

英国における蓄電池ビジネス動向

2024年3月
日本貿易振興機構（ジェトロ）
調査部
ロンドン事務所

【免責条項】

本レポートで提供している情報は、ご利用される方のご判断・責任においてご使用下さい。ジェトロでは、できるだけ正確な情報の提供を心掛けておりますが、本レポートで提供した内容に関連して、ご利用される方が不利益等を被る事態が生じたとしても、ジェトロおよび執筆者は一切の責任を負いかねますので、ご了承下さい。

〈目次〉

I	エネルギー柔軟性強化の必要性と事業環境.....	2
1.	エネルギー政策におけるフレキシビリティ・蓄電技術の位置づけ	2
2.	蓄電池ビジネスの事業環境.....	3
II	蓄電池システム関連事業者の動向.....	6
1.	蓄電池プロジェクト運営事業者の動向	6
2.	蓄電池製造メーカーの動向.....	11
3.	アグリゲーション事業者の動向.....	15
4.	日系事業者の英国での取り組み.....	17
III	蓄電池サプライチェーン.....	18
1.	再生可能エネルギーのサプライチェーンとの関連性.....	18
2.	循環型経済および重要鉱物サプライチェーンとの関連性.....	20
3.	英国内における蓄電池産業保護の動向	22

はじめに

英国では2050年ネットゼロ達成に向けた取り組みが進む。グリーン関連の野心的な目標の下、洋上風力発電を中心に再生可能エネルギーの開発が各地で進む。一方で、2022年2月からのロシアによるウクライナ侵攻以降、エネルギー安全保障の確保が課題となり、低廉で安定したエネルギー供給とグリーン政策の両立が求められている。

再生可能エネルギー（再エネ）は気候影響などにより変動性が高いことが課題となる。英国政府は安定供給の実現に向け、再エネの普及拡大に合わせて、エネルギーの柔軟性強化を進める。デマンドサイドレスポンス（DR、消費者が電力使用量を制御することで、電力需要パターンを変化させ、電力の需要と供給のバランスをとること）などの普及拡大に向けた制度設計や研究開発支援が行われ、また、企業による蓄電池関連のビジネス展開や参入も見られる。

本報告書では、英国のエネルギー政策における柔軟性強化の必要性を踏まえ、新たなビジネスの機会となりうる蓄電池技術に着目し、企業のビジネス展開の実例や技術動向をまとめ、英国、日本において関連事業を行う日本企業・日系企業、特に中小企業、スタートアップのビジネス機会について洞察を提供することを目的とする。

本レポート内容は別途表記がない限り、2024年2月時点の情報に基づく。また、掲載した情報・コメントは執筆者およびジェトロの判断によるが、一般的な情報・解釈がこのとおりであることを保証するものではない。

I エネルギー柔軟性強化の必要性と事業環境

1. エネルギー政策におけるフレキシビリティ・蓄電技術の位置づけ

(1) 英国政府が掲げるエネルギー政策の方向性

2022年4月6日、英国政府は、新型コロナウイルス感染拡大後のエネルギー需要増とロシアによるウクライナ侵攻に伴う世界的なエネルギー価格高騰を受け、新たな「エネルギー安全保障戦略」¹を発表した。これは、英国がエネルギー自給率を高めるためにどのように英国内の電力自給を加速していくか、またどのようにロシア産化石燃料への依存を減らし、クリーンで安価なエネルギーへの転換を図っていくかの計画を提示している。同戦略は、政府がこれまで発表した「グリーン産業革命のための10項目の計画」²、「ネットゼロ戦略」³に基づいており、短期的に石油とガスの国内生産を支援しながら、風力、原子力、太陽光、水素の導入を加速し、2030年までに電力の95%の低炭素化の実現を目指している。一方で、同戦略では、クリーンで安価な電力の国内供給を加速するには、それを支えるネットワーク・インフラの整備を加速する必要があるとも指摘している。具体策として、政府は、今後10年以内に次の2つのシステムを優先的に整備していくこととした。1つは社会のエネルギー需要予測に関するシステム、もう1つはエネルギーの浪費を最小限に抑えるための、需要と供給を一致させるフレキシビリティに関するシステムである。そのフレキシビリティを支えるネットワーク・インフラとして、注目されている技術の1つが蓄電池である。

(2) 再生可能エネルギーの課題と蓄電技術への期待

英国の洋上風力発電の設備容量は世界最大級と言われているが、天候に大きく左右されるため、エネルギー供給の不安定さが不可避の課題である。2021年1月初旬、英国内を寒波が襲った時には、風力発電の出力が極端に低く、日中の電力価格が1メガワット時 (MWh) 1,000ポンドを超えた⁴。エネルギー価格の変動の要因は需要と供給のミスマッチにある(図1参照)。1日の時間および季節ごとに変動する需要に対して、再生可能エネルギー由来の電力も天候や季節に大きく左右されるため、大幅な価格変動を引き起こす。そこで、これらの課題を解決し、更なる再生可能エネルギーの導入を進めるために、エネルギーを貯蔵することを可能とする蓄電技術が注目されている。蓄電技術などのフレキシビリティ

¹ UK Government, “British Energy Security Strategy”, April 2022

<https://www.gov.uk/government/publications/british-energy-security-strategy>

² ボリス・ジョンソン首相(当時)が2020年11月18日に発表した「グリーン産業革命」を推し進めるための新政策。クリーンエネルギー(洋上風力、水素、原子力)・電気自動車(EV)の増強、路上交通や航空・船舶の脱炭素化、住宅のグリーン化、CO₂の回収貯蔵、植樹、技術革新・投資等の10項目に対し、120億ポンドを投じ、最大25万人の雇用創出・支援を図る。UK Government, “The ten point plan for a green industrial revolution”, November 2020 <https://www.gov.uk/government/publications/the-ten-point-plan-for-a-green-industrial-revolution>

³ 英国政府が2021年10月19日に発表した、2050年までの「ネットゼロ」達成に向け、2030年までに900億ポンドの民間投資を呼び込み、44万人の雇用を支援する具体的な計画を示した戦略。UK Government, “UK’s Path to Net Zero Set Out in Landmark Strategy”, October 2021 Strategy”

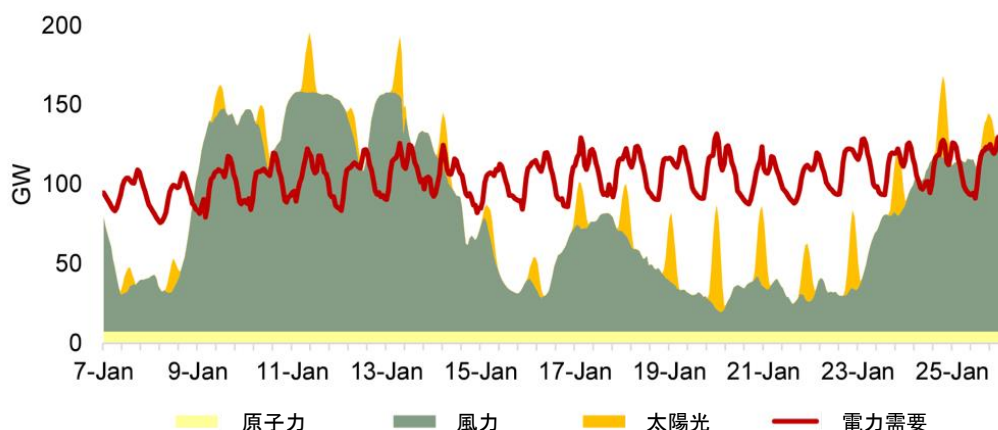
<https://www.gov.uk/government/news/uks-path-to-net-zero-set-out-in-landmark-strategy>

⁴ U.S. Department of Commerce, “United Kingdom Energy Storage Market”, October 2021,

<https://www.trade.gov/market-intelligence/united-kingdom-energy-storage-market>

に関するシステムは、英国のスマートグリッドの一部として、2050年までに英国のエネルギーシステムに最大600億ドルの節約をもたらすことができると推定されている⁵。英国の電力システムのバランスをとる上で重要な役割を果たし、生産された電力を効率的に使用するためのシステムとして期待されている。

図1 発電量と電力需要のギャップ
(2017年1月の再生可能エネルギーによる発電量と2050年の推定需要)



出典：英国政府資料（UK Government, “Benefits of Long Duration Electricity Storage”, August 2022
<https://www.gov.uk/government/publications/benefits-of-long-duration-electricity-storage>）

2. 蓄電池ビジネスの事業環境

(1) 全体像

英国の蓄電池システムの市場規模は、今後大きな成長を遂げることが予測されており、2024～2032年の年平均成長率（CAGR）は13.5%と見込まれている⁶。風力発電所や太陽光発電所に併設する蓄電池システムへの関心の高まりにより、現在ではこうしたプロジェクトの計画申請が増加し、2023年7月時点の申請済みプロジェクトは1,049案件⁷にも上る。また、既存のグリッドに接続されている太陽光発電所や風力発電所にも蓄電池を追設することで、グリッド容量増強のためのコストの削減や、電力供給が需要を上回る時間帯に再生可能発電の出力を抑制しなければならない状況を回避することもできる。

2030年までに英国の再エネ・系統用蓄電池システムの容量は24ギガワット（GW）に達すると予測されている。この拡大は、200億ドルの投資を呼び込み、1,800万世帯の1年分の電力を賄うのに十分なエネルギー備蓄を生み出すとされる。その結果、英国は世界の蓄電池設備容量の9%近くを占めることになり、中国、米国、ドイツに次ぐ第4位となるこ

⁵ U.S. Department of Commerce, “United Kingdom Energy Storage Market”, October 2021
<https://www.trade.gov/market-intelligence/united-kingdom-energy-storage-market>

⁶ Expert Market Research, “United Kingdom Energy Storage System Market”
<https://www.expertmarketresearch.com/reports/united-kingdom-energy-storage-systems-market>

⁷ The Renewable Energy Planning Database (REPD)データ（2023年7月時点）を元に集計。詳細は脚注14を参照。

<https://www.gov.uk/government/publications/renewable-energy-planning-database-monthly-extract>

とが予想されている⁸。英国のガス・電力市場局（The Office of Gas and Electricity Markets: Ofgem）⁹は、2030年までに40GWの風力発電が新たに導入された場合、コスト効率を高水準に保つためには、新たに約30GWのエネルギー供給のフレキシビリティを可能にするシステム（蓄電池、デマンド・サイド・レスポンス、国際連系線）が必要になると見積もっている。また、システムのフレキシビリティを大幅に向上することなしには、2050年のゼロカーボンに必要な電力部門の脱炭素化を達成することは非常に困難であるとしている¹⁰。

