



地球温暖化



気候変動



人類は
滅亡
か
復興

…と、その前
に





家庭から排出される 紙おむつリサイクルの実現



循環型社会実現に向けた廃棄物収集のD X化





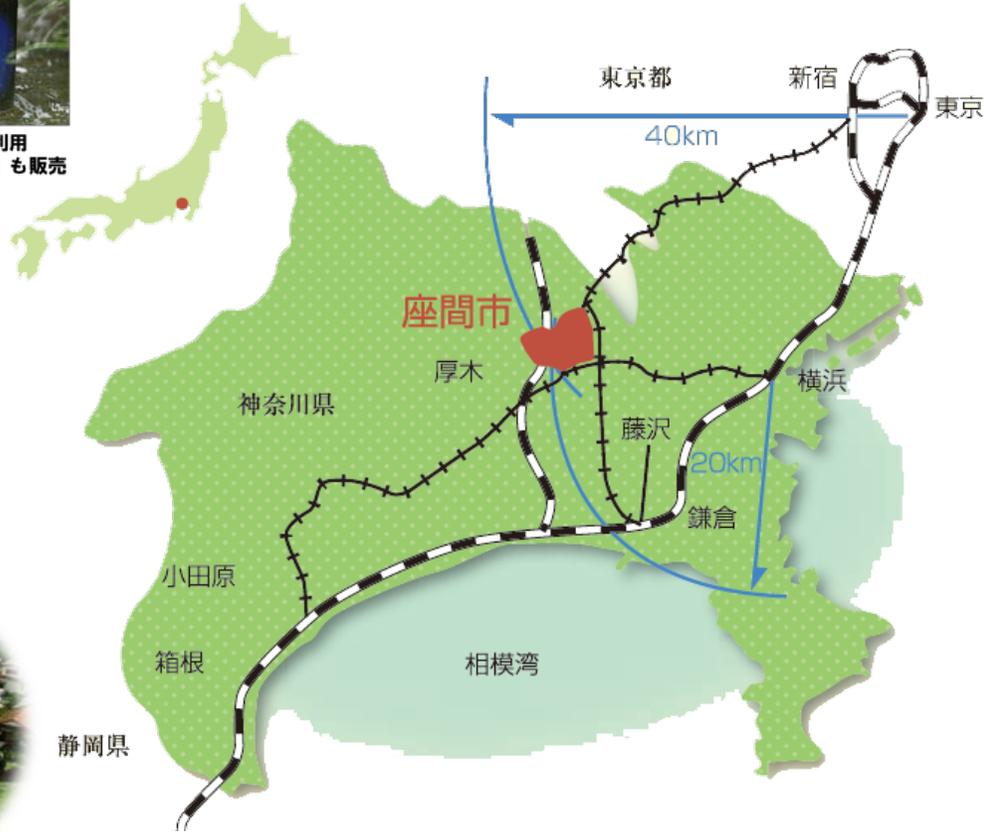
13m四方・重さ1トンの大凧
大凧まつりの開催(5月)



水道水には地下水を利用
缶ボトル「ざまみず」も販売



首都圏随一55万本のひまわり
ひまわり祭りの開催(7・8月)



神奈川県 座間市 (かながわけんざまし)

