

パーソナルモビリティの進化

松本 正毅

M-Do co,.ltd.

[松本デザイン機構株式会社]

2009年 12月 5日

1) PMの検討要因となる社会背景

社会的要求

- ・ 超高齢社会への対応
- ・ 交通弱者の移動
- ・ 地域維持と活性化
- ・ コンパクトシティ

環境への配慮

- ・ CO2削減
- ・ 資源の有効活用
- ・ 公共交通の再考
- ・ ライフスタイル変革

技術的发展

- ・ 蓄電池等性能向上
- ・ 超軽量素材の利用
- ・ 少ロット生産技術
- ・ 運転支援装置の進化

価値変化

- ・ 所有から使用
- ・ 心を豊かにする活動
行為への訴求
- ・ 文化の地産地消

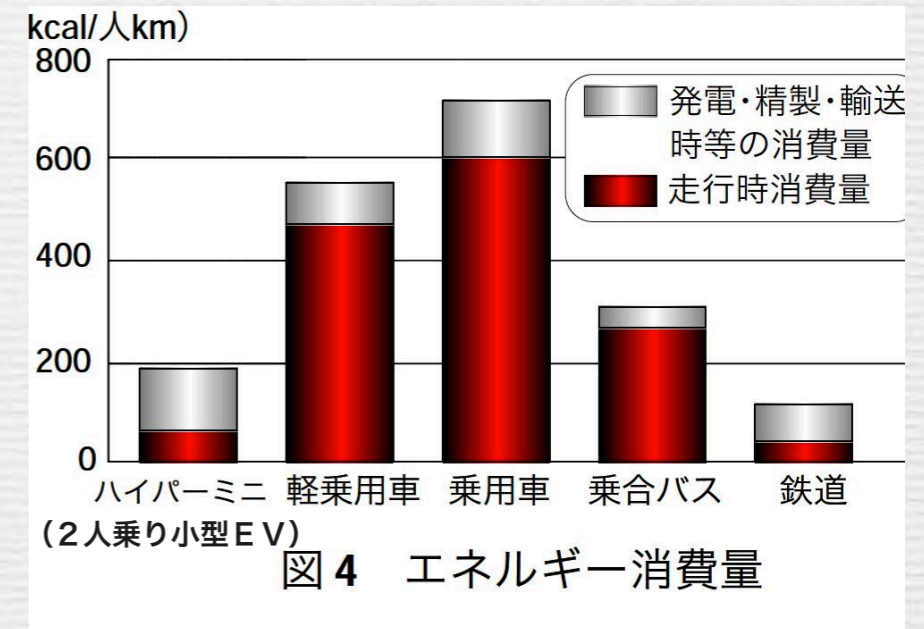
2) PMの優位性

①エネルギー効率の良い小さくて軽量な車体

- ・一人当たりエネルギー消費量を鉄道：45kcal/km以下にする事が可能、乗用車の600kcal/km
- ・車体を3割軽量化すると、燃費2割向上

②バッテリー性能とのバランス

③自動車の全国平均乗車人員：1.3人 (10台のうち7台は1人)



