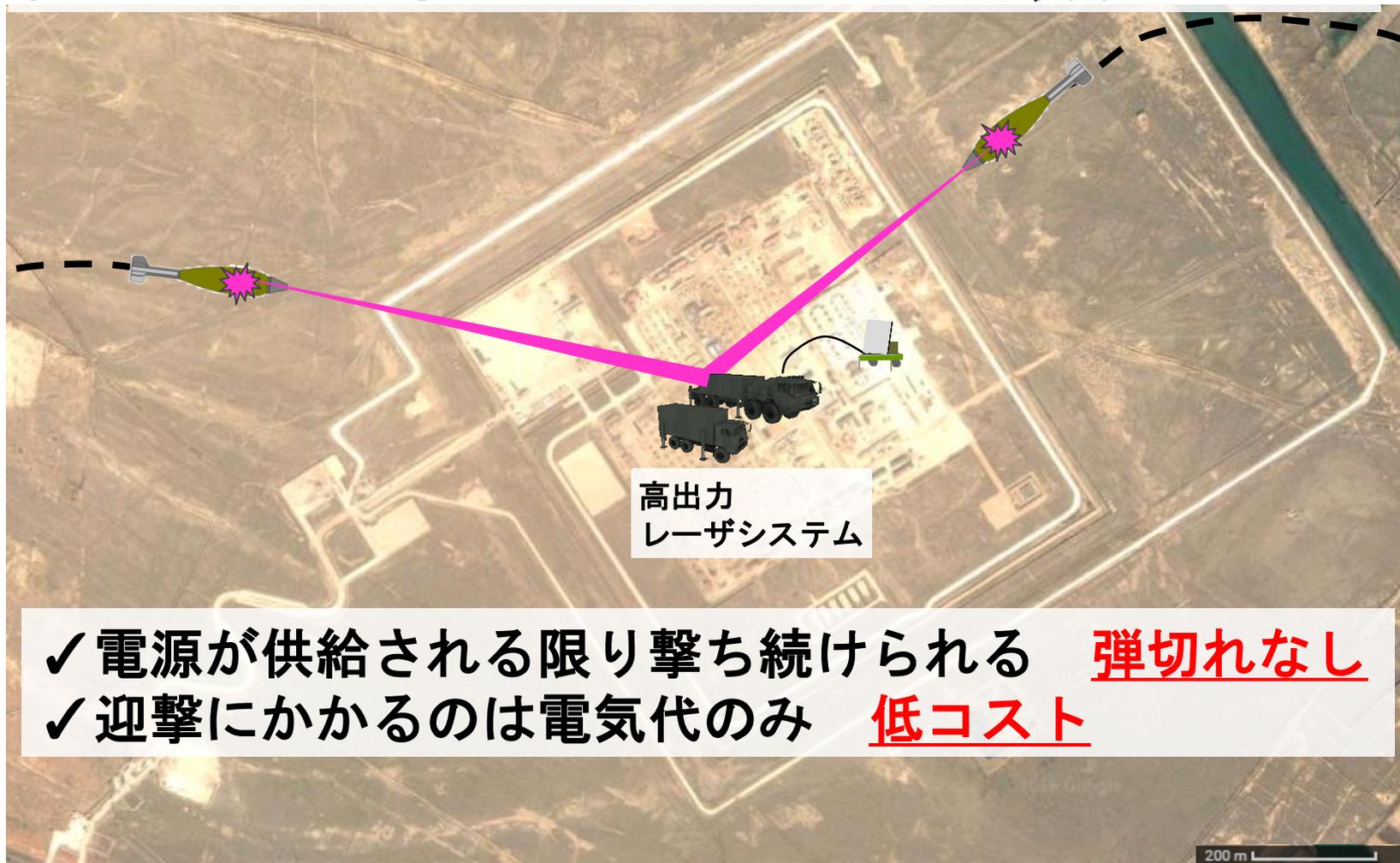


高出力レーザーの研究成果

防衛装備庁 次世代装備研究所
電子対処研究部 電子戦統合研究室
防衛技官 松尾 涼人



高出力レーザー⇒強力な**光**のエネルギーを装備品に利用



- ✓ 電源が供給される限り撃ち続けられる **弾切れなし**
- ✓ 迎撃にかかるのは電気代のみ **低コスト**

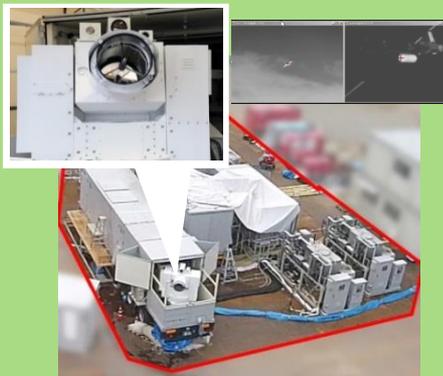
従来の戦闘様相を一変させる**ゲーム・チェンジャー**として期待

化学レーザー

化学反応で光を取り出す
→厳密にはガスが切れると
弾切れしてしまう。

要素技術の研究
(基礎的なデータ取得)

