

令和3年度  
電子マニフェスト情報利活用高度化検討業務  
報告書

令和4年3月

株式会社エックス都市研究所



# 目次

序 業務の概要 .....	1
1. 電子マニフェストデータを活用した産業廃棄物処理フロー等作成検討 .....	4
1-1 調査概要 .....	4
1-2 処理フロー等作成に対するニーズ、求められる処理フロー等の類型・要件の整理 .....	6
1-3 電子マニフェストデータを活用したフロー作成検討 .....	8
1-3-1 現行の電子マニフェストデータからのフロー作成検討 .....	8
1-3-2 現行の電子マニフェストデータからのフロー作成検討 .....	11
1-4 まとめ .....	39
2. 産業廃棄物実態調査等の処理フロー等作成及び処理実績報告代替の可能性検証 .....	41
2-1 可能性検証の実施方針 .....	41
2-2 都道府県等のニーズを満たす処理フロー等作成の可能性と課題（視点Ⅰ） .....	42
2-3 電子マニフェストデータによる処理実績報告代替の可能性と課題（視点Ⅱ） .....	44
2-3-1 地方公共団体が求めている処理実績報告の概要 .....	44
2-3-2 電子マニフェストデータによる処理実績報告の記載項目の充足状況 .....	46
2-3-3 廃棄物種類、排出業種、処分方法、県内地域に係る分類区分の整合状況 .....	50
2-4 事業者による必要なデータの登録・提供の可能性と課題（視点Ⅲ） .....	54
2-4-1 処理実績報告代替に向けた課題とデータ整備の方向性 .....	54
2-4-2 必要なデータ整備の可能性と課題 .....	55
2-5 検証結果のまとめと今後の課題 .....	57
2-5-1 可能性と課題の整理 .....	57
2-5-2 今後の検討の方向性と課題への対応（案） .....	59
3. 電子マニフェストデータを活用した地域循環共生圏の創造に資する指標等の検討 .....	62
3-1 調査概要 .....	62
3-2 地域循環共生圏の定量的指標等の検討 .....	63
3-2-1 定量的指標等の検討（再整理） .....	63
3-2-2 新たな指標等の検討 .....	64
3-3 産業廃棄物系プラスチック類の電子マニフェストデータを活用した評価指標の検討 .....	65
3-3-1 産廃系廃プラスチック類の産業廃棄物の評価指標作成及び算出 .....	65
3-3-2 産廃系廃プラスチック類の産業廃棄物の評価指標の算出結果 .....	66
3-4 地域循環共生圏の指標の導入可能性の検討・評価 .....	102
4. 電子マニフェストデータ集計・分析機能（BIツール）のレポート構築支援 .....	107



## 序 業務の概要

### (1) 業務の背景

環境省では、第五次環境基本計画（平成30年4月閣議決定）を策定し、その中で我が国の課題や世界的に広がりを見せるSDGs（Sustainable Development Goals、持続可能な開発目標）のアプローチを踏まえ、環境・経済・社会の統合的な向上を目指すこととしており、その目指す姿として地域循環共生圏が示されている。

同計画では、環境分野における官民データの利活用を総合的かつ計画的に推進するとして、EBPM（Evidence Based Policy Making、証拠に基づく政策立案）推進のための環境情報の整備や、利用者のニーズに応じた情報の提供の推進を図ることとしている。廃棄物分野の重点戦略とその環境政策については、安全・安心な暮らしの基盤となる良好な生活環境の保全として、廃棄物の廃棄・再生利用時の適正処理の推進を掲げている。特に、各種手続き等の廃棄物に関する情報の電子化を進めるとともに、電子マニフェストを含む各種情報の活用を検討するとされている。

令和2年度末には電子マニフェストの普及率も65%を超え、今後もデータの蓄積が進むと予想される中で、(公財)日本産業廃棄物処理振興センター（以下、「JWセンター」という。）として電子マニフェストのデータ（以下「電子マニフェストデータ」という）を保管するだけでなく、有効に利活用することが求められている。

こうした状況のもと、JWセンターとして、電子マニフェストシステム（以下、「JWNET」という。）に蓄積される電子マニフェストデータを有用な情報として社会に還元することを目的として、令和2年度より電子マニフェストデータの利活用方法の検討を行ってきた。本年度は引き続き課題に係る議論を深めるとともに、実際にデータを活用してその有用性を検証していくこととする。

### (2) 業務の目的・内容

本業務は、JWNETに蓄積されるマニフェストデータを活用し、社会に有用な情報として還元するための方法、その実現可能性、有効性等を検討・検証することを目的とする。具体的には下記の検討・検証を行う。

表 序-1 本業務の検討・検証実施項目及び期待する効果

検討・検証実施項目	期待する効果
1. 電子マニフェストデータを活用した産業廃棄物処理フロー等作成検討	産業廃棄物処理フロー等作成に係る地方公共団体の負担軽減及び行政への報告等に係る電子マニフェスト利用者の業務負担軽減
2. 産業廃棄物実態調査等の処理フロー作成及び処理実績報告代替の可能性検証	
3. 電子マニフェストデータを活用した地域循環共生圏の創造に資する指標等の検討	地域循環共生圏に向けた取組の目標設定及び進捗測定に資する根拠の提供
4. 電子マニフェストデータ集計・分析機能のレポート構築支援	地方公共団体の政策立案及び進行管理に資する根拠の提供

### (3) 業務の実施方法

#### a) 文献・WEB 調査

調査協力団体（山形県、山口県）について、WEB サイト等をもとに以下の事項を整理した。

- ・ 処理実績報告の概要（⇒ 2 章）
- ・ 廃棄物種類、排出業種、処分方法、県内地域に係る分類区分（⇒ 2 章）

#### b) 地方公共団体、事業者へのアンケート

表 序-2 本業務のアンケート対象

対象	調査内容
47 都道府県	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 産業廃棄物実態調査における処理フロー等の作成状況及び利用用途</li><li>・ 電子マニフェストデータからの処理フロー等作成機能の利用に対する意向</li><li>・ 特に処理フロー等を作成したい業種や廃棄物種類</li></ul>
産業廃棄物処理業者	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 電子マニフェストデータ利活用の現状等について</li><li>・ 処分方法の登録について</li><li>・ 中間処理前後（一次マニフェストと二次マニフェスト）の紐付け等について</li><li>・ 中間処理後の廃棄物等に係る仕向先別内訳等の把握状況について</li></ul>

#### c) 地方公共団体、事業者へのヒアリング

表 序-3 本業務のヒアリング対象

類型	ヒアリング対象
地方公共団体（団体コード順）	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 山形県（環境エネルギー部 循環型社会推進課、庄内総合支庁 保健福祉環境部 環境課）</li><li>・ 山口県（環境生活部 廃棄物・リサイクル対策課）</li></ul>
産業廃棄物処理業者	<ul style="list-style-type: none"><li>・ A社（中間処理施設を有する優良産業廃棄物処理業者）</li><li>・ B社（中間処理施設を有する優良産業廃棄物処理業者）</li></ul>
ASP（アプリケーションサービスプロバイダ）等事業者	<ul style="list-style-type: none"><li>・ C社（産業廃棄物管理システム等を提供する事業者）</li><li>・ D社（産業廃棄物管理システム等を提供する事業者）</li><li>・ E社（産業廃棄物管理システム等を提供する事業者）</li></ul>

#### d) JWNET に蓄積されるマニフェストデータを用いた分析

山形県と山口県を対象地域とし、山形県ならびに山口県及び下関市よりデータ使用許諾を受け、2020 年度の電子マニフェストデータを用いて、試験的に以下のような集計・分析を行った。

- ・ 業種別及び廃棄物種類別の委託処理フローの作成及び産業廃棄物実態調査との比較（⇒ 1 章）
- ・ 1 次・2 次マニフェストが紐づいたデータの利活用可能性の検討（⇒ 1 章）
- ・ 産業廃棄物系廃プラスチック類に関する地域循環共生圏の取組に係る定量的評価指標（案）の算出（⇒ 3 章）

**e) 環境省説明資料の作成**

各種検討・検証結果を踏まえ、環境省に制度変更（マニフェストの記載（登録及び報告）内容の変更等）を提案するための説明資料を作成した。

**f) ワーキンググループの設置・討議**

地方公共団体の実務担当者、有識者等により構成されるワーキンググループ(以下、「WG」という。)を設置し、WEB 会議を計3回（第1回：2021年8月31日、第2回：2021年12月9日、第3回：2022年3月9日）開催して、各種検討・検証に関する討議を行った。

**表 序-4 電子マニフェスト情報利活用高度化 WG の構成（五十音順、敬称略）**

氏名	所属・役職
桐畑 孝佑	滋賀県 琵琶湖環境部 循環社会推進課 ごみゼロ支援係 主任主事
佐伯 慧太	山口県 環境生活部 廃棄物・リサイクル対策課 産業廃棄物指導班 主任技師
立尾 浩一	一般財団法人日本環境衛生センター 総局 資源循環低炭素化部 部長
平泉 晴菜	北海道 環境生活部 環境局 循環型社会推進課 産業廃棄物係 主任
三浦 大平	山形県 庄内総合支庁 保健福祉環境部 環境課 廃棄物・海岸漂着物対策担当 廃棄物対策主査
山田 正人 (座長)	国立研究開発法人国立環境研究所 資源循環領域 廃棄物処理処分技術研究室 室長

## 1. 電子マニフェストデータを活用した産業廃棄物処理フロー等作成検討

### 1-1 調査概要

不法投棄及び不適正処理の防止や循環型社会の構築に向けた資源循環状況の把握の観点から、産業廃棄物の発生・排出及び処理状況を把握することは重要である。特に脱炭素社会を目指し高度な資源循環が求められる今日においては、処理状況、特に再生利用に係る情報を適時把握し点検できることが求められる。これらより、産業廃棄物の発生・排出及び処理、リサイクルの状況を一体的に把握できる産業廃棄物処理フロー等（以下、「処理フロー等」という。）に対するニーズは大きいと推察される。そのため、電子マニフェストデータの利活用用途として、処理フロー等の作成への利活用に着目し、地方公共団体のニーズが大きい処理フロー等の類型・要件を特定したうえで、当該処理フロー等の作成について検討・試行する。

その際、処理フロー等作成のために現行の電子マニフェストデータに不足しているデータを明確にするとともに、当該情報を補充するための方法についても検討する。

なお、検討にあたっては、調査協力団体（都道府県2団体）から提供を受けた電子マニフェスト実データを使用する。

調査・検討の流れを図1-1に示す。

※ここでいう「処理フロー等」とは以下の①～④を指すものとする。

- ① 産業廃棄物の発生・排出及び処理の流れを示すフロー図（例：都道府県等が行う産業廃棄物実態調査で作成されるフロー図）
- ② ①のフロー図を構成する「減量化量（率）」、「再生利用量（率）」、「最終処分量（率）」等の推計値
- ③ ①や②の算出・作成に用いられる、産業廃棄物の発生・排出及び処理の状況を示す集計表等のデータセット
- ④ 産業廃棄物の移動状況（都道府県内地域間の移動状況、都道府県外搬出状況、都道府県内搬入状況等）を示す集計表等のデータセット

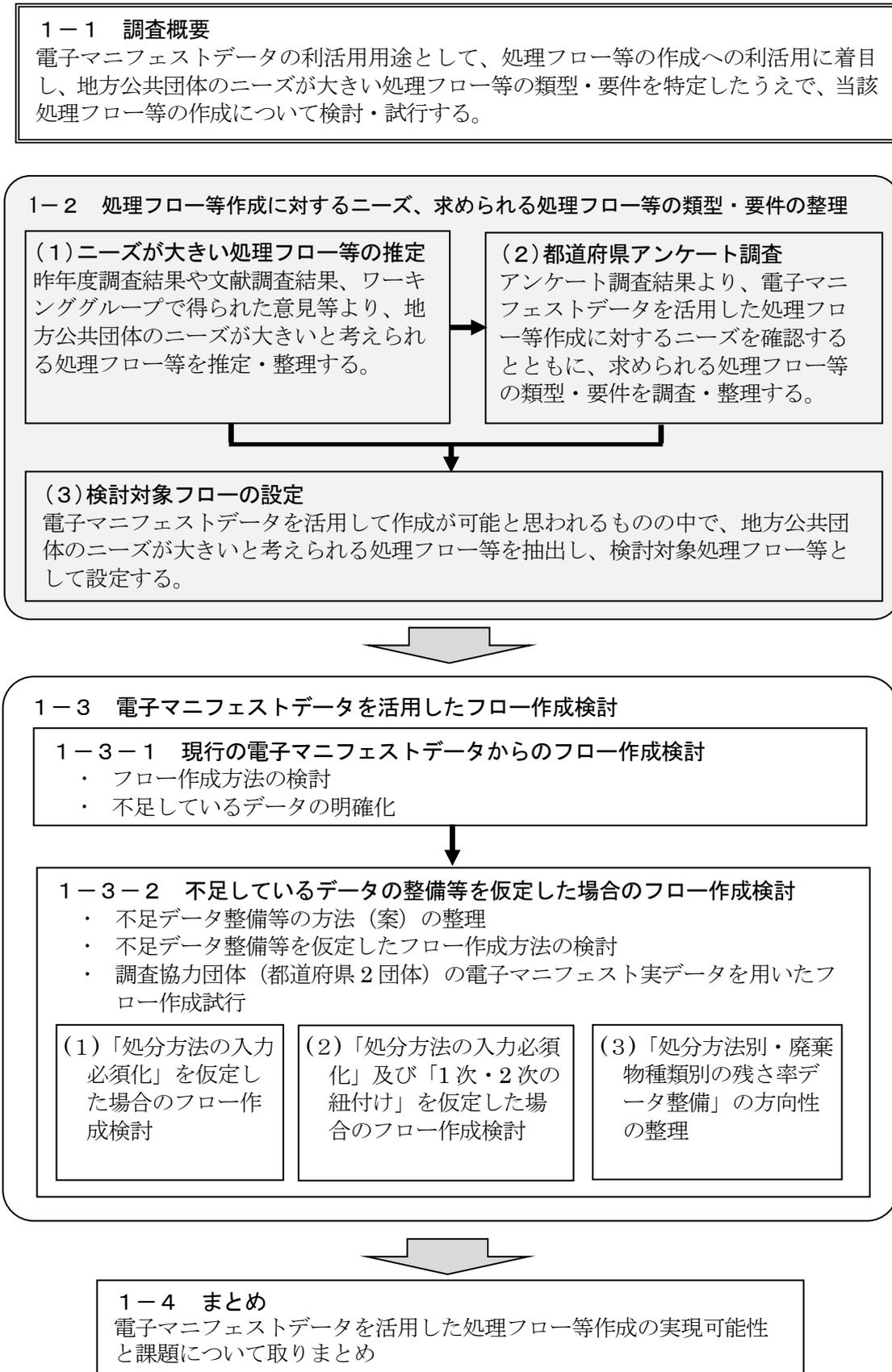


図 1-1 調査・検討の流れ

## 1-2 処理フロー等作成に対するニーズ、求められる処理フロー等の類型・要件の整理

### (1) ニーズが大きい処理フロー等の推定

昨年度調査結果や文献調査結果、ワーキンググループで得られた意見等より、地方公共団体のニーズが大きいと考えられる処理フロー等を推定し、表 1-1 に整理する。地方公共団体で実施している各種調査のアウトプットとなる処理フロー等や廃棄物行政施策の検討及び排出事業者・処分業者の監視・指導等に有用な処理フロー等が挙げられる。

表 1-1 地方公共団体のニーズが大きいと考えられる処理フロー等

種類	内容
産業廃棄物実態調査における処理フロー等（廃棄物処理計画の策定及び進行管理等の基礎となる処理フロー等）	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 毎年度又は5年程度ごとに実施</li> <li>● 産業廃棄物全体の処理フロー等</li> <li>● 業種（日本標準産業分類の分類等）別の処理フロー等</li> <li>● 廃棄物種類（廃棄物処理法上の分類等）別の処理フロー等</li> <li>● 産業廃棄物の移動状況（地域間移動状況、都道府県外搬出状況、都道府県内搬入状況等）</li> </ul> <p>※処理フローには委託処理以外の部分も含む ※都道府県内搬入状況を把握していない事例もある</p>
環境省「産業廃棄物排出・処理状況調査」で求められるデータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 毎年度国がアンケートを実施</li> <li>● 廃棄物種類（廃棄物処理法上の分類）別の処理フロー等</li> </ul> <p>※処理フローには委託処理以外の部分も含む ※当該調査では、都道府県からのアンケート回答を基に、国内の廃棄物種類別の処理状況フローを作成</p>
環境省「廃棄物の広域移動対策検討調査及び廃棄物等循環利用量実態調査（広域移動状況編）」で求められるデータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 毎年度国がアンケートを実施</li> <li>● 都道府県外から産業廃棄物処理施設に搬入された処理実績量（種類別、搬出都道府県別、処理内識別（中間処理、埋立処分、海洋投入））</li> </ul> <p>※当該調査では、都道府県及び政令市からのアンケート回答を基に、国内の廃棄物種類別の都道府県間移動状況（中間処理目的、最終処分目的、最終処分量換算）を算出</p>
個別の排出事業者・処分業者に係る処理フロー等	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 産業廃棄物の不適正処理が発覚した排出事業者・処分業者に係る処理フロー等</li> </ul> <p>※監視・指導等への利用を想定</p>
特定の業種の処理フロー等	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 地方公共団体が着目している業種（廃棄物の発生・排出量が多い業種、直接最終処分量が多いと予想される業種等）の処理フロー等</li> </ul> <p>※廃棄物行政施策の検討等への利用を想定</p>
特定の廃棄物種類の処理フロー等	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 地方公共団体が着目している廃棄物種類（感染性廃棄物、管理型処分場に埋立処分されている廃棄物等、廃プラスチック類）の処理フロー等</li> </ul> <p>※廃棄物行政施策の検討等への利用を想定</p>
特定の地域単位の処理フロー等	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 地方公共団体が着目している地域単位の処理フロー等</li> </ul> <p>※廃棄物行政施策の検討等への利用を想定</p>

## (2) 都道府県アンケート調査

地方公共団体のニーズが大きい処理フロー等を把握するとともに、電子マニフェストデータを活用した処理フロー等作成のために不足しているデータの補充方法を検討するための基礎資料を収集することを目的として、都道府県に対するアンケート調査（回答率 89%）を実施した。

その結果、実績値に基づいた処理フロー等を容易に作成できるという観点等から、電子マニフェストデータを集計し、処理フロー等を容易かつ迅速に作成できる機能を開発・実装することに対するニーズは大きいことが示唆された。

ただし、現行の電子マニフェストデータにより把握可能なのは、産業廃棄物の発生・排出及び処理の流れを示すフローのうち委託処理に係る部分（以下、「委託処理フロー」という。）に限られるため、産業廃棄物実態調査の処理フローのように都道府県内で発生する産業廃棄物全体をカバーする処理フローの代替は困難であり、計画等の進捗の評価指標や特定の業種・廃棄物種類を対象とした廃棄物行政施策の検討材料としての利用が想定される。

また、特に処理フロー等を作成したいと考える業種及び廃棄物種類については、現行の分類区分（日本標準産業分類の中分類、廃棄物分類コードの大分類・中分類等）で作成できれば対応可能な回答が多かった。一方で、「現在は『その他』や『混合』となっている廃棄物の種類の明確化を望む」といった回答も見られた。

## (3) 検討対象フローの設定

(1) 及び (2) を踏まえ、ここで電子マニフェストデータを用いた作成方法等を検討する処理フロー等として、業種別及び廃棄物種類別の委託処理フローを取り上げる。

本年度検討においては、業種は日本標準産業分類の大分類ごと、廃棄物種類は JWNET における廃棄物分類コードの大分類ごとのフロー作成を検討するが、一部地方公共団体ではより細かな分類区分の処理フロー等を望む回答も見られたことから、処理フローの作成方法は、より細かな分類区分の処理フロー等作成にも適用可能なものであることが望ましい。

### 1-3 電子マニフェストデータを活用したフロー作成検討

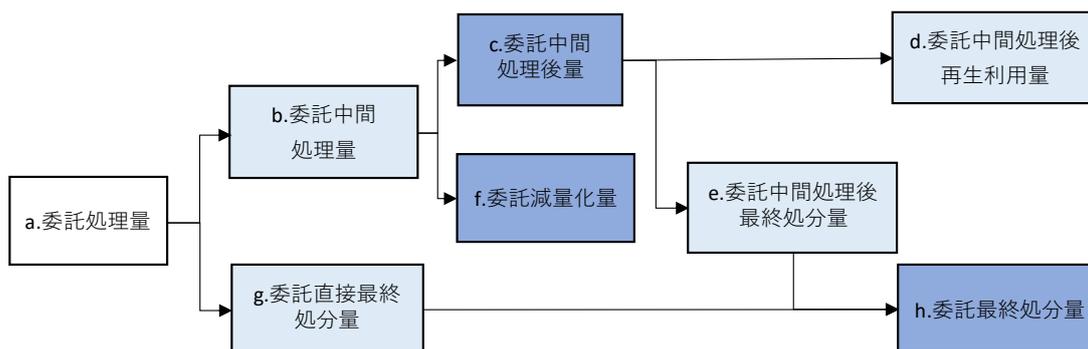
検討対象フローについて、まずは、現行の電子マニフェストデータからの作成を検討し、不足しているデータを明確化する。続いて、不足しているデータを補充するためのデータ整備等の方法を整理したうえで、当該データ整備等が行われた場合を仮定してフロー作成方法等を検討する。

#### 1-3-1 現行の電子マニフェストデータからのフロー作成検討

産業廃棄物の委託処理フロー（図 1-2）の各項目について、現行の電子マニフェストデータからの算出方法及び算出にあたっての障害を表 1-2 に示す。

現行の電子マニフェストデータからは直接算出できず、各種仮定を置いた推計が必要となるなど、算出に障害がある項目は以下のとおり。

- ・委託中間処理量、委託中間処理後再生利用量、委託中間処理後最終処分量、委託直接最終処分量（下図の b、d、e、g）  
… 現行の電子マニフェストデータから直接把握することはできず、各種仮定を置いた推計が必要となる。
- ・委託中間処理後量、委託減量化量、委託最終処分量（下図の c、f、h）  
… 上記項目について推計した結果を用いて算出する必要がある。



※水色：現行の電子マニフェストデータから直接把握できず、仮定を置いた推計が必要な項目  
青色：上記項目について推計した結果を用いて算出する必要がある項目

図 1-2 産業廃棄物の委託処理フロー

表 1-2 委託処理フローの各項目の算出方法及び算出にあたっての障害

項目	算出方法	算出にあたっての障害
a.委託処理量	1次マニフェストの廃棄物数量を集計	特になし
b.委託中間処理量	1次マニフェストのうち、処分方法がJWNET 処分方法コードの再生又は中間処理に当たるデータの廃棄物数量を集計	処分方法(任意登録)が未登録のデータについては判別不可
c.委託中間処理後量	d.委託中間処理後再生利用量と e.委託中間処理後最終処分量の和として算出	d.委託中間処理後再生利用量と e.委託中間処理後最終処分量の把握
d.委託中間処理後再生利用量	報告区分が「最終」の1次・2次マニフェストのうち、処分方法がJWNET 処分方法コードの再生又は中間処理に当たるデータの廃棄物数量と、処分方法別・廃棄物種類別の処理前量に対する処理後量の比率(=残さ率)の積の総和として算出(排出時点の業種・廃棄物種類のフローに反映)	処分方法(任意登録)が未登録のデータ、処分内容の詳細を把握できないデータが存在 電子マニフェストデータには処分方法別・廃棄物種類別の残さ率データは含まれていない 2次マニフェストについて排出時点の業種・廃棄物種類を把握するには中間処理前後の対応関係の把握が必要
e.委託中間処理後最終処分量	2次マニフェストのうち、処分方法がJWNET 処分方法コードの最終処分に当たるデータの廃棄物数量を集計(排出時点の業種・廃棄物種類のフローに反映)	処分方法(任意登録)が未登録のデータについては判別不可 2次マニフェストについて排出時点の業種・廃棄物種類を把握するには中間処理前後の対応関係の把握が必要
f.委託減量化量	b.委託中間処理量と c.委託中間処理後量の差として算出	b.委託中間処理量と c.委託中間処理後量の把握
g.委託直接最終処分量	1次マニフェストのうち、処分方法がJWNET 処分方法コードの最終処分に当たるデータの廃棄物数量を集計	処分方法(任意登録)が未登録のデータについては判別不可
h.委託最終処分量	e.委託中間処理後最終処分量と g.委託直接最終処分量の和として算出	e.委託中間処理後最終処分量と g.委託直接最終処分量の把握

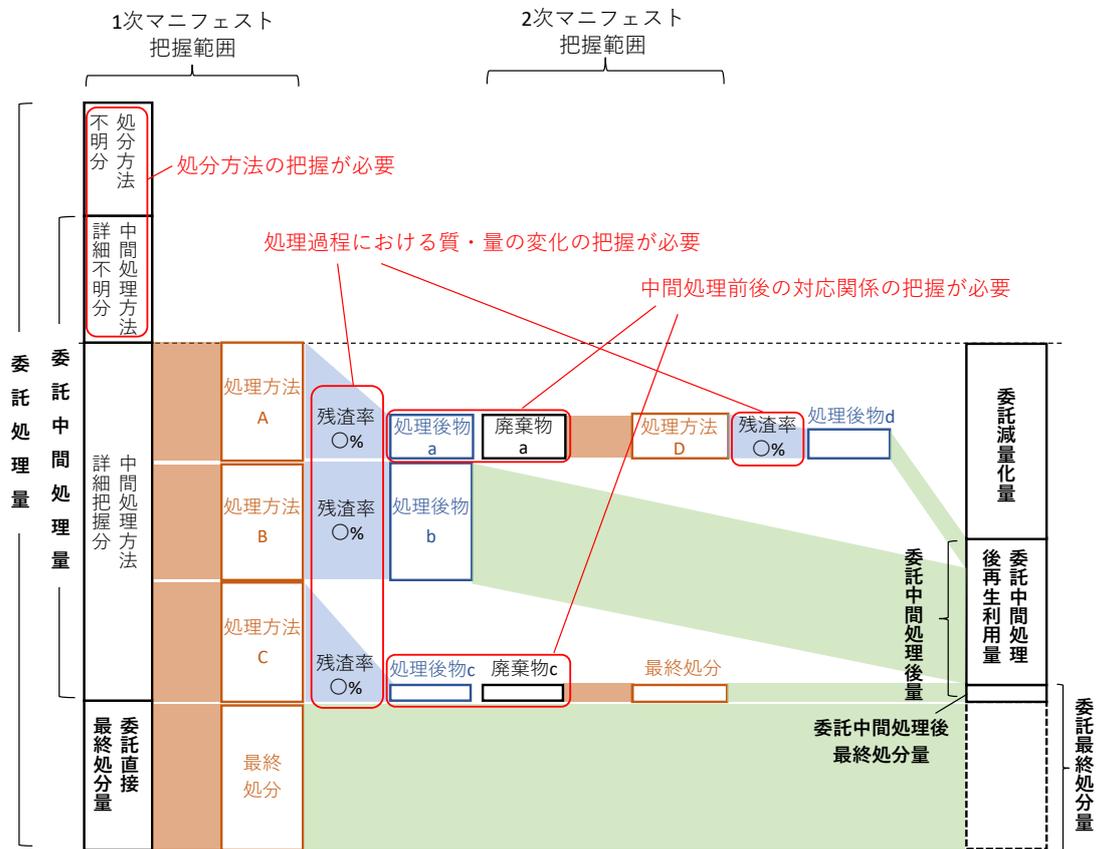
※水色：現行の電子マニフェストデータから直接把握できず、仮定を置いた推計が必要な項目

青色：上記項目について推計した結果を用いて算出する必要がある項目

※本項目では、JWNET 上での取り扱いにならない、「1次マニフェスト」、「2次マニフェスト」はそれぞれ下記のマニフェストを指すものとして取り扱っている。

- ・1次マニフェスト： 排出事業者の業種が廃棄物処理業以外のマニフェスト
- ・2次マニフェスト： 排出事業者の業種が廃棄物処理業のマニフェスト

現行の電子マニフェストデータから委託処理フローの各項目を算出する過程における各障害の位置付けを図 1-3 に整理する。委託処理フローの各項目の算出に当たって、現行の電子マニフェストデータに不足しているデータは、「処分方法」、「中間処理前後の対応関係」、「処理過程における質・量の変化（残さ率等）」の 3 つに集約される。



※太字：委託処理に係る部分の項目

図 1-3 現行の電子マニフェストデータから委託処理フローを作成するための障害

### 1-3-2 現行の電子マニフェストデータからのフロー作成検討

抽出した不足しているデータの整備等を仮定した場合のフロー作成検討方針を表 1-3 に示す。本年度検討では、表 1-3 に整理した不足データ整備等の方法（案）のうち、電子マニフェスト実データを用いたフロー作成試行に適するもの（「(1)a.処分方法の入力必須化」及び「(2)a.1次・2次の紐付け」）を検討対象とした。

表 1-3 不足しているデータの整備等を仮定した場合のフロー作成検討方針

不足データ	不足データ整備等の方法（案）	不足データ整備等を仮定した場合のフロー作成検討
(1)処分方法	<p>(1)a.処分方法の入力必須化（省令改正による法定項目化）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・新規登録時に排出事業者が登録</li> <li>・処分終了報告時に処理業者が報告</li> </ul> <p>※許可情報と整合性のある処分方法を入力できる入力補助システムの追加が望ましい</p> <p>(1)b.処分方法の分類区分等の見直し（JWコード表の改訂等）</p>	<p>(1)a が実施された場合を仮定して、フロー作成方法を検討し、実データを用いたフロー作成を試行</p> <p>【不足データ整備等に関する仮定】</p> <p>(1)処分方法 ⇒ 「(1)a.処分方法の入力必須化」が行われ、「(1)b.処分方法の分類区分の見直し」は未実施の状況を仮定。</p> <p>※(2)～(3)は現状と同様にデータが整備されていないものと仮定。ただし(3)の残さ率に係る既存文献データは使用可能とした。</p>
(2)中間処理前後の対応関係	<p>(2)a.1次・2次の紐付け</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2次マニ登録時に処理業者が中間処理産業廃棄物情報（1次マニの交付/登録番号等）を入力</li> </ul>	<p>(1)a に加えて(2)a が実施された場合を仮定して、フロー作成方法を検討し、実データ（中間処理産業廃棄物情報の登録がある 2次マニフェストデータ）を用いたフロー作成を試行</p> <p>【不足データ整備等に関する仮定】</p> <p>(1)処分方法 ⇒ 「(1)a.処分方法の入力必須化」が行われ、「(1)b.処分方法の分類区分の見直し」は未実施の状況を仮定。</p> <p>(2)中間処理前後の対応関係 ⇒ 「(2)a.1次・2次の紐付け」が行われた場合を仮定。</p> <p>※(3)は現状と同様にデータが整備されていないものと仮定。ただし残さ率に係る既存文献データは使用可能とした。</p>
(3)処理過程における質・量の変化	<p>(3)a.処分方法別・廃棄物種類別の残さ率データの整備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電子マニフェストデータをもとに残さ率を設定</li> <li>・JWNET における処分業者の基本設定として残さ率を登録</li> <li>・処分実績報告等の行政報告データより残さ率を設定</li> <li>・優良産廃処理業者認定制度の公表事項より残さ率を設定</li> </ul>	<p>電子マニフェスト実データを用いた処理フロー等の作成試行に適さないことから、データ整備等の方向性の整理のみを実施（(1)b の方向性についてもあわせて整理）</p>

<不足データ整備等の方法（案）（表 1-3）に関する仮定>

【(1)a. 処分方法の入力必須化（省令改正による法定項目化）】

現行の電子マニフェストでは、委託処理する産業廃棄物の処分方法の登録は任意であり、表 1-4 の処分方法コードからの単一選択となっている。ここでは、省令改正により処分方法の入力を必須化した場合を仮定してフロー等作成に係る検討を行う。その際の入力方法としては、新規登録時に排出事業者が登録する方法または処分終了報告時に処理業者が報告する方法が考えられる。

表 1-4 現行の電子マニフェストにおける処分方法コード（登録は任意）

分類	各分類における選択肢
再生	再生、再使用（リユース）、素材再生、他用途原材料化、燃料化、コンポスト化（堆肥化）、その他再生
中間処理	中間処理、脱水、機械乾燥、天日乾燥、焼却、油水分離、中和、破碎、圧縮、熔融、選別、固形化、ばい焼、分解、洗浄、滅菌、消毒、煮沸、その他中間処理
最終処分	最終処分、埋立処分、安定型埋立処分、管理型埋立処分、遮断型埋立処分、海洋投入

【(1)b. 処分方法の分類区分等の見直し（JW コード表の改正等）】

現行の処分方法コードには、処分方法の詳細が把握できないもの（再生、その他再生、中間処理、その他中間処理、最終処分等）が含まれている。また、処理フロー等作成のためには、廃棄物種類及び処分方法の分類区分に対応した残さ率の設定が望まれる。このため、処分方法の入力必須化と合わせて、処分方法コードの見直しを行うことが考えられる。

【(2)a. 1次・2次の紐付け】

現行規定上、2次マニフェスト登録時には、前段のマニフェスト（1次又は2次マニフェスト）が紙又は電子のどちらの場合においても、中間処理産業廃棄物情報（表 1-5）の登録が必須（廃棄物処理法施行規則第八条の三十二で規定）であり、当該情報により1次・2次マニフェストが紐付けられることとなっている。ただし、現在は環境省の通知（産業廃棄物課長通知「産業廃棄物管理票制度の運用について」、平成23年3月17日、環産産発第110317001号）により、中間処理産業廃棄物情報を「帳簿記載のとおり」とした場合に詳細の登録を不要とする措置が取られており、1次・2次マニフェストの紐付けの運用は停止されている。

ここでは、運用停止の解除により1次・2次マニフェストの紐付けの運用を再開した場合を仮定してフロー等作成に係る検討を行う。

表 1-5 中間処理産業廃棄物情報の登録内容

前段マニフェスト種類	登録内容
電子マニフェスト	マニフェスト番号
紙マニフェスト	交付番号、交付年月日、連絡番号、処分終了日、排出事業者、排出事業場名称、廃棄物の種類、廃棄物の数量

【(3)a. 処分方法別・廃棄物種類別の残さ率データの整備】

産業廃棄物の処理過程における量の変化を把握するためには、処分方法別・廃棄物種類別の残さ率データが必要となるが、当該データは現行の電子マニフェストには含まれていない。このため、検討対象フローの作成に利用できる処分方法別・廃棄物種類別の残さ率データを整備することが考えられる。

### (1) 「処分方法の入力必須化」を仮定した場合

「(1)処分方法」の把握のため「(1)a.処分方法の入力必須化」が実施された場合を仮定して、フロー作成方法の検討、調査協力団体（山口県、山形県）の電子マニフェスト実データを用いたフロー作成試行を行う。この際、山口県、山形県の実データにおける処分方法の登録割合が7割以上と高いことから、当該データをそのまま用いることで、処分方法の入力が必須化された状況を仮想する。その他の検討の前提条件は以下のとおりである。

- 「(1)a.処分方法の入力必須化」に付随する「(1)b.処分方法の分類区分等の見直し」は未実施の状況を仮定（現行の処分方法コードが適用される）。
- 「(2) 中間処理前後の対応関係」及び「(3)処理過程における質・量の変化」については、現状と同様にデータが整備されていないものと仮定。ただし、(3)の残さ率に係る既存文献データは使用可能とする。

#### a) フロー作成方法の検討

「(1)a.処分方法の入力必須化」が実施された場合、表 1-6 の方法に従い、委託処理フローの各項目を算出できる。

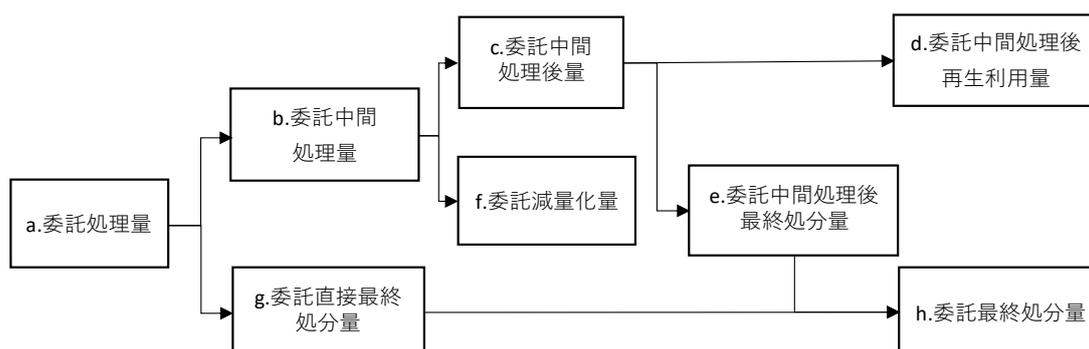
- ・算出に用いる処分方法別・廃棄物種類別の残さ率は、既存文献データ（産業廃棄物排出・処理実態調査指針（改訂版）等）を用いた。
- ・「d.委託中間処理後再生利用量」、「e.委託中間処理後最終処分量」の算出にあたっては、図 1-4 及び図 1-5 に示すように、2次マニフェストにおいて排出事業場となる処分事業場への業種別・廃棄物種類別の委託量（またはこれらの処理に伴い発生する処理後物量）の構成比に応じて2次マニフェストデータの案分を行い、業種別・廃棄物種類別のフローに集計する。

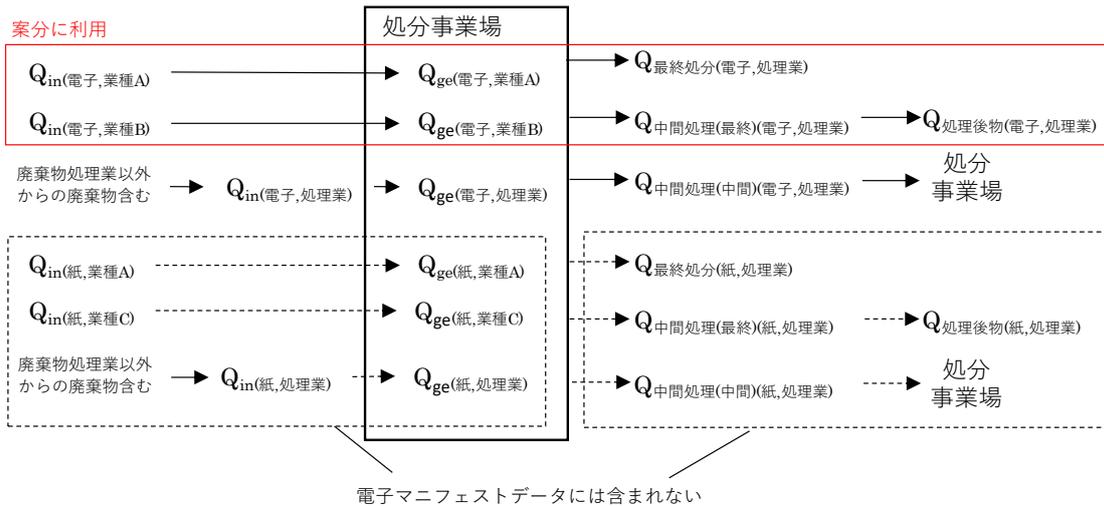
ただし、より実態に即した処理フロー等を効率的に作成するためには以下の課題への対応が望まれる。

- ・電子マニフェストデータの集計における事業場名称の表記揺れへの対応（又はJWNET上の事業場コード設定等による表記揺れの防止）
- ・2次マニフェストデータに含まれる都道府県外由来分の特定・補正（廃棄物の移動がある他都道府県の電子マニフェストデータの集計対象への追加）
- ・JWNET上で2次マニフェストとして取り扱っているデータに含まれる処理委託に由来しない廃棄物（本来は1次マニフェストとして取り扱うことが求められるデータ）の特定・補正
- ・処分方法別・廃棄物種類別の残さ率データの精度向上

表 1-6 検討対象フローの各項目の算出方法（処分方法の入力を必須化した場合）

項目	算出方法
a.委託処理量	1次マニフェストの廃棄物数量を集計
b.委託中間処理量	処分方法の入力内容を基に、1次マニフェストのうち、処分方法が JWNET 処分方法コードの再生又は中間処理に当たるデータの廃棄物数量を集計
c.委託中間処理後量	d.委託中間処理後再生利用量と e.委託中間処理後最終処分量の和として算出
d.委託中間処理後再生利用量	処分方法の入力内容を基に、報告区分が「最終」の1次・2次マニフェストのうち、処分方法が JWNET 処分方法コードの再生又は中間処理に当たるデータの廃棄物数量と、処分方法別・廃棄物種類別の処理前量に対する処理後量の比率（＝残さ率）の積の総和として算出（排出時点の業種・廃棄物種類のフローに反映）
e.委託中間処理後最終処分量	処分方法の入力内容を基に、2次マニフェストのうち、処分方法が JWNET の処分方法コードでいう最終処分に当たるデータの廃棄物数量を集計（排出時点の業種・廃棄物種類のフローに反映）
f.委託減量化量	b.委託中間処理量と c.委託中間処理後量の差として算出
g.委託直接最終処分量	処分方法の入力内容を基に、1次マニフェストのうち、処分方法が JWNET の処分方法コードでいう最終処分に当たるデータの廃棄物数量を集計
h.委託最終処分量	e.委託中間処理後最終処分量と g.委託直接最終処分量の和として算出





