

総合的な防衛体制の強化に資する
科学技術分野の研究開発に向けて
(橋本委員・上山委員 提出資料)

先端科学の基礎研究成果の用途に境界はあるのか？

- 先端科学の基礎研究成果がすぐに実用技術へ展開されるケースが増え、ここ数年で加速度的に進行
- 先端的で原理的な技術は、ほとんどが「産業用途」、「学術用途」、「防災・減災用途」、「防衛・安全保障用途」など様々な分野で利用可能（マルチユース）

マルチユース技術の例

➤ 高周波GaN素子（無人機（航空））

- GaN・FET（Field effect transistor）技術は、EVの航続距離の延伸が可能
- 「超低消費電力」等を掲げるbeyond 5Gの信号処理には不可欠な技術

※ J S T 戦略的創造研究推進事業 個人型研究（さきがけ）等で実施

➤ 無線給電、電源（無人機（航空））

- 交差点で停車した時間でも、EVへの充電が可能に

※ J S T 未来社会創造事業等で実施

➤ XR（AR、VR、MR）技術（マンマシンチーミング）

- ゲーム業界のみならず、その他の業界（観光、医療等）における導入事例も増加

※ J S T ムーンショット型研究開発事業等で実施

これらは**全て様々な用途に重要な技術（民間企業で開発されている技術）**

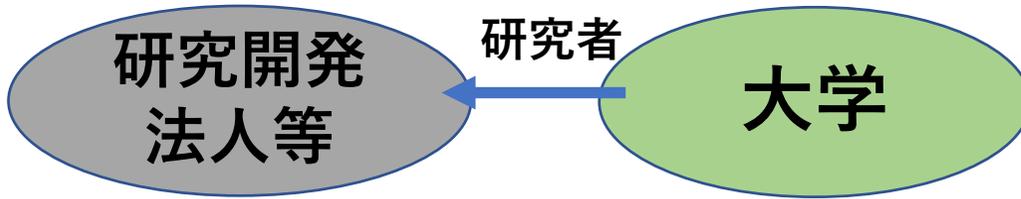


アカデミアにおいても取り組んでいる研究領域

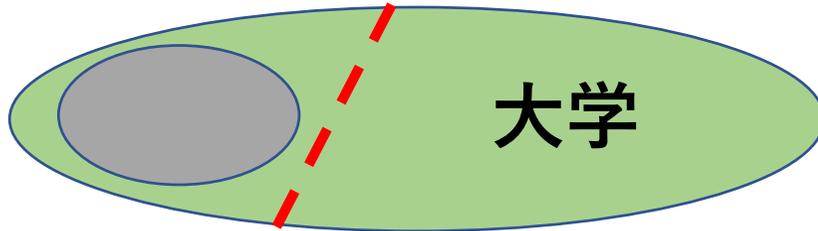
欧米におけるアカデミアのマルチユース研究の状況

- 国防への国民の関心が非常に高まる一方、アカデミアにおけるマルチユース研究は論争となることもある
- 理工系の研究者はマルチユース研究への抵抗が少ない傾向にある
- ステークホルダー間での議論を重ね、理解を醸成しつつ、マルチユース研究を実施するための制度・ルールを検討
- 大学実施型（インキャンパス、オフキャンパス）、公的研究機関実施型など国によって異なる

研究機関実施型（主としてドイツ）



大学実施型（主として米国）



※機密研究の場合にはセキュリティレベルに応じて対応（キャンパス外、あるいはキャンパス内制限区域内）

実施形態例

	大学			公的研究機関
	In campus 公開研究	In campus 機密研究	Off campus 機密研究	
アメリカ	○		○	○
ドイツ	△			○
フランス	○			○
スイス		○		○

