

2050年CO₂マイナス80%シナリオに おける交通 ～地域に根ざした脱温暖化・ 環境共生の観点から～

第4回人と環境にやさしい交通全国大会
in 東京

平成21年12月5日

重藤 さわ子 (科学技術振興機構 社会技術研究開発センター)
堀尾 正靱 (科学技術振興機構 社会技術研究開発センター)

JST-RISTEX

(科学技術振興機構・社会技術研究開発センター)

「地域に根ざした脱温暖化・ 環境共生社会」プログラム

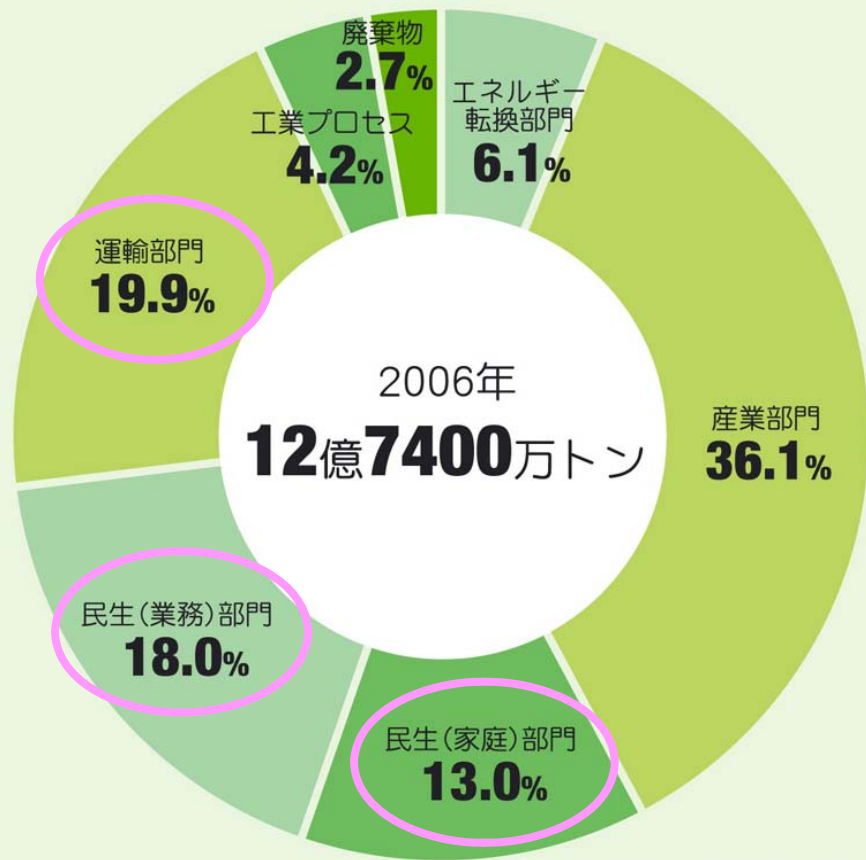


FY2008～2013 (総括:堀尾正韜 東京農工大学名誉教授)

- ・2050年までに温室効果ガスを世界平均で50%削減する
(1990年基準;地球の平均気温が2℃以上上がらないようにするために必要)というリスク管理の課題に対応して、我が国の目標として80%削減(2000年基準)を提示し、
- ・その本格的な実施のためには、過疎化、燃料高騰、不況・雇用低迷等、この50年にわたる「石油漬けの近代化」に由来する諸課題に「ヨコグシ」をさす、横断的な解決策の開発が必要だと判断し、
- ・そのためには、地域力が不可欠であると考え、地域に根ざした脱温暖化方式の開発に着手している。

