

RIETI EBPM シンポジウム
エビデンスに基づく政策立案を進展させるために

講演

伊藤 公一朗
RIETI研究員（特任）
シカゴ大学公共政策大学院准教授

2019年12月25日

主催:独立行政法人経済産業研究所（RIETI）

エビデンスに基づく環境・エネルギー 政策に向けて

伊藤公一朗
シカゴ大学公共政策大学院准教授

Email: ito@uchicago.edu
Web: www.koichiroito.com



THE UNIVERSITY OF
CHICAGO

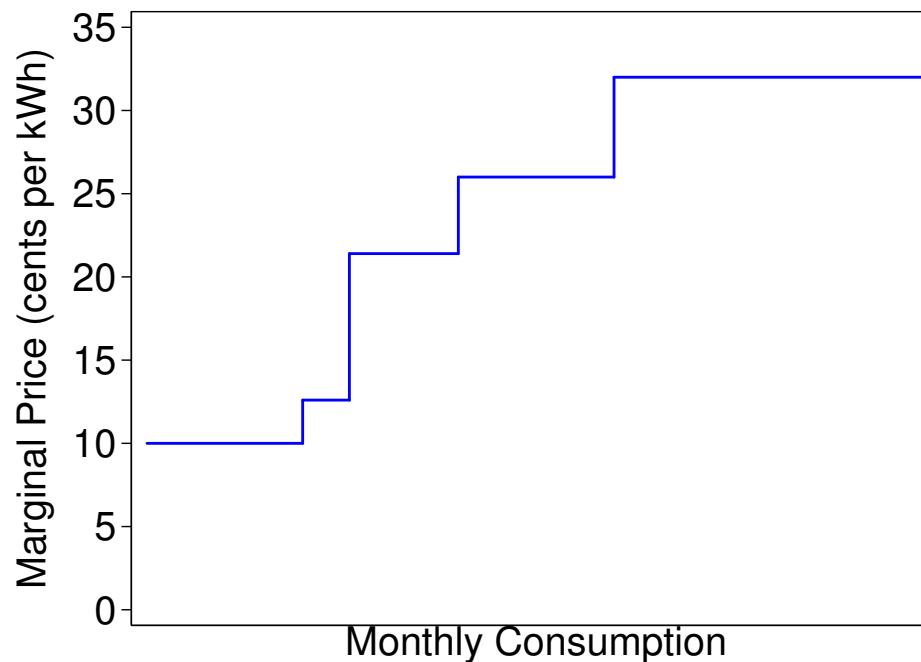
EBPM実装の鍵は、政策担当者と専門家の共同作業：4つのステップ

- 1) 政策立案現場で重要となり得る課題（question）を特定する
 - 政策担当者と研究者・専門家の共同作業
- 2) エビデンスを提供するための科学的方法を考える
 - 研究者・専門家の仕事
 - 例) RCT、自然実験の利用、構造推定を用いたシミュレーション分析など
- 3) データ収集、データ分析、分析結果の公表
 - 研究者・専門家の仕事
- 4) 分析結果を政策立案現場に生かす
 - 政策担当者と研究者・専門家の共同作業

具体例1：カリフォルニア政府と（当時）UC Berkeleyの研究者たちとの協力

- 1) 政策担当者 (California Energy Commissions)と課題についての協議
 - 政策担当者：階段状の従量料金制が消費者に及ぼす影響を知りたい
 - 研究者：複数の研究プロジェクトを提案

