

事業戦略ビジョン

実施プロジェクト名：先進固体電池開発
（研究開発項目1-1：高性能蓄電池・材料の研究開発（高容量系蓄電池））

実施者名：株式会社 GSユアサ

代表名：取締役社長 村尾 修

目次

1. 事業戦略・事業計画

- (1) 産業構造変化に対する認識
- (2) 市場のセグメント・ターゲット
- (3) 提供価値・ビジネスモデル
- (4) 経営資源・ポジショニング
- (5) 事業計画の全体像
- (6) 研究開発・設備投資・マーケティング計画
- (7) 資金計画

2. 研究開発計画

- (1) 研究開発目標
- (2) 研究開発内容
- (3) 実施スケジュール
- (4) 研究開発体制
- (5) 技術的優位性
- (6) 研究開発予算の年度展開（研究開発内容の詳細は別紙に記載）

3. イノベーション推進体制（経営のコミットメントを示すマネジメントシート）

- (1) 組織内の事業推進体制
- (2) マネジメントチェック項目① 経営者等の事業への関与
- (3) マネジメントチェック項目② 経営戦略における事業の位置づけ
- (4) マネジメントチェック項目③ 事業推進体制の確保

4. その他

- (1) 想定されるリスク要因と対処方針

1. 事業戦略・事業計画

1. 事業戦略・事業計画／（1）産業構造変化に対する認識

2050年カーボンニュートラル達成に向け、蓄電池産業が急拡大すると予想

カーボンニュートラルを踏まえたマクロトレンド認識（2050年）

（社会面）

- 環境負荷ゼロが「目標」ではなく「必須化」された社会が到来。多くの先進国/企業は、カーボンニュートラル化の目標を達成済み。
- 環境負荷の正確なモニタリングにより排出企業はすぐに特定。不買運動・株価暴落等により経営上の実インパクトに直結。

（経済面）

- GDP成長と人口の減少により、日本の経済パワーと重要性は相対的に低下。

（政策面）

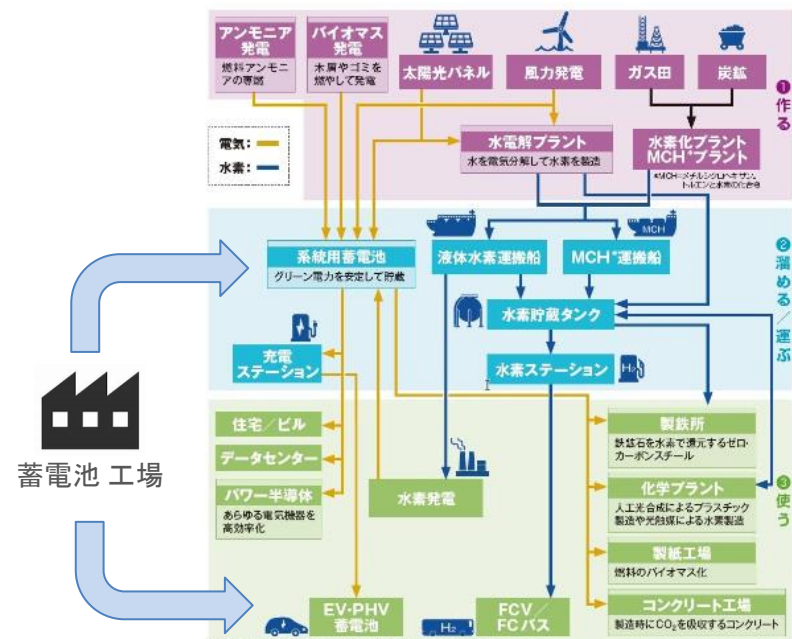
- 政府主導により、再生可能エネルギーの主力電源化が実現。
- 各国のグリーン政策により地産地消が必須化。

（技術面）

- 電気自動車グローバルで普及。
- 安全で高エネ密な全固体電池技術が普及。

- 市場機会：
車載用リチウムイオン電池の需要拡大
産業用リチウムイオン電池の需要拡大
- 社会・顧客・国民等に与えるインパクト：
CO2を削減でき、地球温暖化が緩和される。
排気ガスが低減され、大気汚染が改善する。

カーボンニュートラル社会における産業アーキテクチャ



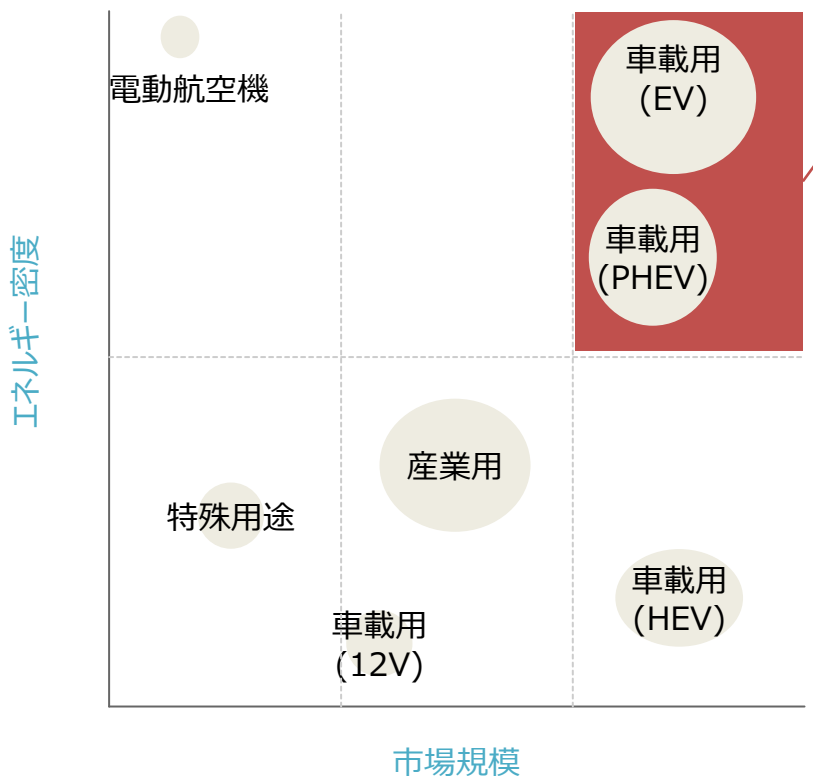
- 当該変化に対する経営ビジョン：
GSユアサは、電池で培った先進のエネルギー技術で世界のお客様へ快適さと安心をお届けします。

