

蓄電池産業の競争力強化に向けて

蓄電池のサステナビリティ／人材育成・確保／国内製造サプライチェーンの強靱化

2022年7月26日

経済産業省

1. 蓄電池のサステナビリティ

2. 蓄電池に係る人材育成・確保

3. 蓄電池の国内製造サプライチェーンの強靱化

蓄電池のサステナビリティに関する研究会 ポイント

- 1) 自動車産業の電動化に伴って急増する蓄電池のサステナビリティ確保の重要性、
2) ESG投資等の企業活動のサステナビリティ確保に向けた動き、
3) 諸外国の動向等
を整理した上で、今後、どのような視座をもって、蓄電池のサステナビリティ確保に向けた制度的枠組みの検討を進めていくべきかを議論。
 - 当面の検討課題としては、諸外国の情勢等を踏まえ、
 - ①蓄電池のライフサイクルでのGHG排出量（カーボンフットプリント）の算定
 - ②蓄電池のサプライチェーン上におけるリスクを継続評価・低減していく仕組み（デュー・ディリジェンス）
 - ③蓄電池のリユース・リサイクルを促進する仕組み
 - ④上記を実施するためのデータ流通の仕組み
- の4つとし、まずは、急増が見込まれる車載用蓄電池を念頭に検討を行い、中間整理を行った（本年7月）。
- 現時点では市場が未確立であり、また、算定手法等についても詳細な検討が必要なものであることから、各テーマについて中間的な整理を行い、本年度、その内容を試行的に運用し、その運用結果を踏まえて更なる改善するなど、PDCAを通じた改善を意識して進めていく。

カーボンフットプリント算出試行事業の考え方

- 第2回蓄電池のサステナビリティに関する研究会においては、原材料調達・生産段階から使用後処理段階までを算出対象と整理。
- これを踏まえ、原材料調達・生産段階、流通段階、使用段階については、算出方法を具体化を進めてきたところであり、これらの段階については、事業者によるカーボンフットプリント（CFP）の算出を試行。
- また、使用後処理段階については、事業者によるCFP算出の対象とせず、第2回研究会における検討内容を踏まえ、事務局において、廃車後の蓄電池の流通フローや各社の有する一次データを活用しつつ、CFPの算出に必要なパラメータの把握を試みることとする。
- 本試行事業の目的は、活動量の取得やCFPの算出に必要な情報の交換が可能であるかを検証するものであり、算出が困難である場合には、その課題を報告いただき、検討を深めていく。

●実施手順

- ・事業者から経済産業省に試行事業に参加する旨、連絡。
- ・後述する方法を踏まえて、CFPの算出を試行。年内に中間報告いただくとともに、令和5年2月に事業の最終的な結果を報告いただく。

