

地球環境対策のための廃棄物最終処分場施設確保と持続的運営の考察

Consideration of keeping and continuing final waste disposal sites operation for global environmental measures

三重大学社会連携特任教授 ○正員 桜井 宏 (Hiroshi SAKURAI)
 北見工業大学 正員 岡田 包義 (Kaneyoshi OKADA)
 桜コンサルティング LLC 日置 晋蒔 (Shinji HIOKI)
 日本大学客員教授 フェロー 鈴木 明人 (Aketo SUZUKI)
 北海道大学名誉教授 フェロー 佐伯 昇 (Noboru SAEKI)

1. はじめに

1.1 背景 地球環境対策の為に適切な廃棄物最終処分場の確保と持続的事業運営は必要不可欠である。現在、我国政府、各自治体、法人等機関、国民等の努力で減量、再使用、リサイクルの 3R 等が進み、廃棄物の最終処分量は減少しあるが、現状の技術や運用等では最終的な廃棄物は相当程度の排出は止むを得ないとされている。筆者等は廃棄物最終処分場施設の持続的運営に関して、平成 26～29 年迄各機関等の御協力を頂き、課題抽出及び現地聴取調査等より検討考察してきた。現在、各地域内で発生する一般廃棄物は勿論、産業廃棄物等の各処理プロセスを経た後に出る廃棄物の廃棄物最終処分場の将来的な確保が必要だが、益々困難になって来ている。

1.2 目的 本研究は、廃棄物の最終処分場の将来的な確保が必要不可欠にもかかわらず、益々困難になりつつある地球環境対策のための廃棄物最終処分場施設確保と持続的運営の考察を行う。

2. 検討方法 以下の手順で検討をする。①各種機関等御協力や御提供等の公表資料より課題抽出し及び現地聴取調査等より検討考察する。②以前調査の PFI 事業リスク [6]と平成 26～29 年迄進めた各事業形態最終処分場運営状況調査[8,9]から、各々の特長と課題を抽出する。③各種機関資料調査や各地域の環境基本計画等の調査及びヒアリング等から、各地域等の最終処分場の確保と持続的運営等の課題を抽出し、④廃棄物最終処分場の持続的な確保と将来的な持続可能に運営方法等の検討考察をする。

3. 検討結果及び考察

3.1 検討結果 1) 我国の方針 我国は、廃棄物最終処分量を平成 32 年度において、1,700 万トン(産業廃棄物は 1,275 万トン)とすることを目標とし、(平成 12 年度の約 5600 万トンから概ね 7 割減)、各者の持続的な努力により廃棄物最終処分量は減少傾向にある。

2) 廃棄物最終処分場確保と持続的事業運営の必要性

筆者等は、最近の廃棄物最終処分場確保と、廃棄物最終処分場施設の持続的運営に関して、平成 26～29 年頃迄に各種機関等御協力や御提供公表資料より、課題抽出及び現地聴取調査等より検討考察し、各形態を図 3.1～3.4 に示し、概要と調査検討結果を表 3.1 に示す。特に、愛知県アセックは他周辺処分場の価格差や景気低迷から当初廃棄物搬入量少なくなったが、量的割引制度や新東名高速工事残土受入で黒字化を実現した(図 3.8)[10]。

現在、政府、各自治体、法人等機関、国民等の持続的

な努力で減量、再使用、リサイクルの 3R 等が進み廃棄物の最終処分量は減少しつつあるが、現状の技術や運用等では最終的な廃棄物の相当程度の排出は止むを得ない。したがって、各都道府県、政令市、市町村等自治体は環境基本法を基に環境基本計画等を策定し、減量し処分する努力をしている。現在、各地域内で発生する一般廃棄物は勿論、産業廃棄物の各処理プロセスで出る廃棄物の最終処分場確保は必要不可欠になっている。



図 3.1 北海道北見市瑠辺薬町 PFI 最終処分場概要 (榎ルベシッペ・ピーエフアイ資料参照)[1,2]



