４　リサイクル好事例集

建設リサイクルへの取り組みの参考としていただくために、建設リサイクル好事例集を作成しました。

収集した事例を次の４つの事例にまとめました。

１　中部地方におけるリサイクル事例
２　建築工事におけるリサイクル事例
３　発生抑制に関するリサイクル事例
４　搬出抑制に関するリサイクル事例

次ページの表１から表４に、リサイクル事例の目次、p.53 からリサイクル事例を掲載しています。是非ご活用ください。

表１　中部地方におけるリサイクル事例リスト

No	対象品目	取組概要	取組の詳細	施工場所	ページ数
1	コンクリート塊、アスファルト塊 建設発生木材 鉄骨 鉄筋	地球環境に配慮した建物の解体、循環型技術の導入	地球環境に配慮した建物の解体、循環型技術を導入したリデュース、リユース、リサイクルにより、地域住民への配慮はもちろん、騒音・振動・粉塵・水質基準や、希少動物・植物への配慮をして、地球環境保全に貢献。	岐阜県 美濃加茂市	55
2	アスファルト・コンクリート塊、コンクリート塊	トンネル工事における3R活動	産業廃棄物の抑制、掘削補助工の仮設材の再使用、濁水処理設備から発生する廃棄物・処理水の再利用を実施。 ＜具体的実施事項＞ コンクリート工で発生する残コンを使用してコンクリートブロックを作成し、現場で仮設用に使用。 現場で発生するコンクリートがら・アスファルトがらは、全て再資源化を行った。	静岡県 島田市、藤枝市	56
3		各種建設現場から発生するアスファルト・コンクリート塊、コンクリート塊のリサイクル	アスファルトコンクリート塊を粉砕・分級して再生骨材R１３～０及び再生路床材グリズリアンダー材を製造し、コンクリート塊も同様な処理方法により再生路盤材RC－４０を製造している。	愛知県 西加茂郡	57
4	アスファルト・コンクリート塊	アスファルト・コンクリート塊の路盤材への適用	既設アスファルト舗装を現地混合し、路盤材として再利用。	静岡県 富士市、裾野市	58
5	コンクリート塊	コンクリート塊を盛土材として有効利用	津松阪港香良洲地区護岸（改良）工事でのコンクリート塊の有効利用 旧護岸を撤去したコンクリート塊を破砕機で破砕し、山土と混合し、新護岸の盛土材として有効利用した。	三重県 津市	59
6	建設発生木材	建設発生木材を再生木質ボード型枠として活用	建設発生木材を再利用した再生木質ボードを一般土木構造物のコンクリート用型枠に利用	静岡県 富士市	60
7	建設汚泥	建設汚泥を現場内埋戻し土に有効利用	発生した建設汚泥を現場内に設置したプラントで流動化処理土を製造し、直接、駅構築上部の埋戻し復旧に利用	愛知県 名古屋市	61
8		場所打ち抗工事で発生する建設汚泥の場内埋戻し土としての「自ら利用」	2階建て鉄骨造の倉庫（延べ床面積15,000m2）の建設工事において、基礎杭施工時に発生した建設汚泥を工事敷地内の埋め戻し材料として「自ら利用」した。 建設汚泥を適正処理し、埋め戻し土として自ら使用することで、産業廃棄物を削減するとともに、トラックによる残土の場外排出量、埋め戻し用購入土の搬入量も削減され、CO2 排出量の削減にも貢献した	愛知県 名古屋市	62
9	蛍光ランプ、各種廃油	名古屋駅前大規模作業所におけるゼロエミッション実現のための継続・発展的活動	3R推進活動を実施し、建設副産物の大幅な削減を実現した ＜リサイクル品目＞ 〇ダンボールダクト工法の採用 〇タイルカーペット・外装タイル等の再生材の使用（グリーン調達） 〇既設建屋解体工事において発生した蛍光ランプや各種廃油のリサイクル 〇作業員への環境教育と、リーダー会を中心とした分別活動の徹底による環境意識啓発とリサイクル率の向上	愛知県 名古屋市	63
10	廃木材、廃プラスチック	愛知万博のパビリオン解体工事におけるリサイクル	手作業から始まる丁寧な分別解体によって発生したマテリアルのうち、廃木材をせん断面シュレッダにより2インチにチップ化（燃料チップ材へリサイクル）し、廃プラもせん断処理（RPF燃料にリサイクル）している。万博協会が提示しているリサイクル率は重量換算で94%を達成した。	愛知県 愛知郡	64
11	廃プラスチック	新築ビル工事における3Rへの活動概要	作業員が食事の際に捨てるカップラーメンのスチロール椀を、CP溶剤にて減容し、成形材料としてリサイクルするルートを開拓し、リサイクルを行った。	愛知県 名古屋市	65
12	鉄骨、建設発生土、コンクリート塊	エコ日本一大学建設現場における環境に配慮した広報の実施による3R活動	軽量鉄骨、ALC 等の材料を工場でプレカット加工し搬入、無梱包化・簡易梱包化推進させることで発生抑制に取り組んだ。 掘削時に発生する建設発生土を建物外周埋め戻し土、地盤改良材に再利用し、場外への搬出を抑制した。 その他分別の徹底、再資源化の徹底を行った。	三重県 津市	66
13	建設発生土、 建設汚泥、 建設混合廃棄物等	再生資源の積極的使用及び廃棄物分別によるリサイクルの実施	場所打ち杭施工時に発生する汚泥や掘削発生土の再資源化、ダンボール･紙くず、鉄くず、混合廃棄物、木くず、プラスティック･ビニル、石膏ボード、一般事業系廃棄物(事務所内)の7品目の分別を徹底した。	愛知県 名古屋市	67

表2　建築工事におけるリサイクル事例リスト

No	取組概要	対象品目	取組の詳細	施工場所	ページ数
1	台団地建替工事における分別解体のモデル工事事例	畳	畳業者に運搬、破砕・選別など処理を行い、わら状にしたものを梱包し、堆肥などに活用	東京都三鷹市	71
		グラスウール	リサイクル工場に運搬の後、溶解スラグを製造、路盤崩等に再利用		
		石膏ボード	石膏ボード製造業者に運搬、紙などの異物を剥離、石膏ボード原料化する		
		塩ビ管・継手	リサイクル工場に搬出後、汚れ洗浄、再生塩ビ管の原料にする		
		混合廃棄物	混合廃棄物処理業者へ搬出、粉砕・選別など機械処理、一部を路盤材に再利用する		
		木材	再資源化施設でチップ化、ボードの原料		
		発砲スチロール	再資源化施設で破砕され、熱源やRDFなどに再生		
		蛍光灯	粉砕ガラスや金属、蛍光粉、水銀に分別回収、粉砕ガラスはカレットとしてグラスウールなどの原料に、蛍光粉はセメント原料になる		
2	ビル解体工事におけるカットアンドダウン工法の実施	建設混合廃棄物	高層ビルを下層階から解体するカットアンドダウン工法を適用することで、廃棄物を30品目に分別し、22品目をリサイクルした。その結果、内装部分の解体では通常約50%のリサイクル率を92.2%に向上させた。	東京都港区	72
3	建物解体により発生するコンクリート塊のリサイクル	コンクリート塊	現場に重機を持ち込み、解体により発生するコンクリート塊を破砕し、再生砕石に加工して、道路の路盤材や雨水浸透施設に再利用。第1期後工区の建替事業では、4階建て住棟8棟の解体により発生した6,900m3（約1,600トン）のコンクリート塊を再利用した。この取り組みにより、以下のようなCO2削減効果が期待できる。また、搬出入のためのダンプを1,600台減らすことで、沿道の環境への影響を緩和。	東京都東久留米、西東京市	73
4	既存集合住宅の解体時に発生したコンクリート塊のリサイクル		近くの集合住宅の解体時でのコンクリート塊から再生粗骨材を使い、牟礼団地集会所の建替工事で使用。	東京都三鷹市	74
5	倉庫建替え工事におけるコンクリート塊のリサイクル		可能な限り旧い倉庫のコンクリートを使いたいとの要望から、コンクリートから元の骨材を回収し、新建物の構造用コンクリートに再利用。解体コンクリートから再生骨材より再生コンクリート、微粉末より場内利用、他現場、路盤材へ利用される。全量の54%は場内で利用した。	東京都大田区	75
6	漁港改修工事にて、船だまり建設に伴い既存防波堤の一部を取壊し、コンクリート塊をリサイクル		既存防波堤の一部を取壊し、航路を閉鎖する際に発生したケーソンを岸壁取り付け護岸に流用し、その上部コンクリートの取り壊し塊を中詰材として利用。	居宅知見安芸市	76
7	大規模庁舎建物耐震改修工事における設計・施行を通じた3Rの取り組み		大規模庁舎建物の耐震改修工事において、設計・施行の各段階を通じて様々な技術を積極的に採用し、建設副産物の3Rを行った。 再生骨材コンクリート、流動化処理土等の再生材料を積極的に使用。また、コンクリート打設時の配管内残コンを利用、耐圧盤用コンクリートスペーサーを製作。	東京都千代田区	77
8	3R活動にRefuse（搬入抑制）、Return（グリーン調達）を加えた「5R運動」を実施	コンクリート塊、建設発生木材	「発生の抑制」「リサイクル」「グリーン調達」「適正処理」の4項目を軸に、3R活動にRefuse（搬入抑制）、Return（グリーン調達）を加えた「5R運動」を実施 既存構造物取壊しで発生のコンクリート塊を現場内で再生、路盤材等に流用。また、木製ベンチ等に、型枠等建設発生木材から加工した再生木製製品を使用。	大阪市大阪	78
9	舗装修繕工事における舗装修繕（オーバーレイ）工事	アスファルト・コンクリート塊	舗装廃材をほとんど発生させることなく既設表層混合物を有効利用。	長崎県佐世保市	79
10	岸壁の耐震補強工事における建設汚泥の発生抑制と100%リサイクル	建設汚泥	岸壁の耐震補強工事において建設汚泥を60%発生抑制するともに、100%リサイクルを実施した。 発生した建設汚泥を全て作業所内で埋め戻し材として利用し、100%現場内リサイクルを実施。	東京都千代田区	80
11	既存汚水処理場の改築更新工事の既存構造物撤去の際のCo塊を再生砕石へ現場内利用	建設汚泥、建設発生土	神戸市での災害に強い下水道のネットワーク処理システムの構築の際の、既存汚水処理場の改築更新工事にあたり、既存構造物撤去の際のCo塊を再生砕石として現場内利用するとともに、水処理施設の基礎に浅層混合処理工、流動化処理工を採用することによって、約11,000m2の建設発生土等の発生抑制と再利用を図る。また、掘削土は現場内利用及び工事間利用を実施。	兵庫県神戸市	81
12	地盤改良工事におけるエコスラグの使用および廃棄物量削減	焼却灰	16万kℓの液化天然ガス貯槽を建設するにあたり、貯槽が、旧原油タンク用の地盤改良済区域と未改良区域の両区域にまたがり設置されることから、均一な地盤にすることを目的として、砂（透水性の類似材料）を圧入し、大径の締め固めた砂杭を地中に造成する地盤改良（SCP工法）工法を実施 施工実績は少ないが、天然砂の代替としてエコスラグを用いる。	岡山県倉敷市	82
13	道路改良工事により発生した建設副産物のリサイクル	建設発生土	道路改良工事により発生した掘削土砂（高含水比粘性土）を生石灰処理し、盛土材として有効利用。発生した伐木及び坂根材はチップ化し防草材として、さらに工場で発生しているフェロニッケルスラグは工事用路盤材として、利用。	青森県八戸市	83
14	自動車道の改良工事におけるリサイクルの推進	建設発生土	発生する廃棄物混じり土砂は、木片等の有機物の混入度合いが高く、標準的な機械の組合せによる分別では再利用基準を満たす事が出来ず、全て最終処分されていた。 この廃棄物混じり土砂に対して有効な分別機械の組合せの提案と試験施工を実施し、当該工事における現地発生土砂再利用率の大幅な向上と最終処分量を大幅に削減しリサイクル推進に貢献した。 具体的には、ふるい目100mm×100mmのパケット選別、樹脂製ふるい選別機、風力を利用した比重選別機、小型振動スクリーンを組み合わせた分別ラインにより、再利用可能な土砂を全体量の約50%まで向上させた。	和歌山県紀の川市	84

表3－1　建築副産物発生抑制リスト

No.	削減品目	取組概要	取組名称	取組の詳細	施工場所	ページ数
1	廃棄物全体	建築から解体までにおける環境配慮、ゼロエミッションへの取り組み	ライフサイクルゼロエミッション	建築主・設計者・施工者のそれぞれの立場で、建築から解体に至るエ場のライフサイクル全体における環境配慮、ゼロエミッションへの取り組みを行った。 工場の設計・施工・操業・解体という各段階での環境影響が低減され、特に最もインパクトの大きい解体時の廃棄物について大幅に削減・リサイクル性の向上が図られた。	埼玉県	87
2		建築物長寿命化による廃棄物 の発生抑制	スケルトン・インフィル(SI)住宅	建設耐用年教の長期化により、建設副産物の発生が抑制できる。 長期間の耐久性を有する構造躯体（スケルトン部分）と、居住者の生活等に対応した可変性を有する内装・設備（インフィル部）を分離した住宅。	東京都	88
3		ゼロエミッション活動計画の作成	3R（リデュース、リユース、リサイクル）活動をみんなの工夫で確実に実行する。作業所スローガン「地球にやさしく、未来の子供たちへみんなで創るゼロエミッション」	ゼロエミッション活動計画書を作成、工事を工種毎に23工種に分類し、それぞれの工種から発生すると考えられる全廃棄物の種類と数量を抽出した。全部で82種類の廃棄物を抽出した。それぞれがどのようにリサイクル、リユース、減容化、発生の抑制等ができるかを検討し、それぞれに応じて対策を講じた。	兵庫県	89
4		ゼロエミッション活動とCO2削減活動の同時展開	ゼロエミ活動とCO2削減活動の相互展開による環境配慮型現場づくり	ゼロ・エミッション活動とCO2削減活動を同時に実施することにより相乗効果が高まると考え、リサイクル率95％以上達成に向けた現場の運営、施工時に発生するCO2排出量の低減に向けた活動を行った。また、建設副産物の発生抑制・削減、再生材の利用を検討段階から計画し、3R活動を徹底的に取り組んだ。	兵庫県	90
5	コンクリート・型枠等	柱と杭を一体化させることで基礎梁およびフーチング材を削減	ダイレクトシーピー一構法	工場溶接等により上部に杭鋼管を接合した既製コンクリート杭を埋込み杭工法により地中に埋設後、杭鋼管内の所定の位置に鋼管柱を設置し、コンクリートを充填することで柱と杭を一体化させる構法。 本構法により、基礎梁およびフーチングを無くし上部構造と下部構造を一体化した架構が可能となり、掘削残土やコンクリート型枠等を削減し、掘削・運搬等に係る環境負荷を低減できる。	大阪府	91
6	アスファルト・コンクリート塊	既設のアスファルト舗装体を現地で新しい路盤として再生することによる、廃棄物発生抑制	FRB工法（路上再生路盤工法）	既設のアスファルト舗装体を現位置で破砕し、セメントやアスファルト乳剤およびフォームドアスファルトなどの安定材、既設路盤材と混合し、新しい舗装の路盤として再生させた。	愛知県	92
7	コンクリート塊	杭軸部径を細くすることでコンクリート等を削減	奥村・丸五バケット式2倍拡底杭工法	・従来よりも拡底率（有効底面積÷軸部面横）の大きな場所打ちコンクリート杭を構築できる。 ・拡底率の増大により、これまで以上に合理的な杭の設計が可能となり、杭部径を細くすることができる。 ・杭軸部径を細くできることにより、掘削残土や使用材料（安定液、コンクリート等）を削減できる。 ・残土搬出トラックが減少するので、交通渋滞、振動・騒音や大気汚染といった建設公害の発生抑制にも繋がる。	京都府	93
8		セメント流動化処理土の採用によりコンクリートを削減	セメント流動化処理土による建築土間の施工	・建物ピット内の土間に、コンクリートの替わりにセメント流動化処理土を採用・施工。 ・土間コンクリートは、遮水、湧水した場合の対応：排水勾配の設置、消臭、1Fスラブを施工するための型枠サポートの足場として、活用。 ・載荷試験を実施した結果、型枠を支持する荷重については十分の強度であることが確認できた。	東京都	94
9		覆工板と山留材を組み合わせることで基礎コンクリート削減	置基礎工法	通常の建築物では基礎に大量のコンクリートを使用するのが一般的であるが、主に道路工事等で使用される覆工板と山留材を組み合わせた置基礎工法を採用することで、コンクリートを一切使用しない構造体を実現	北海道	95
10	建設発生木材	プレキャストエ法の採用により現場での型枠材の発生を抑制	プレキャスト工法	コンクリート型枠材の発生を抑制するために、階段・柱・梁・廊下等にPC工法（プレキャスト工法）を採用し、それらを場内PCヤードで作製した。また、PC立ち上り部の型枠を繰り返し転用することで型枠材を削減し、更に底盤部こロール状のブリキ材を利用することで転用回数を増やした。 協力会社と作業所との調整により、サッシ・建具・ユニットバス等の梱包を極力削減した。	大阪府	96
11		鋼型枠材の使用による木製型枠材の発生を抑制	リサイクル・コンクリートによる大型消波ブロックの製作	消波ブロックの作成に使用する型枠を全て鋼製型枠とし、木製の枠の使用による木材の消費・木くずの発生を抑制した。	秋田県	97
12		型枠材のリユース	柱・梁システム型枠	通常1フロアごとに交換・廃棄される南洋材型枠を、「柱・梁システム型枠」を採用することで、解体せずに上部フロアに転用。	東京都	98
13	建設汚泥 建設発生土	掘削・山留め幅の縮小により建設汚泥を削減	ハーモニカエ法	トンネル築造に新技術「ハーモニカエ法」採用、トンネル構造物としての必要断面とほぼ同程度の寸法で掘削・土留めが可能であり、施工中に発生する建設汚泥を最小限に抑える。	東京都	99
		掘削断面の縮小による建設発生土の削減	シールド工法	シールド工法では、施工時の路面沈下や隆起等の問題から、シールド直径の半分程度の土被りが必要で、トンネル部両側に建設する地上へのアプローチ区間の延長が長くなり、発生土の量が増大する。一方、同工法では、一度に掘削する断面が小さいため、土被りを少なくしても地表面の変形が少なく、地上付近の浅い箇所にトンネルを築造できるため、発生土が削減される。	東京都	
14	建設発生土	土質の改良により建設発生土の処分量を削減	万能土質改良システム	粒度分布や含水比などの土質性状の異なる複数の土を撹秤混合し、均質な盛土材料を作り上げるシステム。 このシステムは、土砂ホッパー・計量ホッパー・計量コンベア・投入コンベア・混合撲絆機・排出コンベアの組合せから成り、順次連続混合することにより土砂を改良する。また、土砂の混合比率は、計量コンベアからのリアルタイムなデータにより集中管理されている。	大阪府	100
15		杭工法で杭を回転貫入させて発生土の発生を抑制	ねじ込み式マイクロパイル工法	小口径（最大φ300mm程度）の鋼管の先端付近に4枚のドーナツ状鋼板をらせん状に取り付けた杭を回転させて地盤に貫入させた。小型の施工機械で狭隘地での作業が可能で、騒音・振動も低い。杭を回転貫入することにより発生土がなく、環境負荷が極めて低い。	神奈川県	101
16		山岳トンネルにおける余掘（よぼり）の情報管理による掘削土量の削減	自動マーキングシステム、コンピュータ搭載型削孔機、等	測量精度の向上、機械掘削等の工法選定、SB工法による発破パターンの管理など、工事の各段階で、掘削時の余掘（必要な空間より大きく掘削すること）に伴う掘削土量の増加を極限まで低減するために様々な対策を行った。	秋田県	102

表3－2　建築副産物発生抑制リスト

No.	削減品目		取組概要	取組名称	取組の詳細	施工場所	ページ数
17	建設汚泥等		施工性の向上による建設廃棄物発生量の大幅な削減	環境負荷低減型ソイルセメント高流動化技術	2種類の高性能分散剤を比率を工夫しセメントミルクに併用添加する高流動化技術である。ソイルセメントの強度は変えずに高い流動性と凝結遅延性を与えて施工性を向上させ、セメントミルクの流入量低減を可能にした。この結果、建設廃棄物の発生量を大幅に削減させた。配合を調整することで様々なソイルセメント工法や施工条件に適用可能である。	大阪府	103
18			工事計画段階からの環境に配慮した工法の検討	「環境経営No.1」を目指した建設工事現場における環境負荷低減活動の取組	「環境経営No.1」を目指すという会社経営を受け、工事計画段階より環境に配慮した工法検討を行い、廃棄物の発生抑制、梱包材の削減、広域認定制度の活用、再生資源利用、再資源化等3Rの活動に取り組んだ。	熊本県	104
19			建設副産物運用管理システムによる事前計画、施工の工夫による廃棄物の発生抑制	汚泥を含む建設廃棄物の最終処分率ゼロ	ゼロエミッション達成基準を「汚泥を除く建設廃棄物の最終処分率5%以下」とし、現場では、その特性に配慮して活動レベルの一層の向上を図り、「汚泥を含む建設廃棄物の最終処分率ゼロ」を目標とし、システムによる事前計画、施工の工夫による発生抑制などに取り組んだ。	京都府	105
20	混合廃棄物等		分別指導員の配置などによる分別の徹底と、副産物の圧縮・減容の徹底	地球環境への貢献・モラルの高揚	建設副産物の減容化・リサイクルに対する取り組みとして、混合廃棄物の削減に重点を置き、混合物発生原単位5kg/m2を目標とした。発生する建設副産物を細かく分別し、リユース・リサイクルを推進すると同時に、副産物の圧縮・減容を実施することで産業廃棄物運搬車の台数を削減して排気ガスにともなうCO2の抑制に努めた。また、分別指導員を常駐配置して日々作業員に指導を行うことで、分別に対する意識・モラルの高揚を図った。	東京都	106
21			110品目分別の徹底による混合廃棄物の削減	大成建設職員と職長会（JP タワー職長会）を中心に混合廃棄物の削減及び110 品目分別の徹底によるリサイクルの推進活動　未来の子供達にきれいな地球を残そう！	建設副産物、特に混合廃棄物の削減とそのための徹底的な分別を行うことを主眼とした3R活動を行った。あわせて工程毎に分別品目を見直し最終的には110品目の分別を目指した。	東京都	107
22	その他	汚濁水	高性能汚水処理装置の使用により汚濁水を削減	SKILLSﾊｲﾌﾞﾘｯﾄ汚水処理装置	トンネル裏込め注入工事より発生する、配管洗浄水・プラント洗浄水の処理。 ・汚濁水を化学・生物・物理的処理にて浄化し、処理水をプラントにて再利用。 ・汚濁水は、全て産業廃棄物として処理する必要があるが本装置にて浄化処理した結果、廃棄物量を80%削減。 （廃棄物量が削減された事により運搬車両台数が減り、車両より発生するCO2も削減。）	京都府	108
23		ダンボール包装材	包装材のリユースによる廃棄物の削減	給湯器のリターナブル包装材	ダンボールで包装する替わりに「リターナフル包装材」を使用し、現場搬送→荷解き→給湯器設置→包装材回収→再利用という包装材の”リユースシステム”を構築した。これにより、建築現場から排出されるダンボール量を削減し、環境保全に努めている。	－	109
24		セメント、砂	石灰石の利用によるセメント、砂の削減	EPショット工法（石炭灰原粉（エコパウダ）を使用した吹付けコンクリート工法）	EPショット工法は火力発電所から回収された石炭灰の原粉をセメントと砂の一部に置き換えて使用するトンネル用吹付け工法である。セメントの20%～40%、砂の10～20%が置換できる。強度発現が緩やかである石炭灰は大きな初期強度が必要とされる吹付け工には不向きとされてきたが、適切な配合設計をすることにより、必要強度を得る事ができる。また発生粉塵量を大幅に低減できる。	山口県	110
25		端材、梱包材、養生材	設計段階、施工段階での発生抑制の検討	先組工法、ユニット化工法	・設計段階では、端材を発生させないために定尺資材を最大限に使用した天井、床仕上げの割付を行った。 ・施工段階では、資材搬入時の養生の徹底した合理化や天井内設備機器・配管類と鉄骨・床デッキの地上での先組工法の採用、外装材のユニット化等により梱包材・養生材の削減と余剰資材の削減を行った。	東京都	111
26		ダンボール、余剰材、南洋型枠材		鋼製型枠やプレキャストコンクリートの利用	建設副産物削減計画の作成を行い協力会社との協業により、ダンボールの部分梱包や無梱包化、また通い箱の利用を推進することで削減を行った。 材料のプレカットやプレハブ化を薦めることで作業所内で発生する余剰分の削減を行った。 工法の見直しを行い、鋼製型枠の利用やプレキャストコンクリートの利用から南洋型枠材の大幅な削減を行った。	大阪府	112

