

平成16年度

経済産業省

資源循環技術・システム表彰

表彰概要

3R reduce
reuse
recycle

財団法人クリーン・ジャパン・センター

資源循環技術・システム表彰

財団法人クリーン・ジャパン・センターは、経済産業省の委託を受けて、廃棄物の発生抑制・再使用・再資源化に資する優れた事業や取組みの奨励・普及を図ることを目的としてそれらを広く公募・発掘し、表彰しております。

本表彰はクリーン・ジャパン・センターが設立された昭和50年に「再資源化貢献企業表彰」の名称でスタートしたリサイクルや環境保全の表彰制度としては最も長い歴史を持つ表彰の一つです。

1. 表彰対象

- (1) 再生資源の有効利用事業
- (2) 使用済み物品の再使用事業
- (3) 副産物・廃棄物の発生・排出抑制
- (4) 再生利用又は再使用技術・装置・システムの開発事業
- (5) 資源循環型製品の開発・普及事業

2. 賞の種類

- (1) 経済産業大臣賞
- (2) 経済産業省産業技術環境局長賞
- (3) 財団法人クリーン・ジャパン・センター会長賞
- (4) 奨励賞

3. 応募要領

- (1) 対象者
企業、事業団体（事業所としての応募も可能）
- (2) 応募時期
4月頃募集開始
機関誌、ホームページ等にてお知らせ

4. 審査・表彰

- ・有識者で構成された審査委員会にて審査
- ・10月に表彰を実施

審査総評

平成16年10月14日
審査委員長 平岡 正勝

この21世紀において持続的な成長を成し遂げていくために、環境と資源の制約を克服し、我が国の社会システムを循環型に転換させることが強く求められています。

この要請を受け、我が国では日本の循環型社会システムのルールを定める各種リサイクル法が既に整備されました。今後は、国民、産業界、大学、行政等が連携をなお一層深め、一体となってこの循環型社会システムの実現に向け前進していくことが肝要と考えております。

このような背景のもとで経済産業省の委託を受け、平成16年度「資源循環技術・システム表彰」の対象を募集し、多くの応募者の中から循環型経済システムの構築に寄与する技術、システムを表彰できることは誠に意義深いことです。

今年度は総数で26件の応募をいただきました。審査委員会での厳正な審査の結果、この中から経済産業大臣賞1件、経済産業省産業技術環境局長賞3件、財団法人クリーン・ジャパン・センター会長賞5件および奨励賞4件、合計13件12社・1団体を表彰いたすことが適当との結論に至りました。

表彰の内容について、総括的に紹介いたします。

(1) 経済産業大臣賞

JFEスチール株式会社殿から申請された「高炉におけるプラスチック再資源化技術」が適当と判断いたしました。この技術により、高炉におけるコークス代替として使用済みプラスチック類の高炉還元材への大量有効利用が飛躍的に増大し、省エネルギー・省資源に大きく貢献することになりました。

(2) 経済産業省産業技術環境局長賞

株式会社エネルギー・エコ・マテリア殿から申請された「石炭灰の建設資材への実用化に向けた取組み」、塩化ビニル管・継手協会殿から申請された「使用済み塩化ビニル管・継手のリサイクルシステム」及び株式会社リコー殿から申請された「使用済み複写機の再生事業」の計3件2社・1団体が適当と判断いたしました。最初の表彰テーマは、中国電力で発生した石炭灰の有効利用促進技術の開発・販売に本格的に取組んだことを評価したもので、次の表彰テーマは、全国的な使用済み塩化ビニル管・継手のリサイクルシステムを立ち上げ円滑に運営してリサイクル率の向上に努めていることを評価したもので、最後の表彰テーマは、使用済み複写機を部品のリユースや再資源化ではなく複写機本体の再生機として販売する取組みを評価したものであります。

(3) クリーン・ジャパン・センター会長賞

5件5社を表彰いたします。内容は、再生資源の有効利用、使用済み物品の再使用事業、資源循環型製品の開発・普及に関わるものです。

(4) 奨励賞

一昨年度から新設された賞です。事業としての実績はまだ充分とはいえませんが、新規性が高く、かつ、今後なお一層の進展が強く期待される事業を表彰いたします。

今年度は4件4社を表彰することが適当と結論いたしました。

以上のとおり、今年度も様々な観点から「副産物・廃棄物の発生・排出抑制」、「使用済み物品の再使用」、「再生資源の有効利用」等に取組み、顕著な成果を挙げておられる方々から多数の応募を頂き、特に優れた技術・システムをこの度、表彰いたすこととなりました。

今後、受賞者はさらに事業を高度化・拡大すること、また、他の事業者は本表彰内容に啓発され、新たに資源循環技術・システムの開発・促進に取り組むことを期待します。

平成16年度 資源循環技術・システム表彰

審査総評

経済産業大臣賞（1件1社）

高炉におけるプラスチック再資源化技術	4
JFEスチール株式会社	

経済産業省産業技術環境局長賞（3件2社・1団体）

石炭灰の建設資材への実用化利用に向けた取組み	5
株式会社 エネルギア・エコ・マテリア（中国電力グループ）	
使用済み塩化ビニル管・継手のリサイクルシステム	6
塩化ビニル管・継手協会	
使用済み複写機の再生事業	7
株式会社 リコー	

財団法人クリーン・ジャパン・センター会長賞（5件5社）

解体コンクリートを全量使用する現場再生コンクリートの開発	8
株式会社 奥村組	
使用済みウイスキー樽の家具・建材への再利用	9
サントリー株式会社 ワイン&スピリッツカンパニーブレンダー室	
建設副産物データ管理システムの開発並びに一元管理回収システムの展開	10
清水建設株式会社	
塗料カス微粉末化による自動車防振材等へのリサイクル	11
富士重工業株式会社 群馬製作所	
家電リサイクル工場における先進的なマテリアルリサイクル	12
株式会社 松下エコテクノロジーセンター	

奨励賞（4件4社）

各種汚染土壌を固化・浄化・不溶化する固化剤及びシステムプラントの開発	13
有限会社 アムスエンジニアリング	
メタル触媒コンバータからの貴金属回収事業	14
カルソニックカンセイ株式会社	
石炭灰の道路用資材としての有効利用	15
株式会社 神戸製鋼所	
リユース可能な仮設建物用基礎の開発	16
大和工商リース株式会社	

