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**

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

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：電脳交通

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

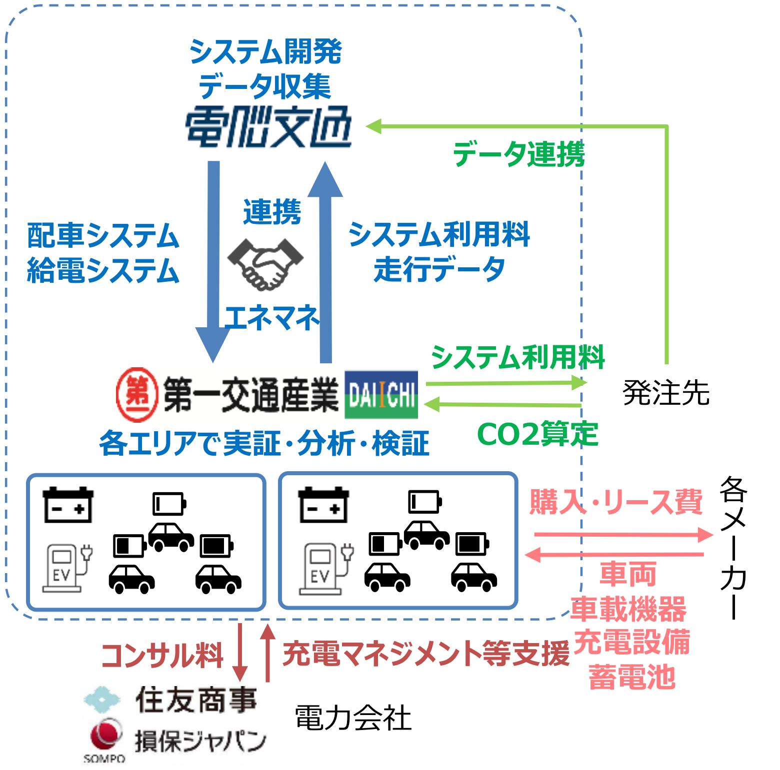
等を担当

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〉



業界にとって最適な方法を検討
パッケージ化

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

コンソ共通

社会情勢等の変化によりモビリティ産業の機会が拡大すると予想

カーボンニュートラルを踏まえたマクロトレンド認識

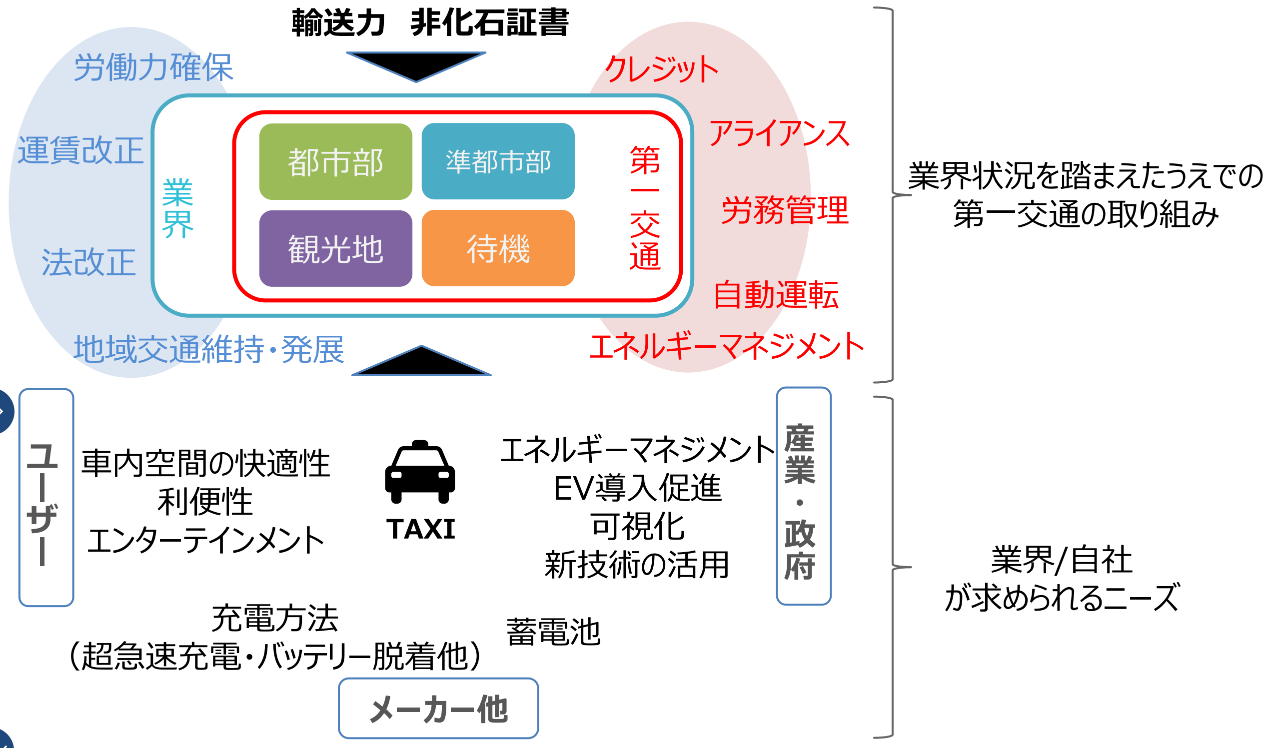
（社会面）
- DXによる職住における自由度・選択肢の拡大や労働市場のグローバル化、無人化・AI化の進展による労働環境の変化
- ドライバー高齢化による地域交通と安全の維持
- 環境問題・失業・貧困・高齢者・保健衛生などESGに対する着目
- 日本版ライドシェアの開始、全面解禁に向けた議論

（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
- スコープ毎のGHG排出量と排出量取引制度

（政策面）
- IT点呼やスマートメーター、相乗りなど法改正への対応
- 公共用充電器の設置目標(23年度3万基⇒30年度30万口)
- 激変緩和対策事業における燃料費補助
- カーボンプライシング(2026年度開始)

（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
- 自動運転技術の発展

カーボンニュートラル社会における影響を模式的に記載



- 市場機会：EV化による大幅な燃費向上、システム化による作業の効率化、新規顧客の獲得、EV導入支援における収入増、地域貢献やSDGsによるブランド価値の向上など複合的なメリットを享受できる。

- 社会・顧客・国民等に与えるインパクト：BEVの選択肢が限定されている中でカーボンニュートラルに取り組む意義は業界のみならず社会へ与える影響も大きい。また自社評価だけでなく、業界の模範となれる。加えて顧客の趣向の変化を捉えることができ、ユーザー体験の充実につながる。変革していくことが地域交通として必要不可欠な業界を維持することとなる。

- 当該変化に対する経営ビジョン
  - ・広域大規模導入
    ⇒流し・待機型のモデル地域でのエネマネシステム構築
    ⇒30台以下のタクシー事業者が8割以上を占める中で地理的な要件や大小様々なパターンを試行し、システマチックに分析しながら横展開をしていく。
  - ・資材・システム・関連整備・サービスによるビジネス化の検討
    ⇒ネットワーク推進事業におけるアライアンス企業とのパッケージ展開
  - ・地域交通の維持、乗務員不足の解消、地域の脱炭素化、防災連携協定締結など
    ⇒地域の課題解決に資する

