

## 分野別推進戦略の抜粋（『安全』に係る部分）

## 分野別推進戦略

## ライフサイエンス分野

## 2. 重点領域

## (1) 重点領域

国民の健康を脅かす環境因子に対応した生体防御機構の解明と疾患の予防・治療技術の開発

国民の健康を脅かす感染症、免疫・アレルギー疾患、発がん物質、内分泌かく乱物質等環境中の有害物質、重大な人獣共通感染症等により引き起こされる諸問題の解決を図り、安心して安全な生活を実現する必要がある。

食料供給力の向上と食生活の改善に貢献する食料科学・技術の開発  
...さらに我が国の食料供給力の向上を図り、安全で豊かな食生活の確保や食生活の改善に貢献する技術を確立する必要がある。

...生産の低コスト化を図るとともに安全な食料生産技術を確立することが必要である。

先端研究成果を社会に効率良く還元するための研究の推進と制度・体制の構築

研究成果を社会に還元するには、医療技術並びに、遺伝子組換え体(GMO)及びその利用に関する安全性の確保と、国民社会の恒常的な受容が不可欠である。新規な遺伝子組換え体を食品、環境修復、工業プロセスなどへの産業利用に結びつけたり、先端医療及び医薬品を実用化していくには、治験体制の整備、関連指針の整備等を含め、新しい技術に対して安全性及び有効性を迅速かつ科学的・合理的に判断する体制作りが必要である。...

## (2) 当該領域を重点領域とする必要性・緊急性

安心、安全な生活の確保

近年、国民の生活を脅かす感染症や環境中の有害物質が人体に及ぼす影響が重大な問題になっている。また、発達期に生じるこころの問題や成人、高齢者の日常生活でのストレスによるこころの病気や精神疾患も社会問題となっている。これらの国民の安心して安全な生活を脅かす諸因子により引き起こされる社会的問題を解決することが必要である。

さらに食料科学・技術の振興を図り、食料供給力を向上することにより安心、安全で豊かな食生活を確保することも必要である。

## 3. 重点領域における研究開発の目標

## (2) 国民の健康を脅かす環境因子に対応した生体防御機構の解明と疾患の予

## 防・治療技術の開発

国民の安心で安全な生活を脅かす感染症、免疫・アレルギー性疾患や発がん物質、内分泌かく乱物質等の環境中の有害物質により引き起こされる諸問題の解決を図る。そのために原因となる化学物質や病原体等の因子の環境中での挙動、感染経路及び病原性の発現と、それらの因子に対する生体防御機構の解明を進め、感染予防や新規の治療法の開発を行う

### 病原性の発現機構の解明

C型肝炎、O-157、狂牛病、インフルエンザ等の感染症等の発症メカニズムを解明し、ワクチンの開発等による感染予防や発病を抑える技術の開発を行う。さらに、今後問題化する恐れのある感染症についても、その病原体について早期に解明し解決を図る。

### 新規予防・治療技術の開発

生物の生体防御機構を利用して、感染症、がん、免疫・アレルギー性疾患の予防・治療法を開発する。また、さらに、重大家畜伝染病の診断方法や新しい発想での薬剤耐性菌の予防・治療技術を確立する。

## (5) 食料供給力の向上と食生活の改善に貢献する食料安全・技術の開発

...安全で健康に資する高品質な食料を生産するための技術の開発を行い、我が国の食料供給力の向上を目指す。...

### 動植物生産管理技術の高度化及び安全性の確保

作物及び家畜等を安全で効率良くかつ持続的に生産、管理するためのシステム、機器の開発を行う。また、微生物や有害物質の評価等の食品の衛生管理に関する技術を高度化する。

## (7) 先端研究成果を社会に効率良く還元するための研究の推進と制度・体制の構築

...医療技術並びに、遺伝子組換え体(GMO)及びその利用に関する安全の検証や、生命倫理に関して国民の恒常的受容を推進する。...

### 先端研究の臨床応用推進

基礎研究成果を臨床に応用するトランスレーショナルリサーチを効率的に推進するための拠点を国内に数箇所整備し、研究を促進すると同時に、有効性と安全性の科学的審査体制を整備する。

## 4. 重点領域における研究開発の推進方策の基本的事項

### (3) 研究成果を社会に還元する制度・体制の整備

...制度や体制を整備するとともに、先端技術の安全性・有効性を科学的に検証し、その結果を国民に判りやすく説明することにより、国民のライフサイエンス先端技術に対する受容を高める努力を続けていく。...

