

建設リサイクルに関する これまでの取り組み

廃棄物対策・リサイクルに関するこれまでの流れ

ごみ処理
の考え方

清掃法(昭和29年公布)

- ・汚物を衛生的に処理し公衆衛生の向上を図ることを目的。
- ・市街地を中心とする特別清掃区域制度を設け、処理区域を明確化。

[背景] {
・都市部への人口の流入による、廃棄物の増加
・化学肥料の普及により、し尿を肥料として利用しなくなり、し尿の処理が問題化

ごみやし尿は
海洋投棄や
土地投棄処分

生活環境施設整備緊急措置法(昭和38年公布)

- ・ごみ、下水及びし尿の処理に係る施設を計画的に整備促進することを目的。
→「生活環境施設整備第1次5カ年計画」を策定
- ・「都市等でのごみは原則として焼却処理した後、残渣を埋立処分する」との方針を示す。

[背景] {
・スーパーマーケットの大量販売などによる、廃棄物の増加
・埋立地の確保が困難
・汚水・し尿の処理施設整備の立ち遅れ

焼却処理後に
埋立て処分

廃棄物処理法(昭和46年公布)

- ・清掃法を廃止し、廃棄物処理法制定。
- ・公害問題への対応も含め、生活環境の保全を行う。
- ・事業者による廃棄物の処理体系を確立。

[背景] {
・粗大ゴミや廃プラなどの焼却処理困難廃棄物の増加
・事業者の生産活動によって生じる産業廃棄物問題の顕在化
・不適正処理などによる公害問題

適正処理
の推進

循環型社会形成推進基本法(平成12年公布)

- ・循環型社会の形成を推進する基本的な枠組みとなる法律。

[背景] {
・天然資源の枯渇
・最終処分場の逼迫

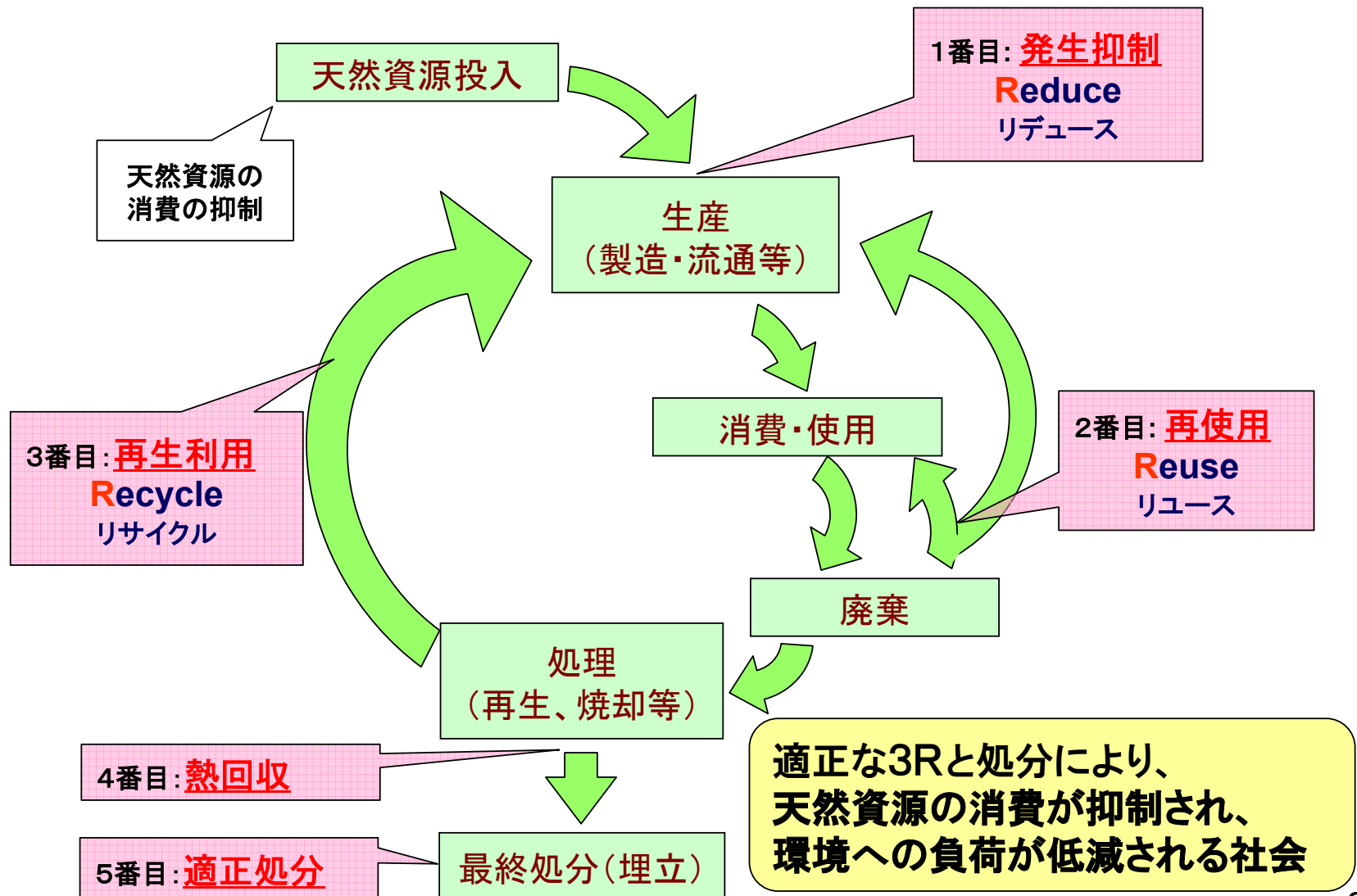
循環型社会
形成の推進

戦後

高度経済
成長

バブル期

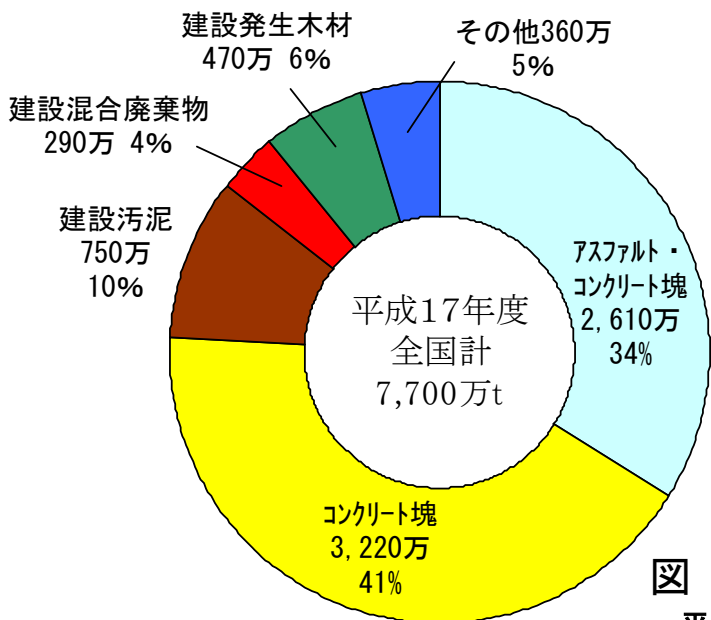
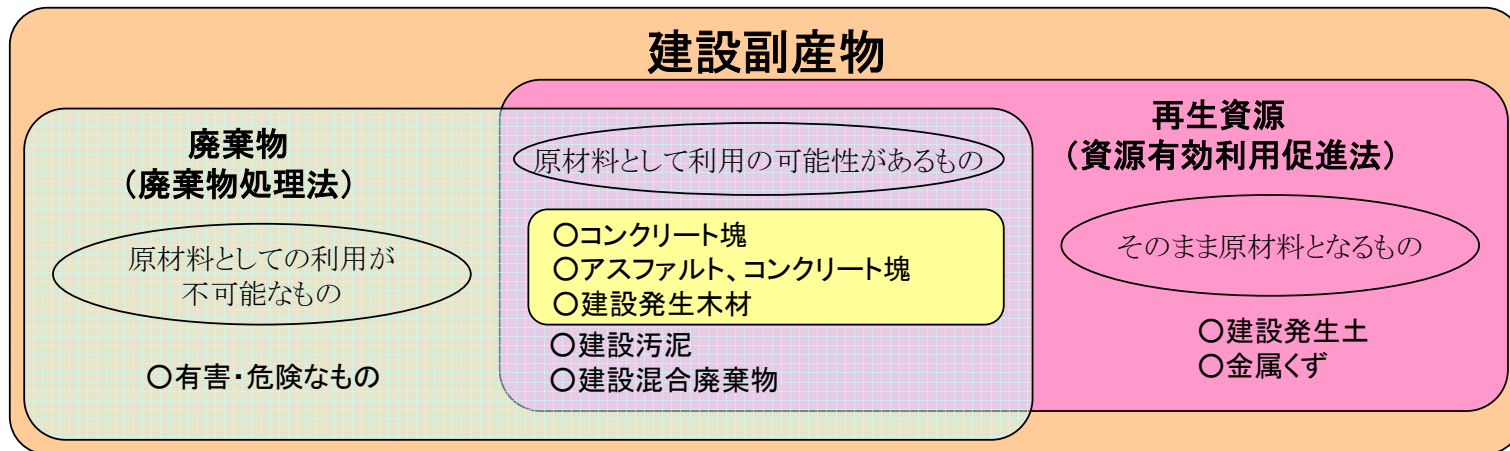
循環型社会の考え方



