

## 高感度磁気計測と画像再構成理論に基づく防犯検査システムの開発

### Development of security inspection system

#### based on highly-sensitive magnetic field detection and image reconstruction theory

神戸大院理<sup>1</sup>, IGS<sup>2</sup>, JST-MIRAI<sup>3</sup> °(D)鈴木 章吾<sup>1</sup>, (D)松田 聖樹<sup>1</sup>,

木村 建次郎<sup>1,3</sup>, 美馬 勇輝<sup>2,3</sup>, 木村 憲明<sup>2,3</sup>

Kobe Univ.<sup>1</sup>, Integral Geometry Science Inc.<sup>2</sup>, JST-MIRAI<sup>3</sup>, °Shogo Suzuki<sup>1</sup>, Seiju Matsuda<sup>1</sup>,

Kenjiro Kimura<sup>1,3</sup>, Yuki Mima<sup>2,3</sup>, Noriaki Kimura<sup>2,3</sup>

E-mail: [suzukishogo@stu.kobe-u.ac.jp](mailto:suzukishogo@stu.kobe-u.ac.jp)

交通施設、イベント会場、学校等、多くの人が集まる場所での凶悪事件が世界各地で多発しており、有効な安全対策技術の開発と早期普及が不可欠である。空港では、セキュリティ対策としてX線やミリ波を用いた保安検査が実施されているが、X線では被曝による健康被害、ミリ波では金属フィルム下に隠された刃物や銃器等の金属物の検知が難しいことが課題として挙げられる。そこで、本研究では静的、準静的な磁界が生体、非磁性体の金属を透過することを用いて、超高感度磁気計測と“磁界の計測結果を境界条件として磁場発生源近傍の磁場分布を逆解析する画像再構成理論[1]”に基づく新規防犯検査システムを開発した。開発したシステム (Fig.1(a)) では高感度磁気センサ 64 個を 1 次元配列したモジュール (Fig.1(b)) とコイル (Fig.1(c)) をゲートの対に設置した。銃器 (Fig.1(d)) と携帯電話を入れたカバンをゲート内に置き、本システムを用いて映像化した結果を Fig.1(e)に示した。銃の形状に特徴的な磁場分布が映像化されていることが分かる。講演では、本システムの原理の詳細に加えて、様々な測定対象を映像化した結果について議論する。

[参考文献] 1) Kenjiro Kimura, et al. “高感度磁気抵抗効果素子による磁場の計測と電磁場再構成法を用いた高分解能コンクリート内部鉄筋検査技術に関する研究”, Journal of the Japanese Society for Non-Destructive Inspection, 62, p. 2, 2013.



Fig.1 (a)Security inspection system., (b)Magnetic sensor array., (c)Coil., (d)Gun for the testing., (e)Reconstructed image obtained by security inspection system in Fig.1(a).