

## 再生可能エネルギーの普及で広がる日本における蓄電池の可能性

再生可能エネルギーの普及が急速に進んだことで、出力の不安定さや系統容量の制約という新たな課題が浮かび上がってきました。蓄電技術はこれらの問題を解決し、日本における再生可能エネルギーの更なる普及を後押しする可能性を秘めています。本稿では、日本における蓄電事業に係る規制枠組みを検討し、欧州との比較を行うことで、大規模蓄電システムの導入に欠かせない国内外からの投資を呼び込むために必要となる規制改革について俯瞰します。

### 日本における再生可能エネルギーの普及

日本政府は2012年以降、環境に配慮した電力源として再生可能エネルギーの普及を積極的に推進しており、再生可能エネルギーが日本の電力供給に占める割合は年々大きくなっています。経済産業省が公表した最新の数値（速報値）によれば、再生可能エネルギーが国内発電量全体に占める割合は、2011年に10.4%だったのに対し、2019年には約18.0%（内訳：水力7.7%、太陽光6.7%、バイオマス2.6%、風力0.7%及び地熱0.3%）となりました。日本政府は、2030年までに再生可能エネルギーの占める割合を22~24%へとさらに増やすことを目標としています。この目標を達成するためには、政策による後押しや法規制の整備が必要となります。

さらに、気候変動の原因及びその脅威に対する国内外のコンセンサスの高まりを受け、火力発電、特に石炭火力発電所に対する世論の風当たりは強くなっています。これを踏まえ経済産業省は、2030年までに国内のすべての非効率石炭火力発電所を段階的に廃止するという意向を公表しています（なお、非効率石炭火力発電の発電量は、2018年時点で国内発電量全体の16%を占めています。）。さらに2020年10月、菅首相は、2050年までに温室効果ガス排出量を実質ゼロにするという新たな目標を宣言しました。

これらを勘案すると、日本における再生可能エネルギー分野への投資が今後益々増えるものと見込まれます。これまでは太陽光発電が投資の対象として特に注目されてきたこともあり、太陽光発電の発電量が国内発電量全体に占める割合は、2011年の0.4%から2018年には6.0%にまで急増しました。しかしながら、太陽光発電の固定買取価格は徐々に引き下げられ、大規模太陽光発電所用地はその確保が難しくなっています。一方で陸上風力発電についても、日本の国土の約70%が山地であることから、発電所用地へのアクセスが不便で、発電所の建設費用も比較的高額であることから、依然として技術的及び金銭的課題が残ります。その結果、現在は洋上風力発電（詳しくは、日本の洋上風力発電に関する弊事務所の過去のクライアント・ブリーフ

### 概要

- 再生可能エネルギーの普及に伴い、周波数調整や系統容量の制約といった重要な課題が浮き彫りに。蓄電技術は、これらの問題に対する解決策となりうる。
- しかしながら、蓄電が「発電」及び「（電力）消費」のいずれとして取り扱われるのかが明確でないなど、日本の規制法との関係で蓄電事業はグレーゾーンにある。
- 諸外国の経験や知見を参考に、新たな政策の導入や規制環境の整備が行われることで、蓄電事業に対する投資及び再生可能エネルギーへの移行がさらに加速すると考えられる。

イング([Link](#))をご覧ください。)へと関心が集まっています。洋上風力発電については、港湾区域でのプロジェクトが既に複数進行中であり、2021年には一般海域での洋上風力発電プロジェクトの第一回入札が行われることもあり、日本における再生可能エネルギー・ブームを牽引していくことは間違いないと考えられます。

これらは前向きな要素ではありますが、諸外国の例からもわかるとおり、再生可能エネルギーが発電量全体に占める割合が増えることは、一定の問題を孕んでいます。まず、太陽光発電所用地及び洋上風力発電所用地は、主要な電力消費地から遠方に位置することが多く、系統接続や送電が課題となりえます。九州や北海道といった地域では発電ピーク時の系統容量が限られており、再生可能エネルギー発電事業者が出力抑制を受けるリスクがあります。実際に九州では、供給過剰のため系統に送電する電力を制限するよう、電力会社や送配電事業者が太陽光発電事業者に要請した経緯があります。また、太陽光発電事業者が系統容量の不足により系統接続を断られた事例もあります。

