

2012年10月3日  
株式会社日立製作所  
日本信号株式会社  
国立大学法人山梨大学

## 爆発物探知装置を内蔵した搭乗券読取装置を試作

ICカードや携帯端末に付着した爆発物微粒子を探知

株式会社日立製作所(執行役社長:中西 宏明/以下、日立)と日本信号株式会社(代表取締役社長:降旗 洋平/以下、日本信号)、国立大学法人山梨大学(学長:前田 秀一郎/以下、山梨大)は共同で、空港など公共施設のさらなる安全強化を目的として、爆発物の探知装置を内蔵した搭乗券読取装置(以下、搭乗ゲート)の試作に成功しました。試作した搭乗ゲートは、搭乗券として使われる IC カードや携帯端末に付着した微粒子を効率的に採取し、内蔵した装置によって分析することで爆発物の有無を1~2秒で探知します。本方式では、1時間あたり約1,200人の検査が可能です。航空機などの輸送機に搭乗する直前で、ゲートを通過する乗客の流れを妨げることなく全員を対象に検査ができることから、安全強化と利便性を両立させた、爆発物持込みの防止、抑制に寄与する技術として期待されます。

なお、本研究開発は、文部科学省科学技術戦略推進費により実施したものです。

近年、安心・安全な輸送サービスの確保に向けて、航空機などの輸送機内への爆発物持込を防止、抑制するセキュリティの強化が求められています。例えば、飛行機の搭乗客が最後に通過する搭乗ゲートで爆発物の検査が可能となれば、運航の安全性は格段に高まります。しかし、搭乗ゲートには数百人規模の乗客が一斉に通過するため、従来の金属探知検査や X 線検査では、検査時間の長さが課題となっていました。

今回、日立、日本信号、山梨大が共同で試作した搭乗ゲートには、爆発物の有無を1~2秒で探知できる質量分析技術を用いた爆発物探知装置を内蔵しています。これにより、IC カードや携帯端末の読み取りと、それらに付着した爆発物の探知を同時に行うことが可能となり、ゲートを通過する乗客の流れを妨げることなく全乗客を対象とした検査を実現します。

この装置は、将来、駅やスタジアム、イベント会場などの入場セキュリティ機器への応用も考えられることから、公共スペースの安心・安全確保に寄与する基盤技術といえます。

試作した爆発物探知装置を内蔵した搭乗ゲートの特徴は以下の通りです。

### 1. ICカードや携帯端末の読み取り動作中に付着微粒子を高速で採取

搭乗券として使われる IC カードや携帯端末を読み取り部にかざした際に、高速の気流を利用して付着微粒子を採取する技術を開発しました。気流を発生させるタイミングや当て方、気流の速度を最適化することによって、微粒子の剥離と回収を短時間で効率的に実行します。

## 2. 採取した微粒子を短時間で濃縮し、高感度の質量分析を実現

微粒子は、大量の空気とともに回収されますが、高感度な質量分析を行うためには、不要な空気を外部へ逃がし微粒子の濃度を高める必要があります。そこで今回、回収した気体から微粒子のみを効率的に分離し、貯めこむことのできるサイクロン方式の遠心分離技術を採用しました。これにより、質量分析装置へ送り込む微粒子を短時間で濃縮することが可能となり、高感度な質量分析を実現しました。

## 3. 小型、高感度の質量分析装置を内蔵

爆発物成分をリアルタイムで連続測定できる、リニアイオントラップ型\*の高感度質量分析技術を応用するとともに、電源系と制御系の実装を工夫することで小型の質量分析装置を開発し、搭乗ゲートへの内蔵を実現しました。

本装置は、10月17日から東京ビッグサイトにて開催される「テロ対策特殊装備展'12」において、連続運転試験を兼ねた実機展示を行う予定です。また、来年度から、公共交通機関における実証試験を予定しています。

\*真空中にて、イオン化した試料分子を線形(リニア)領域に保持(トラップ)して濃縮したのちに、分析を行う方式。



試作した爆発物探知装置を内蔵した搭乗ゲート

### ■照会先

株式会社日立製作所 中央研究所 情報企画部 [担当:木下、石川]  
〒185-8601 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目 280 番地  
電話 042-327-7777(直通)

日本信号株式会社 AFC 事業部 SS 営業部 [担当:菊池]

〒100-6513 東京都千代田区丸の内 1-5-1

電話 03-3217-7185

国立大学法人山梨大学 産学官連携・研究推進部研究推進室研究支援グループ

〒400-8510 山梨県甲府市武田 4 丁目 4-37

電話 055-220-8007(直通)

以上