

参考資料4 海外出張報告

1. 米国カリフォルニア州におけるデカップリング制度

1.1 調査目的と訪問先

(1) 調査目的

エネルギーの需給両面で低炭素化を進めた場合、電力会社の販売電力量が中長期的に減少する可能性がある。

こうした中で、電力会社が安定的な収益を確保するために、米国で広く採用されているデカップリング制度（販売電力量と収益のデカップリング）に着目し、制度導入の背景や概要を調査した。

(2) 訪問先

日程	訪問先	担当部署
10/12 AM	Pacific Gas & Electric	Revenue Requirements
10/12 PM	Public Utilities Commission	Policy and Planning Division
10/13 PM	San Diego Gas & Electric	Corporate Regulatory Policy Department

1.2 調査結果概要

(1) デカップリング制度導入の背景

- ・ デカップリングの制度設計は公益事業委員会（PUC）主導で行われた。
- ・ デカップリングの導入に先立ち、PUC が、需要家に対する省エネを狙ったプライスシグナルを設けるよう促した。この結果として、産業顧客の需要が落ちて、電力会社の収入が落ち込む事態が発生した。
- ・ 電力会社側が新たなレート設定を提案したところ、PUC 側からは、夏冬別・時間帯別などの詳細なレート設定の要求があった。
- ・ この場合、電力会社側からすると、販売量の予測及び収入の予測が難しくなるという問題が生じる。これを回避するために、販売量と収入を切り離すデカップリング制度が PUC から提案された。
- ・ PUC 側からの提案に対しての電力会社の反応は、今となっては不明（導入は 1982 年）。
- ・ また、1970 年代に原子力発電を大規模に導入する動きがあり、これに反対する意見が出たため、省エネ投資の促進が求められたこと影響している。

(2) デカップリングの考え方

- ・ 電力会社が資本コスト、報酬、株主還元などをもとに設定した Revenue requirement target を PUC 側がオーソライズし、実際に得られた収益との比較を年に 1 回行う。
- ・ 需要家から徴収しすぎた場合、翌期の料金レートを下方修正し、徴収が不足した場合は上方修正させる。

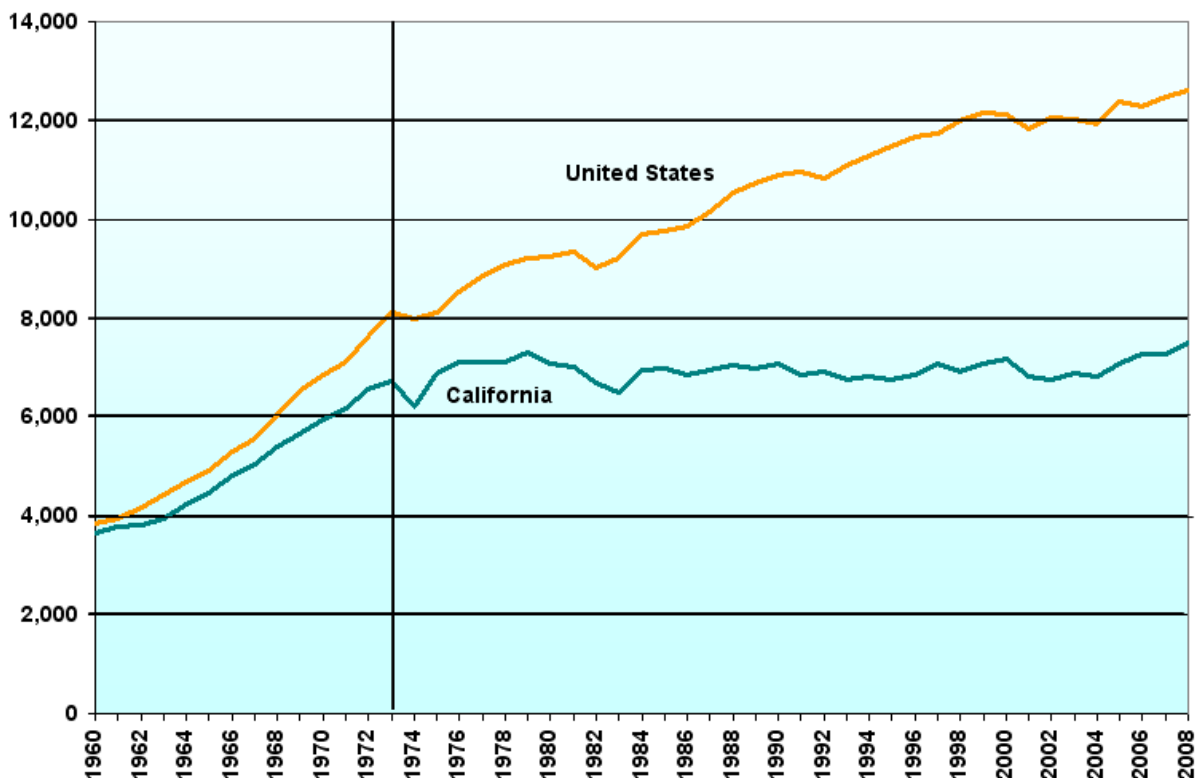
- ・ なお、燃料費の変動の調整メカニズムはデカップリングと別に存在しており、毎月調整が行われる。基本的に予測の5%を上回る変動が生じた場合に調整が行われる。

