

経済産業大臣賞

使用済み（トラック・バス用）タイヤ再利用によるリユース事業

ブリヂストンBRM株式会社（埼玉県加須市）

受賞者は、新品タイヤとして一次寿命を終えた使用済みタイヤのトレッド（接地）部のみを削り取り、新たにトレッドゴムを貼付けて加硫・圧着させる事でリトレッドタイヤとして再利用（リユース）を可能とする技術を確認し、事業を拡大化した。

従来、一次寿命を終えた使用済みタイヤは、廃棄処理する場合は処理業者において細かく粉砕され、工場の熱源又は道路舗装材や再生ゴム製品（ゴムマット等）の材料として再利用される。

受賞者は、使用済みタイヤのうちリトレッド加工が可能なタイヤ（台タイヤと呼ぶ）を選別しリトレッドタイヤを生産・販売することで、廃棄処理されるタイヤの削減のみならず、資源の有効活用と環境負荷の低減、タイヤ利用者のコスト低減に大きく貢献している。

リトレッドタイヤを生産するにあたっては、使用済みタイヤの回収時に台タイヤが再使用可能か否かを判定する検査・診断技術を開発し、また生産段階においては、新品タイヤ使用時に受けた損傷箇所を補修した上で、タイヤの特性に応じた二層構造のトレッドゴムを張り付ける方法を開発、さらに完成までに何工程にもわたる製品検査を行うことにより、新品タイヤとほぼ同等レベルの性能・品質を持つリトレッドタイヤを生産する技術を確認している。

特に、リトレッドタイヤの中でも、タイヤ利用者（輸送事業者）が自社車両で使用した台タイヤを預かり、これを利用してリトレッドタイヤを生産し、元のタイヤ利用者にお返しする自社台方式® [COC®]のリトレッドタイヤの販売を拡大してきており、これによりタイヤ利用者（輸送事業者）自体の安全運行、環境負荷の低減およびコスト低減にも貢献している。

◎ブリヂストンが推奨する自社台方式®



自社台方式® [COC®]

カスタマーズ オウン ケーシング
※COC® : Customer's Own Casing

お客様が自社でご使用されたブリヂストン製のタイヤ(台タイヤ)をお預かりし、リトレッドしてお返しの方式です。お客様のさらなる「安全運行」「環境対応」「経費削減」に向けて、ブリヂストンは自社台方式®を推奨します。

経済産業省産業技術環境局長賞

醤油粕からの世界初となるフリーセラミドの素材化

株式会社ジェヌインアールアンドディー（福岡県福岡市）

受賞者は、醤油の製造残渣から化粧品原料として使用されるフリーセラミドの精製について様々な研究を重ね、高純度のフリーセラミドの生産に成功し、事業化した。

従来、セラミドは、その機能性の高さから多くの化粧品原料として近年注目されたが、これまで流通していたセラミドは化学合成品もしくは、「天然セラミド」と呼ばれる植物もしくは動物由来の糖セラミドであり、ヒトの肌（角質層）にはほとんど存在しないセラミドで、皮膚外用剤としての効果が低いとされている。

受賞者のフリーセラミドは、天然物から精製しヒトの角質層に存在するセラミドと同じ構造の天然物由来ヒト型セラミドであり、化粧品や食品分野で非常に期待される素材である。

