

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成25年5月24日現在

機関番号：17102

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：20010～2012

課題番号：22560546

研究課題名（和文）最終処分場の社会的枯渇が廃棄物処理システムの環境・経済的効率性に及ぼす影響

研究課題名（英文）Environmental and Economic Influence of Social Exhaustion of Landfill Sites on Solid Waste Management

研究代表者

中山 裕文（HIROFUMI NAKAYAMA）

九州大学・工学研究院・准教授

研究者番号：60325511

研究成果の概要（和文）：

最終処分場の計画、建設、供用中の維持管理、閉鎖から廃止までの維持管理に着目し、ライフサイクルコストを推定した。ミクロ経済モデルにより、最終処分場の社会的枯渇、物理的枯渇による廃棄物処理サービス需要への影響、廃棄物処理サービス料金への影響、消費者余剰、生産者余剰への影響を説明することを試みた。最終処分場の残余容量のように環境に対する危機感を促す情報は、ごみ減量化行動を促すきっかけとなることを示した。

研究成果の概要（英文）：

The study presents the results of a survey on the life cycle costs of landfill construction and operation, and treatment of leachate. According to the theoretical model and numerical examples of exhaustion of landfill sites, it implies that both physical and social exhaustion affect the equilibrium variables and the associated economic surpluses, possibly in different directions.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,400,000	420,000	1,820,000
2011年度	900,000	270,000	1,170,000
2012年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
総計	3,200,000	960,000	4,160,000

研究分野：工学

科研費の分科・細目：土木工学・土木環境システム

キーワード：最終処分場、環境効率、経済効率

1. 研究開始当初の背景

わが国の廃棄物処理は、最終処分場という枯渇性資源が消費し尽されることを回避するため、再資源化等をおし進めている。最終処分場の枯渇性は、土地そのものの枯渇ではなく、最終処分場の環境リスクが明らかになるに連れ、住民の最終処分場の安全

性に対する要求の高まりによって、計画・建設・運用の各プロセスに必要なコストが過剰に増大することに起因する社会的な枯渇といえる。通常枯渇性資源は、代替できる再生可能資源の開発により価格の上昇に歯止めがかかるが、リサイクル技術の開発進展にも関わらず最終処分コストは増大の

一途を辿り、廃棄物処理の環境・経済的効率性を引き下げる一因となっている。

2. 研究の目的

本研究では、最終処分場の枯渇性という視点から廃棄物処理の環境・経済的効率性を評価し、今後のわが国の廃棄物行政の一助とすることを目的とするものである。そこで、埋立終了後の期間を含めた最終処分場のライフサイクルコストの推計、最終処分場の枯渇に関する経済モデル、最終処分場の枯渇に関する市民への情報提供とごみ減量化行動の分析を行った。

3. 研究の方法

(1) 埋立終了後の期間を含めた最終処分場のライフサイクルコストの推計

最終処分場の計画費、建設費、供用中の維持管理費、閉鎖後の維持管理費の4つに着目し、全国最終処分場を対象としたアンケート調査によって収集したデータを元に、各項目についてライフサイクルコストを算定した。

(2) 最終処分場の枯渇に関する経済モデル

最終処分場の埋立容量が減少する物理的枯渇の進行や、個人が廃棄物を嫌悪する社会的枯渇の進行により、廃棄物の排出量(=廃棄物処理サービス需要)や経済的効率性を表す余剰がどう変化するかを評価するため、ミクロ経済モデルを用いて分析した。

(3) 最終処分場の枯渇に関する市民への情報提供とごみ減量化行動の分析

最終処分場の枯渇等、廃棄物処理に関する危機感を表す情報のごみ減量化を促進すると思われる情報の内容、ごみ情報に関するデータの集計単位、ごみ情報の提供頻度、媒体等について、市民がどのような考えを持つかを明らかにするため、アンケート調査を実施した。

4. 研究成果

(1) 埋立終了後の期間を含めた最終処分場のライフサイクルコストの推計

最終処分場のライフサイクルコストを推計した結果、今後、閉鎖から廃止までの維持管理費が増加し、その割合は2008年度には、全体の約20%であったが、2020年度に約62%まで上昇すると推定された。また、今後最終処分量が減少しても、直ちには最終処分費用の減少に繋がらないことを示した。

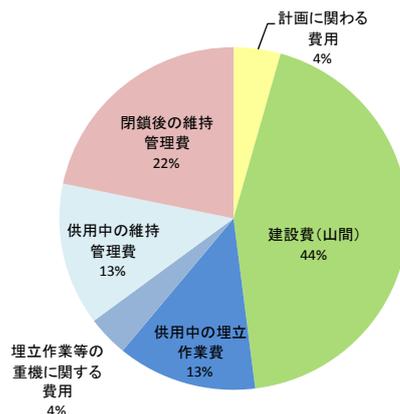


図1 平均的な最終処分場のLCC

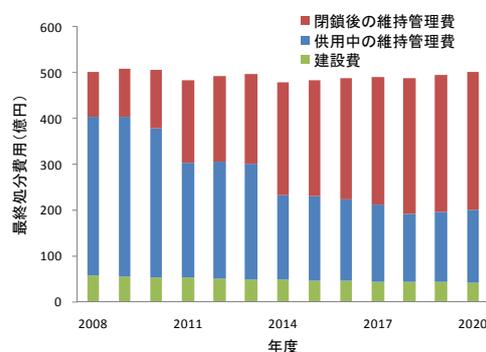


図2 将来の最終処分費用

(2) 最終処分場の枯渇に関する経済モデル

社会的枯渇、物理的枯渇の進行はともに廃棄物処理サービス需要を減らすが、前者の効果が大きいこと、廃棄物処理サービスは物理的枯渇に影響を受けるが、社会的枯渇には影響を受けないこと、枯渇進行により廃棄物処理サービス料金は下がること、社会的枯渇により消費者余剰と生産者余剰は減る一方、物理的枯渇の進行による余剰の変化の方向は、当初埋立容量に依存することを示した。

