

# 残コンを減らす工夫



公益社団法人 日本コンクリート工学会

残コン・戻りコンの発生抑制及び有効利用  
に関する技術検討委員会

## はじめに

各工事現場では、注文したコンクリート量の1～2%を余らせています。この余ったコンクリート（一般的には残コンと呼ばれています）の量を全国で足し合わせると、なんと年間で150～200万m<sup>3</sup>にもなります。

残コンは、ほとんどが再利用されることなく、産業廃棄物として処理されています。これまで、施工者は、生コン工場任せにし、生コン車で工場に持ち帰らせることが多く、また、ほとんどの場合で処理費用が無償であったこともあって施工者に処理の責任があることを見落しがちでした。

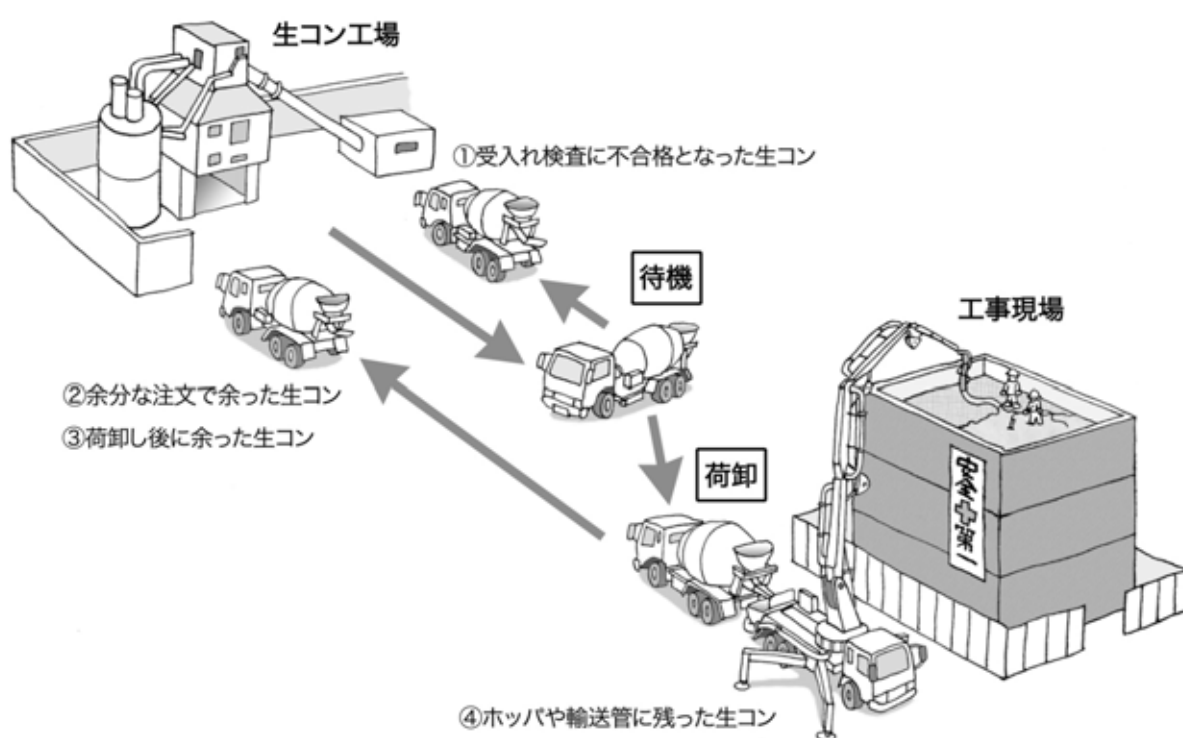
しかし、建設廃棄物の最終処理場を確保することは今後ますます難しくなっています。また、残コンの処理費用についても、有償とする地域・工場も出てきています。

