

荒廃した生活環境の先端技術による回復研究連絡委員会報告

**遺棄化学兵器の廃棄技術に対する
科学的リスク評価とリスク管理を目指して**

平成14年11月26日

日本学術会議

荒廃した生活環境の先端技術による回復研究連絡委員会

この報告書は、第18期日本学術会議「荒廃した生活環境の先端技術による回復」研究連絡委員会「遺棄化学兵器の安全な廃棄技術の研究促進」小委員会の審議結果を踏まえ、「荒廃した生活環境の先端技術による回復」研究連絡委員会において取りまとめ発表するものである。

「荒廃した生活環境の先端技術による回復」研究連絡委員会

委員長	古田 勝久	(日本学術会議第5部会員、東京電機大学理工学部教授、東京工業大学名誉教授)
幹事	古崎新太郎	(日本学術会議第5部会員、崇城大学工学部教授、東京大学名誉教授)
幹事	野波 健蔵	(千葉大学工学部教授)
委員	木村 逸郎	(日本学術会議第5部会員、原子力安全システム研究所技術システム研究所長、京都大学名誉教授)
委員	丹保 憲仁	(日本学術会議第5部会員、放送大学長、北海道大学名誉教授)
委員	森田 昌敏	(国立環境研究所 地域環境研究グループ統括研究官)

「遺棄化学兵器の安全な廃棄技術の研究促進」小委員会

委員長	古崎新太郎	(日本学術会議第5部会員、崇城大学工学部教授、東京大学名誉教授)
幹事	水野 光一	(長崎県商工労働部技監 兼 工業技術センター所長)
幹事	辻 信一	(内閣府大臣官房参事官)
幹事	割石 博之	(九州大学大学院 農学研究院助教授)
幹事	庄司 喜彦	((財)日本国際問題研究所 客員研究員)
委員	新井 健生	(大阪大学大学院 基礎工学研究科教授)
委員	安藤 亘	((独)産業技術総合研究所 グリーンプロセス研究ラボ客員研究員、筑波大学名誉教授)
委員	神谷 洋一	(内閣官房食品安全委員会(仮称)設立等準備室 参事官補佐)
委員	多賀 正義	(遺棄化学兵器処理事業 PMC・PCI 日揮共同プロジェクトマネージャー)
委員	田邊 省吾	(古河機械金属株式会社 素材総合研究所所長)
委員	仲 勇治	(東京工業大学 フロンティア創造共同研究センター 教授)
委員	野原 和夫	((財)日本国際問題研究所 軍縮研究員)
委員	藤原 修三	((独)産業技術総合研究所 爆発安全研究センター長)

- | | | |
|----|-------|---------------------------------------|
| 委員 | 古川 尚道 | ((財)国際科学技術振興財団 首席研究員、筑波大学名誉教授) |
| 委員 | 古澤 典彦 | ((財)日本国際問題研究所 軍縮研究員) |
| 委員 | 森 和男 | ((独)産業技術総合研究所 ものづくり先端技術研究センター 副センター長) |
| 委員 | 森田 昌敏 | ((独)国立環境研究所 地域環境研究グループ 統括研究官) |
| 委員 | 横田 真 | (日本貿易振興会 ロスアンゼルスセンター次長) |
| 委員 | 六川 修一 | (東京大学大学院 工学系研究科教授) |

会議開催記録

会議名： 荒廃した生活環境の先端技術による回復研究連絡委員会
遺棄化学兵器の安全な廃棄技術の研究促進小委員会

開催場所：日本学術会議 会議室

第1回 2000年 12月 21日
第2回 2001年 3月 8日
第3回 2001年 5月 18日
第4回 2001年 8月 24日
第5回 2001年 11月 26日
第6回 2002年 3月 29日
第7回 2002年 5月 27日
第8回 2002年 7月 15日

この他、書面会議

「要旨」

1. 報告書の名称

「遺棄化学兵器の廃棄技術に対する科学的リスク評価と リスク管理を目指して」

2. 報告書の内容

1) 作成の背景

- 1997年4月29日に発効した「化学兵器の開発、生産、貯蔵及び使用の禁止並びに廃棄に関する条約（通称、化学兵器禁止条約）」に基づいて、わが国は第二次世界大戦終了時に中国に遺棄した化学兵器を廃棄する義務がある。
- 遺棄化学兵器は、長期間の埋設による腐食・破損、推定70万発の大量な存在、爆発感度の高いピクリン酸の使用、ヒ素を含んだ化学剤、などの課題があり、世界的にも高度な廃棄技術を必要とする。

2) 現状及び問題点

- 化学兵器禁止条約により廃棄は2007年までの期限とされるため、技術開発の緊急性が高い。
- これまでに一部の遺棄化学兵器について発掘・回収の実施や解体・無害化について設計の検討は進められているが、潜在的なポテンシャルをもつ研究者や技術者を集積した学術的知見が不足している。
- 廃棄技術の設計や実施に当たって、爆発や化学剤暴露などのリスク評価やリスク管理、並びに建設・運転のコスト評価に関する知見が不足している。
- 遺棄した中国における廃棄施設の立地問題について相手国並びに現地との交渉などの人文・社会科学的な学術基盤が不足している。

3) 改善策、提言等の内容

ここに、以下の改善策、提言を記載する。

- 学術的見地からの技術課題の立案と実行、研究成果の収集と発信などの研究機関間のコーディネーションを機能とする「中核的研究開発機関」の整備（第一次報告書にも提言）
- 専門的知見を集積するために、「関連する学協会における委員会等」の設置（第一次報告書にも提言）
- ピクリン酸とその塩類の爆発や化学剤による暴露などに対する科学的なリスク評価やリスク管理の確立、並びに、廃棄のスピードとコストの評価
- 遺棄化学兵器の発掘時のロボット技術、解体時の遠隔操作技術、無害化時の化学剤等の連続測定技術など、先端技術の活用
- 将来の課題や国際的貢献を図るため、化学兵器の安全な廃棄技術の開発への支援、並びに中長期的観点から学術的知見の保存及び研究者集団の維持

目次

第1章	第一次報告書について	1
第2章	遺棄化学兵器発掘回収事業の進捗状況	4
第2.1節	はじめに	4
第2.2節	遺棄化学兵器の状況	4
第2.3節	主要な埋設地点の状況	5
第2.4節	発掘回収事業の進捗状況	8
第2.5節	遺棄化学兵器の調査	10
第2.6節	中国との協力関係	10
第3章	化学弾発掘回収および実処理のプラント設計の現状	12
第3.1節	発掘回収プラント	13
第3.2節	実処理プラント	20
第4章	爆発リスクの管理	27
第4.1節	爆発の機構及び形態	27
第4.2節	火薬類の安全性評価方法	29
第4.3節	燃焼・爆発に伴う火薬類の危険性(Hazards)	30
第4.4節	火薬類そのものの有害性	32
第4.5節	ピクリン酸及び金属塩の安全性	32
第4.6節	爆発リスク対策	32
第5章	化学剤のリスク評価と管理	35
第5.1節	化学剤分析	35
第5.2節	ヒ素の安定化処分	38
第5.3節	化学剤のリスク評価と管理	40
第5.4節	環境基準と労働衛生基準	41
第6章	プラント設計と建設に向けた管理	44
第6.1節	プラント設計に際し特に留意すべき要因	44
第6.2節	プラント設計とリスク管理	45
第6.3節	プラント操作と情報管理	48
第7章	科学技術が関与する国際的組織とその活動	50
第7.1節	化学兵器禁止機構(OPCW)	50
第7.2節	国際純正応用化学連合(IUPAC)	51
第8章	提言	54