

経済学からみた電力システム改革の課題⑦

調査レポート

～発送電分離が電気事業者に与える影響～

本シリーズでは、わが国の電力システム改革の問題および課題などについて経済学的視点から分析した結果を取りまとめている。

これまで、「Tirole 教授の研究業績と電気事業への示唆」「発送電分離後の送電線投資問題」「競争的電力市場における供給力確保」「小売り全面自由化と需要家行動」「海外における電力取引の状況」「再エネ大量導入政策が電気事業に与える影響」を取り上げてきた。第7回では、発送電分離が電気事業者に与える影響について考察する。

1. はじめに

発送電分離とは、発電部門と送配電部門の会計や組織などを分離することであるが、体制は様々で大別すると「①会計分離」「②法的分離」「③機能分離」「④所有権分離」の4つに整理できる(図表1)。

わが国では、2003年より会計分離が導入され、送配電線の使用にあたり新電力などが不利益を被ることがないように、旧一般電気事業者の送配電部門の公平性や中立性を確保し、競争環境を整える取り組みが行われてきた。この取り組み自体は未評価だが、この度、電力システム改革の中で小売部門の全面自由化が行われるに伴い、さらなる送配電部門の中立性確保による競争環境の整備

を行うため、2020年を目途とした送配電部門の法的分離が定められた。

そこで本レポートでは、発送電分離の体制の変更により今後、わが国の電気事業者にどのような影響が生じるのかについて、発送電分離の先進国である米国とドイツの2カ国の事例を取り上げながら考えていく。

2. 法的分離による変化

まず、わが国で導入される法的分離の概要と法的分離への変更による電気事業者への影響について理論面から考察していく。

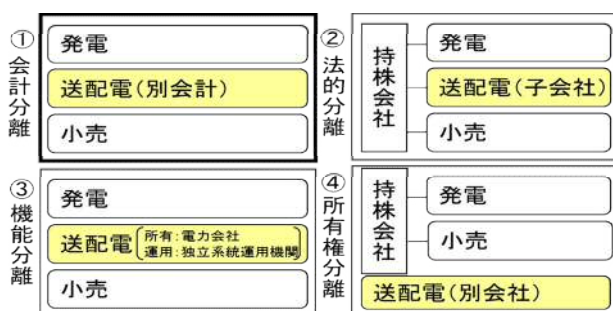
(1) 法的分離による事業体制の変化

法的分離とは図表1に示すように従来、一般電気事業者が1つの会社の中に保有していた発電・送電・配電・小売の4部門のうち、送電・配電部門を別会社化し分離することである。ただし、送配電会社をグループ内に保有する、つまり子会社化する形での所有権の維持は認められている。

(2) 他の類型との比較

会計分離と法的分離で事業体制以外に、どのような違いがあるのかについて、「透明性」「品質(安

図表1 発送電分離の4類型



1 【会計分離】送配電部門と他部門に係る会計を分離。【法的分離】送配電部門の別会社化。ただし、資本関係(持株会社も可能)は認められる。【機能分離】送配電設備の所有権は電力会社に残し、運用および整備計画を中立組織である独立した系統運用機関が実施。【所有権分離】送配電部門の完全な別会社化。資本関係も認められない。

図表2 4 類型の特性比較

4 類型	会計分離	法的分離	機能分離	所有権分離
透明性	小			大
品質	高			低
コスト	低	中	高	中

定供給)「コスト」といった、真に国民の利益となる分離の類型の検討において重要となる3点をもとに確認していく(図表2)。

透明性は、分離度合が大きくなるほど高くなっていく。一方で、品質(安定供給)は分離度合が高まるほど低下していく可能性がある。

電気は貯蔵ができず、消費量に発電量を常に一致させる必要があるという特性を持っている。また、発電所で作られた電気は送電線や配電線を通じて消費者へ届けられるため、発電所と送電線は長期的視点にたって一体的に設備形成を行う必要がある。よって発電部門と送電部門の連携が容易であるほど、一体的な運用や停電への迅速な対応ができ、分離度合いが高まれば高い電気の品質を維持することが困難となる、つまり品質が低下していく可能性があると考えられる。

分離に伴うコストについては、制度移行や維持にかかる費用をみると、独立系統運用機関の設立が必要な機能分離が最も高く、次いで企業分離が必要な法的分離・所有権分離、最後に現行の会計分離の順に低くなると考えられる。

以上より、法的分離は会計分離に比べ、透明性は高いが、高い品質を維持することが困難になる可能性があり、分離コストも高まる可能性がある。

(3) 自由化と法的分離による事業者への影響

またわが国では、法的分離に先駆けて電力市場の自由化が行われ、発電・小売部門は自由市場の

図表3 自由化・法的分離による事業の変化



資料：電力中央研究所にて作成

中で市場原理に基づき競争を行い、その結果次第では事業の縮小や市場からの撤退を迫られるといったリスクを抱えている(図表3)。その一方で、送配電部門は自由化後も地域独占・料金規制が継続されているため、従来と同じリスクの低い事業であり続ける。このように、発電・小売部門と送配電部門の抱えるリスクは異なっている。各リスクは会計分離であっても個別明確化されるが、法的分離によって、発電・小売部門の高い事業リスクは浮き彫りとなる。

こうしたリスクの明確化により、米国では、リスクの高い発電事業の資金調達方法を従来のコーポレートファイナンス²から、プロジェクト以外の資産からの弁済義務が限定的となるプロジェクトファイナンス³へと変更するといったことも起きている。

(4) 法的分離と所有権分離

法的分離により、先述した様々な影響が電気事業者に生じる可能性があるが、これから事例を分析していく欧米では、既に所有権分離を行っている事業者が存在する。つまり、日本は所有権分離までは行わずに、法的分離に留まることを選択したともいえる。