醤油の製造残渣を有効活用し、付加価値の高い素材を製品化した点で資源循環に貢献している。

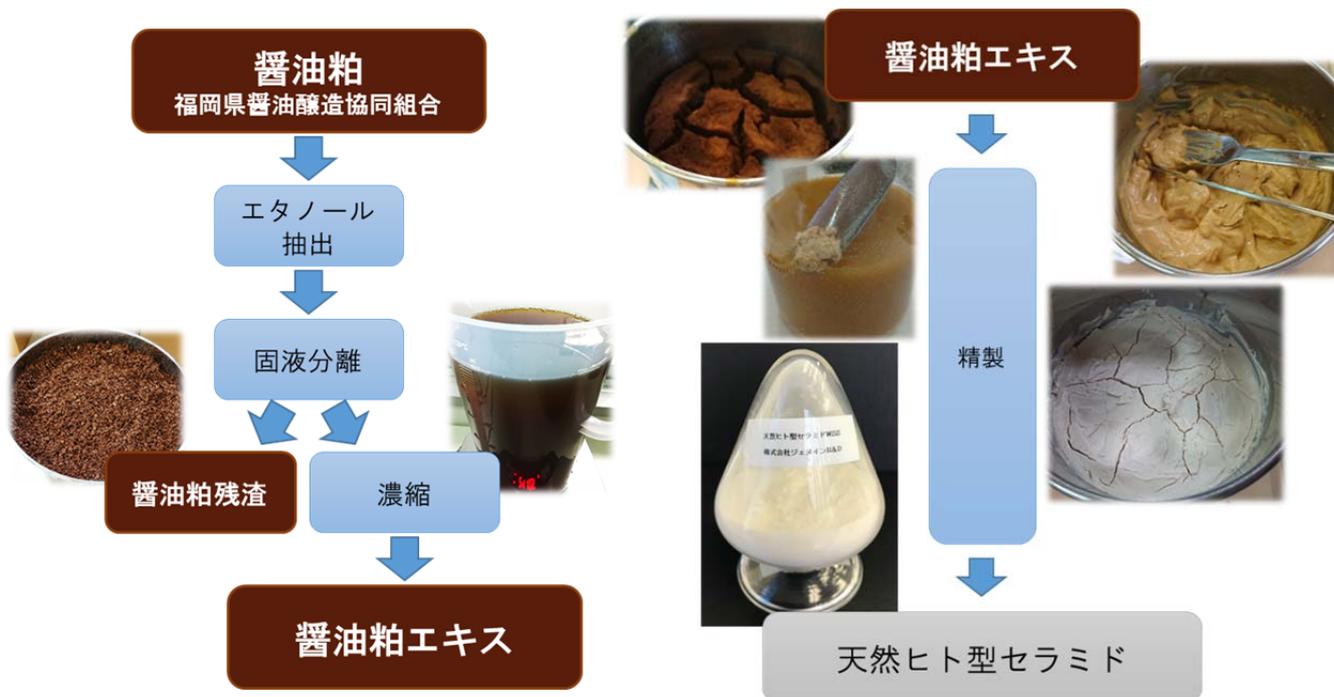
醤油粕から天然ヒト型セラミドの精製



醤油圧搾板



醤油乾燥



経済産業省産業技術環境局長賞

循環型社会に向けた建設機械の部品再生事業のグローバル展開

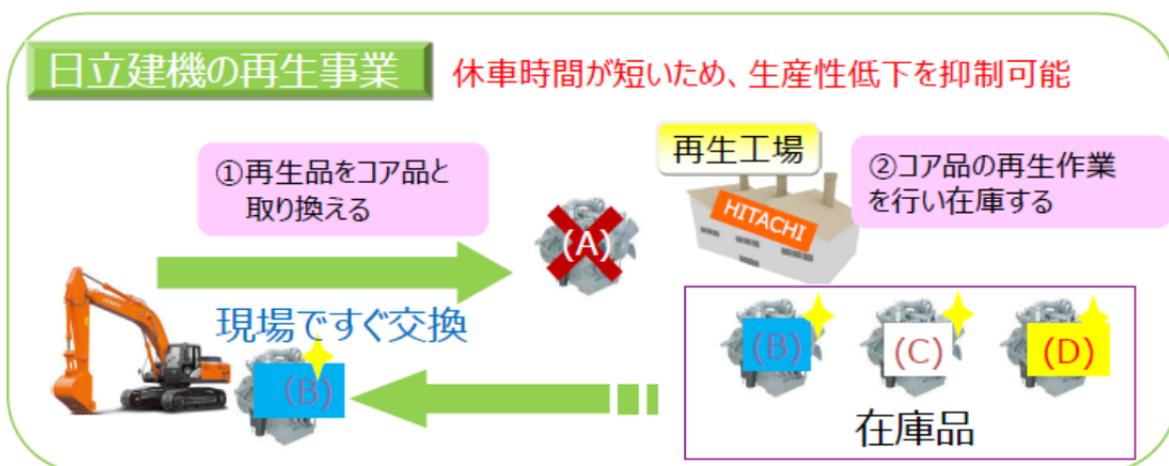
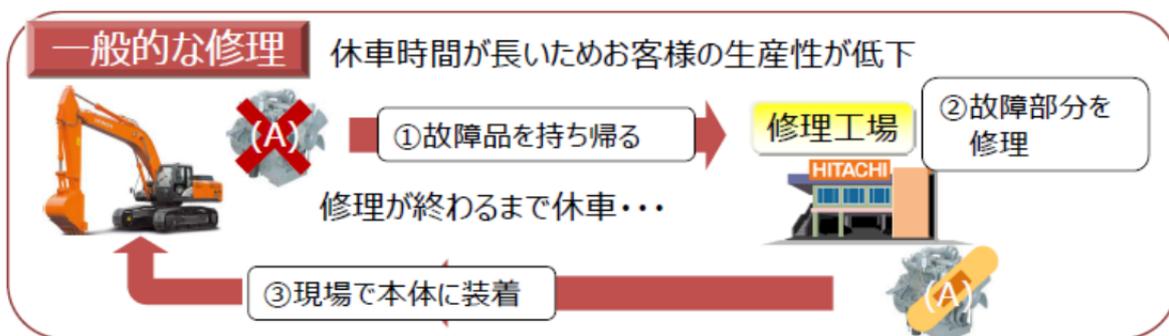
日立建機株式会社（東京都台東区）