業者 A の委託中間処理後再生利用量 (2次マニ分) として案分・集計

$$Q_{\text{処理後物量(電子,処理業)}} \cdot \frac{Q_{\text{in(電子,業種 A)}}}{Q_{\text{in(電子,業種 A)}} + Q_{\text{in(電子,業種 B)}}$$

または  $Q_{\text{処理後物量(電子,処理業)}} \cdot \frac{Q_{\text{ge(電子,業種 A)}}}{Q_{\text{ge(電子,業種 A)}} + Q_{\text{ge(電子,業種 B)}}$

業種 A の委託中間処理後最終処分量として案分・集計

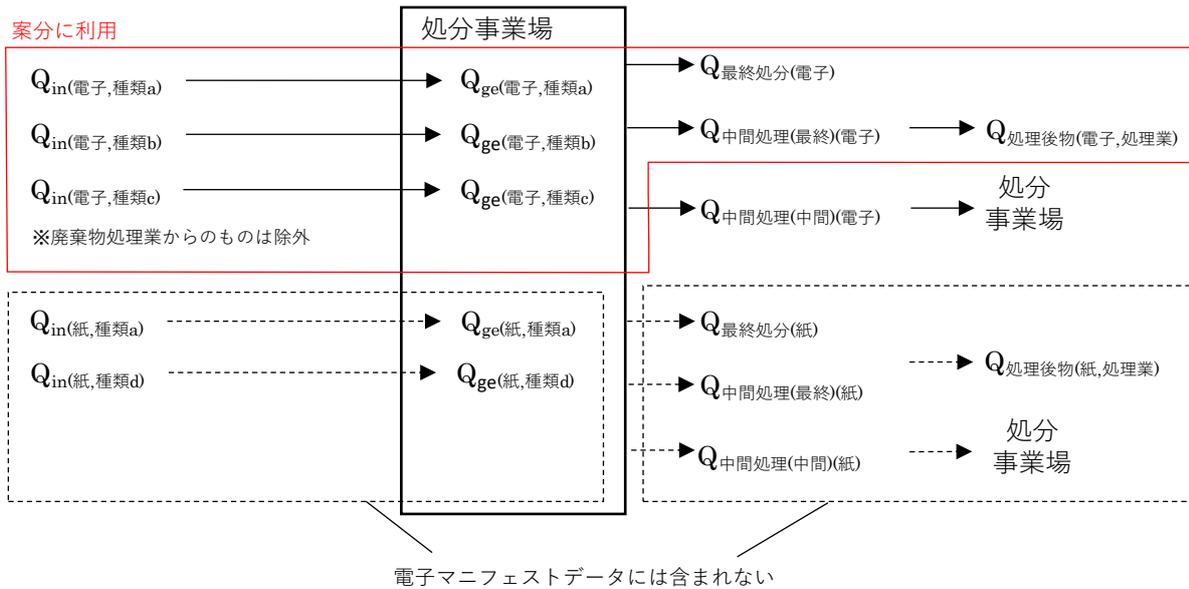
$$Q_{\text{最終処分(電子,処理業)}} \cdot \frac{Q_{\text{in(電子,業種 A)}}}{Q_{\text{in(電子,業種 A)}} + Q_{\text{in(電子,業種 B)}}$$

または  $Q_{\text{最終処分(電子,処理業)}} \cdot \frac{Q_{\text{ge(電子,業種 A)}}}{Q_{\text{ge(電子,業種 A)}} + Q_{\text{ge(電子,業種 B)}}$

図 1-4 業種別委託処理フロー作成における案分

<記号に関する注>

- $Q_{in}$  : 当該処分事業場への委託量 (当該事業場が処分事業場となっているマニフェストの廃棄物数量)。ただし、報告区分が「最終」のもの及び処分方法が最終処分のは除く。
- $Q_{ge}$  : 当該処分事業場での処理に伴い発生する処理後物量 ( $Q_{in}$  に処分方法別・廃棄物種類別の残さ率を乗じて算出)
- $Q_{\text{最終処分}}$  : 当該処分事業場から処理委託されるもののうち、処分方法が最終処分と判別されるデータの廃棄物数量 (⇒うち電子マニフェストデータを委託中間処理後最終処分量として集計)
- $Q_{\text{中間処理(最終)}}$  : 当該処分事業場から処理委託され、処分方法が中間処理と判別されるデータのうち、報告区分が「最終」の廃棄物数量
- $Q_{\text{処理後物}}$  : 当該処分事業場から処理委託された廃棄物の処理に伴い発生する処理後物量 ( $Q_{\text{中間処理(最終)}}$  に処分方法別・廃棄物種類別の残さ率を乗じて算出) (⇒うち電子マニフェストデータを委託中間処理後再生利用量 (2次マニ分) として集計)
- $Q_{\text{中間処理(中間)}}$  : 当該事業場から処理委託され、処分方法が中間処理と判別されるデータのうち、報告区分が「中間」の廃棄物数量



廃棄物種類 a の委託中間処理後再生利用量（2次マニ分）として案分・集計

$$Q_{\text{処理後物量(電子)}} \cdot \frac{Q_{\text{in(電子,種類 a)}}}{Q_{\text{in(電子,種類 a)}} + Q_{\text{in(電子,種類 b)}} + Q_{\text{in(電子,種類 c)}}$$

または  $Q_{\text{処理後物量(電子)}} \cdot \frac{Q_{\text{ge(電子,種類 a)}}}{Q_{\text{ge(電子,種類 a)}} + Q_{\text{ge(電子,種類 b)}} + Q_{\text{ge(電子,種類 c)}}$

廃棄物種類 a の委託中間処理後最終処分量として案分・集計

$$Q_{\text{最終処分(電子)}} \cdot \frac{Q_{\text{in(電子,種類 a)}}}{Q_{\text{in(電子,種類 a)}} + Q_{\text{in(電子,種類 b)}} + Q_{\text{in(電子,種類 c)}}$$

または  $Q_{\text{最終処分(電子)}} \cdot \frac{Q_{\text{ge(電子,種類 a)}}}{Q_{\text{ge(電子,種類 a)}} + Q_{\text{ge(電子,種類 b)}} + Q_{\text{ge(電子,種類 c)}}$

図 1-5 廃棄物種類別委託処理フロー作成における案分

<記号に関する注>

- Q<sub>in</sub>：当該処分事業場への委託量（当該事業場が処分事業場となっているマニフェストの廃棄物数量）。ただし、報告区分が「最終」のもの及び処分方法が最終処分のもは除く。
- Q<sub>ge</sub>：当該処分事業場での処理に伴い発生する処理後物量（Q<sub>in</sub>に処分方法別・廃棄物種類別の残さ率を乗じて算出）
- Q<sub>最終処分</sub>：当該処分事業場から処理委託されるもののうち、処分方法が最終処分と判別されるデータの廃棄物数量（⇒うち電子マニフェストデータを委託中間処理後最終処分量として集計）
- Q<sub>中間処理(最終)</sub>：当該処分事業場から処理委託され、処分方法が中間処理と判別されるデータのうち、報告区分が「最終」の廃棄物数量
- Q<sub>処理後物</sub>：当該処分事業場から処理委託された廃棄物の処理に伴い発生する処理後物量（Q<sub>中間処理(最終)</sub>に処分方法別・廃棄物種類別の残さ率を乗じて算出）（⇒うち電子データを委託中間処理後再生利用量（2次マニ分）として集計）
- Q<sub>中間処理(中間)</sub>：当該事業場から処理委託され、処分方法が中間処理と判別されるデータのうち、報告区分が「中間」の廃棄物数量

## b) 実データを用いたフロー作成試行

a) で検討したフロー作成方法に従い、山口県及び山形県の電子マニフェスト実データ(共に 2020 年度データ)を用いてフロー作成を試行した。そのうえで、産業廃棄物実態調査(共に 2018 年度実績)における委託処理フローとの比較を行った。

両県のデータを用いたフロー作成試行より、「(1)a.処分方法の入力必須化」が実施された場合、マニフェストの電子化率の高い業種・廃棄物種類においては、産業廃棄物実態調査における委託処理フローに近似したものを作成できる可能性がある。

また、業種及び廃棄物種類の分類区分如何によらず、同様のフロー作成方法が適用できるため、電子マニフェスト上で業種及び廃棄物種類がより細かな分類区分で登録されれば、任意の分類区分の処理フロー等を作成可能と考えられる。

以下、両県のデータを用いたフロー作成試行の結果を示す。

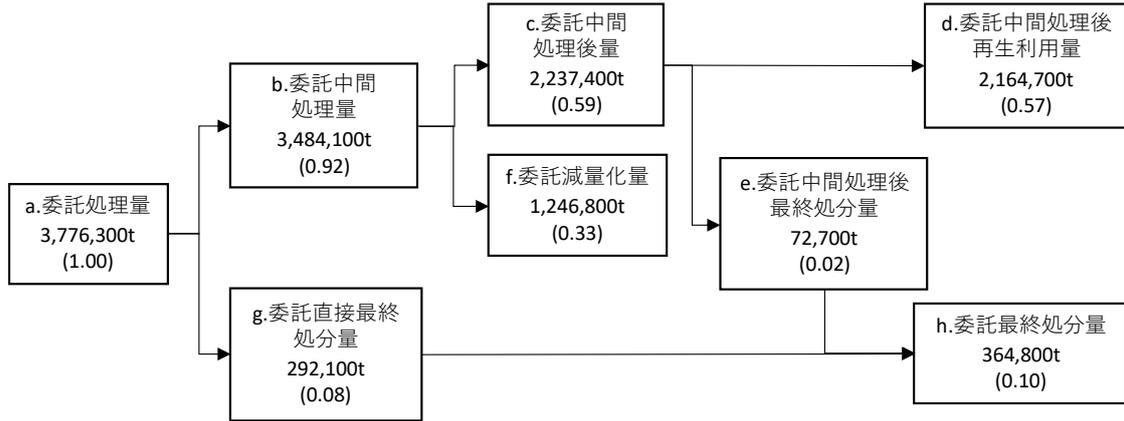
### 【山口県：産業廃棄物全体の委託処理フロー】

産業廃棄物全体の委託処理フロー(図 1-6 及び図 1-7)について、産業廃棄物実態調査のものと比較すると、電子マニフェストデータから作成したものは紙マニフェストデータ分が含まれない分、各項目ともに低い値(委託処理量ベースで約 49%)となった。

また、委託処理量に対する各項目の割合は、委託中間処理量と委託減量化量について、産業廃棄物実態調査のものと大きく異なった。ただし、処分方法不明分が委託中間処理量に割り振られ、その大部分が委託減量化量となる場合、これらの項目についても近似する結果となる。

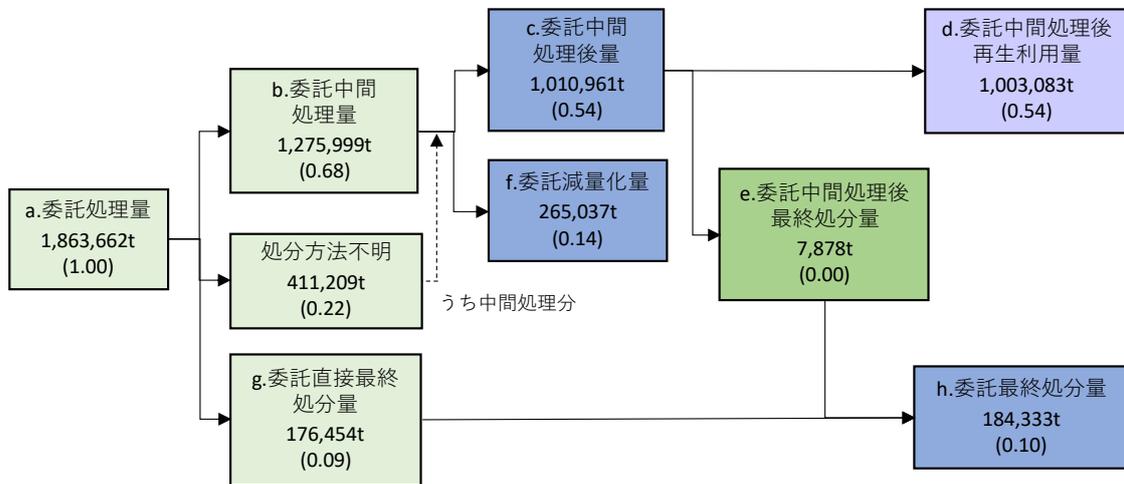
表 1-7 委託処理フロー(産廃全体)の比較(山口県)

項目	廃棄物数量[t]		委託処理量に対する割合[-]	
	実態調査 委託処理フロー	電マニデータ作成 委託処理フロー	実態調査 委託処理フロー	電マニデータ作成 委託処理フロー
委託処理量	3,776,300	1,863,662	1.00	1.00
委託中間処理量	3,484,100	1,275,999	0.92	0.68
委託中間処理後量	2,237,400	1,010,961	0.59	0.54
委託中間処理後 再生利用量	2,164,700	1,003,083	0.57	0.54
委託中間処理後 最終処分量	72,700	7,878	0.02	0.00
委託減量化量	1,246,800	265,037	0.33	0.14
委託直接最終処分量	292,100	176,454	0.08	0.09
処分方法不明分	—	411,209	—	0.22
委託最終処分量	364,800	184,333	0.10	0.10



※括弧内は委託処理量に対する割合

図 1-6 産業廃棄物実態調査における委託処理フロー（産廃全体）（山口県、2018 年度）



※括弧内は委託処理量に対する割合

	: 電子マニフェストデータの集計により算出した項目
	: 電子マニフェストデータの集計により算出した項目 (排出時点の業種・廃棄物種類由来の量を案分して集計※1)
	: 電子マニフェストデータに設定した残さ率を乗じたものの集計により算出した項目 (一部、排出時点の業種・廃棄物種類由来の量を案分して集計※1)
	: 他の項目の和や差により算出した項目

※1：業種別、廃棄物種類別の委託処理フロー算出時  
 ※2：以降の図についても同様

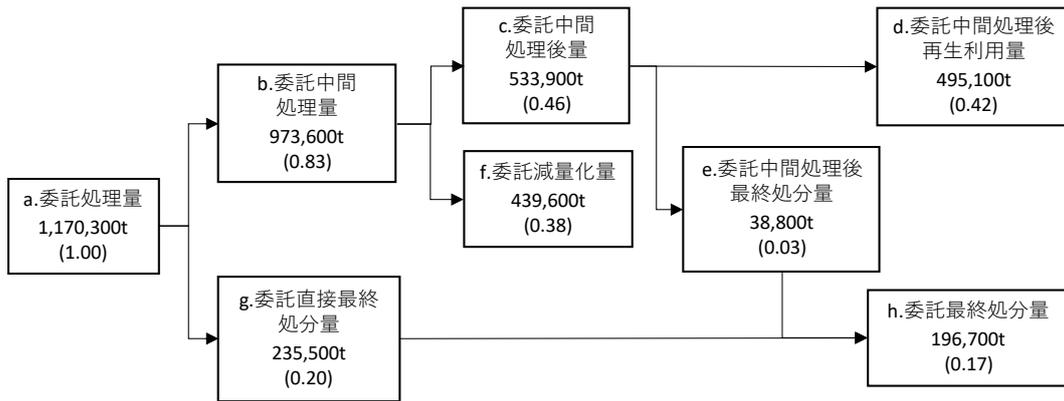
図 1-7 電子マニフェストデータより作成した委託処理フロー（産廃全体）（山口県、2020 年度）

【山口県：業種別（製造業）の委託処理フロー】

業種別（製造業）の委託処理フロー（図 1-8 及び図 1-9）では、電子マニフェストデータから作成したものと産業廃棄物実態調査のもので、委託処理量に対する各項目の割合は近似する結果となった。製造業においてはマニフェストの電子化率が比較的高い（委託処理量ベースで約 79%）とともに、電子マニフェストにおける処分方法の登録割合（廃棄物量ベースでは 95%が登録）も高く、電子マニフェストにより産業廃棄物の委託処理状況を概ね把握できているためだと考えられる。

表 1-8 委託処理フロー（製造業）の比較（山口県）

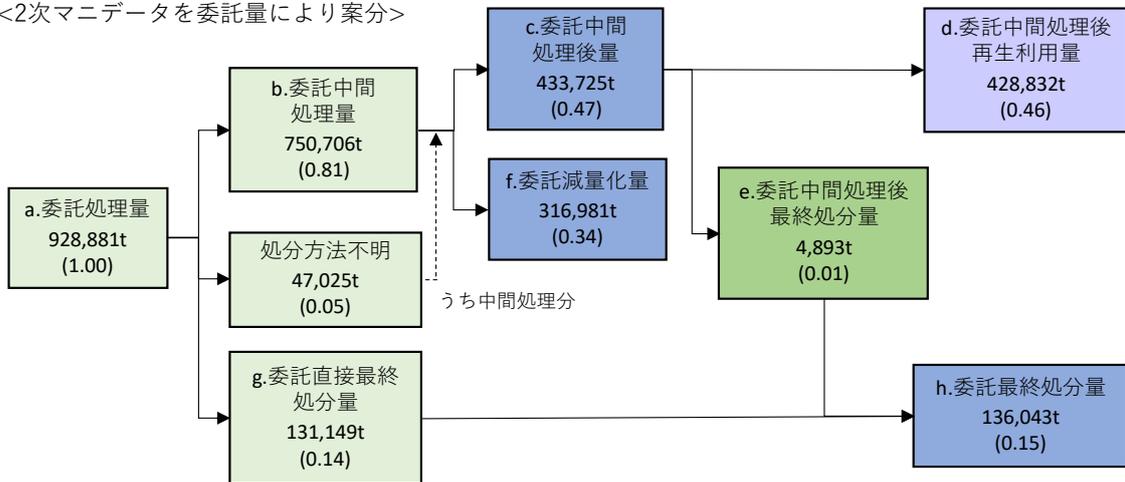
項目	廃棄物数量[t]				委託処理量に対する割合[-]		
	実態調査 委託処理 フロー	電マニデータ作成 委託処理フロー		実態調査 委託処理 フロー	電マニデータ作成 委託処理フロー		
		委託量 案分	処理後物 量案分		委託量 案分	処理後物 量案分	
委託処理量	1,170,300	928,881		1.00	1.00		
委託中間処理量	973,600	750,706		0.83	0.81		
委託中間処理後量	533,900	433,725	433,586	0.46	0.47	0.47	
委託中間処理後 再生利用量	495,100	428,832	428,814	0.42	0.46	0.46	
委託中間処理後 最終処分量	38,800	4,893	4,773	0.03	0.01	0.01	
委託減量化量	439,600	316,981	317,120	0.38	0.34	0.34	
委託直接最終処分量	196,700	131,149		0.17	0.14		
処分方法不明分	—	47,025		—	0.05		
委託最終処分量	235,500	136,043	135,922	0.20	0.15	0.15	



※括弧内は委託処理量に対する割合

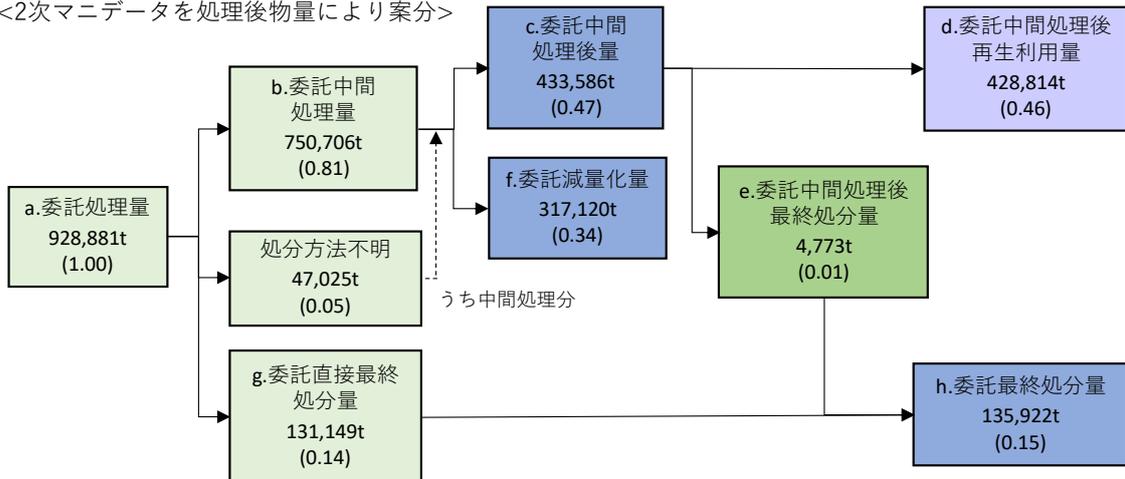
図 1-8 産業廃棄物実態調査における委託処理フロー（製造業）（山口県、2018年度）

<2次マニデーデータを委託量により案分>



※括弧内は委託処理量に対する割合

<2次マニデーデータを処理後物量により案分>



※括弧内は委託処理量に対する割合

図 1-9 電子マニフェストデータより作成した委託処理フロー（製造業）（山口県、2020年度）

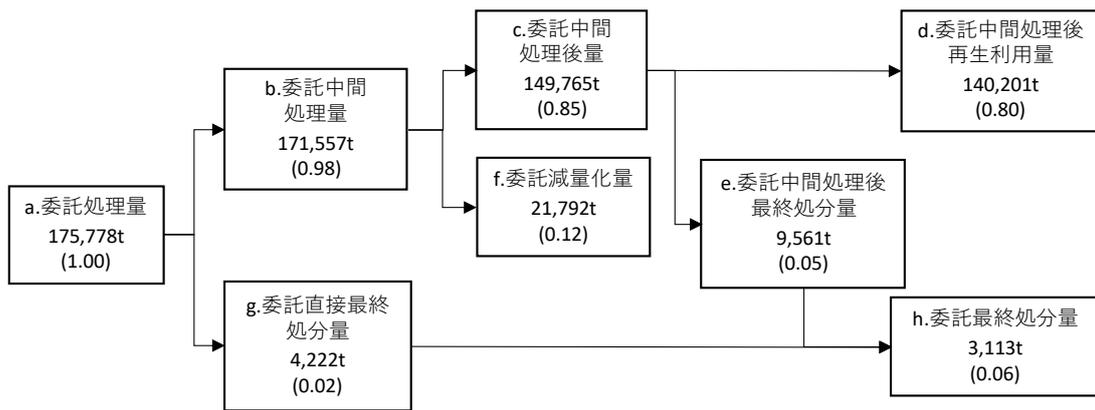
【山口県：廃棄物種類別（廃プラスチック類）の委託処理フロー】

廃プラスチック類（電子化率は委託処理量ベースで約31%）の委託処理フロー（図1-10及び図1-11）では、委託処理量に対する各項目の割合は、委託中間処理量、委託中間処理後量、委託中間処理後再生利用量及び委託減量化量について、産業廃棄物実態調査のものと大きく異なった。

ただし、処分方法不明分が委託中間処理量に割り振られた場合、委託中間処理量については近似する結果となる。また、委託中間処理後量と委託減量化量における算出値の相違は、委託中間処理後再生利用量の相違に由来したものであり、残さ率の設定が原因となっている可能性がある。

表 1-9 委託処理フロー（産廃全体）の比較（山口県）

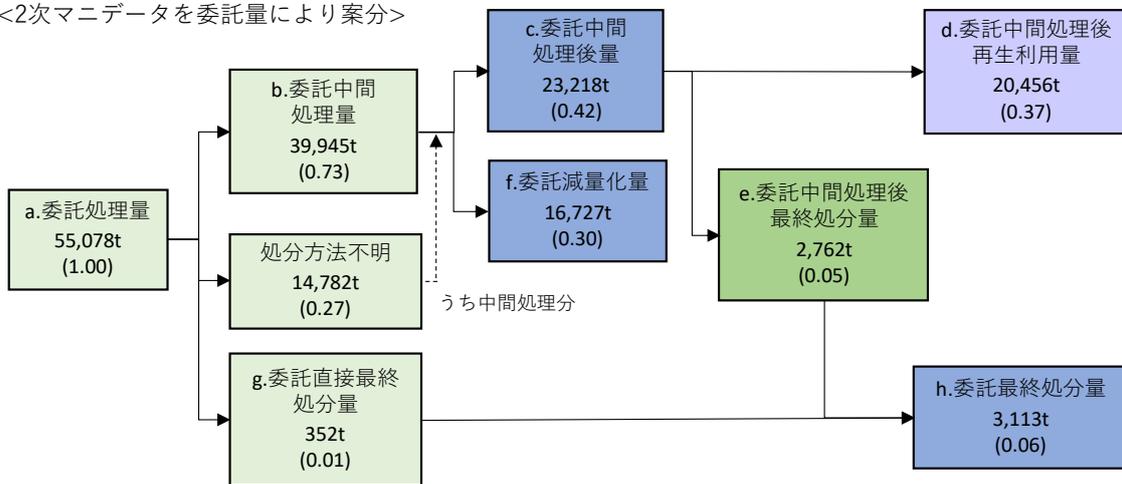
項目	廃棄物数量[t]				委託処理量に対する割合[-]		
	実態調査 委託処理 フロー	電マニデータ作成 委託処理フロー		実態調査 委託処理 フロー	電マニデータ作成 委託処理フロー		
		委託量 案分	処理後物 量案分		委託量 案分	処理後物 量案分	
委託処理量	175,778	55,078		1.00	1.00		
委託中間処理量	171,557	39,945		0.98	0.73		
委託中間処理後量	149,765	23,218	24,084	0.85	0.42	0.44	
委託中間処理後再生利用量	140,201	20,456	20,570	0.80	0.37	0.37	
委託中間処理後最終処分量	9,561	2,762	3,514	0.05	0.05	0.06	
委託減量化量	21,792	16,727	15,861	0.12	0.30	0.29	
委託直接最終処分量	4,222	352		0.02	0.01		
処分方法不明分	—	14,782		—	0.27		
委託最終処分量	13,783	3,113	3,866	0.08	0.06	0.07	



※括弧内は委託処理量に対する割合

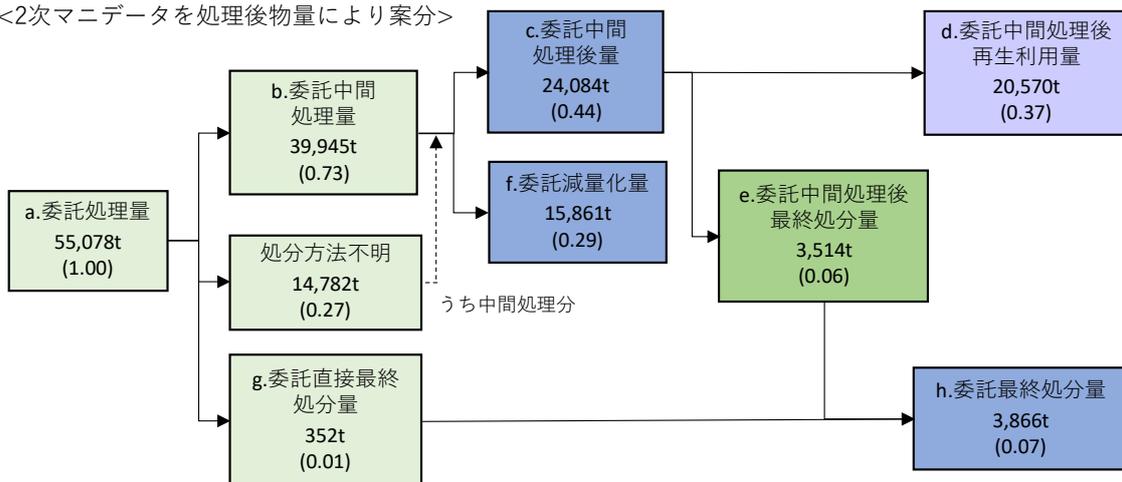
図 1-10 産業廃棄物実態調査における委託処理フロー（廃プラ類）（山口県、2018 年度）

<2次マニデータを委託量により案分>



※括弧内は委託処理量に対する割合

<2次マニデータを処理後物量により案分>



※括弧内は委託処理量に対する割合

図 1-11 電子マニフェストデータより作成した委託処理フロー（廃プラ類）（山口県、2020 年度）

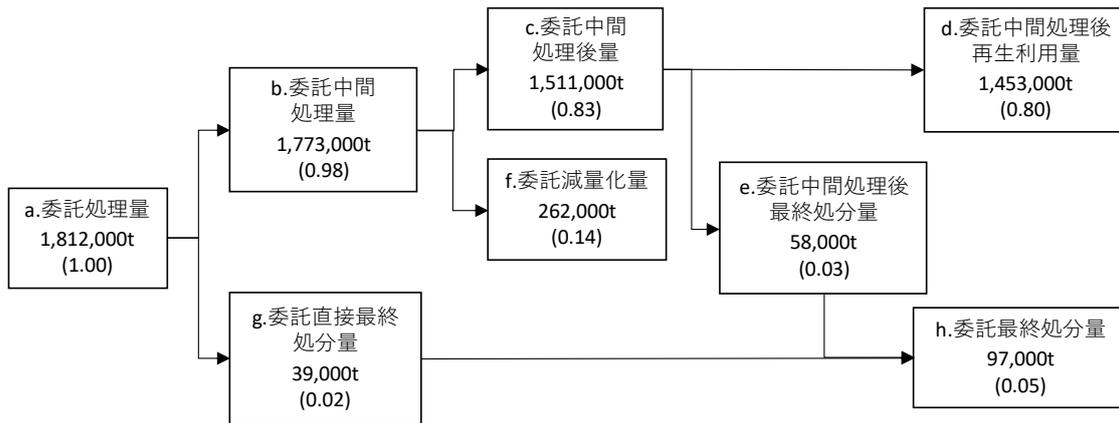
### 【山形県：産業廃棄物全体の委託処理フロー】

産業廃棄物全体の委託処理フロー（図 1-12 及び図 1-13）について、産業廃棄物実態調査のものと比較すると、電子マニフェストデータから作成したものは紙マニフェストデータが含まれない分、各項目ともに低い値（委託処理量ベースで約 30%）となった。

また、委託処理量に対する各項目の割合は、委託中間処理量、委託中間処理後量、委託中間処理後再生利用量、委託直接最終処分量及び委託最終処分量について、産業廃棄物実態調査のものと大きく異なり、電子化率が低いため算出精度が低いおそれがある。委託中間処理後量における算出値の相違は、委託中間処理後再生利用量の相違に由来したものであり、残さ率の設定が原因となっている可能性がある。

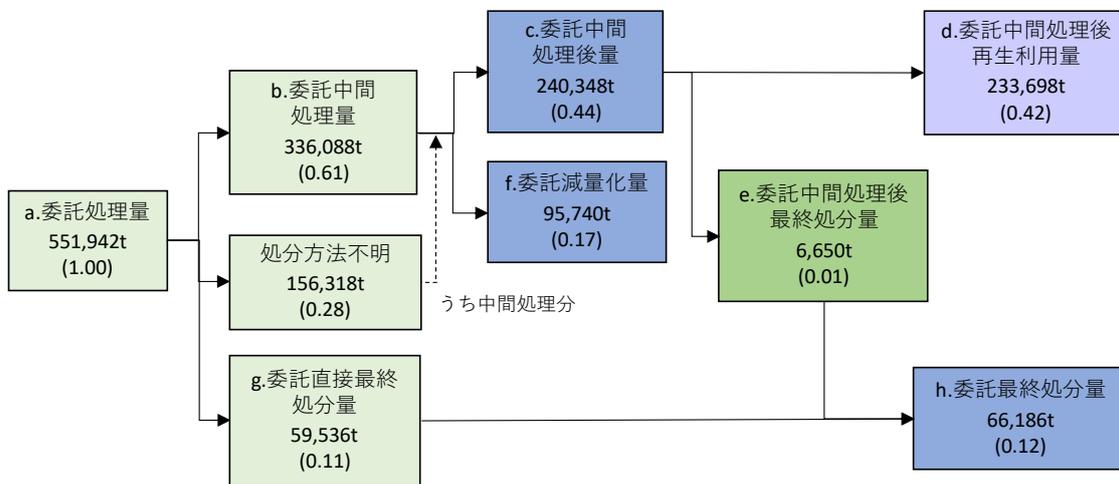
表 1-10 委託処理フロー（産廃全体）の比較（山形県）

項目	廃棄物数量[t]		委託処理量に対する割合[-]	
	実態調査 委託処理フロー	電マニデータ作成 委託処理フロー	実態調査 委託処理フロー	電マニデータ作成 委託処理フロー
委託処理量	1,812,000	551,942	1.00	1.00
委託中間処理量	1,773,000	336,088	0.98	0.61
委託中間処理後量	1,511,000	240,348	0.83	0.44
委託中間処理後 再生利用量	1,453,000	233,698	0.80	0.42
委託中間処理後 最終処分量	58,000	6,650	0.03	0.01
委託減量化量	262,000	95,740	0.14	0.17
委託直接最終処分量	39,000	59,536	0.02	0.11
処分方法不明分	—	156,318	—	0.28
委託最終処分量	97,000	66,186	0.05	0.12



※括弧内は委託処理量に対する割合

図 1-12 産業廃棄物実態調査における委託処理フロー（産廃全体）（山形県、2018 年度）



※括弧内は委託処理量に対する割合

	: 電子マニフェストデータの集計により算出した項目
	: 電子マニフェストデータの集計により算出した項目 (排出時点の業種・廃棄物種類由来の量を案分して集計※1)
	: 電子マニフェストデータに設定した残さ率を乗じたものの集計により算出した項目 (一部、排出時点の業種・廃棄物種類由来の量を案分して集計※1)
	: 他の項目の和や差により算出した項目

※1: 業種別、廃棄物種類別の委託処理フロー算出時  
 ※2: 以降の図についても同様

図 1-13 電子マニフェストデータより作成した委託処理フロー（産廃全体）（山形県、2020 年度）

【山形県：業種別（製造業、電気・ガス・熱供給・水道業）の委託処理フロー】

製造業の委託処理フロー（図 1-14 及び図 1-15）では、委託処理量に対する各項目の割合は、委託中間処理量、委託中間処理後量、委託中間処理後再生利用量及び委託減量化量について、産業廃棄物実態調査のものと大きく異なった。一方、電気・ガス・熱供給・水道業の委託処理フロー（図 1-16 及び図 1-17）では、委託処理量に対する各項目の割合は、委託中間処理量及び委託減量化量については、産業廃棄物実態調査と相違があるものの、処分方法不明分が委託中間処理量に割り振られ、その大部分が委託減量化量となる場合、これらの項目についても近似する結果となる。

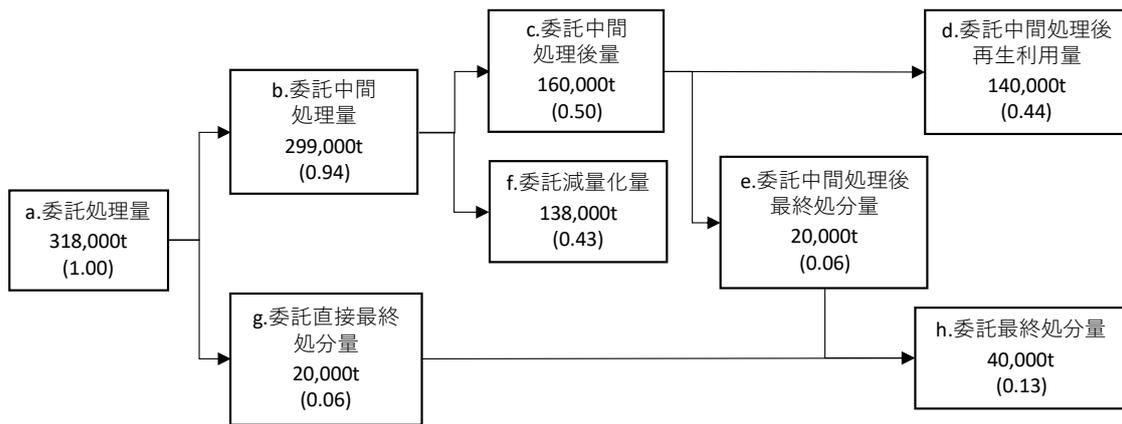
業種による電子化率の違い（委託処理量ベースで製造業は約 35%、電気・ガス・熱供給・水道業は約 70%）が、算出値の精度に影響しているものと考えられる。

表 1-11 委託処理フロー（製造業）の比較（山形県）

項目	廃棄物数量[t]			委託処理量に対する割合[-]		
	実態調査委託処理フロー	電マニデータ作成委託処理フロー		実態調査委託処理フロー	電マニデータ作成委託処理フロー	
		委託量案分	処理後物量案分		委託量案分	処理後物量案分
委託処理量	318,000	112,799		1.00	1.00	
委託中間処理量	299,000	88,140		0.94	0.78	
委託中間処理後量	160,000	23,852	23,734	0.50	0.21	0.21
委託中間処理後再生利用量	140,000	23,039	22,922	0.44	0.20	0.20
委託中間処理後最終処分量	20,000	813	812	0.06	0.01	0.01
委託減量化量	138,000	64,288		0.43	0.57	0.57
委託直接最終処分量	20,000	5,194		0.06	0.05	
処分方法不明分	—	19,464		—	0.17	
委託最終処分量	40,000	6,008	6,007	0.13	0.05	0.05

表 1-12 委託処理フロー（電気・ガス・熱供給・水道業）の比較（山形県）

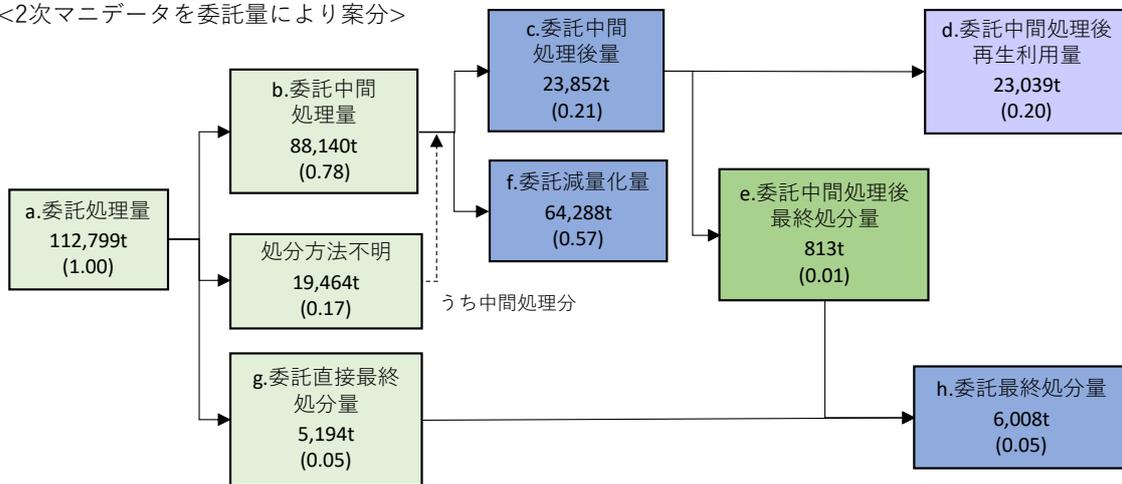
項目	廃棄物数量[t]			委託処理量に対する割合[-]		
	実態調査委託処理フロー	電マニデータ作成委託処理フロー		実態調査委託処理フロー	電マニデータ作成委託処理フロー	
		委託量案分	処理後物量案分		委託量案分	処理後物量案分
委託処理量	328,000	194,006		1.00	1.00	
委託中間処理量	327,000	173,631		1.00	0.89	
委託中間処理後量	272,000	160,163	160,162	0.83	0.83	0.83
委託中間処理後再生利用量	269,000	160,163	160,162	0.82	0.83	0.83
委託中間処理後最終処分量	3,000	0	0	0.01	0.00	0.00
委託減量化量	55,000	13,468	13,469	0.17	0.07	0.07
委託直接最終処分量	0	261		0.00	0.00	
処分方法不明分	—	20,114		—	0.10	
委託最終処分量	3,000	261	261	0.01	0.00	0.00



※括弧内は委託処理量に対する割合

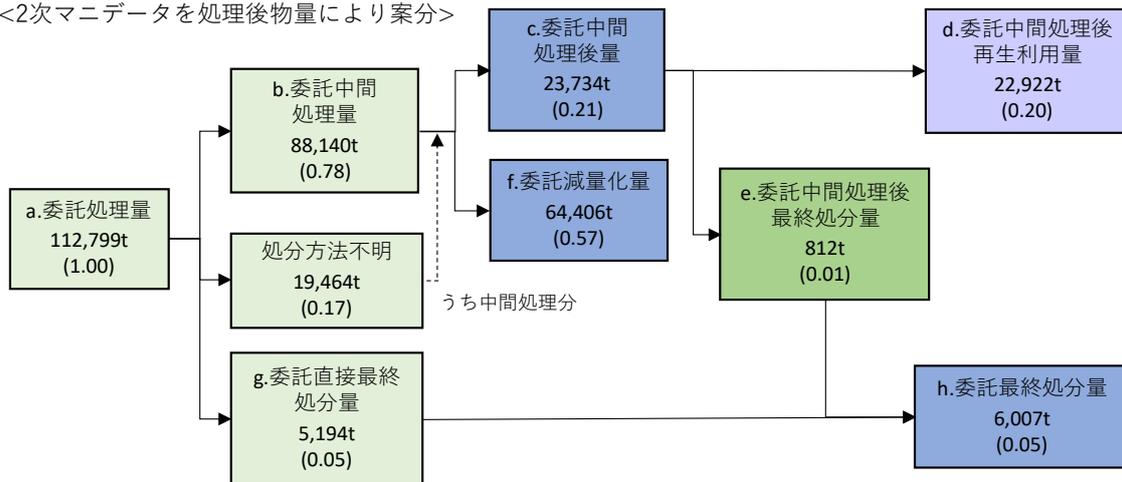
図 1-14 産業廃棄物実態調査における委託処理フロー（製造業）（山形県、2018 年度）

