

守秘区分	公開
作成部門	産業・資源循環技術部
作成日	2025年 8月 26日

大規模再エネ機器導入に伴う 定置用蓄電池の動向と課題

令和7年8月26日

日鉄テクノロジー株式会社
サステナビリティソリューション事業部
産業・資源循環技術部

上席主幹 大内 邦彦
ouchi.kunihiko.8fy@nstec.nipponsteel.com

守秘区分	公開
作成部門	産業・資源循環技術部
作成日	2025年 8月 26日

1. 本調査の対象となる蓄電システムの概要
2. 系統用・再エネ併設用蓄電システムの市場概況
3. 主要国の市場と政策の概況
4. 主要国の技術開発動向
5. 主要メーカーの動向
6. 提言

1. 本調査の対象となる蓄電システムの概要



守秘区分	公開
作成部門	産業・資源循環技術部
作成日	2025年 8月 26日

- 世界レベルで風力や太陽光など再生可能エネルギーの導入が進展
- しかし再エネは天候や時間帯によって出力が変動
- 導入拡大を進めていく上では、出力されたエネルギーを一時的に蓄え、必要なときに供給するための仕組みが不可欠

その手段の一つとして、「応答性が高い」「放電時間が長い」「設置環境に制約がない」「設置工期が短い」というメリットを備える、定置用蓄電池の利用が有望視されている。

系統用・再エネ併設の定置用蓄電池に注目

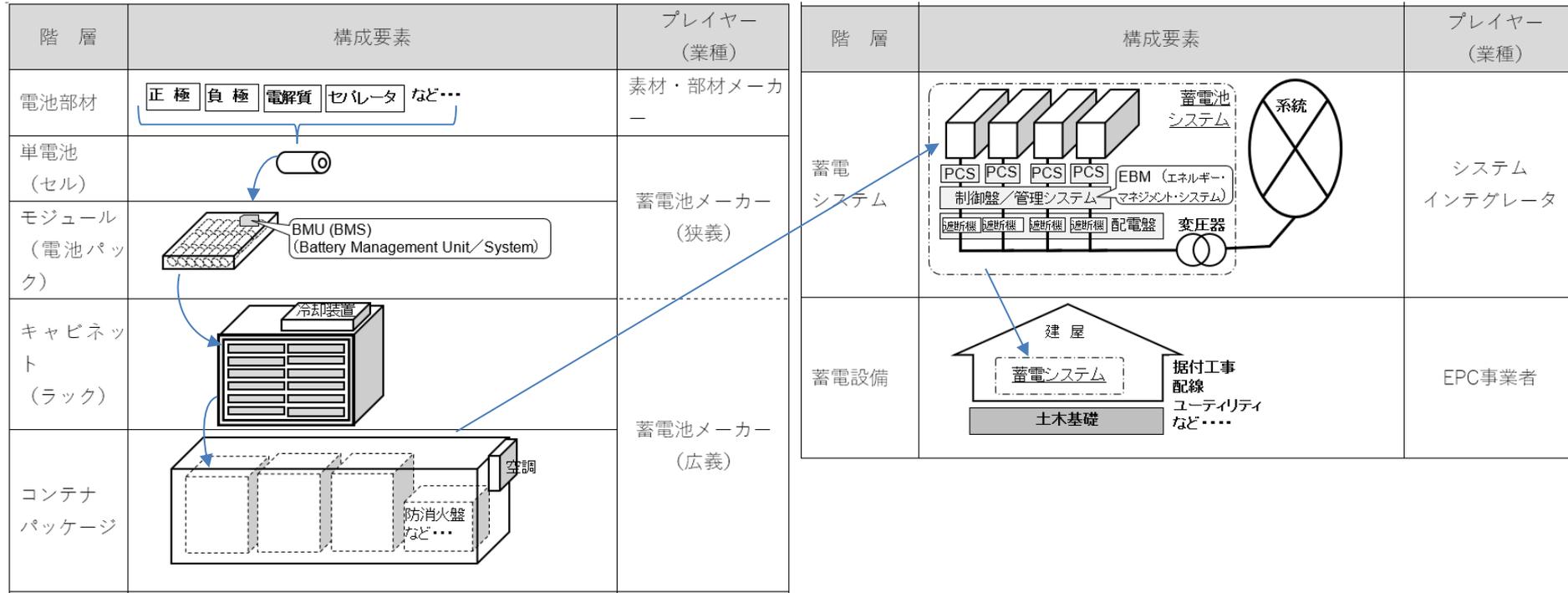
←資源エネルギー庁の審議会での議論の対象として大きく取り上げられるなど、今後の普及が強く期待されている

蓄電システムの種類

定置用	需要側	家庭用	需要家側に設置(Behind The Meter : BTM)される蓄電システムのうち、戸建住宅向け、集合住宅向けに供される系統連系タイプの蓄電システム。
		業務・産業用	需要家側に設置(Behind The Meter : BTM)される蓄電システムのうち、商業施設・産業施設・公共施設に併設される電力貯蔵システム。通信基地局※ ¹ バックアップ電源、無停電電源装置(UPS)※ ² に使用される蓄電池も含まれる。
	系統用・再エネ併設	系統側に設置(Front Of Meter : FOM)され、系統安定化、周波数調整等に使用される系統直付けもしくは系統設備併設の蓄電システム(系統用)。太陽光発電や風力発電のような再エネ発電所に併設される蓄電システム(再エネ併設)。	
	車載用		電気自動車やハイブリッド自動車に搭載される蓄電池。
	民生用		PCや携帯、小型電気機器に搭載される蓄電池。

出所:経済産業省「令和4年度エネルギー需給構造高度化対策に関する調査等事業」
(定置用蓄電システムの普及拡大策の検討に向けた調査)(2021.2.26)
(委託先:株式会社三菱総合研究所)

系統用・再エネ併設用蓄電システムの階層構造



出所:各種資料より日鉄テクノロジー作成

系統用・再エネ併設用蓄電システムに関わるプレイヤー（業種）

プレイヤー（業種）	概要
素材・部材メーカー	民生用、車載用、定置用のいずれの蓄電池でも共通
電池メーカー	<p>メーカーによって手掛ける階層が異なる</p> <ul style="list-style-type: none"> 単電池～モジュールまで製造（狭義の蓄電池メーカー） 単電池～コンテナパッケージまで製造 単電池やモジュールなどは外製し、キャビネットやコンテナパッケージを製造販売（広義の蓄電池メーカー）
システムインテグレーター	<p>重電メーカーやPCS（Power Conditioning System）メーカーが担うことが多い</p> <p>蓄電池メーカーの連携は希薄で、プロジェクト毎に最適な蓄電池メーカー・製品を選んでシステムに組み込む調達方針（自動車メーカーと蓄電池メーカーが緊密に連携して作りこむ車載用とは対照的）</p> <p>現地での据付や土木基礎・建築工事を行うEPC事業者を兼ねることも</p>
EPC事業者	Engineering（設計）、Procurement（調達）、Construction（施工）を一貫して請け負う事業者

系統用・再エネ併設用蓄電システムに用いられる蓄電池の種類

電力系統への再エネ導入に伴う電力変動の課題と蓄電システムに求められる条件

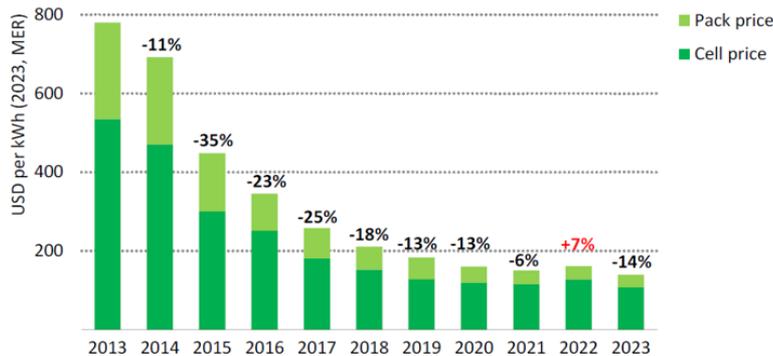
電力の変動に対応した蓄電システムに用いられる主な蓄電池

変動	概要	蓄電システムに求められる条件
短周期	数ミリ秒～数分単位での急峻な出力変動	極めて高いサイクル充放電特性、kW単価の低減
中周期	数分～1日程度の範囲	高い充放電特性とkW単価とkWh単価のバランスが必要
長周期	数十分～1カ月の範囲	深い充放電と、kWh単価の最少化