² 企業の信用力や担保の価値をもとに資金を調達する方法。

³ プロジェクト自体から生じるキャッシュフロー(事業から発生する収益や事業の持つ資産)をもとに資金を調達する方法。返済の原資もプロジェクトから発生するキャッシュフローに限られる。

法的分離に留まるメリットは、同一グループ内に発電・送配電・小売部門が維持されるため、垂直統合の経済性がある程度は保たれるという点が挙げられる。

垂直統合の経済性とは、複数の企業で異なる生産段階（発電部門・送配電部門）を分担した際の費用と、1社で全ての生産段階を統合的に運用した際の費用を比較し、前者の方が後者よりも大きい場合

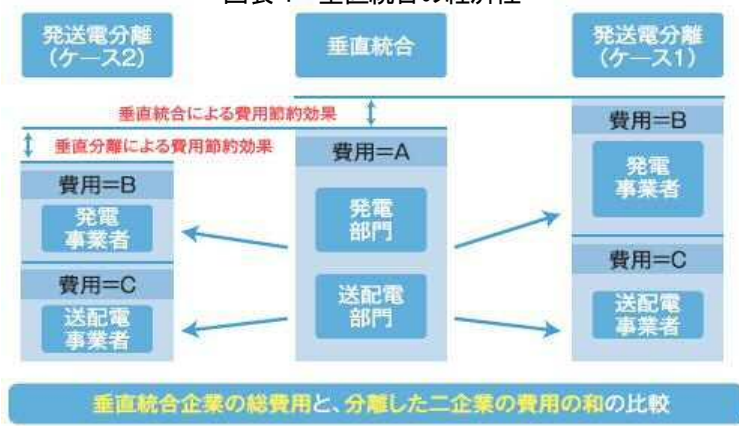
（図表4 ケース2）に経済性があると判断され、小さい場合（ケース1）経済性がないとされる。電力中央研究所の試算（電力中央研究所、2012）では、1990年から2008年の一般電気事業者9社平均で、19～29%の垂直統合の経済性（垂直統合生産による費用節約水準）があると示されている。上記の試算は会計分離までの状態で行われたものであるため、法的分離では経済性が低下する可能性もあるが、電力中央研究所とは異なる研究者による、イタリアの電気事業者について分析した報告書（Fraquelli, 2005）では法的分離までなら垂直統合の経済性は損なわれない可能性も示唆されている。

さらには、発電事業のみを所有するよりは発電事業・送配電事業を共に所有することで業績が安定化する点なども挙げられる。

一方、デメリットとしては、経営資源の分散化により効率が低下する点、異なる性格の事業を複数所有することで投資家からの評価が低下する点などが挙げられる。これは、自身で異なる性格・リスクを有する事業を選択し、組合せることを希望する投資家には、発電部門と送配電部門といった異なる性格の事業を1社内に保有する企業の価値は、それぞれを個別に保有する企業よりも低く評価されることがあるためである。

これらのメリット・デメリットのどちらが大き

図表4 垂直統合の経済性



資料：電力中央研究所「電中研トピックス VOL.13」

いかについて一概に判断はできないが、既に法的分離、所有権分離を行っている欧米ではどのような状況になっているのかについて米国・ドイツを取り上げ確認していく。

3. 米国の事例

（1）米国における発電電分離の背景

米国で発電電分離が行われた背景には、垂直統合体制に対する2つの懸念がある。1つ目は送電線を独占的に所有する電力会社が、競争相手の送電線利用時に、差別的な取扱いをするのではないかと懸念。2つ目は垂直統合事業者が規制部門の送電事業で得た利益を競争部門の発電事業などで利用し、競争を優位に進めようとするのではないかと懸念である。

この2つの懸念に対し、政府はそれぞれ政策を打ち出すことで垂直統合体制に対する懸念の払拭を試みた。1つ目の懸念に対しては、米国全体でオープンアクセス（送電線の第三者利用者への開放）を義務化し、さらには独立系統運用機関（ISO : Independent System Operator）⁴の設立による送電線の運用機能の分離の推奨を行った。

⁴ 送電系統の運用権だけを持ち、垂直統合事業者から分離・独立した（垂直統合事業者と支配・非支配関係の無い）送電系統運用者のこと。独立系統運用者と呼ぶ。設備は引き続き垂直統合事業者が所有するが、設備所有者の別法人化（法的分離）が必要。

2 つ目の懸念に対しては、州によって対応が異なるが、小売自由化を行う際に、発電設備の分離（売却または法的分離）を事業者に対して求めるということが行われた。

（2）米国の発送電分離の類型

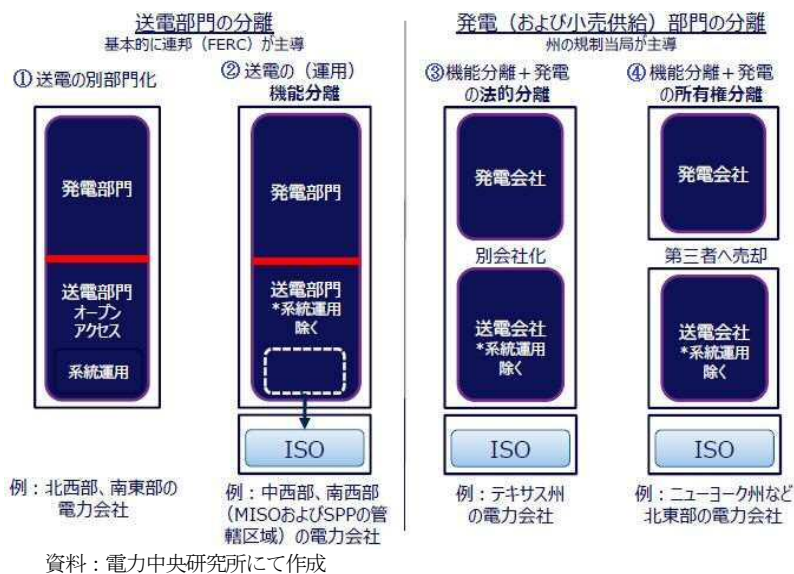
こうした政策が行われた結果、米国事業者が選択した事業体制（発送電分離の体制）を類型化すると4つに分類することができる（図表5）。

