



株式会社

SIM-Drive

会社概要

株式会社SIM-Drive

代表取締役社長 清水浩

SIM-Drive社 設立の背景

地球温暖化は現在の最重要課題かつ喫緊の問題である。
環境エネルギー問題解決の切り札である電気自動車を早急に普及することが求められている。

自動車は約120年以上の歴史があるが、列車が蒸気機関からディーゼル車、さらに電力駆動に変わってきているにもかかわらず、自動車は、改善は高度化しているが原理自体は根本的には変わっていない。

当社代表取締役社長清水浩は、国立環境研究所時代から現在の慶応義塾大学において、インホイールモーター型電気自動車の研究を30年にわたり8台の試作車レベルで開発した。且つ現在も先進的自動車の開発を先導している。

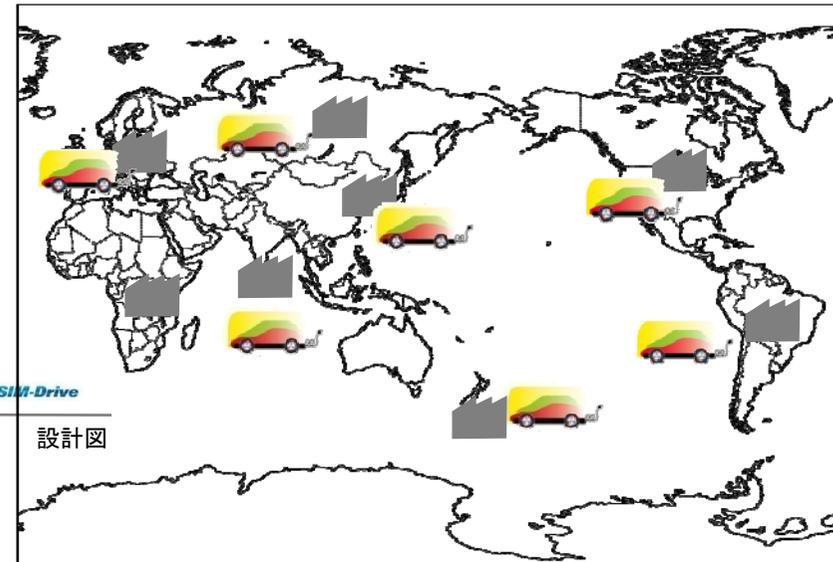
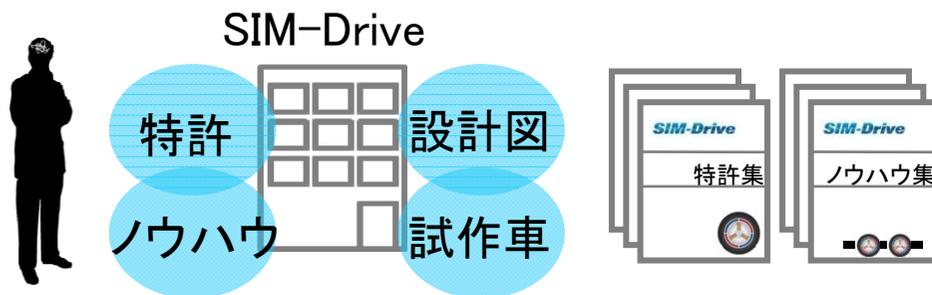
この技術を世界標準として一気に普及することにより、早急に地球環境問題を解決することができる。

電気自動車の普及は電気エネルギーの需要拡大、クリーンエネルギーの供給や蓄電の発展にも寄与し、21世紀の新しい産業創出が期待できる

SIM-Drive社のミッション

地球環境改善の切り札として、インホイールモーター型電気自動車のノウハウを『オープンソース』の考え方で国内ならびに海外への普及を行う

- ・30年の間に蓄積してきた技術・ノウハウ・知的資産の上に立ち、最高の電気自動車技術・情報を最小の費用で電気自動車に関連する全産業に提供する企業である。その為にSIM-Driveは、『オープンソース』の手法を取る。



SIM-Drive

電気自動車の現状

効率、技術、インフラの容易さ、環境の面で内燃機関車としてのガソリン・ディーゼル・圧縮天然ガス車、またハイブリッド車、燃料電池自動車、シリーズハイブリッド車等から「電気自動車(EV)」が主流になる時代が来る事は确实視されています。
また電気自動車(EV)は大きく以下の2大形態に分けられる。

◆CM型(セントラルモーター)

