

# ポストFIT制度の課題

---

一般財団法人日本エネルギー経済研究所

電力・新エネルギーユニット 担任補佐・研究理事

小笠原潤一

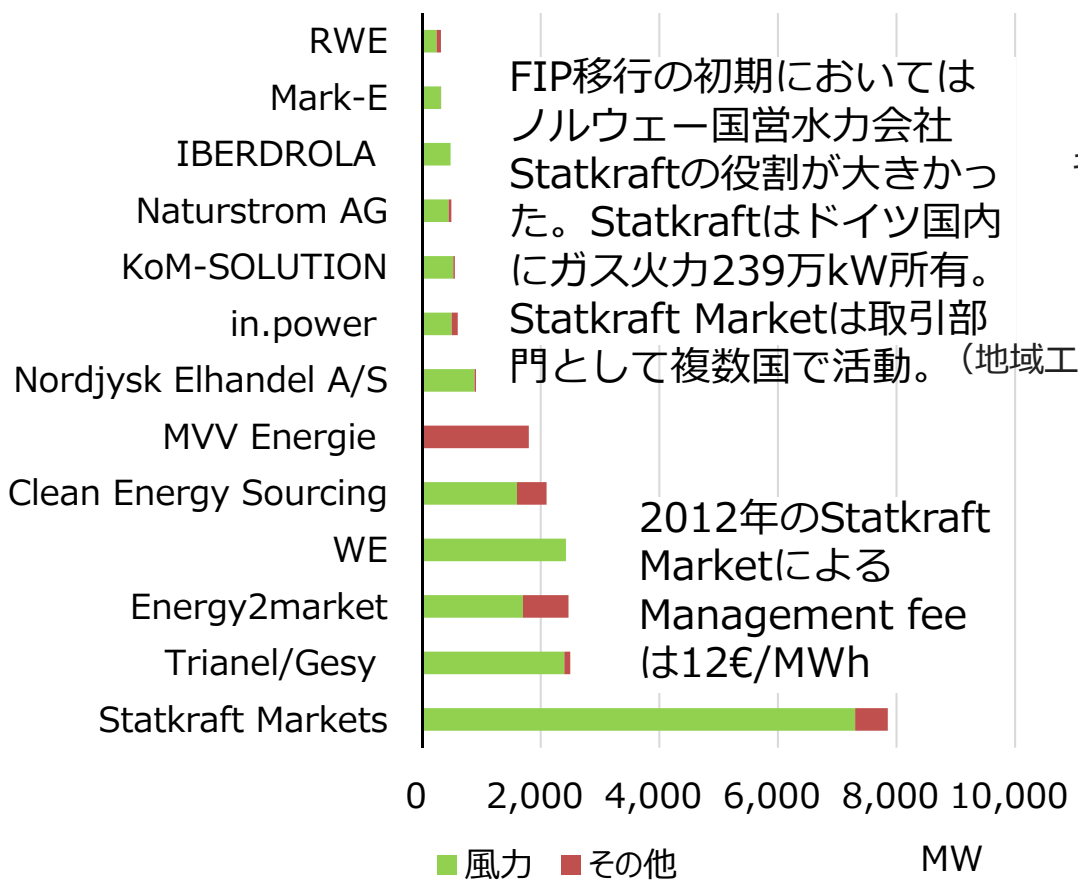
# 報告のポイント

- FIP制度におけるアグリゲーターの重要性
- 太陽光発電自家設置の促進とロードカーブへの影響
- 再生可能エネルギー発電の不確実性と卸電力市場の役割
- 電力需要の時間シフトとインセンティブ

# ドイツにおける主要なDirect Marketing買取事業者

- 再生可能エネルギー発電のうち競争電源はFIP（フィードインプレミアム）制度へ移行すると共に、経過措置を経た上で発電事業者自らがインバランスリスクを担う方向で検討されている。ドイツではFIP制度への移行当初、ノルウェーの発電会社Statkraftの取引会社が大量に引き受けたことで円滑な移行を実現した。日本では誰が同様のアグリゲーターとしての役割を担うのか。