米国では現在でも小売自由化を行っていない州が存在しており、そういった州においては①のような従来と同じ垂直統合体制が維持されている。ただし、オープンアクセスの義務化により、送電の別部門化（会計分離）は行われている。また、②のようにISOによる系統運用の分離（機能分離）が行われている例もある。

一方、自由化実施州では、ほとんどの場合ISOが設立され、系統運用が分離されている。図表5では、発電（および小売供給）部門の分離を中心に記載しているが、ISO化を行った上で③のように発電部門と送配電部門を同一グループ内で別会社化する法的分離か、④のような発電部門または送配電部門どちらかを第三者に売却する⁵所有権分離の体制が各州の規制当局の求めに応じて取られている。

ここで、わが国と同じく自由化が実施されている州において取られている体制③④を選択している事業者が、各体制を選択した経緯についてみていく。電力中央研究所が行ったヒアリング調査では、③を選択したテキサス州のTXU社（現

図表5 米国における発送電分離の4類型



Energy Future Holdings 社）は、法的分離に留まった理由として、法的分離では資本の配分を自由に行える、つまり状況に応じて収益率の高い事業に資本を移すことが可能であり、このメリットが非常に大きいと判断したことなどが挙げられたとのこと。

一方、④を選択したニューヨーク州の Consolidated Edison 社は、所有権分離（発電部門を売却）まで行った理由として、発電資産の割合が1/3程度と他社に比べ低く、抵抗感が比較的小さかったこと、規制事業の経験が長い自社では、リスクが高い自由化後の競争事業を上手く維持していくことが困難だと判断したことなどを挙げたとのこと。このように各社は自社の強み・弱みや分離によるメリット・デメリットを明確に意識し体制を選択しているが、その選択は地域によっても異なっている。その背景にあるのが規制当局のスタンスの違いである。

規制当局が送配電のスマートグリッド化などに対し積極的な投資を促している州では、規制事業においても成長の機会を獲得することが可能となる。その場合、その州に属する事業者は規制部門を維持、または規制部門に特化するといった

⁵ 米国では発電部門を売却することが多い。

選択を行う可能性が高まると考えられる。また、規制部門へ特化する事業者が多いニューヨーク州などでは、規制当局がストランデッド・コスト⁶の回収を有利に進める条件を提示することで、発電部門の所有権分離を半強制的に促すといったことも行われており、こうした各社の置かれている状況も選択に影響を与えたと考えられる。

図表 6 分析に利用した米国電気事業者一覧

Regulateds 規制部門(送配電事業)に 特化した事業者※1		Hybrids 規制部門と競争部門の両者 を所有する事業者		IPPs 競争部門(発電・小売)に 特化した事業者	
事業者名	売上高('15)	事業者名	売上高('15)	事業者名	売上高('15)
Consolidated Edison, Inc.	125.5億\$	American Electric Power Compan, Inc.	169.0億\$	Calpine Corporation	64.7億\$
Dominion Resources, Inc.	116.8億\$	Entergy Corporation	115.1億\$	Dynegy Inc	38.7億\$
Duke Energy Corporation	234.6億\$	Exelon Corporation	294.5億\$	NRG Energy, Inc.	146.7億\$
The Southern Company	175.3億\$	FirstEnergy Corp.	150.3億\$	Talen Energy Corporation	44.8億\$
Xcel Energy, Inc.	110.2億\$	Public Service Enterprise Group Incorporated	104.2億\$	—	—

注：Regulatedsには規制州の垂直統合事業者を含む。また、自由化州で子会社が競争部門の小売事業を営む事業者も含む。

資料：電力中央研究所資料をもとに筆者作成

(3) 発電電分離による財務への影響

米国における分離後の事業体制を改めて整理すると、③の規制部門と競争部門を両方保有したまま競争を行う事業者（以下、Hybrids）と、④の規制部門と競争部門を分離し、規制部門に特化した事業者（以下、Regulateds）または、競争部門に特化した事業者（以下、IPPs）に分けることができる。上記3分類のうち、どのタイプを選択することが事業者にとって最適であるのかについて検討を行う際、特に自由化後の事業者に重要となるのが、資本市場における投資家からの評価である。以下では、主要な米国の大手電気事業者を上記3分類に分け（図表6）、財務データにどのような違いが表れているのかについて分析する⁷。

①投資収益率⁸

投資収益率は基準をいつとするかで数値が変化するため、今回はカリフォルニアの電力危機の影響が落ち着いた頃の2004年1月と、リーマンショック後の2009年4月を基準とした推移を確認する（図表7）。

まず、2004年1月基準の値をみると、規制事業

に特化した Regulateds の収益率は右肩上がりに上昇していることが分かる。一方、競争事業に特化した IPPs は乱高下が激しく、特に近年は卸電力市場価格の下落などを反映し、収益率が大幅に下落している。また、規制事業・競争事業の両方を保有する Hybrids は、リーマンショックの起きた2008年頃までは、IPPs に連動するように収益率を変動させていたが、2008年以降は低水準を推移している。

次に2009年4月を基準とした値をみると、Regulateds はやはり安定的に収益率を上昇させている。Hybrids も低水準ではあるが、僅かに収益率を上昇させている。このように Regulateds, Hybrids が上昇傾向にある一方、IPPs は収益率の乱高下が激しく、足元では大きく収益率を大きく低下させている。米国の代表的な株価指数である S&P500 の収益率との比較においても、期間当初は同水準または上回ることもあったが、近年では大きく下回っていることが分かる。