* 各国の実態をヒヤリングした結果を基に分類（JST）

科学技術分野と安全保障の協力枠組みについて

- 各種の研究開発において創出される技術シーズを、安全保障分野の用途につなげる
- 安全保障の開発ニーズを適切な基礎研究課題に落とし込む

安全保障技術研究推進制度

経済安全保障重要技術育成プログラム

技術
シーズ

マッチング

ニーズ反映

開発
ニーズ

主に
研究
機関
が
対象

政府による
各種技術開発・実証支援

技術
シーズ

マッチングの仕組みが無い

国立研究開発法人が行う先端研究

技術
シーズ

マッチングの仕組みを
整備することが必要。

主に
研究者
が
対象

研究者の発想に基づく研究

技術
シーズ

安全保障分野における
開発ニーズ

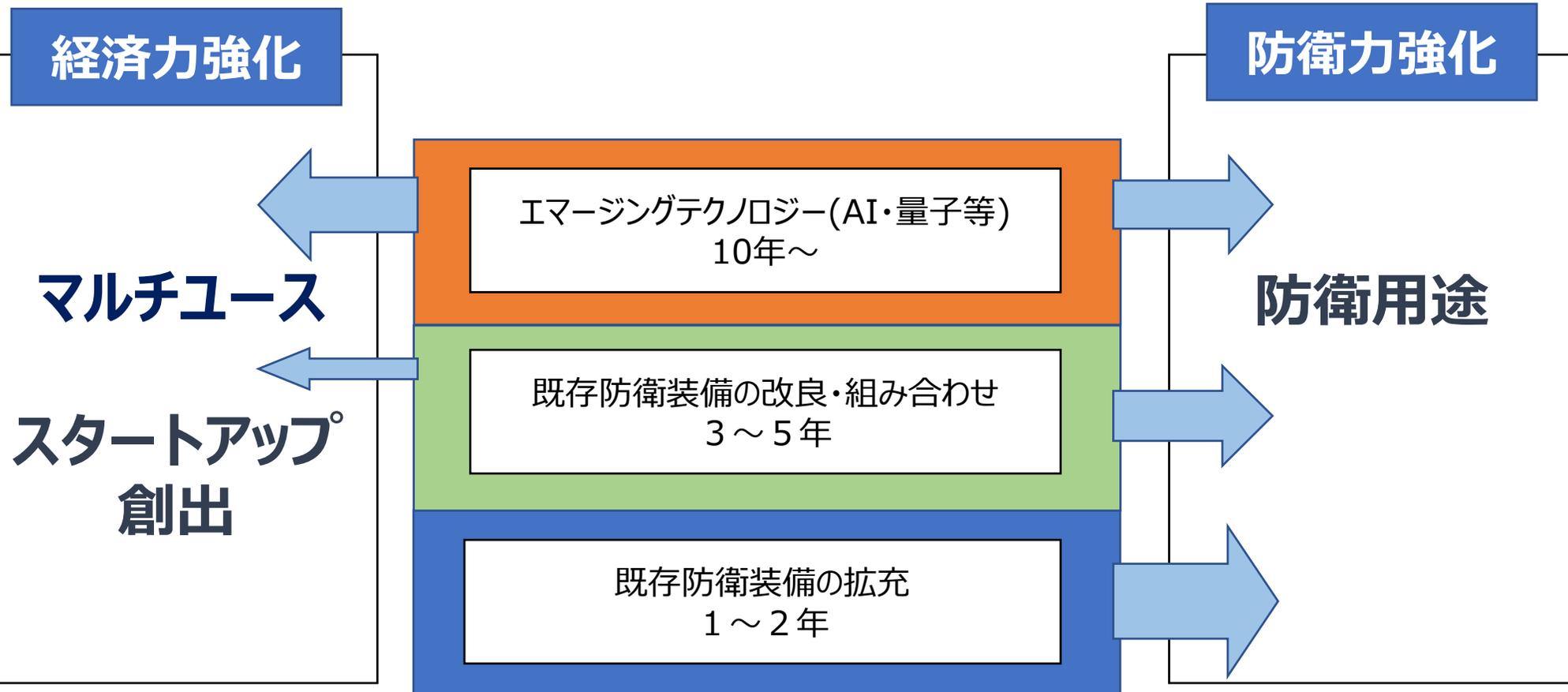
安全保障技術以外
利用可能性

協力の枠組み整備は重要課題

安全保障技術
利用可能性

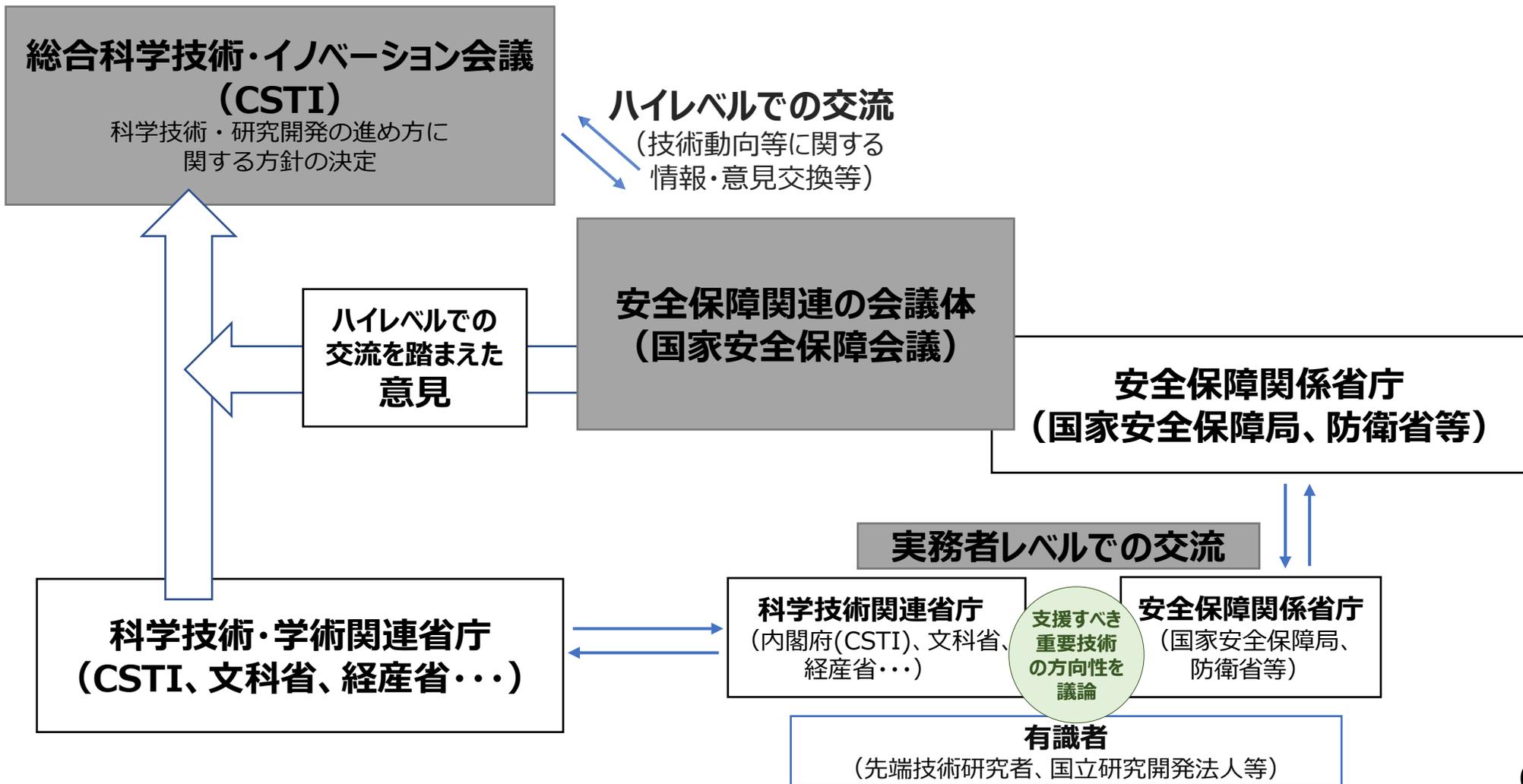
総合的な防衛力強化のための研究開発の貢献

- 先端的で原理的な技術は、我が国の防衛力のみならず、経済力強化（マルチユース、スタートアップ創出等）にも貢献
- 短・中・長期の視点で、直面する課題への対処と研究力・技術力や産業基盤の強化との両立を図ることが重要ではないか