Electricity prices (cents per kWh) in Southern California Edison in 2007

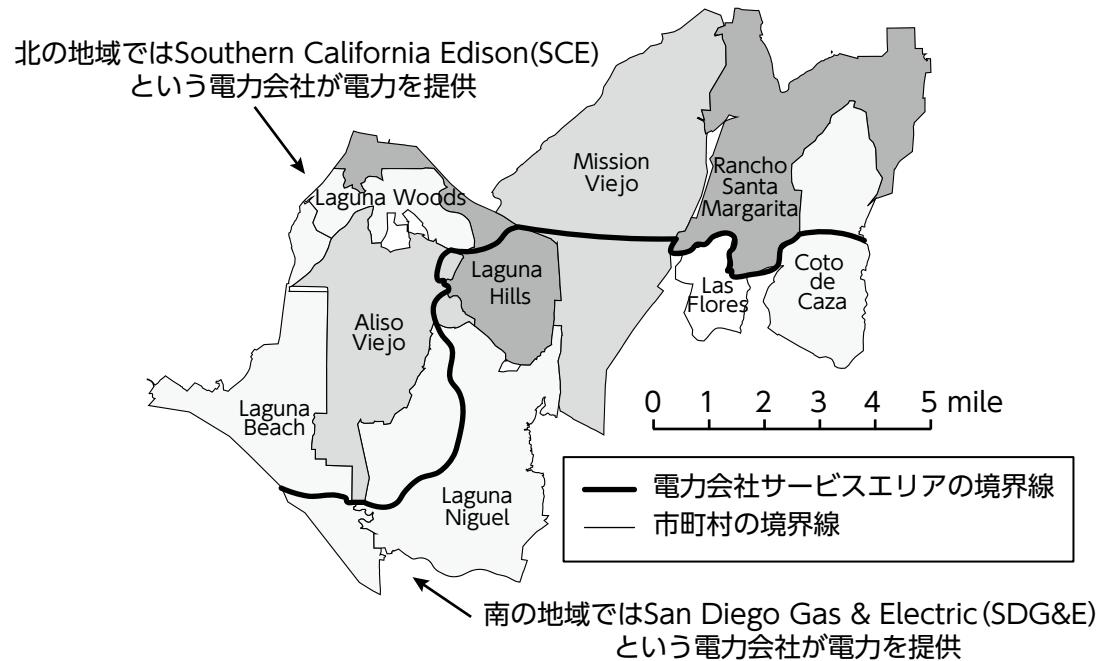


具体例1：カリフォルニア政府と（当時）UC Berkeleyの研究者たちとの協力

● 2) 科学的分析方法を考える

- 研究者（私）：2つの電力会社の地理的境界線を利用した自然実験を提案

図表3-4 カリフォルニア州オレンジ郡における電力会社の境界線



この地域では、同じ市町村内でも、北と南の地域で電力会社が異なります。

出典:Ito(2014)のグラフに著者が説明を加筆。

具体例1：カリフォルニア政府と（当時）UC Berkeleyの研究者たちとの協力

● 3) データ収集・分析

- 研究者（私）：電力会社が持つ、世帯ごとの月間消費データが必要
- 政策担当者：電力会社へ働きかけ
- 電力会社：データに関するセキュリティと守秘義務契約の上でデータ提供
- 研究者（私）：分析終了後、論文を公表、政策担当者や電力会社へ発表、最終的には学術誌（American Economic Review）へ発表

● 4) カリフォルニア州政府はこの分析結果を政策議論の場で正式に採用

- 論文の発見の1つ「複雑な料金制下では消費者は限界価格ではなく平均価格に応じた消費行動をしているため、現在の料金は消費抑制には効果的ではない」ことが政府文書でも引用され、料金改革へ繋がった
- 政府はこの議論を踏まえ、電力会社に対し、複雑な従量料金制の見直しを指示
- 5段階あった従量料金制がよりシンプルな形へ変化

具体例2：インド政府とシカゴ大学（Michael Greenstone教授ら）との協力



● インドにおける環境汚染抑止政策

- 政策担当者：インド・グジャラート州政府
- 政策目標：工場からの環境汚染を減らすこと
- 政策介入：機能していない汚染モニタリング・システムを見直し、経済学の理論に基づいた新たなモニタリング・システムを導入
- 効果測定法：RCT（ランダムに選ばれた工場だけがこの政策を受ける）
- 政策効果：工場から排出される汚染物質が大幅に低下
- グジャラート州政府はこのモニタリング方法の大規模導入を決定

具体例3：アメリカEPAとシカゴ大学（Michael Greenstone教授ら）との協力



- 米国の大気汚染・水質汚染に関する費用対効果の高い監視・監査方法の設計
 - 政策担当者：米国EPA
 - 政策目標：費用対効果の高い監視・監査方法の設計
 - より少ない監視費用・監査費用で環境規制の遵守を100%に近づける方法はないか検討
 - 効果測定法：既存のデータを機械学習を用いたデータ分析方法で解析
 - 政策効果：監査方法を変更することにより費用対効果が大幅に向上
 - EPAはこのモニタリング方法の大規模導入を決定