②株式ベータ

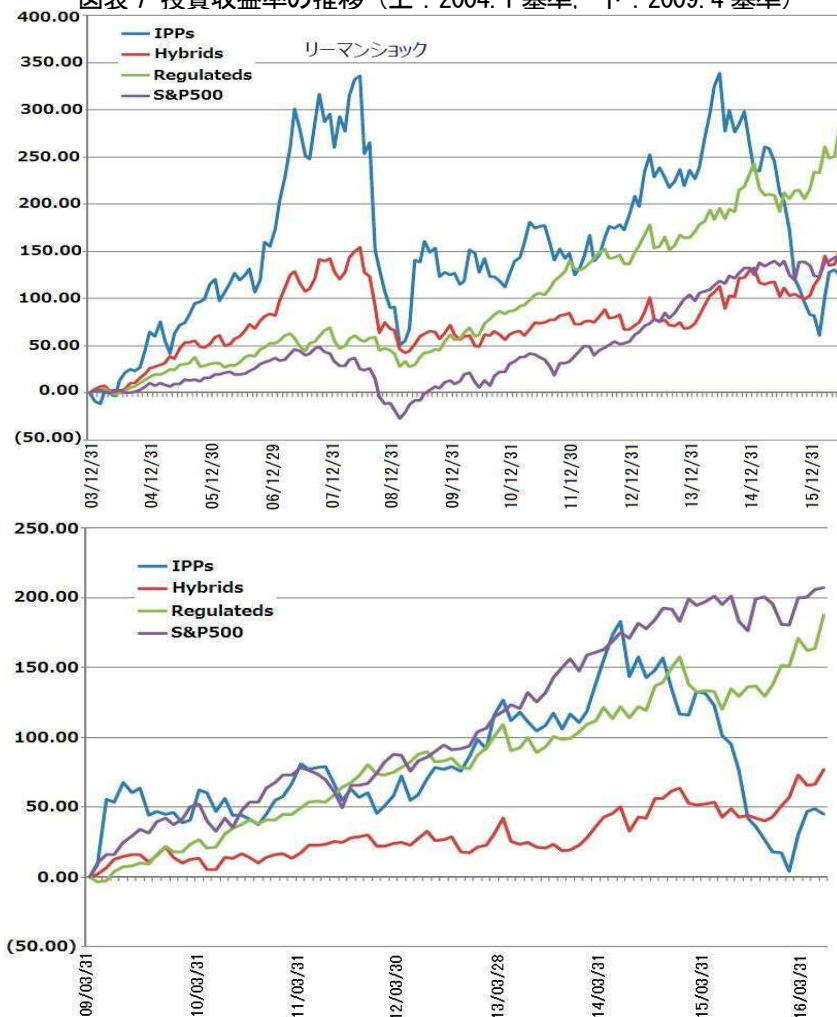
図表8に示す株式ベータは、米国の代表的な株価指数である S&P500 に対し、各電力の株価がどれだけ変動したのかを表しており、値が1よりも大きければ、その企業の株価は米国市場全体と比

⁶ 自由化前の規制下において回収が認められていたにも関わらず、自由化移行後、回収が困難となる費用

⁷ 以下の分析は、後藤他(2013)を参考としているが、事業者の分類を変え、直近のデータを反映している。

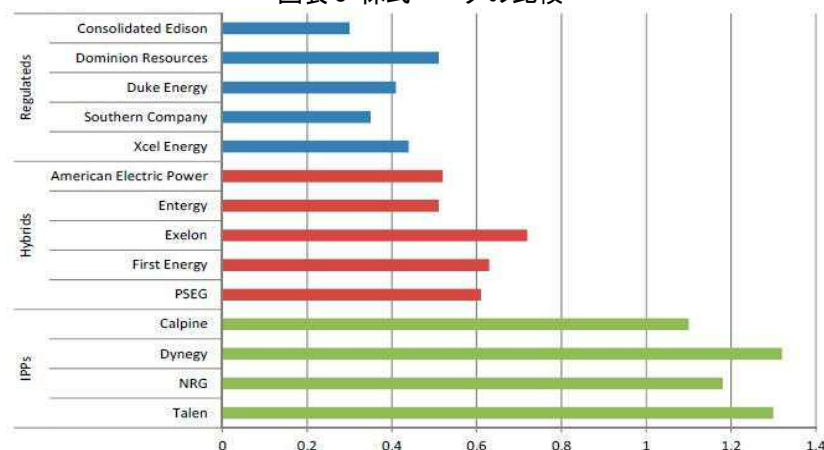
⁸ トータルリターンとも呼ぶ。配当などの収入を再投資した上で、一定期間内に、株価の変化により得られる収益

図表7 投資収益率の推移（上：2004.1基準，下：2009.4基準）



資料：電力中央研究所にて作成

図表8 株式ベータの比較



資料：電力中央研究所にて作成

べて変動が大きく、リスクが高いことを意味する。

IPPs に属する全ての企業の株式ベータは1以上となっており、競争事業に特化している企業はハイリスクな企業としてみられていることが分かる。一方、Regulateds と Hybrids は相対的に

は Regulateds の方が低い株式ベータとなっているが、どちらも1よりも小さい値を示しており、リスクが小さいとみられている。

③格付け

格付けをみると、Regulateds が最も高くなっており、Hybrids、IPPs の順に低下している（図表9）。株式ベータでは僅かな差であったが、格付けにおいては Regulateds と Hybrids とでは明確にリスクの高さに対する評価が異なっている。なお、図表9に記載している CDS は倒産リスクを指標化したもので、CDS が高い程、倒産リスクが高いことを意味する。この数値からも Regulateds、Hybrids、IPPs の順にリスクが高くなると評価されていることが分かる。

④配当性向⁹・配当利回り¹⁰

一般に配当性向が高い企業は、新たな設備投資の必要性が低い、成熟した安定的な企業であることが多い。図表10をみると Regulateds と Hybrids の配当性向にはそれほど大きな違いは確認できない。日米で環境が異なるため単純比較はできないが、

