

蓄電池産業戦略の関連施策の進捗状況 及び当面の進め方について

2023年4月25日

経済産業省

蓄電池産業戦略（2022年8月）に関連する主な最近の動向と今後の方向性

1st Target

液系LiBの製造基盤の確立

目標：遅くとも2030年までに
国内製造基盤150GWh

2nd Target

グローバルプレゼンスの確保

目標：2030年までにグローバルに
製造基盤600GWh

3rd Target

次世代電池市場の獲得

目標：2030年頃に
全固体電池の本格実用化

1. 国内基盤拡充のための政策パッケージ

⇒令和3年度補正予算の1000億円の措置に加えて、電池・材料の生産設備・技術開発支援のためGX関連予算として3316億円（R4補正：経済安保基金）を措置。

⇒今後、製造装置メーカー等への支援含めた、国内基盤強化に向けた追加支援の検討。

2. グローバルアライアンスとグローバルスタンダードの戦略的形成

⇒豪州と「重要鉱物に関するパートナーシップ」締結（昨年10月）。米国と「重要鉱物のサプライチェーン強化に関する協定」締結（本年3月）

⇒今後、カナダとのサプライチェーンでの連携強化など、同志国・資源国等との連携強化を推進。

3. 上流資源の確保

⇒JOGMECの支援措置の拡充（R4補正約2000億円）と関係国との関係強化。

⇒今後、資源確保に向けてユーザ企業を含めた官民連携体制の強化に向けた検討。

4. 次世代技術の開発

⇒令和5年度予算事業及び経済安全保障重要技術育成プログラム（K Program）による次世代電池の開発支援

5. 国内市場の創出

⇒R4補正及びR5当初におけるCEV補助金・インフラ導入促進補助金、定置用蓄電池の導入補助金

⇒今後、系統用蓄電池を含めた定置用蓄電池の導入見通しの検討を進める

6. 人材育成・確保の強化

⇒本年3月、「関西蓄電池人材育成等コンソーシアム」において、2023年度のアクションプランを公表。

⇒今後、人材育成プログラムの具体化を図り、2024年度よりバッテリー人材育成・確保の取組を本格的に実施

7. 国内の環境整備強化

⇒試行事業の結果を踏まえ、本年4月、サステナビリティ研究会において、カーボンフットプリント（CFP）算出方法案を公表 等。

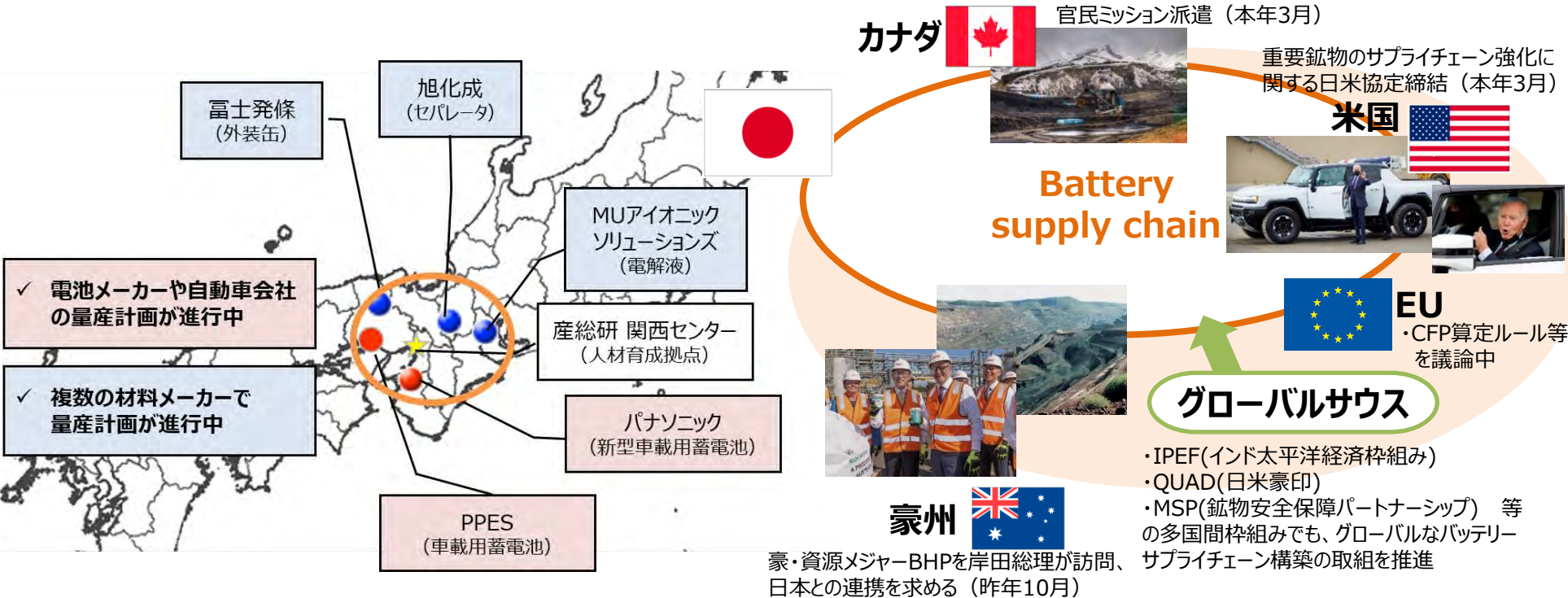
⇒今後、支援措置における要件化や第三者認証について検討。並行してCFP算出等に必要なデータ連携基盤の構築等を進める

⇒リサイクルについては、サステナビリティ研究会において更に検討を進める

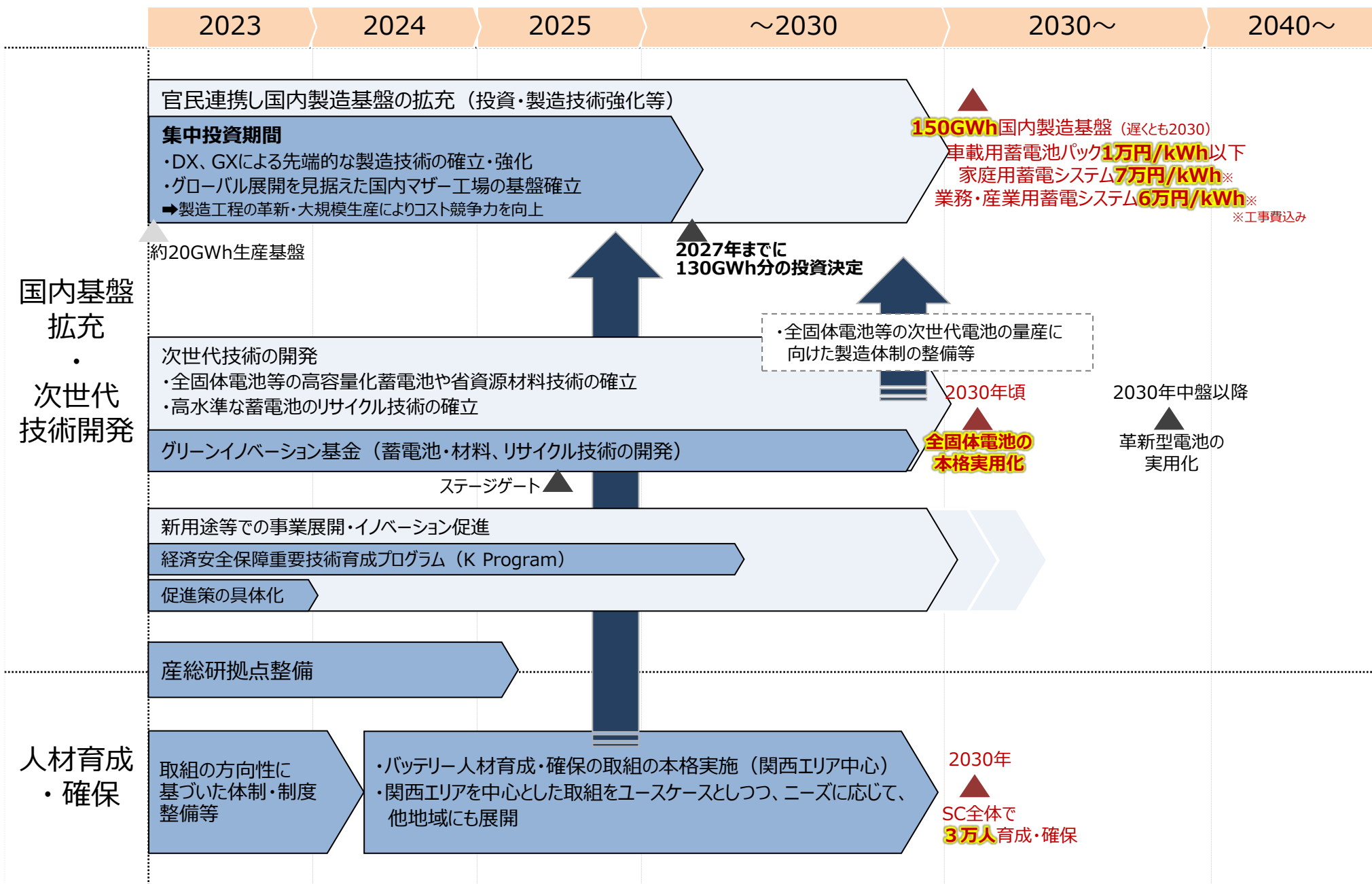
日本を世界の蓄電池開発・生産をリードする世界拠点に

2030年に国内150GWh/年、グローバル600GWh/年(世界シェア20%)の製造能力を確立し、開発・生産をリードする世界拠点作りを進める。

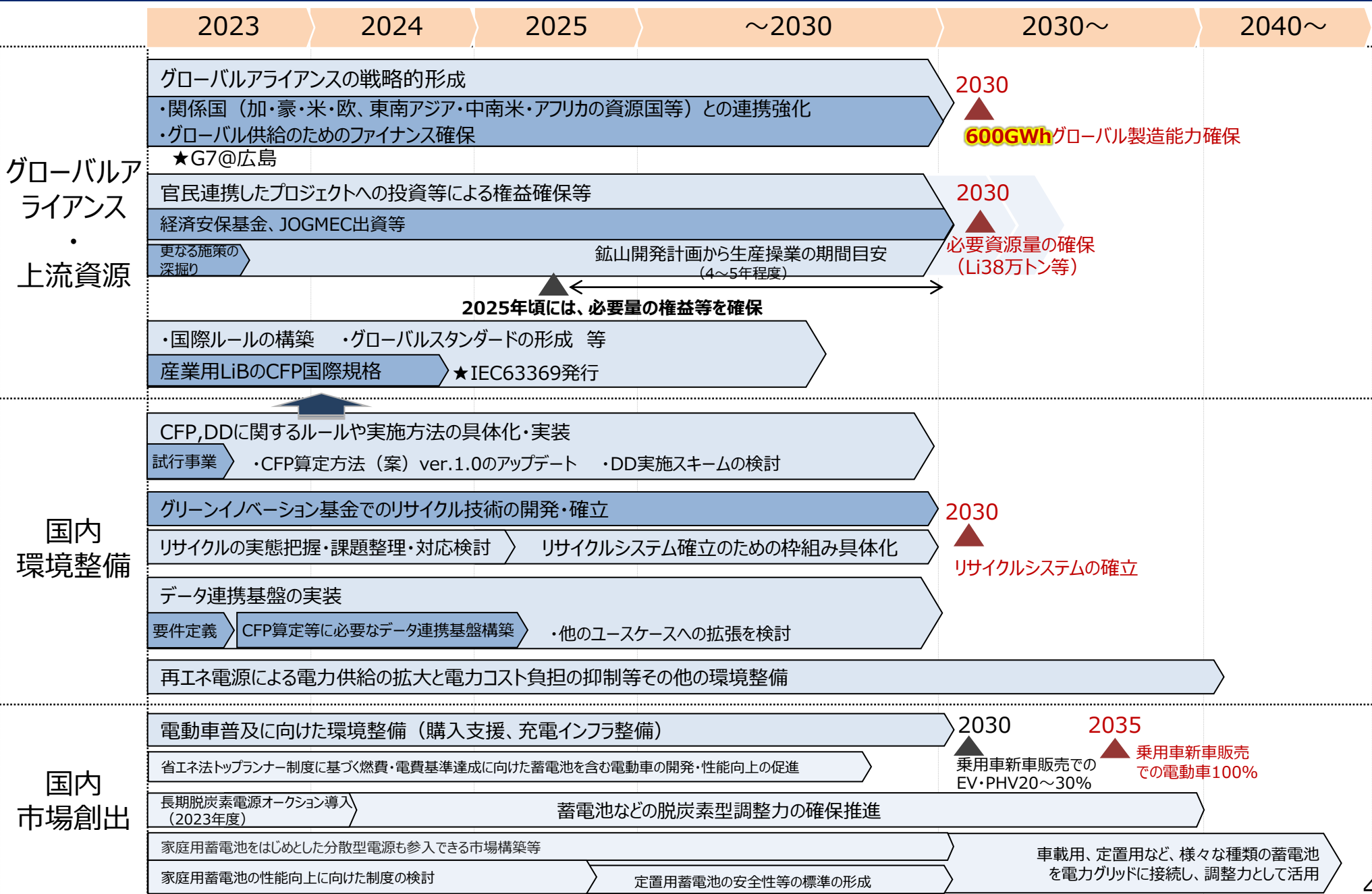
- **開発・生産拠点**（電池メーカーや自動車会社の蓄電池量産計画が進行中、材料や製造装置の集積化も加速）
 - **人材育成拠点**（関西人材育成等コンソ+産総研関西センターを軸とした産学官連携が進行中。関西エリアを中心に、日本全体で2030年までに3万人の雇用を創出）
- ➡ 有志国間SCにおける、グローバルR&D拠点及びモデルプラント立地（量産化技術）の強化
- ➡ 上流資源を有するカナダ・豪州及び巨大市場を有する米国との連携を強化した上で、バッテリーメタルの保有国である東南アジア・中南米・アフリカの国々等を包摂した形でのグローバルサプライチェーンを構築
- ➡ データ連携基盤等のサステナビリティの取組を他分野に先駆けて進め、GX・DX時代の新たな産業基盤の構築をリード



蓄電池産業戦略に関するロードマップ（改定）（1/2）



蓄電池産業戦略に関するロードマップ（改定）（2/2）



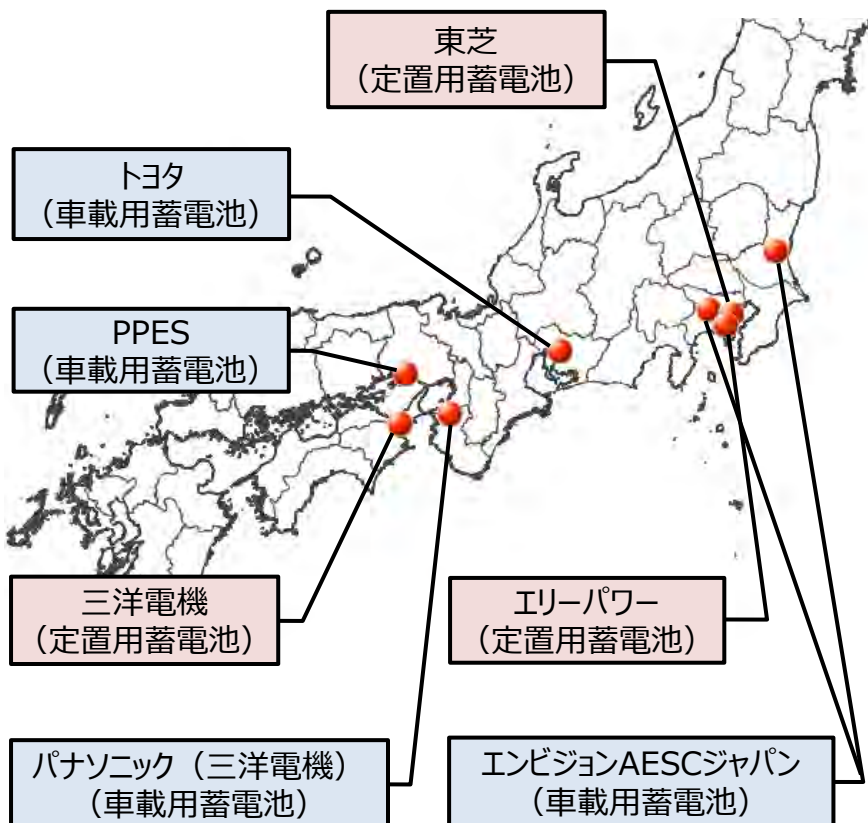
【参考】蓄電池製造基盤強化・海外展開の現状・進捗

- 蓄電池産業戦略において掲げた**2030年国内150GWh/年、グローバル600GWhの製造能力確保**の目標達成に向け、**国内外で製造設備投資や様々な事業展開が進んでいる。**

