

ニーズと技術シーズのマッチングの実例

犯罪・テロ防止に資する先端科学技術研究（認証・センサー技術等）
『違法薬物・危険物質の非開披探知装置の開発』

ニーズ

税関・郵便局等における要請

- 封書等の内包物の非破壊・非開披診断
- 麻薬、覚せい剤、爆薬、生物剤の検出
- 大量・多様な対象物への対応

国家的な要請

- 麻薬、覚せい剤等のまん延の阻止
- 爆薬、生物剤の探知による安全の確保
- 「安全な国・日本」の構築
- 「安全・安心」に関わる国際的取り組み

「2段階分光検査装置」



理化学研究所（シーズ側）の一般向け公開の場で
税関関係者（ニーズ側）により、
技術の新しい応用の可能性が示唆される。

技術シーズ

理化学研究所の

テラヘルツ波診断技術

- テラヘルツ波の物質透過性
- 指紋スペクトルによる物質の特定
- 郵便物の透視診断技術
- テラヘルツ分光イメージング技術

研究者の個人的つながりにより
科警研との共同研究がスタート

世界に先駆けて、
テラヘルツ波による
禁止薬物検知に成功

文部科学省の
コーディネートにより
産官学の研究チーム発足

平成16年より
振興調整費の
研究プロジェクトとして
本格的に展開中

各物質の抽出に成功



(文部科学省作成)

テラヘルツ波

THz-wave

電波の透過性を有する最短波長域
透過性
取り回し易さ
空間分解能
被曝なし
光波の扱い易さを有する最長波長域



テラヘルツイメージング

- 非侵襲、人体安全性、透過性、空間分解能
- 多くの試薬類にテラヘルツ帯指紋スペクトル

郵便物検査

農業応用

集積回路
断線検査

病理診断

THz波は半導体・プラスチック・紙・ゴム・ビニル・木材・繊維・セラミックス・
コンクリート・粉体・試薬・錠剤・歯・骨・脂肪・乾燥食品・氷などを透過

15



「安全・安心な社会を実現する科学技術人材養成」

（東京大学）

（平成15年度～平成19年度）

- 産・官・学、メディア、NPO/NGOにおいて安全安心に関連する業務に携わる者などに対する専門的教育
（具体的なプログラム内容例）
 - ・ 科学技術と安全・安心、安全保障論、ジャーナリズム分野の専門家による特別講義
 - ・ 安全・安心を実現するための政策立案演習
- 文系、理系を問わない「安全・安心」に関する学問分野の融合領域を、「安全・安心学」として新たに構築し、体系化。

「高度リスクマネジメント技術者育成ユニット」

（横浜国立大学）

（平成16年度～平成20年度）

- リスクマネジメントの手法を的確に総合的に適用できる意志決定能力を有し、かつマネジメントシステムの企画立案・計画策定・事後評価の中核を担う人材を育成するための、大学院レベルの教育プログラムを発足。
 - ・ 自然科学と人文・社会科学を融合させた新しい安全科学の考え方と方法論に重点を置いたカリキュラム編成
 - ・ 安心・安全に関わる具体的な課題を取り上げたリスクコミュニケーションワークショップ
- 安心・安全の科学研究教育センターを拠点として開設