超小型電気自動車の環境改善効果と交通システム/日産・岩崎

④1日平均移動距離：80%が30km以内、20%が2km以内

⑤都市部における効率的空間活用

→ 駐車場では乗用車の2~20倍収納可能

3) 超高齢社会でのPMの役割

- シニアカー使用で、日常生活の移動距離2.5倍



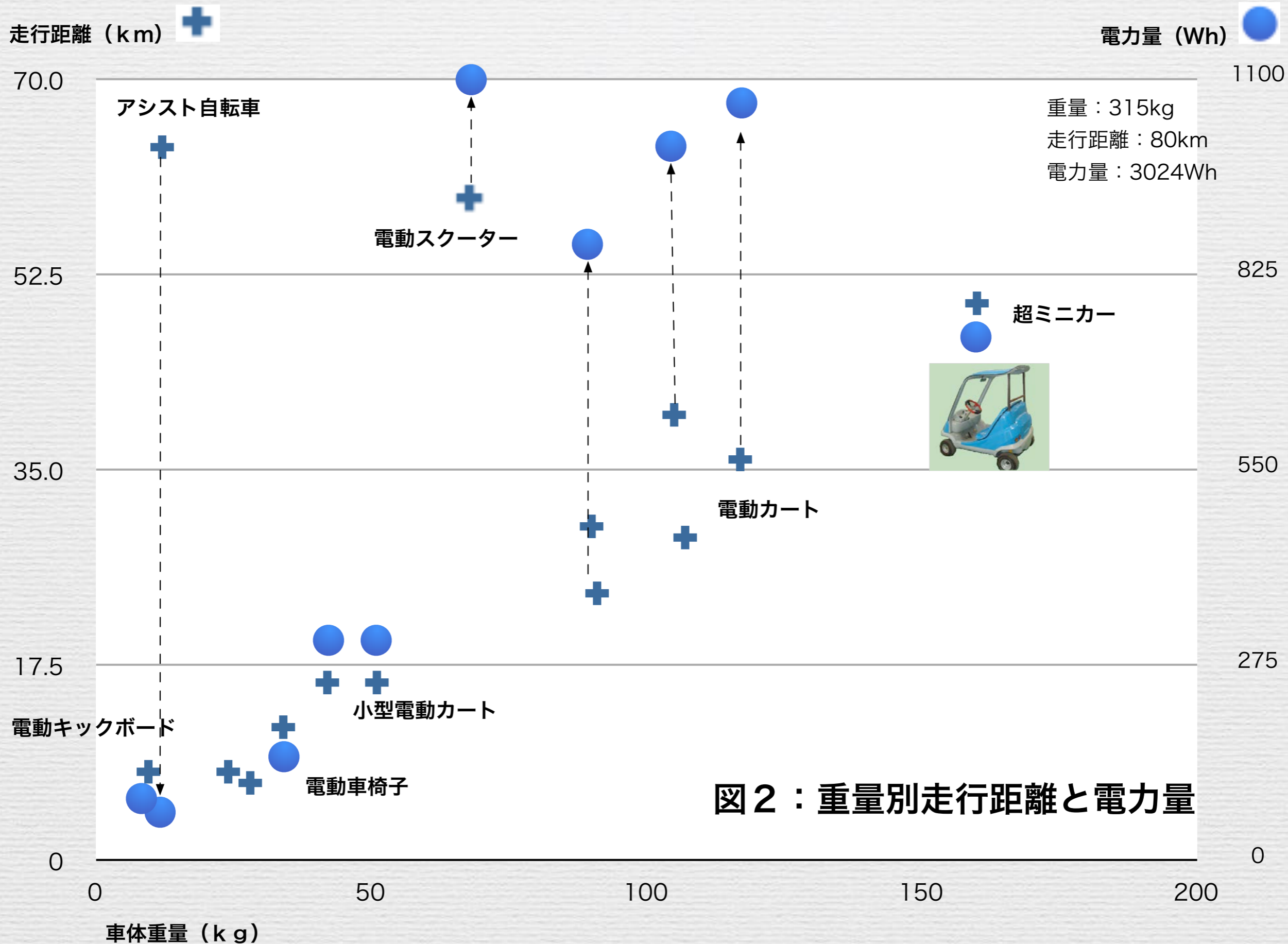
- 歩行補助具としてのPM > 時速5~10km

*シニアカーの時速6km制限は、機能を果たしているか？

- 生活圏拡張としてのPM > 時速10~20km

*時速20kmで死亡事故の発生は、ほとんどない。

4) 各種PMの走行距離

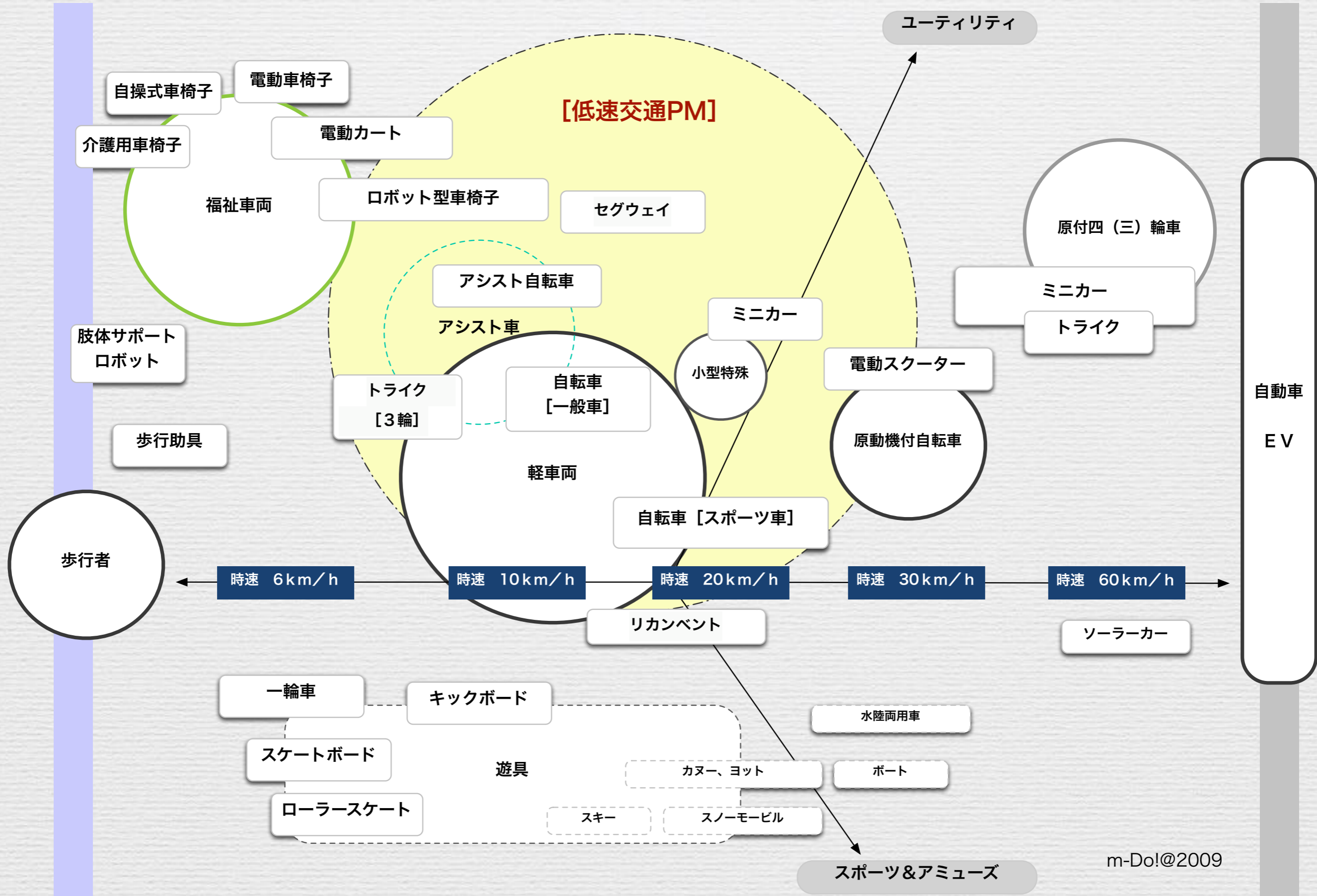


5) PMの位置付け - 1

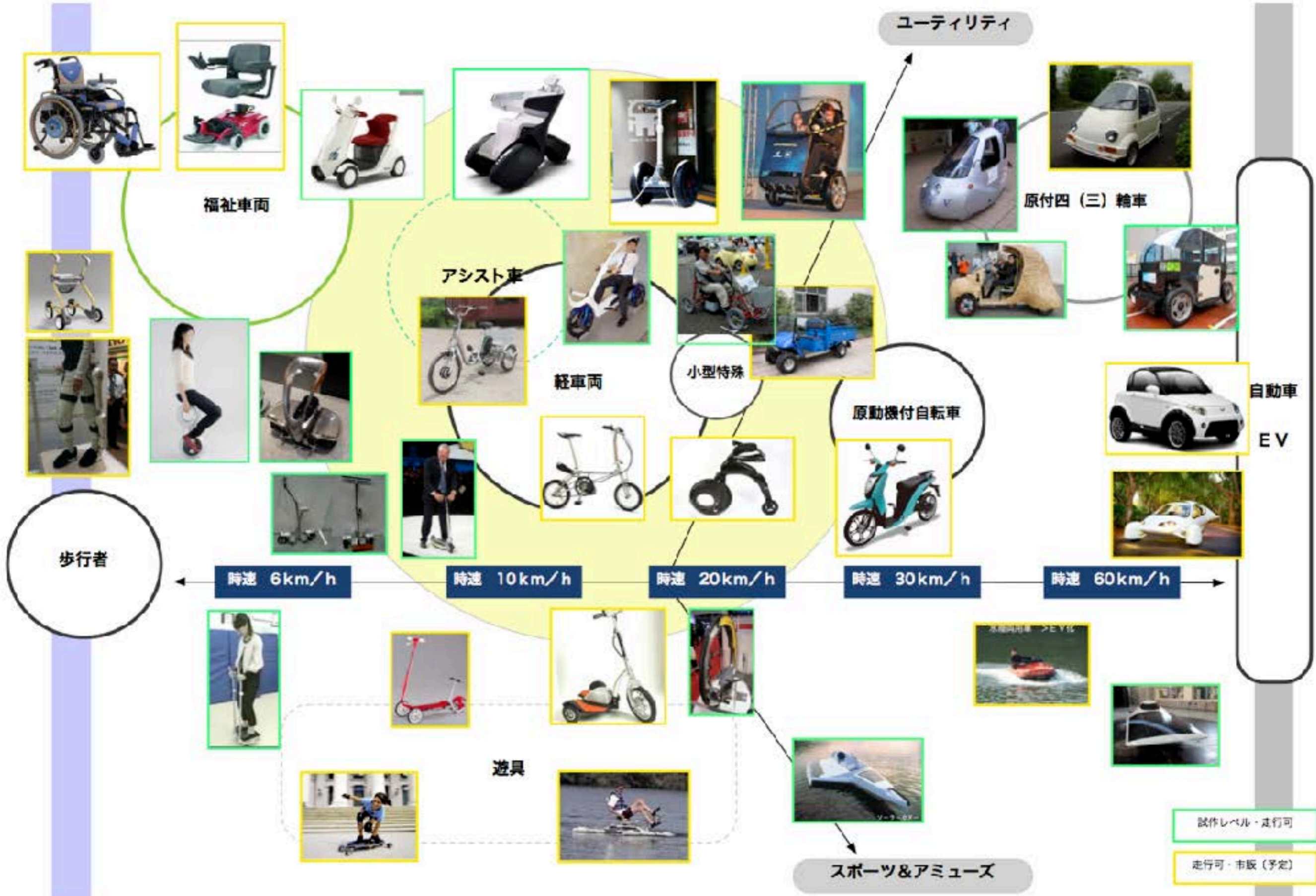
■各種既存パーソナルモビリティ・分類と特性

呼称	車椅子				<歩行者> ↔ <原付・(軽車両)>				自転車			ミニカー(原付四(三)輪車)	小型特殊	
	介護用車椅子	自操式車椅子	電動車椅子	ハンドル型電動車椅子(電動カート)	ロボット型車椅子		電動スクーターなど セグウェイ系、キックボード		普通自転車 自転車	アシスト自転車	普通自転車 車以外	ペロタクシー		
参考 姿図														
道路交通法 区分 (道路運送車両法)	歩行者						(原付自転車)	自動二輪車	車両>軽車両			車両>普通自動車 (第1種原動機付自転車)	小型特殊	
