



# 新たな空対空ミサイルに係る日英共同研究



共同による新たな空対空ミサイル: JNAAM※

※ *Joint New Air to Air Missile*

プロジェクト管理部  
統合装備計画官付  
小林 尚登

長官官房装備開発官  
(統合装備担当)付第2開発室長  
西山 慎一郎



1. 日英共同研究の背景
2. 日英共同研究の概要
3. 日英共同研究の成果及び課題
4. 今後の展望
5. まとめ



1. 日英共同研究の背景
2. 日英共同研究の概要
3. 日英共同研究の成果及び課題
4. 今後の展望
5. まとめ



## 日英首脳会談（2013（平成25）年6月）

- 防衛装備品協力のための枠組みと情報保護協定について実質的に合意し、早期の署名を目指すこと、また、防衛装備品協力の具体的案件として化学防護衣の性能評価方法に関する共同研究を実施していくことに合意
- ✓ 米国以外の国との初めての防衛装備品に係る協力案件
- ✓ 2013年7月：日英防衛装備品・技術移転協定署名

## 日英首脳会談（2014（平成26）年5月）

- 両国の協力に基づいて、共同開発・生産のための様々な適切な防衛装備品プロジェクトを特定し続けていくことを確認。



## 日英防衛相会談（2014（平成26）年5月）

- 装備技術協力の推進のために事務レベルの対話枠組みを設置することで一致。

## 日英外務・防衛閣僚会合（日英防衛相会談）（2015（平成27）年1月）

- 両国は、防衛装備・技術協力での対話・協力を進めていくことを確認。
- 共同声明の協力分野に関する付属書において、「四大臣は、防衛装備移転協定に基づき、化学・生物防護技術並びに 共同による新たな空対空ミサイルの実現可能性検討に係る共同研究を含む防衛装備・技術に関する共同事業が特定され開始されたことを歓迎。





共同による新たな空対空ミサイルのイメージ：JNAAM ※

※ Joint New Air to Air Missile





# 日英共同研究の目的

将来の目視距離以遠の戦闘へ有効に対処するため、環境条件・寸法等制約の厳しい戦闘機への内装及び高速・長射程化を図った将来中距離空対空誘導弾を想定し、ステルス性を有する航空機等の将来の経空脅威に対応した小型・高性能電波シーカ技術を確立する。また、当該技術の高速・長射程の推進装置を有する誘導弾への適用について、実構成品を用いた日英共同研究による検証を行う。



 **AAM-4B** 

世界初の  
アクティブ・フェーズド・アレイ・シーカ搭載

↓ 既存の技術・研究成果を活用  
一例:シーカのアンテナ素子を最新技術のガリウムナイトライドに変更

 **小型・高性能電波シーカ** 

- 小型・高出力化
- 目標検知能力向上
- クラッタ対処能力向上

 **Meteor** 

欧州6カ国(英国主導、仏、独、伊、西、瑞)が開発  
西側初(唯一)のダクテッド・ロケット・エンジン搭載



共同による新たな空対空ミサイル: JNAAM



## 欧州製既存空対空ミサイル(Meteor)の概要

- 欧州6ヶ国(英が主導(経費負担約4割)し、仏・独・伊・西・瑞が参加)が共同開発したアクティブレーダ誘導の中距離空対空ミサイル。(主契約企業はMBDA社)
- ユーロファイター(英・独・伊・西)、グリペン(瑞)及びラファール(仏)の主力兵装(推定)。また、英国は将来、F-35Bに搭載する計画。
- Meteor(ミーティア)の特長は、推進システムにダクトド・ロケット・エンジンを採用していることにより、これによって他の同種のミサイルに比べて射程が大幅に向上。



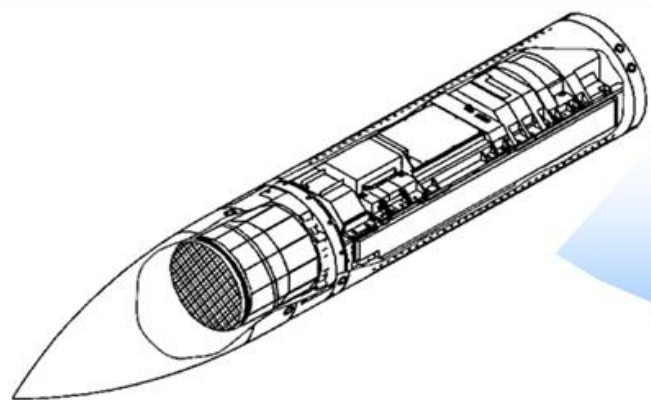
日英共同研究のベースとなる空対空ミサイル: Meteor (ミーティア)