いま、施工者は、工事関係者と協力し合って、残コン削減のために努力する必要に迫られているのです。

この「残コンを減らす工夫」は、残コンの削減に向けて、工事関係者が共通の認識を持つためのものです。今後の工事現場における残コン削減のさらなる工夫に期待します。

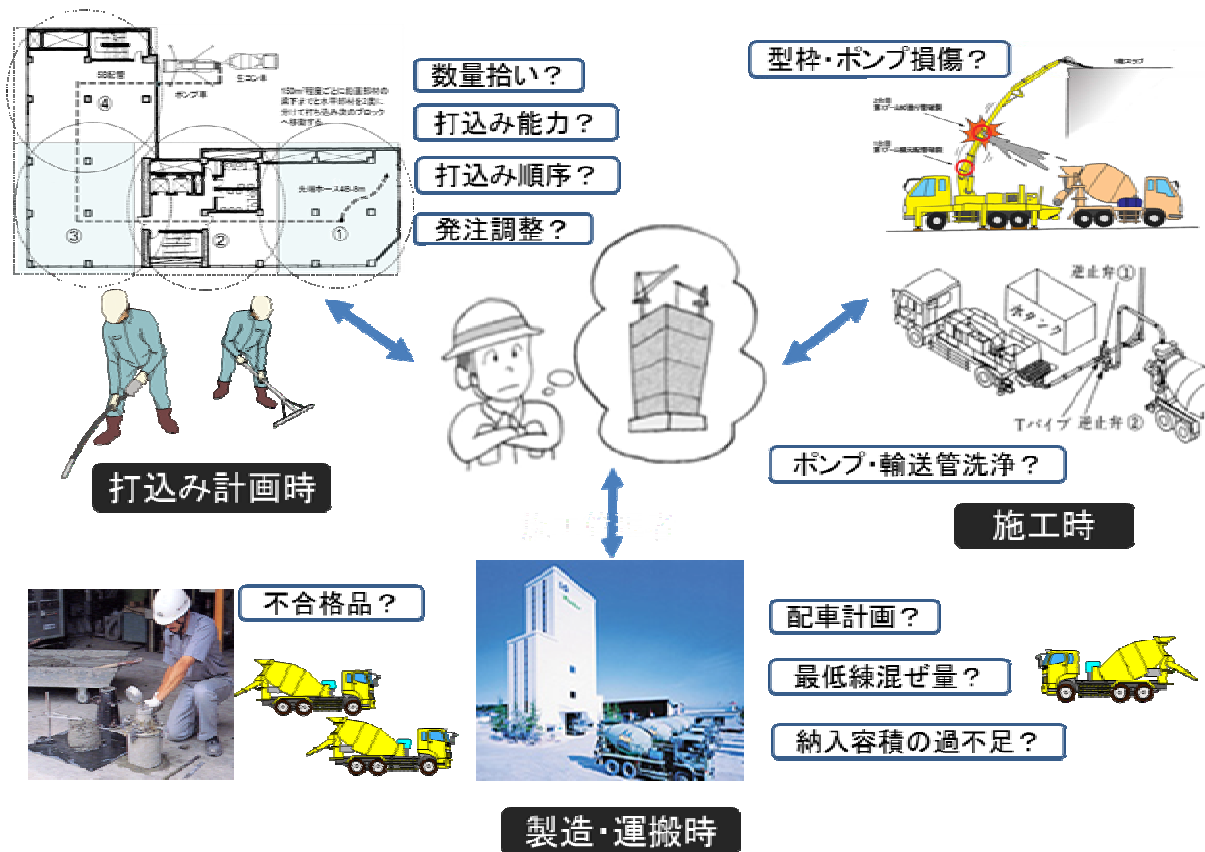
## “ 残コンはどこから発生するか ”

受入れ検査に不合格になった生コン, 余裕を見すぎた生コン, 荷卸し後に余った生コン, ポンプのホッパ内および輸送管に残る生コン, 受入れ検査に使用した生コン, さらに打込み中にこぼれた生コンなどが残コンとなります。これらをいかに減量できるかが技術者の腕の見せどころです。



