

市区町村名	神奈川県座間市	担当部署	環境経済部 資源対策課
		電話番号	046-255-7985

1 取組事例名

循環型社会実現に向けた「廃棄物・資源物収集のDX」

2 取組期間

令和元年度～

3 取組概要

本市では、循環型社会の実現に向けて、令和元年度から家庭系廃棄物・資源の収集DXによる業務の最適化に関する実証実験を開始した。デジタルの活用によって既存収集業務の効率化は実現し、効率化によって創出された余力で新たなリサイクル体制を確立、現状の体制のなかで廃棄物を削減することが可能になった。また、創出された余力は、市民に向けた啓発活動・コミュニケーションの拡充にも繋げており、市民と一体となった循環型社会実現に向けて、更なる取組みへと進んでいる。

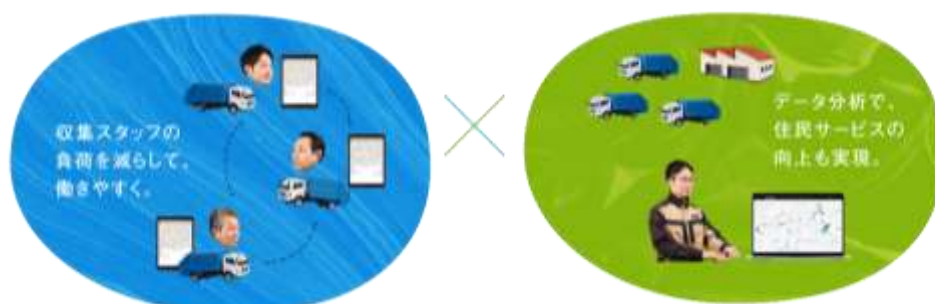
4 背景・目的

本市では、従前から分別促進に向けた市民啓発に注力していたが、啓発活動のみで、逸早い循環型社会の実現には決め手を欠いていた。また、排出量が日々変化する資源物は、時期によって収集効率が悪いばかりでなく多くは可燃ごみに含まれており、従前の収集方法には限界が見えていた。そうした中、循環型社会の実現を目指す鉄道会社である小田急電鉄と「サーキュラー・エコノミー推進に係る連携と協力に関する協定」（令和元年6月）を締結し、同社が開発を進める廃棄物等収集運搬のDX化に向けたシステム「WOOMS（ウームス）」の活用に関する実証実験を開始した。

5 取組の具体的内容

(1) システム（WOOMS）概要

集積所・収集コース等の基本データを登録したうえで、収集職員は、収集車に搭載したタブレットのデジタル地図を活用し収集を実施する。タブレットは、同時に収集データを取得・可視化することで、管理者・収集職員がリアルタイムな収集状況を把握することが可能なシステムになっている。



(2) 循環型社会実現に向けた収集のD X

① 既存収集業務の効率化

本市の収集は、収集車毎に当日の収集コースを定めている。収集コースは、廃棄物・資源物の量が年間を通じて変動することから、収集量が多いときにも対応できるよう積載量に余裕をもたせるよう設定していた。また、収集車間ではコミュニケーション手段が確立されていないことから、当日の収集量が少ない場合でも、積載率が低い状態で処理・焼却施設に運搬せざるを得なかった。加えて、本市の焼却施設は、片道 10km、往復 20km 程度の位置に所在しており、その運搬に 1 時間程度の時間を要していることから、個々の積載量を高め、全体の運搬回数の削減が課題となっていた。

そこで、システムにより可視化されたリアルタイムな収集状況を全車が把握し、積載量に余裕のある収集車が、進捗が遅れている他の収集車が担当する区域での収集を支援して積載量を高めることを可能にする運用を開始した。これにより運搬回数の大幅な削減に成功するとともに、進捗が遅れている（当日の廃棄物・資源物の量が多い）コースも早く完了するようになり、業務の平準化が実現した。



② リサイクル体制の拡充

創出された余力の活用先として、収集職員が以前から問題意識を有していた剪定枝等草木類のリサイクルを拡充した。それまで、剪定枝は市民からの電話申込みに応じて個別に収集する体制を整えていたが、共働き世帯も増えている中で、電話申込みや引き取り日の調整・対応は難しくなっていることもあるためか、実際には可燃ごみとして相当量が排出されているにもかかわらず、やむを得ず焼却施設に運搬していた。そこで、可燃ごみの収集時に、剪定枝が出されている集積所を収集車が搭載するタブレットから通報し、余力で創出した後発の剪定枝等専用収集車が、剪定枝が出されている集積所のみをリアルタイムで確認し回収する「波状収集」を実現した。剪定枝は、全ての集積所に排出されるものではないこと、また、一年を通じて排出されるものではないことから、排出されている集積所のみを特定して収集する方法は効率が良く、実際に効果を発揮している。