平成16年度「資源循環技術・システム表彰」審査委員名簿

高炉における プラスチック再資源化技術

JFEスチール株式会社（東京都）

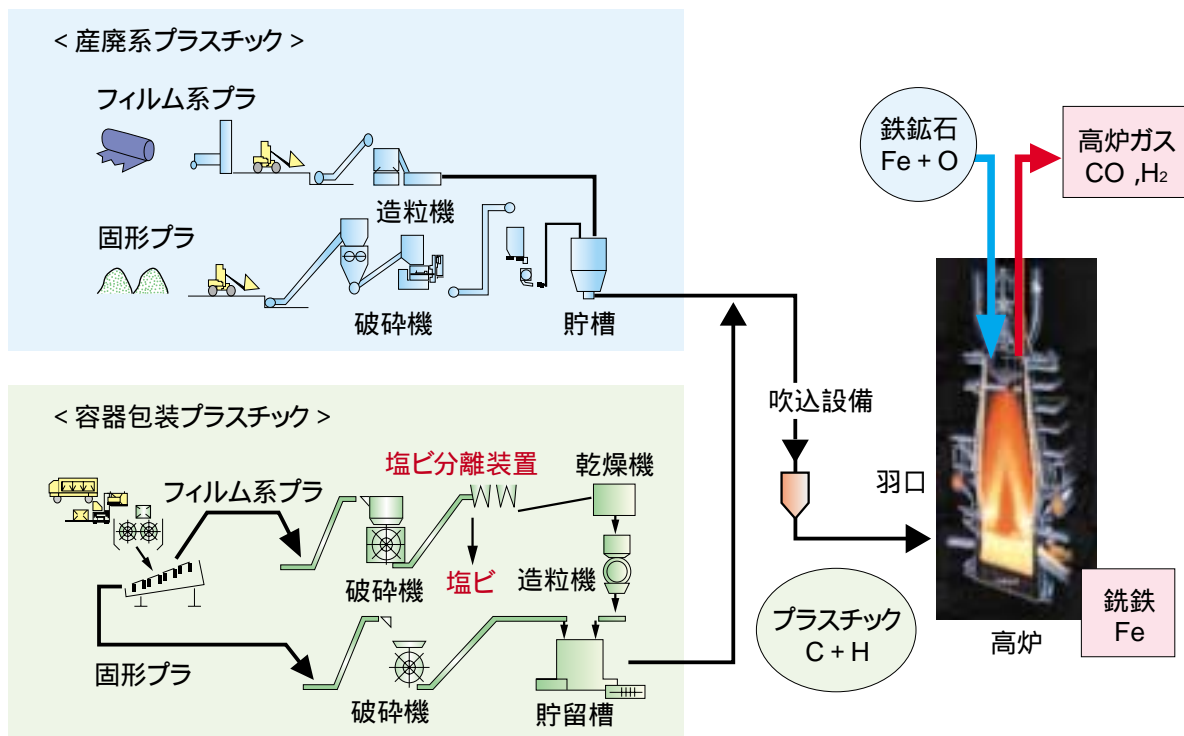
受賞者は、いち早く使用済みプラスチックを高炉還元材として利用することに着目して研究を進め、比較的性状の明らかな産業系廃プラスチックの高炉原料化事業を開始した。さらに、1995年の容器包装リサイクル法成立で使用済みプラスチックの分別収集等の社会基盤が整備されることになったことに併せ、使用済みプラスチックの前処理から高炉利用までの高炉原料化一貫処理システムを開発し、還元材として使用しているコークス代替として効果的に大量利用する事業を2000年に開始した。

また、2004年度からは、使用済み塩化ビニルの塩素を除去し高炉原料として有効利用する技術も開発し現在稼動中である。

このシステムにより、年間約120,000tの使用済みプラスチックを高炉原料として有効利用していて、省資源・省エネルギー効果は、重油換算で年間約100,000klにも及び環境保全効果としての炭酸ガス削減量も年間約100,000t-Cになる等極めて多大な実績を継続してあげている。

また、2000年4月より新たに加えられたプラスチック製容器包装の対象量の約40%を担いその円滑な立ち上げに大きく貢献している。

(1) プラスチック高炉原料化プロセスフロー



(2) リサイクル実績

(単位：t)

製品名	年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度(推定)
使用済み 廃プラスチック処理量		50,000	80,000	110,000	120,000	120,000	120,000

石炭灰の建設資材への 実用化利用に向けた取組み

株式会社 エネルギア・エコ・マテリア（広島県）

受賞者は、従来より、石炭火力発電所から発生する石炭灰（フライアッシュ）を分級選別し、セメント会社に委託することでセメント原料やコンクリート混和材等原材料としてほぼ全量を有効利用していた。

しかし、近年の公共工事縮減等セメント需要の低迷で、セメント原料としての石炭灰受け入れが困難になってきたことや、瀬戸内沿岸での海砂採取禁止に伴う海砂の供給が逼迫すると予想されること等から、独自の石炭灰利用促進に関する取組みを行い、従来技術とは異なる、分級選別しない原粉のまま活用できる技術を開発した。

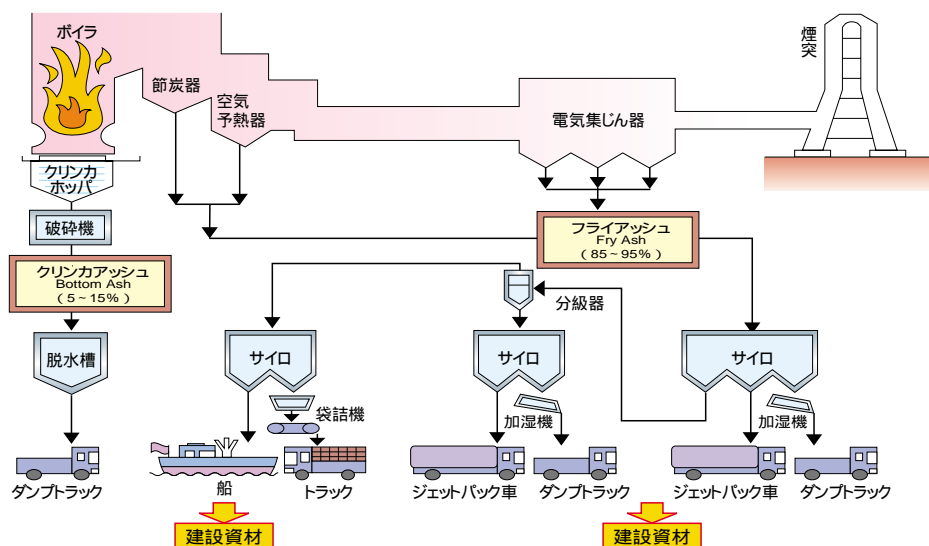
具体的には、原粉を低コストで造粒する技術を使った護岸工事も海砂代替材の開発 原粉と金属スラグを大量に活用し優れた耐久性と環境性能を持つ海洋用リサイクルコンクリートの開発 石炭灰を軟弱土に添加し良質土に改良する固化処理材の開発 等を実施し公共工事でも数多く採用され、特に中国地方では建設資材として市場に定着してきている。

さらに、これら技術の蓄積を生かし、韓国電力公社電力研究院への技術指導を行うなど日本初の石炭灰利用技術の指導を手がける等アジア規模の循環型社会構築に向けた取組みも実施している。

また、開発した各種技術の活用には、積極的に現場での技術指導を行うなど品質確保や保証に対する信頼性も高めている。

このように、環境保全ならびに地域に密着した特色ある石炭灰有効利用技術の開発・実用化は、循環型社会構築の推進に大きく寄与している。

(1) 石炭灰リサイクルのフロー



(2) リサイクル実績

(単位：t)

製品名	年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度(推定)
石炭灰 (フライアッシュ、クリンカアッシュ)		43,000	65,000	107,000	131,000	113,000	180,000

