

「防衛装備・技術政策に関する有識者会議」報告書」 を受けた最近の防衛装備庁の取組について(別冊)

平成30年4月
防衛装備庁

「防衛装備・技術政策に関する有識者会議」報告書」 を受けた最近の防衛装備庁の取組について(別冊)

平成30年4月
防衛装備庁

「防衛装備・技術政策に関する有識者会議」報告書」 を受けた最近の防衛装備庁の取組について(別冊)

平成30年4月
防衛装備庁

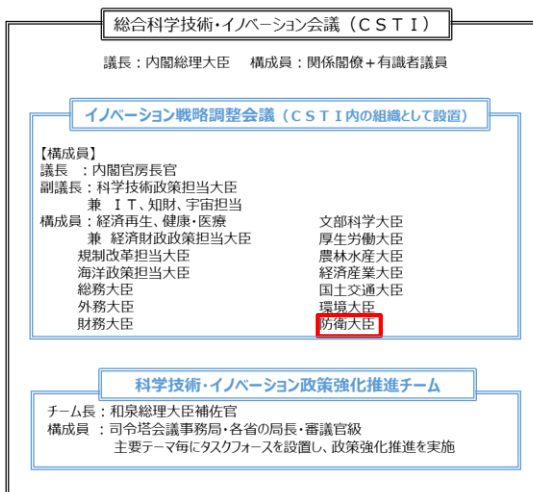
イノベーション戦略調整会議の概要

- 総合科学技術・イノベーション会議(CSTI)の下、**本年6月決定予定の「統合イノベーション戦略(※)」の策定に関する調整を行うもの**。(第1回:2月2日、第2回:3月19日)
- 官房長官を議長とする15人の関係閣僚で構成され、**防衛大臣が構成員として参画**。(また、本会議を補佐する各省局長・審議官級からなる「科学技術・イノベーション政策強化推進チーム」に、防衛装備庁技術戦略部長が参画)
- 第1回会議にて、防衛大臣より、**「産学官連携を一層強化するなど、国民の安全・安心の確保に直結する科学技術政策を推進する」旨、ご発言**。

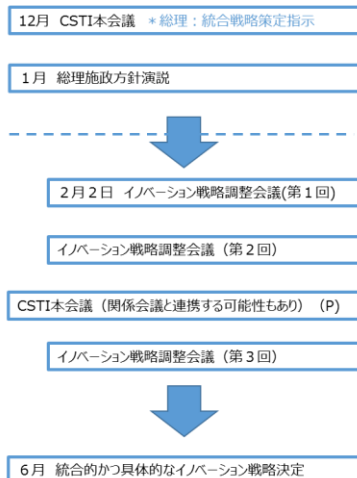
※ 第5期科学技術基本計画に基づき策定される政策文書。「科学技術イノベーション総合戦略」に代わるもの。

統合イノベーション戦略の策定のプロセス

体制



今後のスケジュール (案)



<第1回(平成30年2月2日)資料より抜粋>

統合イノベーション戦略の骨格(横断的施策)

2. 主要横断的施策

- ◆ シーズ⇒人材⇒ビジネス化⇒社会変革⇒国際展開に至る「総合的包括的改革」
- ◆ イノベーション創出を支える「**基盤の構築**」(データ連携/知の基盤)

<具体的な施策例>

項目(関係省庁)	課題	施策例
大学改革、若手研究者活躍(再生、総、財、文、厚、経等)	<ul style="list-style-type: none"> ● 管理型運営、硬直化した組織・人事 ● 若手の停滞、脆弱な財務基盤 ● 小規模な産学連携 ● 分野融合、国際連携の遅れ 	<ul style="list-style-type: none"> ● 大学ガバナンスコード/人事給与と運用指針 ● 大学等再編システムの制度化 ● 組織間産学連携のマネジメント体制強化 ● フラウンホーファー型やアワード型の資金制度 ● 研究者等のグローバルな流動化促進等
創業(再生、財、文、経等)	<ul style="list-style-type: none"> ● 起業家・支援人材の不足、未発達なイノベーションシステム ● 縦割りの政府の創業支援 ● シーズや制度改革と距離 	<ul style="list-style-type: none"> ● 技術・経営両面で起業家・支援人材育成 ● 官民ファンド等の活用強化 ● 研究開発独法等関係機関の連携強化(支援制度、資金等) ● 国内外の創業ファンドとの連携等
政府イノベ転換/社会変革(全省庁)	<ul style="list-style-type: none"> ● 政府事業のイノベ化 ● 破壊的イノベーションに対応した社会制度改革 	<ul style="list-style-type: none"> ● 公共事業等イノベ化の横展開・継続的な実施 ● 日本の法・制度のイノベ化を促進する枠組み創設等
国際展開(外、文、経等)	<ul style="list-style-type: none"> ● 世界のイノベーションと連携 ● 日本発イノベーションを世界展開 	<ul style="list-style-type: none"> ● オープンサイエンスの促進 ● SDGsプラットフォームの構築等
Society5.0の基盤構築(IT本部、再生、健康・医療、総、経等)	<ul style="list-style-type: none"> ● データ連携基盤の不在 ● 諸外国との連携なし 	<ul style="list-style-type: none"> ● 日本のデータ構造を全体設計 ● 全関係司令塔省庁を挙げて基盤構築 ● 欧米等と10億人規模の連携実現等
安全・安心(警、外、文、経、防等)	<ul style="list-style-type: none"> ● 防災・減災等安全・安心分野への高い技術力の活用 	<ul style="list-style-type: none"> ● 技術力を活用した防災・減災機能の強化 ● 技術を管理する体制整備支援等
知の基盤構築(全省庁)	<ul style="list-style-type: none"> ● 政策や予算と成果の関係不明 ● エビデンスを欠いた予算・政策 	<ul style="list-style-type: none"> ● 科学技術イノベーションに係るエビデンスシステムを2020年までに構築等

戦略的な研究開発の実施

○ 「防衛技術戦略」の策定（平成28年8月）

- 「技術的優越の確保」と「優れた防衛装備品の効果的・効率的な創製」を達成するため、おおむね20年程度の期間を念頭に置き防衛技術戦略を策定
- 上記目標を達成するため、①技術情報の把握、②技術の育成、③技術の保護に関する施策を推進。これらのサイクルにより技術力を一層強化。



○ 「中長期技術見積り」の策定（平成28年8月）

- 今後20年間を見据え、ゲームチェンジャーとなり得る先進的な技術分野を提示。公表することで、優れた民生先端技術の取り込みや、外部における関連技術の育成促進を期待。今後、特に、以下の4つの取組を重視。

- ✓ 無人化への取組（自律化、群制御、電源等の無人装備技術）

例：長期運用型水中無人航走体用探知技術の研究

- ✓ スマート化、ネットワーク化への取組（人工知能技術、情報通信技術）

例：移動系システムを標的としたサイバー攻撃対処のための演習環境整備に関する研究

- ✓ 高出力エネルギー技術への取組（高出力レーザ、マイクロ波等）

例：高出力レーザシステムの研究、EMP弾構成システムに関する研究、電磁加速システムの研究

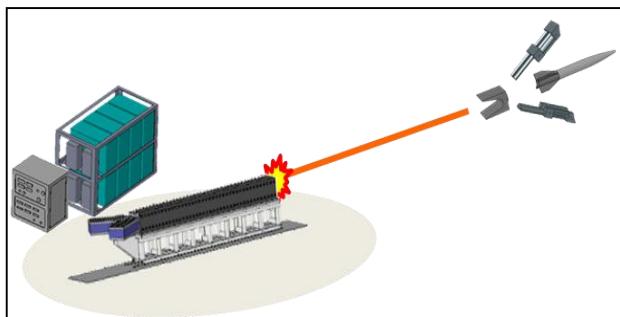
- ✓ 現有装備の機能・性能向上への取組（材料技術、センサ技術等）

例：島嶼防衛用新対艦誘導弾の要素技術の研究、島嶼防衛用高速滑空弾の要素技術の研究

先進技術分野等への重点的な投資

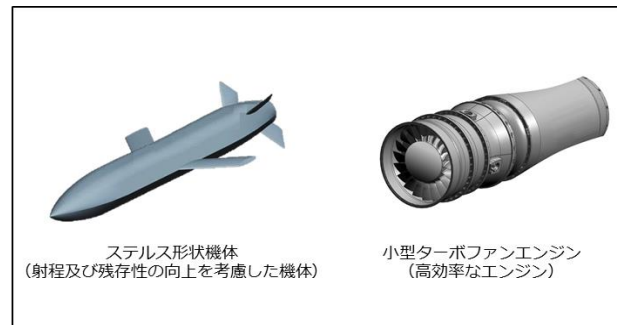
○レールガンの要素技術(電磁加速システム)に関する研究

火薬(発射薬)の燃焼エネルギーを利用した従来火砲では得ることができない弾丸の高初速化が可能な電気エネルギーを利用した電磁加速システムに関する研究を実施。(平成28年～平成33年:約10億円)



○島嶼防衛用新対艦誘導弾の要素技術の研究

諸外国が保有するミサイルの長射程化を踏まえ、その覆域外から対処が可能となるよう、現有の対艦ミサイルの射程及び残存性の向上を目的として、新たな島嶼防衛用対艦誘導弾の要素技術の研究を実施(平成30年～平成34年:約54億円)



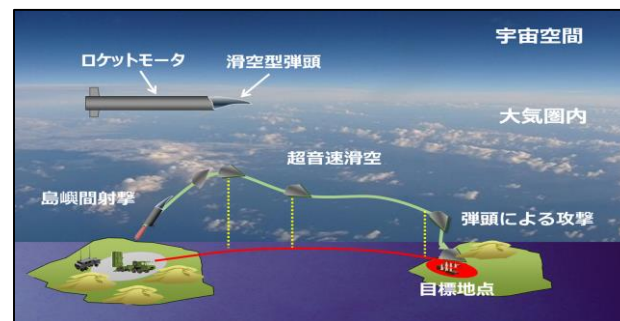
○高出力レーザーに関する研究

低高度を飛ばす大量の小型無人機や迫撃砲弾といった脅威に、低コストかつ短リアクションタイムで対処する高出力レーザーシステムに関する研究を実施(平成30年～平成35年:約87億円)



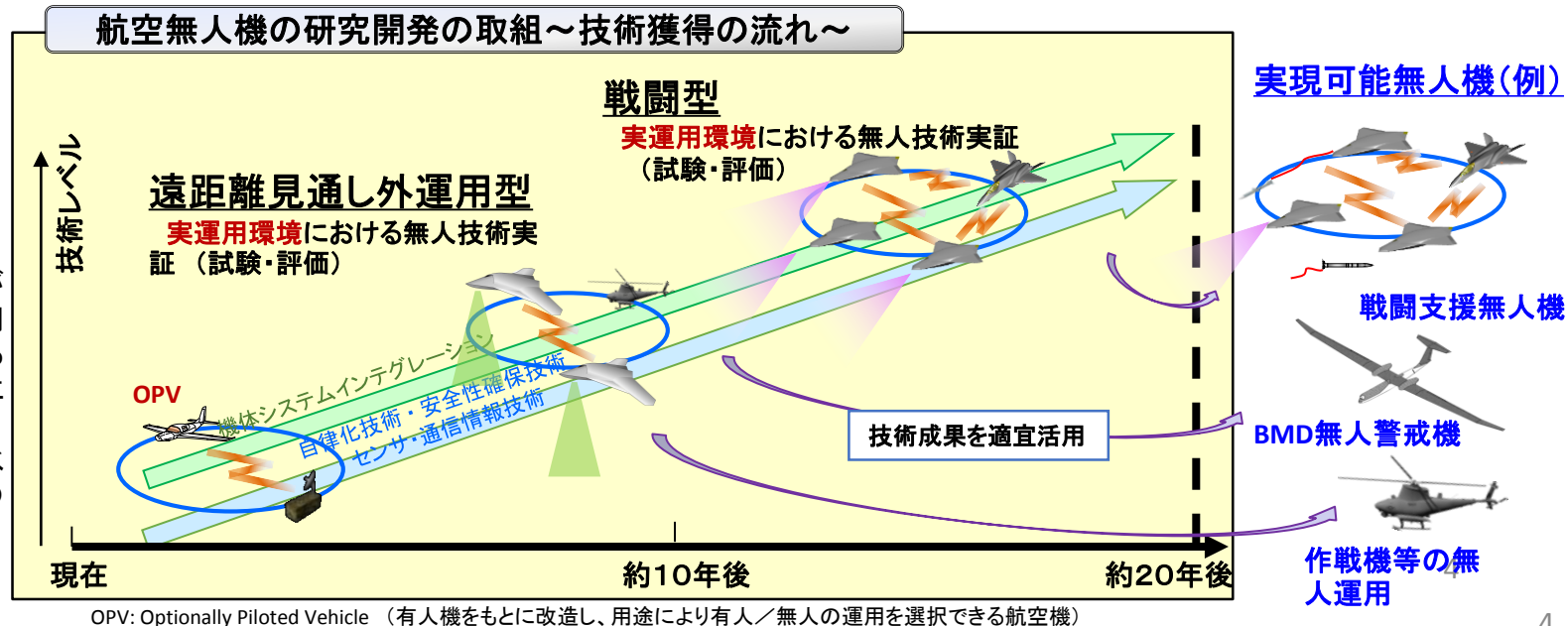
○島嶼防衛用高速滑空弾の要素技術の研究

島嶼防衛のための島嶼間射撃を可能とする、高速で滑空し、目標に命中する島嶼防衛用高速滑空弾の要素技術の研究を実施(平成30年～平成36年:約46億円)



将来無人装備に関する研究開発ビジョン(平成28年8月公表)

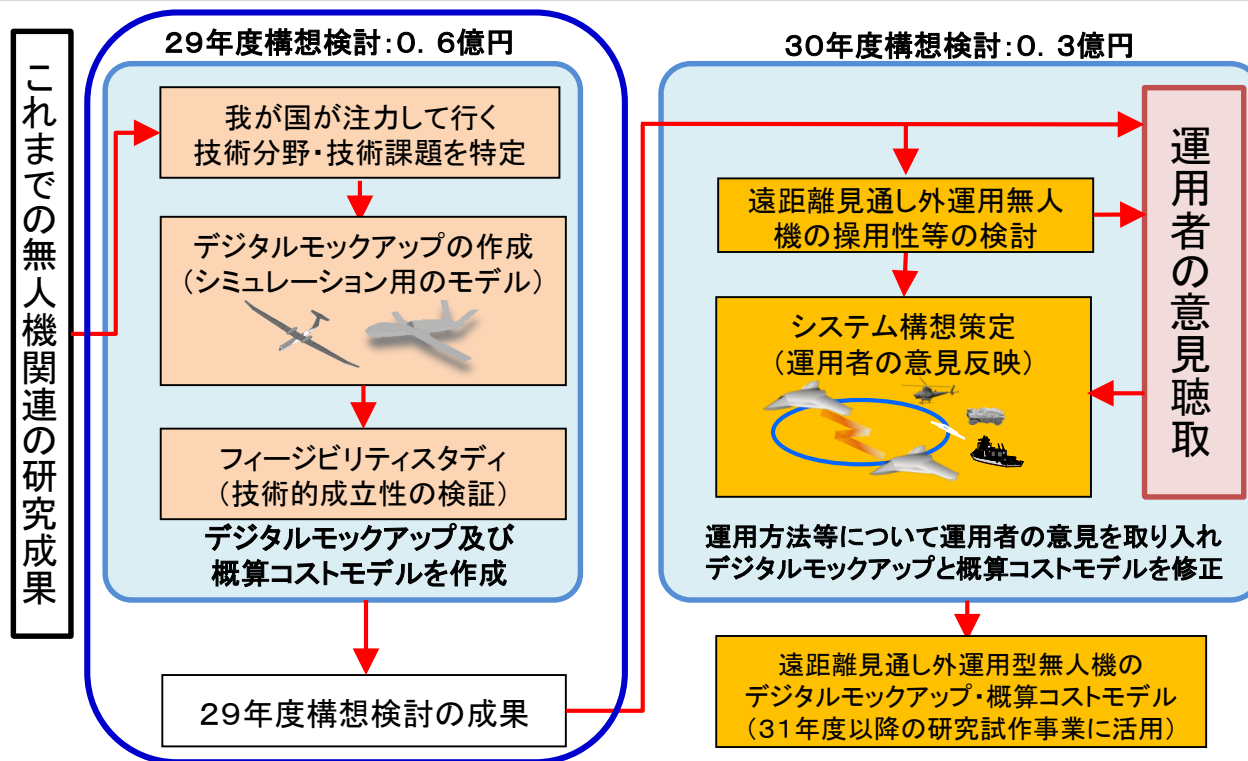
- 無人装備は、世界的に開発が進んでいる分野であり、特に“危険”、“単調”、“汚染”といった環境において活用は拡大。
- また、数的な制約のある有人装備の補完や、隊員の負担軽減といった観点からも無人装備の活用は今後重要となる。実用化の観点からは、特に無人装備の自律化、安全性確保、情報化のための各種技術が特に重要となっていくと予測。
- これらを中心とした高度な技術を獲得するため、安全性等の面で最も高度で長期の技術開発を必要とする将来無人装備(航空無人機)の研究開発をまず体系的に推進することで我が国の技術的優越を確保するための先進技術を戦略的に獲得。



