

電力システム改革の発展形態としてのセクターカップリング

Sector-coupling as the Advanced Step of Electricity System Reform

○報告者：高橋 洋*
Hiroshi Takahashi

1. はじめに

電力システム改革は、石炭火力などから再生可能エネルギーへのエネルギー転換を目的とした、電力市場と系統運用の制度改革と定義できる。諸富（2015）や高橋（2016）などでも、電力システム改革の目的や内容については論じられてきたが、日本は未だ送電事業の法的分離すら終えていないなど、欧米と比べて20年程度遅れており、それが再生可能エネルギーの低い導入率の一因となってきた。

この間、欧州はさらに先を進み、再生可能エネルギーに対する制度上の制約はほぼなくなっている。その結果としてドイツやスペイン、デンマークなどのように、再生可能エネルギー電力の導入率が30%を超える国も出てきている。これら電力システム改革を終えた国々が近年取り組もうとしているのが、セクターカップリングである。日本では未だ十分に知られていないセクターカップリングについて、主として政策分析の観点から考察するのが、本報告の目的である。

2. 分析方法

基本的な問いは、セクターカップリングとは何か、それにはどのような背景があるか、欧州でどのように取り組まれているのか、実現に当たってどのような課題があるのか、そして日本が学ぶべき点があるとすればどのようなものか、である。その分析方法は、セクターカップリングに関する欧州などの文献サーベイと、ドイツなどでのヒアリングである。

文献については、Van Nuffel（2018）、Robinius et al.（2017）、Bloess et al.（2018）など、欧州に多数ある。これらから基礎的概念を整理するとともに、部門や国ごとの違いにも留意する。ヒアリングについては、2019年4月にドイツにて研究者などに対して行った。また本年9月には、スイスとスウェーデンにおいても行う予定である。これらから、実用化の度合いや現場での課題、政府の役割などの知見を得る。

3. 分析結果

□セクターカップリングとは、再生可能エネルギーの割合が高まる電力部門を、交通部門や産業部門、熱部門など他の消費分野と連携・融合させることで、社会全体の脱炭素化を

* 都留文科大学地域社会学科 Department of Community and Society, Tsuru University
〒402-8555 山梨県都留市田原 3-8-1 TEL 0554-43-4341 E-mail:takahashi-h@tsuru.ac.jp

進めるとともに、再生可能エネルギーの余剰電力対策とする社会インフラ改革の構想である。欧州では、電力分野の脱炭素化は進みつつあるが、交通部門などでは必ずしも進んでいない。その有力な手段が、電気化・電動化である。交通や産業などの部門で多面的に電力消費を拡大することは、今後さらに余剰が増える再生可能エネルギー電力を社会全体で有効活用する手段にもなりうる。

これを実用化していくと、エネルギーに止まらない社会インフラの再構築に繋がる。電気自動車の導入だけでなく、充電ステーションの整備、あるいは熱供給の電気化、余剰電力の水素変換・貯蔵や水素自動車への充填の設備、これらの最適制御が必要になり、Power to Xなどとも呼ばれる。その結果、社会インフラや産業構造の見直しに及ぶとともに、新たな産業の育成にもつながる。このため、近年ドイツやその他の欧州において、盛んに唱導され、電力システム改革の次世代の政策アイデアとして注目されるようになっている。

一方で、ヒアリングなどによれば、実証実験などが展開されているものの、現状ではアイデアレベルの要素が強い。電力部門としての必要性が比較的明確であるものの、他部門の意向や動向が不明確な部分もある。これらの点をさらに明らかにして、9月の報告に臨みたい。

このような欧州の動向と比べれば、日本ではセクターカップリングといった概念はほとんど知られていない。一方でかねてより、スマートシティやスマートコミュニティといった構想があり、経済産業省が主導して実証実験などが進められてきた。これらは、電力網のITによる最適制御（スマートグリッド）や電気自動車を含む蓄電池の電力システムへの統合などにより、町全体で需給を最適化することが目指されている。考え方は近いものの、熱部門は対象にならず電力に限ること、通信分野からの発想が強いこと、現時点で電力システム改革が進んでおらず、再生可能エネルギーの余剰電力対策という必要性に乏しいことなどが異なり、近年は社会的注目が下がっている。

4. 結論

セクターカップリングとは、電力部門を交通部門や産業部門、熱部門など他の消費分野と連携させることで、社会全体の脱炭素化を進める社会インフラ改革の構想である。再生可能エネルギー電力の導入が進むドイツなど欧州で、近年この構想が唱導され、取り組みが始まっている。

日本でも、スマートシティといった構想が以前からあり、電力部門を交通部門と連携させるといった点は近い。しかしながら、再生可能エネルギーの大量導入や電力システム改革の進展といった前提条件が異なる。セクターカップリングやスマートシティといった構想が、今後どのような展開を見せるか、さらに注視していく必要がある。□□□□□□□