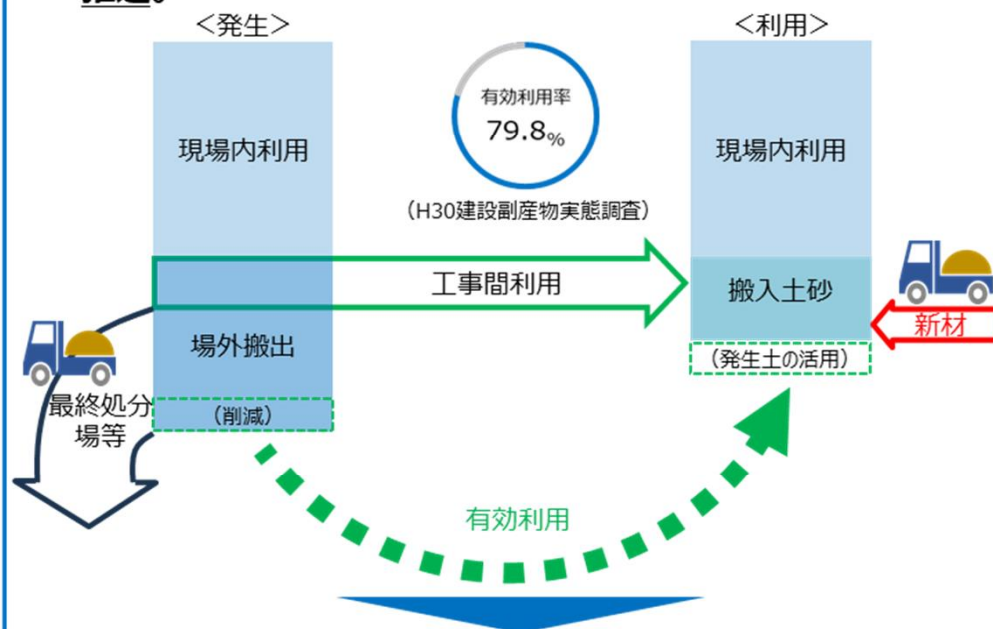


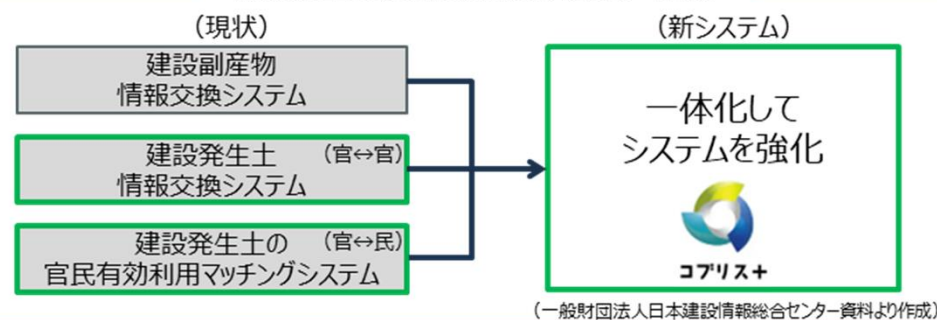
早期に取り組むべき具体の施策(案)

