

平成23年7月28日

第11回京都府次世代自動車普及協議会 説明資料

件名:EV車用急速充電車用発電装置

株式会社三輪タイヤ

株式会社モビリティープラス

東洋電産株式会社

開発する至る経緯

1. 次世代自動車として、電気自動車(EV)の普及が予想される。
2. EVは、バッテリー容量の制限から、航続距離が短いという弱点がある。
3. 急速充電用固定スタンドの普及は、相当な設置数と膨大なコストが必要となるため時間がかかり、EV普及の障壁となっている。
4. 現状のEVは、常にバッテリー残量を心配しなくてはならず、ユーザーの心理的不安を解消できていない。
5. 現状の救援策は、牽引(レッカー移動)または積車(キャリアカー移動)。
6. 現在提案されている充電レスキュー車は専用車にならざる得なく、稼働率が低くなれば充電サービス料金だけではペイできない恐れがある。
(従来技術の問題点詳細…従来技術-1 従来技術-2 参照)

問題解決のために目標としたこと

- 出来る限り充電装置を小型・軽量・低コスト化
重量比 1/10
コスト比 1/2
- レッカー移動用機材、またはタイヤ交換用機材などを搭載して、多目的運用が可能で且つ機動性のある多機能型小型充電レスキュー車を開発する。

開発する重要技術

1. 超小型軽量且つ高出力にするためにHMG型発電機を新規に開発する。

— 概略構成 —

- ・磁極はネオジウム磁石と電磁石をコラボレーションさせた特殊構造
- ・磁極数は小型高出力に対応するために多極構造
- ・磁極配置は磁力効率を上げるため、電機子と磁極を最短ルートを通るような磁極を2個タンデム式に配置

2. 駆動源を車両エンジンを利用すること。

3. 充電に必要な電気は変換器を介さず発電機から直接得られる装置を開発する。

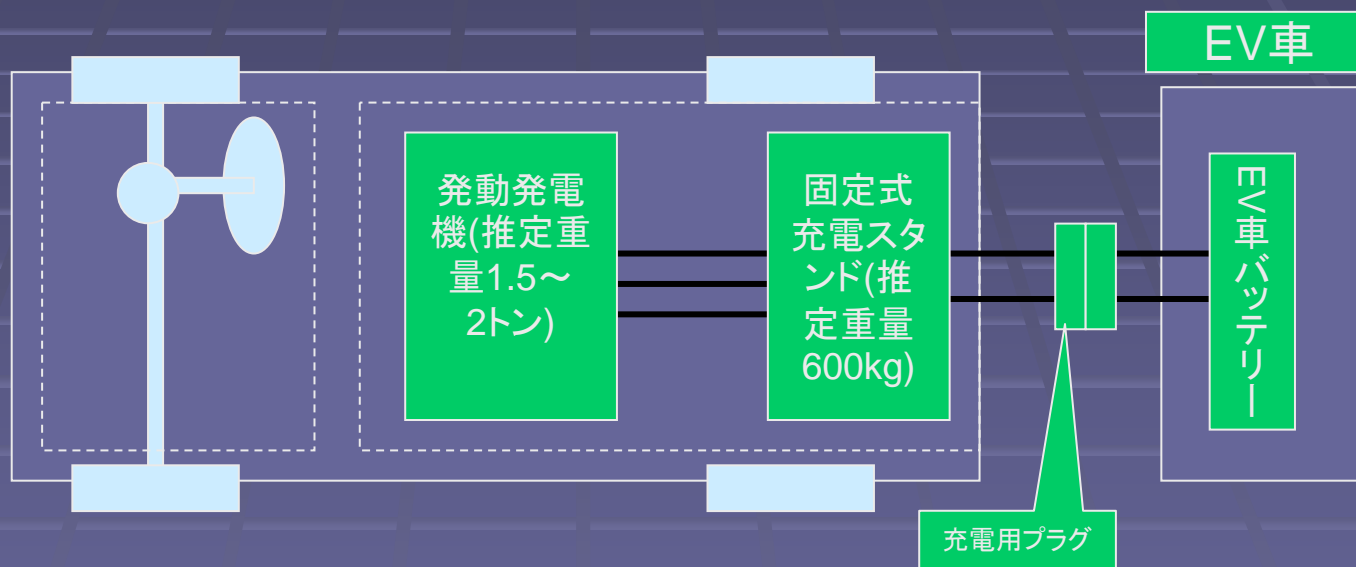
- ・回転数・負荷変動による電圧変動を電磁石の電流の大きさ、方向を制御させることで常に一定電圧が出力できるようにした新型制御方式
- ・車両毎に異なる充電電圧に対応するため、外部信号に基づき出力電圧を可変可能とした発電機制御回路
- ・EV車に必要な直流電力を発電機交流電力から直接整流して出力可能とした主電力変換回路