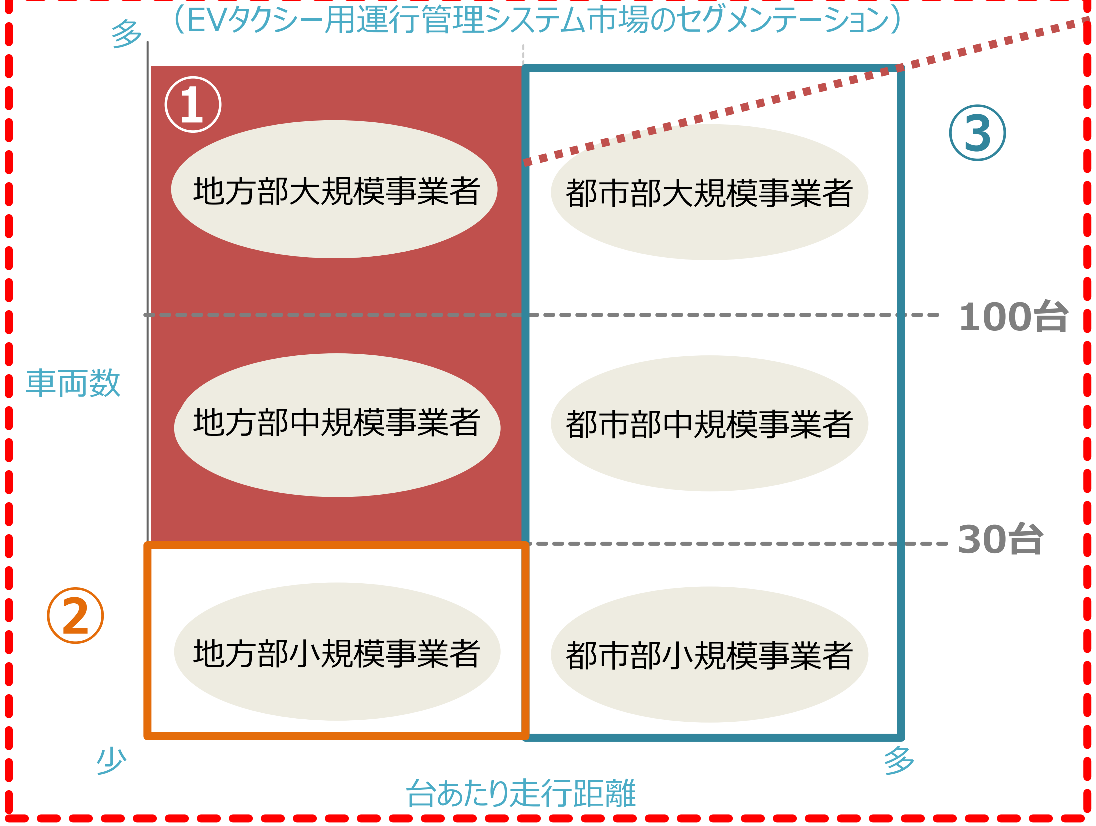
コンソ共通

LPG車からの代替ニーズが高い地方部のタクシー事業者を主なターゲットとする

セグメント分析

- 従来より燃費の良いHV車(JPN TAXI、プリウス等) への代替等によりLPガススタンドは全国的に減少
  - 地方部ではLPガススタンドがない地域も発生
- 都市部の事業者は営業距離が長く振れ幅も大きいことから現状の車両パフォーマンスとインフラ整備状況では不安が大きい

（EVタクシー用運行管理システム市場のセグメンテーション）



ターゲットの概要

【地方部事業者】

- 1日あたりの走行距離が都市部に比べて短い。
- 乗客から事前に依頼を受けてお迎えに上がる“配車”比率が高いため、配車管理者が車両の位置やパフォーマンスを定期的に把握したいニーズがある。
- LPガススタンドの減少の影響が大きく、LPG“以外”の車種への代替ニーズが高い。

【中～大規模事業者(保有台数30台以上を想定)】

- 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、車両刷新などの新規投資も比較的柔軟に対応可能。

	想定規模	想定仮説
セグメント①	約80,000台	上述の通り
セグメント②	約40,000台	セグメント①と運行事情は近しくも、新規投資に対するハードルが高く、現パフォーマンス・コスト感での投資は消極的。
セグメント③	約60,000台	燃費の良いLPG車(JPN TAXI)に代替している事業者が多く、車両刷新のニーズが現状は低い。 配車比率が低く、本PJでの強みを活かしづらい。

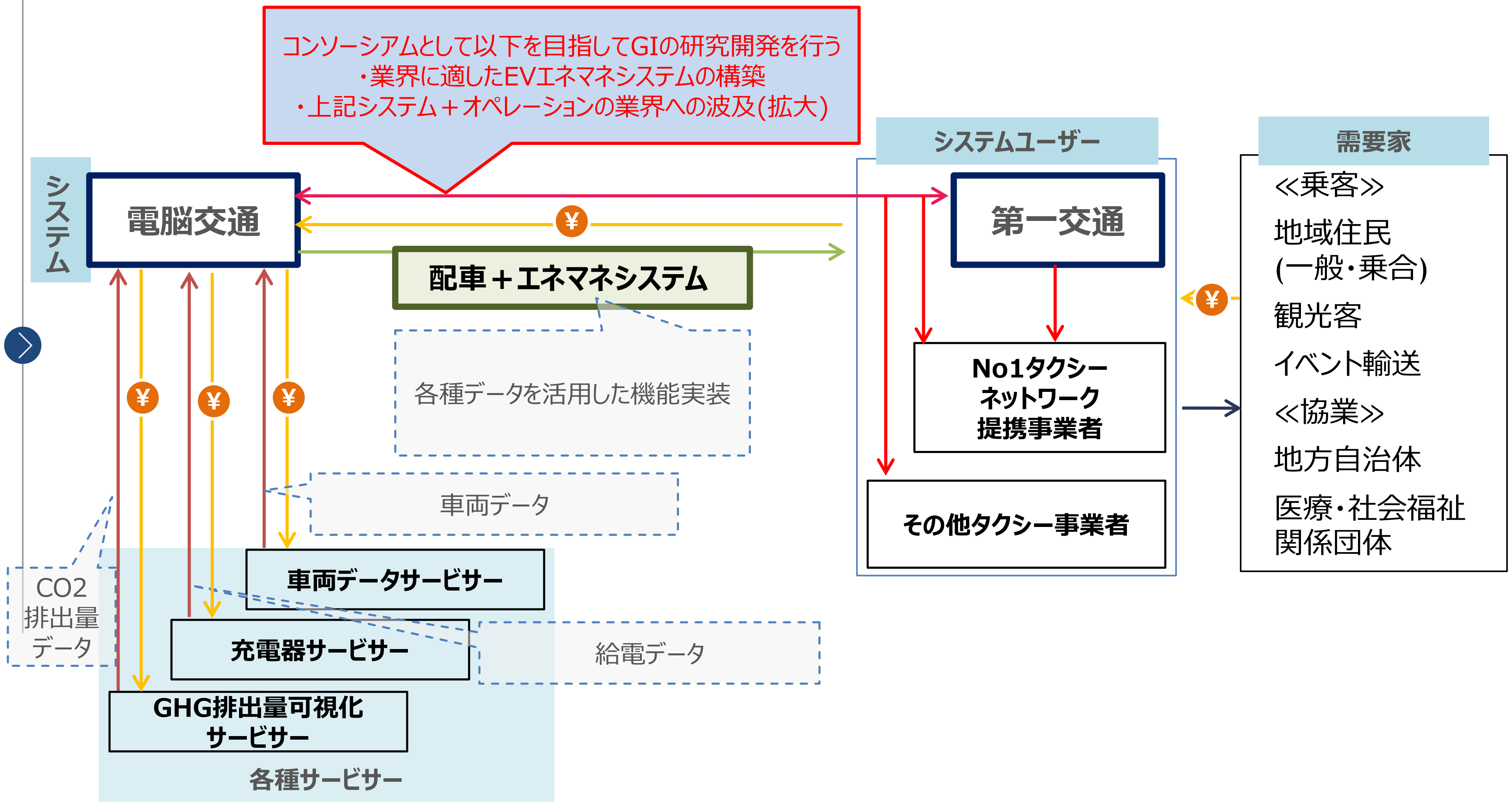
想定規模の算出根拠：全国タクシー・ハイヤー連合会が公表している媒体「Taxi Today in Japan 2024」を活用し以下の通り算出。

