

事業戦略ビジョン

実施プロジェクト名：グリーンデリバリーの実現に向けたEVの導入・運用に係る開発・実証

実施者名：ヤマト運輸株式会社 代表名：代表取締役社長 長尾 裕

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) その他

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

脱炭素に向けた社会構造変化により、新たな課題が顕在化

2050年カーボンニュートラルに向けて

- ・車両の電動化
- ・充電インフラの整備
- ・再エネ電源の開発加速
- ・環境価値の取引拡大

顕在化

新たな社会的課題

- ・**商用車における稼働時間と充電時間の重複**
商用車の稼働時間と太陽光発電の充電時間（＝供給可能時間）は重複している。稼働と充電をいかに両立するのか。
- ・**EV、充電インフラの設備負担増大**
規模の小さい中小運輸事業者にとってEV、充電インフラの設備負担は大きい。中小事業者の事業が止まると大企業の事業にも支障をきたす。
- ・**再エネ発電量の不足**
急激に増加する再エネ需要を満たすことができるか。
- ・**系統の容量不足**
既に逼迫しつつある系統を用いた再エネ送電は長期的に可能か。人口減少時代において系統の設備増強・更新は可能か。

課題解決

- ・日本の脱炭素実現→**日本の環境地位向上**
- ・環境投資の流入→**企業の競争力向上**
- ・運輸事業者の事業継続→**物流インフラの安定化**

課題未解決

- ・日本の脱炭素非実現→**日本の環境地位低下**
- ・投資引き上げ→**企業の競争力低下**
- ・中小運輸事業者の淘汰→**物流インフラの脆弱化**

政府、企業が一体となって課題を解決するかどうか、日本の分水嶺となる

1. 事業戦略・事業計画／（2）市場のセグメント・ターゲット

カートリッジ式バッテリーを軸としたエネルギーマネジメントシステム

新たな社会的課題

- ・商用車における稼働時間と充電時間の重複
- ・EV、充電インフラの設備負担増大
- ・再エネ発電量の不足
- ・系統の容量不足

課題解決の一例として検討

カートリッジ式バッテリーを軸としたエネルギーマネジメントシステム

・非系統送電ネットワークの実現（カートリッジ式バッテリーの輸送）

- ⇒送電ポテンシャルの拡大により、再エネ供給能力も拡大
- ⇒系統、非系統の二重ネットワークにより送電インフラが安定化

・車両とバッテリーの分離（カートリッジ式EVの実現）

- ⇒運輸業界において、稼働と充電の両立が可能
- ⇒バッテリー需要の拡大および規格標準化により、バッテリーコストが低廉化し設備投資負担が緩和
- ⇒充電インフラに車体を置く必要が無いため、充電インフラの面積効率、回転率が向上