表4-1　建築副産物搬出抑制事例リスト

No.	削減品目	取組概要	取組名称	取組の詳細	施工場所	ページ数
1	廃棄物全体	ゼロエミッション活動の徹底による排出量の抑制	ゼロエミを実現する現場分別システムとグリーンアジェンダの取組み	①ゼロ・エミ活動の推進 1)知る：ゼロエミステーション等での啓蒙（ゼロエミの意味、分別の意義、メリット、分別品目、環境目標、罰則） 2)やる「カート」内の分別、産廃処分会社による巡回指導、メーカーリサイクルの活用(ALC端材、シール材容器、ユニットバス梱包材、ガラス養生紙他）、定期的に発生する品目はカート・コンテナを支給、各業者にて管理 3)守らせる・現場全体での雰囲気作り（新規入場者教育、朝礼での周知）、分別状況パトロールの実施、ルールを守らない者への罰則（リサイクル費用の全額負担、当該現場からの永久退場） ②グリーンアジェンダ：緑の行動計画 使用済みテレフォンカードや切手を収集し、海外のコレクターが売却した収益を発展途上国での植林緑化活動の資金源とする。	大阪市	115
2			ダム建設工事での完全なるゼロエミッションへの挑戦	工事着手前の工事で使用する全ての材料や廃棄物をまとめ、3R活動を元としてから、鋼材リースを活用、工法変更、技術検討、生ゴミの堆肥、各資源化処理会社での調査及び現場の分別収集活動等、計画的なゼロエミッション活動を確立し、実行。	東京都	116
3	コンクリート塊	トンネル工事における3R活動	建設廃棄物の抑制、掘削補助工の仮設材の再使用	コンクリート工で発生する残コンを使用してコンクリートブロックを作成し、現場で仮設用に使用。 現場で発生するコンクリートがら・アスファルトがらは、全て再資源化を行った。	静岡県	117
4		現場再生コンクリート	リ・バースコンクリートType-S	解体コンクリートを発生した現場で破砕したもの全量を骨材とし、セメント・水・化学混和剤と練り混ぜて現場再生コンクリートを製造した。	兵庫県	118
5		コンクリート廃材の有効活用	ツイスターによるコンクリート再生骨材	回転式破砕・混合（ツイスター）工法によって、コンクリート廃材を全量有効利用を可能にした。	静岡県	119
6		コンクリート塊を利用した基礎	Grand-M工法（ガランダム工法）	コンクリート再生材とセメントベントナイトスラリを練混ぜ構造物の基礎下等に打設し、基礎地盤を造成した。コンクリート塊を粒径40mm以下に破砕したものや、再生砕石の使用を可能にした。	千葉県	120
7	建設発生木材	企画・設計段階における再利用可能材料の選定	リサイクル可能材料の使用	雪室に使用したノンフロン断熱材やダンボール製のダクト、道産間伐材を使用した木製ルーバーなど、リサイクルが可能な材料や環境面に配慮した自然素材を使用。	北海道	121
8		現地発生土・発生木材を利用した緑化工法	オールグリーニング工法	現地発生土や伐採木・抜根チップを法面緑化工の主材料として利用することを可能にした。	静岡県	122
9	建設汚泥	余剰材の再利用による建設汚泥の削減	SSG工法	余剰となった汚水をシールド工事における裏込注入材の助材として使用するSSG工法を採用、又、切羽安定剤として使用し発生する汚泥量を低減する。	東京都	123
10		建設汚泥の分級による排出量の削減	リバース工法	リバースエ法で橋脚基礎杭造成を行う際に発生する大量の建設汚泥を、現場作業場内に設けた分級システムを使用し、良質な土砂と汚泥に区分する。分級によって得られた良質土は、土工区間の盛土材や海上橋脚島の埋立材として利用すると共に、国・県・市等公共機関で組織する「建設副産物対策連絡協議会」等を通して有効利用に努めていくことにしている。 また、建設汚泥を分級することによって産業廃棄物処理場への排出量を削減するとともに、搬出に使用する汚泥運搬車の台数を低減することによってCo2を排出抑制し環境負荷の軽減にも貢献している。	富山県	124
11		現場発生汚泥を現地で埋め戻し材等に再生	MAEDAの流動化処理技術「フローデル」	現地で発生した残土や汚泥を流動化処理土として再生し、埋め戻し材等に供するシステムの総称で、処理土の品質をマネジメントすることに特化した流動化処理技術。 開削工事の掘削土やシールド泥水等の土壌系建設副産物を流動化処理土の原料として利用するため、処分量の削減が実現できた。また、埋戻し用の新規購入砂も削減できる。	兵庫県	125

表4-2　建築副産物搬出抑制事例リスト

No.	削減品目		取組概要	取組名称	取組の詳細	施工場所	ページ数
12	建設発生土		浅層混合処理工、流動化処理工	汚水処理の造成工事で発生する建設発生土をリサイクル	災害に強い下水道のネットワーク処理システムの構築の際の、既設汚水処理場の改築更新工事にあたり、既設構造物撤去の際のCo塊を再生砕石として現場内利用するとともに、水処理施設の基礎に浅層混合処理工、流動化処理工を採用することによって、約11．000m3の建設発生土等の発生抑制と再利用を図る。 また、掘削土は現場内利用及び工事間利用を行う。	兵庫県	126
13	建設発生土		土質材料の混合による再生利用と改良	ツイスターによる土質材料の混合	円筒内で高速回転する複数のフレキシブルなチェーンが、モータ駆動によって高速回転することによる打撃力で、土質材料を破砕・細粒化と、均質な混合とを行う。 一つの機械で破砕と混合とを同時に行うことが可能であり、浚渫土を含めた建設発生土の幅広い材料への適用が可能で、発生土の搬出抑制に繋がる。	静岡県	127
14	建設発生土		工事間利用、現場内利用の推進	工事間利用	35万m3の土量を他機関と調整し、積極的に有効利用に努めた。また、無処理では施工できない70万m3の青森ローム（不良土）を、生石灰で安定処理化して盛土に使用することにより建設発生土の徹底した発生抑制に努めた。 また、22万m3の土量を他事業と調整し、積極的に有効利用に努めた。	福島県、宮城県	128
15	建設発生土		工事間利用、現場内利用の推進	工事間利用	建築基礎の堀削時に発生する残土を敷地外に搬出処分せず、敷地内の築山へ転用。	滋賀県	129
16	その他	廃瓦	再生利用の推進	土壌改良材としての再利用	地場産業の瓦工場で発生する不良品瓦を粉砕し、粘性土と混和して植栽に適した土壌へ改良。	滋賀県	130
16	その他	ホタテ貝殻	再生利用の推進	ホタテ貝殻のコンクリート用細骨材としての有効活用	特殊な回転式破砕装置によりホタテ貝殻をコンクリート用細骨材と同程度まで破砕したシェルサンドを製造し、コンクリート中の細骨材の50%をシェルサンドに置き換えることを可能とした。	青森県	130
17	その他	梱包材	ゼロエミッション活動の徹底による排出量の抑制	リサイクルを目指すための3分別の徹底と環境に負荷をかけない作業所づくり	納入資材の梱包材削減の協力要請を行い、梱包を廃止、ダンボール及びコルク等を使用、発生抑制に努めると共に、現場内の徹底を図った。分別ヤードのカートは移動可能なキャスター付きとした。	宮城県	131
18	その他	梱包材	ゼロエミッション活動の徹底による排出量の抑制	梱包材のゼロエミッションの活動の推進	工事使用材料梱包材のリデュースに努めている。 ・ロックボルト定着材（従来は20kg袋詰め）は詰め替え可能な大袋（500kg詰め）を使用。 ・吹付用急結材（従来は25kg袋詰め）はタンクローリーによる大量搬入を行い、梱包材をゼロにする。	兵庫県	132
19	その他	梱包材	ゼロエミッション活動の徹底による排出量の抑制	梱包材のゼロエミッションの活動の推進	施行方法改善、仮設資材の再利用、余剰資材の削減、タイルカーペットの梱包削減から無梱包など梱包材の削減	東京都	133

１．中部地方におけるリサイクル事例集

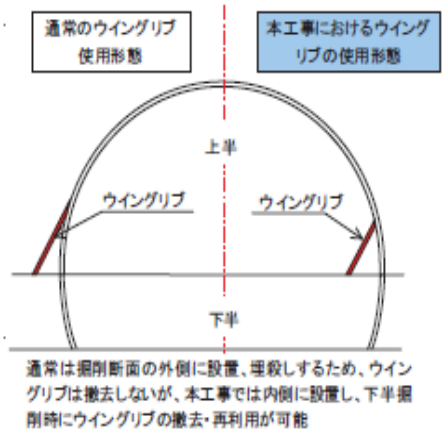
中部地方における建設リサイクル事例【No.1】

名称	2005年日本国際博覧会 瀬戸会場解体撤去工事	
施工者	株式会社 竹中工務店 名古屋支店	
取り組み	博覧会施設の解体工事に当り、博覧会協会が作成した「環境影響評価書（アセスメント）」に基づき、地球環境に配慮した建物の解体、循環型技術を導入。 建設当時から博覧会終了後は解体する事を考慮して、建設された施設であったが、建物の形状が非常に複雑であり、高さが高い為、部材をユニットして大払し、地上面で部材ごとに解体する工法をとる事により作業の安全性や地域環境に考慮。	
施工事例概要	名称	2005年日本国際博覧会 瀬戸会場解体撤去工事
	所在地	岐阜県美濃加茂市
	時期	
	規模	
実施事項	地球環境に配慮した建物の解体、循環型技術を導入したリデュース、リユース、リサイクルにより、地域住民への配慮はもちろん、騒音・振動・粉塵・水質基準や、希少動物・植物への配慮をして、地球環境保全に貢献。 ＜リサイクル品目＞ ①解体後のコンクリートガラ ②解体後のアスファルトガラ ③解体後の建設発生木材 ④解体後の鉄骨 ⑤解体後の鉄筋	
施工実績	施工実績件数	

出典:「平成18年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者」

中部地方における建設リサイクル事例【No.2】

名称	トンネル工事における3R活動	
施工者	大林・熊谷・フジタ特定建設工事共同企業体	
取り組み	トンネル工事においての建設廃棄物の抑制。 掘削補助工の仮設材の再使用、濁水処理設備から発生する廃棄物・処理水の再利用、廃棄物の再利用・再生利用。	
施工事例概要	名称	第二東名高速道路　島田第一トンネル上り線工事
	所在地	静岡県島田市、藤枝市
	時期	
	規模	トンネル施工延長 2,651m、3車線道路トンネル（幅員15m）、掘削断面積125～182m2
実施事項	＜廃棄物のリサイクル＞ コンクリート工で発生する残コンを使用してコンクリートブロックを作成し、現場で仮設用に使用。 現場で発生するコンクリートがら・アスファルトがらは、全て再資源化を行った。 ＜濁水処理設備から発生する廃棄物・処理水の再利用 ・濁水設備から発生する汚土脱水ケーキを分析の上、隣接する工事の盛土路体に再利用。 ・濁水設備で発生する処理水を、場内で防塵対策の散水およびトンネル掘削のための工事用水に再利用。	
施工実績	施工実績件数	



掘削補助工仮設材（ウイングリブ）の再使用

出典：「平成20年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者」

中部地方における建設リサイクル事例【No.3】

名称	各種建設現場から発生するアスファルトコンクリート塊、セメントコンクリート塊のリサイクル	
施工者	前田道路株式会社　中部支店　名古屋合材工場	
取り組み	建設工事現場から発生する建設廃材（アスファルトコンクリート塊、セメントコンクリート塊）の受入・リサイクル事業を平成3年から操業している。 アスファルト混合物の製造並びに事務所内の活動でも分別回収などを実施し、3R活動を行っている。	
施工事例概要	名称	
	所在地	愛知県西加茂郡
	時期	平成3年より
	規模	
実施事項	アスファルトコンクリート塊を粉砕・分級して再生骨材R13～0及び再生路床材グリズリアンダー材を製造し、セメントコンクリート塊も同様な処理方法により再生路盤材RC－40を製造している。 再生骨材R13～0を再生資源として用いた各種再生アスファルト混合物・再生路盤材RC―40は、公共事業をはじめ民間工事まで幅広く出荷・販売している。 建設廃材の発生地域、及びリサイクル製品の販売地域は共に、名古屋市東部・尾張東部地区・三河西部地区を中心に愛知県内で展開。 2004年2月に環境マネジメントシステムISO14001を認証取得。	
施工実績	施工実績件数	

愛知県リサイクル資材評価制度（あいくる材）の認定を取得している

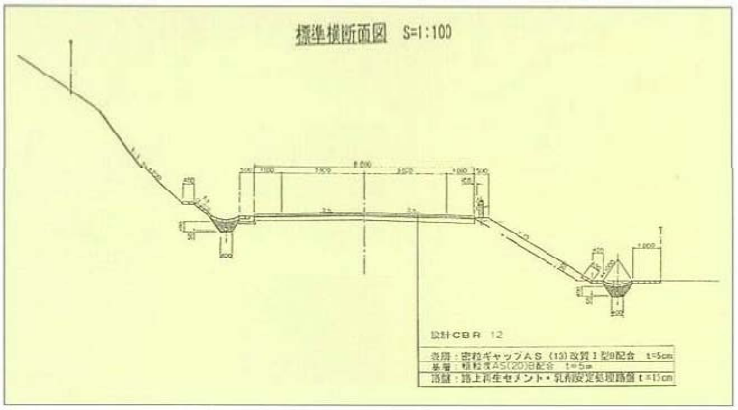
認定番号	評価基準の区分	資材名
1）－7	再生加熱ｱｽﾌｧﾙﾄ混合物	再生粗粒度ｱｽﾌｧﾙﾄ混合物(20)[50]、(20)[75] 再生密粒度ｱｽﾌｧﾙﾄ混合物(20)[50]、(20)[75] 再生密粒度ｱｽﾌｧﾙﾄ混合物(13)[50] 再生細粒度ｱｽﾌｧﾙﾄ混合物(13)[50]
2）－41	再生路盤材	再生ｱｽﾌｧﾙﾄ安定処理混合物(40)[50] 再生砕石（RC－40）
2）－127	再生路盤材	産業廃棄物溶融ｽﾗｸﾞ入り再生砕石(RC-40)

出典:「平成19年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者」

中部地方における建設リサイクル事例【No.4】

名称	アスファルト・コンクリート塊を現場内にて路盤として有効利用	
施工者	静岡県富士土木工事事務所	
取り組み	既設アスファルト舗装を現地混合し、路盤材として再利用している。	
施工事例概要	名称	富士裾野線舗装補修工事
	所在地	静岡県富士市、裾野市
	時期	
	規模	
実施事項	路上再生路盤工法は、既設の老朽化したアスファルト舗装を現位置で破砕し、同時にセメントやアスファルト乳剤、フォームドアスファルト等の添加材料と既設路盤材料を混合し、締固めて安定処理した路盤を新たにつくる工法です。路上において、既設アスファルト混合物を現位置で破砕し、同時に、これをセメントや瀝青材料等の安定材および既設粒状路盤材とともに混合し、新たな安定処理路盤を構築する工法です。安定材として、セメントを用いた路上再生セメント安定処理、セメントおよび石油アスファルト乳剤を用いた路上再生セメント・アスファルト乳剤安定処理、セメントおよびフォームドアスファルトを用いた路上再生セメント・フォームドアスファルト安定処理があります。本工法は、既設舗装をそのまま有効利用できる舗装発生材の再生利用方法の一つ。	
施工実績	施工実績件数	

施工状況



出典：建設副産物リサイクル広報推進会議「リサイクル事例」

中部地方における建設リサイクル事例【No.5】

名称	コンクリート塊を盛土材として有効利用	
施工者	国土交通省津松阪港事務所	
取り組み	ふるさと海岸整備事業の一環 津松阪港香良洲地区護岸（改良）工事でのコンクリート塊の有効利用	
施工事例概要	名称	津松阪港香良洲地区護岸（改良）工事
	所在地	三重県津市
	時期	平成11年より平成18年
	規模	291ha　全長　2.4km
実施事項	旧護岸を撤去したコンクリート塊を破砕機で破砕し、山土と混合し、新護岸の盛土材として有効利用。 工法名称：事前混合処理 工程内容：1.旧護岸工事で出たコンクリート塊を小割りし、機械で80mmまで破砕、山土でブレンドする。コンクリート塊1と山土0.2の割合、転圧、新護岸で30cmに転圧しながら、6往復して、所定の高さまで盛る。	
施工実績	施工実績件数	

旧護岸撤去

コンクリート塊破砕

盛土転圧

旧護岸の撤去状況

コンクリート塊破砕状況

盛土転圧状況

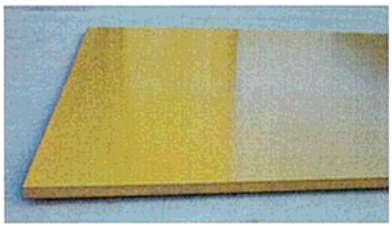
出典：建設副産物リサイクル広報推進会議「リサイクル事例」

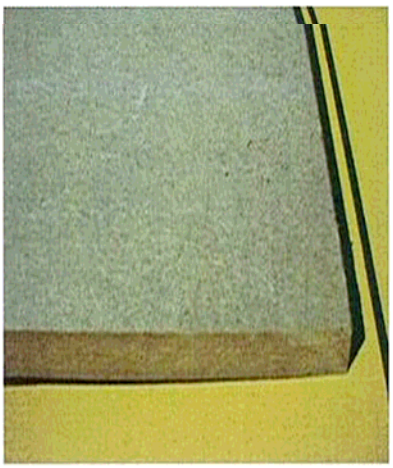
中部地方における建設リサイクル事例【No.6】

名称	建設発生木材を再生木質ボード型枠として活用	
施工者	国土交通省中部地方整備局静岡国道工事事務所	
取り組み	建設発生木材を再利用した再生木質ボードを一般土木構造物のコンクリート用型枠に利用。	
施工事例概要	名称	平成13年度1号富士由比田子の浦高架床版工工事
	所在地	静岡県富士市
	時期	平成13年12月～平成14年9月
	規模	工事範囲　5043.4m　コンクリート 503m3
実施事項		
施工実績	施工実績件数	

施工状況

再生木質ボード

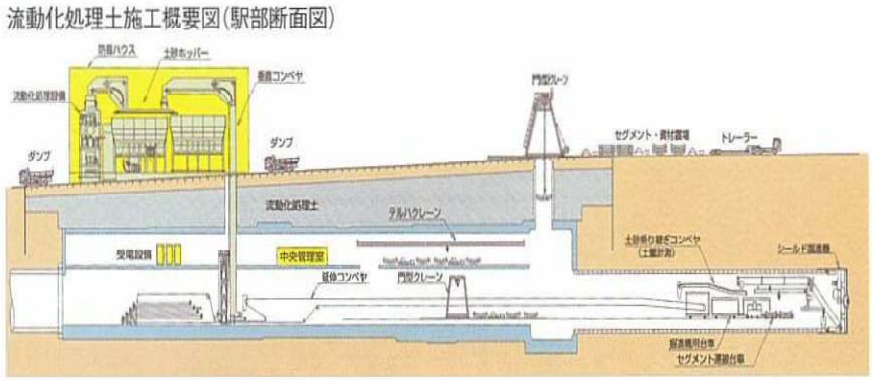




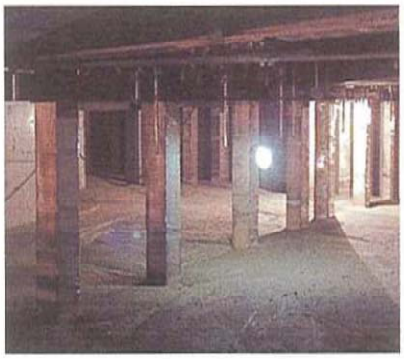
出典：建設副産物リサイクル広報推進会議「リサイクル事例」

中部地方における建設リサイクル事例【No.7】

名称	建設汚泥を現場内埋戻し土に有効利用	
施工者	前田建設工業株式会社中部支店土木部	
取り組み	高速鉄道第4号線八事北工区土木工事は、名古屋市交通局が発注する地下鉄4号線のうち、八事日赤駅（仮称）から八事駅に至る延長782．5mの駅間トンネルを複心円シールド工法で施行。	
施工事例概要	名称	名古屋市高速鉄道第4号線八事北工区土木工事
	所在地	愛知県名古屋市
	時期	1999年2月～2003年10月
	規模	八事日赤駅～八事駅間総延長782.5m　内径5200mm
実施事項	発生した建設汚泥を現場内に設置したプラントで流動化処理土を製造し、直接、駅構築上部の埋戻し復旧に利用。 〇技術名称　建設発生土を用いた流動化処理技術「フローデル」 〇技術の概要　流動化処理とは、土を泥水または水で解いて流動化させたのち、固化材を添加して安定化処理した人工土質材料を通常の締固め施工が行えない狭い場所などへ埋め戻す技術です。フローデルとは、設計・製造・施工の各段階における前田建設独自の品質管理手法により、現地で発生した残土や汚泥などの建設副産物の有効活用を実現した流動化処理技術です。 〇技術の特徴　1. 砂質土から粘性土まで、幅広い性状の土砂の有効活用が可能です。 2. 土質材料の粒度組成と加水・解泥した泥水密度に着目した独自の品質管理手法です。 3. 現地発生土だけで処理土の品質確保が難しい場合には、調整材を添加します。 4. 埋戻し、充填材などに用いられる低強度タイプからトンネルインバートなどの本設構造物に用いられるような高強度タイプまで、用途に応じた配合設計が可能です。	
施工実績	施工実績件数	



流動化処理土
製造プラント全景



流動化処理土による
駅構築上部の埋め戻し状況

出典：建設副産物リサイクル広報推進会議「リサイクル事例」

中部地方における建設リサイクル事例【No.8】

名称	場所打ち抗工事で発生する建設汚泥の場内埋戻し土としての「自ら利用」	
施工者	三井住友建設株式会社 中部支店 シンセイ南濃倉庫作業所	
取り組み	2階建て鉄骨造の倉庫（延べ床面積15,000m2）の建設工事において、基礎杭施工時に発生した建設汚泥を工事敷地内の埋め戻し材料として「自ら利用」した。	
施工事例概要	名称	シンセイ南濃倉庫事務所新築工事
	所在地	愛知県名古屋市
	時期	平成19年11月から平成20年1月
	規模	
実施事項	建設汚泥を適正処理し、埋め戻し土として自ら使用することで、産業廃棄物を削減するとともに、トラックによる残土の場外排出量、埋め戻し用購入土の搬入量も削減され、CO2 排出量の削減にも貢献した。 実施に当たっては、以下の確認を行った。 ①土地売買の際に特定有害物質がないことを確認した後、今回の施工により発生する恐れのある六価クロム溶出試験を実施し、土壌環境基準をクリアしていることを確認した。 ②施主要望を満足するため、コストと施工性の点からセメント固化による安定処理を選択し、計画強度を設定した。 ③改良後の確認として、一軸圧縮試験を再度実施した。 ④一軸圧縮強度発現だけでは初期沈下を担保できないため、現場で盛土のサンプルを作り転圧を行った上で、平板載荷試験を行い強度の確認をするとともに、転圧方法についても試験施工で確認した。	
施工実績	施工実績件数	