種類	特徴	備考
リチウムイオン電池 (LIB)	蓄電容量、入出力容量共に優れる 短周期から長周期の変動に対応 サイズをコンパクトにまとめられる 近年急激なコスト低減が進展 リチウム資源が地域的に偏在	中国メーカー、韓国メーカーが優勢
ナトリウム硫黄電池 (NaS)	長周期の充放電に強み (6時間相当) 期待寿命 20年 コンパクトな設置が可能 希少金属を使わない 高温 300度作動 (特殊な材料や高度な技術が必要)	実用化は世界で日本が唯一のみ
レドックスフロー電池 (RF)	長周期の充放電に強み (10時間以上) 高い安全性 20年以上の長寿命 電解液の劣化が極めて少なくリユース・リサイクルが可能 エネルギー密度が低くコンパクト化に不利	導入実績で住友電工が世界市場をリード
ナトリウムイオン電池	資源の偏在が無く、廉価な材料で構成される エネルギー密度が低い 自然発火しやすいナトリウムを使用	中国でEV用に実用化開始 (2023年)

出所:再エネ蓄電池プロジェクト最前線「水素、蓄電池、コンデンサを最適に使い分け」(2015.8.12)より日鉄テクノロジー作成

リチウムイオン蓄電池のパックとセルの価格の推移



出所:IEA, Batteries and Secure Energy Transitions, April 2024

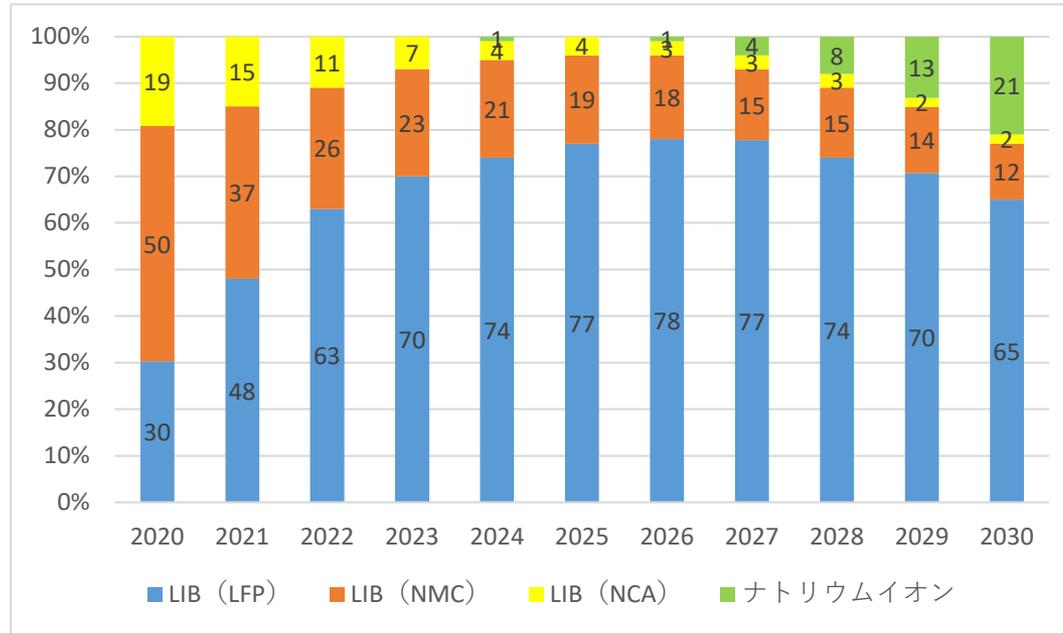
出所:各種資料より日鉄テクノロジー作成

当面はLIBが圧倒的なシェアを占める見込み

- ①蓄電容量、入出力容量共に優れる
- ②短周期から長周期の変動に対応
- ③サイズをコンパクトにまとめられる
- ④近年急激なコスト低減が進展

系統用・再エネ併設用蓄電システムに用いられる蓄電池の種類

定置用蓄電池の電池種別のシェア見通し



出所：韓国産業通商資源部「ESS産業発展戦略」(2023.10.31)
(韓国語)(原典：Bloomberg NEF)

再エネ併設・系統用を含む定置用のLIBについてはリン酸鉄系(LFP)のシェアが急増
2027年以降はナトリウムイオン電池のシェアが高まり、LFPのシェアはやや低下

安全対策の重要性

蓄電システムの事故発生状況(2011年9月～2024年9月の累計)

事故の発生地	事故を起こした電池メーカー															計			
	韓国					中国					米国						日本		
	LG	Samsung SDI	KEPCO	Innovation SK	INCELL	High-Tech	Gotion	Ruipu	Narada	Sinexcel	Tesla	GE	Xtreme	Energy Power	SimpliPhi Power		NGK	不明	
日本																1	1	2	
中国						1	1											3	5
韓国	12	7	1	1	1													16	38
台湾																		3	3
シンガポール																		1	1
豪州										3								1	4
米国	8								1	1	1	1	4	1				8	25
フランス																		5	6
ベルギー																		1	1
ドイツ																		1	1
スウェーデン																		1	1
英国																		1	1
計	20	7	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	4	1	1		42	88	

(注)NGK:日本ガイシ株式会社

出所: BESS Failure Incident Database より日鉄テクノロジー作成



出所: KBSニュース(韓国)2021.4.26

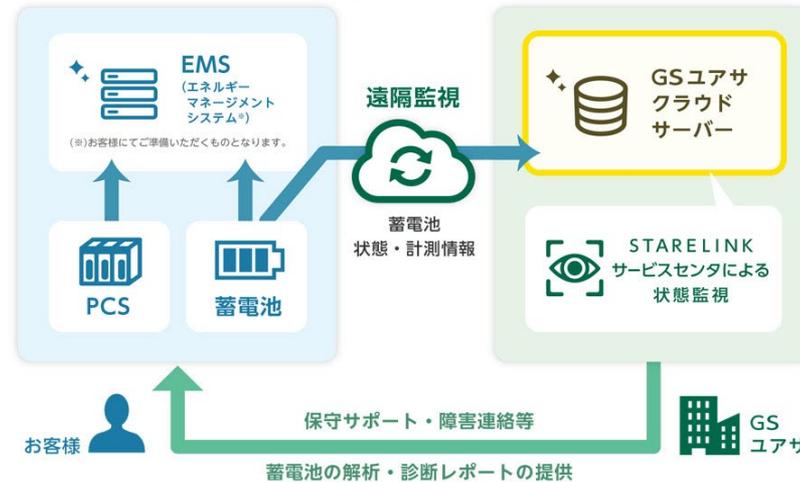
<https://youtu.be/tBpX5i744Z8?si=YWtSyqAd5jzdBt7l>

守秘区分	公開
作成部門	産業・資源循環技術部
作成日	2025年 8月 26日

IoT機器としての信頼性・安全性

遠隔で蓄電システム全体を全方位的にモニタリングし情報を蓄積することで、異常を早期に発見し最適な対応を行う事が可能な体制を構築することが必要

GSユアサの「STARELINKサービス」 イメージ



出所:GSユアサホームページ

その一方、蓄電システムもIoT機器の脆弱性を狙ったサイバー脅威から無縁ではない

2. 系統用・再エネ併設用蓄電システムの 市場概況

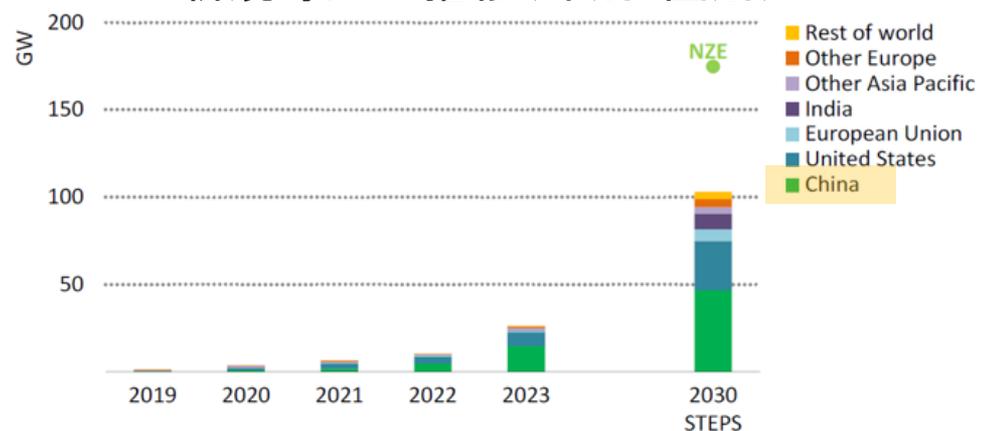
系統用・再エネ併設用蓄電システムの市場概況

出力は2013年から2023年にかけて全世界で0.4GWから55.7GWへ約140倍に増加
 2023年時点で中国と米国で全世界の77%を占める
 日本は同年で全世界の1%程度のシェア(これからの拡大が期待される市場)
 2030年には全世界で約100GW分の新規導入、うち約半数を中国が占める