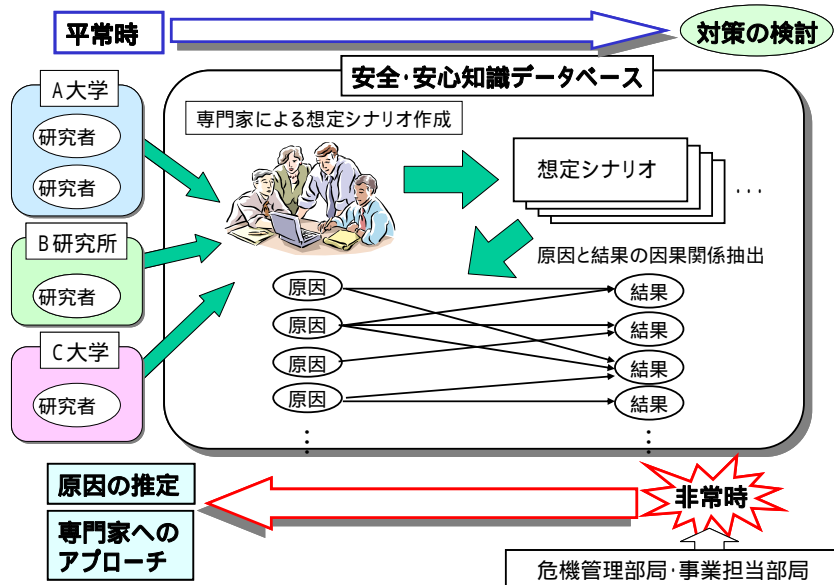
（文部科学省作成）

安全安心ユニットの活動（抄）

「知のネットワーク構築に関する研究」

（（独）科学技術振興機構 社会技術研究開発センター）

- 危機発生時に、対策に必要な専門家・専門的知見をいち早く探し出すためのネットワークを構築する。（出展：（独）科学技術振興機構資料）



（安全PT第2回会合（17.1.19）資料2 - 3「文部科学省における安全・安心な社会の構築に資する科学技術政策に関する取組み」より）

安全に資する科学技術PTへの提案・論点

- 警察現場活動の要望を踏まえた科学技術の活用拡大
- 部外関連研究機関との連携強化
- 警察庁内の研究・開発の評価体制の充実
- 上記課題解決に向けた競争的資金の予算確保

- 治安対策に係る科学技術活用に関する国民の理解の確保
- 日本の技術の強みを生かした研究開発
- 科学技術が「安全に資すること」

（安全PT第3回会合（17.2.4）資料3 - 2「警察庁における『安全に資する科学技術』について」より）

○安全保障・危機管理のために必要な科学技術

①政府の初動対処のために必要な科学技術

- ◇迅速かつ詳細な情報収集(様々な場面に対応)
 - ・夜間、悪天候時等における画像、映像、位置情報収集
 - 航空機(ヘリテレ)、固定カメラ、衛星(デリバリータイムの短縮、分解能の向上)、リモートコントロール可能な小型映像伝達機器、飛行船(UAV) 等
- ◇安定した通信手段の確保(高速、大容量)
 - ・政府専用通信の確保
 - 商用通信の積極的利用(事案発生時には優先的に使用)
 - その他、衛星通信等により専用の通信網を確保
 - ・既存の各種専用通信(警察、消防、防衛等)の連携
 - ・現場における通信手段の確保(迅速かつ簡易に小規模通信網を構築)
- ◇的確なオペレーションの実施
 - ・オペレーションの実施に必要な情報集約システムの構築
 - 地図情報等を活用した情報集約(GIS、GPS技術の活用)
 - ・不定形情報(音声、手書文字等)のリアルタイム入力システム
 - ・被害予測システムの構築(NBCテロ等)
 - ・救助・捜索活動を支援する技術(生体反応感知、救助ロボット 等) 等

②政府対策本部が行う措置の実施のために必要な科学技術

有事関連法の施行により、政府対策本部が警報の発令、避難措置の指示、救援の指示等の措置を直接行うこととなった。

→上記の初動対処に必要な科学技術に加え、住民等に警報、各種情報等を適切に伝えるためのシステムの構築 等

③国際テロ対策のために必要な科学技術

- ・テロリストを入国させないための対策の強化
- ・テロに使用されるおそれのある物質の管理の強化
- ・重要施設等の安全を高めるための対策の強化 等

④情報収集衛星による安全保障及び危機管理への対応のために必要な科学技術

- ・情報収集衛星の機能の向上
- ・情報収集衛星の着実な運用 等

(安全PT第4回会合(17.3.4) 資料4-2「内閣官房における安全に資する科学技術の推進について」より)

○ 研究開発の方針

平成17年度以降に係る防衛計画の大綱（抜粋）16.12.10 閣議決定

V 留意事項

1（略）防衛力の整備、維持及び運用に際しては、次の諸点に留意してこれを行うものとする。

（2）装備品等の取得に当たっては、その調達価格を含むライフサイクルコストの抑制に向けた取組を推進するとともに、研究開発について、産学官の優れた技術の積極的導入や重点的な資源分配、適時適切な研究開発プロジェクトの見直し等により、その効果的かつ効率的な実施を図る。