4. 車両毎に異なる充電電圧にも対応できるようチャデモ通信仕様(CAN通信)を活用できる装置を開発する。

- ・車両と充電装置との間の通信が出来る送受信回路
- ・車両と充電装置間の情報交換をするソフトウェア

従来技術1

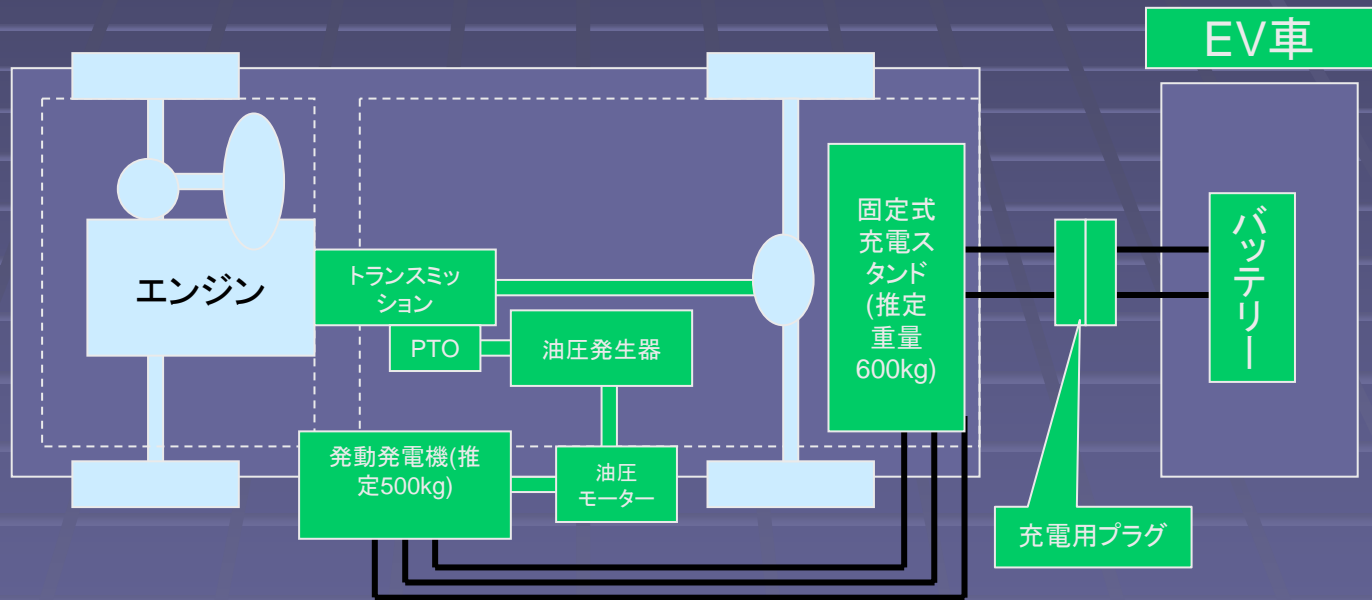
- 発動発電機、固定スタンドを搭載する方式



問題点…積載重量大、積載スペースが大きい。機動性が悪くなる。

従来技術2

