

# 弾頭の高威力化・軽量化・高精度化による 誘導弾の性能向上の取り組み

(1/2)

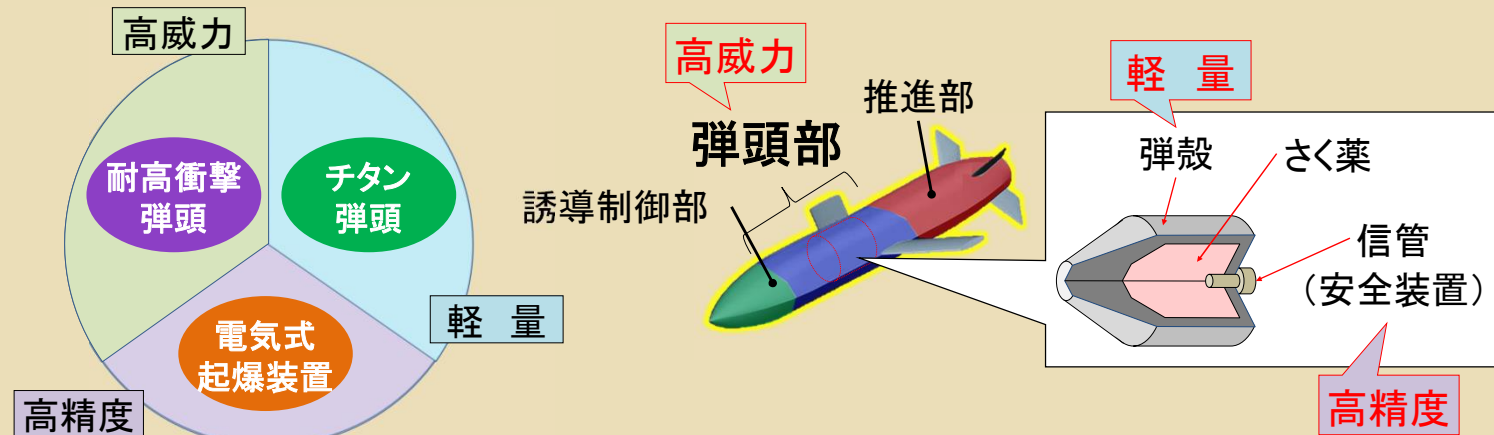
防衛装備庁 陸上装備研究所 弾道技術研究部 管制・自動化研究室

将来のスタンドオフミサイルに適用可能な弾頭部に関する技術獲得のため、高威力化・軽量化・高精度化に取り組んでいる。

【高威力】構造物の内部まで貫入した後に起爆可能な耐高衝撃性を有する弾頭

【軽 量】従来の鋼より軽量のチタンを用い、射程の延伸や高運動性を実現する弾頭

【高精度】電気式の安全装置により、高精度な起爆が可能な弾頭



軽 量

## 【長射程化に資するチタン弾頭】

誘導弾の長射程化のため、弾殻に使用する素材を従来の鋼より軽量のチタンを使用した弾頭の技術獲得を目指す。

＜チタン合金の特徴＞

- ・密度が小さい  
(鋼と比較し約40%の軽量化)
- ・強度が鋼と同等程度  
(引張強さ約1000MPa)



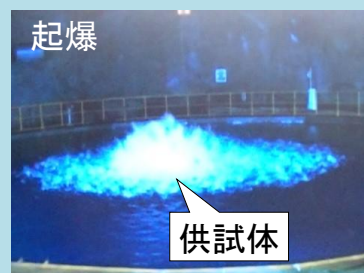
試製したチタン弾頭



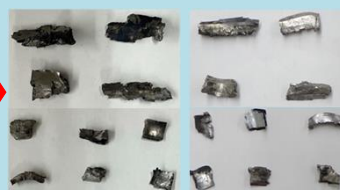
侵徹性能を評価する**貫徹試験**、破片の生成状況、威力を確認する**静爆試験**、火災や銃撃や落下に対する安全性を確認する**安全性試験**を実施し、チタン弾頭と鋼弾頭の性質の差異を確認した。

【静爆試験(水井戸)】

水中で起爆し破片生成状況の差異を確認した。



破片生成状況(一例)



チタン

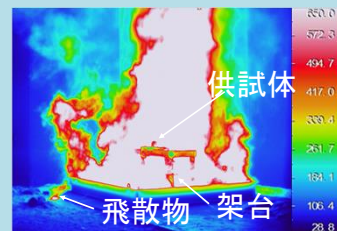
鋼

【安全性試験(ファストクックオフ)】

チタンと鋼の火災への安全性の差異を確認した。



ビデオカメラ(景況)



サーマルカメラ  
(供試体温度)