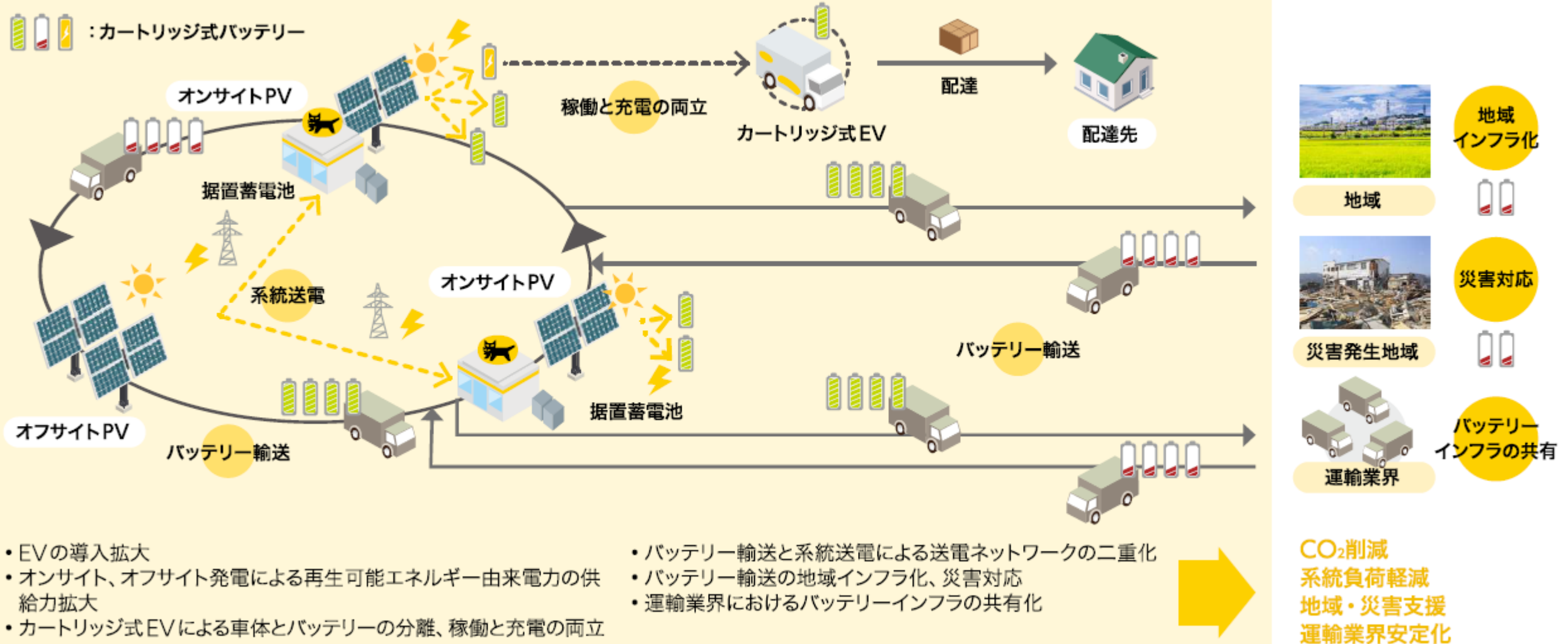
課題の解決

国民、国、企業に長期的な価値を提供

1. 事業戦略・事業計画／（3）提供価値・ビジネスモデル

カートリッジ式バッテリーを軸とした新たなビジネスモデル

EV、PV、バッテリーの連携によるエネルギーエコシステムの将来ビジョン

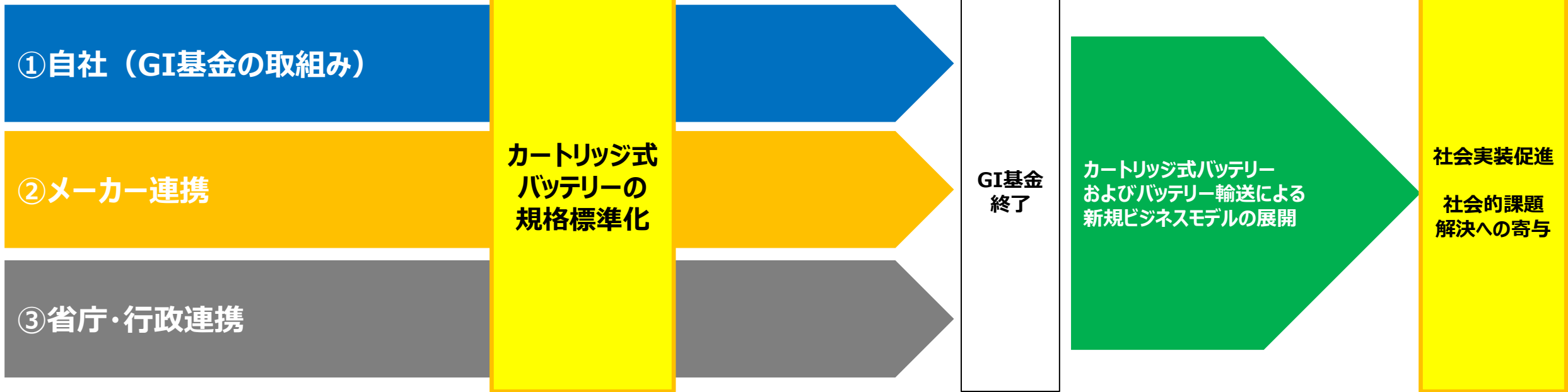


1. 事業戦略・事業計画／（3）提供価値・ビジネスモデル（標準化の取組等）

カートリッジ式バッテリーに関する規格標準化を検討

商用車EVに使うカートリッジはまだ社会実装の段階になく、GI基金の期間ではその実証・開発を行う。
想定する多様な用途を実現するには規格標準化が欠かせず、メーカーや省庁・行政と連携して推進する。