図 3.2 ニセコ廃棄物最終処分場民間運営事例施設配置 (ニセコ運輸(有)パンフレット資料参照)

産業廃棄物、量的割引

Keyword: 廃棄物、廃棄物最終処分場、一般廃棄物、



写真-1 北海道北見市留辺蘂町 PFI による廃棄物最終処分場運営状況

写真 2,3 ニセコ環境(株)の廃棄物最終処分場の各種廃棄物中間処理プラント

表-3.1 現況調査した廃棄物最終処分場概要と状況 [3,4,5,6,7]

Case (掲載順略称)	所在地	埋立	施設規模等	所管	事業者等	供用開始・予定事業年数等	特長と事業運営状況
①留辺蘂PFI	北海道北見市 留辺蘂町	陸上	安定型1.18ha、8.79万m ³	1市2町	PFIによるSPC(BOT方式)	H16.4~H32(内管理2年間)、延長予定	我国初PFIでVMFが極めて高い、廃棄物減少し計画量の45%、15年延長予定
②ニセコ環境処分場	北海道倶知安町	陸上	安定型1.48ha、14.45万m ³ 、管理型2.02ha14.40万m ³ 、中間処理施設	民間	民間(民設民営)	安定型新設H9~、管理型H15~	多種中間処理施設有しスーパーゼネコンや通信土木会社等評判高い実績
③フェニックス(大阪沖)	大阪湾	海面	大阪沖部分:管理型95ha、1400万m ³ 、	国(2府4県)	国法による公益環境整備センター(公営)	全体:H1~約39年(大阪沖部分:H21~)	大規模広域運用可能、海洋環境配慮、法規則改正影響と値上で利用者80%減少
④アセック	愛知県知多湾	海面	安定型:8.4ha、81.0万m ³ 、管理型:38.8ha456.6万m ³ 、中間処理施設	1県	公益財団法人(第三セクター移行)	H4~(現区画衣浦3号供用開始:H22.7~)	当初廃棄物搬入量少なく量的割引制度や新東名高速工事残土受入で黒字化

表-3.2 主な抽出した道府県、政令指定及び市町等の特性と環境基本計画等と廃棄物最終処分の運営状況と対策 (記号 ◎:良く該当、○:該当、無印:一般的、△:懸案発生、■:災害対応実績、□:災害計画、①~④:現況調査)