# “ どうして残コンが減量できないか ”

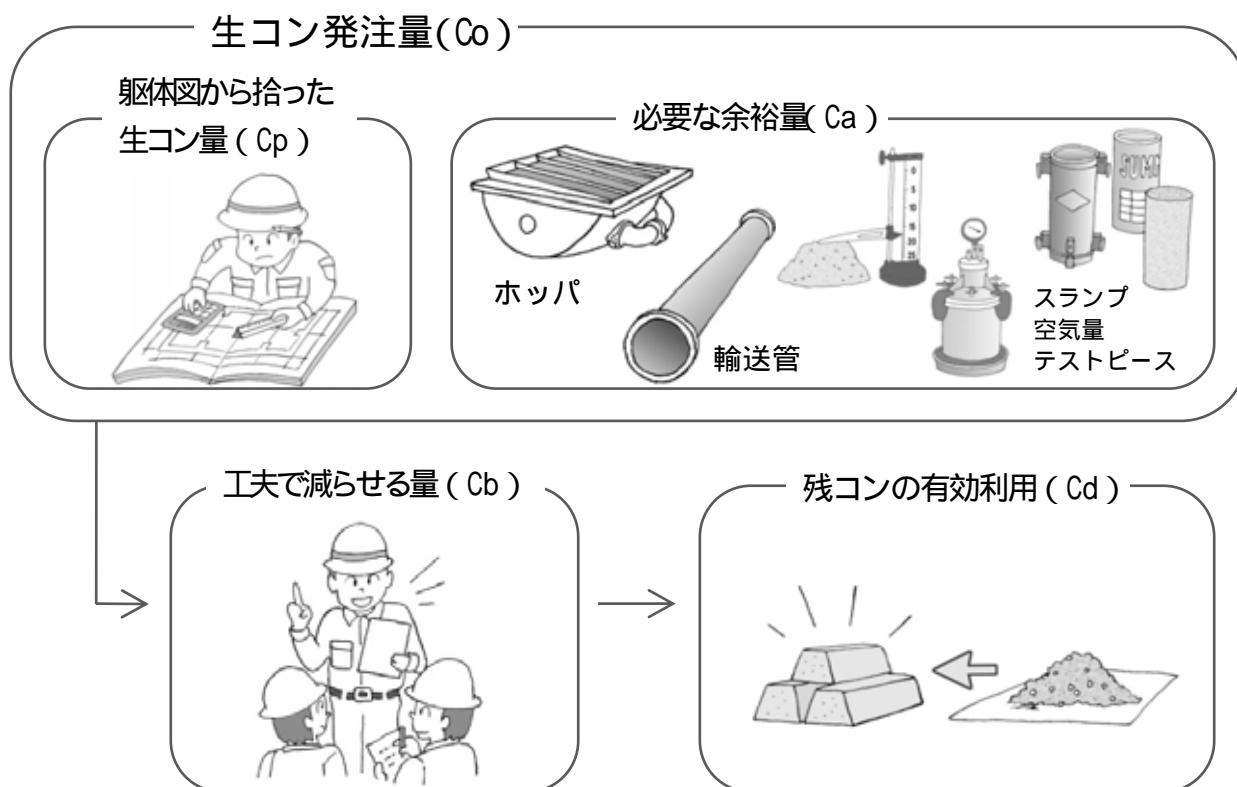
施工計画では、まず正確な数量拾い、打込み能力と供給能力のバランスを考えた生コンの製造・運搬計画、残コンの発生しにくい打込み順序などを検討します。しかし、実際の工事はなかなか計画通りには進むものではありません。生コンの品質変動、交通渋滞による供給の遅れ、コンクリートポンプの閉塞や損傷、型枠の不良などによる打込み作業の遅延など、いろいろなトラブルが原因となって残コンが発生します。それらの残コンには、努力で減るものもあれば、減らすことができないものもあります。残コンを減量するためには、それを見極めて、綿密に計画および管理することが重要です。



## “ まず，残コン量を計画に入れる ”

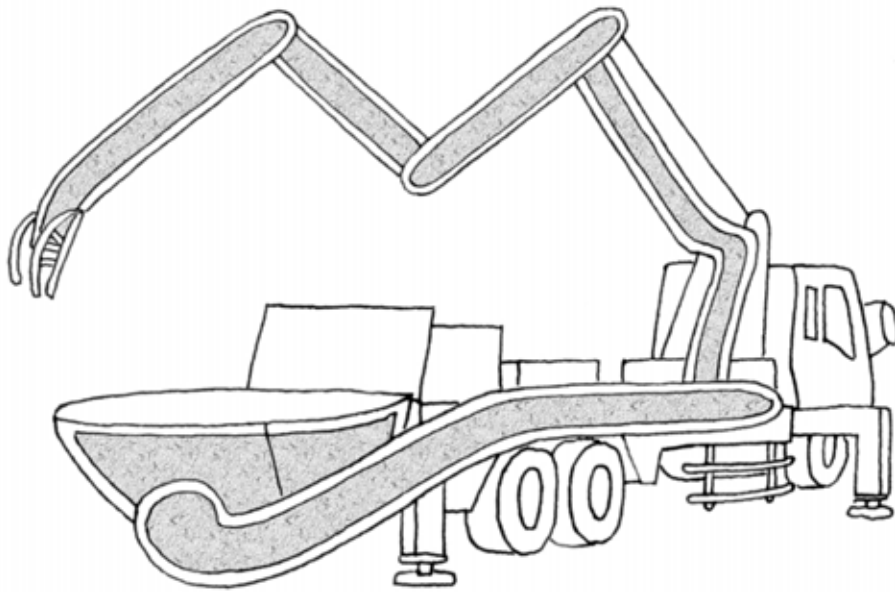
残コンを減らすには，まず，施工管理で残コンを減らす工夫と、発生した残コンの再利用や再資源化の工夫をしっかりと計画しておくことが重要です。

