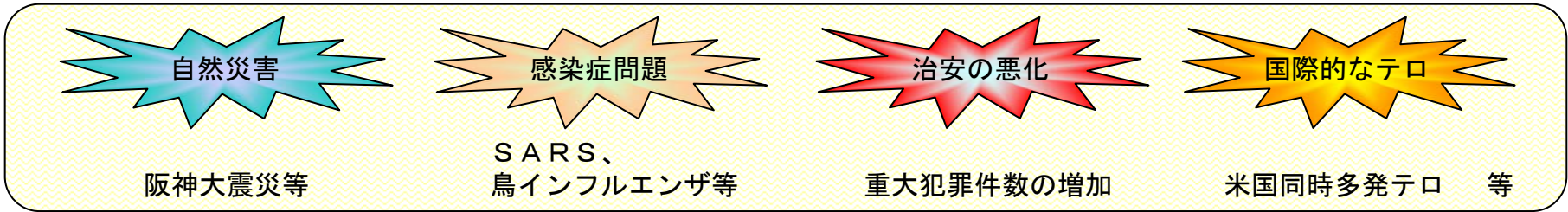

安全・安心科学技術について

平成19年11月

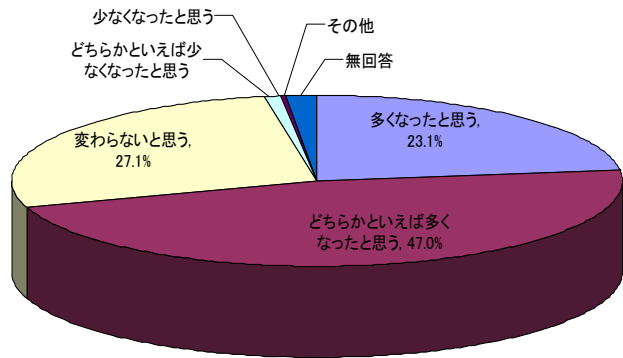
文部科学省 科学技術・学術政策局

安全・安心科学技術企画室

近年人類が直面している安全・安心を脅かす要因の増大

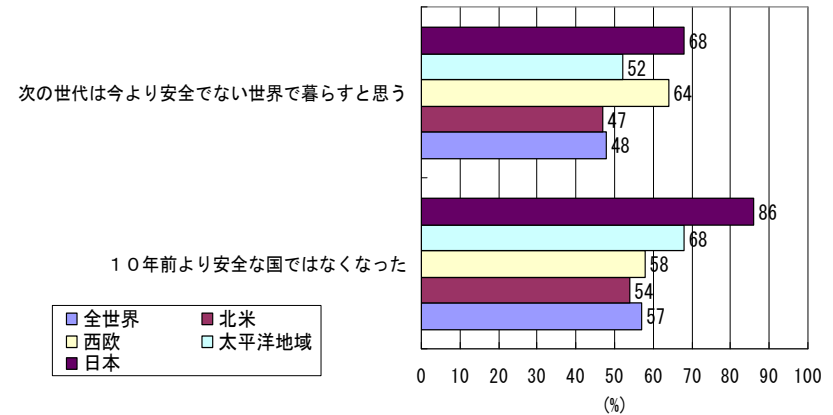


近年の身の周りの危険は増したか

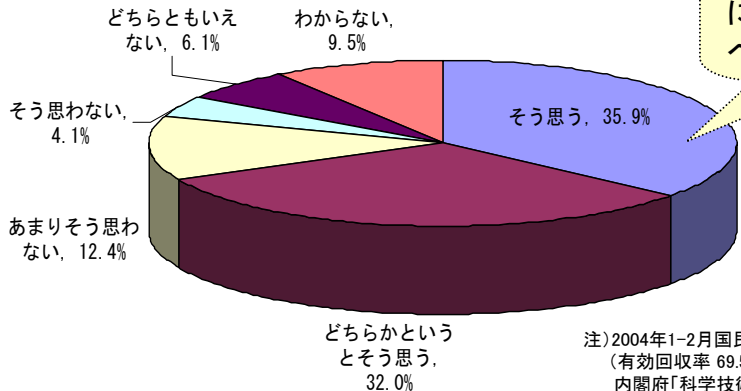


注)2004年2月に国民3600人に対して郵送で行ったアンケート調査結果(有効回答率41%)
文部科学省「安全・安心な社会の構築に資する科学技術政策に関する懇談会」報告書
(平成16年4月)より