CO₂排出量内訳

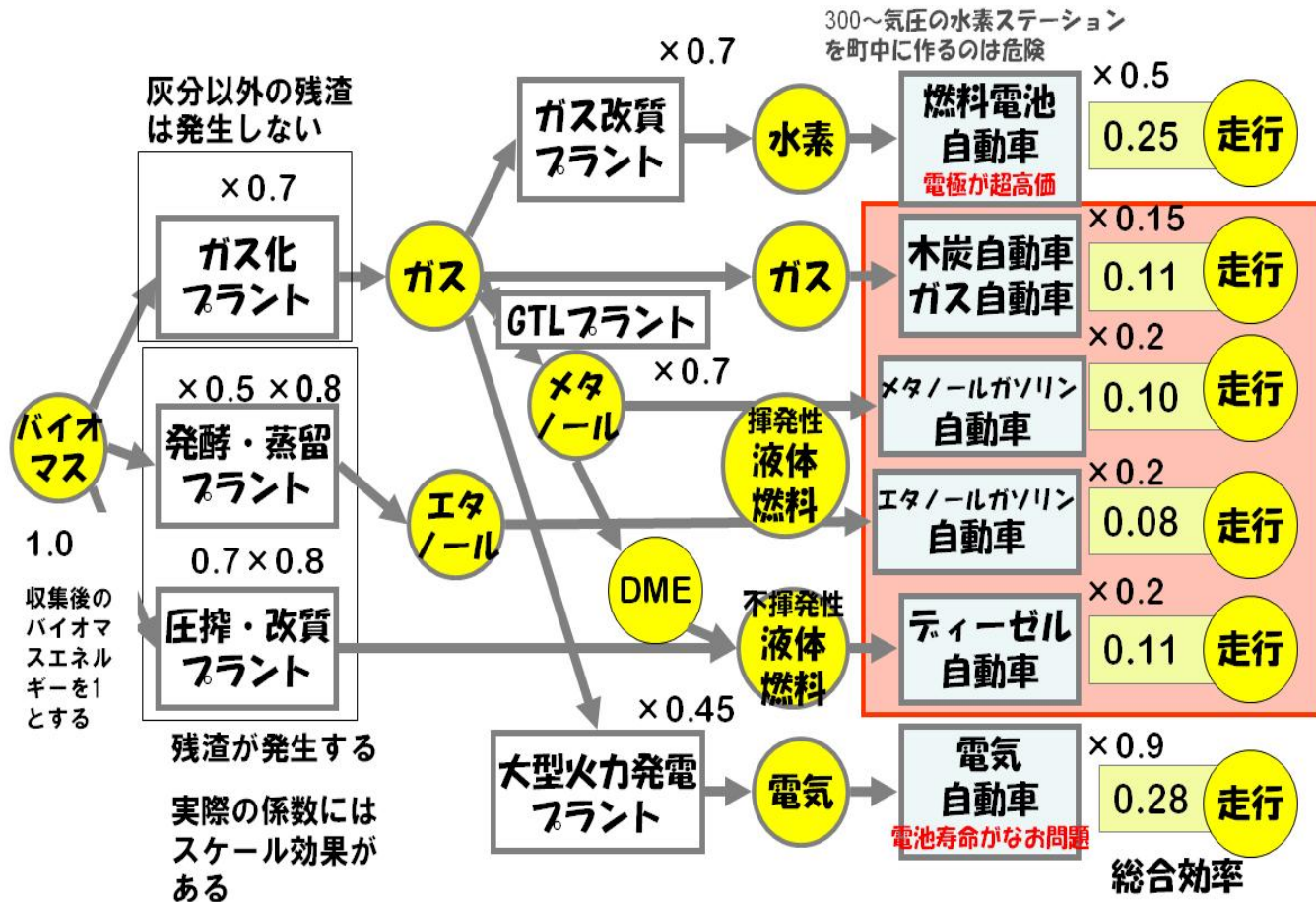
日本の部門別二酸化炭素排出量の割合
—各部門の間接排出量—



運輸部門・民生部門の
大幅な排出削減が決定
的に重要。

出典) 温室効果ガスインベントリオフィス
「日本の1990～2006年度の温室効果ガス排出量データ」
(2008.5.16発表)

