

外部評価報告書

「IED対処技術の研究」

1 外部評価委員会の概要

(1) 日程・場所: 平成23年12月1日 14:00~16:30

防衛省 技術研究本部 陸上装備研究所 会議室

(2) 評価委員(職名は委員会開催時点。敬称略、五十音順)

(委員長) 野波 健蔵 (千葉大学 副学長 兼 大学院工学研究科 教授)

小林 弘一 (新潟大学 工学部 特任教授)

中村 順 (財団法人 総合安全工学研究所 調査研究部長)

森下 久 (防衛大学校 電気情報学群 電気電子工学科 教授)

(3) 説明者: 技術研究本部 陸上装備研究所 機動技術研究部

施設器材研究室 室長 國方 貴光

2 評価対象項目

IED対処システムの研究(1)IED対処技術の研究

[中間評価(研究試作(その1)試作終了時点及び研究試作(その2)基本設計終了時点)]

(計画担当: 技術研究本部 陸上装備研究所 機動技術研究部 施設器材研究室)

※IED(Improvised Explosive Device:即製爆発装置)

3 評価対象事項

IED対処関連技術

4 事業の概要

(1) 研究の目的

郊外及び都市部に敷設されたIEDの脅威から人員及び車両を防護するために、隔離してIEDの敷設位置を探知し、爆発物の検知・識別ができる器材に関する技術資料を得る。

(2) 研究開発線表

年度	21	22	23	24	25
全体計画	← 研究試作(その1) →				
		← 研究試作(その2) →			
			← 所内試験 →		

(3) 運用構想

別紙第1参照

- (4) 研究試作(その1)IED電波光波離隔探知装置の概要
別紙第2参照
- (5) 研究試作(その2)IED離隔識別装置(基本設計)の概要
別紙第3参照
- (6) 研究試作(その2)爆発物検知識別装置(基本設計)の概要
別紙第4参照

5 評価の概要

(1) 議論・質疑が集まったところ

- 1. 探知対象の材質(樹脂、金属)や配置角度の違いによる探知性能への影響について
- 2. 土壌の含水率の違いや遮蔽物の有無による探知性能への影響について
- 3. 分解能と対象のサイズや個数の特定の可否について
- 4. IED 識別における諸外国の類似システムとの比較について
- 5. 今後の試験でのデータ取得と融合について

(2) 頂いたコメント、提言等

- 1. 研究試作品を統合してシステムとする際には、新たな問題も出てくると考えられるので、それぞれに柔軟性、冗長性をもたせるべきである。
- 2. 複数のセンサー技術を組み合わせたものとしては、諸外国の製品と同等以上と考えられる。システムインテグレーションにより、確度の高い判定ができるソフトウェアの開発を期待する。
- 3. 爆発物検知識別について、複数の装置の組合せや、想定される脅威への特化についても将来的に検討することも必要と考える。
- 4. 走行中の探知が現実には大変重要と思われる。その意味で、取得したデータから如何に高速に演算処理を行い、3次元デジタル画像を復元するかが本技術のキーと考える。その意味で、超高速演算処理の構築が必須である。
- 5. 海外技術もこの分野は多くの研究開発事例があるが、詳細は明らかにされていない。その意味で、わが国でもシステム自身は類似であるが、国産技術として開発する必要がある。日本で本格的に IED 探知システムを構築しているのは本例が最初ではないかと考えられ、先駆的で大変意義深い研究である。
- 6. 時速 30km 程度の走行中にオンラインで実時間探知することは表層型に関しては信号処理技術にも依存するが、可能と思われる。埋設型 IED の探知についてはクラッターなど S/N 比が低いため困難を極めるとと思われる。

7. 各センサーからの情報を融合する斬新で且つ確実な技術を期待する。
8. センサーや処理といった電氣的な処理が中心となるが、実際には車両搭載時の振動処理といった適合性について考慮すべき。
9. まずは IED 探知システムを実際に構築して、様々な試験データを取得しデータベース化すること、次に、本提案のような IED 探知システムはどのような問題があるのかを解明して共有すること、さらに、問題点を克服するためには何が今後の技術開発において必要かを明らかにすることかと思われる。また、ラボ実験のみでなくフィールド試験を重ねて、1 歩ずつ本分野の技術レベルを向上させることが重要と考える。