世界経済フォーラムの世論調査 (2003年実施)



安全の確保のため高い科学技術が必要



安全・安心の確保に関する科学技術への期待が大きい

注)2004年1-2月国民3000人に対して行った世論調査(有効回収率 69.5%)
内閣府「科学技術と社会に関する世論調査」より

○安全・安心に係る科学技術力の強化が必要

- ・現場と一体となった研究開発の推進
- ・研究の多様性の確保
- ・安全・安心に係る人材養成

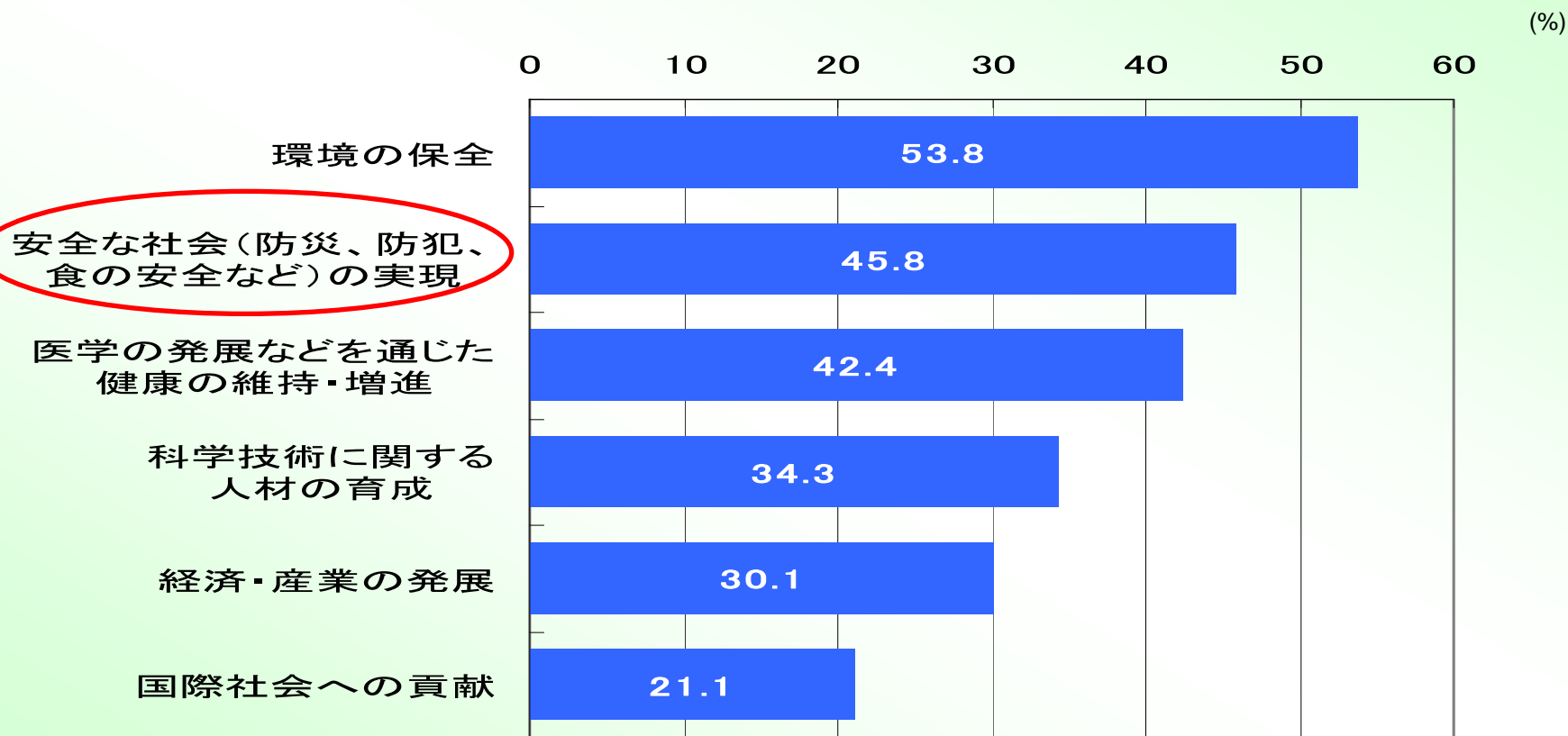
○科学技術と社会的対応の一体化が重要

- ・新技術の促進、悪用防止などの社会制度面での対応との連携
- ・個人の安全・安心に関する知識や意識の向上
- ・諸外国との連携

科学技術に対する国民の期待と課題

最新の内閣府世論調査の結果より（「科学技術に関する特別世論調査」、平成17年5月実施）

科学技術への支援にあたり 重視すべき点（上位6位まで）



調査対象： 全国20歳以上の者3,000人、回収結果：2,105人(回収率70.2%)

安全・安心に関連する市場の拡大

○セキュリティ関連市場の拡大

06年、市場規模は4428億円、04年比12.8%プラスと拡大を予測

(注目される個別成長市場)

●監視カメラ(カラー)	06年予測	535億円	04年比	6.4%増
●バイオメトリクス(生体認証)装置	06年予測	144億円	04年比	85.8%増

