

新しい電気自動車と充電インフラの特徴 ～その普及のために必要な取り組み～

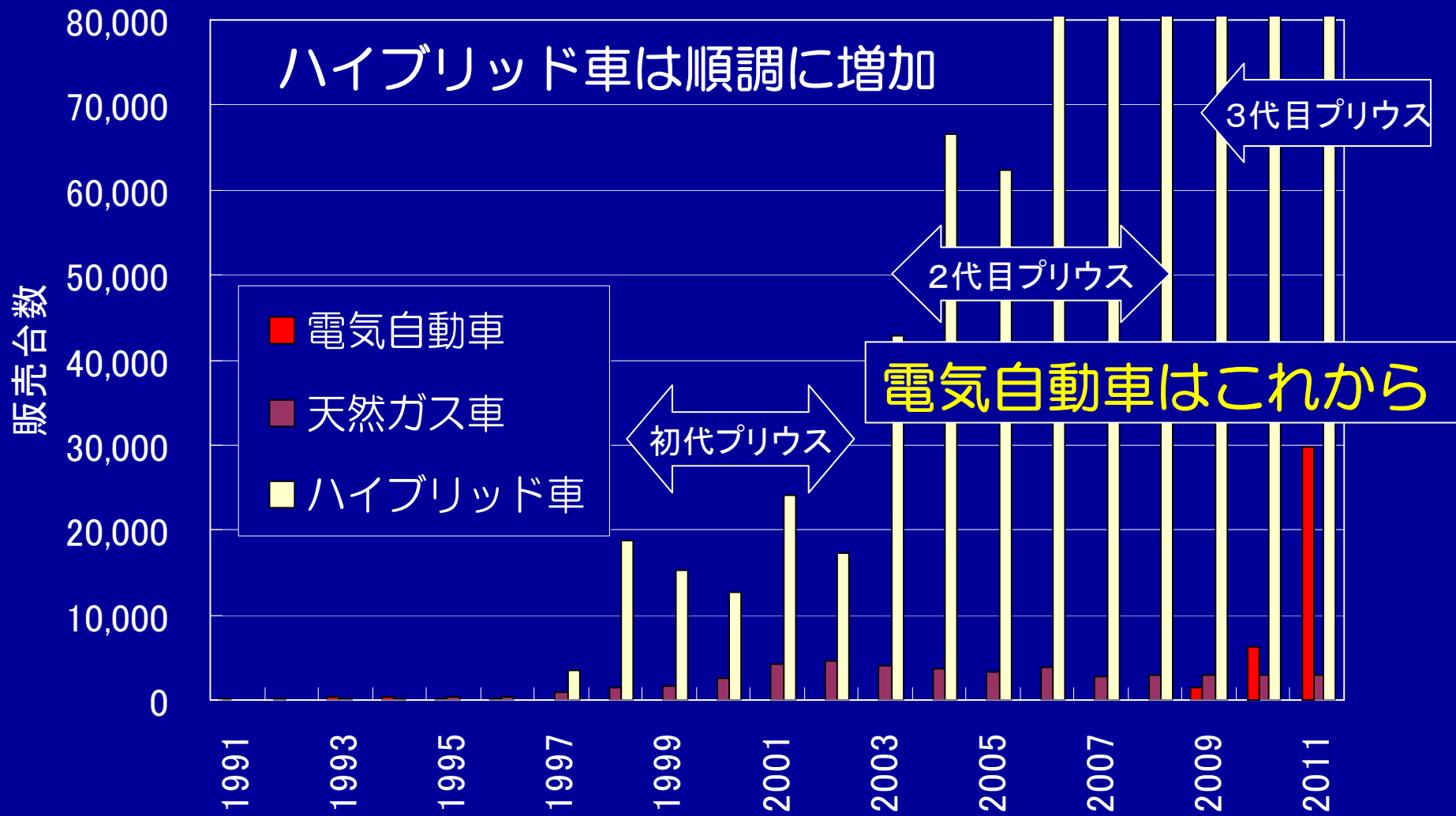


2010年1月20日
東京電力株式会社

1. これまでの取り組みから学ぶこと
2. EV普及のための方針
3. 急速充電器がもたらす効果
4. 誰が設置するのか？

日本のエコカー販売状況

3



出展：日本自動車研究所集計データ（一部推定を含む）

1990年代前半のEV



価格 300万円

航続距離 50km→20km

車重 1300kg

電池 鉛電池

電池重量400kg

遅い、重い、走らない

原因：鉛電池の性能不足

- × 電池が重い、容量が少ない → 航続距離が短い
- × 電池の寿命が短く2年ぐらいで航続距離は半減
- × 電池切れ近くなると、パワーが落ちてノロノロ走行になる
- × 電池残量を計り難く、急に電気がなくなる

