

経済・社会的な課題の達成に向けた取組について

1 . 基本的認識について

- 次のような認識の下で、経済・社会的な課題への対応の基本的な方向性、国として取り組むべき重要課題の達成に向けた取組を推進していくべきではないか。

- ・ 価値や知識の創造プロセスが大きく変化し、経済や社会のあり方、産業の構造が日々大きく変わる「大変革時代」が到来しつつある。このような時代においては、経済社会の動向を的確に捉え、体系的な「知」を産み出し、それを素早く具現化していく「基盤的な力」を育成強化する重要性が増していくとともに、科学技術イノベーションによるパラダイムシフトを興し、経済や社会の変革を先導していくことが重要である。
- ・ 一方で、我が国の経済社会は、国内的には、依然として、エネルギー・資源・食料の制約や、少子高齢化・人口減少などの課題、地域経済社会の疲弊といった構造的な問題を抱えている。また、大規模地震、サイバーテロを含む安全保障環境の変化など、国及び国民の安全・安心を脅かすリスクへの対応が求められるとともに、地球温暖化問題やパンデミックといった地球規模の課題へも国際社会と協調しながら対応していくことが求められる。
- ・ 新たな時代に対応できる「知」の資産を創出し続け、それを基に生産性の向上、地域及び国の国際産業競争力の引き上げ、持続的な成長と社会の発展を実現していくとともに、安全・安心、豊かで質の高い生活を実感でき、更には地球規模の課題解決にも貢献していく国をめざして、大変革時代を乗り越えていくためには、このような我が国を取り巻く目下の様々な課題に的確に対応していく必要がある。

2．経済・社会的な課題への対応の基本的な方向性について

- 目指すべき国の姿を踏まえ、(1) 持続的な成長と社会の発展の実現、(2) 安全・安心な生活の実現、(3) 地球規模の問題への対応と世界の発展への貢献の3つの目標に対応して、次のような経済・社会的な課題及び課題への対応の基本的な方向性を設定すべきではないか。

(1) 持続的な成長と社会の発展の実現

- 持続的な成長と社会の発展の実現に向けて、次のような課題と対応の基本的な方向性が考えられるのではないか。

- ・ 我が国の持続的な成長と社会の発展のためには、経済社会の基盤となる食料、資源、エネルギー等の安定的な確保はもとより、その確保に伴う国富の流出への対応の視点も重要となる¹ ()。また、高齢化の進行に伴う社会保障費の増大や地球規模の環境問題への対応等によって将来大幅に拡大する「社会のコスト」への適切な対応を進める()とともに、国際産業競争力の低下や地域活力の低下という課題に対処するため、大変革時代に対応した生産性の向上や新たな価値の付与による産業競争力の向上()が重要である。
- ・ 上記の 、 、 に対応するものとして、次の課題及び対応の方向性が考えられるのではないか。
 - エネルギー・資源・食料の安定的な確保
 - 超高齢化社会等に対応する持続可能な社会の実現
 - 産業競争力、地域活力の向上

エネルギー・資源・食料の安定的な確保

- エネルギー・資源・食料の安定的な確保に向けて、例えば、次のような課題と対応の基本的な方向性が考えられるのではないか。

○ エネルギー資源の安定的な確保とエネルギー利用の効率化

- ・ 再生可能エネルギー等による化石燃料への依存度の低減とエネルギー利用の効率化
(具体例)
 - ・ 再生可能エネルギーをはじめとする化石資源代替エネルギーの開発および化石資源等の高効率利用技術の開発
 - ・ 基幹エネルギーと分散エネルギーの供給システム及び需要システムの総合的な制御によるエネルギーミックスの最適化

¹日本の立地条件等から輸入に頼っているエネルギー、資源、食糧は、燃料自給率の低下、燃料・資源価格の上昇傾向、世界のエネルギー需要の増大、食糧の世界的な需要の増大、気候変動の影響等により、様々な不安定要素や制約条件を抱えており、輸入に伴う支出の低減の観点も含め、安定的な確保への対応が重要である。

