

課題の概要

- 対象とするテーマ 「爆発物・危険物検知装置の開発」
- 課題名 「自動サンプリング式トレース検出システム」
- 研究代表者名 「坂入 実」
- 責任機関名 「株式会社日立製作所 中央研究所」
- 実施予定期間 平成22年度～平成26年度（全5年間）
 - 技術開発期間 平成22年度～平成24年度
 - 実証期間 平成25年度～平成26年度

研究の概要

1. 目標

安全・安心な社会を実現するためには、テロ対策は危急の課題である。特に爆発物は、日用品から爆薬を合成する方法が広く知られるようになり、我が国でも手製爆薬を用いたテロや犯罪の増加が懸念されている。現在、空港等で運用されているトレース型爆発物探知装置は、手荷物等を係員がふき取る方法が一般的であり、スループットが低い。また、人件費の観点からも設置台数を増やすのは困難である。そこで、検査員による作業を伴わない自動サンプリング式のトレース検出システムを開発し、既存の機器に内蔵もしくは設置スペースの増加を伴わない範囲で併設することにより、社会への実装を目指し、社会の安全・安心に貢献する。

- ・ 検出部の装置容積：200 L以下（既存の機器に組み込み可能な容積）
- ・ 検出対象：爆薬微粒子
- ・ 検査時間：サブテーマ②（X線検査装置内蔵型） 180 個/時間 以上
サブテーマ③（セキュリティゲート内蔵型） 1,200 人/時間 以上
- ・ 検出下限：システム性能（検査対象への爆薬付着量） 1～100 マイクログラム
検出部の性能（分析部に到達する爆薬量） 1～100 ナノグラム

2. 技術的内容

サブテーマ①では、爆発物検出部の要素技術を開発する。サンプリング部は、検査対象に付着する爆薬微粒子を加熱気化、または気流により採取することにより、検査を自動化するとともに、難揮発性の爆薬（プラスチック爆弾の主剤など）を含む多様な成分の検出に取り組む。イオン化部には、爆薬の高効率イオン化が可能なバリエーション放電イオン化を用いる。分析部は、実績のある質量分析技術をベースに、高効率イオン源と組み合わせ、真空排気系への負担を軽減して、小型化を目指す。

