



京都大学
KYOTO UNIVERSITY

地域付加価値創造分析の理論

第1回 再エネ講座シンポジウム2020

『入門 地域付加価値創造分析』に関するシンポジウム（再エネ講座【部門B】）

2020年12月14日（月）

於：オンライン

中山琢夫

（京都大学大学院経済学研究科）

地域主導の分散型再生可能エネルギー

- 再エネ資源は、そもそも地域分散型
 - 自治体は、その原動力
 - 新しい経済効果を得ることができる
- ドイツにおける分散型再生可能エネルギー
 - 自治体は、エネルギー・ヴェンデをさらに推進
 - 連邦政府を上回るレベルの気候変動目標
 - (例) 100%再生可能エネルギー地域 (100ee Region)
 - 138の自治体をつなぐネットワーク、人口2000万人 (ドイツの人口の1/4) をカバー
 - 同時に地域経済効果をねらう
 - ローカルなレベルで、バリュー・チェーンを構築
- 地域経済効果をいかに計るか？

産業連関表（I-O表）を用いた 再生可能エネルギーの経済効果分析

- 欧米においても、I-O分析が多い
 - Breitshopf et al.(2013)、Breitshopf et al. (2011a,b)、Breitshopf et al. (2010)、Lehr et al.(2011)、Coon et al. (2012)、APPA (2009)
- 日本においても、蓄積が進みつつある
 - 霜村ら (2013)、石川ら (2012)、稗貫・本藤 (2012)、中村ら (2012)、渡部 (2012)、本藤 (2011、2010) など
- 国家レベル・州レベル・（地方経済産業局・都道府県・政令指定都市レベル）では、信頼性が担保
- 地方自治体レベルで、どのように計るか？

IÖW型地域付加価値分析

- エコロジー経済研究所（ベルリン）
 - Institut für ökologische Wirtschaftsforschung: IÖW
- 再生可能エネルギーによる地域付加価値創造分析
 - Hirschl B., Aretz. A., Prahl A., Böther T., Heinbach K., Pick. D., Funcke S. et al. (2010) *Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien*, Schriftenreihe des IÖW 196/10, Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung
 - Heinbach K., Aretz A., Hirshl B., Prahl A., Salecki S. (2014) Renewable energies and their impact on local value added and employment, *Energy, Sustainability and Society*, Springer Open Journal, <http://www.energysustainsoc.com/content/4/1/1>
- 30の特定技術毎のデータシート（2015）
 - バリューチェーン・アプローチ

「バリュー・チェーン」アプローチ

1. 「バリュー・チェーン」 (価値連鎖)
 - M. E. Porter (1985) 『競争優位の戦略』
 - 各再エネ技術特有の「バリュー・チェーン」を構築
2. 地域の「付加価値」

≡ 生産面から見た地域の域内総生産、と定義

 - 産業ごとの付加価値に分解
 - 付加価値
 - それぞれの産業でネットに生産された価値
(賃金・税・地代・配当・利払い・利潤等)
 - 産業ごとの付加価値を足し合わせる
3. IfaS (トリーア)、idE (カッセル) などでも活用

地域付加価値分析モデルの特性

- モデルの特性
 - 直接効果を自治体レベルで精密に試算
 - 再エネ技術特有の「バリュー・チェーン」
 - 「ボトム・アップ」アプローチ
 - 積み上げ方式
 - 実際のプロジェクトで検証
 - I-O分析よりも強みがある
- モデルのポートフォリオ
 - 分散型電源、熱利用施設、バイオ燃料の輸送・供給、木質燃料による熱電併給、地域熱供給
 - 電力・熱供給・バイオ燃料領域をカバー
 - ドイツの平均的な自治体に適用可能