具体例4：中国天津市とシカゴ大学（私と共同研究者）の協力

● 1) 政策担当者（中国天津市）と課題についての協議

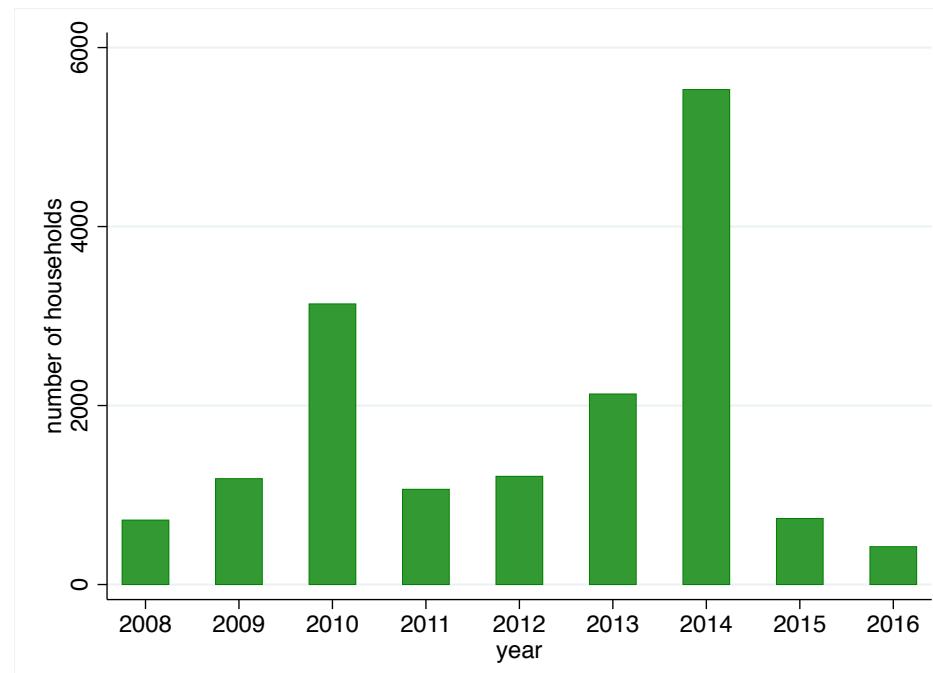
- 冬の暖房による大気汚染が深刻な問題に
- 政策担当者：適切な価格設計で家庭暖房の過剰利用を抑えることができるか



中新网
Chinanews.com

具体例 4：中国天津市とシカゴ大学（私と共同研究者）の協力

- 2) 研究者：価格インセンティブの効果を検証するアイディアを出す
 - 過去に行われた価格変化が、時期をずらして行われたことに着目
 - 「政策介入が段階的に行われた」という自然実験を利用し因果分析を行う