＜国内における設備投資事例＞

- 令和3年度補正予算により、**20GWh程度の車載用・定置用蓄電池の製造基盤の拡充**が進んでいる。

(令和3年度補正予算における主な採択案件)



＜国外における事業展開事例＞

パナソニックエナジー **Panasonic ENERGY**

- 蓄電池の生産基盤の拡充
 - ✓ 2022年10月、米国カンザス州において、**車載用リチウムイオン電池の新工場の建設を決定**。**2024年度中の量産開始を予定**。初期の生産能力は**30GWh程度**を予定。**継続的に、北米における生産能力の拡大を目指す。**
- 蓄電池の供給先の多角化
 - ✓ 2022年12月、米国の自動車OEMであるルシッド社に対し、BEV向けに、**車載用円筒形リチウムイオン電池を複数年に渡り供給する契約を締結**。**2023年より供給開始**。
 - ✓ 2023年4月、ノルウェーのヘキサゴンプラス社に対し、大型車両用バッテリーシステム向けに、**車載用リチウムイオン電池を複数年にわたり供給する契約を締結**。**2026年初頭より供給開始予定**。
- 上流資源の確保
 - ✓ 2022年10月、北米でのサプライチェーンの確立に向けて、カナダの黒鉛製造企業である NMG社と黒鉛のオフテイク契約に関する覚書を締結。

0. 全体像

1. 国内基盤拡充・次世代技術の開発

【論点】

- ①蓄電池の製造装置の重要性について
- ②新用途の次世代電池/部素材の開発・製造基盤の確立

2. 人材育成・確保

3. グローバルアライアンス・上流資源の確保

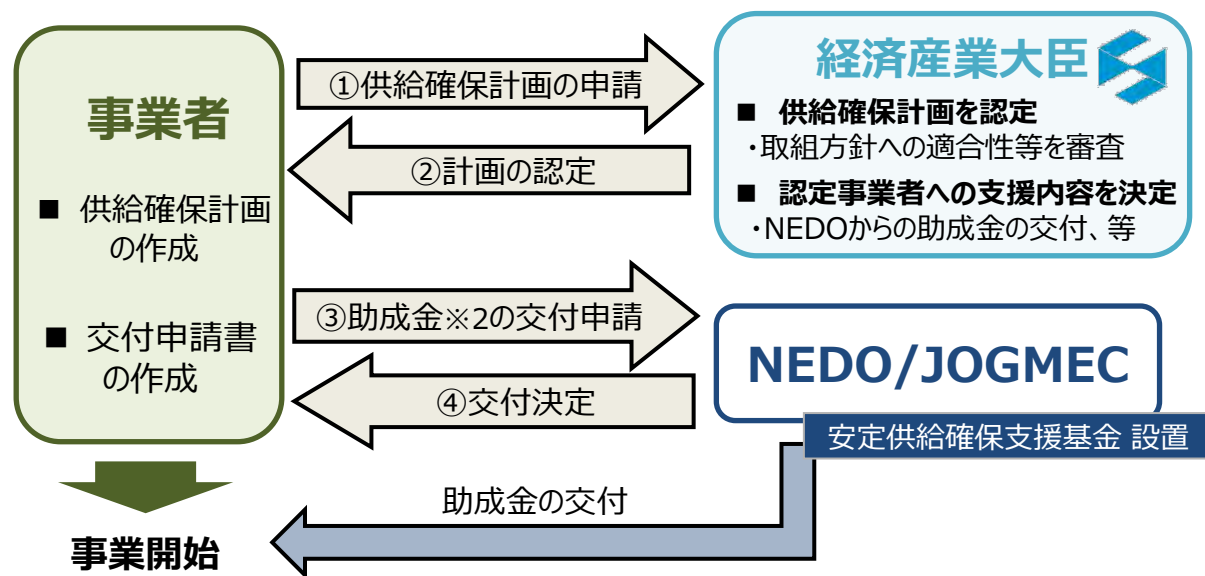
4. 国内の環境整備強化（サステナビリティの確保等）・国内市場の創出

5. 蓄電池戦略推進のための会議体について

- 昨年12月、経済安全保障推進法の特定重要物資※1として「蓄電池」含む11の物資が指定された。
- 併せて、令和4年度補正予算において、支援措置として3,316億円（GX関連予算）を確保し、NEDOに基金を設置。

※1 国民の生存に必要不可欠又は国民生活・経済活動が依拠している物資で、安定供給確保が特に必要な物資を指定し、民間事業者の計画の認定・支援措置等を措置。

<経済安全保障推進法に基づく計画認定のスキーム>



安定供給確保支援基金

- グリーン社会に不可欠な蓄電池の製造サプライチェーン強靱化支援事業【NEDO：3,316億円】

電化・デジタル化社会の基盤維持に不可欠な蓄電池の早急な安定供給確保を図るために、蓄電池・部材の設備投資及び技術開発に対する支援を行うことで、国内における製造基盤を強化する。

※2 補助率は、設備投資は最大1/3、技術開発は最大1/2。

<申請スケジュール（蓄電池関連のみ）>

- 第1回：2023年1月19日（木）～3月15日（水）【済】
- 第2回：2023年3月16日（木）～5月15日（月）
- 第3回：未定（決まり次第更新）

※認定は4月下旬頃を予定

※認定は6月下旬～7月初旬頃を予定

※第2回の認定申請の状況等に鑑み、実施の有無を判断

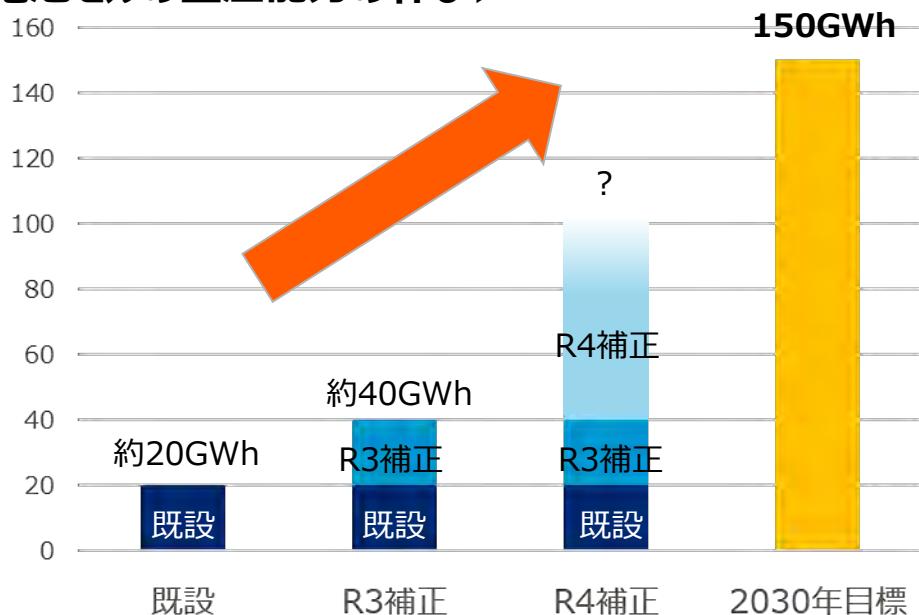
詳細については、経済産業省HPの「経済安全保障推進法」をご確認ください。

https://www.meti.go.jp/policy/economy/economic_security/index.html

【参考】蓄電池製造基盤の支援の効果

- 現在の蓄電池の生産能力は20GWh程度。令和3年度補正（1,000億円）による支援により、事業総額約4,500億円（うち民間投資約3,500億円）の投資が行われる予定。これによって、蓄電池の生産基盤は20GWh程度確保できる見込み。
- 令和4年度補正（3,316億円）での支援対象は今後決定するが、現時点で多数の申請・相談が来ている。2回の補正の効果で、民間投資が加速化、今後、生産規模への拡大が見込まれる。一方、150GWhの達成に向けて、引き続き、民間投資への後押しが必要。

＜電池セルの生産能力の伸び＞



＜参考：蓄電池産業への投資による経済効果＞

- 過去の分析に基づくと、電池製造等の設備投資への国費投入に対する経済効果は、**13.1倍**。
⇒一般的に公共工事の経済効果が2.0以下であるため、著しく大きい効果。
- 蓄電池製造投資に4300億円の国費の投入した場合、約5.6兆円の経済効果が見込まれる。
- 自動車産業などユーザー産業への効果も含めると、経済効果は更に大きくなる見込み。

＜過去の経済投資分析＞

- 2009-11年度に実施された「低炭素型雇用創出産業立地推進事業」（低炭素分野製品の設備投資への補助金）では、補助金737億円の民間資金3,226億円を加えた計3,963億円の設備投資が実施された。
- そのうち、①3,801億円が国内企業に発注された（直接効果）。
- また、当該国内企業からの第2次発注とそれに続く発注連鎖の合計は②3,680億円（第1次経済波及効果）。
- この発注の過程で発生する雇用者所得からの消費支出は③2,145億円（第2次経済波及効果）。
- 以上の結果、設備投資による経済波及効果の総計（①＋②＋③）は、9,626億円。

【参考】GX実現に向けた規制・支援一体型促進策の政府支援イメージ

- 各分野が持つ事業リスクや事業環境に応じて、適切な規制・支援を一体的に措置することで、民間企業の投資を引き出し、150兆円超の官民投資を目指す。
- 世界規模のGX投資競争が展開される中、我が国は、諸外国における投資支援の動向やこれまでの支援の実績なども踏まえつつ、必要十分な規模・期間の政府支援を行う。20兆円規模の支援については、今後具体的な事業内容の進捗などを踏まえて必要な見直しを行う。

今後10年間の政府支援額 イメージ
約20兆円規模

非化石エネルギーの推進	約6～8兆円	イメージ 水素・アンモニアの需要拡大支援 再エネなど新技術の研究開発 など
需給一体での産業構造転換・抜本的な省エネの推進	約9～12兆円	イメージ 製造業の構造改革・収益性向上を実現する省エネ・原/燃料転換 抜本的な省エネを実現する全国規模の国内需要対策 新技術の研究開発 など
資源循環・炭素固定技術など	約2～4兆円	イメージ 新技術の研究開発・社会実装 など



今後10年間の官民投資額全体
150兆円超

約60兆円～	再生可能エネルギーの大量導入 原子力（革新炉等の研究開発） 水素・アンモニア 等
約80兆円～	製造業の省エネ・燃料転換 （例.鉄鋼・化学・セメント・紙・自動車） 脱炭素目的のデジタル投資 蓄電池産業の確立 船舶・航空機産業の構造転換 次世代自動車 住宅・建築物 等
約10兆円～	資源循環産業 バイオものづくり CCS 等 9

【参考】「GX経済移行債」を活用した先行投資支援の基本的考え方

国による投資促進策の基本原則

【基本条件】

- I. 資金調達手法を含め、企業が経営革新にコミットすることを大前提として、技術の革新性や事業の性質等により、**民間企業のみでは投資判断が真に困難な事業を対象とすること**
- II. **産業競争力強化・経済成長及び排出削減のいずれの実現にも貢献するものであり、その市場規模・削減規模の大きさや、GX達成に不可欠な国内供給の必要性等を総合的に勘案して優先順位を付け、当該優先順位の高いものから支援すること**
- III. **企業投資・需要側の行動を変えていく仕組みにつながる規制・制度面の措置と一体的に講ずること**
- IV. **国内の人的・物的投資拡大につながるもの※を対象とし、海外に閉じる設備投資など国内排出削減に効かない事業や、クレジットなど目標達成にしか効果が無い事業は、支援対象外とすること**

【要件】

産業競争力強化・経済成長

A

技術革新性または**事業革新性**があり、外需獲得や内需拡大を見据えた成長投資

or

B

高度な技術で、化石原燃料・エネルギーの削減と収益性向上（統合・再編やマークアップ等）の双方に資する成長投資

or

C

全国規模の市場が想定される**主要物品の導入初期の国内需要対策**（供給側の投資も伴うもの）

×

排出削減

①

技術革新を通じて、将来の**国内の削減**に貢献する**研究開発投資**

or

②

技術的に削減効果が高く、**直接的に国内の排出削減**に資する**設備投資等**

or

③

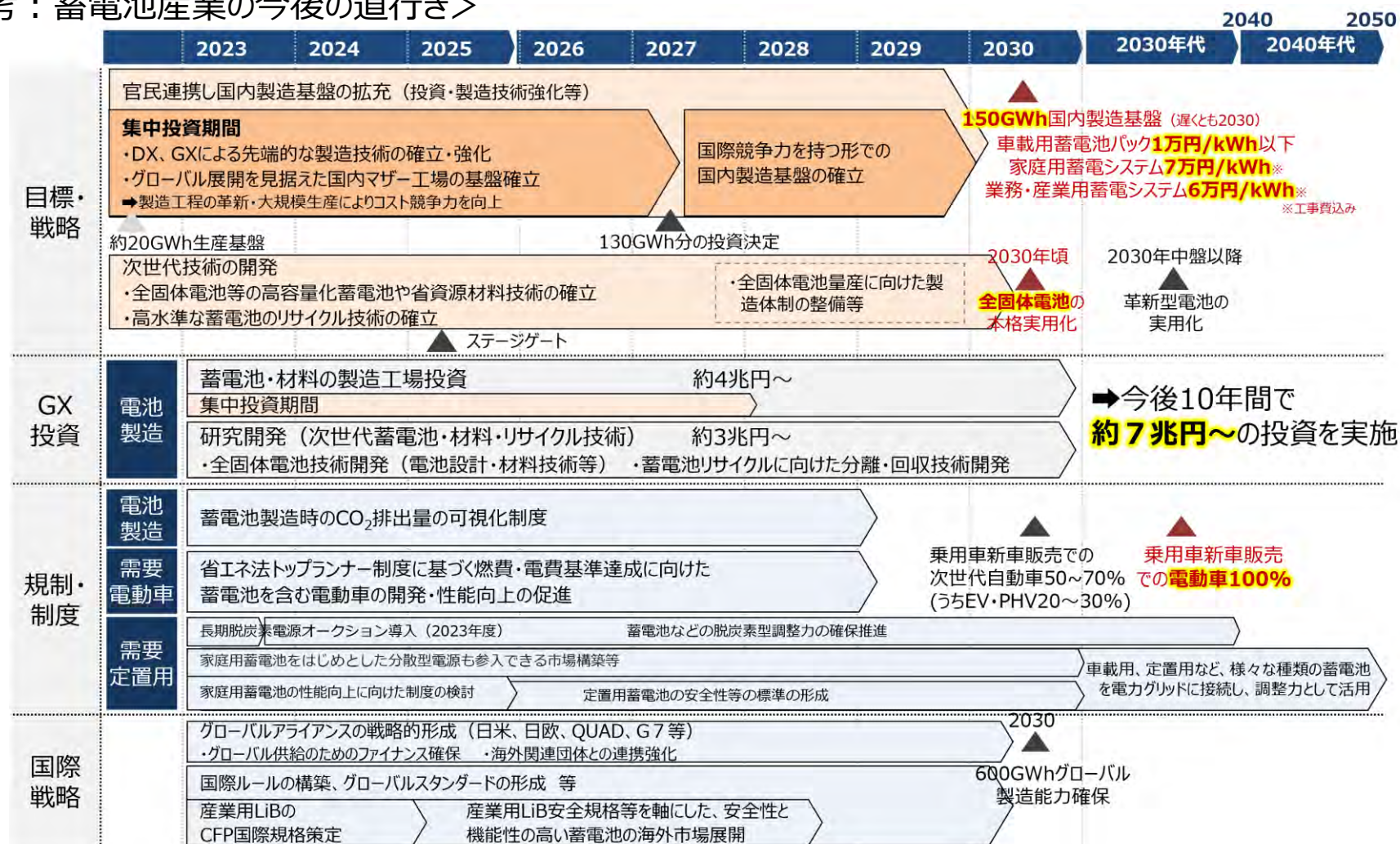
全国規模で需要があり、高い削減効果が長期に及ぶ**主要物品の導入初期の国内需要対策**

※資源循環や、内需のみの市場など、国内経済での価値の循環を促す投資を含む

【参考】GX実現に向けた基本方針における蓄電池の記載

- 今年2月に閣議決定された「GX実現に向けた基本方針」において、蓄電池産業はGXに向けた脱炭素の取組の一つ。
- 蓄電池及び部素材の製造工場への投資や、DX・GXによる先端的な製造技術の確立・強化を支援。また、製造時の CO₂ 排出量の可視化制度の導入や全国体電池の研究開発の加速等、次世代電池市場の獲得に向けた支援にも取り組むこととしている。