通行帯	(歩道)								車道 *歩道通行可	車道	車道	車道	車道	
定員	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (幼児2~3人)			1	-	
排気量(定格出力)	-	-	0.2kWh~	0.3kWh~1kWh	-	-	総排気量20cc以下 の二輪車、定格出力: 0.25kW以下	1kWh	-	アシスト車両: 人力と動力の補助比率最大1 対2 (約66%、走行速度が時速10km未満) 時速24km以上ではアシスト率は0%		20cc~50cc未満 (定格出力: 0.25kW~0.6kW未満)	排気量制限なし	
制限速度	-	-	6km/h以下 上限値: 9km/h		歩行モード: 3km/h 走行モード: 6km/h	6km/h	30km/h		- (車道制限速度)		- (車道制限速度)	60km/h	農耕作業用自動車: 35km/h未満。その他: 15km/h以下。	
その他性能	-	-	(後進: 1~3km/h)		最高: 30km/h		最高: 20km/h							
走行距離 [時間]	-	-	8~15km	25~40km	約30km	[1時間]	40km(充電6h)	-	-			[5~8時間]		
車重量			25~40kg	80~115kg			48kg	-	-			135kg		
サイズ	JIS規格 全長: 1200mm以下 全幅: 700mm以下 全高: 1090mm以下				長: 995mm (低速) /1510mm (走行) 幅: 700mm 高: 1430mm/1125mm				JIS規格 全長: 1900mm以下 