再生可能エネルギーの増加により引き起こされるもう一つの問題として、系統の周波数管理が挙げられます。再生可能エネルギー電源からの出力は、その性質上変動的であり（例えば、太陽光発電は夜間には発電できません。）、出力変動により電力の需給バランスが崩れた場合には周波数変動につながる可能性があるため、常に安定した周波数を維持しなければならない系統管理者の負担を増やす結果となっています。安定した周波数を確保できない場合、系統のシャットダウンや停電につながるおそれがあり、近年では、英国及びオーストラリアでかかる事例が発生しています。

これらの課題を解決することなく、再生可能エネルギーの普及率を引き上げることは難しいと予測されます。これらの課題の解決策として、蓄電技術が着目されており、投資家からも新たなビジネスチャンスとして期待されています。

## 日本における蓄電池

近時では、蓄電設備を備えた再生可能エネルギー発電所が新たに建設されています。北海道では、リチウムイオン電池を併設した太陽光発電所が2ヶ所、それぞれ2020年7月及び同年10月に稼働を開始しました。一方の発電容量は64.6MWp、蓄電池容量は19.0MWhとなっており、もう一方は発電容量が102.3MWp、蓄電池容量が27.8MWhとなっています。電力会社からの要請を受け、発電所の出力変動を緩和するために蓄電池が設置されました。

またある電力会社は、クリーンエネルギー分野の会社と提携して、電気自動車で使用された中古蓄電池を組み合わせて再利用することで、事業用の大型蓄電池として販売していくことを発表しました。この技術を用いて小型蓄電池を再利用することで、大型の蓄電池を製造するよりも大幅に低いコストで、既存の再生可能エネルギー発電所へ事業用蓄電池を設置することが可能となります。

上記のような事例をみると、日本における蓄電池の普及に対する期待は膨らみますが、これらの事例はまだ例外的なものであり、信頼できる蓄電池その他のエネルギー貯蔵手段が、日本の電力システムの一部を構成しているという段階には未だ至っていません。具体的又は包括的な政策の後押しや整備された規制枠組みに基づく恩恵を受けることがないまま、場当たりに、電力会社によって蓄電池の設置が推進されているのが現状です。

電気事業法は、日本における電気事業を規制する主要な法律であり、(i)発電、(ii)送配電及び(iii)電気の小売をその対象としています。電気事業法の下では、10MW以上の出力を有する発電用の電気工作物を運用する者は、その他の要

件を満たした場合に「発電事業者」とみなされ、当局への届出義務を含む電気事業法の規制を受けることとなります。

電気事業法は蓄電事業を発電事業とは独立した規制事業と整理しているわけではないため、10MW以上の出力を有する蓄電設備を運営する者は、原則として発電事業者該当し、当該規制の対象となる可能性があります。これは、電気事業法が蓄電事業をその規制対象とすることを念頭において制定されていないことから起こる問題であり、蓄電事業者について、電力託送料金の適用の仕方に関する問題や、他の発電事業者と「balancing group」を形成することができるかどうかという問題を生じさせることとなりました。

さらに、安全管理に関する基本的な規制以外には、蓄電池について規定・規制する法令は現状存在しません。近時電気事業法が改正され、2020年4月1日から発電事業と送配電事業を分離することが義務付けられましたが、その際に系統接続された蓄電池の規制法上の位置づけは、特に明確にされませんでした。

今後、政府による支援政策の導入や規制環境の整備などが行われれば、国内の蓄電池事業に対する投資を大きく呼び込むことが可能であると考えます。

## 蓄電池—欧州から学ぶ教訓

### EUにおける蓄電池規制

2018年に再生可能エネルギーへの移行促進を目的として可決されたEUエネルギー法である「Clean Energy for all Europeans Package」（以下「CEP」といいます。）には、エネルギー市場に適用される法令が蓄電技術の発展に迫りつつ、蓄電池に関する新たな規制が盛り込まれました。蓄電池に関する規制の大半は、許認可及び系統関連費用に関するものを含め、加盟国レベルでの取扱いとなりますが、EUレベルで一定の共通基準を定めることをCEPは目的としています。

CEPには、電力市場における蓄電池に対する規制上の取扱いを明確にする規定や、蓄電システムの運営事業者による電力卸売市場及び調整市場への参入を阻む障壁を排除するための規定が含まれています。例えば以下の点が重要であると考えられます。