系統用蓄電システムの国別・年別出力の推移 (2013年～2023年)

	(GW)										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
中国			0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.8	1.8	7.8	27.1
米国	0.2	0.2	0.4	0.6	0.7	0.9	1.1	1.7	5.1	9.3	15.8
英国					0.2	0.6	0.8	1	1.7	2.3	3.6
豪州					0.1	0.2	0.3	0.4	0.7	0.9	1.8
ドイツ				0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	1.3	1.7
韓国			0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.8	1	1	1
日本	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.6
カナダ								0.1	0.1	0.1	0.4
アイルランド									0.2	0.3	0.4
南アフリカ											0.3
チリ				0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
UAE							0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
その他	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	0.7	1.7	2.7
世界計	0.4	0.5	0.9	1.5	2.1	3.1	4.1	6.1	12.5	25.2	55.7

系統用蓄電池(utility-scale battery)の 新規導入の推移(年別・国別)



出所: IEA, Batteries and Secure Energy Transitions, April 2024

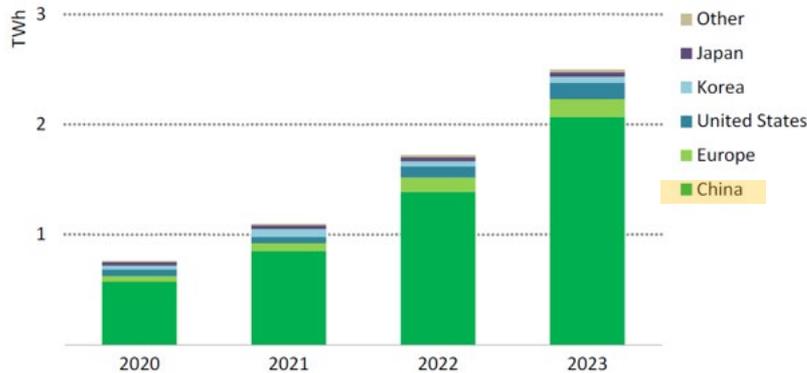
出所: Energy Institute, Statistical Review of World Energyより
 日鉄テクノロジー作成

守秘区分	公開
作成部門	産業・資源循環技術部
作成日	2025年 8月 26日

供給の担い手としては中国と韓国のメーカーが主導権

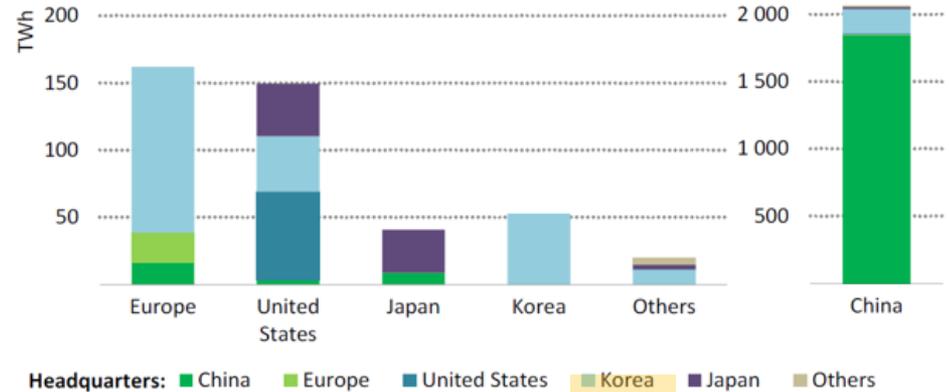
2023年時点で全世界の生産能力の約8割が中国に集中
韓国メーカーは海外での現地生産に注力

リチウムイオン電池の地域別生産能力



出所: IEA, Batteries and Secure Energy Transitions, April 2024

リチウムイオン電池のメーカー国籍別・地域別生産能力



出所: IEA, Batteries and Secure Energy Transitions, April 2024

3. 主要国の市場と政策の概況

日本・米国・ドイツ・中国・韓国の比較

主要国の市場比較

主要国の系統用・再エネ併設用蓄電池の市場比較

国	系統用蓄電システム の出力 (GW, 2023年)	蓄電プロジェクトで採用されて いる蓄電池のメーカー	系統用・再エネ併設用蓄電池を供給するメー カーの生産状況
日本	0.6	日本製が過半を占めるものの、 中韓製の採用も多い	LIBの系統用・再エネ併設用蓄電池については 実質的に1社のみが生産
米国	15.8	中韓中心 (特にLGES)	中韓メーカーが多数進出して現地生産
ドイツ	1.7	中韓中心 (特にCATL)	中韓メーカーがドイツを含むEU域内に多数進 出して現地生産
中国	27.1	ほぼ中国	多くの大手LIBメーカーが生産 (世界トップ10企業のうち8社が中国企業)
韓国	1	ほぼ韓国	大手LIBメーカーが生産 (世界トップ10企業のうち2社が韓国企業)

出所: 各種公開資料より日鉄テクノロジー作成

中韓勢の海外市場進出(日本)

中韓勢は自国市場のみならず、米国、欧州市場でも優勢
日本市場にも着実に進出

蓄電池を併設している大規模太陽光・風力発電所一覧

設置場所	発電所名	運転開始年月	出力(MW)	蓄電池容量・メーカー	
				(MWh)	メーカー
北海道	ソフトバンク苫東安平ソーラーパーク	2015年12月	111.0	17.5	LG化学
	苫小牧メガソーラー第一発電所	2018年7月	38.4	10	LG化学
	Loop中標津太陽光発電所	2019年9月	31.6	10.445	LG化学
	ずずらん釧路町太陽光発電所	2020年2月	92.2	25.32*	日本ガイシ
	GPD尾幌太陽光発電所	2020年3月	31.6	8.7	不明
	ソフトバンク苫東安平ソーラーパーク2	2020年7月	64.6	19	不明
	ソフトバンク八雲ソーラーパーク	2020年10月	102.3	27.8	LG化学
	伊達黄金ウインドファーム	2017年2月	34.0	不明	不明
	リエネ松前風力発電所	2019年4月	40.8	130*	日本ガイシ
	石狩湾新港洋上風力発電所	2024年1月	100.0	180	サムスンSDI
青森県	北豊富変電所**	2023年3月	240.0	720	GSユアサ
	二又風力発電所***	2008年5月	51.0	34*	日本ガイシ

(注)LG化学の電池事業が2020年に分社化してLGESとなった。ここでは旧社名を記載した。

* NaS(ナトリウム硫黄)電池

**複数(公開情報から分かる範囲で少なくとも5箇所)の風力発電所を系統に接続するための接続線の途中に設けられた変電所。発電所ではないが、蓄電システムを含み複数の風力発電所を系統に繋ぐに当たっての出力安定化を担っている。

***スマートグリッド実証実験のために蓄電池を設置

出所:各種資料より日鉄テクノロジー作成

蓄電池補助事業に申請した蓄電事業者の使用電池

	使用電池のメーカー	申請者数	出力計(MW)	容量計(MWh)	注
補助金申請済み	GSユアサ	7	48.8	127.3	
	パワーイクス	4	7.8	27.1	
	テスラ	4	16.0	55.8	*
	CATL	3	6.0	21.0	
	日本ガイシ	2	22.8	139.2	
	Zhejiang Narada Power Source	2	4.0	16.0	
	LGES	1	2.0	8.0	
	4Rエネルギー	1	1.5	6.0	
	伊藤忠商事	1	11	23	
	不明	26	282	676	
小計		51	401.9	1,098.9	
運転開始済み	不明	1	48	113	
合計		52	449.9	1,211.9	

*テスラ以外のメーカー製蓄電池も含む

調査対象は、令和3年度補正、令和4年度補正、令和5年度の経産省・系統用蓄電池補助事業および、令和5年度の東京都・系統用蓄電池補助事業の申請事業者

出所:系統用蓄電池マップ(RECHARG 2024年秋号)より日鉄テクノロジー作成

中韓勢の海外市場進出(米国)