(2) 蓄電池システムの分類

一般的に蓄電池システムは3つのセグメントに分類される。マッキンゼー・アンド・カンパニー（McKinsey&Company）の資料¹¹によれば、10MWhより大きいフロント・オブ・ザ・メーター（Front-of-the-Meter : FTM）¹²の再エネ併設・システム用設備、30キロワット時（kWh）から10MWhのビハインド・ザ・メーター（Behind-the-Meter : BTM）¹³の業務・産業用設備、30kWh以下のBTMの家庭用設備、とされている。本報告書では、エネルギーの安定供給確保の観点から、FTMの再エネ併設・システム用に焦点を当てる。

⁸ SOLARQUARTER, “UK Battery Storage Market Poised for Exponential Growth, Set to Reach 24 GW by 2030”, April 2023 <https://solarquarter.com/2023/04/24/uk-battery-storage-market-poised-for-exponential-growth-set-to-reach-24-gw-by-2030/>

⁹ Ofgem は、英国のエネルギー市場を監督し、規制する公的な機関。ガスと電気の供給に関する規制や政策の策定、エネルギー市場の健全な競争を促進するための措置などを行う役割を果たしている。


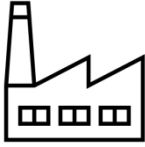

¹⁰ UK Government, “Transitioning to a net zero energy system Smart Systems and Flexibility Plan 2021”, July 2021 https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1003778/smart-systems-and-flexibility-plan-2021.pdf

¹¹ McKinsey & Company, “Enabling renewable energy with battery energy storage systems”, August 2023, <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/enabling-renewable-energy-with-battery-energy-storage-systems>

¹²電力系統側に設置される蓄電池。

¹³需要家サイドに設置される蓄電池。

図2 蓄電池システムの3つのセグメント

フロント・オブ・ザ・メーター	ビハインド・ザ・メーター	
		
再エネ併設・系統用	業務・産業用	家庭用
使用例 <ul style="list-style-type: none"> ○ 電力の裁定取引 ○ 容量市場への参加 ○ アンシラリーサービス市場への参加 ○ 再生可能エネルギー発電の出力抑制リスクの回避 ○ グリッド補強コストの軽減 	使用例 <ul style="list-style-type: none"> ○ 再生可能エネルギーの統合（屋根設置型太陽光発電） ○ 無停電電源装置（UPS） ○ 電力利用の最適化とコスト削減 ○ 電気自動車（EV）充電インフラの一部として使用 	使用例 <ul style="list-style-type: none"> ○ 家庭での再生可能エネルギーの統合（屋根設置型太陽光発電） ○ 家庭での EV 充電インフラの一部として使用
容量 10 MWh ~	容量 30KWh~10MWh	容量 ~30KMh

出典：McKinsey&Company 資料を元に作成（“Enabling renewable energy with battery energy storage systems”, August 2023: <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/enabling-renewable-energy-with-battery-energy-storage-systems>）

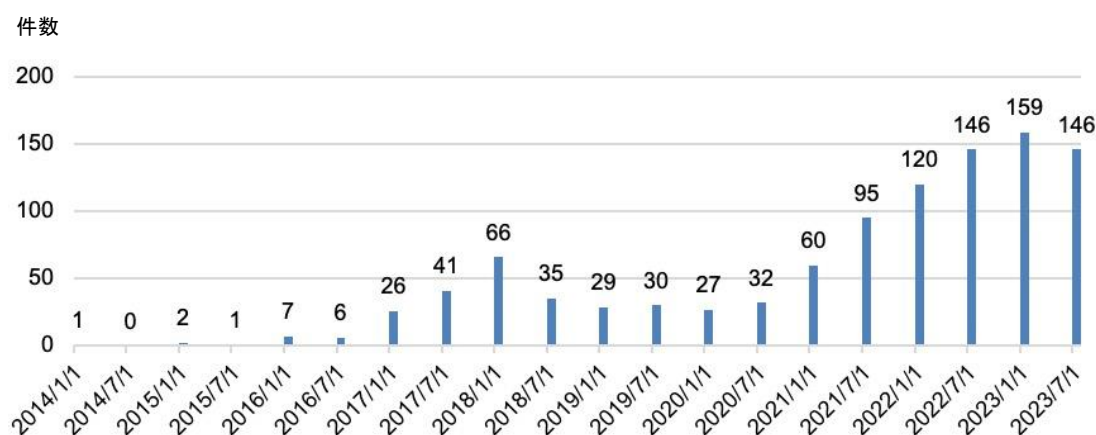
II 蓄電池システム関連事業者の動向

1. 蓄電池プロジェクト運営事業者の動向

(1) 全体像

2014年以降、2023年7月までに、515の事業者から1,049の蓄電プロジェクトの計画認可申請が提出されている（英国政府が作成・管理している再生可能エネルギー計画データベース（The Renewable Energy Planning Database : REPD¹⁴）にて公表されているデータより集計）。また、申請件数、容量共に、2021年以降に大幅に増加している（図3および図4参照）。2023年7月時点で稼働しているプロジェクトは、83プロジェクトのみである一方、申請後の許認可待ちのプロジェクトが307、建設待ちのプロジェクトが406、建設中のプロジェクトが64である（表1）。蓄電池プロジェクトは、“独立型蓄電池”、“再エネ併設型蓄電池”、“化石燃料プラント併設型蓄電池”の3つに分類され、英国で申請されたプロジェクトのうち、“独立型蓄電池”が最も多く641プロジェクトあり、“再エネ併設型蓄電池”が次いで381プロジェクトである。（図5参照）

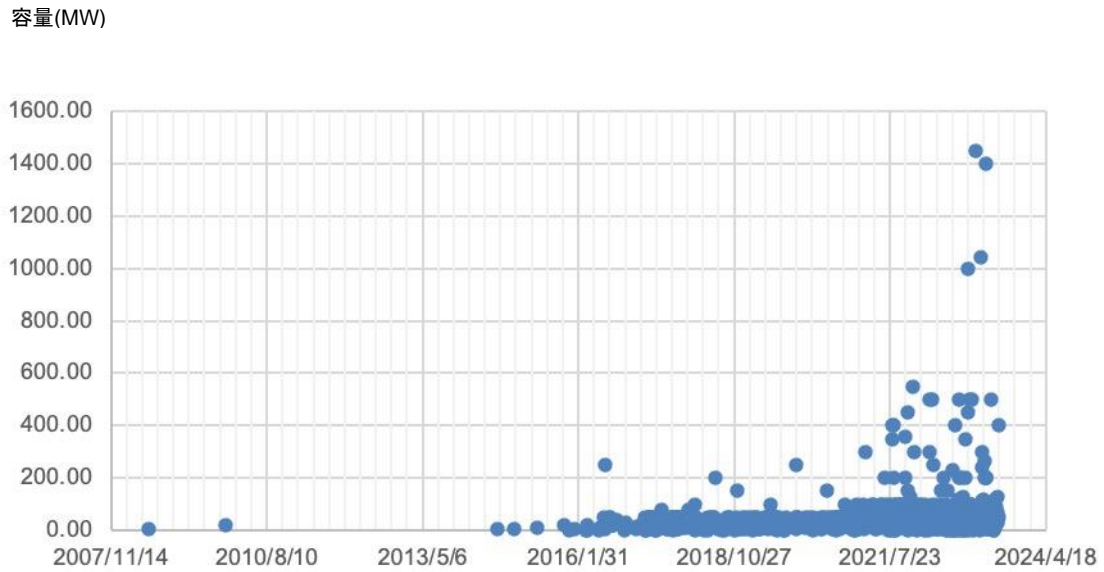
図3 プロジェクト許認可申請数の推移（半期毎）



出典：REPD データ（2023年7月時点）を元に集計

¹⁴英国では、全ての蓄電池プロジェクトを Department for Energy Security and Net Zero が管理をしており、The Renewable Energy Planning Database (REPD)として公表している。REPDでは、150kWを超えるプロジェクトの計画進捗を追跡し、公表している。データベースは各四半期末の翌月に更新される。設置容量の最低基準値は2021年まで1MWであったが、その後150kWに引き下げられたため、1MW以下のプロジェクトは、本データの集計には含まないこととする。また、一度申請後に、再申請しているものは2度目の申請を集計にカウントする。2社以上でジョイントベンチャー（JV）されているプロジェクトは、JV毎に1つのプロジェクトとしてカウントする。なお、容量については、全てのプロジェクトで記載がされているわけではない点に留意。UK Government, “Renewable Energy Planning Database: quarterly extract”, July 2014 <https://www.gov.uk/government/publications/renewable-energy-planning-database-monthly-extract>

図4 容量別プロジェクト計画認可申請日

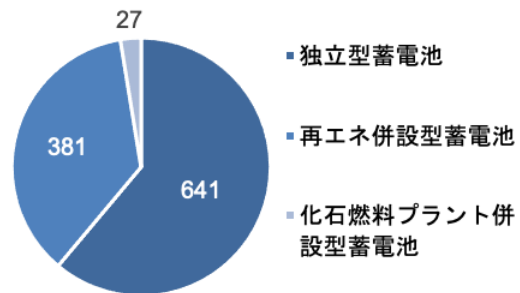


出典：REPD データ（2023年7月時点）を元に集計

表1 英国内蓄電池プロジェクトの状況
(件)

稼働中	83
建設中	64
計画許認可審査中	307
設計中	406
許認可失効	62
許認可申請却下	44
建設中止	43
許認可申請取り下げ	37
異議申し立て却下	1
閉鎖	1
解体	1
合計	1049

図1 蓄電池のタイプ(件数)



出典：REPD データ（2023年7月時点）を元に集計

(2) 英国内の大手運営事業者の概況

2023年7月時点でプロジェクトの計画申請をしている事業者を申請数で順位づけしたものが表2である。ハーモニー・エネルギー（Harmony Energy）（中小企業¹⁵）が最も多く、これまでに25のプロジェクトを申請している。次いで、ロー・カーボン（Low Carbon）（中小企業）（19件）、コンラッド・エナジー（Conrad Energy）（中小企業）（17件）である。ただし、プロジェクトの多くはまだ稼働しておらず、審査中、建設準備中、建設

¹⁵ 英国での中小企業（SME: small to medium-sized enterprise）の定義は、「従業員数：250人未満」かつ「年間売上高：5,000万ユーロ未満」とされている。中小企業に該当する企業については、その旨明記する（以下同様）。

Department for International and Trade, “Small and medium-sized enterprises action plan 2020 to 2022” <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/602b9cbb8fa8f503859508fc/SME-Action-Plan.pdf>

中のプロジェクトが大半を占める。一方、稼働プロジェクトが多い事業者は、アネスコ（Anesco）（中小企業）である。既に7件を稼働させ、その他に4件が申請済みである。