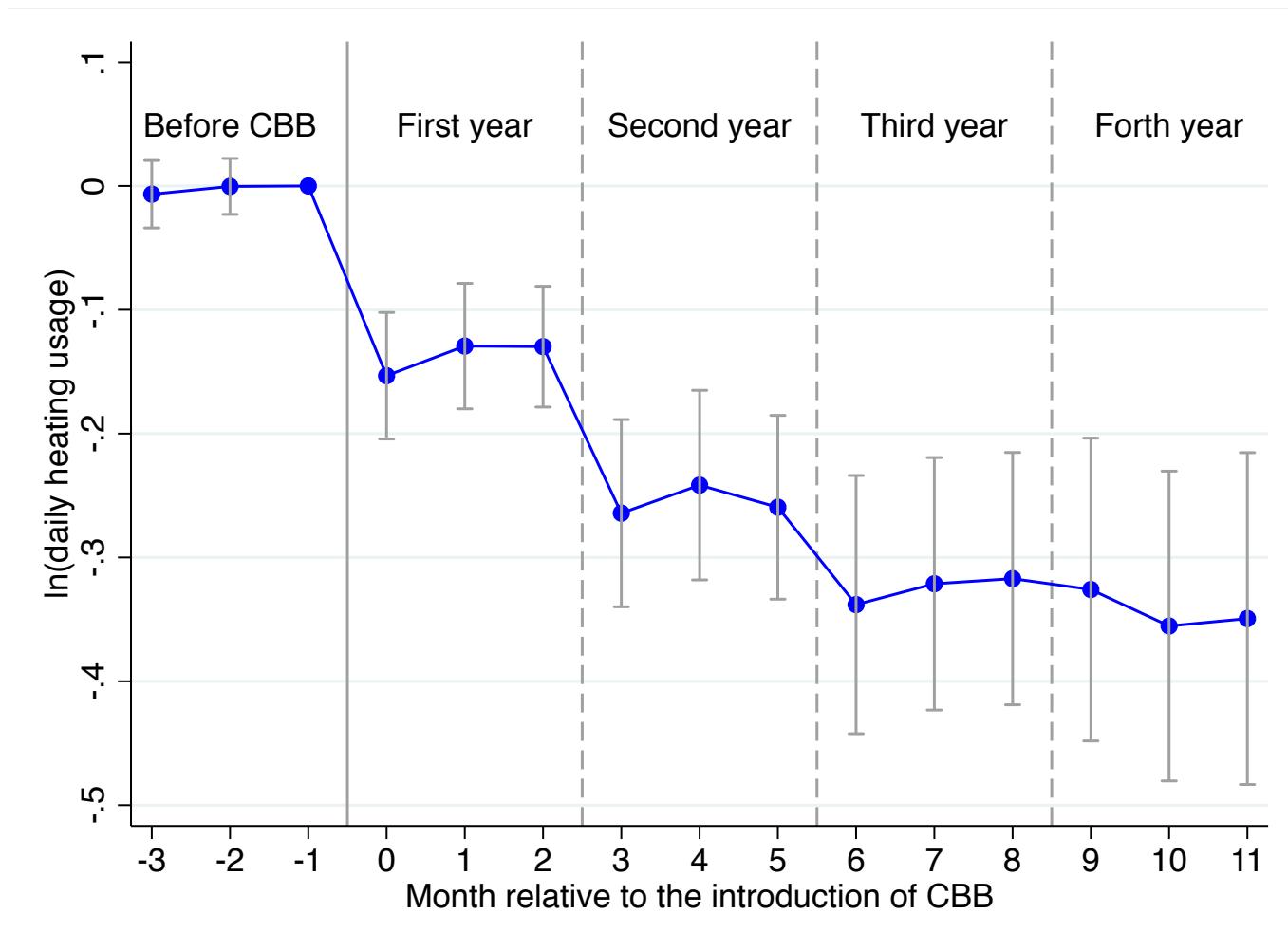


- 3) 政策担当者と暖房会社がデータを研究者へ提供
 - 顧客ごとの毎日の暖房利用量データ

具体例 4：中国天津市とシカゴ大学（私と共同研究者）の協力

● 4) 現時点での分析結果

- 固定料金制→利用料に応じた料金制にすることで平均消費量が30%以上削減



具体例5：チリ政府とシカゴ大学（私と共同研究者）の協力

- 1) 政策担当者（チリ政府電力市場規制当局）と課題についての協議
 - 政策担当者：チリ北部と中部の電力網をつなぐことの経済価値を知りたい
 - 研究者：複数の研究プロジェクトを提案