1. 事業戦略・事業計画／（2）市場のセグメント・ターゲット

蓄電池市場のうち車載用をターゲットとして想定

セグメント分析

今後大きく伸びると予想されている車載用電池(EV)に対して安全性を保持しながらエネルギー密度向上のため、全固体電池の研究開発に注力



(2030年を想定)

ターゲットの概要

市場概要と目標とするシェア・時期

- 車載用電池の世界市場は、2035年で現在の約14倍の2070GWh*と予想される
- 実用化目標は2030年とし、徐々に拡大させる
- 2035年には国内を中心にシェアを獲得する。

需要家	問題点	想定ニーズ
自動車メーカー	①走行距離が短い ②充電時間が長い ③高コスト	①パックあたりの体積エネルギー密度 ②急速充電が可能 ③高信頼性 ④低コスト

*：(出典) 富士経済「エネルギー・大型二次電池・材料の将来展望2021-電動自動車・車載電池分野編-」、「エネルギー・大型二次電池・材料の将来展望2016-次世代環境自動車分野編-」

1. 事業戦略・事業計画／（3）提供価値・ビジネスモデル

全固体技術を用いて高エネルギー密度で信頼性の高い蓄電池を提供する事業を創出/拡大

社会・顧客に対する提供価値

- 安全・安心
- パックあたりの体積エネルギー密度
- 急速充電可能な電池
- 高信頼性
- 低価格
- 長寿命（サイクル寿命特性に優れる）



ビジネスモデルの概要（製品、サービス、価値提供・収益化の方法）と研究開発計画の関係性

[パートナー] ・大学 ・研究機関 ・材料メーカー ・パックメーカー	[主要活動] ・マーケティング ・全固体電池の研究開発・設計・材料開発 ・製造・販売 (単セル)	[価値提案] ・安全・安心 ・顧客ニーズに マッチした航続距離 (パックエネ密： 700Wh/L) ・充電時間の短縮 ・高信頼性 ・低価格 ・長寿命	[顧客との関係] ・OEM ・合併会社の 共同経営者 (2社)	[顧客セグメント] ・自動車メーカー ・重電メーカー
	[リソース] ・既存LIBの量産ライン ・全固体電池の開発能力		[チャネル] ・営業 ・海外支社	
[コスト構造] ・人件費 ・製造費 ・販管費			[収益の流れ] ・販売費	

1. 事業戦略・事業計画／（4）経営資源・ポジショニング

固体電解質の強みを活かして、社会・顧客に対して高エネルギー密度かつ高信頼性の電池を提供

自社の強み、弱み（経営資源）

ターゲットに対する提供価値

- 安全・安心
- パックあたりの体積エネルギー密度
- 急速充電可能な電池
- 高信頼性
- 低価格
- 長寿命（サイクル寿命特性に優れる）



自社の強み

- 安全性の高い製品を販売しており、顧客に安心感を持って使用いただくことができる。
- 顧客要求に応じて、モノで性能を出せる対応力
- 車載用とおよび車載用途以外での多様な採用実績(衛星・太陽光・風力・鉄道・潜水艦 等)
- 多様な電池の量産化実績
- 日系および欧州自動車メーカーとの顧客基盤

自社の弱み及び対応

- パック設計
- 自動車メーカー等と協議しながら検討を進める。

自社

技術	顧客基盤	サプライチェーン	その他経営資源
(現在) 液系LIB	国内・海外の 自動車メーカー	材料メーカー 装置メーカー	液LIB量産ライン 電池専門技術者 自動車メーカーとの 顧客基盤
(将来) 液LIB 全固体電池	国内・海外の 自動車メーカー	材料メーカー 装置メーカー	液LIB量産ライン 電池専門技術者 自動車メーカーとの 顧客基盤

