

イノベーションジャパン2020 CRDSセミナー

世界が注目！最先端の研究開発動向



先端技術の確保を巡る米中の動向

2020年9月28日～11月30日

海外動向ユニット 長谷川 貴之



国立研究開発法人科学技術振興機構 研究開発戦略センター
Center for Research and Development Strategy Japan Science and Technology Agency

次世代技術への戦略的投資

次世代のカギを握る先端技術

- 量子技術、次世代AI、次世代半導体、等



産業競争力のみならず、安全保障の面でも不可欠な技術であるため、世界の主要国が積極的に研究開発投資を行っている

- 特に米国、中国の投資額が大きい
- 昨今の米中摩擦の背景には先端技術を巡る競争がある

米中のハイテク巨額投資の例



エレクトロニクス再興イニシアチブ (2017)

5年で約1,725億円投資 (DARPA)

半導体

中国製造2025 (2015)

同時に半導体分野に10年で約16兆円を投資と政府が報道

米国AIイニシアチブ (2019)

国防/非国防合わせ約2,300億円投資

AIネクストキャンペーン (2018)

5年で約2,300億円投資 (DARPA)

AI

AI 2030 (次世代AI発展計画) (2017)

アリババ、バイドウ、テンセント、アイフライテック、セスタイムを政府が後押し

国家量子イニシアチブ法 (2018)

5年で約1,300億円投資 (DOE、NSF、NIST)

量子

量子技術インフラへの投資

量子科学実験衛星「墨子号」(2016)

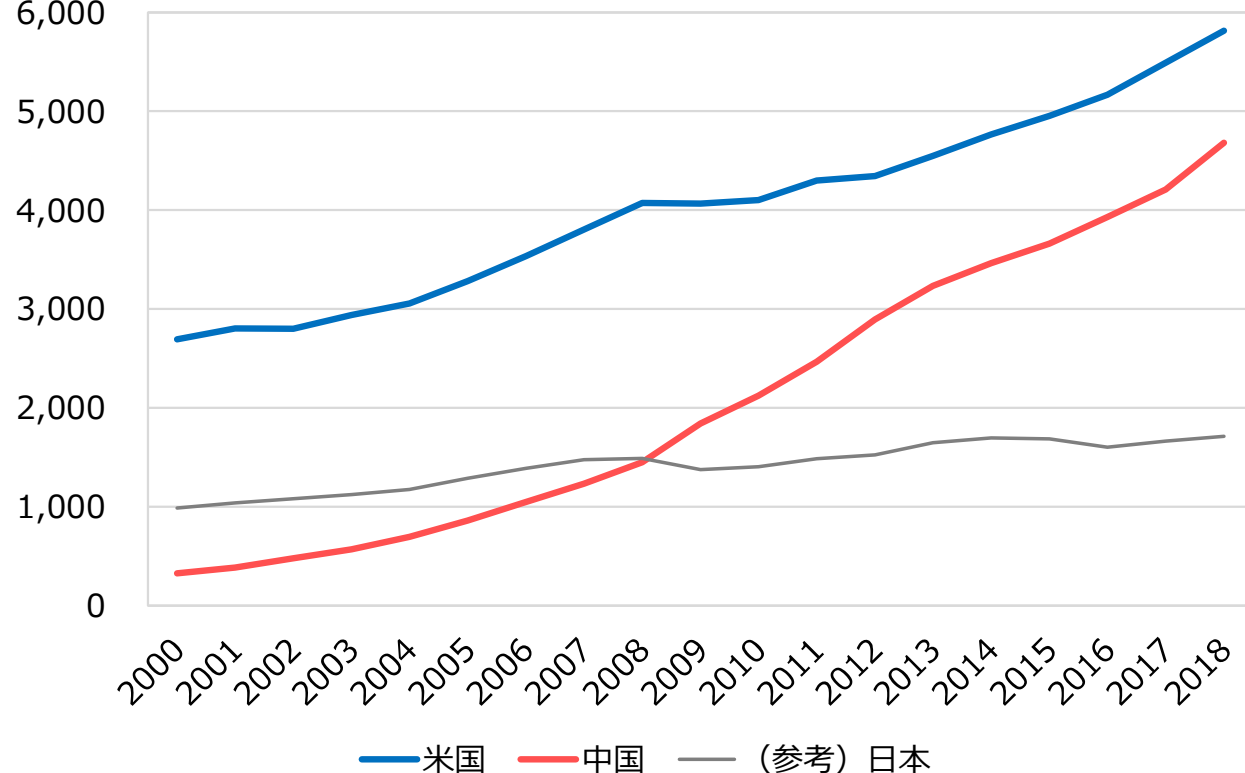
北京-上海 量子通信幹線ネットワーク (2017)

