

2020年11月17日

レコテック株式会社

公益財団法人福岡アジア都市研究所

株式会社グルーヴノーツ

資源循環戦略コンサルティングのレコテック、都市政策シンクタンクの福岡アジア都市研究所、**“量子コンピュータ×AI”サービスのグルーヴノーツの三社****サーキュラー・エコノミーの実現に欠かせない****「廃プラスチックの流通プラットフォーム構築」実証事業を開始****～福岡市のプラごみの分析・可視化、最適な資源循環システムの構築により、再生資源の活用へ～**

レコテック株式会社（本社：東京都千代田区、代表取締役：野崎衛、以下レコテック）は、公益財団法人福岡県リサイクル総合研究事業化センターの「令和2年度IoT技術等を活用した資源循環システム実証試験」に採択され、公益財団法人福岡アジア都市研究所（福岡県福岡市、会長：貫正義、以下URC）ならびに株式会社グルーヴノーツ（本社：福岡県福岡市、代表取締役社長：最首英裕、以下グルーヴノーツ）と協働し、廃棄を出さない資源の循環型経済「サーキュラー・エコノミー」の実現に向けて、廃プラスチックにおける流通プラットフォーム構築の実証事業を開始しましたので、お知らせします。

◆概要

本実証事業では、これまで多品種かつ少量で発生するため回収が困難だった商業施設の廃プラスチックを対象に、レコテックが開発・提供する再生資源分析クラウドプラットフォーム「Material Pool System（以下MPS ※特許申請中）」および廃棄物見える化アプリ「GOMiCO」を用いて、福岡市における総排出量を可視化します。また、URCが市内の事業系ごみについての知見を提供するとともに、資源循環に取り組む事業社間ネットワークを構築し、参加団体とともに品質評価、リサイクルコストなどを分析します。さらには、グルーヴノーツの量子コンピューティング技術やAI技術等を活用して、廃プラスチックの分別・収集・リサイクル（リベレット）等における静脈産業の活性化、生産性向上に向けた仕組みの検討、検証を行います。MPSを基盤にデータや静脈・動脈事業者、行政などが有機的に連携する流通プラットフォームの構築により、資源循環都市福岡の実現を目指します。

本実証事業への参加団体は、現在、レコテック、URC、グルーヴノーツに加え、福岡市内商業施設や株式会社パイプドビッツ（本社：東京都港区、代表取締役社長CEO：林哲也）、新興産業株式会社（本社：福岡市、代表取締役社長：小池真司）、福岡大学（学長：朔啓二郎）、双日株式会社（本社：東京都千代田区、代表取締役社長：藤本昌義）となります。

▼本実証事業における福岡市のプラごみの分析・可視化のイメージ



◆背景

【サーキュラー・エコノミーへのシフト】

地球温暖化や海洋プラスチックごみなどの環境問題は、パリ協定やSDGs（持続可能な開発目標）等に掲げられる国際的な喫緊の課題です。特に、CO₂排出量やごみ問題の主な要因として《大量生産→大量消費→大量廃棄（燃焼）》によるリニア型経済が問題視され、「サーキュラー・エコノミー」へのシフトが急務とされています。日本においては、一般廃棄物の20%しかマテリアルリサイクルされず、ほとんどを焼却しています*1。OECD加盟国34カ国の中でも、リサイクル率は29位となり国際社会に大幅な遅れを取っているといわざるを得ません。

※1 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「一般廃棄物・産業廃棄物の統計データ」（2017）

http://www.cjc.or.jp/data/main_a02.html

【消費者・企業・投資家のニーズの変化】

世界的な消費者のニーズとして、特にミレニアル世代やZ世代と呼ばれる若者たちが牽引する「エシカル消費」（人や社会・環境に配慮した消費行動）という言葉からも伺えるように、社会的課題の解決に取り組む企業の製品・サービスを優先的に消費する考えは広がりを見せています。企業もそうした需要と共に、SDGsやESG投資にも対応するため再生資源の調達に力を入れ始めています。環境・社会への配慮は、もはやCSRの範疇に収まらず、企業の生存に関わる重要課題といえます。

