



WASEDA University

RIEM Research Institute for Environmental
Economics and Management

「カーボンプライシングの効果と展望： 東京・埼玉そしてアジア」

早稲田大学・政治経済学術院・教授
同・環境経済経営研究所・所長
有村 俊秀

国民対話シンポジウム
2021年3月4日（木）

環境研究総合推進費[2-1707]「カーボンプライシングの事後評価と長期的目標実現のための制度オプションの検討」& [2-2008]「暗示的炭素価格を踏まえたカーボンプライシングの制度設計：効率性と地域経済間の公平性を目指して」の助成を受けている

カーボンプライシングをめぐる問い？

■ サブテーマ 1

- 事業所データを用いた暗示的炭素価格・自治体制度の効果分析と国際展開

1. 東京・埼玉排出量取引の効果と影響の検証

- 東京都制度の効果は？
- 埼玉県制度の効果は？
- 製造業とサービス業の効果の違いは？
- 効果の持続性は？
- 経済影響は？
- 東京・埼玉制度のリーケージは
 - 他地域へ排出は移転しているか？
- 東京・埼玉制度はアジアで展開可能か？



諸要因の影響を取り除いて、排出量取引の効果を定量的に分析

2. 炭素税のオプションの検討

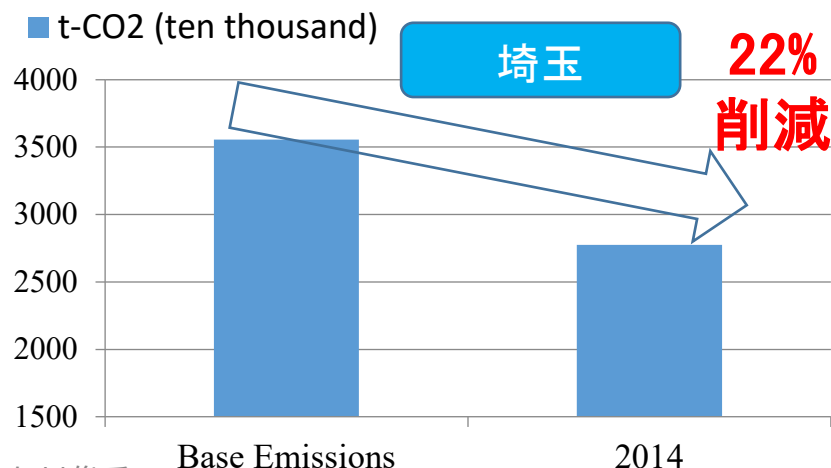
- 日本経済で二重の配当は可能か？

1. 東京・埼玉排出量取引の 効果と影響の検証

日本の制度

国レベルでは議論中

	東京都	埼玉県
削減目標 (フェーズI,II,III)	8%、17%、27% (商業・オフィスビル) 6%、15%、25% (製造事業所等)	8%、15%、22% (商業・オフィスビル) 6%、13%、20% (製造事業所等)
フェーズ (I,II,III)	2010-2014、2015-2019、2020-	2011-2014、2015-2019、2020-
対象事業所 (1期)	約1,300	約600
対象事業所の特徴	商業ビル中心	製造事業所中心
価格	1,500 円/t-CO2 (2017)	
罰則	あり	なし (自主的取り組み)
GHG 排出量 (1万t-CO2; 2014)	6,716 4.9% (国全体のシェア)	4,250 3.1% (国全体のシェア)

