

100年に一度の大変革を先導する 革新電池と材料技術

トヨタ自動車(株)

先端材料技術部

CPE (チーフプロフェッショナルエンジニア)

射場英紀



TODAY for TOMORROW

TOYOTA

C A S E

コネクティビティ
接続性



オンマ
運転

シェアード
共有

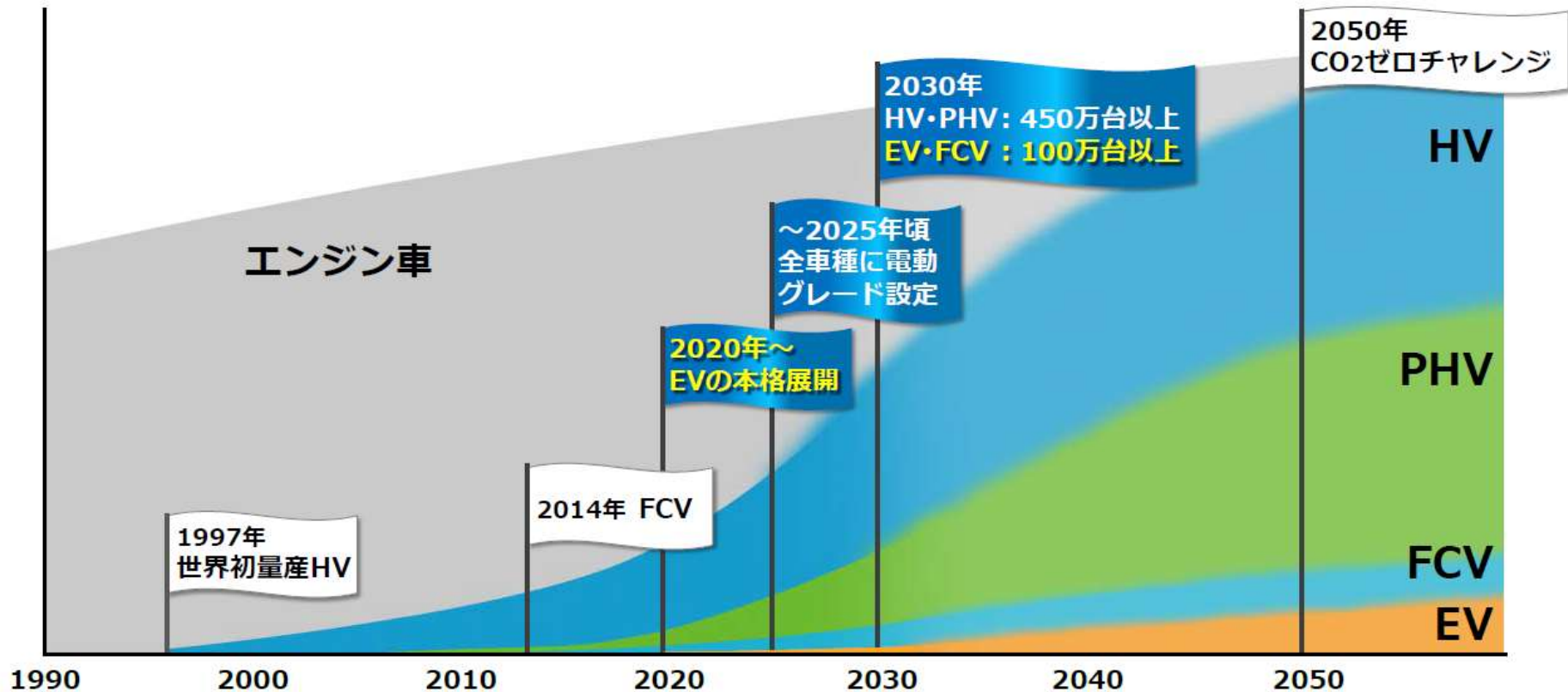
