

事業戦略ビジョン

実施プロジェクト名：タクシー車両のEV化及び配車システムでの運用効率化によるカーボンニュートラルへのシフトの実現
実施者名：株式会社電脳交通、代表名：代表取締役 近藤 洋祐

（コンソーシアム内実施者（再委託先除く）：第一交通産業株式会社）

目次

0. コンソーシアム内における各主体の役割分担

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

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

0. コンソーシアム内における各主体の役割分担

コンソ共通

A社：第一交通産業（幹事会社）

共同研究開発

A社が実施する研究開発の内容

- ・ 走行記録等によるデータ収集
- ・ 分析・走行実証
- ・ 事業報告書作成等を担当

A社の社会実装に向けた取組内容

- ・ 実装に向けた現場分析とFB
- ・ エコドライブの励行（技術支援）
- ・ 検証内容における走行実証
- ・ 関連車両・設備・機器の選定・設置
- ・ 運行におけるEVへの影響度調査等を担当

B社：電腦交通

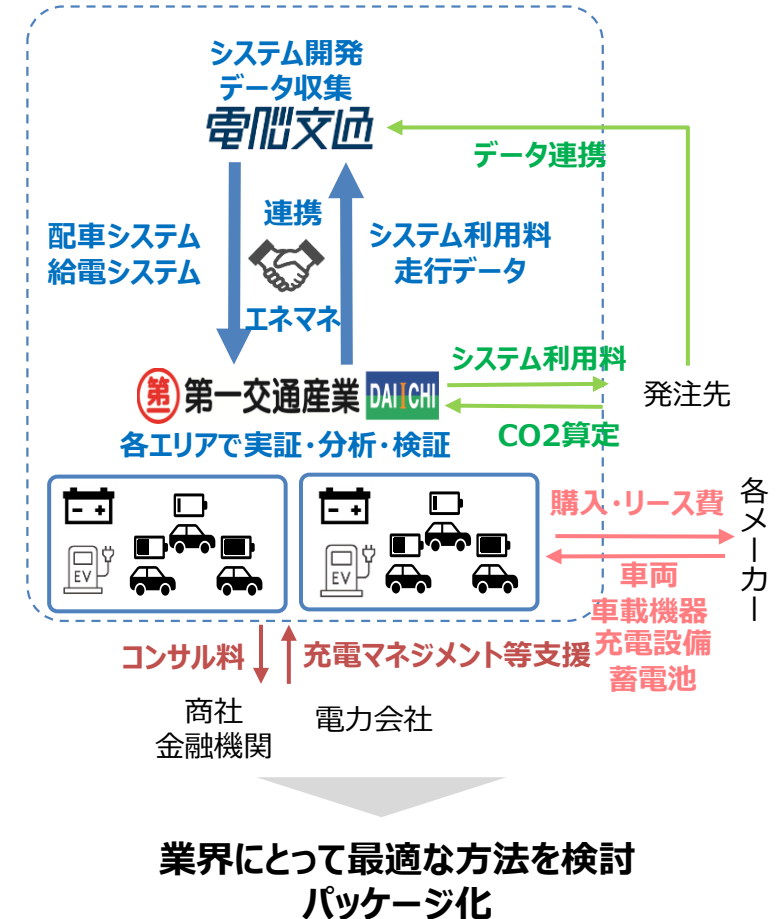
B社が実施する研究開発の内容

- ・ システムによるデータ収集
- ・ エネルギーマネジメントシステムの開発等を担当

B社の社会実装に向けた取組内容

- ・ FBにおけるシステム改修
- ・ 委託事業者との連携
- ・ UI向上等を担当

〈イメージ〉



タクシー車両のEV化及び配車システムでの運用効率化によるカーボンニュートラルへのシフトの実現

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

DXや環境意識等の変化によりモビリティ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

（社会面）

- ・ 社会面-ニューノーマルへの対応
- ・ DXによる職住における自由度・選択肢の拡大や労働市場のグローバル化、無人化・AI化の進展による労働環境の変化
- ・ ドライバー高齢化による地域交通と安全の維持
- ・ 環境問題・失業・貧困・高齢者・保健衛生などESGに対する着目

（経済面）

- ・ 経済面-経済指標だけでは追えない業界を超え相互に関連し合う変化への対応
- ・ CASEやMaaSなどの産業構造の変革に対する投資や取組
- ・ 新型コロナウイルスがもたらした消費者の趣向の変化やDXによる動向の変化、新市場の取り込み
- ・ 燃料費や商材高騰によるインパクトの削減

（政策面）

- ・ 政策面-エネルギー関連やデジタル関連などの積極投資による変革
- ・ サービスを提供し続けるためのSDGSへの取組
- ・ IT点呼やスマートメーター、相乗りなど法改正への対応

（技術面）

- ・ 技術面-デジタル化・オンライン化の加速
- ・ SaaS企業の台頭や新技術開発に伴う業界の革新

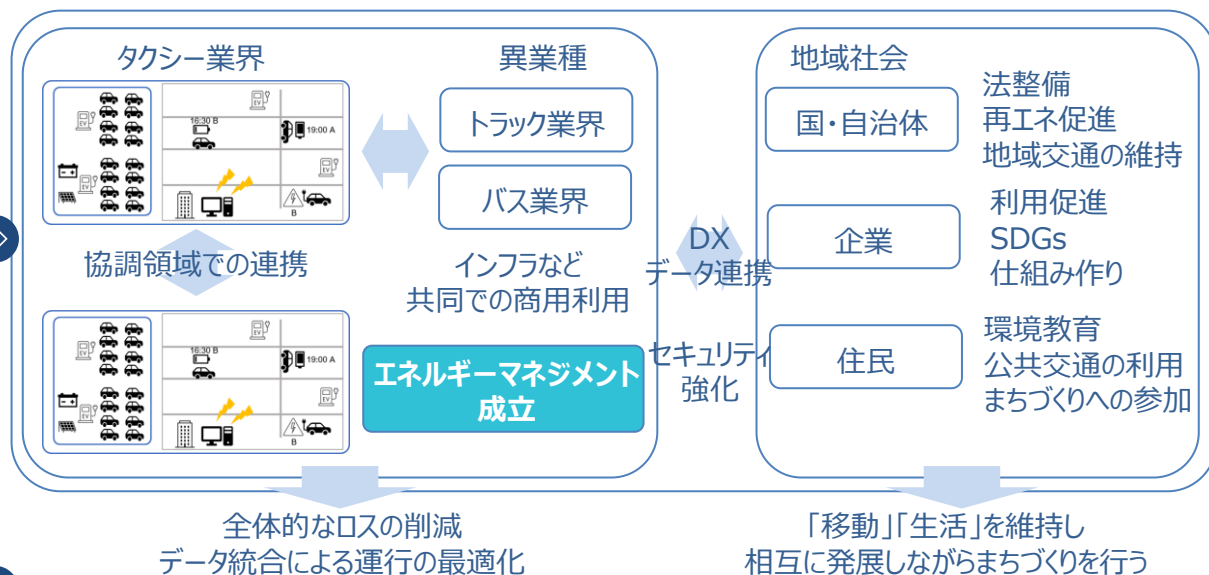
【市場機会】

- ✓ タクシー車両のEV化に伴い、エネルギー管理まで行える高度な配車システムのニーズ向上。
- ✓ 配車システムの高度化に伴い、ソフトメーターや決済機、広告用端末、カーナビなどの車内システム統合の機運向上。

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

産業アーキテクチャ

システムの目的：カーボンニュートラル社会でも「移動」と「生活」が利用・維持・発展される仕組み
実現の方向性：それぞれの業界のエネルギー管理を成立させ、地域に最適化する



