

平成20年度 高効率エネルギー利用型建築物改修モデル事業

# マンションの省エネ改修普及事業 事業報告書

平成21年3月31日

社団法人 日本建材・住宅設備産業協会

マンション省エネ改修推進委員会

# 【目次】

1. はじめに	1
2. 事業概要	2
3. 成果報告概要	7
4. 機材のメニューの拡大	
4.1 「ドルメゾン西麻布の省エネ改修」による実例作り込み	12
4.2 新メニューの追加	
・「マンション省エネ改修のご提案」の追加メニューちらし制作	74
4.3 共用部の省エネ改修提案の標準化検討	76
5. 省エネ導入アプローチ手法の探索	
5.1 レジデンスドックの制作	
1) 「レジデンスドック診断表」	79
2) 「RESIDENCE DOCK」	101
5.2 欧州集合住宅省エネ改修の実態調査	103
6. 消費者向け広報・PRの拡大	
6.1 既存資料の改訂	
・「エコマンションへスイッチ」、「マンション省エネ改修のご提案」の改訂	141
6.2 展示会への出展	
1) 建築リフォーム&リニューアル展	144
2) 住まいのリフォーム博2008	149
6.3 セミナーの開催	
1) 全5回のまとめ	157
2) 第1回(10/26京都)	158
3) 第2回(11/8、9東京)	164
4) 第3回(12/6福岡)	168
5) 第4回(1/23大阪)	174
6) 第5回(2/25東京)	180
7) 講演資料集(抜粋)	186
6.4 ホームページ「マンション省エネ改修へのご案内」の開設	227
7. 来年度の課題と計画	230
<参考資料(紹介記事)>	
(1) 建築知識08年7月号記事	234
(2) 読売新聞08年11月27日朝刊(関西版)記事	236
(3) マンション情報BOX2009春号記事	237

# 1. はじめに

# 1.はじめに

近年、国内における家庭部門でのCO2排出量の増加が著しいことから、地球温暖化対策としての既築住宅の省エネ改修の重要性が叫ばれてきました。

既築住宅の中でも、マンションの場合、共有部給排水管改修等優先度の高い改修の存在や共有部改修での住民合意形成と資金源の確保等、戸建住宅の省エネ改修には無い難しさがあります。

当委員会は、経済産業省の平成20年度補助金事業として、社団法人日本建材・住宅産業協会内に設けられ、建材、住宅設備メーカーはもとより、エネルギー供給、ファイナンス等資金調達、マンションリフォーム、マンション管理業協会、マンション管理組合協議会、マンション管理士会、建築設計診断事業組合、建築家組織等関連業界、団体から広く参加頂き、マンションの省エネ改修推進の提案メニュー作成、改修推進の仕組み作り、その広報活動を行おうとしたものです。

その成果として、今住んでいるマンションの居住性診断ツール「レシデンスドッグ」や共有部、専有部の断熱材や断熱窓等の建材、エレベータ、照明機器、空調、給湯、水回り等の住設備の省エネ提案をまとめた冊子「既築マンション省エネ改修提案書」や、さらに、マンション断熱省エネ改修の実例報告「実践！マンションエコリノベーション」冊子等を作成し、それを教材としての、本報告本文で説明しています東京、大阪他地方を含め、計5回のセミナーの開催、2回の展示会参加等を行い、多くの反響と意見をいただくことができました。

そして、その結果から私たちが次に手がけなければいけないことは、省エネ改修がマンションの資産価値向上に繋がられ、かつ、居住性と快適、健康性向上にもつながることを住民の方々や行政にもさらに広く認識頂けるよう、マンション省エネ改修評価の基準作りや、省エネ改修の実践例を増やし、その効果を実証し続けていくことではないかと考えています。

このマンション省エネ改修推進への活動成果が、マンション住民の方々の省エネ意識向上とその行政政策提言の一助になれば幸いと考える次第です。

平成21年3月

マンション省エネ改修推進委員会

委員長 小林 豊博

## 2. 事業概要

## 2. 事業概要

### 2.1 事業名

「マンションの省エネ改修普及事業」

### 2.2 事業の目的

本事業は、省エネ改修に関する普及啓発活動を通じて、住宅の43.5%(平成15年実績)を占める集合住宅の省エネルギー対策を促進することにより、京都議定書のCO2排出量削減目標等の達成に寄与することを目的とする。

### 2.3 事業内容

#### 2.3.1 既築マンションの省エネ改修提案へのアプローチ

19年度は、既築賃貸・分譲集合住宅の省エネ改修を普及させるため訴求力のある省エネ改修PRツール、「既築マンション省エネ改修提案書」(補助事業費)と「エコマンションへスイッチ」チラシ(自主事業費)を作成し、マンション管理士、建築士、管理会社、一般ユーザーに対しての研修会とエンドユーザー向けセミナー・展示会を実施した。

20年度は、19年度に作成したツールを活用し、研修会・セミナーを全国へ展開してゆく。

同時に機材メニューの拡大(新メニューおよび実例メニューの追加など)と地域を考慮した省エネ建材・設備機器の組み合わせによる省エネ効果、低コスト化のための仕組み作りなど、マンション管理士、管理会社、建築士、マンション管理組合が、省エネ改修しようと思いついたときの適切かつ詳細な情報資料の提供(ホームページの開設を含む)と研修会受講者、機材メーカーとのネットワーク体制を構築した仕組みづくりの確立をめざした活動を展開する。

<平成20年度事業>19年度からの継続

#### 1) 機材メニューの拡大

- 「既築マンション省エネ改修提案書」に追加、
- ・新メニューの追加
- ・実例メニュー追加 <重点取り組み対象>
- ・地方自治体の補助金制度の追加(資金調達)

#### 2) 省エネ導入アプローチ手法の探索

研修会開催地域をターゲットとした製品、技術も想定されることから追加項目として、東京地区以外の地域の省エネ効果、機材メニュー組み合わせによる省エネ効果(温熱的安全快適性)、ライフサイクルコストなど改修提案シミュレーションによる試算。

管理組合理事長の負担軽減策と低コスト化の仕組みづくりレジデンスドック診断表などの活用、(居住空間の診断:症状 診断結果 一次処理 恒久処置、工事費)を活用。スイス、ドイツなどの欧州集合住宅管理組合の実態調査および提案。

…機材メニュー詳細版の作成

【効果】大規模修繕に省エネ改修項目を入れさせる活動の喚起を促すことができる。

### 3) 省エネ建材・設備機器の消費者向け広報・PRの拡大

#### セミナーの開催

マンションの改修から未来型のマンションへの改善へ、省エネマンション改修意識の向上のため、地方自治体、建診協との連携による、マンション管理士、建築士やマンション管理会社等を対象とした「研修会」を、大都市圏(候補:関西エリア、関東エリア、福岡エリア)を中心に展開する。大都市圏としているのは、集合住宅そのものが大都市圏を中心に建設されてきていることによるもので、大都市圏で認知されることにより周辺の中小都市への波及が期待できる。

#### 【効果と確認方法】

研修会後においてアンケート調査および追跡調査を実施。本研修会の効果を測るため、研修会参加者に対するアンケート調査および追跡調査を行い、マンションの大規模修繕計画に対する省エネ改修工事計画の追加状況の確認を実施する。併せて、今後の研修のあり方等の検討に資する基礎資料として、本アンケート及び追跡調査結果を活用する。

#### 展示会への出展

建築リフォーム&リニューアル展(5月)建診協のマンション改修村に参加、ジャパンホーム&ビル

ディングショー(11月)およびリフォーム博(11月)も候補として考える。

#### <平成20年度事業>新規事業

### 4) 新しいビジネスモデルの探索

研修会受講者と関連団体とのネットワークを作り、マンションの省エネ改修提案普及の可能性について働きかけを行う。PR・広報に必要なツールをはじめ支援できる範囲や内容についても協議して確定する。(19年度に作成した住民合意形成プロセスチラシなどを活用)

#### 【登録会員制】

A:メーカー会員

B:マンション管理士、建築士、管理会社、施工業者などの会員

#### (関連団体)

(財)マンション管理センター、(社)日本建築家協会、(社)日本建築士会連合会、(社)日本建築士事務所連合会、マンション再生協議会、住宅リフォーム推進協議会、マンションリフォーム推進協議会、マンションリフォーム技術協会、建築技術支援協会、その他

### 5) 当協会のHPにて情報を提供

ネットセミナーとなるホームページの充実

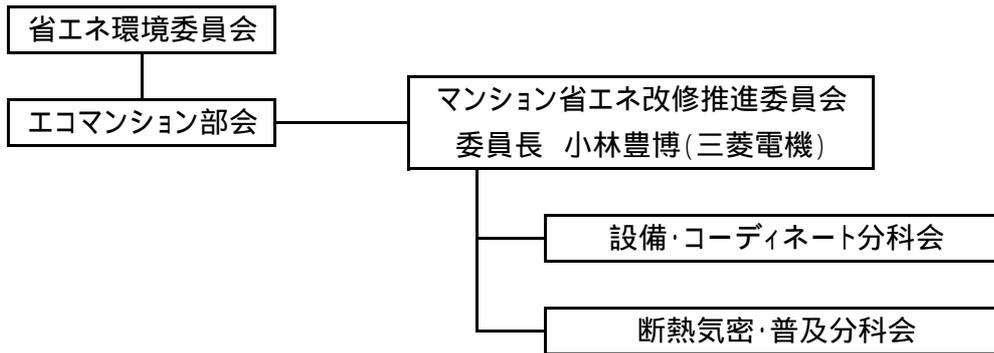
当協会の「省エネ診断」のHP(現在は戸建の省エネ住宅が主体)に、エコマンション事業を追加し、画面をリニューアルする。わかりやすい画面構成、(365日、24時間稼働)、データダウンロード可能、訪問者のカウントを設置。

東京都、地方自治体などの支援制度、住宅金融支援機構、マンション管理センターなど各種支援制度、とリンク。

## 2.3.2 実施体制

### 1) 事業実施体制

本事業を円滑、効率的に運営・推進するために委員会を設置する。また、事務業務については、社団法人日本建材・住宅設備産業協会内に事務局を設置する。



## 2) 委員会メンバー

氏名	所属・役職(職名)
小林 豊博	三菱電機(株) 電材住設事業部 電住計画部 システムエンジニアリンググループ 専任
横谷 功	YKKAP(株) ビル建材事業部 改装推進部 部長
山田 衛	大阪ガス(株) リング事業部 リング開発部 技術企画チーム リーダー
竹林 義晃	関西電力(株) お客さま本部 営業計画グループ マネジャー
五十嵐 良二	東京電力(株) 営業部 生活エネルギーセンター デザインセンター 副部長
志垣 大介	中央電力(株) 東京支店 マンション事業部 部長
小倉 正司	新日本石油(株) 小売販売本部ホームエネルギー部エネルギー機器販売グループ シニアスタッフ
吉原 豊	(株)INAX 営業本部 営業部 担当部長
梶田 卓司	TOTO(株) 商品企画推進部 環境商品企画推進グループ
堀切 邦美	三菱電機クレジット(株) 取締役 ビル・マンション事業部長
野口 直樹	野村リビングサポート(株) 技術統括部 技術開発・長期修繕計画課 課長
小池 創	YKKAP(株) ビル建材第二事業部 改装推進部 課長
中村 裕信	三菱電機(株) 中津川製作所 営業部 ハウジング営業課 専任
大川 栄二	アキレス(株) 断熱資材販売部 フォームシステム企画課
松本 崇	ダウ化工(株) 技術・開発本部 テクニカルサービスセンター
小林 聖明	トステム(株) ビル建材事業本部ビル商品事業部ビル商品企画部 企画1G 主任
木瀬 和彦	フクビ化学工業(株) 取締役・執行役員 開発本部長
小林 輝彦	大信工業(株) 営業部 市場開発室 リーダー
山田 直明	(株)カネカ 発泡樹脂・製品事業本部 カネライト事業部 技術開発G(東京) 幹部職
関口 高正	(株)サンクピット 営業・技術統括部長
小関 晴孝	(株)クアトロ 企画推進グループ 部長
斉藤 晃	AGCグラスプロダクツ(株) 営業本部 住宅営業部 営業推進チームリーダー
坂田 翔	トータルオフィスジャパン(株) 営業
竹生 幹夫	(社)高層住宅管理業協会 (株)東急コミュニティー 技術センター 副所長
岡崎 祐一	日本賃貸住宅管理業協会 (積和不動産(株) マンション賃貸営業本部 部長代理)
寺尾 信子	東京建築家協同組合 理事長
穂山 精吾	NPO日本住宅管理組合協議会 会長
村澤 優子	首都圏マンション管理士会 都心区支部
山口 実	建物診断設計事業協同組合 理事長
鈴木 晴郎	(株)日築マインド一級建築士事務所
富田 育男	(社)日本建材・住宅設備産業協会 専務理事
田中 啓介	(社)日本建材・住宅設備産業協会 業務部長
深澤千恵子	(社)日本建材・住宅設備産業協会
日尾野祥子	(社)日本建材・住宅設備産業協会

## 3) 経理責任者

(社)日本建材・住宅設備産業協会 事務局長 枝松 嘉治

TEL 03 - 5640 - 0901

FAX 03 - 5640 - 0905

4)事業の実施期間およびスケジュール

自 交付決定日(平成20年4月1日)

至 平成21年3月31日

マンション省エネ改修推進委員会・計画 & 進捗一覧表

青太字記入は実績

H21.3.16現在

担当	課題	検討項目	推進主体	年度スケジュール											
				5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
委員会	マンション省エネ改修推進委員会開催	全体課題の議論と分科会提案事項承認	小林委員長、事務局	5/13		7/8		9/9	10/21		12/18		2/2	3/25	
	セミナー・研修会	共催の検討（特に地方開催） 対象者・場所・講師の検討	事務局					(関西)	(福岡)	(関東)	(関西)		(関東)		
	展示会（セミナー併設）	展示会への参加・出展	事務局								11/20～22すまいのリフォーム博2008 パネル展示				
	新しいビジネスモデルの探索	業界を横断した仕組み作りの確立 セミナー・研修会受講者とのネットワーク作り	小林委員長、事務局 山口委員												
	報告書作成	H20年度活動成果まとめ	事務局 全委員												
設備・コーディネーター分科会	設備・コーディネーター分科会開催	担当課題の議論と委員会提案	小林リーダー、事務局	5/19	6/26	7/28		9/1	10/7	11/4	12/3	1/16	2/16	3/16	
	機材メニューの拡大	新メニュー検討・作成(新技術を含む)	分科会メンバー全員												
		実例メニュー作り込み 麻布マンション改修、新座マンション改修	分科会メンバー全員 (寺尾委員、野口委員)						着手		工事完了	暫定報告	最終報告書		
		資金調達メニューの充実	小林リーダー、堀切委員												
	省エネアプローチ手法の探索	理事長負担軽減策	穂山委員 (全国マンション管理組合連合会)												
		低コスト化の仕組みづくり	小林リーダー、事務局												
		レジデンスストック診断ハンドブック充実(住宅設備関係)	分科会メンバー全員												
		欧州集合住宅管理組合の実態調査	小林リーダー、事務局						調査内容確定	調査会社発注		中間報告		最終報告書	
	断熱気密・普及分科会	断熱気密・普及分科会開催	担当課題の議論と委員会提案	小池リーダー、事務局	5/19	6/20		8/6	9/4	10/10	11/13	12/5	1/16	2/17	3/16
		機材メニューの拡大	新メニュー検討・作成(新技術を含む)	分科会メンバー全員											
実例メニュー作り込み 麻布マンション改修、新座マンション改修			分科会メンバー全員 (寺尾委員、野口委員)						着手		工事完了	暫定報告	最終報告書		
省エネアプローチ手法の探索		改修提案シミュレーションによる試算	小関委員 (寺尾委員)												
		低コスト化の仕組みづくり	小池リーダー、事務局												
		レジデンスストック診断ハンドブック作成	小池リーダー、中村委員 (三菱電機エンジニアリング)							本編完成	ダイジェスト版完成				
建産協ホームページでの情報提供充実	マンション省エネ改修のHP上での紹介	中村委員、事務局 分科会メンバー全員									HP案募集		3/下開設予定		

# 3 . 成果報告概要

## 3. 成果報告概要

「マンションの省エネ改修普及事業」

(経済産業省・補助事業)

平成20年度の全額補助事業として「マンション省エネ改修推進委員会」を4月1日に立ち上げ、スタートした。

省エネ導入アプローチ手法の一環として、エンドユーザーを対象とした「RESIDENCE DOCK」を作成、さらに消費者向け広報・PRのための機材メニュー拡大の一環として、実例メニューの作り込みを実施した。これら成果を反映する形で、エンドユーザーであるマンション管理組合・居住者および中間ユーザーであるマンション管理会社・建築設計事務所・施工会社などを消費者として対象にした「セミナー」、「展示会」を開催し、断熱改修や省エネ設備機器の導入による省エネ改修の潜在的需要を喚起する普及啓発活動を行った。

また、消費者にもっと省エネ改修に関心を持っていただくために、セミナーを受講するのと同様の知識が得られる、マンション省エネ改修専用ホームページを、建産協ホームページの中に新規開設した。

さらには、欧州の集合住宅における省エネ改修の実態調査を実施し、日本より進んでいる点を把握した。以上の活動の中で得られた成果は大きいものがあったが、新たな課題もいくつか明らかになってきた。課題については、来年度以降の活動に反映すると共に、政策に係るものについては、関係省庁に提言させていただいた。

「新しいビジネスモデルの探索」については、セミナー受講者とのネットワーク作りが遅れ、具体的省エネ改修の働きかけが出来なかった。来年度は、具体的省エネ改修の提案・実現に向けた新しいビジネスモデルを構築し、マンション省エネ改修ビジネスを立ち上げさせたい。

< 成果概要 >

### 3.1 機材メニューの拡大

#### 3.1.1 ドルメン西麻布の省エネ改修による実例作り込み

補助事業の(追加)変更申請を実施し、外部委員である寺尾信子氏(東京建築家協同組合・理事長)に、当物件の調査・研究コーディネーターを委託し、その成果をセミナー(1/23大阪、2/25東京)で講演いただくと共に、「実践! マンション・エコリノベーション」という冊子にまとめ、2,000冊制作した。

#### 3.1.2 新メニューの追加

本年度新規入会企業から、「エコガラス」(AGCガラスプロダクツ)を新メニューとして取上げた。

これをA4裏表1枚のチラシとして各1,000枚制作し、「既築マンション省エネ改修のご提案」に挟み込んで使用することとした。

#### 3.1.3 共用部の省エネ改修提案の標準化検討

マンション管理組合への省エネ改修提案書の標準化の検討を行い、標準提案書の雛形を作成すると共に課題を詰めていった。来年度も引き続き検討していく予定。

### 3.2 省エネ導入アプローチ手法の探索

#### 3.2.1 「RESIDENCE DOCK」の制作

昨年度から検討を進めてきた、専門家向けの居住空間診断書である「レジデンスドック

診断書」を完成させたが、これをエンドユーザーを対象としたダイジェスト版を急遽検討し、「RESIDENCE DOCK」を3,000部制作した。

これは、第1回セミナー(10/26京都)に間に合うように制作し、全5回のセミナーで好評を博した。また、ホームページのメインコンテンツとして取上げた。

### 3.2.2 欧州の集合住宅における省エネ改修の実態調査

インターネット調査を中心として、省エネ関連規制・推進活動に関するEUの動向、集合住宅改修に関する事例およびそれらに対する助成・補助制度の実態などを把握することを企画し、調査会社(セントラルメルコ)に発注した。

EUの省エネ施策の立案から実行がきわめてシステマティックに行われており、それを背景にして各国で省エネ改修が国の支援も含めて活発に実施されていることが良く判った。

詳細は、4の調査報告書を参照されたい。

### 3.3 消費者向け広報・PRの拡大

#### 3.3.1 既存資料の改訂

・「エコマンションへスイッチ」の第一次改訂

11/8、9の東京セミナー(建診協と共催)DM用に、17,000部制作した。

・「エコマンションへスイッチ」の第二次改訂

今後の広報・PR用に、1,000部制作した。

・「既築マンション省エネ改修のご提案」の第一次改訂

今後の広報・PR用に、1,000部制作した。

#### 3.3.2 展示会への出展

2つの展示会に出展したが、「既築マンション省エネ改修のご提案」などの資料を広く知ってもらおうと共に、委員会活動そのものにも共感を得ることが出来た。

事実、建築リフォーム&リニューアル展の後、4社の新規入会があった。

##### (a) 建築リフォーム&リニューアル展

5/21~23の3日間、東京ビッグサイトにて建診協「マンション改修村」に、マンション省エネ改修推進委員会の紹介パネル展示、会員企業のカatalog展示などを実施。また、会場内で行われたセミナーにて、五十嵐委員(東京電力)が「既築マンション省エネ改修の提案」を講演し好評を博した。

##### (b) 住まいのリフォーム博2008

11/20~23の3日間、東京ビッグサイトにて日住協「マンション快適ライフ2008」に、マンション省エネ改修推進委員会の紹介パネル展示を実施。また、会場内で行われた日住協・稲山会長の講演「既築マンション省エネ改修」に対して、「RESIDENCE DOCK」と「既築マンション省エネ改修のご提案」を資料として提供し、講演の協力を行った。

#### 3.3.3 セミナーの開催

全国5箇所で開催した。各地域の関係団体との連携を図るために、共催もしくは協賛を募るといった形での開催とした。

全てのセミナーが好評な中で終わることが出来たが、中でも東京での2回のセミナーは多数の参加者の動員に成功し大成功であった。

##### (a) 第1回セミナー:京都

- ・10/26(日)13:30~16:30、於:本能寺文化会館
- ・京滋マンション管理対策協議会との共催
- ・講演:「既築マンション省エネ改修の提案」(建産協:鈴木晴郎)
- 「既築マンション外断熱改修、屋上緑化への取組み」(東邦レオ:改正総一郎、松浦弘三)
- 「ベランダに設けた外付けルバー」(ハイム長岡団地組合法人:森三代子)
- 相談会および協賛企業による商品・カタログ展示併設

・参加者:約70名

(b)第2回セミナー:東京

- ・11/8(土)、9(日)13:00~17:00、於:TOC有明
- ・建物診断設計事業共同組合との共催
- ・講演:「既築マンション省エネ改修の提案」(建産協:小林豊博)
- 「給排水設備改修工事の要点と最新工法」(建診協:山口実)
- 「大規模修繕進め方の極意」(建診協:丸岡庸一郎)
- 「バリューアップする大規模修繕」(建診協:山口実)
- 相談会および協賛企業による商品・カタログ展示併設

・参加者:11/8約130名、11/9約120名

(c)第3回セミナー:福岡

- ・12/6(土)13:30~16:30、於:天神ビル
- ・福岡マンション管理組合連合会との共催
- ・講演:「既築マンション省エネ改修の提案」(建産協:鈴木晴郎)
- 「省エネとこれからの管理組合活動」(建診協:山口実)
- 相談会および協賛企業による商品・カタログ展示併設

・参加者:約80名

(d)第4回セミナー:大阪

- ・1/23(金)13:20~16:40、於:大阪市立住まい情報センター
- ・協賛:エコリフォームコンソーシアム、全国地球温暖化防止活動推進センター
- ・講演:「マンションのエコリフォーム導入」(近畿大学:岩前篤)
- 「既築マンション省エネ改修の提案」(建産協:竹林義晃)
- 「実践!! マンション・エコリフォーム」(東京建築家協同組合:寺尾信子)

・参加者:約80名

(e)第5回セミナー:東京

- ・2/25(水)13:20~16:40、於:日本橋社会教育会館
- ・協賛:エコリフォームコンソーシアム、全国地球温暖化防止活動推進センター
- ・講演:「既築マンション省エネ改修の提案」(建産協:中村裕信)
- 「実践!! マンション・エコリフォーム」(東京建築家協同組合:寺尾信子)
- 「既存マンション省エネ化への視点」(建診協:山口実)

・参加者:約160名

3.3.4 ホームページの開設

「マンション省エネ改修へのご案内」と題して、建産協ホームページ内に新たにホームページを立ち上げた。

内容は、「マンション省エネ改修推進委員会の紹介」、「マンションの快適性診断チェック」、「委員会報告書など」、「関連行政施策情報」、「関連リンク設定」、「資料のご案内、お問い合わせなど」から構成している。

今後の拡張性およびメンテナンスも考慮した設計仕様としている。

### 3.4 その他

#### 3.4.1 参考資料(紹介記事)

マンション省エネ改修推進委員会の活動および成果が、マスコミ、雑誌などで何回か取上げられた。

これらも、省エネ改修推進の重要な要素となるので紹介しておく。

##### ・建築知識08年7月号記事

「改修・リフォーム時こそ！省エネ対策」という記事に、「既築マンション省エネ改修のご提案」の内容を全面的に掲載いただいた。

##### ・読売新聞08年11月27日朝刊(関西版)記事

くらし・家庭欄に「エコ改修・夏は涼しく冬暖かく」という記事に、第1回セミナー(10/26京都)の講演内容と建産協の活動内容が詳しく掲載いただいた。

##### ・マンション情報BOX2009春号記事

「マンションの省エネ改修のおすすめ」という記事に、「既築マンション省エネ改修のご提案」の内容を一覧表化して掲載いただいた。

#### 3.4.2 委員会メンバーの入替わり

##### <退会>

H20年5月31日	住信・松下フィナンシャルサービス(株)
H20年6月11日	NECライティング(株)
H20年9月1日	三協立山アルミ(株)

##### <入会>

H20年4月25日	TOTO(株)
H20年4月30日	フクビ化学工業(株)
H20年5月1日	(株)クアトロ
H20年5月15日	アキレス(株)
H20年7月2日	(株)カネカ
H20年7月4日	トータルオフィスジャパン(株)
H20年7月14日	野村リビングサポート(株)
H20年9月29日	AGCガラスプロダクツ(株)

# マンション省エネ改修推進委員会・分科会メンバー

(敬称略)

分科会名 区分	設備・コーディネート分科会		断熱気密・普及分科会	
	所属	氏名	所属	氏名
リーダー	三菱電機(株)	小林 豊博	YKKAP(株)	小池 創
委員	東京電力(株)	五十嵐 良一	トステム(株)	小林 聖明
委員	関西電力(株)	竹林 義晃	ダウ化工(株)	松本 崇
委員	大阪ガス(株)	山田 衛	大信工業(株)	小林 輝彦
委員	TOTO(株)	梶田 卓司	三菱電機(株)	中村 裕信
委員	(株)INAX	吉原 豊	(株)サンクビット	関口 高正
委員	新日本石油(株)	小倉 正司	(株)クアトロ	小関 晴孝
委員	中央電力(株)	志垣 大介	フクビ化学工業(株)	木瀬 和彦
委員	三菱電機クレジット(株)	堀切 邦美	アキレス(株)	大川 栄二
委員	野村リビングサポート(株)	野口 直樹	(株)カネカ	山田 直明
委員			AGCガラスプロダクツ(株)	斉藤 晃
委員			トータルオフィスジャパン(株)	坂田 翔
委員	YKKAP(株)	横谷 功	(社)高層住宅管理業協会(東急コミュニティ)	竹生 幹夫
委員	特定非営利活動法人 日本住宅管理組合協議会	穂山 清吾	日本賃貸住宅管理業協会(積和不動産)	岡崎 裕一
委員	建物診断設計事業協同組合	山口 実	東京建築家協同組合	寺尾 信子
委員	(株)日築マインド一級建築士事務所	鈴木 晴郎	有限責任中間法人 首都圏マンション管理士会都心区支部	村澤 優子
事務局	(社)日本建材・住宅設備産業協会	田中 啓介		

## 4 . 機材メニューの拡大

## 4.1 ドルメン西麻布の省エネ改修による 実例作り込み

## 4.1 ドルメン西麻布の省エネ改修による実例作り込み

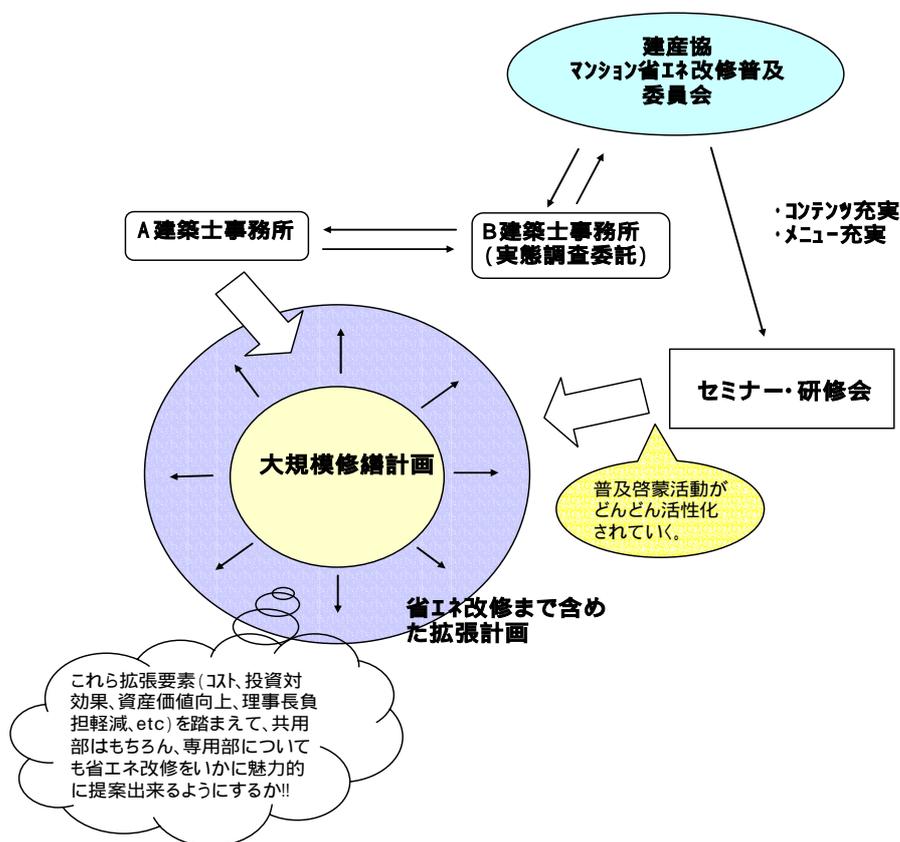
### 1. 取り組みの経緯

セミナーや研修会において、聴講者(マンション管理組合、同管理者・管理会社、建築設計・施工会社など)が求めているのは、効果的な省エネ改修をした実例、その経緯や結果さらには省エネ改修実施のインセンティブ等の実例に即した問題点である。

機材メニューの拡大として、「既築マンション省エネ改修のご提案」に実例メニューを追加することを課題として取上げていたが、既存の実例はほとんどなく、新規の実例を積極的かつ具体的に収集する活動が必要不可欠と判断し、年初計画を変更し、建築士事務所を活用した今後の普及・啓蒙に資する追加調査を実施することとした。

### 2. 具体的取り組み内容

下図のB建築士事務所に相当する役割を、本委員会委員でもある東京建築家協同組合の寺尾理事長にお願いし、調査研究委託書に基づく委託契約を締結し、H20年9月から本格的な活動を開始した。



### 3. 得られた成果

専有部の断熱改修を中心の事例として、費用対効果をきわめて定量的に把握出来た。関係者ヒアリングより、快適性・健康・資産価値向上の評価も高く、省エネ改修を投資改修年数だけで評価すべきではないことが改めて確認された。

省エネ改修を世の中に定着させていくためには、省エネ改修をコーディネート出来るコンサルタントの役割が大変重要であることを確認した。

マンション省エネ改修推進委員会  
実例メニュー充実に関する調査研究報告書

平成 20 年 11 月

社団法人 日本建材・住宅設備産業協会  
マンション省エネ改修推進委員会  
東京建築家協同組合  
株式会社クアトロ

## 目 次

1. 研究の目的	p 3
2. 調査研究の成り立ち	p 4
3. 専有部省エネ改修実例工事に占める委員会の役割	p 5
4. 発表及び啓蒙活動	p 6
5. 実例の概要	p 6
6. 設計監理者と調査研究者の役割分担	p 7
7. 設計・施工・調査研究の全体スケジュール	p 8
8. 設計内容	p 9
9. 仕様決定に至る経緯	p 15
10. 部分詳細図	p 17
11. 熱損失係数の算定	p 18
12. 「トランシス」による光熱費等シミュレーション（巻末参照）	p 19
13. 「ソーラーデザイナー」による自然室温変動シミュレーション	p 19
14. 「おんどとり」による温湿度測定	p 23
15. 「サーモグラフィー」による表面温度測定	p 30
16. 施工状況の観察	p 48
17. 概算費用	p 59
18. 関係者ヒアリング	p 61
19. 課題の整理---計画の妥当性確認と反省点---	p 63
20. 新しい役割の提案	p 64
21. まとめ---専有部省エネ改修の将来性/エコ・リノベーションの提唱---	p 64
22. 巻末掲載---株式会社クアトロ/トランシスによるシミュレーション報告書	p 66

## 1. 研究の目的

### (1) わが国の閣議決定

「長期的な気候の安定化」という究極目標に向けて、世界中が地球温暖化対策に真剣に取り組もうとしている。2007年ハイリゲンダム、2008年洞爺湖の2回のサミットを経て、日本では、平成20年7月に「2050年までに温室効果ガスを60～80%削減する」という内容の「低炭素社会づくり行動計画」が閣議決定された。

### (2) マンション建築への注目

わが国では「家庭」及び「業務」分野のCO<sub>2</sub>排出量の増加傾向が止まらず、住宅建築は特に削減ポテンシャルの高い分野として注目されている。

マンションの着工戸数は、国土交通省総合政策局情報管理部建設調査統計課平成20年1月31日公表の新設住宅着工戸数によると、総戸数1,060,741戸のうち、マンション(分譲住宅)は168,918戸で、全体の約15%を占めている。

今後一層建設比率の高まるマンションに対するCO<sub>2</sub>排出量削減対策の実行は不可欠と見られる。

### (3) 既築マンション対策の重要性

設計時に対策を講じることのできる新築と異なり、既築マンションは「改修」という手段をとらざるを得ない。築年数の古いマンションは順次大規模改修の時期を迎えており、改修に「省エネ工事」を盛り込むための好機が到来している。

### (4) 省エネ基準の変遷

省エネルギー基準については昭和55年、平成4年、平成11年、と段階を経てレベルが高まっている(図1)。大規模改修の時期を迎えたマンションは、「躯体の温熱性能」や「設備機器の省エネ性能」のグレードが、建設年度により異なっており、省エネ改修の仕様を決定する作業は容易ではない。

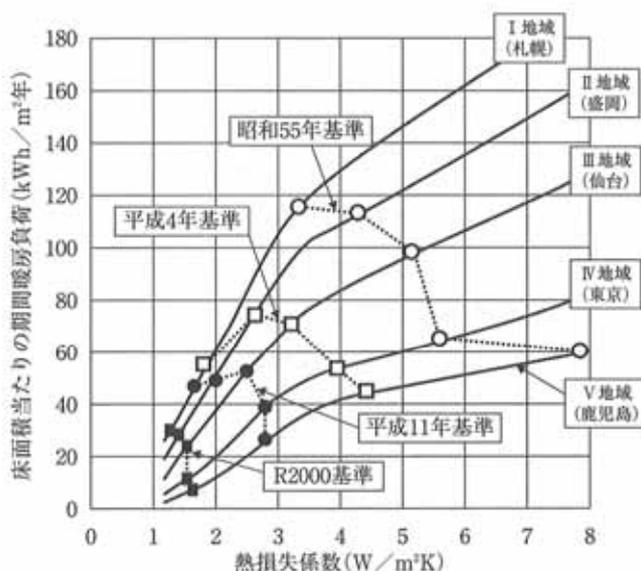


図1 熱損失係数の基準値と期間暖房負荷の関係  
(暖房条件は部分間歇暖房)

引用文献：住宅の省エネルギー基準の解説/(財)建築環境・省エネルギー機構

(5) マンション専有部改修の重要性

大規模修繕における省エネ改修工事では、1棟まるごと対策を講じることが理想である。しかし大きな費用がかかり、また合意を得ることが容易ではないことから、普及があまり進んでいない。個人の支出による住戸専有部改修のニーズが高まりつつある。

(6) 研究の目的

本研究は「マンション省エネ改修」の中で特に「専有部の改修実例」に焦点を当て、設計・施工・費用面の課題や、工事が住まい手の生活にもたらす生活環境の変化等を明らかにし、「マンション省エネ改修の普及・推進」に役立つ資料を作成することを目的とする。

2. 調査研究の成り立ち

当委員会では既築マンション共用部の省エネ改修を、大規模修繕計画の際に実施する方策を推進する研究を進めていた。図2に活動コンセプトを示す。その必要性は今後も高まると推測されるが、一方で、個人の費用負担による専有部の改修ニーズの増加も見込まれ、研究対象を広げることとなった。

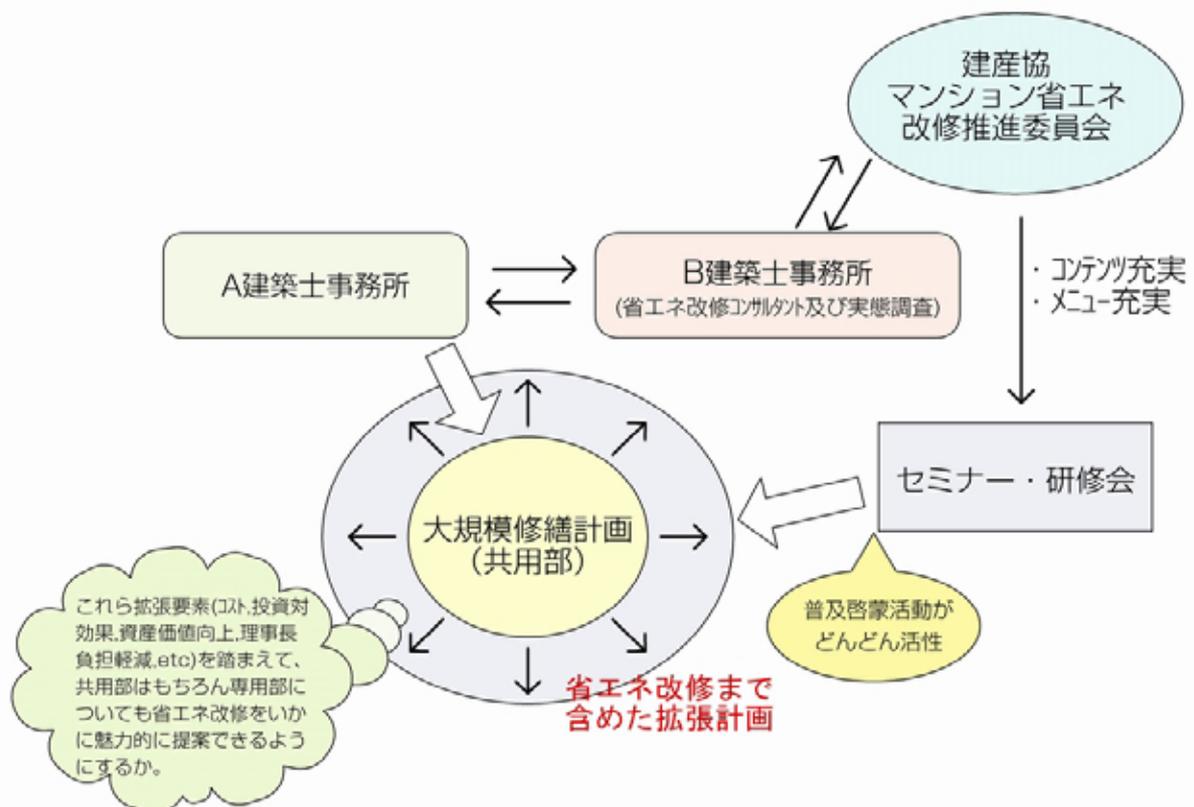


図2 共用部省エネ改修における委員会の活動コンセプト

### 3. 専有部省エネ改修実例工事に占める委員会の役割

本調査研究は、社団法人日本建材・住宅設備産業協会マンション省エネ改修推進委員会が受託し、全委員の協同により進められた。東京都港区内の「KI 邸」が研究対象の住宅となった。委員会は調査研究者であると同時に「省エネ改修コンサルタント」を兼務している（図3）。

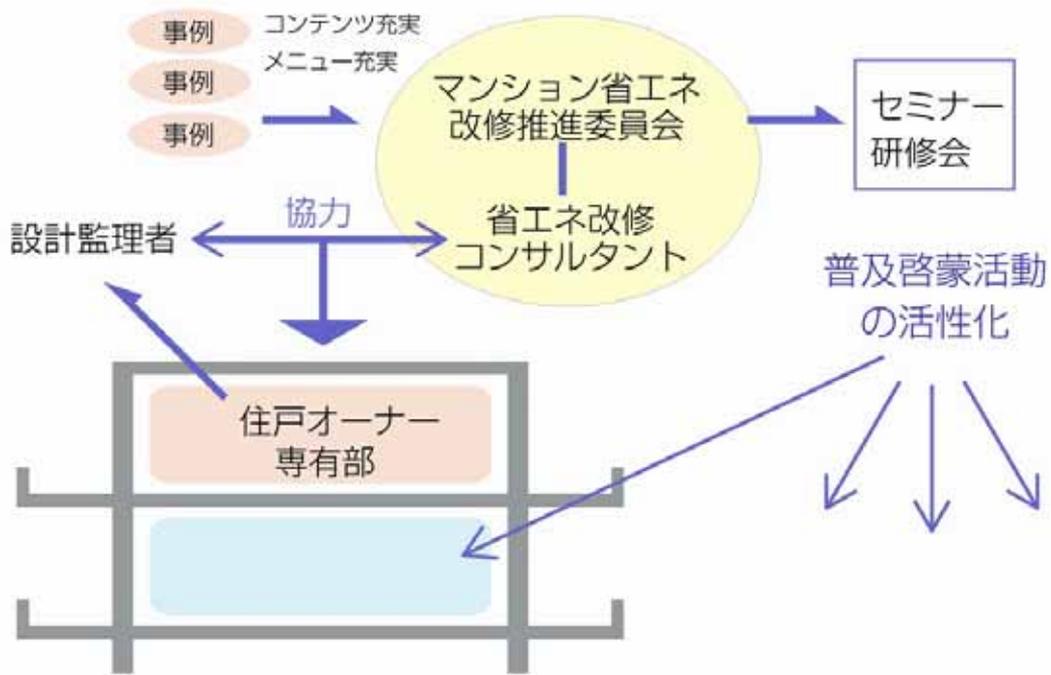


図3 改修工事に占める委員会の役割

註：マンション省エネ改修は、共用部と専有部に分かれる。KI 邸の場合も同様。

共用部改修・・・管理組合工事。屋上部の外断熱工事は管理組合工事に分類される。

専有部改修・・・管理組合の承諾を得て、個人が費用を負担して行う。

(1) KI 邸オーナーは、一級建築士事務所 T デザイン事務所に設計業務を委託。

(2) KI 邸オーナーは、マンション省エネ改修推進委員会（以下委員会）の「実例メニュー充実に関する調査研究」への協力に同意。

マンション省エネ改修推進委員会における研究実務担当者は

総括：東京建築家協同組合、シミュレーション：株式会社クアトロ

(3) 委員会は、T デザイン事務所に省エネ改修仕様について助言。

(4) T デザイン事務所は工事見積書の採取を経て、予算を勘案し、総合的に判断してオーナーに報告し、設計仕様を確定。

(5) 委員会は、最終仕様決定の前段階で、シミュレーション結果、実測データ等を示して再度助言。数回の意見交換を行う。

(6) 工事中、委員会は工事状況の調査（施工状況撮影）。

(7) 入居後、委員会は実測調査（温湿度測定、熱画像撮影等）。

(8) 入居後、委員会はオーナーに住まい心地その他のヒアリング。また、T デザイン事務所に設計・工事監理その他の状況等をヒアリング。

(9) 委員会は、省エネ改修仕様決定に際しての助言、施工状況調査、入居後ヒアリング、入居後実測調査、概算費用調査等を総括して報告書作成。

#### 4. 発表及び啓蒙活動

研究成果の発表は、本報告書のほか、平成 21 年に大阪（1 月 23 日）、東京（2 月 25 日）で開催されるマンション省エネ改修推進委員会主催のセミナーにおいて行う。



写真1 セミナーチラシ（大阪のケース）

#### 5. 実例の概要

KI 邸の概要を以下に記す。

- ・住所：東京都港区
- ・周辺環境：敷地北側に道路 1 本を挟み、8 万坪近い広大な緑地がある。
- ・マンション敷地：115 m<sup>2</sup>（35 坪）
- ・マンション総戸数：13 戸
- ・構造：RC 造
- ・階数：5 階建
- ・建築面積：88 m<sup>2</sup>（26 坪）
- ・延床面積：402 m<sup>2</sup>（13 戸合計）
- ・竣工、改修実施時築年数：昭和 52 年（1977 年 7 月）、築 31 年
- ・当該住戸の位置：4 階の半分と 5 階（最上階）の全部。メゾネット。
- ・当該住戸の面積：4 階 31.59 m<sup>2</sup>+5 階 53.96 m<sup>2</sup>=85.55 m<sup>2</sup>  
（以下、4 階を下階、5 階を上階、塔屋のある屋上階を塔屋階と呼ぶ）
- ・屋上：共用部、ただし事実上、KI 邸オーナーが全部を専有使用。53 m<sup>2</sup>。（歩行可能）
- ・家族構成：夫婦と乳児・幼児各 1 名の 4 人家族
- ・購入：31 年居住した旧オーナーから 2008 年 8 月に購入、翌月 9 月に改修工事着工。
- ・改修後の使い方：下階/夫妻のオフィス。（終日 1~3 名使用）。上階/家族の住まい。塔屋階/物干場兼フリースペース。

## 現場付近の様子

### ・ 現場付近の航空写真



写真2 現地写真

### 6. 設計監理者と調査研究担当者の役割分担

設計監理者（Tデザイン事務所）と調査研究担当者兼省エネ改修コンサルタント（委員会）の役割分担は以下の通りである。

#### 設計監理者（Tデザイン事務所）

- ・ 打合せ
- ・ 設計方針のとりまとめ
- ・ 設計図書作成
- ・ 見積発注協力、見積チェック
- ・ 工事業者の選定
- ・ 工事契約締結協力
- ・ 工事監理
- ・ 工事検査
- ・ 上記に関連する業務

#### 調査研究者兼省エネ改修コンサルタント（委員会）

- ・ 省エネ改修工事の仕様について設計監理者へアドバイス
- ・ 性能シミュレーションの提示
- ・ 現地実測調査の提示
- ・ 住み心地についてのオーナーヒアリング
- ・ 設計者・施工者・メーカーヒアリング
- ・ 報告書とりまとめ
- ・ 上記に関連する業務

7.設計・施工・調査研究の全体スケジュール

設計・施工・調査研究の全体スケジュールを以下に示す（表1）。

表1

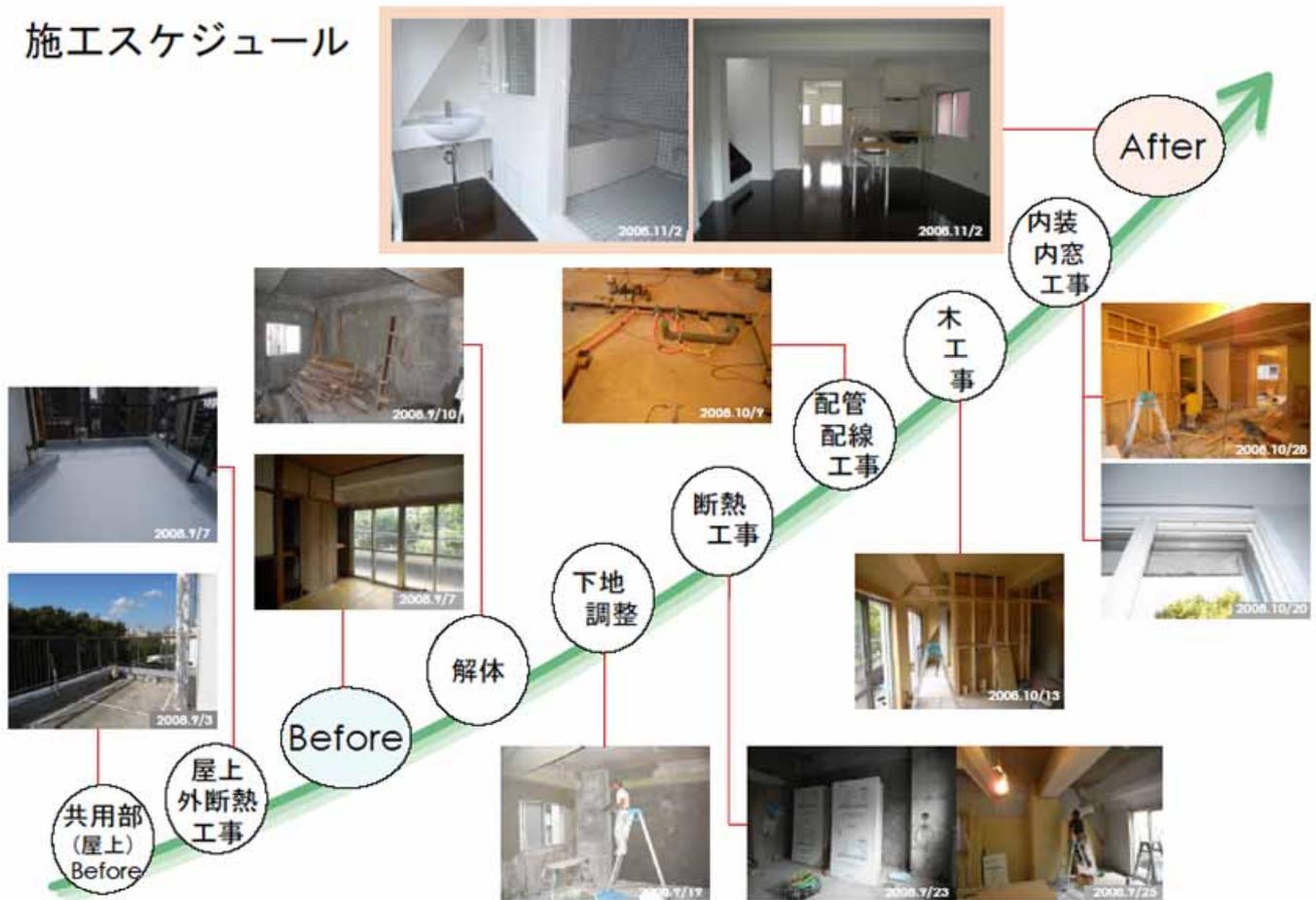
KI邸マンション専有部省エネ改修 全体スケジュール

		2008									2009		
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
担当者	施主	対象物件との出会い	物件の詳細検討	融資制度検討 マンション価格交渉 譲渡契約 内装設計者との契約	内装設計打合せ	見積結果と予算との比較による仕様見直し 工事契約			11/5 引越				
	設計者			設計開始	設計まとめ 工事業者推薦 見積発注	設計修正 再見積発注 工事契約協力							
	施工者				見積	再見積 工事契約 工事準備	9/4 着工		11/4 引渡				
担当者	全委員		5/13 委員会		7/8 委員会		9/9 委員会 9/11.9/25 KI邸見学会	10/21 委員会 10/30 KI邸見学会		12/8 委員会	1/23 大阪セミナー	1/23 東京セミナー	
	有志			共用部(屋上)断熱シミュレーション	断熱仕様等のメニュー提示	調査協力メンバーの募集 仕様の決定				入居後ヒアリング 12/7 熱画像撮影			
	調査研究						温湿度計設置 9/7.9/23 熱画像撮影 施工状況調査 シミュレーション	施工状況調査 シミュレーション	11/2 熱画像撮影 入居後調査 シミュレーションまとめ				補足資料提出

註) 具体的な施工スケジュールは以下の通り。

- 9月4日：内装解体工事開始
- 9月24日～：断熱工事開始
- 9月26日～：内装仕上工事、設備工事開始
- 11月2日：工事終了
- 11月3日：検査
- 11月4日：引き渡し
- 11月5日：引越し

# 施工スケジュール



8

図4 施工スケジュール

## 8. 設計内容

### (1) 省エネ改修に対するオーナーの考え方

- ・ 働く場(オフィス・パブリックゾーン)と住まう場(プライベートゾーン)を充実させることが最優先。
- ・ 断熱等の省エネ改修に興味はある。しかし予算が限られているので、できないところがある。
- ・ 将来できる工事は将来に回しても良い。

### (2) オーナー要望に基づく設計の特徴

- ・ LDK と浴室に隣接緑地の眺望を取り入れる。
- ・ 水回りの大幅変更。洗濯コーナーは塔屋へ、キッチン・浴室・洗面室は下階から上階へ移動。上階・下階、各1ヶ所のトイレ設置は同じ。
- ・ 各階を仕切る建具はなく、階段を介して下階・上階・塔屋階の全体が大きな1つの空間。
- ・ 上階(5階)の細かい間仕切を無くし、建具は引戸を多用して全体をワンルーム化。

(3) ビフォー & アフター 平面計画比較

< ビフォー >

- ・ 下階に LDK と浴室・トイレ
- ・ 上階に個室。間仕切りが多く、南北の通風は難しい。
- ・ 塔屋階に押入。塔屋に水道はなし。

< アフター >

- ・ 下階はオフィス。元の浴室はオフィス用トイレと流しスペース。
- ・ 上階は寝室と LDK と浴室・洗面室。
- ・ 塔屋階は洗濯スペース。

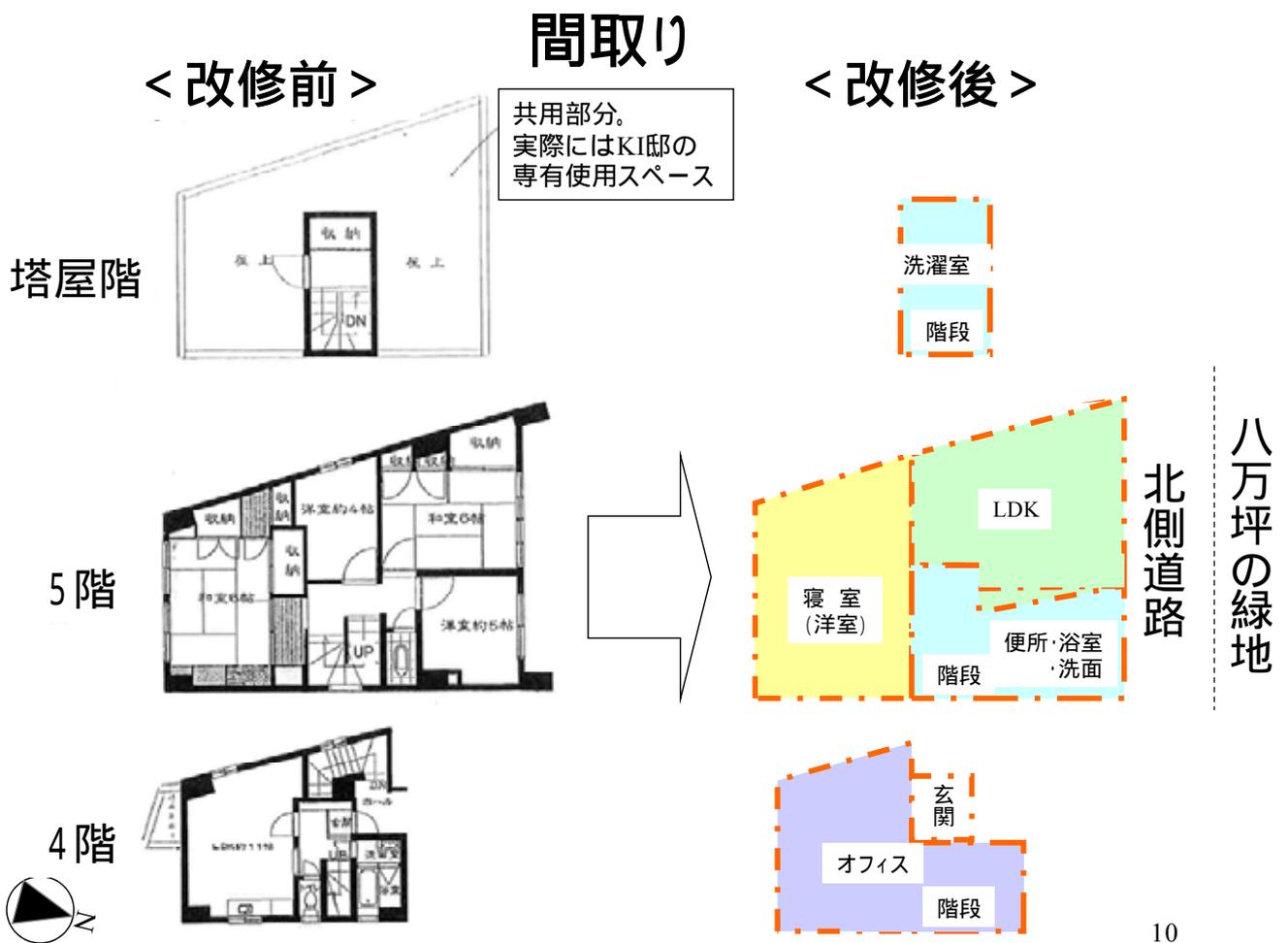


図5 改修前、改修後の間取り比較

### (4) ビフォー & アフター断熱仕様比較

<ビフォー>

- ・無断熱。ただし、屋上スラブは室内側に木毛板(ア)20(コンクリート打設時に同時打込)
- ・シングルガラス入りアルミサッシ。

<アフター>・・・下表の が最終仕様

- ・屋上は外断熱。改質アスファルト防水冷工法(商品名:タジマ三星ガムクール防水工法)
- ・下階は無断熱。石膏ボードGL工法。シングルガラス入りアルミサッシはそのまま。
- ・上階の壁は石膏ボード付硬質ウレタンフォームボード(商品名:アキレスNDパネル)
- ・シングルガラス入りアルミサッシの内側に、樹脂製「内窓」設置。

断熱仕様パターン〔既存仕様、 ~ 〕

見積 順序	仕様	部位	LDK(5F)	寝室(5F)	オフィス(4F)
№0821	改修前 仕様 (無断熱)	窓	既存サッシ	左に同じ	左に同じ
		壁	-		
		天井	-		
		屋根	-		
	等級3仕様 (全階断熱)	窓	既存サッシ+インナーサッシ	左に同じ	左に同じ
		壁	A社ND厚9.5+厚20		
		天井	A社AG厚30		
		屋根	-		
	等級3仕様 (全階断熱)	窓	既存サッシ+インナーサッシ	左に同じ	左に同じ
		壁	A社I70厚25		
		天井	A社I70厚40		
		屋根	-		
等級4仕様 (全階断熱)	窓	既存サッシ+インナーサッシ	左に同じ	左に同じ	
	壁	A社ND厚9.5+厚30			
	天井	A社AG厚50			
	屋根	-			

18

断熱仕様パターン〔 ~ 〕

見積 順序	仕様	部位	LDK(5F)	寝室(5F)	オフィス(4F)
№0821	等級4仕様 (全階断熱)	窓	既存サッシ+インナーサッシ	左に同じ	左に同じ
		壁	A社I70厚40		
		天井	A社I70厚85		
		屋根	-		
№0825	等級3仕様 (屋根:外断熱 PH・SF:断熱 4F:無断熱)	窓	既存サッシ+インナーサッシ	左に同じ	左に同じ
		壁	A社ND厚9.5+厚20		
		天井	-		
		屋根	押出ポリスチレンフォーム厚50+シタ-コンクリート厚50		
	屋根:外断熱 PH・SF:断熱 4F:無断熱	窓	既存サッシ+インナーサッシ	左に同じ	左に同じ
		壁	A社ND厚9.5+厚20		
		天井	-		
		屋根	硬質ウレタンフォーム厚25(改質アスファルト防水冷工法)		
	屋根:外断熱 PH・SF:断熱 4F:無断熱	窓	既存サッシ+インナーサッシ	既存サッシ	左に同じ
		壁	A社ND厚9.5+厚20		
		天井	-		
		屋根	硬質ウレタンフォーム厚25(改質アスファルト防水冷工法)		

19

< 最終仕様 >

断熱仕様パターン [ ]

見積 順序	仕様	部位	LDK (5F)	寝室 (5F)	オフィス (4F)
No0904	屋根:外断熱 PH・5F:断熱 4F:無断熱 →仕様決定	窓	既存サッシ+インナーサッシ	左に同じ	既存のまま
		壁	A社ND 厚9.5+厚20		
		天井	木毛板 厚20(既存のまま)		
		屋根	硬質ウレタンフォーム厚25(改質アスファルト防水冷工法)	左に同じ	-

(5) ビフォー&アフター屋上床面比較



Before

After



(6) ビフォー&アフターインテリア比較



Before

After





Before



After



Before



After



After



Before

## 9.仕様決定に至る経緯

### (1) 屋上外断熱

- ・ 前オーナーからの購入代金に「屋上防水補修工事の実施」は含まれていたが、「断熱工事」は含まれていなかった。(修繕積立金で行う共用部工事項目に「屋上外断熱」は含まれていなかった。)
- ・ 屋上外断熱をあきらめ、内断熱の実施を検討。
- ・ 希望は外断熱。(実質的施工面積が小さく、内部結露の心配が少ないという理由)
- ・ 管理組合に外断熱仕様への変更を依頼し、受理される。

### (2) 石膏ボード付硬質ウレタンボード

「石膏ボード付硬質ウレタンボード」、「ウレタン吹付+石膏ボード GL 工法」の2案を並行検討。見積額の安価な前者を採用。商品名：アキレス ND パネル。

### (3) 樹脂サッシ A・B

樹脂サッシは2社の製品を採用。

Aの製品名は、大信工業プラスト(ガラス入り、クレセント無し)

Bの製品名は、フクビ化学工業ライトウィン(透明アクリル入り、クレセント有り)

(4) 換気設備

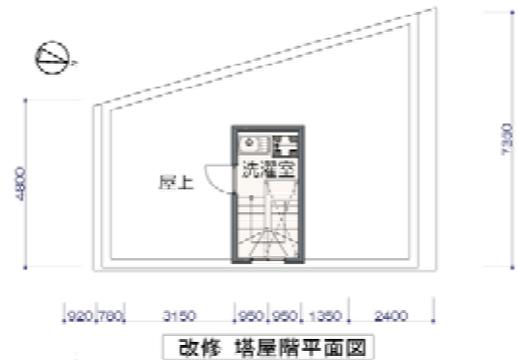
下階：パイプファン（24時間運転）

上階：天井換気扇（本体：トイレ天井、副吸込口：浴室壁、親子換気扇、24時間運転）、キッチンレンジフード。キッチンはガス調理器使用。

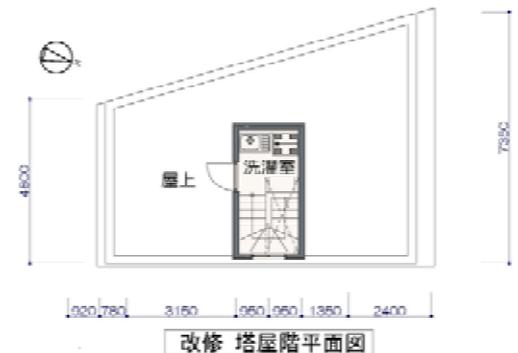


換気設備図

-  パイプファン
-  換気扇
-  排気口
-  給気口

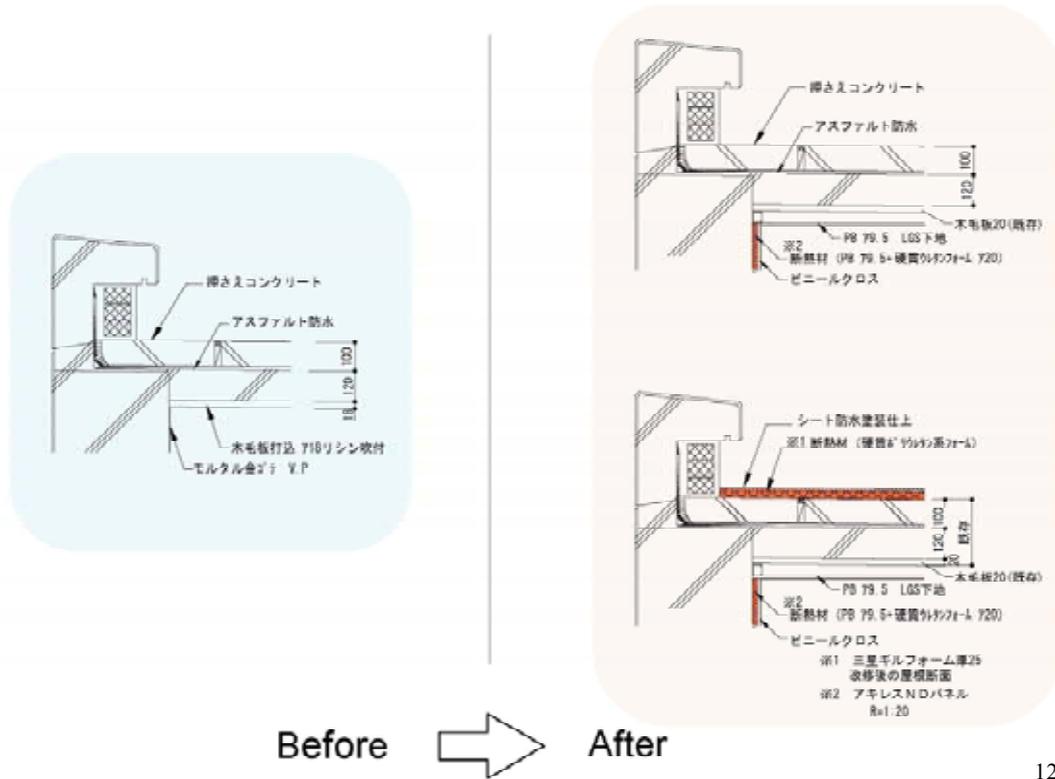


冷暖房設備図

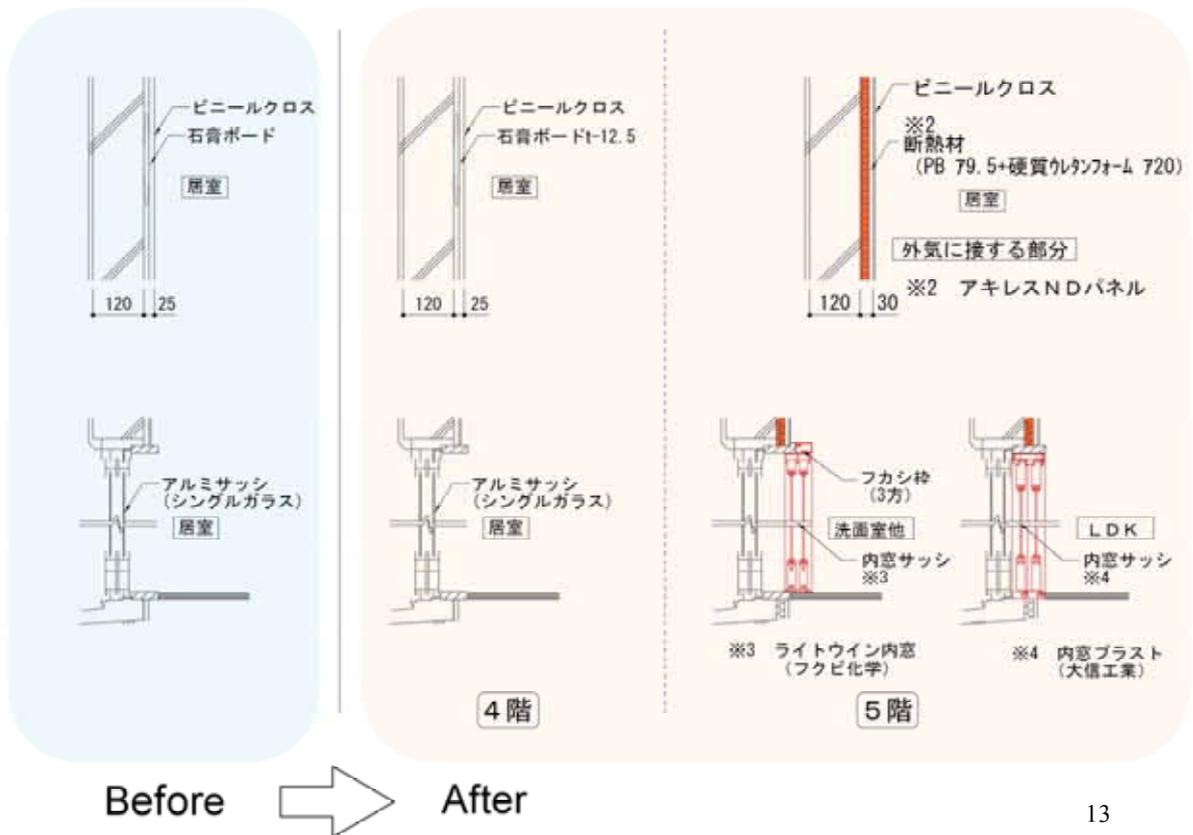


10. 部分詳細図

部分詳細図を以下に示す



12



13

### 11. 熱損失係数の算定

熱損失係数の算定結果を示す(図6)。改修住宅では平成4年基準(新省エネルギー基準値)をわずかにクリアーしている。現時点、下階で断熱改修を施工していないため、将来の改修追加で、性能の向上を図ることが可能である。

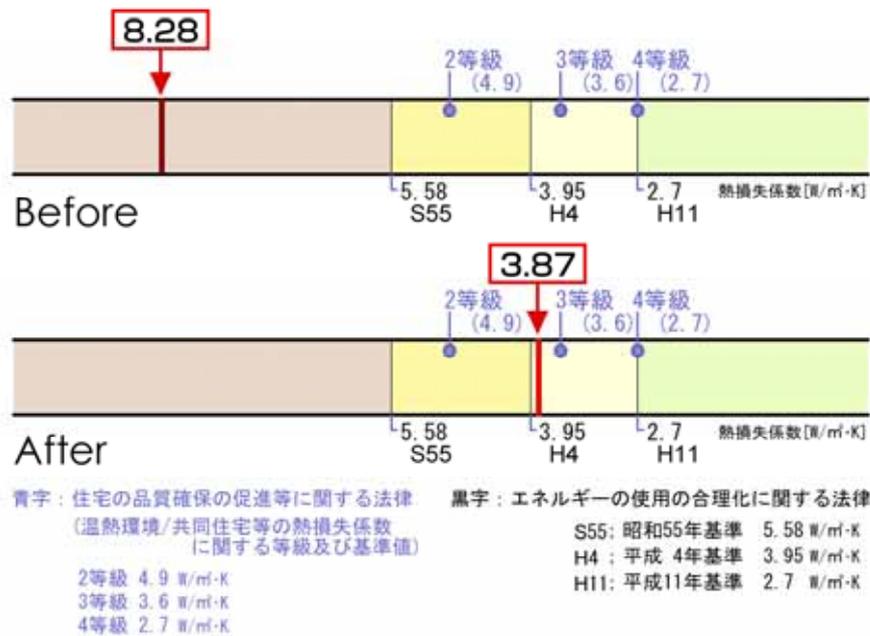


図6 熱損失係数 改修前・改修後

KJ部 既存仕様

部位	仕様	熱伝導率 [W/m²·K]	熱貫流率	備考
壁上部・増築屋根	① t=90mm *	0.06	塔壁=2.28 5F=1.94	
	② t=10mm	0.09		
	③ t=120mm	0.08		
	④ t=18mm (5階は、t=20mm) ①~④は右図を参照。 * 確定寸法	塔壁=0.08 5F=0.09 塔壁=Σ 0.3 5F=Σ 0.31		
壁	石膏ボード t=9.5mm	0.07	[0.92] 昭55年基準 □ 平4年基準 (0.36) 平11年基準	
	仕上材 布クロス	-		
	備考	Σ 0.07		
	壁戸又はホール空間(t=1000mm)	45.45		
窓	⑤ t=120mm	0.08	4F界壁=0.02 洋室=4.18 和室=4.08 押入=3.9 [1.29] 昭55年基準 □ 平4年基準 (0.75) 平11年基準	
	⑥ t=12.5mm *	洋室=0.01 和室=0.02 押入=0.03		
	⑦ -	-		
	備考	4F界壁=Σ 45.54 洋室=Σ 0.08 和室=Σ 0.09 押入=Σ 0.1		
開口部	⑧ アルミサッシ	6.51	[6.98] □ (4.65)	
	扉扉ドア部 アルミ製	0.15		
	玄関ドア部 樹脂フラッシュ	0.25		
	備考	右は右図を参照。		
床	仕上材 フローリング t=12mm(一部、要)	0.09	[1.26] 昭55年基準 (0.53) 平11年基準	
	下地材 スラブ t=120mm	0.01		
	下階床戸 空間(t=1000mm)	45.45		
	備考	下階に仕戸がある場合は 熱損失はないものとする Σ 45.55		
熱損失係数 [W/m²·K]	8.28		[5.58] 昭55年基準 [3.95] 平成4年基準 [2.7] 平成11年基準	

K15 屋根・壁断熱二重窓改修 改修仕様

AFTER 2 四地域 RC造集合住宅 築年数30年以上集合住宅		熱損失係数(=熱貫流量合計(W)+換気量合計(W)/床面積合計(m <sup>2</sup> ))	3.87	←昭和55年:5.58 平成4年:3.95 平成11年:2.7
■地域区分:IV地域・東京都		・熱貫流量合計(W)	342.01	・換気量(W)
■竣工年代:昭和52年7月(1977年) 築31年		5階及び塔屋層の熱貫流量(W)	15.53	・床面積(m <sup>2</sup> )
■工 法:RC造(5階建4F・5F・塔屋)		4階壁の熱貫流量(W)	112.08	4F気積(m <sup>3</sup> )
		4階開口部の熱貫流量(W)	47.32	5F気積(m <sup>3</sup> )
		5階壁の熱貫流量(W)	64.86	塔屋気積(m <sup>3</sup> )
		5階開口部の熱貫流量(W)	32.31	4F床面積(m <sup>2</sup> )
		塔屋壁の熱貫流量(W)	21.49	5F床面積(m <sup>2</sup> )
		塔屋開口部の熱貫流量(W)	13.48	塔屋床面積(m <sup>2</sup> )
		塔屋部の熱貫流量(W)	34.93	7.63

建築部位	仕様	熱貫流量 [W/m <sup>2</sup> ]	熱貫流量	調査
屋上層・屋根	① -	-	塔屋= 5F=Σ1.09 塔屋=Σ 0.3 5F=Σ 0.31	
	② t=25mm※1 5Fのみ	-		
	③ 既存部	2.27	塔屋=0.36	
	④ t=50mm(空気層)	0.07	5F=0.258	
	⑤ t=9.5mm	-		
	備考 ①～⑤は右図を参照。	塔屋=Σ 2.64 5F=Σ 3.74	[0.92]:昭和55年基準 [ ]:平成4年基準 (0.36):平成11年基準	
壁	壁戸又はホール 空隙(t=1000mm)	45.45	4F北壁=0.02	
	⑦ t=120mm	0.08	5F=0.94, 4F=3.14	
	⑧ t=20+9.5mm※2	0.83		
	⑨ -	-		
	内装下地材 PB t=12.5mm [4Fのみ]	0.09	[1.29]:昭和55年基準 [ ]:平成4年基準 (0.75):平成11年基準	
備考 ⑦～⑨は右図を参照。	5F=Σ 0.91, 4F=Σ 0.16			
開口部	窓部 アルミサッシ	0.15	6.51	
	塔屋ドア部 アルミ製	0.15	6.51	
	玄関ドア部 樹脂フレーム	0.25	4.07	
	⑩ アルミサッシ+樹脂製内窓(内窓75スト)※4	0.36	2.80	
	⑪ アルミサッシ+樹脂製内窓(ラウライ内窓)※4	0.36	2.80	
備考 ⑩～⑪は右図を参照。	Σ 6.98 [ ](4.65)			
床	仕上材 フローリング t=12mm(一部、畳)	0.09	0.02	
	下地材 スラブ t=120mm	0.08	[1.26]:昭和55年基準	
	下層仕戸 空隙(t=1000mm)	45.45	(0.53):平成11年基準	
	備考 下層に仕戸がある場合は熱損失はないものとする	Σ 45.62		
熱損失係数 [W/m <sup>2</sup> ・K]	3.87			・[5.58]:昭和55年基準 ・[3.95]:平成4年基準 ・(2.7):平成11年基準

12. 「トランシス」による光熱費等シミュレーション(巻末参照)

本章は、株式会社クアトロが担当したシミュレーションである。

同社のソフト「トランシス」によるシミュレーション結果を、一括して巻末に掲載する。4種類の仕様に対して「エネルギー消費量」「CO2排出量」「光熱費」の推測を行っている。

13. 「ソーラーデザイナー」による自然室温変動シミュレーション

Solar-designer Ver.6.0により、1月および8月の自然室温変動のシミュレーションを行った。

実測調査では、冷暖房の影響が含まれて、躯体の温熱性能の違いを把握することが難しいため、冷暖房の影響を取り除いたシミュレーションとして意味がある。

- ・ 天候: 3つの代表的な天候---「晴れ」「曇り」「晴れのち曇り」を想定。
- ・ 冷暖房機の有無: 冷暖房機を用いない条件としている。
- ・ 窓の開閉状況: 夏の夜間冷気の取り入れ等を目的として、20~27℃では窓の開放を行う条件としている。それ以外の気温においては窓を閉めた条件としている。

# 自然室温変動シミュレーション (Solar Designer)

- 断熱仕様を決定するに際し、仕様パターンを建物熱性能予測ソフトウェアSolar Designer Ver.6を用いて、夏期（8月）および冬期（1月）の自然室温変動について外気温と比較した。
- Solar Designerの気候条件については、各地域の代表日3日間（晴れ、曇り、晴れのち曇り）の気候パターンを月別に用いることができ、特異な気候を予測したい場合は気候パターンを入力することも可能。ここでは、8月と1月の（標準）気候パターンでシミュレーションを行った。

16

夏

20～27 では窓を開け、それ以外では窓を閉じ、27 以上でもエアコンをつけないという特殊条件のシミュレーション。

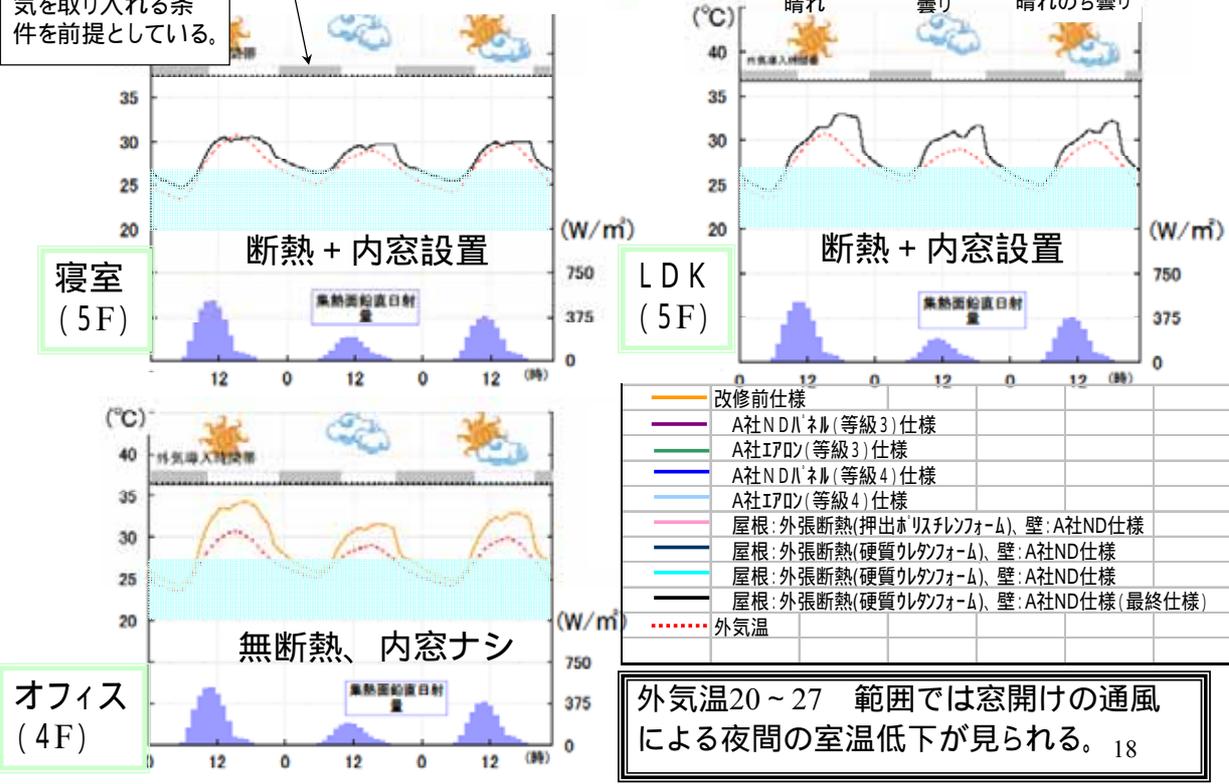
無断熱ではぐんぐん室温が上がり、断熱仕様では室温の上がり方が緩やか。

断熱仕様のうち、西日の影響を受けるLDKのほうが、南に面している寝室より室温の上がり方が大きい。

17

夏期（8月）の自然室温変動シミュレーション  
（改修前仕様と最終仕様の比較）

夏期のシミュレーションでは、外気温20～27 範囲で外気を取り入れる条件を前提としている。



外気温20～27 範囲では窓開けの通風による夜間の室温低下が見られる。 18

註)  
 いずれのケースにおいても、夏、室内が、外気より低くなることはないと考えてよい。  
 <オフィス> 断熱のない部屋では、日射の影響が室温に瞬時にあらわれ、暑さが増幅される。  
 <寝室> 断熱のある南側の部屋では、暑さが増幅されていない。  
 <LDK> 断熱のあるやや西日の影響を受ける北側の部屋では、西日の躯体への蓄熱の影響が、夕刻近くに室温変動となってあらわれる。

冬

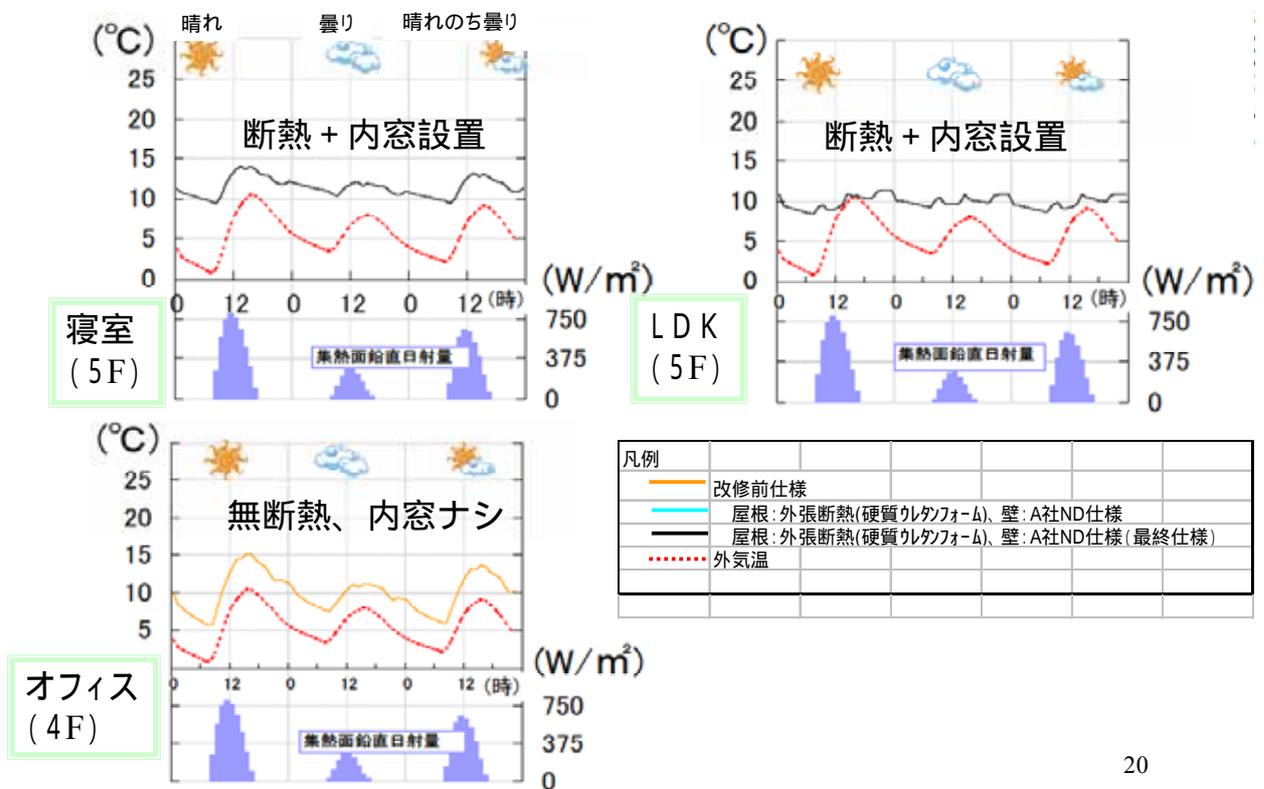
窓を閉じ、暖房をつけないという特殊条件のシミュレーション。

無断熱では外気温と同じように温度が激しく上下し、断熱仕様では室温が一定の範囲で緩やかに変化している。

北側のLDKは低めで安定しているが、日射の恩恵を受ける寝室は晴れの日の日中、室温が高まる。

19

冬期（1月）の自然室温変動シミュレーション  
（改修前仕様と最終仕様の比較）



20

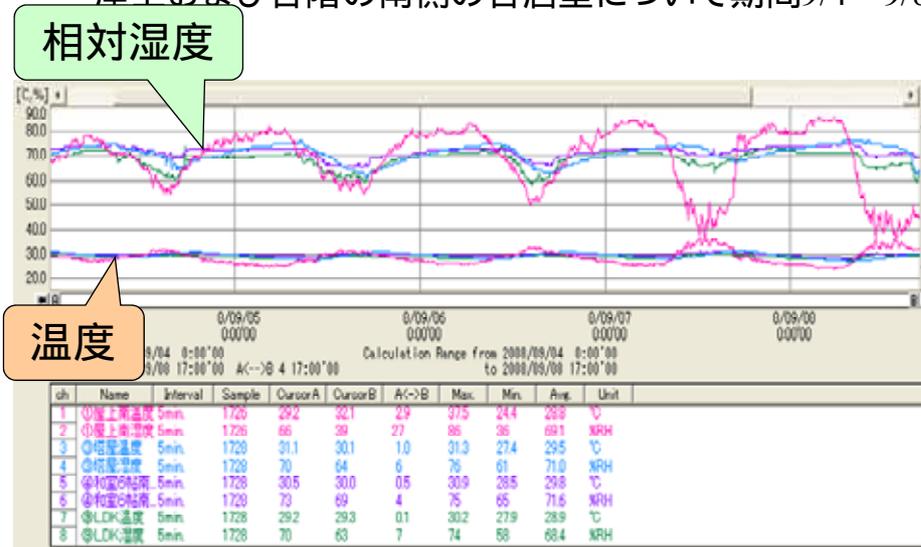
14. 「おんどとり」による温湿度測定

温湿度データロガー  
[おんどとり]

- 室内外温湿度の測定。
- 右図の 印は設置場所を示す。 ~ の12箇所に設置。
- 機器は下の写真の袋に入れて、吊す。



屋上および各階の南側の各居室について期間9/4～9/8の温湿度比較

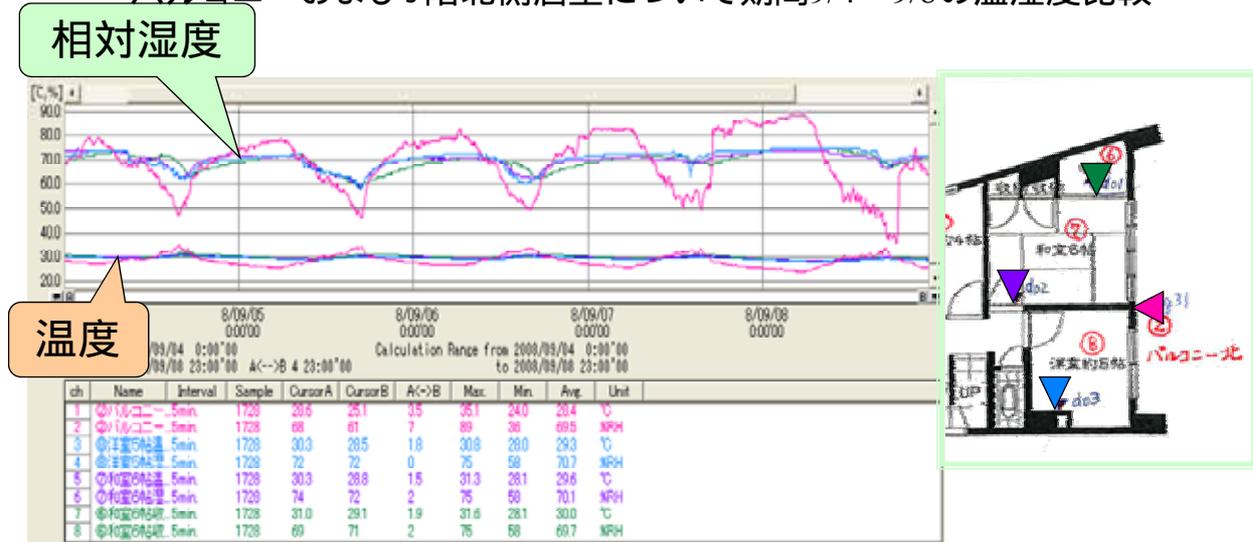


- 屋上(外気温)の変動は大きいですが、室内は各階ほぼ3.0 前後である。4階と5階の温度差はほぼ1度。5階の室温がやや高いのは4階ほど外気温による影響がないからと考える。

屋上平均温度( )	28.8
塔屋平均温度( )	29.5
5階南居室平均温度( )	29.8
4階南居室平均温度( )	28.9

屋上平均湿度( )	69.1
塔屋平均湿度( )	71.0
5階南居室平均湿度( )	71.6
4階南居室平均湿度( )	68.4

バルコニーおよび5階北側居室について期間9/4～9/8の温湿度比較



- 南向き居室と室温はかわらない。

屋外平均温度( )	28.4
5階北洋室平均温度( )	29.3
5階北和室平均温度( )	29.6
5階北収納平均温度( )	30.0

屋外平均湿度(%)	69.5
5階北洋室平均湿度(%)	70.7
5階北和室平均湿度(%)	70.1
5階北収納平均湿度(%)	69.7

25

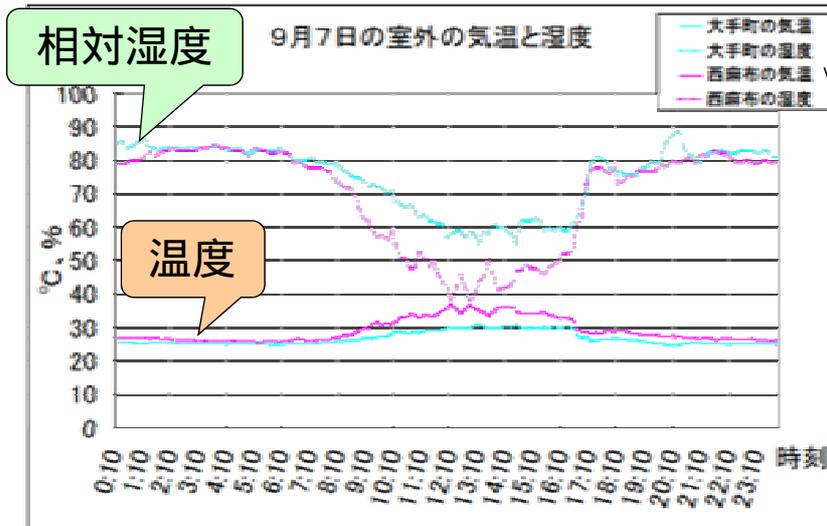
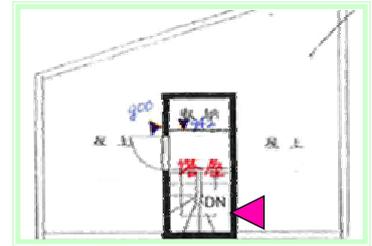
- 東京(大手町) 平均値(月ごと):アメダス気象データ  
統計期間1971～2000年

要素	降水量 (mm)	気温( )			相対湿度 (%)	風向・風速(m/s)	
		平均	最高	最低		平均	最多 風向
1月	48.6	5.8	9.8	2.1	50	3.4	北北西
8月	155.1	27.1	30.8	24.2	72	3.2	南

26

## 西麻布(おんどとり)と大手町(アメダス気象データ)の温湿度比較

- 9月7日の天気(観測地点:大手町)  
 昼:曇時々晴一時雨、雷を伴う  
 夜:曇時々雨後晴、雷を伴う
- 西麻布の温度が上昇するのは壁の反射によるもの、湿度が下がるのは屋上の通風によるものと考えられる。

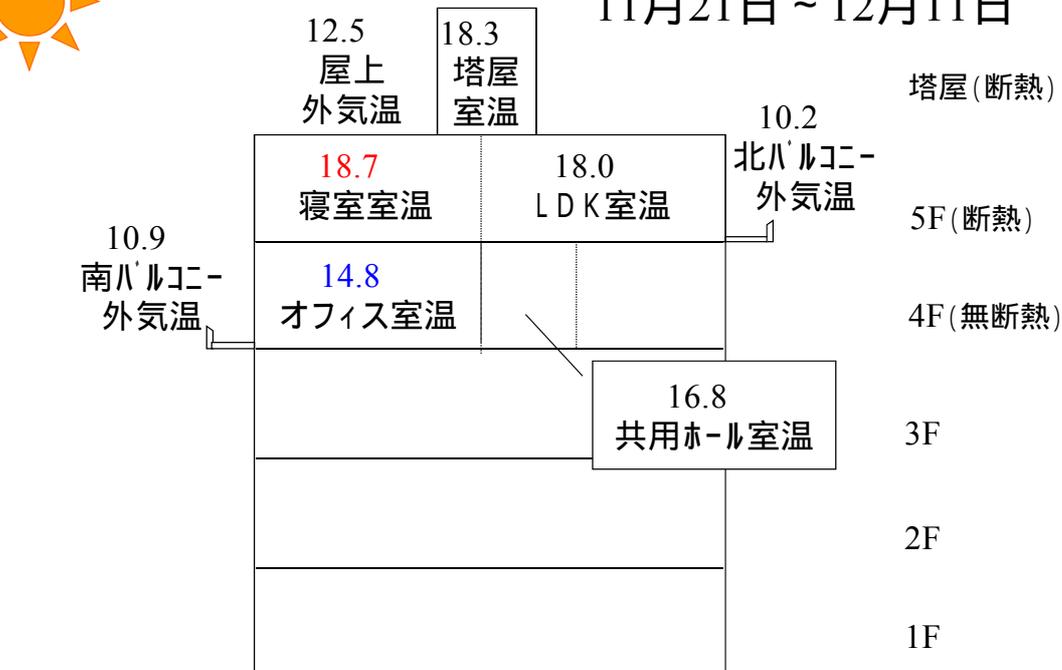


- おんどとり設置場所 (上図 ▲印)

凡例の補足  
 大手町:  
 アメダス気象の観測地点  
 西麻布:現場。

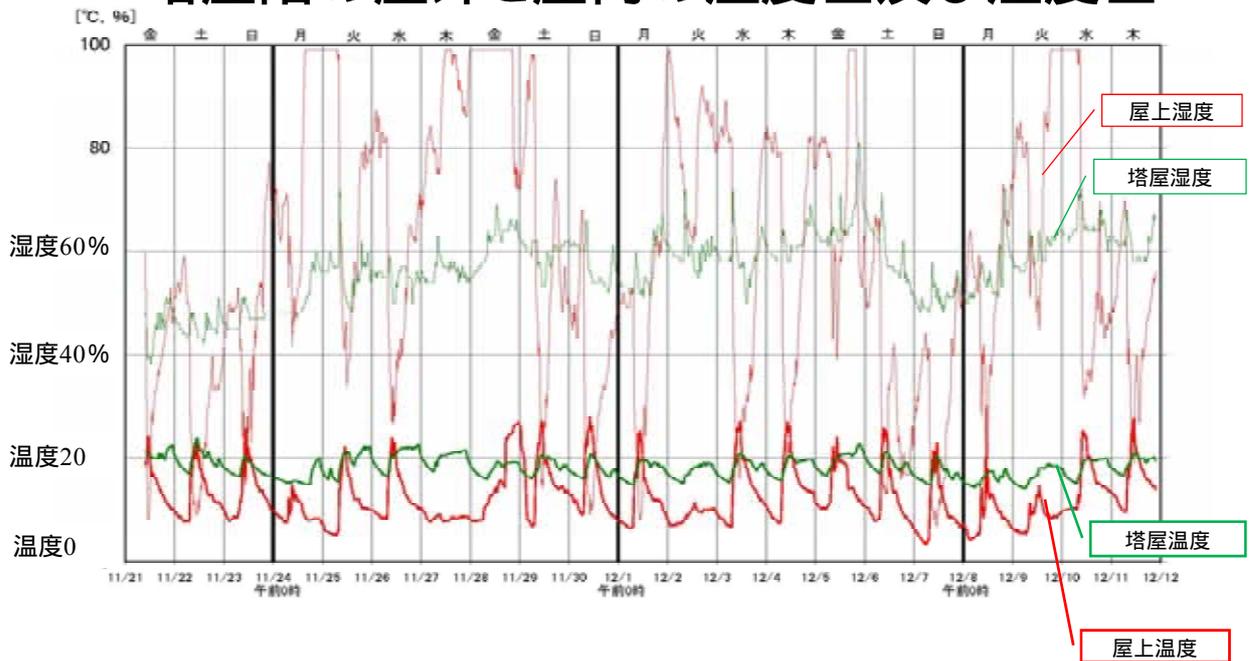


### 3週間の平均温度 11月21日～12月11日



オフィスと寝室の温度差3.9

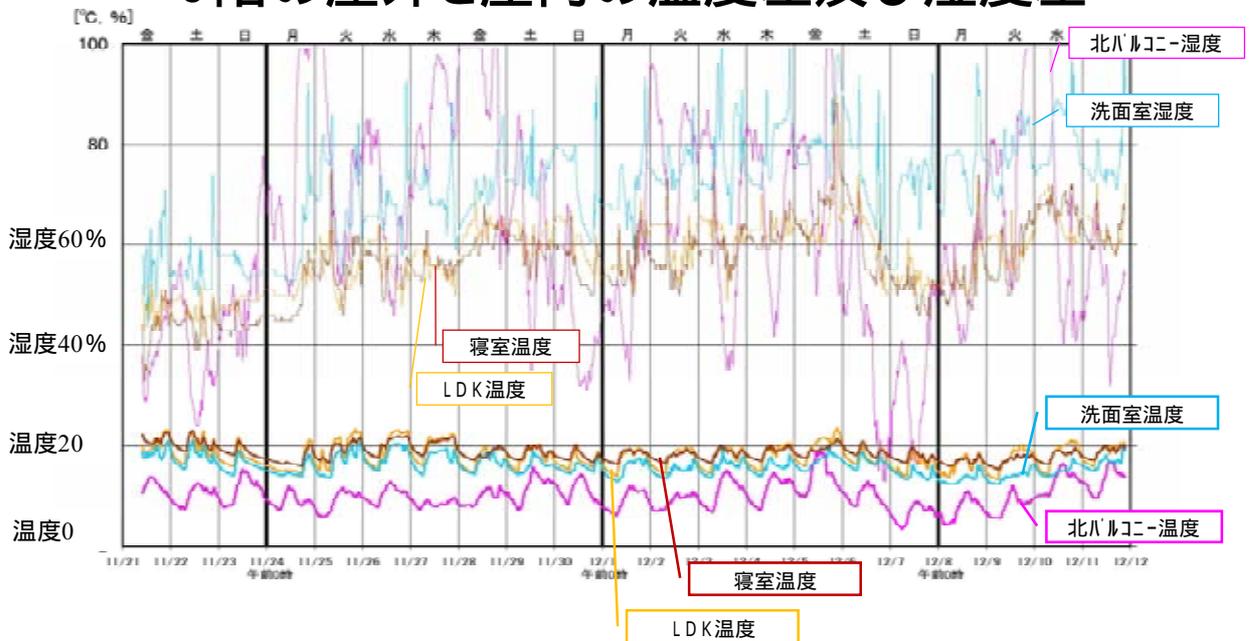
## 塔屋階の屋外と屋内の温度差及び湿度差



A	屋外平均温度( )	12.5	a	屋外平均湿度(%)	59.3
B	屋内(塔屋)平均温度( )	18.3	b	屋内(塔屋)平均湿度(%)	56.8
B-A	平均温度差( )	5.8	b-a	平均湿度差(%)	-2.5

30

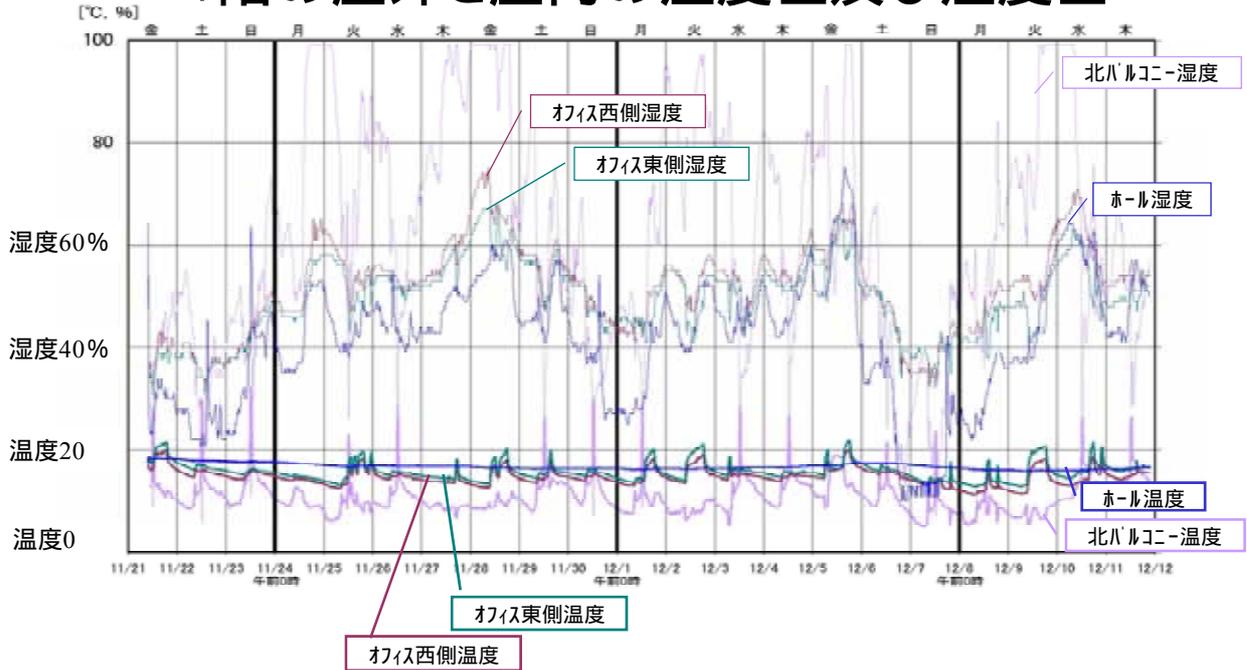
## 5階の屋外と屋内の温度差及び湿度差



A	屋外平均温度( )	10.2	a	屋外平均湿度(%)	62.1
B	屋内(寝室)平均温度( )	18.7	b	屋内(寝室)平均湿度(%)	56.4
B-A	平均温度差( )	8.5	b-a	平均湿度差(%)	-5.7

31

## 4階の屋外と屋内の温度差及び湿度差

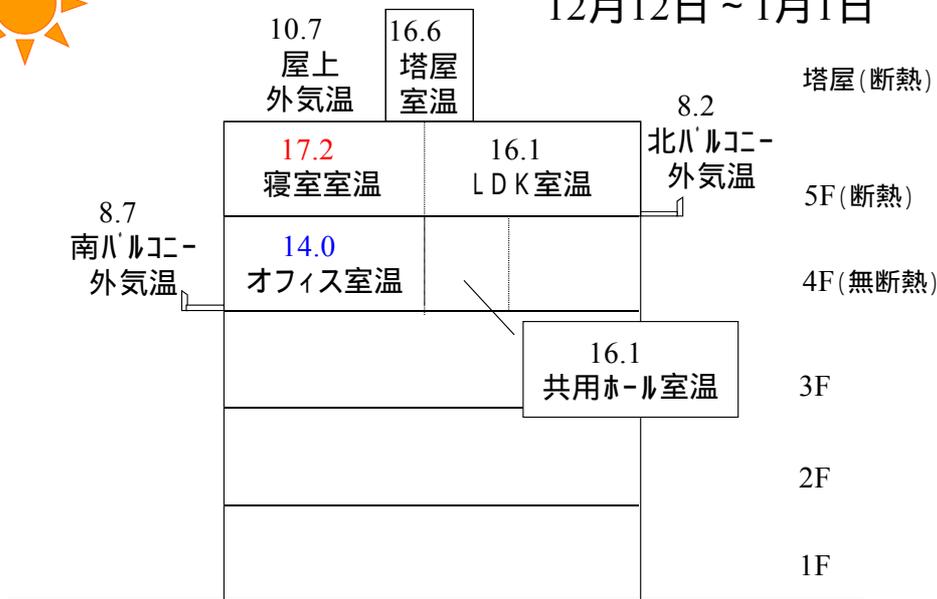


A	屋外平均温度( )	10.9	a	屋外平均湿度(%)	62.3
B	屋内(オフィス西側)平均温度( )	14.8	b	屋内(オフィス西側)平均湿度(%)	51.9
B-A	平均温度差( )	3.9	b-a	平均湿度差(%)	-10.4

32



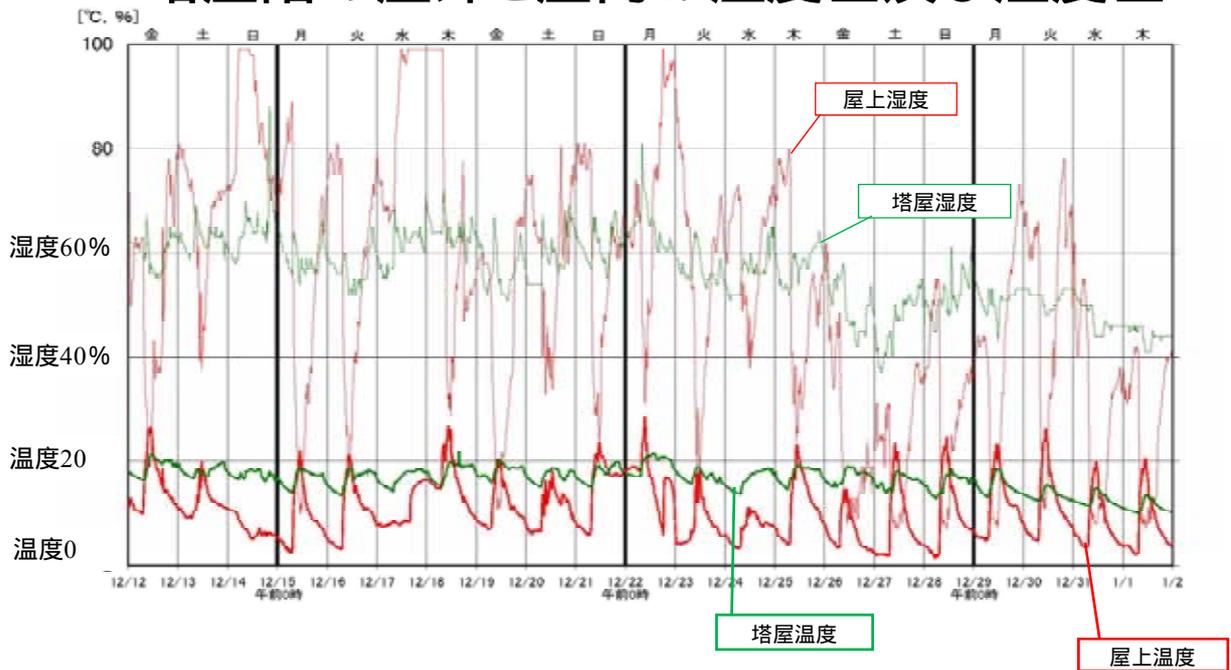
### 3週間の平均温度 12月12日～1月1日



オフィスと寝室の温度差3.2

33

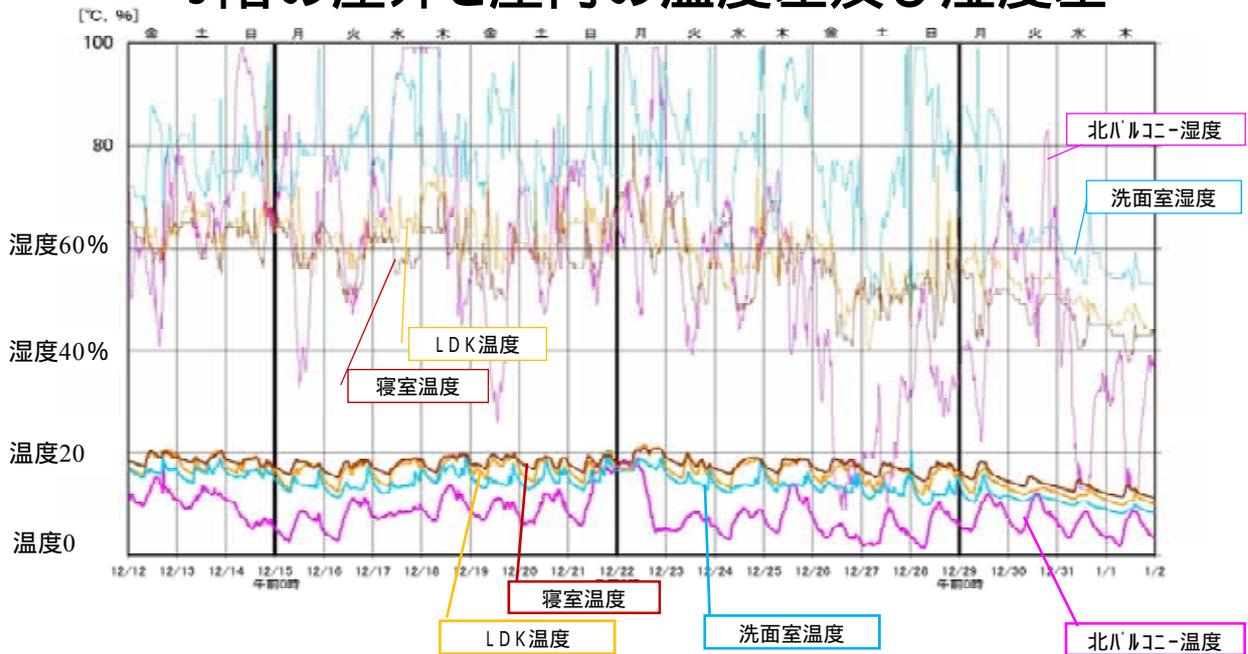
## 塔屋階の屋外と屋内の温度差及び湿度差



A	屋外平均温度( )	10.7	a	屋外平均湿度(%)	52.7
B	屋内(塔屋)平均温度( )	16.6	b	屋内(塔屋)平均湿度(%)	56.5
B-A	平均温度差( )	5.9	b-a	平均湿度差(%)	3.8

34

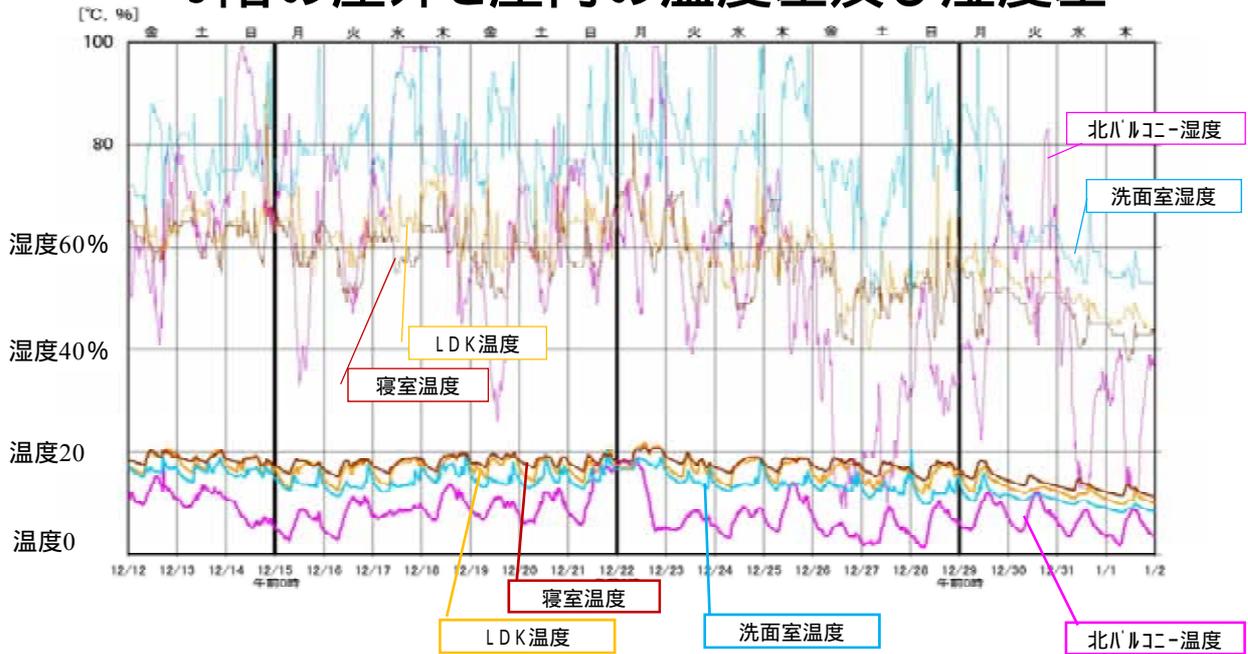
## 5階の屋外と屋内の温度差及び湿度差



A	屋外平均温度( )	8.2	a	屋外平均湿度(%)	55.5
B	屋内(寝室)平均温度( )	17.2	b	屋内(寝室)平均湿度(%)	56.5
B-A	平均温度差( )	9.0	b-a	平均湿度差(%)	1.0

