

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

報告書(案)

平成 28 年 月

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

～ 目 次 ～

はじめに	1
第1章 高知県における産業廃棄物処理の現状	
1 産業廃棄物排出量等の現状	2
2 産業廃棄物処理施設の整備状況	2
3 エコサイクルセンターの現状	3
第2章 管理型産業廃棄物最終処分量の将来予測	
1 エコサイクルセンターの埋立計画値と埋立実績値との乖離要因の確認	5
2 将来予測の手順	6
3 基本ケースの設定	7
4 最大ケースの設定	8
5 最小ケースの設定	11
6 関連法の改正等の動向	14
7 エコサイクルセンターの埋立終了時期の見通し	14
8 管理型産業廃棄物最終処分量の将来予測	15
第3章 高知県の管理型産業廃棄物最終処分場の方向性	
1 管理型最終処分場の必要性の検討	16
2 管理型最終処分場の整備手法の検討	17
第4章 高知県の管理型産業廃棄物最終処分場の施設規模	
1 中間処理施設の併設の検討	19
2 災害廃棄物への対応の検討	19
3 施設規模の検討	20
第5章 高知県の管理型産業廃棄物最終処分場の施設構成	
1 オープン型処分場と被覆型処分場の検討	21
2 処理水の放流方法の検討	21
第6章 候補地選定手法	23

おわりに

..... 24

用語の解説

..... 25

<資料>

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
(設置要綱・委員名簿・検討経過) 資料 1

エコサイクルセンター利用者へのアンケート調査結果 資料 2

平成 27 年度 産業廃棄物実態調査の再整理結果 資料 3

都道府県への管理型産業廃棄物最終処分場の整備手法等調査結果 資料 4

管理型産業廃棄物最終処分量の将来予測 資料 5

はじめに

平成 23 年 10 月、県及び市町村等により設立された財団法人エコサイクル高知が建設した県内唯一の管理型産業廃棄物最終処分場（以下「管理型最終処分場」という。）「エコサイクルセンター」が、高岡郡日高村本村に開業した。

「エコサイクルセンター」は、埋立期間を約 20 年として計画されたが、廃棄物の埋立てが計画を大幅に上回るペースで進行しており、このペースで埋立てが進むと計画よりも約 10 年早い平成 33 年度末頃には埋立てが終了する状況となっている。

このため、県は、今後の高知県における管理型産業廃棄物の最終処分はどうあるべきか、様々な角度から検証し、その考え方を整理した基本構想（マスタープラン）を策定することにした。

当委員会は、このマスタープランを策定するにあたり、公平かつ独立した立場から管理型産業廃棄物の最終処分のあり方を検討するとともに、県に助言及び提案するため設置された。

本報告書は、5 回にわたり開催した委員会において、高知県における管理型産業廃棄物の最終処分のあり方について検討した結果を取りまとめたものである。

第1章 高知県における産業廃棄物処理の現状

1 産業廃棄物排出量等の現状

平成26年度の本県の産業廃棄物の排出量は1,144千tであり、そのうち最終処分量は42千t、再生利用量は746千t、減量化量は356千tとなっている。

本県の産業廃棄物の排出量のうち、再生利用量の占める割合は全国と比較して高い(本県65.2%、全国42.0%)が、減量化量の占める割合は低く(本県31.1%、全国54.1%)となっている。これは、本県と全国との産業廃棄物の種類別排出量の割合の違いによるもので、本県では、再生利用率が高いがれき類の排出割合が高く、全国では、減量化率が高い汚泥の排出割合が高いことによるものである。

なお、最終処分量の占める割合は、全国とほぼ同等程度(本県3.7%、全国3.9%)である。

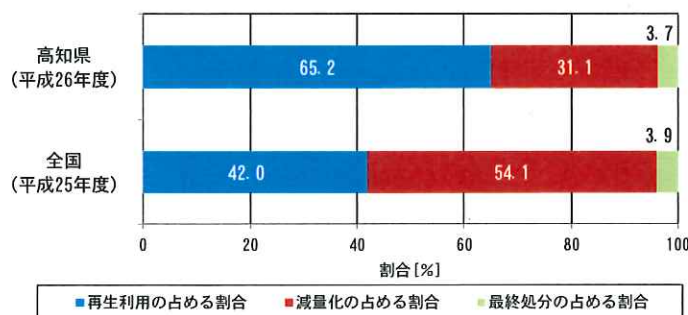


図-1 高知県と全国の処理、処分量の割合

2 産業廃棄物処理施設の整備状況

県内では、産業廃棄物の中間処理施設が153施設、最終処分場が13施設整備されている。

最終処分場の平成27年度の残余容量は、安定型最終処分場(12施設)では許可容量約2,384千 m^3 に対し約1,625千 m^3 (約68.2%)、管理型最終処分場(1施設)では許可容量約112千 m^3 に対し約63千 m^3 (約56.7%)となっている。

表-1 県内の中間処理施設数

中間処理施設の 種類	施設数	施設数	
		高知県許可	高知市許可
脱水	9	6	3
天日乾燥	1	0	1
焼却・焼成	10	5	5
破碎	133	112	21
合計	153	123	30

出典)高知県環境対策課、高知市廃棄物対策課資料(平成28年6月)



図-2 県内の最終処分場の整備状況

表-2 平成27年度県内の最終処分場の施設数と残余容量

	施設数	許可容量	埋立容量	残余容量	残余容量率
安定型最終処分場	12	2,384	759	1,625	68.2%
管理型最終処分場	1	112	48	63	56.7%

[千m³]

3 エコサイクルセンターの現状

エコサイクルセンターは、埋立処分場を屋根で覆い、処分場内で発生した汚水を浄化して処分場内で再利用するクローズドシステムを導入し、環境に配慮した設計となっている。

埋立てる管理型産業廃棄物は、主に燃え殻、ばいじん、建設汚泥を除く無機性汚泥、鉍さい、廃石綿等、廃石膏ボード、建設混合廃棄物の7品目であり、その他に、周辺自治体の一般廃棄物由来の燃え殻（以下「燃え殻（一般）」という。）も受け入れている。（埋立実績を表-3に示す。）

エコサイクルセンターでは、当初計画の2倍のペースで埋立てが進行しており、このペースで埋立てが進んだ場合、平成33年度末頃に埋立てが終了することが見込まれる状況にある。（図-3）

このため、今後の高知県における管理型産業廃棄物の最終処分はどうあるべきか、様々な角度から検証していくこととした。

表-3 埋立実績

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	合計
埋立実績	4,269	15,717	10,845	8,640	8,799	48,270
累計埋立率	3.8%	17.9%	27.6%	35.4%	43.3%	43.3%

[m³/年]

