

千葉市の事案に関する無害化処理の取組及び無害化処理の対象物について(案)

1. 無害化処理の基本的な方針と無害化処理施設について

平成23年度第1回及び第3回の本検討会において決定した無害化処理の基本的な方針や無害化処理施設の構成等の要点は以下の通りである。

(1) 無害化処理の基本的な方針

千葉市の事案における無害化処理については、二重のコンテインメントに覆われ、その内部が負圧管理された空間で化学剤をモニタリングしながら実施するものであり、化学剤の処理及び有機ヒ素化合物の無機化の徹底については炉内での完結を必須条件とし、排ガスについても燃焼処理することとしている。

これにより、無害化処理実施後の炉内や排ガス中に化学剤が残存せず、従って、炉外へ化学剤が漏えいすることがないように措置されたものとなる。すなわち、砲弾の処理後、化学剤や有機ヒ素化合物が残存する残渣等を運転要員が回収して炉外へ搬出・再処理するといった不合理がないことを意味する。

これらの措置により、無害化処理に係る運転要員の安全確保及び周辺環境の汚染防止が同時に達成可能な、技術的に安全・確実である無害化処理を実現することを目指す。

(2) 無害化処理施設の概要

千葉市の事案に係る砲弾の無害化処理に関しては、環境省の請負事業としてJFEエンジニアリング株式会社が実施する。環境省の仕様書が提示する技術要求を踏まえ、同社が採用した技術等のポイントは以下のとおりである。

○ 加熱燃焼方式

550℃に維持された密閉可能な加熱燃焼炉の中に砲弾を投入することで、加熱された砲弾が破壊され、砲弾内部の化学剤及び炸薬等が燃焼処理される。砲弾の加熱燃焼炉への投入は自動化されており、運転要員の安全確保が図られている。この加熱燃焼処理方式は、海外で処理実績を有する。

○ 排ガス処理

排ガス処理系は気密性を備え、内部を不圧管理しながら、加熱燃焼炉からの排ガスを二次燃焼炉に導入し、1200℃で2秒間以上保持した状態で、燃焼処理することによって、万が一ごく微量の化学剤や有機ヒ素化合物が残存した場合においても徹底した処理が可能なものとなっている。

二次燃焼炉を経由した排ガスは、その後、クエンチャ、スクラバ、湿式電気集じん機、HEPA/活性炭フィルタを経由して浄化された後に排出される。

○ 運転要員

砲弾に関する知識・技能・経験を有する資質の高い要員を配置し、安全な取扱い・無害化処理を行う。

(3) 無害化処理施設の設置

無害化処理施設の設置工事は、平成 23 年 7 月 1 日に着工し、同年 12 月に完成した。施設構成等については、別添資料のパンフレット「旧軍老朽化化学兵器無害化処理施設のご案内」に示した通りである。