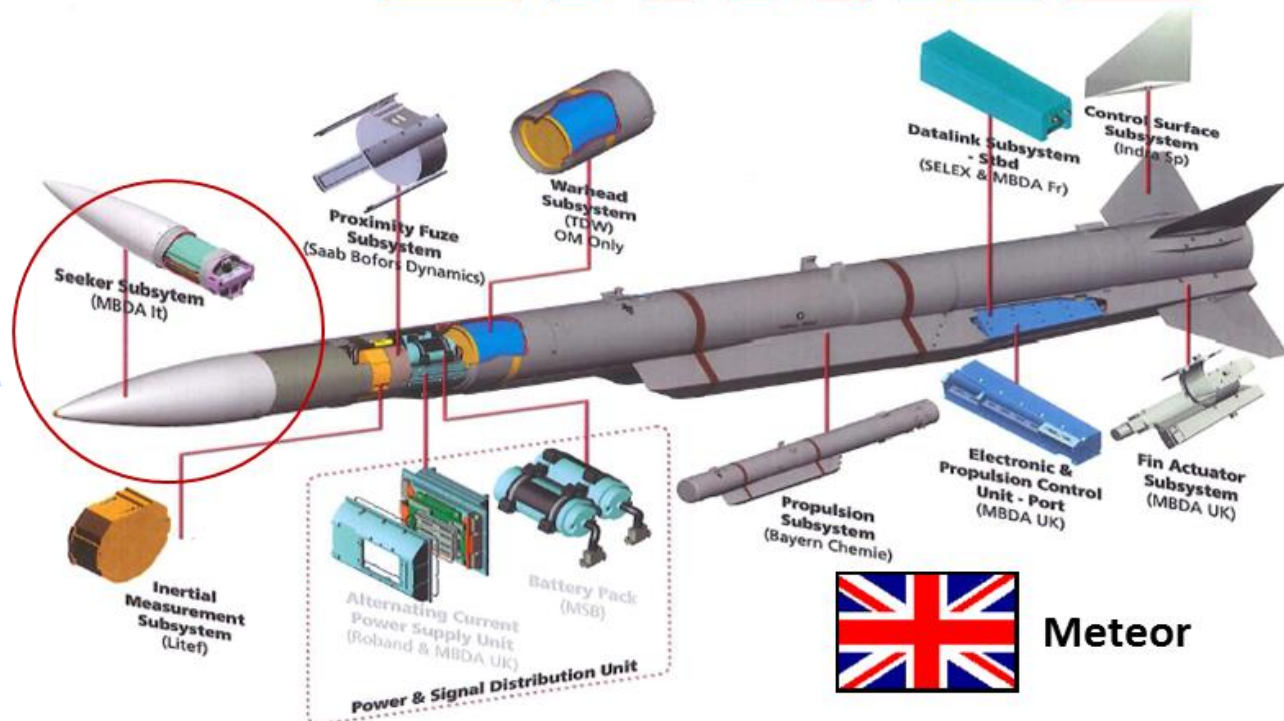


# 日英共同研究着手の意義

- Meteorに小型・高性能電波シーカ技術を適用することで、戦闘機に内装可能な中距離空対空誘導弾への成果の反映が可能である。
- Meteorの構成品や試験基盤を活用した研究経費及び期間の効率化が可能である。
- 日英間の協力関係の強化等に資するとともに、多国間共同開発体制の具体的事例の情報収集が可能となる。



AAM-4Bをベースとした  
アクティブ電波シーカ技術  
(ガリウムナイトライド素子等)



Meteor






1. 日英共同研究の背景
- 2. 日英共同研究の概要**
3. 日英共同研究の成果及び課題
4. 今後の展望
5. まとめ



# 共同による新たな空対空ミサイルに係る運用構想図

Meteor  
(ミーティア)



欧州製既存誘導弾との適合

発射母機(誘導弾内装化)



高い飛しょう性能  
(高速・長射程化)