遠距離見通し外運用型無人機に関する構想検討調査の概要

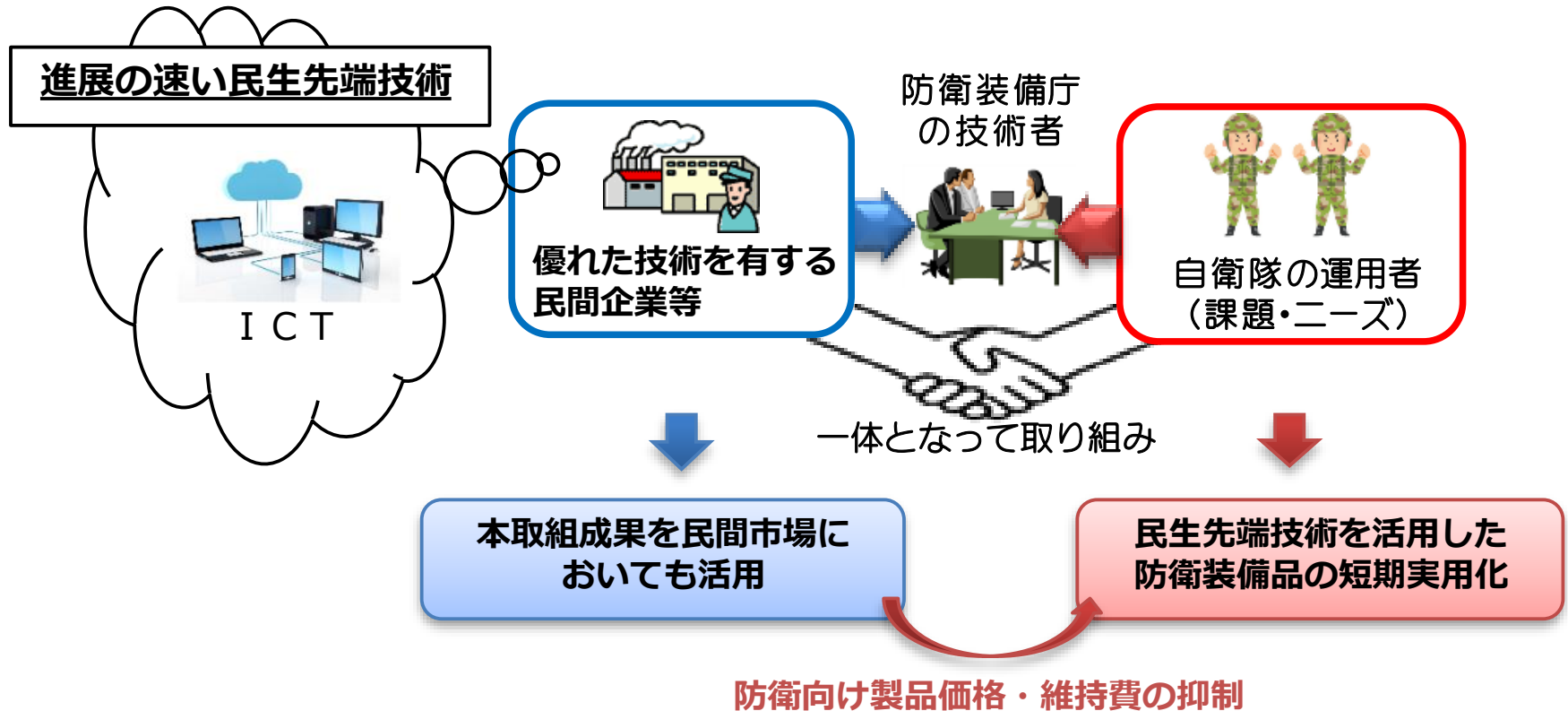
これまでの無人機関連の研究成果を踏まえ、29年度構想設計を実施。得られた以下の成果を30年度構想検討に活用し、遠距離見通し外運用型無人機のデジタルモックアップ・概算コストモデルの質を高める。

- 所望の空域を2機で24時間常続的に運用できるような機体の要求性能(案)を設定。
- 要求性能(案)を満足する存在領域のなかで、機体規模を変えた場合の機能・性能に与える影響の感度を分析。
- 機体の成立性のなかで、機体規模が最小となる機体(速度重視、機体規模最小)を選定し、デジタルモックアップを作成。
- 研究試作、所内試験等の研究費、部隊における運用試験の経費、廃棄コスト等を見積り、ライフサイクルコストを算出。併せて、機体規模を変えた場合の感度分析を実施。



進展の速い民生先端技術の短期実用化に関する取組

- 本取組では、情報通信技術 (ICT) といった技術革新サイクルが速く、進展の速い民生先端技術を技術者と運用者が一体となり速やかに取り込むことで、3～5年程度の短期間で防衛装備品の実用化を図る。
- また、本取組成果を民間市場においても活用することによる防衛向け製品価格・維持費の抑制を追求。



進展の速い民生先端技術の短期実用化に係る取組の概要

進展の速い民生先端技術の短期実用化に関する取組

○ 進展する民生先端技術の装備品への適用の短期実用化を推進

- 平成29年度はICT分野を中心として5件の構想設計を実施
- 平成30年度は5件の仮作試験(実証)と新たな3件の構想設計を実施予定

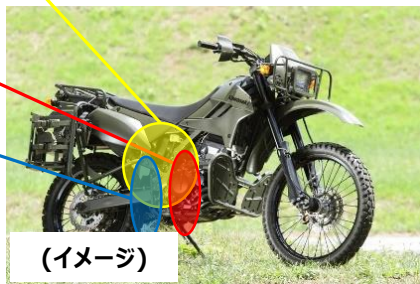
○ 電動化による偵察バイクの静粛化

民生電池技術や電動化技術を活用し、騒音が課題となるオフロードバイクの静穏化を実証

リチウムイオン電池

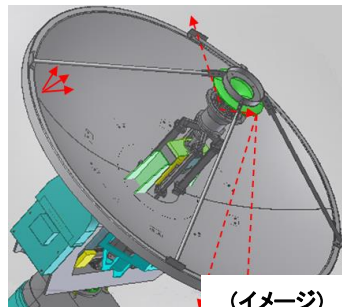
小型発電機

モーター等



○ 衛星通信アンテナの不要放射低減

民生のシミュレーション設計技術やソフトウェア通信技術を活用し、衛星通信アンテナの不要放射低減を実証



○ 民生VR技術等の戦闘シミュレーションへの適用

民生ICTやVR技術を活用し、複数の基地から多人数が参加できる簡易筐体の戦闘機シミュレーションを実証



民生HMD



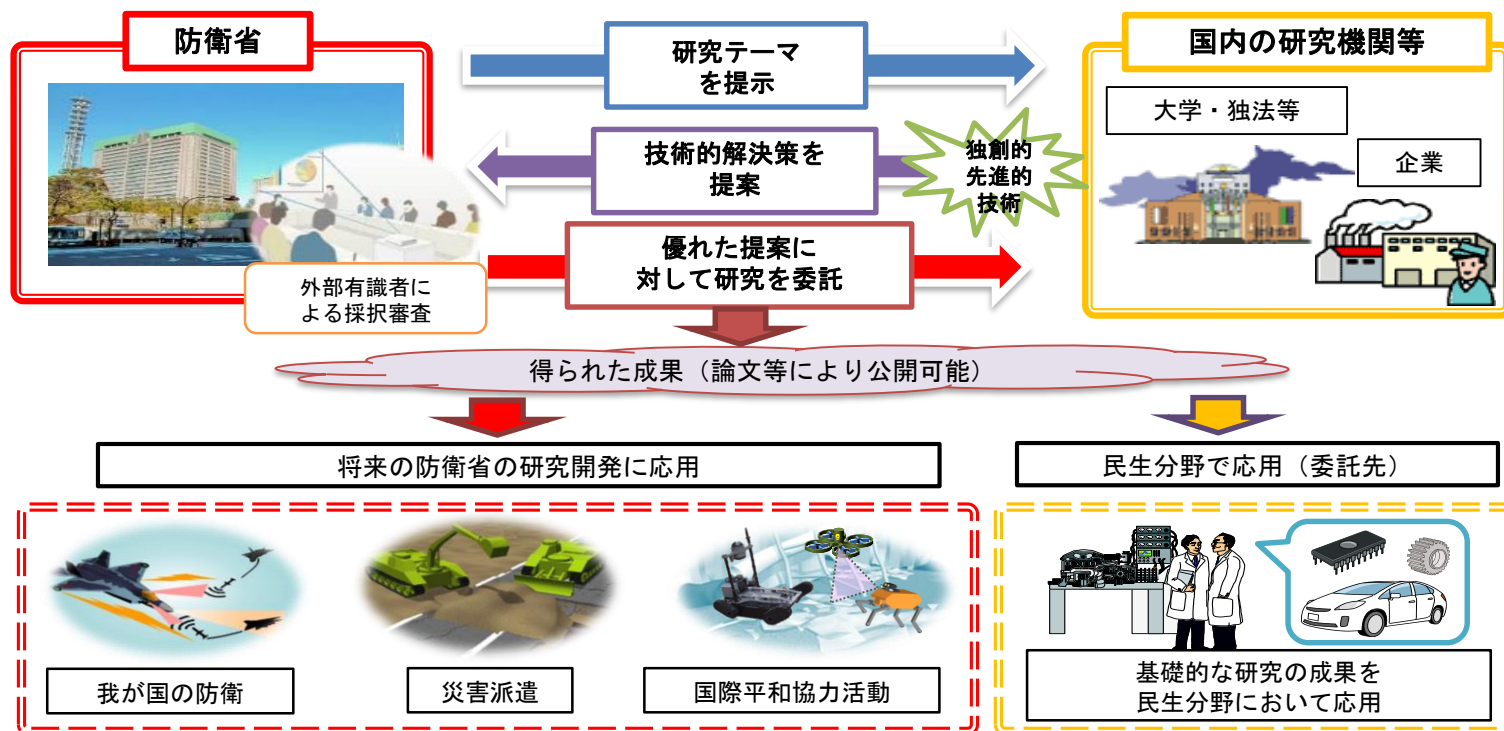
AI



装備品に取り込む新技術の例(イメージ)

安全保障技術研究推進制度の推進

- 防衛分野での将来における研究開発に資することを期待し、先進的な民生技術についての基礎研究を公募・委託。
- 研究の成果は、将来のニーズを踏まえつつ、防衛装備庁における研究開発への応用を検討。
- 平成29年度から制度を拡充(28年度予算約6億円、29年度予算約110億円、30年度予算約101億円)し、予算額及び研究機関の観点から大規模な投資が有効な先進的な技術分野についても、萌芽的研究の育成に着手。



平成30年度の公募については、平成30年3月20日～5月31日で現在実施中

29年度の大規模研究課題の採択例

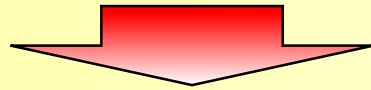
研究課題名	概要	研究代表者 所属機関 (研究代表者名)	分担 研究機関※
極超音速飛行に向けた、 流体・燃焼の基盤的研究	本研究では、将来の極超音速飛行を支える基盤技術の向上を図るために、風洞試験、飛行試験及び計算機上での解析を通じ、地上設備でのデータから極超音速領域での燃焼現象と空力加熱を推定する手法の獲得を目指します。	国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 (谷 香一郎)	岡山大学 東海大学
フォトニック結晶による 高ビーム品質中赤外量子 カスケードレーザの開発	本研究では、量子カスケードレーザにフォトニック結晶を用いた面発光素子を導入することにより、高出力かつ高ビーム品質を備えた中赤外光源の実現を目指します。	国立研究開発法人 物質・材料研究機構 (迫田 和彰)	東京工科大学 株式会社東芝
無冷却タービンを成立さ せる革新的材料技術に関 する研究	本研究では、航空エンジンへの適用を想定し、モリブデン合金及びニッケル合金材料を適用した無冷却タービンシステムを形成するために必要となる材料技術や製造プロセスの検討を行い、その成立性を確認します。	株式会社 I H I (高橋 聡)	国立研究開発法人 物質・材料研究機構
共鳴ラマン効果による大 気中微量有害物質遠隔計 測技術の開発	本研究では、レーザ光の照射により微量有害物質が発する共鳴ラマン散乱光を計測することで、複数種の物質の種類、量及び位置を遠隔から瞬時に特定する計測手法の実現を目指します。	株式会社 四国総合研究所 (岡崎 宗孝)	一般財団法人電力中央 研究所 公益財団法人レーザ一 技術総合研究所
極限量子閉じ込め効果を 利用した革新的高出力・ 高周波デバイス	本研究では、新しい半導体材料を用いることで可能になる強い量子閉じ込め効果を適用した電子輸送チャネル構造の適用や、高放熱材料との異種材料融合等により、高周波デバイスの飛躍的な出力向上を目指します。	富士通株式会社 (小谷 淳二)	東京農工大学 株式会社トクヤマ 国立研究開発法人 産業技術総合研究所
複合材構造における接着 信頼性管理技術の向上に 関する研究	本研究では、炭素繊維複合材の接着界面について、分子レベルの化学状態や電子状態観察、ミクロ及びマクロスケールにおける接着強度評価、界面化学状態に関する分子シミュレーションを通じ、接着力の発現メカニズムを理解し、プロセス因子影響度を体系的に把握するとともに、新しい表面改質手法を評価することで、既存の技術・手法を上回る接着強度を得るための検討を行います。	三菱重工業株式会社 (高木 清嘉)	国立研究開発法人 産業技術総合研究所

※ 「分担研究機関」とは、研究分担者が所属する機関のうち「研究代表者所属機関」以外のものをいう。

27年度採択課題の成果の一例

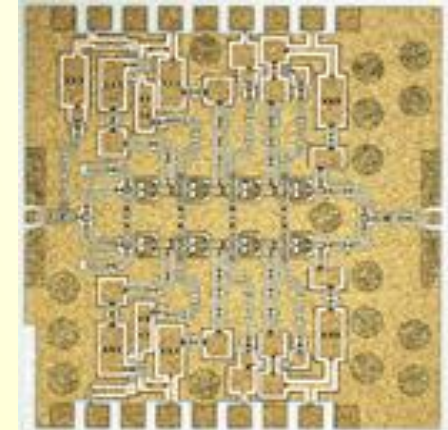
【ヘテロ構造最適化による高周波デバイスの高出力化（富士通株式会社）】

窒化ガリウム(GaN)高電子移動度トランジスタ(HEMT)の内部抵抗の低減技術や漏れ電流の抑制技術を実証



世界最高の出力密度を達成したW帯(75~110GHz)向けGaN-HEMT送信用パワーアンプを実現

“W帯向け窒化ガリウム送信用パワーアンプで世界最高の出力密度を達成” . 富士通株式会社.
<http://www.pr.fujitsu.com/jp/news/2017/07/24.html> (参照2018-02-28)



W帯GaN-HEMTパワーアンプのチップ写真

【光電子増倍管を用いた適応型水中光無線通信の研究（海洋研究開発機構）】

青色、緑色及び赤色の光を高出力レーザーダイオードから放射し、高感度の光電子増倍管を用いて受信する高速双方向水中光無線通信が可能な装置を試作



水中において100m以上離れた移動体同士で世界初となる実用的な通信速度の双方向通信を実現

“水中光無線通信による100m超の20Mbps双方向通信に成功” . 国立研究開発法人海洋研究開発機構.
http://www.jamstec.go.jp/j/about/press_release/20171002/ (参照2018-02-28)



水中光無線通信実験の映像

諸外国との防衛装備・技術協力の具体例

「日米防衛協力のための指針」を踏まえた日米間の相互運用性の強化、効率的な取得、整備の推進に資する案件

- ・日米共同研究4件（ハイブリッド電気駆動、高速多胴船の最適化、部隊運用におけるジェット燃料及び騒音への曝露の比較、化学剤呈色反応識別装置）
- ・PAC-2部品の移転、イーグリス・システムに係るソフトウェア及び部品の移転、F100エンジン部品の移転等
- ・SM-3ブロックII A共同開発
- ・F-35リージョナルデポ、日米オスプレイ共通整備基盤の整備



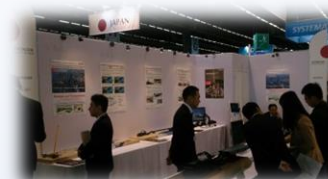
F-35



Joint New Air-to-Air Missile (JNAAM)

競争力のある防衛産業を擁する英国や仏国等欧州諸国との案件

- ・英国：防衛装備品・技術移転協定
共同による新たな空対空ミサイル（Joint New Air-to-Air Missile: JNAAM）の実現可能性に係る共同研究、人員脆弱性評価に係る共同研究、将来戦闘機における英国との協力の可能性に係る日英共同スタディ、ジェットエンジンの認証プロセスに係る共同研究、次世代RFセンサシステムの実現可能性に係る共同研究
- ・フランス：防衛装備品・技術移転協定
次世代機雷探知技術に関する共同研究について具体化していくことを確認パリエアショーにおいて、海自P-1哨戒機を地上展示



ユーロサトリの日本パビリオン

豪州との案件

- ・防衛装備品・技術移転協定
- ・船舶の流体力学分野に関する共同研究



パリエアショーへのP-1派遣

インド、ASEAN等アジア太平洋地域の友好国との案件

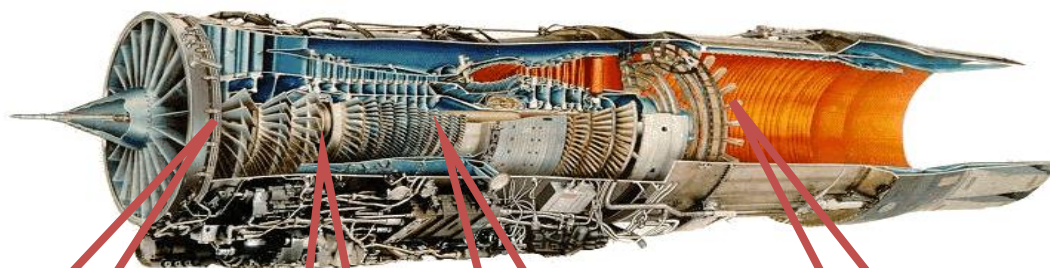
- ・インド：防衛装備品・技術移転協定
US-2の移転に関する協議、UGV（陸上無人車両）/ロボティクス分野に係る研究協力に向けた協議を開始することに合意
- ・フィリピン：防衛装備品・技術移転協定
海自練習機TC-90の移転



US-2

F100エンジン部品の米国への移転について

- F100エンジンは、航空自衛隊が保有するF-15等に搭載されているターボ・ファン・エンジンであり、IHI社が米国プラット・アンド・ホイットニー社からライセンスを受けて国内生産している。
- 下記4点の部品については、事業者の撤退等により、米国において供給不足に陥っている。
- このため、米国から我が国に対し、当該部品の米国への移転について関心が表明されている。
- 2017年12月、国家安全保障会議において、移転を認め得る案件と確認された。

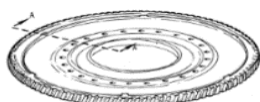


可変静翼



流入気体を断熱圧縮するとともに迎え角を調整し整流する部品

ディスク



回転する動翼一枚一枚が埋め込まれている円盤状の部品

プレート



高圧タービン部に取り付け、ブレードの振動を減衰させる機能を持つ部品

火炎保持器



流速の早いオグメント内の排気の中でも炎を維持するための部品

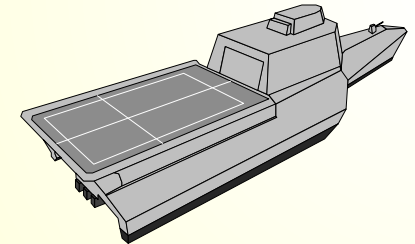
諸外国との共同研究(現在実施中の案件)

【米 国】

- ハイブリッド電気駆動に係る共同研究
- 高速多胴船の最適化に係る共同研究
- 部隊運用におけるジェット燃料及び騒音への曝露の比較に係る共同研究
- 化学剤呈色反応識別装置に係る共同研究