【課題】

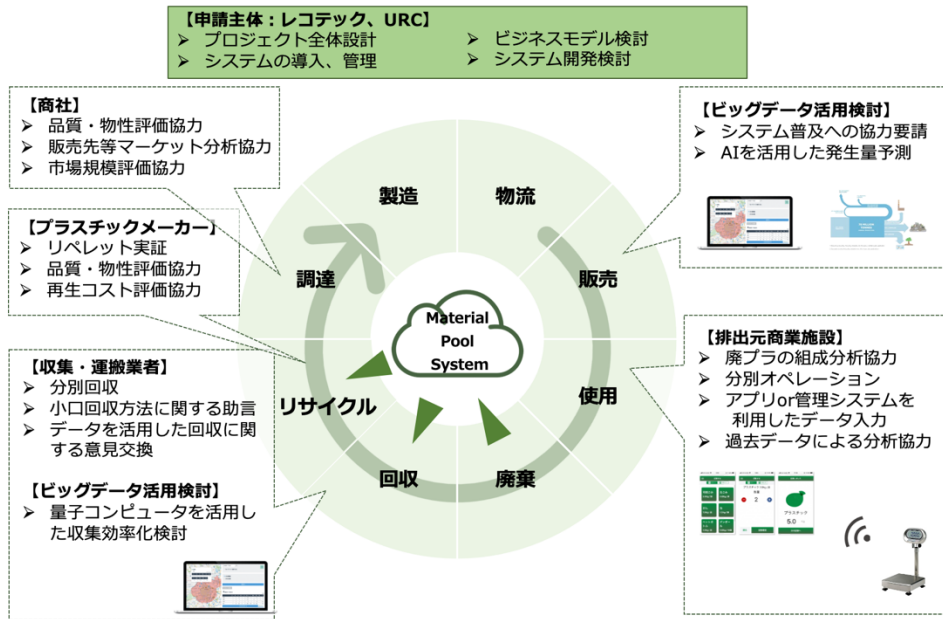
しかし、一般廃棄物は、多品種・少量で発生することや、排出元での分別の徹底が難しいこと、リサイクル業者は回収・運搬業務の過負荷などでコストに見合わないこと、良い物性を発現する処理法が確立できていないことなどから、工場などの大口の排出元以外で発生するごみの再資源化に取り組むことができていません。衣料品や仕入れ時の商品包装など、非常にきれいな状態の資源でさえ再資源化できず焼却処理されてしまいます。一方で、メーカー等の生産者側が、廃棄物などの静脈資源を調達したくても「どこから、どれだけ、どんな品質のもの」が調達できるのが不明確なため、再生素材の調達・利用を進めることは非常に難しいのが現状です。

◆本実証事業の内容

【取り組みテーマ】

- 廃プラスチックの排出～再利用におけるビッグデータの収集、分析、可視化
- AI技術を活用した廃棄物の発生量予測、および量子コンピュータ技術を活用した廃棄物収集・運搬業務の生産性向上、運搬効率化によるCO₂排出の抑制
- 再生プラスチック（PCR: Post-Consumer Recycled）など、品質評価等による再生資源のプライシング適正化
- 福岡大学八尾滋教授が提唱する物理劣化・物理再生理論に基づいた最新のリサイクル技術を適用した、高品質なリサイクルプラスチックの製造 など