量子情報科学国家実験室 (2020予定 総工費約1.2兆円)

米中の研究開発投資動向

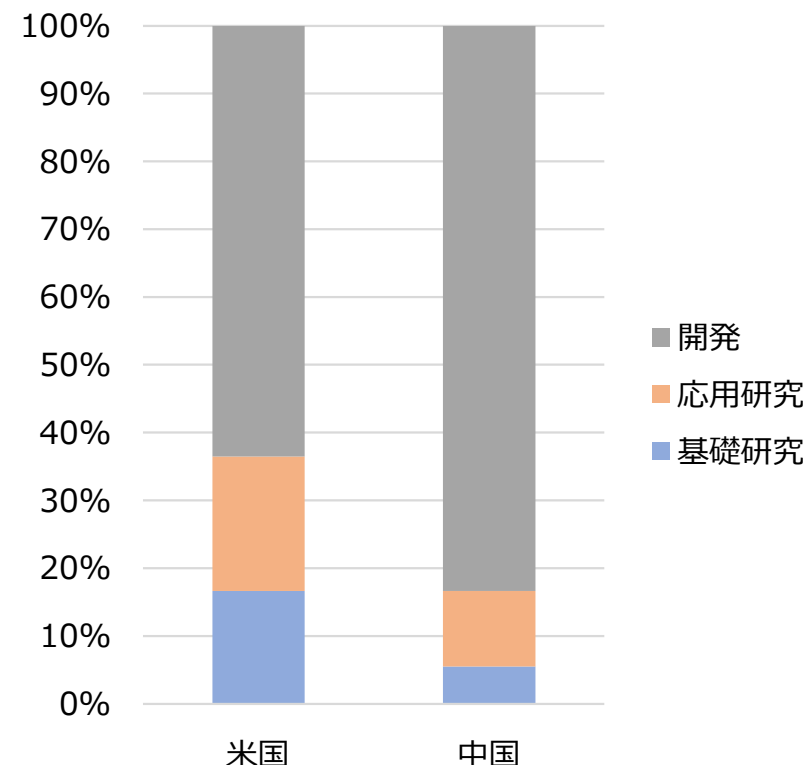
(億ドル)
※購買力平価
6,000

研究開発費の推移（官民合計）



出典：OECD Main Science and Technology Indicatorsを基にCRDSが作成

性格別研究開発費の内訳（2018）



出典：NISTEP科学技術指標2020を基にCRDSが作成

中国は中長期的・戦略的に政策を実施

- 国家中長期科学技術発展計画綱要（2006～2020）：世界トップレベルの科学技術力の確立（R&D投資の対GDP比2.5%を目標）
- 国家イノベーション駆動発展戦略綱要（2016～2030）：イノベーション型国家の構築
- 海外ハイレベル人材招致計画「千人計画」（2008～）：イノベーションに関する卓越人材の獲得

米国の先端技術流出に対する懸念

大学の研究現場に対する外国の不適切な関与を指摘

(大統領府、連邦議会、法執行機関等が調査報告)

“Untraditional collector”

—研究者ネットワークを介した情報流出

“Undisclosed foreign ties”