貫徹、静爆、安全性試験の結果より、チタンと鋼で顕著な違いが見られず、**誘導弾の長射程化に資する軽量のチタンは弾殻の材料として有効である**ことが確認された。

# 弾頭の高威力化・軽量化・高精度化による 誘導弾の性能向上の取り組み (2/2)

防衛装備庁 陸上装備研究所 弾道技術研究部 管制・自動化研究室

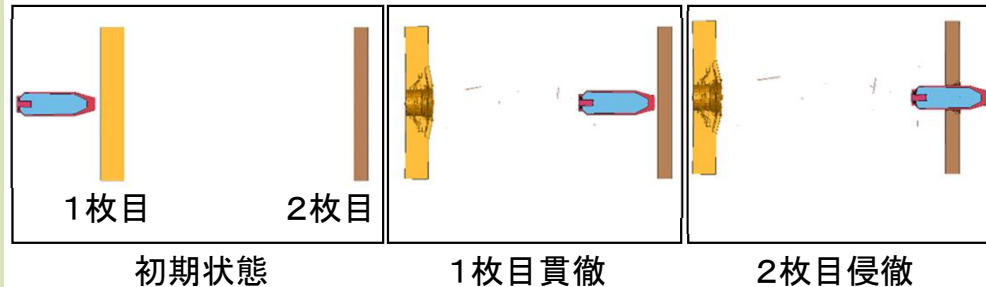
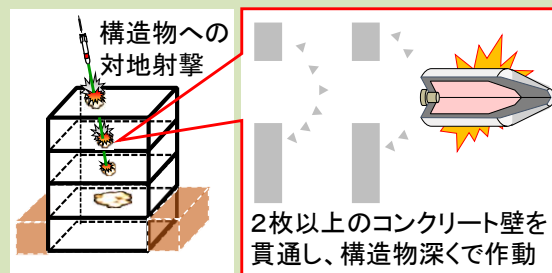
## 高威力

### 【構造物に効果的な耐高衝撃弾頭】

コンクリート壁等を貫通し、構造物の内部で起爆させることができる耐高衝撃性を有する弾頭および信管に関する技術の獲得を目指す。

< 侵徹技術、耐高衝撃技術(イメージ) >

< 2枚のコンクリート壁の侵徹シミュレーション >

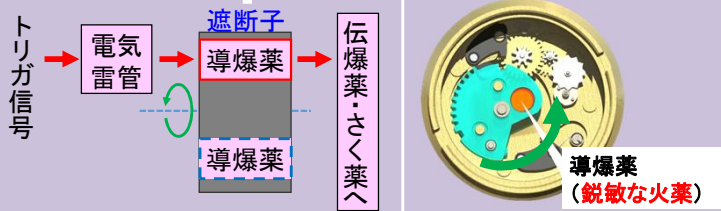


## 高精度

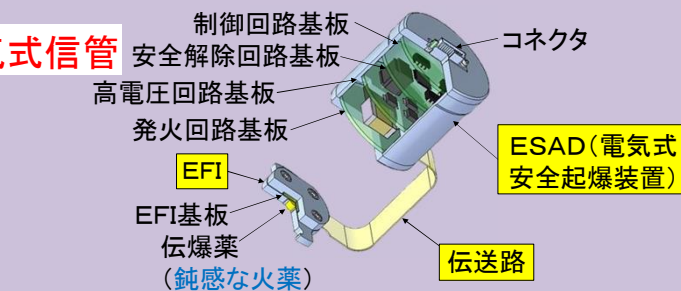
### 【電子部品からなる次世代の信管】

従来の信管より安全性や作動タイミングの制御の点で優れ、検知及び起爆条件を簡便に変更可能な電子部品からなる次世代信管の技術獲得を目指す。

#### 機械式信管



#### 電気式信管



EFI (Exploding Foil Initiator: 金属箔による点火機構)  
ESAD (Electronic Safe and Arm Device: 電気式安全起爆装置)

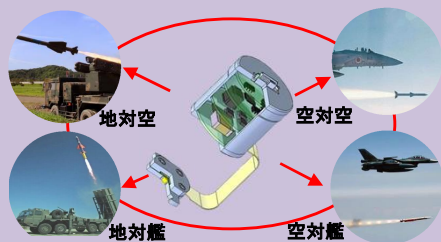
#### 【起爆試験(2点同時起爆)】

ESAD/EFIを使用した起爆試験を実施し、起爆時間差が $\mu$ 秒以下であることを確認した。



試験時の景況

#### 【特徴】



- 多点起爆時の動作や衝撃及び振動に対する動作を検証し、想定通り作動することを実証済み。
- 同じハードウェアで様々なプラットフォームに適用可能で、開発期間の短縮と量産によるスケールメリットによりコスト削減が見込める。