



定置用蓄電池(一部車載用を含む)

令和4年度海外標準化動向定点観測調査

2022年10月5日

一般財団法人日本規格協会

- ① 定置用蓄電池(以下、BESS)の普及は、太陽光発電、風力発電などの再生可能エネルギーの普及や停電対策(系統電力の品質安定性含む)に連動してきた経緯がある。(スライド10、99、100)
- ② 欧州、豪州、日本では、太陽光発電の固定価格買取制度 (FIT) の引き下げを契機として、PVによる電力の自家消費の必要性が高まったことが、(家庭用)BESSの普及に繋がっている。(スライド10、19)
- ③ EVの普及と、航続距離を伸ばすための車載用蓄電池技術の向上は、リチウムイオンバッテリーのコスト低減に寄与するだけでなく、電力貯蔵(BESS)の普及にも強い影響をもたらしている。この動きを後押ししているのは、EV市場のグローバルな急成長と「EVバッテリーのリユース」(セカンドライフ:業務用等定置用蓄電池へのリユース)である。(スライド10、30、52)
- ④ さらに、欧州では、サーキュラーエコノミーの一環である個別規制「エコデザイン規則」において「デジタルプロダクトパスポート(DPP)」導入が検討されており、グローバル市場を主導する意図があるとともに、蓄電池のリサイクルが重要トピックで、これに関連した規格化が実施もしくは進展する可能性が高い。(スライド11、12、43)

- ⑤ 一方で欧州は、2021年に発表した温室効果ガス55%削減目標達成のための政策パッケージである「Fit for 55」をベースに、ロシアのウクライナ侵攻などを背景に、ロシア産化石燃料依存からの脱却計画である「RePower EU」等を打ち出し、再生可能エネルギーへの意向目標を進めているが、再生可能エネルギーの貯蔵(BESS含む)に関する意識は、米国・中国に比して薄い側面もある。(スライド89)
- ⑥ 中国はリチウムイオン電池に力を入れつつ、ニッケル材料の見直しなど、代替材料の面で世界をリードしている。中国・韓国はLFPバッテリーに焦点を当てるとともに、ニッケルのサプライチェーン構築についても並行して関係国との連携を進めている状況。(スライド70~81)
- ⑦ 中国は、定置用蓄電池をグリッドのあらゆるところに設置して、電力の融通性を高める作業をしつつ、結果的に得られた各種作業、手順、設備、その運用技術等々を標準化し、規格を含めて海外に使用チャンスを拡大していきたいという思惑がある模様。(スライド16、17)

- ⑧ リチウムイオン電池に関し、技術的優位性を持っているのは、日本、中国、韓国であるが、特に日本では企業独自の基準(規格より厳しい)に基づく試験が要請されている実態から、安全性については日本が高いレベルを持っていることが伺える。ここから、安全性に関する規格の開発についても日本が高いプレゼンスを持つことができると考えられ、特に電池安全の肝となるバッテリーマネジメントシステム(BMS)についても、電池設計に強みを持つ日本がリードすることが望ましい。同様に、回収した電池の性能評価等についても、日本から規格提案をすべきである。(スライド87)
- ⑨ 特に中国、韓国で、産業用の大型、家庭用とも、BESSにおける安全性の課題となるのは、「火災への対応」である。BESSやEVの普及に伴い、火災も増加しているが、それがどこに起因する問題か(セル設計、電池システム、運用状況、設置環境など)を切り分ける必要があり、それぞれに基準・標準への適合が課題となる。近年リチウムイオン電池の「耐熱焼性」が課題となっており、日本発の方法がIEC規格の中に採用されたが、電池の輸入を受ける側である日本としては、日本発の規格による対策が必要。(スライド19、87、95～96)
- ⑩ 蓄電池に関する国内の試験は、約8割が車載用蓄電池に関するものであり、定置用蓄電池に関する試験は少ない状況である。また、要請される試験内容も、燃焼系から振動など、細かなものに移行している傾向がある。ここから、日本の定置用蓄電池の技術開発が一段落し、「踊り場」を迎えていることが推測される。(スライド87)

- ⑪ EVバッテリーの転用に関し、現状国際的な規格は無く(プロジェクトとしては進行中。EVバッテリーを蓄電池システムにリユースする際の規格として、日本提案のIEC 62933-5-3や電池側ではIEC 63330、IEC 63338など)、試験所や企業が各自で持つ規格が、評価等に使用されている状況。家庭用BESSも、英国などで該当する規格が無いことが課題となっている。日本提案の、非破壊診断で電池の劣化を診断し、安全を判断する方式の普及が望まれる。(スライド25、87、90)
- ⑫ (産業用の大型の)BESSの推進が盛んな米国などは規格不足による問題は小さい(規格でカバーできていない定置用蓄電池コンポーネントなどもあるものの)が、いわゆる非先進国では規格・規制・基準(CSR)が存在しないことによる課題が大きいと考えられる状況。(スライド91、35)
- ⑬ 次世代蓄電池として、全固体電池が期待されるが、同電池を試験する際には排ガス処理(硫化水素ガス)が必須となる。現状これに対応した大型の試験設備は世界に無いが、独立行政法人製品評価技術基盤機構(NITE)において、次世代蓄電池の試験に対応した新たな施設を計画中であり、この点においても日本は世界をリードできる可能性がある。製品開発・標準化のみならず、それに対応した試験設備を有していることが肝要である。(スライド87、88)

テーマ別情報一覧(各国標準化機関・政府機関や関連業界団体のウェブサイト、プレスリリースなどの公開情報及び専門家にヒアリングからの情報を中心に整理・分析)

テーマ名	ページ番号
定置用蓄電池とは	9ページ
定置用蓄電池普及の流れ	10ページ
各国・地域での定置用蓄電池等に関する施策	11ページ
欧州における定置用蓄電池に対する政策概観	12ページ
欧州(ドイツ)における定置用蓄電池政策	13ページ
米国における定置用蓄電池政策	14ページ
米国における定置用蓄電池規格動向	15ページ
中国における定置用蓄電池政策(1)	16ページ
中国における定置用蓄電池政策(2)	17ページ
オーストラリア・NZにおける定置用蓄電池規格動向(1)	18ページ
オーストラリア・NZにおける定置用蓄電池規格動向(2)	19ページ

2022年9月時点の情報を基に記載。定置用蓄電池を基本に情報収集を行っているが、関連性のある車載用蓄電池についても一部情報収集を行っている。

テーマ別情報一覧(各国標準化機関・政府機関や関連業界団体のウェブサイト、プレスリリースなどの公開情報及び専門家にヒアリングからの情報を中心に整理・分析)

テーマ名	ページ番号
① 規格開発・関連規制等の状況	20ページ
② 影響力のあるステークホルダー動向分析／積極的に標準化・ルール形成をけん引するプレイヤー分析	41ページ
③ 地域の特徴や傾向、日本との比較分析	86ページ
(参考)本報告書に記載された記事における蓄電池の概要	97ページ
(参考)定置用エネルギー貯蔵装置の様式のツリー図	98ページ
(参考)定置用蓄電池を取り巻く環境・使われ方の大きな変化(1)	99ページ
(参考)定置用蓄電池を取り巻く環境・使われ方の大きな変化(2)	100ページ
(参考)ESS(Energy Storage System)の一般的な構成概念図	101ページ

2022年9月時点の情報を基に記載。定置用蓄電池を基本に情報収集を行っているが、関連性のある車載用蓄電池についても一部情報収集を行っている。

テーマ別情報一覧(各国標準化機関・政府機関や関連業界団体のウェブサイト、プレスリリースなどの公開情報及び専門家にヒアリングからの情報を中心に整理・分析)

テーマ名	ページ番号
(参考)米国における定置用蓄電池標準化のSDOの分担／規格・基準の機能等別ヒエラルキー	102ページ
(参考)ESSに関する代表的なアライアンス・コンソーシアム等	103ページ
(参考)蓄電池に関する代表的なアライアンス・コンソーシアム等	104ページ
(参考)定置用蓄電池の認証(ドイツ、米国)に係る規格	105ページ

2022年9月時点の情報を基に記載。定置用蓄電池を基本に情報収集を行っているが、関連性のある車載用蓄電池についても一部情報収集を行っている。

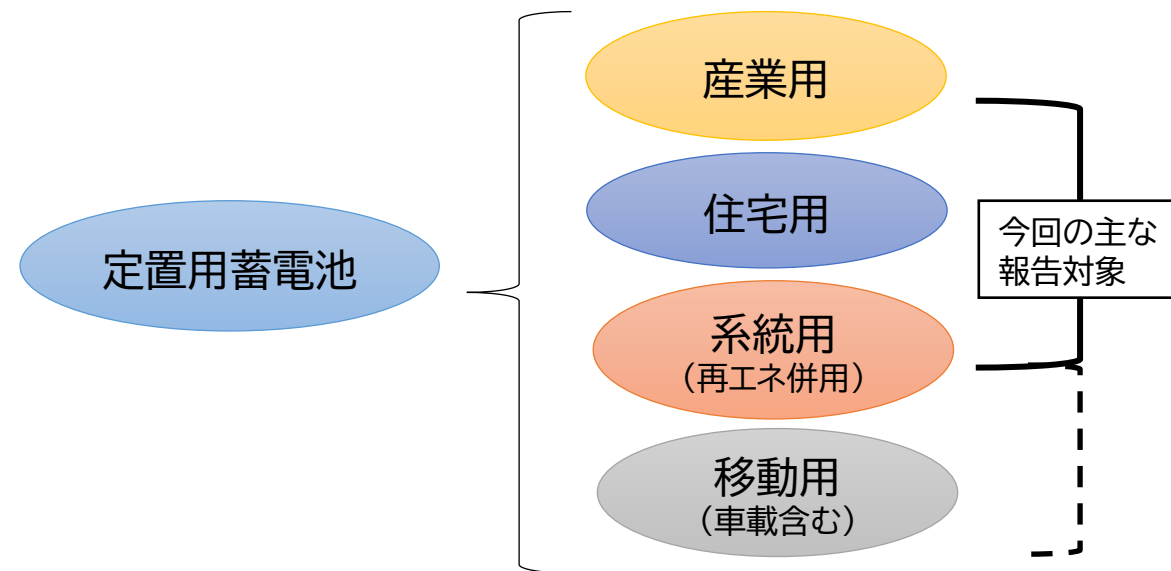
定置用蓄電池とは

住宅、ビル・商業施設や工場など需要側に設置し、負荷の平準化や太陽光発電などの出力変動の吸収緩和を目指すもの、または、昼夜間料金価格差を利用して経済的運用を目指すもの。

なお、余剰電力等の貯蔵方法としては、蓄電池によるものの他に、

- ① 物理的な方法によるもの(圧縮空気等を圧力容器に貯蔵)
- ② 化学的な方法によるもの(水を電気分解して水素として貯蔵)
- ③ 揚水をして、後に揚水発電する

等がある。



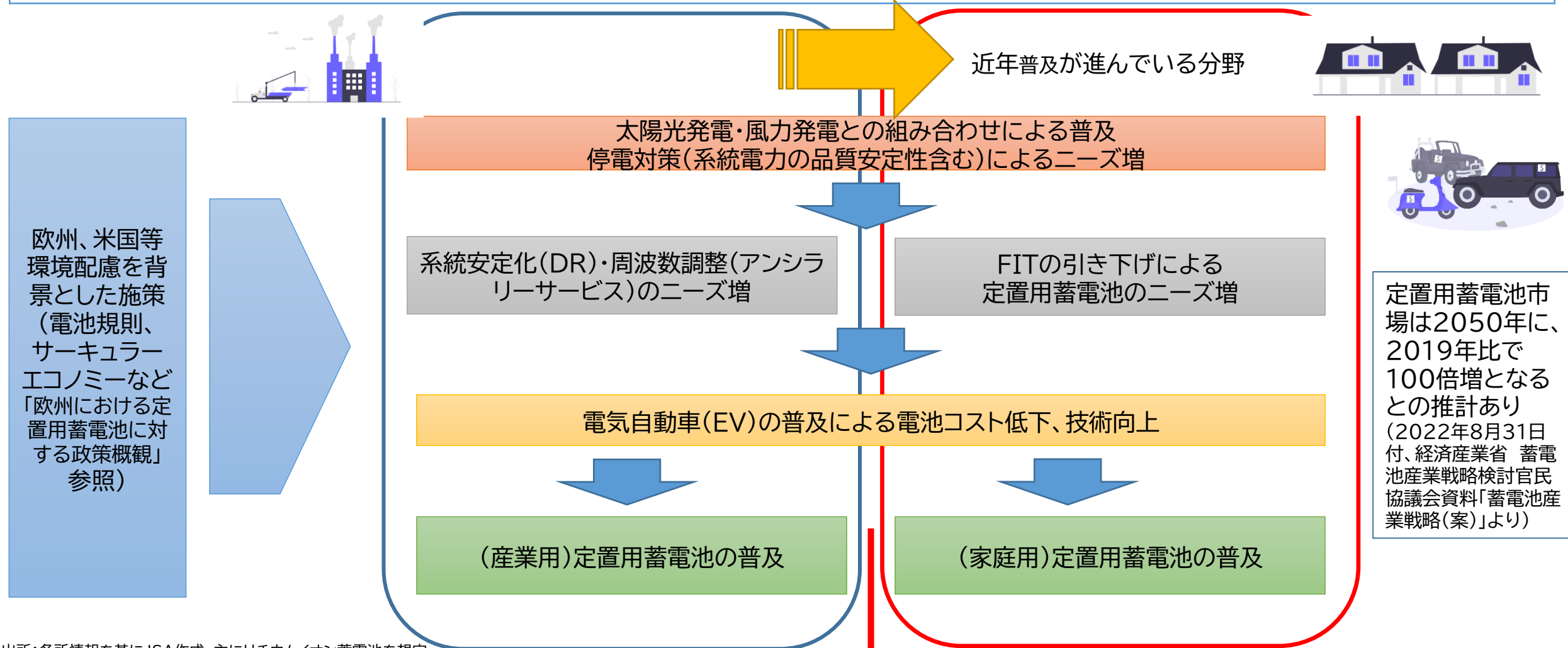
定置用蓄電池 = 定置用「エネルギー貯蓄装置」= Energy Storage System (ESS) と称される。(参考 ESS(Energy Storage System)の一般的な構成概念図 参照)

特に蓄電池を使用して電気エネルギーを貯蔵するものを = **Battery Energy Storage System(BESS)** と称す。

Batteryの例は「(参考)本報告書に記載された記事における蓄電池の概要」参照

定置用蓄電池普及の流れ

環境関連施策やEVの普及に伴い、定置用蓄電池の普及が進んできている。(参考 定置用蓄電池を取り巻く環境・使われ方の大きな変化 参照)



出所:各所情報を基にJSA作成。主にリチウムイオン蓄電池を想定。

各国・地域での定置用蓄電池等に関する施策

欧州の至近の動向(政策等)

- EU電池規則(具体的な要求事項)
- 他EC等の関係部局等の動向
- 例えば関係団体の活動状況
- 今後の動き(含予想)

米国の至近の動向(政策等)

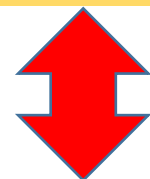
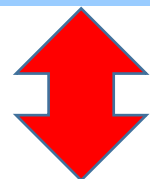
- FERC(連邦エネルギー規制委員会 The Federal Energy Regulatory Commission) Order 841(2018.2.15)
- DOE Energy Storage Grand Challenge→具体的に標準化対象を明示
- 米国を中心とする団体(SDO)標準化開始

その他の地域等の至近の動向(政策等)

- 中国は「新エネルギー貯蔵の開発加速に関する指針意見('22.4.15)」**強化推進中**
- 豪州/NZ 大型グリッド定置用蓄電池の導入に伴う規格を発行('17)。豪州全体で総合的なエネルギー政策から、一元的に標準化推進。

蓄電池に対する要求事項の変化、趨勢

定置用蓄電池、ESSに対する要求事項の変化、趨勢



国際標準化団体等の動向

- ISO/TC120の動向(含む国内動向)
- 既存の規格と新しく策定されるであろう規格案、新規提案等

定置用蓄電池(BESS)について重要な点は、

- A. 定置用蓄電池のシステムとしての要件
- B. 蓄電池の能力、SOC, SOH等の評価とトレース(蓄電池の種類等)
- C. 定置用蓄電池装置と蓄電池の安全性等の要件

例えば、欧州については、蓄電池について、エネルギー、環境の両面からの大きな政策指針に対する要請と相互・相関関係が見られる(次項参照)。特に蓄電池の能力と、Reuse, Repurposeの為のValue Chainのトレース(デジタルプロダクトパスポート:DPP)が重要となると考えられる。(②積極的に標準化・ルール形成をけん引するプレイヤー分析 参照)

欧州における定置用蓄電池に対する政策概観

様々な特性を持つ蓄電池をReuse、Repurposeしていくにはその使用履歴(デジタルプロダクトパスポート:DPP)が必要となる。

欧州データ戦略

ジャン・クロード・ユンケル
前委員長時代に設定された方針
「接続されたデジタル単一市場」
Connected Digital Single Market

フォン・デル・ライエン 委員長

1. 欧州のデジタルな未来の形成(2020/2)
2. デジタルコンパス2030(2021/3)
3. 一般教書、先進半導体の安定供給確保(2021/9)

1. 人々の為に機能する技術

- AI(白書(2020/2), AI法(2021/4))
- NIS指令(サイバーセキュリティ)
- 5G/6G 行動計画改定
- 量子戦略、Block Chain
- デジタル リテラシー

2. 公正で競争力のある経済

- 欧州データ戦略(2020/2), データガバナンスの法的枠組(2020/12) データ法案(2022/2)
- デジタルマーケット法 PFの自社サービス優遇禁止etc.
- デジタルサービス法
- 量子戦略 Block Chain
- デジタルリテラシー

3. 開かれた民主的で持続可能な社会

- eIDAS規則(2021/6), (欧州デジタルID枠組規則案)
- 「欧州民主主義行動計画(2020/12)
- デジタルサービス法
- EU域内全体での医療データ連携促進
- 欧州医療データ空間を創出(2022/4発表)

半導体供給に向けた取組 欧州チップ法

GAIA-X
欧州統合データ基盤プロジェクト。米国等に依存しない、欧州産の分散型データ基盤構築。

Circular Economy

Battery

- デジタル社会の基盤インフラとしての重要性高まる。

蓄電池をサーキュラーエコノミー政策における最優先分野のひとつに位置付け

経緯

- 電池指令(2009/9,2006/66/EC) 同改正法令
- 有害物質の含有規制。
- 回収率目標の設定。
- 本体から取り外しができる蓄電池。
- 電気自動車用蓄電池を含む蓄電池をCircular Economy政策の最優先分野に位置付け
- 資源循環とValue Chain構築 → DPP

EU電池規則→現在 EC,EP,理事会が調整中(トリローク)

大きな論点と内容は下記にあり。

- 電池の範囲;LMT(軽量輸送手段)も含める。
- 非充電式電池の廃止。
- ポータブル電池の回収率引き上げ。
- LI電池の材料リカバー率引き上げ。
- バッテリーパスポートの対象を全ての産業用電池、EV電池、およびLMT用電池を適用対象。→★
- ▶CFPの適用対象;容量2KWHの閾値を外し、全てとする。
- ▶Batteryの定義を明確化「完成品」全て。
- ▶目標達成期日をEC案より先延ばし。

●EC案
▶理事会案

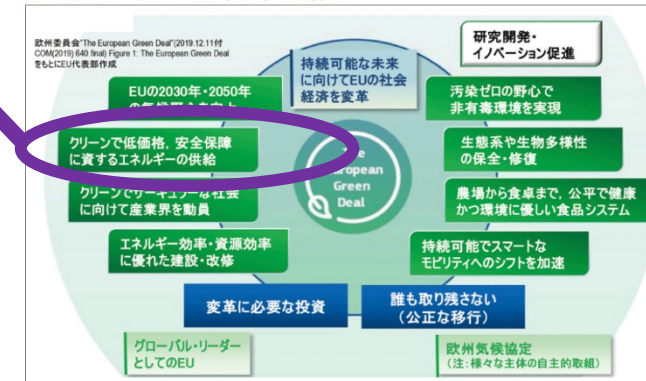
サプライチェーン・デュー・ディリジェンス義務

責任ある鉱物調達での方向性は一致。

- 国連「ビジネスと人権に関する指導原則(UNGP)」
- OECDガイダンス「紛争地域及び高リスク地域からの責任あるサプライチェーンのためのデュー・ディリジェンスガイダンス。
- 米国「米国金融規制改革法。(ドッド・フランク法)
- EU紛争鉱物規則。
- 紛争地域及び高リスク地域(CAHRs)等に基づく、デュー・ディリジェンスを義務付けの方向。

Green Deal

図 欧州グリーンディール (EGD) の全体像

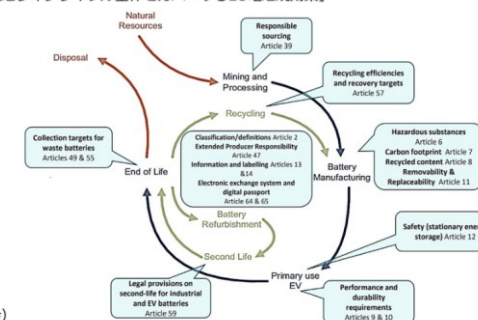


出所 欧州連合日本政府代表部「EU情勢概要」、2020年2月
(原典 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640&from=EN>)、
『インプレスSmartGridニュースレター』2020年6月号「特集1」より再掲載

→★ 規格されつつある、或は、される可能性が大きい項目

全ての素性 工程が記録されて行かなければならない

〔図表：電池ライフサイクル全体をカバーするEU電池規則案〕



(出典: 欧州委員会)

出所: EUの情報等に基づきJSAグループ作成

欧州(ドイツ)における定置用蓄電池政策

ドイツのエネルギー政策は、スマートグリッドの考え方の導入の影響があり、2007年ごろを境に大きく、様相を変えている。

2018年に、エネルギーを貯蔵する為の定置用エネルギー貯蓄装置の標準化のロードマップが作成され(VDE,DIN:2018年)、これを基本に標準化活動が推進されている。

更に、2020年にもロードマップの見直しがされている(DEUTSCHE NORMUNGSROADMAP ENERGIESPEICHER Version 2)。このロードマップでは、ここ数年の標準化の推進による、規格策定の成果も紹介されている。

➤ ドイツにおける定置用蓄電池を取り巻く大きな因子は、以下のとおり。

- ① Green Dealの一環として蓄電池のReuse, Repurposeが推進され、EVの使用済蓄電池を定置用蓄電池に活用することが喫緊の要請。 → Value Chain構築。
- ② 欧州における蓄電池の製造技術は、他国等に対して優位性が少ない模様。

→ この為に、EBA(European Battery Alliance)等のアライアンス等がEC主導で設立された。(②積極的に標準化・ルール形成をけん引するプレイヤー分析 参照)

米国における定置用蓄電池政策

米国の至近の標準化の動向(政策等)

●FERC(連邦エネルギー規制委員会)

The Federal Energy Regulatory Commission Order 841(2018.2.15)

更にこれに基づいて

● DOE Energy Storage Grand Challenge →具体的に標準化対象を明示して報告書を作成(2020年)、具体的には、

- ① 電気エネルギーを貯蔵するあらゆる方法を明示、方法論も詳述。
- ② これらには、機械的、化学的等の方法も貯蔵方法に含む前提。

FERC Order841に詳述されている内容に対応した標準化推進に基づくDOE及び傘下研究所群での標準化対応をまとめている。

●この報告書を期に米国を中心とする各団体(SDO)が標準化開始

NEMA, UL, IEEE, ICC, NFPA, 等で規格の策定に着手。安全関係規格が着々と策定されている。→ 別記 規格表参照(NEMAでリサイクル規格も発行)

今後の活動は、定置用蓄電池のコスト低下 環境の充実を図れば、特に下記3点が用いられる。

- ・ ピーク時の負荷に対応
- ・ 電気自動車の急速充電に対応するための送電網の整備
- ・ 通信や情報技術など、重要なインフラの信頼性を確保するための活用。

目標

ミッション エネルギー貯蔵の革新、製造、および利用における世界的リーダーとなること。

ビジョン エネルギー貯蔵技術により、弾力性、柔軟性、経済性、安全性を備えた米国および世界のエネルギーシステムを実現する。

目標:2030年までに市場のあらゆる需要に対応できるエネルギー貯蔵技術を開発し、国産化すること。

コスト目標

① 長時間の定置用蓄電池の平準化コスト

2030年に0.05ドル/kWhとする。
(2020年の基準コストから90%削減)

因みに、

② 航続距離300マイルの電気自動車のバッテリーパックの製造コストを80ドル/kWh (2030年)

(現在の定格あたり143ドル/kWhから44%削減する。このコスト目標を達成すれば、コスト競争力のある電気自動車を実現することができる。)

米国における定置用蓄電池規格動向

DOE「Energy Storage Grand Challenge 報告書」(2020年)の基本方針に拠った活動により前頁のNEMA、UL、IEEE、ICC、NFDA等の規格類に加えて、更に下記のような進捗があった。

エネルギー貯蔵システム(ESS)の安全性と信頼性を醸成するための規格更新の動向

米国エネルギー省(DOE)が掲げたエネルギー貯蔵システム安全性ロードマップ1の目標を実現するために以下の規格更新に取り組んでいる。

- 2020年にNFPAから、「NFPA 855:2020」が発行され、NFPA 855委員会は2023年にリリースされる次の改訂のためにパブリックコメントが募集され、2022年5月に「Motions Committee Report (NITMAM)」が公表された。
- また2021年に「NFPA 1:2021」が発行されたことに伴い、NFPA 1規格委員会は、消防法(FCC-AAC)、消防法の基礎(FCC-FUN)、特殊装置・プロセス・危険物(FCC-HAZ)、建築システムと特別占有率(FCC-OCP)の4つの専門委員会に分かれた。
- 2021年、ICCグループBコードの更新が公表され、最終検討段階にある。
- 鉛蓄電池のUL 1973の要求事項をUL 9540 及び NFPA 855と整合させる取り組みが、現在投票中の認証要件決定(CRD)によって進められている。

出所: Safety Collaborative, CODES AND STANDARDS UPDATE WINTER 2021 (至近の標準化の進捗のまとめ)

中国における定置用蓄電池政策(1)

中国では、各地で異なる方法で、電力網の運用がされており、定置用蓄電池の運用、設置についても、統合的に合理的な運用がされていない模様。

- 2021年4月22日に、「2021年のエネルギー作業に関するガイダンス」の発行について(国家エネルギー局)[国家能源局关于印发《2021年能源工作指导意见》的通知 发布时间:2021-04-22 来源:国家能源局 大中小国家能源局关于印发] が公表され、下記の目的が示されている。