米国の系統用・再エネ併設用蓄電システム分布および大規模施設の概要 (2023年8月時点)

Moss Landing Battery Storage Project

所在地	カリフォルニア州
発電設備	太陽光
稼働年	2020年12月
蓄電出力/容量	400 MW/1,600 MWh
蓄電池メーカー	LG Energy Solution (韓国)
蓄電池種類	リチウムイオン電池

Daggett Energy Storage Project

所在地	カリフォルニア州
発電設備	太陽光
稼働年	建設中
蓄電出力/容量	394 MW
蓄電池メーカー	Wartsila (フィンランド)
蓄電池種類	リチウムイオン電池

Edwards Sanborn Solar + Storage Project

所在地	カリフォルニア州
発電設備	太陽光
稼働年	2024年1月
蓄電出力/容量	3,287 MWh
蓄電池メーカー	LG chem (韓国), Samsung (韓国), BYD (中国)
蓄電池種類	リチウムイオン電池

Gateway Energy Storage Project

所在地	カリフォルニア州
発電設備	なし
稼働年	2020年8月
蓄電出力/容量	250 MW/250 MWh
蓄電池メーカー	LG chem (韓国)
蓄電池種類	リチウムイオン電池

Elkhorn Battery project

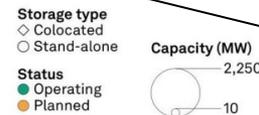
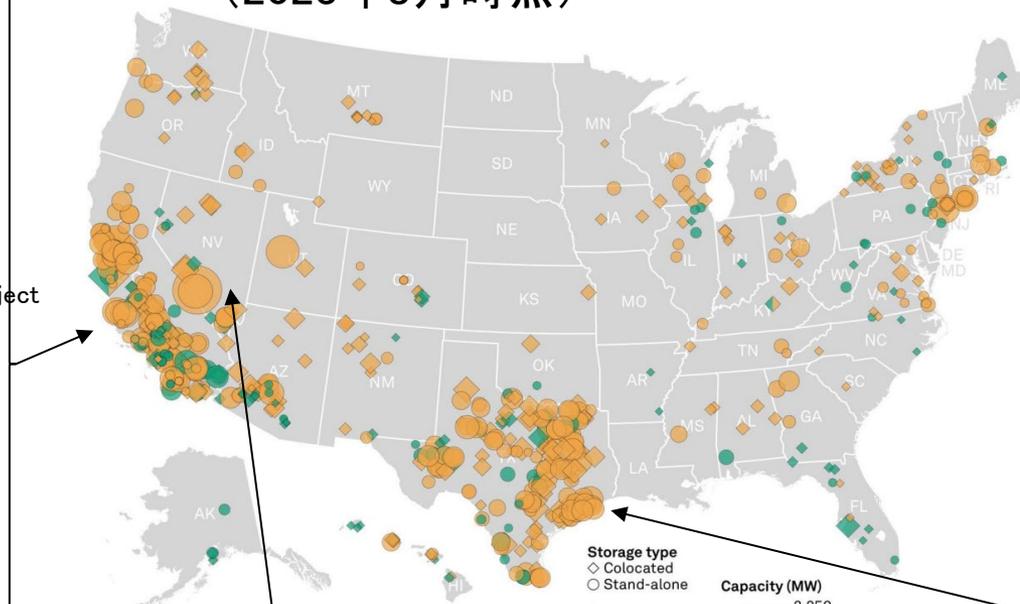
所在地	カリフォルニア州
発電設備	なし
稼働年	2022年4月
蓄電出力/容量	182.5 MW/730 MWh
蓄電池メーカー	Tesla (米国)
蓄電池種類	リチウムイオン電池

Gemini Solar Project

所在地	ネバダ州
発電設備	太陽光
稼働年	2024年7月
蓄電出力/容量	380 MW/1,400 MWh
蓄電池メーカー	CATL (中国)
蓄電池種類	LFP電池 (リン酸鉄リチウムイオン電池)

DeCordova Energy Storage Facility

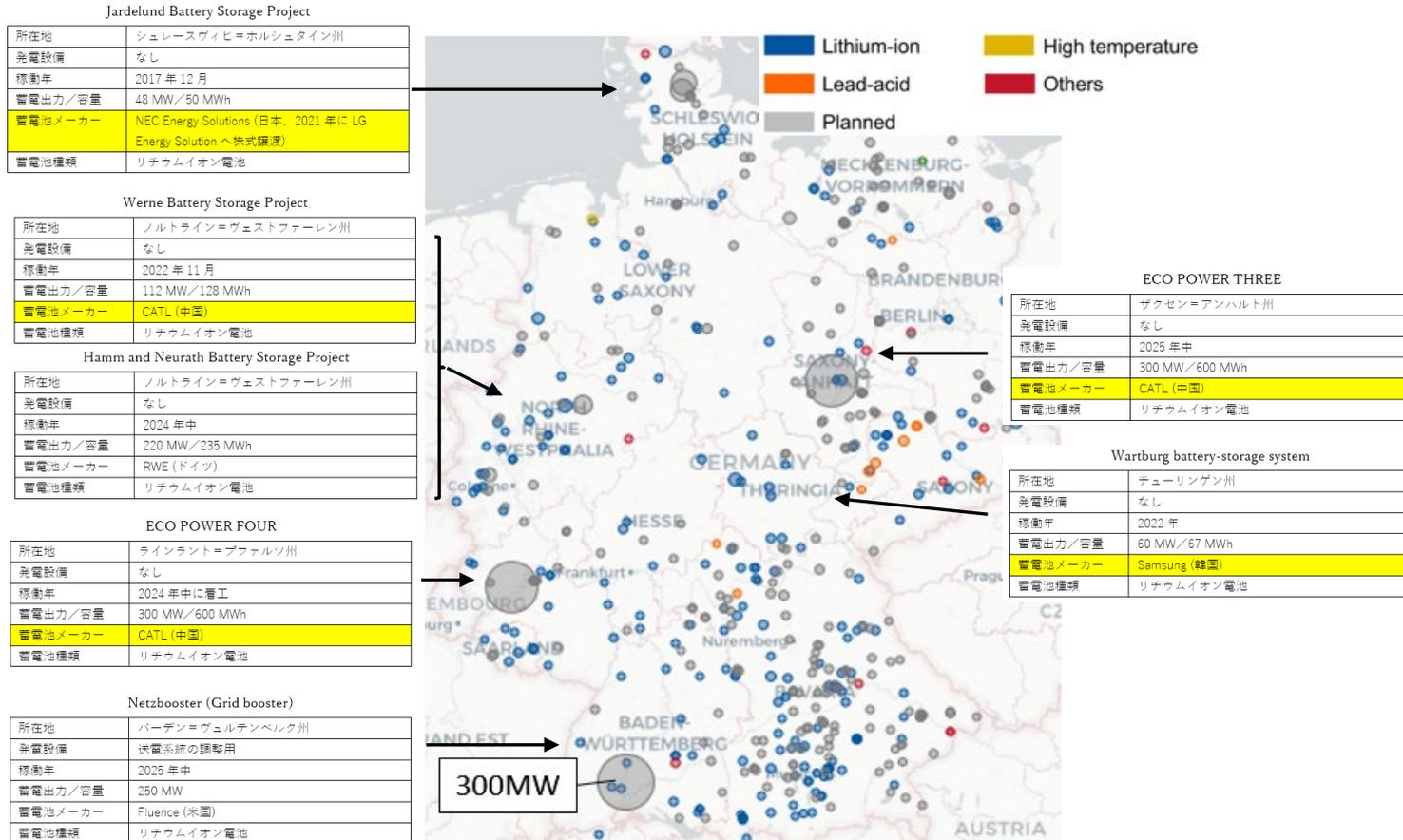
所在地	テキサス州
発電設備	なし
稼働年	2022年4月
蓄電出力/容量	260 MW/260 MWh
蓄電池メーカー	Sungrow (中国)
蓄電池種類	LFP電池 (リン酸鉄リチウムイオン電池)



◇:再エネ併設用 ○:再エネ併設用以外 緑:稼働中 橙:計画中

出所:S&P Global Market Intelligence「US Energy Storage by the Numbers Q2 2023」(2023.9)

中韓勢の海外市場進出(ドイツ)



政策動向(再エネ関連)