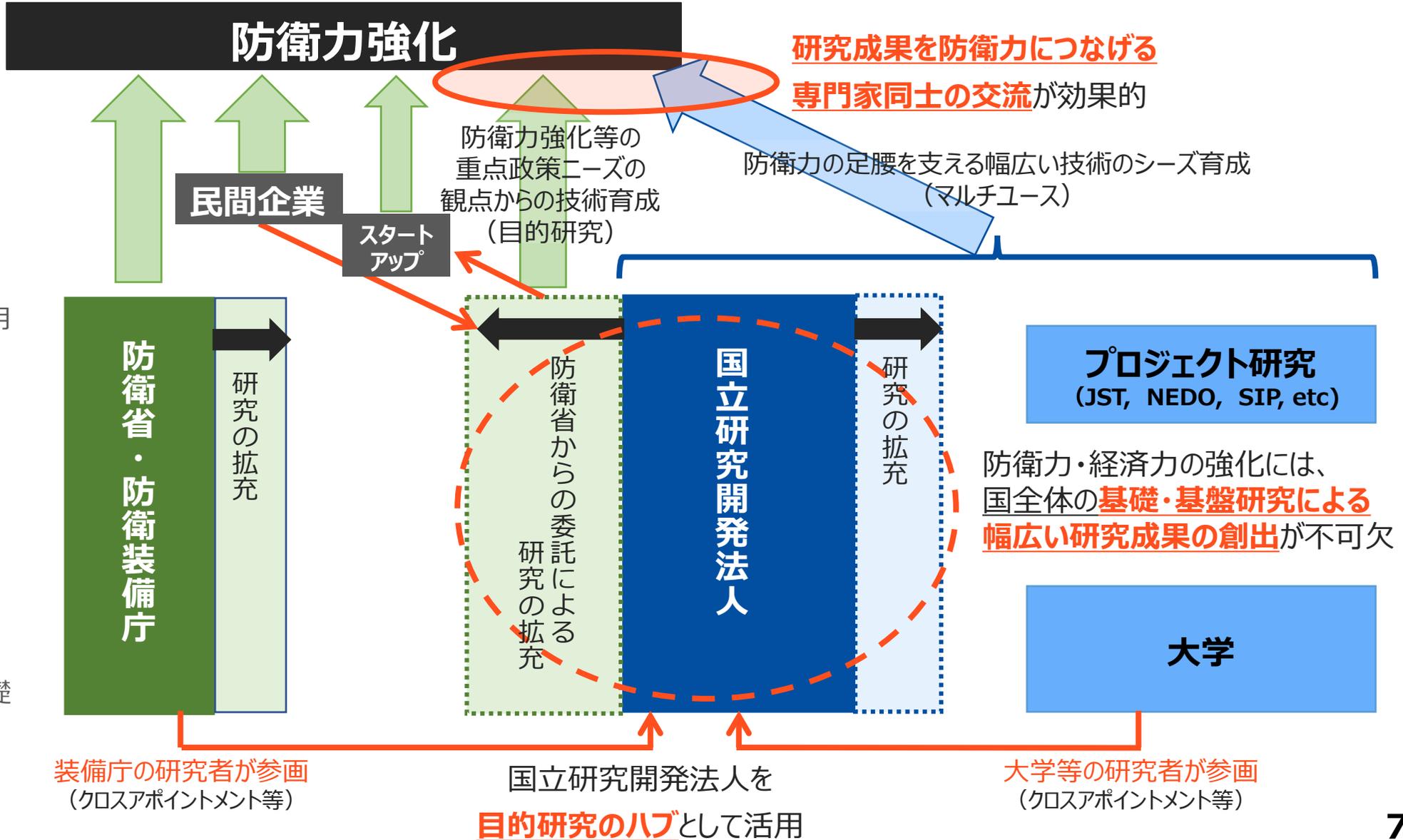
科学技術分野と安全保障分野の協力枠組みについて (たたき台①)

