



APSサミットシンポジウム 開会ご挨拶

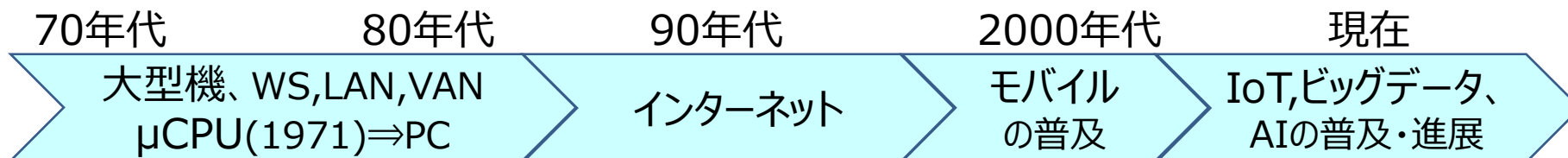
～Industry 4.0の時代の非営利団体、APSOMの役割は～

黒岩 恵(さとし)

(skuro@esd21.jp)

NPO法人「ものづくりAPS推進機構(APSOM)」理事長
一般社団法人 持続可能なモノづくり・人づくり支援協会(ESD21)
九州工業大学大学院情報工学研究院 客員教授

インターネットからIoT/CPSのIT新時代へ



~40年前(IBM)

μCPUがコンピュータの
世界を変えた

DARPA/ARPA ネットと
TCP/IP展開

Intel 8008



NEC, TK80



超LSI 技術研究組合
設立 (75年)
電子立国日本の始まり

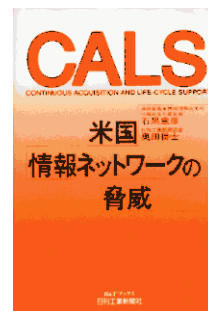
20年前 (Wintel)

Internetが通信
の世界を変えた

産業の高度情報化
グローバルビジネスの加速



＜経済産業省プロジェクト＞



現在 (GAAF?)~

IoT, Big Data, AIなど
CPSによる新ビジネス
モデル、新価値の創出

2020年までのIoT接続数

- ・ガートナー社：260億
- ・IDC社：2,100億

＜独・米プロジェクト＞

- Industry 4.0,
- Industry Internet

＜経済産業省プロジェクト＞

- IoT革命にシフト協議会
- IoT推進コンソーシアム

● IVI (Industrial Value chain Initiative)

Amazonの今とこれから



Amazon創設時の物流センター
(TPSの改善指導)



倉庫ロボット15000台導入し、
最大1000億円の人件費削減へ



近い将来、ドローン宅配



Amazon Prime Air
世界初ドローン宅配は日本の
経済特区にAmazon参入?