35

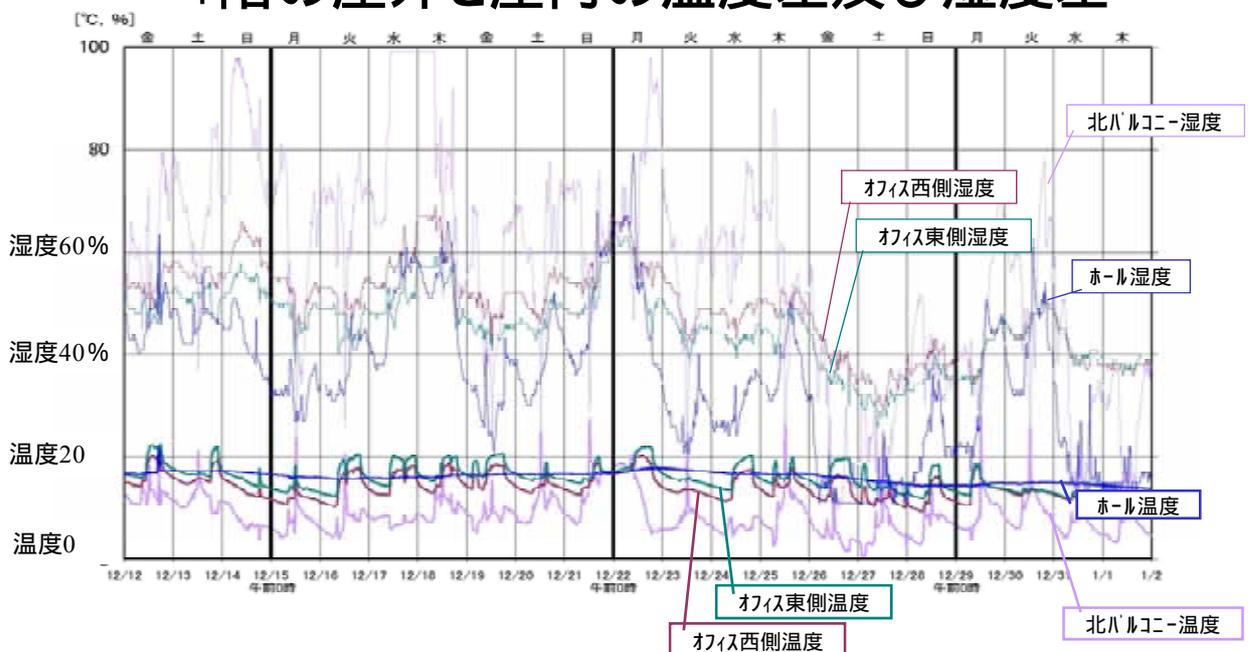
## 5階の屋外と屋内の温度差及び湿度差



A	屋外平均温度( )	8.2	a	屋外平均湿度(%)	55.5
B	屋内(寝室)平均温度( )	17.2	b	屋内(寝室)平均湿度(%)	56.5
B-A	平均温度差( )	9.0	b-a	平均湿度差(%)	1.0

35

## 4階の屋外と屋内の温度差及び湿度差



A	屋外平均温度( )	8.7	a	屋外平均湿度(%)	56.3
B	屋内(オフィス西側)平均温度( )	14.0	b	屋内(オフィス西側)平均湿度(%)	49.3
B-A	平均温度差( )	5.3	b-a	平均湿度差(%)	-7.0

36

## 15. 「サーモグラフィー」による表面温度測定

早稲田大学理工学部建築学科小松研究室の協力を得て、熱画像撮影を行った（杉山稔さん撮影担当）。

### 赤外線サーモグラフィー [ネオサーモTVS-700]

- 赤外線サーモカメラで、建物の屋根、壁や天井の表面の温度を測定する。
- 工事の進捗に伴いどのような変化がみられるか、数回の撮影を試みる。



↑屋上撮影風景(断熱+防水工事後)

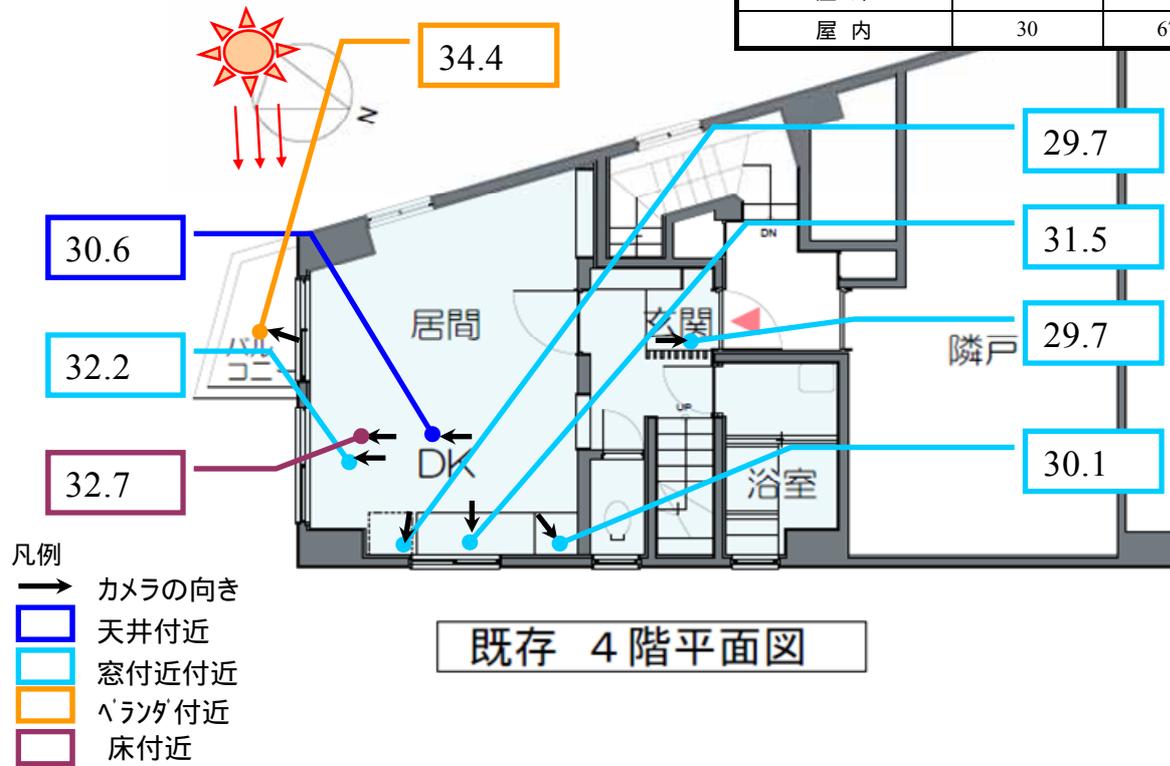


早大小松研究室の杉山さん  
←解体直前 室内撮影風景

2

撮影日:平成20年9月7日 時刻:14時00分頃  
 天気:晴れのち曇り

<気象庁大手町>	温度( )	湿度(%)
屋外	30	60
<西麻布>	温度( )	湿度(%)
屋外	36	42
屋内	30	67



3

撮影日:平成20年9月7日 時刻:14時00分頃  
 天気:晴れのち曇り

<気象庁大手町>	温度( )	湿度(%)
屋外	30	60
<西麻布>	温度( )	湿度(%)
屋外	36	42
屋内	30	67

### 9月7日 4階の考察

- 西側は隣の建物に面している。玄関の外は建物内のホールとなっている。
- 居室の天井付近は平均30.6度。5階と比較して0.3度低いが、あまり差がない。屋根に直接日射を受ける5階と、上階の空気層により熱せられない4階とが同程度の温度であることから、屋根の断熱効果は発揮されているといえる。



北



東



南



西

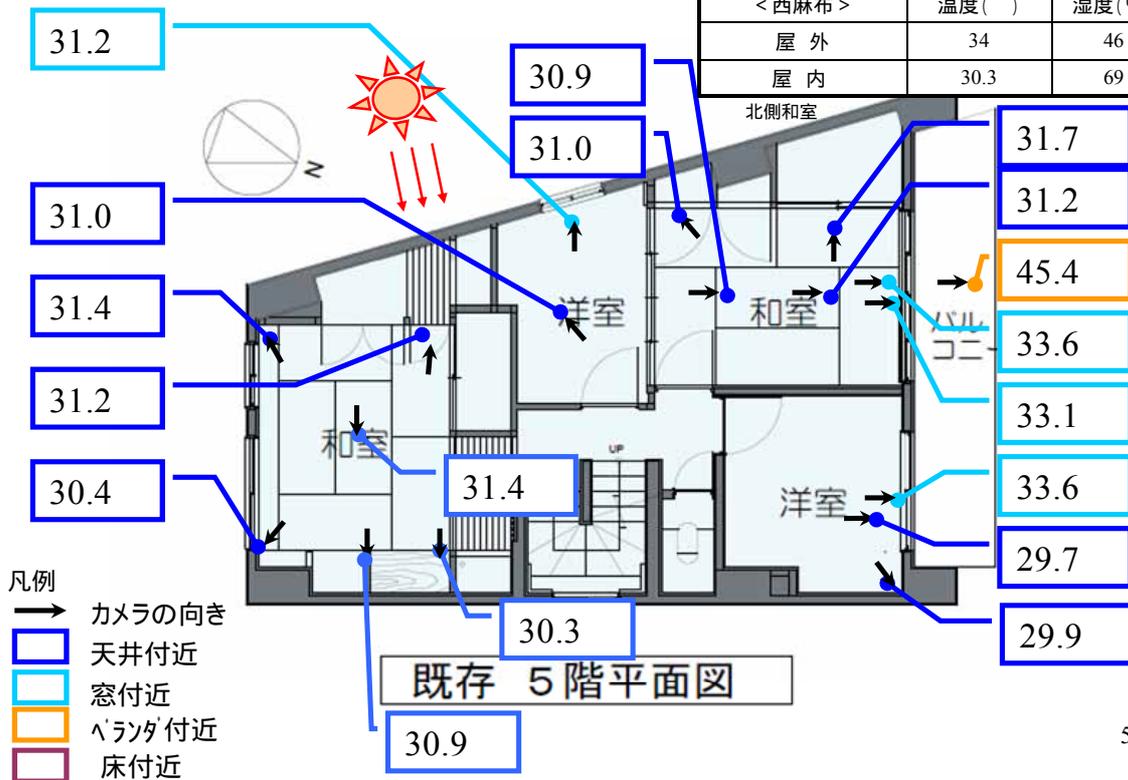
4

撮影日:平成20年9月7日 時刻:13時45分頃  
 天気:晴れのち曇り

<気象庁大手町>		
	温度( )	湿度(%)
屋外	30	61

<西麻布>		
	温度( )	湿度(%)
屋外	34	46
屋内	30.3	69



5

撮影日:平成20年9月7日 時刻:13時45分頃  
 天気:晴れのち曇り

<気象庁大手町>		
	温度( )	湿度(%)
屋外	30	61

<西麻布>		
	温度( )	湿度(%)
屋外	34	46
屋内	30.3	69

### 9月7日 5階の考察

- 北側の部屋は、道路を挟んで緑地に面し<sup>北側和室</sup>樹木の緑が望める。西側は隣の建物に面している。
- 居室の天井付近は平均30.8度である。屋上との差は11.1度。屋上の外断熱工事は完了しており、天井付近の温度に比べて壁の温度が高いのは、外気温に影響されているからといえる。



北



東



南



西

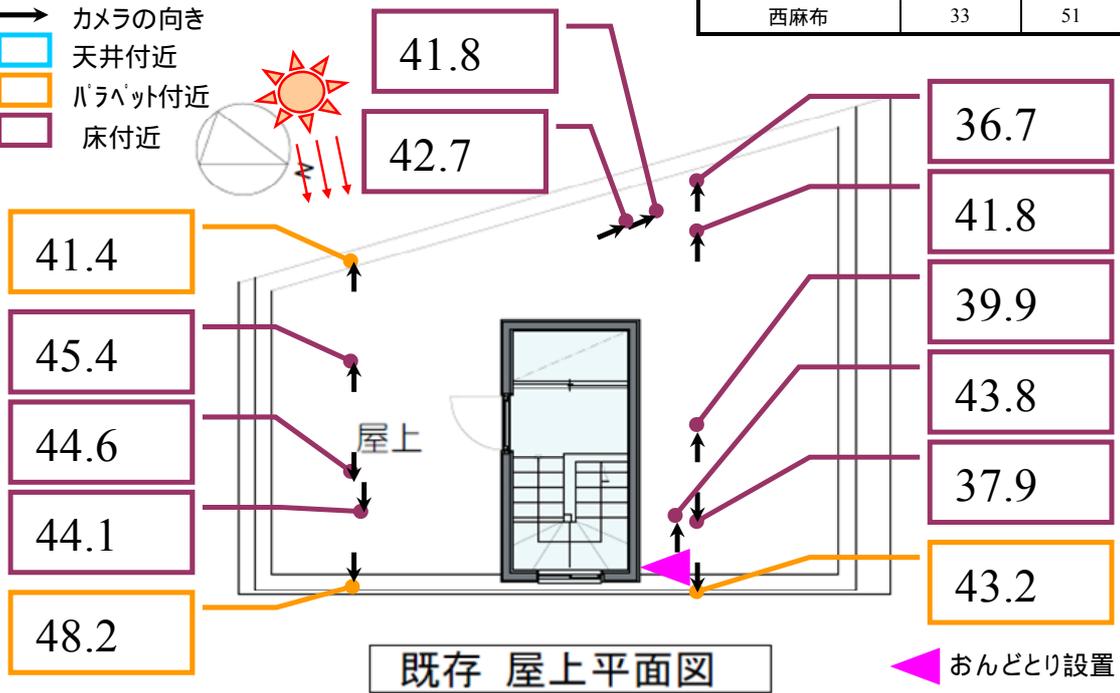
6

撮影日:平成20年9月7日 時刻:13時30分  
 天気:晴れのち曇り

<外気温>	温度( )	湿度(%)
大手町	30	58
西麻布	33	51

凡例

- カメラの向き
- 天井付近
- パラペット付近
- 床付近



7

撮影日:平成20年9月7日 時刻:13時30分  
 天気:晴れのち曇り

<外気温>	温度( )	湿度(%)
大手町	30	58
西麻布	33	51

### 9月7日 屋上の考察

- 屋上の床付近は、平均41.9度である。
- 南側と北側とそれぞれで、44.7度、40.6度と、4度の差が見られる。9月の強い日射の影響と思われる。



北



東



南

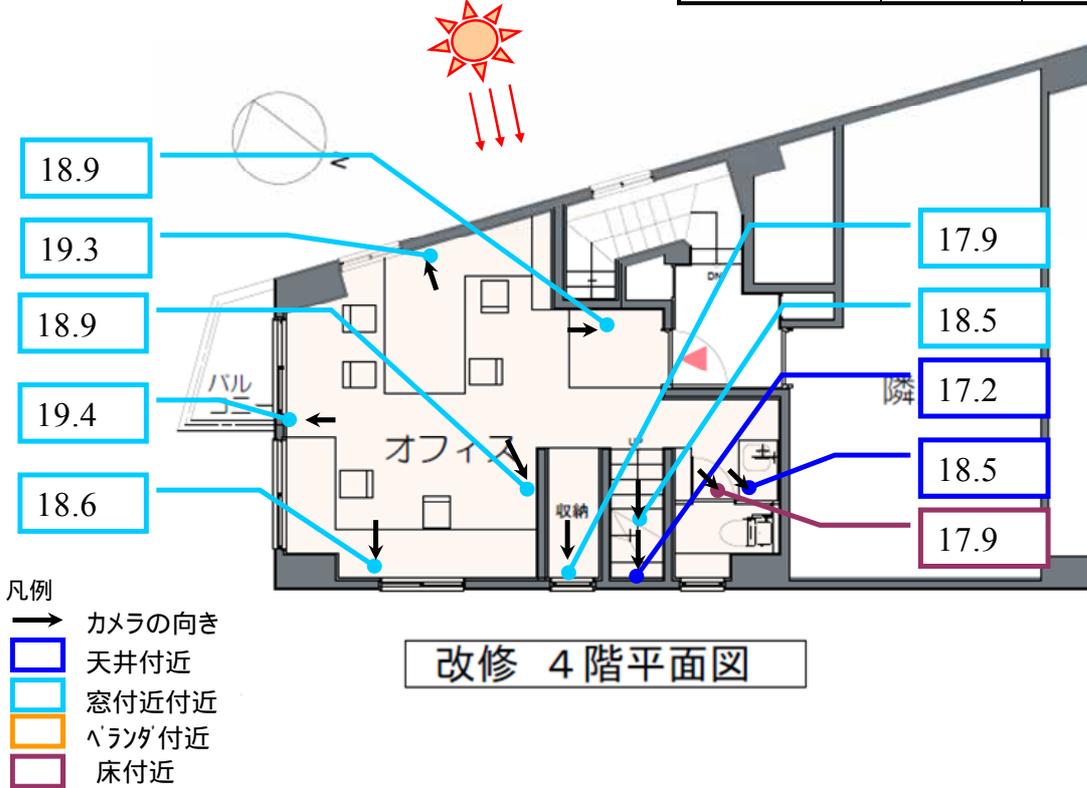


西

8

撮影日:平成20年11月2日 時刻:14時05分頃  
 天気:薄曇後時々晴

<気象庁大手町>	温度( )	湿度(%)
屋外	18	43



9

撮影日:平成20年11月2日 時刻:14時05分頃  
 天気:薄曇後時々晴

<気象庁大手町>	温度( )	湿度(%)
屋外	18	43

### 11月2日 4階の考察

- 4階は無断熱である。
- 南側の壁付近表面温度は、平均すると19.1度。5階は19.4度で平均温度差は小さいが、4階のほうは壁同士の温度差が大きいため平均値が低くなるといえる。
- 階段室の天井付近の表面温度は平均17.9度で、窓などの影響があるため居室より低い。



北



東



南

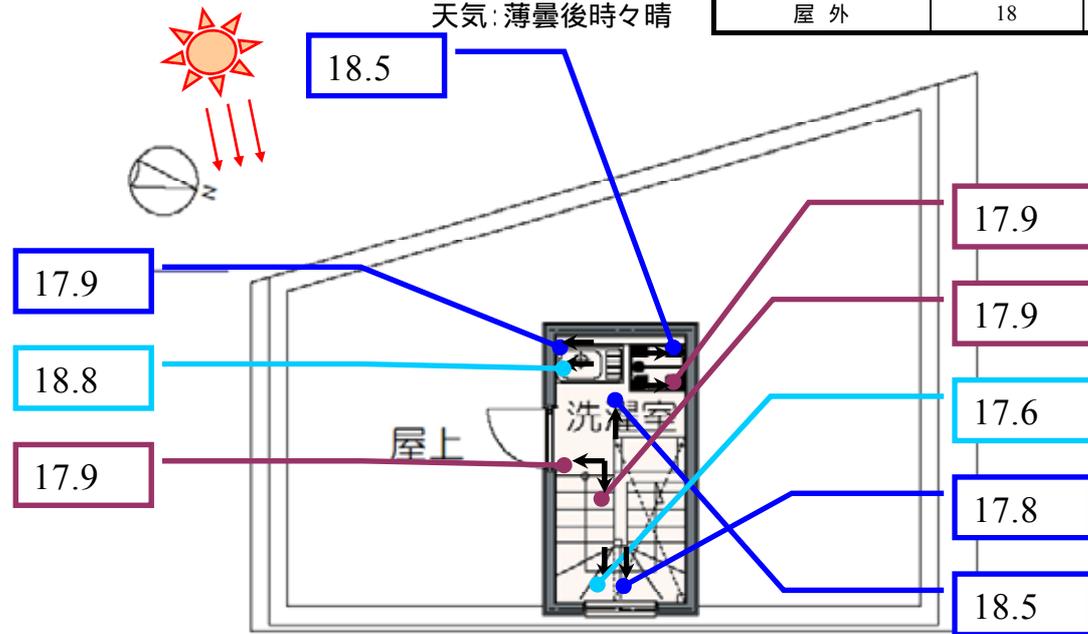


西

10

撮影日:平成20年11月2日 時刻:13時55分頃  
 天気:薄曇後時々晴

<気象庁大手町>	温度( )	湿度(%)
屋外	18	45



凡例

- カメラの向き
- 天井付近
- 窓付近
- バランダ付近
- 床付近

改修 塔屋階平面図

13

撮影日:平成20年11月2日 時刻:13時55分頃  
 天気:薄曇後時々晴

<気象庁大手町>	温度( )	湿度(%)
屋外	18	45

## 11月2日 塔屋階の考察

- PH階は屋根と壁の断熱工事を行っている。
- 壁付近は平均18.2度、天井付近は平均18.2度。床付近は平均17.9度で、全体的に一様な表面温度であるといえる。
- 壁の平均温度は5階より0.4度低いが、四方を外部に接する壁に囲まれていることが大きく影響していると思われる。



北



東



南

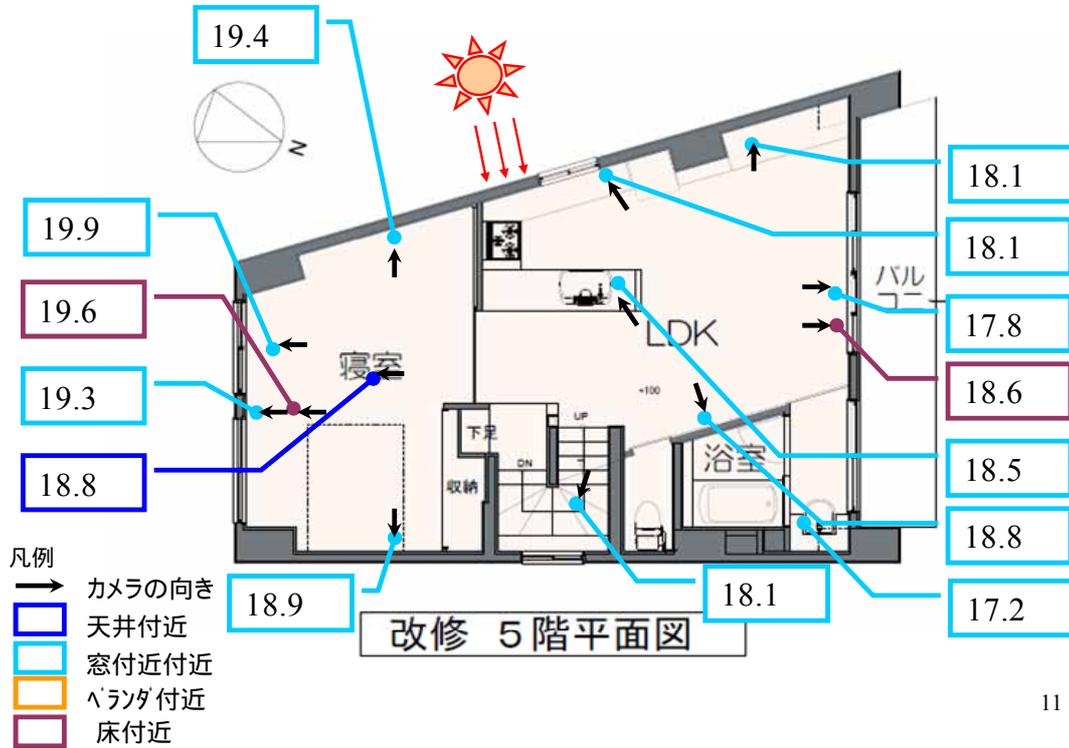


北西

14

撮影日:平成20年11月2日 時刻:13時35分頃  
 天気:薄曇後時々晴

<気象庁大手町>		
	温度( )	湿度(%)
屋外	17	45



11

撮影日:平成20年11月2日 時刻:13時35分頃  
 天気:薄曇後時々晴

<気象庁大手町>		
	温度( )	湿度(%)
屋外	17	45

### 11月2日 5階の考察

- 5階の壁付近温度は、平均すると18.6度。南側19.4度、北側18.3度で、その差は1.1度ある。
- 5階の天井付近温度は、南側の1箇所だが18.8度で、屋上との差は3.8度ある。
- 壁と天井の温度はほとんど差がない。屋根と壁の断熱効果により外気温に影響されない。



北



東



南

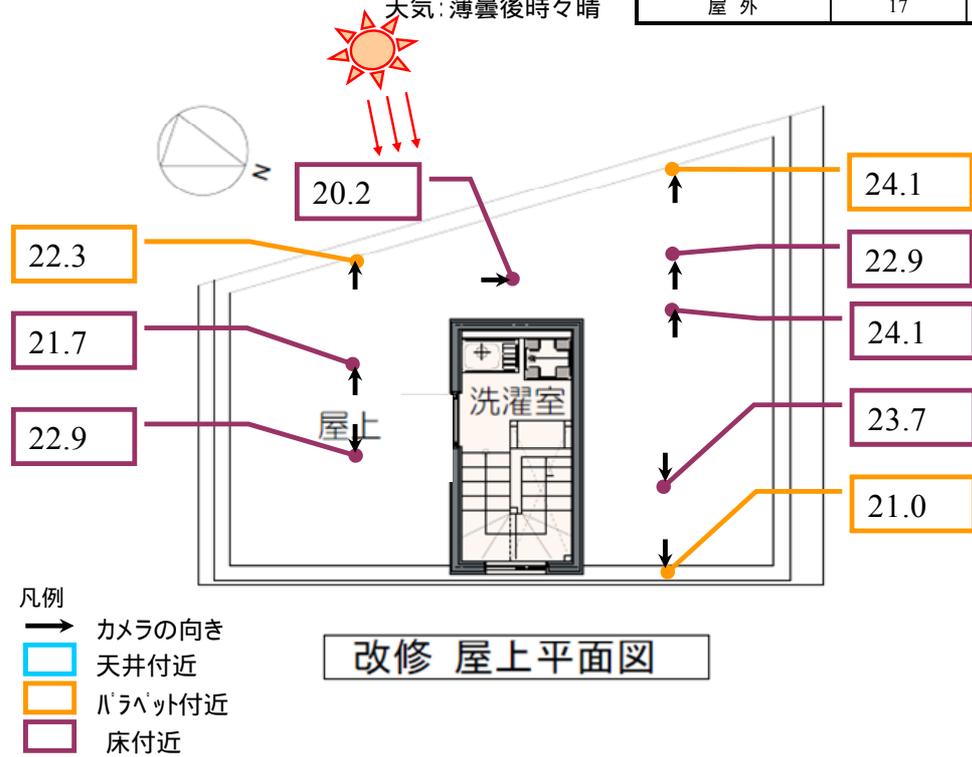


北

12

撮影日:平成20年11月2日 時刻:13時10分頃  
 天気:薄曇後時々晴

<気象庁大手町>	温度( )	湿度(%)
屋外	17	46



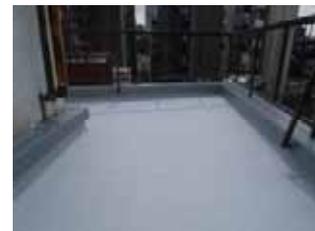
15

撮影日:平成20年11月2日 時刻:13時10分頃  
 天気:薄曇後時々晴

<気象庁大手町>	温度( )	湿度(%)
屋外	17	46

### 11月2日 屋上の考察

- 屋上の床付近の温度は、平均すると22.6度である。
- 南側22.3度、北側22.7度と差が見られず、前面一様な温度を示している。



西



東



東南

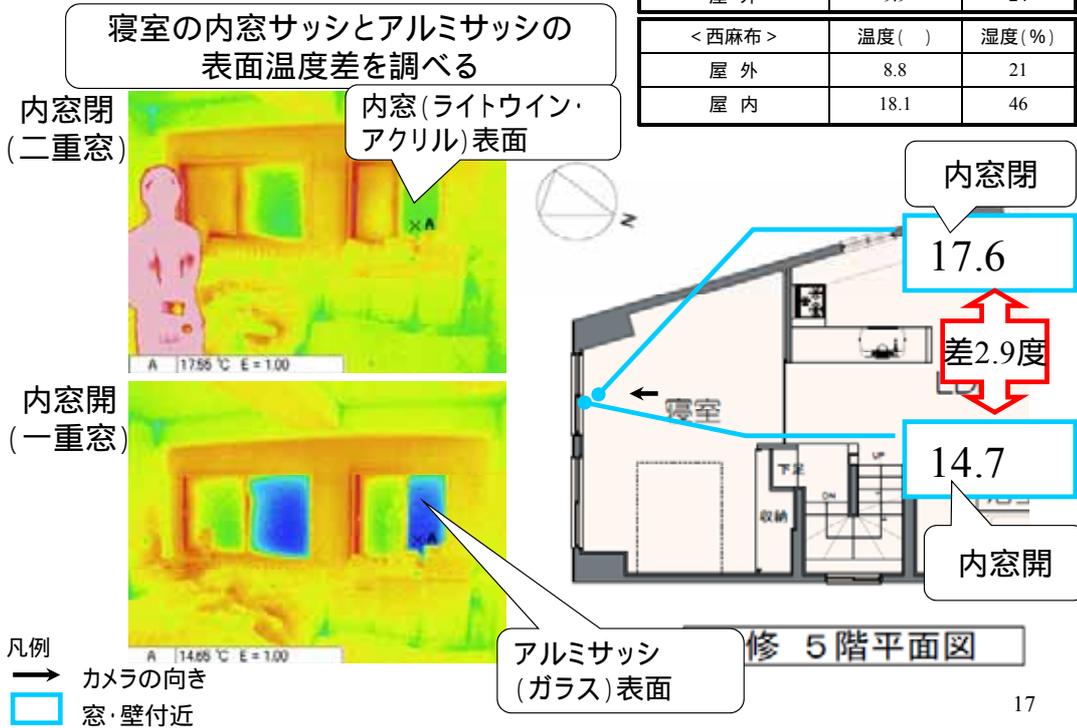


南西

16

撮影日:平成20年12月7日 時刻:14時25分頃  
 天気:快晴

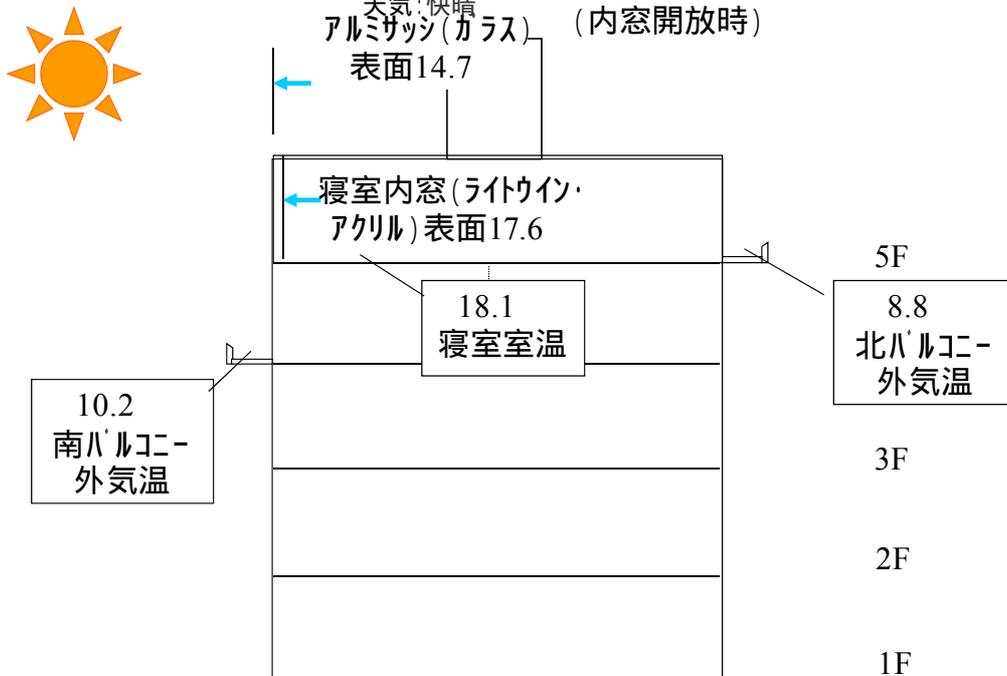
<気象庁大手町>	温度( )	湿度(%)
屋外	9.9	24
<西麻布>	温度( )	湿度(%)
屋外	8.8	21
屋内	18.1	46



17

撮影日:平成20年12月7日 時刻:14時25分頃

天気:快晴  
 アルミサッシ(ガラス) (内窓開放時)



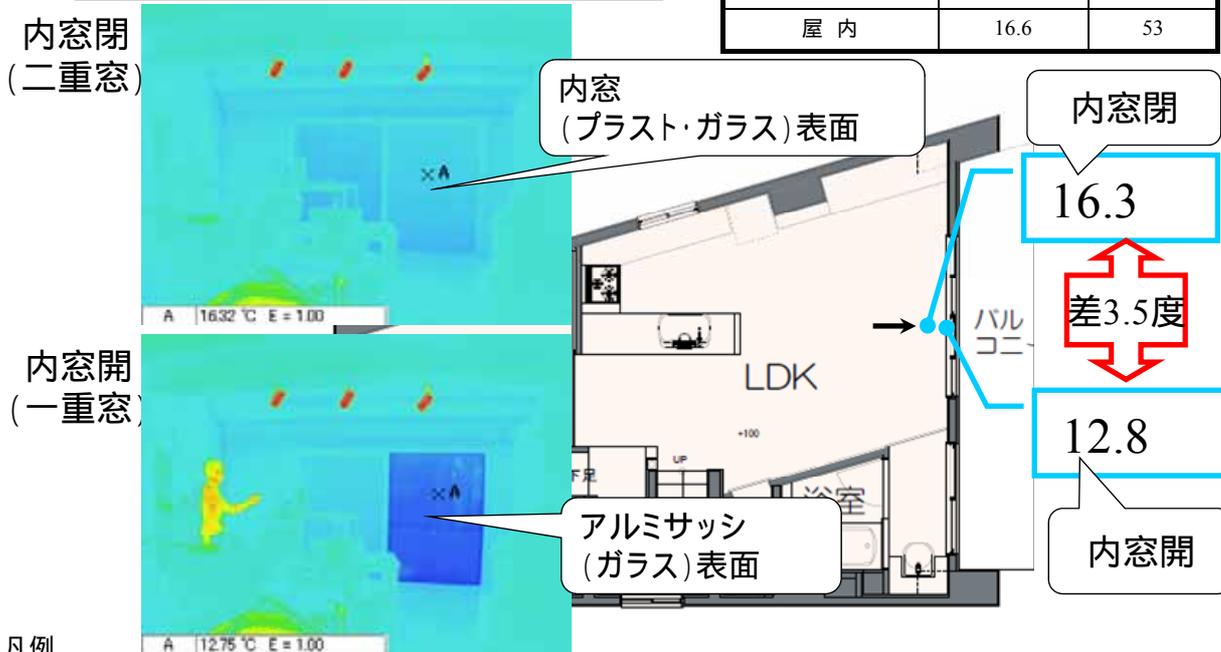
外窓内部側ガラス表面と寝室内窓(ライトウイン・アクリル)の温度差2.9

18

撮影日:平成20年12月7日 時刻:14時15分頃  
 天気:快晴

<気象庁大手町>		
屋外	温度( )	湿度(%)
屋外	9.4	23
<西麻布>		
屋外	温度( )	湿度(%)
屋外	8.8	21
屋内	16.6	53

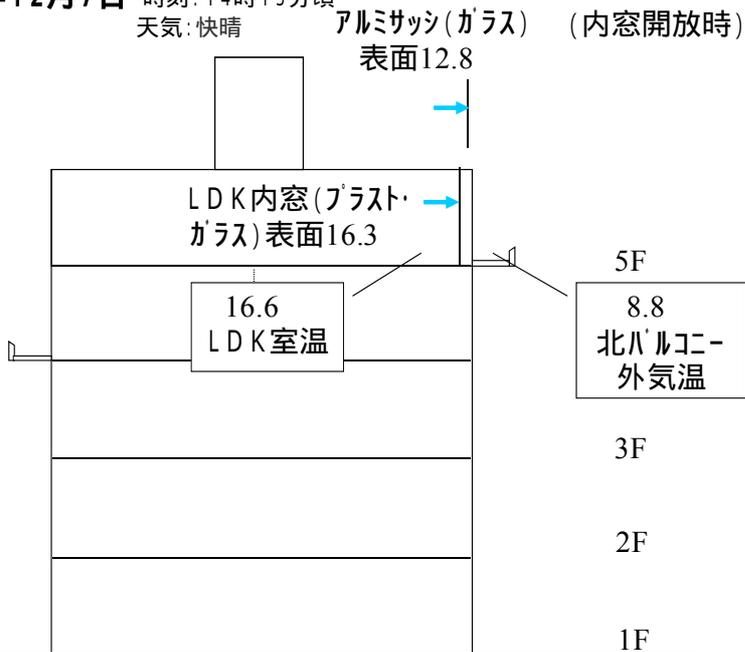
LDK内窓サッシとアルミサッシの  
 表面温度差を調べる



凡例  
 → カメラの向き  
 □ 窓・壁付近

改修 5階平面図

撮影日:平成20年12月7日 時刻:14時15分頃  
 天気:快晴



外窓内部側ガラス表面とLDK内窓(プラスト・ガラス)の温度差3.5

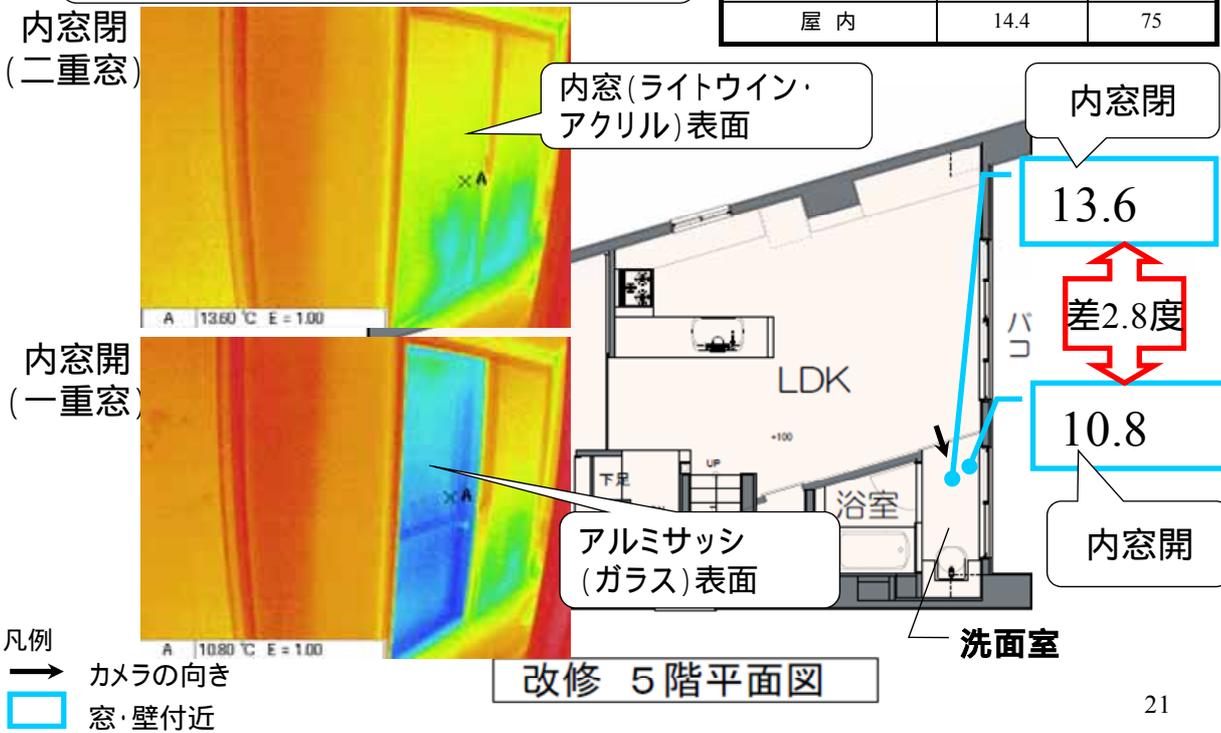
撮影日:平成20年12月7日 時刻:14時20分頃  
 天気:快晴

<気象庁大手町>	温度( )	湿度(%)
屋外	9.9	24

<西麻布>	温度( )	湿度(%)
屋外	8.8	21
屋内	14.4	75

浴室前の内窓サッシとアルミサッシの  
 表面温度差を調べる



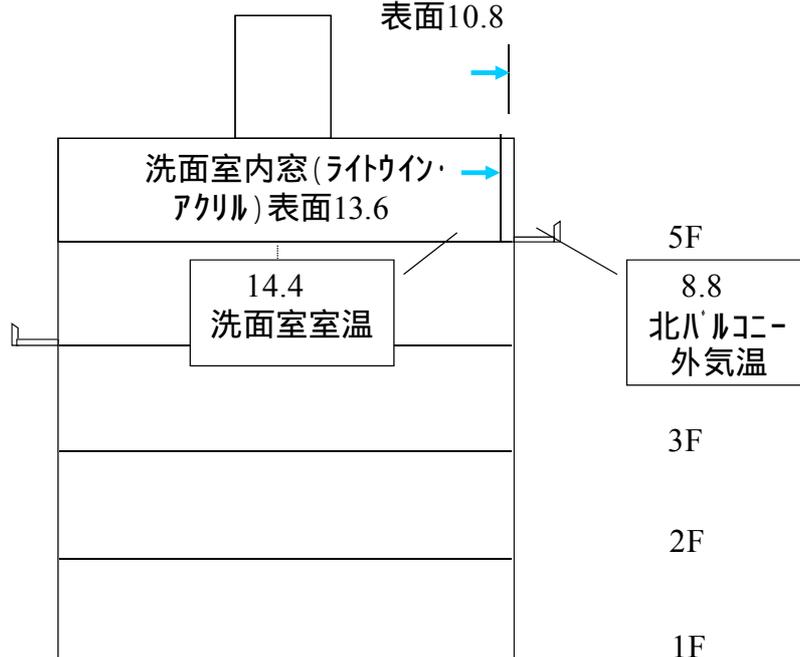
撮影日:平成20年12月7日 時刻:14時20分頃

天気:快晴



アルミサッシ(ガラス) 表面10.8

(内窓開放時)



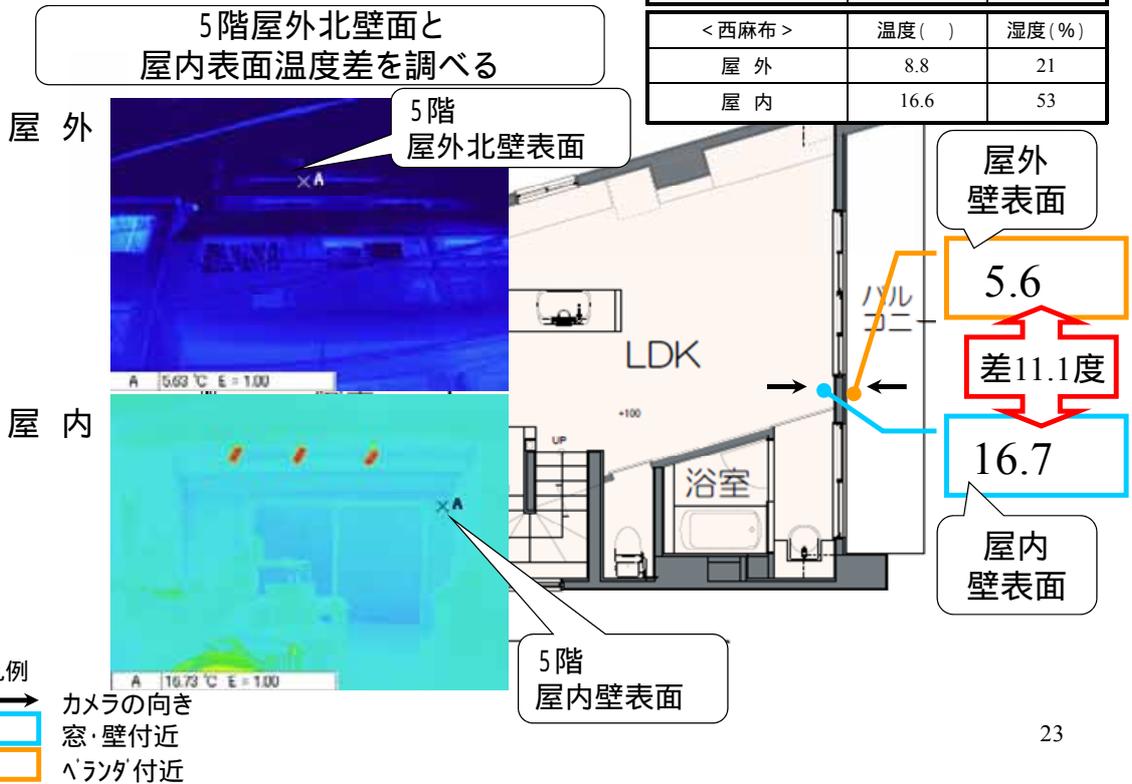
外窓内側ガラス表面と洗面室内窓(ライトウイン・アクリル)の温度差2.8

撮影日:平成20年12月7日 時刻:14時15分頃  
 天気:快晴

<気象庁大手町>		
	温度( )	湿度(%)
屋外	9.9	24

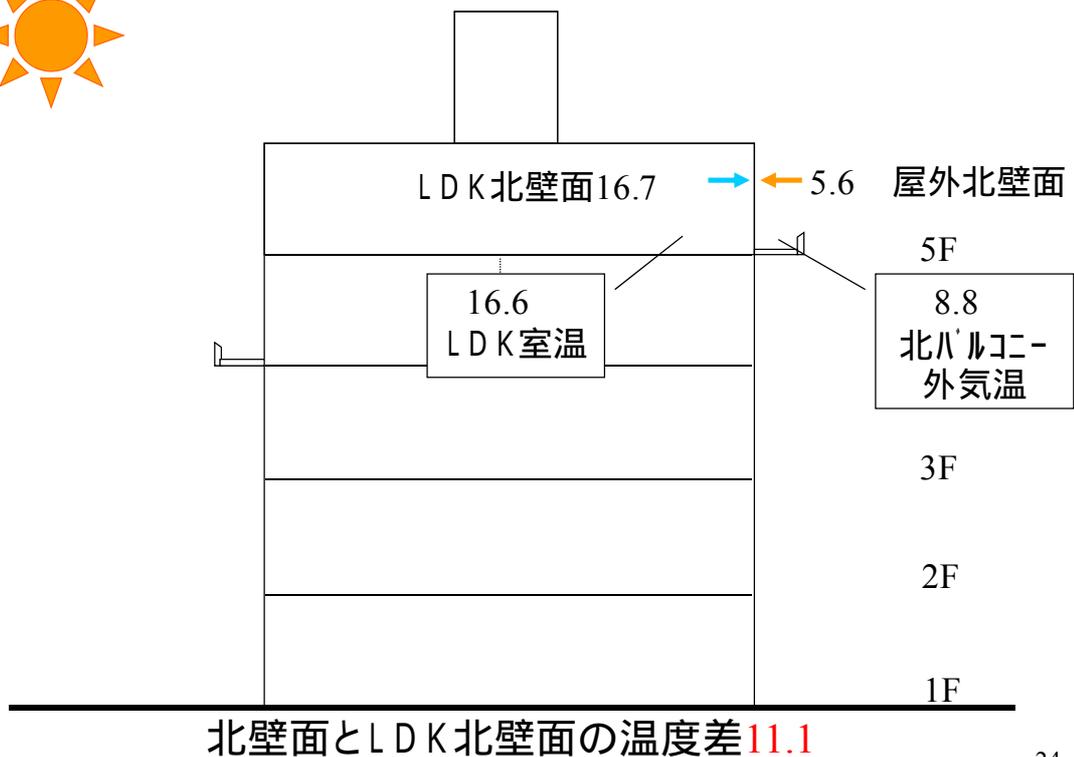
  

<西麻布>		
	温度( )	湿度(%)
屋外	8.8	21
屋内	16.6	53



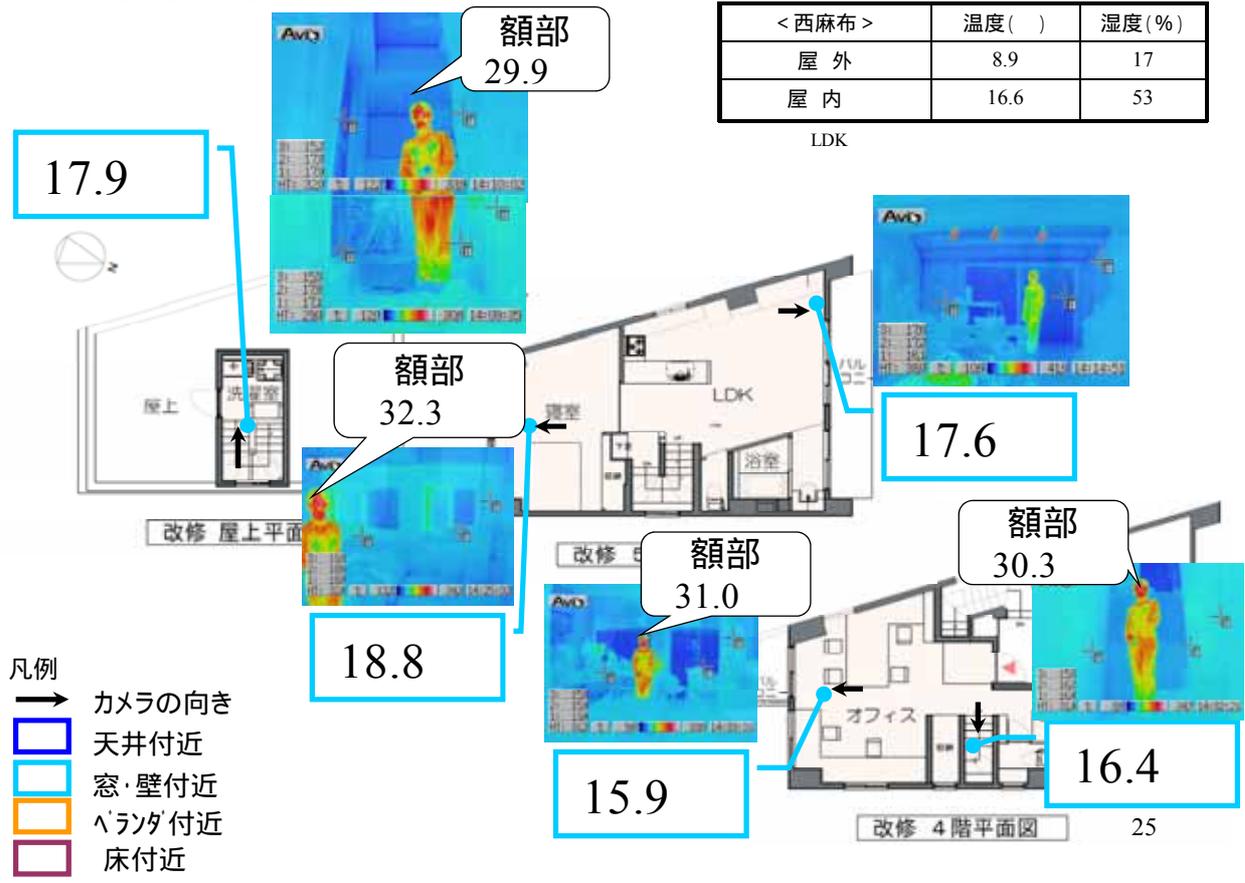
23

撮影日:平成20年12月7日 天気:快晴



24

撮影日:平成20年12月7日 時刻:14時00分頃 天気:快晴



室名	室温( )	額の温度( )	差( )
塔屋 階段	17.9	29.9	12.0
5階 寝室	18.8	32.3	13.5
5階 LDK	17.6	-	-
4階 階段	16.4	30.3	13.8
4階 オフィス	15.9	31.0	15.1

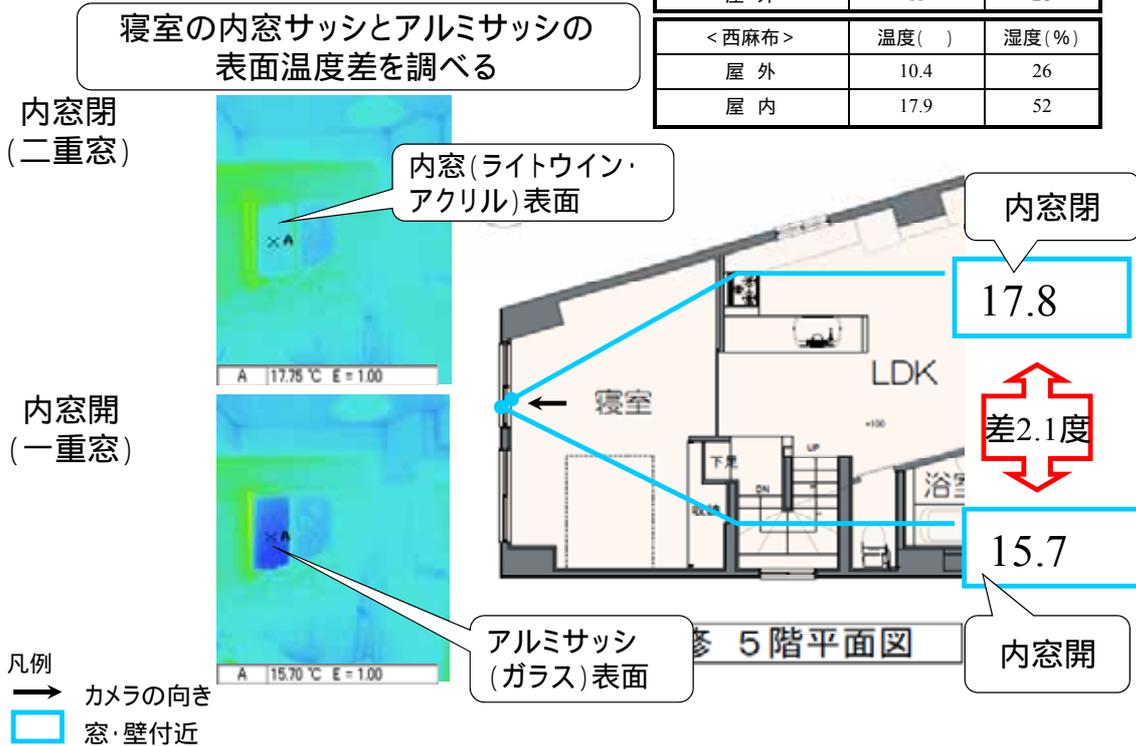
註) 4階オフィス(室温 15.9 )に比べ5階寝室(室温 18.8 )では、額の温度が31.0 ~ 32.3 に上がっている。

撮影日:平成21年1月6日 時刻:15時05分頃  
 天気:快晴

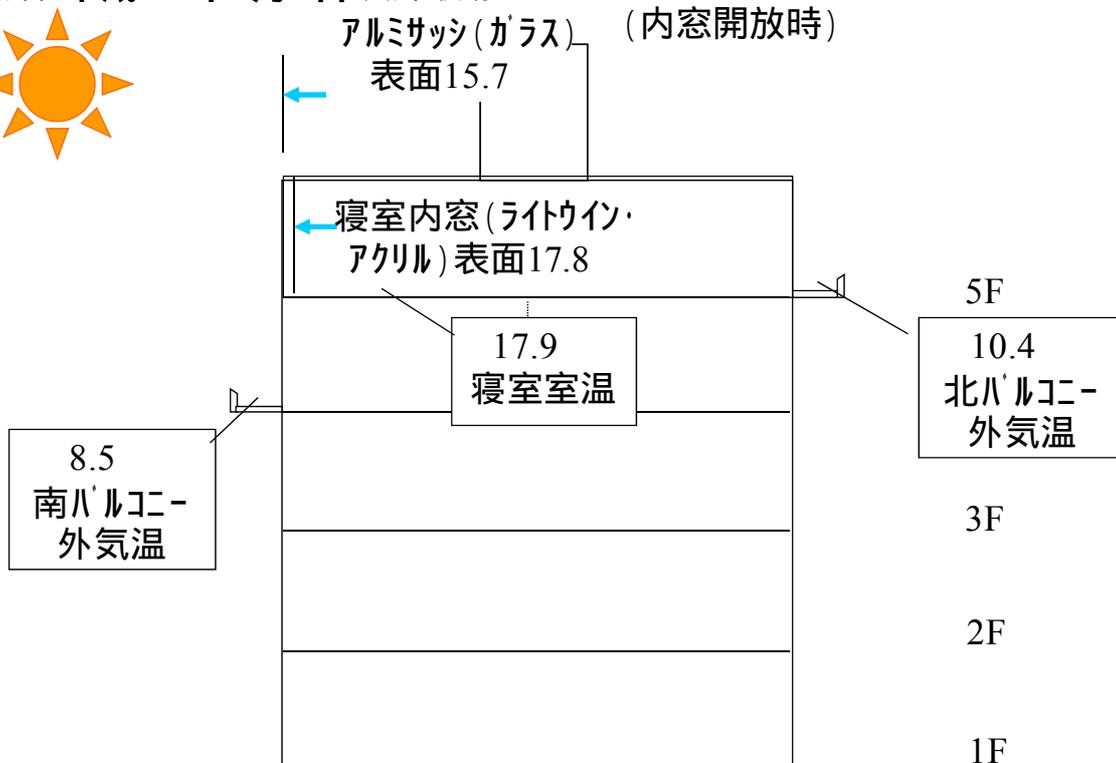
<気象庁大手町>	温度( )	湿度(%)
屋外	11	26

<西麻布>	温度( )	湿度(%)
屋外	10.4	26
屋内	17.9	52



撮影日:平成21年1月6日 天気:快晴

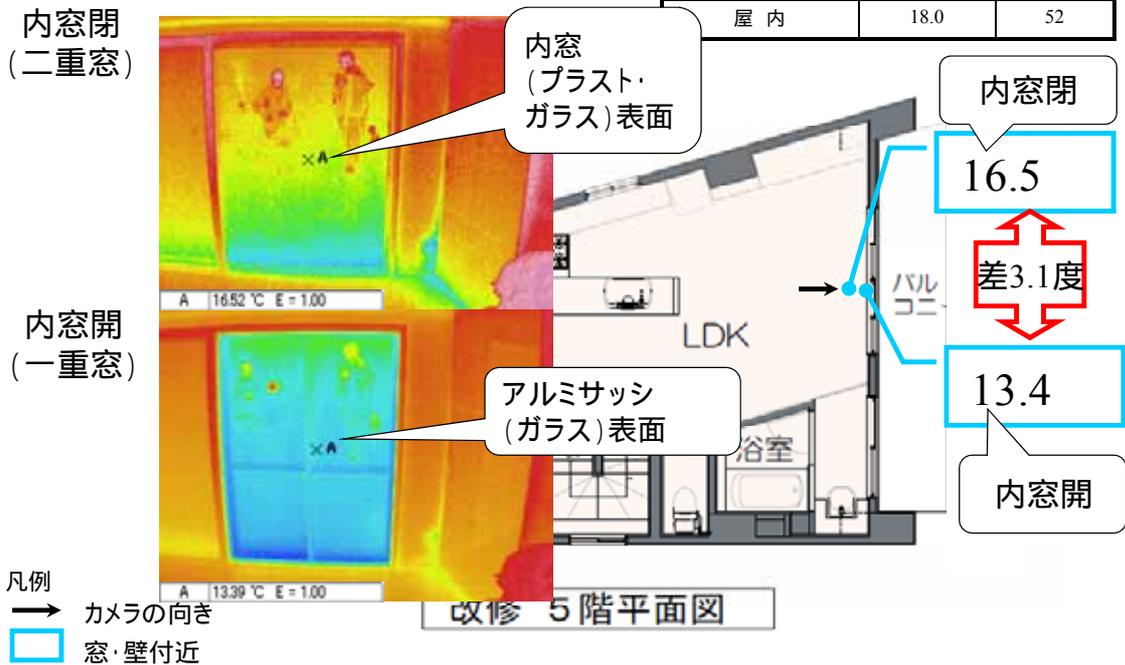


外窓内部側ガラス表面と寝室内窓(ライトウイン・アクリル)の温度差2.1

撮影日:平成21年1月6日 時刻:15時15分頃  
 天気:快晴

LDK内窓サッシとアルミサッシの  
 表面温度差を調べる

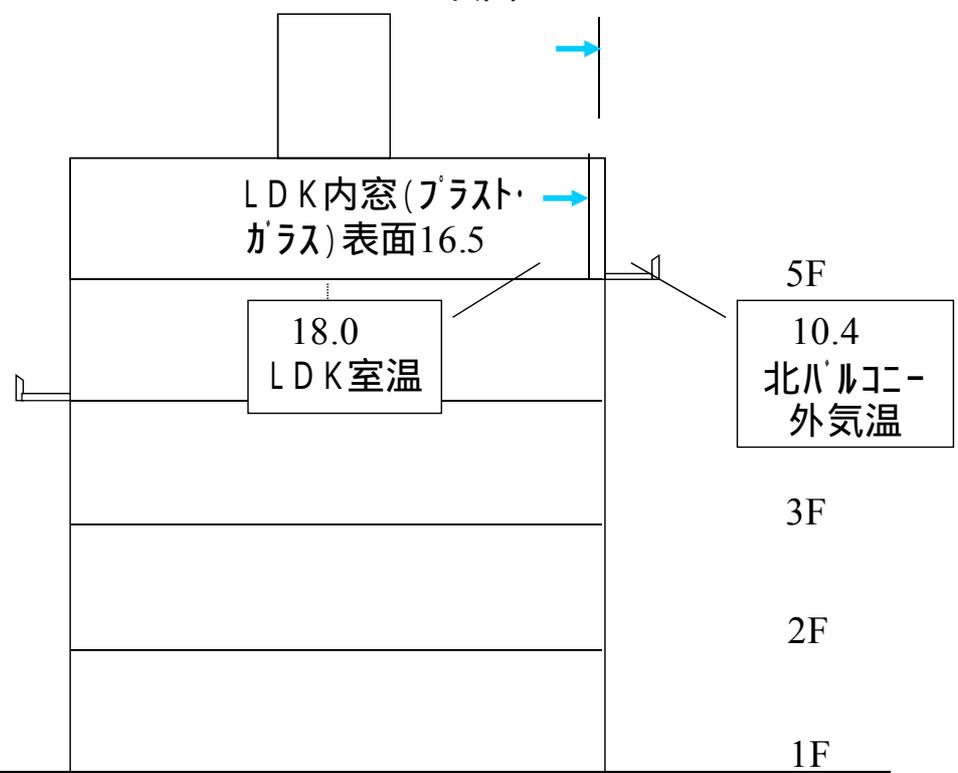
<気象庁大手町>	温度( )	湿度(%)
屋外	11	26
<西麻布>	温度( )	湿度(%)
屋外	10.4	26
屋内	18.0	52



撮影日:平成21年1月6日 天気:快晴



アルミサッシ(ガラス) 表面13.4 (内窓開放時)



外窓内部側ガラス表面とLDK内窓(プラスチック)ガラス)の温度差3.1

撮影日:平成21年1月6日 時刻:15時10分頃  
 天気:快晴

<気象庁大手町>	温度( )	湿度(%)
屋外	11	26
<西麻布>	温度( )	湿度(%)
屋外	10.4	26
屋内	13.4	78

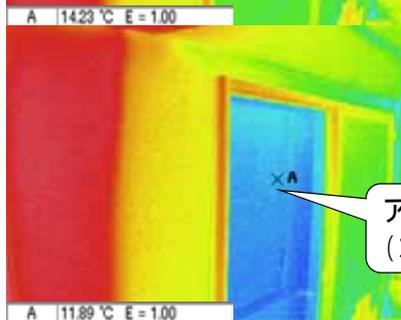
浴室前の内窓サッシとアルミサッシの  
 表面温度差を調べる

内窓閉  
 (二重窓)



内窓(ライトウイン・  
 アクリル)表面

内窓開  
 (一重窓)



アルミサッシ  
 (ガラス)表面

内窓閉

14.2

差2.3度

11.9

内窓開

凡例

- カメラの向き
- 窓・壁付近

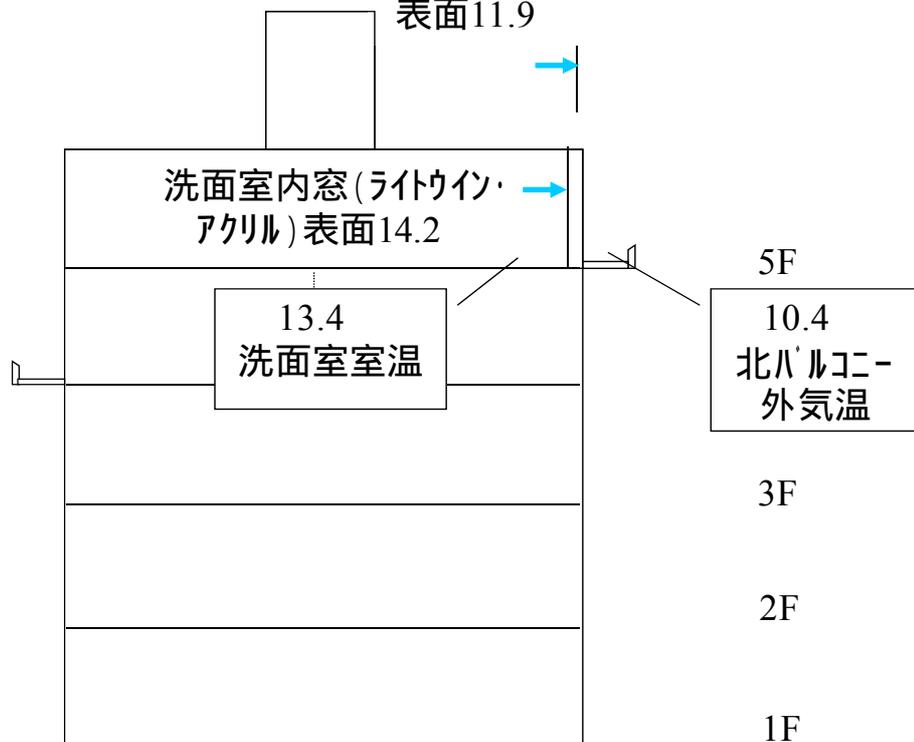
改修 5階平面図

撮影日:平成21年1月6日 天気:快晴



アルミサッシ(ガラス)  
 表面11.9

(内窓開放時)



外窓内側ガラス表面と洗面室内窓(ライトウイン・アクリル)の温度差2.3

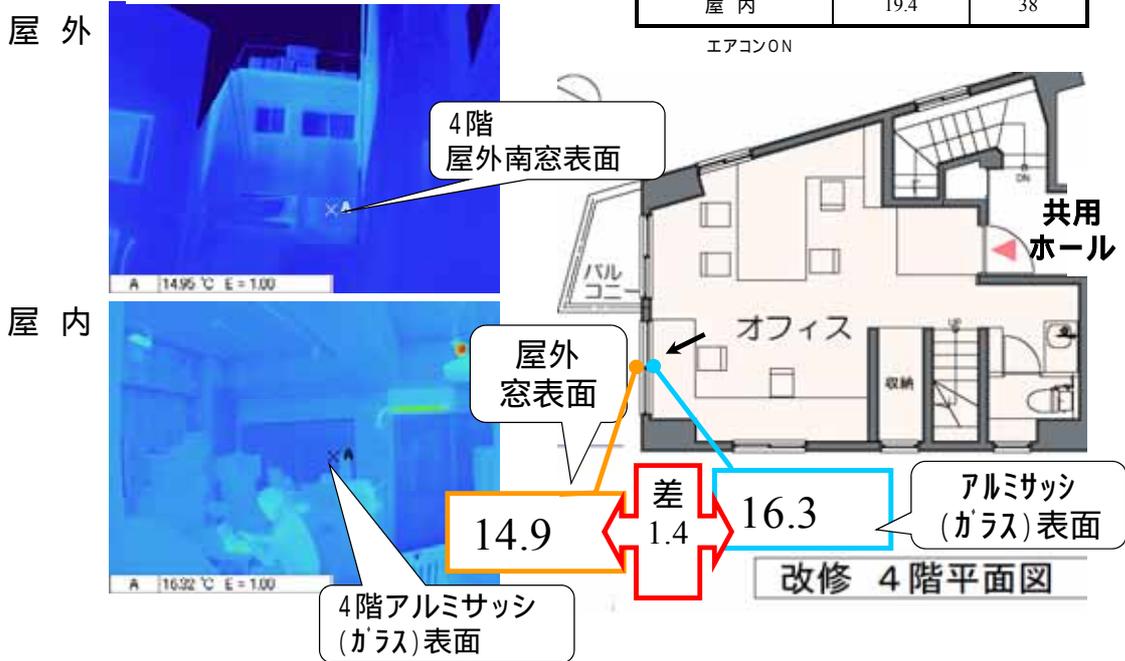
撮影日:平成21年1月6日 時刻:15時15分頃  
 天気:快晴

<気象庁大手町>	温度( )	湿度(%)
屋外	11	26

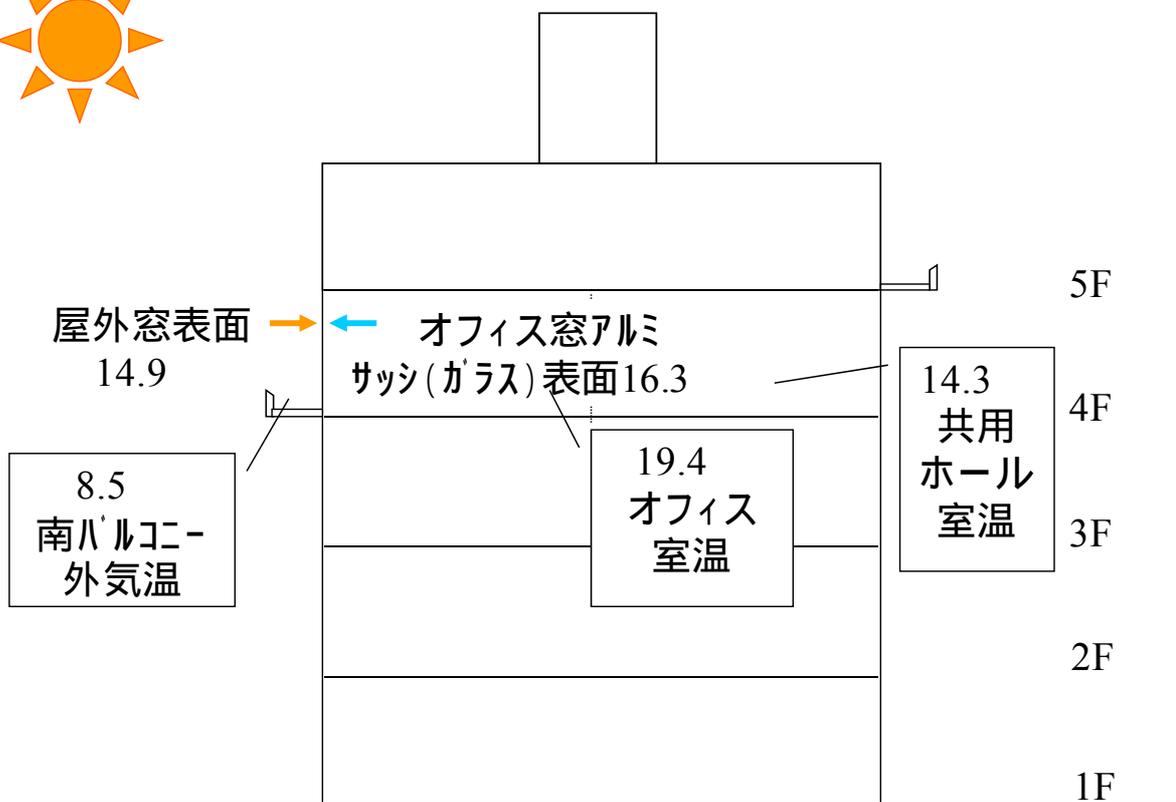
  

<西麻布>	温度( )	湿度(%)
屋外	8.5	33
屋内	19.4	38

エアコンON



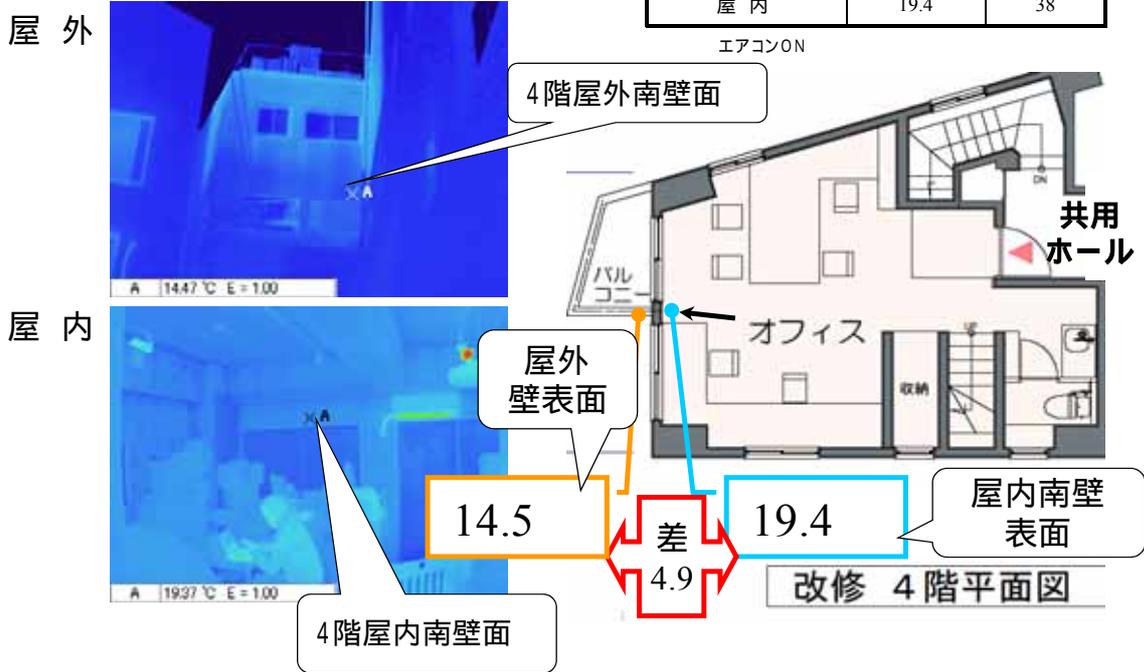
撮影日:平成21年1月6日 天気:快晴



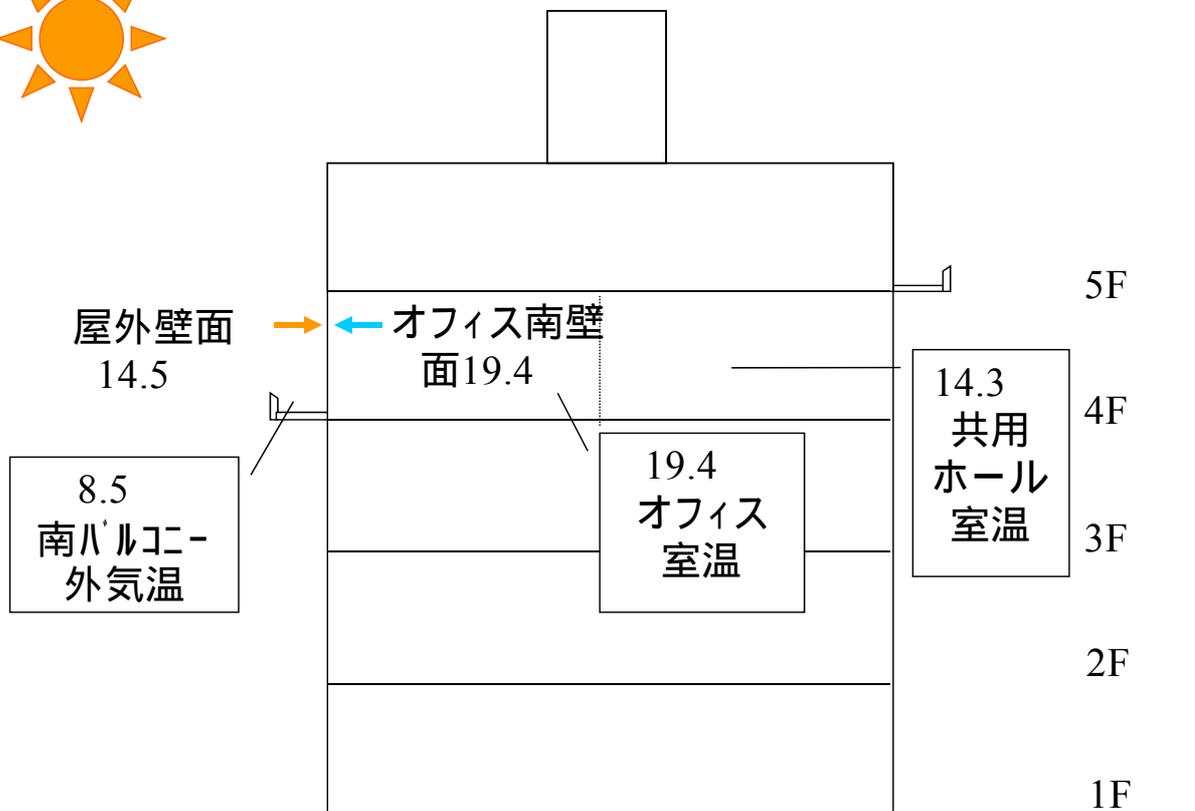
南側屋外窓表面とオフィス窓アルミサッシ表面の温度差1.4

撮影日:平成21年1月6日 時刻:15時15分頃  
 天気:快晴

<気象庁大手町>		
屋外	温度( )	湿度(%)
	11	26
<西麻布>		
屋外	温度( )	湿度(%)
	8.5	33
屋内	19.4	38



撮影日:平成21年1月6日 天気:快晴



南側屋外壁面とオフィス南壁面の温度差4.9

## 16. 施工状況の観察

共用部：屋上外断熱

### 共用部（屋上）



1

専有部

#### (1) 解体・下地調整

解体後、壁に断熱パネルを張るための下地づくりに、予想以上の手間を要した。

- ・ 不要な段差の除去のためのハツリ（騒音・ホコリ、約1日）
- ・ アルミサッシの枠まわりに隙間多数。モルタル埋めにより対応。

#### (2) 断熱パネル張り

室内側に柱、梁等の凹凸が多数あり、断熱パネル張りに際し、適切な寸法に切って張るための時間が予想以上にかかった。

#### (3) D社樹脂サッシの取り付け

D社樹脂サッシの取り付けでは、既存の額縁見込み寸法では不足することがわかってきたため、予め、額縁を付け足した。

#### (4) F社樹脂サッシの取り付け

入居後、F社樹脂サッシを取り付けた。額縁見込寸法が不足していたため、F社の付け枠部品を用いて取り付けた。

## 解体工事



## 下地調整



# 下地調整



## 断熱工事



## 断熱工事



## 配管配線工事



## 配管配線工事



## 木工事



## 木工事



## 仕上工事



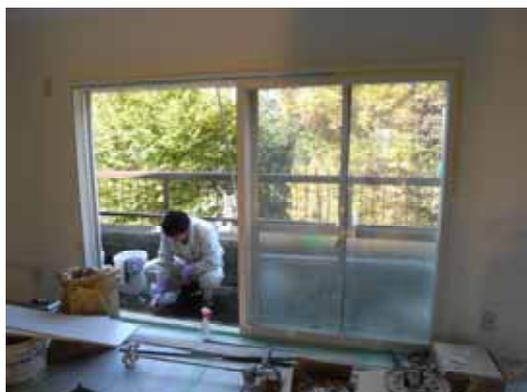
## 仕上工事



## 仕上工事



## 仕上工事



# 完 成



# 完 成



# 完 成



# 完 成



## 内窓設置



## 内窓設置

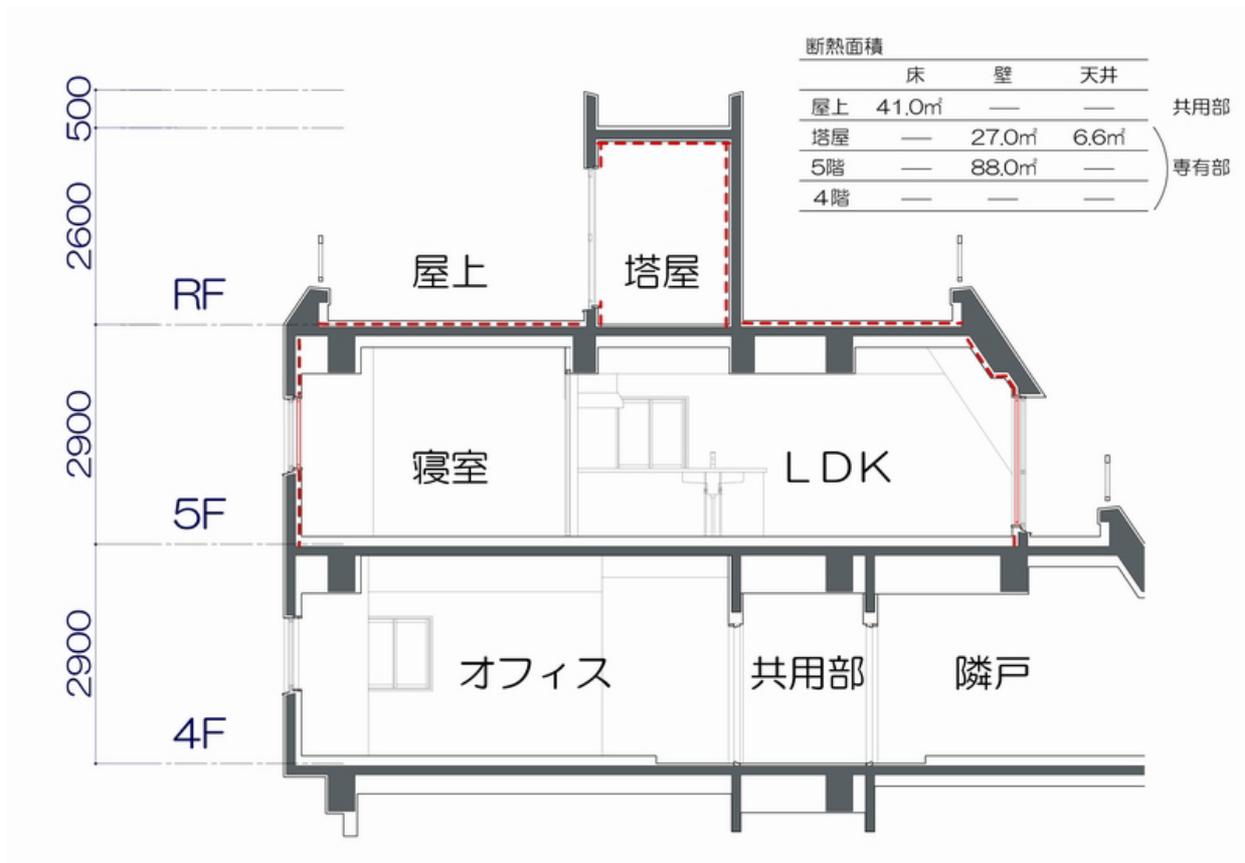


17. 概算費用

KI 邸省エネ改修対象範囲を図に示す。対象床面積は 65 m<sup>2</sup>である。概算費用を次頁に記す。



20



計算書

(税別)

名称	金額	工務店諸経費	計	断熱関連工事費	備考 (下地調整)
1.仮設工事	455,000	35,550	490,550	0	0
2.解体工事	2,056,100	160,700	2,216,800	0	0
3.木工事	1,862,540	145,550	2,008,090	530,443	328,299
4.内装工事	1,252,090	97,850	1,349,940		
5.建具工事	917,200	71,680	988,880	570,561	0
6.造作家具工事	367,000	28,680	395,680	0	0
7.塗装工事	342,400	26,750	369,150	0	0
8.左官、防水、タイル工事	289,000	22,600	311,600	0	0
9.衛生設備工事	2,322,720	181,520	2,504,240	0	0
10.電気設備工事	1,381,330	107,950	1,489,280	0	0
11.空調設備工事	269,780	21,170	290,950	0	0
計	11,515,160	900,000			
合計			12,415,160	1,101,004	328,299

断熱関連工事費用について

各工事のうち断熱関連工事に係わる費用内訳(材料費・工事費・諸経費含む税別金額)

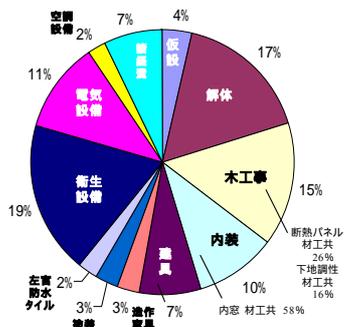
3-1断熱パネル工事(5階+塔屋階)	1式	計	530,443 ※1
5-1内窓(計5ヶ所)	1式		570,561

計	1,101,004 円
断熱対象床面積(5階+塔屋階)	65 m <sup>2</sup>
断熱対象床面積1m <sup>2</sup> 当りの断熱改修工事費	16,939 円

光熱費シミュレーションから見た投資回収試算

改修前の年間冷暖房費(同じ間取りを想定したシミュレーション)	146,772
改修後の年間冷暖房費(シミュレーション)	102,970
光熱費縮減額(シミュレーション)	43,802
工事費用	1,101,004
投資回収年数(年)	25

※ 別案工法参考試算 / ウレタン吹付+石膏ボードGL工法にした場合 619,850円



KI邸2008リニューアル工事  
全体費用に占める科目別内訳  
KI邸2008リニューアル工事  
全体費用に占める科目別内訳

## 18. 関係者ヒアリング

### (1) オーナー

- ・過去に4階建ての4階が事務所だったとき、冬の土日明けに出勤すると全体が冷え切っていて辛かったことがあった。入居後12月に数日旅行で留守にして戻ってきたときに、全然寒さを感じなかったのには驚いた。
- ・以前の賃貸マンションで悩んでいた窓の結露の心配が全くないので喜んでいる。
- ・前のマンションでは、北西の押入れが入居後1ヶ月でカビだらけになり、引越しに際し、その中のものを全部捨てざるを得なかった。この家では、入居後1カ月経過して、そのような箇所はない。
- ・下階（断熱施工ナシ）と上階の温かさが如実に違う。下階オフィスはひとりのとき寒い感じがして、仕事道具をもって上にあがり食卓で仕事をすることもある。
- ・浴室から出たときに、窓際でも、すごく寒いという感じがしない。
- ・向かえが緑地でのぞき込まれる心配もなく、カーテン無しの生活をしているが、不自由していない。
- ・内窓にはクレセントを希望。締まった感じがするし、安心感がある。
- ・空気環境が良いような気がする。
- ・来訪者が、何となく居心地が良いらしく、長居をする。

### (2) 設計監理者

- ・断熱パネルの下地づくりが想定していた以上に手間がかかった。
- ・解体後に、サッシまわりの隙間が想像以上に大きく、隙間埋め工事を追加で行った。
- ・凹凸の多い室内空間のため、複合ボードで一気に下地を作る方法には無理があった。ウレタン吹付による断熱下地を最初に形成し、その後GL工法により石膏ボードでビニルクロス下地をつくる2段階のほうが良かったと思われる。
- ・上部からの熱の逃げを防止するため、塔屋空間も断熱を行っているが、小さい空間のわりに、断熱パネルは想像以上に枚数を要した。
- ・GL工法用のボンドに比較してコストの高い専用の接着材をたくさん使用することになった。
- ・内窓に網戸がなく、別メーカーから部品を取り寄せて対応することにした。結果、LDKの掃き出し窓では、S社アルミサッシ、D社内窓、Y社網戸、という3社製品の複合開口部となった。古いマンションのサッシでは外側に網戸レールがなく、網戸を室内側に設置した。

### (3) 施工者

- ・断熱パネルの下地づくりが想定していた以上に手間がかかった。
- ・解体後、サッシまわりの隙間から、折からの風雨により浸水があり、設計者に連絡して相談の結果、隙間埋め工事を行うことになった。
- ・凹凸の多い室内空間のため、1つの壁面の断熱パネルを張り込むのに、通常の2倍以上時間がかかった。
- ・GL工法で石膏ボードを張る方法は比較的簡易であるが、断熱パネル張りは、内部結露を防止するため、コンクリートとの間に、隙間なく全面を接着材できちんと張ることが求められ、GL工法の作業に比べ、ずっと手間がかかった。
- ・内装解体時の騒音が大きく、クレームが心配されたが、大きなトラブルはなかった。

#### (4) メーカー

##### 断熱材

- ・製品種類がいくつもあるので、個々の現場状況に応じた最も適切な材料を選択することが設計上のポイントになりそうである。
  - ・発泡ウレタン吹付工法も別案としてあったが、柱・梁の凹凸が大変に多く、発泡工法の場合にも、入り隅に溜まりすぎ、削る必要が出たり、手間のかかる要素が多いと想像される。王道は無いので、丁寧に施工する方策しか見当たらないと思われる。
- 内窓（ガラスタイプ）
- ・工程上、ビニルクロス張りの前あたりが標準的な工事時期。額縁の見込み寸法を増やして準備しておいてもらったので、付けづらいということは無かった。
  - ・予算の都合上、将来施工となる可能性がある箇所では、額縁の見込み寸法を増やして、額縁のみでも将来に備えて準備しておいてもらえると、対応が容易で費用も節約できる。
  - ・クレセント無しでも気密が確保できることが特徴ではあるが、オプションでクレセントを増設することも可能。
  - ・内窓専門メーカーとして30数年の実績により、ガラス種類も、単板以外に真空ガラス（スペーシア）、Low-Eガラス、複層ガラス、防犯ガラスなど対応可能。
  - ・現場でゴミが出ずに、短時間で設置できる点が長所と考えている。
  - ・網戸対応は特に予定しておらず、できるだけ既存サッシの外側で対応して頂きたい。
- 内窓（アクリルタイプ）
- ・後付けを主眼とした製品のため、入居後の工事という点は、問題はなかった。
  - ・額縁の見込み寸法が不足だったところで、フカシ枠部材を活用した。一般的に70ミリの見込み寸法の額縁が準備されていれば、フカシ枠部材無しで内窓が取り付けられると考えている。
  - ・網戸の要望があり、外側の上下にレールを用意した。網戸そのものの部材を用意していないので施主様に別途購入して付けていただくことにしている。網戸レールについて、今後も個別のオプション対応は可能だが、現在のところ商品化までは考えていない。
  - ・引き違いタイプであれば、DIYで設置することも難しくない製品を目指している。
  - ・アクリルの難燃処理については、技術的に可能ではあるが、コストの面で現在は採用していない。ガラスに比べてキズが付きやすい点は、施主様に清掃時気をつけていただくことをお願いしている。
  - ・小窓であれば現在の厚3ミリのアクリルをガラスに替えることは可能だが、現在の販売方式では建材扱いのため、標準的な対応になっていない。
  - ・外窓と内窓の間にブラインドやスクリーンの挿入設置ができるような製品の進化を検討している。

## 19. 課題の整理---計画の妥当性確認と反省点---

### (1) 設計計画

#### 窓形式と風通し

・夏を経験していないが、工事中的様子から判断して、上階（5階）は風通しが良く、エアコンを必要とする日数が少ないと想像する。ワンルーム化が功を奏している。

#### 換気計画

・下階（4F）の給気口からの給気がよく効いていて、下階の寒さを助長している。上階給気口の新設等により、再検討を要する。

#### 暖房計画

・下階はエアコン暖房。上階は24時間換気扇を止めないことを条件に、ガスファンヒーター使用。将来はエアコン設置予定。

#### 冷房計画

・下階はエアコン冷房。上階はできる限り、隣接緑地からの風を活用。防犯に配慮して、夜間排熱及び夜間冷気の取り入れ実行予定。

#### 調湿計画

・居室は良好であるが、塔屋階に湿気がこもる感じがある。

一般的に、既存マンションの改修計画において、既にあるスリーブの活用が大きなポイント。

KI邸塔屋の場合、穴がなく、方策を考える必要がある。一例として、屋上出入口アルミドアにガラリ等を設ける、あるいは、ガラリ付のドアに交換する等、風雨の進入対策を施した上で建具への穴開け等の工夫を要する。

#### 衛生設備計画

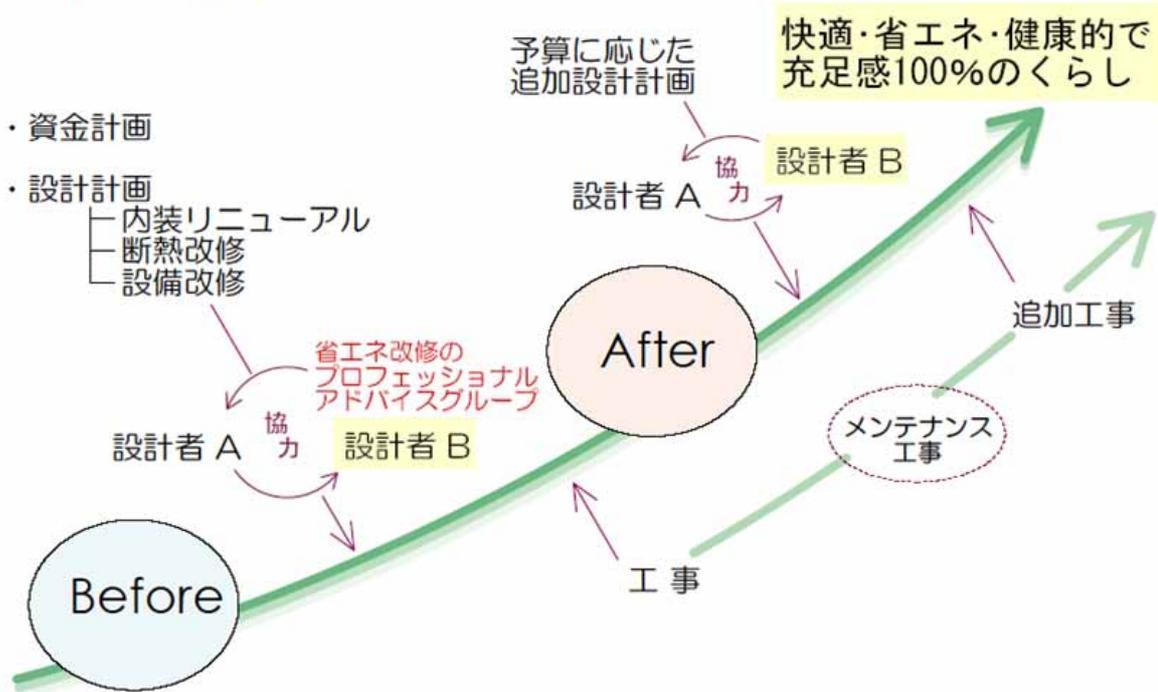
・水使用量等の比較をしたいところであるが、以前住んでいたマンションより、トイレ箇所数が増えたこと、その他、条件が異なるため、比較は難しい。現況は快適のようである。

## 20. 新しい役割の提案

KI 邸改修において、当委員会は「専有部省エネ改修コンサルタント」と「調査研究者」を兼務した。社会にマンション専有部省エネ改修の技術が浸透するまで、今回のような「省エネ改修コンサルタント」はニーズの増える職域であると推察される。

工事の実例を増やすとともに、引き続き当委員会は、オーナーや設計事務所を支援する省エネ改修コンサルタントの役割を担っていくことが求められていると考えられる。

### マンション専有部リノベーション と新しい役割の必要性



23

## 21. まとめ---専有部の省エネ改修の将来性/エコ・リノベーションの提唱---

- ・ 費用対効果の検証、シミュレーションでわかる家庭経済配慮と地球環境配慮
- ・ 「洗練されたインテリア」と「暮らしてわかる快適性、経済性」の両立
- ・ 暮らしながら実感する「魅力あるマンション省エネ改修」
  - ・ 快適・省エネ・健康的、充足感 100%

「リノベーション[renovation]」とは、時間の経過とともに古くなった既存の建物を、現代生活にあった機能、用途に改修・改築し、新たなスタイルを持った住まいとして変身させ、その建物の魅力を再び高めることをいう。

完成当時の価値を上回る価値を創造し、建物を再生するといった意味を有する。

リフォームとはやや異なっている。リフォームとは単なる改修工事であり、元に戻すといった意味合いがある。リフォームでも、時代にあった機能に改修・改築し、設備などを新しくするが、リノ

バージョンはそれに加え、「建物の性能を向上させる」、「価値を高める」、「その建物の概念を変える」という点にも重点を置いているところにリフォームとの違いがある。

専有部改修はインテリア・リフォームからエコ・リノベーションへ!!

# マンション省エネ改修 から エコ・リノベーションへ

1. 病気を予防
2. 美しいインテリアデザインで心身活性化
3. 光熱費の縮減で家計にゆとり

**マンション・エコ・リノベーションは  
家族の幸福を創造するプロジェクトです!!**

## 22. 巻末掲載---株式会社クアトロ/トランシスによるシミュレーション報告書---

本章は、国土交通省特別評価認定プログラム『TRANSYS』（認定番号329）による熱負荷計算法を用いて建物の熱環境性能及び暖冷房熱負荷量を算出している。分析結果を見易いものとするために、資料- と資料- を作成している。

資料 - : 改修前仕様と改修後仕様の2種類の比較

資料 - : 上記2種類に加え参考仕様として現状無断熱の4Fに断熱を追加するものとし、  
参考仕様：複合断熱パネル  
参考仕様：ウレタン吹付+石膏ボードGL工法  
計4種類の仕様を比較する資料としている。

TRNSYS温熱計算評価書

評価No.TC16-010-D

**【K邸】 建材仕様別  
温熱計算比較資料-①**

2009/01/07

**株式会社クアトロ**

〒153-0062

東京都目黒区三田1丁目11-29 T2000ビル 4F

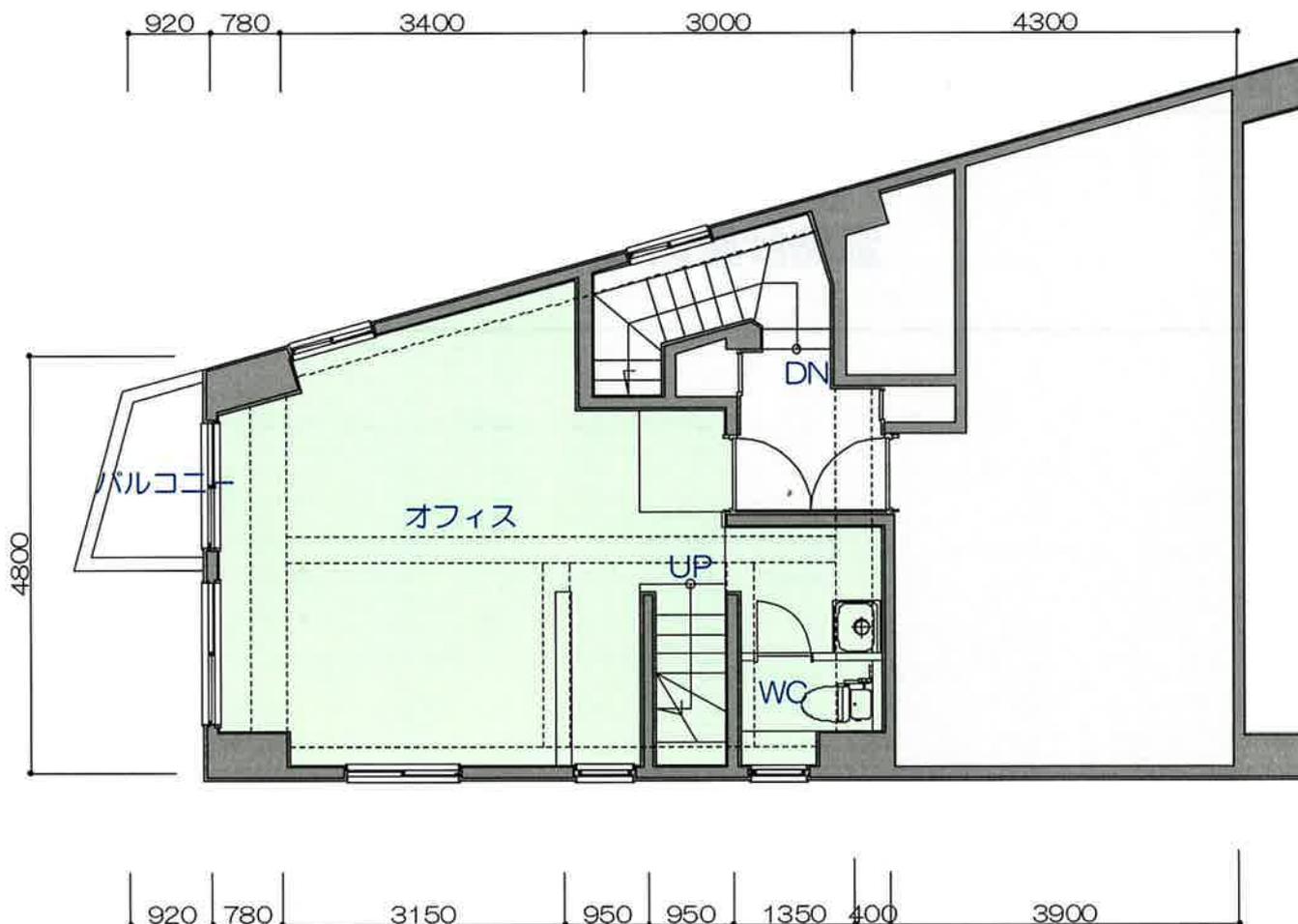
TEL 03-5768-6744 FAX 03-5768-6745



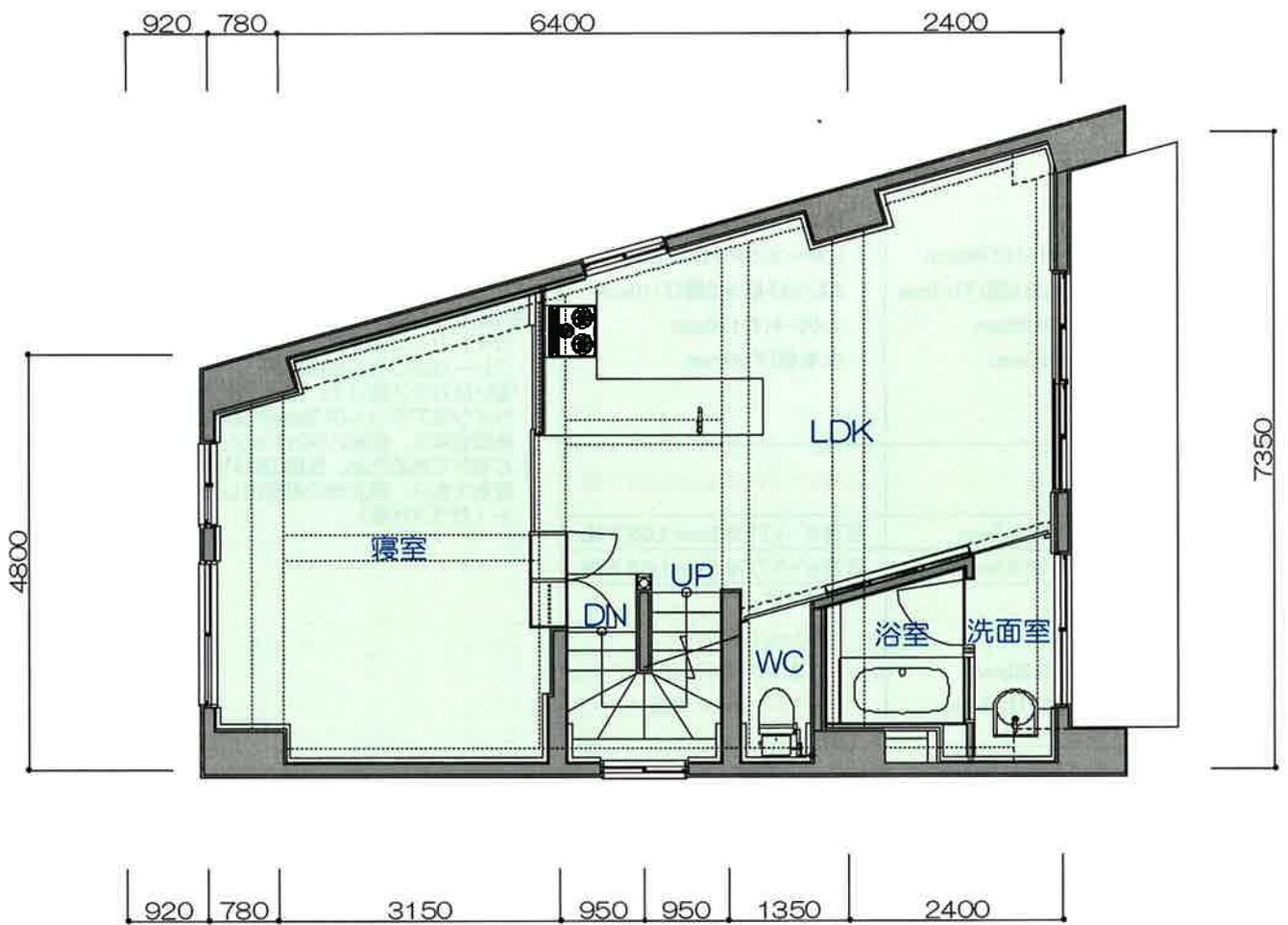
# 1. 検討物件の概要

- ①検討建物：  
RC造5階建共同住宅の4、5階部分  
延床面積： 98.0㎡  
所在地：東京都港区西麻布
- ②検討内容：  
『3. 評価する建材の仕様条件』に基づく温熱性能・エネルギー消費量比較
- ③検討方法：国土交通省特別評価認定多数室間温熱解析ソフト『TRNSYS』による  
建材性能比較シミュレーション
- ④出力結果：暖冷房負荷量、年間暖冷房費、年間CO2排出量、温度グラフ

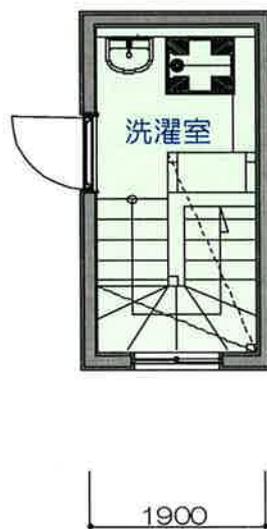
# 2. 評価する建物の形状条件



【4F平面図】



【5F平面図】



【PHF平面図】

### 3. 評価する建材の仕様条件

仕様		改修前仕様 (外壁:無断熱)	改修後仕様 (外壁:上階内断熱[パネル], 下階無断熱)
屋根	上側 ↑	シンダーコンクリート(ア)50mm アスファルト防水3層(ア)10mm コンクリート(ア)120mm 木毛板(ア)20mm	アクリルエマルジョン系トップコート 砂付アスファルトシート(ア)3mm アスファルトシート(ア)2mm 硬質ウレタンフォーム(ア)25mm ※1 シンダーコンクリート(ア)50mm アスファルト防水3層(ア)10mm コンクリート(ア)120mm 木毛板(ア)20mm
	下側 ↓		
天井	PHF	—	石膏ボード(ア)9.5mm LGS下地
	5F	石膏ボード(ア)9.5mm	石膏ボード(ア)9.5mm LGS下地
	4F	石膏ボード(ア)9.5mm	石膏ボード(ア)9.5mm LGS下地
壁	外側 ↑	コンクリート(ア)120mm 石膏ボード(ア)12.5mm	PHF・5F: コンクリート(ア)120mm アキレスNDパネル接着工法 (ア)(20+9.5)mm ※2 4F: 同左
	内側 ↓		
床	上側 ↑	フローリング(ア)12mm 合板(ア)12mm 中空層(ア)76mm コンクリート(ア)120mm	フローリング(ア)12mm パーティクルボード(ア)20mm 中空層(ア)68mm コンクリート(ア)120mm
	下側 ↓		
ガラス窓	PHF	単板FL5 ※3	改修前サッシ(FL5)
	5F	単板FL5	改修前サッシ(FL5) +内窓サッシ(FL5) ※4 ※5
	4F	単板FL5	改修前サッシ(FL5)

※1硬質ウレタンフォーム

熱伝導率:0.024 [W/mK]  
容積比熱:56.093 [KJ/m3k]

※2 アキレスNDパネル

熱伝導率:0.024 [W/mK]  
容積比熱:56.093 [KJ/m3k]

※3 改修前サッシ(FL5)

熱貫流率=5.70[W/m2K]

※4 改修前サッシ(FL5)+内窓サッシ(FL5) 熱貫流率=2.80[W/m2K]

※5内窓サッシは、内窓プラスト(大信工業(株))1ヶ所、およびライトウイン(フクビ化学工業(株))4ヶ所の2種類を使用。フレームはどちらも樹脂製。違いはガラス部分で、内窓プラストはガラス(ア)5mm、ライトウインはアクリル(ア)3mmである。熱貫流率は、前者2.80W/m2・K、後者2.82W/m2・Kと差はわずかであるため、性能の良いほうを使用している。最も大きい、西北部の掃き出し窓1ヶ所が大信工業・内窓プラスト(ガラス仕様)。

## 4. シミュレーション条件

- ①気象データ : (社)日本建築学会監修拡張アメダス気象データ(標準年)  
アメダスポイント:『東京』(1気象パターン)
- ②建物方角 : 「2. 評価する建物の形状条件」平面図参照
- ③建築材料 : 「3. 評価する建材の仕様条件」の通り
- ④空調機・在室・発熱スケジュール
  - ・空調対象室:LDK、寝室、オフィス
  - 暖房設定 : 18.0℃
  - 冷房設定 : 27.0℃ (相対湿度60%)
  - 換気回数 : 夏期(6月~9月)夜間(20:00~7:00) 8.0回/h ※  
上記以外 0.5回/h
  - ・室内発熱量: 下表の通り
  - ・空調機のCOP値:2.5

部屋名	スケジュール	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時	24時							
オフィス	在室人数									1人								2人	1人					1人								
	空調稼働									ON																		ON				
	照明									166W																						166W
LDK	在室人数							3人		1人				4人	1人				1人	4人	3人											
	空調稼働							ON														ON										
	照明							60W													100W											
	機器	145W																														
寝室	在室人数	4人									1人					1人							3人	2人								
	空調稼働					ON				ON					ON							ON										
	照明					100W																	100W									
洗面室	照明									24W										24W												
	機器											100W												100W								
浴室	照明																							60W								

※ 夏期夜間の換気導入時間帯では空調稼働OFF

以上の設定条件を元に、国土交通省特別評価認定プログラム『TRNSYS』(認定番号329)による熱負荷計算法を用いて建物の熱環境性能及び暖冷房熱負荷量を算出。

## 5. コスト比較計算条件

### ■ 冷暖房負荷量：年間／月別集計データ

冷暖房エネルギー消費量：改修前仕様 (単位：kJ)					
部位	月	暖房顕熱	冷房顕熱	冷房潜熱	合計
建物	1月	12,045,026	0	0	12,045,026
	2月	10,066,053	0	0	10,066,053
	3月	8,487,772	0	0	8,487,772
	4月	1,638,457	0	0	1,638,457
	5月	248,714	78,467	0	327,181
	6月	13,101	180,089	83,188	276,378
	7月	0	3,226,626	1,595,166	4,821,792
	8月	0	3,972,585	2,641,934	6,614,519
	9月	24,840	1,461,451	963,413	2,449,704
	10月	718,083	83,923	14,014	816,020
	11月	4,026,499	0	0	4,026,499
	12月	8,473,684	0	0	8,473,684
合計	年間	45,742,229	9,003,141	5,297,715	60,043,085

計算条件・単位・単価	
1kWh当りのCO2排出量	0.368 kg-CO2
1kWh当りの熱量	3,600 kJ
1kWh当りの電気単価	22 円
空調機COP値	2.50
※ CO2排出係数は財団法人省エネルギーセンター発行『ビル省エネ手帳2008』の「電気事業者ごとのCO2排出係数」の値を使用	
月々の冷暖房費＝	$\frac{\text{熱負荷} \times \text{電気料金単価}}{\text{単位当りの熱量}}$
月々のCO2排出量＝	$\frac{\text{熱負荷} \times \text{単位あたりのCO2排出量}}{\text{単位当りの熱量}}$

年間冷暖房消費エネルギー量： 60,043,085 kJ

冷暖房費： (単位：円)					
部位	月	暖房顕熱	冷房顕熱	冷房潜熱	合計
建物	1月	29,443	0	0	29,443
	2月	24,606	0	0	24,606
	3月	20,748	0	0	20,748
	4月	4,005	0	0	4,005
	5月	608	192	0	800
	6月	32	440	203	676
	7月	0	7,887	3,899	11,787
	8月	0	9,711	6,458	16,169
	9月	61	3,572	2,355	5,988
	10月	1,755	205	34	1,995
	11月	9,843	0	0	9,843
	12月	20,713	0	0	20,713
合計	年間	111,814	22,008	12,950	146,772

冷暖房機器使用の場合のCO2排出量： (単位：kg-CO2)				
部位	月	暖房排出	冷房排出	合計
建物	1月	493	0	493
	2月	412	0	412
	3月	347	0	347
	4月	67	0	67
	5月	10	3	13
	6月	1	11	11
	7月	0	197	197
	8月	0	270	270
	9月	1	99	100
	10月	29	4	33
	11月	165	0	165
	12月	346	0	346
合計	年間	1,870	585	2,455

年間冷暖房費： 146,772 円

年間CO2排出量： 2,455 kg-CO2  
※冷房排出は顕熱・潜熱合計値

冷暖房エネルギー消費量：改修後仕様 (単位：kJ)					
部位	月	暖房顕熱	冷房顕熱	冷房潜熱	合計
建物	1月	7,960,373	0	0	7,960,373
	2月	6,561,844	0	0	6,561,844
	3月	5,293,035	0	0	5,293,035
	4月	714,224	138	0	714,362
	5月	80,320	181,621	3,082	265,023
	6月	906	203,854	149,228	353,988
	7月	0	2,853,355	1,629,252	4,482,607
	8月	0	3,716,869	2,648,297	6,365,166
	9月	2,233	1,435,429	998,568	2,436,230
	10月	204,533	135,011	17,671	357,215
	11月	2,042,955	0	0	2,042,955
	12月	5,291,426	0	0	5,291,426
合計	年間	28,151,849	8,526,277	5,446,098	42,124,224

