

高知県における今後の管理型産業廃棄物最終処分のあり方に関する基本構想 検討委員会

第3回委員会

平成28年8月30日

目次

第2回委員会での指摘事項と対応	1
1 各種調査	5
2 管理型産業廃棄物最終処分量の将来予測	6
3 管理型産業廃棄物最終処分場の整備手法	21

第2回委員会での指摘事項と対応

項目	指摘事項(要約)	対応	備考
将来予測について	<p>バイオマス由来の燃え殻・ばいじんについては、リサイクルが進んでいる現状から「最終処分量に与える影響は小さい」としているが、現実的な想定なのか。</p> <p>リサイクルできる量にも限りがあるため、少なからず増加するのではないか。</p>	<p>現在のところ、バイオマス由来による燃え殻・ばいじんが管理型最終処分量に与える影響は小さい(受入量の約5%)としていますが、セメント原料化によるリサイクルの条件等を再確認し、第4回委員会で報告します。</p>	<p>資料2 (P.1)</p>
	<p>石膏ボードは新しい建築物には良く使われていると思われるが、いつ頃から使われ始め、古い建物に使われている割合はどれくらいか。</p>	<p>石膏ボードは、昭和24年にはわずかながら生産されており、平成9年に生産量がピークとなっています。</p> <p>建物にどれくらい含まれているのかは、県住宅課や石膏ボード工業会に確認したところ不明でしたが、参考に石膏ボード生産量と住宅着工戸数の一覧表を作成しました。</p>	<p>資料2 (P.1)</p>
	<p>燃え殻(一般)については、H27と同量で推移するとしているが、人口変化や高齢化等の影響を踏まえた予測をすべきではないか。</p>	<p>家庭系ごみに由来する燃え殻(一般)について、市町村のまち・ひと・しごと創生総合戦略による人口ビジョンに基づいて見直しました。</p>	<p>P.7</p>

第2回委員会での指摘事項と対応

項目	指摘事項(要約)	対応	備考
将来予測について	<p>現在のエコサイクルセンターの利用者以外の事業者も将来的に利用する可能性があると思われる。</p> <p>実態調査で得られた1,484社のデータ等を用いて、産業全体としての増加要因を調査・反映させた方がよいのではないか。</p>	<p>第4期高知県廃棄物処理計画では、第2期産業振興計画による経済活性化に伴う産業廃棄物の増加を考慮し、産業廃棄物排出量の将来予測を実施しています。</p> <p>その結果(増加率)に基づき、産業全体としての増加量を考慮して予測しました。</p> <p>なお、最終的な将来予測は、第3期産業振興計画を反映させるように現在、検討中です。</p>	P.8
	<p>産業振興計画の進展により、産業活動が全般的に活発になれば産業廃棄物全般の排出量が増加すると考えられる。</p> <p>食品廃棄物以外の動向も考慮した方がよいのではないか。</p>		
	<p>廃石膏ボードの処分方法の見直しのように、関連法等の見直しが将来予測に影響を与える。</p> <p>今後の関連法等の改正の動向についても検討は必要ではないか。</p>	<p>関連法等の改正の動向について調査を行いました。</p>	P.18

第2回委員会での指摘事項と対応

項目	指摘事項(要約)	対応	備考
管理型最終処分場の必要性について	平成23年度にエコサイクルセンターが開業する前と現在とで、不法投棄の発生状況にどのような変化が見られたのか。	エコサイクルセンター開業前後での不法投棄の発生状況を調査しました。	資料2 (P.4)
延命化策について	四国は愛媛県が産業廃棄物税を導入しているが、産業廃棄物税の導入による効果等は把握しているか。	産業廃棄物税導入の効果、課題等について調査中です。	-
中間報告書(案)について	中間報告書としてまとめる際には、管理型最終処分場の必要性や将来予測の検討内容について、丁寧に示すこと。	中間報告書(案)は、これまでに検討していただいた内容や、各種調査結果を盛り込んだ内容としました。	中間報告書(案)
	全国と高知県のリサイクル率を報告書に記載したら分かりやすいのではないか。	中間報告書(案)に記載しました。	
その他	バイオマスボイラー由来の燃え殻・ばいじんの農地以外への利用方法はなにか。	バイオマスボイラー由来の燃え殻・ばいじんの農地以外への利用方法を文献等で調査しましたが、堆肥原料や土壌改良材以外の事例は確認できませんでした。 引き続き、情報収集を行っていきます。	-

第2回委員会での指摘事項と対応

項目	指摘事項(要約)	対応	備考
その他	エコサイクルセンターが満杯になった後の管理費用、内部留保はどのようになっているのか。	H27年度末で、維持管理積立金は約1億5千万円です。	資料2 (P.5)
	県民が管理型最終処分場に対して「環境への影響」や「災害時の安全性」に不安を抱いていることへの対応として、広報や教育活動を行ったらどうか。	「県政出前講座」に登録して、廃棄物行政の説明とエコサイクルセンターの見学を併せた講座の開設や、(公財)エコサイクル高知のホームページにおいて、環境活動の実績等を積極的に情報発信していきます。 (現在HPの改修中)	資料2 (P.5)

1 各種調査

(1) 利用者アンケート調査

調査対象：エコサイクルセンター利用者(172社)

回答数 : 77社

回答率 : 約45% (※調査継続中)

※回答77社のエコサイクルセンターへの排出量は、埋立実績(H23.10~H28.3)の約92%を占めている。

(2) ヒアリング調査

調査対象：産業廃棄物関係団体(2団体)、鋳さい排出事業者(4社)、
セメント工場(2社)