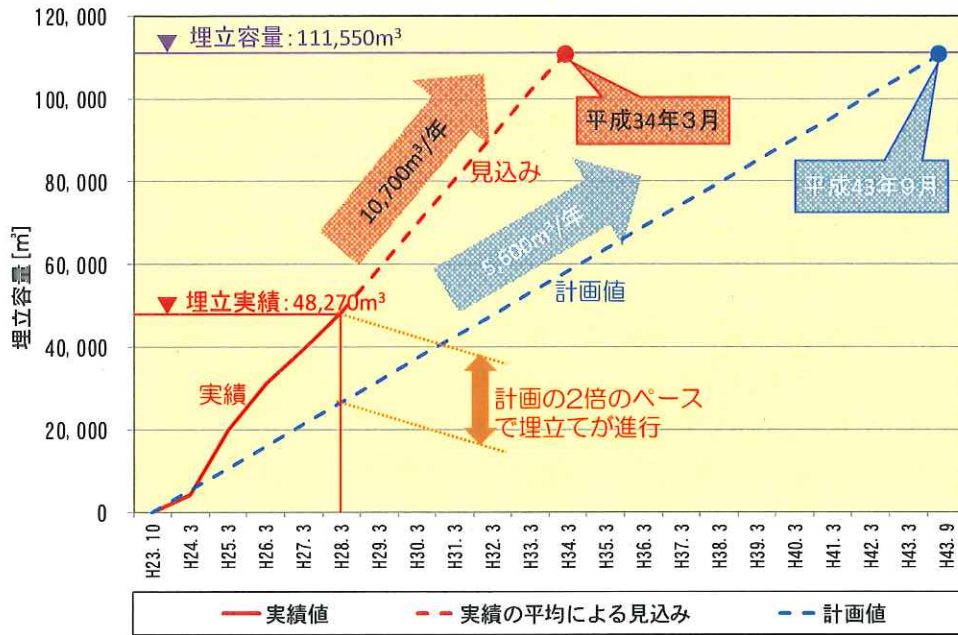


図-3 エコサイクルセンターの埋立実績と今後の埋立見込み

第2章 管理型産業廃棄物最終処分量の将来予測

1 エコサイクルセンターの埋立計画値と埋立実績値との乖離要因の確認

管理型産業廃棄物の最終処分のあり方を検討するにあたっては、管理型最終処分量の将来予測を行う必要があるが、まずは、現行の埋立てが当初計画の2倍のペースで進んでいる要因について、次のような事由があることを確認した。

- ① 建設工事に伴う掘削で出現した想定外の鉱さい（1.1万t）を受け入れたこと。
- ② 環境省が示す取扱い方法の変更により、廃石膏ボードの最終処分方法が、安定型最終処分場での処分から管理型最終処分場での処分に変更されたこと。
- ③ 周辺自治体がエコサイクルセンター開業までに保管していた燃え殻（一般）が搬入されたこと。
- ④ エコサイクルセンター開業前に埋立計画値を予測するために複数回実施した排出事業者を対象とする意向調査は、県内に管理型最終処分場がない状況での調査であり、排出事業者の搬入意思が明確でなかったことから、結果的に計画値に十分反映しきれていなかったこと。

上記①と③については、一時的な要因である。上記②と④については、将来予測をするにあたり制度改正の動向を正確に把握するとともに、現在は管理型最終処分場が県内にあり、利用者の搬入実績が確認できることから、利用者の将来予測をしっかりと把握していくこととした。

表-4 埋立計画値と埋立実績値の比較

	計画値	実績値(埋立重量)					合計
		平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	
燃え殻	2,200	1,039	3,050	3,028	3,048	3,136	13,300
ばいじん		40	99	326	328	418	1,210
汚泥(無機性)	340	87	3	596	398	30	1,115
鉱さい	2,460	6,453	10,485	4,643	4,766	4,801	31,148
廃石綿等	40	27	90	90	44	44	296
廃石膏ボード	590	842	2,408	2,679	3,219	3,112	12,259
建設混合廃棄物	—	14	82	60	6	21	183
燃え殻(一般)	710	0	2,325	2,218	569	651	5,763
合計	6,340	8,502	18,543	13,640	12,378	12,213	65,275

注) 端数処理の関係で合計が一致しない。以下、本報告書内の図表において同じ。

2 将来予測の手順

管理型最終処分量の将来予測を行うにあたっては、各種の調査を実施し関係者から情報収集を行ったうえで、産業活性化等による影響等、様々な観点から将来予測に影響する要因を検討することとした。なお、検討材料とするために行った調査は、次に示す①から④のとおりである。

- ① エコサイクルセンター利用者へのアンケート調査（以下「利用者アンケート」という。）
調査目的：今後の管理型産業廃棄物の排出見込量を調査して将来予測のための基礎データとする等
- ② 産業廃棄物関係団体2団体へのヒアリング調査
調査目的：リサイクル状況等を把握して将来予測に影響する要因を把握する等
- ③ 県内全事業所から抽出した約8,500事業所への調査（平成27年度に実施した産業廃棄物実態調査結果を再整理）
調査目的：産業廃棄物の排出量から再生利用量、減量化量及び最終処分量等の処理の実態を把握する等
- ④ 都道府県への管理型産業廃棄物最終処分場の整備手法等調査（以下「都道府県調査」という。）
調査目的：延命化策の実施状況とその効果を把握する等

将来予測は、エコサイクルセンター利用者の排出見込量等を考慮した将来予測値を基本ケースとし、将来、変動する可能性がある複数の要因（以下「変動要因」という。）を組み合わせて将来予測値の最大ケースと最小ケースを設定することとした。変動要因としては、図-4に示す①から③について検討を行った。なお、④については第4章で整理した。

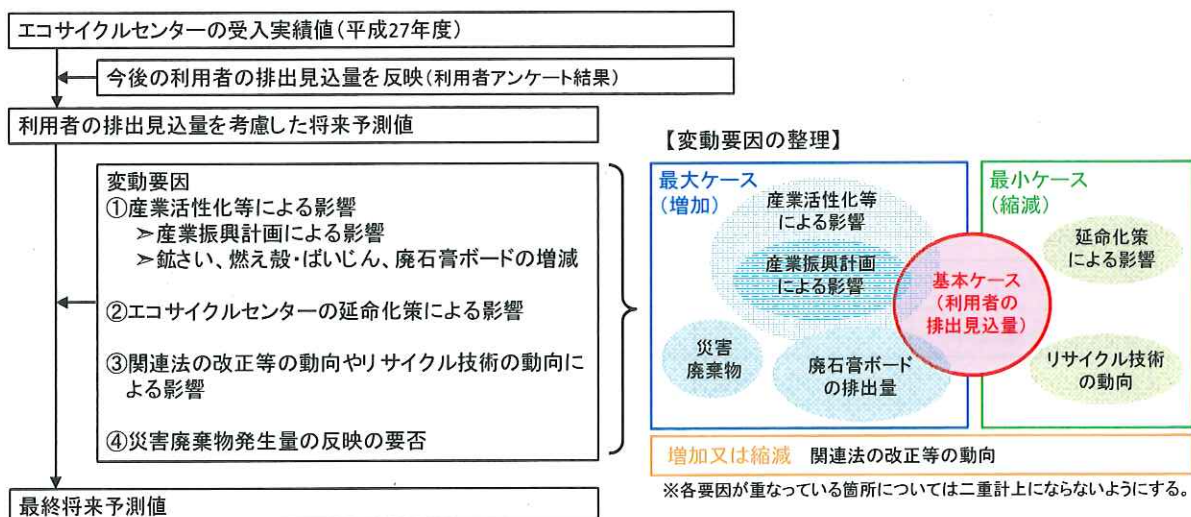


図-4 将来予測の手順

3 基本ケースの設定

基本ケースは、エコサイクルセンター利用者の排出見込量と燃え殻（一般）の排出見込量の合計とした。

(1) 利用者の排出見込量

利用者の排出見込量は、利用者アンケート（対象 172 社）の結果から推計した。

利用者アンケートには 93 社（回答率約 54%）から回答があった。この 93 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 97.5%を占めている。