Google Carと電気自動車のTESLA

自動車業界OEMと米IT業界(Google, Apple, TESLA)の取組みに注目

Google自動運転車は過去6年の道路走行140万マイル、バーチャル走行は毎日300万マイル



電気自動車で有名なテスラ社 「モデルS」の自動運転



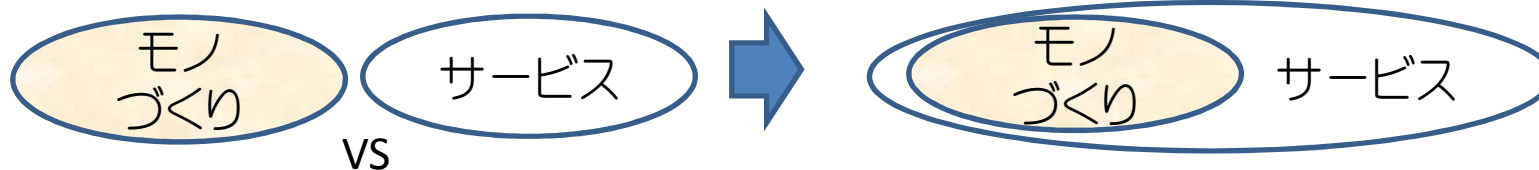
出所:Car Watch

高速道路で自動運転可能な
「オートパイロット」

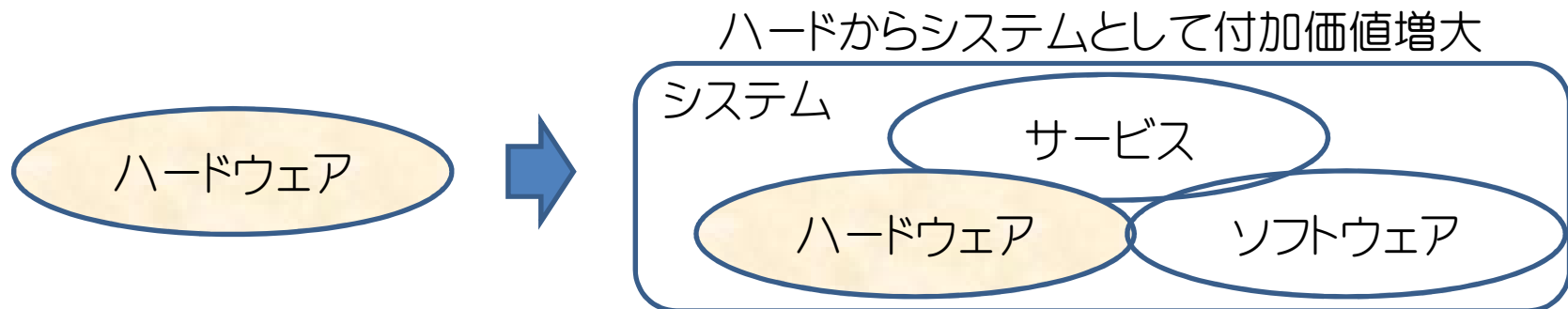
車線を認識し、車線の色がブルー
になるとオートパイロットを実行

モノづくりの持続可能性 (Sustainability)

- モノづくり価値観の転換



- モノづくりからコトづくりへの転換



新しいIT/ICTの活用、戦略的IT投資によるコトづくり(ビジネスモデル)で、より高い顧客価値とCS/CD/CVの提供。新しい価値創造産業を創出する。

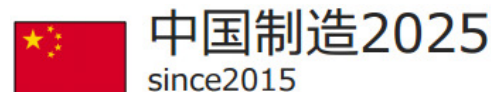


生産の付加価値は益々低下
(スマイルカーブ)

企画、マーケティング 開発 設計 生産 販売 アフターマーケット

製造業復権を目指した各国の動き

IICは米GEにより提唱。Industry 4.0は、ドイツの「ハイクテック戦略2020」で提案。
日本の課題は、省庁縦割り、多団体の情報共有、オープンコラボレーション対応。