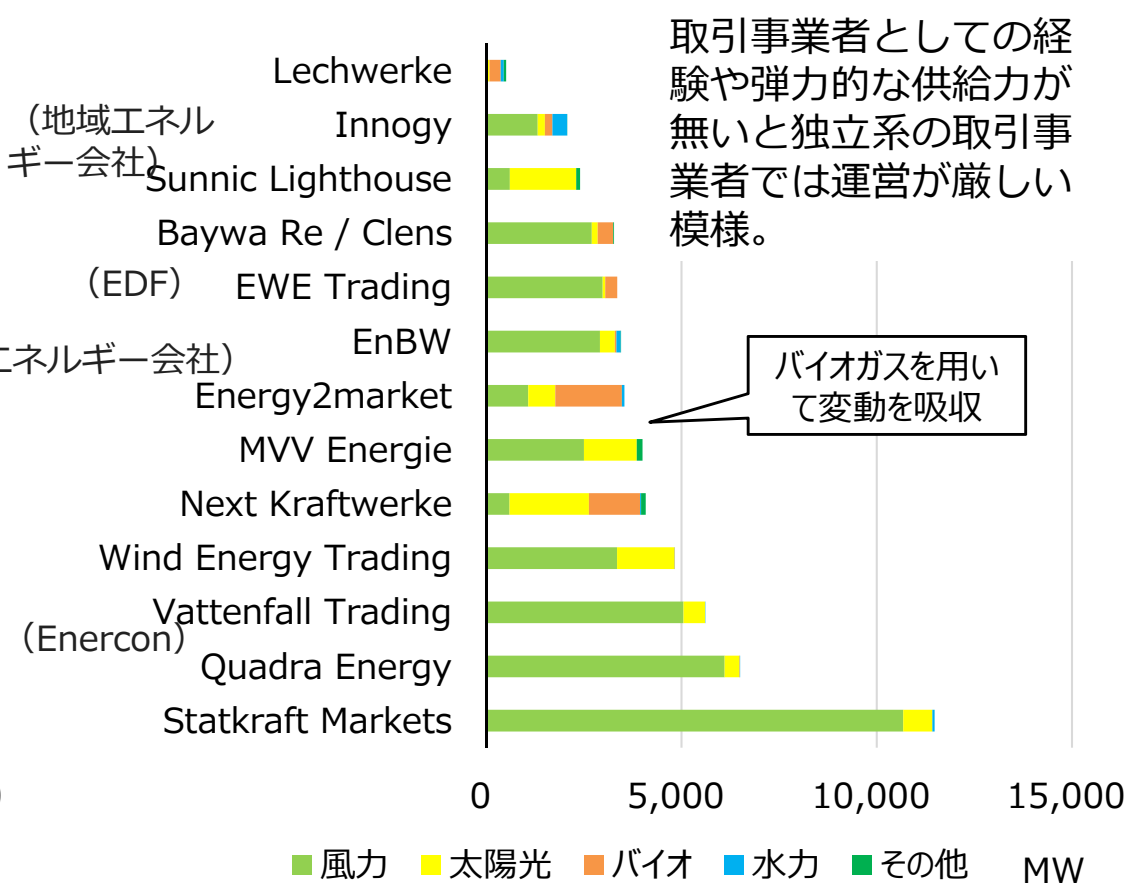
2013年6月



FIP移行の初期においてはノルウェー国営水力会社Statkraftの役割が大きかった。Statkraftはドイツ国内にガス火力239万kW所有。Statkraft Marketは取引部門として複数国で活動。  
 (地域エネルギー会社)