●実施期間

- ・令和4年8月～令和5年2月

●算出対象

- ・原則、実在のEV・PHEVに搭載される電池パック。

●算出期間

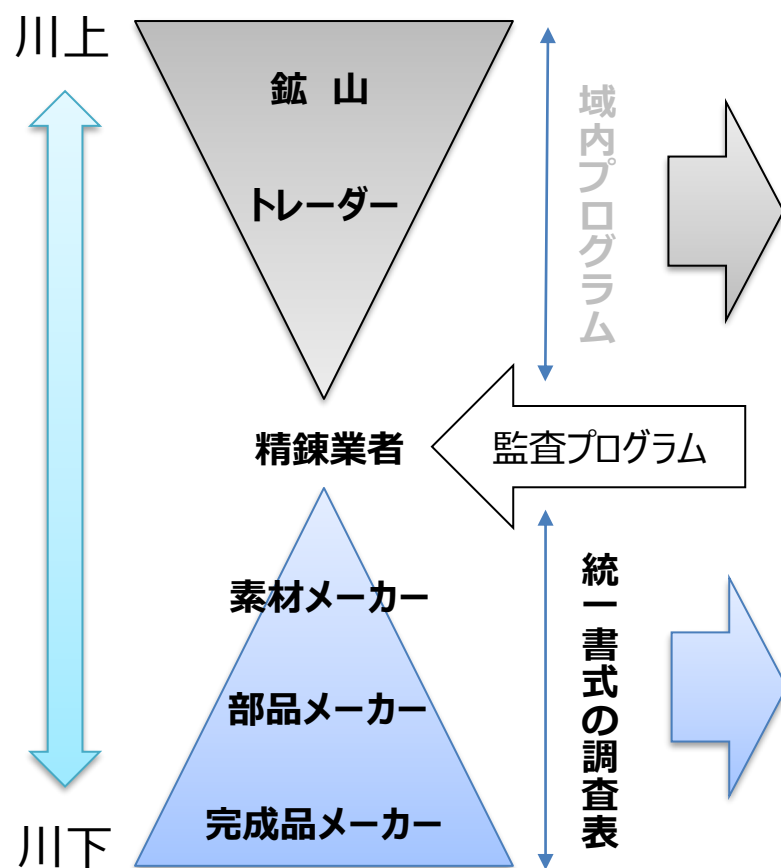
- ・原則、年平均での算出。可能であれば、バッチ単位等による算出も実施。

(参考) カーボンフットプリント算出試行事業

論点	カーボンフットプリント算出試行事業の進め方	(参考)欧州バッテリー規則案
算定の対象範囲	原材料調達・製造、流通、使用、使用後処理	原材料調達・製造、流通、使用後処理
活動量	＜原材料調達・生産段階＞ - 欧州PEFCRに限定列举される項目及び、各部素材において重量1%以上の材料投入量についてデータ収集。 - 生産工程における部材ロス等を考慮。 ＜流通段階＞ - 一次データの取得不可の場合、カーボンフットプリント算定・表示試行事業(現 SuMPO環境ラベルプログラム)における、小形二次電池PCR内のシナリオを活用。 ＜使用段階＞ - 総充放電ロスを算出。 ＜使用後処理段階＞ ①リユースされるもの、②リサイクルされるもの、③埋め立てられるものに大別し、一定の仮定を置きながらパラメータの把握を試みる。 - リユース・リサイクルへのインセンティブ設計を検討。	＜原材料調達・生産段階＞ - 取得すべきデータ項目を限定列举。 - 生産工程における部材ロス等の細部の扱いは不明。 ＜流通段階＞ - 一次データの取得不可の場合、欧州域内の輸送を前提としたシナリオを活用。 ＜使用後処理段階＞ - Circular Footprint Formulaを利用。パラメータ等の詳細な計算方法は未確定。
排出原単位	- 産総研IDEAの使用を基本としつつ、他のDBも使用可とする。 - 可能な場合は1次データを使用。	- 欧州で提供されているデータベース(対象製品ごとに指定)の原単位を利用。 - 可能な場合は1次データを使用可
比較の単位 (機能単位)	- 生涯電力供給量で割り、1kWhあたりのCFPを比較。 ① 電池容量×サイクル数×平均容量率 ② 生涯走行距離÷電費÷電池のパック個数 のいずれかで計算	- 生涯電力供給量で割り、1kWhあたりのCFPを比較。 - 生涯電力供給量 = 電池容量×サイクル数×平均容量で算出
データのやりとり	- 以下の2案を検討。 ① 国等を介して、活動量やGHG排出量の情報の交換を行う。 ② 計算後のGHGの排出量をサプライヤーから収集する。	欧州で構築されるデータ流通のシステムを用いて、必要な情報を共有(バッテリーパスポート)。

人権・環境デュー・ディリジェンス試行事業の考え方

- スズ、タンタル、タングステン、金、コバルトに関する人権リスクについては、企業団体RMI(Responsible Mineral Initiative)がリスクを評価する枠組みを提供。精錬事業者が監査を受けるとともに、下流企業は、統一書式の調査表を用いて、精錬事業者までサプライチェーンを遡ることで、リスクを確認。
- コバルトについては、環境リスクが評価の対象になっておらず、ニッケル、リチウム、黒鉛については監査プログラムそのものが開発途上であることから、本試行事業においては、川下から川上へサプライチェーンを遡り、統一書式の調査表を用いて、リスクの確認を試みる。



●ニッケル、リチウム、黒鉛

- ・監査プログラムは開発途上

●コバルト

- ・監査プログラムはあるものの、環境リスクは対象外

➡ 監査プログラムを構築や、監査機関の育成・確保には時間を要することから、今年度の試行事業の対象外とする(川上の情報については、可能な範囲で精錬所から確認する)。