配車システムをコアとした高効率なEVタクシー運行管理ソリューションを創出/拡大

社会・顧客に対する提供価値

- **タクシー利用者**
  - 自家用車に頼らずに必要な時に利用できるタクシー
  - 快適かつ安全な移動手段の提供
  - 簡便な依頼方法
  - 脱炭素戦略に取り組む企業・組織に対して直接的なタクシーサービス提供
- **タクシー乗務員**
  - 従業員満足度の向上
  - BEVでもICE車でも同じように営業できる体験(ストレス低減)
  - CO2排出量削減で地域貢献でのやりがい
- **地域社会**
  - 地域交通の維持（LPGスタンド閉鎖・ガソリンスタンド減少に対応）
  - 地域社会の構成員として、持続化可能な社会実現のためカーボンニュートラルを目指す政府・自治体にBEV導入を通して価値提供
- **タクシー業界**
  - BEVの導入きっかけ
  - BEV・ICE車混在する環境下でも活用できるソリューション提供(配車システムに紐づく機能としての提供)
  - より多くの地域での地域交通の維持につなげたい
  - 営業機会損失を防ぐ(配車実績から繁忙時間を予測し配車/給電指示)
  - 充電タイミングによる充電コスト抑制

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



コンソ共通

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

※下線が本事業領域

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
No1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
蓄電池やPVを活用した効率的な電力活用

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利用拡大における国内外OEMとの対話状況
・国内OEMおよび新興OEMとの提携プランを引き続き協議中。

■その他車両・充電器データ取得に係るベンダーとの折衝
・本事業上必要なデータ項目の取得・連携は可能と確認できたもの、複数のメーカーと対話する中で機器ごとの接続方法や取得頻度、取得可能項目の粒度に差異があり、今後の機器多様化に伴う実装負荷・事業者負担両面の増加は総じて懸念。

政府への依頼事項
- 最適な車両開発・データのオープン化、フォーマット化・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(2035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）

1. 配車システムと連携し交通事業者が車両、給電管理のために必要とされるデータ項目、取得頻度、接続方法の理想像を定義し各所と連携・検討
2. 業界内のBEV導入促進に寄与する情報・ソリューション提供や利用促進に必要なインセンティブの検討

※補足｜配車アプリとの協調領域と競合領域について
- ＜協調＞顧客に対する利便性向上などの価値提供ならびに課題解決
- ＜競合＞**BEV・ICE車混在した環境における配車実績、走行データ**等に基づいたソフト開発

柔軟な開発力と多岐に渡る有力パートナーとの連携により業界の変革に寄与する価値を提供

ターゲットに対する提供価値

- EV車特性を考慮した給電タイミングや配車可否判断を実現するクラウド型配車＋エネマネシステムを提供し、効率良い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だからこその深い業界理解
- 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、各種運行形態にも適応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、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、JR東日本（CVC）、JR西日本（CVC）、JR四国、GO等の交通事業者に加え、三菱商事、NTTドコモ（CVC）、ENEOS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

- ベンチャー企業がゆえにリソースが流動的。
→本事業の計画に則り開発･事業推進リソースを随時確保。

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	• 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	• タクシー事業者	• 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	• オンプレミス型配車サービス	• タクシー事業者	• 長期に渡る顧客基盤

1. 事業戦略･事業計画／（5）事業計画の全体像

2026年度から先行事業化、2038年頃の投資回収を想定

投資計画（EVタクシー用給電管理システム事業）

研究開発 → 事業化 ▼　投資回収 ▼

	2022年度		2030年度	…	2038年度	計画の考え方･取組スケジュール等
売上高				…		2022年度より第一交通産業に提供開始。 2026年度（先行事業化）より新規クライアントを徐々に獲得する想定。
研究開発費	**約1.4億円**			…	-	2022年度にPhase1機能の実装を終え第一交通産業に提供開始。Phase2機能実装後に先行事業化、Phase3機能実装(実証拠点での運用上課題の解決も含)を経て2031年度から本格事業化を目指す。
取組の段階	研究開発開始	研究開発及びPDCA(一部社会実装)	社会実装	…	外部展開 投資回収	
CO_2 削減効果			対象エリアで3割減	…		システムそのものは削減効果を生まないため、 第一交通産業の交通事業全体での削減効果を参照。 スコープの枠を広げ、完全なカーボンニュートラル実現に向けて再エネの活用や仕入れ先の状況で変更を行う。

コンソ共通

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	• 初年度に普通充電器・急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。 • 充電器とシステム連携する給電システムの開発を配車システムと連携する形で行う。 • 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。	• 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。 • 経済性を考慮した設備導入を行う。	• 電動化におけるユーザへの認知活動 • 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 • 利用におけるインセンティブの用意、タクシーチケットとの連携 • グループ内業界内と連携したマスでの取組みにおけるイメージアップ • ユーザーの声を反映した車両やサービス提供方法の検討
進捗状況	• 各地域での運行実態と運用調査を踏まえ、最適な充電器数⇔車両台数のバランスとその運用方法をさらに細分化しシステム実装と評価を進めている。 • バッテリー劣化による経済面・運用面での懸念が大きいことが見え始めたため、劣化分析と対策を打ち始めている。 • 配車システムとの連携によりEVの運行管理に寄与した給電システムの開発が進められている。	• 敷地や条件の制約により、計画通りの充電設備の増設や車両の増台が厳しい営業所が出始めてきた。→経路充電の活用や運用パターンの見直し・細分化により汎用性と実現性のある設備導入の見直しを行っている。	• 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。 • 2024年1月～2月に断続的にオンラインセミナーを開催し、タクシー事業者及び関係者への本事業そのものの理解とEV導入による効能やシステムの必要性を発信している。 • 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	• 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をすることで優位性を保つ。 • 様々な地域でEVタクシーを走行することで多様なデータを取得しシステム・オペレーション構築に活かす。 • バッテリー劣化分析はより走行距離の長い業種だからこそ短期間で得られる情報であり、EV活用に有益な情報と打ち手が打てるようになる。	• 電力コストの不確実さがある中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。 • 立地条件の厳しい日本のタクシー営業所で運用に耐えうるインフラ整備が実現できることで、類似した環境の諸外国でも本事業の構成を横展開できる。 • 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構築する。	• 配車システムを中心とした構成により費用の平準化(月額固定費)とワンパッケージでのシステム提供を可能にし、業界に受け入れられやすい仕組みとしている。 • 接続性の高いシステムおよび国内の交通事業者・有力企業との連携により、他モーダル・業種との連携や拡張が容易である。

国の支援に加えて、約0.60億円規模の自己負担を予定

資金調達方針

	2022年度	・・・	2030年度	・・・	2038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。

２. 研究開発計画

コンソ共通

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	KPI	KPI設定の考え方
1 給電所利用状況の可視化と予約システム	➢ 基礎充電器への事前予約実施率の向上 ➢ 事前予約⇔給電実施の正答率の向上	営業所ごとで事前予約機能の利活用にばらつきがあり、その結果基礎充電が十分に使われない、帰庫時に充電待ちが発生する等の事態が起きているため設定。
2 予測や予約指示など給電タイミングの最適化	➢ [広島のみ](営業中の)充電残量30%未満での給電実行率の向上 ➢ [定性]配車係が車両の残性能を把握した上でICE車と同等に配車+給電指示ができている状態	直近の実績にて当初想定より経路充電の利用回数が多い、充電残量に余力がある状態で帰庫するケースが確認されており、経路充電利用を極力控え、車両のパフォーマンスを使い切る運行を促す必要があるため設定。
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	➢ 繁忙時間帯における給電実施ゼロ ➢ 同一営業エリアにおける平均営収/月がICE車のそれと同水準の状態が維持されていること	航続可能距離が短く、長い給電時間を要するEVを最大限動かし営業できる指標として設定。

コンソ共通

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	アウトプット目標
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	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。