内装化対応のための小型化

ステルス機等



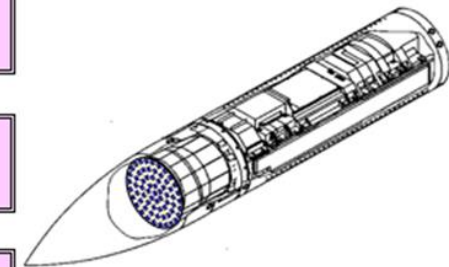
将来中距離空対空誘導弾

小型・高性能シーカ

小型・高出力化を実現

目標検出能力の向上

クラッタ対処能力の向上





# 日英共同研究の全体計画

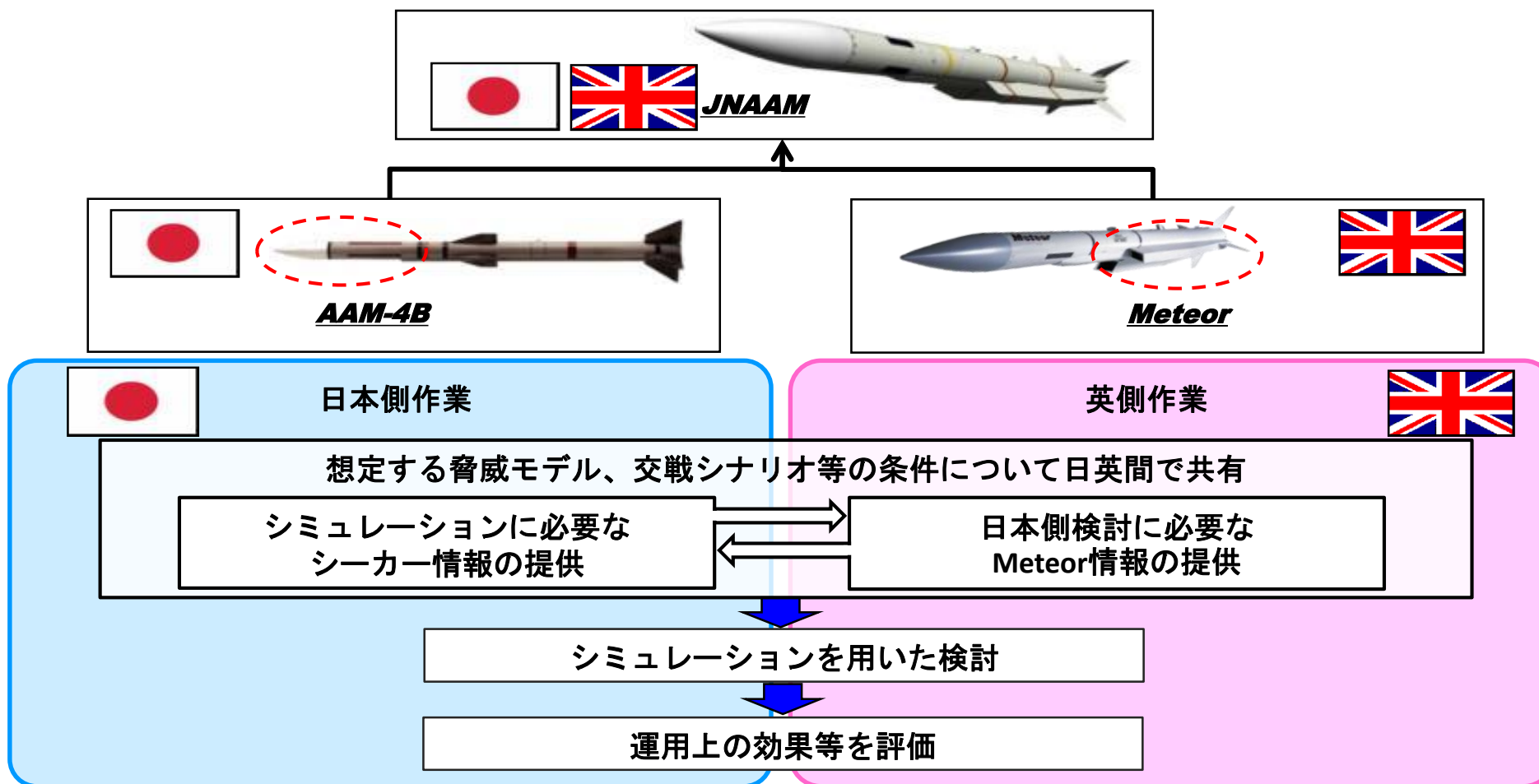


FS: フィジビリティ・スタディー



# 日英共同研究(第1段階及び第2段階)の概要

- 英国のミサイル関連技術に、日本のシーカー技術を組み合わせた場合のミサイルの誘導性能等についてシミュレーションを通じて分析することにより、将来の共同事業の実現可能性を検討。
- 第一段階は、当該ミサイルの技術的な実現可能性を確認。
- 第二段階は、当該ミサイルの誘導性能等について、より詳細な検討を実施。