利用者アンケートの結果から、平成 32 年度、37 年度及び 42 年度の埋立品目別の排出見込量を推計した。（表-5）

燃え殻・ばいじん、鉱さい及び廃石綿等については増加の見込みとなっている。その理由を利用者に確認したところ次のとおりであった。

- ① 燃え殻・ばいじんの排出見込量が増加傾向にある理由は、焼却炉の増設により焼却量の増大が見込まれることによる。
- ② 鉱さいの排出見込量が増加傾向にある理由は、今後、製品の増産が見込まれることによる。
- ③ 廃石綿等の排出見込量が増加傾向にある理由は、昭和 50 年以前の建屋の解体需要増が見込まれることによる。

表-5 エコサイクルセンター利用者の排出見込量

	[t/年]			
	実績値	将来予測値		
	平成27年度	平成32年度	平成37年度	平成42年度
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	5,329	5,329	5,377
廃石綿等	44	52	55	58
廃石膏ボード	3,112	3,174	3,143	3,143
建設混合廃棄物	21	22	23	24
合計	11,562	12,419	12,392	12,444

(2) 燃え殻（一般）の排出見込量

燃え殻（一般）は、周辺自治体の一般廃棄物を処理した焼却灰のため、人口減少の影響を考慮し推計した。（表-6）

表-6 燃え殻（一般）の排出見込量

	実績値	将来予測値		
		平成27年度	平成32年度	平成37年度
燃え殻(一般)	651	615	577	549

[t/年]

(3) まとめ

基本ケースの推計結果は、表-7のとおりであり、将来予測値は平成27年度実績値に対して6.2%~6.7%の増加と見込まれる。

表-7 基本ケースの推計結果

	実績値	将来予測値		
		平成27年度	平成32年度	平成37年度
利用者の排出見込量(管理型産業廃棄物)	11,562	12,419	12,392	12,444
燃え殻(一般)の排出見込量	651	615	577	549
基本ケース 合計	12,213	13,034	12,969	12,993
平成27年度実績比	-	6.7%増	6.2%増	6.4%増

[t/年]

4 最大ケースの設定

最大ケースは、基本ケースの推計結果に、次の①及び②による影響を考慮して設定した。

- ① 平成28年3月に策定された「第3期高知県産業振興計画（以下「産業振興計画」という。）」の取り組みによる影響
- ② エコサイクルセンターにおける受入量が多い鉱さい、燃え殻・ばいじん及び廃石膏ボードの動向

(1) 産業振興計画による影響

産業振興計画の取り組みによる影響量について、当該計画で示された数値目標（目標年次は平成37年度まで）に基づき推計した。（表-8）

他方で、エコサイクルセンター利用者の排出見込量には、当該計画の数値目標の達成による廃棄物量の増加を考慮している可能性があるため、利用者の排出見込量と当該計画の目標年次における排出見込量を比較した。その結果、利用者の排出見込量が当該計画による排出見込量より多

いことから、当該計画による影響量は、利用者の排出見込量に既に含まれていると考えられる。このため、最大ケースの設定には当該計画による影響量は考慮しないこととした。なお、参考までに、当該計画で数値目標が示されていない平成 42 年度の排出見込量を、平成 32 年度から平成 37 年度までと同じ伸率で伸びて行くと仮定して推計した結果も表-8 に示す。

表-8 産業振興計画による影響量

	将来予測値		
	平成32年度	平成37年度	平成42年度
産業振興計画による排出見込量	11,915	12,317	(参考) 12,789
利用者の排出見込量（管理型産業廃棄物）	12,419	12,392	12,444
産業振興計画による影響量	利用者の排出見込量に含まれる。		

[t/年]

(2) 鉱さいの排出量の動向

エコサイクルセンターにおける鉱さいの埋立量は、平成 23、24 年度の一時的な要因による増加を除外すると、ほぼ同量で推移している。

鉱さいの埋立量は、エコサイクルセンターへの搬入量の多い上位 3 社で約 80%を占めているため、この 3 社及びセメント原料として鉱さいを搬出している事業者 1 社に対して、利用者アンケートの回答における将来の排出見込量の考え方や今後の動向等について重ねてヒアリング調査を行った。その結果は、次のとおり（4 社共通）であった。

- ① 鋳物廃砂は、自社で可能な限りリサイクルして使用し、リサイクルできなくなったものをエコサイクルセンターに搬出しており、現状以上に管理型最終処分量を削減することは難しい。
- ② 利用者アンケートで回答のあった理由（7 ページの 3（1）②参照）の他には、排出見込量の変動する要因は想定されない。

これにより、利用者アンケートによる排出見込量の推計結果が適当であると考え、最大ケースの設定には鉱さいの排出量の動向は考慮しないこととした。

(3) 燃え殻・ばいじんの排出量の動向

バイオマス発電所やバイオマスボイラーの木質バイオマス利用量は、産業振興計画で増加目標が示されており、この増加に伴い燃え殻・ばいじんも増加が見込まれる。平成 27 年から県内で稼働しているバイオマス発電所から発生する燃え殻・ばいじんは、セメント原料や堆肥原料等としてリサイクルが推進されており、エコサイクルセンターへの搬入量は平成 27 年度で約 68t であった。また、バイオマスボイラーから発生する燃え殻・ばいじんについては、高知県

で「木質バイオマス燃焼灰の自ら利用の手引き」が平成 26 年 7 月に作成され、リサイクルが推進されており、エコサイクルセンターへの搬入量は平成 27 年度で約 110t であった。

これらのことから、現在のところバイオマス利用の推進による燃え殻・ばいじんの増加が管理型最終処分量に与える影響は小さいと想定されるため、最大ケースの設定には燃え殻・ばいじんの排出量の動向は考慮しないこととした。また、産業振興計画以外の影響については今のところ確認されていないが、今後のリサイクル等の動向を確認し、引き続き検討する必要がある。

(4) 廃石膏ボードの排出量の動向

廃石膏ボードの排出量の将来予測値については、一般社団法人石膏ボード工業会が公表（平成 26 年 4 月）している全国の将来予測値（以下「全国予測値」という。）と、環境省が公表（平成 25 年 3 月）している廃石膏ボードの都道府県別の排出割合から推計した。

その結果、全国予測値を基に推計した排出見込量が前述の利用者アンケートの排出見込量より多いことから、この全国予測値を基に推計した排出見込量を最大ケースにおける廃石膏ボードの排出見込量とすることとする。（表-9）