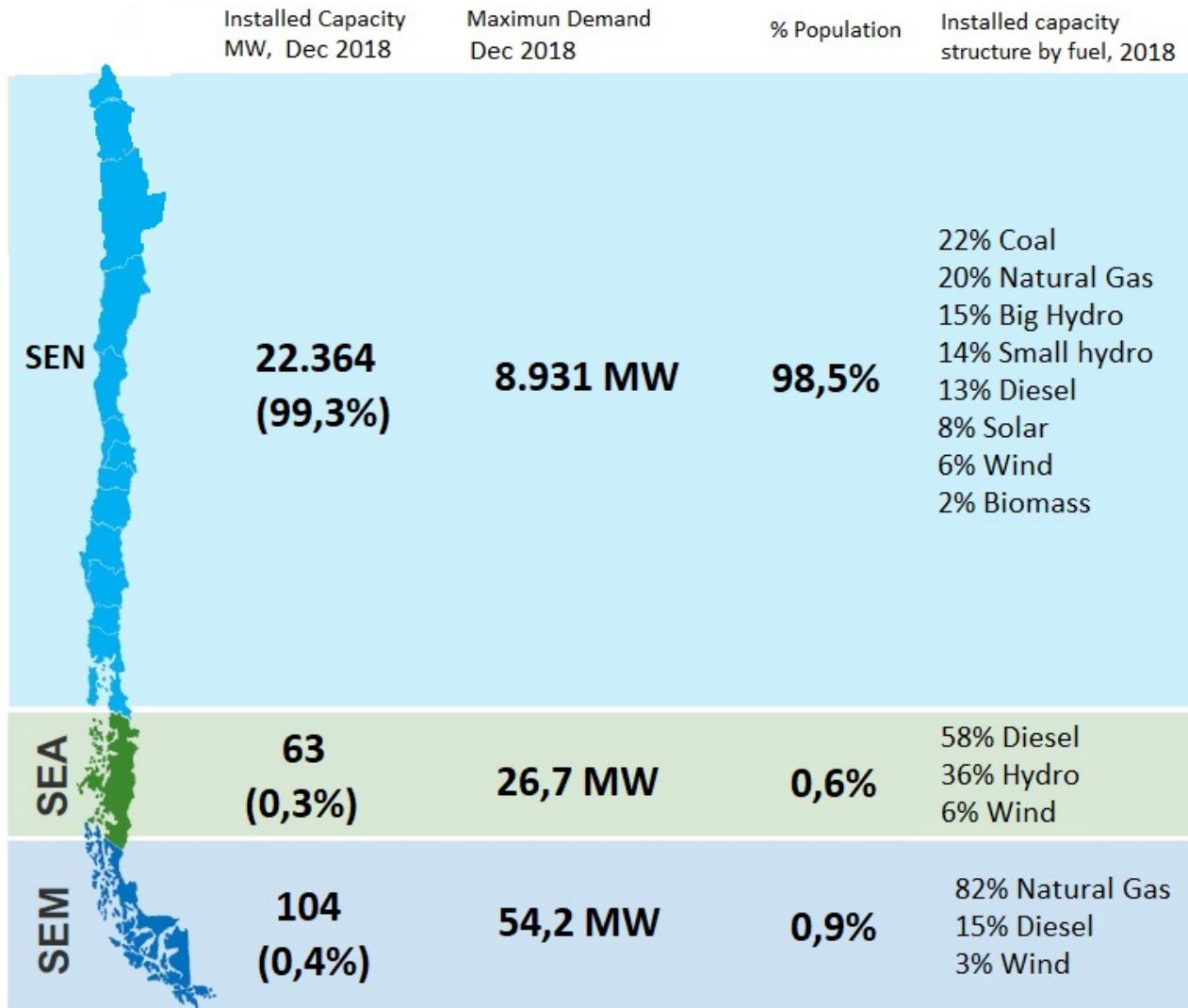
具体例5：チリ政府とシカゴ大学（私と共同研究者）の協力

- 2017年以前までチリ北部と中部はの電力ネットワークは物理的に独立

	Installed Capacity MW, May 2016	Maximum Demand Dec 2015	% Population	Installed capacity structure by fuel, 2015
SING	4.719,5 (22,4%)	2.465 MW	6,3%	50,7% Coal 35,1% Natural Gas 8,7% Diesel + Fuel Oil 4,6% Solar and Wind 0,9% Hydro + co-gen
SIC	16.169,5 (76,8%)	7.577 MW	92,2%	26% Big Hydro 21% Diesel 15% Small Hydro 15% Coal 12% Natural Gas 5% Wind 3% Solar 3% Biomass
SEA	54,2 (0,3%)	23 MW	0,6%	53% Diesel 43% Hydro 4% Wind
SEM	101,7 (0,5%)	53 MW	0,9%	98% Natural Gas 2% Diesel