(3) デカップリングの意義

- ・ デカップリングは、電力会社の販売増加インセンティブを落とし、省エネインセンティブを与える制度である（より厳密には、省エネインセンティブの阻害要因を排除させる制度）。
- ・ ただし、電力会社が確実に資本を回収できることから、資本・資産が過剰になる恐れがあり、（規制側の担当としては）必ずしも好ましい制度とは思っていないとのこと。

(4) 導入後の影響

- ・ 料金に与える他の要因と比較して、デカップリングの影響は小さく、負担が問題になることはない。燃料費の変動の方が大きい。
- ・ 家庭の省エネが進むと、産業界での負担が増えるという印象があり、産業界の受けは悪かった。実際にはそれほどの影響はない。
- ・ デカップリング制度による省エネインセンティブの阻害要因の排除と、PUC が進める省エネプログラム（高効率照明、断熱性能改善等の投資に対する補助制度など）の結果として、カリフォルニア州の人口あたり電力消費はほぼ横ばいで推移している。



(5) カリフォルニア州の再生可能エネルギーの普及促進策

- ・ カリフォルニア州では、低炭素戦略として、loading Order を定めている。
- ・ 1番目はエネルギーの効率的な利用、省エネ促進であり、2番目は再生可能エネルギーの導入拡大、3番目は天然ガス火力の利用拡大となっている。

- 再生可能エネルギーの導入策としては、RPS 制度を採用しており、これが主要な制度となっている。
- 3 MW 以下の電源に対しては、FIT が導入されている。買取価格は、天然ガス火力のコストに、炭素価格（8～12\$/tCO₂）を加えたレベルとなっている。ただし、この買取価格が低すぎるといふ意見もある。
- 価格設定の考え方が異なるため、ドイツやスペインのような従来型の FIT とは異なるという見解を取っている。
- 現在、オークションメカニズムを持つ新たな FIT が提案されている（Renewable Auction Mechanism feed in tariff）。この場合であれば、発電側が競争することとなり、価格競争力を持つ電源が FIT に参加出来ることになる。
- 米国では交渉契約や競争契約が好まれるため、FIT が馴染まない部分がある。実際に電力会社、規制当局の双方ともに、再生可能エネルギーに対する手厚い支援はあまり好まない傾向にある。

2. 欧州における再生可能電力の系統接続環境等

2.1 調査目的と訪問先

(1) 調査目的

- ・ 再生可能電力の大量普及に伴い、電力の安定供給に影響が生じる可能性が指摘されている。
- ・ こうした中、再生可能エネルギーの電力系統への接続や利用に関する制度を検討するために、欧州で制度化が進んでいる再生可能電力の優先規定に着目し、制度の運用状況を調査した。