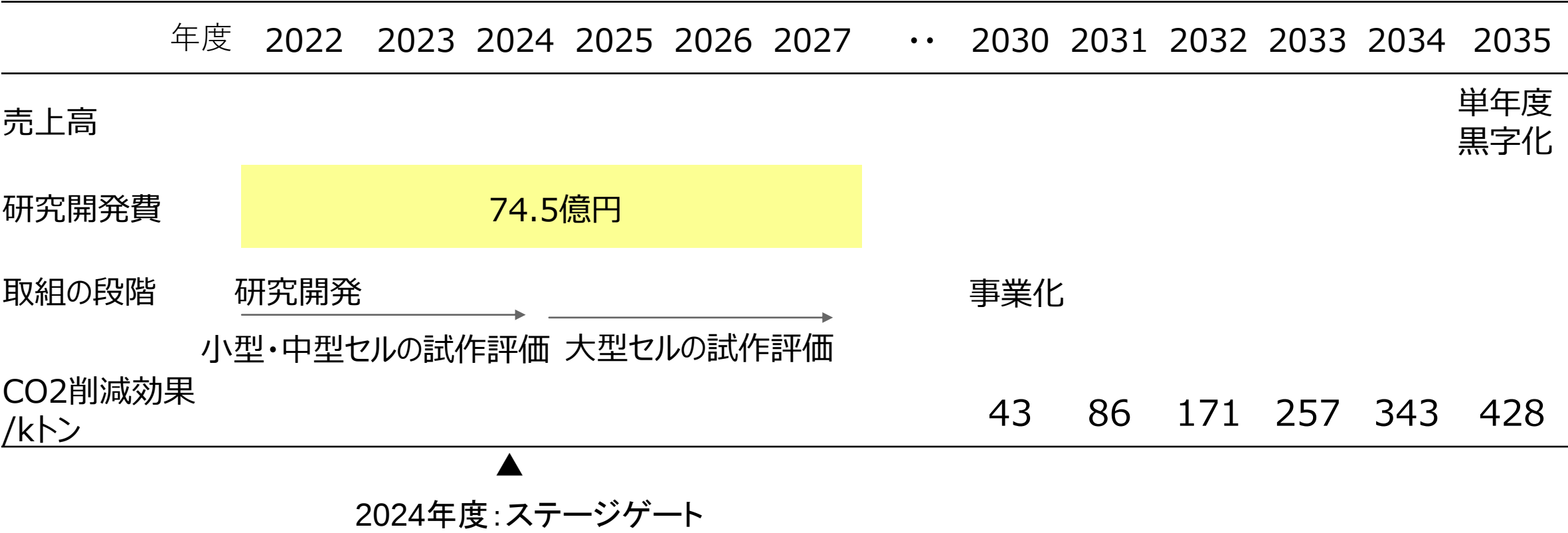


競合：各社車載用の全固体電池の開発を行っているが、実用化の事例はまだない。

1. 事業戦略・事業計画／（5）事業計画の全体像

6年間の研究開発の後、2030年頃の事業化、2035年での単年度黒字化を想定

- ・2027年度までに設備費用を含む研究開発費として74.5億円が必要となる見込みである。
- ・2030年度に事業化を計画している。
- ・2035年度に単年度黒字化を目指す。



1. 事業戦略・事業計画／（6）研究開発・設備投資・マーケティング計画

研究開発段階から将来の社会実装（設備投資・マーケティング）を見据えた計画

	研究開発・実証	設備投資	マーケティング
取組方針	- 既存LIBの特許を多数保有しており、それらの技術を生かして研究開発をおこなう。 - 独自の固体電解質を開発しており、耐水性、イオン伝導率、柔軟性に優れていることを実証している。この電解質をもちいた独自性の高い電池開発を実施する。 - 固体電解質開発の最先端技術を有する大阪公立大学との共同研究により研究開発を加速する。	2022年度には、京都事業所内に中型の電池試作が可能となる設備を導入する。京都事業所には既存の全固体電池開発設備のみならず、LIBの解析装置なども多数設置されていることから、現状の設備を活用した研究開発をおこなう。 2025年度には、大型の電池試作をおこなうことができる設備を、京都事業所内に設置する。LIBの生産工場も設置されていることもあり、部品調達の観点においても効率的である。	- 自動車メーカーが現状の顧客であることから、ニーズについては逐一最新の情報を入手する。 - グローバルな市場獲得の観点から、安全性や性能評価等の標準化を関係各社と協議している。この活動を継続し、IECなどへ適宜提案を検討する。 - 当社も参加している電池サプライチェーン協議会（BASC）で関連組織と協議しながら電池のリサイクルに関して推進していく。
国際競争上の優位性	- 車載用LIBの量産工場を世界に先駆けて建設した実績がある。 - 独自の固体電解質は耐水性に優れており製造時のCO₂排出量を削減できる。 - 世界最先端技術を有する大学と共同研究をすることで、研究開発が加速される。	一拠点に集中して研究開発、セル試作設備を設置することにより、研究開発からプロトタイプ的设计・製造までの速度が短縮できる。また、LCA、材調達の点においても高効率化を図ることができる。京都に立地していることから、交通インフラや物流の観点においても国際競争力を有する。	- 自動車メーカー＝顧客という関係にとどまらず、合併会社を共に経営する強固なパートナーシップが構築できていることは、国際競争の観点においても優位となる。 - ニーズをキャッチして、開発計画に反映させるまでの時間も早期に実施できることから、開発速度においても優位性を有する。

1. 事業戦略・事業計画／（7）資金計画

国の支援に加えて、2027年までに28.9億円の自己負担を予定

資金計画

次の4つの開発テーマに取り組む予定であり、2027年度までの総額は約75億円である。

- ①高いイオン伝導度と優れた耐水性を兼ね備えた固体電解質の開発
- ②Co含有量が少ない高容量正極開発
- ③長寿命かつ高容量を有する負極開発
- ④大量生産を可能とするセル設計・製造プロセス開発