<2次マニフェスタを委託量により案分>



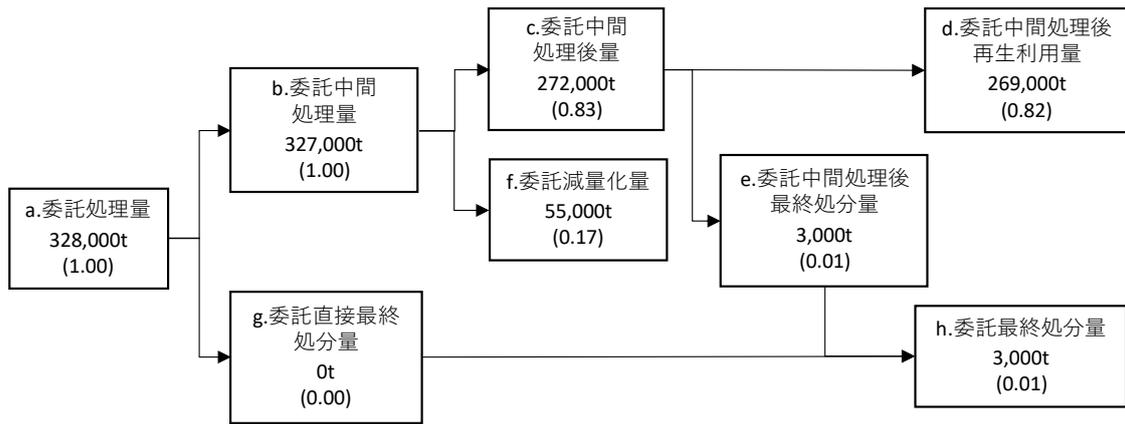
※括弧内は委託処理量に対する割合

<2次マニフェスタを処理後物量により案分>



※括弧内は委託処理量に対する割合

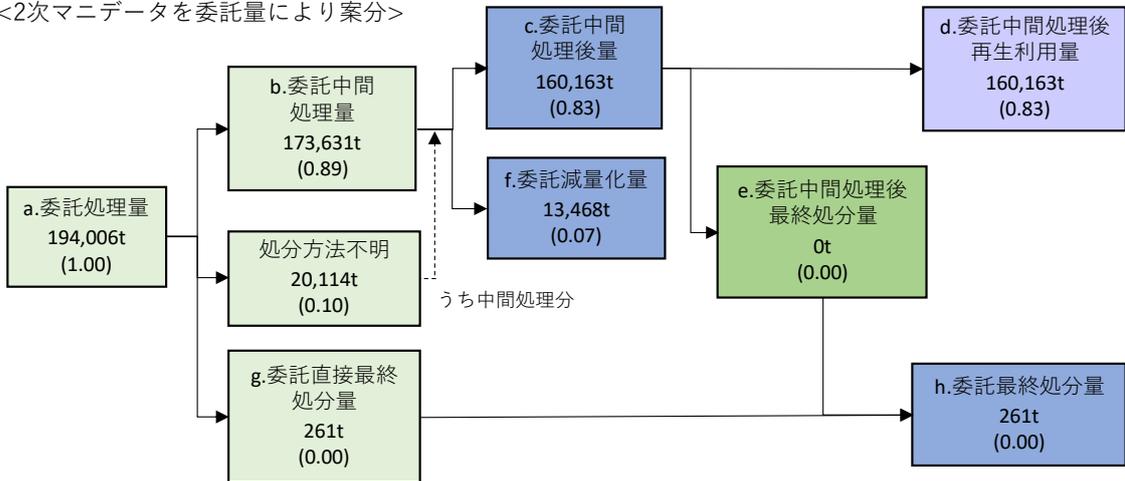
図 1-15 電子マニフェストデータより作成した委託処理フロー（製造業）（山形県、2020 年度）



※括弧内は委託処理量に対する割合

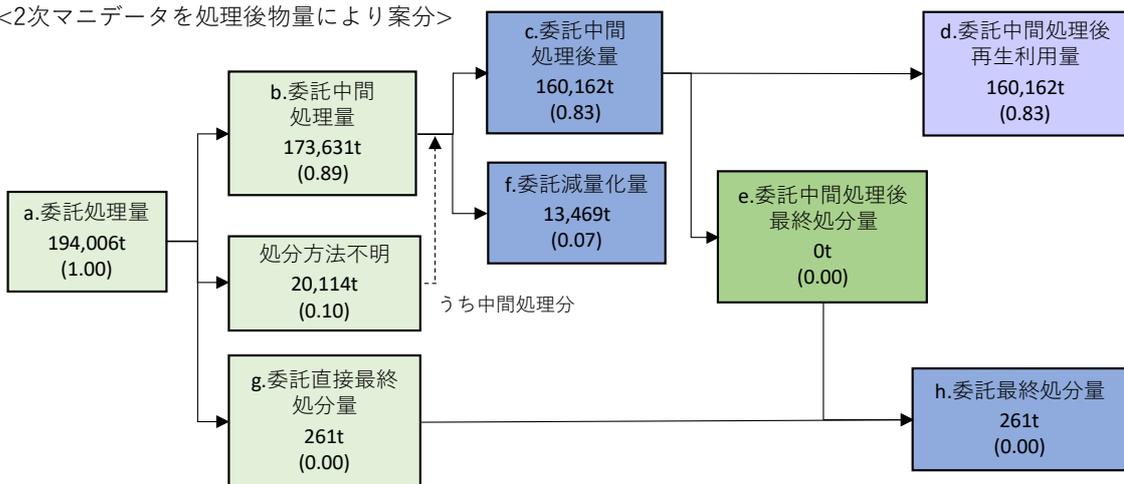
図 1-16 産業廃棄物実態調査における委託処理フロー（電気・ガス・熱供給・水道業）  
（山形県、2018年度）

<2次マニデータを委託量により案分>



※括弧内は委託処理量に対する割合

<2次マニデータを処理後物量により案分>



※括弧内は委託処理量に対する割合

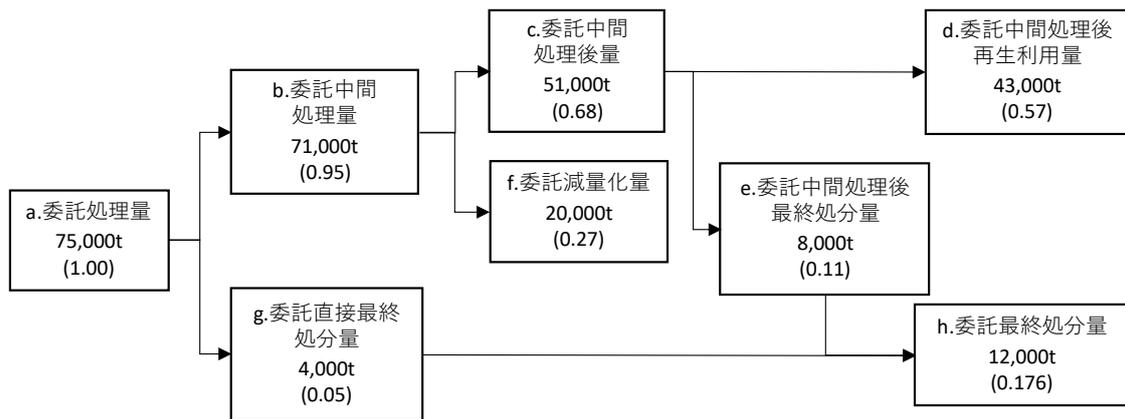
図 1-17 電子マニフェストデータより作成した委託処理フロー（電気・ガス・熱供給・水道業）  
（山形県、2020年度）

【山形県：廃棄物種類別（廃プラスチック類）の委託処理フロー】

廃プラスチック類（電子化率は委託処理量ベースで約40%）の委託処理フロー（図1-18及び図1-19）では、委託処理量に対する各項目の割合は、委託中間処理量、委託中間処理後量、委託中間処理後再生利用量、委託中間処理後最終処分量、委託減量化量及び委託最終処分量について、産業廃棄物実態調査のものと大きく異なるが、処分方法不明分が委託中間処理量に割り振られた場合、委託中間処理量については近似する結果となる。また、委託中間処理後量と委託減量化量における算出値の相違は、委託中間処理後再生利用量の相違に由来したものであり、残さ率の設定が原因となっている可能性がある。

表 1-13 委託処理フロー（廃プラ類）の比較（山形県、2020年度）

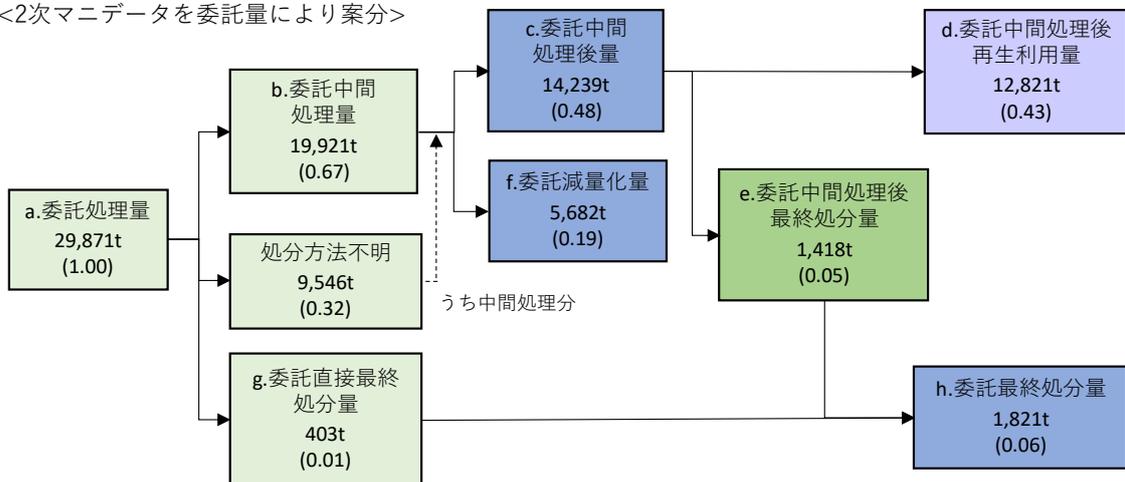
項目	廃棄物数量[t]			委託処理量に対する割合[-]		
	実態調査 委託処理 フロー	電マニデータ作成 委託処理フロー		実態調査 委託処理 フロー	電マニデータ作成 委託処理フロー	
		委託量 案分	処理後物 量案分		委託量 案分	処理後物 量案分
委託処理量	75,000	29,871		1.00	1.00	
委託中間処理量	71,000	19,921		0.95	0.67	
委託中間処理後量	51,000	14,239	14,198	0.68	0.48	0.48
委託中間処理後 再生利用量	43,000	12,821	12,780	0.57	0.43	0.43
委託中間処理後 最終処分量	8,000	1,418	1,417	0.11	0.05	0.05
委託減量化量	20,000	5,682	5,723	0.27	0.19	0.19
委託直接最終処分量	4,000	403		0.05	0.01	
処分方法不明分	—	9,546		—	0.32	
委託最終処分量	12,000	1,821	1,821	0.16	0.06	0.06



※括弧内は委託処理量に対する割合

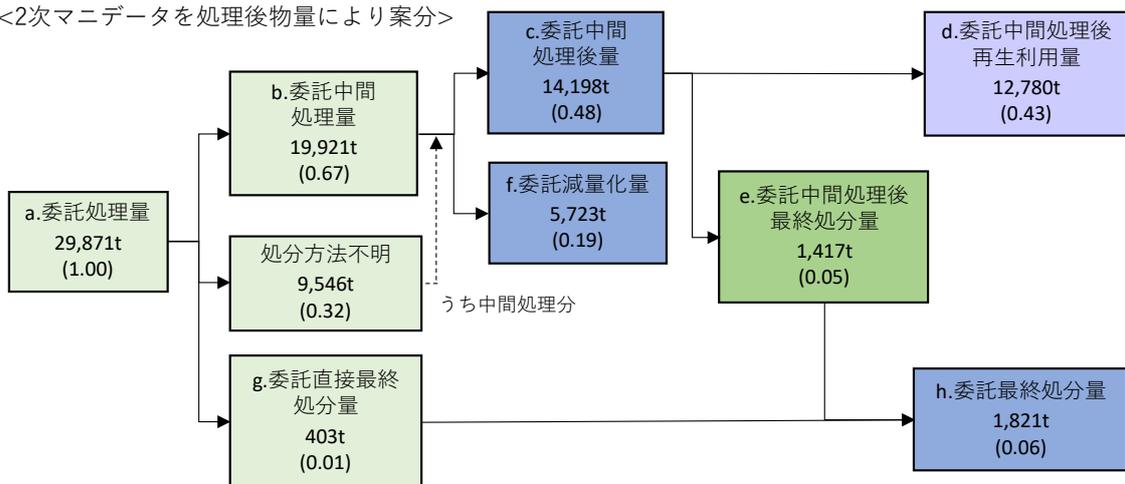
図 1-18 産業廃棄物実態調査における委託処理フロー（廃プラ類）（山形県、2018 年度）

<2次マニデータを委託量により案分>



※括弧内は委託処理量に対する割合

<2次マニデータを処理後物量により案分>



※括弧内は委託処理量に対する割合

図 1-19 電子マニフェストデータより作成した委託処理フロー（廃プラ類）（山形県、2020 年度）

<参考：残さ率の設定値>

処分方法	廃棄物種類		残さ率	出典	
焼却 焙焼	汚泥	有機性汚泥	0.20	産業廃棄物排出・処理実態調査指針	
		無機性汚泥	0.27		
		その他	0.235		有機性汚泥と無機性汚泥の平均を採用
	廃油	一般廃油	0.03	産業廃棄物排出・処理実態調査指針	
		廃溶剤	0.04		
		油でい	0.07		
		その他	0.03		一般廃油の値を採用
	廃酸		0.01	産業廃棄物排出・処理実態調査指針	
	廃アルカリ		0.01		
	廃プラスチック類		0.10		
	紙くず		0.05		
	木くず		0.09		
	繊維くず		0.06		
	動植物性残さ		0.06		
	ゴムくず		0.13		廃タイヤの値を採用
	その他産業廃棄物	感染性廃棄物	0.12		産業廃棄物排出・処理実態調査指針
		その他	0.12		感染性廃棄物の値を採用
特定産廃	廃PCB類	0.12			
脱水	汚泥	有機性汚泥	0.21	産業廃棄物排出・処理実態調査指針	
		無機性汚泥	0.30		
		その他	0.255		有機性汚泥と無機性汚泥の平均を採用
	廃アルカリ		1.00	仮定値	
機械乾燥 天日乾燥	汚泥	有機性汚泥	0.46	産業廃棄物排出・処理実態調査指針	
		無機性汚泥	0.39		
		その他	0.425		有機性汚泥と無機性汚泥の平均を採用
	動植物性残さ		0.24	産業廃棄物排出・処理実態調査指針	
	廃酸		1.00	仮定値	
油水分離	汚泥		0.46	油でい	
	廃油	一般廃油	0.37	産業廃棄物排出・処理実態調査指針	
		廃溶剤	0.53		
		その他	0.37		
	廃プラスチック類		1.00	仮定値	
その他の処分方法と廃棄物種類組み合わせ		1.00	仮定値		

## (2) 「処分方法の入力必須化」及び「1次・2次の紐付け」を仮定した場合

「(1)a.処分方法の入力必須化」に加えて、「(2)a.1次・2次の紐付け」が実施された場合を仮定して、フロー作成方法の検討、電子マニフェスト実データを用いたフロー作成試行を行う。

この際、実データの中でも中間処理産業廃棄物情報の登録がある（「帳簿記載のとおり」とせず1次マニフェストの交付/登録番号等が登録された）2次マニフェストデータのみを用い、個別の1次・2次マニフェスト紐付けデータのフロー作成への活用可能性等について検討する。その他の検討の前提条件は（1）の場合と同様である。

### a) フロー作成方法の検討

「(2)a.1次・2次の紐付け」が実施され、図1-20に示すように個別のマニフェストの紐付けが可能となった場合、(1)で検討した方法（表1-6参照）に従い検討対象フローの各項目を算出するうえで、「d.委託中間処理後再生利用量」、「e.委託中間処理後最終処分量」の算出のための2次マニフェストデータの案分において、個別のマニフェストの紐付けデータを使用することが可能となる。

ある2次マニフェストに複数の前段マニフェストが紐づく場合（図中の a, b ⇔ e、c, d, e ⇔ f、c, d, e ⇔ g 等）、当該2次マニフェストデータを前段マニフェスト間の廃棄物数量比に従い案分することにより、各マニフェスト由来の廃棄物数量を推計できる。

ただし、より実態に即した処理フロー等を効率的に作成するためには以下の課題への対応が望まれる。

- ・1次・2次の紐付けが多対多の複雑な構造となった場合の案分方法
- ・2次マニフェストデータに含まれる都道府県外由来分の特定・補正（廃棄物搬入元の他都道府県の電子マニフェストデータの集計対象への追加）
- ・処分方法別・廃棄物種類別の残さ率データの精度向上

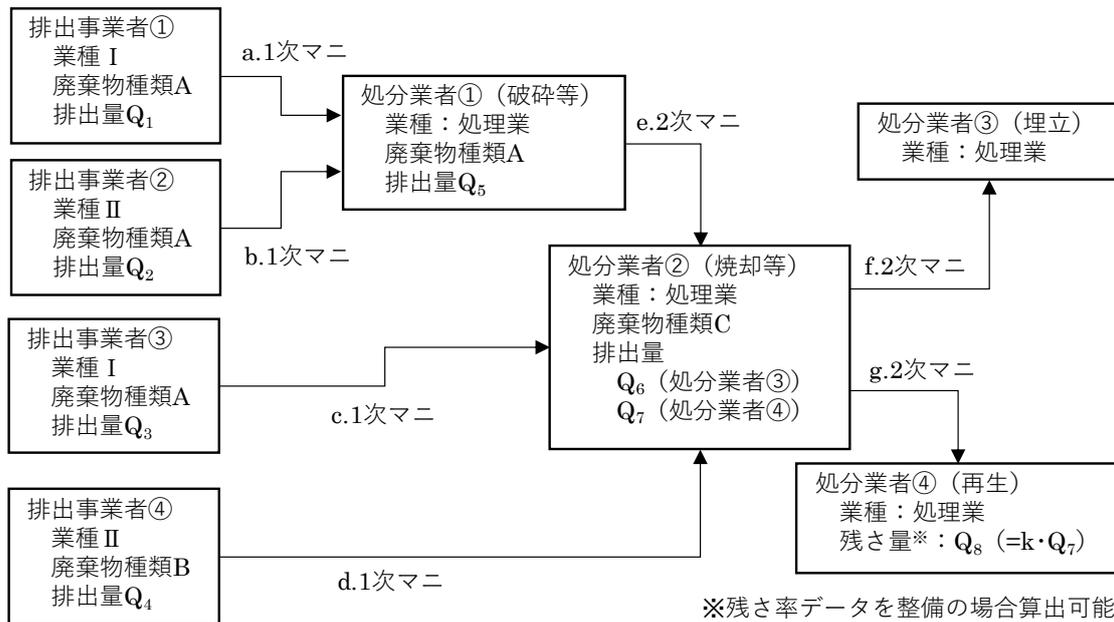


図 1-20 「(2) a. 1次・2次の紐付け」が実施された場合の個別マニフェストの紐付け

各業種の委託処理フローにおける「委託中間処理後再生利用量」の算出方法

業種 I :  $Q_8 \cdot \left( \frac{Q_5}{Q_3+Q_4+Q_5} \cdot \frac{Q_1}{Q_1+Q_2} + \frac{Q_3}{Q_3+Q_4+Q_5} \right)$     業種 II :  $Q_8 \cdot \left( \frac{Q_5}{Q_3+Q_4+Q_5} \cdot \frac{Q_2}{Q_1+Q_2} + \frac{Q_4}{Q_3+Q_4+Q_5} \right)$

各業種の委託処理フローにおける「委託中間処理後最終処分量」の算出方法

業種 I :  $Q_6 \cdot \left( \frac{Q_5}{Q_3+Q_4+Q_5} \cdot \frac{Q_1}{Q_1+Q_2} + \frac{Q_3}{Q_3+Q_4+Q_5} \right)$     業種 II :  $Q_6 \cdot \left( \frac{Q_5}{Q_3+Q_4+Q_5} \cdot \frac{Q_2}{Q_1+Q_2} + \frac{Q_4}{Q_3+Q_4+Q_5} \right)$

各廃棄物種類の委託処理フローにおける「委託中間処理後再生利用量」の算出方法

廃棄物種類 A :  $Q_8 \cdot \frac{Q_3+Q_5}{Q_3+Q_4+Q_5}$     廃棄物種類 B :  $Q_8 \cdot \frac{Q_4}{Q_3+Q_4+Q_5}$

各廃棄物種類の委託処理フローにおける「委託中間処理後最終処分量」の算出方法

廃棄物種類 A :  $Q_6 \cdot \frac{Q_3+Q_5}{Q_3+Q_4+Q_5}$     廃棄物種類 B :  $Q_6 \cdot \frac{Q_4}{Q_3+Q_4+Q_5}$

## b) 実データを用いたフロー作成試行

山口県の2020年度電子マニフェスト実データのうち、中間処理産業廃棄物情報（対応する1次マニフェストの交付/登録番号等）の登録がある2次マニフェストデータ（以下、「1次・2次紐づきデータ」という。）を用いてフロー作成を試行した。

山口県で登録された2次マニフェスト（電子）6,487件のうち、県内排出事業場で登録された1次マニフェスト（電子）に紐づいたものは26件のみであり、当該2次マニフェスト及びそれに紐づいた県内排出事業場で登録された1次マニフェスト（電子）より、産業廃棄物全体及び廃棄物種類別の委託処理フローを作成した。1次・2次紐づきデータの集計イメージを表1-14、委託処理フロー作成結果を表1-15に示す。

表 1-14 1次・2次紐づきデータからの委託処理フロー作成結果

項目	全体	pH2.0 以下の廃酸	汚泥（泥状 のもの）	廃電池類
委託処理量	5.1	1.2	0.3	3.6
委託中間処理量	5.1	1.2	0.3	3.6
委託中間処理後量	35.7	2.4	0.5	32.9
委託中間処理後再生利用量	35.7	2.4	0.5	32.9
委託中間処理後最終処分量	0.0	0.0	0.0	0.0
委託減量化量	-30.7	-1.2	-0.2	-29.3
委託直接最終処分量	0.0	0.0	0.0	0.0
委託最終処分量	0.0	0.0	0.0	0.0

※図中の単位はt

1次・2次紐づきデータから作成した委託処理フローには、委託処理量よりも委託中間処理後量の方が多く等、違和感のある点が含まれていたため、1次・2次紐づきデータに含まれる2次マニフェストにおいて排出事業場となる処分事業場3者について、産業廃棄物処分状況報告書データとの比較を行った（表1-16）。その結果、以下の要因等により電子マニフェストデータと産業廃棄物処分状況報告書データに乖離が見られる場合があり、ごく少数のデータに基づく分析結果ではあるが、1次・2次紐づきデータそのままでは処理フロー作成の根拠とするには不適切な場合がみられた。

- ・両方で集計対象としている廃棄物処理や入力値が異なることがある
- ・マニフェスト交付/登録対象とならない廃棄物処理（自ら処理等）に由来する廃棄物が2次マニフェストデータに含まれることがある

これらより、「(1)a.処分方法の入力必須化」加えて「(2)a.1次・2次の紐付け」が実施された場合、作成する委託処理フローの精度を向上できる可能性があるものの、1次・2次紐づきデータをそのまま処理フロー作成の根拠とするには不適切な場合もあることから、「(2)中間処理前後の対応関係」の把握のためには、「(2)a.1次・2次の紐付け」以外のデータ整備等の方法（処理業者の実績報告データ等の活用、帳簿データの活用等）も検討する必要があることが示唆される。

表 1-15 1次・2次紐つきデータの集計イメージ

紐づく1次マニの 処分方法別・廃棄  
廃棄物数量比に 物種別の残さず  
従い集分

集計対象2次マニフェスト										集計対象1次マニフェスト									
マニフェスト 番号(仮)	電子/紙	県内/県外	排出 事業場	廃棄物の種類 (大分類名称)	廃棄物数量[t]	処分方法	マニフェスト 番号(仮)	排出 事業場	廃棄物の種類 (大分類名称)	処分 事業場	処分方法 (名称)	廃棄物数量[t]	廃棄物数量 (集分) [t]	処理後物量 (集分) [t]	報告 区分				
001	紙	県外	△△△	廃電池類	1.9	中間処理 (廃電池の切断、選別等)	101	△△△	pH2.0以下の廃酸	△△△	中和	10.7	5.6	5.6	5.6				
002	紙	県内	△△△	廃電池類	1.06	中間処理 (廃電池の切断、選別等)							3.1	3.1	3.1				
003	紙	県内	△△△	廃電池類	0.19	中間処理 (廃電池の切断、選別等)							0.6	0.6	0.6				
004	電子	県内	△△△	廃電池類	0.05	中間処理 (廃電池の切断、選別等)							0.1	0.1	0.1				
005	電子	県外	△△△	廃電池類	0.28	中間処理 (廃電池の切断、選別等)							0.8	0.8	最終				
006	電子	県内	△△△	廃電池類	0.06	中間処理 (廃電池の切断、選別等)							0.2	0.2	0.2				
007	紙	県内	△△△	廃電池類	0.02	中間処理 (廃電池の切断、選別等)							0.1	0.1	0.1				
008	紙	県内	△△△	廃電池類	0.1	中間処理 (廃電池の切断、選別等)							0.3	0.3	0.3				
009	電子	県内	△△△	廃電池類	0.17	中間処理 (廃電池の切断、選別等)							0.0	0.0	0.0				
010	電子	県内	△△△	廃電池類	0.05	中間処理 (廃電池の切断、選別等)							0.0	0.0	0.0				
011	電子	県外	△△△	廃電池類	0.26	中間処理 (廃電池の切断、選別等)	102	△△△	pH12.5以上の廃アルカリ	△△△	その他中間処理	0.35	0.1	0.1	最終				
012	電子	県内	△△△	廃電池類	0.06	中間処理 (廃電池の切断、選別等)							0.0	0.0	0.0				
013	紙	県内	△△△	廃電池類	0.86	中間処理 (廃電池の切断、選別等)							0.2	0.2	0.2				
014	電子	県内	△△△	汚泥 (泥状のもの)	0.03	油水分離							0.1	0.1	0.0				
015	紙	県内	△△△	汚泥 (泥状のもの)	0.44	油水分離							1.1	1.1	0.2				
016	紙	県内	△△△	汚泥 (泥状のもの)	0.1	油水分離							0.2	0.2	0.0				
017	紙	県内	△△△	汚泥 (泥状のもの)	0.11	油水分離	103	△△△	汚泥 (泥状のもの)	△△△	焼却	2.35	0.3	0.1	最終				
018	紙	県内	△△△	汚泥 (泥状のもの)	0.2	油水分離							0.5	0.5	0.1				
019	紙	県内	△△△	汚泥 (泥状のもの)	0.1	油水分離							0.2	0.2	0.0				
020	電子	県内	△△△	汚泥 (泥状のもの)	0.03	油水分離							0.0	0.0	0.0				
021	紙	県内	△△△	汚泥 (泥状のもの)	0.3	油水分離							0.2	0.2	0.0				
022	紙	県内	△△△	汚泥 (泥状のもの)	1	油水分離	104	△△△	汚泥 (泥状のもの)	△△△	焼却	1.64	0.6	0.1	最終				
023	紙	県内	△△△	汚泥 (泥状のもの)	0.2	油水分離							0.1	0.1	0.0				
024	紙	県内	△△△	汚泥 (泥状のもの)	1	油水分離							0.1	0.1	0.0				
025	電子	県内	△△△	汚泥 (泥状のもの)	0.015	油水分離							0.0	0.0	0.0				
026	紙	県内	△△△	汚泥 (泥状のもの)	委託中間処理量 として集計								0.1	0.1	0.1				
027	紙	県内	△△△	汚泥 (泥状のもの)	0.03	油水分離							0.0	0.0	0.0				
028	紙	県内	△△△	汚泥 (泥状のもの)	0.03	油水分離							0.0	0.0	0.0				
029	紙	県内	△△△	汚泥 (泥状のもの)	0.03	油水分離							0.0	0.0	0.0				

報告区分が「最終」で、処分方法が最終処分以外のものを委託中間処理後再生利用量として集計

※紙マニフェスト及び県外排出事業場に係るマニフェスト由来のデータは集計から除外

表1-16 1次・2次紐づきデータと産業廃棄物処分状況報告書データの比較（例）

【処分した産業廃棄物に係るデータの比較】

1次・2次紐づきデータ					産業廃棄物処分状況報告書データ			
排出事業場	電子/紙	県内/県外	廃棄物種類	数量[t]	排出事業場	県内/県外	廃棄物種類	数量[t]
排出事業場1	紙	県内	汚泥	0.4	排出事業場1	県内	汚泥	0.4
排出事業場2	紙	県内	汚泥	0.077	データなし			
排出事業場3	紙	県内	汚泥	0.2	排出事業場3	県内	汚泥	0.26
排出事業場4	紙	県内	汚泥	1	データなし			
排出事業場5	紙	県内	汚泥	2	排出事業場5	県内	汚泥	2
排出事業場6	紙	県内	汚泥	2	排出事業場6	県内	汚泥	2
排出事業場7	紙	県内	汚泥	2	排出事業場7	県内	汚泥	2
排出事業場8	紙	県内	汚泥	4.3	排出事業場8	県内	汚泥	4.3
排出事業場9	紙	県内	汚泥	2	排出事業場9	県内	汚泥	2
排出事業場10	紙	県内	汚泥	2	排出事業場10	県内	汚泥	2
排出事業場11	紙	県内	汚泥	4	排出事業場11	県内	汚泥	4
排出事業場12	紙	県内	汚泥	3	排出事業場12	県内	汚泥	4
排出事業場13	紙	県内	汚泥	2	排出事業場13	県内	汚泥	2
排出事業場14	紙	県内	汚泥	2	排出事業場14	県内	汚泥	2
排出事業場15	紙	県内	汚泥	2	排出事業場15	県内	汚泥	2
排出事業場16	紙	県内	汚泥	2	排出事業場16	県内	汚泥	2
排出事業場17	紙	県内	汚泥	3	排出事業場17	県内	汚泥	3
排出事業場18	紙	県内	汚泥	7	排出事業場18	県内	汚泥	7
排出事業場19	紙	県内	汚泥	2.1	排出事業場19	県内	汚泥	2.1
排出事業場20	紙	県内	汚泥	7	排出事業場20	県内	汚泥	7
排出事業場21	紙	県内	汚泥	1.4	排出事業場21	県内	汚泥	1.4
排出事業場22	紙	県内	汚泥	2	排出事業場22	県内	汚泥	2
排出事業場23	紙	県内	汚泥	0.2	排出事業場23	県内	汚泥	0.2
排出事業場24	紙	県内	汚泥	0.2	排出事業場24	県内	汚泥	0.2
排出事業場25	紙	県内	汚泥	0.5	排出事業場25	県内	汚泥	0.5
排出事業場26	紙	県内	汚泥	2.2	排出事業場26	県内	汚泥	2.4
排出事業場27	紙	県内	汚泥	2.64	排出事業場27	県内	汚泥	2.4
排出事業場28	紙	県内	汚泥	0.7	排出事業場28	県内	汚泥	0.7
排出事業場29	紙	県内	汚泥	0.44	排出事業場29	県内	汚泥	0.36
排出事業場30	電子	県内	汚泥	0.315	データなし			
排出事業場31	紙	県内	汚泥	9.3	排出事業場31	県内	汚泥	12
排出事業場32	紙	県内	汚泥	0.88	排出事業場32	県内	汚泥	0.72
排出事業場33	紙	県内	汚泥	0.33	排出事業場33	県内	汚泥	0.2
排出事業場34	紙	県内	汚泥	0.8	排出事業場34	県内	汚泥	0.8
排出事業場35	紙	県内	汚泥	0.09	排出事業場35	県内	汚泥	0.09
排出事業場36	紙	県内	汚泥	0.06	排出事業場36	県内	汚泥	0.06
排出事業場37	紙	県内	汚泥	0.066	排出事業場37	県内	汚泥	0.06
排出事業場38	紙	県内	汚泥	0.285	排出事業場38	県内	汚泥	0.31
排出事業場39	紙	県内	汚泥	1.5	排出事業場39	県内	汚泥	1.5
データなし（処理後再生利用）					排出事業場40	県内	廃油	3.65
データなし（処理後再生利用）					排出事業場41	県内	廃油	7.29
データなし（処理後再生利用）					排出事業場42	県内	廃油	1.81
データなし（処理後再生利用）					排出事業場43	県内	廃油	0.20
データなし（処理後再生利用）					排出事業場44	県内	廃油	0.50
データなし（処理後再生利用）					排出事業場45	県内	廃油	1.71
データなし（処理後再生利用）					排出事業場46	県内	廃油	1.00
データなし（処理後再生利用）					排出事業場47	県内	廃油	0.16
データなし（処理後再生利用）					排出事業場48	県内	廃油	0.32
データなし（処理後再生利用）					排出事業場49	県内	廃油	1.81
データなし（処理後再生利用）					排出事業場50	県内	廃油	7.97
データなし（処理後再生利用）					排出事業場51	県内	廃油	0.27
データなし（処理後再生利用）					排出事業場52	県内	廃油	8.51
データなし（処理後再生利用）					排出事業場53	県内	廃油	0.35
データなし（処理後再生利用）					排出事業場54	県外	廃油	1.01
データなし（処理後再生利用）					排出事業場55	県外	廃油	8.51
データなし（処理後再生利用）					排出事業場56	県外	廃油	0.20

【処分により生じた産業廃棄物の委託処理に係るデータの把握】

1次・2次紐づきデータ					産業廃棄物処分状況報告書データ			
処分事業場	電子/紙	県内/県外	廃棄物種類	数量[t]	処分事業場	県内/県外	廃棄物種類	数量[t]
処分事業場1	電子	県内	汚泥	71	処分事業場1	県内	汚泥	77
処分事業場2	電子	県内	汚泥	2	データなし			

※黄色：両方で数値が異なるもの

### (3) 「処分方法別・廃棄物種類別の残さ率データの整備」の方向性

「(3)a.処分方法別・廃棄物種類別の残さ率データの整備」については、電子マニフェスト実データを用いた処理フロー等の作成試行に適さないことから、データ整備の方向性の整理のみを実施する。

現行の電子マニフェストにおける処分方法コード別の処理後物(残さ)発生状況を表 1-17 に整理する。再生又は中間処理により量に変化しない場合、残さ率は 1.0 となる。量に変化する場合、処分方法別・廃棄物種類別に適切な残さ率を設定する必要がある。残さ率に係るデータ整備の方法として表 1-18 に示す方向性が考えられる。

この際、残さ率を適切に設定できるよう、処分方法の分類区分(電子マニフェストにおける処分方法コード)の見直しを行う必要がある。具体的には、以下のような方向の見直しが考えられる。

- ・処分方法の詳細が不明のため残さ率が設定困難なコード(再生、その他再生、中間処理、その他中間処理等)での登録を避ける工夫
- ・複数の処分方法を組み合わせて処理を行う場合(破碎・選別、脱水・焼却等)における登録方法及び残さ率の検討 等

表 1-18 処分方法別・廃棄物種類別の残さ率のデータ整備方法(案)

データ整備方法	長所	短所・課題
電子マニフェストデータをもとに残さ率を設定 (残さ率=処分事業場からの排出量/同じ処分事業場への委託量)	・JWNET のデータを用いて整備可能	・紙マニフェストの取扱いが多い事業場の場合、精度の高いデータを得られないおそれがある ・データ集計の効率化のため事業場名称の表記揺れの防止が望まれる
JWNET における処分業者の基本設定として処分方法別・廃棄物種類別の残さ率の登録を求める	・処分業者の負担をある程度抑えたうえで、比較の実態に即したデータを入手可能	・処分業者による登録を担保するためには、制度変更又は処分業者への動機づけが必要と見込まれる
処分実績報告等の行政報告データをもとに残さ率を設定	・実態に即したデータを入手可能 ・既存の行政報告データであれば処分業者の負担増には繋がりにくい	・JWNET での利用に係る調整等 ・紙媒体で保管されているデータの電子化、自治体によって報告事項・様式が異なるデータの整理、定期的なメンテナンス等に多大な労力が必要と見込まれる
優良産廃処理業者認定制度による公表事項(産業廃棄物の一連の処理の行程等)をもとに残さ率を設定	・実態に即したデータを入手可能 ・既存の公表データであれば処分業者の負担増には繋がりにくい	・JWNET での利用に係る調整等 ・優良産廃処理業者のデータのみでは全体像把握は困難 ・処理業者によって算出根拠や様式が異なるデータの整理等に多大な労力が必要と見込まれる

表 1-17① 現行の電子マネーフエーストにおける処分方法の選択肢別の処理後物（残さ）発生状況

コード	廃棄物処理法上の産業廃棄物処理施設との対応 <sup>※1</sup>	対象廃棄物	種類変化 <sup>※2</sup>	量変化 <sup>※2,3</sup>	備考
再生	-	-	-	-	処理後物は有価物（処理後物に係る2次マネーフエーストなし）
	再利用（リユース）	-	-	×	
	素材再生	-	産業全般	-	
	他用途原材料化	-	紙くずなど	×	
	燃料化	-	汚泥、廃油、廃プラ、ばいじん、木くずなど	×	
	コンポスト化（堆肥化）	-	汚泥、廃油、廃酸、廃アルカリ、廃プラ、木くずなど	△	
	その他再生	-	汚泥、動植物性残さ、動物のふん尿など	○	
	-	-	-	-	詳細把握不可
	-	-	-	-	詳細把握不可
	脱水	汚泥の脱水施設（※施行令第7条）	汚泥	×	○
機械乾燥	汚泥の乾燥施設（※施行令第7条）	汚泥	×	○	水分量の減少に伴い減量化
天日乾燥	汚泥の乾燥施設（※施行令第7条）	汚泥	×	○	水分量の減少に伴い減量化
焼却	汚泥（PCB汚染物及びPCB処理物であるものを除く。）の焼却施設 廃油（廃PCB等を除く。）の焼却施設 廃プラスチック類（PCB汚染物及びPCB処理物であるものを除く。）の焼却施設 廃PCB等、PCB汚染物又はPCB処理物の焼却施設 上記以外の産業廃棄物の焼却施設 （※全て施行令第7条）	産業廃棄物全般	○	○	燃え殻、ばいじん等が発生
油水分離	廃油の油水分離施設（※施行令第7条）	廃油	○	○	汚泥、廃油が発生
中和	廃酸又は廃アルカリの中和施設（※施行令第7条）	廃酸、廃アルカリ	○	○	汚泥が発生
破砕	廃プラスチック類の破砕施設 第二条第二号に掲げる廃棄物（木くず等）又はがれき類の破砕施設 （※全て施行令第7条）	廃プラスチック類、がれき類、木くず	×	×	廃棄物種類、量は不変
圧縮	破砕施設において破砕した廃プラスチック類の圧縮固化を行う場合（※施行規則第12条の2第9項2号）	廃プラスチック類	×	×	廃棄物種類、量は不変
溶融	廃石綿等又は石綿含有産業廃棄物の溶融施設（※施行令第7条）	特管物又は工作物の新築、改築又は除去に伴って生ずる産業廃棄物（廃プラスチック類、ガラス・コンクリート・陶磁器くず、がれき類、紙くず、木くず、繊維くず等）	○	○	鉱さいが発生 ※発泡スチロールのインゴット化が溶融として登録される可能性あり
選別	-	産業廃棄物全般	△	△	処理対象廃棄物により異なる（水雑物除去の場合は種類変化なし、混廃の選別の場合は種類変化の可能性あり） 「産業廃棄物を処分するために処理したものの」が発生
固化	別表第三の三に掲げる物質（有害物質等）又はダイオキシン類を含む汚泥のコンクリート固化施設（※施行令第7条）	特管物	○	○	
ばい焼	水銀又はその化合物を含む汚泥のばい焼施設（※施行令第7条）	特管物	○	○	燃え殻、鉱さいが発生

表 1-17② 現行の電子マネーフェクトにおける処分方法の選択肢別の処理後物（残さ）発生状況

コード	廃棄物処理法上の産業廃棄物処理施設との対応 <sup>※1</sup>	対象廃棄物	種類変化 <sup>※2</sup>	量変化 <sup>※2,3</sup>	備考	
分解	汚泥、廃酸又は廃アルカリに含まれるシアン化合物の分解施設 廃PCB等又はPCB処理物の分解施設 (※全て施行令第七条)	特管物	○	○	処理後物は処理対象廃棄物により異なる(特管物→通常の産業廃棄物)	
	PCB汚染物又はPCB処理物の洗浄施設又は分離施設(※施行令第七条)	特管物	○	×	処理後物は処理対象廃棄物により異なる(特管物→通常の産業廃棄物)	
滅菌	高圧蒸気滅菌装置又は乾熱滅菌装置を用いて滅菌する方法(感染性廃棄物について)(※告示「特別管理一般廃棄物及び特別管理産業廃棄物の処分又は再生の方法として環境大臣が定める方法」)	特管物(感染性廃棄物)	○	×	処理後物は処理対象廃棄物により異なる(特管物→通常の産業廃棄物)	
煮沸	肝炎ウイルスに有効な薬剤又は加熱による方法で消毒する方法(感染性廃棄物について)(※告示「特別管理一般廃棄物及び特別管理産業廃棄物の処分又は再生の方法として環境大臣が定める方法」)	特管物(感染性廃棄物)	○	×	処理後物は処理対象廃棄物により異なる(特管物→通常の産業廃棄物)	
最終処分	その他中間処理	-	-	-	詳細把握不可	
	埋立処分 安定型埋立処分 管理型埋立処分 遮断型埋立処分	-	-	-	処理後物なし	
		産業廃棄物の最終処分場(※施行令第七条)	産業廃棄物全般	-	-	
			産業廃棄物全般	-	-	
			産業廃棄物全般	-	-	
海洋投入	-	-	-			