## 情報通信分野

### 1. 情報通信分野の現状

#### (1) 情報通信分野の動向とそれを取り巻く環境

...我が国は、高速インターネット接続、電子商取引、電子政府、セキュリティなどの利用面で欧米やアジアの一部にも遅れている。...2005年には安全で信頼性の高い高度情報通信ネットワークが形成され、インターネット利用、電子商取引等の企業活動、行政サービス等の電子化が急速に進展していくと期待され...

### 2. 重点領域

#### (1) 重点化の考え方

...科学技術基本計画の示す「知の創造と活用」、「国際競争力と持続的発展」、「安心・安全で快適な生活」の実現に貢献する。...

情報通信システムは、すべての国民、組織が利用できる「安心・安全で快適」なものでなければ、利用も進まず、問題が生じた場合の影響も大きくなることに留意する必要がある。

ネットワークがすみずみまで行き渡った社会に向けた研究開発領域

...情報通信分野の国際競争力を強化し経済の活性化を図るとともに、安心・安全で快適な生活を実現するためには、産学官連携と柔軟で制約の少ない研究開発体制の下、ネットワークがすみずみまで行き渡った社会に向けて市場が要求するシステムの提供を念頭におきながら、我が国が優位性を持つ技術を核に研究開発を進めることが重要である。...

#### (2) 重点領域

「高速・高信頼情報通信システム」技術

ウ. 利便性(注1)、安全性(セキュリティ)・信頼性(注2)、システムの拡張性・継続性の確立、ソフトウェアの信頼性・生産性及びコンテンツ制作・流通支援のための技術の向上を図る(注3)。また、分散して存在するコンピューティングパワー、ソフトウェア、コンテンツなど、場所、時間等の条件によって変化する資源を、ネットワークを通じて柔軟かつ安全に活用できる技術の開発を行う。

(注2)不正な接続の排除、情報の秘密の保持、障害発生時の迅速な復旧などの、安全性・信頼性の向上(評価を含む)のための技術

次世代情報通信技術等

...高度な交通情報システム(ITS等)、宇宙開発(通信)、環境、ナノ技術、バイオインフォマティクス、防災、ロボティクスなど、融合領域において他分野との連携の下で行う高度な情報通信技術の研究開発も重要である。...

### 3. 重点領域における研究開発の目標

#### 1. ネットワーク技術がすみずみまで行き渡った社会に向けた研究開発領域

(5年後)

利便性、安全性・信頼性向上技術等の例

- ・安全性；不正アクセス対策技術、暗号・認証技術の高度化、攻撃追跡等（実用レベル）
- ・高信頼化；年間で分単位以下の障害時間と自動回復（大型サーバ）  
ネットワーク信頼性管理（小規模；実用レベル、大規模；実験レベル）  
データ喪失防止などシステムとしての信頼性・安全性向上の基礎技術の実現

#### 4. 研究開発の推進方策の基本的事項

##### (2) 研究成果の実用化推進

新技術の先導的な利用

高度なセキュリティ技術を用いた電子政府など、政府が先導的に新技術を利用することが可能なものについては、汎用性のある技術の開発を促進しコスト意識を高めること、ベンチャーの立上げ支援・育成、誰でも容易に利用できるユニバーサルデザイン等に十分配慮して積極的に推進する必要がある。

## 環境分野

### 2. 重点領域

#### (3) 重点課題

ゴミゼロ型・資源循環型技術研究

イ. 重点化の必要性・緊急性

...不適正処理や不法投棄の多発・悪質化は未だとどまらず、汚染土壌や不適正処分場など負の遺産の蓄積が起きているが、より安全、より安心感を得るための適正処理技術の開発利用、処分場の延命化や再生、不法投棄現場環境の修復が急務となっている。

自然共生型流域圏・都市再生技術研究

イ. 重点化の必要性・緊急性

...巨大化した都市では、高環境負荷と自然環境システムの後退・劣化という環境状況を改善し、自然とのふれあいの機会を増進し、「健康」「安全・安心」かつ「快適」な都心の居住環境向上が必要とされている。...

科学技術リスク総合管理技術開発

イ. 重点化の必要性・緊急性

...化学物質のリスクに対する内外の関心は、近年ますます高まっている。現代の人々の化学物質に対する不安を払拭し、将来の世代が健やかな暮らしと豊かな環境を享受できる、いわゆる持続可能な社会を形成していくうえで、化学物質のリスクの評価及び管理に関する研究や技術開発に期待される役割は大きい。特に次世代への影響が懸念される内分泌かく

乱化学物質、国際的な規制が強化されたPOPsやPRTR法によりデータの届出が義務化された対象化学物質について、緊急の対応が必要である。...