エネルギー構造。(石炭消費比率を56%以下にする。約2000億キロワット時の電気を新たに代替、最終エネルギー消費に占める電気エネルギーの割合は約28%を目標とする。)

供給セキュリティ。(全国のエネルギー総生産量は標準石炭で約42億トン、石油生産量は約1億9600万トン、天然ガス生産量は約2025億立方メートル、非化石エネルギー源の発電設備容量は約11億キロワットを目標とする。)

この他に品質と効率、科学技術イノベーション、制度改革を行う、という大局的な見地の文書が公表される。(遵法性の強化が強調されている)

- 次に「新エネルギー貯蔵の開発加速に関する指針意見書」の推進加速について、開発改革エネルギー規制[2021]第1051号(2021年7月15日)(国家发展改革委 国家能源局关于加快推动 新型储能发展的指导意见 发改能源规[2021]1051号)が発表された。この指針意見書では、エネルギー貯蔵に特化した方針が示されている。

中国における定置用蓄電池政策(2)

特に北東部では、再生エネルギー(水力、風力)の割合が高いため、定置用蓄電池装置の位置付けは重要である。諸々の設備と運用技術を標準化して、運用までの規格化を行い、エネルギーの効率的な運用を目指している。

➤ 「新エネルギー貯蔵の開発加速に関する指針意見書」の推進加速について、概要を以下に記す。

開発改革エネルギー規制[2021]第1051号(2021年7月15日)

- エネルギー貯蔵装置の目的:政策環境を強力に保証し、市場メカニズムを根本的な支えとし、技術革新を内発的な推進力として、エネルギー貯蔵の高品質な発展を促進させる事が目的。
2025年までに、新エネルギー貯蔵技術の革新能力を大幅に向上させて、設置容量を3000万キロワット以上とする。
新エネルギー安全保障戦略を実施し、カーボンニュートラルとカーボンピーキングの達成を目標とし、気候変動の達成を支援。
- 定置用蓄電池のグリッド内での位置づけ。
 - ① 電力側エネルギー貯蔵プロジェクトの建設を積極的に推進
 - ② 系統側蓄電池の配置の合理化を積極的に推進
 - ③ ユーザーサイドのエネルギー貯蔵の多様な開発を積極的に支援
- エネルギー貯蔵産業の競争力を強化し、中国の新しいエネルギー貯蔵技術と規格を支援し、「世界へ」進出。
- 業界管理の標準化、建設・運営レベルの向上:電力網企業は、積極的に発送電操作メカニズムを最適化し、各種蓄電設備の発送電操作手順と呼び出し基準を研究開発し、発送電関係の帰属、機能位置、操作モードを明確にし、蓄電の柔軟資源としての機能と利点を十分に発揮させるべきである。

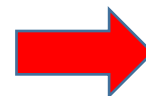
オーストラリア・NZにおける定置用蓄電池規格動向(1)

オーストラリアでは、オーストラリア連邦科学産業研究機構(CSIRO)やオーストラリア政府評議会(COAG)がレポートを作成し、定置用蓄電池の規格に関する議論が行われている。

① 2015年、オーストラリア再生可能エネルギー庁(Australian Renewable Energy Agency)は、クリーンエネルギー評議会(CEC)の将来計画の一部として、CECの「Future Proofing in Australia's Electricity Distribution Industry (FPDI)」プロジェクトを実施。

② 2016年、オーストラリア規格協会(Standards Australia:SA)の、「Standards Australia Energy Storage Standards Discussion Paper 1, 19 May 2016 – 8 June 2016. Part2. 19 July 2017」や、オーストラリア政府評議会(The Council of Australian Governments:COAG) Energy Councilの支援で、オーストラリア規格協会はCOAGと協働して、報告書※2をまとめた。

※オーストラリア政府評議会(COAG)エネルギー会議は、現在のオーストラリア政府エネルギー国家内閣改革委員会(ENCR)とエネルギー大臣会合(EMM)の前身



オーストラリア連邦科学産業研究機構(CSIRO: Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization)がこれを報告書※1としてまとめ、必要な規格として以下を明らかにしている。

- ① エネルギー貯蔵の技術の分析とその規格の必要性を分析。
- ② 既存の規格と必要な規格のギャップ分析。



- オーストラリアでの電力貯蔵の普及をサポートする規格は、まずシステムの設置、製品の安全性、性能規格に焦点を当てる必要がある。
 - 既存の知識ベースを活用し、準拠製品の数を加速するために、国際電気標準会議(IEC)委員会構造との連携とより強力な関与が推奨される。
 - リサイクル規則とガイドラインは、オーストラリア電池リサイクルイニシアチブ(ABRI)やクリーンエネルギー評議会(CEC)などの業界団体によって作成されるべきである。
 - 取り扱いや輸送の規則やガイダンスは、新しい規格ではなく、既存の文書に取り入れるべきである。
 - オーストラリア規格協会の文書はトレーニングイニシアチブから独立したままであるべきである。トレーニングパッケージを開発し、承認するのは他の産業組織の責任である。しかし、Clean Energy Council (CEC)やAustralian Energy Storage Councilのような組織は、特定のトレーニングパッケージの受講者に対して、登録トレーニング機関(RTO)を通じて認定を提供することができる。登録トレーニング機関(RTO)を通じて、特定のトレーニング・パッケージを受けた者に認定を与えることができる。
- 等の諮問を受けて、規格策定が始まっている。(詳細事項参照)

※1「Energy storage safety Responsible installation, use and disposal of domestic and small commercial systems (Report for the Clean Energy Council)」

※2「STANDARDS, Report – February 2017, Standards Australia」

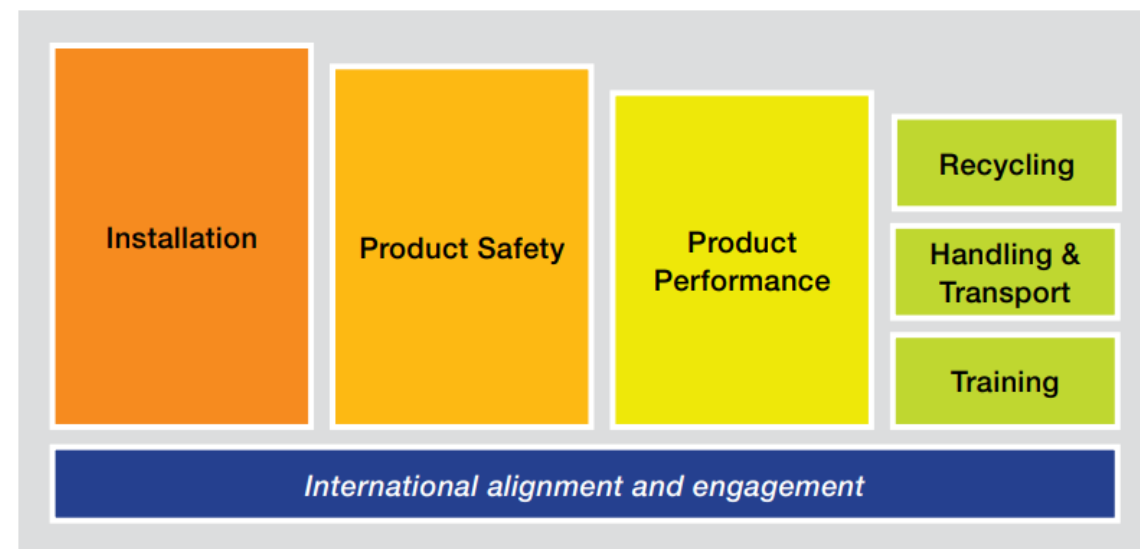
オーストラリア・NZにおける定置用蓄電池規格動向(2)

報告書「Standards Australia Energy Storage Standards Discussion Paper 1,2」の後に、COAG と SAで検討が進み、標準化を推進する分野等が明記された。既存の規格を基礎に活用し、その上に構築していく方法を基本とする考えが明記されている。

結論として、オーストラリアでは、FIT制度(及びその料金の引き下げ)による家庭用BESSの設置により、買電を減らし、家庭の発電量を活用する動きが進んでおり、家庭用BESSの規格作りが促進されている。

標準化の優先度

- ① AS/NZS 5139の改正
- ② 製品規格の策定
- ③ グリッド接続規格の策定
- ④ リサイクル規格の策定
- ⑤ 輸送関連規格の策定
- ⑥ 教育関連規格の策定
- ⑦ 国際活動への参加[IEC TC120(電気エネルギー貯蔵システム)、SC 8 A(再生可能エネルギー生成のグリッド統合)など]



規格構造と規格化のテーマの大きな分類

① 規格開発・関連規制等の状況(1/21)

動向分析

定置用蓄電池の規格開発

- 2014年5月、TÜV SÜDが、家庭用および中小規模のエネルギー貯蔵システム向けの再生エネルギー貯蔵システム(RESS)標準である、PPP 59034A:2014 を発行。同規格に基づく認証を開始。
- 2015年、TÜV SÜDが、大規模エネルギー貯蔵システム向けの再生エネルギー貯蔵システム(RESS)標準である、PPP 59044A:2015 を発行。同規格に基づく認証を開始。
- 2016年1月、DNVがグリッドに接続されたエネルギー貯蔵のためのワンストップガイドラインである「DNV-RP-0043(GRIDSTOR Recommended Practice)」を公表。
- 2015年3月、IEEEが「IEC 61850を使用したグリッドサービス用の仮想発電所(VPP)」発行。
- 【規格】2018年10月、ULが転用バッテリーに対する評価規格であるUL 1974(Evaluation for repurposing batteries)発行。

① 規格開発・関連規制等の状況(2/21)

動向分析

IEC/TCにおける取り組み

- 2012年10月、迅速な国際標準化を進めるため、経済産業省のトップスタンダード制度を活用した第1号事案として、IEC/TC120(電気エネルギー貯蔵システム)が日本主導で設置。
- 2013年10月、日本工業標準調査会(JISC)が、レドックスフロー電池の安全性について、IECに新規提案を行い、2014年2月に正式な新規提案として審議されることが承認。審議のために、IEC/TC21(蓄電池)およびIEC/TC105(燃料電池)の合同作業グループを設置。
- 2020年5月、独立行政法人製品評価技術基盤機構(NITE)が原案を作成した、日本提案の国際規格、IEC 62933-5-2(定置用大型蓄電システムの安全性)が発行。
- 2020年5月、日本提案の国際規格、IEC 63330(二次電池のリユース要件)が新規提案としてIEC/TC21で承認され、2023年12月に発行予定。
- 2022年5月、IECから日本提案の安全要件の規格、IEC 62619:2022が発行。産業用途で使用するためのリチウムイオン二次電池および電池の安全要件を規定。同規格には日本発の「レーザー照射法」による類焼試験が附属書B[一般財団法人 電気安全環境研究所(JET)が原案作成]として盛り込まれている。
- 2022年7月、ノルウェーからの提案で、IEC 63462-1(海上用電池システム - 第1部:リチウム二次電池 - 安全要求事項)の新規プロジェクト提案が承認。同規格は、電池の「類焼性能」試験が盛り込まれる予定。

① 規格開発・関連規制等の状況(3/21)

分析

定置用蓄電池関連規格開発状況

■ IEC/TC21: 蓄電池

日本主導の規格

※太字・斜字の規格は日本提案の規格

規格番号	標題	開発状況
IEC 60095-7:2019	鉛電池 – 第7部: 二輪自動車電池の一般要求事項及び試験方法	発行済み
IEC 63330 ED1	二次電池の再使用に関する要件	2023年12月 発行予定
IEC 60095-8 ED1	鉛酸スタータバッテリー – 第8部: 自動車の補助またはバックアップ用に使用される 12V バッテリー	2025年5月
IEC 61427-2 ED2	再生可能エネルギー貯蔵用の二次電池およびバッテリー – 一般的な要件と試験方法 – 第2部: オングリッド アプリケーション	2024年5月
IEC 62877-1 ED2	通気型鉛蓄電池の電解液と水 – 第1部: 電解液の要件	2023年12月
IEC 62902 ED2	二次電池および電池 – 化学的性質を識別するためのマーキング記号	2023年10月
IEC 63118 ED1	自動車の始動、点灯、点火 (SLI) アプリケーションおよび補助目的の 12V リチウムイオン二次電池 第1部 – 一般的な要件とテスト方法	2023年10月

① 規格開発・関連規制等の状況(4/21)

分析

定置用蓄電池関連規格開発状況

■ IEC/SC21A:アルカリまたはその他の非酸性電解質を含む二次電池および電池

※太字・斜字の規格は日本提案の規格

規格番号	標題	開発状況
IEC62619:2022	アルカリまたはその他の非酸性電解質を含む二次電池および電池 - 産業用途で使用するための二次リチウム電池および電池の安全要件	発行済み
IEC 63115-2:2021	アルカリまたはその他の非酸性電解質を含む二次電池および電池 - 産業用途で使用する密閉型ニッケル水素電池および電池 - 第2部: 安全性	発行済み

■ IEC/TC22: パワーエレクトロニクス

※太字・斜字の規格は日本提案の規格

規格番号	標題	開発状況
IEC 62909-2:2019	双方向性グリッド接続形電力変換装置 - 第2部: GCPCと分散型エネルギー資源のインタフェース	発行済み
IEC62477-1:2022	パワーエレクトロニクス変換システムおよび機器に関する安全要求事項 - 第1部: 一般	発行済み
IEC 62040-1:2017+AMD1:2021	無停電電源装置(UPS) - 第1部: 安全要件	発行済み
IEC62040-3:2021	無停電電源装置(UPS) - 第3部: 性能およびテスト要件を指定する方法	発行済み
IEC61204-3:2016	低電圧スイッチ モード電源 - 第3部: 電磁両立性 (EMC)	発行済み

① 規格開発・関連規制等の状況(5/21)

分析

定置用蓄電池関連規格開発状況

■ IEC/TC69:電気自動車および産業トラック用の電力/エネルギー伝達システム

規格番号	標題	開発状況
IEC63110-1:2022	電気自動車の充電および放電インフラストラクチャの管理のためのプロトコル	発行済み
IEC PAS 62840-3:2021	電気自動車バッテリー交換システム - 第3部:取り外し可能なRESS/バッテリーシステムで動作するバッテリー交換システムに対する安全性と相互運用性の特別な要件	発行済み
IEC 61851-1 ED4	電気自動車の導電性充電システム - 第1部: 一般要件	2025年3月
IEC TS 61851-3-4 ED1	電気自動車の導電性電源システム - 第3部4: 保護が二重または強化絶縁に依存する DC EV 電源装置 - CANopen通信の一般的な定義と要件	2022年11月
IEC TS 61851-3-5 ED1	電気自動車の導電性電源システム - 第3部5: 保護が二重または強化絶縁に依存する DC EV 電源装置 - 事前定義された通信パラメータと一般的なアプリケーションオブジェクト	2022年11月
IEC TS 61851-3-6 ED1	電気自動車の導電性電源システム - パート 3-6: 保護が二重または強化絶縁に依存する DC EV 供給機器 - 電圧変換ユニット通信	2022年11月
IEC TS 61851-3-7 ED1	電気自動車の導電性電源システム - パート 3-7: 保護が二重または強化絶縁に依存する DC EV 供給機器 - バッテリー システム通信	2022年11月
IEC 61851-21-1 ED2	電気自動車の導電性充電システム - パート 21-1 電気自動車の車載充電器 AC/DC 電源への導電接続に関する EMC 要件	2023年12月

① 規格開発・関連規制等の状況(6/21)

分析

定置用蓄電池関連規格開発状況

■ IEC/TC120: 電気エネルギー貯蔵(EES)システム

日本がIEC/TC120を立ち上げ、日本主導で規格開発に取り組んでいる

※太字・斜字の規格は日本提案の規格

規格番号	標題	開発状況
<i>IEC 62933-5-2:2020</i>	<i>電気エネルギー貯蔵 (EES)システム - 第5-2部:系統連系EESシステムの安全要求事項 - 電気化学ベースシステム</i>	発行済み
<i>IEC/TS 62933-2-2:2022</i>	<i>電気エネルギー貯蔵 (EES)システム - 第2-2部:ユニットパラメータと試験方法 - アプリケーションとパフォーマンス試験</i>	発行済み
IEC 62933-4-4 ED1	電気エネルギー貯蔵 (EES) システム - パート 4-4: 環境問題に関する基準 再利用バッテリーを使用したバッテリーベースのエネルギー貯蔵システム (BESS) - 要件	2023年1月発行予定
IEC 62933-5-2 ED2	電気エネルギー貯蔵 (EES) システム - パート 5-2: グリッド統合 EES システムの安全要件 - 電気化学ベースのシステム	2024年3月発行予定
IEC 62933-5-3 ED1	電気エネルギー貯蔵 (EES) システム パート 5-3: 電気化学に基づく EES システムの安全要件 - 部分的な交換、アプリケーションの変更、再配置、および再利用バッテリーの搭載	2023年10月発行予定

① 規格開発・関連規制等の状況(7/21)

グローバル レベルの動き

- 2014年、鉛蓄電池の研究を行う「Consortium for Battery Innovation(CBI)」が再開。
- 2017年に世界経済フォーラムで「グローバルバッテリーアライアンス(GBA)」設立。
- 2017年10月、欧州委員会、EU 諸国、業界、および科学界により、「欧州バッテリーアライアンス(EBA)」立ち上げ。
- 2018年5月、欧州委員会が「バッテリーの戦略的行動計画」(Strategic Action Plan for Batteries)を採択。原材料の供給源確保、欧州バッテリー製造者及びバリューチェーン下にある主要な業界プレイヤーへの支援、リサーチ及びイノベーションの加速を通じた業界リーダーシップの強化、エンジニア含むバリューチェーンにおける高度な人材の育成及びスキル開発、欧州バッテリー製造業界の持続可能性の支援などが項目として盛り込まれた。
- 2021年1月、欧州委員会が「European Battery Innovation」承認。これはオーストリア、ベルギー、クロアチア、フィンランド、フランス、ドイツ、ギリシャ、イタリア、ポーランド、スロバキア、スペイン、スウェーデンによって共同で準備されたもので、原材料の抽出からバッテリーセルとパックの設計と製造、循環型経済におけるリサイクルと廃棄まで、バッテリーのバリューチェーン全体をカバーすることを目的としている。
- 2022年4月、欧州(ドイツ)で電池のライフサイクルや部品などの情報を含む、電池の標準化されたデジタルIDを開発し、電池内部の高価な材料のリサイクルを容易にすることを目的とした「Battery Passport」が発足。

① 規格開発・関連規制等の状況(8/21)

国・地域別の状況

EU

- 【業界団体】2008年、欧州最大のエネルギー研究コミュニティである、「欧州エネルギー研究同盟」(European Energy Research Alliance:EERA)設立。
- 【業界団体】2011年、エネルギー貯蔵コミュニティの代弁者として、欧州および世界におけるエネルギー貯蔵の利用を積極的に推進する組織である「欧州エネルギー貯蔵協会」(The European Association for Storage of Energy:EASE)設立。
- 【政策】2017年、エネルギーとモビリティセクター間の相乗効果を活用する革新的なソリューションである。「SYNERG-Eプロジェクト」において、定置用BESSの市場調査の結果、リチウムイオン電池を使用することが決定。
- 【政策】2020年12月、欧州委員会が新しい「バッテリー規則」を発表。EU市場に投入される電池がライフサイクル全体を通じて持続可能で安全であることを保証することを目的としている。
- 【政策】2022年2月、欧州バッテリー アライアンス第6回会議で、ヨーロッパにおけるバッテリーバリューチェーンの発展について議論がなされ、2022年の優先事項が以下のように提示された。
 - 持続可能な電池に関する規制に関する欧州委員会提案の迅速な合意と採択
 - 鉱物資源の豊富な貿易相手国との協力による電池原料の多様化の継続
 - 最高の環境基準に沿った、加盟国におけるバッテリー原材料プロジェクトの許可手続きの合理化
 - 欧州投資銀行と欧州復興開発銀行、クリーンテクノロジー材料タスクフォース(欧州委員会、欧州原材料連合、欧州電池同盟が参加し、欧州革新技术研究所が調整)、欧州電池同盟の持続可能な電池材料基金の支援を受けて、欧州におけるプロジェクトのための資金調達を改善・促進すること
 - 新たに設立されたEBA アカデミーを活用し、国別の再スキルおよびスキルアッププログラムの開始

① 規格開発・関連規制等の状況(9/21)

国・地域別の状況

EU

- 【政策】2022年4月、ECOS(Environmental Coalition on Standards)は、EUバッテリー規制と欧州委員会の標準化要求M/579に対して下記を要求している。
 - 規格に裏付けられた規制措置の早期実施
 - 二次使用電池の適応型試験に関する研究開発の促進
 - 使い捨て携帯用バッテリーの段階的廃止
- 【政策】2022年5月、ロシア産化石燃料依存からの脱却計画である「REPower EU」発表。
- 【規制】2022年6月、欧州委員会はREACH規則(EC)No 1907/2006の付属書XVIIを修正。
 - 規則草案では、特に鉛蓄電池のPVC-シリカセパレーターおよび回収された硬質PVCを含むPVC製品について、多くの特例を規定している。
 - 特例を受けるには、回収されたPVC素材の原産地が独立した第三者によって証明される必要がある。

① 規格開発・関連規制等の状況(10/21)

国・地域別の状況

イギリス	<ul style="list-style-type: none">【規格】2017年、英国工学技術学会(IET)が家庭用蓄電池設置におけるベストプラクティスを示した、「IET Code of Practice for Energy Storage Systems」発行。(2020年改訂)【規格】2020年9月、ビジネス・エネルギー・産業戦略省(BEIS)が、「家庭用蓄電池システム 安全性に関するリスクの見直し」発行。製造業者と設置業者が業界のベストプラクティスと既存規格に従うことで、家庭用の定置用蓄電池アプリケーションにおけるリスクを大幅に軽減できることを提言。【政策】2022年7月、イギリス政府が電気自動車(バッテリー含む)や洋上風力などの成長産業の支援を目的とした「重要鉱物戦略」発表。【規格】2022年3月、BS 7671(電気設備の要件 IET 配線規則)改正。電気自動車用充電設備の項目が盛り込まれる。【政策】2022年8月、ファラデー研究所(英)と米国エネルギー省の国立再生可能エネルギー研究所(NREL)(米)が大容量バッテリーとリチウムイオンバッテリーのリサイクル開発に関する覚書に署名。
スコットランド	<ul style="list-style-type: none">【政策】2015年、Scottish Renewablesが、白書「Energy storage: the basics」を発行。定置用蓄電池について、以下を課題として挙げた。<ul style="list-style-type: none">▶ 提供できる大型バッテリーの未熟さ▶ 需要と供給のバランスをとるための長期にわたる電力▶ 高コスト

① 規格開発・関連規制等の状況(11/21)

国・地域別の状況

スコットランド	<ul style="list-style-type: none">【政策】2015年、Scottish Renewablesが、白書「Energy storage: the basics」を発行。電気自動車用電池の転用に関しては以下を挙げている。<ul style="list-style-type: none">【強み】<ul style="list-style-type: none">➤ 電気自動車のバッテリーは通常、直接充電するため、電力のバランスをとるために使用することができること（需要と供給の安定）➤ 自動車用電池が、家庭用バッテリーに接続可能であること➤ 太陽光発電パネルなどの再生可能エネルギーを最大限に活用する手段であること【課題】<ul style="list-style-type: none">➤ 高価であること➤ 屋上太陽光発電所または駐車場施設のような適切なインフラストラクチャでのみ実行可能であること➤ 一部の家庭用電池の寿命は、まだ実際に検証されていないこと
ドイツ	<ul style="list-style-type: none">【規格】2016年1月、DNVがグリッドに接続されたエネルギー貯蔵のためのワンストップガイドラインである。「DNV-RP-0043 (GRIDSTOR Recommended Practice)」を公表。このフレームワークは、既存規格とのギャップを埋めるツールとして開発された。【規格】2017年、フラウンホーファーISEが、カールスルーエ工科大学(KIT)および太陽エネルギー・水力発電研究センター(ZSW)と共同で、家庭用蓄電池の安全性を研究する、ドイツ連邦経済エネルギー省(BMWi)からの資金提供を受けたプロジェクトである「Safety First」を開始。市販の家庭用蓄電池システムの安全性、品質、系統適合性などを調査。最新のリチウムイオン電池の特性を規格や試験仕様、資金調達に反映させるための提言をまとめる。【規格】2016年9月、フラウンホーファーISEが、TÜV Rheinlandが率いる研究プロジェクトプロジェクトである「SpeiSi」に参加。太陽光発電の定置用蓄電システムの安全性について検討を行う。

① 規格開発・関連規制等の状況(12/21)

国・地域別の状況

ドイツ	<ul style="list-style-type: none">【政策】2020年6月、ドイツ連邦経済省は、モバイルおよび定置用エネルギー貯蔵用のバッテリーセルの工業生産に約30億ユーロの資金提供。【政策】2021年6月25日、「サプライチェーンにおける企業のデューデリジェンスに関する法律」〔以下、「デューデリジェンス法」〕がドイツ連邦参議院(上院)で承認され、成立。<ul style="list-style-type: none">▶ デューデリジェンス法は、2023年1月1日に施行予定。同法により、ドイツ国内に拠点を置く一定規模以上の企業は「注意義務(デューデリジェンス)」として、人権や環境に関連するリスク管理体制の確立と責任者の明確化、および定期的なリスク分析の実施が求められるとともに、具体的なリスクが確認された場合には是正措置を講じる義務が課される。【政策】2022年4月、ドイツ経済・気候保護省(BMWK)は、電池のトレーサビリティを可能にする「デジタル蓄電池パスポート」プロジェクトを開始することを発表。<ul style="list-style-type: none">▶ 同プロジェクトはドイツ政府の融資により3年間実施される予定で、バッテリーパスポートに使用されるコアデータ仕様・技術規格・EU市場で取引される電池の管理データスペースの規格を開発する。【政策】2022年4月、政府がエネルギー関連法案をまとめた「イースターパッケージ」を閣議決定。特に連邦要件法(BBPIG)、エネルギー産業法(EnWG)、およびネットワーク構築促進法(NABEG)において、系統拡張促進について法整備が行われるとともに、蓄電池に関する考え方に変更が行われた。(7月に正式採択)
スウェーデン	<ul style="list-style-type: none">【政策】2022年2月、欧州投資銀行(EIB)はスウェーデンのEV電池ベンチャー、ノースボルトに対する融資計画を承認。
ノルウェー	<ul style="list-style-type: none">【政策】2022年6月、国家バッテリー戦略の開始。一貫した収益性の高いバッテリーのバリューチェーン開発を目的としている。