日本企業の平均値 30%よりは高い配当性向を示している。配当利回りについても Regulateds と

⁹ 各期の純利益の中から、配当金としてどの程度支払われたかをパーセンテージで表したもの。

¹⁰ 株価に対する年間配当金の割合を示す指標

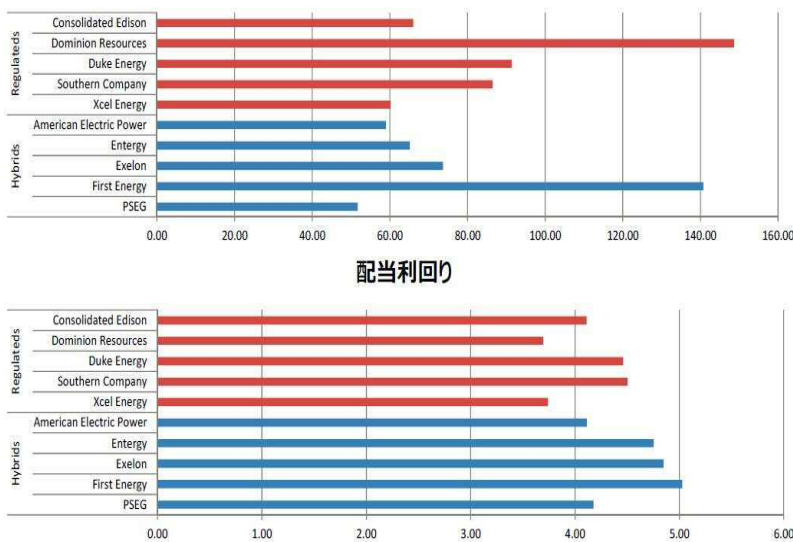
図表9 格付けの比較

分類	会社名	格付け	発表日	CDS
Regulateds	Xcel Energy	A-	6/23/2010	73.58
	Southern Company	A-	8/24/2015	87.81
	Duke Energy	A-	10/27/2015	25.47
	Consolidated Edison	A-	11/23/2015	52.28
	Dominion Resources	BBB+	2/1/2016	78.62
Hybrids	PSEG	BBB+	5/5/2015	231.92
	Exelon	BBB	7/22/2009	81.43
	American Electric Power	BBB	9/29/2014	51.42
	Entergy	BBB	3/31/2015	146.00
	First Energy	BBB-	4/28/2016	159.11
IPPs	NRG	BB-	12/19/2012	519.81
	Dynegy	B+	8/22/2014	619.40
	Calpine	B+	9/30/2011	500.69

注：CDS（クレジットデフォルトスワップ）は、債務不履行リスクを対象とした金融商品で、その価格が高いほど倒産リスクが高いことを示す。表のデータは期間10年を対象とする8月3日現在のCDS（単位：bps）

資料：電力中央研究所にて作成

図表10 配当性向・配当利回りの比較



資料：電力中央研究所にて作成

Hybrids に大きな違いは確認できない。

本比較に IPPs を含めていないのは、IPPs に分類される企業は配当を出していない企業が多くデータが採取できないためである。IPPs 企業が配当を出さない理由について、Ernst & Young が行ったインタビューでは、配当を毎年必ず出さなければならないというのは規制事業特有の特徴であり、IPPs のような競争事業に特化した事業者は利益が出ていない期に無理に配当を出せば競争上の制約や競争力を弱める原因になる可能性もあるとした考えを IPPs 企業の役員から聴き取っている。

(4) 米国事例のまとめ

(3) において確認した結果からは、競争事業に特化した事業者 (IPPs) は卸電力価格に収益が大きく左右されるため事業安定性に乏しく、株式ベータなども高いことからハイリスクな事業者であるといえる。さらに、2014 年頃までは高い収益率を示していたが、2015 年以降は収益率を低下させているため、近年は収益が小さい状態が続き、厳しい局面に立たされていることが分かった。

競争事業と規制事業の両者を保有する事業者 (Hybrids) は、株式ベータなどは比較的低位だが、収益率が低水準を維持しており、大きな成長は期待できないためリスクは低位がリターンもあまり大きくない事業者、そして規制事業に特化した事業者 (Regulateds) は株式ベータが最も低く、収益率は順調に上昇し、直近では電力の中で最も高い成長率を示すことからリスクの割にリターンが

大きい事業者となっていることが分かった。

米国ではこうした各事業のリスクとリターンの変化を受け、2015 年頃から規制事業に特化する企業が多く出現している。ペンシルバニア州の Pennsylvania Power & Light 社 (PPL 社) もその 1 社であり、2010 年には競争事業が約 7 割、規制事業が約 3 割の比率であったが、競争事業の売却と規制事業の買収を進めた結果、現在では規制事業が 10 割を占めている。

さらに、先述したように、米国では配電も含めたネットワークへの投資が近年急速に増加している。規制事業であるため、収益は規制当局によ

り決められた報酬率に基づくが、確実に報酬が獲得できる投資案件が多数ある、つまり電力の中では成長機会がある事業として規制事業が注目を集めていることも規制事業への特化に影響していると考えられる。

4. ドイツの事例

(1) ドイツにおける発送電分離の背景

欧州では、欧州域内市場の統合を進める中で、競争環境の整備にはネットワーク部門の独立性確保が重要であるとし、2003年、欧州委員会により送電系統を保有・運用する送電系統運用者（TSO：Transmission System Operator）を垂直統合事業者から法的に分離させることを義務付ける指令が出された。しかし、市場統合にはさらなる送電系統の分離強化が必要であるとし、2009年には送電部門の所有権分離、ISO化、ITO（Independent Transmission Operator）¹¹化のいずれかを義務付ける指令が出された。ドイツでは本指令を受け、2011年に国内事業法で送電部門のITO化が義務付けられた。