レーザーシステムの成立性確認
(追尾・破壊)



50kW級

国産ファイバーレーザー

電気で駆動するレーザー
→電源がある限り**弾切れ無し**



100kW級
迫撃砲弾+小型無人機対処

ミサイル
対処

装備化

2000年-

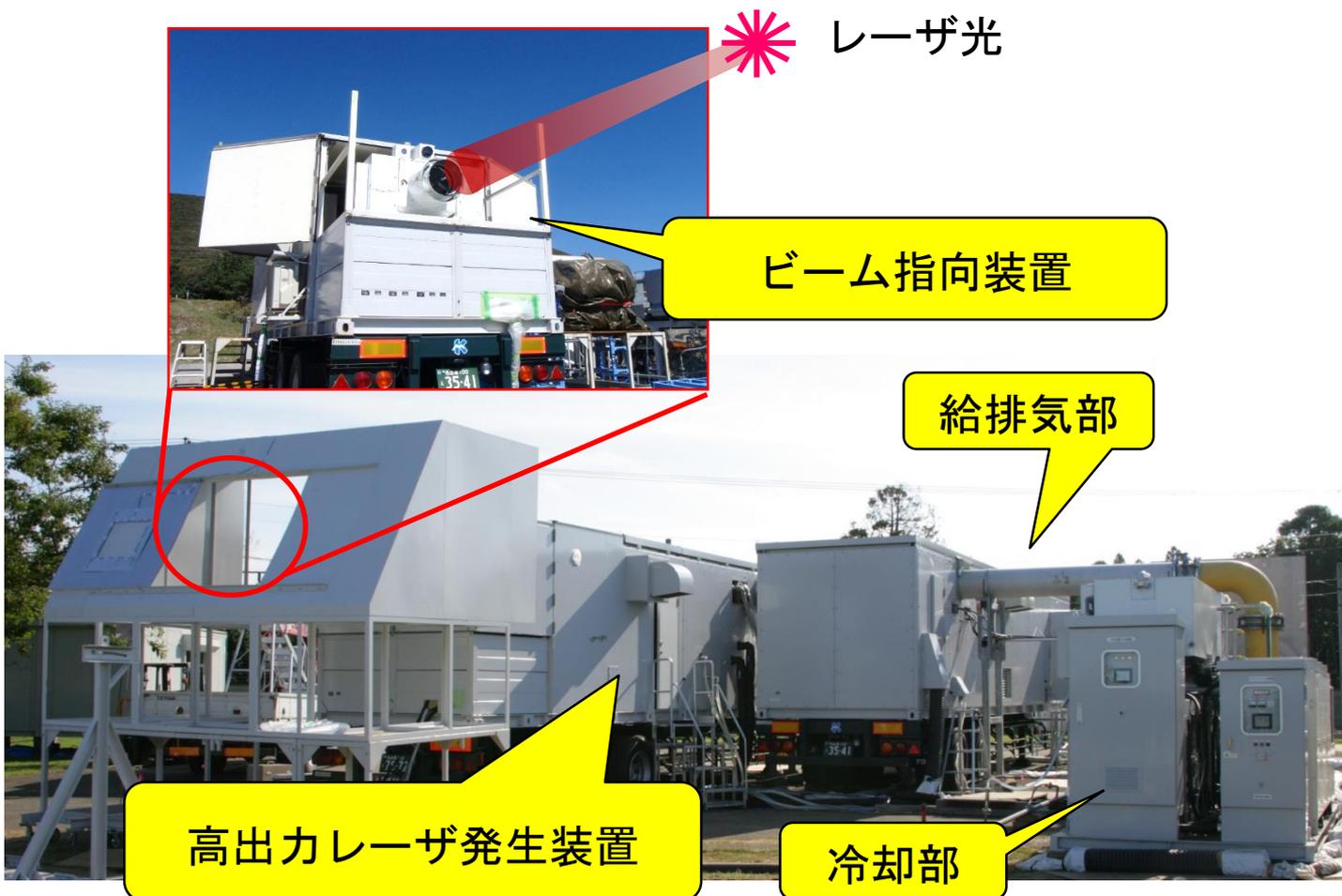