③ 市民啓発活動の拡充

本市では、従前から市民への啓発活動に注力し、内容はリサイクルの前提となる「分別」に特化していた。しかし、循環型社会の実現には、消費の段階から意識を高めて行動することが不可欠であり、近年では、ゼロ・ウェイストに向けて、5R「Refuse（リフューズ）、Reduce（リデュース）、Reuse（リユース）、Repair（リペア）、Recycle（リサイクル）」に加え、土に還すことを意味する「Rot（ロット）」など、廃棄物になる前の行動や有機性廃棄物の活用など様々なテーマを扱って啓発を行っている。また、啓発活動で使用する教材等は収集職員が収集業務の合間に製作していたが、システム活用によって創出された時間を充てることが可能になった。

現在は、こうした活動によって小田急電鉄㈱等の多様なプレイヤーともコミュニティを形成し、循環型社会の形成に向けて切磋琢磨している。

- 地域の小学校における「遊んで考えるごみ問題」を開催

【協力】坂野 晶氏（一般社団法人ゼロ・ウェイストジャパン 代表）



- 収集車を通じたメッセージ発信 2021年車体デザインを協働

【協力】小田急電鉄株式会社 WOOMS



(3) 市民サービスの向上

- ・ 災害発生時の応用（街のインフラ監視）

収集車は年間を通じて市内全域を隈なく走行しており、収集職員は地域の状況を一番把握しているため、走行中でも異常を感知することは容易である。また、こうした情報を効率良く、迅速に災害対応や施設修繕を所管する部門に伝達することで、安全安心につながる市民サービスの向上が期待される。

本市では、令和3年10月の台風接近時に、市内の危険個所を通過する収集車がシステムを応用して危機管理部門に画像データを送信し、適宜共有することによって、災害時のインフラ監視網として機能することを実証した。また、今後は災害発生後の仮設トイレの効率的なし尿処理体制の構築や、

災害廃棄物の回収における他市との連携したシステム運用に向けて、取組みを進めていく。



河川



土砂崩れ注意箇所



用水路



遊水地

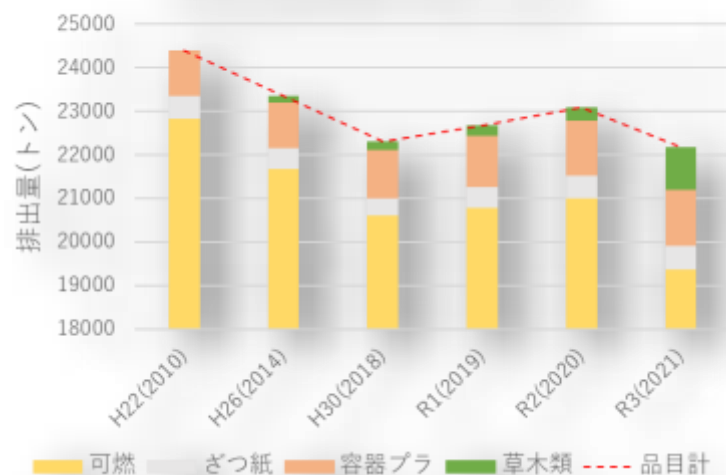
(4) 働きがいの創出と市民の意識変革

「汚い、きつい、かっこ悪い」の、いわゆる3K職場の代表のように思われてきた「ごみ収集の現場」は、少子高齢化や若年層の自動車離れなどの影響を受け、物流業界と人材を争奪する様相が見え始め、公務職場と言えども志望者が減少し、委託しようにも事業者がいない事態も想定され始めた。

