

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 6 日現在

機関番号：11301

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2012～2013

課題番号：24651034

研究課題名(和文)持続可能社会を支援する代替型資源供給システムの分析と政策提言

研究課題名(英文)Sustainable Development and Alternative Energy Supply Strategy

研究代表者

馬奈木 俊介 (Managi, Shunsuke)

東北大学・環境科学研究科・准教授

研究者番号：70372456

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,500,000円、(間接経費) 750,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、東北地方の震災地において、GISを用いた効率的なガレキ・廃棄物処理方法の提言を目指すとともに、廃棄物から代替資源及びエネルギーを生成する新しい技術の普及を達成することで、効率的な資源循環や原子力発電に代わる新エネルギー供給システムの可能性を検証する。また、代替資源供給システムの構築によって期待される地域雇用の創出の経済的評価を行い、長期的な震災復興を目的とした政策として新しいオプションを提示することを目的とする。以上より震災地での新たな代替資源供給システムが環境政策、復興支援、資源・エネルギー政策においてどのような意味を持つか、工学的及び政策的な角度から検証評価することを目的とする。

研究成果の概要(英文)：We explore the economic policies the disaster area after in Tohoku region. We analyze efficient waste and debris processing system by using geographic information system (GIS). We also explore the way for the dissemination of new technologies of producing energy and alternative resource from waste and debris. Eventually, we aim to verify the possibility of a new energy supply system to replace the nuclear power. Further, by using a method of economic evaluation of the creation of local employment expected by the construction of an alternative resource supply system and verify its cost effectiveness, and to present a new option as a policy for the purpose of disaster recovery long-term. It is an object. As the overall results of above projects, we propose a new alternative resource supply system after the disaster and presented either have what meaning environmental policy, reconstruction assistance, in resources and energy policy, from policy and engineering perspective.

研究分野：環境影響評価

科研費の分科・細目：環境政策

キーワード：廃棄物 環境技術 排出権取引 不法投棄 エネルギー価格 社会的責任投資 生態系評価 環境影響評価

1. 研究開始当初の背景

東日本大震災以前から、東北地方の経済は停滞していることが指摘されていた。震災以降は停滞期からさらに下降傾向が見られていた。震災は経済に直接的な被害を与えるとともに、大量のがれき処理、原子力発電所事故後の対応など、東北地方は非常に多くの問題に新たに直面した。この問題の解決と地域復興を連携させることを目標に、東北地方の現状の把握と、目標の効率的達成のための政策提言を行うことを計画するに至った。

2. 研究の目的

本研究は、東北地方の震災地において、GISを用いた効率的なガレキ・廃棄物処理方法の提言を目指すとともに、廃棄物から代替資源及びエネルギーを生成する新しい技術の普及を達成することで、効率的な資源循環や原子力発電に代わる新エネルギー供給システムの可能性を検証する。また、代替資源供給システムの構築によって期待される地域雇用の創出の経済的評価を行い、長期的な震災復興を目的とした政策として新しいオプションを提示することを目的とする。以上より震災地での新たな代替資源供給システムが環境政策、復興支援、資源・エネルギー政策においてどのような意味を持つか、工学的及び政策的な角度から検証評価することを目的とする。

3. 研究の方法

東日本大震災後の東北地方の経済について、(1)マテリアルフローの手法を用いたがれき量の把握、(2)それにとまなう廃棄物処理に関わる住民の支払い意思額の推定を行った。また、それらがれきの処理の効率的資源配分を確立するために、(3)より一般的な産業廃棄物処理技術の効率的実施・普及拡大について、パラメトリック・ノンパラメトリックな効率性分析を用いて推定した。同様の手法を用いて、水質汚染の改善に関しても分析を行った。さらに(4)震災後のエネルギー市場を考察する上で、代替エネルギーの導入に対する支払い意思額の評価を行った。また(5)震災後の生物多様性の保全の価値を環境評価法に基づいて行った。

4. 研究成果

地域経済における東北地方沿岸のがれき堆積量の分布は、地形とその地域の資本ストックの分布に依存したものとなっているが、それに加えて非常に大きな地理的不確実性を持っている。このため、復興にあたってはより地域の情報を有している地方政府が中央政府よりも災害への頑健性を高めるために重要な役割を果たすことが分かった。実際、水質汚染・大気汚染の改善技術について、同様に地方政府が中央政府よりも導入に意欲的であることが分かった。さらに、企業レベルで見ても制度が緩和されることについて、