循環型社会形成推進のための法体系



建設副産物と再生資源、廃棄物の関係



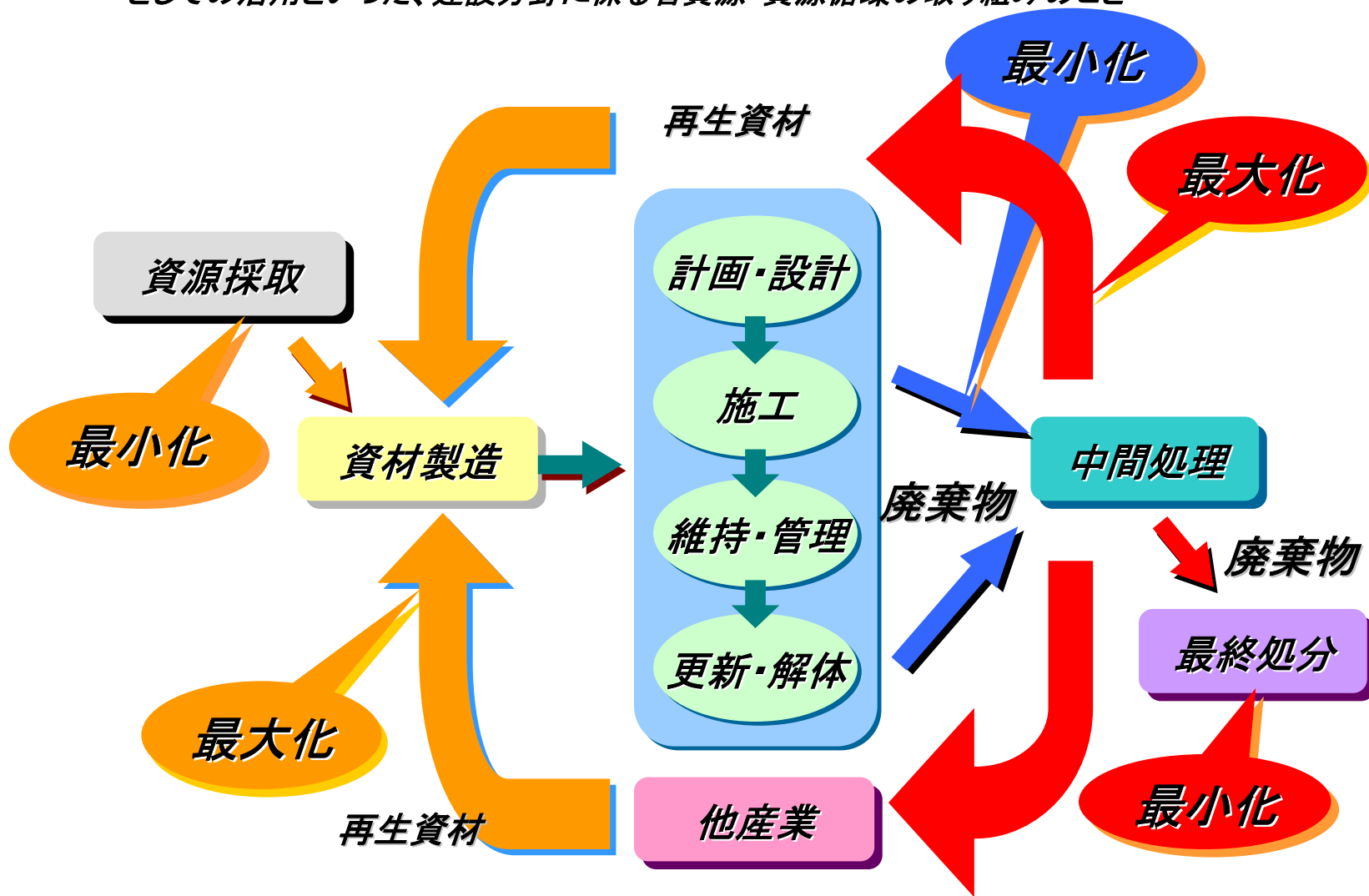
建設リサイクル法により、リサイクル等が義務づけられているもの (特定建設資材)

図 建設廃棄物排出量

平成17年度建設副産物実態調査 (国土交通省)

建設リサイクルとは

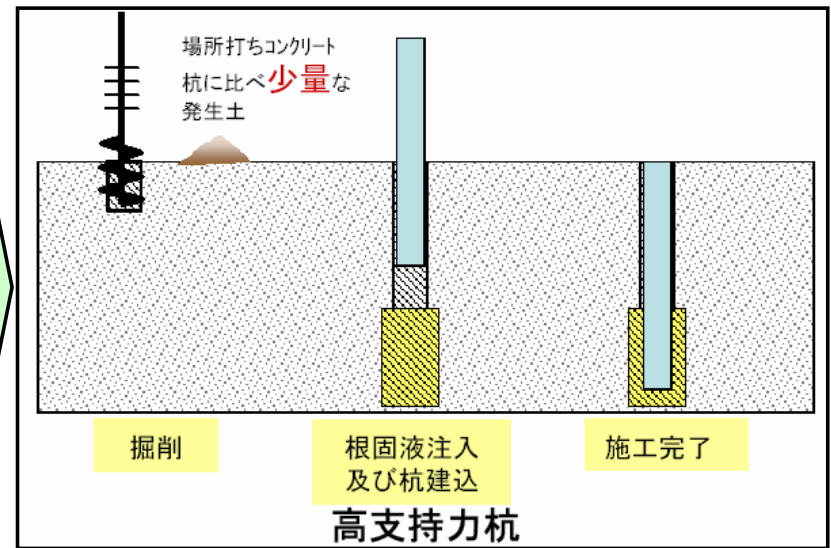
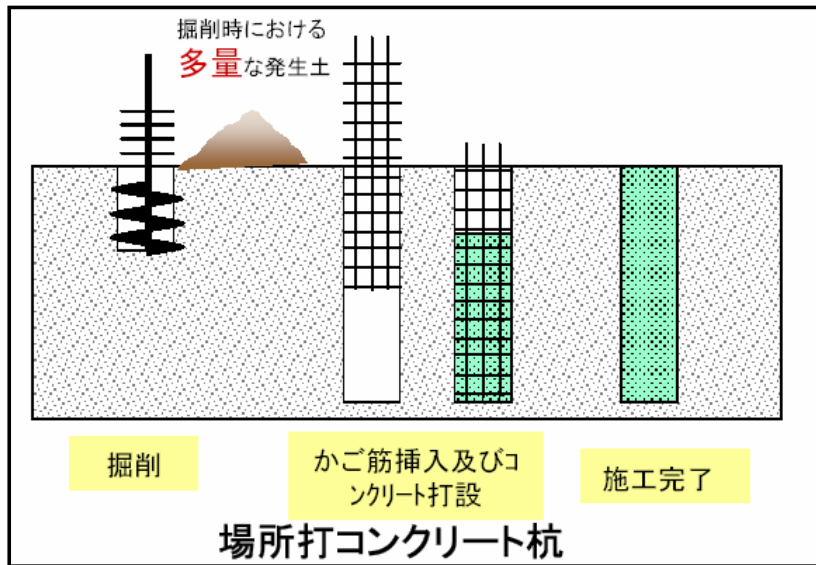
- 『建設リサイクル』: 建設副産物の再資源化、他産業廃棄物を含む再生資材の建設資材としての活用といった、建設分野に係る省資源・資源循環の取り組みのこと



発生抑制の事例

防災拠点有明の丘地区本部施設棟(仮称)建築工事(国土交通省関東地方整備局)

高支持力杭の採用により、建設発生土及び建設汚泥の発生を抑制。



再使用の事例

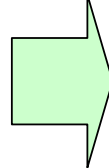
谷浜地区海上棧橋及び海上搬送設備撤去工事(上越市都市開発公社)