2027年度までの国費および自己負担金の内訳（億円）

総額	74.5
国費負担額	45.6
自己負担額	28.9

<2027年度以降の方針>

2027年度以降も自己負担による開発を継続し、
2030年の事業化を目指す。

2. 研究開発計画

2. 研究開発計画／（1）研究開発目標

セルあたり875 Wh/L以上のエネルギー密度を達成するために必要なKPI

研究開発項目		アウトプット目標	
高性能蓄電池・材料の研究開発/ 高容量系蓄電池の開発		セルあたり、875 Wh/L以上の体積エネルギー密度を有し、充放電サイクル 1000回以上が可能となるセルを開発する。 (パック当たりのエネルギー密度：700 Wh/L 以上)	
研究開発内容		KPI	KPI設定の考え方
① 高いイオン伝導度と優れた耐水性を兼ね備えた固体電解質の開発		ドライルーム環境においても取り扱い可能となる耐水性	現生産工場の露点においても取り扱いが可能となることを想定している。
② Co含有量が少ない高容量正極開発		Co含有比率が低く、かつ従来よりも高容量となる正極	セルの目標値を鑑みて正極のKPIを設定した。
③ 長寿命かつ高容量を有する負極開発		1000サイクルが達成可能な寿命特性を有する高容量負極	セルの目標値を鑑みて負極のKPIを設定した。
④ 大量生産を可能とするセル設計・製造プロセス開発		電池製造時の電気使用量が、現行の液LIBと比較して同等以下となること。 (Whあたりの使用電気量にて換算)	独自の固体電解質をもちいることで、液LIBと比較して、製造時の電気使用量を大きく増大させることなく全固体電池を製造できる。