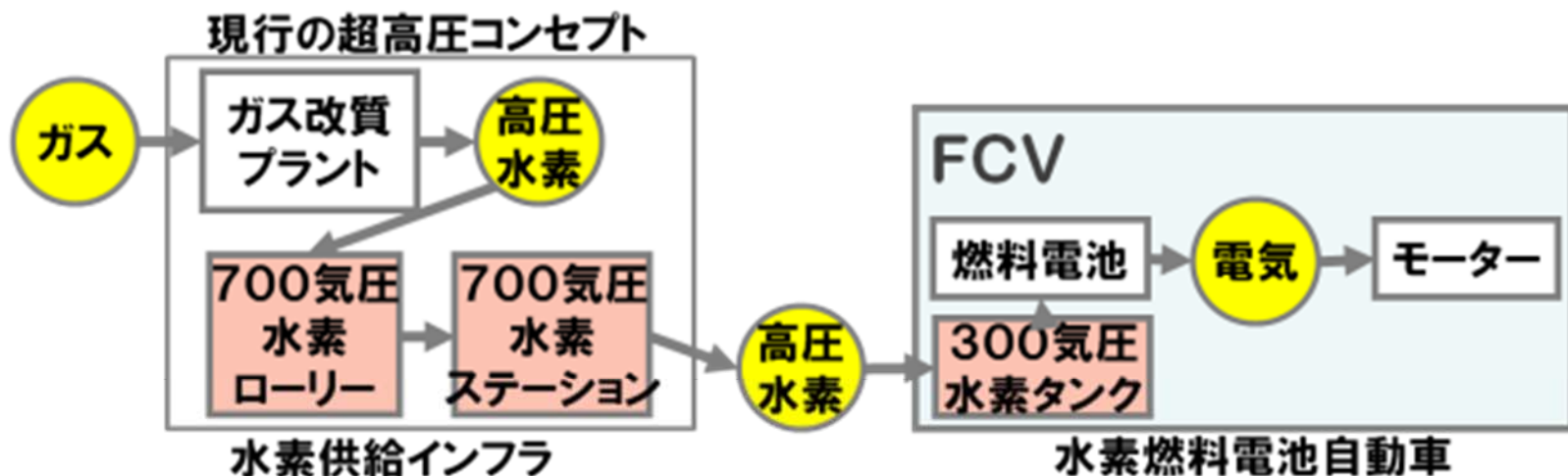
低CO₂排出の交通システム ：各種燃料シナリオの総合効率試算



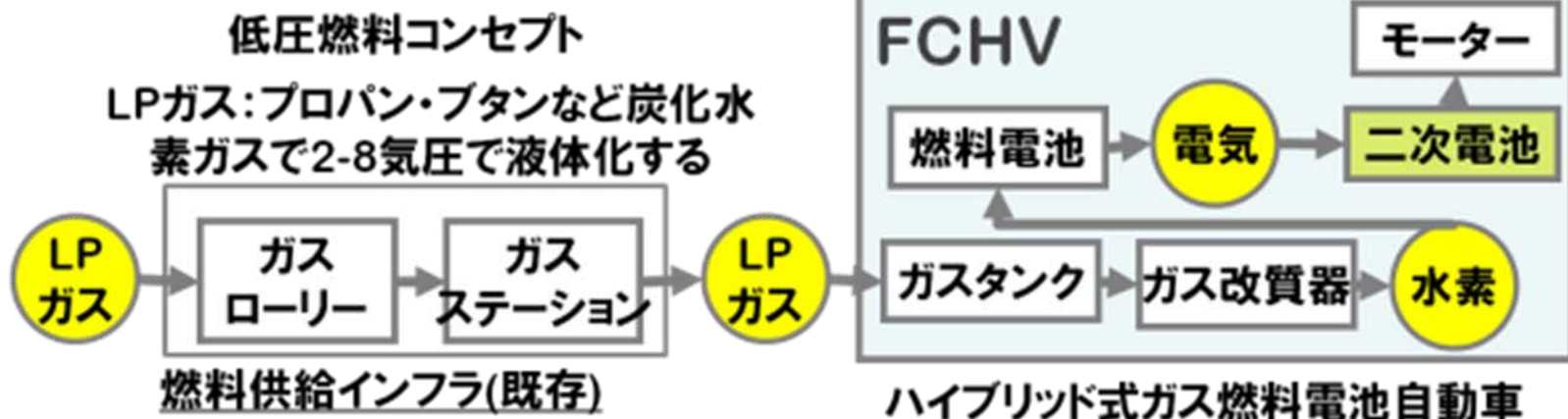
内燃機関の熱効率は、走行モードではどれだけ頑張っても10%台

都市型高圧水素供給システムの可能性はない

仮にFCが魅力的になるとしても、2次電池を用いればFCHVができるので、
高圧の水素システム=過大な水素インフラへの投資はナシで済む

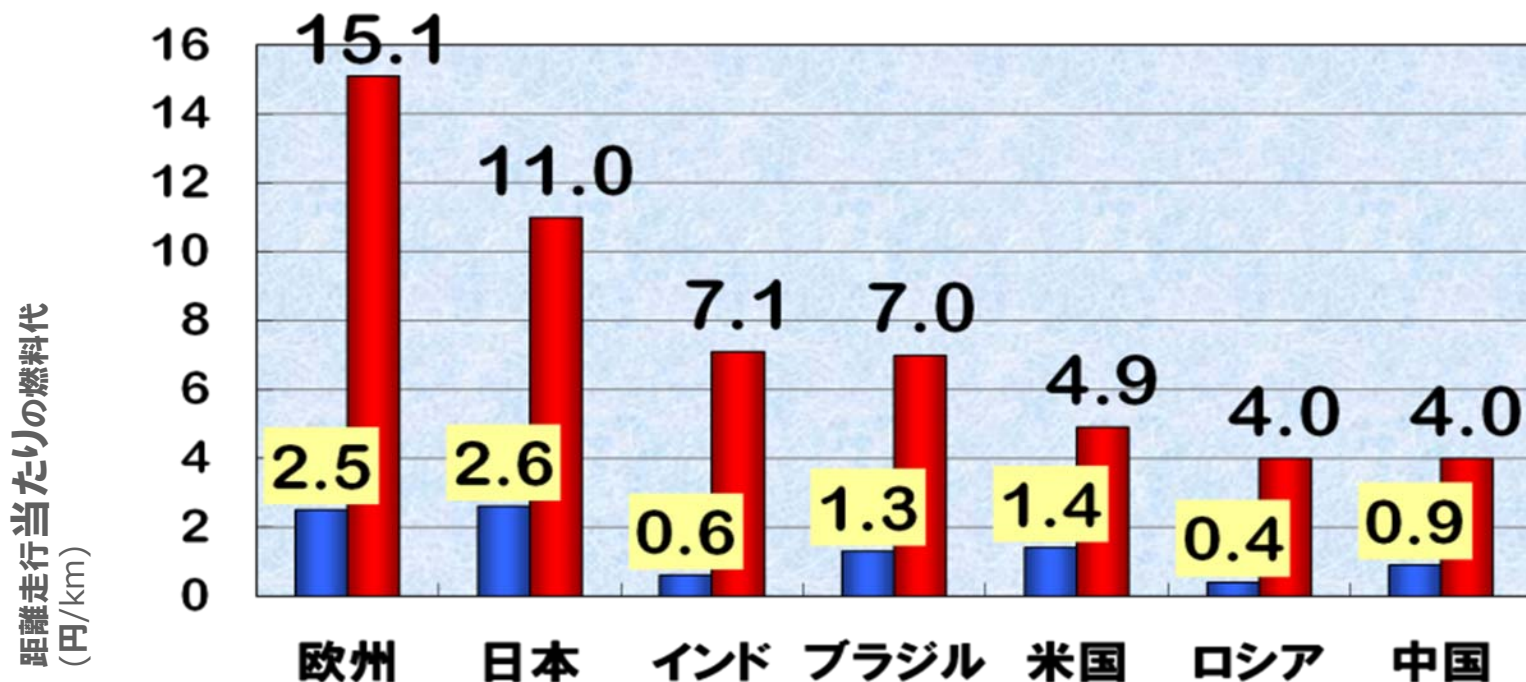


街中の水素インフラ(700気圧)は危険かつ高価



低CO₂排出の交通システム ：EVの可能性

走行距離当たりの燃料代(EVの場合は電力)も大幅に低減される



このデータは日産自動車(株)技術企画部 広田様にいただきました。

EV・HV化による脱石油徹底推進 シナリオの適用

【計算の前提条件】

- 将来人口が減少（輸送量燃料の使用も減少）→0.74倍
[人口問題研究所の推計]
- 輸送部門については、ガソリン車を100%EV化、またディーゼル車については、ハイブリッド化（電気80%、軽油20%）。