<Members>



欧州とドイツのイノベーション施策

EU圏の共同研究活動（1テーマ、2か国、3組織以上）は注目

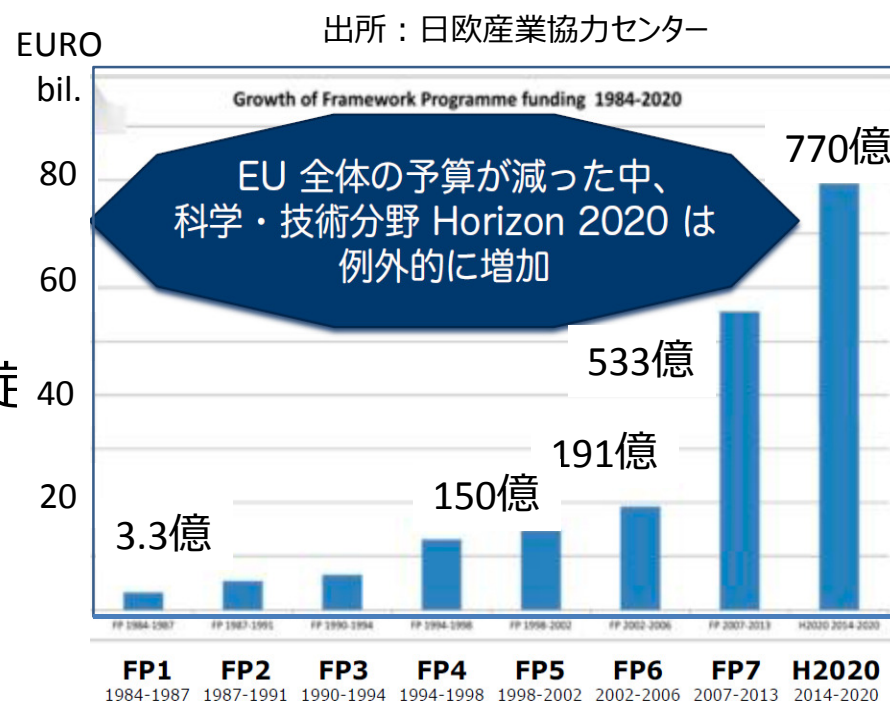
1. EU圏の共同研究プログラム

日米経済への対抗

- ①1984年：FP(Framework Program) 開始
- ②1985年：ESPRIT (IT関連の戦略的研究)
- ③ FP1~FP6は4年、07~13年のFP7が最終。
- ④2010年：EU成長戦略「Europe2020」策定
FPは、新たに「Horizon2020」に継続。
「卓越した科学」、「産業リーダーシップ」、
「社会的課題」の3本柱。

2. ドイツのハイテク戦略

- ①「ハイテク戦略」（06~09）
- ②ICT利活用の基本戦略「ドイツデジタル 2015」 目標はデジタル化を通じ、
成長・雇用確保。そのために、エネルギー、電気自動車、テレマティクス、
クラウドコンピューティングなど
- ③「ハイテク戦略2020」 < 5つの課題> **Industrie 4.0の検討開始。**
IT戦略の行動計画「デジタルアジェンダ2014－2017」

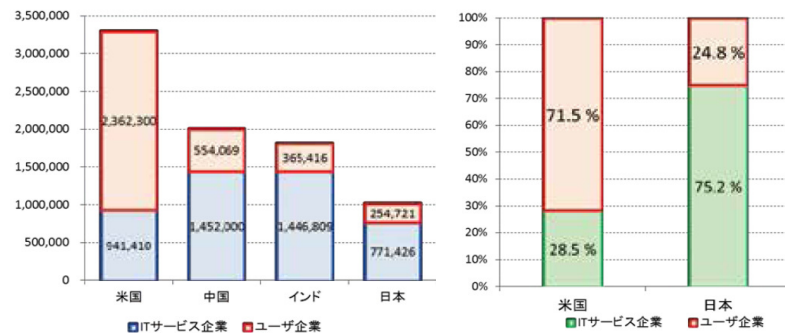


<フレームワークプログラムの予算>

日本のIT技術者の割合とIT投資

ユーザ企業のIT人材不足は、日本のモノづくり競争力における大きな課題。攻めのIT化に向けてIT人材の育成、ITベンダーとのコラボレーションは必須

各国のIT技術者数 日本のIT技術者分布



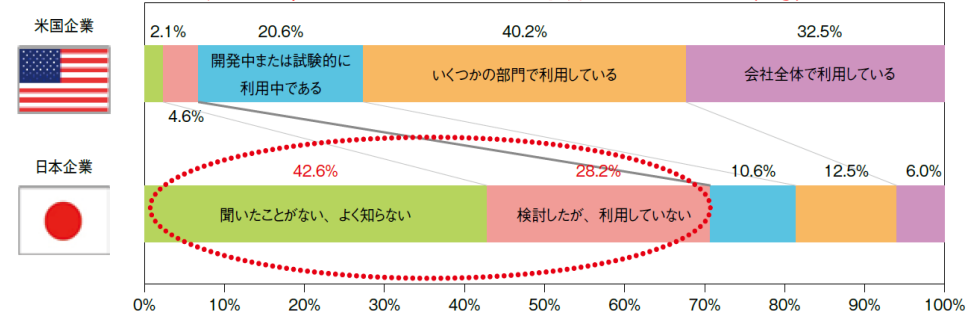
ソフトウェア文化?の違い

欧州: Software as a **Science**
 日本: Software as a **Production**
 インド: Software as a **Service**
 USA: Software as a **Business**