蓄電システム普及策については、日本は他国に比べて多少の出遅れ感
米国、ドイツ(EU)は自国(地域)製蓄電池を優遇

国	再エネ関連	
		うち蓄電システム関連 (太字は系統用・再エネ併設用関連)
日本	第7次エネルギー基本計画(2024年12月) →再エネの比率を4~5割まで拡大(2040年)	FITからFIPへの各種誘導策 系統用蓄電池等電力貯蔵システム導入支援事業(2021年度~) 長期脱炭素電源オークション(2023年度~)
米国	2006年以降、PPA(Power Purchase Agreement)と呼ばれる、再エネ発電事業者が発電した電力を一定の契約期間、顧客(電力会社含む)に販売できる制度が普及	Energy Storage Grand Challenge Roadmap(2020年) →2030年までに米国の蓄電池需要を全て米国の事業者で賄う Long Duration Storage Shot(2021年) →2030年までに長期蓄電コスト90%削減 一部の州で蓄電システム導入に対する補助金 IRA(Inflation Reduction Act)(2020年) →2023~2032年まで蓄電システム導入30%税額控除
ドイツ	Renewables Energy Directive(EU, 2023年) →EU全域で再エネ比率42.5%(2030年) Renewable Energy Sources Act(2023年) →再エネ比率80%(2030年)	Green Deal Industrial Plan(EU, 2023年) →2030年までに電池需要の約90%をEUの事業者で賄う KfW Promotion Program 270: "Renewable Energies – Standard" →蓄電システム導入に対する融資・補助金制度 EnWG(Energy Industry Act) → 系統用蓄電システム導入に対して2029年まで系統使用料免除 Electricity Duty Act → 系統用蓄電システム導入に対して電気税免除 ベルリン市など一部自治体で蓄電システム導入に対する補助金制度
中国	国务院「再生可能エネルギー開発に関する第14次5か年計画」(2021年7月) →非化石エネルギー消費の割合が約25%(2030年)	カーボンピーク達成に向けたアクションプラン →水力を除く再エネ貯蔵導入量目標30GW(2030年) ピークツーバレー政策(2021年7月) 電力市場への参画促進(電力補助サービス、容量価格補償)(2021年12月、2022年6月) 地方政府における再生可能エネルギーへの蓄電システム設置義務に関する政策(2021年1月~)
韓国	産業通商資源部「第5次再生可能エネルギー基本計画」(2021年) 産業通商資源部「第10次電力需給基本計画」(2023年) →再エネ導入目標72.7GW(2030年)	産業通商資源部「第5次再生可能エネルギー基本計画」(2021年) 産業通商資源部「第10次電力需給基本計画」(2023年) →蓄電システム導入目標4.3GW(2030年)

出所:各種公開資料より日鉄テクノロジー作成

IRA (Inflation Reduction Act) のうち定置用蓄電システムに関する内容(米国)

項目	概要																											
蓄電池工場、リサイクル施設	<p>①②の調達要件を満たした場合それぞれ 3,750 ドル税額控除</p> <p>①電池用重要鉱物の採掘・処理のうち、一定割合(下図)を米国またはFTA締結国で行う</p> <p>②電池部材製造・電池部材組立のうち、一定割合(下図)を北米(米国・カナダ・メキシコ)で行う</p> <table border="1"> <caption>調達要件の割合 (%)</caption> <thead> <tr> <th>年</th> <th>重要鉱物 (%)</th> <th>電池部材 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2023</td> <td>40%</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>2024</td> <td>50%</td> <td>60%</td> </tr> <tr> <td>2025</td> <td>60%</td> <td>60%</td> </tr> <tr> <td>2026</td> <td>70%</td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td>2027</td> <td>80%</td> <td>80%</td> </tr> <tr> <td>2028</td> <td>80%</td> <td>90%</td> </tr> <tr> <td>2029</td> <td>80%</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>2030</td> <td>80%</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> <p>■重要鉱物 ■電池部材</p> <p>※「電池部材」とは、正極・負極・電解質・セル・モジュールのことを指す。</p>	年	重要鉱物 (%)	電池部材 (%)	2023	40%	50%	2024	50%	60%	2025	60%	60%	2026	70%	70%	2027	80%	80%	2028	80%	90%	2029	80%	100%	2030	80%	100%
年	重要鉱物 (%)	電池部材 (%)																										
2023	40%	50%																										
2024	50%	60%																										
2025	60%	60%																										
2026	70%	70%																										
2027	80%	80%																										
2028	80%	90%																										
2029	80%	100%																										
2030	80%	100%																										
蓄電システム導入	2023~2032年まで 30%税額控除																											

出所: 日経XTech「米国はインフレ抑制法でアジア勢を猛追、蓄電池シェア奪取なるか」(2023.11)
 三菱総合研究所「定置用蓄電システムの普及拡大策の検討に向けた調査」(2023.2)
 より日鉄テクノロジー作成

政策動向(蓄電池に対する関税)

調査対象とした4か国はいずれも輸入蓄電池に対して関税を課しているのに対し、蓄電池について日本は全ての輸入相手国に対し無税

リチウムイオン電池(車載用以外)の輸入関税(2025年2月時点)

国	関税(相手国別)
日本	すべての国に対して0%
米国	日本 3.4%、欧州 3.4%、中国 20.9% (※)、韓国 0%、ロシア・ベラルーシ 40%、その他地域 0~3.4% ※中国については、大統領令により 2025年2月4日以降 10%の追加関税措置が発動しており、追加分を反映した値を示している
ドイツ	日本 0%、米国 2.7%、欧州 0%、中国 2.7%、韓国 0%、その他地域 0~2.7%
中国	日本 10%、米国 35%、欧州 10%、韓国 8%、その他地域 0~40%
韓国	日本 8%、米国 0%、欧州 0%、中国 0%、その他地域 0~8%

日本 +25%(2025年8月1日より)

欧州 +15%(2025年8月7日より)

中国 約55%(2025年8月現在は90日間の緩和期間中)

※通常時は最大86.5%

韓国 +15%(2025年8月7日より)

政策動向(蓄電池産業関連)

蓄電池産業の振興を目的とした政策立案は日本はやや後発
 韓国と中国は、系統用・再エネ併設蓄電池を含むESS関連産業を国として
 強力に育成支援

国	蓄電池産業関連	うち定置用蓄電池関連 (太字は系統用・再エネ併設用関連)
日本	蓄電池産業戦略 (2022年8月) 経済安全保障推進法 (2022年5月)	
米国	The National Blueprint for Lithium Batteries (2021年) →2030年までに全固体電池やその他新電池の量産化技術確立ほか IRA (Inflation Reduction Act) (2020年) →蓄電池工場、リサイクル施設への税額控除	車載用以外のリチウムイオン蓄電池の関税引き上げ →中国に対しては2026年以降25%へ
ドイツ	Strategic Action Plan on Batteries (EU, 2019年) →蓄電池のサプライチェーンに関する包括的な目標 Regulation EU 2023/1542 (EU,2023) →サプライチェーン全体のカーボンフットプリント算出など段階的に義務化 Battery Research Roof Concept (ドイツ, 2018年) →蓄電池技術開発の競争力強化などの項目に対して具体的な目標 7th Energy Research Program (2018年) →蓄電システム技術開発に対して資金提供 KTF (Climate and Transformation Fund) (2024~2027年) →蓄電池工場に対する補助金制度	
中国	バッテリー工場等への所得税率を軽減 (25%→15%)、地方自治体による補助金等	蓄電システムに関する国家規格制定 うち「電気エネルギー貯蔵用リチウムイオン電池」は2018年制定
韓国	K-バッテリー発展戦略 (2021年7月) 素部装特化団地育成計画 (2021年10月)	産業通商資源部「エネルギーストレージ (ESS) 産業発展戦略」(2023年10月) →2036年には世界のESS産業の35%のシェア確保が目標 →長周期向けの需要にも対応、グローバル市場への進出支援、安全管理システムの強化、産学官の連携強化

出所:各種公開資料より日鉄テクノロジー作成

守秘区分	公開
作成部門	産業・資源循環技術部
作成日	2025年 8月 26日

蓄電池産業振興関連政策(中国)