※ただし、自動車自体の将来像（小型化・大型化など）や輸送手段の変化は考慮していない。

EV・HV化による脱石油徹底推進 シナリオの適用

【CO2排出削減量の推定】

■現在のガソリン・ディーゼル利用に対応するCO2排出量が削減されるとする。

$$\text{CO2削減量} = [\text{ガソリンによる2006年CO2排出量}] \\ + [\text{軽油による2006年CO2排出量}] \times 0.8$$

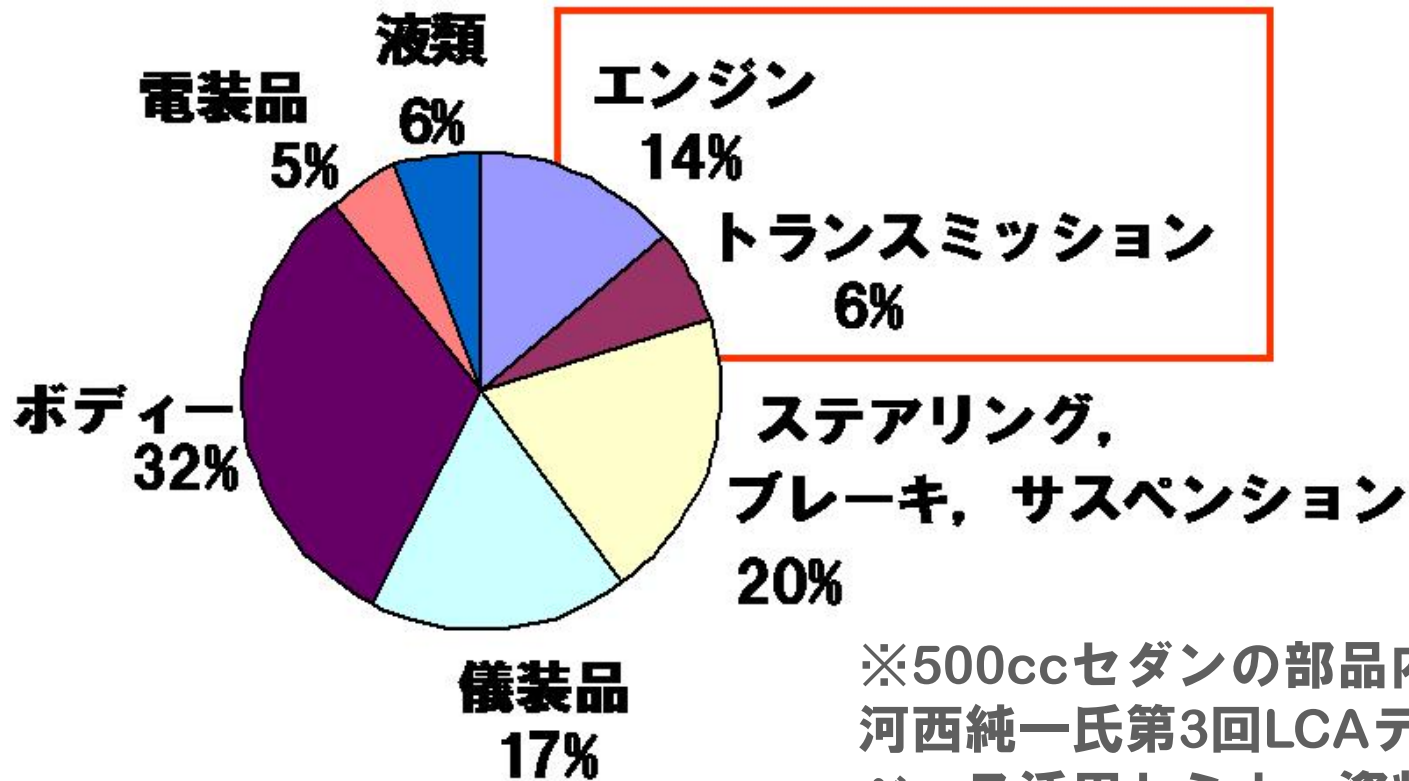
2006年比削減率：15.4%

【人口削減効果（ガソリン消費量低減効果）】