生コンの発注量 ( $C_0$ ) は，躯体図から拾った生コン量 ( $C_p$ ) に，どうしても必要な余裕量 ( $C_a$ ) を足し合わせたものです。このとき，これを減らす工夫 (減量： $C_b$ ) を計画段階で考えておけば残コンが減らせます。実際の打込み量が計画通りになるとは限らないので，打込み終了近くになってきたら必要残量を算出して，余分な生コンを発注しないような管理計画を立てることが重要です。どうしても輸送管やポンプ車のホッパ内にはコンクリートが残ってしまいます。これらをできるだけ有効利用 (利用量： $C_d$ ) するアイデアも必要です。

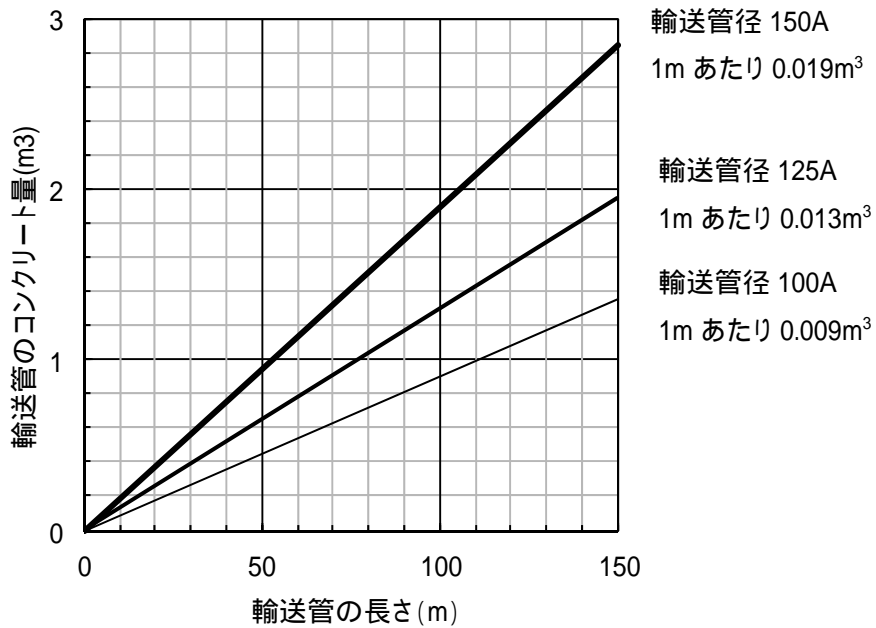


ブーム付コンクリートポンプ車内のコンクリート量

機種	ブーム長 18m クラス	ブーム長 26m クラス	ブーム長 33m クラス
コンクリート量 (ブーム輸送管内容積 とホッパ内容積の合計)	0.55m <sup>3</sup>	1.11m <sup>3</sup>	1.30m <sup>3</sup>