＜参考：蓄電池産業の今後の道行き＞



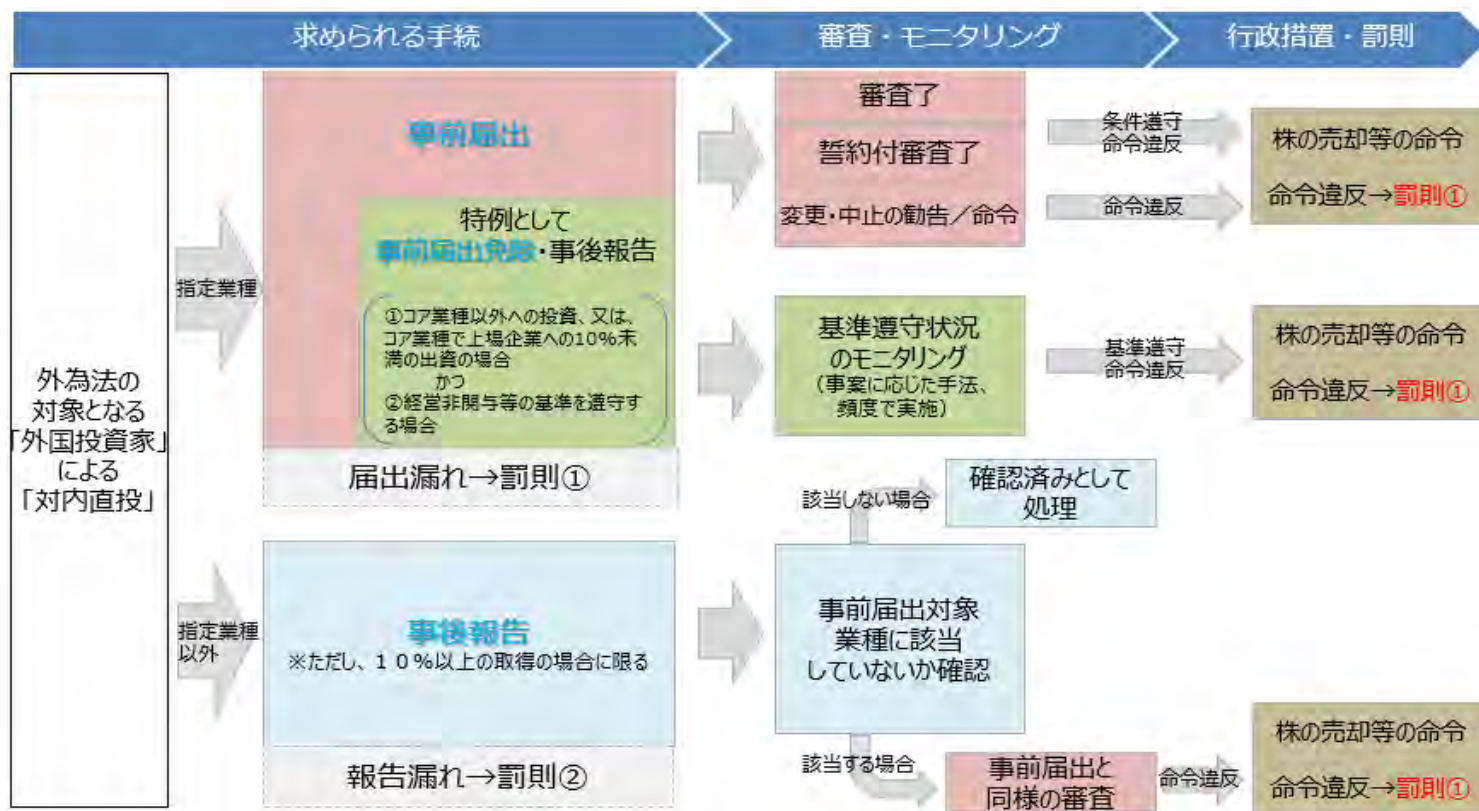
外為法における対内直接投資等について

- 経済安全保障推進法に基づく「特定重要物資」として、「蓄電池」が指定されたことを受け、サプライチェーンの保全、技術流出・軍事転用リスクへの対処等の観点から、一部の蓄電池の製造業やその部素材、製造装置の製造業(注1)を、外為法上の対内直接投資等及び特定取得(注2)に係るコア業種(注3)として、追加。(4/24公布・適用、但し適用後30日間の経過措置あり)

(注1) 車載用(駆動用動力源としての用途に限る。)又は定置用のリチウムイオン蓄電池、その部分品、素材又は装置の製造業

(注2) 「特定取得」は、外国投資家による、他の外国投資家からの非上場株式の取得

(注3) 「コア業種」は、外国投資家(非居住者、外国会社等)による対内直接投資等に関し事前届出が必要となる業種(指定業種)のうち、株式取得等に関する事前届出免除を原則利用できない業種

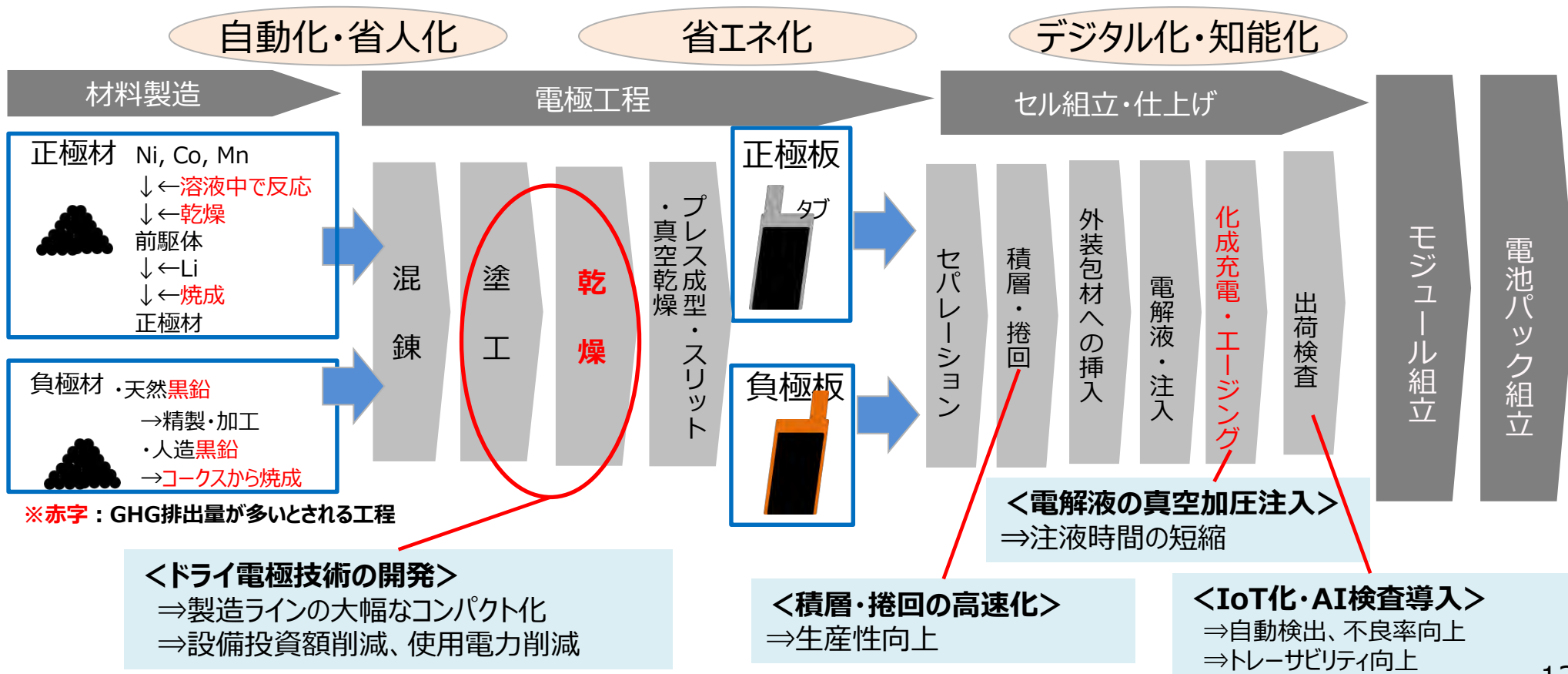


罰則①: 3年以下の懲役 and/or 100万円以下の罰金 (但し、投資額の3倍が100万円を超える場合は投資額の3倍以下とする)

罰則②: 半年以下の懲役 or 50万円以下の罰金

論点① 蓄電池・材料の生産における製造装置の重要性

- 製造工程のGXやDX等が電池製造における重要な競争軸の一つとなっており、中韓メーカーも自国のSCからの調達を強化。一方で、日本の製造装置メーカーは高い技術力を有する企業も多いが、**中小企業が中心（約9割）**であるため、**投資余力が無く生産規模の拡大のスピードに限界**。製造装置の生産拡大がない場合、**電池産業基盤拡大のボトルネック**にもなり得る。
- このことは、**蓄電池の製造装置の海外依存度を高めることにつながり、経済安保上も問題**となりうる。
- ➔ **蓄電池の製造装置の生産能力拡大について対応の検討が必要ではないか。その際、真にボトルネックとなりうるものや技術的に重要なもの等、対応が必要なものを洗い出した上で、検討を進めるべきではないか。**

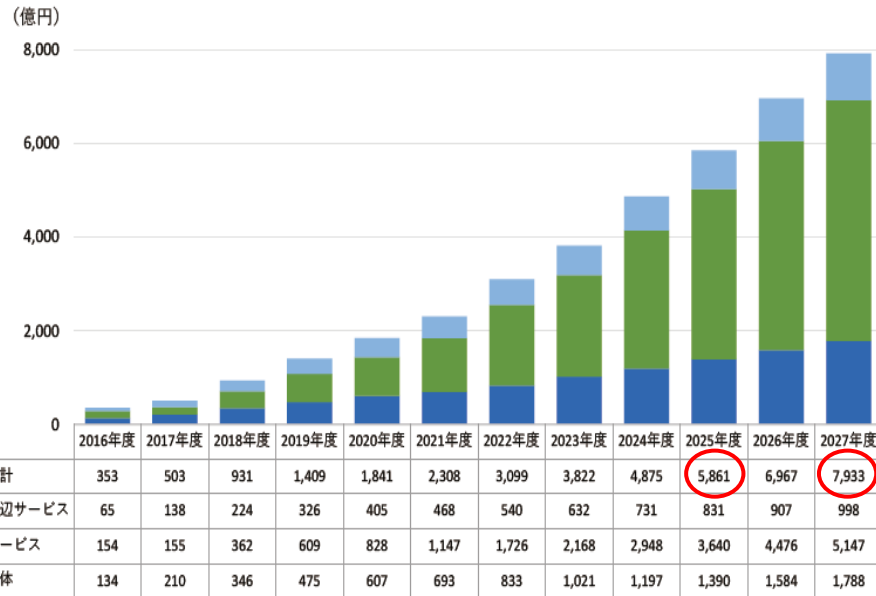


蓄電池の新用途の拡大に伴う市場動向（①ドローン市場拡大の例）

- 蓄電池の用途としては、車載用・定置用の市場拡大が先行している一方、多くの産業で電動化が進みつつあり、他用途の拡大による、蓄電池の更なる市場拡大のポテンシャルの存在が想定される。
- 例えば、ドローン市場拡大を踏まえ、蓄電池・ドローン含めたハード及びソフトの両方を展開する企業や、ドローン用蓄電池を皮切りに様々なモビリティ向けの蓄電池製造を目指す企業も出てきている。

＜ドローン国内市場の拡大見通し＞

- 足元で既に約3,000億円規模。
- 2025年度には約6,000億円、2027年度には約8,000億円と急速に拡大する見込み。



出典：『ドローンビジネス調査報告書』2022 インプレス総合研究所

＜ドローン用蓄電池の生産に係る事業者の取組例＞

TeraWatt Technology



- 高エネルギー密度と高出力密度を両立させた次世代リチウムイオン電池を日本で開発・製造しているスタートアップ。
- 蓄電池の高性能化に加え、量産にも着手している。
- ドローンやEV、eVTOL（電動垂直離着陸機）といったモビリティの電動化を急速に推進。

Flight PILOT



- ドローン用途として、寒冷地、超急速充電対応で長寿命のリチウムイオン電池の開発・生産に加え、運行管理システムも開発。ドローンのハード・ソフトの両方の生産を実施。
- 農業用、空撮、測量、太陽光パネルやインフラ点検のための洗浄等、様々な用途におけるドローンとして販売、サービスを展開。



※画像は開発中のもので、実物とは異なる場合があります。

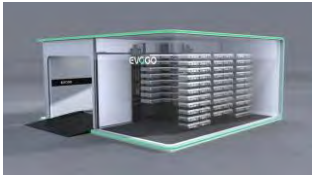
蓄電池の新用途の拡大に伴う市場動向（②BaaS展開の拡大の例）

- 蓄電池の利用方法も多様化。一例として、国内外で蓄電池の交換・循環利用サービスをはじめとした **BaaS（= Battery as a Service）が展開**。
- 中国では、バッテリーメーカーやEVメーカーによる、EV向け電池交換サービスへの参入が活発化。東南アジア等においては、日本企業も参画し、電動二輪車向けバッテリー交換サービスの展開が進む。国内においても、EVや電動二輪車向けバッテリー交換サービス等の実証や事業展開が進む。

公開情報等をもとに経済産業省作成

中国：NIOは、2018年から、中国国内で**1,300か所以上の交換ステーションを展開**。2023年は1,000ヶ所の新設を目指す。

CATLが、子会社を通じ、**車載用電池交換サービスへの参入**を発表。板状の交換専用電池を実用化し、EV向け電池交換サービスブランドを立ち上げ。その他Aulton、Geelyなどの事業者もBaaSを展開。



NIOの電池交換ステーション

CATL子会社が、バッテリー交換サービス“EVOGO”を開始



台湾：Gogoro（電動スクーターのスタートアップ）が**電動二輪車の電池交換サービスを展開**し台湾内で高いシェアを確保。

ヤマハ発動機はGogoroとの協業により、**バッテリー交換式電動スクーターを発売**。



日本：Gachaco（2022年にENEOS、ホンダ、カワサキモータース、スズキ、ヤマハ発動機が設立）は、2022年秋より、東京・大阪において**電動二輪車のバッテリーシェアリングサービスを開始、ステーション設置を拡大中**。将来的には多用途に適用可能なステーションの提供を計画。

ENEOSは、2021年、米Ample（交換式バッテリー・ステーションメーカー）と**EV向け蓄電池交換サービス提供に向けた協業を開始**。2023年度よりEVタクシー等を顧客とする実証を開始予定。将来的には、再エネを有効活用した、早く・安く・自動での蓄電池交換サービスを提供し、車両リースやメンテナンス等のサービスとの連携を計画。



Gachacoのバッテリー交換ステーション（Gachacoステーション）

ENEOSのバッテリー交換ステーション



論点②

国内外の動向も踏まえ、**日本においても、バッテリー産業振興に向けて、バッテリーを巡るイノベーションを促進するための施策を検討することが必要**ではないか。

次世代蓄電池等の開発①

- グリーンイノベーション基金の次世代蓄電池の開発（上限1,205億円）について、1月上旬に社会実装推進委員会が開催され、事業の進捗確認及び該当する事業のステージゲート審査を実施。
- 4月5日の産構審分野別WGでは、事業の取組状況、経営を取り巻く状況、コミットメントへの取組状況等を確認。一部に遅れが生じているものの、概ね順調にプロジェクトは進捗。

グリーンイノベーション基金事業／次世代蓄電池の開発 （事業規模：約2,132億円、支援規模：上限1,205億円）

事業の目的・概要

- 全固体電池などの**高性能蓄電池やその材料**の開発
目標：航続距離などに影響するエネルギー密度が現在の2倍以上 など
- **省資源材料**（コバルトや黒鉛など）や材料等の**低炭素製造プロセス**開発
- 低コスト、高品質なレアメタル回収を実現する**蓄電池リサイクル技術**の開発
目標：リチウム70%、ニッケル95%、コバルト95%の回収

高性能蓄電池

- ◆ **全固体電池の早期実用化**
様々な技術アプローチで開発加速。
有望技術の見極めを進めていく。
・**本田技研工業(株)*、(株)本田技術研究所**
：製造時のCO₂排出量を抑え、将来の材料進化にも対応可能な、柔軟性のある**全固体電池**
量産技術の徹底的な磨き上げ
・**日産自動車(株)**：全固体電池の特徴を最大限に活かす野心的な電池設計、高品質量産に挑戦
・**(株)GSユアサ**：独自開発の高性能固体電解質や材料表面加工技術を活用し、多様な正極材・負極材の組み合わせで性能を追求
- ◆ **液系LIBや樹脂電池の高性能化**
・**パナソニック エナジー(株)**：液系LIBの更なる高容量化。Coフリー正極活用や高密度充填パック電池設計
・**マツダ(株)**：高入出力・高容量を両立する液系LIB開発。Coフリー正極や高性能負極活用
・**APB(株)**：正極材、負極材、樹脂の性能向上等を通じ、高容量な**全樹脂電池**を開発