年間冷暖房消費エネルギー量： 42,124,224 kJ

冷暖房費： (単位：円)					
部位	月	暖房顕熱	冷房顕熱	冷房潜熱	合計
建物	1月	19,459	0	0	19,459
	2月	16,040	0	0	16,040
	3月	12,939	0	0	12,939
	4月	1,746	0	0	1,746
	5月	196	444	8	648
	6月	2	498	365	865
	7月	0	6,975	3,983	10,957
	8月	0	9,086	6,474	15,559
	9月	5	3,509	2,441	5,955
	10月	500	330	43	873
	11月	4,994	0	0	4,994
	12月	12,935	0	0	12,935
合計	年間	68,816	20,842	13,313	102,970

年間冷暖房費： 102,970 円

冷暖房機器使用の場合のCO2排出量： (単位：kg-CO2)				
部位	月	暖房排出	冷房排出	合計
建物	1月	325	0	325
	2月	268	0	268
	3月	216	0	216
	4月	29	0	29
	5月	3	8	11
	6月	0	14	14
	7月	0	183	183
	8月	0	260	260
	9月	0	100	100
	10月	8	6	15
	11月	84	0	84
	12月	216	0	216
合計	年間	1,151	571	1,722

年間CO2排出量： 1,722 kg-CO2  
※冷房排出は顕熱・潜熱合計値

## 6. 計算結果

### 年間エネルギー消費量

仕 様	年間エネルギー消費量個別 (単位：kJ)		年間エネルギー消費量 合計 (単位：kJ)	差異 (単位：kJ)	差異 (%)
	暖房負荷	冷房負荷 (顕熱)			
改修前仕様	暖房負荷	45,742,229	60,043,085		
	冷房負荷 (顕熱)	9,003,141			
	冷房負荷 (潜熱)	5,297,715			
改修後仕様	暖房負荷	28,151,849	42,124,224	17,918,861	29.8%
	冷房負荷 (顕熱)	8,526,277			
	冷房負荷 (潜熱)	5,446,098			

### 年間冷暖房費

仕 様	年間冷暖房費合計 (単位：円)	差異 (単位：円)	差異 (%)
改修前仕様	146,772		
改修後仕様	102,970	43,802	29.8%

※電気料単価 22 円/kWhで計算

※空調機COP値 2.5 で計算

### 年間CO2排出量

仕 様	年間CO2排出量合計 (単位：kg-CO2)	差異 (単位：kg-CO2)	差異 (%)
改修前仕様	2,455		
改修後仕様	1,722	733	29.8%

※CO2排出係数 0.368 kg-CO2で計算

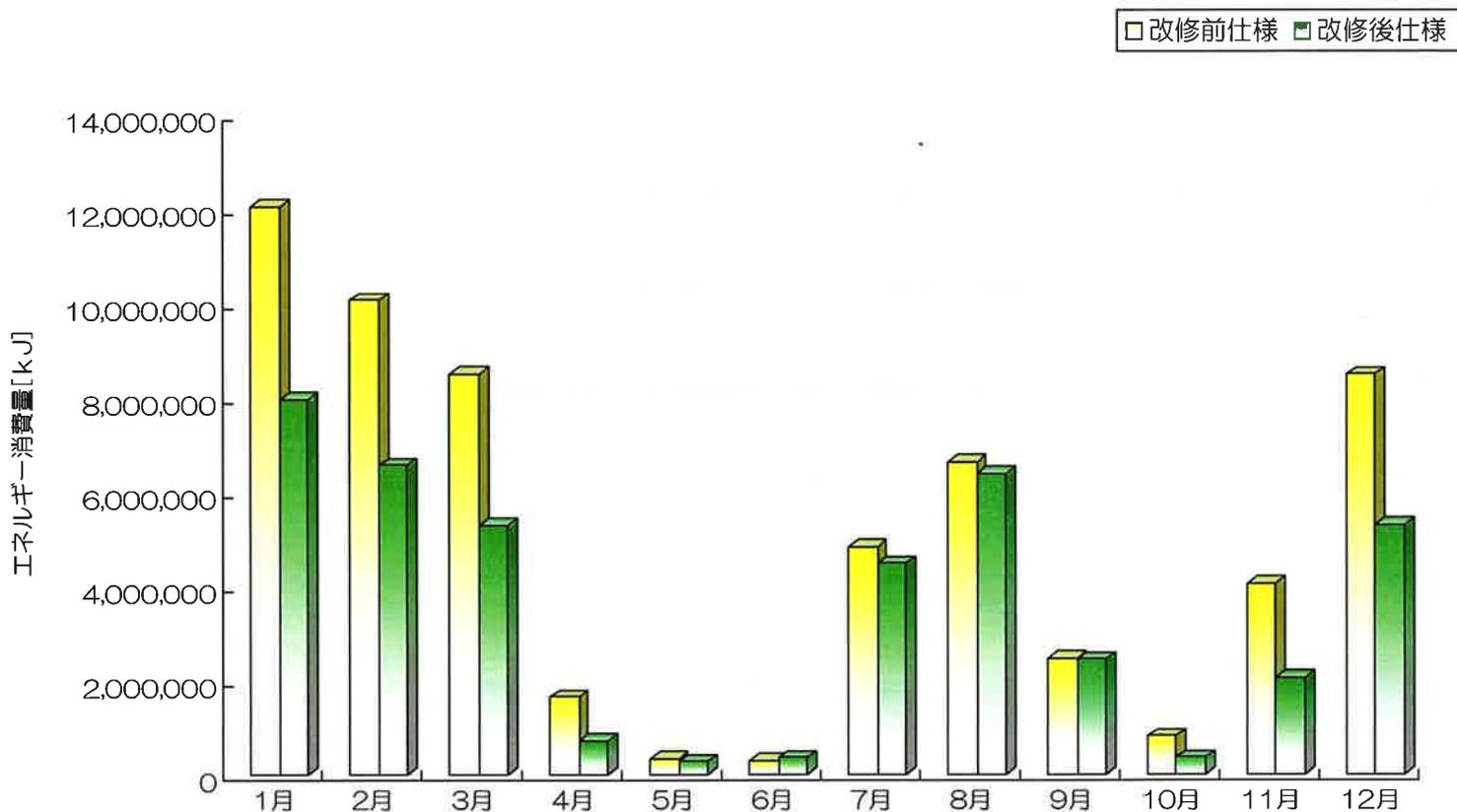
### 年間CO2排出量(杉の木のCO2吸収量に換算)

仕 様	年間CO2排出量合計 (単位：本)	差異 (単位：本)	差異 (%)
改修前仕様	175		
改修後仕様	123	52	29.8%

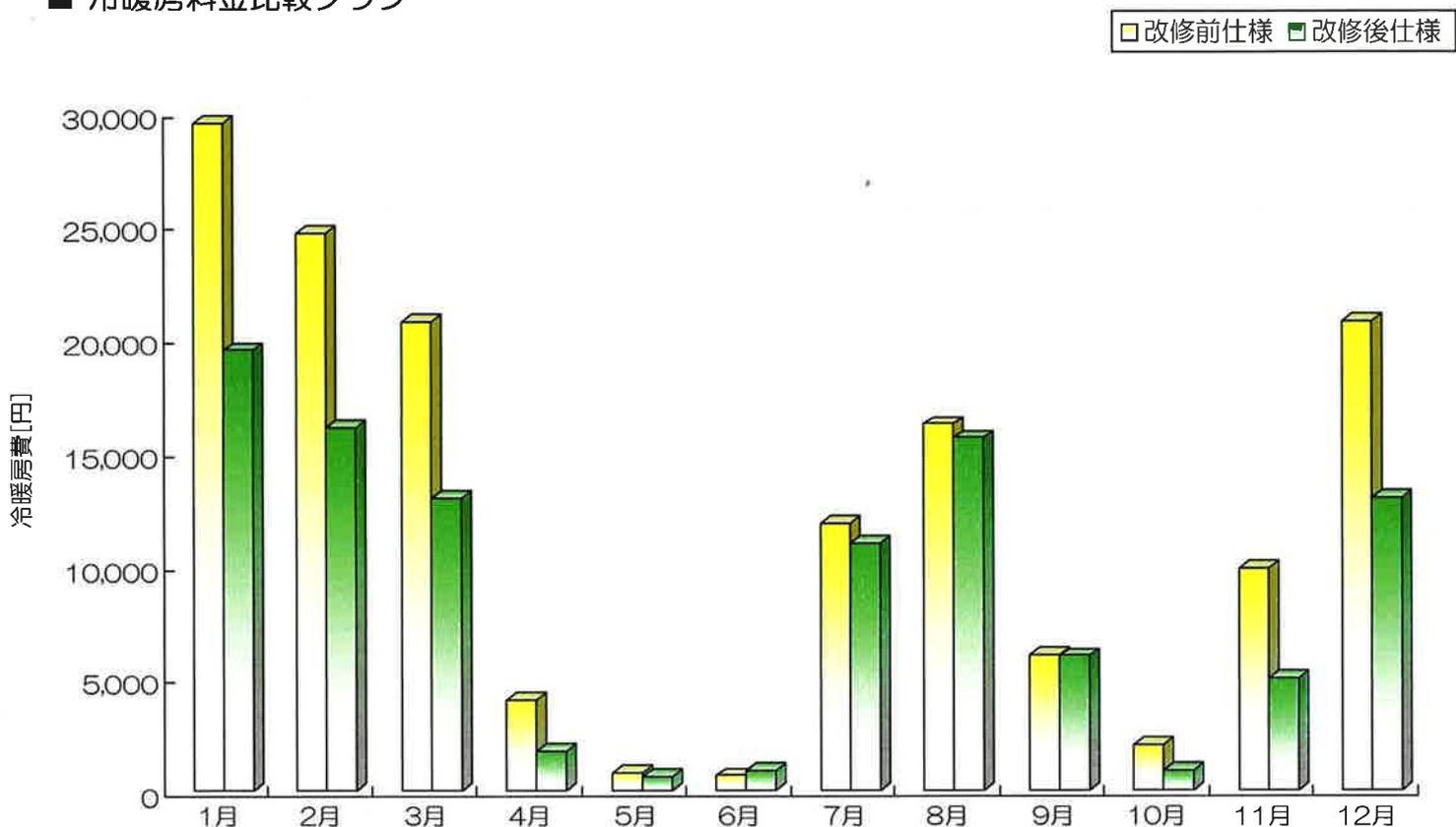
※杉の木 (樹齢50年の成木) 1本あたりの二酸化炭素吸収量を年間14kgとして換算  
(財団法人 省エネルギーセンター資料より)

## 7. 熱負荷比較グラフ

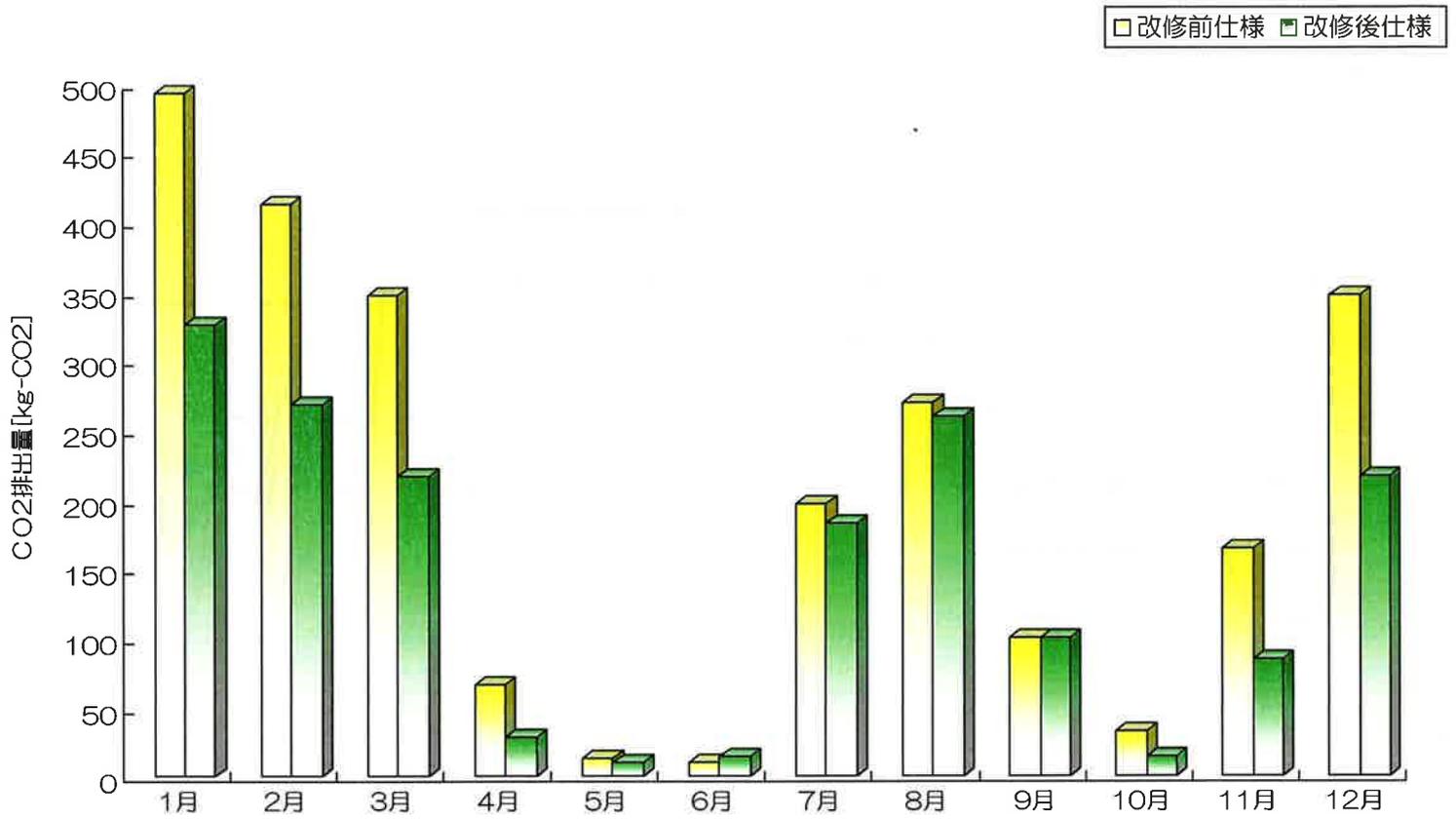
### ■ 冷暖房消費エネルギー量比較グラフ



### ■ 冷暖房料金比較グラフ

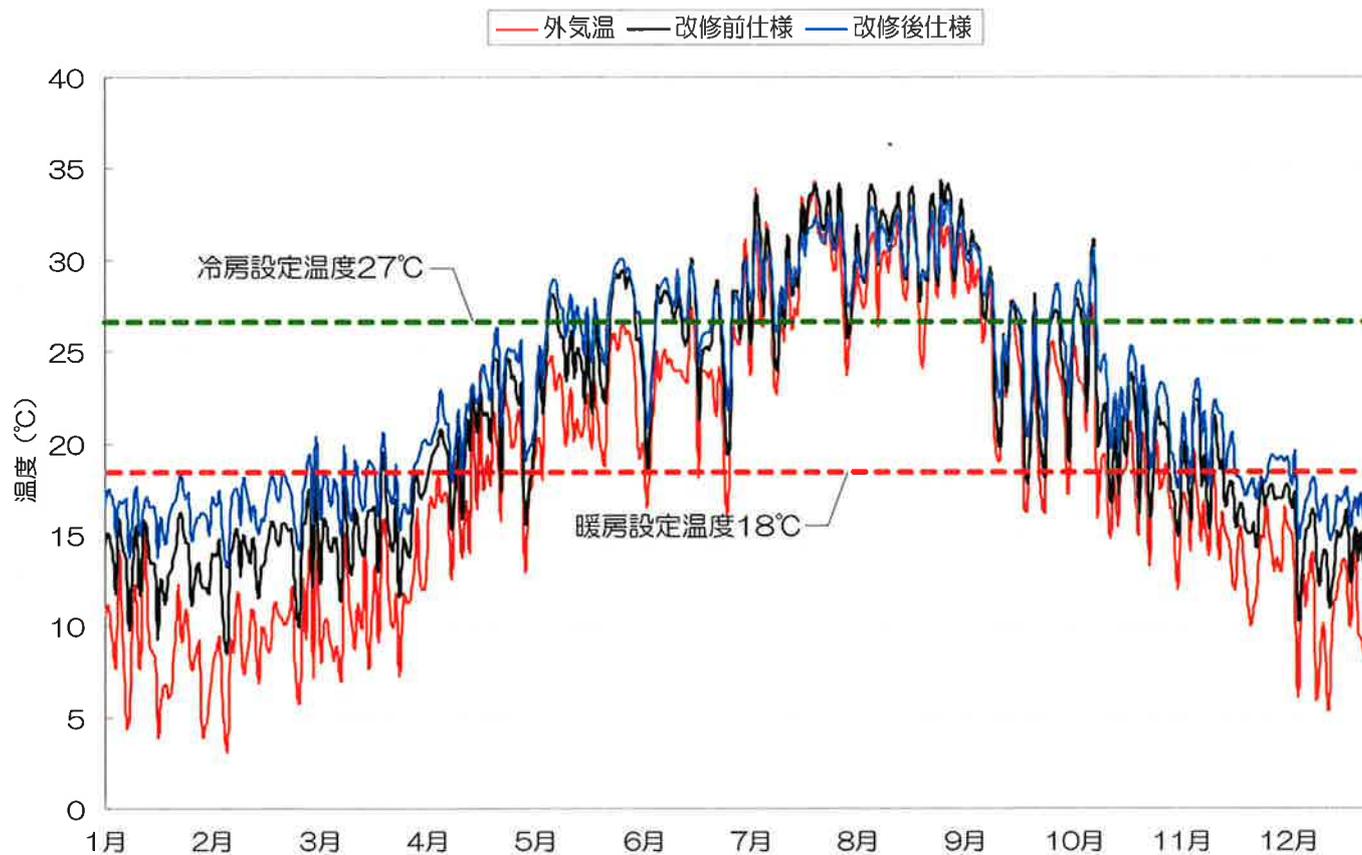


## CO2排出量比較グラフ

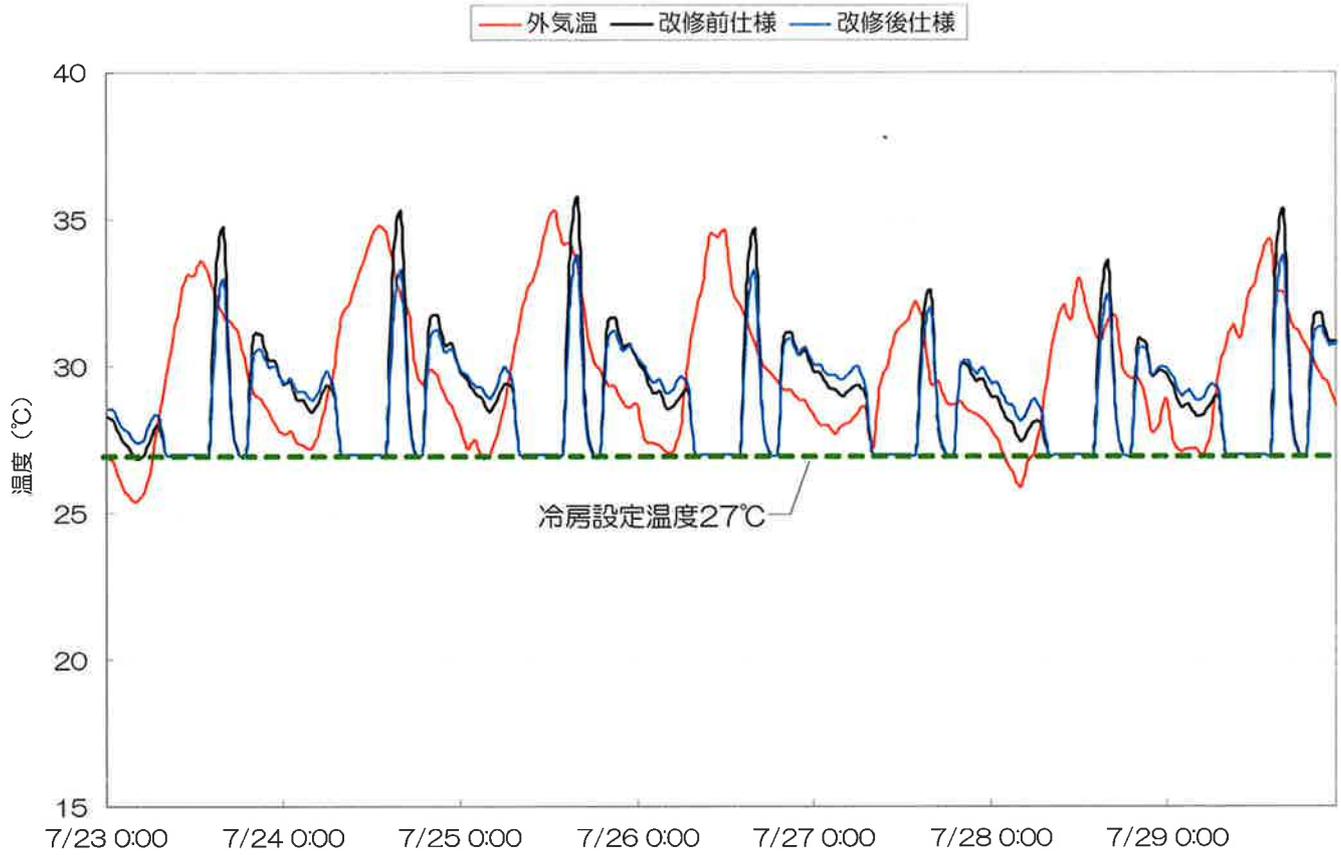


## 8. 室内の温度比較グラフ【LDK】

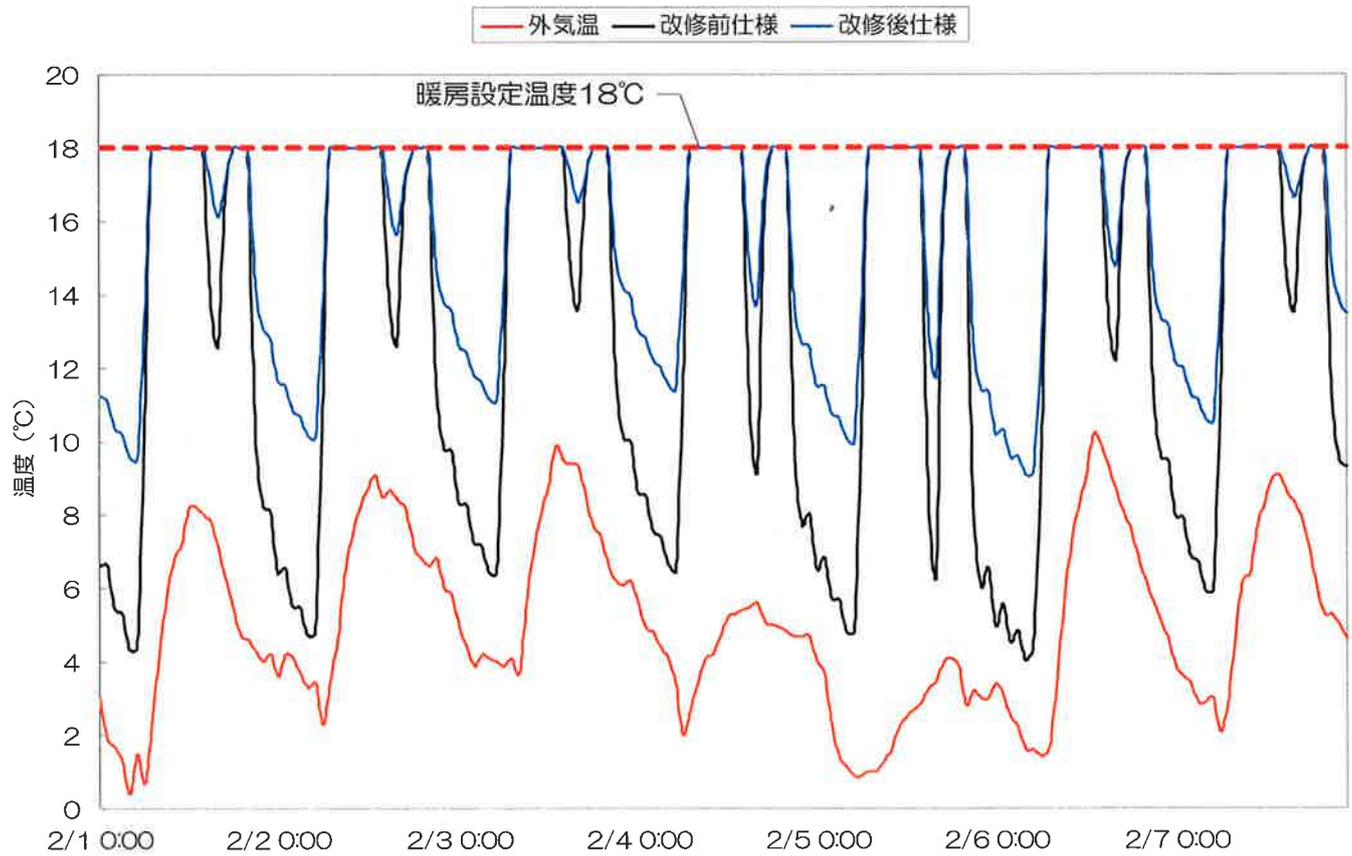
### ■ 年間グラフ[365日16:00の温度分布（自然室温）]



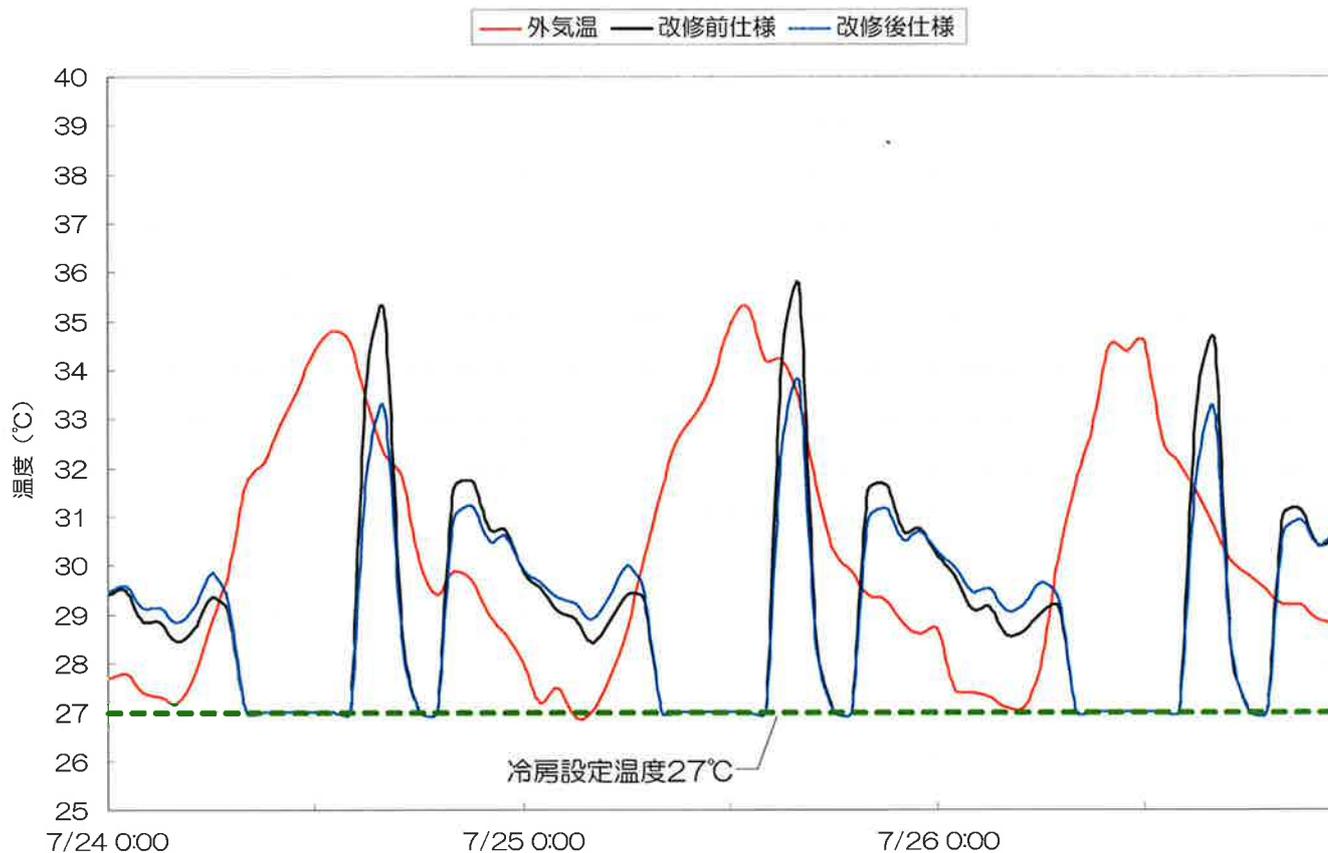
## ■ 夏期1週間グラフ



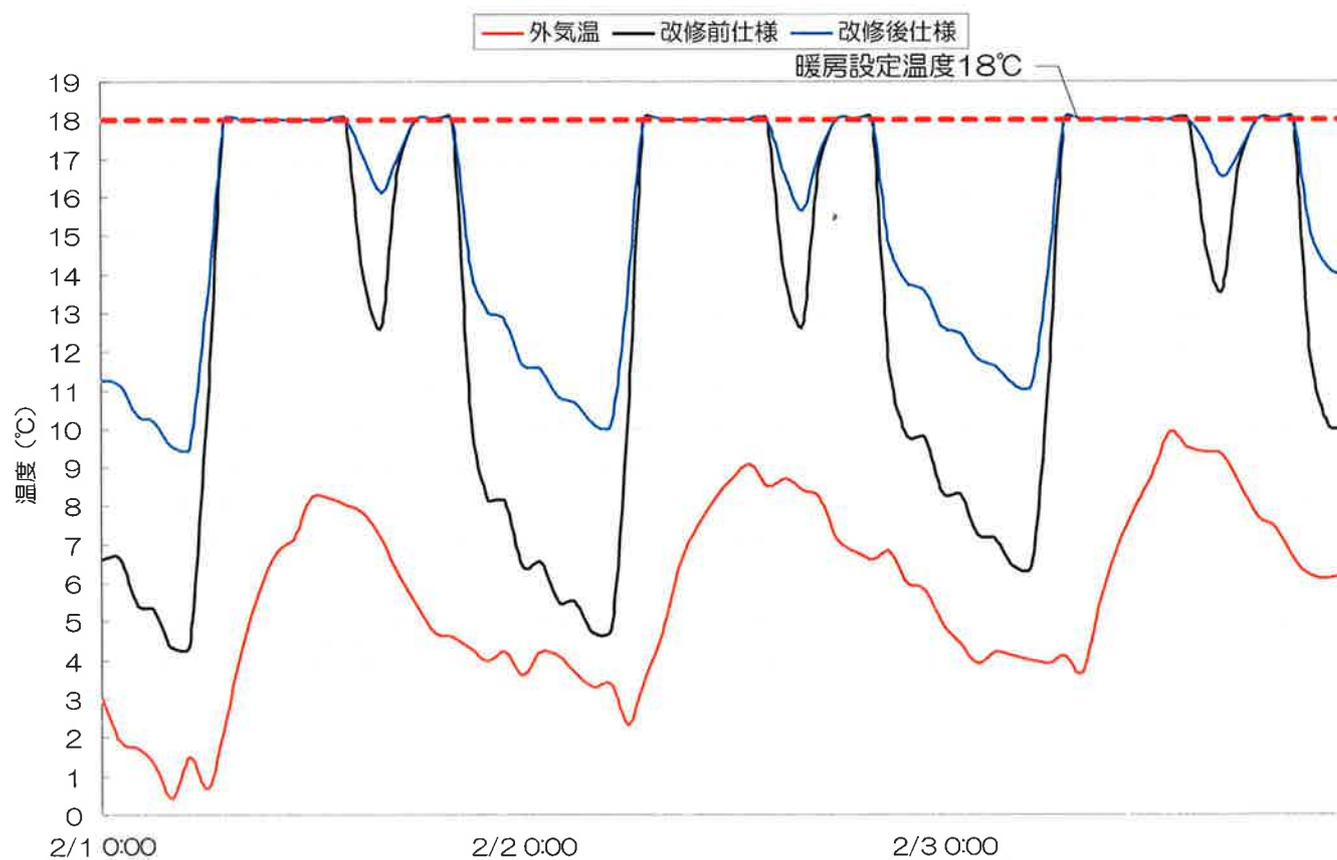
## ■ 冬期1週間グラフ



## ■ 夏期3日グラフ



## ■ 冬期3日グラフ



## 【参考】COP：1.0で計算した場合の比較

### 年間エネルギー消費量

仕 様	年間エネルギー消費量個別 (単位：kJ)		年間エネルギー消費量 合計 (単位：kJ)	差異 (単位：kJ)	差異 (%)
	暖房負荷	冷房負荷 (顕熱)			
改修前仕様	暖房負荷	45,742,229	60,043,085		
	冷房負荷 (顕熱)	9,003,141			
	冷房負荷 (潜熱)	5,297,715			
改修後仕様	暖房負荷	28,151,849	42,124,224	17,918,861	29.8%
	冷房負荷 (顕熱)	8,526,277			
	冷房負荷 (潜熱)	5,446,098			

### 年間冷暖房費

仕 様	年間冷暖房費合計 (単位：円)	差異 (単位：円)	差異 (%)
改修前仕様	366,930		
改修後仕様	257,426	109,504	29.8%

※電気料単価 22 円/kWhで計算

※空調機COP値 1.0 で計算

### 年間CO2排出量

仕 様	年間CO2排出量合計 (単位：kg-CO2)	差異 (単位：kg-CO2)	差異 (%)
改修前仕様	6,138		
改修後仕様	4,306	1,832	29.8%

※CO2排出係数 0.368 kg-CO2で計算

### 年間CO2排出量(杉の木のCO2吸収量に換算)

仕 様	年間CO2排出量合計 (単位：本)	差異 (単位：本)	差異 (%)
改修前仕様	438		
改修後仕様	308	131	29.8%

※杉の木 (樹齢50年の成木) 1本あたりの二酸化炭素吸収量を年間14kgとして換算  
(財団法人 省エネルギーセンター資料より)

TRNSYS温熱計算評価書

評価No.TC16-010-E

【K邸】 建材仕様別  
温熱計算比較資料-②

2009/01/14

株式会社クアトロ

〒153-0062  
東京都目黒区三田1丁目11-29 T2000ビル 4F  
TEL 03-5768-6744 FAX 03-5768-6745



## 1. 検討物件の概要

### ①検討建物：

RC造5階建共同住宅の4、5階部分  
延床面積： 98.0㎡  
所在地：東京都港区西麻布

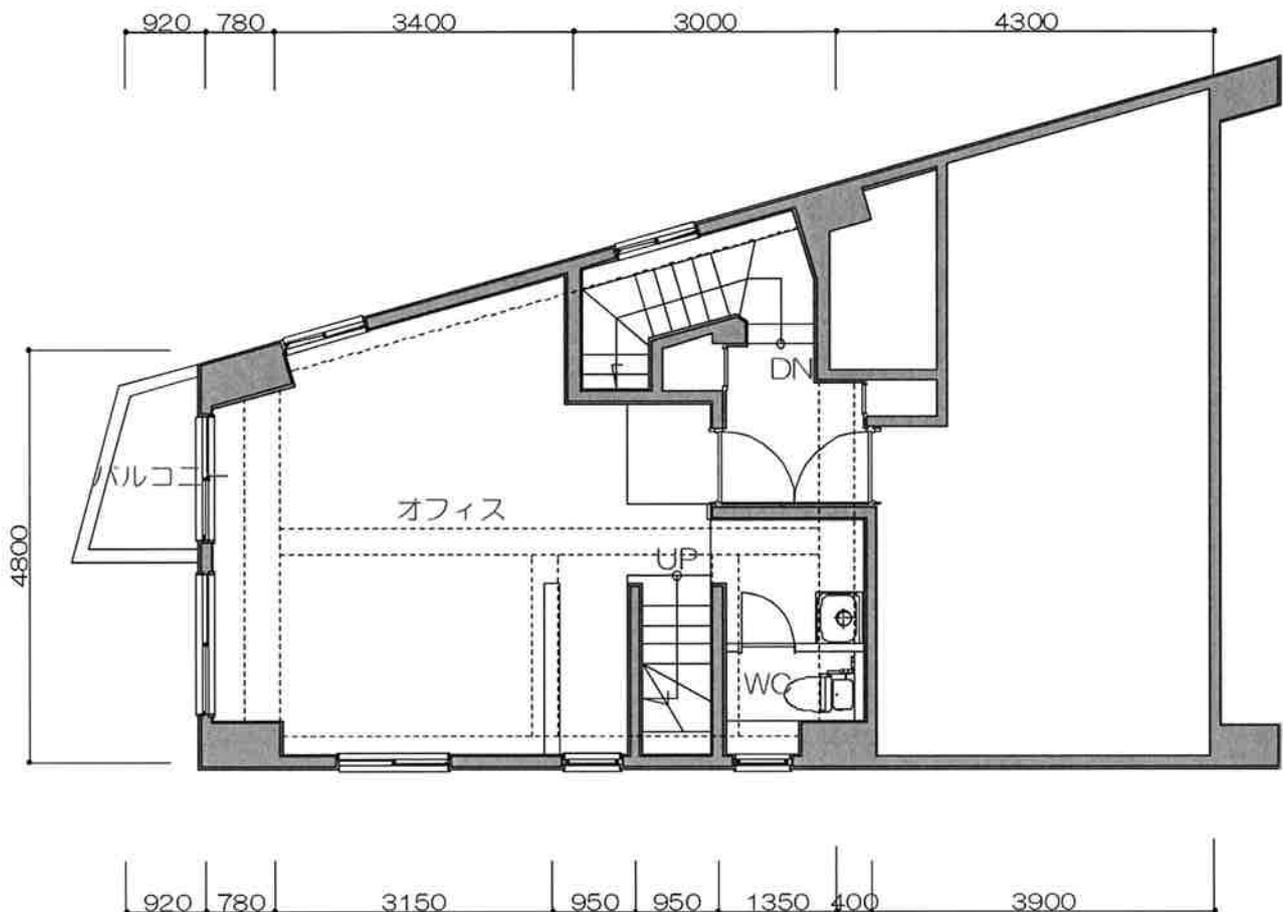
### ②検討内容：

『3. 評価する建材の仕様条件』に基づく温熱性能・エネルギー消費量比較

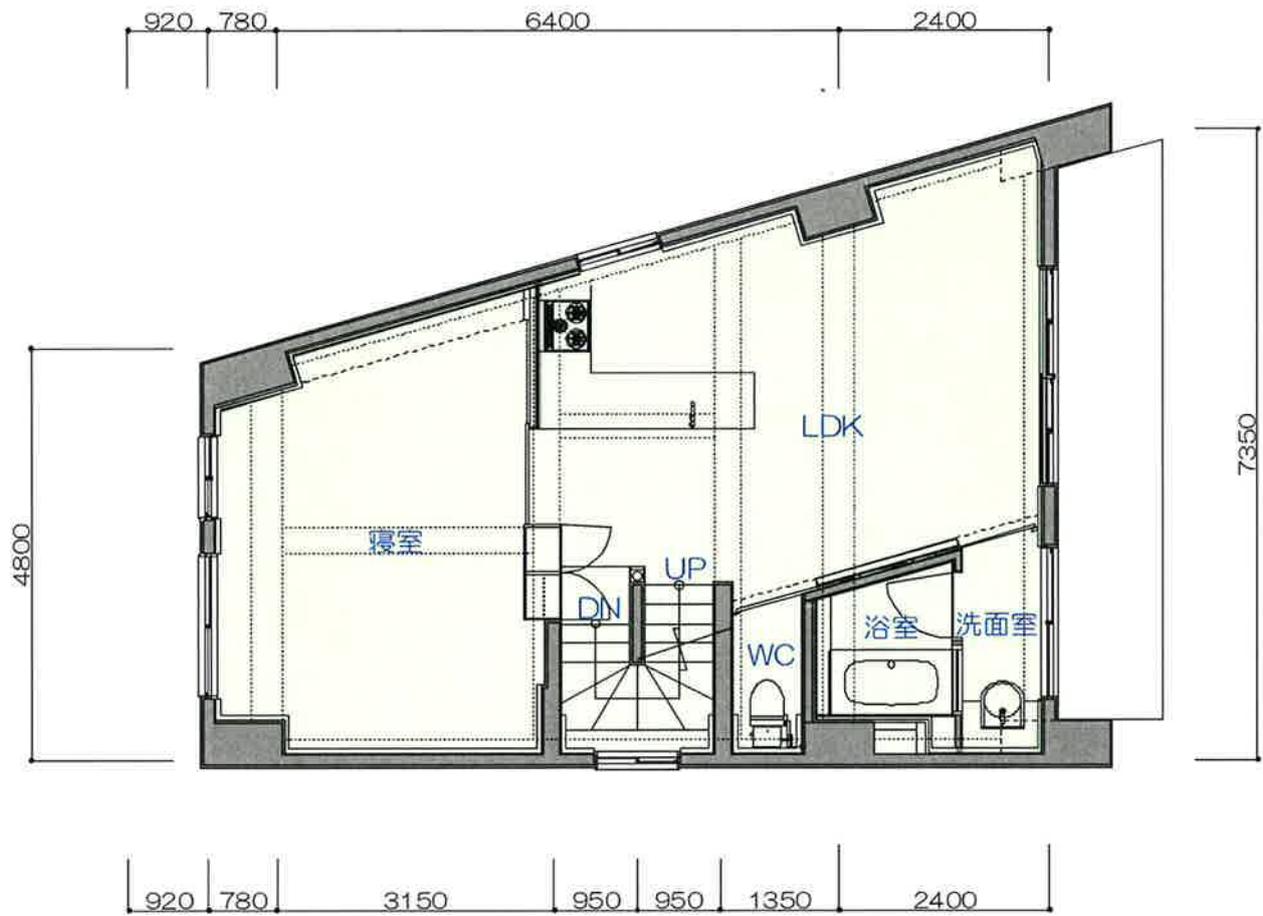
### ③検討方法：国土交通省特別評価認定多数室間温熱解析ソフト『TRNSYS』による 建材性能比較シミュレーション

### ④出力結果：暖冷房負荷量、年間暖冷房費、年間CO2排出量、温度グラフ

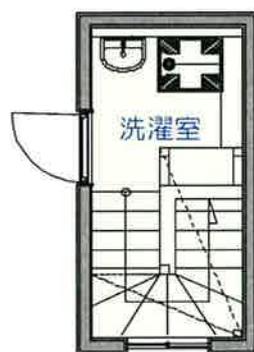
## 2. 評価する建物の形状条件



【4F平面図】



【5F平面図】



【PHF平面図】

### 3. 評価する建材の仕様条件

仕様		改修前仕様 (外壁:無断熱)	改修後仕様 (外壁:上階内断熱[パネル], 下階無断熱)	参考断熱仕様① (外壁:全階内断熱[パネル])	参考断熱仕様② (外壁:全階内断熱[吹付])
屋根	上側 ↑ 下側 ↓	シダーコンクリート(ア)50mm アスファルト防水3層(ア)10mm コンクリート(ア)120mm 木毛板(ア)20mm	アクリルエマルジョン系トップコート 砂付アスファルトシート(ア)3mm アスファルトシート(ア)2mm 硬質ウレタンフォーム(ア)25mm※1 シダーコンクリート(ア)50mm アスファルト防水3層(ア)10mm コンクリート(ア)120mm 木毛板(ア)20mm	同左	同左
	天井	PHF — 5F 石膏ボード(ア)9.5mm 4F 石膏ボード(ア)9.5mm	石膏ボード(ア)9.5mm LGS下地 石膏ボード(ア)9.5mm LGS下地 石膏ボード(ア)9.5mm LGS下地	アキレスボードAG(ア)30.0mm※2 同左 同左	アキレスエアロンFR-NF(ア)40mm[吹付]※3 石膏ボード(ア)9.5mmLGS下地 同左 同左
壁	外側 ↑ 内側 ↓	コンクリート(ア)120mm 石膏ボード(ア)12.5mm	PHF・5F: コンクリート(ア)120mm アキレスNDパネル接着工法 (ア)(20+9.5)mm※4 4F: 同左	コンクリート(ア)120mm アキレスNDパネル接着工法 (ア)(20+9.5)mm	コンクリート(ア)120mm アキレスエアロンFR-NF(ア)25mm[吹付]※3 石膏ボード(ア)12.5mmGL工法
床	上側 ↑ 下側 ↓	フローリング(ア)12mm 合板(ア)12mm 中空層(ア)76mm コンクリート(ア)120mm	フローリング(ア)12mm パーティクルボード(ア)20mm 中空層(ア)68mm コンクリート(ア)120mm	同左	同左
ガラス窓	PHF	単板FL5※5	改修前サッシ(FL5)		
	5F	単板FL5	改修前サッシ(FL5) +内窓サッシ(FL5)※6※7	改修前サッシ(FL5) +内窓サッシ(FL5)	同左
	4F	単板FL5	改修前サッシ(FL5)		

※1硬質ウレタンフォーム

熱伝導率:0.024 [W/mK]  
容積比熱:56.093 [KJ/m3k]

※4 アキレスNDパネル

熱伝導率:0.024 [W/mK]  
容積比熱:56.093[KJ/m3k]

※2 アキレスボードAG

熱伝導率:0.024 [W/mK]  
容積比熱:56.093[KJ/m3k]

※5 改修前サッシ(FL5)

熱貫流率=5.70[W/m2K]

※3アキレスエアロンFR-NF

熱伝導率:0.034 [W/mK]  
容積比熱:49.814[KJ/m3k]

※6 改修前サッシ(FL5)+内窓サッシ(FL5)

熱貫流率=2.80[W/m2K]

※7 内窓サッシは、内窓プラスト(大信工業(株))1ヶ所、およびライトウイン(フクビ化学工業(株))4ヶ所の2種類を使用。フレームはどちらも樹脂製。違いはガラス部分で、内窓プラストはガラス(ア)5mm、ライトウインはアクリル(ア)3mmである。熱貫流率は、前者2.80W/m2・K、後者2.82W/m2・Kと差はわずかであるため、性能の良いほうを使用している。最も大きい、西北部の掃き出し窓1ヶ所が大信工業・内窓プラスト(ガラス仕様)。

## 4. シミュレーション条件

- ①気象データ : (社)日本建築学会監修拡張アメダス気象データ(標準年)  
アメダスポイント:『東京』(1気象パターン)
- ②建物方角 : 「2. 評価する建物の形状条件」平面図参照
- ③建築材料 : 「3. 評価する建材の仕様条件」の通り
- ④空調機・在室・発熱スケジュール
- ・空調対象室: LDK、寝室、オフィス
  - 暖房設定 : 18.0℃
  - 冷房設定 : 27.0℃ (相対湿度60%)
  - 換気回数 : 夏期(6月~9月) 夜間(20:00~7:00) 8.0回/h ※  
上記以外 0.5回/h
  - ・室内発熱量: 下表の通り
  - ・空調機のCOP値: 2.5

部屋名	スケジュール	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時	24時									
オフィス	在室人数									1人							2人		1人					1人										
	空調稼働									ON																						ON		
	照明										166W																							166W
LDK	在室人数								3人				1人			4人	1人				1人	4人	3人											
	空調稼働								ON																		ON							
	照明								60W														100W											
	機器	145W																																
寝室	在室人数	4人										1人					1人							3人	2人									
	空調稼働						ON					ON					ON						ON											
	照明						100W																	100W										
洗面室	照明								24W													24W												
	機器										100W																100W							
浴室	照明																								60W									

※ 夏期夜間の換気導入時間帯では空調稼働OFF

以上の設定条件を元に、国土交通省特別評価認定プログラム『TRNSYS』(認定番号329)による熱負荷計算法を用いて建物の熱環境性能及び暖冷房熱負荷量を算出。

## 5. コスト比較計算条件

### ■ 冷暖房負荷量：年間/月別集計データ

冷暖房エネルギー消費量：改修前仕様 (単位：kJ)					
部位	月	暖房顕熱	冷房顕熱	冷房潜熱	合計
建物	1月	12045.026	0	0	12045.026
	2月	10066.053	0	0	10066.053
	3月	8487.772	0	0	8487.772
	4月	1638.457	0	0	1638.457
	5月	248.714	78.467	0	327.181
	6月	13.101	180.089	83.188	276.378
	7月	0	3226.626	1,595.166	4,821.792
	8月	0	3,972.585	2,641.934	6,614.519
	9月	24,840	1,461.451	963.413	2,449.704
	10月	718,083	83,923	14,014	816,020
	11月	4,026.499	0	0	4,026.499
	12月	8,473.684	0	0	8,473.684
合計	年間	45,742,229	9,003,141	5,297,715	60,043,085

年間冷暖房消費エネルギー量： 60,043,085 kJ

冷暖房費： (単位：円)					
部位	月	暖房顕熱	冷房顕熱	冷房潜熱	合計
建物	1月	29,443	0	0	29,443
	2月	24,606	0	0	24,606
	3月	20,748	0	0	20,748
	4月	4,005	0	0	4,005
	5月	608	192	0	800
	6月	32	440	203	676
	7月	0	7,887	3,899	11,787
	8月	0	9,711	6,458	16,169
	9月	61	3,572	2,355	5,988
	10月	1,755	205	34	1,995
	11月	9,843	0	0	9,843
	12月	20,713	0	0	20,713
合計	年間	111,814	22,008	12,950	146,772

年間冷暖房費： 146,772 円

冷暖房エネルギー消費量：改修後仕様 (単位：kJ)					
部位	月	暖房顕熱	冷房顕熱	冷房潜熱	合計
建物	1月	7,960.373	0	0	7,960.373
	2月	6,561.844	0	0	6,561.844
	3月	5,293.035	0	0	5,293.035
	4月	714.224	138	0	714.362
	5月	80.320	181.621	3,082	265.023
	6月	906	203.854	149.228	353.988
	7月	0	2,853.355	1,629.252	4,482.607
	8月	0	3,716.869	2,648.297	6,365.166
	9月	2,233	1,435.429	998.568	2,436.230
	10月	204.533	135.011	17.671	357.215
	11月	2,042.955	0	0	2,042.955
	12月	5,291.426	0	0	5,291.426
合計	年間	28,151,849	8,526,277	5,446,098	42,124,224

年間冷暖房消費エネルギー量： 42,124,224 kJ

冷暖房費： (単位：円)					
部位	月	暖房顕熱	冷房顕熱	冷房潜熱	合計
建物	1月	19,459	0	0	19,459
	2月	16,040	0	0	16,040
	3月	12,939	0	0	12,939
	4月	1,746	0	0	1,746
	5月	196	444	8	648
	6月	2	498	365	865
	7月	0	6,975	3,983	10,957
	8月	0	9,086	6,474	15,559
	9月	5	3,509	2,441	5,955
	10月	500	330	43	873
	11月	4,994	0	0	4,994
	12月	12,935	0	0	12,935
合計	年間	68,816	20,842	13,313	102,970

年間冷暖房費： 102,970 円

計算条件・単位・単価	
1kWh当りのCO2排出量	0.368 kg-CO2
1kWh当りの熱量	3,600 kJ
1kWh当りの電気単価	22 円
空調機COP値	2.50
※ CO2排出係数は財団法人省エネルギーセンター発行『ビル省エネ手帳2008』の「電気事業者ごとのCO2排出係数」の値を使用	
月々の冷暖房費＝	$\frac{\text{熱負荷} \times \text{電気料金単価}}{\text{単位当りの熱量}}$
月々のCO2排出量＝	$\frac{\text{熱負荷} \times \text{単位あたりのCO2排出量}}{\text{単位当りの熱量}}$

冷暖房機器使用の場合のCO2排出量： (単位：kg-CO2)				
部位	月	暖房排出	冷房排出	合計
建物	1月	493	0	493
	2月	412	0	412
	3月	347	0	347
	4月	67	0	67
	5月	10	3	13
	6月	1	11	11
	7月	0	197	197
	8月	0	270	270
	9月	1	99	100
	10月	29	4	33
	11月	165	0	165
	12月	346	0	346
合計	年間	1,870	585	2,455

年間CO2排出量： 2,455 kg-CO2

※冷房排出は顕熱・潜熱合計値

冷暖房機器使用の場合のCO2排出量： (単位：kg-CO2)				
部位	月	暖房排出	冷房排出	合計
建物	1月	325	0	325
	2月	268	0	268
	3月	216	0	216
	4月	29	0	29
	5月	3	8	11
	6月	0	14	14
	7月	0	183	183
	8月	0	260	260
	9月	0	100	100
	10月	8	6	15
	11月	84	0	84
	12月	216	0	216
合計	年間	1,151	571	1,722

年間CO2排出量： 1,722 kg-CO2

※冷房排出は顕熱・潜熱合計値

冷暖房エネルギー消費量：参考断熱仕様① (単位：kJ)					
部位	月	暖房顕熱	冷房顕熱	冷房潜熱	合計
建物	1月	5,429,343	0	0	5,429,343
	2月	4,382,168	0	0	4,382,168
	3月	3,358,409	0	0	3,358,409
	4月	277,951	434	0	278,385
	5月	154	226,724	3,546	230,424
	6月	0	192,635	152,583	345,218
	7月	0	2,467,863	1,628,001	4,095,864
	8月	0	3,362,959	2,645,100	6,008,059
	9月	97	1,335,137	999,382	2,334,616
	10月	9,788	153,156	16,478	179,422
	11月	919,076	0	0	919,076
	12月	3,382,502	0	0	3,382,502

合計	年間	17,759,488	7,738,908	5,445,090	30,943,486
----	----	------------	-----------	-----------	------------

年間冷暖房消費I<sub>熱</sub> -量： 30,943,486 kJ

冷暖房費： (単位：円)					
部位	月	暖房顕熱	冷房顕熱	冷房潜熱	合計
建物	1月	13,272	0	0	13,272
	2月	10,712	0	0	10,712
	3月	8,209	0	0	8,209
	4月	679	1	0	680
	5月	0	554	9	563
	6月	0	471	373	844
	7月	0	6,033	3,980	10,012
	8月	0	8,221	6,466	14,686
	9月	0	3,264	2,443	5,707
	10月	24	374	40	439
	11月	2,247	0	0	2,247
	12月	8,268	0	0	8,268

合計	年間	43,412	18,917	13,310	75,640
----	----	--------	--------	--------	--------

年間冷暖房費： 75,640 円

冷暖房機器使用の場合のCO2排出量： (単位：kg-CO2)				
部位	月	暖房排出	冷房排出	合計
建物	1月	222	0	222
	2月	179	0	179
	3月	137	0	137
	4月	11	0	11
	5月	0	9	9
	6月	0	14	14
	7月	0	167	167
	8月	0	246	246
	9月	0	95	95
	10月	0	7	7
	11月	38	0	38
	12月	138	0	138

合計	年間	726	539	1,265
----	----	-----	-----	-------

年間CO2排出量： 1,265 kg-CO2

※冷房排出は顕熱・潜熱合計値

冷暖房エネルギー消費量：参考断熱仕様② (単位：kJ)					
部位	月	暖房顕熱	冷房顕熱	冷房潜熱	合計
建物	1月	5,745,762	0	0	5,745,762
	2月	4,655,933	0	0	4,655,933
	3月	3,606,983	0	0	3,606,983
	4月	321,419	150	0	321,569
	5月	1,466	198,825	3,145	203,436
	6月	0	183,341	148,145	331,486
	7月	0	2,478,837	1,623,829	4,102,666
	8月	0	3,368,368	2,644,935	6,013,303
	9月	135	1,331,427	996,952	2,328,514
	10月	17,722	138,049	16,820	172,591
	11月	1,041,252	0	0	1,041,252
	12月	3,622,279	0	0	3,622,279

合計	年間	19,012,951	7,698,997	5,433,826	32,145,774
----	----	------------	-----------	-----------	------------

年間冷暖房消費I<sub>熱</sub> -量： 32,145,774 kJ

冷暖房費： (単位：円)					
部位	月	暖房顕熱	冷房顕熱	冷房潜熱	合計
建物	1月	14,045	0	0	14,045
	2月	11,381	0	0	11,381
	3月	8,817	0	0	8,817
	4月	786	0	0	786
	5月	4	486	8	497
	6月	0	448	362	810
	7月	0	6,059	3,969	10,029
	8月	0	8,234	6,465	14,699
	9月	0	3,255	2,437	5,692
	10月	43	337	41	422
	11月	2,545	0	0	2,545
	12月	8,854	0	0	8,854

合計	年間	46,476	18,820	13,283	78,579
----	----	--------	--------	--------	--------

年間冷暖房費： 78,579 円

冷暖房機器使用の場合のCO2排出量： (単位：kg-CO2)				
部位	月	暖房排出	冷房排出	合計
建物	1月	235	0	235
	2月	190	0	190
	3月	147	0	147
	4月	13	0	13
	5月	0	8	8
	6月	0	14	14
	7月	0	168	168
	8月	0	246	246
	9月	0	95	95
	10月	1	6	7
	11月	43	0	43
	12月	148	0	148

合計	年間	777	537	1,314
----	----	-----	-----	-------

年間CO2排出量： 1,314 kg-CO2

※冷房排出は顕熱・潜熱合計値

## 6. 計算結果

### 年間エネルギー消費量

仕 様	年間エネルギー消費量個別 (単位：kJ)		年間エネルギー消費量 合計 (単位：kJ)	差異 (単位：kJ)	差異 (%)
	暖房負荷	冷房負荷 (顕熱)			
改修前仕様	暖房負荷	45,742,229	60,043,085	/	/
	冷房負荷 (顕熱)	9,003,141			
	冷房負荷 (潜熱)	5,297,715			
改修後仕様	暖房負荷	28,151,849	42,124,224	17,918,861	29.8%
	冷房負荷 (顕熱)	8,526,277			
	冷房負荷 (潜熱)	5,446,098			
参考断熱仕様①	暖房負荷	17,759,488	30,943,486	29,099,599	48.5%
	冷房負荷 (顕熱)	7,738,908			
	冷房負荷 (潜熱)	5,445,090			
参考断熱仕様②	暖房負荷	19,012,951	32,145,774	27,897,311	46.5%
	冷房負荷 (顕熱)	7,698,997			
	冷房負荷 (潜熱)	5,433,826			

※差異は改修前仕様との比較数値

### 年間冷暖房費

仕 様	年間冷暖房費合計 (単位：円)	差異 (単位：円)	差異 (%)
改修前仕様	146,772	/	/
改修後仕様	102,970	43,802	29.8%
参考断熱仕様①	75,640	71,132	48.5%
参考断熱仕様②	78,579	68,193	46.5%

※差異は改修前仕様との比較数値

※電気料単価 22 円/kWhで計算

※空調機COP値 2.5 で計算

### 年間CO2排出量

仕 様	年間CO2排出量合計 (単位：kg-CO2)	差異 (単位：kg-CO2)	差異 (%)
改修前仕様	2,455	/	/
改修後仕様	1,722	733	29.8%
参考断熱仕様①	1,265	1,190	48.5%
参考断熱仕様②	1,314	1,141	46.5%

※差異は改修前仕様との比較数値

※CO2排出係数 0.368 kg-CO2で計算

### 年間CO2排出量(杉の木のCO2吸収量に換算)

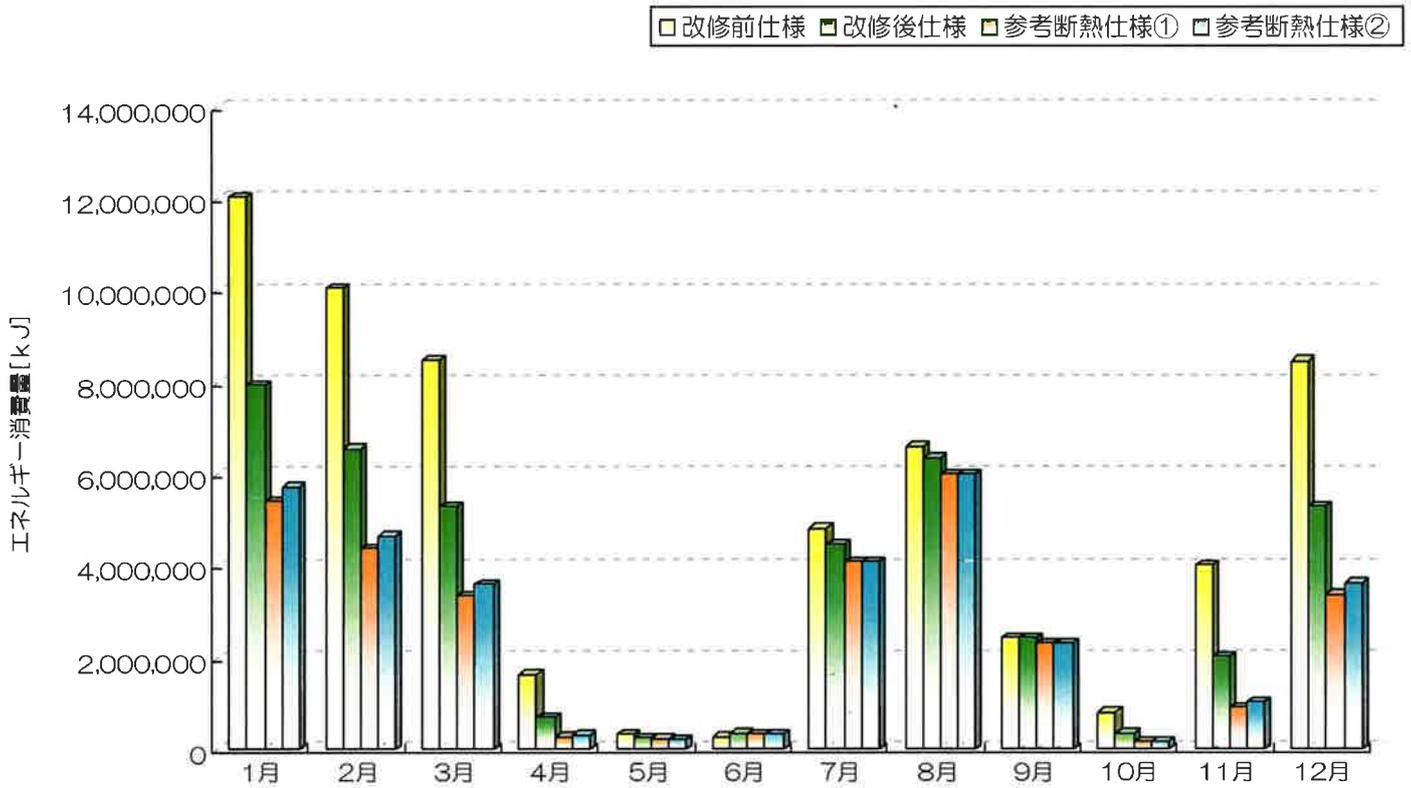
仕 様	年間CO2排出量合計 (単位：本)	差異 (単位：本)	差異 (%)
改修前仕様	175	/	/
改修後仕様	123	52	29.8%
参考断熱仕様①	90	85	48.5%
参考断熱仕様②	94	81	46.5%

※差異は改修前仕様との比較数値

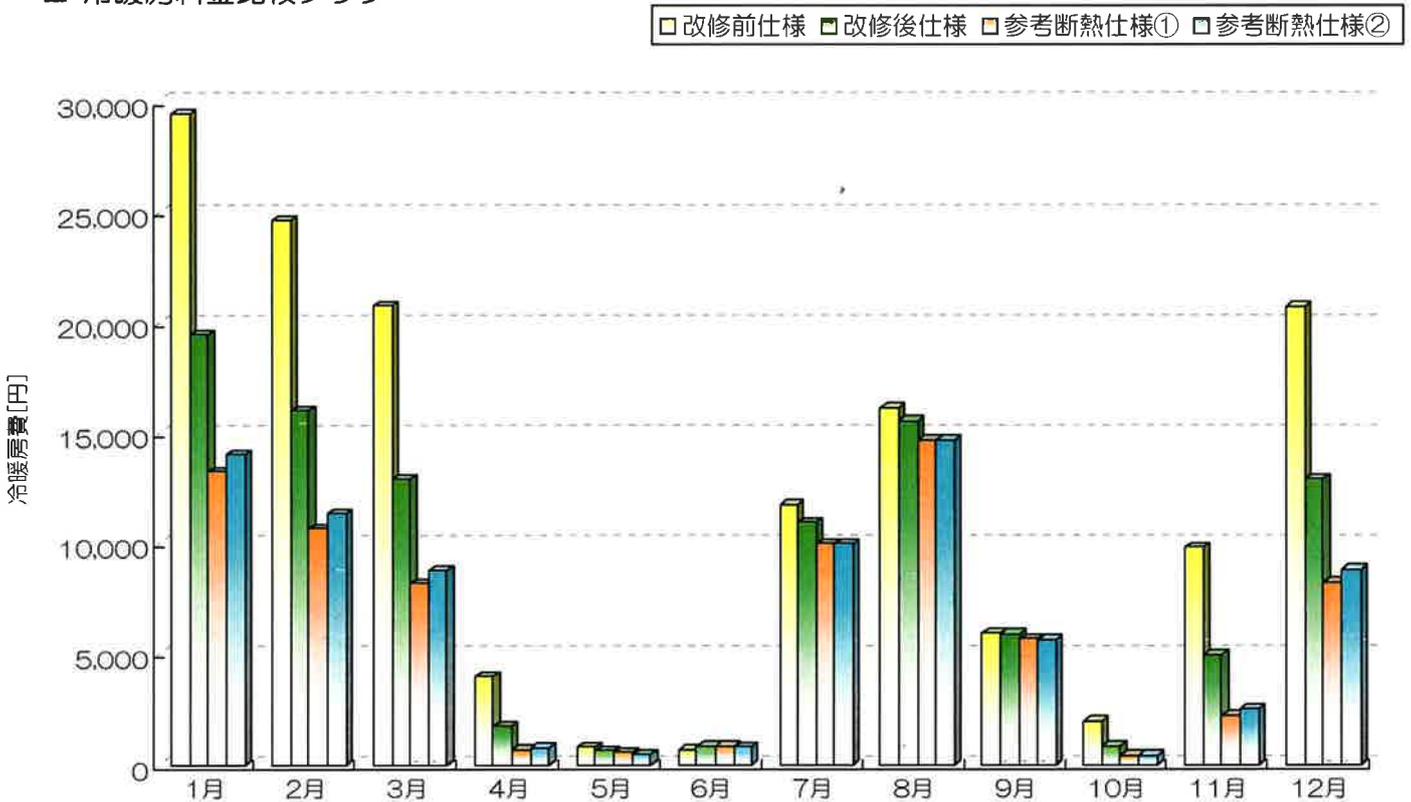
※杉の木(樹齢50年の成木)1本あたりの二酸化炭素吸収量を年間14kgとして換算  
(財団法人 省エネルギーセンター資料より)

## 7. 熱負荷比較グラフ

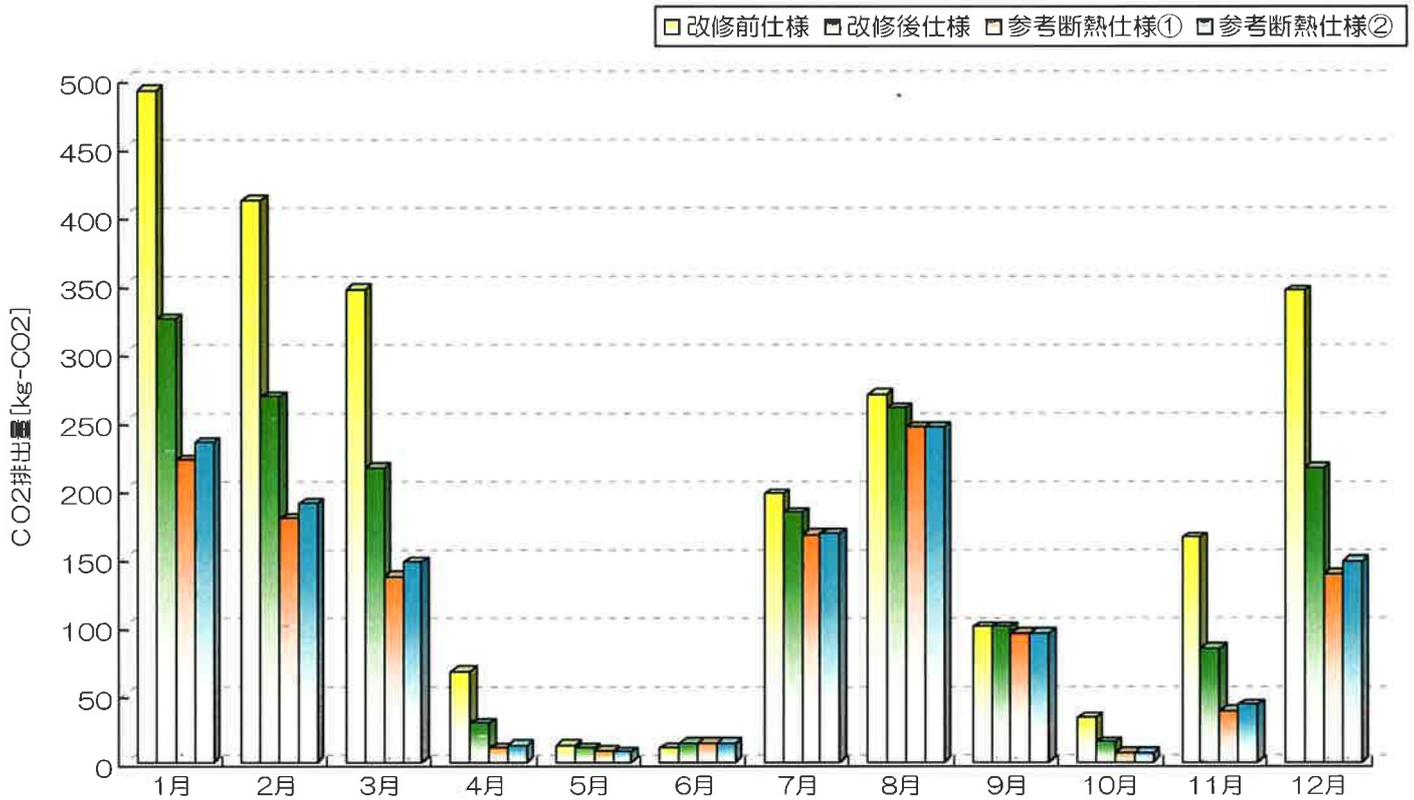
### ■ 冷暖房消費エネルギー量比較グラフ



### ■ 冷暖房料金比較グラフ



## ■ CO2排出量比較グラフ

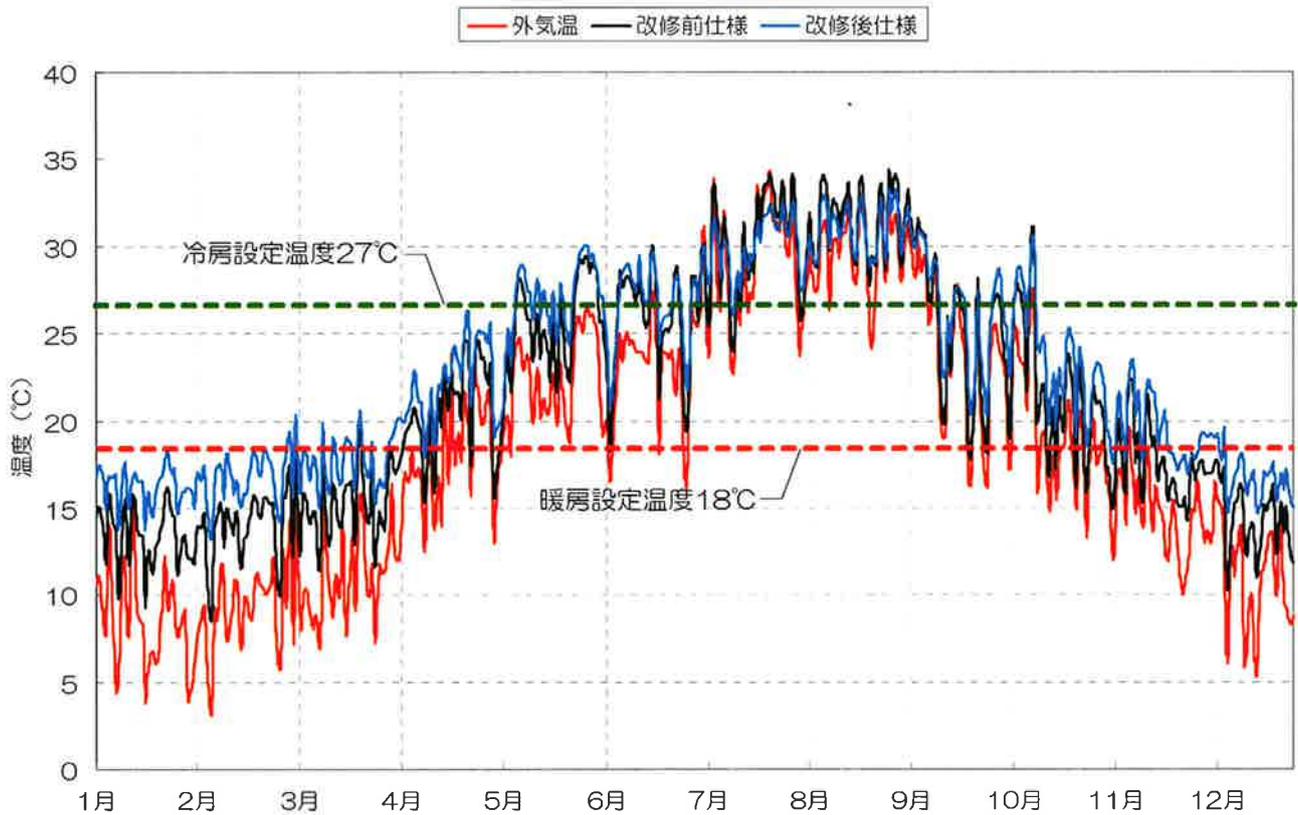


- 冬期は「改修前仕様」よりも「改修後仕様」の方が断熱+蓄熱性能が高いので暖房負荷が小さくなる。夏期は温度の高い外気温が室内に侵入してくるため、断熱+蓄熱性能が高い「改修後仕様」の方が夜間などに外気温が低くなっても放熱しにくく、冷房負荷が高くなる傾向にあるが、夜間換気を行い放熱させることによりかなり改善される。

※ 改修前仕様：無断熱+改修前サツ(FL5)  
 改修後仕様：内断熱+改修前サツ(FL5)+内窓サツ(FL5)  
 詳細は『3. 評価する建材の仕様条件』参照

## 8. 室内の温度比較グラフ【LDK】

### ■ 年間グラフ[365日16:00の温度分布（自然室温）]

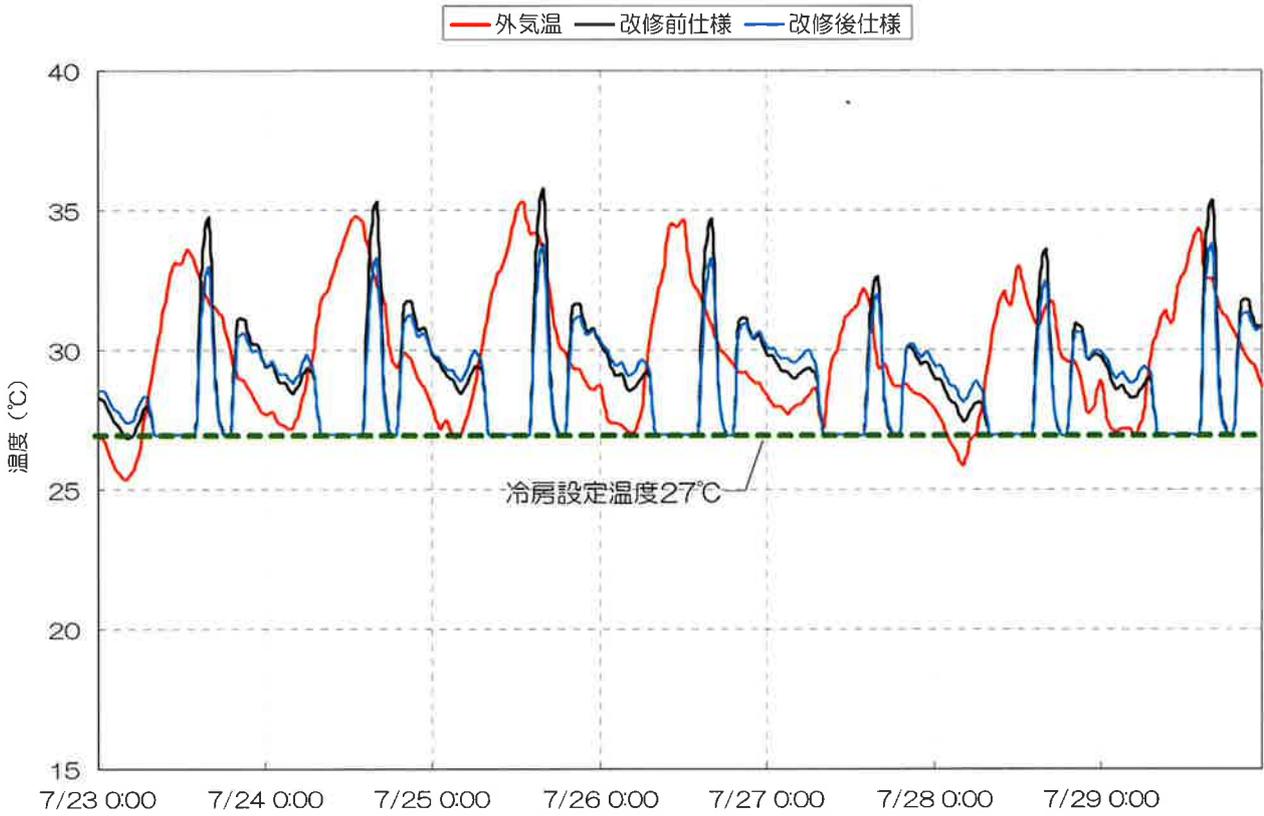


- 冬期は「改修前仕様」よりも「改修後仕様」の方が断熱+蓄熱性能が高いので室内温度が高くなる。夏期は温度の高い外気温が室内に侵入してくるため、断熱+蓄熱性能が高い「改修後仕様」の方が夜間などに外気温が低くなっても放熱しにくく、室温が高くなる傾向にあるが、夜間換気を行い放熱させることにより外気温との差が縮まり、室温が下がる。

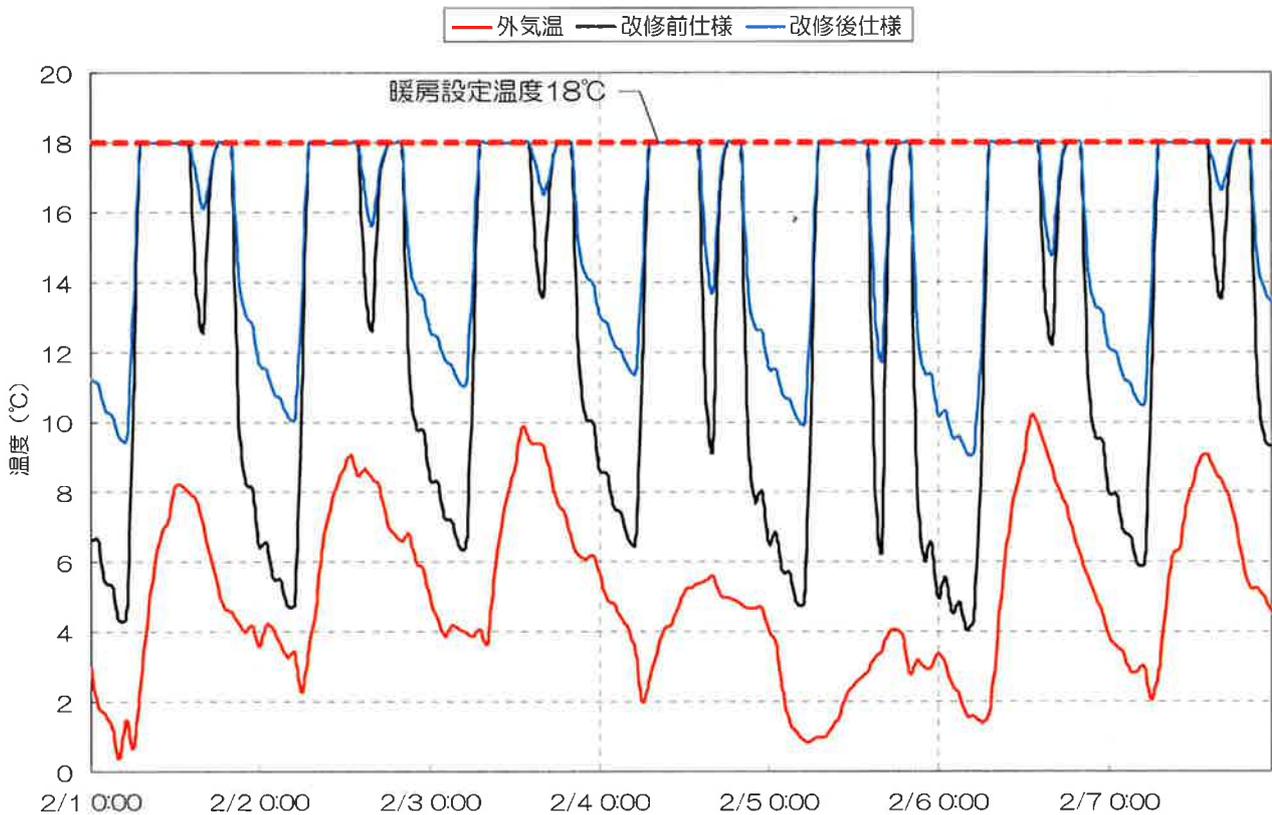
年間を通し「改修前仕様」よりも「改修後仕様」の方が温度の振幅が小さいので室内の温熱環境的には安定していて良好であることを示す。（ヒートショックやクールショックが少なくなる）

※ 改修前仕様：無断熱+改修前サツ(FL5)  
改修後仕様：内断熱+改修前サツ(FL5)+内窓サツ(FL5)  
詳細は『3. 評価する建材の仕様条件』参照

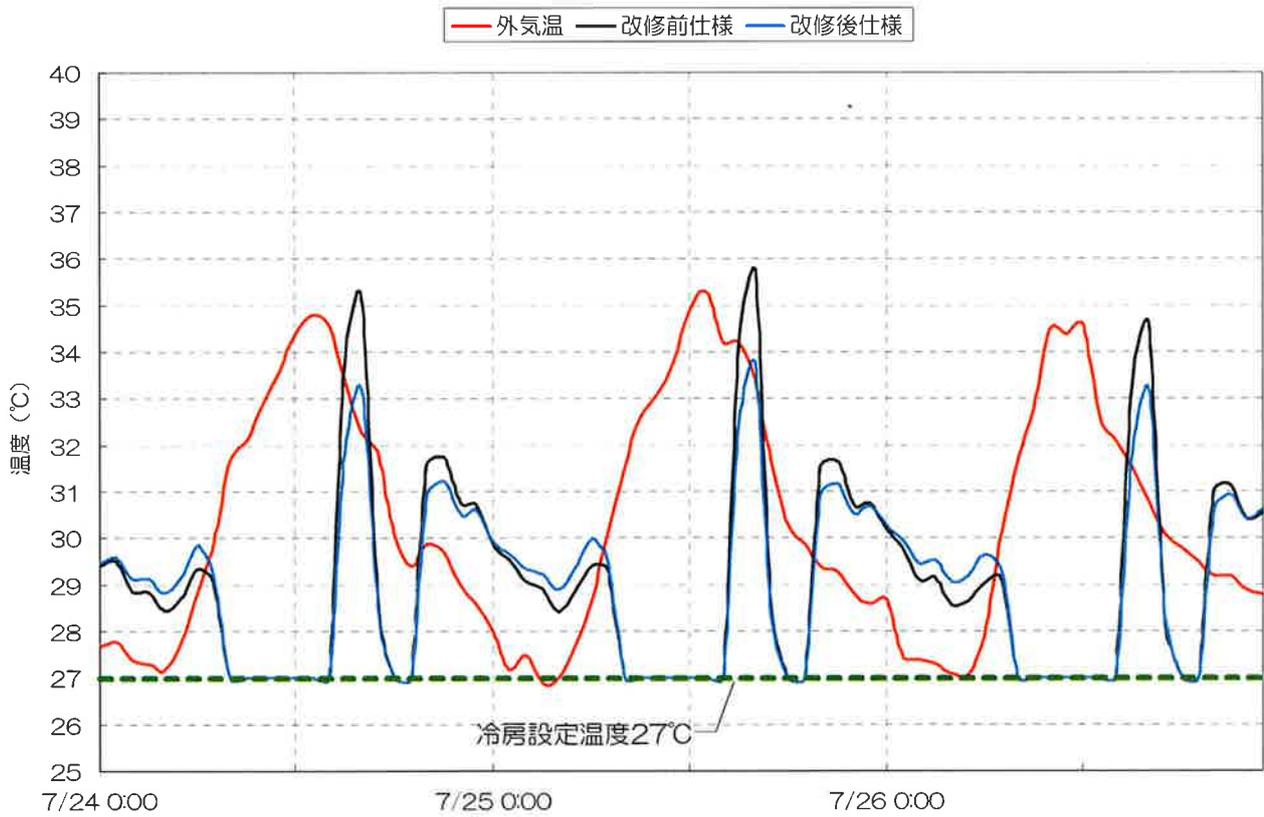
## ■ 夏期1週間グラフ



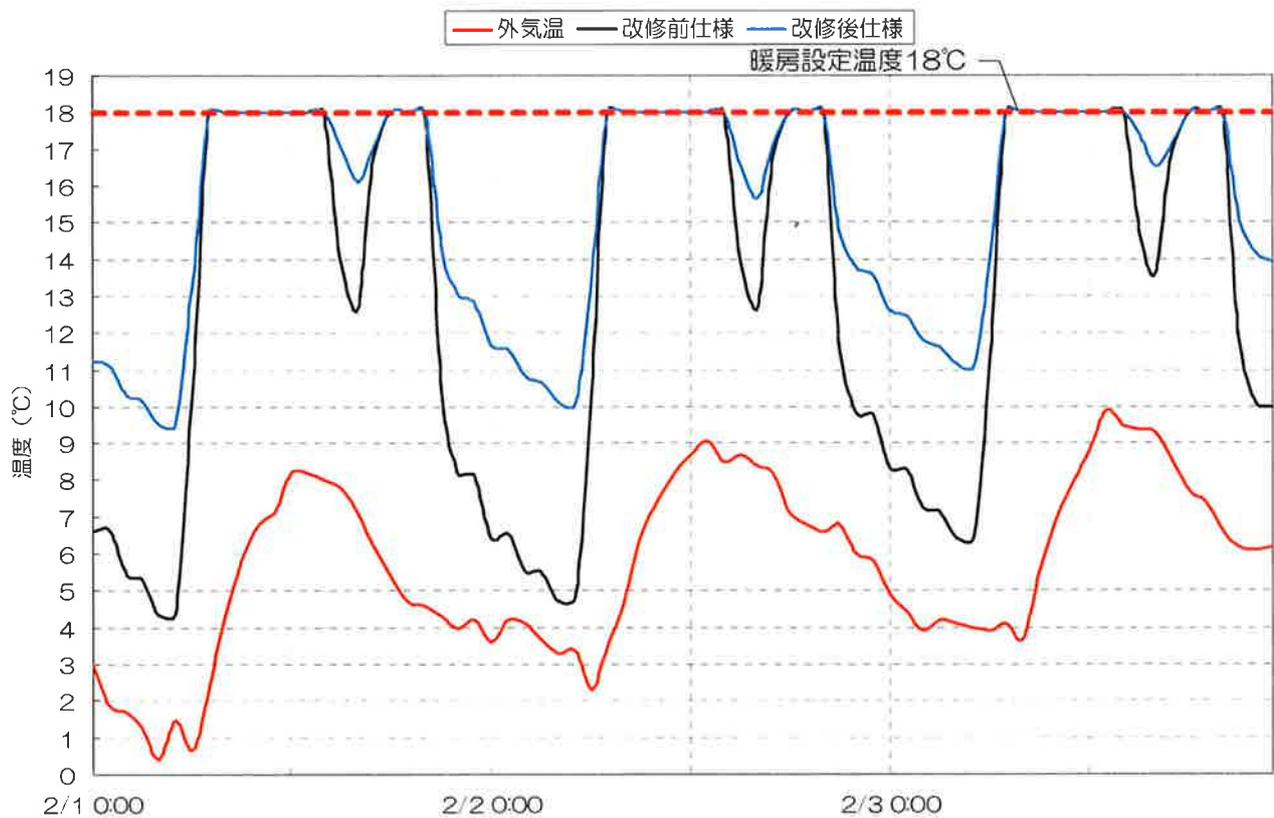
## ■ 冬期1週間グラフ



## ■ 夏期3日グラフ



## ■ 冬期3日グラフ



## 【参考】COP：1.0で計算した場合の比較

### 年間エネルギー消費量

仕 様	年間エネルギー消費量個別 (単位：kJ)		年間エネルギー消費量 合計 (単位：kJ)	差異 (単位：kJ)	差異 (%)
	暖房負荷	冷房負荷 (顕熱)			
改修前仕様	暖房負荷	45,742,229	60,043,085	/	/
	冷房負荷 (顕熱)	9,003,141			
	冷房負荷 (潜熱)	5,297,715			
改修後仕様	暖房負荷	28,151,849	42,124,224	17,918,861	29.8%
	冷房負荷 (顕熱)	8,526,277			
	冷房負荷 (潜熱)	5,446,098			
参考断熱仕様①	暖房負荷	17,759,488	30,943,486	29,099,599	48.5%
	冷房負荷 (顕熱)	7,738,908			
	冷房負荷 (潜熱)	5,445,090			
参考断熱仕様②	暖房負荷	19,012,951	32,145,774	27,897,311	46.5%
	冷房負荷 (顕熱)	7,698,997			
	冷房負荷 (潜熱)	5,433,826			

※差異は改修前仕様との比較数値

### 年間冷暖房費

仕 様	年間冷暖房費合計 (単位：円)	差異 (単位：円)	差異 (%)
改修前仕様	366,930	/	/
改修後仕様	257,426	109,504	29.8%
参考断熱仕様①	189,099	177,831	48.5%
参考断熱仕様②	196,446	170,484	46.5%

※差異は改修前仕様との比較数値

※電気料単価 22 円/kWhで計算

※空調機COP値 1.0 で計算

### 年間CO2排出量

仕 様	年間CO2排出量合計 (単位：kg-CO2)	差異 (単位：kg-CO2)	差異 (%)
改修前仕様	6,138	/	/
改修後仕様	4,306	1,832	29.8%
参考断熱仕様①	3,163	2,975	48.5%
参考断熱仕様②	3,286	2,852	46.5%

※差異は改修前仕様との比較数値

※CO2排出係数0.368 kg-CO2で計算

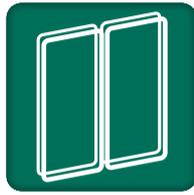
### 年間CO2排出量(杉の木のCO2吸収量に換算)

仕 様	年間CO2排出量合計 (単位：本)	差異 (単位：本)	差異 (%)
改修前仕様	438	/	/
改修後仕様	308	131	29.8%
参考断熱仕様①	226	212	48.5%
参考断熱仕様②	235	204	46.5%

※差異は改修前仕様との比較数値

※杉の木(樹齢50年の成木)1本あたりの二酸化炭素吸収量を年間14kgとして換算  
(財団法人 省エネルギーセンター資料より)

## 4.2 新メニューの追加



省エネ断熱建材・高遮熱断熱Low-E複層ガラス (エコガラス)

# Low-E複層ガラス

境界部 [共用部]

既築マンション省エネ改修のご提案

## 『高遮熱断熱Low-E複層ガラス』ってなあに？

室外側ガラスの内側に特殊金属膜をコーティングした複層ガラスです。遮熱性能、断熱性能が高まり、冷暖房効果が高いエコガラスです。

## 窓のガラスを換えるとどうなるの？

今のサッシはそのままにガラスだけを交換する簡単リフォーム。

ポイントは特殊金属被膜

[約20万倍観測結果]

ガラス基盤

酸化亜鉛 [Zno]

窓辺の寒さ・暑さを軽減し、お部屋の快適性が向上します。

### 利便性

既存サッシはそのまま、ガラスだけを取り外し、遮熱・断熱性の高いLow-E複層ガラスへ交換します。比較的短時間の改修工事となりますので、住まいながら行うことが可能です。

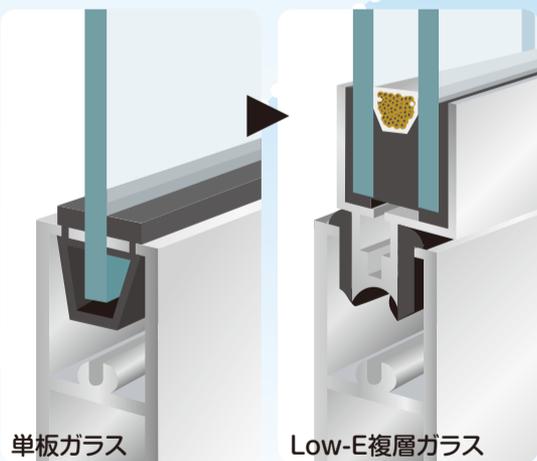
### 快適性

快適性と省エネは、熱の流入が一番大きい『窓』の遮熱・断熱性を高めることがポイントです。Low-E複層ガラスは、冬場の冷気流入と、不快な結露も抑えます。また、夏場の日射熱、紫外線も大幅にカットしますので、1年を通して快適な住まいが期待できます。

### 経済性

## 高い遮熱性、断熱性で、冷暖房費を抑えられます。

Low-E複層ガラスは、お部屋の快適な暖かさや涼しさを逃がさないで、冷暖房に使うエネルギー効率が高くなります。家計はもちろん、地球温暖化防止へ貢献することになります。



単板ガラス

Low-E複層ガラス



地球にやさしいエコガラス

エコガラスとは「住宅性能表示制度」の温熱環境性能で最高位の評価（等級4）を得られたガラスです。つまり「レースのカーテンだけで平成11年基準（次世代省エネ基準）を満たすことのできるLow-E複層ガラス」のことです。

社団法人 日本建材・住宅設備産業協会



マンション省エネ改修推進委員会



省エネ断熱建材・高遮熱断熱Low-E複層ガラス (エコガラス)

# Low-E複層ガラス

境界部(採用部) 既築マンション省エネ改修のご提案

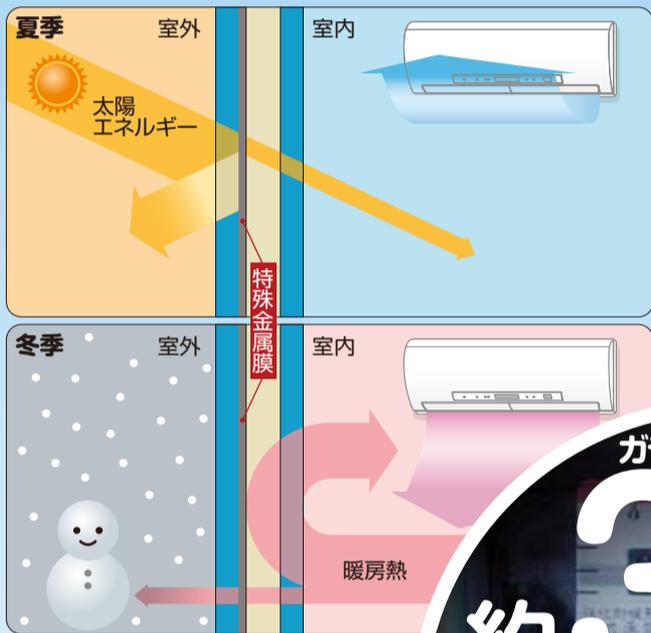
もっと詳しく知りたい方はコチラ!

部	省エネ改修メニュー	参考商品取り扱い企業名	問い合わせ	ホームページURL
境界部[専有部]	快適窓改修	AGCガラスプロダクツ株式会社	TEL:0570-001-555(カスタマーセンター)	http://www.asahiglassplaza.net/

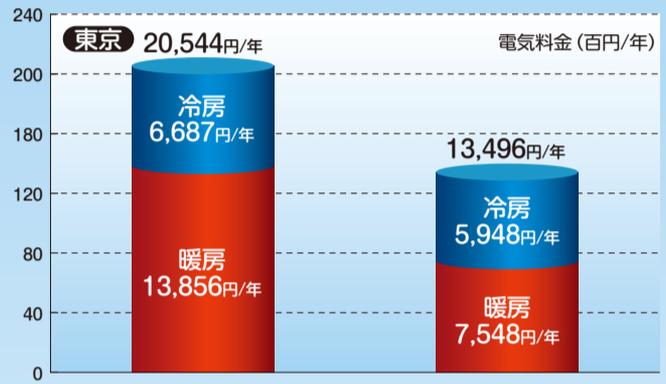
(マンション省エネ改修推進委員会参加メンバー) (順不同)  
 三菱電機株式会社、東京電力株式会社、関西電力株式会社、大阪ガス株式会社、中央電力株式会社、TOTO株式会社、株式会社INAX、新日本石油株式会社、YKK AP株式会社、システム株式会社、AGCガラスプロダクツ株式会社、タノ工機株式会社、大信工業株式会社、株式会社サンクビット、株式会社クアトロ、フクビ化学工業株式会社、アキレス株式会社、株式会社カネカ、トータルオフィスジャパン株式会社、三菱電機クレジット株式会社、野村リビングサポート株式会社、社団法人 高層住宅管理業協会(東京コミュニティー)、日本賃貸住宅管理業協会(積和不動産)、特定非営利活動法人 日本住宅管理組合協議会、東京建築家協同組合、有限責任中間法人 首都圏マンション管理士会 都心区支部 建物診断設計事業協同組合

〈問い合わせ先〉 社団法人 日本建材・住宅設備産業協会  
 〒103-0007 東京都中央区日本橋浜町2-17-8(KDX浜町ビル) TEL:03-5640-0901 FAX:03-5640-0905  
 URL http://www.kensankyo.org/

窓ガラスからの夏場の日射熱、冬場の熱損失を大幅に防ぎます。



冷暖房費を大幅に節約。表面結露も軽減し、さらに紫外線も約82%カット。



ガラス+サッシで  
**約34%**  
 年間の光熱費を  
**節約**

※図中の数値は「板硝子協会」で一定条件を前提に試算したものでメーカーカタログ等の数値と異なる場合があります。実際のエネルギーコストや省エネルギー性は機器の使い方や生活スタイル、お住まいの地域によって変化します。

### 省エネになる原理

Low-E複層ガラスと、一般複層ガラスとの大きな違いは、二層ガラスの内側にある特殊金属膜です。この特殊金属膜が夏場の強い日射しを反射してお部屋の温度の上昇を抑えます。冬場は、暖気流出を逃がさず、1年を通して冷暖房効果が高まり、省エネになります。

### 経済効果はどのくらい?

Low-E複層ガラスの遮熱性能は単板ガラスの約2倍。夏場は、外の暑い日射熱を約60%カットします。断熱性能は単板ガラスの約2.5倍、一般複層ガラスの約1.3倍。冬場は、室内の暖かい空気を逃がさず、冷たい外気が伝わりにいので、結露の防止に高い効果を発揮します。また、日焼け、色あせの原因となる紫外線も約82%カットし、省エネとともに健康にも大きく貢献します。

### 導入時の注意点

開口部の断熱性は、ガラスの性能UPが必須です。窓全体の断熱には複層ガラス用の断熱サッシとの組み合わせが必要になります。

- 施工前には、改修箇所のガラス寸法を実測作業をいたします。
- 施工の際に、状況により窓周辺部の家具類を一時的に移動していただく場合があります。
- サッシの種類やガラスの構成により、網戸が付かない場合がございます。
- ガラスの重量が増える為、サッシの開閉が重く感じる場合があります。
- 結露の発生状況については、周囲の状況や場所などにより差が生じます。
- ガラス面は断熱できますが、既存のサッシとアタッチメント部はアルミのため、結露する場合があります。



単板ガラス



Low-E複層ガラス

**高遮熱断熱Low-E複層ガラス改修で、快適生活が始まります。**

### **4.3 共用部の省エネ改修提案の標準化検討**

## 『共用部の省エネ改修提案の標準化を目指して』

### 【活動報告】

H19年度の成果物である『既存マンション省エネ改修のご提案』の活用を前提とした現場での実践を模索した。実際のマンションでこれの提案内容が、如何に活用され更に普及する為には、どのような取組が必要か検討した。

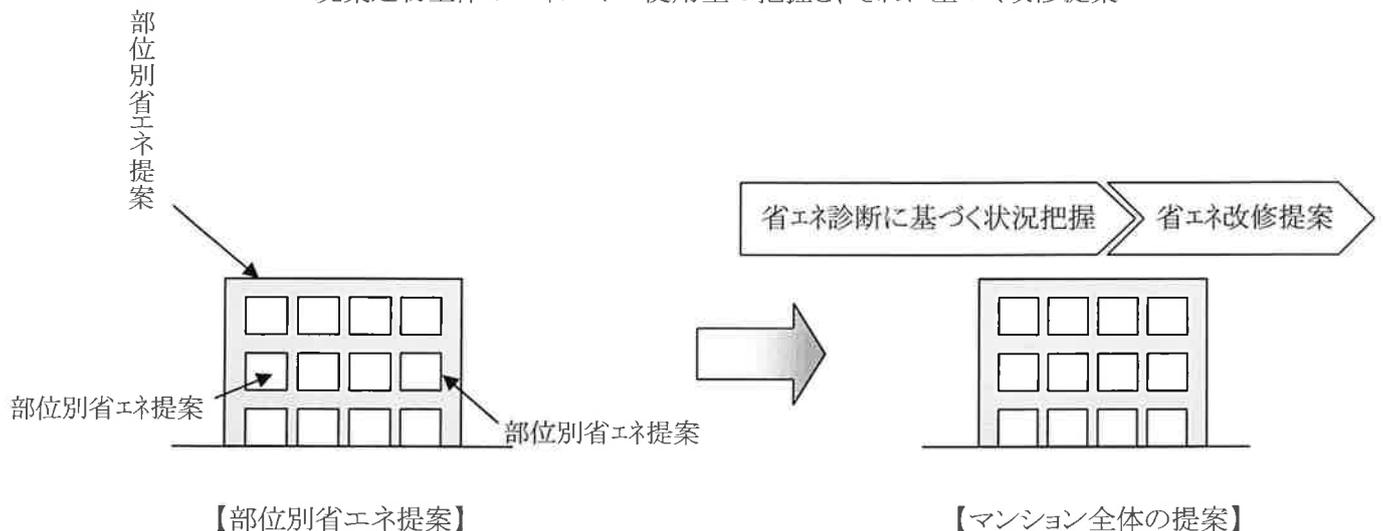
『既存マンション省エネ改修のご提案』には以下の特色がある。

- 共用専有を問わず、部位別で省エネ提案が記載されており、様々な用途で利用できること
- 省エネ改修を行う場合は、相談窓口が記載されており便利であること
- 温熱解析ソフトなどを利用し、省エネ効果・省エネコストが具体的な数値で表されていること
- 部位別の省エネ効果が記載されているが、1世帯又はマンション全体との数値比較が判りづらいこと
- 改修後のシミュレーションがエネルギーとコストであり CO<sub>2</sub>削減量に言及していないこと
- 提案内容は単品が多く、規模等を考慮した共用部改修に対するアプローチに欠けていること

上記の特色を踏まえ、この『既存マンション省エネ改修のご提案』が更に利用されるためには、共用部に対する省エネ改修やその効果が判りやすく述べられることが必要であり、昨今ではどのマンションでも経年に合わせて実施されている大規模修繕工事にこの省エネ提案が組み込まれる事が最も重要と言える。このためには実際のマンションのエネルギー使用量・CO<sub>2</sub>発生量の算出が不可欠であり、これらの数値と改修提案における削減量との比較で省エネへの理解が一層深まると思われる。更に京都議定書による削減目標に対し、これらの数値がどのような位置付けとなるかを表現することで、マンション住民が社会貢献にも寄与する認識が芽生え、より一層の省エネ活動が期待出来ると思われる。

### 【部位別提案からマンション全体の提案へ】

既築建物全体のエネルギー使用量の把握と、それに基づく改修提案

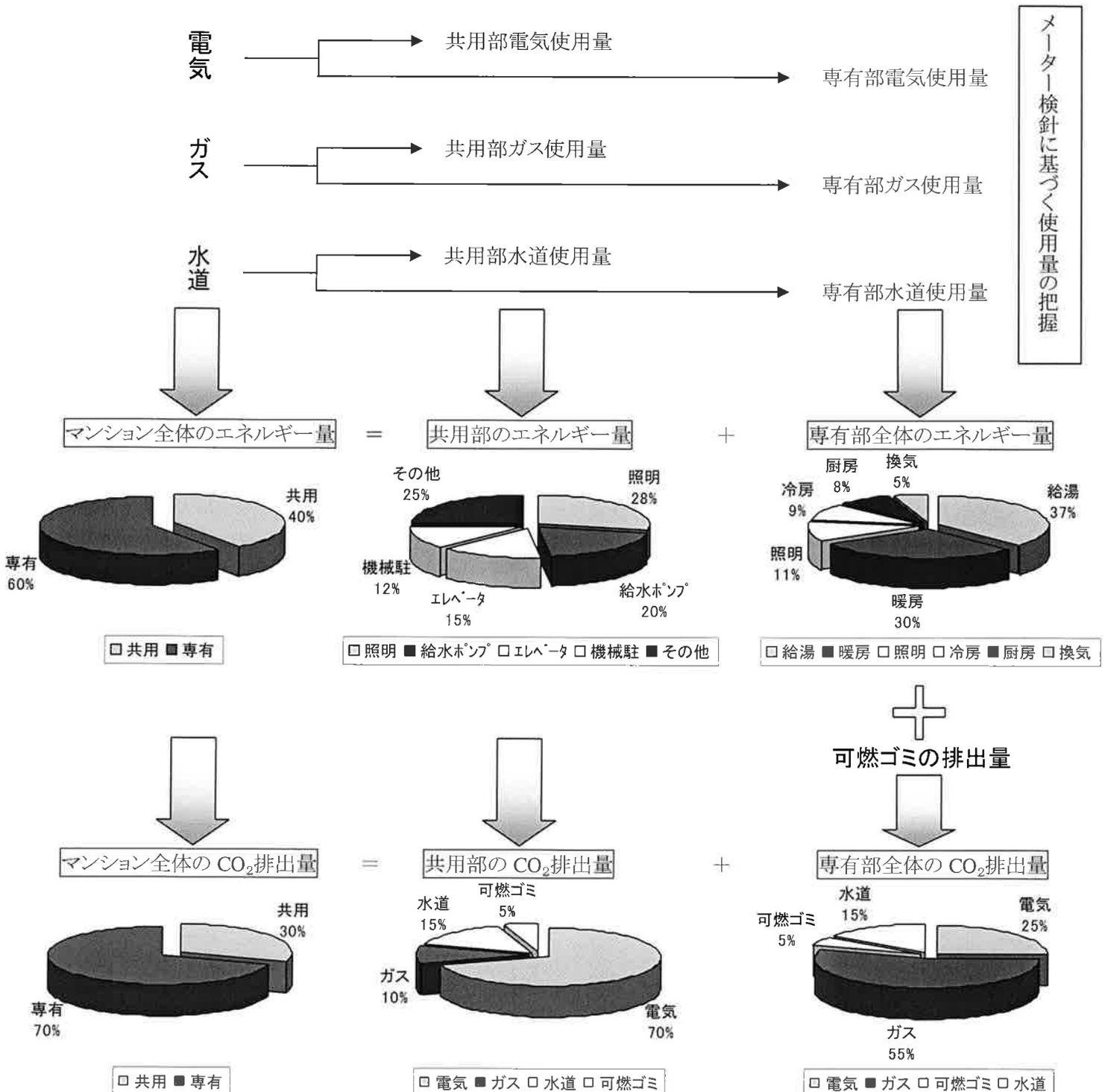


【次年度活動計画】

共用部+専有部のマンション全体を捉え、CO<sub>2</sub>削減に言及した提案システムの構築と実践



1. マンション全体のエネルギー使用量・CO<sub>2</sub>排出量の把握

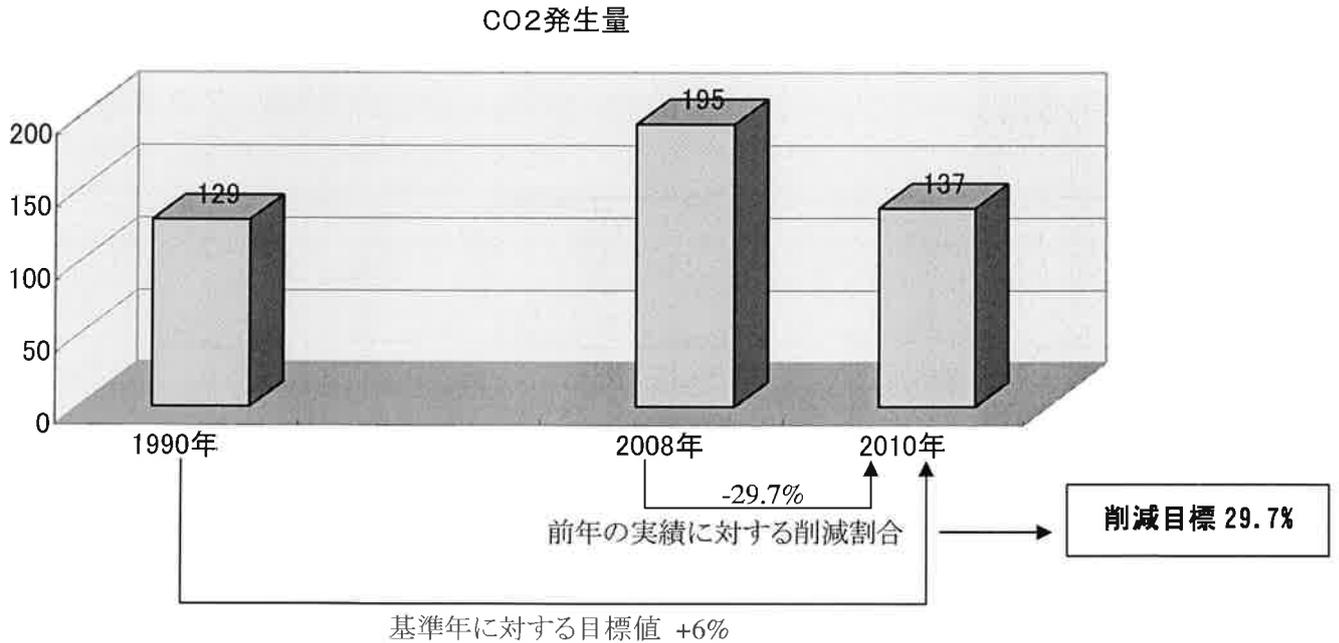


データ比較

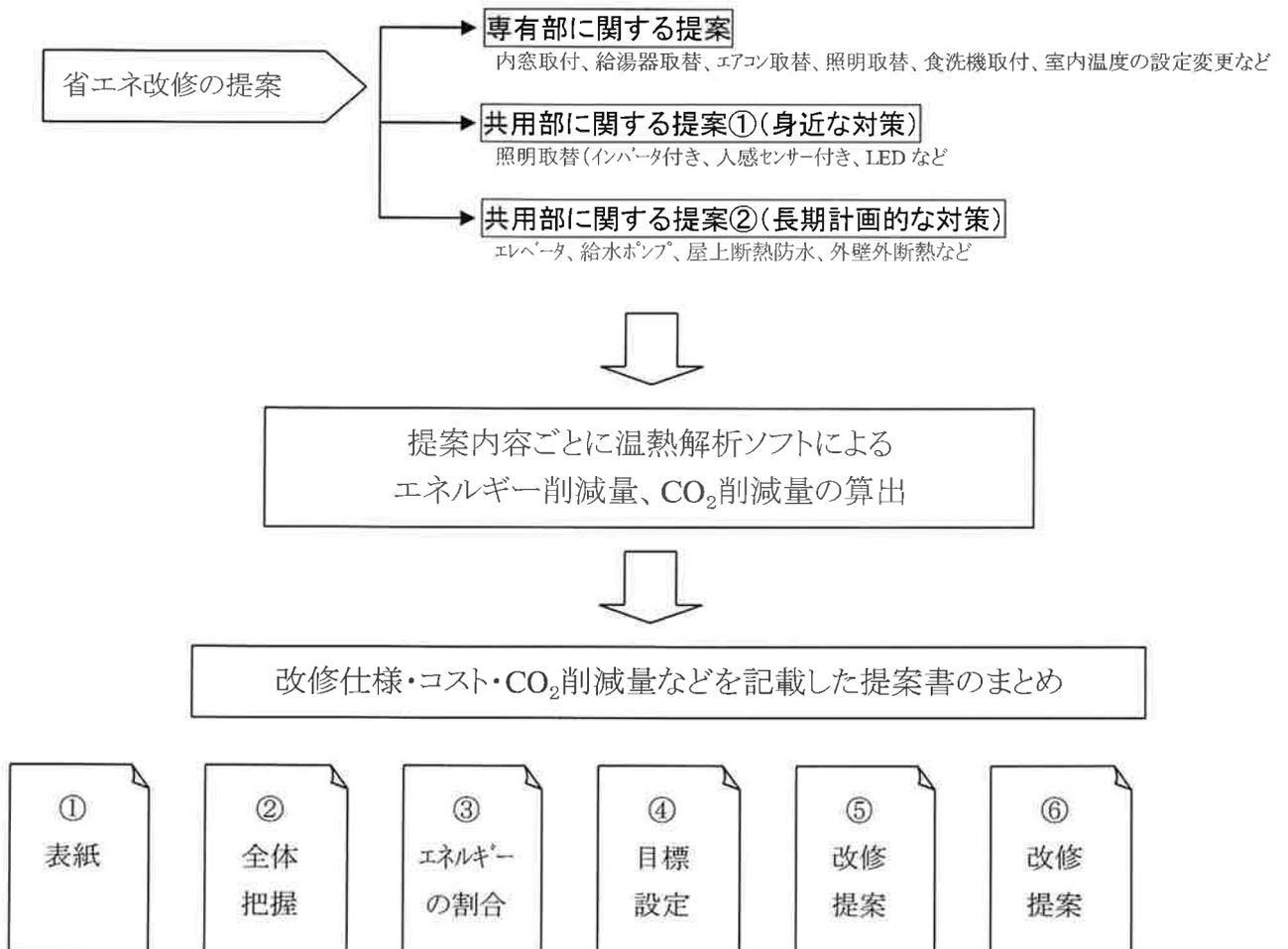
- ※ 1人当たりのエネルギー使用量・CO<sub>2</sub>排出量を算定し、平均値と比較を行う
- ※ エネルギー削減、CO<sub>2</sub>削減の効果が高い箇所を特定する