2010年-

2020年-



防空用高出力レーザに関する研究（平成22～28年度）

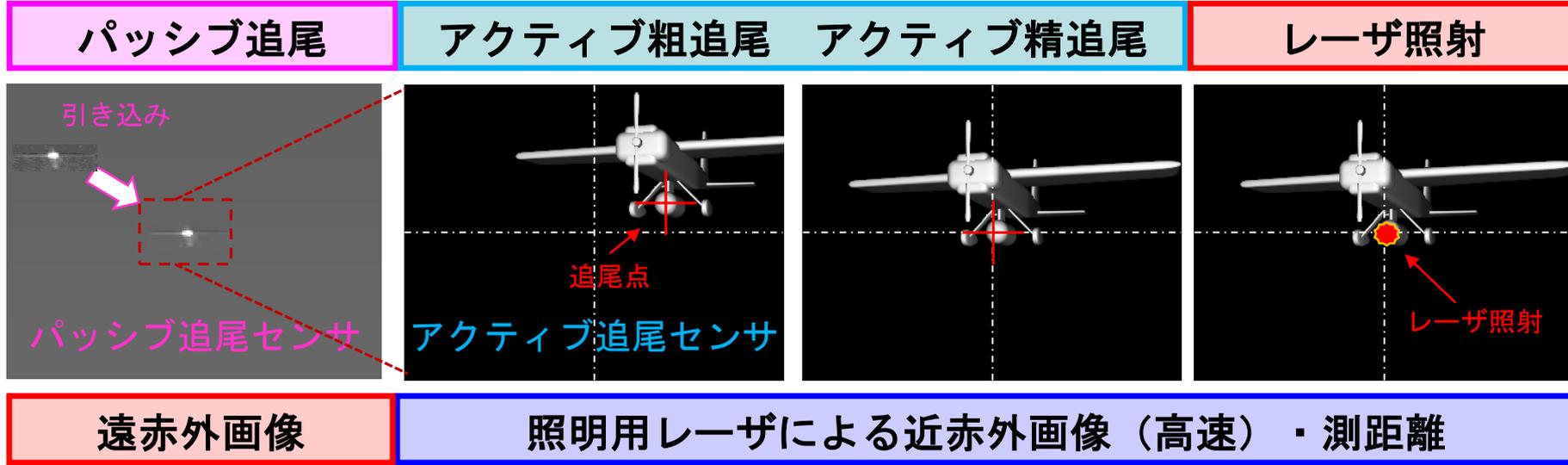
- 高出力化が容易な化学レーザを採用し、追尾・照準、レーザ照射、目標破壊というレーザシステムの成立性を確認