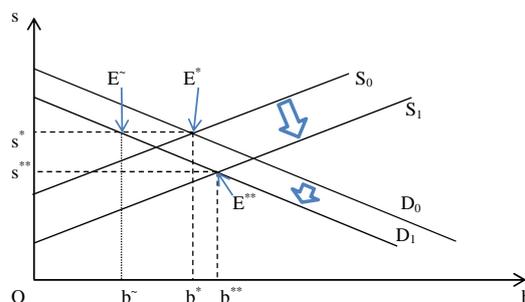


図3 最終処分場の枯渇が廃棄物処理サービス

スの市場均衡に及ぼす影響

(3) 最終処分場の枯渇に関する市民への情報提供とごみ減量化行動の分析

ごみ減量を促進すると思われる情報の内容は、最終処分場の残余容量、ごみ処理費用の内訳、リサイクル量となった。最終処分場の残余容量のように環境に対する危機感を促す情報は、住民のごみ減量化行動を促すきっかけとなることが示唆された。

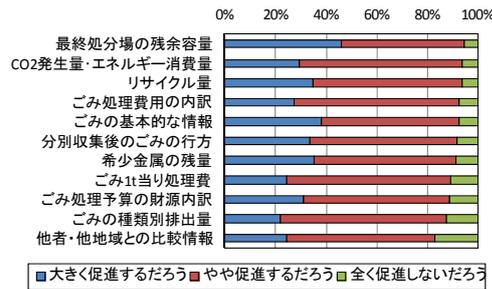


図4 ごみ減量を促進すると思われる情報に関するアンケート調査結果

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 3 件)

1. Hideo Koide, Hirofumi Nakayama : Economic analysis of gradual "social exhaustion" of waste management capacity, *Journal of Environmental Sciences*, supplement issue, 査読有, 掲載決定
2. Hirofumi Nakayama, Daisuke Tsuchida and Takayuki Shimaoka : Estimation of cost reduction and increase for the final disposal associated with the categorization of inert waste landfills in Japan, *Waste Management & Research*, 査読有, Vol.30(2), pp.190-199, Feb. 2012
3. 澤部咲余, 中山裕文, 島岡隆行, 小出秀雄 : 一般廃棄物最終処分場に関わる費用の増減要因に関する一考察, *都市清掃*, 査読有, 第64巻, 第301号, pp.253-258, 2011年5月

[学会発表] (計 9 件)

1. 植木裕輔, 中山裕文, 島岡隆行, 一般廃

棄物最終処分に関わる資源・エネルギー消費の時系列的評価, 平成24年度土木学会西部支部研究発表会, 2013年03月

2. 植木裕輔, 中山裕文, 島岡隆行, 小出秀雄 : 一般廃棄物の減量化・再資源化促進を目的とした一般家庭への情報提供に関する研究, 第23回廃棄物資源循環学会研究発表会, pp.7-8, 2012年10月

3. Koide, Hideo and Hirofumi Nakayama : Economic Analysis of Gradual "Social Exhaustion" of Waste Management Capacity, ISEET-2012 (The 5th International Symposium on Environmental Economy and Technology), Aug. 2012

4. 小出秀雄 : 廃棄物処理能力の'社会的枯渇'の経済モデル, 日本応用経済学会春季大会, 2012年6月

5. Hideo Koide, Hirofumi Nakayama : Quantitative Effects on 'Social Exhaustion' of Landfill and Price Incentive on Economic Decision Making, *Proceedings of the 5th International Symposium on the East Asian Environmental Problems*, Nov. 2011

6. 植木裕輔, 中山裕文, 小出秀雄, 島岡隆行, 一般廃棄物の減量化を促進するための家庭ごみの排出に関する情報提供についての研究, 平成23年度土木学会西部支部研究発表会, 2011年3月

7. 澤部咲余・中山裕文・島岡隆行 : 一般廃棄物最終処分に関わる費用の増減要因に関する一考察, 第32回全国都市清掃研究・事例発表会, 2011年2月

8. 澤部咲余・中山裕文・島岡隆行 : 一般廃棄物最終処分に関わる費用の増減要因に関する一考察, 平成22年度土木学会西部支部研究発表会, 2011年03月

9. Sakiyo Sawabe, Hirofumi Nakayama, Takayuki Shimaoka : Factors Affecting Change in Final Disposal Cost of Municipal Solid Waste, *Proceedings of International Symposium on Earth Science and Technology 2010*, pp.547-550, Dec. 2010

[図書] (計 0 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

○取得状況（計 0 件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

中山 裕文 (NAKAYAMA HIROFUMI)
九州大学・大学院工学研究院・准教授
研究者番号：60325511

(2) 研究分担者

小出 秀雄 (KOIDE HIDEO)
西南学院大学・経済学部・教授
研究者番号：10320251