蓄電池材料

- ◆ **次世代蓄電池の材料技術の開発**
正極、負極、電解質など、全固体電池を含む**高性能リチウムイオン電池の材料技術の開発**を支援。
・**住友金属鉱山(株)**：高性能正極材料
高容量材料組成検討・粒子特性制御、表面加工技術、製造段階のCO₂削減を可能とする**新規製造プロセス**開発
・**(株)アルバック**：リチウム金属負極生産技術
全固体電池を見据え、独自の真空蒸着技術を活用した**薄膜リチウム金属負極の生産技術**開発
・**出光興産(株)**：固体電解質
粒子形状の制御された固体電解質の大規模製造技術開発
・**(株)大阪ソーダ**：超高イオン伝導性ポリマー
次世代負極（シリコン、リチウム金属）のデメリットである体積変化を緩衝する全固体電池用超高イオン伝導性ポリマーを開発

リサイクル技術

- ◆ **レアメタル回収技術の高度化研究**
乾式処理⁽¹⁾や湿式処理⁽²⁾、ダイレクトリサイクル⁽³⁾など、多様なアプローチでリサイクル技術を高度化。
(1) 熱処理による金属分離
(2) 水溶液中処理による金属分離
(3) 回収した材料を金属ごとに分離することなく、直接電池材料に戻す技術
・**住友金属鉱山(株)*・関東電化工業(株)**
：乾式・湿式を組み合わせた独自の製錬技術を開発し、高回収率・低コスト化を実現
・**JX金属(株)**：無害化前処理技術並びに湿式処理による金属回収技術の高度化
・**(株)JERA*・住友化学(株)**：非焙焼方式の材料分離回収技術および回収した正極材の**ダイレクトリサイクル、アップリサイクル**の研究開発
・**日産自動車(株)**：特定電極のみをリサイクルすることで、電池ライフサイクルでのCO₂排出量を低減する技術開発

※：幹事企業

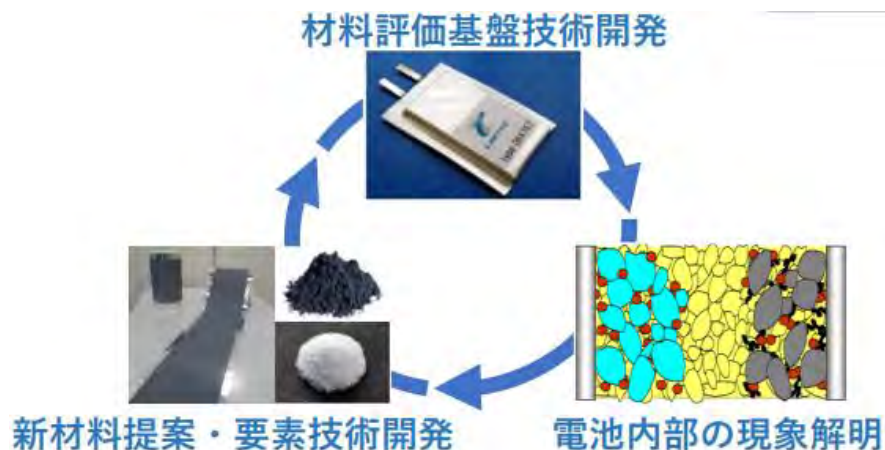
次世代蓄電池等の開発②

- グリーンイノベーション基金における高性能蓄電池・材料、リサイクルの研究開発への支援（上限1,205億円）に加えて、令和5年度当初予算及び経済安全保障重要技術育成プログラム（K Program）でも次世代電池の開発を支援。

<当初予算での支援事業>

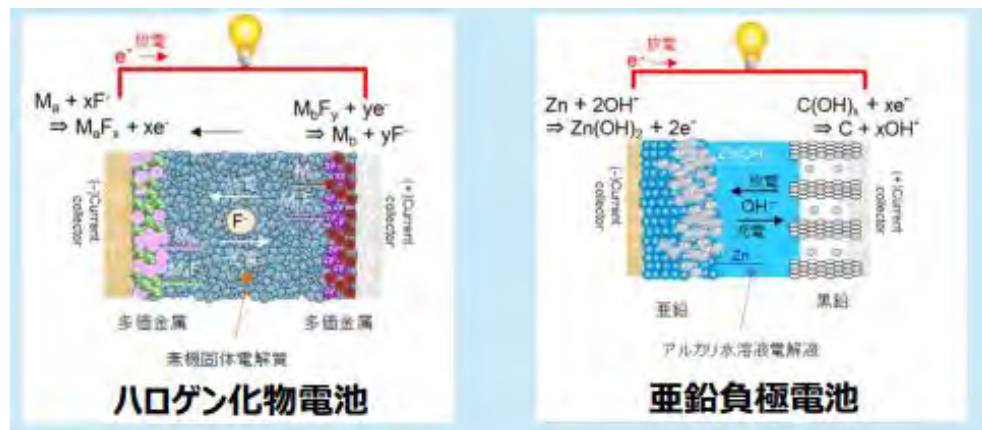
- 次世代全固体蓄電池材料の評価・基盤技術の開発事業（令和5年度当初予算額：18億円）

全固体リチウムイオン蓄電池の早期社会実装と普及に向け、標準電池モデル等の材料評価共通基盤を整備。また、電池内部で起きているミクロな現象や劣化機構をサイエンスを用いて解明し、耐久性の高い電極・セルを製造するための新材料開発などの要素技術開発を行う。



- 電気自動車用革新型蓄電池技術開発（令和5年度当初予算額：24億円）

大学、国研、材料・蓄電池・自動車メーカーで構成される産学・企業間連携体制を構築し、革新型蓄電池（ハロゲン化物電池、亜鉛負極電池）の実用化を目指す。



次世代蓄電池等の開発③

<経済安全保障重要技術育成プログラム（K Program）※>

※ 経済安全保障推進会議及び統合イノベーション戦略推進会議の下、内閣府、文部科学省及び経済産業省が中心となって、経済安全保障上重要な先端技術の研究開発を推進するプログラム。

- **ハイパワーを要するモビリティ等に搭載可能な次世代蓄電池技術の開発・実証**
（令和5～9年度：50億円を超えない額）
 重機、建機、船舶等の大型モビリティへの適用に向けて、高入出力、長寿命、高安全等の特性を有する新たな蓄電池の技術開発。

背景

- 世界的に自動車をはじめとした様々なモビリティの電動化が求められている中で、重機、建機、船舶等の大型モビリティに搭載するような、広い温度範囲での急速充電、長寿命、高安全性等の特性を有する新たな蓄電池が求められている。本プロジェクトにおいて、大型モビリティ用の蓄電池の開発や実装の支援を実施し、日本の技術的な優位性の維持・確保を図ることが、経済安全保障の観点や日本の産業競争力強化の観点からも重要である。

想定される利用ニーズ

- 電動化が十分に進められていない、大型重機・建機等の大型モビリティの電動化に応用し、脱炭素化に向けた取組を加速させる。
- ハイパワー・超安全・長寿命であることから、信頼性が求められる大型船舶等の鉛電池の代替電源としても利用が見込まれ、さらにその先の応用として海洋船舶向けの燃料電池とのハイブリッド活用が見込まれる。

研究開発の内容

- 高入出力、長寿命、高安全化のためのリチウムイオン電池用材料開発
- 高入出力プロトタイプセルの開発および試作検証
- 重機、建機および、船舶を想定した性能シミュレーション
- システム（パワートレイン）での性能実証

想定スケジュール

	23	24	25	26	27
高入出力、長寿命、高安全化のためのリチウムイオン電池用材料開発	材料・電池構成技術開発		ステージゲート	中間評価	
高入出力プロトタイプセルの開発および試作検証	プロトタイプセル設計		プロトタイプセル試作検証		
重機、建機および、船舶を想定した性能シミュレーション	重機・建機、船舶システムシミュレーション				
システム（パワートレイン）での性能実証	バック化、バック評価、パワートレイン実証				事後評価

0. 全体像

1. 国内基盤拡充・次世代技術の開発

2. 人材育成・確保 **報告**

3. グローバルアライアンス・上流資源の確保

4. 国内の環境整備強化（サステナビリティの確保等）・国内市場の創出

5. 蓄電池戦略推進のための会議体について

関西蓄電池人材育成等コンソーシアムについて

- 蓄電池関連産業が集積する関西エリアにおいて、2022年8月31日に、産学官のコンソーシアムとして、発足（産学官の41機関・組織参加）。同コンソーシアムでは、バッテリー人材の育成・確保に向けた人材育成プログラムの方向性及び2023年度のアクションプランをとりまとめ、3月16日（木）に公表。
- 関西近辺においては、蓄電池関連の企業で、今後5年間で合計約1万人の雇用が見込まれており、産学官が連携して、2024年度よりバッテリー人材育成・確保の取組を本格的に実施していく。

人材育成プログラムの方向性

<工業高校・高専生>

実施校を募集し、実施校において、座学と実習を織り交ぜた産学連携教育プログラムを実施する。併せて、教員研修も行っていく。

座学

①蓄電池基礎講座

蓄電池の社会的意義・最新動向、基礎知識等（バッテリーの種類、用途等）が学べる産業界による出前授業

②蓄電池の製造動画コンテンツ

デジタル技術を活用して、蓄電池の製造工程を簡易に理解できる産業界が作成する動画コンテンツ（バーチャル工場見学）

実習・見学

③小型電池製造実習

産総研関西センターに導入する電池製造設備を活用して、実際に、小型の蓄電池を製造してみる実習

④OBOGとの交流

⑤バッテリー関連企業の工場見学

<高専生・大学生・大学院生>

産総研関西センターを中心に、座学と実習を織り交ぜた産学連携教育プログラムを実施する。

座学

①基礎力養成講座

電池技術者に必要な基礎学問（電気化学、材料工学等）を横断的に学べる講座

②電池製造概論講座

電池設計や電池評価、品質管理、標準化など、より実践的な力を身につけるための講座

実習・見学

③電池製造実習

実機(電池製造設備)を活用した実習

④電池評価分析実習

実機(評価装置・分析装置)を活用した実習

⑤設備見学

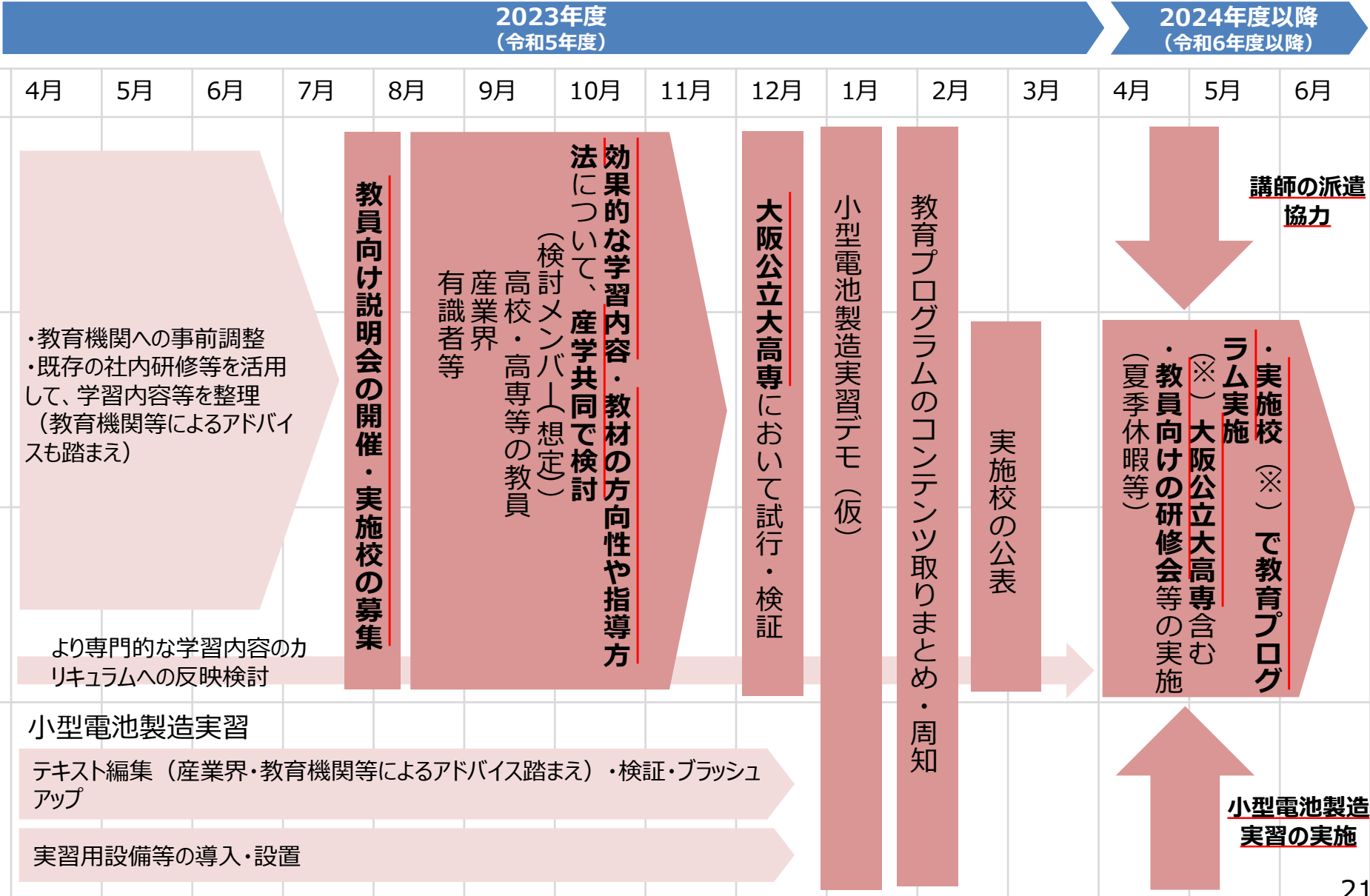
安全性試験評価機関(NITE,JET)等

<社会人>

- ・ポリテクセンター等公共職業能力開発における育成メニュー等のマッチング可能性の検討及び高校・高専向けプログラムの活用の検討
- ・業界団体が、電池業界の新規参入企業向けに電池講習会を実施 等