中期防衛力整備計画（平成17～21年度）（抜粋）16.12.10 閣議決定

III 自衛隊の能力等に関する主要事業

4 防衛力の基本的な事項

(3) 科学技術の発展への対応

(イ) 研究開発の推進

引き続き、固定翼哨戒機(P-3C)の後継機、輸送機(C-1)の後継機、現有戦車の後継戦車の開発を推進するほか、科学技術の動向等も踏まえ、重点的な資源配分を行いつつ、各種指揮統制システム、無人機等の研究開発を推進する。その際、産学官の優れた技術の積極的導入、モデリング・アンド・シミュレーションの積極的な活用、装備品の共通化・ファミリー化、民生品・民生技術の活用、米国をはじめとする諸外国との協力等により、効果的かつ効率的な研究開発の実施に努める。

2

3. 防衛庁の研究開発における産学官の連携

基本的な考え方

防衛力の質的水準の維持向上に資する研究開発を実施するに際しての基本的考え方は次のとおり。

○優れた民生技術を積極的に導入・応用する一方、軍事特有の性格が強く、民間技術力のみには依存できない技術分野については適切な基盤の維持育成を図るものとする。

○技術基盤の維持育成に当たっては、我が国の独自性を必要とする技術分野については引き続き自主的に取り組むほか、相互運用性の確保等を踏まえつつ米国との技術協力を促進するとともに、諸外国からの技術導入等の可能性に留意するものとする。

（研究開発の実施に関わるガイドライン 13.6 より）

（安全PT第3回会合（17.2.4）資料3-3「防衛庁の研究開発における産学官連携の可能性について」より）

2. 安全・安心の実現に向けた総務省の取り組み

MC

● 安全・安心の観点について

- (1) 様々な脅威への対応
テロ、犯罪、自然災害、感染症等
- (2) 人間や社会システムの不完全さ(脆弱性)の克服
善意者のミスの防止、悪意はないが公共意識の低い行為による悪影響の防止・低減、高齢者の安全な暮らし等
(システム運用者のミスによる個人情報の流出、医師や看護師のミスによる医療事故、交通事故等)

● u-Japan(ユビキタスネット社会)実現に向けた政策展開

(1) u-Japan政策

・少子高齢化社会における、ICTによる「安全・安心」の確保 → ICT利活用の高度化、利用環境整備 等

(2) 必要な技術の研究開発等

● ICTの安全・安心

情報通信ネットワークの安全性確保
(迷惑メール・ウイルス・サイバーテロ対策、トラフィック増大への抜本的対策、違法・有害コンテンツ等への対策 等)

安全・安心な無線通信環境の構築
(電波の安全性、太陽異常活動に起因する無線通信環境の擾乱への対策(宇宙天気予報) 等)

● ICTによる安全・安心

災害への安全(ユビキタスセンサーネットワーク、地上デジタル放送の携帯受信による災害情報の伝達 等)

食・医療等の安全(電子タグを利用したトレーサビリティ 等)

交通安全(ユビキタスITS、衝突防止レーダ、車車間通信 等)

高齢者の安全(ネットワークロボットによる見守り・生活支援 等)

➡ 現在、情報通信審議会「研究開発戦略委員会」にて、将来の研究開発ビジョンを検討中

(安全PT第4回会合(17.3.4) 資料4 - 3「総務省における安全に資する科学技術の推進について」より)



検知 (Detection)



被害予測 (Victim Prediction)



対応 (Response)

テロ対策に資する研究

- ・ 危険物の同定
 - 医療現場における迅速診断キットの開発
 - 研究施設における確定診断方法の開発
- ・ サーベイランス
 - 臨床症状の情報集約、解析モデルの開発
- ・ シミュレーションシステムの開発
 - エージェントベースモデリングによるバイオテロ被害予測、介入評価
- ・ 防護・除染方法の開発
- ・ 治療薬の開発
- ・ ワクチンの開発

(安全PT第4回会合(17.3.4) 資料4 - 4「厚生労働省における安全に資する科学技術の推進について」より)