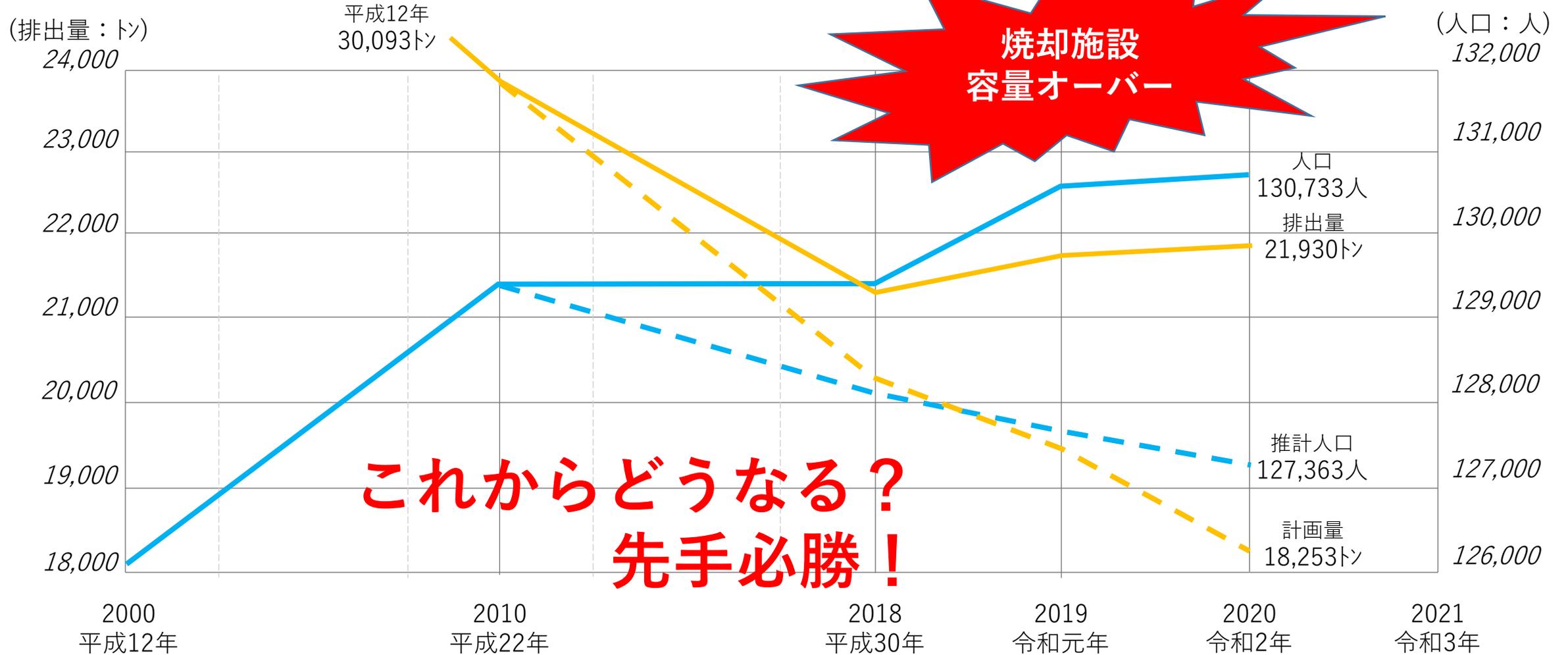
【人口】 132,107人
(令和3年10月1日現在)

【世帯数】 60,591世帯

【面積】 17.57km²(4キロ四方)



座間市のごみの排出量・人口の推移



紙おむつリサイクルの必要性 ~高齢者の増加により排出量の増加~



国内の紙おむつの排出量は、増加傾向にあり、その構成は、大人用が、子供用を上回っている。2020年には使用人口においても、大人が子供を上回る状況となっている。また、大人用のおむつの使用者は、要介護・支援認定者の52%と推計されており、今後の高齢者数の増加によるおむつの排出量の増加は、循環型社会の実現に向けた問題である。

国内紙おむつの排出量推計

	子供用おむつ			大人用おむつ			計
	おむつ人口 (千人)	使用料 (万t/年)	排出量 (万t/年)	おむつ人口 (千人)	使用料 (万t/年)	排出量 (万t/年)	排出量計 (万t/年)
2015年	3,604	19.7	78.9	3,224	32.3	129.2	208.1
2020年	3,417	18.7	74.8	3,770	36.9	145.6	220.4

2020年2月12日 (一社)日本衛生材料工業連合会 紙おむつ排出量推計 (第一次報告) より

大人用おむつの使用率推計

	要支援1	要支援2	要介護1	要介護2	要介護3	要介護4	要介護5	計
要介護・支援認定者数 (千人)	878	880	1,294	1,124	852	785	599	6,413
介護度別おむつ使用率	非開示							52%
オムツ使用総定数 (千人)	非開示							3,334