ハイブリッド電気駆動



高速多胴船の最適化

【英 国】

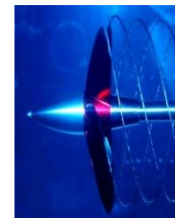
- 共同による新たな空対空ミサイル(Joint New Air-to-Air Missile: JNAAM)の実現可能性に係る共同研究
- 人員脆弱性評価に係る共同研究
- 将来戦闘機における英国との協力の可能性に係る日英共同スタディ
- ジェットエンジンの認証プロセスに係る共同研究
- 次世代RFセンサシステムの実現可能性に係る共同研究



共同による新たな空対空ミサイルの実現可能性

【豪 州】

- 船舶の流体力学分野に関する共同研究



船舶の流体力学分野

官民防衛産業フォーラム

相互の防衛装備や調達に関わる政策や産業構造を理解し、官民一体となって進めることが重要

防衛装備政策や調達制度の理解、産業間協力の促進を目指し、装備庁は二国間の官民防衛産業フォーラムを開始

- 政府関係者及び防衛産業関係者が参加。
- 双方から、装備政策、調達制度、企業の事業概要、製品・技術についてプレゼンを実施。
- インド、ベトナム及び豪州とのフォーラムにおいては、企業間のマッチングを実施。

インドネシア

- 平成29年8月28日、ジャカルタで開催
- 日企業8社・尼企業6社が参加



インド

- 平成29年9月5日、東京で開催
- 日企業12社・2団体、印企業22社・1団体が参加



ベトナム

- 平成29年10月5日、ハノイで開催
- 日企業8社、越企業3社が参加



豪州

- 平成30年3月6日、東京で開催
- 日企業20社・3団体、豪企業10社が参加



今後、他の国との間でも、民間対話の活性化に向けた官民防衛産業フォーラムを開催する考え。

国際防衛装備品展示会への出展

意義

- 我が国の防衛装備に関する施策や高い技術力を発信し、展示会を訪れる各国の政府関係者等の我が国の装備政策や技術力などへの理解を深め、防衛装備・技術協力の推進に寄与。
- 諸外国の防衛装備・技術などに関する情報を直接収集する場として有用。

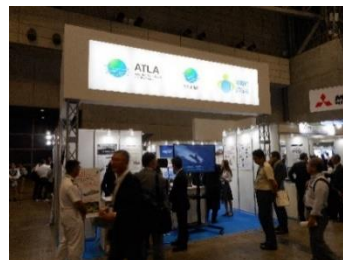
実績

平成28年度

- ユーロサトリ2016
(平成28年6月 フランス・パリ)
- 2016年国際航空宇宙展
(平成28年10月 東京ビッグサイト)
- INDO Defence2016
(平成28年11月 インドネシア・ジャカルタ)
- ランカウィ国際海洋・航空宇宙展示会(LIMA)2017
(平成29年3月 マレーシア・ランカウィ島)

平成29年度

- MAST Asia2017
(平成29年6月 幕張メッセ)
- パリ国際航空宇宙ショー
(平成29年6月 フランス・パリ)
- DSEI2017
(平成29年9月 英国・ロンドン)
- Defense&Security2017
(平成29年11月 タイ・バンコク)
- ドバイエアショー
(平成29年11月 UAE・ドバイ)



防衛装備庁展示ブース
(MAST Asia 2017)



マクロン大統領による
P-1哨戒機視察
(パリ国際航空宇宙ショー)



防衛装備庁展示ブース
(DSEI2017)



防衛装備庁展示ブース
(Defense&Security2017)



C-2輸送機の展示
(ドバイエアショー)

平成30年度(予算計上:約3億円)

- ベルリン国際航空宇宙ショー
(平成30年4月 ドイツ・ベルリン)
- ユーロサトリ2018
(平成30年6月 フランス・パリ)
- AUSA2018
(平成30年10月 米国・ワシントンD. C.)
- INDO Defence2018
(平成30年11月 インドネシア・ジャカルタ)
- 国際航空宇宙展2018東京
(平成30年11月 日本・東京ビッグサイト)

「国際防衛装備品展示会への参画のあり方に関する調査役務」について

趣旨

今後、我が国において日本主催の国際防衛装備品展示会(以下「国際展示会」という。)が開催されることを視野に入れ、防衛装備庁による国際展示会への参画に係る施策の企画立案の資を得るため、海外の国際展示会における政府機関の関与状況などに関する調査を実施。

(○契約相手方:株式会社富士通総研 ○役務完了日:30年1月12日)

調査結果の概要

調査対象国

- 大規模な国際展示会を定期的実施しており、かつ我が国と政治体制や経済環境の類似性が高いことを条件に、地域の偏りを考慮した上で以下の8か国を選定。

✓ 交換情報+現地調査 (5カ国)

英国、フランス、オーストラリア、韓国、ポーランド

✓ 公刊情報のみ (3か国)

米国、ブラジル、マレーシア

調査対象国の趨勢

- 国際展示会の開催目的は、自国内の防衛産業の振興や諸外国との意見交換・交流を通じた関係構築など。
- 民間事業者が主催者となって運営全般を担当し、必要な経費は出展者からの出展料やスポンサー料が財源(政府予算の支出は極めて限定的)。
- 政府機関は、各国の政府関係者等の公式招待、輸出管理制度に関するセミナー開催、事前教育、ガイドライン策定などを実施することにより、主催者による運営を支援。

国際展示会への日本の参画のあり方に係る提案の概要

- 日本主催の国際展示会の開催目的を以下のように設定。
 - 防衛装備・技術協力を通じた我が国の安全保障の強化及び国際社会の平和と安定への貢献を実現。
 - 諸外国との安保協力関係の進展・強化の場として発展。
 - 防衛装備品の研究開発・生産の活発化につなげ、防衛生産・技術基盤を維持・強化する手段の一つとして活用。
- 民間事業者が主催者となり、政府とパートナーシップ協定を締結するなど展示会の運営における官民協力関係を構築。
- 政府は、諸外国の政府関係者の公式招待や防衛装備品の海外移転に関する環境整備(出展者に対する事前セミナーの実施、防衛装備移転ガイドラインの作成、国際展示会における技術情報の概括的説明の事前許可の例外化など)を実施。
- 国際展示会の対象は、陸・海・空の防衛装備品に加え、防災やセキュリティ分野において活用が可能なデュアルユース製品・技術が適当。
- これまでの類似の展示会の実績をかんがみて、短期的には約600社程度の国内外企業の出展を想定。将来的には800社台半ばまで発展することを指向。

キーサプライヤーの保護、サプライチェーンの維持

- 国内防衛産業のサプライチェーンに関し、代替が困難な技術を有する等の企業(キーサプライヤー)などが有するリスクを把握する必要。

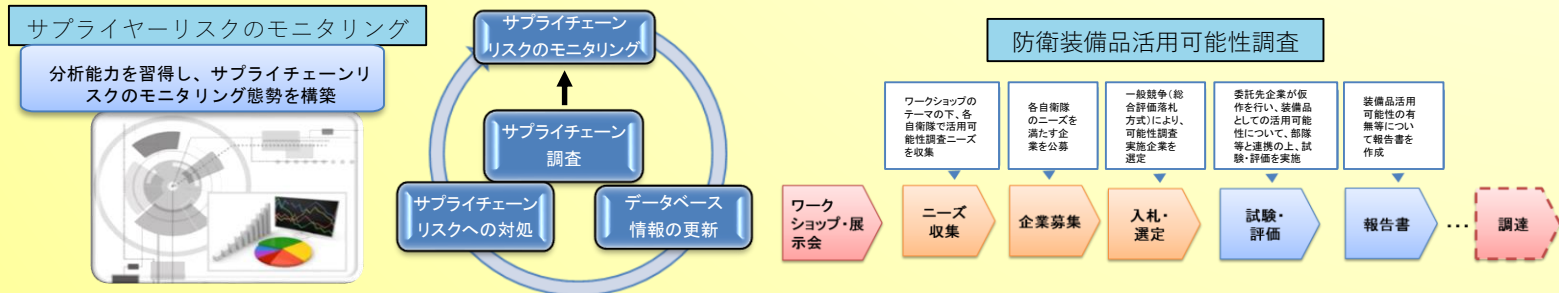
【これまでの取組: サプライチェーンの可視化・構造把握】

- ・ サプライチェーン内での装備品等の取得に影響を及ぼす **重要な企業(キーサプライヤー)** を特定。(平成29年度末までに現在現在生産段階にある主要装備品30品目を調査)
- ・ **平成29年4月より、サプライチェーン調査の結果を管理するデータベースの運用開始。**



【今後の取組: 調査を踏まえた具体的なサプライチェーンの維持・強化策】

- ・ サプライチェーンリスクのモニタリング
供給途絶等の **サプライヤーリスクを早期に把握するため恒常的にモニタリング**する態勢の構築。
- ・ 防衛装備品活用可能性調査
防衛産業に未参入の中小企業等が有する製品の **防衛装備品への活用可能性を調査するため、官民連携し試験・評価**を実施
- ・ 他産業分野応用可能性調査
防衛以外の産業分野に応用可能性がある構成品を把握。特に、**安全保障上重要な技術を有する中小企業等の技術・製品の防衛以外の産業分野への応用可能性を調査し、当該企業と応用可能性がある他産業とのマッチング**等を実施



中小企業等の参入促進ワークショップ・展示会

【開催実績】

- 平成28年度:3回実施(全て東京地区)
- 平成29年度:6回実施(東京地区4回、東海地区・関西地区各1回)

【参加者】

- 官側:防衛省(防衛装備庁、各研究所及び各幕僚監部を含む。)及び 経済産業省
- 民側:日本防衛装備工業会、日本航空宇宙工業会、日本造船工業会及び同団体所属企業等

【来場者】

- 平成28年度:合計148人(官79人、民69人)
- 平成29年度:東京地区(合計264人(官127人、民137人))、東海地区(36人(官21人、民15人))
関西地区(50人(官29人、民21人))

【出展企業の製品・技術の例】

- 高性能赤外線カメラ、新素材、セラミック部材、ノイズキャンセルマイク、電磁加速技術など

【出展企業数】

- 平成28年度:合計22社
- 平成29年度:東京地区(合計35社)、地方(合計20社)

【実施風景】



(発表会場)



(展示会場①)



(展示会場②)

【平成30年度実施予定】

東京地区4回、地方2回の計6回を実施予定

防衛調達におけるサイバーセキュリティの強化

《安全な電子メール》

- 官民の間で電子メールで「保護すべき情報」をやりとりする場合において、標的型攻撃の影響を効果的に低減できるのぞき見防止のための暗号化及びなりすまし防止のための電子証明書(S/MIME)を備えた仕組みを導入し、情報流出対策を強化。

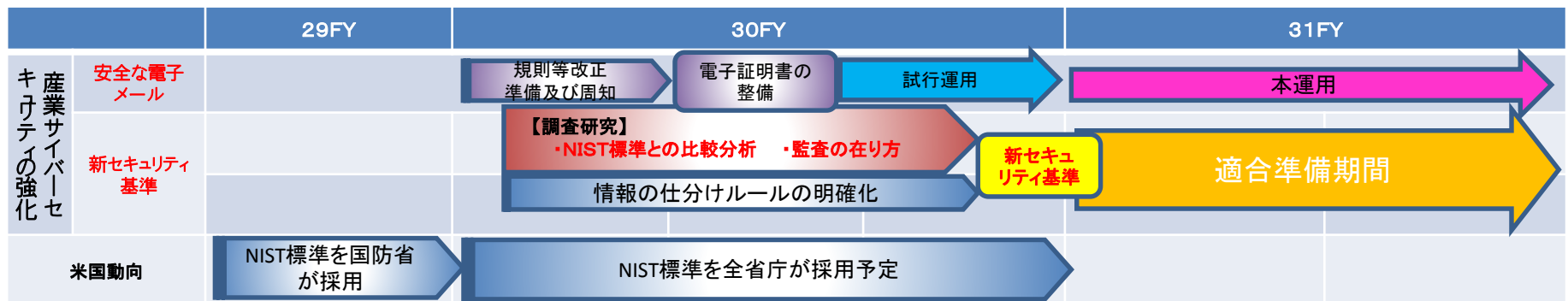
※ S/MIME: Secure Multipurpose Internet Mail Extension

《新情報セキュリティ基準》

- 高度化するサイバー攻撃により、サプライチェーンが第三国によるサイバー攻撃の標的となる可能性。
- 米国の新標準を満たすことが、今後の米国をはじめとする国際共同研究・開発への参加を継続する最低条件となる可能性。
- 我が国の防衛産業に対する情報セキュリティ基準を、米国の新標準と同程度まで強化した新情報セキュリティ基準を策定する必要。

(考慮すべき点)

- コスト面の課題：我が国の防衛産業が米国の新標準に、より安価に対応するための方策。
- 国内クラウドサービスの利用を追及：現状では、米国の新標準を満たすクラウドサービス事業者が我が国に存在しないため、必然的に米国企業によるクラウドサービスを利用する必要。今後、日本国内において情報管理を適切に行うためには、国内クラウドサービス事業者が、新標準を満たす必要。
- 中小企業に対するケア：新標準への準拠は、プライム企業のみならず下請けとなる中小企業も対象となることを踏まえた対策が必要。



取得戦略計画について

プロジェクト管理重点対象装備品等



BMD用能力向上型迎撃ミサイル (SM-3ブロックII A)



O 3 式中距離地对空誘導弾(改善型)



滞空型無人機 (グローバルホーク)



水陸両用車 (AAV7)



新艦艇※ 1



陸自UH-X



ティルト・ローター機※ 2 (V-22)



SH-60K能力向上型



哨戒機 (P-1)



輸送機 (C-2)



戦闘機 (F-35A)



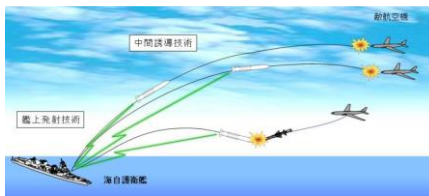
将来戦闘機※ 3



29年度型潜水艦

- ※ 1 新艦艇：多様な任務への対応能力の向上と船体のコンパクト化及び省人化を両立させた新たな護衛艦
- ※ 2 ティルト・ローター機：回転翼を上へ向けた状態ではホバリングが可能となり、前方へ傾けた状態では高速で飛行することができる航空機
- ※ 3 将来戦闘機：F-2戦闘機の後継（検討中）

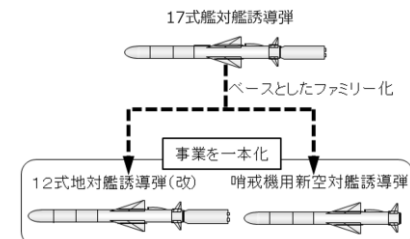
プロジェクト管理準重点対象装備品等



新艦対空誘導弾



宇宙状況監視システム(SSA)

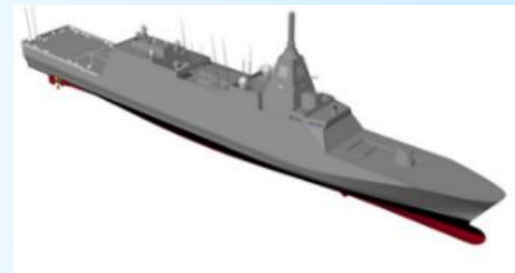


12式地对艦誘導弾(改)及び哨戒機用新空対艦誘導弾

新艦艇の契約方式①

○ 新たな護衛艦(新艦艇)の概要

- ・ 平成26年度以降に係る防衛計画の大綱において、**護衛艦部隊を54隻体制に増勢**。
- ・ 周辺海域の防衛や海上交通の安全確保及び国際平和協力活動等を機動的に実施し得るよう、**多様な任務への対応能力の向上と船体のコンパクト化を両立させた「新たな護衛艦」(新艦艇)を導入**。
- ・ **同型艦の連続建造**を想定。



新艦艇(イメージ)

○ 新艦艇を調達する上での考慮事項

技術的観点

- ・ **多様な任務への対応能力の向上と船体のコンパクト化を両立させる必要がある、かつ、連続建造が想定**
⇒ 船体の建造のみならず、搭載武器等を含めた護衛艦全体のシステムを統合する高い能力が、従来の護衛艦以上に求められる。

基盤維持の観点

- ・ **これまでは価格のみの競争入札**
⇒ 熾烈な価格競争により、我が国における護衛艦の建造基盤の維持が困難となっており、価格競争性や技術競争性の喪失のおそれが顕在化してきている。

新艦艇の契約方式②

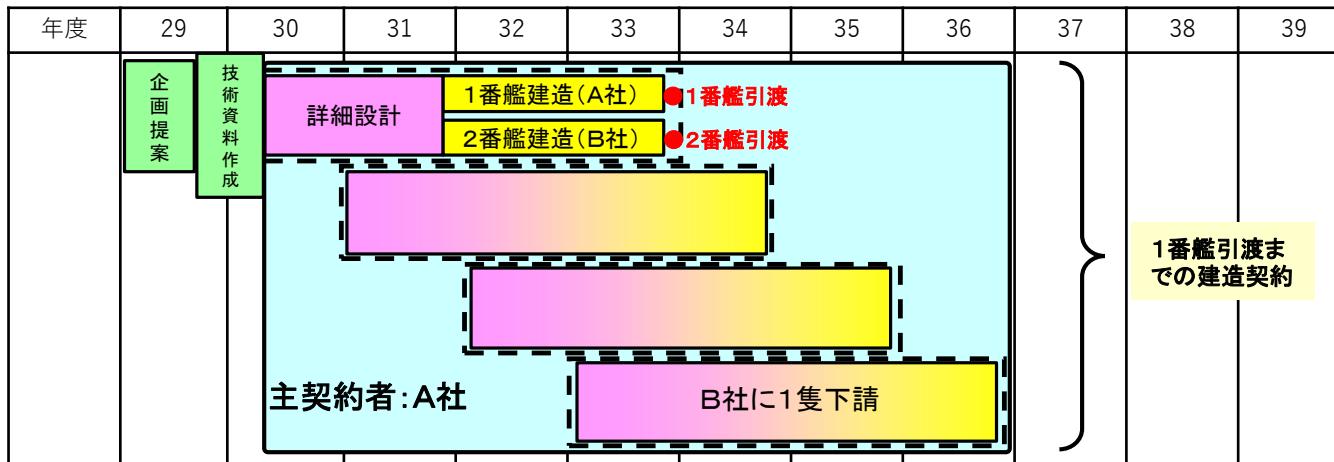
○ 新艦艇の調達方式

- 主要性能、目標価格等を示した上で、概念設計等の提案を募る**企画提案契約**を実施

企画提案契約締結：平成29年4月21日ジャパンマリンユナイテッド(株)・三井造船(株)、
平成29年4月28日三菱重工業(株)