- ・非在来型エネルギー資源賦存量の確認および利用手法の開発・実用化（シェールガス、メタンハイドレート等）
- ・IoT の普及・応用など ICT の活用による一層のエネルギー利用の高効率化と省エネルギー技術の普及

○ 食料の安定的な確保

- ・農林水産業における生産性の増加による食料自給率の向上、食料の安定的確保（具体例）
 - ・ICT やロボット技術の導入による就労コスト低減や生産性の向上等農業のスマート化による経営の大規模化
 - ・新品種・新技術による新たな育種技術等を用いた高品質・多収性等新たな農水産物の提供等に向けた研究開発

○ 希少資源に係る戦略的な対応

- ・産業にとって重要な役割を担うレアアースの安定供給確保（具体例）
 - ・深海底、特に熱水鉱床を中心とした資源の探索、採掘手法の開発
 - ・天然鉱石より高品位にレアメタルを含有する現有の工業製品などからのリサイクル技術の高度化による国内での新たな供給源探索・確保、省資源・省エネルギー化、精錬などに伴う環境汚染の回避
 - ・レアメタルを用いることのない代替技術の開発・高度化

超高齢化社会等に対応する持続可能な社会の実現

- 超高齢化社会等に対応する持続可能な社会の実現に向けて、例えば、次のような課題と対応の基本的な方向性が考えられるのではないか。

○ 世界最先端の医療技術の実現による健康長寿社会の形成

- ・我が国の技術力を最大限生かし、国民・社会の期待に応える医療の実現による健康寿命の延伸
- ・我が国発の創薬や医療機器及び医療技術開発の実現を通じた医療関連分野における産業競争力の向上
- ・医療の国際連携及び国際貢献の推進

○ 持続可能な都市・地域のための社会基盤の実現

- ・ICT を活用したコンパクトで機能的なまちづくりによる快適で利便性の高い社会基盤の実現（具体例）
 - ・交通事故や渋滞のない安全・効率的で利用しやすい高度交通システム
 - ・健康長寿を地域全体で支える地域包括ケアシステム
 - ・地域を単位とした省エネルギー対策
 - ・簡易で高度な廃棄物処理技術などによる循環型社会システム

○ 効果的・効率的なインフラの長寿命化への対策

- ・国民生活、社会経済活動を支えている公共インフラの高経年化が進む中での効率的な維持管理・更新

（具体例）

- ・インフラの点検・診断、補修・更新、長寿命化・耐久性向上、アセットマネジメント技術などに関する技術開発の推進によるインフラのメンテナンスサイクル低コスト化

○環境を考慮した資源有効利用、資源循環

- ・国内外の社会経済の変化に柔軟かつ適切に対応し、環境を考慮した資源有効利用、資源循環による持続的な社会の実現や環境への負荷の低減

（具体例）

- ・製品のリサイクルにかかる技術やリサイクルしやすい製品開発の推進
- ・製品に使用される原料の精製等にかかる環境負荷低減技術の開発

産業競争力、地域活力の向上

- 産業競争力や地域活力の向上・維持の実現に向けて、例えば、次のような課題と対応の基本的な方向性が考えられるのではないか。

○製品・サービスの競争優位性の強化・生産性の向上

- ・分野横断のコア技術から製品化に直結する応用・システム化技術まで、あらゆる分野で科学技術イノベーションを強力に推し進めることによる産業競争力の強化、生産性の向上

（具体例）

- ・わが国の産業の中核をなすものづくり産業において強みとされている部素材分野におけるナノテクノロジーや材料技術の一層の強化
- ・ICT やロボット技術を最大限活用した設計・生産プロセスの革新等を通じた製品・サービスの高付加価値化

○生産人口の減少による国内・地場産業の空洞化への対応（産業の競争力強化及び生産性の向上による地域経済の活性化）

- ・国内・地場産業の空洞化へ対応し、経済を確実に成長軌道に乗せるための我が国の産業基盤全体の底上げによるグローバルな競争力強化や生産性の向上を図り、事業・産業を育成

（具体例）

- ・全国のそれぞれの地域の産業が持つ多様な資源に焦点を当て、その強みを生かした新たな事業・産業を育成、強化
- ・地域経済を支える基盤産業である農林水産業における、地域の強みを生かし海外市場も視野に入れた、生産から加工、流通に至る新たなバリューチェーン構築の実現による成長産業化

