

機関番号：32677

研究種目：基盤研究 (C)

研究期間：2008～2011

課題番号：20530217

研究課題名 最適な送電設備投資を導く経済的規制に関する研究

研究課題名 (英文) A Study on Economic Regulation for the Optimal Investment of Electricity Transmission

研究代表者

松川 勇 (MATSUKAWA ISAMU)

武蔵大学・経済学部・教授

研究者番号：50287851

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学・応用経済学

キーワード：産業組織論

## 1. 研究計画の概要

(1) 自由化された電力市場において最適な送電網を構築するための経済的規制について、従来の規制送電投資と、近年注目されている商業送電投資を比較し、論点を整理した。具体的には、欧州における BritNed と Estlink の事例をもとに、商業送電投資の動機・規制の除外・送電権の配分・電力市場に与える影響等の観点から比較を行うとともに、わが国の地域間連系線投資における政策課題を整理した。

(2) オランダとノルウェーを結ぶ直流送電線「NorNed」の事例をもとに、地域間連系線投資の外部経済性の評価を行った。具体的には、NorNed の利用状況、オランダおよびノルウェーの電源の容量・コストなどのデータに基づき、両国間の電力取引が環境外部性に及ぼす影響を分析した。

(3) 多地域システムを想定した送電網モデルによる送電設備容量の効率的な配分に関して研究を行った。具体的には、6 地域・9 ノードの送電網のモデルを構築し、地域連系設備の空き容量を Chao=Peck の混雑料金モデルによって配分する方式と、現行の連系線容量の配分方式である「N-1 基準」との比較を行った。

## 2. 研究の進捗状況

(1) 経済的な視点から見た商業送電投資と規制送電投資との相違は、①評価の観点、②投資主体、③設備容量・投資時期・料金の設定における自由度、の3点に要約される。商業送電投資では、事業主体の利潤の観点から

評価され、送電収入が費用を上回る場合に投資が実行される。また、事業主体が自由に送電容量・投資時期・料金水準を決めることができる。このため、事業主体が多様化し、より柔軟な投資計画が遂行される可能性がある。その反面、社会的な便益の高い投資計画であっても、リスクが大きく短期間の回収が望めない場合には送電投資が進まない危険性がある。

(2) 環境に及ぼす影響が著しく異なる電源を有する地域の間で電力取引が行われる場合、これらの地域を結ぶ送電線の容量の増加によって、地域へ及ぼす環境への影響が大きく変化する可能性がある。たとえば、石炭火力に依存していた地域が、送電線を介して他地域から水力発電由来の電力を購入する場合、石炭の利用を抑制して二酸化炭素などの汚染物質の排出量を抑制することができる。この場合、送電投資には、汚染物質の削減を通じた外部不経済の緩和のメリットがある。オランダとノルウェー間の電力取引が環境外部性に及ぼす影響を分析した結果、連系線投資による外部コストの削減は大きく、投資コストの約 12%に相当することが明らかになった。

(3) 故障の際に、事前に混雑料金を支払った利用者に連系線の利用を限定する「混雑料金ケース」の場合、ある送電線に 1 回線故障が発生することを条件とした電力取引では、故障が発生しないケースに比べて純便益と利潤の合計額が大幅に減少する可能性がある。しかし、現行方式を想定した「N-1 基準

ケース」と比較すると、どの送電線に故障が発生しても、混雑料金ケースの方がN-1基準ケースよりも総余剰が大きく、混雑料金による送電容量の配分が効率的な連系線の利用を促進することが明らかになった。

### 3. 現在までの達成度

②おおむね順調に進展している。送電投資に関する規制手法の特徴と問題点が明らかになり、また、連系線投資の外部性評価や混雑料金による送電容量の配分に関する研究成果が得られている点が、自己評価の理由である。

### 4. 今後の研究の推進方策

今後は、わが国の卸電力市場と地域間連系線を対象として、電気事業者の市場支配力を明示的に考慮した、最適な送電投資について研究を行う。

### 5. 代表的な研究成果

(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4件)

- ①松川 勇、古澤 健、多地域送電網における地域間連系線の効率的な容量配分、武蔵大学論集、第58巻、1-16、2011、無
- ② Isamu Matsukawa、Interconnection Investment under the Competitive Electricity Market: the Case of Japan、Oil, Gas & Energy Law Intelligence、8、2010、無
- ③松川 勇、環境の質において差別化された市場における排出権取引の影響、武蔵大学論集、第57巻、2009、187-208、無
- ④松川 勇、地域間連系線の商業送電投資～欧州の事例とわが国の政策課題～、武蔵大学総合研究所紀要、第18巻、2009、85-104、無

[学会発表] (計2件)

- ①松川 勇、電力負荷を制御する柔軟な価格設定、計測自動制御学会制御部門制御理論部会、2011年3月7日、京都大学東京オフィス
- ② Isamu Matsukawa、Machiel Mulder、External Costs of Interconnection: The Case of NorNed、国際エネルギー経済学会、2009年9月9日、オーストリア・ウィーン