建設発生土の有効利用促進

- 再生資源である建設発生土の官民一体となった相互有効利用のマッチングを強化し、**現場内・工事間利用等の有効利用を推進**。



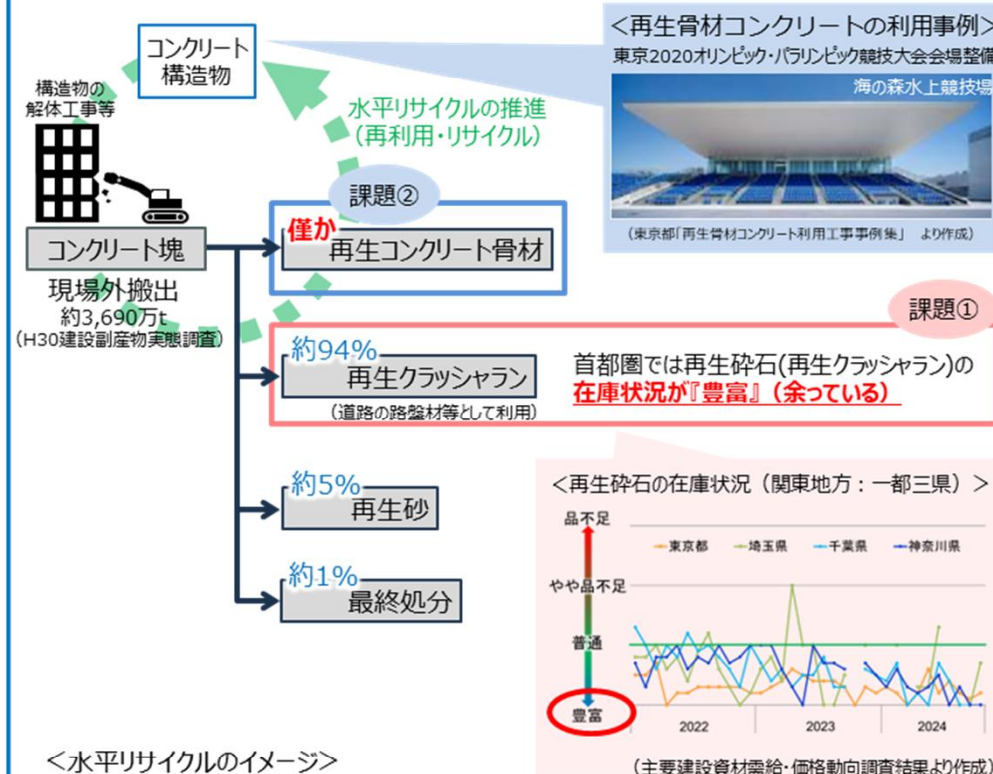
＜建設発生土等の情報交換システムの一体化＞



建設発生土等の情報交換システムを一体化し、官民一体となった相互有効利用のマッチングを強化

建設廃棄物のリサイクル推進

- 建設廃棄物由来の再生資材の需給等の実態調査を踏まえ、**需要拡大のための取組を推進**していく。
- また、需要を踏まえて、**水平リサイクルの推進やCO2排出抑制等のリサイクルの質の向上**を図っていく。



＜水平リサイクルのイメージ＞

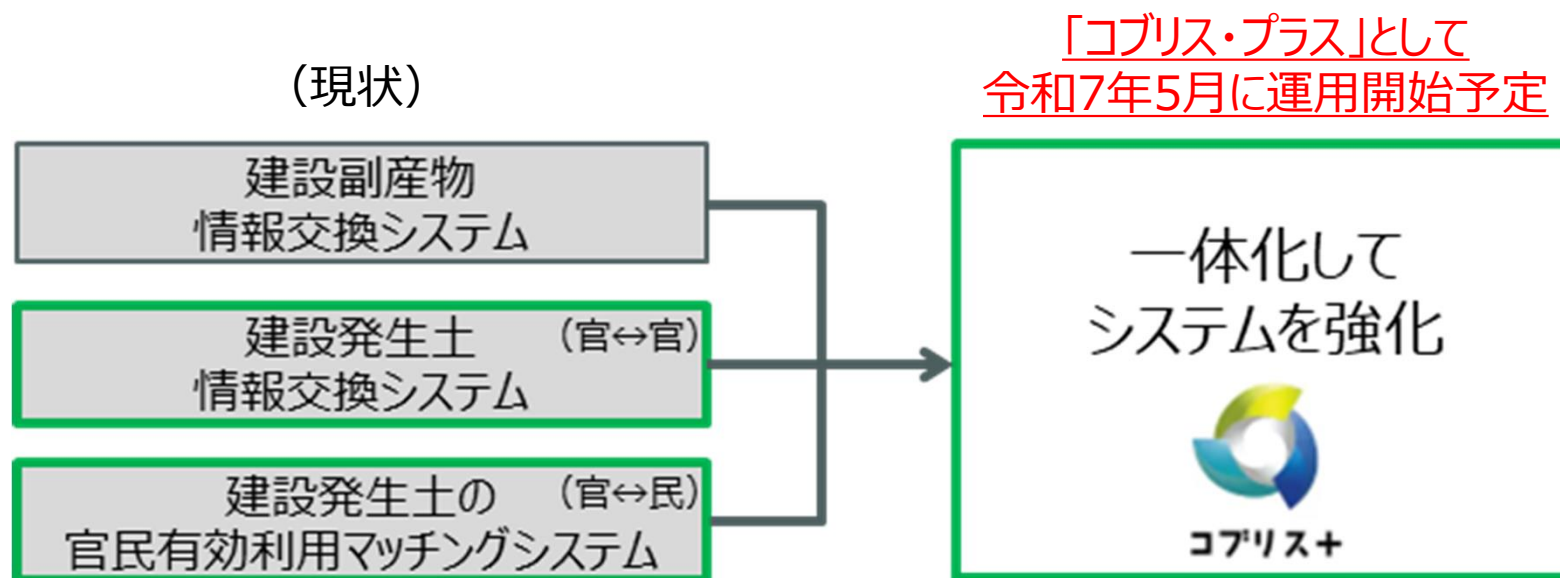


技術的検証等を行ったうえで、再生骨材 (Co,As) の利用拡大の検討を実施

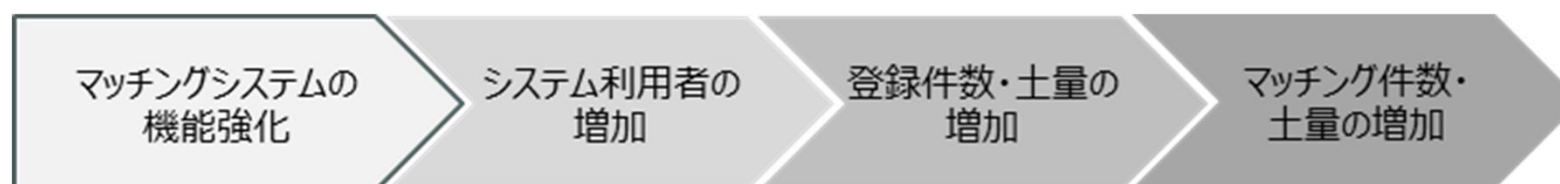
- 再生資源である建設発生土の官民一体となった相互有効利用のマッチングを強化し、現場内・工事間利用等の有効利用を推進。