地域	道府県	政令市	市町	工業都市的	自然環境優位	観光都市的	廃棄物最終処分対策具体化	産業廃棄物最終処分考慮	備考
北海道	北海道		札幌市	◎	◎	◎	◎各1093及び339万m ³ 直営	◎	産業廃棄物道内搬入原則禁止、道内産業廃棄物課税、□災害廃棄物行動指針
			釧路市	◎	◎	◎	◎884万m ³ 委託	◎	
			苫小牧市	◎	◎	◎	◎産業廃棄物供用	◎	
			室蘭市	◎	◎	◎	◎西胆振広域連合130万m ³ 委託	◎	PCB処分等
			北見市	◎	◎	◎	◎394万m ³ 委託	◎	①PFI最終処分場調査(市町共同)、水銀処分等
			倶知安町	◎	◎	◎		◎	②民設民営最終処分場調査
東北	宮城県		仙台市	◎	◎	◎	◎641万m ³ 直営	◎	■東日本大震災災害廃棄物処理実績1900(内土砂1160)万t処理3年間と対策、8000bq以下一般・産業廃棄物処理、県産業廃棄物課税、
	福島県		福島市	◎	◎	◎	◎24万m ³ 震災以降分計画	◎	■東日本大震災災害廃棄物処理実績と対策、8000bq以下一般・産業廃棄物処理
				◎	◎	◎		◎	県内産業廃棄物課税、□放射能による汚染廃棄物10万Bq中間貯蔵対策
関東	神奈川県		横浜市	◎	◎	◎	◎427万m ³ 一部委託	◎	□県、市災害廃棄物処理計画
	山梨県		山梨市	◎	◎	◎	◎63万m ³ 、産業廃棄物供用	◎	△市内戸塚区民間産業廃棄物処理場超過は正工事(H24)
中部・北陸	静岡県		富士市	◎	◎	◎	◎産業廃棄物共用	◎	□災害廃棄物処理計画、△県環境整備センター経営困難と漏水事故閉鎖(同上赤字見込55億円、一部住民搬入妨害)
	愛知県		名古屋市	◎	◎	◎	◎アセック	◎	□災害廃棄物処理対策
	三重県		四日市市	◎	◎	◎	◎157万m ³ 、委託	◎	△県内四日市市等最終処分場容量超過事件等(H25年~)
				◎	◎	◎	◎243万m ³ 一部委託	◎	産業廃棄物課税、□災害廃棄物処理計画
関西	大阪府		大阪市	◎	◎	◎	◎フェニックス	◎	③海面処分場調査(フェニックス:国設営)、□災害廃棄物処理計画、同下フェニックス次期計画実現
			堺市	◎	◎	◎	◎1169万m ³ 市他直営、フェニックス	◎	同上
	兵庫県		神戸市	◎	◎	◎	◎フェニックス	◎	フェニックス次期計画実現、■阪神淡路大震災時災害廃棄物処理実績と計画
				◎	◎	◎	◎各235及び775万m ³ 直営、フェニックス	◎	同上、阪神淡路大震災時廃棄物1450万t発生処理3年間
	和歌山県		和歌山市	◎	◎	◎	◎フェニックス	◎	フェニックス次期計画実現、■紀伊半島豪雨水害時災害廃棄物処理実績と計画
	京都府		京都市	◎	◎	◎	◎フェニックス	◎	南海トラフ地震災害時245万t発生推定、同上、△県内一般及び産業用計画住民反対
				◎	◎	◎	◎450万m ³ 直営、フェニックス	◎	府内産業廃棄物課税、フェニックス次期計画実現
	滋賀県		大津市	◎	◎	◎	◎フェニックス	◎	同上、□災害廃棄物処理対応
	奈良県		奈良市	◎	◎	◎	◎870万m ³ 直営、フェニックス	◎	継続受入割引制度導入経営改善、県内産業廃棄物課税、フェニックス次期計画実現
				◎	◎	◎	◎フェニックス	◎	□県災害廃棄物処理計画、琵琶湖西岸断層帯地震402.5万t発生推定
中国	広島県		広島市	◎	◎	◎	◎6万m ³ 公社運営	◎	フェニックスH39年迄計画実現、県内産業廃棄物課税、
				◎	◎	◎	◎160万m ³ 計画(30年分)	◎	県内産業廃棄物課税
四国	愛媛県		松山市	◎	◎	◎	◎15万m ³ 公営	◎	環境産業育成、一般・産業廃棄物総合指導、□災害廃棄物処理実績と対策
九州	熊本県		熊本市	◎	◎	◎	◎42万m ³ 管理型公営	◎	△市内民営産業廃棄物最終処分場管理型超過遮水工破壊
				◎	◎	◎	◎150万m ³ 新規直営	◎	廃水漏等代執行工事(H27.12~) □県災害廃棄物計画(南海トラフ等)
				◎	◎	◎		◎	県内産業廃棄物課税、■熊本地震災害廃棄物289万t2年目標処理中と対策