2006年比削減率：16.6%

運輸部門比削減率：84%

EV化による鉄需要量減少効果



※500ccセダンの部品内訳
河西純一氏第3回LCAデータ
ベース活用セミナー資料より
天谷健二先生(群馬大学)が作成

EV化による鉄生産量減少効果

【EV化による鉄生産量の減少による削減】

CO₂削減量 = [自動車向け鉄鋼生産量に対応する
CO₂排出量] × 0.2 = 13百万 t
= 2006年CO₂総排出量比約2.1%の削減

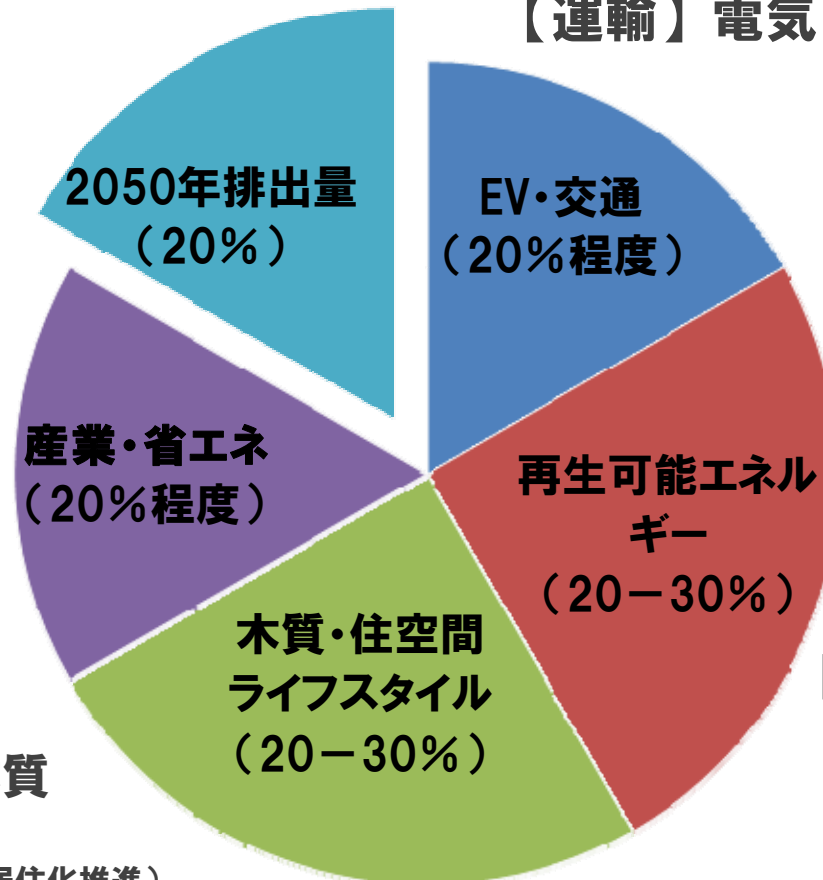
EV化によるCO₂削減可能性

2006年比削減率：18.7% (=16.6%+2.1%)