2. 研究開発計画／（2）研究開発内容

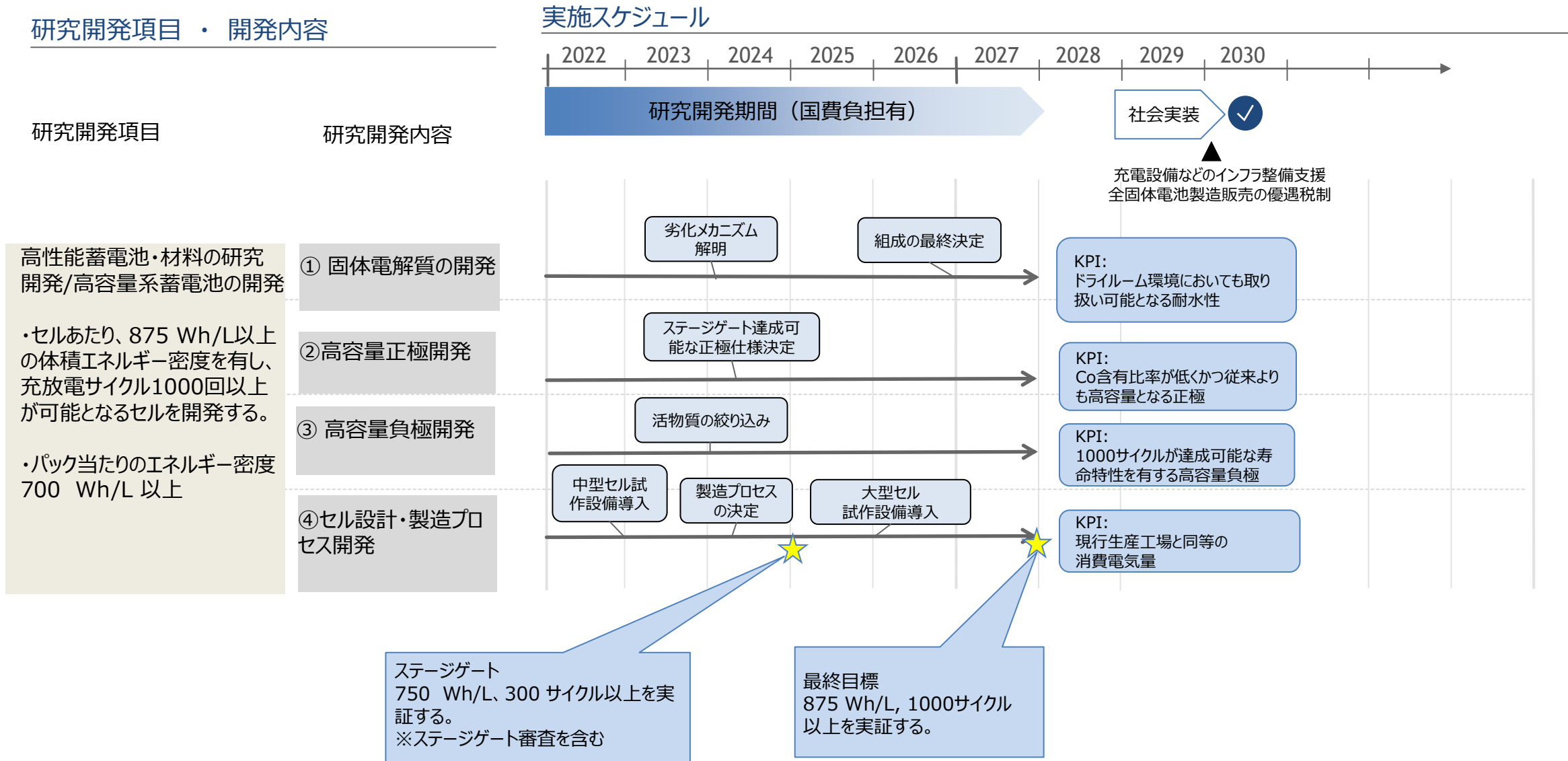
各KPIの目標達成に必要な解決方法

	KPI	現状	達成レベル	解決方法	実現可能性 (成功確率)	
1	高いイオン伝導度と優れた耐水性を兼ね備えた固体電解質の開発	ドライルーム環境においても取り扱い可能となる耐水性	比較的高い露点においても硫化水素の発生が極めて低い (TRL4)	KPIを達成し、かつ1000サイクルの充放電が可能 (TRL7)	- 大阪公立大学との共同研究により劣化メカニズムを解明する。 - 機械学習を活用して、電池適用時の好適な組成を効率的に見出す。	85%
2	Co含有量が少ない高容量正極開発	Co含有比率が低くかつ従来よりも高容量となる正極	現行のLIBと同様の正極活物質をもちいた開発 (TRL4)	Co含有量が少なくかつ1000サイクルの充放電が可能 (TRL7)	- Co含有量の少ない正極活物質適用する。 - 高電位での充電を可能とするために、独自コート技術を適用する。	75%
3	長寿命かつ高容量を有する負極開発	1000サイクルが達成可能な寿命特性を有する高容量負極	現行のLIBと同様の負極活物質をもちいた開発 (TRL4)	1000サイクルの充放電が可能 (TRL7)	- 高容量活物質を適用する。 - 活物質バルク部分の改質および異種元素を含有させる。	75%
4	大量生産を可能とするセル設計・製造プロセス開発	現行生産工場と同等の消費電気量	プロセス検証実施中 (TRL4)	製造プロセス実証 (TRL7)	- 耐水性の高い固体電解質の適用 - 量産性の高い生産プロセスの開発 - セルあたりのエネルギー密度の増大	75%

※露点 -35℃の環境下において1h 保管した場合

2. 研究開発計画／（3）実施スケジュール

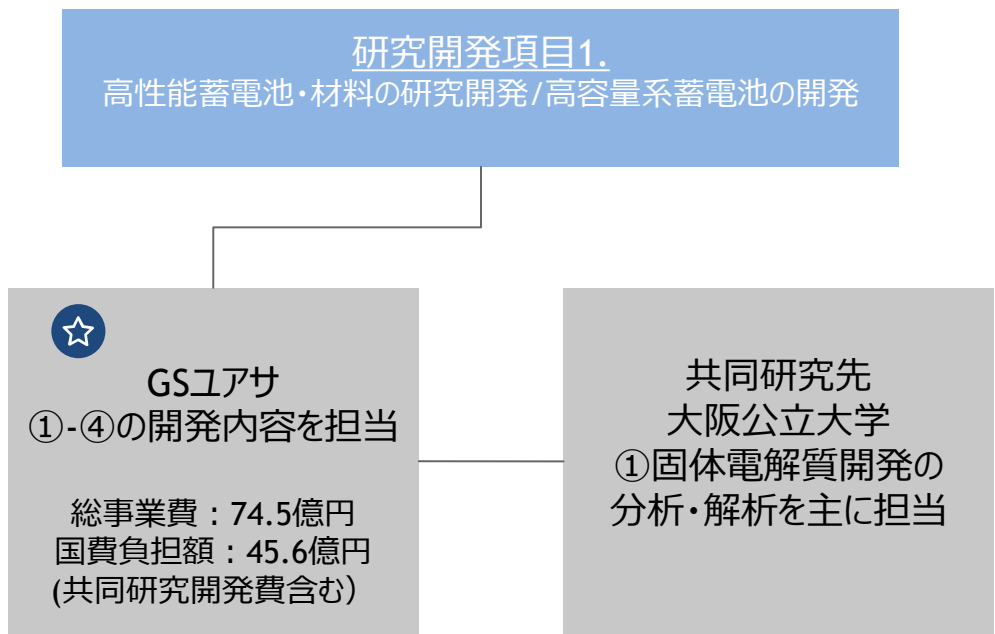
複数の研究開発を効率的に連携させるためのスケジュールを計画



2. 研究開発計画／（4）研究開発体制

GSユアサが主体となって本事業に取り組み、固体電解質の分析・解析について大阪公立大学との共同研究により、研究開発を加速する。

実施体制図



※2027年度までの事業費を記載

各主体の役割と連携方法

各主体の役割

- GSユアサが主体となり、本事業に取り組む
- 大阪公立大学は共同研究先として、開発内容①（固体電解質の開発）の分析・解析を主に担当する。

研究開発における連携方法（共同提案者間の連携）

- 定期報告会の実施 6回/年
→進捗報告および開発計画などの確認、見直しなどをおこなう。
また、各年度末においては、開発内容のまとめ、振り返りを実施する。

2. 研究開発計画／（4）研究開発体制 2

固体電解質開発の最先端技術を有する大阪公立大学との連携を図り、開発を加速させる。

「大阪公立大学」



共同研究先
代表 大阪公立大学 大学院工学研究科
林 晃敏 教授

「GSユアサ」



連携
(共同研究)

