

第30回

令和7年度

リサイクル技術開発本多賞

表彰概要

2025年10月21日



一般社団法人産業環境管理協会

リサイクル技術開発本多賞

▼ 表彰の目的

リサイクル技術開発本多賞は、長年、廃棄物リサイクル分野に携わってこられた故 本多淳裕先生（元 大阪市立大学工学部教授、元（財）クリーン・ジャパン・センター参与）が、自らの著書出版印税を 3R 関連開発に従事する研究者・技術者等へ提供し、研究及び技術開発を奨励する制度として提案され、1996 年度（平成 8 年度）に創設された表彰制度です。

▼ 募集対象

毎年度候補者を公募し、応募者の中から受賞者が選定されます。

① 対象者

3R に関する技術の開発に従事し、優れた研究論文又は実効のある技術論文発表を行った国内の大学、高専、公的研究機関、民間企業の研究者・技術者（個人又はグループ）が対象です。

② 対象分野

発表論文等により、研究論文等と技術論文等の 2 区分に分けて対象者を募集します。研究論文等は主に国内の大学、高専、公的研究機関の研究開発、技術論文等は主に民間企業の技術開発という位置づけであり、いずれも次の各項に該当するものを対象とします。

- (1) リサイクルを必要とする資源の枯渇状況の調査、解析
- (2) 廃棄物の発生抑制（リデュース）に関する技術開発
- (3) リユース、リサイクルを促進する技術の研究開発
(リユースし易い製品の設計／リユースシステムの開発／リサイクルし易い製品の設計
リサイクルを進めるための有効なプロセスの開発／リサイクル材料の有効な新規用途の開発)
- (4) 上記 (2)、(3) に関連する技術及びシステムの実用化開発
- (5) その他、3R の普及・進展に貢献する効果的な技術開発

③ 対象論文等

過去 5 年以内に発表されたものとします。

▼ 審 査

一般社団法人産業環境管理協会内に設置された選定委員会において審査を行います。論文内容（技術面、環境面）及び関連する業績、他の表彰・受賞履歴、推薦状等により総合的に審査されます。

▼ 表彰方法

表彰件数は各年度 2 件以内とし、一般社団法人産業環境管理協会会長名で賞状及び副賞（賞金 50 万円／件）が授与されます。

▼ 審査委員

- (委員長) 貫上 佳則 公立大学法人大阪 大阪公立大学大学院 工学研究科 都市系専攻 教授
(委 員) 小林 幹男 産業技術総合研究所 名誉リサーチャー
吉岡 敏明 東北大学大学院 環境科学研究科長・教授
出石 忠彦 一般社団法人産業環境管理協会 資源・リサイクル促進センター 技術参与

審査総評

2025 年 10 月 21 日

審査委員長 貫上 佳則

リサイクル技術開発本多賞は、廃棄物リサイクル分野に長年携わってこられた故 本多淳裕先生（元・大阪市立大学工学部教授、元（財）クリーン・ジャパン・センター参与）によって、リサイクル関連の研究開発に従事されている研究者・技術者等を奨励する制度として、1996 年度（平成 8 年度）に創設され、今回で 30 回目の表彰となります。本年度は個人 4 件、グループ 4 件の応募があり、審査委員会において厳正に審査させていただいた結果、次の 2 つの報文について、各々の研究者・技術者を表彰することになりました。

▼ 研究報文、受賞者

細粒度ごみ排出量データを活用した地域ごみ管理・収集・減量のデジタル推進基盤「ごみゼロ湘南」

中澤 仁 氏（慶應義塾大学 環境情報学部）●グループ代表
陳 寅 氏（麗澤大学 工学部）

受賞者らの研究は、より詳細な家庭ごみ排出データを取得するため、日本特有の家庭ごみ収集方式である「戸別・定時回収」方式に対応可能なリアルタイムセンシング技術を開発し、実証したものである。

従来のごみ排出量データは年単位・地域単位の統計情報にとどまっていたが、本研究では、清掃車に GPU を内蔵した小型計算機を搭載し、後部カメラで撮影した収集作業映像から深層学習によってごみ袋をリアルタイムに検出・計数し、さらに時刻・位置情報と組み合わせることで、日本初の「実用レベルの細粒度ごみ排出量データ」の取得を実現している。この技術によって、家庭ごみ排出量の可視化や収集経路の最適化に繋がるだけでなく、地域イベントやライフスタイルとの関係分析など、これまで不可能であったきめ細かな環境行政施策を行う上での基礎情報を提供できるものであり、資源リサイクルへ向けた住民の行動変容を促す情報提供にもつながるものである。現在、神奈川県湘南地域で複数自治体と連携した実証が進行中であり、廃棄物資源循環分野に新たな展開をもたらすことが期待される。