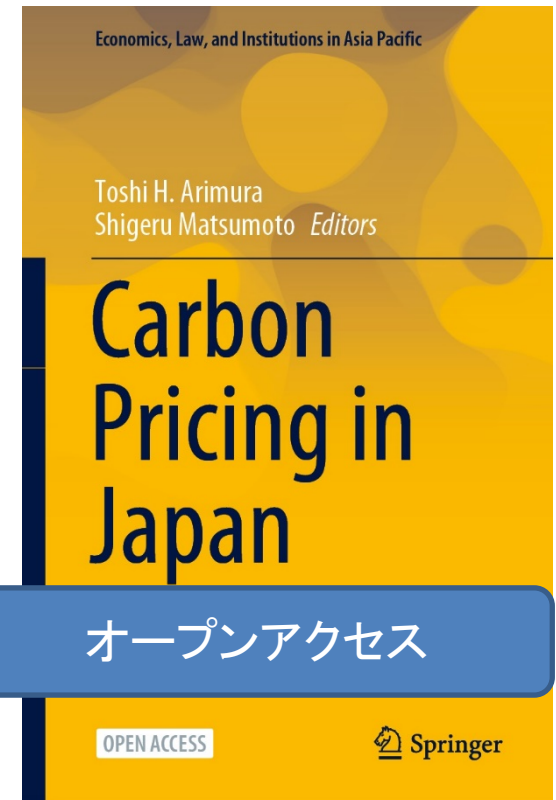


東京・埼玉の排出量取引の削減効果

Carbon Pricing in Japan

1. **炭素価格**による排出削減効果、経済影響、低炭素技術促進効果、低炭素消費行動促進効果等の事後評価を日本の実証分析（事後検証）を通じて明らかにする。
2. **長期目標達成**のための炭素価格の制度オプションを検討する。精緻化された応用一般均衡（CGE）モデルを構築し、炭素税収を既存税制の減税にあてる二重の配当や、エネルギー集約産業への緩和措置等の制度オプションを検討する。

<https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-15-6964-7>



Arimura & Matsumoto Ed.
(2020年10月刊行)

事業所レベルデータによる東京都排出量取引の効果分析

- 2010年から2013年の期間，東京電力管内で電気料金は12.4%上昇

		商業ビルでの効果	大学での効果
CO ₂ 排出量	東京都排出量取引	6.8%	4.0%
	電気料金の上昇	6.2%	-
	輪番停電/電力制限令	-	7.3%
電力消費量	東京都排出量取引	6.0%	5.7%
	電気料金の上昇	5.6%	-1.9%
	輪番停電/電力制限令	-	4.3%

Arimura & Abe
(2020)

CO₂排出量削減効果の約半分が
東京都排出量取引によるもの

Carbon Pricing
in Japan 第6章

輪番停電／電力制限令と並び、東京都排出量
取引の効果を確認（Abe & Arimura, 2020）

様々なデータを用いて分析

	対象	環境 ・エネルギーデータ	経済データ
温対法データ	一定規模の 全事業所	排出量	×
石油消費統計	エネルギー集約的 な産業の事業所 (製造業)	各種エネルギー 使用量	×
エネルギー消費統計	サービス業を含む 中・小規模の 事業所	各種エネルギー 使用量 (主に電力)	雇用

エネルギー多消費事業所における東京都排出量取引の効果 (Yajima et al. 2020)

Carbon Pricing
in Japan 第8章

- **石油消費統計**を用いて、エネルギー多消費型の事業所を分析
- 2004年から2014年の期間を分析
- 東京都制度によりエネルギー集約産業の電力消費が約16%減少

エネルギー集約産業（製造業）での効果

	電力消費量 に対しての効果	エネルギー消費全体 (原油換算値) に対しての効果	原油換算値（電力なし） に対しての効果
東京都 排出量取引	16%	12%	-

石油消費統計

エネルギー集約産業の事業所は、
主に電力消費量を削減して義務
を達成した可能性

温対法データの分析 (Sadayuki & Arimura, 2021)

- 2004年から2014年の期間
- 電力価格の上昇や震災影響を考慮した上での、排出量取引の純粋な効果
- 温対法データを用いて、全事業所を対象

温対法算定報告データ

各部門での削減効果（2007～2009年比）

	全体	製造業	サービス部門
東京都排出量取引	6.5%	10.9%	3.3%
埼玉県排出量取引	1.6%	2.9%	-
東京・埼玉県ともに削減効果		東京都、埼玉県ともに、製造業で大きな削減効果があった可能性	サービス部門でも削減

2. 炭素税のオプションの検討： 日本における炭素税の 二重の配当の可能性

(Takeda & Arimura, 2021)

炭素税で税制改正を行い、
排出削減と経済成長の両立を目指す

Takeda & Arimura (2021)

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11625-021-00903-4>

Asakawa, Kimoto, Takeda & Arimura (2020)