なお、全国予測値は、老朽化した建築物が解体されずに空き家のまま残ることについては考慮されていない。

このため、空き家のまま残ることについての影響を考慮し、推計した廃石膏ボードの排出見込量から一定量を減じることの必要性についての検討を行った。

しかしながら、本県が進める老朽住宅除却事業により、今後、解体される空き家が増えることや南海トラフ地震対策における建築物の耐震化の進展を考慮すると、将来的に廃石膏ボードの排出量の増加が見込まれるため、最大ケースとしては、この全国予測値を基に推計した廃石膏ボードの排出見込量をそのまま採用することとする。

表-9 廃石膏ボードの排出見込量

	将来予測値		
	平成32年度	平成37年度	平成42年度
推計した排出見込量 ①	4,108	5,197	6,286
利用者の排出見込量 ②	3,174	3,143	3,143
差し引き (①-②)	934	2,054	3,143

[t/年]

(5) まとめ

最大ケースの推計結果は、表-10 のとおりであり、将来予測値は基本ケースに対して 7.2%～24.2%の増加となることが見込まれる。

表-10 最大ケースの推計結果

	将来予測値 [t/年]		
	平成32年度	平成37年度	平成42年度
基本ケース(表-7)	13,034	12,969	12,993
最大ケース	13,968	15,023	16,136
増加率	7.2%増	15.8%増	24.2%増

5 最小ケースの設定

最小ケースは、基本ケースの推計結果に、次の①及び②による影響を考慮して設定した。

- ① エコサイクルセンターの延命化策の影響
- ② リサイクル技術の動向

(1) エコサイクルセンターの延命化策の影響

今後、エコサイクルセンターを少しでも長く使用するため、産業廃棄物の排出抑制・リサイクルの推進等の延命化策を検討した。

まず、都道府県調査により民間整備を除く全国の管理型最終処分場の延命化策の実施状況とその効果等を把握した。その結果、産業廃棄物の排出抑制・リサイクルの推進、受入量の制限、受入金額の値上げ、産業廃棄物税の導入、施設の拡張等の延命化策が行われていることが確認できたため、エコサイクルセンターの延命化策として検討することとした。

なお、都道府県調査により実施されていることが確認された項目のうち、受入量の制限及び受入金額の値上げは、事業活動への影響が大きいためから検討する延命化策から除外した。一方で、エコサイクルセンターの受入容量を増加させる方法として、埋立て済み廃棄物の圧縮及び埋立て済み廃棄物の再処理を追加し、次の①から⑤について検討した。

- ① 産業廃棄物の排出抑制・リサイクルの推進
- ② 埋立て済み廃棄物の圧縮
- ③ 埋立て済み廃棄物の再処理
- ④ 施設の拡張
- ⑤ 産業廃棄物税

検討に先立って、産業廃棄物関係団体、排出事業者及び県内で大量の廃棄物のリサイクルに取り組んでいるセメント工場に対するヒアリング調査を実施し、この結果を基に、エコサイクルセンターにおける実施の可能性について評価することとした。

評価は、リサイクル技術が確立しているか等の技術的な制約、法的に実施可能か否かの法的な制約、エコサイクルセンター埋立終了までに効果が得られるかの時間的な制約、その他の制約それぞれの視点から行った。その結果は、次の①から⑦のとおりであった。

- ① 鉱さい、燃え殻のリサイクルは、県内のセメント工場で可能であるが、現在はセメント工場の処理能力に余力がないことから、エコサイクルセンターの延命化には間に合わないため、時間的な制約がある。
- ② 廃石膏ボードのリサイクルは、県内のセメント工場では硫黄成分が含まれること等からリサイクルが出来ないため、技術的な制約がある。また、県外のセメント工場でのリサイクルは可能ではあるが、運搬費用等のコスト面に課題がある。
- ③ 埋立て済みの廃棄物の圧縮は、クレーン等を用いてハンマーを落下させて圧縮させる工法や、杭打機にスクリュウを設置して圧縮させる工法があるが、いずれの工法においても屋根による高さの制約を受け、クレーン等の使用が不可能であるという技術的な制約がある。
- ④ 埋立て済みの廃棄物の再処理は、廃棄物を掘り起こしてリサイクル等を行う方法であるが、事業者から廃棄物の処分を受託した者が、さらに他人に廃棄物の処理を再委託することは、廃棄物処理法で禁止されており、法的な制約がある。
- ⑤ 施設の拡張（増設工法）は、施設を広げて埋立容量を増加させる方法であるが、埋立容量の増加に伴う許認可等や工事が必要となり、エコサイクルセンターの延命化には間に合わないため、時間的な制約がある。また、現在の敷地内では増設に必要な用地が確保できないことという課題がある。
- ⑥ 施設の拡張（高上げ工法）は、擁壁等による高上げ又は埋立ての最終形状を変更する方法であるが、擁壁等による高上げは、工事が必要となりエコサイクルセンターの延命化には間に合わないことから、時間的な制約がある。また、埋立ての最終形状の変更は、屋根による高さの制約を受け、重機を使用した埋立作業が困難となることや、最終形状が平坦とならないため、跡地利用が困難になるという課題がある。
- ⑦ 産業廃棄物税については、慎重かつ長期間の議論の上で新たな条例の制定が必要となるため、時間的な制約がある。

以上の評価結果を、表-11 にまとめて整理した。評価した延命化策は、いずれも何らかの制約があることから実施は困難であると考え。ただし、将来的に産業廃棄物の排出抑制・リサイクルの推進を図るため、廃石膏ボードの県外リサイクルの実現や産業廃棄物税については、引き続き検討していくことが望ましいと考える。

表-11 エコサイクルセンターの延命化策の評価

	産業廃棄物の排出抑制・リサイクルの推進				③ 埋立て済みの廃棄物の圧縮		④ 埋立て済みの廃棄物の再処理	施設の拡張		⑦ 産業廃棄物税
	① 鉱さい	① 燃え殻	② 廃石膏ボード		動圧密工法	静的圧縮工法		⑤ 増設工法	⑥ 嵩上げ工法	
			県内	県外						
技術的な制約	○	○	×	○	×	×	○	○	△	-
法的な制約	○	○	○	○	○	○	×	○	○	△
時間的な制約	×	×	-	○	-	-	-	×	×	×
その他の制約	×	×	-	×	-	-	-	×	×	△
評価	×	×	×	×	×	×	×	×	×	-

○:制約がない、△:一部制約を受ける、×:制約がある

(2) リサイクル技術の動向

リサイクル技術の開発が進んだ場合には、管理型最終処分量の削減が可能となるため、今後のリサイクル技術の動向を確認した。

燃え殻・ばいじん及び廃石膏ボードのリサイクル技術については、環境省や業界団体等により調査・研究が行われているものの、現在のところ、管理型最終処分量に影響を与えるような実用化には至っていない。従って、リサイクル技術の動向は、最小ケースの設定には考慮しない。ただし、今後とも、その他の品目も含めてリサイクル技術の動向を注視していく必要がある。