※1：廃水銀等の硫化施設(施行令第七条)に該当する処理方法なし

※2：○変化有り、×変化なし、△廃棄物による、-把握不可、処理後物なし等

※3：「量変化」は重量変化を示す

## 1-4 まとめ

### (1) 本年度検討結果の整理

#### 【検討対象フローの設定】

- 業種別及び廃棄物種類別の委託処理フローを検討対象フローとして設定した。

#### 【現行の電子マニフェストデータからのフロー作成における課題】

- 不足しているデータとして、「(1)処分方法」、「(2)中間処理前後の対応関係」、「(3)処理過程における質・量の変化」が抽出された。
- 上記の不足データ整備等の方法（案）を整理した。

不足データ	不足データ整備等の方法（案）
(1)処分方法	(1)a.処分方法の入力必須化（省令改正による法定項目化） <ul style="list-style-type: none"> <li>・新規登録時に排出事業者が登録</li> <li>・処分終了報告時に処理業者が報告</li> </ul> ※許可情報と整合性のある処分方法の入力ができる入力補助システムの追加を想定 (1)b.処分方法の分類区分等の見直し（JWコード表の改訂等）
(2)中間処理前後の対応関係	(2)a.1次・2次の紐付け <ul style="list-style-type: none"> <li>・2次マニ登録時に処理業者が中間処理産業廃棄物情報（1次マニの交付/登録番号等）を入力</li> </ul>
(3)処理過程における質・量の変化	(3)a.処分方法別・廃棄物種類別の残さ率データの整備 <ul style="list-style-type: none"> <li>・電子マニフェストデータをもとに残さ率を設定</li> <li>・JWNETにおける処分業者の基本設定として残さ率を登録</li> <li>・処分実績報告等の行政報告データより残さ率を設定</li> <li>・優良産廃処理業者認定制度の公表事項より残さ率を設定</li> </ul>

#### 【不足するデータの整備等を仮定した場合のフロー作成検討】

- 「(1)処分方法」の把握のため「(1)a.処分方法の入力必須化」が実施された場合、マニフェストの電子化率の高い業種・廃棄物種類においては、産業廃棄物実態調査における委託処理フローに近似したものを作成できる可能性がある。ただし、より実態に即した処理フロー等を効率的に作成するためには以下の課題への対応が望まれる。

#### 【処理フロー等作成上の課題】

- ・ 電子マニフェストデータにおける事業場名称の表記揺れへの対応（又はJWNET上の事業場コード設定等による表記揺れの防止）
  - ・ 2次マニフェストデータに含まれる都道府県外由来分の特定・補正（廃棄物搬入元の他都道府県の電子マニフェストデータの集計対象への追加）
  - ・ JWNET上で2次マニフェストとして取り扱っているデータに含まれる処理委託に由来しない廃棄物（本来は1次マニフェストとして取り扱うことが求められるデータ）の特定・補正
  - ・ 処分方法別・廃棄物種類別の残さ率データの精度向上
- 「(1)a.処分方法の入力必須化」に加えて、「(2)a.1次・2次の紐付け」が実施された場合、作成する処理フロー等の精度向上の可能性があるものの、1次・2次紐づきデータそのままでは処理

フロー等作成の根拠とするには適さない場合があることから、「(2)中間処理前後の対応関係」の把握のためには「(2)a.1次・2次の紐付け」以外によるデータ整備（処理業者の実績データや帳簿データの活用等）も検討する必要があることが示唆された。その他、より実態に即した処理フロー等を効率的に作成するためには以下の課題への対応が望まれる。

**【処理フロー等作成上の課題】**

- ・ 1次・2次の紐付けが多対多の複雑な構造となった場合の案分方法の検討
- ・ 2次マニフェストデータに含まれる都道府県外由来分の特定・補正（廃棄物搬入元の他都道府県の電子マニフェストデータの集計対象への追加）
- ・ 処分方法別・廃棄物種類別の残さ率データの精度向上
- 「(3)a.処分方法別・廃棄物種類別の残さ率データの整備」について、データ整備及びそれに伴う処分方法コード見直しの方向性を整理した。

**(2) 処理フロー等作成に係る実現可能性と課題**

- 電子マニフェストにおいて処分方法の入力が必須化された場合、紙マニフェストデータ分の反映等の課題は残るものの、電子マニフェストデータから業種別及び廃棄物種類別の委託処理フローを作成し、それを基に委託処理量に対するリサイクル率・最終処分率等を算出することが可能となる。
- ただし、より実態に即した処理フロー等を効率的に作成するためには、上記の【処理フロー等作成上の課題】への対応が望まれる。
- 現行の電子マニフェストデータにより把握可能なのは、産業廃棄物の発生・排出及び処理の流れを示すフローのうち委託処理に係る部分であり、都道府県でフローそのものを利用する用途は限られることから、今後、委託処理フローの構成要素として算出される指標（委託処理量に対するリサイクル率、最終処分率等）の活用方法や、産廃実態調査等から別途推計される自己処理に係る部分との連携についても検討する必要があると考えられる。

## 2. 産業廃棄物実態調査等の処理フロー等作成及び処理実績報告代替の可能性検証

### 2-1 可能性検証の実施方針

電子マニフェスト情報の利活用用途として、産業廃棄物の委託処理に係る処理フロー等の作成への利活用を想定し、処理フロー等作成検討（1章）における「補充が必要と考えられるデータ」、「処理フロー等の作成方法」等に係る検討結果を踏まえ、以下の3つの視点から可能性の検証を行った。

視点Ⅰ データを補充すれば、都道府県等のニーズを満たす処理フロー等を作成可能か

視点Ⅱ データを補充すれば、電子マニフェストデータで処理実績報告を代替可能か

視点Ⅲ 事業者は、求めに応じ「補充が必要と考えられるデータ」を登録・提供可能か

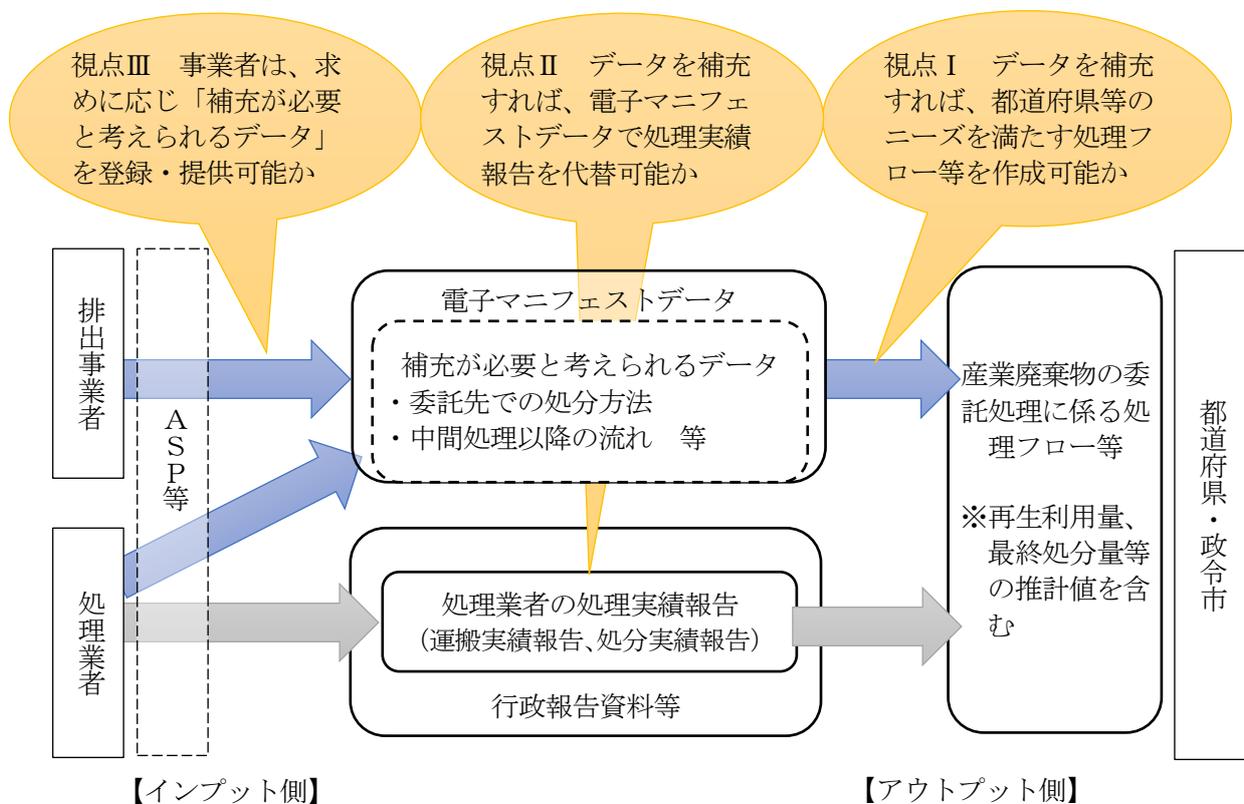


図 2-1 本項目の実施方針のイメージ

## 2-2 都道府県等のニーズを満たす処理フロー等作成の可能性と課題（視点Ⅰ）

処理フロー等作成検討（1章）に当たってデータを提供いただいた調査協力団体（山口県及び山形県）に対し、電子マニフェストデータ利活用によるニーズ充足の可能性と課題等について意見聴取を行った。意見聴取結果を踏まえた可能性と課題の見通しを以下に示す。

- ◇ 自治体が必要としているのは、処理フローそのものではなく、廃棄物処理計画で目標とする指標等（リサイクル率、最終処分量等）を簡易に推計できる手法や、監視・指導に資するデータ等である。
- ◇ 処理フロー等作成検討（1章）で示した「処分方法の必須化を仮定した場合」の推計により、自治体が必要とするリサイクル率の各種指標に関し、産廃実態調査に基づく従来手法と近似した推計結果を得ることができ、自治体のニーズ充足に資するものと考えられる。
- ◇ ただし、自治体が産業廃棄物全体の概況把握を必要としているのに対し、「処分方法の必須化を仮定した場合」においても、電子マニフェストデータから推計可能な範囲には以下のような制約があるため、不足分を補う方策の検討が望まれる。
  - ・ 産廃実態調査に基づく従来手法と近似した推計結果を得ることができるのは、電子化率が高い業種・種類に限られる。
    - ⇒ 電子マニフェストデータからの拡大推計、又は紙マニフェストデータの活用等に関する方法の検討が望まれる。
  - ・ 電子マニフェストデータから推計可能な範囲は委託処理部分に限られ、自己処理部分は捕捉できない。
    - ⇒ 産廃実態調査や多量排出事業者の処理計画実施状況報告に基づいて推計される自己処理部分との連携に関する方法の検討が望まれる。

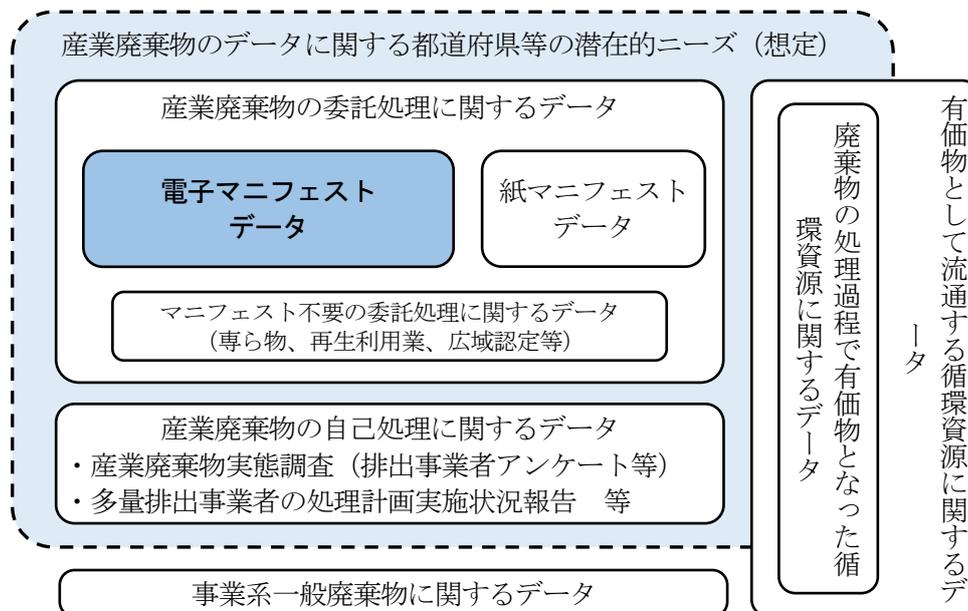


図 2-2 都道府県等の潜在的ニーズ（想定）における電子マニフェストの位置付け

◇ 自治体が必要とする指標等は、廃棄物処理計画の目標値等に応じて異なるため、廃棄物処理計画の目標等に照らして、特に自治体のニーズが高く、電子マニフェストデータ利活用が望まれる用途（推計手法を確立すべき指標等）を特定する必要がある。

（例）廃棄物処理計画でリサイクル率を目標としており、その進行管理のため、リサイクル率を簡易に推計できる手法があれば有用である。当県の場合、リサイクル率にはサーマルリサイクルを含まず、熱回収の有無は許可情報から判断できるため、電子マニフェストデータから熱回収の有無を把握する必要はない。

（例）最終処分場の残余年数も重視しており、現在は実測値から把握している。電子マニフェストデータから最終処分量を把握できても、転圧や圧密も考慮した残余容量の推計は困難ではないか。

## 2-3 電子マニフェストデータによる処理実績報告代替の可能性と課題（視点Ⅱ）

廃棄物の処理及び清掃に関する法律の施行規則の一部を改正する省令（平成12年6月13日厚生省令第101号）により、廃棄物処理法施行規則第14条（報告の徴収）における処理実績報告の規定は削除されたが、その後も多くの都道府県・政令市で、条例等の独自ルールに基づき、処理実績報告の提出が求められている。

ここでは、旧廃棄物処理法施行規則第14条（報告の徴収）で義務付けられていた処理実績報告のうち、産業廃棄物の委託処理に関わる「産業廃棄物処理業者の処理実績報告（運搬実績報告、処分実績報告）」を対象として、電子マニフェストデータによる代替の可能性について検討する。

なお、ここで目指すのは処理実績報告そのものの代替ではなく、都道府県等の産業廃棄物行政において処理実績報告が果たしている役割を電子マニフェストデータ利活用により満たすことである。

### 2-3-1 地方公共団体が求めている処理実績報告の概要

#### （1）調査協力団体（山形県）の例

収集運搬業者の処理実績報告（運搬実績報告）と処分業者の処理実績報告（処分実績報告）があり、それぞれの様式は下表のとおり。

表 2-1 山形県が処理業者に求めている処理実績報告の様式

類型	様式
運搬 実績 報告	・様式 1-1：産業廃棄物収集運搬業実績報告書 ・様式 1-1 別紙：収集運搬業実績報告集計表 ※特別管理産業廃棄物収集運搬業の様式も廃棄物種類以外は同様
処分 実績 報告	・様式 2-1：産業廃棄物処分業実績報告書 ・様式 3-1：産業廃棄物処理施設（中間処理施設）実績報告書（様式 2-1 別紙） ・様式 3-2：産業廃棄物処理施設（最終処分場）実績報告書（様式 2-1 別紙） ※特別管理産業廃棄物処分業の様式も廃棄物種類以外は同様

また、報告方法、主な用途は以下のとおり。

- ・県の廃棄物処理計画の基礎資料として、またリサイクル率の目標達成に向けた進行管理のために処理実績報告のデータを利用している。
- ・処理実績報告の大半が紙媒体で提出（持参又は郵送）され、処理実績報告のデータを利用するため、合計欄など処理実績報告の一部の値を Excel に手入力している。
- ・データが膨大な処理業者等で協力を得られる場合には県から Excel ファイルの提出を依頼しており、概ね 1%程度の事業者が Excel ファイルを提出している。

※現在は処理実績報告の大半が紙媒体で提出されているが、電子報告を可能とする方向で検討が進められている。

## (2) 調査協力団体（山口県）の例

処分業者の処理実績報告（処分状況報告）を求めており、様式は下表のとおり。  
収集運搬業者の処理実績報告（運搬実績報告）は求めていない。

表 2-2 山口県が処理業者に求めている処理実績報告の様式

類型	様式
運搬実績報告	(該当なし)
処分実績報告	<ul style="list-style-type: none"><li>・様式 1：県外産業廃棄物処分状況報告書</li><li>・様式 2：産業廃棄物処分報告書</li><li>・調査票Ⅰ：産業廃棄物の処理実績（中間処理業）</li><li>・調査票Ⅱ：産業廃棄物の処理実績（最終処分業：埋立処分量）</li></ul>

また、報告方法、主な用途は以下のとおり。

- ・産業廃棄物処理実績報告は、個別の事業場の産業廃棄物処理状況の確認に利用している。具体的には、県外からの廃プラの受入が多い事業場の把握などに用いている。また、産業廃棄物実態調査とのクロスチェックにも利用している。
- ・産業廃棄物処理業者等より電子媒体（大部分は EXCEL データ、一部 PDF データ）で提出を受け、保健所ごとに集計したうえで、更に県で集計している。
- ・産業廃棄物処理実績報告の届出項目のなかで、電子マニフェスト情報から把握できない項目としては、処分業者の情報（施設の種類、設置場所、処分方法、処理能力）や再生した産業廃棄物の情報（再生利用方法、数量）などが挙げられる。
- ・産業廃棄物処理実績報告により、県内又は県外（都道府県ごと）からの受入量の合計は把握できる。一方で、県内から県外への処分量については把握できない。

## 2-3-2 電子マニフェストデータによる処理実績報告の記載項目の充足状況

### (1) 運搬実績報告（山形県の例）と電子マニフェストデータの項目比較

山形県の運搬実績報告で求められている報告事項は、概ね一次マニフェストの必須項目であり、運搬先での処分方法や中間処理前後の対応関係に関する情報は求められていないため、記載項目の充足状況の観点からみると、電子マニフェストデータで概ね対応可能と考えられる。

表 2-3 山形県産業廃棄物収集運搬業実績報告書と電子マニフェストデータの項目比較

#### 【運搬実績報告書】

山形県運搬実績報告書の項目		電子マニフェストデータ
報告者の許可の種類、許可の年月日、許可番号		[加入者情報] 許可番号、許可年月日、許可有効年月日(任意)
産業廃棄物の種類		[一次] 廃棄物の種類(必須)
委託者（排出事業者又は収集運搬業者）	許可番号（再委託の場合）	[加入者情報] 許可番号(任意)
	氏名又は名称	[加入者情報] 加入者の名称
	住所（事業場の所在地）	[一次] 排出事業場
	受託量	[一次] 数量(必須)
運搬先	氏名又は名称	[一次] 処分業者(必須)
	所在地	[一次] 処分事業場(必須)
	運搬量	[一次] 数量(必須) [運搬終了] 運搬量(任意)
引き渡した者	許可番号	[加入者情報] 許可番号(任意)
	氏名又は名称	[一次] 処分業者(必須)
	住所	[一次] 処分業者(必須)
	引渡し量	[一次] 数量(必須) [運搬終了] 運搬量(任意) [運搬終了] 有価物拾集量(任意)
備考	再委託、区間委託等	[一次] 再委託業者 [運搬終了] 運搬区間番号

#### 【別紙 収集運搬業実績報告集計表】

山形県運搬実績報告（別紙集計表）の項目		電子マニフェストデータ
1-1-1.産業廃棄物の種類毎の運搬実績	種類(大分類) 毎	[一次] 廃棄物の種類(必須)毎の [一次] 数量(必須)
1-1-2.水銀使用製品廃棄物、水銀含有ばいじん等、石綿含有産業廃棄物、特定産業廃棄物の運搬実績	種類 毎	[一次] 廃棄物の種類(必須)毎の [一次] 数量(必須)
1-2.特別管理産業廃棄物の種類毎の運搬実績	種類 毎	[一次] 廃棄物の種類(必須)毎の [一次] 数量(必須)
2.県外産業廃棄物・特別管理産業廃棄物の山形県内への搬入実績	種類毎の搬入実績、搬入元都道府県	[一次] 廃棄物の種類(必須)毎の [一次] 数量(必須)、 [一次] 排出事業場(必須)
3.県内産業廃棄物・特別管理産業廃棄物の山形県外への搬出実績	種類毎の搬出実績、排出先都道府県	[一次] 廃棄物の種類(必須)毎の [一次] 数量(必須)、 [一次] 処分事業場(必須)

凡例  現行電子マニフェストデータからは取得困難とみられる項目  
 都道府県・政令市の域外の事業者に係るデータの取得に報告徴収が必要となる項目

## (2) 処分実績報告（山形県、山口県の例）と電子マニフェストデータの項目比較

### a) 山形県の例

山形県の処分実績報告で求められている報告事項には、現行の電子マニフェストデータでは不足する項目（処分方法等の任意項目、中間処理前後の対応関係、処理過程での質・量の変化、産業廃棄物処理施設に係る項目等）が含まれている。

表 2-4 山形県が求める処分実績報告書と電子マニフェストデータの項目比較

#### 【処分実績報告書】

処分実績報告の記載項目		電子マニフェストデータ
報告者の許可の種類、許可の年月日、許可番号		[加入者情報] 許可番号、許可年月日(任意)
産業廃棄物の種類		[一次] 廃棄物の種類(必須)
委託者（排出事業者又は収集運搬業者）	許可番号（再委託を受けた場合）	[加入者情報] 許可番号
	氏名又は名称	[加入者情報] 加入者の名称
	住所（事業場の所在地）	[一次] 排出事業場(必須)
	受託量（種類毎）	[一次] 数量(必須)
処分	処分方法	[一次] 処分方法(任意)
	処分量	[一次] 数量(必須)
	処分後量	全量委託の場合は [二次] 数量(必須)
	処分場所	[一次] 処分事業場(必須) [二次] 排出事業場(必須)
受託者（中間処理後の産業廃棄物を委託した相手）	許可番号	[加入者情報] 許可番号
	氏名又は名称	[二次] 処分業者(必須)
	住所	[二次] 処分事業場(必須)
	委託内容(種類、特管か、処分方法等)	[二次] 廃棄物の種類(必須) [二次] 処分方法(任意)
	委託量	[二次] 数量(必須)
備考	再委託	[運搬終了] 運搬区間番号(必須)

#### 【産業廃棄物処理施設（中間処理施設）実績報告書】

処分実績報告の記載項目		電子マニフェストデータ
処理施設の設置場所		[一次] 排出事業場(必須)
処理施設の種類		—
処理施設の許可番号		—
産業廃棄物の処分量	処理施設別、廃棄物種類別	[一次] 廃棄物の種類(必須)毎の [一次] 数量(必須)、 [一次] 排出事業場(必須)
処理後の産業廃棄物	廃棄物の種類	[二次] 廃棄物の種類(必須)
	排出業	[二次] 廃棄物の種類(必須)毎の [二次] 数量(必須)
	処理方法	[二次] 処分方法(任意)
	処分量	[二次] 廃棄物の種類(必須)毎の [二次] 数量(必須)

【産業廃棄物処理施設（最終処分場）実績報告書】

処分実績報告の記載項目		電子マニフェストデータ
処理施設の設置場所		[一次] 排出事業場(必須)
処理施設の種類		—
面積、容量、残余容量	処理施設毎	—
埋立量 (m <sup>3</sup> 、t)	県外産廃／県内産廃	直接埋立の場合：[一次] 数量(必須) 中間処理後埋立の場合：[二次] 数量(必須)、[一次] 排出事業場(必須)
埋立量 (m <sup>3</sup> 、t)	県内一廃／県外一廃／覆土	—
埋立量 (t) (廃棄物種類毎)	種類毎の搬出実績、排出先都道府県	直接埋立の場合：[一次] 数量(必須) 中間処理後埋立の場合：[二次] 数量(必須)

凡例  現行電子マニフェストデータからは取得困難とみられる項目  
 都道府県・政令市の域外の事業者に係るデータの取得に報告徴収が必要となる項目

b) 山口県の例

山口県の処分実績報告（処分状況報告書）で求められている報告事項には、現行の電子マニフェストデータでは不足する項目（処分方法等の任意項目、中間処理前後の対応関係、処理過程での質・量の変化、産業廃棄物処理施設に係る項目等）が含まれている。また、県外産業廃棄物処分状況報告書では、該当する産業廃棄物管理票の交付番号の記入を求めている。

表 2-5 山口県が求める処分実績報告書と電子マニフェストデータの項目比較

【県外産業廃棄物処分状況報告書】

処分実績報告の記載項目		電子マニフェストデータ
処分業者の許可の種類、許可番号		[加入者情報] 許可番号
産業廃棄物の処理施設	施設の種類	—
	設置場所（種類毎）	[一次] 処分事業場(必須)
	処分方法（種類毎）	[一次] 処分方法(任意)
	処理能力（種類毎）	—
処分した県外産業廃棄物	廃棄物種類毎の数量	[一次] 廃棄物の種類(必須)毎 [一次] 数量・単位(必須) [一次] 排出事業場(必須)
再生した県外産業廃棄物	再生利用方法毎の数量	—
県外産業廃棄物を排出した事業者	住所	[加入者情報] 加入者の住所
	氏名	[加入者情報] 加入者の名称
県外産業廃棄物を排出した事業場	所在地	[一次] 排出事業場(必須)
	名称	[一次] 排出事業場(必須)
産業廃棄物管理票の交付番号		[一次] 登録番号
処分により生じた産業廃棄物の処分受託者 (注：以下、中間処理以前とは別の表)	所在地	[二次] 処分業者(必須)
	名称	[二次] 処分業者(必須)
	許可番号	[加入者情報] 許可番号
受託者の産業廃棄物の処理施設	設置場所	[二次] 処分事業場(必須)
	処分の方法	[二次] 処分方法(任意)
委託した産業廃棄物	種類（大分類）	[二次] 廃棄物の種類(必須)
	数量	[二次] 数量(必須)

【産業廃棄物処分状況報告書】

処理実績報告の項目		電子マニフェストデータ 排出事業者の登録事項
処分業者の許可の種類、許可番号		[加入者情報] 許可番号、許可年月日、許可有効年月日(任意)
産業廃棄物の処理施設	施設の種類	—
	設置場所 (種類毎)	[一次] 処分事業場(必須)
	処分方法 (種類毎)	[一次] 処分方法(任意)
	処理能力 (種類毎)	—
処分した産業廃棄物	廃棄物種類毎の数量	[一次] 廃棄物の種類(必須)毎 [一次] 数量・単位(必須) [一次] 排出事業場(必須)
再生した県外産業廃棄物	再生利用方法毎の数量	—
産業廃棄物を排出した事業者	住所	[加入者情報] 加入者の住所
	氏名	[加入者情報] 加入者の名称
産業廃棄物を排出した事業場	所在地	[一次] 排出事業場(必須)
	名称	[一次] 排出事業場(必須)
処分した産業廃棄物	種類	[一次] 廃棄物の種類(必須)
	数量	[一次] 数量(必須)
処分により生じた産業廃棄物の処分受託者 (注：以下、中間処理以前とは別の表)	所在地	[二次] 処分業者(必須)
	名称	[二次] 処分業者(必須)
	許可番号	[加入者情報] 許可番号
受託者の産業廃棄物の処理施設	設置場所	[二次] 処分事業場(必須)
	処分の方法	[二次] 処分方法(任意)
委託した産業廃棄物	種類	[二次] 廃棄物の種類(必須)
	数量	[二次] 数量(必須)

【調査票Ⅰ：産業廃棄物の処理実績（中間処理業）】

処理実績報告の項目		電子マニフェストデータ
処理実績(t/年) 産業廃棄物種類(大分類)毎	県内で発生した量	[一次/二次] 廃棄物の種類(必須)毎 [一次/二次] 数量(必須) [一次/二次] 排出事業場(必須) [処分終了] 報告区分(必須)
処理実績(t/年) 産業廃棄物種類(大分類)毎	県外から搬入された量 (都道府県毎)	[一次/二次] 廃棄物の種類(必須)毎 [一次/二次] 数量(必須) [一次/二次] 排出事業場(必須) [処分終了] 報告区分(必須)

【調査票Ⅱ：産業廃棄物の処理実績（最終処分業：埋立処分量）】

処理実績報告の項目		電子マニフェストデータ
処理実績(最終処分量)(t/年) 産業廃棄物種類(大分類)毎	県内で発生した量	[一次/二次] 廃棄物の種類(必須)毎 [一次/二次] 数量(必須) [一次/二次] 排出事業場(必須) [一次/二次] 最終処分の場所(必須) [処分終了] 報告区分(必須)
処理実績(最終処分量)(t/年) 産業廃棄物種類(大分類)毎	県外から搬入された量 (都道府県毎)	[一次/二次] 廃棄物の種類(必須)毎 [一次/二次] 数量(必須) [一次/二次] 最終処分の場所(必須) [一次/二次] 排出事業場(必須) [処分終了] 報告区分(必須)

凡例  現行電子マニフェストデータからは取得困難とみられる項目

都道府県・政令市の域外の事業者に係るデータの取得に報告徴収が必要となる項目

### 2-3-3 廃棄物種類、排出業種、処分方法、県内地域に係る分類区分の整合状況

#### (1) 廃棄物の種類

山形県、山形県、いずれの処理実績報告においても、廃棄物処理法で定める産業廃棄物の大分類（20種類）ごとに報告を求めている。

一方、電子マニフェストシステムでは、廃棄物処理法で定める産業廃棄物の分類（大分類・中分類・小分類）のほか、一体不可分の産業廃棄物（「建設混合廃棄物」等）としての登録も許容しているため、電子マニフェストデータによる処理実績報告の代替を検討する場合は、一体不可分の産業廃棄物を産業廃棄物の大分類（20種類）別に案分することが課題となる。

表 2-6 電子マニフェストシステムにおける「一体不可分の産業廃棄物」の廃棄物分類コード

大分類	中分類	小分類	分類コード	
建設混合廃棄物			2000000	
	安定型建設混合廃棄物 管理型建設混合廃棄物		2010000	
			2020000	
		新築系混合廃棄物	2021000	
		解体系混合廃棄物	2022000	
安定型混合廃棄物			2100000	
管理型混合廃棄物			2200000	
シュレッダーダスト			2300000	
石綿含有産業廃棄物	建設混合廃棄物		2410000	
	ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず		2420000	
	廃プラスチック類		2430000	
	がれき類（工作物の新築、改築又は除去に伴って生じた不要物）		2440000	
	紙くず		2450000	
	木くず		2460000	
	繊維くず（天然繊維くず）		2470000	
水銀使用製品産業廃棄物	電池類		2510000	
	照明機器		2520000	
		HID ランプ	2521000	
		蛍光灯	2522000	
	医薬品等		2530000	
		農薬	2531000	
		医薬品	2532000	
	電池類、照明機器、医薬品等、水銀回収義務付け製品以外の製品			2540000
	水銀回収義務付け製品（計測器以外）			2550000
		スイッチ及びリレー		2551000
	水銀回収義務付け製品（計測器）			2560000
		水銀体温計		2561000
		水銀式血圧計		2562000

大分類	中分類	小分類	分類コード
水銀含有ばいじん等			
		ばいじん	2610000
		燃え殻	2620000
		汚泥	2630000
		廃酸	2640000
		廃アルカリ	2650000
廃自動車			3000000
	廃二輪車		3010000
		バイク	3011000
		自転車	3012000
廃電気機械器具			3100000
		廃パチンコ機及び廃パチスロ機	3101000
		プリント配線板	3102000
		テレビジョン受信機	3103000
		エアーコンディショナー	3104000
		冷蔵庫	3105000
		洗濯機	3106000
		電子レンジ	3107000
		パーソナルコンピュータ	3108000
		電話機	3109000
		自動販売機	3110000
	冷凍庫	3112000	
廃電池類			3500000
		鉛蓄電池	3510000
		乾電池	3520000
複合材			3600000

出典： 電子マニフェストシステム各種コード表 Ver.1.7

## (2) 排出事業者の業種

山形県、山口県、いずれの処理実績報告でも、排出事業者の業種の記入は求めている。

一方、電子マニフェストデータには、排出事業者がJWNET加入時に登録する業種（日本標準産業分類（平成25年10月改定）の中分類コード2桁）のデータが含まれており、必要に応じ、業種別の集計等に対応可能である。ただし、電子マニフェストシステムに登録されている業種は事業者での主業種であり、事業場ごとの業種は登録されていないため、当該事業者の主業種と異なる事業を行っている事業場からの産業廃棄物については、業種と廃棄物との不整合（業種指定のある産業廃棄物が指定業種以外から排出されているように見える等）が生じる場合がある。

表 2-7 日本標準産業分類 大・中分類一覧（平成 25 年 10 月改定）

大分類	中分類
A 農業, 林業	01 農業 02 林業
B 漁業	03 漁業（水産養殖業を除く） 04 水産養殖業
C 鉱業, 採石業, 砂利採取業	05 鉱業, 採石業, 砂利採取業
D 建設業	06 総合工事業 07 職別工事業（設備工事業を除く） 08 設備工事業
E 製造業	09 食料品製造業 10 飲料・たばこ・飼料製造業 11 繊維工業 12 木材・木製品製造業（家具を除く） 13 家具・装備品製造業 14 パルプ・紙・紙加工品製造業 15 印刷・関連業 16 化学工業 17 石油製品・石炭製品製造業 18 プラスチック製品製造業（別掲を除く） 19 ゴム製品製造業 20 なめし革・同製品・毛皮製造業 21 窯業・土石製品製造業 22 鉄鋼業 23 非鉄金属製造業 24 金属製品製造業 25 はん用機械器具製造業 26 生産用機械器具製造業 27 業務用機械器具製造業 28 電子部品・デバイス・電子回路製造業 29 電気機械器具製造業 30 情報通信機械器具製造業 31 輸送用機械器具製造業 32 その他の製造業
F 電気・ガス・熱供給・水道業	33 電気業 34 ガス業 35 熱供給業 36 水道業
G 情報通信業	37 通信業 38 放送業 39 情報サービス業 40 インターネット付随サービス業 41 映像・音声・文字情報制作業
H 運輸業, 郵便業	42 鉄道業 43 道路旅客運送業 44 道路貨物運送業 45 水運業 46 航空運輸業 47 倉庫業 48 運輸に付帯するサービス業 49 郵便業（信書便事業を含む）
I 卸売業, 小売業	50 各種商品卸売業 51 繊維・衣服等卸売業 52 飲食料品卸売業 53 建築材料, 鉱物・金属材料等卸売業 54 機械器具卸売業 55 その他の卸売業 56 各種商品小売業 57 織物・衣服・身の回り品小売業 58 飲食料品小売業 59 機械器具小売業 60 その他の小売業 61 無店舗小売業
J 金融業, 保険業	62 銀行業 63 協同組織金融業 64 貸金業, クレジットカード業等非預金信用機関 65 金融商品取引業, 商品先物取引業 66 補助的金融業等 67 保険業（保険媒介代理業、保険サービス業を含む）
K 不動産業, 物品賃貸業	68 不動産取引業 69 不動産賃貸業・管理業 70 物品賃貸業
L 学術研究, 専門・技術サービス業	71 学術・開発研究機関 72 専門サービス業（他に分類されないもの） 73 広告業 74 技術サービス業（他に分類されないもの）
M 宿泊業, 飲食サービス業	75 宿泊業 76 飲食店 77 持ち帰り・配達飲食サービス業
N 生活関連サービス業, 娯楽業	78 洗濯・理容・美容・浴場業 79 その他の生活関連サービス業 80 娯楽業
O 教育, 学習支援業	81 学校教育 82 その他の教育, 学習支援業
P 医療, 福祉	83 医療業 84 保健衛生 85 社会保険・社会福祉・介護事業
Q 複合サービス事業	86 郵便局 87 協同組合（他に分類されないもの）
R サービス業（他に分類されないもの）	88 廃棄物処理業 89 自動車整備業 90 機械等修理業（別掲を除く） 91 職業紹介・労働者派遣業 92 その他の事業サービス業 93 政治・経済・文化団体 94 宗教 95 その他のサービス業 96 外国公務
S 公務（他に分類されるものを除く）	97 国家公務 98 地方公務
T 分類不能の産業	99 分類不能の産業

出典：日本標準産業分類（平成25年10月改定）（平成26年4月1日施行）一分類項目名

### (3) 処分方法

山形県、山口県、いずれの処分実績報告においても、処分方法の記入を求めているが自由記述であり、処分方法の分類区分は示されていない。

ただし、電子マニフェストシステムの処分方法コードの見直しに当たっては、自治体により処分方法の分類区分の考え方が異なる点に留意が必要である。

(例1) 県の台帳管理システムで、既存処理業者の処分方法は全てコードを設定しており（現行の処分方法コードは50種類程度）、新しい処分方法が出てきた場合には、新規コード設定の可否について協議することとしている。

(例2) 処分方法のコード（標準的な分類区分）を設定しておらず、処分業の許可申請の際、事業者が処分方法を任意に記載し、県で審査した上で登録している。

### (4) 県内の地域区分

山形県、山口県、いずれにおいても処理実績報告では、排出事業場や中間処理後の産業廃棄物の委託先の住所の記入を求めている。

また、産業廃棄物実態調査や廃棄物処理計画では、山形県は表2-8、山口県は表2-9の県内地域区分を用いている。

電子マニフェストデータには、事業場の住所データが含まれており、必要に応じ、市町村ごと、都道府県内ブロックごとなど、地域ごとの集計に対応可能である。

表2-8 山形県の県内地域区分

圏域名	圏域に含まれる市町村			
村山生活圏	201 山形市 210 天童市 302 中山町 324 大江町	206 寒河江市 211 東根市 321 河北町 341 大石田町	207 上山市 212 尾花沢市 322 西川町	208 村山市 301 山辺町 323 朝日町
最上生活圏	205 新庄市 364 真室川町	361 金山町 365 大蔵村	362 最上町 366 鮭川村	363 舟形町 367 戸沢村
置賜生活圏	202 米沢市 382 川西町	209 長井市 401 小国町	213 南陽市 402 白鷹町	381 高畠町 403 飯豊町
庄内生活圏	203 鶴岡市 461 遊佐町	204 酒田市	426 三川町	428 庄内町

表2-9 山口県の県内地域区分

圏域名	圏域に含まれる市町村			
岩国広域市町村圏	208 岩国市	321 和木町		
柳井広域市町村圏	212 柳井市 344 平生町	305 周防大島町	341 上関町	343 田布施町
周南広域市町村圏	207 下松市	210 光市	215 周南市	
山口・防府広域市町村圏	203 山口市	206 防府市	504 阿東町	
宇部・小野田広域市町村圏	202 宇部市	213 美祢市	216 山陽小野田市	
下関広域市町村圏	201 下関市			
長門広域市町村圏	211 長門市			
萩広域市町村圏	204 萩市	502 阿武町		

## 2-4 事業者による必要なデータの登録・提供の可能性と課題（視点Ⅲ）

### 2-4-1 処理実績報告代替に向けた課題とデータ整備の方向性

処理フロー等作成検討（1章）において、地方公共団体のニーズをよりよく満たす処理フロー等作成のためには、以下の(1)～(3)に係るデータ整備が必要と見込まれた。また、電子マニフェストデータによる処理実績報告の記載項目の充足状況からも、現行の電子マニフェストデータには以下の(1)～(3)に係るデータが不足しており、データ整備が必要と見込まれた。

- (1) 処分方法
- (2) 中間処理前後の対応関係
- (3) 処理過程における質・量の変化

電子マニフェストシステムに上記(1)～(3)のデータを補う方法として、下表に示す方向性が想定される。

表 2-10 現行の電子マニフェストに不足するデータを整備するための方向性（案）

方向性 データ	I.個々の電子マニフェストへの入力内容の拡充	II.事業者が作成したデータセットの活用（基本設定情報の拡充等）
(1)処分方法	I (1)a.処分方法の入力必須化（省令改正による法定項目化） ①新規登録時に排出事業者が登録 ②処分終了報告時に処理業者が報告 I (1)b.処分方法の分類区分等の見直し（JWコード表の改訂等）	II (1)a.処理業者の実績報告データ等の活用
(2)中間処理前後の対応関係	I (2).一次・二次の紐付け ①二次マニ登録時に処理業者が一次マニ番号を登録（運用停止の解除） ②一次マニの最終処分終了報告時に処理業者が二次マニ番号を報告	II (2)a.処理業者の実績報告データ等の活用 II (2)b.帳簿データの活用 ・一次・二次の紐付けを含む帳簿データをJWNETに組み込み
(3)処理過程における質・量の変化	※処分方法別・廃棄物種類別の残さ率の一部は文献データを利用可能だが、実態に即したデータの取得には「II.事業者が作成したデータセットの活用」によらざるを得ないものと見込まれる。	II (3)a.処理業者の実績報告データ等の活用 II (3)b.基本設定情報の拡充 ・JWNET加入者の基本設定で処理業者が処分方法別・廃棄物種類別の残さ率等を登録