企画提案評価結果公表：平成29年8月9日三菱重工業(株)を主事業者、三井造船(株)を下請負者として決定

- 企画提案の勝者(A社(=三菱重工業(株)))は、新艦艇の調達相手方として選定され、以下の契約を随意契約にて行うこととなる。
 - 新艦艇の設計に必要な技術資料の作成に関する契約
(企画提案で次点となった者(B社(=三井造船(株)))を下請けとして参加させる)
 - 1番艦から1番艦引き渡しまでの間に締結する新艦艇の建造の契約
(B社に2番艦及び33年度艦のうちの1隻を下請けとして建造させる)

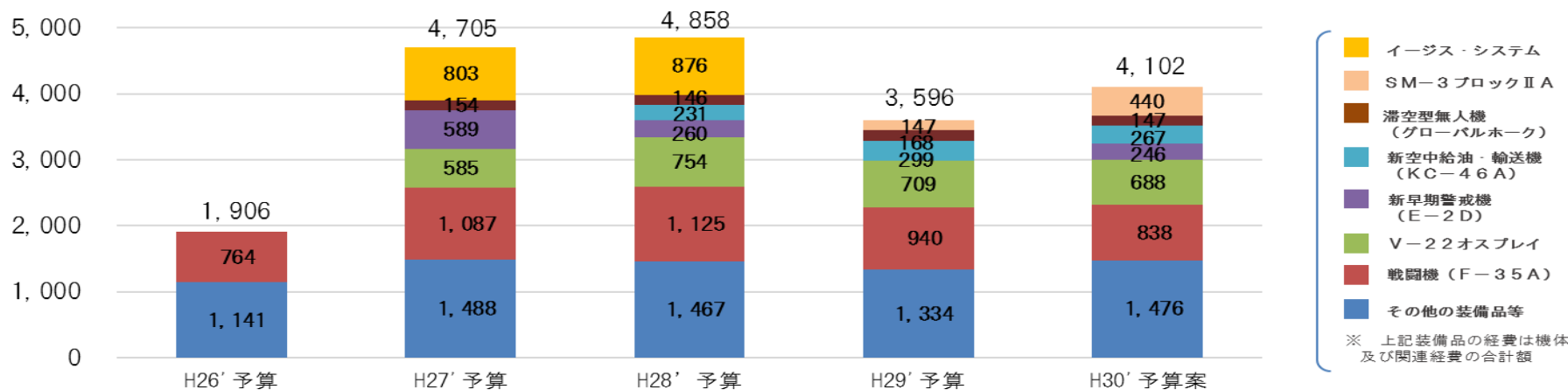


FMSによる装備品の取得について

- FMS (Foreign Military Sales) は、米国の安全保障政策の一環として武器輸出管理法に基づき、同盟諸国等に対して装備品等を有償で提供する仕組み。一般輸入では調達できない軍事機密性の高い装備品や米国しか製造できない最新鋭の装備品を、企業との豊富な契約実績を持つ米国政府を通じて調達可能なほか、米国等との共同購入によるスケールメリットも期待。
- 防衛省は、防衛計画の大綱及び中期防に基づき、FMSを通じた最新鋭の装備品の導入を含め、防衛力の強化を図っており、平成30年度予算案においては4,102億円のFMS予算を要求。
- FMSの一層の透明性の確保と価格低減を図るとともに、FMSにより取得する装備品においても、F-35A、SM-3ブロックII A、オスプレイなどの生産や維持整備では、日本企業の参画を増大。

○ FMSによる装備品等の取得に係る予算額（当初予算）の推移 ※契約ベース

（単位：億円）



※ 上記装備品の経費は機体及び関連経費の合計額

○ 【参考】FMS調達の代表例 ※FMSの金額



イージス・システム
搭載護衛艦 (8,200トン型)
(イメージ)
H28年度：876億円※
※イージス・システム等の金額



SM-3 ブロックII A
【レイセオン】
H30年度：440億円※
※弾薬の取得経費のみ



グローバルホーク
【ノースロップ・グラマン】
H30年度：147億円※
※組立経費等



KC-46A
【ボーイング】
H30年度：1機267億円



E-2D
【ノースロップ・グラマン】
H30年度：1機246億円



V-22 オスプレイ
【ベル・ボーイング】
H30年度：4機688億円※
※関連経費を含む



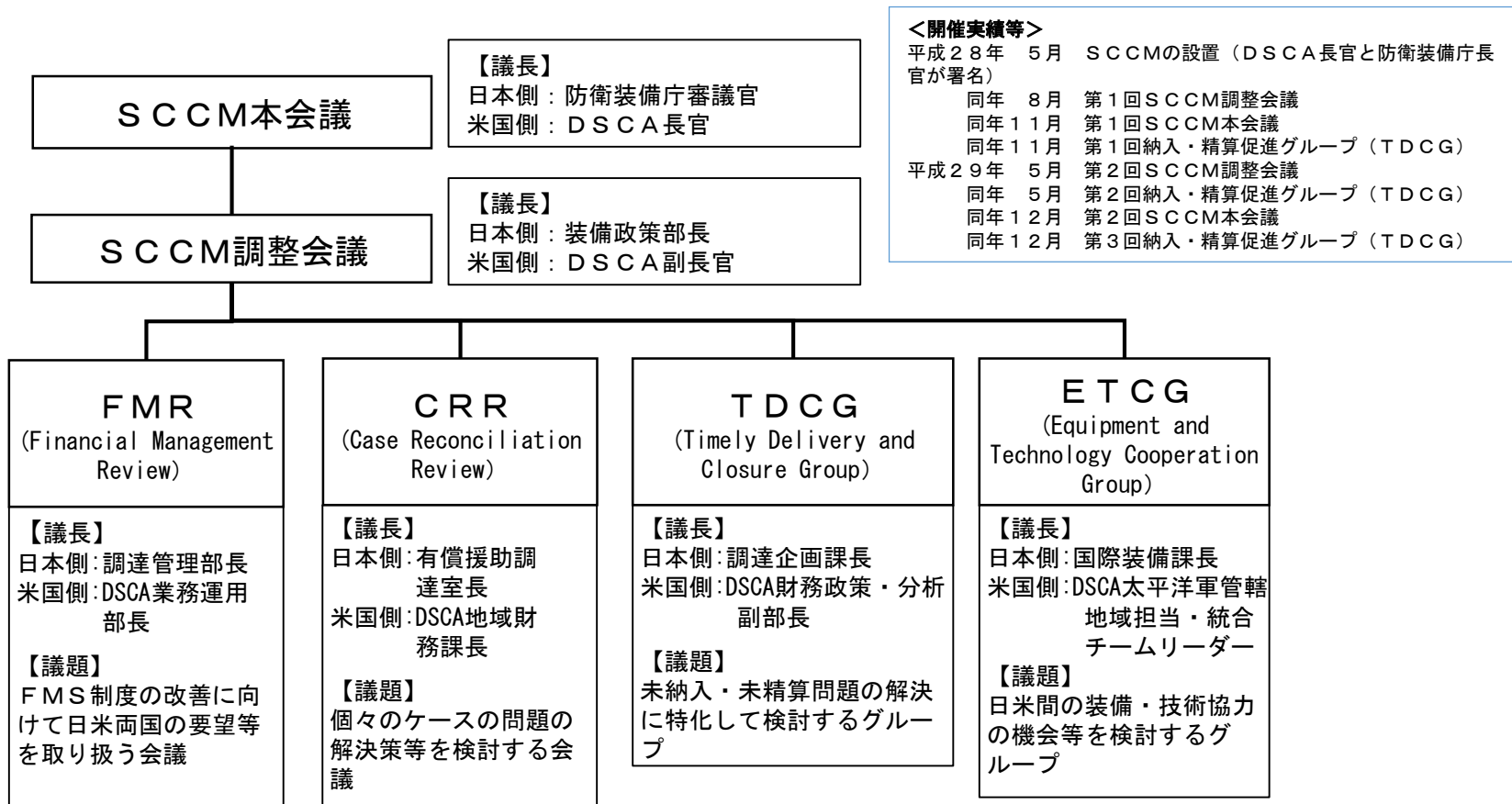
F-35A
【ロッキード・マーチン】
H30年度：6機838億円※
※関連経費含む

SCCMの概要

SCCMは、国防安全保障協力庁(DSCA)と防衛装備庁の間における複数の会議体で構成される対話枠組みであり、FMS調達における諸問題の解決や、日本とアジア太平洋地域の国々との防衛装備・技術協力の在り方について情報交換や協議を行い、DSCAとの協力関係の強化を図るもの。

※ SCCM: Security Cooperation Consultative Meeting)

※ DSCA: Defense Security Cooperation Agency)



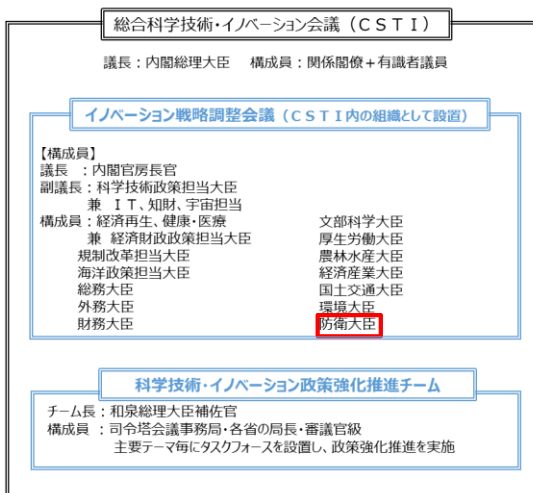
イノベーション戦略調整会議の概要

- 総合科学技術・イノベーション会議(CSTI)の下、**本年6月決定予定の「統合イノベーション戦略(※)」の策定に関する調整を行うもの。**(第1回:2月2日、第2回:3月19日)
- 官房長官を議長とする15人の関係閣僚で構成され、**防衛大臣が構成員として参画。**(また、本会議を補佐する各省局長・審議官級からなる「科学技術・イノベーション政策強化推進チーム」に、防衛装備庁技術戦略部長が参画)
- 第1回会議にて、防衛大臣より、**「産学官連携を一層強化するなど、国民の安全・安心の確保に直結する科学技術政策を推進する」旨、ご発言。**

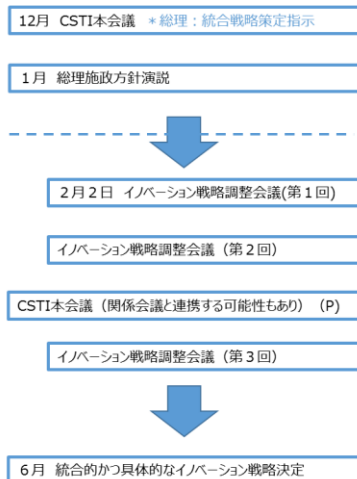
※ 第5期科学技術基本計画に基づき策定される政策文書。「科学技術イノベーション総合戦略」に代わるもの。

統合イノベーション戦略の策定のプロセス

体制



今後のスケジュール (案)



<第1回(平成 年 月 日)資料より抜粋>

統合イノベーション戦略の骨格(横断的施策)

2. 主要横断的施策

- ◆ シーズ⇒人材⇒ビジネス化⇒社会変革⇒国際展開に至る「総合的包括的改革」
- ◆ イノベーション創出を支える「**基盤の構築**」(データ連携/知の基盤)

<具体的な施策例>

項目(関係省庁)	課題	施策例
大学改革、若手研究者活躍(再生、総、財、文、厚、経等)	<ul style="list-style-type: none"> 管理型運営、硬直化した組織・人事 若手の停滞、脆弱な財務基盤 小規模な産学連携 分野融合、国際連携の遅れ 	<ul style="list-style-type: none"> 大学ガバナンスコード/人事給与運用指針 大学等再編システムの制度化 組織間産学連携のマネジメント体制強化 フラウンホーファー型やアワード型の資金制度 研究者等のグローバルな流動化促進等
創業(再生、財、文、経等)	<ul style="list-style-type: none"> 起業家・支援人材の不足、未発達なイノベーションエコシステム 縦割りの政府の創業支援 シーズや制度改革と距離 	<ul style="list-style-type: none"> 技術・経営両面で起業家・支援人材育成 官民ファンド等の活用強化 研究開発独法等関係機関の連携強化(支援制度、資金等) 国内外の創業ファンドとの連携等
政府イノバ転換/社会変革(全省庁)	<ul style="list-style-type: none"> 政府事業のイノバ化 破壊的イノベーションに対応した社会制度改革 	<ul style="list-style-type: none"> 公共事業等イノバ化の横展開・継続的な実施 日本の法・制度のイノバ化を促進する枠組み創設等
国際展開(外、文、経等)	<ul style="list-style-type: none"> 世界のイノベーションと連携 日本発イノベーションを世界展開 	<ul style="list-style-type: none"> オープンサイエンスの促進 SDGsプラットフォームの構築等
Society5.0の基盤構築(IT本部、再生、健康・医療、総、経等)	<ul style="list-style-type: none"> データ連携基盤の不在 諸外国との連携なし 	<ul style="list-style-type: none"> 日本のデータ構造を全体設計 全関係司令塔省庁を挙げて基盤構築 欧米等と10億人規模の連携実現等
安全・安心(警、外、文、経、防等)	<ul style="list-style-type: none"> 防災・減災等安全・安心分野への高い技術力の活用 	<ul style="list-style-type: none"> 技術力を活用した防災・減災機能の強化 技術を管理する体制整備支援等
知の基盤構築(全省庁)	<ul style="list-style-type: none"> 政策や予算と成果の関係不明 Eビデンスを欠いた予算・政策 	<ul style="list-style-type: none"> 科学技術イノベーションに係るEビデンスシステムを2020年までに構築等

戦略的な研究開発の実施

○ 「防衛技術戦略」の策定（平成28年8月）

- 「技術的優越の確保」と「優れた防衛装備品の効果的・効率的な創製」を達成するため、おおむね20年程度の期間を念頭に置き防衛技術戦略を策定
- 上記目標を達成するため、①技術情報の把握、②技術の育成、③技術の保護に関する施策を推進。これらのサイクルにより技術力を一層強化。



○ 「中長期技術見積り」の策定（平成28年8月）

- 今後20年間を見据え、ゲームチェンジャーとなり得る先進的な技術分野を提示。公表することで、優れた民生先端技術の取り込みや、外部における関連技術の育成促進を期待。今後、特に、以下の4つの取組を重視。

- ✓ 無人化への取組（自律化、群制御、電源等の無人装備技術）

例：長期運用型水中無人航走体用探知技術の研究

- ✓ スマート化、ネットワーク化への取組（人工知能技術、情報通信技術）

例：移動系システムを標的としたサイバー攻撃対処のための演習環境整備に関する研究

- ✓ 高出力エネルギー技術への取組（高出力レーザ、マイクロ波等）

例：高出力レーザシステムの研究、EMP弾構成システムに関する研究、電磁加速システムの研究

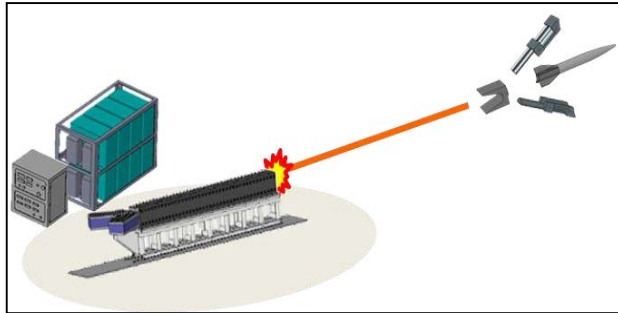
- ✓ 現有装備の機能・性能向上への取組（材料技術、センサ技術等）

例：島嶼防衛用新対艦誘導弾の要素技術の研究、島嶼防衛用高速滑空弾の要素技術の研究

先進技術分野等への重点的な投資

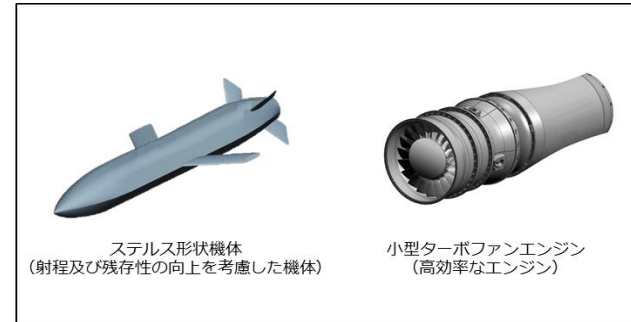
○レールガン要素技術(電磁加速システム)に関する研究

火薬(発射薬)の燃焼エネルギーを利用した従来火砲では得ることができない弾丸の高初速化が可能な電気エネルギーを利用した電磁加速システムに関する研究を実施。(平成28年～平成33年:約10億円)



○島嶼防衛用新対艦誘導弾の要素技術の研究

諸外国が保有するミサイルの長射程化を踏まえ、その覆域外から対処が可能となるよう、現有の対艦ミサイルの射程及び残存性の向上を目的として、新たな島嶼防衛用対艦誘導弾の要素技術の研究を実施(平成30年～平成34年:約54億円)



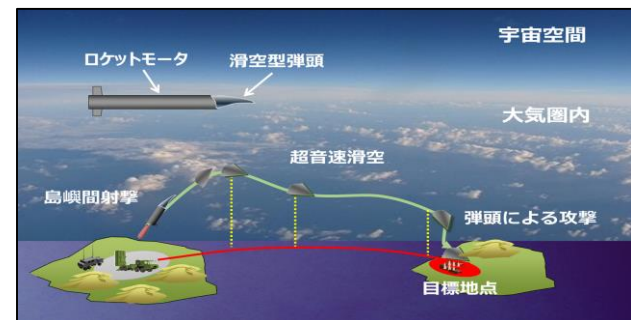
○高出力レーザーに関する研究

低高度を飛ばし、大量の小型無人機や迫撃砲弾といった脅威に、低コストかつ短リアクションタイムで対処する高出力レーザーシステムに関する研究を実施(平成30年～平成35年:約87億円)