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

研究開発内容	KPI	KPI設定の考え方
4 大幅なCO2排出削減と可視化	➢ 定量：対22年比30%削減 ➢ 再エネ活用によるゼロエミッションを見据えた効率的な電力利用	取り組み自体の社会効果と貢献度を測るため設定 対台数のEV運用における努力目標値として、月次集計している車両の運行データより評価。
5 データを基に高効率運用と設備の最適配置を行う	➢ 同走行距離時、EVの電力使用料金がコンフォートの燃料費と比較して削減になること ➢ 定量：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	EVをタクシーに使用するための事業性を検証するため、EVの車両価格が高い現段階において、タクシー業界全台数の約75%を占めている車種コンフォートに対して燃料費を低減する観点からに設定 充電設備等の費用負担を軽減するために充電器1台に車両1台ではなく運用上最大限に活用するため設定。

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
1 給電所利用状況の可視化と予約システム	➢ 基礎充電器への事前予約実施率の向上 ➢ 事前予約⇔給電実施の正答率の向上	タブレットおよび配車管理画面での予約・利用状況可視化（提案時TRL3→現時点TRL６）	タブレットでの予約・利用状況の可視化（TRL6）	• 給電管理機能の開発 ①給電所と給電管理機能を連携し、情報を配車システム上にて表示 ②乗務員のタブレットより予約を可能とする（時間単位）
2 予測や予約指示など給電タイミングの最適化	➢ [広島のみ](営業中の)充電残量30%未満での給電実行率の向上 ➢ [定性]配車係が車両の残性能を把握した上でICE車と同等に配車+給電指示ができている状態	車両・配車室双方でのSoC可視化は実現済、ただし給電タイミングにはばらつきあり（提案時TRL1→現時点TRL4）	SoC状態を踏まえたアラートや配車/給電指示等による行動変容（TRL6）	• 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
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	➢ 繁忙時間帯における給電実施ゼロ ➢ 同一営業エリアにおける平均営収/月がICE車のそれと同水準の状態が維持されていること	車両稼働シフト×バッテリー残量を踏まえた配車運用パターンの把握と精緻化（提案時TRL1→現時点TRL2）	EV特性を踏まえた一連の稼働スケジュールを指南する要素の洗い出しと設計（TRL4）	• AI or アルゴリズム等を組み込み、複合要素を踏まえた配車/給電タイミングの判断軸の整理 • 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

コンソ共通

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
4	大幅なCO2排出削減と可視化	➢ 定量：対22年比30%削減 ➢ 再エネ活用によるゼロエミッションを見据えた効率的な電力利用	商用EV車両運用実績なし 業界内での定量化なし （提案時TRL1→現時点TRL1）	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
5	• データを基に高効率運用と設備の最適配置を行う	➢ 同走行距離時、EVの電力使用料金がコンフォートの燃料費と比較して削減になること ➢ 定量：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	商用EV車両運用実績少ない EVタクシー車2車or3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 （提案時TRL1→現時点TRL2）	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取得したデータより車両の充電コストを算出 ②課題解決に向けたシステムの利用 ③逓増による実証 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

コンソ共通

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での予約機能の評価	急速充電(ダイヘン製50kw)との連携は接続工数の大きさ・UXの悪さ等の要因から一旦保留。 現実装済機能の利用状況を定性(アンケート)・定量(データ分析)両面で分析しているが営業所により利用にばらつきがある状況。	**予定通り** 現地営業所への利用周知・浸透を図るとともに、左記評価を踏まえ追加機能の実装や改修有無を検討。
2 予測や予約指示など給電タイミングの最適化	SoC(航続可能距離)を活用した給電・配車タイミングの指南、バッテリー残量を最大限活用した営業促進	配車室画面に既に可視化済のSoC(航続可能距離)を活用し、一定の閾値を下回った場合に配車室画面・車載Tab両方にアラートを出す仕組みを実装中。年明けには実装を終え営業所への利用周知と浸透、使用評価を進める。	**予定通り** 左記実装中機能の利用周知・浸透を図りつつ、利用状況・課題評価を踏まえ追加機能の実装や改修有無を検討。
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・課題を踏まえた"最適化"の在り方の具体化	車両や充電器設備の増加による変化や新たに生まれてくる課題をアンケート・ヒアリングを通じて収集するとともに、エリアごとに定義したEVタクシー稼働パターンにおける"最適化"すべきポイントや具体的な打ち手をシステム・オペレーションの両面から議論中	**やや遅れ** 左記についてシステム・オペレーションの両面で継続検討。
4 大幅なCO2排出削減と可視化	排出量の算定方法を確認し、既存ICE車の排出量と比較	EV導入前の排出数値を算定したため、まずは直接排出量にフォーカスし、削減値を示す。 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	**遅れ** 左記について可視化システムの選定及び再エネ利用可能な方法を継続検討。
5 データを基に高効率運用と設備の最適配置を行う	既に取得したデータを分析し、コストを影響する要素を抽出。それに応じるシステム機能を検討。	運行実績からEV車両の充電量、充電時間、基礎充電と経路充電の使用方法等の情報を収集し、充電に関するコスト面の課題を整理する。地域特性や勤務状況に応じてシステムで解決できるものと事業者が講じられる対策の両面で解決できるものの議論を行っている	**予定通り** 23年度より車両台数が増大することで課題が顕在化でき、早い段階で対策を検討できる