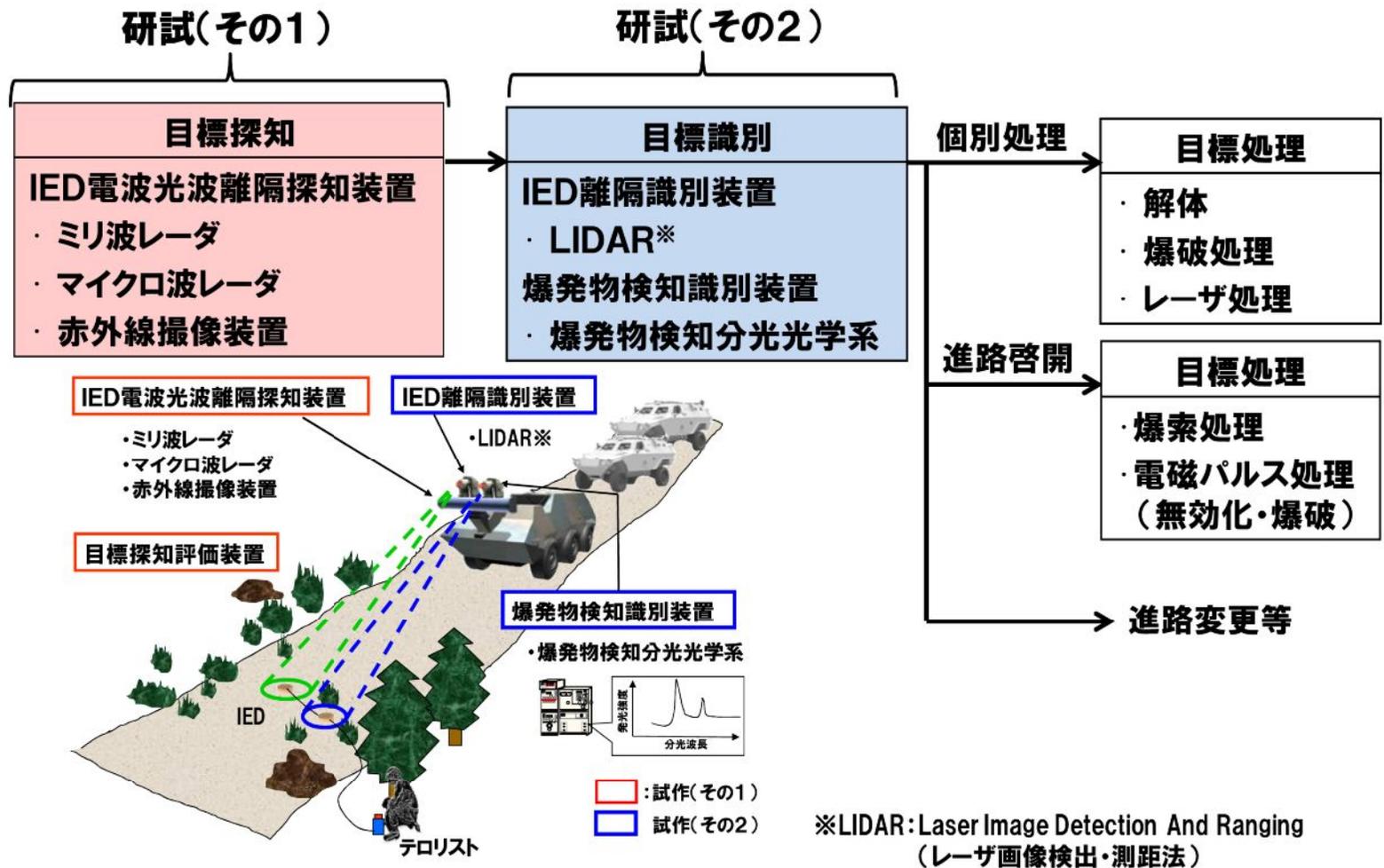
(3) 外部評価委員会のまとめ

複数センサーによる探知結果の統合により、探知確度の向上が可能なシステムであり、IEDを離隔して探知・識別する手法として妥当と判断する。