○先端科学の基礎研究成果がマルチユースであることに留意しつつ、例えば、「防衛・安全保障用途」に関して、以下のような枠組みを構築してはどうか



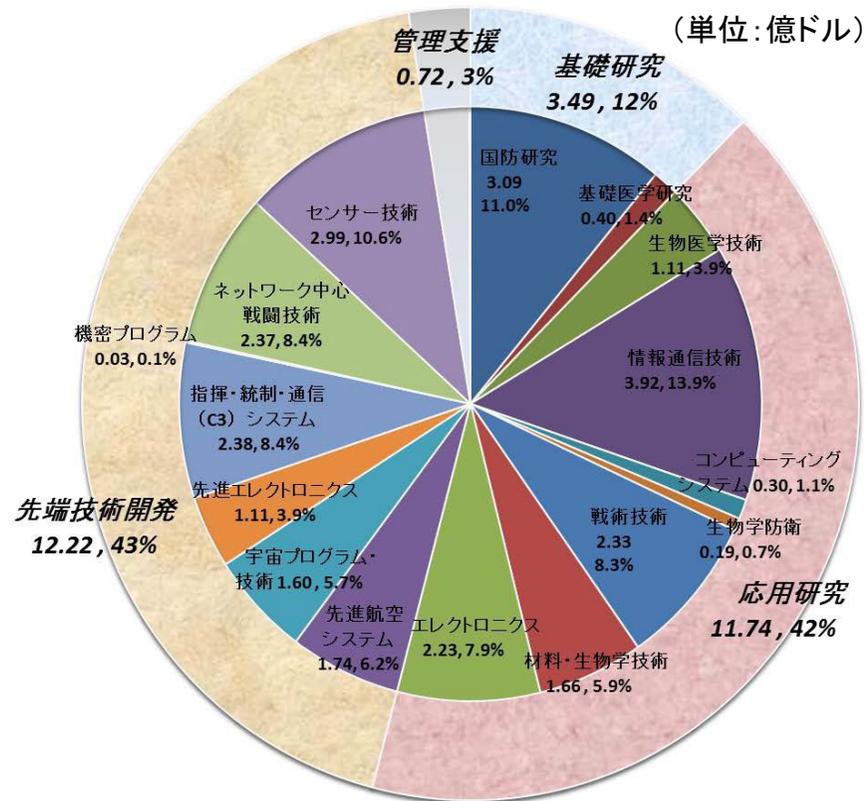
科学技術分野と安全保障分野の協力枠組みについて

(たたき台②)



DoDとUniversity Affiliated Center

- ✓ 第二次大戦中に国家安全保障に係る研究開発能力を効果的に確保するために大学を対象にしたプログラムが起源。最も古いUARCは、1942年にジョンズホプキンス大学に設立されたもの
- ✓ 1996年、DoDによってUniversity Affiliated Research Center(UARC)として正式に設立し、現在は14機関。近年では、2018年にアラスカ大学で設立
- ✓ 現在においても、国家安全保障イニシアティブに係る研究の実施を引き継いでおり、新しい脅威に対応するため卓越した科学技術イノベーションの実現を目指している
- ✓ 大学、カレッジの14機関
- ✓ 大学に付随した研究センター
- ✓ DoDが必要とする基礎研究、応用研究、エンジニアリング



出典: Department of Defense, Fiscal Year (FY) 2013 President's Budget Submission, DARPA, Justification Book Volume 1, February 2012からCRDS(JST研究開発戦略センター)作成



総合的な防衛力強化のための研究開発の貢献について (まとめ)

- 先端的で原理的な技術はマルチユースであり、それを生み出すのは先端的な基礎研究。我が国の防衛力のみならず経済力等の強化において極めて重要な役割。
- 我が国防衛力強化に向けては、研究開発による貢献を高めるべく、防衛の専門家と最先端研究者とのマッチングの仕組みを構築することが肝要。
- 研究開発の拡充は防衛省のみならず、国立研究開発法人を場としたマルチユース研究、更には大学を場とするマルチユース研究など、海外事例も参照しつつ、我が国に適した方策を。
- 例えば、安全保障関係の会議体と総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）の間で意見交換等を行いつつ、CSTIが決定する方針に適宜反映し、支援すべき重要技術を定めた上で、実務レベルで方向性を議論し、更に、防衛装備庁や大学等の研究者の参画など、国立研究開発法人を目的研究のハブとして活用することが考えられるのではないか。
- 米国では、DARPA型研究が安全保障の開発ニーズに対して迅速にソリューションを提供し、破壊的イノベーションからスタートアップへの橋渡しの役割を果たしており、我が国においても、DARPA型を参考にしつつ、こうした仕組みを整えていくことも今後の検討課題ではないか。