地球規模水循環変動研究

イ．重点化の必要性・緊急性

開発途上国を中心とする世界各地で水不足、水質汚染、洪水被害の増大などの水問題が発生しており、これらに起因する食糧難、伝染病の発生など、その影響はますます拡大している。この原因には、急激な人口増加や都市開発、産業発展などがあり、すでに水を巡る国際紛争が各地で発生している。今後とも人口増加は進むと考えられ、さらに深刻な事態が予想されていることなどから、水問題は21世紀の最大の地球規模での環境問題となることが世界的にも指摘されている。黄河の断流や長江の洪水被害等にみられるように人間活動による水循環の変動は、すでに顕在化していることから、このような地域（特にアジア）において、経済的・技術的先進国である我が国の役割として、効率的な水の利用を可能とする水管理が行われるために必要な科学的知見、技術的基盤を提供していかなければならない...

4．研究開発の基本的事項

(1) 研究開発の質の向上を図るための重要事項

研究開発の普及

...、一般国民には、安心できる未来を見えるように、そしてその未来に向けて国民が行動できるように、研究開発の必要性を国民が理解し、その連携が得られるようにする必要がある。

**ナノテクノロジー・材料分野**

1．ナノテクノロジー・材料分野の現状

(2) 当分野に対する国家的・社会的要請と技術革新課題

国民の安全・安心な生活の確保、戦略的技術の保有等安全保障的な観点からの国の健全な発展の実現

科学技術の発展を背景とした、生物機構、新規創製物質を使用したテロの脅威、有害化学物質によるリスク、海外からの感染症への対応等が必要。これに対処するため、事後的対応のみならず、生活の各局面で検知可能とし安心して管理・リスク軽減できることが必要。そのため、微量物質等のセンシング、革新的触媒技術等によるリスク削減・除去対策の実現、当該システムの実社会への適用等が不可欠。

**エネルギー分野**

1．エネルギー分野の現状

(2) エネルギー問題における科学技術（エネルギー政策との連携と3つの視点が重要）

...科学技術によるエネルギー問題への貢献を考える上では、上記の3E

を同時解決するというだけでは十分ではなく、さらに次の3つの視点からの配慮が不可欠である。1点目は、安全・安心の視点である。研究開発され適用されるエネルギー科学技術が安全なものでありかつ国民に安心を与えられるものであることが必要である。国民への説明責任を果たし社会に安心して受け入れられる、あるいは社会に理解され受容される科学技術としなければ、真に問題を解決したことにはならない。...

## 2. 重点領域

### (2) 重点領域

エネルギーの安全・安心のための研究開発

エネルギーのあらゆる側面において安全を確保し国民の安心を得る研究開発に重点をおく。

## 3. 重点領域における研究開発の目標

### (3) エネルギーの安全・安心のための研究開発

放射性廃棄物処分

高レベル放射性廃棄物処分における地質環境の把握研究、設計 / 安全評価データ・モデル等の整備を目指す。

原子力の安全向上技術

実証試験等を通じて安全性を保障する技術の高度化を目指す。

電力、ガス等エネルギー供給・利用に関わる保安対策向上技術

リスクアセスメント、寿命予測技術等それぞれの個別開発の達成を目指す。

天然ガスパイプラインに係る安全評価研究

長距離海底用等パイプラインの安全評価の確立を目指す。

## 4. 重点領域における研究開発の推進方策の基本的事項

### (1) 研究開発の質と効率の向上を図るための重要事項

国際協力

国際的なエネルギー問題の深刻化は、日本の安全保障にとって大きな脅威となるため、日本としては、発展途上国を中心として、国際的に移転できうる研究開発成果の創出と積極的な移転への取組みが必要である。...

## 製造技術分野

### 1. 製造技術分野の現状

#### (1) 当該分野のおかれている状況

科学技術だけでなく、製造技術を取り巻く周辺環境に留意が必要

・国のセキュリティ管理（エネルギー、食料問題 等）

#### (2) 当該分野に対する国家的・社会的要請と技術革新課題

高齢社会での質の高い生活への対応

...高齢者にも安全で安心して対応できる環境を整えていくことが必要である。

### 2. 重点領域

## (2) 重点領域の設定

### 製造技術の新たな領域開拓

#### イ．新たな需要を開拓するための技術

新たな需要を開拓するための技術は、多岐にわたるものが想定されるが、例えば、今後少子高齢化が進展する中で、高齢者が安心して安全に社会参加できるようにすべきというニーズから、人間生活に関わる広範な領域で新たな需要が喚起される。特に、医療・福祉用機器等に対する期待は大きく、この分野の基盤技術をより強化する必要がある。...

