

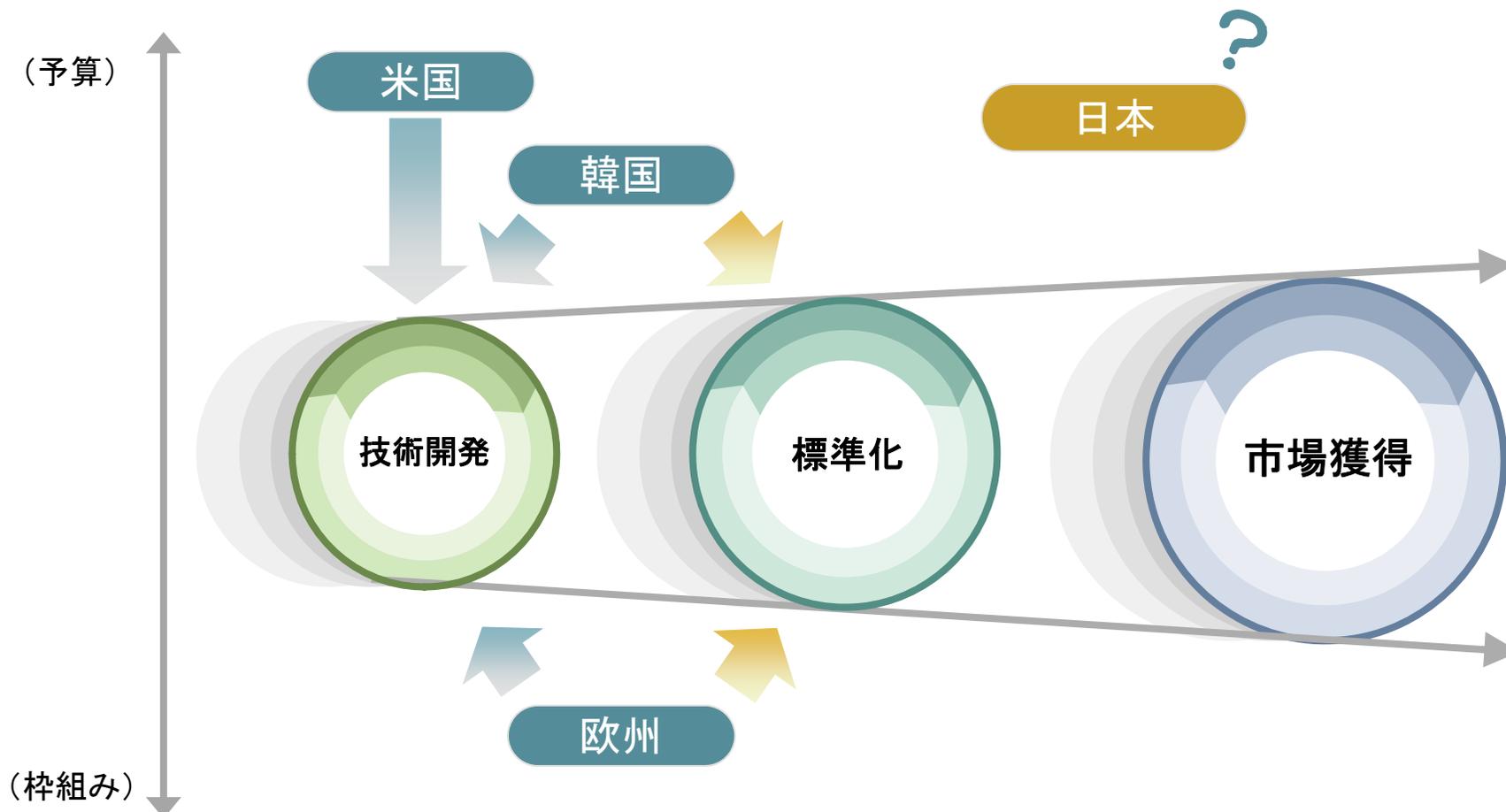
米国における技術移転政策

2009年12月11日

株式会社三菱総合研究所

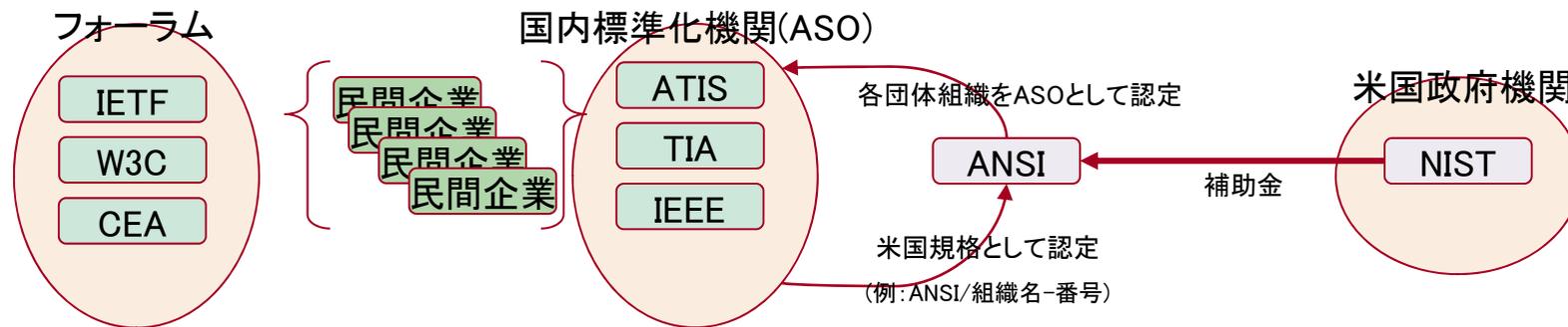
米欧韓各国の標準化に対する取組み

- 米国は、「予算」を活用した**技術開発**の支援に重点を置いている。
- 欧州は、「EUという枠組み」を活用しつつ、**技術開発**と**標準化活動**自体の支援を行っている。
- 韓国は、「予算」を活用し、**技術開発**と**標準化活動**自体の支援を行っている。
- 日本は…??



米国における標準化組織(ICT関連分野を抜粋)

- 米国民間企業が中心の各種業界団体、フォーラム・コンソーシアムがあり、一部がANSIから公的標準化組織(ASO)として認定されている。
- 主に会員企業からの会費収入で成り立っている。
- 各ASOの中では、民間企業の仕様をデファクトやフォーラム標準として検討される。
- 合意が得られた規格は、NISTと協力関係にあるANSIが承認した番号を与えて国内標準として制定される。
- なお、国際標準化機関(デジュール標準)であるITUにはITAC、ISO/IECにはANSIが米国政府代表として投票権を有する。



国内標準化機関(民間企業を中心に標準を作成)

組織名	概要
ANSI: 米国規格協会 (American National Standards Institute)	NISTと協力関係にあり、規格作成自体は行わずに、他組織の規格を承認して、ANSI/TIA ANSI/EIA等のヘッダをつけて米国規格を制定している。ISO、IEC等の国際標準化機関(デジュール)に対しては、米国代表として出席している。日本ではJISに相当する。
組織名	概要
IETF (Internet Engineering Task Force)	通信プロトコルなどインターネットに関する技術標準を策定する機関である。策定された標準はRFCとして文書をWebサイトを通じて発行される。
W3C(World Wide Web Consortium)	Webで使用されるHTMLやXML等の各種技術の標準化を推進する機関である。米国MITに本部があるが、日本、欧州にも拠点がある。
CEA(Consumer Electronics Association)	家電メーカーの団体であり、家庭内機器の相互接続性確保等の標準化活動を推進している。