—外国組織との契約を隠蔽して研究に従事

⇒FBIによる摘発に至ったケースも

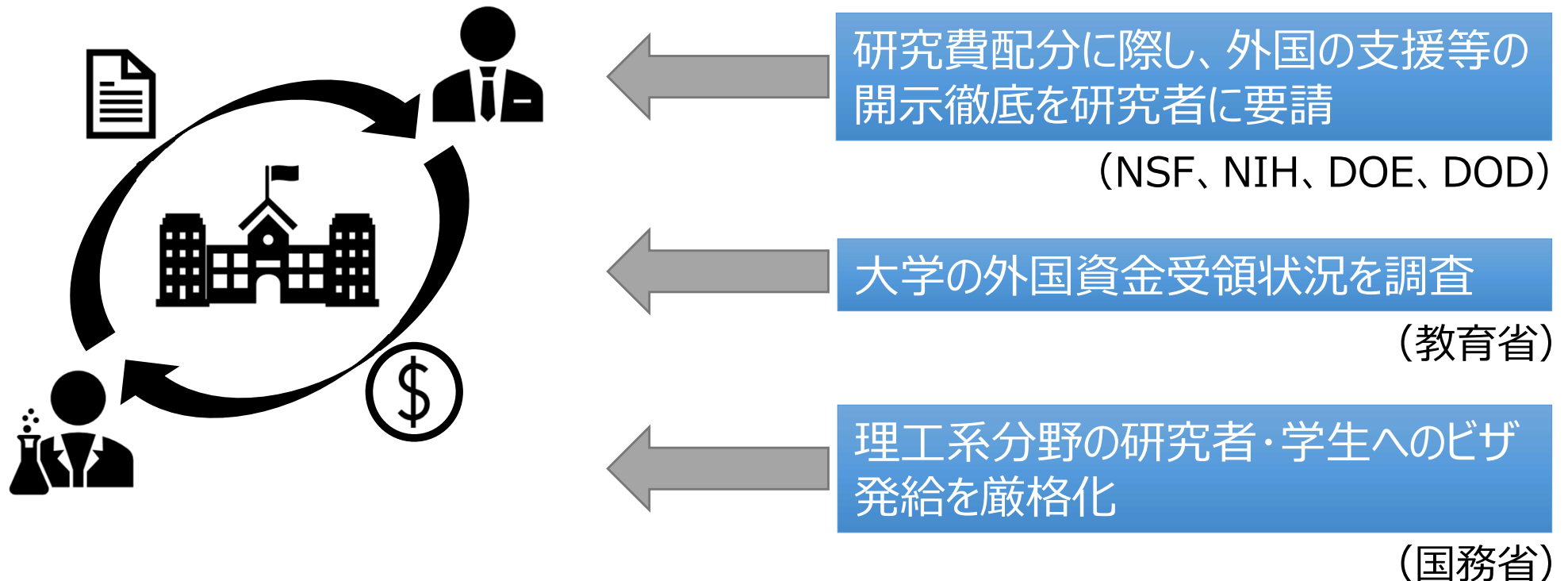


How China's Economic Aggression Threatens the Technologies and Intellectual Property of the United States and the World