① 規格開発・関連規制等の状況(13/21)

国・地域別の状況

米国

- 【政策】2010年9月、カリフォルニア州が大手電力会社3社(PG & E、SCE、SDGE)にエネルギー貯蔵導入を義務付ける、AB2514を制定。
- 【規格】2019年2月、米国電気機器工業会(NEMA)がESSのピークカット、周波数調整、アイランド型マイクログリッド、PVスモーキング、Volt/VAR、再生可能エネルギー安定化、電力品質、周波数制御を対象とした、NEMA ESS-1(電気エネルギー貯蔵システムの性能を統一的に測定および表現するためのプロトコル規格)発行。
- 【政策】2020年12月、DoEが「Energy Storage Grand Challenge: Energy Storage Market Report」を発行。2030年の定置用エネルギー貯蔵の最大市場は、北米(41.1GWh)、中国(32.6GWh)、ヨーロッパ(31.2GWh)と予測。[中国を除くと、日本(2.3GWh)、韓国(1.2GWh)が残りのアジア市場の大部分を構成]
- 【認証】2020年12月10日、DNVは、DNVのバッテリー性能および安全性試験所で実施された試験に基づいて、さまざまな種類の商用リチウムイオン電池の独立したランキングと評価を行う、第3回年次電池性能スコアカードを発表。
- 【政策】2021年6月8日に強靱なサプライチェーンを構築し、米国製造業を活性化させ広範な成長を育む100日レビュー報告書を発表した。この報告では、定置用蓄電池(車載用も含む)について、以下の提言がなされている。
 - 米国内バッテリー生産促進に向けた政府公用車の排出ゼロ車両への切替、50万基のEV充電設備整備のための15bUS\$の連邦資金拠出及びEV需要の創出に向けた自動車燃費基準更新
 - 長期的バッテリーリサイクル促進並びに酸性坑廃水・尾鉱・鉱滓等からの二次資源及び非在来資源の探求
 - 鉱山残渣からの鉱物回収向け資金支援並びにリサイクルの制度構築支援及び技術開発への資金支援

① 規格開発・関連規制等の状況(14/21)

国・地域別の状況

米国

- 【政策】2021年6月、先進電池連邦コンソーシアム(FCAB)が、リチウムバッテリーに関する国家計画を発表。バイデン政権の脱炭素化の目標をサポートしつつ、米国の長期的な経済競争力を確保し、連邦政府機関の協力を導くための以下5つの重要な目標を設定。
 1. 原料・精製品の確保と商用および防衛用の重要な鉱物の代替品の発見
 2. 米国内の電池製造需要に対応できる米国の素材加工基盤の成長を支援
 3. 米国の電極・セル・パッケージ製造分野の活性化
 4. 米国における使用済み製品の再利用と重要な材料のリサイクルを大規模に行い、競争力のあるバリューチェーンを実現
 5. 研究開発、STEM教育、人材育成を強力に支援し、米国の電池技術のリーダーシップを維持・発展
- 【規格】2021年11月、米国電力研究所(EPRI)が「エネルギーストレージ テストマニュアル」(ESIC)を発行。
- 【業界団体】2022年1月、エネルギー貯蔵に特化した全米規模の業界団体である米国エネルギー貯蔵協会(ESA)が、American Clean Power Association(ACP)と合併。
- 【政策】2021年11月、「超党派インフラストラクチャー法」成立。70億ドルの電池・材料製造等の支援が決定。
- 【政策】2022年5月バイデン政権は、米国エネルギー省(DOE)を通じて、5億500万ドルの長期エネルギー貯蔵イニシアチブの構造について情報請求書(RFI)を発行。
- 【政策】2022年6月、米国エネルギー省(DOE)は、産業界、大学、および国立研究所内にある30のプロジェクトに5,790万ドルを資金提供。プロジェクトには、安全性を高め、コストと市場投入までの時間を短縮するリチウムイオン電池製造プロセスの開発も含まれる。
- 【政策】2022年8月、「インフレ抑制法(IRA)」成立。蓄電池に関し、4兆円(電池以外も含む)の支援と、製造組み立て要件が規定される。

① 規格開発・関連規制等の状況(15/21)

国・地域別の状況

米国	<ul style="list-style-type: none">【政策】2022年6月、カリフォルニア州の規制当局は、同州の分散型エネルギー資源(DER)が通過する必要のある相互接続プロセスを劇的に簡素化する決議を承認。【政策】2022年7月米国エネルギー省(DOE)は、二酸化炭素排出量を削減するためのクリーンな車両技術進歩に9,600万ドルの資金提供。【政策】2022年8月、バイデン・ハリス政権は米国エネルギー省(DOE)を通じて、6億7500万ドルの重要材料の研究、開発、実証、商業化プログラムの開発と実施に関する情報要請(RFI)を発行。【政策】2022年8月16日、米国バイデン大統領は、4300億ドル規模の「インフレ抑制法案」に署名し、同法が成立した。同法では、太陽光パネルや風力タービン、バッテリーなどの生産や、リチウムなどの重要な鉱物の再利用や処理に税控除を認める。
オーストラリア	<ul style="list-style-type: none">【業界団体】2015年10月、Climate Council がレポート「Powerful Potential: Battery Storage for Renewable Energy and Electric Cars」を公表。オーストラリアが家庭用蓄電池の最大の市場になる可能性があることを発表。【政策】2015年、オーストラリア再生可能エネルギー庁(Australian Renewable Energy Agency)は、クリーンエネルギー評議会(CEC)の将来計画の一部として、CECの「Future Proofing in Australia's Electricity Distribution Industry(FPDI)」プロジェクトを実施。【規格】2016年、オーストラリア規格協会(Standards Australia:SA)が、「Standards Australia Energy Storage Standards Discussion Paper 1, 19 May 2016 – 8 June 2016. Part2. 19 July 2017」を発行。同報告書では下記の質問をベースとして行われた議論が収録されている。<ul style="list-style-type: none">① 蓄電池の普及を支援するために、Standard Australiaの規格が適切または必要とされる分野は何か？② 今後1年間の規格の優先順位は、上位2-3位は何か？

① 規格開発・関連規制等の状況(16/21)

国・地域別の状況

オーストラリア	<ul style="list-style-type: none">【政策】2017年月、オーストラリア規格協会(SA)が、オーストラリア政府評議会(The Council of Australian Governments:COAG)Energy Concilの支援で、COAGと協働し、報告書「STANDARDS」を発行。【規格】2017年2月、オーストラリア規格協会(SA)が、「ROADMAP FOR ENERGY STROAGE STNDARDS」発行。システムの設置、製品の安全性、性能の規格に焦点を当てることや、IECとの連携などが記されている。【政策】2018年、旧南オーストラリア州政府が補助金プログラムである「家庭用蓄電池スキーム」を導入。(2022年に廃止)【規格】2019年、SAが、AS/NZS 5139(電気設備 - 電力変換装置で使用するバッテリーシステムの安全性)改正。バッテリーシステムのリサイクルに関する内容も含んでいる。
カナダ	<ul style="list-style-type: none">【規格】2022年5月、カナダ国立研究評議会(NRC)が「定置用エネルギー貯蔵システムの安全な運用ガイドライン 発展途上国におけるエネルギー貯蔵パートナーシップ(ドラフト版)」を発行。発展途上国では、資源や経済的な負担が大きく、環境も厳しいため、設置する技術やシステムによっては、適切な規範・基準・規制(CSR)の整備が遅れがちになる(規格の整備が重要となる)ことを報告。

① 規格開発・関連規制等の状況(17/21)

国・地域別の状況

インド

- 【業界団体】2012年、エネルギー貯蔵の研究を行う、India Energy Storage Alliance(IESA)設立。
- 【政策】2019年10月、IESAがバッテリーのリサイクルに関するホワイトペーパー「Battery Recycling」発行。
- 【規格】2015年、IESAが、エネルギー貯蔵規格タスクフォースを作成する覚書に署名。以下を相互作業領域としている。
 1. 標準開発プロセスに関するIESAメンバーの教育
 2. 特定された関心領域における規格ギャップ分析
 3. 標準トレーニング
 4. 規格策定の事務局となるスタンダードセルとULの設立
 5. UL規格開発ツール – 規格開発のための共同規格開発システム(CSDS)展開
 6. 関連するUL規格へのアクセス
- 【規格】2016年、IESAがBIS(Bureau of Indian Standards)による「ESS Sectional Committee」に参加。グリッド統合電気エネルギー貯蔵システムの分野における標準化を検討。
- 【規格】2022年9月、道路運輸省は電動二輪車の火災事故多発を受け、自動車産業基準 (AIS)を改定。対象となる基準であるAIS-156及びAIS-038(EVバッテリー試験基準)の対象は電動二輪車、三輪車、四輪車、乗用車、貨物車で、今回の改定では、バッテリーセル、バッテリー管理システム(BMS)、車載充電器、バッテリーパックの設計、火災につながる内部セル短絡による熱伝播などに関連する追加の安全要件が含まれ、10月1日より適用される。

① 規格開発・関連規制等の状況(18/21)

国・地域別の状況

中国

- 【政策】2016年3月、中国国務院が「第13次国家経済・社会発展計画」発表。戦略的新興産業としてエネルギー貯蔵・分散型エネルギーが注目される。
- 【政策】2016年5月、国家エネルギー局が「電気エネルギー代替の推進に関するガイダンス」発行。エネルギー貯蔵技術の推進が盛り込まれる。
- 【規格】2017年7月、GB/T 34131(電気エネルギー貯蔵発電所向けリチウムイオン電池管理システムの技術仕様)発布。
- 【政策】2017年9月、国家発展改革委員会等が「エネルギー貯蔵技術・産業振興のためのガイダンス」発行。エネルギー貯蔵技術と設備の研究開発の強化が盛り込まれる。
- 【規格】2018年6月、GB/T 36276-2018(蓄電用リチウムイオン電池)発布、同年7月、GB/T 36547(電気エネルギー貯蔵システムを電力網に接続するための技術規制)GB/T 36548(電力網に接続された電気エネルギー貯蔵システムのテスト仕様)発布。対象蓄電池は以下。
 - リチウムイオンバッテリー
 - 鉛酸バッテリー(鉛炭素バッテリー)
 - フローバッテリー
- 【政策】2019年7月、国家発展改革委員会等が「蓄電技術・産業の発展促進に関する指針の実施に向けた行動計画2019-2020」発表。エネルギー貯蔵プロジェクトの研究開発と実験検証の強化が盛り込まれる。
- 【政策】2022年1月、「第14次5カ年計画・新型エネルギー貯蔵の発展の実施方案」発表。

① 規格開発・関連規制等の状況(19/21)

国・地域別の状況

中国

- 【政策】2022年2月、大連市で国家級蓄電システム実証プロジェクトの試運転開始[バナジウムレドックスフロー電池(VRFB)]。
- 【政策】2022年3月21日、国家発展改革委員会(NDRC)と国家エネルギー局(NEA)は共同で、第14次5カ年計画期間中の「新しいエネルギー貯蔵技術の開発のための実施計画」を発表。これは、エネルギー貯蔵セクターを構築するために政府および民間企業のより広範なエコシステムを要求し、貯蔵プロジェクトへの投資における発電事業者や独立したサービスプロバイダーを含む市場の力の役割を強調している。2030年までに、中国は将来の電力システムのニーズを満たすために、すべてのコア エネルギー貯蔵技術における国内能力を構築することを計画している。中国は蓄電池に多額の投資を行っており、2030年までに100GWの蓄電容量を目標にしている。第14次5カ年計画では、ナトリウムイオン、新しいリチウムイオン、鉛炭素、レドックスフローなど、あらゆる種類のバッテリーエネルギー貯蔵システムを支援する方針が出されている。風力発電や太陽光発電など、急速に普及しつつも断続的な発電量のバランスを取るために、独立した蓄電池設備の構築を加速させることを目的としている。

① 規格開発・関連規制等の状況(20/21)

国・地域別の状況

韓国	<ul style="list-style-type: none">【政策】2022年5月、産業通商資源部が電気自動車の使用後バッテリーを風力発電エネルギー貯蔵装置設備にリサイクルする「風力連携型エネルギー貯蔵装置(ESS)開発・実証事業」に関し、南東発電・アース&バッテリーと業務提携を締結。
日本	<ul style="list-style-type: none">【政策】2012年4月、経済産業省が、定置用リチウムイオン蓄電池の補助金制度である「定置用リチウムイオン蓄電池導入促進対策事業費補助金」(総額210億円)を開始。【政策】2014年7月、独立行政法人製品評価技術基盤機構が世界最大級の大型蓄電池の試験・評価施設を整備を発表。(NITE蓄電池評価センター)海外への製品輸出時の試験に対応するとともに、国内の認証基盤構築にも対応する。【業界団体】2019年7月、電動車活用社会推進協議会立ち上げ。車載用電池リユース促進WGにて蓄電池リユースについて議論。【規格】2020年6月、電動車活用社会推進協議会が「電池性能見える化ガイドラインVer 1.0」発行。【政策】2022年3月、経済産業省が「蓄電池の国内生産基盤確保のための先端生産技術導入・開発促進事業費補助金」(最大150億円)の1次公募開始。補助対象は以下のとおり。<ul style="list-style-type: none">➤ 分類A(蓄電池):車載用(駆動用)蓄電池(乗用自動車用および軽自動車/重量車用)、定置用蓄電池に関して、先端的なリチウムイオン電池の国内生産基盤を確保するための設備投資及び研究開発投資を行う事業➤ 分類B(材料・部材):先端的なリチウムイオン電池の材料・部材に関して、国内生産基盤を確保するための設備投資及び研究開発投資を行う事業➤ 分類C(リサイクル):廃棄される車載用(駆動用)・定置用リチウムイオン電池又はその処理物、工程端材等からリチウムイオン電池材料へとリサイクルする工程に関して、国内のリサイクル拠点を確保するための設備投資及び研究開発投資を行う事業

① 規格開発・関連規制等の状況(21/21)

国・地域別の状況

日本

- 【政策/認証】2016年、電気自動車に対し、リチウムイオン電池の国連協定規則である「UN ECE R100-02. Part. II」に基づく試験が義務化。
- 【認証】2022年2月、一般財団法人電気安全環境研究所(JET)が、車載用蓄電池等をリユースし、家庭用および業務・産業用の定置用蓄電システム(BESS)に適用する際の安全性を確保することを目的とした「JETリユース電池認証」開始。
- 【政策】2022年8月の蓄電池産業戦略検討官民協議会において、「蓄電池産業戦略(案)」が示され、経済産業省が、蓄電池人材の育成・確保のため、産業界、教育機関、自治体、支援機関等が参画する「関西蓄電池人材育成等コンソーシアム」の設立を発表。

②積極的に標準化・ルール形成をけん引するプレイヤー分析(1/3)

分析

欧州では、中国の台頭やウクライナ情勢等の地政学的な環境悪化の中で、蓄電池材料の確保、国際競争力強化に向け、サプライチェーンの確立に向けた各種政策・規制改革、技術開発プロジェクト、国家補助制度等を推進。

主な動向	概要
<p>BATSTORMプロジェクト (2016年～2018年)</p> <p>BATSTORM – A European R&D strategy for battery based energy storage</p>	<ul style="list-style-type: none"> 消費者のエネルギーシステムへの積極的な参加促進、欧州の産業能力向上が目的。 欧州委員会とETIP※チームが、将来のエネルギーシステムの低炭素化技術の一つとして、バッテリーベースのエネルギー貯蔵のRTD&Dニーズと市場導入を特定し支援するために、その進捗をサポート。 最終報告書では、定置用蓄電の急速な発展の背景、定置用蓄電に用いられる電池技術、その強みと弱み、エネルギーシステム全体における電池蓄電の異なる用途、主な研究の優先順位、蓄電を可能にするための付随措置について解説。 <p>※European Technology & Innovation Platforms</p>
<p>EUバッテリーアライアンス(EBA)設立 (2017年10月)</p> <p>EBA – European Battery Alliance</p>	<ul style="list-style-type: none"> 輸送用、電力用、産業用など、効率的なバッテリーの急速なニーズの高まりに対応するためにEBAを発足。2025年以降の年間市場規模は2,500億ユーロ。 東アジア勢に先行されている車載用バッテリーの開発と製造について、持続可能なサプライチェーンの構築、電池関連産業にとっての新たなバリューチェーンの構築を目指し、「循環型経済」への変革を促す。 EBAにおける産業開発プログラムであるEBA250は、EIT InnoEnergyが運営。 <ul style="list-style-type: none"> EBA250は、強力で競争力のある欧州電池産業を構築するという共通の目的のもと、鉱業からリサイクルまで、750以上の産業およびイノベーション関係者が集まるプロジェクト主導型のコミュニティ。 EIT InnoEnergyは、3つの産業アライアンスのリーダーシップにより、2050年までの気候中立(温室効果ガスの排出実質ゼロ)を目指す： <ul style="list-style-type: none"> 蓄電池のEBA(European Battery Alliance)、グリーン水素のEGHAC(European Green Hydrogen Acceleration Center)、太陽光発電のESI(European Solar Initiative) EBAを通じて投資を拡大してきたスウェーデンのノースボルトは、EU域内の電池産業育成の要となる企業として位置付けられている。

②積極的に標準化・ルール形成をけん引するプレイヤー分析(2/3)

主な動向	概要						
<p>バッテリーに関する規制の大規模改正規則案 (2020年12月)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 2050年までの気候中立を掲げる欧州委の「循環型経済行動計画」における取り組みの第1弾として発表。バッテリーの開発と生産を産業戦略上の重要政策として、官民一体で取り組み。 改正案はあらゆる種類のバッテリーを対象に、その製品設計から生産プロセス、再利用、リサイクルに至るライフサイクル全体を規定。 <table border="1" data-bbox="596 404 2458 772"> <tr> <td data-bbox="596 404 1161 511">製造・廃棄時のGHG排出量 (カーボンフットプリント:CFP)</td> <td data-bbox="1161 404 2458 511">2024年から表示が義務付けられ、2027年には上限値が設定。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="596 511 1161 662">電池の正極材・負極材</td> <td data-bbox="1161 511 2458 662">原料であるニッケル(Ni)、コバルト(Co)、リチウム(Li)、天然黒鉛については、その採掘や取引時の人権侵害や環境破壊などのリスク評価プロセス(デューデリジェンス)が2023年から義務付け。(デューデリジェンス法の施行)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="596 662 1161 772">電池・資源回収</td> <td data-bbox="1161 662 2458 772">電池回収が2023年から、一定水準以上の資源回収が2025年から、電池製造時の再生材使用が2030年から、それぞれ義務付け。</td> </tr> </table>	製造・廃棄時のGHG排出量 (カーボンフットプリント:CFP)	2024年から表示が義務付けられ、2027年には上限値が設定。	電池の正極材・負極材	原料であるニッケル(Ni)、コバルト(Co)、リチウム(Li)、天然黒鉛については、その採掘や取引時の人権侵害や環境破壊などのリスク評価プロセス(デューデリジェンス)が2023年から義務付け。(デューデリジェンス法の施行)	電池・資源回収	電池回収が2023年から、一定水準以上の資源回収が2025年から、電池製造時の再生材使用が2030年から、それぞれ義務付け。
製造・廃棄時のGHG排出量 (カーボンフットプリント:CFP)	2024年から表示が義務付けられ、2027年には上限値が設定。						
電池の正極材・負極材	原料であるニッケル(Ni)、コバルト(Co)、リチウム(Li)、天然黒鉛については、その採掘や取引時の人権侵害や環境破壊などのリスク評価プロセス(デューデリジェンス)が2023年から義務付け。(デューデリジェンス法の施行)						
電池・資源回収	電池回収が2023年から、一定水準以上の資源回収が2025年から、電池製造時の再生材使用が2030年から、それぞれ義務付け。						
<p>バッテリー供給体制の強化に向けた国家補助 (第1弾:2019年12月 第2弾:2021年1月)</p> <p>EUの国家補助ルールでは、2014年の「欧州共通利益に適合する重要プロジェクト(IPCEI)に関する政策文書」に基づき、イノベーションの必要な重点産業への複数の加盟国による共同支援を可能としている</p>	<ul style="list-style-type: none"> 欧州委員会は2019年12月9日、電池システムの原材料から部品・製品、リサイクルに至るサプライチェーン構築に関わる汎欧州研究開発・イノベーションプロジェクト「欧州バッテリー・イノベーション」を対象とするEU加盟7カ国(ベルギー、フィンランド、フランス、ドイツ、イタリア、ポーランド、スウェーデン)による国家補助を承認。 7カ国による国家補助は17のプロジェクト参画企業に対して今後数年間に約32億ユーロを上限に行われる。 同プロジェクトは2031年までに完了予定。 欧州委員会は2021年1月26日、12のEU加盟国が共同で申請したバッテリーの研究開発プロジェクト「欧州バッテリー・イノベーション」に対する、最大で総額29億ユーロの国家補助を承認。 ドイツが中心となり、オーストリア、ベルギー、クロアチア、フィンランド、フランス、ギリシャ、イタリア、ポーランド、スロバキア、スペイン、スウェーデンの計12カ国が、バッテリーの原材料から部品・製品、リサイクルまでのバリューチェーンに関わる、42の企業が実施する計46の研究開発プロジェクトに対し、2028年にかけて補助。 <ul style="list-style-type: none"> 国家補助の対象には、EBAを通じて投資を拡大してきたスウェーデンのノースボルトも含まれている。 今回の国家補助は、EBAを一層加速させると欧州委員会はみている。 						

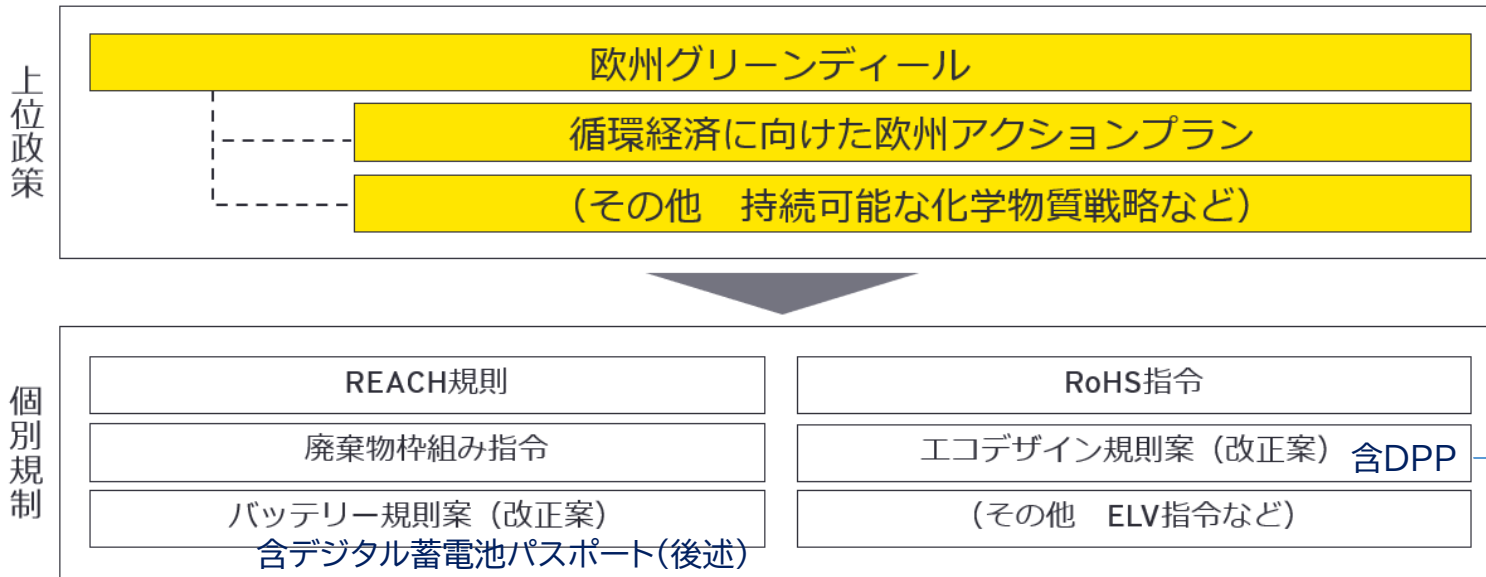
②積極的に標準化・ルール形成をけん引するプレイヤー分析(3/3)

分析 欧州では、製品や部品のサステナビリティ情報を提供する「デジタルプロダクトパスポート(Digital Product Passport, DPP)」という仕組みの導入を検討。

デジタルプロダクトパスポート(DPP)※:

※プロダクトパスポートという用語は、2014年にEUで循環経済が提唱され始めた際に、製造業において製品部品が再利用もしくは分解できるか、という情報を示すデータ群の総称として初めて定義された。

- EUによる第2次サーキュラーエコノミー行動計画(2020年3月)では、デジタル技術により、製品、コンポーネントおよび材料の移動を追跡し、それらに関するデータに確実にアクセス可能とすること(DPP)を要求。
- DPPはエコデザイン規則の要件の一つ。
- デュー・ディリジェンス、製造元、使用材料、リサイクル性、解体方法等の情報が含まれ、製品のライフサイクルに沿ったトレーサビリティの確保を要求。
- DPPの適用対象: 蓄電池、電子機器、ICT、繊維製品、家具、鉄鋼、セメント、化学薬品等



DPPで想定される要件:

- 耐久性
- 信頼性
- 再使用可能性
- アップグレード可能性
- 修理可能性
- 保守・改修の可能性
- 懸念物質
- エネルギー使用量またはエネルギー効率
- 資源利用または資源効率
- 再生材の含有量
- 再製造および再利用性
- 材料の回収性
- カーボンフットプリントや環境フットプリントを含む環境への影響 (大気放出や排水、土壌への排出など)
- 予想される廃棄物の発生量

出所:「デジタルプロダクトパスポート導入 循環経済実現に向けたマイルストーン」他関連サイトを元にJSA作成
<https://www.ey.com/ja.jp/digital/digital-product-passport-for-realising-circular-economy>

②影響力のあるステークホルダー動向分析(1/4)

国・地域別の状況

ドイツ

電気自動車用バッテリー向け「デジタルプロダクトパスポート」

- ドイツ連邦環境省(BMU)は2021年6月16日、電気自動車用バッテリー向けに「デジタルプロダクトパスポート」(以下、デジタル蓄電池パスポート)の開発を進めていることを公表。まずは、2022年に採択される予定の欧州電池規則に基づき、電気自動車のバッテリー向けに開発を進める。
- 「デジタルプロダクトパスポート」には、製品のライフサイクルのすべての段階(設計、製造、使用、廃棄)において、部品、材料、化学物質に関するデータ、製品の修理の可能性や予備の部品、適切な廃棄に関する情報などをまとめて示す。