地域により根づいていない多国籍企業の方が、反応が大きいことが分かった。今後政府、企業に関して地方の果たす役割は大きいことがわかる。

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 27件)

Yagi, M., S. Managi and S. Kaneko, S. 2014. "Water Use and Wastewater Discharge of Industrial Sector in China", *International Journal of Ecological Economics & Statistics* 32(1):33-43. 査読有

Managi, S., Hibiki, A., and Shimane, T. 2014. "Efficiency or Technology Adoption: A Case Study in Waste Treatment Technology", *Resource and Energy Economics* 36(2):586-600. 査読有

Higashida, K., S. Managi, 2014. "Determinants of Trade in Recyclable Wastes: Evidence from Commodity-Based Trade of Waste and Scrap" *Environment and Development Economics* 19: 250-270. 査読有

Taniakawa, H., S. Managi, and C. Lwin. 2014. "Estimates of Lost Material Stock of Buildings and Roads Due to the Great East Japan Earthquake and Tsunami", *Journal of Industrial Ecology*, 印刷中. DOI: 10.1111/jiec.12126 査読有

Ishinabe, N., H. Fujii, S. Managi. 2013. The True Cost of Greenhouse Gas Emissions: Analysis of 1,000 Global Companies, *PLOS ONE* 8(11): e78703. DOI:10.1371/journal.pone.0078703. 査読有

齊藤大地 堀江進也 馬奈木俊介 2013 持続可能な都市経済における資源循環戦略, *環境科学会誌*, 26(6): 556-561. 査読有

Akao, K., S. Managi. 2013. "A Tradable Permit System in an Intertemporal Economy", *Environmental and Resource Economics* 55 (3): 309-336. 査読有

Ito, Y., S. Managi, and A. Matsuda. 2013. "Performances of Socially Responsible Investment and Environmentally Friendly Funds", *Journal of the Operational Research Society* 64: 1583-1594. 査読有

Mensi, W., M. Beljid, A. Boubaker, S. Managi. 2013. "Correlations and Volatility Spillovers across Commodity and Stock Markets: Linking Energies, Food, and Gold", *Economic Modelling* 32: 15-22. 査読有

Fujii, H. and S. Managi. 2013. "Decomposition Analysis of Air Pollution Abatement in China: Empirical Study for Ten Industrial Sectors from 1998 to 2009", *Journal of Cleaner Production* 59 (15):

22-31. 査読有

Fujii, H., and S. Managi. 2013. "Determinants of Eco-efficiency in the Chinese Industrial Sector", *Journal of Environmental Sciences* 25: S20-S26. 査読有

Bhattacharya, T.R, S. Managi. 2013. "Contributions of the Private Sector to Global Biodiversity Protection: Case Study of the Fortune 500 Companies", *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management* 9(1): 65-86. 査読有

Kaneko, S. H. Fujii, and S. Managi, 2013. "Wastewater Pollution Abatement in China: A Comparative Study of fifteen Industrial Sectors from 1998 to 2010", *Journal of Environmental Protection* 4, 290-300. 査読有

Barros, C.P. and S. Managi, 2013. "Do Pollutions Deter Foreign Direct Investment in China?", *International Journal of Ecological Economics & Statistics* 30(3):37-45. 査読有

Kumar, S., Managi, S. and A. Matsuda, S. 2012. "Stock Prices of Clean Energy Firms, Oil and Carbon Markets: A Vector Autoregressive Analysis" *Energy Economics* 34 (1): 215-226. 査読有

Managi, S., and T. Okimoto, and A. Matsuda. 2012. "Do Socially Responsible Investment Indexes Outperform Conventional Indexes?", *Applied Financial Economics* 22 (18): 1511-1527. 査読有

D'Amato, A., S. Managi, M. Mazzanti. 2012. "Economics of Waste Management and Disposal: Decoupling, Policy Enforcement and Spatial factors", *Environmental Economics and Policy Studies* 14 (2): 323-325. 査読有

Nakano, M. and S. Managi. 2012. "Waste Generations and Efficiency Measures in Japan", *Environmental Economics and Policy Studies* 14 (2): 327-339. 査読有

