

第133回定例研究会 資料(2)

第133回定例研究会

## トヨタのFCV開発の現状と今後の展望

2010年11月5日  
トヨタ自動車株式会社  
FC開発部  
大仲 英巳

Today For Tomorrow TOYOTA

### 代替燃料の比較

体積エネルギー密度の比較

燃料	電気	水素	CNG	バイオ
脱石油	○	○	○	○
ゼロエミッション	○	○	×	○
量の確保	○	○	○	△
燃料コスト	○	○	○	△
航続距離	×	○	△	○
充電時間	×	○	○	○
インフラ	△	×	△	○

**電気は航続距離が短く  
急速充電も課題  
⇒短距離用途  
(小型EVコミューター  
PHVのEVモード等)**

**水素はインフラ整備が課題**

Today For Tomorrow TOYOTA

### FC車(燃料電池)とEV(リチウムイオン電池)の比較

実用航続距離500kmに必要な質量・容積・コストの試算結果

a) 質量/容積

b) コスト

[車両質量(電池除く): 1.4tクラス] (トヨタ試算)

EV(リチウムイオン電池)でガソリン車並の航続距離は、困難  
・実用航続距離約150km以上では、FCシステムが優位になりうる

Today For Tomorrow TOYOTA

### 次世代自動車の棲み分けイメージ

EV領域: 近距離コミューター、自動二輪、小型宅配車両

HV・PHV領域: 乗用車

FCHV領域: 長距離バス、宅配トラック、大型トラック

燃料: 電気 / ガソリン/軽油、バイオ燃料、CNG、合成燃料 etc. / 水素

EV: 近距離コミューター、HV or PHV: 乗用車全般、FCHV: 中長距離用途

Today For Tomorrow TOYOTA

### FCVの重要課題

解決すべき課題

コスト/小型・高性能/耐久性の両立

確立技術  
航続距離  
低温始動/走行性能

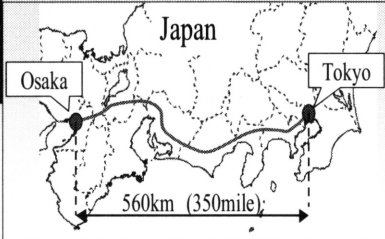
Today For Tomorrow TOYOTA

### 航続距離／無充填走行(大阪～東京)

大阪～東京(560km)をエアコンなど実際の使用条件下で  
余裕の無充填完走



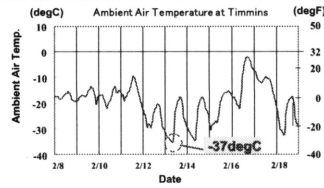
水素タンク圧力の高圧化(35MPa→70MPa)や  
各種効率向上により航続距離を大幅にアップ  
(実用走行モードで約300km→500km以上)



### 低温始動／走行性能評価結果(カナダ)



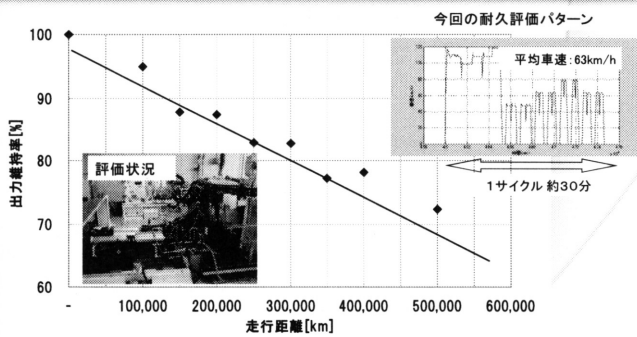
Timmins, Canada



Yellowknife, Canada

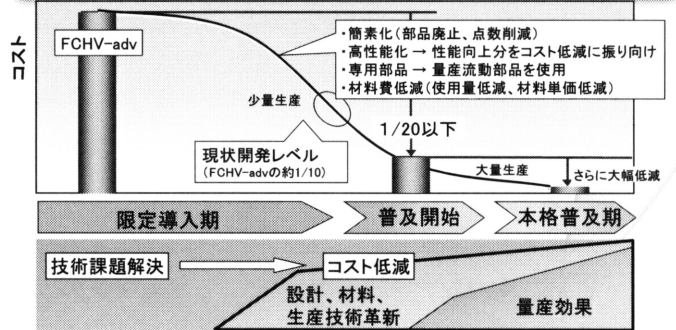
トヨタFCHV-advの低温始動/走行性能は現状のガソリン車と  
比べてもほぼ同等である事が確認された

### FCスタックの耐久性



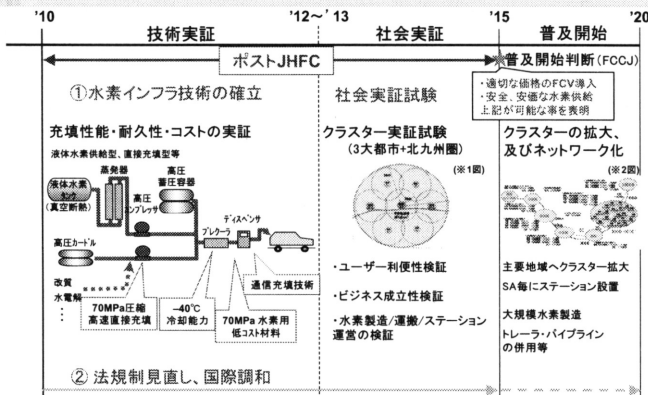
FCHV-advのスタックは、耐久評価で50万km(25年相当)に到達  
約3割出力低下するものの発電は可能

### FCシステムコスト低減



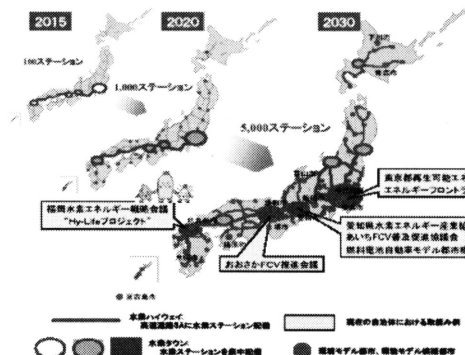
現状開発品のコストは、FCHV-advの1/10程度まで低減  
普及開始に向けては、さらに半分以下を目指す。

### 2015年普及開始に向けた取り組み



(※1図, ※2図出典: 産業競争力懇話会(COCN)「燃料電池自動車・水素供給インフラ整備プロジェクト」報告書)

### 水素ステーション普及事例(COCN報告書)



(出展: 産業競争力懇話会(COCN)「燃料電池自動車・水素供給インフラ整備プロジェクト」中間報告書)