組織名	概要
ATIS: 米国電気通信産業ソリューション連合 (Alliance for Telecommunications Industry Solutions)	ICT分野におけるANSIが認定する公的標準化組織(ASO: Accredited Standards Organization)である。2004年にT1委員会から名称が変更された。メンバーには、通信事業者や通信機器ベンダなどが含まれる。ITU-Tには、ITAC-T(International Telecommunication Advisory Committee)が政府代表として出席する。日本ではTTCIに相当する。
TIA: 米国通信機器工業会 (Telecommunications Industry Association)	通信機器、IT機器ベンダ、サービス事業者の業界団体であり、標準規格の策定を行っている。ANSIから公的標準化組織として認定されている。過去には、cdma2000の標準化を推進した事例がある。
IEEE SA (Institute of Electrical and Electronics Standards Association)	IEEEの学会活動とは別に、標準化活動のために組織されている。主に通信インタフェースを対象に委員会が構成されて標準化が議論されている。なお、802.3等一部の委員会はANSIから公的標準化組織として扱われている。

米国における研究開発

■米国の研究開発投資総額は約1470億ドル(2009年)

■「2009年米国再生・再投資法(ARRA)」による予算額約180億ドルを含めると総額約1650億ドル

■Research: 約590億ドル、Development: 約840億ドル

■そのうち、以下の5機関により8割以上を占める。

- 国防総省DOD (Department of Defense)
- 保健社会福祉省HHS (Department of Health and Human Services)
主にNIH国立衛生研究所
- NASA
- エネルギー省DOE (Department of Energy)
- NSF (National Science Foundation)

米国における主要政府機関の研究開発費(単位100万ドル)

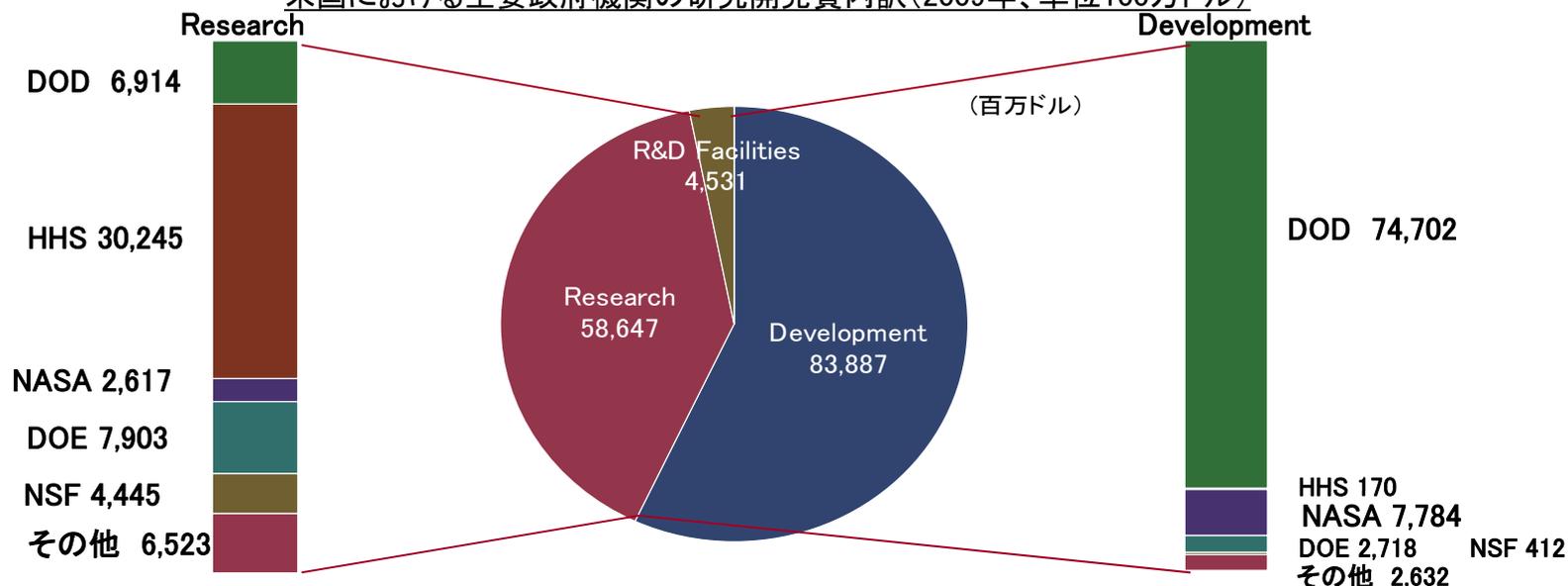
機関名	2008年		2009年(推計)	
	研究開発費(M\$)	割合(%)	研究開発費(M\$)	割合(%)
DOD	80,278	55.8	81,616	55.5
HHS	29,625	20.6	30,415	20.7
NASA	11,182	7.8	10,401	7.0
DOE	9,807	6.8	10,621	7.2
NSF	4,580	3.2	4,857	3.3
その他	8,634	6.0	9,155	6.2
合計	143,746	100.0	147,065	100.0