2012年のStatkraft Marketによる Management fee は12€/MWh

2019年1月



取引事業者としての経験や弾力的な供給力が無いと独立系の取引事業者では運営が厳しい模様。

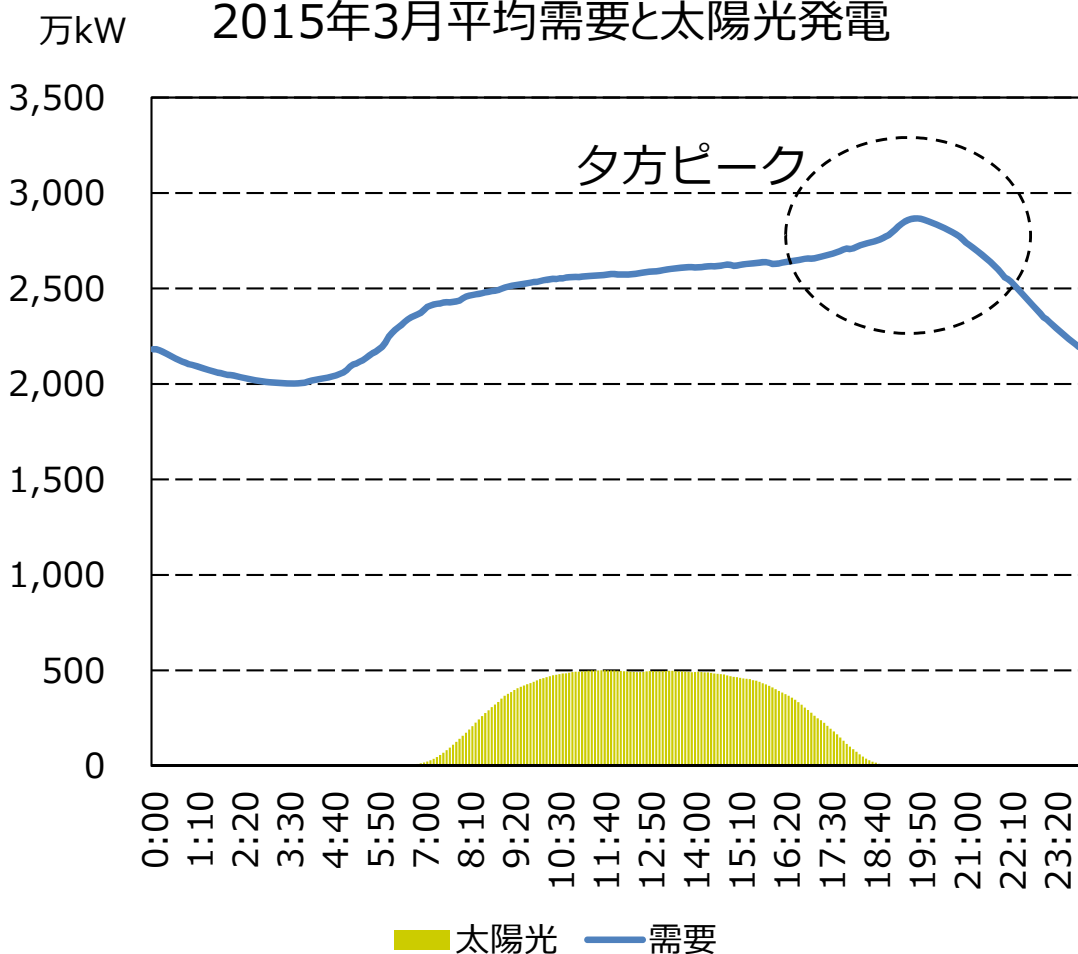
バイオガスを用いて変動を吸収

(出所) 連邦経済エネルギー省 "Monitoring der Direktvermarktung Quartalsbericht"