1. 日英共同研究の背景
2. 日英共同研究の概要
- 3. 日英共同研究の成果及び課題**
4. 今後の展望
5. まとめ



- **JNAAMの技術的成立性の評価**  
技術的に実現可能性があり、技術的リスクが十分に低いことを確認。
- **JNAAMの性能の評価**  
JNAAMのシーカは、小型化したにも関わらず、所望の探知性能を実現可能であり、対電子妨害能力に優れている。また、既存のロケット・モータ型のミサイルに比べ、攻撃範囲が増大し、搭載母機の残存性の向上等が期待できる。

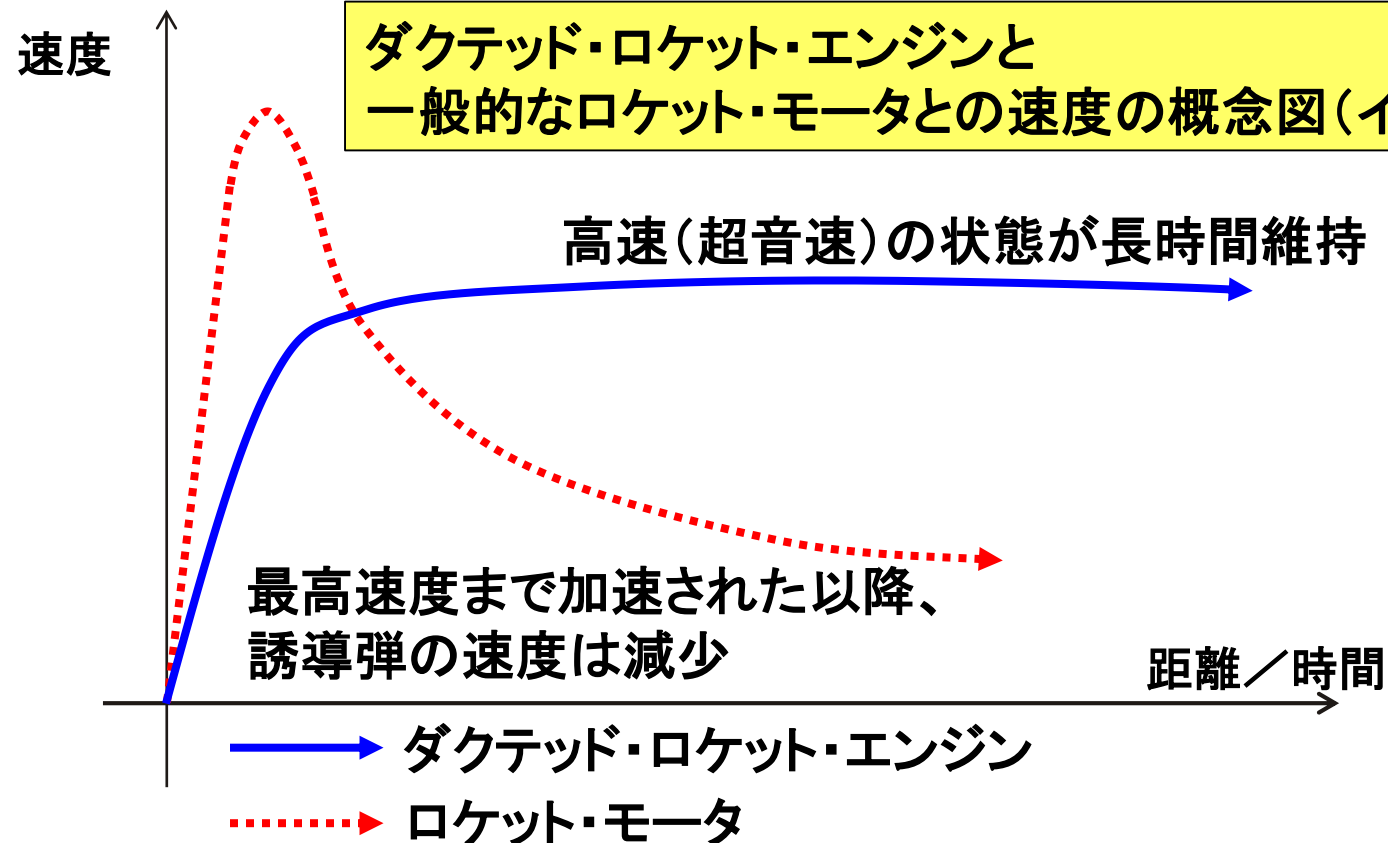
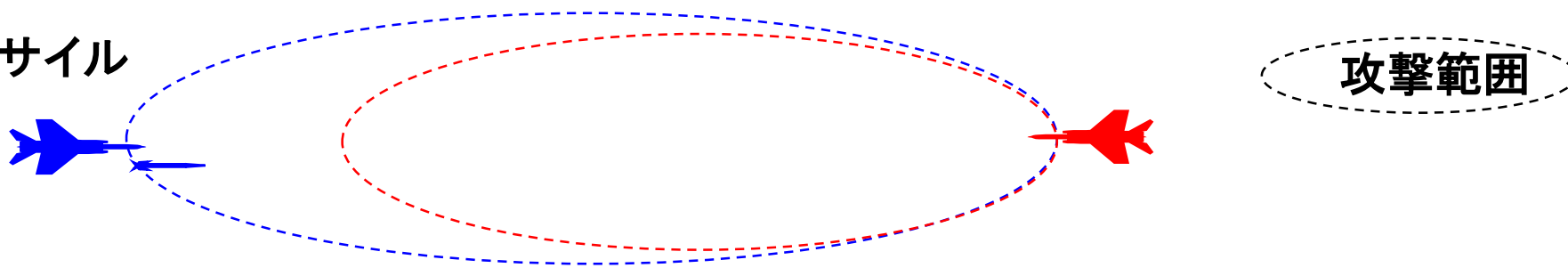