表2 計画申請済プロジェクト数上位20の事業者¹⁶

	事業者名	申請済みプロジェクト数				稼働中	審査中	建設準備中	建設中
		独立型	再エネ併設型	化石燃料プラント併設型					
1	Harmony Energy	25	24	1	0	2	7	8	5
2	Low Carbon	19	4	15	0	2	2	8	4
3	Conrad Energy	17	16	1	0	0	8	8	1
4	Anesco	17	10	7	0	7	1	3	0
5	JBM Solar Projects	16	0	16	0	0	8	8	0
6	Statkraft UK	15	11	4	0	1	5	6	0
7	Enso Energy	13	6	7	0	1	4	3	0
8	Pivot Power (part of EDF renewables)	13	12	0	1	0	1	4	4
9	Private Developer	13	11	2	0	0	2	6	2
10	Energiekontor (UK)	11	0	11	0	0	7	3	0
11	Intelligent Land Investments Group	11	11	0	0	0	5	5	0
12	Renewable Energy Systems	11	9	2	0	1	2	4	0
13	Mercia Power Response	10	9	0	1	0	5	5	0
14	Renewable Connections	10	2	8	0	0	3	6	1
15	ScottishPower Renewables	10	0	10	0	0	4	4	0
16	Novus Renewable Services	10	4	6	0	0	6	3	1
17	Immersa	10	9	1	0	0	4	0	0
18	Green Frog Power	10	10	0	0	0	3	5	1
19	Balance Power Projects	9	9	0	0	0	2	5	0
20	Capbal	9	9	0	0	0	0	2	0

出典：REPD データ（2023年7月時点）を元に集計

(3) 最大容量蓄電池プロジェクトの運営事業者

現在稼働している83プロジェクトのうち、最大容量の蓄電池を運営しているのが、ゼノベ・エナジー（Zenobe Energy）（中小企業）（100MW）である。次いで、コミュニティ・ウィンド・パワー（Community Wind Power）（中小企業）（80MW）。以下は50MWで同列で、ペンソ・パワー（Penso Power）（中小企業）、スコティッシュ・パワー・リニューアブルズ（Scottish Power Renewables）（親会社のスコティッシュ・パワーは大企業）、スタテラ・エナジー（Statera Energy）（中小企業）である。上位20のプロジェクトを概観すると、そのほとんど独立型蓄電池であり、また2021年以降に稼働しているものが大半を占める（表3参照）。また、2020年7月以前は、イングランドでは50MW以

¹⁶ 申請済プロジェクト数が、稼働中、審査中、建設準備中、建設中の合計プロジェクト数と整合しない理由は、申請後、許認可失効や取り下げなどが含まれるため。

上、ウェールズでは 350MW 以上のプロジェクトは、国が管轄する「国家重要インフラプロジェクト (Nationally Significant Infrastructure Project : NSIP)」として特定され、NSIP の承認プロセスを経る必要であったため、多くはそれを回避できる 50MW 未満 (ウェールズの場合は 350MW 未満) で計画されている。¹⁷

表 3 稼働中プロジェクト蓄電池設備容量上位 20

	用地名	事業者	蓄電池タイプ	容量 (MW)	州	稼働日
1	National Grid Electricity Substation, Capenhurst Lane	Zenobe Energy	独立型	100.00	Cheshire	2023/02/11
2	Aikengall II Community Wind Farm Battery	Community Wind Power	再エネ併設型	80.00	East Lothian	2021/06/01
3	Stonehill Energy Storage	Penso Power	独立型	50.00	Wiltshire	2021/10/09
4	Whitelee Wind Farm Battery Storage Extension	Scottish Power Renewables	再エネ併設型	50.00	Renfrewshire	2021/10/01
5	Melksham Substation East Storage	Statera Energy / Melksham East Storage	独立型	50.00	Wiltshire	2022/11/07
6	Minety South - Battery Storage	Statera Energy	独立型	49.99	Wiltshire	2022/10/01
7	Dundee Technology Park	Gigabox Developments	独立型	49.90	Tayside	2021/06/21
8	Dunsinane Industrial Estate	JLEN Environmental Assets Group	独立型	49.90	Tayside	2023/05/03
9	Creyke Beck	Statera Energy	独立型	49.90	Humberside	2018/11/01
10	Liverpool Energy Management Facility	Statkraft UK	独立型	49.90	Merseyside	2022/03/01
11	Mannington Battery Storage Plant	Still Waters Green Technology	独立型	49.90	Wiltshire	2021/10/01
12	Nether Moor Field	Thurcroft Energy (Max Design Consultancy)	独立型	49.90	South Yorkshire	2020/09/01
13	Pillswood Phase 2	Harmony Energy Storage	独立型	49.50	Humberside	2022/11/01
14	Pillswood Phase 1	Harmony Energy Storage	独立型	49.50	Humberside	2022/11/01
15	Roosecote	Centrica	独立型	49.00	Cumbria	2018/11/30
16	West Burton	EDF Renewables	化石燃料プラント併設型	49.00	Nottinghamshire	2018/06/25
17	Pelham	Statera Energy/ InfraRed Capital	独立型	49.00	Essex	2017/06/15
18	Bloxwich Battery	Gresham House	独立型	41.00	West Midlands	2019/07/01
19	Huggin's Hall	Low Carbon	独立型	40.00	Kent	2018/02/13
20	Port of Tyne	Foresight	独立型	35.00	Tyne and Wear	2018/07/01

出典：REPD データ (2023 年 7 月時点) を元に集計

以下に最大容量蓄電池事業者であるゼノベ・エナジー社の概要を示す。

① ゼノベ・エナジー (Zenobe Energy) (中小企業)

2023 年 7 月時点で英国最大の蓄電池 (100MW) を運用している事業者は、ゼノベ・エナジーである。同社はロンドンを拠点に 2016 年に設立され、グリッド用に蓄電池を所有・運用している。同社の前身はバッテリー・エナジー・ストレージ・ソリューションズ

¹⁷ UK Government, "The Infrastructure Planning (Electricity Storage Facilities) Order 2020" https://www.legislation.gov.uk/uksi/2020/1218/pdfs/uksem_20201218_en.pdf

(Battery Energy Storage Solutions) で、2019年3月にゼノベ・エナジーに社名変更した。同社の100MWの蓄電池プロジェクトは、送電網に直接接続された欧州最大の蓄電池であり、15年間で100万トン以上のCO₂を削減できると予測されている。また、英国の他、オーストラリア、ニュージーランド、ベネルクス(ベルギー、オランダ、ルクセンブルク)で事業を展開しており、2026年までに、1.2GWの蓄電池によりグリッドサービスを提供することを目標にしている。¹⁸ 2023年9月に、KKRは同社に対して7億5,000万ドルを投資し、同社の既存株主のインフラキャピタル (Infracapital) は3億3,900万ドルを追加投資した。同社の小口株主には、東京電力と、その合弁事業体の一つであるJERAが含まれる。¹⁹

(4) 超大型プロジェクト (1,000MW以上) を許認可申請済みの事業者

2023年7月時点で申請されたプロジェクトのうち、欧州最大級と言われる1,000MWを超える案件が4件存在している(表4参照)。その事業者の概要を以下に示す。

表4 計画申請済の超大型蓄電池プロジェクト (容量1,000MW以上)

	用地名	事業者名	蓄電池タイプ	容量 (MW)	開発ステータス	州	許認可申請提出日
1	Thorpe Marsh Power Station - Battery Energy Storage	Banks Renewables	独立型	1,450.00	計画申請済、認可待ち	South Yorkshire	2023/01/26
2	Thorpe Marsh Power Station, Marsh Lane - Battery Energy Storage	Banks Renewables	独立型	1,400.00	計画申請済、認可待ち	South Yorkshire	2023/04/03
3	Carrington Power Station, Manchester Road - Battery Storage	Wainstones Energy	独立型	1,040.00	計画申請済、認可待ち	Greater Manchester	2023/02/23
4	Coalburn II Energy Storage Facility - Battery Storage Facility	Alcemi Storage Development	独立型	1,000.00	計画申請済、認可待ち	South Lanarkshire	2022/12/06

出典：REPDデータ(2023年7月時点)を元に集計

① バンクス・リニューアブルズ (Banks Renewables) (中小企業)²⁰

同社は、1976年に設立されたバンクグループ (Banks Group) の子会社であり、2006年に設立された。イングランド北部とスコットランドで300人以上の従業員を雇用している。親会社は、採鉱、住宅不動産、再生可能エネルギー発電、蓄電池など、様々な用途の土地開発を手掛ける同族会社である。バンクス・リニューアブルズの拠点はダーラム、ハミルトンであり、陸上風力発電、太陽光発電、蓄電池など、再生可能エネルギープロジェクトを手がけており、現在282MWの再生可能エネルギー発電を所有・運営している(2024年1月現在)。2023年1月と4月にソープ・マーシュ・グリーンエネルギー・ハブ (Thorpe Marsh Green Energy Hub) のプロジェクトにて開発予定の蓄電システムの計画申請書を提出し、ドンカスター・メトロポリタン (Doncaster Metropolitan) 議会にて

¹⁸ Zenobē Energy, “Capenhurst 100 MW battery: A world first” <https://www.zenobe.com/case-studies/capenhurst/>

¹⁹ Zenobē Energy, “Zenobē Powers Global Expansion with c.£600 Million Investment from KKR and further c.£270m from Infracapital” <https://www.zenobe.com/news-and-events/zenobe-new-investment-kr-infracapital/>

²⁰ Banks Group, “About Us” <https://www.banksgroup.co.uk/about-us/>

審査が行われている。当蓄電ハブの容量は合計すると 2,850MW となり、現在英国で計画されている中で最大、世界でも最大級と言われている。場所は、ドンカスター近郊に位置し、ソープ・マーシュ（Thorpe Marsh）発電所跡地の一部土地を埋め戻し、新しいエネルギー蓄電ハブを作る計画である。順調に計画承認が下りれば、2028 年末の稼働予定である。²¹

② アルセミ・ストレージ・デベロップメント(Alcemi Storage Development) (中小企業)²²

同社は、2019 年に設立され、英国を拠点とする系統電源向けの蓄電池の開発を行なっている。英国全土で 300MW から 1GW の規模の大規模な蓄電設備の開発を中心に開発を検討している。2022 年 12 月に計画申請した 1,000MWh の蓄電池システムは、2023 年 6 月に計画許可を得た。最終的な投資決定を経て、数カ月以内に建設が開始される予定である。このプロジェクトは、再生可能エネルギー投資会社コペンハーゲン・インフラストラクチャー・パートナーズ（Copenhagen Infrastructure Partners : CIP）と共同で開発する予定であり、グラスゴーの南東に位置するコールバーンに建設される予定である。²³アルセミは CIP と提携し、今後継続的に英国全土で合計 4.3GW の容量の蓄電池システムを開発する予定である。²⁴

2. 蓄電池製造メーカーの動向

(1) 蓄電池製造のグローバル企業の英国での活動状況

世界的な大手蓄電池メーカーによる英国での活動動向を以下に示す。

表 5 蓄電池製造のグローバル企業の概要と英国での活動状況^{25 26}

企業名	概要	英国での実績
ABB	スイスのチューリッヒに本社を置く電気機器メーカー。1988 年創業。10MW グリッドスケール蓄電池プロジェクトでエコトリシティ（Ecotricity）と提携。 ²⁷	●
AEG Power Solutions	オランダのズワネンブルグに本社を置くエネルギー関連の電気部品メーカー。	
Aggreko	蓄電池、可搬式およびモジュラー式の電力、温度制御機器、エネルギーサービスのサプライヤーで、スコットランドに本社を置く。1962 年に設立。	●
Black & Veatch	電力、石油・ガス、水、通信、鉱業、データセンター、スマートシティなどの都市インフラ開発関連で幅広い事業を行なっている。1915 年に設立され、米国カンザスシティ	●