自治体の経済付加価値の要素

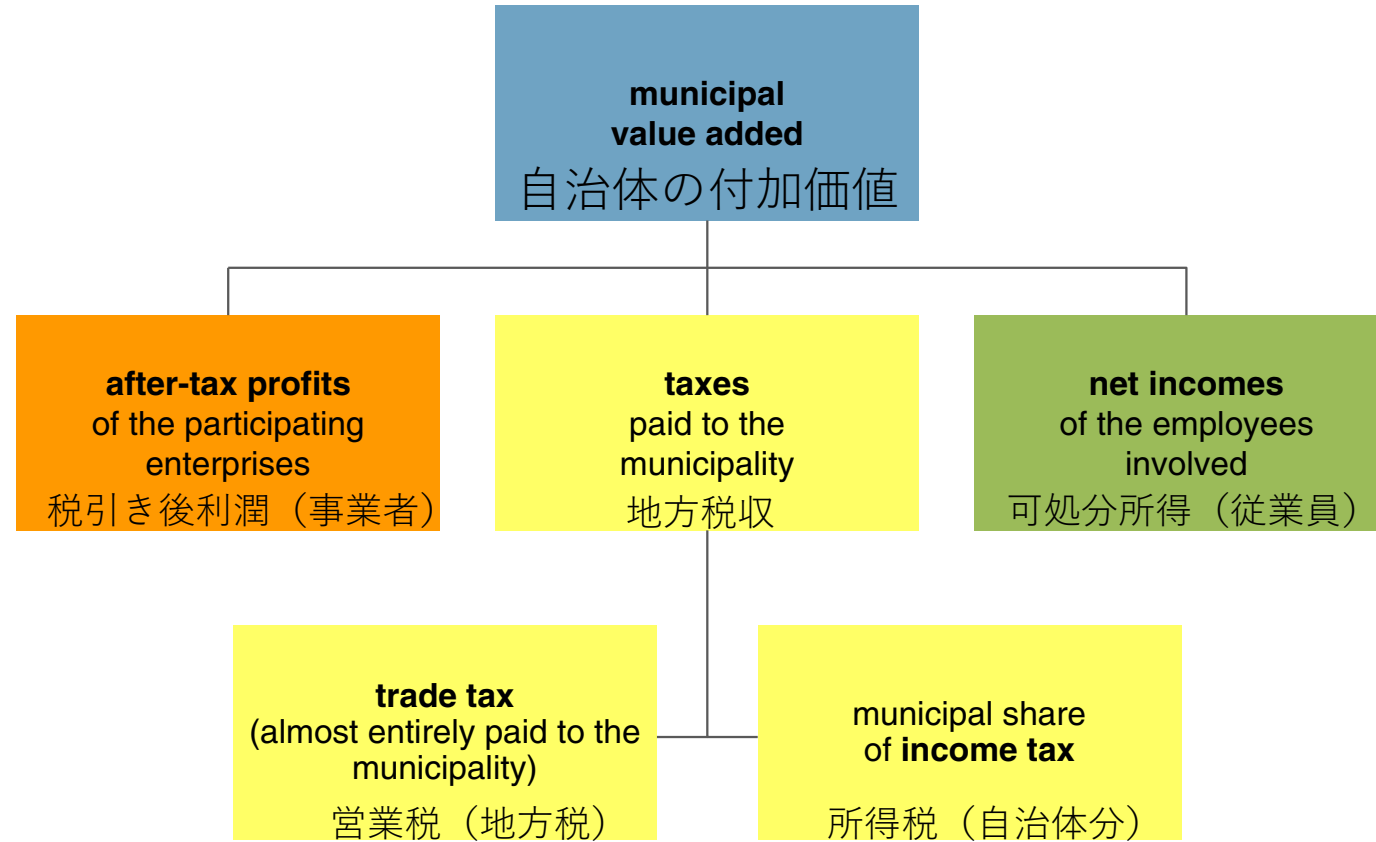


Figure 1 Components of municipal value added.

出所：Heinbach et al.(2014)

再生可能エネルギー事業の バリュー・チェーン

事業開始時【1回限り】

- ① システム製造段階
- ② 計画・導入段階

操業開始後毎年【20年間】

- ③ 運営・維持(O&M)段階
- ④ システムオペレーター段階

出所：Heinbach et al. (2014)より作成

①システム製造段階

- システム部品の製造費用

(例)

- 太陽光発電
 - 太陽光発電パネル製造、架台製造、パワーコンディショナー製造など
- 風力発電
 - 発電機製造、タワー製造、ブレード製造など
- 本分析では、地域経済付加価値創造額には計上しない
 - 必ずしも、多くの自治体内で製造できるものではない

②計画・導入段階

- 企画／プロジェクト段階
 - 導入コンサルティング
- 導入費用
 - 土地造成費用（土木工事）
 - プラント建設（組立、建設工事）
 - 系統連系等（電気工事）
- その他