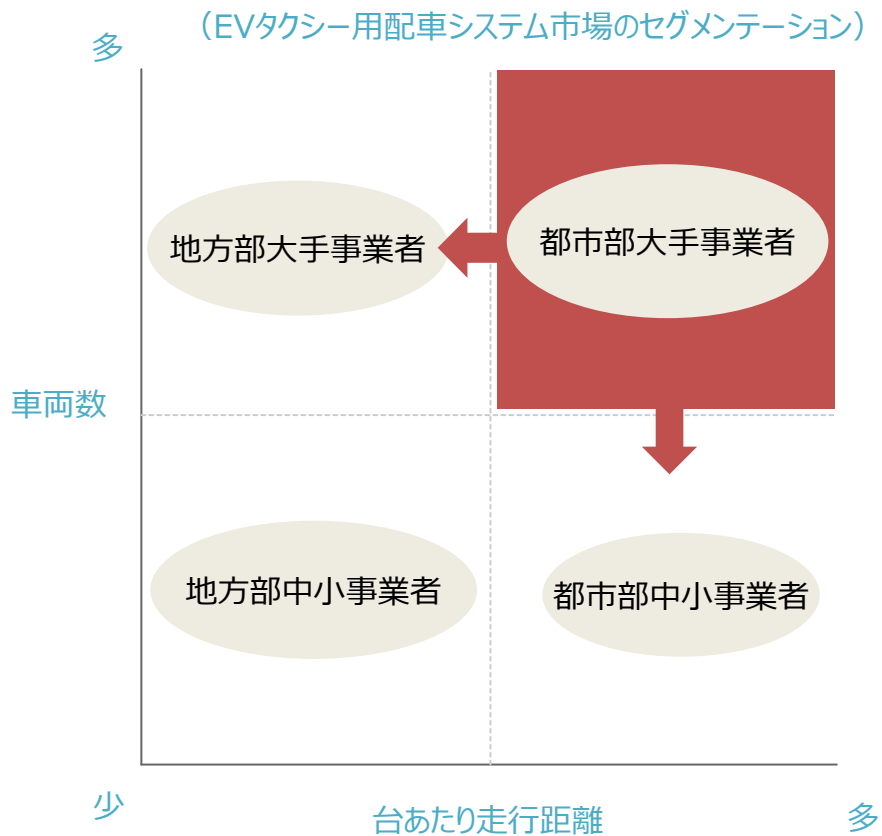
【当該変化に対する経営ビジョン】

- ✓ EVタクシー用給電最適化システムの開発。
- ✓ タクシー配車システムとの連携によるEVタクシー運用支援。
- ✓ 車内統合端末の開発と展開。

1. 事業戦略・事業計画／（2）市場のセグメント・ターゲット

稼働効率最適化ニーズの高い都市部大手事業者を初期ターゲットとする

セグメント分析



ターゲットの概要

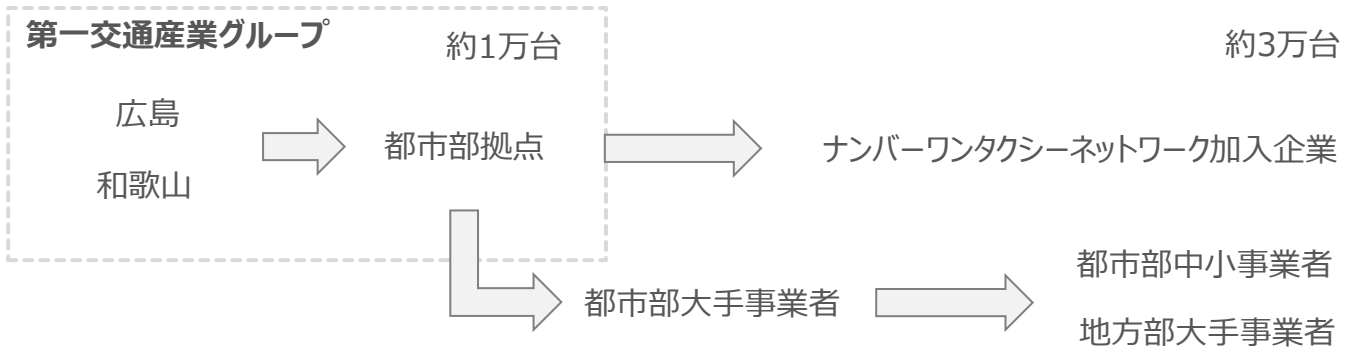
【都市部事業者】

・流しを主体とした営業形式のため走行距離や走行時間が長く、給電タイミングが限定される。

【大手事業者】

・他交通や不動産など事業を多角化しているケースが多く、車両刷新などEVタクシー導入に必要な投資が可能。

まずは早期からニーズの発生が見込まれる都市部大手事業者によるEVタクシー導入支援から開始。
大手事業者へ一定の普及後に給電システムを共用することで地方部大手事業者、都市部中小事業者へと展開する。



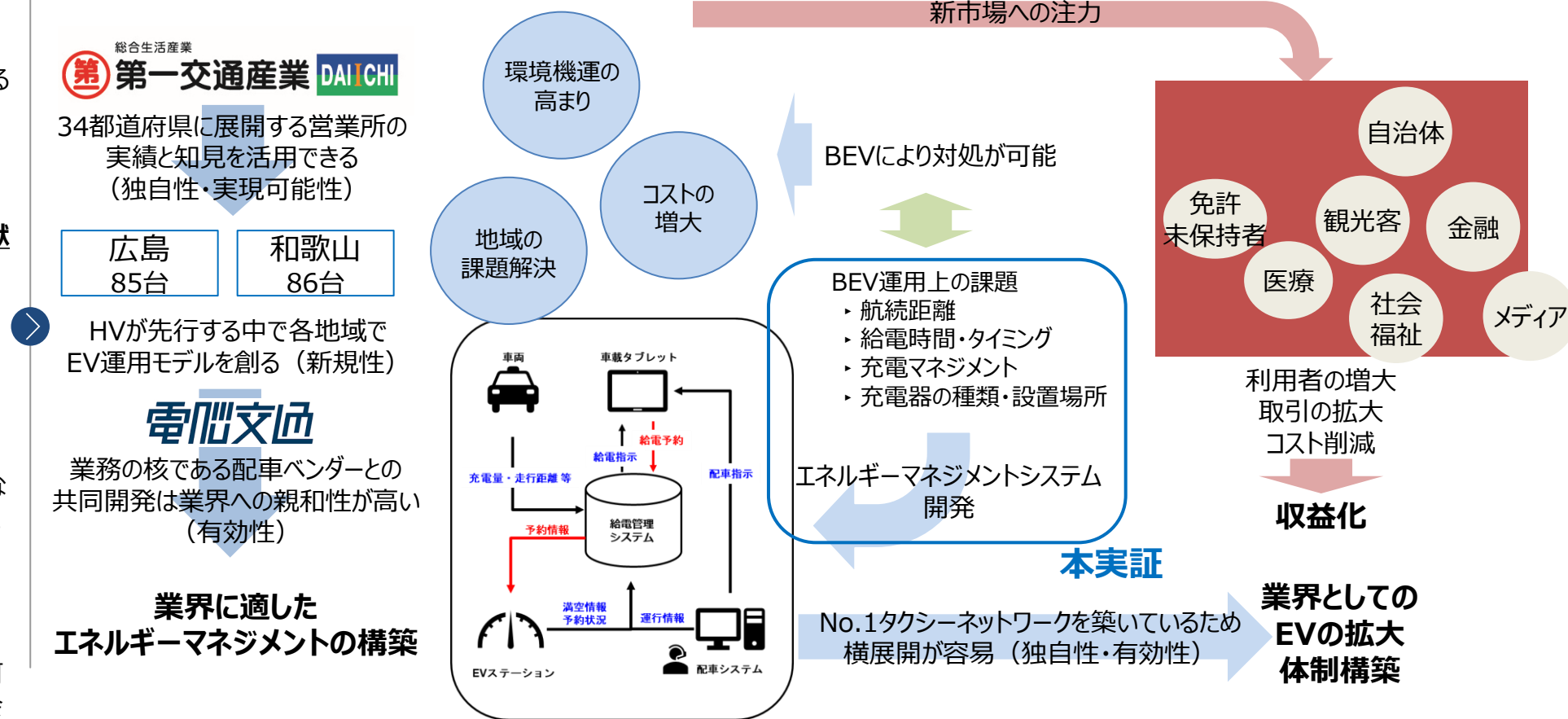
1. 事業戦略・事業計画／（3）提供価値・ビジネスモデル

配車システムを中心とした高効率化とモデル提供をする事業を拡大

社会・顧客に対する提供価値

- タクシーCO2排出量248万t(2018年度)への取組**
 ⇒自社8,759台は業界の約3%を占めるが横展開している提携事業者を含めると約4万台のネットワークとして、カーボンニュートラルへの貢献が想定できる。
- 自治体や企業のスコープへの取組貢献**
 ⇒業務使用されているもしくは運行委託をされているものを電動化することで自社だけでない効果が見込める。
- 走行距離や利用時間など多種多様なニーズに応えるサービスをEVで提供する。**
 ⇒地域や時期によって走行形態が異なる中でEVの現課題をシステムチックに埋め合わせることでBEVがより浸透する。
- 地域交通の維持・確保**
 ⇒LPガススタンドの廃業によるガソリン車の転換・コスト増に対し、BEVでの運用可能性を示すことで経済性を保ち、タクシー会社の維持を図る。