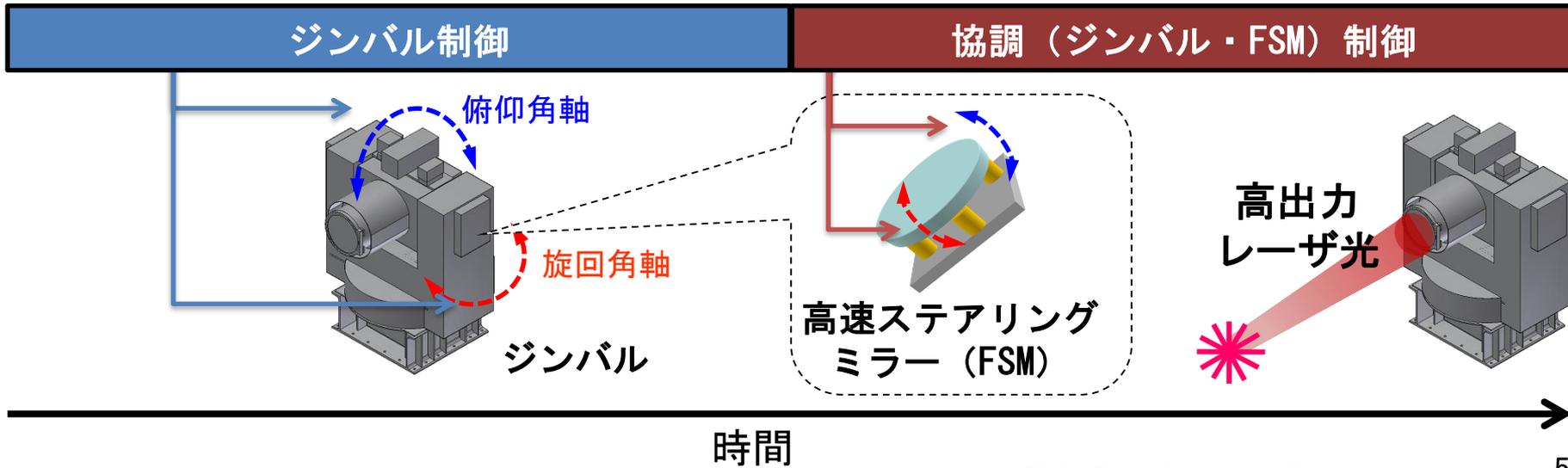
高出力レーザーシステムに必要な技術

✓ レーザを1点に集光するためには、レーザーによる**高精度な追尾技術**が必要

追尾・照準



光軸制御



防空用高出力レーザーに関する研究の成果（追尾）

✓ 高精度での追尾に成功

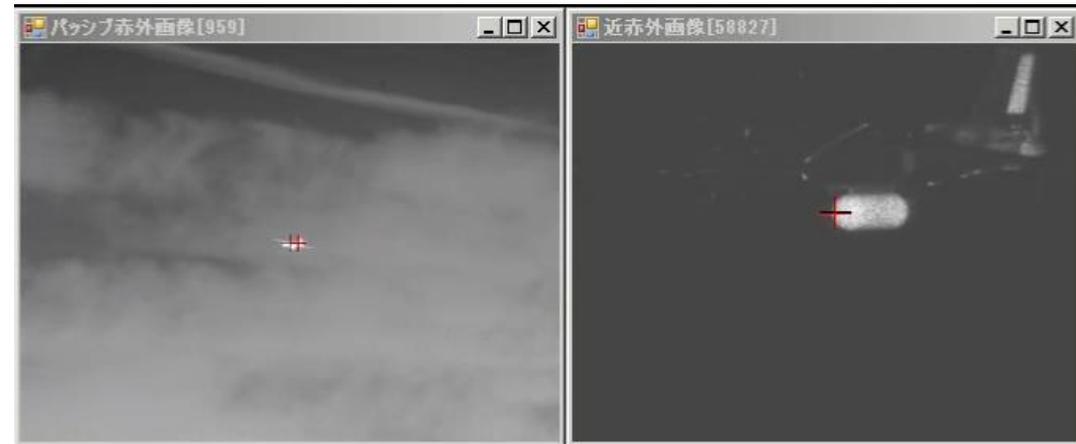
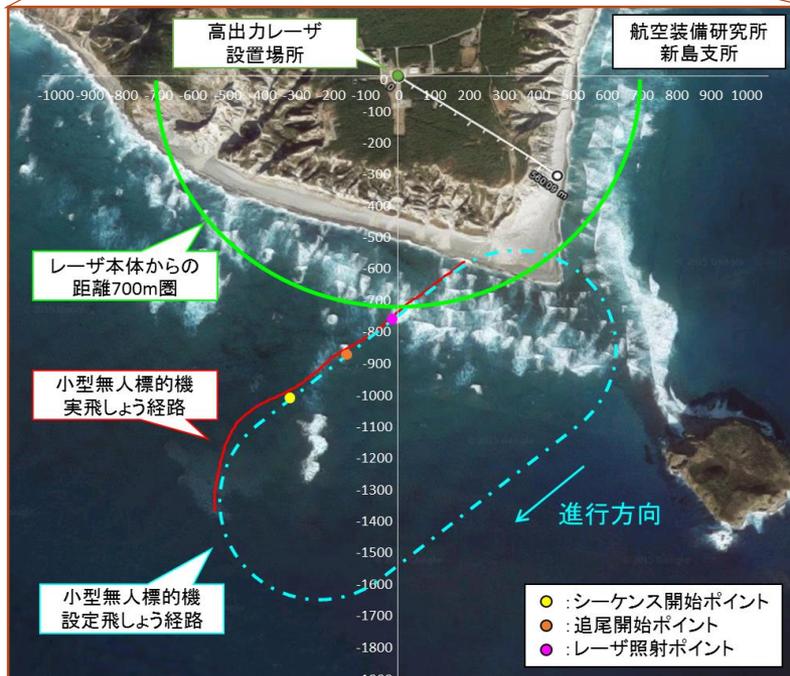