③運営・維持（O&M）段階、 ④システムオペレーター段階

③運営・維持（O&M）段階

- 経営管理の技術的側面
 - 主として、サードパーティーに関連
 - 修繕費用
 - 燃料費等
 - 保険
 - リース

④システムオペレーター段階

- 会社経営から産み出される所得
 - 主として、発電事業者の経営に関連
 - 事業者の税引き後利潤
 - 地方税収入

「計画・導入段階」および「運転維持・事業マネジメント段階」の2段階に分けて分析

- 「計画・導入段階」
 - 再エネ事業を実施するにあたり、最初に一度だけ生じる設備投資
 - 事業や設備に関する企画・設計、設備の購入、設備の設置に関わる工事
 - 対象とする地域に存在する事業者が行う活動について計上
- 「運転維持・事業マネジメント段階」
 - 再エネ設備が運転開始後稼働期間を終えて廃棄されるまでの期間
 - 年ごとのエネルギー生産量、売上げ、維持管理費などを個別に推計
 - キャッシュフローを作成
 - 事業の資本構成（地域内外比）を加味
 - 事業が直接もたらす付加価値を推計

本分析を用いて明らかにしようとすること

- 健全なエネルギー事業は、地域に新たな付加価値をもたらす
 - 発電
 - FITは、地域がエネルギー事業（再生可能エネルギー事業）に参入するチャンスをもたらす
 - 熱供給/CHP
 - 地域内のバイオマス資源を使えるようになれば、これまで使われていなかった地域資源を活用できる
 - 小売（自治体新電力）
 - 需給管理が自前でできれば、新たな雇用とエネルギーサービス事業
- 導入時一度限りの経済効果よりも、運転開始後の継続的経済効果野方が大きい
- 地域付加価値分析は、地域エネルギー事業の経済効果を可視化するツール
 - 合意形成を容易にする

参考文献

- Nakayama, T. “Local Government and Energy in Japan” eds. by Dreyfus, M. and Suwa, A., *Local Energy Governance in France and Japan*, Routledge, Part.2, in Printing
- 中山琢夫「再生可能エネルギー開発による地域付加価値の創造コミュニティ」小林久編『再エネで地域社会をデザインする』京都大学学術出版会、135-183頁、2020年3月
- 諸富 徹 編著『入門 地域付加価値創造分析-再生可能エネルギーが促す地域経済循環-』日本評論社、2019年4月
- 中山琢夫「再エネが農山村地域にもたらす経済的な力」『科学』岩波書店 88(10)、997-1004頁、2018年10月
- 小川祐貴・ラウパッハ スミヤ ヨーク「再生可能エネルギーが地域にもたらす経済効果 ～バリュー・チェーン分析 を適用したケーススタディ～」『環境科学会誌』Vol.31 No.10、34-42頁、2018年1月
- 山東晃大「地熱発電における地域経済付加価値創造分析」『財政と公共政策』（財政学研究会）第62巻、121-130頁、2018年1月
- 中山琢夫「再生可能エネルギーで山間地域に所得1%を取り戻せるか？」『財政と公共政策』 60、3-17頁、2016年10月
- 中山琢夫・ラウパッハ スミヤ ヨーク・諸富 徹「分散型再生可能エネルギーによる地域付加価値創造分析」『環境と公害』岩波書店 45(4)、20-26頁、2016年4月
- 中山琢夫・ラウパッハ スミヤ ヨーク・諸富 徹「日本における再生可能エネルギーの地域付加価値創造-日本版地域付加価値創造分析モデルの紹介、検証、その適用-」『サステイナビリティ研究』 6、101-115頁、2016年3月
- ラウパッハ スミヤ ヨーク・中山琢夫・諸富 徹「再生可能エネルギーが日本の地域にもたらす経済効果：電源毎の産業連鎖分析を用いた試算モデル」諸富 徹 編著『再生可能エネルギーと地域再生』日本評論社、125-146頁、2015年10月
- Raupach-Sumiya J. et al., “Regional economic effect of renewable energies – comparing German and Japan” *Energy, Sustainability and Society*, Vol.5 No.10, <https://doi.org/10.1186/s13705-015-0036-x>, March 2015