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



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）

市場導入(事業化)しシェアを獲得するために、ルール形成(標準化等)を検討・実施

標準化戦略の前提となる市場導入に向けての取組方針・考え方

- 電動化におけるコスト管理と走行モデルの発信
- サーキュラーエコノミーの推進

標準化

タクシー業務における可変性を持った配車システム

現在の取組

BEVの大規模導入と稼働
走行データ収集・分析
共同調達によるコスト削減
自治体連携
No.1タクシーネットワークに
向けた情報開示
ユーザーの声の収集

IoT活用による情報可視化
IoT活用による管理効率化
各メーカーとのデータ連携
配車システムと連動したUX
事故削減に向けた
アラート検証

今後必要とされる取組

配車システムをコアとしたエネルギーマネジメントシステムの構築
電動化における関連コストの削減
バッテリーの耐久性検証
ユーザーおよびドライバーへのイメージアップ
行動変容を促すインセンティブの提供
運行に関する安全やサービス品質の向上

国内外の動向・自社のルール形成(標準化等)の取組状況

市場導入に向けた自社による標準化、知財、規制対応等に関する取組)

□BEV利用拡大におけるOEMとの対話状況

- 国内OEMとの提携プラン：未定
某OEMと実証実験として車両データ連携を実施中。
また、車両開発やメンテナンス対応についても協議中。
- 新興OEMとの提携プラン：進行中

政府への依頼事項

- 最適な車両開発・データのオープン化・インフラ整備・働き手不足における支援

電動化等における普及率と稼働におけるベンチマークの設定

- イギリス：ICE車の販売を禁止(2030年)し、タクシーも急速な電動化が進む
- 韓国：稼働率が高く、寒冷地でもEV普及が急速に進んでいる

本事業期間におけるオープン戦略（標準化等）の具体的な取組内容
(※推進体制については、3.(1)組織内の事業推進体制に記載)

- エネマネシステムにおける連携構造の“オープン化”
- No.1タクシーネットワークでの会合やダイレクトメールでの実績報告

1. 事業戦略・事業計画／（４）経営資源・ポジショニング

迅速でかつ柔軟な開発力と多岐に渡る有力パートナーとのアライアンスを活用

自社の強み、弱み（経営資源）

ターゲットに対する提供価値

- 給電タイミング最適化を実現するクラウド型配車システムを提供することにより、EVタクシー車両の複数台同時運行を実現する。



自社の強み

- タクシー会社出自企業のため深い業界理解
- 年間更新回数600回を超える迅速な開発体制
- デマンド交通や自家用有償旅客運送など、各種形態にも利用可能な応用力の高いシステム設計
- 配車アプリやメッセージアプリ、タクシー呼び出し専用端末など、幅広い他社システムとも柔軟に連携可能
- 第一交通産業、エムケイ、東日本（CVC）、JR西日本（CVC）、Mobility technologies等の交通事業者に加え、三菱商事、NTTドコモ（CVC）、ブロードバンドタワーなど、多様な有力事業会社と資本業務提携を締結し協業を推進。

自社の弱み及び対応

- 同業種IT企業と比較して開発人員（エンジニア）比率が低い。
→目下採用強化中

他社に対する比較優位性

	技術	顧客基盤	その他経営資源
自社	<ul style="list-style-type: none">クラウド型配車サービス応用力が高く、外部システムとも柔軟に連携可能なシステム設計迅速な開発力柔軟な開発体制	<ul style="list-style-type: none">タクシー事業者	<ul style="list-style-type: none">タクシー事業への深い業界理解有力パートナーとのアライアンス
競合A社	<ul style="list-style-type: none">オンプレミス型配車サービス	<ul style="list-style-type: none">タクシー事業者	<ul style="list-style-type: none">長年に渡る顧客基盤

1. 事業戦略・事業計画／（5）事業計画の全体像

9年間の研究開発の後に事業化、2039年頃の投資回収を想定

- ✓ 2030年頃の事業化を目指す、その後、他地域導入での課題発見と解決を行う期間を設定。
(約2年間。自己負担での研究開発を実施)
- ✓ タクシー業界内での販売拡大を図り、2039年頃に投資回収できる見込み。

	研究開発			事業化			投資回収	計画の考え方・スケジュール感など
	2022年度	...	2030年度	...	2032年度	...	2039年度	
売上高				※右記に方針記載				初期は第一交通産業グループ他拠点へ提案・導入。 その後はNo1タクシーネットワーク加盟企業および全国のタクシー事業者へ営業拡大予定。
研究開発費	約1.4億円			※右記に方針記載				本事業による支援期間後（2030年度以降）、 広島、和歌山“以外”の地域への導入において、 事業者・エリア特性の違いによる新たな課題の発見とシステムによる解決が求められることを想定。
取組の段階								
CO ₂ 削減効果	-	...	第一交通産業 タクシー事業 全体で3割削減			-		システムそのものは削減効果を生まないため、 2030年度時点で当該システム導入により運行可能となったEVタクシーによるCO ₂ 削減効果を記載。

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）を見据えた計画を推進

	研究開発・実証	設備投資	マーケティング
取組方針	<ul style="list-style-type: none"> 初年度に普通充電器・高速充電器を基に割り出した計画台数で実証する。 既存車両と比較を行いながら影響度調査を行う。 充電器とのシステム連携給電システムの開発を行い、管理を行う。 順次台数を増やし、誤差を検証する 給電システムのアップグレードを行いながら委託事業者のシミュレーションを実施する。 社会実装に向けて大規模実証を行う。 CO2の可視化をし、ユーザーまで取組の見える化を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 左記研究行為における適切な設備を導入する。 メーカーへの要望を出しながらユーザーに受け入れられるものを調達ないし投資をしていく。 タクシー運行上、様々な形態が見られることから「流し型」「待機型」をさらに細分化し、あらゆるパターンと設備導入に差を付けながら取り組む。 	<ul style="list-style-type: none"> 電動化におけるユーザーへの認知活動 モデル地域の発信と自治体との協議 アライアンス企業との脱炭素化に向けた協業と利用促進
進捗状況	<ul style="list-style-type: none"> 現場ヒアリングを経て、充電器予約システムの導線変更を行うなど事業者目線でのシステム改修を行っている。 運行実態調査より充電器の運用方法を複数のパターンに分類し、評価と実装検討を始めている。 	<ul style="list-style-type: none"> 営業所の電力容量や立地を鑑みて、実態に合わせた契約形態の見直しや切り替え、設備導入を行っている。 複数の台数規模と運用パターンより、汎用性と実現性の高い、設備導入の見直しを行っている。 	<ul style="list-style-type: none"> エネルギーマネジメントシステムの利便性と重要性がタクシー業界に評価を受けられるよう経済性の算出を行っている。 自治体および関連事業者に対して情報発信や連携を深め、認知度向上とニーズの確認を行っている。 乗客およびタクシー事業者へのアンケートにて生の声を収集することで課題認識を行っている。
国際競争上の優位性	<ul style="list-style-type: none"> 日本特有の交通事業のサービス品質や充実度を維持しながら、デジタルを迎え入れ地域に適したエネルギーマネジメントの構築は優位性が高い。 海外でも商用実証の事例がなくそれぞれの技術段階での運用は先駆例となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 資源や電力の不確実さがある一方でエネルギーマネジメントを行うことで総走行距離や電費(円/km)を向上させる仕組み構築する。 配車システムをコアとすることで日系企業が中心となった体制を維持する。 	<ul style="list-style-type: none"> 第一交通グループ内や同業界内での流通ルートは確保できている。 配車システムを中心としたランニングコストによる費用の平準化と共同調達による設備の提供により業界に受け入れられやすい仕組みとなっている。

1. 事業戦略・事業計画／（7）資金計画

国の支援に加えて、約0.6億円規模の自己負担を予定

	2022年度	…	2030年度	…	2032年度
事業全体の資金需要	約1.4億円				
うち研究開発投資	約1.4億円				
国費負担※ (委託又は補助)	約0.8億円				
自己負担	約0.6億円				

本事業による支援期間後（2030年度以降）、広島、和歌山“以外”の地域への導入において、事業者・エリア特性の違いによる新たな課題の発見とシステムによる解決が求められることを想定。