具体例5：チリ政府とシカゴ大学（私と共同研究者）の協力

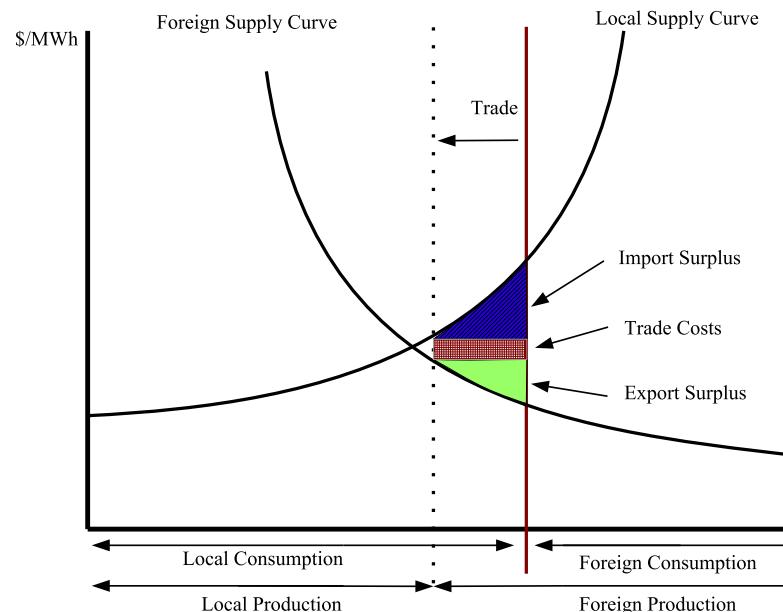
- 2018年以降、北部と中部の電力ネットワークが統合された



具体例5：チリ政府とシカゴ大学（私と共同研究者）の協力

● 2) 科学的分析方法を考える

- 研究者（私）：経済学理論が提示する2種類の便益
- A) Gains from trade: 2つの市場が統合することで、各地域の「低コストで効率的な発電所」が生産量を伸ばし、「高コストで非効率な発電所」が生産量を落とす→消費者は安価な電力へアクセスできるようになる
- B) Gains from broader competition: 統合前に地域内で独占状態だった発電所が、統合後は市場独占力の行使ができなくなる→消費者は安価な電力へアクセスできるようになる