小型無人標的機（距離700m）



追尾目標
（直径20cm）

+ : 追尾点
+ : 照射点

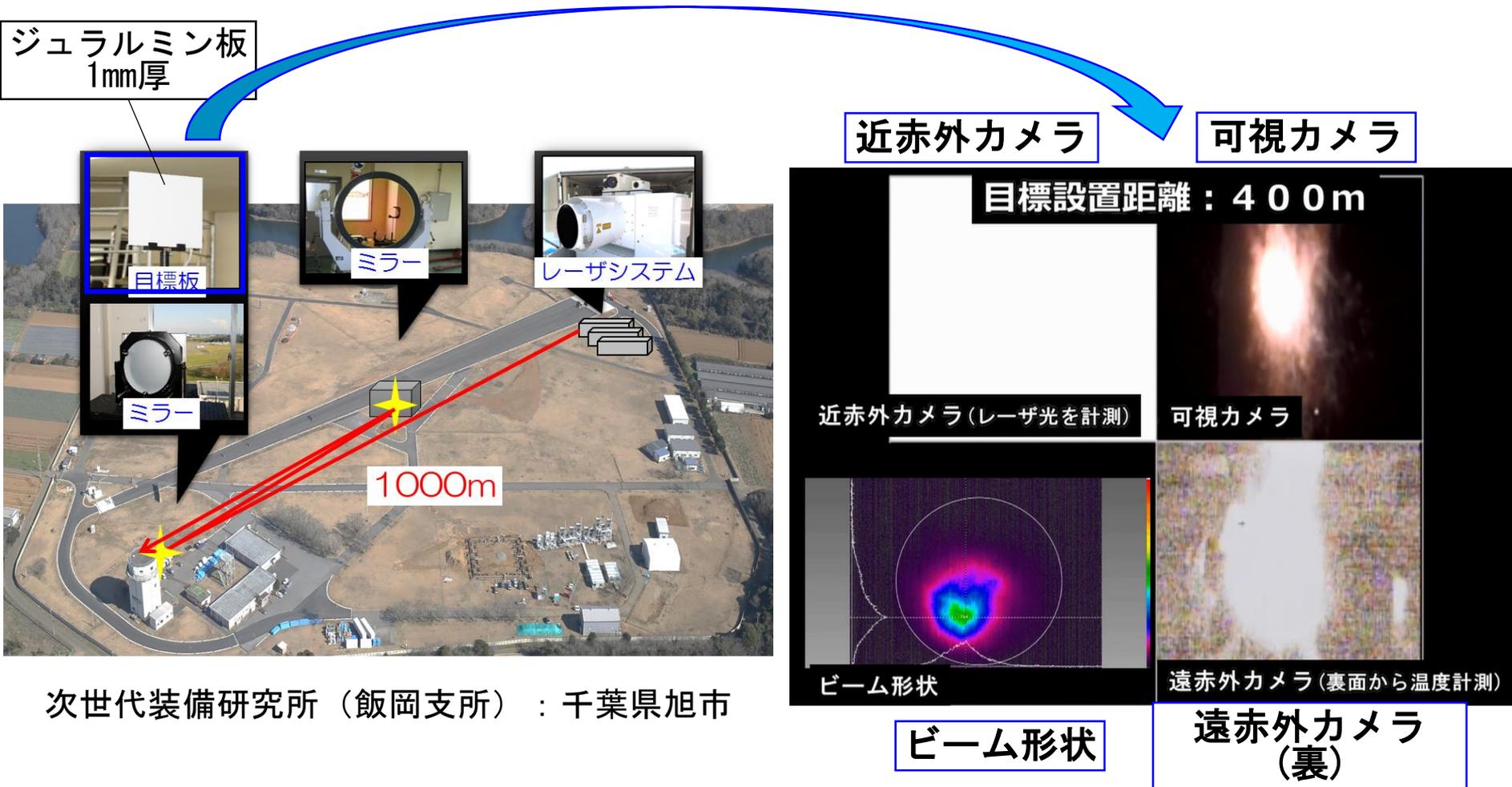


パッシブ追尾
（熱画像）

アクティブ追尾
（反射画像）

防空用高出力レーザーに関する研究の成果（破壊）

✓ レーザ出力50kWを実現し、400、700、1000mの各距離において、目標破壊効果、大気伝搬データ、集光性能等の様々なデータ取得に成功



次世代装備研究所（飯岡支所）：千葉県旭市



防衛装備庁YouTubeチャンネルにもアップロードされています！！

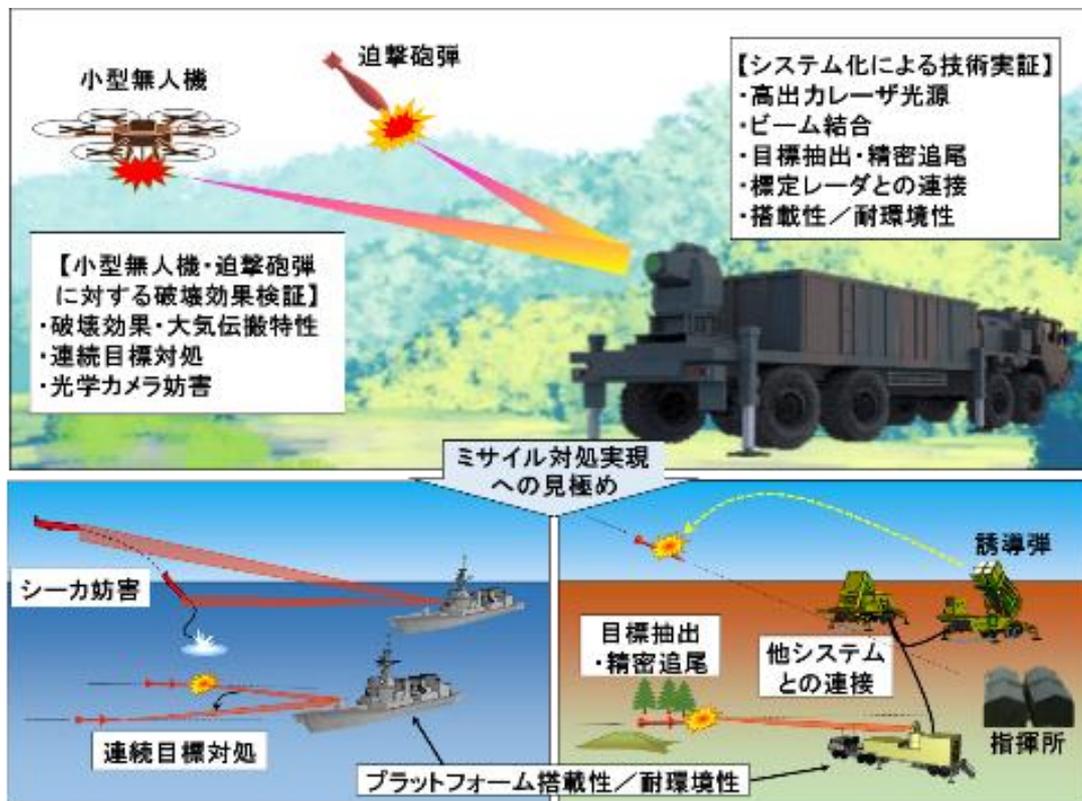


指向性エネルギーシステムに関する研究（平成30～令和7年度）