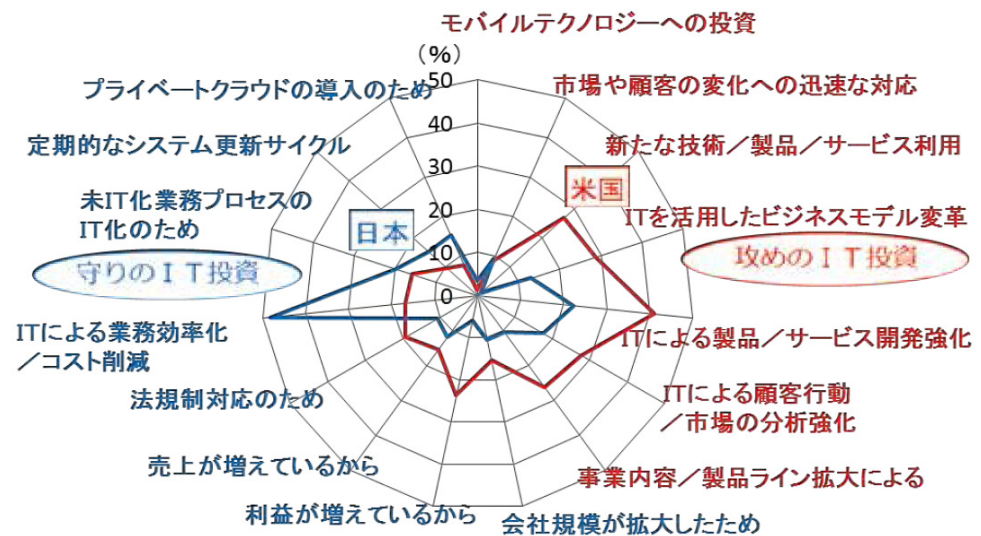
引用:M.Cusumano

ビッグデータ活用状況のアンケート調査結果

日本企業のトップの認識の甘さは問題



IT予算を増額する企業における増額予算の用途

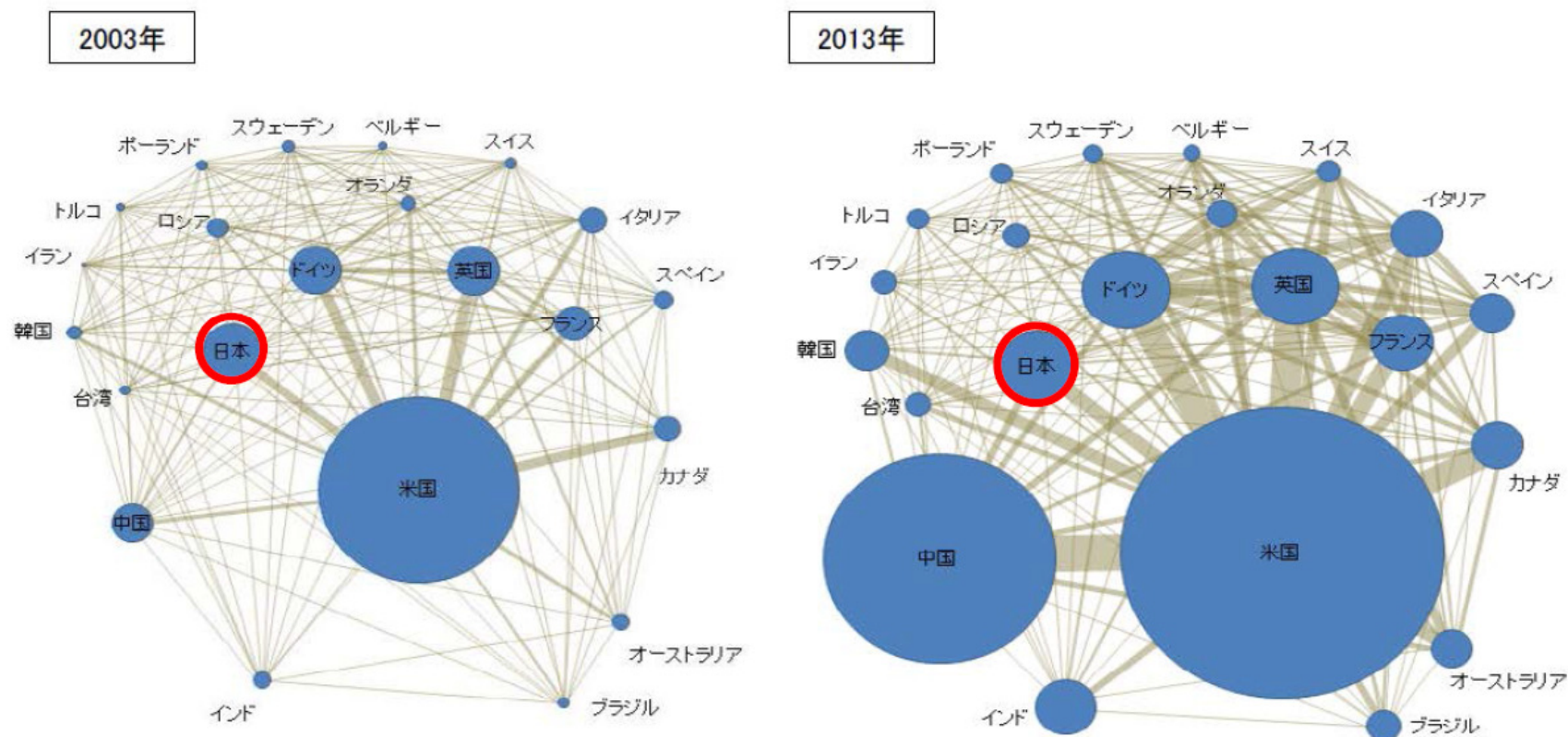


出所: JEITA「ITを活用した経営に対する日米企業の相違分析」(2013年10月)

出所: 経済産業省「ものづくり基盤技術の現状と課題」など

(参考) グローバルネットワークからの孤立(1/3) (技術)

- 2003年から2013年にかけて、世界全体で国際共著論文が大きく増えている。欧米中各国間の共著関係が増加している一方、我が国の共著関係の伸びは相対的に少ない。