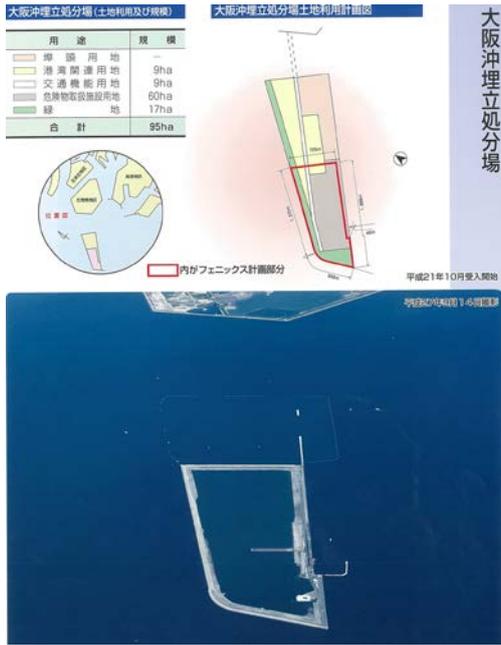


図 3.3 大阪湾広域臨海環境整備センター（フェニックス）大阪沖埋め立て廃棄物最終処分場概要（大阪湾広域臨海環境整備センター資料参照）

全景



図 3.4 公益財団法人愛知県臨海環境整備センター（アセック）衣浦港 3 号地廃棄物最終処分場事業全景(面積 47.2ha、容積 496 万 m³)（公益財団法人愛知県臨海環境整備センター資料参照）

3) 我国の地域の中核的な廃棄物最終処分場の配置 我国の 50 万 m³ 以上の中核的廃棄物最終処分場(図 3.5~3.7)は 2015 年(産業廃棄物は 2013 年データ)で概ね、全国で一般廃棄物最終処分場(産業廃棄物供用含む)と産業廃棄物最終処分場合計で 107 箇所程有る。その内、産業廃棄物最終処分場は 28 箇所程有り、公的関与運営は 12 箇所約 4 割運営されている。産業廃棄物最終処分場は東北 11 箇所と多いが、北海道はこの規模のものは無く、関西 3 箇所、中部北陸 4 箇所ある。関東と関西は地域の生産規模に比べ少なく産業廃棄物の他地域移送傾向がある。

4) 主な道府県、政令指定及び市町等の環境基本計画等と廃棄物最終処分場 主な抽出した道府県、政令指定及び市町等の特性と環境基本計画等と廃棄物最終処分の運営状況と対策を表-3.2 に示す。各地域で、環境基本計画

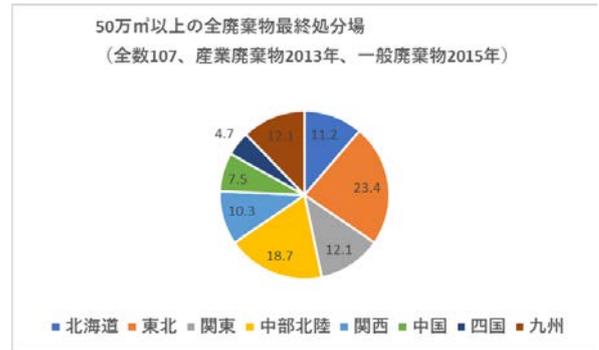


図 3.5 我国の全廃棄物最終処分場配置分布



図 3.6 我国の一般廃棄物最終処分場配置分布



図 3.7 我国の産業廃棄物最終処分場配置分布

に基づいて、廃棄物最終処分は国の方針を基に 3R 等で減量の取り組みを原則として進めながらも、排出される最終的な廃棄物量に対して廃棄物最終処分場を計画立地し運営をしている。特に工業の盛んな地域では一般廃棄物だけではなく産業廃棄物も含む全般的な取り扱いで、廃棄物最終処分場の確保等に取り組む傾向がある。調査した中では、北海道内では、苫小牧市や室蘭市等で、本州では富士市、堺市、広島市等である。また、北海道内では、国立公園が市内に複数有る釧路市はじめ、本州では静岡県富士市、奈良県奈良市、滋賀県大津市、京都府京都市等は豊かな自然環境や観光等への影響がある景観や環境等の保護を重視して対策をとる傾向がある。特に京都府等道県では廃棄物課税策を取っている。北海道以外は、域内で最終処分場の用地確保が益々困難になり、選定しても山梨県や和歌山県等で地域住民の賛成が得られない状況が多くなりつつある。また、広域的かつ規模が大きく安定的に運用できる容量の大きい中核的な最終処分場の確保が期待必要不可欠とされ、かつそれらの持続的運営が求められている。中部の愛知県では愛知県臨