- ▶ 小型無人機及び迫撃砲弾に対処可能な高出力レーザーシステムの実用化のための研究

研究目標：

- ✓ 10kW級ファイバーレーザー（国産）をビーム結合し、総出力100kW級を実現
- ✓ 小型無人機・81mm迫撃砲弾へのリーサリティを実証

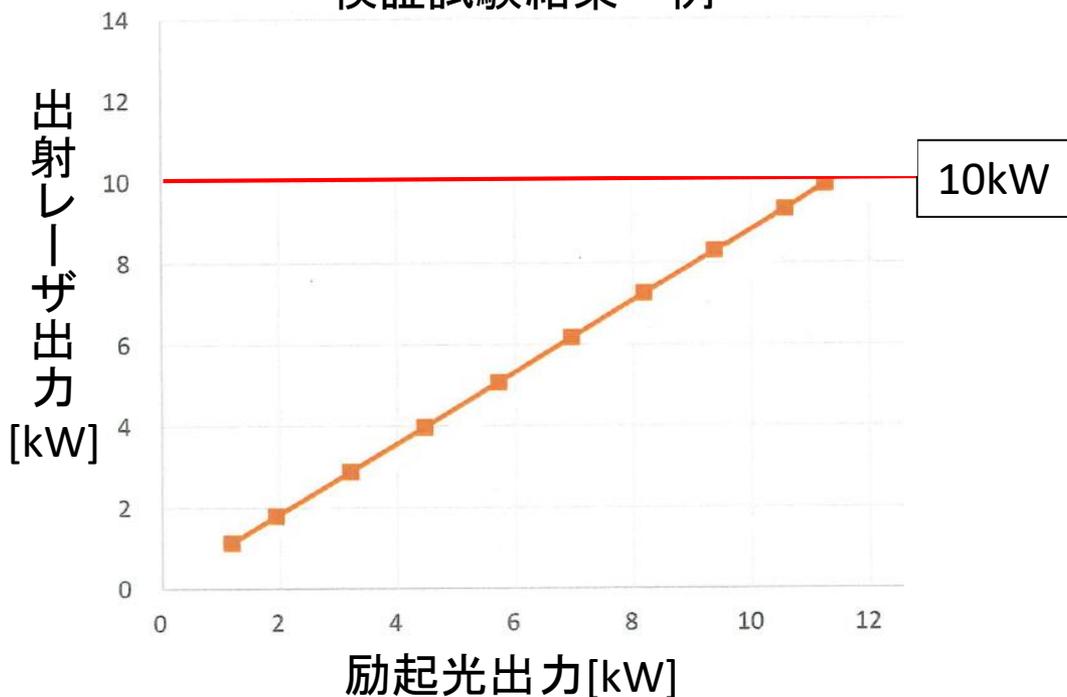




10kW級ファイバーレーザー



検証試験結果一例



単体レーザー出力10kW以上を達成

✓ 10kW級ファイバーレーザーを10本結合して、**総出力100kWを実現。**

＜現状の課題の一例＞

電源設備の大型化

一般的にはレーザーの変換効率は30%程度⇒少なくとも300kW以上の電源が必要