今後の事業展開において、あらゆる地域に適応するシステムとして成立させるべく、自己負担により研究開発を実施。

※インセンティブが全額支払われた場合

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複数のKPIを設定

研究開発項目

CO2削減効果の高く、業界に親和性の高い最適なエネルギーマネジメントの構築

アウトプット目標

運行および給電効率の向上とCO2削減を両立し、業界がEVシフトするために配車システムをコアとしたエネルギーマネジメントでの運行のあり方を追求し、自社のみならず業界と社会に伝播させる。

1. 配車システムと連携した給電管理システムを構築し、BEV運用上の給電最適タイミングを実証する

研究開発内容

① 給電所利用状況の可視化と予約システム

② 予測や予約指示など給電タイミングの最適化

③ 給電を軸とした稼働車両のシステムコントロールと最適化

KPI

定量：経路充電利用回数1回以下/日(運行阻害がない状態で極小化する)
定性：システム連携による利用状況と現場意見

定量：経路充電利用回数1回以下/日
定性：理論値に近い運用と現場の納得感の醸成

定量：稼働率上位
定性：システム全体のスムーズな運用と浸透度における平準化

KPI設定の考え方

走行距離を維持することを前提に、基礎充電を極力活用し電欠リスクがある等必要な時にはaddonで経路充電が使える運用を実現するために設定

統計数値を基に理論値を割り出し、人的判断で修正を行いながら実行すべく効果の最大化を図る数値目標、①よりも経路充電に頼らないオペレーションを行うために設定

システムオペレーションにより、運用すべき台数を設定し、営業所内で稼働率・売上の高い車両としての運用を行っていくために設定

2. データを基に最適な車両・設備の配置を行い、全体最適化に向けて実証する

④ 大幅なCO2排出削減と可視化

定量：対22年比30%削減（営業所での削減モデルを作り、他の営業所に展開を想定算）
定性：EV車両の積極運用による自主取組の促進

取り組み自体の社会効果と貢献度を測る指標
対台数のEV運用における努力目標値

⑤ データを基に高効率運用と設備の最適配置を行う

定量：電費5.3km/kWh・経路充電利用回数1回以下/日
普通充電器1台に対して車両を広島2台・和歌山3台以上で運用

LPGに対してそれぞれ約6割・約3割減設定
電気代等の費用負担を軽減するために充電器1台に車両1台ではなく運用上負荷をかけるため設定。

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を提案

	KPI	現状	達成レベル	解決方法	実現可能性 (成功確率)
1	給電所利用状況の可視化と予約システム	①リアルタイム予約機能搭載 ②充電待ち時間ゼロ⇒経路充電利用回数	WEB管理あり、システム連携なし → タブレットでの予約・利用状況の可視化 (TRL5)	<ul style="list-style-type: none"> 給電システムの開発 ①給電所と給電システムを連携し、情報を配車システムでの表示 ②乗務員のタブレットより予約を可能とする（時間単位） 	システム連携を軸に予約システムの開発利用はシンプルな構成 (99%)
2	予測や予約指示など給電タイミングの最適化	①リアルタイム表示 ②充電残量30%以下での充電オペレーションの実行 ③経路充電利用回数	出力機能がなく、ドライバー起点での充電（不安要素から充電率が高い状態で充電） → 通知など出力機能と統計予測機能の搭載・利用 (TRL6)	<ul style="list-style-type: none"> 配車室での管理を可能とする ①バッテリー残量を踏まえた配車指示判断や配車室から乗務員への給電指示を可能とする ②乗務員タブレットでの給電アラートや配車室からの指示受取を可能にする 	リアルタイム表示や指示は可能なものの充電残量に対するオペレーションはデータが必要 (50%)
3	給電を軸とした稼働車両のシステムコントロールと最適化	①複合情報の一覧化 ②稼働率の最適化 ③空車距離の削減→CO2削減へ	距離等での自動配車機能 → 予測×指示ステータス⇄配車連携 (TRL7)	<ul style="list-style-type: none"> AI or アルゴリズムを組み込み複合要素での給電タイミングの判断や配車指示の整理 ①直近給電時間、走行距離、位置情報等の複数要因より最適な配車・給電計画のレコメンド ※上記実現のための外部データ活用・連携含 	システム上の機能は充実できるもののEV利用促進には供給量の増加が必要 (30%)

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を提案

	KPI	現状	達成レベル	解決方法	実現可能性 (成功確率)	
4	大幅なCO2排出削減と可視化	EV車両の積極導入による対象営業所のCO2排出量46%削減（スコープ1⇔スコープ2対比）	商用EV車両運用実績なし 業界内での定量化なし	EV運行の実装 EV可視化（TRL6）	・既存車両vs EV効果測定 ①現在運行のガジェットによるスコープ毎CO2自動算出→現状把握 ②EV運行による対改善率の算出→影響度調査 ③エコ運転の技術支援と対改善率の算出→影響度調査 ④クラウドシステムと配車システムとのデータ連携→データ統合 ⑤ユーザーへの可視化→UXの向上	・システム連携により可視化は可能 ・EVの運行はカタログ値上、現在も可能ではある。 ※再エネ利用には費用面で長期化する可能性がある （80%）
5	データを基に高効率運用と設備の最適配置を行う	①イニシャル・ランニング運用コスト比較対LPG10%減 ②LPGに対してそれぞれ約6割・約3割減設定	自家用車同様1車に対して普通充電器1台のオペレーションでシステム化なし	自動車や充電器とシステムの全体的連携による運用提案とロス削減（TRL6）	・給電、配車、運行における費用、機会ロス、充電ロスの削減 ①現運行状況下での負荷をかけた計画の実証 ②課題解決に向けたシステムの利用 ③逡増による実証 ④営業所内での運用限界点の確認 ⑤営業所外の急速充電利用と新規設置 ⑥バッテリーへの影響度の診断	EVオペレーション上の限界値への到達度合いにより、営業所の全体コストの削減率に影響するが、外部利用により解決する可能性が広がる （50%）

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

	直近のマイルストーン	これまでの（前回からの）開発進捗	進捗度
1 給電所利用状況の可視化と予約システム	営業所内複数の充電設備との接続と車載タブレットへの予約画面の実装	各営業所に設置した普通充電器との連携が完了。 ドライバー / 配車室より利用状況可視化、事前利用予約、利用認証操作(ドライバーのみ)を可能にした。	予定通り 23年度中に急速充電器に関しても同様の開発を行う。
2 予測や予約指示など給電タイミングの最適化	車両側のSoCの取得とデータ連携におけるOEMもしくはシステム会社との調整	OEM、車載機ベンダーとの対話よりリアルタイムSoC取得が可能となる見込み。	やや遅れ 22年度中にデータ取得・検証までできず、23年度に持ち越し
3 給電を軸とした稼働車両のシステムコントロールと最適化	稼働車両のトレースと地域ごとの特徴・課題確認	第一交通側で想定している稼働について外注先（子会社）に引き続き対応・指導していく。	予定通り
4 大幅なCO2排出削減と可視化	既存車両との比較および排出量の算定方法の確認	算定をするシステムベンダーと協議をし、必要データや表示、提供方法の確認を経て契約手続きを行う予定。	遅れ 表示、提供方法の明示がなく契約手続きを行っていない
5 データを基に高効率運用と設備の最適配置を行う	定量目標値に向けて基礎充電と経路充電の利用方法を検討、課題抽出	広島：充電器1台に対し、車両2台、 和歌山：充電器1台に対し、車両3台の割合で稼働し、課題を検証し、今後の増大に向けて取り組む。	予定通り

