

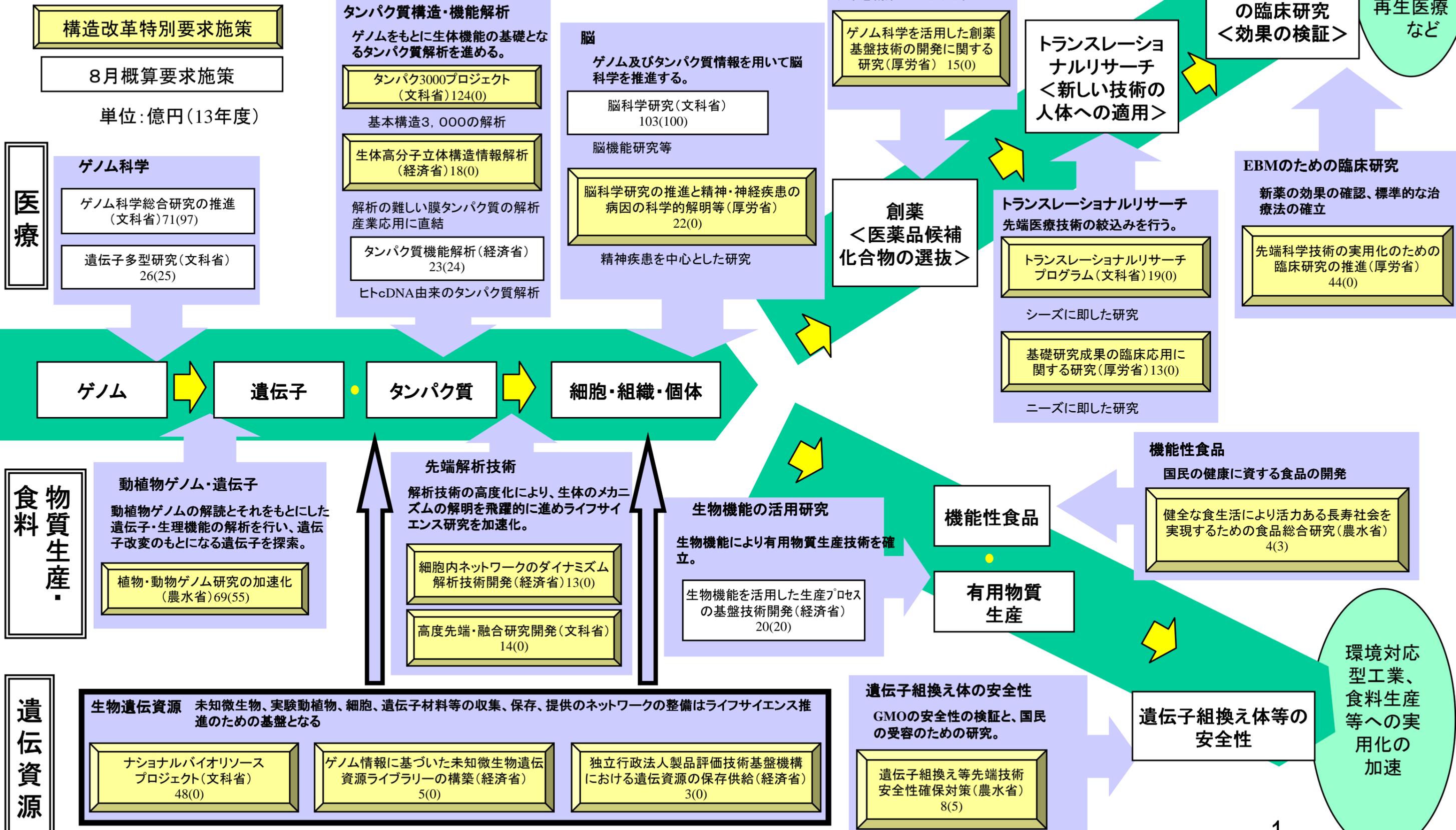
分野別推進戦略と構造改革特別要求を中心とした主な施策の位置付け

ライフサイエンス分野の主な施策

ゲノム解読から、ポストゲノムの時代へ。遺伝子機能解析、タンパク質構造機能解析へと移行中。これらの成果から、生体機能の基礎的知見が得られ、個体(病気)への対応へ。

ゲノム研究、タンパク質研究の成果により、創薬や、新しい医療技術が開発されつつある。これらの技術を臨床応用へ結びつけるトランスレーショナルリサーチを重視

テーラーメイド医療
遺伝子治療
再生医療
など



ライフサイエンス分野推進戦略

注) は重点領域に対応
 は具体的研究開発

ゲノムを中心とした基盤研究強化

情報技術等の活用による革新的技術開発

研究成果の社会還元への加速

5年間の主な研究開発目標

国民の健康を守る

産業競争力と持続的発展

共通基盤の強化

推進方策

ヒトゲノム解析

・生活習慣病等に関連する疾患遺伝子群の同定を目指し、年間数千SNPsのタイピング解析実施
 ・薬剤の選択や副作用の予防のための疾患遺伝子や遺伝子多型の同定・解析

タンパク質構造・機能解析

・5年間で基本構造3000種程度の構造・機能解析を可能にする技術開発と体制整備
 ・構造決定困難な膜タンパク質等の構造決定
 ・構造モデリング技術の高度化

生命機能の統合的理解
 遺伝子発現解析等の研究成果を活用し、薬剤の有効性や副作用を予測し、効率的な医薬品開発手法を確立

生体防御機構の解明
 感染症や有害物質の人体への影響を解析し、予防・

脳科学の推進
 システムとしての高次脳機能の解明。様々な刺激がこころと脳に与える実態の把握

・**創薬(特にゲノム創薬)**
 遺伝子機能・タンパク質研究の成果を創薬につなげる

・**テーラーメイド医療**
 遺伝子多型等を高速・正確・安価に解析し、個人の体質にあった薬の処方を実現する

・**再生医療・遺伝子治療**
 安全な細胞治療の実現。遺伝子治療の基盤技術開発

・**機能性食品**
 生活習慣病等を予防する機能性成分解明と利用

革新的な予防・診断・治療技術

臨床研究促進

・**トランスレーショナルリサーチ**
 基礎研究成果の臨床への応用促進と有効性・安全性の科学的審査体制整備
 ・臨床研究促進のための支援体制を整備し、科学的根拠に基づく、予防・診療法を促進