取組の方向性

建設発生土等の情報交換システムを一体化し、官民一体となった更なる相互有効利用のマッチングを強化



出典：一般財団法人日本建設情報総合センター資料より作成



- 関係団体や自治体のヒアリングにおいて、土質・土工期等の確認・調整や、ストックヤード等の活用について意見あり。

《関係団体からの意見》

- ・ 建設発生土の有効利用・適正利用を促進するためには、情報交換システムによる工事情報の確認・調整に加えて、専属の担当者による現場レベルで土質、土工期等の確認・調整が必要。
- ・ 工事間利用における土質改良プラント・ストックヤード活用の明確化が必要。

《関係自治体からの意見》

- ・ 工事現場内での仮置き場の確保が難しいことや、双方の搬出入時期の調整が難しいことから、直接工事間での有効利用はほとんど行われていないのが実態。
- ・ ストックヤードや土質改良プラントを介することで、この問題を解決できると考えている。
- ・ スtockヤードを活用するためには、ストックヤードでの長期間保管等、解決すべき課題もある。

検討の方向性

ストックヤード運営事業者登録制度の本格運用を踏まえ、ストックヤード等を活用した更なる相互有効利用のマッチング強化について検討

○ 関係団体や自治体のヒアリングにおいて、コンクリート塊の再生材における需給バランスへの問題意識、再生骨材コンクリートの利用拡大等について意見あり。

《関係団体からの意見》

- ・ 建設リサイクル法で再資源化を義務付けられている品目のうち、特に再生資材の需給バランスの対策が必要とされているのはコンクリート塊である。
- ・ 再生処理施設で、コンクリート塊の受入れは多いが、再生材としての搬出先が少ないため、再生材の置場が不足しコンクリート塊の受入れが出来ない。
- ・ 建設工事において、埋戻し材と生コンクリートへの再生材利用が進めば需要の拡大に繋がると考えられる。
- ・ 再生クラッシュラン(RC-40)の需給ギャップを埋めるため、コンクリート用再生骨材への転換が必要
- ・ 再生骨材コンクリートの公共工事での先導的利用を期待

《関係自治体からの意見》

- ・ CO塊などの発生が多い都市部の再生碎石の著しい低価格や地方部への出荷による地域的な圧迫が課題として業界他から挙げられている。
- ・ 再生碎石の利用先等の多様化は長期的な視点で取組を続ける必要があるが、その間に少しでも地域による需給バランスを緩和するための短期的な取組も必要があると考える。
- ・ コンクリート塊等から再生される再生碎石などの滞留が顕著化してきており、過年度より各関連業界から早期解決の要望を受けている状況。
- ・ 再生骨材コンクリートなど再生材の利用用途の拡大や近隣県と連携した広域的な資源循環の実現に向けて取り組んでいるところですが、国交省と連携して取り組むことでより早期かつ効率的に解決が図れると考える。

検討の方向性

地域の需給等を踏まえ、再生クラッシュランの利用拡大の検討を実施

技術的検証等を行ったうえで、再生骨材の利用拡大の検討を実施

- コンクリートはセメント、水、細骨材（砂）、粗骨材（碎石）、混和材料から構成されている。
- 再生骨材コンクリートは、骨材として「再生骨材」を使用したコンクリート。