○個人情報情報の安全かつ適切な情報資産化による産業・社会応用

- ・個人情報を資産化していく観点において、他国が気づかない新たな価値を見出し国際競争力の源泉とするための産業・社会応用

（具体例）

- ・パーソナルデータの利活用に関する制度改正大綱を踏まえた適切な規律の下での個人情報等の有用性を確保するための規定の整備
- ・個人情報保護と産業・社会応用の両立を図るための、複数事業者が持つ匿名化されたデータを集約したプラットフォームの構築・運用

○社会変化に応じて新たな価値創造を図る構想力の強化

- ・社会の変化に対応し、従来の慣習や常識にとらわれない柔軟な思考によって新たな価値の創造を図る上で重要となる「構想力」の強化

（具体例）

- ・構想力を下支えするためのビックデータ解析、AI、ロボット、センサーなどの研究開発
- ・官民が保有する情報を積極的に集約・活用するダイナミックマップの開発と多用途への展開

(2) 安全・安心な生活の実現

- 安全・安心な生活の実現に向けて、次のような課題と対応の基本的な方向性が考えられるのではないかな。

- ・ 持続的な成長と社会の発展の中で、豊かで質の高い生活を確保するとともに、国民の生命、財産を守り、安全・安心な社会を継続的に実現していくことが重要である。
- ・ 上記に対応するものとして、次の課題及び対応の方向性が考えられるのではないかな。
国及び国民の安全・安心の確保

国及び国民の安全・安心の確保

- 国及び国民の安全・安心の確保に向けて、例えば、次のような課題と対応の基本的な方向性が考えられるのではないかな。

○ 環境変化に対応した食品の安全性の確保

- ・ 輸入食品や加工食品の増大、食品の生産から流通までのシステムの多様化など食品を取り巻く環境変化に対応し国民の健康を守るための、放射性物質、BSE、残留農薬、汚染物質などの問題への対策など、より迅速かつ効率的なリスク評価やリスク管理
(具体例)
 - ・ 国際情報を収集し海外の研究動向も踏まえ、科学的根拠に基づいた国内基準の策定や事業者等の衛生管理レベルの引き上げに資する研究
 - ・ 食品の未知のリスクを探索する研究
 - ・ ナノマテリアルを含む新しい化学物質、添加物、農薬などに係る分析法開発研究
 - ・ リスクコミュニケーションに関する研究

○ 大気・水・土壌等の生活環境及びより良い労働環境の確保

- ・ 化学物質や重金属等による地下水や土壌等の環境汚染等への対策
(具体例)
 - ・ 最新分析技術や遠隔分析技術の開発による安価で精度の高いモニタリングネットワーク構築
 - ・ 花粉を放出しない杉への転換などの技術開発
- ・ 新素材を含む多くの化学物質の有害性評価による健康被害等の予防
(具体例)
 - ・ 健康に対する化学物質のリスク評価の研究開発
 - ・ 有害性評価の迅速化・高度化、子どもへの影響評価、ナノマテリアルのヒト健康影響の評価手法、室内空気汚染対策等の研究
- ・ 過酷な労働条件によるストレス過多や科学の発展に伴う職場環境の変化に対応し、職場における労働者の安全と健康を確保するとともに、快適な職場環境の形成の促進
(具体例)

- ・過酷な労働条件によるストレス過多や科学の発展に伴う職場環境の変化への対応に向けた労働現場の実態による最新技術や医学的知見への対応、データの蓄積等
- ・メンタルヘルス対策等の健康確保対策
- ・化学物質等による職業性疾病予防対策等の研究開発

○自然災害²への対応

- ・自然災害に対するレジリエントな社会の構築
(具体例)
 - ・建造物等の耐震性の強化技術、観測・分析・予測技術、発災時に被害を最小化する技術、発災後に迅速な復旧・復興を可能とする技術の開発