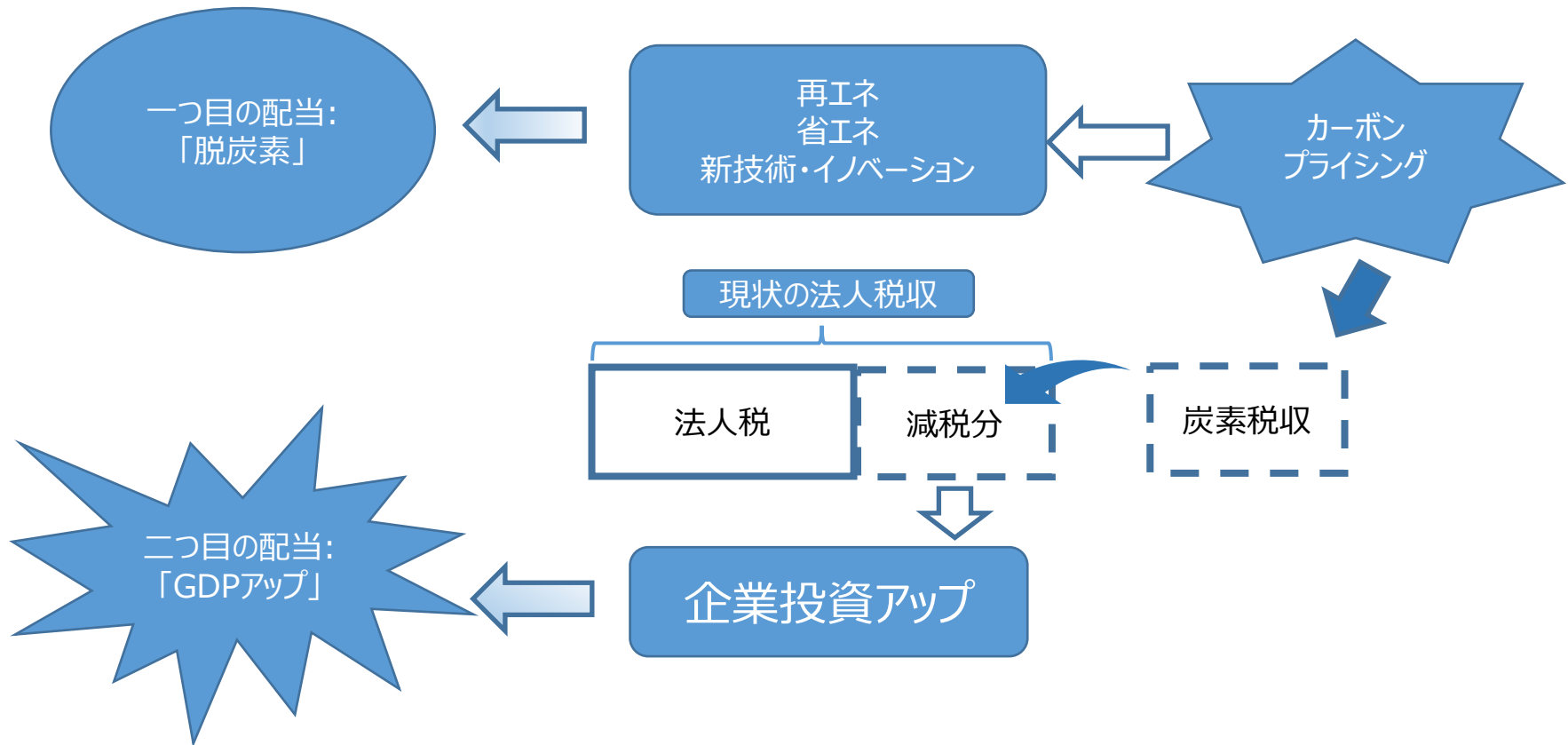
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-6964-7_13

Carbon Pricing in Japan 第13章

本分析の前提

- 炭素税の第一の意義は、炭素の価格付けを行い、排出削減を、**社会全体での費用を抑制**しながら達成できること
- 発生する税収を活用することにより、さらに効果を発揮
- 税収を技術普及やイノベーションに使うのは王道（地球温暖化対策税のポリシーミックス）
- また、脱炭素に向けては、未成熟の技術のR&Dの補助での役割も重要
- 一方で、税収が増えてきた場合は他の視点も重要では？⇒二重の配当の検討