全幅: 600mm以下			全長: 3000mm 全幅: 1000mm 全高: 1830mm	輪距: 500mmを超える2、3輪以上 500mm以下で、車室がある3輪 (屋根付き3輪バイクを除く) 輪距: 500mm以下の4輪以上	長さ4.7m以下、 幅1.7m以下、高 さ2.0m以下
長所			・運転免許不要 ・ヘルメットも不要		路線バス専用通行帯が通行可能 時速20km未満の場合は尾灯、制御 灯、バックミラーについては義務 付けになっていない。 車検制度は無し、リヤカー、サイ ドカーを牽引走行可							任意にアシスト をON・OFFや強 弱の調整	・50ccでも法定速度は60km/h ・2段階右折が不要 ・ヘルメットも不要 ・自賠責・任意保険は「原付扱い」	2人以上の乗車可 能
欠点			最高速度が10kmを超えた場合は「車両等」扱い		2段階右折 歩道通行不可				2段階右折 幅が60cmを超えると歩道 走行不可		運転者以外の乗 車(小児を除 く)の例外や特 例を認めていな い県が多い	・定格出力: 0.6kW未満の制限 ・定員は1名 ・普通免許が必要(税金2500円年) ・交通違反をは「普通自動車」	農耕用以外、最高 速度: 15km/h	
備考			離れた場合には、原動機が停止 自動車又は原動機付自転車と外観を 通じて明確に識別、型式認定が必要		トヨタ、スズキ	トヨタ、ホンダ	50cc以下(0.6kW未満)の二輪車 および三輪車(ミニカーを除く)		道路運送法(旅客運営に関する法律)は軽 車両を用いた事業については適用外			中小メーカーの販売するLEVを販売		