#### 環境負荷最小化のための製造技術

#### イ．有害物質極小化技術

人の健康や生態系に有害な化学物質のリスクを極小化する技術及び評価・管理する技術が必要とされており、製造工程、製品からの有害物質(ダイオキシン類、オゾン層破壊物質等)を極小化するとともに、有害化学物質リスクを削減する技術の研究開発が必要である。

推進に際しては、微量な物質の高度なセンシングや削減・除去技術が必要になるため、ナノテクノロジー等の応用を視野に入れて進めることが重要である。

## 4．研究開発の推進方策に関する基本的事項

### (5) 知的基盤の整備、標準化の推進

- ...・ 医療・福祉機器の安全性に関する基盤データや標準物質、平衡状態図、基礎物性、触媒機能等の材料設計基礎データの整備
- ・ 安全性を追求する基盤研究の推進が必要。製造プロセスだけでなく、製品やサービスのライフサイクル全てにわたる安全性を研究する機関の設置 等

## 社会基盤分野

### 1．社会基盤分野の現状

#### (1) 文明と社会基盤

...安全な社会を構築し、質の高い生活を支える美しい環境を整える問題意識に貫かれた、体系的かつ総合的な研究開発を重点的に推進しなければならない。...

#### (2) 社会基盤分野の動向

...社会基盤整備政策として危機管理施策が登場し、1995年の阪神淡路大震災によってその必要性が広く認識され、高密度な経済社会体制と都市活動に対応した新しい社会基盤の危機管理施策の研究開発が行われるようになった。...

...世界各地で多発する異常自然災害に対して、災害救済の役割を果たしてきた世界の再保険システムが破綻するなど、自然現象の猛威に備える社会システムの欠如が問題となっている。...

### 2．重点領域

#### (1) 社会基盤分野の課題を踏まえた重点化の考え方

## 安全の構築

災害や事故から国民の生命と財産を守ることは、国の最低限の義務である。また被害を最小限度に抑えることの経済的効果は測り知れない。

むろん従来から、この方面に巨額の資源が投入されてきた。しかし、その際の基本的なコンセプトは、自然と対峙し、コントロールするという近代西欧型思想に由来するものであって、我が国の置かれた自然条件の特性に最適であるか否かは再考の余地がある。

すなわち、我が国はアジアモンスーン地域で、しかも地震・火山噴火の多発地帯に属しており、脆弱な沖積平野の上に高密度な社会生活を展開するという宿命を負っている。この条件のもとでは、自然のコントロールよりも、それとの共存を基本とするコンセプトに立脚することの方が適切なのである。

具体的に言えば、異常な自然災害に対しては、一定の自然外力に対して被害をゼロにするというより、どのような自然外力に見舞われても被害を最小化するという、いわば防災ではなく減災といった理念に立って、あらゆる社会基盤の計画、設計、製作・施工から管理・運用にいたるすべてのフェーズに危機管理思想を組み込んだ技術・システムの研究開発を一層強力に行わなければならない。

他方、事故や人為に起因する災害に関しては、その予防・抑止に万全の策が講じられなければならないが、それとともに、不幸にして発生した場合に備えて、やはり被害の最小化を念頭に置いた研究開発を行っていくことが適切であると思われる。

さらに、従来では考えられなかった事故や犯罪が社会不安をもたらしており、その解決のため、社会基盤におけるヒューマンファクターの重要性を考慮した総合的研究開発が求められている。

いずれにせよ、安全の構築については、国はそのための科学技術体系の樹立とそれを適用した施策に真剣に取り組まなければならない。

## (2) 重点領域

### 安全の構築

安全の構築の面では、人智を尽くした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に資するものを中心とした研究開発の領域とする。具体的には、以下の項目とする。