具体例5：チリ政府とシカゴ大学（私と共同研究者）の協力

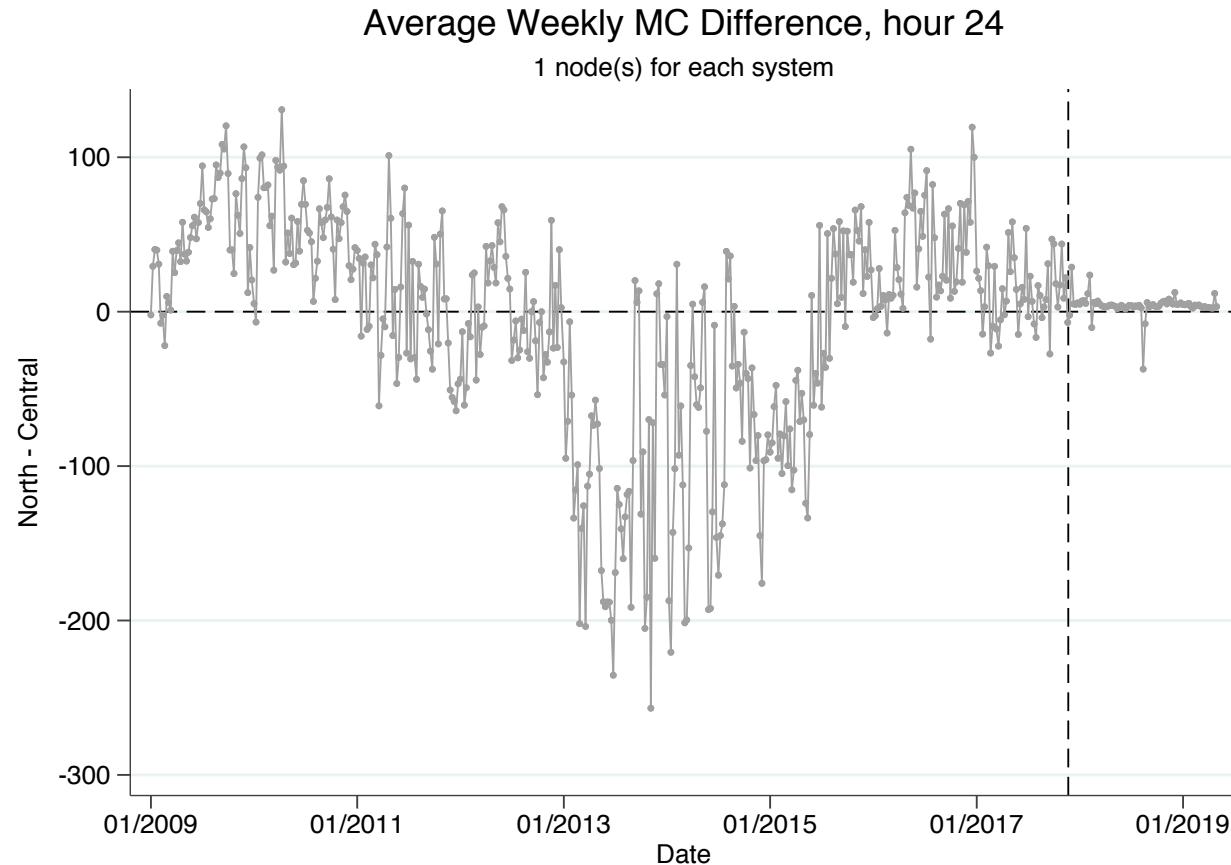
● 3) データ収集・分析

- 研究者（私）：発電所別の毎時間の発電量・市場取引量、各地域での均衡卸売電力価格、発電所のタービン情報などが分析に必要
- 政策担当者：全てのデータは既にウェブサイトで公開済み
- 研究者（私）：現在分析中

● 4) 分析終了後にチリ政府へ分析結果を報告予定

具体例5：チリ政府とシカゴ大学（私と共同研究者）の協力

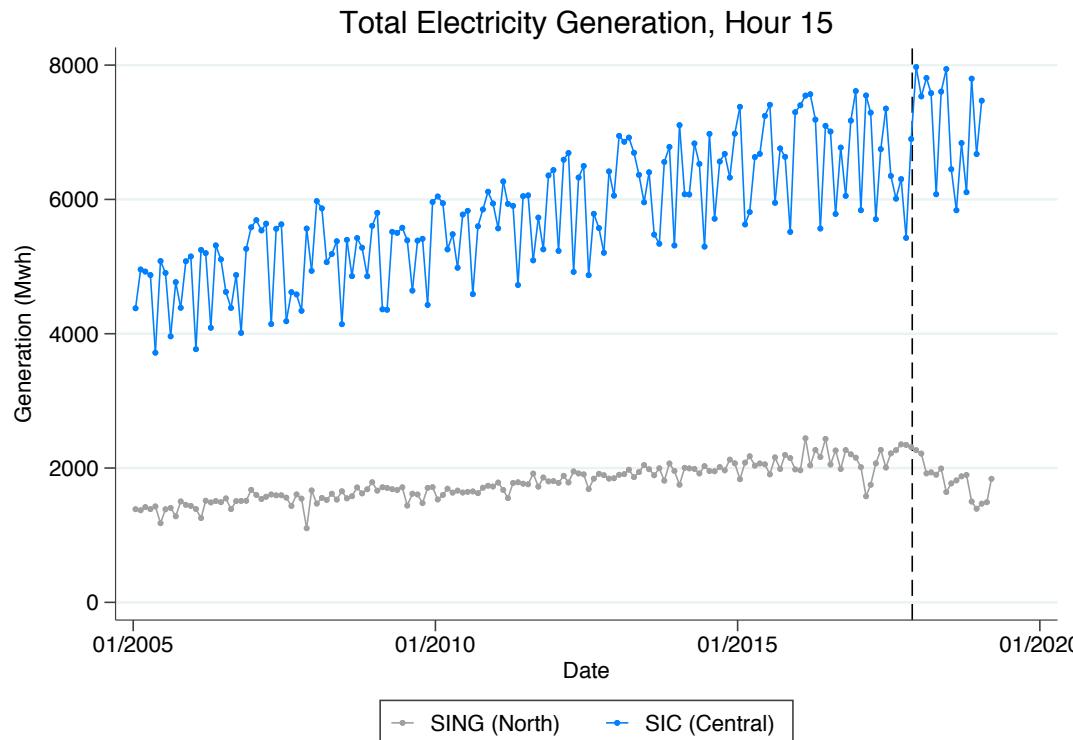
- 今までの分析結果 1) 市場統合が地域間価格差に与えた影響
 - 図：北部と中部の卸売電力価格の「差」をプロット
 - 結果：統合後に価格差がゼロに収束しているのが見える (law of one price)