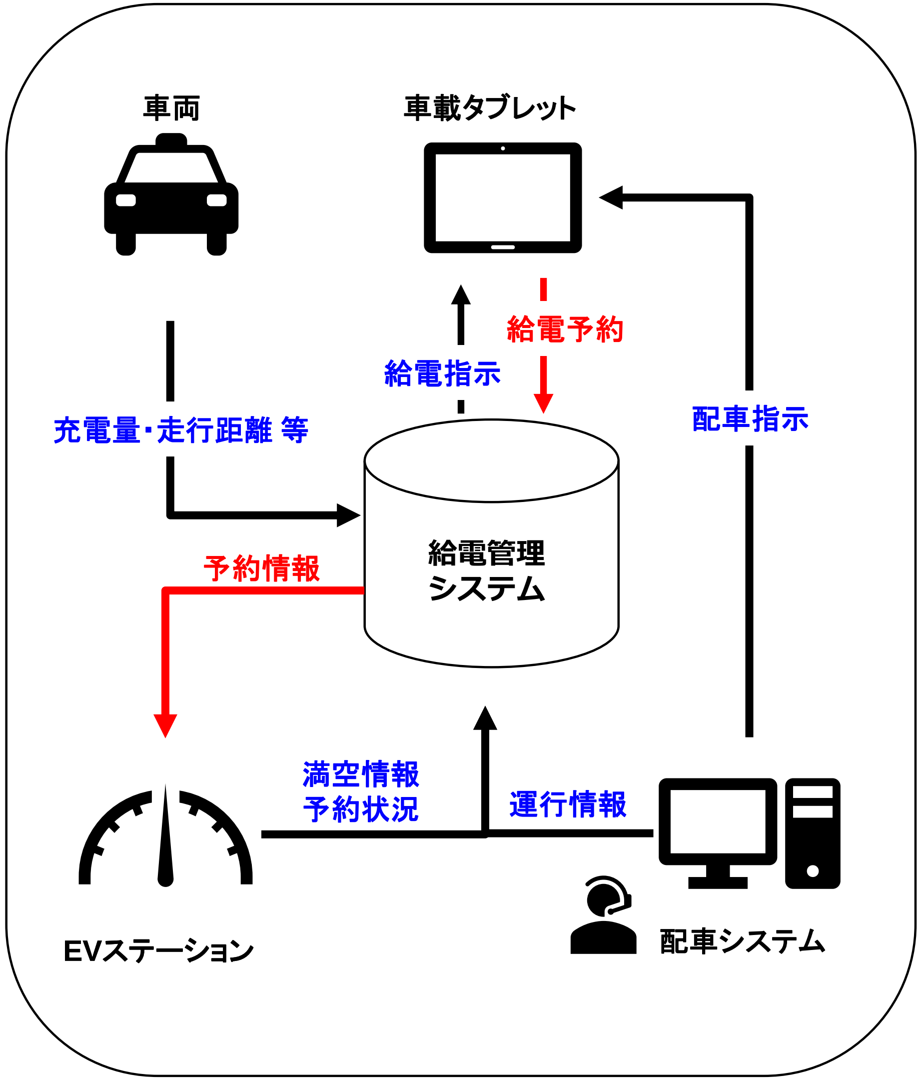
コンソ共通

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での予約機能の評価	①給電所の事前利用予約と実際の利用制御(認証)が同期されていない ②充電器数・メーカーが多様化した際の仕様差分や操作性の吸収が難しい	①メーカー側APIに当該機能が具備されるよう要望・提言 ②A：複数メーカー・機器の仕様が把握できたら、配車システム側で仕様差分の吸収が可能か？を検討 ②B：充電器との接続規格の標準化がなされるよう要望・提言
2 予測や予約指示など給電タイミングの最適化	SoC(航続可能距離)を活用した給電・配車タイミングの指南、バッテリー残量を最大限活用した営業促進	SoC等のEVデータと配車データの紐づけが難しい	まずは相互データを紐づけることにより最適化できうる要素を検討(その後データの紐づけ方法を検討)
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・課題を踏まえた"最適化"の在り方の具体化	①SoC等のEVデータと配車データの紐づけが難しい ②乗務員シフト(≒車両の営業時間⇔休車時間)の把握が難しい	①まずは相互データを紐づけることにより最適化できうる要素を検討(その後データの紐づけ方法を検討) ②乗務員シフト含めた車両の休車時間を事前把握できる可能性を検討
4 大幅なCO2排出削減と可視化	排出量の算定方法を確認し、既存ICE車の排出量と比較	営業環境変化や営業所の車両代替（車種変更）等の原因で、営業拠点トータルのCO2排出量ではEV導入による排出量削減効果の顕在化が難しい	商社・メーカー・システムベンダーと協議し、タクシー業界及びタクシー需要家にとって明瞭したカーボンニュートラル価値の提供方法を検討
5 データを基に高効率運用と設備の最適配置を行う	既に取得したデータを分析し、コストを影響する要素を抽出。それに応じるシステム機能を検討。	システムとオペレーションの両面の要望に応える充電器が少ない EVの充電コストが事務所における電力契約の単価に大きく影響されるため、基礎充電のコスト削減が難しい	①複数のメーカーとの議論を継続 ②将来のダイナミックプライシング電力契約を見据え、配車係及び乗務員への給電指示による充電コストを削減する可能性・給電タイミングの最適化を検討 ※技術の整合性も確認しながら進めていく

コンソ共通

«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

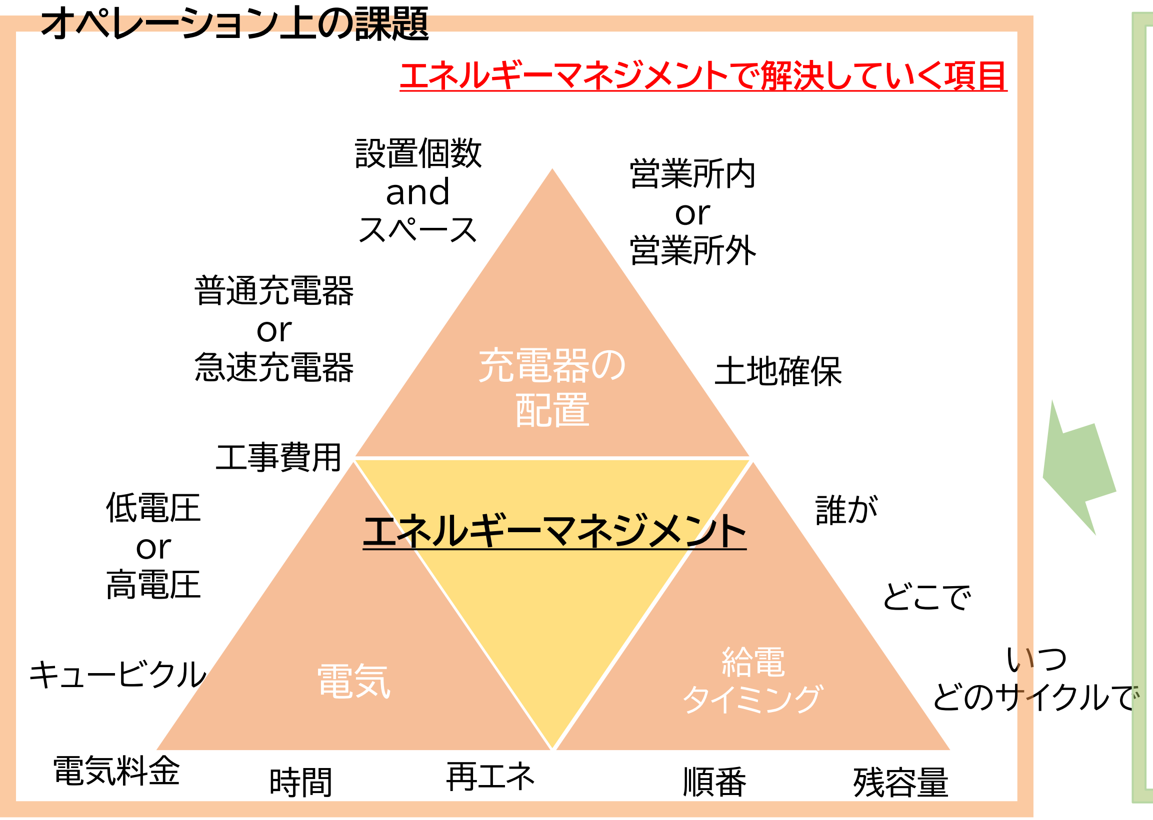
Phase2
給電タイミングの最適化

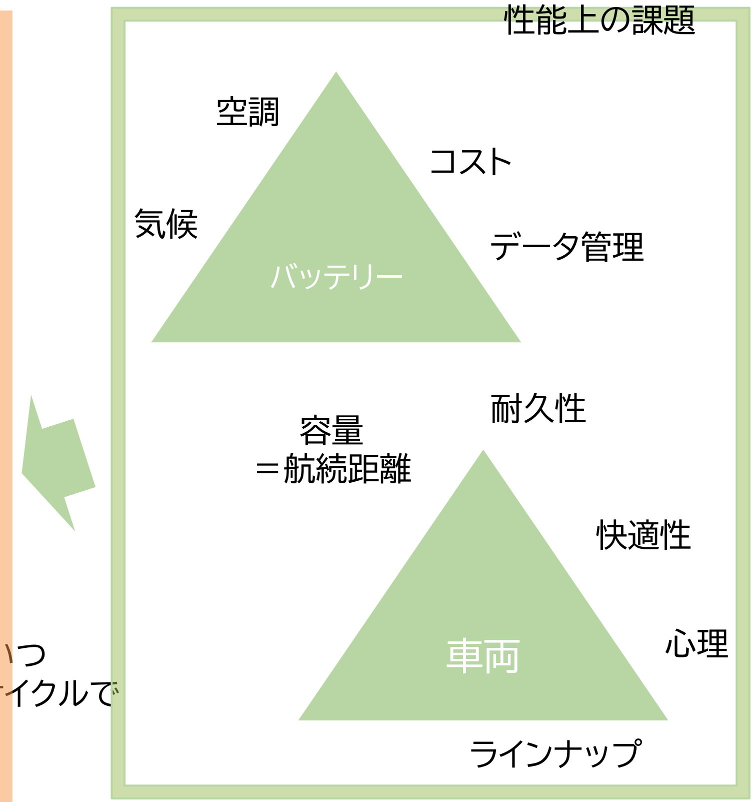
- 給電所利用状況予測機能
- 運行情報による給電タイミング提示機能
- 配車オペレーターによる給電指示機能