受賞者は、顧客から回収した建設機械の使用済ユニットを、新品と同等の機能保証を付けたユニットに再生する技術・システムを確立している。現在では世界8カ国で再生事業を展開している。

従来不具合が発生した建設機械のユニットは、分解後に鉄スクラップとなり溶解処理されていた。また、顧客に対しては、①新品ユニットへの交換、②一般修理、③中古ユニットへの交換などによる対応であったが、それぞれ、コスト面、機能保証面などにリスクがあった。

受賞者は、ポンプなどの再生ユニットの出荷にあたって新品の出荷試験と同等の品質確認を行い、再生ユニットを提供している。また、顧客のニーズに対応することが可能となるため、部品のリユース、鉄スクラップの排出削減に大きく貢献している。

使用済みユニットの再生事業



取り扱い製品例（ユニット）



経済産業省産業技術環境局長賞

複動金型及び製品ビードによるスクラップ削減

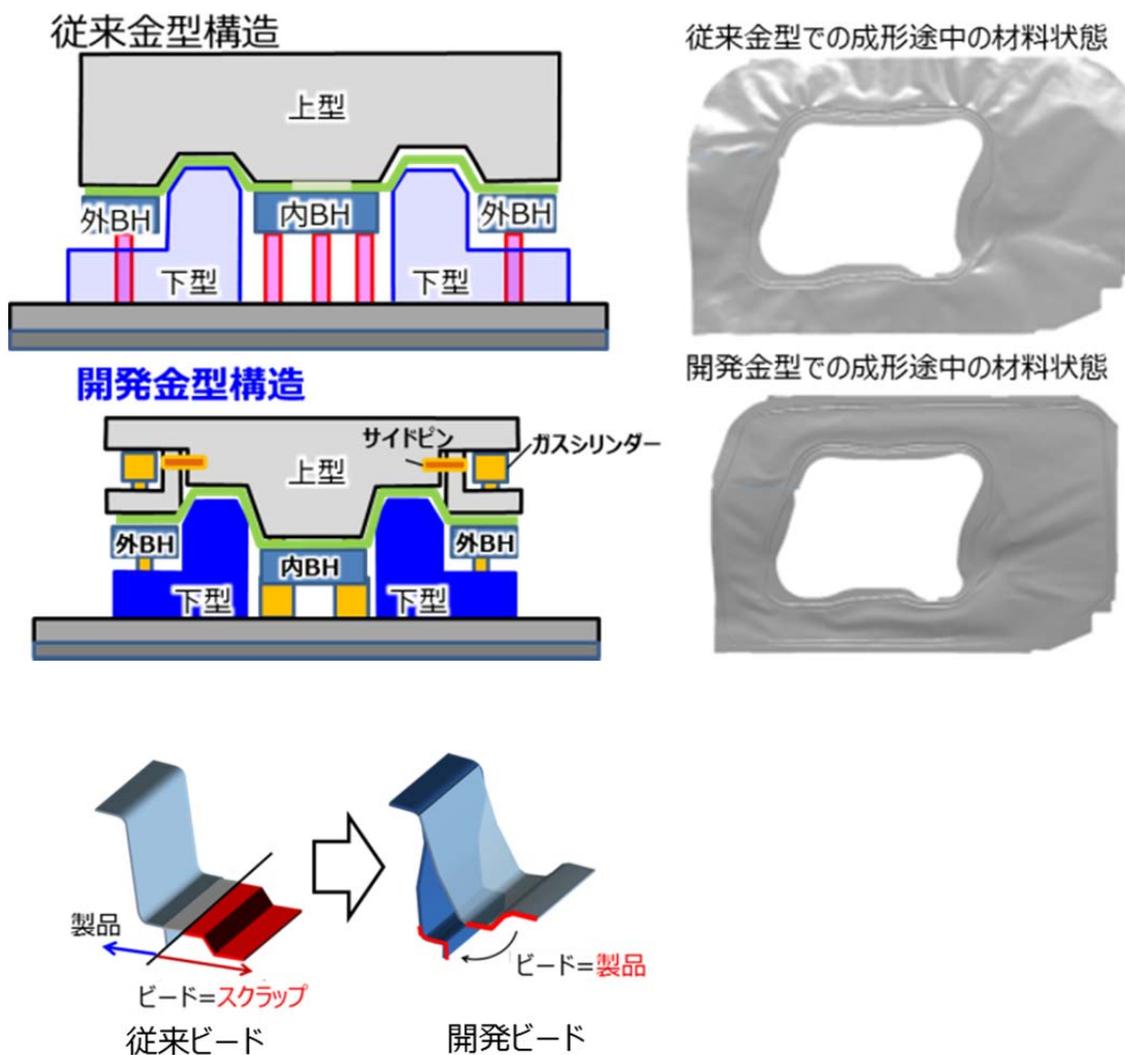
ホンダエンジニアリング株式会社（栃木県芳賀町）

受賞者は、四輪自動車生産のプレス成形工程において、金型の成形ストロークを部分的に変化させ、製品の外側の余肉形状を最小限にできる技術(複動金型技術)と従来スクラップとなっていた材料を引張るためのビード部を製品化する技術(ビード製品化技術)を開発し、事業化した。