- PTO式標準型発電機+固定スタンドを搭載する方式

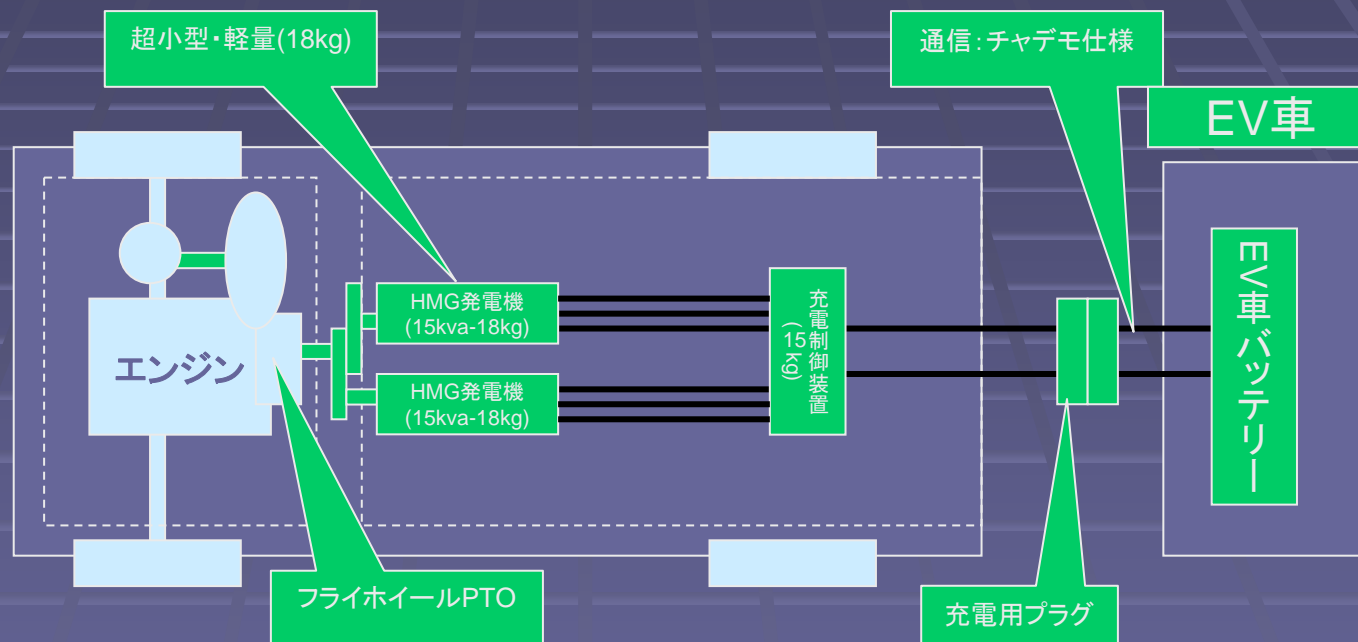


問題点…従来技術1より積載重量や積載スペース性は良くなるが、トランスミッションの改造が必要で、油圧を使うためエネルギー効率が低下する。

…やはり固定スタンドが必要となる。

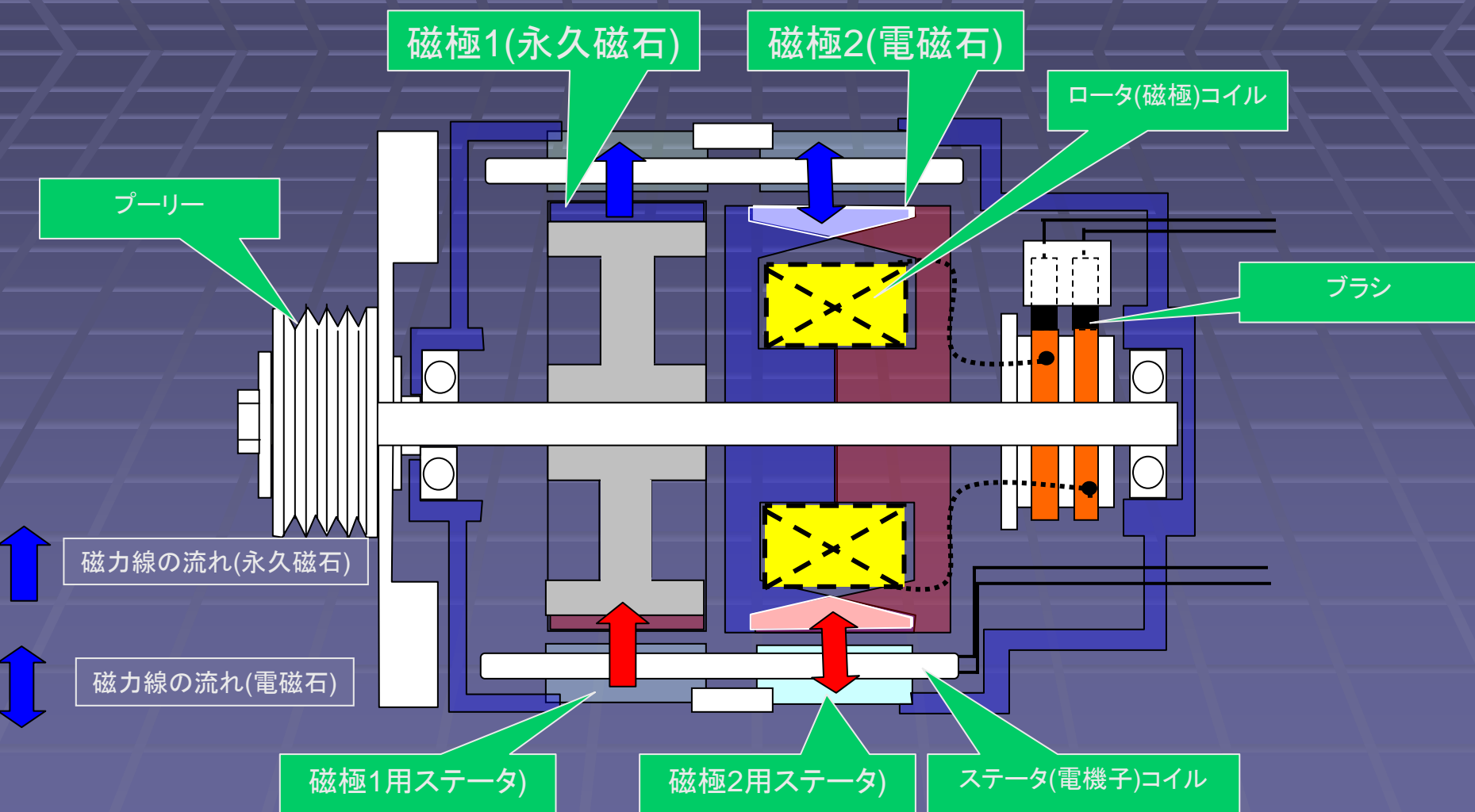
開発しようとする充電装置

HMG型発電機の採用