出典:富士経済グループPRESS RELEASE(2005年3月31日)

○防犯設備関連市場の拡大

05年の市場規模は、1兆1916億円、04年比3.8%プラスを記録

06年の市場規模は、1兆2567億円、05年比5.5%プラスを予測

うち製造業における防犯設備機器の国内推定市場規模6087億円(前年比3.2%プラス)
(侵入者検知器、監視装置、生活情報システム、出入管理装置、映像監視装置等)

出典:(社)日本防犯設備協会
平成18年度版統計調査「防犯設備機器に関する統計調査」

安全・安心科学技術政策の経緯

- 2001年 3月 第2期科学技術基本計画（閣議決定）
… 「安全・安心な国」 3つの国の姿の1つ
- 2004年 4月 安全・安心な社会の構築に資する
科学技術政策に関する懇談会報告書（文部科学省）
- 2005年10月 文部科学省安全・安心科学技術企画室設置
- 2006年 3月 第3期科学技術基本計画（閣議決定）
… 「健康と安全を守る」 3つの理念の1つ
… 「安全が誇りとなる国」 6つの政策目標の1つ
- 2006年 6月 安全に資する科学技術のあり方（最終報告書）
（総合科学技術会議安全科学技術プロジェクトチーム）
- 2006年 7月 安全・安心科学技術に関する研究開発の推進方策について
（文部科学省）
- 2007年 4月 [安全・安心科学技術プロジェクト開始](#)（文部科学省）