今後の試験で得られた結果をいかにフィードバックするかが重要である。

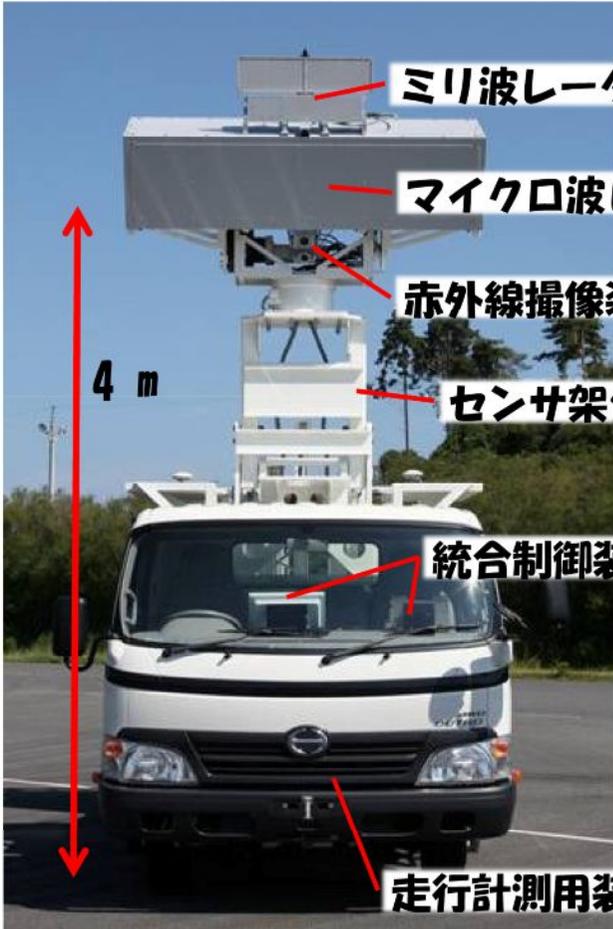
将来的には、データフュージョンによる確度の高い判定が可能なソフトウェアの開発及び高速演算処理の構築による走行中の探知性能向上に関する検討が期待される。