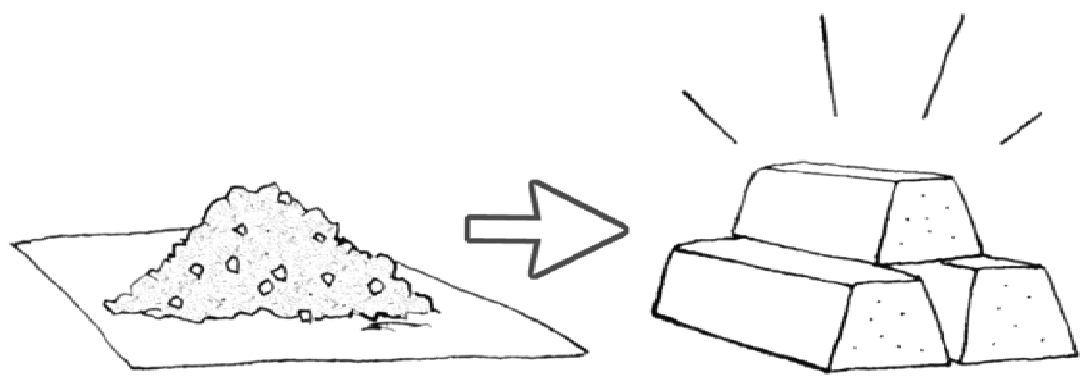
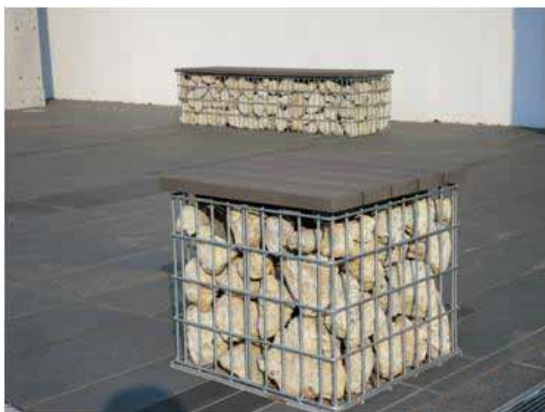
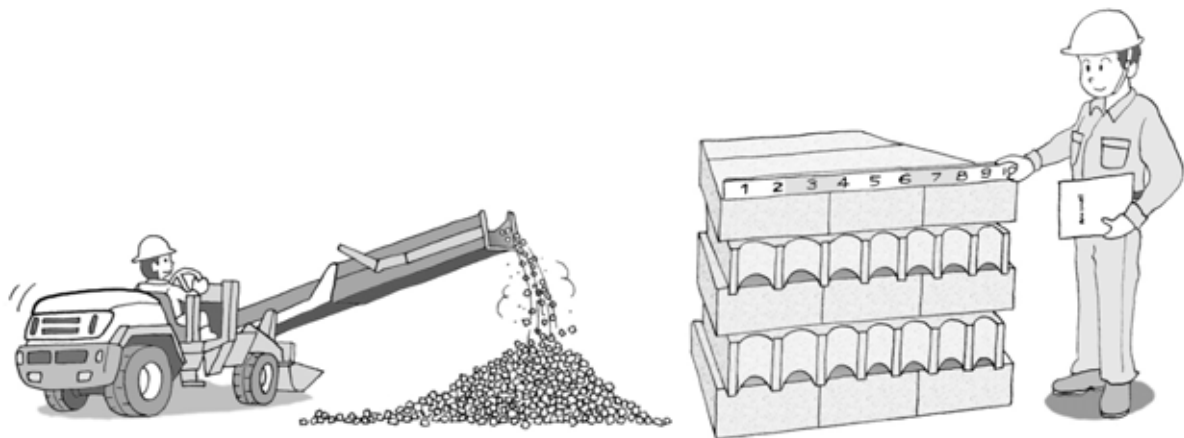
輸送管内のコンクリート量



## “ 残コンをどこかに使えないか ”

どうしても発生する残コンを減らすには ,あらかじめ有効利用方法を計画しておくことが必要です。下表のアイデアは , 様々な有効利用の一例です。この中には現行の規格・基準に適合しないものもありますので , 行政 , 発注者 , 工事監理者と十分に協議して適正に対処しましょう。

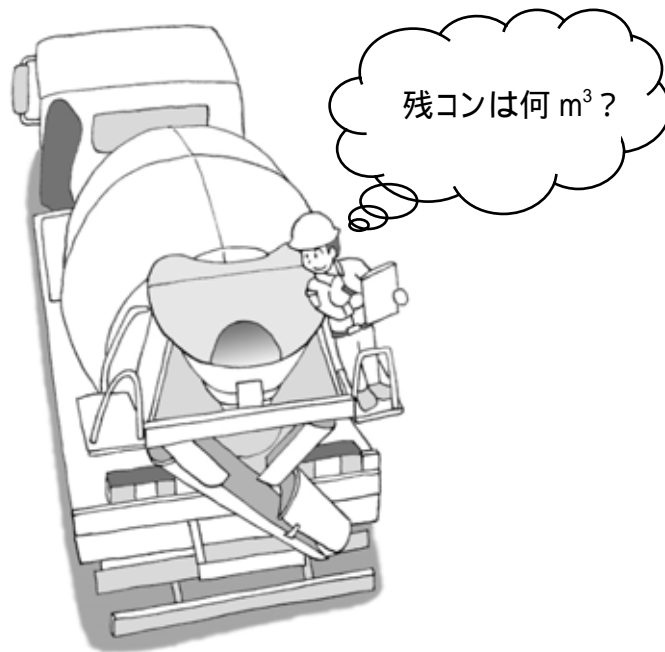
区分	有効利用方法
フレッシュコンクリートとしての再利用	<ul style="list-style-type: none"><li>・捨コン・均しコン</li><li>・現場内簡易舗装 ( 建設資材置場舗装 , 安全通路舗装など )</li><li>・建築物の浮上り防止材 ( マットスラブと地中梁間などの空間充填材 )</li><li>・二次製品 ( 屋上防水押えブロック , 漁礁ブロック , 仮設ブロックなど )</li><li>・凝結を制御したコンクリート ( 捨コン・均しコン , 先送りモルタル )</li><li>・近隣利用者へ提供</li></ul>
硬化破碎処理	<ul style="list-style-type: none"><li>・路盤材</li><li>・透水コンクリート舗装材</li><li>・造園・植栽・漁礁材</li></ul>
洗浄処理	<ul style="list-style-type: none"><li>・回収骨材の利用促進 ( JIS 生コン , 路盤材 , モルタルなど )</li><li>・スラッジ水の利用促進</li><li>・スラッジの有効利用 ( 先送りモルタル , 微粒材料 , セメント結合材など )</li></ul>