使用済み塩化ビニル管・ 継手のリサイクルシステム

塩化ビニル管・継手協会（東京都）

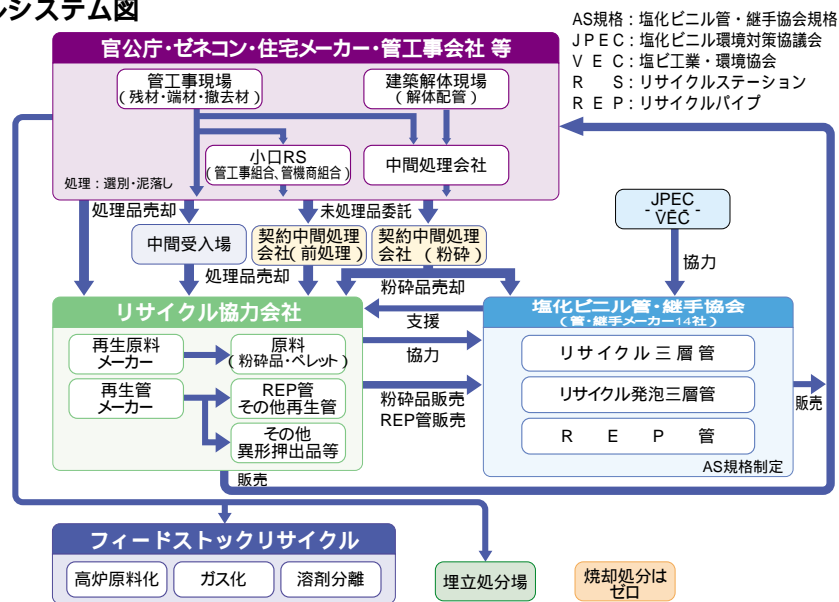
使用済み塩化ビニル管・継手の内、配管工事現場で発生する端材や残材を中心とするグレー色の汚れの少ないものについては、従来も既存の再生業者が引き取り再生管としてリサイクルしていたが、再生業者のいない地域で排出される管や、排出量の大半を占めるグレー色以外の管・汚れのある管は、再生されず埋立処分されていた。

受賞者である塩化ビニル管・継手協会は、塩化ビニル管・継手のリサイクルについて平成3年より検討を続けていたが、殆ど焼却処理実態のない塩化ビニル管に対するダイオキシン問題批判に対応するためにも、効率的なリサイクルシステム構築が急務との認識のもとに検討を重ねた結果、平成10年から全国各地の既存の再生業者10社の協力を得てリサイクルシステムを構築し運営を開始した。以来、各地に中間受入場を設置するなど受入拠点の増強を進め、現在では全国に56拠点、沖縄を除く全ての都道府県で使用済み材を受入れている。

その結果、平成15年度では、年間排出量35,396tの約52%にあたる18,508tのリサイクルを実施していて、本システムの運営当初に比べ、年間約5,300t(年間排出量の15%相当)の再生量増を実現している。

また、従来の再生管は、低品質で用途が非常に限定されていたが、品質向上と用途拡大を目的にJIS管と同等の性能を持つ再生管の協会規格を制定し、自ら製造・販売する等使用済み塩化ビニル管・継手のリサイクルに邁進し循環型社会構築に大きく貢献している。

(1) リサイクルシステム図



(2) 年間リサイクル量推移

（単位：t）

製品名	年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度（推定）
リサイクル合計量推移		14,500	15,500	16,500	17,000	18,500	20,000

受賞者は、従来から使用済み製品を回収・分解・分別し、破碎・溶解・圧縮等の処理を行って原材料を回収する再資源化を主体に使用済み製品の有効利用に取組み、平成15年度には再資源化率99%を達成している。

しかし、循環型社会実現に向けたより積極的な取組みを図るため、効率的に環境負荷を低減できる方法として、使用済み複写機の再生事業を立ち上げ、現在は複写機再生機のラインアップを充実させ事業規模を大幅に拡大している。

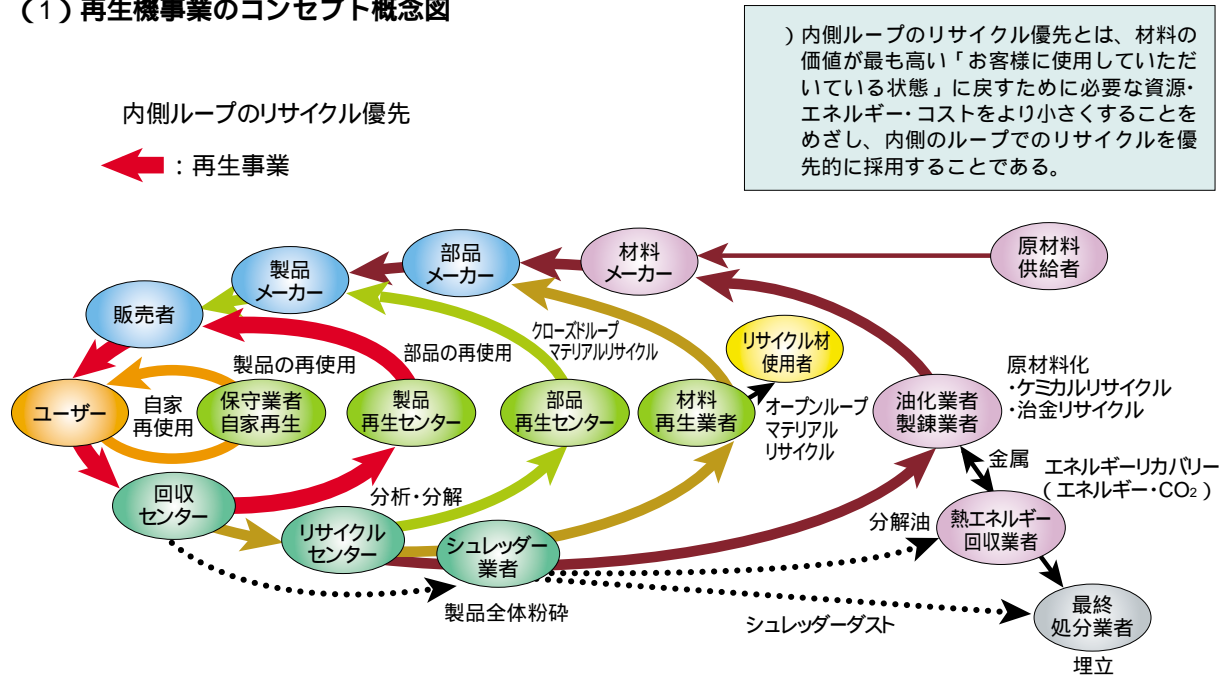
使用済み複写機の再生事業は、使用済みとなった複写機を全国ネットの回収センターに集め、その中から状態の良い複写機を選別し製品再生センターで診断・分解・洗浄・部品交換・組立・検査を実施して、機能はもちろん外観も新造機と変わらない品質保証付の複写機として再生する事業である。

この再生機は、リユース部品使用率（質量比）が87%以上と業界最高水準を達成している。

また、環境対応と低コストを武器に従来の新品機種とは異なる市場を開拓し、環境調和型製品として幅広く認知されつつある。

この結果、廃棄物の減量効果はもちろん製造に要する使用エネルギーも新品機種製造に比べほぼ半減できている等循環型社会構築に向け業界のトップランナーとして大きく貢献している。

(1) 再生機事業のコンセプト概念図



(2) 再生機販売実績推移

(単位：t)

製品名	年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度(推定)
販売実績		18	18	55	119	320	500

解体コンクリートを全量使用する 現場再生コンクリートの開発

株式会社 奥村組（大阪府）

従来の再生骨材コンクリートは、解体コンクリートを中間処理施設に運び、破碎・すりもみ・分級したあと骨材だけを取り出し、その後コンクリートプラントに運搬し製造されている。