## 2-4-2 必要なデータ整備の可能性と課題

処分方法や中間処理前後の対応関係等に係るデータの情報源として期待される処理業者及び ASP 等事業者に対するアンケート・ヒアリングにより、電子マニフェストへの補充が必要と考えられるデータを把握しているか、電子マニフェストへの入力が可能か、下表のように見通しと課題を整理した。

表 2-11 電子マニフェストへの補充が必要と考えられるデータの整備に係る可能性と課題（案）

	個々の電子マニフェストへの入力内容の 拡充によるデータ整備の可能性	データ整備及び利活用の実現 に向けた課題
(1)処分方法	<p>◇新規登録時に排出事業者が処分方法を登録する場合（I (1)a①）、処理業者等の支援（助言、データ提供、入力代行等）があれば処分方法の登録は可能と考えられるが、処理業者の負担増や、利活用に適さない不正確なデータ登録のおそれがある。</p> <p>←現状においても、マニフェスト登録に対する処理業者の支援（助言、CSV データ提供、ASP システムへの入力代行等）は相当程度行われており、処分方法（任意入力）も含め処理業者が登録支援を行っている例がある。</p> <p>←一方、処理業者アンケートでは、処分方法の登録を必須化した場合、登録支援やデータの確定・修正に係る負担増を懸念する回答が見られた。</p> <p>◇処分終了報告時に処理業者が処分方法を報告する場合（I (1)a②）、処理業者の負担増は見込まれるものの、データの正確性の観点からは望ましいと考えられる。</p>	<p>◇処理フロー等作成に利活用可能な処分方法データを得るためには、下記課題への対応が有効と考えられる。</p> <p>①都道府県等の業許可等における処分方法の分類区分と、電子マニフェストシステムの処分方法コードとの対応関係の整理</p> <p>②複数の処分方法を登録可能とする分類区分の見直し又はシステム改修</p> <p>◇処分方法の登録内容の正確性を確保しつつ、処理業者による支援・修正等の負担増を防ぐため、以下の取組が有効と考えられる。</p> <p>③処分方法の入力が許可情報と相違なく簡易にできるシステム改修</p> <p>④処分方法の選択に係る要領・マニュアル等の明示</p> <p>◇処分終了報告時に処理業者が処分方法を報告する場合（I (1)a②）、排出事業者責任の観点から、処理業者が入力した処分方法の情報を排出事業者が確認可能とする仕組みの確保が重要。</p>

	個々の電子マニフェストへの入力内容の 拡充によるデータ整備の可能性	データ整備及び利活用の実現 に向けた課題
(2)中間処理前後の 対応関係	<p>◇電子マニフェストシステム上での一次・二次の紐付け（I(2)）には課題が多く、代替方策の検討が必要と考えられる。</p> <p>←混合廃棄物等の場合、多対多の紐付けが極めて煩雑との意見が多い。</p> <p>←一次マニフェスト登録遅延により、二次マニフェスト登録時点で一次マニフェスト未登録の場合がある。</p> <p>←一次・二次の紐付け支援機能を備えた処理業者向け基幹システム等はあるが、電子マニフェストシステム上で「帳簿記載のとおり」とせず、一次マニフェスト番号を入力している例は、限られた事例（排出事業者に大企業が多く、電子化率100%の処理業者等）に留まる。</p>	<p>◇電子マニフェストシステム上での一次・二次の紐付け（運用停止解除等）によらず、処理業者が作成したデータセットの利活用等により中間処理後の流れを把握する方法として、下記の方向性が考えられる。</p> <p>①処理業者の[基本設定]として標準的な処理ルートにおける中間処理後廃棄物等の仕向け先内訳等を登録する</p> <p>②処理業者の帳簿（電子媒体での保存も認められている）における一次・二次の紐付けデータの利活用を図る</p> <p>③一次・二次の紐づけ相当の内容を含む行政報告データの利活用を図る</p>
(3)処理過程における 質・量の変化	<p>◇処分方法が比較的単純な場合は、現行の電子マニフェストデータの集計値や既存文献データの適用により、粗い推計は可能と考えられる。</p> <p>・活用可能な既存データとして環境省「産業廃棄物排出・処理実態調査指針」の廃棄物種類別・中間処理方法別の平均処理残さ率（例）がある。</p> <p>◇既存文献データのない処分方法の場合や、より実態に即した推計が求められる場合は、事業者が作成したデータセットの利活用によらざるを得ないのではないか。</p>	<p>◇個々の電子マニフェストへの登録内容の拡充によらず、処理業者が作成したデータセットの利活用を図る方法として、下記の方向性が考えられる。</p> <p>・処理業者の[基本設定]として廃棄物種類ごと・処分方法ごとの残さ率等を登録する</p> <p>◇補助的な手段として、優良産廃処理業者の認定にあたって把握・公表が求められている「産業廃棄物の一連の処理の行程」データの利活用など、優良産廃処理業者認定制度との連携も考えられる。</p>
その他	—	<p>◇処理業者が作成したデータセットの登録を任意で求める場合、何らかの負担軽減（行政報告不要化等）とセットでないと賛同は得にくいものと考えられる。</p> <p>←紙マニフェストと電子マニフェストのデータを一元管理している処理業者の場合、電子マニフェスト分のみでの報告不要化ではかえって手間がかかる、との意見がある。</p>

## 2-5 検証結果のまとめと今後の課題

### 2-5-1 可能性と課題の整理

前項までの検討結果を踏まえ、処理フロー作成及び処理実績報告代替に係る可能性と課題について、下表のように整理した。

なお、下表のうち、「視点Ⅱ：電子マニフェストデータによる処理実績報告代替の可能性と課題」は調査協力団体（山形県、山口県）の例であり、他団体への適用可能性については、自治体ごとの処理実績報告等に係る制度の状況等を踏まえ、別途検討する必要がある。

表 2-12 処理フロー作成及び処理実績報告代替に係る可能性と課題の見通し

検証の視点		結果の概要
視点Ⅰ：都道府県等のニーズを満たす処理フロー等作成の可能性と課題		
	都道府県等のニーズ充足の見通し	<ul style="list-style-type: none"> <li>必要とされているのは、処理フローそのものではなく、廃棄物処理計画で目標とする指標（リサイクル率等）を簡易に推計できる手法や、監視・指導に資するデータ等である。</li> <li>処理フロー等作成検討（1章）で示した「処分方法の必須化を仮定した場合」の推計では、従来手法と近似した推計結果を得ることができ、自治体のニーズ充足に資するものと考えられる。</li> <li>ただし、電子マニフェストデータから推計可能な範囲には制約（電子化率が低い業種・種類では推計困難、排出事業者による事故処理部分は捕捉できない等）があるため、不足分を補う方策等の検討が望まれる。</li> </ul>
視点Ⅱ：電子マニフェストデータによる処理実績報告代替の可能性と課題		
	記載項目の充足状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>運搬実績報告の報告事項は、概ね電子マニフェストデータで対応可能と考えられる。ただし、「分類区分の整合状況」に関する課題や、事業者への動機づけ（視点Ⅲ「その他」欄参照）の側面にも留意が必要。</li> <li>一方、処分実績報告の報告事項には、処分方法、中間処理前後の対応関係、処理過程での質・量の変化、産業廃棄物処理施設の状況、該当するマニフェスト番号等の項目が含まれ、電子マニフェストデータでは対応困難である。</li> </ul>
分類区分の整合状況	廃棄物の種類	<ul style="list-style-type: none"> <li>電子マニフェストシステムでは、産廃 20 分類のほか、一体不可分の産業廃棄物（建設混合廃棄物等）としての登録を許容しているため、産廃 20 分類への案分が課題となる。</li> </ul>
	排出事業者の業種	<ul style="list-style-type: none"> <li>電子マニフェストシステムに登録されている業種は事業者ごとの主業種であり、事業場ごとの業種は登録されていないため、主業種と異なる事業を行っている事業場では、業種と廃棄物の不整合（指定業種以外からの排出等）が生じる場合がある。</li> </ul>
	処分方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>調査協力団体の処分実績報告では、処分方法の分類区分は示されていない。電子マニフェストシステムの処分方法コードの見直しに当たっては、行政が保有する許可情報等の処分方法との対応関係の整理が必要である。</li> </ul>

検証の視点		結果の概要
	県内の地域区分	<ul style="list-style-type: none"> <li>電子マニフェストデータには、事業場の住所データが含まれており、必要に応じ、市町村ごと、都道府県内ブロックごとなど、地域ごとの集計に対応可能。</li> </ul>
視点Ⅲ：事業者による必要なデータの登録・提供の可能性と課題		
	処分方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>処分方法の入力必須化（法定項目化）として、①新規登録時に排出事業者が処分方法を登録する方法、②処分終了報告時に処理業者が処分方法を報告する方法が考えられる。</li> <li>その際、利活用に適する処分方法データを得るためには、処分方法コードの見直し等が必要と見込まれる。</li> <li>②の方法をとる場合は、排出事業者責任の観点から、処理業者が入力した処分方法の情報を排出事業者が確認可能とする仕組みの確保が重要となる。</li> </ul>
	中間処理前後の対応関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>電子マニフェストシステム上での一次・二次の紐付けには課題が多く、電子マニフェスト加入者の「基本設定」として標準的な処理ルートにおける中間処理後廃棄物等の仕向け先内訳等の登録を求めるなど、処理業者が作成したデータセットの利活用によらざるを得ないのではないか。</li> </ul>
	処理過程における質・量の変化	<ul style="list-style-type: none"> <li>処分方法が比較的単純な場合は、電子マニフェストデータの集計値や既存文献データの適用により、粗い推計は可能だが、既存文献データのない処分方法の場合や、より実態に即した推計が求められる場合は、電子マニフェスト加入者の基本設定として廃棄物種類ごと・処分方法ごとの残さ率の登録を求めるなど、処理業者が作成したデータセットの利活用によらざるを得ないのではないか。</li> </ul>
	その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業者が作成したデータセットの登録を任意で求める場合、何らかの負担軽減（行政報告の不要化等）とセットでないと賛同は得にくいものと考えられる。</li> <li>紙マニフェストと電子マニフェストのデータを一元管理している処理業者の場合、電子マニフェスト分のみの報告不要化ではかえって手間がかかる、との意見がある。</li> </ul>

## 2-5-2 今後の検討の方向性と課題への対応（案）

### （1）方向性

情報利活用だけでなく、適正処理を確認する排出事業者責任強化の観点から、次のいずれかの方法で排出事業者が処分方法まで確認できる制度変更を提案する。

- A 案 排出事業者のマニフェスト登録内容の必須事項として「処分方法」を追加し、排出事業者は委託廃棄物をどのように処分するかについてマニフェスト上で指定する制度変更
- B 案 処分業者の処分終了報告の内容の必須事項として「処分方法」を追加し、排出事業者は委託廃棄物が「どのような方法で処分されたのか」まで確認する制度変更
- C 案 折衷案。A 案同様に排出事業者が登録し、B 案のように処理業者が確認することで、相互に処分の内容を確認することを義務付ける制度変更

### （2）システム及び運用の変更イメージ

#### a) 処分方法に係るデータセットの整備（A～C 案共通）

電子マニフェストシステムの処理業者側の設定として次の3種類を追加し「処分方法データセット（仮称）」を整備する。

- ① （許可情報・契約情報に合致した）廃棄物の種類ごとの処分方法に関する情報
- ② 処理による中間処理後廃棄物への質・量の変化に関する情報
- ③ 中間処理後の行き先（売却・自己利用・中間処理・最終処分等）に関する情報

表 2-13 処分方法データセットイメージ

①廃棄物種類毎の処分方法に関する情報				②処理による質・量の変化に関する情報		③中間処理後の行き先に関する情報	
廃棄物種類	処分種別	処分方法	処分量	処分後廃棄物種類	中間処理後量	中間処理後用途	用途別量
廃プラスチック類	破碎・焼却（中間）	破碎	80%	廃プラ（フレーク）	100%	売却（フレーク）	70%
		焼却	20%			燃え殻	10%
	溶融（最終）	溶融	100%	廃プラ（インゴット）	100%	売却（インゴット）	100%
						製品化（自社利用）	30%

b) 排出事業者による処分方法登録 (A 案)

排出事業者がマニフェスト登録時に廃棄物の種類、処理業者を選択することにより、1) の設定から処分方法の候補が処分方法に設定される。

産業廃棄物情報												追加
No.	編集	削除	廃棄物の種類	廃棄物の大分類	廃棄物の名称	廃棄物の数量	荷姿	荷姿の数量	数量の確定者	有害物質	放射性物質	
1			ペットボトル	廃プラスチック類		10.000 kg	バラ		排出事業者			

運搬情報												追加
区間	編集	削除	自己	収集運搬業者	積替・保管施設	運搬方法	運搬担当者	車両番号	(再) 自己	再委託収集運搬業者		
1				株式会社受入環境収運208								

処分情報	
処分業者	株式会社UAT3108 <span>一覧</span> <span>クリア</span>
処分事業場	テスト処分場
処分方法	破砕・焼却 (中間) <span>一覧</span>
再委託先処分業者	<span>一覧</span> <span>クリア</span>

廃棄物の種類が廃プラで株式会社 UAT3108 に委託するとして設定をすると、自動的に株式会社 UAT のデータセット (表 2-13) から廃プラに該当する処分方法が入力される。  
 表 2-13 によれば廃プラスチック類には「破砕・焼却」するルートと「溶融」する 2 種類のルートが想定されるのでそのうち一つを一覧から選択するか、排出事業者ごとの設定、もしくはプラのさらに詳細な種類 (ペットと発泡スチロール) 等で自動的に振分ける機能の追加が望ましい。

図 2-3 排出事業者の入力画面イメージ

### c) 処分業者による処分終了報告における処分方法入力 (B 案)

処理業者は処分終了報告に「処分方法」として「処分方法データセット」のうちから適切なものを入力することを必須とする、もしくは廃棄物の種類から自動振り分けて入力できるものとする。

※ 表 2-13 の廃プラスチック類の破碎・焼却は次の処理工程に回る (2 次マニフェストが出る) ので既存の報告区分の中間にあたる。溶融は既存の報告区分の最終にあたる。

報告内容			
報告区分	<input checked="" type="radio"/> 中間 <input type="radio"/> 最終	処分終了日	2022/02/19
		処分担当者	<input type="text"/> <input type="button" value="一覧"/>
報告内容			
処理方法	溶融 (最終) <input type="button" value="一覧"/>	処分終了日	2022/02/19
報告担当者	<input type="text"/> <input type="button" value="一覧"/>	運搬担当者	<input type="text"/> <input type="button" value="一覧"/>
廃棄物受領日	<input type="text"/>	受入量	<input type="text"/>
備考	<input type="text"/>		
		車両番号	<input type="text"/>
		単位	(選択なし) ▼

現状で報告区分として入力しているところを処分方法として入力させる。

(表 2-13) から廃プラに該当する処分方法が入自動的に入力されることが望ましい。

表 2-13 によれば廃プラスチック類には「破碎・焼却」するルートと「溶融」する 2 種類のルートが想定されるのでそのうち一つを一覧から選択するか、排出事業者ごとの紐づけ基本設定、もしくはプラのさらに詳細な種類 (ペットと発泡スチロール) 等で自動的に振り分ける機能の追加が望ましい。

図 2-4 処理業者の入力画面イメージ

### d) 排出事業者による登録を処理業者が確認する (C 案)

A 案同様に排出事業者が登録し、処理業者は処分終了報告時に確認する。処分方法が異なる場合は処分業者が上書きできるものとし、上書きした内容は排出事業者へ通知される (承認は不要とする: 実際にやった行為なので)。

## (3) 課題への対応

表 2-12 で整理した課題について、優先順位をつけて関係者へのヒアリング等により案を作成し、検討を進める。並行して 5. 2 (1) で提案するシステムの実現可能性・ユーザビリティ等について処理業者、ASP 事業者等にヒアリングを実施し、実現可能な案を作成する。

優先的に検討すべきと考える課題は次の通り。

- ・ 処分方法コードの見直し及び行政が保有する許可情報等の処分方法との対応関係の整理
- ・ 一体不可分の産業廃棄物 (建設混合廃棄物等) の産廃 20 分類への案分
- ・ 廃棄物の種類、処分方法ごとの標準的な残渣率等の設定
- ・ 行政のニーズに合った指標の算出と処理実績報告等との代替可能性の追求
- ・ EDI 連携の際のデータセットの在り方
- ・ 現実的な運用とのすり合わせ (木くずの登録に金属が混ざっている等)
- ・ 紙マニフェストのデータ化及び連携可能性

### 3. 電子マニフェストデータを活用した地域循環共生圏の創造に資する指標等の検討

#### 3-1 調査概要

地方公共団体の潜在的ニーズが見込まれる、地域循環共生圏の創造に資する指標の類型及びその用途等を把握し、電子マニフェストデータの活用による当該指標の算出方法の検討を行う。加えて、将来のマニフェストの制度変更や電子化率向上も想定し、各種指標の算出が可能となる条件及び算出が可能となることで地方公共団体にもたらされる効果を整理し、制度変更や電子化率向上に向けた取り組みの必要性を検討する。

また、本年度調査の検討にあたっては、協力自治体の実際の電子マニフェストデータを使用して、検討対象としてのニーズの高い産業廃棄物系廃プラスチック類に焦点をあてた検証を実施する。

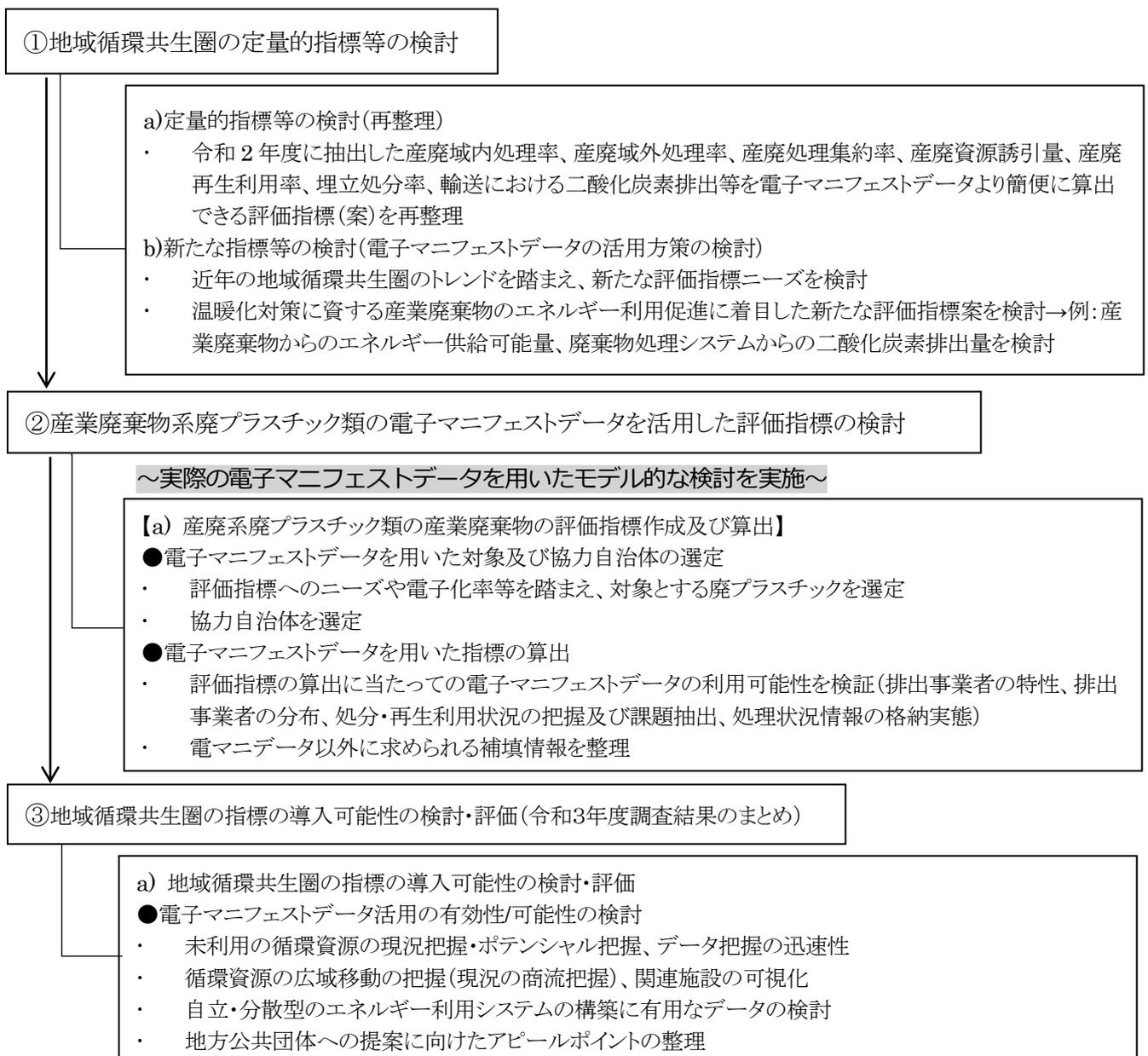


図 3-1 地域循環共生圏の創造に資する指標等の検討フロー

### 3-2 地域循環共生圏の定量的指標等の検討

#### 3-2-1 定量的指標等の検討（再整理）

前年度調査で検討した地域循環共生圏の定量的指標（案）は下表のとおり。当該資料については、循環規模を評価する簡易な指標の点でみると、「産廃資源誘引量」はわかりにくい面があるため、これに代わり後述する平均移動距離を採用し、これらを除く前年度の指標は全て試算対象とした。

表 3-1 前年度調査で示した評価指標（案）

評価指標(案)	算出式	地域循環共生圏指標としての活用指針(案)	必要情報
産廃域内処理率	地域内の産廃排出量のうち地域内処分業者への排出量 / 地域内の産廃排出量	地域内で発生した産業廃棄物をどの程度地域内で処理しているか評価し、域内での静脈産業の循環度合いの指標として使用	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域内産業廃棄物処理委託量</li> <li>地域内産業廃棄物処理委託量のうち地域内処分業者への処理委託量</li> <li>地域内産業廃棄物処理委託量のうち地域外処分業者への処理委託量</li> </ul>
産廃域外処理率	地域内の産廃排出量のうち地域外処分業者への排出量 / 地域内の産廃排出量		
産廃処理集約率	(地域外からの搬入量－地域外への搬出量) / 地域内の産廃排出量		
産廃資源誘引量*	$\Sigma(\text{流入移動量} \times \text{移動距離}) - \Sigma(\text{流出移動量} \times \text{移動距離})$ ※流入輸送量 $t \cdot km$ と流出輸送量 $t \cdot km$ の差	産廃の循環規模を評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>排出事業者拠点住所</li> <li>処理/処分事業者拠点住所</li> </ul>
産廃再生利用率	地域内の産廃委託排出量のうち再生利用量 / 地域内の産廃排出量	地域内で発生した産業廃棄物の再生利用状況の評価し、地域内での産業廃棄物の再生利用率の向上を図るための指標として使用	処分のうち、再生利用量と処分量がわかるようにする。 ⇒自治体の許可業者の登録情報とマニフェストの事業者の紐づけを行う
埋立処分率	委託産廃の埋立処分量 / 地域内の産廃排出量	産廃の循環利用状況の評価し、地域内の産業廃棄物の埋立処分量を削減するための指標として使用	
輸送における二酸化炭素排出量	改良トンキロ法	産業廃棄物処理委託の移動による二酸化炭素排出量を評価。	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸送車両の最大積載量</li> <li>積載率</li> <li>使用燃料</li> </ul>
域外への資金流出額	域外への産業廃棄物搬出量×処理処分方法別の処理コスト	産業廃棄物が域外へ搬出されることによる資金流出額(経済面から評価)	<ul style="list-style-type: none"> <li>域外への産業廃棄物搬出量</li> <li>処理処分方法別の処理コスト</li> </ul>
域内への資金流入額	域内への産業廃棄物搬出量×処理処分方法別の処理コスト	産業廃棄物が域内へ搬入されることによる経済的効果(経済面から評価)	<ul style="list-style-type: none"> <li>域外からの産業廃棄物受入量</li> <li>処理処分方法別の処理コスト</li> </ul>

\*地域循環共生圏の循環規模を評価するうえでは、産廃資源誘引量はわかりにくいと考えられることから、処理方法別の平均移動距離を算出することにより、産業廃棄物の種類や処理方法別の特性を踏まえた循環圏の規模を評価する方向性で修正

### 3-2-2 新たな指標等の検討

本年度には、文献調査や検討ワーキングからの意見も踏まえ、下表に示す新たな指標を抽出した。これらの新しい指標の導入は、近年の地域循環共生圏のトレンドを踏まえ、温暖化対策に資する産業廃棄物のエネルギー利用促進に着目した新たな評価指標を追加した。具体的には、産業廃棄物からのエネルギー供給賦存量、廃棄物処理システムからの二酸化炭素排出量などを新たな指標に位置付けた。

表 3-2 地域循環共生圏の評価に関連する新たな指標（案）

評価指標(案)	算出式	地域循環共生圏指標としての活用指針(案)	必要情報
処理処分方法別の平均移動距離 (委託処理の平均移動距離)	処理処分方法別の平均移動距離	産廃の循環規模(循環圏の規模)を評価する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>排出事業者拠点住所</li> <li>処理/処分事業者拠点住所</li> </ul>
産業廃棄物からの回収したエネルギー賦存量	圏域内の産業廃棄物からの回収可能なエネルギー供給賦存量	圏域内の化石燃料代替として利用された産業廃棄物からのエネルギー供給量	<ul style="list-style-type: none"> <li>圏域内でエネルギー利用された産廃供給量</li> <li>システム別のエネルギー供給量の原単位</li> </ul>
廃棄物処理システムからの二酸化炭素排出量	処理方法別(処理量別)の二酸化炭素排出量	産業廃棄物の処理システム別の二酸化炭素排出量を評価する	<ul style="list-style-type: none"> <li>処理処分方法別の処理量</li> <li>処理処分方法別の CO2 排出原単位</li> </ul>

地域循環共生圏の新たな評価指標として、主に温暖化対策推進の視点からの新たな評価指標(案)の抽出にあたっては、「資源循環分野における地域循環共生圏展開について 廃棄物資源循環学会誌：令和3年5月」等を参考に抽出した。

表 3-3 評価項目と電子マニフェストデータ以外の必要な情報

産業廃棄物の種類(1次評価項目)	必要な追加情報等
①産廃域内処理率	<ul style="list-style-type: none"> <li>電子マニフェストデータのみで把握可能</li> </ul>
②産廃域外処理率	<ul style="list-style-type: none"> <li>電子マニフェストデータのみで把握可能</li> </ul>
③産廃処理集約率	<ul style="list-style-type: none"> <li>電子マニフェストデータのみで把握可能</li> </ul>
④産廃再生利用率	<ul style="list-style-type: none"> <li>電マニに記入された品目と処理処分方法と委託処分先から類推</li> </ul>
⑤埋立処分率	<ul style="list-style-type: none"> <li>電マニに記入された品目と処理処分方法と委託処分先から類推</li> </ul>
⑥輸送における二酸化炭素排出量	<ul style="list-style-type: none"> <li>排出事業者住所と委託処理先住所から距離計算</li> <li>輸送に係る CO2 排出量原単位</li> </ul>
⑦処理処分方法別の平均移動距離 (循環圏の規模) (委託処理の平均移動距離)	<ul style="list-style-type: none"> <li>電マニに記入された品目と処理処分方法と委託処分先から処理処分方法を類推</li> <li>排出事業者住所と委託処理先住所から距離計算データを利用して処理処分方法別の規模圏を計算</li> </ul>
⑧産業廃棄物からの回収したエネルギー供給量(賦存量)	<ul style="list-style-type: none"> <li>エネルギーの利活用方法別のエネルギー供給量の原単位(発電効率やトン当たりの発電量等の情報が必要)</li> </ul>
⑨廃棄物処理システムからの二酸化炭素排出量	<ul style="list-style-type: none"> <li>電マニに記入された品目と処理処分方法と委託処分先から類推</li> <li>処理システム別の CO2 排出量原単位(CO2 の計算では、処理システムを明確化することが必要)</li> </ul>
⑩域外への資金流出額*	<ul style="list-style-type: none"> <li>処理方法別の処理料金</li> </ul>
⑪域内への資金流入額*	<ul style="list-style-type: none"> <li>処理方法別の処理料金</li> </ul>

### 3-3 産業廃棄物系プラスチック類の電子マニフェストデータを活用した評価指標の検討

#### 3-3-1 産廃系廃プラスチック類の産業廃棄物の評価指標作成及び算出

検討ワーキングでの討議を経て、参加委員の自治体やオブザーバー参加の自治体から検討対象としての要望が多い産業廃棄物系の廃プラスチック類を検討対象の品目として選定した。また、実際の電子マニフェストデータを使用する対象（フィールド）として、ワーキングの検討委員である山口県及び山形県を選定した。

##### ①対象の産業廃棄物系の電子マニフェストデータの概要

当該対象の産業廃棄物系の電子マニフェストデータの概要は次表のとおり。

年間データが揃っている最新年度である 2020 年度の産業廃棄物の廃プラスチックの電子マニフェストデータの排出量は、山口県で約 6.7 万ト、山形県で約 3.2 万トであり、その捕捉率は約 3～4 割と推定される。

表 3-4 2020 年の山口県及び山形県の廃プラスチック類の電子マニフェストデータ

項目	山口県	山形県
排出事業者数等の目安	1,138 事業者 6,361 排出事業場	664 事業者 3,083 排出事業場
2020 年度の電子マニフェストで捕捉した廃プラスチック量(トン) (一次マニフェスト、二次マニフェスト合計)	66,971 トン/年	31,861 トン/年
* 想定捕捉率(%)	(66,971/194,000×100) 34.5%	(31,861/80,000×100) 39.8%

\*公表されている最新年度の廃プラスチック量を分母とした。環境省 産業廃棄物排出・処理状況調査報告書 平成 30 年度実績 (2018 年度)

##### ②対象廃棄物の性状把握について

廃プラスチックの場合、電子マニフェストの廃棄物区分の小分類として、「廃タイヤ、自動車用プラスチックバンパー、廃農業用ビニール、プラスチック製廃容器包装、発泡スチロール、発泡ウレタン、発泡ポリスチレン、塩化ビニル製建設資材」に区分しているものの、山口県では約 98%、山形県では約 94%が大分類の「廃プラスチック類 (0600000)」で申請 (情報を格納) している。このため、対象廃棄物の性状把握への課題が示唆される。

表 3-5 電子マニフェストの廃プラスチック分類 (参考)

	(コード番号)
廃プラスチック類(大分類)	0600000
廃タイヤ	0601000
自動車用プラスチックバンパー	0602000
廃農業用ビニール	0603000
プラスチック製容器包装	0604000
発泡スチロール	0605000
発泡ウレタン	0606000
発泡ポリスチレン	0607000
塩化ビニル製建設資材	0608000

### 3-3-2 産廃系廃プラスチック類の産業廃棄物の評価指標の算出結果

#### (1) 電子マニフェストデータを用いた主な指標の算出（山口県）

山口県における実際の電子マニフェストデータを用いた地域循環共生圏の主な評価指標の算出結果を以下に概括する。

##### a) 山口県の廃プラスチック類業種別排出量

- ・ 製造業が62%で最も多く、次いで建設業26%になり、この2業種で約9割弱を占めている。
- ・ 製造業では、化学工業16%（主に宇部・防府・周南地域の化学コンビナート企業）、鉄鋼業13%（電炉会社やステンレス生産会社等）の排出量が多い傾向にある。
- ・ 電子マニフェストデータでは排出事業場の業種情報を電子情報として格納しているため、業種別排出量の解析が容易に実施でき、現状においてもその機能はBIツールも既に実装済である。

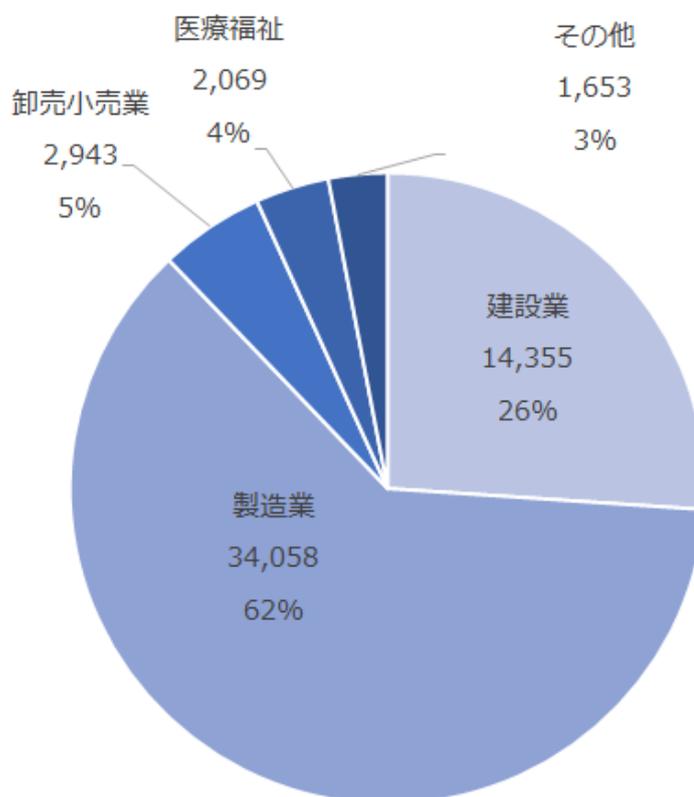


図3-2 2020年 山口県「廃プラスチック類」業種別排出量（トン/年）  
（一次マニフェスト：電子マニフェスト登録分のみ）

b) 山口県の廃プラスチック類の処理処分状況（再資源化含む）

① 処分方法コードの記入状況について

山口県の電子マニフェストデータの廃プラスチック類に係る処分方法コードの記入状況は次表（次頁）に示すとおり。全体の処分方向コードの未記入比率は 22.6%であり、排出量の多い建設業の未記入率が 51.7%と高い傾向にあった。

地域循環共生圏の指標づくりの視点から俯瞰すると、処分方法の記入（電子情報として格納済）があっても、詳細な再資源化の状況把握は難しい面もあることを付記しておく。

廃プラスチックの検討の前に、事前に山口県の動植物性残さや家畜ふん尿のバイオマス系の産業廃棄物の電子マニフェストデータを検証したが、バイオマス系の多くが、例えば、排出事業場から次の委託先が堆肥化施設にみられるように、排出事業場の数が圧倒的に少ない点はあるものの、バイオマスの場合は一次委託先で再資源化等が完結されることが多いことが確認できる。

一方、廃プラスチック類の特性として、排出事業場から委託処理先（一次委託処理）で最終的な処理処分や再資源化などが完結しない点が挙げられる。廃プラスチック類の多くが、選別、破碎、圧縮等の前処理工程が必要なケースが多いことが確認された。

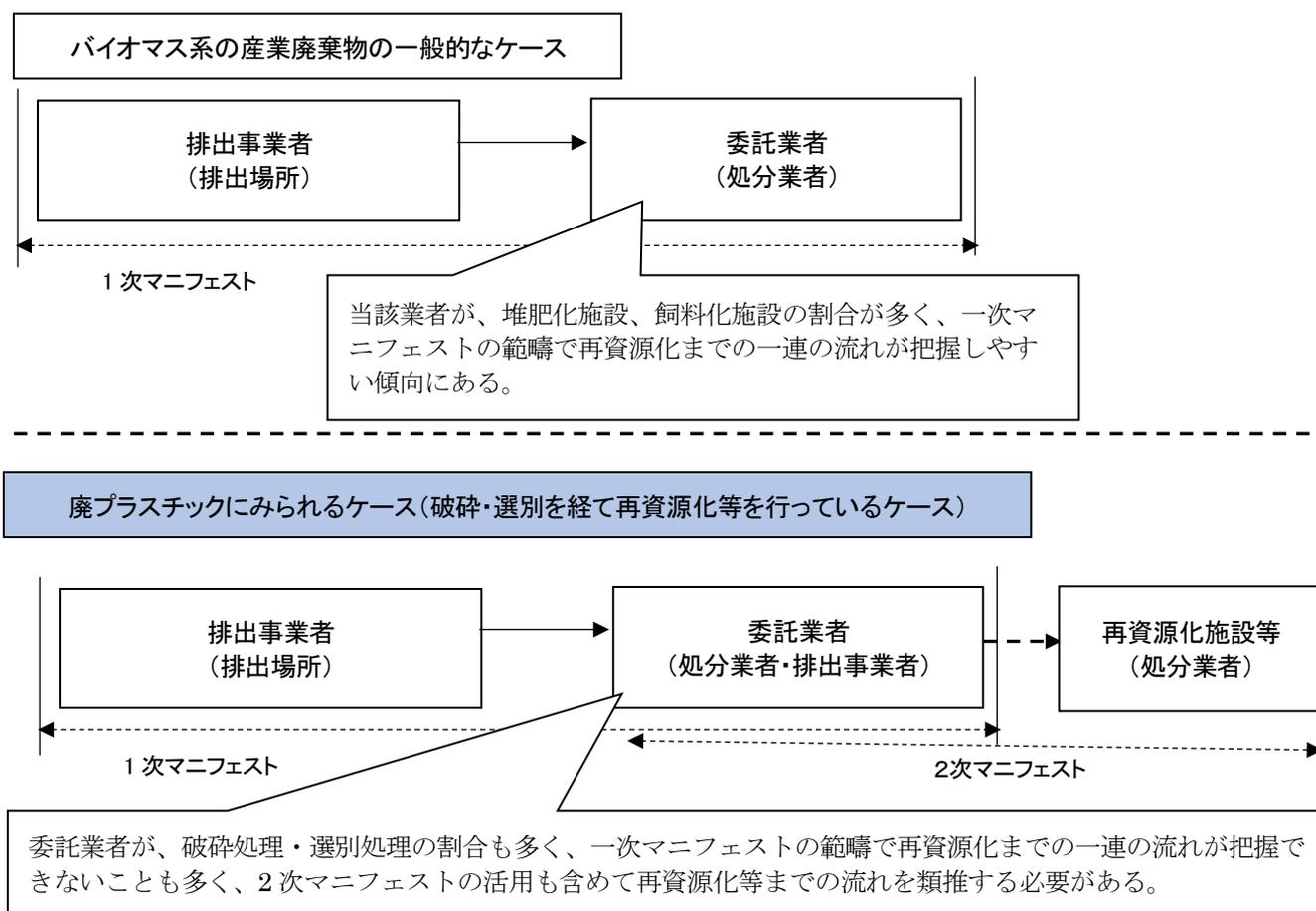


図 3-3 廃プラスチックの電子マニフェストデータのイメージ例

表 3-6 2020 年電子マニフェストデータ山口県の廃プラスチックの処分方法コードの記入状況

年度	マニフェスト種類	処分方法コード	処分方法名称	C 鉱業	D 建設業	E 製造業	F 電気水道業	G 情報通信業	H 運輸業	I 卸売小売業	J 金融保険業	K 不動産業	L 学術研究	M 宿泊飲食業	N 生活関連サービス業	O 学校教育	P 医療福祉	R サービス業	S 公務	合計
2020	一次マニフェスト				7,421.8	5,006.4	1.4	25.2	610.3	825.2		221.5	1.1		0.2		607.0	62.0		14,782.0
2020	一次マニフェスト	100	再生		6.1	46.6				9.4							0.1			62.2
2020	一次マニフェスト	103	他用途原材料化			0.3											2.7			3.0
2020	一次マニフェスト	104	燃料化			13.8														13.8
2020	一次マニフェスト	200	中間処理		1,400.5	525.0	0.4	46.3	0.4	120.7		31.5		0.4					1.5	2,126.5
2020	一次マニフェスト	204	焼却	1.6	112.2	5,608.7		0.0	25.1	67.9	0.0			3.6	20.0	1.6	358.8	4.6		6,204.2
2020	一次マニフェスト	205	油水分離			1.1														1.1
2020	一次マニフェスト	207	破砕	9.7	2,236.5	7,657.5	1.5	2.2	171.5	630.7	0.0	84.3			31.5		23.8	91.5		10,940.8
2020	一次マニフェスト	208	圧縮		133.3	516.3			27.3	418.3		0.6								1,095.9
2020	一次マニフェスト	209	溶融		44.6	4,909.8	23.7		11.4	58.3	0.6		1.2				1,000.7	21.8	0.3	6,072.3
2020	一次マニフェスト	210	選別		143.8	3,590.1			11.1	1.3							4.9	14.1		3,765.3
2020	一次マニフェスト	211	固形化			83.5				649.5										733.0
2020	一次マニフェスト	212	ばい焼			0.2														0.2
2020	一次マニフェスト	299	その他中間処理	20.3	2,849.8	5,854.3	10.5		32.2	158.7									0.5	8,926.3
2020	一次マニフェスト	300	最終処分		2.6	9.1			0.3								71.3			83.3
2020	一次マニフェスト	301	埋立処分		1.9	26.5	5.2			2.8										36.4
2020	一次マニフェスト	302	安定型埋立処分	18.0	2.3	209.0	2.6													231.9
2020	二次マニフェスト																			323.1
2020	二次マニフェスト	204	焼却																	4,306.3
2020	二次マニフェスト	207	破砕																	196.2
2020	二次マニフェスト	209	溶融																	120.3
2020	二次マニフェスト	210	選別																	325.8
2020	二次マニフェスト	299	その他中間処理																	4,757.0
2020	二次マニフェスト	301	埋立処分																	1,758.5
2020	二次マニフェスト	302	安定型埋立処分																	105.0
			合計	49.5	14,355.3	34,058.1	45.3	73.7	889.6	2,942.8	0.7	337.9	5.9	0.4	51.7	1.6	2,069.5	12,088.2	0.3	66,970.6
			未記入の比率	0.0%	51.7%	14.7%	3.0%	34.2%	68.6%	28.0%	0.0%	65.5%	18.3%	0.0%	0.4%	0.0%	29.3%	3.2%	0.0%	22.6%