生命倫理

急速な技術進展に伴って生ずる倫理的、社会的な諸課題の研究推進と国民の合意形成の促進

産業応用促進のための制度・体制の構築と国民の合意形成の促進

知的財産確保

人材育成・確保等の体制強化

遺伝子組換え体の利用

安全性の科学的検証と、社会的受容性の向上

活力ある長寿社会の実現

「生活習慣病」や「痴呆」等を減少させ、健康寿命を延伸

感染症や有害因子に対する防衛

C型肝炎、インフルエンザ等の感染症や環境中の有害物質から人々を防衛

こころと脳に関する疾病の予防・治療

こころと脳の健康を維持

物質生産と環境対応技術

生物機能の活用による産業技術の高度化と競争力の強化

食料供給力の向上・食生活改善

地球規模での持続的な生産を可能とするなどの革新的な食料生産技術開発

ゲノム・遺伝子

タンパク質

細胞・組織・個体

微生物、動物、植物等のゲノム解析

有用微生物やイネ等有用動物植物ゲノム解析。有用遺伝子の取得

有用タンパク質構造設計

タンパク質構造・機能情報の活用によるタンパク質の利用技術高度化

細胞機能の再構成技術

代謝シミュレーション等生体反応の統合的理解

生物機能改良技術

生物機能高度活用研究

・遺伝子組換え技術やクローン技術の活用による、有用物質の効率的生産や環境汚染物質の分解等を行う生物の開発
 ・環境ストレス耐性等革新的作物の開発

生物遺伝資源 多様な生物遺伝資源や実験動物、ヒト組織等実験材料の収集、確保、管理、供給体制等の機能強化

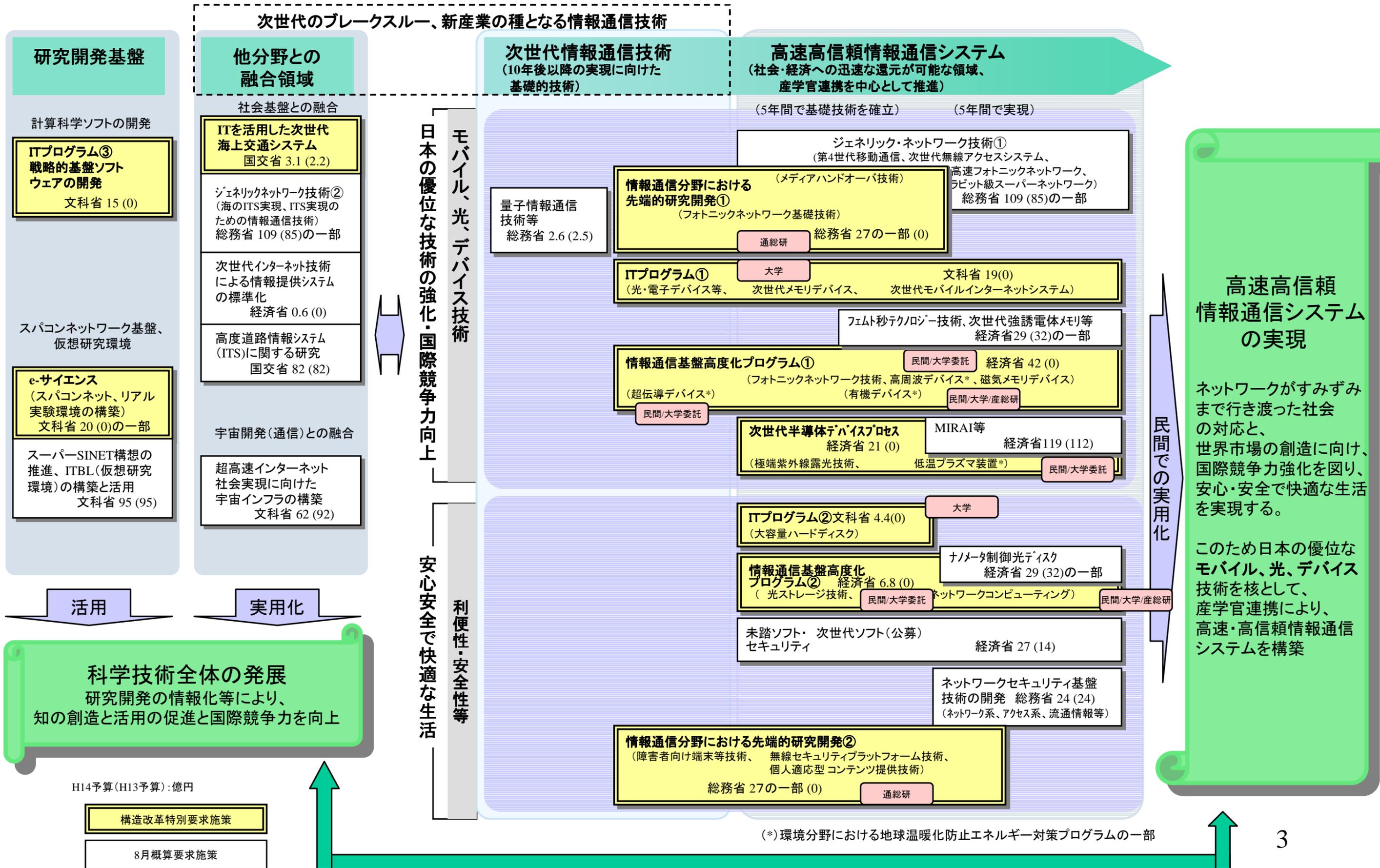
バイオインフォマティクス ・膨大かつ多様なデータの統合化・体系化、シミュレーション等により上記の研究の効率化・省力化
 ・生命をシステムとして理解するための理論・方法論の開発

萌芽・融合領域の研究 ナノバイオロジー、システム生物学等新しい領域の開拓、バイオイメージング等先端解析技術開発

- 国家的取り組みの強化
 (巨大なプロジェクトや各省が連携する必要がある施策を総合的に俯瞰し、評価助言する推進体制を構築。)
- 産学官の効果的連携
 (大学等の基礎的研究成果を効率的に産業化に結びつける体制を構築する。ベンチャー企業支援等により産官学の人材の流動性を向上。)
- 研究成果を社会還元する制度・体制の整備等
 (研究成果を効率的に社会還元する制度・体制の整備する。先端技術の安全性・有効性を科学的に検証し、国民に判り易く説明して理解を促進する。)
- 融合領域の人材育成
 (新たな展開を支える工学、理学、薬学、農学等との融合領域の人材を養成・確保するために、教育・研究の拠点や組織を柔軟に整備する。)