(3) まとめ

最小ケースの推計結果は、表-12 のとおりであり、将来予測値は基本ケースに対し 24.2%～24.4%の減少と見込まれる。

なお、最小ケースは、廃石膏ボードの県外でのリサイクルが実現できたと仮定して推計したものである。

表-12 最小ケースの推計結果

		将来予測値 [t/年]		
		将来予測値		
		平成32年度	平成37年度	平成42年度
基本ケース(表-7)	<a>	13,034	12,969	12,993
廃石膏ボードの減少量		△ 3,174	△ 3,143	△ 3,143
最小ケース	<a+b>	9,860	9,826	9,850
減少率		24.4%減	24.2%減	24.2%減

6 関連法の改正等の動向

平成 18 年度の環境省通知による廃石膏ボードの処分方法の変更のように、関連法の改正等が管理型最終処分量に大きな影響を与えることも想定される。

廃棄物関係法令等の改正にあたっては、その内容等について中央環境審議会循環型社会部会において審議されることになっているが、現在のところ、中央環境審議会循環型社会部会での審議項目に関連する内容はあげられていない。ただし、今後とも、関連法の改正等の動向を注視していく必要がある。

7 エコサイクルセンターの埋立終了時期の見通し

これまで検討した基本ケース、最大ケース、最小ケースそれぞれにおけるエコサイクルセンターの埋立終了時期の見通しは図-5に示すとおりである。

3つのケースの埋立終了時期を比べた結果、平成 34 年 9 月から平成 36 年 8 月まで（変動期間が 1 年 11 ヶ月）の範囲でエコサイクルセンターの埋立てが終了する見通しとなった。

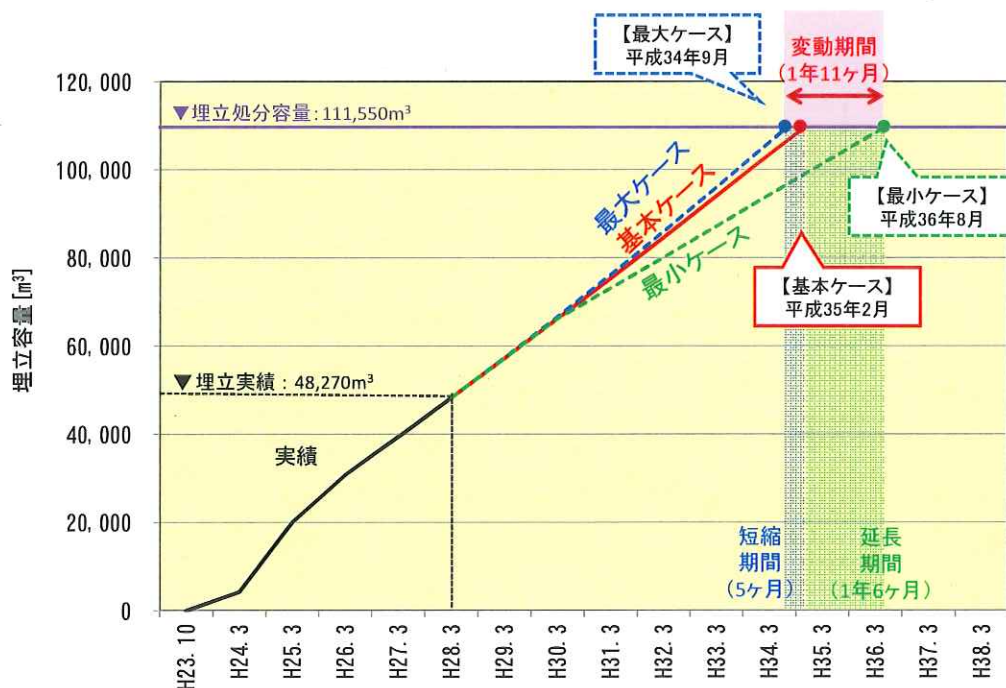


図-5 エコサイクルセンターの埋立終了時期の見通し

8 管理型産業廃棄物最終処分量の将来予測

エコサイクルセンターの埋立終了後の将来予測は、次の3つのケースにより行った。

ケース1：エコサイクルセンター利用者の排出見込量を考慮して設定（前段の基本ケースに相当）

ケース2：ケース1に廃石膏ボードの増加量を考慮して設定（前段の最大ケースに相当）

ケース3：エコサイクルセンターにおける平成26、27年度の埋立実績（一時的な増加要因のない直近2カ年）を考慮して設定（前段の最小ケースでは廃石膏ボードの県外でのリサイクルが実現できたと仮定して推計したが、現時点では実現性が不確定であることから、平成26、27年度の実績平均値（11,686t/年）と同量で推移するものとした）

なお、将来予測は、エコサイクルセンターの埋立終了が最も早くなる場合を想定して、平成34年10月を起点として行い、燃え殻（一般）は、エコサイクルセンター建設時の固有の条件であったため、将来予測の対象外とした。また、長期的な予測が困難な利用者の排出見込量については、平成42年度以降は平成42年度の予測値と同量で推移することとした。（表-13）

表-13 エコサイクルセンター埋立終了後の将来予測結果

	平成34年度 (10月～)	平成37年度	平成42年度
ケース1	6,205	12,392	12,444
ケース2	6,896	14,446	15,587
ケース3	5,843	11,686	11,686

第3章 高知県の管理型産業廃棄物最終処分の方向性

1 管理型最終処分場の必要性の検討

利用者アンケート等の調査結果を踏まえ、新たな管理型最終処分場の必要性について次のとおり検討した。

(1) 調査結果

- ① 利用者アンケートでは、県内に管理型最終処分場が必要であるという回答が約97.5%を占めていた。
- ② 産業廃棄物関係団体への調査結果では、県外から搬入される産業廃棄物に対する各県の条例等による受入制限、運搬費用の割高感から、管理型最終処分場の県内での整備は必要であるとの意見が示された。また、産業廃棄物は事業活動に伴って発生するものであり、管理型最終処分場が無い場合には不法投棄の増加に繋がることを心配するとの意見もあった。
- ③ 県内全事業所から抽出した事業所への産業廃棄物の排出量及び処理状況等に関する調査では、県内に管理型最終処分場が必要であるという回答が77.8%を占めるものの、不要であるという回答も22.2%存在した。管理型最終処分場が県内に不要だとする主な理由は、「環境への影響が懸念される」が39.5%（不要であるという回答に占める割合。次の数値も同じ。）と最も多く、次いで「災害時の安全性に不安がある」が30.1%となっている。

(2) 管理型最終処分場の必要性について

県内で唯一の管理型最終処分場であるエコサイクルセンターは、管理型産業廃棄物の適正な処分先として、県内事業者の安定した経済活動を下支えするだけでなく、不法投棄の防止といった点からも重要な役割を果たしてきている。

管理型最終処分量は、今後も増加傾向で推移することが予測される¹ところであり、引き続き適正に処理していく必要がある。仮に、県内に管理型最終処分場がなくなった場合には、管理型産業廃棄物を本県から他県の管理型最終処分場に搬出せざるを得ないこととなるが、他県では、条例や要綱等による受入制限があることから、他県での最終処分は困難であると考えられる。このため、引き続き、エコサイクルセンターの延命化や産業廃棄物排出量の縮減対策をしっかりと検討していく必要はあるが、エコサイクルセンターは、数年後に埋立てが終了することが見込まれることから、近い将来、県内に新たな施設を整備する必要がある。また、施設の建設、運用開始までの年数を考えれば、速やかに新たな施設の整備についての検討を始める必要がある。