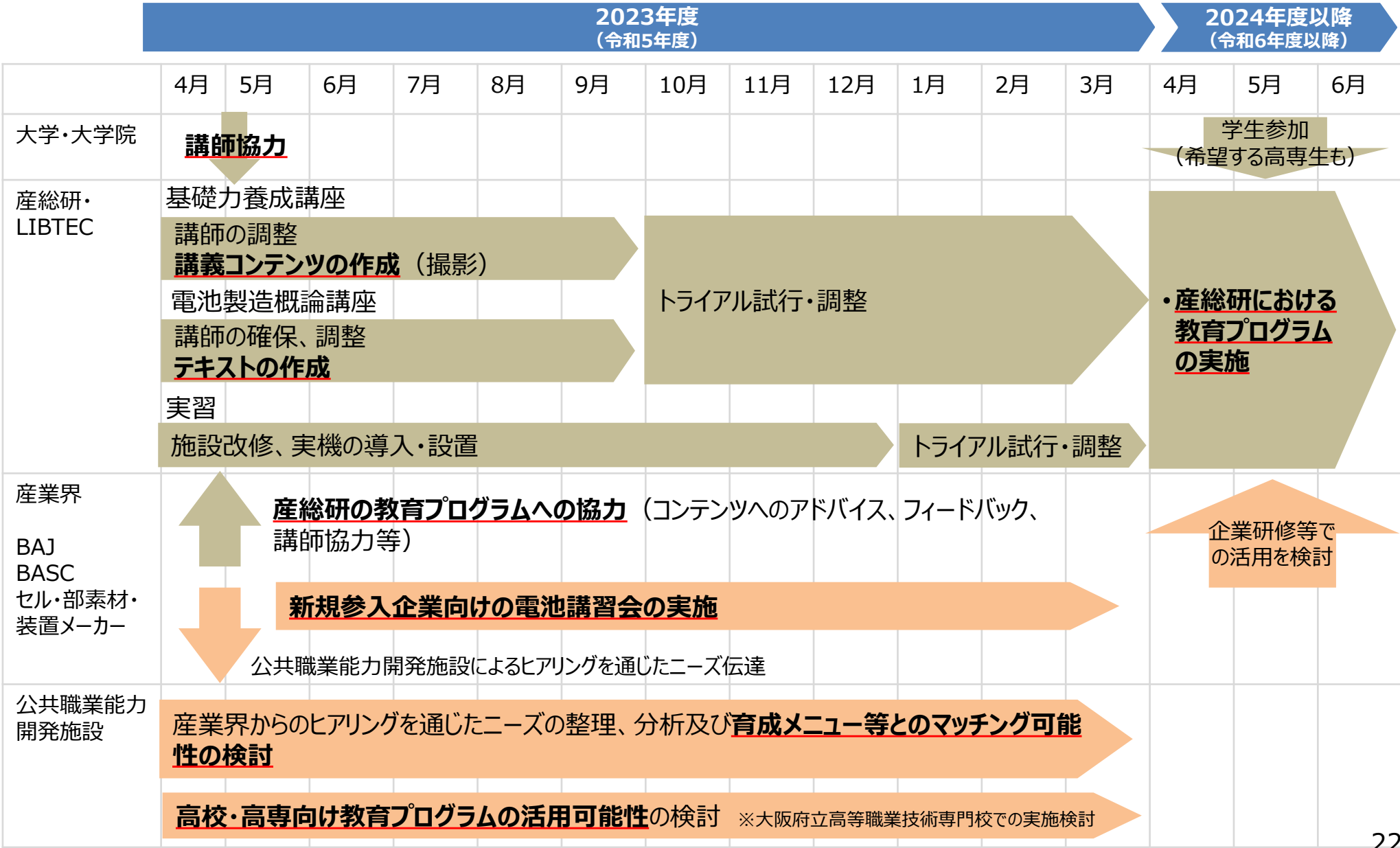
2024年度から教育プログラムの実装に向けたアクションプラン①

高校・高専生向け教育プログラム



2024年度から教育プログラムの実装に向けたアクションプラン②

大学(院)生向け教育プログラム／社会人向け教育プログラムの検討



人材育成に係る関連予算概要

＜令和4年度補正予算＞

○蓄電池先端材料研究・人材育成拠点整備事業【17億円】

（産総研の地域イノベーション創出支援機能強化事業【22億円】の内数）

- 高度材料分析及び電池製造のための設備導入を通じ、産総研関西センターの試作・評価、人材育成プラットフォームとしての機能の強化を図る。

＜令和5年度当初予算＞

○産業技術研究開発人材育成事業【令和5年度予算額：2.8億円】

（国立研究開発法人産業技術総合研究所運営費交付金【618億円】の内数）

- 大学生、大学院生、ポストドクター、企業の技術者等に対して、産業技術総合研究所において、高度分析装置や電池製造設備など実機も活用した教育プログラムを実施することで、高度な材料分析技術、電池生産技術を有した研究者・技術者を育成する。

(参考) 関西蓄電池人材育成等コンソーシアムについて

- 蓄電池関連産業が集積する関西エリアにおいて、2022年8月31日に、近畿経済産業局が中心になり、バッテリー人材育成・確保に向けた産学官のコンソーシアムとして、発足。現在（3/16時点）、産学官の41機関・組織が参画中。

事務局：近畿経済産業局、BAJ、BASC

■ 産業界

Panasonic ENERGY

prime planet
energy & solutions

GS YUASA

LITHIUM ENERGY JAPAN

Blue Energy

OSAKA SODA

一般社団法人
電池工業会
BATTERY ASSOCIATION OF JAPAN

BASC
Battery Association
for Supply Chain

HIOKI

LIBTEC

公益社団法人
関西経済連合会

■ 教育機関

国立大学法人
福井大学

三重大学
MIE UNIVERSITY

京都大学
KYOTO UNIVERSITY

KUAS 京都先端科学大学
KYOTO UNIVERSITY of ADVANCED SCIENCE

大阪大学
OSAKA UNIVERSITY

大阪公立大学
Osaka Metropolitan University

近畿大学
KINDAI UNIVERSITY

兵庫県立大学
UNIVERSITY OF HYOGO

大阪公立大学工業高等専門学校

神戸高专
Kobe City College of Technology

KOSEN
国立高等専門学校機構

NOKAIDAI
近畿職業能力開発大学校

■ 自治体・支援機関

自治体（福井県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県、京都市、大阪市、堺市、神戸市、姫路市）

大阪府立高等職業技術専門学校

独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構大阪支部
関西職業能力開発促進センター
ポリテクセンター関西

独立行政法人
高齢・障害・求職者雇用支援機構

産総研

NEDO

nite

文部科学省

経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

※メンバーは今後追加の可能性あり。

0．全体像

1．国内基盤拡充・次世代技術の開発

2．人材育成・確保

3．グローバルアライアンス・上流資源の確保

【論点】

川下プレイヤーも参画したバッテリーメタルの調達・確保

4．国内の環境整備強化（サステナビリティの確保等）・国

内市場の創出

5．蓄電池戦略推進のための会議体について

グローバルアライアンスの戦略的形成

- 上流資源を有するカナダ・豪州及び巨大市場を有する米国との連携を強化した上で、バッテリーメタルの保有国である東南アジア・中南米・アフリカの国々等を包摂した形でのグローバルサプライチェーンの構築を図る。また欧州とはサステナビリティの制度面等での連携を目指す。

- ・ カナダは、上流資源確保、再エネの利用、米国市場へのアクセスの観点から、最重要パートナー国の一つ。
- ・ 官民ミッションを派遣（本年3月）。
⇒サプライチェーン全体での協力関係強化を目指す

- ・ 米国は我が国蓄電池産業にとって最重要市場。
- ・ IRAによるEV購入支援、電池工場支援。
- ・ 日米重要鉱物協定を締結（本年3月末）、日本もIRA上のFTA締結国の扱いに。
⇒日系メーカーの投資拡大・市場獲得等を後押し

- ・ 豪州はニッケル、リチウム等で豊富な資源を保有。
- ・ 豪・資源メジャーBHPを岸田総理が訪問。重要鉱物に関するパートナーシップを締結（昨年10月）
⇒資源分野での具体的連携案件を後押し



IPEF(インド太平洋経済枠組み)、QUAD(日米豪印)、MSP(鉱物安全保障パートナーシップ)、G7等の多国間枠組みでも、グローバルなバッテリーサプライチェーン構築の取組を推進

日米、更には同志国との連携による強靱なサプライチェーンの構築を目指すため、**2023年3月28日、「重要鉱物のサプライチェーンの強化に関する日本国政府とアメリカ合衆国政府との間の協定」の署名に関する閣議決定**を行い、同日、ワシントンD.C.の米通商代表部において、**富田浩司駐米国日本国特命全権大使とキャサリン・タイ米国通商代表との間で署名**が行われた。

主な内容

- 協定の目的**：貿易の円滑化、労働及び環境の確固として基準の確保、重要鉱物のサプライチェーンの多様化及び強化等。
- 重要鉱物の貿易促進**：
 - ✓ 他方の締約国に輸出される重要鉱物に関して輸出税を賦課しないという自国の現在の慣行を継続。
 - ✓ 重要鉱物の貿易に影響を及ぼすような非締約国による非市場的政策や慣行に対処するための、効果的で適切な国内的措置の可能性、グローバルな重要鉱物のサプライチェーンに関する問題について協議。
- 重要鉱物の持続可能なサプライチェーンの促進**
 - ✓ 重要鉱物が関わるプロジェクト候補の環境影響評価のための適切な手続の構築及び維持を行う意図を確認。
 - ✓ 製品寿命の延長、リユース及びリサイクルされた鉱物の割合の増加、廃棄物の減少等を通じて、未使用原料採掘の需要や環境影響を減少させるため、資源効率のより高い循環経済的なアプローチを推進するための様々な対応を取るべく努力。
- 重要鉱物の衡平なサプライチェーンの構築**
 - ✓ 労働者に対する暴力等について調査及び対処する意図を確認。
 - ✓ 強制労働によって採取・加工された重要鉱物を含む物品を輸入しないよう奨励する機会を検討することができる。
 - ✓ 重要鉱物採取・加工における労働権に関する共通の目標を推進するための措置を実施。
- 重要鉱物に関する協力**
 - ✓ この協定の目的を無効にし、若しくは侵害し、又はこの条の規定に従って行われる協力を阻害するいかなる措置も採用し、又は維持することを差し控えるよう努める。
- 対象となる重要鉱物**
 - ✓ 本協定における「重要鉱物」は、コバルト、グラファイト、リチウム、マンガン、ニッケル。

インフレ削減法（IRA）における米国EV税制優遇措置

1. 税制優遇措置の要件

＜前提条件＞ ①車両の最終組立が「北米」域内であるEV・PHEV（プラグインハイブリッド車）・FCV（燃料電池車）

要件		控除額
バッテリー部品（正極材、負極材、セル、モジュール等）	②バッテリー部品の一定割合が「北米」で製造又は組立されたもの。	3,750ドル
重要鉱物（コバルト、リチウム、ニッケル、黒鉛等）	③バッテリーに含まれる重要鉱物の一定割合が、「米国/米国とのFTA締結国」で採取・加工されたもの、又は「北米」でリサイクルされたもの。	3,750ドル

合計

7,500ドル

を控除

2023年4月18日以降の
取得車両に適用

※懸念外国企業が採取・加工した部品等を使用した車両は対象外。

※トラック等の商用車やリースの乗用車については、上記①～③の要件が不適用で7,500ドルの控除が可能。

2. 重要鉱物要件（上記③）に関する動向

- 昨年12月29日に財務省が公表した白書では、「米国とFTAを締結している国」として日本は含まれていなかった。
- 本年3月28日、日米両政府は、「**重要鉱物のサプライチェーンの強化に関する日米協定**」を締結。電池生産に不可欠な重要鉱物5種について、採取から加工に至る**サプライチェーンにおける貿易、環境、労働に関する協力を強化**。
- 本協定の締結を受けて、**日本はインフレ削減法上の「米国とFTAを締結している国」と扱われることになった**。
※本年3月末、米財務省によりバッテリー部品と重要鉱物の要件に関するガイダンス等が発表され、日本の位置づけが明記。

➡ これにより、**日本で加工された関連重要鉱物を使用した電池を搭載したEVも、税額控除の要件を満たすことに。**

カナダへの官民ミッションの派遣

- カナダは、上流資源の確保、再エネの利用、北米市場へのアクセスの観点から、日本の蓄電池産業にとって、最重要パートナー国の一つ。
- 本ミッションの目的は、日本企業とカナダ企業のBtoB、日本政府とカナダ政府のGtoGの交流を通じた官民におけるコネクション形成及び具体的なプロジェクトの将来的な創出に向けた土壌づくり。
- 日加間の官民のコネクション形成を図るべく、3月8日(水)～10日(金)にかけて、経産省と蓄電池関連企業16社が、官民ミッションとして、カナダに訪問。シャンパーニュイノベーション科学・技術・産業大臣及びウィルキンソン天然資源大臣と面会。両大臣とも日本とカナダの蓄電池分野での連携を深めることに前向きな反応。
- さらに、4/15(土)のG7エネルギー・環境大臣会合において、ウィルキンソン天然資源大臣と西村経済産業大臣のバイ会談を実施し、グローバルな蓄電池サプライチェーンへの協力について確認。

カナダ訪問の概要

○参加者(24組織・51名)

【民】セル、部素材メーカー及び商社等計16社

(パナソニックエナジー、PPES、住友金属鉱山、BASF戸田、三菱ケミカル、MUIS、メッツコーポレーション、旭化成、三井化学、三菱商事、三井物産、双日、丸紅、豊田通商、岩谷産業、阪和興業)

【官】経済産業省及びJETRO、JOGMEC、外務省、在カナダ大使館、在トロント総領事館、在モントリオール総領事館

①カナダ連邦政府との意見交換



- ・日本側より、蓄電池産業戦略を紹介するとともに、カナダ側も蓄電池政策を紹介。
- ・重要鉱物、米・IRA、人材開発等について意見交換を実施。

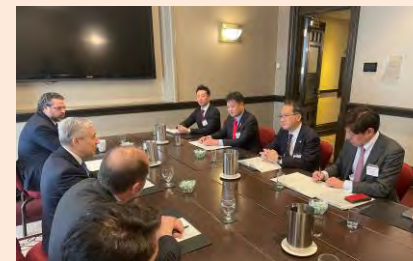
②ウィルキンソン大臣との面会



③産業団地の視察



④シャンパーニュ大臣との面談



- ・両国のバッテリーサプライチェーンにおける連携の意志を確認。
- ・今後の両国の連携可能性、連携体制について議論。

日・豪 重要鉱物に関するパートナーシップについて

- 豪州は、鉱物資源に恵まれた資源大国であり、これまでもライナス社（豪州）のレアアース開発プロジェクトを日豪連携で推進するなど、日本の鉱物資源確保にとって最重要国の一つ。
- 近年、カーボンニュートラル実現に向けてリチウム、ニッケル、レアアース等の重要鉱物（Critical Mineral）の需要の急拡大が見込まれており、世界的に獲得競争が激化している。
- 昨年10月の総理の豪州訪問に併せて、日豪間の重要鉱物分野における協力関係強化のため、経済産業省と豪州・産業科学資源省及び外務貿易省間で「重要鉱物に関するパートナーシップ（Partnership concerning Critical Minerals）」を締結。

日豪間の重要鉱物に関するパートナーシップ（概要）

【目的】

- 日豪間の重要鉱物サプライチェーンの構築、相互利益となる投資を促進する枠組みを確立し、豪州国内の重要鉱物産業の発展と日本国内で必要となる鉱物資源の確保に向けて、日豪間で協力を進める。

【検討課題】

- 重要鉱物分野の連携機会の模索、必要な情報・知識・経験の共有、プロジェクトへの共同資金支援、ESG基準に関する協調。

【具体的な取組】

- 本パートナーシップを実践する上で必要な情報の共有。
- 重要鉱物に関する二国間作業部会の立ち上げ（民間の参加も視野）。

- G7気候・エネルギー・環境大臣会合において、**G7各国が協力して取り組む「重要鉱物セキュリティのための5ポイントプラン」に合意。**
- **クリーンエネルギー移行と経済安全保障の両立**に向け、G7各国は、**重要鉱物の開かれたマーケットベースの取引を支持し、市場歪曲的措置に反対**することを再確認。

ポイント1：長期的な需給予測（Forecast）



- エネルギー移行に不可欠な重要鉱物の中長期的な需給見通しについて、鉱業生産・消費両部門の専門知識に基づき分析。
- IEAに内部タスクフォースを立ち上げ、分析・検証を依頼。

ポイント2：責任ある資源・サプライチェーンの開発（Develop）



- 同志国が連携して高いESG基準に基づく資源・サプライチェーン開発に関する共同投資（MSP等）を推進。
- G7全体で130億ドル規模の財政支援を実施。

ポイント3：更なるリサイクルと能力の共有（Recycle）



- 開発途上国と先進国の間で、e-Wasteの環境に配慮した管理・リサイクルを促進するイニシアチブをグローバルレベルで確立。
- このアプローチを将来のリチウムイオン電池やネオジム磁石のリサイクルにも適用。

ポイント4：技術革新による省資源（Save）



- 各国の産業事情に応じ重要鉱物の省資源・代替技術のイノベーションを推進。
- 「クリティカルマテリアル・ミネラル会合」をG7+に拡大して重要鉱物に関する政策情報・技術情報を共有。

ポイント5：供給障害への備え（Prepare）



- 重要鉱物の短期的な供給障害に対する「重要鉱物の自主的なセキュリティプログラム」を開発するIEAのイニシアチブを歓迎。
- G7各国は検討に必要な情報をIEAに提供。

重要鉱物確保に向けた支援策の拡充

- JOGMECを通じた資源開発プロジェクトへ出融資・債務保証によるリスクマネー供給支援に加え、**経済安全保障推進法に基づき特定重要物資に重要鉱物を指定したことで、さらに助成金による支援も可能となった。**
- 令和4年度第2次補正予算（2022年12月2日成立）
 - ✓ JOGMECによる鉱物資源安定供給確保のための出資事業【1,100億円】
 - ✓ 経済環境変化に応じた重要物資サプライチェーン強靱化支援事業【9,582億円】の内数（1,058億円）

- ①**探鉱・FS支援**：探鉱案件への支援を行うことで、鉱山権益獲得を目指す。事業実現性評価のためのFSも支援する。
- ②**鉱山開発支援**：鉱山開発支援を行うことで、重要鉱物の安定供給を確保する。
- ③**選鉱・製錬支援**：選鉱・製錬及びこれに附属する事業への支援を行うことで、特定国への依存脱却を図る。
- ④**技術開発支援**：金属鉱物生産の高効率化や低コスト化等の技術開発を支援する。