共同研究

「オリジナル固体電解質の結晶構造解析および劣化解析」
開発中の固体電解質の結晶構造が明らかになっておらず、また、水分に対する劣化メカニズムも明らかではない。水分による劣化、さらには電池に適用した際の劣化メカニズムを明らかにすることによって、全固体電池の特性向上を図る。

2. 研究開発計画／（5）技術的優位性

国際的な競争の中においても技術等における優位性を保有

研究開発項目	研究開発内容	活用可能な技術等	競合他社に対する優位性・リスク
1. 高性能蓄電池・材料の研究開発/高容量系蓄電池の開発	1 高いイオン伝導率と優れた耐水性を兼ね備えた固体電解質の開発	- オリジナル固体電解質を開発 - 大阪公立大学との共同研究 - Materials Informatics（MI）や計算化学を活用した組成探査	→ - 高いイオン伝導率と耐水性を兼ね備えていることを実証している。 - 全固体電池の最先端技術を保有する大学との協力体制 - 組成探査に要する工数を削減し、効率的に目指す特性が得られる。
	2 Co含有量が少ない高容量正極開発	- 活物質の独自コート技術 - 現行LIB材料メーカーとの協力体制 - 多数の知財を保有している。	→ 固体電解質のみならず、独自技術の開発を実施しており、独自性の高い電極、電池の開発ができる。
	3 長寿命かつ高容量を有する負極開発	- 高容量活物質に対して長年の開発経験を有する。 - 多数の知財を保有する。 - 現行LIBメーカーとの協力関係	→ 現行LIB材料メーカーなどの協力が得られることから開発速度が速い。
	4 大量生産を可能とするセル設計・製造プロセス開発	- 現行のLIB生産ラインを保有している。 - 耐水性にすぐれた独自の固体電解質を使用できる。	→ - 現行LIBの生産技術を活用できる。 - 耐水性に優れた固体電解質をもちいることで電池製造時の使用電力を削減できる。

(参考資料) 研究開発内容

「高いイオン伝導度と優れた耐水性を兼ね備えた固体電解質の開発」

1. 窒化物を組み合わせることによる耐水性の向上

硫化物固体電解質に、代表的な窒化物である窒化リチウムを組み合わせることで、耐水性が向上することが報告されている。今回新たに窒化リチウム以外の窒化物を組み合わせることで、窒化リチウムと同等以上の耐水性向上効果があることを発見した。また、耐水性の向上により、製造コストの低減や万一大気に触れた場合の有害な硫化水素発生の懸念の軽減などが期待できる。

2. ハロゲン化物を組み合わせることによるイオン伝導度の向上

硫化物固体電解質にハロゲン化物を組み合わせることで、イオン伝導度が向上することが報告されている。今回新たに開発した「窒素含有硫化物固体電解質」においても、ハロゲン化物を組み合わせることで、イオン伝導度が2倍以上向上することを確認している。

3. 計算化学の活用による効率的な開発

第一原理計算を用いることで「窒素含有硫化物固体電解質」の開発速度が大幅に向上した。今回、硫化物と組み合わせる30以上の候補材料の中から最適な材料を効率的に選定することができ、その結果、短期間で新たに「窒素含有硫化物固体電解質」の開発に成功した。

