

平成16年度科学技術振興調整費について

平成16年度の科学技術振興調整費の配分の基本的考え方(15.12.26)において、「将来性が見込まれる分野・領域への戦略的対応等」に係るプログラムとして、「重要課題解決型研究等の推進」を提示

「重要課題解決型研究等の推進」

国家的・社会的に重要な政策課題であって、単独の府省では対処が困難であり、政府として速やかに取り組むべき政策目標及び課題について、産学官の複数の研究開発機関による総合的な推進体制の下で、具体的な達成目標を設定し研究開発を推進する。また、科学技術政策に必要な調査研究を実施する。

政策目標「安心・安全で快適な社会の構築」における、具体的なプログラムの例は、以下のとおり。

「新興・再興感染症に関する研究開発」(提案件数17件 採択件数1件)

採択課題名:「新興・再興感染症制圧のための共同戦略」(国立大学法人 東京大学)

「情報セキュリティに資する研究開発」(提案件数4件 採択件数1件)

採択課題名:「セキュリティ情報の分析と共有システムの開発」(慶應義塾大学 環境情報学部)

「犯罪・テロ防止に資する先端科学技術研究」(提案件数13件 採択件数1件)

採択課題名:「違法薬物・危険物質の非開披探知装置の開発」(独立行政法人 理化学研究所)

「減災対策技術の研究開発」(提案件数29件 採択件数1件)

採択課題名:「危機管理対応情報共有技術による減災対策」(独立行政法人 防災科学技術研究所)

課題名: 違法薬物・危険物質の非開被探知装置の開発

本課題は、テラヘルツ光の応用により、封筒・小包等に隠蔽された**違法薬物・危険物質**を**開封せずに探知する**装置を実現するものであり、独立行政法人理化学研究所が中心となり科学警察研究所等の参画を得ながら開発を進めている。

テラヘルツ光の特徴



テラヘルツ光による封筒内の非破壊検査



麻薬(MDMA) アスピリン 覚せい剤
撮像時は、各薬物は封筒内へ



**禁止
薬物**



安全!



**禁止
薬物**

初めて郵便物中の試薬の
非破壊検出・同定が可能に

税関や郵便局等において、郵便物内に隠蔽された
違法薬物や危険物質の探知に、効果を発揮することが期待される

実施課題名「新興・再興感染症制圧のための共同戦略」
総括責任者名「山本 雅」
責任機関名「国立大学法人 東京大学」

実施課題の概要

1) 目的: 本研究は、新興・再興感染症の制圧を目的とする。

SARS の流行が示すように、新規感染症の流行が近代国家、国際社会に及ぼす影響は計り知れない。従って、SARS のみならず既存ならびに未知の新興・再興感染症の対応策を緊急に確立する必要がある。

新興・再興感染症の多くは、微生物が生物種を超えて伝播することに起因する。従って、その制圧には、すでに我々が経験した既存の新興・再興感染症だけでなく、自然界に存在する未知のポテンシャルを持つ微生物による新興・再興感染症の対応策についても考慮する必要がある。それ故、新興・再興感染症の対策には、個々の感染症に特異的な対応が必要であるのはいうまでもないが、新興・再興感染症全般に共通の対応策も重要である。そこで、本研究は、以下の3項目について達成することを目的とする。

新興・再興感染症として重要な疾患のいくつかに焦点を絞り、それらに特異的な対応策を確立する。

で得られた理論・技術を未知の微生物による新興・再興感染症対策のモデルとする。

感染症シミュレーションシステムの開発及び感染症対策のリスクマネジメント手法の確立。

2) 内容: 数ある新興・再興感染症原因病原体のうち、新興ウイルス感染症の大部分を占めるRNA ウイルス(含SARS コロナウイルス)、粘膜病原細菌(含ピロリ菌)、結核菌、そしてプリオンを対象として、それら病原体の基礎研究を通じて、薬剤スクリーニングのためのターゲットを同定するとともに、各種ウイルスベクターを基にした新規ワクチンを開発する。また、新興・再興感染症病因が個体に感染したときに起きる自然・獲得免疫反応を分子・細胞・個体レベルで理解することにより得られた情報を、より有効なワクチンならびに治療薬の開発に役立てる。また、感染症の拡大阻止のためのリスクマネジメントの方法論を確立させる。