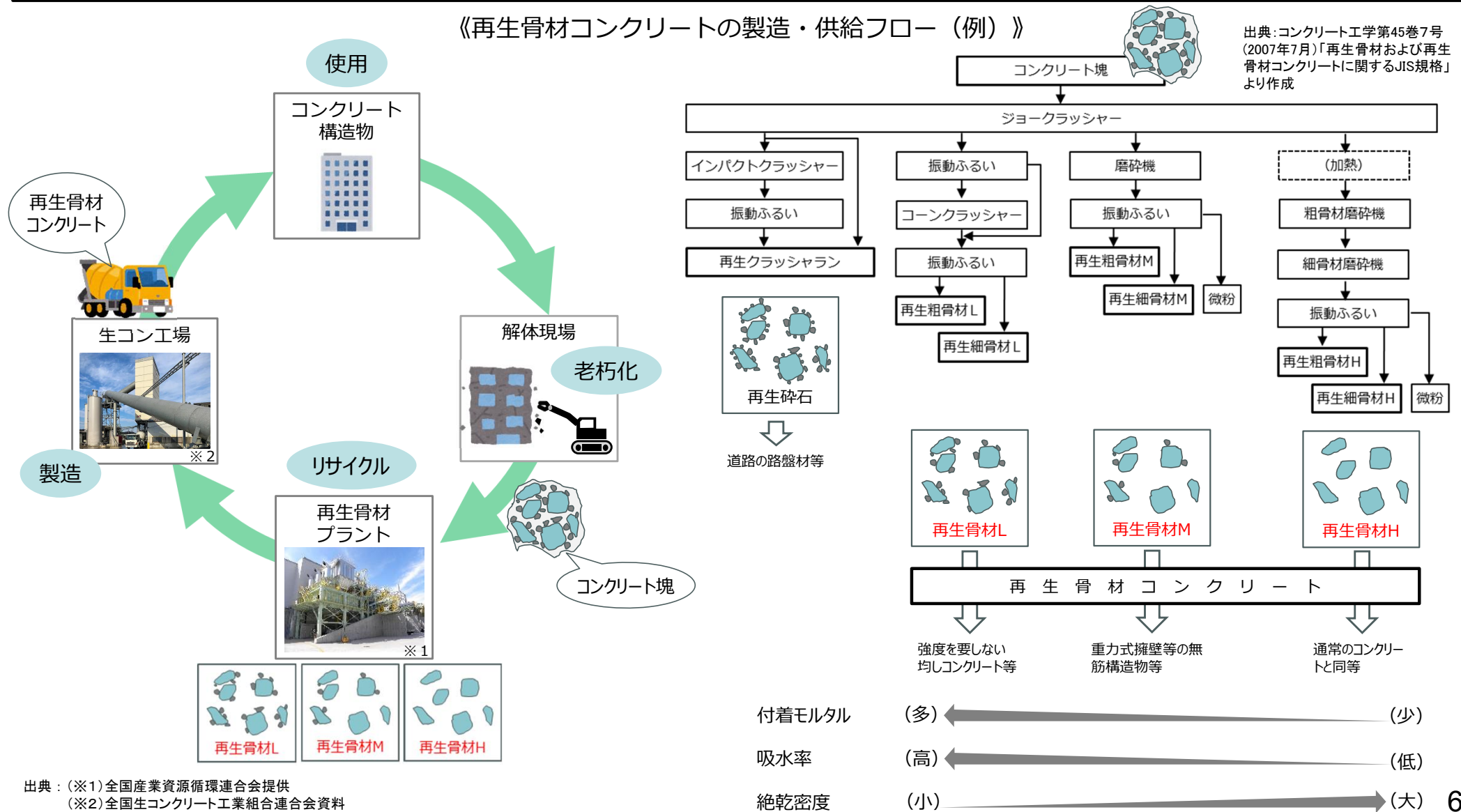


通常のコンクリート（新規骨材※のみ使用）：セメント、水、細骨材（砂）、粗骨材（碎石）、混和材料を混合したもの
（※採石場等で採取した碎石や砂のこと）

再生骨材コンクリート：セメント、水、細骨材（砂）、粗骨材（碎石）、**再生骨材**、混和材料を混合したもの

- 「再生骨材」とは、コンクリート構造物の解体にともなって発生するコンクリート塊を原料として、破砕・磨砕等の処理を行って製造するコンクリート用骨材のこと。
- 再生骨材には品質によって3種類(L,M,H)の規格にわけられている。

《再生骨材コンクリートの製造・供給フロー（例）》



○ 土木工事において、再生骨材M及びLを利用するうえで参考とすべき事項、具体的な使用範囲の標準を示した、「コンクリート副産物の再生利用に関する用途別品質基準」が平成28年3月にとりまとめられている。

国 官 技 第 379 号
平 成 28 年 3 月 31 日

各地方整備局 企画部長
北海道開発局 事業振興部長 } 殿

大臣官房技術調査課長
(公印省略)

コンクリート副産物の再生利用に関する用途別品質基準について

コンクリート副産物の再生利用に関しては、「コンクリート副産物の再利用に関する用途別暫定品質基準（案）」（平成6年4月11日付け建設省技調発第88号）を通知しているところであるが、このたび「コンクリート副産物の再生利用に関する用途別品質基準」を別途のとおりとりまとめたので、通知する。

なお、「コンクリート副産物の再利用に関する用途別暫定品質基準（案）」（平成6年4月11日付け建設省技調発第88号）は廃止する。

コンクリート構造物の解体にともなって発生するコンクリート塊（以下、「コンクリート副産物」という。）の活用は、環境保全、資源の有効利用、処分場の逼迫などの事情から緊急に取り組むべき課題となっている。コンクリート副産物は、これまで再生路盤材として主に用いられてきたが、これに加えコンクリート用骨材として用いることも有効活用を図る上で必要となってきた。