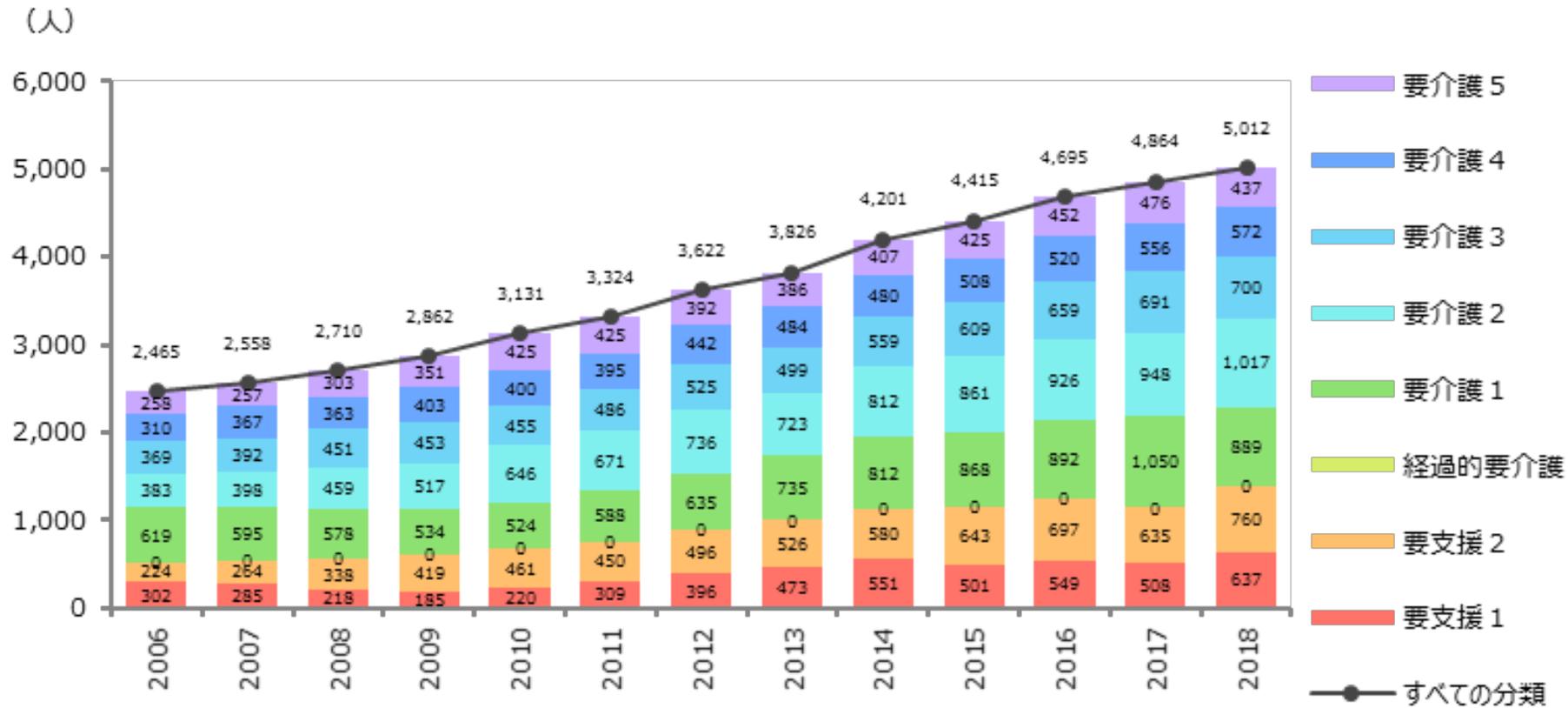
2020年2月12日 (一社)日本衛生材料工業連合会 紙おむつ排出量推計 (第一次報告) より