海環境整備センター(アセック)、関西各府県では大阪湾広域臨海センター(フェニックス)への需要は、現在は勿論、将来的な廃棄物最終処分場としての地域からの期待や、阪神淡路大震災のような大災害時の災害廃棄物等対策上大規模最終処分場としての役割等に期待が非常に高い。

3.2 考察 1)廃棄物最終処分場の現状と課題 課題として①山梨県や愛媛県、神奈川県や三重県等で公的や民営共、廃棄物最終処分場での遮水層や排水管等破損及び民間処分場の処分量超過等不適切管理や経営破綻問題等の懸案が発生している。②廃棄物最終処分場確保が計画に必要な適切な用地不足や、和歌山県や山梨県等他多数で、住民反対で立地が著しく困難になっている。また、完全な民間運営では、社会的な環境に対する永続的安全保障等への不安や、用地確保、建設、運営後廃棄物搬入事業終了の処分場管理(廃止)等の各段階で地域住民の反対運動が必然的に一層多発する傾向に有り、将来的な環境保全を確保する対策として廃棄物最終処分場事業運営への公的関与が必要不可欠とされる。しかし、③山梨県や滋賀県等で公的関与処分場の民間処分場より相対的にコスト高で搬入量が伸び悩み経営逼迫や赤字問題等が顕在化している。公的運営は、民間運営に比較し運営コストが高止まりする傾向が有り、民間処分場との価格差で民間処分場より需要が著しく減少する場合も多い。一方④公的関与運営で住民に安全や運営上の信頼を確保し、各種環境基準を十分に満たし、地域の多くの自治体が広域的に利用できる大規模廃棄物最終処分場施設が確保と持続的運営が全国的に求められている。さらに⑤近年の阪神淡路大震災、東日本大震災、熊本地震等の大災害時の災害廃棄物対応等も重要で対策が H27 年に法制化された。

2)将来的な方向性 今後の方向性として、①広域的に一般廃棄物及び産業廃棄物の大規模最終処分場を確保は重要で、内陸部では用地不足や近隣住民反対運動が多くなる傾向で、海洋自然環境、漁業資源管理等対応調整等に努め、将来的には公的関与で広域のかつ大規模運用可能な廃棄物最終処分場確保が全国的にも必要不可欠である。②持続的事業運営として事業運営は民間のみならず、公的関与運営においても運営に需要や他処分場との価格差、中間集積等や運搬距離、地域の安定的なものづくりや、時の経済状況を考慮し赤字解消する経営努力等の持続的事業運営可能な運用も大変重要で、量的割引制度等も有効である(図 3.8) [10]。また、最終処分場廃止後の安定化促進技術開発で跡地活用促進も必要である[11,12]。

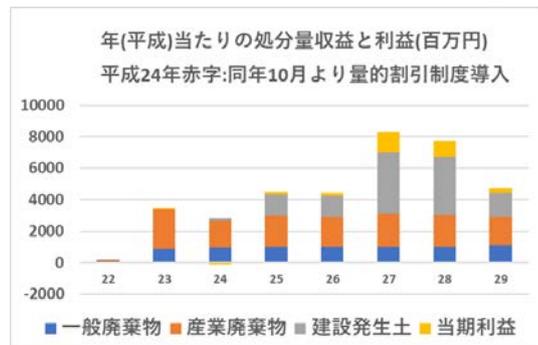


図 3.8 愛知県アセックの量的割引導入収益改善効果[10]