新たな視点 環境税の二重の配当



- 主な税
 - ▶ 「消費税」、「所得税」、「法人税」
 - ▶ 厳密には税ではないが「社会保障の雇主負担」
- 税の影響
 - ▶ どれも経済（活動）にマイナスの影響

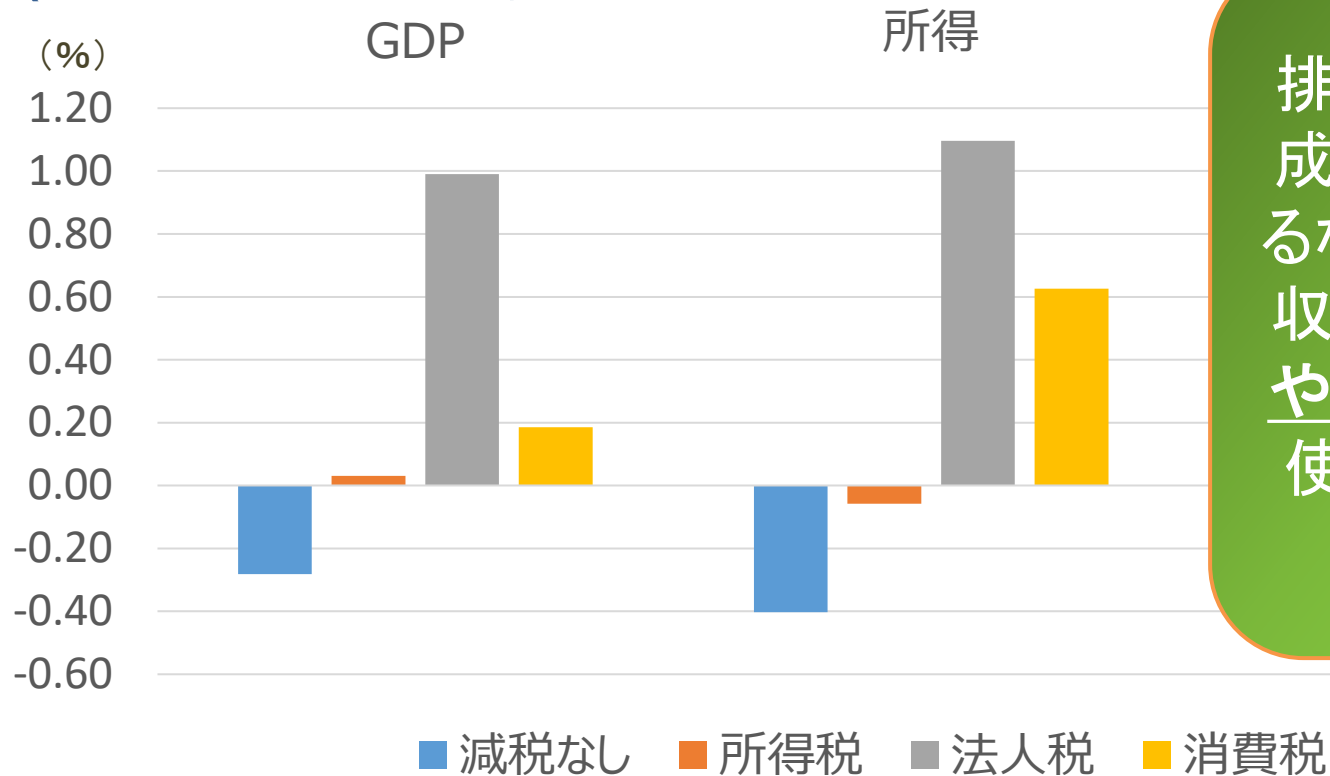
税金		経済活動への影響
所得税	⇒	労働意欲、投資意欲の低下
法人税	⇒	企業の投資、企業への投資の抑制
消費税	⇒	消費の減少
社会保障負担	⇒	雇用の減少

減税 ⇒ 経済（活動）を活性化

Takeda & Arimura (2021)は「環境対策はコストである」という前提の新古典派モデルで二重の配当を検証

2030年時点の影響 (基準ケースからの変化率)