デジタル蓄電池パスポート

- ドイツ経済・気候保護省(BMWK)は2022年4月25日、「デジタル蓄電池パスポート」の開発に総額820万ユーロを助成すると発表。助成を通じ、材料調達からリサイクルまで、蓄電池のライフサイクルに関わる情報を記録した「デジタル蓄電池パスポート」の開発を進める。
- 蓄電池のサプライチェーンの透明性向上に向け、蓄電池に使用した材料、サプライチェーン、カーボン・フットプリント、性能などの情報を記録。
- ドイツの環境系コンサルティング会社システムックを中心とするコンソーシアムがプロジェクトを進め、川上から川下まで11社の民間企業・研究機関などが参加。同コンソーシアムは国際アライアンス「グローバル・バッテリー・アライアンス」とも協力予定。
 - 共同プロジェクト パートナーは、フォルクスワーゲンAG、BMW AG、ユミコア AG & Co. KG、BASF AG、フラウンホーファーIPK、acatech、eV、Circular GmbH、FIWARE Foundation、TWAICE Technologies、VDE Renewables GmbH
- 同パスポートには、2023年施行のデュエディリジェンス法で求められる人権保護関係の情報も記録される見込み。また、EUの改正バッテリー規則に適合させる予定。

②影響力のあるステークホルダー動向分析(2/4)

国・地域別の状況

ドイツ

「欧州バッテリー・イノベーション」に参加するドイツ国内企業

- ドイツ経済・エネルギー省は2021年3月10日、EU域内の蓄電池供給体制を強化すべく、個別企業を助成するプロジェクト「欧州バッテリー・イノベーション」第2弾に参加するドイツ国内に拠点を有する企業11社のうち、4社に対する具体的な助成内容を発表。
- 欧州委員会と、ドイツを含む複数のEU加盟国は、「欧州共通利益に適合する重要プロジェクト(IPCEI)」の枠組みで、2019年から域内の次世代電池サプライチェーンの構築を目指している。
- 今回発表された4社は、2社がドイツ南東部のバイエルン州、2社がドイツ東部のザクセン州に所在：

州	企業	プロジェクトの活用目的	助成金
バイエルン州	SGL Carbon	蓄電池負極(アノード)材料の新製造工程および再利用の研究・産業化を目指す	4,290万ユーロ
	Alumina Systems	ナトリウム塩化ニッケル(Na/NiCl ₂)を基礎にした家庭用・産業用の定置用蓄電池のセル開発	870万ユーロ
ザクセン州	Skeleton Technologies	高エネルギー密度リチウムイオン電池と、長寿命・高出力密度の電気二重層コンデンサ(ウルトラキャパシタ)のそれぞれの長所を組み合わせたエネルギー貯蔵の研究開発	5,100万ユーロ
	Liofit	電動アシスト自転車やEスクーターなど小型モビリティ用リチウムイオン電池のリサイクルを研究 経済・エネルギー省によると、ドイツ国内では現在400万台を超える電動アシスト自転車が利用されており、今後、大量の蓄電池のリサイクルが必要となる見込み	284万ユーロ

②影響力のあるステークホルダー動向分析(3/4)

国・地域別の状況

日本

関連記事:
国・地域別の
状況(NAS)を
参照

日本の優位技術であるNAS電池を活用、独・ニーダーザクセン州で実証試験を実施。

・ 2017年4月、風力発電が大量に導入されているドイツ北西部のニーダーザクセン州において、高出力な充電・放電が可能ナリチウムイオン電池及び長時間の充電・放電が可能なNAS電池を組み合わせ、電力需給調整を行うシステムの実証を実施。

- 実証期間:2017～2019年度

- 場所:独ニーダーザクセン州ファーレル

- 実施体制:

日本側 NEDO、昭和電工マテリアルズ、日立パワーソリューションズ、日本ガイシ

独国側 ニーダーザクセン州 EWE AG社、EWE NETS社、EWE TRADING社

出所:「蓄電システムをめぐる現状認識」:株式会社三菱総合研究所

【参考】NAS電池(ナトリウム・硫黄電池)

日本碍子(がいし)株式会社が開発したメガワット(1,000kWh)級の超大型蓄電システム。マイナス極のナトリウム(Na)とプラス極の硫黄(S)で構成され、セラミックによって分離。

NAS電池の原理は、1967年に米フォードモーターが発表。EVの電源用としてフォードや独ABBなどが、また電力貯蔵用としてアメリカのGEなどが開発。日本ガイシと東京電力は、長期性能と安全性の確立に成功。2002年に事業化し、2003年から世界で初めて量産を開始。



出所:日本ガイシ ウェブサイト(<https://www.ngk.co.jp/product/nas-about.html>)

②影響力のあるステークホルダー動向分析(4/4)

国・地域別の状況

スウェーデン

ポーランドに欧州最大の蓄電システム工場の設立を計画

- スウェーデンのリチウムイオン電池メーカーであるノースヴォルトは2021年2月19日、ポーランドに欧州最大の蓄電システム工場を設立する計画を発表。
- 同社は、2億ドルを投じてポーランドのグダニスクにこの新しい蓄電システム工場を建設。2022年に生産を開始し、当初の年間生産能力は5GWhを予定。

欧州投資銀行との融資契約を締結

- 欧州投資銀行(EIB)は7月29日、スウェーデンのリチウム電池メーカーのノースボルトと、同社向けの3億5,000万ドルの融資契約を締結したと発表。今回の融資は「インベストEU」プログラム下の欧州戦略投資基金(EFSI)の枠組みで行われ、スウェーデン北部のシェレフテオに建設中のリチウムイオン電池セル工場の財政支援を行うもの。
- ノースボルトは車載用やグリッド・ストレージ、産業用アプリケーションなどに用いられる電池を開発しており、同工場ではこれら電池セルの主要な生産工場として、原料の加工やセルの組み立て、リサイクルなどを行う。
- 立ち上げ段階で年間16ギガワットの生産能力を備え、その後、40ギガワットまで拡大する予定。今回の融資計画は2019年5月に承認されており、EIBのノースボルトへの融資は、2018年2月に続いて2回目となる。

【参考】欧州戦略投資基金(EFSI:The European Fund for Strategic Investments)

欧州委がEU予算に基づく保証を行うことで、革新的であるが信用履歴のないEU域内の中小企業など、通常よりリスクの高い事業への欧州投資銀行(EIB)グループによる融資を可能にし、民間投資の促進を目指す基金。

- 欧州委はさらに、「新型コロナウイルス危機」を受け5月に改訂した2021～27年の次期中期予算計画(多年度財政枠組み:MFF)の新提案の中で、中期投資戦略「インベストEU」プログラムの強化を目指す。同プログラムは、EFSIを含む欧州投資計画を発展させるもの。
 - 重点分野: 持続可能なインフラ、研究開発、技術革新・デジタル化、中小企業および社会的投資など
 - 追加投資額: 少なくとも6,500億ユーロ(2021年～2027年)

②積極的に標準化・ルール形成をけん引するプレイヤー分析(1/1)

分析 日本はこれまで、二次電池セル及び組電池の安全性に関する規格を主導、また、IEC/TC 120(電気エネルギー貯蔵システム)を日本主導で立ち上げ、日本提案による規格開発プロジェクトを推進中。
一方で、2015～2020年にかけて中国と韓国のプレゼンス向上に伴う日本のシェア低下、蓄電池のサプライチェーン構築に向けた蓄電池材料(Li、Co、Ni等)の確保が喫緊の課題。

□ 定置用蓄電池の安全性に関する主な国際規格(表中、日本主導の規格番号を太字斜体で表記)

【発行済規格】

規格番号	標 題	備 考
IEC 62485-5	二次電池及び電池設備に関する安全要件－パート5：定置用リチウムイオン電池の安全操作	2020年11月25日発行： IEC 62485-5 Ed. 1.0:2020
IEC 62619	アルカリ又は他の非酸性電解液を含む二次電池セル及び組電池－リチウム二次電池セル及び組電池の安全要件－産業用	日本とフランスが共同提案し、2017年に発行
IEC 62620	アルカリ又は他の非酸性電解液を含む二次電池セル及び組電池－リチウム二次電池セル及び組電池－産業用	2014年11月25日発行： IEC 62620 Ed. 1.0:2014
IEC 63056	アルカリ又は他の非酸性電解液を含む二次電池セル及び組電池－産業用リチウム二次電池セル及び組電池の安全要件	2020年3月27日発行： IEC 63056 Ed. 1.0:2020
IEC 62933 Part1 5-2	電気的エネルギー貯蔵システム－用語、ユニットパラメータとテスト方法、電気エネルギー貯蔵システムの計画と性能評価、環境問題に関するガイダンス、グリッド統合EESシステムの安全上の考慮事項	2016年5月、IEC/TC 120(電気エネルギー貯蔵システム)にて日本提案による規格開発プロジェクトを開始、2020年4月16日に規格として発行

【発行予定規格】

IEC 62933 -5-3	定置用蓄電システムの運用中の安全性に関する国際標準案	日本から提案、2023年に発行予定
IEC 63330	車載用蓄電池パックの安全要件や残存性能等の評価方法の国際標準案	日本から提案、2023年に発行予定

出所:「蓄電池産業の競争力強化に向けて」:経済産業省(2022年3月28日)を元に、JSA作成

②影響力のあるステークホルダー動向分析(1/2)

国・地域別の状況

日本

蓄電池のサステナビリティに関する研究会

- 経済産業省製造産業局自動車課が事務局として、当研究会を2022年1月に立ち上げ
- 趣旨:
 - 本研究会を開催し、サステナブルな蓄電池サプライチェーンの構築に向けて、検討をおこなう
 - 欧州委員会が2020年12月に発表したバッテリー規則案への対応という側面もある(下図)

□ 欧州バッテリー規則改正案に対する日本の対応 (蓄電池のサステナビリティに関する研究会(第1回))

【主な規制案】



- Ni, Co, Li, 天然黒鉛について、環境・人権等に配慮した調達を促すため、調達方針策定・公表や調査、対策等を義務づけ (2023~)
- 製造・廃棄時の温室効果ガス排出量(カーボンフットプリント)の表示義務 (2024~)、排出量が一定以上の電池の市場アクセス制限 (2027~)
- トレーサビリティ確保、消費者等への情報提供のため、電池組成や劣化等に関する情報を、欧州の情報交換システム経由で入手できるようにする(バッテリーパスポート) (2026~)
- 事業者に対する電池回収義務 (2023~)
- リサイクル事業者に対する一定水準以上のマテリアル回収率要求 (2025~)
- 電池製造時に一定以上のリサイクルマテリアルの使用義務 (2030~)

出所:(資料)蓄電池のサステナビリティに関する研究会(第1回)資料

□ サステナブルな蓄電池サプライチェーン構築に向けた検討 (蓄電池のサステナビリティに関する研究会(第2回))

- ① ライフサイクルでの温室効果ガス(GHG)排出量の見える化
- ② 人権・環境のデュー・デリジェンス(DD)
- ③ リユース・リサイクルなどの制度整備



中間とりまとめ、制度の試行(2022年半ば)

②影響力のあるステークホルダー動向分析(2/2)

国・地域別の状況

日本

蓄電池産業戦略検討官民協議会

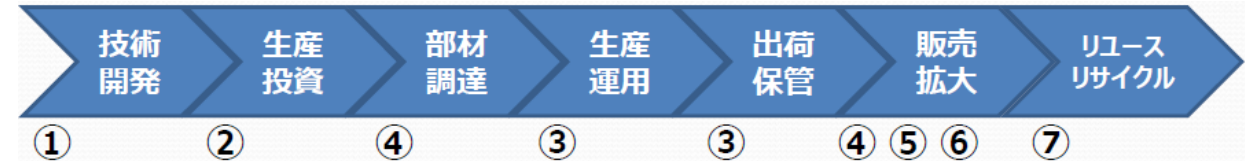
- ・ 経済産業省商務情報政策局が事務局として、当協議会を2021年11月に立ち上げ
- ・ 趣旨：蓄電池のバリューチェーン構築に向けた投資の活発化や産業構造の変化が起きつつあるグローバルな環境の変化の中、今後、2030年、2050年に向けて急激に拡大していく市場の中で、官民等の関係者が問題意識を共有し、日本の蓄電池産業界が再び競争力を取り戻すための方策について議論(※2022年8月に「関西蓄電池人材育成等コンソーシアム」の設立が発表された)

蓄電池産業戦略検討官民協議会における業界団体の提言

電池サプライチェーン協議会(BASC):10の提言

1. 政府主導でのLi,Ni,Co権益マジョリティ確保 (JOG出資比率100%未満等)
2. バッテリーメタルのグリーンプロセスへの研究開発費補助
3. 新たな負極材生産拠点創出に向けた支援 例) モザンビーク、豪州 等
4. “リサイクルしやすい電池”の基準作りとインセンティブ付与
5. Li, Ni, Co回収量upに向けた海外スクラップ輸入促進等支援
6. B2Bリサイクル推進に向けたインセンティブ付与と研究開発支援
7. 原料加工工場の国内立地推進
8. 電池SC全体のCFP算定方法の統一化
9. DD海外規制の調査/対応に関する側面支援
10. 電池サプライチェーン生産能力増強に対する投資支援

電池工業会(BAJ):電池バリューチェーンにおける課題



1. 技術開発強化

- ① 液系LIBなど既存電池に対する技術開発強化

3. 販売強化

- ④ 関税不利益の解消
- ⑤ 市場拡大政策 : EV普及
- ⑥ 市場拡大政策 : 再エネ強化

2. 生産・運用強化

- ② 用途・企業規模・設備内容・国を限定しない生産設備投資の支援
- ③ 生産・物流・設置時の保管費用アップとなる電解液総量規制の緩和

4. リサイクル

- ⑦ 材料調達・資源リサイクル

出所:経済産業省ウェブサイト「蓄電池産業戦略検討官民協議会」資料

https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/joho/conference/battery_strategy.html

②積極的に標準化・ルール形成をけん引するプレイヤー分析(1/6)

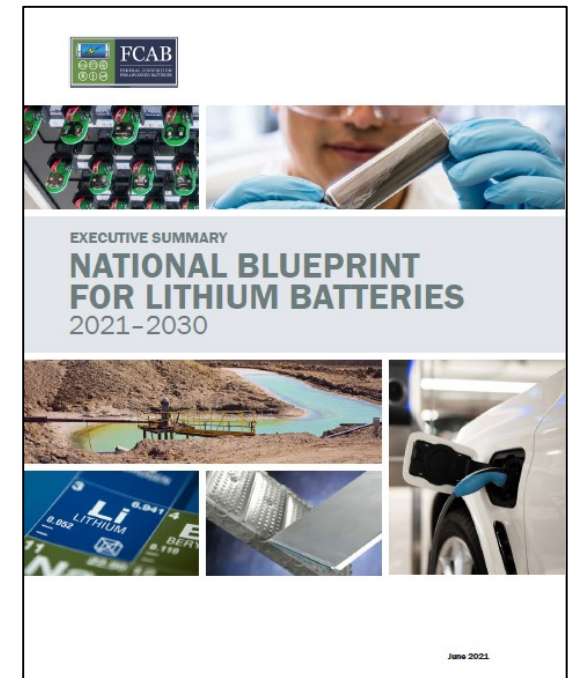
分析

米国は、EV用バッテリーのサプライチェーン構築に向けたビジョン策定、及び助成プログラムを展開

- エネルギー省(DOE)は2022年5月2日、インフラ投資雇用法に基づき、米国内における電気自動車(EV)用バッテリーのサプライチェーン構築に向けた合計31億6,000万ドルの助成金プログラムを開始すると発表。
- DOEは2022年5月3日、国内におけるEV(電気自動車)用バッテリーの開発を促進するため、4,500万ドルの助成プログラム「米国の低炭素生活のための電気自動車(EVs4ALL)」を発表。
- バイデン政権は6月8日、重要製品に関するサプライチェーン強化に向けた報告書を発表。ジョー・バイデン大統領は2月の大統領令で、商務省とエネルギー省、国防総省、保健福祉省の4長官に対して100日以内に、半導体製造や先端パッケージング、電気自動車用バッテリーを含む大容量。バッテリー、希土類(レアアース)を含む重要鉱物、医薬品および医薬品有効成分の4分野に関するサプライチェーンの脆弱(ぜいじゃく)性を評価するとともに、強化に向けた政策案を提言するよう指示。
- DOEは2022年6月8日、重要産業の国内サプライチェーンを確保するための取り組みの一環として、「National Blueprint for Lithium Batteries, 2021-2030」を発表。

リチウム電池のサプライチェーンに関するビジョン:

「2030年までに、米国とそのパートナーは、米国の長期的な経済競争力と公平な雇用創出を支え、脱炭素化を可能にし、社会的正義を推進し、国家安全保障の要件を満たす、安全な電池材料と技術のサプライチェーンを確立する。」



②積極的に標準化・ルール形成をけん引するプレイヤー分析(2/6)

国・地域別の状況

米国	UL(Underwriters Laboratories)は、ニューヨークをはじめ、UPS(Uninterruptible Power Supply、無停電電源装置)、蓄電システムの需要が高まる中、米国での製品販売、設置に当たり要求されるUL規格を系統的に策定。
----	---

□ 蓄電システムに関する主なUL規格

要求事項	規格番号	概要	備考
UPS	UL1778	<ul style="list-style-type: none"> 無停電電源システム(UPS)に関する規格 コンピュータールーム、放送・金融、オフィス・工場等で使用されるUPSが対象(~AC600V) 	IEC 62040-1第1版と整合
蓄電システム	UL1973	<ul style="list-style-type: none"> 定置用、車両内電源、軽鉄道(LER)、データセンター、UPS、グリッド接続型蓄電装置に使用する大型バッテリーに関する規格 	機能安全の評価も要求されている
	UL9540	<ul style="list-style-type: none"> エネルギー貯蔵システム及び機器に関する規格 認証された部品を組み合わせた状態での試験(絶縁抵抗、耐圧、温度、システム機能安全) 	
	UL9540A	<ul style="list-style-type: none"> 燃焼試験方法を規定した規格(セル、モジュール、ユニット、設置状態での4段階) 各段階ごとに意図的に熱暴走させ、発生したガスの分析、表面温度、燃え方などを確認 	消防・防災規定や規格検討団体の懸念を反映
職場の安全強化 (OSHA※により追加された規格(2018年9月))	UL2054	<ul style="list-style-type: none"> 家庭用及び商用ポータブル用(含携帯端末、PC用バッテリー)バッテリーに関する規格 	
	UL2271	<ul style="list-style-type: none"> 軽電気車両(LEV)用バッテリーに関する規格 LEVは、ホバーボード、電動自転車、物資移動機器等の特定の産業用車両 	
	UL1973	上述	
EV電池の他用途への転用	UL1974	<ul style="list-style-type: none"> 転用バッテリーに対する評価規格 ULは、EV等のバッテリーが回収され、他の用途(蓄電システム等)への転用可能性に着目 	運用面の確認、工程の検証方法を規定

※ Occupational Safety & Health Administration, 米EV国労働安全衛生庁

②積極的に標準化・ルール形成をけん引するプレイヤー分析(3/6)

分析

中国は、循環型経済を指向しつつ、レアアース分野の国際競争力強化とともに、多種の蓄電池を開発

- 国家発展改革委員会は 2021年7月7日、「循環型経済発展のための第14次5カ年計画」を発表し、廃電源バッテリーのリサイクルを示唆。
- バッテリーメタルの精錬技術力を武器に、レアアース分野における国際競争力強化、価格決定力と生産効率向上に向けた産業の統合化を推進。
- EVの旺盛な国内外需要の高まりを背景に、リチウムイオン電池産業のサプライチェーンで首位を維持。
- リチウムイオンの範疇であるバナジウムレドックスフロー電池(VRFB)はじめ、リチウムイオン以外のタイプの蓄電池(固体電池、リン酸鉄 リチウムイオン電池(LFP)、ナトリウムイオン電池(SIB、NaIB)等)の開発にも精力的に投資。

国・地域別の状況

中国

- 【政策】国家発展改革委員会は2021年7月7日、「循環型経済発展のための第14次5カ年計画」を発表し、廃電源バッテリーのリサイクルが実施されることを指摘した。新エネルギー車の動力電池のトレーサビリティ管理プラットフォームの構築を強化し、新エネルギー車の動力電池のリサイクルと利用のトレーサビリティ管理システムを改善する。
- 【政策】2021年8月19日、中国において「新エネルギー自動車動力蓄電池カスケード利用管理弁法」が公布された。本弁法は、新エネルギー自動車に用いられる動力用蓄電池の二次利用の品質保護や生態環境の保全を目的として、様々な規定を設けるもの。背景には、「固形廃棄物環境汚染防止法」や「循環経済促進法」などが位置づけられている。
 - カスケード利用：企業は、標準化された方法でカスケード利用を行い、製品の品質管理システムおよび必要な検査設備を有し、品質管理システムの認証に合格し、関連規格の要求事項に従った製品の検査規則および方法を採用し、企業が製造・販売したはしご製品の保証およびアフターサービスの責任を負わなければならない
 - 電池のトレーサビリティ管理：製造者コードおよび記録コーディング規則を適用するとともに、製品および使用済み動力用蓄電池に関連するトレーサビリティ情報を、新エネルギー自動車の国家モニタリングおよび動力用蓄電池リサイクル・トレーサビリティ管理プラットフォーム(www.evmam-tbrat.com)にトレーサビリティ情報を適宜アップロードしなければならない

②積極的に標準化・ルール形成をけん引するプレイヤー分析(4/6)

国・地域別の状況

中国

- 【バッテリーメタル国家戦略】中国は、価格レベルを制御し、効率を高め、戦略的、経済的、および持続可能性の目標を確保するために、レアアース産業を統合。
 - 2021年12月23日、中国国家資産管理局が直接監督する国有企業(SOE)であるChina Rare Earth Group Co. Ltd(中国希土類集団有限公司)が、中国東部の江西省贛州に正式に設立。
 - この合併により、中国希土類集団有限公司は国内の重希土類供給量の約62%を占め、ジスプロシウムやテルビウムなどのレアアースの価格決定力を強化し、世界のレアアースのサプライチェーンに変化をもたらす可能性。

中国希土類集団有限公司		
メンバー	資本金(人民元)	株式比率(%)
国有資産監督管理委員会(国家資産監督機関)	3,121万	31.21
中国アルミニウム株式会社(CHALCO)	2,033万	20.33
チャイナ・ミンメタルズ・コーポレーション	2,033万	20.33
贛州希土類集団有限公司	2,033万	20.33
中国鉄鋼研究所グループ	390万	3.9
グリーンムグループコーポレーション株式会社	390万	3.9
計	10,000万	100

出所:China Briefing

<https://www.china-briefing.com/news/china-merges-three-rare-earths-state-owned-entities-to-increase-pricing-power-and-efficiency/>

②積極的に標準化・ルール形成をけん引するプレイヤー分析(5/6)

分析

□ 背景

韓国では、EV市場のグローバルな急成長が見込まれる中、蓄電池産業の海外展開と電池材料サプライチェーンの強化が課題。

- 国内に巨大なEV市場を有する中国とは対照的に、韓国は国内EV・車載電池市場の規模が限定的
 - 中国市場では、地場企業が80%以上、韓国系企業は10%前後のシェア
- ⇒ 成長の機会を欧米市場に求めるとともに、原料(リチウム、ニッケル、コバルト)の安定確保が重要課題

□ 政策

海外展開、サプライチェーン確保に向けた韓国の政策

資源開発基本計画
(2020年5月)

- ・ 資源開発産業体系の活性化、エネルギー環境変化への能動的な対応、資源開発から資源安保への転換の3分野について9つの戦略を策定。
- ・ 銅・鉄に加えリチウム・コバルト・レアアース等を戦略鉱物として規定。
- ・ 戦略地域(中南米・東南アジア・オーストラリア・インドネシア)への資源開発投資や長期購買契約、供給網拡大のためのネットワーク強化を促進。

2030二次電池産業発展戦略
(2021年7月)

- 2030年の二次電池分野での世界第1位を目指し、
- ・ 官民による大規模R&Dの推進、グローバル先導基地構築のためのサプライチェーン構築、二次電池市場拡大のための多様な分野の需要市場の創出、の3戦略を策定。

国家先端戦略産業競争力強化および保護に関する特別措置法
(2022年2月)

国家先端戦略産業の革新サプライチェーンの造成と技術力の強化を通じて、産業の持続可能な成長基盤を構築することにより、国家・経済安全保障と国民経済の発展に資することを目的として制定、2022年8月4日より施行。

出所: JETRO記事(<https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2022/2f93b63ec4821078.html>)他各種ウェブサイトを元に、日本規格協会作成

②積極的に標準化・ルール形成をけん引するプレイヤー分析(6/6)

分析

□ 戦略

海外展開、サプライチェーン確保に向けた韓国の海外戦略

▶ 政府の取組

オーストラリアとの連携	<ul style="list-style-type: none">オーストラリアと「重要な鉱物のサプライチェーンにおける協力に関する覚書」を締結。(2021年12月)両政府は、重要な鉱物(レアアース、リチウム、グラファイト、コバルト、およびニッケル)に関する新エネルギーにおける協力をさらに強化。
インドネシアとの連携	<ul style="list-style-type: none">韓国大統領はインドネシア大統領との首脳会議を開催。(2022年7月)両国間における重要鉱物のサプライチェーンの安定化、両国間の経済安全保障面での協力強化を通じ、EVやバッテリーなどの先端産業分野での戦略的な連携構築に合意。

▶ 企業の取組(具体的な事例は次スライド参照)

- 車載電池業界(車載電池メーカー、材料メーカー)による海外展開、特に欧米市場への進出
 - 米国において、2025年までに建設予定の大型車載電池工場建設計画(13カ所)中、11カ所が韓国メーカー関連
 - 欧州において、2021年1~11月の欧州の車載電池市場の71.4%が韓国
- サプライチェーンの強化に向けた海外での車載電池生産拠点構築、及び垂直統合化の加速
 - 海外の車載電池生産拠点の近くに材料生産拠点を構築
 - 企業買収や長期供給契約締結によって原料を確保

出所:JETRO記事(<https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2022/2f93b63ec4821078.html>)他各種ウェブサイトを元に、日本規格協会作成

②影響力のあるステークホルダー動向分析(1/29)