運用構想図



研究試作(その1) IED電波光波離隔探知装置の概要

別紙第2

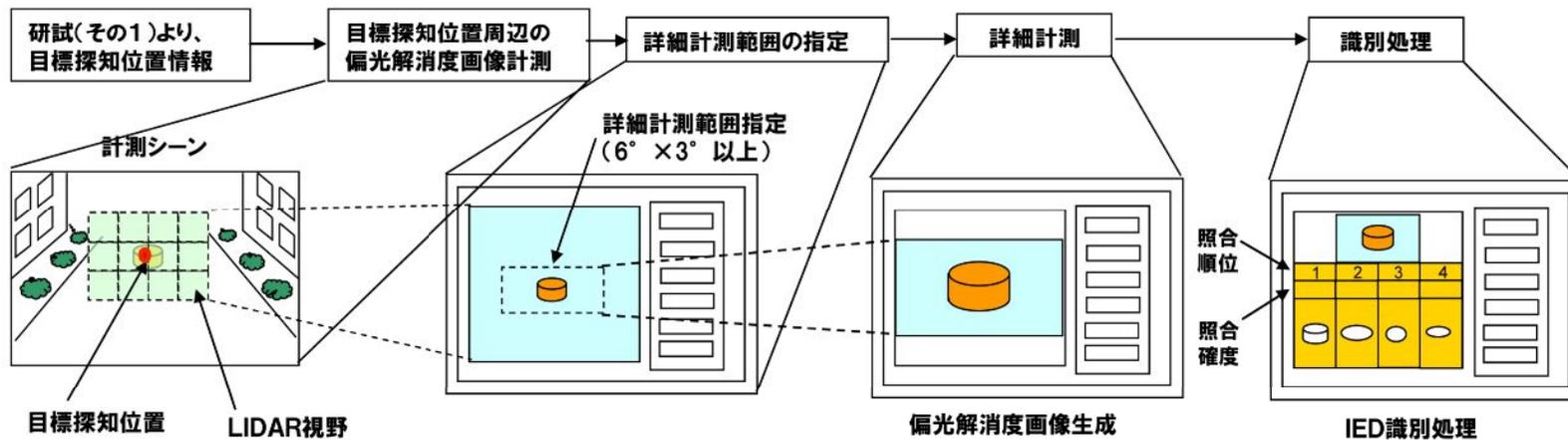


研究試作(その2) IED離隔識別装置(基本設計)の概要

別紙第3

計測手順

1. 研試(その1)からの目標探知位置情報
2. 目標探知位置周辺の偏光解消度画像計測
3. 詳細計測範囲の指定
4. 詳細計測
5. 識別処理



研究試作(その2) 爆発物検知識別装置(基本設計)の概要

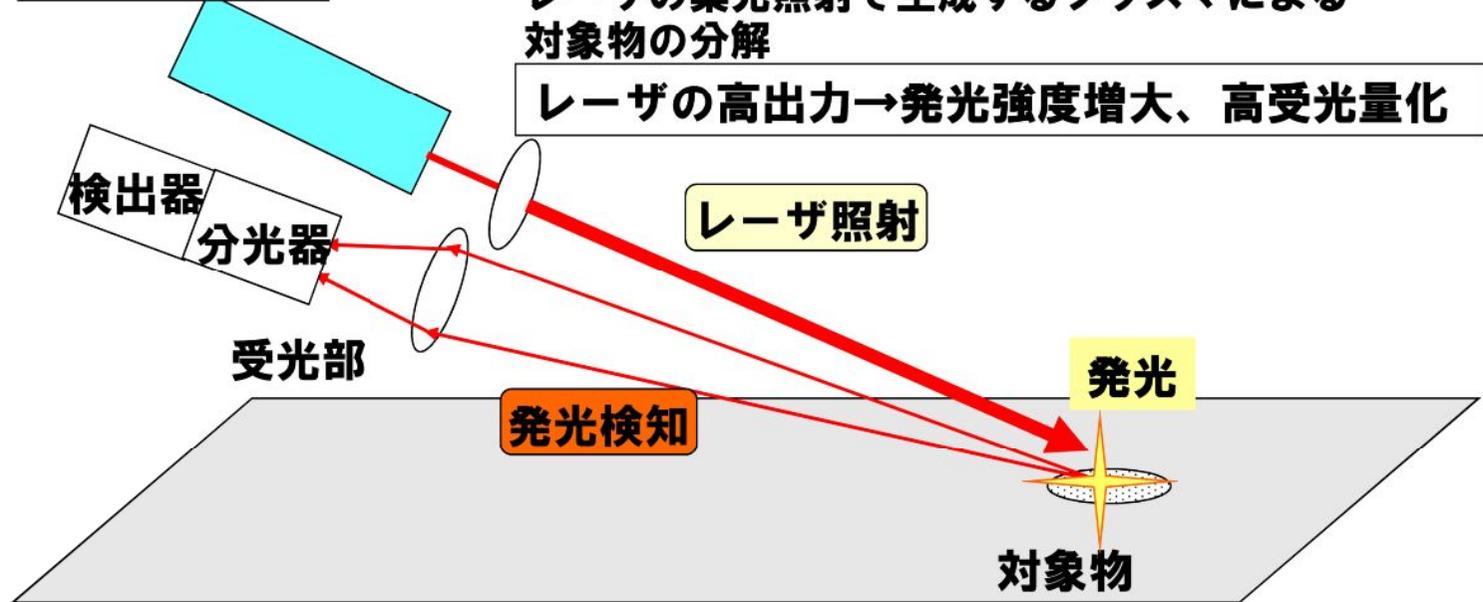
超短パルスレーザーによるLIBS測定

高出力超短
パルスレーザー

LIBS : Laser Induced Breakdown Spectroscopy

レーザー誘起ブレイクダウン分光法：
レーザーの集光照射で生成するプラズマによる
対象物の分解

レーザーの高出力→発光強度増大、高受光量化



レーザー照射による発光を分光し、取得したスペクトルにより爆発物の検知識別を行う。