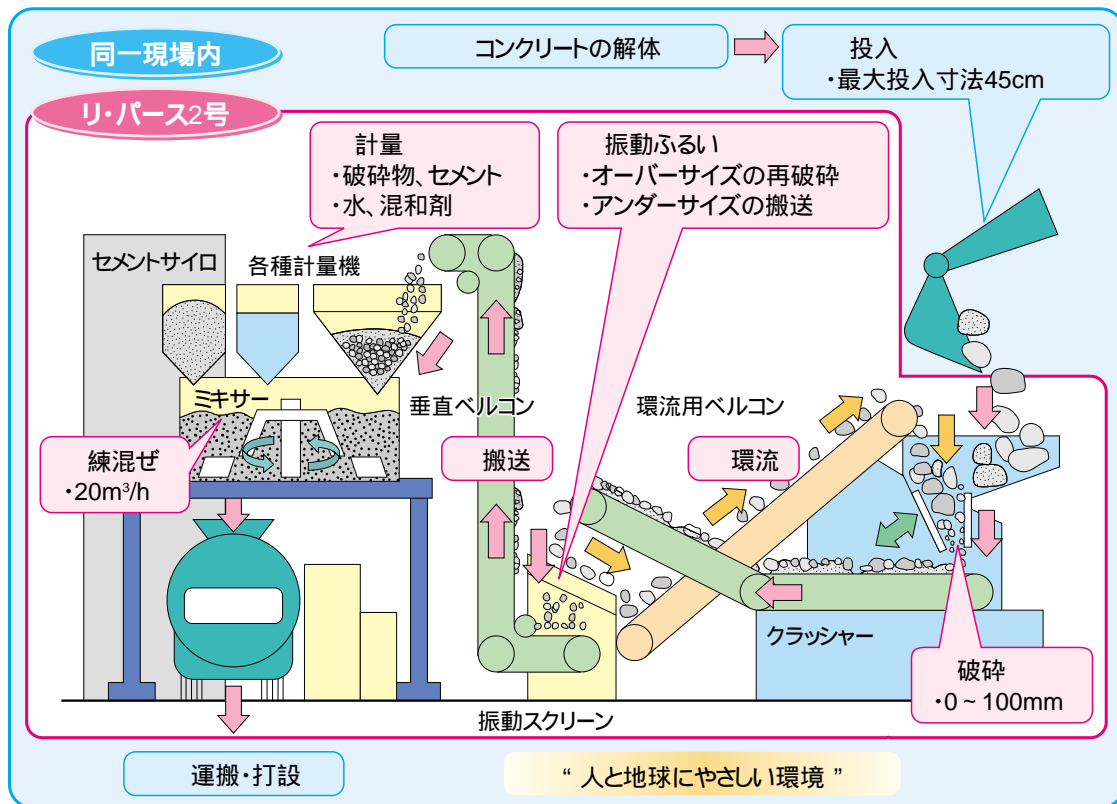
従って、運搬・製造に大きなエネルギーを必要とするうえ骨材分以外は有効利用されていない。

受賞者は、解体コンクリートを発生現場にて破碎機により破碎後、破碎物全量を骨材としてセメント・水・化学混和材と練り混ぜ、十分な品質性能を持つ現場再生コンクリート（リ・バースコンクリート）を製造する技術を開発した。

この現場再生コンクリートは、解体コンクリートを骨材として100%使用できるので、フレッシュコンクリート製造に必要な天然骨材を大幅に削減できるほか、処分費を加味するとコストも約25%削減できる。

さらに、CO₂発生量も、フレッシュコンクリートの各材料の製造からコンクリート打設までの比較で約10%削減できる等環境保全効果も大きく、循環型社会構築に大きく貢献している。

(1) 現場再生コンクリート製造フロー例（製造量 120m³/日）



(2) リサイクル実績

(単位：t)

製品名	年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度(推定)
現場再生コンクリート製造量			1,613	1,825	567	882	3,800

使用済みウイスキー樽の 家具・建材への再利用

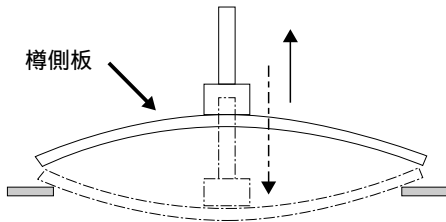
サントリー株式会社 ワイン&スピリッツカンパニー
ブレンダー室（大阪府）

平成6年から、受賞者は使用済みとなったウイスキー樽を家具、フラワーポット、フローリング用建材等にリサイクルする取組みを開始した。

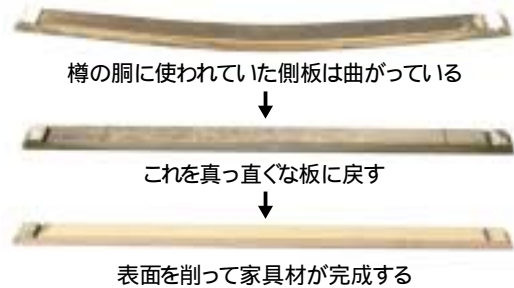
ウイスキー樽は、50～70年使用すると熟成力が弱まり使用できなくなるが、樽の材質は北米産のホワイトオークの柁目取りという贅沢な製材方法で加工したもので、大変高級な木材である。これを有効活用するために、当初、フラワーポット等の簡単な加工品を製造していたが、廃棄樽の数量が増えるにつれてフラワーポットの材料にまわすだけでは追いつかなくなり、高級木材を活かせる他の用途の研究を行った。その結果、湾曲した樽材を真っ直ぐな板に曲げ戻す「応力緩和法」(特許)の実用化に成功し、家具や建材への利用を実現した。

現在、テーブル・椅子を始めとする多種多様な家具・建材を製作し、「樽ものがたり」ブランドで販売し、好評を得ている。

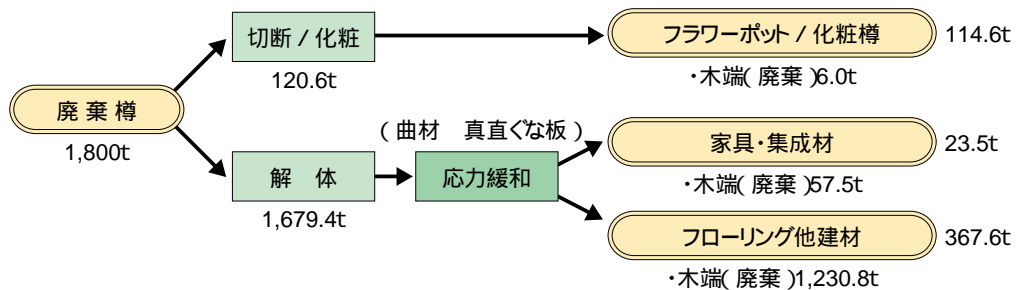
応力緩和法による樽材の曲げ戻し



曲った側板に対し、集中負荷をかけて2秒間に1回程度の逆曲げ操作を反復して繰り返すことにより、数分間で真っ直ぐな木材とすることが出来る。



使用済みウイスキー樽の再利用フロー（平成15年実績）



建設副産物データ管理システムの開発 並びに一元管理回収システムの展開

清水建設株式会社（東京都）

建設副産物、特に産業廃棄物の発生量は全産業の20%、最終処分量は全産業の40%を占め、社会的に大きな影響を与えている。

建設業である受賞者の作業場所は各地にあり、かつ作業期間も限られていることから、その発生量と処分形態について総括的にリアルタイムに把握することは困難を極めていた。よって発生する副産物に対する発生抑制対策・再利用策は後追いとなっていた。

そこで、受賞者は、社内のイントラネットを活用して全国各作業所の建設副産物の発生・処理状況を包括的にリアルタイムで把握し、併せて発生抑制の目標管理を可能とする建設副産物データ管理システム「Kanたす」と副産物の発生抑制・再利用を容易に推進するツール「ゼムネット」を開発し、全社的な統一方針・統一システムにより、建設副産物の発生抑制・再利用に取り組むこととした。