²¹ Banks Group, “Battery storage system planning application submitted for groundbreaking Thorpe Marsh Green Energy Hub”, February 2023 <https://www.banksgroup.co.uk/local-group-flushed-with-funding-thanks-to-nearby-wind-farm-2/>

²² Alcemi, “Alcemi Energy Storage Developments” <https://alcemi.info/>

²³ Alcemi, “Coalburn II Energy Storage Project” <https://alcemi.info/page13.html>

²⁴ Alcemi, “Alcemi and CIP announce partnership to deliver 4GW of storage”, March 2022, <https://alcemi.com/what-we-think/f/alcemi-and-cip-announce-partnership-to-deliver-4gw-of-storage>

²⁵ Global Battery Energy Storage Systems (BESS) Industry Research Report 2023

²⁶ Visiongain Reports, “Grid Scale Battery Storage Technologies Market Report 2022-2032”, September 2022

²⁷ ABB, “Wind farm battery energy storage partnership ‘powers’ UK journey to Net Zero”, March 2022 <https://new.abb.com/news/detail/91169/wind-farm-battery-energy-storage-partnership-powers-uk-journey-to-net-zero>

企業名	概要	英国での実績
	に本社を置く。英国を拠点とする蓄電池事業者アンバーサイド・エナジー（Amberside Energy）の2GWの太陽光発電と蓄電池の開発において技術的助言と支援サービスを提供する。 ²⁸	
BYD Company	中国広東省深圳市に本社を置く、主に自動車バッテリー製造を手掛ける企業である。1995年設立。英国では、電気バスの開発に力を入れている。	
Electrovaya	リチウムイオン電池と電池システムの開発・製造会社である。米国のニューヨーク州とカナダのオンタリオ州に拠点を置く。1996年設立。同社の蓄電システムが英国スコティッシュ・アンド・サザン・エナジー（Scottish and Southern Energy）に導入されている。 ²⁹	●
Eve Energy	2001年に設立され、中国の広東省惠州に本社を置く。リチウムイオン電池、家庭用蓄電システム、通信用蓄電製造・販売している。	
Fluence	2018年にAES エネルギー・ストレージ（AES Energy Storage）とシーメンス（Siemens）の合弁会社として設立。エネルギー蓄電システムの設計・配備・運用に注力している。ワシントン州に本社を置く。シーメンスの世界的なプレゼンスと、リチウムイオン電池開発に強みのあるAESの強みを活かしている。2023年9月、英国で初めて、バルコ・エナジー（Varco Energy）への蓄電池を納入することを発表した。 ³⁰	●
GE Renewable Energy	米国ゼネラル・エレクトリック（GE）のグループ会社。フランスのプローニュー＝ビヤンクールに本社を置き、風力発電、水力発電、太陽光発電関連の設備を開発。世界最大の風力タービンメーカーでもある。英国では、ソーラーパネルとバッテリーが電力変換装置を共有する、英国初のDC直結型ソーラー発電設備を納めている。 ³¹	●
General Electric (GE)	1892年に設立された米国のコングロマリットで、ボストンに本社を置く。航空宇宙、電力、再生可能エネルギー、デジタル産業、アディティブ・マニュファクチャリング、ベンチャーキャピタルと金融の分野で事業を展開している。英国でも、多くの蓄電池を納めている。 ³²	●
GS ユアサ (GS Yuasa International)	京都に本社を置く、2004年に設立された鉛蓄電池およびリチウムイオン電池の開発・製造を専門とする企業。ポーツマスの次世代港湾エネルギーシステム最適化プロジェクトに、デュアル化学電池システム（鉛酸およびリチウムイオン）を納品している。 ³³	●
日立エナジー (Hitachi Energy)	2020年に設立、2021年10月に日立ABBパワーグリッド（Hitachi ABB Power Grids）から社名変更。合弁会社の出資比率は、日立製作所が80.1%、ABB社が残りを保有。本社はスイスチューリッヒに置く。英国ノーフォーク州のサイトにダイナミック蓄電システム DynaPeaQ®を設置している。 ³⁴	●
Kokam	1989年に設立され、2018年にソーラーエッジ（SolarEdge）が買収。リチウムイオンセルを設計・製造し、高性能バッテリーソリューションを提供している。	
LG Chem	韓国のソウルに本社を置く、1947年に設立された韓国最大の化学会社である。2020年、LG化学（LG Chem）はエネルギー部門をLG エネルギーソリューション（LG Energy Solution）の名称で上場させている。 ³⁵	
三菱電機 (Mitsubishi Electric Corporation)	1921年に設立された、東京に本社を置く電子・電気機器製造会社。東芝との合弁会社である東芝三菱電機産業システムは、日本工営の欧州子会社である日本工営エナジーヨーロッパ（Nippon Koei Energy Europe）と、英国内の大型蓄電池設備（2基合計約100MW）の契約をしている。 ³⁶	●
Narada	中国杭州に本社を置くエネルギー貯蔵ソリューションのリーディングプロバイダー。	
日本ガイシ (NGK)	愛知県名古屋に本社を置く世界最大級のセラミックメーカー。電力用セラミックス製造を主力とし、ナトリウムと硫黄を使用したメガワット級の電力貯蔵システム（NAS	

²⁸ Black & Veatch, “Major 2,000 MW solar and battery storage effort to address UK energy needs”, November 2022 <https://www.bv.com/news/major-2-000-mw-solar-and-battery-storage-effort-to-address-uk-energy-needs>

²⁹ Electrovaya, “Energy storage” <https://electrovaya.com/energy-storage/>

³⁰ Fluence, “Varco Energy chooses Fluence to deliver battery energy storage project providing critical grid flexibility in Great Britain”, September 2023 <https://ir.fluenceenergy.com/news-releases/news-release-details/varco-energy-chooses-fluence-deliver-battery-energy-storage>

³¹ General Electric, “GE Renewable Energy to integrate UK's first DC-Coupled Battery Energy Storage System at Wykes's Chelveston Renewable Energy Wind-Solar Park”, August 2020 <https://www.ge.com/news/press-releases/ge-renewable-energy-to-integrate-uks-first-dc-coupled-battery-energy-storage-system>

³² General Electric, “GE and Arenko to Build One of the World's Largest Energy Storage Facilities in the UK”, February 2018 <https://www.ge.com/news/press-releases/ge-and-arenko-build-one-worlds-largest-energy-storage-facilities-uk>

³³ GS Yuasa Battery Europe, “GS Yuasa chosen to power ground-breaking smart energy system for Portsmouth International Port”, June 2020 <https://www.yuasa.co.uk/2020/06/gs-yuasa-chosen-to-power-ground-breaking-smart-energy-system-for-portsmouth-international-port/>

³⁴ Hitachi Energy, DynaPeaQ® Energy Storage System – A UK first, <https://www.hitachienergy.com/uk-ie/en/about-us/customer-success-stories/reference-dynapea-q-a-uk-first>

³⁵ LG Energy Solution, “Company overview” <https://news.lgensol.com/company-overview/fast-facts/>

³⁶ 東芝三菱電機産業システム, 「英国・電力系統用大型蓄電池システム（合計約100MW）を受注」, 2021年12月 https://www.tmeic.co.jp/news_event/pressrelease/2021/20211221.pdf

企業名	概要	英国での実績
Insulators)	電池)を開発・製造。日本ガイシとドイツの BASF ニュービジネス (BASF New Business) は、日本ガイシの NAS 電池の販売提携契約を締結。 ^{37 38}	
Nidec Industrial Solutions	イタリア・ミラノに本社を置く企業で、発電機器等の設計・製造を行っている。2012年に日本電産(現ニデック)がアンサルド・システム・インダストリアルを買収して設立された。2023年7月、英国のゴア・ストリートが129.8MWのバッテリー・エネルギー貯蔵プラント2基の開発請負業者に同社を選定。 ³⁹	●
OutBack Power Technologies	EnerSys 傘下。蓄電エネルギー・ソリューションのリーディングカンパニー。EnerSys は、2023年4月に英国のバッテリー・サービス会社インダストリアルバッテリー・アンド・チャージャー・サービスズ (IBCS) を買収。	
パナソニック (Panasonic)	大阪府門真市に本社を置く日本のエレクトロニクス企業。創業は1918年。モジュール式リチウムイオン電池システムを製造。	
SAFT	輸送、産業、防衛に使用される電池の設計、開発、製造に携わるフランスの企業。ルヴァロワ・ペレに本社を置き、国際的に事業を展開している。	
Samsung SDI	韓国京畿道竜仁市に本社を置く電池および電子材料メーカー。2022年、韓国の水原市に固体電池のパイロットラインの建設を開始した。 ⁴⁰ ABBとマイクログリッド蓄電池ソリューションの共同開発・販売に関する MOU (覚書) を締結している。 ⁴¹	
Siemens Energy	2020年にシーメンスの旧ガス・電力部門がスピンオフして設立されたエネルギー企業。 ⁴² シーメンスは英国企業グリッド・バッテリー・ストレージ (Grid Battery Storage) と提携を結んでいる。 ⁴³	●
SMA Solar Technology	1981年に設立されたドイツの太陽エネルギー機器サプライヤーで、本社はドイツのヘッセン州ニースタールに置く。同社は太陽光発電、蓄電池システム、エネルギー管理のシステム技術の開発と製造に注力している。関連会社の SMA アルテンソは2GWを超えるバッテリーインバータの設置実績を持ち、国際的なバッテリーインバータのマーケットリーダーである。 ^{44 45}	●
SOCOMEK Group	産業用の低圧電気エネルギー機器の製造に特化した企業。本社はフランス・ベンフィールドに置く。	
住友電気工業 (Sumitomo Electric Industries)	電線と光ファイバケーブルが主な製品。本社は大阪市中央区。2023年2月、レドックスフロー電池事業を米国に拡大すると発表した。 ⁴⁶	
Tesla Energy Operations (SolarCity)	テスラ (Tesla 社のクリーンエネルギー部門であり、太陽光発電システム、蓄電池製品、その他関連製品・サービスの開発・製造・販売・設置を住宅・商業・産業向けに行っている。同部門は2015年4月に設立され、2016年11月、ソーラー・シティ (Solar City) を買収し、太陽光発電事業を加えた。同社の発電製品には、メガパックと呼ばれる大規模蓄電システムがあり、さらに、エネルギー製品をサポートするソフトウェアも開発している。2022年に6.5GWhのバッテリーエネルギー貯蔵製品を展開した。 ⁴⁷ イースト・ヨークシャーのビルズウッド・プロジェクトは、ハーモニーエナジーに対しテスラ社納品する英国でのプロジェクトであり、98MWの電力を供給する。2023年稼働開始。 ⁴⁸	●