## “ 生コン製造者はどうすればいいか ”

工事現場で余ったコンクリートは、工事現場の責任で処理すべきです。しかし、処理する場所がない工事現場もあり、設備を持つ生コン工場に処理を依頼する場合があります。処理には費用が掛かるため、当然有償であるべきですが、生コン製造者から施工者に対して処理費の説明が必要です。まずは、説得力のあるデータが必要です。



## “ 施工者はどう計画すればいいか ”

### 残コンの処理能力を知る

残コンの処理は基本的に工事現場で処理するものです。現場で処理できる量を計画しなければなりません。現場の都合でやむを得ない場合には生コン製造者に依頼する場合があります。施工管理者は、生コン工場と協力し、残コンを極力、減らす対策を考えましょう。残コンを減らすためには、施工に係わる情報を共有することが必要です。

施工者	生コン製造者への情報	生コン製造者	施工者への情報
	生コン車の待機場所および工事現場内において待機が可能な生コン車の台数 生コン車の洗浄場所 打設終了間際における望ましい発注方法（出し切り発注・連絡待ち） 工事現場での残コンの処理方法と処理能力		生コン工場の時間当たりの製造能力 生コン 1m <sup>3</sup> 当たりの容積割増しの量 生コン車の最大積載量 生コン車の輸送経路と運搬時間（刻み） 生コン工場での残コンの処理方法と能力

### 残コンの処理方法を決める

どうしても減らない残コンは適切に処理することが必要です。施工者は、生コン製造者との協議により、その方法を定めなければなりません。実行できない場合は、残コンの目標量の再度検討が必要です。



## “ 施工中にも連携を！ ”

工事に関係する業者は、それぞれに残コンとの関わりがあります。たとえば、生コン製造者は工場で処理する残コンの量，圧送業者はコンクリートポンプの洗浄方法や洗剤水の混入した残コンの処理方法，打込み業者はコンクリートごとの余剰コンクリートの処理方法など。施工管理者は関係する業者間と連携・協議が必要です。