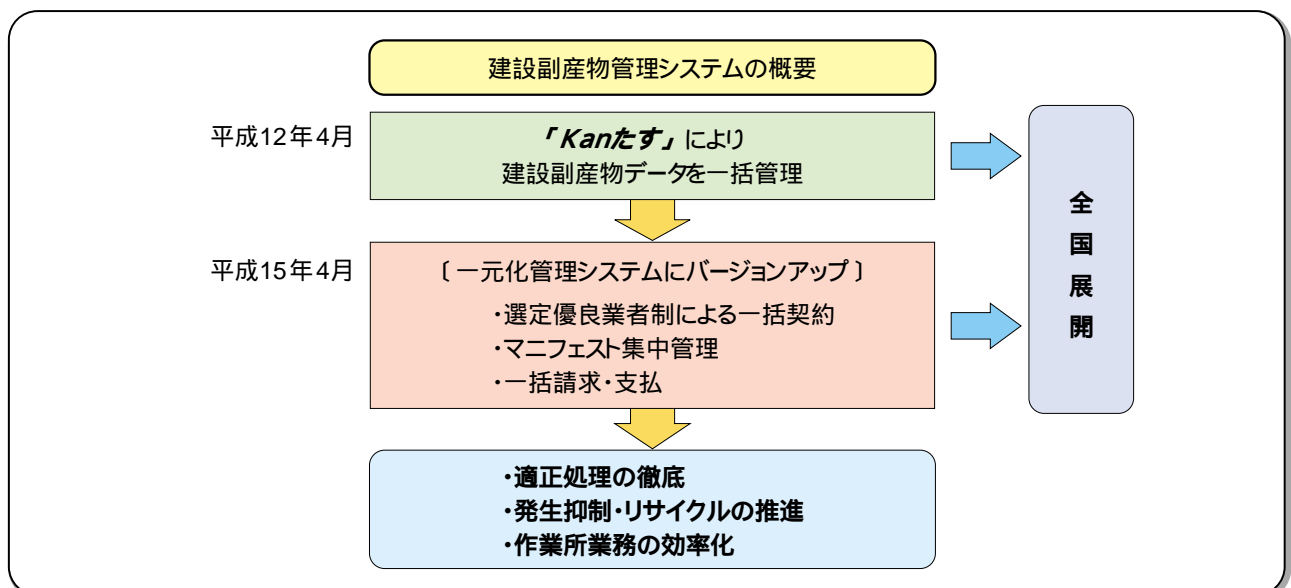
これらのシステムは、開発当時、建設業界としては斬新的な取組であり、これにより建設副産物のデータ把握はシステム導入前の5品目から25品目となり、処理形態の把握も中間処理量と処分量のみであったのが再資源化施設・処理施設毎の詳細な処理・処分実態が把握可能となった。

また、把握時期も2ヶ月遅れて月1回であったのが、リアルタイム処理・処分データを把握でき、集計結果もプロセス管理機能が付加されたことにより、発生量予測も可能となった。

さらに、平成15年度からは、各支店において地域毎の業者選定制により、一括契約・マニフェスト管理・業者一括支払いが出来る「一元管理システム」機能を追加した。

このシステムを活用し全社の総括的発生抑制・再利用の取組により、建設新築混合廃棄物原単位は7.2kg/m²、延床面積当り建設副産物総量は18.7kg/m²と業界トップの実績値を維持している。

現在の活動は施工レベル中心であり、今後は計画段階から竣工時までの副産物発生量を予測し、削減モデルを提示する「建設副産物予測システム」の機能強化((社)建築業協会版を自社用にカスタマイズする)を図り、計画段階からの削減に取り組んでいく。



塗料カス微粉末化による 自動車防振材等へのリサイクル

富士重工業株式会社 群馬製作所（群馬県）

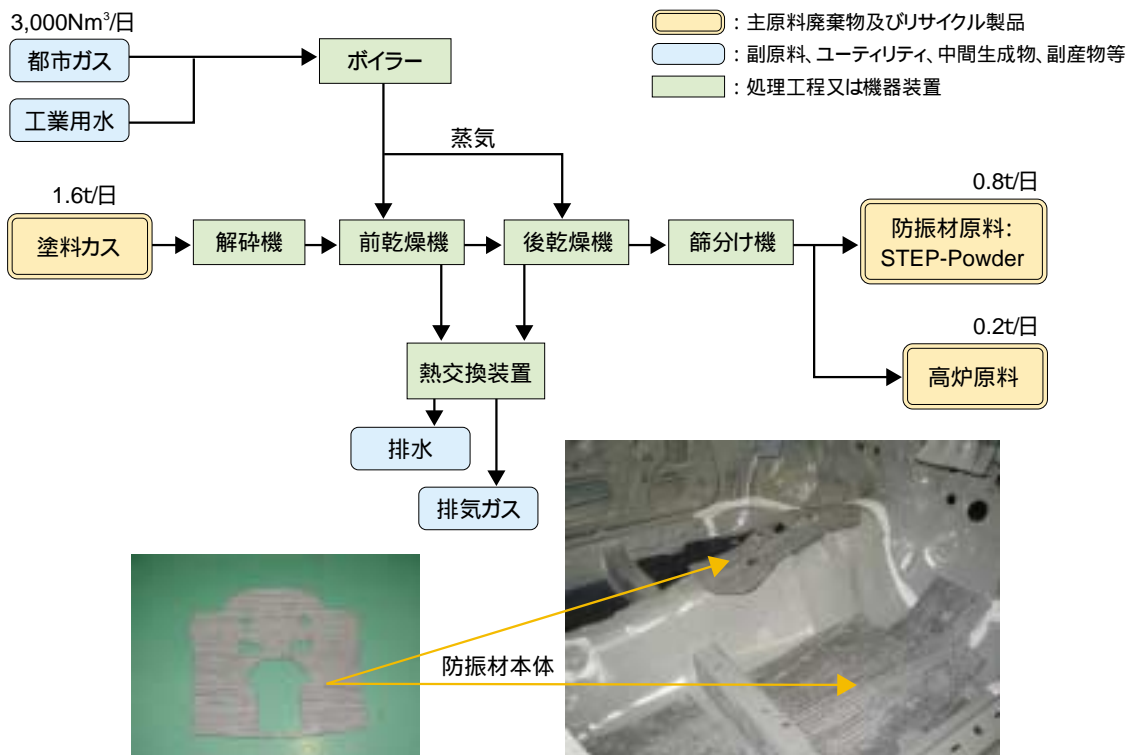
従来、自動車の塗装工程で発生する未付着塗料は、循環水で捕集され沈殿槽で塗料カスとして回収し自社焼却炉で焼却後、焼却灰はスラグ化して路盤材等への活用を図ってきた。

一方、ゼロエミッション活動や焼却炉のダイオキシン規制対応から塗料カス処理の代替化に取組み、粘着性で取り扱い・処分が難しい塗料カスを一定の大きさに解砕・乾燥し微粉末化して原料（STEP-Powder：ステップパウダー）化し、自動車防振材や高炉原料にリサイクルする技術を開発した。その後、約1年半の実証運転を経て平成13年からリサイクル工場を立ち上げ循環型リサイクルを開始している。

この塗料カスリサイクルにより、防振材充填材のバージン原料である炭酸カルシウムや軽量顔料（シラス）を約15%節減することが可能となった。

また、ステップパウダーはバージン原料より低密度であることから、防振材の軽量化とコスト低減にも寄与している。現在、ステップパウダーは、全車種の約60%で採用されており環境保全と資源循環に多大な貢献をしている。

(1) 塗料カスリサイクルフロー



(2) 年間リサイクル量推移

(単位：t)

製品名	年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度(推定)
防振材原料		-	-	20	65	142	150
高炉原料		-	-	35	99	36	30