国・地域別の状況

韓国 畜電池・材料メーカー各社は欧米アジアを中心に生産規模の拡大とともに、サプライチェーンの強化を加速。

企業	海外展開状況	
LGエナジーソリューション	欧州	ポーランド：2016年から車載電池工場を運営
	北米	米：ゼネラルモーターズ(GM)との合併で3カ所、カナダ：ステランティスとの合併で、それぞれ車載電池工場を建設中
	アジア	中国：江蘇省南京市に2工場(第1工場は中国国内メーカー向け、第2工場は欧州向け輸出拠点) インドネシア：現代自動車グループと接半出資して合併会社を設立し、車載電池工場を建設中
SKオン	欧州	ハンガリー：生産規模を拡張、2022年3月には近隣のトルコで、フォードと地場大手財閥のコチと合併で、車載電池工場を建設すると発表
	北米	ジョージア州で第1工場を稼働、及び第2工場を建設中。さらにフォードと合併でケンタッキー州とテネシー州で工場を建設
サムスンSDI	欧州	ハンガリー拠点を中心に、生産能力を増強
	北米	2022年5月、米国でステランティスとの合併で、同社として初の米国工場を建設すると発表

企業	サプライチェーン確保に向けた活動概況
LGグループ	LG化学：2030年までに車載電池材料分野の売上高を21兆ウォン(約2兆1,000億円)に拡大する目標を設定 LGエナジーソリューション：豪車載電池原材料企業とニッケル・コバルト混合水酸化物の長期供給契約を締結(2021年8月)
SKグループ	SKアイイーテクノロジー(SKIET)：中国江蘇省常州市のセパレーター第2工場の一部で商業生産を開始(2021年4月)、ポーランドにてセパレーター生産拠点を新設(2021年10月)後、工場増設のために現地法人で増資(2022年7月) SKネクシリス：マレーシアでの銅箔工場建設決定を皮切りに、ポーランドや米国でも銅箔工場建設計画を発表(2021年3月)
ポスコグループ	車載電池材料事業の売上高を2030年に41兆ウォンに拡大する目標を提示 ポスコケミカル：GMとの合併でカナダに年産3万トン規模のニッケル正極材工場を建設すると発表(2022年5月)

②影響力のあるステークホルダー動向分析(2/29)

国・地域別の状況

韓国

- 【政策】2020年5月、韓国産業通商資源部は国内外のエネルギー資源及び鉱物資源を合理的に開発するための中長期の戦略を盛り込んだ総合計画である「資源開発基本計画」を確定した。この計画では、資源開発産業体系の活性化、エネルギー環境変化への能動的な対応、資源開発から資源安保への転換の3分野について9つの戦略が示されている。鉱物資源に関する戦略では、EVなどの新産業分野への集中及び資源確保を計画の中心に定めており、銅・鉄に加え新産業素材としてリチウム・コバルト・レアアース等を戦略鉱物として規定し、これらの新産業素材は、戦略地域(中南米・東南アジア・オーストラリア・インドネシア)への資源開発投資や長期購買契約の促進、供給網拡大のためのネットワーク強化を促進する計画である。
- 【政策】2021年7月、政府は「2030二次電池産業発展戦略(K-バッテリー発展戦略)」を発表した。2030年の二次電池分野での世界第1位を目指し、官民による大規模R&Dの推進、グローバル先導基地構築のためのサプライチェーン構築、二次電池市場拡大のための多様な分野の需要市場の創出の3戦略を掲げている。
- 【政策】2022年2月、政府は「国家先端戦略産業競争力強化および保護に関する特別措置法」を制定した。同法は、国家先端戦略産業の革新サプライチェーンの造成と技術力の強化を通じて、産業の持続可能な成長基盤を構築することにより、国家・経済安全保障と国民経済の発展に資することを目的として制定され、2022年8月4日より施行されている。
- 2022年6月、韓国電池産業協会(KBIA)は、核心人材保護方案と海外許認可目的技術文書輸出時の保安対策などの内容が含まれた「技術保護ガイドライン」を策定・配布した。

②影響力のあるステークホルダー動向分析(3/29)

国・地域別の状況

韓国

- 【協定】2021年12月、韓国とオーストラリアは「重要な鉱物のサプライチェーンにおける協力に関する覚書」を締結した。両政府は、重要な鉱物(レアアース、リチウム、グラファイト、コバルト、およびニッケル)に関する新たな協定により、資源とエネルギーにおける協力をさらに強化していくとしている。
- 2022年6月、韓国貿易協会国際貿易通商研究院が「核心原材料のグローバルサプライチェーン分析:ニッケル」報告書を発表した。報告書では、企業が原料から最終製品まで炭素排出を統合・管理できるシステムを構築し、ESG基準に適合するニッケルを確保するための努力が必要だと指摘するほか、安定的なニッケル供給のために海外資源開発を推進する政治的利害関係や価格変動に揺れないシステムを構築する必要があり、日本石油天然ガス金属鉱物資源機構(JOGMEC)のような独立支援機関を設置し、長期的観点から資源開発政策を推進する必要があるというアドバイスをを行っている。
また、インド・太平洋経済フレームワーク(IPEF)のサプライチェーン構築の議論に主導的に参加し、オーストラリア、インドネシアなどの資源保有国と協力を強化しなければならないと主張し、鉱物、エネルギーなどサプライチェーン上流部門で主導的に参加するグローバル企業が排出されるように買収合併(M&A)を促進し、国内には商品取引所も設立し、資源市場規模を育てなければならないという提案も出した。
- 2022年7月、韓国大統領はインドネシア大統領との首脳会議を開催し、両国間における重要鉱物のサプライチェーンの安定化をはじめ、両国間の経済安全保障面での協力強化を通じ、電気自動車(EV)やバッテリーなどの先端産業分野での戦略的な連携構築に合意した。

②影響力のあるステークホルダー動向分析(4/29)

国・地域別の状況

インド	<ul style="list-style-type: none">• 【政策】2021年3月に、2021年鉱山鉱物(開発及び規制)改正法が公布された。また、2020年2月には、2020年鉱物オークション(改正)規則及び2020年鉱物(原子力及び炭化水素エネルギー鉱物を除く)コンセッション(改正)規則が公布された。• 【政策】2020年11月、インド政府は生産連動型優遇策(PLI)に「先端化学・セル電池(ACCバッテリー)分野の生産連動型優遇策(PLI)」を追加することを発表した。PLIスキームは「メイク・イン・インド」をスローガンとした製造業振興のための目玉政策で、ACCバッテリー分野では、5年間で総額1,810億ルピー相当の予算が企業向けの補助金として計上されている。• 【政策】インドは、環境に配慮した技術の自給自足を目指しているため、リチウムを民間鉱山労働者が採掘できるように法律を変更しようとしている。政府は、現在の議会で既存の政策を修正するための議員の承認を求めており、リチウム、ベリリウム、ジルコニウムを含む8鉱物は、現在民間企業による生産を禁止している制限リストから削除される。• 2021年11月、インドエネルギー貯蔵アライアンス (IESA)は、国内のバッテリーサプライチェーン全体的なエコシステムを開発する目的で、インドバッテリーサプライチェーン協議会(IBSCC)を立ち上げた。
インドネシア	<ul style="list-style-type: none">• 【政策】国内の下流産業の発展を促すため、鉱物の高付加価値政策を実施しており、その一環として、2014年から、未加工鉱石を原則的に輸出禁止とする措置が図られている。2021年には、ニッケルを中心とした上流から下流の各段階でインドネシア政府が関与する目的により、国営企業Indonesia Battery Corporation(IBC)が設立された。• 【政策】2022年8月、インドネシア政府高官は、当局が高価値製品の国内生産を促進する一方で、輸出からの収入を増やすことを目指しているため、今年の第3四半期にニッケル輸出税政策を発表する予定であると述べた。

②影響力のあるステークホルダー動向分析(5/29)

国・地域別の状況(LiB)

開発動向

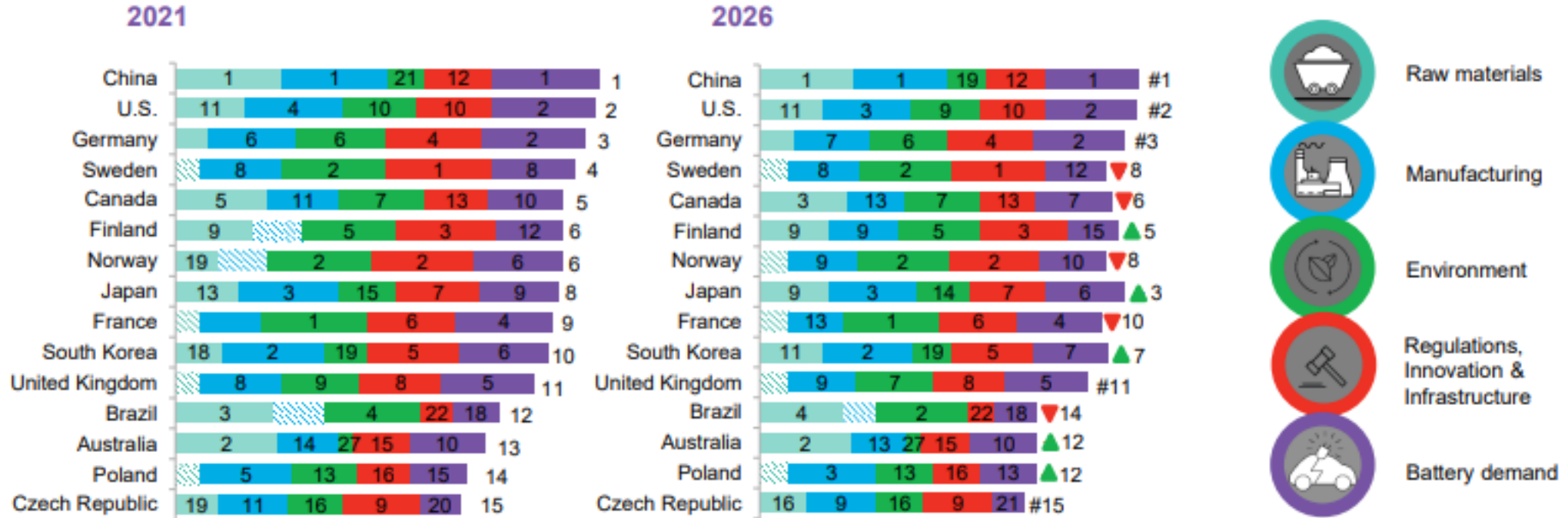
【リチウムイオン電池(LiB)】

中国はEVの旺盛な国内外需要の高まりを背景に、LiB電池産業のサプライチェーンで首位を維持。

Global battery supply chain ranking, top 15

出所: Bloomberg

<https://www.bloomberg.co.jp/news/articles/2021-10-08/R0MEYQT1UM0W01/>



Source: BloombergNEF. Note: Shaded areas for manufacturing and/or raw materials indicate that the country has no capacity and comes joint last in the rankings with other countries. Final rankings are an average of the five metrics. The overall ranking for countries in 2026 is shown in the data label but the list is not ordered. The arrow indicates whether the new ranking is higher or lower than in 2021.

②影響力のあるステークホルダー動向分析(6/29)

国・地域別の状況(LiB)

中国

- 『中国リチウム電池産業発展指数(蘇寧指数)白書 2021』を中国工業・情報化部賽迪研究院とシェホン市人民政府が共同で2022年4月に発表。同白書によると、2021年第4四半期の中国リチウム電池産業発展指数は307.6で、17年の3倍以上となり、2021年の中国のリチウム電池産業規模は324GWhと大幅に拡大し、17年の4倍となった。世界的に見ると、中国は5年連続で最大のリチウム電池消費市場になっている。2021年の世界のリチウムイオン電池市場規模は545GWhで、うち中国が過半数を占めた。2021年末時点の中国動力電池生産能力は世界の約70%で、世界10大リチウム電池メーカーのうち中国が6社となっている。
- 2022年8月、大手4企業(Weiming Environmental Protection、Chengtun Mining、Yongqing Technology、Sunwoda)によるリチウム電池新材料に向けた協定「温州リチウム電池新素材産業基地プロジェクト合弁事業協定」が締結された。このプロジェクトには、高ニッケルマツト精製、高ニッケル三元前駆体生産、高ニッケル正極材料生産および関連支援プロジェクトが含まれており、高ニッケル三元正極材料の年間生産量は200,000トンであると報告されている。
- 2022年8月、Tianneng Power Internationalと山東省威海市文登区人民政府が「高エネルギーリチウムイオンエネルギー蓄電池総合工業団地プロジェクトへの投資と協力に関する意図的合意」を締結した。合意によると、Tiannengは文登経済開発区の第3段階で、2GWh/年のエネルギー貯蔵PACKを含む、高エネルギーリチウムイオンエネルギー貯蔵バッテリー総合工業団地の建設や生産ラインプロジェクト、リチウム電池産業チェーンの支援産業プロジェクトなどへの投資を主導する予定。
- 2022年7月、CATLと成都市政府は、電池分野での協力強化に向けた戦略的協力協定を締結した。双方は今後、成都市で電池交換インフラの整備や、車載電池コア部品の製造、新エネルギー、蓄電システムなどの分野で全面的な協力を展開していく方針。また、CATLは同日、四川省成都市に西南地域運営本部と電気自動車(EV)向けの燃料電池研究開発施設を設立すると発表した。自社の車載電池製造、電池交換、電力貯蔵などでの優位性を生かして、新技術やサービスなど多方面で成都市政府との協力を強化する。

②影響力のあるステークホルダー動向分析(7/29)

国・地域別の状況(LiB)

中国	<ul style="list-style-type: none">• 【原料調達】2022年5月、GANFENG LITHIUMはアルゼンチン・サルタ州における年産2万トンの塩化リチウムを生産する「マリアナ塩湖プロジェクト」の起工式を実施した。同社のもう一つのアルゼンチン塩湖プロジェクトであるカウチャリも今年生産開始予定で、第一期の年間生産能力は4万トンの炭酸リチウム。• 【原料調達】2022年5月、GANFENG LITHIUMは5万トンのリチウム電池新エネルギー材料プロジェクトの起工式を江西省宜春市で実施した。このプロジェクトは総面積約428ムーをカバーし、20億元を投資して、スポジューメンを通じてリチウムを抽出することにより、LCEリチウムイオン新エネルギー材料の年間生産能力5万トン进行形成する予定。• GANFENG LITHIUMは、電気自動車メーカーGAC Aionとバッテリーに関する長期的な戦略的パートナーシップを締結した。このパートナーシップは、GAC Aionへのバッテリー原材料の供給のみにとどまらず、全固体電池やリサイクル電気自動車バッテリーなどの新しいタイプのバッテリーの開発も目指すものである。
韓国	<ul style="list-style-type: none">• 【原料調達】2022年4月、ポスコホールディングスはアルゼンチンの塩湖リチウム商用化工場を着工した。この工場は水酸化リチウムの年産2万5000トン規模で、2024年上半期の竣工を目標にしている。総投資費はインフラ投資や運転資金などを含めて約8億3,000万ドル(約1兆163億ウォン、約1030億円)水準で、工場の建設や運営、資金調達などは、ポスコホールディングスの100%子会社であるポスコアルゼンチンが行う予定。• 2022年6月、ポスコホールディングスとSKオンは、「二次電池事業の包括的業務協力のための了解覚書」を締結した。両社はリチウム、ニッケル、コバルトなど二次電池原材料から正極材・負極材、リサイクルに至るまで、全体バリューチェーンにかけて共同でプロジェクトを発掘し協力することにした。また両社はSKオンの二次電池生産に対する中長期拡張計画を共有し、これにともなうポスコグループの素材拡大供給についても協議した。• ロッテケミカルは、韓国内で初めて独自の技術開発を通じてEMC(Ethyl Methyl carbonate、DEC(Di Ethyl Carbonate)の生産を推進し、電気自動車(EV)に搭載されるリチウムイオンバッテリー素材である電解液有機溶媒の核心素材4種をすべて生産することになると明らかにした。

②影響力のあるステークホルダー動向分析(8/29)

国・地域別の状況(LiB)

インド

- 2022年3月、インドの鉛蓄電池大手Exide Industriesは、SVOLT Energy Technologyと、インドでリチウムイオン電池を製造するための複数年の技術協力契約を締結した。契約の一環として、SVOLTはExideに、インドでのリチウムイオン電池製造のために必要な技術とノウハウを使用、開発、商業化するための取消不能の権利とライセンスをExideに付与し、ターンキーベースで最先端のグリーンフィールド製造工場を設立するために必要なサポートを提供する。Exideは、インド重工業省が発行した「先進化学セル(ACC)バッテリーストレージに関する国家プログラムの生産関連インセンティブ(PLI)スキーム」に参加している。
- 2022年4月、電動二輪車メーカーSimple Energyは、リチウムイオン電池技術企業C4Vと、インドでリチウムイオン電池製造エコシステムを設立する覚書を締結した。
- 2022年5月、Exide IndustriesはLeclancheと共に、グジャラート州にあるインド最大のリチウムイオン電池工場で大規模生産を開始した。この総設備容量1.5ギガワット時(GWh)の工場には、自動車用およびエネルギー貯蔵アプリケーション用のバッテリーを生産する6つの自動組立ラインがある。
- 2022年7月、Ola Electricは、独自のセル技術を構築しインドでリチウムイオンセルを大規模に製造することを目指し、ベンガルールにバッテリーイノベーションセンター(BIC)を来月開設すると発表した。また、インドに最大50GWhの容量を持つ最先端セル製造施設開設する予定がある。同社は、インド政府のPLIスキームに参加している。
- 【原料調達】2022年7月、インドのエネルギー貯蔵アライアンス(IESA)は、インドでのバッテリー製造サプライチェーンの能力を構築するために、オーストラリアの政府、産学、学界の協力である未来バッテリー産業共同研究センター(FBICRC)との合意を発表した。協定には、オーストラリア最大の州で鉱業の中心地である西オーストラリア州政府も参加している。この協定では、原材料と、オーストラリアとインド双方のサプライチェーンの統合や、世界の主要なリチウムイオン源の1つである西オーストラリアでの能力構築に焦点を当てている。
- 【規格】2022年6月、インド規格局(BIS)はリチウムイオン電池の新しい性能基準として「IS 17855: 2022 自動車用電子バッテリーの性能基準」を発行した。この規格は、リチウムイオントラクションバッテリーと電気推進式道路車両のシステム用に設計されており、「ISO 12405-4: 2018」に整合している。

②影響力のあるステークホルダー動向分析(9/29)

国・地域別の状況(LiB)

課題	<p>【LiB正極材の省ニッケル化】</p> <ul style="list-style-type: none">車載用電池は主に、高ニッケル仕様の正極材が採用されてきた※が、ウクライナ危機後に相場が約2倍に暴騰、電池メーカーなどでサプライチェーン確保、または材料見直しの課題が急浮上。今後、LFP(リン酸鉄リチウム)へのシフトが進む可能性。 <p>※従来、最も希少性の高いコバルトを削減しながら「NCM523」(ニッケル50%—コバルト20%—マンガン30%)などの三元系が主流であったが、米テスラモーターズが開発した「NCA811」(ニッケル80%—コバルト10%—アルミ10%)の登場以来、高ニッケル・省コバルト化が進展</p>
中国	<ul style="list-style-type: none">2022年4月、中国CATLの子会社であるNingbo Contemporary Brunp Lygend、インドネシア国営のEVバッテリー投資会社 Industri Baterai Indonesia、国営の金およびニッケル採掘会社Aneka Tambangが、インドネシアでのEVバッテリー投資に合意した。このプロジェクトでは、ニッケルの採掘と処理、バッテリー材料の生産、バッテリーの製造とリサイクルを含む、60億米ドルの統合バッテリーサプライチェーンを立ち上げる計画。2022年5月、中国の電池前駆体メーカーCNGR Advanced Materialとシンガポールの融資ソリューションプロバイダーであるRigqueza Internationalは、インドネシアでニッケルマットを生産する3つの新しいプロジェクトに投資し、EVバッテリーの製造に使用される製品需要の増加に対応すると述べた。昨年4月にも、CNGRとRigquezaは共同投資で、インドネシアに高級ニッケルマット工場を建設すると発表している。

②影響力のあるステークホルダー動向分析(10/29)

国・地域別の状況(LiB)

韓国

- 2022年4月、韓国のLGエナジーソリューション(LGES)が、インドネシアの国営企業国営EVバッテリー投資会社 Industri Baterai Indonesiaと、国営の金およびニッケル採掘会社Aneka Tambangとの間で、インドネシアでEVのバッテリーサプライチェーンを確立するための予備的合意に調印した。このプロジェクトは、ニッケルの製錬から完成品の組み立てまで、あらゆるものを含む垂直統合型の製造プロジェクトで、90億ドルを投資する。
- 韓国バッテリー3社※は主に、ニッケルの配合量が高いNCM(ニッケル、コバルト、マンガン)系、NCA(ニッケル、コバルト、アルミニウム)系のバッテリーを生産しているが、ロシアによるウクライナ侵攻の長期化によって、EV向けのバッテリー原材料価格が高騰。今後の事業への影響を避けるため3社は、価格が高騰したニッケルなどの原材料を含まないLFP(リン酸鉄リチウムイオン)バッテリーにも目を向けている。(LFP関連スライド参照)
※ LG Energy Solution、SK On、Samsung SDI
- 2022年7月、韓国のポスコケミカルが韓国国内での工場新設を通じて、EVバッテリー素材バリューチェーンの強化に乗り出している。浦項に次世代電気自動車バッテリーの核心素材であるハイニッケル正極材の生産ラインの建設を進めており、2024年の稼働を目標に、追加投資を通じて2025年には年6万トンまで生産能力を拡大する計画である。また同社は、光陽ではニッケル・コバルト・マンガン・アルミニウム等の鉱物を加工して製造するバッテリーの核心素材である正極材の中間原料の前駆体工場新設投資を開始している。

②影響力のあるステークホルダー動向分析(11/29)

国・地域別の状況(LFP)

開発動向	<p>【リン酸鉄リチウムイオン電池(LFP)】</p> <p>従来のLFP電池はエネルギー密度が低く、EVの車載バッテリーに求められるレベルの航続距離と短充電に達していなかった。CTP技術※を採用することでエネルギー密度を高め、十分な航続距離と短充電が可能なLFPバッテリーを搭載したEVが米テスラ社から販売され、注目を集めている。フォルクスワーゲン、フォード、ダイムラーもLFP採用車種の販売の方針を発表。</p> <p>※ CTP(Cell To Pack)技術はモジュールを使わずにセルをバッテリーパックに統合する技術で、バッテリーパックのエネルギー密度を向上させ、製造工程を簡略化し、コストも節減する。</p>
中国	<ul style="list-style-type: none">リチウムイオン電池メーカーの蜂巢能源科技(SVOLT)はこれまで、電気自動車(EV)市場向けの電池セルが中心に開発を進めてきたが、2022年3月14日、LFPを用いたエネルギー貯蔵システム(ESS)ソリューションを発表。LFP技術を用いた同社のエネルギー貯蔵ユニット(CEシリーズES)は「高度にモジュール化され、標準化されたエネルギー貯蔵ソリューション」であり、再生可能エネルギーの統合、動的容量拡張、需要側のエネルギー管理、分散型発電、非常用電源、電気自動車の急速充電に役立つ。SVOLTは昨年、スウェーデンのグループであるノースボルトに次いで世界で2番目に資金調達した蓄電池企業。2回の資金調達ラウンドで26億米ドルを調達した。バッテリーセルメーカーのSVOLTは、中国四川省の達州市に新しい工業団地を建設する計画を立てている(elective.com、2022年6月13日掲載記事)。市と締結した協定によると、LFPバッテリーの生産チェーンのほぼ全体がそこに置かれる予定。協定で規定された総投資額は170億元(24億1000万ユーロに相当)で、LFPカソード材料、前駆体製品、電解質、およびバッテリー分解施設の生産ラインを構築するために使用される。計画されている年間容量は30GWh。四川省では、SVOLTが成都と遂寧でセル生産施設を運営している。後者の容量は20GWhだが、成都是最終段階で60GWhに達すると予想されている。

②影響力のあるステークホルダー動向分析(12/29)

国・地域別の状況(LFP)

中国	<ul style="list-style-type: none">• 車載電池大手の寧徳時代新能源科技(CATL)は2022年5月17日、タイ石油公社(PTT)のEV事業子会社アルンプラスと戦略的協力覚書を締結したと発表した。双方は東南アジア諸国連合(ASEAN)地域での電池関連事業で協力し、それぞれの競争優位性をさらに増強する。CATLは、LFP電池のエネルギー密度を高める最新技術「CTP(Cell To Pack)」のライセンスをアルンプラスに供与する。双方はPTTと中国台湾地区の電子機器受託生産大手、鴻海科技集団(フォックスコン)が合弁で設立したEVブランド「ホライゾンプラス」やその他のEVブランドに電池を供給する。ホライゾンプラスは2024年のタイでのEV生産開始を予定している。• 車載電池大手の寧徳時代新能源科技(CATL)は2022年10~12月期、EV大手の米テスラに新型電池「M3P」を供給する。電池容量72kWhの電池パックを搭載する新型車「Model Y」(2023年初めに発売予定)に用いられる。CATLは、リン酸鉄リチウム(LFP)材料にマンガンを追加したリン酸マンガン鉄リチウム(LMFP)材料をMP3の正極材とし、LMFP電池の弱点である寿命の短さと内部抵抗の高さを解決した。LMFP材料は、「深圳市徳方納米科技(Shenzhen Dynanonic)」が提供する。
米国	<ul style="list-style-type: none">• EVメーカーの米テスラは2021年10月、車載用電池について、リン酸鉄リチウムイオン(LFP)電池に世界的に移行する計画を発表、7~9月(第3四半期)決算の発表文で、LFP電池への切り替えは航続距離が標準的なモデルが対象になると説明した。テスラは中国の寧徳時代新能源科技(CATL)から供給されるLFP電池を同国で使用している。
韓国	<ul style="list-style-type: none">• 韓国バッテリー3社は主に、ニッケルの配合量が高いNCM(ニッケル、コバルト、マンガン)系、NCA(ニッケル、コバルト、アルミニウム)系のバッテリーを生産しているが、ロシアによるウクライナ侵攻の長期化によって、EV向けのバッテリー原材料価格が高騰。今後の事業への影響を避けるため3社は、価格が高騰したニッケルなどの原材料を含まないLFP(リン酸鉄リチウムイオン)バッテリーにも目を向けている。各社の動きとして、LG Energy SolutionとSK Onは2021年10月、ESS(Energy Storage System)向けのLFPバッテリーを開発すると発表、サムスンSDIは今のところ(2022年3月)、LFPバッテリーについての発表はない。• 2022年5月、LGEナジーソリューションは韓国企業ではじめてエネルギー貯蔵システム(ESS)向けのリン酸鉄リチウムイオン(LFP)を用いたバッテリーセルを開発したと発表した。