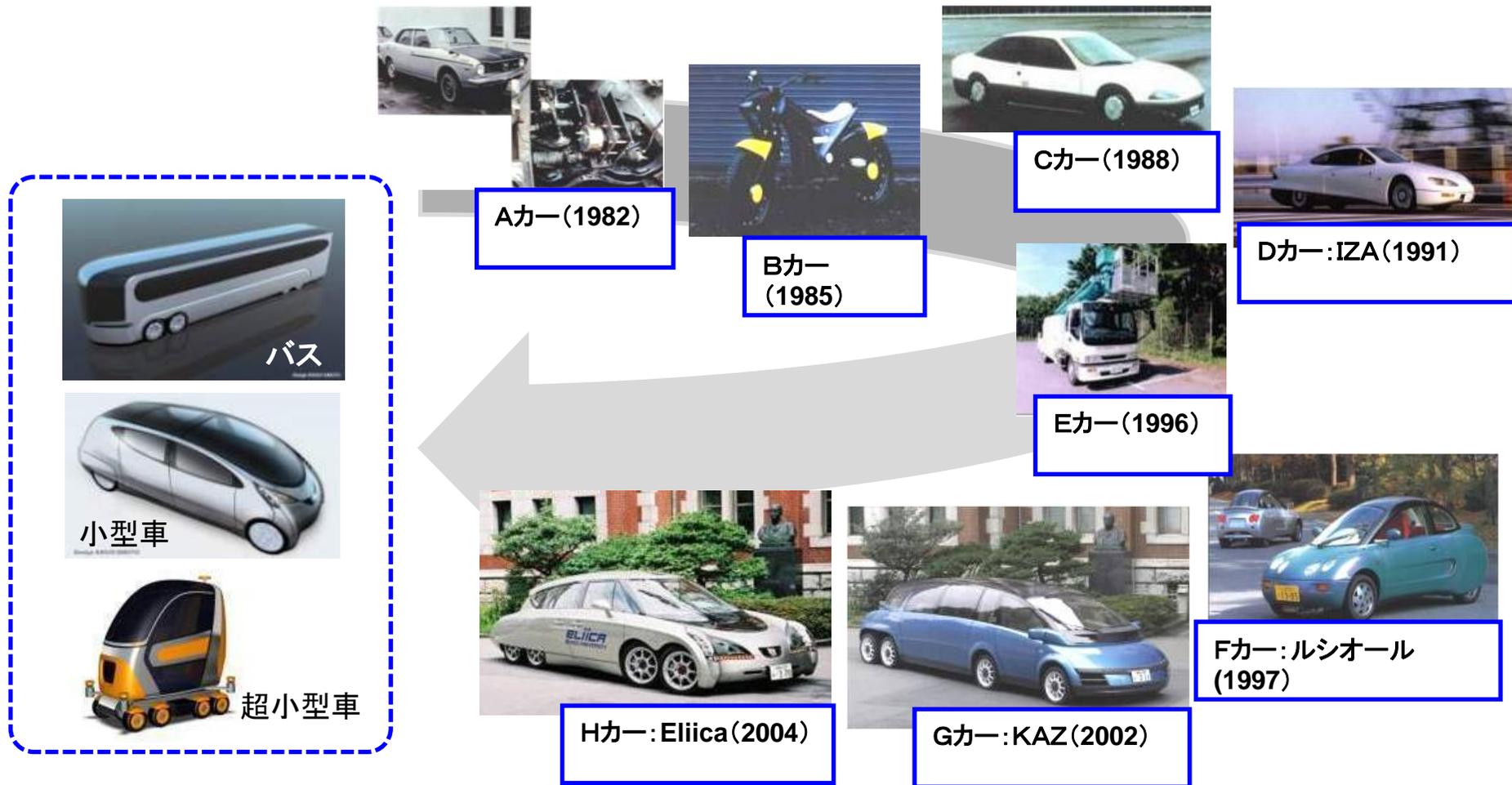
既存車エンジンの代わりにモーターを中央に載換えるタイプ

◆IM型(インホイールモーター)

各ホイールにモーターを搭載する分散型タイプ

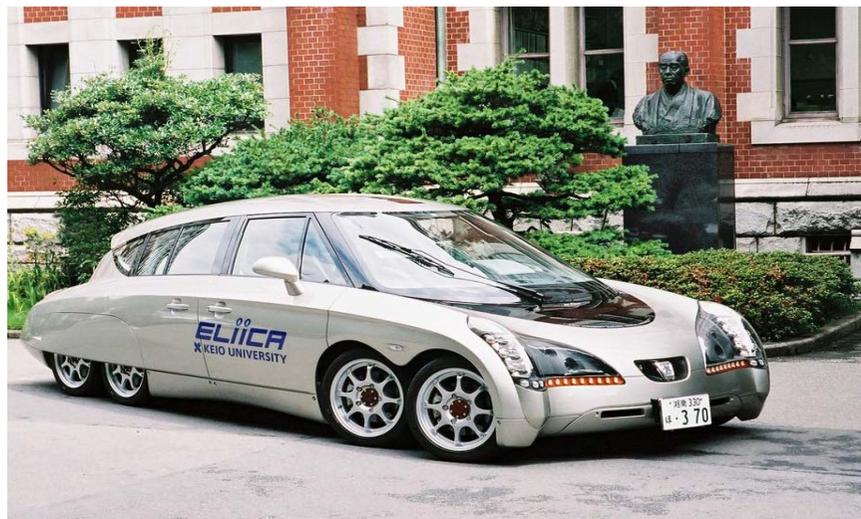
電気自動車の中でもIM型はCM型と比べ数多くの特色と、既存車のEV化が可能な画期的な有利性がある(詳細後述)

清水浩が開発に関わった電気自動車の例1



30年間の間に約50億円の開発費をかけ計8台の電気自動車開発に従事、20件以上の特許の取得

清水浩が開発に関わった電気自動車の例2



製造	2004年
全長	5.10m
全幅	1.90m
全高	1.365m
乗員	4
車両重量	2400kg
一充電走行距離	300km
電池総電力、総電圧	55kWh/328V
最大出力	75kW x 8
0-100km/h加速	4.1sec
最高速度	370km/h