コンクリート副産物の利用に関しては、「コンクリート副産物の再利用に関する用途別暫定品質基準（案）」として、平成6年4月11日に建設省技調発第88号が示されたところである。その後、再生骨材の品質および再生骨材を用いたコンクリート（以下、「再生骨材コンクリート」という。）の品質に関する規格が平成17～19年に日本工業規格として新たに定められたとともに、再生骨材及びこれを用いたコンクリートの製品認証に関する指針案が（公社）日本コンクリート工学会から示された。また平成24年には、再生骨材M、Lを用いたコンクリート（以下、それぞれ「再生骨材コンクリートM」、「再生骨材コンクリートL」という。）に関するJIS規格（JIS A 5022およびJIS A 5023）の改定が行われ、特に再生骨材コンクリートMについては、耐凍害品が設定されることになった。これらは、再生骨材を用いたコンクリートの品質に対する信頼性の向上に寄与するものと期待される場所である。

一方で、再生骨材コンクリートMは乾燥収縮ひずみが、通常のコンクリートよりも大きくなる可能性があるため、JIS規格においても、その適用範囲についての記述がなされている。社会資本の基本をなす土木用コンクリート構造物については今後も一層の耐久性向上に努め、将来にわたって必要となる維持管理負担の軽減を図っていくことが重要である。従って、再生骨材コンクリートの特徴を十分に理解し、その品質に適合した用途にこれを用いることが必要である。

本品質基準は、このような背景に基づき、新たにコンクリート副産物の有効な活用方法として(1). 再生骨材コンクリート、(2). 路盤材、(3). 埋め戻し・裏込め材に分類し、再生骨材M及びLを利用するうえで参考とすべき事項についてとりまとめ、具体的な使用範囲の標準を示したものである。

なお、再生骨材のうち、再生骨材Hはすでに再生骨材としてJIS A 5021が制定されていて、通常のレディーミクストコンクリート（JIS A 5308）の使用材料にも含まれることから、JIS A 5021およびJIS A 5308に従うこととし、ここでは特に取り扱わないこととする。

- 再生骨材を購入してレディーミクストコンクリートを製造する場合は、再生骨材コンクリートのJIS表示認定製品を製造する工場から選定することを原則としている。
- しかし、通常のコンクリートに比べ、再生骨材コンクリートのJIS表示認定製品を製造する工場は少なく、供給できるエリアは限られている。

1. 工場の選定

再生骨材コンクリートは、JIS マーク表示認証製品を製造している工場（工業標準化法の一部を改正する法律（平成16年6月9日公布）に基づき国に登録された民間の第三者機関（登録認証機関）により製品に JIS マーク表示する認証を受けた製品を製造している工場）から選定し、再生骨材コンクリート M については JIS A 5022、再生骨材コンクリート L については JIS A 5023 に適合するものを用いることを原則とする。

(解説)

現場打ちの再生骨材コンクリート M については JIS A 5022、現場打ちの再生骨材コンクリート L については JIS A 5023 に適合するものを使用することを原則とする。

再生骨材の製造のみを行う場合や、再生骨材を購入してレディーミクストコンクリートを製造する場合についても、再生骨材コンクリートの JIS 表示認定製品を製造する工場から選定することを原則とする。

再生骨材を購入して、プレキャストコンクリート製品を製造する工場に関しては、JIS A 5364 に従って再生骨材 M を使用することを条件に、JIS A 5364 に適合するプレキャストコンクリート製品を製造する工場を選定することができる。

コンクリート副産物の再生利用に関する用途別品質基準
(平成28年3月31日付け国官技第379号)(抜粋)

《通常の生コンクリート工場》
(2024年6月末現在)

全国:3,031工場
(内、JIS工場:2,716工場)