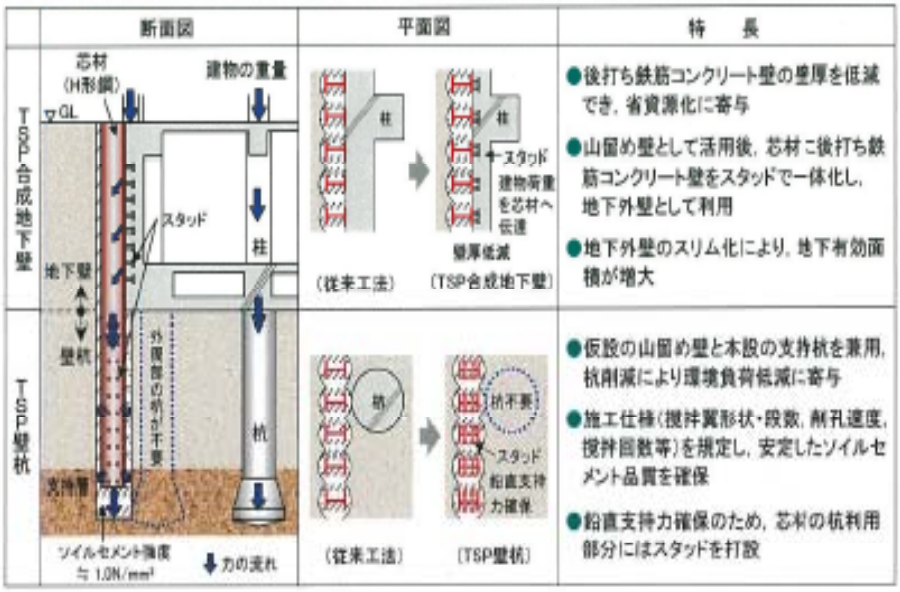
現場施行状況

改良土埋め戻し状況

出典:「平成22年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者」

中部地方における建設リサイクル事例【No.9】

名称	名古屋駅前大規模作業所におけるゼロエミッション実現のための継続・発展的活動	
施工者	株式会社 竹中工務店	
取り組み	同作業所では、3R推進活動を実施し、建設副産物の大幅な削減を実現した。 リデュース、リデュース、リサイクル活動を行っている。	
施工事例概要	名称	愛知県産業労働センター新築工事作業所
	所在地	愛知県名古屋市
	時期	
	規模	
実施事項	＜リデュース＞ ○各種PCa化・S化・鋼製型枠の採用による南洋木材等の余剰材発生抑制・省資源化 ＜リユース＞ ○既設建屋解体ガラを地下部分に埋め戻し、施工路盤として再利用 ＜リサイクル＞ ○ダンボールダクト工法の採用 ○タイルカーペット・外装タイル等の再生材の使用（グリーン調達） ○既設建屋解体工事において発生した蛍光ランプや各種廃油のリサイクル ○作業員への環境教育と、リーダー会を中心とした分別活動の徹底による環境意識啓発とリサイクル率の向上	
施工実績	施工実績件数	



TSP壁杭工法による杭・地下外壁駆体の削減と削減汚泥の発生抑制

出典:「平成22年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者」

中部地方における建設リサイクル事例【No.10】

名称	愛知万博の解体時のリサイクル	
施工者	元請　乃村工藝社　解体業者　(株)リバイブ(機械　日立建機株式会社)	
取り組み	『愛・地球博』のパビリオン解体工事。 木くずと廃プラスチック類をチップ化するため移動式の破砕機、重機、コンテナの設置を行う。 閉幕後のパビリオン解体工事に、日立建機(株)の『Hi-OSS(ハイオス)』のシステムが導入された。 ギリシャ館、サウジアラビア館、赤十字館、その他フードコート等多数の解体工事。	
施工事例概要	名称	愛知万博のパビリオン解体工事
	所在地	愛知県愛知郡
	時期	2005年9月～2005年10月
	規模	972㎡
実施事項	グラップルを装着したZAXIS200を投入機に、木材リサイZR130HCと2軸せん断シュレッダHR750SM。そのほかZAXIS70グラップル仕様機がパビリオン内装の分別解体作業を行う。同社の、手作業から始まる丁寧な分別解体によって発生したマテリアルのうち、ZR130HCは廃木材を2インチにチップ化(燃料チップ材へリサイクル)、HR750SMは廃プラをせん断処理(RPF燃料にリサイクル)している。万博協会が提示しているリサイクル率は重量換算で94%だが、乃村工藝社殿とリバイブ社殿が取組む現場では物量換算で97%の実績を上げている。 　解体に従事する2社の特徴は、「徹底して分別する」ことがポイントであると述べている。 　産業廃棄物品目一覧表を作成、15品目ごとに分け、入れる場所も決めている。 作業所内へ重機があるので、全体がリサイクル工場のようになっている。担当者は「ミンチ解体と比べて、分別を徹底した方が人が増えるが、処理コストは2割程度抑えることが可能で、安全管理の面で優れている」と述べている。	
施工実績	施工実績件数	

出典:「日立建機株式会社WEB」

中部地方における建設リサイクル事例【No.11】

名称	名駅前四丁目7番地区再開発ビル新築工事	
施工者	竹中・大林・鹿島・清水共同企業体	
取り組み	新築ビル工事における3Rへの取り組み 国内でも類を見ない大規模解体工事に対して、特に高い再資源化率の目標値を掲げて活動し、成果を挙げている。	
施工事例概要	名称	名駅四丁目7番地区再開発ビル
	所在地	愛知県名古屋市
	時期	2003年4月着工～2006年9月
	規模	建築面積 8,093.7m²　延床面積 193,873.7m² 構 造 鉄骨鉄筋コンクリート造、鉄筋コンクリート造、鉄骨造 階 数 地下6階、地上47階、塔屋2階
実施事項	・特定建設資材だけでなく、設備機器のリサイクルにまで視野を広げて活動し、成果を挙げている 作業員が食事の際に捨てるカップラーメンのスチロール椀を、CP溶剤にて減容し、成形材料としてリサイクルするルートを開拓し、リサイクルを行った。 ・これまで、困難であった建設汚泥のリサイクルが可能となり、リサイクルを実現した。又、マニュフェスト管理台帳による、集計・管理を行っている。 ・掘削土を再利用する山留壁工法を採用することにより、工事用車輌台数を約8,000 台削減し、周辺環境影響とCO2発生の低減を実現した。	
施工実績	施工実績件数	

出典:「平成18年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者」

中部地方における建設リサイクル事例【No.12】

名称	エコ日本一大学建設現場における環境に配慮した広報の実施による3R活動	
施工者	株式会社竹中工務店 名古屋支店	
取り組み	【概要】三重大学医学部附属病院の建替え工事。キャンパス内にあったため、第三者の安全確保、騒音を極力抑える等の厳しい制約があったが、環境配慮の面では「現場内で発生する施工騒音・振動・粉塵の発生抑制」「工事車輌の交通対策と本院利用者の交通安全確保」、そして**「場内で発生する建設副産物の発生抑制・再利用・再資源化」**を軸に工事を進めた。	
施工事例概要	名称	三重大学（医病）病棟・診療棟新営その他工事
	所在地	三重県　津市
	時期	
	規模	
実施事項	●発生抑制への取組 ・軽量鉄骨、ALC 等の材料を工場でプレカット加工し搬入を行うことによって、現場加工で発生する残材廃棄物を大幅に低減。 ・ユニットバス、建具枠等の材料搬入時の梱包材廃棄物低減のため、無梱包化・簡易梱包化推進。 ●搬出抑制への取組 ・掘削時に発生する建設発生土を建物外周埋め戻し土、地盤改良材に再利用し、場外への搬出を抑制することでCO_2排出削減を推進。 ●再資源化への取組 ・廃棄物の再生利用促進のため、廃棄物集積ヤードに平易な分別看板を設置。分別指導も実施。 ・分別収集したゴミは廃棄物処理工場において固形燃料にリサイクル。 ・既存建物解体時に発生するコンクリートガラを再生砕石としてリサイクル利用。	
施工実績	施工実績件数	

リユース（再利用）：解体材の再利用

図　取組の様子

出典：平成23年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等表彰結果発表

中部地方における建設リサイクル事例【No.13】

名称	再生資源の積極的使用及び廃棄物分別によるリサイクルの実施	
施工者	鴻池･岩田･松井建設共同企業体	
取り組み	【概要】同作業場は、豊田市発注の福祉センターという社会福祉･環境に配慮された公共施設の新築工事という事も有り、緑化の促進、ランニングコストの抑制、そして**発生材の処理･再資源利用等を**事前に計画した。	
施工事例概要	名称	(仮称)福祉センター建築工事
	所在地	愛知県名古屋市
	時期	
	規模	
実施事項	●発生土の改良プラントへの持込 **場所打ち杭施工時に発生する汚泥や掘削発生土をリサイクルプラントで再資源化**した。 ●廃棄物の品目毎の分別徹底 ダンボール･紙くず、鉄くず、混合廃棄物、木くず、プラスティック･ビニル、石膏ボード、一般事業系廃棄物(事務所内)の7品目に**分別処理**を行い、リサイクル施設を中心に排出した。	
施工実績	施工実績件数	

発生土の処理（リサイクルプラントへ搬出）

再生処理土 埋戻土に使用

環境目標として啓蒙看板設置

こども 110 番の現場運営

騒音･振動抑制活動

図 取組の様子

出典：平成23年度リデュース･リユース･リサイクル推進功労者等表彰結果発表

２．建築工事におけるリサイクル事例集

建築工事におけるリサイクル事例【No.1】

名称	UR都市機構の建替事業における分別解体の取り組み	
施工者		
取り組み	平成13年度には東京都三鷹市の三鷹台団地建替工事で分別解体のモデル工事を実施。 本モデル工事は、内装材の分別解体品目を、関連業界とのヒアリングや調整等を実施した結果を基に、これまで分別解体を行っていた建設発生木材に加え、畳、グラスウール、石膏ボード、板ガラス、蛍光灯、発泡スチロール、塩ビ管、継ぎ手、その他混合廃棄物の8品目に細分化、分別解体、回収を実施。	
施工事例概要	名称	三鷹台団地建替工事
	所在地	東京都三鷹市
	時期	
	規模	190戸
実施事項	混合廃棄物として搬出され、最終処分されていた内装材について、建設発生木材に加え、畳、グラスウール、石膏ボード、板ガラス、蛍光管、発泡スチロール、塩ビ管・継手、その他混合廃棄物の8品目の分別し、再資源化するモデル工事を行いました。結果は混合廃棄物の70%が再資源化でき、最終処分量の低減に有効であることが実証されました。 ・石膏ボードは石膏ボード製造業者に運搬、紙などの異物を剥離、石膏ボード原料化する。 ・塩ビ管・継手はリサイクル工場に搬出後、汚れ洗浄、再生塩ビ管の原料にする。 ・混合廃棄物は、合廃棄物処理業者へ搬出、粉砕・選別など機械処理、一部を路盤材に再利用する。 ・木材は、再資源化施設でチップ化、ボードの原料。 ・発泡スチロールは、再資源化施設で破砕され、熱源やRDFなどに再生。	
施工実績	施工実績件数	

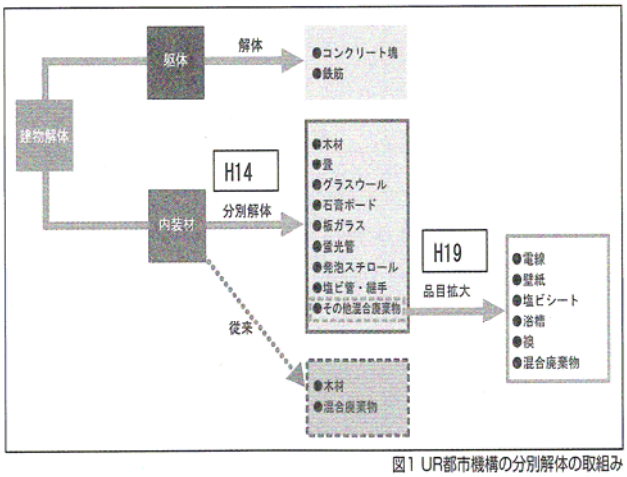


図1 UR都市機構の分別解体の取組み

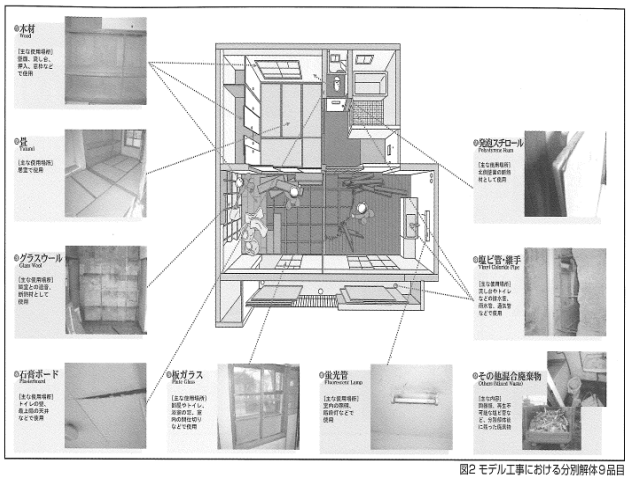


図2 モデル工事における分別解体9品目

出典：[建設リサイクル2010年冬号Vol50]

建築工事におけるリサイクル事例【No.2】

名称	KC＆D工法からリサイクル率を大幅に向上	
施工者	鹿島建設株式会社	
取り組み	中高層ビルを下の階から解体する鹿島カットアンドダウン工法を開発し、鹿島旧本社ビル2棟の解体工事に採用した。そのカットアンドダウン（KC＆D）工法よりリサイクル率を大幅に向上した。	
施工事例概要	名称	鹿島旧本社ビル解体工事
	所在地	東京都港区
	時期	
	規模	第一棟　鉄骨造　地下3階　地上17階　塔屋2階
実施事項	KC＆D工法の解体の手順 ①ジャッキの挿入②上層階の梁・床の解体③柱の切断④ジャッキの伸長⑤全ジャッキの収縮 これまでの高層建物の解体では、内装解体・荷降ろしを先に終える必要があるため、分別した解体材は揚重機材で降ろすか、閉口部から投下して下で取り出すかの方法が取られていた。しかし、これらの方法では解体材が混じり、保管ヤードが十分確保できないと、搬出を優先せざろうえない。 その点、本工法では、ジャックダウンの工程に合わせて、地上近くの決められた階で内装材を解体して搬出するわけだから、産業物の分別作業が容易であることに加えて、発生する廃棄物の種類や量が安定的となり、しかも保管ヤードそのものが不要である。それはあたかも工場内の作業ラインから搬出されるかのようである。 これまでのビル解体では、廃棄物を10品目程度に分別していたのに対して、KC＆D工法では30品目に分別し、22品目にリサイクルした。その結果、内装部分の解体では通常約50％のリサイクル率を92.2%に向上。	
施工実績	施工実績件数	

出典：「建設リサイクル2009年冬号Vol46」

建築工事におけるリサイクル事例【No.3】

名称	ひばりが丘団地の建替事業	
施工者	UR都市機構	
取り組み	建物解体により発生するコンクリート塊を現地再生し、再利用を実施	
施工事例概要	名称	ひばりが丘団地の建替事業
	所在地	東京都東久留米、西東京市
	時期	
	規模	
実施事項	現場に重機を持ち込み、解体により発生するコンクリート塊を破砕し、再生砕石に加工して、道路の路盤材や雨水浸透施設に再利用した。第1期後工区の建替事業では、4 階建て住棟8 棟の解体により発生した約6,900m3（約16,000 トン）のコンクリート塊を再利用した。この取り組みにより、以下のようなCO2 削減効果が得られた。また、搬出入のためのダンプを1,600 台減らすことで、沿道の環境への影響を緩和することにもつながった。	
施工実績	施工実績件数	

実際に行った現場内リサイクルの場合

建替工事において必要となる道路の路盤材や雨水浸透施設の砕石として、建替対象建物の解体により発生する 6,900 m³ のコンクリート塊を現場内で加工して作った再生砕石を用いた場合。

● 現地再生するため破砕機で使用した軽油の量：約 2,900 ℓ

※重機の搬出入の際のエネルギー消費は非算入

この軽油による CO_2 発生量 約 7.6トン

場外処分したと仮定した場合

6,900 m³ の発生コンクリート塊を場外処分、新しく製造された 6,900 m³ の砕石を購入することとし、搬出、搬入とも 10 トンダンプ延べ 1,600 台により、約 20km を運搬すると仮定した場合。

❶ 発生したコンクリート塊を場外処分のため搬出する際の軽油の量：約 20,000 ℓ

❷ 新しく購入した砕石を現場搬入する際の軽油の量：約 20,000 ℓ

❶及び❷の軽油による CO_2 発生量 約 104.0トン

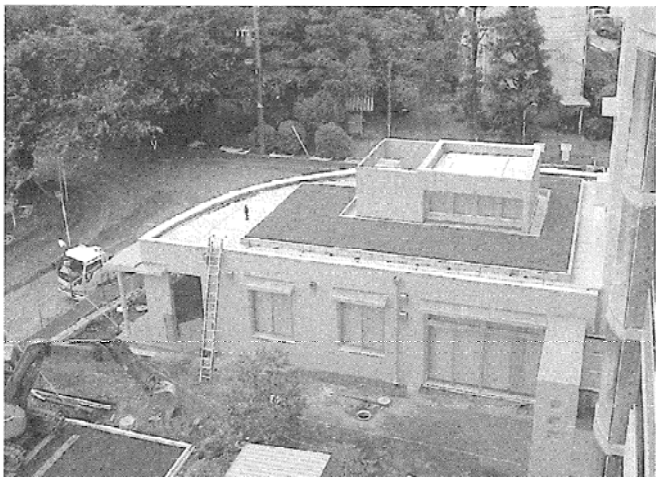
この取り組みによって…

発生 CO_2 を約 1/14 に抑制でき、CO_2 削減量は約 96.4トンに上ることが推定されます。

出典:「UR都市機構　環境報告書H19年度」

建築工事におけるリサイクル事例【No.4】

名称	牟礼団地の建て替え工事	
施工者	UR都市機構	
取り組み	平成18年度三鷹牟礼団地集会所の建替工事で、既存集合住宅の解体時に発生したコンクリート塊を再生利用した。	
施工事例概要	名称	東京都三鷹市市牟礼団地集会所建て替え工事
	所在地	東京都三鷹市
	時期	
	規模	地上1階、構造　RC壁構造、　136.2㎡
実施事項	牟礼団地集会所で用いた再生粗骨材は、牟礼団地の同敷地内の既存集合住宅（4階建て鉄筋コンクリート造壁式構造、昭和31年建設）の解体時に発生したコンクリート塊を用いて製造した。 集会所で用いた再生粗骨材コンクリートは、品種の異なる2種類の再生粗骨材から製造しました。すなわち、（再生粗骨材ではない）通常の粗骨材と同等の品質を有する「高品質再生粗骨材」と、高品質粗骨材より品質がやや劣る「中品質再生粗骨材」のそれぞれを用いてコンクリートを製造し、平面的に見て集会所のちょうど中央部分で垂直打ち継ぎを設けて打設。 再生粗骨材コンクリートを用いましたが、建築物として要求される強度と耐久性は十分有していることが理解できました。	
施工実績	施工実績件数	



写真－1 牟礼団地の既存集合住宅(昭和31年築)

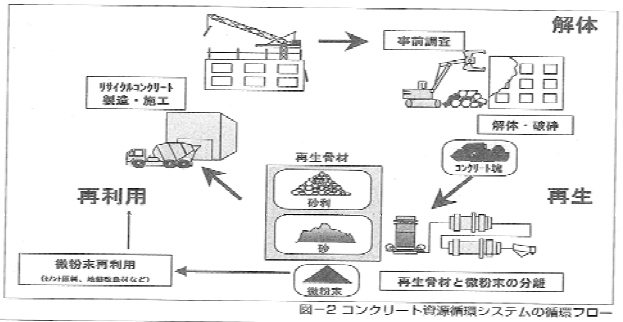
出典:「建設リサイクル2007年夏号　Vol40」

建築工事におけるリサイクル事例【No.5】

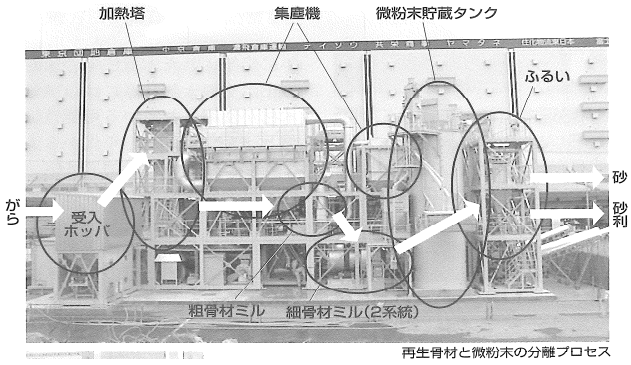
名称	東京団地倉庫（株）平和島倉庫　第二期、第三期建替え工事に伴うコンクリート塊の利用	
施工者	清水建設株式会社	
取り組み	可能な限り旧い倉庫のコンクリートを使いたいとの要望から、コンクリートから元の骨材を回収し、新建物の構造用コンクリートに再利用。	
施工事例概要	名称	東京団地倉庫（株）平和島倉庫　第二期、第三期建替え工事
	所在地	東京都大田区
	時期	
	規模	
実施事項	コンクリート塊の利用用途は、道路用砕石として路盤材以外に使用されることはなかった。 本工事では、「コンクリート資源循環システム」を採用し、解体コンクリートから再生骨材より再生コンクリート、微粉末より場内利用、他現場、路盤材へ利用される点に特徴がある。 A－1立替工事では、事前に解体コンクリートの調査を行い、再生する骨材がリサイクルに適しているかどうかを確認する必要があるが、この条件をクリアし、現場内に再生骨材プラントと生コンプラントを設置し、コンクリートの現場内リサイクルを進めた。同じ敷地内にプラントを設置できるのがシステムの内容で、C棟の建替え工事については、規模・敷地面積とも小規模のため、再生骨材プラントは現場外に設置して工事を進めた。 処理場に搬出したコンクリートは8000トンにとどまり、全量の54%は場内で再利用した。 　約2万トンの再生骨材の新材の利用が削減でき、約2万㎥の構造用再生骨材コンクリート製増し施行に使用することが可能となった。	
施工実績	施工実績件数	

表 活動による効果

種類＼年度	2002年度	2003年度	2004年度
路盤材としての再利用	3,400t（場内利用）		1,600t（場内利用）
再生骨材としての再利用	17,000t		3,000t
再生微粉末としての再利用	6,000t（地盤改良に場内利用）		240t（場内利用）



図－2 コンクリート資源循環システムの循環フロー

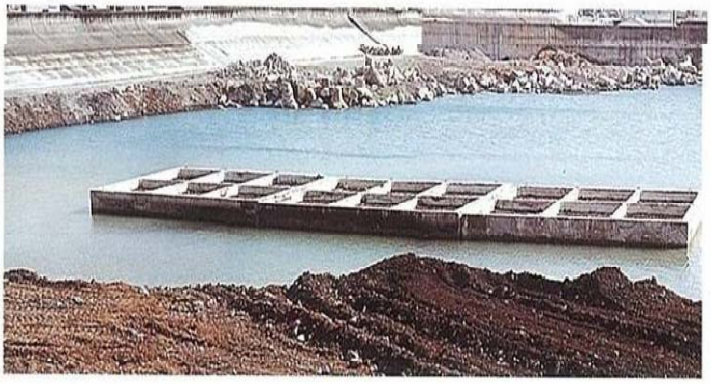


再生骨材と微粉末の分離プロセス

出典：「建設リサイクル2007年春号Vol39」

建築工事におけるリサイクル事例【No.6】

名称	ケーソン中詰材としてのコンクリート塊のリサイクルで護岸工事	
施工者	高知県安芸土木事務所	
取り組み	安芸漁港改修工事にて、船だまり建設に伴い既存防波堤の一部を取壊し、コンクリート塊を利用	
施工事例概要	名称	安芸漁港改修工事
	所在地	高知県安芸市
	時期	
	規模	
実施事項	既存防波堤の一部を取壊し、航路を閉鎖する際に発生した、ケーソンを岸壁取り付け護岸に流用し、その上部コンクリートの取り壊し塊を中詰材として利用	
施工実績	施工実績件数	