³⁷ BASF, 「日本ガイシと BASF、大容量電力貯蔵システム NAS 電池の販売提携契約を締結」, 2019年6月 <https://www.basf.com/jp/ja/media/news-releases/global/2019/06/p-19-241.html>

³⁸ 日本ガイシ, 「日本ガイシと BASF、大容量電力貯蔵システム NAS 電池の販売提携契約を締結」, 2019年6月 https://www.ngk.co.jp/news/2019/20190611_1.pdf

³⁹ Nidec, “Nidec ASI chosen by gore street as epc contractor for the development of two 129.8MW battery energy storage plants in the UK”, July 2022 <https://www.nidec-industrial.com/129.8mw-bess-plants-uk/>

⁴⁰ Samsung SDI, “Samsung SDI, Began construction of the solid-state battery’s pilot line”, March 2022 <https://www.samsungsdi.com/sdi-news/2602.html>

⁴¹ Samsung SDI, “Energy Storage System” <https://www.samsungsdi.com/ess/index.html>

⁴² Siemens, “Spin-off of Siemens Energy approved by large majority of Siemens shareholders”, July 2020 <https://press.siemens.com/global/en/pressrelease/spin-siemens-energy-approved-large-majority-siemens-shareholders>

⁴³ Siemens, “Siemens in £11m partnership with Grid Battery Storage Limited”, October 2017 <https://news.siemens.co.uk/news/siemens-in-11m-partnership-with-grid-battery-storage-limited>

⁴⁴ SMA Altenso, “Project Implementation” <https://www.sma-altenso.com/products-services/project-implementation.html>

⁴⁵ SMA Altenso, “Store solar power and use it smartly” <https://www.sma-uk.com/large-scale/store-solar-power-use-broadly>

⁴⁶ 住友電気工業, 「米国でのレドックスフロー電池事業本格化について」, February 2023 <https://sumitomoelectric.com/jp/press/2023/02/prs015>

⁴⁷ Tesla, “TESLA, INC. Annual report on form 10K for the year ended December 31 2022”, January 2023, <https://ir.tesla.com/flvsystem/s3/sec/000095017023001409/tsla-20221231-gen.pdf>

⁴⁸ Harmony Energy, “Harmony Energy Income Trust Brings Europe’s Largest Battery Energy Storage System Online” <https://harmonyenergy.co.uk/harmony-energy-income-trust-brings-europes-largest-battery-energy-storage-system-online/>

企業名	概要	英国での実績
Total Energies	1924年に設立されたフランスの多国籍総合エネルギー・石油会社。事業は、原油および天然ガスの探鉱・生産から、発電、輸送、精製、石油製品販売、国際原油・製品取引に至るまで、石油・ガス・チェーン全体をカバーしている。本社はパリの西、クールボワのラ・デファンス地区にある。蓄電池は、フランスやベルギーでのプロジェクトが多い。 ^{49 50} サフト (SAFT) は同社の子会社。	
VRB Energy	同社はバナジウムレドックス電池技術の世界のリーダー的存在。カナダ・バンクーバーに本社を置き、金属に特化した探鉱会社であるハイパワー・エクスプロレーション (High Power Exploration) が過半数の株式を所有する。近年、中国で存在感を高めている。 ⁵¹	

出典：各社ホームページ、S&P Capital IQ

(2) 英国を拠点にする蓄電池製造企業

英国を拠点にする蓄電池製造企業に関しては、エネルギー・システム・カタパルト (Energy Systems Catapult⁵²) が作成する Energy Storage Landscape⁵³にて整理されている。このうち、グリッドスケールの蓄電池製造企業を抽出し、概要を以下に示す。

表 6 英国を拠点にする蓄電池製造企業の概要

企業名	概要
Allotrope Energy (中小企業)	2016年に設立されたベンチャー企業で、英国のウォーキングが拠点。リチウムイオンキャパシタ、リチウムイオン電池の性能を向上させる炭素材料技術を提供しており、急速充電可能なリチウムイオン電池や費用対効果の高いナトリウムイオン電池に使用される。2023年4月、木から電池素材を製造するため、ブラジルの広葉樹パルプ生産会社スザノのベンチャーキャピタルファンドであるスザノ・ベンチャーズから670万ドルの資金調達に成功した。スザノの広葉樹パルプ生産で生じるバイオマテリアルを、原料として電池を製造する。 ⁵⁴
Alpha ESS UK (中小企業)	2020年に設立され、英国ダーズリーに本社を置く。蓄電・制御機器などを製造し、住宅から産業、大規模蓄電など、幅広い用途に合わせたソリューションを提供している。
Connected Energy (中小企業) ⁵⁵	車載用バッテリーを定置型蓄電システムに変換するE-STOR®を開発している。E-STOR®はルノー (Renault) の24個の電気自動車のバッテリーを再利用した蓄電池コンテナである。現時点の容量は300kWであるが、新製品は、1MWから10MWまで拡張される予定。同社は2010年に設立され、英国のニューカッスル・アポン・タインに本社を置いている。住友商事から出資を受けている。 ⁵⁶
Cumulus Energy Storage (中小企業)	2012年に設立され、英国ロザラムに本社を置いている。同社は、銅と亜鉛製を用いたバッテリーを生産しており、100MWh相当の規模で稼働可能としている。サウサンプトン大学、スコティッシュ・パワー・リニューアブルズ、エネルギー・システム・カタパルトと共同で大型の実証実験を行なっている。 ⁵⁷
Invinity Energy	同社は、バナジウムフローバッテリーを英国、カナダ、米国、オーストラリア、中国などで製

⁴⁹ Total Energies, “Total to Build the Largest Battery-based Energy Storage Project in France”, December 2020 <https://totalenergies.com/media/news/press-releases/total-build-largest-battery-based-energy-storage-project-france>

⁵⁰ Total Energies, “Battery-Based Energy Storage: Our Projects and Achievements” <https://totalenergies.com/projects/electricity/battery-based-energy-storage-our-projects-and-achievements>

⁵¹ VRB Energy, “VRB Energy Receives Major Investment from HPX for Scale-Up of its Advanced VRB® Battery”, May 2017 <https://vrbenegy.com/vrb-energy-receives-major-investment-from-hpx-for-scale-up-of-its-advanced-vrb-battery/>

⁵² 政府系研究機関であるイノベート UK が英国の高成長産業に設置した独立系非営利組織、カタパルトのネットワークの一部。産業主導型のイノベーション推進組織である。

⁵³ Energy Systems Catapult, “Energy Storage Landscape” <https://es.catapult.org.uk/what-we-do/energy-launchpad-and-international/our-energy-landscapes/energy-storage-landscape/>

⁵⁴ Suzano, “Suzano Ventures investirá até US\$ 6,7 milhões na startup britânica Allotrope Energy”, December 2023 <https://www.suzano.com.br/noticia/suzano-ventures-investira-ate-us-67-milhoes-na-startup-britanica-allotrope-energy>

⁵⁵ Connected Energy, “E-STOR battery energy storage” <https://connected-energy.co.uk/battery-energy-storage/>

⁵⁶ Connected Energy, “Multimillion pound Investment from Sumitomo, ENGIE and Macquarie”, June 2019 <https://connected-energy.co.uk/news/multimillion-pound-investment/>

⁵⁷ University of Southampton, “Southampton to work with industry partners on two energy storage solution projects funded by BEIS’ Net Zero Innovation Portfolio fund”, March 2022 <https://www.southampton.ac.uk/smmi/news/2022/03/25-beis-energy-storage.page>

企業名	概要
Systems ⁵⁸ (中小企業)	造・販売している。バナジウムフローバッテリーは、バナジウム酸化還元フロー技術により、最大出力と深い放電深度を連続的に繰り返しても劣化することのない水溶液にエネルギーを貯蔵するため、メンテナンスや維持もほとんど必要ないという。同社は2006年に設立され、英国セントヘリアに本社を置いている。2023年4月、英国政府から1,100万ポンドを獲得し、英国史上最大規模のグリッドスケールの蓄電システムを建設する。 ⁵⁹
LiNa Energy (中小企業)	2017年ベンチャー企業として設立され、ランカスターに拠点を置くバッテリーメーカーである。同社の電池は、リチウムやコバルトを含まない新しいバッテリーである。2021年、同社は、350万ポンドの後期シードの資金調達に成功し、研究施設の拡張、採用の強化、新しい機器の購入などにより、開発を加速させている。 ⁶⁰
Zenobe Energy (中小企業)	II-1-(3)参照

出典：各社ホームページ、S&P Capital IQ

(3) その他蓄電池サプライチェーンに資する英国を拠点とする蓄電池関連企業

蓄電池サプライチェーンに資する蓄電池関連企業のうち、英国を拠点とする企業を以下に示す。

表7 その他蓄電池サプライチェーンに資する英国を拠点とする蓄電池関連企業

企業名	概要
AMTE Power (中小企業)	同社は、再生可能エネルギー用のナトリウムイオンバッテリーのセルメーカー。前身はAGM Batteriesである。1997年に設立され、英国オックスフォードシャーに本社を置く。
Brill Power (中小企業) ⁶¹	同社は、蓄電池の寿命、性能、安全性を向上させる管理システムを開発している。同社の製品であるBrillCore®は特許取得済みのアクティブ・ローディング技術を活用し、バッテリー寿命を最大60%延長し、充電速度を高速化させる。DC/DC変換を備えており、どの設備にも拡張可能である。また、同社製品のBrillAnalytics®は、分析モデルが将来のパフォーマンスを予測し、最適なバッテリー使用に関する情報と故障を予測する。2016年に法人化され、英国オックスフォードに本社を置いている。
Renewable and Grid Services (中小企業)	同社は、シンクロナスコンデンサーと蓄電池資産を開発・所有している。同社は2021年に設立され、英国ロンドンを拠点としている。
Smart Metering Systems ⁶²	同社は、その子会社とともに、英国で総合エネルギー・インフラ企業として事業を展開している。同社が開発するFlexiGrid®はクラウドベースのソフトウェアで、蓄電池や太陽光発電、EV充電ポイント等さまざまなエネルギー資源と通信し、監視・制御することで、地域送電網を管理し、バランスサービスとアンシラリーサービスを提供している。英国グラスゴーに本社を置いている。
Tupa Energy (中小企業) ⁶³	同社は、英国で公益事業規模の蓄電池、太陽光発電、急速EV充電インフラプロジェクトを開発・提供している。2020年に設立され、英国ロンドンを拠点としている。

出典：各社ホームページ、S&P Capital IQ

3. アグリゲーション事業者の動向

(1) デマンド・レスポンス事業者

2020年前後を境に、デマンド・レスポンス (Demand Response : DR) 事業者の顔ぶれが変わってきていると言われている。英エネルギー専門メディアのカレントニュースによる