3) 実施体制: 東京大学医科学研究所を中心に、新興・再興感染症の制圧に向けた基礎研究が実施可能な国内トップレベルの研究者と中国などの諸外国の研究機関と連携し、得られた研究成果を定期的研究発表会にて検討し、感染症の制圧を具体化すると共に感染症を対象としたリスクマネジメントの研究を行う。

実施の必要性及び重要性

昨年SARS が流行した際、患者発生諸国では、医療機関の負担が増大しただけでなく、膨大な社会的・経済的打撃を被った。SARS 非流行国である日本でさえ、航空・旅行業界などは間接的に多大な経済的打撃を受けた。経済打撃のみならず国民の間に社会的不安を増大させたことも忘れるべきでない。すなわち、新規感染症が流行すると、いかに人類の脅威となるか、そして我々人類はこれら新規感染症に対し、いかに無防備であるかをSARS の流行から学んだ。一方、エイズ、BSE、粘膜病原細菌(ピロリ菌や赤痢菌)、インフルエンザ、結核など、既存の新興・再興感染症に対し、未だにその対策が十分でないことは、これらの感染症が社会的問題となり、膨大な社会的・経済的損出を引き起こしていることから明白である。また、昨年来、日本を含む東南アジアで流行している鳥インフルエンザも、ベトナムでヒトに伝播したことから、それがパンデミックを引き起こすという危険性ははらんでいる。この必ずしも万全ではない新興・再興感染症対策の現状を打破するためには、これら感染症の制圧に向けて、基礎研究(原因感染体の性状解析など)そして応用研究(診断法、ワクチンと治療・予防薬の開発)はもちろんのこと、新規感染症が今後現れたときに、迅速に対応できるためのシステム構築が火急の課題である。即ち国家のリスクマネジメントの視点から重要な研究課題である。

期待される効果

新興・再興感染症全般に共通の対策(ヒト型抗体を用いた治療等)が可能になる一方、新興・再興感染症による社会的・経済的損失は多大で、またSARS 流行で明らかかなように新規感染症の出現による社会的混乱と経済的打撃は膨大である。本研究計画の目標が達成されたとしてもすべて新興・再興感染症が制圧されるわけではないが、得られた理論・技術は他の新興・再興感染症対策に役立つ。

本研究により得られる成果は、新興・再興感染症の脅威から国家社会を守り、経済的損失を軽減するとともに社会治安の維持に寄与する。したがって、国家の国際競争力を確保するとともに経済を活性化し、安心・安全で快適な社会の構築につながる。

課題名「セキュリティ情報の分析と共有システムの開発」
代表者名「徳田 英幸」
責任機関名「慶應義塾大学 環境情報学部」

研究の目標・概要

1. 研究の目的

情報通信システム(機器および網)のセキュリティ事故やサイバー攻撃に対する早期警戒システム(「分析と共有」)構築のための技術開発、ならびにプライバシーに関する検討を行う。また、これらの研究開発等を通じ、国・民間が一丸となった研究開発体制を構築する。

2. 具体的な達成目標

下記技術の実用化と、それらの有機的な連携体制を構築することにより、国レベルで一貫した対策をとれる体制を構築する。

情報通信網における、サイバー攻撃への早期警戒、対策技術の開発

情報通信機器における、情報セキュリティ事故の早期警戒、事故発生時の被害局所化のための技術開発

プライバシーに関する検討

3. 内容

府省横断的な研究連携体制および大規模な研究テストベッドの構築を行い、我が国の情報セキュリティの研究開発体制を確立する。それらの成果を有機的に連携させ、大学における人材育成と教育、国による制度化、業界団体などへのフィードバックなどの手法で研究成果を適宜社会へ展開することなど通じて、国家レベルでの情報セキュリティの安全性確保のための体制を構築する。

4. 実施体制

全体のとりまとめを慶應義塾大学が担当し、情報通信研究機構、産業技術総合研究所、情報処理推進機構や本分野で中核的な役割を担う大学・民間企業と連携する。また関係府省を交えた研究運営委員会を設け、政策面からも研究成果の社会への速やかな展開を推進する。