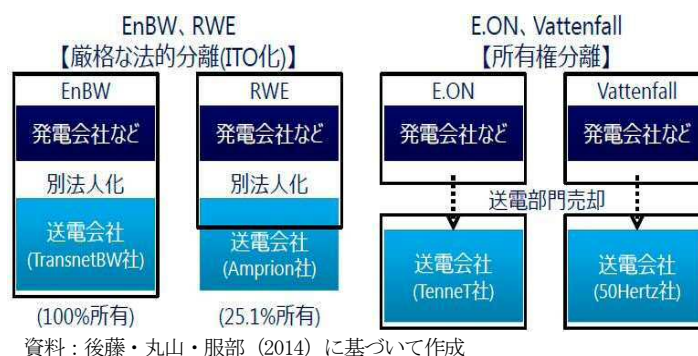
(2) ドイツの発送電分離の類型

ドイツには、送電事業を保有し垂直統合体制を取っていた事業者が4社存在するが、国内法で最低限求められているITO化を採用しているのはそのうち2社で、残り2社は送電部門自体を売却し、ITO化よりも厳格なアンバンドリングである所有権分離を採用している（図表11）。

① 発送電分離の背景（各社事情）

以下では、まず、選択の背景を事業者ごとの固有の事情を中心に確認していく。

図表 11 4 大事業者の事業体制



・ E.ON 社

E.ON社は2010年2月にオランダのTSOであるTenneT社に送電部門を売却している。売却は自主的に行ったのではなく、送電線の利用に関して欧州委員会から欧州競争法違反調査を受け、仮に違反が確定した場合、売上高の1割に及ぶ制裁金が課される可能性があり、それを回避するためにやむなく踏み切ったとされている。しかし、E.ON社は送電部門の売却後、ガスパイプラインも自己資本の増強と格付け改善を目的に自主的に売却していることから、欧州競争法違反調査がなくとも、いずれは送電部門を売却していたのではないかとの見方もされている。

・ Vattenfall 社

Vattenfall社は2010年5月にベルギーのTSOであるElisa社とオーストラリアの投資ファンドに送電部門を売却している。Vattenfall社は4社のうち唯一ドイツ資本ではなく、スウェーデンの事業者が親会社である。売却の背景には、親会社自身が本拠地であるスウェーデンで既にTSOの所有権分離を行っており、所有権分離に対する抵抗感が小さかったのではないかとという点や、送電部門の採算が悪化していた点などが挙げられる。他にも少しでも高く売却するため早い時期に売却に踏み切ったのではと推察されている。

・ EnBW 社

EnBW社は現在もITO化という形でグループ

¹¹ 垂直統合事業者から従来より厳格に法的分離された送電系統の運用・保有者（TSO）のことで独立送電事業者と呼ぶ。従来の法的分離よりも行為規制の強化・一層の独立性の確保が課される。

内に送電子会社を保有している。ITO化に留まっている背景には、E.ON社やVattenfall社が所有権分離を選択した2010年まで、EnBW社の主要株主をフランスのEDF社が務めており、EDF社が自国でも法的分離を選択していたこと、2010年以降はEDF社に代わりバーデン・ビュルテンベルク州と同州の地方自治体が大株主となっているがその自治体も引き続き送電の保有を望んでいたことが挙げられる。こうした背景から、現在もITO化に留まっていると考えられる。

・RWE社

RWE社は送電子会社の74.9%を2011年9月に欧州の金融系投資家であるCommerz Real社へ売却している。全株式の買収をしなかった理由についてCommerz Real社は、送電事業の経営ノウハウに乏しいため、引き続きRWE社が一部株式を所有することで事業の健全な運営を維持するためとしている。

以上から、体制上はITO化に分類されるRWE社も、実態はどちらかというところ所有権分離を選択しているE.ON社やVattenfall社と同じグループに分類でき、EnBW社のみがITO化を選択しているといえる。

②送電分離の背景（共通事情）

4社のうち3社が所有権分離またはそれと同様の選択を行っている背景には、以下3点の共通点あると考えられる。

・ITO化による戦略的メリットの喪失

ITO化とは、体制自体は送電部門の別会社化（子会社化）であるため、法的分離に分類されるが、行為規制などを含め法的分離よりも強い規制が課せられる制度である。そのため、ITO化では親会社によるTSOの経営に対する裁量は事実上無くなり、送電部門と他部門との協調も極端に制限されるため、送電と発電の両者を保有すること

で期待される戦略的相互依存関係によるメリットはほとんど機能しなくなる。一方、送電投資の資金調達やリスクは引き受けなければならないため、ITO化では送電部門を保有するメリットが極端に小さくなる。

・送電事業規模

ドイツでは事業者間の合併や買収、国際的な事業展開が積極的に行われている。そのため、グループの全体の規模が非常に大きく、事業全体に占める送電事業の固定資産額の割合は僅か数%と日本と比べ非常に小さい（図表12）。よって、送電部門売却による影響が事業者にとってそれほど大きくなかったのではないかと考えられる。

・再エネによる送電設備増強

再エネ大量導入国として知られるドイツであるが、特に風力を中心とした再エネが地形などの事情で大規模需要地である南部とは異なる北部を中心とした地点に立地しており、南北間の需給格差問題が生じている。

南部では今後原子力発電を中心に供給力の減少が見込まれており、対策を行わなければ格差がさらに拡大する懸念がある。そこで、格差是正に向け、政府主導で送電設備の増強が進められている。しかし、送電会社4社による試算では2025

図表12 グループ全体に占める送電固定資産割合



注1：E.ON社、Vattenfall社は売却の前年である2009年末の値。RWE社も一部売却の前年である2010年末の値。EnBW社もRWE社と同様2010年末の値。比較の参考値として掲載した日本10電力は2015年度末の値を掲載。