本試行事業において調査表の案を作成し、調査を実施

●実施事業者

- ・車載用LIBの製造に携わる電池メーカー、材料メーカー、精錬事業者等、サプライチェーン上の企業。

●対象部材

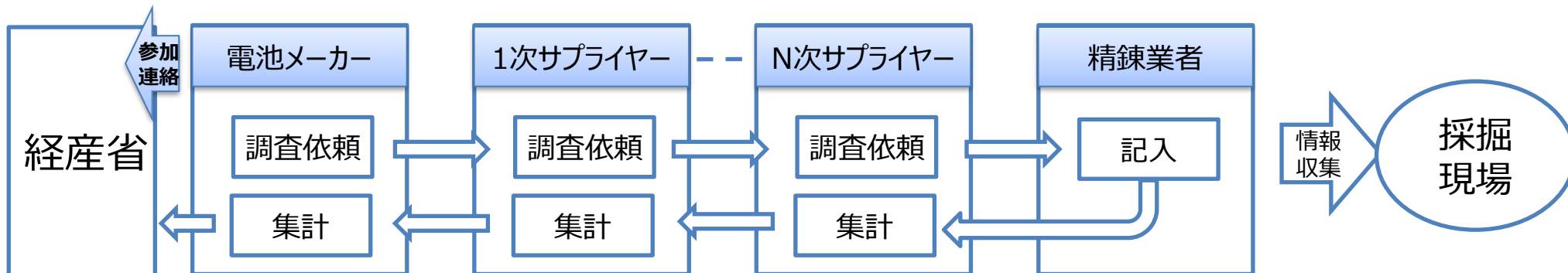
- ・コバルト・ニッケル・リチウム・黒鉛

●対象リスク

- ・環境リスク：大気への影響、水への影響、水・土壌への影響、生物多様性への影響、
- ・人権リスク：健康被害、地域コミュニティへの影響、労働・安全衛生、強制労働、児童労働

人権・環境デュー・ディリジェンス試行事業 実施手順

- 電池メーカーは、経済産業省に試行事業への参加を連絡。（期限については別途連絡）
- 環境リスク、人権リスクについて確認するアンケートを、電池メーカーから1次サプライヤー（正極メーカー材、負極メカ、電解液メカ等を想定）に対して送付。
- 受領した1次サプライヤーはアンケートを2次サプライヤーに対して、送付。
- 2次サプライヤーはそれをさらに3次サプライヤーに対して、送付。これを繰り返し、精錬事業者まで、アンケートを届ける。
- 精錬事業者は、アンケートに必要事項を記入。その際、可能な範囲で、採掘現場における人権・環境リスクに関する情報を収集。
- 精錬事業者は、アンケートを送付してきたサプライヤーに対して、記入済みのアンケートを送付。
- 精錬事業者からアンケートを受領した企業は、必要に応じて、アンケート結果を集計し、下流の企業に対して、結果を送付。これを繰り返し、電池メーカーまでアンケート結果を届ける。
- 電池メーカーは、アンケートを受け取り、コバルト、ニッケル、リチウム、黒鉛の調達先について
 - ・人権リスク、環境リスクあり、と回答した事業者数
 - ・回答がなかった事業者数
 - ・人権リスク・環境リスクなしと回答した事業者数。ただし、採掘現場に関する情報収集無し。
 - ・採掘現場に関する情報収集を実施した上で、人権リスク、環境リスクなしとの回答した事業者数。を、令和5年2月までに、経済産業省に報告する。