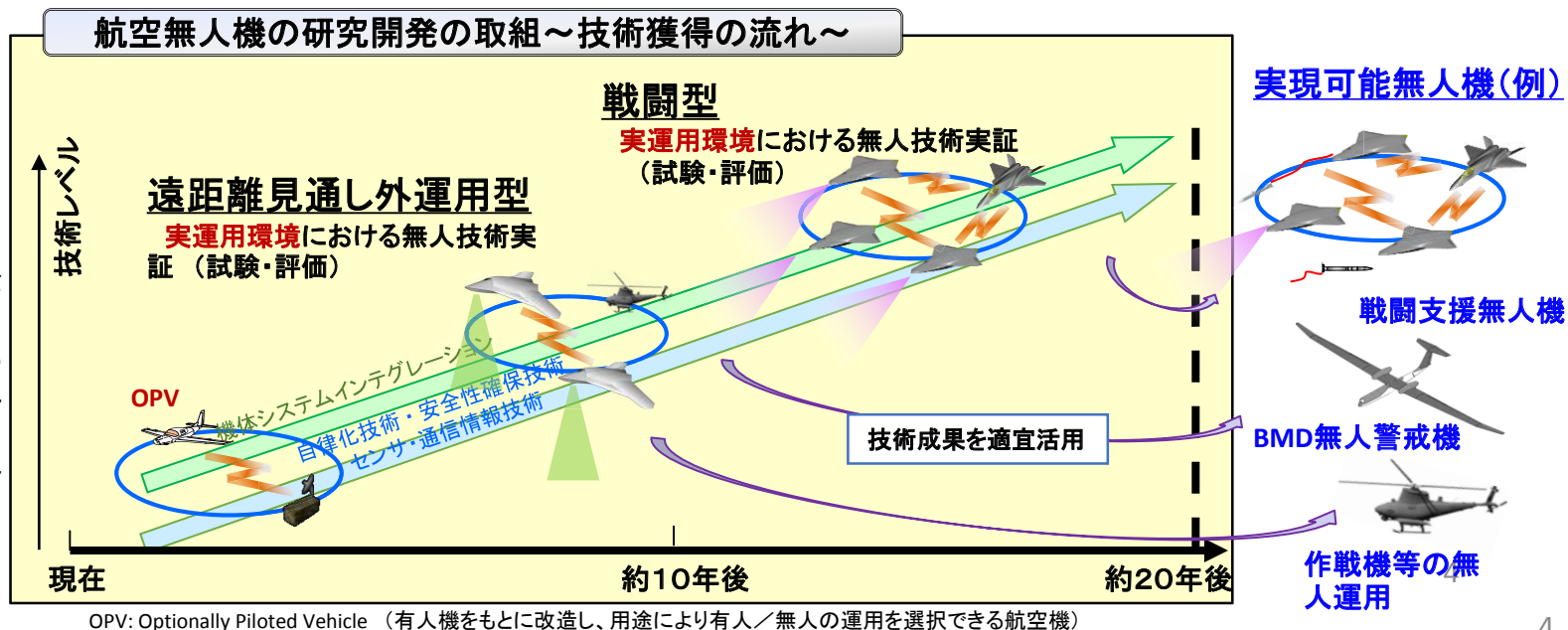
○島嶼防衛用高速滑空弾の要素技術の研究

島嶼防衛のための島嶼間射撃を可能とする、高速で滑空し、目標に命中する島嶼防衛用高速滑空弾の要素技術の研究を実施(平成30年～平成36年:約46億円)



将来無人装備に関する研究開発ビジョン(平成28年8月公表)

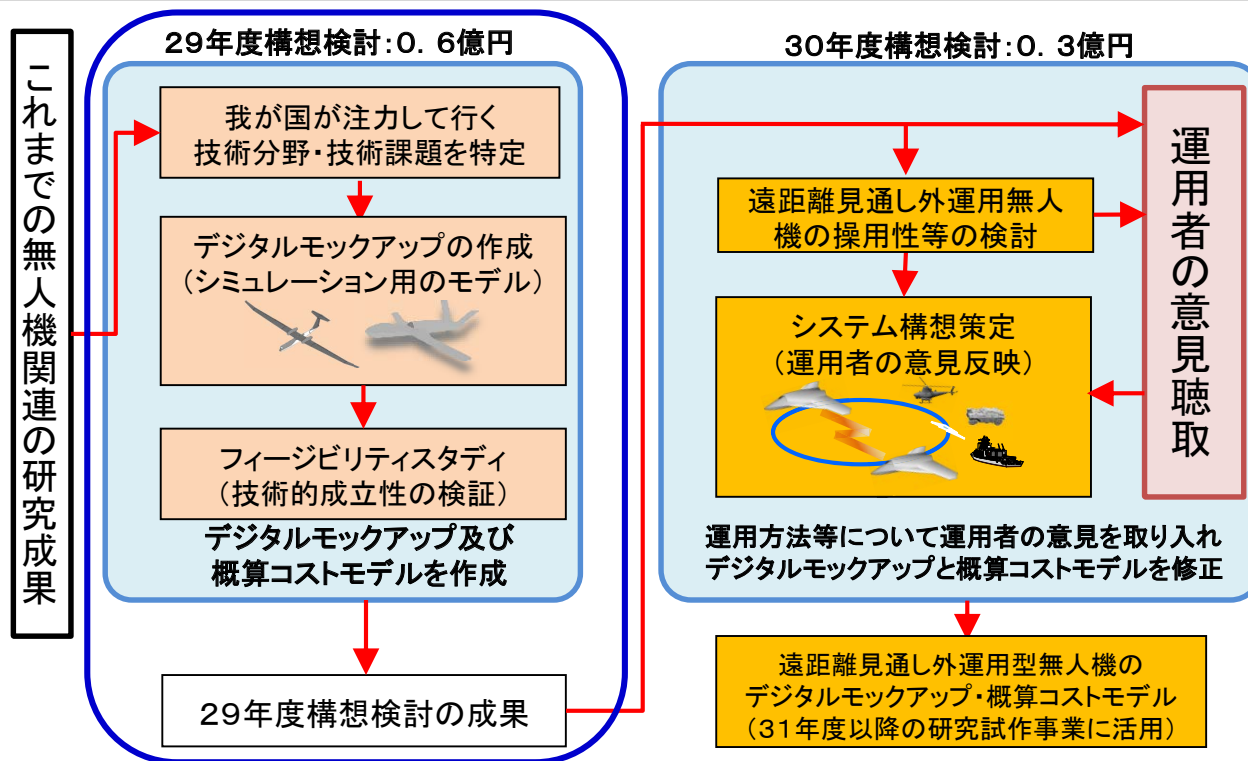
- 無人装備は、世界的に開発が進んでいる分野であり、特に“危険”、“単調”、“汚染”といった環境において活用は拡大。
- また、数的な制約のある有人装備の補完や、隊員の負担軽減といった観点からも無人装備の活用は今後重要となる。実用化の観点からは、特に無人装備の自律化、安全性確保、情報化のための各種技術が特に重要となっていくと予測。
- これらを中心とした高度な技術を獲得するため、安全性等の面で最も高度で長期の技術開発を必要とする将来無人装備(航空無人機)の研究開発をまず体系的に推進することで我が国の技術的優越を確保するための先進技術を戦略的に獲得。



遠距離見通し外運用型無人機に関する構想検討調査の概要

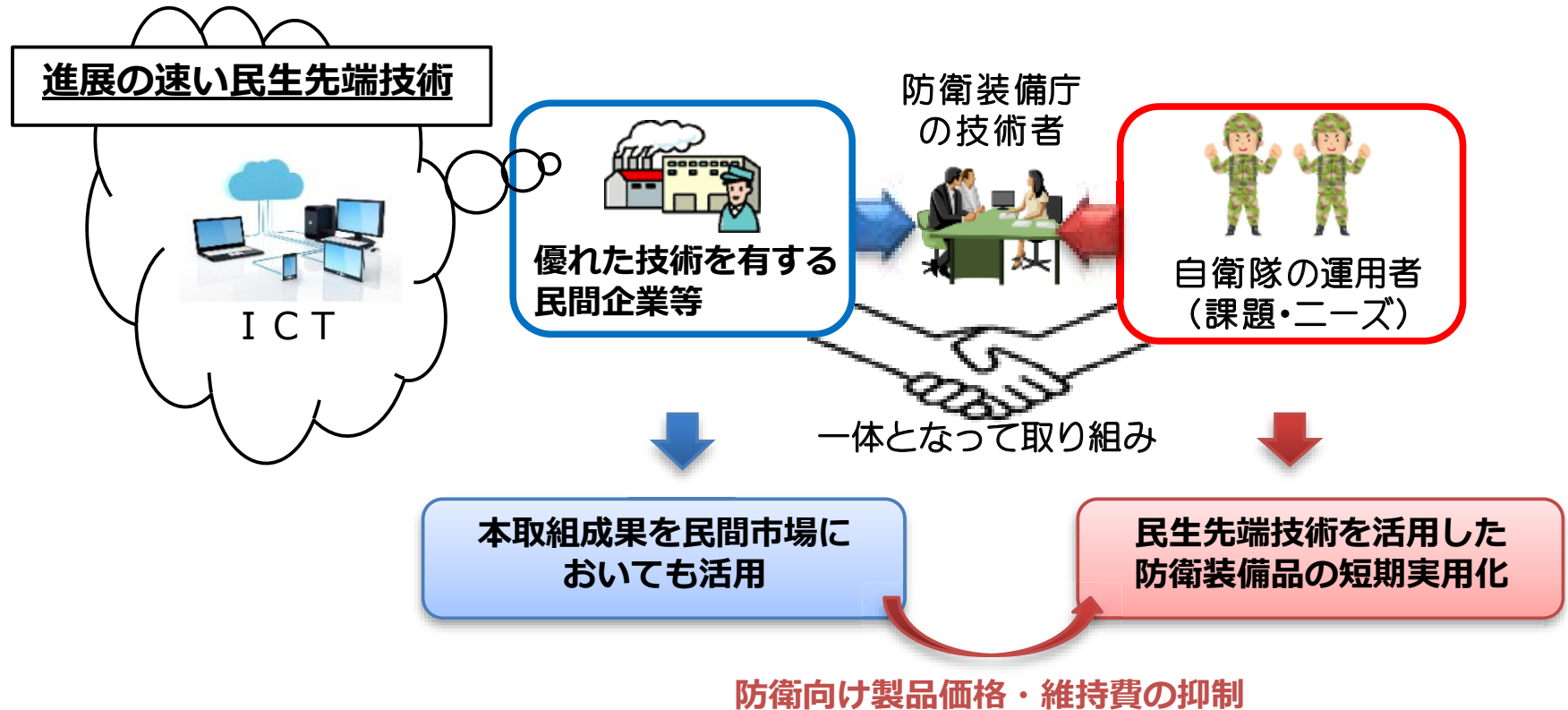
これまでの無人機関連の研究成果を踏まえ、29年度構想設計を実施。得られた以下の成果を30年度構想検討に活用し、遠距離見通し外運用型無人機のデジタルモックアップ・概算コストモデルの質を高める。

- 所望の空域を2機で24時間常続的に運用できるような機体の要求性能(案)を設定。
- 要求性能(案)を満足する存在領域のなかで、機体規模を変えた場合の機能・性能に与える影響の感度を分析。
- 機体の成立性のなかで、機体規模が最小となる機体(速度重視、機体規模最小)を選定し、デジタルモックアップを作成。
- 研究試作、所内試験等の研究費、部隊における運用試験の経費、廃棄コスト等を見積り、ライフサイクルコストを算出。併せて、機体規模を変えた場合の感度分析を実施。



進展の速い民生先端技術の短期実用化に関する取組

- 本取組では、情報通信技術 (ICT) といった技術革新サイクルが速く、進展の速い民生先端技術を技術者と運用者が一体となり速やかに取り込むことで、3～5年程度の短期間で防衛装備品の実用化を図る。
- また、本取組成果を民間市場においても活用することによる防衛向け製品価格・維持費の抑制を追求。



進展の速い民生先端技術の短期実用化に係る取組の概要

進展の速い民生先端技術の短期実用化に関する取組

○ 進展する民生先端技術の装備品への適用の短期実用化を推進

- 平成29年度はICT分野を中心として5件の構想設計を実施
- 平成30年度は5件の仮作試験(実証)と新たな3件の構想設計を実施予定

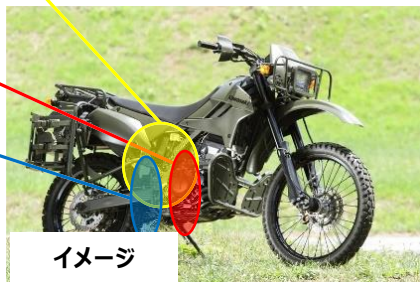
○ 電動化による偵察バイクの静粛化

民生電池技術や電動化技術を活用し、騒音が課題となるオフロードバイクの静穏化を実証

リチウムイオン電池

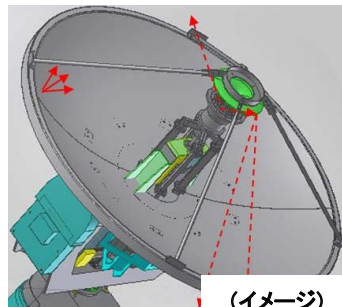
小型発電機

モーター等



○ 衛星通信アンテナの不要放射低減

民生のシミュレーション設計技術やソフトウェア通信技術を活用し、衛星通信アンテナの不要放射低減を実証



○ 民生VR技術等の戦闘シミュレーションへの適用

民生ICTやVR技術を活用し、複数の基地から多人数が参加できる簡易筐体の戦闘機シミュレーションを実証



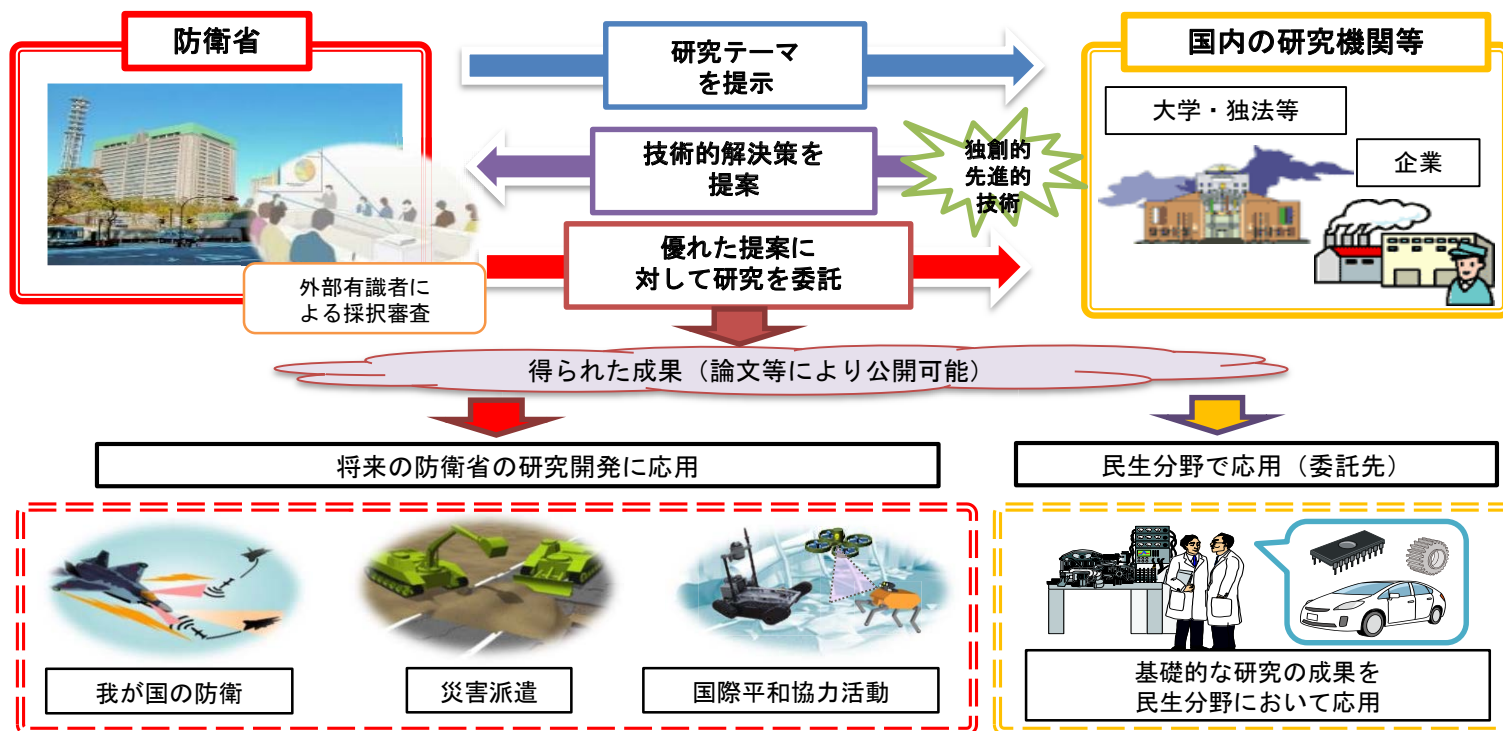
民生HMD



装備品に取り込む新技術の例(イメージ)

安全保障技術研究推進制度の推進

- 防衛分野での将来における研究開発に資することを期待し、先進的な民生技術についての基礎研究を公募・委託。
- 研究の成果は、将来のニーズを踏まえつつ、防衛装備庁における研究開発への応用を検討。
- 平成29年度から制度を拡充(28年度予算約6億円、29年度予算約110億円、30年度予算約101億円)し、予算額及び研究機関の観点から大規模な投資が有効な先進的な技術分野についても、萌芽的研究の育成に着手。



平成30年度の公募については、平成30年3月20日～5月31日で現在実施中

諸外国との防衛装備・技術協力の具体例

「日米防衛協力のための指針」を踏まえた日米間の相互運用性の強化、効率的な取得、整備の推進に資する案件

- ・日米共同研究4件(ハイブリッド電気駆動、高速多胴船の最適化、部隊運用におけるジェット燃料及び騒音への曝露の比較、化学剤呈色反応識別装置)
- ・PAC-2部品の移転、イーグリス・システムに係るソフトウェア及び部品の移転、F100エンジン部品の移転等
- ・SM-3ブロックII A共同開発
- ・F-35リージョナルデポ、日米オスプレイ共通整備基盤の整備



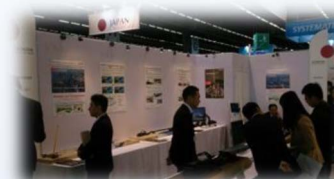
F-35



Joint New Air-to-Air Missile (JNAAM)

競争力のある防衛産業を擁する英国や仏国等欧州諸国との案件

- ・英国: 防衛装備品・技術移転協定
共同による新たな空対空ミサイル(Joint New Air-to-Air Missile: JNAAM)の実現可能性に係る共同研究、人員脆弱性評価に係る共同研究、将来戦闘機における英国との協力の可能性に係る日英共同スタディ、ジェットエンジンの認証プロセスに係る共同研究、次世代RFセンサシステムの実現可能性に係る共同研究
- ・フランス: 防衛装備品・技術移転協定
次世代機雷探知技術に関する共同研究について具体化していくことを確認パリエアショーにおいて、海自P-1哨戒機を地上展示



ユーロサトリの日本パビリオン

豪州との案件

- ・防衛装備品・技術移転協定
- ・船舶の流体力学分野に関する共同研究



パリエアショーへのP-1派遣

インド、ASEAN等アジア太平洋地域の友好国との案件

- ・インド: 防衛装備品・技術移転協定
US-2の移転に関する協議、UGV(陸上無人車両)/ロボティクス分野に係る研究協力に向けた協議を開始することに合意
- ・フィリピン: 防衛装備品・技術移転協定
海自練習機TC-90の移転



