

一般廃棄物最終処分費用の増減要因に関する一考察

九州大学大学院 学生会員 ○澤部 咲余

// 正会員 中山 裕文

// フェロー会員 島岡 隆行

1. はじめに

最終処分場は埋立てが終了した維持管理期間に入った後も、廃棄物の安定化に数十年という年月を要し、継続的に維持管理費用がかかる。近年は、リサイクルが促進され、廃棄物の排出量が減少したに伴い、埋立処分量も減少傾向にある(図1参照)。一方で、埋立終了後の維持管理期間に入る最終処分場が増加しており、それに伴い維持管理すべき廃棄物の量(累積埋立量)は増加している。本研究では、最終処分場の維持管理費を供用中の最終処分場に要するコストと埋立終了後の維持管理費にかかるコストに区分し、両費用の将来的な推移を推定し、最終処分の最終処分場の維持管理費の変動要因について考察した。

2. 内容

2-1 最終処分容量および累積埋立量の推移

環境省の一般廃棄物実態調査結果¹⁾を用いて最終処分場で管理している埋立量を①当期埋立量、②供用中の最終処分場の累積埋立量、③埋立てが終了し維持管理期間にある累積埋立量の3種類に分類した。その結果を図2に示す。図1に示す最終処分量は、リサイクル率の上昇や中間処理の技術の向上などにより年々減少していることがわかる。また、供用中の最終処分場の累積埋立量は、少なくとも2004年頃までは減少しているが、維持管理期間中の最終処分場の累積埋立量は年々増加傾向にあることがわかる。

2-2 最終処分場の廃止までの年数

図3は2007年時点における、埋立てが終了後の維持管理期間にある最終処分場の数を、埋立終了年別にみたものである。また、図4は、図3に示したデータおよび廃止までの維持管理年数を用い、今後廃止される最終処分場の数と容量を推定した結果である。なお、廃止までの維持管理年数については、廃棄物研究財団の調査結果²⁾に記載されている埋立廃棄物の種類別の安定年数の中央値を用いた。廃止される最終処分場は2020年頃から増加していくという結果が得られた。

2-3 供用中および埋立て終了後の維持管理期間中の最終処分場の累積埋立量の推計

供用中及び埋立て終了後の維持管理期間中の最終処分場の累積埋立量を以下の式により計算した。

$$S_w + S_m = S_{w,t-1} + S_{m,t-1} + W_t - D_t \quad (1)$$

ただし、 S_w : t年に供用中の最終処分場の累積埋立量、 S_m : t年に維持管理期間中にある最終処分場の累積埋立量、 W_t : t年の最終処分場、 D_t : t年に廃止された最終処分場の埋立量

将来の埋立量 W_t は、2007年度の一人当り当期処分量に国立社会保障・人口問題研究所³⁾が予測した将来人口を乗じ

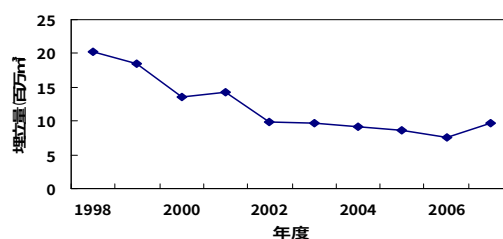


図1 最終処分容量の推移

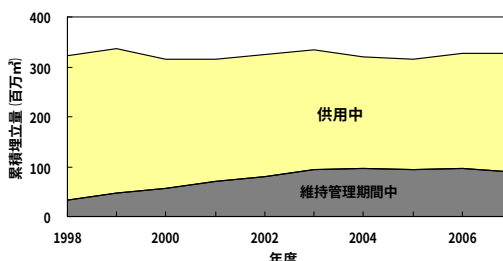


図2 供用中および維持管理期間中の最終処分場の累積埋立量

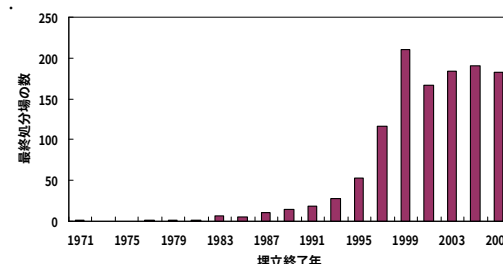


図3 埋立終了した最終処分場の施設数

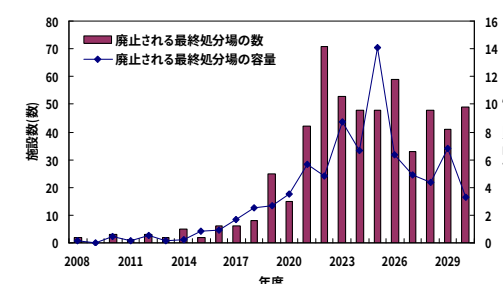


図4 年度別に見た最終処分場の廃止数の推計結果

表1 主要廃棄物別水質項目別の安定化目標達成までの年数²⁾

類型	主要廃棄物	pH	BOD	COD	T-N (NH3)
Aタイプ	焼却灰主体	ほぼ一定(7.6程度)	15年後	21~29年後	30年後
Bタイプ	焼却灰+不燃物	ほぼ一定(7.7程度)	5~7年後	15~48年後	12~41年後
Cタイプ	不燃物主体	20年後に6.8~7.8	2~18年後	5~24年後	5~80年後
Dタイプ	可燃物+不燃物	ほぼ一定(7.1程度)	10~22年後	3~37年後	37~49年後
安定化達成目標		—	10mg/L以下	10mg/L以下	10mg/L以下