従来プレス成形工程では、製品外に「余肉」や「ビード形状」を設け、一定の引張り力を与えながら製品形状になじませていくため、この引張り力を与える「余肉」や「ビード形状」がスクラップとなり廃棄していた。特に成形スクラップは、プレススクラップのほぼ半分を占めていた。

受賞者は、引張り力を与えるタイミングを変えずに、製品内外の絞り深さを変える金型を開発し、また、材料を引張る機能として後工程で製品まで成形する技術を開発し素材の歩留りを向上させ、鉄スクラップの削減に大きく貢献している。

複合金型と製品ビードの概要



一般社団法人産業環境管理協会会長賞

焼却灰溶融処理の再資源化システム

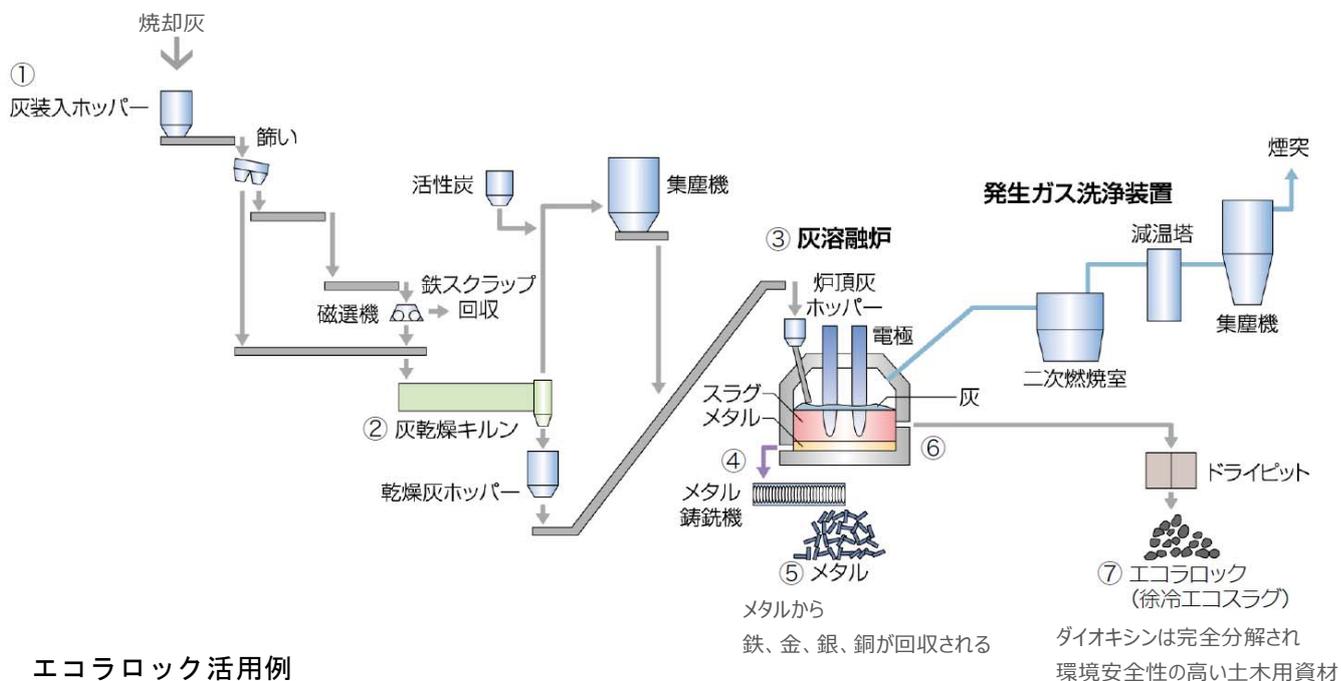
中央電気工業株式会社（茨城県鹿嶋市）

受賞者は、地方自治体の廃棄物焼却処理施設で発生した焼却灰を、大型の電気抵抗式溶融炉を用いて、大量に効率的に高品質な溶融スラグ、溶融メタルを製造する技術を開発し、事業化した。

従来焼却灰、特にばいじんは、最終処分場への埋め立て処分が一般的であり、燃えがらの一部が建設資材としてリサイクルされていた。

受賞者は、焼却灰（主灰、飛灰）から効率的に溶融スラグ、溶融メタルを製造し、溶融メタルは精錬原料、溶融スラグは土木資材として販売しており、地方自治体のごみ焼却灰の溶融処理を補完し、埋立地の延命化、焼却灰の資源化に貢献している。