総合科学技術会議 「安全に資する科学技術推進戦略」

1 安全に資する科学技術推進の意義

国民生活の安全確保に貢献

最新の科学技術を活用し犯罪、情報セキュリティ、世界トップクラスの我が国防災技術の知識と実践力により、感染症、食品安全、重大事故等に対処

国土と社会の安全確保に貢献

地震・台風等による被害を未然防止・大幅低減

我が国の総合的な安全保障に貢献

テロに対し、我が国の科学技術力を駆使し、技術優位性を確立することにより、技術安全保障を強化

国際社会の安全確保・我が国地位向上に貢献

我が国の優れた科学技術を活用し、安全安心先進国としての責務を果たす

科学技術の未知性・不確実性への対応

科学技術の未知性・不確実性を十分に認識し、社会国民から信頼される科学技術を活用した安全確保

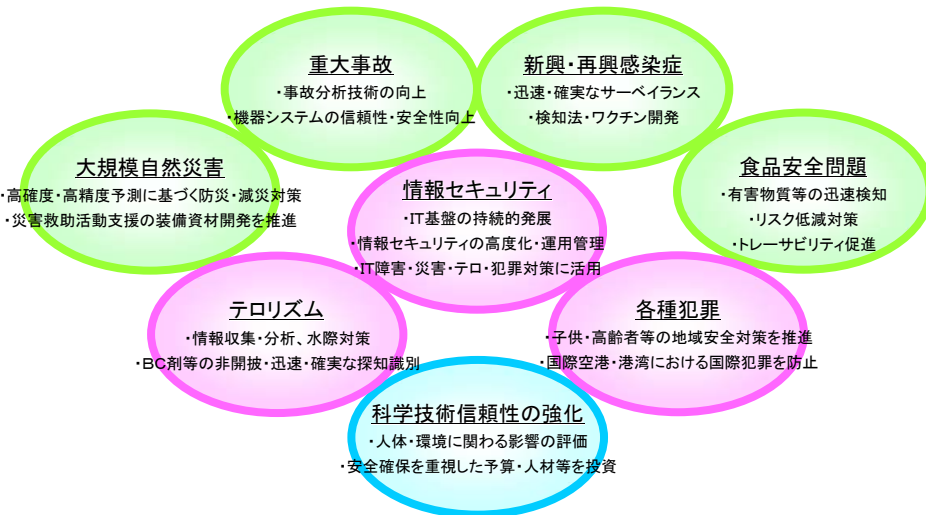
2 安全に資する科学技術推進戦略の基本的考え方

基本的考え方

- 事態が起こらないようにすること
- 事態が起こっても、被害を最小限にすること
- 事態を検証し、安全対策にフィードバックすること

- ① 国として、どのような事態が発生しても、「これだけは護り抜く」又は「これを超えた被害だけは起こさない」とする考え方の導入を検討
- ② 国民・社会に向けて正確な情報を周知し、災害時等における社会の不安・混乱を回避、迅速・確実な救助・救命救急、被害拡大防止
- ③ 科学技術信頼性確保のためには、科学的根拠に基づく安全性の評価が必要であり、このための科学技術基盤を強化する。

3 安全に資する科学技術の取組(事態別)



4 安全に資する科学技術推進の仕組みの構築

効果的な研究開発体制の構築

技術開発の短縮化・早期実用化

- 府省連携・産学官連携による**横断的課題解決・公的部門における新技術の活用促進**
- ニーズ・シーズを結実させる**科学技術コミュニティを設け**、セキュリティ・イノベーションを創出
- 「**セキュリティ・イノベーションに関するロードマップ(仮称)**」を策定し、革新的技術を創出

高い運用性・操作性の確保

- 高い運用性・操作性の確保のため、運用ニーズを反映するシステムを構築

研究開発拠点の整備活用

- 感染症対策・テロ対策など特別な施設・器材を要する研究開発拠点の整備活用の促進

国際協力・連携の促進

地理的に近いアジア諸国

「**アジア地域科学技術関係会議**」等を活用し、アジア諸国のニーズに応じた国際貢献を実施

米欧等の先進国

テロ・国際犯罪対策など国際社会に共通な課題解決を目指し、国際社会との信頼醸成を強化

国際標準化の強化

テロ・貨物情報の交換・税関検査強化のためデータ構造共通化、互換性確保、安全基準策定

研究者・技術者の育成・確保

- テロ・犯罪対策等の研究者・技術者に対して**世界トップクラスの研究機関への派遣**を含め、高度な専門知識・技術を習得
- アウトソーシング増大や外国人研究者の受入れ拡大とともに、国の安全を損なう機微な情報に関する**不正な技術流出防止の指針**を策定し、情報保全・行動規範の遵守を徹底