撤去した積出設備・棧橋の鋼材を、他の棧橋にて再使用(リユース)した。



撤去棧橋

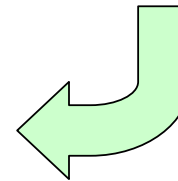
撤去



撤去された棧橋の鋼材



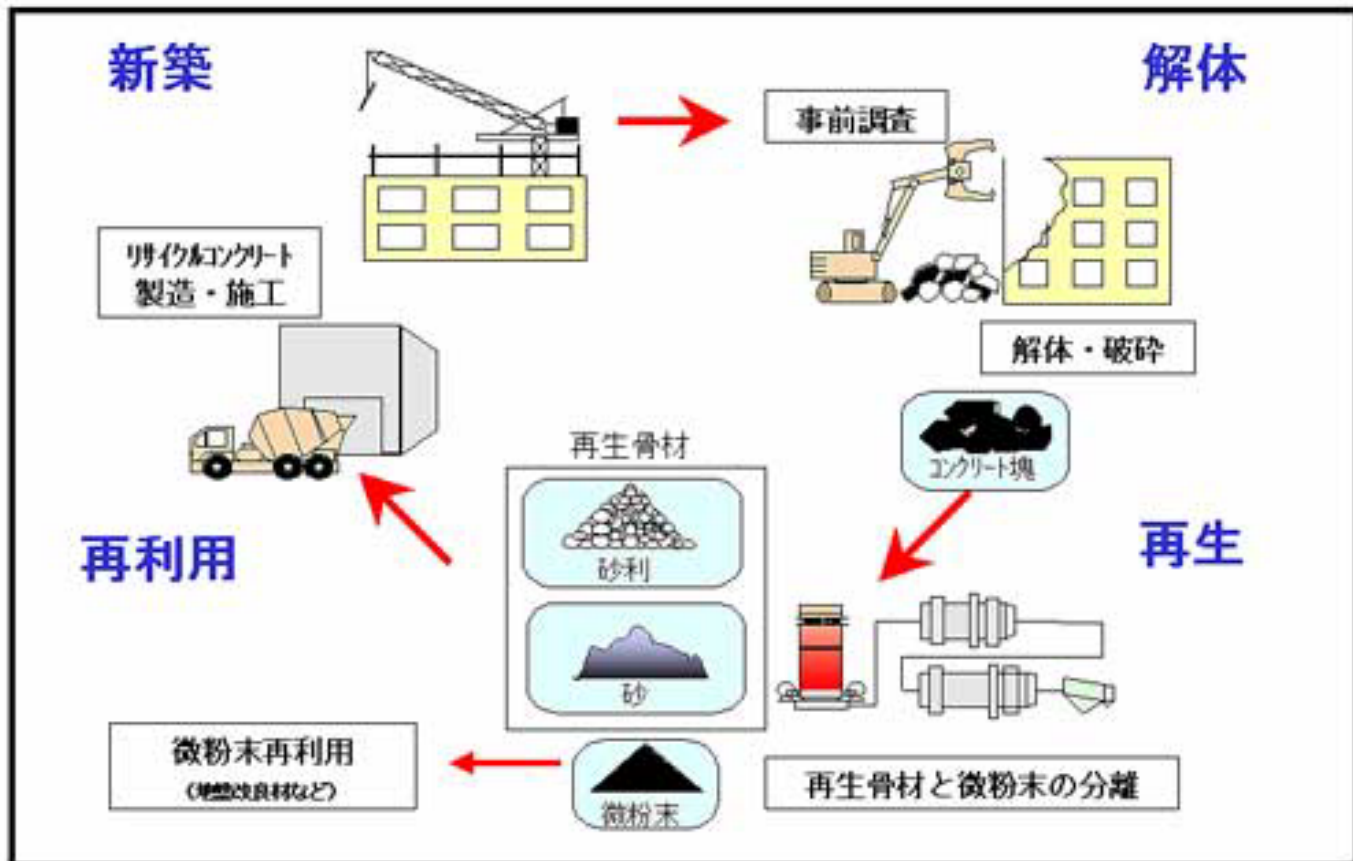
再使用先の棧橋



撤去棧橋の金属くず約4,400トンのうち、約2,900トンを使用(67%)

再生利用の事例

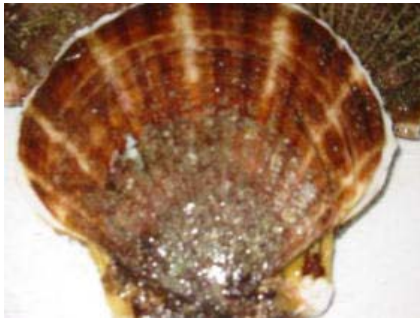
- 建築物の解体により生じたコンクリート塊を再生コンクリート骨材としてコンクリートに再生利用



他産業副産物からの再生資材の利用事例

宇登呂漁港島防波堤外一連工事(国土交通省北海道開発局)

ケーソン中詰材の一部にホタテ貝殻を利用 → 中詰材に係るコスト約3%縮減
※溶出試験、材料試験、沈下試験を行い、工事施工上問題がないことを確認

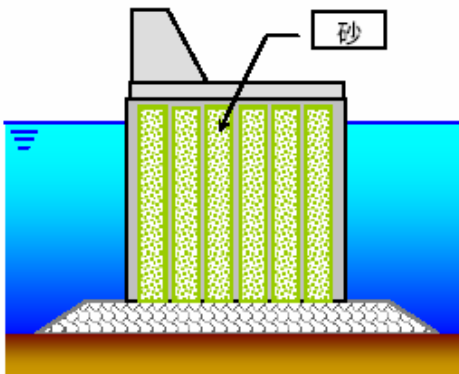


破碎
➔

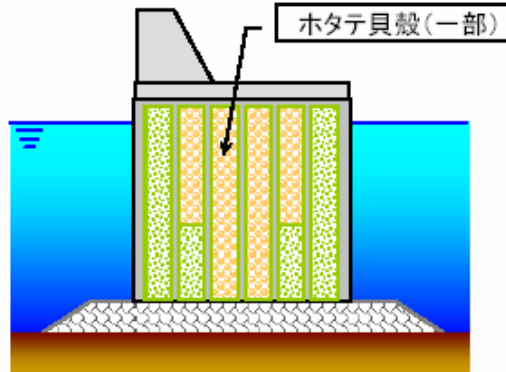


中詰材として利用

(従来)



(新工法)



建設リサイクルに関する主な取り組み

(循環型社会形成推進基本法以降)

- ①建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（通称:建設リサイクル法）(平成12年5月)
- ②建設リサイクル推進計画2002（平成14年5月）
- ③建設副産物適正処理推進要綱（平成14年5月）
- ④リサイクル原則化ルール（平成14年5月、平成18年6月改訂）
- ⑤建設リサイクルガイドライン（平成14年5月）
- ⑥建設発生土等の有効利用に関する行動計画（平成15年10月）
- ⑦千葉県における建設発生木材リサイクル促進行動計画（平成17年10月）
- ⑧建設汚泥の再生利用に関するガイドライン（平成18年6月）
- ⑨国等における環境物品等の調達の推進等に関する法律(通称:グリーン購入法)（平成12年5月）

建設リサイクル法の概要

目的

特定の建設資材について分別解体等及び再資源化等を促進するための措置を講じるとともに、解体工事業者の登録制度を実施すること等により、資源の有効な利用の促進及び廃棄物の適正な処理を図ることを目的。

分別解体等及び再資源化等の義務付け

一定規模以上の工事、特定建設資材を対象

発注者・受注者間の
契約手続きの整備

工事の事前届出、分別解体
費用等の適正な支払い

解体工事業者の
登録制度の創設

適正な解体工事の実施、
施工技術の確保

基本方針の策定

再資源化等に関する目標の設定等

建設リサイクル推進計画2002の概要

建設リサイクル推進計画の概要

推進計画2002(目標年度平成17年度)

国土交通省における建設リサイクルの推進に向けた基本的考え方、目標、具体的施策を内容とする計画として策定。

H12に制定された「循環型社会形成基本法」及びH13に制定した「建設リサイクル法基本方針」に基づき、①排出抑制の推進、②分別解体の推進、③再資源化等の推進、④適正処理の推進、⑤再使用・再生資材の利用推進、⑥技術開発の推進、⑦理解と参画の推進の観点から行動計画を分類して記載。

<基本理念>

- ① 循環型社会経済システムの構築が必要である。
- ② 他産業と連携した取り組みが重要である。
- ③ 建設リサイクルの量から質への転換が必要である。

建設リサイクル推進計画の実施主体と対象

国土交通省所管公共工事を対象。
(地方公共団体、関係建設業団体へも協力依頼を通知)

建設リサイクル推進計画2002の目標

数値は、再資源化等率(建設廃棄物)、有効利用率(建設発生土)

| | 廃棄物全体 | Co塊 | As塊 | 建設発生木材 | 建設混合廃棄物 | 建設汚泥 | 建設発生土 |
|------------|-------|---------|---------|------------------|------------------|-------|-------|
| 平成17年度目標 | 88% | 96%以上 | 98%以上 | 90% うち再資源化率60% | 排出量対H12年度25%削減 | 60% | 75% |
| ()は22年度参考 | (91%) | (96%以上) | (98%以上) | (95% うち再資源化率65%) | (排出量対H12年度50%削減) | (75%) | (90%) |

リサイクル原則化ルール

(参照:H18.6.12付 大臣官房技術調査課長・大臣官房公共事業調査室長・大臣官房官庁営繕部営繕計画課長
総合政策局事業総括調整官発 『公共建設工事における「リサイクル原則化ルール」について』)

リサイクル原則化ルールの概要

国土交通省の発注する建設工事について、経済性に関わらず以下の運用を行う。

- 指定副産物の工事現場からの**搬出**
 - コンクリート塊、アスコン塊、建設発生木材
 - 再資源化施設への搬出を義務付け
(建設発生木材については、縮減で足りる場合も規定)
 - 建設汚泥
 - 他工事現場での利用もしくは再資源化施設への搬出を義務付け
(縮減(脱水等)を行った上で最終処分できる場合も規定)
 - 建設発生土
 - **50km以内**の他の建設工事(民間含む)へ搬出

- 再生資材等の**利用**(工事に要求される品質を考慮した上)
 - 再生骨材 → **40km以内**に再資源化施設があれば利用
 - 再生アスコン → **40kmかつ1.5時間以内**にあれば利用
 - 建設発生土・建設汚泥処理土→**50km以内**の他の建設工事等から流用