○サイバーセキュリティへの対応、犯罪・テロへの対応

- ・サイバーセキュリティの観点から、安定した生活維持、経済成長、国際競争力の向上のための個人・社会による脅威の理解促進や人材の確保
(具体例)
 - ・脅威やニーズに関する情報の十分な循環・予測による実践的かつ柔軟な研究開発・リスクマネジメント
 - ・重要社会インフラの安定稼働を担保する、総合的なセキュリティシステムの開発

○国家存立の基盤の保持

- ・国自らが長期的な視点に立って確保していくべき国家存立の基盤の保持
(具体例)
 - ・長期間を要し大きな開発リスクを伴ったり、国の安全保障や安全な国民生活の実現につながる等、国が主導し保持していくべき基幹的な技術開発の推進

² 南海トラフ地震や首都直下地震などの巨大災害が切迫しており、広島土砂災害や御岳山噴火災害等の多種多様な自然災害が頻発している。

(3) 地球規模の問題への対応と世界の発展への貢献

- 地球規模の問題への対応と世界の発展への貢献に向けて、例えば、次のような課題と対応の基本的な方向性が考えられるのではないか。

- ・ 気候変動への対応など地球規模での対応を要する環境問題に対して、国際的な協調を図りながら我が国の強みをいかして取り組んでいかななくてはならない。また、我が国の経験とこれまで培ってきた知見を生かし、課題先進国として世界で急速に進む深刻な社会問題の解決に貢献していく必要がある。
- ・ 上記に対応するものとして、次の課題及び対応の方向性が考えられるのではないか。
地球規模の問題への対応と世界の発展への貢献

地球規模の問題への対応と世界の発展への貢献

- 地球規模の問題への対応と世界の発展への貢献に向けて、例えば、次のような課題と対応の基本的な方向性が考えられるのではないか。

○ 気候変動、生物多様性の減少などの地球規模の環境問題への対応³

- ・ 温室効果ガスの排出を削減する「緩和策」と気候変動によって生じる変化に対応する「適応策」
(具体例)
 - ・ 本質的な GHG 排出削減のための、化石資源に頼らないエネルギー技術の開発および利用促進
 - ・ 排出される CO₂ の分離回収・貯留(CCS)の適用
 - ・ 温暖化に適応した農作物の開発や作付け時期・場所の変更、海面上昇・洪水等への対応のための治水技術の適用
 - ・ 気候変動や極端気象現象による被害等を予測するシミュレーション技術の高度化
- ・ 地球規模での生物多様性の減少に伴う生態系サービスの低下を緩和するための取組
(具体例)
 - ・ 世界の生物多様性・生態系サービスを高解像度で観測・評価するシステムの構築
 - ・ 生物多様性・生態系サービス情報を生かした新産業の育成と、持続可能な地域社会の構築へ向けた取組

○ 途上国の人口増、急激な都市化に伴う問題への対応(食料・水資源の確保含む)

- ・ 大気汚染の長距離大気輸送による日本上空の大気質への悪影響等への対策
(具体例)
 - ・ 地球温暖化防止のためのより低 GWP な冷媒の開発
 - ・ 大気質保全への対応に向けた、日本がこれまでに克服してきた、工場や発電所における高度大気浄化技術

³ 最新の IPCC・AR5 によれば、気候変動の要因は人為的な温室効果ガスの排出増加によることに疑いの余地はないとされている。気候変動の事例としては、地球全体の平均気温の上昇、海面水位上昇、極域の氷の消失、台風・集中豪雨・竜巻といった極端気象現象の出現頻度や強度の増加などがあり、AR5 でもモデル計算の試算が示されている。