人文・社会科学との協働

- 地域社会との連携のあり方
- 社会が受け入れやすい技術活用システムに関する研究推進

国民理解の増進

- 科学技術コミュニケーター活用支援を通じ、国民理解のための工夫を行う

知・技術の共有化

- 安全に資する科学技術の情報・知識・経験・技術を共有化する基盤構築

文部科学省 「安全・安心科学技術に関する研究開発の推進方策」

第3期科学技術基本計画を踏まえた基本的な考え方

- 「社会・国民に支持され、成果を還元する科学技術」の実現
- 経済的価値のみならず安全・安心な社会の構築への貢献など社会的価値の創出を目指し、研究開発の成果を通じたイノベーションを実現

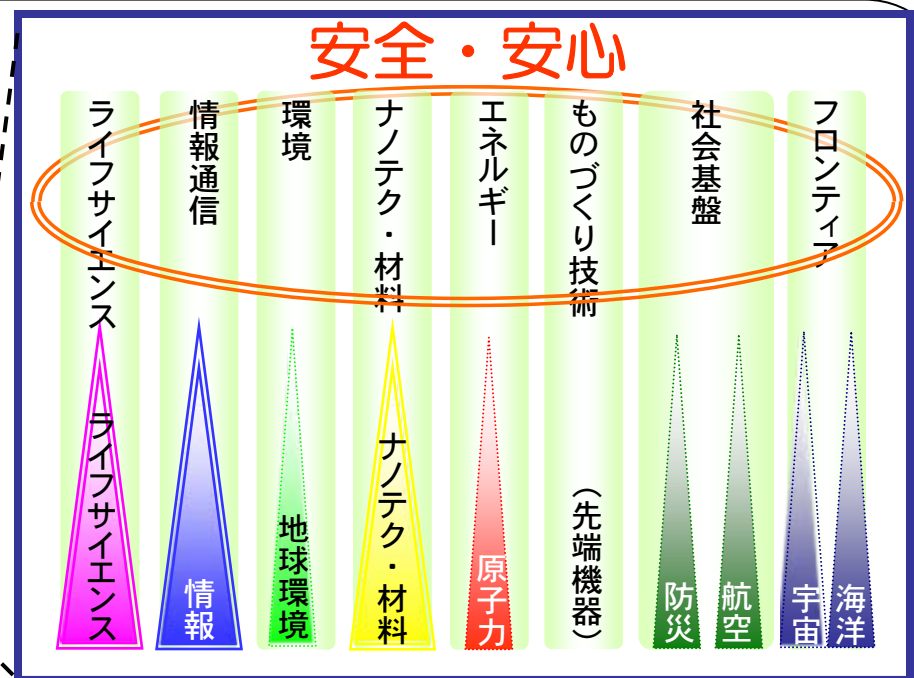
位置付け

第3期科学技術基本計画
(閣議決定)

分野別推進戦略
(総合科学技術会議決定)

安全に資する科学技術推進戦略
(総合科学技術会議決定)

安全・安心科学技術に関する
研究開発の推進方策について
(文部科学省)



新たな研究開発システムの構築

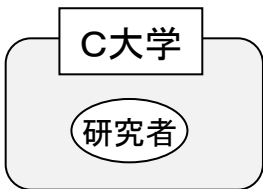
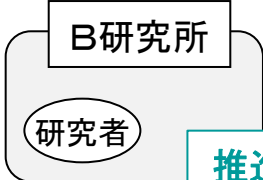
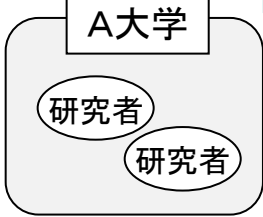
課題

- ・危機事態への対応機関(ニーズ側)
抱える技術的課題の解決に対して、有効な科学技術シーズに関する情報を入手することが困難
⇒ **先端的な科学技術の活用が十分ではない**
- ・研究開発の現場(シーズ側)
科学技術シーズを安全・安心な社会の実現のために用いる具体的な方法についての見通しが乏しい
⇒ **ニーズに的確に対応した効果的・効率的な研究開発の推進が十分ではない**

推進方策のポイント①

安全・安心科学技術の推進のためのコーディネート機能の構築

大学、研究機関



情報収集・分析

- 研究者情報
- 国内外の危機に関する情報

ニーズとシーズのマッチング

革新的シーズ提案

シーズ情報の集約・整理

科学技術による解決策

現場の課題解決のための科学技術シーズの模索

シーズ探索・調査

ニーズ情報の集約・整理

現場が抱える課題(ニーズ)