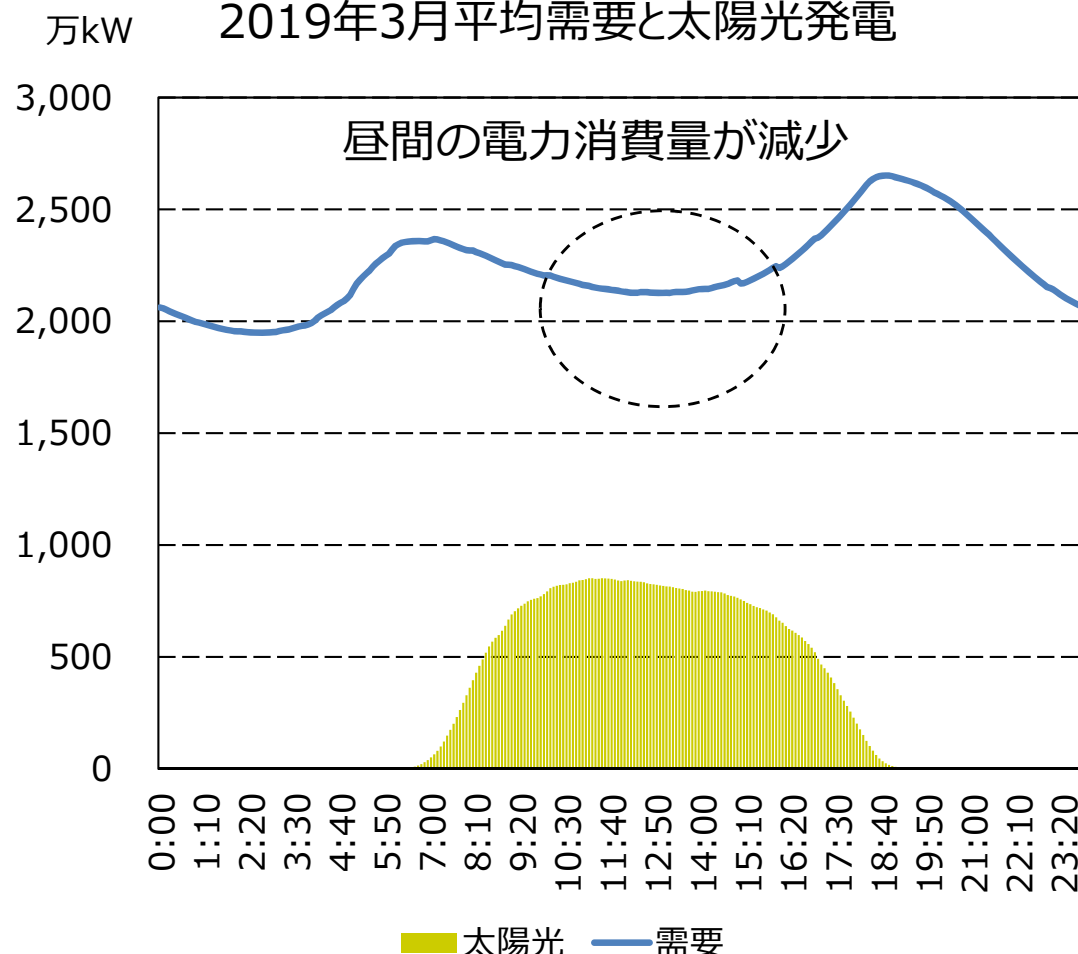
# 2015年3月と2019年3月のカリフォルニアISO電力需要の比較

- 太陽光発電の自家用設置は純負荷（Net Load）への影響という点では系統用設置と同じ。カリフォルニア州では自家用設置促進で昼間の電力消費が減少し、余剰が生じやすくなっている。安易な自家用設置の推奨は系統用設置の太陽光発電の出力制御を増加させることも考慮する必要がある。