(3) 県内事業者の意向調査

平成27年度に実施した高知県産業廃棄物実態調査の結果(回答数:1659社)を再整理したもの。

(4) 都道府県調査

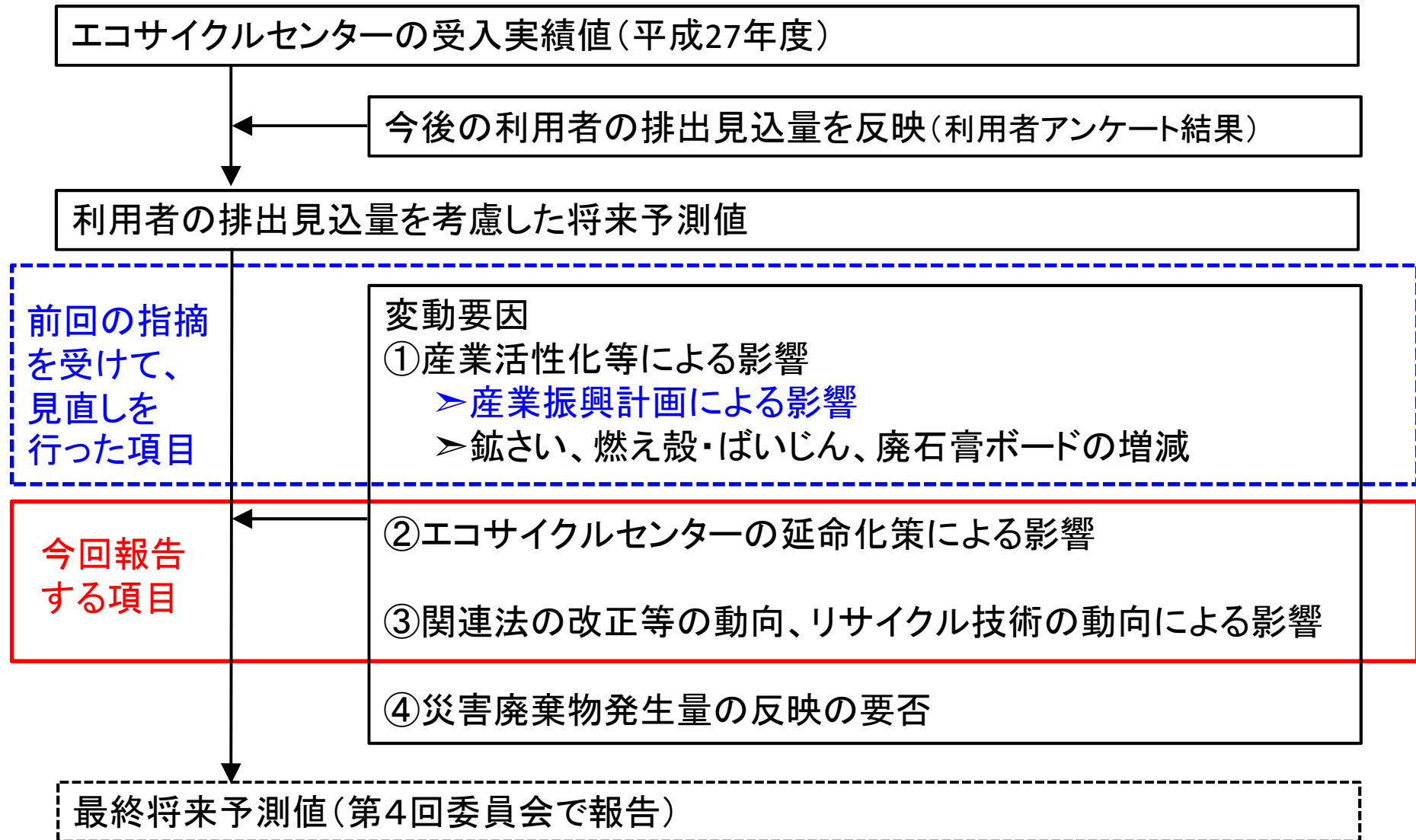
調査対象：46都道府県(高知県を除く)

回答数 : 44都道府県

(未回答の2県についてはインターネットにより可能な範囲で情報を補完)

2 管理型産業廃棄物最終処分量の将来予測

(1) 将来予測の手順



※第2回委員会資料で提示したフローの表現を分かりやすく変更しています

2 管理型産業廃棄物最終処分量の将来予測

(2) 前回の指摘を受けて見直しを行った項目

ア 燃え殻(一般)の排出見込量

【単位:t/年】

	実績値	将来予測値(見直し)		
	平成27年度	平成32年度	平成37年度	平成42年度
燃え殻(一般)	651	615	577	549
H27年度比率(減少率)	-	-5.6%	-11.4%	-15.6%

【参考:見直し前】

燃え殻(一般)	651	651	651	651
---------	-----	-----	-----	-----

【燃え殻(一般)の将来予測値の算定方法】

- ①いの町、日高村の人口ビジョン(まち・ひと・しごと創生総合戦略)から、算定
- ②家庭系ごみは、人口ビジョンと同率で推移すると想定
- ③事業系ごみは、H27年度の実績値と同量で推移すると想定
- ④燃え殻(一般)は、家庭系ごみと事業系ごみを合計し、算定

詳細は資料2(P. 6)参照

2 管理型産業廃棄物最終処分量の将来予測

(2) 前回の指摘を受けて見直しを行った項目

イ 産業振興計画による影響

【単位:t/年】

		実績値	将来予測値(見直し)		
		平成27年度	平成32年度	平成37年度	平成42年度
実績値	管理型産業廃棄物	11,562	-	-	-
	燃え殻(一般)	651	-	-	-
	合計 ①	12,213	-	-	-
管理型産業廃棄物増加量 ②		-	401	743	1,097
平成27年度比率(増加率) ②÷①		-	3.3%増	6.1%増	9.0%増

出典) 第4期高知県廃棄物処理計画(平成28年3月)の増加率

※第4期廃棄物処理計画では、平成42年度の将来予測は行われていないため、平成42年度の値は平成32年度、平成37年度と同様の傾向で推移することを想定して設定。

【産業振興計画による影響の算定方法】

- ①第4期廃棄物処理計画で示された産業振興の推進による経済の活性化に伴う産業廃棄物排出量の増加率を用いて算定
- ②管理型産業廃棄物増加量は、産業廃棄物排出量の増加率と同率で増加すると想定して算定

詳細は資料2(P. 6)参照

2 管理型産業廃棄物最終処分量の将来予測

(2) 前回の指摘を受けて見直しを行った項目

ウ 管理型産業廃棄物最終処分量の将来予測(暫定)