諸外国の現状等

1. 現状

侵入検知、ウイルス対策ソフト等では米国がリードしており、研究開発予算も約9億ドル近い予算を投入している。また、脆弱性の発見及び異常の検出技術に関して、諸外国においてはそれらの手法が確立されている訳ではなく、技術者が個人のノウハウにより業務を進めている現状であり、こうした情報の流通基盤技術はほとんど研究されていない。

2. 我が国の水準

我が国は暗号技術、生体認証技術、PKI、情報の流通基盤技術等の研究開発については、諸外国に引けをとらない状況であるが、情報システムの防衛と攻撃予防の技術については、遅れをとっている。

研究進展・成果がもたらす利点等

上述の研究開発により、安心・安全で快適な社会の構築の達成に大きく寄与する。また、所管府省の枠を越えた産学官機関の連携による、新たな研究コミュニティの創出や人材育成、大規模テストベッドの構築などにより、世界的に類を見ない規模の研究開発環境による研究開発の一層の活性化や技術レベルの向上、また国レベルの一貫した体制の構築による成果の社会への迅速な展開などが期待できる。

課題名「違法薬物・危険物質の非開披探知装置の開発」
代表者名「川瀬晃道」
責任機関名「独立行政法人 理化学研究所」

研究の目標・概要

1. 研究の目的

犯罪テロ関連物質(違法薬物、爆薬、生物剤等)が郵便物に隠蔽され流通することを阻止するため、テラヘルツ波を用いた郵便物内の違法薬物や危険物質を非開披で探知する装置を開発する。

2. 具体的な達成目標

封書検査を行う2段階分光検査装置を製作するとともに、高速分光イメージングに関する基礎技術及び微量物質検知技術を確立する。また、小包や靴底などの検査まで対応可能な高速高感度分光イメージング検査に関する基盤技術を構築する。開発はユーザーである財務省関税局、日本郵政公社、警察庁等の関連機関と密接な連絡を取りつつ実行し、実地試験の実行及び本格的実用化を目指す。

3. 内容

捜査令状なしでの封書の開封は法的に禁じられており、非開披探知法もないため、郵便物に隠された違法薬物や危険物質(麻薬・覚せい剤、爆薬、生物剤など)の流通を未然に防ぐことは困難である。しかし、これらの物質の使用は犯罪・テロ行為等に直結しており、非開披で探知する手段が税関、国際郵便局、警察活動等において強く切望されている。本課題では、周波数1-3THzのテラヘルツ波が紙やプラスチック等を透過し違法薬物・危険物質を検知するという性質を活かし、封筒等の郵便物に隠蔽された違法薬物・危険物質を開封せずに探知する装置を開発する。この研究開発・実用化に早急に着手し、違法薬物・危険物質の氾濫やその使用による犯罪・テロ活動を阻止・摘発・抑制することを目指す。

4. 実施体制

テラヘルツ波非開披検査技術を有する(独)理化学研究所と違法薬物・危険物質に関するノウハウを有する警察庁科学警察研究所を中心とし、微量分析に必要な高分解能テラヘルツ検査技術を有する大阪大学、テラヘルツ分光のノウハウを持つ日本分光(株)、CCDを用いたテラヘルツイメージングで世界をリードする(株)栃木ニコン、テラヘルツ非開披検査と搬送検査装置技術を有するエスアイ精工(株)、実用的イメージング検査装置にノウハウを有する(株)日立製作所が参加する。研究統括は(独)理化学研究所が行い、個々の参加機関のテラヘルツ技術の統合、情報交換、有機的連携を指揮する。

諸外国の現状等

1. 現状

テラヘルツ波の応用技術は世界的に研究開発が進められているが、分光イメージングを用いた郵便物内の違法薬物・危険物質の非開披探査技術の開発は海外では行われていない。

2. 我が国の水準

テラヘルツ分光イメージングを用いた違法薬物・危険物質の非開披探査技術は本グループが世界に先駆けて開発した独創技術である。また、本グループ独自の波長以下の高い空間分解能を実現するテラヘルツ波分析技術を有する。さらに、テラヘルツ波リアルタイムイメージング装置を実現している。