推進方策のポイント②

安全・安心に資する成果創出を目指す新たな研究開発の仕組みの構築

ユーザーニーズに的確に対応した、効果的・効率的な研究開発の推進

- 研究開発の企画段階からのユーザーの参画
- 先端的技術シーズの最大限の活用
- 技術の統合化、システム開発
- 人文・社会科学との協働(社会への導入方法、安全性評価)

ユーザーの参画の下での技術評価、試作機の導入

安全・安心に係る
公的機関・事業者

関係省庁等

- ・内閣官房
- ・警察庁
- ・消防庁
- ・税関、郵便

民間事業者

- ・航空、空港会社
- ・公共交通機関
- ・食品会社
- ・学校、劇場
- ・テーマパーク



個別研究開発の推進

重大事故

- ・事故分析技術の向上
- ・機器システムの信頼性・安全性向上

新興・再興感染症

- ・迅速・確実なサーベイランス
- ・検知法・ワクチン開発

大規模自然災害

- ・高確度・高精度予測に基づく防災・減災対策
- ・災害救助活動支援の装備資材開発を推進

情報セキュリティ

- ・IT基盤の持続的発展
- ・情報セキュリティの高度化・運用管理
- ・IT障害・災害・テロ・犯罪対策に活用

食品安全問題

- ・有害物質等の迅速検知
- ・リスク低減対策
- ・トレーサビリティ促進

テロリズム

- ・情報収集・分析、水際対策
- ・BC剤等の非開披・迅速・確実な探知識別

各種犯罪

- ・子供・高齢者等の地域安全対策を推進
- ・国際空港・港湾における国際犯罪を防止

※総合科学技術会議「安全に資する科学技術推進戦略」が対象とする7つの事態

推進方策のポイント③

○危機事態別の研究開発課題

7つの事態に対応する科学技術及び共通基盤的科学技術について、各委員会で取りまとめられた分野別の推進方策を踏まえつつ、安全・安心の観点から、研究開発課題を提示

推進方策のポイント④

○人文・社会科学面からの取り組み

(従来)危機事態別に、自然科学的観点からの課題解決方法



社会システムの高度化、複雑化により、十分な技術の活用が困難

- 危機事態が社会システム全体へ及ぼす影響を、俯瞰的に把握・分析
- 自然科学及び人文・社会科学の協働による、的確かつ効果的な対処方法の検討
(例)法制度、相互依存性解析、プライバシー・人権との関係 等

安全・安心な社会の構築に資する科学技術の推進のための総合的な取り組み

推進方策のポイント⑤

○人材育成

危機事態への対処者など専門性を持つ人材
⇒ **分野横断的な知識・技術の習得**

市民
⇒ **広範な基盤的素養の醸成** 等

○学界への期待

学術的知見に裏付けられた政策提言
(例. 英国王立協会及び王立工学アカデミー 等)

安全・安心な社会の実現に資する研究開発と
人材の育成

安全・安心に資する研究開発の推進

○国際協力

アジア諸国
⇒大規模自然災害、感染症等における
協力の積極的な推進

先進諸国
⇒テロや国際犯罪対策などの国際社会の
安全にかかわる共通課題の解決に向けた
協力の強化
(例. 日米安全・安心な社会の構築に資する
科学技術に関するイニシアティブ 等)