出典:「建設副産物リサイクル広報推進会議ホームページ　アスファルト・コンクリート塊とコンクリート塊の事例」

建築工事におけるリサイクル事例【No.7】

名称	大規模庁舎建物耐震改修工事における設計・施行を通じた3Rの取り組み	
施工者	大林　五洋特定建設工事共同企業体	
取り組み	大規模庁舎建物の耐震改修工事において、設計・施行の各段階を通じて様々な技術を積極的に採用し、建設副産物の3Rを行った。 設計段階での配慮、施行段階での配慮を行った。	
施工事例概要	名称	経済産業省総合庁舎別館耐震改修
	所在地	東京都千代田区
	時期	平成18年2月～平成20年8月
	規模	建築面積 4812 ㎡　延床面積 59741 ㎡
実施事項	設計段階の配慮 ・免震層を構成する鉄筋コンクリート擁壁と掘削時の山留壁の鋼材（本来仮設）を合成構造にして本体利用することにより擁壁の厚さを薄くし、掘削残土やコンクリート量を削減。 施行段階の配慮 ・擁壁、マットスラブなどに高炉セメントコンクリートを採用。 ・再生骨材コンクリート、流動化処理土等の再生材料を積極的に使用。 ・コンクリート打設時の配管内残コンを利用、耐圧盤用コンクリートスペーサーを製作。 ・全社で推進するゼロエミ活動に基づき、発生抑制・分別徹底で建設廃棄物・混合廃棄物を削減。	
施工実績	施工実績件数	

出典：「平成20年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等表彰事例」

建築工事におけるリサイクル事例【No.8】

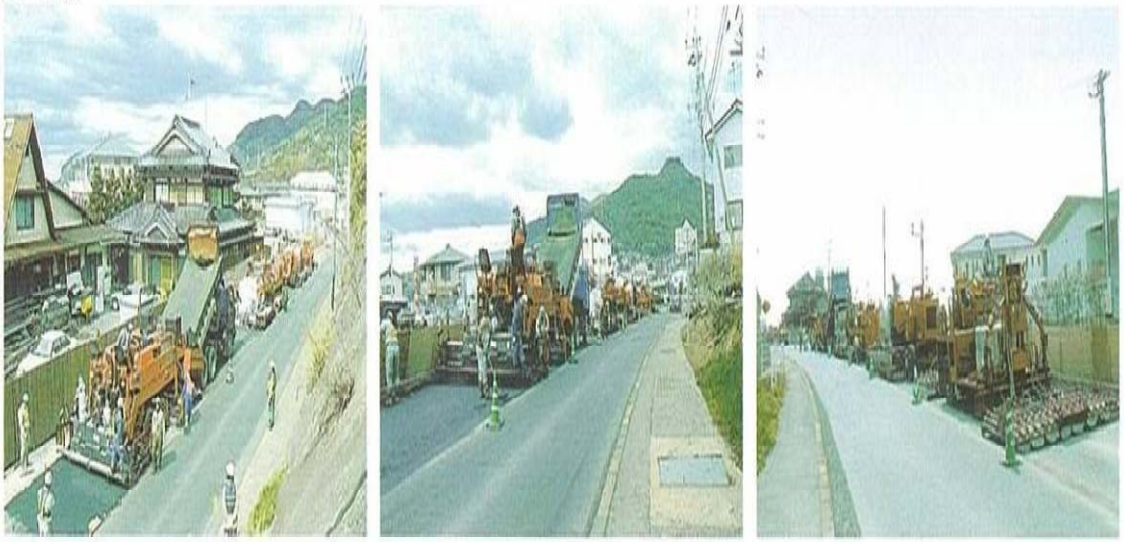
名称	最終処分として埋立てられる建設副産物をゼロに近づける「ゼロエミッション」の実現	
施工者	株式会社鴻池組　古川水門改築工事事務所	
取り組み	「発生の抑制」「リサイクル」「グリーン調達」「適正処理」の4項目を軸に、3R活動にRefuse（搬入抑制）、Return（グリーン調達）を加えた「5R運動」を実施	
施工事例概要	名称	古川水門改築工事
	所在地	大阪府大阪市
	時期	平成16年11月～平成19年3月
	規模	水門 B=10.85m　H=3.5m　2門　常時樋門 B= 2.5m H=2.5m 2門
実施事項	・再生、再利用の処理フロー把握による分別の徹底 ・分別の徹底による混合廃棄物ゼロの実現 ・仮設材の転用、再利用の徹底 ・盛土材に他工事の建設発生土を流用 ・再生、再利用できないものは再資源化施設で再生利用 ・適正な再資源化施設の選定 既存構造物取壊しで発生のコンクリート塊を現場内で再生、路盤材等に流用。 木製ベンチ等に、型枠等建設発生木材から加工した再生木製製品を使用。	
施工実績	施工実績件数	

出典：「平成19年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等表彰事例」

建築工事におけるリサイクル事例【No.9】

名称	佐世保地区舗装修繕工事に伴う混合物の有効利用	
施工者	世紀東急建設株式会社九州支店	
取り組み	佐世保地区舗装修繕工事の、東彼杵町三根郷地区の一般国道34号の舗装修繕（オーバーレイ）工事	
施工事例概要	名称	佐世保地区舗装修繕工事
	所在地	長崎県佐世保市
	時期	
	規模	
実施事項	舗装廃材をほとんど発生させることなく既設表層混合物を有効利用	
施工実績	施工実績件数	

施工状況



出典：「建設副産物リサイクル広報推進会議ホームページ　アスファルト・コンクリート塊とコンクリート塊の事例」

建築工事におけるリサイクル事例【No.10】

名称	岸壁の耐震補強工事における建設汚泥の発生抑制と100%リサイクル	
施工者	トヨタ名港 作業所	
取り組み	岸壁の耐震補強工事において建設汚泥を60%発生抑制するとともに、100%リサイクルを実施した。 改良工事では、改良体として築造される体積とほぼ同量の建設汚泥が排出される。同作業所では、岸壁の耐震補強において改良形状を任意に設定できるマルチジェット工法を用いて壁状の設計改良範囲を無駄なく改良し、使用材料の低減、および建設汚泥の削減（従来工法と比較して60%程度）を図った。	
施工事例概要	名称	岸壁の耐震補強工事
	所在地	東京都千代田区
	時期	
	規模	
実施事項	・発生した建設汚泥を全て作業所内で埋め戻し材として利用し、100%現場内リサイクルを実施。 ・汚泥の発生抑制に取り組んだ結果、使用材料が削減され、施工時間も短縮しました。この結果、経済性においても優れた工法として評価・採用された。 この他、従来の工法では、矢板や護岸に欠損部があった場合、噴射物が海に流出する危険があったが、マルチジェット工法は、噴射方向をコントロールすることで、スラリー流出の危険を低減することができ、海洋の環境保全にも貢献できる。	
施工実績	施工実績件数	

機械が小型であるため、岸壁を供用しながらの施工が可能

出典:「平成21年度リデュース･リユース･リサイクル推進功労者等表彰事例」

建築工事におけるリサイクル事例【No.11】

名称	汚水処理場の造成工事で大量に発生する建設発生土・建設汚泥をリサイクル	
施工者	神戸市建設局西水環境センター	
取り組み	既存汚水処理場の改築更新工事の既存構造物撤去の際のCo塊を再生砕石へ現場内利用	
施工事例概要	名称	
	所在地	兵庫県神戸市
	時期	
	規模	
実施事項	神戸市での災害に強い下水道のネットワーク処理システムの構築の際の、既存汚水処理場の改築更新工事にあたり、既存構造物撤去の際のCo塊を再生砕石として現場内利用するとともに、水処理施設の基礎に浅層混合処理工、流動化処理工を採用することによって、約11,000㎥の建設発生土等の発生抑制と再利用を図っています。また、掘削土は現場内利用及び工事間利用を実施。	
施工実績	施工実績件数	

既設建物を解体　コンクリート破砕機で破砕　再生砕石に

基礎工の施工状況

流動化処理による埋戻し

出典:「建設副産物リサイクル広報推進会議ホームページ　建設汚泥の事例」

建築工事におけるリサイクル事例【No.12】

名称	地盤改良工事におけるエコスラグの使用および廃棄物量削減	
施工者	株式会社大林組 広島支店 水島LNG土木工事事務所	
取り組み	16 万kℓ の液化天然ガス貯槽を建設するにあたり、貯槽が、旧原油タンク用の地盤改良済区域と未改良区域の両区域にまたがり設置されることから、均一な地盤にすることを目的として、砂（透水性の類似材料）を圧入し、大径の締め固めた砂杭を地中に造成する地盤改良（SCP工法）が計画。	
施工事例概要	名称	水島LNG土木工事
	所在地	岡山県倉敷市
	時期	
	規模	16 万kℓ の液化天然ガス貯槽
実施事項	同現場ではSCP工法の材料に、施工実績は少ないが、天然砂の代替としてエコスラグを用いることとした。 エコスラグを利用する利点として、以下のものが挙げられる。 ①ごみから生産された資材であり、環境負荷低減につながる。 ②従来、埋め立てていた焼却灰を建設資材として再資源化でき、最終処分場の延命にも寄与できる。 ③現在、天然砂は入手困難となりつつある。 　エコスラグを使用するにあたり、事前に締固め試験を実施し、エコスラグの粒径加積曲線の変化を調査したが、原材料状態とほぼ同等であった。粒度分布も従来用いられている材料の実績の範囲内であった。また、地盤環境に対する安全性についても、溶出試験、含有量試験を実施し、問題ないことを確認した。	
施工実績	施工実績件数	

エコスラグ搬入

エコスラグ投入
（タイヤショベルで移動バケットへ）

エコスラグによる砂杭造成

エコスラグ投入
（移動バケットからホッパーへ）

出典:「平成21年度リデュース･リユース･リサイクル推進功労者等表彰事例」

建築工事におけるリサイクル事例【No.13】

名称	高含水比粘性土と伐木・抜根材、他産業からの副産物のリサイクル	
施工者	大館建設工業株式会社	
取り組み	道路改良工事により発生した掘削土砂を生石灰処理し、盛土材として有効利用	
施工事例概要	名称	
	所在地	青森県八戸市
	時期	2002/11/1～
	規模	
実施事項	道路改良工事により発生した掘削土砂（高含水比粘性土）を生石灰処理し、盛土材として有効利用。発生した伐木及び抜根材はチップ化し防草材として、さらに工場で発生しているフェロニッケルスラグは工事用路盤材として、利用。 ・現場で発生した伐木及び抜根材を自走式破砕機によりチップ化し防草材としたこと	
施工実績	施工実績件数	

出典:「建設副産物リサイクル広報推進会議ホームページスラグ等の他産業の副産物利用の事例 」

建築工事におけるリサイクル事例【No.14】

名称	廃棄物混じり土砂の約50%再利用	
施工者	真柄建設株式会社 大阪支店	
取り組み	国土交通省近畿地方整備局和歌山河川国道事務所発注による京奈和自動車道の粉河那賀改良工事であり、廃棄物処理場跡地にインターチェンジの構築を行う工事	
施工事例概要	名称	京奈和自動車道の粉河那賀改良工事
	所在地	和歌山県紀の川市
	時期	
	規模	
実施事項	発生する廃棄物混じり土砂は、木片等の有機物の混入度合いが高く、標準的な機械の組合せによる分別では再利用基準を満たす事が出来ず、全て最終処分されていた。 この廃棄物混じり土砂に対して有効な分別機械の組合せの提案と試験施工を実施し、当該工事における現地発生土砂再利用率の大幅な向上と最終処分量を大幅に削減し、リサイクル推進に貢献した。 具体的には、ふるい目100mm×100mm のバケット選別、樹脂製ふるい選別機、風力を利用した比重選別機、小型振動スクリーンを組み合わせた分別ラインにより、再利用可能な土砂を全体量の約50%まで向上。	
施工実績	施工実績件数	

出典:「平成22年度リデュース･リユース･リサイクル推進功労者等表彰事例」

３．建設副産物発生抑制事例集

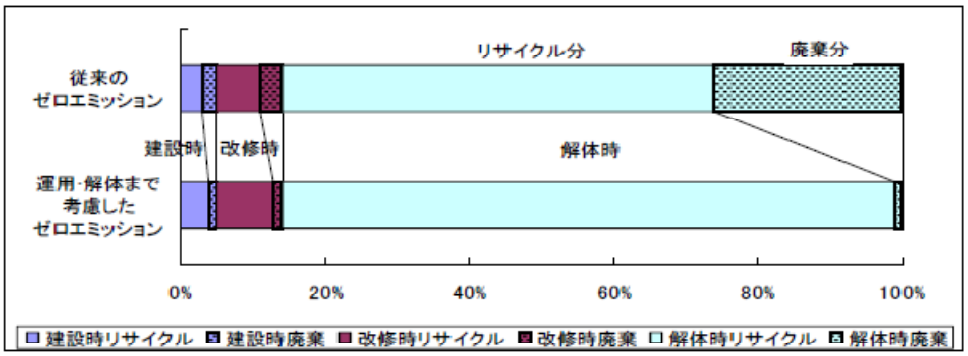
建設副産物発生抑制事例【No.1】

名称	建築主･設計者･施工者が一体となったライフサイクルゼロエミッションへの挑戦	
施工者	鹿島建設株式会社	
取り組み	建築主・設計者・施工者のそれぞれの立場で、建築から解体に至る工場のライフサイクル全体における環境配慮、ゼロエミッションへの取り組みを行った。 工場の設計・施工・操業・解体という各段階での環境影響が低減され、特に最もインパクトの大きい解体時の廃棄物について、大幅に削減・リサイクル性の向上が図られた。	
施工事例概要	名称	本田技研工業㈱小川新工場
	所在地	埼玉県比企郡小川町
	時期	2007年8月～2009年4月
	規模	敷地面積19.3万m2
実施事項	1. 建築主の取り組み（グリーンファクトリーの実現） 生産時のエネルギー消費低減や太陽電池パネルの設置、雨水を活用した自然循環型屋上緑化等、環境に配慮したグリーンファクトリーを目指した。 2. 設計者の取り組み（解体時配慮型建物の設計） 50 年後、100 年後の工場解体時のリサイクル性を配慮した建物設計を行った（システムトイレ、スチールパーテーション、リサイクル対応耐火パネルの採用による解体時の分別・リサイクル性向上等）。 3. 施工者の取り組み（解体時配慮型建物の建設と施工時のゼロエミッション） 施工段階では、リサイクル対応建材や工法の採用により解体時のリサイクル性を向上させるとともに、分別の徹底やリース品の利用による廃棄物削減等、施工時に発生する建設副産物のゼロエミッションを図った。	
施工実績	施工実績件数	

システムトイレ

スチールパーテーション

リサイクル対応耐火断熱パネル

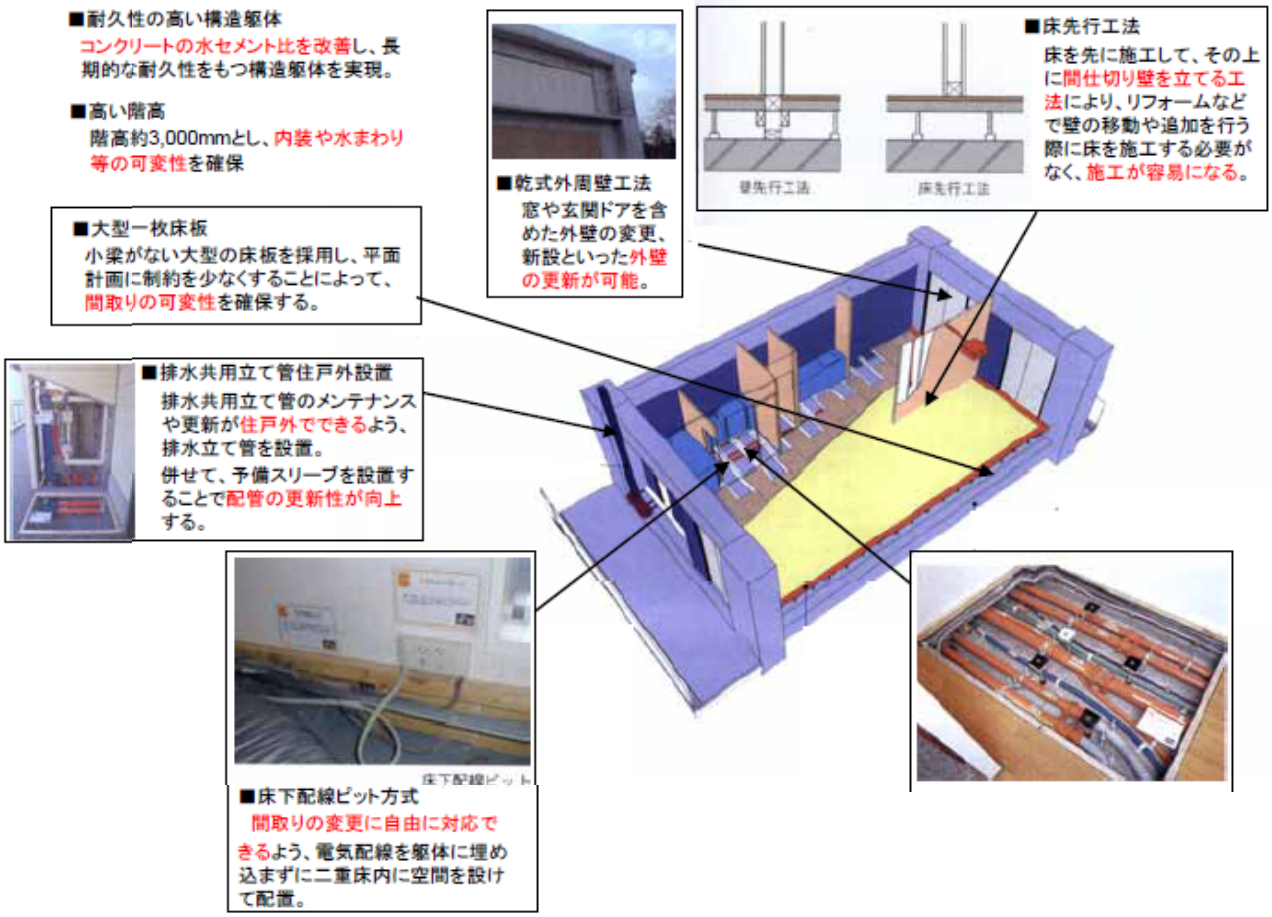


建物のライフサイクル全体におけるゼロエミッション効果の比較

出典：3R推進協議会「平成22年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等表彰」

建設副産物発生抑制事例【No.2】

名称	スケルトン・インフィル（SI）住宅	
施工者	竹中工務店、三井建設、安藤建設JV	
取り組み	建設耐用年数の長期化により、建設副産物の発生が抑制できる。 長期間の耐久性を有する構造躯体（スケルトン部分）と、居住者の生活等に対応した可変性を有する内装・設備（インフィル部分）を分離した住宅。 資源を長持ちさせて、建築廃棄物を削減.,住宅の寿命を延ばすことで、結果的に住宅の廃材を減らす。	
施工事例概要	名称	アクティ汐留
	所在地	東京都港区
	時期	延床面積：約88,000㎡
	規模	約88,000㎡
実施事項		
施工実績	施工実績件数	



出典：国土交通省建設リサイクル推進施策検討小委員会資料

建設副産物発生抑制事例【No.3】

名称	3R（リデュース、リユース、リサイクル）活動をみんなの工夫で確実に実行する。作業所スローガン「地球にやさしく、未来の子供たちへみんなで創るゼロエミッション」	
施工者	積水ハウス株式会社 大阪マンション事業部、株式会社熊谷組 関西支店 建築部	
取り組み	【概要】マンション工事において、ゼロエミッション**活動計画書を作成、**工事を工種毎に23 工種に分類し、それぞれの工種から発生すると考えられる**全廃棄物の種類と数量を抽出した。**全部で82 種類の廃棄物を抽出し、**それぞれがどのようにリサイクル、リユース、減容化、発生の抑制等ができるかを検討し対策を講じた。**	
施工事例概要	名称	グランドメゾン宝塚清荒神新築工事
	所在地	兵庫県宝塚市
	時期	
	規模	
実施事項	**廃棄物発生抑制と減量化案を立案した。** 具体的には以下のような取組を行った。 **①リデュース** 土留せき板の型枠利用／型枠の転用計画し端物の発生を減少させた／梱包材を持ち込まない。無梱包、簡易梱包。／材料を多く持ち込まない。実寸発注（プレカット）。／一般廃棄物を持ち込まず、持ち帰った。／鋼桟、足場、支保工をリース使用し、使用後返却した。 **②リユース** 保養所の跡地での工事であったため、保養所に既存していた門扉を改修しそのまま使用した。／敷地内に既存していた灯篭、景石を新築においても移設しそのまま使用した。／敷地内に生えていた樹木を伐採せずにそのまま残し、新築の公園や景観地域に使用した。／型枠切断粉を床清掃時のおがくずとして利用した。／残コンを仮設通路部分に敷き均した。／型枠材を計画転用した。／掘削土の場内有効利用をする[掘削土量6000m3→場内再利用100m3]。 **③リサイクル** 各工種における搬入資材・製品を事前に把握し、そこから発生する廃棄物の種類と数量を予測し、事前にリサイクル対策を立案した。／発生する各廃棄物の品目ごとのリサイクルフロー図を作成した（再生利用業者と提携）。 等	
施工実績	施工実績件数	

図 取組の様子

出典：平成23年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等表彰結果発表

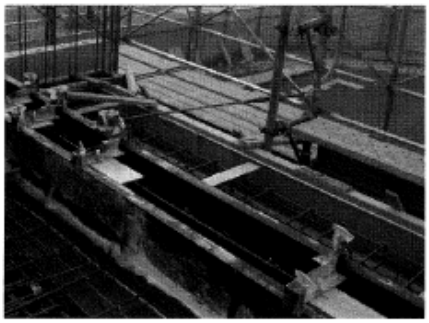
建設副産物発生抑制事例【No.4】

名称	ゼロエミ活動とCO2削減活動の相互展開による環境配慮型現場づくり	
施工者	鹿島建設㈱関西支店	
取り組み	【概要】ゼロ・エミッション活動とCO2削減活動を同時に実施することにより相乗効果が高まると考え、**リサイクル率95%以上達成に向けた現場の運営、施工時に発生するCO2排出量の低減に向けた活動を行った。**また、**建設副産物の発生抑制・削減、再生材の利用を検討段階から計画**し、3R活動を徹底的に取り組んだ。（平成22年度3R推進功労者等国土交通大臣賞　表彰）	
施工事例概要	名称	アスビオファーマ神戸事業所新設工事
	所在地	兵庫県神戸市中央区港島南島6丁目
	時期	2009年6月1日～2010年7月31日
	規模	延床面積；16397.60 m2 建築面積：4274m2
実施事項	**1　リデュース**　①杭汚泥の「自ら利用」の許可を受け、敷地内埋戻し土として利用し、**廃棄物量を1170t削減**　②掘削土を敷地内埋め戻し土として利用し、**場外搬出残土を2671t削減**　③外装押出セメント成形板を工場にて採寸プレカットすることで、**廃棄物量を4.5m2削減**　④設備給排気ダクトの原寸取り工場加工する事で、**廃棄物量を4.6t削減**　⑤洗面台、トイレブース、キッチン、戸棚、実験家具を簡易梱包で現場搬入することで、**廃棄物量を3.6m3削減**　⑥床躯体工法に、スパンクリート、カイザーPca板、ファブデッキを使用することで、**型枠廃棄物量を14.2t削減**　⑦床立上がり躯体に鋼製型枠を採用・転用する事で、**型枠廃材を22.3t削減**　⑧柱型枠に特注寸法パネルを使用することで、**型枠廃材を31.5t削減**　⑨地上躯体の小梁を鉄骨梁とする事で、**コンクリート廃材、型枠廃材を22.6t削減** **2　リユース**　高炉セメント（B種コンクリート）、電炉鉄骨、Ⅲ種再生骨材、鋼材の利用 **3　ゼロ・エミッション**　廃棄物の分別徹底・メーカーリサイクルの活用・スクラップ回収の実施、分別状況の管理、作業員への教育実施	
施工実績	施工実績件数	