注2：日本10電力の送電部門の固定資産は送電設備のみであり、変電設備は含まない。

注3：ドイツと日本では送電に区分される電圧階級が異なる（独：12.5万～38万V、日本：6,600～50万V）

資料：電力中央研究所にて作成

年までに必要となる送電投資費用は230～340億€（約2兆7千～4兆円，116円/€換算）にのぼると推計されている（BNetzA，2016）。

ドイツでは一般的な送電線建設に係るコストは当該地域を管轄する送電会社が一旦初期費用を負担するものの、後日残りの3社と分配し系統使用料に含めて回収することが認められている。しかし、系統使用料金の設定を総括原価規制¹²ではなく総収入上限規制¹³で行うドイツでは、計画時に見込まれていたコストは回収が可能だが、建設開始後の建設遅延や建設計画変更などによって増加したコストは回収が遅れる可能性がある。

つまり、送電会社は莫大な投資費用の資金調達を行わなければならない、さらには投資費用が必ず全額回収できるとは限らないといった厳しい状況に置かれている。以上の各社に共通する事情と各社固有の事情を背景に、E.ON社、Vattenfall社、RWE社（一部のみ）の3社は経営判断により送電部門を売却するに至った。

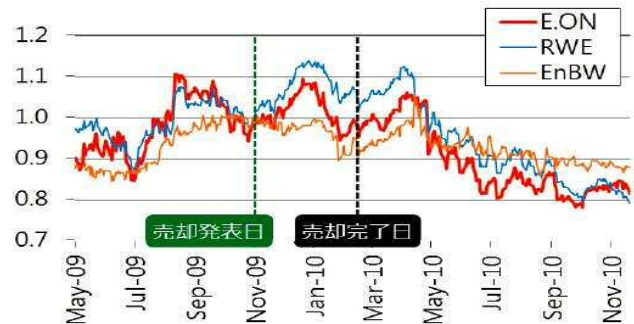
（3）所有権分離による財務への影響

送電部門の売却が電気事業者の財務状況にどのような影響をもたらすのかについて分析するため、以下では送電部門を売却した3社と売却していないEnBW社の財務状況を比較する。

①株価

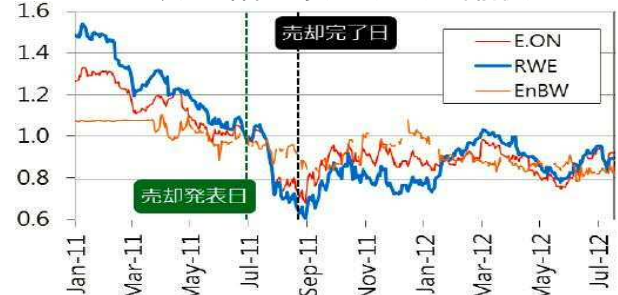
まずはE.ON社が売却を発表・完了した前後におけるE.ON社とその他2社（RWE社、EnBW社）の株価の変化を確認する（図表13）。売却発表後、E.ON社の株価の一時的な上昇が確認でき

図表13 株価の変化（E.ON売却前後）



注：売却発表日（09年11月）前日の株価終値を1として基準化。
資料：井上（2016）に基づいて作成

図表14 株価の変化（RWE売却前後）



注：売却発表日（11年7月）前日の株価終値を1として基準化。
資料：井上（2016）に基づいて作成

るが、当時はまだ売却を発表していないRWE社の株価も同時に上昇している。さらに半年以内には、送電部門の保有を続けるEnBW社と同水準に株価が落ち着いていることから、送電部門の売却による株価への直接的な影響は確認できない。

次に、RWE社が売却を発表・完了した前後における変化を確認すると、こちらも売却発表後、RWE社の株価が僅かに上昇しているが、1カ月も経たないうちにEnBW社よりも低い水準に株価が低下し、売却完了日以降も特異な変化は見られず、直接的な影響は確認できない（図表14）。

②株式ベータ¹⁴

E.ON社およびRWE社が送電部門の売却を発表（E.ON社：2009年，RWE社2011年）した前後の2年毎の株式ベータの推移をみると、両社ともに売却発表直前よりも直後の株式ベータは上昇し、DAX28¹⁵を発表前は下回っていたが、発表

¹² 報酬率規制とも呼ばれ、事業者の合理的な運用を前提に算出されたコストに適正報酬を加える形で系統利用料金が決定される価格規制。事業者の利益は報酬率によって決まる。

¹³ 送電事業者の系統利用料金の総収入に上限を設け、年々その上限から生産性向上率を割り引くことで一層の事業効率化のインセンティブを与える価格規制。実際の事業コストが総収入額の上限規制値を下回れば、その差分が事業者の利益となる。

¹⁴ ドイツの代表的な株価指数であるDAX30に対し、E.ON社およびRWE社の株価がどれだけ変動したかを表したもの。

¹⁵ 30あるDAX対象銘柄から、E.ONとRWEを除いた平均値。

後には上回っている

(図表 15)。しかし、E.ON 社の発表前後の変化(図表 15 左図)では、未売却の RWE 社も同様に株式ベータが上昇し、RWE 社の発表前後の変化(右

図)では送電部門を売却済みの E.ON 社の株式ベータも上昇しているため、株式ベータの上昇に送電部門の売却が直接影響しているとはいえない。

③格付け

格付けの推移をみると、E.ON 社では送電部門売却直後に格付けが低下しているが、Vattenfall 社や RWE 社では売却直後の変化はない(図表 16)。また、売却前後に関わらず、4 社共に格付けは一貫して低下傾向にあり、格付け機関であるムーディーズは、ドイツのエネルギー政策の変化と国内外市場環境の悪化が格下げの主要因としている。よって、格付けについても送電部門売却による直接的な影響があったとは考えられない。