エレクトリック
電動化



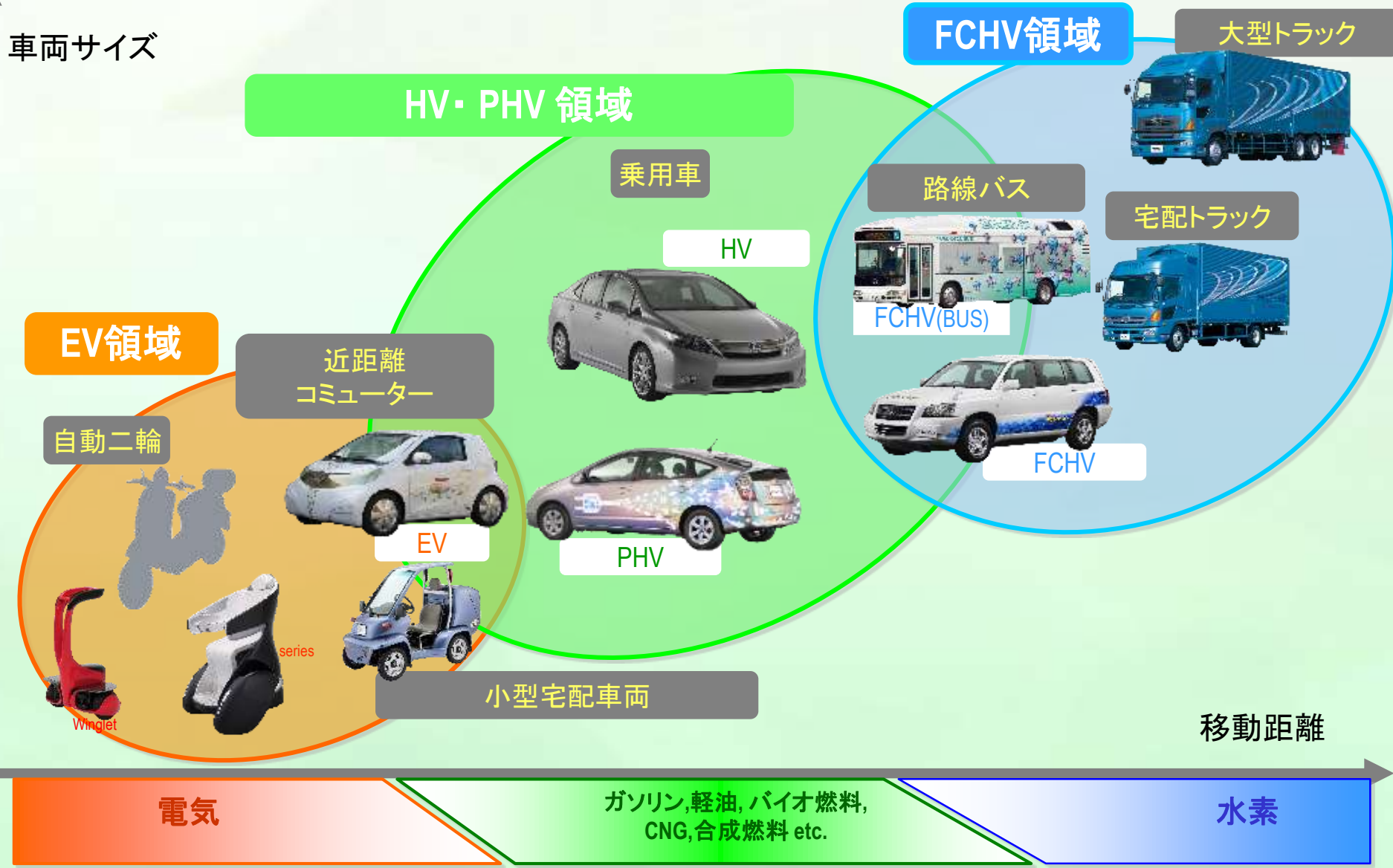
TODAY for TOMORROW

TOYOTA

電動車普及のマイルストーン



車両サイズ



HV・PHV 領域

乗用車

HV

近距離
通勤者

EV

PHV

小型宅配車両

FCHV 領域

大型トラック

路線バス

宅配トラック

FCHV(BUS)