建設リサイクル法に基づく再資源化等の義務化(土木工事500万円以上新築建築工事500m²以上建築解体工事80m²以上)

建設リサイクル法基本方針「再生資源により得られた物の公共事業での優先利用」に同じ

建設リサイクルガイドライン

(参照:H14.5.30付 大臣官房技術調査課長・大臣官房公共事業調査室長・大臣官房官庁営繕部営繕計画課長
総合政策局事業総括調整官発「建設リサイクル推進に係る実施事項について」)

建設リサイクルガイドラインの概要

公共工事発注者としての責務を徹底するため次の3点についてとりまとめたもの
(国土交通省所管の直轄事業 (受託工事含む)を対象とする)

- ①計画・設計段階におけるリサイクル計画の策定
- ②工事事務所においてリサイクルの徹底に向けた検討体制の強化
- ③リサイクル実施状況のとりまとめ

設計



積算



発注



完了

○リサイクル
計画書の作成

○リサイクル
計画書の作成
○リサイクル阻害
要因説明書の
作成

○再生資源利用
(促進)計画(実施)
書の作成を特記
仕様書に明記
○建設リサイクル法
第12条に基づく
事前説明の実施

○再生資源利用
(促進)実施書の
受理(建設リサイクル
法第18条に基づく
報告を兼ねる)

品目別のリサイクルの現状

建設リサイクル法の対象品目

コンクリート塊

再生砕石等にほぼ全量リサイクル

H17再資源化率98%

コンクリート・
アスファルト

再生砕石、再生アスファルト合材等にほぼ全量リサイクル

H17再資源化率99%

建設発生木材

製紙材料、再生木質ボード、燃料等にリサイクル

H17再資源化率68%

H17再資源化等率91%

建設混合廃棄物

分別の上、リサイクル可能品目についてはリサイクル

H12比排出量40%削減(H17)

建設汚泥

盛土材、埋戻し材、路盤材等にリサイクル

H17再資源化率48%

H17再資源化等率75%

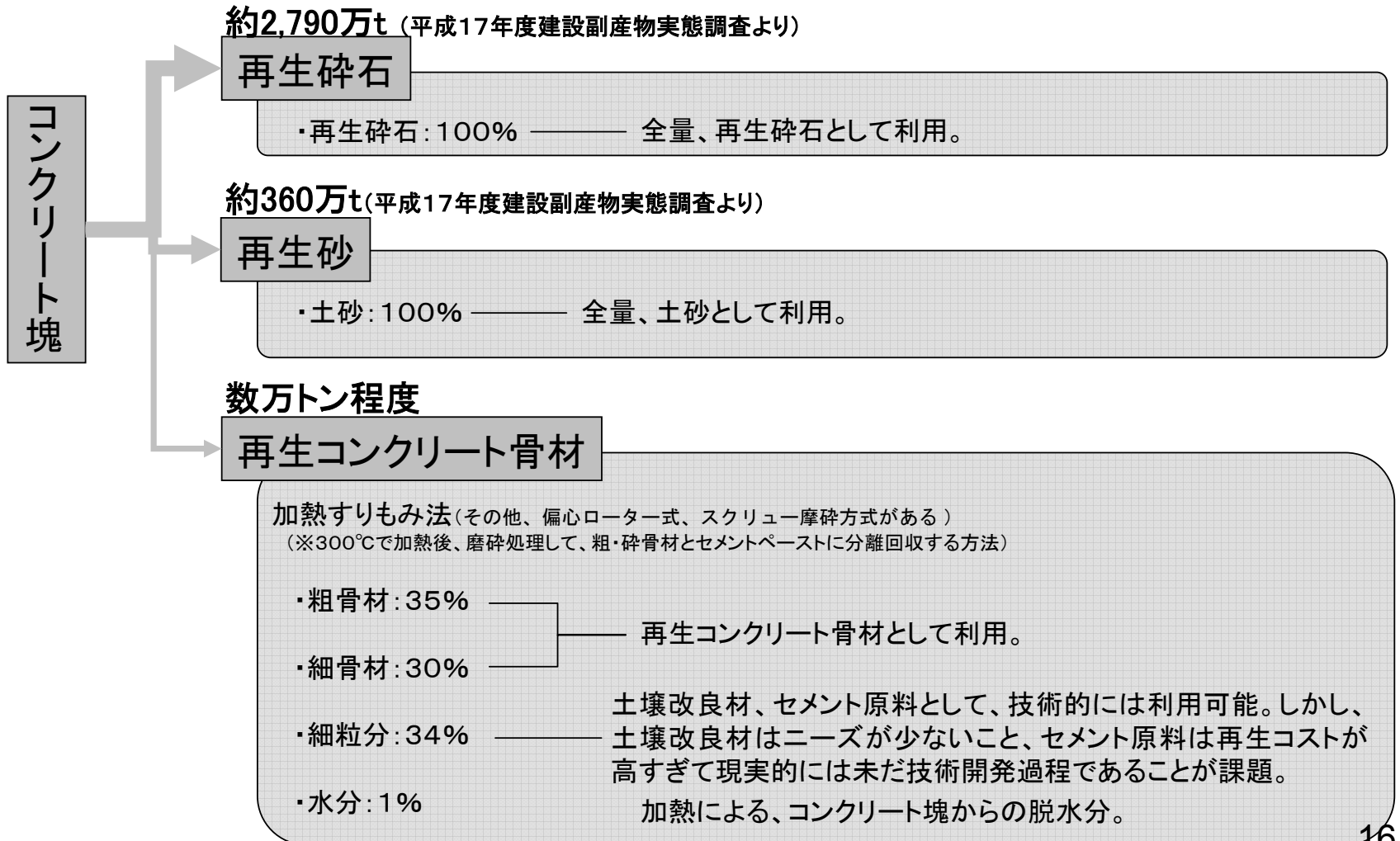
建設発生土

多量の土を捨てる一方、捨てた土の3割に相当する量の新材を購入している。

H17建設発生土有効利用率63%

コンクリート塊の再資源化

●コンクリート塊の再資源化率は98%（平成17年度）



コンクリート塊の課題と対応策

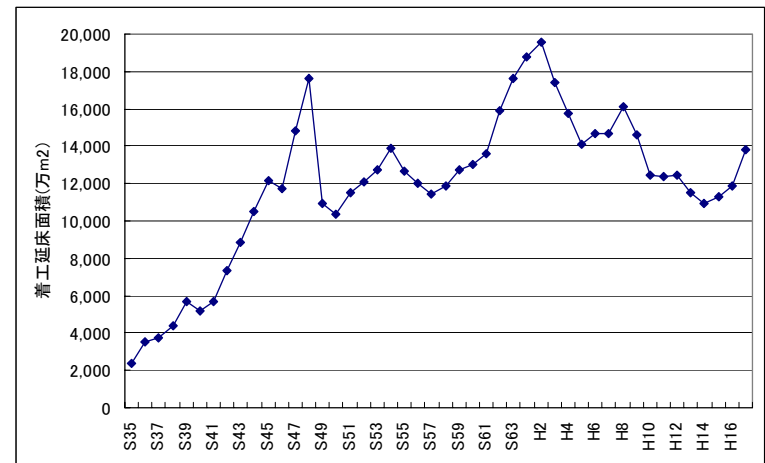
今後の課題

高度成長期の建築物の解体により、排出量が急激に増加

道路用の再生砕石としての利用は、今後減少することが予測されている

今後の方向性

再生コンクリートなど、リサイクル用途の拡大(JIS化されたコンクリート再生骨材の普及促進等)