電源設備の小型化⇒民間の技術も活用



試作装置の概要

装置外観



レーザ発射口



- ✓ 令和5年2月納入
- ✓ 40フィートコンテナ2台分の大きさのシステムに集約

レーザーによる目標破壊の種類

81mm迫撃砲弾

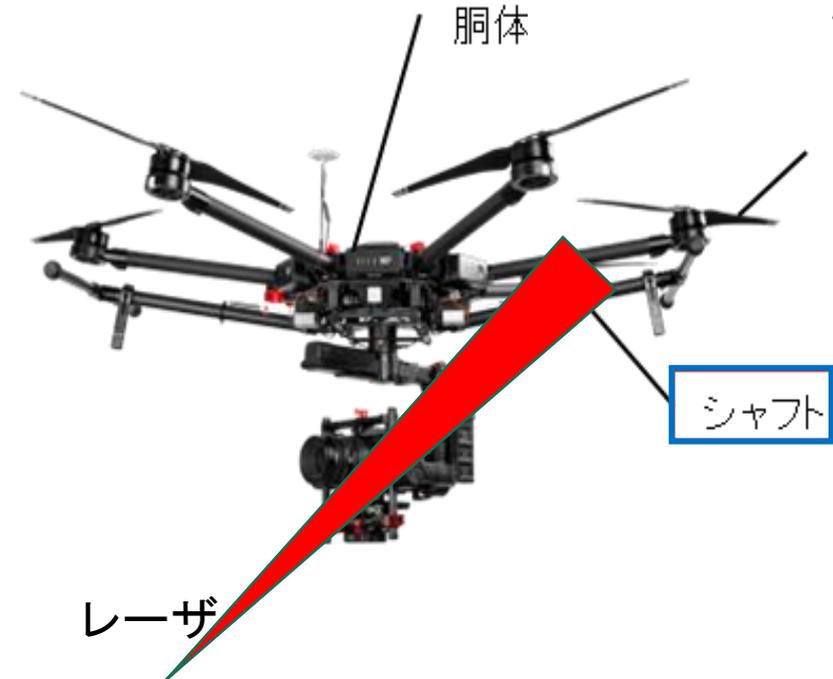


レーザー

レーザーで砲弾内部の
火薬を温める

中の火薬をレーザーにより加熱し、
発火点に到達させることで対処
⇒ **誘爆**

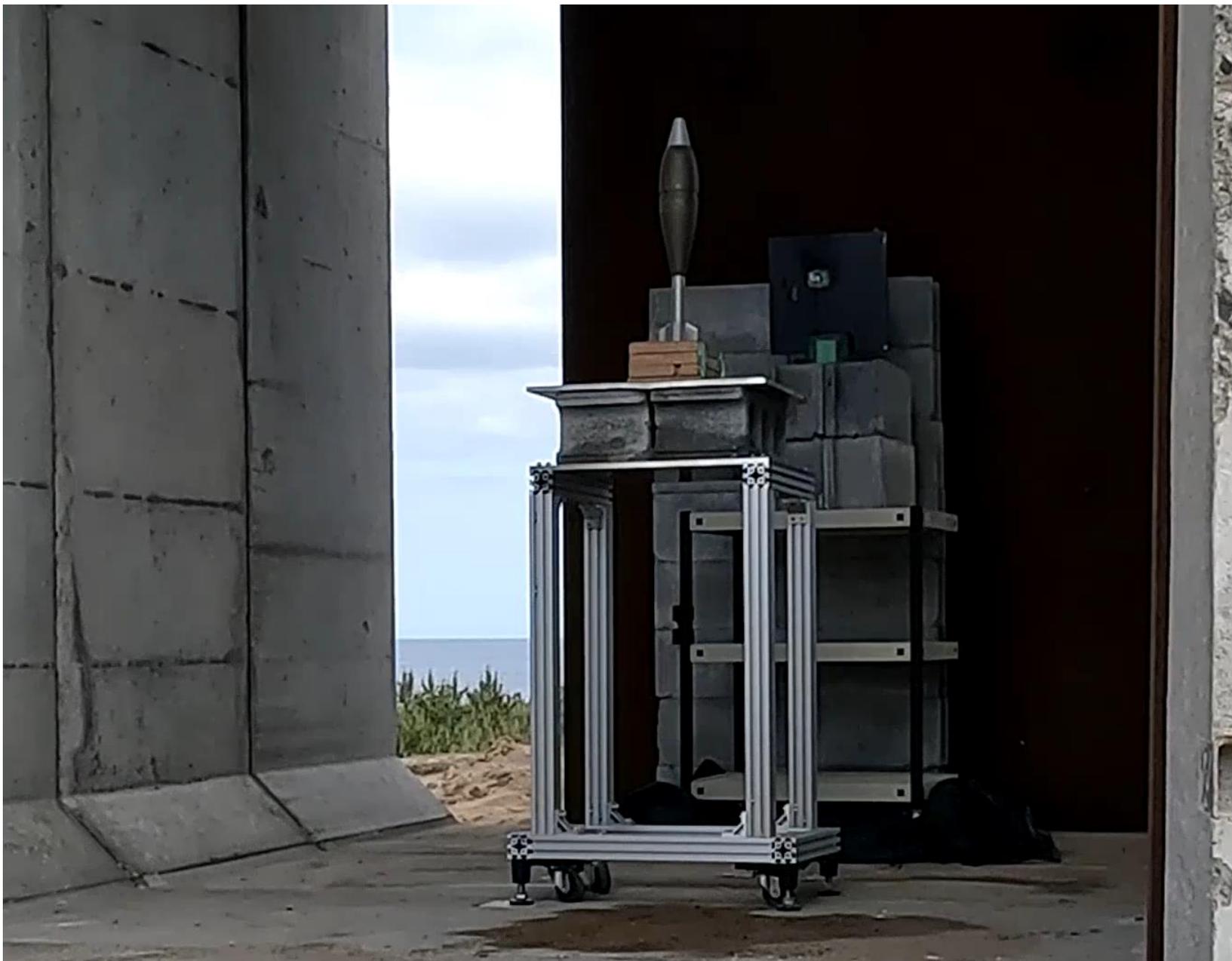
小型無人機



レーザー照射により、シャフト等の脆弱
部位を破壊することで飛べなくする
⇒ **撃墜**