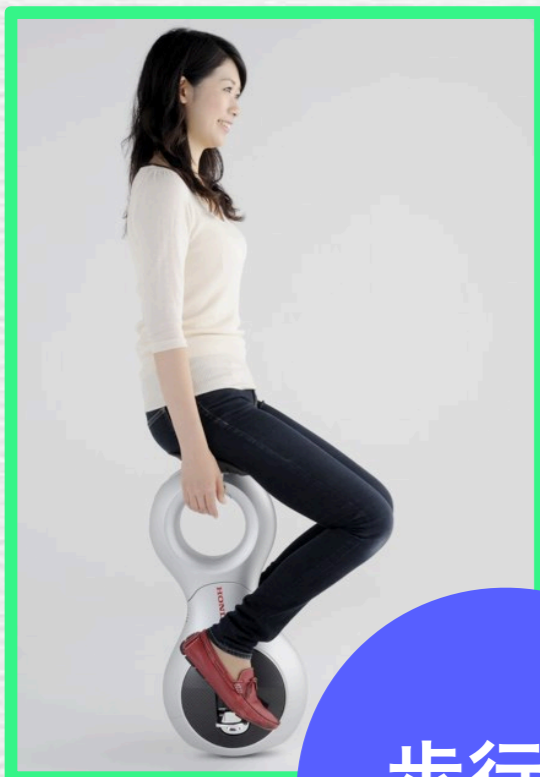
5) PMの位置付け - 2



5) PMの位置付け - 3



5) PMの位置付け - 4



歩行者

HONDA



産業技術総合研究所

歩行者

TOYOTA



歩行者



自動二輪車

セグウェイ社 100万円



軽車両

TOYOTA



須田研究室



原付自転車

Volkswagen



imited 47万円

6) PMの普及のための環境

① 道路交通法での新たなカテゴリー設定

- ・ 一人乗り
- ・ 歩道、自転車道の走行可
- ・ 最高速度：20 km/h
- ・ 保安基準の設定
- ・ 形体・機能変更への容認事項など

② 低速交通優先地区の実現

- ・ 歩行者・自転車・公共交通を優先したまちづくり
- ・ 市街地における車の一律な制限速度（30km/h）
- ・ 公共交通と低速交通車両との共生関係構築（PMの持込み等）

7) 次世代PMに期待される機能・用途

- ① 高齢者の為の低速移動手段の提供
- ② 各種運転支援装置を活かした安全性の高い交通
- ③ 公共交通（鉄道、LRT、バス、船等）の利便性を補完し共生する出来るシステム
- ④ 公共交通への乗入れによる利便性の向上
- ⑤ 観光などのエリア内交通による市街地活性化
- ⑥ シェアリングした地域内交通車両
- ⑦ 自転車と共存できる性能