【単位:t/年】

		実績値	将来予測値(見直し)		
		平成27年度	平成32年度	平成37年度	平成42年度
管理型産業廃棄物	燃え殻	3,136	3,324	3,324	3,324
	ばいじん	418	493	493	493
	汚泥(無機性)	30	25	25	25
	鉱さい	4,801	5,377	5,377	5,425
	廃石綿等	44	53	59	65
	廃石膏ボード	3,112	3,143	3,112	3,112
	建設混合廃棄物	21	23	23	24
	小計	11,562	12,438	12,413	12,468
燃え殻(一般)		651	615	577	549
産業活性化等による影響	産業振興計画	-	401	743	1,097
	廃石膏ボード	-	996	2,085	3,174
合計:将来予測(暫定)		12,213	14,450	15,818	17,288
平成27年度比(増加率)		-	18.3%増	29.5%増	41.6%増

2 管理型産業廃棄物最終処分量の将来予測

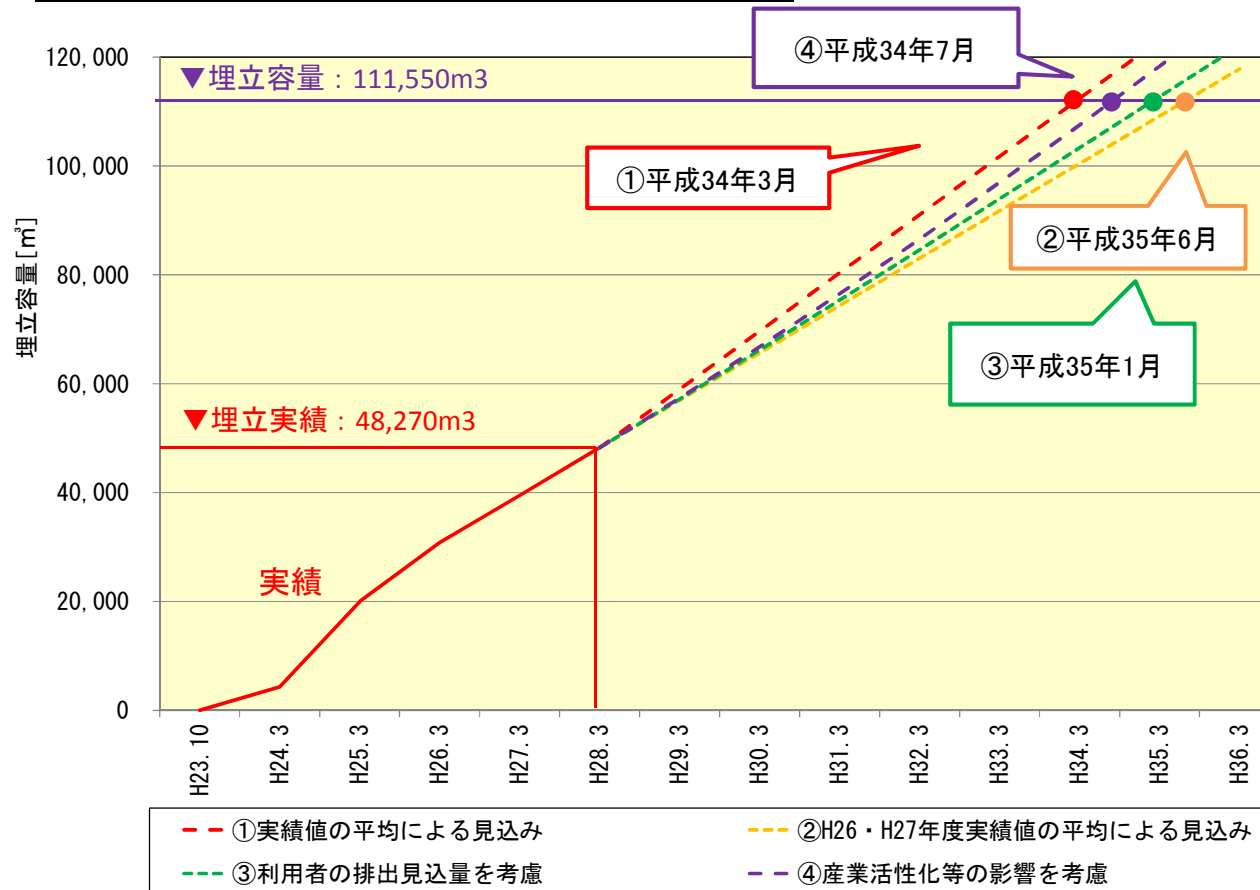
(2) 前回の指摘を受けて見直しを行った項目

エ エコサイクルセンターの埋立終了時期の見直し

埋立実績値 【単位：m³】

H23	H24	H25	H26	H27
4,269	15,717	10,845	8,640	8,799

- ➡
- ①実績値の平均による見込み：10,700m³/年
 - ②H26、H27年度実績値の平均による見込み：8,700m³/年



- ③利用者の排出見込量を考慮
- ④産業活性化等の影響を考慮 (P.9の合計値)

【単位：m³】

年度	③	④
H28	8,906	9,099
H29	9,027	9,410
H30	9,147	9,745
H31	9,267	10,057
H32	9,387	10,392
H33	9,378	10,588
H34	8,168	3,989