▼廃プラスチックの流通プラットフォーム化に向けた取り組み

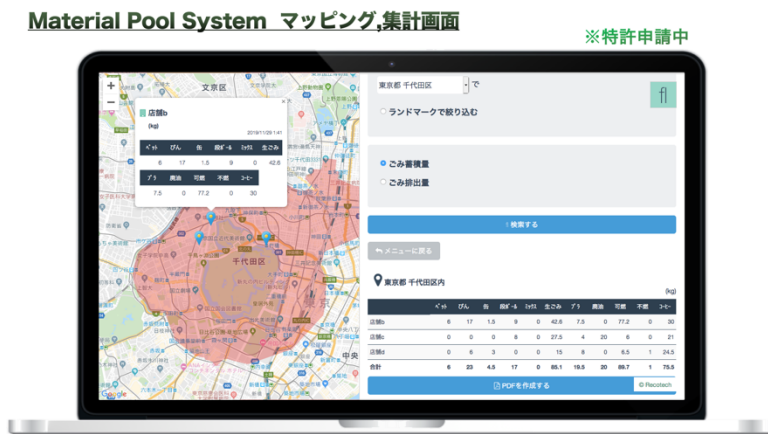


【「ビッグデータの収集、分析、可視化」の流れ】

① 排出元がスマホ等の入力端末からレコテックの「GOMiCO」へごみの種類や量を入力する



② レコテックの「MPS」(クラウド上のプラットフォーム)でごみの《種類・量・発生時間》などをマッピング



③ ②の情報や過去の排出量データを元に、資源の発生量予測を行い、市内の資源賦存量などを検証

④ 実際にリサイクルされた再生プラスチックの品質試験

【「AI技術と量子コンピューティング技術を活用した廃棄物収集・運搬業務の効率化」の流れ】

(グルーヴナーツがこれまでに実施した、都市を対象にした「廃棄物収集ルート最適化」検証事例より)

① AIを活用した廃棄物の発生量予測

収集したデータや、グルーヴナーツのクラウドサービス「MAGELLAN BLOCKS (マゼランブロックス)」が提供する気温・湿度・降水量などの気象データなど、予測に影響する要因となるデータ(予測因子)を蓄積。それらをもとに、排出事業者/廃棄物種類ごと等に、「MAGELLAN BLOCKS」のAI技術でごみ発生量を予測する。

② 量子コンピュータを活用した廃棄物収集・運搬業務の効率化

AIによるごみ発生量の予測結果に基づき、廃棄物が発生する排出事業者の場所(回収場所)や、収集車両の積載可能量、収集作業時間等の制約条件を考慮して、最小の車両台数かつ最短の移動距離で確実に廃棄物を回収するルートを、「MAGELLAN BLOCKS」の量子コンピューティング技術で高速計算する。

▼量子コンピュータ活用による効率化イメージ



▼量子コンピュータの適用領域イメージ

積載の最大化

車両の最大積載量や廃棄物の堆積・重量などを考慮した上で、積載効率を最大化



無駄な移動の削減

どの車両・人やモノが、どの場所を、どのような順番・経路で移動するか



最も条件に合うシフト組み

従業員の休暇希望など労働条件を満たしつつ、いつ、誰が、どの役割/作業で勤務するか



量子コンピューティング技術の中で「イジングマシン」(または、量子アニーリング)といわれる計算技術は、物理法則の原理を利用して、条件をすべて満たした上で対象が最も大きくなる・小さくなる答えを高速に導き出すのに長けた新技術です。

グルーヴナーツは先進のテクノロジー発想と高い技術力をもとに、イジングマシンを活用して業務上の様々な組合せ最適化問題を解くモデル(イジングモデル)やアプリケーションを独自に開発し、「MAGELLAN BLOCKS」として提供しています。

「MAGELLAN BLOCKS」の活用により、物流最適化やシフト最適化、製造順序最適化など、企業が抱える組合せ最適化の実問題を解くことに成功しています。

【現状・今後の展望】

本実証事業は2020年9月3日に開始し、主に大型商業施設から排出された廃プラスチックのデータ収集は順調に進んでおり、10月中旬から福岡大学などで実際に回収した廃プラスチックをリペレット加工しています。11月以降は、データ分析や品質試験を実施していきます。本実証事業を通して、プラスチックをはじめ、様々な資源のサーキュラー・エコノミーへのシフトに不可欠な「静脈資源サプライチェーン」に必要な条件を明確化できると期待しています。今後は、収集したデータに加え天候などのデータを掛け合わせてグルーヴノーツのAI技術で廃プラスチックの発生量を予測することで、排出～再利用における資源循環の需要と供給の見える化を進めていきます。