情報通信分野の主な施策

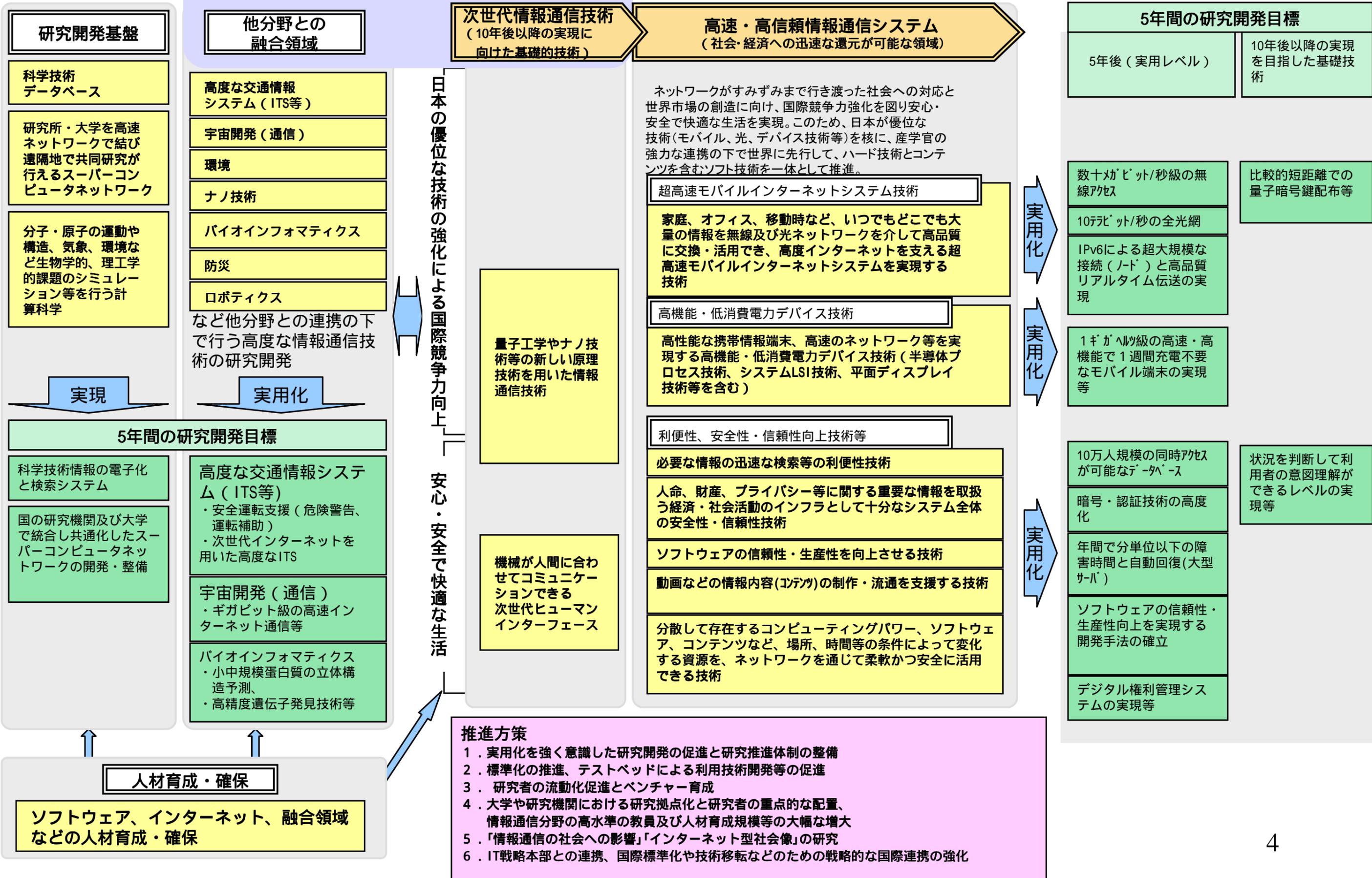
(主な構造改革構造改革特別要求及び関連施策等)