中国政府が2024年に更新したエネルギー貯蔵に関する26の国家規格

- 1.GB/T36548-2024 電力網に接続された電気化学エネルギー貯蔵発電所の試験規則
- 2.GB/T36547-2024 電力網にアクセスするための電気化学エネルギー貯蔵発電所の技術規則
- 3.GB/T44117-2024 電気化学エネルギー貯蔵発電所のモデルパラメータに関する試験規則
- 4.GB/T44113-2024 ユーザー側の電気化学エネルギー貯蔵システムのグリッド接続管理に関する仕様
- 5.GB/T44111-2024 電気化学エネルギー貯蔵発電所の保守に関する試験規則
- 6.GB/T 44133-2024 インテリジェント電気化学エネルギー貯蔵発電所の技術ガイドライン
- 7.GB/T44114-2024 低電圧配電ネットワークに接続された電気化学エネルギー貯蔵システムの運用制御に関するコード
- 8.GB/T44026-2024 プレハブ キャビン リチウム イオン バッテリー エネルギー貯蔵システムの技術仕様
- 9.GB/T44134-2024 電力システムにおける電気化学エネルギー貯蔵発電所の計画ガイドライン
- 10.GB/T44112-2024 電力網に接続された電気化学エネルギー貯蔵発電所の運転制御のためのコード
- 11.GB/T43868-2024 電気化学エネルギー貯蔵発電所の立ち上げと受け入れに関する規制
- 12.GB/T43686-2024 電気化学エネルギー貯蔵発電所の事後評価に関するガイドライン
- 13.GB/T43687-2024 電気エネルギー貯蔵用の圧縮空気エネルギー貯蔵システムの技術要件
- 14.GB/T43526-2023 配電ネットワークに接続されたユーザー側の電気化学エネルギー貯蔵システムに関する技術規則
- 15.GB/T43522-2023 電気エネルギー貯蔵用リチウムイオン電池の監督に関するガイドライン
- 16.GB/T36545-2023 移動式電気化学エネルギー貯蔵システムの技術仕様
- 17.GB/T36280-2023 電気エネルギー貯蔵用鉛炭素電池
- 18.GB/T43540-2023 電力エネルギー貯蔵用リチウムイオン電池の廃止に関する技術要件
- 19.GB/T43462-2023 電気化学エネルギー貯蔵のブラックスタートに関する技術ガイドライン
- 20.GB/T36276-2023 電力エネルギー貯蔵用リチウムイオン電池 (2018年制定、2023年12月内容見直し)
- 21.GB/T42737-2023 電気化学エネルギー貯蔵発電所の試運転に関する規制
- 22.GB/T36558-2023 電力システムにおける電気化学エネルギー貯蔵システムの一般技術条件
- 23.GB/T34120-2023 電気化学エネルギー貯蔵システム用エネルギー貯蔵コンバーターの技術要件
- 24.GB/T34133-2023 エネルギー貯蔵コンバーターの検出に関する技術仕様
- 25.GB/T43528-2023 電気化学エネルギー貯蔵バッテリー管理および通信の技術要件
- 26.GB/T43512-2023 全バナジウムフロー電池の信頼性評価方法

出所:「ESCN中国儲能網」(2024.8.16)(中国語)

蓄電池産業振興関連政策(韓国)

産業通商資源部「ESS産業発展戦略」(2023年10月発表)

【ビジョン】

エネルギーストレージ基盤の柔軟な電力システム構築
及び世界3大ESS産業強国跳躍

【目標】

ESS世界市場規模 (シェア目標)	2025年 266億ドル (15%)	2030年 395億ドル (25%)	2036年 615億ドル (35%)
----------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

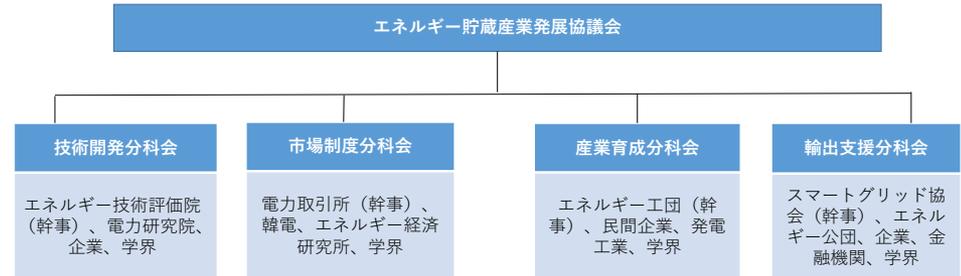
【推進戦略】

コア戦略	詳細な推進課題
長期ストレージミックス最適化	①周期別・技術別再エネバックアップ設備構成 ②効率的なストレージミックス
市場参加の活性化と普及拡大	①電力市場参加活性化 ②受入可能ESS普及拡大支援 ③使用後ノックリ再利用市場活性化 ④ESS応用未来新市場開拓
市場の先取りのため コアESS技術開発	①[短期]超格差維持型技術開発 ②[中期]早期商用化型技術開発 ③[長期]新市場挑戦型技術開発
産業基盤の組成と グローバル進出支援	①ESS産業基盤の構築 ②グローバル市場進出支援
安全管理システムの強化	①安全基準補完、安全点検など安全管理 制度改善 ②安全管理インフラ構築及び活用 ③リアルタイムESS安全管理強化

ESSのグローバル進出支援方針

支援方針	内容
戦略策定	海外市場への進出を支援するための支援策を策定 ESSを高付加価値海外進出及び輸出先導産業として育成推進
市場情報提供	海外市場への進出および輸出拡大のための核心国別 ESS 産業構造、法制度の 現状、進出戦略など対企業情報サービス提供
金融連携強化	公的金融、グリーン債券、多国間開発銀行などを活用 ESS 輸出時の金融調達 支援
ODA 活用	KOICA など推進するエネルギー設備構築事業または国際援助プログラム (ODA) 時の現地事情を反映した ESS プロジェクトの推進
ESS 事後管理支援	ESS 産業振興会、エネルギー公団などが協力し、民官合同方式で開発途上国進 出 ESS プロジェクト活性化支援

エネルギー貯蔵産業発展協議会



戦略の詳細課題の実施と推進実績の確認・評価のモニタリングを目的としており、産業部、関連公共機関、ESS関連の民間企業、金融機関、大学などの関係者から構成

出所: 産業通商資源部「ESS産業発展戦略」(韓国語)

蓄電池産業振興関連政策(韓国)

ESSの安全強化対策の方針

安全強化対策の方針	内容
安全基準補完、安全点検など安全管理制度改善	安全基準体系の改善 ・ リチウム電池 ESS だけでなく、様々な ESS 特性に正しい安全基準を設ける 自発的安全管理 ・ 異常バッテリー自発的交換、プロセス改善など民官協力による安全管理の強化
安全管理インフラの構築と活用	安全性検証インフラの活用 ・ ESS 火災安全性と再エネ連携の安全性を評価・検証するためのインフラを構築し、技術開発と国際化を図る
リアルタイム ESS 安全管理強化	デジタル管理 ・ 既存の対面検査をオンライン検査に切り替え、安全を強化し、現場検査による事業者負担軽減 システム高度化 ・ デジタルツイン方式を活用して ESS 運用データを監視して火災の発生を予測できる分析システムの高度化

出所:産業通商資源部「ESS産業発展戦略」(韓国語)



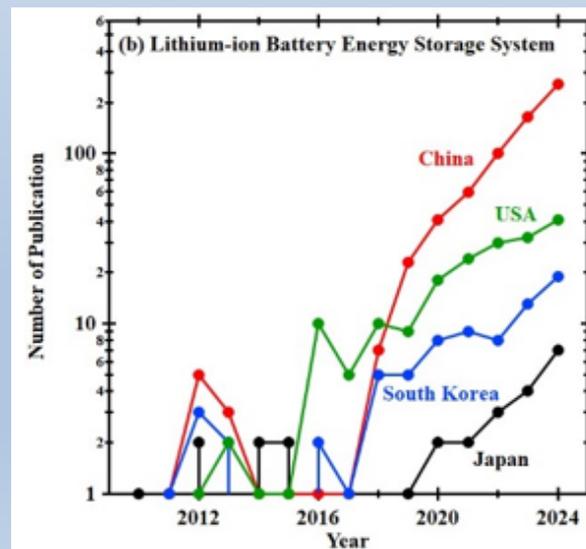
日本の状況

- 安全性確保に対する判断は事業者に委ねられる(異常発生時の自動消火設備等について定まったルールはない)
- 経済産業省の産業構造審議会電力安全小委員会で、2024年3月に発生した鹿児島県伊佐市のLIB電池火災事故を契機として自然災害等対策WGが開催されたが、蓄電池について統一的な安全基準を設けるべきという結論には至らず
- 安全性メリットを定量的に示す材料となる基準・規格がないこともあり、未だ、コストビハインドを凌駕するほどの日本製電池の安全性メリットを明確化することは出来ない