(4) 試運転・確認試験の実施

無害化処理施設の完成後、図 1 に示す試運転・確認試験を実施し、無害化処理施設が要求性能を満足していることを確認したうえで、実処理に移行できることとした。

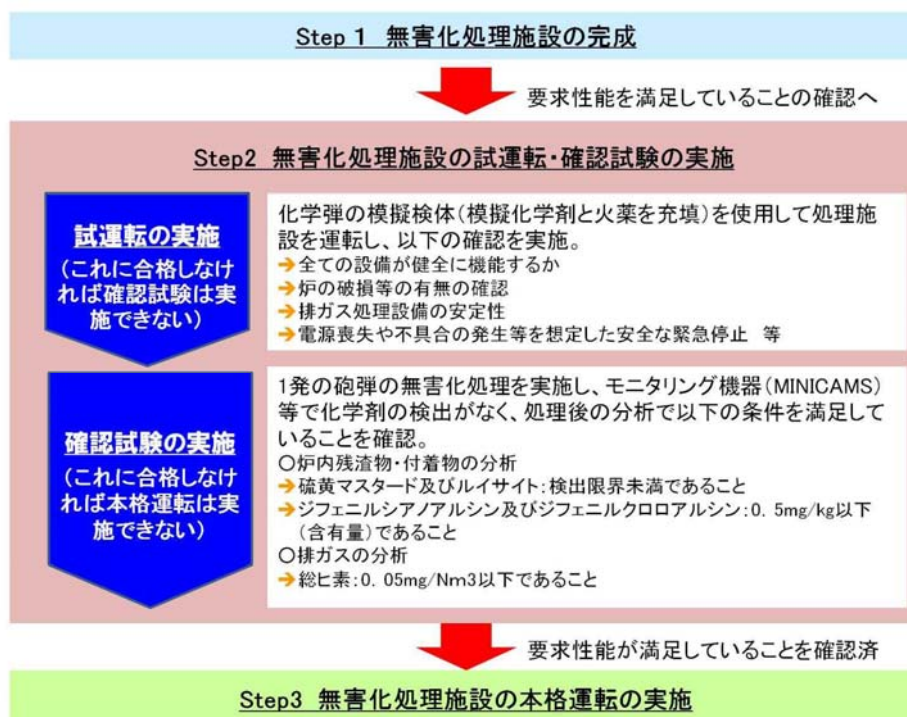


図1 無害化処理施設における試運転・確認試験について

試運転についてはすでに実施しており、その結果を資料 4 に示す。また、確認試験については、資料 5 に示した方法で実施することとする。

なお、砲弾の無害化処理施設までの運搬は無事完了しており、確認試験においては運搬を完了した砲弾を供することとする。

2. 無害化処理の対象物について

(1) 発掘・回収された砲弾の状況等について

平成 21 年度に民間研究農場内において実施した物理探査検知点の掘削確認調査により発掘・回収した 90mm 迫撃砲弾（すべて信管なし）は、その大半が関東ローム層に突き刺さった状態で発見された。その中には、周辺の赤土と固着した状態にあるものも多く、老朽化した弾殻を破損しないよう細心の注意を払って回収作業を実施した。



写真1 関東ローム層に突き刺さった状態で発見された迫撃砲弾の例
(砲弾は周辺の赤土と固着しており、発掘・回収には慎重な作業を要した。)



赤土とともに剥離した弾殻の表層部分

写真2 固着した赤土を除去した弾殻の状況
(弾殻には赤土が固着しており、これを除去する際に、弾殻の表層部分が赤土とともに剥落した。)

このため、回収後の砲弾にも赤土が固着しており、これを無理に除去した場合は弾殻が破損し、内容物が漏えいするリスクが想定されたことから、可能な範囲で赤土の除去作業を実施し、そのうえで、重量（固着した赤土の重量を含む）、全長、旧軍化学弾の外観的な特徴である切り溝・色識別帯・液音の有無等について確認する作業を実施した。

その後、化学剤が漏えいするリスクを極小化するために、砲弾は速やかに布袋に収納した後にアルミラミネート袋に密閉したうえで保管容器に収納し、火薬庫に保管した。なお、すべての作業工程において化学剤を検知することはなかった。

また、砲弾の調査のために実施するX線撮影については、保管容器を含めた砲弾に対する十分な透過能力を確保する必要性が生じたことから、水を封入した模擬検体による実証実験を行って、適切な撮影方法・撮影条件を確認した後に実施した。

以上から得られた調査結果に加え、本検討会の検討委員による砲弾の確認調査を実施した。



写真3 本検討会委員による砲弾の確認調査実施状況



写真3 黄色い色識別帯が残る迫撃砲弾の事例とそのX線撮影写真
(砲弾は液面の有無を確認するために斜めに配置した状態で撮影した)

(2) 発掘・回収された砲弾の種類について

弾殻を穿孔ないしは切断する等による内容物の抽出・分析は実施していないことから、内容物を特定するには至っていないが、(1)に記した調査結果を総合した結果、発掘・回収された迫撃砲弾 171 発の内訳は、旧陸軍 95 式きい弾（硫黄マスタードとルイサイトを等分で混合した化学剤 857 g を充填したもの¹）に該当するものが 112 発、95 式あか弾（ジフェニルシアノアルシン 238 g を充填したもの²）に該当するものが 59 発であると判断される。

このほか、平成 19 年に民間研究農場内から発見された 4 発の迫撃砲弾、及び周辺住民から平成 22 年に警察に届けられた迫撃砲弾 1 発についても、弾殻を穿孔ないしは切断する等による内容物の抽出・分析は実施していないことから、内容物を特定するには至っていないが、(1)と同様の調査を実施した結果、前者の砲弾 4 発については 95 式きい弾に該当すると判断され、後者の砲弾 1 発については 95 式あか弾に該当すると判断される（なお、いずれの砲弾についても、内容物の漏えいはなく、信管はついていない）。

以上の砲弾は、現在、無害化処理施設内の火薬庫に保管中であり、異常はない。

これまでの取組及び調査結果等を踏まえ、千葉市の事案における無害化処理は、以上に記した 95 式きい弾と判断される砲弾 116 発・95 式あか弾と判断される砲弾 60 発の計 176 発（すべて信管はない）に対して実施することとする。

¹ 旧軍資料による。

² 同上。