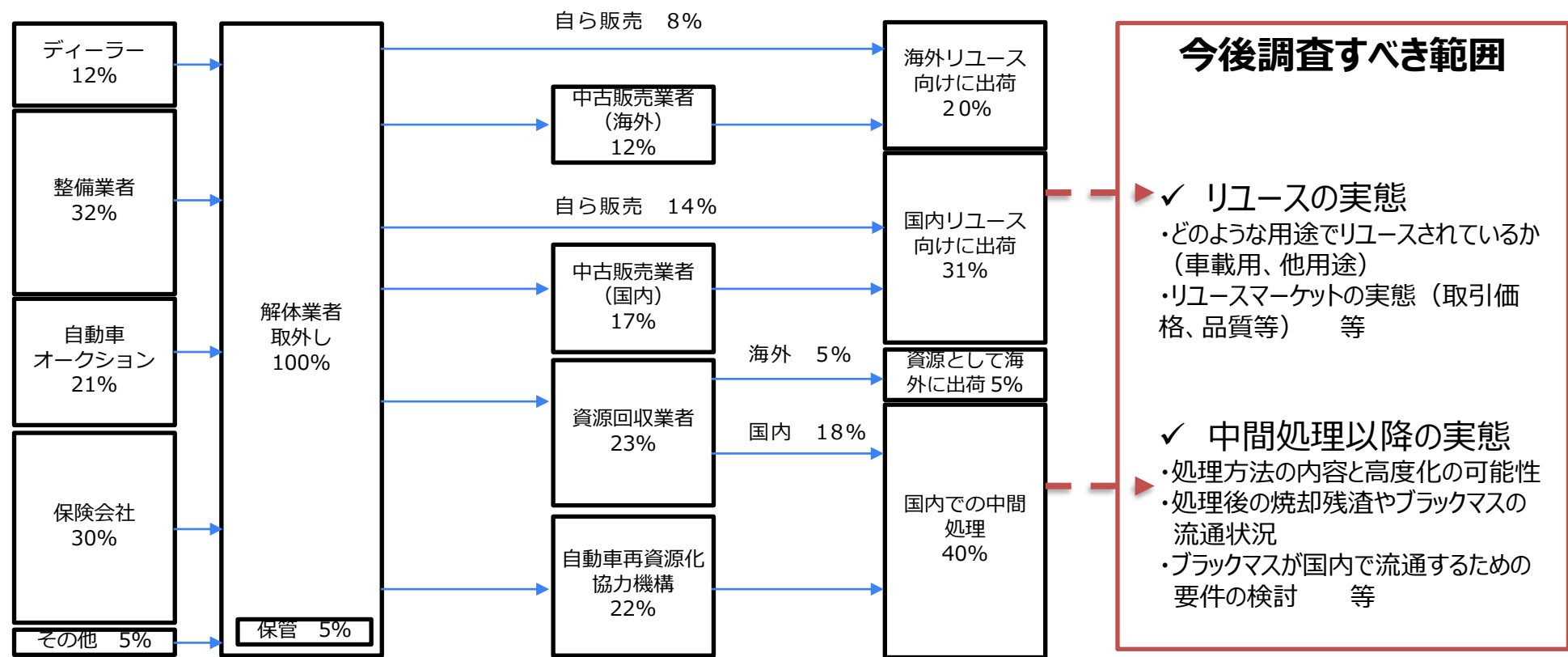


(参考) 人権・環境デュー・ディリジェンス試行事業

論点	人権・環境デュー・ディリジェンス 試行事業の進め方	(参考)欧州バッテリー規則案
対象部材	コバルト、ニッケル、リチウム、黒鉛の採掘・精錬・加工プロセス	コバルト、ニッケル、リチウム、黒鉛の採掘・精錬・加工プロセス
対象リスク	- 大気 - 水 - 土壌 - 生物多様性 - 人間の健康 - 労働衛生・安全 - 児童労働を含む労働者の権利 - 人権 - 地域社会の生活	- 大気 - 水 - 土壌 - 生物多様性 - 人間の健康 - 労働衛生・安全 - 児童労働を含む労働者の権利 - 人権 - 地域社会の生活
リスクの 評価方法	- すべての調達先を対象に、環境・社会的影響の有無を確認。 - その際、確認の方法(現地企業へのヒアリング調査実施の有無)についても確認する。	- 詳細な評価方法については、現時点で未確定。 - 今後、欧州委員会が策定。
評価の妥当性 検証等の プロセス	- リスクの確認手順の実行性を確認するとともに、 「サプライチェーンにおける人権尊重のためのガイドライン検討会」での検討を踏まえて進めていく。	- OECD「紛争地域および高リスク地域からの鉱物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」等を踏まえ、企業はプロセスについて第三者認証を受ける必要。 - グリーバンスメカニズム(苦情処理窓口)の設置が必要。

リユース・リサイクル 流通実態のさらなる調査

- 使用済み蓄電池の調査において、解体後のバッテリーの流通経路として、**約半数がリユースされ、約半数が処理されている**ことを含め、一定程度の内容が明らかとなった。
- 一方で、今回の調査を踏まえると、今後は、**①リユース市場の実態のさらなる詳細把握、②中間処理以降の流通実態の詳細把握**、等について調査を継続。



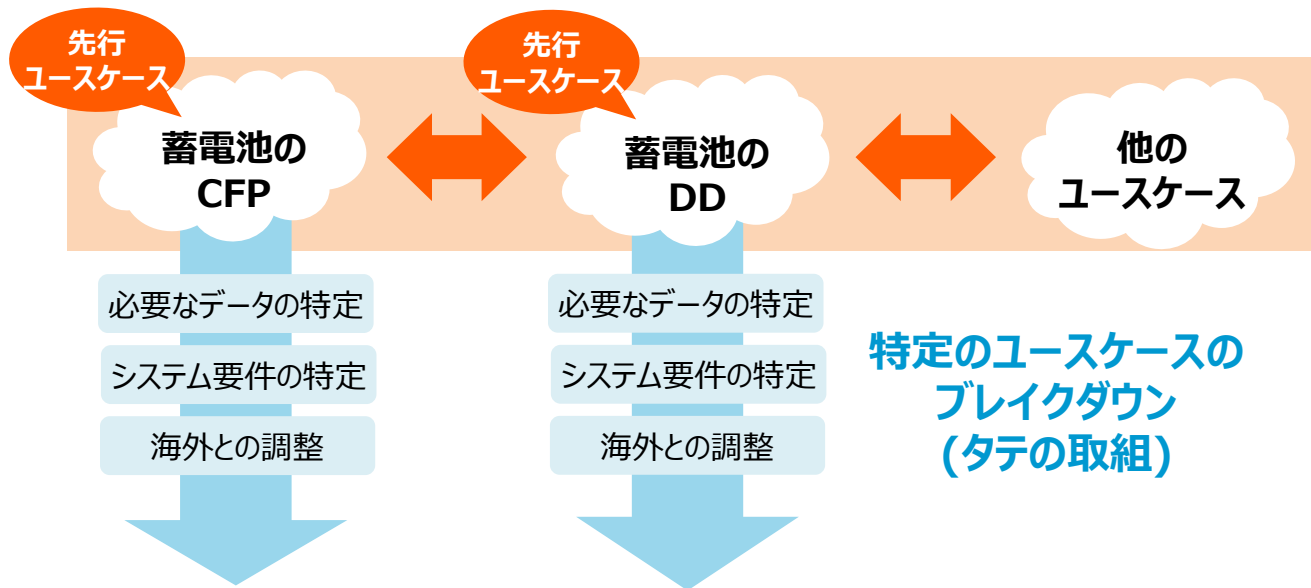
※ここでは、海外に輸出された新車・中古車を除いて国内で解体されるものを100%とする。