座間市における高齢化の状況



要介護・支援認定者の増加は顕著であり、廃棄物の削減において、紙おむつのリサイクルに取り組みなくてはならない。

座間市における要介護・支援認定者数の推移



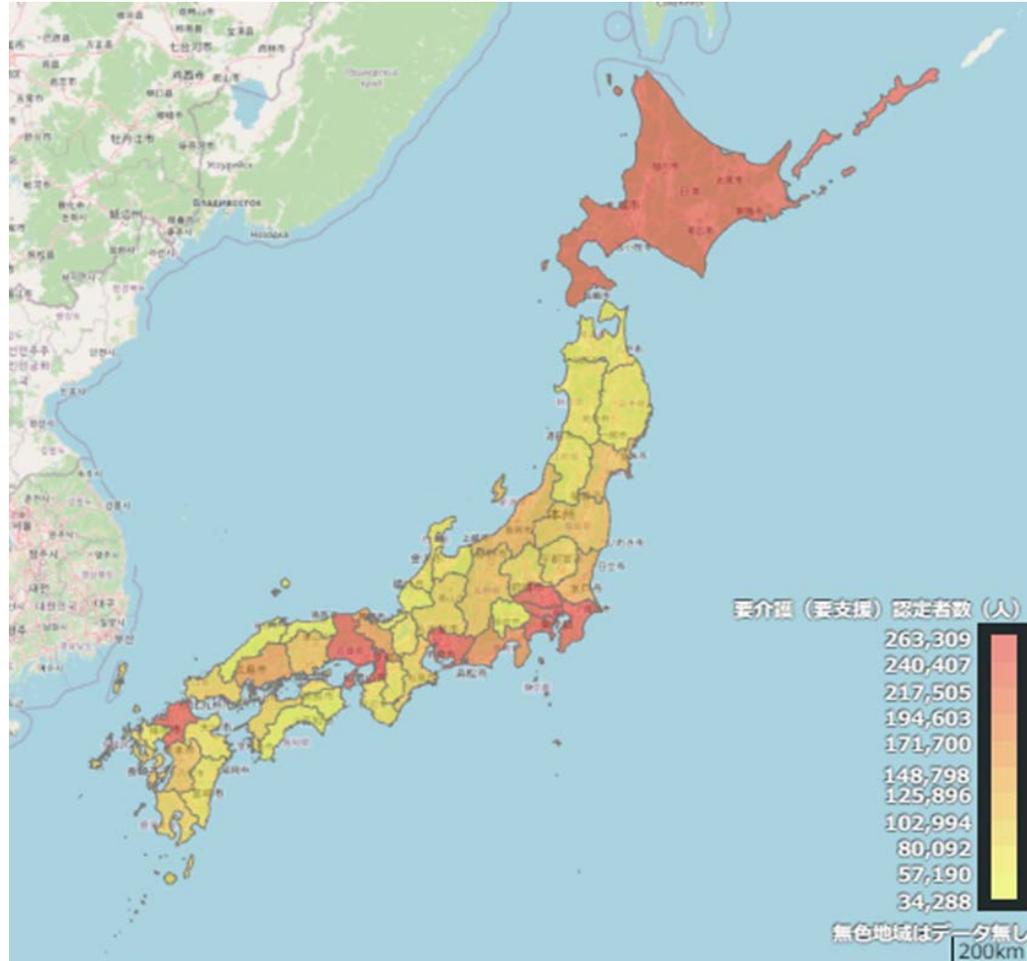
【出典】厚生労働省「地域包括ケア『見える化』システム

要介護認定者の分布



要介護・支援認定者は大都市を中心に全国的に分布しており、全国的な課題である。

実数



【出典】厚生労働省「地域包括ケア『見える化』システム
厚生労働省「介護サービス施設・事業所調査」
総務省「国勢調査」「人口推計」
「住民基本台帳に基づく人口、人口動態および世帯数調査」

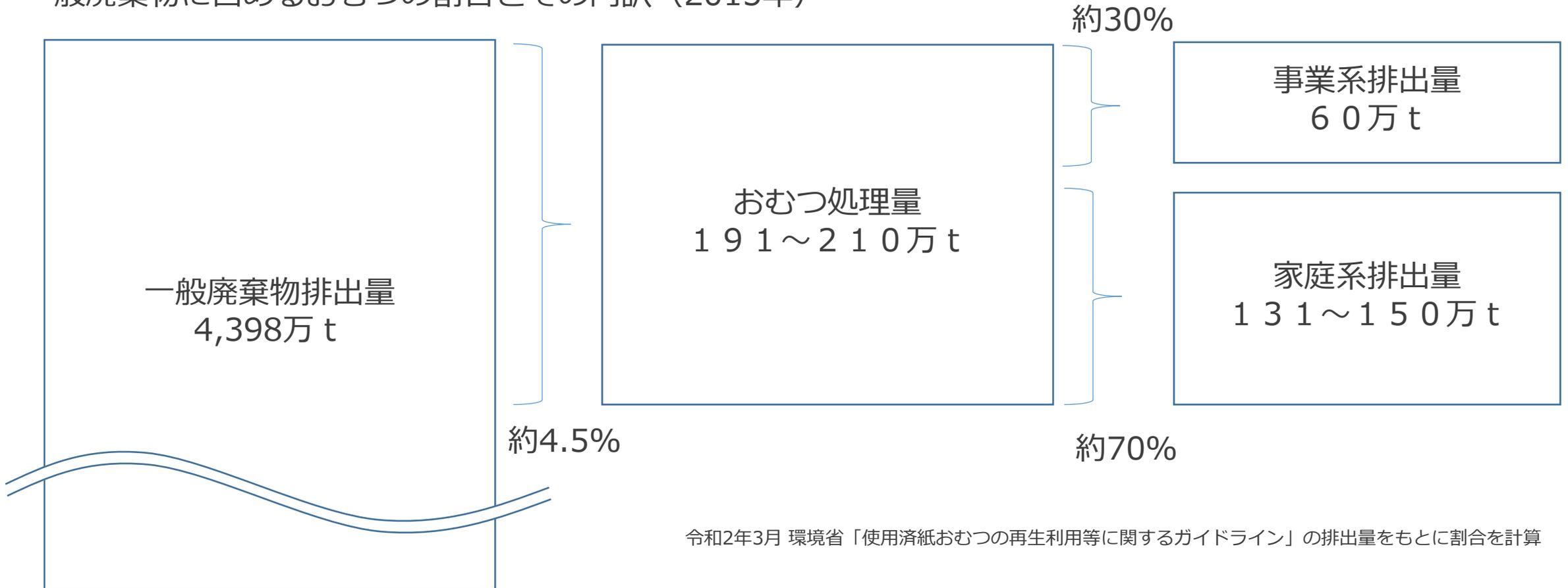
紙おむつリサイクルの課題

～家庭で排出されたおむつへの対応～



おむつの排出量は、2015年時点で一般廃棄物の4.5%を占めており、今後高齢者の増加に伴い、この割合の増加が推察される。排出元は家庭が中心（約70%）であり、家庭系廃棄物の収集運搬・処理を行う地方自治体の分別回収等の対応が欠かせない。