## 2. CO<sub>2</sub>削減目標の設定

京都議定書におけるCO<sub>2</sub>削減目標に照らし合わせ、民生部門(家庭)であるマンションの削減目標数値を設定する。この削減割合を基に当該マンションの目標値を設定する。



## 3. 省エネ改修提案



# 5. 省エネ導入アプローチ 手法の探索

## 5.1 「RESIDENCE DOCK」の制作

## 5.2 欧州の集合住宅における 省エネ改修の実態調査

## 5.2 欧州の集合住宅における省エネ改修の実態調査

### 1. 取り組みの経緯

新築よりも改修需要が多く、省エネ改修も盛んに行われていると言われる、欧州の集合住宅における実態は、日本とどのように違うのか。

EU諸国の関連制度、政策、関連団体の動向などの概要を調査し、当マンション省エネ改修推進委員会の今後の活動方向の参考とし、かつ当委員会からの行政施策提言に役立てることを目的として実施した。

### 2. 調査方法

基本的には、該当諸国のインターネット検索による翻訳情報から入手出来る範囲とした。報告は、一部英語が含まれるが、基本は日本語での調査報告とした。

### 3. 調査項目

- (1) EU諸国の代表的な国における、住宅・マンションの躯体、設備の省エネ回収に対する公的助成策、推進策の有無。
- (2) EU諸国の代表的な国における、マンションの大規模改修時の住民の意思決定に関する法規、または慣習も含む合意形成方法、管理組合、管理会社の省エネ改修に対する関心度合い、推進活動内容。
- (3) 既築マンションの大規模改修の施工会社の営業活動例、省エネ建材、設備のユーザーへの推薦状況など。

### 4. 調査結果概要

ある程度予想されたものの、以下のような貴重な情報が得られた。

今後の省エネ改修普及促進の参考として、今後の活動に反映させていきたい。

欧州では、京都議定書の目標値とは別に自主的に削減目標値を設定している。

(例:ドイツ…京都議定書: - 21% 2020年: - 40%)

その一環として、ドイツでは建物エネルギー消費を2010年までに30%削減(具体的には、老朽化建物の改築で500~700万トンの温暖化ガス削減)するとしている。

省エネ施策の立案から実行がシステムティックに行われている。

まず、公共部門が規範的役割(指令など法制化)、啓蒙を中心としたエネルギー効率化活動、金銭的インセンティブを与えたエネルギー効率化活動という風に。

EUのエネルギー政策では、2002年欧州委員会で「建物のエネルギー消費効率に関する指令」が出され、これに基づき各国が決められた時期までに国内法を整備・運用することになり、EUの財政支援の下で複数の省エネ支援PJTも立ち上げられた。

また、同上指令の中で「住宅の省エネ性能の評価を行い提供する」ことが規定され、デンマークやドイツでは、エネルギーパス(エネルギー消費効率基準とラベリング制度)が新築、売買、賃借の時に提示することが義務付けられている。

フランスでは、住宅(設備)でのエネルギー消費が全体の43%を占めており、2008年4月に既存建物のエネルギー消費38%減が目標設定と法案化されている。

具体的には、「老朽化した公営住宅80万戸を2020年までに改修(費用負担)、民間住宅の改修奨励(税制優遇)」、「2012年からエネルギーパスを義務付け」などである。

既存建物の改修事例も情報としてたくさん得られたが、住宅の改修については、各国で団地・都市再生を中心とした改修事例およびその一環としての省エネ改修が国の支援も含めて活発に実施されている。印象的なものは、以下の通り。

- ・イギリス: 低所得層居住や劣悪環境の団地・都市の再生の一環として、減築・改築時に省エネ改修も導入。
- ・ドイツ: 住宅供給公社保有の古い中低層アパートの断熱改修等で、CO<sub>2</sub>排出量70%、暖房エネルギー60%、水の使用量27%減に成功。
- ・フランス: 築40～50年の危ない団地を再生。居住の質向上、高水準な自然保全により美しく住み良い街にして資産価値も上げることに成功。

(社)日本建材・住宅設備産業協会

既築マンション省エネ改修推進委員会 殿

## 欧州におけるマンションの省エネ改修に関する 調査報告書

- 1.省エネ、CO2排出削減に関するEUの動向調査
- 2.省エネ関連規制及び推進活動に関するEUの動向調査
- 3.EUの集合住宅改修に関する事例調査
- 4.EUの集合住宅改修における助成・補助制度の動向調査
- 5.その他 EPBDなど

2009年2月2日

セントラルメルコ株式会社

〒106-0074

東京都港区高輪 3-26-33 品川ビル 7F

TEL : 03-5798-2150

FAX : 03-3443-1660

# 欧州省エネ事情と集合住宅改修に関する調査 目次

1. 欧州のエネルギー環境とエネルギー政策	3
1.1 概況	3
1.2 EUのエネルギー政策	5
1.3 欧州の省エネ支援プロジェクト	7
2. 各国のエネルギー環境と取り組み	10
2.1 イギリス	10
2.1.1 エネルギー動向	10
2.1.2 エネルギー政策	10
2.1.3 担当機関	10
2.1.4 省エネルギー環境	10
2.2 ドイツ	11
2.2.1 エネルギー概況	11
2.2.2 エネルギー政策	11
2.2.3 担当機関	11
2.2.4 省エネルギー環境	12
2.3 フランス	14
2.3.1 エネルギー概況	14
2.3.2 エネルギー政策	14
2.3.3 担当機関	15
2.3.4 省エネルギー環境	15
2.4 スウェーデン	18
2.4.1 エネルギー概況	18
2.4.2 エネルギー政策	18
2.4.3 担当機関	18
2.4.4 省エネルギー環境	19
2.5 デンマーク	19
2.5.1 エネルギー概況	19
2.5.2 エネルギー政策	20
2.5.3 省エネルギー環境	21
2.6 イタリア	21
2.6.1 エネルギー概況	21
2.6.2 エネルギー政策	21
3. 省エネ関連法制度と助成策	22
3.1 EUの法制度と助成制度	22
3.1.1 EUの法制度と法規	22
3.1.2 欧州のエネルギー関連法規	23
3.1.3 EUの省エネ企画と措置(Plan & Measure)	27
3.1.4 助成制度を含む欧州プロジェクト	29
3.1.5 欧州独自の合意形成：補完性原理 Subsidiarity Principle	29
3.2 各国のエネルギープラン	29
3.2.1 イギリスのエネルギープラン	29
3.2.2 ドイツのエネルギープラン	31
3.2.3 フランスのエネルギープラン	32
3.2.4 スウェーデンのエネルギープラン	33
3.2.5 デンマークのエネルギープラン	33
3.2.6 イタリアのエネルギープラン	34
3.2.7 スイスのエネルギープラン	34
3.3 省エネ普及促進の駆動力：助成と補助金	35

3.3.1	公共部門の模範的役割	35
3.3.2	エネルギー高効率の促進：自覚の高まり、教育およびトレーニング	35
3.3.3	エネルギー高効率の促進：インセンティブと仕組みの提供	36
3.3.4	エネルギー効率の促進：制度的インフラ整備の必要性	38
4.	欧州の住宅環境、都市再生、集合住宅改修	38
4.1	欧州の住宅環境：国、地域ごとの特殊性	38
4.2	イギリス	39
4.2.1	既存建物の改修状況	39
4.2.2	改修の環境条件	41
4.3	ドイツ	43
4.3.1	既存建物の改修状況	43
4.3.2	改修の環境条件	49
4.4	フランス	50
4.4.1	既存建物の改修状況	50
4.5	スウェーデン	51
4.5.1	既存建物の改修状況	51
4.5.2	住宅環境条件	52
4.6	その他の国	53
4.6.1	既存建物の改修状況	53
5.	エネルギー関連設備機器	54
5.1	設備機器と市場	54
5.2	アクター：メーカー、流通、設備業者などの市場参入者	56
6.	まとめ：マンション設備改修との関連	57
7.	付記： EPBD(Energy Performance of Building Directive)	60
7.1	はじめに	60
7.2	欧州省エネ事情	60
7.2.1	京都議定書関連の動向	60
7.2.2	エネルギー消費の傾向	61
7.2.3	ビル環境設計の標準化	61
7.3	EPBDとは	61
7.4	欧州各国におけるEPBD履行のための対応	62
7.4.1	欧州のEPBD対応状況	63
7.4.2	EPBDを支援するCEN規格の整備	63
7.4.3	EPBD Building Platform	64
7.5	EPBDの実効に係わる課題	64
7.6	省エネ事業、集合住宅改修に与えるインパクト	64
7.6.1	EPBDを制定する体制	64
7.6.2	標準化・技術開発	64
7.6.3	EPBDの対象分野拡大	64
7.6.4	日本の省エネ行政	65
7.6.5	省エネ事業	65
8.	参考資料	65

# 1. 欧州のエネルギー環境とエネルギー政策

## 1.1 概況

### (1) 世界のエネルギー消費とCO2排出削減目標

米が離脱し、17.4%の排出量を持つロシアの参加が前提であった京都議定書が、ロシアの批准を機にH17.2.16に正式に発効した。

主な国の1990年比の削減目標値は、EU：-8%（独：-21%、英：-12.5%、仏：0%、スペイン：+15%）、ロシア：0%、日本：-6%、中国：なし、米：-7% である。英・独など欧州の削減目標は大きいものの、90年代の経済停滞、東欧圏の併合、石炭・石油から天然ガス等への熱源移行などにより、目標達成は比較的容易といわれている。

排出量世界1位の米国(36%)は批准せず脱退し、第3位のロシア(17%)は05年に批准したが削減目標はゼロ、99年度で排出量世界第2位の中国(19%)と同第5位のインドは共に途上国扱いで削減はゼロ、世界一の省エネ国である日本は05-06年で既に8%余も増え、今後14%削減が必要であるなどと課題も多く、2008年から5年の約束期間の初年度に突入していることもあって、CO2排出削減は、日欧とも待ったなしの状態である。参考までに、2005年現在の世界のエネルギー消費は図1.1に示すとおりである。上記CO2排出量(99年当時)とは調査時期の違いもあり、数値(%)はリンクしないが、エネルギー消費順位は99年時点と変わらない。

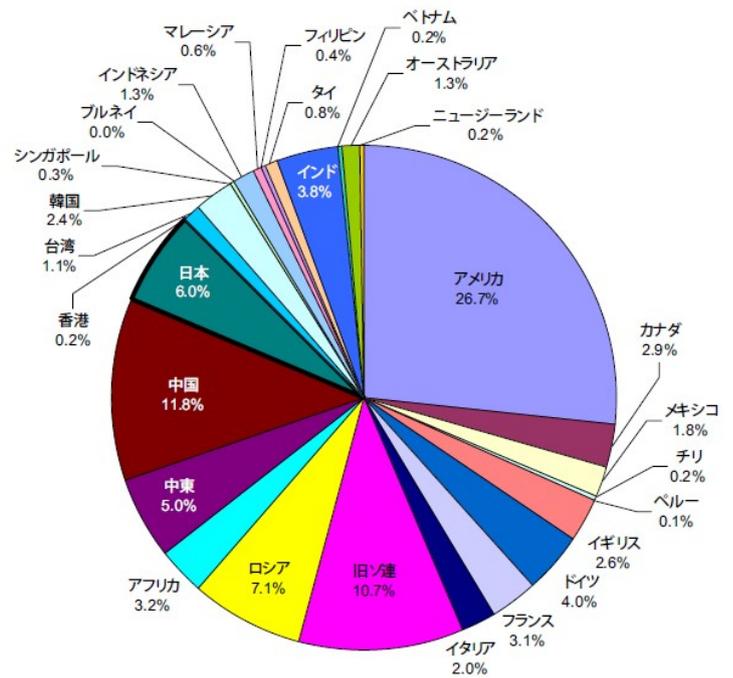


図1.1 世界のエネルギー消費量  
(出典)エネルギー経済統計要覧2005、省エネルギーセンター

### (2) 省エネを主導するEU

欧州、特にドイツは、洞爺湖サミットで見られたように日本主導の長期目標(50年)への移行に対抗するように、早くから当面の目標とは別に、京都議定書以降の省エネルギー主導を狙ってより大きな中期削減目標を設定している(独：-40%/2020年)。そのため、1次エネルギーの転換、REW(Renewable Energy System)の導入、温暖化対策のため施策などを積極的に推進している。

特徴的なのは、1次エネルギーの置換によるCO2排出削減だけでなく、省エネルギーが結果的にはCO2排出削減につながるとして熱源や負荷を含む2次系における省エネルギー対策(省エネ機器・システムの開発、熱源変換、REWの導入等)に、同時に、また組織的に取り組んでいる点にある。

欧州では、全体のエネルギーの約41%を民生部門(運輸：31%、産業：28%)が消費し、年々増加の傾向にある。オフィス機器の普及に伴い、ビルの冷房対象面積が急激に増加していること、2020年頃には対象面積が倍増することなどを理由に、冷房・暖房等に一層のエネ性が求められている。商業用ビルだけでなく、公共建築物、スポーツ施設、集合住宅を含む居住用建物も、新築だけでなく既築も含めて、省エネによるCO2削減の対象にしようとして、EU全体がEPBD(Energy Performance of Building Directive：ビルエネルギー性能指令)等の省エネに関する指令や関連規制を整備して、組織的に取り組みつつある。2010年までにビルの消費エネルギーの22%をこれらの規制で削減するなど、セグメントを特定し目標を数値化して、具体的に省エネ効果を生み出す活動を志向しているところに、欧州の省エネの特徴が見られる。

- ・フィンランドが世界初の「炭素税」を導入し(1990年)、スウェーデン・ノルウェー・デンマーク・オランダ・ドイツ・イタリアで地球温暖化防止のため「環境税」を導入
- ・イギリスやデンマークでは、温暖化対策のための「排出量取引」を開始
- ・独の国家プログラムでは、2000年に「京都議定書に定められた温室効果ガスの排出抑制」「再生可能エネルギー利用の倍増」「コージェネレーションの拡充」「エネルギー効率の改善：新築建物エネルギー消費を2010年までに30%

削減、老朽化建物の改築で500-700万トン温暖化ガス削減」を骨子とする主要エネルギー政策を採用

### (3)欧州の1次エネルギー

人口増加と繁栄、並びに近代生活のニーズの広がりによって、社会の必要条件は絶えず変化している。その結果、1次エネルギー資源の消費量はこの50年の間、世界中で急激に増えている。特に、今では27ヶ国が加盟する欧州連合(EU)のような工業化の進んだ地域では顕著である。

歴史的にEU内の主な1次エネルギー源は、使用量が伸びている天然ガスを別とすれば、黒炭と褐炭であり、現在でもそれに変わりはない。黒炭や褐炭の大部分は産業分野で使用されている。特に発電所では、ヨーロッパの多くの加盟国で環境保護や利用形態に対する厳しい規制のもとで発電用に大量に使用されている。CO2削減に関する京都議定書とそれに追隨したEUの取り組みにより、ヨーロッパでは大規模燃料変換プロセスの効率改善のほか、CO2の分離、回収、貯留に向けた広範な研究開発が始まっている。その結果、高効率、低排出プロセスの開発が継続的に行われ、様々な代替技術が発展を続けている。その中には既に実証段階に達したものもあれば、まだ実用的応用を目指した初期段階にあるものもある。[X54]

### (4)欧州の原発廃止見直し

CO2排出削減と省エネルギーに向けた活動が活発化する中で、1次エネルギー・ミックスに大きな影響力を持つ原子力について、欧州各国で見直しを含めた議論が出始めた。チェルノブイリの原発事故から20年余を経て、欧州のエネルギー事情に影響を与える「脱原発」風向きの変化を以下のように伝えている(2006年4月22日朝日より抄録)。

チェルノブイリ原発事故で約2千km以上離れた英国の牧羊地帯ウェールズ地方にも放射能が降り、今も牧草に残る。英国内で約380カ所の農場で計20万頭以上の羊が管理下に置かれ、安全確認検査も義務づけられる。その中で、イギリスでは、「廃棄物問題などがあり原発は経済的に魅力的な選択ではない」(03年エネルギー白書)、「23基の原発で電力の約2割をまかなうが、寿命とともに廃炉が続く、約20年後には1基になる見通し」、「風力などの新エネルギーの普及は遅れ、北海でのガス算出は先細る」、「再生可能エネルギーと原発の両方が必要だ、夏にも新增設容認を打ち出す議論が必要だ」……。

独では、緑の党が政権に入り、「00年に脱原発を決め、既に2基を廃止し、残る17基も21年頃に廃止を予定」、「風力発電の導入を推進」している。しかし、メルケル新政権のグロス経済・技術相は、「脱原発は欧州で孤立化してしまう」と発言し、原子力非依存を強く打ち出せない。

イタリアでは、87年の国民投票で「いち早く原発をやめた」、しかしエネルギー大手エネルは、「仏地方に建設する新型原発に12.5%投資」しており、電力の確保と原子力技術の再建を狙っている……。

CO2排出削減を理由に原子力発電が一気に復権するかどうかは明確には見えない。チェルノブイリの心象風景はまだ強烈で、電力自由化が進み欧州のほぼ全ての家庭が好きな電力会社を選択して契約できるようになると、市民が原発に頼らない企業を選んで電気を買い始める可能性もある。また、電力自由化と長期に亘る景気後退は、投資の回収が長期に及び、廃炉や放射性廃棄物処理など「後処理」も巨額になる原発に及び腰にもなっている……。

しかし、エネルギー需要の伸びと、CO2排出削減のため石炭・石油からの切り替えで、天然ガスの利用が大幅に増え、その供給をロシアなどに依存しすぎていることが、欧州のエネルギー戦略のボトルネックになっている。そのため、欧州では温暖化対策でも原発に頼らない姿勢が強かったが、英国政府を初めとして、「温暖化防止への原発の役割」を指摘する声も出始めた。当面は原発に頼るエネルギー政策に舵をきるのではなく、代替エネルギーの伸びと消費エネルギーの削減(省エネ)に期待するエネルギー政策が中心になると思われる。

### (5)再生エネルギーの概要

2003年度のエネルギー使用量に占める再生可能エネルギー(REW)の割合を図1.2に示す。北欧諸国のREW依存率が高く、REWを開発しようとする環境意識の強さが現れている。ドイツやイギリスが中位に位置しているのは予想外であるが調査年代がやや古いいため、風力や太陽光発電などの近代化装置の導入効果が反映されておらず、木材系の燃料使用量の多い北欧が目立っているのかもしれない。

EU全体では5.48%であり、これをEU振興策では2010年までに3%引き上げる目標を定めている。中長期的には原子力とは別に、このような再生可能エネルギー源やバイオマスや有機廃棄物のような、「CO2ニュートラル」な燃料が将来の1次エネルギー・ミックスに大きな役割を担っていくとみられ、欧州の加盟国の多くでは、このような資源を化石燃料やその派生物に加えて、あるいは部分的な代替燃料として利用することが戦略の一つとして推進されている。しかし、太陽・風力・地熱・バイオなどの自然エネルギー、再生エネルギーの導入も主力には育っておらず、1次エネル

ギーの置換・確保とは別に、2次系(負荷系)のエネルギー変換、搬送、消費、回生など、使用場面での一層の省エネ化を目指す動きが顕著となっている。[C01]

欧州の再生可能エネルギー(REW)を語るとき、特に大きな意味を持つのは、英国など一部の国で、ヒートポンプがREWの一つとして位置づけられていることである。日本の最も得意な技術・分野であり、製品やシステムとして完成度が高いこと、また住宅・ビルの省エネ改修視側面で導入しやすいことから、欧州と省エネ(改修)を語るとき、ヒートポンプ技術が登場する機会が増えるものと思われ、その動向を注視することが重要となる。

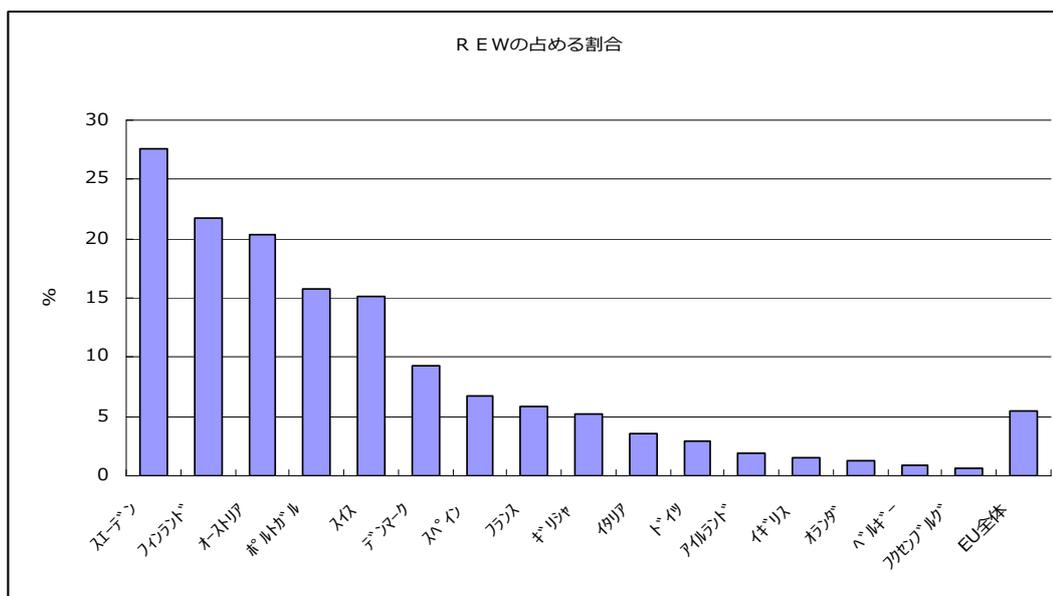


図1.2 欧州の再生可能エネルギーの導入割合[C01]

## 1.2 EUのエネルギー政策

### (1)エネルギー動向

EUの最終エネルギー消費量は、石油危機後の1979年から1982年まで減少傾向にあったが、1983年以降は再び増加傾向にある。部門別では、産業部門、運輸部門、民生部門のいずれもこの10年間は増加傾向にあり、特に運輸部門の増加率が10年間で17%と高い。民生部門も10年間で7.5%増加している。2002年での占有率は、産業と運輸が各30%であり、民生が24%である(ここ数年は民生が42%を占める伸びを示している)。

民生部門のエネルギー種別割合(2002年)は、最も多いガスが41%、続いて電力が23%、石油が22%、その他、再生可能エネルギー(主にバイオマス燃焼)が8%、熱供給が5%である。民生部門におけるエネルギー種別消費量の10年間の推移では、石炭がガスと電力に移行し石油も減少している。ガスの消費量は10年間で25%増加しており、電力も19%増加している。

### (2)エネルギー政策

EUにおけるエネルギー政策の基本は、2002年6月の欧州委員会の報告書に示されている。この報告書は2000年11月に発表されたグリーンペーパー「エネルギー供給の安全のための欧州戦略に向けて(Towards a European strategy for the security of energy supply)」で提示された内容に対する官民の議論を取りまとめたものである(表1.1)。EUでは基本政策に基づき政策を実現するための複数年計画を立て、その中で個別の行動計画を策定している。このプログラムに基づき、エネルギー消費効率基準等の法制度が定められる。1998年~2002年には「エネルギー部門の行動のための複数年フレームワーク」が策定された。これに、欧州委員会で2000年までCO2排出量を1990年レベルに安定化させるための戦略として制定された「SAVE(Specific Action for Vigorous Energy Efficiency)」プログラム(EU directive 91/565/EEC)のSAVE IIが連結された。前記フレームワークの後継である、2003~2006年を対象とした「欧州のためのインテリジェント・エネルギー(Intelligent Energy for Europe)」の中でも、SAVEプログラムは生きている。[X57、X58]

表1.1 グリーンペーパーにおける主要なエネルギー

分野		政策
需要側	一般	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エネルギー市場統合（自由化）</li> <li>・エネルギー税制見直し（EU 域内税制の調和化）</li> <li>・<u>エネルギー消費効率の向上（運輸・民生部門の省エネルギー等）</u></li> <li>・新エネルギー技術の普及（第6次研究開発フレームワークにおける集約化、成果普及、マーケティング）</li> </ul>
	運輸	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鉄道輸送の再活性化</li> <li>・道路輸送における効率改善</li> <li>・都市部における自家用車の利用合理化</li> <li>・交通インフラへの投資強化</li> <li>・クリーンな都市交通の推奨</li> </ul>
	民生	<ul style="list-style-type: none"> <li>・建築物・電化製品への最低エネルギー消費効率基準の導入</li> <li>・新築建造物における再生可能エネルギーの利用</li> </ul>
供給側	環境戦略	<ul style="list-style-type: none"> <li>・再生可能エネルギー支援強化</li> <li>・次世代原子炉の開発と最終処理・管理に関する研究</li> <li>・中東欧 EU 加盟準備国における原子力発電設備の安全基準引き上げ（加盟国レベル）</li> <li>・中東欧 EU 加盟準備国における原子力発電設備閉鎖計画の実施</li> </ul>
	既存域内供給源の維持	<ul style="list-style-type: none"> <li>・石油備蓄戦略の見直し強化</li> <li>・天然ガスの利用拡大</li> <li>・必要最低限の石炭生産能力の維持</li> </ul>
	域外供給源の確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エネルギー輸出国に対する EU の立場強化</li> <li>・ロシアとの対話の継続</li> <li>・EU 域外における石油・天然ガス資源の開発</li> <li>・エネルギー輸入用の供給ネットワークの強化（パイプライン等）</li> </ul>

（出典）欧州委員会：GREEN PAPER Towards a European strategy for the security of energy supply, 2000

グリーンペーパーでは、温暖化防止のために解決すべき政策的要因として、以下の3点を挙げており、EU域内の横断的なエネルギー消費効率向上に関する枠組みの欠陥を指摘している。

- ・ EU域内のエネルギー税制の不整合
- ・ 再生可能エネルギーに対する国家補助制度のEU域内での不整合
- ・ EU全体でのエネルギー消費効率向上に関する枠組みの不備

グリーンペーパーに基づき、欧州委員会は「建物のエネルギー消費効率に関する指令」(2002年)を策定している。また、1998年～2002年の複数年フレームワークでは、6つのテーマ別プログラムのうち、特に優先すべき課題として「エネルギー消費効率の奨励及び省エネルギー」、「再生可能エネルギーのシェア拡大」、「通常エネルギー資源の環境に対する影響の削減」の3つを挙げている。新しいIntelligent Energy for Europeにおいては、「エネルギー消費効率の奨励及び省エネルギー」について、「再生可能エネルギーのシェア拡大」に次いで多い予算が計上されている。Intelligent Energy for Europeでは、上記の各プログラムに対して、具体的な行動計画が示されている。SAVEプログラムでは、エネルギー消費高効率建築物の増加、住宅供給システムの改良、産業部門の改革、機器のエネルギー消費の高効率化が示されている(表1.2)。

表1.2 SAVEプログラムの行動計画

行動計画	内容
エネルギー消費高効率建築物の増加	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建物のエネルギー効率指令を広めるためのツール作成</li> <li>・ 建物に対するエネルギーサービス業の実施のための制度づくり（特に既存建築物の改築時）</li> <li>・ 公共建築物における優秀事例の作成</li> <li>・ エネルギー消費高効率建築物の実施例作成の推進</li> </ul>
住宅供給システムの改良	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 意識向上のための教育・育成</li> <li>・ 融資システムの作成</li> <li>・ 先進的改良事例の作成</li> <li>・ 法制度の改定</li> </ul>
産業部門の改革	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ エネルギー管理制度の策定（エネルギー監査・ベンチマーク作成・任意基準等）</li> <li>・ 中小企業へのエネルギーサービス事業</li> <li>・ polygeneration（複数のエネルギーを併給する熱電併給等のシステム）</li> </ul>
機器のエネルギー消費高効率化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ エネルギー消費効率基準・ラベリング制度の認知度向上と強制化</li> <li>・ 販売者に対するインセンティブ等、市場におけるエネルギー消費高効率機器の販売促進のための手段の検討</li> <li>・ 市場変化のモニタリングと新たな施策の準備</li> </ul>

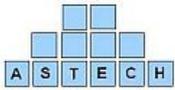
### 1.3 欧州の省エネ支援プロジェクト

欧州では、EUの財政的支援を得て表1.3に代表される各種省エネ支援プログラムが展開されている。経済状態、エネルギー、気候、生活習慣、居住環境等の異なる27の加盟国が、域内の省エネ指令に応じて国内環境を整備するには、多くの技術的・財政的支援が必要で、それらの一連の活動は**Concerted Action（協調行動）**と呼ばれており、日本にはない注目すべき「文化的側面」の一つとして参考となる(27ヶ国がEUとして纏まった行動をとるためには、「単一」民族に近い日本と違って、まとめる為の枠組みづくりからスタートしなければならない。その後の実装・運用を含めて大変な作業であるが、困難を乗り越えたあとの成果とその波及効果は大きいものと想定される)。

表1.3 欧州の省エネ支援プロジェクト

No	Name	Type	Target	Status	Y
1	Cool Roofs	EUにおけるCool Roofsの推進			
		<p>このプロジェクトの主な狙いは、1)Cool Roofs（屋根冷却）が冷房や暖房のために消費するエネルギー削減に貢献する能力があるとして、そのための経験を伝えたり理解を深めたりして、政策の進展を助長すること、2)既存の建設や建築にCool Roofsを導入するために、市場に存在する障壁を取り除いたり導入手続きを簡素化すること、3)Cool Roofsをより一層受け入れられやすくよう、政策決定者や利害関係者の行動に変化を起こさせること、4)革新的な法律(legislation)・規約(codes)・許可(permits)・標準(standards)などの制定を普及促進すること(Cool Roofsに関する申請手続き、建築、企画などを含む)。</p> <p>この作業は4軸(技術・市場・政策・ユーザ)に沿って展開される。アクションプランは、すべての利害関係者を取り込んだ、<b>欧州Cool Roofs Council(略してEU-CRC)</b>により開発される。 <a href="http://www.coolroofs-eu-crc.eu">www.coolroofs-eu-crc.eu</a></p>			
2	Building AdVent	ビルの先進的な換気技術の事例開発			
		<p>このプロジェクトの主な目的は、優れた換気技術や実装方法を獲得し、それを広く普及させることによって効率よく換気を行ない、非居住ビルのエネルギーを削減することである。エネルギーや空気質を長年にわたって監視されたきた(21世紀になって建設された)現代建築事例を含む約18のビルが成果対象となる。またこの状況下でどのようにそれらを適用するか、有効性と手引きに関する分析を行い、補完することになる。 <a href="http://www.buildingadvent.com">www.buildingadvent.com</a></p>			

3	ThermCo	低エネルギー冷房によるビルの熱的快適性 – EPBDに 関連するCEN標準の付属文書となる		
		<p>ThermCoプロジェクト(IEEプログラム)の主目的は、快適な低エネルギー冷房コンセプトに関する規範的な指針と欧州全域の気象に対する一貫性のある評価基準を確立することである。ThemCoは、最優良事例(Good Practice)から得られた既存の監視データをベースに、標準化された手法により低エネルギーコンセプトを評価し、建築設計者やHVAC技術者のために、欧州の気象条件の下で典型的なビルコンセプトの設計指針を提供する。提案されたアプローチは、欧州の異なった気象条件下の8個のデモプロジェクトに適用される。</p> <p>高性能ビルは、既存の法律が求めるエネルギー性能に比較して明らかに勝り、より快適な恩熱環境を提供することが可能である。しかし、ミックスモード(自然換気でも完全に空調されたものでもない、異なった低エネルギー冷房技術を混在させた)建築に対する法規制が存在しないため、(実践時には)不確実性が残ることがある。</p> <p>提案されたCEN標準の付属文書は、パッシブ及び低エネルギー冷房技術を獲得するための手がかりとなる。そして、冷房エネルギー要求レベルの削減に寄与し、より快適な室内環境とコスト効率の高いビルコンセプトを提供できる。</p> <p>(<a href="http://www.thermco.org">www.thermco.org</a>)</p>		
4	ASIEPI	Assessment and Improvement of the EPBD Impact (新築ビルと大規模改修ビルに与えるEPBDの効果評価)		
		<p>ASIEPIは、予想されるEPBDの改定時に、エネルギーサービス指令に照らしてビルに関する性能の報告時に、またエネルギー効率のためのEUアクションプランで想定される基準(measure)の実装(implementation)時に、提供される情報について検討する。</p> <p>ASIEPIの目的は：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1)加盟国におけるEPBDの相互比較や評価基準のためのコンセプトを開発すること</li> <li>2)法令の遵守や管理の各加盟国での実施例の概括的調査、及びその改善指示</li> <li>3)課題や解決法に関する自覚を促すこと、即ち、エネルギー効率化技術革新の推進力としてEPBD実装を利用し、熱ブリッジを制限してビル気密性と夏季の快適性を改善すること</li> </ol> <p>(<a href="http://www.asiepi.eu">www.asiepi.eu</a>)</p>		
5	PHDC	パッシブ及びハイブリッド型ダウンドラフト(Downdraught)式ビル冷房の普及促進		
		<p>世界中で、居住用及び非居住用ビルの冷房に対する要求は増加しつつあり、従来型燃料への依存を強め、温室効果ガス排出による地球温暖化を増大させる。</p> <p>パッシブ冷房とエネルギー効率化設計は、燃料ベースの冷暖房への依存を大幅に減少させ、2010年までに35Mtoe<sup>*</sup>のエネルギーを削減しようとする欧州の目標に寄与する。様々なタイプのパッシブ及びハイブリッドダウンドラフト型冷房は、今では世界中の多くのパーツを使って実現可能である。これは、欧州委員会と建築事例の支援による研究プロジェクトで確立されたものである。このプロジェクトの目的は：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1)ビル設計専門家、デベロッパー、ビルオーナー、パワーユーザ達が集うビル部門内の「パッシブ及びハイブリッドダウンドラフト型冷房(PHDC)」を普及・支援</li> <li>2) 前回実施されたPHDCに関する、EC財政支援プロジェクト成果、パイオニア的プロジェクト建築成果普及</li> </ol> <p>*<sup>1</sup>)石油換算トン(TOE; ton of oil equivalent)</p>		
6	SOLAIR	居住用及び商業用の中小ビル向けにソーラーエアコンシステムの導入を推進		
		<p>欧州の殆どの国では空調用の電力消費が急激に増加しており、2020年には4倍ほどになると見込まれている。ビルの空調用に太陽熱エネルギーを利用することは大きな可能性がある。SOLAIRの目的は、中小のソーラーエアコン(SAC)の利用と市場導入を推進・強化することである。特に焦点を当てているのは、居住用と商業ビル部門で、空調機とともに家庭用給湯や暖房(温水)を供給することである。</p> <p>(<a href="http://www.solair-project.eu">www.solair-project.eu</a>)</p>		

7	ASTECH	Advanced Sustainable Technologies for Heating and Cooling Applications(冷暖房応用技術)			
		<p>このプロジェクトの目的は、再生可能なエネルギー源を使う技術を開発する際に、冷暖房機器の製造業やエンジニアリング会社を支援することである。</p> <p>冷暖房に複数の熱源を組み合わせることは、家庭・ビル・工業用に再生可能エネルギーを浸透させる大きな潜在力があるものと考えられている。従来の冷暖房システムは再生可能エネルギーと取りこむために適合、変更されることを求められる。今では、暖房・換気・空調業界は市場に働きかけるアクターであり、エネルギー源として主として化石燃料あるいは電力を使ってサービスを提供している。</p> <p>このプロジェクトの目的は、従来のエネルギーと再生可能熱源と組み合わせ、環境視点でコスト効率の高い製品を提案しながら、彼らに再生可能エネルギーを使わせることにある。プロジェクトの技術目標は、欧州に<b>技術リソースセンター</b>を設立し、技術提供側(リサーチセンター、大学、産業界)と技術利用者(製造業者、エンジニアリング会社)との橋渡しを行うことにある。 (<a href="http://www.astech-net.com">www.astech-net.com</a>)</p>			
8	REHVA In-Focus 2007	エネルギー効率に焦点をあて、Clima2007でプレゼンするためのREHVAにおける準備作業			
		<p>2007年6月10-14日にヘルシンキで行われる(当時)Clima2007にリンクさせて、REHVAは、ビルのエネルギー効率に焦点を絞って、トピックやプロ用の話題に関するワークショップを組織することを計画している。ワークショップの資料や関連する論文は収集、編集され印刷物として発行される。EEにフォーカスして刊行される資料の形態は、CD-ROM・Webサイトや印刷物として会議出席者やREHVA会員に提供される。成果はREHVAタスクフォースでも利用される。 (<a href="http://www.clima2007.org/">http://www.clima2007.org/</a>)</p>			
9	ProEcoPolyNet (PEP-Net)	エコビルディング技術、小規模多世代同居ビル、再生可能冷暖房技術、を推進するためのネットワーク、			
		<p>PEP-Netプロジェクトは以下の総括的なゴールを目指してきた。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1)効率的で革新的なビル関連省エネルギー技術の推進と普及のRTD編集すること</li> <li>2)専門家や組織のネットワーク連携・共同作業を通じて、多くの情報やノウハウの移転を図り、同様のFPプロジェクトで実行される普及活動を補完すること</li> <li>3)(省エネ)主体者と公共部門が連携強化し、欧州研究領域の創出に貢献すること</li> </ol> <p>これら一般的な活動は ①エコビルディング、②polygeneration(複数エネルギー供給、CHPなど)、③再生可能冷暖房ビル、の3領域に関して、「研究及びデモ」(RTD)プロジェクトを普及させ狙いもカバーする。主要な活動は、RTDのネットワーク化、RTD結果のスクリーニングと建築、RTD実践情報の交換、RTDイベントの推進、マーケティングキャンペーン手段の開発である。 (<a href="http://www.proecopolynet.info/">http://www.proecopolynet.info/</a>)</p>			
10	EEBD	Electronic Energy Buildings Directive. Development of an interactive vocational web training tool			
		<p>EPBD(ビルエネルギー性能指令：2002/91/EC)の離陸に際して、双方向の訓練用webツールを提供するものである(EPBDは建築環境のエネルギー性能を改善するための詳細な法的フレームワークを提供する)。このプロジェクトで開発される訓練用ツールはEPBDや関連する各国の法令を理解し、それらを使いこなすための環境を提供する。ビルを高効率運用するための設計・維持管理・運用などが可能となる。</p> <p>また、この訓練用のツールは、<b>ビルエネルギー認証のプロセスを、トレーナ、監査人、認証専門家、ビルオーナー、テナント、オペレータなどに普及させるための情報も提供する</b>。このツールには、最先端の情報がモジュール化されて取り込まれており、ユーザの要求に応じて自動的にアップデートされる。受講者はそれぞれのモジュールを程度に応じて、あるいは自由に選択することにより、柔軟性・有用性・完全性・一貫性を維持しながら、市場の要求に合わせて勉強できる。受講者からのフィードバックを適宜受け入れて、市場要求に合うようツールの定期的な完全が行われる。ツールは無料で利用できる。</p>			

## 2. 各国のエネルギー環境と取り組み

### 2.1 イギリス

#### 2.1.1 エネルギー動向

英国の最終エネルギー消費量は、石油危機後の1979年から1984年まで減少傾向だったが、1985年以降は再び増加した。しかし、1996年以降は横ばい状態にある。

部門別では、産業部門は1990年以降大きな変化は無く、最近では減少傾向にある。一方、運輸部門、民生部門は最近10年間で増加傾向にあるが、2000年以降は大きな増加は無い。2002年での占有率は、産業が24%、運輸が33%、民生が28%である。民生部門のエネルギー種別割合は、2002年でガスが66%と大きく、電力の22%と合わせると最終エネルギーの90%近くを占めている。民生部門におけるエネルギー種別消費量では、1965年から石炭がガスに移行し続けたため、現在では石炭のほぼ全てが、ガスに移行した。電力や石油は全体的に微増している。

#### 2.1.2 エネルギー政策

英国では、2002年に首相の政策諮問機関PIU(Performance and Innovation Unit)が、2050年までを予測した「エネルギーレビュー」を作成し、政府に提出した。この「エネルギーレビュー」では、2020年まで及び2050年までの英国エネルギー需要を満たすための計画が検討されている。この後、産業貿易省(DTI)は、エネルギーレビューの結果を受け、2003年2月にエネルギー白書「Our energy future - creating a low carbon economy」を作成して公表している(表2.1)。

エネルギー白書における主要テーマは、英国の低炭素経済社会への移行の必要性である。白書では、2020年までにCO<sub>2</sub>の排出量を20%削減(年間1,500万~2,500万炭素トンの排出量を削減)するとしており、その内訳を表1.4の通り想定している。エネルギー白書では、英国の低炭素化目標達成の鍵をエネルギー消費効率の向上としている。政府試算では、現行の気候変動計画に掲げられた排出量削減目標の半分以上(2010年までに年間およそ10MtC(=百万炭素相当トン))がエネルギー消費効率の向上によって達成される。さらに政府は、2020年までに必要と予測される15~25MtCの追加削減についても、その半分をエネルギー消費効率の向上によって達成できると試算している。[E11]

表2.1 英国エネルギー白書における削減目標

分野	削減量 (百万 t)
家庭でのエネルギー消費効率の向上	4~6
工業・商業・公的分野でのエネルギー消費効率の向上	4~6
運輸部門でのエネルギー消費効率の向上	2~4
再生可能エネルギーの増加	3~5
EU 排出権取引スキーム	2~4

#### 2.1.3 担当機関

英国の政府組織は、2001年1月の省庁再編後は18の省庁から成っている。この中で、従来のエネルギー政策を担当していた環境・運輸・地域省(DETR)は、環境部門を環境・食糧・農村地域省(DEFRA)に、運輸・地域部門を運輸・地方自治体・地域省(DTLR)に分割したため、現在、エネルギー政策は環境・食糧・農村地域省(DEFRA)が担当している。

#### 2.1.4 省エネルギー環境

##### (1)イギリスのエネルギー源

英国では、天然ガスは暖房や給湯などの加熱目的の燃料として最も普遍的なソースである。凡そ85%の住宅と業務用ビルが天然ガス供給システムを保有する。例外は北アイルランドで、家庭用に天然ガスが供給され始めたのはごく最近のことである。

現時点で、英国は自国の消費ガスのおよそ90%を北海で生産し、残りの10%の大部分をノルウェーから輸入している。しかし、英国の供給量は最近先細りしており、輸入がより一層重要となっている。専門家は、英国のガス供給のうち海外から輸入される割合は、2020年までに80%になるものと予測している。

英国のエネルギー市場は完全に自由化され、家庭用・業務用市場は非常に競争が激しい。近年、市場合併によりガスや電気部門のごく少数の会社による水平統合が増えた。しかしながら、多くの消費者は、小さなサプライヤーを含む、6つの巨大サプライヤーからエネルギーを選択することができる状況にある。過去数年の間、国内の燃料価格が年率15%も上昇し、EUの平均より低いが税率をより低くしようという動きにさらされている。一般に、大手の業務用消費者は、エネルギー使用の自由度を利用して、家庭用消費者よりもずっと良い条件で取引できる環境にある。

## (2)エネルギー価格とヒートポンプ

エネルギー価格の高騰は、再生可能エネルギー技術市場では前向きなインパクトがあり、英国暖房市場に影響を与えるだろう。家庭用燃料価格は、過去2-3年の間に15%まで上昇したにも拘わらず、また燃料に関する税金が、英国はEUの平均を下回っているにも拘わらず、その引き下げに関する議論が盛んに行われている。

英国においてヒートポンプ技術が魅力となる決定的要因は、ヒートポンプが再生可能エネルギーに分類されていること(既出)、最近ガス料金が高騰していることにある。最近では、電気料金とガス料金の比率は小規模ユーザの場合、供給量にも依存するが、凡そ3:1である。2006年から2007年にかけての冬シーズンでは、ガス料金が一時的に急激に上昇したため、ヒートポンプに対する興味が芽生えた。もしヒートポンプの季節効率SPF(Seasonal Performance Factor)が平均的な値を超えれば、運用コストから見たヒートポンプソリューションは、ガスボイラー効率を考慮して経済的であるといえる。石油のkWhあたりの価格やボイラー用のLPG燃料が天然ガスの価格より大幅に高いので、天然ガスが供給されていない地域の人にとってのみ長らく魅力的な地位を占めてきたヒートポンプは、電気が相対的に低下することにより、より普遍的な選択肢となりつつある。

## 2.2 ドイツ

### 2.2.1 エネルギー概況

ドイツの最終エネルギー消費量は、1970年代後半から現在に至るまで増減はあるが、ほぼ横ばいの状況にある。部門別では、運輸部門、民生部門は最近10年間で微増、産業部門は10年間で微減であり、いずれも大きな変化はない。2002年での占有率は、産業が30%、運輸が27%、民生が28%である。民生部門のエネルギー種別割合は、2002年でガスが最も多くて37%、石油が30%、電力が17%、熱供給が7%、再生可能エネルギー(主にバイオマス燃焼)が6%である。民生部門におけるエネルギー種別消費量の10年間の推移では、石炭が大きく減少し、ガスが増加している。電力は最近の数年では大きな変化はない。ガスの消費量は10年間で43%増加している。

### 2.2.2 エネルギー政策

2001年10月、経済・技術省は「未来のニーズに応えるための持続可能なエネルギーに関する政策」と題された報告書を作成した。この報告書には、1998年から2002年までのドイツ政府のエネルギー政策に関する新方針が概説されており、エネルギーの持続可能な供給と使用を確保するための連邦政府による決定も記されている。また、エネルギーの供給と使用に関する長期的な傾向が、気候変動防止目標に応じてどのように変化していくかについての説明もある。この報告書では2つのシナリオが用いられており、共に2020年を目標年としたうえで、原子力発電設備は徐々に廃止されていくと想定している。

連邦政府が掲げている目標のひとつに、社会的費用の削減による失業率の減少がある。政府は、社会的費用を削減すると同時に環境を改善していくために環境税の導入を決定し、1999年4月～2000年1月と2000年～2003年の2段階で導入した。環境税は業種によって異なっており、製造業と農業は標準税率の20%、鉄道会社は電気税の50%を支払うことが義務付けられている。

ドイツでは、環境問題に対する関心・課題のエネルギー政策に及ぼす影響が、徐々に高まっている。1990年代の初頭以来、連邦政府の環境政策では、地球温暖化問題に重点が置かれるようになった。エネルギー消費効率の改善は、CO2排出量削減に貢献することから、エネルギー消費効率に関する改善政策の重要性も高まっている。

建物に対しては、2002年に策定された省エネルギー条例において、エネルギーの25～30%削減目標の策定と、エネルギー需要を示した証明書の取得が義務付けられ、既存建物のエネルギー消費効率改善も奨励されている。また産業界においては、省エネルギーとCO2排出量削減を示した1995年の業界自主協定が重んじられている。

### 2.2.3 担当機関

エネルギー政策は、連邦政府・州・地方自治体のそれぞれが関連する。連邦政府では下記の省が関係している。

連邦経済技術省(BMWi : Federal Ministry of Economics and Technology)は ;

- ・ 連邦政府においてエネルギー政策の中心的役割を持つ。同省はエネルギー消費効率政策の他、再生可能エネルギーに対する助成も担当する。
- ・ 経済技術省は、気候変動防止プログラム(京都議定書までの削減量不足分を達成し、削減率25%を達成する一連の対策)に盛り込まれた政策を実現するための民間団体である独エネルギー局Denaを設立した(2000/9)。
- ・ Denaはエネルギー関連産業の様々な関係者とのネットワークを構築しており、エネルギー消費効率改善策の実施、再生可能エネルギーの利用、気候変動の防止、持続可能な開発等の推進を目的とする。
- ・ Denaの最も一般的な活動は、産業界と共同で新技術を用いたプロジェクトの実施や情報の普及活動等である。

**連邦環境・自然保護・原子炉安全省**(BMU: Federal Ministry for Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety)は;

- ・ エネルギーに関連する環境政策問題の調整を担当

**連邦運輸・建設・住宅省**(BMVWB: Federal Ministry of Transport, Building and Housing)は;

- ・ 輸送に関するエネルギー政策を担当

## 2.2.4 省エネルギー環境

### (1) 独におけるエネルギー消費と数値目標

欧州最大の電力消費国(内訳:石炭45%、原子力20%、天然ガス18%)であるが、需要が全体に低下し、石炭から天然ガスへのシフトが顕著である。再生可能(自然)エネルギーは現時点でマイナー(多く見積もっても3%以下)で、コスト高が原因で将来も2倍程しか伸びないといわれている。消費は地域暖房・集中暖房が中心で、80%が住宅用暖房、10%が住宅用給湯などの熱エネルギーである。暖房用石炭の天然ガスによる代替が急激に進んでいる。省エネ住宅や省エネ暖房の普及とREWやCHPによって、削減できるCO<sub>2</sub>は膨大であり、独の年間排出量の約10分の1を削減できるとしている。

独エネルギー政策の最優先課題はあらゆる分野で省エネルギーをはかることであり、省エネ計画の大部分はエネルギーの最終ユーザに集中せざるをえない状況になっている。

- ・ 運輸部門:自動車メーカーはガソリン価格の高騰により燃費を削減し続けたが、政策的なゴールは見つかっていない。
- ・ 貨物輸送:ロジスティック(ローディングファクタ)の効率化だが、現実にはトラックの大半が半分空で走っている。
- ・ 産業部門:エネルギー改善、発電と発熱のコンバイン、統合的なリサイクルコンセプトなど可能性大である。
- ・ 民生部門:エネルギー損失の少ない新世代暖房システムが注目されている。暖熱材がブームとなっており、ソーラはアクティブ、パッシブ両方に関心が高い。

独政府はCO<sub>2</sub>削減目標は自主・正式とも高く(正式目標は16%であるが、旧東独分の統合、天然ガスへの移行などで実現容易と言われ、2010年で21%、2020年で40%削減の大胆な自主目標をコミットしている)、原子力への依存の他、強力な措置が必要と考えている。エネルギーの多様化とその背景として下記をあげている。

- ・ 政治的に不安定な地域からの輸入を縮小し(中東の石油輸入は15%以下)。原子力と石炭への依存を弱める。
- ・ 電力需要は2010年で20%以上の増加が予想され、ガスは電力生産の50%を超えない。コスト高の水力・バイオマスの必要性が相対的に増す。石炭・原子力のガス発電への転換は自主的に可能で、CHP等のガス発電は政府のサポートが必須である。
- ・ 太陽エネルギーは最も大きい可能性を秘めており、独政府は長期的目標設定の必要性に強い確信を保有する。
- ・ 独産業界の自主コミットメントとして2012年には温室効果ガスを35%削減する。新設ビルのエネルギー削減し、既設建物に関するCO<sub>2</sub>削減のための助成計画などを立案する。

### (2) ドイツのエネルギー施策の実例

1990年代初頭以来、連邦政府の環境政策では地球温暖化問題に重点が置かれている。CO<sub>2</sub>の排出量削減に貢献するとして、エネルギー消費効率に関する改善政策の重要性が高まっている。独政府は理念を大事にし、環境・省エネ・1次エネルギー・再生可能エネルギーに関する施策を継続的に打ち出している。

- ・ 暖房設備令の改正(1994/06)、熱保護令(1995/01):加熱ボイラーのEU指令、断熱法の追加、建造物の断熱等
- ・ エネルギーラベル貼付、家電エネルギーEU指令(1997):
- ・ 未来のニーズに応えるための持続可能なエネルギーに関する政策(2001/10)、省エネルギー条例(2002/02):  
- 省エネルギー条例にて、建物にエネルギーの25~30%削減目標を策定
- ・ EPBD(ビルのエネルギー性能の欧州指令)のドイツにおける法令化(2006/01)、再生可能エネルギー法(2004/07):  
- エネルギー需要を示した証明書取得の義務付けと既存建物のエネルギー消費効率改善を奨励
- ・ 産業界自主協定:省エネルギーとCO<sub>2</sub>排出量削減を示した業界自主協定(1995年)
- ・ 経済・技術省:「未来のニーズに応えるための持続可能なエネルギーに関する政策」(2001年10月)
- ・ 原子力発電設備:徐々に廃止されていくと想定(2020年を目標年)
- ・ 環境税の導入:社会的費用を削減する(狙いは失業率の減少)と同時に環境を改善するために環境税を2段階で導入  
- 業種によって異なっており、製造業と農業は標準税率の20%、鉄道会社は電気税の50%を支払う

### (3) エネルギー政策の背景

再生可能エネルギーは、2004/7月に改正された再生可能エネルギー法に基づく目標である。再生可能エネルギーの発電量に占める割合を、2010年までに最低12.5%、2020年までに最低20%、を追求する。再生可能エネルギーの効率性を高めるため、2007年までに法律で規定された同エネルギーで発電された電力の最低買取価格を個々に再検討する。

エネルギー効率を2020年までに1990年比で倍増させるほか、住宅・建物の断熱効果を高め、建物の省エネルギー化を促進し、年間最低で15億ユーロの資金を用意する。

エネルギーの多様化は、リスクの低いエネルギー供給システムを達成するための重要な政治的目標で、省エネ政策はこの重要な目標をサポートしている。エネルギー輸入の供給リスクを限定するためには、ガスも電力生産の50%を超えてならない。従ってコスト高のエネルギーである水力、バイオマスなどの電力生産も、必要性が増す。石炭及び原子力のガス発電への転換は政府の支援がなくても可能だが、特別なガス発電、例えばコージェネなどは公共のサポートが必要である。再生可能エネルギーの発電は、その投資コストが非常に高いという課題がある。太陽エネルギーは最も大きな可能性を秘めたものである。独の現政府は、長期的な目標を設定し、持続的な構造への取り組みを開始する時期であると確信している。独では既に1万MWの風力発電設備が建設されている。さらに大型の風力設備を海上に建設する準備を進めており、2006年までに第一段階として500MWを建設する。

環境税の改革は、いつの日にか市場経済を方向転換させる最強の手段になるかもしれない。価格あるいは税は、市場経済を動かす最も重要な信号の役目を果たす。環境税の導入に伴い、製品の価格は環境コストを反映しはじめる。2000年に開始された新税は、年々少しずつ上昇し、来年度、消費者は電気1kW当たり2セント、ガソリン1リットル当たり3.5セントの追加環境税分を払わなければならない。

もう一つ重要な政策目標は、2010年までに再生可能エネルギーを促進して、その割合を倍増させることである。最も重要な法令に「再生可能エネルギー令」があり、電力に関する最低価格がそこに明記されている。またソーラー、バイオマス装置設置に関する投資の助成計画もある。今までのところ総額約20億ユーロの投資が想定される。野心的な目標として、2010年にコージェネの割合を現在の12%から24%へ引き上げる。これによりCO2の約250万トンの削減が可能である。

重要な行動として、①独産業界の自主的なコミットメントとして、2012年には温室効果ガスを35%削減する。②鉄道インフラの拡張もある。③トラックに対する距離別の料金を導入する。④新しい省エネ令も考えられ、新設ビルのエネルギー消費の削減が主眼となっている。⑤既設の建物に関するCO2の排出削減のための助成計画もある。

#### (4) 独のエネルギー価格

エネルギー資源の価格は、1989年を1とすると2001年には石油は約1.65倍、天然ガスは約1.8倍に上昇、逆に木材価格は約0.7倍と下落した。1t(乾燥量)の木は、500ℓの石油と同等のエネルギー量に相当する。石油価格が1ℓ当たり0.35ユーロとすると500ℓで175ユーロとなり、(産業用木材の現在価格は1t当たり約30~80ユーロであるから)価格の違いは明らかである。将来的に化石燃料価格の上昇が見込まれる中、この価格差はさらに大きなものとなる。

燃料になる木は、間伐材、製材所から排出される残材、建設廃材、エネルギーウッド(成長の早い木をエネルギー利用向けに特別栽培したもの)など。チップにする追加コストがかかるが、それでも石油よりは安価である(表2.2)。

- ・ 木材を破碎するために1t当たり約20ユーロ(乾燥量)、次に発熱施設への輸送に約10ユーロ、合計約30ユーロ。
- ・ 産業用の木材価格は30~80ユーロ、木材チップは1t当たり60~110ユーロで発熱施設に渡すことが可能。
- ・ ペレットは、今後の伸びが期待されている。

実例における燃料費の比較(出展 BBE)					例: Schönberg 2002年		
	暖房の種類	住宅の種類	建築年	暖房床面積(m <sup>2</sup> )	住人	利用形態	費用(ユーロ)
1	石油暖房	列状集合住宅	1978	120	大人2名	暖房と温水	850
2	石油暖房	一軒家	1965	176	大人2名	暖房と温水	1,558
3	石油暖房	一軒家	1980	150	大人3名	暖房と温水	1,224
4	石油暖房	一軒家	1982	142	大人2名	暖房と温水	1,085
5	木質チップによる地域熱供給	二世帯住宅3軒	1995-1997	103×3軒	大人11名と子供10名	暖房と温水	平均約 725

表2.2 暖房システムの違いによる燃料費の比較(出展 BBE)

#### (5) 地方都市のエネルギー政策~独フライブルグ市の例

資源保護、地球温暖化防止、大気汚染物質排出抑制、原子力非依存体制促進の観点から取り組みが行われており、年間1億ユーロ(120億円、市の年間総予算は520億円程度)の予算を支出する。

- 1) 省エネ対策：断熱、節電のために省エネルギー建築基準を設け30%の削減を目指す。

- 2)再生可能なエネルギー源促進対策：太陽エネルギー、水力発電、ごみ発生ガスによる地域暖房システムと発電、ソーラー発電で電力供給の1%、発生ガスで5%を供給している。
- 3)新しいエネルギーテクノロジー：1989年に、発生ガスによる**コージェネレーション発電**(電力・熱エネルギーの併給)を開始した。ごみ処理場に55の集ガス口があり、収集ステーションに集められ25cm径のパイプで発電所に送られる。この収集システムは工費350万マルク(約2億円)収集ステーションと配管の工費は360万マルク(約2億2千万円)発電所は1140万マルク(約14億円)であったが、ランドバッサー地区内の電力はこの発電所のみでまかなわれている。原子力発電の依存率は60%から30%に下がった。電力発電における天然ガス使用率は50%である。
- 4)マイスター・ランプ(省エネルギーランプ)の無料配布：マイスター・ランプは制御装置内蔵で、点滅の際の磨耗を抑制し耐用年数10年、明るさは10Wで通常電球の60Wに相当する。1996年に105,000人に無料配布(市価30マルク約1800円)をはじめた。これにより**年間500万kWhの電力の節約**と、CO<sub>2</sub> 3,000トンの減少をもたらす。このランプを使いきると135マルク(8千円)の節約になると試算している。

#### (6)ドイツの法規制の特徴 ～EU法・連邦法・州法などの関係～

独の法規制には、**EU法・連邦法・州法**が存在し、州政府は連邦法を施行する義務を負う。州政府は連邦政府の定める範囲内において、独自の措置を講じることができる。EUで定められた規則・指令・決定は連邦法・州法に優先するが、この優先権はEU法が連邦の憲法で規定される基本権保障を守ることが前提となる。EU法がこの保障を守っている場合、連邦法内に転換されて施行される。

州政府は連邦法の実施に責任を負い、州内での許認可を担当する。また、連邦政府の管轄下以外であれば、独自の対策を行うことも可能である。州政府と地方自治体は、商工業関連企業に対する融資や補助金をはじめ、エネルギー消費効率の改善を目的とする様々な対策に資金を提供する。これらの対策に関しては欧州委員会への報告が義務付けられている。地方政府は、エネルギー消費効率改善対策についての取り組みに法律上の制限はないが、一般には同一のプロジェクトが複数の公的機関から同時に資金提供を受けることはない。

#### (7)独における社会的コンセンサス

独では明確にエコロジーを志向した強い環境運動があり、政府にこの方向への加速を求めている。大部分の人々は、仮に環境改善のための追加支出が適切なものであるならば、一般的にはこれを受け入れる方向に動く。社会的なアクセプタンスは、個人の責任に依存する。60年代には学生運動があり、市民運動が組織化された。当時、特に原子力施設への反対があった。独ではこれらの運動がより環境保護への関心へ引き寄せられ、これが幅広い政治運動へとつながった。独の歴史で初めて「緑の党」が出現し、連立政府を形成するところまで来た。独の環境政策のガイドラインについて、今はこの連立政府がその責任を負うという状況にまで至っている。

## 2.3 フランス

### 2.3.1 エネルギー概況

フランスの最終エネルギー消費量は、石油危機後の1979年から1982年まで減少傾向にあったが、1983年以降は再び増加傾向(10年間で7%増加)にある。

部門別では、産業部門は微増だが、運輸部門と民生部門はいずれもこの10年間は増加傾向にあり、最近10年間では、運輸部門で17%、民生部門で18%と高い増加率を示している。2002年での占有率は、産業が27%、運輸が31%、民生が28%である。民生部門のエネルギー種別割合は、2002年でガスが最も多くて38%、電力が24%、石油が22%、その他、再生可能エネルギー(主にバイオマス燃焼)が14%である。民生部門におけるエネルギー種別消費量の10年間の推移では、ガスの消費量が大幅に増加しており、民生部門のエネルギー消費量増加の原因となっている。また電力も10年間で20%増加している。一方で石炭、石油、再生可能エネルギーは減少している。[F16]

### 2.3.2 エネルギー政策

フランスのエネルギー政策の基本目標には、1970年代初頭以来大幅な変化はない。フランスのエネルギー政策は以下3つの主要方針に分けられる。

- ・ 長期間にわたり安全かつ持続的なエネルギー供給の確保
- ・ 世界エネルギー市場におけるフランス企業の競争力確保ならびにフランス国内の雇用を確保するための経済効率とエネルギー価格低廉化の推進
- ・ 気候変動に関して、持続可能かつ環境負荷の少ないエネルギーの供給。京都議定書ならびにEU負担分担メカニズム(EU burden-sharing mechanism)の責務として、2008～2012年期間におけるCO<sub>2</sub>排出量を1990年レベルに留める。

これらの目標を達成するための基本戦略としては、とりわけ、**エンドユーザにおけるエネルギー消費効率化**と、**IEA**

やEUその他の国際機関を通じた他国との協力が挙げられる。[X23]

2003年11月、フランス政府は、今後30年間のエネルギー戦略に関するエネルギー白書を発表した。原子力については、原子力も含めて全てのエネルギー種を選択できることが重要であるとし、原子力以外のみを選択することは「責任の回避である」としている。このエネルギー白書では、政策の優先目標として、以下の4点が掲げられている。

- ・全国土においてすべての市民に対し、競争力のある価格によるエネルギー供給
- ・フランスの経済競争力に対する貢献(特にエネルギー大量消費型企業の競争力に対する貢献)
- ・環境の保護(政策上の課題として温暖化及び石油資源枯渇を示唆)
- ・エネルギーの安定供給

この優先目標に基づき、フランスのエネルギー政策の軸としては、**省エネルギー**、**エネルギー供給源の多様化**(再生可能エネルギーによる熱利用、電力の利用促進)、**原子力発電の確保**(原子力に関する決定を透明化し、安全性を強化した原子力技術による更新の準備)の3点が挙げられている。

2003年のエネルギー白書では、エネルギー効率化についても、向上策として、建築基準の強化、環境影響評価におけるエネルギー消費の重視等が含まれている。さらにエネルギー白書に予告されているエネルギー基本法の草案では、基本法の最重要措置として、省エネルギーに関する項目が挙げられている。白書では、CO2排出を長期的に4分の1にするためには、省エネルギーに対して相当努力し、効率的な技術が必要になるとされている。しかし、省エネルギー技術が実際に効果を出すようになるまでには今後10~30年が必要であるとし、このため当面は、現在入手可能な省エネルギー技術の普及により、エネルギー消費量の改善ペースを年2%(現在は年0.8%ほど)に引き上げるようにすることを指摘している。また、部門ごとに以下の努力内容を必要としている。

#### 1)フランスエネルギー白書の提案項目

- ・産業部門：これまで20年間にわたり実施されてきたエネルギー消費効率の改善努力の継続維持。
- ・民生部門：省エネルギーの可能性が非常に大きい、その実現には意欲的な努力が必要。特に中古建築物の断熱改善を重視し、その第一段階として市民への情報提供を早急に行うこと。
- ・運輸部門：低燃費自動車の利用、燃費を向上させる運転方法、交通輸送の合理化(特に貨物輸送)、モーダルシフトによる輸送機関別輸送割合の改善等を通じてCO2排出量増加の抑制を導くこと。

#### 2)エネルギー基本法における省エネルギーの措置

- ・省エネルギー目標の設置：エネルギー消費量の改善ペースを年2%に引き上げる(現在は年0.8%)
- ・**省エネルギー証書義務制度**：エネルギー供給事業者に対し、顧客が省エネルギー可能な措置を採用させる活動の実施を義務づける。証書の対象は、**エネルギー消費効率の高い電化製品・ボイラ・温水機器の購入、窓・屋根裏の断熱**等がある。
- ・熱量規制強化：
- ・省エネルギー情報キャンペーン：
- ・「**エネルギー効率改善のための国家計画(PNAEE)**」：2000年12月に開始された。その目標は、石油ショックの衝撃を軽減し、エネルギー自給率を高め、「気候変動と闘うための国家計画」を補完することにある。PNAEEには、地域の消費者向け情報網の構築、2001年の全国的広報キャンペーン等が含まれる。その他、PNAEEには省エネルギー促進及び再生可能エネルギー源開発のための様々な技術的施策が盛り込まれている。

### 2.3.3 担当機関

2007年に実施された大統領選挙において、選挙公約の一つとして「持続可能な発展」を掲げていたサルコジ大統領は、当選直後に**エコロジー・エネルギー・持続可能な発展・国土整備省**を設置。環境から運輸、建設、国土整備まで所管させると同時に、温室効果ガス排出問題などと密接に関連するエネルギー・運輸政策の推進役も担わせている。

### 2.3.4 省エネルギー環境

#### (1)フランス大統領が発表した新たな環境政策(環境グルネル懇談会) [F03]

##### 1)住宅・建物

2020年までにすべての新築建物を**エネルギー・ポジティブ**(エネルギー生産量が消費量を上回る)の建物とするよう義務付けることを発表した。2020年までに、**年間エネルギー消費量を15kWh/m<sup>2</sup>**とするか、**ゼロエネルギー建物**とする。新規に建設する住宅については、2010~2012年にかけて**エネルギー消費量50kWh/m<sup>2</sup>**を基準にする(現在の実勢は240kWh)。既存の建物については、**年間40万戸の改修**を目標とした。

2020年までに国内エネルギー使用量の40%削減を目標に掲げ、2010年までに白熱電球の使用を禁止するとともに、窓

には断熱効果の高い二重窓の使用を義務付けることを発表した。

エネルギー使用の効率化に関しては、古い型のテレビや電気機器で消費電力の大きいものについても、適正な価格の代替品が登場し次第、使用を禁止すると述べている。

## 2)エネルギー

エネルギー消費の削減と非炭素エネルギーによる電力の割合を95%に拡大することを2つの国内目標として掲げ、「2020年までに国内のエネルギー効率を20%向上し、炭素への依存を減らすことが必要」と述べた。サルコジ大統領は、再生可能エネルギーで世界トップクラスの国を目指すと述べる一方で、原子力エネルギー支持の姿勢も固持しており(現在国内の電力の77%が原子力発電)、「私たちの最も重要な課題である気候変動に対応するためには、原子力発電なしではあり得ないのが現実。成長を持続させるためには、今現在、他に選択肢はない」と述べている。

## 3)環境

「地球温暖化を引き起こす各地の汚染の拡大が、今やあらゆる場所で人類の文明を脅かしていることを認識しなければならない」と述べ、すべての国家プロジェクトに対して「気候変動コスト」という観点から検討を行うと述べた。また、今後の汚染対策の法令立案においては「汚染者負担」を原則とすることを強調した。また、有機食物への支援についても触れ、有機農作物のシェアを現在の2%から2020年までに20%に拡大することが提案された。さらに、学校給食の20%に有機農作物を使用するとも述べている。

欧州全体の事項として、サルコジ大統領は、欧州域内排出量取引制度(EU-ETS)の「排出権配分を入札で行うよう変更し、一部の産業では全ての排出権を入札で配分するとともに、国ごとではなく産業部門ごとに配分すべき」との希望を述べた。また、環境を汚染する者に対して課税するという欧州委員会の提案を支持し、さらに米国やオーストラリアなどの京都議定書に不参加の国からの輸入品に対してEU関税の賦課を検討するよう強く主張した。

## 4)炭素税

サルコジ大統領は、「家庭や企業の負担となる新たな税金には賛成できない」と述べ、一部の環境団体が求めている包括的な「炭素税」の導入については見送られた。しかし、「国内の競争力を維持するために労働者への課税を軽減し、気候変動・エネルギー税を設置するという税制度の全体的な見直し」への意欲は見せている。

こうした中、フランス政府は08年4月、環境グルネル会議の合意を実現する目的で策定した法案を公表した。この法案では、既存の建物におけるエネルギー消費の38%削減、運輸部門におけるCO2の排出量の20%削減、再生可能エネルギーの利用拡大(最終エネルギーに占める割合を20%に引き上げる)、などの具体的目標を設定した。懸案の税制については、化石エネルギーの消費を対象にした新税導入を検討する方針が盛り込まれ、年内に政府が具体的な検討結果を提出することを決めている。新税導入は、全体として企業と国民の税負担が上昇しないような形でなされる旨が特に明記された。2012年末(公共施設は2010年末)から、新規建築に低エネルギー消費の基準を満たすことを義務付ける。2020年末からは、使用するエネルギーを自ら再生可能エネルギーにより生産できる建物のみを建設可能とする。住宅については、エネルギー効率性の低い、老朽化した80万戸のHLM住宅(標準賃貸住宅と呼ばれる公営住宅)を2020年までに改築する。国は改築費用を一部負担する。民間部門の住宅についても、改築を奨励する税制優遇措置等を導入する。

## (2)エネルギー

総発電電力量の3/4以上を原子力発電に依存しているフランスは、環境エネルギー政策におけるポジションが日本と極めて近い。原子力発電に重点を置き、再生可能エネルギーなどエネルギー源の多様化に力を入れる基本政策や、原子力に負うところが大きい先進国の中でも最も低いCO2排出レベル(GDP当たりCO2排出量：日本0.24kg/ドル、フランス0.27kg/ドル、欧州連合平均0.43kg/ドル、アメリカ0.53kg/ドル、ロシア4.41kg/ドル)などがその例である。

### 1)エネルギー構成

2006年におけるフランスのエネルギー構成を見ると、一次エネルギー消費に占める割合(エネルギーミックス)は、石油：33%、天然ガス：15%、石炭：5%、原子力：42%、水力：2%、その他：5%となっている。また、電源構成については、原子力：78.1%、水力：11.1%、火力：10.4%、風力・太陽光：0.4%となっている。セクター別の最終エネルギー消費は、製造業：23.1%、住宅・第三次産業：43.6%、農業：1.8%、運輸：31.5%となっている。

### 2)エネルギーの見通し

2008年4月に公表された「エネルギーシナリオ2008」によると、最終エネルギー消費は、2006年時点で1.77億トン(石油換算、以下同じ)であるが、2020年に2.01億トン、2030年に2.16億トンとなる見通しである。

エネルギー別構成は、2006年には石油48.4%、天然ガス20.7%、電力20.9%、石炭4.0%、再生可能エネルギー(注：

水力、風力、太陽光を除く)・廃棄物6.2%であるが、2030年には石油39.7%、天然ガス24.2%、電力24.8%、石炭2.8%、再生可能エネルギー・廃棄物8.5%となる見通しである。

発電容量については、原子力発電が2006年63.3ギガワット、2030年65.4ギガワットであり、水力発電は2006年25.5ギガワット、2030年25.5ギガワットと、いずれも横ばいが見込まれている。一方、風力発電については、2006年1.4ギガワット、2030年20.1ギガワットと大幅な増強が見込まれている。そのほか、ガスコンバインドサイクル発電が1.0ギガワットから21.6ギガワットへ、内燃力発電(turbine a combustion)が0.8ギガワットから15.8ギガワットへと増強される一方で、石炭火力発電については、6.5ギガワットから2.9ギガワットへと縮小する見込みである。

エネルギー消費に伴うCO2排出量は、2006年に3.81億トンだったものが、2020年に4.05億トン、2030年に4.35億トンに増加すると見込まれている。また、最終エネルギー需要に占める再生可能エネルギー比率は2006年に10.3%であるが、2020年に13.4%、2030年に13.7%に増える見通しである。

3)再生可能エネルギー

再生可能エネルギー比率は、欧州委員会が発表した「エネルギー・気候変動パッケージ」(欧州委員会が2008年1月23日に発表した、温暖化対策に関する一連の措置を盛り込んだパッケージ)において、2020年にフランスが達成すべき目標として設定されている23%には遠く及ばないことから、さらなる政策措置が必要としている。

(3)建物・住宅環境

1)住宅の建築ストックとエネルギー性能 [F06]

住宅の種類	ストック	エネルギー性能
第三次建物	1000万戸(~住宅)	280kWh/m <sup>2</sup> (平均)
住居用建物	2500万戸(60%が個別住宅)	245kWh/m <sup>2</sup> (平均)
内33%	1948年以前の建築	500kWh/m <sup>2</sup>
内32%	1948から1975年間に建築	↓
内35%	1975年より後に建築	
建築ストック	98%改築、2%新築	→ 省エネ改築の事業機会が多い。 環境的、政治的支援もある。

2)ポジティブエネルギー化シナリオ [F06][F17]

図2.1に古い建物を省エネ改築して、ポジティブエネルギー化するシナリオを示している。古い住宅のエネルギー消費は、壁の断熱不足による熱ロス、窓や屋根からの熱ロスなど建築そのものに依存する消費が目立ち、空調・温水・その他設備のエネルギー消費(効率の悪さ)は、一見気にならない。しかし、建物の断熱改修が進むと、設備更新(modernization)による高効率化やREWによるエネルギー生成(図で0レベル下側)分野で頑張ることが、2050年のゼロエネルギー(ポジティブエネルギー)実現のために必須となることわかる。

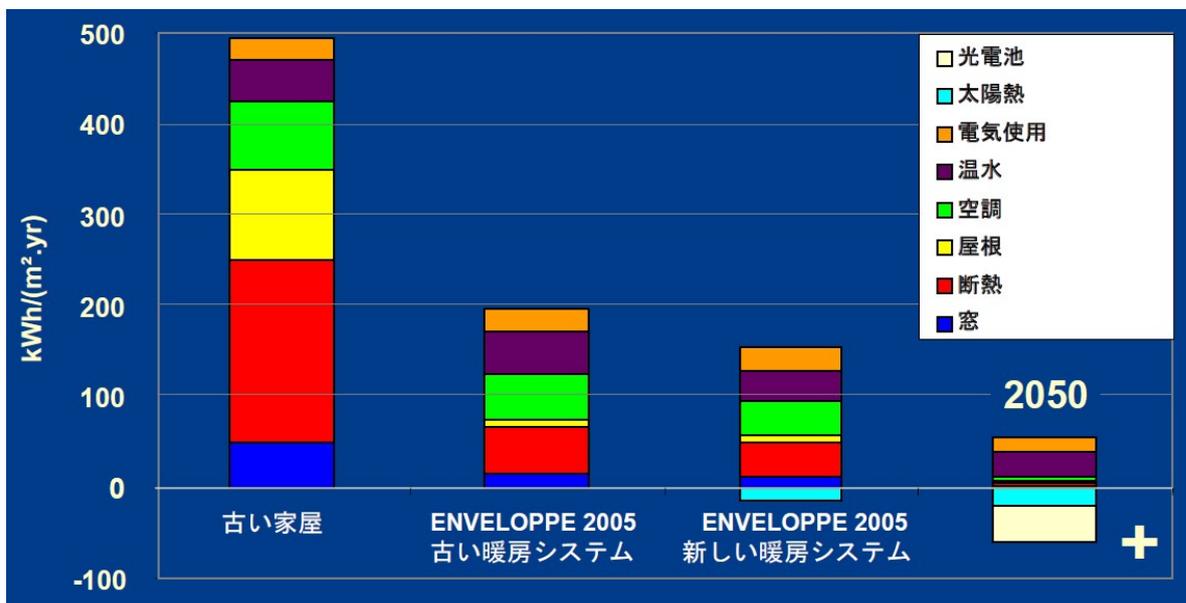


図2.1 ポジティブエネルギー建築への寄与率[F06]

## 2.4 スウェーデン

### 2.4.1 エネルギー概況

#### (1)エネルギー需給構造の特徴

スウェーデンの最終エネルギー消費量は、石油危機後の1979年から1984年まで減少傾向にあり、1985年以降1995年までは再び増加傾向にあったが、1995年以降はむしろ減少傾向にある。

部門別では、産業部門と運輸部門はいずれも1995年以降大きく変わらないが、民生部門がここ5年で5%減少している。2002年での占有率は、産業が39%、運輸が23%、民生が22%である。民生部門のエネルギー種別割合は、2002年での他の欧州諸国と異なり電力が最も多くて47%、熱供給が31%である。その他、再生可能エネルギー(主にバイオマス燃焼)が11%、石油が10%であり、ガス供給はほとんどないという特徴がある。民生部門におけるエネルギー種別消費量の10年間の推移では、熱供給が30%も増加しており、石油からの移行が進んでいる。電力は10年間でほとんど変化していない。[S15]

#### 2.4.2 エネルギー政策

スウェーデンは、1980年から、国内の原子力発電所を既存の原発の最終寿命とされる2010年までに全廃することを国会で決定した。この決定により1999年11月に最初の1基(バルセベック原子力発電所第1号基)の操業が停止された。しかし、代替エネルギーの実用化開発の遅れや電力市場自由化による競争激化等のため、それ以後の原発停止スケジュールは遅れている(2001年予定であったバルセベック第2号基は2004年に停止予定)。[S15]

工業省は1997年にエネルギー法案(エネルギー転換政策プログラム)を作成して、同年に国会がそれを採択した。その骨子は以下の3点である。

- ・ 暖房の消費電力量削減
- ・ 既存電力体系の効果的活用
- ・ 電力・熱供給における再生可能エネルギーの増加

また、2002年に発表されたエネルギー政策(効果的で安定した、環境に優しいエネルギー供給のための協力)においては、以下の4点が提案されている。

- ・ 健康、環境、気候に対して悪影響の少ない効率的なエネルギー利用と費用効率的なエネルギー供給のために、必要な条件を整備する。
- ・ 環境にやさしく持続可能な社会への移行、及び健全な経済社会の開発を推進する。
- ・ 競争力のある産業のために安定した条件整備、産業の開発に貢献する。
- ・ エネルギー、環境、気候に関連したバルト地域内の協力体制強化に貢献する。

スウェーデンでは、1991年にエネルギー政策法案(Energy Policy Bill)、1997年にこの法案を修正した「持続可能なエネルギー供給に関する政府法案」(Government Bill on a Sustainable Energy Supply、1997年にエネルギー政策指針に基づく法案を発表している。この「持続可能なエネルギー供給に関する政府法案」では、エネルギー消費効率が強調されており、経済・環境的にエネルギー消費高効率の知識増大とそれに対する関心を高めるための活動が現在行われている。

1997年のエネルギー政策指針では、再生可能エネルギーの利用とエネルギー消費量の削減により、原子力発電所閉鎖分を補うことや、7カ年計画として消費電力量削減・新規発電供給を目的としたプログラムの作成等、エネルギー消費効率の向上・再生可能エネルギーの2つの柱からなる開発の指針を示している。エネルギー消費効率の向上については、地域冷暖房への転換・技術・情報提供・ラベリング制度等の指針が与えられている。

2002年のエネルギー政策(効果的で安定した、環境に優しいエネルギー供給のための協力)においても、「健康、環境、気候に対して悪影響の少ない効率的なエネルギー利用と費用効率的なエネルギー供給のために、必要な条件を整備する。」という目標と「より効率的なエネルギー利用を奨励する。」という提案が盛り込まれている。

#### 2.4.3 担当機関

スウェーデンでは、1998年にエネルギー政策プログラムの変更・導入・実施を担当する政府機関、スウェーデン国家エネルギー局(STEM : Swedish National Energy Administration)を設立し、それまでのスウェーデン企業開発庁(NUTEK : Swedish Business Development Agency)の管理下にあったエネルギー政策に関する権限を移行した。また、2001年には今後の建物及び産業部門のエネルギー消費効率の向上を目的とした2003年以降の政策・行動計画開発のための委員会が設立されている。

スウェーデンのエネルギー政策は、産業・雇用・通信省(Minister of Industry, Employment and Communications)が担当している。産業・雇用・通信省はエネルギー問題を担当するスウェーデン中央政府機関である。さらにSwedish Board of

Housing, Building and Planning(建物関係)、The Swedish Consumer Agency(家庭用機器の試験、ラベリング制度、自動車の効率化)がエネルギー政策の立案に携わっている他、2001年1月にはいくつかの機関が合併され、エネルギー消費効率の向上・エネルギー関連調査を行う新たな機関が設立されている。

#### 2.4.4 省エネルギー環境

##### (1)脱化石燃料の取り組み

首相自ら率いる石油依存脱却審議会では、スウェーデンは2005年秋から、今まで以上に勢力を注いで新エネルギー生産増をめざす政策を打ち出そうとしている。2005年9月および10月にペーション首相とサリーン環境・社会建設相は「スウェーデンは2020年までに石油不要のシステムを作る」と宣言した。続いて、2005年12月に首相自ら座長を務める「石油依存脱却審議会」が結成され、12月13日に第一回ヒヤリング（各分野の専門家を招いての勉強会）を行った後、毎月11人の審議会メンバー（大学教授、エネルギー・アドバイザー代表、ボルボ社長、森林所有者連盟代表など）が審議を続けている。ヒヤリングのテーマは、「石油はなくなるのかーもしそうであるならばそれは何時か」「スウェーデンの緑のゴールドー森林と農業におけるバイオ・エネルギーの現状および将来の可能性」「交通におけるガソリンや化石燃料依存をどのように減少させるか」「暖房と発電における化石燃料依存をどのように減少させるか」などである。

この審議会報告を受けて、来年以降、本格的な新エネルギー関連施策がいろいろな分野で次々に政府予算に盛り込まれていくことになる。すでに2005年10月の上記「石油不要宣言」で、住宅暖房を石油から再生可能なエネルギー源に切り替える際の補助金支給（2006年より）、エネルギー研究費の増額（年間約8億1,500万クローナ＝約12億2,250万円）などが言及されている。

##### (2)エネルギー消費効率基準・ラベリング制度に対する背景

スウェーデンでは、1997年より5カ年の行動計画で、National Consumer Boardの主導によってエネルギー消費製品の情報提供を4,000万クローナの予算で行っている。家電製品に対して1993年より国内のラベリング制度が始まっており、その後EU指令のラベリング制度を導入している。1998年の段階では、冷蔵庫・冷凍庫に対して、EU指令のラベリング制度におけるA及びBカテゴリ（2.3.2 EU指令 エネルギーラベリング制度参照）に含まれる機種が70%普及している。このような高い普及率を達成したことは、EU指令のラベリング制度、国内の情報提供行動(National information campaign)及びエネルギー消費効率の高い機種の低価格化によると考えられている。また、省エネルギー型洗濯機も徐々に増加している。

### 2.5 デンマーク

#### 2.5.1 エネルギー概況

##### (1)総発電量に占める再生可能エネルギーのシェア

総発電量に占める再生可能エネルギーのシェアは2005年で28%であり、この内の半分以上が風力によるものである。一方、石炭火力発電の割合は43%であり、この分野についてはクリーンコールテクノロジーが重要であると考えている(図2.2)。

##### (2)デンマークが再生可能エネルギー利用の先進国になった要因

再生可能エネルギービジネスにおけるデンマークの成功例として、風力エネルギー、水素エネルギー、バイオエネルギー、波力エネルギー、太陽エネルギーの5つの分野がある。デンマークには平野が多いこと、長い海岸線、風況等の自然環境もその一因であるが主要な要因として；

- ・ 1970年代の石油ショック等を契機として、化石燃料から再生可能エネルギーへの転換、省エネルギー技術の開発を促進するために、先見性のある研究開発政策、促進税制を政府が実施してきたこと
- ・ 再生可能エネルギーに革新をもたらす世界レベルの研究・調査を行ってきたこと
- ・ スタッフが国際指向であり、全体を見通して研究開発を行ってきたこと
- ・ デンマーク全土に広がる最高水準のエネルギー・システムがあること
- ・ 緊密な産官学パートナーシップがあること
- ・ コスト、品質における高い競争力があること

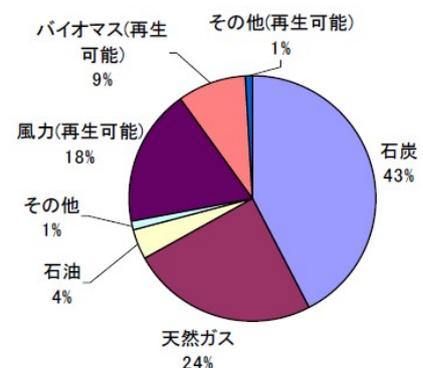


図2.2 発電に占める熱源シェア

- ・再生可能エネルギーに対する国民の受容性が高いこと

## 2.5.2 エネルギー政策

### (1)先見的デンマークエネルギー計画2025 (A Visionary Danish Energy Policy 2025)

デンマーク政府が2007年1月19日に発表した2025年に向けてのエネルギー計画の要旨は次の通りである。

- ・輸送分野における化石燃料から代替燃料への転換を促進するため、水素自動車を完全非課税化する。
- ・2020年までに輸送分野のバイオ燃料利用率を10%とする。
- ・エネルギー関連の研究開発助成金は、2010年以降、年間1億6600万USドルとする(8300万USドルから倍増)。
- ・2025年までに、エネルギー消費量に占める再生可能エネルギーの割合を少なくとも30%にまで増やす(EU目標は2020年までに20%)。

### (2)エネルギー消費量と経済成長

1980年と比較して、デンマークの総エネルギー消費量はほぼ同じであるが、GDPは約70%増加している。このことから、エネルギー総消費量を増やさずに経済成長することは可能である、と見ている。省エネ、CO2排出削減に積極的な欧州を除く主要国(日、米など)で、CO2排出削減を数値目標化することを避けているのは、産業界の成長を阻害し国際競争力が低下することを恐れている、という背景がある。数値目標化している欧州でも、「世界エネルギー市場におけるフランス企業の競争力確保ならびにフランス国内の雇用を確保するための経済効率とエネルギー価格低廉化の推進(フランスの例)」などと、省エネ推進活動に前提条件を付記している。

デンマークでは、経済成長とエネルギー総消費量の関係から、自国が省エネ化推進することで国際競争力を失うことがないであろうことを明言して、省エネ政策を推進する決意を表明しているものと思われる。

### (3)経済のエネルギー強度

デンマークは長年にわたり、高い優先順位で省エネルギーに取り組んできた。現在もエネルギー効率の推進と実現は、デンマークのエネルギー政策の核となっている。図2.3は、2004年のEU諸国ほかのエネルギー強度<sup>\*</sup>を示したものである。デンマークは、EU中最も低いエネルギー強度となっている。

<sup>\*</sup>エネルギー強度：国内のエネルギー総消費量(toe : tons of oil equivalent)をGDP(100万ユーロ)で除いたものであり、経済のエネルギー効率を表す。

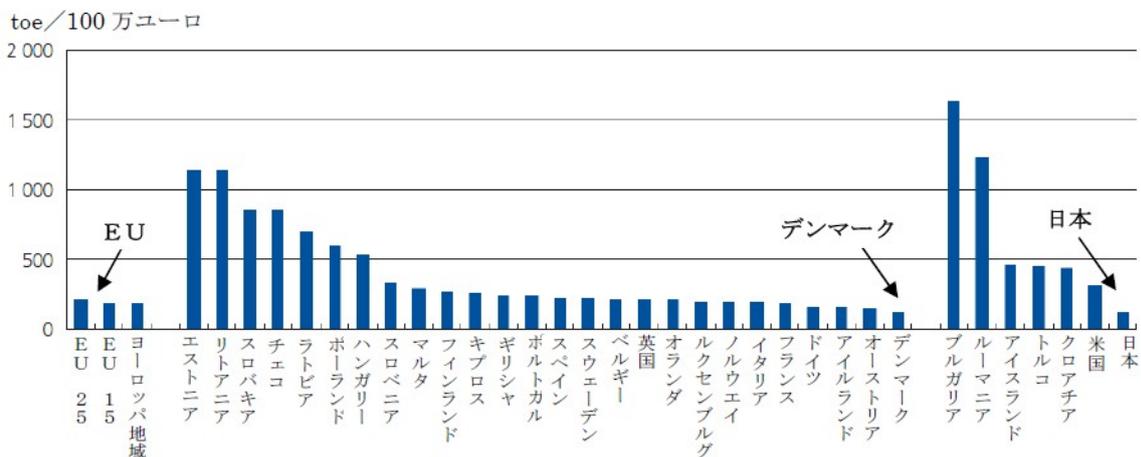


図2.3 EU各国のエネルギー強度(日米比較)

### (4)COP15との関連

デンマークは2009年に開かれるCOP15(国連気候変動枠組条約第15回締約国会議)の主催国を務める。気候変動は地球全体の問題である。そして地球全体の問題は地球全体の取り組みを必要とする。そのため議長国としての実績を積み上げるためにブライトグリーンキャンペーンを実施している。ブライトグリーン(Bright Green)は、デンマーク産業連盟が主導するCOP15に向けたキャンペーンであり、その主な内容は次の通りである：

- ・ブライトグリーンとは現代的国際的な環境主義であり、経済成長を持続可能な技術によって実現する。
- ・持続可能なエネルギーソリューションの開発により、デンマーク企業はブライトグリーンの国際的な模範になるこ

とを目指す。

- ・ 2009年にコペンハーゲンで開催されるCOP15において、その理念の展開に務める。

### 2.5.3 省エネルギー環境

#### (1) 熱源、エネルギーの特徴

- ・ コージェネによる地域ぐるみの省エネルギーで、暖房の多くは各家庭のボイラーを使用している。
- ・ 地域暖房システム(DHシステム)が増加中で、特徴を下記に示す。
  - 火力発電所の余剰エネルギーを活用
  - 高エネルギー効率
  - 多様な燃料が利用でき、柔軟性のある燃料利用技術(石化燃料、廃棄物、バイオマス)の展開
  - CHPプラントをバイオマス併用方式へ転換(1998年までに)
  - 優れた断熱技術と低温運転による熱損失の削減
  - 各燃料の環境負荷に見合った課税を組み込んだ消費者価格
  - 住民参加：約300社の殆どが消費者所有企業、残りが地方公益事業体

#### (2) デンマークのエネルギー政策の経緯と概要

現在のエネルギー政策は1973年～74年の石油危機に始まる(この当時エネルギー消費量の90%以上が輸入)。輸入石油への依存(当時)が国民の生活に大きな影響を与えることから、エネルギーを自給するという政策転換を行った。まず石油から石炭へ切り替えに着手し、後に国民生活にリスクを与える原子力発電を否定。その代替エネルギーとして風力発電・バイオガス発電など、新たな自然エネルギーの開発に注力する。1974年～1998年に至る24年間も同じ考え方のエネルギー政策が継続している。「環境保全」と「エネルギーの自給」という、ふたつの課題を乗り越えている。

#### (3) 政策の理念

- ・ 国際的意義(環境保全のための国際貢献)
- ・ 決断すべき課題(可能かどうかの問題でない。科学的判断に基づく)
- ・ 長期的施策(21世紀を見通した判断に基づく政策)
- ・ 国民の支持(住民参加、情報公開、環境教育を重視)

#### (4) 政策の実現方法

- ・ 熱電併給(CHP=コージェネレーション)以外の火力発電所の建設は禁止
- ・ 高エネルギー効率(約90%)の熱電併給(CHP)比率(現在60%)の高い地域暖房(DH)の普及(現在；50%、大都市域65～70%を占める)
- ・ 石油、石炭の削減、天然ガスと再生可能エネルギー(風力、太陽エネルギー、バイオマスなど)の利用推進
- ・ 民間と産業界の省エネ推進

## 2.6 イタリア

### 2.6.1 エネルギー概況

イタリアの最終エネルギー消費量は、石油危機後の1979年から1982年まで減少傾向だったが、1983年以降は再び増加傾向にある。部門別では、産業部門、運輸部門、民生部門のいずれもこの10年間は増加傾向にある。特に運輸部門の増加率は10年間で15%と高い。民生部門も10年間で6%程度増加している。2002年での占有率は、産業が32%、運輸が33%、民生が25%である。民生部門のエネルギー種別割合は、2002年でガスが最も多くて61%、石油が19%、電力が16%、その他、再生可能エネルギー(主にバイオマス燃焼)が3%である。民生部門におけるエネルギー種別消費量では、1970年代より石油・石炭からガス・電力へ移行し続けており、最近10年間の推移でも、石油が減少し、ガスと電力が増加している。しかし、1995年以降は石油の消費量もほぼ横ばいの状況となっている。

### 2.6.2 エネルギー政策

エネルギーに関する基本政策は、国家エネルギー計画(PEN: Piano Energetico Nazionale)で公表されている。PENは、第1次オイルショック後のエネルギー転換を目的に1975年及び1977年に策定され、その後数回の改定を経て、1988年の閣議決定による第4次PENが現在の基本政策となっている。イタリアは、EU域内でも資源に乏しい国であり、エネルギーの海外依存度が高い(2002年ではEU域内でアイルランド、ルクセンブルグ、ポルトガルに次ぐ依存度)ため、エネルギーの安全供給は最重要課題である。チェルノブイリ事故(1986年)以前は、原子力が政策の中心であったが、これ以降は国民投票により原子力利用の廃止が決定されたため、第4次のPENでは、原子力以外のエネルギー源に政策が転換されている。第4次PENでは、以下の5項目を目標として掲げている。[Z10]

- ・ 省エネルギー促進
- ・ 環境保全
- ・ 国内エネルギー資源の開発
- ・ エネルギー資源の多様化(供給先の多様化を含む)
- ・ エネルギーの低価格化による製造業の競争力向上

第4次PENでは、省エネルギーが重要項目の1つに挙げられている。このPENに基づいて1991年に施行されたLaw No. 10 – エネルギーの合理的利用、省エネルギー・再生可能エネルギーの開発に関する国家エネルギー開発の実施法規(Regulations for the implementation of the National Energy Plan with regard to the rational use of energy, energy savings and the development of renewable energy source)は、省エネルギー政策の基本となっている。この枠組みは、全部門でのエネルギー消費効率の向上と製造部門でのエネルギー消費量の削減を目的としている。

また、1998年に、政府の諮問機関である経済計画閣僚会議(CIPE)が、京都議定書に対する国家計画のガイドライン(Guidelines of the national policies and measures for reducing greenhouse gas emissions)を発表しており、この中で、2002年、2006年、2008～2012年におけるCO2削減目標を定めている。これより各部門共に省エネルギーによるCO2削減が非常に重要とされている。

### (1)イタリアにおけるCO2削減目標

	2002年	2006年	2008-2012年
電力部門の効率向上	4～5	10～12	20～23
運輸部門のエネルギー消費量削減	4～6	9～11	18～21
再生可能エネルギー利用	4～5	7～9	18～20
産業・住宅・第3次産業のエネルギー消費量削減	6～7	12～14	24～29
非エネルギー起源の排出削減	2	7～9	15～19
森林によるCO2固定	-	-	(0.7)
合計	20～25	45～55	95～112

(出典)経済計画閣僚会議(CIPE)：新エネルギー源のエネルギー評価白書(1999)

## 3. 省エネ関連法制度と助成策

### 3.1 EUの法制度と助成制度

#### 3.1.1 EUの法制度と法規

##### (1)担当機関

EUは欧州議会、欧州理事会、欧州委員会、その他の機関から構成されている。各機関の構成員は加盟各国から派遣されており、委員や議員は各国の事情によって意見を左右されないことを要求される。法案については、欧州委員会が原案を策定しており、エネルギー関連法案の立案は欧州委員会のエネルギー・運輸総局で行われる。エネルギー消費効率基準についても案の策定をエネルギー・運輸総局内の担当者が行っている。

##### (2)基準の策定手順

立法にあたっては、委員会が原案を作成しこれを連合理事会と議会で審議し、最終的には理事会によって採択される。EUにおける法規は「規則(Regulation)」、「指令(Directive)」、「決定(Decision)」、「勧告(Recommendation)」、「意見(Opinion)」の5つからなり、それぞれ法規の対象・強制力が異なる。このうち「勧告」と「意見」は拘束力を持たない理事会の意見となる。表3.1に各法規の内容を示す。

省エネに関する法規は、Directiveで規定されることが多い(本調査でも頻出するEPBDが代表的)が、地理・気候で地域差が影響する法規なので、表3.1に示すようにそれぞれの国内事情に合わせて国内法を設定することを義務付けている。ここにも欧州特有の「補完性の原理(Subsidiarity Principle)」が適用されることが多い。

表3.1 EUにおける法規の内容と影響力

法規の種類	対象	強制力
規則 (Regulation)	加盟国及び加盟国の法人・個人	最も強く、加盟各国の国内法に優先する強制力を持ち、加盟国は従う義務を負う。現在は、既に各国間で共通政策が確立されている場合に適用することが多い。
指令 (Directive)	加盟国全体	加盟各国に対して、指令に応じた国内法の設定を義務付けるが、国内法の内容は指令が定める範囲で各国の裁量に任される。国内法の設定には、指令発行後数年の予備期間が与えられる。
決定 (Decision)	個別の加盟国もしくは法人	個別の加盟国もしくは法人を対象に、EU から命令される。
勧告 (Recommendation) 意見 (Opinion)	加盟国全体	強制力を持たない欧州議会による意見として発せられる文書

### 3.1.2 欧州のエネルギー関連法規

#### (1)EU指令：エネルギー消費効率基準とラベリング制度

EUでは石油危機以降、加盟各国が省エネルギーに対する施策に取り組んでおり、「CO2排出量及びエネルギー消費効率改善への戦略」の一貫として、「SAVE」プログラムが1993年に採択されている。エネルギー消費効率基準とラベリング制度はEU指令(Directive)に基づき、前記SAVEプログラムに従って運用される制度ではある(実際には、SAVEプログラムの採択に先行して1992年の「ボイラーのエネルギー消費効率基準」から始まった)。[X57]

エネルギー消費効率基準はEU指令であり、欧州各国は定められた期間内に国内法に取込むことを義務づけられている。製品のエネルギー消費効率基準には、業界の自主基準(Industrial agreement)と強制基準が存在する。強制のエネルギー消費効率基準はEUの議会・理事会が決定・発行する指令であり、EU加盟国に強制力を持つ。EU加盟国はこの基準値を自国の法律に取込んで製造事業者・小売業者に遵守させる義務を負い、発効日までに基準を遵守できなかった事業者は法律違反となり、罰金等が科せられる(図3.1)。

ラベリング制度(EU指令 92/75/EEC)は、特定の家庭用機種に対してエネルギー消費効率をA-G のクラスで示すラベルの表示義務制度であり、エネルギー消費効率基準と同様にSAVEプログラムにおけるエネルギー消費機器の効率改善を目的としている。冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機、衣類乾燥機、食器洗浄機、オーブン、温水ボイラ、照明機器、エアコンが対象に定められた。この指令の後、欧州委員会から機種ごとの指令が順次、策定・公布されており、現在までに、冷蔵庫・冷凍庫(94/2/EEC)、洗濯機(95/12/EEC)、衣類乾燥機(95/13/EEC)、洗濯乾燥機(96/60/EEC)、食器洗浄機(97/17/EEC)、照明機器(98/11/EEC)、ルームエアコン(2002/31/EEC)、電気オープン(2002/40/EEC)に対して策定されている。EU各国はこれらの指令を国内法に取込んでいるが、新しい機種についてはまだ取込んでいない国もある。

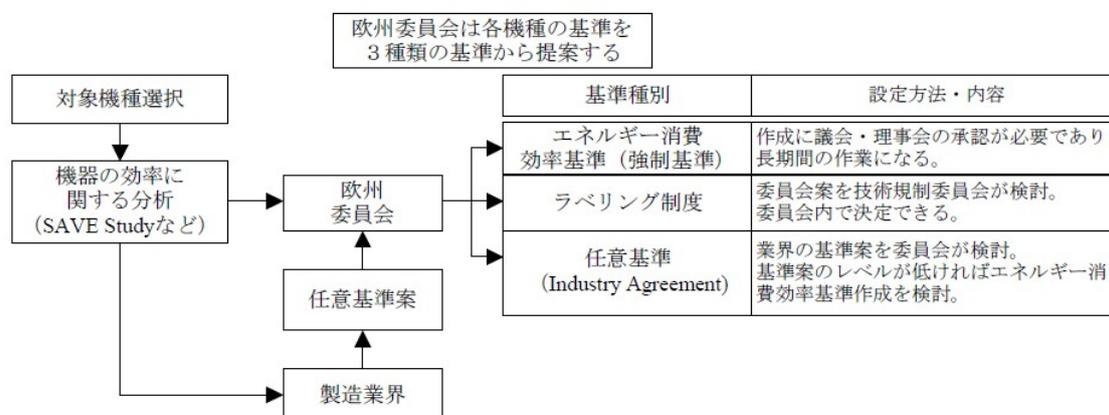


図3.1 エネルギー消費効率基準・ラベリング制度の選択

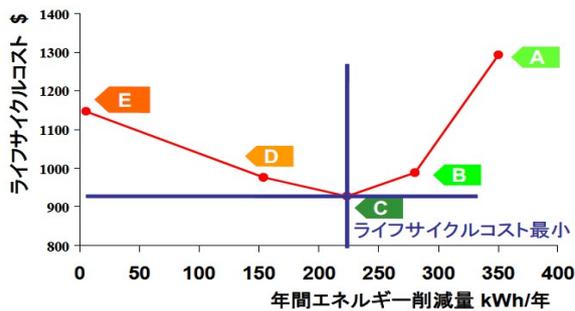


図3.2 エネルギー消費効率とLCC[X57]

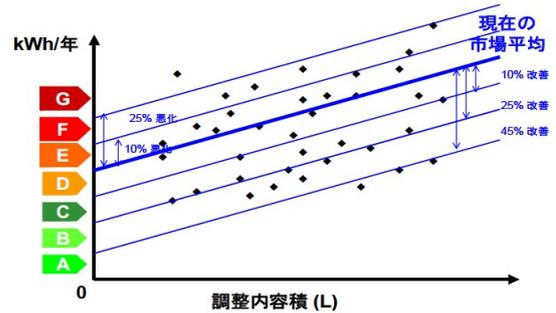


図3.3 効率改善率とラベリング制度の策定

エネルギー消費効率の分析方法は、SAVE Study と呼ばれ、①現状機種エネルギー消費効率の調査 ②製品市場調査 ③導入が予測される技術の種類と各技術導入時のエネルギー消費効率の推定 を含めて、民間調査機関に委託して行われる。図3.2に示すように、分析では、基準となる機種と省エネルギー技術導入時のコストとエネルギー消費効率が算定されてプロットされる。分析結果では、ライフサイクルコストが最小となる点を基準値案に策定することが多い。

EUのラベリング制度は、各製品をエネルギー消費効率によってA~G の8つにクラス分けしており、各クラスの境界値を定める。境界値の策定は機種によって方法が異なるが、①市場調査・機器効率分析によって得られた機器のエネルギー消費効率をプロット ②プロット図に対して現在の平均値のラインを引く ③改善率の違いにより5本のラインを設定 ④市場の平均値はDとE の間に設定 という手順で行う(図3.3)。

何れの場合も、コストを無視した(事業として成り立たない)省エネ目標を設定しているわけではなく、合理的なアプローチ、数値目標、基準(criteria)を示しており、参考となる(特に図3.3の方法)。

その結果、市場では図3.4のようなEC指令ラベル(洗濯機の例)が示され、省エネ性が有力な訴求点となる。このラベルには、①製品種別(例:冷蔵庫、洗濯機) ②製造事業者名 ③製品名 ④該当効率レベル(A~G) ⑤該当製品のエネルギー消費効率 ⑥製品の性能 ⑦製品の仕様 ⑧その他の情報、が含まれる。

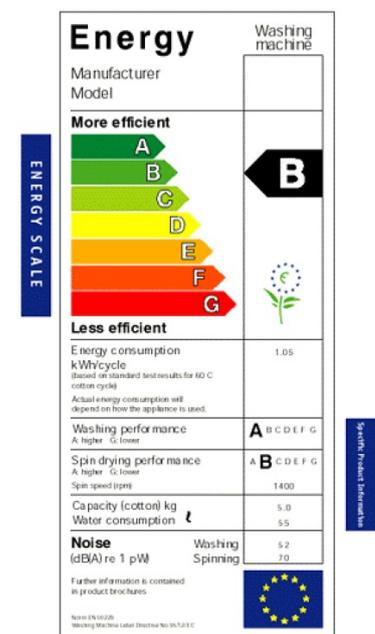


図3.4 EU指令ラベルの例[X57]

**(2) 京都合意と気候変動プログラム(Kyoto Agreement and Climate Change Programme)**

省エネ改修市場に大きな影響・制約を与える法規の殆どは、1997年の京都合意がトリガーとなり、その数値目標が達成されるように調整・制定されていることに注目すべきである。また、上記SAVEプログラムに代表される1990代前半の法規は、1970年代末の第2次石油ショック後の価格高騰を受け、「持続可能な開発」をめざす環境政策の一環として制定された、省エネに特化したものであった。

京都議定書の約束期間に突入する2005~07年に、これらの法規がベースとなり目標(強制、自主)がより具体的に達成されるよう、次項に示すEuPやEPBDが順次制定されている。この手順は、欧州が1次エネルギー・ミックスや省エネルギーの各分野でCO2排出削減をシステマティックに実現し、それを法制面からも支援しよう(表面上は規制の網をかぶせるようにも見えるが……)という取り組む姿勢(文化)が、垣間見えて大いに参考となる。

**(3) EuP指令(Energy Using Products Directive)**

環境配慮設計に関する新しいEU指令のことで、2005年7月6日に欧州議会で正式に採択された(発効は2005年8月11日)。輸送機器を除くエネルギー使用機器を対象とする。以下の3点を満たす機器が対象となる。

- (1)年間販売台数がEU域内で相当量に上る(目安は20万台以上)
- (2)環境に影響があること
- (3)大きなコスト負担を掛けることなく環境に対する影響を改善できることである。

例えば、家電やOA機器、照明機器、暖房器具などが規制対象となるとされている。エレクトロニクス・メーカーはEuP指令による設計要求を満たす必要がある上、環境マネジメント・システムを導入したり、CEマークを添付したりといった作業を強いられる。ただし、EuP指令の条件を満たせば、EU加盟国の個別規制に左右されることなく、域内で自由に取引が可能となる。[X62]

省エネ改修視点では、すでに成立しているボイラー(ガス、電気)や蛍光灯、さらに近い対象となる可能性の高いヒートポンプなどの日本製品には、資格取得(CEマーキング)が必須となる。

**(4)EPBD(Energy Performance of Buildings Directive)指令**

EUでは、2020年までに域内のエネルギー消費を20%削減する目標達成に向けた方策の一環として、建物の省エネルギー化を推進するために、新たに建物のエネルギー性能指令(EPBD、2003年発行)を導入した。これによりEU各国は2006年以降これを国内法に組み入れなければならなくなった。この指令は、新築や有効床面積が1,000㎡を超える既存建築物の大規模な改修に際し、国や地域ごとに定められたエネルギー効率の基準を満たすことを義務付けている他、エネルギー性能認証、システム・機器の性能検査を含む3つの要素から構成されている。CENおよびISOが、EPBD関連の28の規格を制定し、この指令を技術面から支援しているのが大きな特徴である。

現在、指令の改定が行われており、1,000㎡以下の建物の大幅な改築も対象としたり、すべての住宅広告にエネルギー効率に関する認証を表示する、また、売買あるいは賃貸契約書に同認証とエネルギー節約を奨励する記載を含めることなどが義務化される見通しである。

集合住宅を含む大規模な省エネを目指した改修事業にとっては、直接関係する指令であり、ビルの「エネルギー性能」という数値を初めて定義する指令であることから、関連標準規格を含めて、その対応に多大なインパクトを与える。

注「欧州省エネ事情とEPBD(Energy Performance of Building Directive)」として、別項(付記)で報告する。

**(5)主要EU関連法規**

表3.2 EU法規一覧

	Name	Type	Status	Y
1	SAVE(Specific Action for Vigorous Energy Efficiency)プログラム (EU directive 91/565/EEC)	Directive	In force (Revised)	1991
	1993年に欧州委員会の「CO2排出量及びエネルギー消費効率改善への戦略」の中で、2000年までにCO2排出量を1990年レベルに安定化させるための戦略として、「SAVE」プログラムが採択された(SAVE I:1991~1995年、SAVE II:1996~2000年、ただしSAVE IIは1998年のエネルギー部門の行動のための複数年フレームワークに組み込まれ、現在のIntelligent Energy for Europeでも存続)。 このSAVEプログラムに基づき、EUではエネルギー消費機器のエネルギー消費効率改善を目的として、SAVE Iの中で温水ボイラ、SAVE IIで冷蔵庫・冷凍庫、SAVE2000の中で蛍光灯安定器のエネルギー消費効率基準を策定している。これらのエネルギー消費効率基準は全てEU指令(directive)で与えられる。			
2	京都合意と気候変動プログラム Kyoto Agreement and Climate Change Programme	Regulation (Agreement)	In force	1997
	英国における暖房市場に大きなインパクトを当てる法令の殆どは、1997年の京都合意(京都議定書での合意事項)に合致するように調整されている。特に英国自身は、温室効果ガスを2008-2012までに1990年当時の水準から12.5%減らすことを約束している。さらにいえば、英国気候変動プログラム2000では、最も温室効果ガスに影響度の大きいCO2の排出を2010までに1990年当時の水準から20%減という、国内の目標を確認した。 2003年のエネルギー白書では、2020年までは着実な進歩を示しつつ、2050年までにおよそ60%のCO2排出を削減する道を長期目標として採択するという、英国気候変動政策を策定した。政府は調査を継続しつつ、2006年春、英国気象変動プログラムの改訂版を発行した。ビル部門では、総消費エネルギーの40%以上を計上していることから、消費エネルギーのかなりの部分を削減し、CO2排出を削減できるといわれている。			
3	Energy Using Products Directive 2005/32/EC (エネルギー多消費製品)エコデザイン指令	Directive	In force	2005
	製品の環境負荷の多くは設計段階で決定される。地球温暖化対策にむけて、エネルギー多消費製品(Energy Using Products (EuP))に対して環境配慮設計(エコ・デザイン)を求める。 現在、まずは14の機器のロット(ボイラー、湯沸かし器、PC、画像機器、TV、待機電力、外部電源、オフィス用照明、街灯、住居用空調、電気モーター、商用冷蔵庫、冷蔵庫、皿洗い器)ごとに予備調査を実施し、2008年以降、順次、機器ごとに実施対策令を採択。			

	<p>1)実施対策令に対応した整合規格の策定                  2)CEN,CENELECが規格の策定                  3)CEマークの貼付の要求</p> <p>英国では、EuP指令が実装するものとして、英国規則Statutory Instrumen (SI 2007 No. 2037) “The Ecodesign for Energy-Using Products Regulations 2007” が定められ、2007年8月から 1)ボイラーと適用製品(Boiler Efficiency Directiveに従う) 2)冷蔵庫 3)蛍光灯安定器 を対象に発効済。ヒートポンプが対象になるのは時間の問題と見られている。</p>			
4	<p><b>ビルエネルギー性能指令</b>                  Energy Performance of Buildings Directive</p>	Regulation (Directive)	In force	2003
	<p>京都合意書に整合させてCO2排出量を低減し、ビルのエネルギー効率を改善するために、EUは、2006年1月4日までにビルの暖房・空調・温水(ボイラー)・照明によるエネルギー消費を削減することを狙ったEPBDを導入した(=各国のBuilding Regulationに反映)。EPBDの要求事項は、新築ビルや大規模改修が行われる既存のビルに適用される。同指令は、新ビルを建てる時、販売する時、そして転売する時は、いつもエネルギー認証(書)の発行を求めている。その認証票は、公的であろうと私的サービスを提供するビルであろうと、1,000㎡以上のすべてのビルで見やすい位置に貼付されなければならない。2008年には指令の見直しがなされている。[X51]</p>			
5	<p><b>建築規制</b> Building Regulations</p>	Regulation		2000～
	<p>建築法規に拘わる立法上の枠組みは、原則的には2000年建築法規と、(認証検査官制度などを含む)改定版2000年建築法規に拠る。両法は2000年以降複数回改定されている。建築法規のPart Lは、ビルの外装shellと装備installationsの総合的な方法でビルのエネルギー効率を取り扱う。これはビルの断熱性能を高めるが、最も厳格な計測方法は、改定ボイラー効率(法)に由来する(引用される)建築法規2000、承認文書L2AとL2B 2600は、空間暖房や温水システムの性能を上げるための合理的な方法は、「非居住用の暖房・冷房・換気仕様準拠ガイド」向けとして推奨されたものより効率が悪くない加温機器heat-raising appliancesを使うことであろう、と述べている。</p>			
6	<p>水法規 Water Regulations</p>	Regulation		
	<p>水に関する法規は、公的な水供給とその浪費に関する保護について規定している。水法規は、家庭用温水器の設計にも影響を与えるが、暖房システムの設計にも影響を与える。例えば、基幹水道が循環方式の暖房システム用に給水・加圧することは許されるが、水供給に汚染を排除するため特別な要求事項が規定される。水法規は、温水システムに関連して、水と接触する(可能性のある)物質などの側面及び水供給系の汚染を防止する側面などを管理する。</p>			
7	<p><b>ガス機器指令</b> Gas Appliance Directive (90/3 96/EEC + 93/68/EC)</p>	Directive		1993
	<p>(3rdパーティによるテストを義務付け)                  Example of possibly applicable harmonised standards:                  - EN 483:2000 - gas fired central heating boiler (sealed)                  - EN 677:1998 - gas fired central heating boiler (condensing)                  - EN 625:1996 - gas fired central heating boiler (domestic hot water)                  - EN 298:1994 - automatic gas burner control systems                  - EN 89: gas fired storage heater for domestic hot water                  - EN 437 - describes types of gas, product classification and applicable pressures (between 18-25 mBar)</p>			
8	<p><b>製品構造指令</b> Construction Products Directive (89/106/EEC)</p>	Directive		1989
	<p>- EN 12809:2001 Residential independent boilers fired by solid fuel - Nominal heat output up to 50 kW -Requirements and test methods</p>			
9	<p><b>低電圧指令</b> Low Voltage Directive (73/23/EEC + 93/68/EC)</p>	Directive		1993
	<p>- Type of assessment: Self declaration + Technical File                  - Scope: safety of electrical appliances                  - Example of possibly applicable harmonised standards:                  - EN 60335-1:1995 domestic electric appliances - circulation pumps</p>			
10	<p><b>EMC指令</b> EMC Directive (89/336/EEC + 92/3 1/EC + 93/68/EC)</p>	Directive		1993
	<p>- Type of assessment: Self declaration ± Technical File                  - Scope: Emissions and immunity of electrical / electronic equipment                  - Example of possibly applicable harmonised standards:                  - EN 55014-1:2001 - EMC compatibility - Requirement for household appliances -emissions                  - EN 55014-2:1997 - EMC compatibility - Requirement for household appliances -immunity</p>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EN 60730-2-1:1997 - Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2: Particular requirements for electrical controls for electrical household appliances</li> <li>- EN 60730-2-5:2002 - Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2: Particular requirements for automatic electrical burner control systems</li> </ul>			
11	圧力機器指令 Pressure Equipment Directive (97/23/EEC)	Directive		1997
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Type of assessment: Third party verification</li> <li>- Scope: safety of pressurized equipment</li> <li>- Example of possibly applicable harmonised standards:</li> <li>- (various material and joining standards)</li> </ul>			
12	機械指令 Machine Directive (98/37/EC + 98/79/EC + (89/392/EEC + 91/368/EEC + 93/44/EEC + 93/68/EEC))	Directive		1998
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Type of assessment: Self declaration ± Technical File</li> <li>- Scope: safety of machinery - overlaps with Low Voltage Directive</li> <li>- “Where, for machinery, the risks are mainly of electrical origin, such machinery shall be covered exclusively by Directive 73/23/EEC (8) — the Low Voltage Directive.”</li> </ul>			
13	ボイラー効率指令 Boiler Efficiency Directive (92/42/EEC)	Directive		1992
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Type of assessment: Self declaration + Technical File</li> <li>- Scope: Energy efficiency of domestic boilers - meet the Minimum Efficiency Requirement - see table 2 below (to be assessed using GAD standards)</li> </ul>			