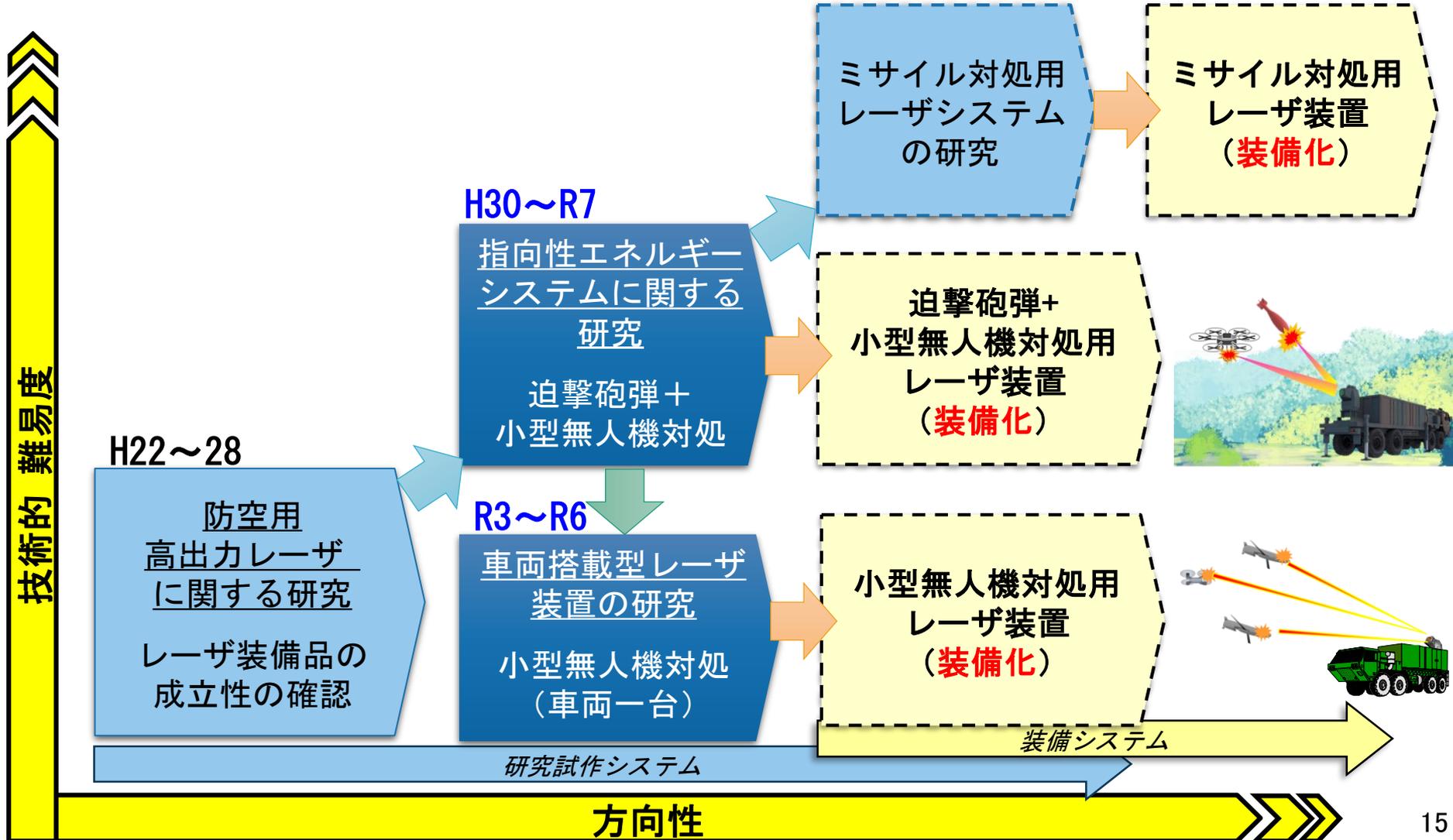
迫撃砲弾の誘爆動画





高出力レーザーのロードマップ

- ・段階的に研究を進め、装備システムとしての実用化とともに、将来的なレーザーによるミサイル対処システム実現への技術力向上を進めていく。





- ✓ 防衛装備庁では、低コストかつ弾切れが無いといった様々な利点を持つ、高出力レーザに関する研究を進めている。
- ✓ 平成22～28年の研究で、レーザ装備品の成立性を確認した。
- ✓ 平成30年から実施している、迫撃砲弾及び小型無人機対処用100kW級レーザシステムの研究試作が令和5年2月に完成し、地上設置状態の迫撃砲弾の誘爆に成功した。

防衛装備庁YouTubeチャンネルに研究紹介動画が
アップロードされています！！