

# マテリアル革新力強化戦略の概要

参考資料2  
科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会  
第12期ナノテクノロジー・材料科学技術委員会  
(第4回)



**「マテリアル革新力」(マテリアル・イノベーションを創出する力)を強化  
するための戦略を、政府の重要戦略の一つとして、  
産学官関係者の共通のビジョンの下、2021年4月に策定**

## 戦略策定の意義

### ESG/SDGs意識の高まり

- マテリアルはカーボンニュートラルやサーキュラーエコノミー(循環経済)に直結

⇒ マテリアルの位置付けの高まり

### 社会実装の加速

- 社会を変える力を本来持つが、ドラスチックな変化としては見えにくい

⇒ 早く世に出し、走りながら変えていく姿勢

### 国際状況

- 技術覇権争いの激化、サプライチェーンの脆弱性、EU環境政策等

⇒ 希少資源の確保や循環経済の重要性

**我が国の強みに立脚した差別化  
(高い技術力、優れた人材、良質なデータ、高度な研究施設・設備、産学官の連携関係等)**

# マテリアル革新力強化戦略の概要（2）

## 目指すべき姿

**マテリアル革新力を高め、経済発展と社会課題解決が両立した、持続可能な社会への転換に世界の先頭に立って取り組み、世界に貢献**

- Society5.0の実現
- 世界一低環境負荷な社会システムの実現
- 世界最高レベルの研究環境の確立と迅速社会実装による国際競争力強化

## 基本方針

**基本方針 1 : 産学官共創による迅速な社会実装**

**基本方針 2 : データ駆動型研究開発基盤の整備**

**基本方針 3 : 持続的発展性の確保**

## アクションプラン

### 1 革新的マテリアルの開発と迅速な社会実装

- バリューチェーンの上・下流／業種横断的／産官学からなる、**社会課題解決型プラットフォーム**の推進（ロールモデル：CLOMA）
- **スタートアップ等が保有する未活用・埋没技術の活用促進**
- 重要なマテリアル技術・実装領域での**戦略的研究開発**の推進 等

### 2 マテリアル・データと製造技術を活用したデータ駆動型研究開発の促進

- 良質な**マテリアルの実データ、ノウハウ、未利用データの収集・蓄積、利活用促進**（マテリアルDXプラットフォームの整備）
- **製造技術とデータサイエンスの融合、革新的製造プロセス技術**の開発（プロセス・イノベーション・プラットフォームの構築）

### 3 国際競争力の持続的強化

- 資源制約の克服に向け、**希少金属等の戦略的なサプライチェーン全体の強靱化**（供給源の多角化・技術開発・設備導入支援等）
- **サーキュラーエコノミーの実現に向けた制度整備と技術開発・実装**（プラ資源：2035年までに使用済プラ100%リユース・リサイクル等）
- 産学官協調での**人材育成**（マテリアル分野の魅力向上、優秀な人材の確保、出口人材・データ人材の育成等）
- **国際協力**の戦略的展開（国際ネットワークの戦略的構築、戦略的な標準化の推進等）

# 取り組むべき技術領域 –バックキャスト型–

## ■ Society5.0 への貢献

- **「高度な機能発現を可能とするマテリアル」**  
(パワーエレクトロニクスデバイス、IoTセンサ・・・) 、
- **「量子電子制御により革新的な機能を発現するマテリアル」**  
(量子センサ、スピントロニクスデバイス・・・)

## ■ 低環境負荷社会の実現

- **「革新的なエネルギー変換を可能とするマテリアル」**  
(高出力大容量蓄電池、エネルギー変換材料・・・)
- **「マテリアルの高度循環のための基盤技術」**  
(リユース・リサイクルを前提とした材料・製品設計技術、希少元素代替技術・・・)

## ■ ウェルビーイング社会の実現

- **「次世代バイオ・高分子マテリアル」**  
(バイオアダプティブ材料、バイオセンサ・ウェアラブルデバイス・・・)

## ■ 世界一安全・安心なレジリエンス国家実現

- **「極限機能を有するマテリアル」**  
(超耐熱・耐火材料、軽量・高強度材料、極限環境構造材料・・・)

# 取り組むべき技術領域 -フォアキャスト型-



- 「次世代ナノスケールマテリアル」 (ナノファイバー、ナノカーボン等)
- 「マルチマテリアル化技術」  
(異種材料接着・接合技術、溶接技術、3D積層技術..)
- 「物質と機能の設計・制御技術」  
(表面・界面・粒界制御、反応制御、原子・分子の自在制御等)
- 「マテリアルの共通基盤技術」  
(マテリアルデータの構造化、ハイスループット技術、高度な計測、分析、加工、精密プロセス技術、スマートラボラトリ化..)
- **未踏領域** (多元素系、複合系、準安定相..) **を対象とした、データ駆動等技術革新を用いた新機能材料開発**