

計画構想・概要（重要課題）

課題分類 「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)」
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

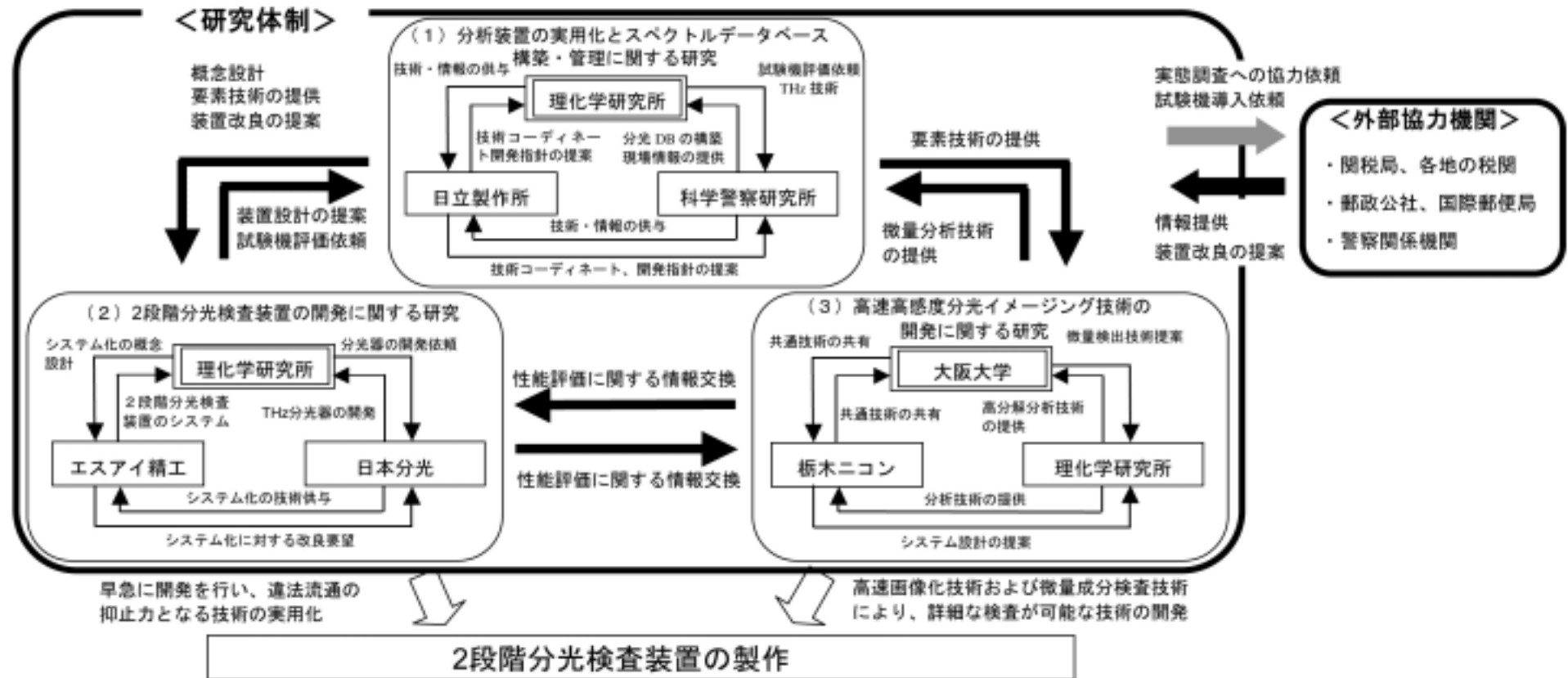
郵便物内の違法薬物・危険物質の摘発・流通抑制や人的災害の予防は、政策目標「安心・安全で快適な社会の構築」の「犯罪・テロ防止に資する先端科学技術研究」に直結する。また、テラヘルツ波高速分光イメージング計測技術は「最先端分析」の強力なツールとなり、X線等では困難であった非破壊・非侵襲な分析・診断を実現するなど、バイオ分野を中心とする広範な分野で研究・経済発展に波及する。

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。

研究体制図

課題分類 「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)」
 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」



研究内容

違法薬物・危険物質の非開披探知装置の開発

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

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

国家的な要請

- ・麻薬、覚せい剤等の蔓延の阻止
- ・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



本プロジェクトの実施内容

技術課題の解決

- ・スクリーニングの導入による高速化
- ・分光検査の高感度化
- ・データベース構築
- ・イメージング技術、高感度化技術開発

違法薬物・危険物質を非開披で探知する

「2段階分光検査装置」

実用化技術の開発

- ・搬送、診断、選別のシステム化
- ・高速化、コンパクト化、操作性の向上