8) 次世代PMのコンセプトへの与件

機能・用途に即し多様化したPMビークル

都市型パーソナルビークル

> 軽量小型：小径自転車、キックボード

高齢者用パーソナルビークル

> 車椅子、カート

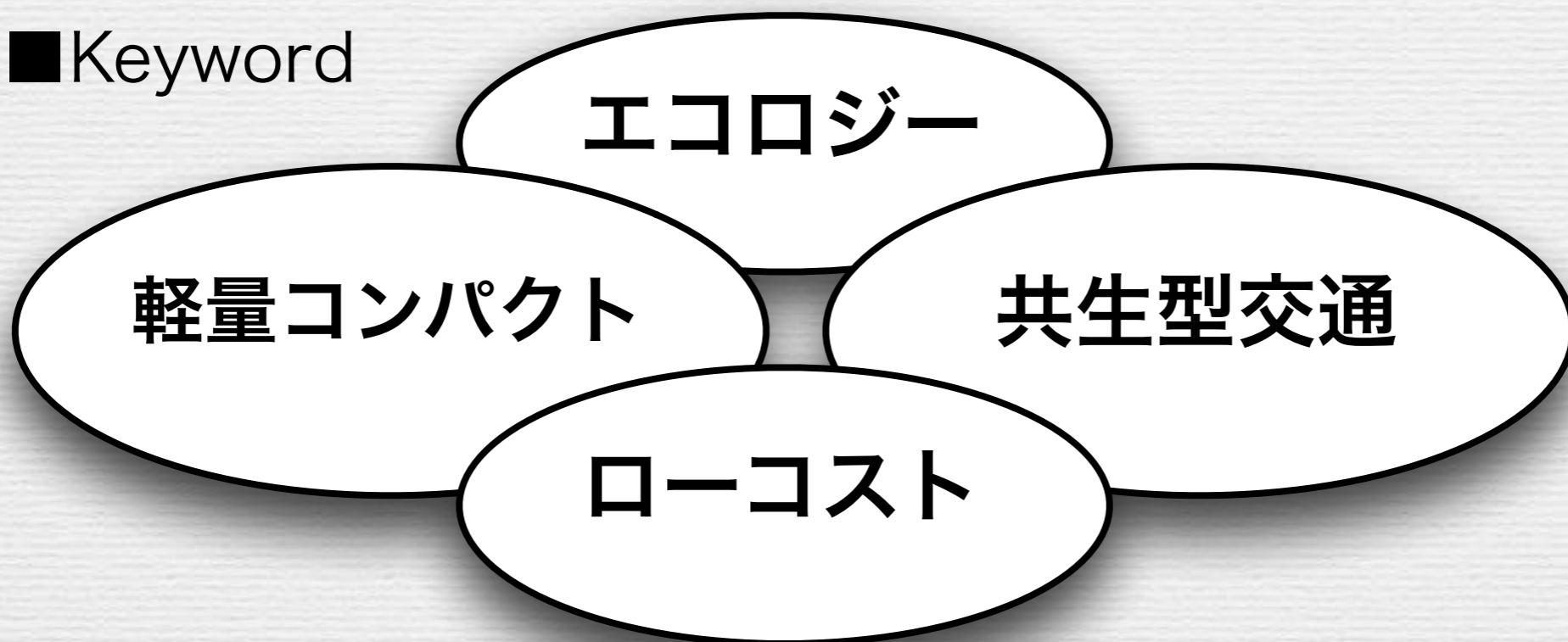
スポーツパーソナルビークル

地域性のあるPMビークル

乗物として楽しいPMビークル