### 3.1.3 EUの省エネ企画と措置(Plan & Measure)

表3.3に、欧州の省エネ企画とその実施方法(Energy Efficiency Plan & Measure)の一覧を示す。実施方法の中に基金(Fund)・奨励金(Incentive)・補助金(Subsidies)を提供してプロジェクトを支援しているが、それらの多くはEUから公的に提供されているものが多い。

表3.3 欧州Energy Efficiency Policies and Measures[E10]

	Name	Type	Target	Status	Y
1	20 20 by 2020: Europe’s Climate Change Opportunity	Policy Processes	Framework Policy Multi-sectoral Policy	Planned	2008
2	Global Energy Efficiency and Renewable Energy Fund	Incentives/Subsidies		In force	2008
3	New EU-US Energy Star Agreement	Public Investment	Appliances	In force	2008
4	Global Energy Efficiency and Renewable Energy Fund	Incentives/Subsidies		In force	2008
5	New EU-US Energy Star Agreement	Public Investment	Appliances	In force	2008
6	Revised State Aid Guidelines for Environmental Protection	Regulatory Instruments	Multi-sectoral Policy	In force	2008
7	An Energy Policy for Europe	Policy Processes	Framework Policy Multi-sectoral Policy	In force	2007
8	Competitiveness and Innovation Programme (CIP): 2007-2013	Policy Processes		In force	2007
9	EU Sustainable Energy Week	Education /Outreach Voluntary Agreement	Multi-sectoral Policy	In force	2007
10	European Council Action Plan (2007-2009) Energy Policy for Europe	Policy Processes	Framework Policy	In force	2007
11	Intelligent Energy-Europe Programme (2007-13)	Education /Outreach	Multi-sectoral	In force	2007

		Incentives/Subsidies RD & D	l Policy		
12	Seventh Framework Programme for Research and Technological Development (FP7)	Incentives/Subsidies RD & D	Multi-sectoral l Policy	In force	2007
13	Strategic Energy Technology Plan (SET-Plan): Towards a low carbon future	Policy Processes	Framework Policy	In force	2007
14	Directive on Energy End-use Efficiency and Energy Services 2006/32/EC	Policy Processes		In force	2006
15	European Commission Action Plan on Energy Efficiency	Policy Processes		In force	2006
16	Green Paper on a European Strategy for Sustainable, Competitive and Secure Energy	Policy Processes		Super- seded	2006
17	High-level Group on Competitiveness, Energy and the Environment	Education and Outreach Policy Processes		In force	2006
18	Thematic Strategy on the Urban Environment	Education /Outreach Policy Processes Public Investment Voluntary Agreement	Multi-sectoral l Framework Policy	In force	2006
18	Directive on the Taxation of Energy Products and Electricity	Financial	Framework Policy	In force	2004
20	Directive to Promote Cogeneration of Heat and Power	Regulatory Instruments		In force	2004
21	Intelligent Energy Europe Programme	Financial Incentives/Subsidies	Framework Policy	Super- seded	2003
22	Marco Polo Programme – Intermodal Freight Transport	Incentives/Subsidies	Transport	In force	2003
23	Updated Energy Labelling of Household Appliances (Refrigerators/Freezers)	Education /Outreach	Appliances	In force	2003
24	Directive on the Energy Performance of Buildings	Education /Outreach Policy Processes	Buildings	In force	2002
25	Co-operation Agreement Signed with the USA on Energy Research	Voluntary Agreement	Multi-sectoral l Policy	In force	2001
26	European Reference Centre for Intermodal Freight Transport (EURIFT)	Policy Processes	Transport	In force	2001
27	First Phase of European Climate Change Programme (EECP)	Education /Outreach Policy Processes Public Investment Regulatory Instruments Tradable Permits	Framework Policy Multi-sectoral l Policy	Ended	2001
28	White paper: European transport policy for 2010: time to decide	Policy Processes	Transport	In force	2001
29	New Criteria for Refrigerators and Washing Machines Eco-Labels	Education /Outreach Regulatory Instruments	Appliances	In force	2000
30	Energy-Efficiency Label (Energy Star)	Education /Outreach	Appliances	Super- seded	1999
31	Best Available Techniques Reference Documents (BREFs) – IPCC Directive	Education /Outreach Voluntary Agreement	Industry	In force	1996
32	EU Energy Efficiency Standards	Regulatory Instruments	Appliances	In force	1992
33	EU Energy Efficiency Labels	Education /Outreach	Appliances	In force	1992

### 3.1.4 助成制度を含む欧州プロジェクト

- 1) Global Energy Efficiency and Renewable Energy Fund :
  - Incentives/Subsidies In force (2008)
- 2) Global Energy Efficiency and Renewable Energy Fund :
  - Incentives/Subsidies In force (2008)
- 3) Intelligent Energy-Europe Programme :
  - Education /Outreach Incentives/Subsidies RD & D Multi-sectoral Policy In force (2007)
- 4) Seventh Framework Programme for Research and Technological Development :
  - Incentives/Subsidies RD & D Multi-sectoral Policy In force (2007)
- 5) Intelligent Energy Europe Programme :
  - Financial Incentives/Subsidies Framework Policy Superseded (2003)
- 6) Marco Polo Programme – Intermodal Freight Transport :
  - Incentives/Subsidies Transport In force (2003)

### 3.1.5 欧州独自の合意形成：補完性原理 Subsidiarity Principle

欧州委員会は、EPBDの実装支援に必要な標準規格の開発をCENに委託(mandate)することによってCEN標準の開発を支援してきた。もし全てのメンバー国がこれらの標準を参照資料として利用すれば、ヨーロッパにとっては有益となる。しかしながら、建築法規は、EUの全メンバー国がそれぞれの国の法令を系統立てて構築するに際して、国の独自性を主張できる部分であり、また、EPBDはこの点においては**補完性原理：subsidiarity principle**を採択している(ため、この標準を強制できない)。

補完性の原則は、ヨーロッパ共同体と加盟各国との関係の原理として採用されたことで注目を集めている。これは、政治や文化における民主主義には近代国家は大きすぎ、グローバル経済では近代国家は小さすぎるために起こった。しかし、EUが補完性原理を採用したより直接的契機は、デンマークがマーストリヒト条約批准を国民投票でこれを否決したことであると言われている。ECが小国の権利を奪い取ろうと考えていないことをデンマーク国民に納得してもらうために行ったキャンペーンが補完性原理だったのである。日本では、地方分権化や住民主体のまちづくり、あるいは道州制導入の根拠となっている。かつての地域社会を成り立たせていた「自立・自助・互助」の価値を認め、ボランティアを市場や公共サービスと等価と位置づけている(ウィキペディアより引用)。

注1)上記の事例における補完性原理は、例えば、欧州指令などは、(異なった伝統や文化を守りながら)各国国内法に照らし合わせて弾力的に運用するが、基本となるコンセプト(EPBDの例で言えばビルの省エネ)は上位の欧州議会・委員会で決める、という権限の委譲・分割の方法を意味している。

注2) EPBD指令の場合、補完性原理を適用して、国や地域・地方の法令や条例を優先させても良い、と単純に位置づけることはできない。補完性原理と唱えながら、実際にはEPBDをCEN標準規格で補強し、また、EPBD支援プロジェクトで、加盟各国の実装上の差異を検証しその結果を加盟国に公表することで、各国間の競争(EPBDの基本要求に忠実に準拠するために、既存の国内法を改定する)を煽るような動きも見られる。[J108]

## 3.2 各国のエネルギープラン

### 3.2.1 イギリスのエネルギープラン

#### (1)イギリス：エネルギー消費効率基準・ラベリング制度

家電製品に対するエネルギー消費ラベルの添付を義務付けるEU指令を遵守するため、英国では冷蔵庫、冷凍庫、洗濯機、洗濯乾燥機、衣類乾燥機についての規制を定めた。また、照明器具と食器洗浄機についてラベル貼付を義務づける規制は、1999年7月に発効している。

また、EU指令に従い、最低エネルギー効率基準値は、冷凍庫と冷蔵庫に対して1997年に発効し、蛍光灯安定器については2002年に発効した。セントラルヒーティング用ボイラの新製品については、準拠・非準拠にかかわらずメーカーはボイラを供給してよく、1998年1月以降はすべてに対して指令の要件遵守が義務付けられた。[E11]

(2)イギリス：省エネ企画と措置(Plan & Measure)

	イギリス：Energy Efficiency Policies and Measures	Type	Target	Status	Y
1	Community Energy Savings Programme (CESP)	Education /Outreach Incentives/Subsidies	Buildings	Planned	2008
2	Planning and Energy Act	Regulatory Instruments	Buildings, Industry	In force	2008
3	Voluntary Agreement on the Phase Out of Incandescent Light Bulbs	Voluntary Agreement	Appliances	In force	2007
4	Voluntary Agreement on the Phase Out of Incandescent Light Bulbs	Voluntary Agreement	Appliances	In force	2007
5	Building Regulations Part L	Education /Outreach Regulatory Instruments	Buildings	In force	2006
6	Low Carbon Buildings Programme	Education /Outreach Incentives/Subsidies RD & D	Buildings, Industry, Multi-sectional Policy	In force	2006
7	Market Transformation Programme - Partnership with China	Education /Outreach Policy Processes RD & D Regulatory Instruments Voluntary Agreement	Appliances	In force	2006
8	Market Transformation Programme - Publication of Appliance Efficiency Cost/Benefit Analyses	Education /Outreach Policy Processes Regulatory Instruments	Appliances	In force	2006
9	Market Transformation Programme - Standards for Energy Efficiency of Electric Motor Systems (SEEEM) Membership	Education /Outreach Policy Processes Voluntary Agreement	Appliances	In force	2006
10	Microgeneration Strategy	Incentives/Subsidie Policy Processes RD & D	Buildings	In force	2006
11	Microgeneration Strategy	Incentives/Subsidies Policy Processes RD & D	Buildings	In force	2006
12	National Action Plan on Sustainable Procurement: "Procuring the Future"	Public Investment Policy Processes	Buildings, Transport	In force	2006
13	Northern Ireland - Efficiency Upgrade for Building Regulations	Education /Outreach Regulatory Instruments	Buildings	In force	2006
14	Northern Ireland - Efficiency Upgrade for Building Regulations	Education /Outreach Regulatory Instruments	Buildings	In force	2006
15	Implementation of EU Energy Performance of Buildings Directive (EPBD)	Education /Outreach Regulatory Instruments	Buildings	In force	2005
16	Large-scale PV Demonstration Project	Incentives/Subsidies RD & D Regulatory Instruments	Buildings	Ended	2002
17	Scotland - Household microgeneration grants	Incentives/Subsidies	Buildings	In force	2002
18	Decent Homes	Regulatory Instruments	Buildings	In force	2001
19	Northern Ireland Warm Homes Scheme	Incentives/Subsidies	Buildings	In force	2001

20	Scottish Government Central Heating Programme	Incentives/Subsidies	Buildings	In force	2001
21	Wales Home Energy Efficiency Scheme (HEES)	Incentives/Subsidies	Buildings	In force	2000
22	National insulation standards for new buildings	Regulatory Instruments	Buildings	In force	2000
23	Warm Front Scheme	Incentives/Subsidies	Buildings	In force	2000
24	Scottish Government Warm Deal Programme	Incentives/Subsidies	Buildings	In force	1999
25	Northern Ireland - Energy Efficiency Levy	Incentives/Subsidies Regulatory Instruments	Appliances, Buildings	In force	1997

### (3)省エネ改修時の留意事項

#### 1)建築時の企画承認(planning approval)

新築時に必要とされる企画承認は、英国システムでは建築法規による承認とは別である。最近までビルのエネルギー性能に関するすべての側面は建築法規のもとで考慮されていた。新しい考え方では、立案機関(planning authorities)はそのビルに対してある**エネルギー基準(criteria)**を、特に再生可能エネルギーの使用を含めて設定する。そのため、ある地方自治体では、例えば10軒程度の一定規模以上の新しい開発に対しては、**「10% on-site renewables」ルール(Merton Rule)**を策定する(後述)。詳細部分については場所によって変化するが、10%程度は風力発電、水力発電、太陽発電、バイオ燃料、あるいはヒートポンプなどを通じて達成できる。これは、他の手段では要求される省エネを実現することが難しい、あるいは非常にコスト高になる場合には、ヒートポンプを非常に有効な立場に位置づけることになる。例えば、グリーン電力を購入することによって規制に従うことは可能性がない。しかし、CHPあるいは地域暖房スキームをベースにして既存のコミュニティに参画すること可能性の高い方法である、といえる。

#### 2)メルトンルール Merton Rule : [E09]

「利用面積が1,000㎡を越えるもの、個人ビルが10件以上含まれる業務用あるいは居住用開発に対しては、現場利用 on-site utilisationするエネルギーの10%を再生可能エネルギーで提供する」ことを地方自治体が求める(local authority planning requirement)もので、ロンドン郊外の一行政区であるMerton地域で導入された環境ルールである。現在では、何百もの地方自治体がMerton-Ruleを採用し始めており、建築規制(Building Regulation)のまえに、まずMerton Ruleをクリアしないと企画が通らない仕組みに変わりつつある。

#### 3) 建築規制と機器への影響

建築規制に関わる法令は、基本的には2000年版「建築規制」と、検査人の承認について規定された同2000年の追加版で形成される。それらは2000年以降複数回改定された。建築規制のPart Lのもっとも厳しいところは、ボイラー最少効率が規定された、ボイラーに対する最低効率の改正基準であった。この規定で、暖房装置は季節効率で評価されるため、凝縮ボイラー、HP、吸収式、ガスエンジンの効率が厳しく査定されることになる。

### (4)再生可能エネルギーのインセンティブと補助金(Renewables Incentives and Subsidies)

政府は、2006年4月にClear Skies schemeを「低炭素ビルプログラム」に置き換えた。このスキームの主要な受益者は自宅所有者とビジネスを除いた非営利共同体である。個人の住宅所有者は、「最大30%まで」と「VATを含まない」という条件のもとで**最大£1,200の助成金**を要求できる。しかし、再生可能暖房技術を導入しようする中小規模の会社は、同じようなスキームのもとで、100%までの資本控除capital allowanceと最大£100,000までの非課税貸し付けtax free loansを受けられることができる。

2006/2007年の年間予算で、英国貿易産業省(DTI: Department of Trade and Industry)は、再生可能エネルギーの導入に積極的に取り組むよう £30millionの補助金を計上した。加えてさらに巨額の£50millionが財務省(国庫)から提供される。地熱利用のヒートポンプに対しては、付加価値税(VAT)が5%に抑制されるという優遇政策もある。

### 3.2.2 ドイツのエネルギープラン

#### (1)ドイツ：エネルギー消費効率基準・ラベリング制度

ドイツでは、EU指令による**エネルギー消費効率基準とラベリング制度**が義務として導入されている他、任意のラベリング制度として、ドイツ品質保証協会(RAL)による**ブルーエンジェルマーク**、欧州各国と共同の**GEEAラベル**が実施されている。これらのラベルはそれぞれ独自に実施されており、それぞれ個別製品を対象にマークが貼付されている。エネルギー消費効率に関するEUのラベリング制度の導入については、冷蔵庫・冷凍庫・洗濯機・衣類乾燥機・洗濯乾燥機・食器洗浄機に対して1997年7月以降に「エネルギー消費表示令(EnVKV)」(ラベリング制度、1999年更新)、エネルギー消費効率基準については、冷蔵庫に対して1998年7月に「エネルギー消費最高限度令(EnVHV)」が制定されている。

また、エネルギー消費効率基準ではないが、自動車税を1997年7月に改正し、燃費の良い自動車に対して税率を下げる政策を行っている。

(2)ドイツ：省エネ企画と措置(Plan & Measure)

	ドイツ：Energy Efficiency Policies and Measures	Type	Target	Status	Y
1	Third-Party Financing for Public Buildings	Education /Outreach Incentives/Subsidies	Buildings	In force	
2	Renewable Energies Heat Act (EEWärmeG)	Regulatory Instruments	Buildings Industry	In force	2008
3	Eco-design requirements for energy-using products	Regulatory Instruments	Appliances	In force	2007
4	KfW Build Ecologically Programme	Incentives/Subsidies	Buildings	In force	2005
5	KfW Housing Modernisation Programme	Incentives/Subsidies	Buildings	In force	2005
6	CO2 Building Restructuring Programme (CO2 Gebäude Sanierungsprogramm)	Incentives/Subsidies	Buildings	In force	2001
7	Energy Conservation Ordinance	Regulatory Instruments	Buildings	In force	2001
8	Investing in the Future Programme (Zukunfts -Investitions-Programm, ZIP)	Incentives/Subsidies RD & D	Buildings Transport	Ended	2001
9	Advisory Services	Regulatory Instruments	Buildings	In force	1998
10	Ordinance on the Fee Schedule for Architects and Engineers	Incentives/Subsidies	Buildings	In force	1995

(3)省エネ改修時の留意事項

1) ドイツ国内法令

- ・ 暖房設備令の改正(1994/06)：加熱ボイラーのEU指令(暖房、温水システムの基準を強化、断熱法追加を計画)
- ・ 熱保護令の改正(1995/01)：建造物の断熱、暖房用ボイラーの効率基準の強化、新建築物の省エネ30%UP、低温暖房としてのHPがこの頃より注目され始めた。
- ・ エネルギーラベル貼付、家電エネルギーEU指令(家電エネルギーに関するEU指令(法律施行) 1997/ )
- ・ 省エネルギー令2002/02 :
- ・ EPBDの国内Implementation(2002/12)： EU省エネ指令として2006/1から義務づけ(2003年発効)

2) 太陽光発電普及を促すアーヘンモデル [G06]

太陽光発電(PV)と風力発電(WF)を市内に普及させるため、1995年にアーヘン市が制定した制度。アーヘン市営の水道・エネルギー公社が、自然エネルギー発電施設を設置した個人、法人が発電した電力を、市場価格より割り高な価格(市場価格の10倍)で一定期間(PVで20年)買い上げることを保障する制度。

3.2.3 フランスのエネルギープラン

(1) フランス：エネルギー消費効率基準・ラベリング制度

EU指令の採択を受け、1995年9月に冷蔵庫、冷凍庫に対するラベリング制度を制定した。1998年には衣類乾燥機、洗濯機、2000年には食器洗浄機について、同様に制定された。また、ADEMEとフランス電力公社(EdF)は、機器メーカーとの提携により、一般消費者に対する促進キャンペーンに資金を供与した。プロモーション活動は、流通機構を通じて販売現場でも展開された。

(2) フランス：省エネ企画と措置(Plan & Measure)

	フランス	Type	Target	Status	Y
	Incandescent Lamp Phase-out	Education /Outreach Voluntary Agreement	Appliances	In force	2008
	Retailer Sustainable Commerce Agreement	Regulatory Instruments Voluntary Agreement	Appliances Buildings	In force	2008
	Energy Performance Certificates (Diagnostic de Performance Energétique)	Education and Outreach Regulatory Instruments	Buildings	In force	2006

	Implementation of EU Energy Performance of Buildings Directive (EPBD)	Education /Outreach Policy Processes Regulatory Instruments	Buildings	In force	2006
	Preferential Loans for Domestic Energy Conservation Projects	Incentives/Subsidies	Multi-sectoral Framework Policy, Appliances. Buildings, Transport	Planned	2006
	Public-Private Research Partnerships:	RD & D Voluntary Agreement	Buildings	In force	2006
	Energy Efficiency Requirements for Fluorescent Lighting Ballasts	Regulatory Instruments	Appliances	In force	2001
	2000 Thermal Regulation	Regulatory Instruments	Buildings	Ended	2000
	Decrees to Increase Energy Efficiency of Boilers	Regulatory Instruments	Appliances	In force	2000
	12-month Amortisation Law Extension	Incentives/Subsidies	Buildings. Industry	Super- seded	1999

### 3.2.4 スウェーデンのエネルギープラン

#### (1)スウェーデン：エネルギー消費効率基準・ラベリング制度

スウェーデンでは、1997年より5カ年の行動計画で、National Consumer Board の主導によってエネルギー消費製品の情報提供を4,000万クローネの予算で行っている。家電製品に対して1993年より国内のラベリング制度が始まっており、その後EU指令のラベリング制度を導入している。1998年の段階では、冷蔵庫・冷凍庫に対して、EU指令のラベリング制度におけるA及びBカテゴリ(2.3.2 EU指令 エネルギーラベリング制度参照)に含まれる機種が70%普及している。このような高い普及率を達成したことは、EU指令のラベリング制度、国内の情報提供行動(National information campaign)及びエネルギー消費効率の高い機種の低価格化によると考えられている。また、省エネルギー型洗濯機も徐々に増加している。[S15]

#### (2)スウェーデン：省エネ企画と措置(Plan & Measure)

	スウェーデン	Type	Target	Status	Y
	Energy Declaration of Buildings Act - Incentives for Investment in Lower-Energy Buildings	Education /Outreach Financial Policy Processes Regulatory Instruments	Buildings	In force	2006
	Grants for Conversion, Energy Efficiency and Solar in Public Buildings	Financial Incentives/Subsidies	Buildings	Ended	2005

### 3.2.5 デンマークのエネルギープラン

#### (1) デンマーク：省エネ企画と措置(Plan & Measure)

	デンマーク	Type	Target	Status	Y
	Electricity Saving Trust Purchasing Guidelines	Education /Outreach Public Investment Voluntary Agreement	Appliances	In force	2006
	Implementation of EU Energy Performance of Buildings Directive (EPBD)	Education /Outreach Regulatory Instruments	Buildings	In force	2006
	Thermal Building Code Revision	Regulatory Instruments	Buildings	In force	2006

	Promotion of Energy Efficient Electronic Products, The Group for Energy Efficient Appliances (GEEA)	Education /Outreach Policy Processes	Appliances	In force	2000
	Baltic Energy Efficiency Group (BEEG)	Education /Outreach Policy Processes	Buildings, Industry	Ended	1998
	Energy Labelling of Larger Buildings (Eco-scheme)	Regulatory Instruments	Buildings	In force	1996
	Energy Labelling of Smaller Buildings	Regulatory Instruments	Buildings	In force	1996
	Energy Management in State Buildings	Regulatory Instruments	Buildings	In force	1992
	District Heating and CHP	Policy Processes	Buildings	In force	1980s

### 3.2.6 イタリアのエネルギープラン

#### (1)イタリア：省エネ企画と措置(Plan & Measure)

	スペイン	Type	Target	Status	Y
	Energy Saving and Efficiency Plan 2008-11	Education /Outreach Incentives/Subsidies Policy Processes Public Investment RD & D Regulatory Instruments	Appliances, Buildings, Transport	In force	2008
	Grants for Energy Efficiency in Buildings	Incentives/Subsidies	Buildings	Planned	2007
	Building Technical Code - Solar Panel Requirements / Implementation of the Energy Performance of Buildings Directive	Education /Outreach Policy Processes Regulatory Instruments Incentives/Subsidies Financial	Buildings	In force	2006
	Energy Efficiency in Buildings	Education /Outreach Regulatory Instruments	Buildings	In force	2000
	Feed-in tariffs for Small Scale Co-generation/Renewable Electricity Production	Incentives/Subsidies	Buildings, Industry	Super- seded	1999
	Housing Labels	Education /Outreach Financial Policy Processes Regulatory Instruments	Buildings	Super- seded	1999

### 3.2.7 スイスのエネルギープラン

#### (1)スイス：省エネ企画と措置(Plan & Measure)

	スイス	Type	Target	Status	Y
	Standards for Energy Efficiency of Electric Motor Systems (SEEEM) Membership	Education /Outreach Voluntary Agreement Policy Processes	Appliances		2006
	Support for Process Optimisation in Industry and Services	Incentives/Subsidies RD & D	Appliances, Industry	In force	2006
	Updated Climate Penny Fund: Climate Cent Foundation	Financial Policy Processes Tradable Permits Voluntary Agreement	Buildings, Transport	In force	2004
	MuKEn model building regulations	Regulatory Instruments	Buildings	In force	2000

### 3.3 省エネ普及促進の駆動力：助成と補助金

各国の国別計画について評価、報告するという「エネルギーの最終消費効率とエネルギーサービスに関する指令」(指令2006/32/EC, Art 14.5) に定められた義務に基づき作成されたレポートから、エネルギー効率の向上に関する各国の普及促進の枠組み(補助金だけでなく、他のドライビングソースとなりうる方法も含めて)を紹介する。[X64]

#### 3.3.1 公共部門の模範的役割

まず緩やかな促進策として指令がある(部分的には既述)。指令は、公共部門の建築物に対する影響力があり、経済のすべてのセクターでエネルギー効率行動をとるよう促し、模範的な役割を果たすよう求めている。各国で下記に示すよう数値目標を定めている。

##### 1) アイルランド

2020年までに公共部門のエネルギー消費を33%削減する目標を設定。目標達成のため、パワー・オブ・ワン (Power of One) キャンペーン(<http://www.powerofone.ie/>)を通じて模範的役割を提案、公共部門の機関の間で最優良事例が交換され、良いアイデアが浸透するのを促進する。

##### 2) ドイツ

2012年には公共部門のCO<sub>2</sub>の排出量を1990年レベル対比で30%削減する目標を約束。主としてエネルギー効率を高める措置により達成。

2008年から2012年の4年間に毎年1億2,000万ユーロを投入し、連邦の建物を大規模に建て替える計画。

##### 3) 英国

2012年までに中央政府関連の庁舎のカーボンニュートラル化を目指す。

すべての住宅開発に当たり「**持続可能な住宅に関する法律**」(Code for Sustainable Homes)を適用する。同法は、公的資金で建てたすべての新築住宅が**コード・レベル3**を満たすこと、すなわち2006年の建築法に比べて25%エネルギー性能が向上していることを求めている。

##### 4) デンマーク

エネルギー監査の導入を模索。投資回収期間が5年以下であるとされたすべての勧告(指令の付属書VI(e)にリストされている項目中、少なくとも2項目が使用されなければならない)が、実施されることが求められる。

##### 5) オーストリア

公共部門の建物のエネルギー性能が常に法的要請を上回るよう求める。

##### 6) フィンランド

現在地方自治体の建物に適用されている自主協定と強制的な情報通信行動を、国の公共部門の建物と事業に対しても拡大する。

##### 7) スペイン

古くなった公道の照明を、近代的でよりエネルギー効率的な照明器具に取り替えるプログラムを導入する。飲料水の処理と供給の面でもエネルギー効率を向上させる意向。

##### 8) ポーランド

経済エネルギー管理プログラムを導入。これにより、公共部門に対して、国が設定した目標より低くないレベルでの省エネを達成するために必要な措置を取る義務を課す。

##### 9) オランダ

持続可能な公共調達の中でヨーロッパの**フロントランナー**になることを目指す。2010年までに、国レベルで行う公共調達の100%、地方および地域レベルでは50%で持続可能な調達基準を満たす。住宅・輸送部門における革新的なアイデア、製品、サービスに対して購買者としての影響力を行使する計画。

国別計画をみると、公共部門が模範的な役割を果たすことを完全には受け入れられない加盟国もあるようである。加盟国の中には、指令の規定に従うと言いつつも、どのように達成するかについて明示していないものもある。政府がエネルギー効率の問題に取り組む姿勢を見せるという点からも、明確な情報を発することが、今後重要となる。

#### 3.3.2 エネルギー高効率の促進：自覚の高まり、教育およびトレーニング

指令は加盟国に対して、エネルギー効率メカニズムと資金的、法的枠組みに関する情報の透明性を高め、確実に市場関係者に広く認知させ、さらにエネルギーの最終消費効率を向上させることを求めている。加盟国は、確実に省エネの最優良事例に関する情報を広く入手できるようにしておかなければならない。そうした情報手段は、消費者がエネルギーを消費し、**省エネインセンティブ**を利用しようと決意する際に、十分な情報を与えるものでなければならない。

すなわち価格についての明確な意図、例えば省エネを奨励する料金表と請求書の作成の改善や、高性能メーターによる計測方法の改善を通じたフィードバックが対になって実施される必要がある。

国別計画から判断すると、ほとんどの加盟国は一般的な情報キャンペーンおよび(あるいは)インセンティブ方式に連動した目標の達成に向けた努力を通じて、エネルギー効率向上を推奨している。アイルランドの**Power of One キャンペーン**はとても包括的なマルチ・メディアキャンペーンの一例で、異なった種類のエネルギー、非効率的に使用された場合の消費者のコスト、経済および環境への影響、家庭および職場での最優良事例、幅広いコミュニケーションチャンネル(新聞広告、ウェブサイト、展示、ダイレクトメール、公共料金請求書に記載される広告、学校でのプログラム、セミナーや後援、テレビ番組、並びに資格、認定および証明スキーム)を網羅している。

高性能メーターとともに、消費者に対するフィードバックにも進展がみられ、光熱費の請求額や各種の計測方法も改善した。英国では、二酸化炭素排出量計(carbon footprint calculator)により、消費者は、どのようにエネルギー使用が環境に影響を与えるかについてより深く知り、どのようにエネルギー使用を削減できるかについての提案を受けられることになる。

### 3.3.3 エネルギー高効率の促進：インセンティブと仕組みの提供

#### (1)金融的、財政的インセンティブ

国別計画には様々なインセンティブプログラムが提示されている(エネルギー効率行動計画：可能性を実現化する(COM (2006) 545)に関する提案で指摘されたように、財政的なインセンティブは重要であるが、エネルギー効率を促進する唯一の方法ではない。費用を反映した価格もエネルギー効率の向上、ひいては全体的な経済効率向上にとって重要である)。

##### 1)ドイツ

###### □パッシブハウス：

2016年までに建物の熱改良比率を年間1.3%から2.6%に倍増する計画。建物が、最終的なエネルギー消費総量の40%を占めているため、**パッシブ\***あるいは低エネルギービルディングの大幅な普及を民間部門のみならず連邦、州および自治体レベルでも推進する。

\*低エネルギービルディングを建築する際の手法の一つ。たとえば、パッシブハウスは、冷暖房を使わずに快適な室内環境を保つことのできる建物のことで、建物自体が暖房と冷房の働きをすることからパッシブ(受動的な)と形容される。欧州では、**暖房の年間エネルギー消費量は15kWh/m<sup>2</sup>以下**にすることがパッシブハウスの建築条件とされている。

###### □ヒートポンプ：

地方政府または電力会社から、ハウスオーナーに少額の補助金の付与が可能である。現時点ではヒートポンプに対して有効な支援プログラムはないが、2007年6月からMAPプログラムによって、**ブライン/水方式のヒートポンプに10€/m<sup>3</sup>を、空気方式ヒートポンプに5€/m<sup>3</sup>を補助**することができる。

###### □政策金融機関KfW Promotional Bank による「再生可能エネルギープロジェクト支援」 [G05]

政策金融機関であるKfW Banking Group は、再生可能エネルギープロジェクト支援の為に一般家庭及び産業界を対象とした支援メニューを取り揃えている。現在稼働中のプログラムは、国内向け環境・インフラ向け融資を主たる業務として以下の7つのプログラムである。

- KfW CO<sub>2</sub> Reduction Programme：既存及び新築住宅での再生可能エネルギー活用によるCO<sub>2</sub>削減支援
- KfW CO<sub>2</sub> Building Rehabilitation Programme：既存住宅の熱効率改善、再生可能エネルギー導入を通じてのCO<sub>2</sub>削減支援
- ERP Environmental Protection and Energy Saving Programme：ERP資金を活用したプログラム。環境保護及び再生可能エネルギープロジェクトを促進
- KfW Environmental Protection Programme：KfW自己資金を活用したプログラム。環境保護及び再生可能エネルギープロジェクトを促進
- BMU Demonstration Project Programme：KfWの融資とドイツ環境省からの補助金を活用したプログラム。再生可能エネルギープロジェクトを促進
- Renewable Energies Programme：バイオマス、地熱、及び、水力発電を対象としたプログラム
- KfW Infrastructure Programme：地方自治体のインフラ整備、エネルギー転換を支援

##### 2)オーストリア

公共部門と民間部門双方を対象とした建築物プログラム。未対策の場合に比べて、2010年までに5%、2020年ま

で20%エネルギー原単位を削減するという同国の目的に貢献させる狙い。

### 3)リトアニア

公的資金の補助を受けた住宅や、建設部門用の政府基金・特別政府基金といった条件の緩い貸付金を受けた住宅の建設、改築、断熱に関連するサービスの供給者を対象に、標準で18%の付加価値税を9%に減税することを提案。

### 4)オランダ

「エネルギー投資控除」、すなわち民間企業に対する税の払い戻しスキームを実行する予定。エネルギー効率の良い設備や持続可能なエネルギーの購入や生産が対象。

### 5)イタリア

2007年に、幅広い種類の装備(例えば、復水ボイラー、A+に区分された冷蔵庫、電気モーター、証明器具およびエネルギー効率の良い建物の改装)を対象に、納税額の最大55%という大規模な税額控除スキームを立ち上げた。

### 6)フランス

- ・付加価値税VATの低減：2000/2001年に始まった、REWエネルギーを使用するボイラーや温水機に対する「税金払い戻し」の優遇措置をヒートポンプまで広げ、2006年度まで継続した。そしてATA(空気/空気)方式冷暖ヒートポンプにまで対象を拡大。
- ・ADEME助成金：エネルギー利用の合理化の一環としてヒートポンプを導入すれば助成金が得られる。
- ・ANAH助成金：新エネルギー利用、温室効果ガス抑制の狙いで、ヒートポンプの導入にANAHから補助金がでる。15年以上経過した建物で、オーナーやテナントが主たる住居として使用しているビルに限る。
- ・HLM(構成住宅/標準品対住宅)：老朽化した80万戸のHLM住宅(標準賃貸住宅と呼ばれる公営住宅)を2020年までに改築する。国は改築費用を一部負担する。民間部門の住宅についても改築を奨励する税制優遇措置等を導入。

## (2)自主協定

### 1)フィンランド

中央政府と公共部門・民間部門の関係者との間で自主協定を結ぶのが普通。自主協定は現在、対象となっている8つの部門における最終エネルギー消費のうち60%分をカバー。2016年までに90%をカバーすることが目標。政府助成によるエネルギー監査は、達成されるべき潜在的、明示的な目標を決めるのに使われている。モニタリングと評価により、達成された省エネについての下からの(ボトムアップ)フィードバックが確実になる。

### 2)オランダ

工業部門、第三次産業部門および農業部門におけるエネルギー効率の向上を推進するのに、**自主協定**を利用している(オランダとルーマニアでは、「**長期協定**」と呼んでいる)。民間と公共の組織がエネルギー効率調達に取り組む。このほかスペインとポーランドも、産業部門における省エネを達成するための重要な手段として自主協定を導入することを計画している。2008年に、ルーマニアは企業と自主協定へ署名することを予定している。英国は「気候変動協定」を継続する。アイルランドでは、エネルギー管理を導入するにあたり協定は強い強制力をもつ。

## (3)市場原理に基づく手段

多くの加盟国は、エネルギー効率を促進するための市場原理に基づく手段を継続、拡大することによって、削減義務の主要な部分を達成するとしている。

### 1)英国

家庭部門におけるエネルギー効率を達成するためにエネルギーの供給者に義務を課す。エネルギー効率コミットメント(Energy Efficient Commitment: EEC)を2020年まで延長する。EECは炭素排出削減目標(Carbon Emission Reduction Target)と名称を改められ、2008年から2011年までの削減目標を、前身のEECが設定していた目標の2倍に設定。

自主的なキャップ・アンド・トレードスキームに加え、エネルギー多消費型ではない広範な部門および民間、公共部門を対象とした炭素削減コミットメント(Carbon Reduction Commitment)を実施予定。

### 2)イタリア

**White certificate scheme**<sup>\*</sup>を2014年まで延長する(前回の年間目標は2009年に向けて設定されたが、イタリア政府は国別計画中に2009年以降の新段階を設けてスキームを延長する意向)。このスキームにより地方のエネルギーサービス産業が拡大した。

<sup>\*</sup>EUのエネルギー効率向上策を推進する措置の一環で、一定のエネルギー消費が削減された場合それを証明する書類のこと。権限のある機関により発行される。現段階では、通常エネルギーの卸または販売会社に一定の省エネ義務を負わせることとセットになっている。最小限の費用で目標を達成することを可能にするために、市場での売買が可能になっている。

3)ポーランド

消費者への電気、火力、ガス燃料の供給者に対して義務を課す。white certificate scheme の導入を模索。

4)デンマーク

・販売会社に対して毎年特定量の省エネを達成することを義務づける。

(4)エネルギーサービス会社 (Energy Service Companies: ESCOs)

多くの加盟国(イタリア、スペイン、アイルランド、オーストリア、ポーランドおよびドイツ)は、エネルギー効率とエネルギーサービスの市場を拡大するために、ESCOsを推進し、実績に応じて契約することの重要性を指摘している。商業エネルギーサービスの提案とエネルギー効率のための市場に関する規定は、指令の重要な目的である。

(5)資金と助成メカニズム

1)ブルガリア

商業用と住宅用のそれぞれの部門に対する信用供与契約を導入

2)ルーマニア

数階建ての住居用ビルの熱効率を高める国家プログラムに着手。資金の34%は国家予算から、33%は地方自治体から、33%は住民組合の維持基金から拠出する。

高効率のコージェネに対するボーナスタイプの支援スキームを立ち上げる予定になっている。

3)英国

カーボン・トラスト<sup>\*)</sup>を通じて、各種の財政的メカニズム、すなわちリボルビング基金を設立。トラストは、**マッチング・ファンド<sup>\*)</sup>**を供給し、独立系のエネルギー効率基金を設立する組織に対してローンを供給。

<sup>\*)</sup>政府の資金によって設立され、英国の民間企業および公共機関の温暖化対策を支援し、低炭素社会構築に向けて様々な事業を展開している独立企業を指す。短・中期的には、補助金プログラムなどを通じて省エネルギーと炭素管理を奨励し、中・長期的には低炭素技術の開発に投資し、英国企業にとって低炭素技術によるビジネス機会をもたらすことを目的としている。

<sup>\*)</sup>本来、市民・企業・行政等が資源を持ち合い、より規模の大きい活動を実現させるために共同で寄付や補助金といった資金を提供しあう制度をいう。最近では、大学と企業が互いに資金を出しあい、研究開発を行う、あるいは、大学の研究者が基礎特許を所有する研究の実用化に際し、それらの企業を補助するための制度としても使われている。

3.3.4 エネルギー効率の促進：制度的インフラ整備の必要性

情報、教育、トレーニングを提供するには、しばしば公共部門と民間部門の組織のネットワークをはじめとする、ある種の制度的構造と能力が必要である。これらは皆エネルギー効率に向け協働するものである。

ほとんどの加盟国には、エネルギー機関がある。これらの組織は、エネルギー効率に向けた政策とプログラムを実施する際、重要な役割を果たす。それぞれの機関により、権能と対象とする範囲はまちまちである。たとえば、デンマークでは電力削減トラストが住居部門と公共部門を扱っており、キャンペーンや払い戻しを通して主として電気器具や上記部門の行動に注目している。建物内の省エネに特別に対処するための供給会社によるものを含むすべての地域イニシアティブを調整する。イタリアでは、地域および地方のエネルギー機関は中央政府に代わり情報通信面を担当する。これは、標的グループへ接近しやすくする分権的アプローチといえる。EU 域内には350以上の地方・地域機関があるため、分権的アプローチは他の加盟国に広まり得る。

## 4. 欧州の住宅環境、都市再生、集合住宅改修

### 4.1 欧州の住宅環境：国、地域ごとの特殊性

#### (1)欧州における断熱工法の違い [C02]

断熱の工法は各地の気候条件の違いと共に、石造・レンガ造・校倉木造・軸組木造・枠組木造・コンクリート造・鉄骨造などの構法の違い、都市の街区・郊外・農村などの防火・防犯対応の違いが大きい。中欧ではギリシャ・ローマ文化の影響が強く、都市の街区では歴史的にレンガ造や石造の建築が多い。北欧では歴史的に森林資源の豊富さと校倉造や芝置屋根(土屋根)などの工夫による寒冷対応木材建築が多い。

中欧では断熱材が無い時代でも、木造に比べ、開口部が小さいことと連続した壁は気密が保て、なおかつ分厚い熱容量の大きい壁は熱伝達時間の時間差により、室内の熱環境は有利であった。そんなことから、冬の気候がさらに厳しく木造建築が多い。北欧に比べ高断熱・高气密化はワンテンポ遅れ、本格的に始まったのはオイルショック後で北海

道と同じレベルであった。その当時のドイツは断熱や気密の精度が雑であり研修にならなかったが、新しいもう一つの思想のエコロジー・バウビオロジーが進展していた。最近では断熱性能がより高くなっていることへの対応で断熱工法が変化している。断熱工法は充填断熱・外張断熱意外にも数多くあり、一概に、日本でブームになっている外断熱・外張断熱工法のみが良いとは言い切れない。木造・RC造・S造などの構造躯体の違いや、戸建・低層・中層・高層などの形体の違いにより、断熱工法は様々な様態を見せている。省エネとCO2削減の住宅の基本は、木造で付加断熱、RC造・レンガ造は外断熱や二重壁外断熱である。

## (2)建物の断熱改修で大幅削減(ドイツ) [G46]

ドイツにおける最終エネルギー(=最終消費者に利用されるエネルギー)の約40%は、建物の暖房や温水に使用されている。冬が寒く長いドイツでは、一般住宅のエネルギー消費の80%近くを暖房が占めている。

ヨーロッパでは、1973年の石油危機以来、各国で建物の省エネルギー基準が設定され、建築規制(法律)の中に盛り込まれた。ドイツでは、1977年以来一定レベル以上の断熱性能を建物の建設に義務付けている。断熱性を示す単位としては、ドイツでは熱負荷( $kWh/m^2 \cdot 年$ =建物1㎡あたりの年間の熱需要)が用いられているが、1982年180、1995年120、2001年70と年を追うごとに厳しくなっている。

- ・ 因みに日本は、1980年に省エネ法ができ、1992年、1999年、2006年の改正でレベルアップが図られたが、その基準は先進国の間で若干の遅れをとっている。
- ・ 日本の場合、義務ではなく、基準を満たせば低利の融資が受けられるなどの政策優遇措置でしかない。新築住宅での普及率は2003年で20%にも満たないという報告もある。

改修が行われた築300年の農家の家住宅は100年以上もつのが常識となっているドイツでは、築30年以上、省エネ義務が導入される以前の建物が全体の4分の3もある。大半が熱効率の悪い建物で、熱消費(暖房と温水)は、年間平米あたり平均して灯油30~35ℓ。新築の4~5倍もある。現在、これら古い建物の熱エネルギー消費を押さえるための断熱リフォームが盛んだ。35ℓハウスを15ℓくらいに仕立て上げることは普通に行われており、新築並の10ℓ前後まで断熱性能を高める施工も稀ではない。25年前から厳しい断熱規制がかけられてきたことにより、熱性能の高い住宅の研究開発が進み、設計士や施工業者、部品メーカーの技術も向上し、リフォームの分野でもその技術が応用されている。燃料の値段が急激に上昇しているなか、断熱リフォームの需要は高まる一方で、普及が進めば、比較的安い値段での工事も可能となる。簡単な省エネ工事であれば10年、大幅な断熱改修をやったとしても15年ほどで元がとれるのであれば、家の持ち主の財布の紐も緩くなる。しかも、熱性能が良くなることによって建物の資産価値が上がる。

ここ数年、新築の需要が減少傾向にあるなか、ドイツの建設業界を担う地域密着の小さな工務店(工務店・ハウスメーカー1万社のうち、8400社は従業員10人以下)は、リフォームの分野に活路を見出している。最終エネルギー消費の40%を占める建物の熱エネルギー部門。熱効率が悪いと推定される3分の2の建物で、上に紹介したようなリフォームが今後進めば、大幅なエネルギー消費削減、CO2排出削減に繋がる。ドイツ政府は、ここ数年、低利子の融資制度を導入するなどして、省エネリフォームを促している。2006年3月までに約35万戸の住宅が融資補助を受けた。これをさらに促進するため、政府は2006年春に利率を思い切って1%に下げた。すると応募が殺到し資金切れ、利率をもとに戻さなければならない状況に陥った(現在利率は2%前後)。

消費者の関心の高さが伺える。「建物エネルギー証書」も、エネルギー使用量の少ない建物の増加を促すものである。建物のエネルギー性能の表示義務を課すこの制度は、導入が遅れており、最新の情報では、2007年末から施行されている。

## 4.2 イギリス

### 4.2.1 既存建物の改修状況

#### (1)低所得層の住む都市再生、住宅改善事例：バーミンガム市の住宅地再開発におけるRSB [E01] [E04]

英国での都市再生の政策的プログラムは、シティ・チャレンジ(1991年)、SRB(1993年)等の政策で、荒廃しているエリアの再生のために、コミュニティ参加、地域参加をいかに生み出していくがポイントとなっていた。地方自治体の主体性の発揮と官僚主義を打破して地域住民とのパートナーシップをどう組み込んでいくかが主要課題として進められてきた。SRBとは、荒廃している地域での再開発に関して、多様な団体のパートナーシップで事業を進めるための一括的な補助金システムであり、地方自治体、ボランティア団体、民間企業の共同参加プロジェクト推進である。

この再開発事業は、5つのハウジングアソシエーションが中心となってSRBを獲得する目的でハンズワース築再開発トラストが構築され、その活動に協力する団体としてバーミンガム・グランドワーク等の7団体がパートナー団体として

かかわっている。7年間の事業で総事業費1800 £(当時で36億円)で、内約400万ポンド(8億円)をSRBで獲得。その他の予算の中には国が「ニュー・ディール」政策としてすすめている失業者対策としての失業者への職業訓練をかねた仕事づくりの予算獲得。

事業目的は住宅改善や住宅地の環境改善というフィジカルな改善だけでなく、新しい仕事の創造、住宅改善等の技術を住民が取得する機会の提供、教育改善、地区の安全性の確保、コミュニティ意識の結束等があり、物理的環境改善だけでなく、社会的経済的な再生を目的としている。地区を巻き込み、地区住民の積極的な参加を事業に組み込むことで、コミュニティのアイデンティティや自立を高め、サステナブルな居住地を都市の中に再構築しようとする事業である。失業率の改善、定住性の増加等も大きな目的となっている。

## (2) モーツァルト団地の再生 [E05]

1985年、地理学者アリス・コールマンは、近代建築理論による住宅地計画の欠陥を指摘するレポートを発表した。この中で「人々を最悪の状態に陥れているのは、居住者が自分の領域を感じられないような団地や、住宅の窓から屋外ス



空中歩廊が取り払われたモーツァルト団地



各住棟に設置された専用の階段室(モーツァルト団地)



通りに面する専用庭と1階住戸の様子

ペースを眺めることができない団地である」と述べている。

ロンドン・ウェストミンスター区のモーツァルト団地の再生では、コールマンの考えに従って、健全な環境の維持のために、住宅と屋外空間との関係を再編することに力が入られた。具体的には、23の住棟を結びつけていた空中歩廊がすべて取り払われ、各住棟に専用の階段室が設けられました。住棟間の共用庭には、新しい『通り』が導入され、通り沿いに駐車場と接地階住戸のための専用庭が整備されました。また、通り抜け街路の新設のために一部の住棟が取り壊され、低層住宅に建て替えられた。

## (3) 環境の悪い団地の再生を国が支援：マンチェスターのヒューム地区 [E05]

1989年にチャールズ皇太子が率いる専門家グループが誕生し、伝統的なコミュニティを再評価し、その利点を現代の都市再生と持続可能な都市の形成に生かすべきことを主張した。具体的には以下のことをあげている。

- (1) 高密度な歩行中心の生活圈
- (2) 多様な用途が複合した街
- (3) 多様な居住者と住宅タイプを内包した住宅地
- (4) 自動車にたよらないコミュニティ
- (5) 場所の感覚や地域個性を重視した街並みと公共空間
- (6) 地域コミュニティが関与する計画・運営
- (7) 持続可能なコミュニティの形成

マンチェスターのヒューム地区は、エンゲルスの本で記述されたことのある、環境の悪い労働者住宅地であった。1960年代の再開発事業により、従来の伝統的な街区構成を廃止し、巨大な街区の中に、住棟が機械的に配置された。この団地は周辺コミュニティから孤立し、居住者の精神的障害をも引き起こした。その後も地域産業の衰退による失業者の増大から犯罪や破壊が横行し、団地の荒廃が進んだ。

1992年に、国の支援を受けながら団地再生が開始され、1960年代の約3000戸からなる巨大街区を解体し、19世紀ビクトリア時代の『通り』を再生した。この計画には、チャールズ皇太子率いる専門家グループの考え方が影響を与えたとされている。新しい住宅は、いずれも伝統的な街区構成や連続的街並みを意識したものとなり、かつてのメイン

ストリートも復元された。

**(4)都市・住宅政策としてのコンバージョン：公共用の場合の分析 [E06]**

公共当局の改修の動機は、ストックの陳腐化を防ぎ、空室を減らし、コミュニティの安定を図るとしている。改修の様子は様々で、拡張する、商用にする、洗濯室を設ける、個人的な要望に応えた等である。改修結果としては、維持・管理がし易くなり、賃料収入も増えたとしている。近未来も限られた予算の中で、優先的取り扱いがされようし、長期的にも単身世帯増、緑地帯の保全、新規供給資金減から、増える見込み。従来はなかった戸建てからフラットへの改修が必要になることもある。

改修の動機は、不人気で賃貸が困難になっているものを対象にすることが多い。ホームレス用、60年代の団地を現代化する場合、大家族用、団地商店用、洗濯室化、記念建築物用、事務所用等である。改修件数が少ないのは、専ら、優先度が低いことに拠る。予算配分が少なければ、地方当局は、住宅協会等への処分を急ぐ方を取る。改修の場合は、複雑な過程を踏む。デザイン決定であり、空間標準、部屋のレイアウト、敷地制約、工所用駐車場、現場工事事務所等への配慮がある。現居住者、近隣者等との何回もの協議が必要である。彼らは、都合が良ければ歓迎するし、都合が悪ければ反対する。

40%のものは、完全に空室化しており、何らの手当が要らない。しかし、高齢者が残っている場合は、難しく、時間を消費しがちになる。ある地方当局は、改修より全面再開発の方が割安だという。費用比較は、ケース毎に対応が違い、合理的な計算ができない。改修プロセスに関連した施設整備が行われることが多い。管理不要部品に取り替えたり、安全装置を現代化したり、暖房システム、キッチン、浴室を改装したりする等である。工事期間中は、賃貸収入が止まるが、工事終了後は、ある場合は収入が増え、ある場合は減る。戸数増の時増え、逆の場合は減ることが多い。改修は、そのままでは誰も入らないような資産を有効資産に変える手法である。改修を実施した地方当局は概ね満足している。一部屋の住居は融通が利かない。今後は小さい住居は作らない方がよい。

**(5)コンバージョンと再開発：民間セクターの場合の分析 [E06]**

調査意図は、2016年までの世帯増に対応した政府施策として、従前開発地の活用の他、コンバージョンに注目しても良いとする点にある。考察の対象とするのは、民間セクターによる次の三つのタイプである。

- ・ コンバージョン：非居住用資産の住居化及び住居の他用途転換
- ・ 大規模改修Subdivision：戸建て住宅及びフラットを分割して、フラット及び複数世帯居住資産に変更すること、及び1以上の住戸から戸建て住宅又はフラットを作ること。
- ・ 撤去及び再開発Demolition and Redevelopment：敷地上で住居を撤去し、続いて再開発すること。

用途変更は、事務所、工場、小売施設、フラット、農業用建物、公共施設からフラットへの転換がある。大規模改修は、戸建て住宅、フラット、複数世帯居住資産からフラット、複数居住資産、戸建て住宅への転換がある。再開発は、戸建て住宅、フラットから戸建て住宅、フラットへの転換があり得る。

これら全部で、年間17千戸の追加供給が可能である。但し、これら手法の適用については、地域差がある。実施地区そのものの住宅需要圧力が小さければ話にならない。事業規模、不動産価格水準が適正でなければ民間は付いてこない。事業期間中工事費、処分価格に影響を与える価格水準も民間活動に大きな変化を与える。

政策的には、特に住宅用地としてのグリーンベルトの運用に大きく依存する。一般的に、住宅市場では、フラットは明らかに戸建て住宅に劣位である。人口構造が高齢化し、小規模世帯化していることから、都心、辺縁部にも相当の需要があると見込まれる。経済の構造的変化、例えば、商工業ビルの需要減退、価値低減、購買行動の変化、食品等の自家製化傾向、世帯用需要の現象、地区固有の人気、再開発による環境改善効果、起業精神の弱いところでは補助金による事業限界の高上げ、VATの引き下げ等が推進要因になる。

建物としては、大規模で、旧式で、煉瓦造りの工場等が向いており、現代建築物は困難か不可能である。従前建物の内部は、換気ルート、床面積、窓等の開口部の向き、最低20㎡欲しい敷地規模等である。

民デベ、投資家の行動様式に注意して彼らを惹き付ける必要がある。再開発等には、土地集約をもっと効率的に、迅速に、リスクを小さくする必要がある。地域的には、大都市に集中するだろう。公共施設、交通事情が良好な地区が優先されるだろう。年当たりの見込み量としては、用途変更が5600戸から9500戸、大規模改修が6600戸から9500戸まで、再開発が6100戸から7500戸まで、計18000戸から26500戸までと推計できる。

**4.2.2 改修の環境条件**

**(1)英国における将来の暖房方式**

床下空調は、新築は床下方式、改修ではラジエータ方式が主である。床下空調はPKI支援を得て主として病院での拡大が予想される。英国市場の82%はドイツやスカンジナビア諸国から機器の輸入でまかなわれている。床下空調は長期

的には魅力あるシステムであるが、病院、学校やコミュニティ等の公共建築、レジャーセンター、レストランなどの特殊用途を除いて、現行暖房方式の完全な代替は難しいと思われる。有力な参入メーカは、Uponor、Rehau、Nu-heat、Warmafloor、Osma Underfloor、Rettig、Floorwarmingの各社である。

暖房専用に使われるヒートポンプの台数は、暖房機能を提供するRACやVRFに比べると明らかに少ない。実際に英国で発売されたスプリットエアコン(小型エアコン、マルチエアコン)の殆どは冷暖両用であるが、それらは温水循環式暖房システムと並列して設置され、暖房主体に使われることあまりない。

## (2)ガス凝縮型ボイラーが将来の主力機種

50kW以下の業務用ボイラーの全市場は、2006年度に2%程度減少した。これは主として、CO2排出量を減少させる事を狙って2006年の導入された法令改定によるものである。数値目標を達成しようとするには、より高効率なものを、そして殆ど最高の効率をもつ凝縮型のボイラーを選択することになる。2006年は移行期間にあたり、価格の高い凝縮型ボイラーへの置換を避けて、既存のボイラーを修理することに重点を置いたものと想定される。2007年以降は市場は回復することが期待される。一方、ユニット数は、小さな壁掛け式ボイラーをカスケードして使う傾向が強くなり、一般的に増加するものと期待されている。

全業務用ボイラーの60%を数える凝縮型への移行傾向とは別に、市場の更なる展開は、原油価格の高騰に起因する灯油ボイラー離れのトレンドである。英国では、再生可能技術は、現時点で業務用ボイラー市場に大きな役割を果たしていないが、近い将来成長するものと期待されている。

## (3)集合住宅の典型的な契約方式

集合住宅の改修・修繕工事には、工事単価をベースとする「タームコントラクト」という「一定期限内での工事発注契約」方式が頻りに採用されている。入札時に発注者側により工事単価票(Schedule of Rates)が作成され入札者に表示される)。この方式の特徴は、①ある一定期間内で定められたいくつかの複数工事を単価契約で連続発注する、②事前に価格のベースとなる工事単価を契約することにより、総額が決まる前に(つまり不確定要素が残っていても)工事をスタートさせることのできる、の2点にある。

受注者にとってみれば、複数の改修・修繕工事を一括で受注でき、一定工事契約期間内で複数の工事を順次こなし、営業経費、仮設費用、現場経費等の節約が図れ、工程計画の立てやすい。発注側にとっても単一工事での入札よりも競争的な価格を得やすいし、発注・契約手続きの簡素化にもつながる。

通常生産性の低い改修・修繕工事を何とかお互いのメリットを見出そうと工夫して生まれた方式は、日本のストックを抱えている地方自治体にとっても今後の改修工事の入札・契約の方法として参考となる。

## (4)補完規則の適用に注意

殆どすべてのビルは、作業等における健康・安全法令Health and Safety at Work etc Act、及びレジオネラ菌疾病のリスク予防あるいは管理のための要求事項を含む、補完規制subsidiary regulationsの影響を受けている。これは、家庭用温水器が60℃以上で貯湯しなければならないし、最遠端の給湯機口outletでは、1分以内に50℃に温度上昇しなければならないことを意味している。

## (5)「都市再生」に関与する英国企業紹介 [E04]

### 1)エドワード・カリナン建築設計事務所 URL: [www.edowardcullinanarchitects.com](http://www.edowardcullinanarchitects.com)

同事務所は、ロンドンにある建築設計事務所、プリストル市のウォーターフロント開発を始めとする「都市再生」のマスタープラン及び建築設計を幅広く手掛けている。本年は「サステナビリティ」を意識した「伝統から生まれる近代建築」を木製の格子状構造材を駆使した建物で「欧州ファサード大賞」を受賞した。秋には日本での受賞発表をかねた講演を行い、自分たちの持つ技術を活かせるような日本のプロジェクトに参画したいと述べている。

### 2)イアン・シンプソン設計事務所 URL: [www.iansimpsonarchitects.com](http://www.iansimpsonarchitects.com)

同設計事務所は、ロンドンとマンチェスターに拠点をもち、「都市再生」のシンボルとなる近代的高層建築の設計を数多く手掛けている。近年は、ニューヨークの「グラウンドゼロ」コンペの次点となり話題を集めた。マンチェスターのタウンセンターでの都市再生のシンボルとなった「No.1 Deansgate」では、下層階商業・上層階住宅の複合ビルにおいて、外壁総ガラス張りの高層建築を手掛け、都心居住の新しいモデルケースを提案している。日本での今後の都心居住のモデルとなると考えられる

### 3) DEGW URL: [www.degw.com](http://www.degw.com)

DEGW社は、「都市再生」に取り組む際の課題解決型アプローチを特徴としているデザインコンサルタント会社。プロジェクトに内在するさまざまな要素を洗い出し、システムチックに整理し、目標達成に向け解決手法を提示して

ゆくユニークな手法をとり、デザインを含めた提案を行う。ロンドン・グラスゴーに拠点を持ち、欧州、アジアでの実績も持つ。近年大阪市の“都市の魅力”を引き出すコンサルティング業務を手掛けている。

4) アラップ社 (ARUP ジャパン TEL: 03-3461-1155)

ARUP社は全世界70カ国に事務所を構え、7,000人を超える人材を抱える**総合エンジニアリング会社**。日本にも1980年より事務所を構え、主にプロジェクトマネジメント・設備設計・ファサードエンジニアリングを数多くの外国投資家・建築家・デザイナーと組んでプロジェクトを手掛けた実績を誇る。「都市再生」のためのPFI手法を用いたソフトエンジニアリングの実績も多く、今後日本の新しい分野での取り組みに積極的である。

5) PRP社 (URL: www.prparchitects.co.uk)

PRP社は「スティナビリティ」思想に基く住宅設計に携わり、欧州最大の住宅建築実績件数を誇る建築設計事務所。都心高層住宅・タウンハウス・個人住宅と幅広い実績を持ち質の高い住空間を提供している。近年、ビル・ダンスター設計事務所と共に南ロンドンのBedzedに実現した新しい取り組みのエコ集合住宅が脚光を浴びた。建設材料の再利用・自然エネルギーを最大限取り入れたモデル住宅として高い評価を得ている。この思想を取り入れ都心の次世代型超高密度のエコ集合高層住宅にも挑戦している。

## 4.3 ドイツ

### 4.3.1 既存建物の改修状況

#### (1) 連邦環境庁新庁舎：エコロジー建築

ベルリンからデュッセルドルフへ移転した連邦環境庁の新庁舎は、持続可能性を重視したループ状の模範的なエコロジー建築である。木材をファサードに使った建物は省エネと同時に、居心地の良さも配慮した大変な“省エネ優等生”である。高効率遮熱・断熱工法、地中熱交換器、照明の省電力化・インテリジェント制御など省エネ技術がふんだんに利用されているほか、太陽熱コレクターと総面積480m<sup>2</sup>のソーラーパネル(年間予測発電量18MWh)が設置された。また、熱交換換気システムによって、排出される室内の空気余熱を74%回収できる。



#### (2) ソフトウェアAG財団の「エネルギー」

公益法人「ソフトウェアAG財団」がウルムに新築した本部ビル「エネルギー」はさらに野心的な省エネビルで、パッシブソーラーハウス原理を採用するオフィスビルとして世界最大の規模を誇るエネルギーは、暖房システムを必要としない建物である。

有効床面積1m<sup>2</sup>当たり建設単価は1,400ユーロ(18万円)と、従来型オフィスビル並みで、年間維持費は3万ユーロ(390万円)も節減され、CO<sub>2</sub>の年間排出量も175トン削減され、環境保護にも貢献している。エネルギーでは、室内の温度調節に年間を通じてほぼ10度の地中の熱(または冷気)を利用する。建物の地下には、樹脂パイプをコンクリートで保護した40本の地熱ゾンデ(地中熱交換杭)が100mの深さまで埋め込まれており、熱交換パイプの中を循環する液体が熱を発散したり吸収したりして、夏は室内の空気が冷やされ、冬は暖められる。今日では、エネルギーのようなパッシブソーラーハウスが法的な基準を満たしていることを審査する機関もあり、希望すれば認定を行なう。

1996年にファイト博士が設立したダルムシュタットのパッシブソーラーハウス研究所がその認定機関で、認定を受けた建築は独語圏だけですでに約4,000以上ある。ファイト博士によれば、こうしたエコロジー建築は個人でも手の届く価格で建てることは可能とのこと。特殊な窓や換気・断熱システムを使うことによるコスト高は、復興金融公庫(KfW)のパッシブソーラーハウス奨励の低利融資プログラムによって埋め合わせられる。地方自治体も独自の助成プログラムを用意している。長期的に見た場合、パッシブソーラーハウスはエコロジー/エコノミー双方の観点からも、従来型新築住宅より有利というのが同博士の見方。

#### (3) プラスエネルギーハウス

フライブルクのシュリーアベルク山の麓には、プラスエネルギーハウスがすでに47戸完成していて、次期工事の計画も進行中である。これを設計したのは、ソーラー建築のパイオニアとして知られるロルフ・デュッシュの建築事務所である。

シュリーアベルクのプラスエネルギーハウスは、屋上のソーラーモジュールを使って消費電力を超えた発電ができる。自然建材を使った室内には陽光が溢れ、高効率断熱・アクティブ換気システムを完備しているため、冷暖房用に必要

な電力は年間わずかに10-15kwh/m<sup>2</sup>と、従来型住宅のわずか10分の1。

独で太陽エネルギーを利用する場合、問題となるのは夏場は過剰なほど日照があるのに、暖房需要の高い冬場に比べて日照が極端に少ないことだが、大容量の蓄熱槽を建物の地階などに設置して余剰エネルギーを貯える一方で、地熱ソルデとヒートポンプを使った地中熱利用システムを併用することによって、その問題は解決できる。

#### (4)住宅・商業施設の複合ビル(プリーツハウゼン)

テュービンゲン近郊の町プリーツハウゼンに完成した住宅・商業施設の複合ビルでは、こうした太陽熱・地中熱併用システムが実際に利用されている。床面積1,300m<sup>2</sup>のビル全体の暖房・給湯は、主として屋上に設置された総面積35m<sup>2</sup>の太陽熱コレクターによって賄われる。ただし不足が生じた場合は、地中150mの深さまで垂直に4本埋め込まれている地熱ソルデの中を循環する水が地上に運ぶ熱を、ヒートポンプを使ってさらに加熱して、暖房・給湯に使用することができる。

#### (5)現実の問題

上記例が理想の姿だとするならば、現実の住宅事情はかなりかけ離れていると言える。低エネルギーハウスの基準が法律で義務づけられているのは新築・改築の場合だけで、その比率は決して大きくない。年間の新築・改築戸数がおよそ29万戸なのに対して、既存住宅は3,900万戸、うち2,000万戸が賃貸と、大変多い。

- ・ゼロ暖房エネルギーハウスやプラスエネルギーハウスは素晴らしい、学ぶところも多い、そうした方向に都市計画の未来があるかという点、残念ながらそうではない。複雑な技術を利用し、太陽の恵みを最大限利用できるような建て方を要求するこれらの工法は、どのようにも設計ができるような土地の新築住宅にしか適用できない。
- ・省エネ住宅や省エネ暖房の普及と、遠隔暖房や熱電供給システム(コージェネレーション)の利用拡大によって、削減できるであろうCO<sub>2</sub>排出量は膨大なものである。連邦環境庁のモデル計算に従えば、現在、住宅の暖房から排出されている年間約1億9,000万トンのCO<sub>2</sub>は、これらの措置によって2025年までに半減することが可能で、つまり、独の年間CO<sub>2</sub>排出量8億3,700万トンの約10分の1を削減できることになる。
- ・その一方で、省エネ住宅をどんどん新築すればいいという考え方自体には異論がある。省エネとはいっても、住宅を新築すればエネルギー消費は増える。それよりも温暖化防止にとって重要なのは、何千万戸もの既存建築をどうするかであり、省エネ住宅の建設を奨励するよりも、既存の建物の遮熱・断熱性を高める措置への助成の方が重要となる。
  - 暖房設備がほとんど不要であったり、余剰電力を生み出す住宅はいまでは珍しくない。大衆的な価格で先進技術を駆使した建物は、地球温暖化防止に貢献する。省エネ住宅の普及は喜ばしいことだが、将来は、膨大な数の既存の建物の遮熱・断熱性を高めることが大きな課題となる。

#### (6)住宅の断熱改修：エアランゲン市の住宅会社の改修 [G07]

GEWOBAUという住宅供給会社が保有する、3~5階程度の高さのアパートの外壁工事の事例である。厚さ10センチほどの発泡スチロールが貼られ、表面を保護加工を施し、色が塗られる。ソーラーエネルギーとワンセットになった省エネ化で、密閉率と断熱性を高めることが重要。地下室の天井と屋根裏部屋の床にも断熱材を施工する。セントラルヒーティングや水道、電気といった生活インフラに関する部分も同時に改造する。窓も新しい断熱式にとりかえる。仮住まいは GEWOBAU社の負担によるものではあるが、もちろん工事前には住人を全員集めて必要な情報を提供し、会議を行っている。こういったプロセスを経て外壁工事にとりかかる(この理解にはドイツ人の住居に対する時間感覚が反映しているように思える)。



建物の入口ドアの上には建てられた年がよくつけられているが、17世紀の頃からのものもよく見られる。常にメンテナンスが施され、外観は維持されつつも中身は時代に合った技術やデザインが入り込む。もちろん持ち主にとっては、きちんと維持・管理することで市場価値を下げないためでもあるが、街の雰囲気はこれで維持される。ドイツ人にとっての家屋に対する時間感覚は100年単位とみていい。

現在GEWOBAU社が工事を進めているのは、おもに1950年代、60年代につくられたものを選んでいいる。建物の状態を見て外壁工事をするかどうかを決める。1996年以来、すでに2,500の共同住宅の壁を厚くした。同社の共同住宅の31%にあたる。次の5年で 900の共同住宅の外壁工事を行う予定だ。これが完成すると約43%の物件の断熱性が向上するまこうすることで市場価値が下がらずにすむ。また住環境がよくなったことで「住民も出来上がりにはけっこう満足し

ている」。省エネ効果もかなり出ている。工事を開始したときに比べると CO2の排出量は70%，暖房のためのエネルギーは60%，水の使用量は27%減った。クリーンエネルギーの開発以外に改善すべきことはもっとありそうだ。

(7)ドイツフライブルク市Vauban住宅団地：パッシブエネルギーハウスの事例 [G10]



4階建ての木造集合住宅



4階建ての木造集合住宅



換気と集熱の配管



換気と集熱の配管



屋上まで伸びる換気と集熱の配管



太陽集熱パネルと断熱用の砂利



3重ガラス窓&ドア



3重ガラス窓&ドア



3重ガラス窓&ドア



24時間換気穴



24時間換気穴



地下1階にある洗濯物乾燥器  
熱源は屋上から引いた集熱パイプ



地下1階にある洗濯物乾燥器と断熱処理された集熱パイプ、温水パイプ

**(8)減築とデザインを駆使した再生手法 [G45]**

チューリンゲンの森に囲まれたドイツ・ライネフェルデ市は、1999年の東西ドイツ統合前はセメントと紡績を中心とした工業都市。しかし統合後の急激な経済変化によって多くの労働者が職を失い、画一的なパネル建築による団地には空き家が目立つ。市長は「都市再生は自治体政策の中心である」という強い信念のもとに住民と力を合わせ、団地再生を積極的を推進。古い画一的な集合住宅を壊して建て直すのではなく「減築再生デザイン」で蘇らせる手法は「ライネフェルデ方式」と呼ばれて高い評価を受け、2000年にはハノーバー万博エキスポ2000大賞、2003年にはドイツ都市計画賞、そして今年にはEUヨーロッパ都市計画賞などを受賞した。



元はのっぺらぼうの無味乾燥な5階建てパネル建築を3階建てに減築、外層デザインを一新し、テラス部分を増築、1階部には専用庭を設けてリニューアルした



改築前は200mもの長大住棟だったが、右のように小さく分析、角部屋を増やして居住性を高め、減築によって間取りも変更し、メゾネットタイプの住まいも創出

ライネフェルデにおける団地再生のキーワードは「産業・居住・自然」。

この3つの調和こそが持続可能な社会の実現には不可欠であると考えている。そのために、産業エリアの立地条件の改善、居住の質の向上、高水準な自然保全を考えながら住民とワークショップを重ね、計画を具体化していった。再生計画の実施に当たっては、類似事例を実際に視察する機会も設け、それには行政だけではなく住民も共に参加。建築設計などのハードの部分はもちろん、再生事業政策などのソフトについてもオープン・コンペティションを行い、美しさや機能性も追求した住民主役の街づくりを実現した。このような事業を推進した結果、3千人の雇用を生み出すことにも成功し、居住空間だけではなく住民の暮らしの活性化も果たしています。



改築前は200mもの長大住棟だったが、それを右のように小さく分析、角部屋を増やして居住性を高め、減築によって間取りも変更し、メゾネットタイプの住まいも創出

ドイツらしい徹底した環境政策によって、産業廃棄物は排出エリア内で処理し、廃材を公園などの仕切りに再利用するなど、団地再生においても環境に配慮した工夫が随所に見られます。同時に、減少方向にある市の人口推移も想定し、無駄な開発や新築をせずに身の丈にあった事業を行った点も評価されています。古い建物も、残す部分と壊す部分をひとつひとつ吟味し、5階建ての住棟を1階建てに減築して住民センターに再利用したり、メゾネットタイプに改築したり、余った住棟は撤去して公共広場にしたりと臨機応変に対応するのがライネフェルデ方式。200mもの長大住棟をカスタラ



1階部分に店舗スペースを設置。住民参加による店舗運営でパン屋さんや主婦の店などが並ぶ。街の活性化にも役立つ改築プラン

のように切り刻み、コンパクトなヴィラ風の住棟に改築するなど、その斬新な手法には驚かされる。このような方法は、一気に全部を取り壊すよりコストも手間もかかるが、新築することを考えればずっと安上がりで、高層から低層に減築することは建物の耐震性と安定性も高める。美しく住みよい街になれば、その資産価値も上がる。団地再生は新しい未来へ向けてステップアップする第一歩として、前向きに積極的に取り組むことが大事なのだ。



再生前の団地は、同じような住棟が規則的に並び画一的な団地形式(1)。再生プランではコの字型に住棟を残し、中央には日本庭園のある公園スペースを創出。その右の住棟は5階建てを1階建てに減築して住民センターにした(2)。住民センターは屋上緑化。もとの階段室を天窗として活かし、その下には坪庭を設置。明るいコミュニティスペースに生まれ変わった(3)

## (9)東ドイツ縮小都市政策視察報告 千葉大：岡部AP [G16]

### 1)視察報告 概要

縮小都市政策に関する調査のためドイツ視察を実施。ドイツでは、人口減少に対して、連邦レベル、EUレベルの対策が実施されるが、多くは都市全体を対象とするのではなく、ターゲットエリアを絞り実施。連邦レベルの主要な政策として、国土建設省による空き家の撤去や質の向上による住宅ストックの再編に関する「東都市改造」、社会労働省による人口減少下における社会問題に対する統合的な対応策である「社会都市」がある。

ターゲットエリアは、他エリアと比べ、人口減少や空家率に関する問題が顕著。今回、調査対象のライプチヒ、ハレ、ライネフェルデでは、1995年からの5年間における都市全体の人口減少が15～25%、空家率や失業率が20%であるのに対し、ターゲットエリアでは、人口減少が30%強、空家率が30%程度となっている。

空家率が5%以上となり廃屋が撤去されると、町並みの連続性が失われるため、旧東ドイツにおける縮小都市政策では、住宅ストックの総量を減らし緑地整備を進めている。その際、高密度・高層、また、最近建設された住宅から撤去されている。旧東ドイツの都市再生事業の成功事例では、緑のネットワークを活用し魅力的な空間を整備するために、どこを取り壊すことが有効であるかという視点から実施されている。

#### 【ライネフェルデ】

昔は小さな集落であったが、東独時代の工業化政策により人口が6倍に急増した。その後、合併するものの人口は減少。ライネフェルデでは、9割の住民が大型団地に居住している。旧東ドイツ地域では、空き家の多い中高層住宅を取り壊すだけの再生事業が問題となっている。しかし、ライネフェルデでは、旧東ドイツ時代の中高層の住宅を取り壊すだけでなく、1階に店舗を入れる等することで、再生を行っている。旧西ドイツのカッセルへ通勤可能な範囲内にあるため、比較的、強気の都市再生事業が行われている。ただし、現在のところ、旧西ドイツから住民が移り住んでくるまでには至っていない。

#### 【ハレ】

市内中心部には高層住宅があり、中心から公共交通網が整備され、周辺には低層住宅が建っている。現在の都市形態は、都市計画的にみると良好な整備状況にあるといえるが、高層住宅や最近建設された住宅から取り壊し、都市再生が進められている。

#### 【ライプチヒ】

団地地区であるGrunauは、4～5層以上の高層住宅から空き家化しており、高齢化に対応できる既存のエレベーター設備をもつ高層住宅を活用することなく、新たに4層以下の住居にエレベーターを設置している。再開発事業では、高層住宅から取り壊しの対象となっている。縮小局面では、どこに空き家が生じるか予測することが重要となるが、ライプチヒでは、徹底したモニタリングにより管理を行っている。縮小地域を放置すると地域が歯抜け状態となる。また、郊外化を抑制してこなかったことが、今日の問題の背景にある。東インナー地区、西インナー地区は町工場と住居の混在区である。東インナー地区では、緑のネットワークを活用し、周辺地区の緑地整備を進め、戦略的に社会縮小の抑制を図っている。旧東ドイツの特殊事情により、多くの地主が旧西ドイツに移住し、当該地域に居住していない可能性がある。そのため、市が再開発事業の費用を拠出する代わりに、その後の土地の利用契約を市と地主が結

ぶ仕組みが整備されている。再開発事業は、資産価値がなくなってしまった地域に緑地を整備することで、資産価値を生み出し、良好な居住環境の形成に寄与している。

## 2) 質疑応答

委員) 旧東ドイツの集合住宅の多くは公営住宅であったと思われるが、現在取り壊されている高層住宅は主に公営住宅なのか。

岡部) 都市公団のような公的組織が全ての公営住宅を所有しているのではなく、住宅企業体として複数の企業が複数の棟を所有していることが多い。上手く再開発事業を実施すれば、助成金だけで費用をまかなうことができるだけでなく、助成金が余剰することもあり、ライネフェルトでは、他事業へ助成金を転用できる仕組みを整備している。

委員) 土地の所有権は東西統一によりどのように変わったのか。ルーマニアでは統一前後で所有権に関する紛争が生じている。統一後、労働者の移動が自由になったことにより、労働市場はどのように変わったのか。日本と比べドイツでは産業構造の変化が急激に起きたことにより、都市の整備が追いつかない面もあるように思われる。

岡部) ヨーロッパ諸国における土地の所有権は、日本と比べ絶対的なものではないが、詳細はよく分からない。旧東ドイツでは、統一に際して、今後は安い人件費により景気が良くなると考えられ、土地に対する融資や投資が盛んに行われた。しかし、現在それらが負債として焦げついてしまっているため、都市整備に着手できないこともある。土地の評価額がマイナスの状態にあるからこそ、地権者が自ら費用負担し、再生事業を行うのではないかと。旧東ドイツでは、国策で重工業を育成していたが、統一後、自由競争に晒され、衰退していった。旧東ドイツでは、都市部と比べ、農村部の方が顕著に衰退している。ドイツでは土地の所有権に対する意識が弱いと、市内の転居等の移動が激しく、都市計画の計画的な実施が困難な状況がある。

市長) 人口減少が急激であると、目に見えてその変化が把握できるため、都市の縮小政策が実施されるが、同様の人口減少下にある日本ではなぜそのような対策が進まないのか。

岡部) 統計的にみれば、日本の人口減少傾向はまだ緩やかなものである。

委員) ヨーロッパでは土地は神から借りたものであるという意識があるため、所有権に大きな意味がないのではないかと。その手法は別としても、短期間に再開発が進められている状況は、社会主義時代とそれほど大きな変化はないのではないかと。

委員) 社会主義時代には高層かつ低質な住宅が建設されたため、それから先に撤去しているということではないのか。

岡部) 1980年代や1990年代に建設されたものから撤去されている。1960年代に建設された団地は、比較的居住設備が充実していたため、中高所得層の知識人が好んで入居していた。

委員) ドイツでは、住宅に関する都市間競争はないと思われる。一方、日本では、多治見と名古屋におけるように、マンション建設等による競争が激しい。

岡部) 郊外の戸建て住宅に居住するか、都心部の集合住宅に居住するかという選択肢はドイツにおいても存在している。旧東ドイツでは戸建て住宅が建設することができなかったが、これが自由化され、ライプチヒでは近隣に人口が流出した。15万人の人口減少のうち、5万人の減少がこの要因によるものである。

委員) ドイツでは、一度郊外に移転した人が、便利さを求めて都心部に戻ってくることは少ないと思われる。また、日本と比べた場合、個人の住居選択の期間がそれほど短くないのではないかと。

岡部) ドイツと日本を比べればその通りであるが、ライプチヒではインナー地区整備を行い、都心回帰に取り組んでいる。ベルリン等では、クリエイティブな職業に従事する人のなかには、数としては多くないが、都心部に移り住む者もあらわれ始めている。

委員) 「住居環境等のインフラの改善は、社会経済の持続可能性につながるのか。

岡部) 旧東ドイツでは、経済的に持続可能であることと経済成長を結びつけるという点を諦めている感があり、既に頓挫している再開発事業もある。逆に、再開発が頓挫した地区では、その空きスペースにクリエイティブな人々が集まってきており、都市に活力が生じているのであれば、それを良しと評価する論調が増えてきている。

委員) ベルリンは20~30年スパンで考えれば良くなってきていると思われるが、ライプチヒでは産業政策との連携による再生が必要なのではないかと。ライプチヒにおけるこの10年間の産業政策の動向を教えてください。

岡部) ライプチヒのように失業率の高い都市で、人々がどのように暮らしているのか、私自身も疑問に感じている。

委員) そのような都市には、公的資金が多く投入されていると思う。有能な人々は他都市に出ていってしまっているのではないかと。

岡部) クリエイティブな人材はわずかにはいるかもしれないが、かつての重工業に従事していた人々の多くは失業している。優秀な人材は他都市に流出している。

委員) この10数年間に、旧西ドイツの毎年のGDPの約5%を旧東ドイツに投資してきたにもかかわらず、未だにその

ような状況にあるということを考えると、統一による変化は急激すぎたと思われる。

委員) 日本では、まだ特定の地域に集中して失業者が生じるような状況はない。多治見の団地地域では、今後10年間にリタイア層が大半を占めるようになる。日本では、土地を個人が所有し、またその意識も強いことから、旧東ドイツのようにドラスティックな再生事業を行うことは困難であると思われる。そのため、コミュニティを巻き込んだ居住環境の改善の取り組みが必要である。国土技術政策総合研究所の空き地・空き家の所有者の居住地に関する調査によると、20%が団地内に居住し、50%が名古屋市あるいは愛知県内に居住しているという。空き地・空き家の活用について、5年～10年先を見越して検討を行う必要がある。旧東ドイツで行われている「緑のネットワーク」と同様の取り組みを、多治見の団地内で行ったとしても、団地周辺が緑に囲まれているため意味がない。団地単位で存続が難しい地区について、社会的コストを押さえ、また、強制避けつつ対処するためには、時間をかけ住民と対話しながら進めていくしかないと思う。

岡部) ライプチヒでは都市内を小地区に区分し施策を実施しているが、このような地域特性に応じた取り組みは重要である。多治見においても、社会的な悪循環が生じないよう、地区別の社会データを整備し、関係者に逐次公開することが必要である。

岡部) ライプチヒと同様に、イギリスの工業地区では、地価がつかないあるいは土地が汚染されているため、土地の評価額がマイナスになっている地域もある。旧東ドイツの団地再生と同様の取り組みは、イギリスのシェフィールドでも行われている。同地域では、民間デベロッパーに土地を無償で譲渡し、再生させ価値がついた後、転売できる仕組みをとっている。過疎地においては既に値段の付かない土地も出始めており、今後、人口が減少する中で、地域特性に応じた土地利用について考える必要がある。

委員) リバースモーゲージ等の仕組みを用い、土地を流動化させることも重要である。

岡部) ライプチヒ等でも、経済的インセンティブだけでは再開発が進まない面が強い。都市の現状をビジュアル化することも、地域住民が問題意識を共有するためには重要である。また、ビジュアル化することにより、他都市と比較することもでき、それにより当該都市の弱点が明確になる。ドイツの再開発事業は、今すぐ再生に着手し居住する意思のある人を対象に、優先的に実施されている。

市長) 地域住民は、地域課題を行政の失敗によるものとみなす傾向がある。

岡部) 旧東ドイツは社会主義国だったため、社会環境の悪化を国の責任とみなす意識が強かった。この意識が変わるまでには時間がかかったようである。

委員) 地価がゼロに近づくと、たとえ立地条件が悪くともセカンドハウスとして活用する等、多様な居住形態が生まれるのではないかな。

岡部) よほどの過疎地でない限り、それは難しいのではないかな。

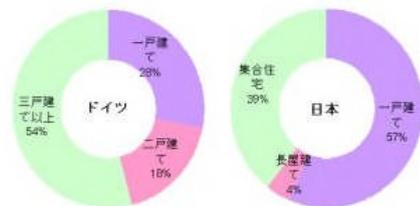
座長) 今後の部会において検討材料となるような興味深いご意見を頂いた。これを参考に今後検討していきたい。

#### 4.3.2 改修の環境条件

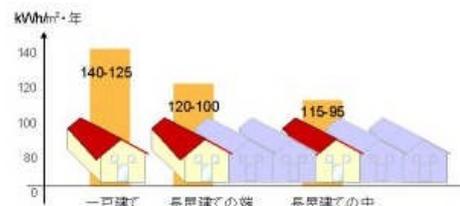
##### (1)家のタイプとエネルギー

日本では、「一軒家を持つこと」が人生の大きな目標として掲げられることがあるが、独では一軒家へのこだわりは少ないようだ。図を見ると、一戸建ての割合は、独は日本の約半分。その代わりに、複数の住戸が連なった構造(長屋建て)やアパートやマンションが多い。独は生活スタイルや家族の数の変化に応じて、住居を変える傾向が強い。つまり、子供と一緒に生活する期間は大きな家に住み、子供が巣立ってから夫婦二人で住むのに十分な大きさの家に引っ越すという。家のタイプとエネルギーの関係は、大まかに言うと図のように示すことができる。

一戸建ては4つの壁全てが外気に接しているため、それだけ、壁を通して部屋の中の熱が逃げる。ところが長屋建てでは1つまたは2つの壁が隣の住宅と接しているため、逃げる熱の量が少なく、隣の住宅が一生懸命暖房している熱のおすそわけをもらうこともある。独で長屋建てが多い理由が、この省エネルギーのためであるとは言



グラフ1:ドイツと日本の住宅のタイプ  
出展: 住宅金融公庫調査 (<http://www.jyukou.go.jp/chisiki/chosa/oubei.html>)



グラフ2: 家のタイプによる、一次消費エネルギーの比較  
出展: "Erläuterungen zur AVV Energiebedarfsausweis zu § 13 der EnEV"

えないが(省エネルギーが議論される以前からのもの)。

**(2) 独の住宅と省エネ最新事情**

暖房と建築物とが一体化している。更新のタイミングで効率の良い暖房装置が導入可能だが、平均寿命は(全面改修の周期に依存し)50年と長い。給湯や暖房システムだけの単独リニューアル導入の可能性もある。最近のHP式の温水暖房システムに注目が集まりだした(スティーベル日本のWeb)。

**(3) ドイツ政府が推進する省エネルギー型住宅の普及政策 [G10]**

2002年2月発効の「省エネルギー政令」(Energieeinsparverordnung (EnEV))以降建設の全新築住宅は「低エネルギーハウス」規格以上(下記表1)であることを義務付けられた。

省エネ住宅の規格概要		1世帯住宅 エネルギー消費量 (kWh/m <sup>2</sup> ・a)	CO2削減量 (kg/m <sup>2</sup> ・a)	資金調達コスト (Euro/m <sup>2</sup> ・a)	エネルギーコスト (Euro/m <sup>2</sup> ・a)
	既存住宅	270	-	-	8
	改築:省エネ規制	95	54.45	8.72	4.75
低エネルギーハウス	新築:省エネ規制	95	54.45	38.57	4.75
パッシブハウス	新築:KfW60	60以下	67.4	38.67	3
ゼロ暖房エネルギーハウス	新築:KfW40	40以下	74.8	37.23	2
ゼロエネルギーハウス	新築:	15以下	84	42.38	0.75
プラスエネルギーハウス	新築:	プラス			

**(4) ベルリンの住宅事情：賃貸住宅の払い下げによる持家促進 [G11]**

持家居住促進政策の一つに中古賃貸住宅の払い下げがある。西ベルリンには1989年までに76,500戸という実績がある。払い下げは統合後東ベルリンでも行われている。払い下げ政策の開始から2002年までの合計は218,711戸である。この他に新築区分所有分譲住宅が82,742戸ある。

**4.4 フランス**

**4.4.1 既存建物の改修状況**

**(1) 危ない団地の再生 [F10]**

荒れ放題の団地では、居住者の安全確保や犯罪の防止のために監視員が置かれたり、また、生活指導のための民生委員も活動している。1980年代後半になると、1960年代建設の住宅団地を抜本的に再生していく動きが出てきた。それまでの社会活動や管理強化だけでなく建築の増改築や減築が始まった。

フランスのトゥールーズ・ル・ミライユは、1960年ごろから建設が始まった学園都市で、国際競技設計で建築家キャンディリスたちの案が採択され、先鋭的な立体都市が建設された。目的別にまとめて施設が配置され、歩行者と自動車が完全に分離された。中層階や高層階では住棟をつなぐ「空中廊下」なるものも出現した。戦後の近代的建築の頂点を感じさせる団地建設だったわけで、御多分に洩れず、この団地も社会的な荒廃にみまわれた。1980年代後半以降の団地再生の対応としては、エレベーターを増設し、エレベーターホールを単位として居住者どうしのつながりを回復する工夫をした。また、犯罪の温床になりやすい空中廊下を遮断してそこに行けないようにするなどの改造をし



バイルマミーア団地の中で、高層棟を取り壊して低層棟を建てたエリア(角橋徹也氏撮影)



住棟を切断して不足するエレベーターを増設、外観を親しみやすくしたバイルマミーア団地(角橋徹也氏撮影)

た。個人に対する社会適合化の方策や居住者間のコミュニティ意識育成の活動などにあわせて建築的改造を行うことにより、困難な状況を乗り越えようとしている。

オランダのバイルマミアというところも、1960年代に建設されたアムステルダム郊外の大規模な近代的住宅団地で、ここも、建物が老朽化する前にコミュニティの荒廃が起こり、犯罪と蛮行の巣窟となった。この団地は空からみると高層棟が蜂の巣模様に配置された個性的な団地だった。ここでの団地再生ではトゥールーズ・ル・ミライユよりもさらに抜本的な再生を試みている。ここではある程度、高層棟を壊すことを前提に団地再生を考えている。新たな住棟ゾーンを高層棟の取り壊しにより確保して、低層の安心感のある街並みを作り出している。また、不足するエレベーターを増築しながら、長大な高層棟を切断して、適正な規模と親しみやすさを備えた住棟にしている。これらの事例は、建築とコミュニティと社会問題に関する団地再生を示している。



バイルマミア団地の中で、高層棟を取り壊して小動物が生息する池をつくったところ(角橋氏撮影)



冬場のスウェーデンの田舎の集落を思わせる家並み

## 4.5 スウェーデン

### 4.5.1 既存建物の改修状況

#### (1)スウェーデンの団地建設

世界各国にある団地住宅の大半は第2次世界大戦後に建設された。日本では1955年に日本住宅公団が設立され、団地建設による住宅供給が活発化し、現在では約700万戸の団地住宅がある。同様に西ヨーロッパ諸国は、各国100万戸単位の団地住宅を抱えている。また旧ソ連を含む東ヨーロッパ諸国には、プレハブ・コンクリート造の団地住宅が6000万から7000万戸あるといわれている。どこでも築後30年以上経った団地が続々と登場してきているという状況にある。

日本の公的団地では、節目に当たって老朽化した住棟を建替えるが、ヨーロッパでは、よほどのことがない限り20年から30年での建替えはないようで、団地を長持ちさせながら使っていく。それでも大規模修繕のときに、かなり思い切った改造・改善を加えて素晴らしい住環境を手に入れている。



手が加えられた住棟のエントランス(入口)周り

#### (2)ラビ団地 [S12]

スウェーデンの主要都市の郊外部では政策的な後押しもあって、1966年から10年間で100万戸の団地が建設された。3階建てのマッチ箱のような住棟が平行にずらりと並ぶ1030戸のラビ団地もまた、1960年代にストックホルム郊外に建設された。ラビ団地は公営住宅であり、外国人労働者を中心とする低所得家族ばかりが住まうようになった。また築後30年に近づくにつれ、屋上防水や排水設備などの老朽化が進み300戸が空家になっていた。建築家M. ナーエフ氏は「住宅だけ手を付けても良好な住環境はできない」として、自治体の住宅経営健全化と併せて総合的に団地を再生することを提案しました。

##### 1)団地経営の改善

全体として3戸に1戸が空家になっていることへの対応として、団地の総合的な手入れとともに団地の住戸数を減らし、環境を良くすることが選択された。こうして地域社会全体で住宅が余り始めている中で居住世帯を取り合うことを止めて、管理経費や暖房経費を削減することに成功した。また、残った住戸を低所得家族向け住宅だけでなく一般家族向け住宅に割り振ったり、単身向け住宅を用意した。このような利用目的の変更に合わせて、部分的な壁の取り扱い変更や内外装の改善を行った。様々なタイプの家族が住める健全なコミュニティに生まれ変わり、屋根改修、外壁改修、給排水設備改修や暖房施設改修などを行ったうえで、生活の質を高めるために付け加えられている。



キューボラを模した排気口がかわいらしい共同洗濯場

300戸の住棟を取り壊した跡地は芝の広場として利用されている。またゴミ置き



手が加えられた住棟間のオープンスペースと屋根の変化するライン

小屋や、共同洗濯場が新たに設置された。共同洗濯場というのは、ヨーロッパの団地ではそれほど珍しいものではなく、1階や地下階に共用室としてとられることがある。ラビ団地では住棟の外にかわいらしいキューポラのある小屋をつくって、居住者が洗濯の折にうまくコミュニケーションが図れるようになっている

### 2)変化のある家並みをつくる

この再生されたラビ団地を見て感心するのは、マッチ箱をならべたような無味乾燥な家並みが親しみのある家並みに変わったことです。大きな変化の1つは、屋根景観を生み出した点です。これは、3階部分の住戸の上に木造の切り妻屋根をかけて、屋根裏部屋を増築したことで生まれました。この切り妻屋根の軒の高さに変化が加えられていて、ここちよいリズム感をつくっています。また、もともとマッチ箱状だった建物からバルコニーを張り出したり、壁を後退させてベランダをつくったりしながら、変化があって馴染みやすい建物にしています。

### 3)外構に手を加えて安心感のある雰囲気をつくる

従来の団地の殺風景さは、住棟の形とともに住棟間の空間のつくり方にも問題がありました。簡単にいうと住棟と住棟の間にはせいぜい芝草や灌木が生えているだけであとは何もないという状況です。実際に生活してこのような空間を毎日歩かされると、滅入ってしまいます。ある知人が、「北欧留学時代に冷たい風がふきまくる冬の間、何もない空間を歩かされるのにまいった」と言っていたことを思い出します。

ラビ団地では団地の外構に手を加えることで、このような寒々しい空間を人間的な空間につくりかえることに成功しています。これは、住棟と住棟の間の大きな空間を分節化して、通路の空間、小広場の空間、住棟前の庭空間をつくりだすことで達成されています。このようにして通行する人、小広場で憩う人、住戸の中でくつろぐ人がそれぞれに良い環境を手に入れています。この空間を分節化する道具として木製フェンス、生垣、植樹、デザイン化された通路舗装、そして、木造の共同洗濯小屋、ゴミ収集小屋、納戸小屋などが使われています。

ラビ団地の家並みからは、冷たい画一的な団地環境を古い町や集落のような人間的な環境につくり変えたかったという意図が伝わってきます。この家並みを「カール・ラーソンが描いたスウェーデンの田舎の集落のようだ」と言う人もいます。

## 4.5.2 住宅環境条件

### (1)無暖房住宅、パッシブハウス [S03]

家庭内の消費エネルギーの多くを占める暖房費は、寒冷地の北欧では特に重要な国民の関心事。最近のように原油価格が高騰すると直接家計に影響を及ぼすため、これまで国家レベルで十分研究し尽くされ実践されてきた。その中で、エコロジー的で省エネ技術を駆使した“パッシブハウス”（無暖房住宅）と呼ばれる住宅が最近関心を呼んでいる。

そのうちのひとつ、ストックホルムで初の戸建て住宅を紹介する。既に完成して住んでいる裏側の建物は104m<sup>2</sup>で、2階建ての第二期部分が完成すると199m<sup>2</sup>の邸宅となる。工事現場となっている南側のファサードを見ると、窓は壁にスリットがいくつかあるだけで、通常の家屋の北側部分を見ているようだ。

「パッシブハウスの工法は一般住宅と大差はなく、ただ、素材の選択、完璧な断熱処理、それに通気と換気の3点をの徹底するだけだ」という工事中の窓際の外壁は、断熱材と数種類の素材を張り合わせたようで、その幅を測ってみたら、なんと515mmあった。窓枠は極端に狭くした設計で、窓を壁芯に設置してある。外側は直射日光を遮るためにルーバのような小ひさしを設け、全体を彫刻的に仕上げているのも特徴の一つである。

**年間の暖房エネルギー消費量は12KWh/m<sup>2</sup>。** 厳寒期に多少の暖房を必要とするものの、夏は涼しく冬は暖かい。年間を通して快適な生活ができる。無暖房住宅とスエーデンで普及率の高いHPの組み合わせで構成する省エネ住宅の方向性は、日本の集合住宅(改修)にも通じる手法であり、参考となる。



戸建てとしてストックホルム初のパッシブハウス（無暖房住宅）



空調やヒートポンプなどの機器管理室

## (2)スウェーデンのコレクティブハウジングの紹介 [S06]

コレクティブハウジングでは資産の形態は**共有資産**が中心。賃貸もあればコーポラティブもある。区分所有はない。賃貸の方が、共同作業の義務などを契約で確認できるため、うまくいく場合が多い。コレクティブハウジングの大家は公社、市である場合が多い。

住居者の年齢構成はミックスの場合が多いが、中には40歳以上の高齢者に絞ったものもある。子供の叫び声などを高齢者が嫌うためである。基本的には共同作業ができれば入居できるが、定時に帰宅できるホワイトカラー層が多い。スウェーデン全国で80住宅団地ぐらい。住宅全体の5%にも満たないぐらい。住宅の選択肢の1つとして定着してきている。大家族の融合という印象が強い。

共同作業の費用、補助金等については、家賃扶助の政策がある。共益費用は払う。共同夕食の食費は一食500~600円(高めに見ても)ぐらいと安い。日本食と異なり、皿数が少ないなどの文化の違いもある。また、仕事と共同作業の両立はスウェーデンの企業ではできているが、日本では残業が多いなど難しいだろう。

## 4.6 その他の国

### 4.6.1 既存建物の改修状況

#### (1)オフィスの市街地内集合住宅の中庭のエコアップ [D01]

オフィス駅の裏の市街地の中庭の再整備である。以前は個別所有で塀で区分された中庭に小川を流したり、緑化したり、こどもの遊び場の形成、共同のゴミ置き場の設置等である。また、南面テラスのガラスでのパッシブソーラー建築が見える。中庭が建物との続きで個別に分担されてきた中で、緑化した共同空間の創造であり、比較的明るいみどりの多いオープンスペースとなっている。

#### (2)コーディングの集合住宅内の中庭でのピラミッド型リビングマシーン(植物による温室型汚水浄化施設)(D01)

ユトランド半島の中程にあるコーディングの町。この町の中心部は歩行者天国と、ボンネルフの道路の組み合わせで、比較的小じんまりとした快適な歩行者空間を作っている。近代と歴史と快適性を兼ね備えた町並み整備のされている中心市街地である。駅から、このボンネルフの道路を歩いていくと改善された集合住宅の中庭に、巨大なガラスのピラミッド型の温室が目に入る。中庭に、葦等の植物の池が配置された温室である。雨水は便所の水として利用され、集合住宅の便所と雑排水の汚水は、一次の沈殿層を通過した後、この温室で栄養分は植物に吸収され、浄化された水は外の池に流れ、最後は地下浸透していく仕組みである。温室の中では花を育てる仕組みにもなっている。池の周囲には子供の遊び場がある。先に、英国のフィンダフォーンでのリビングマシーンとは仕組みはことなるが、河川浄化を人工的な集約化したものである。以前、ベルリンの市内での屋外型の同様の実験施設を訪ねたが、これはその温室版である。温度調整はコンピューターでしている。管理は市の職員がしているらしいが、稼働はしているようだが、十分に快適な温室環境になってはいなかった。外の池も多少富栄養化している感じである。

#### (3)スラゲレスの中庭のエコアップ [D01]

コペンのある島の西端の都市のスラゲレスの集合住宅の中庭のエコアップ化の事例。駅前の街区である。テーマは、街路の緑化と、中庭のエコアップであるが、整備されて5年程度経過しているが、モデル的な整備をトップダウンでした感じでは、整備後の利用状況等は見た感じでは芳しくない。中庭は、私的な空間を共同空間のみどりのあるオープンスペースとしての開放し、農園や池、公園、植物栽培のための共同利用のグリーンハウスを建てている。ただ、利用状況はよくない。デモンストレーション的な場所としての先進事例地として評価されたようだが、所詮、行政の先駆的なトップダウンでの整備であったのであろう。本当の意味でのボトムアップ的なエコ化ではないのがこの結果を招いているとも考えられる。

#### (3)エコハウジングの暮らし [D02]

集合住宅で個別の住宅の他に、コモン・リビング、コモンキッチン・ダイニング、大型洗濯機等がコモンルームとしてセットされ、週に何回かの共同の夕食をするというような暮らし型である「**コハウジング**」の提案がある。働いて子育てをしている若夫婦や、老人の一人暮らしの人達にとっては、快適で、コンビニエンスな集住の魅力の場となっている。

最初はコミュニティの崩壊等を含めて、新しい社会的な実験として先駆的な人々によって60年代の世界的な若者革命の時代に始まったが、現在では、デンマークに1000以上のコハウジングがある。この考え方は米国に輸入され、米国では現在非常に盛んになっているようで、コハウジングという雑誌も発刊されている。

さて、今回のデンマーク滞在中も何力所かのコハウジングを訪ねている。クヌッドの従兄弟で60年代からコハウジン

グ運動に関わり、現在もシミアー的色彩の強いコハウジングの居住者の建築家の自宅を訪問した。彼は、まだ現役の建築家であり、オース市が今年実施しているオースの近郊住宅地開発のアイデア・コンペの応募案の下書きを見せてもらった。60才を過ぎているのにトレペに自分でドロイングをしているのには驚いた。現役である。また、夢を持っている。コハウジグー筋という感じである。コンペへの提案も、電車で4000人規模のコハウジングの住宅地を郊外につないでいくというものである。また、中心部のハーバーにも、船を利用したコハウジングの開発計画も提案されている。中国の水郷地域を思わせるような提案ではある。ただ、基本的には、住宅地としての提案であり、そこでの自給自足的な計画にはなっていない。中心部の都市に通うという計画のようである。

また、クヌッドの娘夫婦が10年ほど住んでいるオース近郊のコハウジングは12年前に建設され、建築事務所がプロモートして、人達を集め、約一年近くのミーティングと計画づくりを共同した。基本的な建築は建築会社がしたが、多少の建築の仕上げ作業は住民が参加している。36世帯の表札がある。中心にコモンハウスがあり、その周りに二つのクラスターの住宅群で形成され、中心がコートになっている。その外側に芝の運動場がある。開発後の管理運営は、住民の自治組織で行っている。集会は月に一回程度。共同での食事は一週間に4回であり、5週間に一回の割合で当番が廻ってくる。

食費は、一日大人一人当たり、15クローネの供出というから、300円程度である。共食は義務として出なければいけないという感じではなく、献立を見てどうしても食べたくないメニューの時はこないということらしい。その点は自由さはありそうだ。住宅の価格は、150万クローネというから、日本円で3000万円程度。ただ、小さい子供の家族の割合が多いように感じた。子供のケア等が十分に出来るメリットがコハウジングにはあるという。従って、子供が大きくなった家族はコハウジングから出ていくこともある。最初の計画から参加者で現在まで居住している家族は全体の25%程度というから、定住率は高いわけではない。

コモンハウスは、一階のフロアーがキッチンとダイニングで、中二階が会議とサロンの居間的な部屋であり、地下に幼児の遊び場と卓球台、アスレチックの部屋と音楽室、共同の洗濯室が用意されていた。周囲は住宅地の開発状態であり、オースまで30分程度で、駅も近いこともあり、比較的良好な住宅地となっているためか。民間開発の住宅地が大分建っている。小学校は10学年(7才~16才)で300人程度というから、それほど大きくはない。また、近くに幼稚園もあったし、児童館も用意されていた。小川もあり、大きなサッカーのできる広場もあると住宅地の一角に位置している。隣の敷地には、民間の住宅地開発地となっていた。

エコビレッジをリードしているジャクソンの書いている記事に、3つのエコロジー(生態系、精神性、社会性)的な内容があり、コハウジングは新しいソーシャル・エコロジーの伝統をエコビレッジに引き継いでいくことになる。

## 5. エネルギー関連設備機器

### 5.1 設備機器と市場

#### (1) 機器の特徴と傾向

- 1) イギリスではRegulationの改正により、**凝縮型ボイラーの導入が必須**となり、普及が進んでいる。ガス燃焼式ボイラーは英国業務用市場で明らかに優位を示す。主として比較的小さな設備に用いられる壁掛け式凝縮型ボイラーと開放型ガス燃焼式ボイラー、最も大型のアプリケーションに用いられる加圧型ジェットガスボイラーなどである。過去には、殆どの業務用の壁掛け式は35kWから65kWの出力を有していた。しかしボイラーがより高効率になるに従い、85kWから120kWまでの容量を持つ新しいモデルが製品化されている。
- 2) REWの一つとして**ヒートポンプ(HP)**が、給湯と空調の両分野で注目されつつある。
- 3) HPは圧倒的に居住用(集合含む)が多く、冷房専用(他の暖房装置との組み合わせ)が少なくなり、圧倒的にマルチスプリット、特に**VRF(日本ではビルマルチ)**が優勢となりつつある。
- 4) Bus-based installation tec(ネットワークを利用した住宅設備機器のシステム化)の省エネ分野への有効性に注目が集まっている。住宅(集合/戸建、新築/改修)用設備システムの利便性、省エネ、快適性にはネットワーク技術が必須となる、ことを意味している。
- 5) **IEA及びAnnex**におけるヒープンを中心とした次世代技術開発とその応用に関する、国際活動が欧州の住宅設備環境に大きな影響を与えている。
- 6) 建物の(改修)断熱がより一層進むとともに大幅な暖房負荷の低減が進み、「ローエネルギー住宅の経済的な冷暖房システム(X50)」として、コンパクトヒートポンプと称される小容量ヒートポンプの導入が進んでいる。ヒートポンプの復活の背景には、以前は、電力は原子力と結びついて悪いイメージが持たれていたが、最近では、ヒートポンプの

性能・信頼性の向上、そしてヒートポンプを再生可能エネルギーとして位置づける動きもあり、一般ユーザーの認識が変わりつつある。

- 7) ヒートポンプ技術への興味が増えるとともに、(日本と異なり)圧倒的に多い既設住宅(ストック)の改修との関連で、建物へのヒートポンプのレトロフィット(**据付性と美観**)がテーマとなっている。
- 8) フランスでは2006年から機器の50%をTAXで支援する政策が功を奏し、2005年から2006年にかけて**Air-Air ヒートポンプ**が+11%、**地中熱ヒートポンプ**で+40%、また**Air-Water**では+190%の伸びを示した。今後は**安定的な地中熱ヒートポンプの販売、冷専の縮小冷暖房の推奨、Air-Waterの拡大、改築マーケットへの着手を行っていききたい**、としている。主な設備技術テーマは、①暖房用Air-Airヒートポンプの効率性の検証 ②地中熱ヒートポンプの地中コレクターの小型化と設置の簡易化 ③フリークーリング ④空気熱源ヒートポンプの騒音低下 ⑤産業用ヒートポンプである。特に産業用については、既に検討が開始されており、エネルギー利用の現状・エネルギー削減量のポートフォリオを作成しているところであり、EDF(フランスの電力公社)が主体となって取り組んでいる。[X23]
- 9) スウェーデンは、欧州の中ではヒートポンプが最も多く導入されており、過去は**地中熱ヒートポンプ**が主流であったが、近年**空気熱源ヒートポンプ**の伸びが顕著である。2007年度は95,000台が販売されたとのこと。またより効率の高いシステム開発を目的に**EffSys2**プログラムが走っており、スウェーデンエネルギー省から40%、産業界から60%の資金で21の研究開発プロジェクトが進行している。総額約12億円規模である(IEAでの報告をベースにしている)のでヒートポンプ技術が中心。①**家庭用給湯ヒートポンプ** ②**ヒートポンプのSPF規則と市場計測の検証** ③**ローエネルギーハウス** ④**フリークーリング** ④**自然冷媒家庭用ヒートポンプ** ⑤**業務用のエネルギー効率システム** ⑥**地中熱熱交換器の開発** ⑦**効率的な除霜** ⑦**新冷媒** が主要テーマとして挙げられている。
- 10) スイスでは、ヒートポンプは55%がAir-Water、42%がBrine-Waterであり、直膨式はわずか1%である。スイスの開発テーマは、エネルギー効率向上、自然冷媒、マグネチックヒートポンプ、建物におけるシステム改善、フィールドテストと計算方法などが実行中であるとのこと。具体的なテーマとして ①**圧縮機やコンポーネントの改善** ②**アンモニア、プロパンを使用した小型ヒートポンプ** ③**建物におけるヒートポンプ統合** ④**国際的なフィールドテスト比較** ⑤**排熱回収の最適化** ⑥**共通のSPF計算方法** ⑦**ヒートポンプ給湯** ⑧**パフォーマンスデータベース** ⑨**産業用ヒートポンプ** である、とIEAに報告されている。

## (2)新製品・新技術

- 1) 独ブデルス(Buderus)社はアンモニアと水の混合液を媒体とする**拡散吸収式ヒートポンプ**を開発しており、まもなく発熱容量11kW(新築用)と発熱容量19kW(改築用)のシステムを販売する予定である。
- 2) フィラント(Vaillant)社とアーヘン大学は、水とゼオライトを利用して、これにガスによる燃焼熱とソーラーパネルからの環境熱を与えることよって吸着・脱着現象を起こし、このプロセスを通じて熱を汲み上げる**吸着式ヒートポンプ**による暖房・給湯システムを開発した。
  - 二つのゼオライト・モジュールで構成され、約20分間隔で一方において脱着/凝縮作用を、他方で蒸発/吸着作用を起こさせて熱を汲み上げ、熱源として利用する。年間平均熱効率として最高135%を目指しており、2006年中に市場に出したいとしている。
- 3) 日本では、熱効率は通常の灯油ボイラーで80%、ガス給湯器で95%まで向上してきているが、従来の燃焼方式による給湯器に吸着式ヒートポンプを組み合わせて熱効率120%を達成したものもある。
- 4) 独では近年、部屋にできるだけ日光が入るように、窓を大きくして外壁の一部とする建物が増えているが、この場合、夏期の遮光が問題となる。そのひとつの解決策として外ブラインドなどが普及しているほか、日射の強さに応じて室内の照明器具を調整する制御システムも開発された。さらに新しい試みとして、フライブルク材料研究センターとフラウンホーファー・ソーラーエネルギーシステム研究所は、分子レベルの特性が光によって変化するフォトクロミック材料を利用する遮光システムを開発している。ここでは、酸化タングステン薄膜をガラスに張り、システムに統合された太陽電池からのエネルギーで酸化タングステン薄膜の分子密度を変化させて遮光する。
- 5) 窓を大きくすればするほど冬期には、窓部分において断熱効果が低下するという欠点が生じる。これを解決する方法として、現在、ガラスを4重にしたり、遮熱金属膜を張ることなどが一般に行われているが、ガラス・ヘルツォーク社は、2重ガラスの中に暖房システムを組み込んだガラス板を開発した。ここで利用されている暖房システムは、熱効率が悪く、従来あまり使用されてこなかった電気抵抗暖房システムで、何層もの金属薄膜を真空状態でガラスに張ることで構成されている。出力は1平方メートル当たり250Wで、これによりガラス板は40℃にまで加熱され

る。従来のガス暖房や石油暖房に比べて、暖房費用を5~10%削減できるという。日射が強い日にはこれを遮光するため、2重ガラスの間に電気式ブラインドを組み込んだ仕様もある。本システムは独だけでなくポルトガルやスペインなど温暖な地域でも需要が高く、今後の普及が見込まれている。これは、出力の低い床暖房に本システムを組み合わせることで、従来の暖房器だけを利用するよりも熱効率が高く、暖房費用が低減されるからだという。

## 5.2 アクター：メーカー、流通、設備業者などの市場参入者

### (1)床下空調のサプライヤ(メーカ)

1)Uponor、2)Rehau,Nu-heat、3)Warmafloor、4)Osma Underfloor、5)Rettig、6)Floorwarming

### (2)商業用ボイラーのサプライヤ(メーカ)

#### 1)イギリス

- Ideal：英国の業務用ボイラー市場を牽引するサプライヤ。幅広い流通網と仕様設定業者との強力な連携。より小型の鋳鉄製の開放型ガスボイラーに強み
- Hoval：ボイラー販売量は比較的少ないが、大出力・高価格製品に注力。ボイラー出力と価格で、業務用ボイラーの第2位の主要サプライヤ。英国において製造された大多数のスティールのリーディングサプライヤ
- Broag(Remeha)：鋳鉄製の開放型ガスボイラーの主要な輸入サプライヤ。壁掛け式を含む凝縮型ボイラーのパイオニアとしての地位を確立。
- Potterton Commercial (Baxi グループ)：伝統的なブランド名をベースに市場で強力な存在感を示し、市場での強い関係を確立。主としてBaxiグループ内(主としてドイツとフランス)から提供される。
- Hamworthy：モジュラーシステムで利用されるより小さな鋳鉄製ユニットボイラー使用のパイオニア。モジュラー(カスケード)システムでは、ボイラーと同時に煙管接続システム、配管作業pipe workや制御部品controlsが提供される。
- Modular Heating Sales：モジュラーシステムの供給で知ら、今では多種多様comprehensiveの製品群を提供。
- Keston：業務用壁掛け式(カスケード)ボイラーのリーディングサプライヤ、ボイラー販売量では第2位。
- BBTグループ：同社の子会社であるBoulter BuderusとClyde Combustionsを通じて、英国では長らくBuderusボイラーの代理店agentsとして地位を築いてきた。
- Viessmann：英国市場で長年にわたり地位を確立。現時点では、スティール加圧ジェットボイラーの供給では主要サプライヤの第2位。

#### 2)ドイツ

- Junkers(BBT)：ガス、電気、シリンダー型など全領域
- Buderus(BBT)：シリンダー
- Blomberg(Brandt)：電気、シリンダー
- Bosch(BSHG)：電気式のみ
- Siemens(BSHG)：電気式のみ
- Wolf(Centronic)：シリンダーのみ
- AEG(Electrolux)：電気式のみ
- Stiebel Elton：電気式のみ
- Visseman：全領域

### (3)ヒートポンプサプライヤ(メーカ)

#### 1)イギリス

英国では3つの現地メーカーがヒートポンプを供給する。これら3社の他に、大部分のヒートポンプはスウェーデン、オーストリア、ドイツ、スイスから、そして一部の少量がフランスやアメリカから輸入される。

- IVT：ICE Energy(流通業者)との組み合わせでマーケットリーダー。
- Calorex：英国内でヒートポンプを製造している。Calorexは小容量帯に特化
- Kensa：英国内でヒートポンプを製造している、Kensaは幅広い容量(出力)帯をカバー
- Heat King：ATWヒートポンプをKensa向けに製造
- Thermia：ECO heat ponps経由で流通、2005年にDanfossによって買収
- Dimplex：NTBE(複数の流通業者と設置業者)経由
- Consultancies Earth Energy：Viessmann heat pumpsを供給、過去数年にわたり市場参入

- Geothermal International：Water Furnace heat pumpsを供給)、過去数年にわたり市場参入
- ダイキン：2006年に市場参入
- 三菱電機：2006年に市場参入
- Thoren Heat Pumps AB：2006年市場参入
- Alpha Innotec：3rd Rock Energy(流通業者)とともに、市場参入(2005:GSHP/2006：ATW)

2)ドイツ

- Stiebel 16.0%
- Viessmann 13.0%
- AlphaInnotec 11.0%
- Waterkotte 9.0%
- Vaillant 8.0%
- Dimplex 8.0%
- Novolan 6.0%
- BBT Buderus 6.0%
- Nibe 5.0%
- BBT Junkers (IVT) 3.5%
- Ochsner 3.5%

(4)暖房製品の流通業者(ディストリビューター)

■流通業者(ドイツ)	■ブランド	■取り扱い
• Wolseley plc	Plumb Center / WolseleyCenters	All major brands
• BSS Group	PTS / F & P Wholesale	All major brands
• Saint Gobain	Grahams / Jewson Branches	All major brands
• Grafton Group	Plumbase / Plumblin	All major brands
• Travis Perkins plc	TP Plumbing & Heating	All major brands
• AHED	Buying group / distributorowned by 200 independent merchants	All major brands
■流通業者(ドイツ)	■ブランド	■支店
• Cordes + Graefe	all important, trade mark "Cosmo"	170 (85 partnercompanies)
• Buderus Handel	Buderus, Nefit, Sieger	49
• Richter + Frenzel	South, East various, Vaillant, Wolf, trade mark	147
• Reißer	various	43
• Nordwest (HAGRO)	various, trade mark "Delphis"	100 partner companies

6. まとめ：マンション設備改修との関連

(1)ガス熱源の利用が引き続き堅調

欧州全体としては電気エネルギーの効率的利用(省エネ)という視点で、最近ヒートポンプ(HP)を重視する傾向が強く、給湯・暖房とも熱源をガス・石炭・電気ヒータからHP熱源へと転換しつつある。しかし、過去数十年にわたり石炭からガスへ移行してきた時代背景もあり、エネルギー需給データの傾向からまだその傾向は当分続くものと思われる。従って、暖房・給湯の熱源として、HPへの中期的な切り替えと平行して、量的にはガス熱源が中心となって、特に、高効率のガスボイラーが置換機種を中心になるものと思われる。凝縮型ボイラーへの切り替えを強要する規制の存在がそれを後押しする。既存集合住宅の省エネ再生にも、日本市場以上に同ボイラーが重要視される可能性が高い。

(2)省エネ施策の立案が具体的かつシステムティック

欧州では、省エネ施策とアクションプランが明確にされた後、分野別にセグメント化され、具体的な数値目標をともなった計画としてブレイクダウンされる。気象条件の異なった地域(地中海から北海まで)をカバーする、省エネのフレームワークとそれを地域に応じて柔軟に運用する仕組・文化が醸成されている。環境の異なった27の国々をまとめるための、しっかりしたフレームワークの

構築とそれを各加盟国間で柔軟に、かつ本来の狙いや目的を外さない形で着実に運用する枠組みが完成されている。

### (3) 施策を実行する環境整備

施策の実行のための環境整備が同時並行的に行われる。関連するRegulation(石油ショック時代に基本となるエネルギー関連の法令・指令は整備済み)の改定がタイミングよく行われ、それを技術的に支援する欧州標準(CEN、CENENLEC)、さらにそれを各国内規格にインプリメントする体制や手順も整っている。新技術や設備の導入(実装)時の課題を前広に解決するために、EUのFundによる様々な**実務プロジェクト**が設置され、その成果(情報)も広く公開(国際会議やWebページ)され、貴重なデータベースとして、設備設計・施工業務に携わる技術者の教育・訓練の役割も果たしている。また、専門家の関与が必須となる省エネ技術に関する課題は、アカデミックなものだけでなく、実務的なものも含めて、タイムリーにIEA(Annex)に新規テーマとして提出されている。IEAの会議では、欧州各国の省エネ施策とその実行プロセスの経過報告がおこなわれていることから、三位一体の活動が見て取れる。

省エネルギーという、効果評価の難しいものを、簡単な計算式(エクセルスプレッドシート)とモデルを使って簡易的に取り扱えるよう環境整備を行ったり、既存の集合住宅・ビルなどのモデルを用意して、実験との差異を検証するプロジェクトをEUとして財政支援するなど、包括的なサポート体制を敷いている。日本で同様のアプローチをする際に大いに参考となる(日本からもIEAに多数の専門家が参加しているが、その専門家が、国の省エネ施策や標準化活動と協調連携していることは少ない)。

### (4) 消費エネルギーの削減

欧州では、1次エネルギーベストミックスと2次エネルギー形態の変換及び2次系の省エネルギーなど、総合的にCO2削減を目指している。1次エネルギーのミックスが再生可能エネルギーの進展待ちの状況の中、各国の狙いは、2次系すなわち負荷系の省エネルギーに比重が移っている。欧州の消費エネルギーは圧倒的に暖房・給湯用の消費に回っている。欧州ではボイラー(給湯)と冷暖房(水方式/空気式のヒートポンプ、中温水による輻射暖房)の高効率化が中期的テーマになると思われが、当面は凝縮タイプのボイラー(高効率)が、近代化(modernization)と省エネ目的での置換として有望と思われる。

照明に関する記事は少なかったが、殆どが白熱電球から蛍光灯(電球型を含む)やLEDへの置換に関する情報であった。さまざまな方式の冷暖房機器(HVAC)や多数の照明機器を対象とした制御システムによる省エネ運転は、話題としては少なかった。近い将来のテーマであるか、あるいはもともと目に付きにくい場面で深く静かに進行する類のテーマであるかもしれない。

### (5) 欧州のエネルギー諸規制の実装の文化的背景

地方分権の元になっている**補完性原理Subsidiarity & principle**が、様々な箇所でも出現している(国会でも民主党議員による地方分権推進の同義語として質問でつかわれている)。EUとして27ヶ国がまとまって行動できるのは、この補完性原理が文化として浸透しているからではないか、と思われる(補完性原理については千葉大:岡部AP論が詳しい)。また、欧州では補完性原理の影響を受けて、**メルトンルールMelton Rule**や**アーヘン・ルール**など、先進的な地域・地方自治体が発動して省エネプロジェクトを展開し、結果的にそのコンセプトが連邦レベルにまで広がるほどの影響力を有している。

省エネ活動、団地再生、集合住宅改修・・・など合意形成が必須となっているとき、この種の「文化指標」の存在は大変好ましい。

### (6) 都市再生の中での集合住宅の改修(英国の例)

省エネ設備導入が優先ではなく、**都市再生→集合住宅再生(断熱)→省エネ設備導入**という**総合シナリオ**に添っている(それが必要だと指摘している)事例が多い。都市再生の専門家を中心とし、ピラミッド型に広げた組織の中で、集合住宅改修、しかも徹底的な省エネも目指した・・・というシナリオが思い浮かぶ。この流れを日本でも展開できると興味深い。

### (7) 日本でもマンションの「建て替え」から「改修」への動きが～「私の視点」[2009/01/14, 朝日新聞]より～

国土交通省の推計によると、築後30年以上のマンションが07年末時点で**63万戸**にも達し、建物の老朽化に伴う大規模修繕工事や建て替えが喫緊の課題となっている、らしい。設備も古くなり、デザインにも飽きたのでそろそろ建て替えようかなどと気の早い向きは考えがちだが、14年前の阪神大震災では復旧可能な被災マンションまで安易に建て替えられ、過重な負担に泣いたという関係者もいる……………(中略)……………。建築費の30%程度は柱や梁(はり)、基礎など躯体(くたい)のコストとされ、取り壊しには相当の費用と時間がかかる。建て替えは災害などで全半壊した場合の最後の手段であり、安易に選択すべきではないだろう。逆に、骨格に当たる躯体を生かし、内外装と設備を一新する「**スケルトンリフォーム**」を採用すれば、仕上がりも設備は新築並みで費用は30%程度安くなる。工期も短く

て済み、所有者が一時転居する負担も少ない。加えて、建て替え後の建物に対する区分所有権の確定という難題も回避できる。在来工法で施工でき、増床分を売り出すこともないから市況や立地条件にしばられないし、資金面でも既存マンションの改修などに伴う公的補助を期待できる。マンション再生に際して注意を要するのは、躯体の劣化の度合いと耐震性をきっちりと診断し、必要な補修と補強を施すことである。スケルトンリフォームで防火や耐震の性能が担保されるなら、現行法制では不適合とされる古いマンションを救済することも可能になるだろう。スケルトンリフォームのメリットは多いが、法的環境が未整備なため、所有者に無用な負担が強いられている。例えば、**区分所有法**では建て替えの決議が**所有者の5分の4**の同意で可能なのに、スケルトンリフォームには**民法の共有の規定**が適用されるため**全員一致**が求められ、明らかに均衡に欠けている。「200年住宅」も提唱されているが、まずは既存建物の長寿命化の制度づくりを優先するべきで、はじめに建て替えありきの政策が円滑なマンション再生の阻害要因となっている。現在、国交省の審議会で「**分譲マンションストック500万戸時代に対応した政策のあり方**」が議論されているが、再生したマンションであると60年間は安心して住み続けられるような環境整備や政策的支援を期待したい。(島田重光 マンション管理士)

この動きに、前記(6)の都市再生、サステイナブル都市等のコンセプトを合わせれば、日本流のマンション再生(改修)の動きが見られるかもしれない。「マンション改修」が当たり前の事業として行われて初めて、設備改修が見えてくるので、日本でも関連業界、政府、住民が一体になって、欧州に見られるような助成を受けて(あるいは日本独自の支援を得て)事業展開し、省エネやCO2排出削減で民生分野の目玉となると面白い。

**(7) 欧州での改修事業、特に省エネ改修については、EPBDの影響が大**

初めに、住宅の省エネ(部暖房住宅、ゼロエネルギー住宅)があり、次に高効率化設備機器(省エネ)とREW(エネルギー生成)が、続いてそれらを設備システムとして統合し省エネ運用する、という手順となる。

EPBDに代表されるような省エネ運用指令は、エネルギー性能の定義・計算・計測・評価・モデルなど多くの技術要素からなる標準をベースにしておき、それらに合致した制御システムを導入しつつ、高効率で省エネ性能の高い設備機器やシステムを提供していくことが、住宅の省エネ改修の肝になりそうな予感がする。

EPBDがエネルギー制御の新しい方向・考え方を主導するようになるかもしれない。

## 7. 付記： EPBD(Energy Performance of Building Directive)

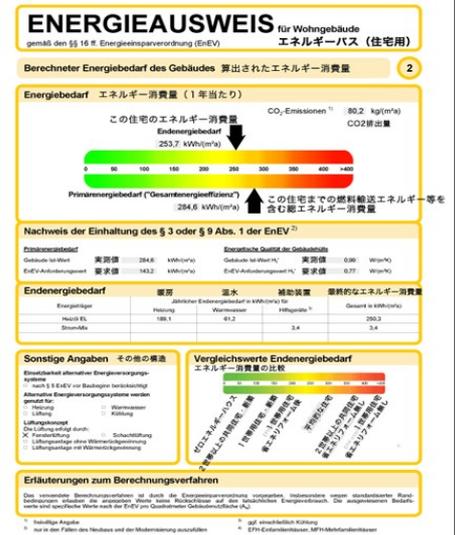
### ■ 「エネルギーパス」 あなたの建物の省エネ度が一目瞭然!!