一般廃棄物に占めるおむつの割合とその内訳（2015年）



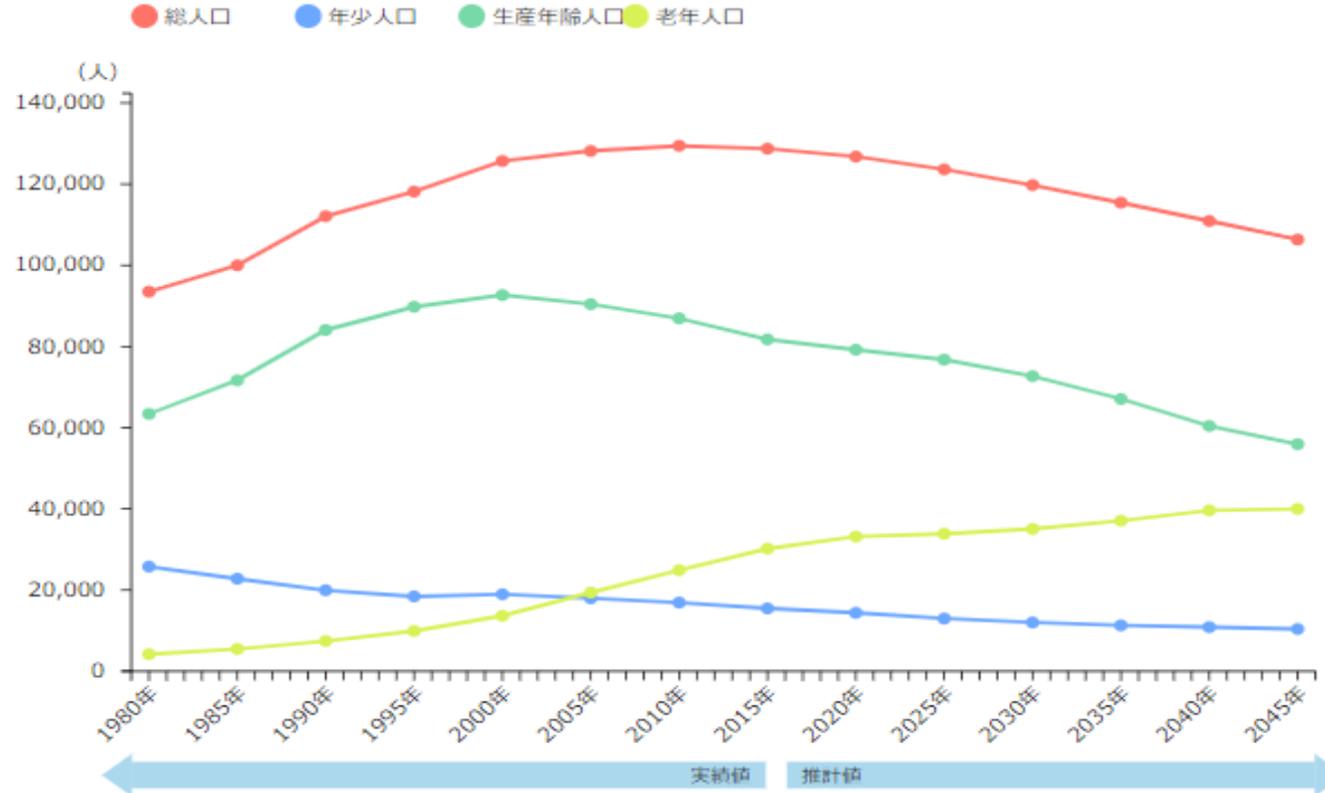
令和2年3月 環境省「使用済紙おむつの再生利用等に関するガイドライン」の排出量をもとに割合を計算

分別回収に向けた課題



老年人口の増加に対して生産年齢人口の減少傾向が顕著である中、収集コースの増設を必要とするような収集品目・収集日の追加は難しく、紙おむつの分別回収に向けた体制構築は主要な課題である。