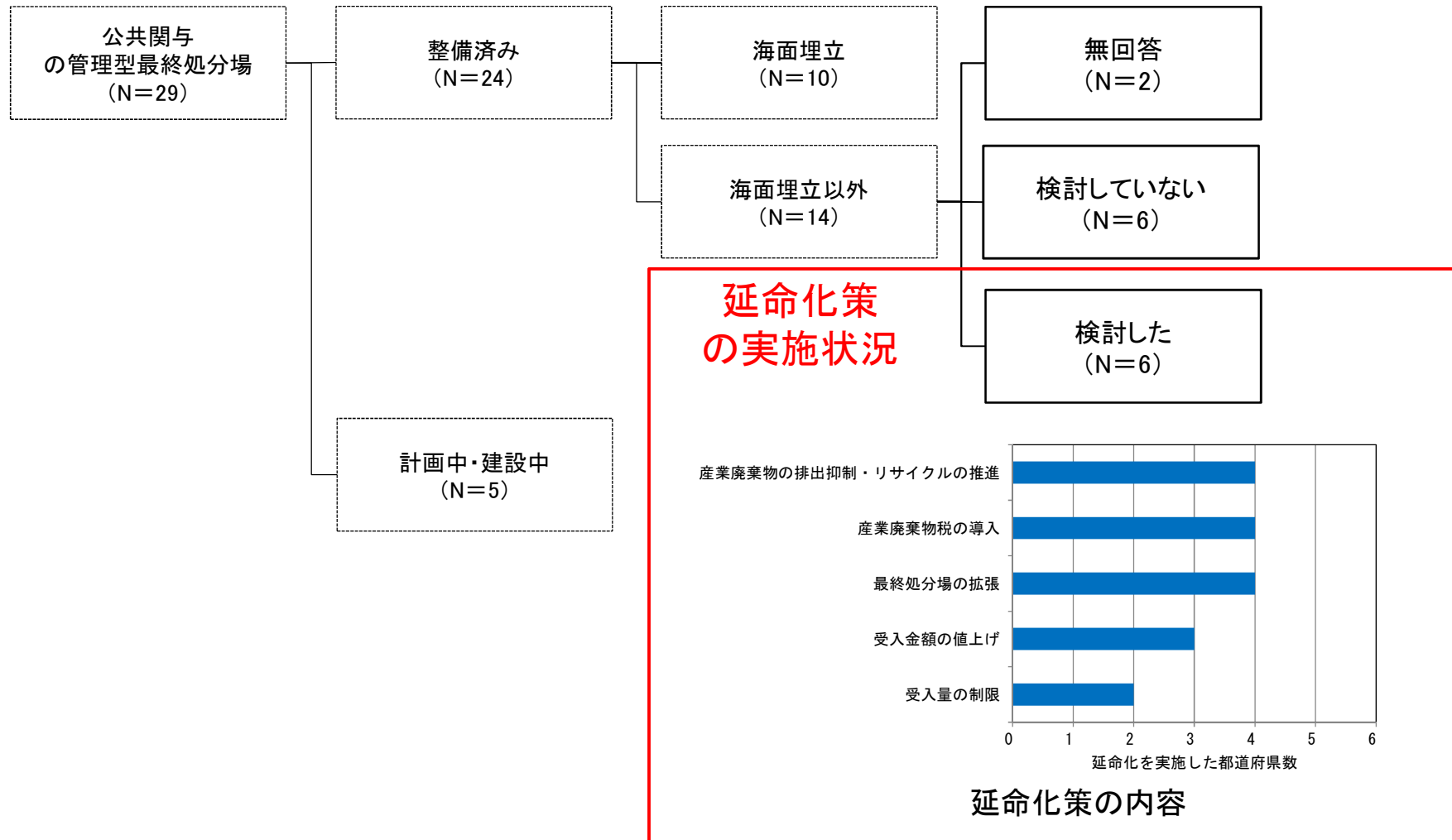
重量(t)を容量(m³)に換算

詳細は資料2(P.8)参照

2 管理型産業廃棄物最終処分量の将来予測

(3) エコサイクルセンター延命化策による影響

ア 他都道府県における延命化策の実施状況



2 管理型産業廃棄物最終処分量の将来予測

(3) エコサイクルセンター延命化策による影響

イ 検討項目

- ①産業廃棄物の排出抑制・リサイクルの推進
- ②受入量の制限
- ③受入金額の値上げ
- ④産業廃棄物税の導入
- ⑤埋立て済み廃棄物の圧縮
- ⑥埋立て済み廃棄物の再処理

※「施設の拡張」については施設規模等と併せて第4回委員会で検討

都道府県調査結果及び産業廃棄物関係団体、排出事業者、セメント工場へのヒアリング調査結果等を報告

2 管理型産業廃棄物最終処分量の将来予測

(3) エコサイクルセンター延命化策による影響

ウ 各種調査結果

項目	都道府県の回答	産業廃棄物関係団体 及び排出事業者の回答	セメント工場の回答
① 産業廃棄物の排出抑制・リサイクルの推進	鉋さい	(都道府県調査は品目毎の回答ではありません) ・搬入検査の徹底及び安定型産業廃棄物のリサイクル方法を指導している。	(県内のセメント工場) ・受入基準を満たす性状が必要であり、かつサンプル確認や処理数量等の条件を考慮したうえで受入を判断している。
	燃え殻	・再生利用可能な産業廃棄物は、リサイクルへ回すよう指導している。	・セメント原料化を検討したが、搬入量が少量であること、性状が安定しないことから実施には至らなかった。
	廃石膏ボード	・県内ではリサイクルを行える仕組みがない。 ・九州地方ではセメント原料としてリサイクルされている。	(県内のセメント工場) ・硫黄成分が品質に影響することから受入できない。 (九州地方のセメント工場) ・系列中間処理施設の経由が必要であることや、運搬費、分析費、処理費が高額となるが、受入は可能である。

2 管理型産業廃棄物最終処分量の将来予測

(3) エコサイクルセンター延命化策による影響

ウ 各種調査結果

項目	都道府県の回答	産業廃棄物関係団体 及び排出事業者の回答
② 受入量 の制限	<ul style="list-style-type: none">・予約時及び搬入時の確認により、管理型品目の受入を徹底している。・県外産業廃棄物の搬入に一定の制限を設け、搬入量を抑えることができた。	<ul style="list-style-type: none">・制限された余剰分はどこかに保管する必要がある。・保管基準を満足できない施設が現れることや不法投棄を誘発する可能性がある。
③ 受入金額 の値上げ	<ul style="list-style-type: none">・搬入量の減少が一時的に見られた。・搬入量の抑制に一定の効果が表れてきていると推測している。	<ul style="list-style-type: none">・金額は安い方がいいので、受容できない。・増額は反対だが、正当な理由があれば受容できる。・増額した場合もリサイクル先が無いので搬入量は変わらない。
④ 産業廃棄物税 の導入	<ul style="list-style-type: none">・4県が延命化のため実施したと回答している。(導入の効果や課題等について詳細調査中。)	<ul style="list-style-type: none">・導入は反対。・税の使い道や効果について、十分な説明と議論が必要。・リサイクル先が無いので、導入しても搬入量は変わらない。