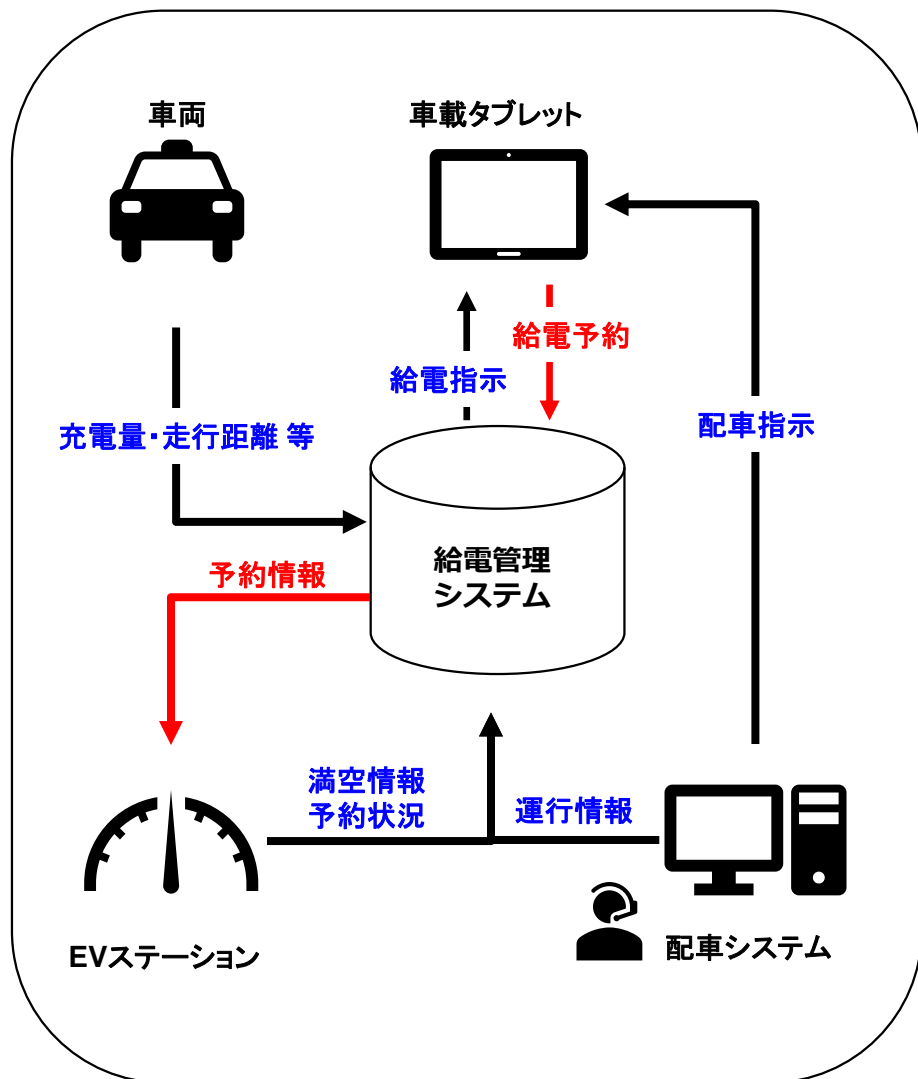
2. 研究開発計画／（2）研究開発内容（今後の取組）

個別の研究開発における技術課題と解決の見通し

	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 給電所利用状況の可視化と予約システム	営業所内複数の充電設備との接続と車載タブレットへの予約画面の実装	➤	①現在導入していないメーカーの充電器との接続可否や充電器側のトラブル時の対応について ②充電器数およびメーカーのバリエーションが増えた際の表示方法と操作性	①現段階では通信規格のある充電器メーカーとの連携不可はない。トラブル時の状態確認は引き続き検証 ②利用者・メーカー側と対話し、今後対応していく。
2 予測や予約指示など給電タイミングの最適化	車両側のSoCの取得とデータ連携におけるOEMもしくはシステム会社との調整	➤	※車両データの取得以降課題が顕在化する見通し	
3 給電を軸とした稼働車両のシステムコントロールと最適化	稼働車両のトレースと地域ごとの特徴・課題確認	➤	※車両データ取得以降課題が顕在化する見通し	
4 大幅なCO2排出削減と可視化	既存車両との比較および排出量の算定方法の確認	➤	既存車両・EV車両それぞれの算出ロジック、参照情報の明瞭化 システムベンダー側の表示に加えて、配車および給電システム側との接続確認	23年度にベンダー側と契約をし、接続に向けて対話をしていく。
5 データを基に高効率運用と設備の最適配置を行う	定量目標値に向けて基礎充電と経路充電の利用方法を検討、課題抽出	➤	車両側のデータ取得、特にハードに使用するためSoHへの影響を懸念しており、SoHが最適配置には必要で正確なデータを把握する必要がある。	外部機器の取り付けによる車両データ（SoC、SoHなど）の取得を踏まえて評価を始める。

2. 研究開発計画／（2）研究開発内容

《参考》給電管理システムの構成と開発



Phase1

給電所利用状況の可視化と予約

- ・ 給電所利用状況を予約タブレットに表示
- ・ 給電スケジュール予約機能
- ・ 給電所予約状況をタブレットに表示

Phase2

給電タイミングの最適化

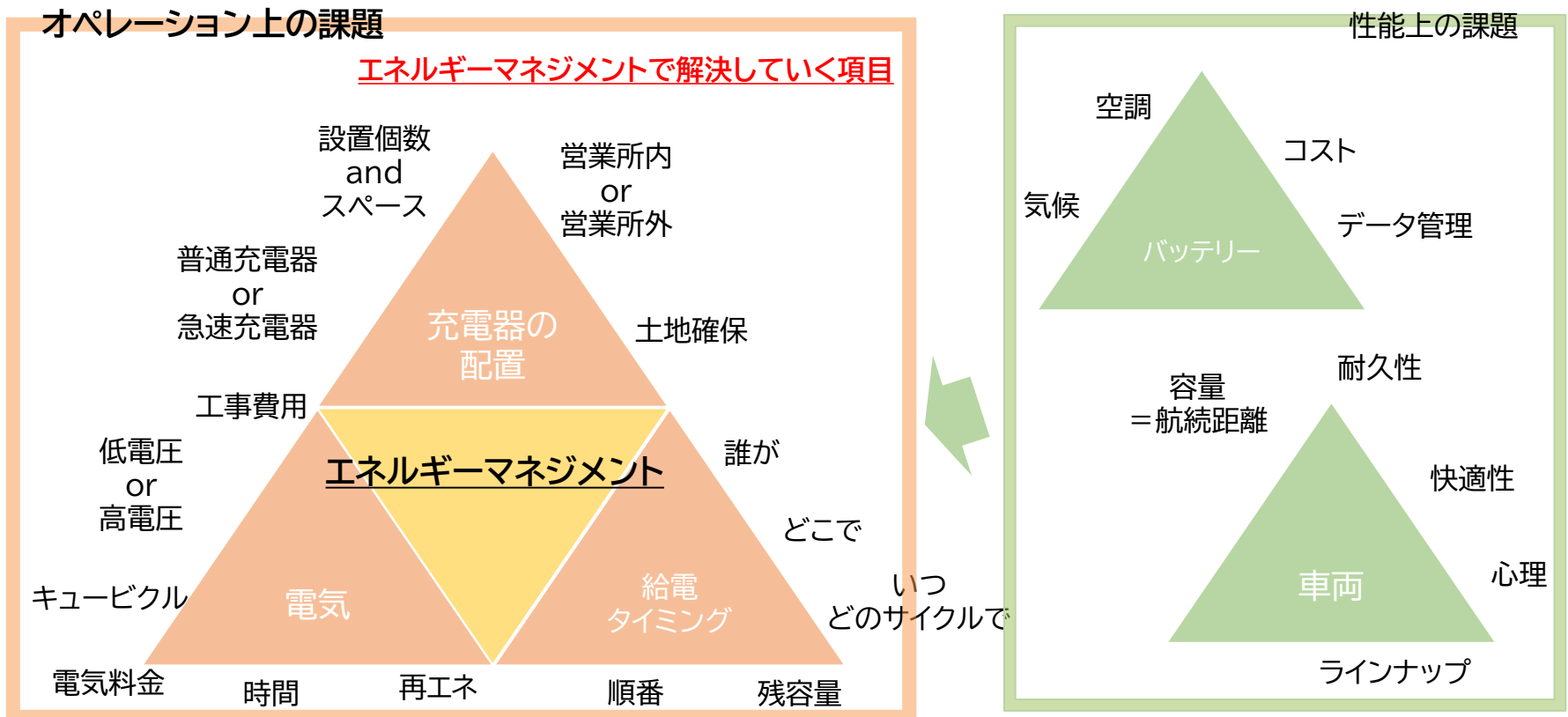
- ・ 給電所利用状況予測機能
- ・ 運行情報による給電タイミング提示機能
- ・ 配車オペレーターによる給電指示機能