FCHV

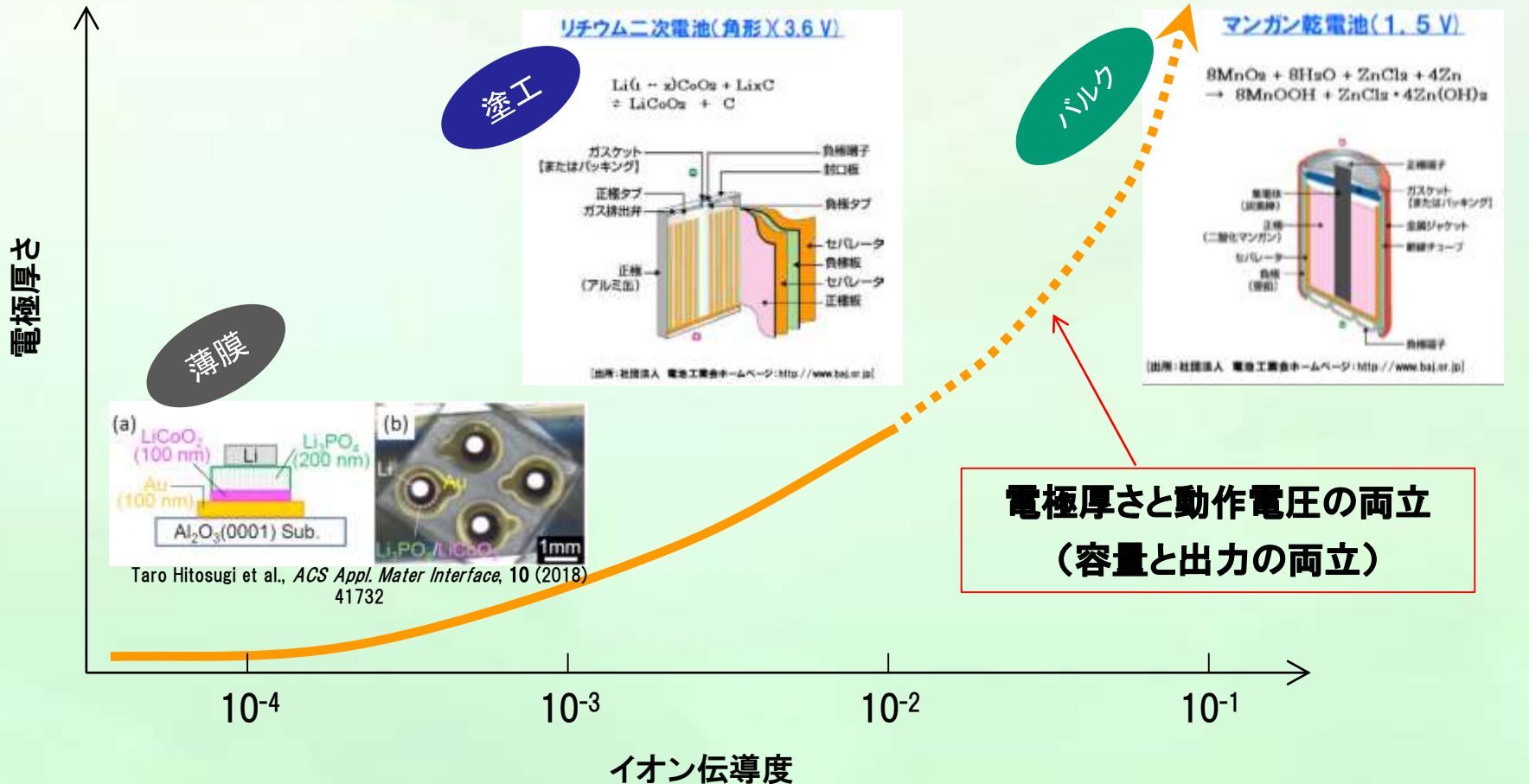
移動距離

電気

ガソリン, 軽油, バイオ燃料,
CNG, 合成燃料 etc.

水素

材料の革新



リチウム二次電池(角形) (3.6 V)

$$\text{Li}(\text{1-x})\text{CoO}_2 + \text{Li}_x\text{C} \rightleftharpoons \text{LiCoO}_2 + \text{C}$$

ガasket [またはパッキング]、正極タブ、ガス排出弁、正極 (アルミ箔)、負極端子、封口板、負極タブ、セパレータ、負極板、セパレータ、正極板

[出所: 社団法人 電池工業会ホームページ: <http://www.bai.or.jp>]

ex) 5V級全固体電池

マンガン乾電池 (1.5 V)

$$8\text{MnO}_2 + 8\text{H}_2\text{O} + \text{ZnCl}_2 + 4\text{Zn} \rightarrow 8\text{MnOOH} + \text{ZnCl}_2 \cdot 4\text{Zn}(\text{OH})_2$$

正極端子、ガasket [またはパッキング]、正極 (二酸化マンガン)、正極 (炭素)、セパレータ、負極 (亜鉛)、負極端子、封口板、金属ジャケット、絶縁チューブ

[出所: 社団法人 電池工業会ホームページ: <http://www.bai.or.jp>]

(a) LiCoO_2 (100 nm), Li_2PO_4 (200 nm), Li , Au (100 nm), Al_2O_3 (0001) Sub.

(b) $\text{Li}_2\text{PO}_4/\text{LiCoO}_2$ 1mm

Taro Hitosugi et al., *ACS Appl. Mater. Interface*, 10 (2018) 41732