1990年代後半のEV

改良点： ニッケル水素やリチウムイオン電池を採用



価格 500万円 ~ 800万円

航続距離 120km→90km

車重 1550kg

電池 ニッケル水素、リチウムイオン

電池重量 450kg

価格が高すぎて買えない

原因：まだ電池が非常に高価だった
大型車両に電池を大量に積載した

注目点 100kmの航続距離への不満はなかった

2000年頃の充電スタンドの状況

km



● 充電スタンド
の位置

● 天然ガス
スタンドの
位置

6箇所では少なすぎる

km

東京都庁協の駐車場

7

インダクティブタイプ

50km走行のための充電時間が4時間



充電に何時間も掛かるのでは使われない

タイムズステーション川崎



頻繁に利用しないので鍵の開け方が分からない
普通のコンセントに立派過ぎるケース

これまでの取り組みのまとめ

見過ごされている有益な事実

しっかり100km走ってくれば十分に実用的

→ 1回の充電で400km走る必要はない

公共の充電インフラの課題

わずかな数しか整備されなかった

→ 卵と鶏の例えは誤り 先に準備すべきはインフラ

充電時間が2～3時間掛かり、実用的ではなかった

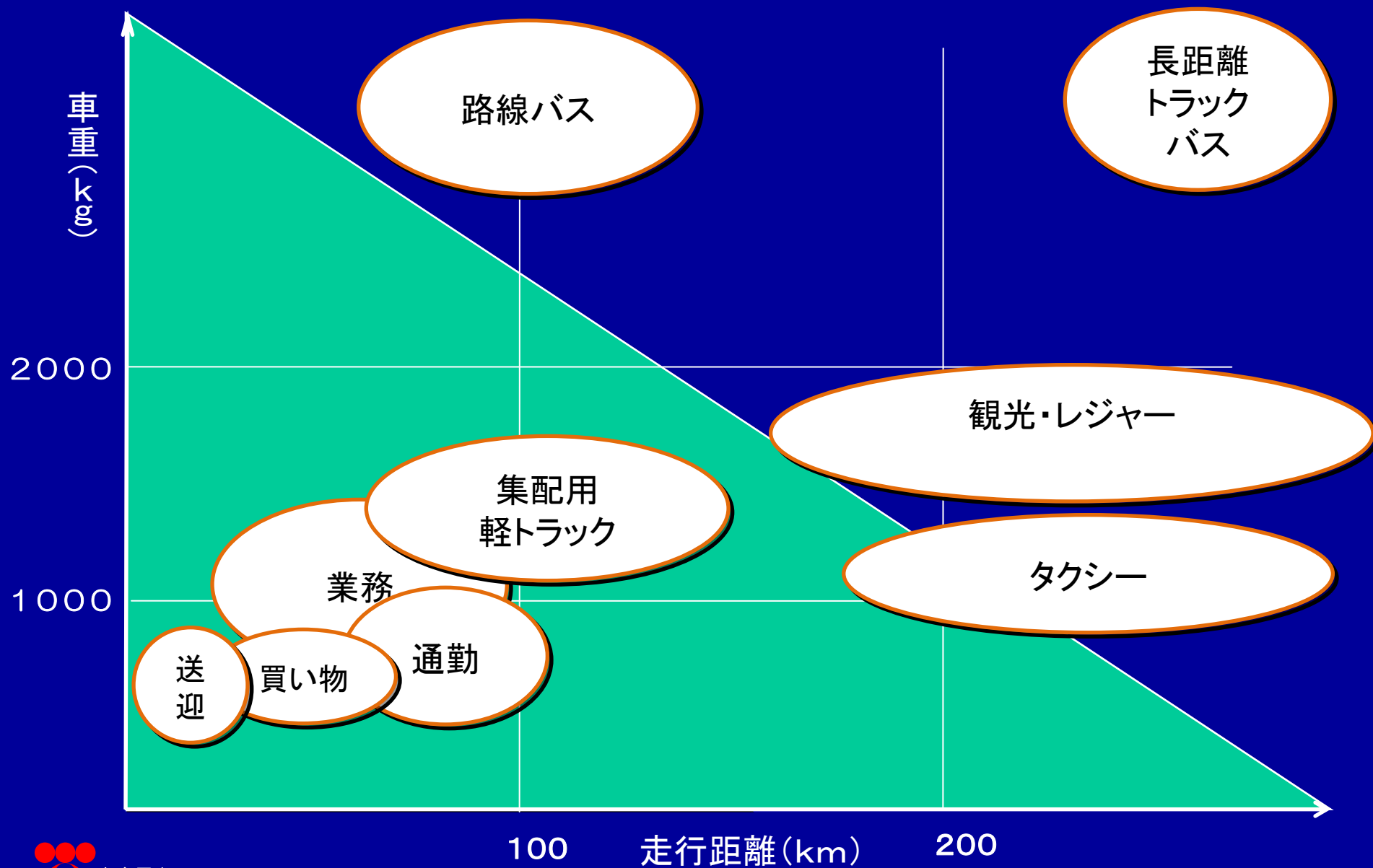
→ 実際に待てる時間は10分程度

電池の性能向上、価格低減は変わらぬ課題

1. これまでの取り組みから学ぶこと
2. EV普及のための方針
3. 急速充電器がもたらす効果
4. 誰が設置するのか？

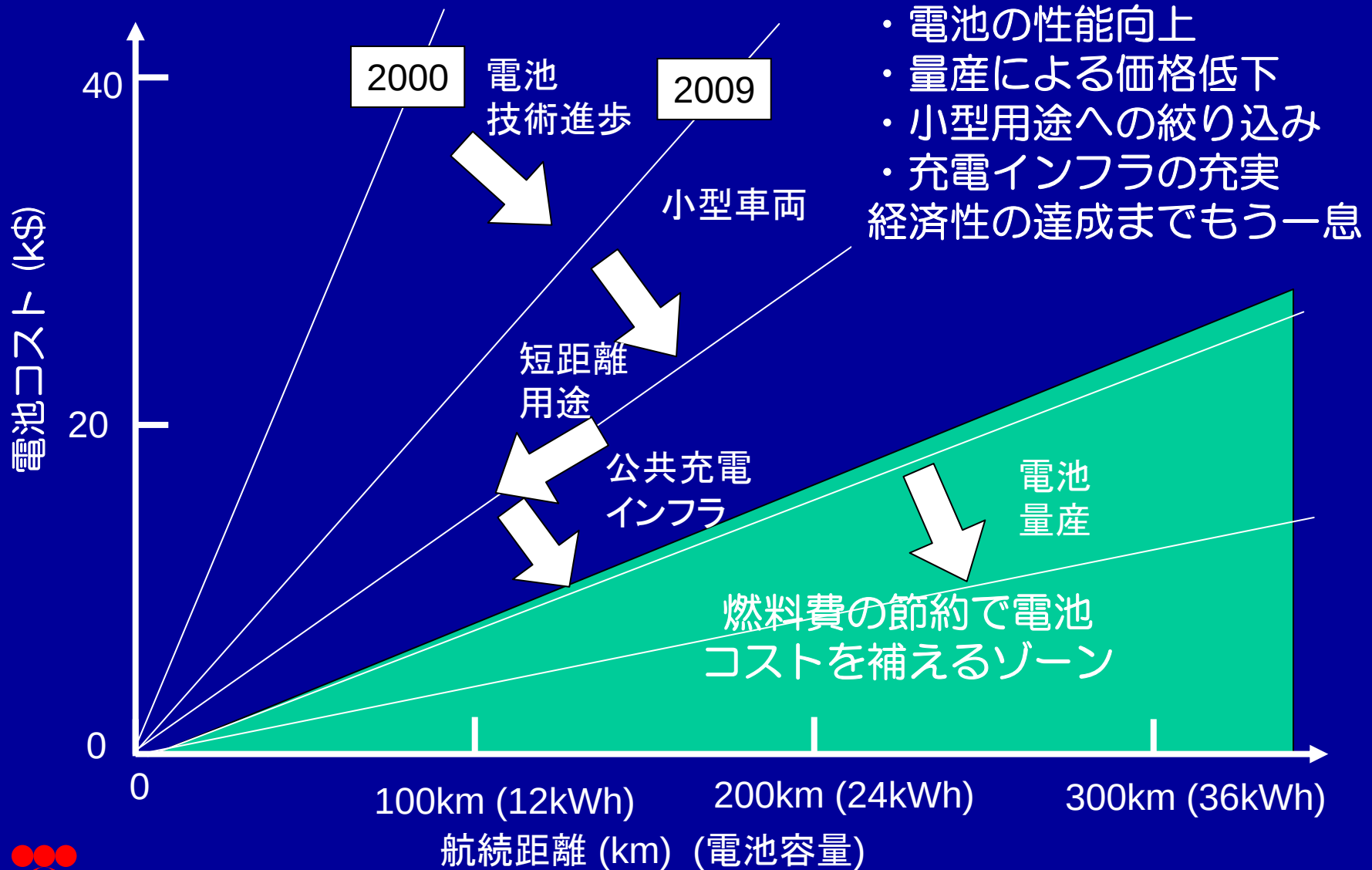
用途や地域で走行距離は異なる

11



電池価格の消却見通し

12



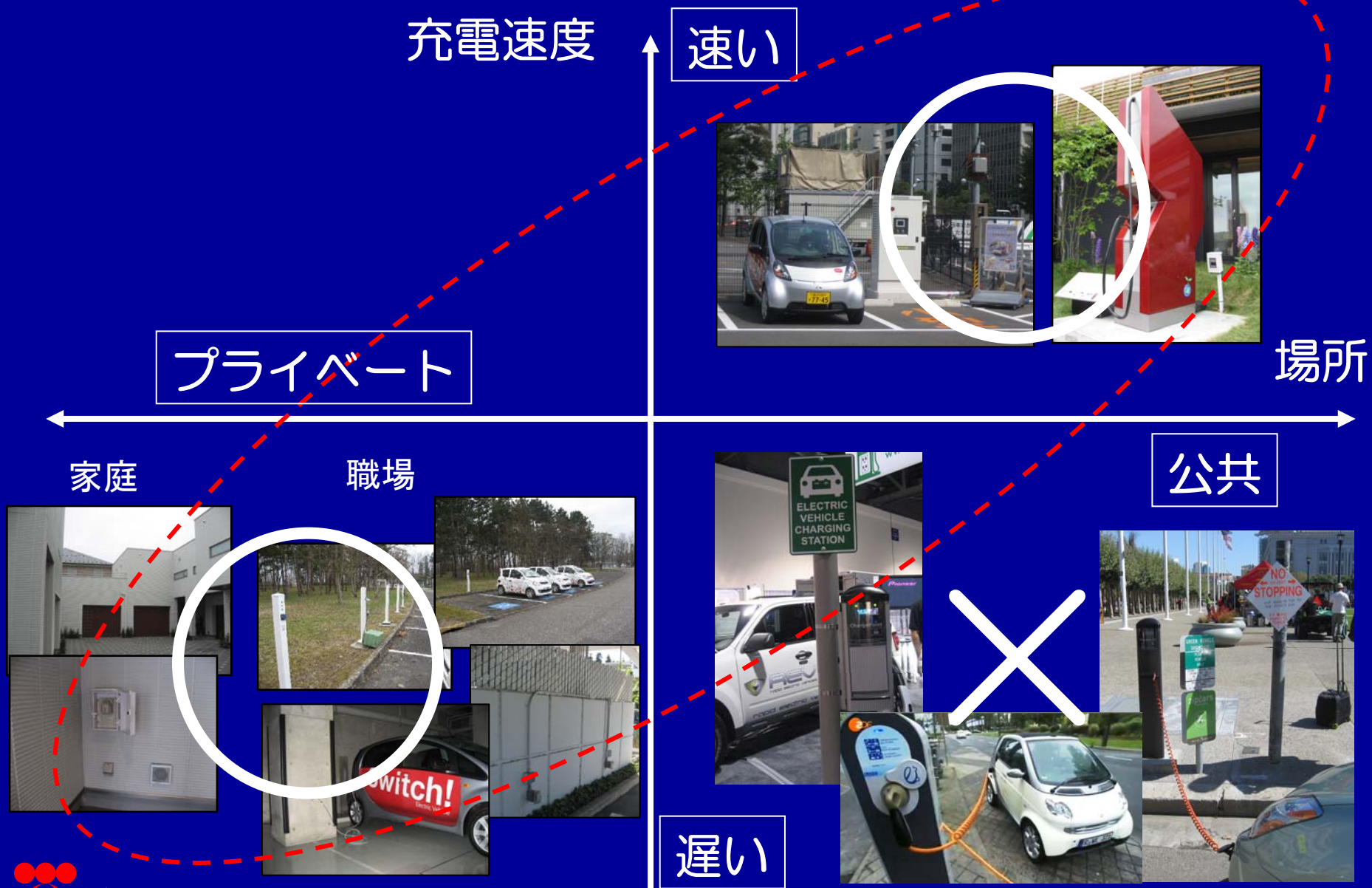
各社のEV車の仕様

13

			
名称	Plug in Stella	iMiEV	Leaf
製造メーカー	富士重工業	三菱自動車	日産自動車
乗員数[人]	4	4	5
車両重量 [kg]	1010	1,080	-