再資源化フロー



エコラロック活用例



太陽光パネル防草敷均し材



防災公園盛土材

一般社団法人産業環境管理協会会長賞

還元溶融による焼却灰の再資源化

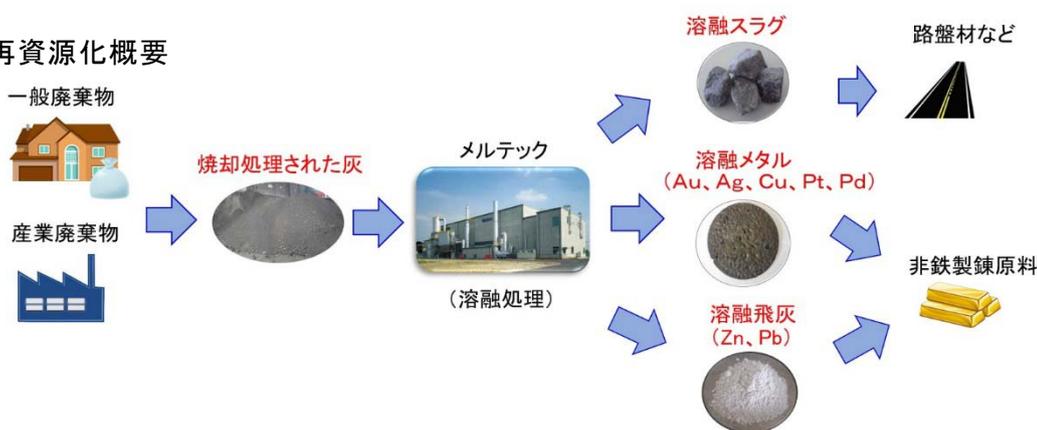
メルテック株式会社（栃木県小山市）

受賞者は、地方自治体の廃棄物焼却施設ならびに民間工場から発生した「焼却灰（主灰、飛灰）」から、大型の縦型コークスベッド方式の溶融炉を用いて、大量に効率的に高品質な溶融スラグを製造する技術を開発し、事業化した。

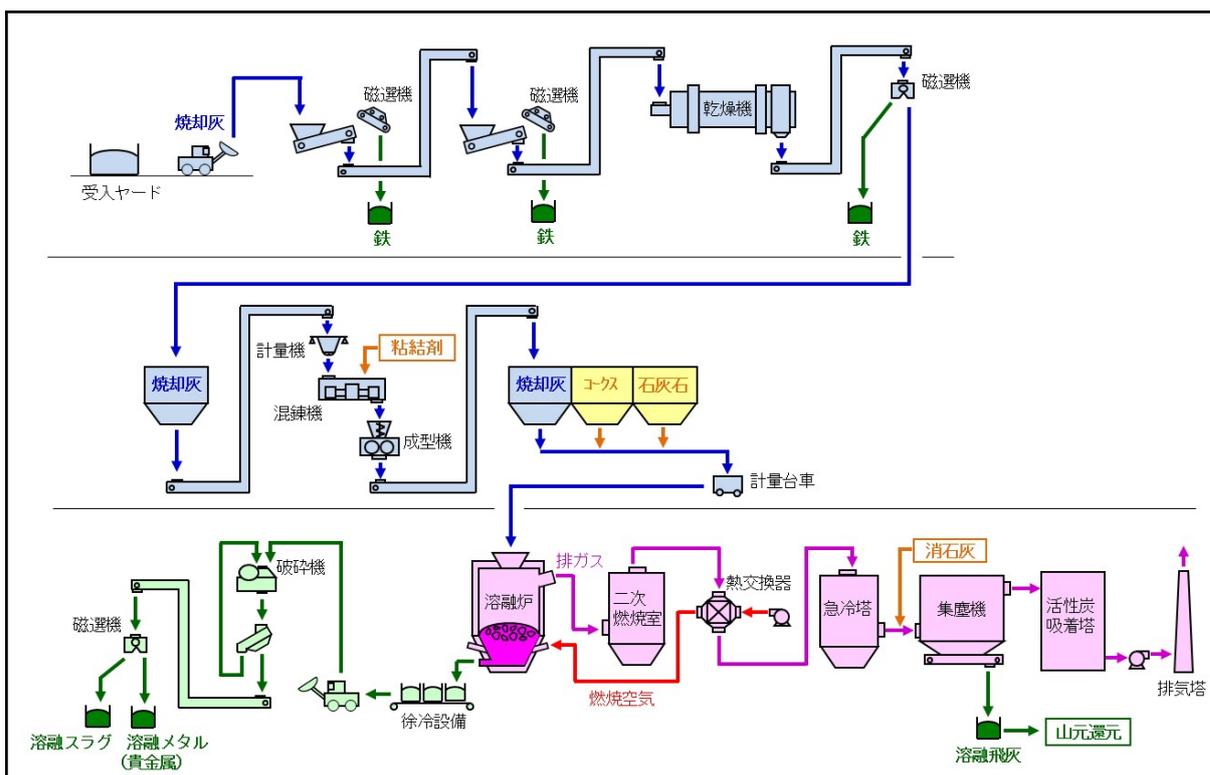
従来焼却灰、特に飛灰は、最終処分場への埋め立て処分が一般的であり、主灰の一部が建設資材としてリサイクルされていた。