Phase3

給電を軸とした車両コントロール

- ・ 最適な給電タイミングに則った給電指示機能
- ・ 給電タイミングに合わせた配車指示機能
- ・ 稼働車両の最適化

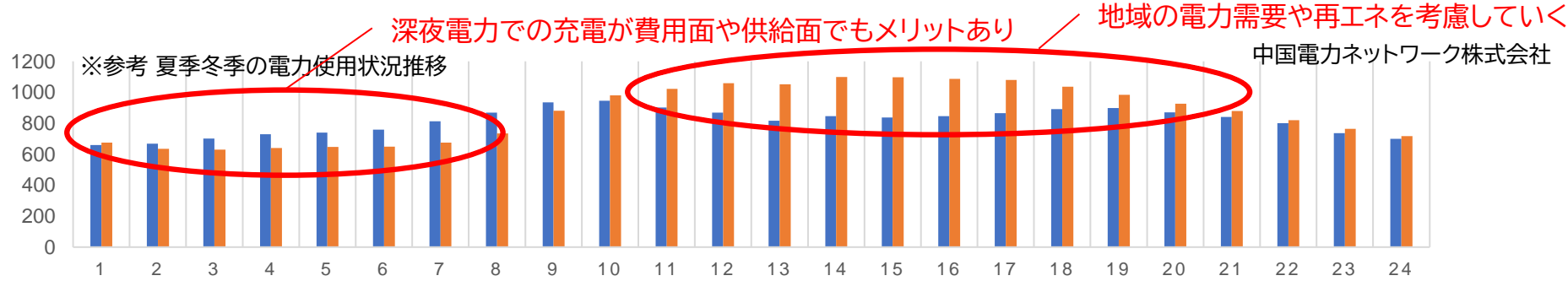
「参考」エネルギーマネジメントシステム構築上の確認事項



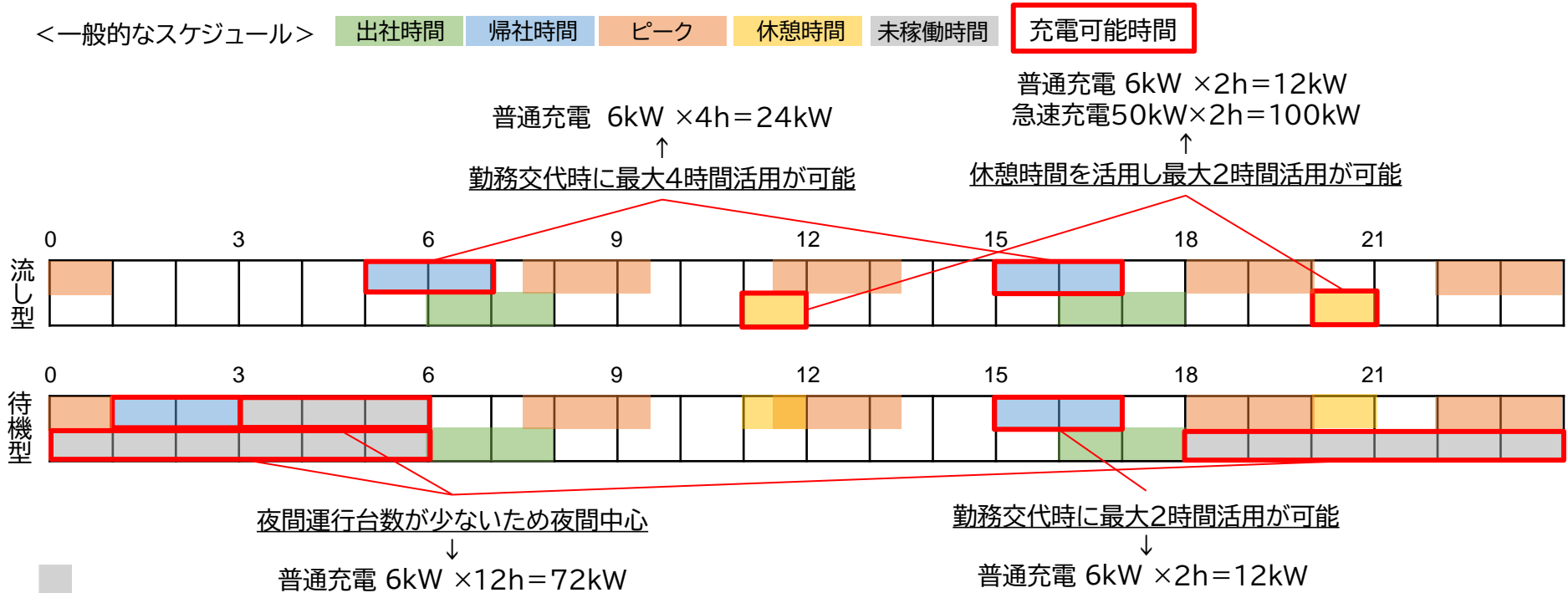
・性能上の課題は技術の進展と共に導入検討をしていく

費用対効果も検証内容

導入メリットを確認
普及策を考案



「参考」現在の一般的な運行スケジュールを基に課題を洗い出す



- ・運用可能な台数の検討・・・充電器に対してシステムを用いないと運用できない台数とは？
+
- ・運行中の経路充電時間の創出・・・不測の事態への対応や運用可能台数を増やすために充電時間を確保するには？
+
- ・電力のバランスを確保・・・ピークカットや全体的なコスト増を回避するには？

2. 研究開発計画／（2）研究開発内容

《参考》運行における実証内容

＜仮説＞

- ・普通充電器(6kW)1台に対して、通常の充電可能時間を用いると車両1～2（3）台の運用が可能。
- ・急速充電器(30～50kW)1台に対して車両24台の運用が可能。→ 1 時間に車両 1 台想定

＜検証内容＞

- ①普通充電・急速充電を利用できるタイミングより**充電器の個数に対する**運用可能な車両台数を検証する。
 - ②運用可能な範囲において充電器を増設することおよび**系統電源の負荷を考慮し、対コスト効果**を検証する。
 - ③配車システムによりロジックを構築することで効率化による航続距離の延長、バッテリー負荷の軽減と運用可能な給電タイミングを検証する。
- 適切な給電ステーションの利用・配置を検証する。

＜実証の流れ＞

- ①普通充電器1台に対して2台で運用を開始
⇒稼働不可台数をなくすためのロジック構築
- ②普通充電器3台に対して段階的に6台～で運用
⇒不可であれば急速充電器を所内に導入
- ③急速充電器1台における 1 営業所12台で運用
⇒規則性や許容可能な範囲を集積し、システムを構築する
- ④営業所内外で急速充電器も用いた複合的な運用＜差別化＞
⇒営業所外のどこに急速充電器を使用するか、どこに設置をするか

共通の検証

サンプルA

繁忙期の平均走行距離5,000km超
最大走行距離：300km超/日※日によってはロングドライブもある
⇒稼働台数も多く、日中に給電タイミングの確保が必ず必要

サンプルB

繁忙期の平均走行距離4,000km前後
⇒最大走行距離：250km超/日※日によってはロングドライブもある
Aエリアと比較するとリスクは低減するものの給電タイミングは難しい

サンプルC

広島最大の営業所。運用台数が多いため、別枠で検証を行う

流し地域

サンプルD

流しと待機が混在している地域であり、150km超/日
で稼働率も高い。市内の急速充電器の利用や
営業所外の急速充電器設置による大規模オペレーションを行う。

サンプルF

完全待機型のエリアであり、高度なエネマネが必要
でない一方
電力需要と走行時間のバランスを取ったうえで地域
交通を支える
BEVの運用を確立する。※急なロングドライブあり