JOGMEC出資
による支援
①～③

経済安保推進
法による支援
①～④

①探鉱・FS



鉱山調査

②鉱山開発



鉱石採取

③選鉱・製錬



不純物除去
金属の抽出

製造業等

・電池
・モーター等

リサイクル

国内
金属材料
供給

④技術開発



バッテリー金属の調達・確保の重要性について

- バッテリー金属の市場動向については、2021年～22年にかけて、リチウムやニッケルの価格が急速に高騰。直近は落ち着きを見せているものの、中長期的には上昇傾向。また、リチウム等の長期需給見通しにおいては、2020年代後半以降から供給過少が顕在化するという予測もある。
- そのような状況の中で、我が国の蓄電池産業においては、2020年代半ばまではある程度上流資源確保のメドが見えているものの、2020年代後半以降の確保戦略について、十分に検討が進んでいないという声もある。
- 一般的に、鉱山の開発計画から生産操業までは4～5年程度はかかるため、2020年代後半以降の上流資源確保に向けては、この2～3年の官民の動きが勝負。

＜蓄電池産業戦略で示した資源量の目安＞

【必要な資源量の目安※】

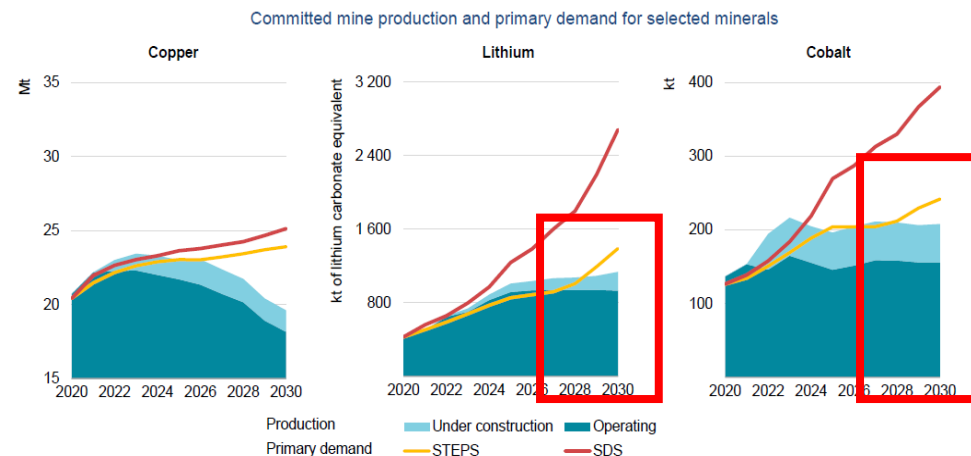
- 2030年までに国内製造基盤150GWh/年の確立：年間でおよそリチウム10万トン、ニッケル9万トン、コバルト2万トン、黒鉛15万トン、マンガン2万トンが必要。
- 2030年にグローバルで我が国企業が600GWh/年の製造能力確保：年間でおよそリチウム38万トン、ニッケル31万トン、コバルト6万トン、黒鉛60万トン、マンガン5万トンが必要。

※BASC試算

＜リチウム等の長期需給見通し予測＞

STEPS：公表政策シナリオ

SDS：持続可能な開発シナリオ



IEA. All rights reserved.

Notes: Primary demand is total demand net of recycled volume (also called primary supply requirements). Projected production profiles are sourced from the S&P Global Market Intelligence database with adjustments to unspecified volumes. Operating projects include the expansion of existing mines. Under-construction projects include those for which the development stage is indicated as commissioning, construction planned, construction started or preproduction. Mt = million tonnes.

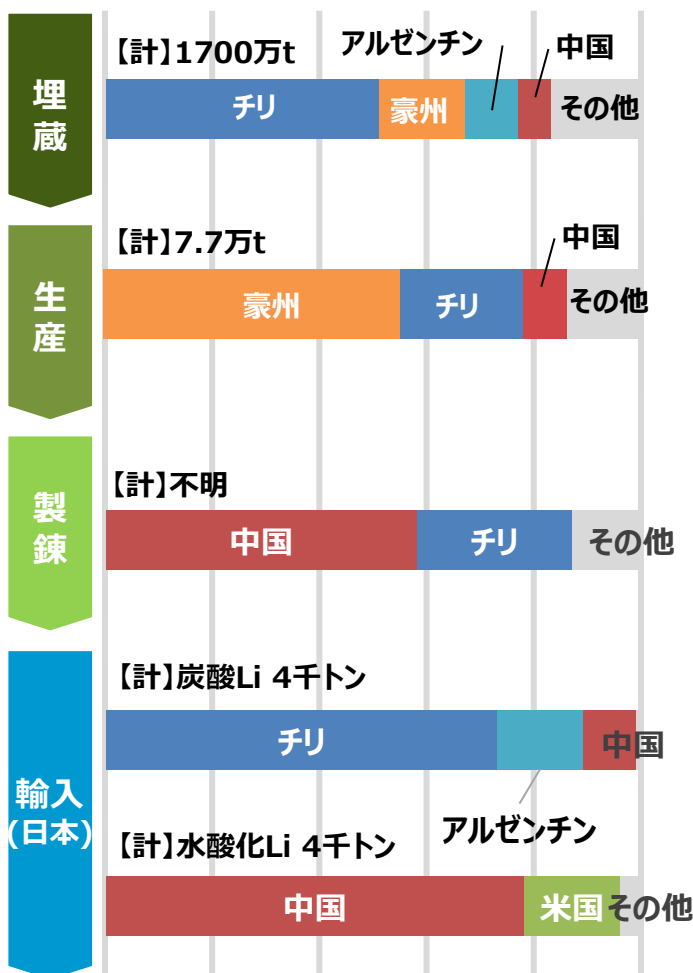
Source: IEA analysis based on S&P Global (2021).

(出典) The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions, IEA, 2021

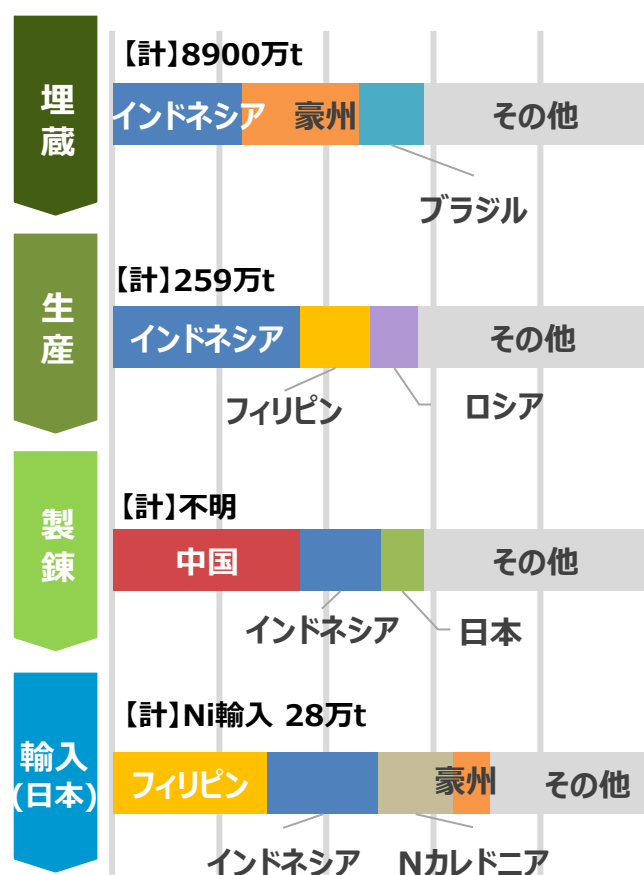
(参考) バッテリーメタルのサプライチェーン

- 蓄電池原材料の多くは、埋蔵量、生産量ともに特定国（豪州・南米・コンゴ民・尼等）に偏在。また、中流の精錬工程は、製造コストの低い中国に集中する傾向。
- 上流権益を押さえることに加えて、中流工程についても手当てしていくことが重要。

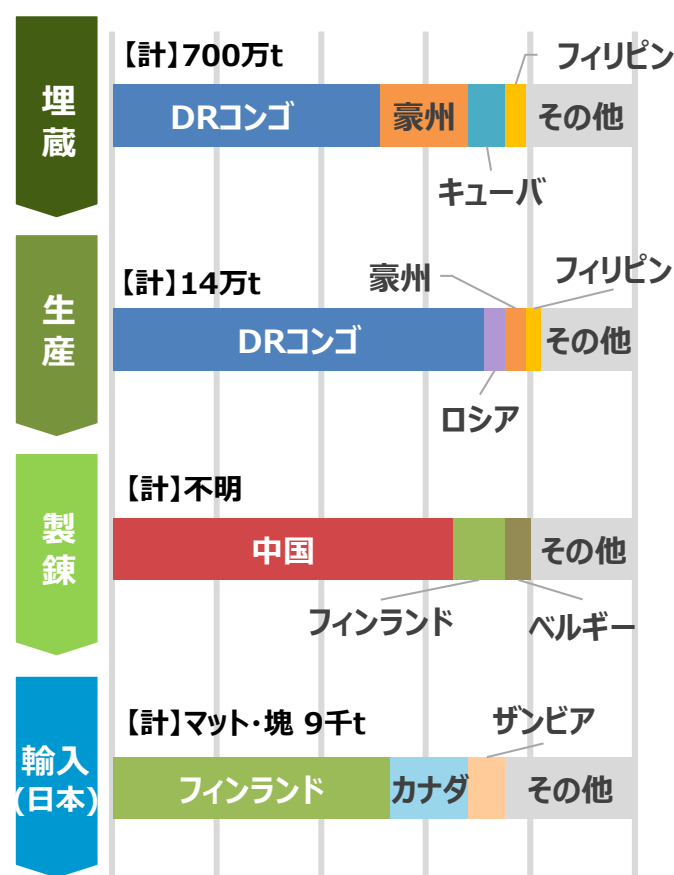
リチウム



ニッケル

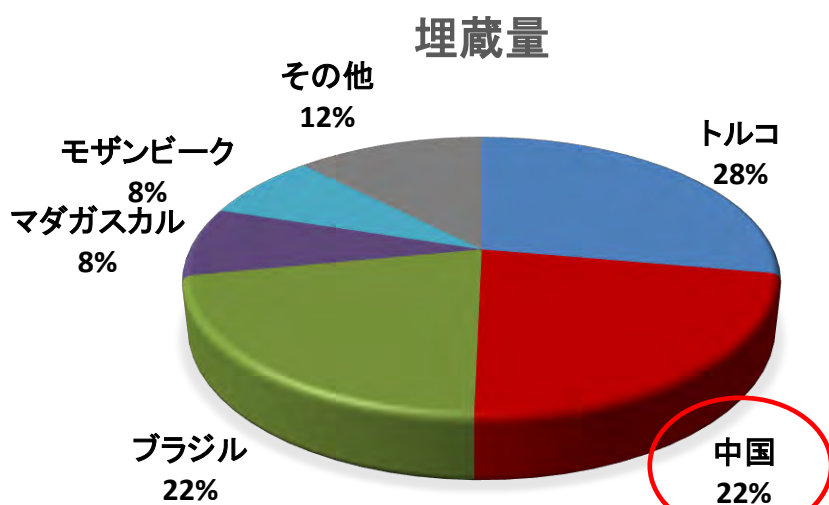


コバルト

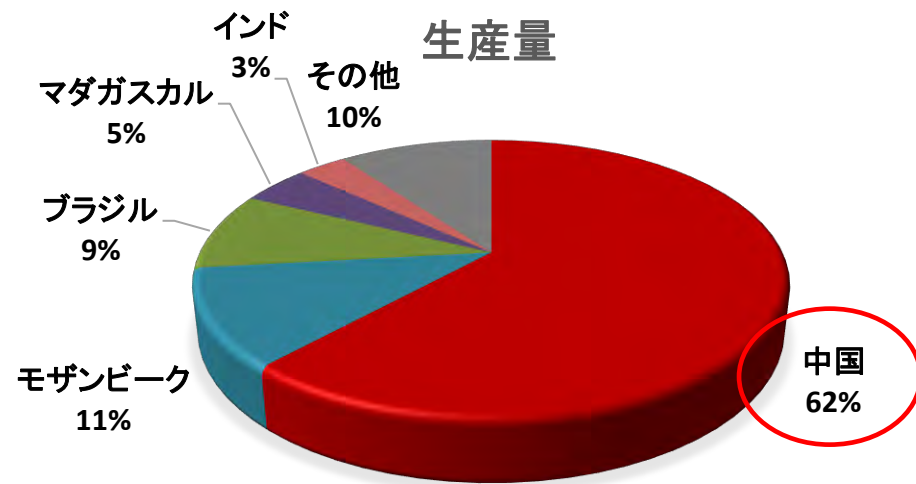


(参考) 黒鉛のサプライチェーン状況

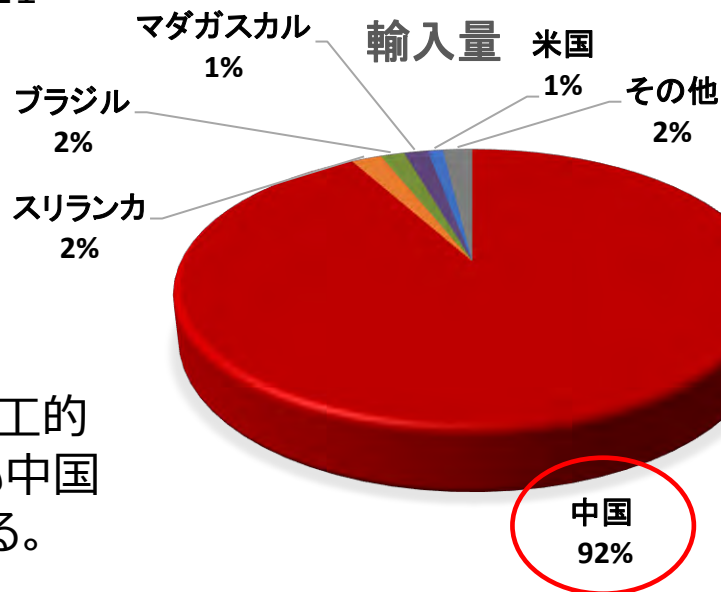
- 負極の原材料である黒鉛は、生産や輸入において中国に大きく依存。



【出典】USGS2021



【出典】USGS2021



【出典】貿易統計（2020年）

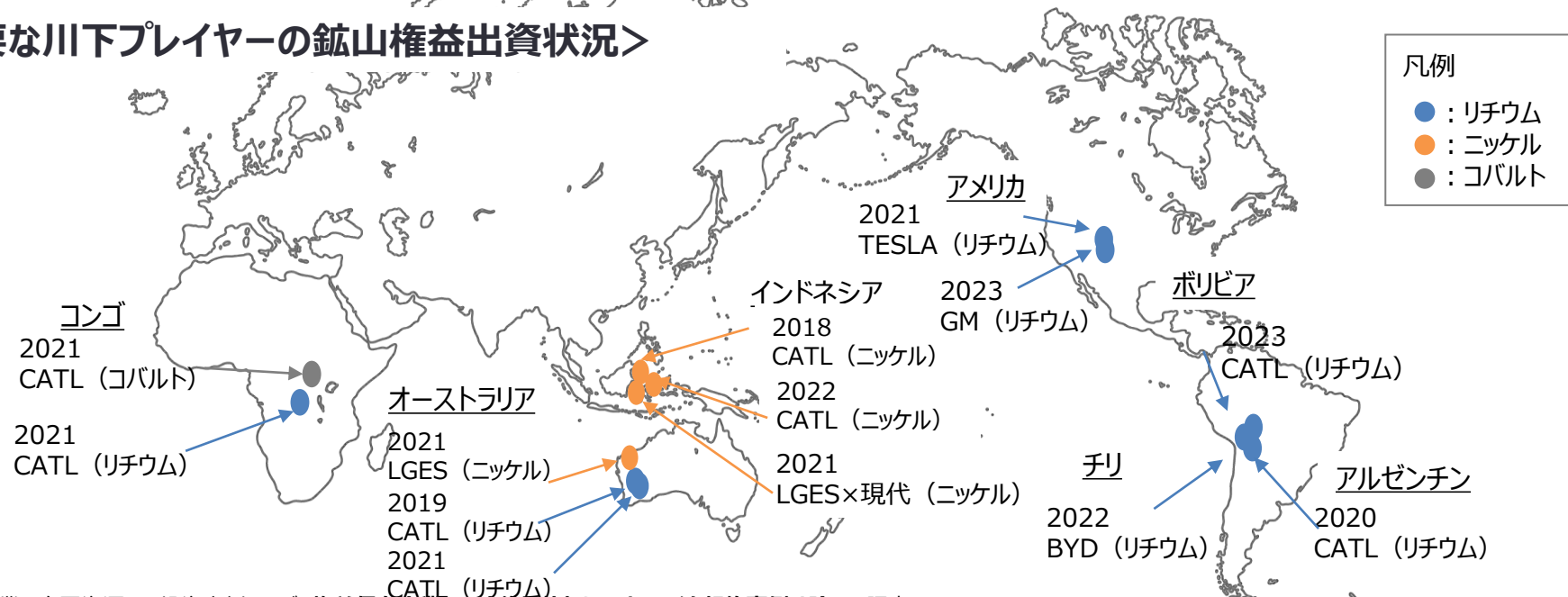
※天然黒鉛（液状又はフレーク状のもの）

※石油・石炭コークス等から人工的に作り出す人造黒鉛についても中国が競争力を持っていると見られる。

論点③ 川下プレイヤーも参画したバッテリーメタルの調達・確保について

- 他方、ライバルである中韓の川下プレイヤーは、リスクもある鉱山権益への直接出資を通じて、日本企業よりも確実に、いち早く、競争力ある形で、上流資源の囲い込みを図っている。
- 我が国の蓄電池産業は、商社経由での資源調達が主であるが、近年、直接、海外の資源会社等と長期契約を結ぶ動きも出てきている。他方、長期契約であっても一定程度、市場価格に連動するため、一般的に、直接権益を保有する場合に比べて、調達価格は高値、価格交渉力は弱くなる傾向。将来的な供給過少及び価格高騰の可能性を見据えると、川下プレイヤーにとっては、必要量確保という観点に加えて、競争力ある価格（安い価格）での確保及び調達方法の多元化という観点からも、出資を通じた鉱山権益の直接確保の重要性も高いのではないかと。
- こうした状況を踏まえ、2020年代後半以降の資源確保に向けて、蓄電池業界全体の資源調達・確保のポートフォリオも考えつつ、更なる施策の深掘りも検討してはどうか。例えば、川下プレイヤーも参画した形で、鉱山権益に出資等を実施できる官民連携体制の整備に向けて、検討を進めてみてはどうか。