- 全体の処分方向コードの未記入比率は 22.6%である。排出量の多い建設業の未記入率が 51.7%と高い傾向にある。
- 地域循環共生圏の指標づくりの視点から俯瞰すると、現状の処分方法コードから再資源化の状況把握は難しい面がある。

②山口県の廃プラスチック類の処理処分状況の把握方法について

現行の処分方法データでは、処理処分や再資源化の形態の捕捉が難しいことから、委託処理先の名称から、許可情報、HP 上で公表している施設情報等から可能な限り、委託処理先での処理処分状況（再資源化含む）を類推した。

具体的には、6,361 排出事業場の処理状況をひとつずつチェックして確認を行い、委託処理先での処理処分状況（再資源化含む）を類推した。

なお、この際、後述する CO2 排出量の推計試算の実施も踏まえて、試行的に処理・処分方法コードを下表に示すとおり細分化して、類推処分方法の登録情報として格納した。

表 3-7 山口県の廃プラスチック類の処理処分状況の類推結果（2020 年）

マニフェスト種類	処分方法大分類	処分方法小分類	類推処分方法	トン換算数量の合計
一次マニフェスト	1:マテリアルリサイクル	11:マテリアルリサイクル	マテリアルリサイクル	471
	2:燃料化・セメント利用	21:RPF製造	RPF製造	4,828
	2:燃料化・セメント利用	22:コークス炉燃料	コークス炉燃料	85
	2:燃料化・セメント利用	23:セメント燃料化	セメント燃料化	12,311
	2:燃料化・セメント利用	24:タイヤチップ燃料化	タイヤチップ燃料化	671
	2:燃料化・セメント利用	25:燃料化	燃料化	216
	3:焼却・溶融	31:焼却	焼却	5,768
	3:焼却・溶融	32:焼却(発電有)	焼却(発電有)	74
	3:焼却・溶融	33:プラスチック専焼発電	プラスチック専焼発電	1,130
	3:焼却・溶融	34:溶融処理(電炉)	溶融処理(電炉)	7,672
	3:焼却・溶融	35:溶融(ガス化溶融)	溶融(ガス化溶融)	511
	4:リサイクルその他	41:破碎・選別等後、サーマル、または、マテリアル	破碎・選別等後、サーマル、または、マテリアル	19,592
	4:リサイクルその他	42:自社保管	自社保管	22
	4:リサイクルその他	43:不明	不明	8
5:埋立処分	44:埋立処分	埋立処分	1,721	
二次マニフェスト	2:燃料化・セメント利用	21:RPF製造	RPF製造	49
	2:燃料化・セメント利用	23:セメント燃料化	セメント燃料化	8,214
	2:燃料化・セメント利用	24:タイヤチップ燃料化	タイヤチップ燃料化	47
	3:焼却・溶融	31:焼却	焼却	427
	3:焼却・溶融	32:焼却(発電有)	焼却(発電有)	427
	3:焼却・溶融	34:溶融処理(電炉)	溶融処理(電炉)	452
	3:焼却・溶融	35:溶融(ガス化溶融)	溶融(ガス化溶融)	47
	4:リサイクルその他	41:破碎・選別等後、サーマル、または、マテリアル	破碎・選別等後、サーマル、または、マテリアル	364
	5:埋立処分	44:埋立処分	埋立処分	1,864

66,971

### ③山口県の廃プラスチック類の処理処分状況の類推結果

2020年の山口県の一次マニフェスト分の「廃プラスチック類」の処理処分状況（再資源化含む）以下のとおり。

処理処分状況（再資源化含む）を俯瞰すると、一次委託処理先の約36%となる破碎・選別・圧縮等の中間処理（前処理）が多く、その後、サーマルリサイクルやマテリアルリサイクルに回っているとしているが、電子マニフェストデータからは正確な類推ができない。また、二次マニフェストデータと必ずしも一致しないものも多く、現状では、前処理後の再資源化方法の把握に課題を残している。

総体的にみると、その他は、山口県の関係企業の立地特性からセメント燃料化利用が約22%、熔融処理（電炉）約14%、RPF製造が約9%となっており、総じてサーマルリサイクル利用が多い傾向にある。また、一部は熱利用しているものの単純焼却に近い焼却処理が約11%、埋立処分は約3%になっている。

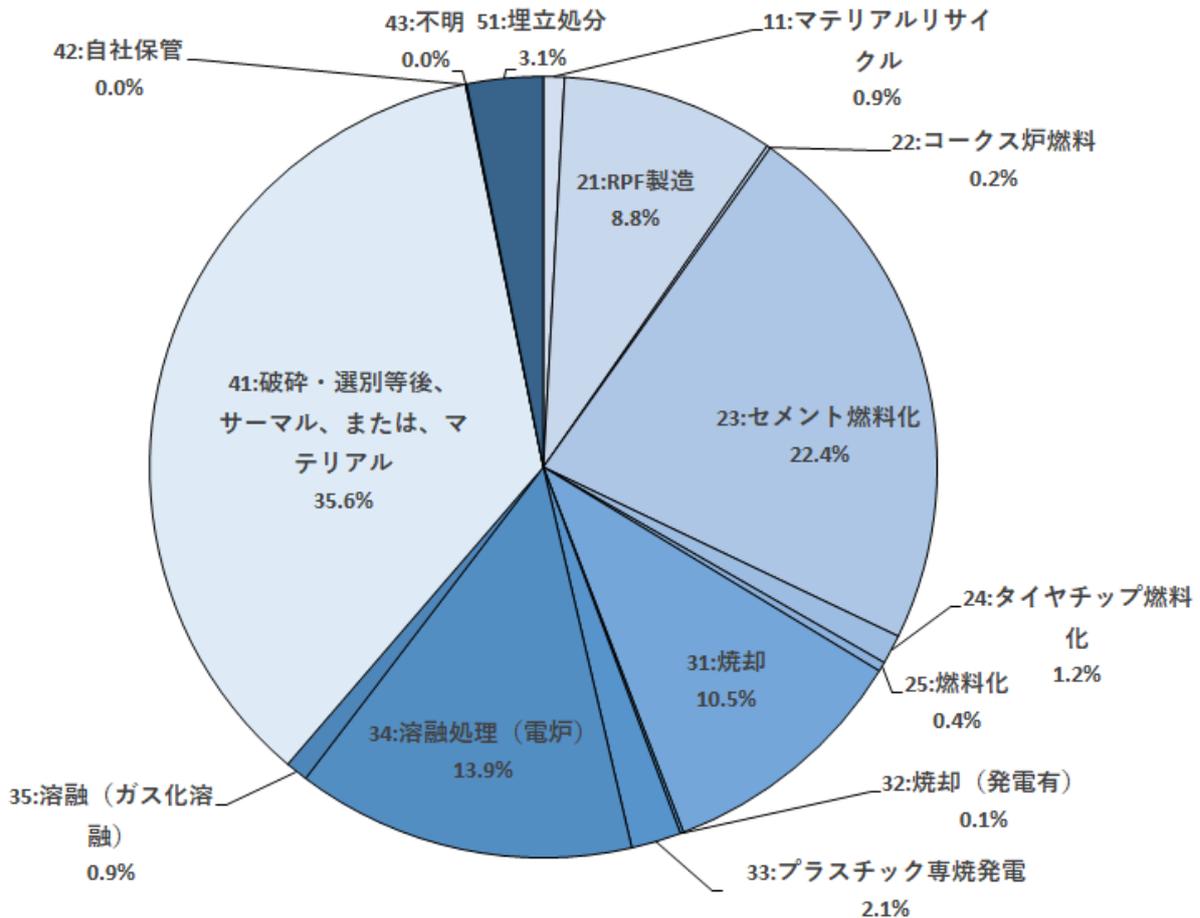


図3-4 2020年 山口県「廃プラスチック類」の処理処分状況（再資源化含む）  
（一次マニフェスト）

2020年の山口県の二次マニフェスト分の「廃プラスチック類」の処理処分状況（再資源化含む）以下のとおり。

二次マニフェスト処理処分状況（再資源化含む）を俯瞰すると、委託処理先の約69%がセメント燃料化になっており、セメント産業の立地が多い山口県の特徴が表れている。一方、埋立処分も約16%と高い位置を占めている。二次マニフェストの排出事業者である産業廃棄物処理業者の委託先の特徴（処理残渣の処分目的）が再現された結果と推測される。

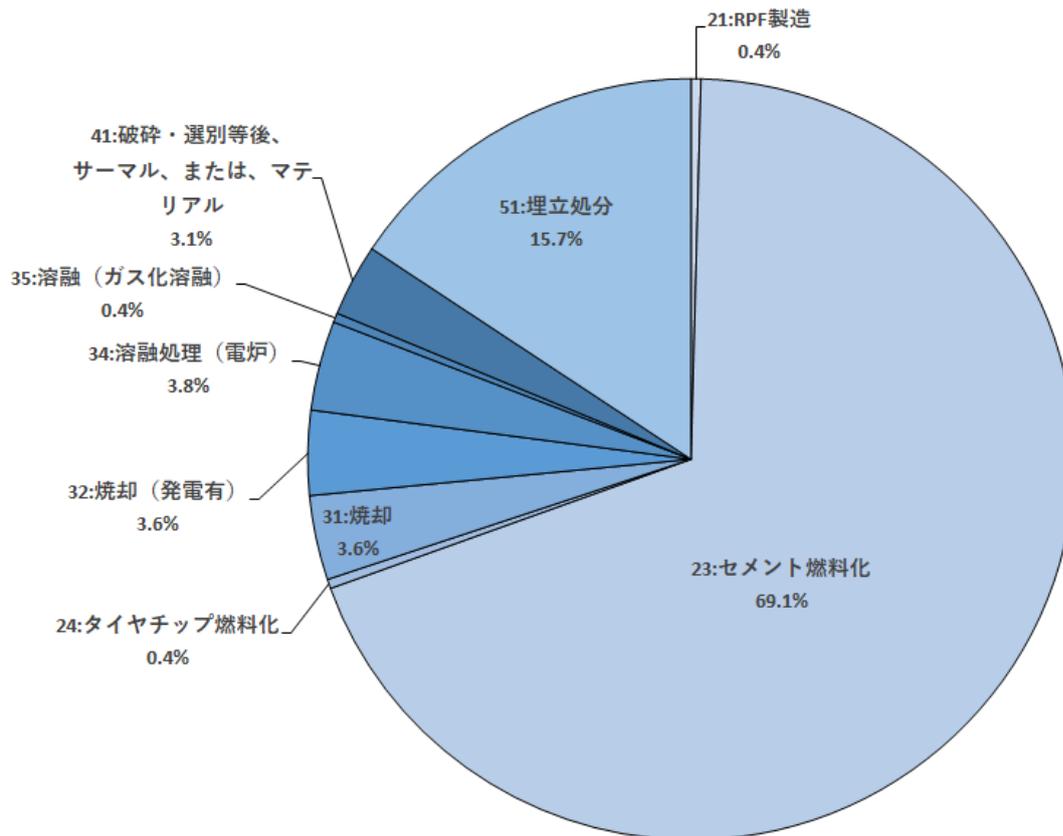


図3-5 2020年 山口県「廃プラスチック類」の処理処分状況（再資源化含む）  
（二次マニフェスト）

表 3-8 2020 年 山口県「廃プラスチック類」の処理処分状況（再資源化含む）  
（一次マニフェスト）

処分方法大分類	処分方法小分類	トン換算数量 の合計	比率
1:マテリアルリサイクル	11:マテリアルリサイクル	471	0.9%
2:燃料化・セメント利用	21:RPF 製造	4,828	8.8%
2:燃料化・セメント利用	22:コークス炉燃料	85	0.2%
2:燃料化・セメント利用	23:セメント燃料化	12,311	22.4%
2:燃料化・セメント利用	24:タイヤチップ燃料化	671	1.2%
2:燃料化・セメント利用	25:燃料化	216	0.4%
3:焼却・熔融	31:焼却	5,768	10.5%
3:焼却・熔融	32:焼却(発電有)	74	0.1%
3:焼却・熔融	33:プラスチック専焼発電	1,130	2.1%
3:焼却・熔融	34:熔融処理(電炉)	7,672	13.9%
3:焼却・熔融	35:熔融(ガス化熔融)	511	0.9%
4:リサイクルその他	41:破碎・選別等後、サーマル、または、マテリアル	19,592	35.6%
4:リサイクルその他	42:自社保管	22	0.0%
4:リサイクルその他	43:不明	8	0.0%
5:埋立処分	51:埋立処分	1,721	3.1%
		55,078	100.0%

表 3-9 2020 年 山口県「廃プラスチック類」の処理処分状況（再資源化含む）  
（二次マニフェスト）

処分方法大分類	処分方法小分類	トン換算数量 の合計	比率
2:燃料化・セメント利用	21:RPF製造	49	0.4%
2:燃料化・セメント利用	23:セメント燃料化	8,214	69.1%
2:燃料化・セメント利用	24:タイヤチップ燃料化	47	0.4%
3:焼却・熔融	31:焼却	427	3.6%
3:焼却・熔融	32:焼却(発電有)	427	3.6%
3:焼却・熔融	34:熔融処理(電炉)	452	3.8%
3:焼却・熔融	35:熔融(ガス化熔融)	47	0.4%
4:リサイクルその他	41:破碎・選別等後、サーマル、または、マテリアル	364	3.1%
5:埋立処分	51:埋立処分	1,864	15.7%
		11,892	100.0%

### c) 山口県の廃プラスチックの委託処理先までの輸送距離（循環規模圏の評価）

地域循環共生圏の視点からみると、循環システムを構成する要素として循環圏の規模があり、実際には、狭いエリアで循環システムを形成しているケースや広域で循環システムを形成しているケースに区分される。こうした観点を踏まえて、処理処分方法毎の平均輸送距離から循環圏の規模の評価を実施した。

2020年の山口県の廃プラスチック類の処理処分毎の輸送距離は以下のとおり。山口県の廃プラスチックの委託処理先までの輸送距離（処分方法別に加重平均）は、一次マニフェストで全体の平均48.9km、二次マニフェストで89.0kmになっており、処理処分方法別にみると処理方式によって輸送距離にバラツキがある。

輸送距離は、排出箇所と委託処理先の配置と処分目的や経済合理性から決定されると想定されるが、輸送距離の長い処分方法は、多少の輸送費用の負担が多くなっても発電やセメント燃料化などのようにリサイクル目的が多い傾向である。同様に、焼却処理のように適正処分をするためにも輸送距離が長くなっても輸送するような傾向がみられる

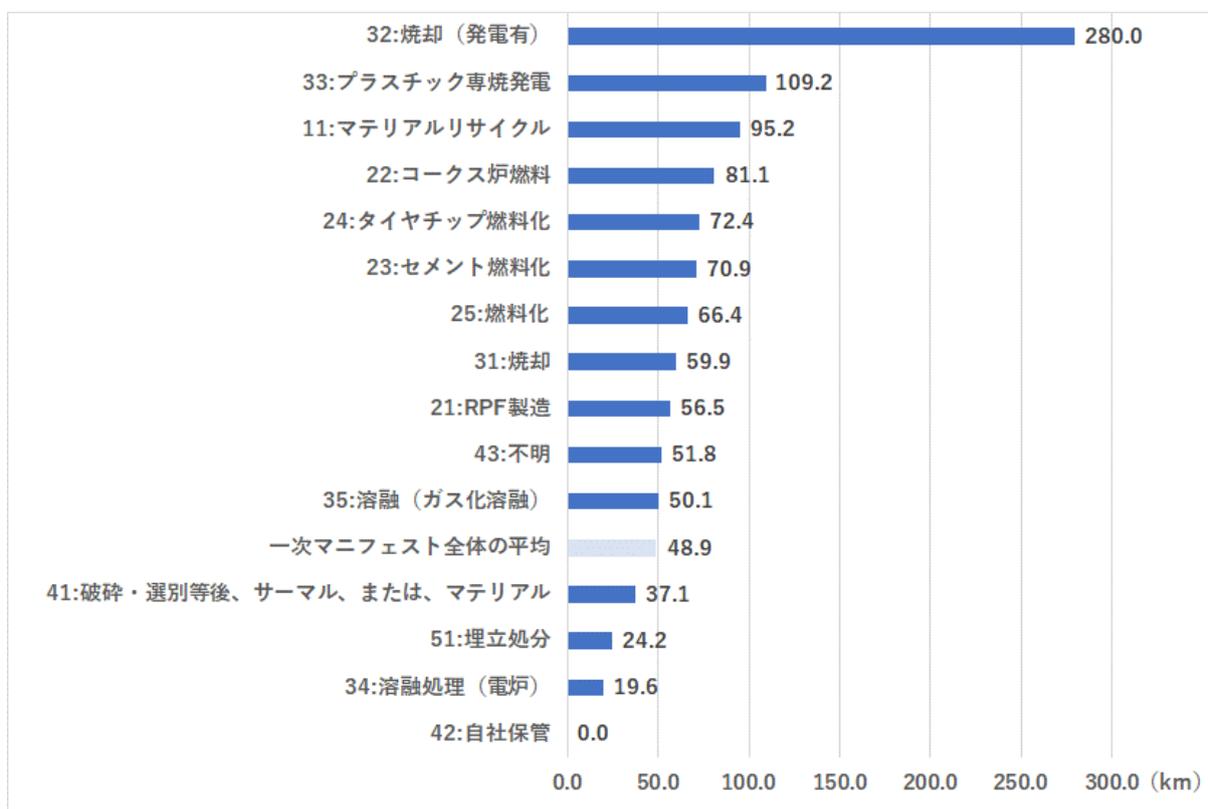


図 3-6 処分方法小分類別の平均輸送距離 km（山口県 2020 年：一次マニフェスト）

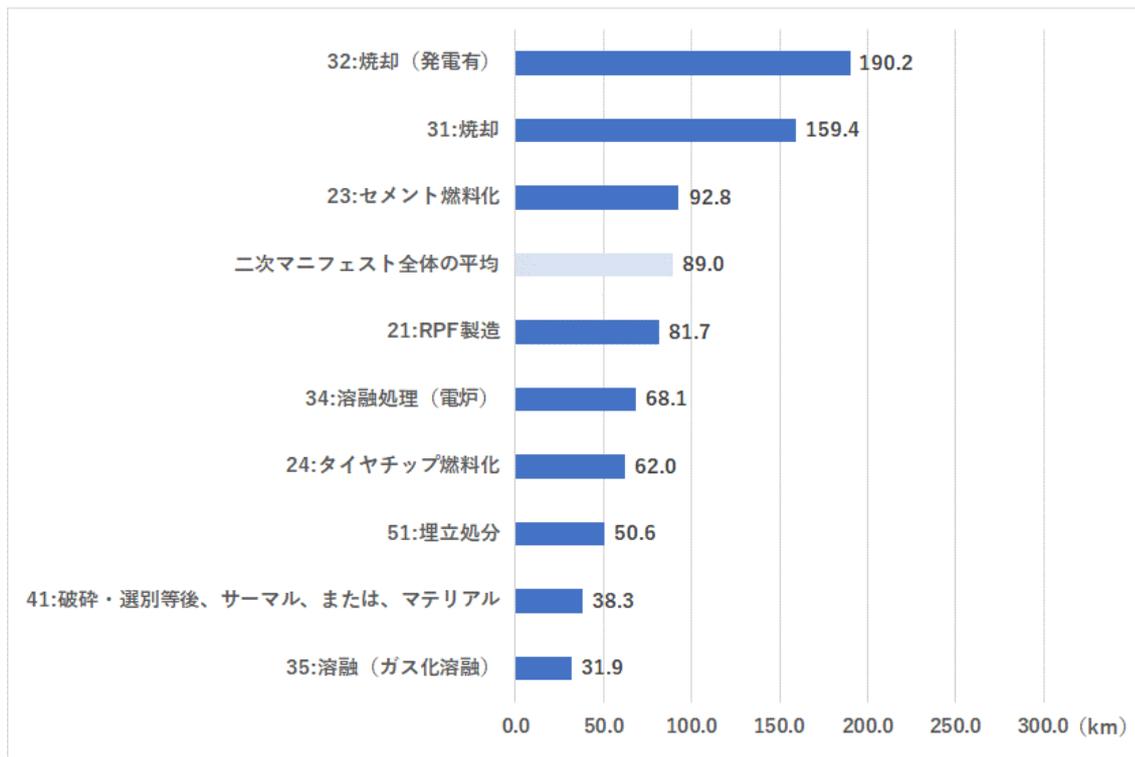


図 3-7 処分方法小分類別の平均輸送距離 km (山口県 2020 年 : 二次マニフェスト)

#### d) 山口県の廃プラスチック類の排出・委託処理概況

電子マニフェストデータを活用することによって、地域（地区）別の排出量分布や廃棄物の広域移動を可視化して表現することが容易になる。地域循環共生圏の観点からみると、こうした資料（データ）は直接的な評価指標にはあたらないが、対象地域全体の循環資源の流れ（商流）を把握するうえでも重要なポイントとして考えられる。

ここでは、電子マニフェストデータを活用した2020年の山口県の「廃プラスチック類」の排出・委託処理、広域移動の概況について以下に概括する。

#### ①山口県の地域ブロック別の廃プラスチック排出量

山口県の地域ブロック別の廃プラスチック排出量は以下のとおり。

- ・ 主に宇部・防府・周南地域の化学コンビナート企業や鉄鋼業の排出量が多い傾向にある（一次マニフェスト）。
- ・ 周南地区で二次マニフェストの排出量が多いのは、破碎・選別・圧縮等を行う中間処理業者の廃プラスチックが多い。

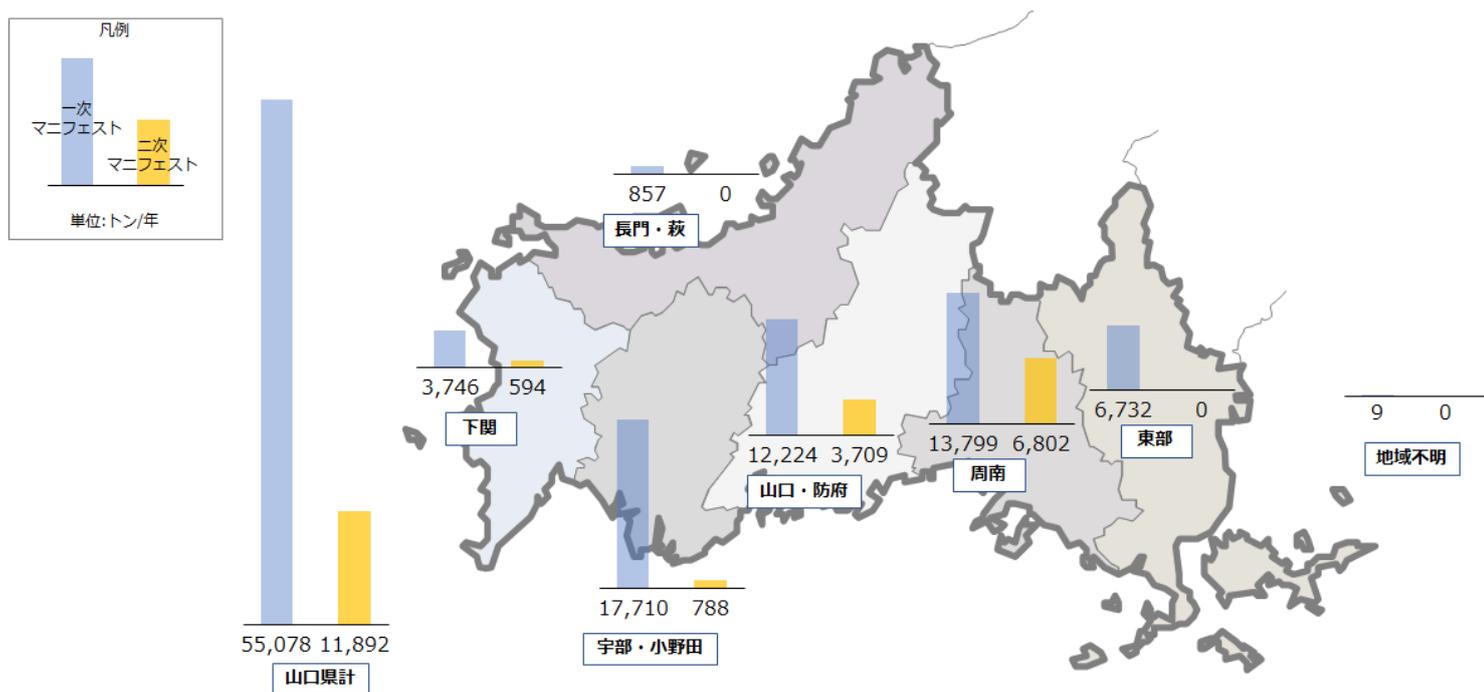


図3-8 2020年 山口県「廃プラスチック類」の地域別排出量（トン/年）  
（電子マニフェスト登録分のみ）

#### ②山口県の廃プラスチック類の広域移動状況

山口県の廃プラスチック類の広域移動状況を76、77頁に示す。

電子マニフェストデータの活用によって、廃プラスチック類の広域移動の概況を可視化することが容易になる。

## 2020年の山口県の「廃プラスチック類」の排出事業者（地域）から委託処理先までの委託概況（一次マニフェスト）

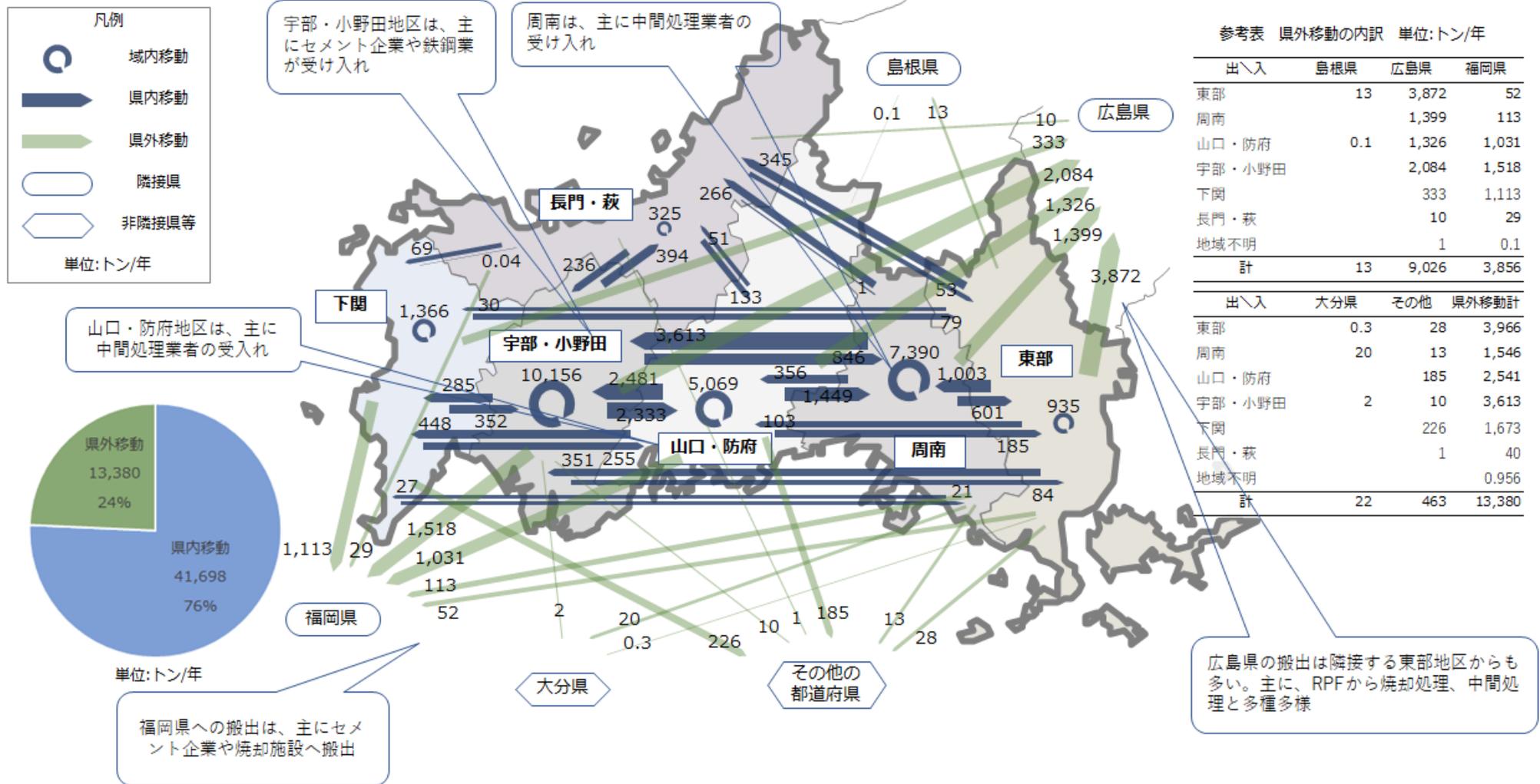


図 3-9 山口県の廃プラスチックの広域移動量（一次マニフェスト）（トン/年）

## 2020年の山口県の「廃プラスチック類」の排出事業者（地域）から委託処理先までの委託概況（二次マニフェスト）

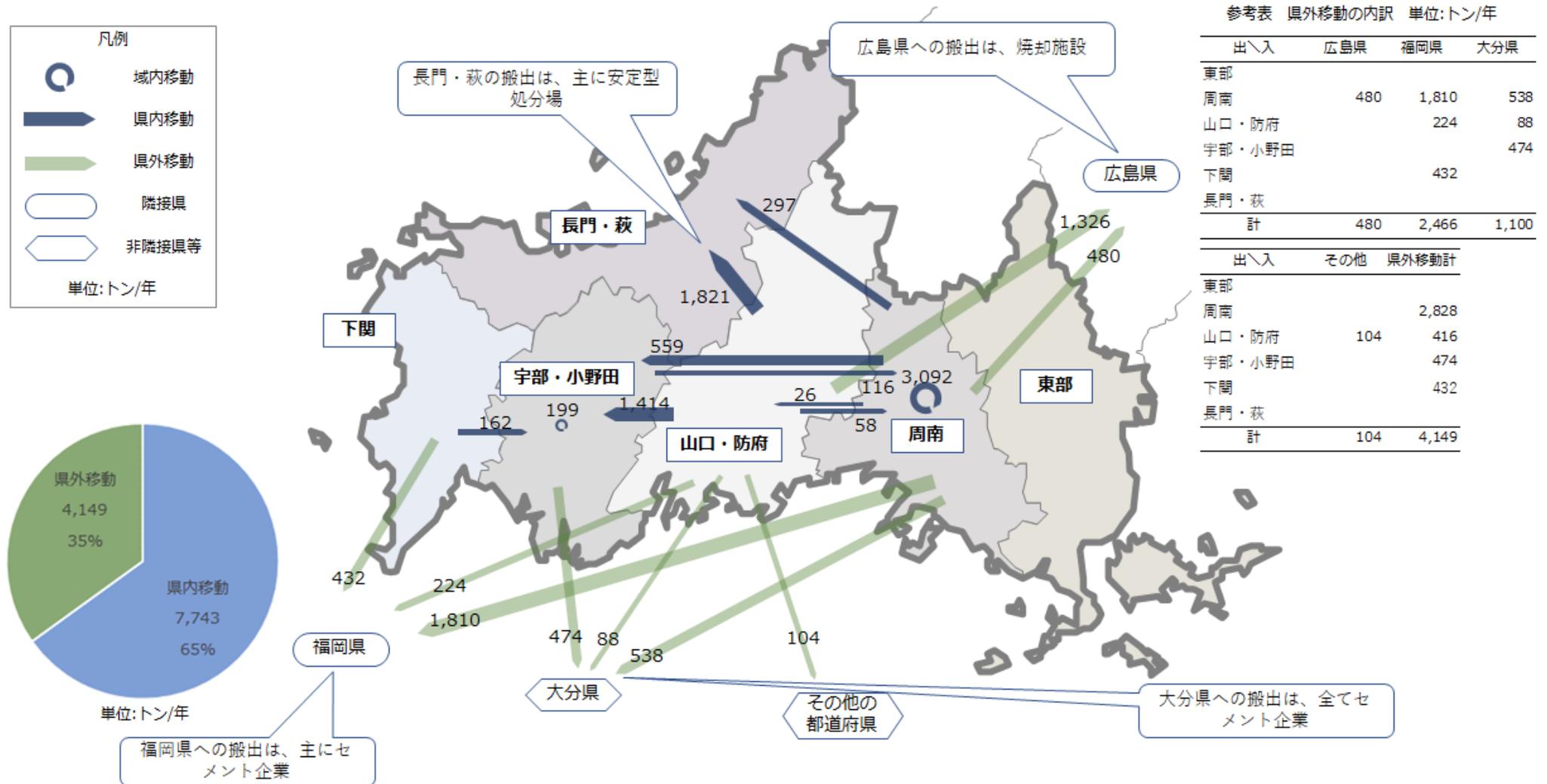


図 3-10 山口県の廃プラスチックの広域移動量（二次マニフェスト）（トン/年）

## (2) 電子マニフェストデータを用いた主な指標の算出（山形県）

山形県における実際の電子マニフェストデータを用いた地域循環共生圏の主な評価指標の算出結果を以下に概括する。

### a) 山形県の廃プラスチック類業種別排出量

- ・ 製造業が76%で最も多く、次いで建設業15%になり、この2業種で約9割を占めている。
- ・ 製造業では、その他製造業が40%（主に自動車関連部品製造会社）、電気機械器具製造業11%が多い傾向にある。

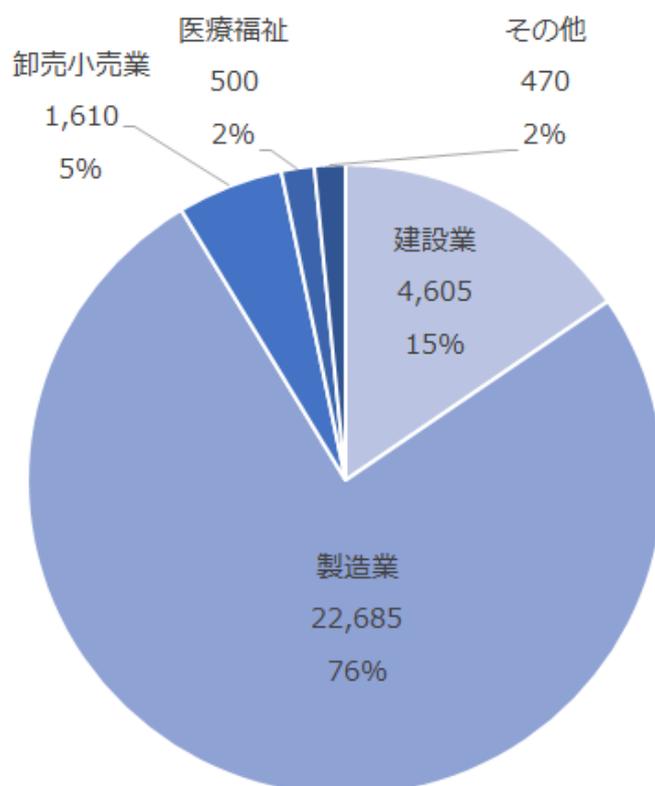


図3-11 2020年 山形県「廃プラスチック類」業種別排出量（トン/年）

（一次マニフェスト：電子マニフェスト登録分のみ）

### b) 山形県の廃プラスチック類の処理処分状況（再資源化含む）

#### ① 処分方法コードの記入状況について

山形県の電子マニフェストデータの廃プラスチック類に係る処分方法コードの記入状況は次表（次頁）に示すとおり。

全体の処分方向コードの未記入比率は30.3%である。排出量の多い建設業の未記入率が73.5%と高い傾向にある。

表 3-10 2020 年電子マニフェストデータ山形県の廃プラスチックの処分方法コードの記入状況

年度	マニフェスト種類	処分方法コード	処分方法名称	C鉱業	D建設業	E製造業	F電気水道業	G情報通信業	H運輸業	I卸売小売業	K不動産業	M宿泊飲食業	N生活関連サービス業	P医療福祉	Rサービス業	S公務	合計
2020	一次マニフェスト			0.2	3,385.0	5,045.3	0.5	1.7	17.5	542.1	92.3	0.5		395.5	53.1	12.6	9,546.3
2020	一次マニフェスト	100	再生		12.3	74.2				28.9							115.3
2020	一次マニフェスト	102	素材再生		1.1	0.0											1.2
2020	一次マニフェスト	103	他用途原材料化			20.1											20.1
2020	一次マニフェスト	104	燃料化			37.2											37.2
2020	一次マニフェスト	106	その他再生			12.9											12.9
2020	一次マニフェスト	200	中間処理		205.6	160.5	0.0	6.7		44.2	39.3	6.6		26.8	15.9		505.6
2020	一次マニフェスト	204	焼却		232.5	1,757.7	0.0		0.2	167.4	63.4		3.4	50.0	0.5		2,275.2
2020	一次マニフェスト	207	破砕		106.7	2,596.0			6.3	212.2	5.7		11.3	0.7	16.8		2,955.7
2020	一次マニフェスト	208	圧縮		16.9	220.8				205.9		0.0	11.4		0.1	1.3	456.4
2020	一次マニフェスト	209	熔融		31.0	13.2				72.7		0.5					117.2
2020	一次マニフェスト	210	選別		269.1	440.1	13.0		10.9	53.8				16.7	29.3		832.9
2020	一次マニフェスト	211	固形化		16.3	2.2				0.0	0.1				0.2		18.8
2020	一次マニフェスト	299	その他中間処理		169.4	12,136.6		0.1	5.9	242.0	1.4		1.0	10.7	5.5		12,572.6
2020	一次マニフェスト	300	最終処分		0.2	2.0			27.4	18.7					0.0		48.4
2020	一次マニフェスト	301	埋立処分		72.2	136.9			0.9	22.4	2.9			0.0			235.4
2020	一次マニフェスト	302	安定型埋立処分		71.8	11.5							2.1				85.4
2020	一次マニフェスト	303	管理型埋立処分		14.6	17.9				0.2					1.2		33.9
2020	二次マニフェスト														112.7		112.7
2020	二次マニフェスト	200	中間処理												2.6		2.6
2020	二次マニフェスト	204	焼却												172.6		172.6
2020	二次マニフェスト	207	破砕												72.2		72.2
2020	二次マニフェスト	301	埋立処分												139.2		139.2
2020	二次マニフェスト	302	安定型埋立処分												4.2		4.2
2020	二次マニフェスト	303	管理型埋立処分												1,487.1		1,487.1
			合計	0.2	4,604.8	22,685.1	13.5	8.5	69.1	1,610.3	205.2	7.5	29.3	500.5	2,113.2	13.9	31,861.1
			未記入の比率	100.0%	73.5%	22.2%	3.6%	19.9%	25.3%	33.7%	45.0%	6.2%	0.0%	79.0%	7.8%	91.0%	30.3%

- 全体の処分方向コードの未記入比率は 30.3%である。排出量の多い建設業の未記入率が 73.5%と高い傾向にある。
- 地域循環共生圏の指標づくりの視点から俯瞰すると、現状の処分方法コードから再資源化の状況把握は難しい面がある。

## ②山形県の廃プラスチック類の処理処分状況の把握方法について

山口県と同様に現行の処分方法データでは、処理処分や再資源化の形態の捕捉が難しいことから、委託処理先の名称から、許可情報、HP 上で公表している施設情報等から可能な限り、委託処理先での処理処分状況（再資源化含む）を類推した。

具体的には、3,083 の排出事業場の処理状況をひとつずつチェックして確認を行い、委託処理先での処理処分状況（再資源化含む）を類推した。

表 3-11 山形県の廃プラスチック類の処理処分状況の類推結果（2020 年）

マニフェスト種類	処分方法大分類	処分方法小分類	類推処分方法	トン換算数量の合計
一次マニフェスト	1:マテリアルリサイクル	11:マテリアルリサイクル	マテリアルリサイクル	622
	2:燃料化・セメント利用	21:RPF 製造	RPF 製造	15,789
	2:燃料化・セメント利用	23:セメント燃料化	セメント燃料化	42
	2:燃料化・セメント利用	25:燃料化	燃料化	531
	3:焼却・溶融	31:焼却	焼却	4,451
	3:焼却・溶融	32:焼却(発電有)	焼却(発電有)	377
	3:焼却・溶融	33:プラスチック専焼発電	プラスチック専焼発電	63
	3:焼却・溶融	34:溶融処理(電炉)	溶融処理(電炉)	0
	4:リサイクルその他	41:破碎・選別等後、サーマル、または、マテリアル	破碎・選別等後、サーマル、または、マテリアル	7,345
	4:リサイクルその他	43:不明	不明	58
	5:埋立処分	44:埋立処分	埋立処分	593
二次マニフェスト	1:マテリアルリサイクル	11:マテリアルリサイクル	マテリアルリサイクル	2
	2:燃料化・セメント利用	21:RPF 製造	RPF 製造	18
	2:燃料化・セメント利用	25:燃料化	燃料化	5
	3:焼却・溶融	31:焼却	焼却	178
	3:焼却・溶融	33:プラスチック専焼発電	プラスチック専焼発電	72
	4:リサイクルその他	41:破碎・選別等後、サーマル、または、マテリアル	破碎・選別等後、サーマル、または、マテリアル	6
	5:埋立処分	44:埋立処分	埋立処分	1,710