(Takeda & Arimura, 2021)

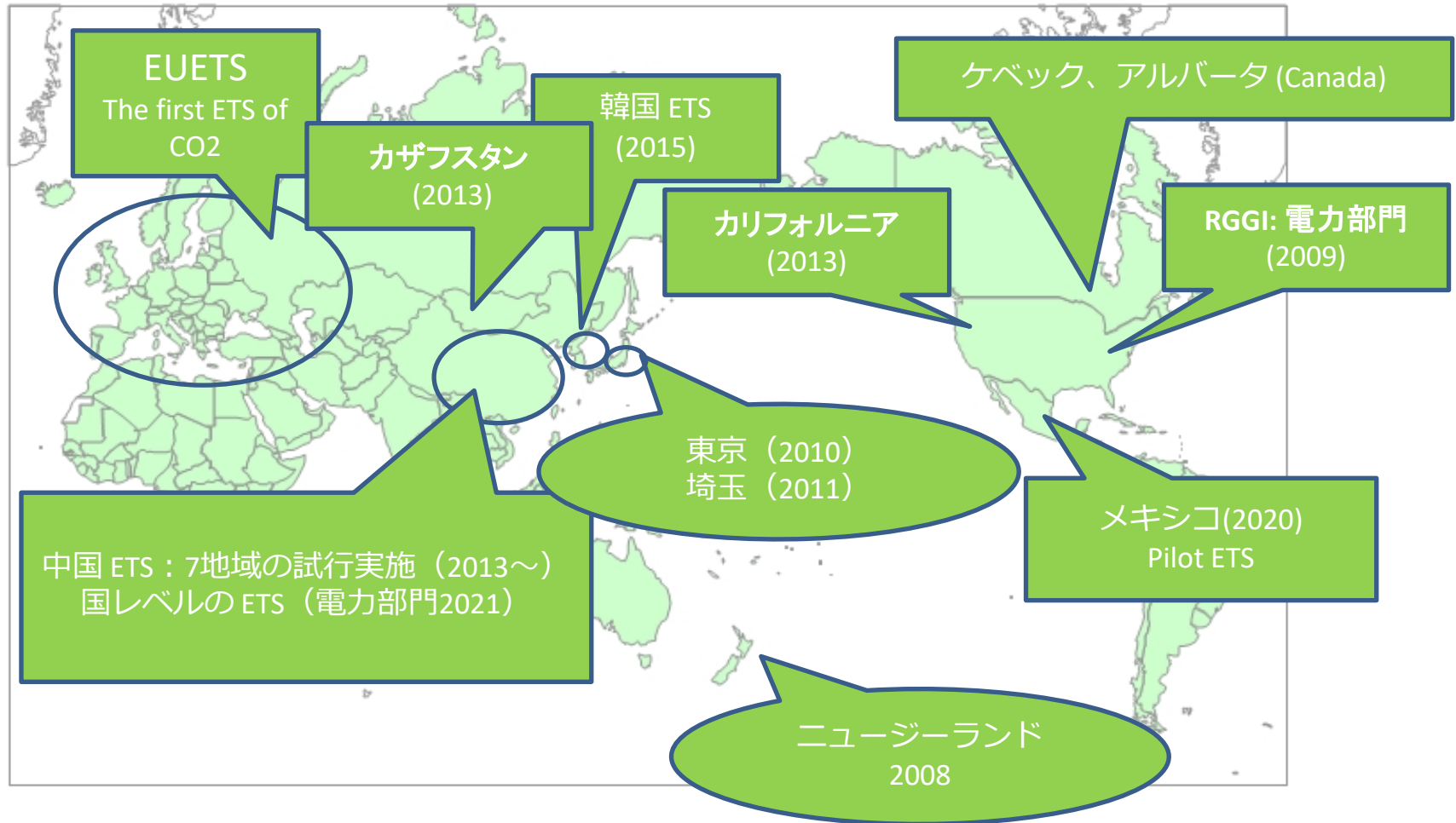


排出削減と経済成長の両立をするならば、炭素税収を法人税減税や消費税減税に使うのも一つの考え方！

- プラスに動く ⇒ 強い二重の配当
- 「減税なし」よりもよい ⇒ 弱い二重の配当
- **(新古典派モデルでも)** 炭素税収を法人税減税や消費税減税に使うことにより、排出削減と経済成長の両立が可能になる可能性