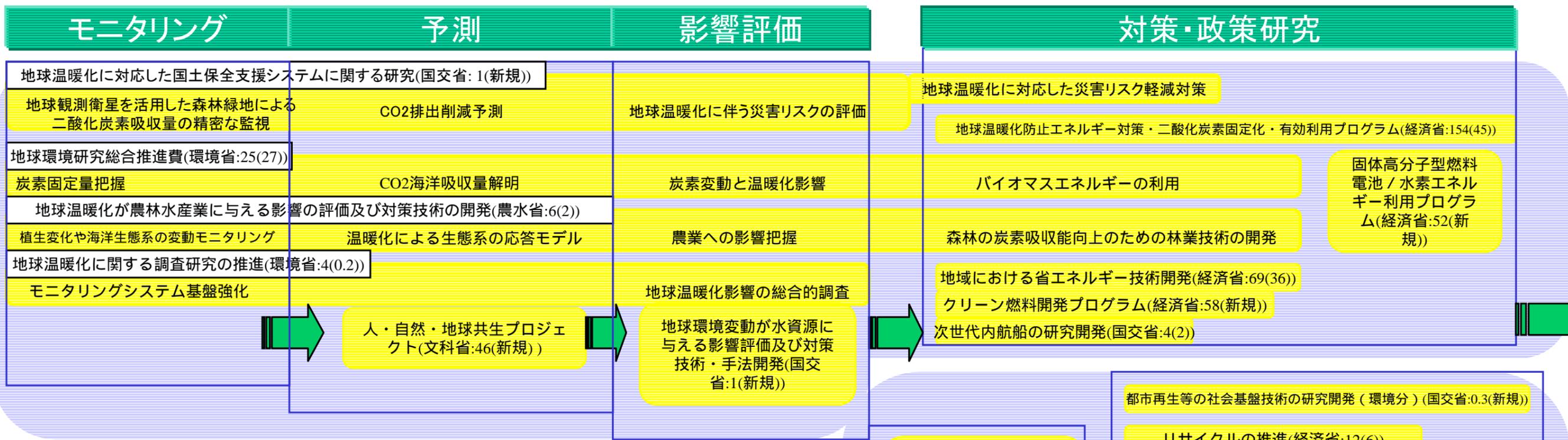
情報通信分野推進戦略

注) は重点領域に対応
 は研究開発の流れ
 は具体的研究開発

次世代のブレークスルー、新産業の種となる情報通信技術



地球温暖化研究イニシャティブ



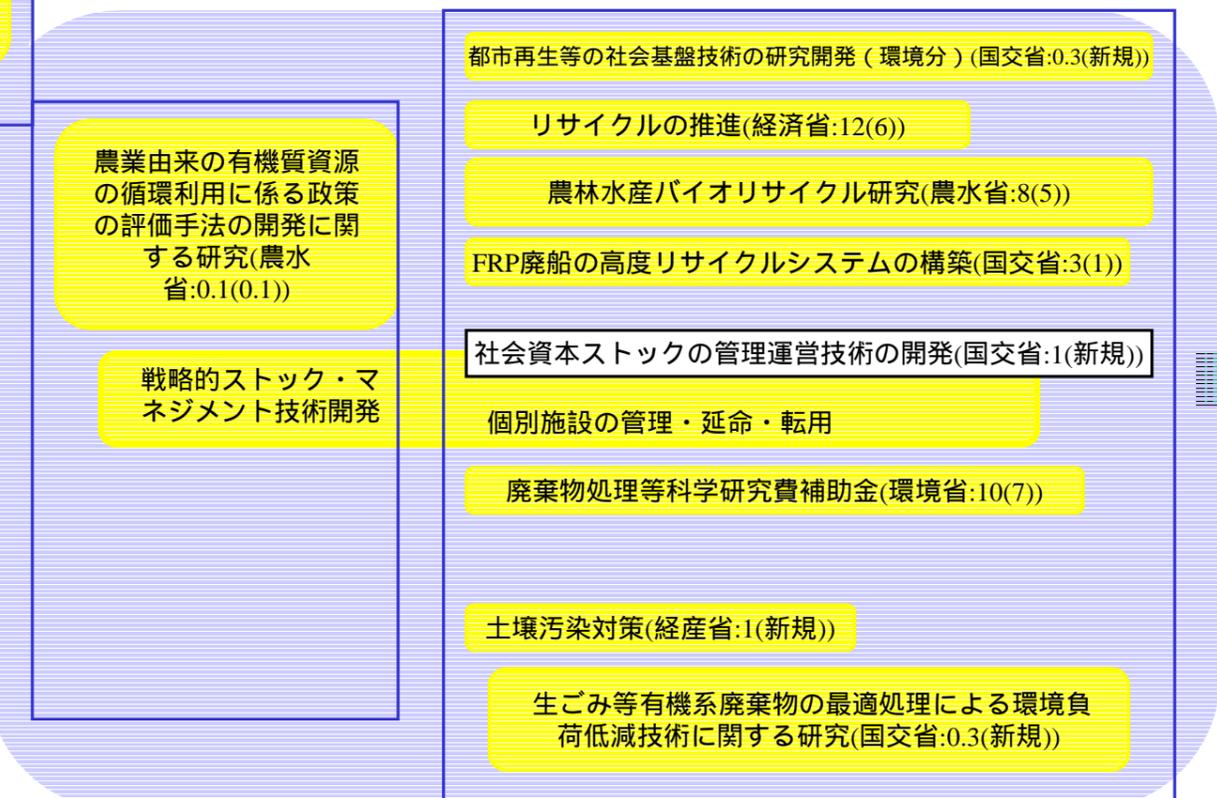
目標
温暖化抑制シナリオ策定に資する科学的知見・技術シーズの創出

環境分野の
主な施策
構造改革特別
要求施策

単位:億円 () 13年度

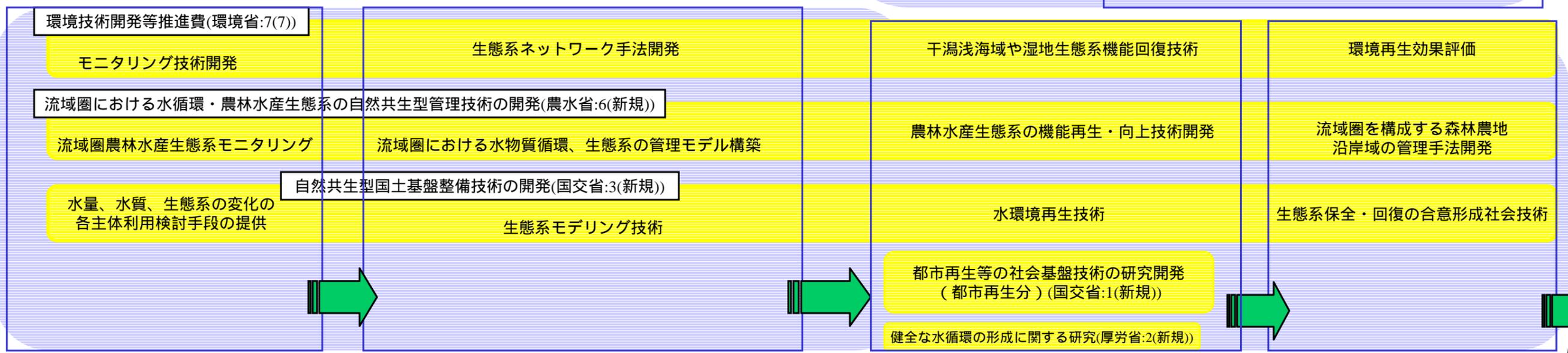
個別研究を統合したシナリオ主導型イニシャティブ研究の展開

ゴミゼロ型・資源循環型技術研究イニシャティブ



廃棄物減量化目標実現のための技術・システム開発

自然共生型流域圏・都市再生技術研究イニシャティブ



自然共生型流域圏・都市再生を実現するための技術・システムの体系化

環境分野推進戦略

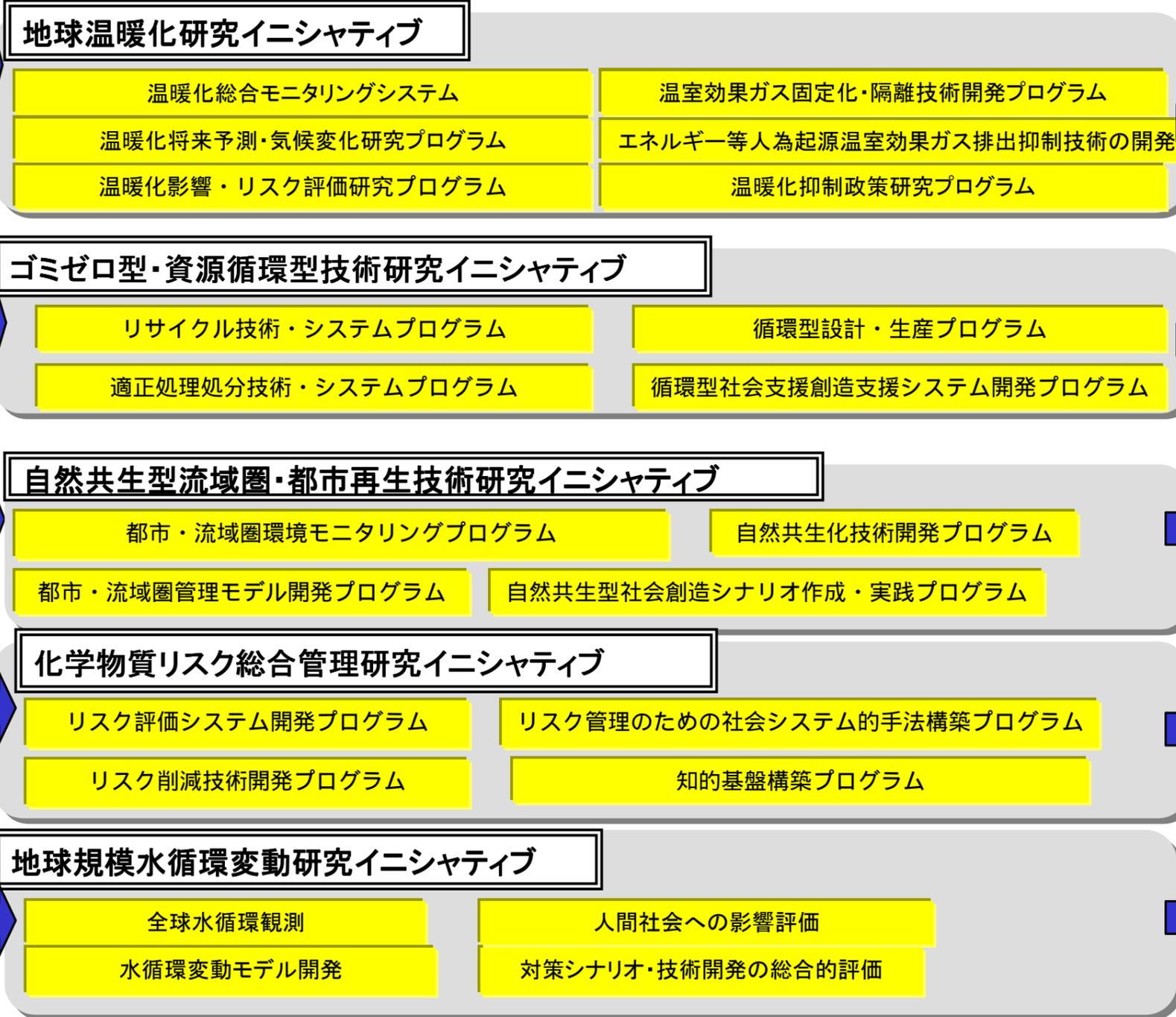
注) □ は重点領域に対応、■ は具体的研究開発に対応

イニシャティブとは関係省庁が連携して同じ政策目標の達成に至る道筋を設定したシナリオの下に複数のプログラムを有機的に統合したもの

政府全体として同じ政策目標とその解決に至る道筋を設定したシナリオ主導型の「イニシアティブ」による研究の推進

重点化の考え方

- ・緊急性・重大性の高い環境問題の解決に資するもの
- ・持続的発展を可能とする社会の構築に資するもの
- ・国民生活の質的向上や産業経済の活性化に強いインパクトをもつもの
- ・自然科学系社会科学系研究を省際的及び産学官で連携して取組む統合的研究体制でおこなわれるもの