31,861

### ③山形県の廃プラスチック類の処理処分状況の類推結果

2020年の山形県の一次マニフェスト分の「廃プラスチック類」の処理処分状況（再資源化含む）以下のとおり。

処理処分状況（再資源化含む）を俯瞰すると、一次委託処理先の約53%がRPF製造である。次いで、破碎・選別・圧縮等の中間処理（前処理）後、サーマルリサイクルやマテリアルリサイクルに回っているが約25%を占める。この前処理等の中間処理後の委託先は、電子マニフェストデータからは正確な類推ができない。また、後述する二次マニフェストデータと必ずしも一致しないものも多く、現状では、前処理後の再資源化方法の把握に課題を残している。

総合的にみると、RPF製造が約53%とあるように総じてサーマルリサイクル利用が多い傾向にある。また、一部は熱利用しているものの単純焼却に近い焼却処理が約15%、埋立処分は約2%になっている。

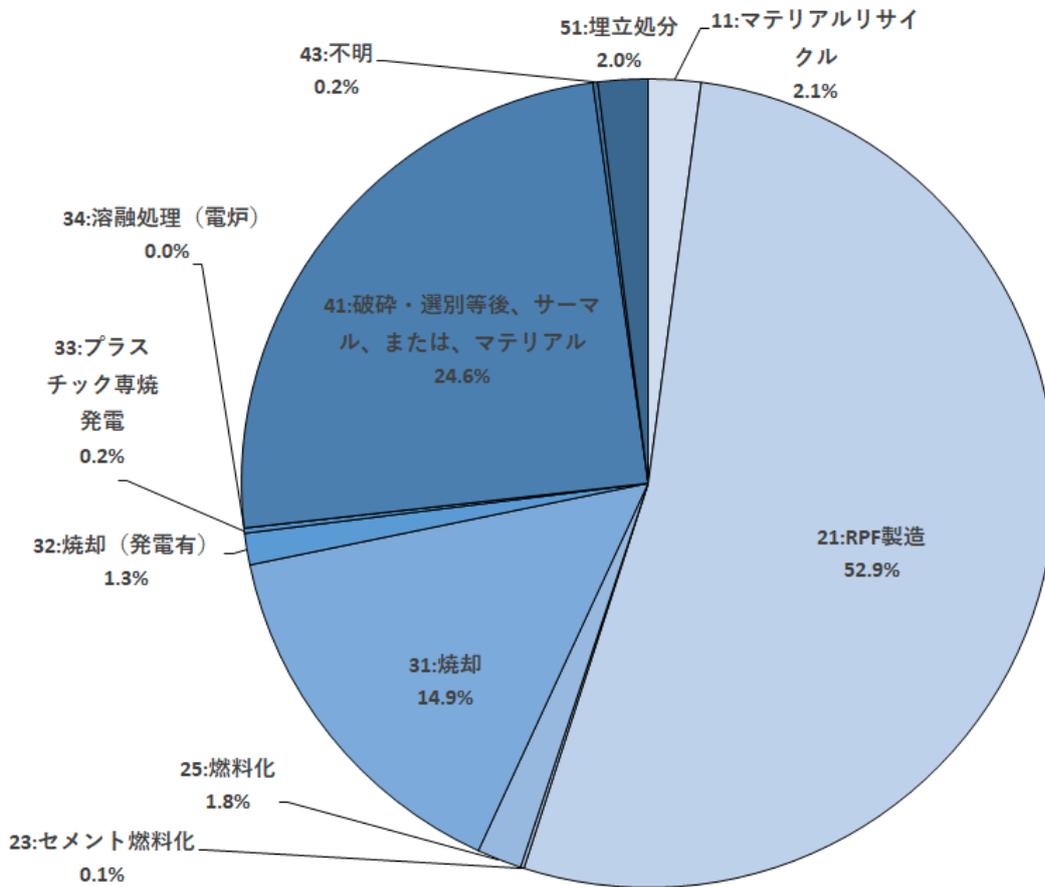


図 3-12 2020年 山形県「廃プラスチック類」の処理処分状況（再資源化含む）  
（一次マニフェスト）

2020年の山形県の二次マニフェスト分の「廃プラスチック類」の処理処分状況（再資源化含む）以下のとおり。

二次マニフェスト処理処分状況（再資源化含む）を俯瞰すると、委託処理先の約86%が埋立処分になっており、次いで、焼却が約9%となっている。

二次マニフェストの排出事業者である産業廃棄物処理業者の委託先の特徴（処理残渣の処分目的）が再現されている結果と推測される。

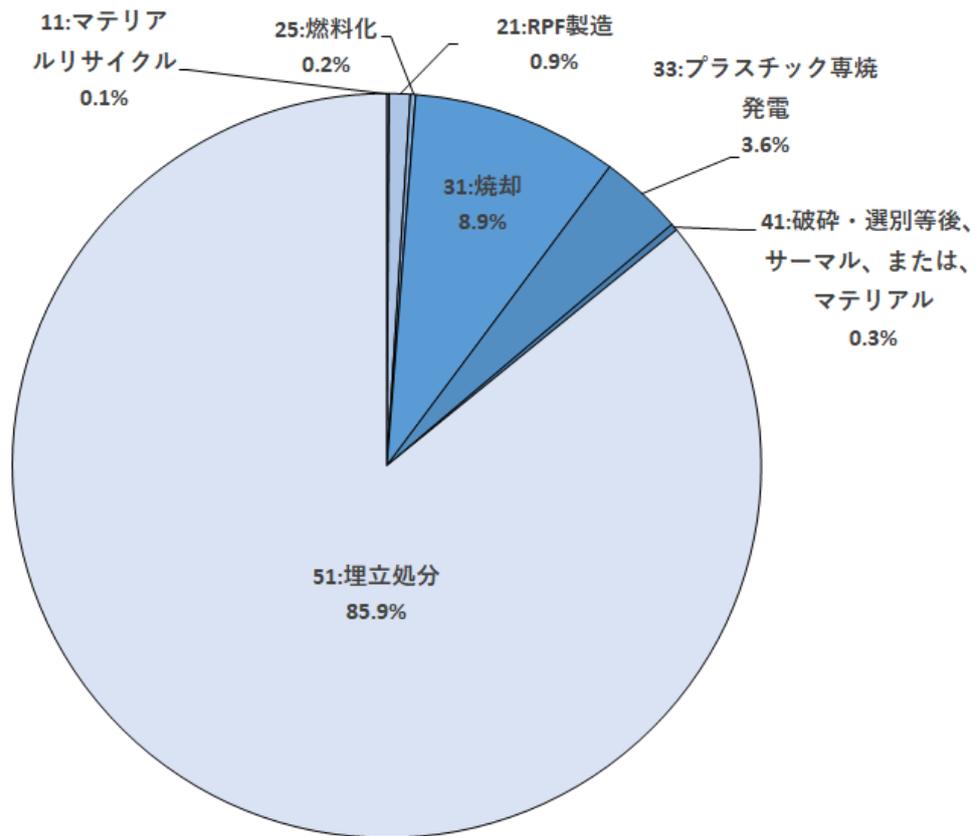


図 3-13 2020年 山形県「廃プラスチック類」の処理処分状況（再資源化含む）  
（二次マニフェスト）

表 3-12 2020 年 山形県「廃プラスチック類」の処理処分状況（再資源化含む）  
（一次マニフェスト）

処分方法大分類	処分方法小分類	トン換算数量の合計	比率
1:マテリアルリサイクル	11:マテリアルリサイクル	622	2.1%
2:燃料化・セメント利用	21:RPF 製造	15,789	52.9%
2:燃料化・セメント利用	23:セメント燃料化	42	0.1%
2:燃料化・セメント利用	25:燃料化	531	1.8%
3:焼却・溶融	31:焼却	4,451	14.9%
3:焼却・溶融	32:焼却(発電有)	377	1.3%
3:焼却・溶融	33:プラスチック専焼発電	63	0.2%
3:焼却・溶融	34:溶融処理(電炉)	0	0.0%
4:リサイクルその他	41:破碎・選別等後、サーマル、または、マテリアル	7,345	24.6%
4:リサイクルその他	43:不明	58	0.2%
5:埋立処分	51:埋立処分	593	2.0%
		29,871	100.0%

表 3-13 2020 年 山形県「廃プラスチック類」の処理処分状況（再資源化含む）  
（二次マニフェスト）

処分方法大分類	処分方法小分類	トン換算数量の合計	比率
1:マテリアルリサイクル	11:マテリアルリサイクル	2	0.1%
2:燃料化・セメント利用	21:RPF 製造	18	0.9%
2:燃料化・セメント利用	25:燃料化	5	0.2%
3:焼却・溶融	31:焼却	178	8.9%
3:焼却・溶融	33:プラスチック専焼発電	72	3.6%
4:リサイクルその他	41:破碎・選別等後、サーマル、または、マテリアル	6	0.3%
5:埋立処分	51:埋立処分	1,710	85.9%
		1,991	100.0%

### c) 山形県の廃プラスチックの委託処理先までの輸送距離（循環規模圏の評価）

2020年の山形県の廃プラスチック類の処理処分毎の輸送距離は以下のとおり。山形県の廃プラスチックの委託処理先までの輸送距離（処分方法別に加重平均）は、一次マニフェストで全体の平均32.0km、二次マニフェストで41.2kmになっている。処理処分方法別にみると処理方式によって輸送距離にバラツキがある。

輸送距離は、排出箇所と委託処理先の配置、処分目的や経済合理性から決定されると想定され、山形県では処理処分方法別で最も多いRPF製造の施設が多量の排出箇所に近接に立地していることで、全体の平均輸送距離を短くしているとみられる。

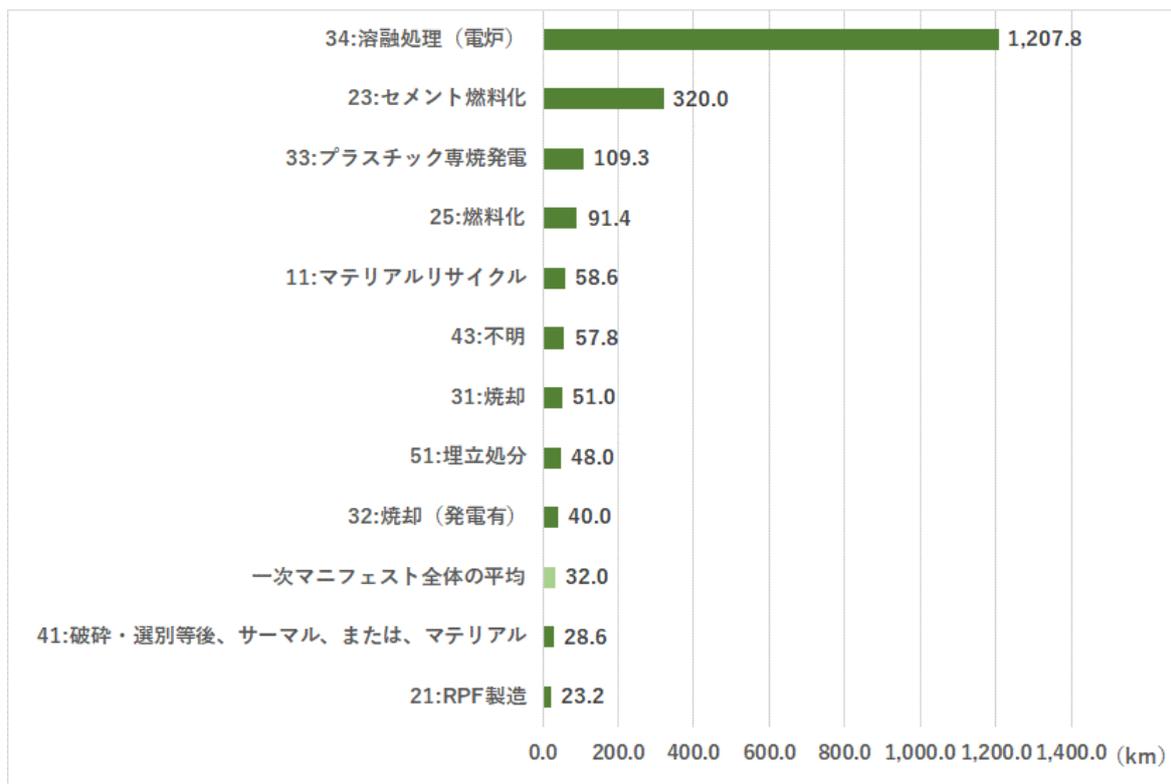


図 3-14 処分方法小分類別の平均輸送距離 km（山形県 2020 年：一次マニフェスト）

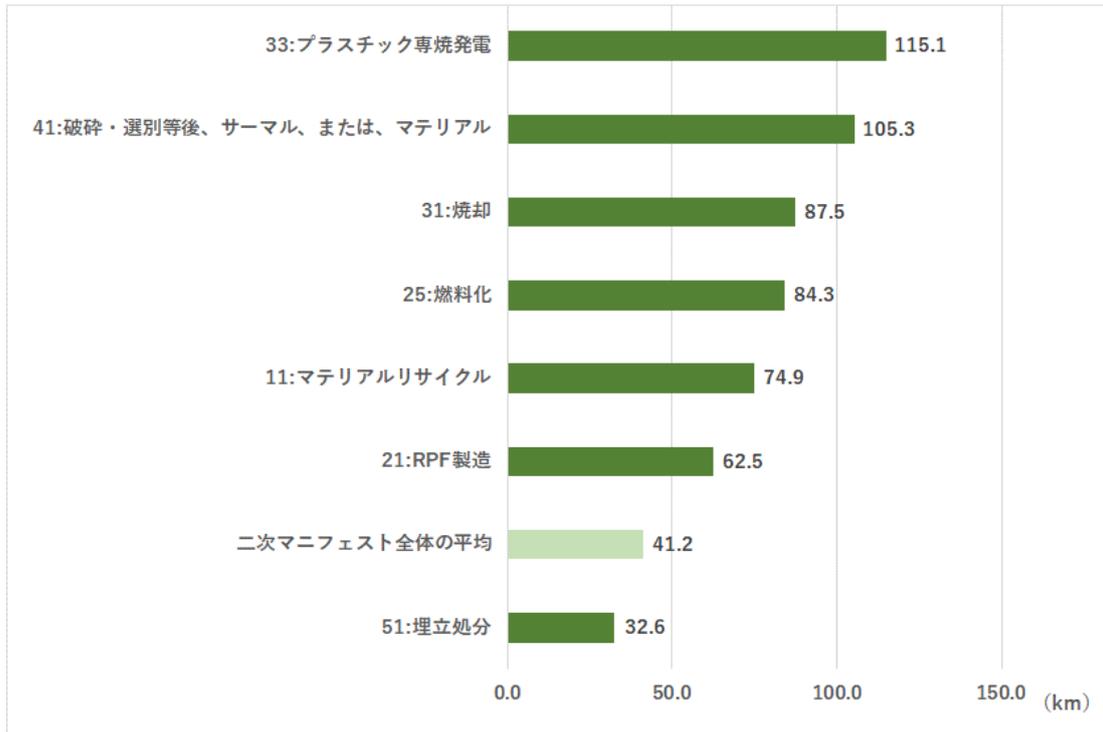


図 3-15 処分方法小分類別の平均輸送距離 km (山形県 2020 年 : 二次マニフェスト)

#### d) 山形県の廃プラスチック類の排出・委託処理概況

##### ①山形県の地域ブロック別の廃プラスチック排出量

山形県の地域ブロック別の廃プラスチック排出量は以下のとおり。

- ・ 村山地区では、製造業（化学・薬品・電子部品製造等）の排出量が多い（一次マニフェスト）。
- ・ 庄内地区では、化学メーカー1社からの排出が多い（一次マニフェスト）。
- ・ 置賜地区では、電気機械器具製造業からの排出が多い（一次マニフェスト）。
- ・ 最上地区では、電子部品製造業等からの排出が多い（一次マニフェスト）。
- ・ 置賜地区の二次マニフェストの排出量が多いのは中間処理業の処理施設由来が多い。

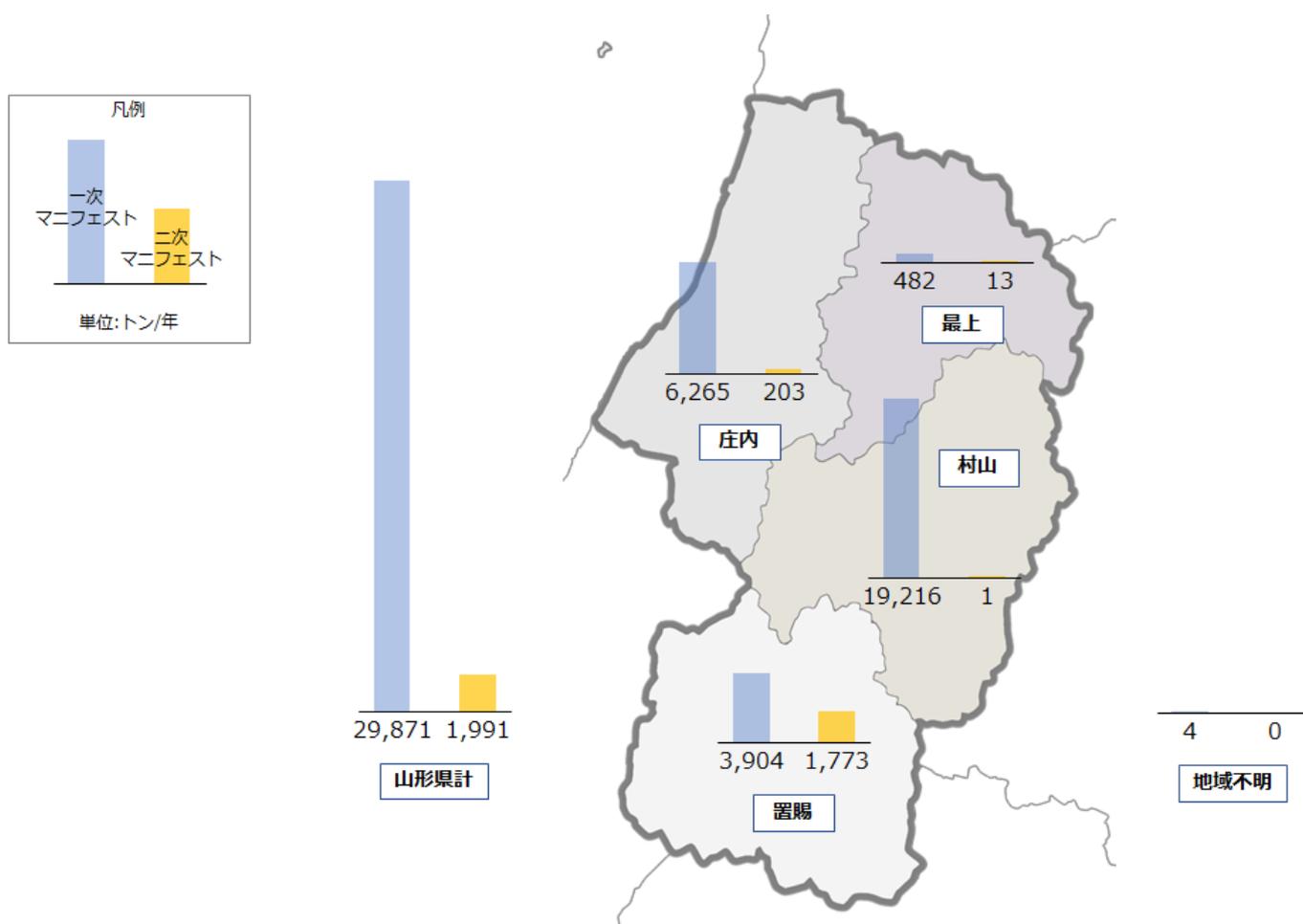


図 3-16 2020 年 山形県「廃プラスチック類」の地域別排出量 (トン/年)  
(電子マニフェスト登録分のみ)

##### ②山形県の廃プラスチック類の広域移動状況

山形県の廃プラスチック類の広域移動状況を 87、88 頁に示す。

## 2020年の山形県の「廃プラスチック類」の排出事業者（地域）から委託処理先までの委託概況（一次マニフェスト）

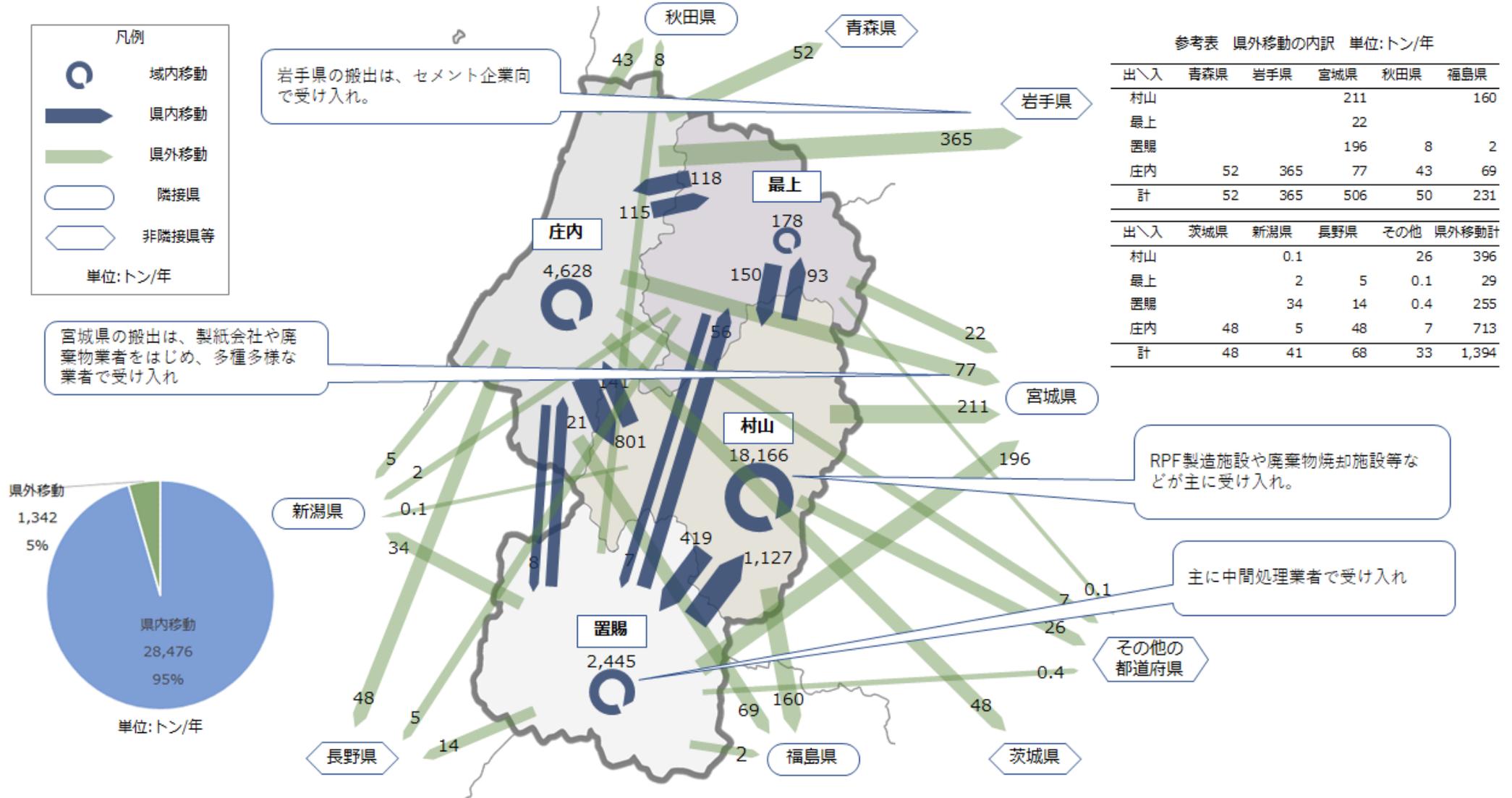


図 3-17 山形県の廃プラスチックの広域移動量（一次マニフェスト）（トン/年）

## 2020年の山形県の「廃プラスチック類」の排出事業者（地域）から委託処理先までの委託概況（二次マニフェスト）

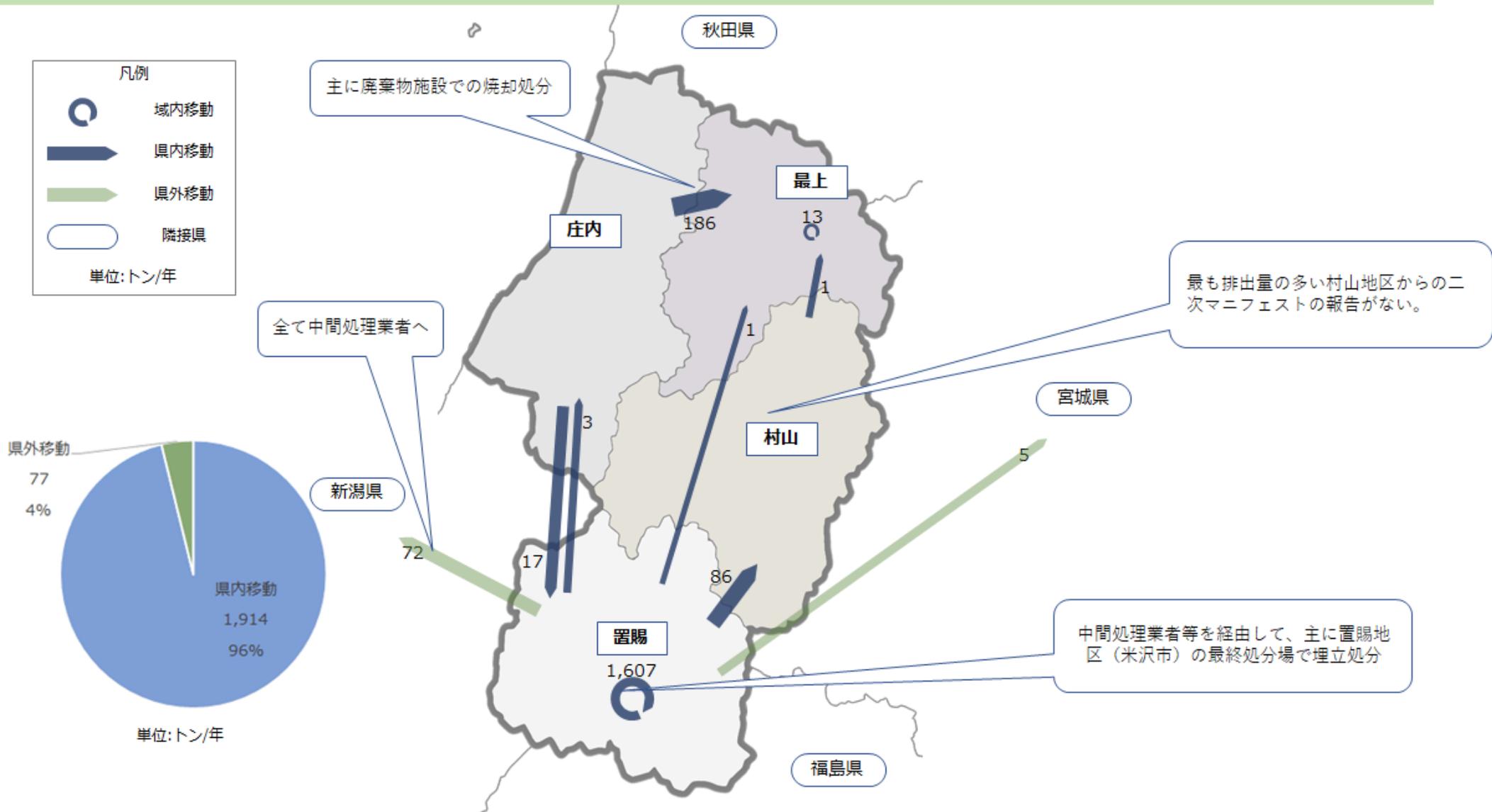


図 3-18 山形県の廃プラスチックの広域移動量（二次マニフェスト）（トン/年）

### (3) 廃プラスチック類のエネルギー利用ポテンシャルの可視化例

現状での地域循環共生圏づくりの潮流や動向、温暖化対策の推進などを俯瞰すると、地域循環共生圏づくりの要素のひとつに、地域内に資源循環の高度化をはかりながら自立分散型のエネルギーシステムを構築する仕組みづくりが求められている。

こうした点も踏まえて、地域循環共生圏の創造に資する指標のひとつとして、本業務では、圏域内の産業廃棄物からの回収可能なエネルギー供給賦存量や圏域内の化石燃料代替として利用された産業廃棄物からのエネルギー供給量を新たな評価指標として提案している。

ここでは、「産業廃棄物からの回収可能なエネルギー供給賦存量」に着目し、電子マニフェストデータを活用した「廃プラスチック類のエネルギー利用ポテンシャル」を次頁以降に山口県及び山形県のデータを活用したエネルギー利用ポテンシャルマップを示す。

なお、廃プラスチックのエネルギー利用ポテンシャルの可視化については、将来の行政資料等での流用も視野に、エネルギーポテンシャルを原油換算して可視化する工夫を行い、関連ワーキングにおいては行政関係者から一定の評価を得たことを付記しておく。

#### ■条件設定

表(1) 製品別生産量 (2019年実績)

プラスチック	
ポリエチレン	245万t
ポリプロピレン	244万t
塩化ビニル樹脂	173万t
ポリスチレン	117万t
その他熱可塑性樹脂	161万t
熱硬化性樹脂	92万t
その他樹脂	19万t

表(3) 石油の標準発熱量

油種	単位	発熱量	
		MJ	kcal
原油	l	38.26	9,139

表(2) 発熱量の比較

分類	品名	単位	MJ	kcal	出典
燃料	コークス用原料炭	kg	28.94	6,914	資源エネルギー庁公表「標準発熱量・炭素排出係数」(2018年8月)を基に作成
	輸入一般炭	kg	25.97	6,203	
	灯油	リットル	36.49	8,718	
	A重油	リットル	38.90	9,293	
	LPG	kg	50.06	11,958	
プラスチック	都市ガス	Nm <sup>3</sup>	41.21	9,844	当協会「プラスチック製容器包装の処理に関するエコ効率分析」2006年9月
	塩化ビニル樹脂	kg	24.1	5,760	
	ポリスチレン	kg	40.2	9,600	
	ポリプロピレン	kg	44.0	10,500	
廃棄物 (湿潤ベース)	ポリエチレン	kg	46.0	11,000	プラスチックごみ最善処理技術研究会編著「プラスチックごみの処理処分」日経 1995年
	PET	kg	23.0	5,500	
	紙	kg	13.2	3,160	
	厨芥 (5g30%)	kg	3.9	930	
	繊維	kg	16.3	3,900	
	木草	kg	6.6	1,570	
	焼却ごみ	kg	10.0	2,390	
廃プラスチック	kg	36.2	8,650	当協会「プラスチック製容器包装の処理に関するエコ効率分析」2006年9月	

出典 表(1)および表(2)：一般社団法人プラスチック循環利用協会「プラスチックリサイクルの基礎知識2021」

表(3)：石油連盟ウェブサイト(<https://www.paj.gr.jp/statis/kansan/>)

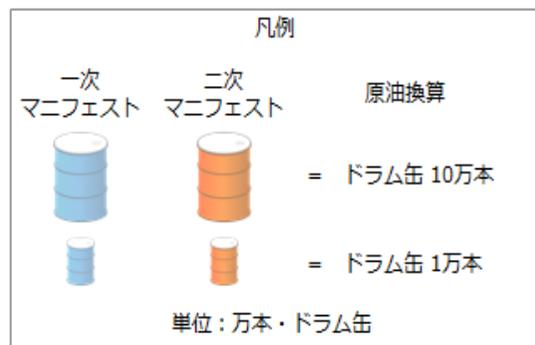
- ・ 廃プラスチック類の排出量の樹脂種類別の内訳を表(1)製品別生産量と同じ割合と仮定
- ・ 廃プラスチック類の発熱量を樹脂種類別の排出量と発熱量の加重平均より算定
- ・ ドラム缶1缶を200リットル、表(3)よりドラム缶1缶を7,652MJ(=38.26MJ\*200リットル)として原油換算

樹脂の種類	生産量 表(1)より		発熱量 表(2)より	
	数量(万t)	割合	発熱量(MJ/kg)	備考
ポリエチレン	245	23.3%	46.00	
ポリプロピレン	244	23.2%	44.00	
ポリスチレン類	117	11.1%	40.20	
塩化ビニル樹脂	173	16.5%	24.10	
その他熱可塑性樹脂	161	15.3%	23.00	表(2)のPETの値を使用
熱硬化性樹脂	92	8.8%	29.30	(注)
その他樹脂	19	1.8%	23.00	表(2)のPETの値を使用
↓				
廃プラスチック類			35.88	加重平均

(注)：日本ウレタン工業会ウェブサイト([http://www.urethane-jp.org/shiritai/shiritai\\_04.html](http://www.urethane-jp.org/shiritai/shiritai_04.html))よりポリウレタンの発熱量約7,000kcal/kgを使用

図 3-19 廃プラスチック類のエネルギーポテンシャル試算に係る条件設定等 (原油換算)

## 2020年の山口県の「廃プラスチック類」のエネルギーポテンシャル概算例（原油換算）



未利用分（焼却、埋立処分）のエネルギーポテンシャル

	焼却	埋立処分
排出量(トン)		
上段：一次マニ	5,768	427
下段：二次マニ	1,721	1,864
原油換算(万本)	2.7 0.8 <b>(206,980GJ)</b> <b>(61,757GJ)</b>	0.2 0.9 <b>(15,323GJ)</b> <b>(66,888GJ)</b>

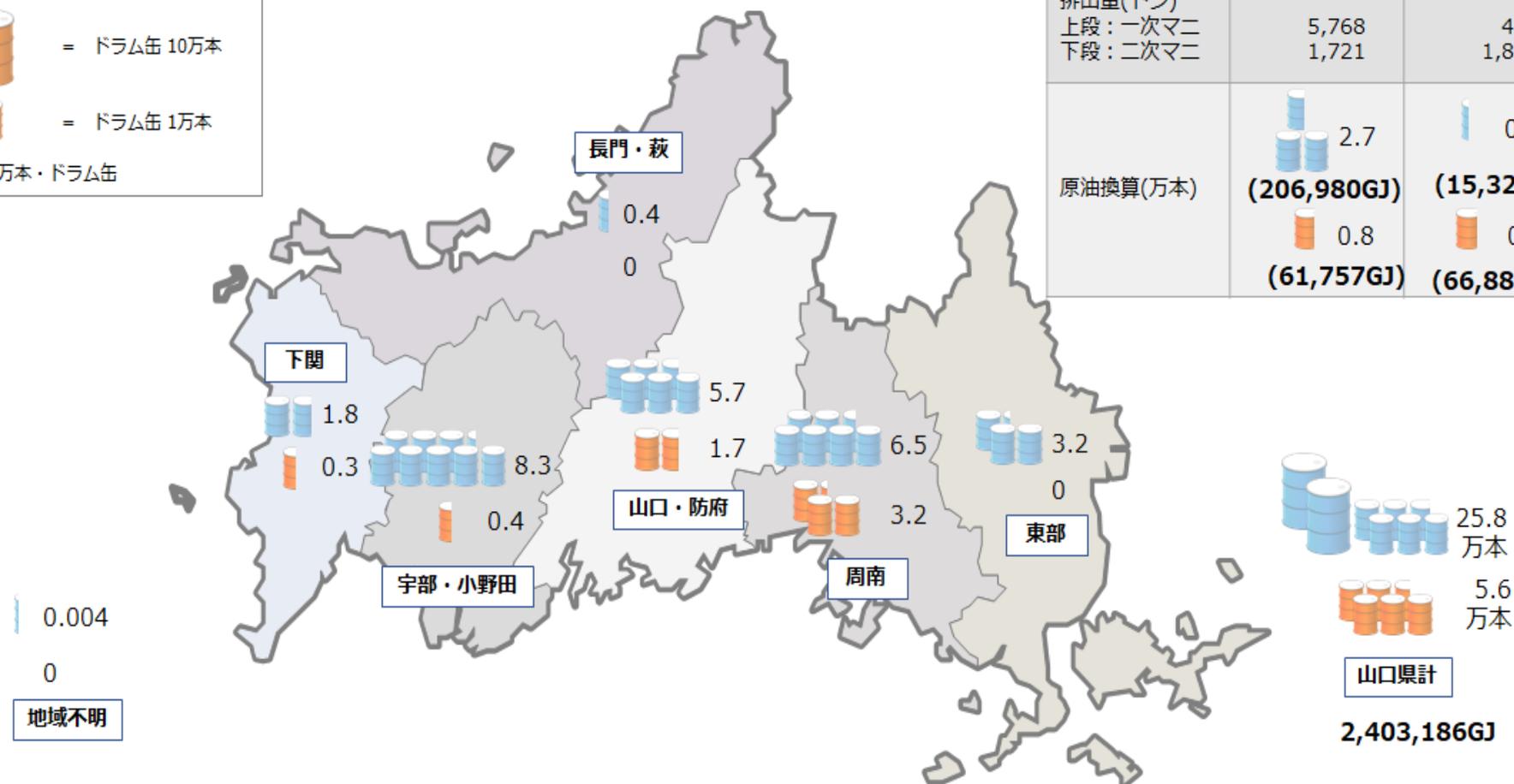
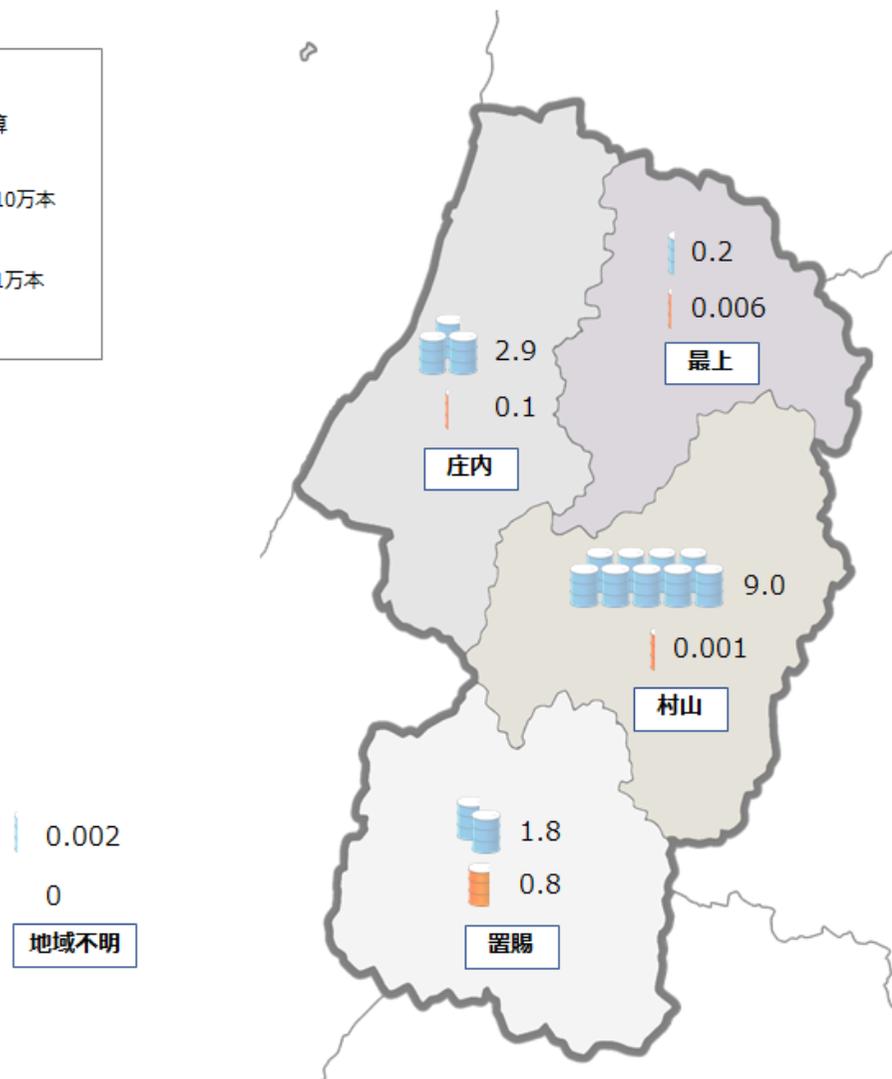


図 3-20 山口県の「廃プラスチック類」のエネルギーポテンシャル概算例 2020年（原油換算）

## 2020年の山形県の「廃プラスチック類」のエネルギーポテンシャル概算例（原油換算）



未利用分（焼却、埋立処分）のエネルギーポテンシャル

	焼却	埋立処分
排出量(トン)		
上段：一次マニ	4,451	593
下段：二次マニ	178	1,710
原油換算 (万本)	 2.1 <b>(159,721GJ)</b>  0.1 <b>(6,387GJ)</b>	 0.3 <b>(21,279GJ)</b>  0.8 <b>(61,362GJ)</b>



図 3-21 山形県の廃プラスチック類のエネルギーポテンシャル概算例 2020年（原油換算）

#### (4) 廃プラスチック類の輸送・処理処分に係る CO2 排出量試算例

地域循環共生圏の潮流を踏まえると、その推進にあたっては、温暖化対策や資源循環の高度化をはかりながら、地域内の循環システムを構築することが期待される。

こうした点から資源循環システムを LCA 的な考えも踏襲しながら、循環システムに係る一連の工程の環境負荷を CO2 排出量として評価する手法もそのひとつと考えられ、本業務では、廃プラスチック類の輸送・処理処分に係る CO2 排出量を新たな評価指標として提案している。

