

課題の概要

- 対象とするテーマ 「(テーマ4) ポータブル違法薬物検知装置の開発」
- 課題名 「薬物検知用オンサイト質量分析計の開発」
- 研究代表者名 「井上 博之」
- 責任機関名 「科学警察研究所」
- 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

薬物捜査の現場において利用可能なオンサイト薬物検知装置を開発する。分析機器に関する専門知識がなくても操作でき、タンデム方式の質量分析技術を採用することにより、違法薬物の高精度な判定を可能とする。

目標とする装置の仕様は、以下のとおりである。

- ・粉末・錠剤型の覚せい剤(メタンフェタミン、アンフェタミン)や合成麻薬(MDM A、MDA)、大麻、コカイン、あへんを1 mg以下で検知する。
- ・尿試料については、覚せい剤及びMDMAを0.1 ppm (0.1 µg/mL)以下で検知する。
- ・本装置の重量は30 kg以下を目標とする。
- ・測定開始から結果表示までに要する時間は5分以内を目標とする。

2. 技術的内容

薬物、爆発物、環境有害物質の現場での「オンサイト質量分析計」を実用化してきた経験を生かし、捜査現場で利用可能な可搬型質量分析計を開発する。そのため、以下の主要な要素技術を統合した装置を開発する。

①質量分析部の小型化

数百グラム程度に軽量化した小型質量分析部の開発

②高感度イオン源の開発

イオンの生成効率が高く、かつフラグメントイオンを生成しないソフトなイオン化法の開発

③イオン導入系の開発

大気中試料のパルス導入方式による真空系の軽量化

④薬物検知の手法

高精度な違法薬物検知アルゴリズムの開発

また、薬物検知精度の検証に必要な違法薬物類似化合物や新規の乱用薬物等の標準品を合成し、覚せい剤やMDMA等との識別能を検証する。

3. 年次計画

(技術開発期間1～3年目)

各要素技術を統合したプロト機の開発を行い、各種違法薬物及び類似化合物を用いて目標達成のための技術的検証と薬物検知アルゴリズムの開発を行う。

(実証期間1～2年目)

県警薬物担当課及び科学捜査研究所の協力の下、実際の被疑試料を分析するとともに予試験や本鑑定の結果と比較する。現場からの意見をフィードバックし、薬物検知の判定アルゴリズム及びデータベースの検証と必要な改良を行い、総合評価する。

