

実現すべき日本の姿(解決すべき課題)

成長力強化

国家的課題の解決を通じた成長力強化とともに、わが国の強みを活かしつつ、世界中の人々に価値ある商品・サービスを提供し続ける

低炭素・循環型社会

国民一人ひとりが、豊かな環境から恩恵を享受し、食料や水等の基本的ニーズを満たす

安全・安心・快適社会

国民一人ひとりが安心して暮らすことができ、人口減少を補うとともに、個々人の能力を飛躍的に向上させる

健康長寿社会

国民一人ひとりが健康に長寿を全うし、年齢・性別を問わず才能を発揮し続ける

成長力強化(新たな価値の提供)

わが国が強みを有するものづくり力を活かし、エレクトロニクスや革新的材料・部材技術等の波及効果の高い領域において世界最高の競争力を実現し、世界中の人々に新たな価値を提供する

エレクトロニクス

- ナノエレクトロニクス (ナノCMOS、ナノフォトニクス(光ストレージ、光LSI)、スピントロニクス、有機エレクトロニクス)
- パワーエレクトロニクス (SiC、GaN)
- 低消費電力デバイス/回路/システム 等

革新的材料・部材技術

- 炭素繊維
- 有機半導体
- ガラス(脱泡・均質化、アクティブ光学系)
- 脱希少資源磁性材料
- カーボン・ナノチューブ
- 高出力レーザー
- ナノ・マイクロ電子機械システム
- 化合物半導体材料
- EUV露光
- 革新的金属材料
- 超電導 等

計測技術

(ナノ計測技術等を融合した新たな計測技術、中性子・放射光を用いた金属内部構造解析、サブナノ界面構造解析技術) 等

低炭素・循環型社会

世界をリードする環境・エネルギー技術により、環境保全と生活の豊かさ・快適さを両立させ、低炭素・循環型社会の新モデルを世界に提供する

エネルギー生成・蓄積・利用

- 太陽光(有機、薄膜シリコン)、太陽熱
- 水素エネルギー・システム
- 熱電変換システム
- 燃料電池 ■二次電池
- 宇宙太陽光 等

省エネルギー・CO2排出削減・回収

- 輸送機器・システム
(自動車、鉄道、船舶、航空、宇宙)
- グリーンIT、ITによる省エネ
- スマートグリッド ■革新的ヒートポンプ
- 革新的CCS 等

未利用資源活用・資源の循環的な利用

- 水処理・水循環 ■バイオマス利活用
- メタンハイドレード、海底鉱物資源回収
- 廃熱利用(低温高活性触媒) 等

安全・安心・快適社会

IT、ロボット、モビリティ技術を活用し、防災・防犯・ライフライン保全、快適移動、高齢者等支援等を通じて、日常生活の不安の解消とともに、個々人の能力の向上、新しいライフスタイルを実現する

ネットワーク基盤

- 高速/高信頼ネットワーク (テラビット級フォトニックネットワーク、新世代インターネット対応アーキテクチャ、光デバイス (スイッチ、プラスチック・ファイバー))
- 情報セキュリティ (ブラインド・コンピューティング、スマートグリッドセキュリティ)
- 広域ユビキタスネットワーク、センサーネットワーク
- 衛星による通信・観測・測位 等

※本領域は、わが国産業界がリードしてきたが、学術研究領域としては開拓途上。今後継続して日本の強みを発揮していくためには、産学官が連携して、学術研究強化と人材育成を図ることが急務。

情報処理・アプリケーション

- 高信頼クラウド・コンピューティング
- 計算科学・情報処理 (モデリング、シミュレーション、ソフトウェア生産革新、事故解析)
- コミュニケーション (高臨場感映像、自然言語処理) 等

モビリティ・ロボット

- 高度モビリティ・システム (自動運転知能、自動車のインテリジェント化、ITS、車両安全システム、都市構造)
- ロボット技術とITの融合 (支援ロボット、ブレイン・マシン・インターフェース、協調制御) 等

健康長寿社会

いつでも、どこでも、だれでも質の高い医療を享受しうる基盤の構築等により、国民一人ひとりが病気等の不安や苦痛から解放された社会の実現を目指す

健康管理

- 機能食品の設計・製造
- 消化管機能改善食品の開発
- 在宅健康モニタリング等

診断

- ナノ・バイオによるがん診断・治療システム（血中マーカー、バイオイメージによる診断、DDSと低侵襲手術）
- アルツハイマー診断
- 循環器テ일러メイド医療システム等

治療・創薬

- 再生医療、iPS細胞、細胞医薬
- がん治療（腫瘍溶解性ウイルス療法、粒子線治療）
- 創薬基盤システム（結合タンパク検出等の組合せ）等

解析

- 革新的質量分析法の開発
- ナノバイオによるウィルス等検出システムの開発
- 次世代サイトメトリー技術の開発
- がん原因遺伝子の発見
- 化学安全性評価等

プログラムのフォローアップについて

1. 各年度の評価は、研究の進捗評価とともに、成果を生み出すにあたっての障害等の把握と改善のために行なわれるべき
2. 研究開発の進捗に応じて、成果の着実な社会還元のための戦略および政策支援の方策（規制改革（特区の活用含め）、初期需要創出、国際標準化等）を検討すべき
3. 研究開発の進捗に応じて、拠点形成、人材育成、研究開発の他の取組みとの連携・シナジーを模索すべき
4. 基金による多年度運用等の運用状況を精査し、必要な制度改革等を実施し、制度の継続や他制度の改革を目指すべき

まとめ

1. 経済危機対策の一環であることを十分踏まえ、経済成長の鍵を握る技術力の強化に資するべき。国民に対し、その意義・効果が分かりやすく説明できることが重要
2. 成長力強化、低炭素・循環型社会、安全・安心・快適社会、健康長寿社会の実現に今不可欠な野心的なテーマを選定し、産学官のオール・ジャパン体制で実現すべき
3. 中心研究者・研究開発チームの選定にあたっては、研究段階に係わらず、成果の社会還元の視点を重視するとともに、産学官の研究チームの総合力を評価すべき
4. 研究開発の進捗に応じて、研究開発の成果の社会還元に必要な戦略や推進体制、政策支援を検討すべき