共同による新たな空対空ミサイル: JNAAM



## ➤ JNAAMの性能の評価(イメージ図)

既存のロケット・モータ型のミサイルに比べ、攻撃範囲が増大

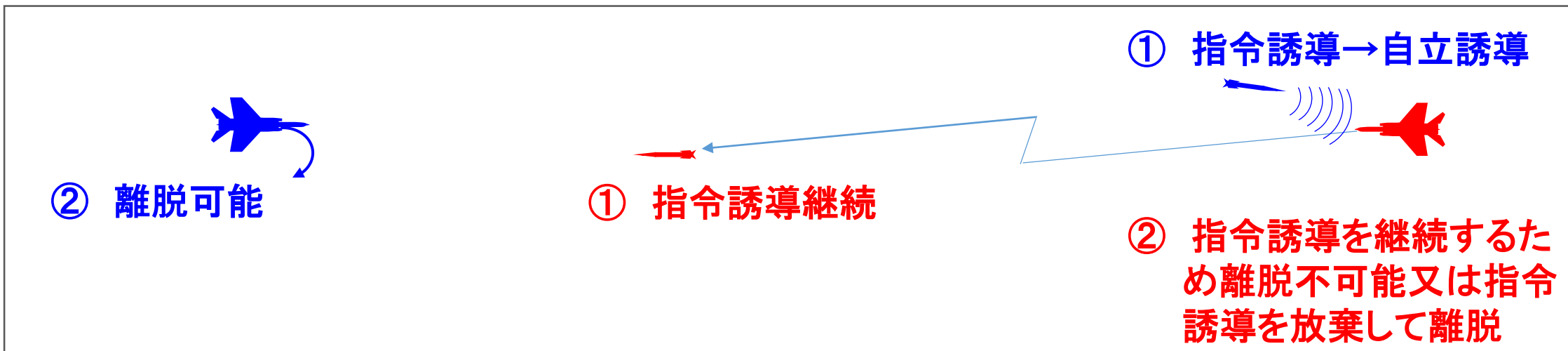
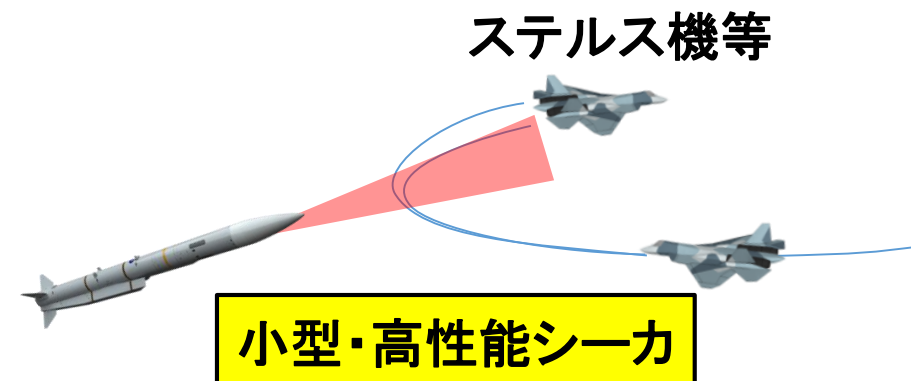
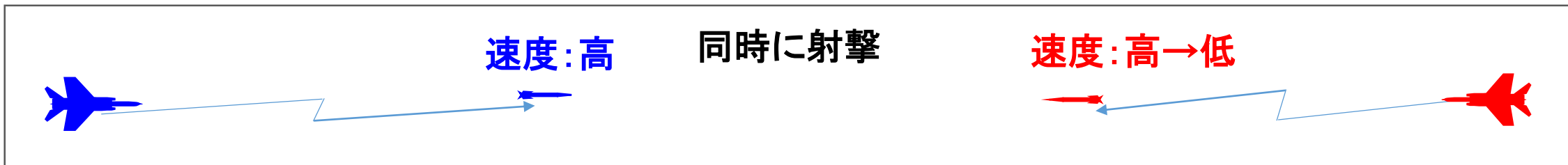