9) 次世代PMの基本コンセプト

■Keyword



魅力的で夢のあるデザイン

乗ってみたいくなるPM + 走ってみたいくなる街

10) アイデア - 1



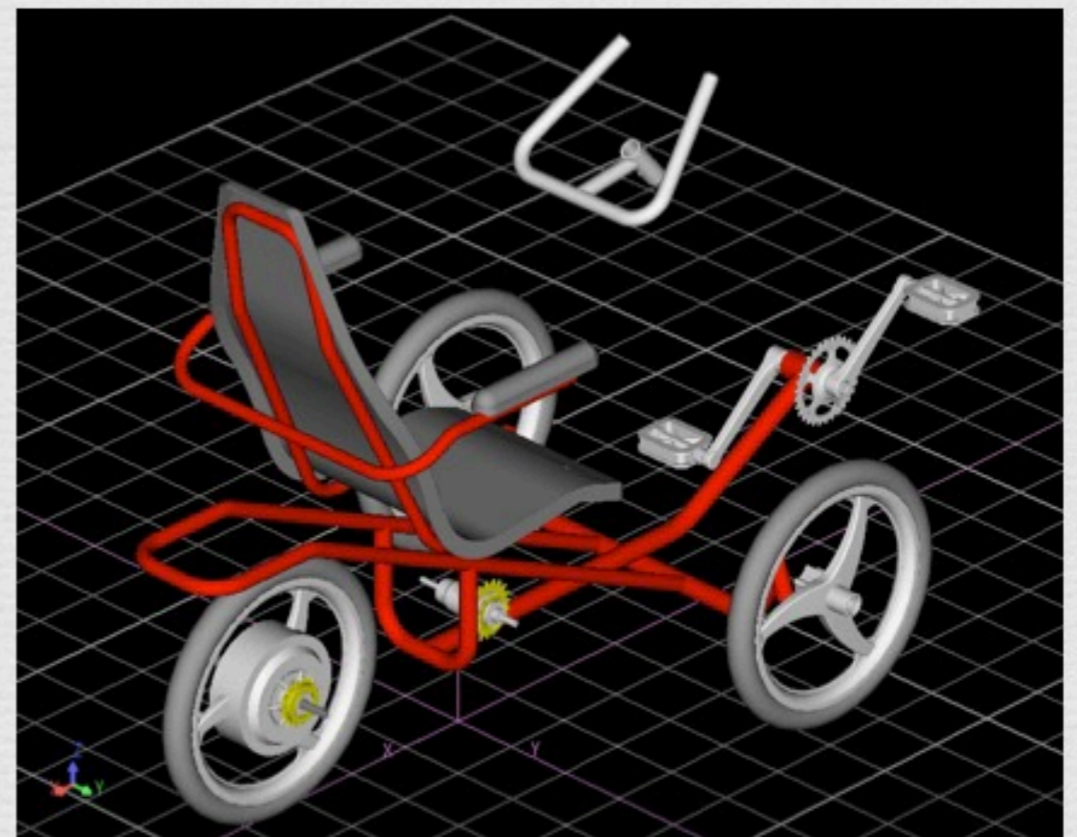
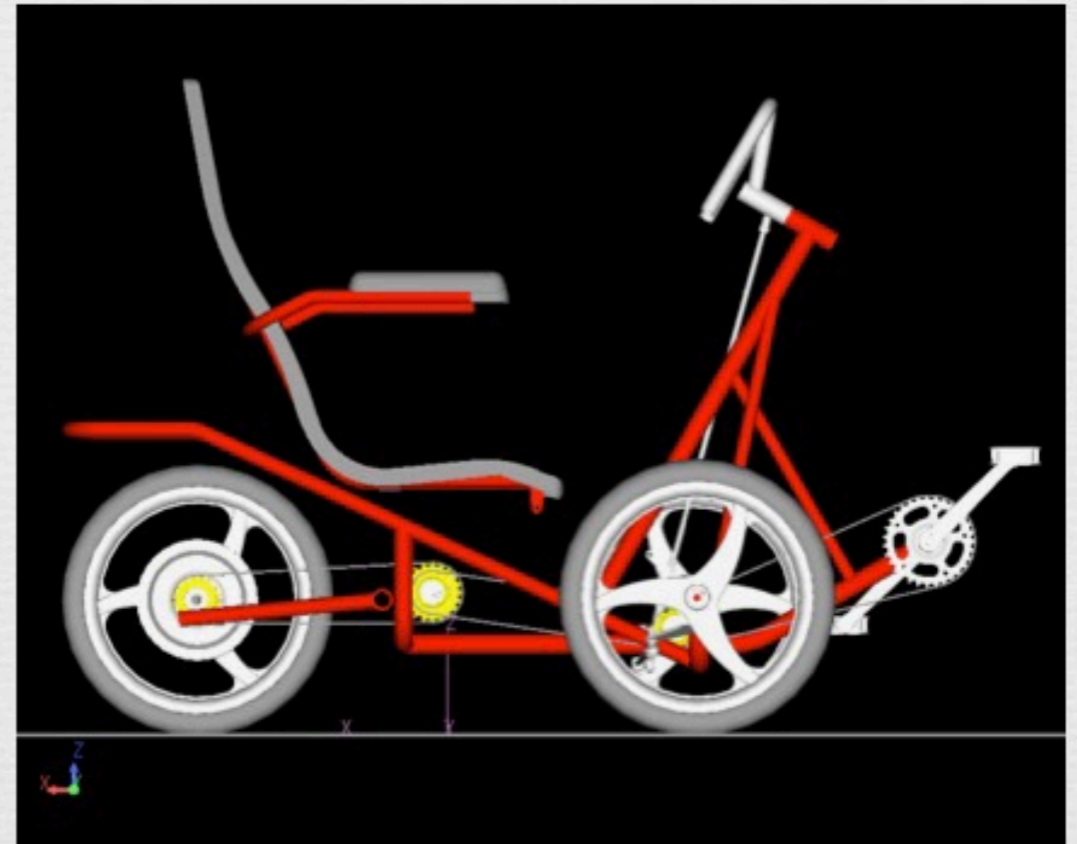
リカベント型サイクルPM

