

# 外部評価報告書

## 「検知技術の研究」

### 1 外部評価委員会の概要

(1) 日程・場所：平成22年7月16日

防衛省 技術研究本部 艦艇装備研究所(目黒地区) 第2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) 林 讓 (帝京平成大学 薬学部 教授)

金谷 泰宏 (国立保健医療科学院 政策科学部長)

牧野 耕三 (防衛大学校 応用科学群 応用化学科 教授)

和地 正明 (東京工業大学大学院 生命理工学研究科 准教授)

(3) 説明者:技術研究本部 先進技術推進センター 研究管理官(ヒューマンエンジニアリング技術担当)付NBC検知技術推進室長 佐賀 実

### 2 評価対象項目

生物兵器対処技術の研究(1)検知技術の研究

(研究試作終了時点)

(計画担当:技術研究本部 先進技術推進センター 研究管理官(ヒューマンエンジニアリング技術担当)付NBC検知技術推進室)

### 3 評価対象事項

生物剤検知関連技術

### 4 事業の概要

(1) 研究の目的

生物兵器対処において迅速かつ正確な検出・識別が可能で、操作及び処理方法を簡素化した安価な検知システム並びにこれらに必要となる試験評価技術に関する技術資料を得る。

(2) 研究開発線表

年度	16	17	18	19	20	21	22	23	24
全体計画	← 研究試作(その1) →								
			← 所内試験 →		← 研究試作(その2) →				
					← 研究試作(その3) →				
								← 所内試験 →	

(3) 研究の概要

別紙1参照

(4) 運用構想  
別紙2参照

(5) 結果の概要

迅速かつ正確な検出・識別が可能な生物剤検知システムについて、必要な検討を行い、生物剤検知技術(その2)の研究試作を実施した。また、生物剤検知技術(その3)の研究試作の基本設計を実施した。

その結果、生物剤検知技術(その2)の研究試作で、大きさ・質量、システムのモジュール化及び完全自動化について目標を達成した。

生物剤検知技術(その3)の研究試作では、大きさ・質量、システムのモジュール化及び完全自動化について目標達成の見通しを得た。また、両研究試作において、15分以内での検出・識別、データベース作成、検出・識別感度及び自己除染機能について、目標達成の見通しを得た。

## 5 評価の概要

(1) 議論・質疑が集まったところ

- ・ 本装置の運用構想について
- ・ 前回の評価時に示された各モジュールの小型・軽量化について
- ・ 大気中の生物剤を特定し、濃度を測定するという課題の解決手法について
- ・ システムを適切なモジュールに分けて役割分担し、全体として検知システムを構成することについて
- ・ 前回の評価時からの進展について
- ・ 本装置の安全性の確保について
- ・ 海外の検出系で使用される手法と本システムで使用される手法の感度および信頼性について

(2) 頂いたコメント、提言等

- ・ 生物剤の拡散状況を把握し、車両間のデータをネットワーク化させ、地理、気象情報等との接続により、被害予測を行うシミュレーションシステムの開発も検討すべきと考える。
- ・ 本システムを車両搭載するうえで問題となる事項の検討が必要である。
- ・ システムの感度や装置のサイズなどの向上のため、他の方式(遺伝子チップ、QCM<sup>1)</sup>)の検討が必要である。

<sup>1)</sup>QCM:Quartz Crystal Microbalance (水晶発振子マイクロバランス法)