⁵⁸ Invinity energy systems, <https://invinity.com/>

⁵⁹ Invinity energy systems, “Invinity to Build the Largest Grid-Scale Battery Ever Manufactured in the UK”, April 2023 <https://invinity.com/building-the-uk-biggest-battery/>

⁶⁰ LiNa Energy, “LiNa Energy closes out a £3.5m late seed funding round”, October 2021 <https://www.lina.energy/2021/10/12/lina-energy-closes-out-a-3-5m-late-seed-funding-round/>

⁶¹ Brill Power <https://brillpower.com/>

⁶² SMS, “An intelligent software solution for the smart energy revolution” <https://www.sms-plc.com/solutions/flexibility/flexigrd/>

⁶³ Tupa energy, <https://tupaenergy.com/>

と、2020年9月に開催されたエネルギー貯蔵バーチャルサミット（Energy Storage Virtual Summit）で、アレクサ・キャピタルのM&A・戦略担当クリストファー・ブラウン氏は、今後、アグリゲーターの価値は、「従来の市場へのアクセスよりも、balancing・メカニズムへのアクセスを提供する方向に向かうことは間違いない」と述べた。そして、プレーヤーの顔ぶれも、ここ半年で、従来のインフラプレーヤーから大きく変わったと指摘し、同市場への新規参入を果たしたハビタット・エナジー（Habitat Energy）⁶⁴のような企業を挙げ、「このような企業がもっと市場に出てくるだろう」と述べている。⁶⁵ また、ロンドンを拠点とするDR事業者のパールストーン・エナジーのCEOであるアザド・カムヤブ氏は、2022年11月のインタビュー記事⁶⁶の中で、多くの企業投資スキームファンドがエネルギーのbalancing・メカニズムへの関与に熱心であり、効率的なDRソリューションを求める企業の数も増えていると述べた。エネル（Enel）、セントリカ（Centrica）、エンジー（Engie）、シェル（Shell）、BPなどのエネルギー会社も、DRプロバイダーの、エネルノック（Enernoc）（中小企業）、レストア（Restore）（中小企業）、キウィパワー（KiWiPower）（中小企業）、フレクストリシティ（Flexitricity）（中小企業）、ライムジャンプ（Limejump）（中小企業）、Blueprint Power（ブループリント・パワー）（中小企業）へ投資・買収することで、市場参入していると述べている。

(2) Virtual Power Plant (VPP) 運営事業者

以下に、英国の主要なVPP運営事業者を紹介する。

① スタットクラフト（Statkraft）⁶⁷

ノルウェーの国営企業の同社は、現在、欧州最大のVPPを運営事業者であり、10GW以上の設備容量は、火力発電所10基分に相当し、大都市の電力を賄うことができるとされる。さらに、英国に2GW、ドイツに12GWのVPP容量を建設する計画があると報じられている（2021年11月時点）。⁶⁸

② フレキシトリシティ（Flexitricity）（中小企業）⁶⁹

エディンバラに本社を置く同社は、現在500MWのVPPを運営している。英国各地で様々なクライアントを顧客として持っており、国営医療サービス（NHS）病院、大学、地方自治体、地域暖房運営事業者、スーパーマーケット、商業農家、製造業者などが含まれる。2022年8月、同社とブリストルを拠点とする再生可能エネルギー投資会社スライブ・リニ

⁶⁴ Habitat Energy, <https://www.habitat.energy/>

⁶⁵ Solar Media, “Value for aggregators to be in providing BM access as ‘seat shift’ in market players occurs”, September 2020 <https://www.current-news.co.uk/value-for-aggregators-to-be-in-providing-bm-access-as-seat-shift-in-market-players-occurs/>

⁶⁶ Smart Energy International, “Demand side response and VPPs in a changing market”, October 2022 <https://www.smart-energy.com/industry-sectors/energy-grid-management/demand-side-response-and-vpps-in-a-changing-market/>

⁶⁷ Statkraft, <https://www.statkraft.com/>

⁶⁸ Prospero Events Group, “Biggest Virtual Power Plants in the world”, November 2021 <https://www.prosperevents.com/biggest-virtual-power-plants-in-the-world/>

⁶⁹ Flexitricity, “Flexitricity’s fully flexible virtual power plant surpasses 500MW” <https://www.flexitricity.com/resources/press-release/flexitricitys-fully-flexible-virtual-power-plant-surpasses-500mw/>

ューアブルズ (Thrive Renewables) は、20MW のバッテリー蓄電システムに関する VPP 契約を締結している。

③ オクトパス・エナジー (Octopus Energy) ⁷⁰

2023 年 2 月、英国のエネルギー供給会社オクトパス・エナジーは、「インテリジェント・オクトパス (Intelligent Octopus®)」という EV 充電および電気料金システムを通じた、EV 充電電力の管理運営が 100MW に達したと発表した。同社によると、地域最大の VPP とのことである。同社は Intelligent Octopus®により、1kWh あたり 10 ペンスの料金で安価でクリーンな電力を供給するとしている。

④ ライムジャンプ (Limejump) (中小企業) ⁷¹

英国に本社を置くベンチャー企業の同社は、大規模な再生可能エネルギーネットワークを管理するテクノロジー・プラットフォームである。このプラットフォームは、同社独自の IoT ハードウェアを用い発電所と接続され、遠隔で測定データを送受信し、リアルタイムに作動する。2017 年、同社とアネスコは 185MW の蓄電池に対して VPP 契約を締結した ⁷²。

4. 日系事業者の英国での取り組み

日本工営は 2021 年 12 月、日本工営エナジーヨーロッパ (NKEE) を通じた、英国南東部の トールゲート (Tollgate) およびカクストン (Cuxton) での各 49.5MW、2 カ所合計約 100MW の英国最大級の大規模系統用蓄電池事業の開始を発表。NKEE は開発、計画、EPC (設計・調達・建設)、運営を事業主体としてワンストップサービスで担当する。日本工営のほか共同事業者として日系企業 4 社 [芙蓉総合リース、テス・エンジニアリング、東京センチュリー、東芝三菱電機産業システム (TMEIC)] が参画する。日系企業の出資およびプロジェクトファイナンスによる大規模蓄電池事業の実施は英国では初。TMEIC 製の蓄電システム、日本工営製の制御システム (NK-EMS) を用いて蓄電池制御を行い、英国の送電大手ナショナル・グリッドの電力系統子会社ナショナル・グリッド ESO をはじめとした英国の多様な電力市場にアクセスし、系統の安定化サービスなどを提供する。電力市場へのアクセスはアグリゲーターとしてユソー (YUSO) が行う。2021 年 12 月に建設開始、2023 年春頃の商用運転開始を目指している (現時点運転開始の情報なし)。^{73 74}

⁷⁰ Octopus Energy, “Octopus Energy grows UK’s largest virtual power plant”, February 2023
<https://octopus.energy/press/octopus-energy-grows-uks-largest-virtual-power-plant/plant.html>

⁷¹ Limejump, Our technology <https://www.limejump.com/our-technology/>

⁷² Anesco, “Anesco and Limejump to bring 185MW energy storage online”
<https://anesco.com/blog/2017/04/10/anesco-limejump-bring-185mw-energy-storage-online/>

⁷³ 日本工営, 「日本工営 英国で 100MW 大規模蓄電プロジェクト建設に着手 日系企業 4 社と連携し英国最大級の系統用蓄電池事業を実現へ」, 2021 年 12 月

<https://pdf.irpocket.com/C9161/KSWQ/iVum/svUl.pdf>

⁷⁴ テスホールディングス, 「英国 100MW 大規模蓄電プロジェクトに共同事業者として出資参画いたします～日系企業による英国初の系統用蓄電事業～」, 2021 年 12 月
<https://ssl4.eir-parts.net/doc/5074/tdnet/2061839/00.pdf>

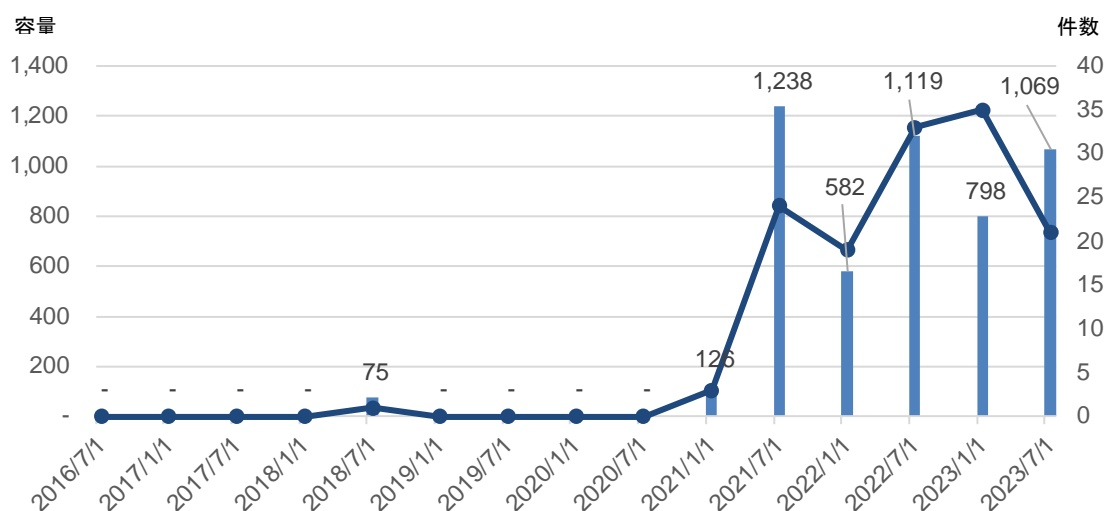
III 蓄電池サプライチェーン

1. 再生可能エネルギーのサプライチェーンとの関連性

(1) 全体像

I章で述べたように、再生可能エネルギーによる安定的なエネルギー供給の進展において蓄電池が果たす役割は大きい。一方で、再生可能エネルギーの発電事業者にとっても、蓄電池は安価で生産したエネルギーを高値で売却するなど、収益の一定の安定性を確保し、投資家への安定的な投資リターンを提供する目的において重要な要素である。これまで独立型蓄電池システムが英国の蓄電池市場を牽引してきたが、マーケットが成熟するにつれて、再生可能エネルギー併設型という別の観点からの蓄電池のビジネスチャンスが捉えられるようになり、近年併設型蓄電システムが増加してきている。REPD データによると 2021 年以降、併設型プロジェクトの申請件数は大幅な伸びを記録しており、機運の高さを裏付けている。（図 6 参照）