(4) ドイツ事例のまとめ

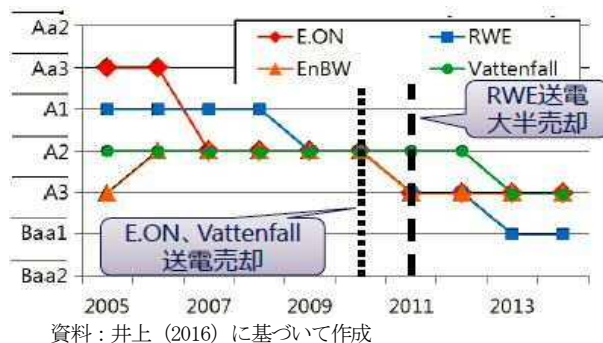
(3) において確認した結果からは、所有権分離(送電部門の売却)による、事業者の財務状況への直接的な影響は確認できなかった。その原因の1つは、先述したように、ドイツの事業者はグループ全体に占める送電部門の規模が小さいことだと考えられる。

しかし、ドイツの事業者は近年、配電も含めたネットワーク事業を重視する傾向が表れている。ドイツでは、再エネの大量導入などによる卸電力価格の低迷により、主に従来型発電事業を中心とする競争事業の採算が非常に悪化しており、相対

図表 15 E.ON・RWE による送電売却発表前後の各社 2 ヶ年株式ベータの推移



図表 16 ムーディーズ長期債券格付け (各年末)



的にネットワーク事業の位置づけが高まっている。こうした傾向を受け、4 社の中でも事業規模の大きい E.ON 社、RWE 社は今後、再エネ発電事業・ネットワーク事業・小売事業に注力していくとしており、事業自体の分割・分社化を行うといった大胆な事業構造の転換を行っている。

5. おわりに

今後わが国で予定されている法的分離の導入による、旧一般電気事業者への影響については、送配電部門の子会社化による事業体制の見直し、各部門の抱えるリスクの一層の個別明確化およびそれに伴う資金調達のあるり方の変化などが挙げられる。また、所有権分離まで行うのではなく、法的分離に留まることのメリットについては、米国事業者へのヒアリングで、法的分離では資本の配分を自由に行える、つまり状況に応じて収益率の高い事業に経営資源を配分することが可能である点が挙げられた。ただし、厳格な法的分離で

ある ITO 化を採用しているドイツの事例をみると、法的分離に伴う行為規制が非常に強くなれば、機能分離では可能であった送電部門と他部門との協調が行えなくなり、送電部門を保有するメリットが低下する可能性もある。わが国では、法的分離に伴う行為規制の詳細は今後検討が行われるが、親会社がどこまで子会社（送配電事業）の経営に関与できるのかといった規制の強さが法的分離に留まるメリットに影響を与えると考えられる。

財務的な面では、法的分離に留まること、つまり規制事業と非規制（競争）事業の両者を保有することは、所有権分離を行い競争事業のみに特化するよりもグループ全体の事業リスクが低下し、収益も安定する。一方で、米国の事例からは、事業環境次第ではあるが、収益率が低水準で推移し、今後の伸びは期待できないことが確認できた。

所有権分離まで行った場合については、分離後、競争事業に特化すれば、事業環境次第で収益が大きく左右されるため事業安定性に乏しく、さらに近年は事業環境の悪化から収益が大幅に低下していることが分かった。一方、規制事業に特化した場合は、事業リスクは低く収益が安定し、さらに近年では、規制当局の意向にもよるが、スマートグリッド化などによって新たな設備投資案件が多数存在するため、成長機会も多いといったローリスクで比較的ハイリターンが期待される。

こうした事業体制や各事業の特性およびその変化を受け、ドイツ・米国どちらにおいても事業者は、送配電部門への特化または注力を進めている。しかし、所有権分離まで行い、規制事業に特化することがわが国の事業者にとって最善なのかについては、電気事業環境・規制、そして事業者自身の強み・弱みも大きく異なるため、一概に判断することはできない。海外の事業者も全ての

事業者が規制事業に特化しているわけではなく、戦略的な判断で法的分離に留まっている事業者も存在する。

さらに、わが国においては、2015年4月より既に業務を開始している広域的運営推進機関の権限や役割が今後、どのように強化または変化していくのかといった点も事業体制の検討に影響を与えると思われる。各事業者は、自身が置かれている事業環境や規制の変化、強み・弱みを把握し、その上で自社の強みを最大限に活かすことができ、成長するために最善の事業体制を検討していくことが今後、ますます重要になるとと思われる。

レポート作成にあたっては（一財）電力中央研究所 服部副研究参事、井上主任研究員に多大の協力をいただいた。この場を借りて御礼を申し上げる。また、本レポートの内容に関しては、すべて著者が責を負うものとする。

経済産業グループ 藤原 紅実

《参考文献》

- 井上智弘 (2016) 「送電事業の売却がドイツの電気事業者にもたらした影響」 電力中央研究所報告 Y15006
- 海外電力調査会調査部 (2013) 「欧米主要国における送電部門の中立性確保策」『海外電力』(2013年3月)
- 柏崎一洋 (2011) 「ドイツ大手エネルギー事業者による資産売却の動きが加速」『海外電力』(2011年9月)
- 後藤美香・丸山真弘・服部徹 (2014) 「ドイツにおける送電分離の評価—事業者の対応と課題—」 電力中央研究所報告 Y13029
- 後藤美香・井上智弘・舛岡紅実・大江隆二 (2013) 「米国電気事業者の財務パフォーマンスと組織構造—規制事業と非規制事業の売上高比率による影響—」 電力中央研究所報告 Y12019
- 電力中央研究所 (2012) 「電力システム改革の課題に迫る」 電中研 TOPICS, Vol.13.
- 長江翼 (2014) 「ドイツにおける送電線建設の現状と課題」『海外電力』(2014年5月)
- BNetzA (2016) *Grid Development Plan 2025*
- Fraquelli, G., M. Piacenza and D. Vannoni. (2005) "Cost savings from generation and distribution with an application to Italian electric utilities," *Journal of Regulatory Economics*, 28 (3), p289-308
- Fontana, J. (2014) "Winning in the pure-play era," *Utilities Unbundled*, Issue 17, pp. 5-7.