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





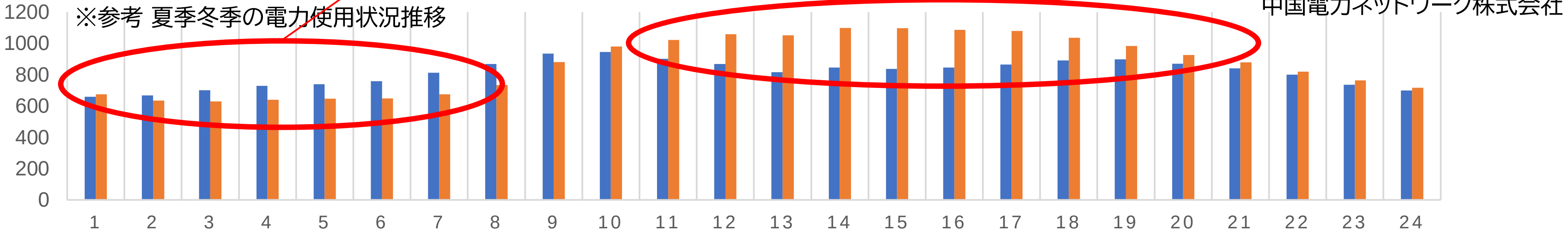
- 性能上の課題は技術の進展と共に導入検討をしていく

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

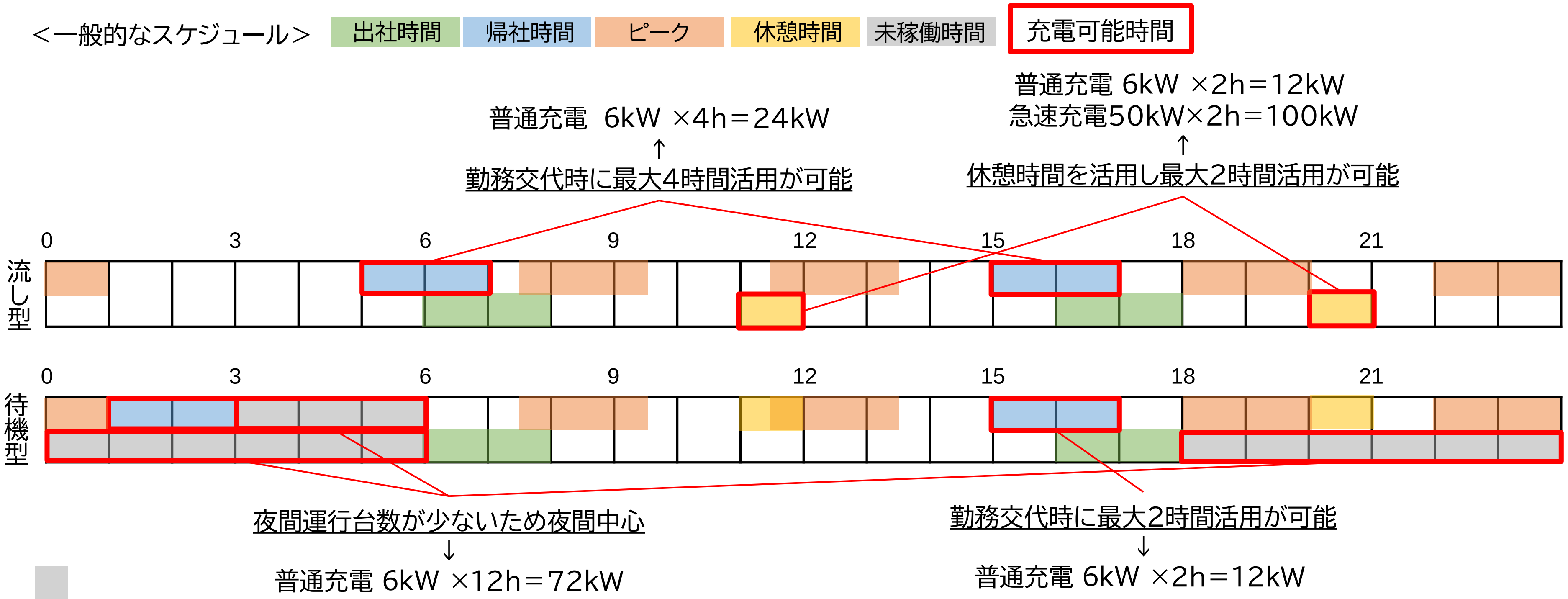
深夜電力での充電が費用面や供給面でもメリットあり

地域の電力需要や再エネを考慮していく



コンソ共通

«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？

コンソ共通

«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
（①～③：共通の検証）
⇒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〉
⇒営業所外のどこの急速充電器を使用するか、どこに設置をするか

流し地域

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
広島最大の営業所で大規模導入検証
全体の運用台数が多いため、別枠で検証を行う

待機地域

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

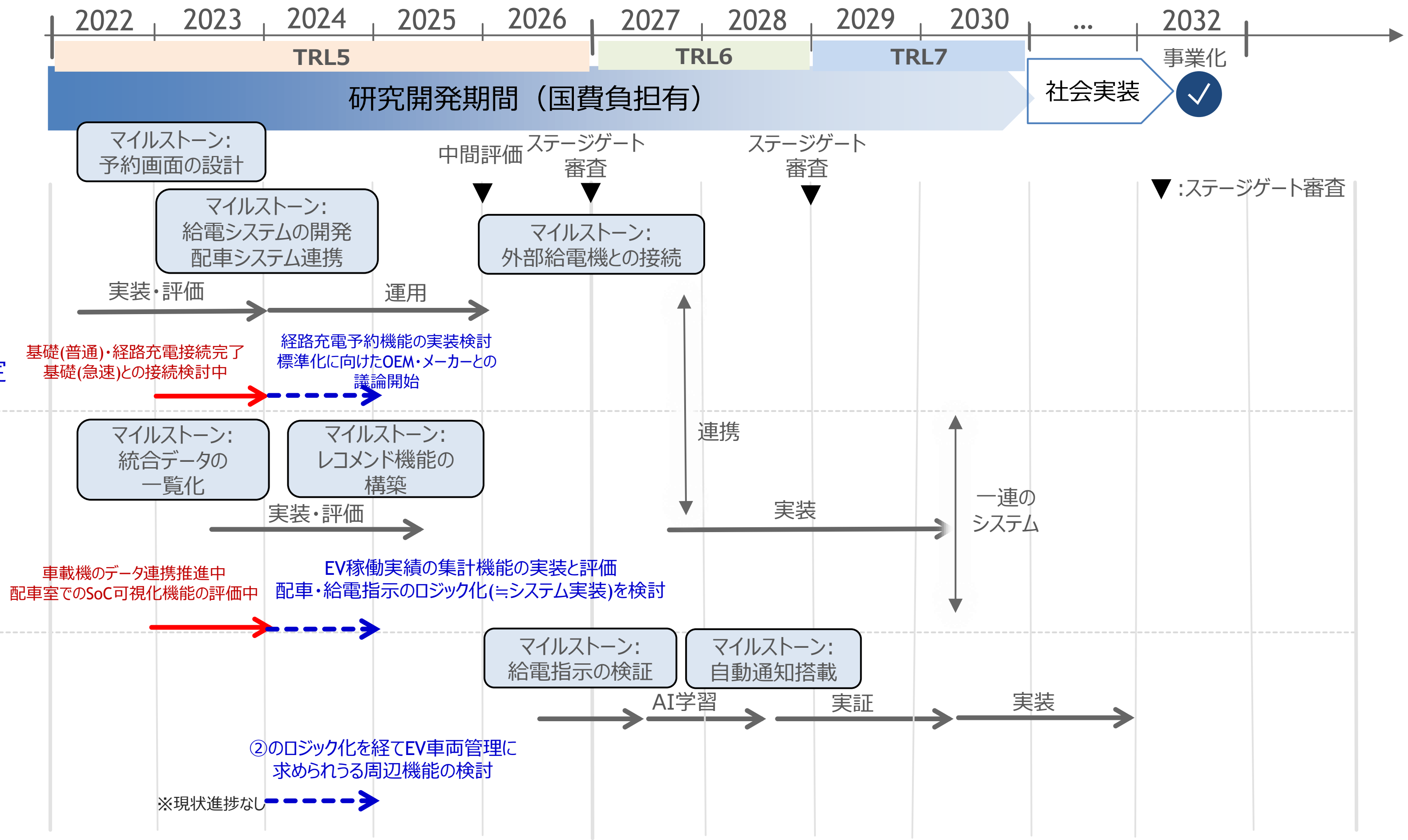
サンプルG
150km超/日で稼働率も高い。周囲に同事業者が存在しないことや急速充電環境が不足していることなどの外部要因を急速充電器を所内外の設置によって比較検討。