5年間の個別目標

- 温暖化抑制シナリオ策定に資する科学的知見・技術シーズの創出
- 廃棄物減量化目標実現及び環境リスク低減の為の技術・システム開発
- 自然共生型流域圏・都市再生を実現するための技術・システムの体系化
- 安全・安心を確保するための化学物質総合管理の技術基盤、知識体系並びに知的基盤の構築
- 持続可能な発展をめざした水管理手法を確立するための科学的知見・技術的基盤の提供

長期の全般的目標

共生と循環を基調とする持続可能な社会の構築にむけた新たな科学的知見、技術基盤の提供

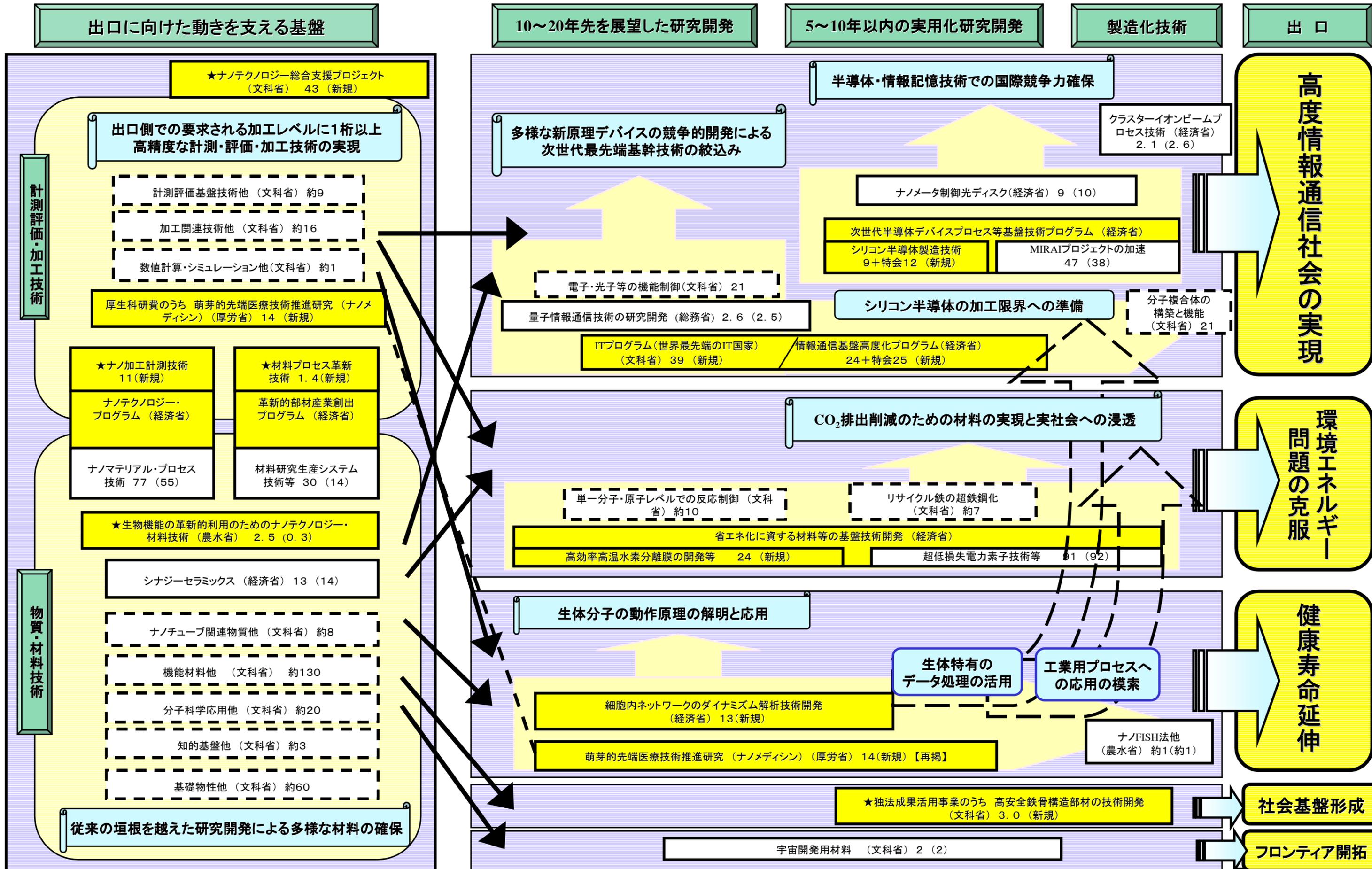


- ### 推進方策
- 研究開発の質の向上
 - ・イニシアティブの推進・評価体制の構築
 - ・国際協力
 - ・研究開発の普及
 - ・産学官の役割分担、連携
 - ・地方公共団体やNGO等による地域的取組との連携
 - 必要となる資源
 - ・競争的資金の充実・拡充
 - ・人材の確保・育成
 - ・異分野との連携
 - ・大型施設・設備の整備

注1) 黄色枠は構造改革特別要求施策。数字は億円単位。
 そのうち、★印はナノテク・材料分野が主分野のもの。
 注2) 点線で囲んだ文科省の予算は13年度予算を参考。
 注3) 黒字は「8月概算要求施策」で一般会計と特別会計を含む。
 注4) 括弧内の数字は前年度予算。億円単位。

ナノテクノロジー・材料分野の主な施策

(単位: 億円)