研究進展・成果がもたらす利点等

1. 研究進展による政策目標の達成への寄与や経済社会への波及効果

郵便物内の違法薬物・危険物質の摘発・流通抑制や人的災害の予防は、政策目標「安心・安全で快適な社会の構築」の「犯罪・テロ防止に資する先端科学技術研究」に直結する。また、テラヘルツ波高速分光イメージング計測技術は「最先端分析」の強力なツールとなり、X線等では困難であった非破壊・非侵襲な分析・診断を実現するなど、バイオ分野を中心とする広範な分野で研究・経済発展に波及する。

2. 研究終了後の実用化等に向けた自立的な取組の方策

すでに、本研究課題終了後の実用化に向けて、日本郵政公社や財務省関税局等の現場サイドへの調査・働きかけを実行し、これらの機関も含めた研究連絡会を発足させ意見交換を始めている。今後、府省庁横断的活動を基盤として実用化を計る。

課題名「危機管理対応情報共有技術による減災対策」
代表者名「片山恒雄」
責任機関名「独立行政法人防災科学技術研究所」

研究の目標・概要

1. 研究の目的

地震などの自然災害のみならず人為的災害の危険性も高まっている。災害情報の共有による効果的な減災の実現が焦眉の課題である。そのため、国の諸機関から地域住民までが利用可能で導入容易な災害情報共有プラットフォームを開発し、ITを活用した情報収集・被害推計・情報提供・対応力最適運用等の危機管理技術を統合して実効的に減災するシステムを開発する。一方で、安価な基盤システム提供とデータ構造公開等により開発競争を促し、減災に関わる情報産業の活性化を図る。

2. 具体的な達成目標

省庁間、国・自治体・インフラ企業間、自治体・住民間の平常時と災害時が連続した災害情報共有プラットフォーム、災害情報収集・伝達・基盤データ生成、情報共有の利活用による減災システム等が統合されたパイロットシステムを開発、検証する。

3. 内容

- 1)データ構造公開型の時空間情報処理システムを適用した危機管理対応災害情報共有プラットフォームとインタフェース群の開発、
- 2) 情報共有のための規範の分析と整理、
- 3)伝達と空間データなどバックボーン(基盤)データ生成技術の開発、
- 4)IT活用と住民参加による災害情報の収集、
- 5)情報共有の活用として、マルチエージェント技術、防災力最適運用、避難誘導、NBC災害推定とリスク分析、公益企業との防災情報の共有化等の技術開発、
- 6)システム総合機能の検証と減災効果の確認

4. 実施体制

責任機関を防災科研とし上記1), 2), 5)と6)の一部を担当する。参加機関の消防研は上記3)と4)の一部、建築研究所は3)、東京大学は2)、産総研、東急総研、三菱重工業は5)の一部を担当する。各機関には開発成果を災害情報共有プラットフォームに実装して機能を実証することを求め、もって各機関の間の有機的連携を実現する。

諸外国の現状等

1. 現状: 米国で軍事関連技術の活用によりHomeland Security 施策が進められている。また、FEMA は経済指標に基づく大規模な住民避難や移住実施プログラムを用意している。

2. 我国: 自然災害に対応する関係機関の個々の技術水準は高いレベルにあるが、即応、広域連携、住民参加などによる総合的な減災力に欠けている。これを情報共有プラットフォームにより飛躍的に改善すれば、諸外国の範となり国際貢献に結びつく。

研究進展・成果がもたらす利点等

- ・安全・安心で快適な社会を構築する政策目標を減災面から実現する具体的技術として、我が国の実情に即した災害情報共有プラットフォームが構築されるとともに災害情報の収集と活用による減災のサブシステムを連携した統合システムが提示される。
- ・災害情報共有プラットフォームの活用によりリスクマネージメントの有効性が増し防災投資が活性化される。安価な国産技術でかつ公開型データ構造を採用したシステムが形成され、既存ソフト会社の囲い込みによる独占形成が回避されて情報産業が活性される。
- ・開発着手の段階から国の防災情報プラットフォーム構想と連携する事により開発技術は実用化される。また、一般住民、地方自治体も利活用することで、すそ野の広い実用化が実現される。