- 「蓄電 (energy storage)」の定義が設けられ、蓄電は消費その他の事業ではなく、「発電 (generation)」として扱われる旨が確認されている点（この点は、発電分離、負担する系統関連費用及び上記市場参入等との関係から重要なポイントとなります。）。
- 蓄電は「発電 (generation)」とみなされ、発電分離規制（送配電網の運営管理と電力の発電及び供給の分離）が適用されるため、送電業者及び配電業者は、蓄電設備を自己で所有、管理及び運営することはできない点（但し、蓄電設備が送配電のネットワークにその構成要素として組み込まれており、加盟国の規制当局が発送電分離規制の適用除外を認めた場合などはこの限りではありません。）。
- 蓄電事業に対する参入障壁を排除している点（蓄電設備に対して送配電網の使用に係る料金の二重支払を求めないこと及び過度な料金や許認可要件を課さないことが規定されています。また、申請後合理的な期間内に系統接続を行ってもらえる権利や、電力卸売市場及び調整市場への参入が一定の蓄電設備について可能となることも規定されています。）。

欧州の蓄電市場は、規制及び運用の両面で相対的に成熟しています。これまでのところ、電力会社に対して直接補助金を交付したり導入義務を課したりすることなく、蓄電設備への投資は推進されてきました。様々な収益源を組

み合わせることでプロジェクトを商業的に実行可能なものにする（また、資金調達を行うのであればバンカビリティを確保する）「収益の積み重ね（revenue stacking）」という手法を用いることで、蓄電設備の導入は行われてきました。これらの収益には、送電事業者に対する調整サービス（周波数応答など）からの収益、電力供給契約に基づく収益及び（価格が一日前市場よりも高い場合における）当日市場及びリアルタイム市場での取引から生ずる収益などが含まれます。

欧州の蓄電市場の明確な特徴の一つは、米国で一般的に見られる長期的需要に対する解決策としてではなく、短期的な電力需要への対応策としてこれまで利用されてきたという点です。なお米国では、蓄電池を用いた電力貯蔵システムが、電力需要のピーク時にのみ発電を行う尖頭負荷発電所と競合するまでに至っています。

## 結語

蓄電池は、日本における再生可能エネルギーの普及及びカーボンニュートラル社会の実現において重要な役割を果たすと考えられます。システム調整及び余剰電力の貯蔵を通じて、エネルギー効率を高めること及び電力システムに再生可能エネルギー発電容量をより多く組み込むことが可能となります。また蓄電池の普及により、機能的な国内電力市場が醸成され、日本国内における電力供給の安定性が高まり、消費者にとっても電力価格の引き下げという恩恵がもたらされるものと期待されます。

日本政府も蓄電池が果たす役割の重要性を認識しており、2020年12月25日に公表された「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」においても、系統接続用の蓄電池へのさらなる投資を促すために、政策の制定及び規制の整備が必要である旨言及されています。日本における環境整備にあたっては、欧州のCEPを参考に蓄電池が「（電力）消費」ではなく「発電」として分類されるなど、諸外国の教訓が活かされることが期待されます。

## CONTACTS



阿部 裕介  
パートナー、東京

**T** +81 3 6632 6332  
**E** yusuke.abe  
@cliffordchance.com



ハンス メンスキ  
パートナー、東京

**T** +81 3 6632 6669  
**E** hans.menski  
@cliffordchance.com



高松 顕彦  
カウンセラー、東京

**T** +81 3 6632 6324  
**E** akihiko.takamatsu  
@cliffordchance.com



木村 卓  
シニア・アソシエイト、  
東京

**T** +81 3 6632 6412  
**E** suguru.kimura  
@cliffordchance.com



大塚 圭介  
アソシエイト、東京

**T** +81 3 6632 6641  
**E** keisuke.otsuka  
@cliffordchance.com

This publication does not necessarily deal with every important topic or cover every aspect of the topics with which it deals. It is not designed to provide legal or other advice.

[www.cliffordchance.com](http://www.cliffordchance.com)

Clifford Chance (Gaikokuho Kyodo Jigyo)  
Palace Building, 3rd floor  
1-1, Marunouchi 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo  
100-0005, Japan

© Clifford Chance 2021

Abu Dhabi • Amsterdam • Barcelona • Beijing •  
Brussels • Bucharest • Casablanca • Dubai •  
Düsseldorf • Frankfurt • Hong Kong • Istanbul •  
London • Luxembourg • Madrid • Milan •  
Moscow • Munich • Newcastle • New York •  
Paris • Perth • Prague • Rome • São Paulo •  
Seoul • Shanghai • Singapore • Sydney •  
Tokyo • Warsaw • Washington, D.C.

Clifford Chance has a co-operation agreement  
with Abuhimed Alsheikh Alhagbani Law Firm  
in Riyadh.

Clifford Chance has a best friends relationship  
with Redcliffe Partners in Ukraine.