エンジン車を凌ぐ公道走行可能な電気自動車の実現済み

何故、インホイールモーターか

◆インホイール型(セントラル型比)の4つのメリット

- ・エネルギー消費が減る ⇒ 3割～5割削減
- ・車体内の空間が広がる ⇒ エンジンルームにモーターが来ない
- ・構造が簡単になる ⇒ 回転力伝達系がなくなる
- ・既存車のEV化が容易 ⇒ インホイールモーターへの交換可能

直接駆動の為、モーター・回生ブレーキ・伝達損失が著しく少ない「インホイールモーター」と、転がり摩擦と空気抵抗を減らせる「台車構造」により、現状バッテリーにおいても既存電気自動車(CM型)比2倍の一充電走行距離(300km)が可能となる。

※バネ下重量、一輪壊れた時の安全性、耐水性、等は解決可能

※また現状バッテリー(T社)は既に合格点であり、5分で90%チャージも可能

SIM-Driveの特徴

- モーターは大型、中型、小型の3種類を基本とする。
- 車格や目的によってモーターの種類と個数を変化させる。
- **Platform by SIM-Drive** 構造を基本とし自由なキャビンを搭載することが可能。

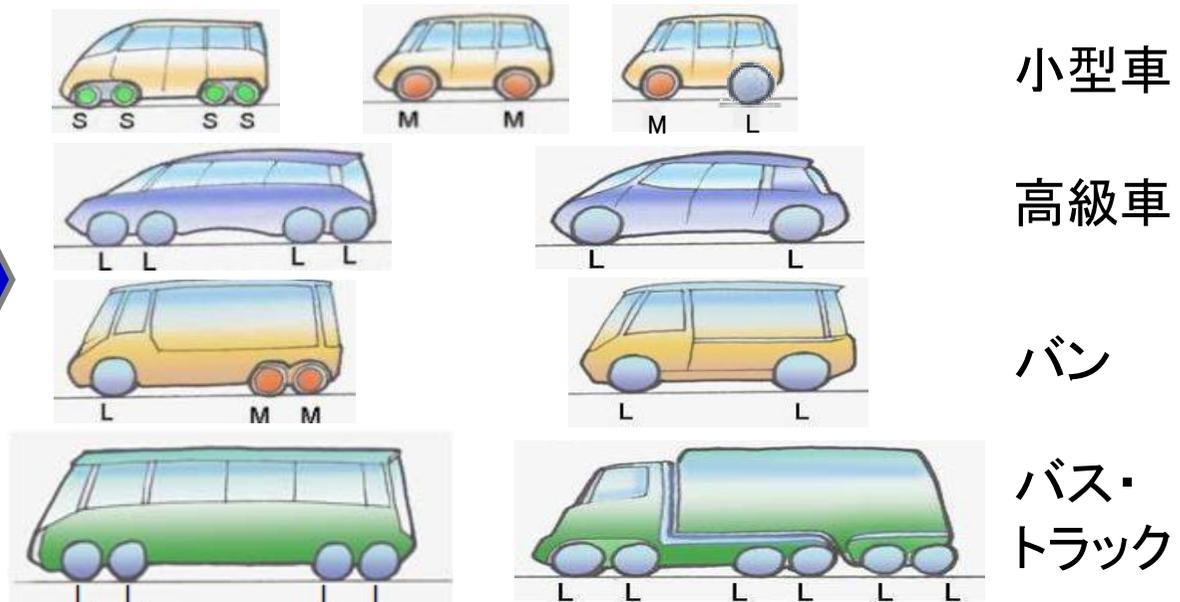
◆モーターサイズ

小径 5kW



中径 20kW

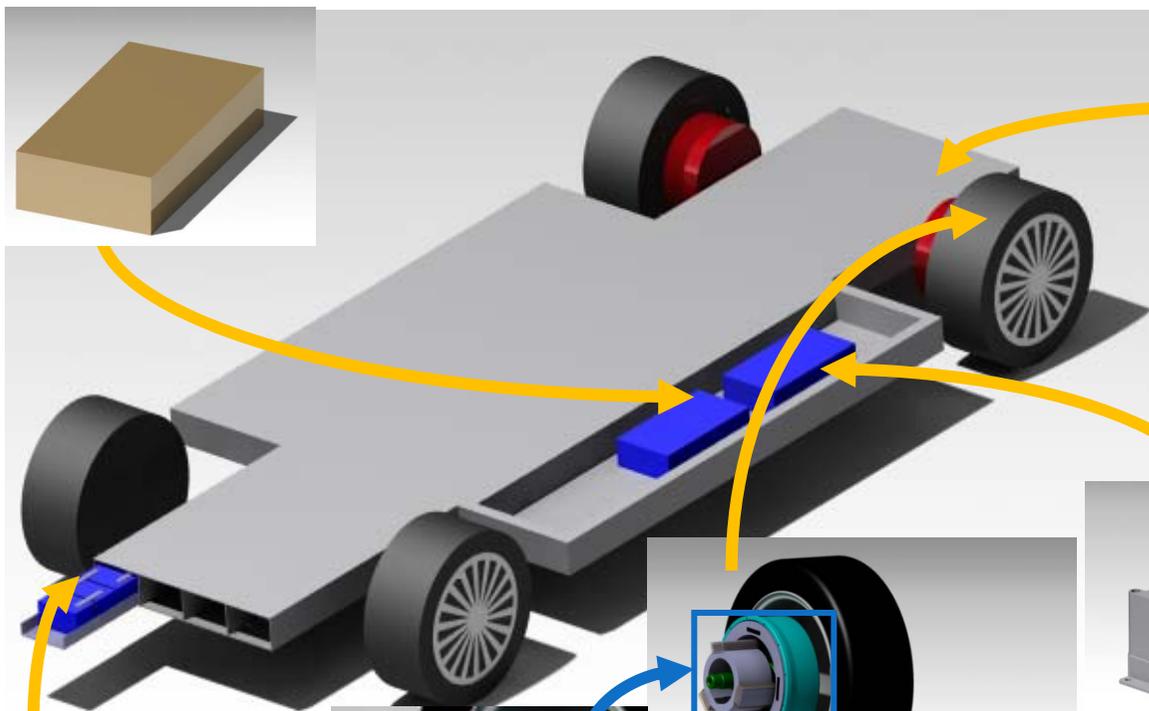
大径 75kW



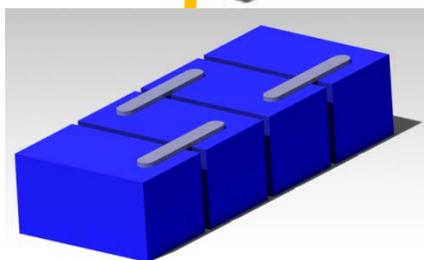
あらゆる車種に3種類のモーターで対応可能

SIM-Driveの構成要素

車両制御
装置



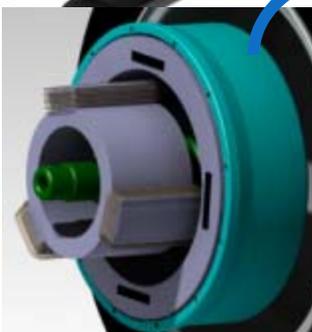
バッテリー
ビルトイン式
アルミフレーム



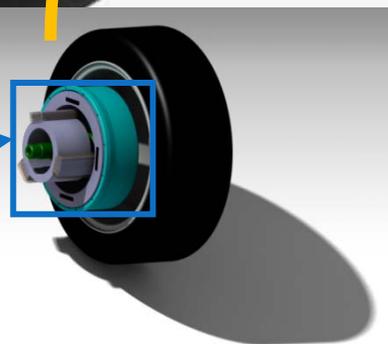
リチウムイオン電池



インバーター
(速度コントローラー)