でもとめた。維持管理期間中の最終処分場の累積埋立量 S_m は、最終処分場の埋立終了予定年度（公表値）を用いて推計した。また、廃止される最終処分場の埋立量 D_t は、図4に示した値を用いて推計した。以上により算出した供用期間中および維持管理期間中の最終処分場における累積埋立量を図5に示す。累積埋立量は平均1.4%の割合で増加し、内訳を見ると、維持管理期間中の最終処分場の累積埋立量は、2008年においては全体の約32%であるが、2030年度には全体の約80%にまで増加するという結果が得られた。

2-4 最終処分費用の内訳の推計

最終処分費用の内訳を推定した。まず、環境省一般廃棄物実態調査結果¹⁾に示されている活動別廃棄物処理費用を用い、田崎ら⁴⁾の研究を参考に全体費用から最終処分費用を分類した。次に、文献⁵⁾を参考に標準的な最終処分場を設定し、最終処分場の新規建設単価、供用中および維持管理期間中の維持管理費用の単価を出し、その単価に、新規建設容量、供用中、維持管理中の最終処分場の累積埋立量をそれぞれ乗じること、最終処分費用を①新規建設費用、②維持管理費用（供用中）、③維持管理費用（埋立て終了後）に3つに分類した。以上の方法を用い、2005年から2007年までを平均した最終処分費用内訳を推定した結果を表2に示す。費用の内訳をみると、新規建設費の割合が全体の6.2%、維持管理費用は供用中の最終処分場にかかるのが全体の69.4%、埋立て終了後の最終処分場にかかるのが全体の24.3%であることがわかった。

2-5 最終処分費用の将来予測

2-3節において推定した将来における供用中および維持管理期間中の最終処分場の累積埋立量に、2-4節で推定した維持管理費用の単価を乗じ、将来の維持管理費用を推定した。また、将来の新規建設容量を設定し、建設単価を乗じることによって新規建設費用推定した。得られた最終処分費用を表3に示す。2030年度の新規処分費用は2007年度の新規処分費用の約1.4倍になる結果が得られた。また、維持管理期間中の最終処分場にかかる費用の割合は、2007年には全体の約24.3%であったものが、2030年度には全体の約78%に達する結果が得られた。

3. まとめ

本研究によって得られた結果をまとめると次のようになる。

- ①今後、廃止される最終処分場は、2020年頃から増加していくという結果が得られた。
- ②維持管理期間中の最終処分場の累積埋立量は、2008年においては全体の約32%であるが、2030年度には全体の約80%にまで増加するという結果が得られた。
- ③最終処分費用の内訳をみると、新規建設費の割合が6.2%、供用中の最終処分場にかかる維持管理費が69.4%、維持管理期間中の最終処分場にかかる維持管理費用が24.3%であることがわかった。
- ④最終処分費用の内訳の推定の結果、維持管理中の最終処分場の費用の割合が2008年には、全体の約30%であるが、2030年度には全体の約80%になるとなるという結果が得られた。

【参考文献】1) 環境省：廃棄物処理技術情報の一般廃棄物処理実態調査結果、2) (財)廃棄物研究財団：平成13年度廃棄物最終処分場における最終処分場における埋立物の安定化に関する調査報告書、3) 国立社会保障・人口問題研究所：人口統計資料集2008、国立社会保障・人口問題研究所ホームページ、4) 田崎智宏、橋本征二、森口祐一：一般廃棄物実態調査結果を用いた廃棄物処理活動別の費用推計、第18回廃棄物研究発表会講演論文集、2007、5) 松藤敏彦：都市ごみ処理システムの分析計画・評価、技報堂出版、2005

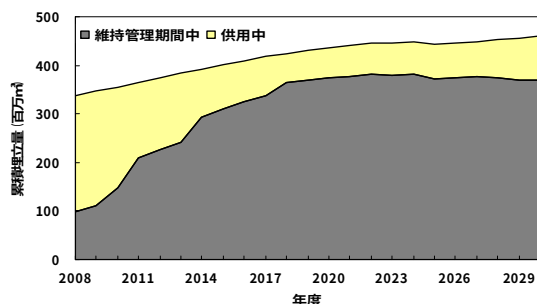


図5 供用中及び維持管理期間中の最終処分場の累積埋立量の推計

表2 最終処分費用の内訳の推定

費用項目		費用	割合
新規建設費	費用(百万円)	7,549	6.2%
	単価(円/㎡) ^{※1}	1,093	
維持管理費用	費用(百万円)	84,336	69.4%
	単価(円/㎡) ^{※2}	368	
維持管理費用	費用(百万円)	29,558	24.3%
	単価(円/㎡) ^{※3}	316	
費用合計		121,443	100.0%

※1 新規確保量あたりの値。新規確保量＝当期残余容量－前期残余容量＋当期埋立量として算出

表3 最終処分費用の内訳の将来予測

費用項目		2007(実績)	2010	2015	2020	2025	2030
新規建設費		6,326 4.7%	6,306 4.4%	6,220 3.9%	6,086 3.5%	5,914 3.3%	5,713 3.1%
維持管理費用	供用中	89,809 66.8%	77,922 54.8%	34,656 21.5%	23,652 13.5%	26,546 15.0%	34,695 18.9%
	維持管理中	38,224 28.4%	57,845 40.7%	120,527 74.7%	145,688 83.0%	144,882 81.7%	143,582 78.0%
合計		134,358	142,073	161,403	175,426	177,342	183,991

上段：費用(百万円)、下段：全体の割合(%)