具体例5：チリ政府とシカゴ大学（私と共同研究者）の協力

● 今までの分析結果2) 市場統合が発電所の生産量に与えた影響

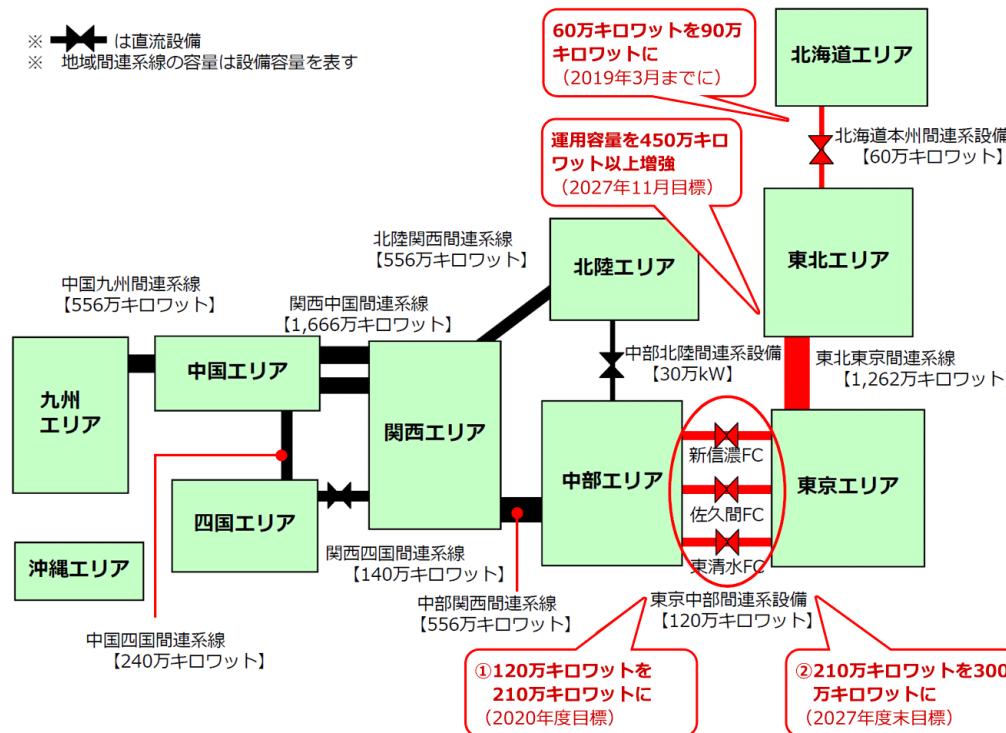
- 図：北部と中部の合計発電量をプロット
- 結果：統合後に中部（青）が発電量を伸ばし、北部（灰色）が発電量を落としているのがわかる
- 詳細：北部は高コストな火力発電所が大半で、中部は低コストな水力や再生可能エネルギー（太陽光、風力）がメインであった→中部が発電を伸ばせた



日本の電力政策へのインプリケーション

● 地域間送電容量拡大の費用対効果分析は日本でも最重要課題の1つ

- 歴史的に地域間を繋ぐ電力網の投資が進まず、ボトルネックに
- 東日本大震災においても地域間の電力の行き来を妨げる要因になった
- 再生可能エネルギー拡大にも送電容量拡大は重要課題
- データ公開さえ進めば、各國の電力市場のように専門家の分析が進むはずだが



EBPM実装の鍵は、政策担当者と専門家の共同作業：4つのステップ

- 1) 政策立案現場で重要となり得る課題（question）を特定する
 - 政策担当者と研究者・専門家の共同作業
- 2) エビデンスを提供するための科学的方法を考える
 - 研究者・専門家の仕事
 - 例) RCT、自然実験の利用、構造推定を用いたシミュレーション分析など
- 3) データ収集、データ分析、分析結果の公表
 - 研究者・専門家の仕事
- 4) 分析結果を政策立案現場に生かす
 - 政策担当者と研究者・専門家の共同作業

以上です。質問・コメントはこちらへお寄せください。

シカゴ大学公共政策大学院ハリススクール助教授
伊藤公一朗

Email: ito@uchicago.edu

Web: www.koichiroito.com