関係者	期待される効果	
収集・運送業者 リサイクル業者	・ 資源の集積地域および資源価値の把握による効率的な回収、再資源化	資源獲得競争の活性化による再資源化の促進
製造業者	・ 良質な再生資源の確保、TC323*2等のコンプライアンス遵守	
排出事業者	・ ごみの見える化によるロス削減、再資源化促進、ごみ処理費用の削減、SDGsの取り組み	ごみ減量・資源化の促進
行政	・ データに基づいた政策立案	

※2 国際標準化機構（ISO）のサーキュラー・エコノミーに関する新規 Technical Committee（TC）。2018年、フランス規格協会（AFNOR）により設置が提案され可決。サーキュラー・エコノミーの規格化に向けた議論が進んでいる。

◆レコテックについて



代表 | 野崎 衛
 設立 | 2007年5月
 事業内容 | 廃棄物対策コンサルティング、環境機器・プラント導入支援、エコプロダクツ販売
 URL | <https://www.recotech.co.jp/>
 実績 | 大規模食品リサイクル施設プロジェクトマネジメント、インドネシア共和国行政機関との廃棄物処理実証事業（JICA）、市町村のバイオマス利活用計画の作成支援、大規模農業施設への再生可能エネルギー導入支援、ap bank fes など大規模イベント環境対策等

◆URCについて



公益財団法人
福岡アジア都市研究所

会長 | 貫 正義
 設立 | 1988年8月
 事業内容 | 都市政策に関する調査研究、アジア交流ネットワークの構築、都市情報の収集・分析・加工・発信
 URL | <http://urc.or.jp/>
 実績 | ごみ・資源に関する研究（<http://urc.or.jp/gomi-shigen>）、外国人の防災に関する研究報告、福岡市のデータブック発行、福岡市国際視察・研修受入、アジア都市景観賞 等

◆グルーヴノーツについて

**Groovenauts**

グルーヴノーツは、「豊かで人間らしい社会の実現に貢献する」ことをビジョンに掲げ、多様な価値観をもとに社会/人の未来の可能性や豊かさを広げるためのテクノロジー活用を支援しています。いま、社会が抱える課題は、個々の企業が抱える課題の集積値として反映されたものでもあります。だからこそ社会課題に向き合い、人間の真の豊かさを支えるテクノロジーと着想の力で複雑な問題構造を紐解き、本質的な課題解決に取り組んでいきます。

代表取締役社長 | 最首 英裕

設立 | 2011年7月

事業内容 | 【“量子コンピュータ×AI”クラウドプラットフォーム「MAGELLAN BLOCKS」事業】

- 量子コンピュータ/AI/ビッグデータを誰でも手軽に利用できる「MAGELLAN BLOCKS (マゼランブロックス)」およびコンサルティングの提供
- 都市における (1) 状況の可視化・分析、(2) 変化の予測・シミュレーション、(3) 最適化により、快適で人間性あふれる都市サービスを創出する「City as a Service (シティ・アズ・ア・サービス)」の提供

URL | <https://www.magellanic-clouds.com/blocks/>

実績 | (プレスリリース)

[<丸の内エリアのビル26棟での「廃棄物収集ルート最適化」検証結果>](#)

[AIや量子コンピュータを活用した廃棄物収集の運搬業務・経路の最適化検証でCO2排出量削減の可能性を確認](#)

[～SDGsや人手不足解消、業務効率化等、よりサステナブルな街をめざして～](#)

<https://www.magellanic-clouds.com/blocks/2020/03/30/mec/>

等

お問い合わせ先

レコテック株式会社

担当 坂内 (ばんない)

Tel: 050-5433-8035 / Email: c_bannai@recotech.co.jp

(公財) 福岡アジア都市研究所

担当 菊澤 (きくさわ)

Tel: 092-733-5686 / Email: kikusawa@urc.or.jp

株式会社グルーヴノーツ

広報担当 金田 (かねだ)

Tel: 03-4243-8668 / Email: pr@groovenauts.jp