杭汚泥の「自ら利用」

柱型枠に特注寸法パネルを使用

給排気ダクトの原寸取り工場加工



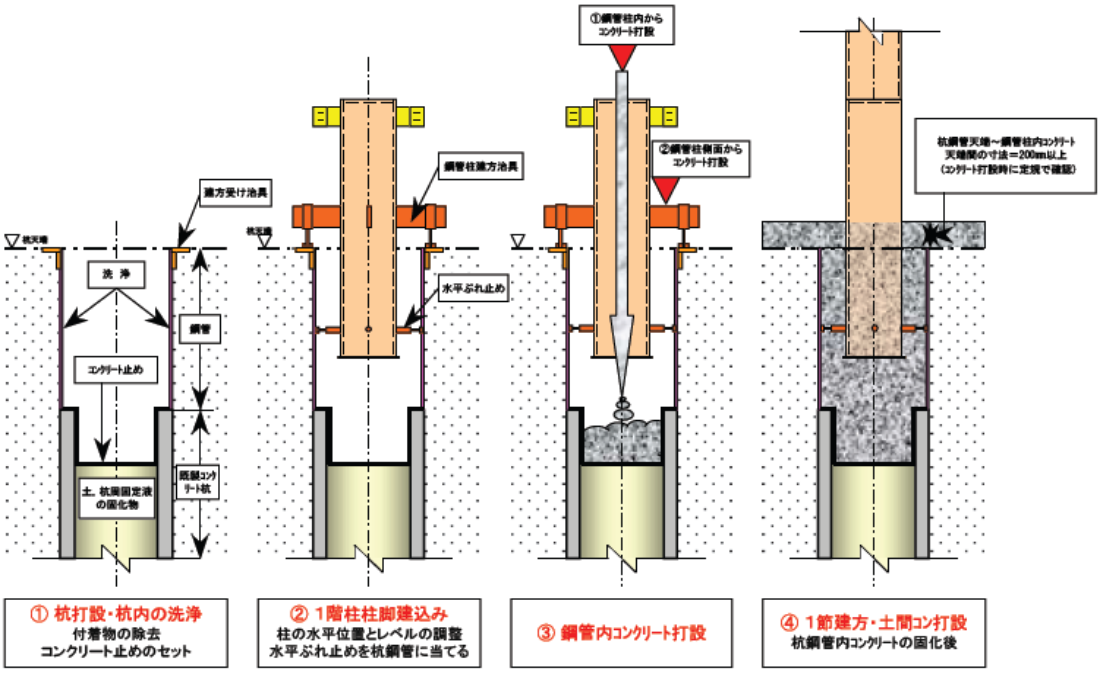
床立上り躯体に鋼製型枠を使用

図　取組の様子

出典：建設リサイクル 2011 夏号　Vol.56　p58～60

建設副産物発生抑制事例【No.5】

名称	ダイレクトシーピー構法	
施工者	（株）奥村組	
取り組み	工場溶接等により上部に杭鋼管を接合した既製コンクリート杭を埋込み杭工法により地中に埋設後、杭鋼管内の所定の位置に鋼管柱を設置し、コンクリートを充填することで柱と杭を一体化させる構法。 本構法により、基礎梁およびフーチングを無くして上部構造と下部構造を一体化した架構が可能となり、掘削残土やコンクリート・型枠等を削減し、掘削・運搬等に係る環境負荷を低減できる。	
施工事例概要	名称	某ショッピングセンター
	所在地	大阪府岸和田市
	時期	2007年4月～2007年11月
	規模	S造地上3階建（延床　27,587m2),1～2階店舗、2～R階駐車場
実施事項	某ショッピングセンター新築工事におけるダイレクトシーピー溝法の適用本数	
	・PHC杭　φ800　L＝9～12m　162本　プレボーリング拡大根固め工法	
	通常基礎溝法との比較	
	掘削土量	約75%減
	コンクリート	約35%減
	鉄筋	約45%減
施工実績	施工実績件数	1件　　（H19年8月現在）

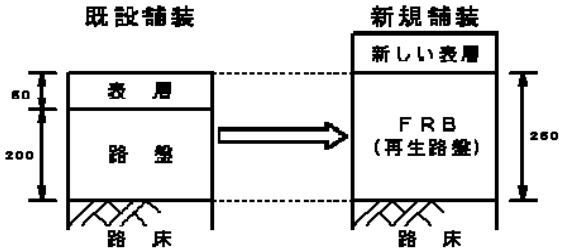


図－1　ダイレクトシーピー構法の施工手順

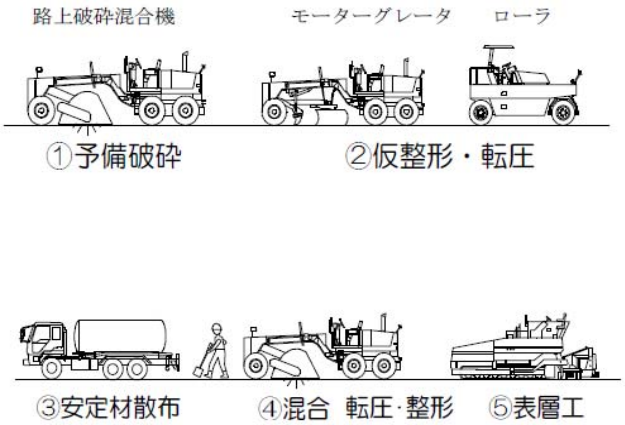
出典：「環境保全の技術・手法に関する事例集　2009年度版」（社）日本土木工業協業

建設副産物発生抑制事例【No.6】

名称	FRB工法（路上再生路盤工法）	
施工者	（株）NIPPO	
取り組み	【概要】既設のアスファルト舗装体を現位置で破砕し、セメントやアスファルト乳剤およびフォームドアスファルトなどの安定材、既設路盤材と混合し、新しい舗装の路盤として再生する工法。 【効果】**骨材資源の保全および産業廃棄物の抑制、**廃棄物や路盤材運搬工程の省略、舗装修繕費の低減、老朽化したアスファルト舗装の再生などの効果がある。	
施工事例概要	名称	平成13年度19号大須舗装修繕工事
	所在地	愛知県名古屋市
	時期	平成14年2月～平成15年2月
	規模	14,220㎡
実施事項	この事例では都市部での施工であったため、テフィックスC（テフロン処理防塵固化材）を使用し、セメント散布時のスモーキング現象（車輪が表面水を霧状にする現象）の抑制に努めた。	
施工実績	施工実績件数	特許：有　　施工実績件数：10件　　H19年3月現在



FRB工法の断面例



FRB工法の作業の流れ

出典：（社）日本建設業連合会「環境保全の技術・手法に関する事例集」（094-05）

建設副産物発生抑制事例【No.7】

名称	奥村・丸五バケット式2倍拡底杭工法	
施工者	(株)奥村組	
取り組み	・従来よりも拡底率(有効底面積÷軸部面積)の大きな場所打ちコンクリート杭を構築できる。 ・拡底率の増大により、これまで以上に合理的な杭の設計が可能となり、杭軸部径を細くすることができる。 ・杭軸部径を細くできることにより、掘削残土や使用材料(安定液、コンクリート等)を削減できる。 ・残土搬出トラックが減少するので、交通渋滞、振動・騒音や大気汚染といった建設公害の発生抑制にも繋がる。	
施工事例概要	名称	(仮称)美濃山4地区マンション計画
	所在地	京都府八幡市
	時期	2006年10月～2007年3月
	規模	共同住宅、RC造、地上15階(地下1階)
施工実績	施工実績件数	23件　　(H19年9月現在)
実施事項	・杭長:26m～29m ・杭径　軸部:1.3m～1.5m、拡底部:2.7m～3.1m ・設計基準強度:36N/mm2 ・本数:103本	

図－1　2倍拡底杭

写真－1　掘り出した杭状況

出典:「環境保全の技術・手法に関する事例集　2009年度版」(社)日本土木工業協業

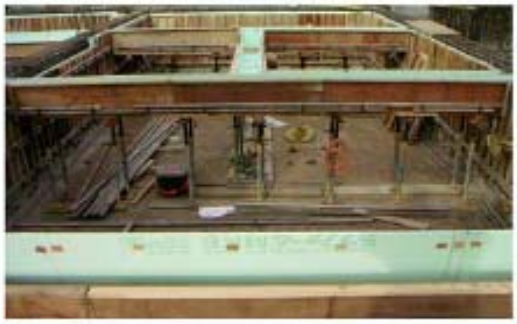
建設副産物発生抑制事例【No.8】

名称	セメント流動化処理土による建築土間の施工	
施工者	㈱長谷工コーポレーション	
取り組み	・建設リサイクル法の施工に伴い、建設副産物（建設発生土）の有効利用、減量化、資源化への取り組みとして、「セメント流動化処理土」の採用・展開。	
施工事例概要	名称	JV豊洲B新築工事
	所在地	東京都江東区豊洲4－10－22他
	時期	平成15(2003)年5月～平成16(2004)年3月
	規模	SRC造、地上20階建2棟、採用数量900m3
実施事項	・建物ピット内の土間に、コンクリートの替わりにセメント流動化処理土を採用・施工。 ・土間コンクリートは、遮水、湧水した場合の対応：排水勾配の設置、消臭、1Fスラブを施工するための型枠サポートの足場として、活用。 ・載荷試験を実施した結果、型枠を支持する荷重については十分の強度であることが確認できた。	
施工実績	施工実績件数	5件　　（H19年10月現在）

〔写－1 流動化処理土打設状況〕

〔写－2 流動化処理土打設完了状況〕

〔写3　載荷試験状況〕



〔写－4 土間コン後の床スラブ支保工状況〕

出典：「環境保全の技術・手法に関する事例集　2009年度版」（社）日本土木工業協業

建設副産物発生抑制事例【No.9】

名称	置基礎工法	
施工者	竹中工務店・岩田地崎建設・伊藤組土建特定共同体	
取り組み	北海道洞爺湖サミット国際メディアセンター整備事業は、施設の企画・設計から建設、解体・復旧に至る全ての段階において環境負荷低減への配慮を行った。特に施設に用いた資機材の3R（リデュース、リユース、リサイクル）において先進的な取り組みを行った結果、使用全資機材量の99%のリユースまたはリサイクルを実現した。	
施工事例概要	名称	北海道洞爺湖サミット国際メディアセンター
	所在地	北海道虻田郡
	時期	2007年12月～2008年6月
	規模	敷地面積：約20,000 ㎡、プレスセンター棟　鉄骨造　2階建　約8,800m2
実施事項	・コンクリートの発生抑制 通常の建築物では基礎に大量のコンクリートを使用するのが一般的であるが、主に道路工事等で使用される覆工板と山留材を組み合わせた置基礎工法を採用することで、コンクリートを一切使用しない構造体を実現	
施工実績	施工実績件数	

建設から解体・復旧までの様子

出典：北海道開発局「官庁施設における3Rの取り組みについて」

建設副産物発生抑制事例【No.10】

名称	プレキャスト工法（三洋大日集合住宅新築工事）	
施工者	竹中工務店･大林組･錢高組共同企業体	
取り組み	西日本最大規模の集合住宅プロジェクトである同工事では、竣工した棟を順次引渡し、新たに居住する住民と近接する中で工事を行ったため、作業所の全活動が周辺環境に調和・融合することが重要な課題であった。	
施工事例概要	名称	三洋大日集合住宅
	所在地	大阪府守口市
	時期	2005年10月～2007年12月
	規模	66,581.48㎡（A棟・B棟・C棟合計）、地上40階、地下1階（A棟）、鉄筋コンクリート造
実施事項	リデュースの取り組み コンクリート型枠材の発生を抑制するために、階段・柱・梁・廊下等にPC工法（プレキャスト工法）を採用し、それらを場内PCヤードで作製した。また、PC立ち上り部の型枠を繰り返し転用することで型枠材を削減し、更に底盤部にロール状のブリキ材を利用することで転用回数を増やした。 協力会社と作業所との調整により、サッシュ・建具・ユニットバス等の梱包を極力削減した。	
施工実績	施工実績件数	

作業所内にサイトＰＣヤードを
設置してＰＣを製作

仕上材を中心とした梱包材を少
なくした搬入計画を実施

出典：3R推進協議会「平成21年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等　会長賞」

建設副産物発生抑制事例【No.11】

名称	リサイクル・コンクリートによる大型消波ブロックの製作	
施工者	大成・間・中国高圧・鴻池・竹中・不動テトラ共同企業体、株式会社 エネルギア・エコ・マテリア	
取り組み	護岸工事に使用するテトラポッド等の大型消波ブロックの製作にあたって、発電所から出る石炭灰等をリサイクルしたコンクリートを使用。	
施工事例概要	名称	島根原子力発電所大型ブロック製作工事
	所在地	島根県出雲市 ・島根県松江市 ・広島県広島市
	時期	
	規模	大型消波ブロック（重さ約80t～20t、8,740 個）
実施事項	原子力発電所の護岸工事に使うテトラポッド等の大型消波ブロック（重さ約80t～20t、8,740 個）をリサイクルコンクリートで製作した。このリサイクルコンクリートは、ポルトランドセメント、鉄 鋼スラグ、銅スラグ、火力発電所の石炭灰等を海水で練り混ぜたもので、資材の90.0%がリサイクル材料である。 約10 万tの石炭灰、10 万tの鉄鋼スラグ、26 万tの銅スラグを使用したことにより粗骨材・細骨材分約46万tの天然資源が削減され、また、海水の利用により水約53,000m3が削減された。 消波ブロックの型枠は、全て鋼製型枠を使用し、木製の枠の使用による木材の消費・木くずの発生を抑制した。 消波ブロックの型枠（ 面積合計49万m2）は全て鋼製型枠を使用し、木製型枠の使用による木材の消費・木くずの発生を抑制した。	
施工実績	施工実績件数	

リサイクルコンクリートを用いた80t消波ブロック

消波ブロックの配合

ポルトランドセメント		転炉・電炉スラグ	銅スラグ	石炭灰	海水	合計
1m^{3}当り	217kg	730kg	875kg	397kg	228kg	2,447kg
24万m^{3}当り	50,800t	99,500t	256,400t	102,000t	53,000t	457,900t

出典：3R推進協議会「平成20年度ﾘﾃﾞｭｰｽ・ﾘﾕｰｽ・ﾘｻｲｸﾙ推進功労者等表彰国土交通大臣賞」

建設副産物発生抑制事例【No.12】

名称	柱・梁システム型枠（共同住宅新築工事での発生抑制を中心とした3R）	
施工者	㈱竹中工務店	
取り組み	共同住宅の新築工事にあたり、共同住宅施工の特徴である各フロアごとに共通作業に注目して発生抑制を中心に3R活動を実施。中でもリデュース活動において「地下躯体工法の改善」、「型枠工法の改善」、「PCa 化の積極的な採用」などを行い、発生抑制を徹底的に実践。	
施工事例概要	名称	NIPPO 蒲田3丁目共同住宅新築工事
	所在地	東京都大田区
	時期	2005年10月
	規模	地下1 階、地上20 階、住戸数207戸、延床面積22,675.06㎡
実施事項	通常1フロアごとに交換・廃棄される南洋材型枠を、「柱・梁システム型枠」を採用することで、解体せずに上部フロアに転用。その他、Pca化の積極的な採用、仕上材のプレカット化などを行い、リデュース目標で設定した100㎡あたりの排出量10㎥に対し、実績で9.2㎥の排出量となり、目標よりもさらに約10%減の発生抑制を達成。 ① 床版のデッキプレートを採用して南洋材型枠を約2,300 ㎡削減 ② 簡易山留めの中古鋼板を再使用して矢板を約200 ㎡削減 ③ 基礎梁メッシュ筋を使用してスクラップを約2t削減 ④ 柱・梁システム型枠を採用して南洋材型枠を約床版デッキプレート16,930 ㎡削減 ⑤ 段差型枠の鋼製化により南洋材型枠を約310 ㎡削減 ⑥ 床版にフェローデッキを採用して南洋材型枠を約600 ㎡削減 ⑦ 柱PCF・梁PCF を採用して南洋材型枠を約2,070 ㎡削減 ⑧ 鼻先PC バルコニー・階段PC 採用により南洋材型枠を約2,160 ㎡削減	
施工実績	施工実績件数	

床版のデッキプレート

梁システム型枠採用

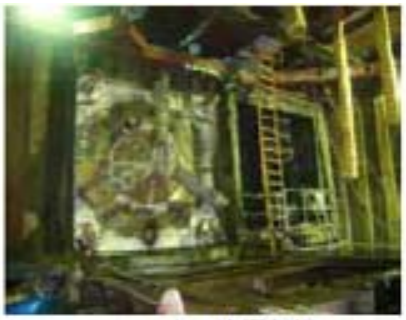
柱システム型枠採用

出典：建設副産物リサイクル広報推進会議

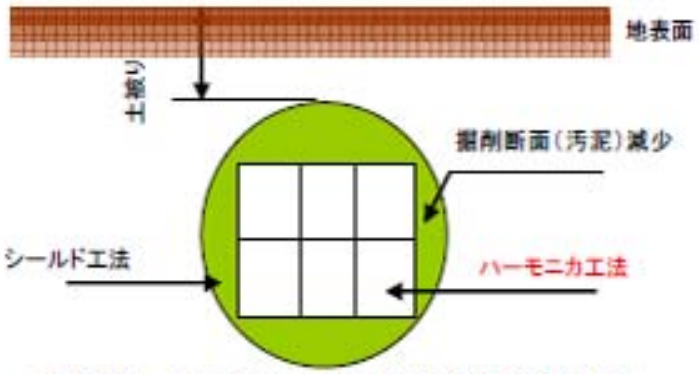
建設副産物発生抑制事例【No.13】

名称	ハーモニカ工法、シールド工法	
施工者	大成建設株式会社	
取り組み	本工事では、トンネル築造に新技術「ハーモニカ工法」を導入し、建設副産物の削減を図った。同工法は、トンネル断面をいくつかの矩形断面に分割し、小型の掘削機で繰り返し掘削して全体の断面を構成するものである。この矩形断面を鋼殻で構成し、掘削が完了した段階で鋼殻内部に躯体を現場打ちしてボックスカルバートを構築後、仕切りの鋼殻を撤去	
施工事例概要	名称	国道1号原宿交差点立体工事作業所
	所在地	東京都新宿区
	時期	平成18年3月～平成20年3月
	規模	工事延長 ： 828m、アンダーパス区間： 420m
実施事項	＜建設汚泥の削減＞ 本工事では、トンネル築造に新技術「ハーモニカ工法」採用、トンネル構造物としての必要断面とほぼ同程度の寸法で掘削・土留めが可能であり、施工中に発生する建設汚泥を最小限に抑える。 ＜発生土の削減＞ シールド工法では、施工時の路面沈下や隆起等の問題から、シールド直径の半分程度の土被りが必要で、トンネル部両側に建設する地上へのアプローチ区間の延長が長くなり、発生土の量が増大する。一方、同工法では、一度に掘削する断面が小さいため、土被りを少なくしても地表面の変形が少なく、地上付近の浅い箇所にトンネルを築造できるため、発生土が削減される。	
施工実績	施工実績件数	

工事イメージ図



ハーモニカ工法掘削機

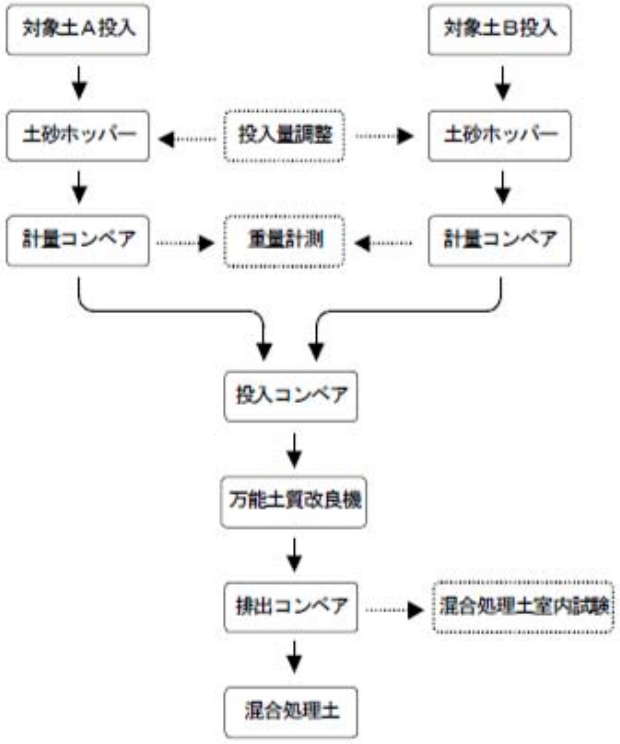


通常のシールド工法とハーモニカ工法の比較（模式図）

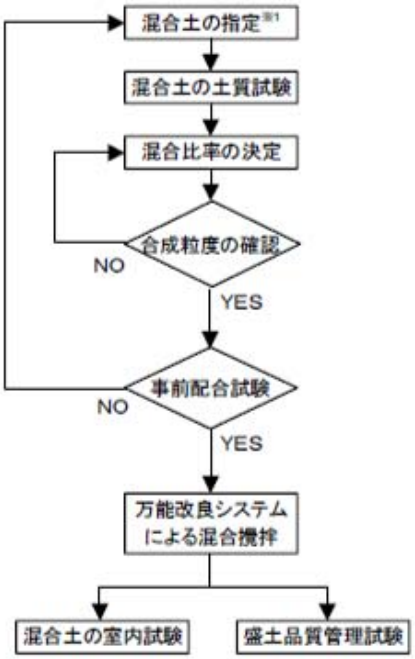
出典：3R推進協議会「平成21年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等表彰国土交通大臣賞」

建設副産物発生抑制事例【No.14】

名称	万能土質改良システム	
施工者	みらい建設工業（株）	
取り組み	リサイクル法の施行に伴い、建設副産物の「発生量の抑制」「リサイクル及び減量化の促進」及び「適正処分の徹底」に努めることが求められている。万能土質改良システムは、粒度分布や含水比などの土質性状の異なる複数の土を攪拌混合し、均質な盛土材料を作り上げるシステムである。 このシステムは、土砂ホッパー・計量ホッパー・計量コンベア・投入コンベア・混合攪拌機・排出コンベアの組合せから成り、順次連続混合することにより土砂を改良する。また、土砂の混合比率は、計量コンベアからのリアルタイムなデータにより集中管理されている。	
施工事例概要	名称	山﨑地区築堤工事
	所在地	大阪府高槻市
	時期	平成11年6月～平成12年6月
	規模	処理土量　165,000m3
施工実績	施工実績件数	10件　　（H19年9月現在）
実施事項	本工事は、万能土質改良システムを用いて、土質改良した盛土材により高規格堤防（スーパー堤防）の築堤を行う工事である。 本システムで施工を行った結果、最大粒径が100mm以下で泥状以外の粘性土の混合が可能であり、2種類及び3種類の土を同時に混合することによって盛土可能な土質に改良できることが立証された。	



混合システムフロー



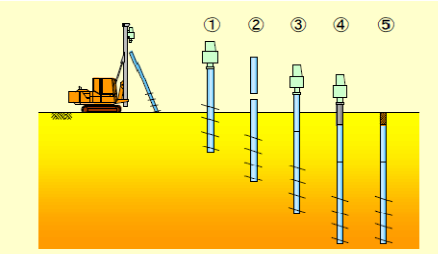
混合計画フロー

出典：「環境保全の技術・手法に関する事例集　2009年度版」（社）日本土木工業協業

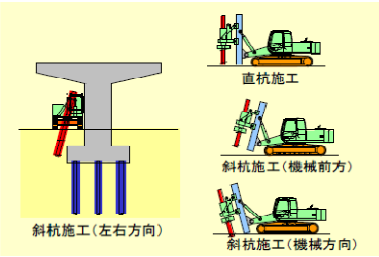
建設副産物発生抑制事例【No.15】

名称	ねじ込み式マイクロパイル工法	
施工者	(株)鴻池組	
取り組み	【概要】小口径(最大φ300mm程度)の鋼管の先端付近に4枚のドーナツ状鋼板をらせん状に取り付けた杭を回転させて地盤に貫入する杭工法。 【効果】小型の施工機械で狭隘地での作業が可能で、騒音・振動も低い。杭を回転貫入することにより**発生土がなく、環境負荷が極めて低い。**	
施工事例概要	名称	都市計画道路環状3号線(戸塚地区)　柏尾川大橋(旧橋)耐震補強工事
	所在地	神奈川県横浜市戸塚区戸塚町、栄区長沼町地内
	時期	平成15年6月
	規模	φ267.4mm、L=12.5m、20本(斜角20.8°)
実施事項	ねじ込み式マイクロパイル工法は、橋脚基礎の耐震補強として採用された。従来の場所打ち杭による補強に比べ、コストの縮減が可能となった。	
施工実績	施工実績件数	特許:有　　施工実績件数:4件　　H19年8月現在