○民間企業のポテンシャルの活用

高い科学技術力を有する民間企業との積極
的な連携の推進

安全・安心科学技術の課題

- 科学技術成果の社会への還元... とは言うものの
経済的価値を生み出す分野に大きく偏り
⇒ **科学技術は公共的価値を生み出す分野にももっと貢献すべき！**
- 技術シーズがユーザーニーズに結びつかない
危機事態への対応機関、生活者(ニーズ側)
抱える技術的課題の解決に対して、有効な科学技術シーズに関する情報を入手することが困難 ⇒ **先端的な科学技術の活用が十分ではない**
研究開発の現場(シーズ側)
科学技術シーズを安全・安心な社会の実現のために用いる具体的な方法についての見通しが乏しい(重要データの欠落！)
⇒ **ニーズに的確に対応した効果的・効率的な研究開発の推進が十分ではない(達成すべきスペックすら決められない！)**
- 出口化のための高いハードル
 - － 製品化: 官公庁の調達、現場の決断、ベンチャーの参入
 - － 実証試験の困難さ(特殊な化学剤や生物剤の使用、現場の協力、住民の協力)
 - － 社会で使うための環境整備(法規制など)⇒ **研究開発の初期から出口に至るまでの関係者の緊密な連携が不可欠**

今までの取組み ①

◆科学技術振興調整費(重要課題解決型等の推進、産学官連携共同研究の推進)

○違法薬物・危険物質の非開披探知装置の開発(H16-H18)

川瀬 晃道(名古屋大学大学院工学研究科教授)

⇒テラヘルツ波を用いて、郵便物内の違法薬物や危険物質を非開披で探知する技術の開発。

○水中セキュリティソーナーシステムの開発(H17-H19)

浅田 昭(東京大学生産技術研究所教授)

⇒船舶及び重要施設に対するテロ及び海中空間で発生する犯罪を防止するため、超音波により危険な目標を監視追尾し、高分解能で識別することで統合的な監視を実施するシステムの開発

○テロ対策のための爆発物検出・処理統合システムの開発(H17-H19)

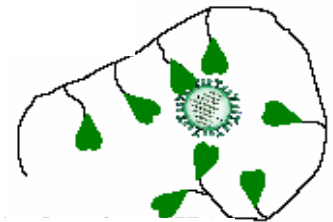
越 光男(東京大学大学院工学系研究科教授)

⇒質量分析・ミリ波・中性子検出法による爆発物の高感度検出システムの開発

○化学剤・生物毒素の一斉現場検知法の開発(H17-H19)

瀬戸 康雄(科学警察研究所法科学第三部化学第四研究室室長)

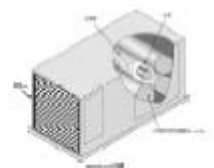
⇒神経ガス、びらん剤などの化学剤と生物毒素の一斉現場検知を目指した研究開発



○生物化学テロにおける効果的な除染法の開発(H18-H20)

瀬戸 康雄(科学警察研究所法科学第三部化学第四研究室室長)

⇒生物剤や化学剤等を、毒性や環境への負荷が少なく短時間で効果を表し、経済的であり、選択的に標的を解毒・分解する効果的な除染システムを開発



今までの取組み ②

◆戦略創造推進事業(CREST/科学技術振興機構運営費交付金)

【研究領域】先進的統合センシング技術 (H19年度予算額 1,390百万円)

(領域総括:板生 清 東京理科大学専門職大学院 総合科学技術経営研究科 教授)

【戦略目標】

安全・安心な社会を実現するための先進的統合センシング技術の創出

【採択課題】・平成17年度・・・6課題

・平成18年度・・・5課題

【テロ対策に関する課題】

○セキュリティ用途向け超高感度匂いセンサシステムの開発(H17～H21)

都甲 潔(九州大学大学院システム情報科学研究院 教授)

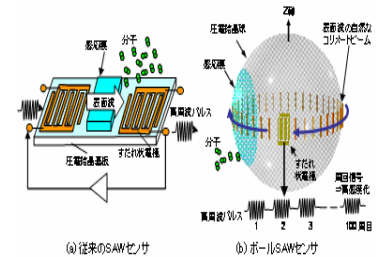
○全自動モバイル型生物剤センシングシステム(H17～H20)

安田 二郎(科学警察研究所法科学第一部 室長)

(その他関連課題)

○多種類の危険・有害ガスに対する携帯型高感度ガスセンサシステム(H18～H23)

山中 一司(東北大学未来科学技術共同研究センター 教授)



◆安全・安心のための先端センサー技術開発費(理化学研究所運営費交付金)