の発展途上国への導入を促すような国際協力の枠組み作り

- ・ 発展の著しい新興国における急激な都市化などによる深刻な大気汚染や水質汚濁、著しい交通渋滞、食料・水・エネルギーの不足などの社会問題への対応

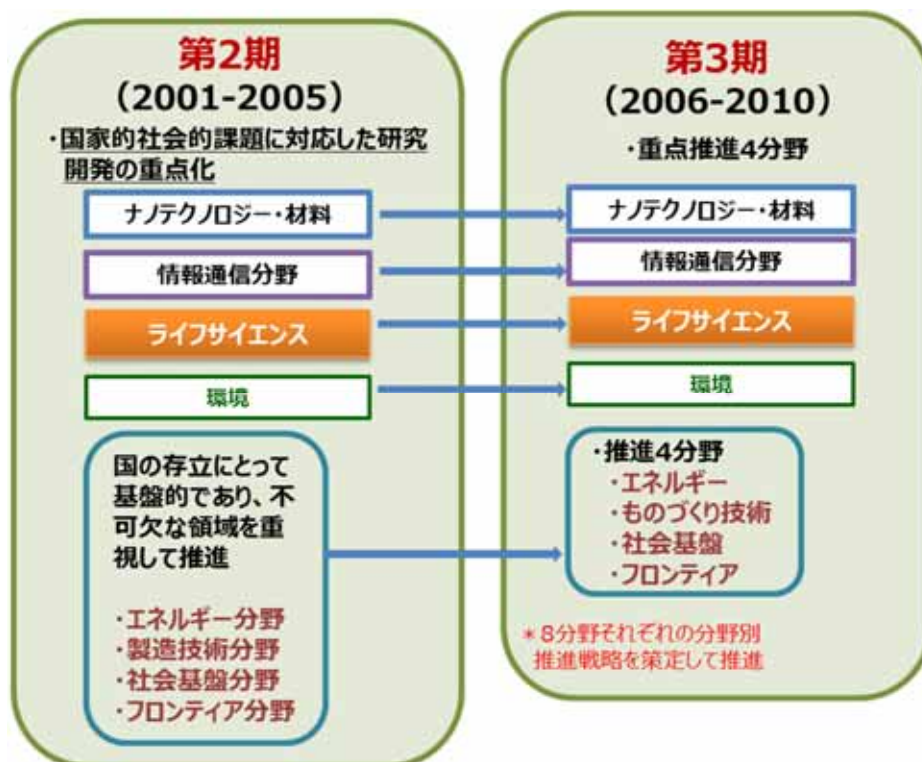
（具体例）

- ・ 地域の自然的社会的条件を十分に考慮した必要な技術の改良・開発、パッケージ化

3．経済・社会的な課題への対応に向けた研究開発等の推進

- 2．の基本的な方向性に基づき、経済・社会的な課題への対応に向けた研究開発等の推進に当たっては、経済・社会的課題の解決に向けた研究開発等を真に実効あるものとするため、経済・社会の状況を見守り、必要があれば見直し改善していくPDCAサイクルを効果的に回していくことが必要でないか。
- このため、上記に掲げた中長期的な方向性の下で、研究開発等の重点を置くべき施策を「戦略」として示し、PDCAを推進することとしてはどうか。

【参考】これまでの科学技術基本計画における重要課題



第4期 (2011-2015)

＜将来にわたる成長と社会の発展を実現＞

- **震災からの復興、再生の実現**
 - ・被災地の産業の復興、再生
 - ・社会インフラの復旧、再生
 - ・被災地における安全な生活の実現
- **グリーンイノベーションの推進**
 - ・安定的なエネルギー供給と低炭素化の実現
 - ・エネルギー利用の効率化及びスマート化
 - ・社会インフラのグリーン化
- **ライフイノベーションの推進**
 - ・革新的な予防法の開発
 - ・新しい早期診断法の開発
 - ・安全で有効性の高い治療の実現
 - ・高齢者、障害者、患者の生活の質（QOL）の向上

＜国として取り組むべき重要課題＞

- **安全かつ豊かで質の高い国民生活の実現**
 - ・生活の安全性と利便性の向上
 - ・食料、水、資源、エネルギーの安定的確保
 - ・国民生活の豊かさの向上
- **我が国の産業競争力の強化**
 - ・産業競争力の強化に向けた共通基盤の強化
 - ・我が国の強みを活かした新たな産業基盤の創出
- **地球規模の問題解決への貢献**
 - ・地球規模問題への対応促進
- **国家存立の基盤保持**
 - ・国家安全保障・基盤技術の強化
 - ・新フロンティア開拓のための科学技術基盤の構築
- **科学技術の共通基盤の充実、強化**
 - ・領域横断的な科学技術の強化
 - ・共通の、基盤的な施設及び設備の高度化、ネットワーク化