2023



① GI基金の取組み

GI基金の事業計画の推進を通じて、バッテリー輸送オペレーションの構築を推進する。

② メーカー連携

メーカーとの連携協議を進めることで、ユーザーが使いやすく、調達しやすいカートリッジ標準仕様の構築を検討する。

③ 省庁・行政連携

バッテリーの輸送の実証実施に向け、省庁および実証エリア行政との協議を進める。

1. 事業戦略・事業計画／（4）経営資源・ポジショニング

新たなエネルギーエコシステムが社会・運輸業界にとっての価値を創出

自社の強み

・日本全国のラストワンマイルネットワーク

・一般消費者における認知度・信頼感

企業ブランドランキング2019:5位→2020:3位→2021:4位→2022：4位（日経リサーチ）



主要拠点数：4,016店



車両数：51,087台



社員数191,172人

※全て2022年3月31日時点

自社の課題認識

・脱炭素に向けた既存オペレーションの改革の必要性

・人口減少に伴う長期的な荷物密度低下の可能性

「自社の強み、課題認識」と「当社独自のエネルギーマネジメントシステム」を融合

提供価値

社会・生活者

・CO2排出量の削減に寄与

・バッテリー輸送を通じた系統負荷の抑制により、社会全体の再エネ量増大に寄与

・系統設備の維持が困難な過疎地域に対して、新たな送電手段を提供

運輸業界

・車体とバッテリーの分離により、EV導入・維持コストを引き下げ

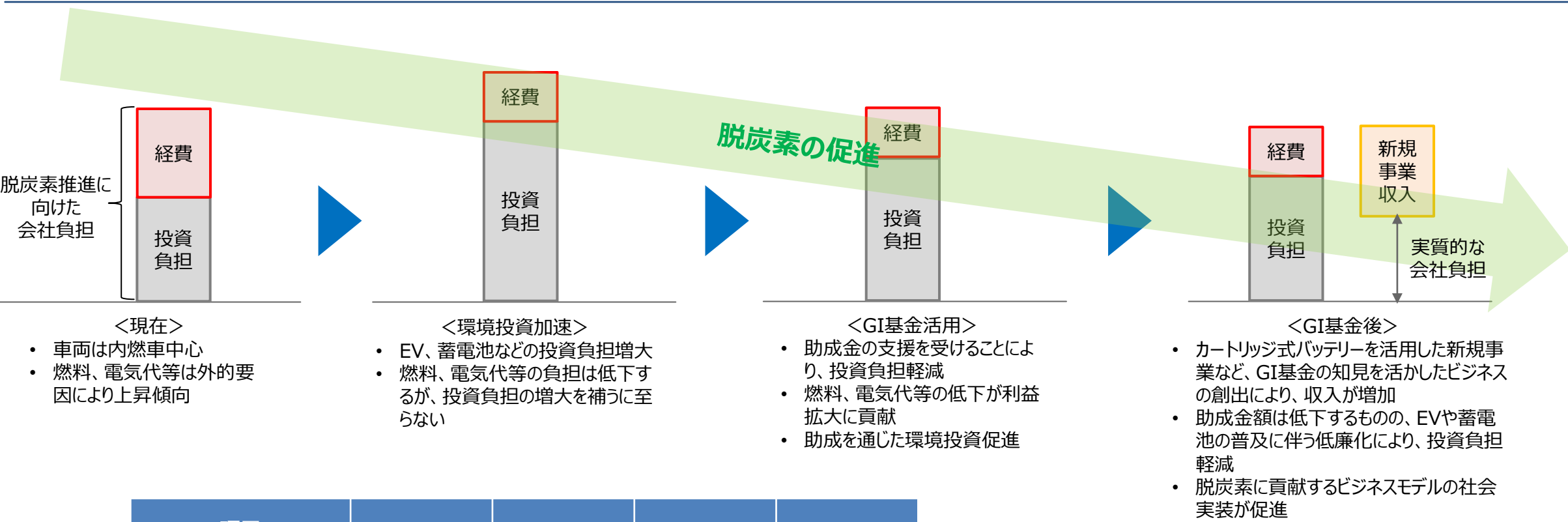
・稼働と充電の両立

自社

・バッテリー輸送という新たな事業創出により、長期的な荷物密度の低下に対応

1. 事業戦略・事業計画／（5）事業計画の全体像

脱炭素の促進に加え、将来的には事業拡大を通じた社会実装を志向

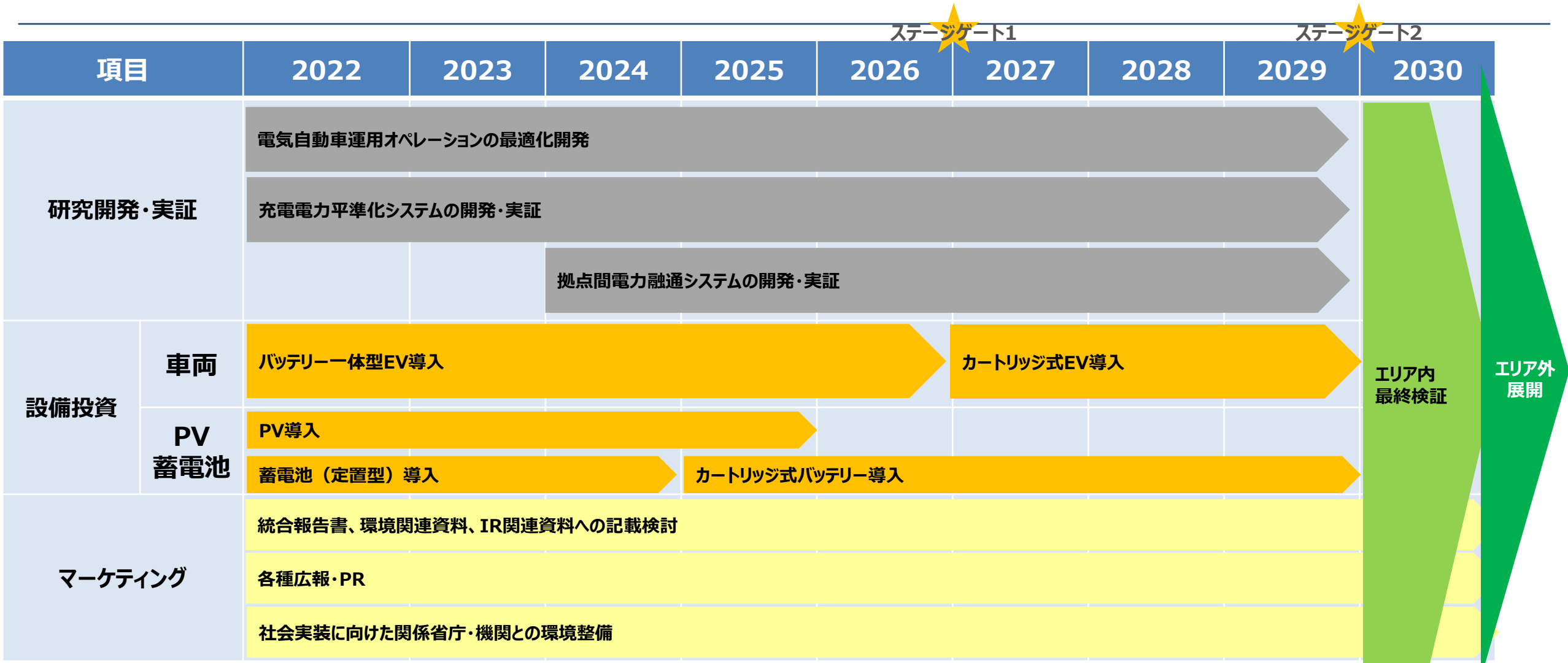


項目	2022	2023	2026	2030
EV台数（台）	50（実績）	200	850	850
CO2削減目標（対2020）	-	-	車両由来CO2 5,000t削減	車両由来CO2 7,500t削減

＜EV台数計画およびCO2削減目標＞

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

ソフトウェア開発、ハードウェア投資、オペレーション検証を断続的に実施し、社会実装に備える



【2022年度 主な実績】

研究開発・実証：拠点レイアウト最適化に向けた複数検証の実施（ケーブル巻取り式充電器、可搬式バッテリーユニット）

設備導入：EV50台の導入 マーケティング：統合報告書への記載、各種プレスリリースの発信

1. 事業戦略・事業計画／（7）資金計画

国の支援に加えて、期間合計145億円の自己負担を想定

項目	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
国費負担	<div>期間合計の国費負担額203億円、自己負担額145億円を想定。 各年度の自己負担額については、借入等の外部調達を行わない予定。</div> <div>事業期間終了後も、ビジネスモデル開発・社会実装に向けて継続的な投資、実証を予定。</div>								
自己負担									
合計									

エリア外展開

本事業期間終了後、バッテリー輸送を活かした新たなビジネスモデル構築を推進することで、本事業で得られた知見の社会実装に努める。

このようなビジネスモデル開発、社会実装に向け、事業期間終了後も継続的な投資、実証などを実施する。
・カートリッジ式バッテリーに係る投資
・EVに係る投資
・EMSに係る投資 等

2. 研究開発計画

2. 研究開発計画／（1）研究開発目標

アウトプット目標を達成するために必要なKPI

研究開発項目

1. 電気自動車オペレーションの最適化開発

研究開発内容

① 拠点レイアウトにおける最適な充電器の配置

② 拠点/EV情報収集、制御システム開発

③ EVと充電器の連携開発

アウトプット目標

- 全配送車のEV化
- 全拠点に情報システム、制御システム導入

KPI

- EV台数と同数の充電器の導入
- 拠点消費電力、EV情報収集システム開発
- 充電器制御システム開発
- EVの位置固定または特定することにより接続しているEVを確定するシステム開発

KPI設定の考え方

拠点毎の施設レイアウト、車両駐車スペースで複数台の充電器を充電口の位置を元に最適な配置、充電ケーブル長/取り回しの最適化を図りPF化する。

複数台のEVを充電制御するために必要な情報収集及び充電器を制御するためのシステムを構築する。EVの台数増加を考慮して拡張性のあるシステム開発が必要。

普通充電器はEVとの通信を行わないため、接続したEVの識別ができない。正確な充電制御ができないため、EVを確定するオペレーションまたは技術開発が必要。

2. 研究開発計画／（1）研究開発目標

アウトプット目標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		
2. 充電電力平準化システムの開発・実証	<ul style="list-style-type: none">制御による拠点単位の契約電力量低減群馬エリアのCO2排出量削減▲5,000tCO2(対2020年度) @2026年		
研究開発内容	KPI	KPI設定の考え方	
4 拠点電力需要とEV電力消費量を考慮した充電計画最適化開発	<ul style="list-style-type: none">拠点電力需要量予測精度車両別電力消費量推定精度契約電力量低減率	拠点電力需要の予測値とEVのSOCなどを元に効率よく充電を行うことにより、契約電力量を低減	
5 定置型蓄電池を用いたピーク電力シフトシステムの開発	<ul style="list-style-type: none">ピークシフト制御精度契約電力量低減率再生可能エネルギー使用率	昼間に系統及び太陽光発電電力を蓄電池に蓄え、夜間のEV充電時に供給することにより、再生可能エネルギーの供給率を上げるとともに契約電力量を低減	
6 気象、運行予測を考慮した昼間充電経路最適化	<ul style="list-style-type: none">配車予測情報精度系統電力購入量低減値	天候による発電可能電力や、配車予測情報を元に最適な充電を行うことで系統から導入する電力を低減	

※各KPIにおける精度については「研究開発項目 2」内で開発するシミュレーションと実績値の比較、低減率については「研究開発項目 2」の開発前後の比較を通じて算出する。

2. 研究開発計画／（1）研究開発目標

アウトプット目標を達成するために必要なKPI

研究開発項目

3. 拠点間電力融通システムの開発・実証

研究開発内容

7 カートリッジ式バッテリーを使用した拠点間電力融通システム開発

8 カートリッジ式バッテリーEV導入によるオペレーション最適化開発

アウトプット目標

- 拠点間電力融通による各拠点個別最大使用電力量削減
- 群馬エリアのCO2排出量削減▲7,500tCO2(対2020年度) @2030年

KPI

- 地域PV充電量予測精度
- 地域EV要求電力需要予測精度
- 地域内各拠点の個別契約電力量低減値

- 地域内各拠点の個別契約電力量低減値
- 再生可能エネルギー使用率

KPI設定の考え方

エリア内拠点でのPV余剰電力の有効活用とEV稼働のさらなる安定化を図り、可搬式バッテリー導入による電力融通の有用性を評価する。

カートリッジ式バッテリーEVの実運用に係る各種課題及びオペレーションを確立し、カートリッジ式バッテリーEVの安定運用を実現するとともに、エリア内拠点での再生可能エネルギーの有効活用を図る。