我が国におけるデータ連携基盤構築の方向性

- データ連携基盤の構築は、自動車に限らない業種横断的な課題。そのため、①業界横断的な対応、②自動車・蓄電池などの個別のユースケースにおける具体化を同時並行的に進めていく必要がある。
- 他方で、それぞれのユースケースごとに目的や機能、必要となる情報が異なることから、それぞれのユースケースについて、①関係者の定義、②時間軸、③システムに必要な要件、④Catena-X等の海外との連携・調和のあり方等を検討していくことも必要。



- 自動車業界においては、広くデータ連携全体の進め方についての検討を進めつつ、全体のコーディネート、優先順位付け、ユースケース間の調和のあり方等について、官民で連携しながら進めてはどうか。
- 特に蓄電池については、欧州電池規則への対応が喫緊の課題であることから、①蓄電池のカーボンフットプリント(CFP)、②蓄電池のデュー・ディリジェンス(DD)を先行ユースケースとし、取組を進めてはどうか。



複数のユースケース間の調和
(ヨコの取組)

システム設計における基本的な要件の特定

- 蓄電池のCFP・DDの実施には、多数の事業者によるデータ連携と機密情報の保護を両立しつつ、自動車全体のデータ連携への拡張可能性を備えた仕組みであることが必要。
- この観点から、システム設計における基本的な要件として、例えば以下のような要件が必要と考えられるが、①これ以外に必要な要件の有無、②それぞれの要件の具体化等について、検討を進め、その成果を踏まえて、具体的な構築を行うこととしてはどうか。

実現する価値	システム設計における基本的な要件	
多数の事業者による データ連携	識別方法	データ連携基盤を使用する事業者、商材等の識別方法
	データセットの標準化	温室効果ガス排出量等、ユースケースの実装のため入力するデータセットの標準化
	中小企業の参加	中小企業にとって導入しやすいシステム
機密情報の保護	データの共有範囲	各社が入力した情報について、他の事業者が照会・共有可能な範囲
	セキュリティの確保	情報を保護するためのソフトウェア技術
拡張可能性	APIのオープン化	他のプラットフォームやCatena-X等の互換性の確保
構築・マネジメント	主体・費用	データ連携基盤の構築・運営・管理費用と運営・管理主体の整理



今年度中に要件を確定し、システム構築に向けスピード感を持って進める

1. 蓄電池のサステナビリティ

2. 蓄電池に係る人材育成・確保

3. 蓄電池の国内製造サプライチェーンの強靱化

蓄電池に係る人材育成・確保の基本的な方向性（案）

- 蓄電池に係る人材育成・確保の取組を進めるにあたって、まずは、
 - 蓄電池産業戦略（中間とりまとめ）で掲げた、2030年までに、国内で150GWh、グローバルで600GWhの年間製造能力の確保という定量目標の実現に向けて、産業界のニーズに即した人材を育成・確保していくことが重要。
 - そして、そのためには、2030年までに、どのような人材がどれだけ必要なのかということを整理することが必要なのではないか。（電池製造に加えて、材料などサプライチェーン全体も視野に入れて）
- また、20年、30年先も見越し、中長期的に、蓄電池に係る人材全体を底上げしていく必要も当然ある。
- 現在、蓄電池関連産業が集積する関西エリアで設立を検討している、産学官から構成される人材育成コンソーシアムにおいても、こうした視点を取り入れつつ、発足に向けて、官民一体となって、必要な準備を進めていく。
- まずは、関西エリアでユースケースとなる取組を、一つでも多く生み出し、必要に応じて、その取組を他地域にも展開することで、将来的に、全国大での人材育成・確保を目指していきたい。