プロデュース：AREEV
基本設計：長澤俊雅

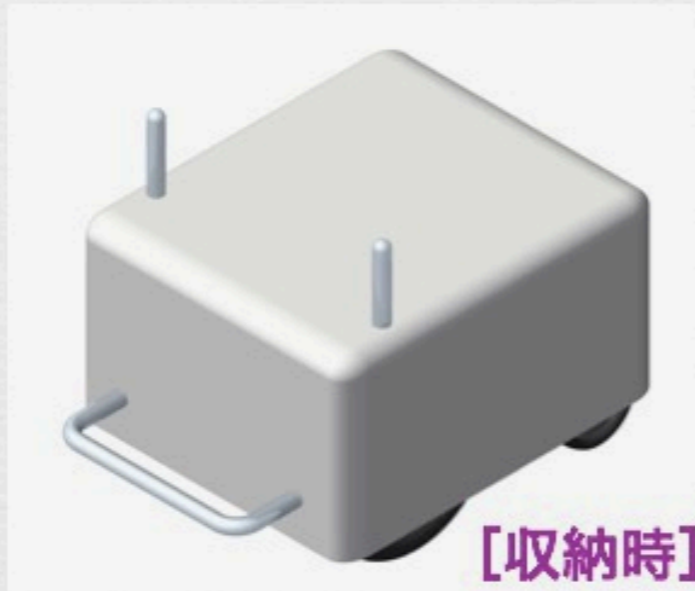
ペダル走行で = 軽車両

・アシスト率をアップすると・・・

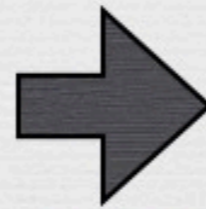
電動走行で = ミニカー



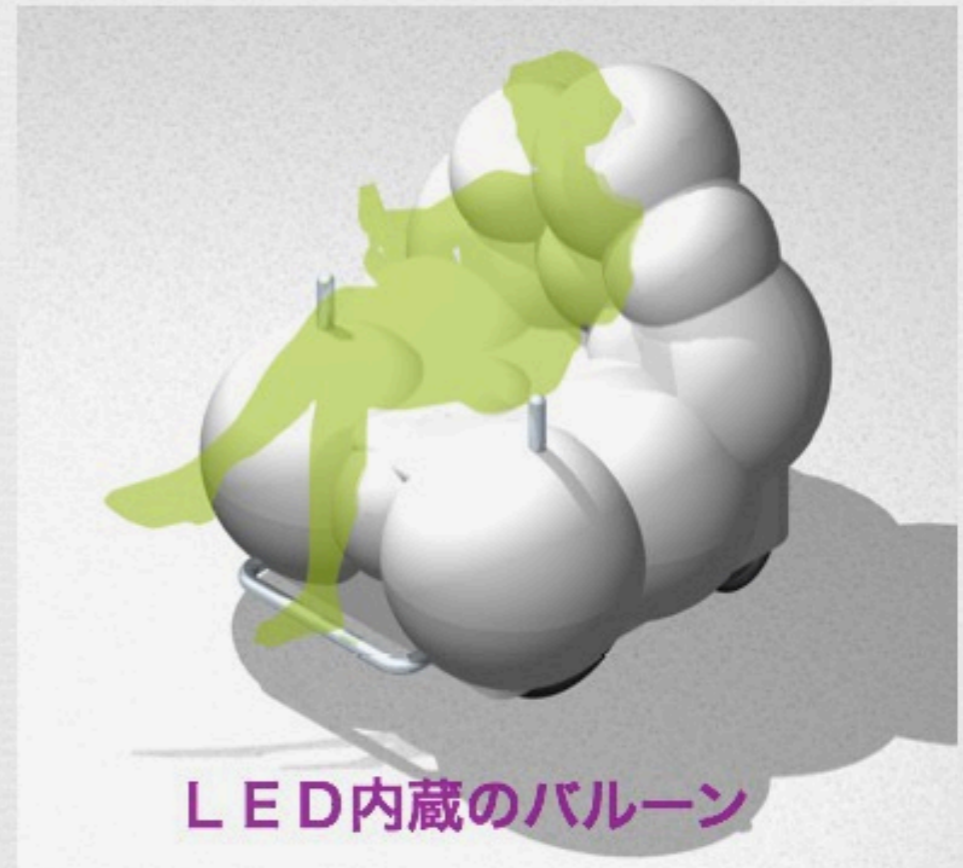
10) アイデア - 2



OPEN



AIR注入



バルーンチェアーPM