2015年3月平均需要と太陽光発電

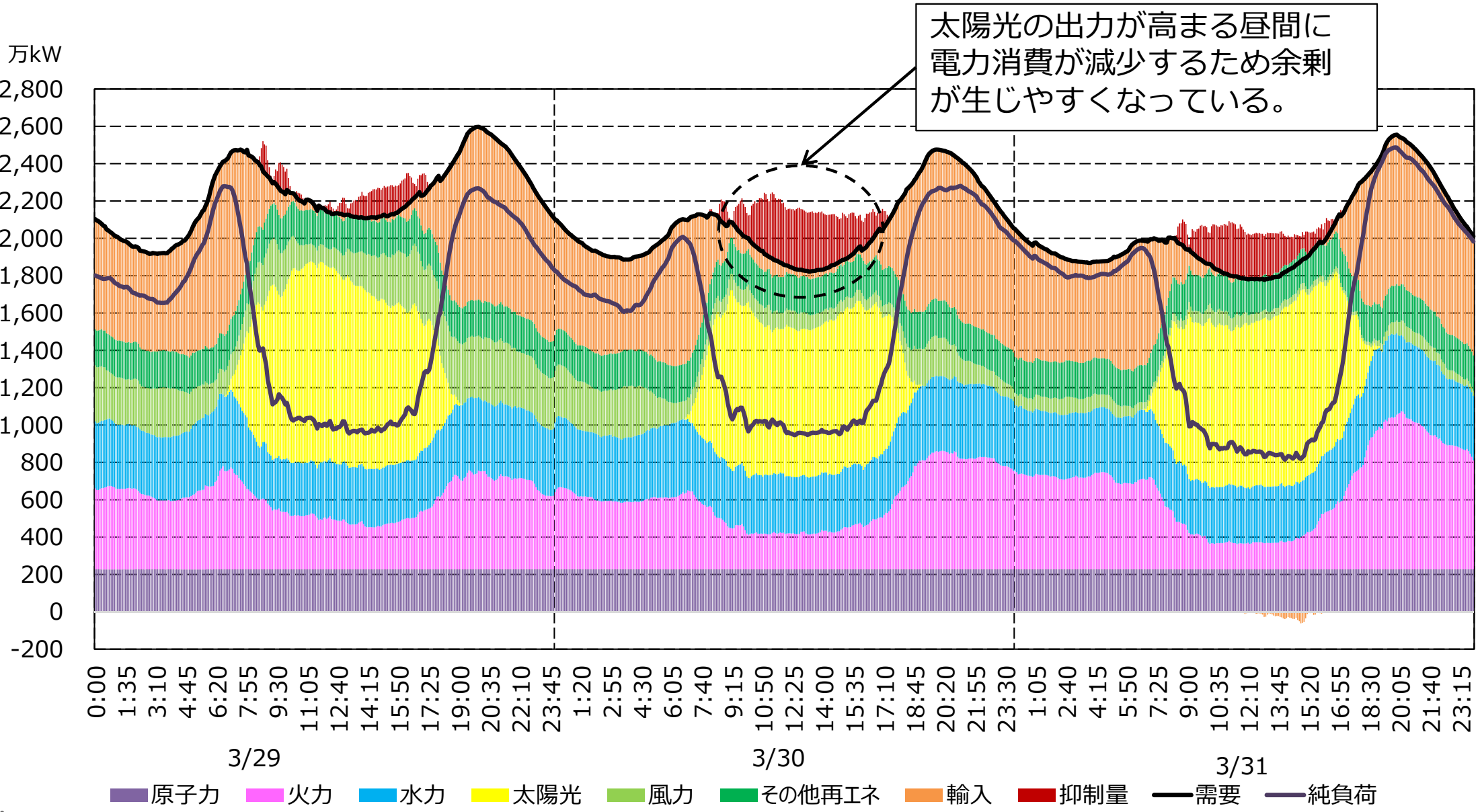


2019年3月平均需要と太陽光発電



(出所) California ISO, "Historical wind and solar curtailment"