日本では、家を建てる時も部屋を借りる時も、どのくらい光熱費がかかるのか、予め知ることはできない。しかしヨーロッパ(EU)では、2006年1月から法律で「この建物が1年間にどれだけのエネルギーを必要とするか」という文書を持ち主が提示することが義務づけられた。これが「エネルギーパス」。

この「エネルギーパス」を認定するのは、ドイツ政府が認めた6250ものコンサルタントで、そのほとんどが建築家や設計士である。建物の評価はコンサルタント自身の判断で行い、彼らは10年間有効なエネルギーパスを発行することができる。

「エネルギーパス」は、誰が見てもすぐに分かるよう簡単な書き方で、その建物に必要なエネルギーを表示しなくてはならない。建物全体のエネルギー効率率はAからIのグレード順に表示される。また建物の外壁構造と暖房システムからのエネルギー損失量を算出してその建物のエネルギー消費量を解析する。

---「EcoTransfer-Japan.com | エコロジー先進国ドイツに学ぶ家づくり」より



### 7.1 はじめに

上記のエネルギーパスは、後述のEPBD(ビルエネルギー性能指令)を住宅に適用した場合の典型的な一例である。本来は、ドイツを含むEUの27の加盟国の、1,000㎡以上の建物(新築、既築の改修)に適用され、京都議定書で定められたCO2排出抑制目標を達成する大きなアイテムの一つとして、EU(欧州議会、欧州委員会)主導で制定された。

日本の集合住宅の改修、団地再生等々に大きく関連するテーマと思われる、近い将来日本にも同様の仕組みが導入される可能性も高く、また、またその導入を促進するために建産協を中心とした関連業界が、行政や関連業界に省エネ改修を働きかける際の参考となる部分も多いと思われるので、この項目だけを欧州調査より抜き出し、まとめて概要を報告する。

### 7.2 欧州省エネ事情

#### 7.2.1 京都議定書関連の動向

- ロシアの批准(04/11)により京都議定書が発効した(05年2月)。
- 削減目標値(1990年比)は、EU-8%(独-21%、英-12.5%、仏0%、スペイン+15%)、ロシア0%、日本-6%、中国なし、米-7%(但し脱退)。
  - 英・独などは削減目標は大きいですが、90年代の経済停滞、東欧圏の併合、(石炭・石油から)天然ガス等への移行、原子力発電廃止の見直し等により達成は比較的容易。
  - 排出量世界1位の米国(36%)は批准せず脱退(Bush政権は脱退)
  - 第3位のロシア(17%)は05年批准したが、削減目標はゼロ
  - 99年度で19%(第2位)の中国と、インド(第5位)は、共に途上国扱いで削減はゼロ
  - 日本は世界一の省エネ国だが、05年で既に8.1%も増え、今後14%削減が必要
- 欧州では、正規の目標とは別に自主的により大きな削減目標を設定し(独：-40%/2020年)、1次エネルギーの転換だけでなくREW(Renewable Energy System)の導入や省エネ活動をより一層推進するなど、積極的に温暖化対策を実施している。
  - フィンランドが世界初の「炭素税」を導入し(1990年)、スウェーデン・ノルウェー・デンマーク・オランダ・ドイツ・イタリアで地球温暖化防止のため「環境税」を導入
  - イギリスやデンマークでは、温暖化対策のための「排出量取引」を開始
- 独の国家プログラムでは、下記主要エネルギー政策を採用している(2000年)。
  - 京都議定書に定められた温室効果ガスの排出抑制
  - 再生可能エネルギー利用の倍増

- コージェネレーションの拡充
- エネルギー効率の改善：建物エネルギー消費を2010年までに30%削減、老朽化建物の改築で500-700万トン温暖化ガス削減。

### 7.2.2 エネルギー消費の傾向

- ・ 民生部門が、欧州全体のエネルギーの約41%を消費(運輸：31%、産業：28%)し、年々増加の傾向にある。
- ・ 各国における建築物のエネルギー性能の格差が非常に大きい。
- ・ 冷房対象面積が急激に増加していること、2020年頃には対象面積が倍増すること、そのため冷房方式に一層の省エネ性が求められる。

### 7.2.3 ビル環境設計の標準化

- ・ ISO(国際標準化機構)とCEN(欧州標準化委員会)は、約15年前からビル環境の標準化を行っている。ISO(TC 205:ビル環境デザインbuilding environment design)は、CENと利害が対立するASHRAE(米国冷暖房空調技術者協会)が中心となり結成され、先行するCENと競合分テーマが多いが、その場合は、「Wiena Agreement」により先行規格を相互に承認し、ダブルスタンダードを回避する(parallel enquiry)。
- ・ ISO/TC205の主たるテーマは、IAQ・熱環境・視環境・音環境・制御システムであるが、標準化の狙いや対象が、ビルの省エネへと特化し始めている。WG3(制御システム)からは、ASHRAE主導でBACnet通信プロトコルがIS化完了
- ・ EPBDの履行に向けたtime table(～2006年1月4日、但し最大3年猶予)が逼迫し、その実行・実務を支援する「規格群」は実質的にCEN及びISO(一部CENと協調)規格を充当せざるを得ず、EPBDに関連する規格の策定をCENにMandate(委任・委託)した。
  - EPBDはゆっくり進んでいたCEN及びISOの活動を活発化させるトリガーとなった。
  - エキスパートは当該仕様の選定と完成に従事し、ISOパリ会議メンバーと重複している。

欧州ビルの省エネに占める割合はHVACが圧倒的に高く、近い将来EPBDと各国国内法(建築基準法等)に基づいて、厳しい省エネ運用が義務づけられ、Heat Pumpを中心としたHVACシステムの導入(コンサルタントによる省エネ提案、省エネ機器の導入提案)が一層進むものと予想されるなど、ビル管理システム(HVAC、照明)視点の動向分析が必要となっている。

## 7.3 EPBDとは

EPBDは「建築物のエネルギー性能に係わる欧州指令」(Energy Performance of Buildings Directive 2002/91/EC)で、2002年12月16日欧州議会で**採択(adopt)**され、2003年1月4日に**発効(enter into force)**した。15の条項と付帯事項からなる6ページ余の簡便な指令であるが、加盟各国に対応する国内法の施行を義務づけている。

### (1)EPBDの背景と目的

①増加する民生部門のエネルギー消費削減 ②欧州内における建築物のエネルギー性能の格差の是正、を目的としている。(同指令の履行で)2010年までにビルの消費エネルギーの約22%削減を目標とするなど、新築・既存のビルの省エネに的を絞っている。

### (2)EPBDの枠組み

1)建築物のエネルギー性能を向上させるための制度：(対象)

- ①エネルギー性能要求事項(第4-6条項)：(全新築/1,000㎡超の大規模改修)エネルギー性能要求事項の最低基準の適用を義務化
- ②エネルギー性能評価証書(第7条項)：(全新築/既存、1,000㎡超の公共建築)建築物のエネルギー性能の評価・認証制度を構築。建設、売買、賃貸借などの建築物の取引時にエネルギー性能評価証書取得を義務化。公共建築物はエネルギー性能の表示を義務化
- ③ボイラ・空調システムの検査(第7,8条項)：(20kW超ボイラ/12kW超空調システム)ボイラと空調システムの定期的な検査の実施を義務化

2)運用する上での基盤となる制度：(対象)

- ④計算方法(第3条)：建築物のエネルギー性能を統合的に評価できる計算方法を開発
- ⑤専門家制度(第10条)：建築物のエネルギー性能の評価・認証、ボイラ・空調システムの検査を実施できる独立した専門家を養成

3)法制度の整備：

06/1/4までに履行のための国内法施行や制度の整備を義務づけたが、上記②、③は体制未整備・専門家不足により3年間延長(～09/1)が認められている。

### (3)EPBDの特徴

#### ①建築物のライフサイクルを通じたアプローチ：

- ・ EPBDでは建設行為が伴う新築・改修だけでなく、使用時や取引時も含めた建築物のライフサイクルを通して、エネルギー性能向上のためのアプローチを含む。
- ・ 新築時や既存建築物の大改修時には、エネルギー性能要求事項の最低基準の適用を義務づけ、一定水準以上の性能を満たす建築物しか建てられないよう規制する。
- ・ 新築時に加え、売買、賃貸借等の建築物の取引時に、建築物所有者に対してエネルギー性能評価証書の取得と取引先への呈示を義務づけ、エネルギー性能のより高い建築物が評価されやすい仕組み作りを行う。
- ・ 建築物の使用時にも、ボイラや空調システムの定期的な検査を義務づけている。設備機器は建築物躯体に比べて製品ライフサイクルが短いことから、性能が悪くなった設備機器の取り替えを狙ったものである。

#### ②建築物所有者へのインセンティブを活用したアプローチ：

- ・ エネルギー性能の評価・認証は、国が認定した専門家により実施され、評価・認証コストは建築物所有者が負担する。エネルギー性能評価書には、建築物のエネルギー性能の可視化情報、他建築物との比較値及びエネルギー性能の改善方策が指示される。
- ・ 可視化した情報や他の建築物との比較参考値を提供することで、その建築物のエネルギー性能レベルを認知させるとともに、エネルギー性能改善の意識を喚起する。
  - EN15217(Energy performance of building – Method of expressing energy performance and for energy certification of buildings)でエネルギー性能評価証書の例が示されている(冒頭の囲み記事参照-各国独自のフォーマットを採用)
- ・ 独はこのラベリングに“Energypass”と名付けている。認証と合わせた効能として、建築家やエンジニアだけでなくメーカーにとっても高効率で魅力的、かつ使いやすい製品の開発を促進するガイドラインとなる。
  - 「再生エネルギー技術」の開発が進み、既存のビルにも適用される。エネルギー性能改善策の提案やエネルギーコスト削減額、投資回収期間などを呈示することにより、エネルギー性能改善のための具体的行動を促し、実効性を高める。

### (4)EPBD履行のための方法論フレームワーク(第2条項より)

#### ①エネルギー性能の計算方法で考慮すべきAspect：

- ビル(外部、内部)の温熱特性、気密特性、自然換気、室内環境(設計)
- ビルの配置(位置、向き)と外気条件
- 暖房装置、温水供給装置、及び断熱特性、太陽熱システムと太陽光遮断
- ACシステム装置、換気装置、組込型照明装置(非居住ビル)

#### ②積極的に考慮すべきAspect：

- 太陽光発電、他の暖房装置、RES発電システム、CHP(熱電併給)、地域冷暖房システム、自然光(照明)

#### ③対象となる建築物の分類：

- 単一世帯住宅(多様なタイプ)、アパート(block apartment)
- オフィス、学校、病院、ホテル、レストラン、スポーツ施設
- 卸売り・小売り商業ビル、その他のエネルギー消費型ビル

### (5)新築・既存建築物の省エネ性能(第5、6条項より)

①新築ビル：全新築ビルはエネルギー要求性能の「最低限」の仕様を満足することが必要である。1000㎡を超える新築ビルに対しては、政府は、暖房に関する下記の代替システムの採否について正式検討を行ったことを確認する。アセスメントは、技術的・環境的・経済的視点で実現可能性を考慮して行う。

- CHP(コージェネ)、集中冷暖房システム(地域/ブロック)、Heat Pumps、RES

②既存ビル：実効フロア面積1000㎡を超えるビルの大規模改修を実施する際には、政府は、第4条項の規定による最低限の省エネ基準を満足するよう確認する。アセスメントは、技術的・機能的・経済的視点で実現可能性を考慮して行う。この要求は、ビル建築そのものの改修でも、あるいは代替としてシステムやコンポーネントの改修に対するものであっても良い。

## 7.4 欧州各国におけるEPBD履行のための対応

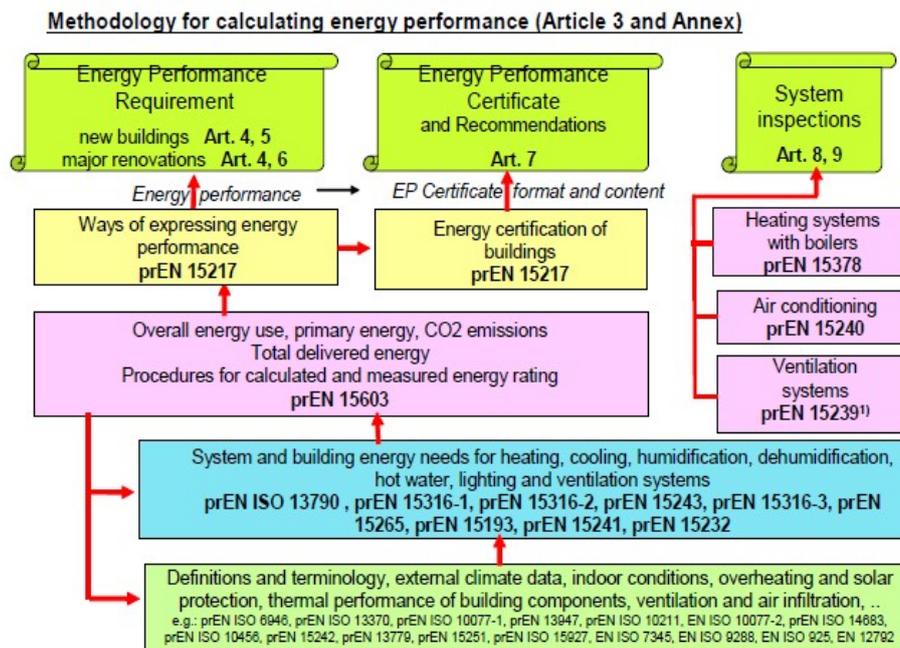
### 7.4.1 欧州のEPBD対応状況

- ①概要：EPBDでは各要件の枠組みが規定されているが、具体的な計算方法や評価・認証および表示に係わる制度は、各国に裁量性が認められており、対応は国により異なる。デンマーク、独、ベルギー(フランダース地方)、イギリスが比較的進んでいる。EPBD履行の規定は、建築基準法(Building Regulation)等の国内法で定められている。エネルギー評価証書やボイラー・空調システムの検査については、実際に制度の運用が開始されている国はない(06年)。
- ②法制化の状況：2006年1月以降、10カ国が約束通り(部分的に)EPBDを具体的に法制化したものを制定した。そのうち大部分が7~9条項(検査関連)に関して制定を延期した(制度上、最大3年の延長が認められている。最終期限は2009年1月1日)。
- ③住居用建築物の認証：新築物件は全ての国がAsset Rating(資産省エネ格付)の利用を表明。既存の物件は2/3の国がAsset Ratingの利用を表明、1/3の国が特定のタイプや規模の建築物でOperational Rating(運用省エネ格付)の採用を表明or未定という。
- ④非居住用建築物の認証：既存のビルについては、35%の国がAsset Ratingだけを導入、40%の国がOperating Ratingだけを導入、残り25%の国が両方とも導入すると表明している。
- ⑤EPBDに関連する国内規制・条例：(下記は一例)
  - ・ Building Regulation Act to Promote Energy Savings in Buildings(デンマーク)
  - ・ Energy Saving Law, Energy Saving Ordinance (ドイツ) 等々
- ⑥指令の見直し：08年末段階で、指令の見直し(recasting)のステージに入っている。

### 7.4.2 EPBDを支援するCEN規格の整備

CENでは、EPBDが施行された当時から、各国におけるEPBDのスムーズな履行を支援することを目的に、計算方法、評価・認証方法、検査方法等に関する規格化の検討を同時並行で進めている。CENには、EPBDに関連する規格化を検討する5つのTC(技術委員会)がある。

- CEN/TC 89 Thermal performance of buildings and building components
- CEN/TC 156 Ventilation for buildings
- CEN/TC 169 Light and lighting
- CEN/TC 228 Heating systems in buildings
- CEN/TC 247 Building automation, controls and building management
- ・ 上記とは別に、上記TCの代表者を含む、CEN-BT-WG173が設立され、異なったチームで開発されている規格のインタフェースについて調整・整合を行っている。
- ・ 図1にEPBDに関連する欧州規格案(prEN)の枠組みを示す。



1): Not explicitly mentioned in the Directive

Fig. 1. Basic scheme of CEN standards

### 7.4.3 EPBD Building Platform

- ・ EUメンバー国(25+ブルガリア、ルーマニア)がスムーズにEPBD履行が出来るように、主として、情報収集・配布、省エネ研究の評価、計測などの支援を「EPBD Platform」環境を整備、支援している(<http://www.buildingsplatform.org/cms/>)。
- ・ 日本など域外からでもこのHPにアクセスし、EPBDに直結する最新のCEN規格(標準化状況)や標準ツール(将来)などの情報を知ることが出来る。また、ニュースレターが定期的に配信される。日本からこれら欧州の万全の体制は頼もしく思える。

### 7.5 EPBDの実効に係わる課題

#### 1)費用対効果の分析

#### 2)実効性のある体制整備

- ・ 計算方法の確立、特に建物自体の省エネ性能をどのように計算するか、地域に密着した気象データの活用、動的・静的モデルの設定(日本でのPAL計算に相当か)
- ・ 実測値の差をフィードバックして、計算方法やデータの修正(知識ベースの集積)
- ・ 建物の省エネ性に合致した、省エネ機器・システムの導入とその運用の評価(計算)方法の確立、動的シミュレーションのモデル(パターン)の設定
- ・ 同一ビルによる各国評価の比較による差異の検証と整合化の試行

#### 3)エネルギー性能評価に関する責任・訴訟

性能評価の基準が明確でないと、評価者と受益者間で齟齬が発生する。専門家の育成、育成プログラムの充実、保険制度の充実等が必須である。そのためにはやはり、上記1)、2)をベースに明確に文書化することが必須。

#### 4)実効性向上のための制御設計

現状では、CEN/TC247/WG3(BACS)分野から、29WI中の1アイテムしか引用されていない。計算、認証・評価、計測と進めば、次は「制御」(省エネを実現させるための制御システムとアルゴリズム搭載)と行くのが必然だが……。運用の方法によっては、日本の「改正省エネ法」に相当する可能性があり、両にらみで研究する必要があるようだ。

### 7.6 省エネ事業、集合住宅改修に与えるインパクト

#### 7.6.1 EPBDを制定する体制

- ・ 「ビル・住宅の省エネ化がCO2排出削減に寄与する」と狙いを定め、利害の一致しない27のMS(加盟国)をまとめてEPBDを制定し、その実装を強制(mandatory)する一連のシナリオ作りに、欧州連合の強みを見ることが出来る。
- ・ 欧州/各国政府/連邦(地方)と複数の意思決定があるにもかかわらず、「補完性原理」(Subsidiarity Principle)の「文化」が根付いており、省エネ政策を実行しやすい。
- ・ EPBDの履行、関連法制の実施は部分的に始まっているが、省エネ指令(要求事項、計算・計測、認証、ラベリング、検査、改善指示)が、直実に地域ごとの相違を吸収し、軌道修正(Recast)しながら、2009年から本格的実施されていく手順と各種の支援方法に欧州の本気度をみることが出来る。地域(地方自治体)密着型で推進する例が多く、日本で同様体制が構築できるか……。

#### 7.6.2 標準化・技術開発

- ・ EPBDの主要テーマである「性能評価」やそれに基づく「認証」には、エネルギー計算手法、評価手法、計算モデル等の標準規格や技術の開発、及び実証プロジェクトによる支援が必須である。
- ・ Energy Performanceと名づけていることから、EPBDを支える一群の標準(CEN、ISO)が、**標準(standard)**とは異なり**性能基準(Performacne Criteria)**をベースとした新しい標準規格を生み出しつつある。  
rf. 環境マネジメント(ISO14001)、品質マネジメント(ISO9001)
- ・ **認証certificate**では省エネ実現のために、代替手段の提案・機器やシステムの提案を義務づけているが、この(有資格コンサルタントによる)提案の基となる「計算・計測・システムシミュレーション、コスト計算」の技術が重要な意味を持つ。建築ストックからいえば、改修視点の技術開発・製品開発がより重要な意味を持つ。

#### 7.6.3 EPBDの対象分野拡大

- ・ 日本では建物に関してはPALが、設備にはCECがEPBDのコンセプトに近く、政府の意向によっては日本市場にも展開・導入される可能性が高い。ビル・集合住宅だけでなく1000㎡以下の住宅に展開され、裾野が広がる可能性も大きい。
- ・ 設備ではheating、cooling、light、hot waterが対象となるが、7.3(4)で例示されているCHP・AC System・Heat Pump・

太陽光発電など含まれる可能性がある。

- ・ EPBDでは建築物や気候とともに、暖房・温水暖房・冷房・換気・照明が要素として解説されていることから、近い将来、それらの運用を担当する設備管理システムの適用とその省エネ基準の設定・評価にまで、EPBDの対象が広がるものと推定される。

#### 7.6.4 日本の省エネ行政

- ・ 日本では住宅に関して省エネルギーの「指針」や「任意の性能表示制度」はあっても、強制力がない(Voluntary)。CO2削減の数値目標を産業分野ごとに割り当て、努力を強要するやり方では限界がある。
- ・ EPBDは、各分野で削減目標を割り当てるとともに、それを実現する方法・環境整備を行い、正しい手法で効果評価を行い、その結果に対してインセンティブを与えるという合理的な省エネ手順の重要性を示唆している。EPBDが、今後日本の省エネ行政に影響を与える可能性が高い(次世代省エネの遵守など)。

#### 7.6.5 省エネ事業

- ・ 省エネを、機器・設備単体ではなく(システムとして)総合的に捉える必要がある。従って、団地再生など集合住宅の省エネ改修に対する取り組みも、「規制や条例の制定と導入」、「助成や補助の仕組み」、「関連業界一体となった取り組み」、「関連業界の省エネ改修に適した機器・設備の開発」、「住民合意形成の仕掛け」等々、複合的な取り組みが必要となることを示唆する。
- ・ 京都議定書の約束を死守するために、排出権購入その他の対策に単年度で凡そ1兆円かかる(温暖化ガス削減目標の達成——北川正恭氏他2008/09/25, 日本経済新聞)。排出権ではなく、効果の持続性が期待できる住宅の断熱化や既築集合住宅省エネ化の「融資・補助」に、あるいは日本版EPBDの「環境整備」等に使う、などのアイデアが出てくるかの知れない。
- ・ 大量の既存集合住宅が、省エネ・環境改善を合言葉に ①外壁の断熱(外断熱+2重サッシ)工事 ②設備機器・システムの改修を行い、その結果、「省エネ認証」と「エネルギーパス」を表示して、当該物件の資産性向上を訴求すること……につながるようEPBD導入モデルを日本で検証する動きも見られるかもしれない。

#### ■本章の参考資料

- 1)Jaap Hogeling:「CEN standards related to the implementation of the EPBD」, ppt, Oct., 2006
- 2)Magyar:「Energy Performacne of Building Directive」, SWEGON Air Academy ppt, Sep., 2006
- 3)CIBSE:「The Energy Performance of Buildings Directive」, Briefing 6, 2003
- 4)CEN/BT TF 173:「N 78: List of Mandated Work Items concerning the EPBD」, Oct.,2006
- 5)水石:「民生部門における省エネ対策の在り方」, NRI Public Management Review, vol.39, Oct., 200

## 8. 参考資料

\* pdfとして別途電子添付

- ・ A01\_オーストリア\_ウィーン住宅事情\_笹川論文
- ・ A02\_オーストリア\_ウィーン住民参加再開発
- ・ A02\_オーストリア\_ウィーン住民参加再開発
- ・ A02\_オーストリア\_ウィーン住民参加再開発
- ・ A02\_オーストリア\_ウィーン住民参加再開発
- ・ D01\_デンマーク\_オルターナティブエコ2\_糸長\_9907
- ・ D02\_デンマーク\_オルターナティブエコ1\_糸長\_9907
- ・ D03\_デンマーク\_エネルギー政策\_NEDOLレポート\_071212
- ・ D04\_デンマーク\_持続可能なエネルギー社会
- ・ E01\_イギリス\_コミュニティの再生とLETSの活動\_糸長
- ・ E02\_イギリス\_英住宅協会提携\_お茶大\_041026
- ・ E03\_イギリス\_改修工事の入札と契約
- ・ E04\_イギリス\_建設ニュース
- ・ E05\_イギリス\_団地再生\_危ない団地再生\_佐藤

- E06\_イギリス\_都市住宅政策\_都市公団
- E07\_イギリス\_サステイナブルコミュニティ\_糸長\_9907
- E08\_イギリス\_メーカー別カタログ\_F&P Wholesale社
- E09\_イギリス\_Merton-ruleとは
- E10\_イギリス\_EnergyRegulation\_Building\_List\_byEIA
- E11\_イギリス\_エネルギー政策\_省エネセンター
  
- F01\_フランス\_道路プロジェクトの合意形成1
- F02\_フランス\_道路プロジェクトの合意形成2
- F03\_フランス\_環境グルネル懇談会\_NEDO海外レポート\_071114
- F04\_フランス\_協議整備区域と調整役建築家1\_富谷
- F05\_フランス\_協議整備区域と調整役建築家2\_富谷
- F06\_フランス\_建築と省エネ\_CSTB\_070405
- F07\_フランス\_建築業界動向\_CSTB070405
- F08\_フランス\_交通まちづくりと都市生活1\_望月
- F09\_フランス\_交通まちづくりと都市生活2\_望月
- F10\_フランス\_団地再生\_危ない団地再生\_永松
- F11\_フランス\_仏における建築家の機能1\_赤堀
- F12\_フランス\_仏における建築家の機能2\_赤堀
- F13\_フランス\_仏における建築家の機能3\_赤堀
- F14\_フランス\_EnergyRegulation\_Building\_List\_byEIA
- F16\_フランス\_エネルギー政策\_省エ
- F17\_フランス\_エネルギー性能照明\_RT2005\_MECSLネセンター
  
- G01\_ドイツ\_EPBD\_エネルギーパス\_
- G02\_ドイツ\_EPBD\_エネルギーパス\_高松
- G03\_ドイツ\_EPBD\_エネルギーパス補足
- G04\_ドイツ\_EPBD\_認証\_Olesen
- G05\_ドイツ\_KfWのNESプロジェクト\_JBIC\_0411
- G06\_ドイツ\_アーヘンモデル\_概要説明
- G07\_ドイツ\_アパート省エネ改装\_エランゲン\_高松
- G08\_ドイツ\_エコロジカル健康住宅\_フライブルク
- G09\_ドイツ\_スマートメータ事業評価\_NEDO海外レポート\_080618
- G10\_ドイツ\_ドイツ環境セミナー\_グリーンファンド\_071003
- G11\_ドイツ\_ベルリン住宅事情と政策\_青木
- G12\_ドイツ\_改訂版\_環境先進国ドイツ\_050525
- G13\_ドイツ\_外断熱とCEN規格\_お茶大
- G14\_ドイツ\_環境先進国\_グリーンハウス
- G15\_ドイツ\_住宅研修\_住宅見て歩く記\_石母田
- G16\_ドイツ\_東ドイツ集合住宅\_調査報告\_岡部
- G17\_ドイツ\_変化する自然への態度\_エランゲン\_高松
- G18\_ドイツ\_アーヘンモデル\_グリーンハウス
- G19\_ドイツ\_再生と環境知性\_集合住宅\_000924
- G20\_ドイツ\_再生可能エネルギー政策\_グリーンファンド
- G21\_ドイツ\_自然エネルギー将来展望\_グリーンファンド
- G22\_ドイツ\_自然エネルギー普及\_グリーンファンド
- G23\_ドイツ\_住宅研修\_ドイツの住宅展示場とエクステリア\_石母田
- G24\_ドイツ\_住宅研修\_ドイツ住宅から学ぶ温故知新\_石母田
- G25\_ドイツ\_住宅研修\_ローエナジーハウス\_石母田
- G26\_ドイツ\_住宅研修\_欧州のデザインとくらし\_石母田

- ・ G27\_ドイツ\_住宅研修\_住宅展示場のモダンデザイン\_石母田
- ・ G28\_ドイツ\_住宅研修\_住宅展示場モダンデザイン\_石母田
- ・ G29\_ドイツ\_住宅事情\_ソーラーエネルギー事情\_化学同人
- ・ G30\_ドイツ\_省エネ政策\_環境エネルギーセミナー\_グリーンファンド
- ・ G31\_ドイツ\_団地再生\_ベルリン\_永松
- ・ G32\_ドイツ\_団地再生\_ベルリン減築とデザインによる再生\_渋谷
- ・ G33\_ドイツ\_団地再生\_過去の団地を未来の町に2\_渋谷
- ・ G34\_ドイツ\_団地再生\_環境と人に優しい団地1\_野沢
- ・ G35\_ドイツ\_団地再生\_環境と人に優しい団地2\_野沢
- ・ G36\_ドイツ\_団地再生\_住民が作る団地環境1\_永松
- ・ G37\_ドイツ\_地熱発電とバイオマス発電\_NEDOレポート\_071114
- ・ G38\_ドイツ\_電力買取の仕組み\_グリーンファンド
- ・ G39\_ドイツ\_風力発電動向\_NEDO海外レポート\_080423
- ・ G40\_ドイツ他\_団地再生\_住民がつくる団地環境2\_永松
- ・ G41\_ドイツ\_RenewableEnergiesHeatAct\_2008\_byEIA
- ・ G42\_ドイツ\_EnergyConservationOrdinance\_2002\_byEIA
- ・ G43\_ドイツ\_エネルギー政策\_省エネセンター
- ・ G44\_ドイツ\_ドイツ\_スウェーデン断熱改修写真\_堀内
- ・ G45\_ドイツ\_団地再生を考える\_減築とデザイン手法\_渋谷
- ・ G46\_ドイツ\_独省エネの決め手は省エネ\_ニューエネルギー
  
- ・ H01\_オランダ\_集合住宅\_概要
- ・ H02\_オランダ\_団地再生\_欧州の住戸空間再生\_釘宮
- ・ H03\_オランダ\_グリーンITプロジェクト\_NEDO海外レポート\_080618
  
- ・ S01\_スウェーデン\_タレスハウス\_超断熱
- ・ S02\_スウェーデン\_高齢者サポート\_080418
- ・ S03\_スウェーデン\_最新無暖房住宅\_新築\_ケンブラッツ\_081121
- ・ S04\_スウェーデン\_持続可能エコラベル\_080623
- ・ S05\_スウェーデン\_持続可能社会\_080418
- ・ S06\_スウェーデン\_住宅事情\_比較住宅政策研
- ・ S07\_スウェーデン\_住宅事情\_木造\_050812
- ・ S08\_スウェーデン\_循環型社会\_060315
- ・ S09\_スウェーデン\_省エネ事情\_METI
- ・ S10\_スウェーデン\_省エネ動向\_080821
- ・ S11\_スウェーデン\_石油脱却\_NEDO海外レポート\_060412
- ・ S12\_スウェーデン\_団地再生\_過去の団地を未来の街に1\_澤田P
- ・ S13\_スウェーデン\_木造集合住宅\_ブログ
- ・ S14\_スウェーデン\_資産税廃止\_070615
- ・ S15\_スウェーデン\_エネルギー政策\_省エネセンター
  
- ・ X01\_欧州\_EIPC調査\_パッシブハウス視察\_ドイツ2
- ・ X02\_欧州\_パッシブハウス国際会議\_2008
- ・ X03\_欧州\_EC環境対策支援プログラム\_NEDO海外レポート\_071114
- ・ X04\_欧州\_EIPC調査\_パッシブハウス視察\_ドイツ1
- ・ X05\_欧州\_EIPC調査\_パッシブハウス視察\_ドイツ3
- ・ X06\_欧州\_EIPC調査\_団地再生\_スウェーデンとドイツ1
- ・ X07\_欧州\_EIPC調査\_団地再生\_スウェーデンとドイツ2
- ・ X08\_欧州\_EIPC調査\_団地再生\_スウェーデンとドイツ3
- ・ X09\_欧州\_EIPC調査\_無暖房住宅\_スウェーデンとデンマーク1
- ・ X10\_欧州\_EIPC調査\_無暖房住宅\_スウェーデンとデンマーク2

- X11\_欧州\_EIPC調査\_無暖房住宅\_スウェーデンとデンマーク3
- X12\_欧州\_EPBD\_提案書\_011105
- X13\_欧州\_EPBDの解説\_NRI\_水石
- X14\_欧州\_EPBD正式版\_英国版\_030104
- X15\_欧州\_EUのREW開発\_経産省
- X16\_欧州\_U-Valueとは\_020128
- X17\_欧州\_WorldSustainableEnergy2008
- X18\_欧州\_エネルギーラベル改定\_denaX19\_欧州\_コンパクトシティー\_日大
- X20\_欧州\_バイオマス会議2008報告\_JSIM
- X21\_欧州\_バウビオロギー建築
- X22\_欧州\_欧州における建築法規\_060702\_英語
- X23\_欧州\_欧州における建築法規\_060702\_日本語
- X24\_欧州\_欧州外断熱の旅1\_スウェーデンの不動産
- X25\_欧州\_欧州外断熱の旅2\_ガムラスタン
- X26\_欧州\_欧州外断熱の旅3\_住宅博覧会
- X27\_欧州\_欧州外断熱の旅4\_イエテボリ無暖房
- X28\_欧州\_欧州外断熱の旅5\_ドイツのマンション事情
- X29\_欧州\_欧州外断熱の旅6\_編集後記
- X30\_欧州\_外断熱海外調査報告1
- X31\_欧州\_外断熱海外調査報告2
- X32\_欧州\_外断熱海外調査報告3
- X33\_欧州\_外断熱海外調査報告4
- X34\_欧州\_外断熱海外調査報告5
- X35\_欧州\_外断熱海外調査報告6
- X36\_欧州\_環境先進地域事情\_小寺\_030717
- X37\_欧州\_気候変動政策レビュー\_NEDO海外レポート\_081015
- X38\_欧州\_京都議定書達成見込みと政策\_NEDO海外レポート\_081015
- X39\_欧州\_建築基準の性能規定化及び国際調和\_平野
- X40\_欧州\_建築物のリサイクルと規制
- X41\_欧州\_住宅事情調査旅行\_0506
- X42\_欧州\_省エネルギー国別評価\_NEDO海外レポート\_080618
- X43\_欧州\_団地再生と外断熱\_EIPC
- X44\_欧州\_断熱改修の主流\_サンクビット060716\_
- X45\_欧州\_地熱利用新技術\_NEDO海外レポート\_080604
- X46\_欧州\_電力ガス事業再編
- X47\_欧州\_都市政策と規制\_国交省
- X48\_欧州\_無暖房住宅最新事情\_EIPC
- X49\_欧州\_EHPA-Quarity Label\_HP協会
- X50\_欧州\_海外HPニューズレター2007\_HPセンター
- X51\_欧州\_press\_Bus-basedTec\_KNX\_survey
- X52\_欧州\_KNX\_market\_survey\_en
- X53\_欧州\_Proposal\_EPBD\_R e c a s t\_081113
- X54\_欧州\_CCD2008Sympto\_英語日本語
- X55\_欧州\_Fund\_com\_2006\_583\_en
- X56\_欧州\_Fund\_Energy\_REW\_byEU
- X57\_欧州\_省エネ基準\_省エネセンター
- X58\_欧州\_欧州省エネ政策\_省エネセンター
- X59\_欧州\_エネルギー消費効率基準\_省エネセンター
- X60\_欧州\_EuPエコデザイン指令\_ジエト口徳増

- X61\_欧州\_欧米とアジアの団地再生\_梶山大村上AP
- X62\_欧州\_EuP指令\_日経エレクトロニクス用語
- X63\_欧州\_EPBD\_CEN標準化現状\_翻訳
- X64\_欧州\_EUの省エネルギー国別行動計画\_評価\_080618
  
- W01\_共通\_マンション再生手法\_目次
- W02\_共通\_家庭のCO2排出量\_グリーンファンド
- W03\_共通\_住宅用語解説
- W04\_共通\_標準技術集\_住宅のレイアウト\_集合住宅
- W05\_世界\_HVAC省エネトピックス\_080719
- W06\_世界\_IEA\_HP実施協定\_HPC
- W07\_世界\_最近の環境政策と規制\_まとめ
- W08\_世界\_市街地縮退調査
- W09\_世界\_新エネルギー海外情報\_NEDO海外レポート\_040721
- W10\_世界\_太陽エネルギー特集\_NEDO海外レポート\_070221
- W11\_世界\_団地再生\_再生に必要な行為\_村上
- W12\_世界\_断熱事情と次世代省エネ
- W13\_共通\_Incentive\_Subsidy\_一覧\_byEIA
- W14\_共通\_policy\_Measure\_Incentive\_国名順\_byEIA
- W15\_世界\_各国のエネルギー需給構造\_省エネセンター
  
- J01\_日本\_20年税改正要望\_断熱材業界\_080107
- J02\_日本\_30年しか持たない集合住宅\_平松
- J02\_日本\_建産協事業計画書
- J03\_日本\_賃貸住宅\_省エネ機器\_リース\_通産\_050107
- J04\_日本\_省エネリース事業研究会\_050405
- J05\_日本\_省エネ改修促進税制\_080402
- J06\_日本\_団地再生\_再生のための技術\_西村
- J07\_日本\_団地再生セミナー記録\_081020
- J08\_日本\_バウギオロジー\_前橋工科大
- J09\_日本\_マンションの省エネ改修\_田辺P\_0506
- J10\_日本\_マンションリフォーム\_快適化アイテム
- J11\_日本\_マンション改修サービス\_テラル社
- J12\_日本\_マンション改造セミナー案内\_081015
- J13\_日本\_マンション建て替えより再生へ\_山田
- J14\_日本\_マンション省エネ改修セミナー\_広島\_080426
- J14\_日本\_マンション省エネ改修セミナー\_広島\_080426
- J15\_日本\_マンション性能評価\_野村クラウド\_080819
- J16\_日本\_欧州ビジネス協会\_規制緩和補足提案\_001026
- J17\_日本\_欧州ビジネス協会提案1\_断熱規制\_EBC
- J18\_日本\_欧州ビジネス協会提案2\_断熱規制\_EBC
- J20\_日本\_改修によるマンション性能の改善
- J21\_日本\_改正建築基準法\_背景\_071003
- J22\_日本\_開口部省エネ税制\_サッシ業界要望\_0703
- J23\_日本\_拡大期待LOWeガラス\_080704
- J24\_日本\_環境共生型住宅\_市民科学\_050520
- J25\_日本\_環境省エネ住宅施策\_071213
- J26\_日本\_建築住宅分野の省エネ対策\_国交省\_0712
- J27\_日本\_建築物省エネ化推進要望\_外断熱懇話会\_0712
- J28\_日本\_賢い管理組合運営\_ケンブラッツ\_080415

- J29\_日本\_戸建住宅研究会\_0503
- J30\_日本\_自然共生建築\_エクセルギー\_030712
- J31\_日本\_集合住宅\_省エネ研究会\_経産省\_050112
- J32\_日本\_集合住宅\_大規模修繕工事\_監理編
- J33\_日本\_集合住宅\_大規模修繕工事\_計画編
- J34\_日本\_集合住宅\_大規模修繕工事\_準備編
- J35\_日本\_集合住宅\_大規模修繕工事\_入門
- J36\_日本\_集合住宅\_大規模修繕工事\_発注
- J37\_日本\_集合住宅\_大規模修繕工事\_発注編
- J38\_日本\_集合住宅\_大規模修繕工事\_番外編
- J39\_日本\_集合住宅エコハウス\_山形\_0700
- J40\_日本\_集合住宅コージェネ\_大阪ガス
- J41\_日本\_集合住宅改修事例集\_都立大\_050428
- J42\_日本\_集合住宅再生\_提案募集\_国交省\_050930
- J43\_日本\_集合住宅省エネ\_コージェネ
- J44\_日本\_集合住宅省エネ\_釧路高専
- J45\_日本\_集合住宅省エネ\_建築学会\_大内\_文献
- J46\_日本\_住居学の分野から\_お茶大\_0708
- J47\_日本\_住居集合の共同性\_京工繊大\_080301
- J48\_日本\_住宅の省エネ計画技術\_鹿島J49\_日本\_住宅の長寿命化\_国交省\_0712
- J50\_日本\_住宅省エネ対策
- J52\_日本\_住宅性能表示制度\_長谷工\_-30731
- J53\_日本\_住宅性能評価制度\_国交省\_070622
- J54\_日本\_省エネフォーラム原稿\_EIPC\_080824
- J55\_日本\_省エネ改修促進税制\_07
- J56\_日本\_省エネ住宅\_次世代省エネ\_050325
- J57\_日本\_省エネ住宅普及促進\_環境省\_071213
- J58\_日本\_省エネ設備機器リース研究会\_田辺P\_050406
- J59\_日本\_世界エネルギー消費\_省エネ施策\_重要資料
- J60\_日本\_団地再生\_エコインフィル100年後\_釘宮
- J61\_日本\_団地再生\_エコインフィルの施工\_釘宮
- J62\_日本\_団地再生\_エコインフィルの実際\_釘宮
- J63\_日本\_団地再生\_エコインフィルの種類\_釘宮
- J64\_日本\_団地再生\_エコインフィル方式\_釘宮
- J65\_日本\_団地再生\_学舎から集合住宅へ\_近角
- J66\_日本\_団地再生\_居住者の意向による建て替え\_西村
- J67\_日本\_団地再生\_資産価値アップ\_西村
- J68\_日本\_団地再生シンポジウム\_081020
- J69\_日本\_団地再生セミナーまとめ\_080406
- J70\_日本\_団地再生提案募集\_国交省\_051004
- J71\_日本\_断熱\_山本\_ブログ\_060929
- J72\_日本\_地下熱利用と直熱\_苫小牧工専\_030930
- J73\_日本\_地球温暖化防止\_ECO挑戦\_松下電器
- J74\_日本\_地中熱の街づくり\_地中熱利用促進協会\_環境省\_071218
- J75\_日本\_地中熱促進協\_住宅用空調システム\_応用開発\_071218
- J76\_日本\_地中熱促進協\_住宅用地中熱の課題\_旭化成\_071218
- J77\_日本\_地中熱促進協\_地中熱空調システム\_大成建設\_071218
- J78\_日本\_地中熱促進協\_地中熱設計方法\_北大長野\_071218
- J79\_日本\_地中熱促進協\_地中熱病院事例\_日本設計\_071218

- ・ J80\_日本\_地中熱促進協\_長期共用試験と評価\_大成建設\_071218
- ・ J81\_日本\_地中熱促進協\_関東地方の地中熱\_東大\_071218
- ・ J82\_日本\_地中熱促進協\_研究開発現場から\_東北大\_0512
- ・ J83\_日本\_地中熱促進協\_鋼管杭方式\_新日鉄\_071218
- ・ J84\_日本\_地中熱促進協\_住宅用空調システム\_積水\_071024
- ・ J85\_日本\_地中熱促進協\_地中熱HPとは\_(株)地熱0512
- ・ J86\_日本\_地中熱促進協\_地中熱とは\_産総研\_0512
- ・ J87\_日本\_地中熱促進協\_排湯利用HP\_ゼネラル\_071018
- ・ J88\_日本\_地中熱促進協\_未利用エネルギー活用\_荏原\_071024
- ・ J89\_日本\_賃貸工コ・マンション研究会050405
- ・ J90\_日本\_賃貸マンション省エネ改修\_東大\_050609
- ・ J91\_日本\_賃貸集合住宅\_省エネ研究会\_経産省\_050107
- ・ J92\_日本\_賃貸集合住宅\_省エネ研究会\_新聞\_050117
- ・ J93\_日本\_日仏標準化会議\_060901
- ・ J94\_日本\_比較住宅政策\_議事録\_060904
- ・ J95\_日本\_分譲工コ・マンション研究会\_0503
- ・ J96\_日本\_分譲マンション立替アンケート\_国交省\_0810226
- ・ J97\_日本\_無暖房住宅\_介護サービス施設\_桜ハウス玉川\_シエルゼ社
- ・ J98\_日本\_予算概算請求\_政策アセスメント\_070824
- ・ J99\_日本\_団地再生\_千里ニュータウン
- ・ J99\_日本\_大規模改修設計費の課題\_ケンプラッツ\_081208
- ・ J100\_日本\_団地再生\_設計コンペ\_都市住宅研究所
- ・ J101\_日本\_NPO団地再生研究会の概要
- ・ J102\_日本\_団地再生\_ローコストバリアフリー
- ・ J103\_日本\_団地再生町づくり\_水曜社刊
- ・ J104\_日本\_団地再生\_実践町づくり講座\_首都圏総合計画研究所
- ・ J105\_日本\_団地再生計画\_1目次\_NAX出版
- ・ J106\_日本\_ニュータウン再生を考える\_佐藤
- ・ J107\_日本\_団地再生\_ミラクル広報\_ゆめ21住宅研究所
- ・ J108\_日本\_サステイナブルシティ\_千葉大岡部AP
- ・ J109\_日本\_欧州ガバナンス\_千葉大岡部AP
- ・ J110\_日本\_マンション改修\_朝日新聞

以上

# 6 . 消費者向け 広報・P R の拡大

## 6 . 1 既存資料の改訂

## 6.2 展示会への出展

## 「建築リフォーム&リニューアル展」 出展及びセミナー実施報告

エコマンション部会  
マンション省エネ改修推進委員会

エコマンション部会(マンション省エネ改修推進委員会)では、平成 20 年度の経済産業省補助事業として、省エネ改修に関する普及啓発活動を通じて、住宅の 40%強(平成 15 年実績)を占める集合住宅の省エネルギー対策を促進し、CO<sub>2</sub> 排出量削減目標等の達成に寄与することを目的としている。

この一環として、平成 20 年 5 月 21 日(水)～23 日(金)の 3 日間、東京ビッグサイトで開催された「建築リフォーム&リニューアル展」のマンション改修村の一角に「省エネコーナー」を出展すると共に、セミナーでの発表を実施したので、下記の通り報告する。

### 1 省エネコーナー出展

マンション省エネ改修推進委員会のメンバーである建物診断設計事業協同組合(建診協)の企画による「マンション改修村」に、マンション省エネ改修に関するパネル展示、資料配布、アンケートなどを実施した。

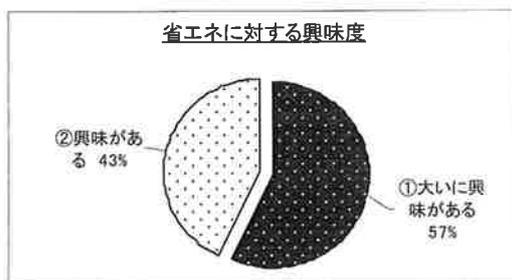
展示会への来場者は、3 日間で 67,591 名を数え、その内マンション管理組合などの一般ユーザーが 20%強を占めるなど盛況であった。

中でも、「マンション改修村」は、来場者アンケート人気ブースランキングで堂々 1 位となり、多くの来場者を迎えると共に活発な商談の場となっていた。建産協のブースにも、多数の来場者があり、展示パネル・配布資料に高い関心を示していただいた。また、当協会実施のアンケート結果にも関心の高さがうかがえた。

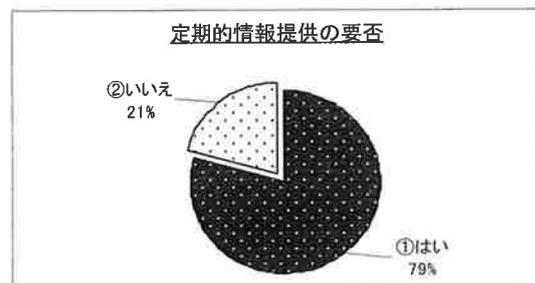


#### 【アンケート結果抜粋】

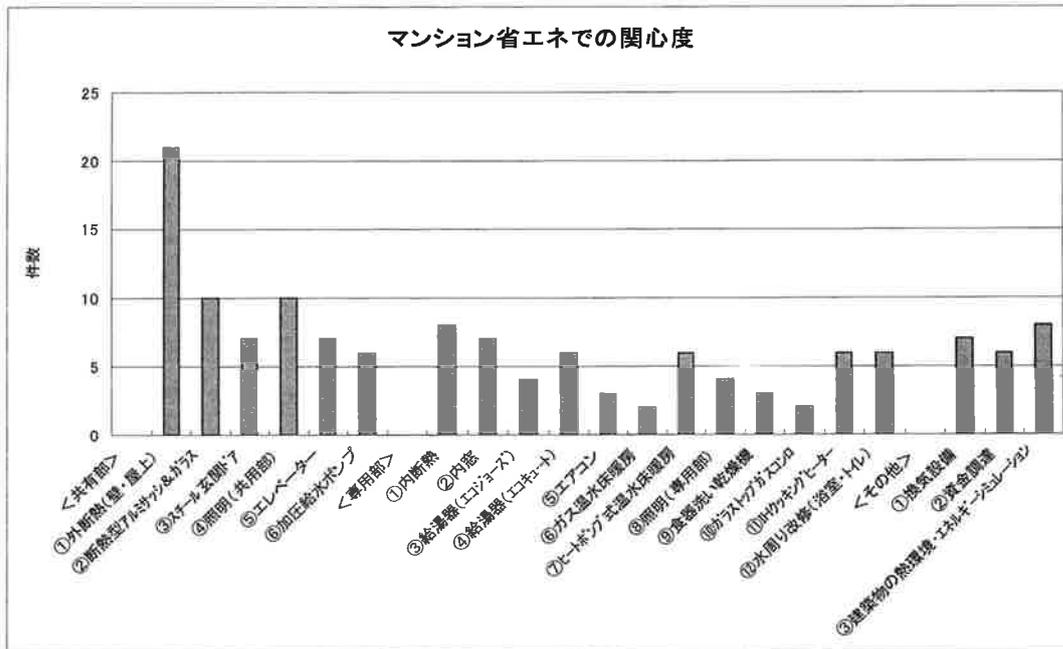
Q1. あなたは省エネに興味がありますか  
(N=28)



Q2. 定期的に情報提供を求められますか (N=24)



Q3. マンション省エネ改修の対策でご関心のあるものは何ですか (N=28、複数回答)



**2 セミナー**

5月21日(水)に開催された特別セミナー「CO<sub>2</sub>削減・省エネルギーの最新技術動向」の中で、40分間の講演を実施した。

テーマ：「既築マンションの省エネ改修提案」

講師：設備コーディネイト分科会委員 五十嵐 良二氏

参加者：約 150 名

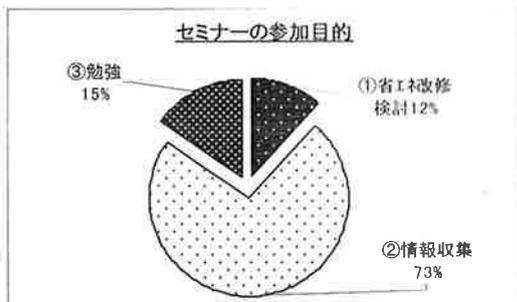


当初100名を予定していたが、聴講者が増えて大盛況であった。

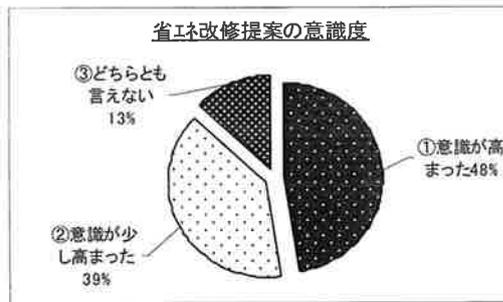
また、当協会実施のアンケート結果にも関心の高さがうかがえた。

**【アンケート結果抜粋】**

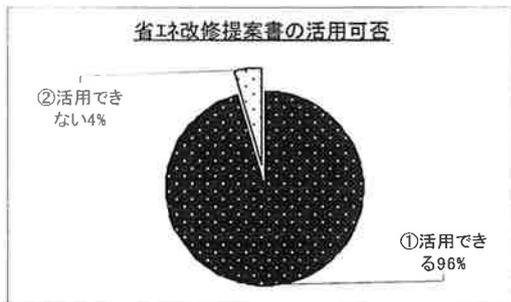
Q1. 今回のセミナーへの参加目的は (N=26)



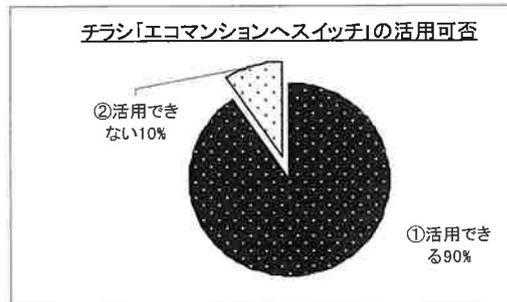
Q2. 今回のセミナーに参加されて、大規模修繕計画に、省エネ改修提案を積極的にしていきたいという意識が高まりましたか (N=23)



Q3. 「既築マンション省エネ改修提案書」は、活用出来そうですか (N=23)



Q4. チラシ「エコマンションへスイッチ」は、活用出来そうですか (N=21)



第14回 特別レポート

# 建築リフォーム& リニューアル展

「建築の安全・安心」をテーマに、最新の技術と製品、伝統のワザをも紹介する情報発信基地として回を重ね、第14回を数える「建築リフォーム&リニューアル展」。5月21～23日の3日間、東京・有明の「東京ビッグサイト」に、出展の147社・団体が参集した。頻発する自然災害に対する防災の拡充、サミットの日本開催で盛り上がる環境保護、観光立国への潮流で意識の高まる景観美化など、住宅・建築・都市に求められる幅広い展示が勢ぞろいした。今回は特に、省エネルギーに関する先進の知識を結集した「省エネ先端技術ゾーン」や、500万戸超に達するマンションストックに対応した「マンション改修村」など共同展示、日本最古の鉄筋集合住宅の廃墟が、世界遺産登録を検討される「軍艦島」のパネル展示など、斬新な会場創りが話題を呼んだ。もちろん従来のブース展示もそれぞれに演出を凝らして来場者を迎え、リフォーム&リニューアル市場の新たなビジネスチャンスを創造した。

本誌では、建築リフォーム&リニューアル展組織委員会の協力を得て、開催報告としてその概要を紹介する。



# 開催結果概要

**主催**  
建築リフォーム&リニューアル展組織委員会

**共催**  
社団法人 東京建築士会

**期日**  
2008年(H20年)5月21日(水)～23日(金)

**開場時間**  
10:00～17:30(最終日は17:00まで)

**会場**  
東京・国際展示場 <東京ビッグサイト>  
東2ホール

**展示規模**  
147社・団体(93ブース)、368小間

**入場料**  
1,000円(税込)  
○団体割引(30名以上3割引)  
○学生5割引、500円

**登録者数**  
67,591(3日間合計)

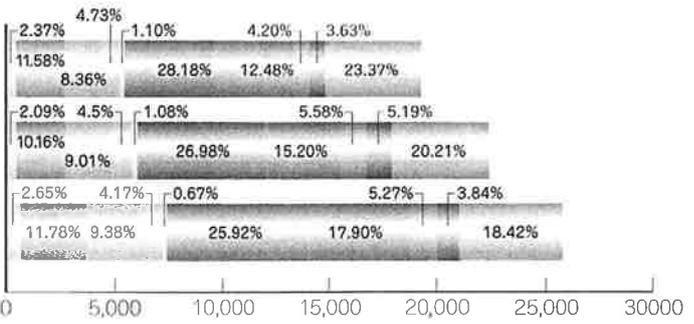
## 入場登録者数内訳

### 入場登録者数内訳

#### 日付

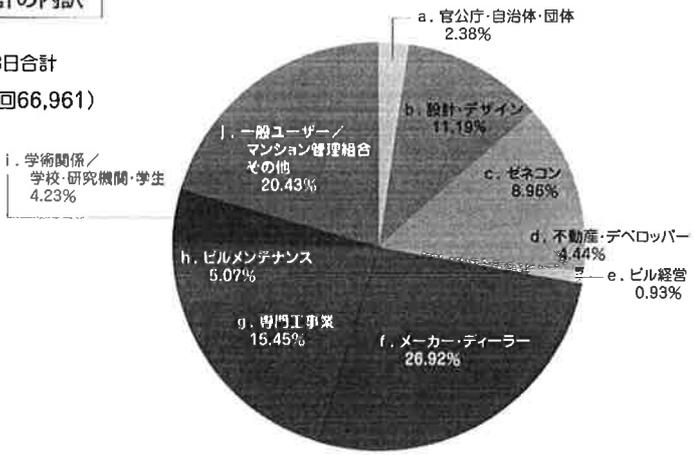
日付	天気 気温	登録者数
5/21(水)	☁ 24/15	19,342
5/22(木)	☁ 27/17	22,461
5/23(金)	☁ 29/20	25,788

- a. 官公庁・自治体・団体
- b. 設計・デザイン
- c. セネコン
- d. 不動産・デベロッパー
- e. ビル経営
- f. メーカー・ディーラー
- g. 専門工事業
- h. ビルメンテナンス
- i. 学術関係/学校・研究機関・学生
- j. 一般ユーザー/マンション管理組合・その他



### 3日間合計の内訳

登録者3日合計  
67,591(前回66,961)



初日に行われたオープニングセレモニーの様子

## ◆ 後援団体 [124団体]

- |                         |                           |                          |                         |                     |
|-------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------|
| 国土交通省                   | 財団法人 日本建築学会               | 財団法人 日本建築構造技術者協会         | 有限責任中間法人 日本インテリアプランナー協会 | 東京マンション管理士事務所事業協同組合 |
| 独立行政法人 都市再生機構           | 財団法人 ベクターリビング             | 財団法人 日本建築材料協会            | 有限責任中間法人 日本増改築産業協会      | 日本医療福祉設備協会          |
| 独立行政法人 住宅金融支援機構         | 財団法人 マンション管理組合連合会         | 財団法人 日本建築士事務所協会連合会       | 有限責任中間法人 日本ダクトクリーニング協会  | 日本ウレタン建材工業会         |
| 財団法人 日本建築士会             | 財団法人 インテリア産業協会            | 財団法人 日本建築積弊協会            | 有限責任中間法人 日本壁装協会         | 日本衛生設備機器工業会         |
| 特定非営利活動法人 建築技術支援協会      | 財団法人 建築業協会                | 財団法人 日本建築大工技能士会          | アルミニウム外装クリーニング技術研究協議会   | 日本エクステリア工業会         |
| NPO法人 全国マンション管理組合連合会    | 財団法人 建築研究振興協会             | 財団法人 日本建築美術工芸協会          | EPS建材推進協議会              | 日本屋外収納ユニット工業会       |
| 特定非営利活動法人 外断熱推進会議       | 財団法人 建築・設備維持保全推進協会        | 財団法人 日本左官業組合連合会          | 板硝子協会                   | 日本金属管木工業会           |
| 特定非営利活動法人 耐震総合安全機構      | 財団法人 建築設備技術者協会            | 財団法人 日本サッシ協会             | ウレタンフォーム工業会             | 日本金属サイディング工業会       |
| 特定非営利活動法人 日本管更生工業会      | 財団法人 建築設備総合協会             | 財団法人 日本シャッター・ドア協会        | ALC協会                   | 日本建築士上学会            |
| NPO法人 日本剥離洗浄技術協会        | 財団法人 公共建築協会               | 財団法人 日本住宅協会              | 押出発泡ポリスチレン工業会           | 日本建築仕上材工業会          |
| 特定非営利活動法人 マンションIT化支援センタ | 財団法人 高層住宅管理業協会            | 財団法人 日本照明器具工業会           | 硝子繊維協会                  | 日本合板工業組合連合会         |
| 財団法人 共用品推進機構            | 財団法人 国際家具産業振興会            | 財団法人 日本石膏協会              | キッチン・バス工業会              | 日本GRC工業会            |
| 財団法人 クリーン・ジャパン・センター     | 財団法人 住宅生産団体連合会            | 財団法人 日本タイル工業会            | 機能ガラス普及推進協議会            | 日本色彩学会              |
| 財団法人 経済調査会              | 財団法人 財団法人 照明学会            | 財団法人 日本タイル煉瓦工業会          | 建築・住宅国際機構               | 日本住宅工業協同組合          |
| 財団法人 建材試験センター           | 財団法人 財団法人 新都市ハウジング協会      | 財団法人 日本ツーバイフォー建築協会       | 建築改装協会                  | 日本住宅バネル工業協同組合       |
| 財団法人 建設物価調査会            | 財団法人 財団法人 石膏ボード工業会        | 財団法人 日本ドック・イット・ユアセルフ協会   | 合成高分子ルーフィング工業会          | 日本樹脂加工協同組合          |
| 財団法人 建築保全センター           | 財団法人 財団法人 全国建設室内工業業協会     | 財団法人 日本塗料工業会             | せんい強化セメント板協会            | 日本水道機器協会            |
| 財団法人 高齢者住宅財団            | 財団法人 財団法人 全国タイル業協会        | 財団法人 日本ファンリテイママネジメント推進協会 | 全国安全硝子工業会               | 日本繊維板工業会            |
| 財団法人 住宅生産振興財団           | 財団法人 財団法人 全国防水工事業協会       | 財団法人 日本福祉用具供給協会          | 全国タイル工業組合               | 日本陶器機器工業会           |
| 財団法人 住宅リフォーム・紛争処理支援センター | 財団法人 財団法人 ソーラーシステム振興協会    | 財団法人 日本木造住宅産業協会          | 全国ビルリフォーム工事業協同組合        | 日本複合材工業会            |
| 財団法人 財団法人 エネルギーセンター     | 財団法人 財団法人 東京ガラス外装クリーニング協会 | 財団法人 財団法人 人間生活工学研究センター   | 全国防水リフレッシュ研究会           | 日本建築外装材協会           |
| 財団法人 財団法人 全国建設研修センター    | 財団法人 財団法人 日本インテリアデザイナー協会  | 財団法人 財団法人 不動産流通経営協会      | 電気床暖房工業会                | 日本樹脂加工協同組合          |
| 財団法人 財団法人 テクノエイド協会      | 財団法人 財団法人 日本ガス協会          | 財団法人 財団法人 プレハブ建築協会       | 東京都左官組合連合会              | 日本建築外装材協会           |
| 財団法人 財団法人 日本建築センター      | 財団法人 財団法人 日本建築家協会         | 財団法人 財団法人 リビングアメニティ協会    | 東京都マンション管理士会            | 日本建築外装材協会           |

# (Q1) 人気ブースランキング BEST10

組織委員会事務局では展示会期中に来場者を対象としたアンケートを実施、2,574件のご協力をいただいた。

Q1.では最も印象に残ったブース上位3社(団体)を回答していただき、これを人気ブースランキングとしてまとめた。

## 1位 マンション改修村

建物診断設計事業協同組合  
 (株)日本建材・住宅設備産業協会  
 (株)エヌ・ワイ・ケイ  
 (株)オーセンテック  
 (株)オンダ製作所  
 (株)川本製作所  
 関西ペイント販売(株)  
 コニシシステム工業会  
 斎久工業(株)

サンコーテクノ(株)  
 (株)スターテック  
 (株)スワニーコーポレーション  
 積水化学工業(株)  
 全国ビルリフォーム  
 工業業協同組合  
 (株)ダイフレックス  
 タキロンマテックス(株)  
 (株)タジマ

田島ルーフィング(株)  
 (有)つまりめき24  
 テクノパネル工業会  
 TOHO(株)  
 日本管材センター(株)  
 日本設備工業(株)  
 日本ビゾー(株)  
 (株)リフォームジャパン  
 渡辺物産(株)

マンションストック数が膨れし200年住宅が目標となる時代、改修にかかわる最新の技術、製品、情報・知識を網羅して会場の一角に“開村”。管理組合と改修業界の間を橋渡しした。実演を含めた、モデルルーム的展示でわかりやすくアピール。マジックショーなどの、工夫をこらしたお楽しみアイデアも用意して“来村者”を喜ばせた。



## 2位 住友スリーエム(株)

独創的で多様な技術を持ち、自己変革を続けてあらゆる分野に発展する企業「3M」。建築長寿命化と省エネの求められる現在、リニューアル市場に提供するの、各種フィルム。マンション大規模修繕で実績を伸ばす製品、住宅の省エネ対策に貢献する窓用フィルムなどに来場者の関心が集中し、不動の上位に。



# 住まいのリフォーム博2008(マンション快適ライフ2008) パネル展示および講演支援の報告

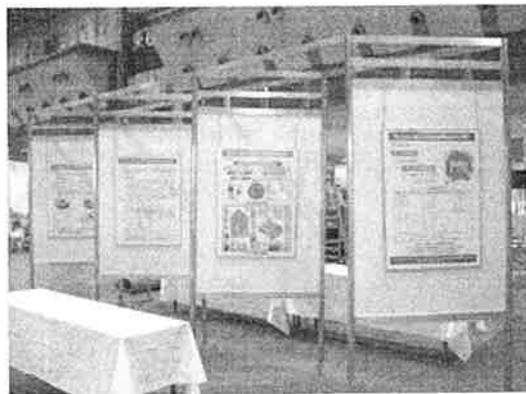
省エネ環境委員会  
マンション省エネ改修推進委員会

平成20年11月20日(木)~23日(日)の4日間、東京ビッグサイトにて開催された「住まいのリフォーム博2008」にて「マンション快適ライフ2008」(NPO 日本住宅管理組合協議会主催)におけるパネル展示と日本住宅管理組合協議会 穂山精吾会長の講演を実施したので概要を報告する。

### ■パネル展示

日本住宅管理組合協議会のブースにて、「マンション省エネ改修推進委員会」の紹介パネルの展示を行った。

目的は、「マンション省エネ改修推進委員会」の活動を広く知ってもらうためと活動に賛同して新規入会してもらえる企業の募集の2つ。



### ■講演

平成20年11月20日(木)に、日本住宅管理組合協議会 穂山精吾会長が「既築マンション省エネ改修」の講演を行った。「マンション省エネ改修推進委員会」は、委員会で作成した「RESIDENCE DOCK」と「省エネ改修提案書」を資料として提供し、講演の協力を行った。

講演は、この提供資料の説明を中心に行われ、用意した約100席がほぼ満席となる盛況であった。



# 既築マンションの省エネ改修

NPO 日本住宅管理組合協議会  
会長 穂山 精吾

- 1 省エネルギー法（エネルギーの使用の合理化に関する法律）の改正  
京都議定書発効と地球温暖化対策推進大綱
  - ① 地球温暖化防止京都会議（京都議定書）の発効⇒平成17年2月16日（資料1）
  - ② 2012年(平成24年)までに6%削減が日本の目標（地球温暖化対策推進大綱）（資料2）
  - ③ 省エネルギー法改正（平成18年4月施行）（資料3）
  
- 2 既存分譲マンションはどう対応すればよいのか
  - ① 民生分野のCO<sub>2</sub>排出量の増加  
産業分野は規制強化で横ばいとなっているが、運輸分野と民生分野が増加傾向にある
  - ② エネルギー使用量の削減努力義務の強化（資料2）
  - ③ 住宅に対する削減努力の拡大（新築・既存住宅）  
2,000㎡以上が対象(資料3)
  - ④ 大規模修繕工事（計画修繕）が対象となるのか（別紙1）  
屋根・壁・床の修繕や模様替えが合計で2,000㎡以上  
届出が必要か⇒劣化部分の改修や塗装等の化粧直しの場合は必要なし（資料4）  
（建築基準法第6条の確認申請⇒主要構造部等）
  - ⑤ 外壁・窓・ドア等の断熱化は相当な費用負担が伴う
  - ⑥ 共用部分の省エネ化（共用灯、エレベーター、給水設備等）
  - ⑦ 長期修繕計画及び積立金計画の見直しが必要
  
- 3 管理組合の財源は
  - ① 高経年マンションほど財源が厳しい
  - ② 公的助成は考えられるか  
断熱改修支援制度（新エネルギー産業技術総合開発機構）  
一部の地方自治体で共用部分リフォーム融資制度に省エネを対象にするところもある

リフォームの最新情報が  
比較・検討できる  
この秋必見のイベントです!

水回り製品や内外装材、防犯・耐震、  
リフォーム会社などの展示のほか、家  
具、ホームシアター、マンション大規模  
改修に関する特別企画展も。過去最多  
の170社以上の展示に加え、セミナー、  
相談コーナー、プレゼント抽選会など内  
容盛りだくさん! あなたの、そして家  
族の「夢」を見つけてください。



家族と住まいの  
夢をむすびたい。

# 日経住まいのリフォーム博 2008 (第4回)

特別企画展 「にっぽんらいふ2008 日本の木の家具・生活具展」「ホームシアターインテリア2008」「第14回マンション管理フェア マンション快適ライフ2008」

11/20(木) → 23(日)

東京ビッグサイト 東5・6ホール  
最寄り「ゆりかもめ・国際展示場正門駅」または「りんかい線・国際展示場駅」です。  
10:00~17:00 (最終日のみ16:00まで) 主催：日本経済新聞社

入場  
無料

▶お問い合わせ

【NTTハローダイヤル】  
**03-5777-8600**  
(11月24日までのご案内です)

▶Webサイト、携帯サイトから事前登録すると、当日、素敵なプレゼントが当たります。

Webサイト <http://www.reformhaku.jp/>  
(NIKKEI NET 住宅サーチ内)  
携帯サイト <http://bemss.jp/rfm/>



ご来場いただいた方にはもちろん、  
お役立ち情報満載の冊子  
「プロが教える正しいリフォーム」  
を差し上げます。

後援…国土交通省、経済産業省、厚生労働省、環境省、警察庁、東京都、住宅金融支援機構、都市再生機構、(財)住宅リフォーム・紛争処理支援センター、(財)ベターリビング、(財)日本建築防災協会、住宅リフォーム推進協議会、マンションリフォーム推進協議会、(中)日本増改築産業協会 メディアパートナー「ナイスリフォーム」「ハウスネットギャラリー」「PaKoMa」「HomeClip」「ホームプロ」「毎日が発見」「REAL SIMPLE JAPAN」「レタスクラブ」 協カ…テレビ東京、日経BP社 (以上順不同)

第14回マンション管理フェア

# マンション快適ライフ2008

## 11/20(木) → 23(日)

10:00AM - 5:00PM (23日のみ4:00PMまで)

### 東京ビッグサイト 東5・6ホール

主催 | 日本経済新聞社  
特別協力 | NPO日住協

入場  
無料



しませんか。

実のある話を

私たちNPO日住協と、

もっと楽しく、快適に。

もっと安心、安全に。

マンションライフを

**NJK**  
NPO日住協

NPO日住協  検索

お問い合わせは、NPO日住協まで。

TEL 03-5256-1241 午前10時～午後5時 (土・日・祝日休)

特定非営利活動法人 日本住宅管理組合協議会

〒101-0041 東京都千代田区神田須田町1-20 製麺会館3階  
TEL 03-5256-1241 FAX 03-5256-1243 www.mansion-kanrikumiai.or.jp

## 6.3 セミナーの開催

### <参考> 講演資料(抜粋)

「マンション省エネ改修の提案について」  
(平成20年11月8日:マンション省エネ改修推進委員会 小林 豊博)

「マンションのエコリフォーム導入について」  
(平成21年1月23日:近畿大学工学部建築学科 准教授 岩前 篤)

「実例メニュー充実に関する調査研究」  
(平成21年2月25日:東京建築家協同組合 理事長 寺尾 信子)

「既存マンション省エネ化への視点」  
(平成21年2月25日:建物診断設計事業協同組合 理事長 山口 実)

## 6.3 マンション省エネ改修提案セミナー開催のまとめ

### 1. H20年度の狙い

年5回の開催の効果を上げるために、次の点に配慮した企画を行った。

マンション化率の高い全国の大都市圏において、均等に開催する。

地方に於いては、地元のマンション管理関係団体と連携を取って開催する。

エンドユーザー(マンション管理組合、居住者)対象のセミナーとサブユーザー(マンション管理会社、建築設計、施工会社、メーカー)対象のセミナーを明確に分けて開催する。

新しいコンテンツを出来るだけ盛り込んで開催する。

アンケートを実施し、ユーザーの要望、課題などを把握する。

### 2. 開催実績

	日程・場所	対象	提携先(共催or協賛)	内容
第1回	10/26京都	エンドユーザー	京滋マンション管理対策協議会	講演:3題、展示・相談コーナー
第2回	11/8,9東京	エンドユーザー	建物診断設計事業共同組合	講演:4題、展示・相談コーナー
第3回	12/6福岡	エンドユーザー	福岡マンション管理組合連合会	講演:2題、展示・相談コーナー
第4回	1/23大阪	サブユーザー	エコリフォーム・コンソーシアム	講演:3題
第5回	2/25東京	サブユーザー	エコリフォーム・コンソーシアム	講演:3題

### 3. 成果

#### (1) 集客

各セミナーにおいて、対象を明確にして開催したため、ほぼ期待通りの集客に成功した。

エンドユーザー対象の場合は、土日に開催。地方開催の場合は、地元の管理組合を束ねる協議会(連合会)と共催としたことが要因であったと思われる。

地方でも1会場当たり70~80名、東京は1会場当たり100名を優に超える参加があった。

#### (2) 新しいコンテンツの紹介

次の2つのコンテンツを投入し、省エネ改修の必要性を昨年度以上に訴求できた。

「RESIDENCE DOCK」を第1回セミナーに間に合うように制作し、セミナーで配布・説明。

省エネ改修の実例を寺尾委員にまとめていただき、第4回と5回のセミナーで講演。

#### (3) 把握出来たこと

管理組合を対象とした省エネ改修の提案セミナーは、初めてに近い試みであった。

関心は決して低くないが、実現までには結構時間がかかる可能性が高い。

サブユーザーの省エネ改修に対する関心は、予想以上に高いものがあった。

特にマンション管理会社の関心が高く、管理会社と連携することによって、省エネ改修の普及を促進していける可能性がある。

ユーザーは、省エネ改修の実例、その費用対効果、税制優遇・補助金制度など、具体的な情報を欲しがっており、双方向の対話を充実することにより、省エネ改修の普及を促進していける可能性がある。

# 地

球温暖化対策の推進の観点から、エネルギー需要の急増が見られる民生部門の約半分を占める家庭部門の省エネルギー対策が喫緊の課題となっています。当協会では、省エネ改修に関する普及促進活動を通じて、住宅の

43.5%（平成15年度実績）を占める

集合住宅の省エネルギー対策を促進することにより、京都議定書のCO<sub>2</sub>排出量削減目標等の達成に寄与することを目的としたエコマンション普及推進活動を行っております。今回、マンション管理士、建築士、マンション管理会社の方が、管理組合や賃貸オーナーに対し、適切な省エネ改修の提案や省エネ改修のメリット等の説明をするときのツールとして「既築マンション省エネ改修提案書」を作成いたしました。快適な居住環境の改善、マンション省エネ改修の実態、省エネ建材・設備機器の導入促進方法、インセンティブの活用方法、長期ローンの与信問題などに対応できるファイナンス方式の提案等、に関するセミナーを開催いたします。

（社）日本建材・住宅設備産業協会

エコマンションへスイッチ  
既存マンション省エネ改修のススメ

会費無料

## セミナー開催のお知らせ

（経済産業省高効率エネルギー利用型住宅システム改修普及啓発事業）

マンション  
省エネ  
改修提案

日時

平成20年**10月26日**（日）（13:30～16:30）

会場

本能寺文化会館（ホテル本能寺西館）／ホール（5階）

定員

**140**名（先着順受付）

申込方法

裏面、申し込み書に必要事項を記入の上、**10月24日**（金）までにFAXなどでお申し込みください。

対象

マンション管理組合の役員、区分所有者、居住者  
マンション管理士、建築士、管理会社などマンションの支援をしている専門家

問い合わせ先

（NPO）京滋マンション管理対策協議会 事務局宛 TEL.075-351-7421 / FAX.075-371-1564  
（社）日本建材・住宅設備産業協会 事務局宛 TEL.03-5640-0901 / FAX.03-5640-0905

※満員になり次第  
締め切りにさせていただきます。

主催／NPO法人 京滋マンション管理対策協議会、社団法人 日本建材・住宅設備産業協会  
後援／京都府、京都市、京都新聞社

マンション  
**省エネ** セミナー  
改修提案 **プログラム**



●開会挨拶 13:30 ~ 13:40  
(NPO)京滋マンション管理対策協議会 谷垣代表幹事  
(社)日本建材・住宅設備産業協会 富田専務理事

●講演(1) 13:40 ~ 14:30  
「既築マンション省エネ改修の提案」  
講師：マンション省エネ改修推進委員会委員 鈴木 晴郎

14:30 ~ 14:40 休憩

●講演(2) 14:40 ~ 16:00  
「既築マンション外断熱改修・屋上緑化への取り組み」  
講師：東邦レオ(株) 改正 総一郎、松浦 弘三

●報告 16:00 ~ 16:15  
「西向きバルコニーに設置した省エネルギー」  
報告：ハイム長岡団地管理組合法人 森 三代子

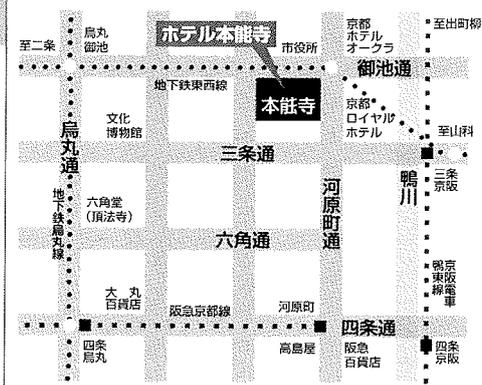
16:15 ~ 16:30

●相談コーナー：省エネ改修についての相談  
●商品展示コーナー：省エネ製品のサンプル・カタログ等の展示

交通機関

- ・京阪電車「三条」駅下車 徒歩5分
- ・阪急電車「河原町」駅下車 徒歩8分
- ・地下鉄烏丸線「烏丸御池」駅下車 徒歩10分
- ・市バス「河原町三条」駅下車 徒歩1分

会場／本能寺文化会館(ホテル本能寺西館)  
京都市中京区河原町御池西入ル(市役所前)



申込方法：下の申込書にご記入の上、事務局へFAXでお申し込み下さい。

「マンション省エネ改修提案セミナー」申込書 お申込者様 ご記入欄

フリガナ 会社名	ご住所 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
フリガナ 団体名	
フリガナ 貴部署名	
フリガナ ご出席者名	
TEL	FAX
Eメール	

※この情報はお申込のため以外には使用いたしません。尚、複数参加希望の場合は、申込書をコピーしてご使用願います。

## 10/26 第1回マンション省エネ改修提案セミナー開催

題記を下記の通り開催した。

### 記

【日時】 H20年10月26日(日) 13:30~16:30

【場所】 本能寺文化会館(京都市中京区御池通河原町西入ル下ル本能寺町522)

【出席者】 約70名

…詳細リストあり

### 【内容】

#### (1)開会挨拶

・京滋マンション管理対策協議会・谷垣代表幹事

マンションの省エネ改修という切り口での研修会は初めてである。

これを契機として、建産協さんと省エネ改修というテーマに取り組んでいきたい。

・建産協・富田

省エネ改修は、資源・環境問題だけではなく、快適性向上や資産価値向上という効果も大きい。

また、建材・住宅設備に関することは、省エネに限らず建産協に気軽に相談いただきたい。

#### (2)講演

##### ①既築マンション省エネ改修の提案(建産協:鈴木)

地球環境問題、住宅の省エネ施策を解説し、マンションの省エネ改修の必要性を配布した

「エコマンションへスイッチ」、「既築マンション省エネ改修提案」、「RESIDENCE DOCK」などを解説しながら説明。

##### ②既築マンション外断熱改修・屋上緑化への取組み(東邦レオ:改正、松浦)

・外断熱の優秀性を、海外(欧州)の事例を中心に紹介。

改正氏は、NPO外断熱推進会議の理事もされていて、外断熱の普及活動に積極的に取り組んでおられる。

・マンションの事例はほとんどなかったが、いろんな緑化技術事例の紹介

##### ③ベランダに設けた外付けルーバー(ハイム長岡:森氏)

西日対策として、ベランダに特注の外付けルーバー(手動昇降可)を設置。60戸で900万円の費用。

当初、住民の1/3が反対していたが、設置後は反対していた人達も効果に満足。

#### (3)商品展示、省エネ改修相談

①商品およびカタログ展示:YKKAP、トステム、東邦レオ、エコウッドの4社が簡単な展示と相談対応。

②省エネ改修相談:建産協が相談対応。

### 【結果】

#### (1)来場者

別紙参照

#### (2)アンケート結果

別紙参照

#### (3)その他

当日は、新聞3社(京都新聞、中日新聞、読売新聞)が取材に見えていた。

・中日新聞:実際の省エネ改修の効果を具体的に取上げたい。

現在進行形でも良いので、物件があれば教えて欲しい。

外断熱の標準的な工事費(含内断熱との比較)も知りたい。

・読売新聞:H21年1月のセミナー(大阪)も是非案内して欲しい。

以 上

## 第1回マンション省エネ改修提案セミナー報告(10/26京都)

### 1. 参加者

・マンション管理組合	30名	} 計65名
・マンション管理会社、施工業者など	18名	
・マスコミ関係	6名	
・協賛会社、建産協など	11名	

### 2. アンケート結果

#### (1)アンケート回答数

・マンション管理組合	19名	} 計28名
・マンション管理会社、施工業者など	7名	
・その他(無記名)	2名	

#### (2)アンケート結果概要

- ①セミナーの開催を知ったのは  
案内チラシ、主催者ホームページが多いが、口コミによるものも同等数あり。
- ②セミナーへの参加目的  
ほとんどが、情報収集と勉強のため。  
省エネ改修を検討というのも少数だがある。 → 要フォロー
- ③講師の話に対する評価  
全体として好評。事例での話の方が判り易いという印象。
- ④今後、省エネ改修に取り組む意欲  
前向きに検討していきたいと考えている方が、回答者の2/3を占めている。
- ⑤省エネ改修を実現させるための必要条件  
「管理組合内の合意取付け」と同じ重み付けで、「省エネ改修に関する正しい情報と理解」がある。  
資金の手当ても当然重要課題。
- ⑥実施したい省エネ改修  
断熱化改修(外壁、窓)が、当面のターゲットか。
- ⑦今後のセミナー・研修会の案内  
ほとんどの方が希望と意識は高い
- ⑧建産協資料のお役立ち度  
「既築マンション省エネ改修提案書」の人气が圧倒的
- ⑨他にあれば良い資料  
省エネ改修事例と費用面の資料が求められている。

### 3. セミナー風景



最初の挨拶



協賛各社の商品説明コーナー  
(エコウト、東邦レオ、YKKAP、トステム)

10/26京都市アンケート結果

Q1. 今回のセミナーを何で知りましたか。

	管理組合	その他
①案内チラシ	5	0
②主催者ホームページ・案内	6	1
③DM	0	1
④業界紙・雑誌	1	0
⑤社内他の人から知った	0	3
⑥その他	7	5

Q2. 今回のセミナーへの参加の目的は

	管理組合	その他
①マンションの省エネ改修を検討しているため	4	0
②情報収集のため	11	5
③勉強のため	11	8
④その他	0	0

Q3. 今回のセミナーの講師の話はいかがでしたか。(各講師ごとに番号を記入ください)

	管理組合	その他
●「既築マンション省エネ改修の提案」(建産協)	①5、②9 ③3、④0	①3、②2 ③2、④1
●「既築マンション外断熱改修・屋上緑化への取組み」(東邦レオ)	①13、②4 ③0、④0	①5、②2 ③1、④0
●「西向きバルコニーに設置した省エネルギー」(森氏)	①7、②7 ③0、④0	①4、②4 ③0、④0

①大変参考になった ②まあまあ参考になった ③よくわからなかった ④不満

Q4. 今回のセミナーに参加されて、大規模修繕計画に省エネ改修を取り入れたいと思うようになりますか。

	管理組合	その他
①是非取り入れたい	2	1
②検討していきたい	11	5
③時期尚早である	3	1
④その他	1	2

Q5. 省エネ改修を実現させるために必要な条件は何でしょうか。

	管理組合	その他
①資金の手当て	8	1
②省エネ改修に関する正しい情報と理解	11	5
③管理組合内の合意取り付け	11	3
④省エネ改修の相談に乗ってくれる業者	3	0
⑤安心できる施工業者	6	2
⑥その他	1	0

Q6. Q4で①②とお答えいただいた方は、どんな省エネ改修を実施したいと思われませんか。

	管理組合	その他
①壁・屋上断熱改修	9	3
②窓改修	9	3
③共用部(給水ポンプ、エレベーター、照明など)	2	3
④住宅設備(バス、トイレ、給湯器など)	1	2
⑤その他(記入欄)	2	0

Q7. 今後も、セミナーや研修会の案内を希望されますか

	管理組合	その他
①はい	13	6
②いいえ	0	2

Q8. どの資料が一番役に立ちそうですか。

	管理組合	その他
①エコマンションへスィッチ	2	1
②既築マンション省エネ改修提案書	8	3
③RESIDENCE DOCK	1	1

Q9. 他にどんな資料があれば良いと思われませんか。

- (管理組合)
- ・工事実例集と単価表
  - ・屋上緑化の場合の必要耐荷重に関する資料
  - ・外壁(西日)から断熱する方法
  - ・太陽光発電
  - ・建産協の講演資料が欲しい(修繕委員会での合意形成を図るための資料になる)
- (その他)

Q10. 質問・相談事項がありましたら遠慮なくご記入下さい。

- (管理組合)
- ・防災とか基準法の改正の中での矛盾点をどう捉えてやっていくのか
  - ・経済産業省、国土交通省等の統一支援の実現
- (その他)
- ・省エネ提案は机上でのデータが元となる。実際の施工前後のデータがあれば参考になる。
  - ・各業者・メーカーは都合の良いデータを出してくるが、施工後に思ったほどの結果が出ないというケースになる。

# マンション省エネ型に

## 中京でセミナー 改修手法学ぶ

省エネ型マンションへの改修をテーマにしたセミナーが二十六日、京都市中京区の本能寺文化会館で開かれ、マンション管理組合の関係者や市民が手法や先進事例を学んだ。

京都府や滋賀県の管理組合などをつくるNPO法人（特定非営利活動法人）京滋マンション管理対策協議会などが開催。講演や事例報告を行い、約八十人が参加した。

講演では、日本建材・住宅設備産業協会マンション省エネ改修推進委員会の鈴木晴郎委

員が「冷暖房使用の抑制につながる改修は、省エネ効果が高い」と提案。断熱材販売会社の担当者が、国内では珍しい屋上や外壁に断熱材を設ける手法を紹



省エネ型マンションへの改修方法について学ぶ参加者（京都市中京区）

介した。

長岡京市内のマンション管理組合から西日避けのブラインドを各戸のバルコニーに設けた事例も報告され、参加者の関心を集めた。

（六川征志）

# ワンランク上のマンション改修 ～ 全国の豊富な実績からの提案 ～

「大規模修繕のテーマ」って何？  
単に大規模修繕を実施するのではなく「目的」をもったコミュニティのある管理組合を作っていきますか。  
そのサポートの役割が建診協です。

主催 **建物診断設計事業協同組合**  
共催 **社団法人 日本建材・住宅設備産業協会**  
後援 (独)住宅金融支援機構 (財)マンション管理センター (財)経済調査会

11月8日(土) 開場 12:30～ 開演 13:00 会議室(E-1&E-2)定員150名

講演 I 既築マンション省エネ改修の提案 (社)日本建材・住宅設備産業協会  
マンション省エネ改修推進委員会 委員長 小林豊博

講演 II 給排水設備改修工事の要点と最新工法 建物診断設計事業協同組合 理事長 山口実  
無料相談会

11月9日(日) 開場 12:30～ 開演 13:00 会議室(W-5)定員100名

講演 III 大規模修繕・進め方の極意 建物診断設計事業協同組合 理事 丸岡庸一郎

講演 IV バリューアップする大規模修繕 建物診断設計事業協同組合 理事長 山口実  
無料相談会

講師・会場等の都合により内容が変更になる場合がございます。あらかじめご了承ください。

開催日時 平成20年11月8日(土)・9日(日)13:00～17:00(両日共)

開催場所 TOC有明 Convention Hall 4F 8日(土)E-1&E-2  
9日(日)W-5  
住所:東京都江東区有明2-5-7 地図は裏面をご覧ください

申込方法 FAXによるお申込書・返信はがき(切手不要)・建診協HP

※上記いずれかの方法でお申込ください。

※お申込受付が完了しました証に「受講証」をお送りいたします。勉強会当日会場受付にご提出ください。

参加費用 無料

**無料進呈**

両日共先着70管理組合様(1管理組合1冊)に  
住宅金融支援機構発行のサポートガイド(定価700円)  
「大規模修繕マニュアルPLUS」を無料進呈いたします。



**建物診断設計事業協同組合(建診協)**

〒110-0016 東京都台東区台東1-6-6 古茂田ビル4F

TEL:03-5816-2818 FAX:03-5816-2819

<http://www.adoc.or.jp>

## 11/8、9 第2回マンション省エネ改修提案セミナー開催

題記を下記の通り開催した。

### 記

【日時】 H20年11月8日(土) 13:00～17:00  
H20年11月9日(日) 13:00～17:00

【場所】 TOC有明・コンベンションホール(東京都江東区有明2-5-7)

【出席者】 11/8(土) 約130名  
11/9(日) 約120名

### 【内容】

#### (1)開会挨拶

・建診協・田村北海道支部長

2日間中味の濃い実践的講演を用意した。省エネ改修というテーマも設定している。  
何かを掴んで帰っていただきたい。

#### (2)講演(11/8)

##### ①既築マンション省エネ改修の提案(建診協:小林委員長)

地球環境問題、住宅の省エネ施策を解説し、マンションの省エネ改修の必要性を配布した  
「エコマンションへスイッチ」、「既築マンション省エネ改修提案」、「RESIDENCE DOCK」などを解説しながら  
説明。

##### ②給排水設備改修工事の要点と最新工法(建診協:山口理事長)

- ・住みながらの工事が原則なので、施工性がよい工法・材料を選ぶことが不可欠。
- ・改修工事では臨機応変な対応が必要なので、予備費は必ず取っておくこと。
- ・維持保全(修繕)だけでなく、改良保全(改良・改善)という考え方をしていく必要がある。
- ・インシャルコストだけで判断せず、ランニングコストも評価してトータルコスト軽減という考え方が必要。

#### (3)講演(11/9)

##### ①大規模修繕進め方の極意(建診協:丸岡理事)

- ・大規模修繕の第1ステップは、組合員の意識を一つにすることから。
- ・「組合参加型」から「組合主導型」、「管理組合主導・管理会社協力型」へ
- ・大規模修繕では、パートナー選びが最重要課題と考える必要がある。

##### ②バリューアップする大規模修繕(建診協:山口理事長)

- ・工事内容を決定するのは、管理組合ですよ。
- ・使用価値向上の結果として交換価値が上がるような視点で大規模改修を進めていく  
ことを、バリューアップと定義する。
- ・長期修繕計画は、修繕積立金を算出するためのものであり、工事実施予定ではない。
- ・工事の数年前には調査診断は不可欠である。
- ・安くて良い工事を実現するには、トータルコストを軽減する工夫を。  
材料費は高々数割、残りが工事費。工法の選択は重要。

#### (4)カタログ展示、無料相談会

①カタログ展示: マンション改修関連メーカー約40社が参加。

②無料相談会: 11/8、9の両日共、講演終了後に改修の相談が活発に行われた。

#### (5)閉会挨拶

・建診協・宮坂副理事長

2日間お疲れ様でした。吸収していただいた知識を活用いただきたい。  
省エネ改修も含めて、バリューアップ改修という考え方を意識していただきたい。

**【結果】**

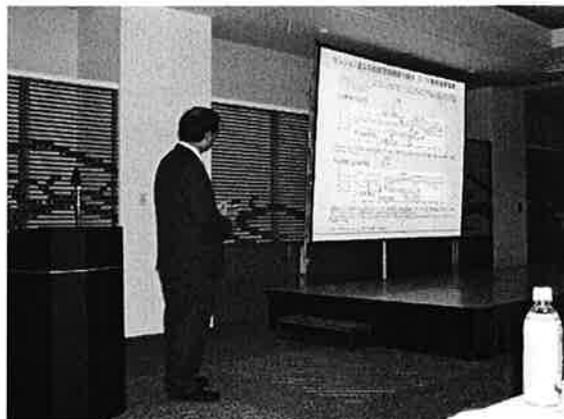
(1) アンケート結果

別紙参照

(2) 会場風景



11/8の聴講者



小林委員長の講演



山口理事長の講演



無料相談会

以 上

## 第56回(全国通算)建診協マンション勉強会IN有明

### アンケート集計

(企業参加は除きました)

日付	2008年11月8日(土)9日(日)	2日間の参加管理組合数 116組合
場所	TOC有明 Convention Hall 4F	2日間の参加人数 159名
		アンケート回収総計 74枚

**Q1** 今回の勉強会は何でお知りになりましたか？

- |            |    |
|------------|----|
| ①ダイレクトメール  | 46 |
| ②建診協ホームページ | 7  |
| ③業界紙・新聞・雑誌 | 5  |
| ④その他       | 15 |

**Q2** 今後も勉強会のご案内、研修会のご案内を希望されますか？

- |       |    |
|-------|----|
| ①希望する | 64 |
| ②不要   | 7  |

**Q3** 本日の講演で興味を持たれた項目、あるいは面白かった・参考になった項目に○印をご記入ください。(複数の○印可)

- |             |    |                                       |    |
|-------------|----|---------------------------------------|----|
| ①大規模修繕一般    | 28 | ⑨断熱・省エネ                               | 15 |
| ②長期修繕計画     | 19 | -1 壁・屋上断熱改修                           | 12 |
| ③給水・排水設備    | 42 | -2 窓改修                                | 7  |
| ④エレベーター     | 6  | -3 共用部 <small>(給水ポンプ・エレベーター等)</small> | 10 |
| ⑤その他の設備     | 1  | -4 住宅設備                               | 3  |
| ⑥ドア・サッシュ・ガラ | 6  | -5 その他                                | 1  |
| ⑦耐震診断       | 3  | ⑩管理運営                                 | 5  |
| ⑧防災・防犯      | 2  | ⑪建て替え                                 | 2  |
|             |    | ⑫その他                                  | 0  |

### 相談会申込

- |             |    |     |    |
|-------------|----|-----|----|
| ①申し込みます     | 20 | ②不要 | 32 |
| 大規模修繕のこと    | 6  |     |    |
| 給水管・排水管・その他 | 11 |     |    |
| 省エネ         | 0  |     |    |
| その他         | 6  |     |    |

**Q4** 次回取り上げて欲しいテーマやご希望

- 1 大規模修繕をする為には有能な設計者がが必要です。それをどの様に見極めるか？
- 2 給排水の話が長すぎた。別件の話も欲しかった。
- 3 エレベーターの改修
- 4 小林さんのお話は過去に取り上げられていなかったと思うが単に修繕と云うことにこだわらず非常に良かった。
- 5 「パートナー選定から設計監理」この部分をもっと詳しく聞きたかった。
- 6 山口理事長の話は中身が濃く極めて有効であった。情熱が伝わった。省エネ改修の話では前段の話(温暖化)が長過ぎる。
- 7 太陽熱発電とマンション改修について  
共用部の大規模改修について検討課題
- 8 セキュリティについて
- 9 大変有益で面白かった。しかし毎年マンションの役員が交代するという現実が大きなネックだと感じる。

# 地

球温暖化対策の推進の観点から、エネルギー需要の急増が見られる民生部

門の約半分を占める家庭部門の省エネルギー対策が喫緊の課題となっています。当協会では、省エネ改修に関する普及促進活動を通じて、住宅の43.5%（平成15年度実績）を占める集合住宅の省エネルギー対策を促進することにより、京都議定書のCO<sub>2</sub>排出量削減目標等の達成に寄与することを目的としたエコマンション普及推進活動を行っております。今回、マンション管理士、建築士、マンション管理会社の方が、管理組合や賃貸オーナーに対し、適切な省エネ改修の提案や省エネ改修のメリット等の説明をするときのツールとして「既築マンション省エネ改修提案書」を作成いたしました。快適な居住環境の改善、マンション省エネ改修の実態、省エネ建材・設備機器の導入促進方法、インセンティブの活用方法、長期ローンの与信問題などに対応できるファイナンス方式の提案等、に関するセミナーを開催いたします。

(社)日本建材・住宅設備産業協会

エコマンションへスイッチ  
既存マンション省エネ改修のススメ

## セミナー開催のお知らせ

(経済産業省高効率エネルギー利用型住宅システム改修普及啓発事業)

費用  
無料

マンション  
省エネ  
改修提案

日時

平成20年 **12月6日 土** (13:30~16:30)

会場

天神ビル・会議室(11階)

定員

**100名** (先着順受付)

申込方法

裏面、申し込み書に必要事項を記入の上、**12月5日金**までにFAXなどでお申し込みください。

対象

マンション管理組合の役員、区分所有者、居住者  
マンション管理士、建築士、管理会社などマンションの支援をしている専門家

問い合わせ先

(NPO)福岡マンション管理組合連合会 事務局宛 TEL.092-752-1555 / FAX.092-752-3699  
(社)日本建材・住宅設備産業協会 事務局宛 TEL.03-5640-0901 / FAX.03-5640-0905

※満員になり次第  
締め切りにさせて  
いただきます。

主催 / NPO法人 福岡マンション管理組合連合会、社団法人 日本建材・住宅設備産業協会  
後援 / 福岡市、福岡マンション管理士会

# マンション 省エネ改修提案 セミナー プログラム



●開会挨拶 13:30 ~ 13:40  
(NPO)福岡マンション管理組合連合会 杉本理事長  
(社)日本建材・住宅設備産業協会 富田専務理事

●講演(1) 13:40 ~ 14:30  
「既築マンション省エネ改修の提案」  
講師：マンション省エネ改修推進委員会委員 鈴木 晴郎

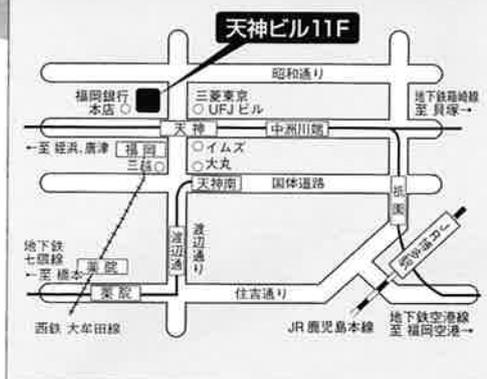
14:30 ~ 14:40 休憩

●講演(2) 14:40 ~ 16:00  
「省エネ化とこれからの管理組合活動」  
講師：建築診断設計事業協同組合・理事長 山口 実

16:00 ~ 16:30

- 相談コーナー：省エネ改修についての相談
- 商品展示コーナー：省エネ製品のサンプル・カタログ等の展示

会場/天神ビル9号会議室 (11階)  
福岡市中央区天神 2-12-1



## 交通機関

- ・西鉄電車「福岡」駅下車
- ・地下鉄「天神」駅、「天神南」駅下車  
中央口天神地下街 西-2a、西-2b、西-3a
- ・市内バス「天神各バス停」、「天神バスセンター」下車

申込方法：下の申込書にご記入の上、事務局へFAXでお申し込み下さい。

## 「マンション省エネ改修提案セミナー」申込書

お申込者様 ご記入欄

フリガナ 会社名	ご住所 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
フリガナ 団体名	
フリガナ 貴部署名	
フリガナ ご出席者名	
TEL	FAX
Eメール	

※この情報はお申込のため以外には使用いたしません。尚、複数参加希望の場合は、申込書をコピーしてご使用願います。

(NPO)福岡マンション管理組合連合会 **FAX.092-752-3699**  
(社)日本建材・住宅設備産業協会 FAX.03-5640-0905

## 12/6 第3回マンション省エネ改修提案セミナー開催

題記を下記の通り開催した。

### 記

【日時】 H20年12月6日(土) 13:30~16:30

【場所】 天神ビル9号会議室(福岡市中央区天神2-12-1)

【出席者】 約80名

…詳細リストあり

### 【内容】

#### (1)開会挨拶

・福岡マンション管理組合連合会・杉本理事長

京都議定書での温室効果ガス排出量削減が住宅分野では全く進んでいない。

本日は、CO2ガス排出削減に効果のある既存住宅の省エネ改修推進に関するセミナーです。

省エネとCO2削減は待ったなしという意識で聞いていただけたらと思う。

・建産協・富田

国の施策として、200年住宅、省エネ法改正、省エネ減税などが矢継ぎ早に打ち出されている。

省エネ改修は、資源・環境問題だけではなく、快適性向上や資産価値向上という効果も大きい。

また、建材・住宅設備に関することは、省エネに限らず建産協に気軽に相談いただきたい。

#### (2)講演

##### ①既築マンション省エネ改修の提案(建産協:鈴木)

地球環境問題、住宅の省エネ施策を解説し、マンションの省エネ改修の必要性を配布した

「エコマンションへスイッチ」、「既築マンション省エネ改修提案」、「RESIDENCE DOCK」などを解説しながら説明。

→質問1. 内窓の導入に関して。(特許問題に関する誤解を払拭してあげた)

→質問2. 補助金に関して。(もっと平等に&継続的にという提言を期待する)

##### ②省エネとこれからの管理組合活動(建産協:山口理事長)

・築年数の古いマンションが増えており、10年前と大規模改修の考え方が変わってきている。

・マンションの価値とは、売買で無視されている使用価値(暮らし易さ)が大事であり、これが向上すれば交換価値(売買価格=資産価値)も向上するという事に気付く必要がある。

・省エネに限らず、改修を共用部と専有部に明確に分けて考えてはいけない。

管理費、修繕積立金、光熱費など、全て居住者という同じ財布から出ているのだから。

・専有部改修についても、マンションというスケールメリットを生かした考えで皆で得をしよう。

→質問1. 高気密・高断熱での換気に関して。(基本的な考え方を説明)