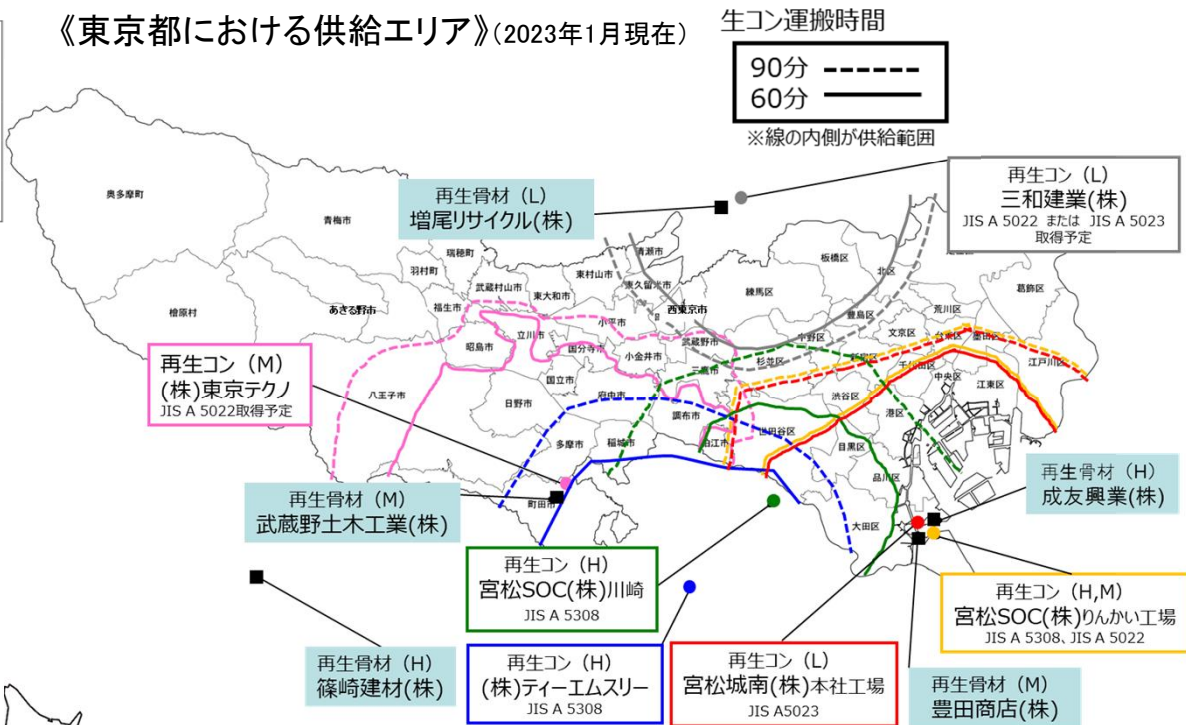
出典:全国生コンクリート工業組合連合会

● 再生骨材コンクリートの
製造工場 (20社)
(2023年9月現在)



出典:再生骨材コンクリート普及連絡協議会広報資料(2023.10)より作成

《東京都における供給エリア》(2023年1月現在)



会社名	骨材
成友興業株式会社	再生骨材 H
篠崎建材株式会社	
豊田商店株式会社	再生骨材 M
武蔵野土木工業株式会社	
増尾リサイクル株式会社	再生骨材 L

会社名	工場名	コンクリート
宮松エスオーシー株式会社	●りんかい工場	H, M
	●川崎工場	H
●宮松城南株式会社	本社工場	L
●株式会社東京テクノ		M
●三和建業株式会社		L
●株式会社ティーエムスリー		H

- 再生骨材の品質によって、それぞれ適した用途に使用される。
- 再生骨材コンクリートM,Lは、用途に制限があり、現場打ちの再生骨材コンクリートMの適用箇所は、乾燥収縮による影響を受けにくい部位とされている。

3. 再生骨材コンクリート M および再生骨材コンクリート L の適用の考え方

- 現場打ちの再生骨材コンクリート M の適用可能箇所については、JIS A 5022 に従って判断することとする。
- 現場打ちの再生骨材コンクリート L の適用可能箇所については、JIS A 5023 に従って判断することとする。
- JIS A 5022 の附属書 A に適合する再生骨材 M を用いたプレキャストコンクリート製品の適用可能箇所については、JIS A 5022、JIS A 5371 および JIS A 5372 に従って判断することとする。

(解説)

- について 現場打ちの再生骨材コンクリート M の適用箇所は、JIS A 5022 に記載されているとおり、乾燥収縮による影響を受けにくい部位（ただし橋梁基礎は除く）とする。さらに、凍結融解作用を受ける部材に適用する場合は、凍結融解抵抗性をもつ耐凍害品を用いる。標準的な適用範囲を表 1 に、適用箇所の例を表 2 に示す。

コンクリート副産物の再生利用に関する用途別品質基準(平成28年3月31日付け国官技第379号)(抜粋)

《参考：適用箇所の例》

重力式擁壁



(再生骨材コンクリートM)

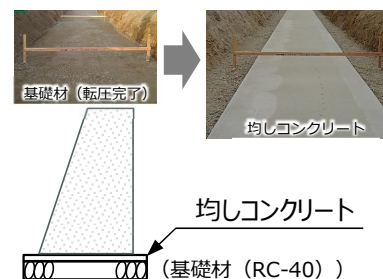
根固めコンクリート



(再生骨材コンクリートM)

均しコンクリート

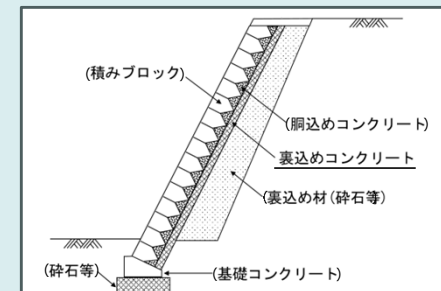
(構造物施工面の不陸を均すためのコンクリート)



(再生骨材コンクリートL)

裏込コンクリート

(背面の吸い出し防止のための充填用コンクリート)



(再生骨材コンクリートL)

表 1 再生骨材コンクリートの標準的な使用範囲（現場打ちコンクリート）

再生骨材コンクリートの種類		再生骨材Mを用いた コンクリート		再生骨材Lを用いた コンクリート	
1種:粗骨材のみに再生骨材を使用したコンクリート		1種	2種	1種	2種
2種:粗骨材・細骨材双方に再生骨材を使用したコンクリート		1種	2種	1種	2種
構造体でない部位		○	○	○	○
構造体	無筋コンクリート部材	○ ^{注1)}	—	—	—
	鉄筋コンクリート部材	△ ^{注2)}	—	—	—
	乾燥収縮の影響あるいは塩害の影響を受けにくい部材	—	—	—	—
乾燥収縮の影響あるいは塩害の影響を受ける部材		—	—	—	—