永久磁石
モーター



インホイール
モーター

SIM-Drive

SIM-Driveの提案する車両形態と構造

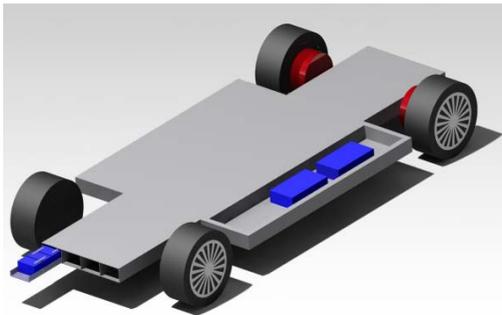
Platform by **SIM-Drive**

- ①グランドアップ車(ゼロから開発する車)
- ②名車の電気自動車化カスタマイズ

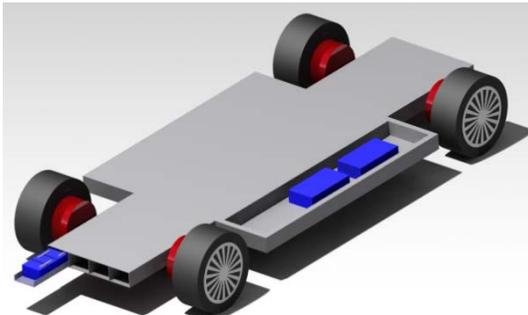
by **SIM-Drive**

- ③既存FF車(中古車含む)の改造型

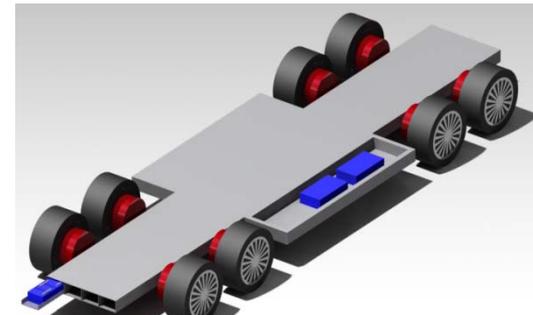
4輪車2輪駆動、4輪車4輪駆動、8輪車8輪駆動に対応



4輪車2輪駆動



4輪車4輪駆動



8輪車8輪駆動

あらゆる車種に柔軟に対応する

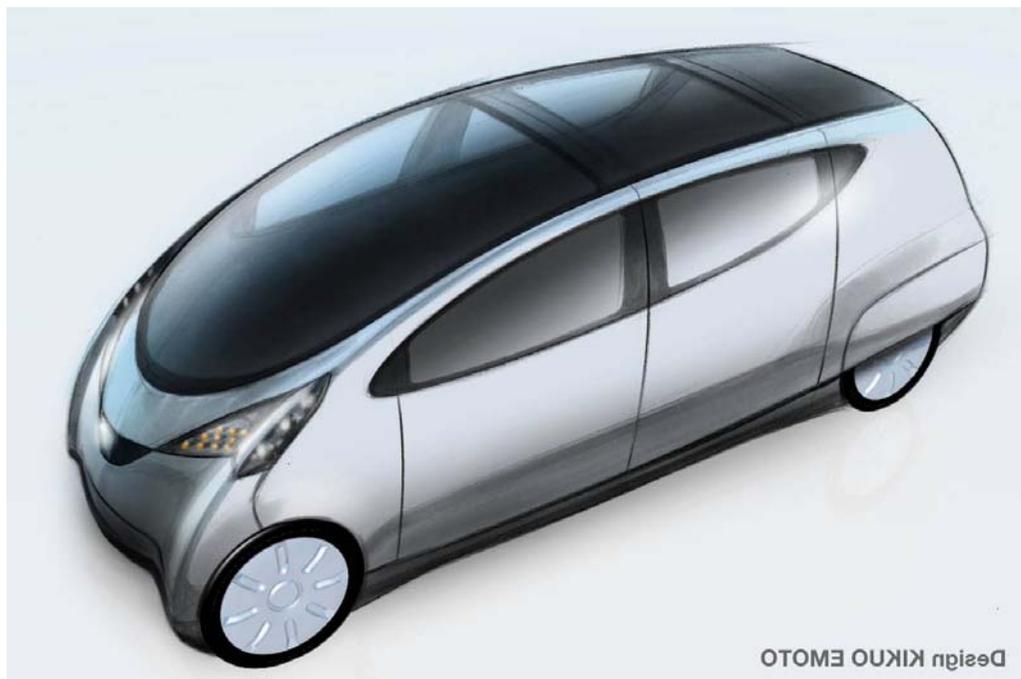
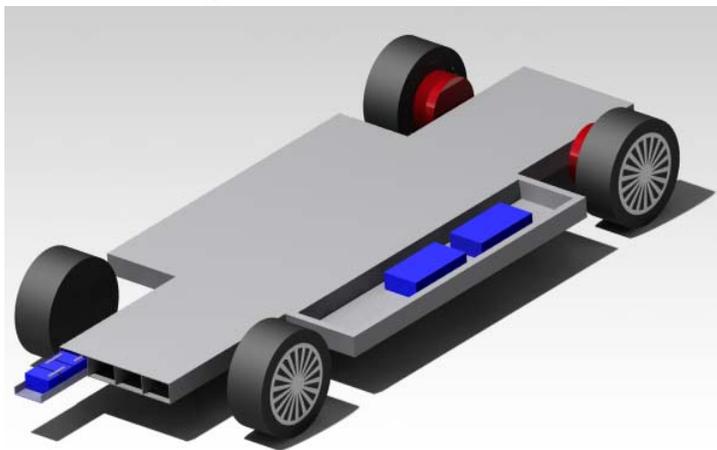
①SIM-Driveグランドアップ車の例

開発予定

開発中

- ・ 小型車ながら高級車並みの加速感、室内の広さ、乗り心地。