図：着工建築物の床面積(木造以外)の推移

出典：国土交通省「建築着工統計調査」

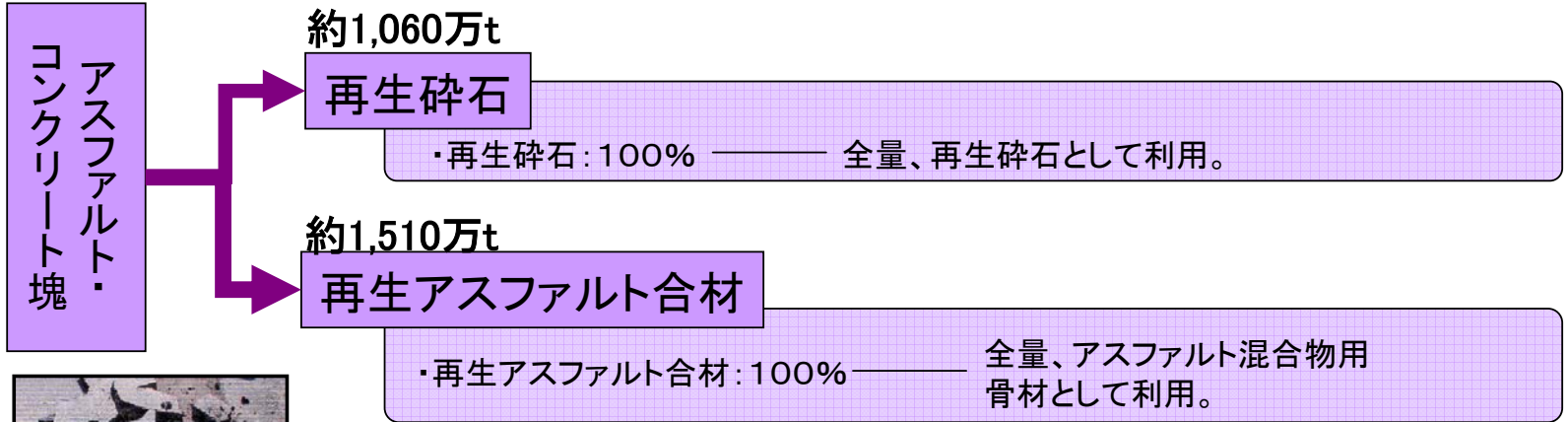
コンクリート再生骨材のJIS化の動向

| | | 再生骨材H | 再生骨材M | 再生骨材L |
|----------------|-----|--|---|---|
| 骨材の品質 (吸水率) | 粗骨材 | 3.0%以下 | 5.0%以下 | 7.0%以下 |
| | 細骨材 | 3.5%以下 | 7.0%以下 | 13.0%以下 |
| 想定される使用用途 | | 特に制限無し (通常の骨材と同等) | 杭、基礎梁、鋼管充填コンクリート等、乾燥収縮や凍結融解の影響を受けにくい部材での使用を想定 | 裏込めコンクリート、均しコンクリート、捨てコンクリート等、高い強度・高い耐久性が要求されない部材及び部位での使用を想定 |
| JIS規格 | | H17.3.20制定済み JIS A 5021「コンクリート用再生骨材H」 | H18年度中制定の見込み | H18.3.25制定済み JIS A 5023「再生骨材Lを用いたコンクリート」 |
| JIS規格の形態 | | 骨材としての規格 | コンクリートとしての規格 | コンクリートとしての規格 |

※生コンのJIS規格(JIS A 5308)において、現時点ではコンクリート用再生骨材の使用が規定されていない。

アスファルト・コンクリート塊の再資源化

●アスファルト・コンクリート塊の再資源化率は99%(平成17年度)



※数値は、平成17年度建設副産物実態調査(国土交通省)より



アスファルト・コンクリート塊



骨材



添加物(軟化剤)



再生プラント



再生合材

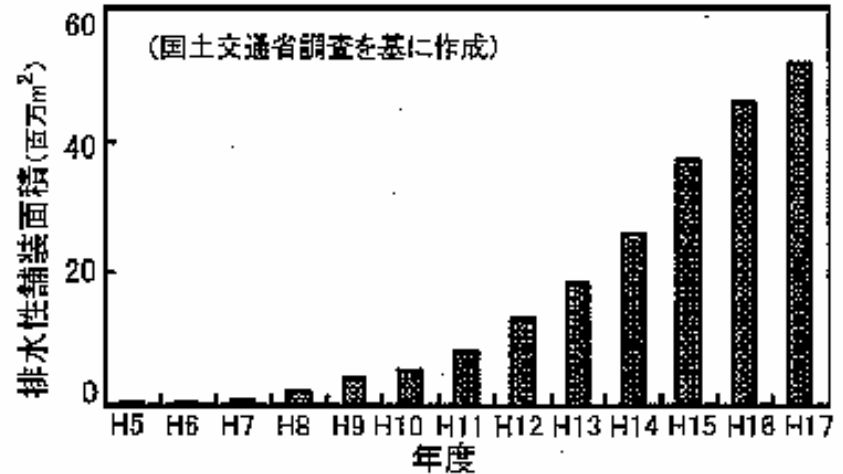
再生アスファルト・コンクリート合材の製造方法(プラント再生の場合)

アスファルト・コンクリート塊の課題と対応策

今後の課題

排水性舗装、改質アスファルトなど、リサイクルが困難なAs塊が今後大量に発生

通常舗装への混入により全体がリサイクル困難材になってしまう



国土交通省直轄国道の排水性舗装面積の経年変化

出典:(社)日本道路協会舗装委員会環境・再生利用小委員会「排水性舗装発生材の再生利用技術確立に向けた直轄国道試験施工の中間報告」(平成18年3月)

今後の方向性

リサイクル困難材に関するリサイクル技術の確立

資材の材質等に関する履歴データベースの構築

建設発生木材の再資源化

- 建設発生木材の再資源化率は68%（平成17年度）
- 建設発生木材の再資源化等率は91%（平成17年度）



※数値は、平成17年度建設副産物実態調査(国土交通省)より

建設発生木材の課題と対応策

課題

木材チップが不適正に
堆積されている

建設発生木材の排出量
と木材チップの需要量
に乖離が生ずる見込み

発生から再利用
に至る各段階で
の数量が確認で
きず、原因特定
が困難

リサイクル品の需要拡大
による、建設発生木材の
受け皿の確保が必要

対応策

不適正処理の防止
・取締りの徹底
・契約の適正化 等

建設発生木材の排出量
の削減

木材チップの需要量の
増大

建設発生木材のフローを完全に把握する仕組みの構築

H17. 10 千葉県をモデルケースとした建設発生木材リサイクル促進行動計画策定

バイオマス発電

大型バイオマス発電施設の稼働により、近年、木材チップの不足が危惧されている。主な木質バイオマス発電関連施設における木材チップの使用量の経年変化等は、次のとおり。

2006年までに稼働した施設の木材利用可能量合計: **約350万トン**

2007年以降稼働予定施設も含めた木材利用可能量合計: **約540万トン**

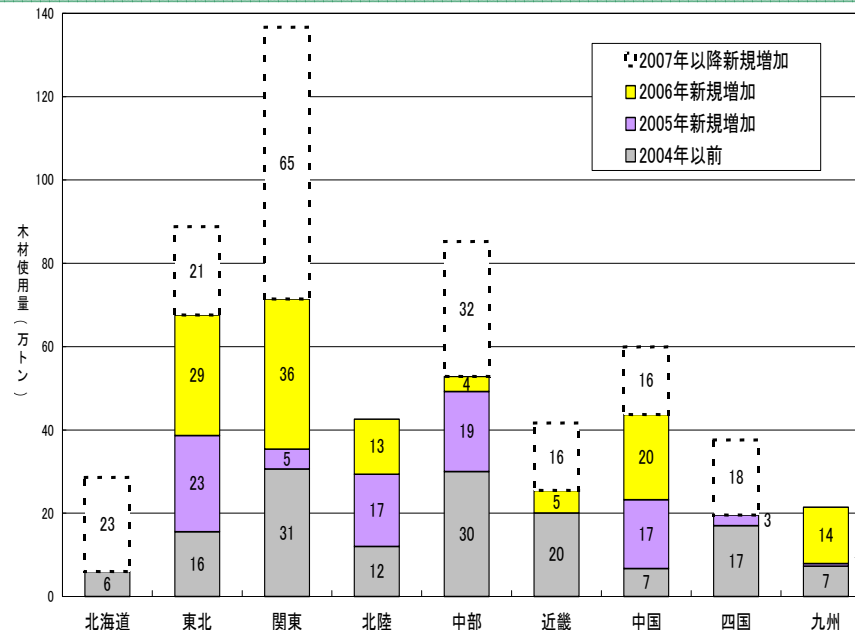


図: 木質バイオマス発電における木材利用量の推移

出典: 「INDUST」2006年10月号「建設副産物のバイオマス活用」(全国木材資源リサイクル協会連合会)より国土交通省作成

建設混合廃棄物の課題と対応策

- 建設混合廃棄物の排出量は平成12年度比40%削減(平成17年度)
- 建設混合廃棄物の再資源化等率は28%(平成17年度)