2. 研究開発計画／（2）研究開発内容（全体像）

各KPIの目標達成に必要な解決方法を提案

	KPI	現状	達成レベル	解決方法	想定課題
1 拠点レイアウトにおける最適な充電器の配置	<ul style="list-style-type: none">EV台数と同数の充電器の導入	応用研究 (TRL3)	フィールド検証 (TRL7)	<ul style="list-style-type: none">拠点毎の設置方法の検討及び実証を行い、類型化/PF化することにより、拠点展開	拠点毎の制限により設置が困難になる可能性有
2 拠点/EV情報収集、制御システム開発	<ul style="list-style-type: none">拠点消費電力、EV情報収集システム開発充電器制御システム開発	応用研究 (TRL3)	フィールド検証 (TRL7)	<ul style="list-style-type: none">拡張性を持った電力計測/制御ネットワークシステム構築	多量の機器を接続する市販機器が無く、新規開発になる可能性有
3 EVと充電器の連携開発	<ul style="list-style-type: none">EVの位置固定または特定することにより接続しているEVを確定するシステム開発	応用研究 (TRL3)	フィールド検証 (TRL7)	<ul style="list-style-type: none">①物流事業者に適した専用直流充電器及び、制御ネットワークシステム連携SWの開発②直流充電器から車両個別ID取得機能追加	車両情報取得の為の車両/充電器仕様変更要

2. 研究開発計画／（2）研究開発内容（全体像）

各KPIの目標達成に必要な解決方法を提案

	KPI	現状	達成レベル	解決方法	想定課題
4	拠点電力需要とEV電力消費量を考慮した充電計画最適化開発	応用研究 (TRL3)	フィールド検証 (TRL7)	<ul style="list-style-type: none">充電計画作成アルゴリズム開発<ul style="list-style-type: none">方式① ルールベース方式② 機械学習	特異日の拠点電力需要変動、天候等外部要因によるEV電費影響発生時の課題
5	定置型蓄電池を用いたピーク電力シフトシステムの開発	応用研究 (TRL3)	フィールド検証 (TRL7)	<ul style="list-style-type: none">ピークシフトアルゴリズム開発<ul style="list-style-type: none">方式① ルールベース方式② 機械学習方式③ 組み合わせ最適化	太陽光発電電力量の不足に伴う昼間充電量の不足発生が課題
6	気象、運行予測を考慮した昼間充電経路最適化	応用研究 (TRL3)	フィールド検証 (TRL7)	<ul style="list-style-type: none">充電電力予測アルゴリズム開発<ul style="list-style-type: none">方式① ルールベース方式② 組み合わせ最適化方式③ シミュレーション検証	気象予測モデル、運行予測情報の精度が課題

2. 研究開発計画／（2）研究開発内容（全体像）

各KPIの目標達成に必要な解決方法を提案

	KPI	現状	達成レベル	解決方法	想定課題
7 カートリッジ式バッテリーを使用した拠点間電力融通システム開発	<ul style="list-style-type: none">地域PV充電量予測精度地域EV要求電力需要予測精度地域内各拠点の個別契約電力量低減値	応用研究 (TRL3)	フィールド検証 (TRL7)	<ul style="list-style-type: none">地域間電力融通アルゴリズム開発方式① ルールベース方式② 組み合わせ最適化方式③ 機械学習	地域内のPV発電量/充電量、EV充電需要等の予測精度による最適化及び搬送可能量、バッテリー品質のばらつきに課題
8 カートリッジ式バッテリーEV導入によるオペレーション最適化開発	<ul style="list-style-type: none">地域内各拠点の個別契約電力量低減値再エネ利用率	応用研究 (TRL3)	フィールド検証 (TRL7)	<ul style="list-style-type: none">地域間電力融通アルゴリズム（+カートリッジ式バッテリーEV）開発方式① ルールベース方式② 組み合わせ最適化方式③ 機械学習	カートリッジ式バッテリーEV運用システムの効率化と予測精度に課題

2. 研究開発計画／（2）研究開発内容（これまでの取組）

各KPIの目標達成に向けた個別の研究開発の進捗度

2022年度における研究開発領域は研究開発項目1「電気自動車オペレーションの最適化開発」が該当。

研究開発項目1を構成する研究開発内容①～③の進捗度は以下の通り。

研究開発内容	直近のマイルストーン	これまでの（前回からの）開発進捗	進捗状況
1 拠点レイアウトにおける最適な充電器の配置	EV導入に併せて交流充電器導入	<ul style="list-style-type: none">EVを用いたオペレーションにドライバーが慣れるために、一部車両をEVに入れ替え。併せて交流充電器を設置。実オペレーションを通じての課題抽出準備中。OEMと充電口の位置変更について検討中。	50台EV及び充電器導入完了。
	最適充電レイアウトの検討に向けた可搬式バッテリー（非カートリッジ）の導入	<ul style="list-style-type: none">自由度の高い拠点レイアウトの案として、位置が固定された充電器からではなく可搬式バッテリーを用いてEVへ充電を行う実証を追加で検討。上記に即したバッテリーは市販されておらず、メーカーの新規開発は時間がかかることから、既存市販品のバッテリー等を組み合わせた可搬式バッテリーユニットを作成、導入。	可搬式バッテリー（非カートリッジ）の導入完了。
2 拠点/EV情報収集、制御システム開発	拠点/EV情報収集システムおよび充電器制御システムの設計	<ul style="list-style-type: none">拠点/EV情報収集システムおよび充電器制御システムの設計検討中。拠点/EV情報収集システムの機器構成・取付方法について検討中。	設計中。
3 EVと充電器の連携開発	EVと充電器の連携方式検討	<ul style="list-style-type: none">専用直流充電器の仕様策定及び、発注先選定中。専用直流充電器からEVの車両IDを取得する為の方法について、充電器メーカーおよびOEMと調整中。	設計中。