→CO₂大幅削減シナリオにおける大きな切り札に

CO₂マイナス80%シナリオ

【運輸】電気自動車化の徹底推進



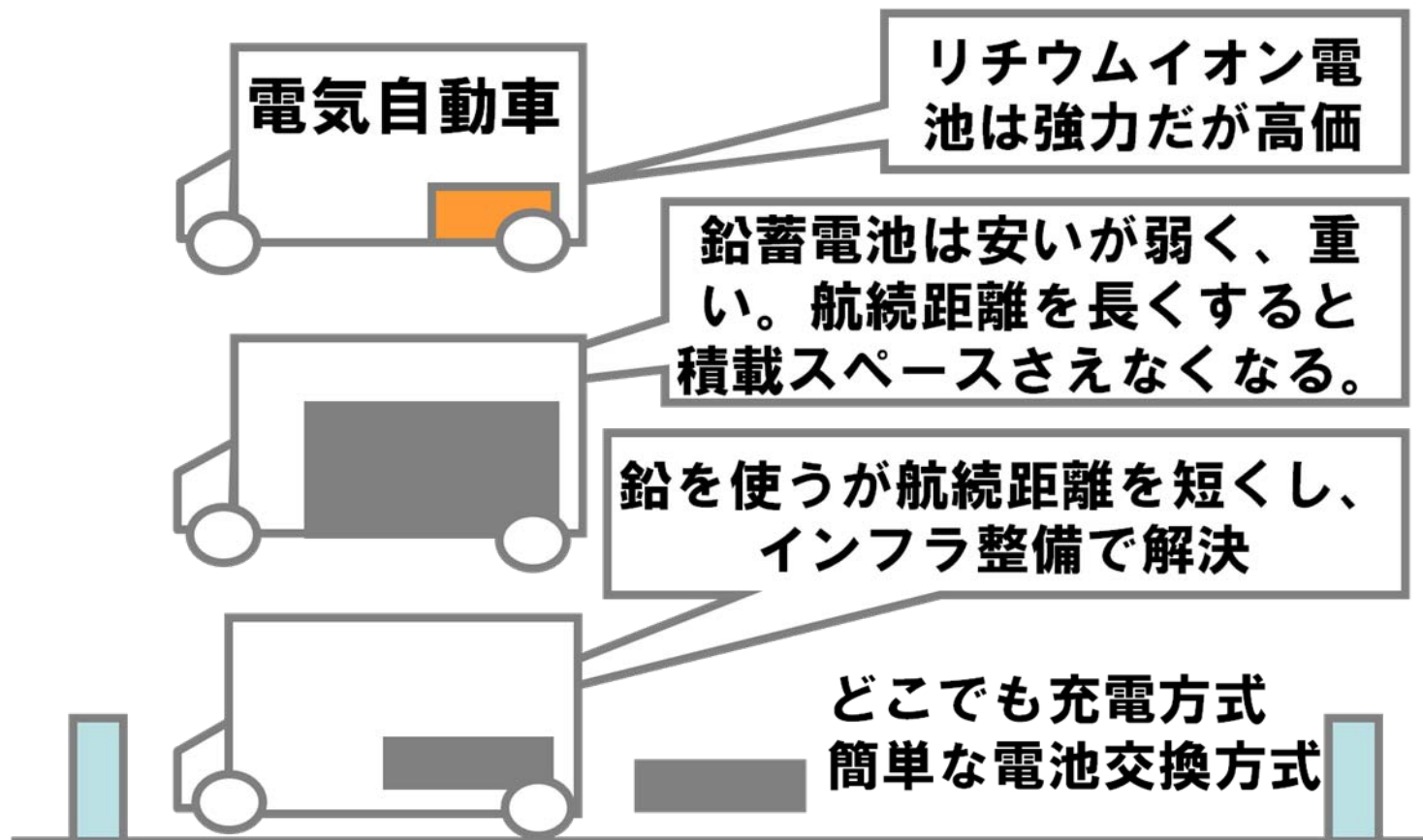
【民生】省エネ型木質
多用建築

(80%省エネ家屋化、2世帯居住化推進)

【電力】自然エネルギー
大幅導入

(石炭火力を優先代替；
熱は石油代替)

EV時代への移行は今すぐ可能



リチウムイオン電池は高く、鉛蓄電池は重い、だからEVの時代はまだ来ない、といった議論は、充電インフラの整備などの社会技術の可能性を考慮しない議論です。

スイスでは1960年代から町まるごとEV化をあたりまえに行っている



ベンゲン(Wengen)、ムーレン(Murren)、ツェルマツト(Zermat)を訪問した富山国際大の上坂博亨先生らによれば、スイスのリゾート地では、1960年代から町まるごとEV化を当たり前のこととして行って来ています。このほか、アメリカ、ケンタッキー州のチャタヌーガでも、市民パワーによるEVバスが鉛蓄電池交換方式で走っています。