課題

建設混合廃棄物の再資源化率を大幅に高めることは技術的に困難

分別の徹底により建設廃棄物が少量・多品目化

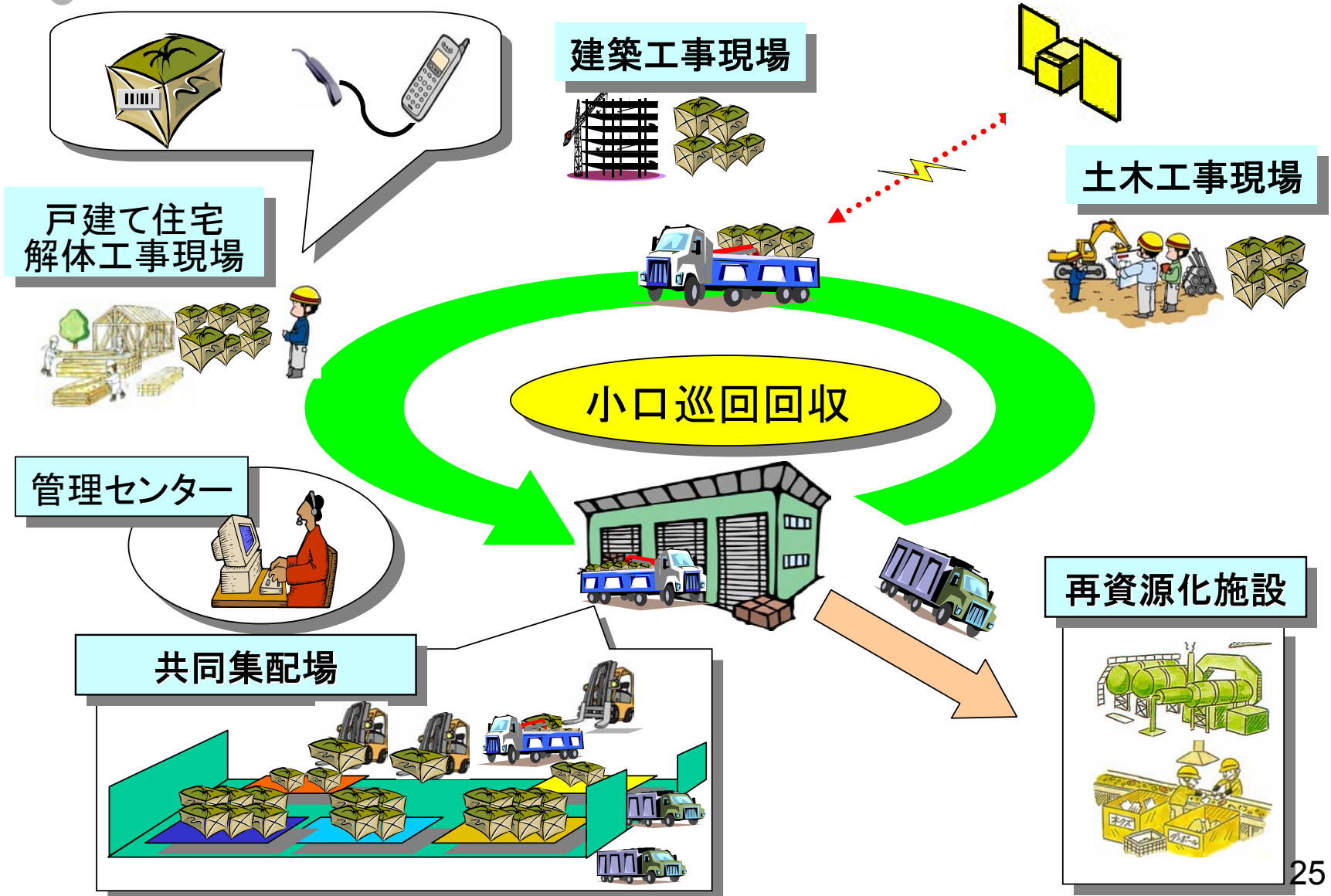
従来通りの運搬方式では運搬コストが大幅増になるとともにトラックの延べ運搬距離の増加によるCO₂排出量増加

対応策

建設リサイクル法等による分別解体の徹底により排出量の削減が効果的

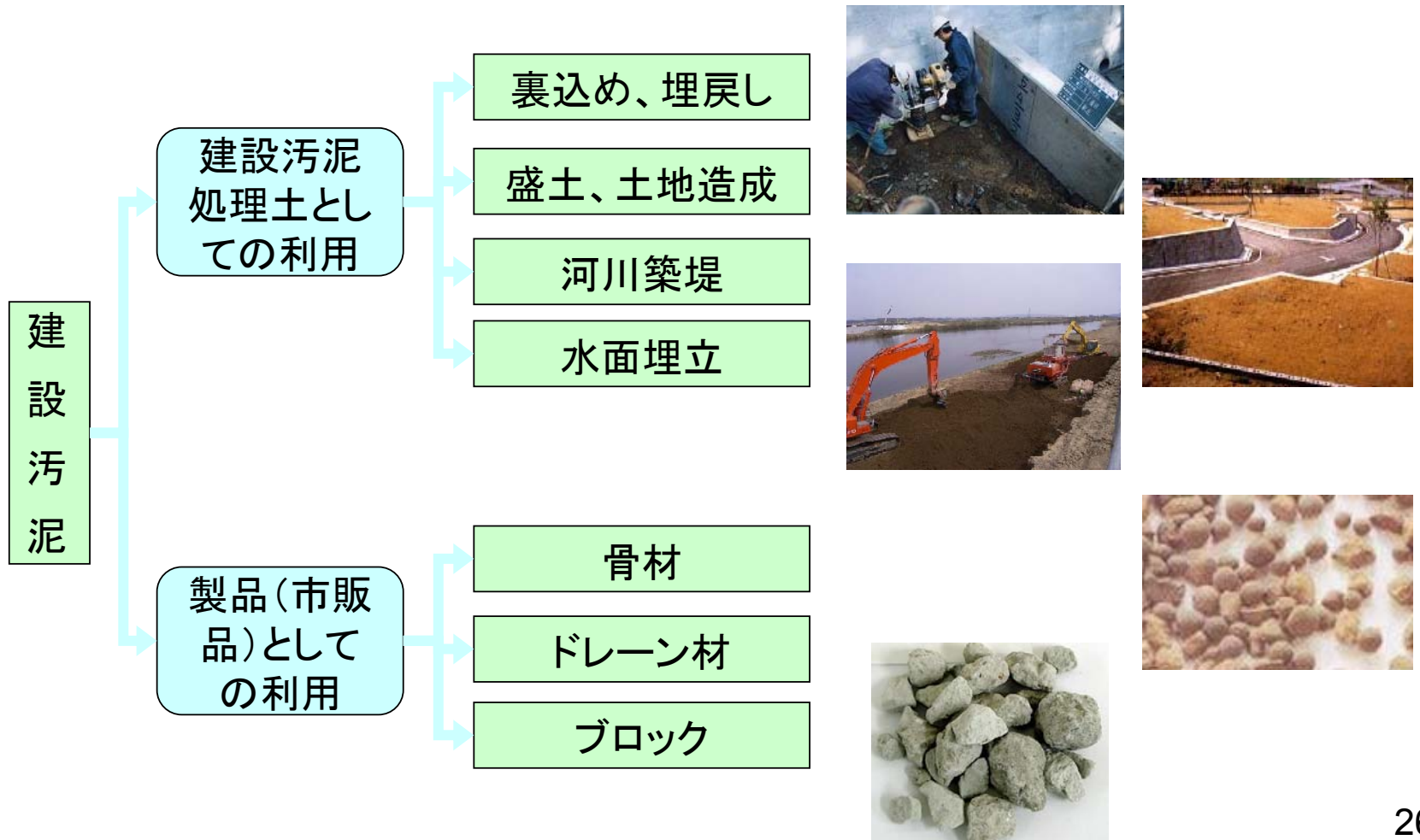
建設副産物小口巡回共同回収システムの構築

建設副産物小口巡回共同回収システムのイメージ



建設汚泥の再資源化

- 建設汚泥の再資源化率は48%(平成17年度)
- 建設汚泥の再資源化等率は75%(平成17年度)