家電リサイクル工場における 先進的なマテリアルリサイクル

株式会社 松下エコテクノロジーセンター（兵庫県）

平成13年4月、家電リサイクル法の本格施行に合わせ操業を開始した受賞者は、松下電器産業（株）の家電リサイクル拠点として家電リサイクル法に定められた製造者責任を果たしてきた。また、法に定められた責務にとどまらず、「商品から商品へ戻す」をキーコンセプトに、使用済み家電製品から高純度の素材を回収し、新しい製品の部材に戻すマテリアルリサイクルを実践している。その量はプラスチック・ガラス・金属合計で回収量全体の33%に達している。

受賞者は、平成13年から家電リサイクル法対象の4品目の家電製品のリサイクルを開始し、それらから法律に基づいて定められた再商品化率以上の60～80%（重量比）の資源を取り出し、再商品化している。そのため以下に示した独自開発技術による設備を保有していることが特徴である。

エアコン用コンプレッサーの常温破砕技術

エアコン用熱交換器破砕片から銅・アルミの高純度選別技術

混合プラスチックからPPプラスチックを回収する比重差選別技術

プラスチックの識別技術

受賞者は単にリサイクル処理工場ではなく、回収した素材の再利用・再商品化のための用途開発及び技術・工法開発を行う研究開発部門を有する。また、松下電器グループの高循環型商品づくりへリサイクルの現場から情報発信を行っている。

テレビの事例「商品から商品へ」

- ・ブラウン管ガラスをガラスカレット化し、再びブラウン管へ



冷蔵庫の事例「商品から商品へ」

- ・断熱材ウレタンフォームは、再び家電製品の断熱材や建材へ
- ・コンプレッサーは、分割処理後、鋳物材として再びコンプレッサー部品へ



洗濯機の事例「商品から商品へ」

- ・混合プラスチックから「うず潮流選別」技術により高純度でP・P(ポリプロピレン)の回収



エアコンの事例「商品から商品へ」

- ・コンプレッサー鉄を鋳物材として、再びコンプレッサー部品へ
- ・熱交換器の銅とアルミを高純度回収し、再び熱交換器へ



各種汚染土壌を固化・浄化・不溶化する 固化剤及びシステムプラントの開発

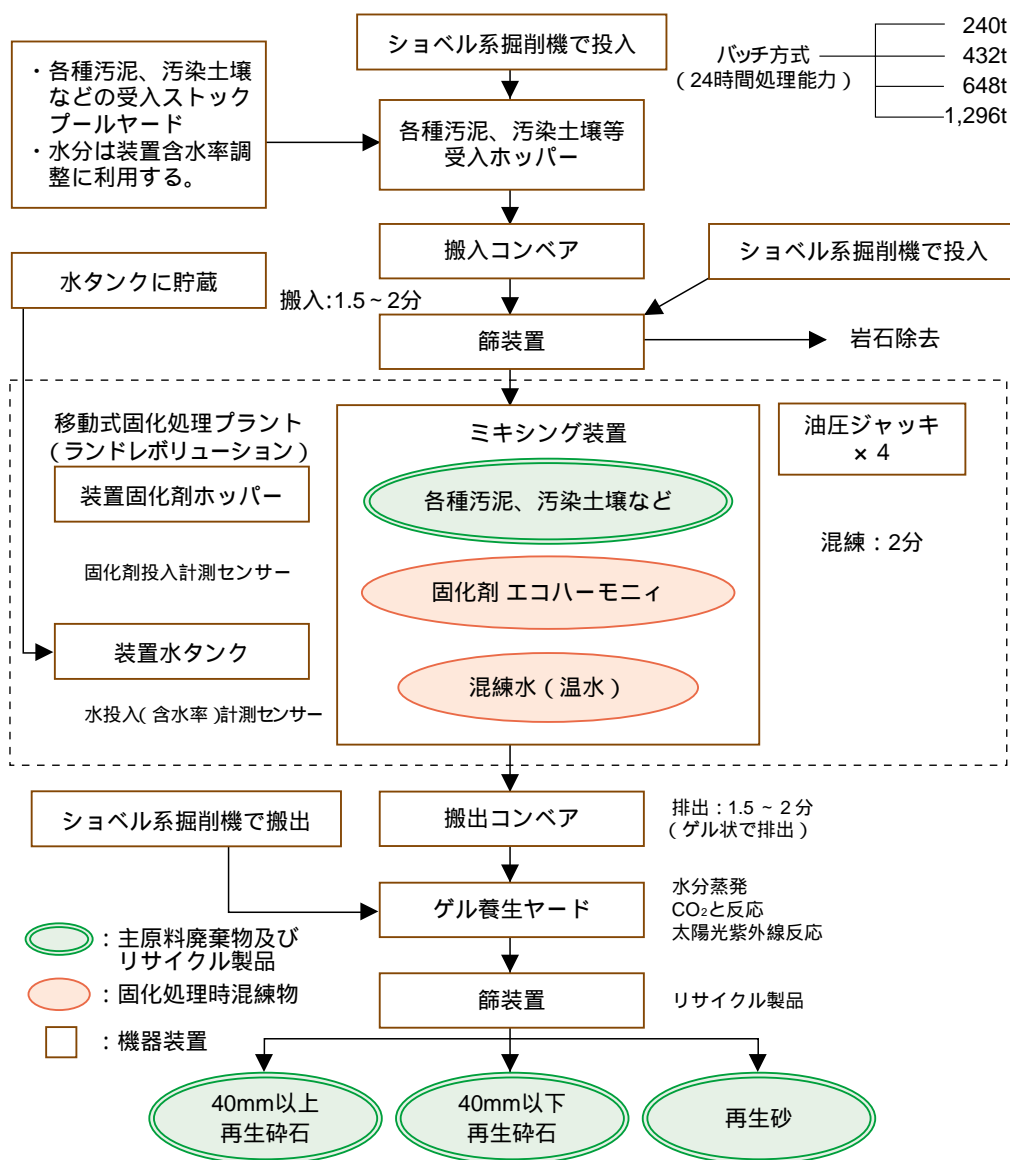
有限会社 アムスエンジニアリング（宮城県）

汚染土壌処理技術のうち固化剤を用いる方法としては、セメント系固化剤や石灰系固化剤等を使用するのが一般的であるが、固化処理物が強アルカリになることや複合汚染土壌の固化処理が困難であること、重金属の不溶化が安定しないこと等から処理に限界があった。

受賞者は、粘土層などに大量に存在する珪酸塩系鉱物の持つ土壌浄化作用に着目し、酸化マグネシウムを主体とした無機性鉱物混合物の固化剤を開発した。併せて現場での処理を可能にする移動式固化処理プラントをも開発し、運用を開始している。