Shinkuma, T. and S. Managi, S. 2012. "Effectiveness of Policy against Illegal Disposal of Waste", *Environmental Economics and Policy Studies* 14(2):123-145. 査読有

Fujii, H., S. Managi, S. Kaneko. 2012. "A Water Resource Efficiency Analysis of the Chinese Industrial Sector", *Environmental Economics* 3(3): 82-92. 査読有

④Froggatt, A., C. Mitchell and S. Managi, 2012. Reset or Restart? The Impact of Fukushima on the Japanese and German Energy Sectors, Chatham House Report, UK. 208223: 1-12. 査読有

② Managi, S.(2012) Featured in the *Science*, Dennis Normile, "Growing

Distaste for Nuclear Power Dims Prospects for R&D", *Science* 8 June 2012, Vol. 336 no. 6086 pp. 1220-1221.DOI:

10.1126/science.336.6086.1220. 査読有

③藤井秀道、佐々木稔、馬奈木俊介、金子慎治。2012。環境規制と廃水処理技術による水質改善の発展段階の特定 - 自己組織化マップによる実証分析 - 環境システム研究論文発表会講演集 21-27. 査読有

④岩田和之、馬奈木俊介、金子慎治。2012。省エネ住宅設備の購入行動の経済分析, 国際協力研究誌 19(1):1-12. 査読有

⑤関藤麻衣、馬奈木俊介、金子慎治。2012。CVM による消費者の心理的要因を考慮した環境配慮製品・政策・ライフスタイルに関する需要分析, 環境共生 21:46-55. 査読有

⑥蒲谷景、馬奈木俊介。2012。グローバルな生態系復元に関するプロジェクト・ポートフォリオ分析, 環境共生 19: 79 - 88. 査読有

⑦馬奈木俊介。2012。持続可能な発展のための経済分析手法の提案と実証, 環境科学会誌 25(1): 48-50. 査読有

〔学会発表〕(計 3 件)

堀江進也。2014。Why Do People Stay or Leave from Fukushima?, The 4th Congress of East Asian Association of Environmental and Resource Economics, 2014 年 2 月 12 日-2014 年 2 月 14 日, 韓国釜山

馬奈木俊介。2013。災害、経済と復興 環境経済・政策学会 2013 年大会, 2013 年 9 月 21 日-2013 年 9 月 22 日, 兵庫県神戸大学

堀江進也。2013。Residential Location Choice of Disaster Refugees 環境経済・政策学会 2013 年大会, 2013 年 9 月 21 日-2013 年 9 月 22 日, 兵庫県神戸大学。

馬奈木俊介。2012。グリーンイノベーション: 社会科学と工学・理学の融合, 日本科学会第 93 回春季学会 2013 年 3 月 25 日-2013 年 3 月 25 日 滋賀県立命館大学

〔図書〕(計 3 件)

馬奈木俊介(編著) 2012, 資源と環境の経済学-ケーススタディで学ぶ 昭和堂, 1-45.

Managi, S. (Eds.) 2012, The economics of Biodiversity and Services, Routledge, New York, USA. 1-256.

馬奈木俊介 豊澄智己 2012, 環境ビジネスと政策-ケーススタディで学ぶ環境経営 昭和堂, 1-205.

〔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

馬奈木 俊介 (Managi Shunsuke)

東北大学・環境科学研究科・准教授

研究者番号：70372456

(2) 研究分担者

長坂 徹也 (Nagasaka Tetsuya)

東北大学・工学研究科・教授

研究者番号：30180467

吉岡 敏明 (Yoshioka Toshiaki)

東北大学・環境科学研究科・教授

研究者番号：30241532

土屋 範芳 (Tsuchiya Noriyoshi)

東北大学・環境科学研究科・教授

研究者番号：40207410

松八重 一代 (Matsubae Kazuyo)

東北大学・工学研究科・准教授

研究者番号：50374997

堀江 進也 (Horie Shinya)

東北大学・環境科学研究科・助手

研究者番号：50633468

伊藤 豊 (Ito Yutaka)

広島大学・国際協力研究科・助教

研究者番号：0063471

田中 健太 (Tanaka Kenta)

武蔵大学・経済学部・講師

研究者番号：30633474

(3) 連携研究者

()

研究者番号：