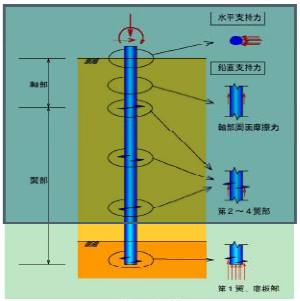
施 工 状 況



施 工 手 順



空頭制限下での施工



支持力機構

■ 鋼管(底板あり)
杭径300mm以下
(267.4mm, 216.3mm, 190.7mm等)
・肉厚9.0mm以上
・一般構造用炭素鋼鋼管など

■ 翼(4枚のドーナツ状鋼板)
・翼径650mm以下
(第1翼～第4翼へ50mmづつ大きくなる)
・翼厚6.0mm以上 (地盤N値による)
・溶接構造用圧延鋼材

ねじ込み式マイクロパイルの構造

出典:(社)日本建設業連合会「環境保全の技術・手法に関する事例集」(044-05)

建設副産物発生抑制事例【No.16】

名称	山岳トンネルにおける余掘（よぼり）の情報管理による掘削土量の削減	
施工者	大成建設株式会社 東北支店	
取り組み	【概要】秋田県大館市において日本海沿岸東北自動車道を建設するためのトンネル工事を行った。事前の調査結果から、掘削土に自然由来の重金属が含まれる可能性があったため、**掘削土量の削減を中心に活動を行った。**	
施工事例概要	名称	大茂内第二トンネル工事作業所
	所在地	東京都新宿区、秋田県大館市
	時期	
	規模	
実施事項	●掘削土量（余掘量）の低減 測量、工法選定、施工管理の各段階で、掘削時の余掘（必要な空間より大きく掘削すること）に伴う**掘削土量の増加を極限まで低減するために**以下の対策を行った。 ①自動マーキングシステムによる掘削面の測量精度向上、②コンピュータ搭載型削孔機（ドリルジャンボ）使用による削孔精度向上、③坑口における機械掘削の採用、④掘削断面測定機と大型ブレーカーの併用による断面不足部の掘削、⑤ANFO（アンホ）爆薬使用による多段式発破と制御発破の採用、⑥スムースブラスティング工法（SB工法）による発破パターンの管理 ●梱包材削減と分別の徹底によるリサイクル率の向上 ドライモルタルをフレコンバッグ（500kg 袋）で納入、フレコンバッグの回収・再利用を行い**廃棄物を削減した。**また環境データ管理システム(E-DAM)を活用し、リアルタイムの監視で工事の進行にあわせた分別品目を調整し、分別の徹底とリサイクル率の向上に努めた。	
施工実績	施工実績件数	

削孔位置誘導システム

大型ブレーカーによる追加掘削

図　取組の様子

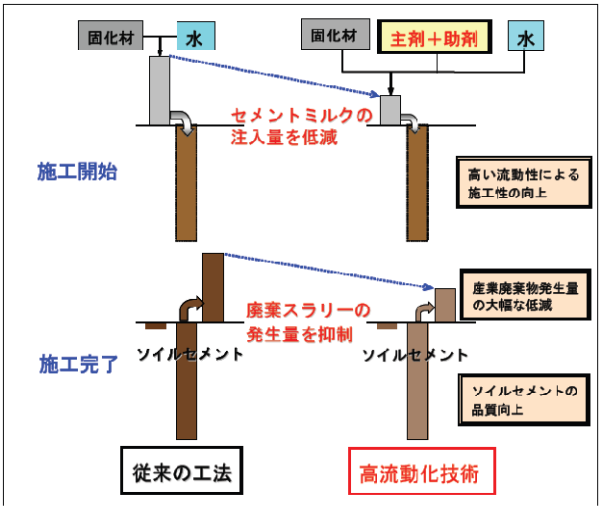
出典：平成23年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等表彰結果発表

建設副産物発生抑制事例【No.17】

名称	環境負荷低減型ソイルセメント高流動化技術	
施工者	(株)鴻池組	
取り組み	【概要】2種類の高性能分散剤を比率を工夫しセメントミルクに併用添加する高流動化技術である。 【効果】ソイルセメントの強度は変えずに高い流動性と凝結遅延性を与えて施工性を向上させ、セメントミルクの流入量低減を可能にした。この結果、**建設廃棄物の発生量を大幅に削減させた。**様々なソイルセメント工法や施工条件に適用可能。(要配合調整)	
施工事例概要	名称	寝屋川流域下水道なわて水環境保全ｾﾝﾀｰﾎﾟﾝﾌﾟ場築造工事
	所在地	大阪府四条畷市
	時期	2003年9月～10月
	規模	削孔面積:4,323m2規 模　削孔深さ:33m
実施事項	当初設計配合(SMW配合)に対して、本技術を使用した配合(下記表1参照)に変更して施工を行った。 結果、 ①高性能流動化剤の効果により、ソイルセメントが高流動化することで、掘削トルクの低減、鋼材建込み易さ及び鋼材建込み精度の向上により、施工性が向上し、施工効率の向上(施工サイクルタイムの短縮)が図れた ②セメントミルク注入率の低減に伴い、産廃発生量(泥土処理量)が大幅に低減された (産廃発生率が当初設計88.5%に対して、実績値59.0%と約30%低減) ③産廃汚泥量の低減によるダンプトラック運搬回数削減やソイルセメントの高流動化により泥土の飛散等が抑制され、周辺環境への影響が低減された	
施工実績	施工実績件数	特許:有　　施工実績件数:10件　　H19年3月現在

表1　本技術における配合

配合	セメント (kg)	ﾍﾞﾝﾄﾅｲﾄ (kg)	水 (kg)	水ｾﾒﾝﾄ比 (%)	AK-2000 (kg)	助剤 (kg)	注入率 (%)
当初設計配合	289	6.6	699	234	—	—	80.0
高流動化技術実施配合	161.1	0	377	234	5.11	7.67	44.0



高流動化技術の概念図

使用する２種類の高性能分散剤（主剤：左，助剤：右）

高流動化技術の施工状況

出典:(社)日本建設業連合会「環境保全の技術・手法に関する事例集」(044-08)

建設副産物発生抑制事例【No.18】

名称	「環境経営No.1」を目指した建設工事現場における環境負荷低減活動の取組	
施工者	前田建設工業株式会社	
取り組み	【概要】「環境経営No.1」を目指すという会社経営を受け、**工事計画段階より環境に配慮した工法検討**を行い、廃棄物の発生抑制、梱包材の削減、広域認定制度の活用、再生資源利用、再資源化等3Rの活動に取り組んだ。	
施工事例概要	名称	熊本合同庁舎A棟建設工事
	所在地	熊本市春日2丁目10番1号
	時期	2008年2月～2010年11月
	規模	26655m2
実施事項	**1発生抑制** **①汚泥排出の低減：山留連続地中壁（SMW工事）で発生する余剰泥土からセメント系懸濁液を回収、最利用する泥土低減工法を採用し、汚泥発生量を約54％削減。** ②基礎枠型に鋼製捨型枠、ピットスラブに型枠兼用断熱材を採用し、型枠ベニヤ使用量を削減し、端材の発生を抑制。 ③タイル材のリターナブル包装を採用、梱包材の廃棄を削減。 ④軽鉄地副資材は、建材メーカーより通い箱で搬入し、再利用。 **2再利用** ①土埃対策の場内山水に建物地下ピットに集水した雨水を再利用。 ②敷地は歴史ある月星化成熊本向上跡地で、工場に使われていたレンガを再利用。 **3再資源化** ①耐火被覆ロックウール廃材を分別回収し、セメント工場にて熱減量化100％とした。 ②石膏ボード、天井岩綿吸音板、ALC板、シーリング缶で広域認定制度を活用。 **4再生資源の利用** ①捨てコンクリートに再生骨材を使用。 ②山留SMW新材H型鋼に再生鋼材を使用。	
施工実績	施工実績件数	

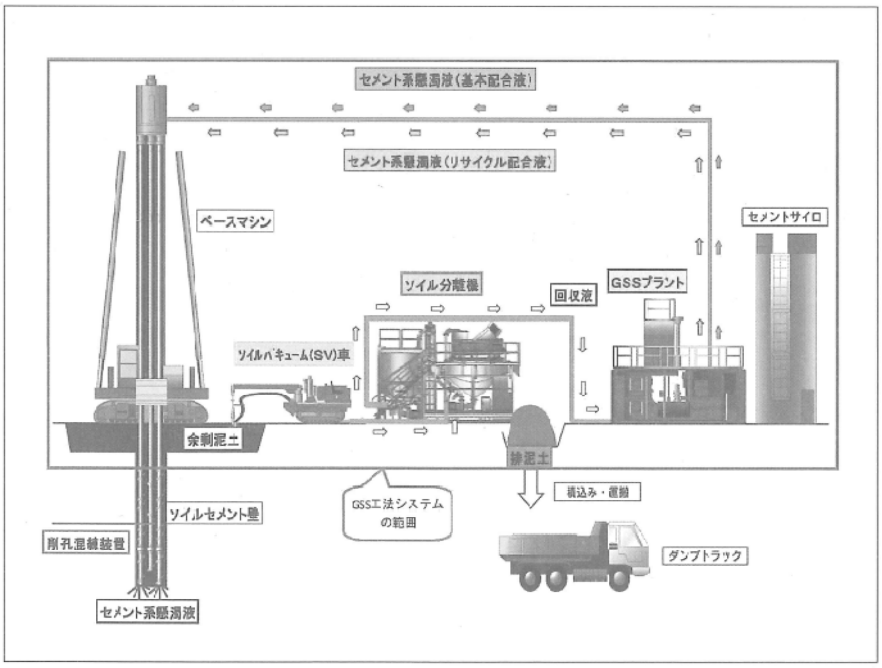


図　泥土低減工法（ジェコス㈱GSS工法）

出典：建設リサイクル 2011 夏号　Vol.56　p55～57

建設副産物発生抑制事例【No.19】

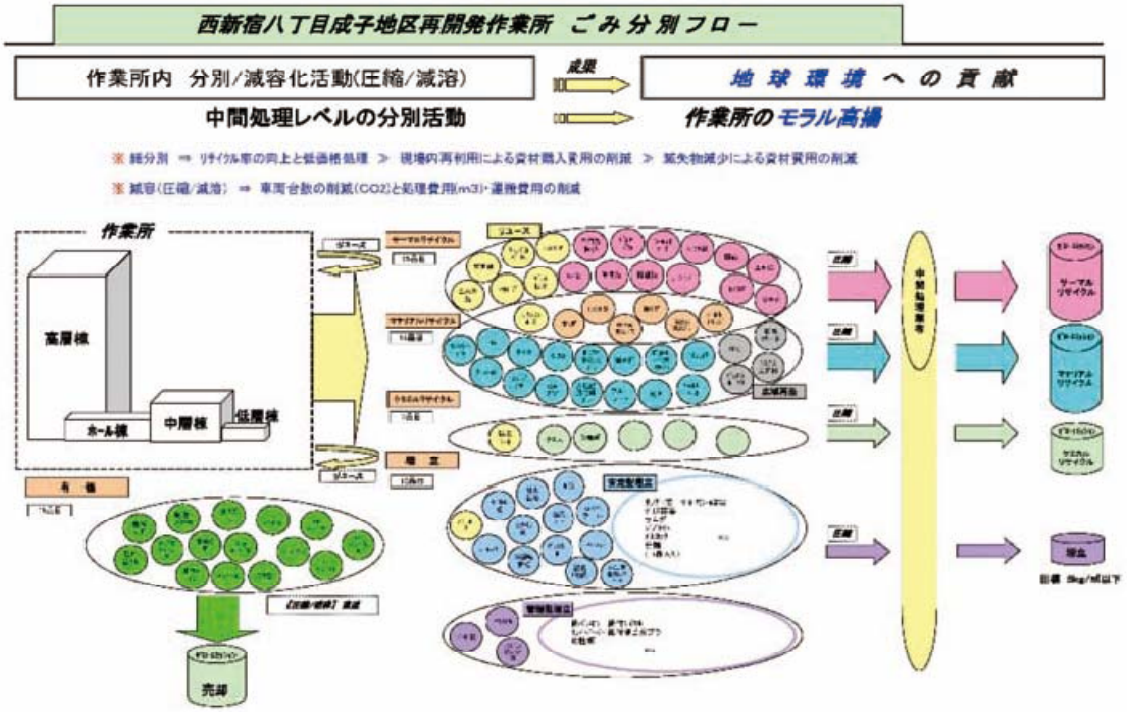
名称	京都縦貫長岡京工事事務所	
施工者	株式会社大林組 大阪本店	
取り組み	【工事概要】**「汚泥を含む建設廃棄物の最終処分率ゼロ」**を目標とし、以下の二点の基本方針を設けた。①適正な活動計画、管理手法を立案し、現場組織体制を確立する。②ゼロエミッション達成目標値を設定し、適正な活動計画の立案、職員や作業員への教育の徹底、実施の確認および報告の徹底を行う。また『エコオフィス活動』を徹底し、現場事務所でもゼロエミッション活動を実施する。	
施工事例概要	名称	汚泥を含む建設廃棄物の最終処分率ゼロ
	所在地	京都府長岡京市
	時期	
	規模	
実施事項	・建設副産物運用管理システムで、廃棄物の適正処理、発生抑制、再利用、再資源化に関する「事前計画」、「工程確認」、「実施結果の記録」を迅速かつ正確に実施した。 ・「施工の工夫」や、「仮設材に対する工夫」により、廃棄物の発生抑制、再利用を図った。また分別を確実に実施し、最適な処理会社を調査、設定することにより、廃棄物の再資源化を促進した。 ●具体的な取組 **①リデュース**　梱包材の削減、フレコンバッグの使用、パレットの使用、溶接用ワイヤーリールの再使用、工場加工済み鉄筋の使用、鉄筋養生材の使用抑制、リース型枠材の採用、腹起アルミ製裏込材の採用　等 **②リユース**　コンクリートガラの埋戻材利用、余剰コンクリートの仮設材利用、余剰ソイルセメント材（汚泥）の埋戻材利用、生ごみ除草廃棄物の堆肥化、雨水の場内利用、バイオトイレの採用 **③リサイクル**　ゼロエミステーションの設置、一斉清掃と廃棄物等の再分別実施、ゼロエミパトロールの実施、処理会社講師による分別教育の実施、合法性証明書付き木材の使用	
施工実績	施工実績件数	

出典：平成23年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等表彰結果発表

建設副産物発生抑制事例【No.20】

名称	地球環境への貢献・モラルの高揚	
施工者	大成・鴻池建設共同企業体	
取り組み	【概要】混合廃棄物の削減に重点を置き、混合物発生原単価5 kg/m2 を目標とした。発生する建設副産物を細かく分別しリユース・リサイクルを推進すると同時に、副産物の圧縮・減溶を実施することで産業廃棄物運搬車の台数を削減してCO2 の抑制に努めた。また、分別指導員を常駐配置して日々作業員に指導を行うことで、分別に対する意識・モラルの高揚を図った。	
施工事例概要	名称	西新宿八丁目成子地区第一種市街地再開発事業施設建築物新築工事及び公共施設工事作業所
	所在地	東京都新宿区
	時期	
	規模	
実施事項	●建設副産物の分別・再利用 産業廃棄物処理業者からの分別指導員を作業所に常駐配置し、**建設副産物の分別の徹底を図った。**結束紐、シート・袋類は、積極的に再利用を実施した。石膏ボード、グラスウール、ALC 等については広域再生利用指定業者によるリサイクルを推進した。 ●建設副産物の減容化 圧縮機、発泡スチロール等の溶融設備を設置し、**分別した廃棄物の減容を推進した。**その結果、廃棄物の運搬車輌の台数が減り、CO2 排出を抑制できた。 ●啓発・普及 常駐配置した産業廃棄物処理業者からの分別指導員が、作業員に対し分別の指導を日常的に行い、**ごみの分別等に対する意識を高めた。**職長会による環境分科会を組織し、環境パトロールを実施するなどし、分別状況の報告・発表等を行った。	
施工実績	施工実績件数	

建設副産物の分別と減容化と再利用



出典：平成23年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等表彰結果発表

建設副産物発生抑制事例【No.21】

名称	大成建設職員と職長会（JP タワー職長会）を中心に混合廃棄物の削減及び110 品目分別の徹底によるリサイクルの推進活動 未来の子供達にきれいな地球を残そう！	
施工者	大成建設株式会社 東京支店	
取り組み	【概要】**建設副産物、特に混合廃棄物の削減とそのための徹底的な分別を行う事を主眼とした3R 活動を行った。**あわせて工程毎に分別品目を見直し**最終的には110 品目の分別を目指している。** JP タワーリサイクルターミナルの設置とあわせて専門分別指導員による廃棄物の管理及び場内の美化に努め、各協力業者の排出する廃棄物の数量も確認した。	
施工事例概要	名称	丸の内2 丁目計画（仮称）新築工事作業所
	所在地	東京都千代田区
	時期	
	規模	
実施事項	●JP タワーリサイクルターミナルによる建設廃棄物の分別活動 圧縮機による減量（具体的な品目としては紙類関係・軟質の廃プラスチック関係）をした。おおよそ容量は8 分の1 程度になった。運搬効率があがるためCO2 削減にも貢献した。 ●啓蒙活動・教育活動 職長会（JP タワー職長会）と産業廃棄物処理業者（高俊興業）の専門分別指導員による**分別指導を行った。** ●環境活動成果 2010 年3 月1 日より、分別ヤードの本格的設置を始めて2011 年5 月2 日現在では50 品目の分別をしている（一般廃棄物・産業廃棄物含む）。2010 年10 月より専門指導員を本格的に常駐させて混合廃棄物の減少・廃棄物の発生管理等で目に見える結果が出てきている。**目標値としては混合廃棄物の発生原単位を3（kg/m2）として、活動している。**	
施工実績	施工実績件数	

JP タワーリサイクルターミナルによる建設廃棄物の分別活動

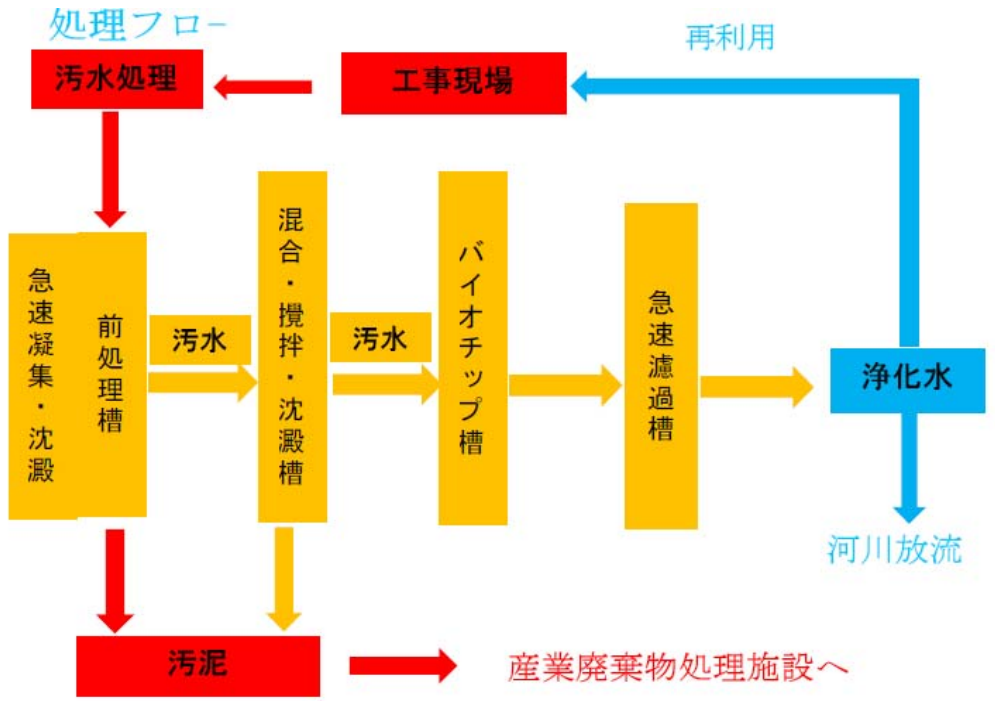
啓蒙活動・教育活動

図　取組の様子

出典：平成23年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等表彰結果発表

建設副産物発生抑制事例【No.22】

名称	SKILLSﾊｲﾌﾞﾘｯﾄﾞ汚水処理装置	
施工者	名工建設（株）	
取り組み	・化学・生物・物理的処理により、建設現場から発生する汚濁水の浄化及び産業廃棄物の減量。 ・処理水は、「水質汚濁防止法に基づく排水基準」をクリア（浮遊物質質量SS；5mg/L以下）。 ・高機能、コンパクトで省スペース（現有装置 最大能力5t/h処理）。 ・各施設からの排水、河川、湖沼の水質浄化も可能。 ・急速凝集、沈澱剤を開発し処理時間が短縮。	
施工事例概要	名称	トンネル裏込め注入工事
	所在地	京都府
	時期	2008年7月　～
	規模	汚濁水30m3/日処理
実施事項	・トンネル裏込め注入工事より発生する、配管洗浄水・プラント洗浄水の処理。 ・汚濁水を化学・生物・物理的処理にて浄化し、処理水をプラントにて再利用。 ・汚濁水は、全て産業廃棄物として処理する必要があるが本装置にて浄化処理した結果、廃棄物量を80%削減。 （廃棄物量が削減された事により運搬車両台数が減り、車両より発生するCO2も削減。）	
施工実績	施工実績件数	5件　　（H20年11月現在）

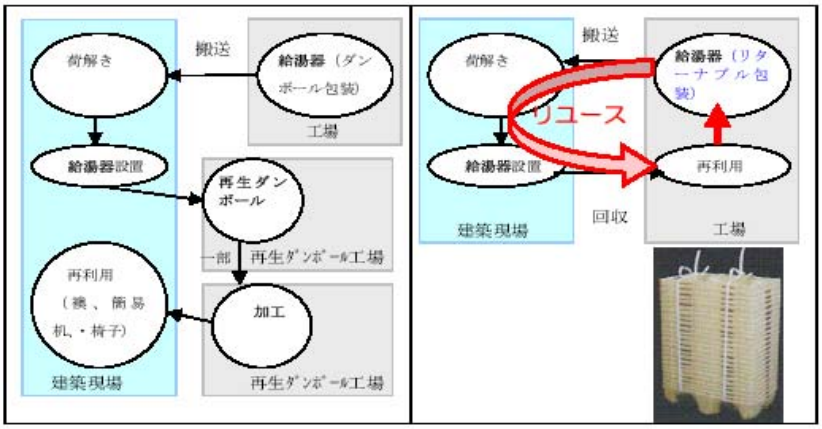


出典：「環境保全の技術・手法に関する事例集　2009年度版」（社）日本土木工業協業

建設副産物発生抑制事例【No.23】

名称	給湯器のリターナブル包装材	
施工者	㈱長谷エコーポレーション	
取り組み	ダンボールで包装する替わりに「リターナブル包装材」を使用し、現場搬送→荷解き→給湯器設置→包装材回収→再利用という包装材の”リユースシステム”を構築した。これにより建築現場から排出されるダンボール量を削減し、環境保全に努めている。14物件、1600戸採用。 ※給湯器メーカーとの共同開発	
施工事例概要	名称	某マンション
	所在地	-
	時期	2007年5月
	規模	-
実施事項	リターナブル包装はプラスティック製トレー2枚1組で、運搬時は給湯器へトレーを上下にセットしたあとにバンドで固定し、フィルムで保護する。この状態で工場から現場に搬入し、荷解きしたあとにトレーを再び工場へ返送。なお、リターナブル包装を使用した場合の運送時の振動などに伴うトレーの傷やへこみ、給湯器の機能チェックを行い、問題がないことを確認した。 【特徴】 ・給湯器の搬送包装材としてのリユースシステム ・強度試験における優れた耐衝撃性 ・材質：高密度ポリエチレン（使用済み容器は材料として再利用します。）	
施工実績	施工実績件数	14件　　（H19年12月現在）