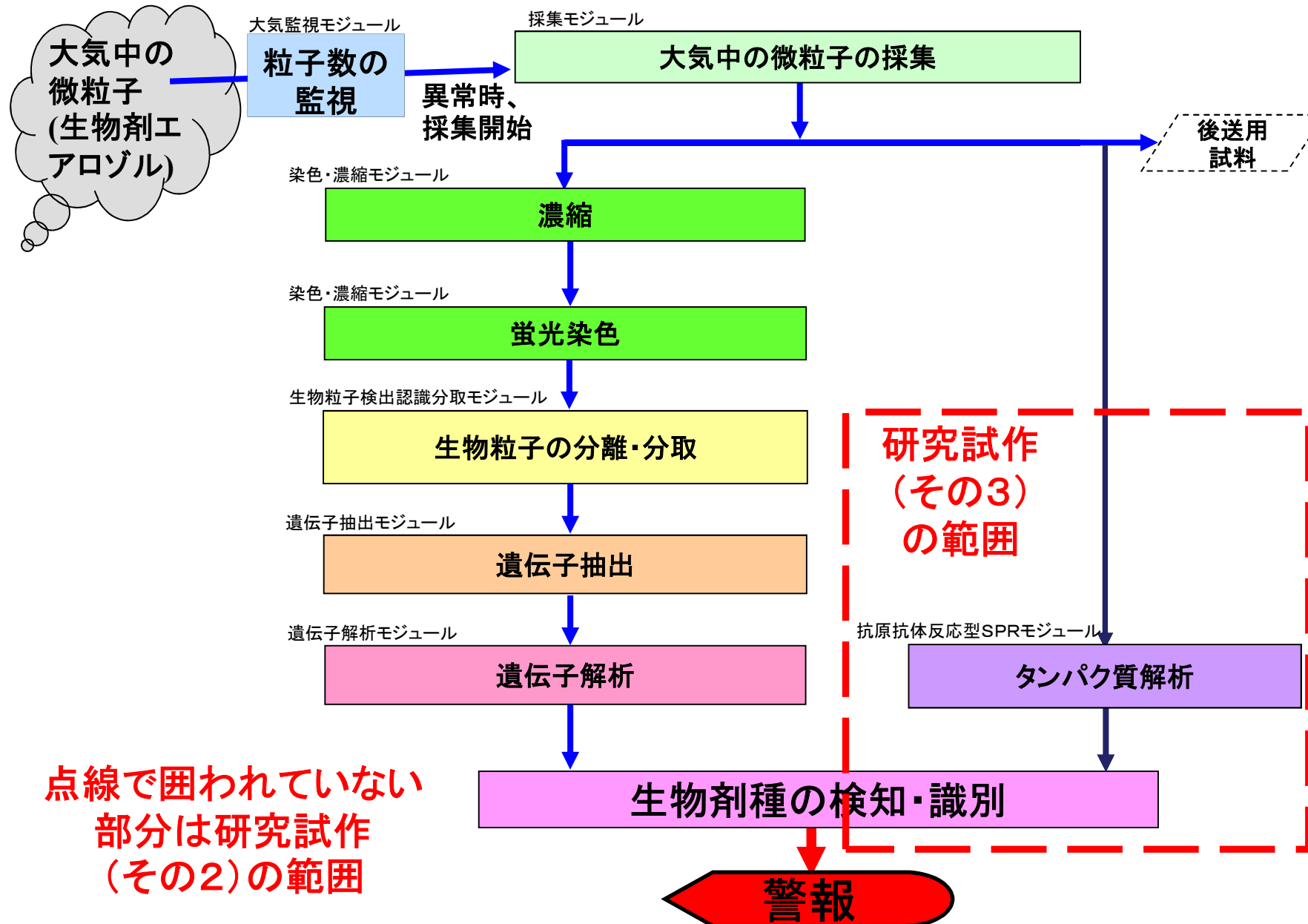
- ・ 廃液処理と洗浄システムについて、今後検討が必要である。
- ・ 検知フローについて、生物粒子検出認識分取モジュールは遺伝子解析モジュールと並列化することに対する検討が必要である。

### (3) 外部評価委員会のまとめ

本研究においては、先端技術の適用についてさらなる検討が必要と考えるが、小型・軽量化、測定時間の短縮を可能としている点においては、優位性が高く、諸外国と比較しても優れていると判断する。

本システムは、実際に使用した時の評価が最も重要と考えられるため、所内試験の方法を十分に検討したうえで、実践的な試験を行い、客観的かつ実用面からの評価がなされることを期待する。

# 研究の概要(試作品全体の検知フロー)



# 研究の概要(研究試作(その2))

## 構成品

### 1. 本体



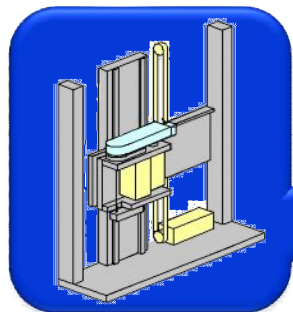
吸入口



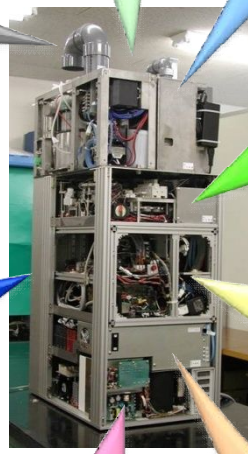
採集モジュール



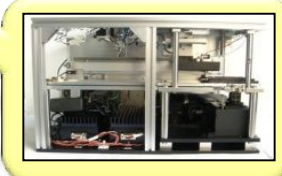
大気監視モジュール



送液部(装置背面)