US-2

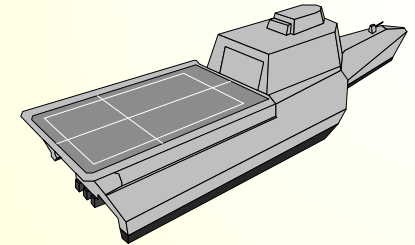
諸外国との共同研究(現在実施中の案件)

【米 国】

- ハイブリッド電気駆動に係る共同研究
- 高速多胴船の最適化に係る共同研究
- 部隊運用におけるジェット燃料及び騒音への曝露の比較に係る共同研究
- 化学剤呈色反応識別装置に係る共同研究



ハイブリッド電気駆動



高速多胴船の最適化

【英 国】

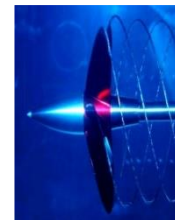
- 共同による新たな空対空ミサイル(Joint New Air-to-Air Missile: JNAAM)の実現可能性に係る共同研究
- 人員脆弱性評価に係る共同研究
- 将来戦闘機における英国との協力の可能性に係る日英共同スタディ
- ジェットエンジンの認証プロセスに係る共同研究
- 次世代RFセンサシステムの実現可能性に係る共同研究



共同による新たな空対空ミサイルの実現可能性

【豪 州】

- 船舶の流体力学分野に関する共同研究



船舶の流体力学分野

官民防衛産業フォーラム

相互の防衛装備や調達に関わる政策や産業構造を理解し、官民一体となって進めることが重要

防衛装備政策や調達制度の理解、産業間協力の促進を目指し、装備庁は二国間の官民防衛産業フォーラムを開始

- 政府関係者及び防衛産業関係者が参加。
- 双方から、装備政策、調達制度、企業の事業概要、製品・技術についてプレゼンを実施。
- インド、ベトナム及び豪州とのフォーラムにおいては、企業間のマッチングを実施。

インドネシア

- 平成29年8月28日、ジャカルタで開催
- 日企業8社・尼企業6社が参加



インド

- 平成29年9月5日、東京で開催
- 日企業12社・2団体、印企業22社・1団体が参加



ベトナム

- 平成29年10月5日、ハノイで開催
- 日企業8社、越企業3社が参加



豪州

- 平成30年3月6日、東京で開催
- 日企業20社・3団体、豪企業10社が参加



今後、他の国との間でも、民間対話の活性化に向けた官民防衛産業フォーラムを開催する考え。

国際防衛装備品展示会への出展

意義

- 我が国の防衛装備に関する施策や高い技術力を発信し、展示会を訪れる各国の政府関係者等の我が国の装備政策や技術力などへの理解を深め、防衛装備・技術協力の推進に寄与。
- 諸外国の防衛装備・技術などに関する情報を直接収集する場として有用。

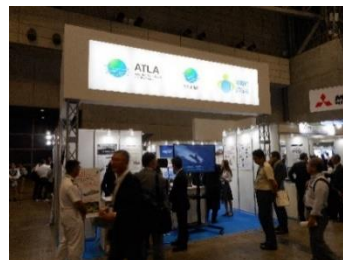
実績

平成28年度

- ユーロサトリ2016
(平成28年6月 フランス・パリ)
- 2016年国際航空宇宙展
(平成28年10月 東京ビッグサイト)
- INDO Defence2016
(平成28年11月 インドネシア・ジャカルタ)
- ランカウィ国際海洋・航空宇宙展示会(LIMA)2017
(平成29年3月 マレーシア・ランカウィ島)

平成29年度

- MAST Asia2017
(平成29年6月 幕張メッセ)
- パリ国際航空宇宙ショー
(平成29年6月 フランス・パリ)
- DSEI2017
(平成29年9月 英国・ロンドン)
- Defense&Security2017
(平成29年11月 タイ・バンコク)
- ドバイエアショー
(平成29年11月 UAE・ドバイ)



防衛装備庁展示ブース
(MAST Asia 2017)



マクロン大統領による
P-1哨戒機視察
(パリ国際航空宇宙ショー)



防衛装備庁展示ブース
(DSEI2017)



防衛装備庁展示ブース
(Defense&Security2017)



C-2輸送機の展示
(ドバイエアショー)

平成30年度(予算計上:約3億円)

- ベルリン国際航空宇宙ショー
(平成30年4月 ドイツ・ベルリン)
- ユーロサトリ2018
(平成30年6月 フランス・パリ)
- AUSA2018
(平成30年10月 米国・ワシントンD. C.)
- INDO Defence2018
(平成30年11月 インドネシア・ジャカルタ)
- 国際航空宇宙展2018東京
(平成30年11月 日本・東京ビッグサイト)

キーサプライヤーの保護、サプライチェーンの維持

- 国内防衛産業のサプライチェーンに関し、代替が困難な技術を有する等の企業(キーサプライヤー)などが有するリスクを把握する必要。

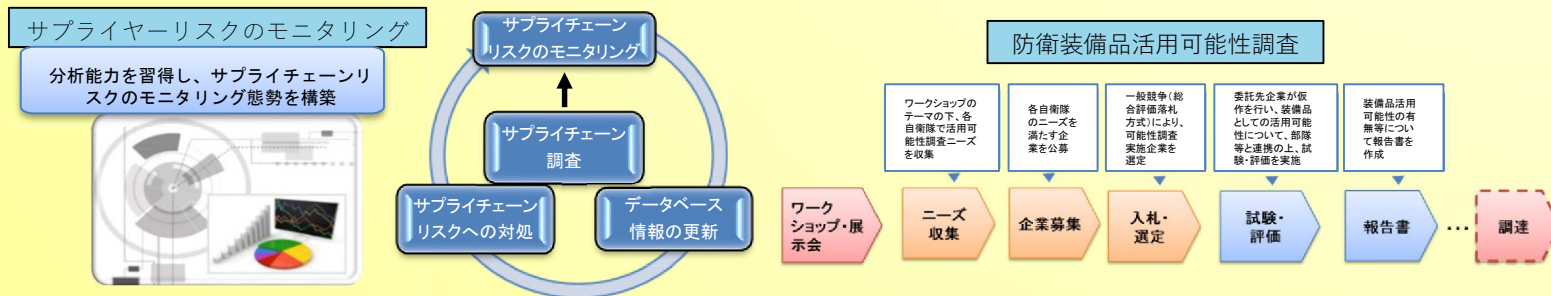
【これまでの取組: サプライチェーンの可視化・構造把握】

- ・ サプライチェーン内での装備品等の取得に影響を及ぼす **重要な企業(キーサプライヤー)** を特定。(平成29年度末までに現在現在生産段階にある主要装備品30品目を調査)
- ・ **平成29年4月より、サプライチェーン調査の結果を管理するデータベースの運用開始。**



【今後の取組: 調査を踏まえた具体的なサプライチェーンの維持・強化策】

- ・ サプライチェーンリスクのモニタリング
供給途絶等の **サプライヤーリスクを早期に把握するため恒常的にモニタリング**する態勢の構築。
- ・ 防衛装備品活用可能性調査
防衛産業に未参入の中小企業等が有する製品の **防衛装備品への活用可能性を調査するため、官民連携し試験・評価**を実施
- ・ 他産業分野応用可能性調査
防衛以外の産業分野に応用可能性がある構成品を把握。特に、**安全保障上重要な技術を有する中小企業等の技術・製品の防衛以外の産業分野への応用可能性を調査し、当該企業と応用可能性がある他産業とのマッチング**等を実施



取得戦略計画について

プロジェクト管理重点対象装備品等



BMD用能力向上型迎撃ミサイル (SM-3ブロックII A)



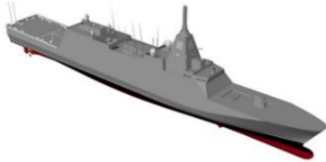
O3式中距離地对空誘導弾(改善型)



滞空型無人機 (グローバルホーク)



水陸両用車 (AAV7)



新艦艇※1



陸自UH-X



ティルト・ローター機※2 (V-22)



SH-60K能力向上型



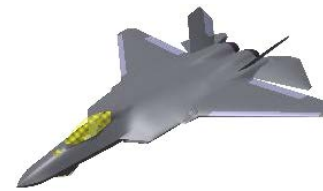
哨戒機 (P-1)



輸送機 (C-2)



戦闘機 (F-35A)



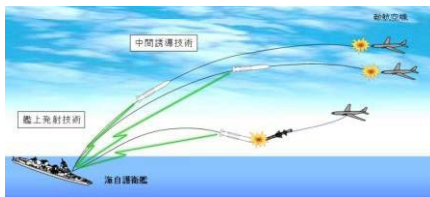
将来戦闘機※3



29年度型潜水艦

- ※1 新艦艇：多様な任務への対応能力の向上と船体のコンパクト化及び省人化を両立させた新たな護衛艦
- ※2 ティルト・ローター機：回転翼を上へ向けた状態ではホバリングが可能となり、前方へ傾けた状態では高速で飛行することができる航空機
- ※3 将来戦闘機：F-2戦闘機の後継（検討中）

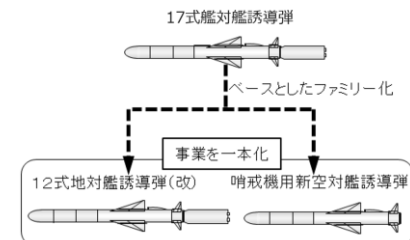
プロジェクト管理準重点対象装備品等



新艦対空誘導弾



宇宙状況監視システム(SSA)



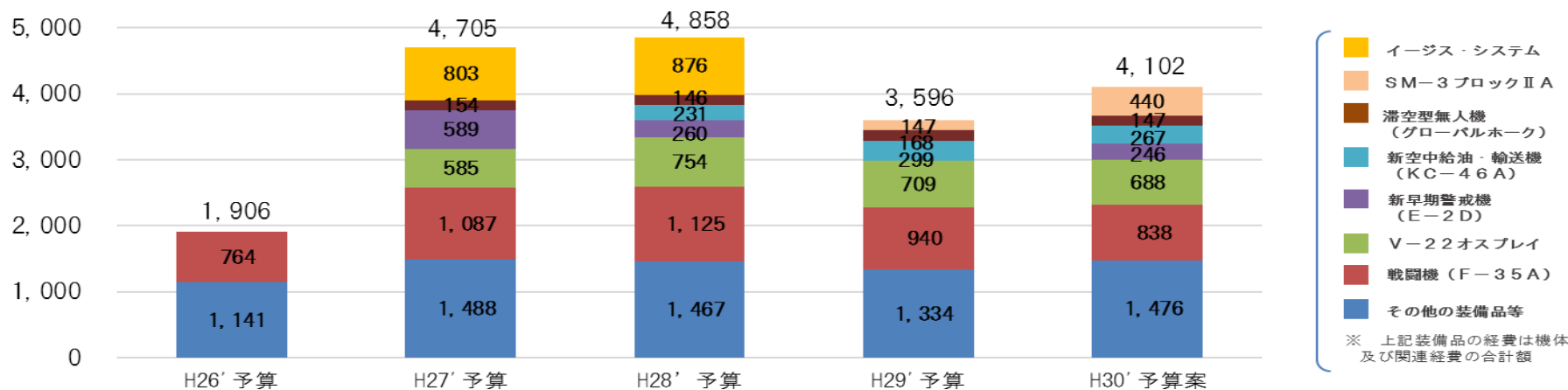
12式地对艦誘導弾(改)及び哨戒機用新空対艦誘導弾

FMSによる装備品の取得について

- FMS (Foreign Military Sales) は、米国の安全保障政策の一環として武器輸出管理法に基づき、同盟諸国等に対して装備品等を有償で提供する仕組み。一般輸入では調達できない軍事機密性の高い装備品や米国しか製造できない最新鋭の装備品を、企業との豊富な契約実績を持つ米国政府を通じて調達可能なほか、米国等との共同購入によるスケールメリットも期待。
- 防衛省は、防衛計画の大綱及び中期防に基づき、FMSを通じた最新鋭の装備品の導入を含め、防衛力の強化を図っており、平成30年度予算案においては4,102億円のFMS予算を要求。
- FMSの一層の透明性の確保と価格低減を図るとともに、FMSにより取得する装備品においても、F-35A、SM-3ブロックII A、オスプレイなどの生産や維持整備では、日本企業の参画を増大。

○ FMSによる装備品等の取得に係る予算額（当初予算）の推移 ※契約ベース

(単位：億円)

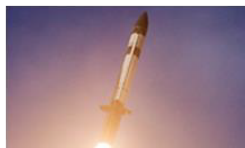


※ 上記装備品の経費は機体及び関連経費の合計額

○ 【参考】FMS調達の代表例 ※FMSの金額



イージス・システム
搭載護衛艦 (8,200トン型)
【イメージ】
H28年度：876億円※
※イージス・システム等の金額



SM-3 ブロックII A
【レイセオン】
H30年度：440億円※
※弾薬の取得経費のみ



グローバルホーク
【ノースロップ・グラマン】
H30年度：147億円※
※組立経費等



KC-46A
【ボーイング】
H30年度：1機267億円



E-2D
【ノースロップ・グラマン】
H30年度：1機246億円



V-22 オスプレイ
【ベル・ボーイング】
H30年度：4機688億円※
※関連経費を含む



F-35A
【ロッキード・マーチン】
H30年度：6機838億円※
※関連経費含む

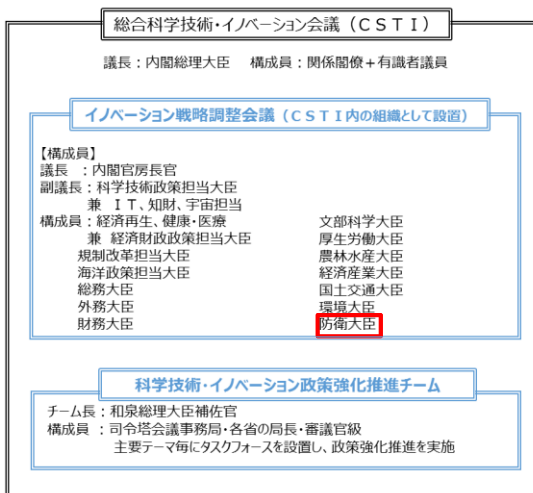
イノベーション戦略調整会議の概要

- 総合科学技術・イノベーション会議(CSTI)の下、**本年6月決定予定の「統合イノベーション戦略(※)」の策定に関する調整を行うもの。**(第1回:2月2日、第2回:3月19日)
- 官房長官を議長とする15人の関係閣僚で構成され、**防衛大臣が構成員として参画。**(また、本会議を補佐する各省局長・審議官級からなる「科学技術・イノベーション政策強化推進チーム」に、防衛装備庁技術戦略部長が参画)
- 第1回会議にて、防衛大臣より、**「産学官連携を一層強化するなど、国民の安全・安心の確保に直結する科学技術政策を推進する」旨、ご発言。**

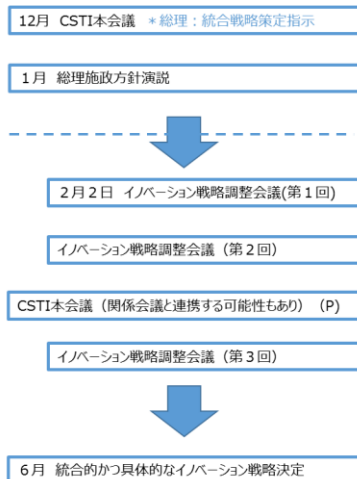
※ 第5期科学技術基本計画に基づき策定される政策文書。「科学技術イノベーション総合戦略」に代わるもの。

統合イノベーション戦略の策定のプロセス

体制



今後のスケジュール (案)



<第1回(平成 年 月 日)資料より抜粋>

統合イノベーション戦略の骨格(横断的施策)

2. 主要横断的施策

- ◆ シーズ⇒人材⇒ビジネス化⇒社会変革⇒国際展開に至る「総合的包括的改革」
- ◆ イノベーション創出を支える「**基盤の構築**」(データ連携/知の基盤)

<具体的な施策例>

項目(関係省庁)	課題	施策例
大学改革、若手研究者活躍(再生、総、財、文、厚、経等)	<ul style="list-style-type: none"> ● 管理型運営、硬直化した組織・人事 ● 若手の停滞、脆弱な財務基盤 ● 小規模な産学連携 ● 分野融合、国際連携の遅れ 	<ul style="list-style-type: none"> ● 大学ガバナンスコード/人事給与運用指針 ● 大学等再編システムの制度化 ● 組織間産学連携のマネジメント体制強化 ● フラウンホーファー型やアワード型の資金制度 ● 研究者等のグローバルな流動化促進等
創業(再生、財、文、経等)	<ul style="list-style-type: none"> ● 起業家・支援人材の不足、未発達なイノベーションエコシステム ● 縦割りの政府の創業支援 ● シーズや制度改革と距離 	<ul style="list-style-type: none"> ● 技術・経営両面で起業家・支援人材育成 ● 官民ファンド等の活用強化 ● 研究開発独法等関係機関の連携強化(支援制度、資金等) ● 国内外の創業ファンドとの連携等
政府イノベ転換/社会変革(全省庁)	<ul style="list-style-type: none"> ● 政府事業のイノベ化 ● 破壊的イノベーションに対応した社会制度改革 	<ul style="list-style-type: none"> ● 公共事業等イノベ化の横展開・継続的な実施 ● 日本の法・制度のイノベ化を促進する枠組み創設等
国際展開(外、文、経等)	<ul style="list-style-type: none"> ● 世界のイノベーションと連携 ● 日本発イノベーションを世界展開 	<ul style="list-style-type: none"> ● オープンサイエンスの促進 ● SDGsプラットフォームの構築等
Society5.0の基盤構築(IT本部、再生、健康・医療、総、経等)	<ul style="list-style-type: none"> ● データ連携基盤の不在 ● 諸外国との連携なし 	<ul style="list-style-type: none"> ● 日本のデータ構造を全体設計 ● 全関係司令塔省庁を挙げて基盤構築 ● 欧米等と10億人規模の連携実現等
安全・安心(警、外、文、経、防等)	<ul style="list-style-type: none"> ● 防災・減災等安全・安心分野への高い技術力の活用 	<ul style="list-style-type: none"> ● 技術力を活用した防災・減災機能の強化 ● 技術を管理する体制整備支援等
知の基盤構築(全省庁)	<ul style="list-style-type: none"> ● 政策や予算と成果の関係不明 ● エビデンスを欠いた予算・政策 	<ul style="list-style-type: none"> ● 科学技術イノベーションに係るエビデンスシステムを2020年までに構築等