給湯器リターナブル包装



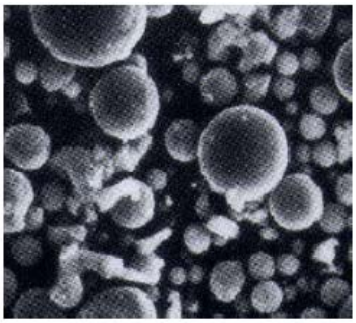
従来　　今回

リユースシステム

出典：「環境保全の技術・手法に関する事例集　2009年度版」（社）日本土木工業協業

建設副産物発生抑制事例【No.24】

名称	ＥＰショット工法（石炭灰原粉（エコパウダ）を使用した吹付けコンクリート工法）	
施工者	㈱奥村組	
取り組み	ＥＰショット工法は火力発電所から回収された石炭灰の原粉をセメントと砂の一部に置き換えて使用するトンネル用吹付け工法である。セメントの20～40%、砂の10～20%が置換できる。強度発現が緩やかである石炭灰は大きな初期強度が必要とされる吹付け工には不向きとされてきたが、適切な配合設計をすることにより、必要強度を得ることができる。また、発生粉塵量を大幅に低減できる。	
施工事例概要	名称	厚狭・埴生バイパス高山トンネル工事
	所在地	山口県厚狭郡山陽町埴生地内
	時期	平成14年5月～平成15年3月
	規模	吹付けコンクリート4700m3、トンネル延長605m
実施事項	トンネルの全工区の吹付け工に採用して良好な施工ができた。強度は初期強度、長期強度において、夏季、冬季とも基準強度を十分上回った。また、坑内粉塵量はガイドラインの目標値をしたまわり、比較用に実施したセメントのみの標準配合に比べて、20～30%低減された。 石炭灰は2000円/ﾄﾝという単価で入荷するため、ｾﾒﾝﾄおよび細骨材との置換により、ベースコンクリート材料費がおよそ800円/m3ダウンできた。	
施工実績	施工実績件数	10件　　（H19年８月現在）



トンネル内での吹付けコンクリートの施工状況

出典：「環境保全の技術・手法に関する事例集　2009年度版」（社）日本土木工業協業

建設副産物発生抑制事例【No.25】

名称	先組工法、ユニット化工法	
施工者	清水建設株式会社	
取り組み	ISO14001の認証を取得している建築・土木事業部門の環境方針に則り、建築工事現場での建設副産物の発生を最小限にすることに取り組んだ。その際、設計施工の建物であることを活かし、設計から施工に至る各段階においてリデュース、リサイクル対策を一貫して行い成果を出せる体制造りをめざした ・建設副産物は建築工事の最後に結果として発生するものであるという認識を変え、リデュース、リサイクルを常に念頭に置いて計画を進めるように関係者の意識向上を徹底した。	
施工事例概要	名称	豊洲ISTビル新築工事
	所在地	東京都江東区
	時期	2003年5月～2004年9月
	規模	延床面積　約46,400m2
実施事項	・設計段階では、端材を発生させないために定尺資材を最大限に使用した天井、床仕上げの割付を行った。 ・施工段階では、資材搬入時の養生の徹底した合理化や天井内設備機器・配管類と鉄骨・床デッキの地上での先組工法の採用、外装材のユニット化等により梱包材・養生材の削減と余剰資材の削減を行った。 ○建設副産物の削減目標について ・混合原単位(延床面積当り混合廃棄物排出量)については当初の目標7.4kg/m2 に対し上記のような対策を地道に継続することにより1.7kg/m2 を達成。	
施工実績	施工実績件数	

ユニットデッキ工法による取付け

出典：3R推進協議会「平成17 年度ﾘﾃﾞｭｰｽ･ﾘﾕｰｽ･ﾘｻｲｸﾙ推進功労者　国土交通大臣賞受賞」

建設副産物発生抑制事例【No.26】

名称	鋼製型枠やプレキャストコンクリートの利用	
施工者	株式会社 竹中工務店 大阪本店	
取り組み	竹中工務店および職長会が一体となって作業所における3R＋Refuse（4R）活動を着工から竣工まで2年間、継続して推進し、建設副産物の削減や場内の美化に努めている。	
施工事例概要	名称	西梅田計画新築工事
	所在地	大阪府大阪市
	時期	2004年9月から2007年1月
	規模	構造 鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造／地下1階、地上50階
実施事項	＜ダンボールの削減＞ 建設副産物削減計画の作成を行い協力会社との協業により、ダンボールの部分梱包や無梱包化、また通い箱の利用を推進することで削減を行った。 ＜余剰材の削減＞ 材料のプレカットやプレハブ化を薦めることで作業所内で発生する余剰分の削減を行った。 ＜工法の見直し（木くずの削減：リデュース）＞ 工法の見直しを行い、鋼製型枠の利用やプレキャストコンクリートの利用から南洋型枠材の大幅な削減を行った。	
施工実績	施工実績件数	

出典：3R推進協議会「平成18年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等」

４．建設副産物搬出抑制事例集

建設副産物搬出抑制事例【No.1】

名称	ゼロエミを実現する現場分別システムとグリーンアジェンダの取組み	
施工者	鹿島建設（株）	
取り組み	①ゼロ・エミ活動の推進 【目標】以下の目標を掲げゼロエミ活動を推進した。 ・リサイクル率95%以上の達成。 ・産業廃棄物処分会社と連携し、他現場にも展開できるシステムの構築。 【成果】建設副産物40,066tのうち39,866t（建設発生土を除くと5,959.5tのうち5,760.1t）をリサイクルし、最終リサイクル率99.50%を達成した。 ②グリーンアジェンダ：緑の行動計画 【成果】毎月の収集結果をグリーンアジェンダコーナーに提示することで、参加されている方への報告も行った。収集期間：2007年７月～2009年５月、収集枚数：カード5,357枚、切手19,973枚。	
施工事例概要	名称	（仮称）マルイト難波ビル新築工事
	所在地	大阪市浪速区
	時期	2007年３月14日～2009年６月30日
	規模	延床面積：123,194.04m2、建築階数：地上31階、地下１階、PH2階
実施事項	①ゼロ・エミ活動の推進 【運用方法】知る・やる・守らせる。 1）知る：ゼロエミステーション等での啓蒙（ゼロエミの意味、分別の意義、メリット、分別品目、現場目標、罰則） 2）やる：職長会による「カート」内の分別、産廃処分会社による巡回指導、メーカーリサイクルの活用（ALC端材、シール材容器、ユニットバス梱包材、ガラス養生紙他）、定期的に発生する品目はカート・コンテナを支給、各業者にて管理。 3）守らせる：現場全体での雰囲気作り（新規入場者教育、朝礼での周知）、分別状況パトロールの実施、ルールを守らない者への罰則（リサイクル費用の全額負担、当該現場からの永久退場） ②グリーンアジェンダ：緑の行動計画。 使用済みテレフォンカードや切手を収集し、海外のコレクターが売却した収益を発展途上国での植林緑化活動の資金源とする。	

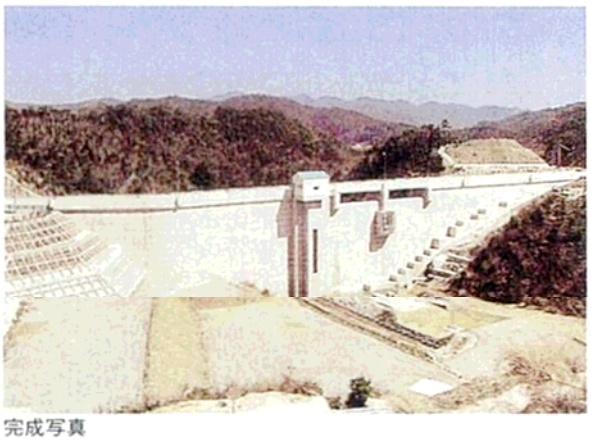
ゼロエミステーション

啓蒙看板

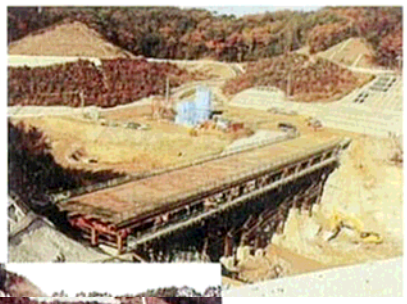
出典：「建設リサイクル」Vol.49, pp50-52（2009）

建設副産物搬出抑制事例【No.2】

名称	ダム建設工事での完全なるゼロエミッションへの挑戦	
施工者	戸田建設㈱	
取り組み	工事着手前の工事で使用する全ての材料や廃棄物をまとめ、3R活動を元としてから、鋼材リースを活用、工法変更、技術検討、生ゴミの堆肥、各資源化処理会社の調査及び現場での分別収集活動等、計画的なゼロエミッション活動を確立し、実行。	
施工事例概要	名称	山田川ダム本体工事
	所在地	広島県世羅郡
	時期	2001年12月～2005年3月
	規模	堤高32.1m、堤頂長204.8m、堤体積43,600m3の重力式コンクリートダム
実施事項	ゼロエミッション達成に向けた取組み内容 1. 減量化（Reduce） 廃棄物の発生量を抑制する上で最も大切なことは、廃棄物を発生させないことである。このため、計画段階から工法の変更やリース材の使用などを検討し、廃棄物発生量の減量化を図った。 2. 再使用（Reuse） コンクリート養生マット、コルゲートヒューム管などの仮設資材は、できるだけ転用可能なものを選定し、使用後は協力会社や近隣農家での再利用を図った。また、堤体掘削で発生する大量の転石は、発注者の協力を得て公園法面や下流河川の整備に再利用した。 3. 現場内再生利用（Recycle） 工事で発生する伐採材・伐根材は、破砕・チップ化し、肥料として近隣果樹園などに利用した。 堤体掘削や堤体コンクリート打設時などに発生するダムサイト汚濁水は、沈砂池や濁水処理設備で土砂やSS分を分離し、PHや濁度などを河川放流基準値以内に調整した後、山田川へ放流する。この段階で発生する汚泥についても固化剤を添加混合して改良し、造成用の盛土材に再利用した。	
施工実績	施工実績件数	



完成写真



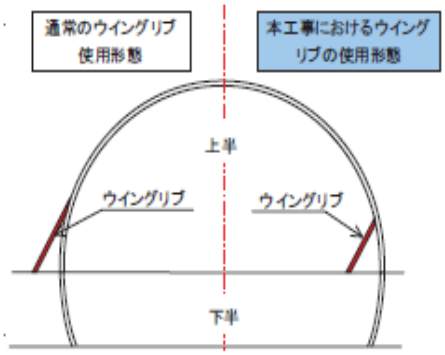
鋼材リース材を使用したトレッスル構台

現場内廃棄物の分別収集

出典：建設副産物リサイクル広報推進会議

建設副産物搬出抑制事例【No.3】

名称	トンネル工事における3R活動	
施工者	大林・熊谷・フジタ特定建設工事共同企業体	
取り組み	建設廃棄物の抑制、掘削補助工の仮設材の再使用、濁水処理設備から発生する廃棄物・処理水の再利用。	
施工事例概要	名称	第二東名高速道路　島田第一トンネル上り線工事
	所在地	静岡県島田市、藤枝市
	時期	
	規模	トンネル施工延長 2,651m、3車線道路トンネル（幅員15m）、掘削断面積125～182m
実施事項	＜廃棄物のリサイクル＞ コンクリート工で発生する残コンを使用してコンクリートブロックを作成し、現場で仮設用に使用。 現場で発生するコンクリートがら・アスファルトがらは、全て再資源化を行った。	
施工実績	施工実績件数	



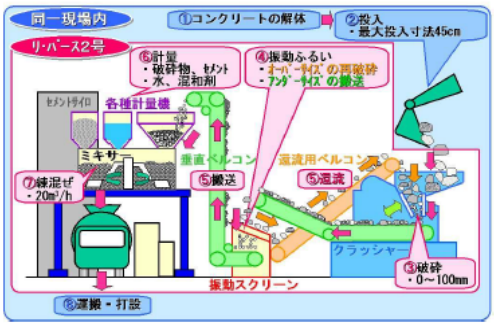
通常は掘削断面の外側に設置、埋殺しするため、ウイングリブは撤去しないが、本工事では内側に設置し、下半掘削時にウイングリブの撤去・再利用が可能

掘削補助工仮設材（ウイングリブ）の再使用

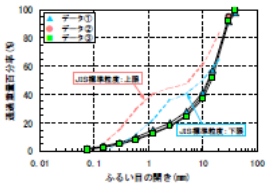
出典：3R推進協議会「平成20年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者」

建設副産物搬出抑制事例【No.4】

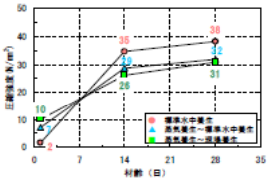
名称	リ・バースコンクリートType-S	
施工者	(株)奥村組	
取り組み	【概要】解体コンクリートを発生した現場で破砕したもの全量を骨材とし、セメント・水・化学混和剤と練り混ぜて製造する**現場再生コンクリート。**細骨材或いは砂状副産物骨材をブレンドする配合設計方法により、ワーカビリティーおよび硬化特性を改善した。 【効果】天然骨材添加が無い。**現場外廃棄コンクリート塊が無い。**重量物の長距離運搬不必要。	
施工事例概要	名称	甲山調整池築造工事
	所在地	兵庫県西宮市
	時期	平成16年12月～平成17年2月
	規模	再生コンクリート950m3製造、均しコンクリート約6,000m2規模打設
実施事項	旧浄水場施設の解体コンクリートおよび不要となった濾過砂を原料とし、砂投入施設を付加したリ・バース2号機を使用してリ・バースコンクリートType-Sを製造した。製造ヤードから打設場所まで大型アジテータ車1台で運搬し、1日当たり40～60m3を打設した。期間中、ワーカビリティーおよび圧縮強度とも所定の品質を確保した。 当工法を採用することで、均しコンクリート打設に関連して現場へ出入りする車両を約10%に削減することができた。	
施工実績	施工実績件数	特許：有　　施工実績件数：1件　　H19年8月現在



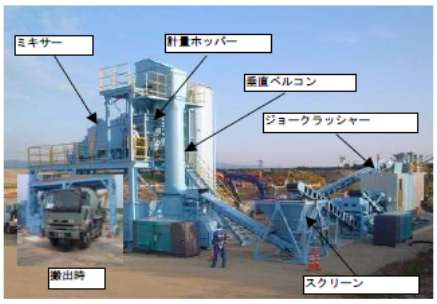
図－1　製造方法のイメージ（2号機）



図－2　コンクリート破砕物の粒度分布



図－3　圧縮強度



写真－1　製造装置「リ・バース号（2号機）」

表－1　製造装置の主な仕様

	2号機
製造能力（平均）	20.0m³/h
総重量	57.0t
必要総電力	113.5kW
破砕機	ジョークラッシャー　37t/h
投入塊寸法	300～400mm
ミキサー	パン型強制練り0.4m³

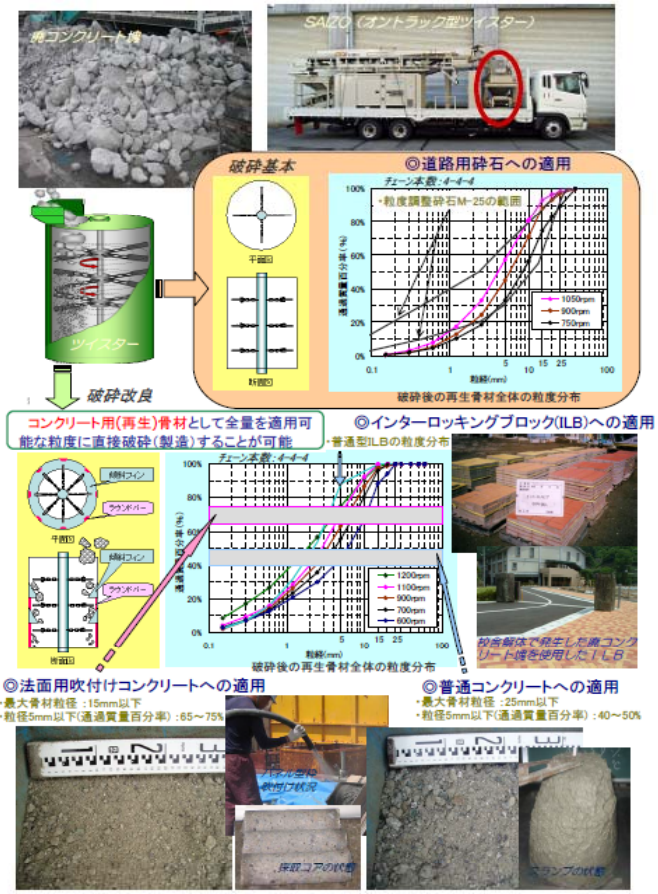
表－2　配合例

区分	水セメント比(%)	単位水量(kg/m³) 水 W	セメント C	コンクリート破砕物	細骨材 副産物骨材	混和剤 C×(%)	スランプ (cm)	材齢28日 圧縮強度 (N/mm²)
Type-S® 中強度	50～60	150～210	300～350	1000～1200	400～600	0.3～2.0	8～12 12～18	30～35
Type-S® 低強度	60～70	150～210	250～300	1100～1300	400～600	0.3～2.0	8～12	20～30
標準Type	35～45	140～200	400～450	1300～1500	—	0.3～2.0	5～12	30～35

出典：(社)日本建設業連合会「環境保全の技術・手法に関する事例集」(024-13)

建設副産物搬出抑制事例【No.5】

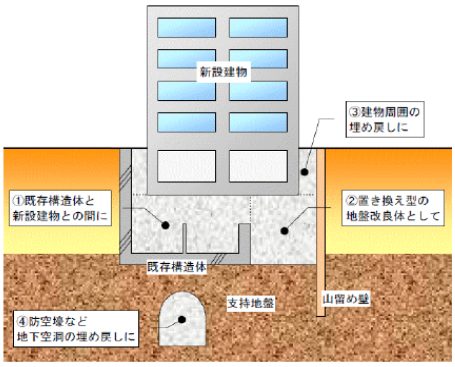
名称	ツイスターによるコンクリート再生骨材	
施工者	日本国土開発（株）	
取り組み	【概要】回転式破砕・混合（ツイスター）工法によって、**コンクリート廃材を全量有効利用する。** 【効果】チェーン回転数等の仕様を変えることで粒度分布の調整が可能なツイスターは、破砕材の種類を増やし、路盤材、排水材、埋め戻し材、インターロッキングブロック用骨材等への使用用途の拡大が可能である。低コストで**コンクリート廃材の有効利用が促進され、廃棄物発生が抑制される。**	
施工事例概要	名称	中学校舎解体工事
	所在地	大分県中津市耶馬溪町
	時期	2004年1月
	規模	コンクリート廃材約5,800tの場内全量リサイクル
実施事項	中学校校舎解体工事において発生した約5,800tのコンクリート廃材を、場内で路盤材、排水材、埋め戻し材、インターロッキングブロック用骨材として全量有効利用した。 ・暗渠排水材（25-0mm）・・・・・・・・・ 4,423t ・基礎砕石、路盤材（25-0mm）・・・・・・ 387t ・埋戻し材（20-0mm）・・・・・・・・・・ 973t ・ILB用骨材（15-0mm）・・・・・・・・・・53t	
施工実績	施工実績件数	特許：有　　施工実績件数：3件　　H19年8月現在



出典：（社）日本建設業連合会「環境保全の技術・手法に関する事例集」（095-13）

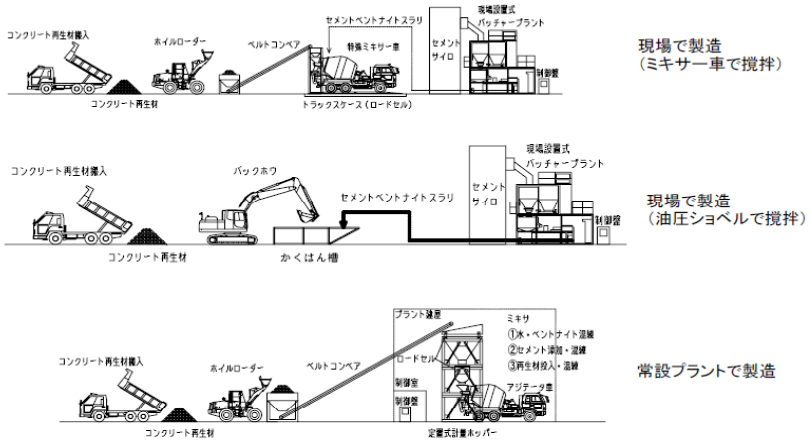
建設副産物搬出抑制事例【No.6】

名称	Grand-M工法（ガランダム工法）	
施工者	（株）間組（ハザマ）	
取り組み	【概要】コンクリート再生材とセメントベントナイトスラリを練混ぜ構造物の基礎下等に打設し、基礎地盤を造成する。コンクリート塊を粒径40mm以下に破砕したものや、再生砕石が使用できる。 【効果】コンクリート再生材の用途が広がる。また**解体コンクリートを現場内再利用することも可能**で、コンクリート塊等の搬出入車両が減り、周辺環境に与える影響も低減することができる。	
施工事例概要	名称	(仮称)浦安市東野一丁目計画新築工事
	所在地	千葉県浦安市
	時期	2007年9月
	規模	平面7m×9m、厚さ0.6m、35㎥
実施事項	集合住宅に付属する平屋建てRC造構造物の不同沈下防止のために、その基礎下に置換型の地盤改良として打設したコンクリート再生材は再生砕石RC40を購入して用いた。 打設後の固化体から採取したコア試料の強度の平均値は10N/mm2、ばらつきを表す変動係数は10.2%となり、所定の品質を確保することができた。	
施工実績	施工実績件数	特許：無　　施工実績件数：1件　　H20年12月現在



ガランダム工法の用途

実施工における打設状況



ガランダム工法の製造方法の例

出典：（社）日本建設業連合会「環境保全の技術・手法に関する事例集」（098-20）

建設副産物搬出抑制事例【No.7】

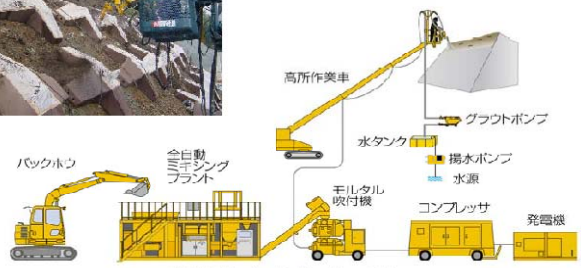
名称	リサイクル可能材料の使用	
施工者	竹中工務店・岩田地崎建設・伊藤組土建特定共同体	
取り組み	企画・設計段階において、施設に使用する資機材をできるだけ抑制し、解体後の建設副産物の発生を抑制するために、仮設リース材を積極的に活用し、解体後の再使用を想定した材料の選定等をポイントに設計を実施した。	
施工事例概要	名称	北海道洞爺湖サミット国際メディアセンター
	所在地	北海道虻田郡
	時期	2007年12月～2008年6月
	規模	敷地面積：約20,000 ㎡、プレスセンター棟　鉄骨造　2階建　約8,800m2
実施事項	・リサイクル可能材料の使用 雪室に使用したノンフロン断熱材やダンボール製の空調ダクト、道産間伐材を使用した木製ルーバーなど、リサイクルが可能な材料や環境面に配慮した自然素材を使用。 各階の床材には覆工板を利用するとともに、杭や柱・梁などの構造部材にも山留材を使用するなど、解体後に再使用できる仮設リース材を可能な限り利用。	
施工実績	施工実績件数	

3Rの概要

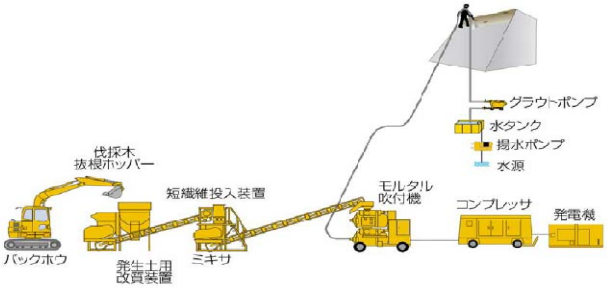
出典：北海道開発局「官庁施設における3Rの取り組みについて」

建設副産物搬出抑制事例【No.8】

名称	オールグリーニング工法	
施工者	ライト工業(株)	
取り組み	【概要】現地発生土や伐採木・抜根チップを法面緑化工の主材料として利用することが可能な緑化工法。高い施工性と良質な生育基盤を提供することを可能とした。 【効果】**建設発生土を始めとした建設副産物の搬出抑制に繋がる。**コスト縮減、専用プラントシステムによる工程短縮、短繊維混入による耐侵食性向上と金網省略、埋土種子による自然回復の効果もある。	
施工事例概要	名称	第二東名高速道路建設工事引佐第二トンネル工事
	所在地	静岡県浜松市
	時期	2002年6月
	規模	t=30cm 320m2 , t=5cm 200m2
実施事項	アンカー受圧板を覆ってリサイクル堆肥を使用した基盤を法面に吹付けることにより、法面を全面緑化した。 施工前 施工6年後	
施工実績	施工実績件数	特許：有　　施工実績件数：70件　　H20年12月現在