受賞者は、生産した高品質な溶融スラグを道路用路盤材や駐車場などの整地材用資材として販売し、また、焼却灰に含まれる貴金属（金、銀、銅、プラチナ、パラジウム）を、溶融金属として回収、販売しており、地方自治体などから発生するごみ焼却灰の処理を補完し、最終処分場の延命化、焼却灰の資源化に貢献している。

焼却灰再資源化概要



再資源化フロー



一般社団法人産業環境管理協会会長賞

金属切削屑（ダライ粉）のブリケット化

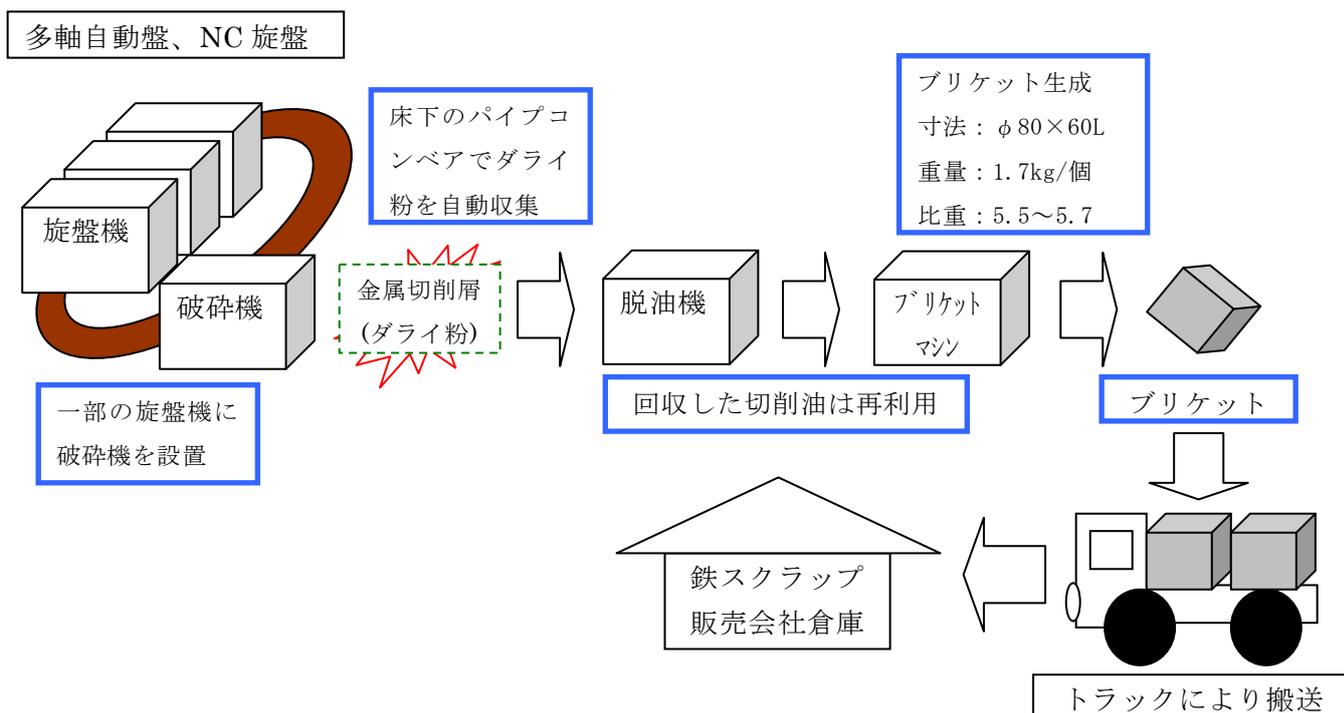
横浜ゴム株式会社 長野工場（長野県豊丘村）

受賞者は、多軸自動盤及び NC 旋盤で鉄鋼材を切削し、ホースアセンブリ用の金具を製造する際に発生する金属切削屑（ダライ粉）を、圧縮・成形加工し、鉄鋼原料用のブリケット（粉体物等を高い圧力で固めて特定形状に固化したもの）として製鉄会社に直接販売する効率的なシステムを確立した。