- ・ 20kWhの電池で300kmの走行。
- ・ 定員： 5名
- ・ 4輪車2輪駆動

Platform by **SIM-Drive**



大量生産時の車体価格 150万円以下（電池除く）を期待

SIM-Drive

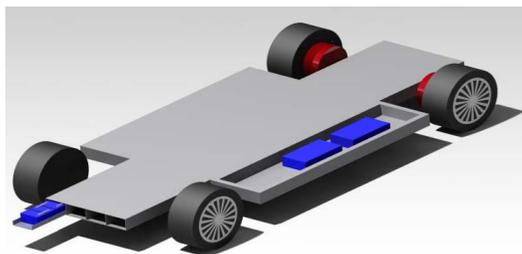
②SIM-Driveの名車の電気自動車化の例

開発予定

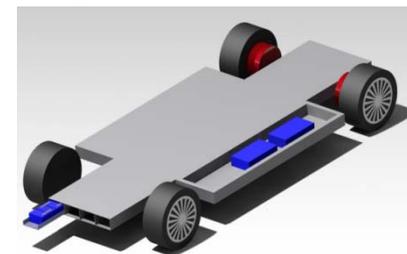
開発中

- 名車の内外装を活用して電気自動車化

Platform by **SIM-Drive**



Platform by **SIM-Drive**

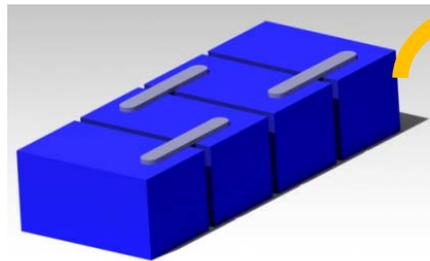


③既存FF車(中古車含む)の改造型の例

開発予定

開発中

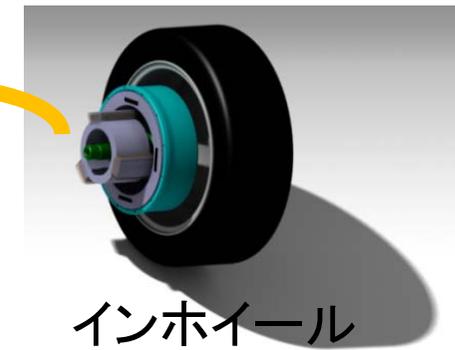
- ・ インホイールモーター型最大の特徴である、
既存ガソリン車の電気自動車化が容易に可能
⇒これにより途上国を含め早期に世界規模でEV化が可能