### 影響する施工条件

当日の打込み区画

打込み方法（打込み順序，打重ね時間間隔など）

打込み速度と生コンの納入ピッチ

打込み時間（休憩時間，生コンの許容打重ね時間間隔など）

打込みの要点（注意を要する打込み部分，階段，噴き出しなど）

締固め方法

打込み業者の人員配置と作業分担

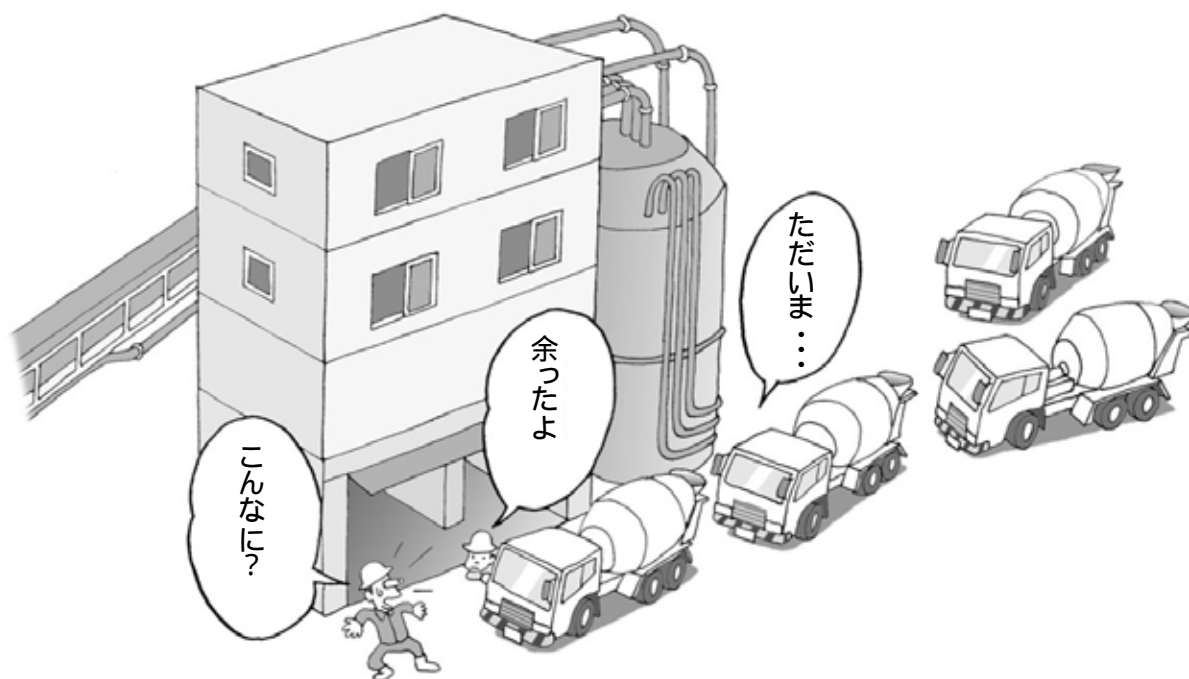


## “ 施工中に管理を怠らない ”

生コンの計画製造量は、施工中に変動します。コンクリートの空気量の変化、コンクリートの打込み中にこぼした量、型枠のはらみなど、変動要因はたくさんあります。

計画と異なると判断された場合には、その場で対応が必要となります。施工中に管理を怠らないことが重要です。

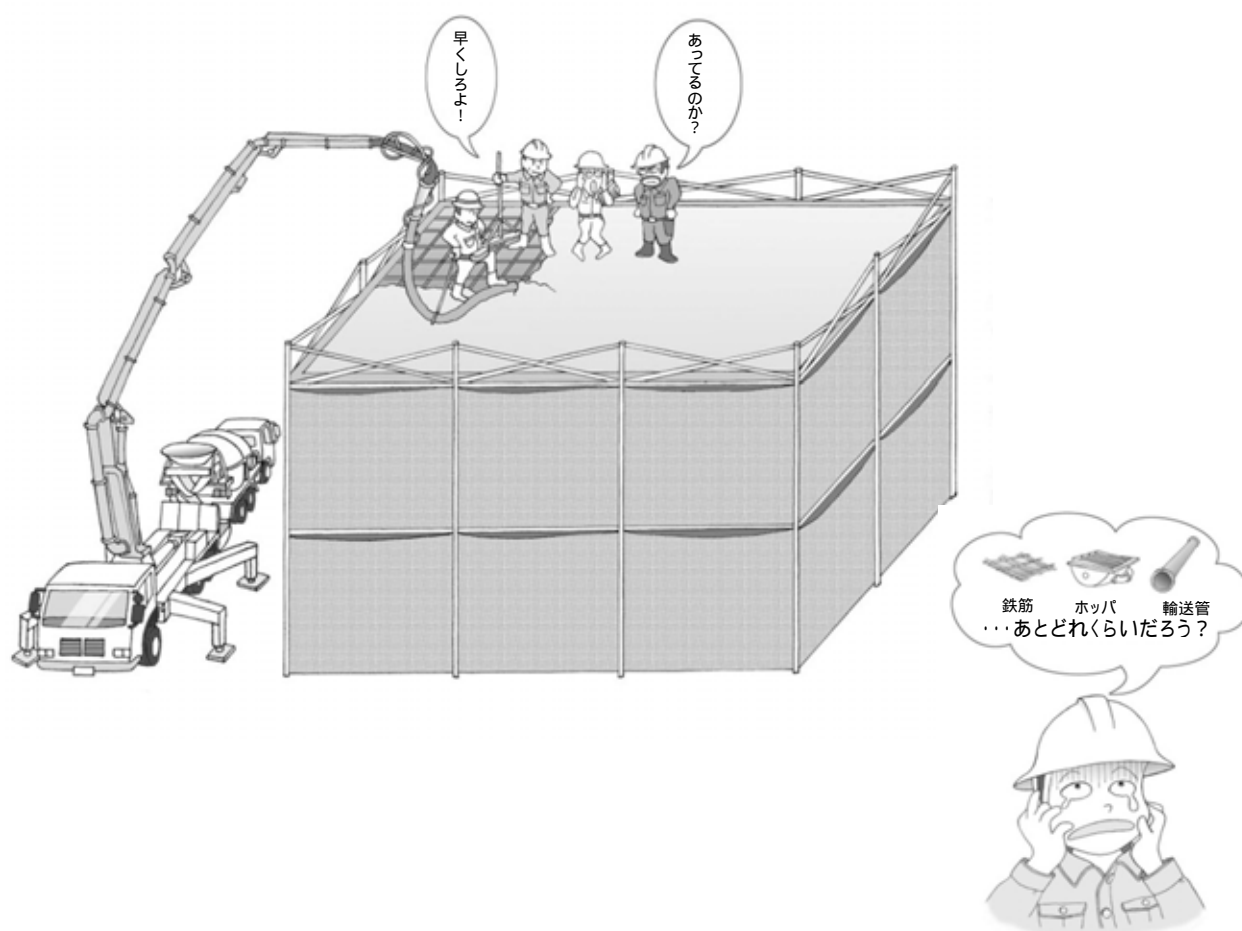
また、状況が変化した場合には、あらかじめ考えた対応方法に従い、関係業者に情報を伝達することが必要です。