注1) 凍結融解作用を受ける部材には耐凍害品を用いる。

注2) 凍結融解作用を受ける部材には耐凍害品を用いる。ただし、この用途については、再生骨材コンクリートについて JIS A 5022 もしくは JIS A 5023 に準拠するとともに第三者機関による再生骨材コンクリート及び再生骨材の品質に関する定期的な監査が実施されていることが前提となる。

○ 再生骨材コンクリートの価格は、通常のコンクリートに比べ同額以下である。

表 4. 一般社団法人再生骨材コンクリート普及連絡協議会の再生骨材コンクリート単価※1

再生骨材コンクリートの種類	単価
再生骨材コンクリート H の単価	下記 2 誌の<u>生コン単価の平均と同額</u> ①月刊建設物価（一般財団法人建設物価調査会） ②月刊積算資料（一般財団法人経済調査会）※2
再生骨材コンクリート M の単価	上記再生骨材コンクリート <u>H の単価から</u> <u>100 円引いた額</u>
再生骨材コンクリート L の単価	上記再生骨材コンクリート <u>H の単価から</u> <u>200 円引いた額</u>

※1：2023 年 1 月末ヒアリング時点

※2：『月刊積算資料』2023 年 5 月号掲載の価格は以下の通り（規格：21-18-20（25））。

東京（17 区）：18,200 円/m³、目黒・世田谷：16,600 円/m³、練馬・板橋：15,900 円/m³、

足立・葛飾：16,400 円/m³、八王子・府中：17,100 円/m³、立川：17,100 円/m³、

調布：17,100 円/m³、武蔵野：17,100 円/m³、町田：15,800 円/m³

（「東京（17 区）」とは、目黒区、世田谷区、練馬区、板橋区、足立区、葛飾区を除く 17 区です。）

出典：一般財団法人経済調査会発行 月刊積算資料 2023 年 5 月号

《東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会 会場整備》

会場名	使用量 (m ³)	再生骨材コンクリートの種類	写真
武蔵野の森総合スポーツプラザ	157	L	①
有明アリーナ	1,758	L	
有明体操競技場	175	L	
有明テニスの森	450	L	
大井ホッケー競技場	307	L	
海の森水上競技場	48,776	H	②
カヌー・スラロームセンター	5,284	L、H	③
東京アクアティクスセンター	978	L	④



出典: 東京都「持続可能性大会後報告書」(2021年12月)より作成

《再生骨材Mを用いたプレキャスト製品への適用事例》

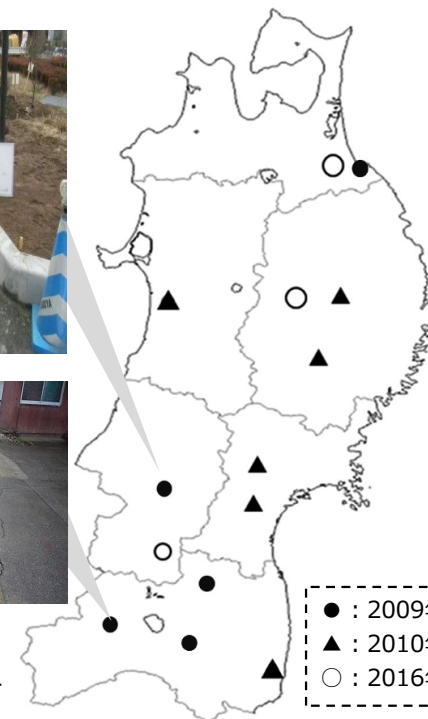
山形河川国道事務所管内

- ・施工延長: L=12m
- ・対象製品: L型側溝



郡山国道事務所管内

- ・施工延長: L=18m
- ・対象製品: U型側溝



- : 2009年 (H21)
- ▲: 2010年 (H22)
- : 2016年 (H28)

出典:
プレキャストコンクリートへの再生粗骨材
Mの有効利用に係わるガイドライン(案)
(令和3年6月)より作成

《再生骨材コンクリート製品敷設現場》

《民間工事での適用事例》



- ・所在地: 横浜市港南区（共同住宅）
- ・適用部位: 場所打ち杭、基礎スラブ他
- ・打設量: 約1,000m³
- ・再生骨材コンクリートの種類: M



- ・所在地: 東京都文京区（事務所）
- ・適用部位: 基礎、基礎梁
- ・打設量: 約120m³
- ・再生骨材コンクリートの種類: M

出典: 一般社団法人日本建設業連合会「再生骨材コンクリートの普及促進に向けて
—低炭素・循環型社会の構築への貢献—」より作成

- 寒冷地を含め、プレキャストコンクリート製品への再生粗骨材Mの有効利用を促進することを目的に、宮城大学と土木研究所及び東北地方整備局東北技術事務所で共同研究を実施し、「プレキャストコンクリートへの再生粗骨材Mの有効活用に係るガイドライン(案)」をとりまとめ。

