

燃料電池・エネルギー分野

公的機関より公開されているロードマップの中で
ナノテクの切り口から内容を選択し、
特に参画企業に魅力あるロードマップを作成。

作成方針

燃料電池では、電解質や触媒などの
材料分野にナノテクは使用されている。

そこで、材料で分類されるロードマップ
を作成した。

課題

燃料電池はシステムで議論されるため、
ナノテクの適用分野は極めて広いが、
大量に利用される部分がなく、まとめに
くいのが課題。

今後の予定

分野ごとに特定技術に着目し、
大型プロジェクトへ拡大でき
るロードマップへ展開する。

メタノール型燃料電池

分野: モバイル機器、あるいは小型移動体用の燃料電池

	2005 ~ 2010	2010 ~ 2015	2015 ~ 2020
潮流	導入段階 ・公共調達他	本格的普及	安定・定着化
製品	初期製品の市場導入	量産化商品の市場投入	低コスト商品の普及
	携帯電話用(地上波デジタル)		ロボット
	通信機器用(TV、PDA)		移動体(バイク、車椅子他)
	メディアプレーヤー		
		モバイルパソコン用(10W級)	
	いずれも充電式 一体型		本格パソコン用(100W級)
技術	電解質膜のクロスオーバー低減 プロトンの10倍以上 0.5倍以下		無加湿プロトン伝導膜
	高性能触媒の開発 50mW/cm ² 200mW/cm ²		低含有量・非白金触媒
		低温化 -40 駆動(低温活性触媒)	
	小型実装 100Wh/l 1000Wh/l		
	低電圧DCコンバータ 1.0V駆動 0.2V駆動		高効率コンバータ 80% 95%
規制等	規制緩和(国際民間航空機関)	コンビニ、駅の売店へカートリッジ普及	

燃料電池用材料(1)

分野: SOFC(固体酸化物燃料電池)

	2005~2010	2010~2015	2015~2020
潮流	導入段階 ・政府の導入支援 ・各種実証試験	普及の当初段階 ・低コスト化 + 補助金による支援 ・各地域での先導的導入	本格的普及の加速化段階 ・民間主導の自律的市場拡大 ・各種インフラ整備の進展
製品	初期製品の市場投入 民生用 SOFC コージェネーション (数 kW ~ 数 10kW: サンプル機)	量産化商品のマーケット投入 民生用 SOFC コージェネーション (準商用機)	低コスト商品の普及・バリエーション拡大 民生用 SOFC コージェネーション (商用機)
	産業用 SOFC コージェネーション (数百 kW ~ 数 MW 実証機)	産業用 SOFC コージェネーション (準商用機)	産業用 SOFC コージェネーション (商用機)
	大規模電気事業用 SOFC コンバインド (数 10MW ~ : 実証機)		同左 (商用機)
技術	1. システム 信頼性・耐久性向上・低コスト化	高耐久性・低コスト量産化	低コスト量産化
	システム評価手法の確立・標準化		多様燃料対応化
	2. スタック 量産化技術の確立		
	熱応力解析手法の確立		
	劣化機構の解明 耐久性加速試験方法・標準試験方法の確立		
	3. 材料 電解質の高導電率化, 低温作動化, 薄膜化, 低コスト化		
	電極材の高導電率化, 低温作動化, 組織安定化, 炭素析出抑制, 低コスト化		
	インターコネクト材の耐久性・信頼性向上		
ナノ粒子・ナノ界面技術を活用した材料特性向上と量産化技術の開発			
規制等			

燃料電池用材料(2)

分野: (固体高分子型燃料電池用セパレータ材)

	2005~2010	2010~2015	2015~2020
潮流	導入段階 ・政府の導入支援 ・フィールド試験	普及の当初段階 ・低コスト化 + 補助金による支援 ・各地域での先導的導入	本格的普及の加速化段階 ・民間主導の自律的市場拡大 ・各種インフラ整備の進展
製品	家庭用; 初期製品の市場投入 焼結黒鉛製セパレータ	量産化商品の市場投入 自動車用; 初期製品の市場投入	低コスト商品の普及・パリエーション拡大 量産化商品の市場投入
	樹脂モールドセパレータ(プレス成形)		樹脂モールドセパレータ(射出成形)
	金属セパレータ		
技術	1. 樹脂モールドセパレータ 表面処理技術(長期耐久性、接触抵抗の安定性、濡れ性制御) 薄肉・軽量化成形プロセス	高機能低価格ナノコーティング 易加工性材質・プロセス設計(ナノ材質設計・制御) 薄肉・軽量化	低コスト成形プロセス
	2. 金属製セパレータ 成分金属の溶出メカニズム解明		
	3. シール構造 シール一体化構造		
	コスト目標 低コスト量産化(~200円/枚)		
規制等			