一方で、県内事業者からは、周辺環境への影響を心配して管理型最終処分場は不要であると

いう意見も少なからずあることから、管理型最終処分場を整備する際には環境への影響に配慮し、広く県民の理解を得られる施設にすることが重要である。

また、エコサイクルセンターの見学会を行うなど様々な機会をとらえて、県民に積極的に施設の構造、安全対策及び災害時の安全性等について丁寧な説明を行うことにより、県民が心配する管理型最終処分場の環境への影響に対する不安を解消していくことも必要である。

2 管理型最終処分場の整備手法の検討

利用者アンケート等の調査結果を踏まえ、新たな管理型最終処分場を整備する場合に、地方自治体が整備・運営に携わる方式（以下「公共関与」という。）で整備すべきかどうか検討した。

(1) 調査結果

- ① 利用者アンケートでは、「公共が自ら整備」、「何らかの形で、公共が関与」を合わせた回答が約 84.3%であった。公共関与を望む理由としては、重要施設に対して公共が関与することによる信頼性の高さといったことなどがあげられた。
- ② 産業廃棄物団体への調査結果では、民間での整備は困難であるため、公共関与での整備が必要であるといった回答を得た。民間での整備が困難な理由としては、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、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、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等であった。
- ③ 県内の全事業所から抽出した事業所への調査結果では、公共関与を望む回答が 63.9%あり、その理由としては、「設置場所の周辺（地元）住民からの信頼」、最終処分場の「事業の継続性」等があげられていた。一方で民間整備を選んだ理由としては「受入手続きの簡便さ」、「処分費用の妥当性」があげられていた。
- ④ 都道府県調査では、公共関与の施設がある団体が 29（建設中及び計画中の 5 団体を含む）、民間の施設のみが 16、施設がない団体が 1 であった。このことから、多くの団体において公共関与で管理型最終処分場が整備されている状況が確認できた。公共関与による整備の理由としては、民間による管理型最終処分場の整備が難しいことや民間の処理施設のみでは埋立容量が不足していることがあげられていた。

(2) 管理型最終処分場の整備手法について

管理型最終処分場の整備手法については、まず本県の地域的な面からみると、産業廃棄物の発生量が少なく、他県からの産業廃棄物の搬入も制限していることから、産業廃棄物の取扱量を確保することが容易でないことなど、民間による整備は極めて困難といえる。産業廃棄物団体への調査の結果においても、民間での管理型最終処分場の整備は多大な費用や同意の取得が

負担となり困難であるとの回答であった。

また、他の調査結果をみると、エコサイクルセンター利用者や県内事業者からは、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おり、都道府県調査では、29団体で民間施設がないことや民間施設の容量不足を補うことを理由に公共関与による施設整備（計画中・建設中を含む。）が行われている。

他方、現在のところ、管理型最終処分場の許認可権を有する県及び高知市において、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状況である。

また、エコサイクルセンターは、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、運営を行っており、整備費用の大半は国、県、市町村が負担しているところである。

今から新たな施設を整備する検討を進めていかなければならない状況において、これらのことを総合的に判断すると、新たな施設については公共関与の手法により整備を進めていくことが必要である。

第4章 高知県の管理型産業廃棄物最終処分場の施設規模

1 中間処理施設の併設の検討

最終処分量の減量化のため中間処理施設を併設することについて検討した。

まず、都道府県調査により、公共関与の管理型最終処分場における中間処理施設の併設状況を確認したところ、焼却施設、灰溶融施設又はリサイクル施設（再生利用施設）が併設されている事例があった。その他の調査により、セメント工場と連携した前処理施設を整備している事例も確認できた。

これらのことから、次の①から⑤の中間処理施設の併設について検討した。

- ① 焼却施設（可燃物を新たに受け入れ）
- ② 焼却施設+灰溶融施設（可燃物を新たに受け入れ）
- ③ 再生利用施設（資源化物を新たに受け入れ）
- ④ 灰溶融施設（受入品目の変更なし）
- ⑤ セメント工場と連携した燃え殻・ばいじんの前処理施設（受入品目の変更なし）

この検討にあたっては、産業廃棄物関係団体、排出事業者及び県内で大量の廃棄物のリサイクルに取り組んでいるセメント工場へのヒアリング調査も実施した。

その結果、焼却施設や再生利用施設は既に県内に民間施設があり、民間事業者の経営を圧迫する施設は不要であることや、灰溶融施設については、県内に民間施設が無いものの、膨大な電気や重油等のエネルギーが必要となり維持管理費用が高くなることや事故等が発生した事例が確認された。さらに、⑤については、事業の継続が民間事業者の意向に左右される。

このため、**中間処理施設を併設する必要性はない**と考える。

2 災害廃棄物への対応の検討

災害廃棄物は、一般廃棄物として市町村等が処理を行うことが前提となるが、本県では、南海トラフ地震により発生が見込まれる災害廃棄物の処理が重要な課題となっていることから、新たな管理型最終処分場の施設規模への反映について検討した。

まず、都道府県調査により、公共関与の管理型最終処分場の埋立容量に災害廃棄物の受け入れを考慮しているのか確認した。

その結果、3団体が災害廃棄物の受け入れを考慮していることが確認できた。その理由としては、大規模災害時の災害廃棄物処理が重要な課題となったことから、緊急時の受け皿としての機能を持たせた等であった。一方で、災害廃棄物の受け入れを考慮していない団体からは、管理型最終処分場は、産業活動を支えることを目的としており、災害廃棄物処理を目的とした施設ではない等の回答があった。

本県では、最終処分が困難な災害廃棄物がL1（発生頻度の高い一定程度の地震・津波）では約190万m³、L2（発生すれば甚大な被害をもたらす最大クラスの地震・津波）で約780万m³発生すると見込まれており、災害廃棄物の受け入れを考慮した大規模な施設を整備することは現実的ではない。

このため、災害廃棄物の受け入れについては、新たな施設の規模に考慮する必要はないと考える。

3 施設規模の検討

施設規模を設定するために、埋立期間と埋立容量を検討した。

都道府県調査によれば、公共関与の管理型最終処分場の埋立期間は15年～20年で整備されている事例が最も多かった。また、エコサイクルセンターの埋立期間も20年間で計画されている。

こうしたことから、埋立期間については、20年間とすることが適当であると考え。

埋立容量は、候補地選定の選択肢を広げることや、将来的なりサイクルの推進による最終処分量の減少を考慮し、幅をもって設定することが適当であると考え。このため、埋立容量は、15ページで示した将来予測値の最大値（ケース2）から最小値（ケース3）の範囲の17万m³から23万m³が適当であると考え。（図-6）

なお、最大とした埋立容量23万m³については、廃石膏ボードの排出見込量に空き家の影響を考慮せず推計したものであるため、今後の廃石膏ボード排出量の推移や老朽住宅除却事業の推移に留意する必要があると考える。