リチウムイオン電池



by **SIM-Drive**



インホイール
モーター

大量生産時のEV改造費用を数十万円(電池除く)を期待

SIM-Drive

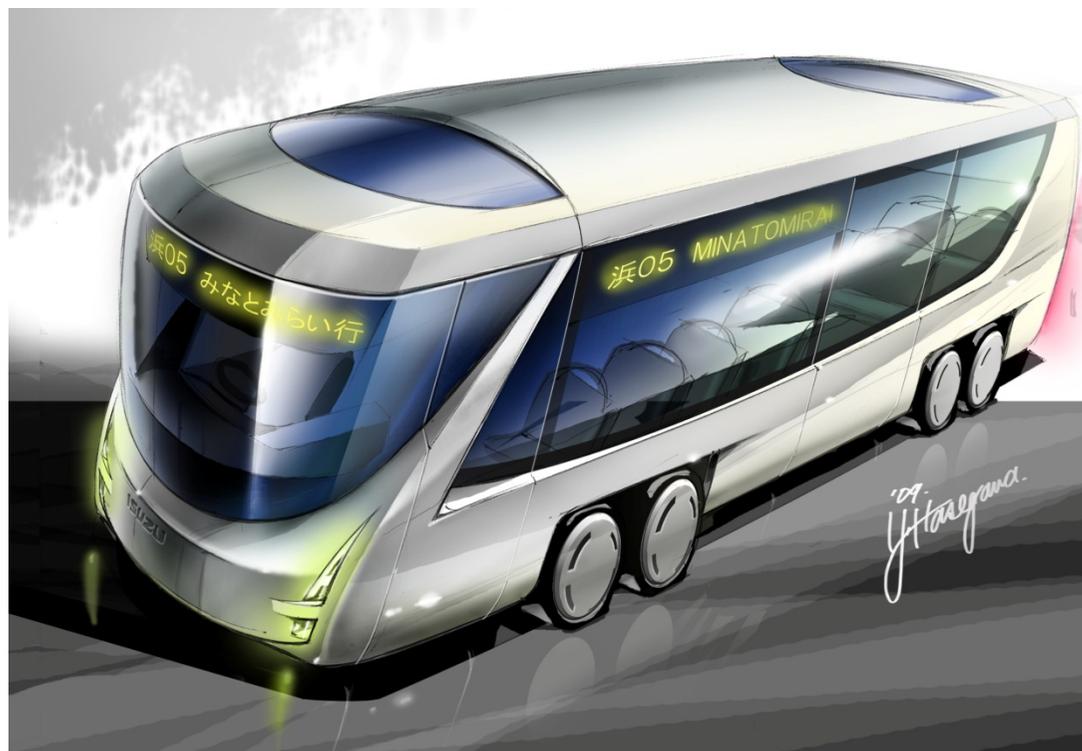
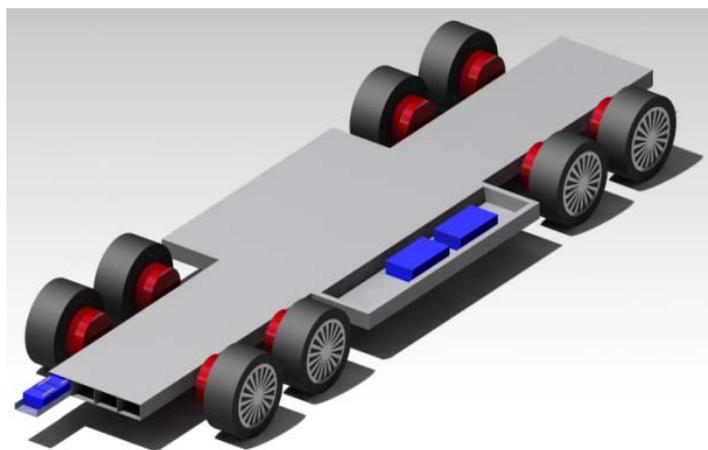
④ SIM-Driveグランドアップ大型バスの例