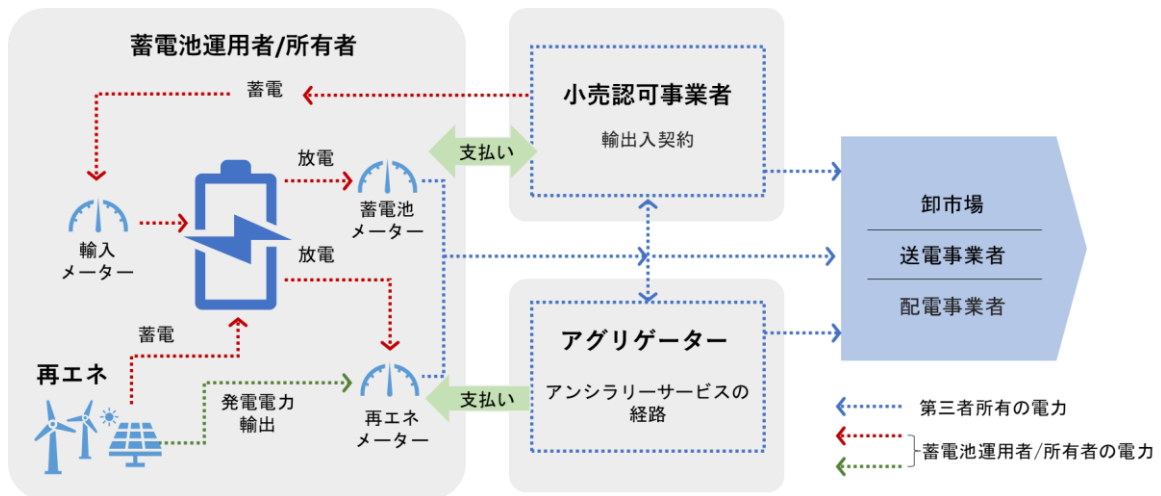
図 6 再生可能エネルギー施設 + 蓄電池システム（半期毎）
（棒グラフ:容量、折れ線グラフ：プロジェクト数）



出典：REPD データ（2023 年 7 月時点）を元に集計

再生可能エネルギー発電に蓄電池が併設されたプロジェクトにおける一般的な電力の流れを図 7 に示す。蓄電池事業者は、再生可能エネルギーの発電所と蓄電池設備を併設させ、再生可能エネルギーからの蓄電のほか小売認可事業者を通してグリッド電力の蓄電も受け入れる。放電時には、メーターを通してアグリゲーターや小売認可事業者、場合により直接、卸市場、送電事業者、配電事業者へ電力が供給される。

図7 スマートエネルギーによる一般的な再生可能エネルギー併設型蓄電システムにおける電力フロー



出典：Smartest Energy, Making the commercial case for battery storage⁷⁵を参考に作成

(2) 新しい契約モデル - ハイブリッド PPA (Power Purchase Agreements)

スイスのコンサルティング会社ペキサパーク (Pexapark)⁷⁶によると、再生可能エネルギー発電併設蓄電池システムの分野において、ハイブリッド PPA (Power Purchase Agreement) が注目されている。英国では 2023 年 7 月に、エクイティ・ファンドの DIF キャピタル・パートナーズ (DIF Capital Partners) とイブ・ヴォクト (ib vogt) が国内初と言われる銀行融資可能かつ補助金なしの、PPA と併設型蓄電システムの運用最適化サービスを組み合わせたハイブリッド PPA の締結を発表した。この契約は、ベッドフォードシャー (Bedfordshire) 州レイトン・バザード (Leighton Buzzard) にある 55MW の太陽光発電所と 40MW/80MWh の蓄電池システムの併設プロジェクトに、10 年間にわたってプロジェクト全体に確実な収益を提供する。補助金を受けていない再生可能エネルギー開発者とオフテイカー向けに、投資家にとってリスクが低く魅力的なリターンを提供する、新たな形態の PPA である。過去 10 年間、PPA は欧州の補助金スキーム終了後の市場で取引しようとする再生可能エネルギー開発事業者やエネルギー購入者に、重要な収益源とリスクヘッジを提供してきた。しかし、併設型プロジェクトの PPA は、その複雑なシステム運転や契約構造から契約合意することが難しく、資金調達の実現が制限されていることが、ペキサパークの調査で明らかになっている。ペキサパークは、DIF のハイブリッド PPA は、再生可能エネルギー併設蓄電池システムプロジェクトに安全で資金調達可能な収益源を提供するもので、今後より広い市場で追随されるべきモデルであると述べている⁷⁷。

⁷⁵ Smartest Energy, “Making the commercial case for battery storage”, August 2016 <https://www.smartestenergy.com/media/1577/making-the-commercial-case-for-battery-storage-smartestenergy.pdf>

⁷⁶ Pexapark, <https://pexapark.com/>

⁷⁷ Renewables, “Market-first UK hybrid PPA announced 10-year deal covers 55MW Bedfordshire solar park and battery storage”, July 2023 <https://renewables.biz/86881/market-first-uk-hybrid-ppa-announced/>

表 8 蓄電ビジネスの契約形態の概要

蓄電池の契約形態	蓄電池の分類	概要
“ トーリング (Tolling) ”契約	独立型	蓄電池のトーリング契約という考え方は、ガスのトーリング契約の概念から派生したものである。放電電力のオフテイカーは蓄電池システムにアクセスするためにトーリング料を支払う。つまり、蓄電池システムは、蓄電池運営事業者が開発、所有、運営し、一方、オフテイカーは充電エネルギーを供給する。したがって、システム内のエネルギーはオフテイカーに帰属する。充電と放電のオペレーションは、契約により、オフテイカーに管理されることもあれば、売主によって管理されることもある。
容量ベースの契約	独立型	放電電力のオフテイカーが、蓄電池の容量に対して料金を支払う契約。また、契約には、容量を購入することで、付帯的にどのようなサービスが含まれるかも規定される。
容量とエネルギー量ベースの契約	独立型	オフテイカーが蓄電池システムの容量と蓄電池から供給される電力料金の両方を支払う契約。この形態は、蓄電池事業者が蓄電池を充電するためのエネルギー代金を負担する場合に適している。この場合、蓄電にかかる往復分のエネルギー損失は基本的に変動費となり、オフテイカーが負担するエネルギー料金に加算される。
ハイブリッド PPA	再エネ併設型	ハイブリッドプロジェクト（再生可能エネルギー発電装置と蓄電池システムの組み合わせ）に対応するための拡張型の PPA である。この契約形態の一つに、通常の単独の再生可能エネルギープロジェクトと同様に、単にメーターで計量された電力代金をオフテイカーに課すが、プロジェクト事業者に対して出力変動に係わる要件や限定的な出力制御などの条件を加える、というものがある。しかし一般的にプロジェクト事業者は、蓄電システムによる追加コストを電力料金に反映させる。また、時間別料金制にする場合もある。この場合、オフピーク時の放電電力料金を高く、ピーク時の料金を安くすることで、オフテイカーが蓄電システムからの放電電力を使う時間をピーク時に移動させるインセンティブを与える。

出典：“Guidelines to implement battery energy storage systems under public-private partnership structures”⁷⁸および“Sample Battery & Energy Storage Tolling Agreements”⁷⁹を参考に作成

2. 循環型経済および重要鉱物サプライチェーンとの関連性

蓄電池の市場が成長し続けるにつれ、寿命を迎えた蓄電池をどのように処理するかという問題が緊急性を増している。蓄電池の不適切な廃棄は危険性が非常に高い。有毒な化学物質が漏れ出し、水源や動物の食物連鎖に入り込む可能性や、場合によっては爆発する恐れさえある。⁸⁰同様に、市場拡大は、蓄電池製造に必要な重要鉱物の不足も懸念される。

(1) 蓄電池のリサイクル

蓄電池のリサイクルの費用対効果は、電池の種類によって異なる。鉛蓄電池は従来の主要な蓄電システムであり、1912年に初めてリサイクルされた電池である。現在、リサイクルが利益を生む唯一の蓄電池と言われている。⁸¹一方、急激なマーケットシェア拡大を誇るリチウムイオン電池は危険物に分類されるが、欧州全体でも、全ての用途を含めて5%未満しかリサイクルされていない。リチウムイオン電池に含まれるコバルトは重要鉱物であるため回収することで利益が出るが、現在はリチウムはリサイクルするよりも採掘する方が安い。また、リサイクルにより回収されたリチウムは、電池としての使用に必要な純度99.5%を下回っているため、蓄電池での再利用には適さないとされるのが定説である。蓄

⁷⁸ The World Bank, “Guidelines to implement battery energy storage systems under public-private partnership structures, January 2023
<https://documents1.worldbank.org/curated/en/099536501202316060/pdf/IDU0edcfc32c0825f040f509c0b0bbf49294e569.pdf>

⁷⁹ YSG Solar, “Sample Battery & Energy Storage Tolling Agreements”, February 2022
<https://www.ysgsolar.com/blog/sample-battery-energy-storage-tolling-agreements-ysg-solar>

⁸⁰ Dufresne Research, “Are Energy Storage Systems Facing a Battery Recycling and Disposal Crisis?”
<https://energystorageforum.com/news/energy-storage/energy-storage-systems-facing-battery-recycling-disposal-crisis>

⁸¹ Dufresne Research, “Are Energy Storage Systems Facing a Battery Recycling and Disposal Crisis?”

電池のリサイクルは、持続可能な社会のためにも課題解決が不可欠であるが、現状では収益性の高い事業ではないとされている。

一方、少しずつではあるが、リサイクルへの動きは出始めている。既に、EV用蓄電池のエネルギー貯蔵用蓄電池への再利用は商用化が始まっている。例えば、自動車メーカーのジャガー・ランドローバー（Jaguar Land Rover）は、ワイクス・エンジニアリング（Wykes Engineering）と提携し、I-PACE⁸²の蓄電池をリサイクルして、再生可能エネルギー用の蓄電システムの生産を始めている。⁸³ 産業用蓄電池についても、リサイクルビジネスの動きが始まっている。英国に本社を置くテクノロジー・ミネラルズ（Technology Minerals）は、2023年4月に同国環境庁（Environment Agency）から事業許可と蓄電池処理事業者認定を取得し、国内初の産業規模のリチウムイオン蓄電池のリサイクル施設を開設することを発表した。⁸⁴（具体的には、同社が所有する電池リサイクル事業会社リサイラス・グループ（Recyclus Group）が、ウェスト・ミッドランズ（West Midlands）州ウォルバーハンプトン（Wolverhampton）にあるリチウムイオン電池リサイクル工場で本格操業を開始するための許可を環境庁から取得している。）

(2) 蓄電池寿命の延長

蓄電池が最大限に活用され廃棄物にならないようにするためには、蓄電池の寿命を伸ばすことも手法の一つである。英国でリチウムイオン蓄電池を製作するアセロン（Aceleron）（中小企業）は、コンポーネントの交換を簡単に行えるように蓄電池を設計しており、適切なメンテナンスを行えば通常のリチウムイオン蓄電池の寿命を2倍以上に延長することが可能であるとされている⁸⁵。