2 管理型産業廃棄物最終処分量の将来予測

(3) エコサイクルセンター延命化策による影響

ウ 各種調査結果

項目	都道府県の回答	文献等調査
⑤ 埋立て済み 廃棄物の 圧縮	・実施例は無い	① 動圧密工法 可燃ごみ、不燃ごみの一般廃棄物最終処分場での実績あり。 最終処分場の地盤に、5～40tのハンマを高所から落下させて締め固めた結果、15～30%程度の減容化事例あり。 ② 埋立地減容技術 一般廃棄物最終処分場及び産業廃棄物管理型最終処分場で実績あり。 スクリーで掘削孔をつくり、廃棄物を投入・圧縮した結果、13%程度の減容化事例あり。(民間事業者の特許工法)
⑥ 埋立て済み 廃棄物の 再処理	・実施例は無い	・産業廃棄物安定型最終処分場で実績あり。 ・掘削した廃棄物に含まれる土砂を選別処理し、廃棄物を埋め戻した結果、40%程度の減容化事例あり。

出典)環境産業新聞社:廃棄物最終処分場新技術ハンドブック、2006.12
特許を有する事業者のホームページ

2 管理型産業廃棄物最終処分量の将来予測

(3) エコサイクルセンター延命化策による影響

エ 港湾事業等での鉱さいのリサイクル

【港湾事業等への再利用】

- ・ケーソン中詰材として再利用の可能性の検討
- ・「港湾・空港等整備におけるリサイクルガイドライン(H27.12)」国土交通省
 - 非鉄スラグ(銅、フェロニッケル、亜鉛スラグ)は品質基準が設けられ利用が可能
 - 今後の検討を要する物として、鉄鋼スラグや石炭灰

【関係機関への確認】

- ・国土交通省高知空港・港湾整備事務所
- ・県港湾・海岸課、漁港漁場課
- ・主な回答
 - ①県内で、鉱さいをケーソン中詰材として使用した実績なし
 - ②コスト(ケーソン構造や流出防止策とその手間)が課題
 - ③地元関係者との協議が必要
 - ④ケーソンが被災した場合、流出するリスクを伴う



現時点では、港湾事業等でのリサイクルは難しいと思われる



H26.8台風で被災したケーソン
(漁港漁場課提供)

2 管理型産業廃棄物最終処分量の将来予測

(3) エコサイクルセンター延命化策による影響

オ 県の制度を活用したリサイクル技術の開発

【高知県産学官連携産業創出研究推進事業(新規事業)】

- ・民間企業等、大学・高専や公的試験研究機関が連携して、研究(企業)ニーズに基づき、概ね3年程度で新たな事業化(製品化)に向けた研究への移行が見込めるもの。

【高知県ものづくり産業強化事業費補助】

- ・県内の事業者の新たな製品(機械又は設備)の試作開発、製品改良事業
- ・県内で製造業を営む事業者の設備投資(機械装置の取得等)



廃石膏ボード等のリサイクル技術開発に取り組む県内事業者であれば、上記制度に応募は可能である

2 管理型産業廃棄物最終処分量の将来予測

(4) 関連法の改正等の動向やリサイクル技術の動向

ア 関連法の改正等の動向

関連法の改正は、中央環境審議会循環型社会部会で議論

※中央環境審議会とは、環境基本法第41条に基づいて、環境省に置かれた審議会であり、日本の環境政策に関して重要な意見具申を行う諮問機関

【平成27年度～平成28年度における主な議論の内容】

- ・第四次環境基本計画の点検
- ・第三次循環型社会形成推進基本計画の点検
- ・PCB廃棄物処理基本計画・PCB特別措置法政省令
- ・食品廃棄物の不適正な転売事案
- ・容器包装リサイクル制度の評価
- ・廃棄物等の越境移動等の適正化に関する検討
- ・指定廃棄物等の状況

現在のところ、管理型最終処分に影響を与える関連法の改正等に向けた動きは見られない

なお、今後も関連法の改正等の動向を注視していく

2 管理型産業廃棄物最終処分量の将来予測

(4) 関連法の改正等の動向やリサイクル技術の動向

イ リサイクル技術の全国的な動向 — 廃石膏ボード —

- ・環境省では、平成20～22年度に廃石膏ボードのリサイクルに関する概況把握を行い、平成24～25年度に「廃石膏ボードの再資源化促方策検討業務」を実施し、廃石膏ボードのリサイクル用途等のあり方を検討している。
- ・民間事業者では、全国の廃石膏ボードのリサイクルを進める業界団体等が、土質改良用固化剤としての適正検証、ガイドライン策定の基礎資料を整理することを目的として協議会を設立している。

【廃石膏ボードのリサイクルの技術課題】

- ・有害物質対策(ひ素、ふっ素、重金属等)
- ・リサイクル品の品質(強度の向上等)
- ・分別精度
- ・水濡れ
- ・添加剤開発

※有害物質に対応するための不溶化技術や添加剤等の開発が進められている。(一部では既に添加剤が販売されているがコスト高。)