審査委員会では、審査員全員がこの報文を最も高く評価しており、満場一致で本多賞（研究報文）候補として選定した。

▼ 技術報文、受賞者

バイオ炭を混入した環境配慮型コンクリートの現場適用

小島 啓輔 氏（清水建設株式会社）●グループ代表

受賞者らの技術は、製材時の副産物であるオガ粉の炭化物（バイオ炭）をコンクリートに混入させることでコンクリート構造物中に炭素を固定貯留するものであり、コンクリート施工時の課題を解決することで炭素固定とオガ粉の新規用途開発とを両立させた報文である。

オガ粉を炭化したバイオ炭は木の成長時に大気から吸収した CO_2 を炭素として保持しており、本技術はこのバイオ炭をコンクリート（以下、バイオ炭コンクリート）へ混入することで CO_2 排出につながる炭素をコンクリートへ固定貯留するものである。また、バイオ炭コンクリートの解体後は路盤材等の燃焼を含まない工程でリサイクル利用すれば、バイオ炭コンクリートは新たな利用先でも炭素を固定し続けることができることになる。

しかし、バイオ炭をコンクリートに混入すると、コンクリート打設時の流動性が低下するため、本技術開発ではバイオ炭の粒径や硬さを調整することで、バイオ炭コンクリートのフレッシュ性状や強度を通常のコンクリートと同等レベルに改善することに成功している。さらに、バイオ炭コンクリートの製造に特殊な設備が不要で全国の生コン工場で製造することが可能であり、本技術が土木の舗装コンクリートや建築のレベルコンクリートに適用しても問題なく施工できることを実証している。加えて、本技術が環境配慮型コンクリートに該当する製品として我が国の CO_2 排出インベントリにも反映され、実用化されている CO_2 削減技術の 1 つとして認証されることになった。

審査委員会では、審査員全員がこの報文を高く評価しており、満場一致で本多賞（技術報文）候補として選定した。

今回は残念ながら選に漏れた他の応募者の皆様も、非常に興味深い研究を進めておられます。今後も循環型社会の高度化に向けた一層のご活躍を期待しております。

細粒度ごみ排出量データを活用した地域ごみ管理・収集・減量のデジタル推進基盤「ごみゼロ湘南」

中澤 仁 氏（慶應義塾大学 環境情報学部） ● グループ代表
陳 寅 氏（麗澤大学 工学部）

概 要

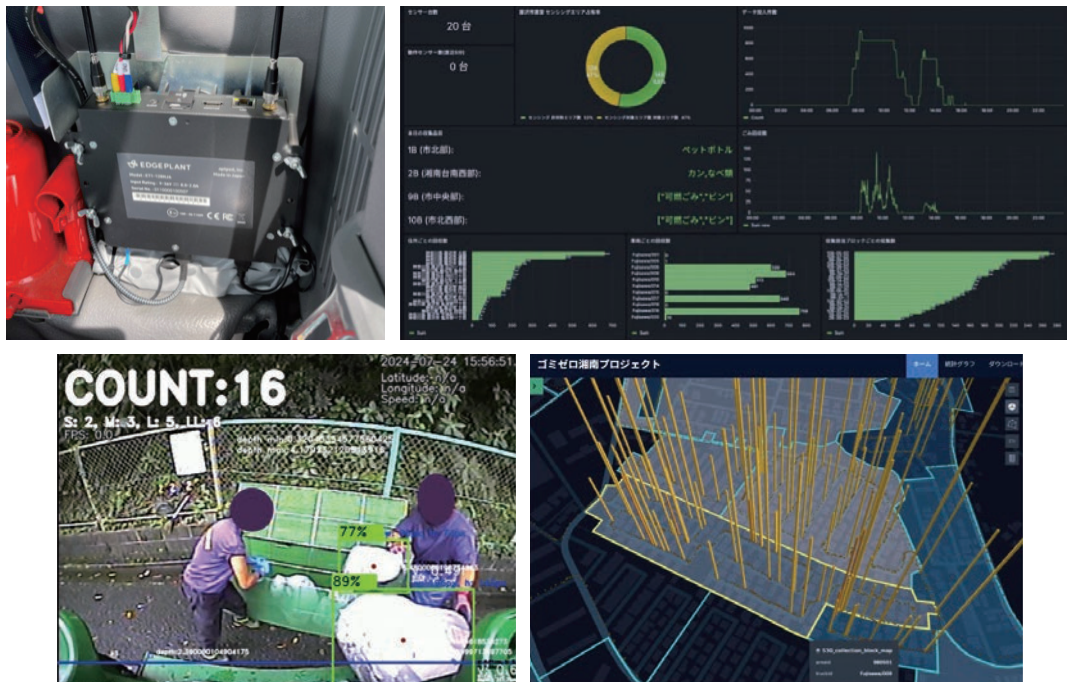
受賞者らの研究は、日本特有の「戸別・定時回収」に対応可能な、家庭ごみ排出量の細粒度リアルタイムセンシング技術を開発し、実用化したものである。