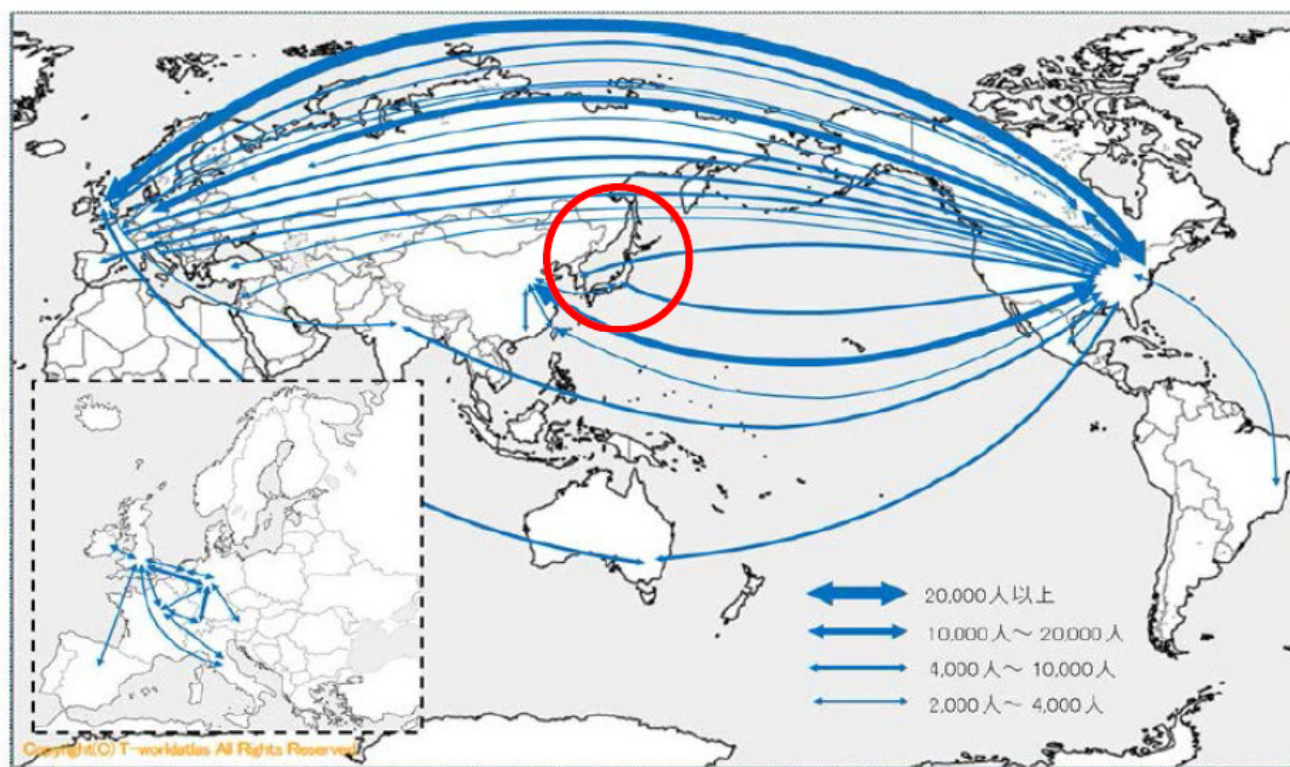


出典：エルゼビア社「スコープス」に基づき科学技術・学術政策研究所作成

出所：中央教育審議会審議まとめ「未来を牽引する大学院教育改革」参考資料より抜粋

(参考) グローバルネットワークからの孤立(2/3) (人材)

- 世界の研究者の主な流動を見ると、米国が国際的な研究ネットワークの中核に位置している。一方、我が国は、国際的な研究ネットワークから外れている。



※ 矢印の太さは二国間の移動研究者数(1996～2011)に基づく。移動研究者とは、OECD資料中“International flows of scientific authors, 1996-2011”の“Number of researchers”を指す。