<主要な川下プレイヤーの鉱山権益出資状況>



(注) 中国企業の自国資源への投資事例および、権益保有企業への出資を伴わないオフテイク契約事例は除いて調査

(出所) 各社開示資料およびJOGMECニュース・フラッシュ資料より作成

0. 全体像

1. 国内基盤拡充・次世代技術の開発

2. 人材育成・確保

3. グローバルアライアンス・上流資源の確保

4. 国内の環境整備強化（サステナビリティの確保等）・

国内市場の創出

【論点】

蓄電池のサステナビリティに関する研究会において提示した方針でよいか。

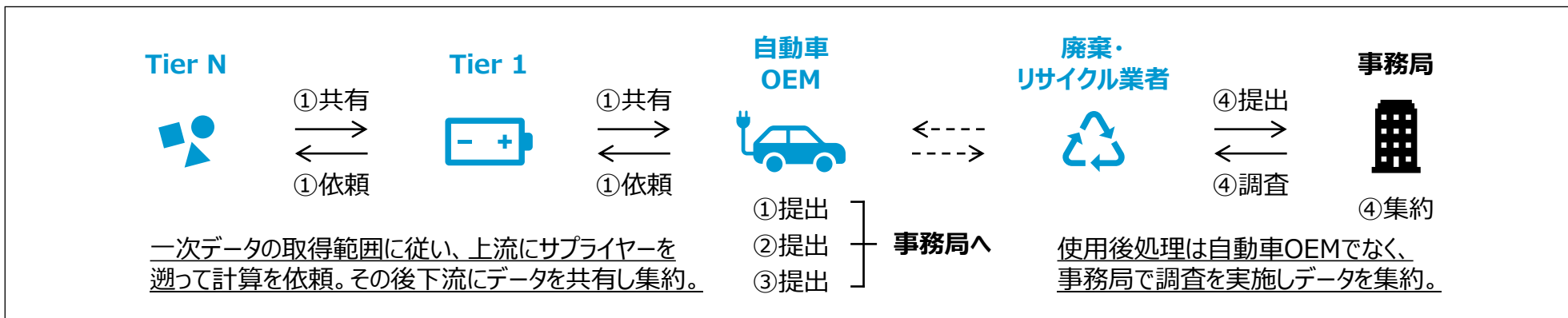
5. 蓄電池戦略推進のための会議体について

車載用蓄電池のカーボンフットプリント 算定方法の策定に向けて

- これまでの蓄電池のサステナビリティに関する研究会での議論を踏まえて、事業者の協力のもと車載用電池パックのカーボンフットプリントを算出する試行事業を実施。
- 試行事業の結果と事業者・有識者ヒアリングを通じて得られた示唆を踏まえて、車載用蓄電池のカーボンフットプリント算定方法（案）ver1.0を策定。

【試行事業】

- 実施期間：令和4年8月～令和5年2月
- 参加事業者：自動車OEM、電池メーカー、部素材メーカーなど約50社
- 対象：①原材料調達・製造 - ②流通 - ③使用 - ④使用後処理 ※使用後処理は事務局で調査。



【参考：欧州動向】

- 2020年12月に公表された電池規則案は2022年12月に三者合意に達し、2023年に最終文書発行予定。
- 2024年以降に順次規則適用され、カーボンフットプリント宣言も求められる見通し。

(参考) 車載用蓄電池のカーボンフットプリント算定方法案 ver.1.0

- SuMPO環境ラベルプログラム*の「製品カテゴリールール認定規定」をベースしつつ、試行事業を踏まえ、車載用蓄電池のカーボンフットプリントの算定方法（案）ver.1.0を提案。今後も継続的にアップデート予定。

<蓄電池のカーボンフットプリント算定方法案 ver1.0 目次>

1 適用範囲

1-1 目的と適用範囲

2 対象とする製品 カテゴリーの定義

2-1 製品種別
2-2 機能
2-3 算定単位
2-4 対象とする構成要素

3 引用規格など

3-1 引用規格など

4 用語および定義

4-1 用語および定義

5 適用範囲製品システム (データの収集範囲)

5-1 製品システム
(データの収集範囲)
5-2 カットオフ基準および
カットオフ対象
5-3 ライフサイクルフロー図

6 全段階に共通して適用する算定方法

6-1 一次データの品質 6-4 二次データの品質 6-7 シナリオ
6-2 一次データの収集方法 6-5 二次データの収集方法 6-8 その他
6-3 二次データの利用 6-6 配分

7 原材料調達および製造段階に 適用する項目

7-1 データ収集範囲に含まれる
プロセス
7-2 データ収集項目
7-3 その他

8 流通段階に適用する項目

8-1 データ収集範囲に含まれる
プロセス
8-2 データ収集項目
8-3 その他

9 使用後段階に適用する項目

9-1 データ収集範囲に含まれる
プロセス
9-2 データ収集項目
9-3 シナリオ

10 報告方法

10-1 製品の仕様
10-2 CFP算定結果

* SuMPO環境ラベルプログラムは、経済産業省をはじめとする4省庁の主導により行われた「カーボンフットプリント制度試行事業」を継承した「カーボンフットプリントコミュニケーションプログラム」が母体。

蓄電池のカーボンフットプリント算出の推進に向けた今後の検討課題

現状認識

- 今回、車載用蓄電池のカーボンフットプリント算出方法（案） ver.1.0を提示。これについては引き続き検証は必要だが、算出が可能なレベルの一定程度の枠組みを提示することはできたと認識。
- 蓄電池のカーボンフットプリントの算出については、より広範囲な製品・事業者を対象として実施することが望まれる。
- 加えて、算出に際しては海外事業者含めた、多数のサプライヤーの協力が必要不可欠となるが、試行事業を通じて、現在のボランタリーな枠組みではこのような事業者の巻き込みには限界があることも判明。

今後の検討課題

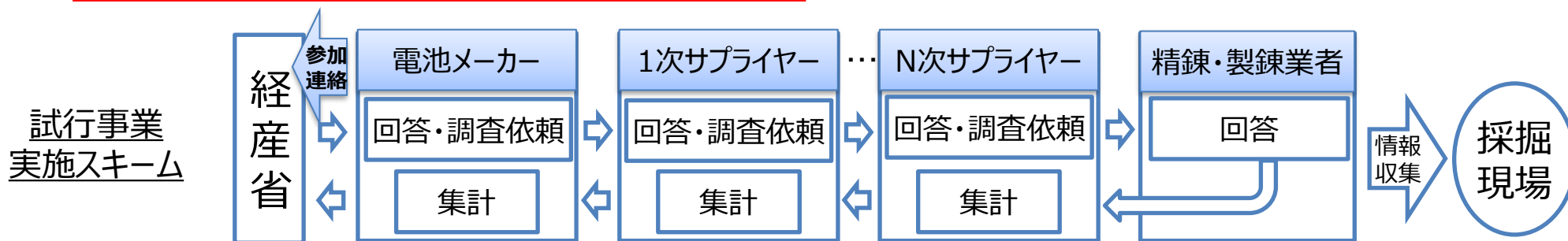
- 算出方法については、国際動向や事業者等のフィードバックを経て、引き続き、改善を図る。
- 国内含めて、より広範囲な事業者を包括的に巻き込むためには、何らかのインセンティブと紐付ける措置も必要ではないかとの意見もある。例えば、最終製品の購入に大きな影響を与える導入型補助金の要件への追加や法的措置など、より強力にカーボンフットプリントの算定を促す仕組みの検討も必要。その場合もまずはカーボンフットプリントの値は公表せず、経済産業省に結果のみ報告することを想定。
（検討事業）
 - ・経済安全保障推進法における蓄電池製造SC強靱化支援事業への要件化（導入済み）
 - ・クリーンエネルギー自動車導入促進補助金への要件化 等
- 加えて、今後、カーボンフットプリントの数字を公表する場合には算出結果の正当性を証明する第三者認証の仕組みなどの検討も課題となる。
- また、カーボンフットプリントの算出に関するデータは秘匿情報が多く、これを複数のサプライヤーと円滑に情報交換することは困難であるため、データ連携のための仕組みの検討が必要。

人権・環境デュー・ディリジェンス試行事業 実施内容

- コバルト、ニッケル、リチウム、黒鉛の4鉱物の採掘・精錬・加工プロセスについて、人権・環境リスクに関する状況を確認する試行事業を実施。

＜実施方法＞

- 車載用リチウムイオン電池の製造に携わる電池メーカー、材料メーカー、精錬事業者等の、サプライチェーン上の企業に対し、人権・環境リスクに関する状況を確認するため、公的機関や民間団体が発行しているデュー・ディリジェンスのガイドラインや基準等を参考に、リスクを確認するための調査票を作成。
- 令和4年8月より、経済産業省から電池メーカーに対し、調査票の配布を開始。調査票を受領した事業者は、順次、調査票に回答するとともに、上流の事業者にも調査票を配布。これを繰り返し、精錬事業者まで調査票を送付。精錬・製錬事業者は、調査票に必要事項を記入するとともに、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。
- 各事業者は、回答した調査票および上流の事業者から回収した調査票を送付元に返送。これを繰り返し、令和5年2月までに、回答されたすべての調査票を回収。



＜実施結果概要＞

- 車載用リチウムイオン電池のサプライチェーンに関わる延べ123の事業者から、調査票の回答を回収。
- 一部のサプライチェーンでは、本スキームによる帳票の回収が実施されたが、回収ができなかったものもあった。

人権・環境DDにおける課題と今後の論点

- 試行事業のスキームによる人権・環境リスクの確認は一定程度機能したものの、実施方法の効率化、確認結果の正確性の担保、サプライチェーン全体の網羅性等の課題の直面。これらを踏まえつつ、実効的なDDのスキームについて、さらに検討を深めていくことが必要ではないか。

DD実施における実態・課題

- ① 帳票項目の内容・量
- ② DD実施のためのリソースの不足
- ③ 環境リスク等の新たなリスク項目へのキャッチアップ
- ④ 遠距離事業者とのコミュニケーションコスト
- ⑤ リスク確認結果の正確性
- ⑥ サプライチェーン全体の網羅性
- ⑦ 秘匿情報の提供への不安



検討の方向性

DD実施方法の効率化

A

- 事業者により依頼した帳票項目が多く、回答すべき箇所が読み取りづらく、質問内容・回答方法の明確化など、帳票の改善の余地があった。
- サプライチェーン上の事業者間の、帳票の回答依頼や回収、集計の簡素化を行うことで、進捗管理やコストなど、事業者にかかる負担を低減させるための検討を進めていく。

海外動向を踏まえた DD実施スキームの検討

B

- 昨年度実施した試行事業の調査結果には、客観的な視点を取り入れる必要性があった。
- 今年度以降の取組として、情報の正確性を担保するための、海外動向を踏まえつつ第三者認証を取り入れたDD実施のスキームを検討していく。

DDを含めた蓄電池のサステナビリティに 関するデータプラットフォームの構築に向けて

C

- 海外事業者や取引関係が薄い事業者間における情報収集の難易度やコミュニケーションエラーが課題となった。
- 今後の方針として、円滑なDDの実施を促進や秘匿性の担保を両立するプラットフォームとなる、データ連携が可能となる基盤の構築を中長期的な目線で検討していく。

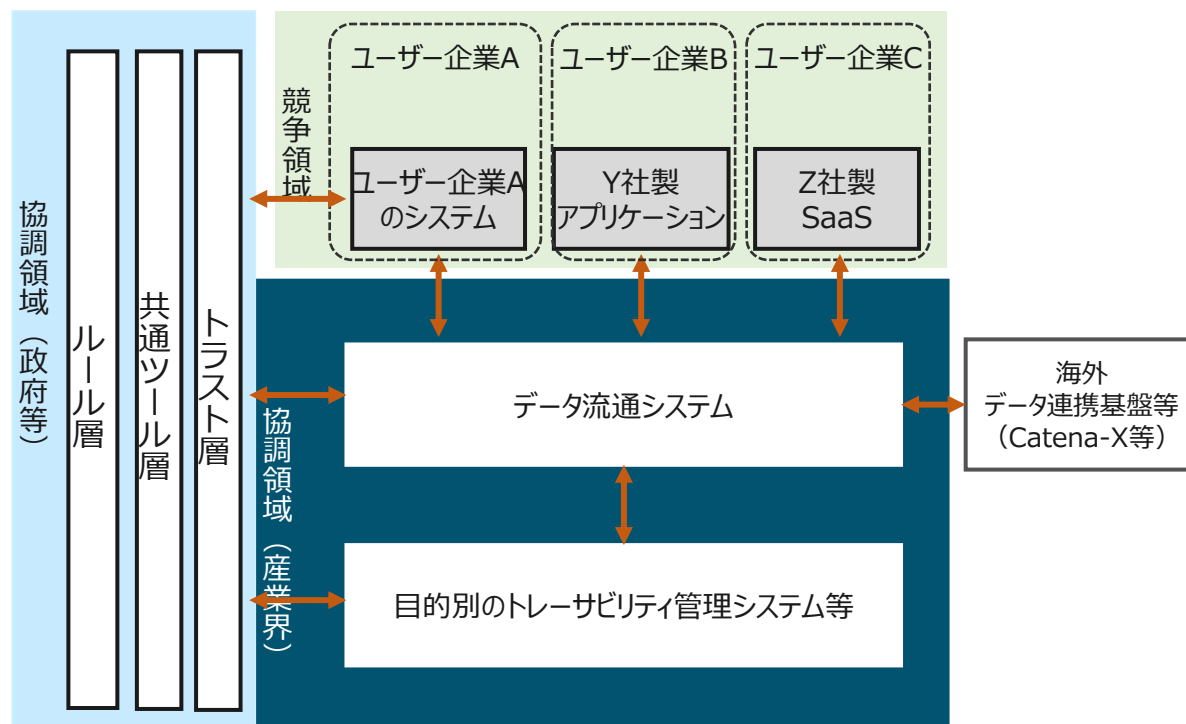
蓄電池CFP/DD データ連携基盤の検討

- データ連携基盤について、各業界等のステークホルダーを含む会議体を情報処理推進機構（IPA）のデジタルアーキテクチャ・デザインセンター（DADC）に設置し、連携基盤のアーキテクチャや技術仕様等の検討を推進。
- 企業を跨いでサプライチェーン・バリューチェーン上のデータを共有して活用できるようにするため、企業の営業秘密の保持やデータ主権の確保を実現しながら、拡張性や経済合理性も担保し、データを連携する仕組みを運用面・技術面から整理。

サプライチェーンデータ連携基盤の機能配置案

<検討状況>

- ✓ 自動車工業会、自動車部品工業会、電池サプライチェーン協議会に協力いただき、データ連携の検討を推進。
- ✓ デジタルアーキテクチャ・デザインセンター（DADC）の協力を得てアーキテクチャの概要を設計。
- ✓ 補助事業の受託者がシステムのモックを開発。
- ✓ 具体的な技術仕様を整理。