「2009年米国再生・再投資法」(ARRA)割り当て額を含めると165,400M\$(2009年)ARRA18,335M\$内訳: HHS11,103、DOE2446、NSF2900、NASA925、NIST410等

出典: 大統領府科学技術政策局 (OSTP)

「A Renewed Commitment to Science and Technology」(2009年)よりMRI作成

米国における主要政府機関の研究開発費内訳(2009年、単位100万ドル)

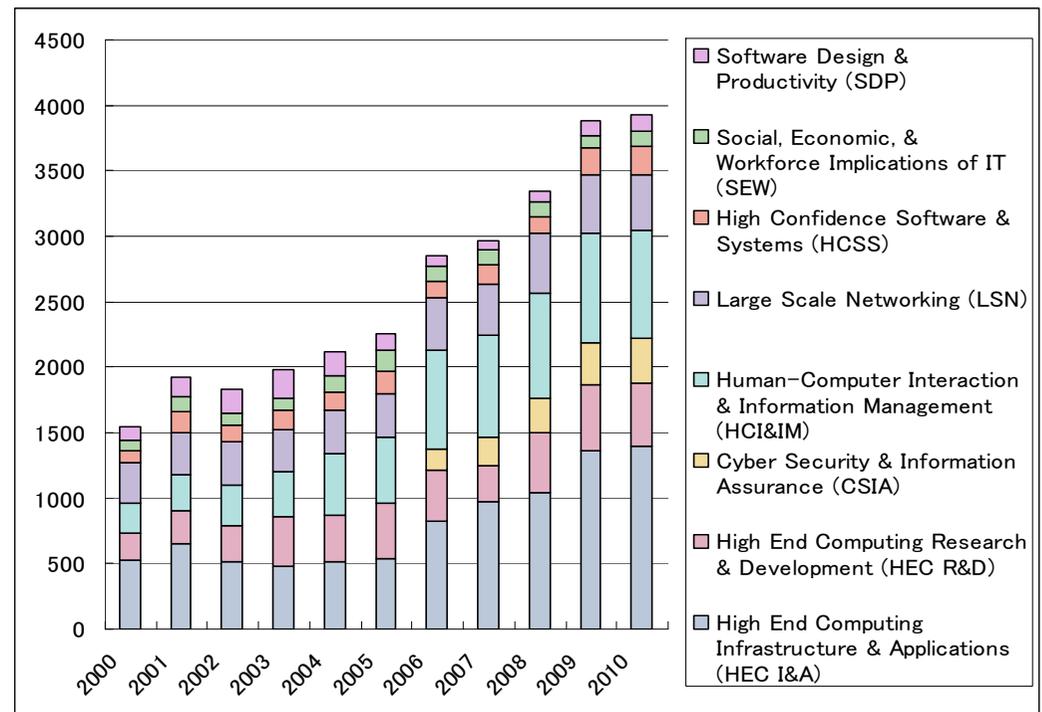
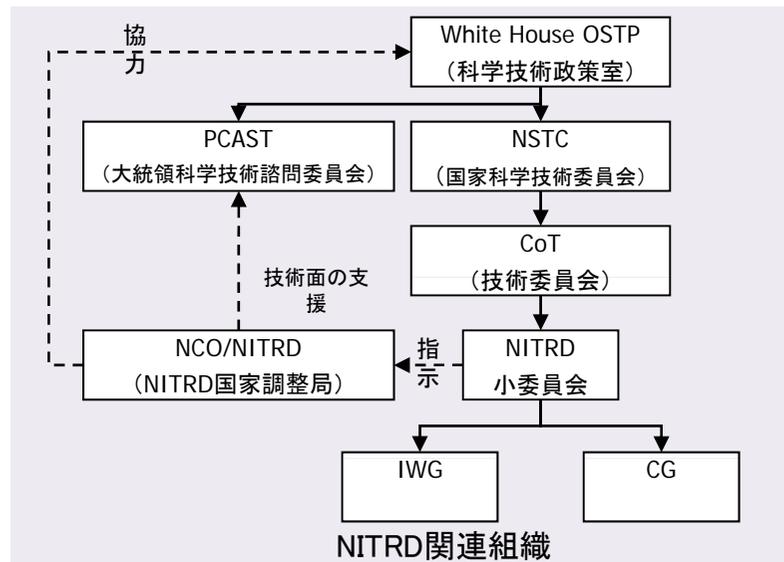