(2) 訪問先

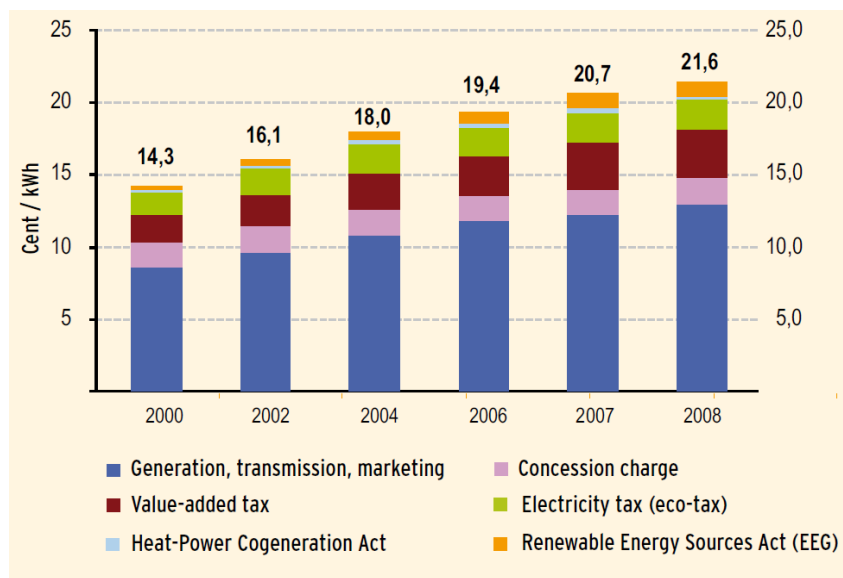
訪問国	行政等	事業者
ドイツ	<ul style="list-style-type: none">・ BnetzA (連邦ネットワーク規制庁)・ BMU (連邦環境省)・ Clearingstelle EEG (独再生可能エネルギー法関連の係争・調停機関)	<ul style="list-style-type: none">・ RWE (大手電気事業者)・ BSW-Solar (ドイツ太陽エネルギー工業協会)
ベルギー (EU)	<ul style="list-style-type: none">・ CEER (欧州エネルギー規制当局協議会)	<ul style="list-style-type: none">・ EWEA (欧州風力発電協会)
スペイン	<ul style="list-style-type: none">・ CNE (国家エネルギー委員会)	<ul style="list-style-type: none">・ Red Eléctrica de España (系統運用事業者)

2.2 調査結果概要

2.2.1 ドイツ

(1) 再生可能エネルギーの導入支援制度

- ・ 20年間全量買取型 FIT 制度を導入。エネルギー種、容量毎に買取価格を設定。買取対象は、風力、太陽光、地熱、バイオマス、埋立・下水ガス、水力、波力・潮力。
- ・ 買取費用は、EEG サーチャージとして、需要家へ最終転嫁 (ただし電力集約型産業には軽減措置)。EEC サーチャージは、2010年の 2.047ct/kWh から 2011年には 3.53ct/kWh へと増加する見込み。
- ・ 市場販売もできる (乗換えは月ごとに選択可) が、経済的条件から FIT が圧倒的。
- ・ 自主市場の構築には、インセンティブが不可欠。
- ・ 系統運用事業者と発電事業者の間で生じた係争等については、裁判以外に、Clearingstelle EEG (再生可能エネルギー法に関する訴訟・調停機関) に持ち込んで判決又は調停を受けることができる。その結果に法的拘束力はないが、基本的にその結果が尊重される。



出典：BDEW（ドイツエネルギー水道事業連合会）

図 2-1 買取費用の推移

(2) 優先規定の運用状況

① 優先接続

- 再生可能電力を系統に優先的に接続することを規定。
- 再生可能電力の送配電が不可能な場合、系統運用事業者は系統を増強しなければならないことを規定。ただし、経済的に不合理な場合（※）、系統運用事業者は系統増強費用を負担しなくてもよい。

※法律には具体的条件は明記されていないが、2004年の法律改正時の根拠資料によると、系統増強費用が発電設備の建設費の25%を超える場合。

② 優先給電

- 再生可能電力を優先的に購入、送配電することを規定。
- ただし、100kW以上の設備については送電事業者がアクセス可能な出力抑制への対応設備及び発電電力のグリッド導入量の随時計測の設置を義務付け。出力抑制に対しては補償を設定。
- Clearingstelle EEGの見解は、太陽光発電はこれらの装置設置義務付けの対象外。

(3) 対策の方向性

- ドイツ全体では、北部の風力発電の電力を南部の需要地へと送る送電網の増強が必要。ただし、RWE（ドイツ北西部の電気事業者）によると、ドイツ政府の掲げる「2020年までに電力供給量に占める再生可能電力比率35%」（エネルギー・コンセプト、2010年9月）は、原子力や石炭の出力調整等、既存電源の柔軟な運用によって達成可能。
- 洋上浮力の導入拡大等に対応して、近隣諸国の揚水発電と連系・協調制御も重要に。また、CAES（Compressed Air Energy Storage：圧縮空気蓄電）等も有望。
- フレキシブル料金制度の2011年からの導入を検討中。ただし、それを活かすためのスマートメータの本格普及は先（メータ設置費用は需要家負担）。