連邦政府機関の取組

大学・研究者が有する、外国との人的・金銭的繋がりを精査

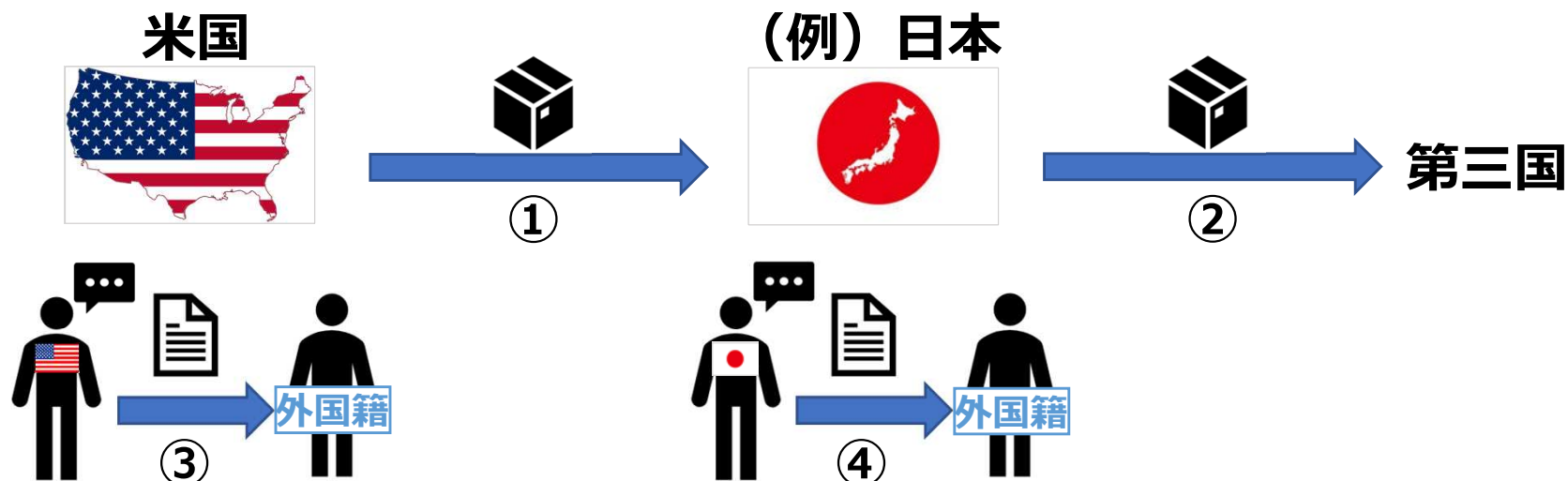


✓ 科学界からは、米国の研究力の源泉であるオープンな研究環境の確保を求める声

米国の輸出規制強化（1）

現在の輸出管理規則の運用

- | | |
|----------|---------------------------|
| ① 通常の輸出 | 米国にある貨物・技術等の米国からの輸出 |
| ② 再輸出 | 米国原産の貨物・技術等の輸出先国から第三国への輸出 |
| ③ みなし輸出 | 米国内における外国籍者への技術情報開示 |
| ④ みなし再輸出 | 輸出先国における外国籍者への技術情報開示 |



※「みなし」には書類閲覧や会話も含む

⇒上記のケースでは米国の許可が必要（基礎研究は除外）

米国の輸出規制強化（2）

先端技術に関わる規制強化の動き

輸出管理改革法（ECRA）（2018.8）

➤ 既存の輸出規制でカバーできない、国家安全保障上の「新興・基盤技術」を規制、国際枠組みへ提案

○「新興技術」規制案の策定開始（2018.11）

パブコメで示された技術分野例

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• バイオテクノロジー• AI、機械学習技術• 測位技術(PNT)• マイクロプロセッサ技術• 先端コンピューティング技術• データ分析技術• 量子情報・量子センシング技術 | <ul style="list-style-type: none">• 輸送技術• 付加製造技術（3Dプリンターなど）• ロボット工学• 脳コンピュータインターフェース• 極超音速• 先端材料• 先進監視技術 |
|--|--|

→現時点では規則制定には至らず、既存枠組で個別技術を規制 ※2020年9月末現在

○「基盤技術」規制案の策定開始（2020.8）

→半導体および関連技術等を想定

✓ 科学界からは、大学等における研究活動への適用除外の確実な実施を求める声

日本への影響の可能性

先端技術の輸出規制を米国が要請

「新興技術」 & 「基盤技術」 規制

- 先端的・基礎的な研究分野への適用

「みなし再輸出」 規制

- 人を介した技術開示への適用（日本国内）



大学や企業の国際的な活動展開に影響

外国籍研究者の雇用や学生の受入れ、国際共同研究の実施等

日本の対応の方向性

統合イノベーション戦略2020（2020年7月17日閣議決定）（抄）

「流出を防止すべき技術を『守る』」

- ✓ 科学技術情報の流出の懸念があることを研究者一人一人が認識するとともに、大学・研究機関、企業等が、組織として適切な対応を取ることが必要
- ✓ 法令を順守し、実際の技術流出の未然防止、リスク低減のための措置を図ることが、海外の共同研究先との信頼関係を築き、連携を強化することにつながる
- ✓ 研究成果の発信を促進するオープンサイエンスの理念、海外との共同研究の促進による科学技術の振興方針との整合に留意

最後までご覧頂きありがとうございました。

■ CRDSの活動・成果・コラムはウェブサイトでご覧いただけます



<https://www.jst.go.jp/crds/>



各種報告書・コラム無料公開中

■ 最新情報はメールマガジン、Facebookでも配信中



<https://www.jst.go.jp/melmaga.html>



<https://fb.com/170314426446196/>

■ その他 お問い合わせはこちらまで



crds@jst.go.jp