共同による新たな空対空ミサイル: JNAAM





## ➤ JNAAMの性能評価(イメージ図)



➤ 共同研究事業の課題

コスト、ワークシェア、インテグレーション、日英の研究開発要領の違い等による開発事業のリスクが高いレベルにあると認識。



➤ 段階的リスク低減の必要性

第2段階後すぐに「取得までを前提とした開発事業着手」を判断するのではなく、段階的に共同研究事業を進めることにより、事業リスクの低減を図っていく。



➤ 日本側として次ステップ(第3段階)に着手

【日本側の利点等】

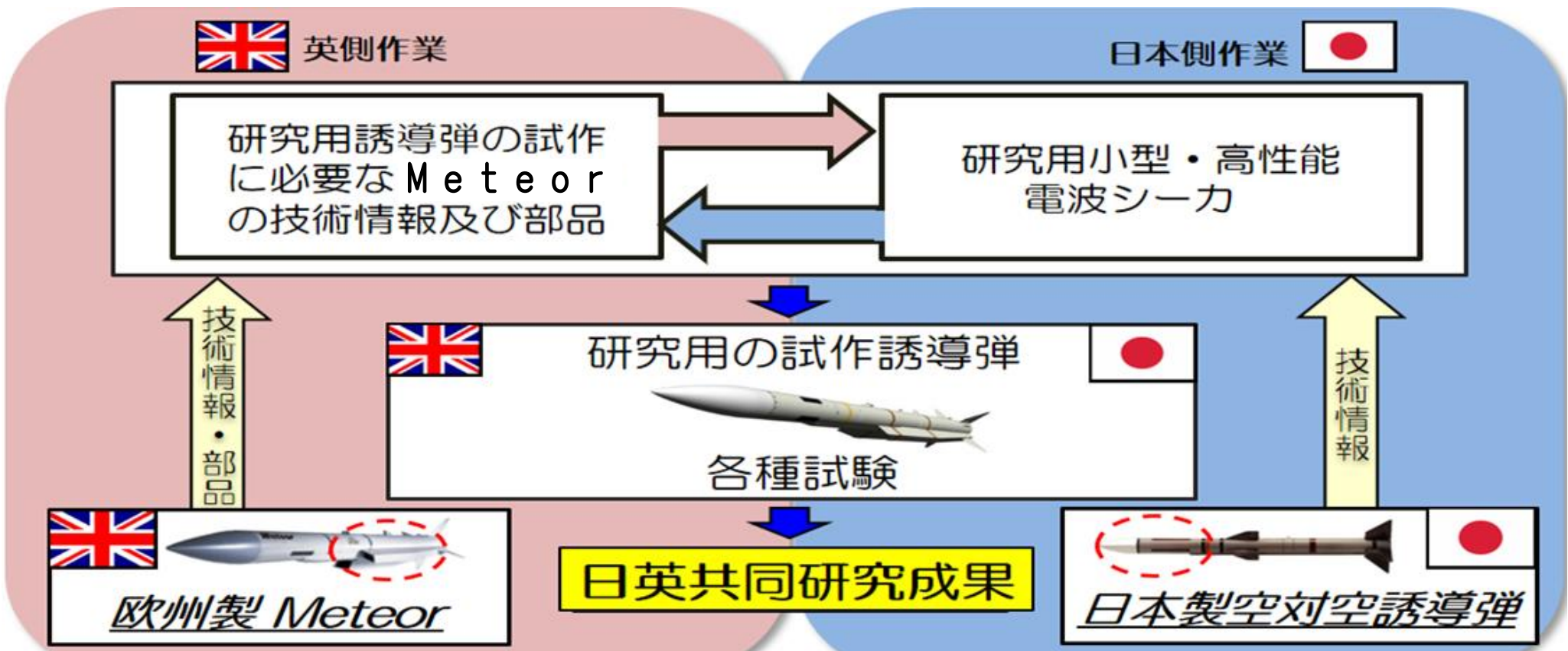
- ✓ 高速・長射程のダクトッド・ロケット・エンジンに係る技術基盤の確保
- ✓ 研究試作事業を通じた日英の信頼関係構築による将来の共同事業の可能性拡大
- ✓ 試作活動を通じた日英の研究開発要領の相互理解
- ✓ METEORパートナー国との段階的な信頼関係構築
- ✓ 適切なリスク管理に基づく日英共同研究事業の継続
- ✓ JNAAM能力の実証及びJNAAMの能力を把握した上での次ステップの適切な判断



# 日英共同研究(第3段階:JRP※)の概要

※ Joint Research Programme

第3段階は共同研究(JRP)として、平成30年度から6年間で日本側が製造する小型・高性能電波シーカの試作品と欧州6か国(英国主導)が共同開発したMeteor(ダクト・ロケット・エンジンを搭載した誘導弾)を組み合わせた研究用の試作誘導弾を用いて、日英共同で実射試験等を実施する計画





- **小型・高出力化技術**
  - ✓ ガリウムナイトライド送受信モジュールの適用
  - ✓ 現有装備品と比べ、胴径を小型化しつつ同等以上の探知性能を実現