待機地域

サンプルE

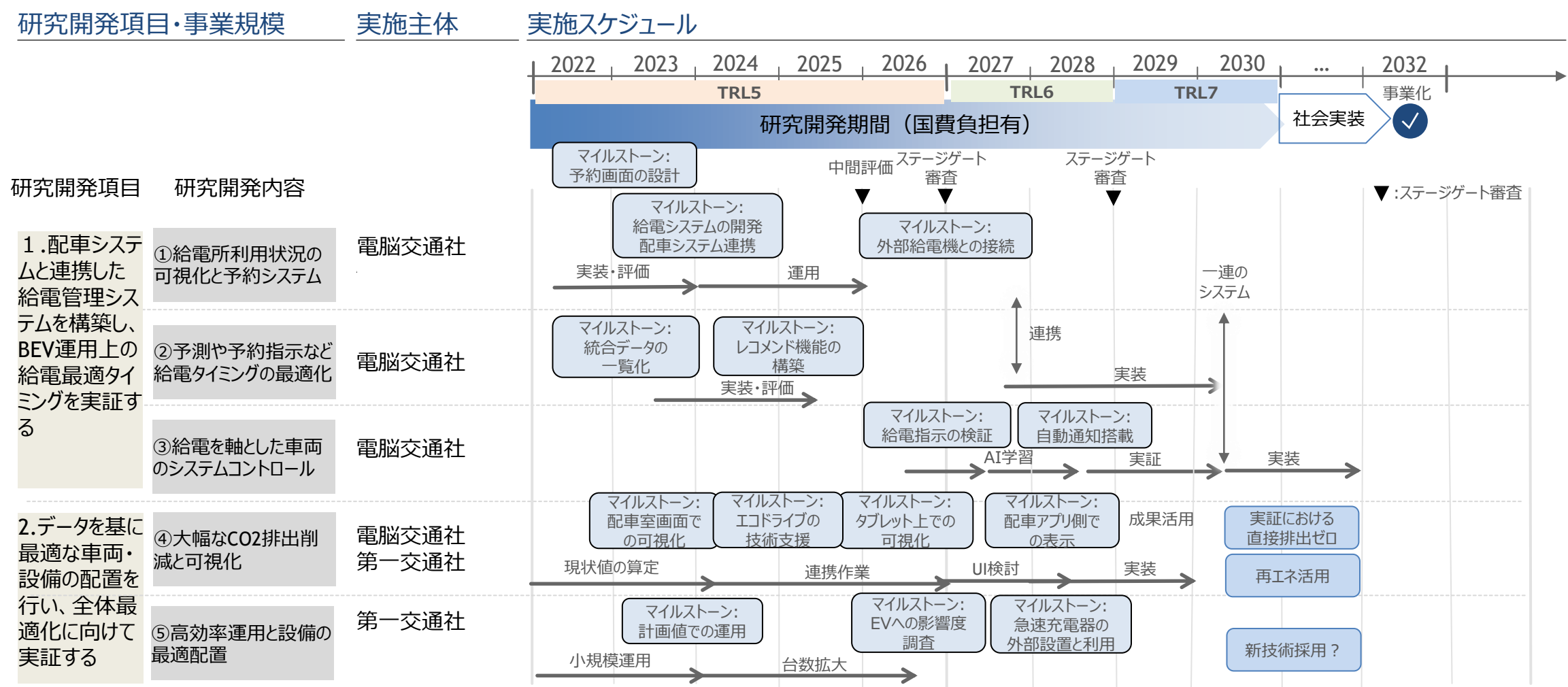
関西エリアの観光地であり、夏季冬季の需要が大きく異なる。
（走行距離が約1.6倍差）
ランニングコストを考慮し、低電圧のオペレーションを行う。

サンプルG

150km超/日で稼働率も高い。周囲に同事業者
が存在しないことや急速充電環境が不足していること
などの外部要因を急速充電器を所内外の設置によ
って比較検討。

2. 研究開発計画／（3）実施スケジュール

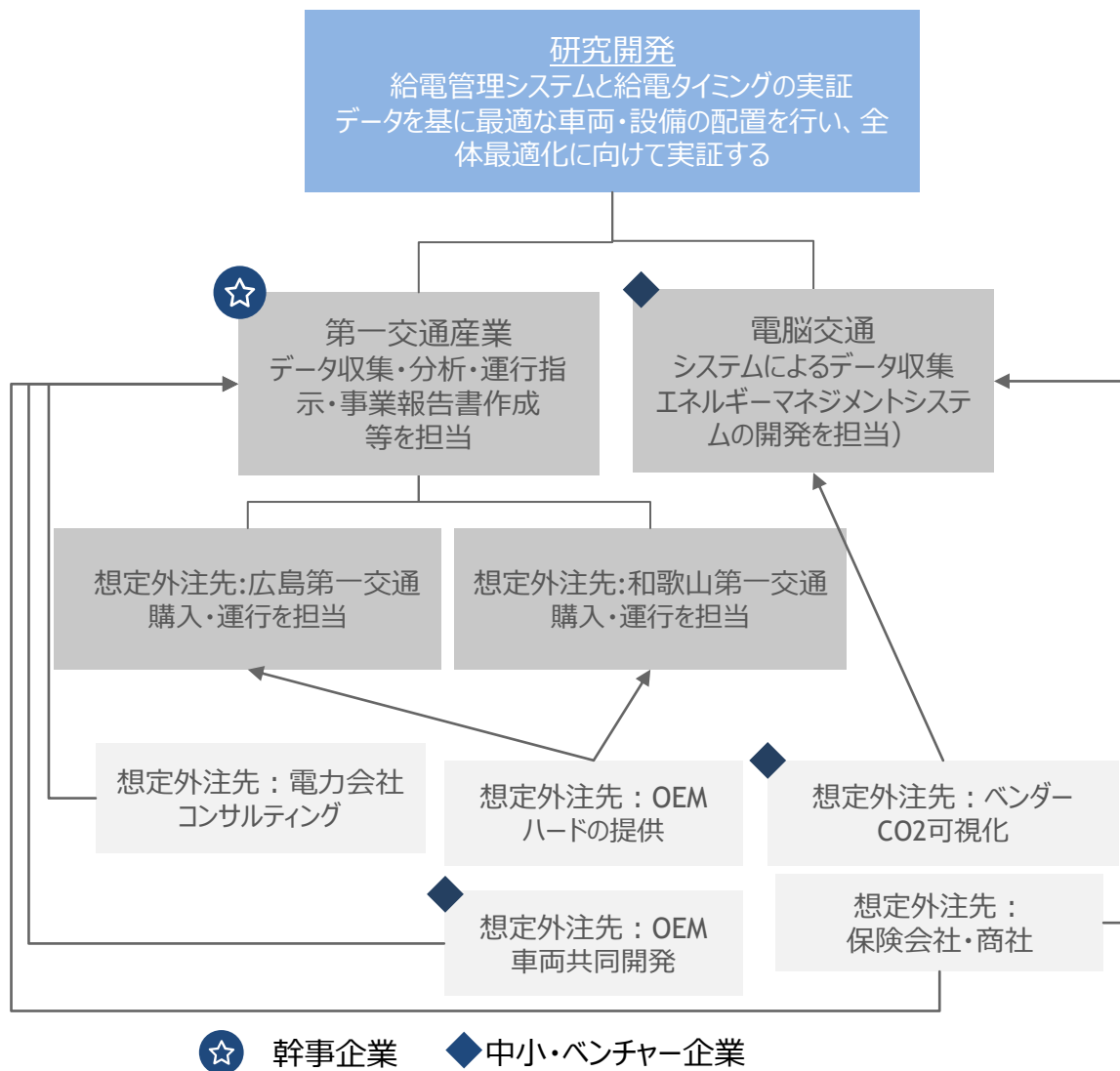
複数の研究開発を効率的に連携させるためのスケジュールを計画



2. 研究開発計画／（4）研究開発体制

各主体の特長を生かせる研究開発実施体制と役割分担を構築

実施体制図



各主体の役割と連携方法

各主体の役割

- 研究開発項目 1 給電管理システムと給電タイミングの実証
第一 車両運行、課題分析FB、報告書作成
电脑 システム開発、データ収集、シミュレーション案作成、外部システム連携
- 研究開発項目 2 データを基に最適な車両・設備の配置を行い、全体最適化に向けて実証する
第一 車両運行、設備導入、営業所指導、データ分析、再配置、CO2開示
电脑 システム提供、データ収集、外部連携によるCO2可視化、委託事業者との連携

研究開発における連携方法（共同提案者間の連携）

- 电脑システム導入による運行
- 第一FBに対するシステム改修
- 月1、2回の定例打ち合わせ
- 現地共同説明会
- 成果物は电脑側に帰属
- 第一グループ内、No.1へ共同展開

共同提案者以外の本プロジェクトにおける他実施者等との連携

- OEM他 データ提供と車両要望のFB（座席配置など）
- 保険会社 リスクアセスメント、リスクマネジメント
- 商社 関連事業者との連携
- 電力会社他 電力取り扱いにおけるコンサルティング
- システムベンダー CO2可視化

想定外注先

中小・ベンチャー企業の参画

- 电脑交通
- その他（コンソーシアム外）

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. 配車システムと連携した給電管理システムを構築し、BEV運用上の給電最適タイミングを実証する	1 給電所利用状況の可視化と予約システム	<ul style="list-style-type: none"> EV導入実績 DXに向けた取組 車両数、営業所数 	<p>→ 異なるエリアでの実証</p> <p>→ 品質を落とさないサービス提供→稼働率など含む</p> <p>→ 設備のリコールなど稼働の停止</p> <p>→ ライドシェアや白タク参入による営業機会の減少</p>
	2 予測や予約指示など給電タイミングの最適化	<ul style="list-style-type: none"> 管理職、配車室の人材 稼働率の高さ 補完率 	<p>→ 有事に本社と連携した迅速な対応が可能</p> <p>→ 充実した教育体系</p> <p>→ 人材流出</p>
	3 給電を軸とした稼働車両のシステムコントロールと最適化	<ul style="list-style-type: none"> 継続的な運行 大規模導入に耐える設備と人材 	<p>→ システムダウン</p> <p>→</p>