主として、上記の3つの技術開発ポイントを取り入れ、実電池に適用するために、劣化メカニズムを明らかにし、さらなる耐水性の向上、電気化学的な安定性向上に取り組む。

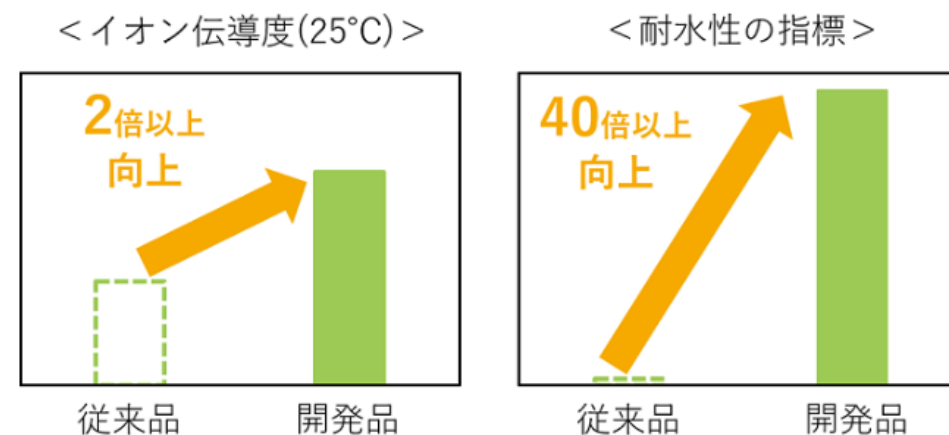


図 開発中の固体電解質の特性

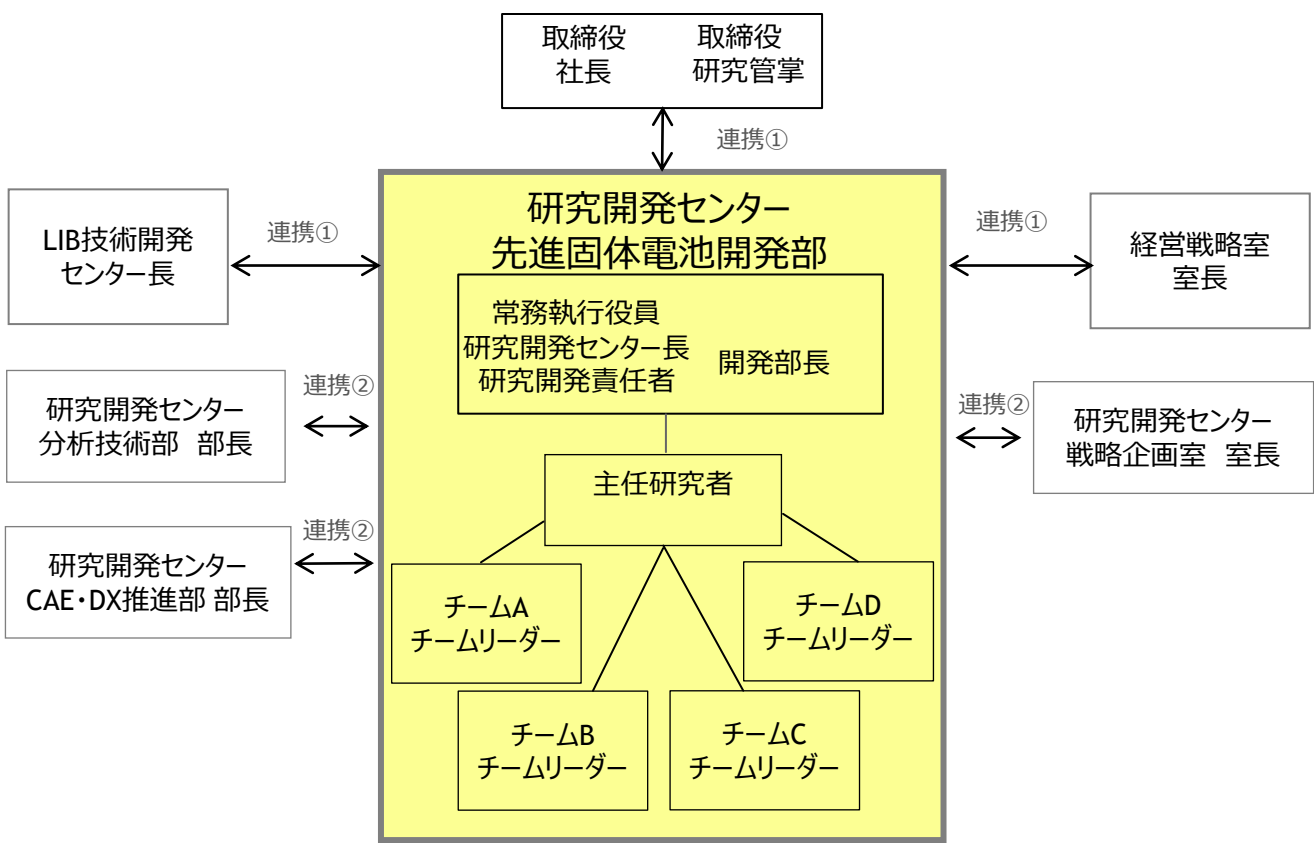
3. イノベーション推進体制

(経営のコミットメントを示すマネジメントシート)

3. イノベーション推進体制／（1）組織内の事業推進体制

経営者コミットメントの下、経営者直轄の専門部署を設置する。

組織内体制図



組織内の役割分担

研究開発責任者と担当部署

「研究開発責任者」
事業方針の決定、他部門との連携
「経営戦略室」
社内戦略の調整
「LIB技術開発センター」
社会実装支援
「先進固体電池開発部」
研究開発担当

部門間の連携方法

連携① 進捗報告会を実施する。4回/年
連携② 進捗報告会を実施する。12回/年

3. イノベーション推進体制／（2） マネジメントチェック項目① 経営者等の事業への関与

経営者等による事業への関与の方針および経営戦略の中核において事業を位置づけ、広く情報発信

経営者等による具体的な施策・活動方針

経営者のリーダーシップ

- 「カーボンニュートラルに向けた全社戦略」
- ・2030年までに当社事業活動による温室効果ガスを、2018年度比で30%以上削減することを目標に、さまざまな施策に取り組んでいる。
 - ・対象範囲：国内7事業所、海外20事業会社
 - ・本取り組みを2021年5月12日のニュースリリースにて公表した。

- 「ステークスホルダーへのメッセージ発信」
- ・本事業について、ニュースリリースをおこなう。
 - ・決算報告資料に本事業に取り組むことを記載する。

事業のモニタリング・進捗報告

- 「職務執行報告」
- ・研究管掌取締役から、取締役会メンバーに進捗を報告する。（4回/年）

- 「経営報告」
- ・本事業の進捗内容を経営層に報告し、事業内容の方向性について変更の要否などを決定する。（1回/半年）

- 「成果報告会」
- ・本事業の成果について各事業部および経営層に報告し、各事業部からアドバイスを受ける。（1回/半年）

経営者等の評価・報酬への反映

イノベーション推進体制(1)に示した新しく設置された「先進固体電池開発部」の所属メンバーは、本事業への取り組みを評価対象として、達成度に応じた評価を受ける。また、その評価は報酬へ反映される。