この開発により、多様な汚染土壌の安定的な固化・浄化・不溶化処理への対応が広がり、土壌環境の保全改良に大きく寄与することが期待される。

リサイクル工程の説明及び機器構成（リサイクル工程フローチャート）



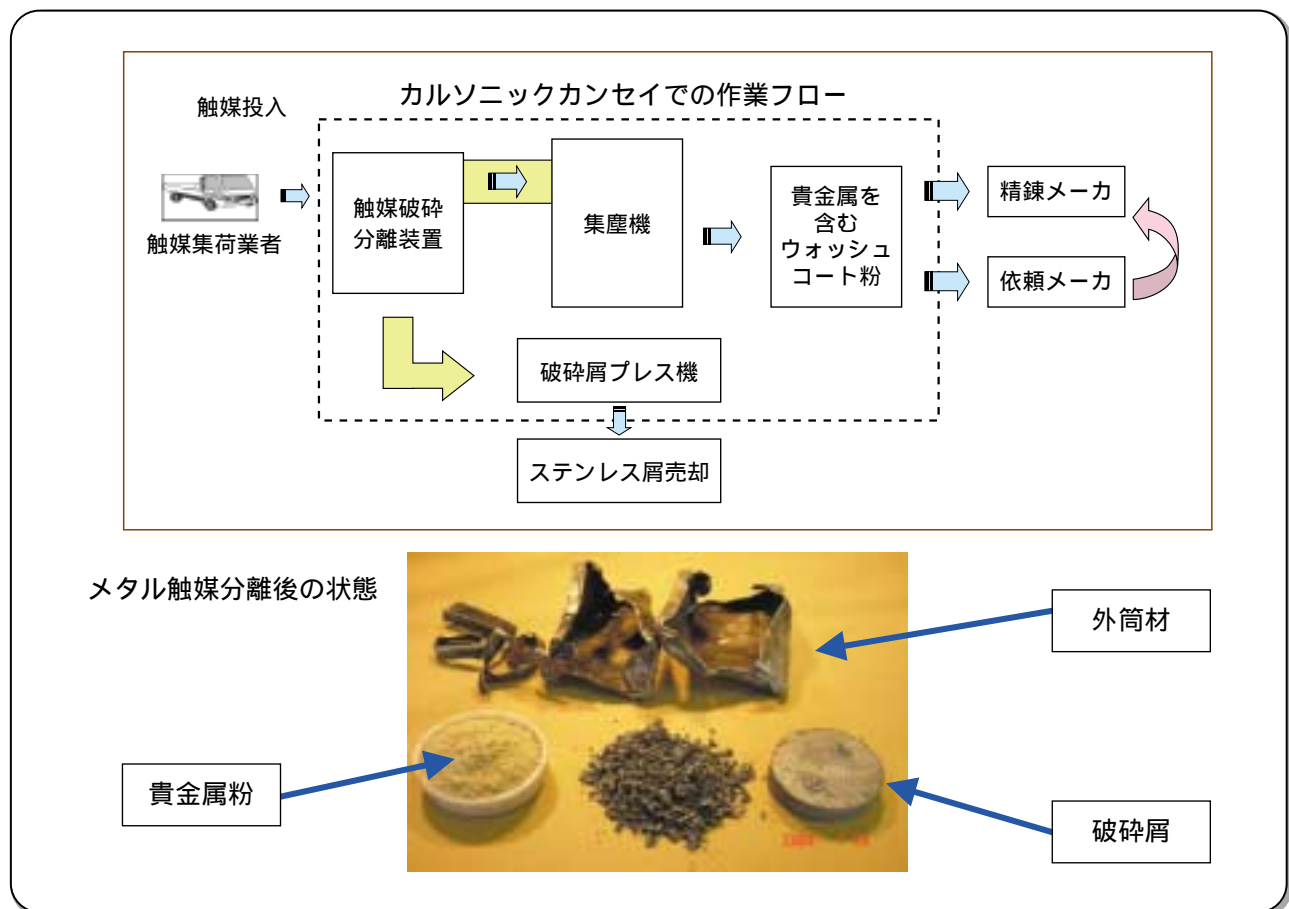
メタル触媒コンバータからの 貴金属回収事業

カルソニックカンセイ株式会社（東京都）

自動車に装着されている触媒装置は、セラミックの表面に貴金属をコーティングしたセラミック触媒を使用してきた。このセラミック触媒は、粉碎が容易で、王水分離溶解法により貴金属の回収を行ってきた。しかし、排気ガス規制が厳しさを増す中で触媒の効率向上の要求により新たにメタル触媒が開発され、1988年以降から搭載され始めた。このメタル触媒は、ステンレス箔材の上に貴金属を含む触媒成分がコーティングされているため、セラミック触媒からの貴金属回収と異なり、王水分離溶解法ではステンレス箔材も溶解してしまい、貴金属分離が不可能であった。また、王水を使用することで薬品処理が大量に発生し、環境的にも問題があり、現在では実施されていない。

そこで受賞者は、「乾式分離方式」を利用したメタル触媒からの貴金属回収技術を開発した。この技術は、貴金属部分とステンレス箔材を金属の比重差によって分離し、薬品を使用しないため、分離・回収作業を行う上でも環境負荷が低くなる。貴金属の分離回収ラインでは貴金属を含むウォッシュコート粉は精錬メーカーへ送られ、触媒用貴金属としてマテリアルリサイクルされる。ステンレス箔材および外筒材も含めて、触媒装置全体のリサイクルを実現し、事業化を開始している。

現在は半自動システムであるが、将来は全自動システムラインとすることにより、コスト削減を図る。また、自動車用に限らず石油プラントや医療・食品分野等環境保全用を問わず工業用等全てのメタル触媒に対して対応していく予定である。



石炭灰の道路用資材としての有効利用

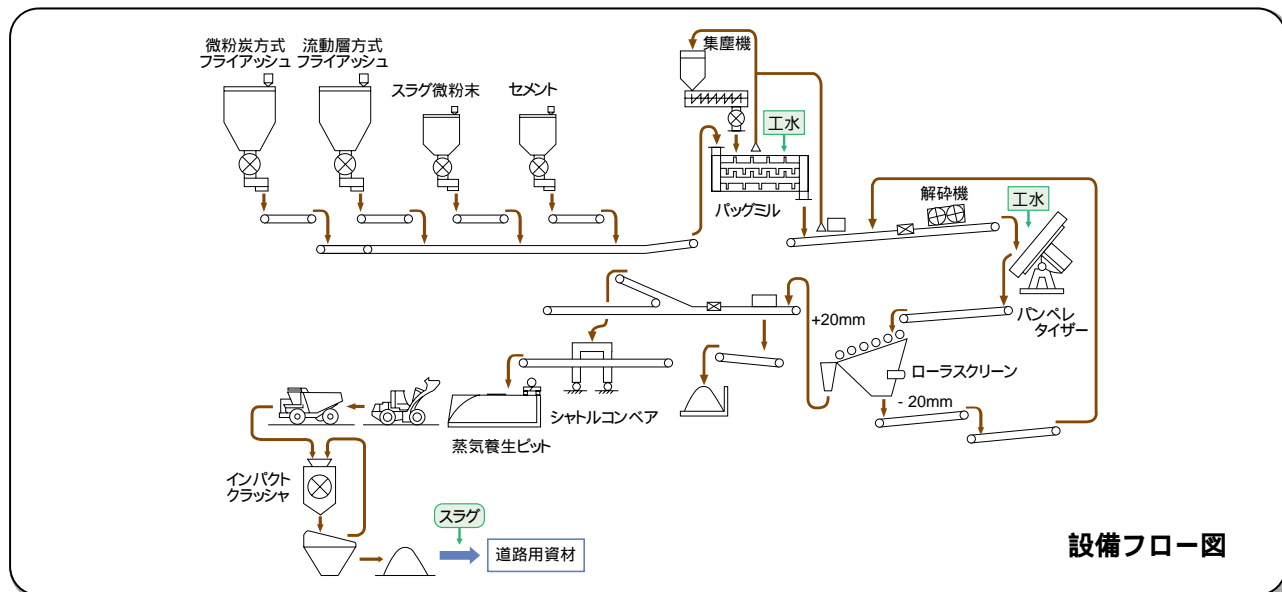
株式会社 神戸製鋼所（兵庫県）

受賞者は、発電設備から発生したフライアッシュをセメント製造用の原料や地盤改良材等の土工用資材の一部としてほぼ全量有効利用してきた。しかし、石炭灰が年々増加する中、近年の公共工事の縮小等に伴うセメント需要の低迷から、セメント製造用原料としてのフライアッシュの受け入れに限界が生じ、セメント原料以外での用途の多様化が求められてきた。土工用資材としての用途もフライアッシュが微粒である事から、環境面、技術面からその使用量に制約を受けていた。他方、近年天然砕石等の大量採取は天然資源の温存、自然環境の保護という観点からも採取規制が厳しくなっており、砕石の代替材が望まれていた。