コンソ共通

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

研究開発項目・事業規模　実施主体　実施スケジュール

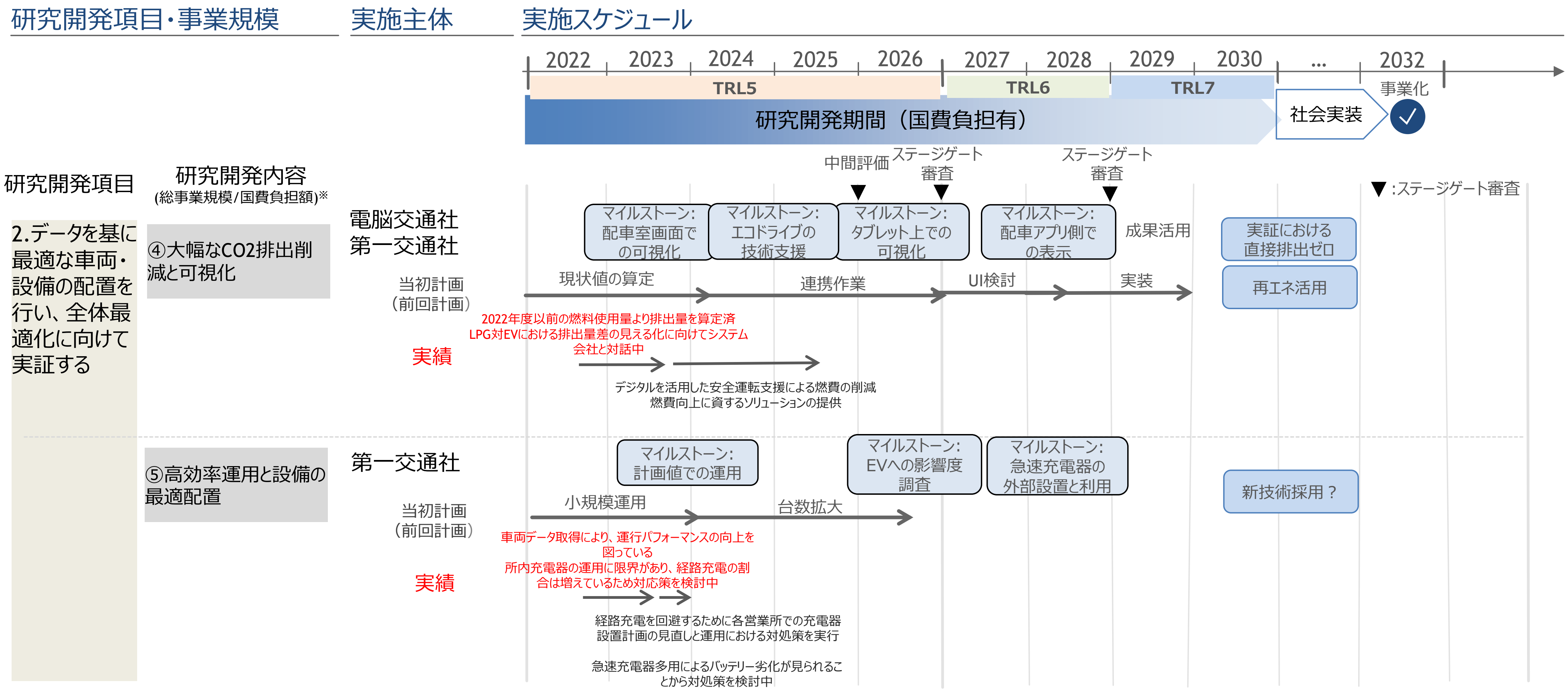
研究開発項目	研究開発内容 (総事業規模/国費負担額)※	実施主体
1.配車システムと連携した給電管理システムを構築し、BEV運用上の給電最適タイミングを実証する	①給電所利用状況の可視化と予約システム	電脳交通社 当初計画（前回計画） 実績 / 予定
	②予測や予約指示など給電タイミングの最適化	電脳交通社 当初計画（前回計画） 実績 / 予定
	③給電を軸とした車両のシステムコントロール	電脳交通社 当初計画（前回計画） 実績 / 予定



※総事業規模は、実施者の自己負担も含めた総投資額、国費負担額はNEDOからの委託費・補助金の額

コンソ共通

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



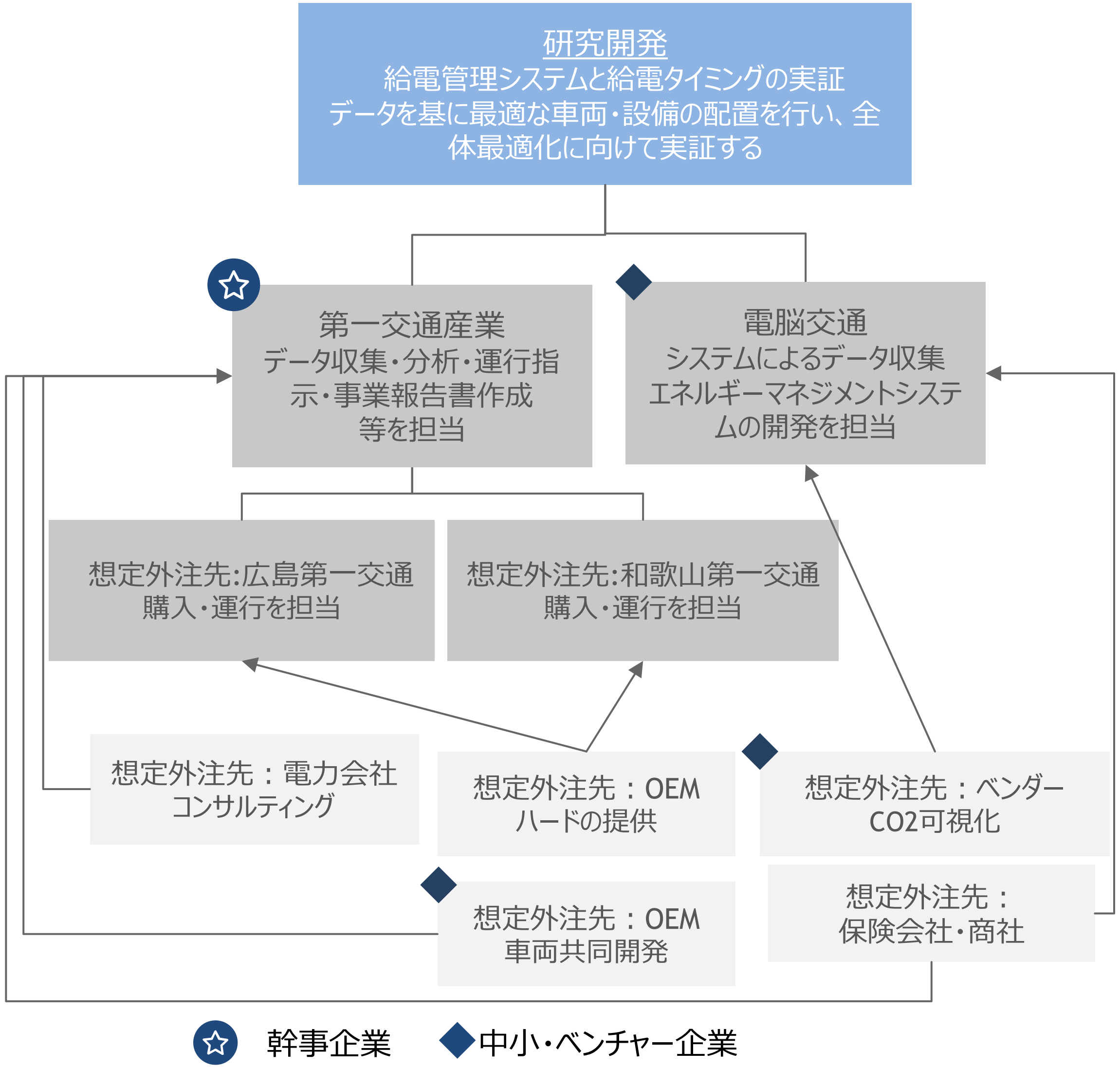
※総事業規模は、実施者の自己負担も含めた総投資額、国費負担額はNEDOからの委託費・補助金の額