(H19年度予算額 62百万円)

理化学研究所先端技術開発支援センターが有するイオンビーム照射技術およびナノレベルでの分析・加工技術等を駆使して、安全・安心な社会のためのセンサー技術の研究開発を実施 (ナノ加工薄膜を用いた高感度毒性ガス検知装置の開発)



(ガス検知器イメージ)

“世界一安全な国、日本”の実現のための「安全・安心科学技術プロジェクト」

重要研究開発課題の研究開発を進めることにより、国家安全保障、国民生活の安全確保への貢献を目指す。また、この取り組みを通じ、安全・安心に資する科学技術推進のための拠点の整備、関連研究者等のネットワークの構築を図る。

平成19年度予算額 405百万円（新規）

重要研究開発課題の研究開発

■NBCRテロ対策のための現場対応技術の高度化

- 化学剤・生物剤について致死量の1/100を迅速・確実に検知する技術

【H19年度実施プロジェクト】
化学・生物剤マルチ検出バイオセンサの開発(大阪大学)
設置型生物剤検知デバイス実用化に関わる研究(佐賀大学)

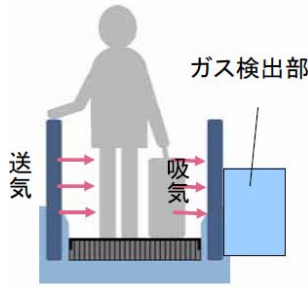
- 危険物の拡散や被害の拡大を予測し、被害軽減の効率化を実現するためのシミュレーション技術

【H19年度実施プロジェクト】
有害危険物質の拡散被害予測と減災対策研究(東京大学)

■爆発物など危険物の検知技術の研究開発

- 税関、空港、港湾等の水際、駅や大型集客施設などにおいて、爆発物など危険物を簡便、迅速、確実に検知する技術

【H19年度実施プロジェクト】
ウォークスルー型爆発物探知システム(日立製作所)
ミリ波パッシブ撮像装置の開発(東北大学)



○ウォークスルー型爆発物探知システム
本研究では付着物の蒸気(臭い)を高速かつ高精度で判定することで、人の流れを妨げずに爆薬の痕跡を見つける。

安全・安心に関わる知・技術の共有化

個々の研究開発プロジェクトで得られた知見と人脈を集積し、整理・蓄積する。
これらの情報を、ニーズを持つ官庁や各分野の研究拠点にフィードバックする。

- 国内外のリスク動向、公的機関等のニーズ情報、大学・研究機関等のシーズ情報の収集・分析
- 情報発信、政策提言、技術的助言、人材育成・交流等

平成19年度安全・安心科学技術プロジェクト 採択課題一覧

提案課題名	責任機関名	参画機関名	研究代表者名	FS	課題分類
ウォークスルー型爆発物探知システム	日立製作所		高田 安章		2
ミリ波パッシブ撮像装置の開発	東北大学	(株)中央電子 (株)マスプロ電工	佐藤 弘康		2
有害危険物質の拡散被害予測と減災対策研究	東京大学	(株)アドバンスソフト (株)三菱重工業 (独)産業技術総合研究所	加藤 信介		3
化学・生物剤マルチ検出バイオセンサの開発	大阪大学	(株)ダイキン工業 (株)明電舎 (有)バイオデバイステクノロジー 岡山理科大学 (独)産業技術総合研究所	民谷 栄一	○	1
設置型生物剤検知デバイス実用化に関わる研究	佐賀大学	(株)アドテックプラズマテクノロジー (株)中央電機計器製作所 佐賀県産業技術センター	奥村 徹	○	1

FS:
フィージビリティスタディ

課題1:リアルタイムでの化学剤・生物剤の検知システム構築のための検知技術の開発

課題2:不正薬物、爆発物等危険物を税関、空港、湾岸等の水際や国内における輸送・物流システム、あるいは駅、ビル等の大規模集客施設で検知するための技術開発

課題3:有害危険物質の拡散や被害の拡大を予測し、軽減するためのシステム構築のための技術開発