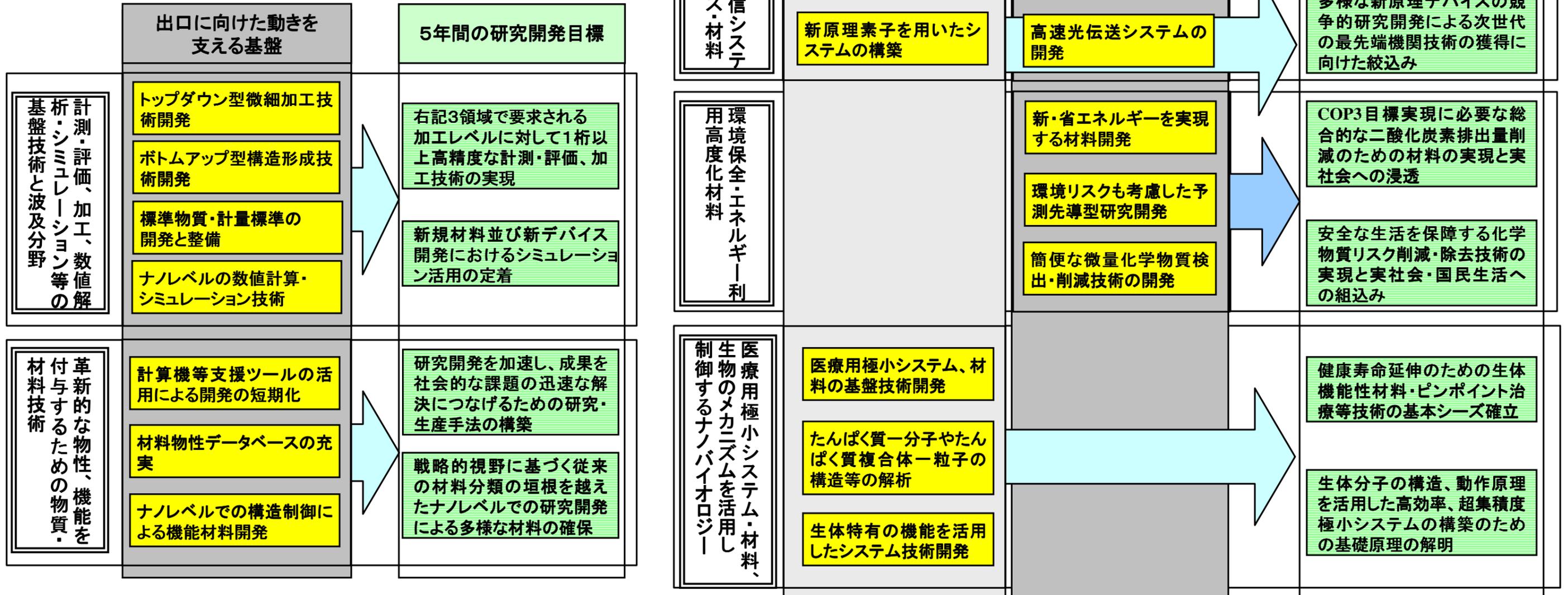


ナノテクノロジー・材料分野推進戦略

注) は重点領域に対応
 は具体的研究開発

重点化の考え方

○研究者の自由な発想による研究に一定の資源を配分
 ○当分野に対する国家的・社会的要請に対応して重点化
 ・「産業競争力の強化、経済の持続的成長の基盤形成」
 ・「環境・エネルギー問題、少子高齢化への対応」
 ・「国民の安全・安心な生活の確保、戦略的技術の保有」
 重点化に際しては、時間軸の明確化とともに、基盤となる計測・評価・加工技術、材料技術等を着実に実施。



推進方策

- 研究開発現場の競争の活性化とそのための環境整備 (競争的資金の重視、省庁・制度の枠を越えた推進、知的財産権の戦略的取得等)
- 異分野間や研究者間の融合の促進 (融合的取組に対する支援、研究者・機関間のネットワーク構築等)
- 産業化に結びつけていく仕組みの構築、産学官連携 (技術移転の加速化、支援策等インセンティブの向上、人的流動の促進)
- 人材の確保・養成 (融合的領域に対応する人材、研究支援者、マネジメント能力のある人材)

エネルギー分野推進戦略

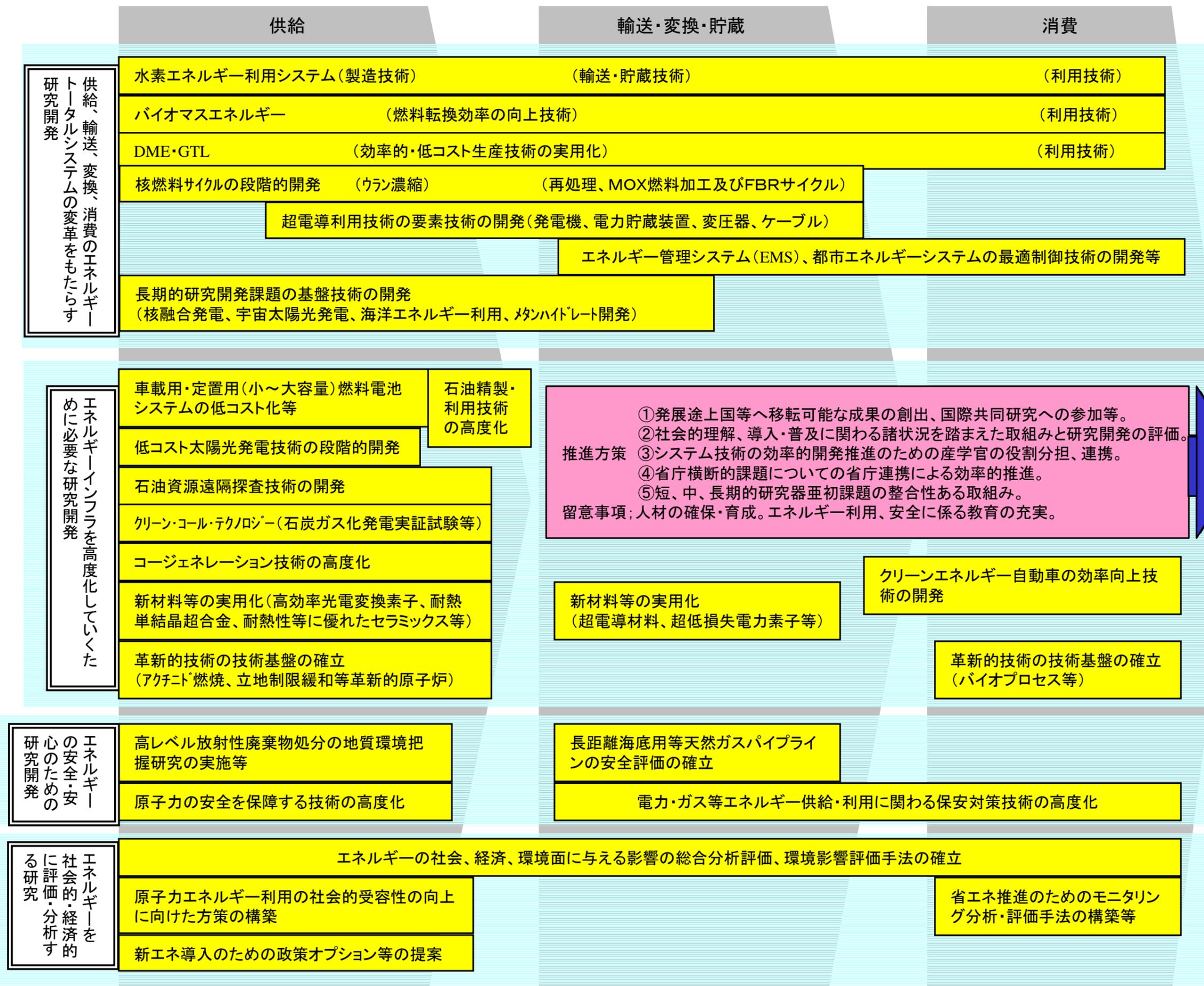
注) は重点領域に対応、 は具体的研究開発に対応
 は重点化の考え方に対応

エネルギー政策の目標は3Eの達成

- 重点化の視点
- ① 将来の社会経済に適合するエネルギー源の多様化
 - ② エネルギーシステムの脱炭素化
 - ③ エネルギーシステムの効率化
 - ④ 基盤科学技術の充実

研究開発に当たっては、
 ① 安全・安心、
 ② 国際競争力、
 ③ 国際協力・貢献
 の視点への配慮が必要

推進方策



5年間の研究開発目標

3E(安定供給・環境保全・経済性)達成に向けた新たな技術オプションの提供

製造技術分野推進戦略

注) は重点領域に対応、 は具体的研究開発。

国家的・社会的要請

- 産業競争力の強化と経済社会の持続的発展
- 地球環境との調和、エネルギー利用高度化への対応
- 高齢社会での質の高い生活の対応

以上の要請に応えるため、製造技術という視点から、右の3つの重点領域を定める。

推進方策

- 人材の育成、独創性を発揮しうる環境整備
- 知識基盤、技術・ノウハウの蓄積
- 知的財産権に関する戦略
 - ・ 知的財産権の取得に関するインセンティブ
 - ・ 当該特許による起業時の支援策
 - ・ 発明者が正当に評価される社会と制度
- 産学官連携のあり方の検討
 - ・ 研究初期段階からの連携・役割分担の明確化
 - ・ 人材流動化の促進
 - ・ 産学官の研究資源の最大活用のための有機的連携
 - ・ 産学官連携時の利益相反問題に対する権利関係の明確化
- 知的基盤の整備、標準化の推進
- ベンチャービジネス化等の実用化への推進
 - ・ 新たな製造技術領域でのベンチャービジネスによる市場参入の支援策
 - ・ TLOの積極的活用による大学研究成果の産業界へのスムーズな移転
 - ・ 実用化補助金制度の積極的利用