➡ 蓄電池に係る人材育成・確保について、上記の基本的な方向性でよいか。

➡ 2030年までに、国内で150GWh、グローバルで600GWhの年間製造能力を確保するためには、どのような人材がどれだけ必要になってくると考えられるか。

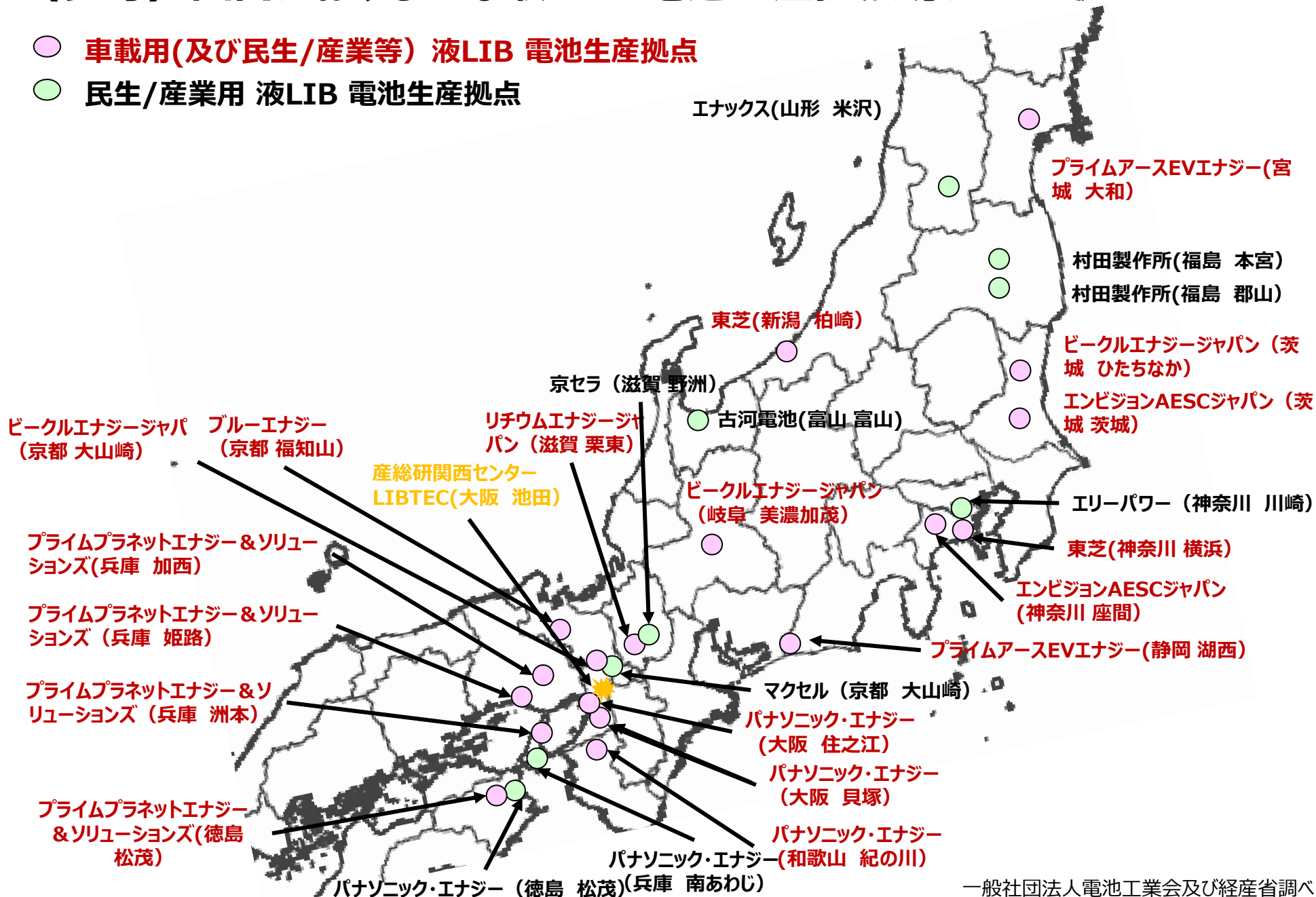
蓄電池に係る人材の整理イメージ（案）

人材の種別	人材の概要	その人材が求められているアウトプット
技能系人材	主に、 <u>製造や設備保全などを工場の現場</u> で直接担う人材	各生産工程の完遂・高度化・効率化
技術系人材	主に、 <u>製品・技術開発、セル等の設計、品質管理、製造ラインの設計・改善、生産設備の導入・改善</u> などを、企業内で担う人材	新製品の開発 製品の高付加価値化 生産工程全体の最適化（製造ラインの円滑な立ち上げ含む）
研究人材	主に、 <u>蓄電池に係る基礎・応用・開発研究</u> を、大学・研究機関等で担う人材	新技術の発見・発明 イノベーションの創出