出典)平成24年度 廃石膏ボードの再資源化促進方策検討業務(平成25年3月):環境省

2 管理型産業廃棄物最終処分量の将来予測

(4) 関連法の改正等の動向やリサイクル技術の動向

ウ リサイクル技術の全国的な動向 —燃え殻・ばいじん—

燃え殻・ばいじんから異物を除去し、添加剤等を加えて固体化させ、路盤材等の建設材料とする実施例がある。

【燃え殻・ばいじんのリサイクルの技術課題】

- ・製品を利用する際の明確な基準が定められていない
- ・長期的な安全性の確保が不明
- ・添加剤開発

※製品の基準を明確にしたガイドライン等の策定に向けての調査や添加材等の開発が進められている。

出典)焼却残渣リサイクル施設の受入基準と製品品質基準の実態調査、第26回廃棄物資源循環学会研究発表会,p.189-190,2015

エ リサイクル技術の全国的な動向 —まとめ—

現在のところ、管理型最終処分に影響を与えるリサイクル技術の実用化には至っていない

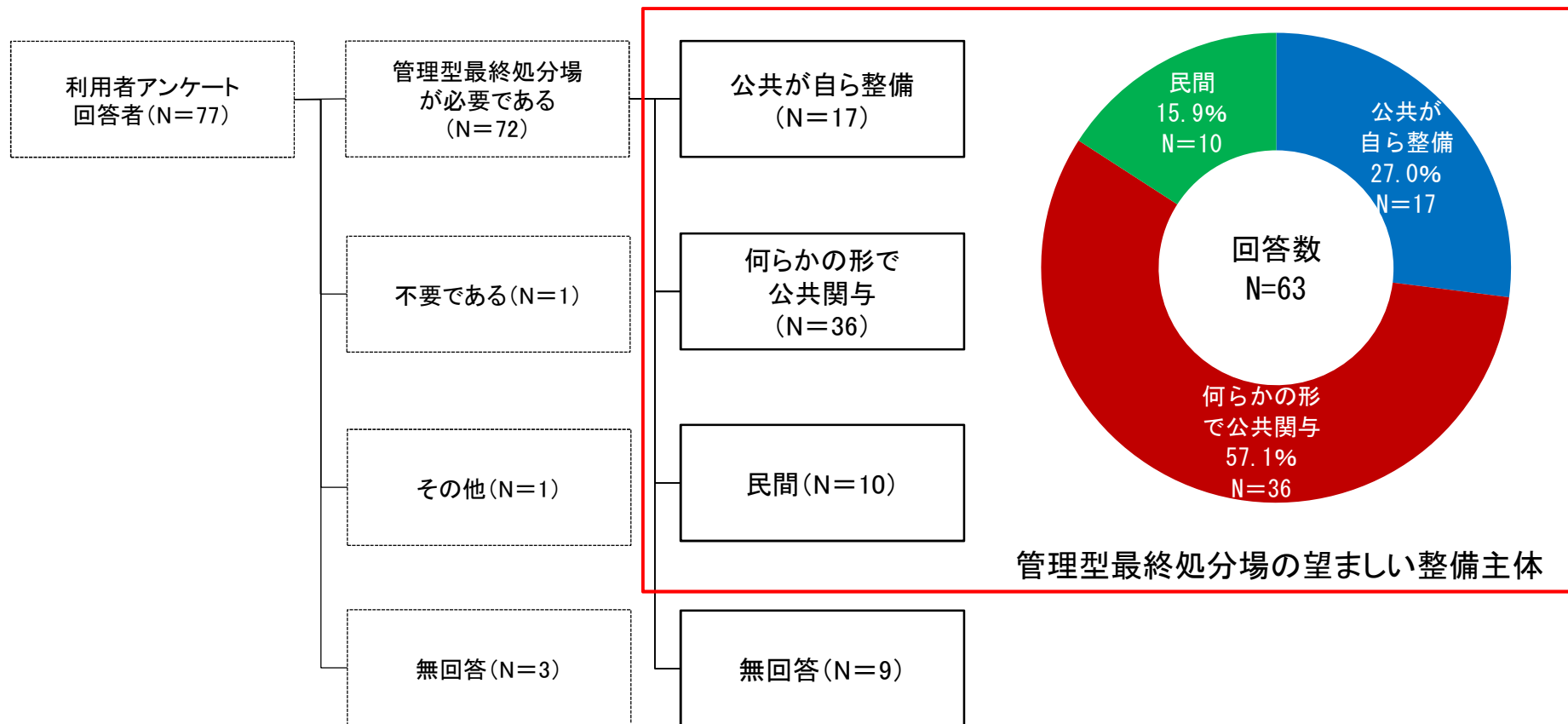
なお、今後もリサイクル技術の実用化に向けた動きを注視していく

3 管理型産業廃棄物最終処分場の整備手法

(1) 各種調査による整備手法の把握