②影響力のあるステークホルダー動向分析(13/29)

国・地域別の状況(LFP)

中国(台湾)	<ul style="list-style-type: none">2022年6月、Foxconnは、高雄でLFPセルの生産工場の建設を開始した。2024年の第1四半期に1.27GWhの計画容量でLFPセルの生産を開始する計画である。このバッテリーは、当初は電気バス、電気自動車、定置用エネルギー貯蔵に使用される予定。なお、この工場には研究開発センターも含まれる。
インド	<ul style="list-style-type: none">2022年8月、電動二輪車製造会社のBenling Indiaは、EVバッテリー製造のパイオニアであるIpower Batteries Pvt Ltd.との戦略的パートナーシップを発表した。Ipowerは、Benlingの新しい2輪スクーター「Believe」用にオーダーメイドのLFP電池を設計する任務を負っており、同社の研究開発施設で設計・開発された最先端技術の特徴を取り入れ、市場に投入されるBenlingの最新スクーターの種類に適したものになる予定。2022年8月、EV企業のKomakiは、インドでより耐火性の高いLFP電池を発売し、来月からすべてのKomaki車に搭載すると発表した。このバッテリーは、従来のものより安全性が高く、1回の充電でより長い走行距離を実現している。

②影響力のあるステークホルダー動向分析(14/29)

国・地域別の状況(固体電池)

開発動向	【固体電池】 2021年の時点では全固体電池の研究は日本勢が一步リードしているが、米国や中国が日本を追従する形で全固体電池の開発を進めており、将来的な動向は読めない。また、技術的にリードしていても量産体制やコスト低減が遅ければ、現行のリチウムイオン電池のように中国や韓国にシェアを奪われる恐れ。
中国	<ul style="list-style-type: none">中国のEVメーカーである蔚来汽車(NIO)が2021年1月9日、車載向け固体電池を開発したと発表。主な特性は下記 出所:日経クロステック記事 (https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/column/18/00001/05229/)<ol style="list-style-type: none">(1)ニッケル(Ni)が「ウルトラリッチ」、ナノ粒子でコーティングした正極材料を利用(2)負極がカーボン材料とシリコン(Si)の混合材料(3)電解質は、当初液体で製造途中で固体化するハイブリッド材料(4)重量エネルギー密度は360Wh/kg(5)2022年にも量産(6)NIOが同時に発表した新型EV「ET7」に搭載すれば航続距離は1000km(7)電池はユーザー自身が繰り返し充電して使うというより、むしろ交換ステーションで交換して使う

②影響力のあるステークホルダー動向分析(15/29)

国・地域別の状況(固体電池)

中国

- SVOLTは、350～400Wh/kgのエネルギー密度に達する固体電池セルを開発した。同社によると、このパックは20Ahクラスの最初の全固体硫化物バッテリーであり、セルを搭載した電気自動車が1回の充電で1000km(620+マイル)走行できるようになる。SVOLTは現在、数キログラムの固体電解質材料を製造する能力があり、固体電解質フィルムを連続的に調製し、固体ソフトパックセルを組み立てることが可能。同社は全固体バッテリー用の固体電解質とダイアフラムの両方の製造に関する特許を取得している。
- 2022年6月、POSCO Mobility Solutionと次世代電池分野で独自の技術を持つU-batは、超薄型バッテリー量産と次世代全固体リチウムメタル電池の主要素材であるステンレスホイル供給とリチウムメタル負極開発のためのMOUを締結した。両社は、U-batのリチウム金属アノード技術と、POSCO Motility Solutionsの圧延ノウハウおよび後処理技術を組み合わせることで、幅広で極薄のリチウム金属アノード材料の開発と、それを用いた高分子系全固体リチウム金属電池の開発を共同で推進することを決定した。
- 2022年8月、Ganfeng Lithiumは、重慶に全固体電池生産施設の建設を開始した。同社によると、これは中国でこれまでで最大の規模になり、完成すればバッテリーセルとバッテリーパックの生産にそれぞれ年間10GWhの生産能力を提供する。工場では、将来的に固体電池そのものを製造・開発する計画で、セルやパックの生産設備に加えて、研究所の建設も予定されている。
同社の第1世代の固体電池は、まだ半固体技術だが、すでに第2世代の開発に取り組んでおり、360Wh/kgに達する予定である。

②影響力のあるステークホルダー動向分析(16/29)

国・地域別の状況(固体電池)

韓国	<ul style="list-style-type: none">2022年3月、サムスンSDIは、京畿道水原市のSDI研究所内に全固体バッテリーモデル生産ライン(Sライン)を着工したと発表した。2023年に小型バッテリー、2025年に中型・大型バッテリーの技術検証を終え、セル組み立て設備をはじめとする新規工法、インフラなどを導入し、2027年中に全固体バッテリーの量産に本格的に突入する方針。同日、ポスコグループも慶尚南道梁山市にEV用の全固体電池の核心素材である固体電解質工場を着工したと発表した。
ドイツ	<ul style="list-style-type: none">BMWグループ(BMW Group)は2021年4月19日、ソリッドステートバッテリー(全固体電池)を2020年代の終わりまでに、市販EVに搭載すると発表。全固体電池を搭載したプロトタイプEVを2025年までに発表する予定。2023年までにフルEVのラインナップを約12車種に拡大し、2030年には全世界の新車販売台数の少なくとも50%をフルEVにすることを目指す。フォルクスワーゲン(VW)が2021年5月14日、ドイツに、現在の大型電池工場と同等の20ギガワット時規模の生産能力を持つ次世代電池の「全固体電池」の生産ライン建設を検討している。クアンタムスケープとVWは年内に合併会社の全固体電池の試験生産ラインの設置場所((EV)用電池の主力拠点がある独ザルツギッターが候補)を決めることで合意した。まず1ギガワット時で商業生産を始め、さらに20ギガワット時を追加する。

②影響力のあるステークホルダー動向分析(17/29)

国・地域別の状況(固体電池)

日本

- トヨタ自動車は2021年9月7日、カーボンニュートラルへ向けた2030年までのトヨタの電池戦略を説明する「電池・カーボンニュートラルに関する説明会」を開催。世界初となる全固体電池搭載車両でナンバーを取得して、試験走行を開始したことを紹介するとともに、全固体電池についてはハイブリッド車から投入することを明らかにした。全固体電池の投入スケジュールは2020年代前半からの予定。
電池の供給体制の整備と研究開発の投資額は2030年までに約1.5兆円になると見込み
- 日産は2021年11月29日、長期ビジョン「Nissan Ambition 2030」を発表。電動化を長期的な戦略の中核に据え、今後5年間で2兆円の投資を行い、車両の電動化と技術革新をさらに加速。
2028年度までに自社開発の全固体電池(ASSB)を搭載したEVを市場投入することを目指し、2024年度までに同社の横浜工場内にパイロット生産ラインを導入する。ASSBの採用により、充電時間を現行モデルの3分の1に短縮、航続距離を2倍にすることでEVをより効率的で身近なものにしていく。ASSBのコストは、2028年度に1kWhあたり75ドル、その後、65ドルまで低減していくことを目指す。

②影響力のあるステークホルダー動向分析(18/29)

国・地域別の状況(VRFB)

開発動向	<p>【バナジウムレドックスフロー電池(VRFB)】2021年から2026年に約13%のCAGRで成長見込み RF電池は大容量、長寿命で安全性が高いなどの優れた特長を有している。バナジウム(V)系電解液を用いたRF電池(VRFB)は、すでに世界中で実証試験や実運用が進められている。北海道電力で運用されている15MW×4h容量のRF電池システムは世界的にも最大級の規模</p>
中国	<ul style="list-style-type: none">大連液体フロー電池エネルギー貯蔵ピーキング発電所(以下、RFピーキング発電所)は、グリッド接続と充電を達成し、現在、電池モノマーの最終試運転と全体システムの試運転段階に入っている。この発電所は、国家エネルギー管理局が承認した初の国家大型化学エネルギー貯蔵実証プロジェクト、世界最大の液体フロー電池エネルギー貯蔵発電所として、2022年8月から公式に商業運転を開始。 <p>【国家大型化学エネルギー貯蔵実証プロジェクトの概要】 2016年4月に国家エネルギー管理局が承認した国家初の大規模化学エネルギー貯蔵実証プロジェクト、建設規模は200MW/800MWhで、総投資額は約38億元。2段階で実施される。第1期は100MW/400MWhで、投資額は20億人民元、建設面積は36,500平方メートル。 同発電所は2022年8月にすべてのフェーズIプロジェクトの試運転を完了。蓄電プラントの正式稼働後、716基のフルバナジウム電解質蓄電タンクは400MWhの電力を蓄える。これは住民約20万人分の1日の電力消費に相当 地域の電力消費が低いときは、蓄電プラントが余剰電力をリアルタイムで消費し、化学エネルギーの形で電解質タンクに蓄える。地域の電力消費が高いときは、蓄えたエネルギーを電力網に放出し、「ピークカットと谷間充填」の役割を果たし、大連電力網のピーク・谷間調整能力を向上させる。 プロジェクトのフェーズI完了後、フェーズIIも開始され、2022年後半に開始、2023年に建設段階に入る予定。</p>

②影響力のあるステークホルダー動向分析(19/29)

国・地域別の状況(VRFB)

中国	<ul style="list-style-type: none">2022年6月、双鑾区政府、北京プネン、河港バナジウムチタン、河北建頭グリーンエネルギーが共同で「300MWバナジウム電池エネルギー貯蔵プロジェクト」の協力協定に署名した。このプロジェクトは、年間生産額38.6億元、税収約2.1億元を想定しており、バナジウムフロー電池エネルギー貯蔵産業の完全なエコロジカルチェーンを作成し、業界の急速な発展を促進することを目標としている。2022年7月、吉林省人民政府はバナジウムレドックスフロー電池技術の研究開発や産業化を進めるハイテク企業であるGreenpalofus Energy Storage Technologyが吉林省白城市通榆県で、500MW級のバナジウムレドックスフロー電池工場を着工したと発表した。投資金額は10億元で、2023年7月末の稼働を目指しており、年間生産高は30億元に達する予定。完工後は、中国最大級のエネルギー貯蔵産業の生産・研究開発センターとなるとともに、アジア最大級のバナジウムレドックスフロー電池の生産・加工基地となる見込み。
韓国	<ul style="list-style-type: none">2021年12月、韓国のH2, Inc.はカリフォルニアで20MWh のバナジウムレドックスフロー電池(VRFB)エネルギー貯蔵プロジェクトを開始した。このプロジェクトのH2主導のコンソーシアムメンバーには、韓国の国営発電会社と国の国立研究機関が含まれており、韓国政府が財政的に支援している。2022年8月、韓電電力研究院は次世代エネルギー貯蔵技術である出力100kW・容量1MWh級バナジウムレドックスフロー電池(VRFB)を開発して長期実証に突入したと明らかにした。2月に試運転を完了し、5月～10月までシステム性能と耐久性を確認するための長期信頼性検証試験を進めている。 このVRFBシステムの試作品は電力研究院傘下のエネルギー新技術研究院内に設置しており、充・放電時間がそれぞれ10時間で長周期の充・放電が可能だ。これにより、新再生可能エネルギー貯蔵や電力系統負荷管理、発電所や変電所を代替するなどの様々な用途で事業化モデルの拡大が可能とみられる。

②影響力のあるステークホルダー動向分析(20/29)

国・地域別の状況(VRFB)

米国

(次ページ
に続く)

- セルキューブ社(CellCube Energy Storage Systems Inc)は、VRFBの開発、製造、販売を行う世界初かつ最大の企業の一つ。同社はVRFB関連のプロジェクトをグローバルに展開:

実施国	プロジェクト	取組事項	備考
スイス	C&I マイクログリッドの最適化管理	産業用マイクログリッドのインテリジェントな制御、エレクトロモビリティ用急速充電インフラにおける再エネ比率の向上、現場でのライブモニタリング	
南アフリカ	太陽光発電とVRFBのハイブリッドシステム	太陽光発電所と再生可能エネルギーの共同設置、太陽光発電の電力を代替時間帯にシフト、蓄電した太陽光を系統の代替エネルギーとして利用、選択的アービトラージ、遠隔監視	バナジウムはBushveldから調達
米国イリノイ州	産業用マイクログリッド	エネルギーシフト、デマンドピークカバレッジ、無停電電源装置(UPS)、PJM市場向周波数調整	
オーストリア	多機能エネルギー貯蔵システム(MBS)	家庭用需要に対する最適な蓄電システム設計と再生可能エネルギー源、再生可能エネルギーの自己最適化 - エネルギーシフト、需要ピークカバレッジ	
	グリーンエネルギーインフラ	グリーンエネルギー供給、重要インフラのグリーン・バックアップ・ソリューション	
ドイツ	島の将来を見据えたスマートグリッド	ユネスコ世界遺産へのエネルギー供給確保、離島への送電停止防止、再生可能エネルギー導入量の確保、インテリジェントなハイブリッド制御	
	中電圧配電網におけるシステムサービスおよびトレーディング	グリッド拡張とエネルギー貯蔵を比較検討、蓄電の収益モデルの評価	一次予備品市場への参入を含む
	ローカルマイクログリッド	揮発性の高い再生可能エネルギー源と、主要な貯蔵技術であるリチウムイオンおよびバナジウムレドックスフローの相互作用を分析、エネルギーシフト、ハイブリッド化、VR、電力品質	商業用マイクログリッド
日本 喜界島	喜界島における持続可能なエネルギーサービス	600世帯にインテリジェントなオフグリッド電力を供給 再生可能エネルギーによるベースロードのカバー	地元企業や商店にビジネスチャンス
イタリア	グリッドサービスや取引市場の試行	周波数規制市場、日中エネルギー取引市場、グリッド安定化 - 電圧と周波数のサポート、リチウムを凌駕する容量保持力	
スウェーデン	地域の配電網	地域エネルギー供給の脱炭素化、DSM、周波数調整、オフグリッド運用、再生可能エネルギーによるベースロード、エネルギーシフト	
インド	インドへのグリーンエネルギー供給	遠隔地、オフィスビル向け持続可能なエネルギー貯蔵、グリーンエネルギー供給	

出所:<https://www.cellcube.com/projects/#projects>を元に、日本規格協会作成

②影響力のあるステークホルダー動向分析(21/29)

国・地域別の状況(VRFB)

米国

(前ページ
から)

- 同社蓄電システムは、国際規格に準拠した高い品質と信頼性、そして安心感を提供:

IEC規格	規格名称
IEC EN 61140: 2016-12	Protection against electric shock – Common aspects for installations and equipment
IEC EN 61439-2: 2012-07	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – part 2: Power switchgear and controlgear assemblies
IEC EN 60364-4-43: 2010-03	Protection for safety – Protection against overcurrent
IEC 62932-2-1: 2020-02	Flow battery energy systems for stationary applications – part 2-1: Performance general requirements and test methods
IEC EN 61439-1: 2012-07	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – part 1: General rules
IEC EN 60364-4-41:2017	Protection for safety – Protection against electric shock
IEC 62932-1: 2020-02	Flow battery energy systems for stationary applications – part 1: Terminology and general aspects
IEC 62932-2-2: 2020-02	Flow battery energy systems for stationary applications – part 2-2: Safety requirements

出所:<https://www.cellcube.com/standards-certifications/>を元に、日本規格協会作成

②影響力のあるステークホルダー動向分析(22/29)

国・地域別の状況(VRFB)

米国	<ul style="list-style-type: none">エネルギー貯蔵ソリューションプロバイダーのStryten Energy社は2022年1月、バナジウムレドックスフロー電池(VRFB)技術を有するStorion Energy社の資産を購入した。ストリテン エナジー社の社長兼最高執行責任者のマイク ジャッド氏は、「ストリオン社の買収により、フロー電池技術の研究開発施設が追加され、電力、動力、輸送、軍事、政府の顧客向けに鉛とリチウムのエネルギー貯蔵ソリューションを提供するストリテン社の北米の4つの研究開発センターが補完される」と述べた。ロッキード・マーチン(NYSE: LMT)は2022年6月、米国国防総省(DoD)向けに、初のメガワット級長時間エネルギー貯蔵システムの建設を受注した。GridStar® Flowは、米陸軍技術者研究開発センター(ERDC)の建設工学研究所(CERL)の管理のもと、陸軍向けにコロラド州フォート・カーソンに設置される予定。GridStar Flowは、再生可能エネルギー源から発電した電力を貯蔵し、ピーク時の需要や予期せぬ電力損失時に電力網に送電する大容量蓄電用途に設計された革新的なレドックスフロー電池
英国・米国	<ul style="list-style-type: none">英米のフロー電池メーカーであるインビニティ・エナジー・システムズ(Invinity Energy Systems)は2022年2月、エレメンタル・エナジーと共同で、21MWpの太陽光発電設備と2.8MW/8.4MWh蓄電池システムを組み合わせた「Chappice Lake Solar + Storage」というプロジェクトを発表。エレメンタル・エナジーは同プロジェクトの開発・所有・運営会社。インビニティ・エナジー・システムズは、カナダ・アルバータ州の同「Chappice Lake Solar+Storage」にバナジウムレドックスフロー電池(VRFB)技術を供給する。アルバータ州は、2030年までに石炭燃料からの排出量を50%以上削減することを公約に掲げている。
カナダ	<ul style="list-style-type: none">Largo Resources Ltd.(Largo)は2020年12月、急成長している世界の再生可能エネルギー貯蔵市場に安全で長寿命のバナジウムレドックスフロー電池システムの提供を目指して米デラウェア州に新会社「Largo Clean Energy Corp.」(「Largo Clean Energy」)を立ち上げたと発表した。Largo Clean Energyは、2002年から再生可能エネルギー貯蔵市場に携わってきたVionX Energyがこれまで所有していた優れたVRFB技術を取得した。

②影響力のあるステークホルダー動向分析(23/29)

国・地域別の状況(VRFB)

オーストラリア	<ul style="list-style-type: none">2022年5月、西オーストラリアのエネルギー貯蔵会社VSUN Energyは、再生可能エネルギー開発者社であるNorth Harbor Clean Energyと、バナジウムレドックスフロー電池(VRFB)プロジェクトの開発と設置、およびバナジウム電解液の供給に関する研究に向けたMOUを締結した。2022年7月、TNGは、エネルギー技術専門企業のUltra Power Systemsと、オーストラリアにおけるバナジウム電解質生産とバナジウムレドックスフロー電池(VRFB)の機会を共同で探求する契約を締結した。両社は、国内市場向けに、再生可能エネルギーによる発電とVRFBを組み合わせた蓄電システムの特定、開発、導入に共同で取り組むほか、Ultraの高性能な混合酸バナジウム電解液の製造にも取り組む。2022年7月、TNGは、ノーザンテリトリー政府の地球物理学および掘削協力プログラムの下で、マウントピークでの探査のための共同資金として143,000ドルを確保したと発表した。同社は、ピーク山資源下のニッケル-銅、クロム、およびPGE(白金族元素)の鉱化作用の可能性を判断するために、フィーダーゾーンと複合マウントピーク斑れい岩貫入岩の下部セクションからサンプルを掘削することを計画しており、掘削は年末までに開始される予定。2022年8月、オーストラリアの鉱物探査会社Richmond Vanadium Technologyは、オーストラリアおよび海外のバナジウムレドックスフロー電池部門で予測される成長機会を獲得するために、Ultra Power Systemsに最大500万ドルを投資することに合意した。
マレーシア	<ul style="list-style-type: none">2021年6月、マレーシアのグリーンエネルギー企業AGV Energy & Technologyは、オーストラリアの資源および鉱物処理技術会社TNG Limitedとバナジウムレドックスフロー電池(VRFB)と水素技術を開発する契約を締結した。両社は、VRFBとAGV Energyのグリーン水素製造技術(HySustain)との統合案で協力する予定で、この技術は、マレーシアで計画されたパイロットプロジェクトで開発されている。さらに、両社は、オーストラリアでのHySustain商業化のための正式な協力の機会、およびマレーシアでのVRFBの適用のためのその他の機会を模索することに合意した。

②影響力のあるステークホルダー動向分析(24/29)

国・地域別の状況(VRFB)

韓国	<ul style="list-style-type: none">エネルギー貯蔵ソリューションのH2, Incは、2021年12月にカリフォルニア州北部で20MWhのバナジウムレドックスフロー電池(VRFB)エネルギー貯蔵プロジェクトを開始した。米国で建設されるVRFBとしては最大となる見込み。VRFBシステムは、カリフォルニア州の既存のガスピーカープラントに導入され、2023年末に完成する予定。パイロット段階が成功後、H2はカリフォルニア州の電力網で商業運転を開始する計画。
日本	<ul style="list-style-type: none">LEシステム株式会社は2011年1月に設立された。本社は久留米市。同社は大容量の蓄電システムに適した「レドックスフロー電池」の技術に着目し、中でも電解液にバナジウムを利用する「バナジウムレドックスフロー電池(以下VRFB)」の研究に取り組んできた。同社はまた、燃焼煤(EP煤)といった産業廃棄物からバナジウムを回収する研究を進め、さらに回収したバナジウムから電解液を効率的に製造する技術を確立し、安価で安定的な電解液の生産を可能にした。住友電気工業は、レドックスフロー電池(RFB)を、再生可能エネルギー導入拡大による出力変動調整や系統安定化用途を中心に展開、5年後、数百億円規模の事業に育成する。米国での実証も踏まえ、来年以降立ち上がる日本の需給調整市場も視野に入れる。性能アップや低コスト化に向け次世代電解液の開発を進めるとともに、将来は電解液タンクを大型化しギガワット時級のシステムを目指す。(2020年10月21日、化学日報記事より抜粋)

②影響力のあるステークホルダー動向分析(25/29)

国・地域別の状況(SIB、NaiB)

開発動向	<p>【ナトリウムイオン二次電池(SIB、NaiB)】</p> <ul style="list-style-type: none">● ナトリウムは地殻中に存在する量がリチウムの1,000倍以上、特定の国・地域に偏在しない● 中国はNaiBの量産化に向け、政府が電池産業を後押し <p>開発加速の背景:</p> <ul style="list-style-type: none">・ 電池の安定供給と電池産業での主導権維持を狙いとする政府の施策・ リチウムに依存しない二次電池開発<ul style="list-style-type: none">- 中国はリチウム生産大国だが、品質が悪いため8割は輸入に頼っている。今後、外国の経済政策により規制される恐れがあるが、資源量が豊富なナトリウムは調達リスクが低くなる。 <p>NaiB関連の主要な施策:</p> <ul style="list-style-type: none">・ 国家発展改革委員会国家能源局「新型エネルギー貯蔵発展の推進を加速に関する指導意見」(2021年7月)・ 工業と信息化部 政治協商会議第十三回全国委員会 第四回会議第4815号提案への回答(2021年8月)・ 第十四・五エネルギー分野科技创新計画(2021年10月)・ 第十四・五新型エネルギー貯蔵発展实施方案(2022年3月)・ 「エネルギー貯蔵とスマートグリッド技術」分野の国家重点事業応募ガイドライン(パブコメ版、2022年3月) <p>出所:三井物産戦略研究所</p>
------	--

②影響力のあるステークホルダー動向分析(26/29)

国・地域別の状況(SIB、NaiB)

開発動向 【NaiBの主な開発メーカー】

国・地域	企業	用途	開発動向
中国	CATL	EV、定置用蓄電池	2021年7月、第1世代ナトリウムイオン電池(NIB)を発表。高エネルギー密度、高速充電、低温性能。
	HiNa Battery Technology(中科海鈉)	電動二輪、低速EV、定置用蓄電池	低コスト、長寿命、高エネルギー密度のナトリウムイオン電池製品を製造。正極材にナトリウム酸化物(鉄、マンガンなどとの化合物)、負極剤にソフトカーボンを使用。
	Li-Fun Technology(立方新能源)	低速EV、EVバス、家庭用定置用蓄電池	2013年11月設立。EV、デジタル電子機器、エネルギー貯蔵システム(ESS)向け電池製品の開発、製造、供給に特化。正極材に層状酸化物、負極剤にハードカーボンを使用。
	ZOOLNASM(江蘇衆鈉能源科技)	電動二輪、低速EV、フォークリフト、定置用蓄電池	2021年1月設立、蘇州古巣天使計画のプロジェクトに参加。正極材にポリアニオン化合物、負極剤にハードカーボンを使用。
	Natrium Energy(鈉創新能源)	定置用蓄電池、電動二輪・三輪、低速EV	2018年設立。正極材に層状酸化物(ポリアニオン化合物も開発中)、負極剤にハードカーボンを使用。2022年中に年産能力が正極材3000トンと電解液5000トンの生産ラインで操業を開始する計画。
英国	Faradion Limited	低速EV、定置用蓄電池	NaiBを同社製ESSに搭載し、家庭用、マイクログリッド、再生可能エネルギーなど幅広い用途に展開。
ドイツ	ヘルムホルツ協会の流体力学研究所	低コスト定置用蓄電池	欧州の大容量電池開発プロジェクト「Solstice」のコーディネーターとして、欧州の9つの研究団体と民間企業3社が連携、今後4年で技術成熟度レベル5に向け開発。
	ブラウンホーファー協会/セラミック技術・システム研究所	ZEBRA電池(ナトリウム塩化ニッケル電池)	独名称:Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme:IKTS ナトリウム塩化ニッケル電池の大型化
	アルミナシステムズ(Alumina Systems)	ZEBRA電池の大型化	元シーメンス子会社。リチウムとコバルトを使用しない“グリーンバッテリー”としてナトリウム塩化ニッケル電池を開発。
フランス	Tiamat Energy	スクーターなどモビリティ、定置用蓄電池	国立科学研究センターを中心に民生用ナトリウムイオン電池のプロトタイプを開発、2017年にベンチャー企業Tiamat Energyを立ち上げ。
米国	Natron Energy	データセンター・通信設向け定置用蓄電池、産業用車両	プルシアンブルー(葛飾北斎が描いた浮世絵「富嶽三十六景」の「神奈川沖浪裏」など伝統的な絵画に用いられた青の合成顔料)を電極の材料に採用。
日本	日本電気硝子	車載用や定置用蓄電池	固体電解質を採用した「オール酸化物全固体NaiB」を開発。

②影響力のあるステークホルダー動向分析(27/29)

国・地域別の状況(SIB、NaiB)