航続距離 [km]	80(実走行結果)	120 (実走行結果)	160 (試験モード)
電池総容量 [kWh]	9.2	16	24
充電方法	AC 1相: 100~230V DC: 400V 125A 10分 (60km走行距離分)	AC 1相: 100~230V DC: 370V 125A 15分 (60km走行距離分)	AC 1相: 100~230V DC: 400V 125A

急速充電の機会と適性

14



ビル地下時駐車場のコンセント

ビル地下駐車場には利用可能なコンセントが多数存在



西新宿スバルビル地下



サンケイビル地下



公共利用よりも定期利用に適している

東電技術開発研究所地下駐車場

時間貸し駐車場のコンセント



初めは公共のコンセント利用を考えたけれど
マンションや自宅駐車場がない方の月極利用の
価値が大きい

メリット

設置が簡単でコストが安い

自宅や業務での充電に適している

複数台の充電のためには100Vも有効

課題

どこにでもあるが充電時間が長く公共用途には向かない

1. これまでの取り組みから学ぶこと
2. EV普及のための方針
3. 急速充電器がもたらす効果
4. 誰が設置するのか？

短時間で充電が可能



仕様

- ・ スイッチング方式定電流電源
- ・ 入力：三相200V
- ・ 最大出力：50kW
- ・ 最大出力電圧：500V
- ・ 最大出力電流：100A

5分で40km、10分で60km
走行できる程度の充電が可能

多様なEVに充電可能な急速充電器

20

急速充電器
(指示受信)

CAN通信

車両
(指示送信)



課題

- 公共利用では充電システムの標準化が必要
- 最適な充電方法は電池特性や充電時の環境に依存
- 充電方式を過度に標準化すると電池の改良・発展を阻害

解決策

- 車載ECUが車載電池の状態に応じて最適な充電電流を決定
- 充電器は車両から時々刻々送られる指令に従って直流電流を供給

急速充電器の増設前（2007年10月）

15km

8km