サブテーマ②では、X線手荷物検査装置に内蔵もしくは併設可能なトレース検出装置を開発することにより、一度の検査でバルク・トレース両面のチェックを行う運用を目指す。

サブテーマ③では、トレース検出部を内蔵したセキュリティゲートを開発する。

3. 年次計画

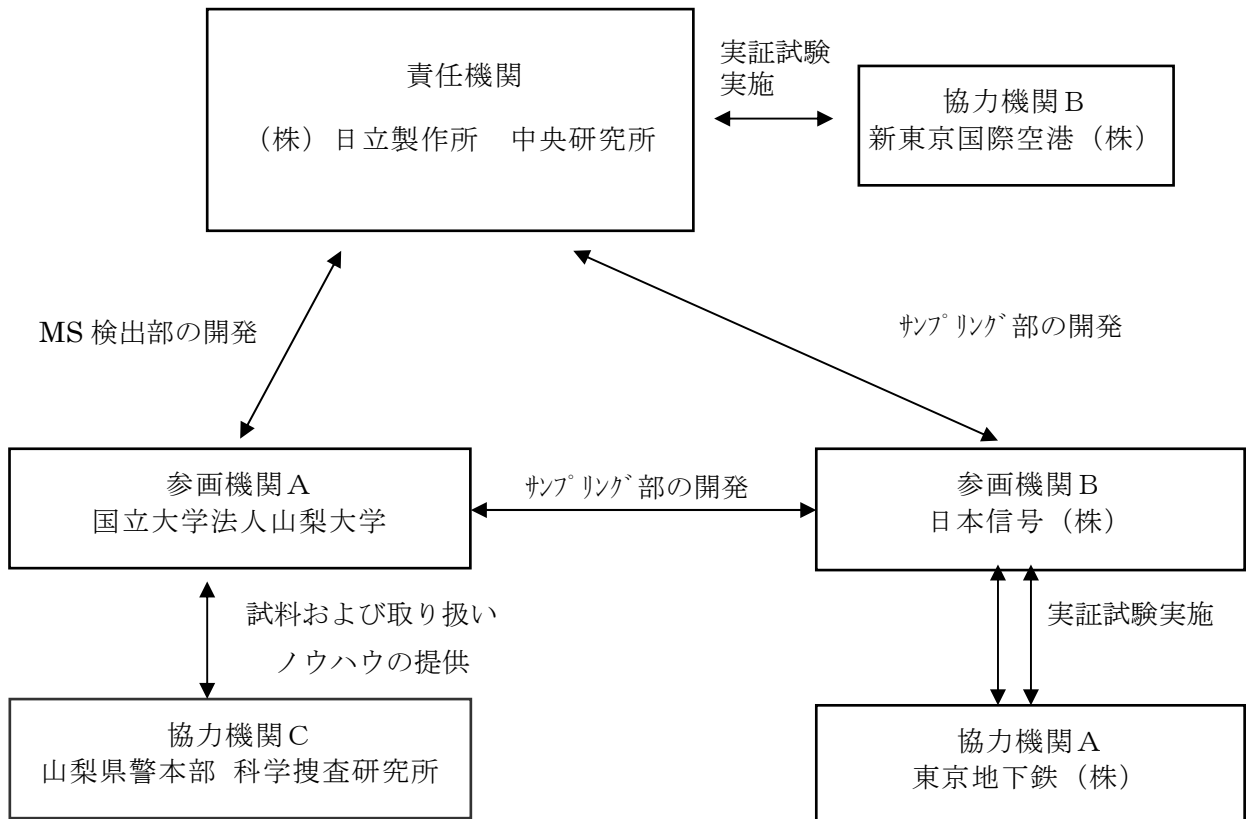
- 1年目：検出部（サンプリング部、イオン化部、分析部）の検討
- 2年目：検出部の小型化、および既存の機器に内蔵するための検討
- 3年目：検出システムの開発（X線検査装置内蔵型、ゲート内蔵型）
- 4年目：フィールド試験（探知性能/誤報率など）、認証試験および改良
- 5年目：フィールド試験（耐久性など）、認証試験および改良

4. 実施体制

サブテーマ①は、優れたイオン化技術を有する山梨大と、(株)日立製作所（以下、日立）が担当する。サブテーマ②は、山梨大と日立が担当する。サブテーマ③は、ゲートのメーカーである日本信号(株)、山梨大と日立が担当する。

2. 実施体制

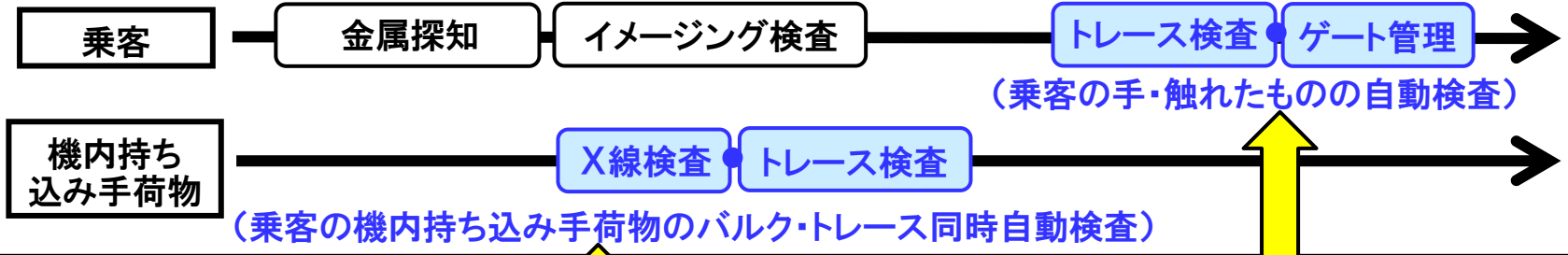
- プログラム名 「安全・安心な社会のための犯罪・テロ対策技術等を実用化するプログラム」
- 提案課題名 「自動サンプリング式トレース検出システム」
- 研究代表者名 「坂入 実」
- 責任機関名 「株式会社日立製作所 中央研究所」