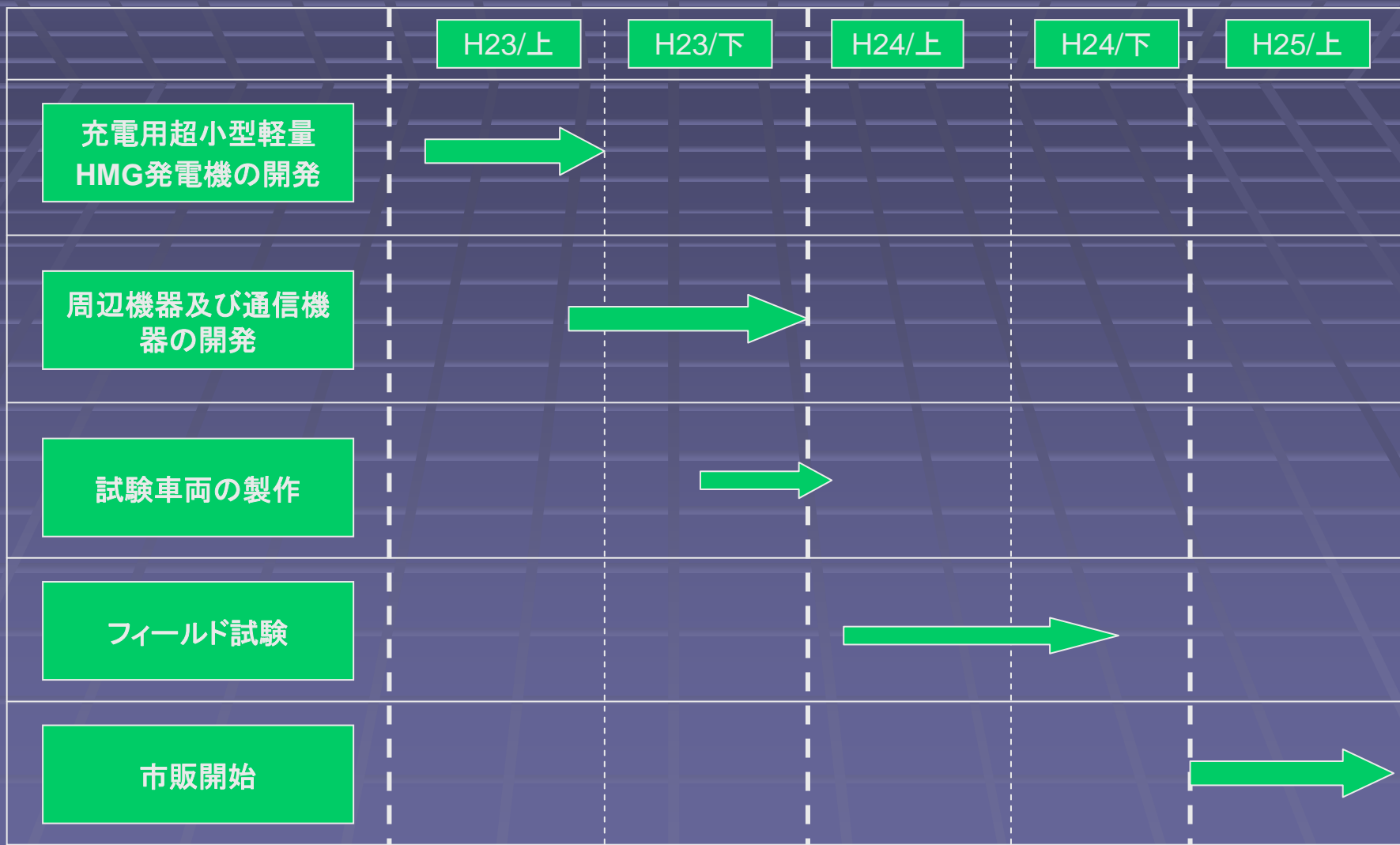


特長…超小型・軽量 充電電力変換…発電機で直接行う。
発電機は床下収納可能とするため、積載スペースが有効に利用できる。
軽いので車両の機動性能が向上し、排ガス量も少ない。

HMG発電機の構造



開発スケジュール



特許

- ・発電機構造及び制御機構

出願中・・・特願2010-22969

- ・EV車用車載充電装置(仮称)

出願準備中・・・7月末出願予定

結言(効果)

- EV車が万一の電池切れを起こした場合に、現場で効率的な救援活動ができる。
- 電池切れに対するEV運転者の精神的不安を改善する。
- EV車普及の弾みとなる。(強力な普及支援インフラとなる。)
- 多目的車にすることで、稼働率が向上し、保有コストが低減。
(単一目的車では、総台数増え、保険・税金・維持コスト増)
- 充電車自体も小型・軽量化が図られ、排出ガスを抑制した環境にやさしい車両に仕上げる事が出来る。