ア 利用者アンケート調査

【管理型最終処分場の望ましい整備主体】



3 管理型産業廃棄物最終処分場の整備手法

(1) 各種調査による整備手法の把握

ア 利用者アンケート調査

【管理型最終処分場の望ましい整備主体についての主な選択理由】

公共が自ら整備	回答数
信頼性が高い	7
民間整備は難しい	3

何らかの形で公共関与	回答数
信頼性が高い	14
民間整備は難しい	9
官民連携での取組が期待できる	5

民間	回答数
サービス向上が期待できる	2
民間整備は可能	2

詳細は資料3(P. 3)参照

3 管理型産業廃棄物最終処分場の整備手法

(1) 各種調査による整備手法の把握

イ 産業廃棄物関係団体ヒアリング調査

【民間での管理型最終処分場の整備の可能性とその理由】

民間での管理型最終処分場の整備は困難である。

《理由》

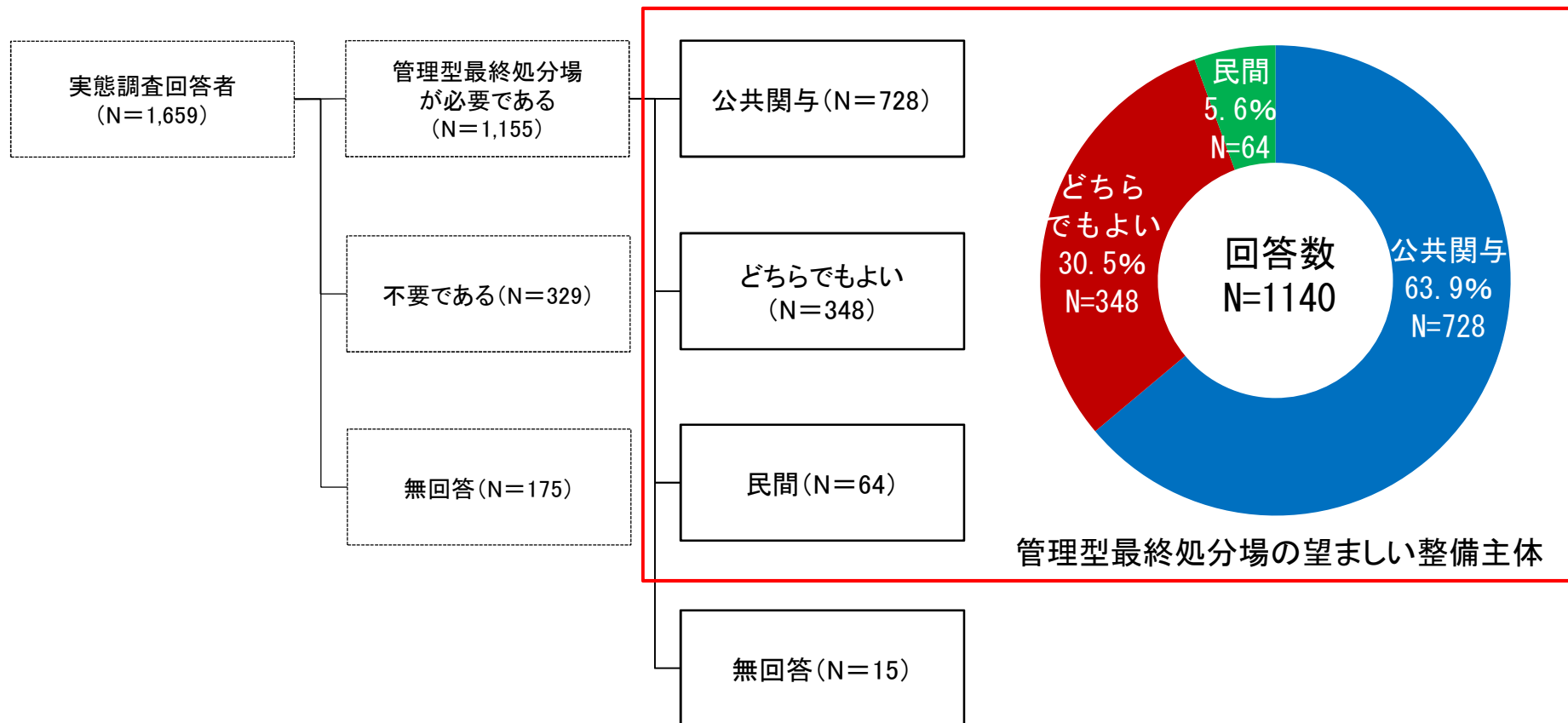
- ①管理型最終処分場を整備するためのイニシャルコストが確保できない
- ②最終処分場の埋立終了から廃止するまでには長期間を必要とし、多大な維持管理経費を要する
- ③住民や関係者から施設建設のための同意の取得が難しく、用地が確保できない