出典: 大統領府科学技術政策局 (OSTP)「A Renewed Commitment to Science and Technology」(2009年)よりMRI作成

NITRD (Networking and Information Technology Research and Development)

■コンピューティング、ネットワーク、ソフトウェア等の先端情報技術の技術開発に関する連邦政府の長期的な省庁横断的プログラム

- 1991年に制定された「High Performance Computing (HPC) Act of 1991」によるHPC計画が起源
- DOD、DOE、NASA、NIH、NSF等、複数の省庁が参加
- 2010年度予算: 約40億ドル
- ハイエンドコンピューティング、ネットワーク技術等、8つの主要分野
- プログラムの企画・調整は国家技術委員会 (NSTC) のNITRD小委員会によって行われており、各省庁が進める省庁横断的なIT関連R&Dが抽出、合算される。



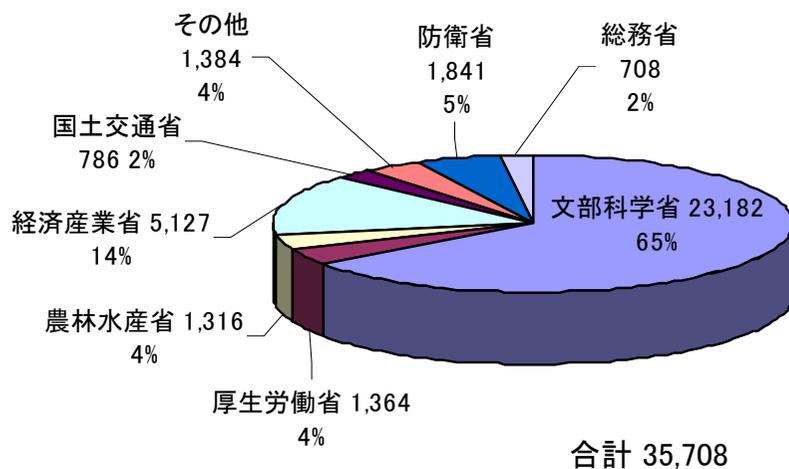
NITRD予算の推移(分野毎)