染色・濃縮モジュール



生物粒子検出認識分取モジュール



制御・表示装置



遺伝子解析モジュール



遺伝子抽出モジュール

### 2. 試薬

蛍光染色試薬

遺伝子解析試薬

プライマー

酵素(DNAポリメラーゼ)他

洗浄液(純水)

他

### 3. 付属品

試験用治具 他

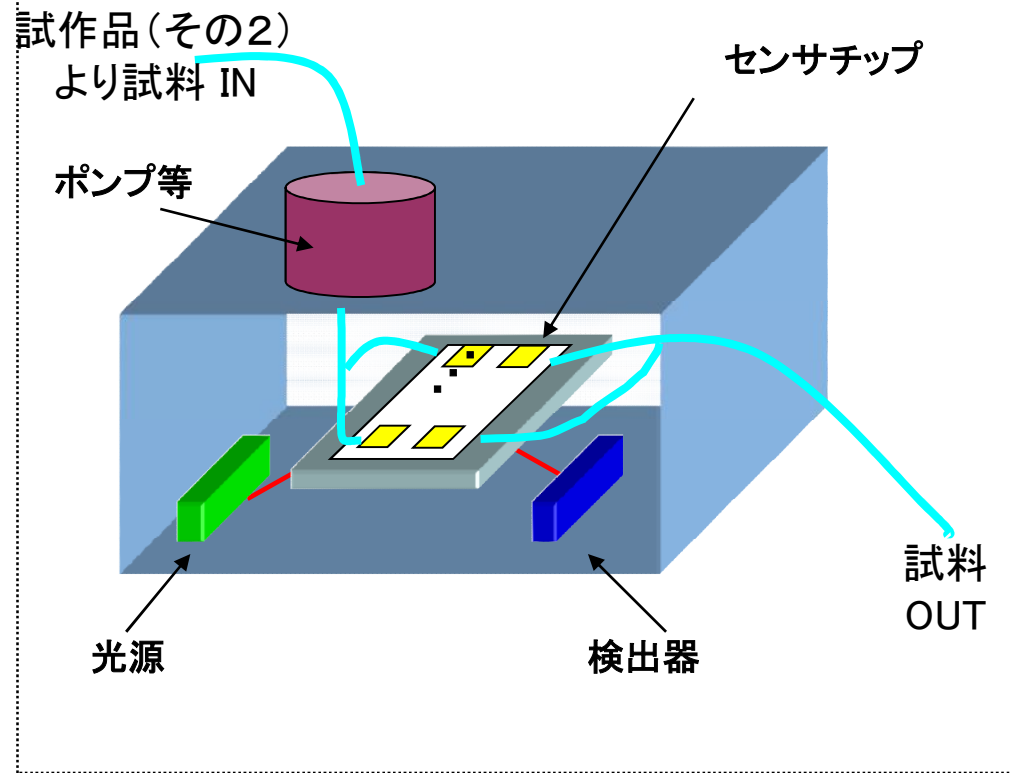
### 4. 予備品

交換部品 他

# 研究の概要(研究試作(その3))

## 構成品

### 1. 抗原抗体反応型SPRモジュール



### 2. 