→質問2. 配管の改修に関して。(内容省略)

#### (3)商品展示、省エネ改修相談

①商品およびカタログ展示:豊盟工業(太陽光発電、電気設備など)、豊南電工(LED照明)、見昇(マンション書籍・図面の電子化)の3社が協賛展示いただいて、盛況であった。

②省エネ改修相談:特に希望者なし。

**【結果】**

- (1) 来場者  
別紙参照
- (2) アンケート結果  
別紙参照
- (3) 会場風景



以 上

### 第3回マンション省エネ改修提案セミナー報告(12/6福岡)

#### 1. 参加者

・マンション管理組合	35名	} 計83名
・マンション管理会社、施工業者など	32名	
・協賛会社	6名	
・主催者(福管連、建産協)	10名	

#### 2. アンケート結果

##### (1)アンケート回答数

・マンション管理組合	24名	} 計47名
・マンション管理会社、施工業者など	22名	
・その他(無記名)	1名	

##### (2)アンケート結果概要

- ①セミナーの開催を知ったのは  
管理組合に対しては、案内チラシとその他(連合会会報)で約80%の認知度。  
管理組合以外では、主催者ホームページと案内チラシにより認知している。
- ②セミナーに対する感想は  
過半数の方が、大変参考になったと評価していただいた。  
否定的な評価はなく、もっと詳しく知りたいという方も何人かおられた。  
ただ、講演での小道具(指し棒、レーザーポインター)の不足に対する指摘が一部あった。
- ③配布資料のお役立ち度は  
「既築マンション省エネ改修提案書」の人气が圧倒的だが、「RESIDENCE DOCK」の  
評価も上がってきている。
- ④省エネ改修を実現させるための必要条件は  
管理組合では、「管理組合内の合意取付け」に次いで「省エネ改修に関する正しい情報  
と理解」、「資金の手当て」が重要視されている。  
管理組合以外では、「省エネ改修に関する正しい情報と理解」が最重要課題とされている。
- ⑤省エネ改修について相談したいと思っている項目は  
断熱化改修(外壁、窓)と共用部改修に興味集中している。  
住宅設備に関心が薄いのは、専有部(個人の判断で導入可)の話だからと思われる。
- ⑥今後のセミナー・研修会の案内  
ほとんどの方が希望されており、意識は高い
- ⑦その他意見など  
\*国の補助金の全体像を知りたいという要望と協会に補助金充実の提言期待あり。  
\*省エネ改修をした場合のインシャルコストとランニングコストの対比資料の要望あり。  
\*壁・屋上断熱改修の実例資料の要望あり。

以 上

12/6福岡アンケート集計結果

Q1. 今回のセミナーを何で知りましたか。

	管理組合	その他
①案内チラシ	14	7
②主催者ホームページ・案内	3	10
③DM	0	0
④業界紙・雑誌	1	1
⑤社内の他の人から知った	1	1
⑥その他	7	2

Q2. 今回のセミナーのご感想は。

	管理組合	その他
①大変参考になった	13	15
②まあまあ参考になった	7	6
③参考にならなかった	0	0
④難しすぎ	0	0
⑤もっと詳しく知りたい	1	3
⑥その他	0	0

Q3. 配布資料でどれが一番役に立ちそうですか。

	管理組合	その他
①エコマンションヘルスイツチ	2	1
②既業マンション省エネ改修提案書	16	18
③RESIDENCE DOCK	5	6
④省エネとこれからの管理組合活動	2	0

Q4. 省エネ改修を実現させるために必要な条件は何でしょうか。

	管理組合	その他
①資金の手当て	11	9
②省エネ改修に関する正しい情報と理解	12	16
③管理組合内の合意取り付け	15	6
④省エネ改修の相談に乗ってくれる業者	4	5
⑤安心できる施工業者	6	6
⑥その他	1	1

Q5. 省エネ改修について相談したいとおもわれる項目は。

	管理組合	その他
①壁・屋上断熱改修	12	7
②窓改修	11	5
③共用部(給水ポンプ、エレベーター、照明など)	10	6
④住宅設備(バス、トイレ、給湯器など)	5	2
⑤その他(記入欄 )	0	0

Q7. 今後も、セミナーや研修会の案内を希望されますか

	管理組合	その他
①はい	19	21
②いいえ	0	0

Q6. 他に質問・相談事項がありましたら遠慮なくご記入下さい。

後日、必ず回答・フィードバックさせていただきます。

(管理組合)

・大規模改修工事で、通常の屋上防水に断熱工事と一緒にすれば、工費はどれくらい上がるか。

・スライド説明では、レーザー・ポインターが必須です。

画面を見ながら説明されるのは、聞き苦しいものがある。

・国の補助金の充実を図ってもらいたい。

・管理組合が補助金の対象外というのをおかしい。(NEDOの補助金の場合)

・省エネ改修のコストがいくらかが問題。

・緑化事業の推進。

(その他)

・省エネ：内窓から取り組む提案の重要性を痛感した。

・省エネ改修をした場合のコストと効果の資料はありますか。

例えは、100万円/戸かかったとして、1万円/月・戸の電気代がやすくなるなど。

・シミュレーション等もあれば。

・壁・屋上断熱改修の実例資料が欲しい。

・補助金の現状を教えてください。

・専有部の防犯など(含一人暮らしの高齢者の見守り)は、具体的にどうすれば良いのか。

# 地

球温暖化対策の推進の観点から、エネルギー需要の急増が見られる民生部門の約半分を占める家庭部門の省エネルギー対策が喫緊の課題となっています。当協会では、省エネ改修に関する普及促進活動を通じて、住宅の

43.5%（平成15年度実績）を占める

集合住宅の省エネルギー対策を促進することにより、京都議定書のCO<sub>2</sub>排出量削減目標等の達成に寄与することを目的としたエコマンション普及推進活動を行っております。今回、マンション管理士、建築士、マンション管理会社の方が、管理組合や賃貸オーナーに対し、適切な省エネ改修の提案や省エネ改修のメリット等の説明をするときのツールとして「既築マンション省エネ改修提案書」を作成いたしました。快適な居住環境の改善、マンション省エネ改修の実態、省エネ建材・設備機器の導入促進方法、インセンティブの活用方法、長期ローンの与信問題などに対応できるファイナンス方式の提案等、に関するセミナーを開催いたします。

(社)日本建材・住宅設備産業協会

エコマンションへスイッチ  
既存マンション省エネ改修のススメ

マンション  
省エネ  
改修提案

## セミナー開催のお知らせ

(経済産業省高効率エネルギー利用型住宅システム改修普及啓発事業)

費用  
無料

日時 平成21年 **1月23日 金** (13:20~16:40)

会場 大阪市立住まい情報センター・ホール (3階)

定員 **200名** (先着順受付)

申込方法 裏面、申し込み書に必要事項を記入の上、**1月22日 木**までに **FAX** などでお申し込みください。

対象 マンション管理士、建築士、管理会社などマンションの支援をしている専門家  
マンション管理組合の役員、区分所有者、居住者

問い合わせ先 (社)日本建材・住宅設備産業協会 事務局宛 TEL.03-5640-0901 / FAX. **03-5640-0905**

※満員になり次第  
締め切りにさせて  
いただきます。

# マンション 省エネ改修提案 セミナー プログラム

●開会挨拶 13:20 ~ 13:25  
(社)日本建材・住宅設備産業協会 富田専務理事

●講演(1) 13:25 ~ 14:25  
「マンションのエコリフォーム導入について」  
講師：近畿大学・理工学部建築学科准教授 岩前 篤

●講演(2) 14:25 ~ 15:25  
「既築マンション省エネ改修の提案」  
講師：マンション省エネ改修推進委員会委員 竹林 義晃

15:25 ~ 15:40 休憩

●講演(3) 15:40 ~ 16:40  
「実践!! マンション・エコリフォーム」  
講師：東京建築家協同組合・理事長 寺尾 信子

## 交通機関

- ・地下鉄堺筋線・谷町線「天神橋筋六丁目」駅下車  
3号出口より連絡
- ・JR環状線「天満」駅下車 北へ徒歩7分

会場  
大阪市立住まい情報センター・ホール(3階)  
大阪市北区天神橋 6-4-20



申込方法：下の申込書にご記入の上、事務局へFAXでお申し込み下さい。

## 「マンション省エネ改修提案セミナー」申込書

お申込者様 ご記入欄

フリガナ 会社名	ご住所 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
フリガナ 団体名	
フリガナ 貴部署名	
フリガナ ご出席者名	
TEL	FAX
Eメール	

※この情報はお申込のため以外には使用いたしません。尚、複数参加希望の場合は、申込書をコピーしてご使用願います。

## 1/23 第4回マンション省エネ改修提案セミナー開催

題記を下記の通り開催した。

### 記

【日時】 H21年1月23日(金) 13:20~16:40

【場所】 大阪市立住まい情報センター・ホール(大阪市北区天神橋6-4-20)

【出席者】 約80名 ……詳細リストあり

### 【内容】

#### (1)開会挨拶

・建産協・富田

国の施策として、200年住宅、省エネ法改正、省エネ減税などが矢継ぎ早に打ち出されている。省エネ法改正は、中小規模の住宅などにも拡大されるし、建売住宅にもトップランナー基準というものが設定される。

資源・環境問題という面からは、省エネ改修はこれからのキーワードであり、快適性向上や資産価値向上という効果も大きい。

我々は、経産省から補助金をいただいてマンション省エネ改修推進を委員会組織で進めてきた。本日は、その成果の一端を発表させていただく。

#### (2)講演

##### ①マンションのエコリフォーム導入について(近畿大学:岩前准教授)

・住まいをめぐる背景:所帯家族人数の減少、世界的に短い住宅寿命、住宅建替えて発生する廃棄物は約80トンに達する、など

・省エネ法H20年度改正の概要:内容省略

・ヒトに優しい住まい:医療費の増加、温度と健康の因果関係、室温と予想緊急発動件数、など

・地球に優しい住まい:エコリフォームとは?、住宅各部位からの熱のやり取り、マンションのエコリフォームの実例、これからの温熱環境、など

##### ②既築マンション省エネ改修の提案(建産協:竹林委員)

地球環境問題、住宅の省エネ施策などを解説し、マンションの省エネ改修の必要性を配布した「エコマンションヘスイッチ」、「既築マンション省エネ改修提案」、「RESIDENCE DOCK」などを解説しながら説明。

##### ③実践!! マンション・エコリフォーム(東京建築家協同組合:寺尾理事長)

・建産協「マンション省エネ改修推進委員会」の中での、マンションリフォーム工事の実例調査研究報告である。

・小規模であるが、築30年を超えるマンションの厳しい予算の中での省エネ改修の実例。

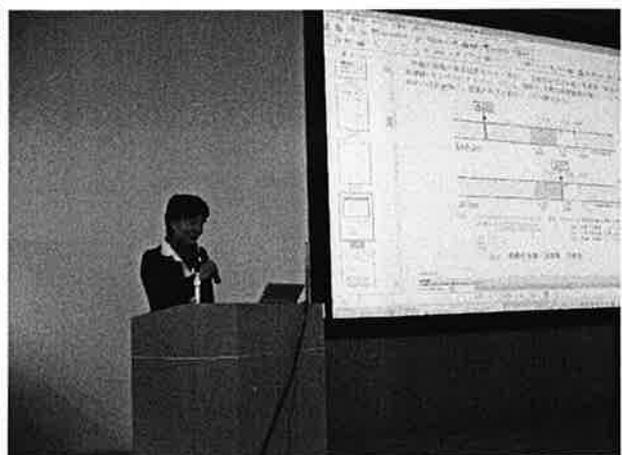
・省エネ改修⇒断熱改修の仕様決定のために、シミュレーションを実施。

・結果として、メネットタイプの5Fのみ断熱改修、4Fは実施せずとなったが、Q値は大幅に改善。

・省エネ改修費用分の投資回収年数試算結果は25年となったが、健康・快適という面からの施主の満足度は非常に高い。

→これからは、住まいにもお金をかけて(エコリノベーション)、省エネだけでなく健康・快適な生活を。

#### (3)会場風景



以 上

## 第4回マンション省エネ改修提案セミナー報告(1/23大阪)

### 1. 参加者

・マンション管理組合	3名	}	計80名
・マンション管理会社、マンション管理士	21名		
・建設会社、施工会社、建築士	11名		
・建材メーカー、住設機器メーカーほか	36名		
・主催者(建産協、講師)	9名		

### 2. アンケート結果

#### (1)アンケート回答数

・マンション管理関係	20名	}	計57名
・メーカーなど	35名		

#### (2)アンケート結果概要

- ①セミナーの開催を知ったのは  
今回は、建産協委員会を中心とした、情報伝達によるところが大きであった。
- ②セミナーに対する感想は  
半数に近い方が、大変参考になったと評価していただいた。  
否定的な評価はなかった。
- ③配布資料のお役立ち度は  
「既築マンション省エネ改修提案書」の人气が圧倒的だが、「RESIDENCE DOCK」の評価も上がってきている。
- ④省エネ改修を実現させるための必要条件は  
・管理組合関係では、「資金の手当て」、「省エネ改修に関する正しい情報と理解」、「管理組合内の合意取付け」が拮抗している。  
・メーカー等では、「資金の手当て」、「省エネ改修に関する正しい情報と理解」が圧倒的に多い。
- ⑤省エネ改修について相談したいと思っている項目は  
断熱化改修(外壁、窓)と共用部改修に興味集中している。  
住宅設備機器に関する関心はやや劣る。
- ⑥今後のセミナー・研修会の案内  
ほとんどの方が希望されており、意識は高い
- ⑦その他意見など  
\*「管理組合の交流会」、「マンション管理士会の勉強会」で、出前セミナーをお願いしたい。  
\*省エネ改修について、投資効果が判り易いと、合意形成し易くなると思う。  
特に、断熱強化や窓改修は、簡単なシミュレーションで効果が判ることが大事。  
\*補助金等の制度説明は、生活者のマインド向上の必要アイテム。セミナーを行って欲しい。  
\*パンフレット(提案書)の光熱費比較は、省エネ性を客観的に表現していないと思う。

以 上

1/23大阪アンケート集計結果

(回答者の職業構成)

①マンション管理組合	3
②マンション管理会社	14
③マンション管理士	3
④建築士	5
⑤建設会社	2
⑥施工会社	6
⑦建材メーカー	6
⑧住宅設備機器メーカー	7
⑨その他	9

マンション管理関係

メーカーなど

Q1. 今回のセミナーを何で知りましたか。

	M管理関係	メーカーなど
①案内チラシ	3	3
②主催者ホームページ・案内	1	3
③DM	1	1
④業界紙・雑誌	0	2
⑤社内/他の人から知った	8	19
⑥その他	3	4

Q2. 今回のセミナーのご感想は。

	M管理関係	メーカーなど
①大変参考になった	7	14
②まあまあ参考になった	8	18
③参考にならなかった	0	0
④難しすぎ	0	0
⑤もっと詳しく知りたい	0	0
⑥その他	0	0

Q3. 配布資料でどれが一番役に立ちそうですか。

	M管理関係	メーカーなど
①エコマンションスイッチ	3	6
②既築マンション省エネ改修提案書	11	18
③RESIDENCE DOCK	4	8
④その他(講師資料)	0	2

Q4. 省エネ改修を実現させるために必要な条件は何でしょうか。

	M管理関係	メーカーなど
①資金の手当て	10	18
②省エネ改修に関する正しい情報と理解	10	16
③管理組合内の合意取り付け	9	10
④省エネ改修の相談に乗ってくれる業者	3	5
⑤安心できる施工業者	1	8
⑥その他(法整備、補助金制度など)	2	2

Q5. 省エネ改修について相談したいとおもわれる項目は。

	M管理関係	メーカーなど
①壁・屋上断熱改修	7	9
②窓改修	8	9
③共用部(給水ポンプ、エレベーター、照明など)	7	5
④住宅設備(バス、トイレ、給湯器など)	5	4
⑤その他(費用、補助金、合意形成について)	0	3

Q7. 今後も、セミナーや研修会の案内を希望されますか

	M管理関係	メーカーなど
①はい	11	22
②いいえ	0	0

Q6. 他に質問・相談事項がありましたら遠慮なくご記入下さい。

後日、必ず回答・フィードバックさせていただきます。

(マンション管理関係)

・外断熱工事の場合、開口部等の取り合い・納まりを教えて欲しい。

また、RC外壁と比較して、改修コスト(含しCC)を教えて欲しい。…伊藤忠アパコムユニティ

・広報活動の一環として、「管理組合の交流会」、「マンション管理士の勉強会」に

出前セミナーをされる企画はないでしょうか。…京阪神マンション管理士会

(メーカーなど)

・省エネ改修について、投資した効果が判り易くなっている、合意形成し易くなると思う。

特に、断熱強化や窓改修は、簡単なシミュレーションで効果が判ることが大事と思う。…大阪ガス

・岩前先生の資料を電子化資料でいただけませんか。

大変参考になったので、改修提案時に活用させていただきたいのですが。…YKKAP

・リフォームに当り、郵体の確認はどのような方法で検査しているのか。

・補助金等の制度説明が、生活者のマインド向上の必要アイテムと思うので、セミナーを行って欲しい。

…日本板硝子

・省エネ改修コンサルとして、既存集合住宅の診断依頼は可能か。

その場合の概算費用は？…大阪ガス

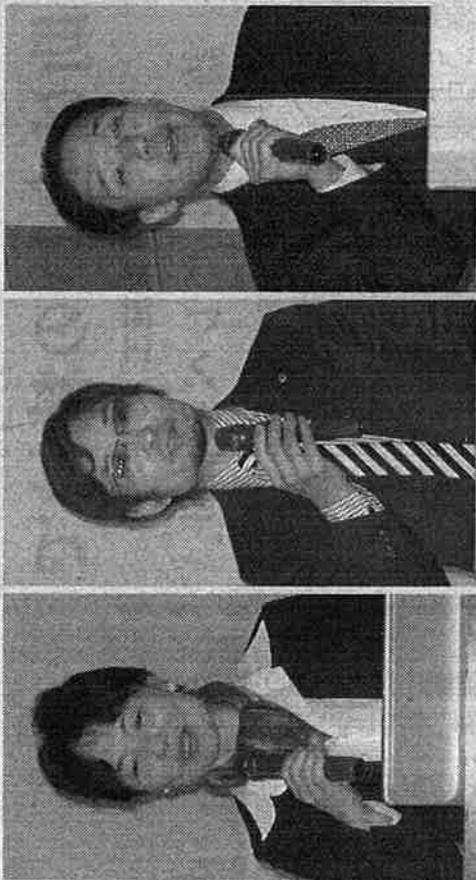
・管理会社を持っている建築会社が、自社管理の既存物件に対しての相談、コンサル、指導等も

可能か？…大阪ガス

・ハウレット(提案書)の光熱費比較は、省エネ性を客観的に表現していないと思う。

比較対象(元データ)、料金メニューの差が大きい。…大阪ガス

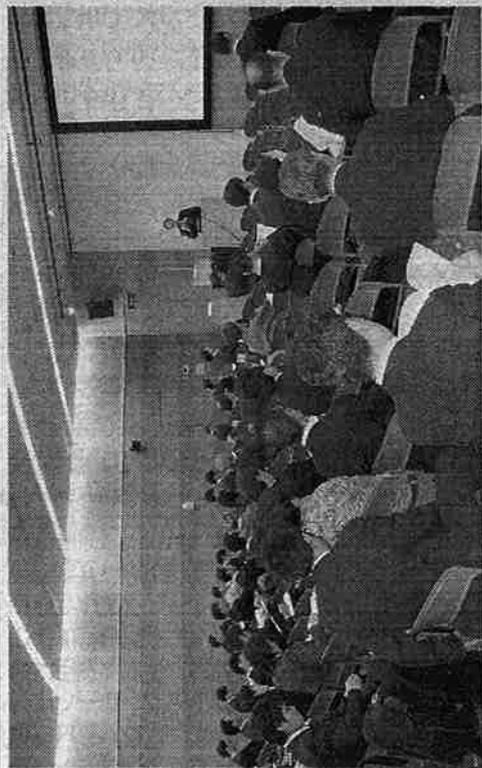
2009年(平成21年)1月31日(土曜日)



左から寺尾信子氏、岩前篤氏、竹林義晃氏

富田育男建産協事務理事は「中古住宅の改修は住民の合意や資金面など難しい課題がある。そういった課題を乗り越える上で、少しでも役に立つ情報を提供したい」とあいさつ。岩前篤氏(近畿大学理工学部建築学科准教授、竹林義晃建産協マンション省エネ改修推進委員会委員、寺尾信子(東京建築

家協同組合理事長)が講演した。岩前氏は「マンションのエコリフォーム導入について」をテーマに、日本の住まいをめぐる背景や省エネ法改正の概要、人に優しい住まい、地球に優しい住まいについてデータを示しながら解説。温度と健康の因果関係などを指摘し、「エコ



会場の様子

# 健康にも効果あり

## マンション省エネ改修

建産協セミナー

日本建材・住宅設備産業協会(建産協、木瀬照雄会長)は一月二十三日、大阪市北区の大阪市立住まい情報センターで「マンション省エネ改修提案セミナー」を開催した。建産協は全国でセミナーを開催しており、今回が四回目。マンション管理士や建築士、マンション管理会社などの参加者に省エネ改修のメリットや実際の事例を紹介しながら改修方法を提案した。

リフォーム」とは人地球に優しいことを目指さなければならない。地球に優しいだけではコストとしてなかなか進んでいかないと述べた。マンションでも「エコリフォーム」の効果は大きく、開口部の強化や最上階・端部屋の断熱などが重要と説明した。竹林氏は「既築マンション省エネ改修の提案」をテーマに講演。マンションの省エネ改修普及

させるため、業界界を横断した仕組みづくりや広報・PR活動などを行うマンション省エネ改修推進委員会の活動内容などを紹介した。マンション改修の際には管理組合の役割が重要。居住者の意見をまとめる役員の負担は大きい。竹林氏は「住民が希望を伝える前向きな取り組みだ」として、効果を分かりやすく伝えることで理解してもらって

いった取り組みが必要」と述べた。寺尾氏は「美談? マンション・エコリフォーム」と題し、築三十二年のマンションで省エネ改修を行った事例を基に講演。改修前の状況や施工の様子などを詳細に紹介した。寺尾氏は「乳幼児やアレルギーを持った人がカビの生えたような所に住んでいてよいのだろうか」と「空気環境」の重要性を指摘。マンション省エネ改修は「エコ・リノベーション」と呼ぶ方がふさわしいとして、「病気を予防する」という効果も見逃せない。家族が健康に快適に暮らせることに勝るものはない」と健康性の効果を強調した。

# 地

球温暖化対策の推進の観点から、エネルギー需要の急増が見られる民生部門の約半分を占める家庭部門の省エネルギー対策が喫緊の課題となっています。当協会では、省エネ改修に関する普及促進活動を通じて、住宅の

43.5%（平成15年度実績）を占める集合住宅の省エネルギー対策を促進することにより、京都議定書のCO<sub>2</sub>排出量削減目標等の達成に寄与することを目的としたエコマンション普及推進活動を行っております。今回、マンション管理士、建築士、マンション管理会社の方が、管理組合や賃貸オーナーに対し、適切な省エネ改修の提案や省エネ改修のメリット等の説明をするときのツールとして「既築マンション省エネ改修提案書」を作成いたしました。快適な居住環境の改善、マンション省エネ改修の実態、省エネ建材・設備機器の導入促進方法、インセンティブの活用方法、長期ローンの与信問題などに対応できるファイナンス方式の提案等、に関するセミナーを開催いたします。

（社）日本建材・住宅設備産業協会

エコマンションへスイッチ  
既存マンション省エネ改修のススメ

マンション  
省エネ  
改修提案

## セミナー開催のお知らせ

（経済産業省高効率エネルギー利用型住宅システム改修普及啓発事業）

費用  
無料

日時

平成21年 **2月25日水** (13:20~16:40)

会場

日本橋社会教育会館・ホール (8階)

定員

**200名** (先着順受付)

申込方法

裏面、申し込み書に必要事項を記入の上、**2月24日火**までに **FAX** などでお申し込みください。

対象

マンション管理士、建築士、管理会社などマンションの支援をしている専門家  
マンション管理組合の役員、区分所有者、居住者

問い合わせ先

(社)日本建材・住宅設備産業協会 事務局宛 TEL.03-5640-0901 / FAX. **03-5640-0905**

※満員になり次第  
締め切りにさせていただきます。

# マンション省エネ改修提案セミナープログラム

●開会挨拶 13:20 ~ 13:25  
(社)日本建材・住宅設備産業協会 富田専務理事

●講演(1) 13:25 ~ 14:25  
「既築マンション省エネ改修の提案」  
講師：マンション省エネ改修推進委員会委員 中村 裕信

●講演(2) 14:25 ~ 15:25  
「実践!! マンション・エコリフォーム」  
講師：東京建築家協同組合・理事長 寺尾 信子

15:25 ~ 15:40 休憩

●講演(3) 15:40 ~ 16:40  
「既存マンション省エネ化への視点」  
講師：建物診断設計事業協同組合・理事長 山口 実

## 交通機関

- ・地下鉄 東京メトロ日比谷線「人形町」駅下車 徒歩3分
- ・地下鉄 東京メトロ半蔵門線「水天宮前」駅下車 徒歩5分
- ・地下鉄 都営浅草線「人形町」駅下車 徒歩4分

会場  
日本橋社会教育会館・ホール(8階)  
東京都中央区日本橋人形町 1-1-17



申込方法：下の申込書にご記入の上、事務局へFAXでお申し込み下さい。

「マンション省エネ改修提案セミナー」申込書		お申込者様 ご記入欄
フリガナ 会社名	ご住所 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
フリガナ 団体名		
フリガナ 貴部署名		
フリガナ ご出席者名		
TEL	FAX	
Eメール		

※この情報はお申込のため以外には使用いたしません。尚、複数参加希望の場合は、申込書をコピーしてご使用願います。

## 2/25 第5回マンション省エネ改修提案セミナー開催

題記を下記の通り開催した。

記

【日時】 H21年2月25日(水) 13:20~16:40

【場所】 日本橋社会教育会館・ホール(東京都中央区日本橋人形町1-1-17)

【出席者】 約160名 …詳細リストあり

### 【内容】

#### (1)開会挨拶

・建産協・富田専務理事

国の施策として、省エネ法改正、省エネ減税、省エネ補助金の充実などが次々打ち出されている。省エネ法改正は、中小規模の住宅などにも拡大されるし、建売住宅にもトップランナー基準というものが設定される。

資源・環境問題という面からは、省エネ改修はこれからのキーワードであり、快適性向上や資産価値向上という効果も大きい。

我々は、経産省から補助金をいただいてマンション省エネ改修推進を委員会組織で進めてきた。本日は、本年度のその成果の集大成として発表させていただく。

#### (2)講演

##### ①既築マンション省エネ改修の提案(建産協:中村委員)

地球環境問題、住宅の省エネ施策などを解説し、マンションの省エネ改修の必要性を配布した「エコマンションへスイッチ」、「既築マンション省エネ改修提案」、「RESIDENCE DOCK」などを解説しながら説明。

##### ②実践!! マンション・エコリフォーム(東京建築家協同組合:寺尾理事長)

・建産協「マンション省エネ改修推進委員会」の中での、マンションリフォーム工事の実例調査研究報告である。

・小規模であるが、築30年を超えるマンションの厳しい予算の中での省エネ改修の実例。

・省エネ改修⇒断熱改修の仕様決定のために、シミュレーションを実施。

・結果として、M3ネットタイプの5Fのみ断熱改修、4Fは実施せずとなったが、Q値は大幅に改善。

・省エネ改修費用分の投資回収年数試算結果は25年となったが、健康・快適という面からの施主の満足度は非常に高い。

→これからは、住まいにもお金をかけて(エコリノベーション)、省エネだけでなく健康・快適な生活を。優れた居住性・省エネ性で資産価値も向上する。

##### ③既存マンション省エネ化への視点(建物診断設計事業協同組合:山口理事長)

・ここ10年間で、築30年超のマンションが急増している。

・マンション保全も、予防保全から改良保全に軸足を移していく必要がある。

・修繕だけではない改良・改善でバリューアップ出来れば、生活価値(資産価値という言い方はしない)の向上にも繋がる。

・高気密・高断熱は、快適・健康に直結している。

・改修時の費用で忘れてはならないのは、トータルコストで考えること。

・区分所有法という縛りがあるが、暮らしからの視点を大切に、高気密・高断熱への改修も部位別に考え、やれるところからやるという姿勢が必要。

・マンションの改修は、スケールメリットが得られ易い。共用部を改善して皆で得をしよう。

#### (3)閉会挨拶

・経済産業省住宅産業窯業建材課・佐藤課長補佐

地球温暖化対策では、2020年の中期目標の策定に入っている。

省エネ法の改正、省エネ改修に関する税制優遇や補助金制度の充実など施策も次々に打ち出させていただいている。

本日のセミナーでも紹介されていたように、これからの時代は省エネ改修はますます重要になってくる。今後も関係者の皆さんの活動に期待している。

(4) 会場風景



以 上

## 第5回マンション省エネ改修提案セミナー報告(2/25東京)

### 1. 参加者

・マンション管理組合	約5名	}	計 約160名
・マンション管理会社、マンション管理士	約40名		
・建設会社、施工会社、建築士	約30名		
・建材メーカー、住設機器メーカーほか	約70名		
・主催者(経産省、建産協、講師)	約15名		

### 2. アンケート結果

#### (1)アンケート回答数

・マンション管理関係	30名	}	計77名
・メーカーなど	47名		

#### (2)アンケート結果概要

- ①セミナーの開催を知ったのは  
今回は、建産協委員会社を中心とした、情報伝達によるところが大であった。
- ②セミナーに対する感想は  
半数に近い方が、大変参考になったと評価していただいた。  
否定的な評価はなかった。
- ③配布資料のお役立ち度は  
「既築マンション省エネ改修提案書」の人气が圧倒的だが、「RESIDENCE DOCK」の  
評価も上がってきている。  
講師の講演資料も評価が高かった。
- ④省エネ改修を実現させるための必要条件は  
・管理組合関係では、「資金の手当て」、「省エネ改修に関する正しい情報と理解」、「管理  
組合内の合意取付け」が拮抗している。  
・メーカー等では、上記に加えて「省エネ改修の相談に乗ってくれる業者」が結構多かった。
- ⑤省エネ改修について相談したいと思っている項目は  
・管理組合関係では、「断熱化改修(外壁、窓)」と「共用部改修」に興味集中している。  
・メーカー等では、「共用部改修」に関する関心はやや劣る。
- ⑥今後のセミナー・研修会の案内  
ほとんどの方が希望されており、意識は高い
- ⑦その他意見など  
\*補助金制度の一覧等あれば教えて欲しい。  
\*耐震診断を進めて行くと、結果が悪い場合および実際の補強施工をやらない場合、  
資産価値の低下を招き、売買価格に悪影響を及ぼすという意見がある。  
\*少子高齢化に伴う住宅供給過多に対する今後の住宅資産化政策を国ぐるみでやら  
ないと、スラム化防止の意味がない。  
\*専有部分にまで範囲を拡げたマンション改修提案は、管理会社からはやりづらい。  
先進的なことをやれば、仕事量が増える。会社も組合も嫌がる。  
管理会社は、真に信頼されていないケースが多い。

以 上

2/25東京アンケート集計結果

(回答者の職業構成)

①マンション管理組合	3
②マンション管理会社	27
③マンション管理士	0
④建築士	4
⑤建設会社	4
⑥施工会社	5
⑦建材メーカー	15
⑧住宅設備機器メーカー	10
⑨その他	9

マンション管理関係

メーカーなど

Q1. 今回のセミナーを何で知りましたか。

	M管理関係	メーカーなど
①案内チラシ	3	7
②主催者ホームページ・案内	2	8
③DM	1	0
④業界紙・雑誌	2	4
⑤社内での他の人から知った	18	22
⑥その他	4	6

Q2. 今回のセミナーのご感想は。

	M管理関係	メーカーなど
①大変参考になった	11	21
②まあまあ参考になった	16	22
③参考にならなかった	0	0
④難しすぎ	1	0
⑤もっと詳しく知りたい	2	1
⑥その他	0	0

Q3. 配布資料でどれが一番役に立ちそうですか。

	M管理関係	メーカーなど
①エコマンションヘスイッチ	0	2
②既築マンション省エネ改修提案書	17	22
③RESIDENCE DOCK	3	13
④「実践！マンション・コリフォーム講演資料	4	4
⑤「既存マンション省エネ化への視点」講演資料	11	14
⑥その他	0	0

Q4. 省エネ改修を実現させるために必要な条件は何でしょうか。

	M管理関係	メーカーなど
①資金の手当て	16	24
②省エネ改修に関する正しい情報と理解	19	29
③管理組合内の合意取り付け	14	24
④省エネ改修の相談に乗ってくれる業者	3	13
⑤安心できる施工業者	3	7
⑥その他(改修効果の明示、意識の向上など)	3	2

Q5. 省エネ改修について相談したいとおもわれる項目は。

	M管理関係	メーカーなど
①壁・屋上断熱改修	14	23
②窓改修	13	16
③共用部(給水ポンプ、エレベーター・照明など)	12	5
④住宅設備(バス、トイレ、給湯器など)	8	7
⑤その他(資金調達方法、空調・換気、について)	3	3

Q7. 今後も、セミナーや研修会の案内を希望されますか

	M管理関係	メーカーなど
①はい	23	36
②いいえ	0	4

Q6. 他に質問・相談事項がありましたら遠慮なくご記入下さい。後日、必ず回答・フィードバックさせていただきます。

- (マンション管理関係)
- ・補助金制度の一覧等あれば教えて欲しい。
  - ・耐震診断を進めて行くと、結果が悪いか悪い場合および実際の補強施工をやらなければならない場合、資産価値の低下を招き、売買価格に悪影響を及ぼすという意見があるが、実際にはどうか？
  - ・少子高齢化に伴う住宅供給過多に対する今後の住宅資産化政策を国ぐるみでやらなければならない、スラム化防止の意味がない。
  - ・専有部分にまで範囲を拡げたマンション改修提案は、管理会社からはやりづらい。どのよう持って行けば良いか？

先進的なことをやれば、仕事量が増える。会社も組合も嫌がる。管理会社は、真に信頼されていないケースが多い。(メーカーなど)

- ・講演Ⅱでのスライドにあった実際に使われた商品名と納まりは配布資料にはなかったもので、差し支えない範囲で参考までにいただきたい。
- ・改修後の建物としての耐久性が保持出来ることが前提にないと改修出来ない。
- ・H16.1.23に国交省より発信された指針に、マンションの窓の改修に関しては計画修繕をする。出来ない時は、区分所有者の負担と責任の下で実施することを謳っています。

この普及活動はしていますか？  
 ・R2000基準とはいつから始まりますか？その仕様も知りたいのですが。  
 ・(幸尾先生に)構造躯体のハズリはどのくらいやりましたか？  
 また、NEDO等の補助金は使いましたか？

# マンションの省エネ改修の提案について



**(社)日本建材・住宅設備産業協会  
既築マンション省エネ改修推進委員会**

**平成20年11月08日**

# 目次

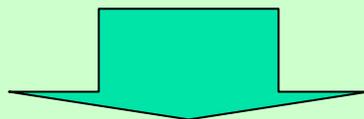
- 提案目的とマンション省エネ改修推進委員会  
のご紹介
- 地球温暖化防止、省エネへの施策動向
- マンション省エネ改修事例
- マンション省エネ改修推進への仕組み作り
- マンション省エネ改修  
提案書の内容のご紹介

# 提案目的とマンション省エネ改修推進委員会 のご紹介

# 提案の目的

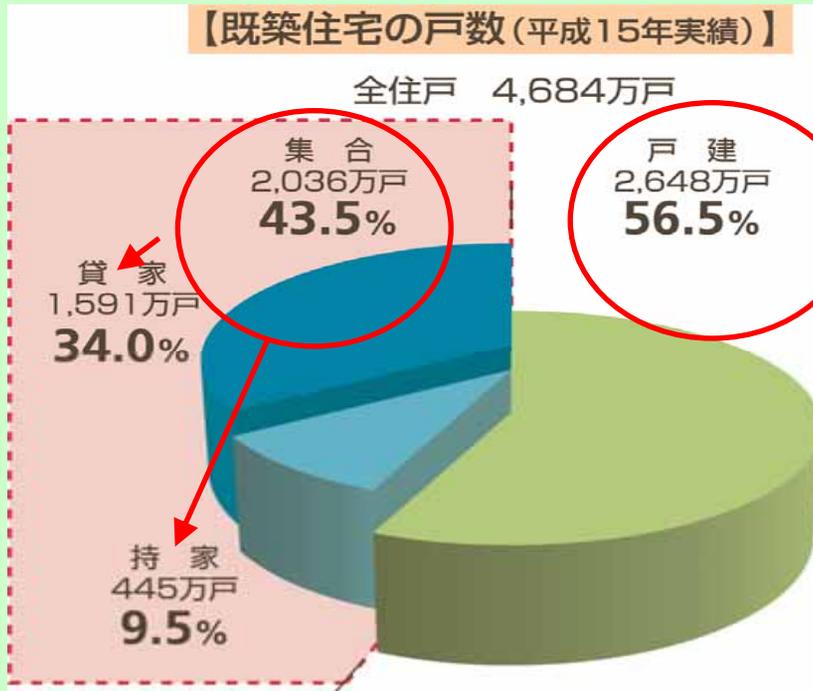
- 既築マンションの省エネ改修に関する普及促進活動を通じて、住宅の43.5%(平成15年度実績)を占める集合住宅の省エネルギー対策を促進することにより、京都議定書のCO2排出費削減目標等の達成に寄与することを目的とする。

築後30年以上の高経年マンションが100万戸



- 既築マンションの省エネ改修を通じ、住まわれる方々の快適化を促進し、建物、設備の長寿命化、社会的資源の長期有効活用に貢献したい。

# ストック時代の到来と現状



住民の高齢化によるコミュニティの衰えと、建物の老朽劣化と課題が迫りつつある。

新たな活性化手段が必要！



マンションの大規模修繕、改修(リフォーム)時に、  
省エネ改修も検討を！！

補修しながら次の世代へ引き継ぐ、ストック活用の仕組みとその文化を生み出すことが必要

➡ マンション改修では、管理組合の役割が重要となるが、居住者の意見をまとめる組合の理事長に相当なパワーが求められ、その負担は大きい

➡ 改修することで住民が希望を持てるように、省エネ改修においても、その効果をわかりやすく伝える必要がある！

# マンション省エネ改修普及委員会メンバー

設備・コーディネート分科会	断熱気密・普及分科会
三菱電機(株)	YKK AP(株)
(株)INAX	(株)カネカ
TOTO(株)	ダウ化工(株)
中央電力(株)	トステム(株)
東京電力(株)	大信工業(株)
関西電力(株)	(株)サンクビット
大阪ガス(株)	三菱電機(株)
新日本石油(株)	アキレス(株)
野村リビングサポート(株)	フクビ化学工業(株)
三菱電機クレジット(株)	(株)クアトロ
	トータルオフィスジャパン(株)
	AGCガラスプロダクツ(株)
(社)高層住宅管理業協会(東急コミュニティー)、日本賃貸住宅管理業協会(積和不動産)	
特定非営利活動法人 日本住宅管理組合協議会、東京建築家協同組合	
有限責任中間法人首都圏マンション管理士会 都心区支部、建物診断設計事業協同組合	

**【事務局】**  
 (社)日本建材・住宅設備産業協会

**【オブザーバー】**  
 経済産業省製造局  
 住宅産業窯業建材課



# 組織体制

社団法人 日本建材：住宅設備産業協会（建産協）

マンション省エネ改修推進委員会

設備・コーディネート分科会

断熱・気密普及分科会

# ・マンションの省エネ改修提案へのアプローチ

## (1) マンションの省エネ改修を普及させるための**異業界を横断した「仕組みづくり」の確立。**

(関連企業(マンション管理組合・マンション管理士・建築家)による合意形成支援体制の確立)

## (2) 広報・PR活動の実施

**省エネ改修広報・PRツールを作成**(「既築マンション省エネ改修提案書」(機材メニュー・実例メニュー含む)など)

研修会、セミナー、展示会を通して、マンション管理組合・マンション管理会社・マンション管理士・建築家に既築マンションの断熱改修等の理解を深めていただく。

## **省エネ建材・設備機器の普及促進**

居住環境の改善、省エネルギー建材や設備機器の導入方法、さらに、大規模修繕改修時に省エネ改修の潜在的需要を引き出し、居住価値が高まることを居住者に共感してもらい、既築マンションの再活性化につなげる。

# 省エネ広報・PRツール

**エコ・マンションへスイッチ!**  
既存マンション省エネ改修のススメ



新築にリース・ローン等並行して、省エネ改修・省エネ設備導入によりエコマンションへリフォームしましょう。

建産協  
社団法人 日本建材・住宅設備産業協会  
マンション省エネ改修推進委員会



省エネ改修で、我が家をもっと快適に!

マンションの健康状態をチェックしましょう

## RESIDENCE DOCK+

建産協  
社団法人 日本建材・住宅設備産業協会  
マンション省エネ改修推進委員会



既築マンション  
省エネ改修のご案内

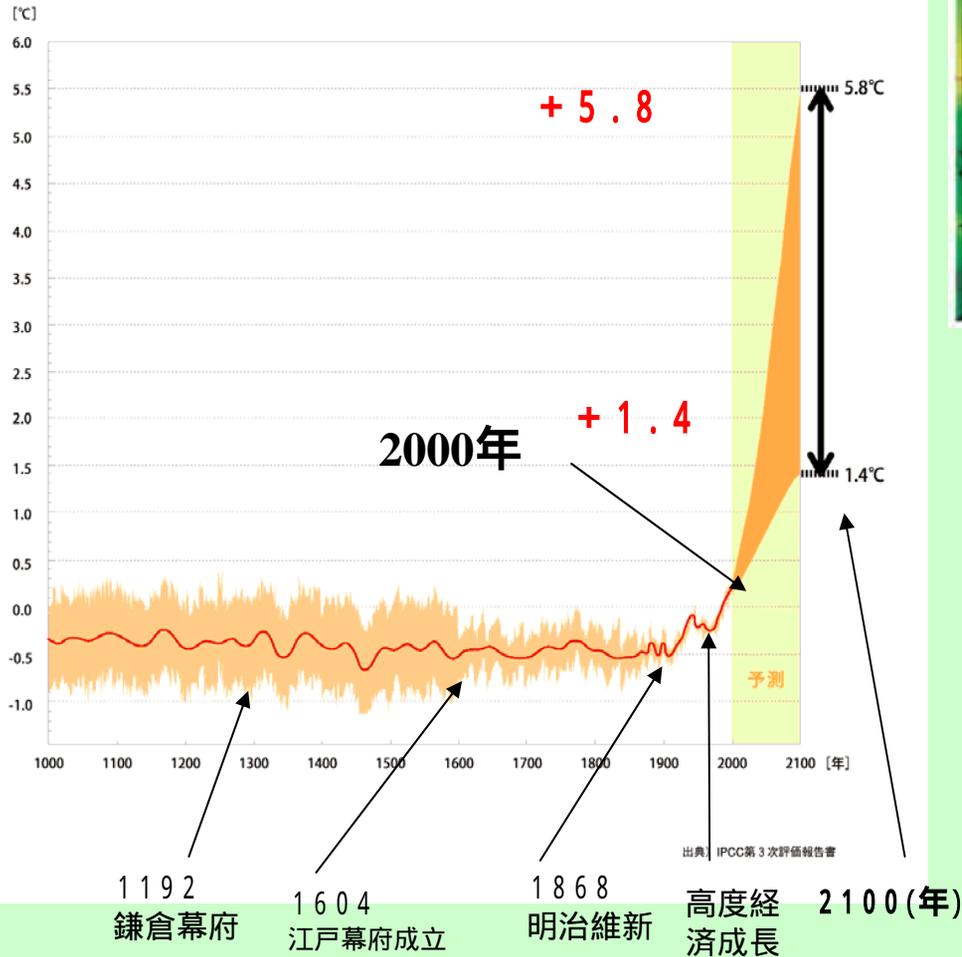
建産協  
社団法人 日本建材・住宅設備産業協会  
マンション省エネ改修推進委員会

# 地球温暖化防止、省エネへの施策動向

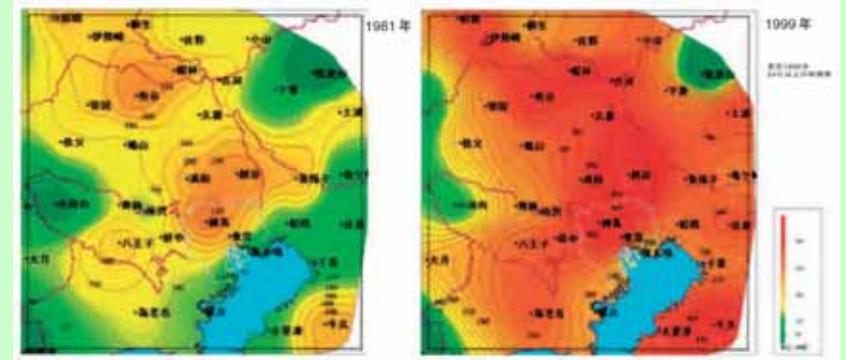
# 地球温暖化の影響

IPCC(気候変動に関する政府間パネル)が発表した地球の気温変動予測

1000年から2100年までの気温変動 (観測と予測)



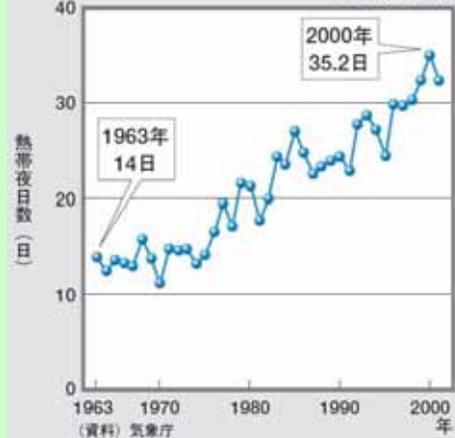
## 関東、東京のヒートアイランド現象



1981年

1999年

図表2-5 東京における熱帯夜日数の推移 (5年移動平均)



年々熱中症  
が増加！！



次の世代のために、地球温暖化を防ごう！

The earth is crying !

地球は泣いている！



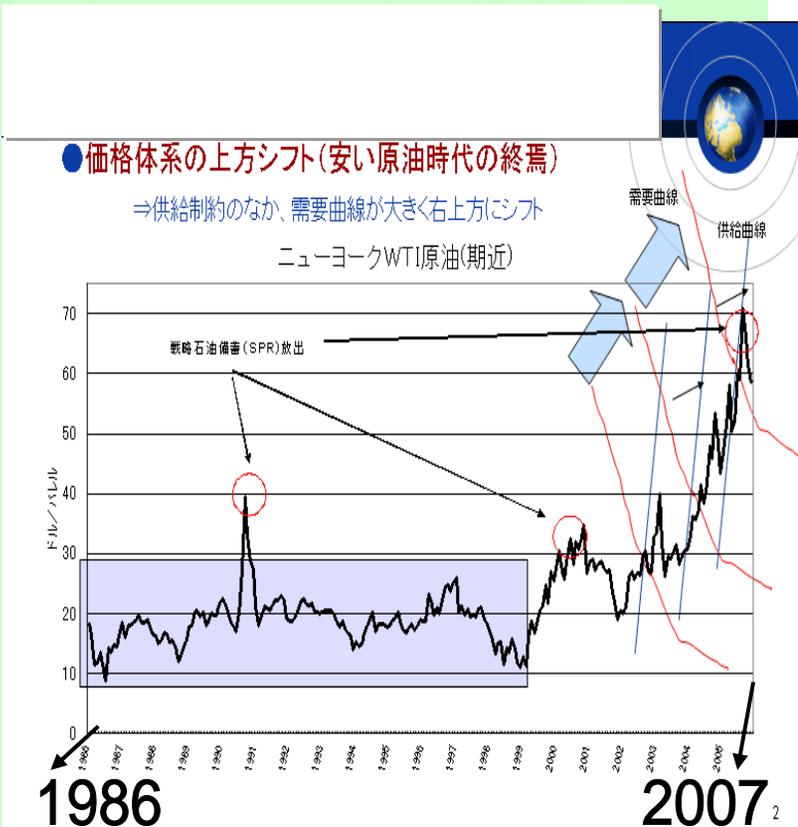
あなたの子供の世代 ➡ 20年後 2030年

あなたの孫の世代 ➡ 50年後 2050年

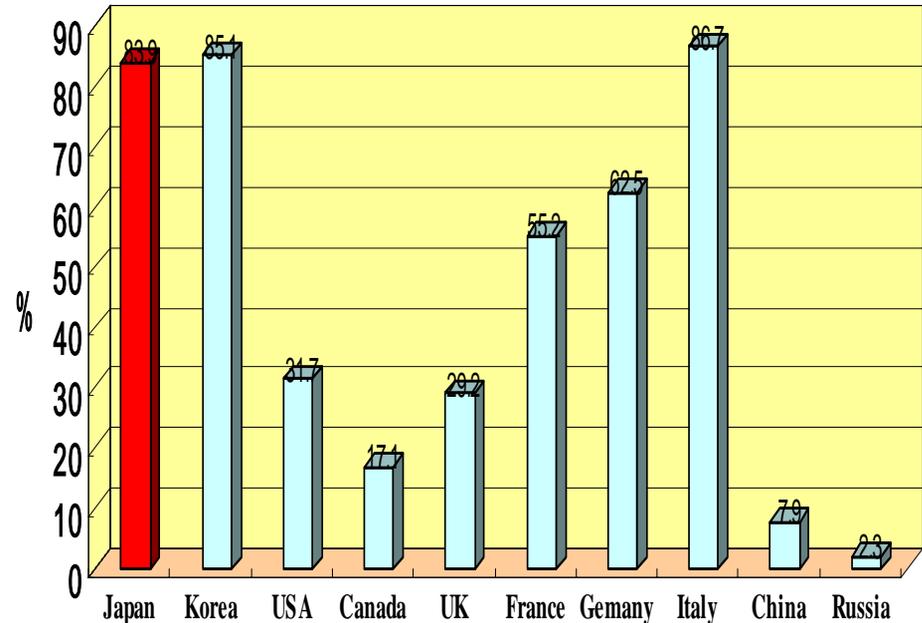
「あの時どうして手を打  
てくれなかったの！！」  
と泣かれない為にも、

# 原油の高騰と日本の省エネルギー

## 一時100ドルを突破した原油価格

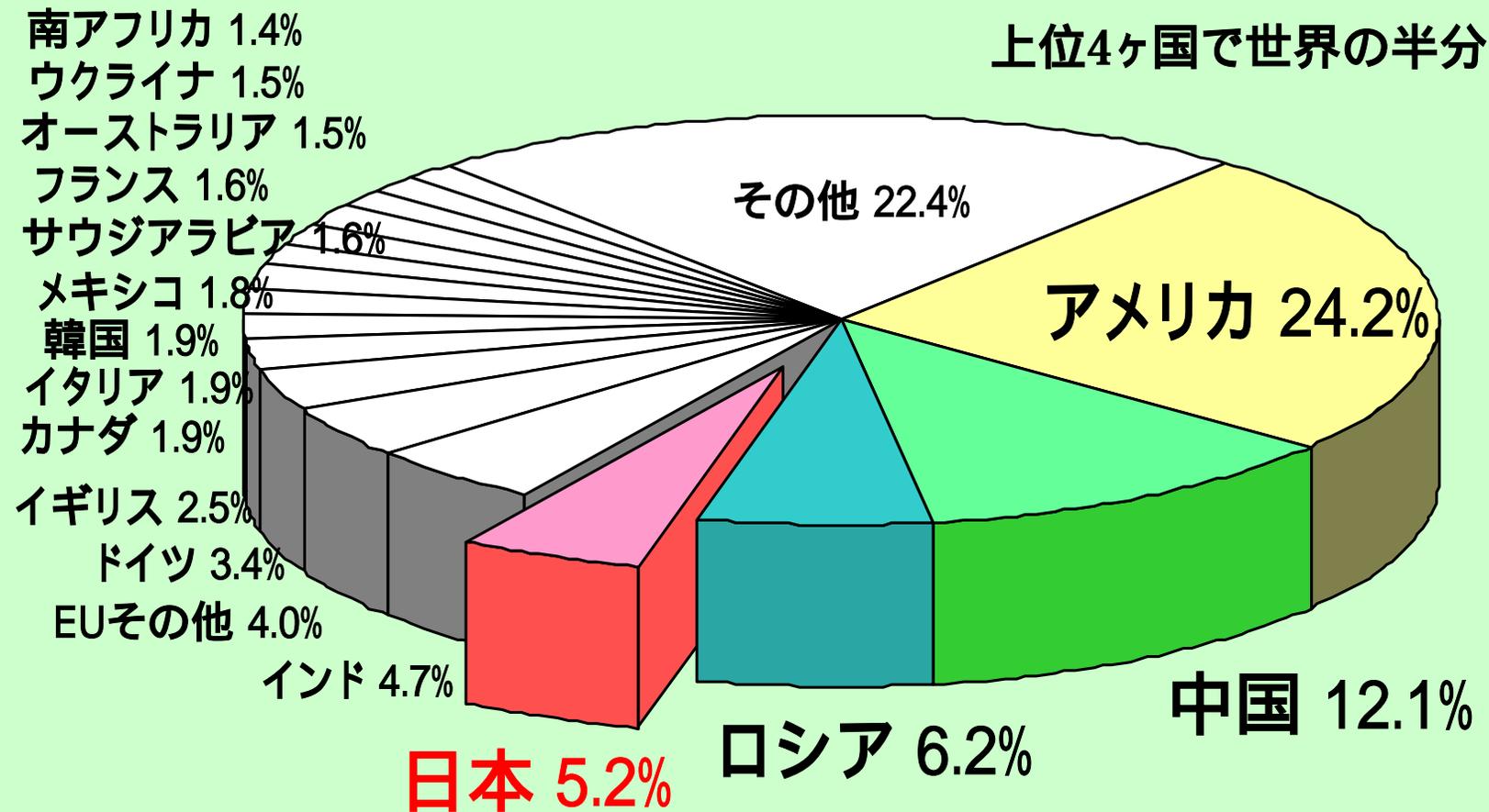


## 各国のエネルギー輸入率



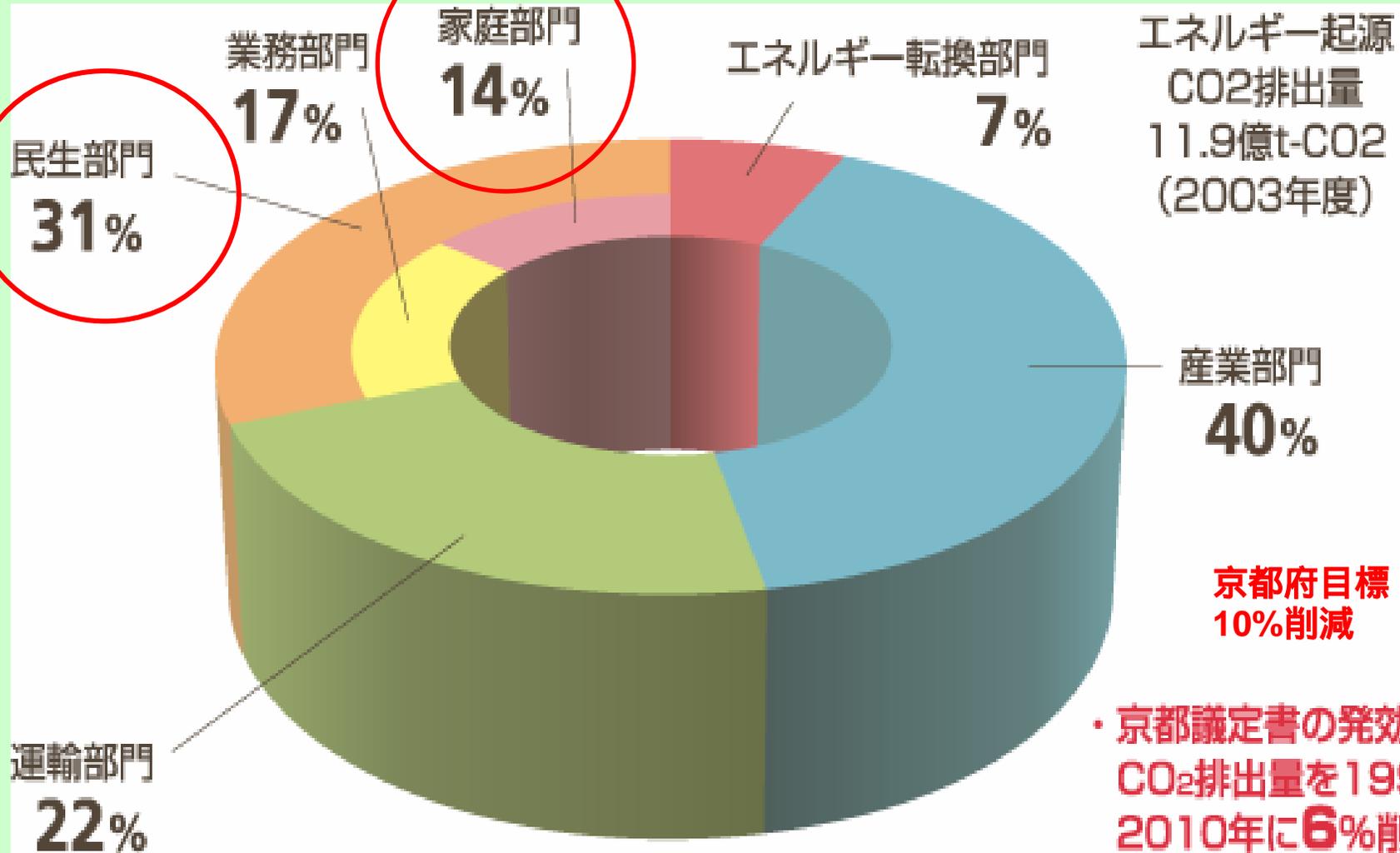
日本はエネルギー資源が乏しい国で84%は輸入(原子力は含まず)。原油が数年前(8年前の6倍)から高騰している。エネルギー資源の世界の争奪戦が始まっている。「省エネ」を行えば原油の輸入は減るので、省エネは「国内のエネルギー資源」とみなせ、原油の高騰により省エネ価値は上昇する。(〔出展〕東京大学大学院坂本教授セミナーより)

# 世界各国のCO2排出量



【出展】オークリッジ国立研究所(米国), 2000年

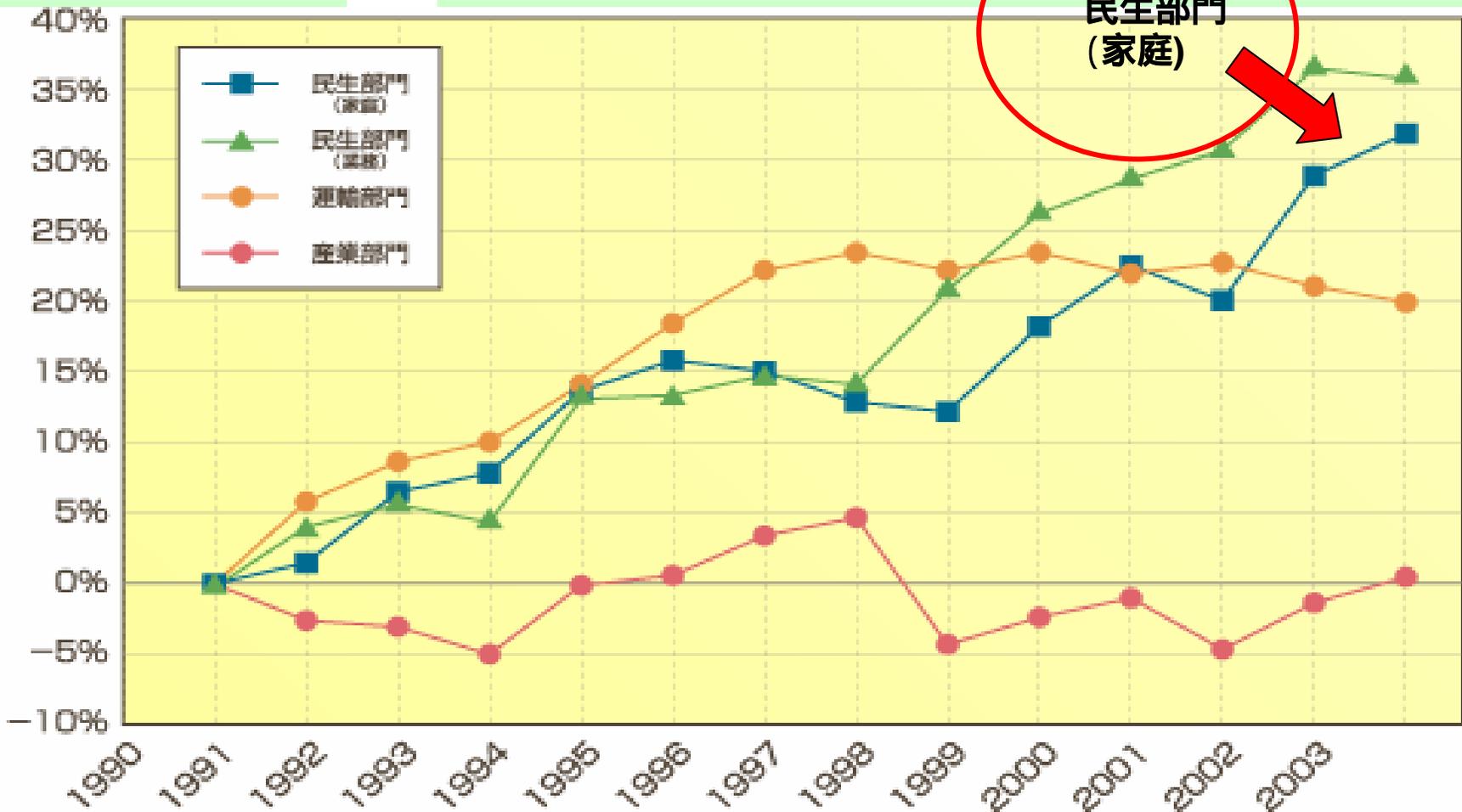
# CO<sub>2</sub>排出量の各部門別の割合



出展:「日本の1990~2003年の温室効果ガス排出量データ」(国立環境研究所地球環境研究センター)

# 部門別のCO<sub>2</sub>排出量の増加率(対90年比)

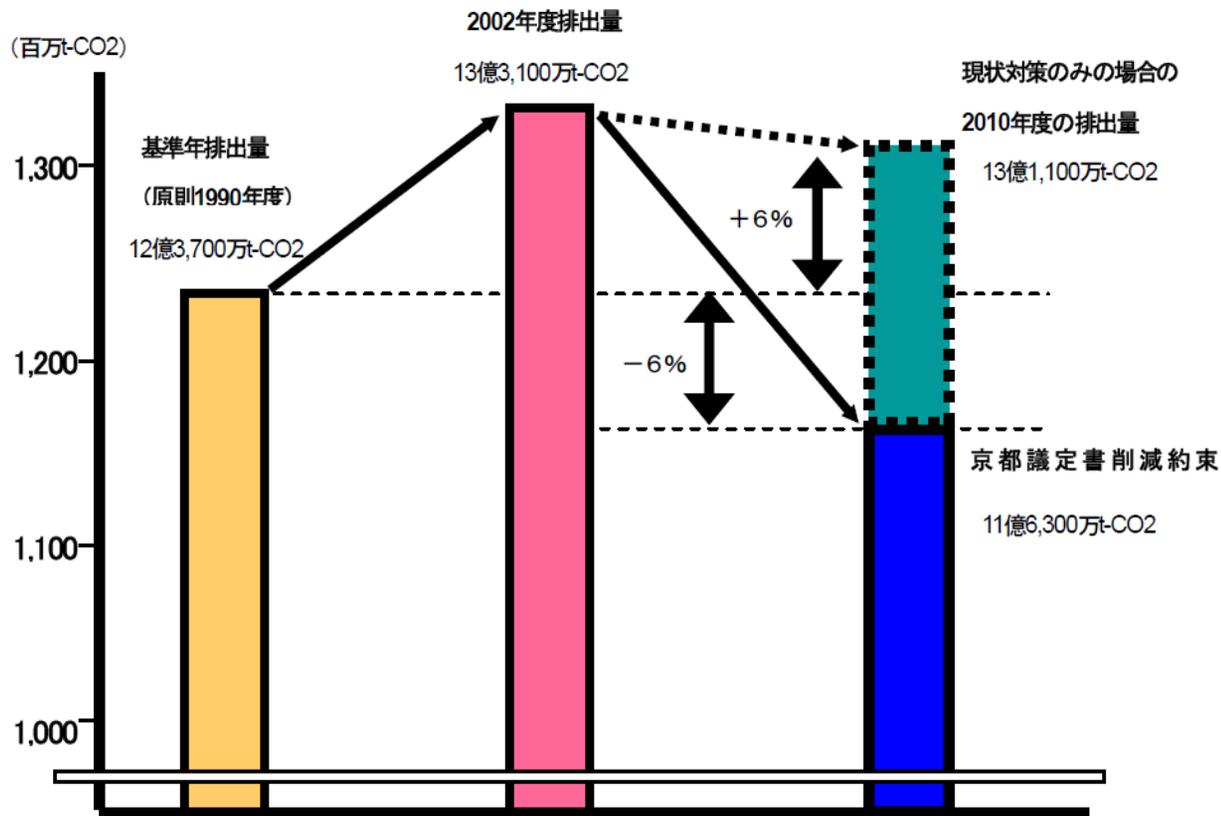
1990年排出量に対する増加率



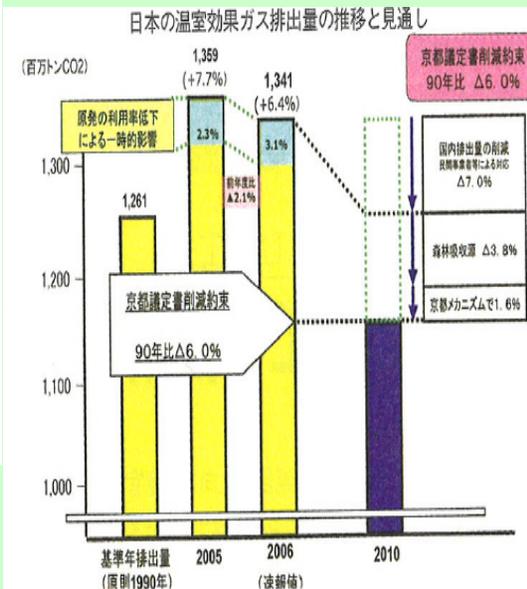
民生部門(家庭部門・業務部門)のCO<sub>2</sub>排出量は、基準年(1990年)に比して約4割増加  
出展:全国地球温暖化防止活動推進センターホームページ

# 京都議定書での削減目標に対するわが国の現状

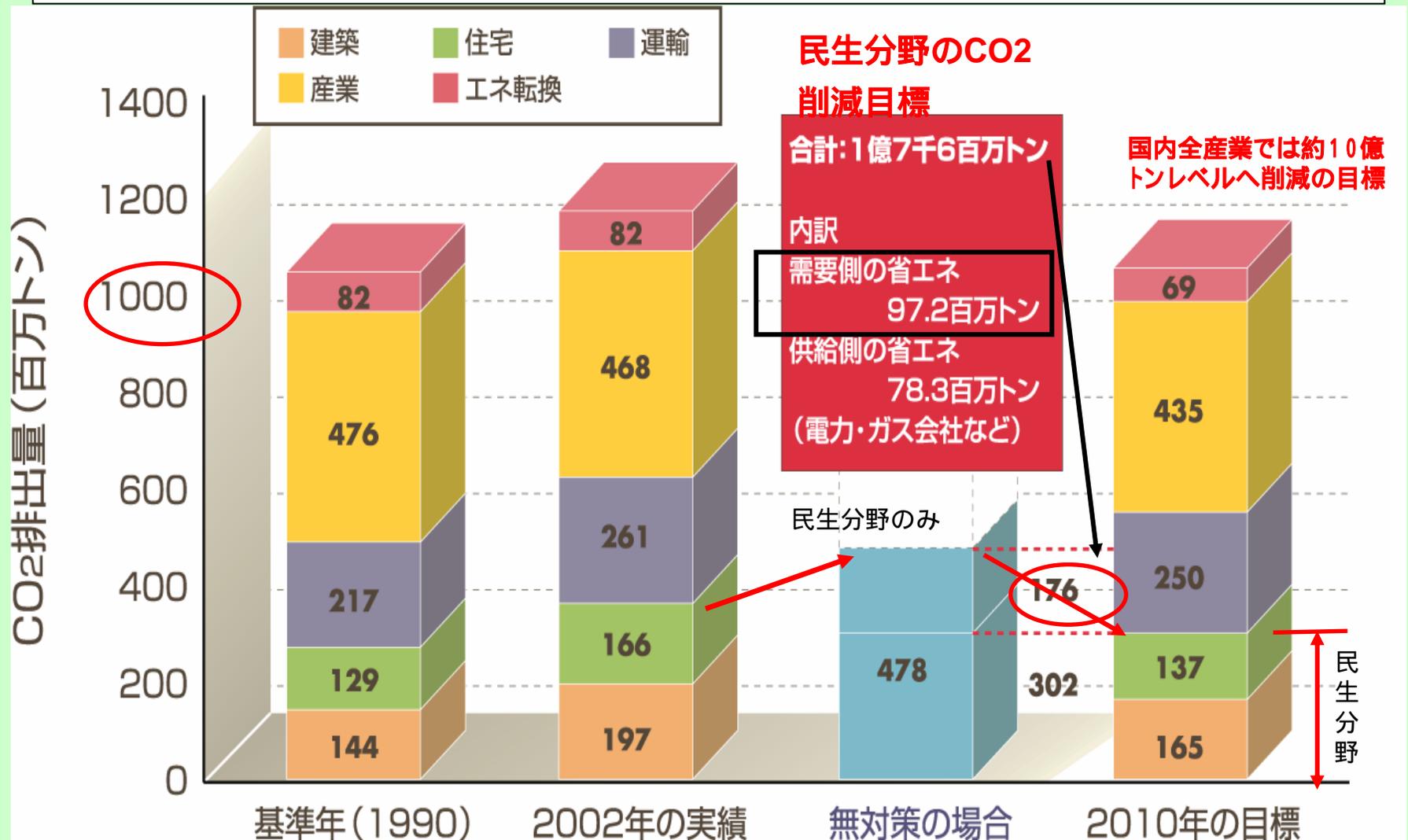
図4 京都議定書の6%削減約束と我が国の温室効果ガス排出量



**森林吸収源、京都メカニズムで4.5%、民間事業者による対応7% (2006年速報値)**



# 民生分野のCO2削減目標



# 需要側の省エネ手法と目標削減量

## CO2削減量の内訳(9,720万トン)

省エネ手法	CO2削減量(万トン)
-------	-------------

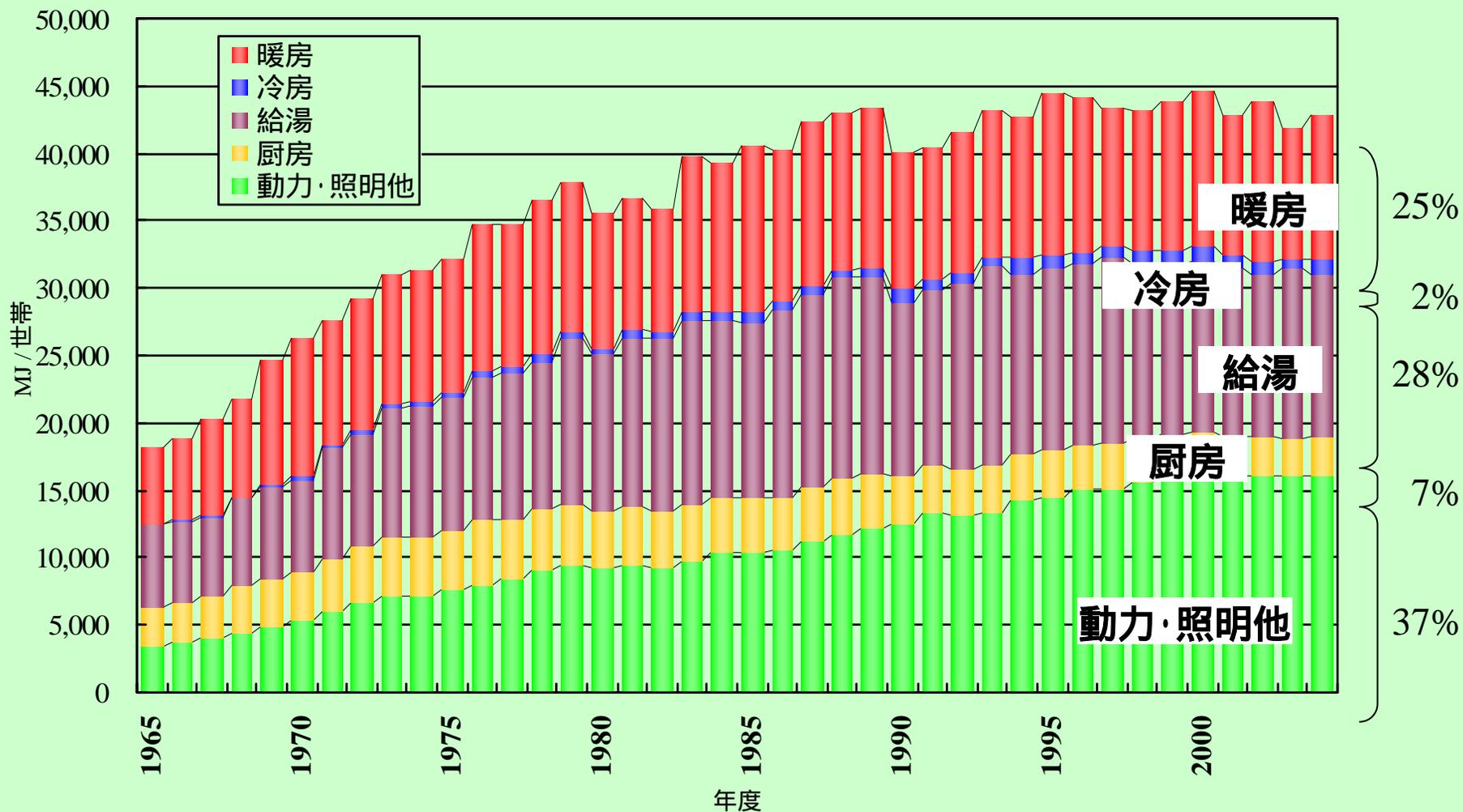
- |                              |       |
|------------------------------|-------|
| ・省エネ基準の普及<br>(住宅850、建築2,550) | 3,400 |
| ・家電機器・OA機器の効率改善等             | 3,880 |
| ・BEMS & HEMSに普及とESCOの推進      | 1,120 |
| ・燃烧機器等の効率改善                  | 490   |
| ・高効率照明の普及                    | 340   |
| ・高効率給湯器の普及                   | 340   |
| ・待機電力の削減                     | 150   |

京都議定書目標達成計画の追加対策: 3,740 万トン(2008.3閣議決定)

住宅・建築の省エネ性能向上 200万トン

省エネ機器などの普及 130万トン

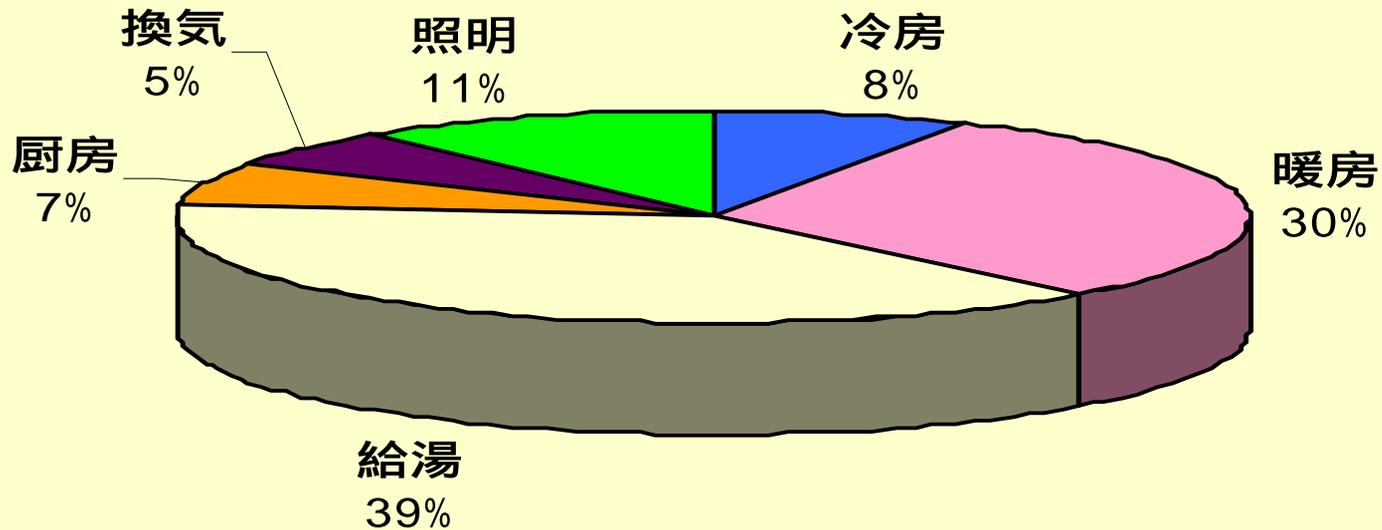
# 世帯あたりの用途別エネルギー消費の推移



(財)日本エネルギー経済研究所「エネルギー・経済統計要覧」、資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」により(財)エネルギー経済研究所推計

# 住宅のエネルギー消費の特徴

マンションの場合



熱エネルギー(冷房・給湯・厨房)の比率が7から8割、マンションの場合は冷房の消費エネルギー比率が高い

(ロハウス構想検討会資料より)

# 温暖化防止、省エネ施策の経緯

2005.2 京都議定書の発効

2005.4 京都議定書目標達成計画の公表

2006.4 改正省エネ法・改正温対法の施行

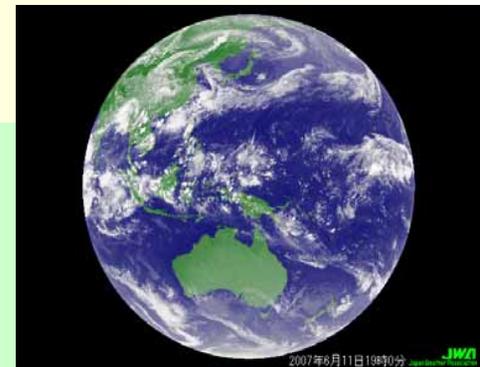
---

2008.4 改正京都議定書目標達成計画の公表

2008.夏 省エネ法の更なる改正・強化

2008.4 改正省エネ基準の告示(施行は1年後)

# 日本に於ける環境政策 の動き



1. 京都議定書目標達成計画「2010年度目標」への強力な推進  
省エネルギー法の改正により、省エネルギー対策を強化
2. 21世紀環境立国戦略(2007.6.1の閣議決定)  
2050年までにCO2排出量半減の提案  
京都議定書目標達成のための国民運動「1人1日1kg」の削減
3. 2008年7月洞爺湖サミット 環境サミットとして大きな注目  
環境保全と経済発展の両立「低炭素社会・日本」を目指して  
「福田ビジョン」の発表
4. 200年住宅ビジョン 12の提言 超長期住宅の普及促進、税制改革など
5. ロ・ハウス構想(3省)ライフスタイルを含めた環境にやさしい住まい方の普及

# 住生活基本法の制定(2006.6施行)

住宅建設五箇年計画(S41年度より8次にわたり策定:8次計画はH17年度で終了)

- ◆ 良質な住宅ストックと居住環境の形成
- ◆ 住宅市場の環境整備
- ◆ 住宅困窮者対策

【成果指標と数値目標】

耐震化率

省エネ化率

バリアフリー化率

性能表示実施率

5年ごとの公営・公庫・公団住宅の建設戸数目標を位置づけ



社会経済情勢の著しい変化

- ・住宅ストックの量の充足
- ・本格的な少子高齢化と人口・世帯減少 等

新たな住宅政策への転換

住生活の安定の確保及び向上の促進に関する施策

- 安全・安心で良質な住宅ストック・居住環境の形成
- 住宅の取引の適正化、流通の円滑化のための住宅市場の環境整備
- 住宅困窮者に対する住宅セーフティネットの構築

一定の省エネルギー対策を講じた住宅ストックの比率

18%(2003:H15) 40%(2015:H27)

# 省エネ法の改正

## (住宅・建築の省エネ基準の改正)

床面積の範囲	改正の内容
中小規模 (300㎡以上と定める予定)	建売住宅事業者に対するトップランナー基準(外皮と設備の総合的基準) 構造別仕様基準の多様化(伝統木造、ALC鉄筋造、……)
中小規模～2000㎡未満	省エネ措置の届出の義務化(平成22年4月施行)
2000㎡超	省エネ措置の違反に対する命令・罰則規定の導入

登録建築物調査機関による維持保全状況の調査の制度化  
省エネ性能の表示に関する指導・助言  
消費者に対する省エネ性能の表示・情報提供  
住宅の設計・施工指針の簡素化(気密・結露防止に関する事項)  
2000㎡以下の非住宅に対する簡易評価法の策定

**平成21年4月1日施行(一部は平成22年4月)**

健康・省エネのための住まいを推進するシンポジウム資料より

(改正前)

(改正後：赤字が改正部分)

建築物に係る届出

- ・2,000㎡以上の建築物の新築・増改築及び大規模修繕等の際、省エネ措置を所管行政庁<sup>2</sup>に届出
- ・省エネ措置が著しく不十分  
指示、指示に従わない場合に公表

<sup>2</sup> 所管行政庁：建築主事を配置し、建築確認等を行う都道府県・市等

2,000㎡未満の建築物については届出に係る規定なし

- ・**第一種特定建築物**とし、新築・増改築及び大規模修繕等の際、省エネ措置を所管行政庁に届出
- ・省エネ措置が著しく不十分  
指示、指示に従わない場合に公表、**命令(罰則)**

- ・一定規模以上を**第二種特定建築物**とし、**新築・増改築**の際、省エネ措置を所管行政庁に届出(戸建を除く300㎡以上の建築物を規定)
- ・省エネ措置が著しく不十分  
**勧告**

維持保全状況の報告

- ・上記の届け出た省エネ措置に関する維持保全状況を所管行政庁に**定期勧告**
- ・維持保全状況が著しく不十分 **勧告**

2,000㎡未満の建築物については届出に係る規定なし

- ・**第一種特定建築物**の省エネ措置の維持保全状況を所管行政庁に**定期報告**
- ・維持保全状況が著しく不十分  
**勧告**

- ・**第二種特定建築物(住宅を除く)**の省エネ措置の維持保全状況を所管行政庁に**定期勧告**
- ・維持保全状況が著しく不十分  
**勧告**

登録建築物調査機関の調査

登録講習期間による調査員の講習

# 2000年住宅の実現・普及に向けた12の政策提言 (国民の意識改革)

## < 提言3 >

分譲マンションの適切な維持管理のための新たな管理方式・権利設定方の構築 = 分譲マンションの維持管理は、専門家やプロにまかせる方法を検討する。

## < 提言4 >

リフォーム支援体制の整備、長期修繕計画の策定、リフォームローンの充実 = 誰もが安心してリフォームできるような支援体制の整備とリフォームローンの充実、大規模修繕等を円滑に行う仕組みを構築していく

## < 提言9 >

2000年住宅の資産価値を活用したローンが提供される仕組みの構築 = 住まいが老後の資金になる様々な仕組みを作る税負担の軽減

## < 提言10 >

2000年住宅にかかわる税負担の軽減 = 住宅税制全般について、2000年住宅に係る消費税、固定資産税の取り扱い等も含め、あり方を整理検討する

< 提言11 > 先導的モデル事業の実施

# 建材・設備機器補助金 (経済産業省)

NEDO (独立行政法人:新エネルギー産業技術総合開発機構)  
住宅・建築物高効率エネルギーシステム導入促進事業

経済産業省から委託を受け、制度に応募したリフォームが、省エネルギー効果が高いことをNEDOが確認をし、補助金を対象者に支給する。  
工事費の3分の1を補助

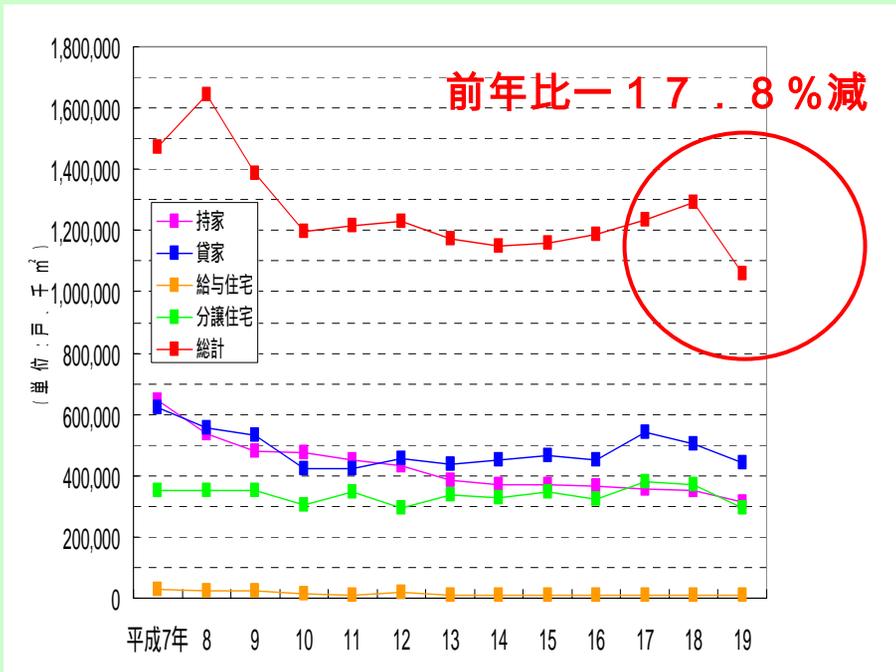
- ・対象商品:潜熱回収型給湯器・ガスエンジン給湯器、CO<sub>2</sub>冷媒ヒートポンプ給湯器
- ・既築の住宅を次世代省エネルギー基準仕様に断熱改修する場合  
リフォーム部分の過去1年間の1次消費エネルギー量の実績を25%程度削減できること。  
断熱改修する部位は「壁」「窓ガラス」「サッシ」「ドア」「床」「天井又は天井」のうち二つ以上含まれていること。  
**賃貸マンションのオーナーおよび分譲マンションの管理組合には適用されない!**

有限責任中間法人 都市ガス振興センター  
潜熱回収型給湯器導入支援補助金制度

有限責任中間法人 日本エレクトロヒートセンター  
エコキュート導入補助金制度

# 市場の変化・・・今後の注意視点

H19年度(2008年度)は住宅着工全儒、前年比-17.8%減でした。直近の米国発、金融危機が日本の住宅市場に大きく影響することが今後考えられます。



1995年

2007年

H21年(2009年)4月施行の「**住宅瑕疵担保履行法**」も住宅業界には大きく影響すると思われます。

- ・ 対消費者住宅販売の全に**義務付け**
- ・ 10年間の瑕疵への担保に、**供託か保険を選択**
- ・ 保険利用には検査が必要  
(**保険と現場検査がセット**)  
保険法人は大臣指定

# マンション省エネ改修事例



AからD棟、計190戸



耐震改修は“命”を守り

省エネ改修は“地球”を救う!

- ・現場名 西京極大門ハイツ(京都市右京区西京極)
- ・構造 RC造(鉄筋コンクリート)
- ・建築 1976年(築年数30年)
- ・建築戸数 190戸

### 共用部設備状況

A. エレベータ 平成15年リニューアル時にインバータ化



C. 給水ポンプ 平成15年インバータ化



B. エントランス照明 大規模修繕時に取替え(1部照度センサー付き)



D. A棟屋上断熱 平成15年屋上防水工事の際、断熱工事も併せて実施



# 屋上断熱工事

茗荷谷民間賃貸マンション省エネ改修工事事例(築11年)

断熱材の張り付け(防水層の上に接着)



モルタル塗装



排水溝



断熱材の張り付け(発泡系EPS3種断熱材65mm)



表面仕上げ施工完了



**住みながらの断熱が可能です**

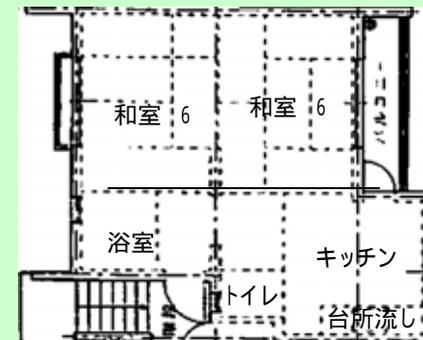
**屋上防水改修に断熱を**

コンクリートは蓄熱性がありますので。建物全体が蓄熱いたします。メリットは最上階の方とは限りません



- ・現場名 広島市営「宇品母子住宅」1・2号棟
- ・構造 RC造(鉄筋コンクリート)
- ・建築 1967年築(築年数40年)
- ・建築戸数 35戸(1号棟 17戸+集会室、2号棟 18戸)
- ・改修工期 平成16年9月～平成18年1月

間取り図



外断熱改修状況など現場の状況



居室窓の上に50 の吸気穴2箇所が確認できる。浴室の小窓上には換気口と風呂釜の排気筒取り出し穴が確認できる。



外断熱の厚み50mmが確認できる。(地下倉庫通気窓)

**快適性と資産価値をアップ、**

**外断熱で快適改修、”快修”工事で！**



窓には通気用のガラリ付きのアルミサッシが設置されている。

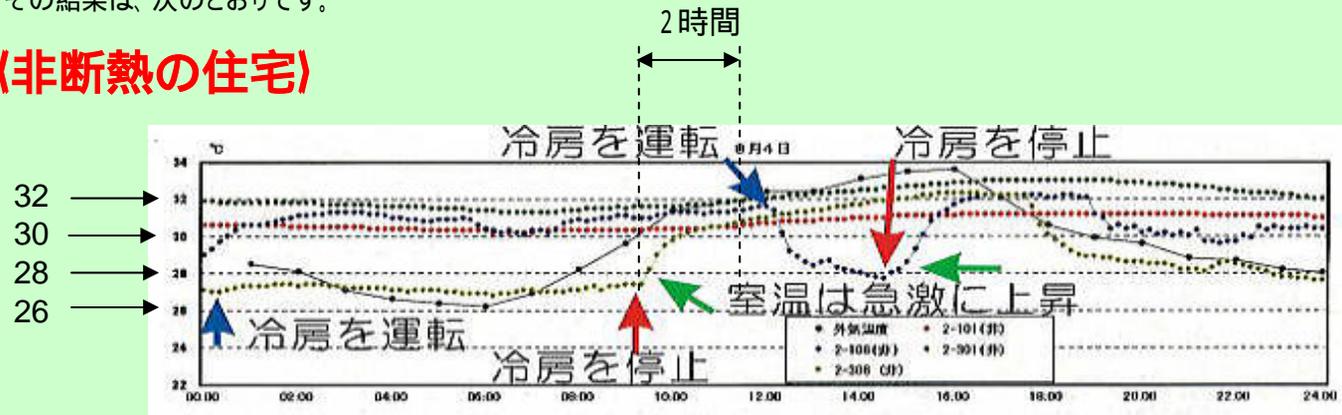
# マンション省エネ改修実態調査の紹介

## (外断熱改修効果)

広島市では、平成17年の8月に広島工業大学工学部 清田誠良教授の協力を得て、外断熱工法により改修を行った宇品の市営住宅で断熱性の温度測定を行いました。今回は、冷房の使用の有無、部屋の換気など、各住宅の人が通常生活している状況で温度測定を行っており、部屋によって測定条件は異なります。

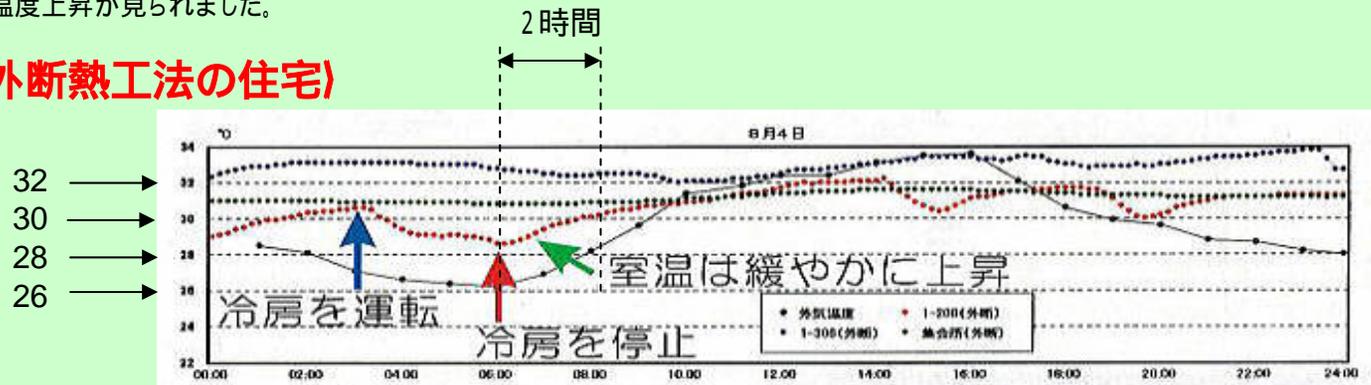
その結果は、次のとおりです。

### (非断熱の住宅)



非断熱住宅では、冷房を使用して部屋の室温を下げているが、冷房を停止して外出すると同時に室温は急激に上昇し、僅か1時間で3 程度の温度上昇が見られました。

### (外断熱工法の住宅)



外断熱住宅では、夜間緩やかに室温が上昇して、一度、冷房を使用して部屋の室温を下げている。その後、冷房を停止して外出しているが室温が3 程度上昇するのに4時間程度かかり、非断熱住宅に比べ温度上昇は緩やかでした。

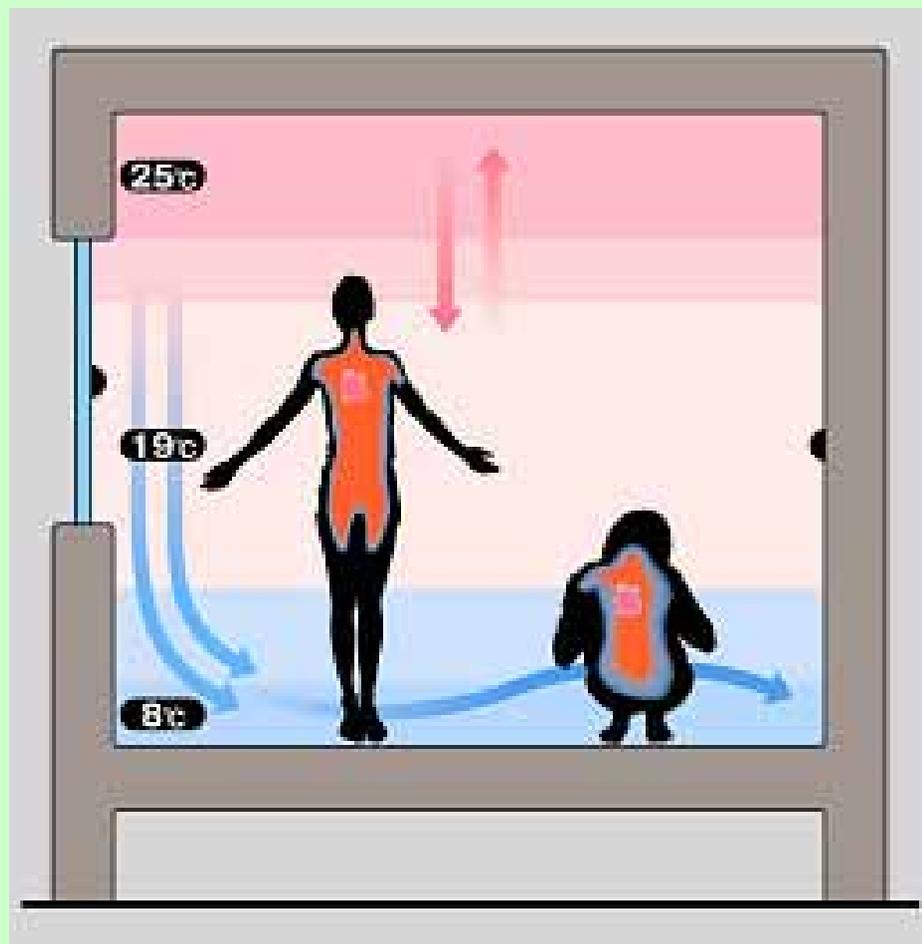
非断熱住宅では冷房停止後の温度上昇が急激であるのに対し、断熱住宅では冷房停止後の室温上昇は緩やかであるため、外断熱による効果が現れています。

(出典:広島市ホームページ「広島市の外断熱への取組み」より)

# 快適な温冷感とは

温熱感覚に影響する4要素

- 1.室温
- 2.相対湿度
- 3.気流速度
- 4.輻射



平均皮膚温

33.4 ~

34.5

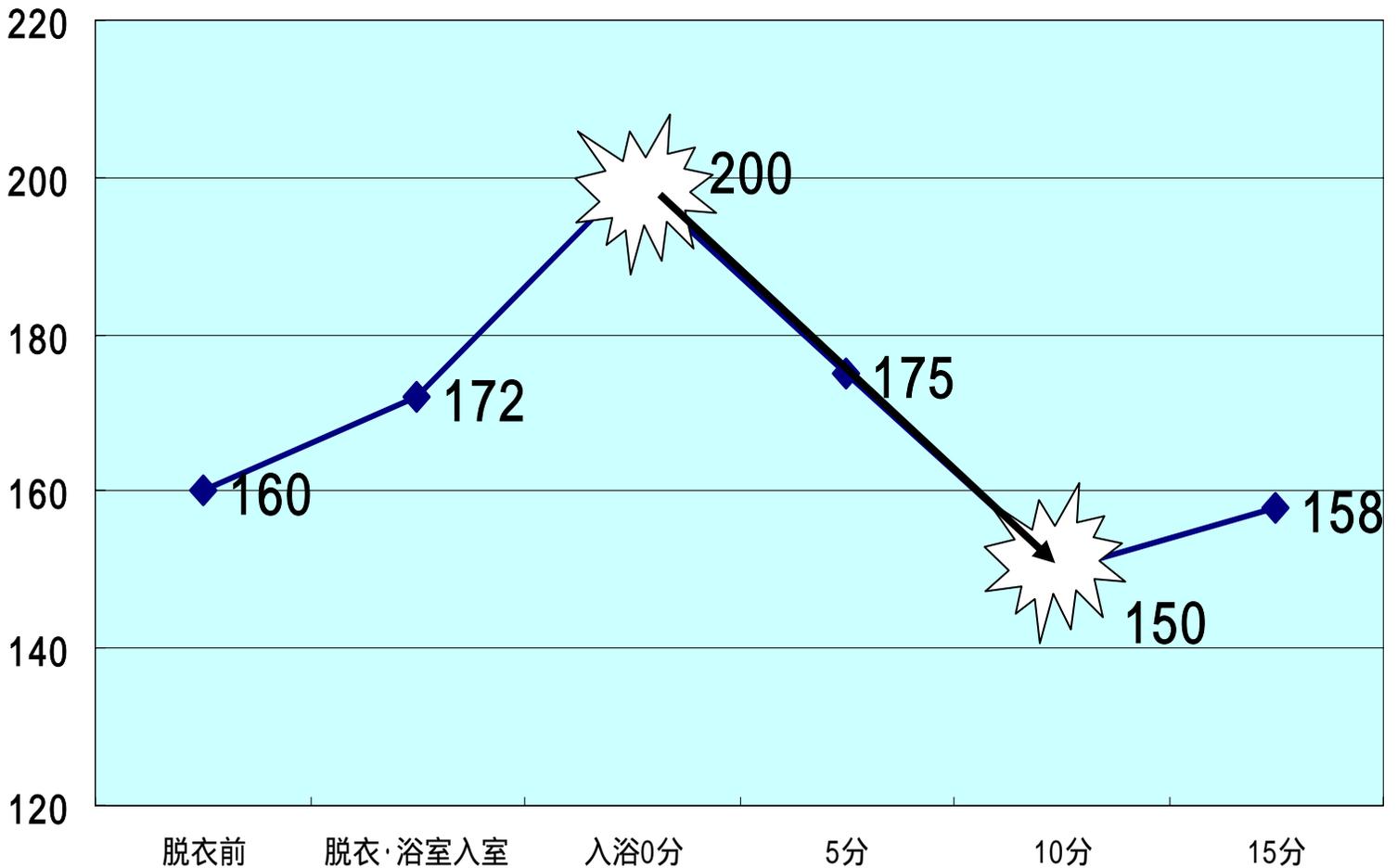
身体のどの部位の皮膚温も  
平均値から

+1.5 と

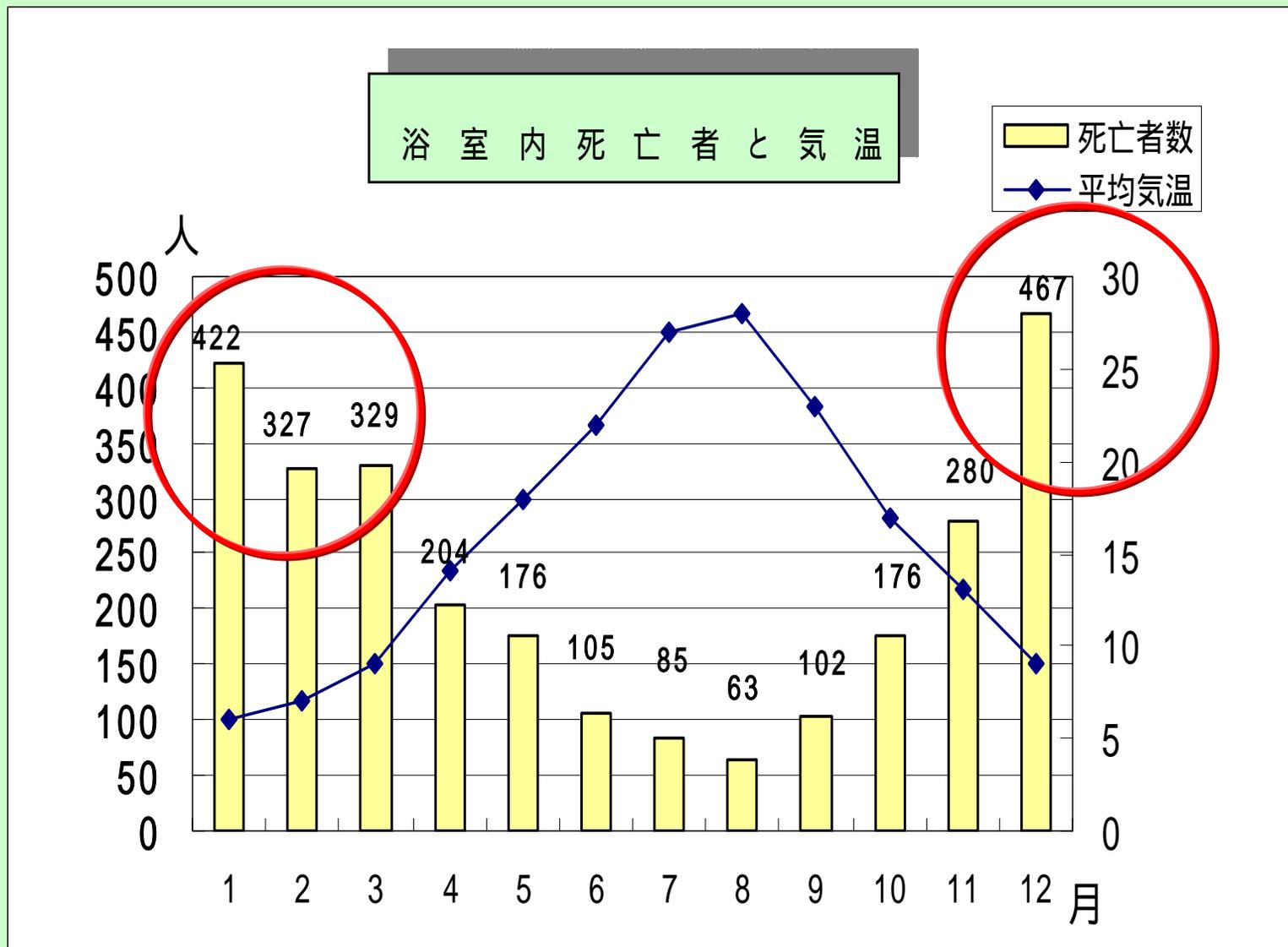
-3 を超えない場合**快適**であるという

## 入浴による血圧の急変

血圧[mmHg]



# 屋内全体の熱環境を改善することは、これからの高齢化社会にあって必須



東京都監察医務局 88～93年資料による

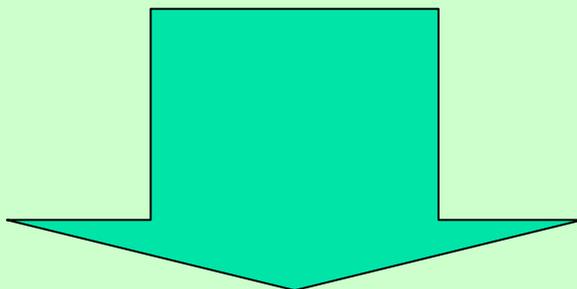
屋内の熱環境  
の改善するには、



CO2削減にも  
繋がるには、



光熱費も節  
約するには、



外壁・屋根または内壁の断熱まで考える

# 事業実施に伴う断熱建材省エネ効果の見通

## 熱負荷計算条件建物

住宅モデル R C構造5階建て 住戸数:30戸

## 検討内容

集合住宅の外壁「無断熱」VS「内断熱(屋上・壁)」VS  
「外断熱(屋上・壁)」のCO<sub>2</sub>削減量の比較

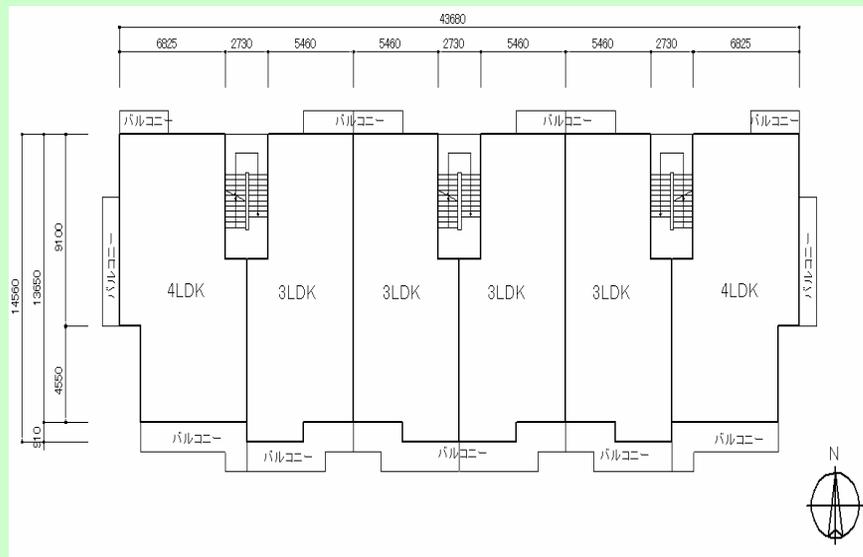
「評価する建材の仕様条件」にもとづく温熱性能・エネルギー消費量比較

## 検討方法

クアトロ社の国土交通省特別評価認定多数室間温熱解析ソフト「TRNSYS」による建材性能比較シミュレーションを使用

# シミュレーション条件

## ■ 評価する建物の形状条件



3LDK type



4LDK type

- 暖房設定: 20.0
- 冷房設定: 27.0  
(相対湿度 60%)
- 換気回数: 0.5回/h

西

4LDK    3LDK    3LDK    3LDK    3LDK    4LDK

東

5F						
4F						
3F						
2F						
1F						

# 集合住宅の外壁「無断熱」VS「内断熱(屋上・壁)」VS「外断熱(屋上・壁)」のCO<sub>2</sub>削減量の比較

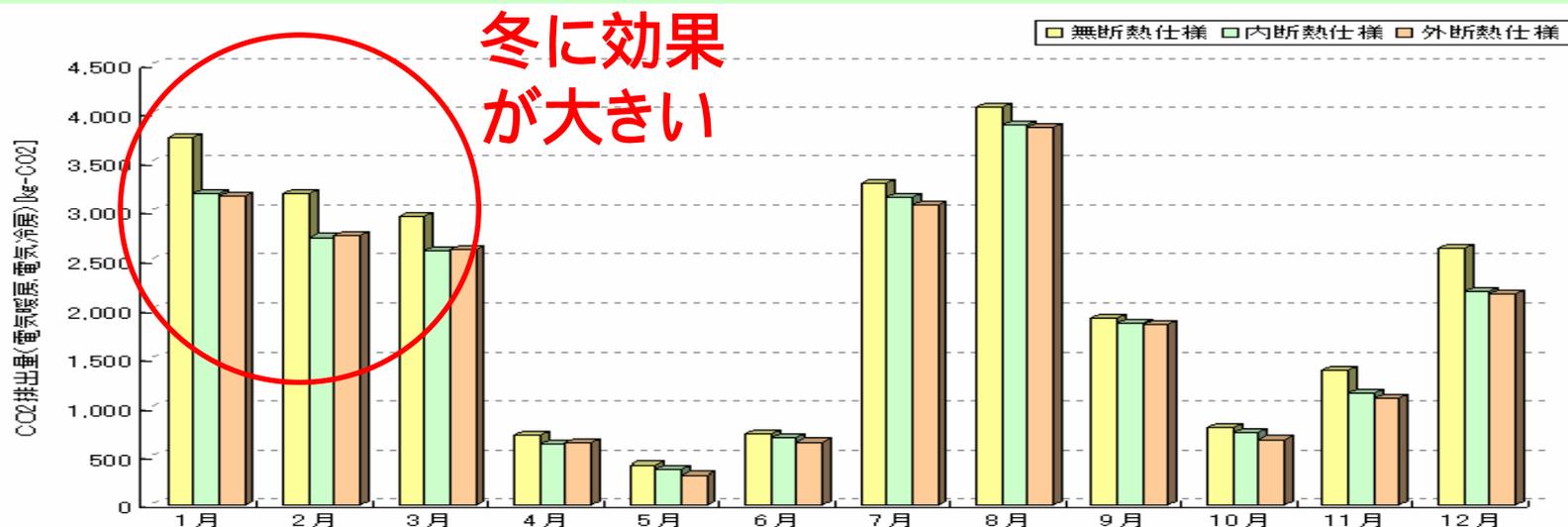
## 評価する建材の仕様条件

仕 様		無断熱仕様	内断熱仕様	外断熱仕様
屋 根		コンクリート(φ)180.0mm	コンクリート(φ)180.0mm スタイロフォーム(φ)25.0mm	軽量コンクリート(φ)60.0mm スタイロフォーム(φ)25.0mm コンクリート(φ)180.0mm
天 井		合板(φ)12.0mm 石膏ボード(φ)9.0mm	同左	同左
壁	外側 ↑	コンクリート(φ)150.0mm 石膏ボード(φ)9.0mm	コンクリート(φ)150.0mm スタイロフォーム(φ)25.0mm 石膏ボード(φ)9.0mm	フィニッシュコート(φ)3.0mm ベースコート(φ)3.0mm EPS断熱材(φ)60.0mm 接着モルタル(φ)3.0mm コンクリート(φ)150.0mm 石膏ボード(φ)9.0mm
	↓ 内側			
床		カーペット 合板(φ)12.0mm コンクリート(φ)180.0mm	同左	同左
ガラス窓		単層ガラス(3) 熱貫流率=6.31 [W/m <sup>2</sup> K]	同左	同左

※ スタイロフォーム 熱伝導率: 0.040 [W/mK] 容積比熱: 25.116 [KJ/m<sup>3</sup>K]

※ EPS断熱材 熱伝導率: 0.040 [W/mK] 容積比熱: 40.000 [KJ/m<sup>3</sup>K]

# 年間CO2削減量の比較



## 年間CO2排出量

仕 様	年間CO2排出量合計 (単位: kg-CO2)	差異 (単位: kg-CO2)	差異 (%)
無断熱仕様	25,847		
内断熱仕様	23,192	2,655	10.273%
外断熱仕様	22,819	3,028	11.716%