③最近では地震風水害等大規模災害多発傾向で、大規模災害時に災害廃棄物等処分量確保も重要である。④現在の中小規模廃棄物最終処分事業等は民間公的事業運営等とも中間処理と集積機関、中核的最終処分場施設中継輸送機関等として、今後とも重要な役割が期待される。

4.まとめ 地球環境対策のための廃棄物最終処分場施設確保と持続的運営の考察の結果、今後の方向性を以下に示す。①広域的に一般廃棄物及び産業廃棄物の大規模な最終処分場を確保が重要で、内陸部で用地不足と近隣住民反対運動が多くなる傾向で、海洋自然環境、漁業資源管理等対応調整等を努め、将来的に公的関与で広域のかつ大規模運用可能な廃棄物最終処分場確保が全国的にも重要である。②廃棄物最終処分場の持続的事業運営として公的事業運営の場合含め、需要や他の処分場との価格差、中間集積と運搬距離、安定的なものづくり確保や、時の経済状況を考慮した持続的事業運営可能な運用が重要で、量的割引等各種制度も有効である。また、廃止後の安定化促進技術開発で跡地活用促進も重要である。③大災害時の災害廃棄物処分量確保も重要である。④現在の中小規模廃棄物最終処分事業等は民間公的事業運営等とも中間処理と集積機関、中核的最終処分場施設中継輸送機関等として今後とも重要な役割を担う。

【謝辞】本研究調査に絶大な御協力頂いた北見市留辺蘂支所、ルベシュペ・ピーエフアイ、大成建設、水 ing、ニセコ運輸、大阪湾広域臨海環境整備センター、社団法人大阪府産業廃棄物協会、愛知県議会同県庁、一般社団法人コロボ産学官、北見工大、日大、北大、三重大学、環境省渡嘉敷奈緒美副大臣、武部新大臣政務官、竹本直一衆議院議員、門博文衆議院議員他政府与党等関係各位様に深く感謝致します。**【参考資料】**1) (株)ルベシュペ・PFI:留辺蘂町・訓子府町・置戸町一般廃棄物最終処分場-PFI 事業のご案内パンフレット,2) 北見市留辺蘂支所:北見市外 2 町一般廃棄物最終処分所について,3) 社)大阪府産業廃棄物協会:産業廃棄物埋め立て処分場の公共の関与の在り方、2012.5.1,4) 特定非営利法人環境安全センター:廃棄物処理先進都市大阪の挑戦,2014.8.2,5) 公)愛知環境整備センター(アセック)衣浦港 3 号地廃棄物最終処分場の現状について、2012,6) 桜井宏,岡田包儀,木俣昌宏,佐伯昇,上拾石哲郎:PFI による施設の建設、運営及び維持管理上のリスクの考察、土木学会第 58 回年次学術講演会、2003.9,7) 内閣府:PFI 事業導入手引き、事例 5、留辺蘂町外町一般廃棄物最終処分場及び営業事業(web 資料),8) 三重大学地域イノベーション推進機構(社会連携研究センター報告)「地球環境の為の廃棄物最終処分場の持続的事業運営に関する考察」三重大:桜井宏、北見工大:岡田包儀、桜コンサルティング:日置晋蒔、日大:鈴木明人、北大:佐伯昇、2017.3、9) 土木学会全国大会講演論文集論文、地球環境のための廃棄物最終処分場施設の持続的事業運営に課題検討」三重大:桜井宏、北見工大:岡田包儀、日大:鈴木明人、北大:佐伯昇、桜コンサルティング:日置晋蒔、2017.9、10) 量的割引成功事例(愛知県アセック)「これまでの割引制度について」、愛知県環境部、2017.9,11) 広域環境整備センター法(昭和 56 年 6 月 10 日法律第 76 号、最終改正平成 23 年 8 月 30 日法律第 105 号抜粋)、12) 尾川毅:フェニックス事業の概要及び廃棄物の受入体制について、大阪湾広域臨海整備センター,2016.9,(WEB 資料)