2. 研究開発計画／（2）研究開発内容（今後の取組）

個別の研究開発における技術課題と解決の見通し

研究開発項目1「電気自動車オペレーションの最適化開発」に関する今後の取組は以下を想定。

研究開発内容 直近のマイルストーン

残された技術課題

解決の見通し

1 拠点レイアウトにおける最適な充電器の配置	EV導入に併せて交流充電器導入	<ul style="list-style-type: none">全台数EV化した際に必要な電源設備設計。充電器設置方法の検討。ドライバーの要望に応じた車両充電口の移設。	<ul style="list-style-type: none">電源設備に関して、建屋の高圧化及び最適配線を行う事により、ほぼ解決の見込み。全台数EV化した際の充電器設置方法については各拠点の現地調査を含めて、解決策を検討中。車両充電口の移設に関して、OEMと移設における技術課題を調査中。
	最適充電レイアウトの検討に向けた可搬式バッテリー（非カートリッジ）の導入	<ul style="list-style-type: none">最適充電レイアウト検討、バッテリー輸送オペレーション検証に向けた可搬式バッテリー（非カートリッジ、次ページ参照）を用いた実証の実施。可搬式バッテリー（非カートリッジ）の耐久性・安全性などの洗い出し。	<ul style="list-style-type: none">2023年度上期中にバッテリーtoEVの充電検証を実施予定。導入した可搬式バッテリー（非カートリッジ）に振動センサー等を追加装備し、繰り返しの輸送実証実施を2023年度中に予定。必要となるセンサー類は検討中。
2 拠点/EV情報収集、制御システム開発	拠点/EV情報収集、制御システムの設計	<ul style="list-style-type: none">電力計測機器の納期遅延。拠点/EV情報収集、制御システムに接続する機器間のプロトコル整合。実動作における安定性確認。	<ul style="list-style-type: none">電力計測機器は、一旦は市販品を一部改造して使用する。その後、必要な機能を持った機材の開発について検討する。プロトコル変換器の作成を検討中。ハードウェア設置後に長期運用し、安定性を確認。
3 EVと充電器の連携開発	EVと充電器の連携方式検討	<ul style="list-style-type: none">専用直流充電器では充電情報は取得できるが車両IDが取得できない。地域、系統への悪影響を与えないための充電器仕様が必要。	<ul style="list-style-type: none">充電器外注先およびOEMと協力し、車両IDが取得できるシステムを検討中。

2. 研究開発計画／（2）研究開発内容（個別取組）

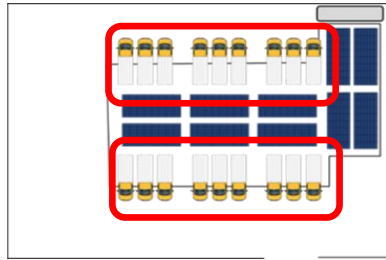
拠点レイアウト最適化に向けて、実証内外で複数の検証を実施

当社EV導入に係るレイアウト上の課題

- ・ 荷物の積込業務と両立させるため、建物付近に充電器を設置しなければならない。
- ・ 多数台EVに対応した、多数台の充電器を設置するためのスペースが不足。
- ・ 充電ケーブル専用の収容場所を確保できていない場合、ケーブル損傷、漏電、火災などのリスクが増加。

最適な拠点レイアウトとは

- ・ 現場の作業性を損なわないこと
- ・ 多数台のEVに対する充電が可能であること
- ・ ヒト、モノの安全に配慮すること



基本的な車両駐車位置
(建物に向けて後向駐車、多数台横並び)



充電器ケーブルの危険な状態
(ケーブル損傷、漏電、火災リスク増加)

【実施済・実施中事項】

1. 倒立ケーブル巻き取り式充電器（GI実証外）



充電ケーブルが乱雑にならず現場より好評だが、設置場所が建物角に限定されるため、車両と車両の間に充電器設置することが難しい。

2. 可搬式バッテリーユニット



可搬式バッテリーユニットを試作し、建屋からユニットへの充電検証およびユニットからEVへの充電検証を実施。
バッテリーを動かすことにより、柔軟なEV充電レイアウトが可能となることを確認。