座間市の人口とその内訳の推移

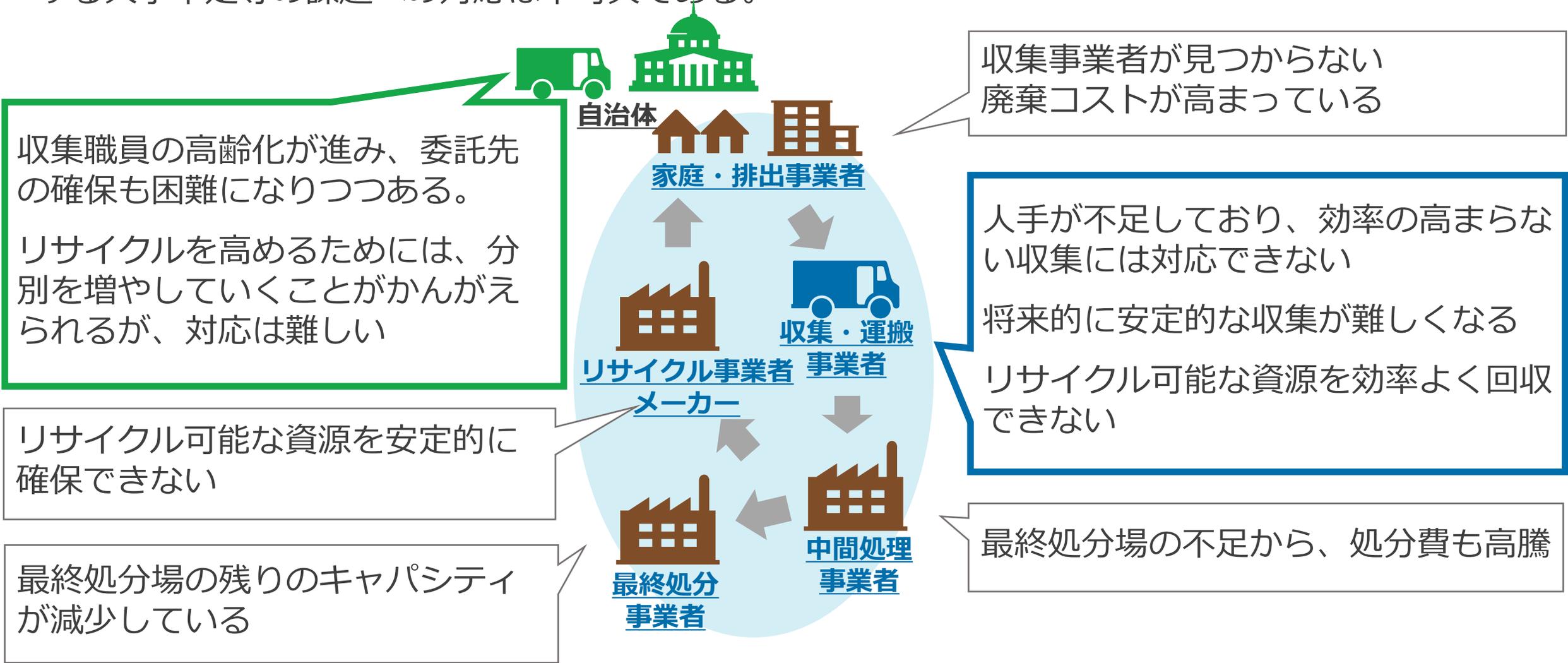


【出典】総務省「国勢調査」
国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口」

循環型社会実現に向けた課題



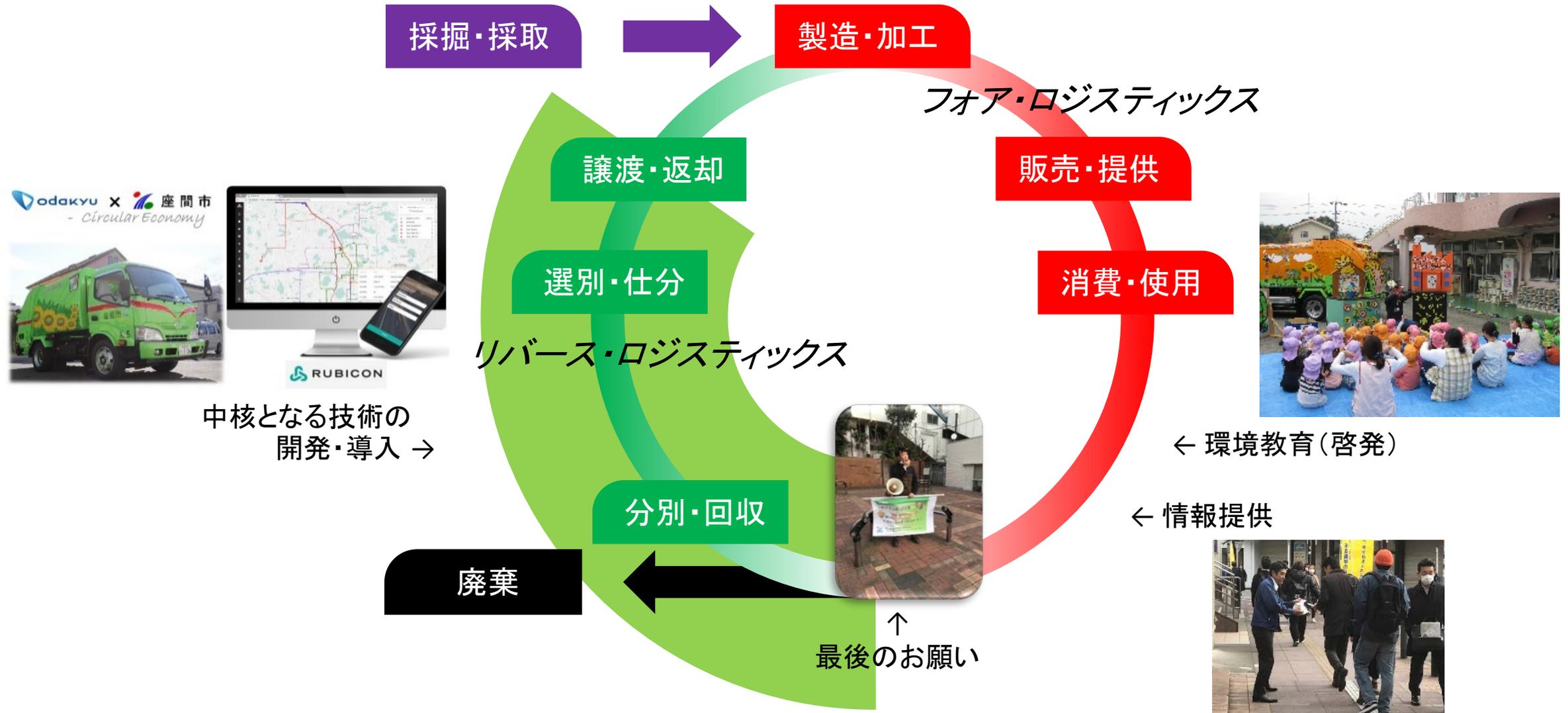
また、循環型社会実現に向け、紙おむつを始めとするリサイクルの拡充には、「収集・運搬」が直面する人手不足等の課題への対応は不可欠である。