開発予定

開発中

- ・ 大径のタイヤを小径のタイヤに変更することでフルフラット化
- ・ 120kWhの電池で150kmの走行。
- ・ 定員： 70名
- ・ 8輪車8輪駆動

Platform by **SIM-Drive**



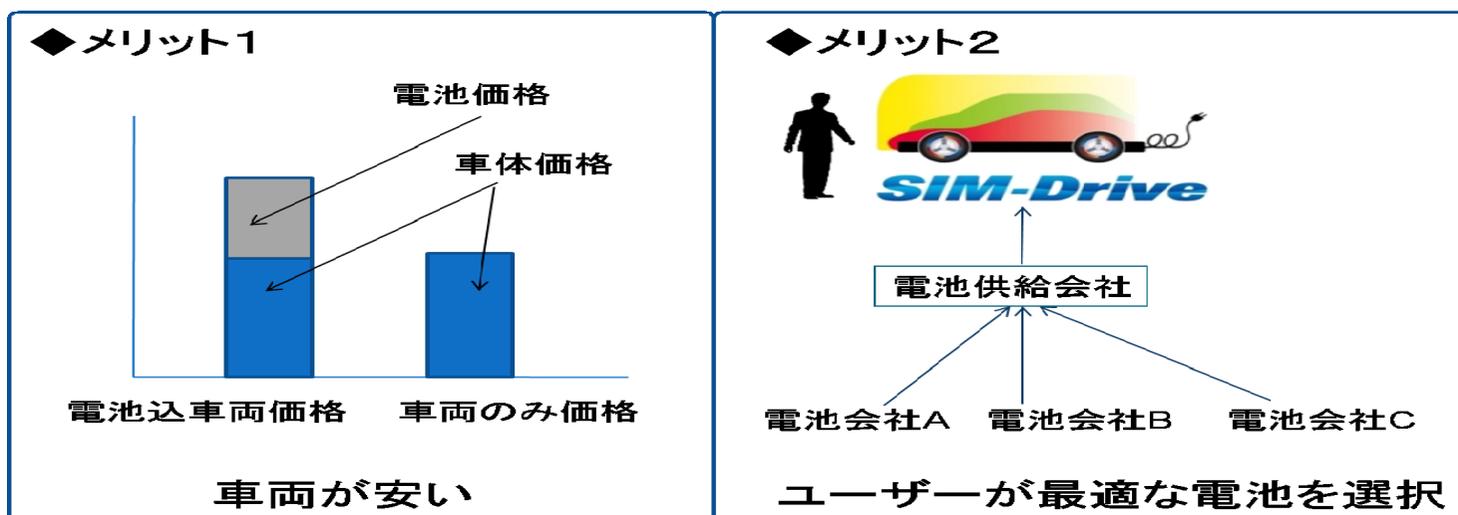
SIM-Drive

バッテリーの分離・形状統一によるEV普及

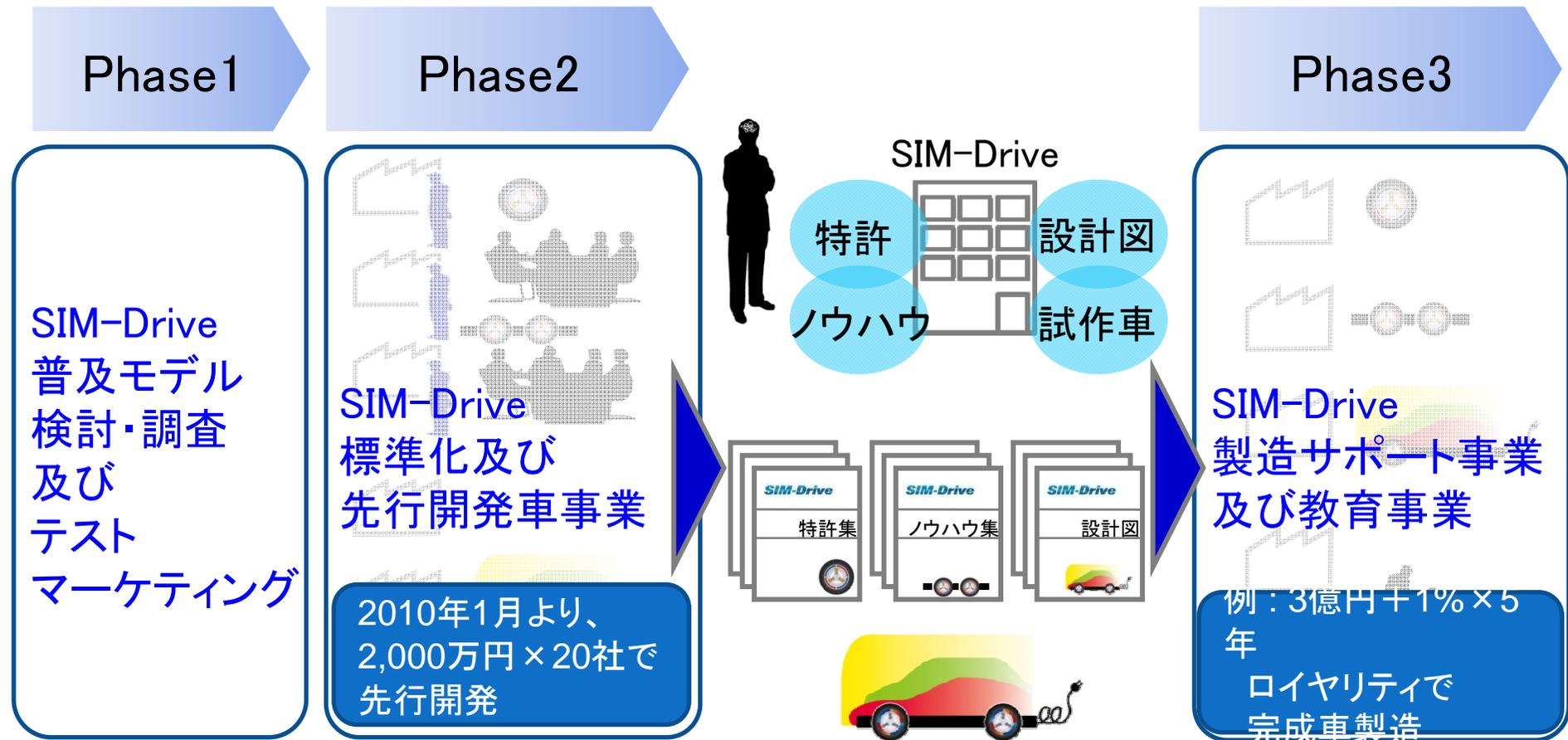
『車体とバッテリーの分離供給』ならびに、
『バッテリー・プラグの形状統一』の実施が電気自動車普及において
極めて重要と考える。