## “最後の詰めを誤らないために”

残コンを減量するためには，打込み終了まで施工管理を怠らないことが重要です。打込み終了に近づくと，残りの打込み量について，関係業者と協力して数量拾いを行います。生コン関係者から，荷卸し中の生コンの残量，運搬中の生コンの量，製造中の生コンの量を聞き，圧送業者からはコンクリートポンプのホッパや輸送管内のコンクリート量を聞いて，残りの必要量の精度を高めます。数量拾いを正確に行うには，断面変化が少ない箇所を最後に残すなどの工夫も必要です。

最終の生コン車の積載量は，生コン車の標準積載量よりも少ない量とする場合があります。この場合には，生コンの出荷は，生コン工場の最低発注量を勘案し，必要に応じて最後の2台の積載量を調整しましょう。



## “ おわりに ”

これまでは生コン製造者が残コンを処理していたため、施工関係者は残コンに対する認識が少なかったとみられます。しかし、残コンは工事現場で発生しており、どの程度発生するかは施工者の技能に左右されます。この残コンを適切に処理するためには、多くの場合生コン工場の処理施設が必要となります。施工者だけの問題ではなく、生コン製造者も同様に残コンを減らし、有効利用し、どうしても減らない残コンは適切に処理をすることが求められます。関係者はお互いに残コンの処理および有効利用の実績を記録に残し、適切に行われていたかを評価し、次のコンクリート工事に反映させる必要があります。

コンクリート工事に係わる技術者全員が残コンの減量を意識し、それぞれの役割を遂行することにより、環境にやさしい地域社会を構築できると期待できます。

## 残コン・戻りコンの発生抑制及び有効利用に関する技術検討委員会

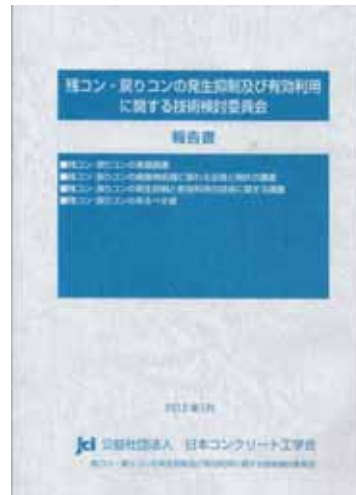
委員長 十河 茂幸(広島工業大学)  
幹事長 中田 善久(日本大学)  
幹事 澤本 武博(ものづくり大学) 幹事 小山 明男(明治大学)  
幹事 谷口 秀明(三井住友建設㈱) 幹事 宮里 心一(金沢工業大学)  
幹事 道正 泰弘(東京電力㈱)  
委員 伊藤 司(東京エスオーシー㈱) 浦野 真次(清水建設㈱)  
大島 正記(BASFポゾリス㈱) 兼松 学(東京理科大学)  
河野 克哉(太平洋セメント㈱) 北口 延郎(全圧連)  
斉藤 丈士(㈱内山アドバンス) 齋藤 俊克(日本大学)  
陣内 浩(大成建設㈱) 鈴木 澄江(建材試験センター)  
辻本 一志(全国生コン連合会) 濱崎 仁(建築研究所)  
松永 篤(宇部興産㈱) 和地 正浩(㈱竹中工務店)  
渡辺 博志(土木研究所)

オブザーバー 和美 廣喜(島根大学名誉教授)

イラスト 北口 延郎

連絡先：公益社団法人 日本コンクリート工学会 事務局 大野一昭  
東京都千代田区麹町 1-7 相互半蔵門ビル 12F

TEL. 03-3263-7204 / FAX. 03-3263-1575 E-mail. ohno@jci-net.or.jp



日本コンクリート工学協会：「残コン・戻りコンの発生抑制と有効利用」に関するシンポジウム 論文報告集 委員会中間報告，2010.2.15

日本コンクリート工学協会：残コン・戻りコンの発生抑制及び有効利用に関する技術検討委員会 報告書，2012.1

公益社団法人 日本コンクリート工学会までお問い合わせください。



公益社団法人 日本コンクリート工学会

<http://www.jci-net.or.jp/>