建設汚泥の課題と対応策

課題

再資源化後の需要先の確保が困難

建設汚泥の再生品は建設発生土等と競合する上、コストが高い

再生利用を行うに当たっての方策が煩雑・不明確

再生利用の意識が低い関係者が多い

再生品の統一的な品質基準がない

再生利用を促進する制度が十分には定まっていない

対応策

建設汚泥を「リサイクル原則化ルール」に位置付け

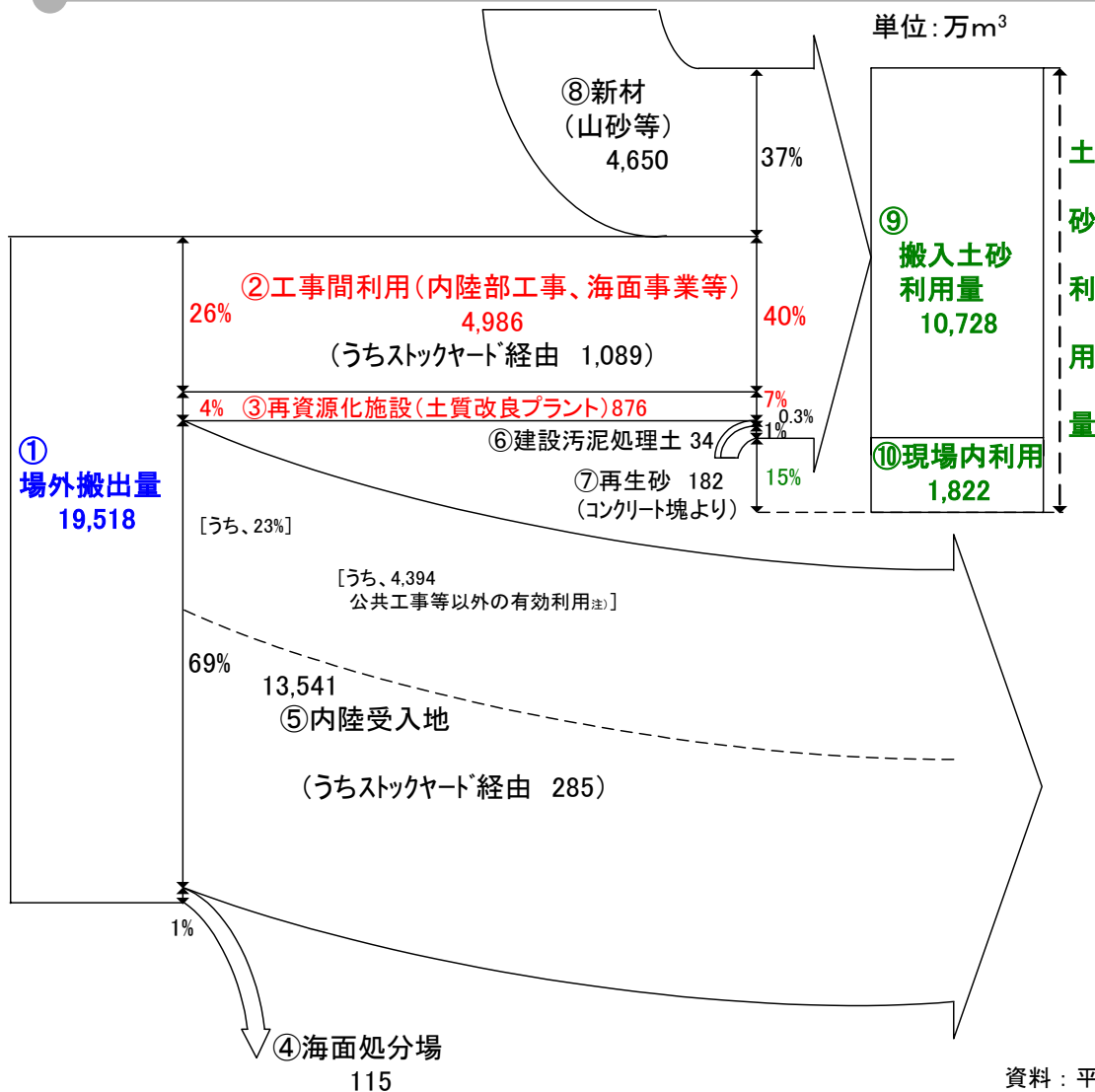
発注者（排出側）の取組責任の強化

再生利用の手続の明確化

品質基準の明確化

「建設汚泥の再生利用に関するガイドライン」等を策定

建設発生土の搬出・利用に関する現状



利用土砂の建設発生土利用率

$$\frac{(\textcircled{2} + \textcircled{3} + \textcircled{6} + \textcircled{7} + \textcircled{10})}{\textcircled{9} + \textcircled{10}} = 63\%$$

建設発生土の課題と対応策

●利用土砂の建設発生土利用率は63%(平成17年度)

課題

土砂のフローを管理するシステムが不十分なため、土砂の実態が未把握

工事間利用が進んでいないこともあり、土砂利用工事の多くで新材を使用している

工事間で利用されない土砂の一部が、土砂の放置などの形で不適正処理されている

対応策

土砂を管理するシステムの整備が必要

建設発生土の工事間利用を推進する仕組みが必要

土砂の不適正な処理を防止するため、発注者が建設発生土の行先を把握する仕組みが必要

公共工事土量調査の実施

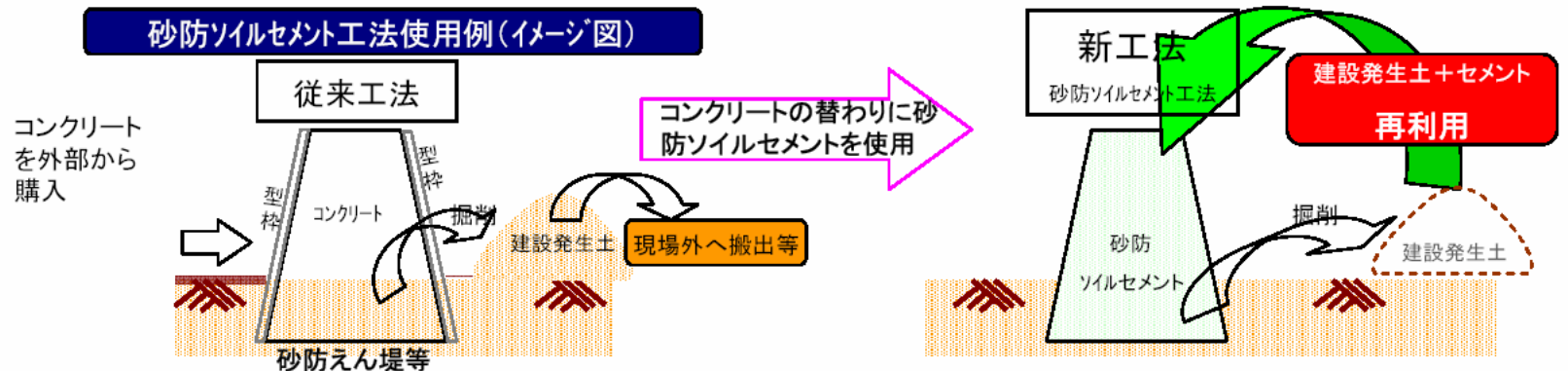
建設発生土の指定処分の徹底

建設発生土等の有効利用に関する行動計画(H15.10策定)

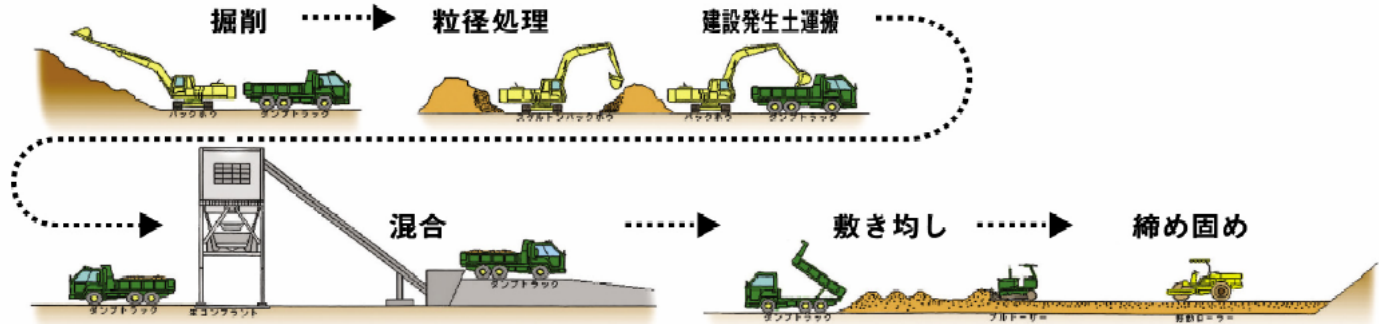
建設発生土の現場内利用の事例

日向山第9号床固工工事(国土交通省北陸地方整備局)

普通コンクリートの代わりに現場で発生した建設発生土とセメントの混合体を用いることで、建設発生土の場外搬出を抑制(参考:コスト縮減効果約16%)



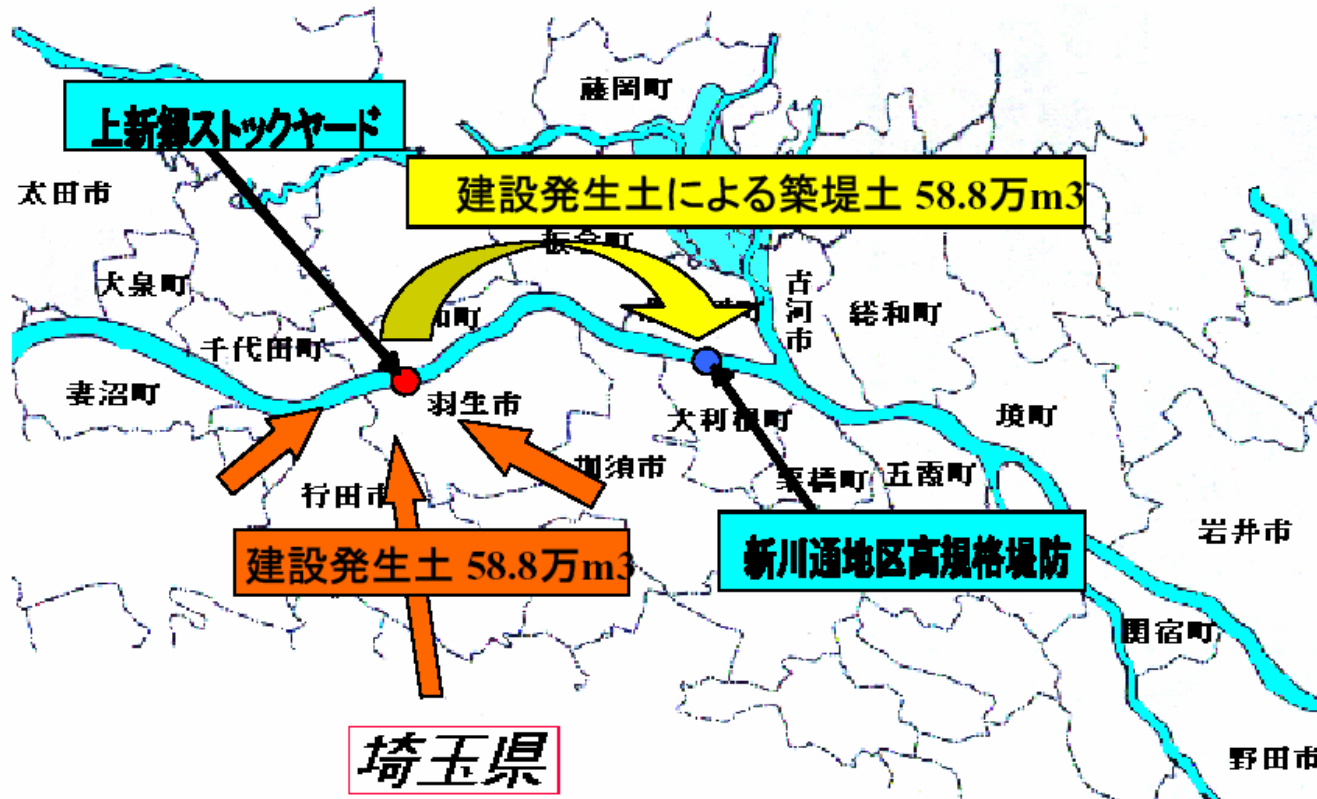
砂防ソイルセメント工法の施工手順例



建設発生土のストックヤードを活用した工事間利用の事例

利根川新川通地区高規格堤防整備工事等(国土交通省関東地方整備局)