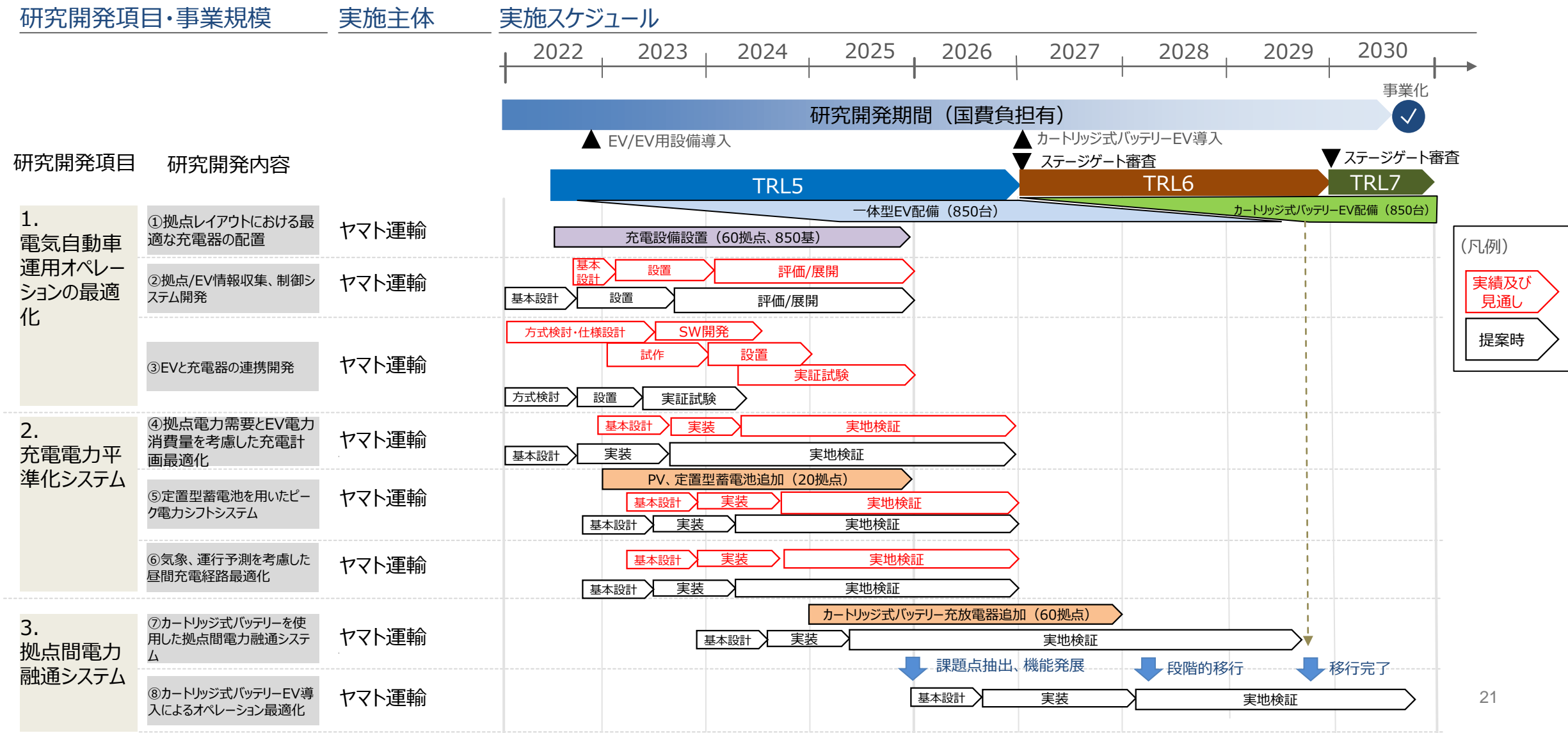
【検討事項】

天吊り式充電や床下充電など、他のEV充電方法についても検討。

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

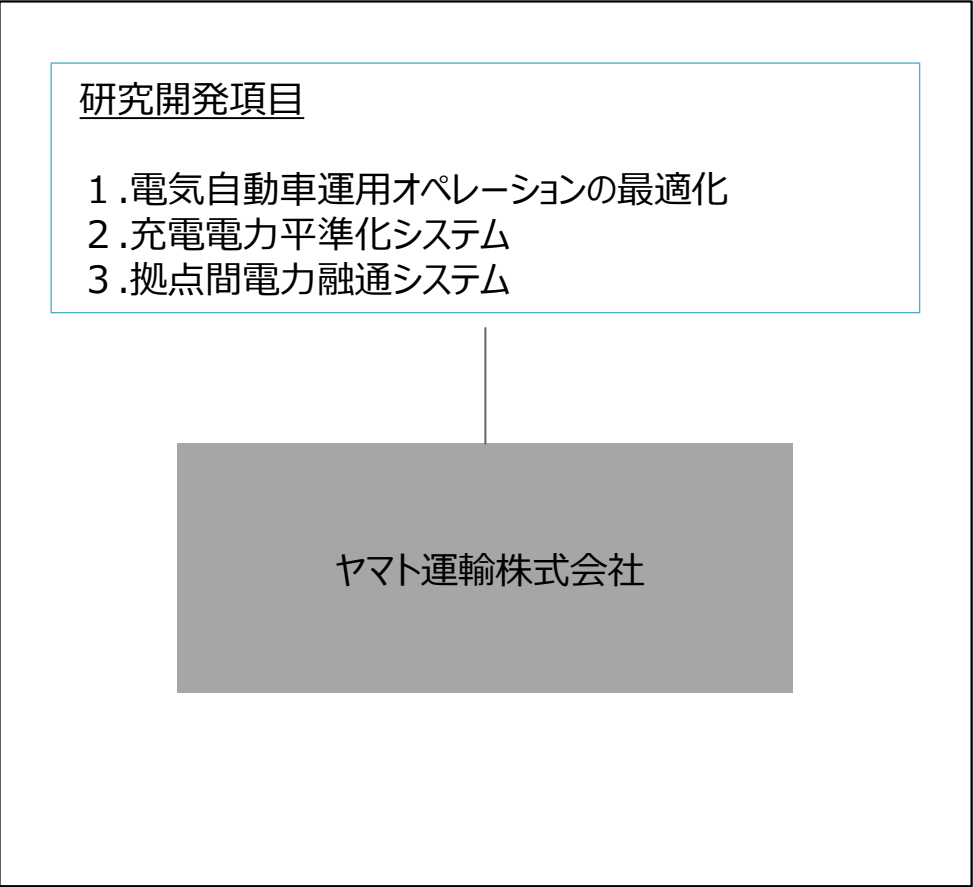
事業開始時期が公募時の想定より後ろ倒しになったことにより、全体的なスケジュールを見直し。



2. 研究開発計画／（4）研究開発体制

本研究開発は、ヤマト運輸株式会社が単独で実施する

実施体制図



各主体の役割と連携方法

各主体の役割

- ヤマト運輸が単独で実施する

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.電気自動車運用オペレーションの最適化	1 拠点レイアウトにおける最適な充電器の配置	・ 日本全国に複数の拠点を保有	→ ・ 複数の異なる規模の拠点を有するため、条件を複数設定して複数のPFを作成可能
	2 拠点/EV情報収集、制御システム開発	・ 日本全国に複数の拠点を保有	→ ・ 複数の異なる規模の拠点を有するため、類型化して拡張可能なシステム構築が可能
	3 EVと充電器の連携開発	・ 直流充電器設計経験者	→ ・ 使用者目線で機器設計が可能
2.充電電力平準化システム	4 拠点電力、配車計画を考慮した充電計画最適化	・ 日本全国に複数の拠点を保有 ・ 複数車両の運行経験保有	→ ・ 複数の拠点をモデルケースにして実証実験可能 ・ 車両運行システムをベースにEV化開発を行うことによる開発期間の短縮化
	5 定置型蓄電池を用いたピーク電力シフトシステム	・ 複数の拠点にPV、蓄電池、EVを配備可能	→ ・ 複数の拠点をモデルケースにして実運用環境を元に実証実験可能
	6 気象、運行予測を考慮した昼間充電経路最適化	・ 複数の拠点を保有 ・ 車両運行システム保有	→ ・ 蓄積された多くの車両運行情報を元に車両運行予測システムの開発が可能 ・ 複数の異なる環境の拠点で実証実験可能
3.拠点間電力融通システム	7 カートリッジ式バッテリーを使用した拠点間電力融通システム	・ 日本全国に複数の拠点を保有 ・ （2）で構築予定の複数拠点の充電電力平準化システム	→ ・ 複数の拠点を一定エリアとして網羅的に広域実証実験可能
	8 カートリッジ式バッテリーEV導入によるオペレーション最適化	・ ⑦でエリア単位で構築したシステム	→ ・ 複数の拠点を一定エリアとして網羅的に広域実証実験可能 ・ ⑦を拡張することによる開発期間の短縮化