# カリフォルニアISO2019年3月29日~31日の出力制御の状況



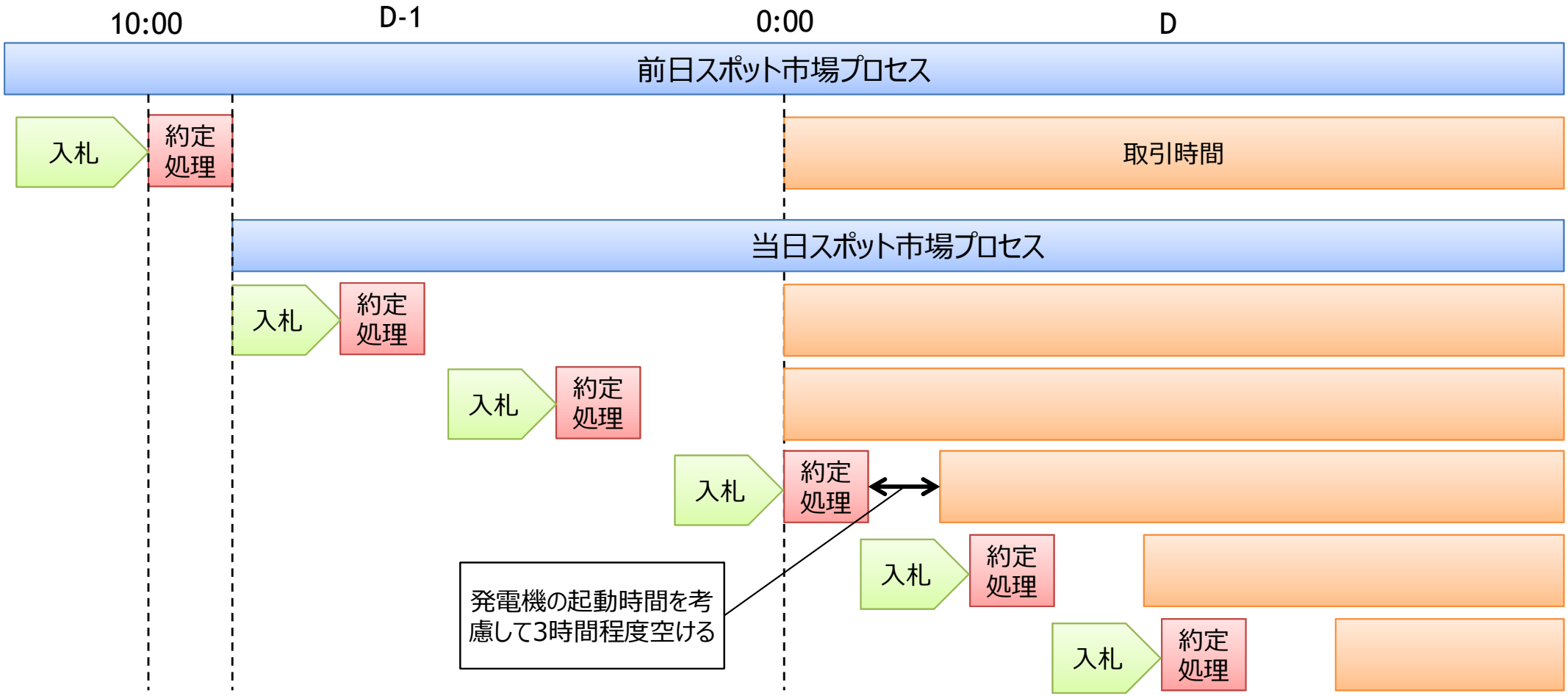
太陽光の出力が高まる昼間に電力消費が減少するため余剰が生じやすくなっている。

(出所) California ISO, "Historical wind and solar curtailment"

# イタリア・スペイン型当日市場の考え方

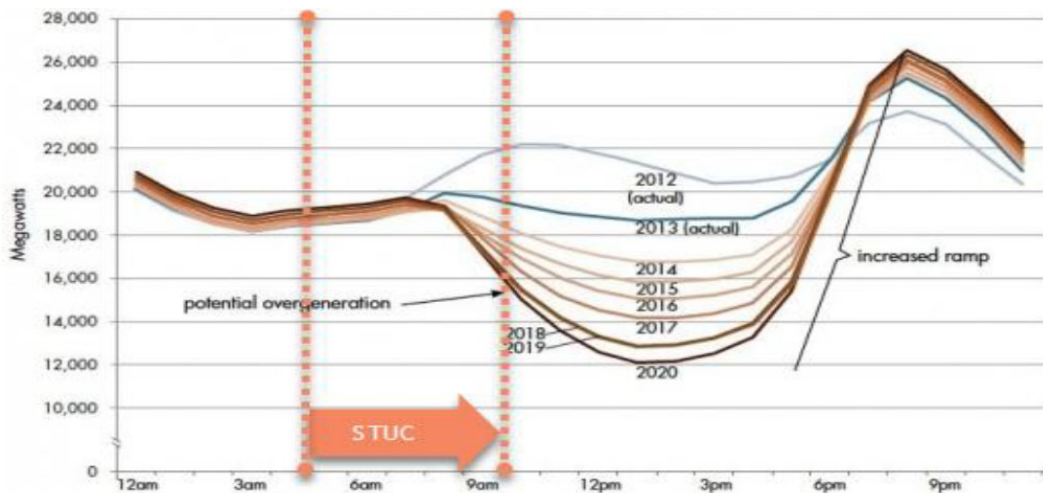
- イタリア及びスペインでは多段階プロセスでの当日オークション取引市場を開設している。前日スポット取引閉場後に同じ24時間を対象としたオークション取引を実施し、当日段階でも数回複数時間を跨ったオークション取引を実施している。
- 前日スポット取引の結果を踏まえて発電計画の修正を行うことができると共に、再エネ予測誤差を踏まえて起動・停止を含めた発電計画の修正を行うことがやりやすくなる。
- ※ 欧州委員会の委託調査報告書” The future electricity intraday market design”（2019年2月）でも同方式を推奨している。