中国

- CATL(Contemporary Amperex Technology)は2021年7月29日、同社の第1世代ナトリウムイオン電池(NIB)を発表。高エネルギー密度、高速充電、低温性能を特長とし、NIBとLiB(リチウムイオン電池)とのミックスアンドマッチ技術も明らかにしている。輸送システムの電化を促進し、極低温地域やエネルギー貯蔵分野での利用を見込んでいる。
また2021年8月には、最大で582億元(約1兆円)の増資を行うことを発表。この増資の多くはEV車用電池の増産を目的とし、福建省と広東省、江蘇省の5箇所の電池工場の新設や増設に充てられる。2023年までにEV用の基本的な産業チェーンを確立予定。
- 電池メーカーの湖南立方新能源科技と湖南鋳方新能源科技は2022年4月19日、両社が開発したナトリウムイオン電池に関する発表会を開催した。発表によると、開発した第1世代ナトリウムイオン電池は、常温環境で15分間充電すると充電量は80%以上となるなど、高速充電が可能のほか、マイナス20度の環境でも高いパフォーマンスを実現できるという。
- 2022年7月28日、安徽省阜陽市で中科海ナトリウム-阜陽社による世界初のGWhナトリウムイオン電池生産ラインが完成した。阜陽海信科技1GWhナトリウムイオン電池生産プロジェクトが今年4月にスタート、総投資額は5億8800万元。
これを新たな出発点として、1GWhプロジェクトの生産到達後に5GWh、25GWh生産拠点の建設を加速し、先端エネルギー貯蔵電池分野で強力なレイアウトを実現する予定。

②影響力のあるステークホルダー動向分析(28/29)

国・地域別の状況(SIB、NaiB)

ドイツ

- フラウンホーファー協会のセラミック技術・システム研究所(Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme:IKTS)がナトリウム塩化ニッケル電池の大型化を推進している。また、アルミナシステムズ(Alumina Systems、元シーメンス子会社)は3年前からリチウムとコバルトを使用しない“グリーンバッテリー”としてナトリウム塩化ニッケル電池の開発を進めている。2021年3月、「欧州バッテリー・イノベーション」プロジェクトの助成企業に選ばれ、連邦政府、バイエルン州政府およびEUから総額870万ユーロの開発助成金を受ける。
- 2021年初め、欧州でZEBRA電池(ナトリウム塩化ニッケル電池)の技術を応用した新しい大容量蓄電池の開発プロジェクト「Solstice※」が活動を開始。ヘルムホルツ協会の流体力学研究所(Institute of Fluid Dynamics at the Helmholtz-Zentrum DresdenRossendorf:HZDR)がコーディネーターを務め、欧州の9つの研究団体と民間企業3社が連携、今後4年かけて技術成熟度レベル5(現実的な環境におけるラボテスト)に向け開発に取り組む。
 - 研究イノベーション助成プログラム、Horizon2020から772万ユーロの資金援助を獲得
 - 半浸透性の膜で仕切られた液体金属と熔融ナトリウムを高温状態にして充放電を行うZEBRA電池の仕組みを採用するが、正極にはニッケルではなく亜鉛(Zn)を採用

※「Solstice(太陽の至点)」には、“Sodium-Zinc molten salt batteries for low-cost stationary storage(低コスト定置用蓄電池のためのナトリウム亜鉛熔融塩電池)”という言葉が隠されている。

インド

- 2022年8月、Indian Institute of Technology Kharagpurは、同社の研究者がナノ材料を使用して、次世代のエネルギー貯蔵技術とEV用のナトリウムイオンベースのバッテリーとスーパーキャパシタを開発したと発表した。

②影響力のあるステークホルダー動向分析(29/29)

国・地域別の状況(NAS)

開発動向

【ナトリウム・硫黄電池(NAS)】

日本碍子(がいし)株式会社が開発したメガワット(1,000kWh)級の超大型蓄電システム
NAS電池の原理は、1967年に米フォードモーターが発表。EVの電源用としてフォードや独ABBなどが、また電力貯蔵用としてアメリカのGEなどが開発。

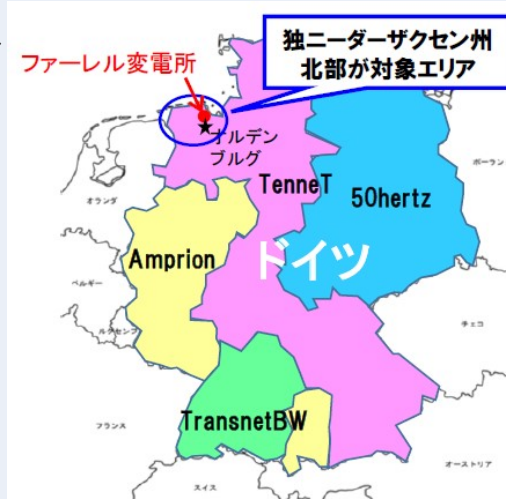
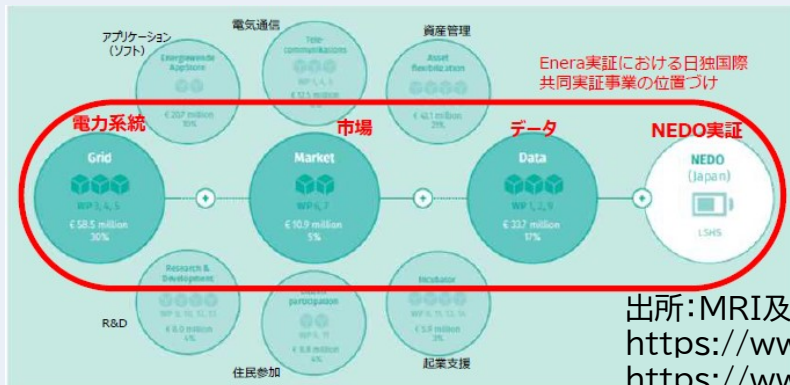
日本ガイシと東京電力は、長期性能と安全性の確立に成功、2002年に事業化し、2003年から世界で初めて量産を開始。

日本

独・ニーダーザクセン州実証

・ 2017年4月、風力発電が大量に導入されているドイツ北西部のニーダーザクセン州において、高出力な充電・放電が可能ナリチウムイオン電池及び長時間の充電・放電可能なNAS電池を組み合わせ、電力需給調整を行うシステムの実証を実施。

- 経済エネルギー省の国プロ「enera」と連携、電力系統、市場、データの3つの優先事項に対応したソリューション作りが狙い
- 電力事業を営むEWEとの協業を視野



【写真】
ファーレル変電所におけるハイブリッド蓄電池システム外観

出所: MRI及びNEDO資料

https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/storage_system/pdf/001_05_00.pdf

<https://www.nedo.go.jp/content/100926552.pdf>

③地域の特徴や傾向、日本との比較分析(1/11)

日本

- 【前提】(家庭用)定置用蓄電池に関しては、補助金を投入し、普及振興を図ってきた経緯がある。一方車載用蓄電池については、全固体電池への集中支援を基本戦略としていたが、欧州、米国、中国、韓国、ベトナム等メーカーによる電気自動車の急速な市場展開や、それに伴うLiB技術の発展により、戦略の見直しを迫られている状況。
- 【前提】2022年8月31日の蓄電池産業戦略検討官民協議会において、下記の内容を含む「蓄電池産業戦略(案)」が示された。
 - 【1st Target】従来の戦略を見直し、我が国も民間のみに委ねず政府も上流資源の確保含め、液系LiBの製造基盤を強化するための大規模投資への支援を行い、国内製造基盤を確立。
 - 【2nd Target】グローバルを意識して国内で確立した技術をベースに、グローバル市場をリードするプレイヤーが競争力を維持・強化できるよう、海外展開を戦略的に展開し、グローバルプレゼンスを確保。
 - 【3rd Target】全固体電池など次世代電池を世界に先駆けて実用化するために技術開発を加速し、次世代電池市場を着実に獲得。併せて、人材育成、国内需要拡大の環境整備、リユース・リサイクル、再エネ電源による電力供給の拡大と電力コスト負担の抑制といった環境整備も進めていく。

国内製造能力目標： 2030年までに、蓄電池・材料の国内製造基盤150GWh/年の確立

グローバル製造能力目標：2030年に我が国企業全体でグローバル市場において600GWh/年の製造能力確保

③地域の特徴や傾向、日本との比較分析(2/11)

日本

- 【考察】日本はこれまで、二次電池セル及び組電池の安全性に関する規格を主導し、IEC/TC 120(電気エネルギー貯蔵システム)を立ち上げ、日本提案の規格としてBESSの安全性規格である、IEC 62933-5-2(JIS C 4441)が制定されている。
- 【考察】日本提案の安全要件の規格、IEC 62619:2022(産業用途で使用するための二次リチウム電池および電池の安全要件)には、日本発の「レーザー照射法」によるリチウムイオン電池の類焼試験が附属書Bとして盛り込まれている。(一般財団法人 電気安全環境研究所が原案作成)
- 【考察】また、日本提案による規格開発プロジェクト(IEC 62933-5-3)を推進中で、蓄電池の安全性(非破壊診断で電池の劣化を診断し、安全を判断する方式含む)に関する規格の開発については日本が高いプレゼンスを有している。同様に、回収した電池の性能評価等についても、同IEC規格のコンセプトに元づく「JETリユース電池認証」が行われていることから、日本からの規格化が期待できる項目である。さらには、電池安全の肝となるバッテリーマネジメントシステム(BMS)についても、電池設計に強みを持つ日本がリードすることが望ましい。
- 【考察】NITEは2014年より世界最大級の大型蓄電池の試験・評価施設を整備し、試験を実施しているが、現状約8割が車載用蓄電池に関するものであり、定置用蓄電池に関する試験は少ない状況である。また、要請される試験内容も、燃焼系から振動など、細かなものに移行している傾向がある。ここから、日本の定置用蓄電池の技術開発が一段落し、「踊り場」を迎えていることが推測される。

③地域の特徴や傾向、日本との比較分析(3/11)

日本

- 【考察】全固体電池についても、各国メーカーはLiBと並行して研究を行っていることから、優位性確保のため、技術開発に引き続き注力をするとともに、それを試験する設備(硫化水素ガスへの対応など)についても対応を進める必要がある。NITEでは、全固体電池に対応した試験を行うべく、次世代蓄電池の試験に対応した新たな施設を計画中である。特に、全固体電池の排ガス処理(硫化水素ガス)に対応できる試験設備は世界に無いため、この点においても世界をリードできる可能性がある。新たな「蓄電池産業戦略」の実行によりこれらが達成されることが期待される。
- 【課題】2015～2020年にかけて中国と韓国のプレゼンス向上に伴う日本のシェアが低下しており、蓄電池のサプライチェーン構築に向けた蓄電池材料(Li、Co、Ni等)の確保が喫緊の課題である。また、中韓が急速な技術開発を行っていることから、これまで日本が力を入れてきた全固体電池開発における優位性が保てなくなる可能性もある。
- 【課題】家庭用定置用蓄電池については、米中韓の企業により日本が魅力的市場と目されており、国内企業がコスト面などで苦戦を強いられる状況が見られる。
- 【課題】さらに、日本に進出しているEVメーカーにより給電インフラを抑えられる懸念もある。また、車載用蓄電池のリユースについては、既に事業化を行っている事例もあるが、日本製品の「性能の良さ」が逆に回収に回りづらい状況を生んでいる側面もあると言える。

③地域の特徴や傾向、日本との比較分析(4/11)

国・地域別の状況

欧州	EU	<ul style="list-style-type: none">【全般】中国の台頭やウクライナ情勢等の地政学的な環境悪化の中で、蓄電池材料の確保、国際競争力強化に向け、サプライチェーンの確立に向けた各種政策・規制改革、技術開発プロジェクト、国家補助制度等を推進しており、2020年に発表された「バッテリー規則」や、製品・部品のサステナビリティ情報を提供する「デジタルプロダクトパスポート(Digital Product Passport, DPP)」という仕組みは、これら自体を国際業標準として、グローバル市場を主導する計画と見て取れる。【課題】2022年5月に発表された、ロシア産化石燃料依存からの脱却計画である「REPower EU」には、エネルギー貯蔵に関する言及があるが、電池貯蔵を謳った項目がほぼ見られない。この背景には、欧州では貯蔵に頼らない、国を跨いだエネルギー融通が出来ることがあり、定置用蓄電池も周波数調整の目的で使用されることが多いことも理由になる。しかし、昨今の社会情勢を踏まえると、エネルギー貯蔵への関心の薄さは、この普及を推進する米国と中国に乗り遅れるリスクも想定される。なお、電池貯蔵を含む、エネルギー貯蔵が今後の欧州にとって重要となることについては、既に同年4月に欧州エネルギー貯蔵協会(EASE)、ソーラーパワーヨーロッパ、ウィンドヨーロッパ、ブレイクスルーエナジーが共同で、欧州委員会に公開書簡を送る形で懸念を表明し、下記の3つのアクションプランを要請していた。<ol style="list-style-type: none">2030年のエネルギー貯蔵目標を設定することイノベーションファンドの下での差金決済契約などの資金調達手段を通じて、エネルギー貯蔵技術の導入を促進すること欧州委員会によるREPower EU行動計画の実施と、現在進行中の電力市場設計の見直しにおいて、エネルギー貯蔵を主流とすること
----	----	--

③地域の特徴や傾向、日本との比較分析(5/11)

国・地域別の状況

欧州	イギリス	<ul style="list-style-type: none"> 【全般】2014年に政府はエネルギー貯蔵の政策枠組みをすぐに導入する可能性を除外した。また、2015年にも、再生可能エネルギーとエネルギー効率化計画への支持を打ち切り、代わりにフラッキングと原子力への投機を打ち出すなどしているが、英国は依然として定置用蓄電池の大きな市場となっており、今後さらなる成長も見込まれている。特に、EVバッテリーの市場拡大が全体としてエネルギー貯蔵普及の推進力になる可能性がある。 【課題】2022年時点で、英国市場向けの家庭用の定置用蓄電池に特化して開発された規制や規格はない。(電気設備に関する規格として、BS 7671があり、2022年にEVバッテリーも対象となる形で改正された。)国内で参照される規格は、大規模BESS向けのものであるため、規格の開発や改訂が課題となっている。
	ドイツ	<ul style="list-style-type: none"> 【全般】太陽光発電に蓄電システムを新たに設置もしくは後付けすることに関し、初期設置費用の30%の補助金を出すことなどの施策があることなどから、蓄電システムの導入(PVシステムへの組み込み含む)も進んでいる状況がある。イギリスと並び、家庭用の定置用蓄電池についての需要が多い状況。蓄電池の循環に関しては、電気自動車用バッテリー向け「デジタルプロダクトパスポート」の開発を進めるなど、欧州の動きをリードしている。

③地域の特徴や傾向、日本との比較分析(6/11)

国・地域別の状況

欧州	ドイツ	<ul style="list-style-type: none"> 【課題】蓄電池に関して、これまでの法律では、放電をするものか充電をするものかで、発電設備とみなすか家電とみなすかなど、考え方が複雑になっていた。当然蓄電池は双方が行われるため、満たすべき条件が厳しいものとなっていた。(※2022年7月に正式に関連法規改正が採択され、蓄電池が、最終的な電力消費を発電時よりも後に繰り延べることができる装置とみなされることとなったため、今後はさらに蓄電池の設置が進むものと考えられる。ドイツエネルギー貯蔵協会(BVES)によると、これはEU 指令の定義の翻訳誤りに起因する模様。)
米国		<ul style="list-style-type: none"> 【全般】EV用バッテリーのサプライチェーン構築に向けたビジョン策定、及び助成プログラムの展開など、エネルギー貯蔵については、政府・企業共に先進的な活動を行っている。また、米国では、カリフォルニア州で、一般的にFITと異なり、送電網にPV電力を供給することでインセンティブが与えられる制度設計(ネットメータリング方式:2016年改正、2022年改正)となっていることから、同地域を中心として電力バックアップとしての定置用蓄電池のニーズ(BTM:Behind the Meter)がある。一方北東部では、系統安定化のサービスを行うPJMの管轄地域である北東部は、FTM(Front of Meter)としての定置用蓄電池ニーズがある。2022年8月に可決したInflation Reduction Act(climate bill)により、今後さらにエネルギー貯蔵システムおよびコンポーネントへの支援が進むことが想定される。同法は、実効性が無いとの意見も散見されるが、蓄電池材料であるリチウムの高騰を背景に、バナジウムレドックスフロー電池の米国での普及にとって追い風となることが期待されている。規格の側面では、市場ニーズを受け、ULが車載電池の転用規格をいち早く開発するなど、系統的に策定を行ってのほか、NEMAがバッテリーリサイクルの規格などを開発している。なお、BESSの火災に関しては、米国電力研究所(EPRI)が研究を行っており、国立再生可能エネルギー研究所(NERL)のBehind-the-Meter Storage(BTMS)コンソーシアムでは、10メガワット時未満の固定アプリケーション向けのエネルギー貯蔵技術に焦点を当てた研究が行われている。

③地域の特徴や傾向、日本との比較分析(7/11)

国・地域別の状況

米国

- 【課題】エネルギー貯蔵については、UL9540Aなどが米国、カナダで広く使用されているが、一方でESSコンポーネントの一部が規格でカバーされていないことによるギャップも生じている状況。また、個人所有の蓄電池に関する扱い(電力会社との契約の複雑性(リスク)など)がグリッドサービスを実施する際の、米国のエネルギー貯蔵開発及び開発者にとっての一つのネックとなっている。(顧客の電力使用状況が電池の健全性や電池システムの寿命にどこまで影響を及ぼすかを測ることが難しく、リチウムイオン蓄電池の場合、過放電による機能不全なども懸念される。)これを解決する製品として、バナジウムレドックスフロー電池が期待されている。

③地域の特徴や傾向、日本との比較分析(8/11)

国・地域別の状況

オーストラリア

- 【全般】EVや定置用蓄電池に使用されるリチウムの世界最大の生産量と輸出量を誇っており、電気料金が高く、ソーラーパネルを備えた世帯数が多いこと、優れた太陽光資源があることから、2015年のレポート(Powerful Potential: Battery Storage for Renewable Energy and Electric Cars)で蓄電池の最大の市場の一つとなることが期待されていた。事実、2021年には1GWhを超えるバッテリー容量が設置されているなど、蓄電池(設置容量)は急速な拡大を迎えている。規格に関する戦略は、2017年発行の「ROADMAP FOR ENERGY STORAGE STANDARDS」に示されており、優先順位を以下とし、進めている。
 1. AS/NZS 5139の改正(2019年実施)
 2. 製品規格の策定
 3. グリッド接続規格の策定
 4. リサイクル規格の策定
 5. 輸送関連規格の策定
 6. 教育関連規格の策定
 7. 国際活動への参加[IEC TC120(電気エネルギー貯蔵システム)、SC 8A(再生可能エネルギー生成のグリッド統合)など]
- 【課題】EV導入については、欧州より遅れをとっている状況(OECD加盟国(除くロシア)の中で唯一燃費基準を持たないことも一因か)で、政府による再生可能エネルギー政策に一貫性が無いことが課題とされる。

③地域の特徴や傾向、日本との比較分析(9/11)

国・地域別の状況

アジア	インド	<ul style="list-style-type: none">【全般】インド定置用エネルギー貯蔵連合(IESA)によると、2030年までに450GWの再生可能エネルギーを提供するという政府目標を背景に、エネルギー貯蔵システム市場も成長すると見ている。特定の州、特定の時間帯、季節によってエネルギー不足が起きているインドにとって、バッテリー等によるエネルギー貯蔵はこれを解決する手段と考えられている。また、IESAではリユース&リサイクルイニシアチブ(IRRI)を立ち上げ、バッテリーリサイクルに関する世界のベストプラクティス共有を行うとともに、標準化を重視し、IESAの「安全性と基準タスクフォース」において、リチウムイオン電池やESSシステム等の規格の開発も行っている。IESAはBIS規格委員会(ETD-52)の一部である。【課題】再生エネルギーやEVに関し、中韓への遅れを危惧しつつ、EVと定置用ストレージのバッテリーストレージ需要の創出を促進するために、ACCバッテリーストレージプログラムなどの国家プログラムを実施中。
-----	-----	--

③地域の特徴や傾向、日本との比較分析(10/11)

国・地域別の状況

アジア	中国	<ul style="list-style-type: none">【全般】「第14次5カ年計画・新型エネルギー貯蔵の発展の実施方案」を公表し、カーボンニュートラルにおける電力貯蔵の重要性を認識するとともに、電力貯蔵の産業化を促進する計画を打ち立てた。こうした流れに合わせて、中国では発電所型蓄電池システムのプロジェクトが進行し、対応する規格として、これまでGB/T 34131(電気エネルギー貯蔵発電所用リチウムイオン電池管理システムの技術仕様)に基づき運用を行ってきたところ、技術の進歩や現場ニーズに当該規格がマッチしなくなってきたことから、2017年～18年にGB/T 34131など新たに発布された規格に置き換わっている。また、現在「プレハブ式ポッド型リチウムイオン電池蓄電システム技術仕様書」、「電力貯蔵用リチウムイオン電池の監督指針」、「蓄電用バッテリー管理システム」、「電力貯蔵用リチウムイオン電池の廃棄に関する技術要件」などの規格について、制定・改正に向け作業が進行している。中国ではTC550においてエネルギー貯蔵の議論が行われているが、規格開発動向や仮想発電所(VPP)マーケットが興隆しつつある状況から、BMS技術に力を入れていくことが想定される。蓄電池における「品質と安全性における課題」は、逆に蓄電池循環の技術等への推進力となっている部分もある。(問題が起きることで、回収事例などが蓄積され、それが循環のための技術向上に繋がるケースもあると考えられる。)【課題】リチウムイオンを使用した発電所型蓄電池システムについては、火災事故などを背景に中国国内においてもその品質と安全性が大きな課題となっている一方で、規格が無い状況がある。これを打開するため、中国電力研究所有限公司を中心として上述の新規格提案などが行われている状況。また、政策動向が定置用蓄電池の普及にプラスに働く一方で、リスクともなることが中国産業界にとって懸念材料となっている。(例えば、2019年発行の「蓄電技術・産業の発展促進に関する指針の実施に向けた行動計画 2019-2020」により、振興がなされる一方で、同年には「投資、リース、エネルギー管理委託などの手段で系統側電気化学ストレージを実施してはならない」とする発表がなされるなど)
-----	----	---

③地域の特徴や傾向、日本との比較分析(11/11)

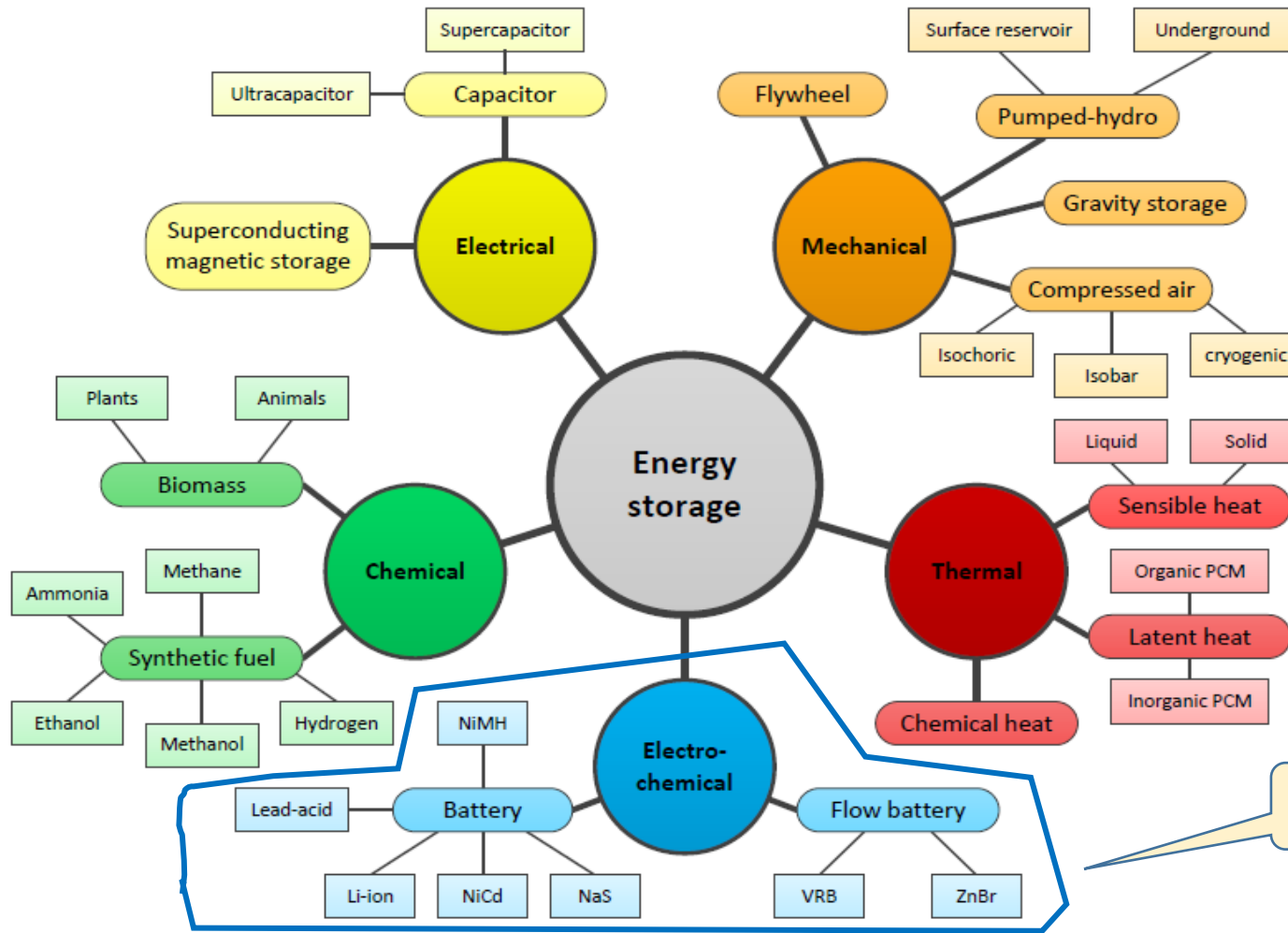
国・地域別の状況

アジア	韓国	<ul style="list-style-type: none">【全般】サプライチェーン確保に向け、資源保有国(インドネシア、オーストラリア)との連携を行いつつ、企業の海外進出を進めている状況。二次電池の廃棄問題を背景に、企業(サムジョンKPMGや現代自動車)は、バッテリーのリサイクル市場に乗り出すことを相次いで表明しており、ESSへの転用が方策の一つとして挙げられている。なお、バッテリーのリサイクルに関する研究開発や、認証等は韓国建設生活環境試験研究院(KCL)が行っている。【課題】韓国においては、定置用蓄電池(BESS)の火災が一つの課題となっている。通商産業エネルギー省(MOTIE)は、2017年からの約1年間で、20数件ものリチウムイオンBESSプロジェクト火災が発生していることを報告しており、2020年時点でも火災は引き続き発生している。当初、これらの火災は「原因不明」との報道もあったが、官民合同の「官民合同ESS火災調査団」による調査で、蓄電池が火災の原因であること結論し、報告した。この発表に対し、韓国の蓄電池メーカーは激しく抵抗を示しているが、政府としては、関係法令を見直しを含む、蓄電池および蓄電池関連設備を含むESSの安全基準の強化が急務となっている。2021年にIECと整合した規格である「KS C IEC 63056」(アルカリ又は他の非酸電解質を含む二次電池及びバッテリー電気エネルギー貯蔵システムで使用する二次リチウム電池とバッテリーの安全要求事項)が制定された。また、企業が欧州へ進出するケースが多いため、欧州規制を注視しており、バッテリー規制の改正への対応が目下の関心事項となっている。
-----	----	--