ストックヤードを確保したため、盛土工事時期に関係なく建設発生土の受入が可能。
(参考：コスト縮減効果約25%)



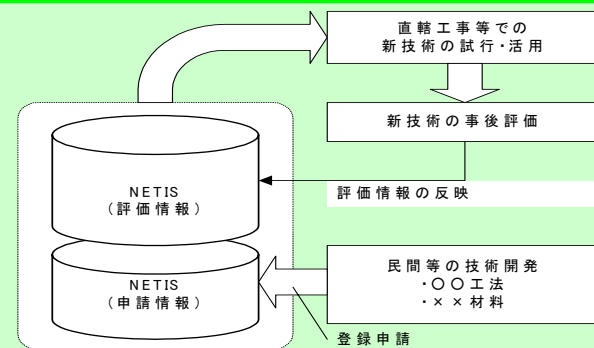
再生資材の利用を促進する取り組み

グリーン購入法

環境への負荷の少ない持続的発展が可能な社会の構築を図るため、国等による環境物品等の調達の推進、情報の提供その他環境物品等への需要の転換を促進するために必要な事項を定めたもの。

新技術情報提供システム (NETIS)

民間企業等が開発した新技術を公共工事等において活用するため、情報提供するもの。



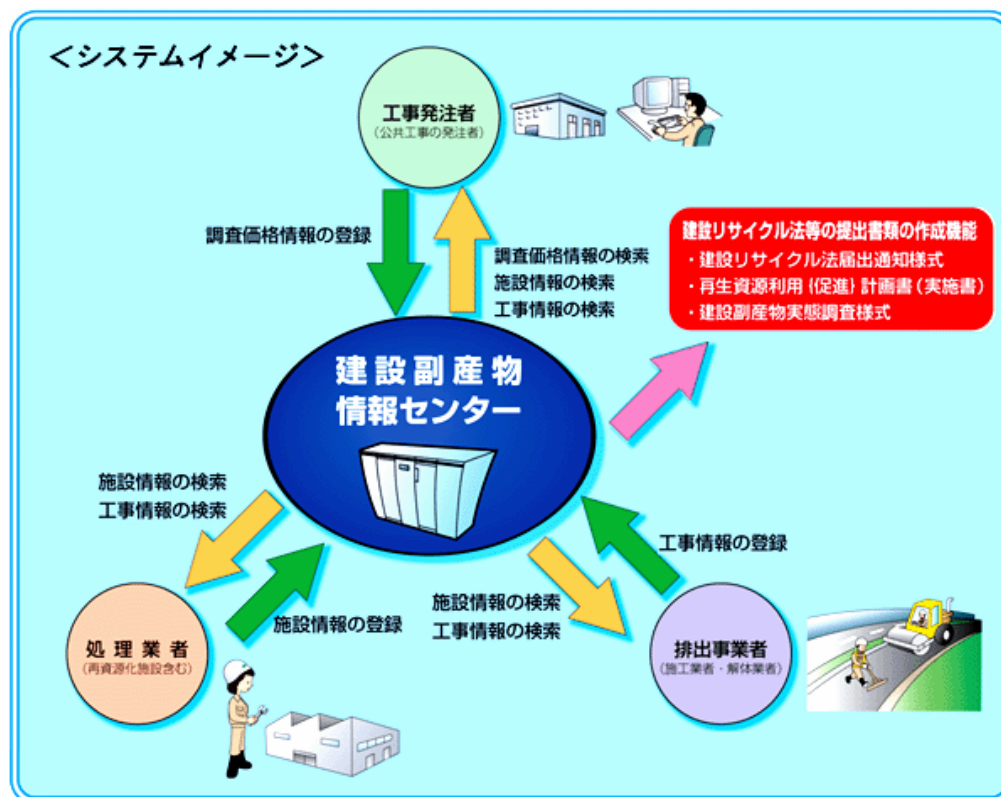
建設工事における他産業リサイクル材料利用技術マニュアル

他産業からのリサイクル材料を活用するため、現材料の種類ごとに『適用範囲』や『品質・環境安全性の基準と試験方法』などを取りまとめたもの。

建設副産物情報交換システム

建設副産物情報交換システムの概要

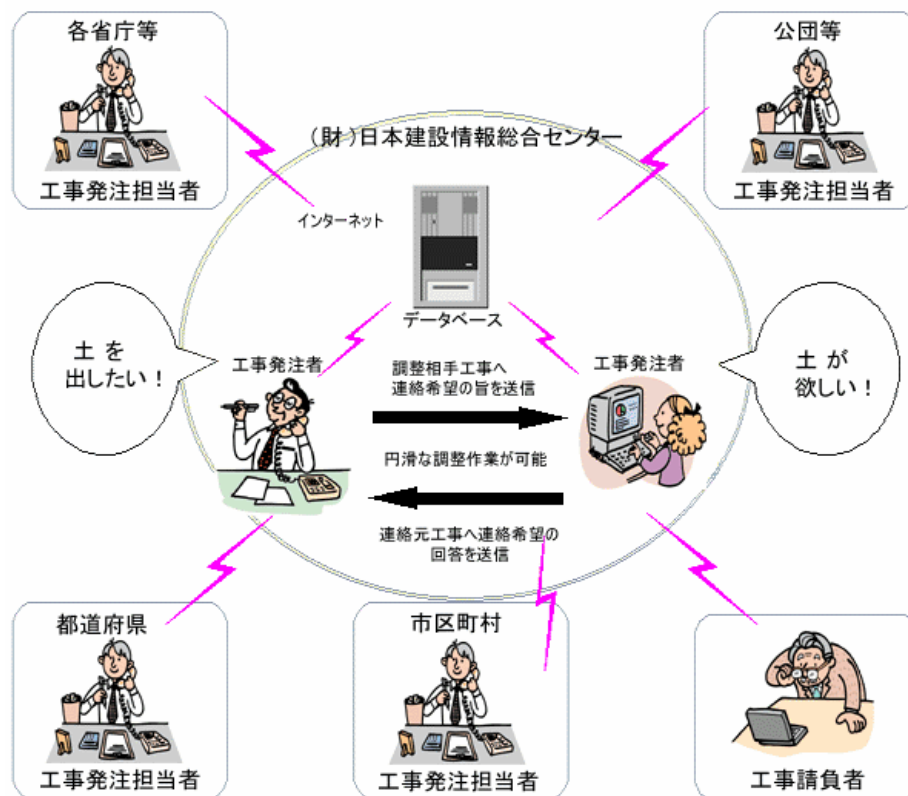
工事発注者、排出事業者及び処理業者間の情報交換により建設副産物にかかわる需要バランスの確保、適正処理の推進、リサイクルの向上、および資源有効利用促進法、建設リサイクル法、建設副産物実態調査の各種書類作成作業の省力化を図ることを目的としたWebオンラインシステム。



建設発生土情報交換システム

建設発生土情報交換システムの概要

場外に搬出する建設発生土が生じる、または土砂を利用する建設工事を対象に、設計、積算、発注等の事業の各段階において建設発生土の工事間利用に関する情報を工事担当者に提供し、リサイクルを推進させることを目的としたもの。



建設副産物適正処理推進要綱

(参照:H14.5.30付 国土交通事務次官発「建設副産物適正処理推進要綱の改正について」)

建設副産物適正処理推進要綱の概要

発注者及び施工者が建設リサイクルをはじめとする建設副産物を適正に処理するために必要な基準等を集約している。

- 第1章「総則」: 本要綱の目的、語句の定義、基本事項等
- 第2章「関係者の責務と役割」: 各主体ごとの責務と役割
- 第3章「計画の作成等」: 計画から工事完了までの事務の流れと
必要な手続等
- 第4章「建設発生土」: 工事の施工にあたっての建設発生土の扱い
- 第5章「建設廃棄物」: 工事の施工にあたっての建設廃棄物の扱い
- 第6章「建設廃棄物ごとの留意事項」: 建設廃棄物の再資源化等、
処理に関する事項

マニフェスト制度

マニフェスト制度の概要

マニフェストとは、廃棄物処理法に基づき、排出事業者（請負者）が建設廃棄物の流れを自ら把握・管理するとともに、廃棄物の処理を確認するために交付・発行するもの。

国土交通省発注工事に関しては、「請負者はマニフェストにより建設廃棄物が適正に処理されていることを確認するとともに、工事監督員に提示すること」と共通仕様書に規定されている。

電子マニフェストの普及状況

◎電子マニフェストの普及実績

| | H13年度 | H14年度 | H15年度 | H16年度 | H17年度 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 普及率 | 0.3% | 0.9% | 1.8% | 2.5% | 3.5% |

◎電子マニフェストの普及目標

- ①2008年度:30%以上
- ②2010年度:大規模排出事業者において80%以上(排出事業者全体 50%)

出典:IT重点計画2006(「高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部(IT戦略本部)」)