

4. 今後10年を見据えた技術ポテンシャルの検討(4)

技術から社会への適用までの展開例(1)

この表は、特定の『2022年の姿』に関連する材料・デバイス関連技術とそれをバックアップする基盤的技術を技術ポテンシャルマップに記載の項目から抜粋したものの

	電気機械における事例	輸送機械における事例
2022年のすがた (社会への適用・ メリット)	<ul style="list-style-type: none"> ・高機能・高性能な電子機器、電子デバイス、センサ等の実現により、人々の生活の利便性が向上する。 ・光配線と電子回路の融合により、低消費電力な情報通信網が実現する。 ・超低消費電力な電子デバイス・機器、次世代照明により、低消費電力社会が到来する。 ・情報機器の高機能化・高性能化、新ICTサービスの創出等により、日本の産業競争力が向上する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・電気自動車の普及、内燃エンジン車の燃費向上によりCO₂排出量が削減される。 ・電気自動車のチャージあたりの走行距離が向上し、ユーザーの利便性が向上する。 ・軽量高強度構造材料等により、次世代の高速・低消費電力車両が実現する。 ・高効率な輸送用機械の実現により、低消費エネルギー社会が到来する。 ・輸送機械用の電池のリサイクル率が向上し、環境負荷が軽減する。
システム	グリーンITシステム（サーバ、ネットワーク機器等の省エネ化、ネットワークシステム全体の省エネ化等）	電気自動車（EV）
材料・デバイス関 連技術	<ul style="list-style-type: none"> ・光エレクトロニクス ・ノーマリーオフコンピューティング ・省エネサーバ、ネットワーク機器、低消費電力デバイス ・低消費電力/高速書換えメモリ ・ディスプレイ・ディスプレイ用材料、透明電極材料 ・半導体関連材料・プロセス技術 ・MEMS/NEMS関連材料、デバイス、加工プロセス技術 ・高性能パワーデバイス・高効率インバータ ・新原理ナノデバイス ・熱マネジメント材料、デバイス 	<ul style="list-style-type: none"> ・高効率モーター ・大容量・高エネルギー密度二次電池、二次電池用材料 ・大容量キャパシタ、キャパシタ用誘電体材料 ・高性能磁石、レアアースフリー磁石、磁性材料 ・高性能パワーデバイス・高効率インバータ ・半導体材料・デバイス・プロセス技術 ・低摩擦材料、トライボロジー技術 ・軽量高強度構造材 ・カーボン複合材料
基盤的技術	<p>【加工・合成プロセス】： 自己組織化による材料形成/単結晶の高品質化技術</p> <p>【シミュレーション・設計・理論】： ナノスケール物質・材料のバルク物性の理論的解析/マルチフィジクスシミュレーション・複雑材料システムの統合シミュレーション/ナノシミュレーション/ 耐熱材料特性予測</p> <p>【計測・評価】： 3次元元素・形状状態分析計測/化学材料の性能評価技術/ナノ材料の評価測定技術</p> <p>【安全性】： ナノ材料等の安全性評価技術</p>	<p>【加工・合成プロセス】： 単結晶の高品質化技術/ 難加工材料の加工技術/ 金属の精錬・鍛造・鋳造・プレス・焼結技術/ 異種材料の接合技術/希少元素等のリサイクル・回収技術</p> <p>【シミュレーション・設計・理論】： ナノスケール物質・材料のバルク物性の理論的解析/マルチフィジクスシミュレーション・複雑材料システムの統合シミュレーション</p> <p>【計測・評価】： 化学材料の性能評価技術；疲労等の動的現象の計測・評価</p> <p>【安全性】： ナノ材料等の安全性評価技術</p>

4. 今後10年を見据えた技術ポテンシャルの検討(5)

技術から社会への適用までの展開例(2)

この表は、特定の『2022年の姿』に関連する材料・デバイス関連技術とそれをバックアップする基盤的技術を技術ポテンシャルマップに記載の項目から抜粋したものの

	エネルギーにおける事例	医療における事例	医療における事例
2022年のすがた (社会への適用・ メリット)	<ul style="list-style-type: none"> ・風力発電、太陽光発電、バイオマス発電などが高度化し、クリーンエネルギーの使用が拡大する。 ・高エネルギー密度二次電池、高効率燃料電池により分散型エネルギーシステムの導入が加速する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・皮膚、骨の再生治療法が普及、組織・器官再生の臨床研究が進む。 	<ul style="list-style-type: none"> ・指向性の各段に向上したDDSが普及し、治療効果と副作用軽減が両立する ・上記により、患者の生活の質（QOL）が向上する。 ・ナノテクノロジーを医療応用した新産業が創出され、我が国の国際競争力が強化される。
システム	太陽光発電による電力供給システム	移植用細胞の採取、培養、運搬のシステム	治療・診断
材料・デバイス関連 技術	<ul style="list-style-type: none"> ・高効率・長寿命・低コスト太陽電池 ・エネルギーキャリア ・高性能パワーデバイス・高効率インバータ ・大容量・高エネルギー密度二次電池、二次電池用材料 ・大容量キャパシタ、キャパシタ用誘電体材料 ・超電導材料、超電導デバイス・線材 ・光触媒 ・分離膜 	<ul style="list-style-type: none"> 細胞・組織利用 ・培養装置・器具の開発 ・細胞シート構造化技術の開発 ・細胞の高効率培養に適した材料の開発 	<ul style="list-style-type: none"> ・診断・治療機器 ・生体内分子イメージング <ul style="list-style-type: none"> - 光増感剤の開発等 ・DDS <ul style="list-style-type: none"> - 精密粒径制御 - 組織集積性の高い材料の開発
基盤的技術	<ul style="list-style-type: none"> 【加工・合成プロセス】 ・単結晶の高品質化技術 ・希少元素等のリサイクル・回収技術 ・自己組織化による材料形成 【シミュレーション・設計・理論】 ・ナノスケール物質・材料のバルク物性の理論的解析 【計測・評価】 ・化学種同定高感度化技術 ・超高速現象の連続的観測 【安全性】 ・ナノ材料等の安全性評価技術 	<ul style="list-style-type: none"> 【加工・合成プロセス】 ・コーティング・表面加工技術 【シミュレーション・設計・理論】 ・インフォマティクスを活用した分子設計 【計測・評価】 ・化学材料の性能評価技術 【安全性】 ・ナノ材料等の安全性評価技術 	<ul style="list-style-type: none"> 【加工・合成プロセス】 ・自己組織化による材料形成 ・コーティング・表面加工技術 【シミュレーション・設計・理論】 ・インフォマティクスを活用した分子設計 【計測・評価】 ・化学材料の性能評価技術 ・ナノ材料の評価測定技術 【安全性】 ・ナノ材料等の安全性評価技術