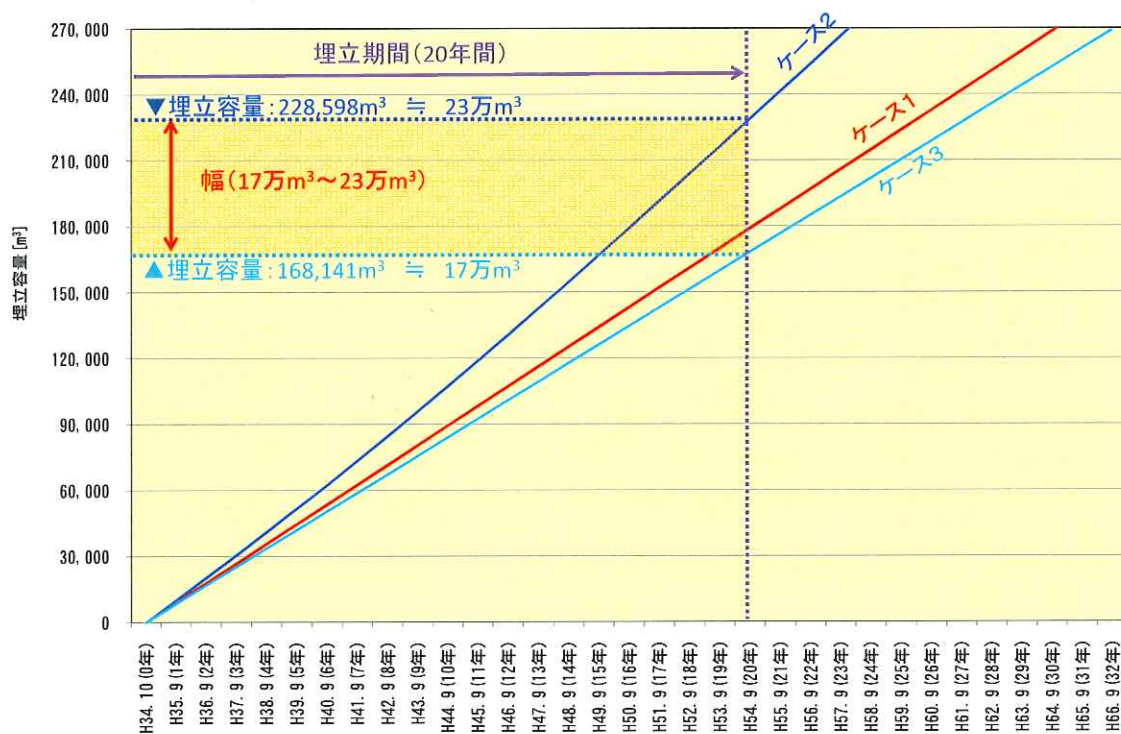


図-6 新たな管理型最終処分場の施設規模

第5章 高知県の管理型産業廃棄物最終処分場の施設構成

1 オープン型処分場と被覆型処分場の検討

管理型最終処分場は、屋根等の被覆施設の有無によりオープン型と被覆型に区分される。

本県は降雨量が多いことからオープン型処分場とした場合には、大規模な浸出水処理施設が必要となり、その建設費及び維持管理費が表-14 のとおり被覆型よりも高額となることや広い敷地が必要となる。

また、被覆型処分場とした場合には、廃棄物の飛散防止、悪臭の発散防止が図られ周辺環境に配慮した施設となる。

これらのことから、被覆型処分場が適当であると考え。ただし、被覆型処分場とする前提として、エコサイクルセンターで起こった埋立廃棄物からの発煙事象の原因究明や、その再発防止策並びに埋立終了後及び廃止後も含めた維持管理方法について十分な検討を行うことが重要である。

2 処理水の放流方法の検討

管理型最終処分場の処理水は、浸出水処理施設で処理した後に放流されることになる。その放流方法については、無放流、下水道放流、公共用水域（河川、海域）への放流がある。

下水道放流は、災害により被災した場合には放流が困難になることが懸念され、公共用水域への放流は、利水補償等から長期間の調整が必要となる場合があることが考えられることから、無放流が適当であると考え。

なお、エコサイクルセンターは、無放流を採用している。

表-14 オープン型と被覆型の経済性比較表

工種	規格	単位	概算単価(円)	オープン型処分場		被覆型処分場		
				施設規模等	概算費用(百万円)	施設規模等	概算費用(百万円)	
建設費	浸出水処理施設	脱塩なし	m ³ /日	-	290	2,556	-	-
		脱塩あり	m ³ /日	-	-	-	30	887
	浸出水調整槽	m ³	20,000	36,000	720	-	-	
		m ³	170,000	-	-	300	51	
	被覆施設	m ²	55,000	-	-	23,000	1,265	
	小計					3,276		2,203
維持管理費	浸出水処理施設	脱塩なし	m ³ /20年	12,000,000	290	3,480	-	-
		脱塩あり	m ³ /20年	28,000,000	-	-	30	840
	浸出水処理施設 (埋立終了後)	脱塩なし	m ³ /2年	1,200,000	290	348	-	-
		脱塩あり	m ³ /5年	7,000,000	-	-	30	210
	被覆施設撤去費	m ²	10,000	-	-	23,000	230	
	小計					3,828		1,280
合計					7,104		3,483	

注1) 浸出水処理施設の建設費は、「廃棄物処理施設建設工事等の入札・契約の手引き」により計算。

施設建設費＝類似施設の建設費×(施設規模/類似施設の施設規模)^{0.6}

【類似施設の内容(メーカー実績値)】脱塩なし:1,920,000千円(180m²)、脱塩あり:2,600,000千円(180m²)

注2) 浸出水調整槽の概算単価は、オープン型は他県、被覆型はエコサイクルセンターを基にした。

注3) 被覆施設の概算単価は、エコサイクルセンターの実績(屋根、電気設備、機械設備)を基にした。

注4) 維持管理費(メーカー実績値)には、電力費、薬品費、水道費、維持補修費、塩処理費を含む。

注5) 埋立終了後の維持管理費の概算単価は、20年間の概算単価を基にした。

注6) 埋立終了後の維持管理期間は、オープン型は2年(維持管理費用算定ガイドライン)、被覆型は5年(エコサイクルセンターの見込年数)で比較。

注7) 被覆施設撤去費は、エコサイクルセンターの見込み金額を基にした。

【前提条件】

オープン型と被覆型の経済性を比較するためのものであり、全体事業費の試算ではない。

双方の違いが顕著な浸出水処理施設や被覆施設の建設費及び維持管理費のみであり、比較差が小さい本体工事や進入路工事等の費用は含んでいない。また用地取得費及び補償費も含んでいない。

なお、概算施設規模による試算であり、設計に基づいたものではないことに注意すること。

●オープン型：埋立容量 (23 万 m³)、埋立面積 (26, 500 m²)

浸出水処理施設 (概算能力=290 m³/日、概算調整槽容量=36, 000 m³)

●被覆型：埋立容量 (23 万 m³)、埋立面積 (23, 000 m²)

浸出水処理施設 (概算能力=30 m³/日、概算調整槽容量=300 m³)