5年間の研究開発目標

製造技術革新による競争力強化

IT高度利用による生産性の飛躍的向上

技能(ノウハウ)のデジタル化・体系化

CAD等のデジタルエンジニアリングの高度化

ブレークスルー技術による製造プロセス変革

ナノテク応用、新規触媒、化学プロセスのマイクロジュール化・コンビナトリアル技術等の革新的シーズ技術の確立

品質管理・安全・メンテナンス技術の高度化

軟らかい制御技術

自己診断機能付き生産システム

人間感覚の定量化による検査工程無人化

IT高度利用により、グローバル展開の中での新時代の製造技術の競争力強化を図る。

革新的な技術開発による世界的に競争力のある特徴ある製造プロセスの実現

我が国が得意とする品質の高度化技術、安全技術で継続して優位性を確保

製造技術の新たな領域開拓

高付加価値製品技術

マイクロマシン等実用化、ナノファクチャリング技術基盤確立

生体・光機能等とエレクトロニクスの複合機能技術

新たな需要を開拓するための技術

医療・福祉用機器等の製造に関わる基盤技術確立

高精度評価機器、材料開発用データベース構築

マイクロ化、複合高機能化等による我が国でしかできない高付加価値製品の開拓

高度福祉社会に対応する医療・福祉用機器・ライフサイエンス対応技術等の製造技術基盤確立と関連する知的基盤整備

環境負荷最小化技術

循環型社会形成適応生産システム

循環型生産システム、エミッションフリー製造技術、リサイクル技術実用化

環境負荷評価、LCAシステムの基盤確立

疲労・腐食評価システムの実用化

産業横断インフラのシミュレーションによる検討

有害物質極小化技術

環境負荷物質のない機能材料・製造プロセスの実用化

微量有害物質分析技術の確立

地球温暖化対策技術

低温排熱回収、エネルギーカスケード利用等の省エネ技術

太陽電池、燃料電池等の新エネ技術

廃棄物の減量化目標を達成するためのリデュース、リユース、リサイクル技術の実用化

循環型社会に適応する社会インフラの構築

製造工程、製品からの有害物質極小化、化学物質リスクミナム技術の実用化

COP3における京都議定書の目標を実現する総合的な省エネルギー、新エネルギー技術の確立と実社会への適用

重点化の考え方

- 安全の構築
- 国土の再生と Quality of Life (QOL) の向上
- 開発途上国への国際貢献

社会基盤分野推進戦略

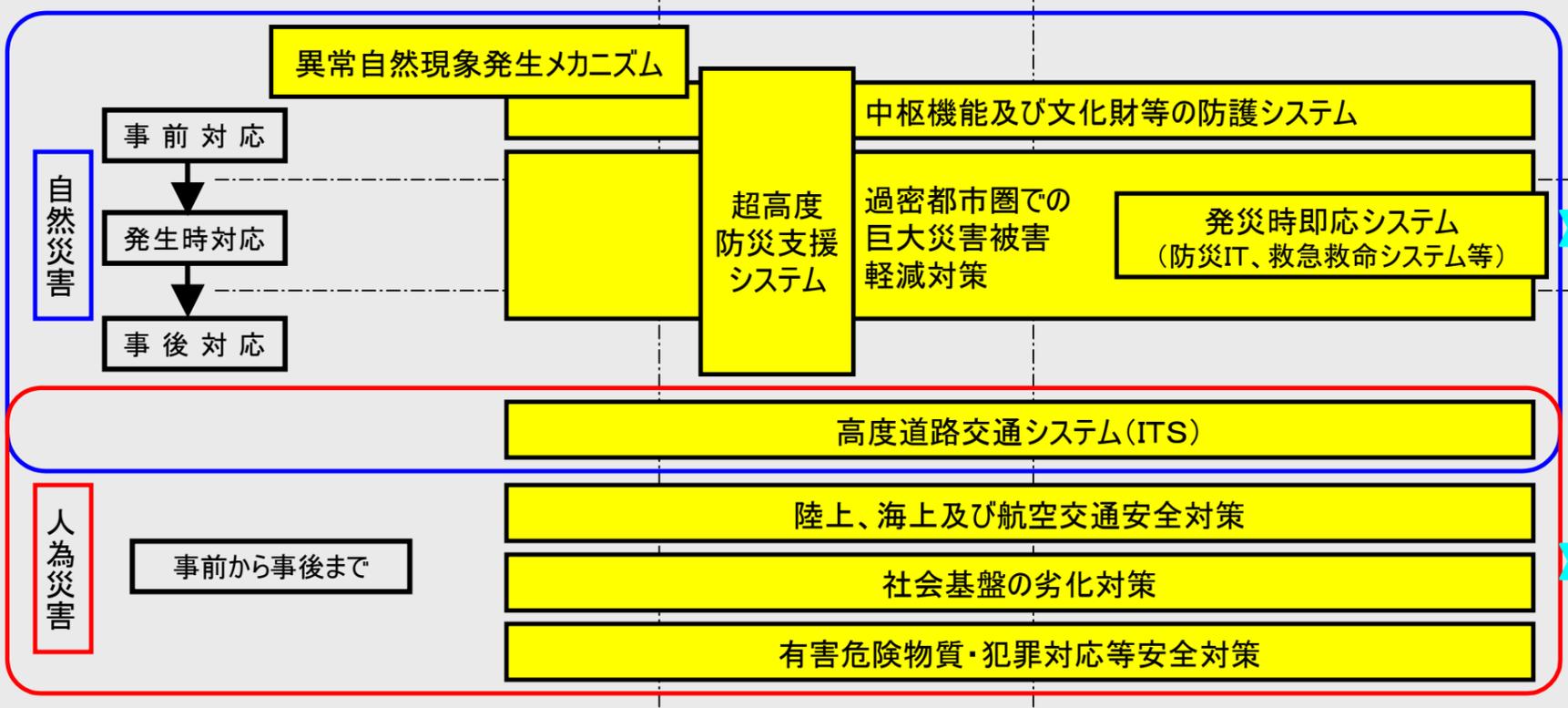
注)  は重点領域に対応
 は研究開発の流れ
 は具体的研究開発



5年間の主要な研究開発目標