循環型社会実現に向けた課題



しかし、「収集・運搬」体制の確立は、やがて、循環型社会の実現に向けた大きな布石となる。



座間市が実証を開始したテクノロジーによる収集効率化



座間市では、人手不足、個別収集、分別促進などの廃棄物・資源収集において抱える課題を、収集職員のノウハウをDXにより最大化することで、持続可能な収集体制の実現への取り組みを開始している。

収集職員の知見・ノウハウ



テクノロジー



収集業務への活用



収集や運搬、収集量の記録、日報など、収集スタッフは多岐にわたる業務を担っている。これら業務を効率化し、負荷軽減を実現。余力の生まれる働き方が可能になり、持続的な収集体制の構築が可能である。

収集チームの連携強化

各車両の情報連携ができるので、複数の車両がひとつのチームとなり、応援要請や支援許可を直接調整可能。これにより、日々変化する収集量や緊急時のルート変更などへの迅速な対応が可能となる。

収集検知

収集ポイントにおける作業を自動検知することで、取り忘れを防止できる。



収集支援

各車両の収集状況に応じて、応援要請や支援許可の依頼・受諾を、車両間で直接おこなえる。



収集量管理

計量票の撮影・送信、収集量を入力することでデータの集計や管理が簡単におこなえる。



運転支援

速度、収集時間、距離などや急発進・急停止・急ハンドルの状況を記録し、安全運転をサポート可能。



車両管理

車両の運行前後の点検情報を記録し、不具合があれば車両管理担当者に記録を送信できる。



インフラ管理

道路インフラの故障や不法投棄などを撮影・送信でき、管理担当部門への迅速な報告が可能。



収集管理業務への活用



収集ルート、収集量、運行時間などの情報をリアルタイムに把握すると共に、蓄積したデータの分析によりルートや積載量の最適化を図ることで、収集業務の効率化や住民サービスの向上につなげることも可能となる。