戦略的な研究開発の実施

○ 「防衛技術戦略」の策定（平成28年8月）

- 「技術的優越の確保」と「優れた防衛装備品の効果的・効率的な創製」を達成するため、おおむね20年程度の期間を念頭に置き防衛技術戦略を策定
- 上記目標を達成するため、①技術情報の把握、②技術の育成、③技術の保護に関する施策を推進。これらのサイクルにより技術力を一層強化。



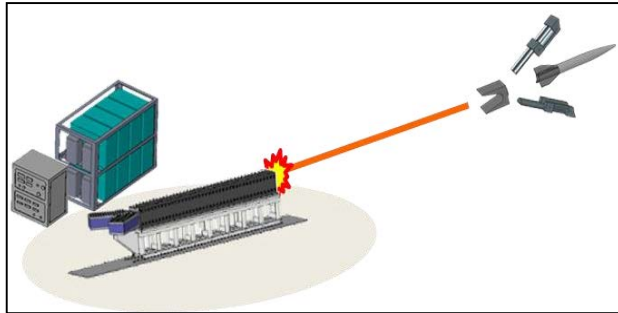
○ 「中長期技術見積り」の策定（平成28年8月）

- 今後20年間を見据え、ゲームチェンジャーとなり得る先進的な技術分野を提示。公表することで、優れた民生先端技術の取り込みや、外部における関連技術の育成促進を期待。今後、特に、以下の4つの取組を重視。
 - ✓ 無人化への取組（自律化、群制御、電源等の無人装備技術）
例：長期運用型水中無人航走体用探知技術の研究
 - ✓ スマート化、ネットワーク化への取組（人工知能技術、情報通信技術）
例：移動系システムを標的としたサイバー攻撃対処のための演習環境整備に関する研究
 - ✓ 高出力エネルギー技術への取組（高出力レーザ、マイクロ波等）
例：高出力レーザシステムの研究、EMP弾構成システムに関する研究、電磁加速システムの研究
 - ✓ 現有装備の機能・性能向上への取組（材料技術、センサ技術等）
例：島嶼防衛用新対艦誘導弾の要素技術の研究、島嶼防衛用高速滑空弾の要素技術の研究

先進技術分野等への重点的な投資

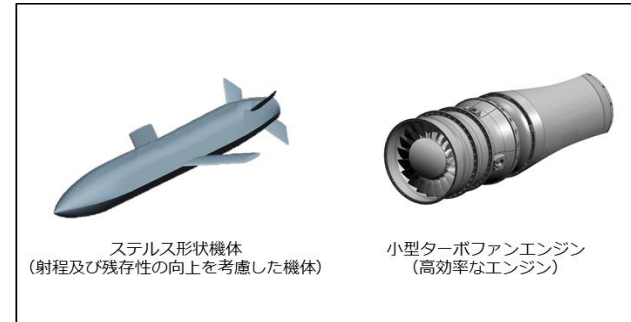
○レールガンの要素技術(電磁加速システム)に関する研究

火薬(発射薬)の燃焼エネルギーを利用した従来火砲では得ることができない弾丸の高初速化が可能な電気エネルギーを利用した電磁加速システムに関する研究を実施。(平成28年～平成33年:約10億円)



○島嶼防衛用新対艦誘導弾の要素技術の研究

諸外国が保有するミサイルの長射程化を踏まえ、その覆域外から対処が可能となるよう、現有の対艦ミサイルの射程及び残存性の向上を目的として、新たな島嶼防衛用対艦誘導弾の要素技術の研究を実施(平成30年～平成34年:約54億円)



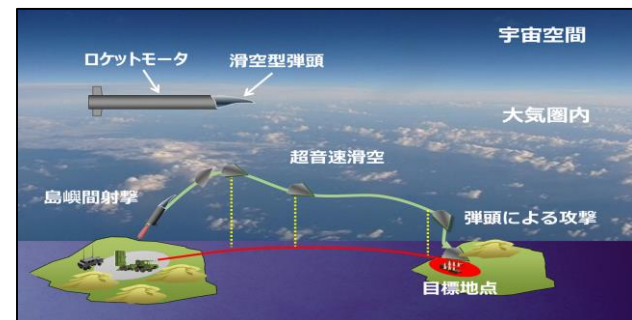
○高出力レーザーに関する研究

低高度を飛ばし、大量の小型無人機や迫撃砲弾といった脅威に、低コストかつ短リアクションタイムで対処する高出力レーザーシステムに関する研究を実施(平成30年～平成35年:約87億円)



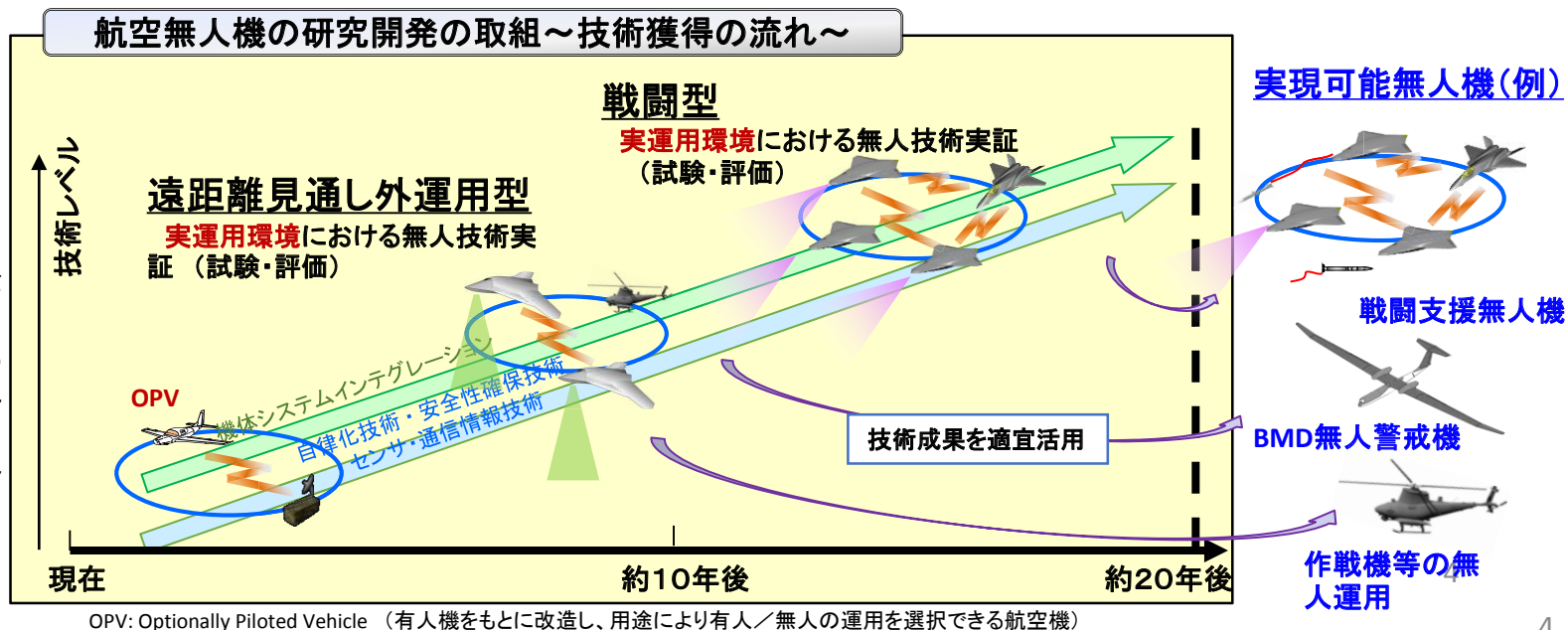
○島嶼防衛用高速滑空弾の要素技術の研究

島嶼防衛のための島嶼間射撃を可能とする、高速で滑空し、目標に命中する島嶼防衛用高速滑空弾の要素技術の研究を実施(平成30年～平成36年:約46億円)



将来無人装備に関する研究開発ビジョン(平成28年8月公表)

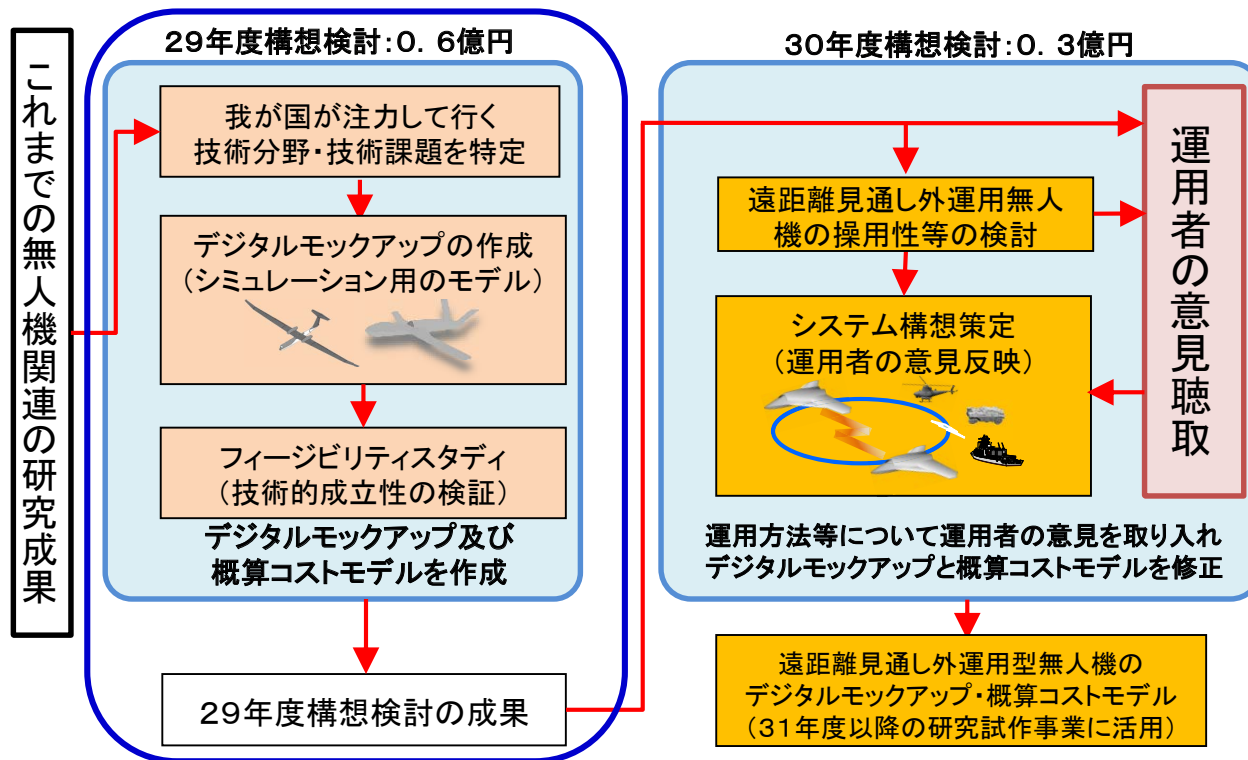
- 無人装備は、世界的に開発が進んでいる分野であり、特に“危険”、“単調”、“汚染”といった環境において活用は拡大。
- また、数的な制約のある有人装備の補完や、隊員の負担軽減といった観点からも無人装備の活用は今後重要となる。実用化の観点からは、特に無人装備の自律化、安全性確保、情報化のための各種技術が特に重要となっていくと予測。
- これらを中心とした高度な技術を獲得するため、安全性等の面で最も高度で長期の技術開発を必要とする将来無人装備(航空無人機)の研究開発をまず体系的に推進することで我が国の技術的優越を確保するための先進技術を戦略的に獲得。



遠距離見通し外運用型無人機に関する構想検討調査の概要

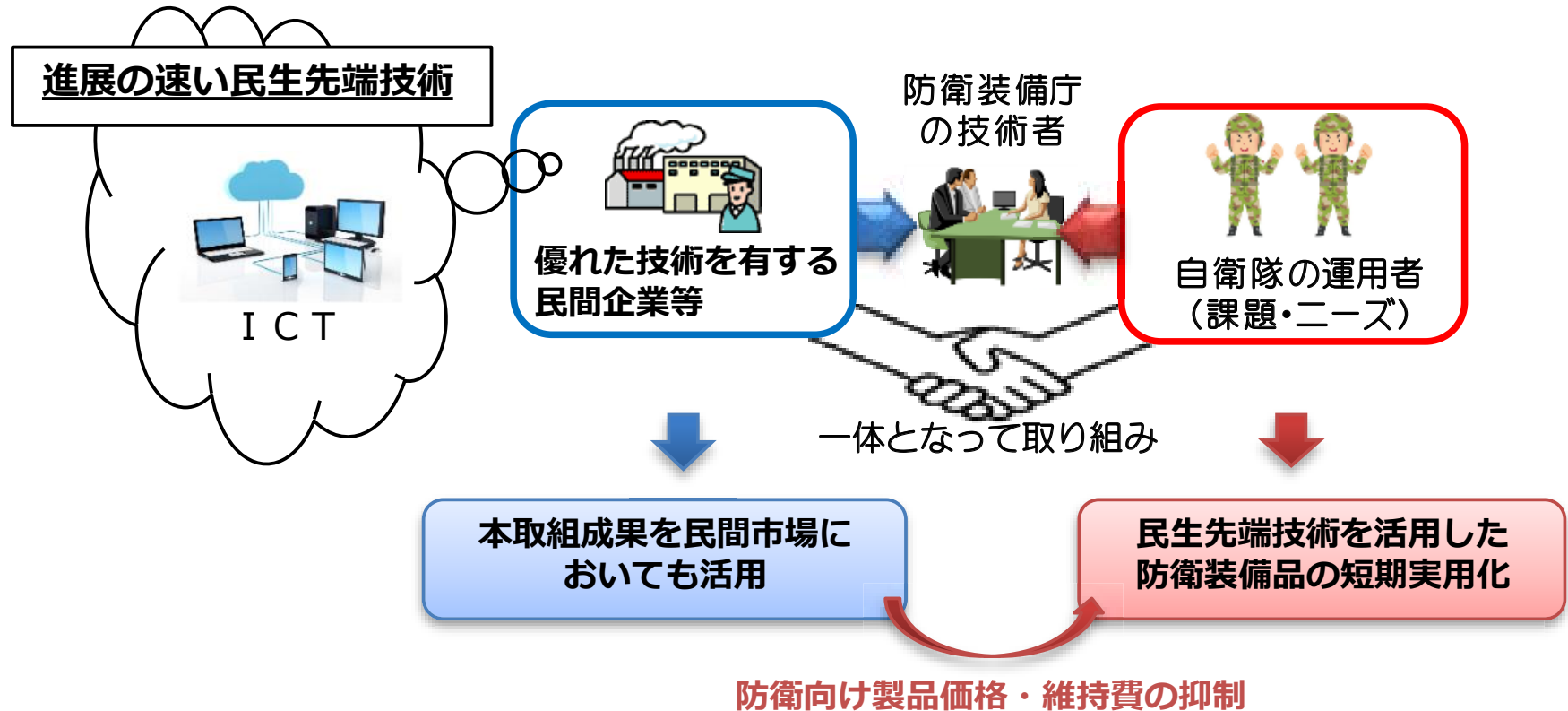
これまでの無人機関連の研究成果を踏まえ、29年度構想設計を実施。得られた以下の成果を30年度構想検討に活用し、遠距離見通し外運用型無人機のデジタルモックアップ・概算コストモデルの質を高める。

- 所望の空域を2機で24時間常続的に運用できるような機体の要求性能(案)を設定。
- 要求性能(案)を満足する存在領域のなかで、機体規模を変えた場合の機能・性能に与える影響の感度を分析。
- 機体の成立性のなかで、機体規模が最小となる機体(速度重視、機体規模最小)を選定し、デジタルモックアップを作成。
- 研究試作、所内試験等の研究費、部隊における運用試験の経費、廃棄コスト等を見積り、ライフサイクルコストを算出。併せて、機体規模を変えた場合の感度分析を実施。



進展の速い民生先端技術の短期実用化に関する取組

- 本取組では、情報通信技術 (ICT) といった技術革新サイクルが速く、進展の速い民生先端技術を技術者と運用者が一体となり速やかに取り込むことで、3～5年程度の短期間で防衛装備品の実用化を図る。
- また、本取組成果を民間市場においても活用することによる防衛向け製品価格・維持費の抑制を追求。