大量搬送タイプの施工システム



省スペースタイプの施工システム

出典：(社)日本建設業連合会「環境保全の技術・手法に関する事例集」(140-03)

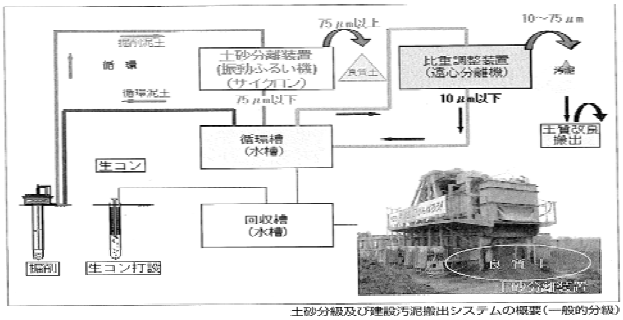
建設副産物搬出抑制事例【No.9】

名称	SSG工法（坂下舟渡共同溝工事事務所）	
施工者	五洋建設㈱	
取り組み	余剰となった汚水をシールド工事における裏込注入材の助材として使用するSSG工法を採用、又、切羽安定剤として使用し、発生する汚泥量の低減を行う。	
施工事例概要	名称	坂下舟渡共同溝シールドトンネル工事
	所在地	東京都板橋区
	時期	
	規模	
実施事項	SSG工法は、泥水泥土を、付加価値の高い製品として活用すると共に、排出残土の発生を最小にする事によりCO2の削減等の効果が含まれる。 メリット ・裏込・作泥用資材及び残土運搬車両のCO2削減。 ・裏込用資材・作泥用資材と残土運搬の経費が削減。 ・裏込用細骨材及び土圧シールド用加泥材が不要であり、泥水処理・残土処理が減少。 実績 建設汚泥の目標低減量290m3以上に対し、約1.8倍にあたる531m3の低減を図った。 新技術として実施工に採用、建設汚泥の削減化に対し、著しい成果・実績を上げ、工法の評価を高めた。	
施工実績	施工実績件数	

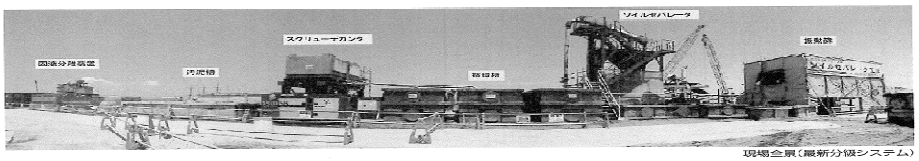
出典：3R推進協議会「平成17年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者」

建設副産物搬出抑制事例【No.10】

名称	リバース工法	
施工者	北陸地方整備局　港湾空港部　伏木富山港湾事務所	
取り組み	現場の杭施工を実施するに、大量の建設汚泥が発生するため、この減量化を図るべく、分級し再生した土を継続工事（今後発注予定を含む）で活用することにより、建設汚泥の産業廃棄物処理場へ負荷軽減、場外搬出運搬車両台数低減による地域住民ならびに環境への負荷軽減を目的に本工法を採用した。 ・建設汚泥の産業廃棄物処分場への負担軽減、場外搬出運搬車両台数低減による地域住民ならびに環境への負担軽減した。	
施工事例概要	名称	伏木富山港臨海道路建設事業
	所在地	富山県富山市
	時期	
	規模	アプローチ部3000m(うち土木区間1130m)、主橋梁部600m
実施事項	リバース工法で橋脚基礎杭造成を行う際に発生する大量の建設汚泥を、現場作業場内に設けた分級システムを使用し、良質な土砂と汚泥に区分する。分級によって得られた良質土は、土工区間の盛土材や海上橋脚島の埋立材として利用すると共に、国・県・市等公共機関で組織する「建設副産物対策連絡協議会」等を通して有効利用に努めていくことにしている。 　また、建設汚泥を分級することによって産業廃棄物処理場への排出量を削減するとともに、搬出に使用する汚泥運搬車の台数を低減することによってCo2を排出抑制し環境負荷の軽減にも貢献している。 ・本工法では、振動ふるいにより「礫分」と泥水に分けるが、泥水についてはさらにソイルセパレータを通して「砂分」を分級するため分級率が高く（95%以上）、なおかつ泥水処理能力が大きいため、粘土塊などの不純物が混入しない分級土が効率的に回収できる。	
施工実績	施工実績件数	

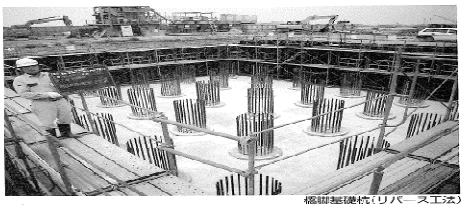


土砂分級及び建設汚泥搬出システムの概要（一般的分級）



現場全景（最新分級システム）

土工部の盛土材や海上橋脚
築島の埋立材として利用

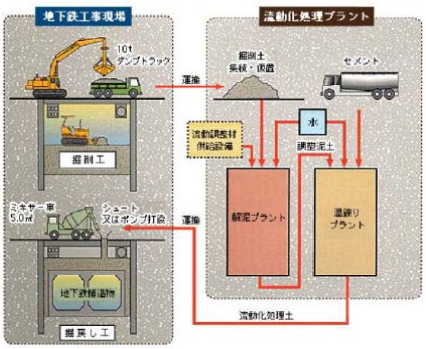

橋脚基礎杭（リバース工法）

出典：3R推進協議会「平成17年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者」

建設副産物搬出抑制事例【No.11】

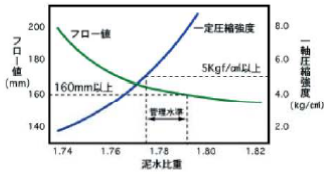
名称	MAEDAの流動化処理技術「フローデル」	
施工者	前田建設工業（株）	
取り組み	【概要】**現地で発生した残土や汚泥を流動化処理土として再生**し、埋め戻し材等に供するシステムの総称で、処理土の品質をマネジメントすることに特化した流動化処理技術である。 【効果】開削工事の掘削土やシールド泥水等の土壌系建設副産物を流動化処理土の原料として利用するため、**処分量が削減できる。**また、埋戻し用の新規購入砂も削減できる。	
施工事例概要	名称	高速鉄道海岸線　流動化処理業務
	所在地	神戸市中央区小野浜町新港
	時期	平成10年５月～平成13年３月
	規模	16万m3の掘削土と67,200tの建設汚泥を用い，255,345m3規 模の流動化処理土を製造
実施事項	神戸市に建設された高速鉄道海岸線の工事で，構造物施工完了後に必要となる約35万m3の埋め戻しを従来の良質土を水締めや振動によって締固める方法ではなく，建設発生土を主材とした流動化処理土を充填する方法が採用された。 流動化処理土を地下鉄工事全般の埋戻しに用いるという比類を見ない大規模な適用事例であったことから、下記の２点が課題となった。 ①日最大850m3の製造を可能にし，かつ安定的な供給が行えるるプラントの建設 ②多様に土性が変化する発生土を用いて3種類の配合仕様に対応した一定品質の処理土を製造する品質管理方法の確立 これらの課題を本技術の活用により克服し、全255,345m3の流動化処理土の製造・打設を無事完遂した。	
施工実績	施工実績件数	特許：有　　施工実績件数：2件　　H19年8月現在

■プラント全景写真

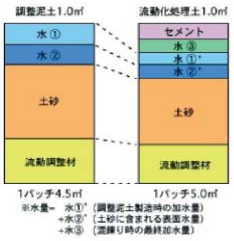


■事業の概念図

■配合設計と品質管理のフロー図



■事前配合試験結果における泥水比重の管理水準の決定例



■混練り時の配合設定模式図

出典：(社)日本建設業連合会「環境保全の技術・手法に関する事例集」(112-15)

建設副産物搬出抑制事例【No.12】

名称	汚水処理の造成工事で発生する建設発生土をリサイクル	
施工者	神戸市建設局西水環境センター	
取り組み	既存汚水処理場の改築更新工事の既存構造物撤去の際のCo塊を再生砕石へ現場内利用。	
施工事例概要	名称	垂水処理場 本場1系最初沈殿池防食
	所在地	兵庫県神戸市
	時期	
	規模	
実施事項	災害に強い下水道のネットワーク処理システムの構築の際の、既設汚水処理場の改築更新工事にあたり、既設構造物撤去の際のCo塊を再生砕石として現場内利用するとともに、水処理施設の基礎に浅層混合処理工、流動化処理工を採用することによって、約11,000㎥の建設発生土等の発生抑制と再利用を図っています。また、掘削土は現場内利用及び工事間利用を行っている。	
施工実績	施工実績件数	

既設建物を解体

コンクリート破砕機で破砕

再生砕石に

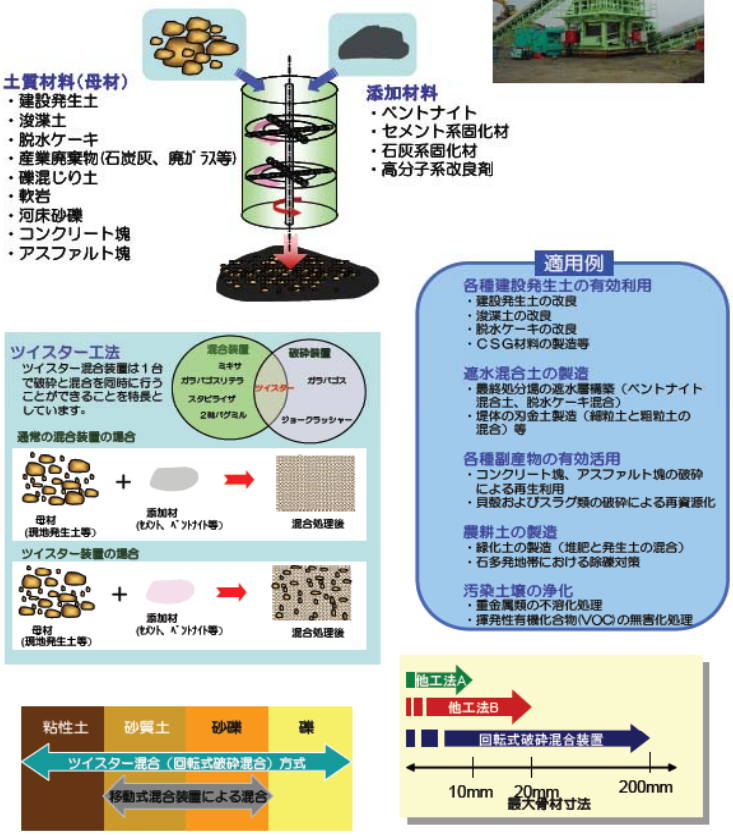
基礎工の施工状況

流動化処理による埋戻し

出典：建設副産物リサイクル広報推進会議

建設副産物搬出抑制事例【No.13】

名称	ツイスターによる土質材料の混合	
施工者	日本国土開発(株)	
取り組み	【概要】円筒内で高速回転する複数のフレキシブルなチェーンが、モータ駆動によって高速回転することによる打撃力で、土質材料を破砕・細粒化と、均質な混合とを行う。 【効果】一つの機械で破砕と混合とを同時に行うことが可能であり、浚渫土を含めた建設発生土の幅広い材料への適用が可能で、**発生土の搬出抑制に繋がる。**メンテナンスが容易。従来工法に比べて攪拌性能に優れる。	
施工事例概要	名称	平成18年度静岡空港空港整備工事(エプロン舗装工)上部路床材製造工
	所在地	静岡県島田市湯日・牧之原坂口地内
	時期	平成19年2月～平成19年7月
	規模	12,920m3
実施事項	空港のエプロン部の上部路床材料として、現地発生土(礫質土)を活用したセメント安定処理土の製造を行った。	
施工実績	施工実績件数	特許:有　　施工実績件数:10件　　H19年9月現在



出典:(社)日本建設業連合会「環境保全の技術・手法に関する事例集」(095-14)

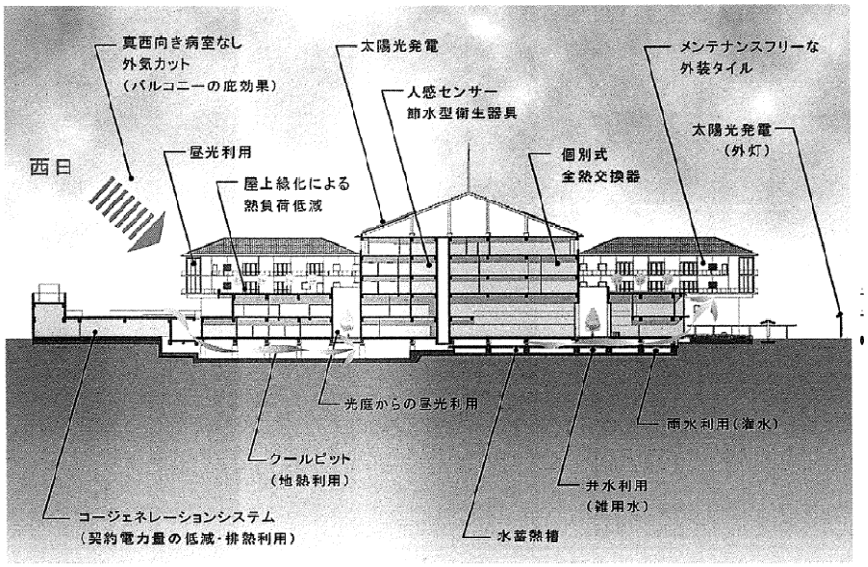
建設副産物搬出抑制事例【No.14】

名称	建設発生土の工事間利用	
施工者	日本道路公団東北支社	
取り組み	35万㎥の土量を他機関と調整し、積極的に有効利用に努めたこと。また、無処理では施工できない70万㎥の青森ローム（不良土）を、生石灰で安定処理化して盛土に使用することにより建設発生土の徹底した発生抑制に努めたこと。（青森工事事務所） ・22万㎥の土量を他事業と調整し、積極的に有効利用に努めたこと。（いわき工事事務所）	
施工事例概要	名称	東北自動車道青森IC～青森東IC及び
		常磐自動車道広野IC～常磐富岡IC間の高速道路建設事業
	所在地	福島県、宮城県、青森県
	時期	1998年～2006年
	規模	
実施事項		

出典：3R推進協議会「平成16年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者」

建設副産物搬出抑制事例【No.15】

名称	建設発生土、廃瓦の工事間利用	
施工者	(株)大林組	
取り組み	■環境に配慮した省資源設計 ■LCCO2・LCCの抑制 ■継続性・長寿命・フレキシビリティを考慮した建築計画	
施工事例概要	名称	近江八幡市立総合医療センター建築工事
	所在地	滋賀県近江八幡市
	時期	2004年10月～2006年4月
	規模	延床面積 ： 33,873 ㎡
実施事項	①省資源設計 ・田畑の広がる地域に新築されるために、日影・電波障害・風害・景観などを勘案し、5階建てにとどめる。 ・建築基礎の掘削時に発生する残土を敷地外に搬出処分せず、敷地内の築山へ転用。 ・地場産業の瓦工場で発生する不良品瓦を粉砕し、粘性土と混和して植栽に適した土壌へ改良。 ・外部の庇やバルコニーの部分にプレキャストコンクリートを使用。 ②LCCO2・LCCの抑制 ・光庭・庇付の窓を多用し、昼光を利用。 ・井水・雨水などの中水を利用。 ・半地下の免震層の空気を空調に用いる地熱利用(クールピット)を採用。 ③継続性・長寿命・フレキシビリティを考慮した建築計画 ・耐久性の高いフレーム(スケルトン)はそのままで、内部間仕切や設備(インフィル)を入れ替えることでフレキシブルにその時代のニーズに対応できるS&I(スケルトン・インフィル)建築を採用。 ・平成18年度3R推進功労者等表彰国土交通大臣賞を受賞。	



省資源設計の概要

分別コンテナ前で分別

出典:「建設リサイクル」VOL.38, pp.69-70(2007)

建設副産物搬出抑制事例【No.16】

名称	ホタテ貝殻のコンクリート用細骨材としての有効活用	
施工者	日本国土開発株式会社	
取り組み	産業廃棄物として処理されているホタテ貝殻を利用したコンクリート用細骨材（シェルコンクリート）の開発を実施。	
施工事例概要	名称	消波ブロックへの適用
	所在地	青森港湾
	時期	2010年度
	規模	消波ブロック1,500個
実施事項	特殊な回転式破砕装置によりホタテ貝殻をコンクリート用細骨材と同程度まで破砕したシェルサンドを製造し、コンクリート中の細骨材の50%をシェルサンドに置き換えることを可能とした。 これら工事への適用結果から、ホタテ貝殻を利用したシェルコンクリートが通常のコンクリートと同様の品質、施工性を有していることが確認されたため、シェルコンクリートを広く公共工事で活用していくためのガイドライン「港湾構造物へのシェルコンクリート適用ガイドライン（案）」を東北地方整備局仙台港湾空港技術調査事務所の主導で作成した。 ホタテ貝殻をコンクリート用細骨材と同程度まで破砕したシェルサンドを製造することであり、特殊な回転式破砕装置を使用することでこれを実現し、コンクリート中の細骨材の50%をシェルサンドに置き換えることを可能。	

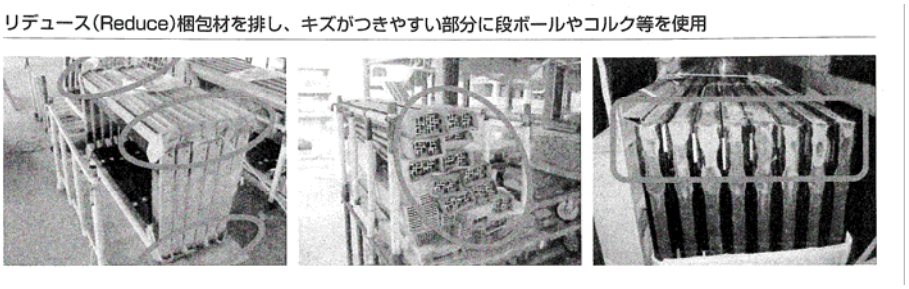
シェルサンドの製造（ホタテ貝殻を破砕）

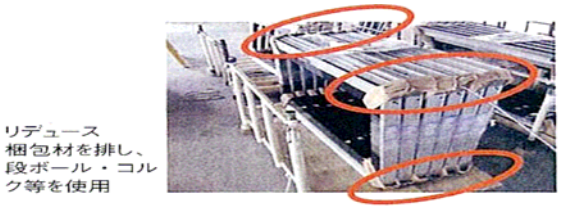
生コン工場にシェルサンドを搬入し、シェルコンクリートを製造する

出典：3R推進協議会「平成22年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等表彰」

建設副産物搬出抑制事例【No.17】

名称	リサイクルを目指すための3分別の徹底と環境に負荷をかけない作業所づくり	
施工者	大成建設㈱東北支店仙台東ロビル事務所	
取り組み	リサイクルを意識した分別の徹底や電子マニフェストの採用、職長会を中心とした環境活動など独自の3Rへの取り組みを行い効果を上げている。 再利用はサッシの養生に使用済みダンボールを、また掲示板等に廃材を再利用。 発生抑制は梱包材を廃し、キズがつきやすい部分に段ボールやコルク等を使用。 再資源化は一人一人が自覚を持って分別を徹底。	
施工事例概要	名称	仙台東ロビル新築工事
	所在地	宮城県仙台市
	時期	
	規模	敷地面積　3665㎡、延面積　22829㎡　地下SRC造1階・地上S造8階
実施事項	納入資材の梱包材削減の協力要請を行い、梱包を拝し、段ボール及びコルク等を使用、発生抑制に努めると共に、現場内の徹底を図りました。分別ヤードのカートは移動可能なキャスター付きとした。 廃棄物の品目数は木くず、コンクリートガラ、段ボール、鉄くずなど8～9品目とし、また、分別籠は仮設資材を転用して作り、看板も手製で分かりやすい表示にした。 また、発生抑制についても設計の段階から取り組み、建築現場に搬入される空調機器などの過剰包装については、搬入打ち合わせの段階で納入業者に協力を要請し、空調機の梱包もダクトなどすべて無梱包での搬入を実現した。	
施工実績	施工実績件数	





出典:「建設リサイクル」 2008夏

建設副産物搬出抑制事例【No.18】

名称	梱包材のゼロエミッション活動の推進	
施工者	鹿島・大本・金下・但南特別共同企業体	
取り組み	建設工事に伴い発生する副産物は多種多様であるとともに多量である。一般にこうした副産物は専門の廃棄物業者に引き取られ、適切に処理をした後、処分地へ埋め立てられるか、3R処理、あるいは焼却熱回収される。国内の処分地残容量が逼迫していることと、昨今の地球環境問題を背景に建設現場においても発生量を出来る限り削減し、再利用、再使用を徹底することが持続可能な循環型社会の構築に貢献するものと考え、取り組むこととした。	
施工事例概要	名称	兵庫船越トンネル
	所在地	兵庫県美方郡
	時期	2002年
	規模	全長　5.3km、
実施事項	トンネル掘削ズリ（建設発生土）の搬送はダンプトラックではなく、坑内からベルトコンベアを使用しCO_2排出を抑制。また、排出されたズリは、砕石業者において砕石原材料としてリサイクルしている。 建設廃棄物の分別を強化し鉄くず・木くず・ダンボールを回収、地元情報を活用してリサイクル運用ルートを確立し、3Rの普及・教育・啓発に努めている。 工事使用材料梱包材のリデュースに努めている。 ・ロックボルト定着材（従来は 20 kg袋詰め）は詰め替え可能な大袋（500 kg詰め）を使用。 ・吹付用急結材（従来は 25 kg袋詰め）はタンクローリーによる大量搬入を行い、梱包材をゼロにする。	

＜梱包材の削減について＞

モルタル納入状況

ロックボルト注入モルタルは
梱包材を再利用している

急結材サイロ

吹付コンクリート急結材は、梱包材を
ゼロにするためサイロに保管している

出典：3R推進協議会「平成19年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等表彰国土交通大臣賞」

建設副産物搬出抑制事例【No.19】

名称	建築現場でゼロエミッション手法を構築	
施工者	株式会社大林組東京本社	
取り組み	建設現場から発生する建設廃棄物の100%再資源化「ゼロエミッション」に、建設業界として初めて取り組み、廃棄物の減量・分別などのさまざま手法を構築。 建設業界で初めてゼロエミッション宣言を行い、平成14年11月に100%再資源化を達成。	
施工事例概要	名称	電通汐留新築工事
	所在地	東京都港区
	時期	1999年11月～2002年11月
	規模	延床面積約23万㎡　地上48階・塔屋1階・地下5階
実施事項	工事事務所ではゼロエミチームを組織し、具体的な数値の目標設定や作業員・新規入場者の教育など、ゼロエミッションを達成するための体制づくりにとりかかりました。「発生抑制」においては、工場出荷時からの設備機器梱包材の簡素化、仮設材の再利用、プレハブ構法やプレカットの多用、型枠材が不用となる工法の採用など建設廃棄物の削減に努めました。「分別収集」においては、分別ルール看板の掲示、分別パレットの設置など、わかりやすさと捨てやすさを目標に仕組みづくりを行ないました。ふるいを使って掃きごみを徹底分別するなど、きめ細かな作業の積み重ねの結果、混合廃棄物排出量は平成11年10月着工時の目標値8kg／に対して、平成14年10月竣工時の実績で4.6kg／と、大幅削減に成功しました。「再資源化」においては、全ての廃棄物について処理施設ルートを開拓し、ゼロエミッション処理フローを確立。	
施工実績	施工実績件数	

掃きごみをふるい分別

出典：3R推進協議会「平成15年度リデュース・リユース・リサイクル推進功労者等表彰」