4. 主要国の技術開発動向

日本・中国・韓国・米国の比較

※データの制約上、系統用・再エネ併設用のみを抽出することは困難であるため、蓄電池全般について調査



出所: Scopusより日鉄テクノロジー作成

LIB-ESS (LIBエネルギー貯蔵システム)の要素技術

要素技術	機能・特徴	具体例・技術
高性能電極材料	高エネルギー密度、長寿命、耐熱性を実現する電極材料	正極：NCM、NCA、リン酸鉄リチウム 負極：黒鉛、シリコン系材料
電解液技術	高い導電性、安全性、温度安定性を提供する	有機溶媒、固体電解質、イオン液体
セパレータ技術	イオンの透過と電極間短絡の防止	セラミックコーティングセパレータ、耐熱性ポリマー
電池管理システム (BMS)	電池セルの監視、最適な充放電制御、安全性確保	電圧・電流・温度センサー、セルバランス技術
モジュール・パック設計	セルを統合し、効率的な放熱、耐久性、メンテナンス性を向上	モジュラー設計、熱管理レイアウト、密封パッケージ
熱管理システム	温度制御により性能を最適化し、安全性を確保	空冷・液冷システム、冷媒循環技術
安全管理技術	過充電・過放電の防止、熱暴走抑制、異常時の遮断	過電流保護回路、温度センサーアラーム、セル分離設計
電力変換装置 (PCS)	交流と直流の相互変換、電圧・周波数調整	双方向インバータ、DC-DC <u>コンバータ</u>
制御アルゴリズム	システム効率の最大化、寿命延長、負荷応答最適化	AI を活用した負荷予測アルゴリズム、充放電スケジューリング
モニタリングシステム	電池の動作状態の可視化、リモート管理、故障検出	IoT センサー、クラウド接続システム

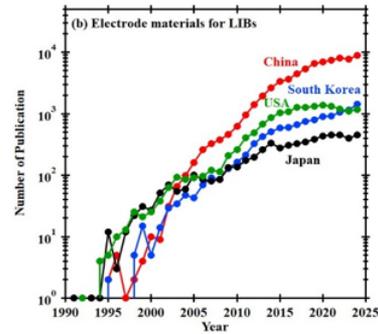
出所：各種資料より日鉄テクノロジー作成

各要素技術について日中韓米の論文数を比較

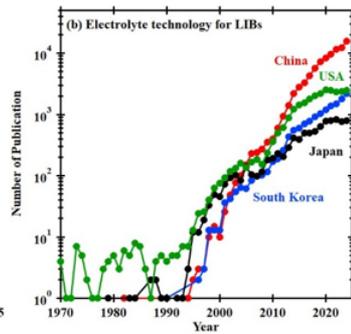
守秘区分	公開
作成部門	産業・資源循環技術部
作成日	2025年 8月 26日

LIB-ESS (LIBエネルギー貯蔵システム) の要素技術 日中韓米の論文数の推移

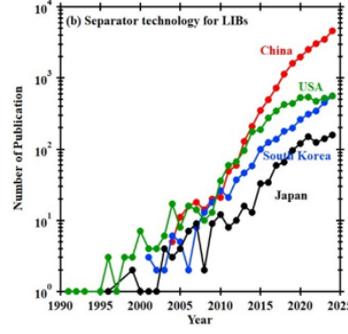
LIB用電極材料



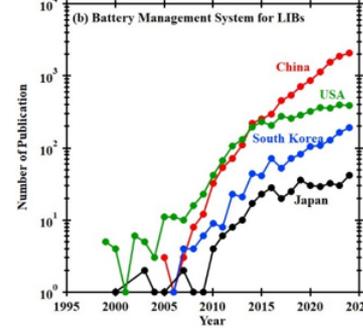
LIB用電解質技術



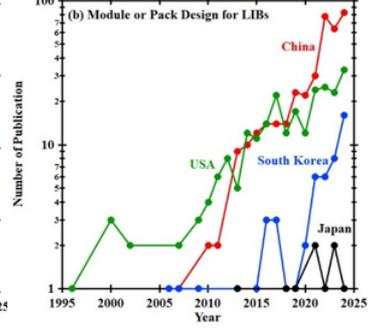
LIB用セパレータ技術



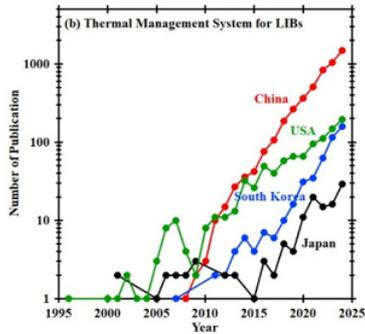
LIB用電池管理システム



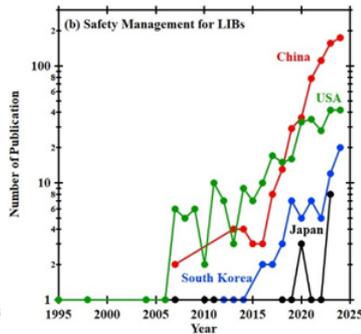
LIB用モジュール・パック設計



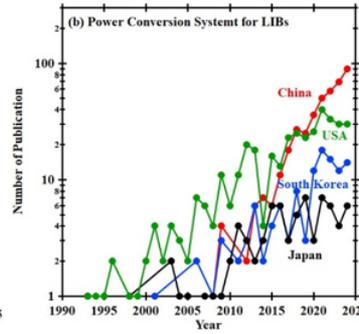
LIB用熱管理システム



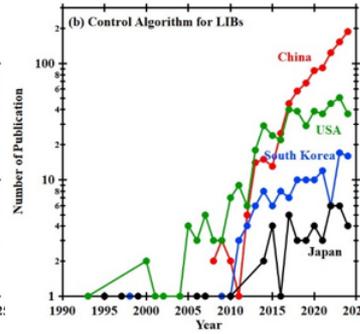
LIB用安全管理技術



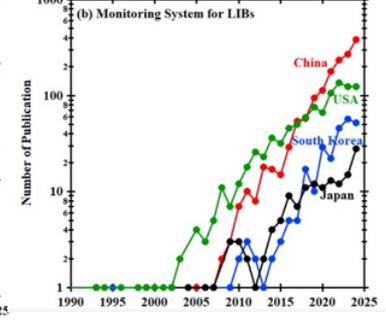
LIB用電力変換装置 (PCS)



LIB用制御アルゴリズム



LIB用モニタリングシステム

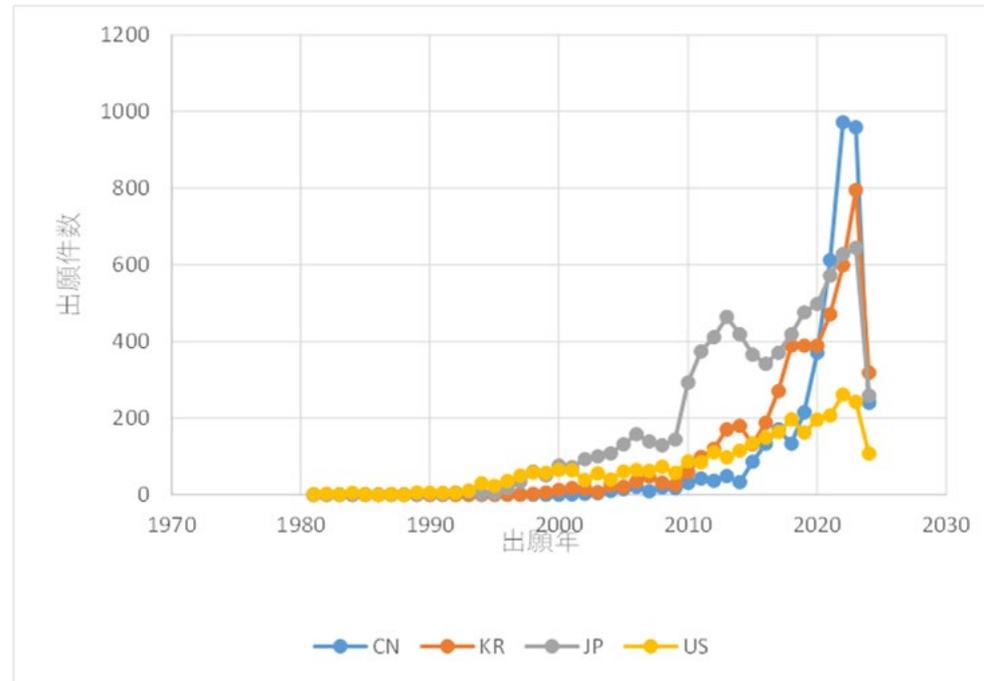


出所: Scopusより日鉄テクノロジー作成

守秘区分	公開
作成部門	産業・資源循環技術部
作成日	2025年 8月 26日

LIB-ESS (LIBエネルギー貯蔵システム) の要素技術

日中韓米の特許出願数の推移



出所: PatentFieldデータベースより日鉄テクノロジー作成

- 検索式は、日本特許庁が作成した「グリーン・トランスフォーメーション技術区分表 (GXTI)」の「二次電池」および「二次電池のモジュール関連技術」の検索式を使用した。また、世界全体の動向を知るため、調査対象は国際出願 (PCT出願) されたものとした。さらに、特許名称あるいは特許要約において「リチウム」または「LITHIUM」を含むもの、あるいはIPCに「H01M10/052」を含むものに限定した。
- 検索日は2025年2月1日