試作(その3)用 制御・表示装置



### 3. センサチップ

ポジティブコントロール用センサチップ

ネガティブコントロール用センサチップ 他

### 4. 付属品

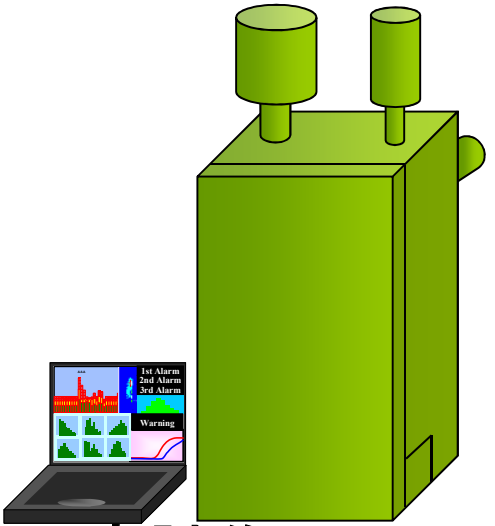
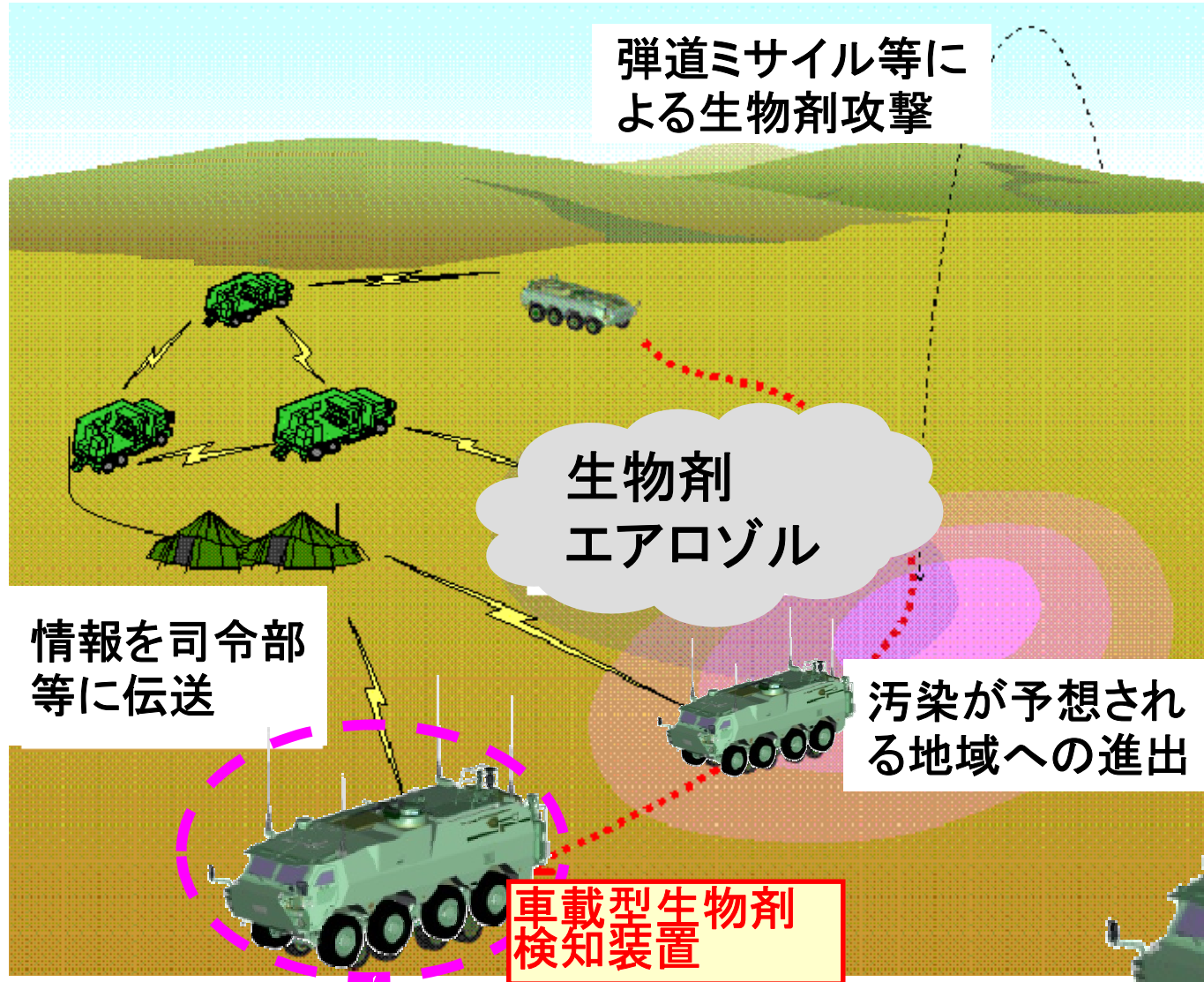
試薬 他

### 5. 予備品

交換部品 他

(SPR = Surface Plasmon Resonance の略。表面プラズモン共鳴)

# 運用構想



研究試作品

将来は  
車両搭載

