

## 資料 2 - 1 (別紙 1)

第3回重要課題専門調査会  
資料3-1 (平成26年4月8日)

# ナノテクノロジー・材料WG 「今後さらに取り組むべき課題」

平成26年4月8日  
ナノテクノロジー・材料WG

# 今後取り組むべき課題

## 構造材料、希少元素代替材料領域

### ○ ナノレベルにおける材料特性の発現機構解明

材料・部材の更なる高強度化や高耐久化、軽量化等のため、ナノスケールレベルでの材料特性の発現機構の解明や疲労や腐食等の材料の劣化・破壊現象の多様性や複雑性に関する研究開発が必要。

### ○ 資源的に希少性が高い元素の使用量を低減する技術開発

希少元素をよりありふれた元素で代替する技術や低使用量で効果的に機能を発現させる材料設計や材料創製等のための技術開発を、ナノスケールでの機能の原理解明とともに行っていくことが必要。また、各元素の需給や経済的価値等の状況を見極めた上でのターゲットの設定が必要。

### ○ 希少資源を分離・回収し、循環利用するための技術、及び関連環境技術の開発

使用済み製品からの希少元素の高効率な回収・抽出技術の研究開発の推進、及びリサイクル技術普及を実施することが必要。

## 触媒領域

### ○ シェールガス関連の触媒開発

石油化学工業からガス化学工業への移行に対応し、メタンからのBTX(ベンゼン、トルエン、キシセン)やブタジエン等、日本の化学工業に必要な化合物の合成プロセスのための触媒開発を行うことが必要。

# 今後取り組むべき課題

## パワエレ領域

### ○ 材料からシステムまでの一気通貫の取組、及び全体最適化

パワーエレクトロニクスを構成する、基礎研究や材料物性、部材・ウェハ、チップ、受動部品・パッケージ・実装（パワーモジュール）、回路・制御・機器（アプリケーション）、システムまでの一気通貫の取組と上位出口階層での全体最適化を図っていくことが必要。

### ○ グローバル展開

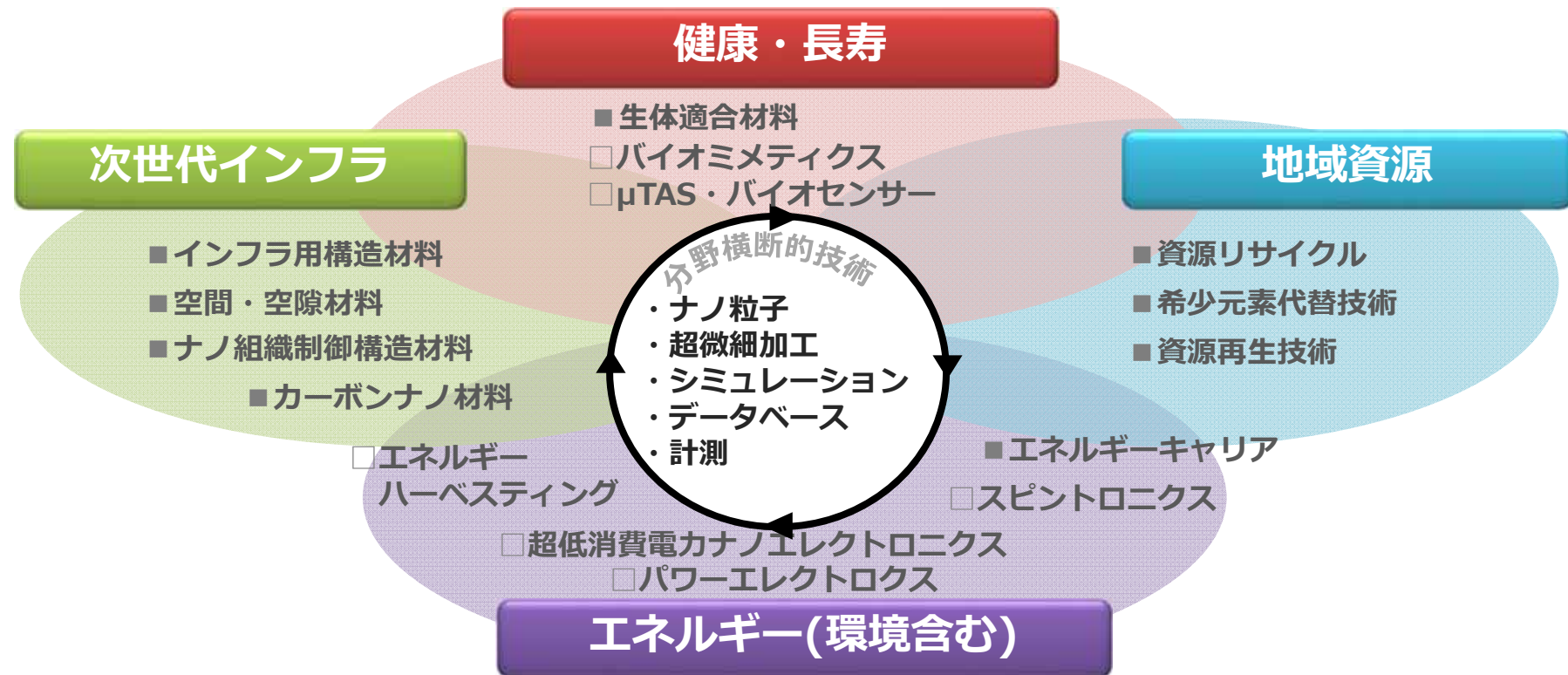
技術開発段階からの国際標準化、基準化、認証システムの推進を加速することが重要である。また海外とのベンチマークと市場ニーズの調査も必要。

## その他

### ○ 基礎・基盤的技術の深堀と課題解決・出口指向のテーマの両立

徹底的な出口志向（明確に出口を設定して推進する技術）と基礎・基盤の深堀り（基礎・基盤技術としてのポテンシャルを高めるフェーズの技術）の区別・二極化が必要。

# ナノテクノロジー分野における技術課題



## □ 高機能デバイス・システム

他分野技術との融合や超小型化などの利点も活かしつつ、高度な機能を実現するデバイスやシステムを創出する

## ■ 新機能材料

要素技術(加工・設計・分析)の深化により、新たな物性を有する材料を創製する