事業の継続性確保の取組

- ・当社は、2050年カーボンニュートラル実現に向けて各種事業に注力している。本事業は、その中でも重要な柱に位置付けており、積極的な取り組みを継続する。

3. イノベーション推進体制／（3） マネジメントチェック項目② 経営戦略における事業の位置づけ

経営者等による事業への関与の方針および経営戦略の中核において事業を位置づけ、広く情報発信

取締役会等での議論

事業戦略・事業計画

・2023年度に公表される第六次中期経営計画に、本事業の計画を織り込み、方針・目標を定める。

決議事項と研究開発計画の関係

・決議に従い、リソースを集中させるため、研究開発センターに「先進固体電池開発部」を新設した。研究開発方針および計画は、研究開発センターにて一年に一度見直し、評価が行われ、予算を確定する。また、研究開発計画・進捗に関しては、年2回中期経営計画の進捗報告および評価を実施する。

情報の開示

ステークスホルダーに対する継続的な情報開示・説明

・採択された場合には、事業内容の概要についてニュースリリースにて発表するだけでなく、ステージゲート通過など大きな進展、変更があった際にも決算報告会などで对外発表をおこなう予定である。そのほか、年に1回発行するGSユアサレポート（統合報告書）にも進捗および今後の予定を記載することを計画している。

3. イノベーション推進体制／（4）マネジメントチェック項目③ 事業推進体制の確保

機動的に経営資源を投入し、着実に社会実装まで繋げられる組織体制を整備

経営資源の投入方針

実施体制の柔軟性の確保

「経営者直轄の専門部署の設置」

経営者直轄の専門部署を設置することで、事業環境の変化を踏まえ、必要に応じて開発体制や手法などの見直しが容易となる。またその見直しに応じてリソースの投入も実施できる。

「外部リソースの活用」

- ・社内資源の投入のみならず、大阪公立大学との共同研究を計画している。
- ・社内の人材だけでは工数が不足すると見込まれることから、人員を補充する計画である。

「顧客ニーズへの迅速な対応」

プロトタイプのパフォーマンスを現状の顧客であり、パートナーである自動車メーカーに示すことで、詳細ニーズのフィードバックを受けることができる。

人材・設備・資金の投入方針

- ・人材：専門部署を新設し、本プロジェクトに取り組む人員を配置する。ステージゲートを通過した後には、増員を予定している。
- ・土地：京都事業所（京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町1）内を使用し、研究開発に取り組む。
- ・資金：国費負担以外で、28.9億円の自己資金を投じる予定である。（2027年度までの規模）

専門部署の設置

専門部署の設置

本事業における専門部署「先進固体電池開発部」を設置する。この専門部署は、経営者直轄の組織であるため、機動的な意思決定が可能となる。また、この部署を設けることをニュースリリースなどにも記載し、対外へも広く情報を開示する。

事業環境などに合わせたビジネスモデルの検証体制

弊社の経営戦略室においては、産業構造変化に対する認識」の項に示したような社会情勢の変化についての調査を継続的に実施している。本事業開発の専門部署「先進固体電池開発部」と経営戦略室との連携により、事業環境の変化にも柔軟に対応できる体制を構築する。

若手人材の教育

若手人材の育成

- ・電池討論会、電気化学会などの学会において、本事業の成果を発表する機会を設ける。
- ・大阪公立大学との共同研究をおこなうことにより、学生および若手研究員の育成機会を設ける
- ・新入社員のみならず、定期的なOJTを実施しており、若手研究者の育成を継続する。

4. その他

4. その他／（１）想定されるリスク要因と対処方針

リスクに対して十分な対策を講じるが、不測の事態に陥った場合には事業中止も検討する。

研究開発（技術）におけるリスクと対応	社会実装（経済社会）におけるリスクと対応	その他（自然災害等）のリスクと対応
- 開発計画からの遅延が大きく、2024年度内に、体積エネルギー密度750 Wh/L、300サイクルの充放電サイクル寿命特性を実証することが困難と判断した場合には、事前に開発人員の増員、他機関への協力要請を検討する。 - 同じく、2027年度内に体積エネルギー密度875 Wh/L、1000サイクルの充放電サイクル寿命特性を達成することが困難であると判断した場合には、開発計画の見直しもしくは中止を検討する。	- 電池の製造時における温室効果ガス排出量が従来のLIB製造時よりも低減可能となった場合においても、LCAの観点から従来のLIBより環境負荷が大きい事が明らかになった場合には、使用材料の見直しなどを実施する。 - 全固体電池以外の蓄電池において技術的な革新が生じ、全固体電池よりも優れる電池になると判断した場合には事業を中止する。 - 水素活用が進み、蓄電によるエネルギー源よりも水素をもちいたエネルギー源を顧客が選択した場合には事業を中止する。	- 使用する予定の原料費が急激に高騰し、その後の価格推移の予想が困難な場合、早急にその原料の代替となるものを探査する。その結果、代替案が見いだせない場合には事業を中止する。 - 事故、もしくは地震などの天変地異によって、拠点である京都事業所に深刻な被害が生じた場合、他の事業所（京都：長田野、滋賀：栗東）などに拠点を移すことを検討する。また、同じく開発メンバーの多数が研究開発に従事できなくなった場合、他の事業部からの推薦者、志願者を本事業に充当することを検討する。



- 事業中止の判断基準：
 - ①研究開発におけるリスクに対して：ステージゲートおよび最終目標を達成できなかった場合
 - ②社会実装におけるリスクに対して：判断基準を明確に設けることは困難であるため、周辺情報を収集しながら必要に応じて随時検討する。
 - ③その他のリスクに対して：他の事業所などに場所を確保できない場合、開発者が補充できない場合には事業を中止する。