(参考) 国内における主な液LIB 電池生産拠点等について

● 車載用(及び民生/産業等) 液LIB 電池生産拠点

● 民生/産業用 液LIB 電池生産拠点



1. 蓄電池のサステナビリティ

2. 蓄電池に係る人材育成・確保

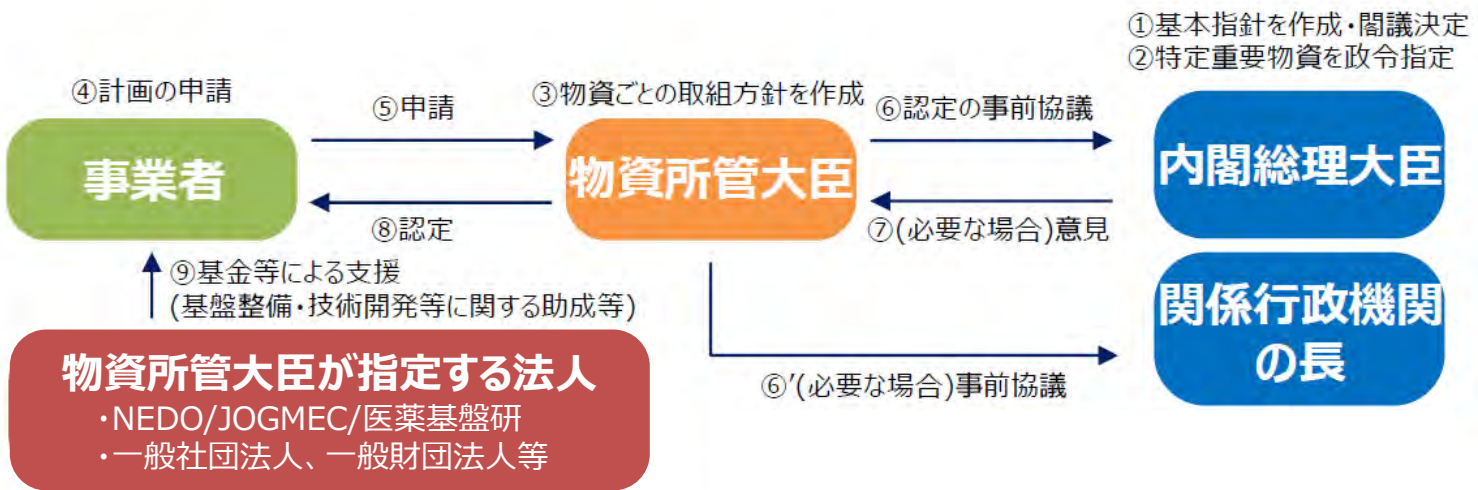
3. 蓄電池の国内製造サプライチェーンの強靱化

蓄電池の国内サプライチェーンの強靱化

- 蓄電池は様々なデバイスを動かすための基幹的汎用技術であり、半導体が脳であれば、蓄電池は心臓。今後、IoT化と電化や再エネの導入拡大が並列で進行することにより、蓄電池が果たすこの役割は増大。蓄電池の安定供給を確保する経済安全保障上の要請は高まっていくことは確実。
- 我が国の蓄電池サプライチェーン維持のために必要不可欠な物資を特定し、法的措置等も含めた、持続的な支援の検討が必要ではないか。その際、蓄電池・材料のみならず、蓄電池製造に必要な鉱物資源も含めた対応の検討が必要ではないか。

【参考】 ～経済安保推進法におけるサプライチェーン強靱化～

- 内閣総理大臣が策定する特定重要物資に係る基本指針に則り、政令で特定重要物資を指定。
- 物資所管大臣が各物資の取組方針を作成、それに基づく事業者の計画を認定。事業者に対して、基金等を通じて、設備投資や備蓄等、幅広い支援を講ずる予定。



趣旨

- 国民の生存や、国民生活・経済に甚大な影響のある物資の安定供給の確保を図ることは重要。
- 重要な物資の安定供給確保を講じる制度を整備する必要。
- 政府は安定供給を確保すべき物資を指定。所管大臣は民間事業者が策定した供給確保のための計画を認定し支援措置を実施。
民間への支援では対応が難しい場合には特別の対策を措置。