従来金属切削屑（ダライ粉）は、そのまま外部の金属屑業者へ売却されていた。

受賞者は、長い形状の金属切削屑が発生する旋盤機に破碎機を取り付け、全ての旋盤機の金属切削屑の長さを一定の長さ以下に抑えることで、金属切削屑をパイプコンベアで自動収集、付着した切削油を遠心分離機にて脱油、回収した切削油は再利用、チップはブリケットマシンで圧縮・成形し鉄スクラップとして売却する一連のシステムを確立することにより、工場内安全環境の向上、鉄スクラップ等の効率的な資源循環に貢献している。

金属切削屑（ダライ粉）のブリケット化



ブリケットマシン



ブリケット品の保管状況



トラック積み込み

一般社団法人産業環境管理協会会長賞

もみ殻連続炭化装置の開発

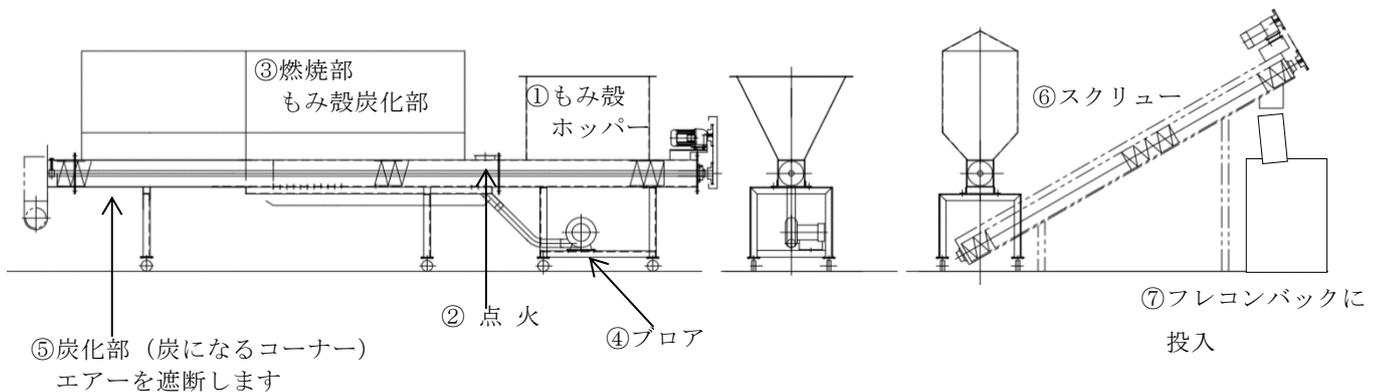
エスケイ工業株式会社（千葉県東金市）

受賞者は、米の収穫後に大量に発生するもみ殻を炭にして、水田の土地改良材等とする装置を開発した。

従来もみ殻は、廃棄物として廃棄される場合が多く、また燻炭にする場合でも、①煙が多い②臭いが強い③もみ殻燻炭にタール分が多い④製造に時間がかかる等の課題が多かった。

受賞者は、煙や臭いを削減させる技術について改良を繰り返した結果、もみ殻炭の装置の燃焼部分（もみ殻炭化部分）の上部に2次燃焼装置を設置することにより、燃焼効率が良くなり当初課題となっていた煙と臭いがなくなる装置を開発し、もみ殻の廃棄物削減、資源循環に貢献している。