2. 研究開発計画／（6）その他

実証地域と台数について

✓ 群馬県全域にEVを配備し実施

実証エリア：群馬県全域



電動車	一体型EV（2023~28）		カートリッジ式EV（2027~30）	
	小トラ(積載1t-2t)	軽バン	小トラ(積載1t-2t)	軽バン
				
地域	群馬県全域			
台数	合計850台		合計850台	

車両台数	'22年4月末時点
車両（集配用途）	850台



'23年3月末時点で
50台のEVを導入完了



エリア選定理由

①車両運行規模
事業規模として1,000台前後を想定
群馬県内の集配車両：850台（'22年4月末時点）

②エリアの多様性
北部の「山間部」、南部の「都市・平野部」、東部の「工業地域」といったエリアの多様性が存在

（例）北部「山間部」は1台当りの走行距離が長い

③再エネ発電・送電
群馬は日照量が多く、太陽光発電の適地
系統（電線）の空き容量に関しても余裕がある

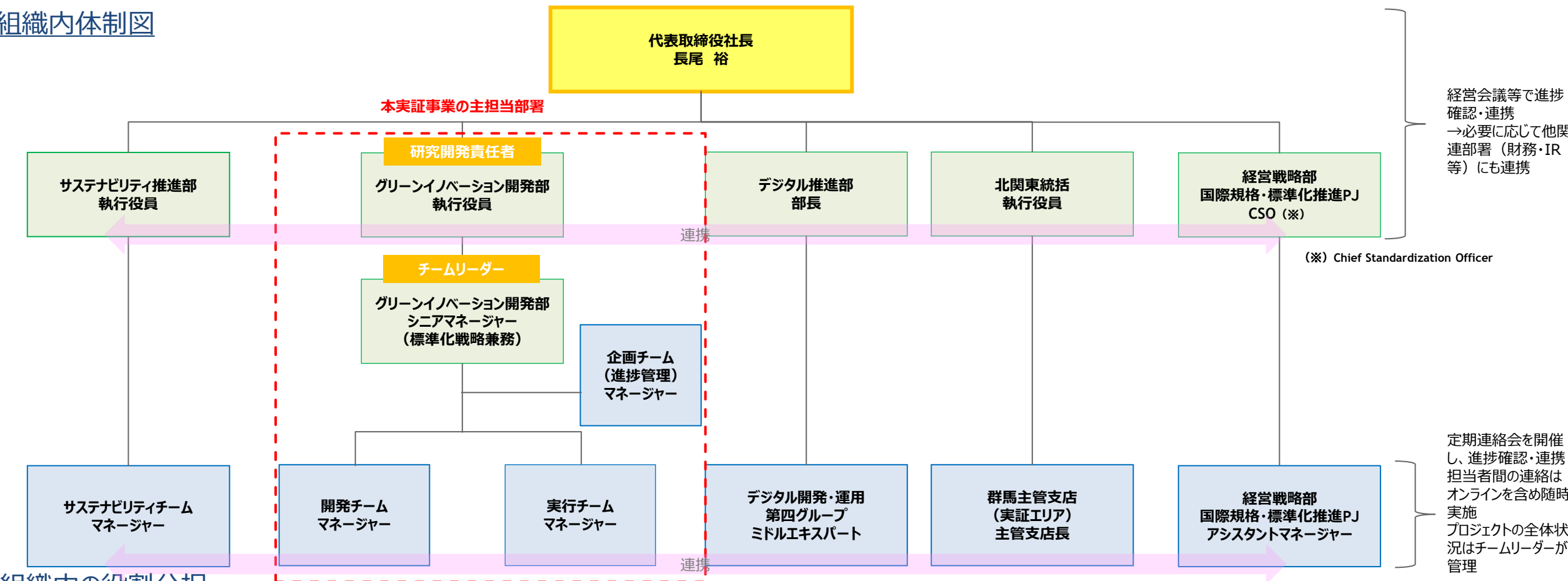
3. イノベーション推進体制

(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

主担当部署に加え、関連部署・実証エリア担当部署も推進体制に組み込み

組織内体制図



組織内の役割分担

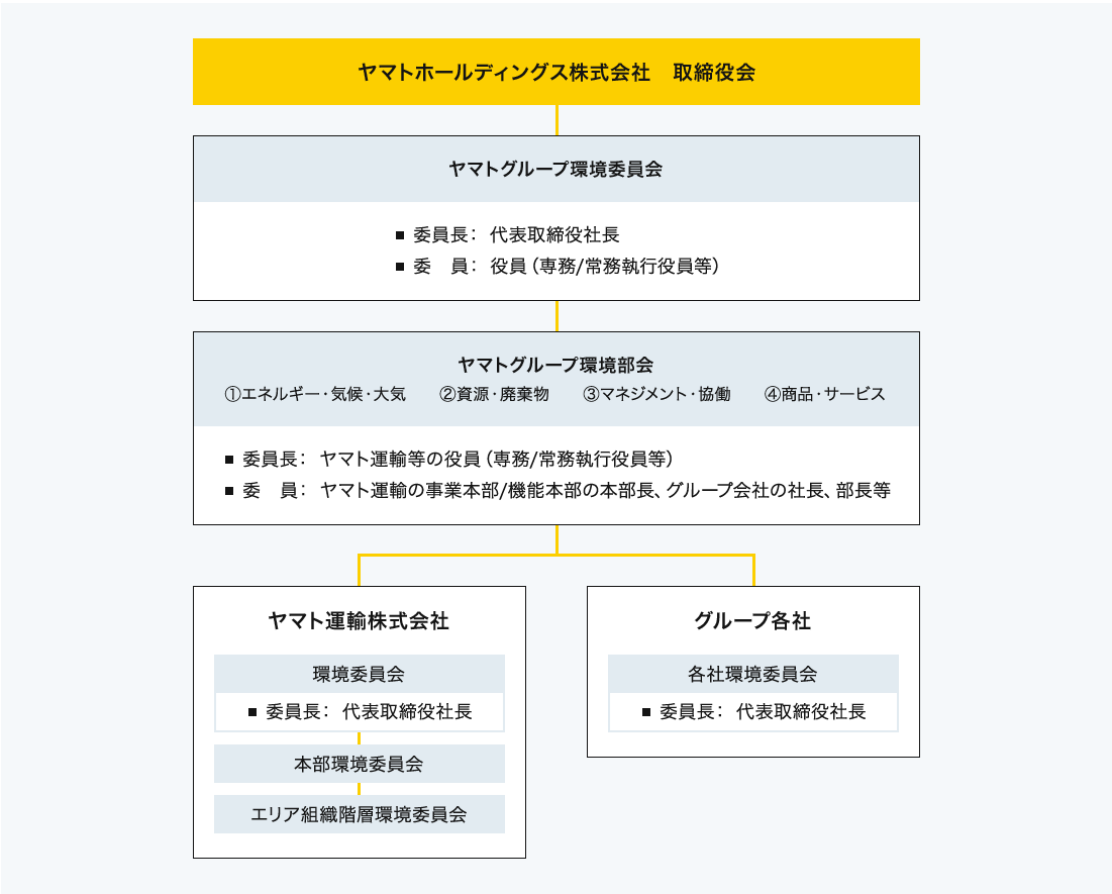
- 研究開発責任者
 - グリーンイノベーション開発部 執行役員
- 関係部署
 - サステナビリティ推進部 執行役員
 - デジタル推進部 部長
 - 北関東統括 執行役員
 - 国際規格・標準化推進PJ CSO
- チーム
 - チームリーダー シニアマネージャー
 - 企画チーム マネージャー 他
実証事業の進捗管理、運用実務
 - 開発チーム マネージャー 他
EV・充電器・EMS等の研究開発
- 実行チーム マネージャー 他
 - EV・充電器の調達、設置
- サステナビリティチーム マネージャー 他
 - 会社全体のサステナビリティ活動と本PJの連動
- デジタル開発・運用 4G ミドルエキスパート 他
 - 各種システムの開発、運用
- 群馬主管支店 主管支店長 他
 - 実証エリア内の店舗運営、オペレーションの運用

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

環境を中長期の重要課題と認識し、経営者の活動や組織の方針・体制に反映

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
 - 経営者による対外発信
当社の脱炭素に関する考え方、本実証事業の骨子などについて内閣府「気候変動対策推進のための有識者会議（第5回）」で説明。今後も本実証事業について経営者による精力的な対外発信を実施予定。
 - 経営者による本実証事業の体制整備
本実証事業の内容については経営者と担当役員間で議論を重ねて認識を統一しており、実証事業推進に向けた体制として2021年10月に「グリーンイノベーション開発部」を設置。
- 環境に関する組織方針・体制
 - グループ環境方針
社員や有識者等ステークホルダーの意見を反映し、取締役会の決議を経て、ヤマトグループの意図を示すコミットメントであるヤマトグループ環境方針を2021年に策定。
 - 環境マネジメント体制
代表取締役社長を委員長とするヤマトグループ環境委員会を設置し、サステナビリティに関する課題についての情報共有や審議を実施。委員会で審議・承認された事項は取締役会に決議・報告。
 - 環境と中長期計画の関係性
経営構造改革プラン「YAMATO NEXT 100」にて環境ビジョン・重要課題・長期目標を策定したほか、「環境中期計画2023」にて中期項目も策定。



環境マネジメント体制図
(2021年10月現在)