5. 主要メーカーの動向

リチウムイオン定置用電池の出荷量上位10社

		国	2022年		2023年		成長率	
			蓄電容量 (GWh)	シェア (%)	蓄電容量 (GWh)	シェア (%)	蓄電容量 (%)	シェア (%)
1	CATL (寧徳時代)	中国	52	43	74	40	42	-3
2	BYD (比亞迪)	中国	14	12	22	12	57	0
3	EVE (億緯鋰能)	中国	10	8	21	11	110	3
4	Rept (瑞浦蘭鈞)	中国	7	6	14	8	100	2
5	Hithium (海辰儲能)	中国	5	4	13	7	160	3
6	Samsung SDI	韓国	9	7	9	5	0	-3
7	LG Energy Solution	韓国	9	7	8	4	-11	-3
8	GreatPower (鵬輝能源)	中国	6	5	6	3	0	-2
9	Gotion (国軒高科)	中国	5	4	6	3	20	-1
10	CALB (中創新航)	中国	2	2	4	2	100	1
	その他		2	2	8	4	300	3
	合計		121	100	185	100	53	

出所:「ZDNET Korea(韓国語)」(2024.11.2)(原典:SNE Research)より日鉄テクノロジー作成

守秘区分	公開
作成部門	産業・資源循環技術部
作成日	2025年 8月 26日

日中韓の主要メーカーの概要

国	企業名	売上高(億円)			利益額(億円)			利益率(%)		
		2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
日本	GSユアサ	1,540	1,586	1,816	82	72	193	5.3	4.6	10.6
中国	CATL(寧徳時代)	22,604	65,062	80,665	2,762	6,084	8,877	12.2	9.4	11.0
	BYD(比亜迪)	37,479	83,964	121,186	4,880	14,305	24,498	13.0	17.0	20.2
	EVE(億緯鋰能)	2,930	7,188	9,815	504	695	815	17.2	9.7	8.3
	Hithium(海辰儲能)									
	Rept(瑞浦蘭鈞)		2,900	2,766		215	59		7.4	2.1
	GreatPower(鵬輝能源)	987	1,795	1,395	32	124	9	3.2	6.9	0.6
	Gotion(国軒高科)	1,796	4,564	636	18	62	19	1.0	1.4	3.0
	CALB(中創新航)									
韓国	Samsung SDI	13,296	20,909	24,934	1,047	1,879	1,793	7.9	9.0	7.2
	LG Energy Solution	17,513	26,597	37,053	3,825	4,458	5,427	21.8	16.8	14.6

※空欄はデータ不明

出所: 各社公開情報より日鉄テクノロジー作成

企業経営における定置用蓄電池事業の位置づけ

売上高に占める定置用蓄電池の比率が高い・上昇している中国企業

主要中国メーカーの全売上高に占める定置用蓄電池分野の比率

	2023	2022
CATL(寧徳時代)	14.9%	13.7%
EVE(億緯鋳能)	33.5%	26.0%
Rept(瑞浦蘭鈞)	50.8%	57.4%
Gotion(国軒高科)	21.9%	15.2%

定置用蓄電池事業を強化する中韓企業

中国、韓国メーカーの定置用蓄電池分野の強化に関する報道

概要	報道時期
中国の主要な蓄電池メーカーはエネルギー貯蔵の分野を強化	2024/04/12
2023年12月、Samsung SDIはESS事業の拡大に特化した組織であるESSビジネスチームを設立	2024/03/22
Samsung SDIは米ミシガン州の車載用蓄電池の生産ラインを定置用蓄電池向けの生産に転換	2024/09/06
LG エナジーソリューションは米国ミシガン工場と中国南京工場の車載用蓄電池の生産ラインの一部を定置用蓄電池向けに転換	2024/07/04

GSユアサの売上高の実績(2023年度)と目標(2025年度)

	2023年度		2025年度(目標)	
	売上高 (億円)	比率 (%)	売上高 (億円)	比率 (%)
自動車電池(国内)	940	16.7	1,000	16.4
自動車電池(国外)	2,529	44.9	2,400	39.3
産業電池電源	1,097	19.5	1,400	23.0
車載用リチウムイオン電池	848	15.1	1,100	18.0
特殊電池およびその他	215	3.8	200	3.3
合計	5,629	100.0	6,100	100.0

出所:各社資料より日鉄テクノロジー作成

韓国企業は中国企業に対抗してLFP電池の生産を強化

メーカー	概要	報道時期
Samsung SDI	2023年9月から蔚山工場に定置用のLFP電池生産ラインの建設、2026年から生産を開始。蔚山工場の『マザーライン』を確認した上で、米国への進出も検討。	2024/11/04
LG エナジーソリューション	中国南京工場で定置用LFP電池を生産。2028年までに米国で定置用蓄電池市場シェア No.1になることを目指し、2025年から米国で定置用LFP電池セルの量産を開始することを決定。	

出所:各種報道記事より日鉄テクノロジー作成

コンテナ型蓄電システムの容量効率

大型の定置用向けの蓄電システムは、さまざまなコンポーネントがパッケージ化された、20フィートコンテナのサイズのコンテナ型が主流
 メーカー間で蓄電容量を増強するための競争が進展中
 冷却方式は日本製は空冷式、中国製は液冷式を採用(韓国製もおそらく液冷式)

国	企業名	システムの名称	電力容量 (MWh)	寸法 (L×W×H, mm)	質量 (t)	冷却方式
日本	GSユアサ	LEPS-2 蓄電システム (DC1200V系)	2.1	9,400×2,350×2,800	≈27	空冷
中国	CATL(寧徳時代)	EnerC	3.7	6,058×2,462×2,896	35	液冷
	BYD(比亞迪)	CS20-B2981-E-R1M01	3.0	同上	< 35	液冷
	EVE(億緯鋰能)	BP-52-166.4/628-L	5.0	同上	< 45	液冷
	Hithium(海辰儲能)	ESS Container 5.015MWh	5.0	同上	< 42	液冷
	Rept(瑞浦蘭鈞)	Y104 Liquid-Cooler Container	5.6	同上	45	液冷
	GreatPower(鵬輝能源)	Max-20HC-5000	5.0	同上	< 42	液冷
	Gotion(国軒高科)	ESD1280-05P3840	3.8	同上	≈40	液冷
	CALB(中創新航)	至久	6.8	同上		
韓国	Samsung SDI	SBB1.5	5.3	同上		
	LG Energy Solution	M48218P5B	6.8	12,200×2,500×2,900	60	

出所:カタログデータより日鉄テクノロジー作成

コンテナ式リチウムイオン蓄電システムの冷却方式の比較

	液冷式	空冷式
冷却効率	高	低
実装密度	高	低
質量	大	軽
安全性リスク	高	低
コスト	高	安
保守	複雑	容易

6. 提言

～日本製の定置用蓄電システムが競争力を強化し、市場獲得していくための施策～

守秘区分	公開
作成部門	産業・資源循環技術部
作成日	2025年 8月 26日

(1) 蓄電池メーカー・業界団体による自助努力

製造コストの低減

製造能力拡大

システム全体での競争力強化

モニタリングシステムの高度化

(2) 産学官の連携

安全性を規定する基準の設定

技術開発への注力

システムとしての情報共有の促進

(3) 政府への期待

「ESS産業」という発想に基づく産業政策

成長に向けた自国産業の育成政策

安全保障の観点からのモニタリングの検討

ご清聴ありがとうございました