- **目標検出能力向上技術**
  - ✓ 予測型目標検出処理による目標検出能力向上
- **クラッタ対処能力向上技術**
  - ✓ 距離分解能向上によるクラッタ対処能力の向上
- **既存誘導弾構成品とのインテグレーション**
  - ✓ 従来のロケット・モータと異なるダクテッド・ロケット・エンジン
  - ✓ 各構成品間のインターフェース
  - ✓ 慣性装置と組み合わせた場合の空間安定化特性



1. 日英共同研究の背景
2. 日英共同研究の概要
3. 日英共同研究の成果及び課題
- 4. 今後の展望**
5. まとめ



## Joint Research Programme

Meteorに対して、優れた性能と適応性を示す日本の小型・高性能電波シーカのシステムについて、日英共同で発射試験等を実施する。

- 適合設計
- ハードウェアインザループ・シミュレーション

基本機能/  
パフォーマンス検証

- シーカ機能試験

シミュレーション環境/  
実環境での試験

- シーカ・データ収集
- 環境試験

- 電磁適合性試験
- 環境試験
- 構造試験
- ハードウェアインザループ・シミュレーション



イメージ図

- 発射試験

実射撃





1. 日英共同研究の背景
2. 日英共同研究の概要
3. 日英共同研究の成果及び課題
4. 今後の展望
5. **まとめ**





小型・高性能電波シーカに関する技術は、我が国が保有しており、これを活用して現有のダクテッド・ロケット・エンジンを持つMeteorに搭載し、発射試験により実証することは我が国の強みとなる。また、日英はともに高い技術力を有する技術大国であり、日英間の共同研究は、様々な形で相互補完しつつ協力を深めることができ、大きな意義がある。