データ連携基盤の立ち上げに向けた課題

- 蓄電池のCFP等を先行ユースケースとして、欧州の規制導入に間に合わせるべく、今後、システム要件の精緻化に加えて、運営主体、拡張性、海外とのハーモナイゼーションにも取り組んでいくことが必要。

課題 1 : 運営主体

- データ連携基盤の立ち上げにあたっては、システムの運用・管理を行うとともに、そのための必要な費用の徴収を行う主体が必要。
- アプリケーション層は競争領域である一方、データ連携基盤は協調領域であるため、その運営主体には一定の中立性が必要。

課題 2 : 拡張性

- 先行ユースケースである蓄電池のカーボンフットプリント、人権・環境デュー・ディリジェンスのみならず、自動車全体のカーボンフットプリントやサプライチェーンの高度化といった様々なユースケースの実装や多数の企業の参画を見据え、拡張性のある仕組みとして当初から構築していくことが必要。

課題 3 : 海外とのハーモナイゼーション

- ガラパゴス化を防ぎ、グローバルにオープンな仕組みとしていくため、バッテリーパスポート、デジタルプロダクトパスポート、Catena-Xといった海外におけるデータ連携の枠組みと、データの信頼性を担保する認証方法や相互運用性等の面で、ハーモナイゼーションを進めていくことが重要。

【国内市場の創出】車載用蓄電池関連の予算概要

＜令和4年度補正予算＞

○クリーンエネルギー自動車導入促進補助金【700億円】

- ・ 電気自動車や燃料電池自動車等について、購入費用の補助を通じて初期需要の創出・量産効果による価格低減を促進する。

○クリーンエネルギー自動車の普及促進に向けた充電・充てんインフラ等導入促進補助金【200億円】

- ・ 電気自動車やプラグインハイブリッド自動車の充電設備等の購入費及び工事費、燃料電池自動車の普及に不可欠な水素ステーションの整備費及び運営費の補助を行う。

＜令和5年度当初予算＞

○クリーンエネルギー自動車導入促進補助金【200億円】

- ・ 電気自動車や燃料電池自動車等について、購入費用の補助を通じて初期需要の創出・量産効果による価格低減を促進する。

○クリーンエネルギー自動車の普及促進に向けた充電・充てんインフラ等導入促進補助金【100億円】

- ・ 電気自動車やプラグインハイブリッド自動車の充電設備等の購入費及び工事費、燃料電池自動車の普及に不可欠な水素ステーションの整備費及び運営費の補助を行う。

【国内市場の創出】定置用蓄電池関連の予算概要

＜令和4年度補正予算＞

○需要家主導型太陽光発電及び再生可能エネルギー電源併設型蓄電池導入支援事業費補助金【255億円】

- エネルギー危機に強い経済構造への転換を図るべく、ゼロエミッション電源を最大限に活用する観点から、地域共生を前提に、需要家が小売電気事業者及び発電事業者と一体となって取り組む太陽光発電の導入や再生可能エネルギー設備への蓄電池の併設の取組について支援を行う。

○再生可能エネルギー導入拡大に資する分散型エネルギーリソース導入支援事業【250億円】

- 調整力の確保等に向けて、定置用蓄電池、水電解装置、ダイヤモンドリスポンスに必要な制御システム等の導入を支援することで、再生可能エネルギーの更なる導入拡大や電力需給の安定化を促す。

＜令和5年度当初予算＞

○系統用蓄電池等の導入及び配電網合理化等を通じた再生可能エネルギー導入加速化事業【40億円】

- 電力系統に直接接続する大規模蓄電池（系統用蓄電池）等を導入する事業者等へ、その導入費用の一部を補助。

○蓄電池等の分散型エネルギーリソースを活用した次世代技術構築実証事業【46億円】

- 電池等分散型エネルギーリソース（DER）の電力市場等での活用拡大に向け、DER制御技術の高度化に向けた実証に活用することを条件に、蓄電池の導入費用の一部を補助。

○需要家主導による太陽光発電導入促進補助金【105億円】

- 太陽光発電により発電した電気を特定の需要家に長期供給する等の一定の要件を満たす場合の設備導入を支援。令和5年度から新たに蓄電池併設型の設備導入について支援を拡充。

0．全体像

1．国内基盤拡充・次世代技術の開発

2．人材育成・確保

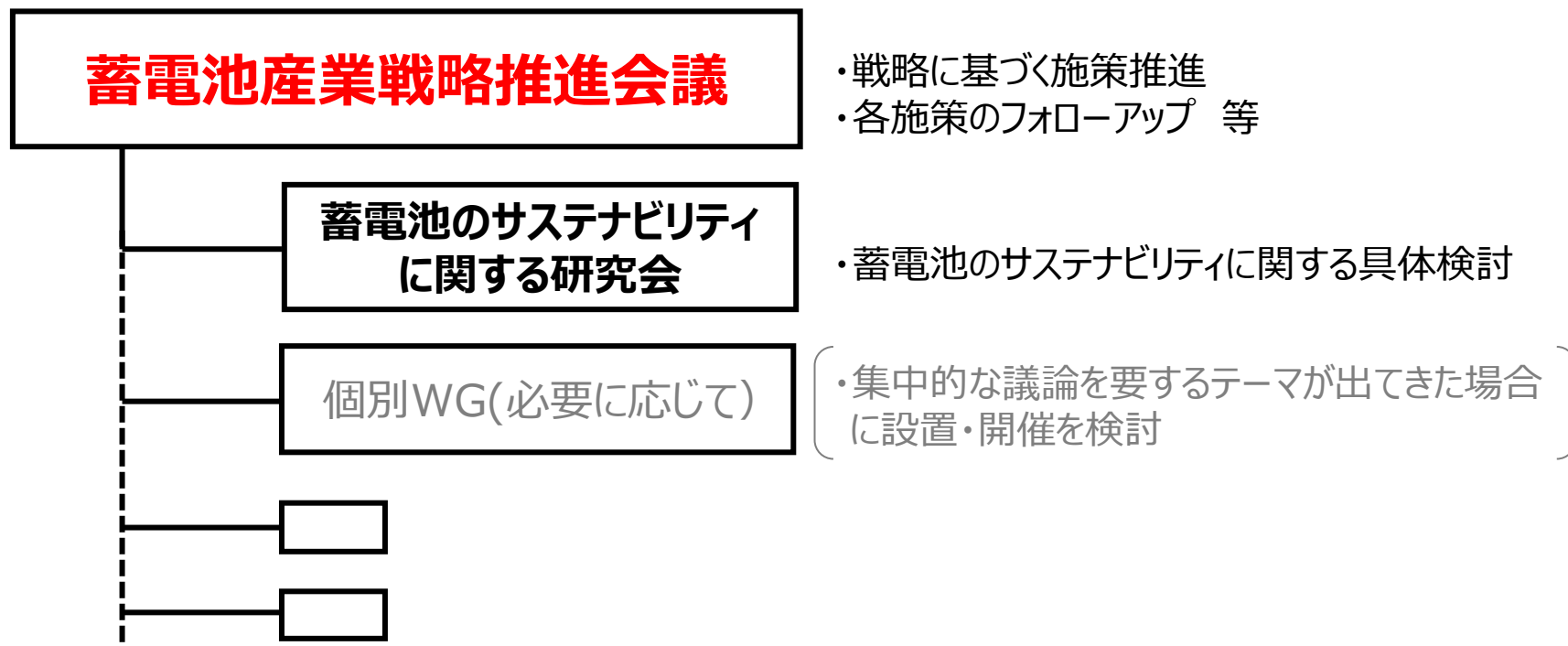
3．グローバルアライアンス・上流資源の確保

4．国内の環境整備強化（サステナビリティの確保等）・国内市場の創出

5．蓄電池戦略推進のための会議体について

蓄電池戦略推進のための会議体について

- 蓄電池産業戦略の策定に伴い、「蓄電池産業戦略検討官民協議会」の会議体を見直し、**「蓄電池産業戦略推進会議」**とする。更に蓄電池のサステナビリティに関する研究会や、必要に応じて個別分野のWG等を推進会議の下に位置づける。
- 推進会議のメンバーは有識者4～5名、産業界より4～5名程度を想定。
- 開催は年2回程度の開催を予定。



参考資料

【参考】 米国のインフレ抑制法における10年間の支援の例①

令和4年10月26日
GX実行会議 資料1より抜粋

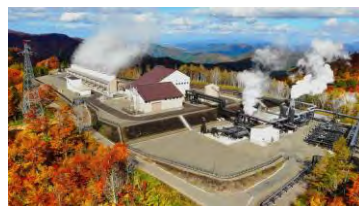
- 米国のインフレ抑制法により、再エネや原子力発電、グリーン水素等への支援といった気候変動対策やエネルギー安全保障に対して、10年間に、国による総額約50兆円程度の支援策を講ずることが決定された。

1. 再生可能エネルギーによる発電への支援（税額控除：約650億\$）

- ・ 太陽光発電、地熱発電などの設備投資に対する税額控除
- ・ 風力発電、バイオマス発電などの発電量に応じた税額控除



太陽光発電



地熱発電



風力発電



バイオマス発電

2. 原子力発電への支援（税額控除：約300億\$）

- ・ 原子力発電による発電量に応じた税額控除



原子力発電

3. グリーン水素の製造への支援（税額控除：約130億\$）

- ・ グリーン水素（生産から利用までのGHG排出量が一定以下）の生産量に応じて税額控除
- ・ 生産から利用までの温室効果ガス排出量の減少に応じて、控除額が増加



水力による水素製造施設



水素製造装置

（出所）電力中央研究所調査、米国政府・Cummins・その他各社公表情報、経済産業省ウェブサイトを基に作成

【参考】 米国のインフレ抑制法における10年間の支援の例②

令和4年10月26日
GX実行会議 資料1より抜粋

4. クリーンエネルギー関連の製造業への支援（税額控除・補助金・融資：約400億\$）

- ・ クリーン自動車製造の新たな設備建設に対する融資、既存設備のクリーン自動車製造設備への転換に対する補助金
- ・ 蓄電池、太陽光パネル、風力タービン等の生産量に応じた税額控除
- ・ 再エネ、CCUS、電気自動車、燃料電池車等の製造設備投資に対する税額控除



蓄電池



電気自動車



燃料電池車

＜蓄電池への支援＞

※米国で生産した電池を販売するごとに1GWhあたり3,500万ドル(≒50億円)の税額控除（2030年25%減、31年50%減、32年75%減、33年以降は100%減）

5. 多排出産業への支援（補助金・政府調達：約90億\$）

- ・ 電化、低炭素燃料、炭素回収等の先端技術を活用した製造設備の導入に対する補助金
- ・ 米国政府の調達で、製造時のCO2排出量が産業平均よりも低い製品を優先



鉄鋼業（電炉）



石油化学工業



セメント製造業

6. 炭素回収・貯留への支援（税額控除：約30億\$）

- ・ 火力発電所や工場におけるCCSやDAC（大気中のCO2の直接吸収）により回収・貯留されたCO2に応じて税額控除



CO2分離・回収・貯留施設



DACの設備

（出所）電力中央研究所調査、Climeworks、太平洋セメント株式会社、一般社団法人日本鉄鋼連盟、日揮ホールディングス株式会社、その他各社公表情報、経済産業省ウェブサイト、「グリーンエネルギー戦略 中間整理」を基に作成

ライフサイクルを通じた米国の蓄電池生産投資支援（供給サイド支援）

令和5年3月1日 産業構造審議会
新機軸部会 資料4より抜粋

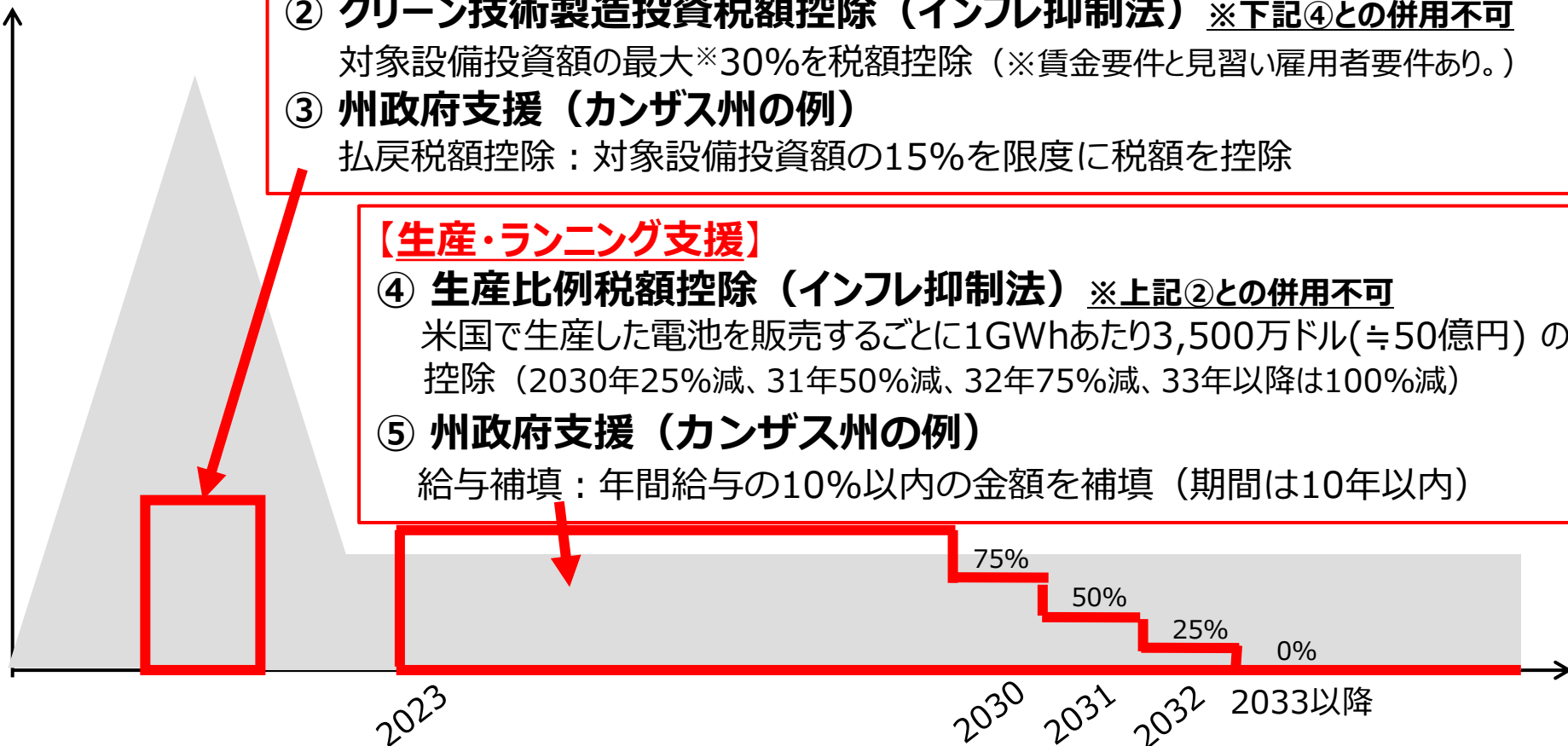
キャッシュ
アウト

【初期投資・イニシャル支援】

- ① 補助金（超党派インフラ法）
計70億ドル(8,000億円)の電池・材料の製造・リサイクル支援
- ② クリーン技術製造投資税額控除（インフレ抑制法）※下記④との併用不可
対象設備投資額の最大※30%を税額控除（※賃金要件と見習い雇用者要件あり。）
- ③ 州政府支援（カンザス州の例）
払戻税額控除：対象設備投資額の15%を限度に税額を控除

【生産・ランニング支援】

- ④ 生産比例税額控除（インフレ抑制法）※上記②との併用不可
米国で生産した電池を販売するごとに1GWhあたり3,500万ドル(≒50億円)の税額控除（2030年25%減、31年50%減、32年75%減、33年以降は100%減）
- ⑤ 州政府支援（カンザス州の例）
給与補填：年間給与の10%以内の金額を補填（期間は10年以内）



- 需要サイド支援：EV税額控除（1台あたり最大7,500ドル（約98万円）の税額控除、予算額：10年間で75億ドル）
- 国産優遇措置：上記税額控除については、蓄電池材料のFTA締約国での採掘・加工または北米でのリサイクル、蓄電池部品の製造要件が課されている。

出所：Congress.gov(2022), DOE EERE Funding Opportunity Exchange(2022), Kansas legislative sessions 2021-2022等
（各法律等の実施細則は今後決まることとなっているため、現時点で公表されている情報により作成）