進展の速い民生先端技術の短期実用化に係る取組の概要

進展の速い民生先端技術の短期実用化に関する取組

○ 進展する民生先端技術の装備品への適用の短期実用化を推進

- 平成29年度はICT分野を中心として5件の構想設計を実施
- 平成30年度は5件の仮作試験(実証)と新たな3件の構想設計を実施予定

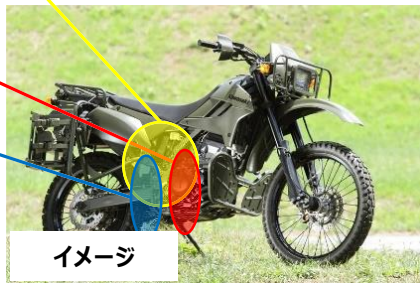
○ 電動化による偵察バイクの静粛化

民生電池技術や電動化技術を活用し、騒音が課題となるオフロードバイクの静穏化を実証

リチウムイオン電池

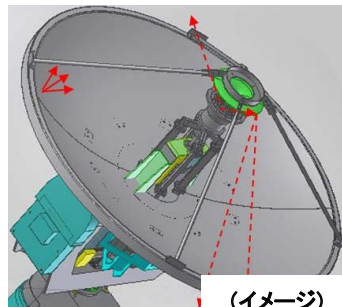
小型発電機

モーター等



○ 衛星通信アンテナの不要放射低減

民生のシミュレーション設計技術やソフトウェア通信技術を活用し、衛星通信アンテナの不要放射低減を実証



○ 民生VR技術等の戦闘シミュレーションへの適用

民生ICTやVR技術を活用し、複数の基地から多人数が参加できる簡易筐体の戦闘機シミュレーションを実証



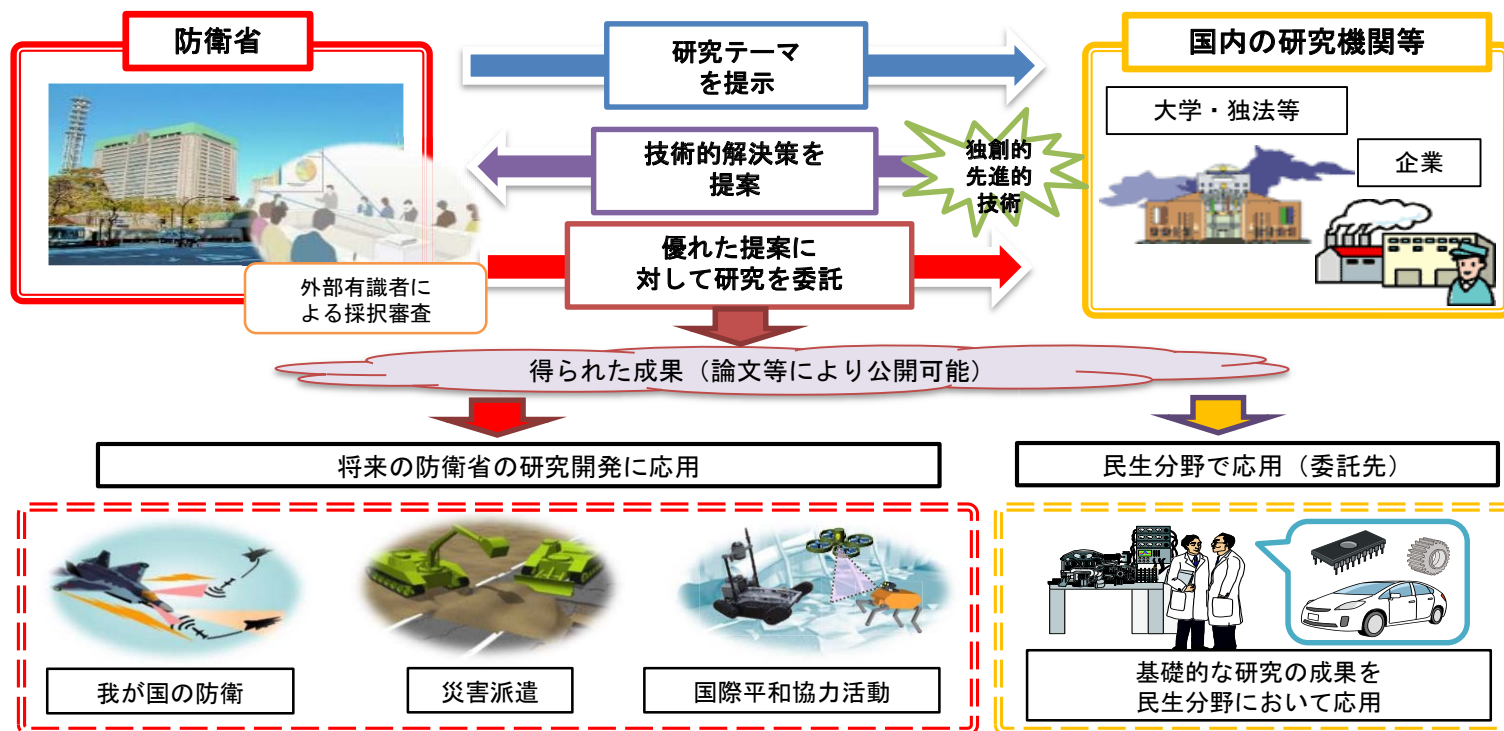
民生HMD



装備品に取り込む新技術の例(イメージ)

安全保障技術研究推進制度の推進

- 防衛分野での将来における研究開発に資することを期待し、先進的な民生技術についての基礎研究を公募・委託。
- 研究の成果は、将来のニーズを踏まえつつ、防衛装備庁における研究開発への応用を検討。
- 平成29年度から制度を拡充(28年度予算約6億円、29年度予算約110億円、30年度予算約101億円)し、予算額及び研究機関の観点から大規模な投資が有効な先進的な技術分野についても、萌芽的研究の育成に着手。



平成30年度の公募については、平成30年3月20日～5月31日で現在実施中

諸外国との防衛装備・技術協力の具体例

「日米防衛協力のための指針」を踏まえた日米間の相互運用性の強化、効率的な取得、整備の推進に資する案件

- ・日米共同研究4件（ハイブリッド電気駆動、高速多胴船の最適化、部隊運用におけるジェット燃料及び騒音への曝露の比較、化学剤呈色反応識別装置）
- ・PAC-2部品の移転、イーグリス・システムに係るソフトウェア及び部品の移転、F100エンジン部品の移転等
- ・SM-3ブロックII A共同開発
- ・F-35リージョナルデポ、日米オスプレイ共通整備基盤の整備



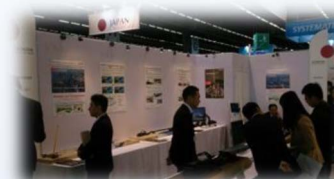
F-35



Joint New Air-to-Air Missile (JNAAM)

競争力のある防衛産業を擁する英国や仏国等欧州諸国との案件

- ・英国：防衛装備品・技術移転協定
共同による新たな空対空ミサイル（Joint New Air-to-Air Missile: JNAAM）の実現可能性に係る共同研究、人員脆弱性評価に係る共同研究、将来戦闘機における英国との協力の可能性に係る日英共同スタディ、ジェットエンジンの認証プロセスに係る共同研究、次世代RFセンサシステムの実現可能性に係る共同研究
- ・フランス：防衛装備品・技術移転協定
次世代機雷探知技術に関する共同研究について具体化していくことを確認パリエアショーにおいて、海自P-1哨戒機を地上展示



ユーロサトリの日本パビリオン

豪州との案件

- ・防衛装備品・技術移転協定
- ・船舶の流体力学分野に関する共同研究



パリエアショーへのP-1派遣

インド、ASEAN等アジア太平洋地域の友好国との案件

- ・インド：防衛装備品・技術移転協定
US-2の移転に関する協議、UGV（陸上無人車両）/ロボティクス分野に係る研究協力に向けた協議を開始することに合意
- ・フィリピン：防衛装備品・技術移転協定
海自練習機TC-90の移転



US-2

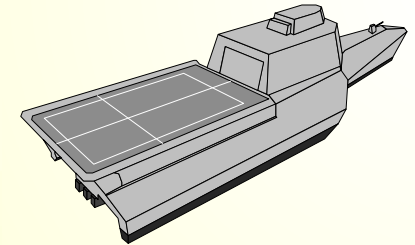
諸外国との共同研究(現在実施中の案件)

【米 国】

- ハイブリッド電気駆動に係る共同研究
- 高速多胴船の最適化に係る共同研究
- 部隊運用におけるジェット燃料及び騒音への曝露の比較に係る共同研究
- 化学剤呈色反応識別装置に係る共同研究



ハイブリッド電気駆動



高速多胴船の最適化

【英 国】

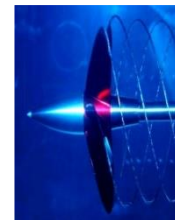
- 共同による新たな空対空ミサイル(Joint New Air-to-Air Missile: JNAAM)の実現可能性に係る共同研究
- 人員脆弱性評価に係る共同研究
- 将来戦闘機における英国との協力の可能性に係る日英共同スタディ
- ジェットエンジンの認証プロセスに係る共同研究
- 次世代RFセンサシステムの実現可能性に係る共同研究



共同による新たな空対空ミサイルの実現可能性

【豪 州】

- 船舶の流体力学分野に関する共同研究



船舶の流体力学分野

官民防衛産業フォーラム

相互の防衛装備や調達に関わる政策や産業構造を理解し、官民一体となって進めることが重要

防衛装備政策や調達制度の理解、産業間協力の促進を目指し、装備庁は二国間の官民防衛産業フォーラムを開始

- 政府関係者及び防衛産業関係者が参加。
- 双方から、装備政策、調達制度、企業の事業概要、製品・技術についてプレゼンを実施。
- インド、ベトナム及び豪州とのフォーラムにおいては、企業間のマッチングを実施。

インドネシア

- 平成29年8月28日、ジャカルタで開催
- 日企業8社・尼企業6社が参加



インド

- 平成29年9月5日、東京で開催
- 日企業12社・2団体、印企業22社・1団体が参加



ベトナム

- 平成29年10月5日、ハノイで開催
- 日企業8社、越企業3社が参加



豪州

- 平成30年3月6日、東京で開催
- 日企業20社・3団体、豪企業10社が参加



今後、他の国との間でも、民間対話の活性化に向けた官民防衛産業フォーラムを開催する考え。

国際防衛装備品展示会への出展

意義

- 我が国の防衛装備に関する施策や高い技術力を発信し、展示会を訪れる各国の政府関係者等の我が国の装備政策や技術力などへの理解を深め、防衛装備・技術協力の推進に寄与。
- 諸外国の防衛装備・技術などに関する情報を直接収集する場として有用。

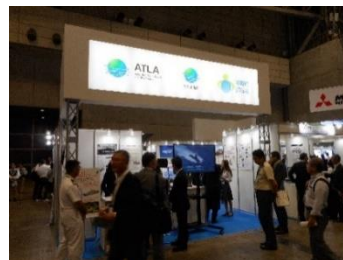
実績

平成28年度

- ユーロサトリ2016
(平成28年6月 フランス・パリ)
- 2016年国際航空宇宙展
(平成28年10月 東京ビッグサイト)
- INDO Defence2016
(平成28年11月 インドネシア・ジャカルタ)
- ランカウィ国際海洋・航空宇宙展示会(LIMA)2017
(平成29年3月 マレーシア・ランカウィ島)

平成29年度

- MAST Asia2017
(平成29年6月 幕張メッセ)
- パリ国際航空宇宙ショー
(平成29年6月 フランス・パリ)
- DSEI2017
(平成29年9月 英国・ロンドン)
- Defense&Security2017
(平成29年11月 タイ・バンコク)
- ドバイエアショー
(平成29年11月 UAE・ドバイ)



防衛装備庁展示ブース
(MAST Asia 2017)



マクロン大統領による
P-1哨戒機視察
(パリ国際航空宇宙ショー)



防衛装備庁展示ブース
(DSEI2017)



防衛装備庁展示ブース
(Defense&Security2017)



C-2輸送機の展示
(ドバイエアショー)

平成30年度(予算計上:約3億円)

- ベルリン国際航空宇宙ショー
(平成30年4月 ドイツ・ベルリン)
- ユーロサトリ2018
(平成30年6月 フランス・パリ)
- AUSA2018
(平成30年10月 米国・ワシントンD. C.)
- INDO Defence2018
(平成30年11月 インドネシア・ジャカルタ)
- 国際航空宇宙展2018東京
(平成30年11月 日本・東京ビッグサイト)

キーサプライヤーの保護、サプライチェーンの維持

- 国内防衛産業のサプライチェーンに関し、代替が困難な技術を有する等の企業(キーサプライヤー)などが有するリスクを把握する必要。

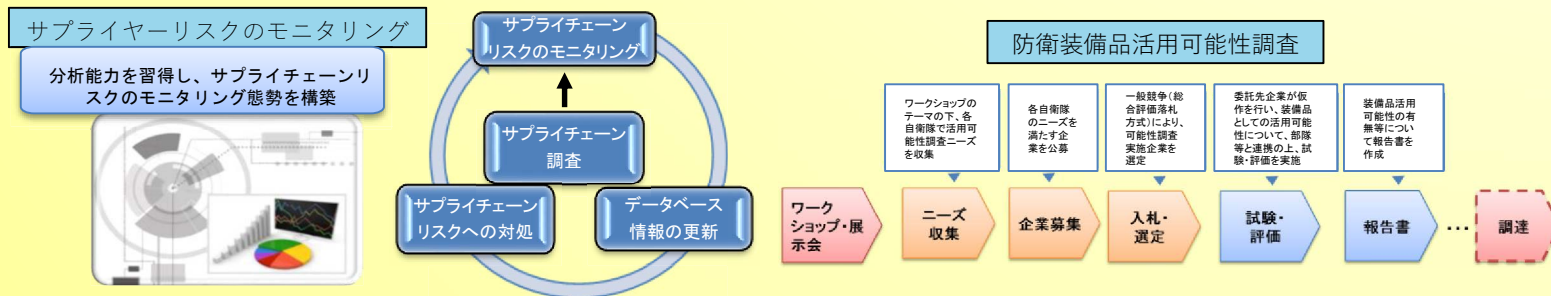
【これまでの取組: サプライチェーンの可視化・構造把握】

- ・ サプライチェーン内での装備品等の取得に影響を及ぼす **重要な企業(キーサプライヤー)** を特定。(平成29年度末までに現在現在生産段階にある主要装備品30品目を調査)
- ・ **平成29年4月より、サプライチェーン調査の結果を管理するデータベースの運用開始。**



【今後の取組: 調査を踏まえた具体的なサプライチェーンの維持・強化策】

- ・ サプライチェーンリスクのモニタリング
供給途絶等の **サプライヤーリスクを早期に把握するため恒常的にモニタリング**する態勢の構築。
- ・ 防衛装備品活用可能性調査
防衛産業に未参入の中小企業等が有する製品の **防衛装備品への活用可能性を調査するため、官民連携し試験・評価**を実施
- ・ 他産業分野応用可能性調査
防衛以外の産業分野に応用可能性がある構成品を把握。特に、**安全保障上重要な技術を有する中小企業等の技術・製品の防衛以外の産業分野への応用可能性を調査し、当該企業と応用可能性がある他産業とのマッチング**等を実施



取得戦略計画について

プロジェクト管理重点対象装備品等



BMD用能力向上型迎撃ミサイル (SM-3ブロックII A)



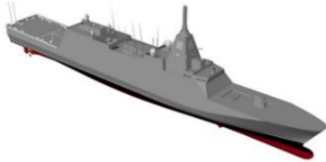
O-3式中距離地对空誘導弾(改善型)



滞空型無人機 (グローバルホーク)



水陸両用車 (AAV7)



新艦艇※1



陸自UH-X



ティルト・ローター機※2 (V-22)



SH-60K能力向上型



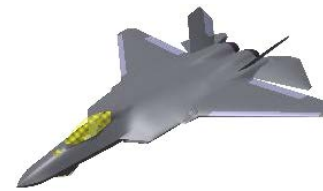
哨戒機 (P-1)



輸送機 (C-2)



戦闘機 (F-35A)



将来戦闘機※3



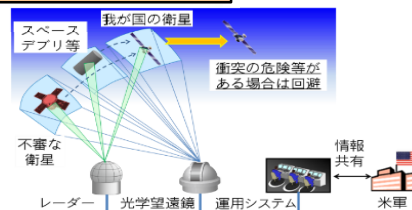
29年度型潜水艦

- ※1 新艦艇：多様な任務への対応能力の向上と船体のコンパクト化及び省人化を両立させた新たな護衛艦
- ※2 ティルト・ローター機：回転翼を上へ向けた状態ではホバリングが可能となり、前方へ傾けた状態では高速で飛行することができる航空機
- ※3 将来戦闘機：F-2戦闘機の後継（検討中）

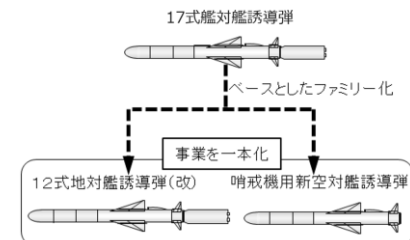
プロジェクト管理準重点対象装備品等



新艦対空誘導弾



宇宙状況監視システム(SSA)



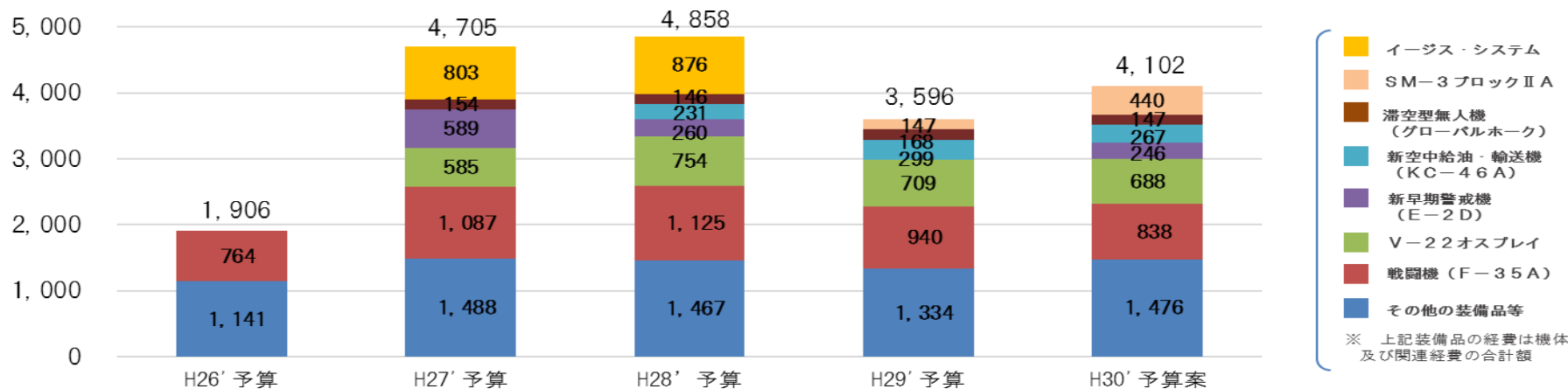
12式地对艦誘導弾(改)及び哨戒機用新空対艦誘導弾

FMSによる装備品の取得について

- FMS (Foreign Military Sales) は、米国の安全保障政策の一環として武器輸出管理法に基づき、同盟諸国等に対して装備品等を有償で提供する仕組み。一般輸入では調達できない軍事機密性の高い装備品や米国しか製造できない最新鋭の装備品を、企業との豊富な契約実績を持つ米国政府を通じて調達可能なほか、米国等との共同購入によるスケールメリットも期待。
- 防衛省は、防衛計画の大綱及び中期防に基づき、FMSを通じた最新鋭の装備品の導入を含め、防衛力の強化を図っており、平成30年度予算案においては4,102億円のFMS予算を要求。
- FMSの一層の透明性の確保と価格低減を図るとともに、FMSにより取得する装備品においても、F-35A、SM-3ブロックII A、オスプレイなどの生産や維持整備では、日本企業の参画を増大。

○ FMSによる装備品等の取得に係る予算額（当初予算）の推移 ※契約ベース

（単位：億円）

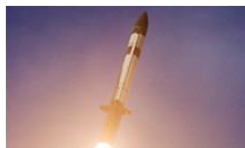


※ 上記装備品の経費は機体及び関連経費の合計額

○ 【参考】FMS調達の代表例 ※FMSの金額



イージス・システム
搭載護衛艦 (8,200トン型)
【イメージ】
H28年度：876億円※
※イージス・システム等の金額



SM-3ブロックII A
【レイセオン】
H30年度：440億円※
※弾薬の取得経費のみ



グローバルホーク
【ノースロップ・グラマン】
H30年度：147億円※
※組立経費等



KC-46A
【ボーイング】
H30年度：1機267億円



E-2D
【ノースロップ・グラマン】
H30年度：1機246億円



V-22 オスプレイ
【ベル・ボーイング】
H30年度：4機688億円※
※関連経費を含む



F-35A
【ロッキード・マーチン】
H30年度：6機838億円※
※関連経費含む