装置の概要



奨励賞

拡張パイル工法による建築物の地盤補強における投入資源の削減

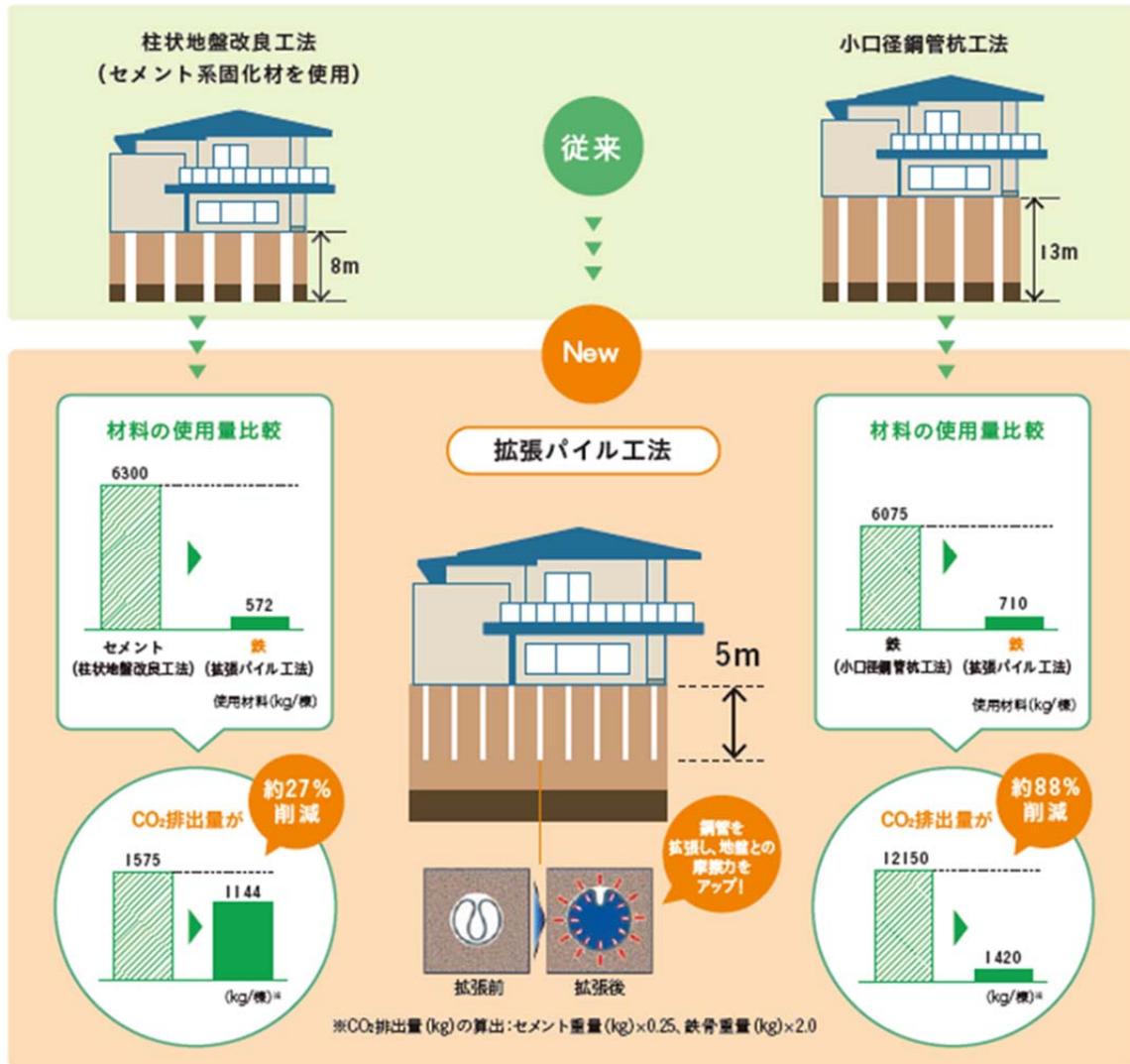
パナソニックホームズ株式会社（大阪府豊中市）

受賞者は、地盤強化のための補強材として折り畳んだ筒状の鋼管を埋設し、加圧注水によりその鋼管を膨張させる独自の地盤補強技術を開発し、事業化した。

従来地盤強化を行う際の土壌に埋設する補強材は、セメントコラムや鋼管による工法により行っていた。

受賞者は、折り畳んだ筒状の鋼管を加圧注水により膨張させる独自の技術『拡張パイル工法』の開発により、従来よりも省資源（補強材料）による地盤強化を可能とした。これにより、将来の建替えに伴う地盤補強材の廃棄物抑制に貢献している。

拡張パイル工法



レアメタルリサイクル賞

リチウムイオン電池の高度リサイクル

本田技研工業株式会社（東京都港区）

日本重化学工業株式会社（東京都中央区）

受賞者らは、廃リチウムイオン電池を焼却することなく分離回収した後、正極に塗布されているニッケル・コバルト酸化物を基材のアルミニウムとともに熔融還元することによってニッケル・コバルトの合金を得（アルミニウムは Al_2O_3 として分離）、これを水素吸蔵合金の原材料に直接利用する方法を確立した。

リチウムイオン電池は、可燃性の有機溶媒や空気中の水分により腐食性の有害ガス（フッ化水素）を発生する電解質が用いられ、さらに使用済みのリチウムイオン電池は、残電荷を有しているなど処理困難物である。リチウムイオン電池の正極は、コバルトなどのレアメタルを含んでいるが、その量は少なく、また市場価値のあるコバルト単体へリサイクルするためには煩雑で高コストな処理工程が必要であるため再資源化が進んでいない。

受賞者が確立した方法は、従来法よりも安価にレアメタルを回収・有効利用できる可能性がある。また本法では、処理設備のコンパクト化が可能となることから、リサイクル事業者が参入しやすくなり、輸送費削減、および輸送に伴い排出される CO_2 排出量の低減も可能となる。さらに電解液を焼却せず構成部材を回収することで腐食性ガスによる設備ダメージも防ぐことができる。本法は、将来的な供給不安が懸念されるコバルト等を国内で循環させことを可能とし、環境負荷も抑えることができる優れた技術である。

「リチウムイオン電池の高度リサイクル」の概要