アジアでの カーボンプライシング

世界各国の排出量取引制度の普及



アジア各国でのCP

- 2010年 東京都・排出量取引制度
- 2011年 埼玉県制度開始
- 2013年 中国での7地域での施行実施
- 2015年 韓国で排出量取引制度導入（一国レベルでは世界最大）
- 2019年 シンガポールでの炭素税
- 2021年 中国：電力部門での全国レベル排出量取引制度
- ASEAN
 - －タイ、インドネシア、ベトナムで市場メカニズムの利用へ
 - －フィリピンでも議会などで議論

初年度のまとめ

- 排出量取引の効果
 - 東京都・埼玉県制度の削減効果の確認
 - 効果の持続性も確認
 - 負の経済影響は限定的
- 炭素税の制度設計
 - 環境税制改革によって、（新古典派の世界でも）削減と経済成長の両立の可能性
- アジアでのカーボンプライシングの進展

References (引用している研究成果)

- S. Takeda & T. H. Arimura (2021) “A computable general equilibrium analysis of environmental tax reform in Japan with a forward-looking dynamic model” Sustainability Science
<https://doi.org/10.1007/s11625-021-00903-4>
- T. H. Arimura & S. Matsumoto ed. (2020) “Carbon Pricing in Japan” Springer
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-15-6964-7>
- T. H. Arimura & T. Abe (2021) “The Impact of the Tokyo Emissions Trading Scheme on Office Buildings: What factor contributed to the emission reduction?” in Environmental Economics and Policy Studies
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10018-020-00271-w>
- T. H. Arimura & M. Sugino (2021) “Energy-Related Environmental Policy and Its Impacts on Energy Use in Asia” Asian Economic Policy Review Vol.16, No.1, pp.44-61
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/aepr.12319>

ご清聴ありがとうございました。

Carbon Pricing in Japan (Part I) *Policy*

- Chapter-1: *Expectations for carbon pricing in Japan in the global climate policy context* (Satoshi Kojima & Kenji Asakawa)
- Chapter-2: *Climate policy in commercial sector: A survey on commercial building in Japan* (Hiroki Onuma & Toshi H. Arimura)
- Chapter-3: *Climate policy in household sector* (Shigeru Matsumoto & Jiaxing Wang)
- Chapter-4: *Climate Policy in Transportation Sector: Role of Carbon Pricing* (Kazuyuki Iwata)
- Chapter-5: *Climate Policy in Power Sector: Feed-in Tariff and Carbon Pricing* (Yukihide Kurakawa)

Carbon Pricing in Japan (Part II) *Empirical Analysis*

- Chapter-6: *An Empirical Study of Tokyo Emission Trading Scheme: An Ex-post Analysis of Emissions from University Buildings* (Toshi H. Arimura & Tatsuya Abe)
- Chapter-7: *Target-Setting Emissions Trading Program in Saitama Prefecture: An Empirical Analysis of Its Performance in the First Compliance Period* (Mitsutsugu Hamamoto)
- Chapter-8: *Energy Consumption in Transition: Evidence from Facility Level Data* (Naonari Yajima & Toshi H. Arimura)

Carbon Pricing in Japan (Part III) *Top Down Model Analysis*

- Chapter-9: *An assessment of carbon taxation by input-output analysis: upstream or downstream?* (Ayu Washizu & Satoshi Nakano)
- Chapter-10: *The Competitiveness Issue of Japanese Economy under Carbon Pricing: A CGE Analysis of 2050* (Shiro Takeda)
- Chapter-11: *The economic effects of equalizing the effective carbon rate of sectors: An input-output analysis* (Makoto Sugino)
- Chapter-12: *Distributional impacts of carbon pricing in Japan* (Shigeru Matsumoto, Nozomu Inoue & Minoru Morita)
- Chapter-13: *Double Dividend Policy of Carbon Tax: Impacts on firms and households* (Kenji Asakawa, Kouichi Kimoto, Shiro Takeda and Toshi H. Arimura)