受賞者は、石炭灰を道路用資材として利用するために、安定かつ大量処理に実績のある粉鉄鉱石ペレット製造技術を応用し、流動層方式・微粉炭方式と異なる燃烧方式のボイラーで発生する、性状の異なるフライアッシュをセメントと加水・混練後、パンペレタイザーという皿型の造粒機で粒径20～40mmの球状ペレットを製造する方法を開発した。フライアッシュには遊離石灰（f-CaO）を含むものもあり、このf-CaOは水との水和反応により体積が約2倍まで膨張する問題があった。このため、鉄鋼スラグ処理で培った製鉄プロセスの排熱回収から得られる蒸気による養生技術を活用し、f-CaOの安定化とセメントの固化を促進する適切な養生方法を行う技術を開発した。この結果、短時間で所定の強度をもったフライアッシュペレット（アッシュストーン）を製造することが可能となった。

石炭灰の道路用資材としての検討は、産学官一体となって積極的に取組んだ結果、平成15年4月に兵庫県土木整備部からその使用方法について道路管理者に通達が出され、現在はその通達に従った発注がなされ、既存の路盤材と同一の商流により販売が継続されている。

道路用資材としてアッシュストーンを混合した路盤材は、従来の製品と同等以上の供用性が得られており、平成16年1月からアッシュストーンを混合した道路用路盤材のサンプル出荷を始め、同年4月からは、兵庫県、神戸市等の道路工事で約40千ton/月規模の使用が開始されている。



リユース可能な 仮設建物用基礎の開発

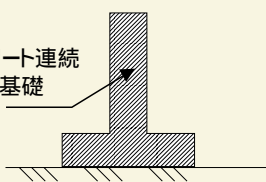
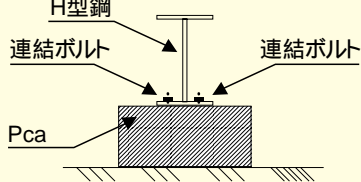
大和工商リース株式会社（大阪府）

構築・解体を繰り返して再利用を行う仮設建物（現場事務所、仮設住宅等）において、従来は現場コンクリート打ちで基礎を構築し、撤去後は鉄筋はスクラップ、コンクリートは路盤材等にリサイクルされていた。しかし、リサイクル品製造時のエネルギーの使用や使用済み路盤材は最終的に廃棄せざるを得ない等、環境配慮への観点においては万全ではなかった。また現場でコンクリートを打つために養生期間を含めると工期が長くなっていた。

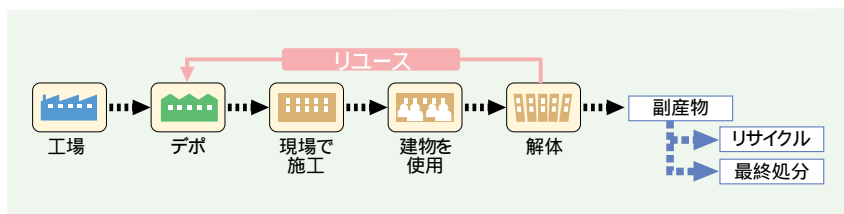
そこで受賞者は、産業廃棄物の発生抑制及び現場での施工工期短縮を目的として“リユース基礎”を開発した。“リユース基礎”は、H型鋼(鉄骨製立上り部)とPca(プレキャストコンクリート)製基礎ベース部との接合をボルト接合により着脱可能となっている。このため組み立て・取り外しが可能となり、使用後の再使用・再資源化が容易となった。このリユース基礎を2回以上再使用することにより、従来の現場コンクリート打ちによる連続一体構造基礎の場合に発生するコンクリート（鉄筋含む）廃材を抑制することとなり、工場生産による工期短縮で建設現場における環境負荷低減にも効果がある。

また、リース事業の特性も活かした「建物リユースシステム」により、工場で生産された部材を「設計施工」から「解体工事」まで一括で請負い、リユースを継続して推進している。リユース基礎は、このシステムを活かして全国4ヶ所の工場生産され、自社ストックヤード（デポ、19カ所）に全て回収している。

従来技術との比較（相違点）

	従来技術	新技術
形式	鉄筋コンクリート一体構造	Pca(プレキャストコンクリート) H型鋼複合構造
概念図	 <p>コンクリート連続一体化基礎</p>	 <p>H型鋼 連結ボルト 連結ボルト Pca</p>
施工方法	建設現場における湿式処理	工場生産品持ち込みによる乾式処理

建物リユースシステム



平成16年度資源循環技術・システム表彰 審査委員会委員名簿

委員長

(敬称略)

京都大学 名誉教授 — 平岡正勝

委員

社団法人 日本産業機械工業会 常務理事 — 秋山芳夫

工学院大学 環境化学工学科 教授 — 河村光隆

大阪市立大学 大学院工学研究科都市系専攻 助教授 — 貫上佳則

東京大学 大学院工学系研究科精密機械工学専攻 教授 — 木村文彦

独立行政法人 国立環境研究所 循環型社会形成推進・廃棄物研究センター長 — 酒井伸一

日本商工会議所 常務理事 — 篠原徹

社団法人 日本化学工業協会 常務理事 — 鳥居圭市

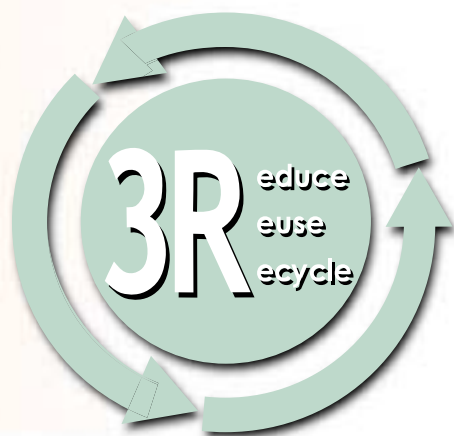
独立行政法人 環境再生保全機構 理事 — 平井敏文

独立行政法人 産業技術総合研究所 環境調和技術研究部門 総括研究員 — 小林幹男

豊橋技術科学大学 エコロジー工学系 教授 — 藤江幸一

東京大学 生産技術研究所 教授 — 前田正史

東京大学 環境安全研究センター長・教授 — 山本和夫



(財)クリーン・ジャパン・センターは

我が国初の廃棄物の減量化、処理及び再資源化のための先導的事業を広範囲に展開することを目的とした公益法人として、経済産業省、日本商工会議所、日本経済団体連合会をはじめとする官民一体の支援のもと、昭和50年に設立されました。

近年、環境と資源の制約下、持続的発展を目指して「循環型社会の形成」が必要とされる等、当センターの役割がますます重要になっている中、国、地方公共団体、産業界、学会、消費者をはじめ多くの方々のご協力を頂きながら、3R(リデュース・リユース・リサイクル)関連の技術開発、調査研究、情報の提供、啓発・普及の各事業および受託事業に取り組んでいます。

発行

財団法人 クリーン・ジャパン・センター

〒107-0052 東京都港区赤坂一丁目9番20号 第16興和ビル北館6階

☎(03)6229-1031 FAX(03)6229-1243

<http://www.cjc.or.jp>