ここでは、山口県及び山形県のデータを活用した「廃プラスチック類の輸送・処理処分に係る CO2 排出量」の試算例を 93、94 頁に示す。

試算結果にあるように、処分方法が明確に把握できていないものを除き、電子マニフェストデータを有効に活用して、対象地域の廃プラスチック類の輸送・処理処分に係る CO2 排出量を比較的容易に算出することが可能であることが確認された。

また、本業務は、電子マニフェストのデータの活用可能性に焦点をあてており、CO2 排出量原単位の精度そのものの検討は対象外である。このため、廃プラスチックの処理システム毎の CO2 排出量原単位は、関連する各種文献から採用した暫定値であることを付記しておく。

なお、最近では非常に簡便な手法で温室効果ガス排出量を算定する「サプライチェーン排出量算定」について、参考資料として 96 頁に示す。

表 3-14 山口県の電子マニフェストデータにみる廃プラスチック類の輸送・処理処分に係る CO2 排出量 (2020 年)

山口県 廃プラスチック類

マニフェスト種類	処理方法区分	トン換算数量の 合計 t/年 (A)	加重平均 移動距離 km	処理時CO2 排出原単位 t-CO2/t (B)	処理時 CO2排出量 t-CO2/年 (C=A*B)	輸送時 CO2排出量 t-CO2/年 (D)	CO2排出量 総計 t-CO2/年 (E=C+D)	使用した 排出原単位
一次マニフェスト	マテリアルリサイクル	471	95	4.77E-01	225	45	269	原単位1
	RPF製造	4,828	56	7.52E-02	363	79	442	原単位2
	コークス炉燃料	85	81	3.02E+00	257	1	258	原単位3
	セメント燃料化	12,311	71	9.40E-02	1,157	286	1,443	原単位4
	タイヤチップ燃料化	671	72	-	-	67	67	
	燃料化	216	66	9.40E-02	20	11	32	原単位5
	焼却	5,768	60	2.47E+00	14,253	244	14,497	原単位7
	焼却 (発電有)	74	280	2.47E+00	183	9	193	原単位6
	プラスチック専焼発電	1,130	109	2.47E+00	2,793	26	2,819	原単位8
	溶融処理 (電炉)	7,672	20	-	0	164	164	
	溶融 (ガス化溶融)	511	50	2.86E+00	1,459	22	1,481	原単位9
	破碎・選別等後、サーマル、または、マテリアル	19,592	37	-	-	605	605	
	自社保管	22	0	-	-	0	0	
	不明	8	52	-	-	1	1	
埋立処分	1,721	24	4.77E-01	820	9	829	原単位10	
二次マニフェスト	RPF製造	49	82	7.52E-02	4	6	10	原単位2
	セメント燃料化	8,214	93	9.40E-02	772	106	878	原単位4
	タイヤチップ燃料化	47	62	-	-	1	1	
	焼却	427	159	2.47E+00	1,055	22	1,077	原単位7
	焼却 (発電有)	427	190	2.47E+00	1,056	10	1,066	原単位6
	溶融処理 (電炉)	452	68	-	-	20	20	
	溶融 (ガス化溶融)	47	32	2.86E+00	134	1	135	原単位9
	破碎・選別等後、サーマル、または、マテリアル	364	38	-	-	4	4	
埋立処分	1,864	51	4.77E-01	888	11	899	原単位10	
計		66,971	56	-	25,439	1,749	27,188	

※出典：「プラスチック製容器包装再商品化手法およびエネルギーリカバリーの環境負荷(LCA)」(2019年3月 海洋プラスチック問題対応協議会(JalME))

表 3-15 山形県の電子マニフェストデータにみる廃プラスチック類の輸送・処理処分に係る CO2 排出量 (2020 年)

山形県 廃プラスチック類

マニフェスト種類	処理方法区分	トン換算数量の 合計 t/年 (A)	加重平均 移動距離 km	処理時CO2 排出原単位 t-CO2/t (B)	処理時 CO2排出量 t-CO2/年 (C=A*B)	輸送時 CO2排出量 t-CO2/年 (D)	CO2排出量 総計 t-CO2/年 (E=C+D)	使用した 排出原単位
一次マニフェスト	マテリアルリサイクル	622	59	4.77E-01	297	50	346	原単位1
	RPF製造	15,789	23	7.52E-02	1,187	198	1,386	原単位2
	セメント燃料化	42	320	9.40E-02	4	3	7	原単位4
	燃料化	531	91	9.40E-02	50	43	93	原単位5
	焼却	4,451	51	2.47E+00	11,000	208	11,208	原単位7
	焼却 (発電有)	377	40	2.47E+00	931	12	943	原単位6
	プラスチック専焼発電	63	109	2.47E+00	156	2	159	原単位8
	熔融処理 (電炉)	0	1,208	-	-	0	0	
	破碎・選別等後、サーマル、または、マテリアル	7,345	29	-	-	205	205	
	不明	58	58	-	-	5	5	
	埋立処分	593	48	3.59E-02	21	27	48	原単位10
二次マニフェスト	マテリアルリサイクル	2	75	4.77E-01	1	0	1	原単位1
	RPF製造	18	63	7.52E-02	1	1	2	原単位2
	燃料化	5	84	9.40E-02	0	1	1	原単位5
	焼却	178	88	2.47E+00	439	10	448	原単位7
	プラスチック専焼発電	72	115	2.47E+00	178	1	180	原単位8
	破碎・選別等後、サーマル、または、マテリアル	6	105	-	-	1	1	
	埋立処分	1,710	33	4.77E-01	815	12	827	原単位10
	計	31,861	33	-	15,081	778	15,860	

※出典：「プラスチック製容器包装再商品化手法およびエネルギーリカバリーの環境負荷(LCA)」(2019年3月 海洋プラスチック問題対応協議会(JaIME))

表 3-16 電子マニフェストデータにみる廃プラスチック類の輸送・処理処分に係る CO2 排出量試算に係る排出原単位一覧

使用した排出原単位（山口県、山形県）

No.	処理方法区分	排出原単位 t-CO2/t ※	備考	対象シート
原単位1	マテリアルリサイクル	4.77E-01	パレット製造に伴うCO2排出量を使用。	パレット
原単位2	RPF製造	7.52E-02		RPF製造
原単位3	コークス炉燃料	3.02E+00		コークス炉化学原料化
原単位4	セメント燃料化	9.40E-02		セメント原燃料製造
原単位5	燃料化	9.40E-02	セメント燃料化の排出原単位と同じとした。	セメント原燃料製造
原単位6	焼却（発電有）	9.89E-04		発電焼却
原単位7	焼却	9.89E-04	焼却（発電有）の排出原単位と同じとした。	発電焼却
原単位8	プラスチック専焼発電	9.89E-04	焼却（発電有）の排出原単位と同じとした。	発電焼却
原単位9	熔融（ガス化熔融）	2.86E+00		ガス化 燃焼
原単位10	埋立処分	3.59E-02	RPF利用後の残渣の埋立に伴う排出量を使用。	RPF製造

※出典：「プラスチック製容器包装再商品化手法およびエネルギーリカバリーの環境負荷(LCA)」(2019年3月 海洋プラスチック問題対応協議会(JaIME))より抜粋

- ・マテリアルリサイクル、RPF製造、コークス炉燃料などは製造時のCO2のみを計上した。
- ・出典資料では残渣の処理時、リサイクル品の使用時や使用後の廃棄時のCO2が全般的に計上されているが、ここでは計上していない。
- ・全ての処理方法区分において、樹脂の種類・比率は出典資料に掲載されているものと同一と仮定した。
- ・全ての処理方法区分において、RPFに対する石炭や重油、焼却（発電有）に対する系統電力など、等価品の代替によるCO2の削減効果は計上していない。  
このため、焼却と焼却（発電有）、プラスチック専焼発電のCO2排出原単位は同値となっている。

## 参考：サプライチェーン排出量算定について

- サプライチェーンの温室効果ガス排出量は、事業者自らの排出だけでなく、事業活動に関係するあらゆる排出を合計した排出量を指す。つまり、**原材料調達・製造・物流・販売・廃棄など、一連の流れ全体から発生する温室効果ガス排出量のこと。**
- サプライチェーン排出量 = Scope1排出量 + Scope2排出量 + Scope3排出量
- 企業の情報開示の一環として、サプライチェーン排出量を統合報告書、WEBサイトなどに掲載することで、環境対応企業としての企業価値を明確にする手法としている。サプライチェーン排出量の把握・管理は一つの正式な評価基準として国内外で注目を集めており、グローバルにおいても、投資家等のステークホルダーへの社会的信頼性向上に繋がり、ビジネスチャンスの拡大が期待される（CSR情報開示）。



Scope 1：事業者自らによる温室効果ガスの直接排出(燃料の燃焼、工業プロセス)

Scope 2：他社から供給された電気、熱・蒸気の使用に伴う間接排出

Scope 3：Scope 1、Scope 2以外の間接排出(事業者の活動に関連する他社の排出)

- **非常に簡便な手法として、製品の廃棄段階（廃棄物の発生からリサイクル処理まで）のCO2量の把握が可能。**
- **サプライチェーン排出量算定の仕組みでは、「リサイクル」に係る排出原単位は、リサイクル施設までの廃棄物輸送段階（エネルギー起源CO2）と、リサイクル準備段階（解体、選別等）（エネルギー起源CO2）の排出量を考慮して廃棄物種類の排出原単位を設定している。**
- サプライチェーン排出量算定に必要な資料は、Webサイト 環境省「グリーン・バリューチェーンプラットフォーム」に掲載。（[http://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply\\_chain/gvc/](http://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/)）

出典) 環境省資料をもとに作成 [https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply\\_chain/gvc/supply\\_chain.html](https://www.env.go.jp/earth/ondanka/supply_chain/gvc/supply_chain.html)

図 3-22 サプライチェーン排出量算定手法の概要（環境省資料等より作成）

(5) 廃プラスチック類の地域循環共生圏の評価指標試算結果のまとめ

実際の 2020 年の電子マニフェストデータを有効活用した山口県及び山形県の地域循環共生圏の評価指標試算結果は下表のとおり、電子マニフェストデータを有効活用して地域循環共生圏の創造に資する評価指標の試算値を得た。

表 3-17 廃プラスチック類の地域循環共生圏の評価指標試算結果 (2020 年) その 1

都道府県 一次評価項目	山口県	山形県	備考 (必要な追加情報等)
①産廃域内処理率	76%(一次マニフェスト) 65%(二次マニフェスト)	95%(一次マニフェスト) 96%(二次マニフェスト)	・ 電マニデータのみで把握可能
②産廃域外処理率	24%(一次マニフェスト) 35%(二次マニフェスト)	5%(一次マニフェスト) 4%(二次マニフェスト)	・ 電マニデータのみで把握可能
③産廃処理集約率	53%(一次・二次の合計)	7%(一次・二次の合計)	・ 電子マニデータのみで把握可能 ・ (地域外からの搬入量－地域外への搬出量)／地域内の産廃排出量
④産廃再生利用率 (概算)	86.4%(一次マニフェスト) 80.7%(二次マニフェスト)	83.1%(一次マニフェスト) 5.2%(二次マニフェスト)	・ 電マニに記入された品目と処理処分方法と委託処分先から類推
⑤埋立処分率	3.1%(一次マニフェスト) 15.7%(二次マニフェスト)	2.0%(一次マニフェスト) 85.9%(二次マニフェスト)	・ 電マニに記入された品目と処理処分方法と委託処分先から類推
⑥輸送における二酸化炭素排出量	1,750,254kgCO <sub>2</sub> (一次二次分合計:暫定値)	778,483kgCO <sub>2</sub> (一次二次分合計:暫定値)	・ 排出事業者住所と委託処理先住所から距離計算 ・ 輸送に係る CO <sub>2</sub> 排出量原単位
⑦処理処分方法別の平均移動距離 (一次マニフェスト) (循環圏の規模) (委託処理の平均移動距離)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 平均的な循環圏の規模は 49 km</li> <li>・ 委託処理処分量が多い、破碎・選別・圧縮等の委託処理処分先の平均移動距離は 37 km</li> <li>・ 再資源化先の多いセメント燃料化は約 71 km</li> <li>・ 埋立処分は約 51 km</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 平均的な循環圏の規模は 32 km</li> <li>・ 委託処分量の多い RPF 製造は約 23 km</li> <li>・ 処理処分量の多い、破碎・選別・圧縮等の委託処理処分先の平均移動距離は約 29 km</li> <li>・ 埋立処分は約 33 km</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 電マニに記入された品目と処理処分方法と委託処分先から処理処分方法を類推</li> <li>・ 排出事業者住所と委託処理先住所から距離計算データを利用して処理処分方法別の規模圏を計算</li> </ul>

表 3-18 廃プラスチック類の地域循環共生圏の評価指標試算結果（2020 年）その 2

都道府県 一次評価項目	山口県	山形県	備考 (必要な追加情報等)
⑧産業廃棄物からの回収したエネルギー供給量・賦存量	<ul style="list-style-type: none"> <li>一次・二次の合計で約 6.7 万トン年を排出、これをエネルギー換算すると約 240 万 GJ のエネルギー量であり、原油換算するとドラム缶約で 31.4 万本に相当</li> <li>このうち少なくとも 5 割以上はエネルギー回収(サーマルリサイクル)を実施。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一次・二次の合計で約 3.2 万トン年を排出、これをエネルギー換算すると約 114 万 GJ のエネルギー量であり、原油換算するとドラム缶約で 14.9 万本に相当</li> <li>このうち少なくとも 5 割以上はエネルギー回収(サーマルリサイクル)を実施。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プラスチックのエネルギー原単位</li> <li>原油換算の原単位等</li> </ul>
⑨廃棄物処理システムからの二酸化炭素排出量	<ul style="list-style-type: none"> <li>プラスチックの種類や処理方法、前処理方法等が特定できれば、試算値の精度の課題はあるものの、ある程度の CO2 排出量のおおまかな算定把握は可能とみられる(93 及び 94 頁参照)。</li> <li>但し、現状では産業廃棄物系の廃プラスチックの排出原単位データ等が不足している点や、LCA 的な視点からみるとバウンダリーの定義等で課題を残している。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>電マニに記入された品目と処理処分方法と委託処分先から類推</li> <li>処理システム別の CO2 排出量原単位の計算では、処理システムの明確化が必要</li> </ul>
⑩域外資金流出額*	年間約 3.5 億円の資金流出	年間約 0.3 億円の資金流出	<ul style="list-style-type: none"> <li>処理方法別の処理料金</li> </ul>
⑪域内資金流入額*	年間約 10.7 億円の資金流入	年間約 0.8 億円の資金流入	<ul style="list-style-type: none"> <li>処理方法別の処理料金</li> </ul>

\*④～⑪の指標の算出には、データの補充又は推計が必要。

\*処理コストの単価設定は、建設物価統計値等を参考に、暫定値：2 万円/トンに設定した。また、資金流出入額の試算は、電子マニフェストで把握している廃プラのみで試算した。

また、99、100 頁に示すように、地域を俯瞰した適正な循環圏形成のあり方などを検討するうえでも電子マニフェストは有効な解析ツールとしての可能性を確認し、その精度向上に向けた課題抽出も実施した。

総体的には、電子マニフェストデータを足掛かりに、排出事業者及び委託先の企業名からの類推、ヒアリング情報や許認可情報等の情報を補填すれば、地域全体の廃棄物の商流把握や資源化状況の把握が可能となる。

特に、地域循環共生圏の指標づくりの視点からみると、廃棄物の種類ごとの商流把握(モノの流れ)には非常に迅速な把握が可能であり、加えて、対象地域のエネルギー利用ポテンシャルの把握や、委託先情報を足掛かりにした処分方法別の規模把握や CO2 排出量の把握にも有効性が確認された。

表 3-19 各種評価指標の試算結果の補足資料 (2020年) その1

都道府県 評価項目	山口県	山形県
① 電子マニフェストの捕捉率	34.5%	39.8%
② 対象廃棄物の性状把握等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 廃プラスチックの場合、小分類として、「<u>廃タイヤ、自動車用プラスチックバンパー、廃農業用ビニール、プラスチック製廃容器包装、発泡スチロール、発泡ウレタン、発泡ポリスチレン、塩化ビニル製建設資材</u>」に区分しているものの、山口県では約 98%、山形県では約 94%が大分類の「<u>廃プラスチック類</u>」で申請。→対象廃棄物の性状把握に課題を残している。</li> <li>・ 電マニデータにより業種分類別の排出量の把握は容易且つ迅速に行える。</li> </ul>	
③ 再資源化状況の把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 現行の電マニの処理処分法の区分では正確な再資源化状況の把握に課題がある。</li> <li>・ 処理処分方法の記載義務がないので未回答事業者もある。両県ともに建設業の未記入率が高い傾向にある。</li> <li>・ <u>委託処理先の名称からある程度までの処理処分法の類推が可能である。</u></li> <li>・ 一方、<u>一次委託処理先が選別・圧縮・破砕等の施設の場合、それ以降の処分方法の類推が難しい面がある。</u></li> </ul>	
④ 再資源化状況(2020年電マニ:一次マニフェスト)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 関係企業の立地特性からセメント燃料化利用が約 22%、熔融処理(電炉)約 14%、RPF 製造が約 9%、<u>総じてサーマルリサイクル利用が多い傾向。</u>一部は熱利用しているものの単純焼却に近い焼却処理が約 11%、埋立処分は約 3%。</li> <li>・ なお、<u>一次委託処理先の約 36%となる破砕・選別・圧縮等の中間処理(前処理)が多く、その処理後、サーマルリサイクルやマテリアルリサイクルに回っている</u>としているが、電子マニフェストデータからは正確な類推ができない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>一次委託処理先の約 53%が RPF 製造である。</u>次いで、<u>破砕・選別・圧縮等の中間処理(前処理)後、サーマルリサイクルやマテリアルリサイクルに回っているが約 25%を占める。</u>この前処理等の中間処理後の委託先の把握に課題を残している。</li> <li>・ 総体的にみると、<u>RPF 製造が約 53%とあるように総じてサーマルリサイクル利用が多い。</u>また、一部は熱利用しているものの単純焼却に近い焼却処理が約 15%、埋立処分は約 2%になっている。</li> </ul>
⑤ 移動状況の把握	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 委託処理情報の電子化によって、排出事業者からの委託先(仕向け先)までの情報把握が非常に容易である。</li> <li>・ これによって、<u>地域循環共生圏的に俯瞰すると、廃棄物の種類ごとの循環圏の規模の把握が非常に容易となる。</u></li> <li>・ <u>地域を俯瞰した適正な循環圏形成の規模のあり方を検討するうえで、電子マニフェストは有効な解析ツールの可能性がある。</u></li> </ul>	

表 3-20 各種評価指標の試算結果の補足資料 (2020年) その2

都道府県 評価項目	山口県	山形県
⑥ 広域移動の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 県内移動76%、県外移動24%(一次マニフェスト)</li> <li>・ 県内移動65%、県外移動35%(二次マニフェスト)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 県内移動76%、県外移動24%(一次マニフェスト)</li> <li>・ 県内移動76%、県外移動24%(二次マニフェスト)</li> </ul>
⑦ 委託処理の平均移動距離 (運搬距離)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 最小移動距離: 0.0 km (一次), 31.9 km (二次)</li> <li>・ 最大移動距離: 280.0 km (一次), 190.2 km (二次)</li> <li>・ 平均移動距離: 48.9 km (一次), 89.0 km (二次)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 最小移動距離: 23.2 km (一次), 32.6 km (二次)</li> <li>・ 最大移動距離: 1,207.8 km (一次), 115.1 km (二次)</li> <li>・ 平均移動距離: 32.0 km (一次), 41.2 km (二次)</li> </ul>
⑧ 総体的評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>電子マニフェストデータを足掛かりに、排出事業者及び委託先の企業名からの類推、ヒアリング情報や許認可情報等の情報を補填すれば、地域全体の廃棄物の商流把握や資源化状況の把握が可能となる。但し、より迅速な把握という点では、現行の区分情報の記載方法、補填情報の必要性の検証が有効と考えられる。</u></li> <li>・ 現行の電子マニフェストの捕捉率(普及率)では、地域全体の正確な状況把握には課題を残している。</li> <li>・ <u>特に、特に、地域循環共生圏の指標づくりの視点からみると、廃棄物の種類ごとの商流把握(モノの流れ)には非常に迅速な把握が可能であり、加えて、対象地域のエネルギー利用ポテンシャルの把握や、委託先情報を足掛かりにした処分方法別の規模圏握やCO2排出量の把握にも有効性が確認された。</u></li> </ul>	

### 3-4 地域循環共生圏の指標の導入可能性の検討・評価

#### (1) 地方公共団体への提案に向けたアピールポイントの整理

本節では、本年度業務における「地域循環共生圏の創造に資する指標等の検討」の成果を踏まえて、その検証結果のまとめを地方公共団体への提案に向けたアピールポイントとして概括する。

電子マニフェストデータを有効活用した地域循環共生圏の指標は、下図に示すとおり、①データ取得の迅速性、②廃棄物の移動を俯瞰した把握が容易、③地域の循環圏の状況を可視化する基礎データとしての優位性が確認された。また、検証過程におけるWGの地方公共団体の実務者（検討委員及びオブザーバー）からも電子マニフェストの持つ機能への高い期待が寄せられた。

#### ～地方公共団体への提案に向けたアピールポイントの整理～

##### 1) データ取得の迅速性

- 通常、産業廃棄物実態調査は5年ごとの実施、電子マニフェストデータは最新のデータ取得が可能。
- 廃棄物の排出量の増減を迅速に把握することが可能、排出量予測精度が向上。
- 業種別の排出量把握等も迅速に可能。
- 電子マニフェストデータを活用して、対象地域の対象廃棄物の再資源化状況等を委託先の情報等から類推して把握することも比較的容易に実施することが可能。

##### 2) 廃棄物の移動を俯瞰した把握が容易

- 排出先から委託処理先の移動量データが電子化されることにより、容易に広域移動データの把握が可能。これにより廃棄物毎の商流把握や循環の規模圏の把握も容易。
- 同様に、行政資料で多く利用する地区毎（ブロック別や市町村別等）の広域移動状況を俯瞰できるデータ把握も可能。

##### 3) 地域の循環圏の状況を可視化する基礎データ

- 電子マニフェストデータを活用して、地域循環共生圏に関連する指標として、産廃域内処理率、産廃域外処理率、産廃再生利用率、埋立処分率、輸送における二酸化炭素排出量、処理処分方法別の平均移動距離（循環圏の規模把握）、産業廃棄物からの回収したエネルギー供給量や賦存量、廃棄物処理システムからの二酸化炭素排出量、域外への資金流出額、域内への資金流入額の算定が比較的容易に把握できる可能性を確認。
- 当該データを活用することにより、地図上で可視化する等の加工も可能となり、行政資料としての有効可能性を確認。⇒資源循環の高度化や温暖化対策促進の戦略づくりに寄与。

図 3-23 地方公共団体への提案に向けたアピールポイント

## (2) 電子マニフェストデータ活用の課題

本年度業務では、前述のとおり、山口県及び山形県の最新年度の電子マニフェストデータを有効活用して、「地域循環共生圏の創造に資する指標づくり」の検証で一定の成果を得た。

一方、この検証を通じて、今後の電子マニフェストデータの有効活用の拡充を見据えると、幾つかの課題が散見される。また、これらの課題は、地域循環共生圏の指標にとどまらず、本業務全般に関連する廃棄物処理フロー作成をはじめとする各種廃棄物処理行政への有用な統計データの提供ツールとしての拡充や展開に向けて、電子マニフェストの有効活用全般の課題とも共通する部分が多い。

次年度以降の検討の方向性も踏まえつつ、本年度の「地域循環共生圏の創造に資する指標づくり」の検証をとおして得られた「電子マニフェストデータ活用の課題」を下図に概括する。

### ～電子マニフェストデータ活用の課題～

#### 1) 電子マニフェストの捕捉率

- 電子マニフェストの捕捉率が低い面があり、電子マニフェストの利用率を高める必要がある。
- 現行では、例えば製品出荷額等の活動量指標も電子化情報として格納されていないことから、拡大推計も難しい状況になっている。

#### 2) 処理処分方法の把握等

- 業種によって偏りがあるが、処理処分方法が義務化されていないので入力されていない例も散見される。各種指標の算定や処理状況や再資源化状況の把握にあたっては、処理処分方法が入力されることが望ましい。
- 処理システムごとのCO2排出量を算定する場合、現行の処理コードの分類区分が馴染むかは今後、検討が必要と考えられる。(⇒103頁参照)

#### 3) 一次マニフェストと二次マニフェストの関係等

- 廃プラスチックの例をみると一次処理の段階で再資源化等が完結する例は多くはない。い(一次処理は、破碎・選別等が多い)。現行では一次委託処理先の特定できることからこの委託処理先から最終的な再資源化状況等を類推が可能な面も多いが必ずしも全部を網羅できるわけではない。
- こうした点から一次マニフェストと二次マニフェストがうまく紐づけされるか、あるいは、あらかじめ委託処理先の処理・再資源化状況等々の情報が電子化されて情報として格納されると非常に迅速に処理処分方法(再資源化含む)の把握が容易になると考えられる。

#### 4) 汎用システム(BIツール)への反映

- 現行では、一部は備えているものの、地域循環共生圏に関連する指標を自動的に表示する機能を有していない。将来的には、例えばBIツールにその機能を保有させることが期待される。

図3-24 電子マニフェストデータ活用の課題(地域循環共生圏の創造に資する指標づくりの検証)

### (3) 参考資料：(処理システムの CO2 排出量算定について LCA の視点から)

本節では、参考としてプラスチックの処理処分(再資源化)の CO2 排出量算定に関連する事項として、将来的に当該算定(LCA)の精度をあげることが必要になった場合の電子マニフェストのリサイクル方法の分類コードの拡充の必要性について概括する。

#### LCA からみる処分方法コードの拡充の必要性

- リサイクル時の CO2 排出量算定では、一般的には製品バスケット法<sup>※</sup>LCA により、リサイクル方法ごとにリサイクル品の製造から残渣の最終処分までを評価範囲として、代替対象の代替効果も分析に含める
  - 例えば RPF 化であれば、石炭等を代替し、その使用に伴う環境負荷を削減しているとみなして、次式のように評価する。

#### 【RPF 化の CO2 排出量】

- = 廃プラスチックの輸送、RPF の製造・輸送・使用・残渣処分から排出される CO2
- 石炭等の採掘・輸入・使用・残渣処分から排出される CO2
- 代替効果を含めて評価するためには電子マニフェストのリサイクル方法の分類(処分方法コード。次頁参照)の拡充が必要

表 プラスチックリサイクルの代替対象の例

リサイクル法	リサイクル品	代替対象
RPF 化	RPF	石炭、A 重油など
焼却発電	電力	系統電力
パレット製造	パレット	木製パレット
高炉還元	還元剤	コークス

\*製品バスケット法 (一般社団法人プラスチック循環利用協会「LCA を考える「ライフサイクルアセスメント」考え方と分析事例」より)

LCA 評価手法の一つに製品バスケット法があります。これは、異なる成果物を生むシステムが環境に与える負荷を評価する手法で次の3つのステップで構成されます。

- ①各システムの実際の成果物(アウトプット)と等価と考えられるアウトプットを想定する。
- ②想定したアウトプットを各システムに相互に追加し、アウトプットが等価なシステムユニットを設計する。
- ③設計したシステムユニットの環境負荷を計算し相互比較する。

- 廃棄物の種類別・処分方法別の排出原単位が整理されるのが理想。
- 次頁「LCA 日本フォーラムデータベース」と電子マニフェストの廃棄物の分類コード・処分方法コードを比較すると、廃棄物の分類コードは概ね照合可能だが、処分方法コードは拡充が必要と考えられる。

表 3-21 電子マニフェストにおける廃プラスチック類の分類（再掲）

廃棄物の種類			分類コード
大分類	中分類	小分類	
廃プラスチック類			0600000
		廃タイヤ	0601000
		自動車用プラスチックバンパー	0602000
		廃農業用ビニール	0603000
		プラスチック製廃容器包装	0604000
		発泡スチロール	0605000
		発泡ウレタン	0606000
		発泡ポリスチレン	0607000
		塩化ビニル製建設資材	0608000

表 3-22 電子マニフェストにおける処分方法の分類

処分方法の分類		処分方法コード	
再生		100	
	再使用（リユース）	101	
	素材再生	102	
	他用途原材料化	103	
	燃料化	104	
	コンポスト化（堆肥化）	105	
	その他再生	106	
中間処理		200	
	脱水	201	
	機械乾燥	202	
	天日乾燥	203	
	焼却	204	
	油水分離	205	
	中和	206	
	破碎	207	
	圧縮	208	
	溶融	209	
	選別	210	
	固形化	211	
	ばい焼	212	
	分解	213	
	洗浄	214	
	滅菌	215	
	消毒	216	
煮沸	217		
その他中間処理	299		
最終処分		300	
	埋立処分		301
		安定型埋立処分	302
		管理型埋立処分	303
		遮断型埋立処分	304
	海洋投入	310	

表 3-23 参考：廃棄物関連の CO2 排出原単位

「LCA 日本フォーラムデータベース（2021 年度 1 版） 登載インベントリ分析用データ一覧」より抜粋

サブシステム名	製品名	サブシステム名	製品名	サブシステム名	製品名
回収冷媒の蒸留再生プロセス	産業廃棄物処分量	使用済農業用フィルム(PVC)のグラッシュ化	廃棄物処理業	バッテリーの輸送	産業廃棄物収集運搬業
回収冷媒の破壊処理プロセス	産業廃棄物処分量	燃料ブロックによる蒸気製造(スト-カ炉)	廃棄物処理業	ゴム屑輸送	産業廃棄物収集運搬業
FRP破砕	廃棄物処理業	廃ガラスによる多孔質軽量資材製造	廃棄物処理業	銅スクラップ(混合)の輸送	産業廃棄物収集運搬業
一般廃棄物による発電3:RDF発電	廃棄物処理業	廃酸・廃アルカリ中和処理	廃棄物処理業	鉄スクラップ(混合)の輸送	産業廃棄物収集運搬業
RPFによる蒸気を利用した発電	廃棄物処理業	有機消化汚泥処理	廃棄物処理業	ミックスメタル(混合)の輸送	産業廃棄物収集運搬業
RPFによる蒸気製造(流動層式ボイラ)	廃棄物処理業	有機生汚泥処理	廃棄物処理業	シュレツダダスト(混合)の輸送	産業廃棄物収集運搬業
RPF製造(主成分紙)	廃棄物処理業	使用済電線解体:ナゲット処理(混合)	産業廃棄物処理業	アルミスクラップ(混合)の輸送	産業廃棄物収集運搬業
ブラウン管ガラスカレット化	廃棄物処理業	使用済電線解体:ナゲット処理(細物一般)	産業廃棄物処理業	破碎・選別固形廃棄物(建築物)の輸送	産業廃棄物収集運搬業
一般廃棄物による発電(平均)	廃棄物処理業	使用済電線解体:ナゲット処理(電力ケーブル以外細物)	産業廃棄物処理業	コンクリート塊(建築物)の輸送	産業廃棄物収集運搬業
乾電池リサイクル	廃棄物処理業	使用済電線解体:ナゲット処理(電力ケーブル一般)	産業廃棄物処理業	解体固形廃棄物(建築物)の輸送	産業廃棄物収集運搬業
蛍光灯リサイクル	廃棄物処理業	使用済電線解体:ナゲット処理(電力ケーブル細物)	産業廃棄物処理業	鉄スクラップ(建築物)の輸送	産業廃棄物収集運搬業
高炉原料化プロセス(塩化ビニル)	廃棄物処理業	使用済電線解体:剥線・ナゲット処理(太物)	産業廃棄物処理業	銅スクラップ(建築物)輸送	産業廃棄物収集運搬業
高炉原料化プロセス	廃棄物処理業	使用済電線解体:剥線・ナゲット処理(通信ケーブル)	産業廃棄物処理業	アルミスクラップ(建築物)輸送	産業廃棄物収集運搬業
再生PETクリアフレックのペレット化	廃棄物処理業	使用済電線解体:剥線処理(太物)	産業廃棄物処理業	木材チップ(建築物)輸送	産業廃棄物収集運搬業
再生パレット製造	廃棄物処理業	使用済電線解体:剥線処理(電力ケーブル太物)	産業廃棄物処理業	高度分解・解体、破碎・選別(OA機器)	産業廃棄物処分量
使用済PETボトルの再原料化:成形品	廃棄物処理業	混合廃棄物(建築物)輸送	産業廃棄物収集運搬業	分解、破碎・選別(OA機器) 混合処理	産業廃棄物処分量
使用済PETボトルの再資源化:ケミカルリサイクル:化学分解法	廃棄物処理業	回収輸送(OA機器)	産業廃棄物収集運搬業	骨材製造	産業廃棄物処分量
使用済PETボトルの再資源化:ケミカルリサイクル:改良グリコリス法	廃棄物処理業	回収輸送1(家電)<4Tトラックによる輸送>	産業廃棄物収集運搬業	分解・解体(家電)(高度、混合平均)	産業廃棄物処分量
使用済PS製品の再原料化:ペレット化	廃棄物処理業	回収輸送2(家電)<10Tトラックによる輸送>	産業廃棄物収集運搬業	高度分解・解体(家電)	産業廃棄物処分量
使用済PS製品の再原料化:減容化	廃棄物処理業	回収輸送(自動車)	産業廃棄物収集運搬業	高度破碎・選別(家電)	産業廃棄物処分量
使用済その他プラスチックのRDF化	廃棄物処理業	樹脂屑(マテリアルリサイクル)(高度)輸送	産業廃棄物収集運搬業	分解・解体(家電) 混合処理	産業廃棄物処分量
使用済その他プラスチックのRPF化(古紙混合)	廃棄物処理業	樹脂屑(サ-マルリサイクル)(高度)輸送	産業廃棄物収集運搬業	破碎・選別(家電) 混合処理	産業廃棄物処分量
使用済その他プラスチックのRPF化	廃棄物処理業	ウレタン屑(高度)輸送	産業廃棄物収集運搬業	破碎・選別(家電)(高度、混合平均)	産業廃棄物処分量
使用済その他プラスチックのガス化	廃棄物処理業	基板屑(高度)輸送	産業廃棄物収集運搬業	分解・解体(建築物)	産業廃棄物処分量
使用済その他プラスチックのコース炉化学原料化(粒状化まで)	廃棄物処理業	アルミスクラップ(高度)輸送	産業廃棄物収集運搬業	混合破碎・選別(建築物)	産業廃棄物処分量
使用済その他プラスチックのコース炉化学原料化:コース炉	廃棄物処理業	シュレツダダスト(高度)輸送	産業廃棄物収集運搬業	破碎・選別(自動車) 混合処理	産業廃棄物処分量
使用済その他プラスチックのペル化(ランクB)	廃棄物処理業	鉄スクラップ(高度)輸送	産業廃棄物収集運搬業	分解・解体(自動車) 混合処理	産業廃棄物処分量
使用済その他プラスチック再原料化:マテリアルリサイクル(アペレ-ジデータ)	廃棄物処理業	銅スクラップ(高度)輸送	産業廃棄物収集運搬業	PCB破壊	特別管理産業廃棄物処分量
使用済プラスチックのセメント原燃料化:前処理	廃棄物処理業	ガラス屑(高度、混合)輸送	産業廃棄物収集運搬業	フロン破壊処理	特別管理産業廃棄物処分量
使用済プラスチックの再原料化:RPF原料化	廃棄物処理業	回収フロン(高度、混合)輸送	産業廃棄物収集運搬業		

データ出典) : <https://lca-forum.org/database/inventory/>

#### 4. 電子マニフェストデータ集計・分析機能（BIツール）のレポート構築支援

##### (1) BIツールの付加機能

本年度実施のシステム改修(再構築)により、BIツールの定型レポートに以下の2機能を新設した。

- ・ 流入・流出指標レポート
- ・ 排出事業者別委託量レポート

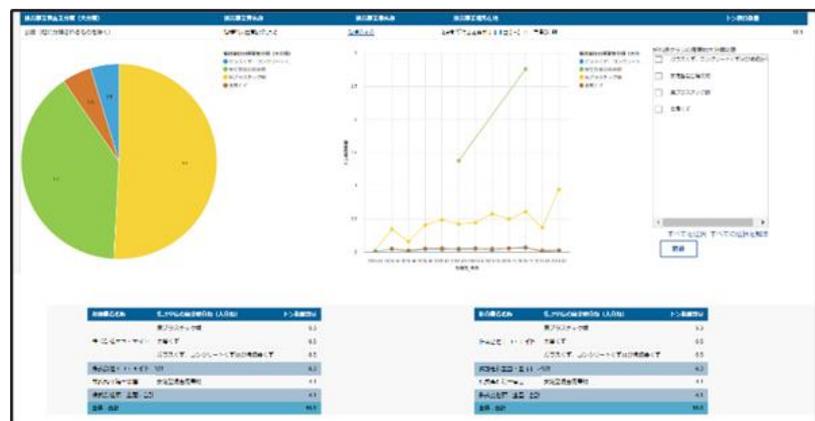
表 4-1 公開用 BI ツールレポート概要

レポート名	概要
001 委託量・処理量レポート	1 地域を指定し、その地域からどれだけ委託されたか、その地域においてどれだけ受託したかを確認
002 流入・流出指標レポート (新設)	1 地域を指定し、流入量、流出量を指標で確認
003 移動量レポート	2 地域を指定し、どこからどこに何がどれだけ動いたかを確認
004 処理・運搬日数レポート	廃棄物の種類ごとに、どの程度処理日数がかかっているかを確認
101 排出事業者別委託量レポート (新設)	排出事業者を指定し、管轄区域内の排出事業場から何がどれだけ排出され、誰に委託されているかを確認
102 多量排出事業場確認レポート	管轄区域内の一定以上の委託量の排出事業場を確認
103 処理業者別搬入量レポート	管轄区域内の処理施設を指定し、処理受託状況を確認

集計単位の廃棄物分類 (大分類)	産廃域内処理			産廃域外処理		処理外からの搬入量	
	産廃委託量 [t]	産廃域内処理委託量 [t]	産廃域内処理率 [%]<math>=a/c</math>	産廃域外委託量 [t]	産廃域外処理率 [%]<math>=b/c</math>	処理外からの搬入量 [t]	産廃域内処理率 [%]<math>=(a-b)/a</math>
全体	2,494,410.0	1,765,345.1	70.8%	729,065.0	29.2%	4,222,673.7	140.6%
がれき類 (工作物の削屑、改築又は除去に伴って生じた不審物)	975,653	822,271	84.3%	153,383	15.7%	1,372,820	125.0%
汚泥 (現状のもの)	547,721	463,149	84.6%	84,573	15.4%	1,671,891	289.8%
廃プラスチック類	181,782	102,264	56.3%	79,518	43.7%	128,759	27.1%
木くず	177,037	94,424	53.3%	82,613	46.7%	120,335	21.3%
ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず	109,544	69,089	63.1%	40,455	36.9%	94,725	49.5%
紙くず	84,456	34,343	40.7%	50,113	59.3%	103,450	63.2%
金属くず	61,959	38,983	62.9%	22,977	37.1%	47,723	39.9%
建設資材廃棄物	61,848	42,817	69.2%	19,032	30.8%	85,180	107.0%
動・植物性残渣	30,276	10,198	33.7%	20,078	66.3%	10,019	-33.2%
特定有害産業廃棄物	25,174	1,208	4.8%	23,966	95.2%	1,578	-88.9%
ばいじん (工場の排ガスを処理して得られるばいじん)	24,560	13,296	54.1%	11,264	45.9%	332,850	1,309.4%
感染性廃棄物	22,947	9,094	39.6%	13,853	60.4%	5,008	-38.5%
管理型混合廃棄物	22,427	14,853	66.2%	7,573	33.8%	27,387	88.3%
原油	20,124	5,701	28.3%	14,424	71.7%	16,021	7.9%
廃アルカリ	19,664	6,313	32.1%	13,351	67.9%	59,922	236.8%
石炭含有産業廃棄物	19,228	18	0.1%	19,210	99.9%	57	-99.6%
紙くず	17,750	11,020	62.1%	6,730	37.9%	13,956	40.7%

図 4-1 流入・流出指標レポートのアウトプットイメージ

図 4-2 排出事業者別委託量レポートのアウトプットイメージ



## (2) BI ツールの利用状況

令和4年1月、BI ツールの実施要領、利用マニュアル及び申込書を都道府県・政令市の産業廃棄物所管部署に送付し、利用申込みのあった都道府県・政令市を対象として、令和4年2月にID及びパスワード供与、Web 説明会を行い、BI ツールの提供を開始した。3月3日現在、129自治体のうち、93自治体が申込済みである。

定型レポート別の利用状況は下表のとおり。本年度実施のシステム改修（再構築）で新設した定型レポートも多く、都道府県・政令市で活用されている。

表 4-2 BI ツールレポート別実行回数（令和4年2月）

レポート種別	実行回数	割合 (%)
001. 委託量・処理量レポート	585	21%
002. 流入・流出指標レポート	272	10%
003. 移動量レポート	458	16%
004. 処理・運搬日数レポート	90	3%
101. 排出事業者別委託量レポート	792	28%
102. 多量排出事業場確認レポート	356	13%
103. 処理業者別搬入量レポート	291	10%
合計	2,844	100%