(3) 重要鉱物サプライチェーンの強化

英国の重要鉱物の需要は、2030年までに大幅に増加すると言われている。2022年に英国重要鉱物情報センターが行った推計によると、英国の蓄電池メーカーは2030年までに年間約1万5,000トンのリチウム、9万トンのニッケル、1万1,000トンのコバルト、1万トンのマンガン、13万5,000トンの黒鉛を必要とする可能性があるとしている。これらの重要鉱物は、現在英国でも、コーンウォール（Cornwall）からリンカンシャー（Lincolnshire）にかけて生産されているが、将来的な需要に対しては供給が不足することが予想されている。こうした課題に取り組むため、英国政府は、補助金の強化により国内の生産能力を高めること、諸外国と連携することでサプライチェーンの強靱性を高めることに取り組んでいる。現在、英国政府は7カ国（オーストラリア、カナダ、日本、カザフスタン、サウジアラビア、南アフリカ共和国、ザンビア）と国際重要鉱物協定を締結し、

⁸² ジャガー車初の完全電気自動車のSUVモデル。

⁸³ Jaguar Land Rover, “JLR Creates new renewable energy storage system from used car batteries”, August 2023 <https://media.jaguarlandrover.com/news/2023/08/jlr-creates-new-renewable-energy-storage-system-used-car-batteries>

⁸⁴ London Stock Exchange, “EA Approves Lithium-Ion battery recycling plant”, April 2023 <https://www.londonstockexchange.com/news-article/TM1/ea-approves-lithium-ion-battery-recycling-plant/15929602>

⁸⁵ Ellen MacArthur Foundation, “A circular economy for batteries to underpin renewable energy growth”, July 2021 <https://ellenmacarthurfoundation.org/articles/a-circular-economy-for-batteries-to-underpin-renewable-energy-growth>

サプライチェーンを多様化させ、供給の安全性を高めることを意図している。例えば、オーストラリアとは英豪自由貿易協定を結び、オーストラリアが生産するリチウム、ニッケル、マンガン、コバルト等の重要鉱物の輸入障壁を緩和している。⁸⁶

3. 英国内における蓄電池産業保護の動向

(1) 「パワーリング・アップ・ブリテン：エネルギー安全保障計画」の策定

2023年3月30日、英国のエネルギー安全保障・ネットゼロ省（Department for Energy Security and Net Zero: DESNZ）、旧ビジネス・エネルギー・産業戦略省（Business, Energy and Industrial Strategy: BEIS）は、英国の長期的なエネルギー安全保障と自立の強化を目指し、安価かつクリーンな国産電力の拡大と、グリーン産業の繁栄構築のための野心的な計画「パワーリング・アップ・ブリテン：エネルギー安全保障計画（Powering Up Britain: Energy Security Plan）」を発表した⁸⁷。以下に、蓄電池の普及促進に向けた主な取り組みの概要を取り上げる。

- 英国インフラ投資銀行（UK Infrastructure Bank: UKIB）は、短期および長期の電力貯蔵を対象とするエクイティ・ファンドのファンドマネージャーを、関心表明プロセスを経て指名すると発表した。UKIB は民間からのマッチング・ファンドを呼び込み投資する。電力貯蔵分野は UKIB の戦略計画で投資機会として特定されており、今後直接投資を行っていく予定である。

【蓄電池関連プロジェクトへの投資実績⁸⁸】

投資先：パルス・クリーン・エネルギー（Pulse Clean Energy）（中小企業）

契約日：2023年5月25日

概要：UKIB は、パルス・クリーン・エナジーのポートフォリオ投資案に6,250万ポンドを投資し、合計容量約930MWの蓄電池プロジェクト20カ所とシンクロナスコンデンサー1カ所の建設を支援する。2023年から2026年に順次稼働予定。

- 英国政府は2024年までに、大規模な長期電力貯蔵（large scale long duration electricity storage: LLES）プロジェクトへの投資を可能にする適切な政策枠組みを導入する。
- 英国政府は、業界を主導する蓄電安全衛生ガバナンス・グループ（Storage Health and Safety Governance Group）と協力し、2023年に家庭用／小規模蓄電池のための製品・設置基準と、系統規模の蓄電池のためのガイダンスを公表する予定。系

⁸⁶ UK Government, “Guidance UK battery strategy”, December 2023

<https://www.gov.uk/government/publications/uk-battery-strategy/uk-battery-strategy-html-version>

⁸⁷ UK Government, “Powering Up Britain”, March 2023

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1148252/powering-up-britain-energy-security-plan.pdf

⁸⁸ Infrastructure Bank, “Pulse Clean Energy: factsheet”

<https://www.ukib.org.uk/sites/default/files/2023-05/Factsheet-Pulse-Clean-Energy.pdf>

統規模の蓄電池については、蓄電池の開発計画段階におけるガイダンスを追加したものを 2023 年 8 月に公表。⁸⁹家庭用/小規模バッテリーのスタンダードについては 2024 年 2 月時点で未公表。

- 英国政府は 2023 年初頭に、革新的な長期エネルギー貯蔵プロジェクトの商業化を加速させることを目的とした「長期エネルギー貯蔵実証プログラム (Longer Duration Energy Storage Demonstration programme)」の第 2 期として、さらなる資金提供先を発表した。(詳細は以下 (2) 参照)

(2) 長期エネルギー貯蔵実証プログラム (Longer Duration Energy Storage (LODES) Demonstration programme)

エネルギー安全保障・ネットゼロ省は、2021 年に長期エネルギー貯蔵実証 (Longer Duration Energy Storage Demonstration: LODES) プログラムを立ち上げ、コンペティションを実施して、革新的なエネルギー貯蔵システムの商用前実証 (ストリーム 1) と、新技術のプロトタイプの実証 (ストリーム 2) に、6,950 万ポンドの資金を提供してきた。⁹⁰表 9 は、ストリーム 1 および 2 においてフェーズ 2 (フェーズ 1 のフィージビリティスタディなど計画段階後の、実際の建設・実証段階) のプロジェクトに選定され、プロジェクト建設への支援を勝ち取ったグリッドスケール (エネルギー供給の安定性に貢献) の蓄電システムのプロジェクトである。

表 9 長期エネルギー貯蔵実証プログラムでプロジェクト建設支援を獲得したグリッドスケールの蓄電システムプロジェクト

事業者名	プロジェクト概要	助成金額	
		フェーズ 1	フェーズ 2
Invinity Energy Systems (中小企業)	同社が開発するバナジウム・フロー蓄電池 (7MW/30MWh、4 時間の充電・放電が可能) をスコットランドのウェストロージアンにある同社工場で製造する。プロジェクトは 2025 年初頭に稼働予定。	£708,371	£1,100,000
EDF R&D UK	同社はブリストル大学、UKAEA、Urenco と提携し、核融合技術によるメタルハイドライド貯蔵技術を応用して大量の水素を長期間安全に貯蔵する水素エネルギー貯蔵実証機を建設する。	£149,602	£7,733,821
StorTera (中小企業)	同社が開発するリチウム硫黄ベースのフロー電池 (200kW/1.6MWh) のプロトタイプを製造し、実証機をエディンバラ郊外のミッドロージアン・イノベーション・センターに設置する。	£148,940	£5,019,402
RheEnergise (中小企業)	同社が開発する高密度水力を利用した蓄電システム (250kW/1MWh/4 時間) の実証機を建設・配備する。	£149,537	£8,242,965

⁸⁹ UK Government, “Renewable and low carbon energy”, August 2028

<https://www.gov.uk/guidance/renewable-and-low-carbon-energy>

⁹⁰ 両ストリームとも実証に向けたフィージビリティスタディなどの計画段階 (フェーズ 1) と、実際の実証 (フェーズ 2) の 2 つのフェーズから構成される。ストリーム 1 ではフェーズ 1 で 5 つのプロジェクトが選定され、その中から 1 つのプロジェクトが実証段階に進み、ストリーム 2 ではフェーズ 1 で 19 のプロジェクトが選定され、その中から 7 つのプロジェクトが実証段階に進んだ。UK government, “Notice Longer Duration Energy Storage Demonstration Programme: successful projects”, February 2022 <https://www.gov.uk/government/publications/longer-duration-energy-storage-demonstration-programme-successful-projects>

SynchroStor (中小企業)	同社が開発する昇温式蓄熱発電 (Pumped Thermal Energy Storage) システムを搭載したグリッド接続型プラントを建設する。このプラントは MW 規模で、10 時間の充電・放電が可能。	£79,560	£9,439,302
Cheesecake Energy (中小企業)	同社は、熱エネルギー貯蔵と圧縮空気エネルギー貯蔵を組み合わせて電力を貯蔵する技術を開発する。コルチェスターのマイクログリッド内の 2 カ所にパイロット・ユニットを建設する。	£139,411	£9,447,225

出典：UK Government, “Longer Duration Energy Storage Demonstration Programme: successful projects”, February 2022, <https://www.gov.uk/government/publications/longer-duration-energy-storage-demonstration-programme-successful-projects#full-publication-update-history>

(3) 建設手続きを簡素化するための法改正

英国政府は 2020 年 7 月に、大規模な蓄電池の建設手続きを簡素化するために計画法を改定した⁹¹。改定後は、イングランドの 50MW 以上⁹²の大規模蓄電池開発計画は、これまで適用されていた国家重要インフラプロジェクト (Nationally Significant Infrastructure Projects: NSIP) の認可プロセスを免除され、地方自治体毎に許可申請を出せるようになった。これにより、これまで NSIP の審査に 1~2 年かかることもあったが、改訂後は 2~4 カ月で許可を下すことができるようになった。⁹³政府はこの法改正により、電力網に供給される蓄電池の総数は 3 倍に引き上げられ、また個別の蓄電池の容量も 5 倍に引き上げることが可能であるとしている。⁹⁴

(4) 小規模蓄電池システムをサポートする制度 (FIT/SEG)

5MW 以下の小規模蓄電池システムは、FIT スキーム (2019 年 3 月 31 日以前に申請が提出されていることが条件) と、再生可能エネルギー発電と併設された蓄電池については、Smart Export Guarantee (SEG) の恩恵を受ける。

⁹¹ UK government, “The Infrastructure Planning (Electricity Storage Facilities) Order 2020” <https://www.legislation.gov.uk/ukdsi/2020/9780348209846/resources>

⁹² ウェールズでは 350MW 以上のプロジェクト。

⁹³ Bloomberg Finance, “U.K.’s New Rules Set Stage for Europe’s Largest Batteries”, September 2020 <https://about.bnef.com/blog/u-k-s-new-rules-set-stage-for-europes-largest-batteries/>

⁹⁴ UK Government, “Press release Battery storage boost to power greener electricity grid”, July 2020 <https://www.gov.uk/government/news/battery-storage-boost-to-power-greener-electricity-grid>

レポートをご覧いただいた後、アンケート（所要時間：約1分）にご協力ください。

<https://www.jetro.go.jp/form5/pub/ora2/20230041>



本レポートに関するお問い合わせ先：
日本貿易振興機構（ジェトロ）
調査部欧州課
〒107-6006 東京都港区赤坂 1-12-32
TEL：03-3582-5569
E-mail：ORD@jetro.go.jp