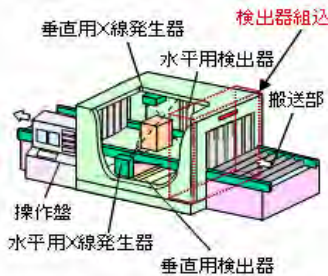
「自動サンプリング式トレース検出システム」 3. 実施内容

＜将来の保安検査場イメージ＞

- バルク検査（X線検査など形状による検知）とトレース検査（物質による検知）の組み合わせにより、検査をより強化
- 検査工程が増えることに対して、自動化の推進により、スループットの向上と人件費の抑制を両立

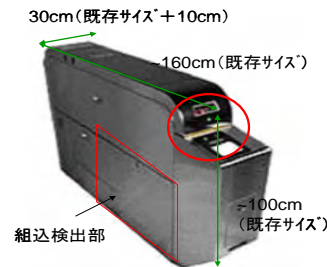


(サブテーマ②) X線検査装置内蔵型トレース検出システムの開発(日立)



- ・要素技術設計と開発
- ・データ取得と評価
- ・内外の技術調査
- ・諮問委員会運営

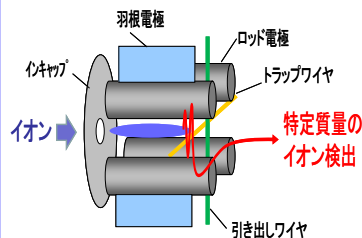
(サブテーマ③) セキュリティーゲート内蔵型トレース検出システムの開発(日本信号・日立)



- ・要素技術設計と開発
- ・データ取得と評価
- ・内外の技術調査
- ・諮問委員会運営

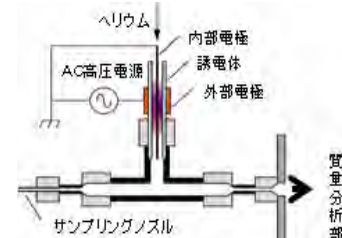
(サブテーマ①) トレース検出装置の高性能化(山梨大学・日立)

リニアイオントラップ質量分析部の開発(日立)



- ・質量分析部設計と開発
- ・データ取得と評価
- ・内外の技術調査
- ・諮問委員会運営

バリヤー放電イオン源の開発(山梨大学)



- ・イオン源設計と開発
- ・データ取得と評価
- ・内外の技術調査
- ・諮問委員会運営

ミッションステートメント

- 対象とするテーマ 「爆発物・危険物検知装置の開発」
- 課題名 「自動サンプリング式トレース検出システム」
- 研究代表者名 「坂入 実」
- 責任機関名 「株式会社日立製作所 中央研究所」
- 実施予定期間 平成22年度～平成26年度（全5年間）
 - 技術開発期間 平成22年度～平成24年度
 - 実証期間 平成25年度～平成26年度

1. 技術開発期間終了時の目標

自動サンプリング式のトレース検出システムを開発し、既存の機器に内蔵することにより、社会への実装を目指し、社会の安全・安心に貢献する。

- ・検出対象：軍用爆薬
手製爆薬
- ・検査時間：サブテーマ②（X線検査装置内蔵型） 180 個/時間以上
サブテーマ③（セキュリティゲート内蔵型） 1,200 人/時間以上
- ・検出下限：システム性能（システムで回収される爆薬量）
1～100 マイクログラム
検出部の性能（分析部に到達する爆薬量） 1～100 ナノグラム

2. 実証期間終了時の目標

空港等の集客施設への装置実装で得られた情報を装置仕様にフィードバックし、自動サンプリング式のトレース検出システムが、1ヶ月以上の連続運転を可能であることを実証する。