概要

1. 特定重要物資の安定供給確保に関する基本指針を策定【第6条】

2. 特定重要物資の指定（政令指定）【第7条】

特定重要物資	国民の生存に必要不可欠又は広く国民生活・経済活動が依拠している重要な物資（プログラムを含む）で、当該物資又はその原材料等を外部に過度に依存し、又は依存するおそれがある場合において、外部の行為により国家及び国民の安全を損なう事態を未然に防止するため、安定供給の確保を図ることが特に必要と認められる物資
--------	---

3. 安定供給確保取組方針の策定【第8条】

- ・所管大臣が特定重要物資又はその原材料等の安定供給確保を図るための取組方針を策定。

概要 (続き)

4. 民間事業者による供給確保計画の策定と支援措置【第9条～第28条、第31条～第43条】

・民間事業者は、特定重要物資等の安定供給確保のための取組（※）に関する計画を作成し、所管大臣の認定を受けることが可能。認定を受けた事業者は、以下の支援を受けることが可能。

（※）生産基盤の整備、供給源の多様化、備蓄、生産技術開発、代替物資開発 等

(1) 安定供給確保支援法人等による助成等の支援【第31条～第43条】

- ① 認定供給確保事業者の取組への助成
- ② 認定供給確保事業者へ融資を行う金融機関への利子補給

(2) 株式会社日本政策金融公庫法の特例（ツーステップローン）【第13条～第26条】

(3) 中小企業投資育成株式会社法の特例【第27条】

(4) 中小企業信用保険法の特例【第28条】

5. 特別の対策を講ずる必要がある特定重要物資と政府による取組等【第44条、第45条】

・4.の民間事業者への支援措置では安定供給確保を図ることが困難な場合、所管大臣は「特別の対策を講ずる必要がある特定重要物資」として指定。所管大臣は、備蓄等の必要な措置を講ずる。

6. 特定重要物資等に係る市場環境の整備（公正取引委員会・関税定率法との関係）【第29条、第30条】

7. その他

・所管大臣は各物資の生産・輸入・販売の事業を行う者に対し、その状況について調査を実施可。【第48条第1項】

施行期日

・公布後9月以内

(参考) 特定重要物資の指定に関する事項

出典：経済安全保障法制に関する有識者会議
(2022/7/25) 資料

➤ 以下の**4要件を全て満たす**、特に安定供給確保を図るべき**重要な物資に絞り込んで適切に指定**する。

要件1	国民の生存に 必要不可欠 又は 広く国民生活又は経済活動が 依拠	国民の生存に直接的な影響が生じる物資をいう。 国民の大多数に普及していたり、様々な産業に組み込まれていたりして、 経済合理的な観点からの代替品がない 物資をいう。
要件2	外部に過度に依存 又は 外部に過度に依存するおそれ	供給が特定少数国・地域に偏っており、供給途絶等が発生した場合に 甚大な影響 が生じ得る物資をいう。 社会経済構造の変化や技術革新の動向（メガトレンド）等を踏まえ、我が国が措置を講じなければ 将来的な外部依存のリスクの蓋然性が認められる 物資をいう。
要件3	外部から行われる行為による供給途絶等の蓋然性	外部から行われる行為により供給途絶等が発生し、国民の生存や国民生活・経済活動に 甚大な影響 を及ぼす可能性を評価し、その 蓋然性が認められる こと。
要件4	本制度による措置の必要性	要件1～3に加え、 本制度による施策が特に必要と認められる場合 に指定を行う。 ①他制度による措置が既に講じられている場合には、 本制度により措置を講ずる必要性は小さい と判断される。 ②措置を講ずる優先度が高く、特にその 必要性が認められる場合 としては、例えば、次に掲げる場合が考えられる。 ✓ 国民の生存に必要不可欠、又は基幹的な役割を果たすインフラ機能の維持に与える影響が顕著と考えられる物資のうち、 近年、供給途絶等が発生した実績がある、供給途絶等のリスクが高まる傾向がみられる など、 早急に措置を講ずる必要 がある場合 ✓ 中長期的な社会経済構造の変化や技術革新の動向（メガトレンド）を踏まえ将来にわたって 重要性や成長性が見込まれる 場合や、 我が国及び諸外国・地域における産業戦略や科学技術戦略の動向 等を総合的に勘案し、 早急に措置を講ずる必要 がある場合

➤ 解除の考え方

安定供給確保のための措置を講ずる必要が小さくなったと考えられる特定重要物資について、将来の社会経済情勢や国際情勢等を見据えて**慎重に検討した上で、指定を解除**するものとする。