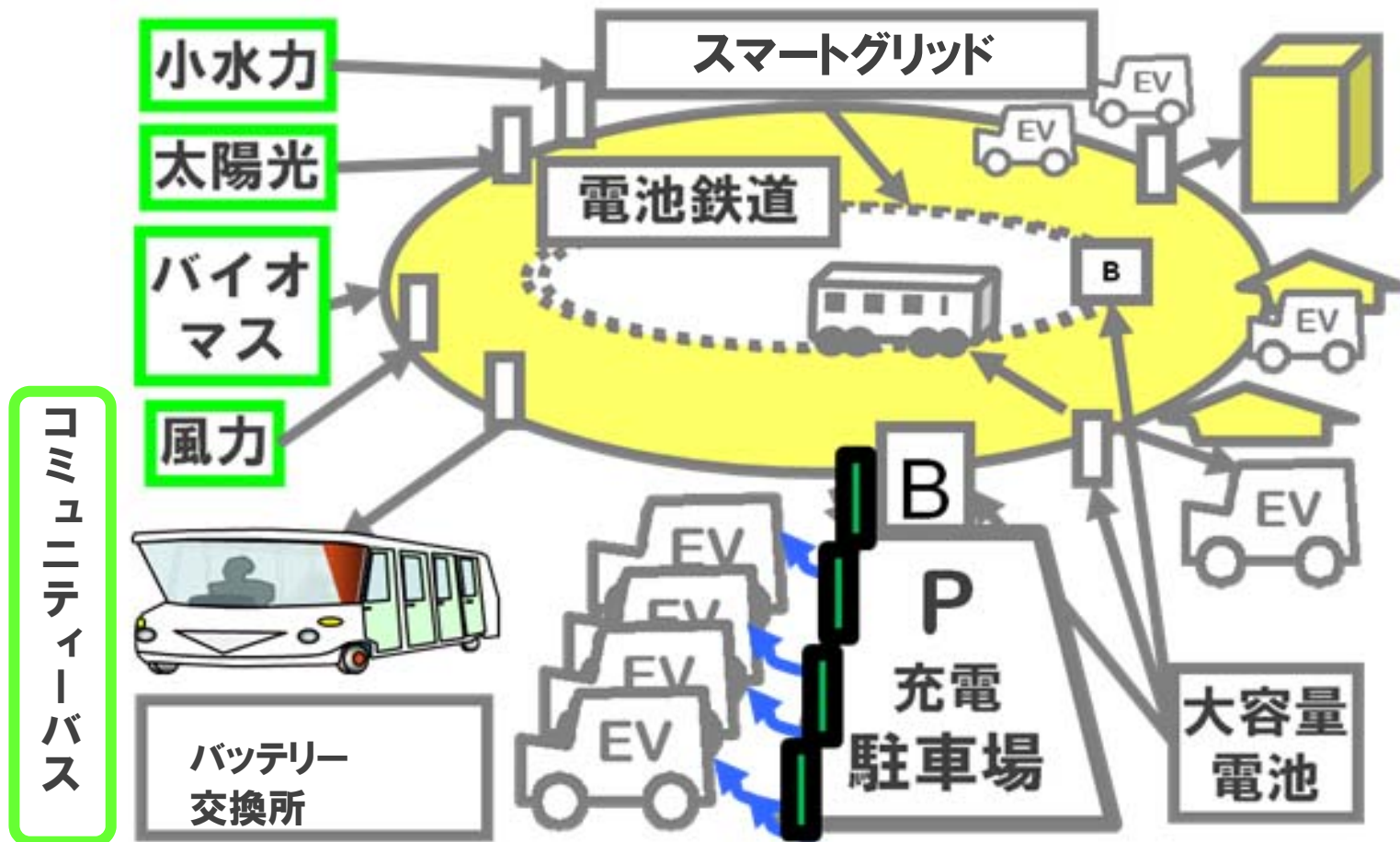


蓄電型地域交通システムの重要性

マイナス80%戦略のためには、電気自動車、建機、農機、林業機械化と、蓄電型の公共交通の徹底推進が効果的

- EVは、プラグイン状態では電力需要のバッファーになるので、地域の分散型電源の普及にも役に立つ。
- また、分散型電源、つまり「おらが電力」は、移動用の燃料代替になり、燃料代の大幅節約になる。
- 大容量蓄電池の実用化が進むと、地方鉄道など地域の公共交通システムの条件が大きく改善される可能性がある。

蓄電型地域交通システムのイメージ



おわりに

■中長期的展望に関する限り、CO2マイナス80%シナリオのなかでEVはその主役の一つと考えられる。

■これからの交通、運輸およびそれへのエネルギー供給のありかたについての認識は、政策レベルでも技術開発のレベルでも極めて混乱している。

■しかし、こういうときこそ、「地域に根ざした脱温暖化・環境共生」の観点で、地域の課題解決と併せてこれからの交通のあり方を考えていくべきである。

■そうすればおのずとそれに適正な「技術」とは何か、答えが見えてくるはずである。