経営者等の評価・報酬への反映

- CO2排出量の削減状況につき、役員報酬との連動制度を導入済み。

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

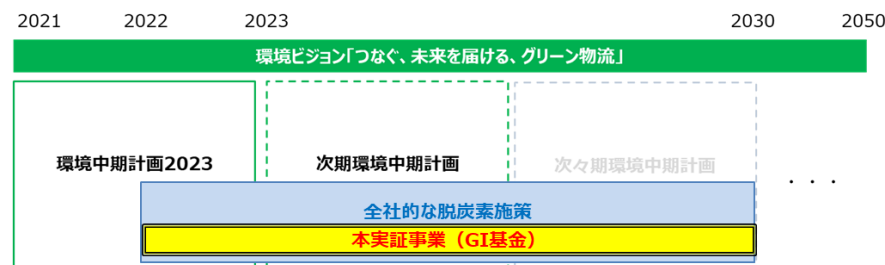
環境中期計画と連動した脱炭素施策を明確化、その一部に本実証事業を設定

全社戦略との関係性、会議体での決議

・ 全社戦略との関係性

－ 環境中期計画との連動

「環境中期計画2023」および次期以降の環境中期計画における脱炭素分野の中で「全社的な脱炭素施策」および「本実証事業」の位置づけを明確化し、中長期の事業継続性を担保する。



－ 全社的な脱炭素施策の明確化

カートリッジ式EVの開発・導入、オンサイト・オフサイトPVの設置、電気の可視化促進、エネルギーマネジメントシステムの開発といった各種脱炭素施策につき、経営会議などで経営陣間で共通認識を持つ。

－ 脱炭素施策の状況確認、投資額決議

脱炭素施策の進捗状況について随時確認するとともに、必要に応じて柔軟な施策の見直しを行う。また、年度毎の環境投資額について取締役会にて決議する。

・ 決議事項と本実証事業の関係

－ 環境投資内における本実証事業の規模設定

年度毎に決議する環境投資額の内訳において、本実証事業にて開発・導入するEV、その他設備などの規模・数量・金額を明確化する。

【2022年度】

2023年3月23日 取締役会にて本実証事業の予算を含む2023年度環境投資額を決議。

対外公表・説明

・ 情報開示の方法（採択された場合）

－ 各種資料への掲載

統合報告書、IR資料などに本実証事業の内容・状況の記載を検討する。

【2022年度】

2022年11月18日 「統合レポート2022」に本実証事業について記載。

－ 各種イベントでの説明

今後開催される環境関連説明会や投資家向け説明会などにおいて、本実証事業の内容・状況について言及する。

【2022年度】

2022年12月21日 投資家向け『「サステナビリティ（環境）」に関する説明会』を開催し、本実証事業について言及。

－ 報道機関向け

本実証事業の状況について報道機関に向けた説明、プレスリリースについて随時検討する。

【2022年度】

2022年7月19日 本実証事業採択についてプレスリリースを実施。

2022年7月27日 CJPT社とのカートリッジ式バッテリー規格化に向けたプレスリリースを実施。

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

経営資源を断続的に投入するとともに、主担当部署の体制を強化

経営資源の投入方針

- 実施体制の柔軟性の確保
 - 関連部署との横断的な事業推進
主担当部署の他、システム部門、実証エリアなどから担当者を設定し、本事業を明確に担当業務化。随時推進をはかるとともに、必要に応じて追加の部署・担当者にアサインしてもらう。
 - 外部パートナーとの連携
車両メーカー、バッテリーメーカー、システムベンダーなどと連携し、必要な機材やリソースを適宜利用する。
- 人材・設備・資金の投入方針
 - 人材
本実証事業担当者として、4部署25人を投入予定。必要に応じて増員を検討。
【2022年度】
研究体制表記載人員として20人を導入済み、研究体制外の人員として、実証フィールドとなる群馬主管支店社員を多数動員済み。
 - 実証フィールド
群馬県下の最大58拠点、車両規模850台にて実証予定。
【2022年度】
2023年3月末時点で計画通りEV50台を導入済み。
 - 国費負担以外のリソース投入
全社的な環境施策の方針に基づき、上記実証フィールド内に太陽光発電設備を設置。フィールド外においても別途オフサイト発電設備の設置も検討。
 - CO2排出量削減目標との連動
短期的な収支を判断材料としてリソースの投入を行うのではなく、中長期的なCO2排出量削減目標の達成に向けた判断を行う。

主担当部署

- グリーンイノベーション開発部
 - 本部署の役割
CO2排出量削減に向けた専門部署を2021年10月に設置。本実証事業の主担当部署として設定。
グリーンイノベーション開発部は下記構造となっており、役割を明確化したうえで本実証事業にあたる。
 - ・モビリティチーム：EVの導入、開発
 - ・エネルギーマネジメントチーム：PVの導入、電力可視化、エネマネ開発
 - 外部人材の登用
全社的な脱炭素施策および本実証事業の推進にあたり、専門知識を持った外部人材を2名採用（2022年4月）。

4. その他

4. その他／（１）想定されるリスク要因と対処方針

研究開発・社会実装・その他リスクおよびその対応について想定

研究開発におけるリスクと対応

- 研究開発、導入の遅れによるリスク

本実証事業で使用する物品・設備・システムの開発、導入の遅れが発生する場合、本実証事業の継続が困難になる可能性が存在する

＜対処方針＞

①本実証事業で使用する物品・設備・システムの開発、導入の遅れが判明した段階において、研究開発計画の全体スケジュールに影響を及ぼすか検証を行う。スケジュールへの影響が軽微な場合、事業運営を継続する

②事業スケジュールに影響は与えるものの、期間全体における目標達成自体は可能な場合、スケジュール、TRL、ステージゲート設定などを見直したうえで事業運営を継続する

③本実証事業の期間内において、開発、導入そのものが困難な場合、事業計画の大幅な修正もしくは事業中止を検討する

社会実装におけるリスクと対応

- 安全性に関するリスク

本実証事業で使用する物品・設備につき、人体・施設・環境への悪影響が発生するなど安全性への懸念が生じる場合、実証事業の継続が困難になる可能性が存在する

＜対処方針＞

①安全性への懸念が判明した時点で速やかに事業を一時的に停止し、安全性が担保できる代替の物品・設備を調達したうえで事業を再開する

②安全性が担保できる代替の物品・設備は存在するものの、調達に際してスケジュールの大幅な遅延が予想される場合、スケジュール、TRL、ステージゲート設定などを見直したうえで事業運営を継続する

③安全性が担保できる代替の物品・設備が存在しない場合あるいは実証事業の期間内において調達が困難な場合、事業中止を検討する

その他のリスクと対応

- 自然災害によるリスク

予期せぬ大規模な自然災害が発生した場合、「社員の被災等による人材の不足」「車両・情報機器・施設等の損壊・水没」「停電・断水や燃料・備品の供給不足」といった要因により、本実証事業の継続が困難になる可能性が存在する

＜対処方針＞

①BCPに基づいた事業運営を継続する

②実証事業エリアの被災状況が甚大な場合、他エリアでの実証事業移転を検討・実施する

③他エリアへの移転が困難な場合（移転に期間を要する、経済的に困難等）、事業中止を検討する