※ 差異は無断熱仕様との比較数値

※ CO2排出係数 0.372 kg-CO2で計算

# 年間CO<sub>2</sub>削減量の比較 (外断熱仕様で開口部の窓を 複層ガラス(3 + A 6 + 3)に交換した場合)

## 評価する建材の仕様条件

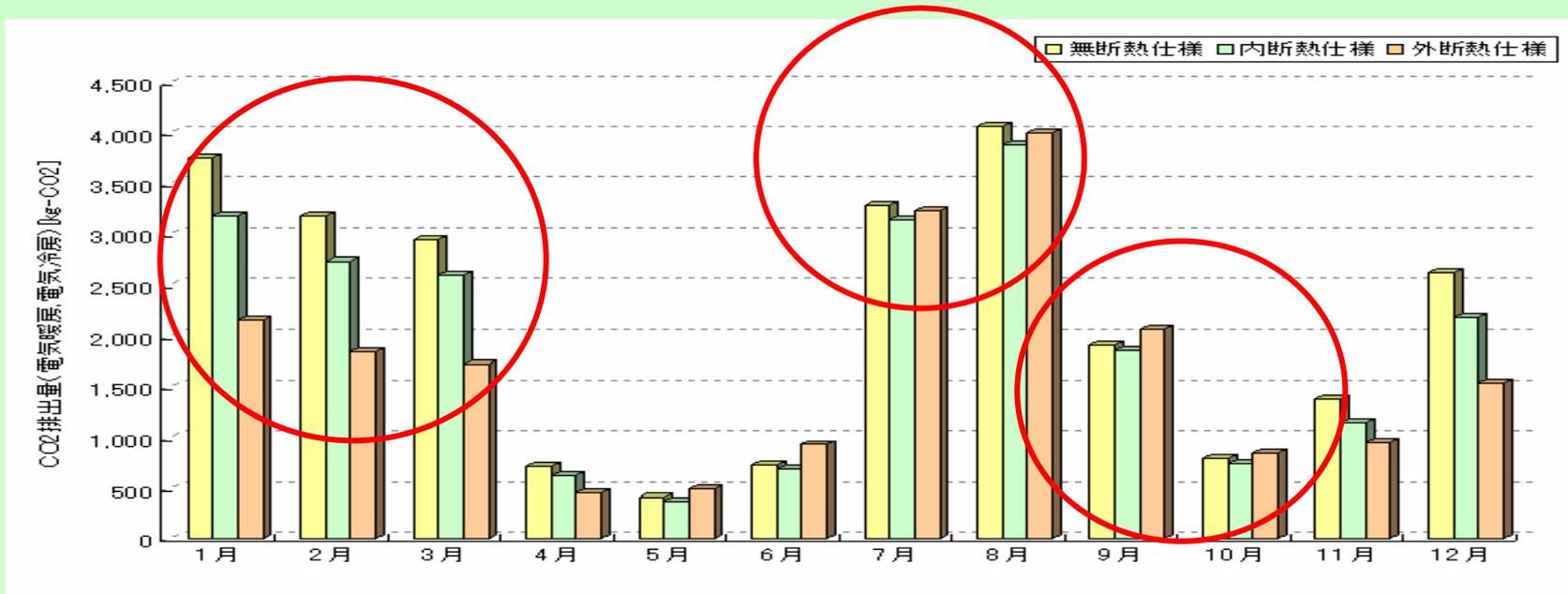
仕 様		無断熱仕様	内断熱仕様	外断熱仕様
屋 根		コンクリート(φ)180.0mm	コンクリート(φ)180.0mm スタイロフォーム(φ)25.0mm	軽量コンクリート(φ)50.0mm スタイロフォーム(φ)25.0mm コンクリート(φ)180.0mm
天 井		合板(φ)12.0mm 石膏ボード(φ)9.0mm	同左	同左
壁	外側 ↑ ↓ 内側	コンクリート(φ)150.0mm 石膏ボード(φ)9.0mm	コンクリート(φ)150.0mm スタイロフォーム(φ)25.0mm 石膏ボード(φ)9.0mm	フィニッシュコート(φ)3.0mm ベースコート(φ)3.0mm EPS断熱材(φ)50.0mm 接着モルタル(φ)3.0mm コンクリート(φ)150.0mm 石膏ボード(φ)9.0mm
床		カーペット 合板(φ)12.0mm コンクリート(φ)180.0mm	同左	同左
ガラス窓		単層ガラス(3) 熱貫流率=6.31 [W/m <sup>2</sup> K]	同左	複層ガラス(3+6+3) 熱貫流率=3.35 [W/m <sup>2</sup> K]

※ スタイロフォーム 熱伝導率: 0.040 [W/mK] 容積比熱: 25.116 [kJ/m<sup>3</sup>K]

※ EPS断熱材 熱伝導率: 0.040 [W/mK] 容積比熱: 40.000 [kJ/m<sup>3</sup>K]

# 年間CO<sub>2</sub>削減量の比較(外断熱仕様で開口部の窓を複層ガラス(3 + A 6 + 3)に交換した場合)

[東京]



## 年間CO<sub>2</sub>排出量

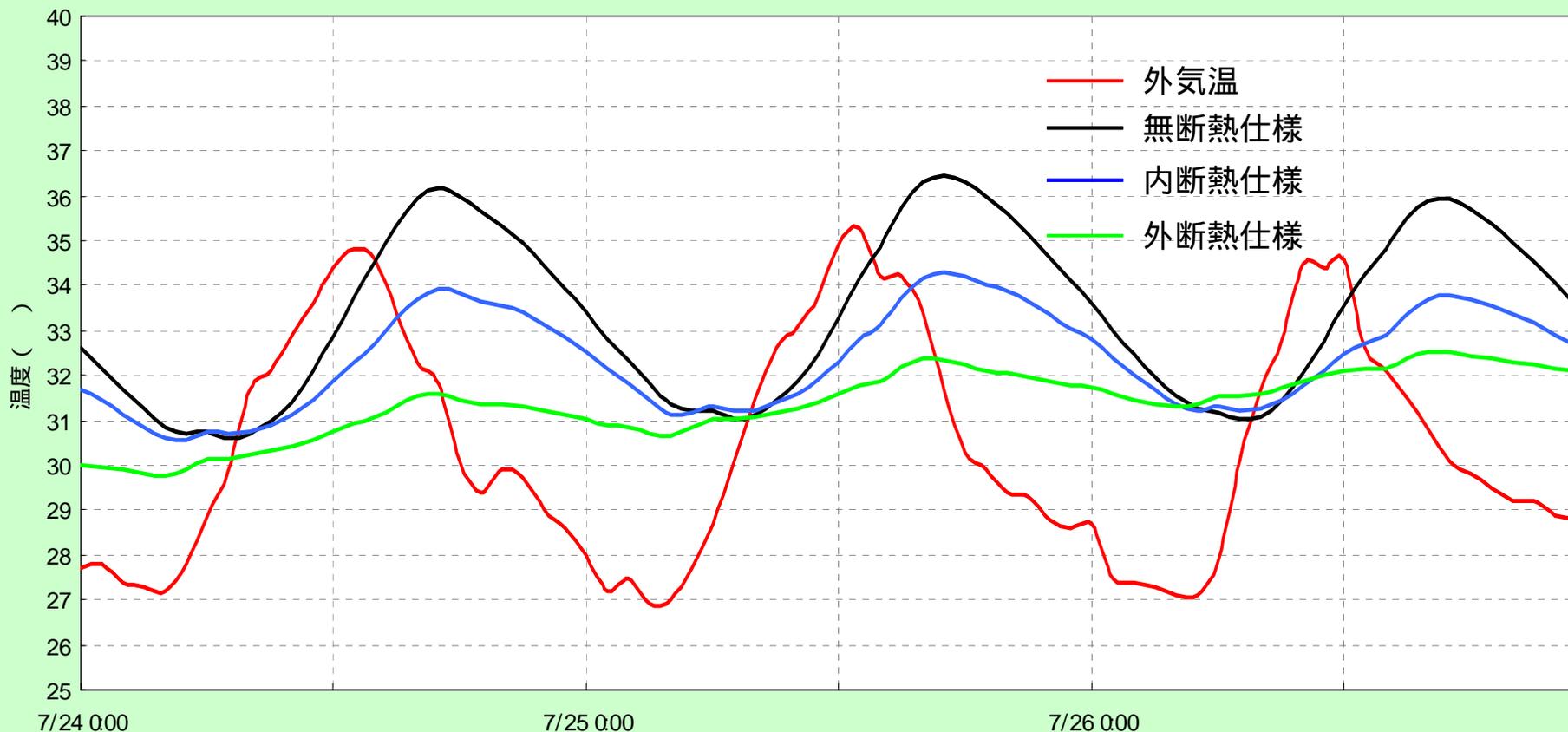
仕 様	年間CO <sub>2</sub> 排出量合計 (単位: kg-CO <sub>2</sub> )	差異 (単位: kg-CO <sub>2</sub> )	差異 (%)
無断熱仕様	25,847		
内断熱仕様	23,192	2,655	10.273%
外断熱仕様 + 窓複層ガラス	20,273	5,574	21.565%

※ 差異は無断熱仕様との比較数値

※ CO<sub>2</sub>排出係数 0.372 kg-CO<sub>2</sub>で計算

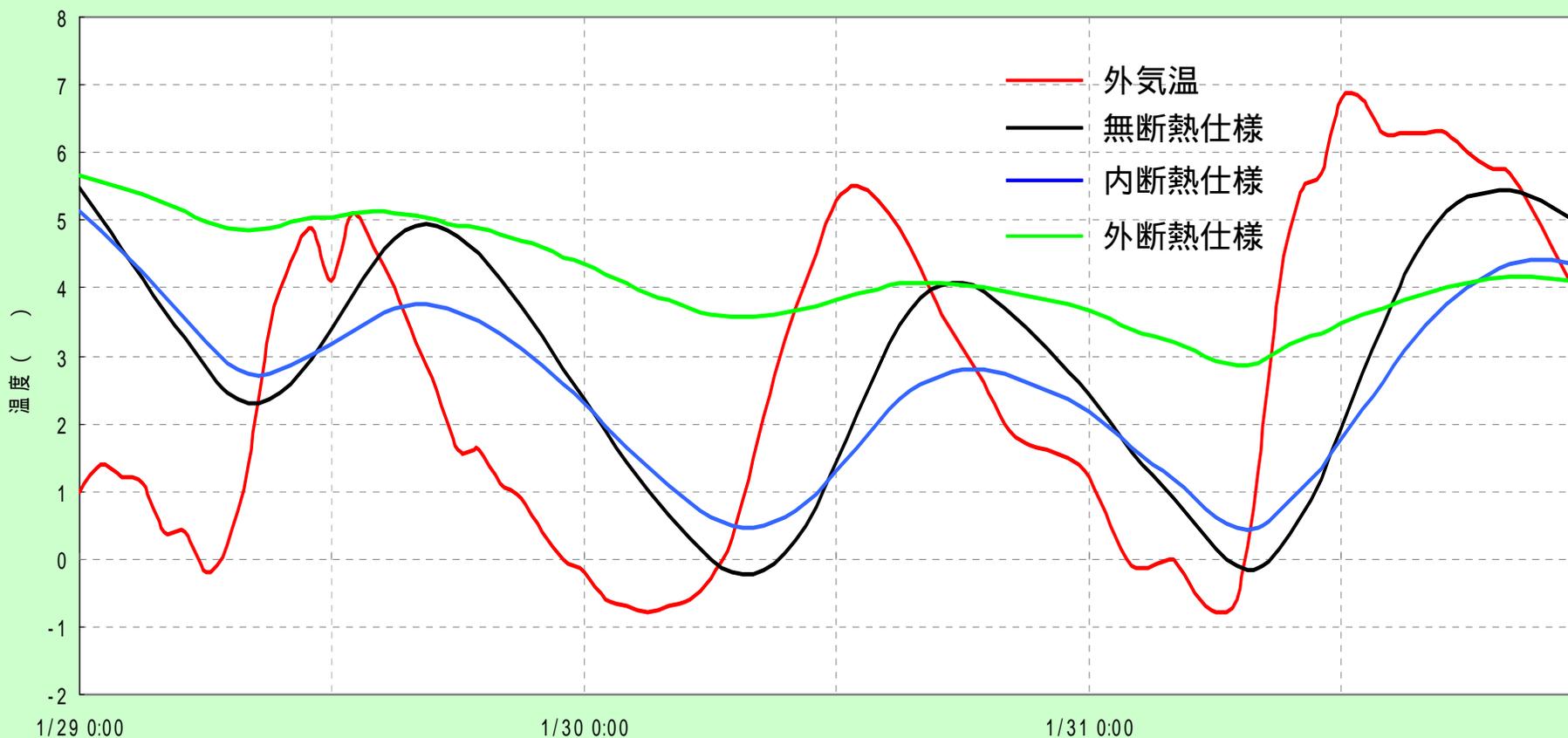
# 室内温度比較【夏期3日間グラフ】

外気温、 無断熱仕様、 内断熱仕様、 外断熱仕様



# 室内温度比較【冬期3日間グラフ】

外気温、 無断熱仕様、 内断熱仕様、 外断熱仕様

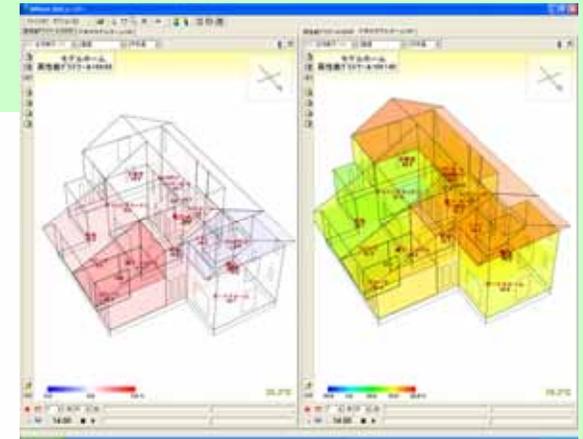


# 温熱シミュレーション受託計算

【電気代・灯油代・CO2排出量のグラフ】



【室内の温熱シミュレーション】



室内温熱環境

安全  
快適性

環境負荷計算による  
(熱・換気・湿度)

長期的展望に立った  
効果的温熱環境施策

受託計算

CO2削減

省エネ性

使用エネルギー量から  
運用費・設備費を計算

経済性

年間の冷暖房費  
LCC (ライフサイクルコスト)

資料提供; 株式会社クアトロ

# 断熱改修での省エネ効果の目安

CO<sub>2</sub>削減と断熱改修の削減量試算結果から、住生活基本計画に基づき集合住宅の断熱化率18%を40%まで引き上げた場合のCO<sub>2</sub>削減率を算出すると外断熱の場合は82万トン、内断熱の場合は72万トンのCO<sub>2</sub>削減になる。

これは、民生部門の住宅に課せられたCO<sub>2</sub>削減目標である850万トンの約10%となり大きな効果を望むことができると推定される。

また断熱改修を行うことで、熱効率の良い省エネ設備機器による効果が有効となることから、より高い熱効率の暖房機器への変更が予測され、さらに大きなCO<sub>2</sub>排出削減効果を見込める。

さらに、目標達成するためには、排出権を海外から買って穴埋めするような話も出ている。

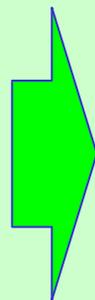
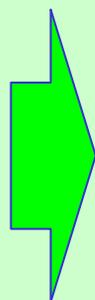
たとえば外熱断82万トンを、排出権1トン当たり3000円として金額に換算すると24.5億円になる。

# 既築マンション外断熱省エネ改修事例

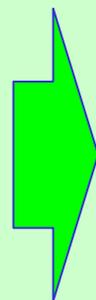
快適性と美観向上から資産価値が上がり、更なる省エネ機器への導入意欲が期待できる！

Before

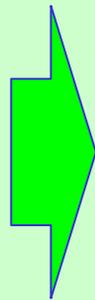
After



快適性省エネ 資産価値の向上



更なる快適性と投資意欲への意識向上

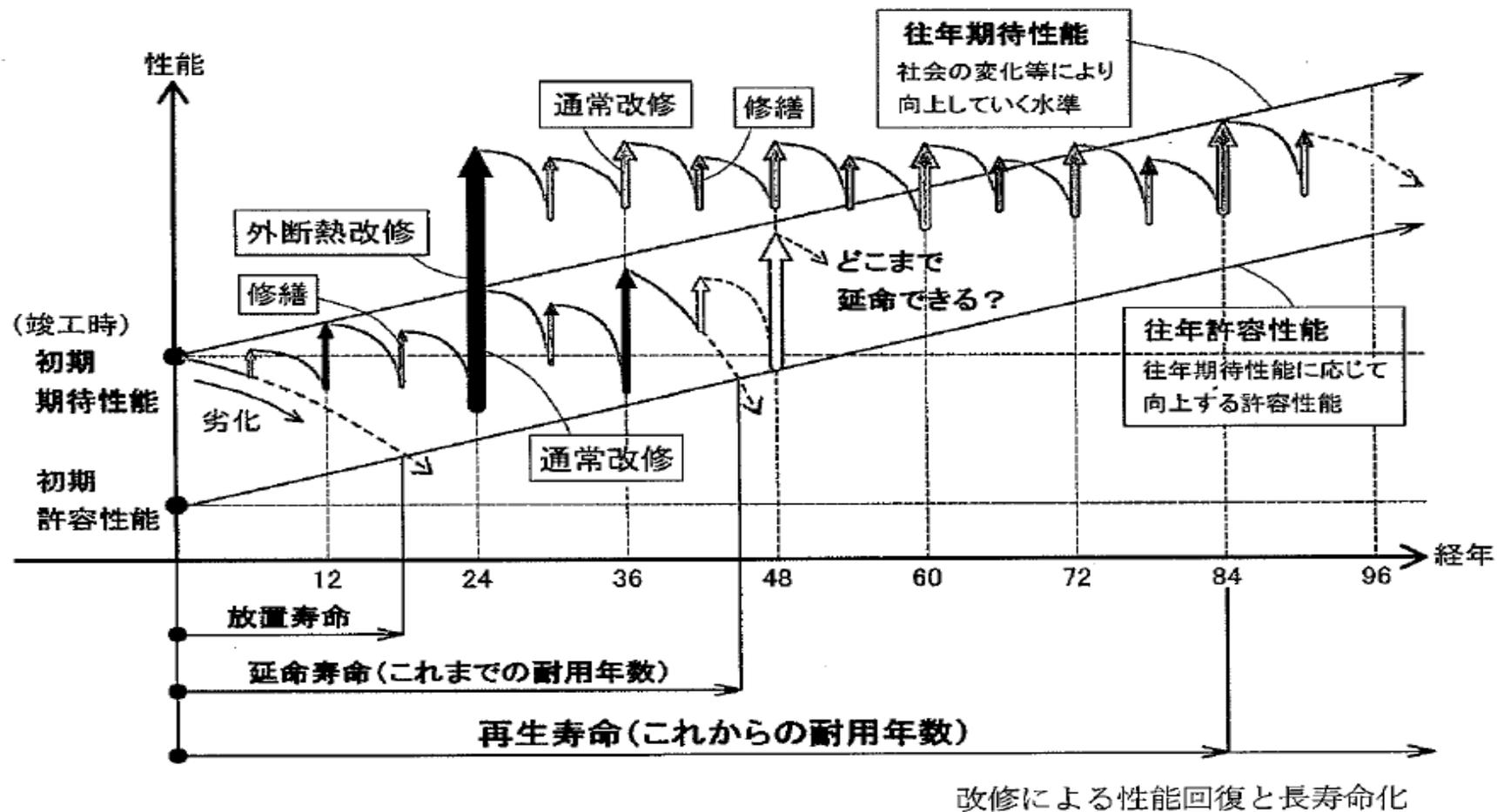


共用部、専有部への省エネ機器導入意欲向上



神奈川県内での外断熱改修事例写真

# 資金計画の考え方



# 大道ハイム大規模改修(外断熱改修の事例から)



改修後－北側写真



改修後－南側写真

- 現場名 札幌市中央区
- 構造 鉄骨鉄筋コンクリート造  
地下1階 地上11階建
- 建築 1974年築(築年数30年)
- 分譲戸数 122戸

耐久性向上をキーワードに、

外壁、開口部、屋上の断熱化、

**熱的成果:**快適で体感的に良い、A重油の使用量が16%削減

**開口部が重要**

開口部周りの劣化が最も早い

サッシ気密材の老朽化、開口部から壁面の1.5倍近い熱放出、東・西・北面外付けのアルミサッシで単板ガラスを増設、南面は複層ガラスへ取替え気密工事を実施

**費用負担**

塗装改修に比べて、約4千万円の費用負担増により理事会で否決されたが、金融公庫からの借入金で積立金を4年間先食いすることで、新たな負担を生じないことを説明し、了解を得た。結果的に3年間で返却。



**共用設備の更新、改修時には可能な限り  
省エネルギー性能の高い設備を選んで頂ける様、  
関連情報の提供、広報が益々重要！**

- マンション省エネ改修推進への仕組み作り

# 既築マンションにおける省エネルギーの可能性

## 境界部

(共有部)

### 外壁・屋上

外壁・屋上を断熱材で施工。  
 断熱材の種類により、断熱性能が異なります。  
 断熱材の種類により、断熱性能が異なります。  
 断熱材の種類により、断熱性能が異なります。



### 窓+ドア

窓+ドアを高断熱性能の樹脂サッシに交換。  
 樹脂サッシの種類により、断熱性能が異なります。  
 樹脂サッシの種類により、断熱性能が異なります。  
 樹脂サッシの種類により、断熱性能が異なります。



## 共用部

### 給水ポンプ

給水ポンプを高効率のインバータ制御ポンプに交換。  
 インバータ制御ポンプの種類により、省エネ効果が異なります。  
 インバータ制御ポンプの種類により、省エネ効果が異なります。  
 インバータ制御ポンプの種類により、省エネ効果が異なります。



### エレベーター

エレベーターを高効率のインバータ制御エレベーターに交換。  
 インバータ制御エレベーターの種類により、省エネ効果が異なります。  
 インバータ制御エレベーターの種類により、省エネ効果が異なります。  
 インバータ制御エレベーターの種類により、省エネ効果が異なります。



### 照明

照明を高効率のLED照明に交換。  
 LED照明の種類により、省エネ効果が異なります。  
 LED照明の種類により、省エネ効果が異なります。  
 LED照明の種類により、省エネ効果が異なります。



### 換気システム

換気システムを高効率の2way換気システムに交換。  
 2way換気システムの種類により、省エネ効果が異なります。  
 2way換気システムの種類により、省エネ効果が異なります。  
 2way換気システムの種類により、省エネ効果が異なります。



## 境界部

(専有部)

### 内壁

内壁を高断熱性能の断熱材で施工。  
 断熱材の種類により、断熱性能が異なります。  
 断熱材の種類により、断熱性能が異なります。  
 断熱材の種類により、断熱性能が異なります。



### 内窓

内窓を高断熱性能の樹脂サッシに設置。  
 樹脂サッシの種類により、断熱性能が異なります。  
 樹脂サッシの種類により、断熱性能が異なります。  
 樹脂サッシの種類により、断熱性能が異なります。



### トイレ・便器

トイレ・便器を高効率の省水型便器に交換。  
 省水型便器の種類により、省エネ効果が異なります。  
 省水型便器の種類により、省エネ効果が異なります。  
 省水型便器の種類により、省エネ効果が異なります。



### 温水洗浄便座

温水洗浄便座を高効率の省エネ型便座に交換。  
 省エネ型便座の種類により、省エネ効果が異なります。  
 省エネ型便座の種類により、省エネ効果が異なります。  
 省エネ型便座の種類により、省エネ効果が異なります。



### エアコン

エアコンを高効率の省エネ型エアコンに交換。  
 省エネ型エアコンの種類により、省エネ効果が異なります。  
 省エネ型エアコンの種類により、省エネ効果が異なります。  
 省エネ型エアコンの種類により、省エネ効果が異なります。



### 床暖房

床暖房を高効率の省エネ型床暖房に交換。  
 省エネ型床暖房の種類により、省エネ効果が異なります。  
 省エネ型床暖房の種類により、省エネ効果が異なります。  
 省エネ型床暖房の種類により、省エネ効果が異なります。



### 照明

照明を高効率のLED照明に交換。  
 LED照明の種類により、省エネ効果が異なります。  
 LED照明の種類により、省エネ効果が異なります。  
 LED照明の種類により、省エネ効果が異なります。



### 食器洗い乾燥機

食器洗い乾燥機を高効率の省エネ型食器洗い乾燥機に交換。  
 省エネ型食器洗い乾燥機の種類により、省エネ効果が異なります。  
 省エネ型食器洗い乾燥機の種類により、省エネ効果が異なります。  
 省エネ型食器洗い乾燥機の種類により、省エネ効果が異なります。



## 専有部

(専有部)

### 給湯器

給湯器を高効率の省エネ型給湯器に交換。  
 省エネ型給湯器の種類により、省エネ効果が異なります。  
 省エネ型給湯器の種類により、省エネ効果が異なります。  
 省エネ型給湯器の種類により、省エネ効果が異なります。



### シャワー水栓金具

シャワー水栓金具を高効率の省エネ型シャワー水栓金具に交換。  
 省エネ型シャワー水栓金具の種類により、省エネ効果が異なります。  
 省エネ型シャワー水栓金具の種類により、省エネ効果が異なります。  
 省エネ型シャワー水栓金具の種類により、省エネ効果が異なります。



### シャワーヘッド

シャワーヘッドを高効率の省エネ型シャワーヘッドに交換。  
 省エネ型シャワーヘッドの種類により、省エネ効果が異なります。  
 省エネ型シャワーヘッドの種類により、省エネ効果が異なります。  
 省エネ型シャワーヘッドの種類により、省エネ効果が異なります。



### コンロ

コンロを高効率の省エネ型コンロに交換。  
 省エネ型コンロの種類により、省エネ効果が異なります。  
 省エネ型コンロの種類により、省エネ効果が異なります。  
 省エネ型コンロの種類により、省エネ効果が異なります。



既存のものから、最近の省エネ建材・設備機器にスイッチすると  
**こんなにお得に省エネ!**

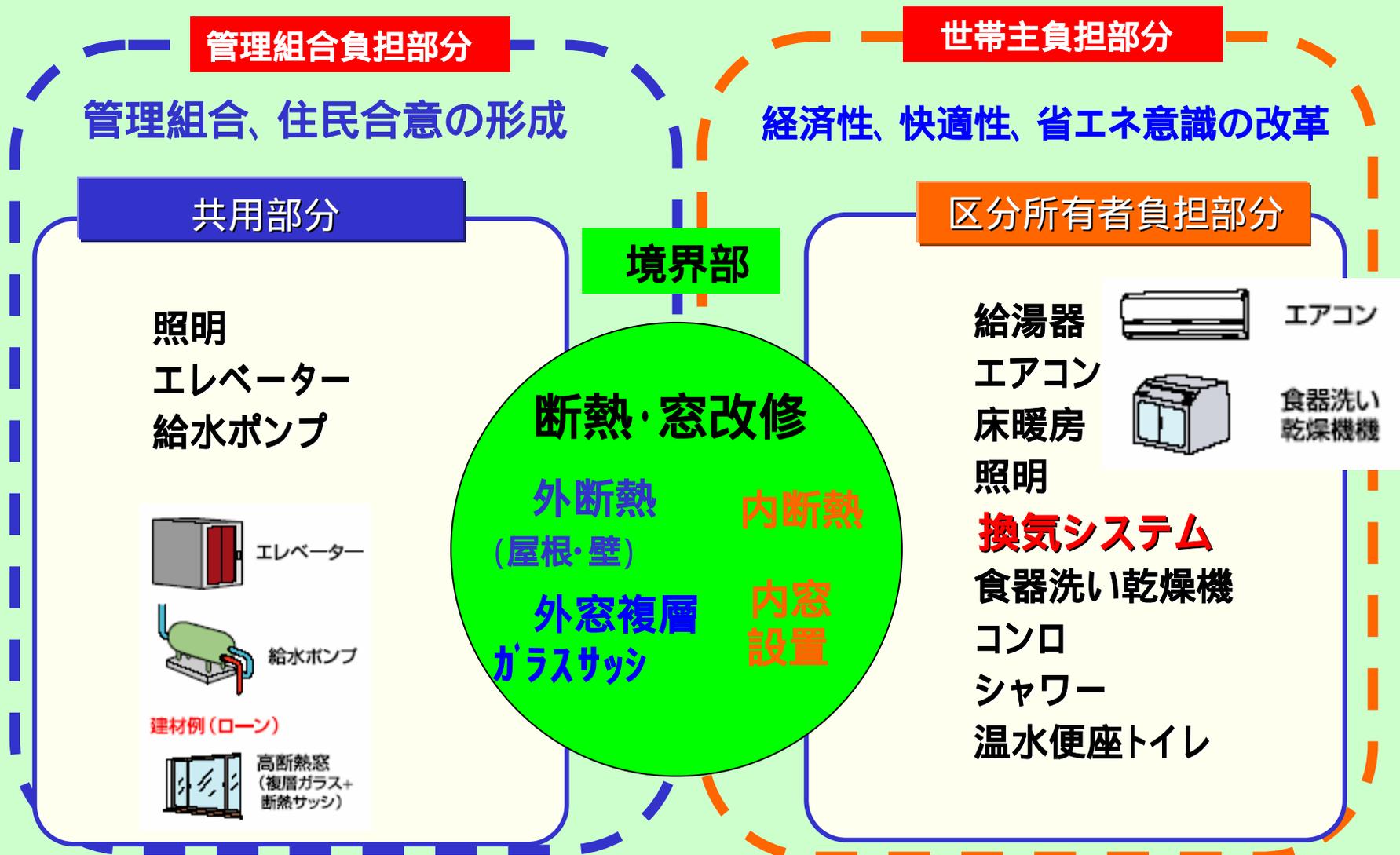
お使いの家電製品と同様に、新年劣化による性能低下は、築年数を重ねたマンションにも起こっています。最近の建材・設備機器は、高い省エネ効果や、性能の向上が見込まれ、費の低い暮らしをサポートします。順次にメンテナンスをおこなって経費をかけるよりも、快適でしかも経済的なエコマンションへリフォームしましょう。

省エネ効果は法律、コストもお得で、快適な暮らしの新しい生活を。

- 省エネ効果は法律、コストもお得で、快適な暮らしの新しい生活を。
- 省エネ効果は法律、コストもお得で、快適な暮らしの新しい生活を。
- 省エネ効果は法律、コストもお得で、快適な暮らしの新しい生活を。

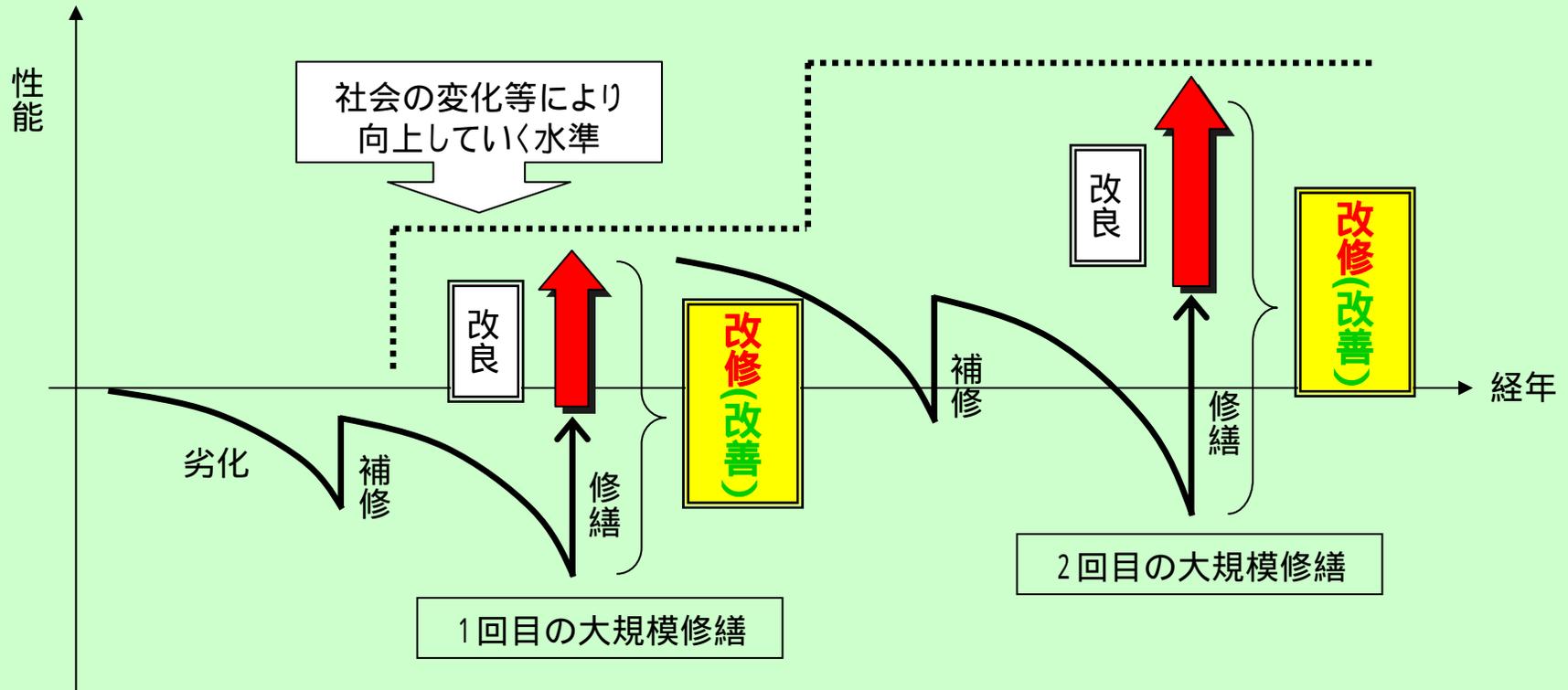
# 改修部分、機器と資金調達の考え方

修繕積立金、リース・ローン、等の活用



# 「マンション改修」による資産価値の向上

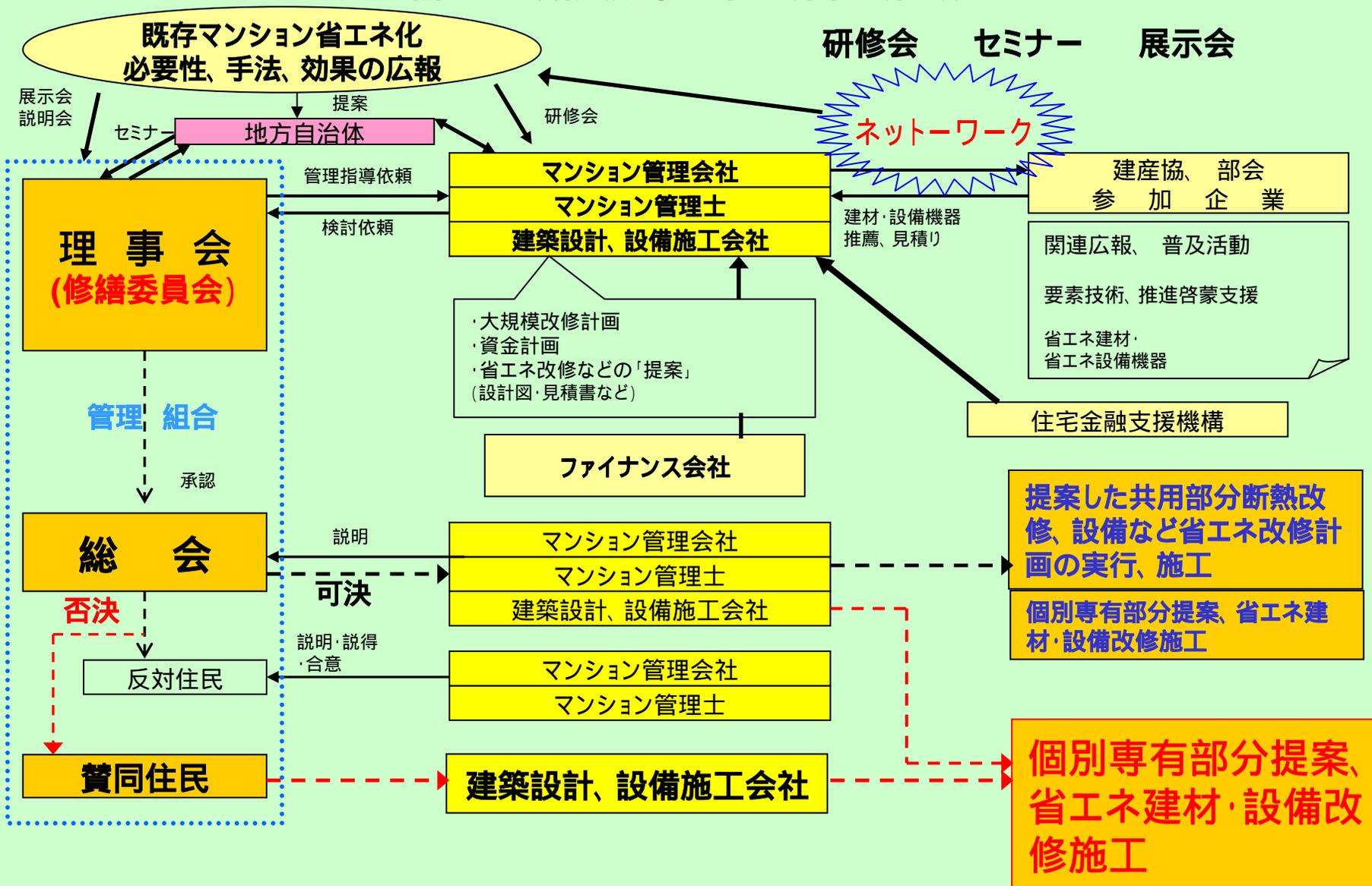
マンションの資産価値の維持・向上のためには、単なる「修繕工事」ではなく、修繕と改良を含めた「改修工事(改善工事)」を行っていくことが重要



国土交通省「改修によるマンションの再生手法に関するマニュアル」より

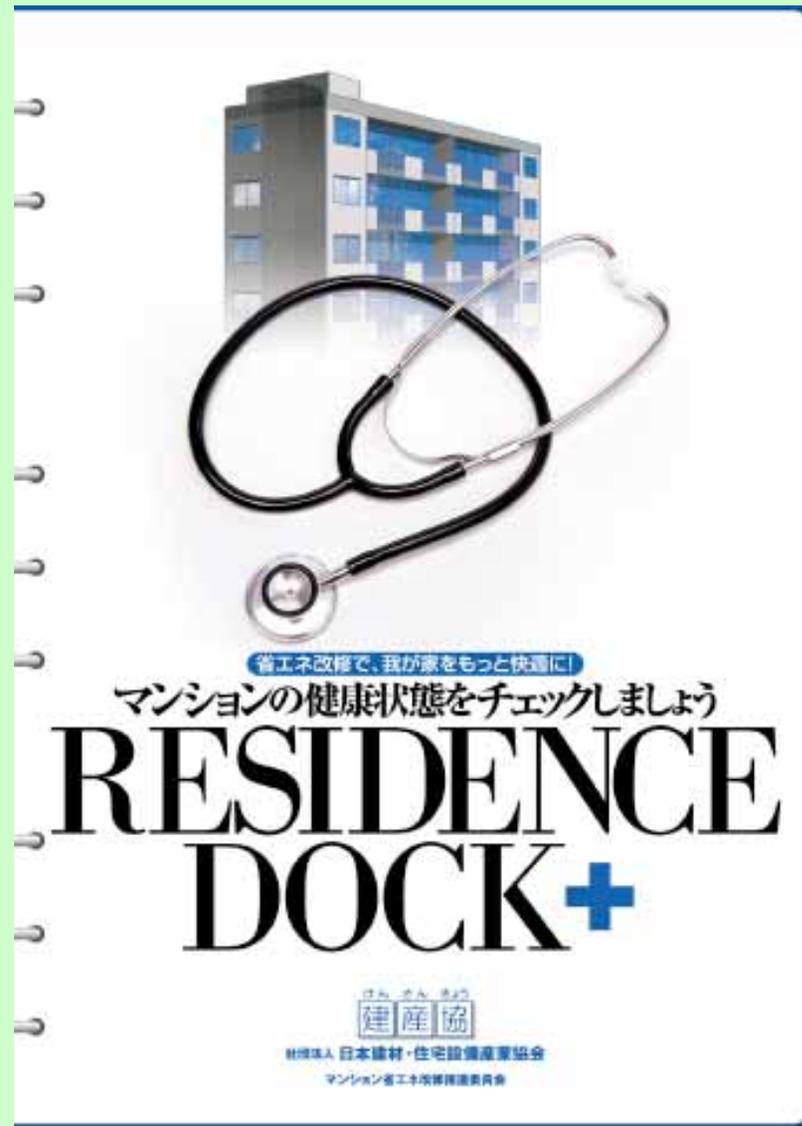
「改良工事」を実施する際には、耐震性、機能性、美観性、バリアフリー、快適性などの視点はもちろんのこと、最近の地球温暖化問題の高まりを踏まえた「**省エネルギー向上**」のための検討もたいへん重要になってきています。(改善工事 = バリューアップする工事)

# 想定される省エネ改修提案～住民合意形成プロセス



# マンション省エネ改修 提案書の内容のご紹介

# マンション・レシデンスドック





# トラブルを改善して快適な生活へ!

快適性を追求すると省エネにつながるものが多くあります。

**トイレ・浴室 温水洗浄便座**  
 ● 温水洗浄便座の設置により、トイレの清掃が楽になります。  
 ● 温水洗浄便座の設置により、トイレの快適性が向上します。

**玄関ドア**  
 ● 玄関ドアの断熱性能を向上させることで、冬の冷気侵入を防ぎます。  
 ● 玄関ドアの断熱性能を向上させることで、夏の熱気侵入を防ぎます。

**内窓**  
 ● 内窓の設置により、窓からの熱の出入りを抑制します。  
 ● 内窓の設置により、窓からの騒音を低減します。

**換気システム**  
 ● 換気システムの設置により、室内の空気質を向上させます。  
 ● 換気システムの設置により、室内の湿度を調整します。

**遮光**  
 ● 遮光カーテンの設置により、直射日光を遮断し、室内の温度を安定させます。  
 ● 遮光カーテンの設置により、室内の湿度を調整します。

**温度** 室内の温度が、外気温の影響を受けやすいです。熱の流出、流入をコントロールすることによって問題を解決します。

**空気** 室内の空気質が、健康に影響を与えます。室内の空気質を向上させることによって問題を解決します。

**防音** 室内の騒音が、生活に支障を与えます。室内の騒音を低減することによって問題を解決します。

**防湿** 室内の湿度が高くなり、カビやダニの原因になります。室内の湿度を調整することによって問題を解決します。

**遮光** 直射日光が、室内の温度を上げたり、湿度を下げたりします。直射日光を遮断することによって問題を解決します。

## 温度

室内の温度が、外気温の影響を受けやすいです。熱の流出、流入をコントロールすることによって問題を解決します。

- 室内に関する症状**
- 原因1 冬は壁や天井が冷たく、夏は壁や天井も暑い。
  - 原因2 直射日光をカーテンで遮っていない。
  - 原因3 窓からの熱の流出入をカーテンで遮る。
  - 原因4 空気を入れ替えていない。部屋を閉め切る。
  - 原因5 コンクリートの蓄熱がなかなか冷めない。
- 簡易なレベルの対策** 比較的小さな改修や、工夫次第で改善します。
- カーテンを閉める。
  - カーテンを設ける。
  - 室内にブラインドを設置する。
  - 厚手の断熱材を貼る。
  - 遮光カーテンを設置する。
  - 窓の外側に断熱材を貼る。
- 廊下に関する症状**
- 原因1 空気を入れ替えていない。部屋を閉め切る。
- 簡易なレベルの対策** 比較的小さな改修や、工夫次第で改善します。
- 厚手の断熱材を貼る。
  - 遮光カーテンを設置する。
  - 窓の外側に断熱材を貼る。

- 簡易なレベルの対策** 比較的小さな改修や、工夫次第で改善します。
- 窓ガラス・サッシ枠の調整・部品交換。
  - サッシ枠のあたり部分にクッション材・パッキン材を貼る。
  - 窓ガラス・サッシ枠に断熱材を貼る。
- 省エネエコマンションへの改修レベルの対策** 大きな改修が必要。
- 壁・床・天井から外部へ熱の流出入がないように断熱改修する。(外断熱改修)
  - 窓を複層ガラス・真空ガラスなど機能ガラスと樹脂製サッシ枠を使ったものにする。
  - 窓をLow-Eガラス等の機能ガラス、省エネタイプのサッシを使ったものにする。
  - 遮光ルーバー等を外部に取り付けて、直射日光を遮る。(設置条件に制限あり)
  - 玄関ドアを断熱性・気密性の高いものに改修する。
  - 住宅性能を上げて、全館暖房(脱衣室にも気流を送る)か床暖房を採用する。
  - 同所換気(急激な温度上昇対応)と24時間換気システムを併用して、浴室暖房乾燥機付の排気用換気扇または換気システムを設置する。
  - トイレには排気用換気扇または換気システムを設置して、間接的にも暖房できるようにする。

**外壁・屋上 境界部(共用部)**

省エネ効果 12%削減  
 コスト効果 50,953円 → 44,984円  
 外壁と屋上に外断熱を施工。

**窓・サッシ 境界部(共用部)**

省エネ効果 11%削減  
 コスト効果 50,953円 → 46,367円  
 既存アルミサッシから樹脂断熱サッシ・複層ガラスに交換。

**エアコン**

省エネ効果 40%削減  
 コスト効果 32,494円 → 19,448円  
 既存設置エアコン(COP3.45)を省エネ型ハイスペックエアコン(COP6.3)に更新。

省エネ効果 28%削減  
 コスト効果 30,140円 → 21,604円  
 既存設置エアコン(COP3.3)を省エネ型エアコン(COP5.28)に更新。

# 「既築マンション省エネ改修のご提案」の活用方法





# 既存のものから、最近の省エネ建材・設備機器にスイッチすると こんなにお得に省エネ!

お部屋の家電製品と同様に、断熱性能による性能低下は、断熱性能の高いマンションにも起こっています。最近の建材・設備機器は、高い省エネ効果で、性能の向上が図れます。目の前には見えないですが、断熱性能の向上を促すメンテナンスを怠らぬよう、快適でしかも経済的な生活環境を創りましょう。

省エネ効果は約2割コストも削減で、快適な暮らしを実現。省エネ効果は約2割コストも削減で、快適な暮らしを実現。

## 境界部

### 外壁・屋上



### 窓+ドア



## 共用部

### 給水ポンプ



### エレベーター



### 照明



## 境界部

### 内壁



### 内窓



## トイレ・便器



### 温水洗浄便座



## エアコン



## 給湯器



## 床暖房



## シャワー



## 水栓金具



## シャワーヘッド



## 照明



## 食器洗い乾燥機



## 専有部

### コンロ







省エネ断熱建材・快適外断熱改修

# 外断熱(壁・屋上)改修

環境部(共用部)

低炭素マンション  
省エネ改修のご案内

もっと詳しく知りたい方はコチラ!

部	省エネ改修メニュー	参考商品取り扱い企業名	問い合わせ	ホームページURL
境界部(共用部)	外断熱(外壁・屋上)	株式会社サンクビット ダウ化工株式会社	TEL:03-5256-5637 TEL:0120-113210 (お客様相談)	http://www.cinqvit.com/ http://www.dowkakah.co.jp/

## 「外断熱」ってなあに?

建物の外壁、屋上に断熱材を施工することを外断熱といいます。  
建物の外側を断熱材が包み込み、コンクリートの蓄熱効果を高めます。

## 外断熱材を取り付けるとどうなるの?



静かに工事が  
できるので、  
引越し無用です。

省エネ・耐久性・  
室内の快適性・  
結露のない  
健康住宅へ。

### 利便性

外断熱の施工は、アンカーなどを取り付けないので、大きな騒音は発生しません。また、溶剤などの臭いもありませんので、マンションで生活しながら、工事が行えます。引越しなどでムダに費用がかからず安心です。

### 快適性

外断熱工法は、蓄熱体であるコンクリート全体を分厚い断熱材で包み込むので、マンション全体の温度を一定に保ち、快適で優れた断熱効果が得られます。また、室内側のFRC壁の温度が冷えにくくなるので、室内の結露を抑えることができます。

### 経済性

断熱性が向上し、冷暖房費を抑え、  
マンション自体の資産価値も高くなります。

外断熱工法は、建物全体で均一な蓄熱効果が現れ、各戸、各部屋の温度変化が少ない快適な空間が生まれます。このため、冷暖房の運転効率が向上し、冷暖房費を軽減できます。また、外断熱工法は、蓄熱効果だけでなく、外壁の耐久性も向上し、長期大規模修繕費用も減少するなど、マンションの資産価値を高めます。



何10トンものコンクリートが  
大きな熱の貯金箱。  
すっぽり覆って断熱します。



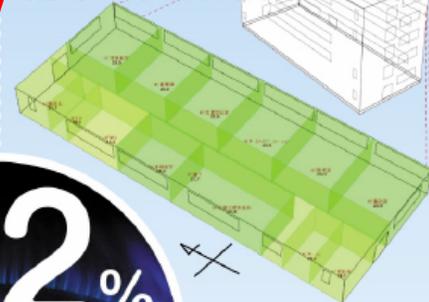
冬季は、ガラス窓から日射熱を室内に取り込み蓄熱し、夏季は、カーテンやブラインドなどで日射を遮り、夜間の通風で排熱しましょう。太陽や大気と上手につきあうことで外断熱が効果を最大限に発揮します。

### 省エネになる原理

マンションで使われている何十トンものコンクリートは、建物の構造を維持するためだけでなく、建物自体の熱を蓄える大きな熱の貯金箱になります。この貯金箱を外側からすっぽり断熱材で覆い込み、外からの熱の流入や流出を遮ることで、蓄熱効果を高めます。だから、全室が快適な室温を保てるのです。

光熱費を約12%節約。  
建物自体の耐久性が上がり、  
大規模修繕費用も軽減。

ある階の室温シミュレーション結果  
建物を外断熱改修した場合の  
各内壁部の温度が均一で  
快適になっていることがわかります。



約12%  
年間の光熱費を  
節約

### 経済効果はどのくらい?

断熱性が向上することにより、冷暖房の光熱費も約12%節約できます。また、各部屋の温度差も少なく、冬場の浴室やトイレなどで強いストレスを軽減します。外断熱工法を施工すると、建物自体の耐久性も上がり、メンテナンスや、大規模修繕費用を軽減する効果も見込めます。

### 導入時の注意点

外断熱改修工事は、専門家による診断・計画・施工が必要です。計画に先立ち、以下の点にご注意ください。

- サッシ・開口部(窓)の方位や仕様によって、日射遮蔽や窓計画の対策が必要になる場合があります。外断熱改修の設計にあたって、事前に、設計者による検証が必要になります。
- 外壁の状況によっては、大規模な補修工事が必要になる場合があります。施工業者による現場の調査・確認が必要となります。
- 外断熱改修する建物の換気計画が不十分な場合、改修後において夏季の室温上昇の原因になることがあります。「蓄熱体の温度管理」に配慮された「冷暖房換気計画」が必要となります。この点は施工業者にご相談ください。
- その他、外断熱改修に関するご注意はメーカーのカatalog等をご覧ください。

外断熱建材を取り付けて、快適生活が始まります。





省エネ断熱建材・快適内窓改修

# 内窓

境界部(専有部)

環境・省エネ・快適  
省エネ改修のイメージ

もっと詳しく知りたい方はコチラ!

部	省エネ設備メニュー	参考価格取り合い企業名	問い合わせ	ホームページURL
境界部(専有部)	内窓	三協立山アルミ株式会社	TEL:0766-20-2251	http://www.sankyotatayama-al.co.jp/
		大信工業株式会社	TEL:03-5296-9010	http://www.daishin-kogyo.co.jp/
		トステム株式会社	TEL:0120-126-001 (お客様相談室)	http://www.tostem.co.jp/
		YKK AP株式会社	TEL:0120-72-4134 (お客様相談室)	http://www.ykkap.co.jp/search-b/

## 『内窓』ってなあに?

既存の窓はそのままで部屋側に窓を増設して、二重窓化するものです。  
冷暖房効果が高まり、結露の防止効果を高めます。

## 内窓を取り付けるとどうなるの?



生活しながら、簡単に二重窓化。防音性、防露性も高めます。

二重窓の内窓は、気密性を高め、冷暖房効果をさらに高めます。

### 利便性

お住まいのまま、室内側から比較的短時間で施工できます。どんな窓にも取り付けられるタイプが多いため、融通性が高いのも特徴です。樹脂製の内窓には塗装の必要のないものも登場。お手入れも簡単です。

### 快適性

最新の窓は開け閉めの操作性もよく、気密性能、水密性能、遮音性能、断熱性能も向上。すきま風をなくし、冷暖房効果を高めてくれます。また、遮音性能も高まりますから、騒音の侵入を防ぎ、内からの音漏れを抑えます。

### 自在性

既存サッシの上にジャストフィット。インテリアに合った窓枠が選べます。

豊富な窓種バリエーションが用意されています。イージーオーダータイプなので、現在、お住まいのほとんどの窓に、ぴったり合わせて取り付けられます。カラーも豊富ですから、お部屋に応じて選べます。



引違い窓(2-4枚建)

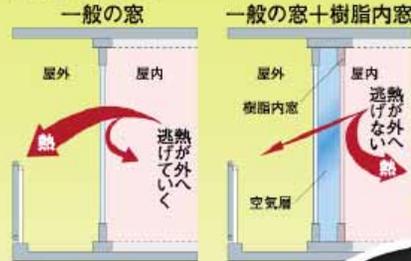


FIX窓



内開き窓

冬は開口部からの熱損失を、夏は外部からの熱を防ぎます。



冷暖房費を大幅に節約。さらに騒音や音漏れを約50%カット。



1枚ガラスを使ったアルミサッシは、窓からの冷放射の影響が上の図のように非常に大きいことがわかります。複層ガラスを使ったアルミサッシは、ガラスとガラスの間に空気の層があり、冷気の侵入を防ぎます。さらに、Low-E複層ガラス(エコガラス)は断熱性に優れ、遮熱性の高い性能を持っています。

### 省エネになる原理

気密性が高まることで、冷暖房効果が大幅に向上。複層ガラスや機能ガラスを併用することで、冬は開口部からの熱損失、夏は外部からの熱を最小限に抑えます。これにより、冷暖房効果が高まり、省エネになるのです。

約22%  
年間の光熱費を  
節約

### 経済効果はどのくらい?

窓から逃げる熱を防ぐため、冷暖房費を年間で約22%も節約。冬場の窓から逃げる熱量を灯油換算すると、アルミサッシ窓の約3分の1となります。樹脂製内窓の熱伝導率はアルミの1000分の1。結露の発生も抑えます。また、外からの気になる騒音や、室内からの音漏れを約50%もカットします。

### 導入時の注意点

イージーオーダーだから、ほとんどの窓にぴったり。

- 窓改修の施工前には実測作業をいたします。室内側から行ないますので居住者様の立会いをお願いする場合があります。
- 施工時には、居住者様は退避していただく必要はありませんが、状況により窓周辺の家具等を一時的に移動していただく場合があります。
- 新しい窓にした場合、気密性が上がり、室内の自然換気量が減少することがあります。換気にご配慮いただくか、換気設備プランも併せてご検討ください。
- 開閉型のストープを使用しないでください。
- 複層ガラスに関するご注意はメーカーのカatalogなどをご覧ください。



施工前

施工後

内窓を取り付けて、快適生活が始まります。







省エネ住宅設備・快適エレベーターリニューアル

# エレベーター

共用部

省エネ改修のご提案

『エレベーターリニューアル』ってなあに。

今お使いのエレベーターが連続休止約1~3日で、最新型の省エネタイプに生まれ変わります。

## エレベーターをリニューアルするとどうなるの？

乗り心地がよくなって  
スピードアップ。  
乗ってる方に  
やさしさも。

便利で使いやすい  
エレベーターへ。  
便利機能が  
充実です。

### 利便性

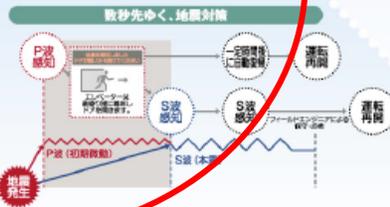
かご呼び取消、乗場呼び取消、エレベーター専用エアコン、音声合成アナウンス、視覚障害者対応仕様、発音式かごボタン、車いす用標準仕様など、誰もが使いやすいエレベーターに生まれ変わるための各種オプションもあります。



### 安全性

24時間監視や地震対策も最新にグレードアップ。

遠隔監視やリモート点検で、24時間見守ります。さらに、地震P波（初期微動）を感知して、本震が来る前に避難できるようにしました。また、ドアセンサ、火災時管制運転、停電時自動着床装置、指紋照合呼称登録、エレベーター防犯カメラ等のオプションを加えることでより高い安全性を実現します。



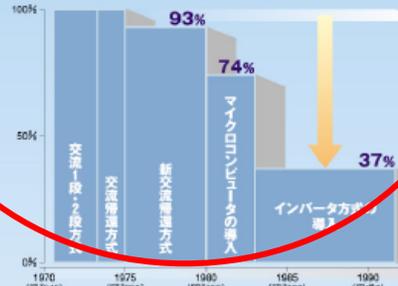
### 快適性

振動が少なく、操作盤はお子さまでもボタンに手が届く高さ。大きなボタン表示で見やすく、点文字ボタンで目の不自由な方にも配慮しました。握りやすさを追求したL形手すりも設置。押し間違いが少なくなる大形戸閉閉ボタンを採用した機種もあります。

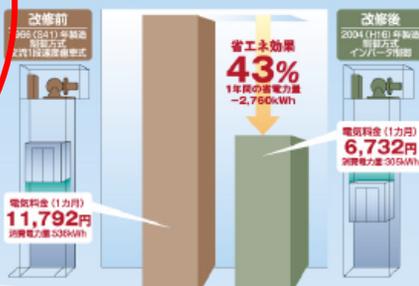
もっと詳しく知りたい方はコチラ！

部	省エネ改修メニュー	参考食品取り扱い企業名	問い合わせ	ホームページURL
共用部	エレベーター	三菱電機株式会社	TEL:03-3218-4510	http://www.mitsubishielectric.co.jp/

インバータ方式の採用で、省エネ効果が増幅。



省エネ効果は43%に。1か月5,000円の節約。



エレベーターの省エネ化の変遷

1970年 を100%基準に  
63%省エネに!  
1990年 は37%までに

### 省エネになる原理

現在のエレベーターの制御方式は、従来の制御方式に比べて消費電力が格段に改善されています。たとえば、インバータ方式の採用で、その効果も1970年頃と比較すると60%以上の効率化を実現。

約43%  
年間の光熱費を  
節約

電気料金 (1ヵ月) は、約5,000円節約

1年間でCO<sub>2</sub>を約1,043kg削減

### 経済効果はどのくらい

図の省エネ効果は、1966 (S41) 年製の住宅用エレベーターをリニューアルした際に、その前後で実測した電力量から算出した数値です (実際の効果は、既設エレベーターの機種および、利用状況により変動します)。

### 導入時の注意点

法規選及事項について  
エレベーターのリニューアルは現行法令にしたがって施工する必要があります。

- ①機械室関係 ●機械室に至る通路 (幅)、階段手すり (高さ) 関係 ●機械室入口扉 (鋼製)、換気ガラリ、換気扇、煙感知器の取り付けなど
- ②降路関係 ●昇降路頂部 ●ビット深さ寸法、ビット下居室の有無など

官庁への手続きについて  
工事の内容により官庁への手続き (確認申請書) が必要となります。各書類の届け出はエレベーター会社が代行します。

P 25

エレベーターのリニューアルで、快適生活が始まります。

P 24



省エネ住宅設備・快適エアコン改修

# エアコン

省エネ部 (国土省省有企業)

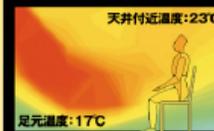
省エネ改修の提案

## 『省エネエアコン』ってなあに？

最新のエアコンは機器性能が大幅アップ。  
少ない電力でより大きな冷暖房能力を発揮します。

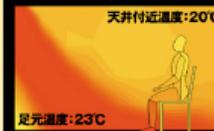
床の温度を測って足もとを暖めてくれます。

従来のエアコン (設定温度: 23℃)



足元が暖まるように送風を届けるので室温を上げなくてもぽかぽか暖めすぎのムダを省いて省エネ運転

最新のエアコン (設定温度: 20℃)



### 利便性

最新のエアコンは、床の温度を測るセンサーを搭載した機種もあります。エアコンが足もとの冷えを感じ、足もとが暖まるように送風を届けます。そのため、室温をあげなくても足もとが暖まり、暖めすぎのムダを省きます。



ムダな暖めすぎ、冷えすぎ抑えて大幅に省エネ。



人感センサー

### 経済性

最新エアコンは11年前に比べ  
運転効率が約2倍。

11年前に比べ、現在の最新エアコンは、運転効率が約2倍。ですから、最新のものに買い替えるだけで電気代も約半分です。最新エアコンは、センサー機能で、室内の温度差を検知し、人のいるところに絞って効率よく運転する機種もあります。また、室内機の中を清潔に保ち、汚れによる性能低下も抑制します。

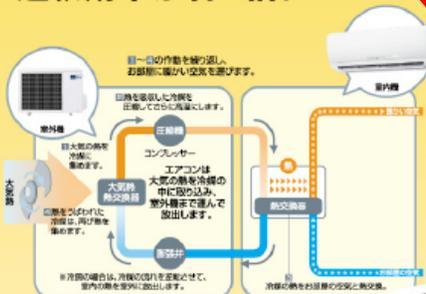
P 32

エアコンで省エネするなら、最新の機種へ買い替えです。

もっと詳しく知りたい方はコチラ!

部	省エネ改修メニュー	参考商品取り扱い企業名	問い合わせ	ホームページURL
専有部【区分所有専用設備】	冷暖房 エアコン	松下電器産業株式会社 三菱電機株式会社	TEL:0120-878-365 (お昼線のみ) TEL:054-287-3158	http://www.panasonic.co.jp/cs/mail/ http://www.mitsubishielectric.co.jp/

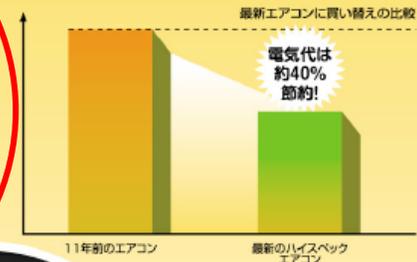
大気の熱をかしく活用し、  
運転効率が約2倍。



### 省エネになる原理

最新エアコンは、熱交換器の面積が広くなつたことで、大気の熱を一気に取り込み、一気にお部屋に放出します。また、コンプレッサーのモーター効率も向上し、少しの電気で大気からの冷熱を圧縮・循環させることができます。この技術によって、11年前と比べて運転効率は約2倍、電気代は約1/2です。また、床の温度を測るセンサーが搭載されたタイプは、暖めすぎのムダを省いて省エネ運転します。

電気代は約40%。  
設定温度も工夫すれば  
さらに省エネ効果が。



### 経済効果はどのくらい

11年前のエアコンから最新のハイスペックエアコンへ買い替えると、年間電気代は約40%の削減になります。さらに、運転制御でもっと省エネすることができます。設定温度にも工夫して、省エネ効果を高めましょう。

約40%  
年間の光熱費を  
節約

### 導入時の注意点

新型のサイズにご注意ください。

- 最新エアコンは大型化しています。配管位置やカーテンレールによって、入らない場合があるので、設置スペースを測って購入してください。
- ※一部メーカー・機種には10年前と同等の大きさのタイプで省エネ化が進んだものもあります。

室外機は風通しのよい場所に設置してください。

- 室外機は両面から風を吸込み、正面から風を吹き出し、大気から熱を吸収したり(暖房時)、大気へ熱を放出(冷房時)します。周囲に風をさえぎるものや壁があると、熱の吸収や放出ができず、能力や省エネ性能が低下します。
- 冷媒の配管が壁内に埋め込まれている場合、最新機種に買い替える時、配管内の洗浄で汚れたものや、配管全て取り替える必要があるかもしれません。

P 33

エアコンの買い替えで省エネ、さらに快適生活が始まります。



省エネ住宅設備・快適食器洗い乾燥機改修

# 食器洗い乾燥機

## 「食器洗い乾燥機」ってなに？

高温のお湯、強い噴射力などで  
手洗いよりも強力に洗い上げ、乾燥もしてくれるものです。

手洗いよりも早い、  
きれいな仕上がりです。



食器洗いから乾燥まで  
おまかせです。



### 利便性

高温のお湯、強い噴射力、洗剤が不足しないように強力に洗い上げます。扉を開くと扉の密封口の高度で仕上げ洗浄のシャワーが噴霧もできます。手洗いの汚れに水に濡れませんが、手洗いの疲れも軽減します。

### 快適性

扉を開けた瞬間に、乾燥機とつながるため、扉を開けた瞬間に、乾燥と手洗いのほか、食器洗いから乾燥まで自動的に対応、乾燥も完了し、洗い終わる音が、早くこの状態になります。さらに乾燥機、乾燥し湿気っていた食器も乾燥し、高い温度で乾燥機が乾燥させます。

### 省エネ性

手洗いで使う水の約1/6。  
まとめ洗い、下洗いでさらに省エネに。

一般的に手洗いは、50℃程度で約1リットルの水が使われてしまいます。1回の手洗い、洗剤は、平均300g、水は、洗い終わりで約40リットルを消費すると仮定すると1リットル程度は1リットルの約40分の1で約300gの洗剤で済ませ、手洗いの約1/6の水で済ませることができます。さらに手洗いで使う水の約1/6の水で済ませることができます。このように洗剤は下洗いで下洗剤を手洗いは乾燥機コースで済ませることができます。

P 40

食器洗いでお得に省エネするなら、「食器洗い乾燥機」です。



安心してお使いいただけるサービス

<p>お客様センター</p> <p>TEL: 0120-879-088 (受付時間: 9:00~19:00)</p> <p>TEL: 03-6362-1111 (受付時間: 9:00~19:00)</p>	<p>販売店</p> <p>パナソニックホームズ株式会社</p> <p>TEL: 03-6362-1111 (受付時間: 9:00~19:00)</p> <p>TEL: 03-6362-1111 (受付時間: 9:00~19:00)</p>	<p>お問い合わせ</p> <p>TEL: 03-6362-1111 (受付時間: 9:00~19:00)</p> <p>TEL: 03-6362-1111 (受付時間: 9:00~19:00)</p>
--	--	---

わずかな水を循環させて  
洗うので節水に。



1回あたり約48円。  
年間約20,863円も節約。

### 省エネになる原理

食器洗い乾燥機では、洗剤・すすぎ・仕上げの水を循環させることで、洗剤・すすぎ・仕上げの水を節約することができます。洗剤は約1リットル、すすぎは約1リットル、仕上げの水は約1リットル程度です。手洗いの場合は、洗剤は約300g、すすぎの水は約40リットル程度です。手洗いの場合は、洗剤は約300g、すすぎの水は約40リットル程度です。

### 節水効果はどのくらい？

1回あたり約48円、年間約20,863円も節約。手洗いの場合は、洗剤は約300g、すすぎの水は約40リットル程度です。手洗いの場合は、洗剤は約300g、すすぎの水は約40リットル程度です。

約69%  
年間の光熱費を  
節約

### 導入時の注意点

#### 設置場所について

●設置場所は、排水・給水の配管が通っている場所、かつ、換気扇が設置されている場所が適当です。

#### 電気工事について

●設置場所の電気配線が、設置に必要です。また、設置場所の電気配線が、設置に必要です。

#### 給湯設備からの配管について

●給湯設備からの配管が、設置に必要です。また、設置場所の電気配線が、設置に必要です。

#### 水道水圧について

●水道水圧が、設置に必要です。また、設置場所の電気配線が、設置に必要です。

P 41

食器洗い乾燥機の設置で、快適生活が始まります。



省エネ住宅設備・快適水まわり(浴室・トイレ)改修

# 水まわり(浴室・トイレ)

専科部 (住宅設備専任部署)

省エネ改修の専門家

もっと詳しく知りたい方はコチラ!

部	省エネ改修メニュー	お問い合わせ	ホームページURL
専科部 (住宅設備専任部署)	浴室	株式会社INAX TEL:0120-1794-00 (住宅設備部)	http://www.inax.co.jp/
	トイレ	松下電工株式会社 TEL:0120-878-385 (浴室設備部)	http://www.mew.co.jp/
		株式会社INAX TEL:0120-1794-00 (浴室設備部)	http://www.inax.co.jp/

## 『省エネ浴室改修』ってなあに?

お使いの2バルブ水栓金具をサーモスタットシャワー水栓金具、節水シャワーヘッドや保温浴槽付の浴室ユニットなどに改修することです。

サーモスタットシャワー水栓金具なら、意識することなく節水に。

浴槽の温度キープ技術と浴室の冷たさを解消して快適に。



約**35%**年間の光熱費を節約

### 利便性

サーモスタット水栓・手元切替スイッチ付き節水シャワーヘッドに取り替えると温度調節時のムダ水やこまめな開閉がしやすくなり、水道使用量やエネルギー消費量を削減。手持ちでシャワーを使っているとき、指先でオン/オフできます。

### 経済性

浴室改修で年間約22,000円もお得。

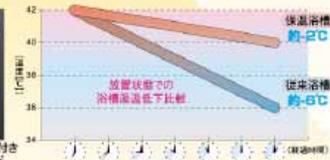
水道代とエネルギー代は、サーモスタットシャワー水栓金具と節水シャワーヘッドで年間約19,000円、保温浴槽で年間約3,000円お得になります。

### 導入時の注意点

●浴室の改修には、浴室ユニットの取付位置や配管の位置を確認する必要があります。浴室ユニットの取付位置が変更される場合は、マンホールフォーム取付ユニットは取付位置の変更が必要で、2軒連続で取付する必要があります。



手元スイッチ付きシャワーヘッド



### 快適性

浴槽湯温を快適な温度に保つ保温浴槽。保温力が高く、追い炊きによるエネルギー消費量が削減でき、大幅な省エネ効果が実現できます。また、断熱性の高い床などもあり、足元がヒヤッとすることなく、快適な浴室にすることができます。

## 『省エネトイレ改修』ってなあに?

お使いのトイレを最新の節水便器に改修したり、温水洗浄便座を貯湯式から最新の瞬間式に改修することです。

最新の節水便器なら、意識することなく節水に

瞬間式温水洗浄便座なら、温水の保温が不要。



約**60%**年間の光熱費を節約

### 利便性

最新の節水便器は大洗浄が13リットルから6リットルに節水。また、便器のリモコンボタンを押すだけで機能部がリフトアップ、便器のとの隙間がきれいにお掃除できる便利なものもあります。

### 経済性

トイレ改修で年間約17,000円もお得。

水道代とエネルギー代は、節水便器で年間約12,000円、瞬間式温水洗浄便座で年間約5,000円お得になります。

### 導入時の注意点

- 便器取替時のリフォームの場合、排水の方向に注意が必要です。便器の後ろに太い管が見えるのは床下排水です。対応できる便器の種類や洗浄水量を測らしても排水配管に支障が出ないことを専門業者に確認してください。
- アース端子があることを確認して、必ずアースを接続してください。トイレ内コンセント配線元のブレーカ容量を確認してください。他の電機品が同一回路に接続されていることが確認されることがあります。機種変更時には、事前にトイレ空間の寸法や突起物の有無などを確認しておくといでしょう。

浴室の改修で省エネ、さらに快適生活が始まります。

トイレの改修で省エネ、さらに快適生活が始まります。

# ファイナンス 資金調達について

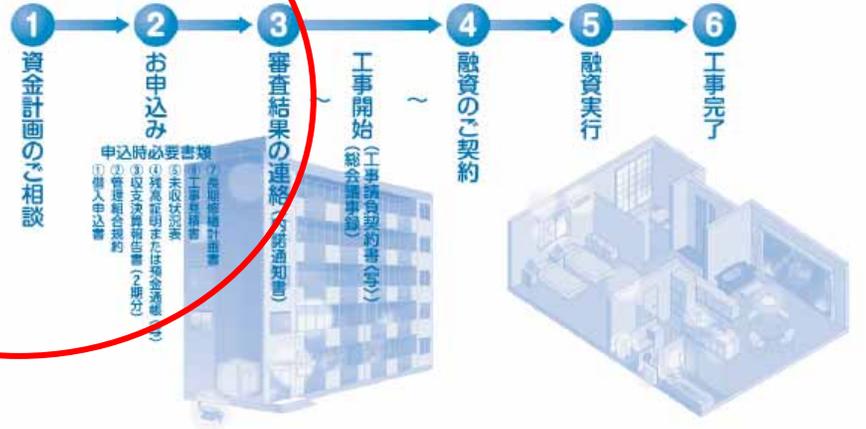
## 資金調達方法 (共用部と専有部について)



もっと詳しく知りたい方はコチラ!

竣工後メンテナンス	参考資料取り扱い企業名	問い合わせ	ホームページURL
資金調達	住信・松下ファンシフルサービス株式会社 三菱電機クレジット株式会社	TEL:03-5902-6191 TEL:0120-505-485	http://www.smfc.co.jp/ http://www.credit.co.jp/

## 共用部リフォームローン申込みから融資実行まで (参考例: 工事完了前に融資を実行する場合)



## 共用部リフォームローン融資適用概要 (参考例)

※本内容は、当委員会に参加のファイナンス会社の平成20年2月時点での融資参考例です。

●融資条件

対象 マンション管理組合(法人格の有無を問わず)

①管理費と修繕積立金が戸別に管理・保管されている。  
②滞納割合が10%以内(月ベース)  
③毎月の返済額が修繕積立金の80%以内。

④1戸あたり150万円まで。  
⑤管理組合総会において、組合員総数の4分の3以上および議決権総数の4分の3以上の借入決議(特別決議)

## 共用部リフォームローン申込みに対する必要書類 (参考例)

- 借入申込書
- 管理組合規約
- 収支決算報告書(2期分)
- 残高証明書または預金通帳(写)
- 未取状況表
- 工事見積書
- 長期修繕計画書
- 総会議事録(借入先・借入元本・返済期間)
- 工事請負契約書(写)
- 管理組合の理事長印
- 理事長本人が確認できるもの(運転免許証、健康保険証など)  
※専門スタッフが有利にしてご契約いたします。

## 共用部リフォームローン融資条件 (参考例)

- 融資金利
  - ・長期プライムレート+1.0~2.0%(固定金利、残債方式)
  - ・金利引上げは長期プライムレートを基準として、お申し込み時のものを適用します(有効期間あり)。
  - ・遅延損害金年率14.6%
- 融資金額
  - ・100万円~1億円(10万円単位)※1億円以上は別途ご相談ください。
- 返済期間
  - ・1年~10年(12回~120回)
- 返済方法
  - ・元利均等毎月払い・管理組合の口座から自動引落
  - ・大規模修繕工事(外壁塗装、屋上防水、鉄部塗装などの改修工事)
  - ・給排水の補修、取替工事・エレベーター取替工事・防犯カメラ・駐車場設備・増設工事
  - ・廊下、トイレ工事・集会所・管理人室の設備工事・その他共用部分の設備工事
- 対象工事

## 主な補助金制度

マンションの改修に対する補助金は、対象商品の購入者に対し、補助される制度です。また、購入者全員に補助されるものではありませんので、支給を希望される方は、購入前によく確認してください。(尚、リフォームローンとの併用が可能な補助金もあります)

補助品名	補助品名	補助金主体	ホームページURL
・薄層回収型給湯器	住宅・建築物高効率エネルギーシステム	環境省・国土院 都市ガス振興センター	http://www.gasproc.or.jp/index.html
・ガスエンジン給湯機	導入促進事業費補助金	日本LPGガス団体協議会	http://www.nichidankyo.gr.jp/
・CO2法熱ヒートポンプ給湯機	既存住宅に対する断熱改修支援制度	環境省・国土院 日本LPGガス団体協議会	http://www.jeh-center.org/eococute/e-index.html
・蓄電ガラス+断熱サッシ		独立行政法人 新エネルギー産業技術総合開発機構	http://www.nedo.go.jp/

# マンション省エネ改修推進委員会の今後の活動

- マンションの省エネ改修推進の広報普及活動
- 省エネマンションリフォームを対象とするインセンティブ施策への提言
- 省エネ効果及び経済性の検証(シミュレーション手法の検討)
- 省エネ改修事例と実証、手法(資金調達等)の提案
- 関連業界を横断した仕組み、ネットワーク作り



# マンション省エネ改修普及委員会メンバー

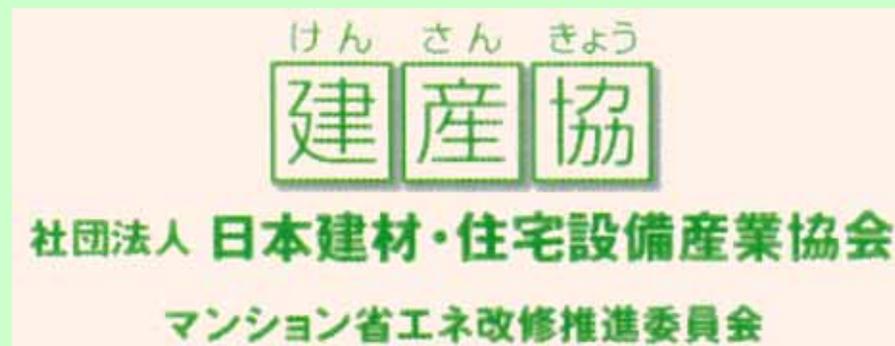
設備・コーディネート分科会	断熱気密・普及分科会
三菱電機(株)	YKK AP(株)
(株)INAX	(株)カネカ
TOTO(株)	ダウ化工(株)
中央電力(株)	トステム(株)
東京電力(株)	大信工業(株)
関西電力(株)	(株)サンクビット
大阪ガス(株)	三菱電機(株)
新日本石油(株)	アキレス(株)
野村リビングサポート(株)	フクビ化学工業(株)
三菱電機クレジット(株)	(株)クアトロ
	トータルオフィスジャパン(株)
	AGCガラスプロダクツ(株)
(社)高層住宅管理業協会(東急コミュニティー)、日本賃貸住宅管理業協会(積和不動産)	
特定非営利活動法人 日本住宅管理組合協議会、東京建築家協同組合	
有限責任中間法人首都圏マンション管理士会 都心区支部、建物診断設計事業協同組合	

**【事務局】**  
 (社)日本建材・住宅設備産業協会

**【オブザーバー】**  
 経済産業省製造局  
 住宅産業窯業建材課



マンションの改修の際には『省エネ』への配慮をご提案いたします



「既築マンション省エネ改修のご提案」に関するお問合せは  
「建産協」までお問い合わせください。

TEL: 03-5640-0901

<http://www.kensankyo.org/>

Before



After



Before



After



## 6.4 ホームページの開設

## 【「マンション省エネ改修推進委員会」ホームページ構成案】

### ■省エネ改修は何故必要か

講演用PPT資料を活用し、省エネ、CO2排出ガス削減、快適性向上などを訴求。

### ■マンション省エネ改修推進委員会の紹介

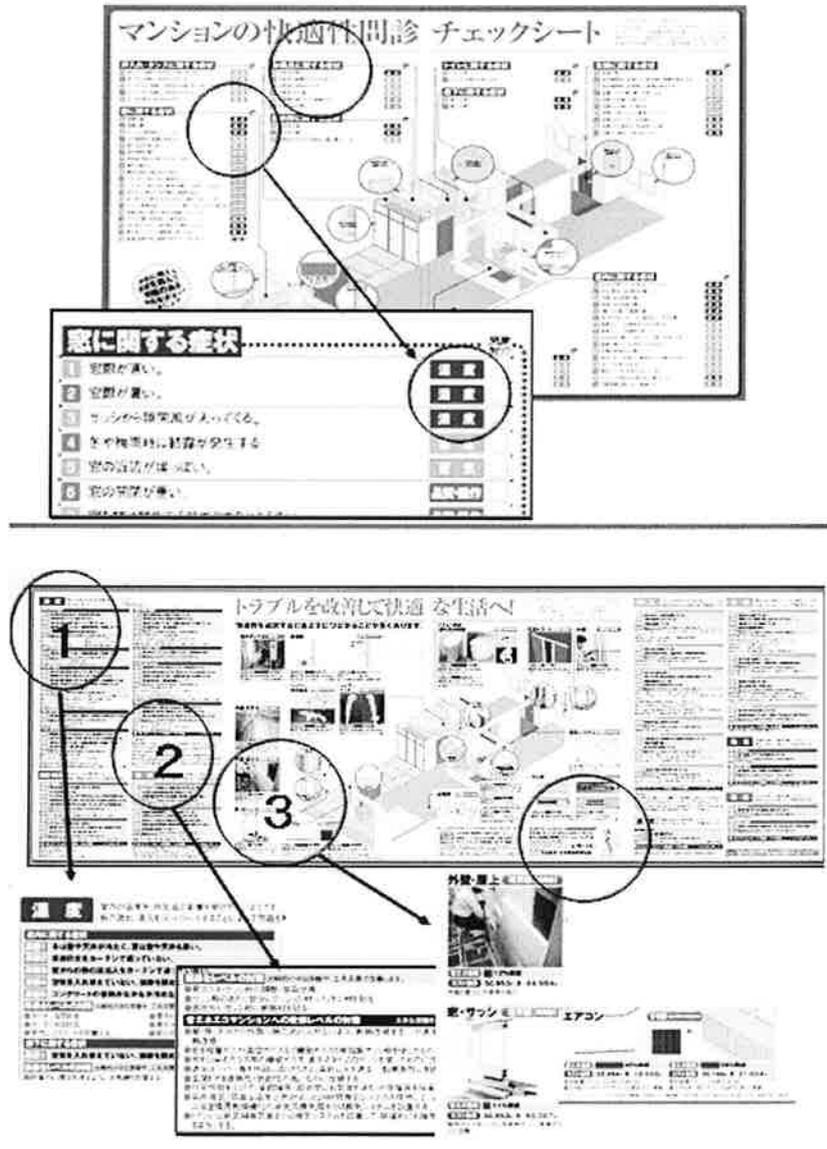
組織図、会員企業、入会案内など

### ■「RESIDENCE DOCK」→「マンション省エネ改修のご提案」の使い方

景観材料相談コーナーのような、カーソルクリック→ページ移動方式。

例えば、

「マンション・レジデンスドック」の活用方法



### ■関連行政施策情報

講演用PPT資料を活用し、わかり易く解説。

### ■資料請求について

「RESIDENCE DOCK」、「エコマンションヘスイッチ」、「マンション省エネ改修のご提案」  
「住民合意形成プロセス」をPDFで掲載すると共に、資料請求アクセス方法も掲載。

### ■関連リンク設定

委員会参加企業、団体のホームページURLおよび関係行政機関もリンクを張る。

# 「マンション省エネ改修へのご案内」サイト開設

マンション省エネ改修推進委員会



[ [http://www.kensankyo.org/\\*\\*\\*\\*\\*](http://www.kensankyo.org/) ]

マンション省エネ改修推進委員会では、既築マンションの省エネ改修を推進するための普及・啓発活動として、省エネ改修のための資料類の制作、省エネ改修事例の作り込み、それらを活用しての展示会出展やセミナー開催などを行っており、マンション管理組合、マンション居住者、マンション管理組合をサポートされている関係業界の皆様から高い関心を寄せていただいている。

今回、マンションの省エネ改修についてより理解を深めていただくこと、マンション居住者様が居住されているマンションの健康状態を楽しくチェックしていただくことを目的として、「マンション省エネ改修へのご案内」というサイトを、建産協のホームページ上に開設した。

本委員会の活動内容、これまでの委員会報告書、省エネ改修のための資料類、補助金・税制優遇措置などのご紹介を掲載すると共に、マンションの健康状態を楽しくチェックしていただけるビジュアルな RESIDENCE DOCK を掲載している。

アクセスは建産協ホームページの お役立ち情報 バナー



をクリックしても入れます。

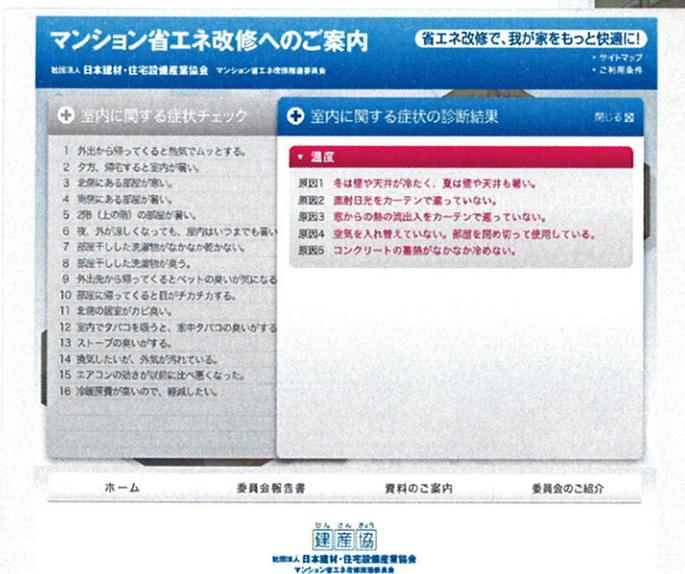
# RESIDENCE DOCK マンションの快適性診断チェック



診断したい箇所にカーソルを持って行き、  
部位名をクリック

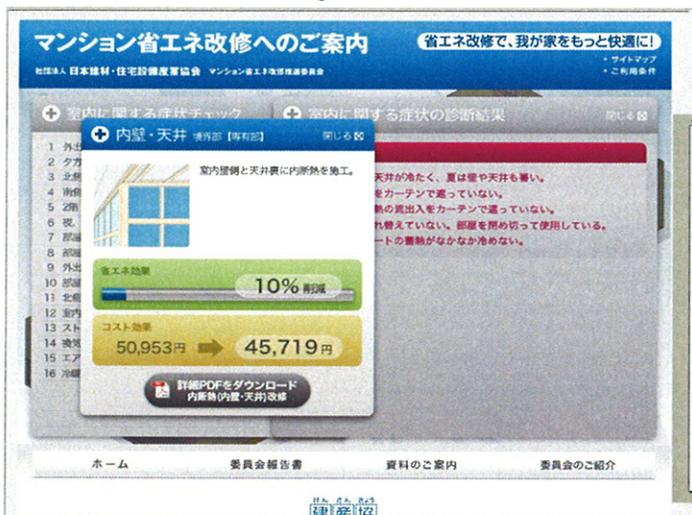


診断したい部位に関する症状が出るので、  
該当する項目にチェックマークを付け、最後  
に診断ボタンをクリック



チェックマークの付いた症状に対する診断結果(原因)が表示されるので、該当する原因を  
クリック。

PDF ボタンをクリックすると更に詳しい解説を  
見ることができる。



# 7. 来年度の課題と計画

## 7. 来年度の課題と計画

既築マンションの省エネ改修を普及させるための課題およびそれらを解決するための提言、そして実現に向けての取り組み計画を以下の通りまとめてみた。

来年度は、マンション省エネ改修を普及させるビジネスモデルの試行・実働の年と位置付け、新たな運営体制の下で取り組む予定である。

### < 現状認識および課題 >

1. CO2削減は世界への約束であり、実現のためには省エネからは避けて通れない
2. 住宅ストックは5000万戸以上あり、数の上では十分間に合っている
3. 日本の業界は、依然として新築中心の仕組み構成であるが、欧米では既に新築中心から改修中心の市場に移行している
4. 内需拡大は新築需要の伸びには期待出来ない
5. 省エネ改修への投資には、関心が薄くまだまだ消極的である
6. (省エネ)改修による住宅の資産価値向上を評価出来る基準がない
7. マンションには区分所有法が存在し、共用部の改修は簡単には実施出来ない
8. マンションの共用部の改修に対する、減税措置・補助金等の支援措置がない

### < 予想される方向性 >

1. オバマ米大統領のグリーンニューディール政策は日本にも必ず影響を及ぼす
2. 既存住宅の(省エネ)改修市場の拡大は必要不可欠となる
3. 国民に対する(省エネ)改修に対する関心を高める施策は早い時期に必要となる
4. (省エネ)改修の履歴情報化と資産価値向上の基準作りが急がれる
5. 省エネ改修のプレ営業ツール(光熱費削減簡易試算)が必要
6. 公共投資の一環として、公営住宅への省エネ改修への取り組みが期待出来る
7. マンションの共用部(省エネ)改修に対しても、公的支援措置の充実が望まれる



### < 提言 >

1. 短期的提言
  - (1) 省エネ改修に対する普及啓蒙キャンペーンを  
住宅の省エネ改修に対する国家的啓蒙キャンペーンの実施  
省エネ改修の必要性と改修に伴うメリットに関する広報(マンション管理組合、同管理会社、同管理士に向けた)
  - (2) マンションの省エネ改修に対する公的助成プログラムを  
区分所有法および管理組合の実態を踏まえた共用部改修に対する支援措置の創設  
専有部改修に対する支援措置の充実  
公共住宅の省エネ改修促進のために自治体への補助金支援
  - (3) 省エネ改修提案ツールの充実  
改修計画立案～実施までのフローチャートや必要手続き等を示すマニュアルの制作・PR  
光熱費削減簡易シミュレーションからなる省エネ改修提案ツールの標準化
2. 中長期的提言
  - (1) 省エネ基準の義務化  
国家的普及キャンペーンで、国民の省エネに対する理解が深まったタイミングを見計らって、1999年基準の義務化に踏み切る。それと同時に、更に高い省エネ基準を制定し、努力目標とすることも必要。
  - (2) 省エネ改修による資産価値向上の実現  
省エネ改修の評価基準(含ラベリング制度)を構築する。  
上記評価基準を制度化し、普及させる。(不動産価格に反映させるべく、流通業者を啓蒙)  
「改修により次世代に引き継ぐ資産」となる施策を企画し、長期居住のための投資意欲向上を助長する

### < H21年度計画 >

1. 省エネ建材・設備機器の消費者に向けての広報・PR活動

省エネ改修意識の向上のため、地方団体(自治体、管理組合連合体など)との共催によるセミナー(研修会)を、大都市圏(関東エリア、関西エリア、北九州エリア)で実施すると共に、要請があれば出前講演にも応じる。

展示会:リノベーション・建築再生展(5月)において、建診協のマンション改修村 に共同出展し、部会メンバーの製品等の展示・PRを行う。

2. 省エネ改修導入アプローチ手法の充実

簡易温熱シミュレーションを含む省エネ改修提案の標準化手法確立

専有部改修提案のビジネスモデル検討

共用部改修に対する、税制優遇・補助金制度の国への要望検討

省エネ改修による資産価値向上の基準作り検討

3. 省エネ改修事例の作り込み

1と2を通じて、省エネ改修の実例作り込みを図ると共に、事例集を充実させた改訂版を制作し広く紹介していく。

ホームページを充実させ、アクセスに対する満足度を向上させる。

## H21年度マンション省エネ改修推進部会の運営(案)

### 1. 会議体の位置付け

【考え方】 経済産業省・補助事業としての「マンション省エネ改修推進委員会」は、これまでの調査・計画期間を経て、2009年度ビジネスモデルの試行・実働を目指すための部会体制へ移行する

- 【内容】
1. 協力団体委員を含め主体的に試行・実働を行う分科会を新設(仮称:普及促進分科会)
  2. 二分科会を実働に向けた枠組に改編(共用部、専有部としての推進分科会)
  3. 部会は、情報共有・調整・意思決定などに特化し、合同分科会も兼ねる
  4. 普及促進の実働にあたり、部会名を改称(エコマンション部会 → マンション省エネ改修推進部会へ)

【案】

	マンション省エネ改修推進部会 (合同分科会)	共用部推進分科会	専有部推進分科会	普及促進分科会
役割	マンション省エネ改修推進部会 (合同分科会) 年度方針・課題の企画・決定 年会費、臨時会費などの決定 各分科会の方向性調整	共用部推進分科会 省エネ改修提案の標準化 実物件の作り込み 資産価値向上の見える化	専有部推進分科会 実物件の作り込み 新ビジネスモデルの作り込み 資産価値向上の見える化	普及促進分科会 セミナー、展示会の企画・開催 普及促進ネットワーク作り 関係団体との連携強化 協力団体(委員)からの アドバイス&情報提供 部会の開催要請
開催頻度	2回/年	4回/年	4回/年	4回/年
メンバー	部会長 1名 分科会リーダー 2名 分科会メンバー 全員 専務理事 1名 事務局 1名	分科会リーダー 1名 分科会メンバー 7~8名 事務局 1名	分科会リーダー 1名 分科会メンバー 7~8名 事務局 1名	リーダー 1名 分科会リーダー 2名 分科会メンバー 7~8名 協力委員 若干名 経産省 1名 専務理事 1名 事務局 1名

施主/管理者等へ  
アウトプット

部会長 横谷(YKK AP)      リーダー 小林(トステム)      リーダー 中村(三菱電機)      リーダー 横谷(YKK AP)  
 メンバー 断熱材関係企業中心      メンバー 住設・内窓関係企業中心      メンバー エネルギー関係企業中心  
 従来の委員会メンバー

運営の見直しに伴い、「エコ・マンション推進委員会規則」(H17年9月2日制定)を全面的に改訂する予定。

### 2. 会費

- Aメンバー(建材・住宅設備機器の開発・製造又は流通販売の事業を営む法人およびこれらを構成員とする団体)  
 年間150,000円(消費税込み)、但し 建産協会員の場合は 年間100,000円(消費税込み)
- Bメンバー(本会の主旨に賛同する法人又は団体)  
 年間50,000円(消費税込み)



# < 参考資料 >

建築知識08年7月号記事

「改修・リフォーム時こそ！省エネ対策」

読売新聞08年11月27日

朝刊(関西版)記事

「エコ改修 夏は涼しく冬暖かく」

マンション情報BOX2009春号記事

「マンションの省エネ改修のおすすめ」



対策としては、外付け・内付けのブラインドやオーニングの設置に加え、太陽の南中高度が高い日本では、庇の設置も有効だ。さらに、ツタ類などの植物によるグリーンカーテンを設置すれば、蒸散作用もプラスされる。室外側に遮熱面を設けた遮熱複層ガラスを採用するのもよいだろう。

また、集合住宅の大規模修繕では、屋上防水をやり替えることも多い。その際、断熱防水や遮熱タイプの屋上防水を採用し、屋上スラブ面の温度上昇を抑制したい。遮熱シート防水の採用で、室内への流入熱量を最大3割以上低減できるという試算もある(図2)。

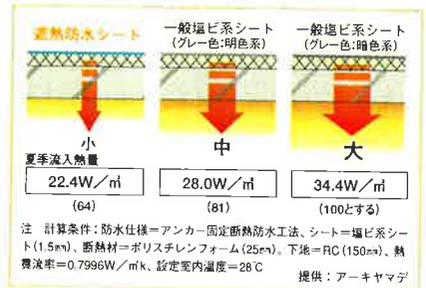
屋上緑化も、断熱・遮熱対策として有効だ。ただし採用に当たっては、そうした性能の向上や、屋上の有効利用、環境貢献の積極的アピールなどの効果に加え、費用や重量の増加、メンテナンス性なども含めて検討する。

これらの遮熱対策は、共用部の改修を伴うものが少なくないため、大規模修繕時にこそ、実施を促したい。

**個別改修でも省エネ提案を**

集合住宅の改修では、大規模修繕時に建物全体を改修することが最も効果的だが、個別改修でも省エネ性能を上げることは可能だ。ただし個別改修で

図2 遮熱シート防水の効果検証例



注 計算条件：防水仕様＝アンカー固定断熱防水工法、シート＝塩ビ系シート(1.5mm)、断熱材＝ポリスチレンフォーム(25mm)、下地＝RC(150mm)、熱貫流率＝0.7996W/m²k、設定室内温度＝28℃ 提供：アーキヤマダ

**オーニングで省エネ対策**

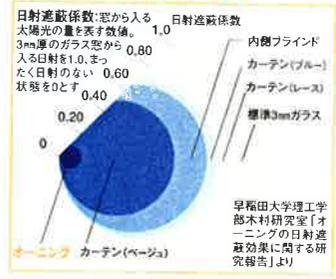
住宅では、アウトドア生活を楽しみたい人が、デッキとベアで採用する傾向があるオーニング。実は省エネ対策としても有効だ。

オーニングは、太陽高度が高い夏季には、太陽光が直接室内へ射し込むことを防ぐ「遮熱」。その日射遮蔽効果は、ほかの日除け材と比べても高い(図3)。一方冬季は、オーニングを収納することで、太陽光が室内へ射し込むようにできる。オーニングで太陽光を「遮る」「採り入れる」、自在にコントロールすることで、室内の温熱環境を安定させることができ、空調機器の消費エネルギー量も削減できる。これにより、経済性が上がる



日射遮蔽効果に加え、デザインも楽しめる(写真提供：三共商事)

図3 オーニングの日射遮蔽係数



日本では、オーニングは防火上の制約を受けることもある。輸入物では対応できない場合もあるが、国産の生地では、防火規制対応の製品が用意されている。もう一つ、オーニングで気になる点は、生地の汚れだろう。一般的には、生地は7～10年程度で交換となるが、最近では、セルフクリーニング機能をもつ生地も出ている。こうした機能は、提案時のアピール材料にもなるだろう。

住宅のオーニングは、その7割が後付だ。だからこそ、改修時に採用を提案しやすいといえる。今後は、手軽にできる省エネ対策として、オーニングを見直したい。

取材協力：寺尾信子/寺尾三上建築事務所

**課題は2千万戸超の既存戸建ての断熱!**

新築住宅の断熱・気密施工の水準が高まっている現在、取り組みが急がれるのは4千万戸になる既存住宅の断熱性アップである。とりわけ戸建住宅(住宅ストックの56・5%、2千600万戸以上(※4))は、断熱性能の実態に関する情報が少なく、改修時に状況を見て、どのくらい断熱補強が必要かを判断することになる。その際には、現在の水準(次世代省エネ基準)まで向上

させることを目指したい。このような断熱改修を後押しするから、2008年度より「省エネ改修促進税制」が創設された。資金を借り入れて省エネ改修工事を行った場合、1千万円を上限としてローン残高の1%が所得税から控除され、特定の省エネ改修工事の費用については200万円を上限に2%が控除される。工事費用が30万円以上であることが条件で、控除期

**断熱改修の具体策**

ここでは、省エネ改修促進税制に適用する断熱改修を想定した、木造住宅の具体的な改修方法を紹介する。

**1 窓**

冷暖房エネルギーの低減と住空間の

表1 住宅リフォーム・ローン減税と省エネ改修促進税制の違い

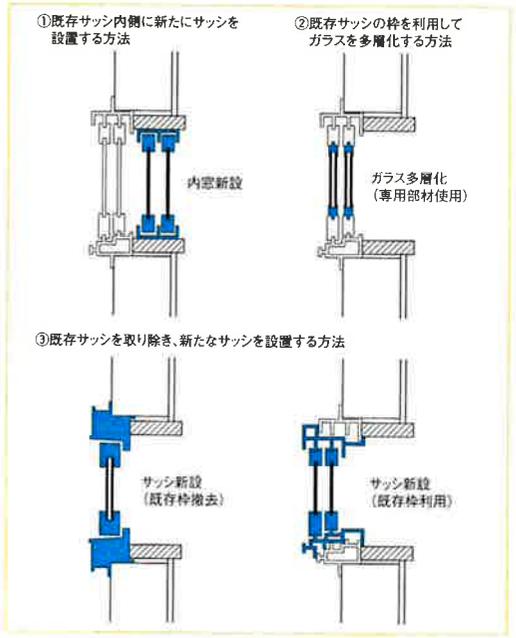
項目	住宅リフォーム・ローン減税	住宅の省エネ改修促進税制
控除率	1～6年目:1.0% 7～10年目:0.5%	2.0% (特定の省エネ改修工事以外の増改築については1.0%)
控除期間	10年間(※)	15年間(※)
ローンの限度額	2,000万円	200万円 (特定の省エネ改修工事相当分) 1,000万円 (増改築等工事全体)
ローンの償還期間	10年以上	5年以上
工事費要件	100万円超	30万円超

※平成20年については、三位一体改革による税源移譲に伴う住宅ローン減税の効果を確保するため、控除期間を10年間とする現行制度と控除期間を15年間とする特例措置との選択適用を可能とする措置が講じられている

表2 基準ごとの断熱仕様などの比較

項目	S55年以前(等級1相当)	S55年基準(等級2相当)	H4年基準(等級3相当)	H11年(現行)基準(等級4相当)
熱損失係数	—	52W/m²・K以下	42W/m²・K以下	2.7W/m²・K以下
相当隙間面積	—	—	—	5.0cm²/m以下
断熱材(外壁)	なし	グラスウール30mm	グラスウール55mm	グラスウール100mm
断熱材(天井)	なし	グラスウール40mm	グラスウール85mm	グラスウール180mm
開口部(窓)	アルミサッシ十単板ガラス	アルミサッシ十単板ガラス	アルミサッシ十単板ガラス	アルミ二重サッシorアルミサッシ十複層ガラス

**窓の改修方法**



※4 総務省「平成15年住宅・土地統計調査」より

大阪府泉佐野市の会社員改修正聡一郎さん宅は、築25年の木造2階建て(延べ約120平方メートル)。壁は伝統的な土壁で窓は一般的なアルミサッシだった。室内は、夏暑くて冬も「朝は息が白かった」。2006年暮れから07年2月にかけて改修した際、壁と窓を断熱仕様にした。

外壁を幅約10センチの断熱材(発泡ポリスチレン)で包み、ベージュ色で洋風に塗装した。居間の掃き出し窓などを断熱効果の高い複層ガラスのサッシに替え、台所などの窓は内側にもう一つ窓を取り付けた「2重窓」にした。費用は屋根と床下の断熱工事も含め計約570万円。

夏は朝に窓を開けておけば日中涼しく、冬は灯油ストーブをほとんど使わなくなった。電気、ガス、灯油を合わ



外壁を断熱材で包み、ベージュ色に塗装した家



日よけや目隠しになるルーバー

# 夏は涼しく冬暖かく

それまで、夏の午後は四口で室内が暑く、冬は北西の風が吹き込んでベランダに雪が

積もる日もあった。隣を圍くなど各戸はバラバラに対応していたが、美観を損ねるとの声もあり、住民同士で協議。

5層、横約3・2メートル。アルミ製の羽根14枚を上げ下げしてきる。羽根の角度の調整で日

「ルーバーは、外で縦約1・2メートル、横約3・2メートル。アルミ製の羽根14枚を上げ下げしてきる。羽根の角度の調整で日

社団法人「日本建材・住宅設備産業協会」(東京、03・5640・0900)はホームページで「住まいの省エネ診断」法を紹介。無料配布しているチェックシートでも「マンション居間に内窓を設置すれば、冷暖房費が削減」などと、省エネ効果の目安を示している。協会は「給湯器や家電製品を省エネ型にすれば一層快適になる」とする。



「戸建て住宅やマンションを改修する際、壁や窓、ベランダなどの外回りで環境面に配慮し、快適性を高めることができる。実践例を紹介する。」(山畑洋一)

## エコ改修

せた07年度のエネルギー料金は、改修前の前年度分と比べると約半分で済んだ。表は、改正さんは「エネルギーコスト減はうれしいが、何より居間での冬の日だまりが気持ちよい。トイレや風呂場も暖かく、縮み上がるのが無くなった」と話す。

改正さん宅の省エネ改修前後のエネルギーコスト  
(電気は1キロワット時当たり16円、ガスは1立方メートル当たり385円、灯油は1リットル当たり85円で計算)

	2006年度	07年度	対前年度比(%)
電気	9万7088円	9万3744円	96.6
ガス	3万1350円	2万6345円	84
灯油	13万6000円	1万6304円	12
合計	26万4438円	13万6393円	51.6

「戸当たり約4万円を償出し、開ければ布団も干せる。」

「ベランダに面した部屋で、隣りや隣戸代わりに使え、全開にすれば布団も干せる。」

### こどもの詩

雨の日

ザアと音がする雨の日  
草の中にかえるがいる  
れんがにかたつむりが  
くっついている

外へでてかきをかぶると雨の音は  
ボタボタと大きい音になる  
まで聞く音とちがうよ

(青森県八戸市・根城小4年)

石田 慶花  
08.12.-2  
中

雨の日、窓から見る外の景色は遠くて静か。でも外で見る、雨の中の景色はとても生々しい。(長田 弘)

## 暮らし 家庭

懐かしく思う。  
鳥飼 由美子(大阪市北区、主婦、45歳)



◆ティertime投稿募集 身近な話題を簡潔な文章で500字程度にまとめてください。テーマは問い

ません。規定の行数に整理して掲載します。表現を手直しする場合もあり

ます。郵便番号、住所、氏名、年齢、職業、電話番号を書き、〒530・8511読売新聞大阪本社生活情報部「テール」(Tea)も受け

特集 1-2

マンションの省エネ改修のおすすめ

財マンション管理センター 業務部

平成19年末のマンションストックは全国で約528万戸、そのうち築30年以上のものは63万戸に達し、マンションへの永住志向が高まる中で、省エネ、バリアフリー等の改修に対するニーズも高まっています。

省エネ改修には、大きく分けて建物の断熱性を向上させて冷暖房負荷を軽減する方法と、設備機器をエネルギー効率の高いものに取り替えて使用エネルギー量を減らす方法がありますが、具体的な情報が不足しているためか、共用部分の改修について意思決定に至らない管理組合も多いかと思われます。

改修部位	省エネ改修メニュー	改修の内容、メリット等
共用部分	外壁・屋上 外断熱	建物の外壁、屋上に断熱材を施工することを外断熱と言います。建物の外側に断熱材が包み込み、コンクリートの蓄熱効果を高めます。静かに工事ができるので、引っ越し無用です。
専有部分	内壁・天井 内断熱	部屋の内側から、戸別・部位毎に施工可能な断熱工法です。壁の表面温度を高く保ち、結露が発生しにくくなります。戸別に工事が可能です。
共用部分	窓 サッシ、ガラスの交換	断熱性に優れた複層ガラスを使用した省エネ複層ガラス仕様アルミサッシに交換すると、冬暖かく、夏は涼しく過ごせます。最新のサッシは操作性もよく、気密性能、水密性能、遮音性能も優れています。
専有部分	内窓 内窓の増設	既存の窓はそのまま、部屋側に窓を増設して二重窓化するものです。冷暖房効果が高まり、結露の防止効果を高めます。生活しながら比較的短時間で施工できます。
共用部分	玄関ドア ドア改修	断熱、遮音、気密性はもちろん、防犯性も向上できるスチール製の改修専用玄関ドアに交換します。既存の枠を取り外さずに取り付け可能です。
専有部分	換気設備 換気システム	断熱性・気密性が低いと、結露やカビが発生したり、隙間風や冷暖房をしていない部屋の温度差が気になったり、冷暖房の効きが悪く電気代がかかったりします。断熱性・気密性を高め、換気も改善すると、住まいの快適性は飛躍的に向上します。
共用部分	照明設備 照明設備の交換	エントランス、通路など夜間に常時点灯している照明機器を人感センサーやインバータ式に更新すると大幅な省エネが可能です。

社団法人 日本建材・住宅設備産業協会の「マンション省エネ改修推進委員会」では、省エネ改修のメニューやその効果を分かりやすく解説した「既築マンション省エネ改修のご提案」を発行していますので、今回の特集では、その内容を抜粋して一覧表にまとめさせていただきました。

これをきっかけに、大規模修繕と併せて省エネ改修についてもご検討いただければ幸いです。

なお、「既築マンション省エネ改修のご提案」は、社団法人 日本建材・住宅設備産業協会のホームページ [http://www.kensankyo.org/] に掲載される予定です。

※一覧表の中の数値は、「マンション省エネ改修推進委員会」及び経済産業省「賃貸・分譲エコマンション研究会」、省エネ・防犯住宅推進委員会「省エネ・防犯住宅推進ブロック」で一定条件（次世代省エネルギー基準Ⅳ地域【東京】を基準）を前提に試算したものです。実際のエネルギーコストや省エネルギー性の機器の使い方や生活スタイル、お住まいの地域によって変化します。内断熱（内断熱）と外断熱（外断熱）と窓の数は、クアトロ社製国土交通省特別評価認定温熱解析ソフト「TRNSYS」による建材性能比較シミュレーションで一定の条件を前提に算出しています。

省エネになる原理	経済効果	導入時の注意点
コンクリートを外側からすっぽり断熱材で覆うことで蓄熱効果を高めるので、全室が快適な室温を保てます。	冷暖房の光熱費を約12%節約できます。建物自体の耐久性が上がリ、大規模修繕費用を軽減する効果も見込まれます。	専門家による診断・計画・施工が必要です。
室内のより近い位置で断熱するため、必要な部分だけを温めて効率よく冷暖房効果を高めることができます。	年間約10%の光熱費を節約できます。結露やカビの発生も抑えます。	現状把握～施工～改修後の住まい方まで考慮した計画が必要です。
窓やドアなどの開口部からの熱損失を抑えることで快適な暮らしが実現します。	次世代基準で断熱すると、サッシ+ドアで年間の光熱費を約11%節約できます。冬季に起こる表面結露の軽減効果も期待されます。	「複層ガラス」と「断熱サッシ」は様々な組み合わせが可能です。地域に応じて必要な素材を選ぶことが大切です。
気密性が高まることで冷暖房効果が高まります。	冷暖房費を年間約22%節約します。結露の発生も抑え、外からの騒音や室内からの音漏れを約50%カットします。	施工前には実測を行います。
両面フラッシュ構造の扉とエアタイト構造枠により、すぐれた断熱性能を発揮します。	サッシ+ドアで年間の光熱費を約11%節約できます。	玄関ドアを改修すると気密性が高くなるので、換気計画も同時に検討してください。
以下のようなプランがあります。冷暖房も一緒に検討しましょう。 1. セントラル冷暖房換気システム 2. セントラル換気システム（熱交換型） 3. 排気型ダクト換気システム（浴室暖房換気乾燥タイプ） 4. バイパフシステム		事前に以下の調査を行い、建物が対応できるか確認します。 ・外壁に換気用の穴はあるか。 ・建物の間取りにより、どの換気システムパターンが最適か。
白熱灯を蛍光灯に付け替えるだけで省エネになり、インバータを使って蛍光灯を高周波で点灯すると27%以上の省エネになります。安定器の交換、時間帯別調光、人感センサーも省エネになります。	従来機器（35W）から人感センサー（35W）を導入すれば約50%の省エネになります。	使用環境に見合った器具を選んでください。

改修部位	省エネ改修メニュー	改修の内容、メリット等
共用部分	エレベーター	エレベーターのリニューアル 今お使いのエレベーターが連続休止約1～3日で、最新型の省エネタイプに生まれ変わります。
共用部分	給水ポンプ	給水ポンプの交換 水道水を各戸へ給水するための給水ポンプをインバータ制御方式の給水ポンプに交換すると省エネになります。
専有部分	給湯器	給湯器の交換 (エコジョーズ*) 燃焼ガスの熱を再利用して高い熱効率を実現します。 *)「エコジョーズ」は都市ガス事業者、LPガス事業者、給湯器メーカーによる高効率燃焼回収型給湯器の総称です。
	給湯機	給湯機の交換 (エコキュート*) 空気の熱を利用してお湯を沸かすから高効率です。 *)「エコキュート」の名称は、自然冷媒ヒートポンプ給湯機の総称として、電力会社、給湯機メーカーが使っています。
専有部分	エアコン	エアコンの交換 最新のエアコンは機器性能が大幅にアップし、少ない電力でより大きな冷暖房能力を発揮します。
専有部分	暖房設備	温水床暖房 温水の熱を使う床暖房は、温風暖房より低い温度で高い快適性を得ることができます。
専有部分	照明設備	照明設備の交換 インバータの技術で大幅に利用コストを抑えます。白熱灯を電球型蛍光灯ランプに切り替えるだけで大幅に省エネになります。
専有部分	台所	食器洗い乾燥機 高温のお湯、強い噴射力などで、手洗いよりも強力に洗い上げ、乾燥もします。
		SIセンサーコンロ 全てのバーナーに安心・便利なセンサーを搭載した新基準のガスコンロです。煮る、焼く、炒める、煮るはもちろん、省エネ性も高く、お手入れも簡単。
		IHクッキングヒーター 磁力線の力を使って鍋自体を発熱させる、火を使わない快適電気調理器です。
専有部分	浴室	浴室改修 お使いの2バルブ水栓金具をサーモスタットシャワー水栓金具、節水シャワーヘッドや保温浴槽付きの浴室ユニットなどに改修します。
専有部分	トイレ	トイレ改修 お使いのトイレを最新の節水便器に改修したり、漏水洗浄便座を貯湯式から最新の瞬間式に改修します。

省エネになる原理	経済効果	導入時の注意点
現在のエレベーターの制御方式は、インバータ方式の導入等で消費電力が格段に改善されています。	1966年製造のエレベーターをリニューアルした際の実測では、年間の電気料金を約43%節約できました。	エレベーターのリニューアルは現行法令に従って施工する必要があります。
インバータ制御方式では給水が必要な時にモーターの回転数を上げて運転をおこなうため、電気使用量が減少します。	インバータ制御方式のポンプなら、年間の電気料金は約48%節約できます。	現在の給水方式を確認して最適な方式を採用することが重要です。
給湯と暖房の際に、従来は捨てていた燃焼ガスの熱も再利用するので給湯熱効率95%、暖房熱効率89%を実現しました。	機器の省エネ効果で給湯の年間ガス使用量が約16%節約できます。	機器からドレン水を排出するための配管が必要となります。
ヒートポンプの原理を利用して、空気の持っている熱を蓄めてお湯を沸かす高効率給湯機です。	ヒーター式電気温水器からエコキュートに換えると、お湯を沸かす費用が約69%節約できます。	貯湯タンクの設置スペース、重畳を考慮した建築設計計画が必要です。
最新エアコンは熱交換器の面積が広くなり、コンプレッサーのモーター効率も向上し、運転効率が約2倍です。	11年前のエアコンを最新のハイスペックエアコンへ買い換えると、年間の電気代を約40%節約できます。	最新のエアコンは大型化しているので設置スペースを確認してください。
蓄熱回収型省エネガス給湯器「エコジョーズ」で温水を作ります。	従来の給湯暖房器に比べ、暖房の年間ガス使用量が約26%節約できます。	機器からドレン水を排出するための配管が必要となります。
ヒートポンプ式暖房は空気から熱エネルギーを吸収し暖房に利用するので大幅に消費電力の低減が可能です。	電気ストーブに比べ、年間の光熱費を約73%節約できます。	使用できる地域、住宅性能を確認してください。
インバータ蛍光灯器具は消費電力はそのまま明るさは20%アップ。電球型の蛍光灯ランプは白熱灯ランプの約1/4の電気代で寿命もアップ。	平均的な蛍光灯照明機器一つをインバータ付へ変更した場合、年間の光熱費を約30%節約できます。	使用環境に見合った器具を選んでください。
少しの水を循環させる「ため洗い」、「ためすすぎ」方式なので、使用水量は手洗いの約1/6です。	1回に約3リットルの水を入れ替えながら繰り返すため、手洗いに比べて年間の光熱費を約69%節約できます。	設置場所、給湯設備からの配管、水道水圧等について確認してください。
バーナーなどの改良により、更なる高効率化を実現しています。	ガスコンロの省エネ効果で、年間ガス使用量が約11%節約できます。	換気設備が十分であるか確認してください。
コイルに電流を流し、そこで発生する磁力線により鍋を発熱させるので、熱効率は約90%です。	シーズヒーターからIHクッキングヒーターに取り換えると、約22%の光熱費の節約になります。	電気配線設備容量を確認してください。共用部分の幹線設備容量が不足する場合は改修が必要です。
温度調整時のムダ水が減り、こまめな節水がしやすくなり、水道使用量やエネルギー消費量を削減します。	年間約22,000円、約35%の光熱費を節約できます。	水栓の取替えは専門業者に依頼してください。
最新の節水便器は大洗浄が13リットルから6リットルに節水します。	年間約17,000円、約60%の光熱費を節約できます。	排水の方向、対応できる便器の種類や排水配管について専門業者に確認してください。

(問合せ先) 社団法人 日本建材・住宅設備産業協会 〒103-0007 東京都中央区日本橋浜町2-17-8 (KDX浜町ビル)  
TEL: 03-5640-0901 FAX: 03-5640-0905 URL: http://www.kensankyo.org