第6章 候補地選定手法

候補地の選定にあたって、必要となる調査や資料作成には、膨大な情報処理や地形等の条件を専門的に判断する知識、技術力等が求められる。また、エコサイクルセンターの埋立終了時期が迫る中、短期間で確実な手法で選定していくことが必要になる。さらに、選定過程の透明性や客観性を確保することも重要である。

これらのことから、コンサルタントの専門的な知識、技術力を活用して期間短縮を図るとともに、有識者などを構成メンバーとする委員会により候補地を絞り込んだうえで、最終的な決定は、廃棄物行政を推進する県において行うことが適当であると考える。

おわりに

当委員会での検討にあたっては、まずは、エコサイクルセンターの埋立計画値と埋立実績値との乖離要因を確認し、管理型産業廃棄物最終処分量（以下「最終処分量」という。）の将来予測をしっかりと行うことからスタートした。

特に、当委員会で重視した最終処分量の将来予測の検討の過程では、その基本となるエコサイクルセンターの利用者の排出見込量を調査したうえで、将来的に最終処分量が変動する要因は何か、その変動要因による影響量をどう推計するか、推計した影響量は適当かなど、さまざまな視点・角度から確認し、検証した。

なお、今回検討した変動要因のうち、エコサイクルセンターの延命化策や産業廃棄物排出量の縮減対策については、現時点での情報や知見に基づき判断したものであり、引き続き中長期的な視点による検討を続けていく必要がある。また、関連法の改正等やリサイクル技術の動向についても、最終処分量に大きな影響を与えることから、今後とも注視していく必要がある。

エコサイクルセンターは、県内で唯一の管理型産業廃棄物最終処分場として、県内事業者の安定した経済活動を支えるだけでなく、不法投棄の防止といった点からも重要な役割を果たしてきたが、当委員会の検討結果では、最短で平成34年9月にも埋立てが終了する見込みとなった。

一方、県内の管理型産業廃棄物の排出量は、今後も増加傾向が見込まれていることから、その受け皿となる新たな管理型産業廃棄物最終処分場の整備が急がれるところである。

当委員会としては、県民生活や産業活動に支障をきたさないよう、新たな管理型産業廃棄物最終処分場の整備に向けて、速やかに、関係者が一致協力して取り組んでいくことを強く望む。

用語の解説

(五十音順)

用 語	解 説
1	一般廃棄物 産業廃棄物以外の廃棄物をいう。
2	汚泥 排出時に泥状のもの。エコサイクルセンターでは、汚泥のうち無機性汚泥（建設汚泥を除く。）を受け入れている。
3	管理型産業 廃棄物 次の①及び②を除く、産業廃棄物をいう。 ① 腐敗物や有害物等が入っていない、性状の安定した5品目の産業廃棄物（がれき類、ガラスくず・コンクリートくず及び陶磁器くず、廃プラスチック類、金属くず、ゴムくず）（以下「安定型産業廃棄物」という。） ② 有害物質を一定以上含んだ産業廃棄物
4	建設混合廃 棄物 建設工事で生じた産業廃棄物の混合物（建設発生土、がれき類、木くず、建設汚泥等を含む。）で分別できないものをいう。エコサイクルセンターでは、藁を含む土佐漆喰等の分別できない建設廃材等を受け入れている。
5	減量化 中間処理（脱水、天日乾燥、焼却・焼成等）により重量や容量を減らすことをいう。
6	公共関与 国、地方自治体等の行政主体が関わることをいう。
7	鋳さい 高炉、電気炉等の残さい、鋳物廃砂等をいう。
8	コンサルタ ント 国、地方自治体等が行う業務を受注して、測量や調査及び設計等の実務を行う事業者。道路や河川、港湾等の土木系の業務を行うコンサルタントや、廃棄物系の業務を行う廃棄物コンサルタント等がある。
9	災害廃棄物 地震や津波、洪水などの災害に伴って発生する廃棄物及び被災者や避難者の生活に伴って発生する廃棄物をいう。災害廃棄物は、一般廃棄物に分類され、市町村等が処理を行うことが前提となる。
10	最終処分場 廃棄物を埋立処分するための施設を最終処分場という。最終処分場は次の3種類に分類され、構造基準や維持管理基準等が異なる。最終処分場の中でも雨水が入らないよう屋根等を有するものは「被覆型処分場」といい、屋根等を有さないものは「オープン型処分場」ともいう。 ① 安定型産業廃棄物を埋め立てる「安定型最終処分場」 ② 有害物質を一定以上含んだ産業廃棄物を埋め立てる「遮断型最終処分場」 ③ 管理型産業廃棄物を埋め立てる「管理型最終処分場」
11	再生利用 原材料として再利用する再生利用（再資源化・リサイクル）と焼却時の熱エネルギーを発電や熱源として利用する熱回収（サーマルリサイクル）がある。

12	産業廃棄物	事業活動に伴って生じた廃棄物のうち、燃え殻、汚泥、廃油、廃酸、廃アルカリ、廃プラスチック類等の 20 種類の廃棄物をいい、廃棄物処理法で定められている。
13	処理水	最終処分場の埋立廃棄物に含まれる成分が水に溶け出した汚水を、浸出水処理施設で処理した水をいう。
14	静的圧縮工法	杭打機にスクリーを設置して、廃棄物を圧縮させる工法。摩擦により発熱するため、廃棄物の質によっては発火の危険性がある。
15	中間処理	廃棄物の発生から最終処分が行われるまでの過程で行われる破碎、焼却、堆肥化・発酵、溶融等のことをいう。
16	動圧密工法	クレーン等を用いて、ハンマーを 10～20m の高さから落下させて、廃棄物を圧縮させる工法。埋立表面近くは圧縮できるが、深部まで圧力が伝達しない場合もある。
17	バイオマス	資源として再生可能な生物由来の有機性物質をいい、特に樹木からなるものを木質バイオマス（チップ、ペレット、建築廃材等を含む。）という。
18	廃石綿等	石綿は「アスベスト」とも言われ、天井断熱材やボイラー及び配管の保温材等として使用されていた。廃石綿等とは、飛散性のアスベスト含有建材、吹付け石綿除去物、石綿含有保温材、石綿の付着している養生材等が廃棄物となったものをいう。
19	ばいじん	ばい煙発生施設（大気汚染防止法の対象施設に限る。）又は産業廃棄物の焼却施設から発生するスス等の微粒子であって、集じん施設で集められたものをいう。
20	廃石膏ボード	石膏ボードは、耐火・防火・遮音性能に優れており、室内の壁などに用いられている。この石膏ボードが不要となったもので、産業廃棄物の種類としては、ガラスくず・コンクリートくず及び陶磁器くずに分類される。エコサイクルセンターでは、紙を取り除いた後に受け入れている。
21	灰溶融施設	燃料又は電気により、焼却灰を 1,200 度以上の高温で溶かした後、冷却して固形化する施設をいう。
22	燃え殻	廃棄物の焼却施設の焼却灰（残さ）、バイオマス発電所やバイオマスボイラーで発生した燃焼灰等をいう。
23	無放流	最終処分場の浸出水を処理した後に埋立地の散水等に活用することにより、最終処分場から外部に浸出水を放流しないことをいう。