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
2.データを基に最適な車両・設備の配置を行い、全体最適化に向けて実証する	4 大幅なCO2排出削減と可視化	<ul style="list-style-type: none"> 車両と連携した配車システム 走行データ 	<p>→</p> <ul style="list-style-type: none"> 業界最大規模のデータ量 配車システムの導入実績 乗務員への管理体制 <p>→</p> <ul style="list-style-type: none"> 対LPG比較におけるコスト増
	5 データを基に高効率運用と設備の最適配置を行う	<ul style="list-style-type: none"> 車載機 走行データ 不動産・遊休地 	<p>→</p> <ul style="list-style-type: none"> 地域別走行データ <p>→</p> <ul style="list-style-type: none"> 実証スペースの保有 規模による仕入れ値の低減

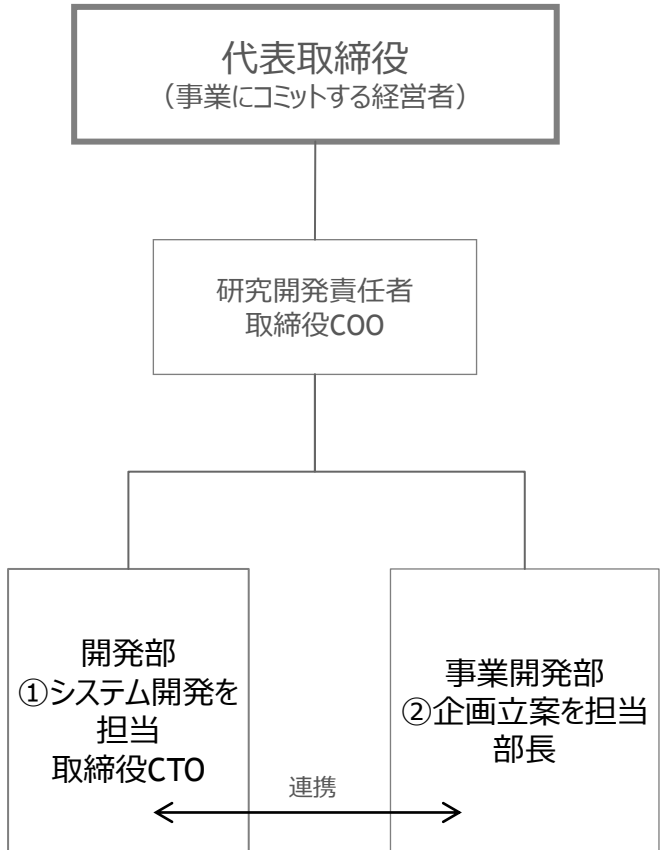
3. イノベーション推進体制

(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

経営者のコミットメントの下、専門部署に複数チームを設置

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
 - 取締役COO：プロジェクトマネジメントを担当
 - 担当チーム
 - 開発部：①システム開発を担当
 - 事業開発部：②企画立案を担当
 - チームリーダー
 - 取締役CTO
 - 事業開発部 部長
- 部門間の連携方法
- 非同期コミュニケーションツールの使用
 - 連携定例の実施

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

■ 研究開発責任者を取締役COOが担当

経営陣による即時判断を行うため、最高執行責任者(COO)が研究開発責任者を担当する。

■ システム開発チームリーダーを取締役CTOが担当

柔軟な開発リソース適用のため、最高技術責任者(CTO)がシステム開発チームリーダーを担当する。

■ 経営会議における定期事業進捗報告の実施

経営陣が事業進捗をモニタリングするため毎月の経営会議にて研究開発責任者から状況報告を実施。

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

経営戦略の中核に事業を位置づけ、広く情報発信

■ステークホルダー及び一般に対する公表・説明

・社内説明

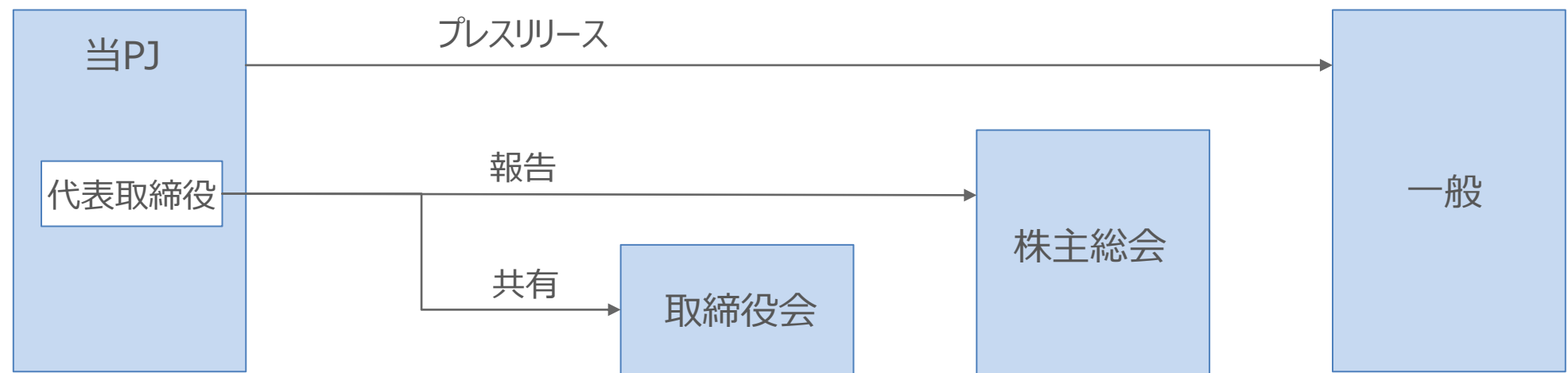
状況の進捗や課題について、代表取締役より取締役会に共有することにより全社への周知を図る。

・ステークホルダーへの説明

事業の将来の見通し・リスクを投資家や金融機関等のステークホルダーに対して株主総会にて定期的に報告する。

・対外情報開示の方法

採択を受け、研究開発計画及び電脳交通の取り組みの概要をプレスリリース等により対外公表する。



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

必要に応じて外部パートナーと連携し、相互の強みを生かしたプロダクト開発を行う。

【想定されるパートナーさま例】

- ・車両メーカー（あるいはセンサーメーカー）
- ・基礎充電器/経路充電器提供企業
- ・EV関連ルーティング技術を持つ企業
- ・機材調達/設置支援を行う企業
- ・CO2排出量可視化/削減支援を行う企業

・人材・設備・資金の投入方針

各部署から必要な人材を投入することに加え、業務進捗上の必要に応じて外部から人員を採用する。

開発を3step（右図）に分けて行い、マイルストーンごとにプロダクトに対するフィードバックを得ることでアジャイルに方針を見直しながら推進する。

マイルストーンごとにプロダクトによる社会実装後の長期利益（～2039年）を都度算出し、人材や設備、資金が不足した際には長期利益総額に応じた経営資源を適宜投入する。

Phase1

給電所利用状況の可視化と予約

- ・給電所利用状況を予約タブレットに表示
- ・給電スケジュール予約機能
- ・給電所予約状況をタブレットに表示



Phase2

給電タイミングの最適化

- ・給電所利用状況予測機能
- ・運行情報による給電タイミング提示機能
- ・配車オペレーターによる給電指示機能



Phase3

給電を軸とした車両コントロール

- ・最適な給電タイミングに則った給電指示機能
- ・給電タイミングに合わせた配車指示機能
- ・稼働車両の最適化

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、一定基準以下の運用に陥った場合には事業中止も検討

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
<p>給電環境や関連技術の抜本的变化 →まったく新しい給電形式が登場し、すべての車両のがその形式に置き換わり、かつその形式に技術的に対応不可能だった場合は中止とする。</p> <p>給電機やEV車両とのデータ連携不可 →給電機メーカーや車両メーカーの経営方針の転換などで情報がまったく開示されなくなり、連携が不可能になった場合は、CANの解析など物理的な手段で外部から直接情報を取得することで代替とする。</p>	<p>代替技術の台頭 →給電コントロールの必要がない代替技術が台頭した場合は中止とする。</p>	<ul style="list-style-type: none">大規模災害や通信障害セキュリティ事故
<div>▼</div> <p>＜事業中止の判断基準＞</p> <ul style="list-style-type: none">原子力エンジン内蔵型車両など、まったく未知でかつ自社の技術では対応できないような技術仕様が一般的になった場合。開発を予定しているシステムが社会的に不要なことが明らかになった場合。国の方針転換		