従来のごみ排出量データは年単位・地域単位の統計情報にとどまっていたが、本研究では、清掃車に GPU を内蔵した小型計算機を搭載し、後部カメラで撮影した収集作業映像から深層学習技術によりごみ袋をリアルタイムに検出・計数し、時刻・位置情報と組み合わせることで、日本初の「実用レベルの細粒度ごみ排出量データ」の取得を実現した。この技術は、家庭単位

や地区単位での排出量の可視化、収集経路の最適化、地域イベントやライフスタイルとの関係分析など、これまで不可能であったきめ細やかな環境行政施策を可能とし、資源のリサイクルへ向けた住民の行動変容を促す情報提供にもつながる。

現在、神奈川県湘南地域で複数自治体と連携した実証が進行中であり、データ駆動型 3R 技術開発を軸とした循環型社会構築に大きく貢献可能な技術基盤として、廃棄物資源循環分野に新たな展開をもたらすものである。

発表誌：①情報処理学会研究報告 ユビキタスコンピューティングシステム (UBI)
2023, no. 14 (2023) : 1-8.



「ごみゼロ湘南」 機器と基盤が収集する情報

本研究開発の基礎研究の一部は国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）の委託研究（22610）の支援を受けた。
本研究開発の実証は JST 共創の場形成支援プログラム JPMJPF2111 の支援を受けた。

バイオ炭を混入した環境配慮型コンクリートの現場適用

小島 啓輔 氏

(清水建設株式会社) ●グループ代表

概 要

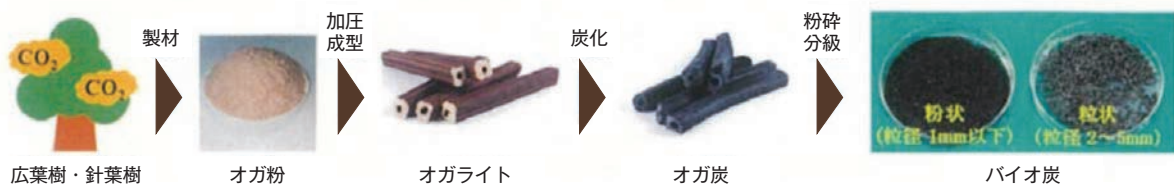
受賞者らの技術は、製材時の副産物であるオガ粉をリサイクル材と捉えて、オガ粉の有効な新規用途の開発を行い、現場適用したものである。

オガ粉を炭化したバイオ炭は、木の成長時に大気から吸収した CO_2 を分解されにくい炭素として固定しており、バイオ炭をコンクリートへ混ぜ合わせ（以下、バイオ炭コンクリートと記載）て炭素を貯留することは、大気中の CO_2 除去に貢献するものである。また、コンクリートの解体後は、路盤材等へ 99% 以上リサイクルされており、かつこのリサイクル過程で燃焼工程がないことから、コンクリートに含まれているバイオ炭は、新たな適用先においても炭素を固定し続ける。

バイオ炭の水分を吸収する特性により、コンクリートの流動性が低下する。そこで粒径の異なるバイオ炭を組み合わせることで、バイオ炭コンクリートの性状（流動性や強度）を建設現場で使われている一般的なコンクリートと同等にすることに成功した。

バイオ炭コンクリートは、製造に特殊な設備が不要で全国の生コン工場で製造可能である。本技術を土木工事の舗装コンクリート、建築工事のレベルコンクリートに適用し、問題なく施工できることを示した。2024 年には、我が国の温室効果ガスインベントリにおいて、環境配慮型コンクリート（ CO_2 吸収型コンクリート）が設定され、本技術はその 1 つとして認められている。

発表誌：①コンクリート工学年次論文集，Vol.45, No.1, pp.1222~1226, 2023 年 7 月
②令和 6 年度土木学会年次講演会，Vol.79, VI -884, 2024 年 9 月



バイオ炭の製造フロー図



打設状況と仕上り状況（土木工事）



打設状況と仕上り状況（建築工事）



一般社団法人産業環境管理協会

一般社団法人産業環境管理協会は、昭和37年の設立以来、行政、学会、産業界、関係諸団体の指導、協力を得つつ、公害防止管理者等国家試験の実施、環境管理に必要な人材の育成などに加え、産業界におけるサプライチェーンを通じた環境負荷低減への取組に係る調査研究、情報の収集・評価及び提供等多様な事業に取り組んでいます。



一般社団法人 産業環境管理協会
資源・リサイクル促進センター

〒100-0011 東京都千代田区内幸町一丁目3番1号（幸ビルディング3階）
TEL: 03-3528-8158 FAX: 03-3528-8164