【メリット】

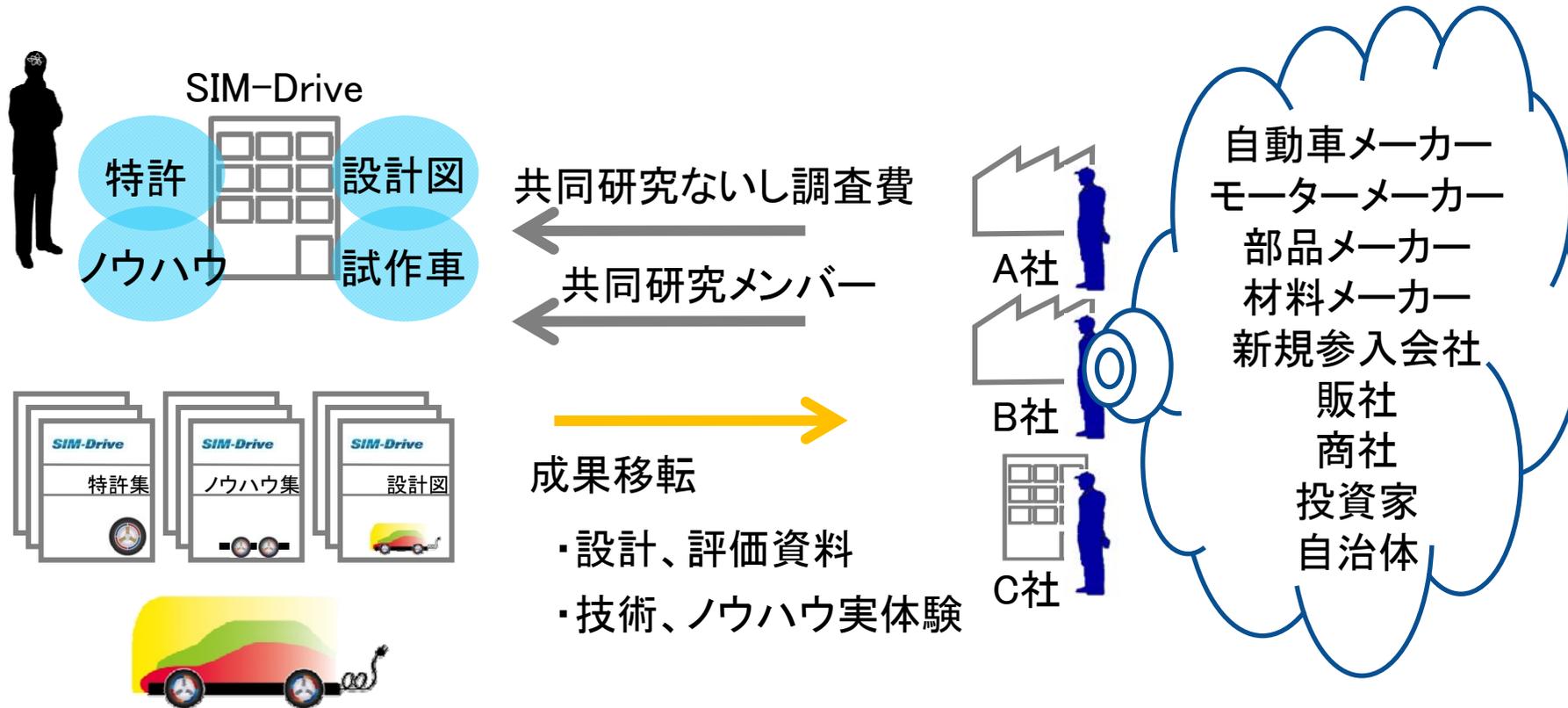
- ・ユーザーにとって車体購入が安価になる
- ・リース等により最適なバッテリー選択可能
- ・車買換え時のバッテリー2次利用による環境対応可能



SIM-Drive ビジネス全体マップ



「2020年までに25%のCO2削減(1990年比)」に基づき
2013年に量産者の市場投入



これまでの蓄積を基盤にしてSIM-Driveの標準化を行う
先行開発車を共同で試作する
成果を共同研究会社に移転する

サポーター 一覧

- 清水 浩 : 代表取締役社長（慶応義塾大学教授）
- 福武 総一郎 : 取締役会長（株式会社ベネッセホールディングス取締役会長）
- 羽鳥 兼市 : 取締役（株式会社ガリバーインターナショナル代表取締役会長）
- 藤原 洋 : 取締役（株式会社ナノオプトニクス・エナジー代表取締役社長）
- 出井 伸之 : 顧問（クオンタムリープ株式会社代表取締役）
- 高野 正 : 技術顧問（慶応義塾大学大学院政策・メディア研究科教授）
- 村井 純 : 顧問（慶應義塾大学環境情報学部長）
- 奥山 清行 : 顧問（Ken Okuyama Design代表）
- 竹中 平蔵 : 支援者（慶應義塾大学グローバルセキュリティ研究所所長）
- 寺島 実郎 : 支援者（多摩大学学長）
- 藤井 清孝 : 支援者（ベタープレイス・ジャパン代表取締役社長）
- 村沢 義久 : 支援者（東京大学サステナビリティ連携研究機構特任教授）
- 毛利 衛 : 支援者（日本科学未来館館長）

丸紅株式会社
三井物産株式会社