0:00

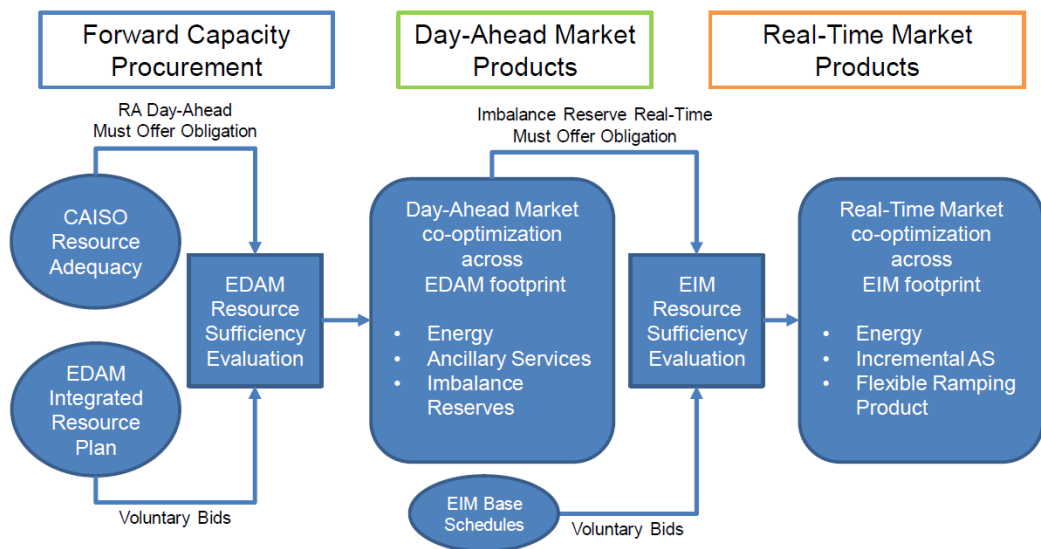


# カリフォルニアISOにおける卸市場の見直し

現行の短期ユニットコミットメント



提案中の卸市場見直し



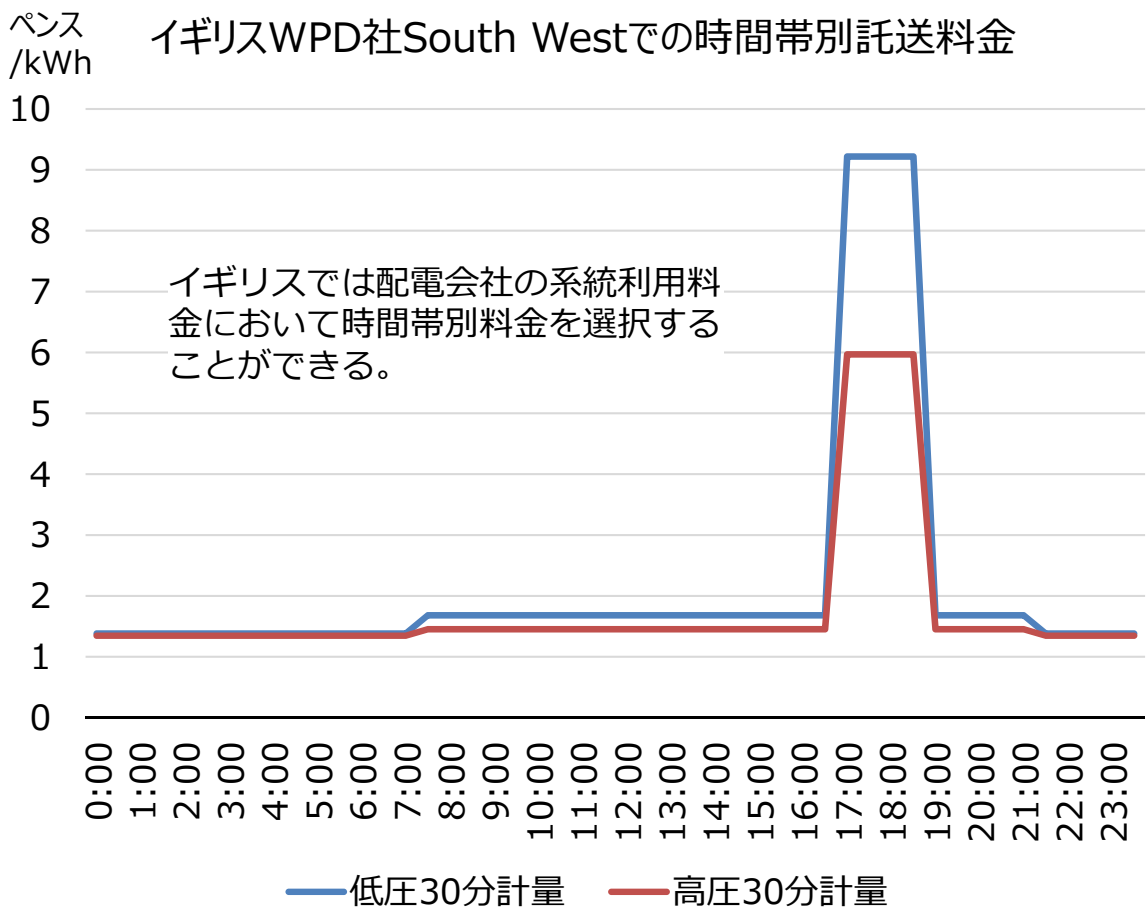
- カリフォルニアISOにおける当日のリアルタイム市場運用は3段階で行われている。
- ✓ 短期ユニットコミットメント：4.5時間前ので15分間隔で供給力の評価を行い、必要な場合には拘束力のある起動指示を行う。
- ✓ 15分市場：60分～105分先までの15分間隔で輸出入を含めた制約付最経済給電でエネルギー及びアンシラリー入札を決定
- ✓ リアルタイム給電：60分先まで5分間隔でアンシラリーとインバランスエネルギーへ制約付最経済給電を行いLMPを算定する。
- 再エネ導入拡大に伴い前日エネルギー市場とリアルタイム市場の不確実性が拡大しており、①リアルタイム市場の商品見直し、②前日市場と広域インバランス市場の融合、及び③事前供給力調達メカニズムにおける事前評価導入を検討中。不確実性に対応するために準備された供給力へ追加的支払いを行う。
- ※ 4.5時間前評価の前倒しを検討していたが、技術的課題が多く、域外供給力の活用で対処することに。