コンソ共通

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

※金額は、総事業費/国費負担額



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
  電脳　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、CO_2開示
  電脳　システム提供、データ収集、外部連携によるCO_2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）

- 電脳システム導入による運行
- 第一FBに対するシステム改修
- 週1回の定例打ち合わせ
- 現地共同説明会・ヒアリング
- システム成果物は電脳側に帰属
- 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 CO_2可視化

（以上：想定外注先）

中小・ベンチャー企業の参画

- 電脳交通
- その他（コンソーシアム外）

コンソ共通

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	• EV導入実績 • DXに向けた取組 • 車両数、営業所数	【優位性】 • 異なるエリアでの実証 • 品質を落とさないサービス提供→稼働率など含む 【リスク】 • 設備のリコールなど稼働の停止 • ライドシェアや白タク参入による営業機会の減少
	2 予測や予約指示など給電タイミングの最適化	• 管理職、配車室の人材 • 稼働率の高さ • 補完率	【優位性】 • 有事に本社と連携した迅速な対応が可能 • 充実した教育体系 【リスク】 • 人材流出
	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	• 継続的な運行 • 大規模導入に耐えうる設備と人材	【リスク】 • システムダウン

2. 研究開発計画／（5）技術的優位性

コンソ共通

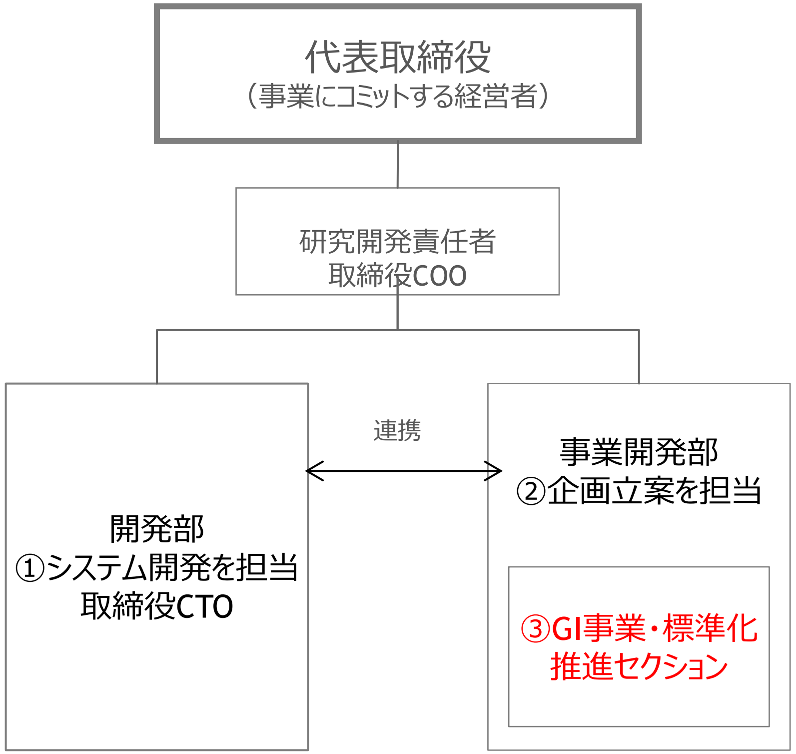
研究開発項目	研究開発内容	活用可能な技術等	競合他社に対する優位性・リスク
2.データを基に最適な車両・設備の配置を行い、全体最適化に向けて実証する	4 大幅なCO2排出削減と可視化	• 車両と連携した配車システム • 走行データ	【優位性】 • 業界最大規模のデータ量 • 配車システムの導入実績 • 乗務員への管理体制 【リスク】 • 対LPG比較におけるコスト増
	5 データを基に高効率運用と設備の最適配置を行う	• 車載機 • 走行データ • 不動産・遊休地	【優位性】 • 地域別走行データ • 実証スペースの保有 • 規模による仕入れ値の低減

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）

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
  - 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・外部折衝を担当
- チームリーダー
  - CTO
  - 事業開発部長
- 社会実装/標準化戦略担当
  - ③事業開発部内に担当セクションを設置

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

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。

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

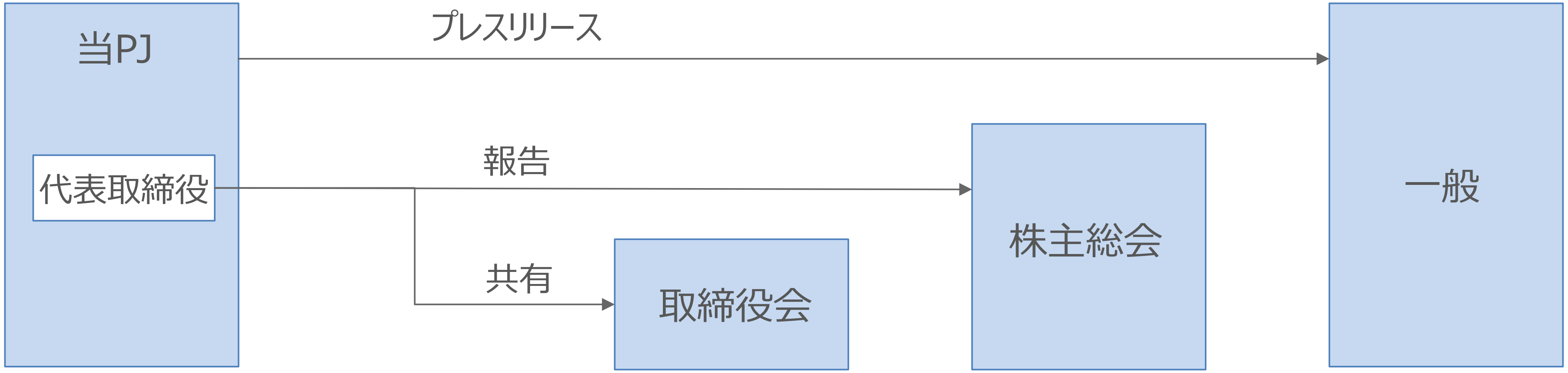
状況の進捗や課題について、代表取締役より取締役会に共有することにより全社への周知を図る。

・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。



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

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

- 半導体等不足による商材の大幅な遅延
- 運行に適切な車両の不足
- 商品リコール
- 電力の供給不足や価格高騰
- 実証中の労災事故

社会実装（経済社会）におけるリスクと対応

- 運転手不足
- 代替技術の台頭(≒システムの必要性が乏しくなる)
- 地域内の電力需給の変化と不足

その他（自然災害等）のリスクと対応

- 大規模災害や通信障害
- セキュリティ事故

＜事業中止の判断基準＞

- エネルギー価格の高騰等により中長期的に代替技術が判断より転換が必要となった場合
- EV運行上、身体に関わる重大な欠陥が発生した場合
- 地域の電力需給調整により地域交通を維持できなくなった場合
- EV関連技術の革新により研究開発中の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