- ・ 系統負荷の軽減と太陽光発電の導入拡大の両立のため、FIT 制度における太陽光発電の自家消費買取対象を 30kW から 500kW へ拡大し、事業用太陽光発電の自家消費を奨励。
- ・ 託送距離に応じた託送料金設定（需要地近傍への電源立地の誘導）、調整力に対するインセンティブ等を検討。

2.2.2 スペイン

(1) 再生可能エネルギーの導入支援制度

- ・ FIT 制度を導入。買取対象は、風力、太陽光・太陽熱、地熱、バイオガス、バイオマス、水力・波力・潮力・海洋熱。
- ・ 太陽光は FIT のみ。その他再生可能電源は FIT と FIP（※）の選択制。制度乗換えは年 1 回まで。
 ※FIP (Feed-in Premium)：市場価格の電力料金に固定プレミアム（ボーナス）を上乗せした価格で買取する制度
- ・ ある程度成熟した再生可能電源（風力）については、市場に誘い込むことを意図して、FIP に経済優位性を持たせており、大半の事業者が FIP を選択。

(2) 優先規定の運用状況

① 優先接続

- ・ 再生可能電力を系統に優先的に接続することを規定。
- ・ アクセス線費用は、発電所の設置事業者が負担。その後 5 年間の間に別事業者が当該線を利用する場合は、応分費用を当初設置者に払う。この年限を、敷設後 10 年間に延長することを検討中（CNE 担当者談）。

② 優先給電

- ・ 再生可能電力を優先的に給電することを規定。
- ・ ただし、系統不安定時には出力抑制が可能（補償はなし）。10MW 超の再生可能電源は再生可能エネルギー制御センターへの接続義務が課せられており、系統不安定時には、制御センターからの指令を受けてから 15 分以内に、出力を指令値へと調整しなければならない。
- ・ 現時点では風力発電のみ出力抑制を実施しているが、他の再生可能電源に対しても同様の手法を適用可能。

(3) 対策の方向性

- ・ 風力発電の将来出力（48 時間後、10 日後）を予測し、48 時間後データは需給計画に反映。ただし、予測結果のみによる出力抑制は行わず、実際に出力調整が必要になる直前に出力抑制を実施している。
- ・ 再生可能電力の導入拡大には、国際連系（特に、フランス、モロッコ、ポルトガル）を含めた送電網の拡充が喫緊の課題。
- ・ また、揚水発電、太陽熱発電の熔融塩蓄熱器利用による出力調整等の蓄エネルギーも重要だ

が、揚水発電は立地の確保が困難。

- ・ 長期的には、電気自動車の利用による協調制御システムの構築を目指す。最近の取組として、デパートやショッピングセンターが電力会社から購入した電力を、電気自動車に夜間充電をする消費者に再販することを可能とした（届出制）。

2.2.3 その他の取組

(1) 連系制約

- ・ 連系手続きに関する課題として、連系可能容量情報、将来の系統増強計画の不足等が挙げられている。
- ・ 欧州風力発電協会は、系統連系に関する定義や仕様についての標準化について、ENTSO-E（欧州系統運用者ネットワーク）と協議中。
- ・ 行政レベルでは、EU 域内の電気・ガスの自由化を進める組織として ACER（エネルギー規制当局協力機関）が発足。2011 年から本格的に活動を開始し、ネットワークについての域内ルールづくりを進める予定。

(2) 再生可能熱の導入義務化

- ・ ドイツでは、2009 年より新築建築物に対して、再生可能熱の導入を義務化。建築申請時に、申請書類に熱利用設備を記載して自治体に提出。
- ・ 開始直後のため統計情報はないが、2011 年には進捗報告が公開される予定。ただし、太陽熱利用施設の販売は、引き続き減少している。
- ・ スペインでは、2006 年より新築建築物、既築建築物改修に対して、太陽熱設備の導入を義務化。既築に対しては、自治体レベルで助成制度を導入。