4. 実施体制

(科学警察研究所) 研究統括、システムの技術的検証、検知アルゴリズムの開発

(日立ハイテクノロジーズ) システム開発

(山梨大学) 高感度イオン源の開発

(神戸学院大学) 各種標準品の合成

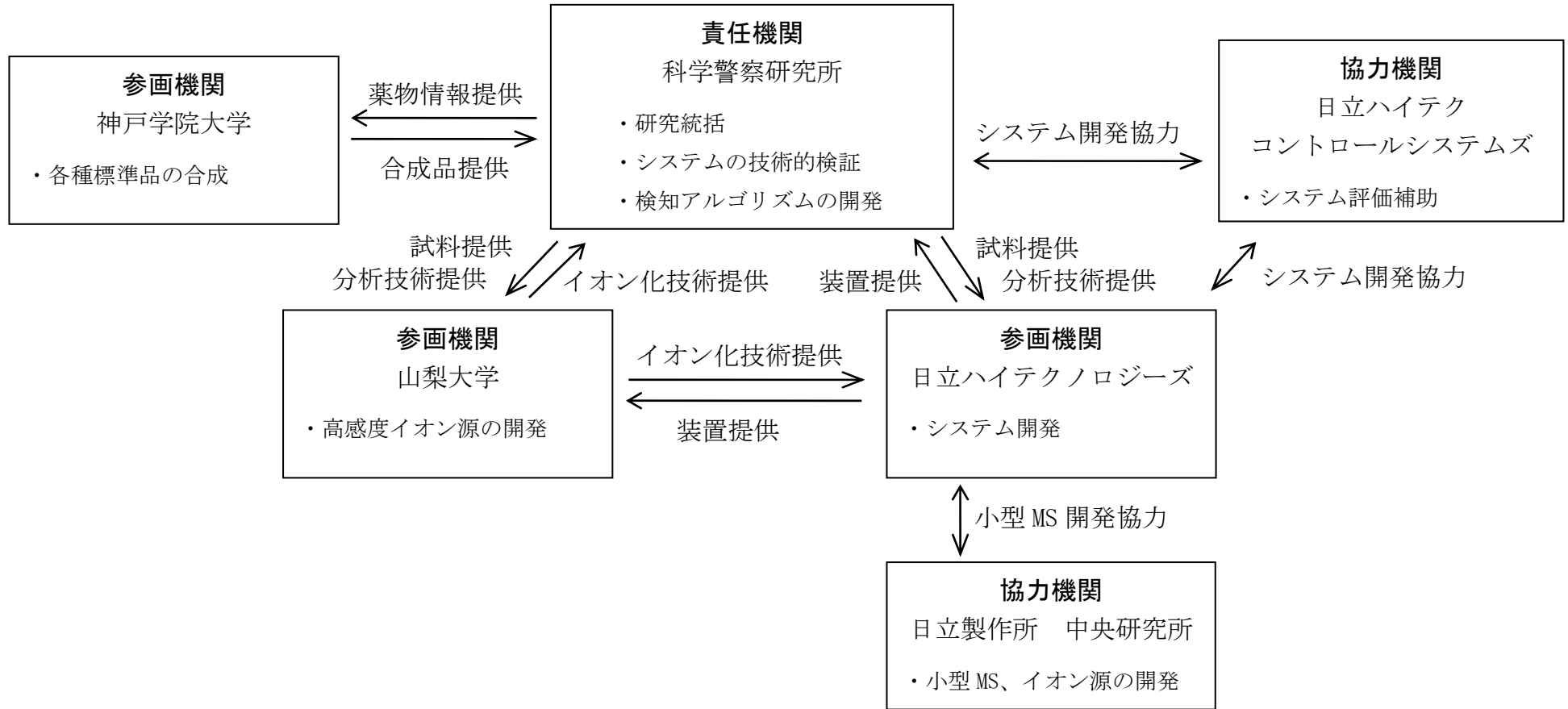
研究実施体制図

○対象とするテーマ

「(テーマ4) ポータブル違法薬物検知装置の開発」

○提案課題名

「薬物検知用オンサイト質量分析計の開発」



[実施内容]

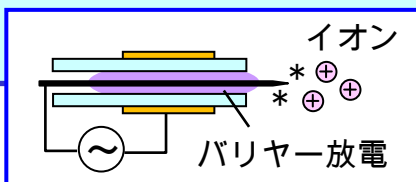
「安全・安心な社会のための犯罪・テロ対策技術等を実用化するプログラム」

○対象とするテーマ：【テーマ4】ポータブル違法薬物検知装置の開発

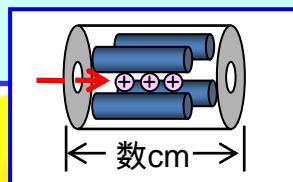
○提案議題名：薬物検知用オンサイト質量分析計の開発

コア技術

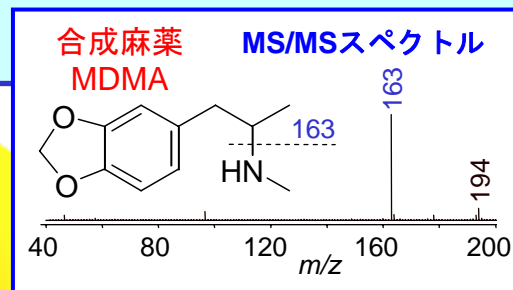
高感度イオン源
(バリヤー放電方式)



超小型質量分析部
(リニアイオントラップ型)



高精度分析機能
(タンデム質量分析)



検査対象



錠剤・粉末状薬物



被疑者の尿

可搬型オンサイト 違法薬物検知装置

小型軽量
(重量30 kg以下)

高精度検査
(質量分析技術)

簡単操作
(全自動判定)

迅速検査
(5分以内/検査)

検査結果

違法薬物検出

MDMA
コカイン

ミッションステートメント

- 対象とするテーマ 「(テーマ4) ポータブル違法薬物検知装置の開発」
- 提案課題名 「薬物検知用オンサイト質量分析計の開発」
- 研究代表者名 「井上 博之」
- 責任機関名 「科学警察研究所」
- 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

薬物捜査の現場において利用可能なオンサイト薬物検知装置を開発する。分析機器に関する専門知識がなくても操作でき、タンデム方式の質量分析技術を採用することにより、違法薬物の高精度な判定を可能とする。

目標とする装置の仕様は、以下のとおりである。

- ・粉末・錠剤型の覚せい剤（メタンフェタミン、アンフェタミン）や合成麻薬（MDMA、MDA）、大麻、コカイン、あへんを1 mg 以下で検知する。
- ・尿試料については、覚せい剤及びMDMAを0.1 ppm (0.1 µg/mL) 以下で検知する。
- ・本装置の重量は30 kg 以下を目標とする。

2. 実証期間終了時の目標

- ・試料導入後、5分以内に自動的に判定結果が表示されるシステムを完成させる。
- ・実証試験として、粉末などの試料300検体、尿試料500検体を検査し、本鑑定結果と比較し、最終評価する。