- マテリアル革新力強化戦略において掲げる「サーキュラーエコノミーの実現」に向け、資源の再利用に資するコンクリート(Co)に関する技術開発を実施。
- 技術開発の成果は、我が国の標準規格や性能表示基準にも反映し、今後の利活用・社会実装を後押し。



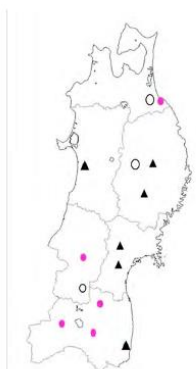
コンクリート解体材の有効利用

コンクリート用骨材として再利用する技術(再生骨材)
JIS A 5021~5023では、品質を以下の3区分に分類
H: 普通骨材と同様(しかし、製造コスト高)
M: 利用用途を制限(環境が穏やかな地下構造物等)
L: 構造体には使わない(捨てコン、均しコン等)

JISは出来たが、使用実績が乏しく、使うイメージを持って頂けない。そこで、無理なく使える範囲の例を示した。

国土交通省
「コンクリート副産物の再生利用に関する用途別品質基準」
再生M骨材の利用用途拡大を目指し、2016年に通知

※ ただし、凍結防止剤散布地域(寒冷地)は、耐久性の知見が乏しく、対象外



東北地方整備局では、以前から小型プレキャスト製品(例えば、側溝や縁石)で試行
↓
使用できる見込みがあったが、凍結防止剤等の悪影響がないか、疑問があった。

寒冷地でも利用可能な再生骨材コンクリートについて
土研、東北技術事務所、宮城大学で共同研究(2018.3~2021.3)

普通骨材使用コンクリートと同等の耐久性を実現できる利用方法を確認し、プレキャストコンクリートに再生粗骨材Mを活用するためのガイドライン(案)を作成しました。

資源の枯渇に対応した副産物有効活用コンクリートの検討(土木研究所)

＜課題＞

- ・ 一般的なCoには骨材資源が使われている。
 - ・ 他方で、良質な骨材資源は枯渇していく傾向
- ⇒ **再生骨材を利用したCoの利活用拡大が必要**

＜主な取組内容＞

- ・ Co再生骨材の利活用拡大に向けた検討



ビルの解体工事等

再生骨材の利用
・ コスト削減
・ 産業廃棄物削減
・ 持続可能な開発
従来は路盤材としての使用
Co用骨材としての活用が期待



再生骨材H

主要コンクリートと同様に使用可(全部位)

再生骨材Hは製造コストが大きい



再生骨材M

側溝、歩車道境界ブロック、杭・基礎梁等

今後の活用が期待



再生骨材L

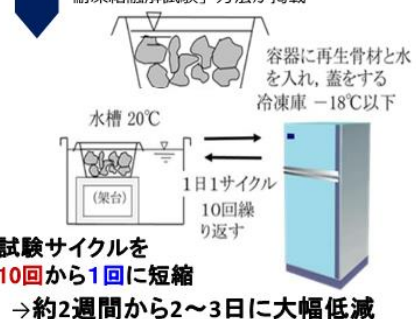
裏込めCo、土間Co等

再生骨材Lは適用範囲が限定的

■ 土研の取組と成果

元々、凍害の恐れがある箇所への適用不可
H24 JISに「再生骨材Mの簡易な耐凍結融解試験」方法が掲載
→凍害の恐れがある箇所への適用が可能に

R4 試験時間の短縮化(2週間→2日)
JISに改善が図られた「再生骨材Mの簡易な耐凍結融解試験」方法が掲載



＜主な成果＞

再生骨材の簡易な耐凍結融解抵抗性評価手法を、JIS A 5022 附属書D(R6.3改正)に反映
→今後再生骨材Mの積雪寒冷地への活用が増えていく見込み

技術的検証等を行ったうえで、再生骨材の利用拡大の検討を実施

＜供給側＞

再生骨材コンクリートの供給エリア拡大策

通常のコンクリートに比べ、再生骨材コンクリートを供給できるエリアは限られている。

- ・通常のコンクリート JIS工場：約2,700工場
- ・再生骨材コンクリート JIS工場：20工場

＜需要側＞

再生骨材コンクリートMの 用途拡大に向けた乾燥収縮の抑制対策

再生骨材コンクリートMは、乾燥収縮量が、通常のコンクリートよりも大きくなる可能性があるため、用途に制限がある。

【再生骨材コンクリートM（1種）の適用箇所の例（現場打ちコンクリート）】
無筋コンクリート部材（重力式擁壁、道路付属物基礎、根固めコンクリート、その他の無筋コンクリート）



将来の技術の進展等、建設リサイクルを取り巻く環境変化も踏まえ、基準等の記載事項を整理