把握も判断もリアルタイム

収集状況をリアルタイムに把握し、収集車両のルート変更や応援調整などがすぐに判断でき、パソコン一台ですべての収集車両のマネジメントが可能となる。

ルート管理

各ルートにおける収集状況のレポートを分析し、ルートの最適化を検証することができる。



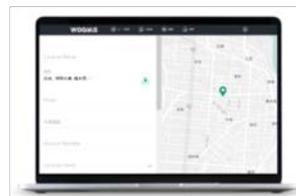
ルート調整

収集状況に応じて、管理者側でルート調整をおこない、リアルタイムでルート変更できる。



収集ポイント登録

住所や地図から簡単に収集ポイントを登録・変更・追加ことができ、ルートに反映できる。



収集状況管理

各収集車両の位置や収集状況をパソコン画面の地図上でリアルタイムにモニタリング可能。



レポート

各収集車両の走行・停車時間、収集量など、1日の業務状況をデータで一元管理可能。



市民公開

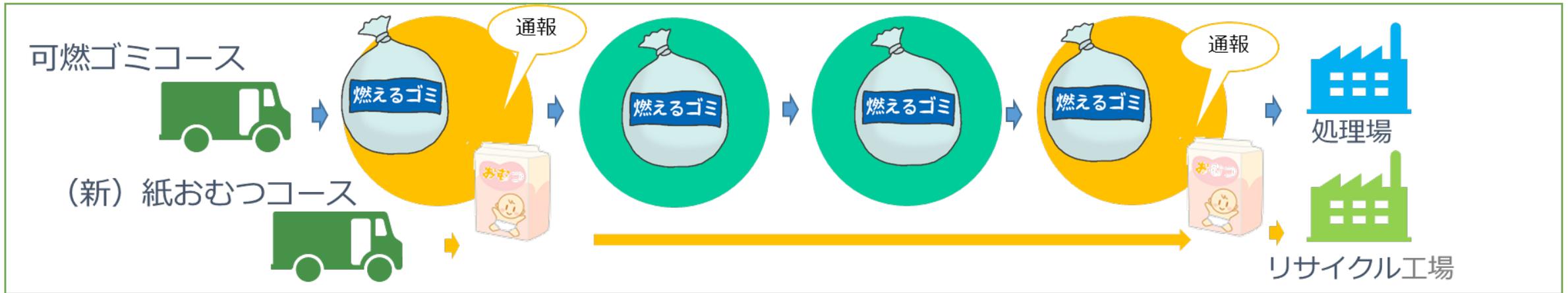
リアルタイムな各収集車両の位置や各ルートの収集状況を、WEBサイトを通して市民への公開も可能となる。



家庭系紙おむつのリサイクル実現に向けた分別回収案



可燃ゴミ回収の各収集車に搭載するタブレットを活用し、集積所に分別された紙おむつが排出されていた際には、可燃ゴミ回収の収集員がタブレット上で「通報」ボタンを押す。この「通報」があった集積所のためのコースをシステム上で別途設定し、紙おむつのみを収集する車にて効率的に回収を行う。

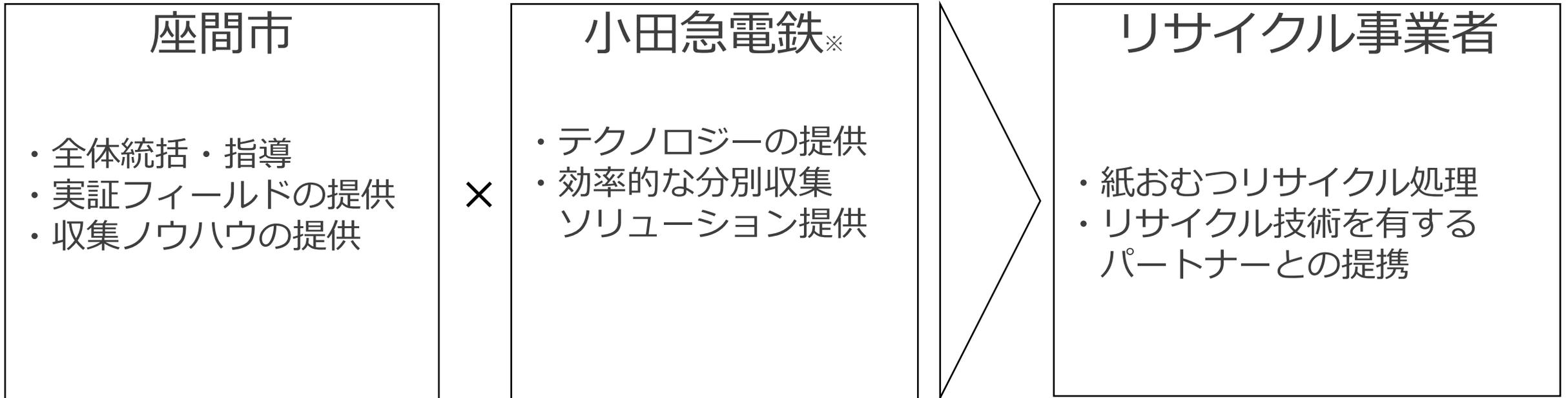


紙おむつリサイクルに向けた提言（まとめ）



今後、増加が懸念される家庭からの紙おむつをリサイクルするため、DX化による収集運搬方法を確立することは、直面する廃棄物の減量化のみならず、循環型社会の実現に資する。

また、地方公共団体は、現段階から実証フィールドを提供して多様なリレーションシップを構築する中で、民間事業者の技術・テクノロジーを活用し、更なるリサイクルが実現できる体制や政策をまとめていく必要がある。



※座間市と小田急電鉄は、2019年「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」を締結しており、当市において同社が開発を進めるシステム「WOOMS」を活用した実証実験を実施している。