参考 本報告書に記載された記事における蓄電池の概要

種類	概要	主な用途	メリット	デメリット	備考
リチウムイオン電池(LiB)	電極にリチウムを含んだ化合物を使い、リチウムイオンの移動によって放電	モバイル機器を中心に、急速に拡大。用途により電池材料、電池構造、組電池構成、充放電制御システム、電池性能は異なる	高電圧 高エネルギー密度 充電回数(小型電池で500回以上)	高温で発火する危険性、過充電や過放電でも発熱の恐れ	1991年に工業製品として日本で実用化
リン酸鉄リチウムイオン電池(LFP)	正極側にリチウム(Li)・鉄(Fe)・リン(P)を材料として利用したリチウムイオン二次電池の一種	自動車・フォークリフト・重機・産業機械など高出力電力を必要とするシステム	コバルト不使用で、発火の危険性が低く安全性が高い 長寿命 材料原価低減(レアメタル不使用)	エネルギー密度が従来のLiBよりも低い	エネルギー密度を高め十分な航続距離と短充電が可能なLFPバッテリーを搭載したEVを米テスラ社が販売
固体電池	電解液がなく正極と負極の間に電解質セパレーター層のみがある電池	EVの普及とともにその安全性が注目され、研究開発が盛んに行われている	安全性が高い、超急速充電が可能、高エネルギー密度、作動温度範囲が広い、設計の自由度が高い、劣化しにくい、液漏れが起こらない	LiBと比べて、電極間のリチウムイオンの移動抵抗が高く、電池として出力を上げにくい	現在はまだ量産技術が一部のみしか確立されておらず、実用化には至っていない
バナジウムレドックスフロー電池(VRFB)	活物質を含む水溶液中のイオンの酸化還元(レドックス)反応によって充電および放電を行うバナジウム(V)系電解液を用いたRF電池は、すでに世界中で実証試験や実運用が進行中	「出力変動緩和」「平滑化」「ピークカット(昼夜電力使用量格差是正)」「非常用電源(緊急災害用)」「スマートグリッド」等	長期安定稼働(約20年) 安全優位性(電解液は不燃性) 拡張性の自由度(蓄電量を電解液の量で、出力を電池セルスタックの大きさで個別設計可能)	小型化できない(エネルギー密度が低い(LiBの約1/5))	VRFBは、規模に応じてカスタマイズが可能なため、様々なエネルギー構築への活用が期待
ナトリウムイオン電池(SIB、NaiB)	正極材にナトリウム酸化物、負極材に炭素材料、電解質に有機電解液や水系電解液、固体電解質などを採用	EVやESS(電力貯蔵システム)などの大型用途	低コスト(ナトリウム資源が豊富、材料コストはLiBの1/10程度) 急速充電性能が高い	エネルギー密度が低い(ナトリウムはリチウムより原子量が大きいため) LiBなどよりも重量が重い	高容量電極を活用するなどしてエネルギー密度を高める試みも積極的に行われている
ナトリウム・硫黄電池(NAS)	日本碍子(がいし)株式会社が開発したメガワット(1,000kWh)級の超大型蓄電システム マイナス極のナトリウム(Na)とプラス極の硫黄(S)で構成され、セラミックによって分離	電力負荷平準によるピークカット、再生可能エネルギーの安定化に役立ち、節電対策やエネルギーコスト削減、環境負荷低減	大容量、高エネルギー密度、長寿命を特長とし、鉛蓄電池の約3分の1のコンパクトサイズで、長期にわたって安定した電力供給が可能	機器が大型のため家庭用には不向き	NAS電池の原理は、1967年に米フォードモーターが発表。EVの電源用としてフォードや独ABBなどが、また電力貯蔵用としてアメリカのGEなどが開発

参考 定置用エネルギー貯蔵装置の様式のツリー図

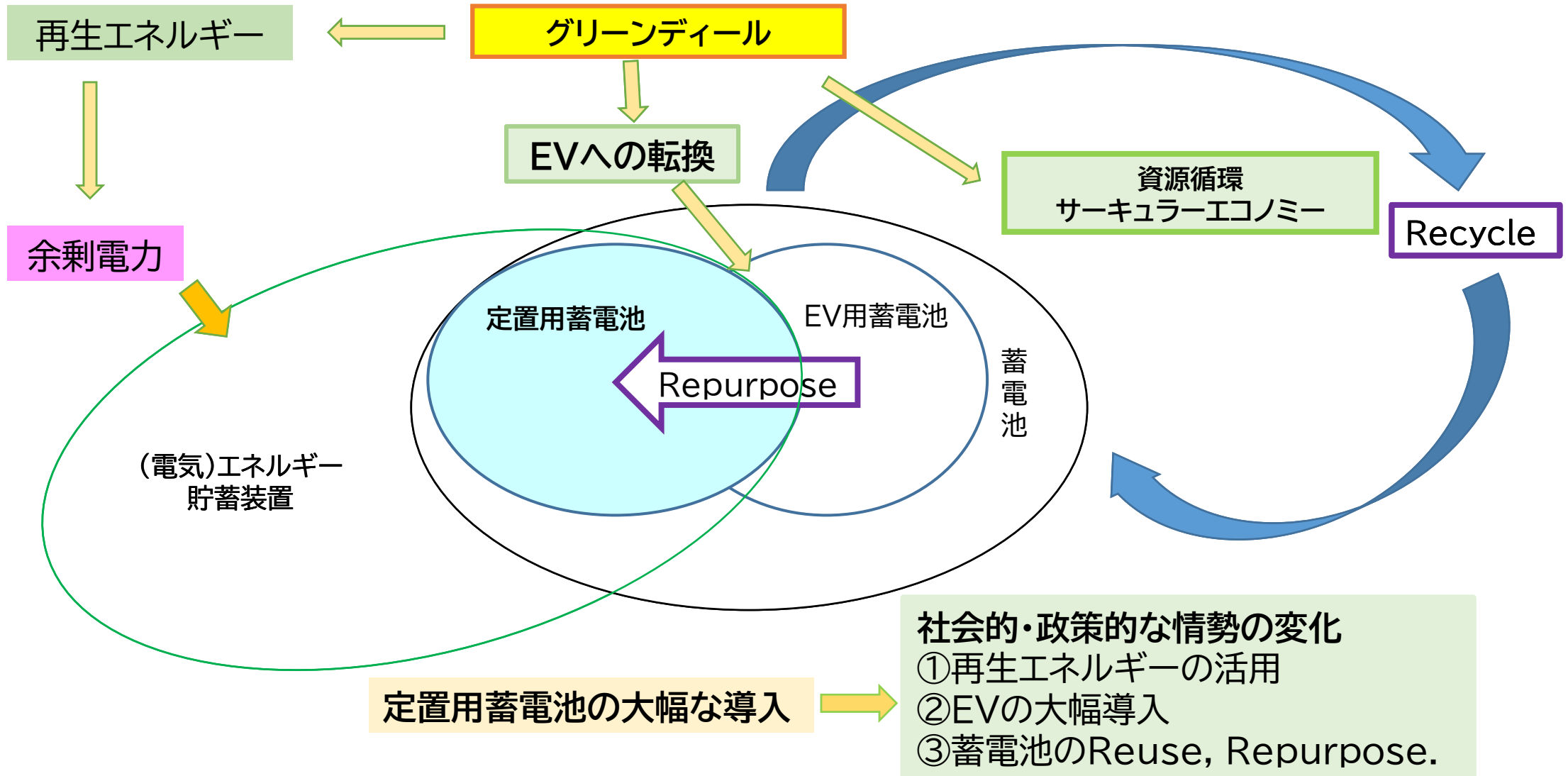


エネルギー貯蔵方法を俯瞰的に模式図で見ると左図のようになる。
左記のうちの蓄電池に拠る定置用蓄電池型(青色)のものを今回対象とする。

今回の対象範囲

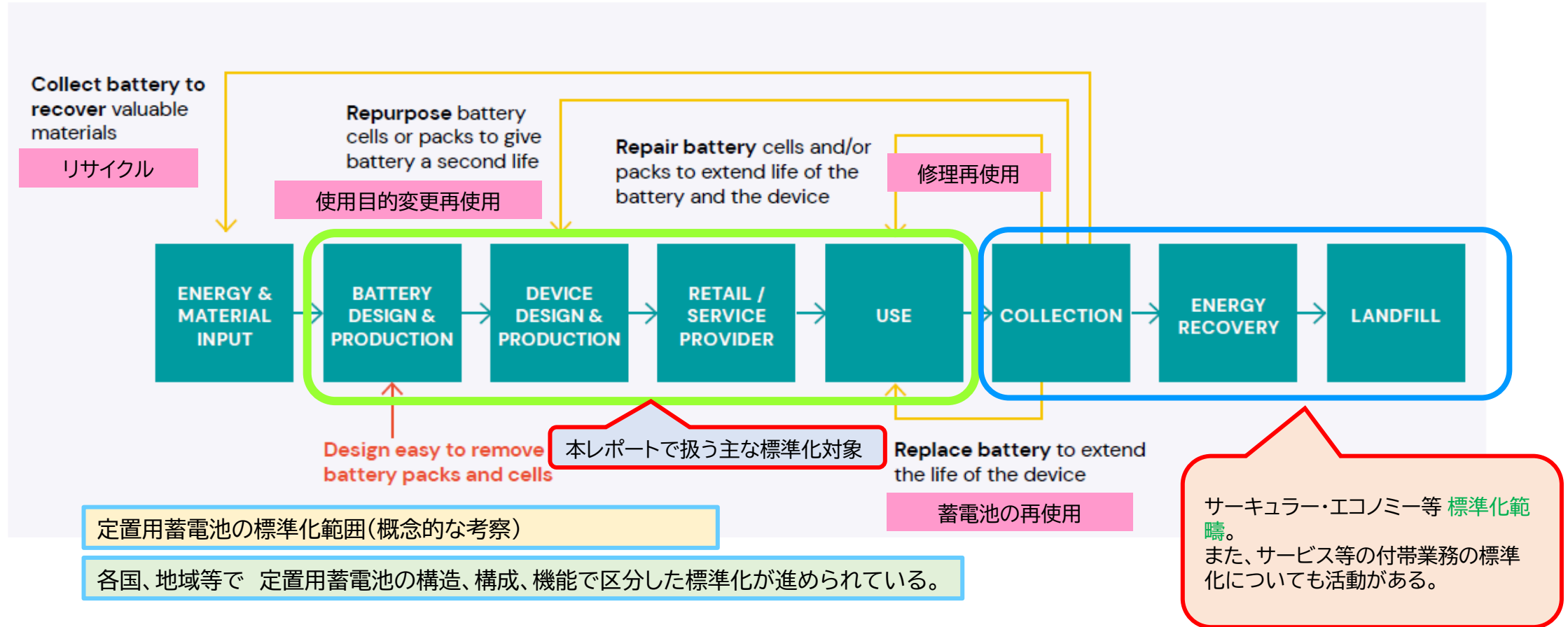
出所: Assessment of energy storage systems for power system applications based on equivalent circuit modeling」スウェーデン王立工科大学電気工学・コンピューター科学学科より

参考 定置用蓄電池を取り巻く環境・使われ方の大きな変化(1)



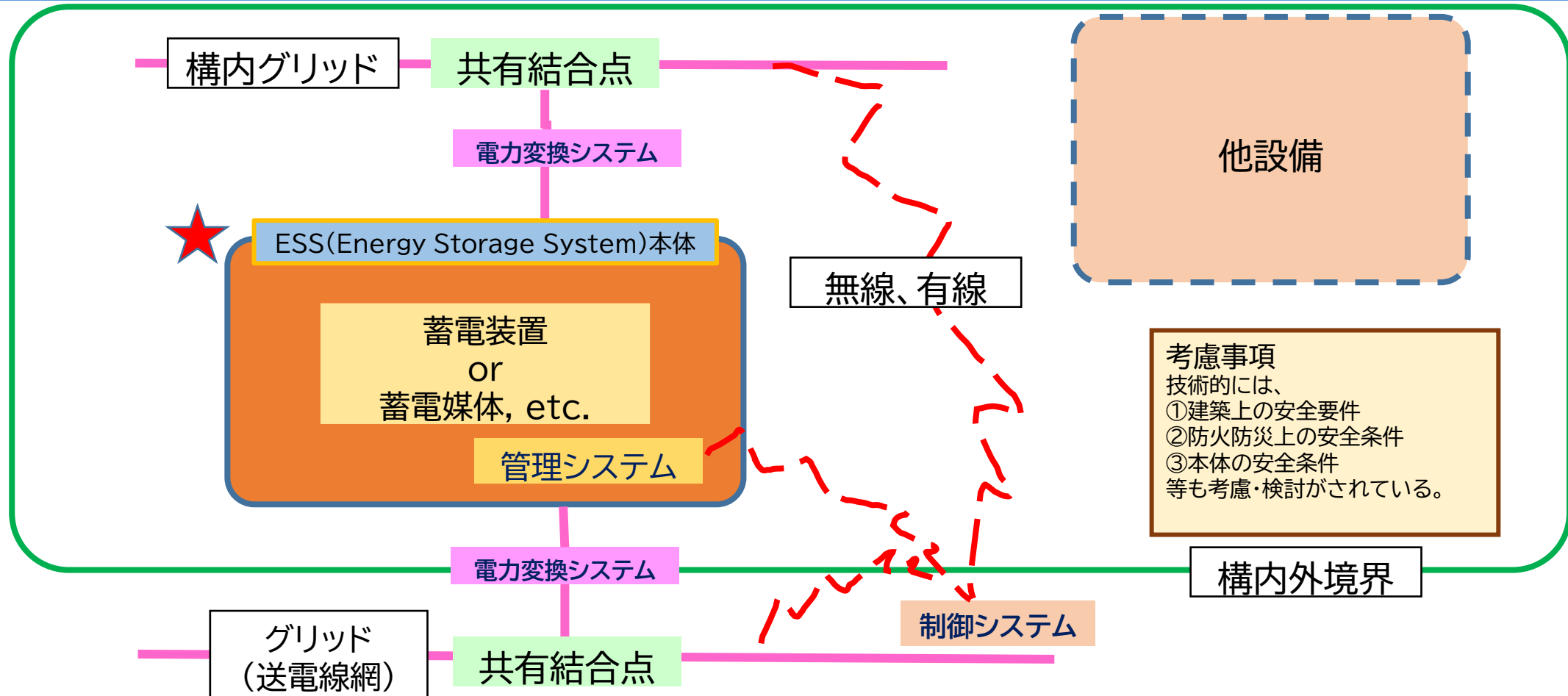
参考 定置用蓄電池を取り巻く環境・使われ方の大きな変化(2)

前スライドの集合図をプロセス図にすると下図の様な概念図となる。これは、Life Cycle, Value Cycle の概念図でもある。



参考 ESS(Energy Storage System)の一般的な構成概念図

定置用蓄電池「装置」の構成要素 → 標準化要素が明確になる



出所: NEMA理事長発表資料を基にJSA作成

参考 米国における定置用蓄電池標準化のSDOの分担／規格・基準の機能等別ヒエラルキー

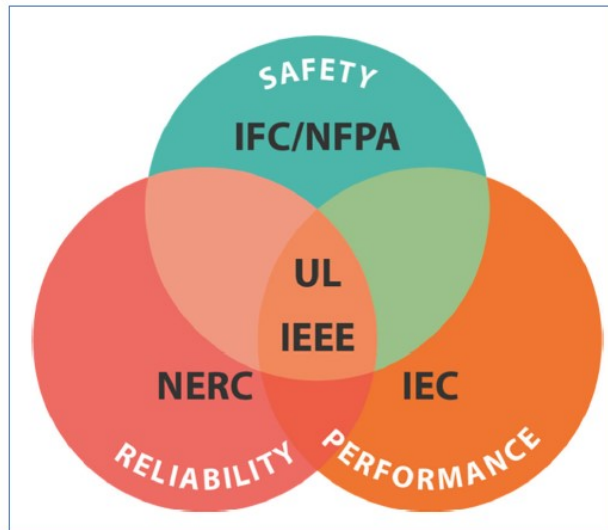
米国はDOEの傘下の研究所群も動員して、標準化を推進。(2020年～)
米国内の各SDO(Standards Developing Organizations)が各分野の標準化を担当。

定置用蓄電池(BESS)の標準化の分担は、以下に分類される。

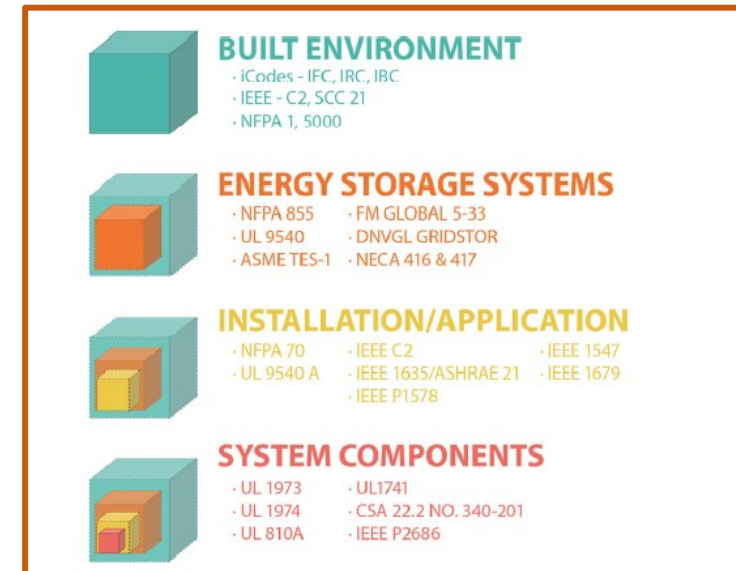
- A) 安全性
 - ① 建屋、防火、防災 IFC/NFPA
 - ② 電気関係 UL/IEEE
- B) 信頼性(電力系統) NERC(北米電力信頼度協議会)
- C) 性能機能 IEC

2020年から1年強で策定された、基準・規格類。以下に分類される。

- A) 建屋等の環境
- B) エネルギー貯蔵装置(BESS)
- C) 装置を設置・運用する上での基準・規格
- D) 装置全体の基準・規格



安全性・信頼性・性能機能のSDOの分担



出所: Review of Codes and Standards for Energy Storage Systems Charlie Vartanian et.al, Current Sustainable/Renewable Energy Reports (2021) 8:138-148

参考 ESSに関する代表的なアライアンス・コンソーシアム等

これらの組織では、電気的なエネルギーだけでなく、他の機械的、化学的等の他の方法でのエネルギー貯蔵も検討しており、政治的には各国とも官の関りがあることと、持っている全ての選択肢を駆使したいという要請があるものと思われる。

名称	概説	地域・国等
ESA (Energy Storage Association)	米国エネルギー貯蔵協会(ESA)は、エネルギー貯蔵に特化した全米規模の業界団体で、エネルギー貯蔵によって実現される、より強靱で、効率的、持続可能で、安価な電力網を目指して活動。現在は、AMERICAN CLEAN POWER ASSOCIATION(ACP)傘下にある。	米国
EASE (THE EUROPEAN ASSOCIATION FOR STORAGE OF ENERGY)	欧州エネルギー貯蔵協会(EASE)は、エネルギー貯蔵コミュニティの代弁者であり、欧州および世界におけるエネルギー貯蔵の利用を積極的に推進。EASEは、欧州のエネルギー・気候政策の枠組みの中で、欧州のエネルギーシステムにサービスを提供し、柔軟性を向上させるための不可欠な手段として、エネルギー貯蔵の展開を積極的に支援している。EASEは、エネルギー貯蔵関連情報の共有と普及のための欧州プラットフォームの構築を目指し、欧州における持続可能で柔軟かつ安定したエネルギーシステムへの移行を支援している。	欧州
EERA (EUROPEAN ENERGY RESEARCH ALLIANCE)	EERAは、欧州最大のエネルギー研究コミュニティです。会員制の非営利団体で、30カ国の250の大学や公的研究センターが参加しています。EERAの共同研究プログラムは、低炭素技術の全範囲に加え、システムの横断的なトピックをカバーしている。	欧州

参考 蓄電池に関する代表的なアライアンス・コンソーシアム等

新しい蓄電池・定置用蓄電池の開発には膨大な労力、資金が必要になるため、欧州のみならず、北米等においてもアライアンス・コンソーシアムが立ち上げられている。

名称	概説	地域・国等
EBA (EUROPEAN BATTERY ALLIANCE)	EUバッテリーアライアンス(EBA)設立(2017年10月)750社参加。	欧州
BATTERIES EUROPE	欧州の技術革新プラットフォーム。電池関連の研究とイノベーションをワンストップで提供する場。	欧州
BATTERY 2030+	実際の応用現場で使用される、超高性能で耐久性があり、安全で持続可能かつ安価な電池の発見、開発、設計の方法を根本的に変えるための研究活動を提案する団体。その目的は、欧州での電池セル製造の確立が急務であることを支援するために、欧州の研究努力を結集させること。	欧州
THE EUROPEAN INNOVATION PARTNERSHIP (EIP) ON RAW MATERIALS	原材料に関する欧州イノベーションパートナーシップは、各界の代表者が集まるステークホルダー・プラットフォーム。その使命は、原材料に関連する課題への革新的なアプローチについて、欧州委員会、EU諸国、民間関係者にハイレベルなガイダンスを提供すること。	欧州
ALBATTS	電池技術・訓練・技能のための同盟(ALBATTS)は、電池・エレクトロモビリティ分野における将来の能力・訓練スキームの青写真を設計して、欧州における輸送の電化とグリーンエネルギーに貢献することを目的とした欧州資金によるプロジェクト。	欧州
GBA – GLOBAL BATTERY ALLIANCE	100以上の企業、政府、学術関係者、業界関係者、国際・非政府組織からなるパートナーシップで、バッテリー生産がグリーンエネルギーをサポートするだけでなく、人権を守り、健康と環境の持続可能性を促進するための活動をしている。	欧州 全世界
LI-BRIDG	輸送用バッテリーセル製造のための国家アライアンス。 (参加企業)3M, ACTACELL, ALL CELL TECHNOLOGIES, ALTAIR NANOTECHNOLOGIES, DONTECH GLOBAL, EAGLEPICHER CORPORATION, ENERSYS, ENVIA SYSTEMS, FMC, MICROSUN TECHNOLOGIES, MOBIUS POWER, SILYTE, SUPERIOR GRAPHITE, AND TOWNSEND ADVANCED ENERGY	米国

参考 定置用蓄電池の認証(ドイツ、米国)に関する規格

定置用蓄電池の認証を行う試験所が公表する適用規格を下記に示す。各試験所が採用している規格は蓄電池そのもの、電池の採用原理、構造、操業方式等により、多様である。蓄電池及びそれを使用する定置用蓄電池の特性を一様に決定できないことや、高性能の蓄電池の開発も途上である事がこの背景にあると考えられる。

試験所が公表している試験所が公表している、適用規格			
試験所 名称	TÜV Sude	UL	TÜV Rheinland
関係規格	IEC 62619	JIS C 4412-1	IEC 62619
	IEC 62660	JIS C 4412-2	UN 38.3
	ISO 12405	JIS C 8715-2	EN 50272-2
	ISO 6469-1	UL 1778	VDE AR 2510-50
	GB 38031	UL 1973	BATSO 02 2014
	GB/T 31484-2015	UL 1642	IEC 62485-5
	GB/T 31486-2015	IEC 62040-1	VDE-AR-E 2510-2
	SAE J2464		IEC 62133-2
	UN 38.3		IEC 62620
	UL 2580		EN 62109
	UN ECE R100		VDE-AR-N 4105
			VDE 0124-100
			IEC 62619
			VDE-AR-E 2510-50

試験認証に使われる、左表以外の規格			
確認特性	部位又は機能	対応規格	
安全性	セル	UL 1642 UN 38.3	IEC 62619
	モジュール	UL 1973 UN 38.3	IEC 62619
	バッテリーラック	UL 1973 NFPA 70E	UN 38.3 IEC 61508 (BMS)
		IEC 62040-1 FCC 47cfr Part15 Subpart B Class A	IEC 61000-2,4,5,and7
電磁両立性		EN 55011	
耐震性と駆体の完全性		CBC/IBC and IEEE 693	
安全性	(全システム)	UL 9540,UL 9540A NFPA 70 and 70E NFPA 855 UN 38.3	IEC 60950-1 IEC 62040-1 IEC 60579 IEEE C-2 (National Electrical Safety Code)
		CBC/IBC	IEEE693
		FCC 47cfr Part15 Subpart B Class A EN 55011	IEC 61000-6,2,4,and5
		IEEE 693	IEC 60529
電磁両立性	(全システム)	IEEE 693	
耐震性と駆体の完全性	(全システム)	IEEE 693	
グリッドとの接続性	(全システム)	UL 1741SA IEC519	IEEE 1547

出所: TÜV、ULの情報を基にJSA作成



本資料は皆様への情報提供として各国標準化機関・政府機関や関連業界団体のウェブサイト、プレスリリースなどの各種公開情報を基に日本規格協会グループにて整理を行った一般的な情報を掲載するのみであり、その性質上、特定の個人や事業体に具体的に適用される個別の事情に対応するものではありません。また、本資料の作成または発行後に、関連する制度その他の適用の前提となる状況について、変動を生じる可能性もあります。個別の事案に適用するためには、当該時点で有効とされる内容により結論等を異にする可能性があることをご留意いただき、本資料の記載のみに依拠して意思決定・行動をされることなく、適用に関する具体的事案をもとに適切な専門家にご相談ください。