※ 本図は、二国間の移動研究者数の合計が2,000人以上である矢印のみを抜粋して作成している。

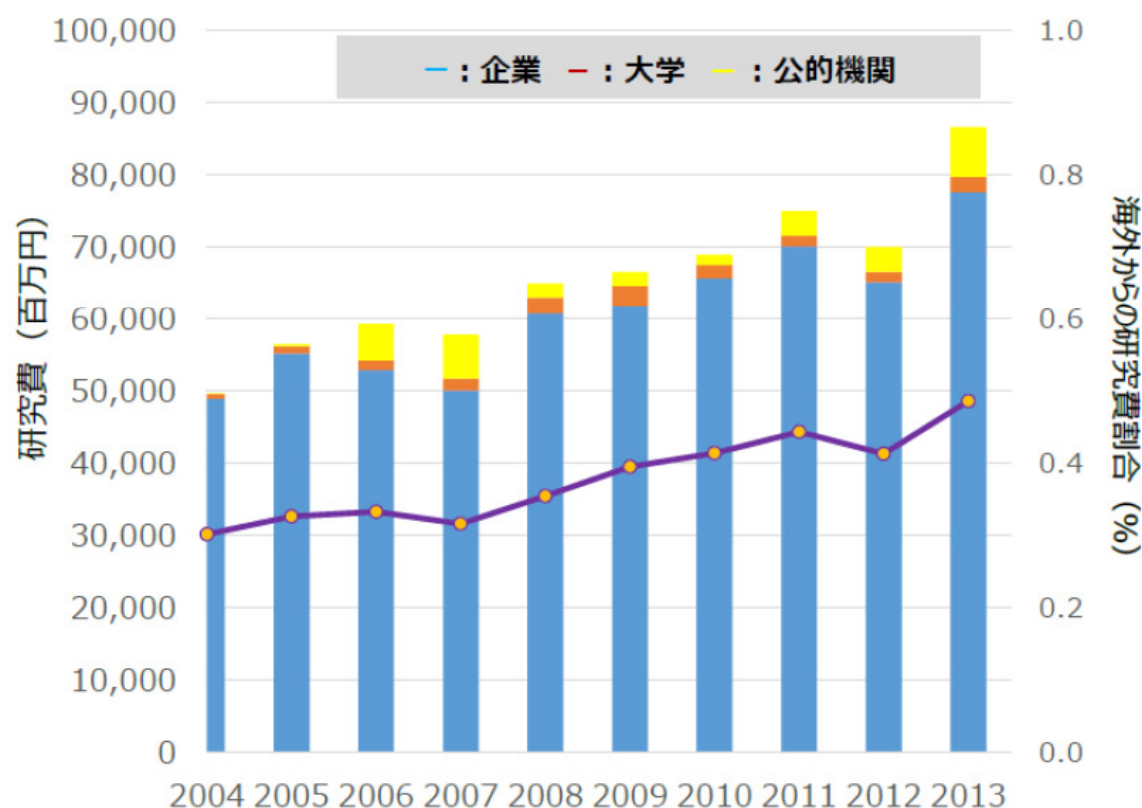
出典: OECD “Science, Technology and Industry Scoreboard 2013”を基に文部科学省作成

出所: 中央教育審議会審議まとめ「未来を牽引する大学院教育改革」参考資料より抜粋

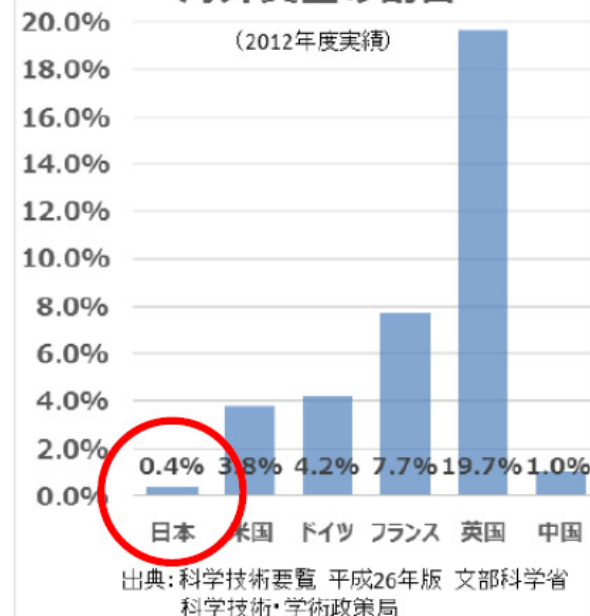
(参考) グローバルネットワークからの孤立 (3/3) (資金)

- 我が国で使用した研究費に占める海外からの資金の割合は増加傾向にあるものの、依然全体に占める割合は主要国に比べて、大幅に低くなっている。

＜我が国で使用した研究費と海外からの研究費割合＞



主要国研究費における
海外資金の割合



研究費… 人件費、原材料費、有形固定資産の購入費、無形固定資産の購入費、リース料など

(出典) 平成25年度総務省統計 科学技術研究調査