(出所) CAISO, "Extended day ahead market issue paper", 2019年10月

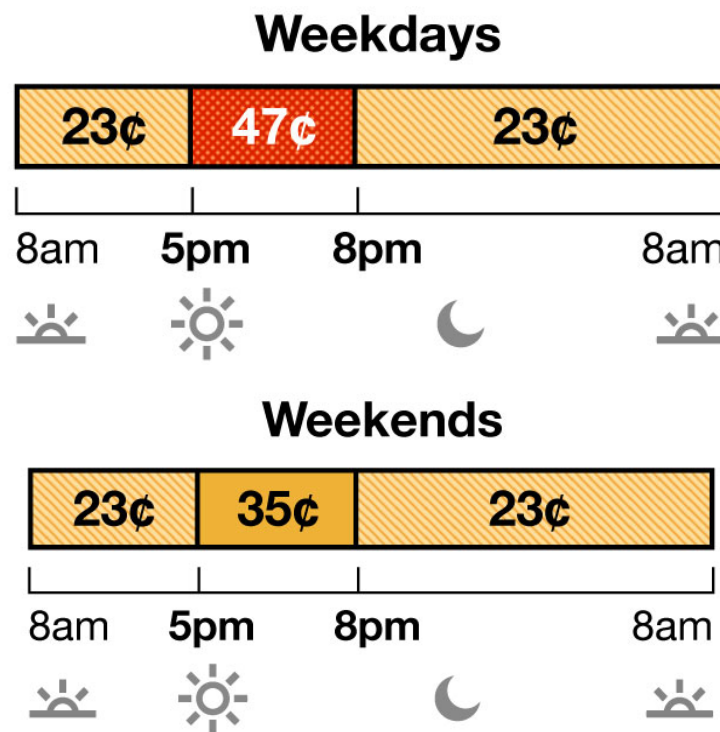


# 電力消費の時間帯シフト

- 小売自由化を行った場合には価格競争になりやすいが、イギリスでは配電託送料金で時間帯別料金を設定することで、蓄電池の設置等を通じた需要の時間シフトを進めるインセンティブを与えるメニューを提供している。
- カリフォルニア州でも各電力会社が時間帯別料金を設定することになっており、産業用・商業用・農業用は標準料金となり、住宅用は選択制となっている。その結果、ネットメータリング制度におけるPV併設型蓄電池が2019年10月時点までで19.6万kW設置された。



PG&E社の住宅用時間帯別料金



(注) 6月～9月に適用される夏季料金で、基本料金 \$0.03/日も課金される。

(出所) PG&Eウェブサイト

(出所) WPD" Use of System Charging Statement" (2020年4月以降)



# まとめ

- 再生可能エネルギー発電のうち競争電源はFIP（フィードインプレミアム）制度へ移行すると共に、経過措置を経た上で発電事業者自らがインバランリスクを担う方向で検討されている。ドイツではFIP制度への移行当初、ノルウェーの発電会社Statkraftの取引会社が大量に引き受けたことで円滑な移行を実現した。日本では誰が同様のアグリゲーターとしての役割を担うのか。
- 太陽光発電の自家用設置は純負荷（Net Load）への影響という点では系統用設置と同じ安易な自家用設置の推奨は系統用設置の太陽光発電の出力制御を増加させることも考慮する必要がある。
- 現在の当日市場の仕組みは再生可能エネルギー発電の予測誤差を解消するには不向きであり、卸電力市場の在り方に工夫が必要。
- 太陽光発電の大量導入で電力消費の時間シフトが求められるが、適切なインセンティブの提供が重要。