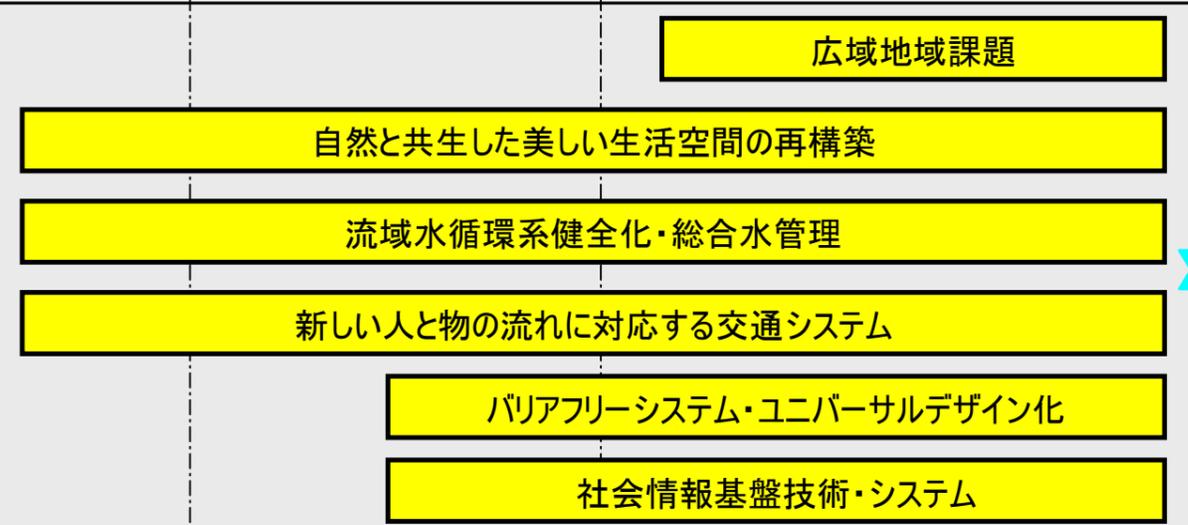
安全の構築

巨大災害被害軽減対策と、安心して日常生活を営める環境づくり



- 異常自然現象発生の予測信頼性向上
- 防護システムの要素技術開発及びシステム構想立案
- 高度危険区域での被害軽減要素技術開発を完了
- 災害データ流通のシームレス化、災害現地情報収集のリアルタイム化、及び情報提供システムの研究開発を完了
- 次世代防災システムの構想研究と要素技術開発を実施
- 走行支援道路システム、先進安全自動車等、及び関連情報通信技術の研究開発、国際標準化研究を推進
- 事故による死者・行方不明者の低減
- 大規模建造物の倒崩損壊事故防止技術の確立
- 交通公害、汚染物質、水質汚染事故、社会的犯罪等の対策の確立

美しい日本の再生と質の高い生活の基盤創成

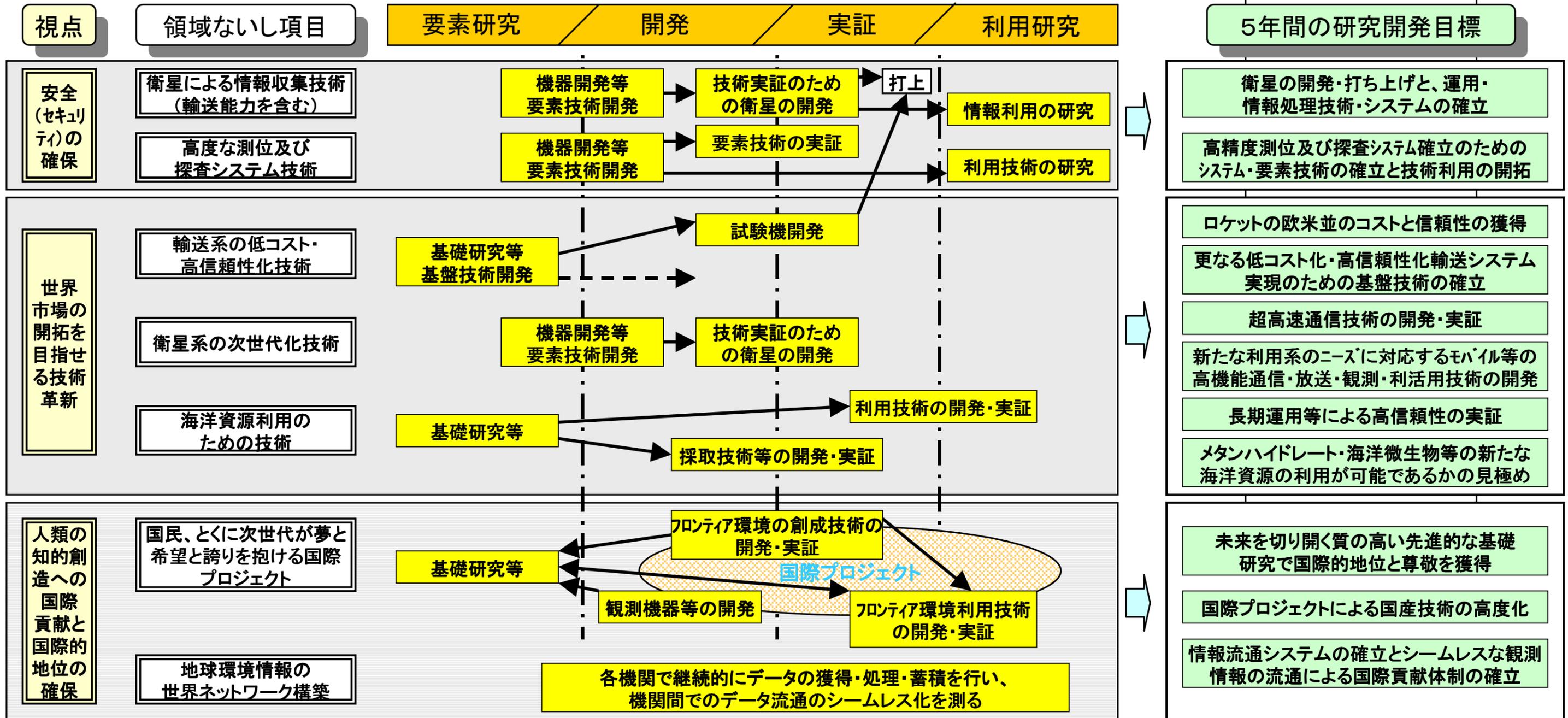


- 美しく心豊かな地域づくりのための研究を実施
- 街並み、公共施設等を有機的、一体的に改善する技術の研究開発を実施
- 重要な水系等の水循環系の健全化の研究開発を実施
- 次世代の人流・物流システムの研究開発を実施
- 空間等のバリアフリー化、社会性の高い生活情報のユニバーサル化の技術の研究開発を実施
- 社会基盤技術システムの情報面における国際化研究を実施

- 推進方策
- 社会基盤整備の政策研究の充実
 - 科学技術系研究者と人文社会系研究者の協働促進
 - 行政間横断的領域の研究開発の充実
 - 産学官の研究者の交流の活性化(学協会を含む)
 - 社会基盤科学技術に関する国際的組織(特に東アジア)の形成(顕彰制度、論文掲載誌の育成を含む)
 - 開発途上国の発展に寄与する社会基盤形成の研究開発促進

フロンティア分野推進戦略

注) は重点領域に対応 は重点化の考え方
 は研究開発の流れ に対応
 は具体的研究開発



推進
方策

国として一体的な推進ができる宇宙開発利用の仕組みの再構築。
 宇宙産業の基幹産業への成長に必要な官民分担・協力システムの
 確立と、宇宙利用マーケットの開拓。
 他分野との連携による海洋利用の促進。
 地球環境変動に関する研究成果の社会への還元。
 基礎研究の計画的推進と人材養成・確保。

継続的かつシームレスな情報の獲得・処理・蓄積ができ、世界への
 発信ができるシステムの確立。
 最新の高度情報技術を取り入れた研究開発手法・システムの確立。
 国際プロジェクトを円滑に推進するための、協力関係の明確化。
 国民に分かりやすく説明できるインタープリターの育成と広報公聴
 活動の活性化。
 研究開発の効率性の飛躍的向上、特に大きなプロジェクトの効率化。