しかし、職業を聞かれた時に、「ごみ収集員」「廃棄物処理業」とは言い出せない。中には悪びれて「ごみ屋」と言ったり、収集職員なら一度は通る感情だが、「ごみ収集」の仕事の本質が分かってくると奥深さに気付かされ、様々なアイデアが生まれてくる。現場DXとは、単なる効率化や合理化ではなく、時間を創出し、埋もれている才能を発掘し、人を輝かせ、強靱で柔軟な組織に変わることを目的とする。働きがいを得た収集職員は、胸を張って収集業務に従事し、加えて啓発活動を熟し、多様なプレイヤーを伴って市民の間に入り込み意識変革を促している。結果は可燃ごみ減量化の数値にも表れた。



可燃性資源物量の推移（拡大）



6 特徴（独自性・新規性・工夫した点）

- ・鉄道事業で現場マインドを有する小田急電鉄㈱との共創により実現している。（官民連携・共創）
- ・システムを導入し、可視化されたデータは、職員の知見・ノウハウを活用するなかで効果が最大限発揮されている。（既存価値の再発見）
- ・システムの導入は、単に収集業務の効率化や合理化を目的とするのではなく、その余力を循環型社会、地域創生市民サービス向上に資する活動に繋げている。（付加価値の創造）
- ・収集職員も循環型社会形成の最先端を担っているというマインドを醸成するため、多様なプレイヤーとの交流も深めるよう協働の機会を設けている。（働きがいの創出）

7 取組の効果・費用

システムを活用した回収量（令和元年度と3年度の比較）

・収集車の平均積載量	+213 kg/台	+11.6%	(1,834kg/台→2,047kg/台)
・焼却施設への運搬回数	-1,839 回/年	-16.3%	(11,266 回/年→9,427 回/年)
・剪定枝回収量	+800 トン/年	+481.9%	(166 トン/年→966 トン/年)
・焼却量	-1,400 トン/年	-6.8%	(20,788 トン/年→19,378 トン/年)

収集品目追加に係る費用（1品目1年当たりの推計）

- ・収集品目追加に係る費用 44,000 円/台日×7コース×3日×51週 = 47,124 千円/年
※ 今回、直営による波状収集を実現したことにより、品目追加に係る費用は発生していない

8 取組を進めていく中での課題・問題点（苦勞した点）

収集状況を把握するシステムは他にも存在している。

しかし、本市のシステムは、市民の問い合わせに答えるだけではなく、実際に収集職員が活用し、資源物を増やし、廃棄物の収集量を減らし、かつ経費節減につながるシステムとはどのようなものを模索するところから始まり、小田急電鉄㈱とビジョンを共にして収集職員のノウハウを活用する中で、その知見を最大限発揮する道具として進化し、運用方法をも含めた形で構築している。

また、当初、職員によっては、仕事の監視ツールなのではないか？システムが人にとって代わるのではないか？という不安もあったと推察するが、道具としてのデジタル活用を基本理念に据え、何よりも職員の仕事の質が高まってきた実感こそが、現場レベルでもDXが浸透した理由であると考えている。なお、操作に不慣れであったり、高齢の職員も多いことから、簡単な操作（UI）も必須であることを実感した。

9 今後の予定・構想

- (1) 廃棄物削減を高めるリサイクルの拡充
 - ・食品残渣のリサイクルに向けた取り組み
 - ・使用済み紙おむつのリサイクルに向けた取り組み
- (2) 市民サービスの向上
 - ・市民への収集状況データの活用・開示方法の検討（収集車の見える化）
 - ・災害時等の活用に向けた運用方法の確立
 - ・行方不明者の搜索等、その他市民サービス向上に資するプログラムの確立

10 他団体へのアドバイス

循環型社会の実現に向けて、自治体における資源化施策の重要度が高まっている中、マンパワーや予算も限られている。また、SDGsの達成や脱炭素など、多くの課題を解決する上で、私たちの創意工夫や実践が重要な役割を担っているが、この取組みを進めていくには、これまでの収集職員や委託先の知見・ノウハウの活用も不可欠である。

DXに対する感情や誤解はもとより、高齢化により操作が不慣れな職員も多い中で、直ちに現場で受入れてもらえないこともあるが、導入にあたっては、DX化の理念を誤解のないようにしっかり掲げると共に、システムの操作性を可能な限りシンプルにするなど、収集職員の感情や作業を優先した視点を重視することをお勧めする

11 取組について記載したホームページ

https://www.city.zama.kanagawa.jp/www/contents/1561337830856/index_k.html (協定)

<https://youtu.be/j0EXSTkqFyU> (動画)

<https://www.wooms.jp/case/zama/> (HP)