3 管理型産業廃棄物最終処分場の整備手法

(1) 各種調査による整備手法の把握

ウ 県内事業者の意向調査

【管理型最終処分場の望ましい整備主体】

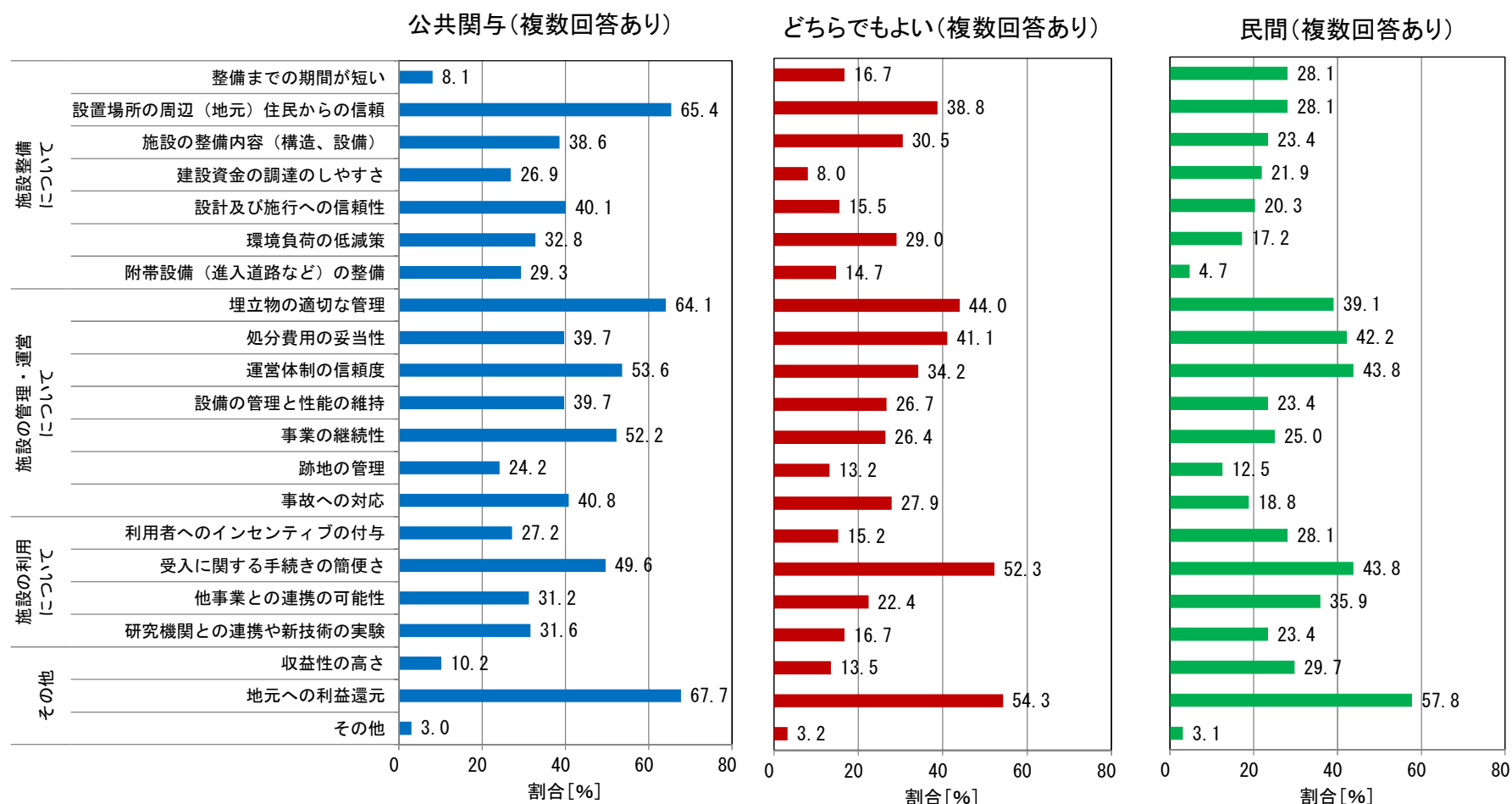


3 管理型産業廃棄物最終処分場の整備手法

(1) 各種調査による整備手法の把握

ウ 県内事業者の意向調査

【管理型最終処分場の望ましい整備主体を選んだ理由】



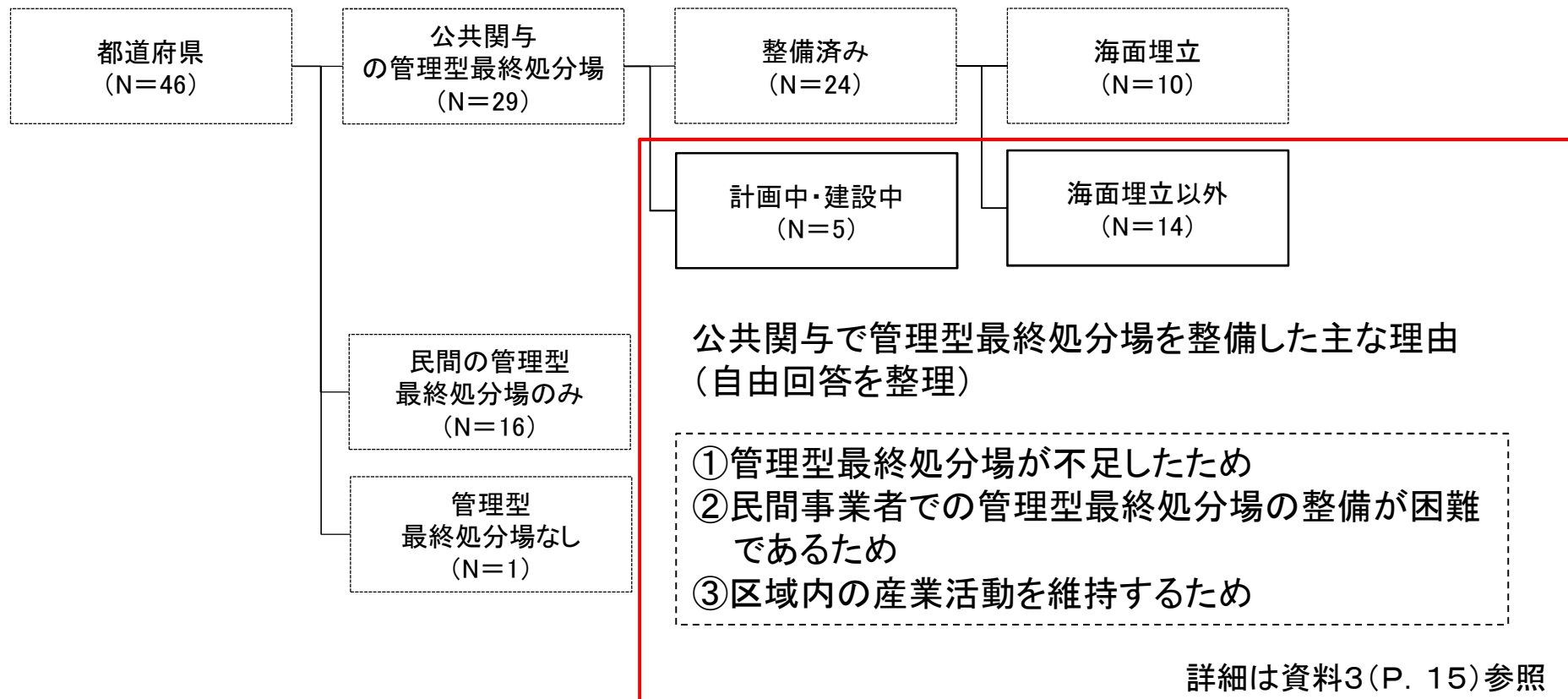
詳細は資料3(P. 4~14)参照

3 管理型産業廃棄物最終処分場の整備手法

(1) 各種調査による整備手法の把握

エ 都道府県調査

【管理型最終処分場の整備状況】



詳細は資料3(P. 1)参照

3 管理型産業廃棄物最終処分場の整備手法

(2) 整備手法の検討

ポイント1

【エコサイクルセンターの実績】

- ・第三セクターである公益財団法人エコサイクル高知が整備、運営
- ・県内唯一の管理型最終処分場として、県内事業者の安定した経済活動を下支え
- ・整備費用約43.7億円、うち約40.7億円を国、県、市町村が負担

ポイント2

【計画の有無】

- ・許認可権を有する県、高知市において、現在のところ、当委員会での議論を除いて新たな管理型最終処分場を整備する具体的な計画はない

ポイント3

【各種調査結果】

- ・民間での管理型最終処分場の整備は、多大な費用や同意取得が負担となり困難
- ・公共が関与することによる信頼性と事業の継続性の確保が強く望まれている
- ・全国では、民間施設が無い場合や、民間施設の容量不足を補うために公共が関与した施設が多い(整備済:24、現在計画中・建設中:5)

3 管理型産業廃棄物最終処分場の整備手法

(2) 整備手法の検討

ポイント4

【地域的要因：考察】

- ・県内の産業廃棄物発生量は全国的に見て少ない
- ・他県からの産業廃棄物の搬入は、要綱により制限している
- ・高知県は降水量が多いため(H26の年間降水量は全国1位)、水処理施設の整備費及び維持管理費が高くなる(オープン型の場合)

➤高知県では、民間事業者が管理型最終処分場を整備・運営することが難しい

ポイント1～4を総合的に判断



新たな管理型最終処分場は、公共関与の手法により整備を進めていくことが必要