#### ア．異常自然現象発生メカニズム

大規模地震、大規模火山噴火、異常集中豪雨、異常渇水等の自然現象の発生機構解明と発生予測技術。

#### イ．発災時即応システム（防災IT、救急救命システム等）

災害及び事故発生時の迅速な対応により被害を最小化するためのシステム。

#### ウ．過密都市圏での巨大災害被害軽減対策

過密都市圏において、異常自然現象に見舞われた時の、被害軽減技術(火災対策を含む)や円滑で迅速な復旧復興対策及び自助や共助を支えるシステム。

#### エ．中枢機能及び文化財等の防護システム

社会・経済活動の中枢機能の耐災性の向上、並びに文化財、科学技術研究基盤等公共性の高い資産の防護システム。

オ．超高度防災支援システム

宇宙及び上空利用による高度観測・通信、モバイル機器、高機動性輸送機器、防災救命ロボット等の次世代防災支援システム。

カ．高度道路交通システム（ITS）

災害発生時・復興時の効率的な人流・物流を支援するシステム及び交通事故削減等に資するシステム。

キ．陸上、海上及び航空交通安全対策

陸海空の交通需要・特性の変化・増大に対応する安全対策。

ク．社会基盤の劣化対策

社会基盤施設の劣化による事故災害を防止するとともに長寿命化する対策。

ケ．有害危険物質・犯罪対応等安全対策

公害などの近代の負の遺産を解消する、或いは新しく科学技術の発展に伴って生まれる物質やシステムに対して安全を確保する、また公共的空間における犯罪に対して安全を確保する対策。

表1 研究開発目標

安全の構築

項目	5年間の主要な研究開発目標
異常自然現象発生メカニズム	異常自然現象発生（強震動、局地豪雨、及び要監視火山を中心に）の予測信頼性向上 平成16年度までに、活断層や海溝型地震の長期評価、全国を概観した地震動予測地図の作製の終了
発災時即応システム（防災IT、救急救命システム等）	各省庁（内閣府、総務省、国土交通省他）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と国民への情報提供システムの研究開発を完了 防災用光ファイバセンシング及び通信システムの研究開発を実施
過密都市圏での巨大災害被害軽減対策	高度危険区域及び施設での要素技術研究完了、技術体系の樹立、社会システム研究を実施
中枢機能及び文化財等の防護システム	要素技術開発及びシステム構想立案
超高度防災支援システム	次世代防災支援システムの構想研究と要素技術研究開発

高度道路交通システム（ITS）	安全の向上に資する走行支援道路システム（AHS）、先進安全自動車（ASV）等、及びそれらを支える情報通信技術の研究開発を実施し、国際標準化研究を推進
陸上、海上及び航空交通安全対策	道路交通事故の年間の24時間死者数を8,466人*1以下、海難及び船舶からの海中転落事故による死亡・行方不明者数を200人以下に低減、及び次世代航空保安システムの研究開発を実施
社会基盤の劣化対策	大規模構造物（ライフラインを含む）の劣化監視・倒崩損壊事故防止技術及び社会基盤の補修・長寿命化技術の確立
有害危険物質・犯罪対応等安全対策	交通公害、汚染物質、シックハウス、病原性微生物、放射性物質、水質汚染事故、社会的犯罪等の対策の確立

\* 1 交通安全基本法施行以降の最低死者数（昭和54年）

## フロンティア分野

### 1. フロンティア分野の現状

#### (1) 分野の本質

センシング、測位、情報通信の高度な技術や、その機器を正確に輸送する技術、或いは海域を含む国土の状況把握技術は、国と国民生活の安全にとって欠かせないものであり、産業・経済の活性化の問題はもとより、それ以前の生存権の問題として、極めて大きな重要性をもつと理解すべきものである。

### 2. 重点領域

#### (1) 重点領域

…フロンティア分野は、国の存立にとって基盤的であり、国として取り組むことが不可欠な領域を重視することが求められている。この観点に立てば、国の安全保障、国土の領域境界の確定、大規模な災害対策、大規模な事故対策等に直接関わる科学技術の革新は、安心・安全な国の実現を図る意味で、最も重視すべき領域である。…

安全（セキュリティ）の確保

衛星による情報収集技術（輸送能力を含む）

高度な測位及び探査技術

#### (2) 当該領域ないし項目を重点とする必要性・緊急性と意義

安全の確保

ア．衛星による情報収集技術（輸送能力を含む）

国の安全保障と危機管理に不可欠である。

イ．高度な測位及び探査技術

国の安全保障、国土の領域境界の確定、大規模な災害対策、大規模な事故対策等社会的効果に不可欠。…

### 3. 重点領域における研究開発の目標

(1) 優先度

三つの観点のうち、「安全の確保」にかかるものは優先度が高い。

(2) 各領域ないし項目での目標

観 点	領域ないし項目	研究開発の方向	5年間での研究開発目標
安全の確保	衛星による情報収集技術（輸送能力を含む）	輸送能力確保と情報収集技術の継続的高度化	衛星の開発・打上げと、運用・情報処理技術・利用システムの確立
	高度な測位及び探査技術	測位及び探査システム開発と利用研究の推進	高精度測位及び探査システム確立のためのシステム・要素技術の確立と技術応用の開拓