日米の研究開発予算

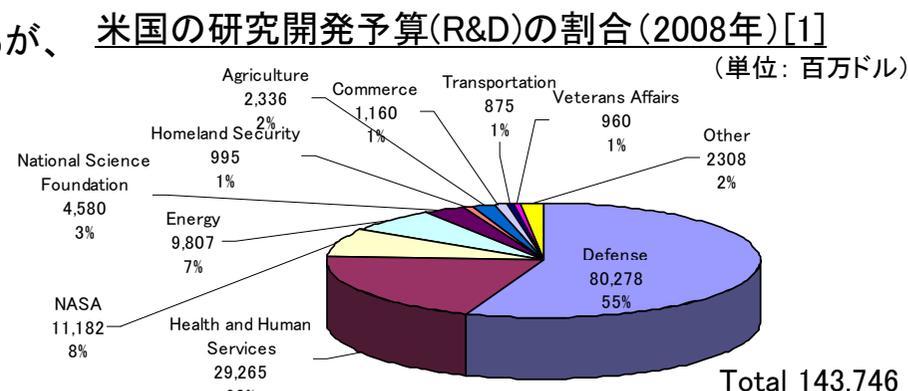
- 米国の研究開発予算(R&D)約1440億ドル(約12兆円)、軍事関連の開発・実証を除いて、主に、基礎研究・応用研究等の科学技術予算(Federal Science and Technology: FS&T)約620億ドル(5兆円)に対して、日本の科学技術関係経費約3兆5000億円となっている。(2008年)
 - 研究開発予算総額のうち、民間向けの研究開発資金は約480億ドル、アカデミック向けは約310億ドル(2006年)
 - 日本では文科省が6割以上を占めている。
 - 米国ではR&DではDOD(国防総省)が多くを占めているが、**米国の研究開発予算(R&D)の割合(2008年)[1]** FS&TではNIH(国立衛生研究所)等、多くの省庁に予算が割り振られている。

日本の科学技術関係経費の割合(2008年)

(単位: 億円)

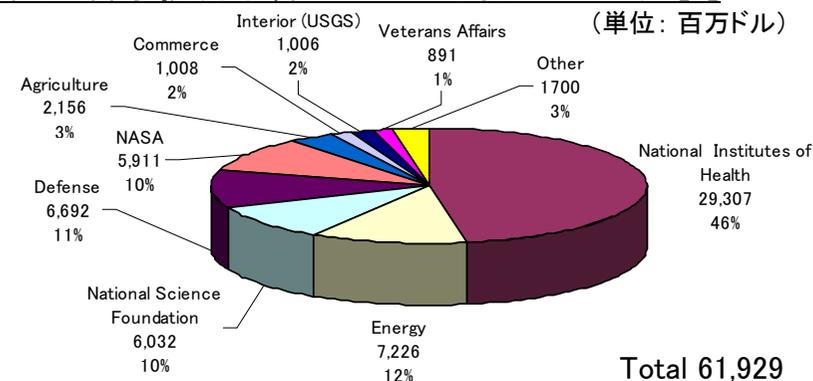


出典: 文部科学省「平成21年版科学技術白書」よりMRI作成



米国の科学技術予算(FS&T)の割合(2008年)[2]

(単位: 百万ドル)



出典: [1]大統領府科学技術政策局 (OSTP)「A Renewed Commitment to Science and Technology」(2009年)よりMRI作成
[2]大統領府行政管理予算局 (OMB)「Analytical Perspectives FY2009」よりMRI作成

米国における技術移転

■国際競争力強化を目的に、政府が有する知財の技術移転が活発に行われており、活動の基盤となる法律や制度が1980年以降定められてきた。

- 技術移転における主要なメカニズムとしてライセンス、CRADAがあげられる。
- グラント(Grant)という補助金制度の一つとして、SBIR (Small Business Innovation Research)、STTR (Small Business Tech Transfer Program)といった技術移転を視野にいれた中小企業支援プログラムが行われている(2008年:26億ドル)。
- さらに各政府機関が独自の仕組みにより技術移転を推進している。(NASA等)

ライセンス

- 国の支援による発明および知的財産の活用を目的として、民間企業等是对価を支払い、一般には非独占の使用許諾を得る。
- 有効ライセンス数10,347件、ライセンス収入1億5千万ドル(2007年全機関総計)
- 法律:1980年:Bayh-Dole Act(バイ・ドール法)
 - 政府の所有する研究機関に対して、開発・取得した特許に対して、排他的ライセンスを民間に与える権限を付与

CRADA(共同研究開発契約)

- Cooperative Research and Development Agreement
- 民間企業、大学が国立研究所などと共同で研究開発を行う。国から資金支援はなく、人材、知財、施設等を提供。
- 実施件数:7327件(2007年全機関総計)
- 法律:1986年:連邦技術移転法(FTTA)
1989年:国家競争力技術移転法
1995年:国家技術移転促進法

各政府機関によるライセンスング

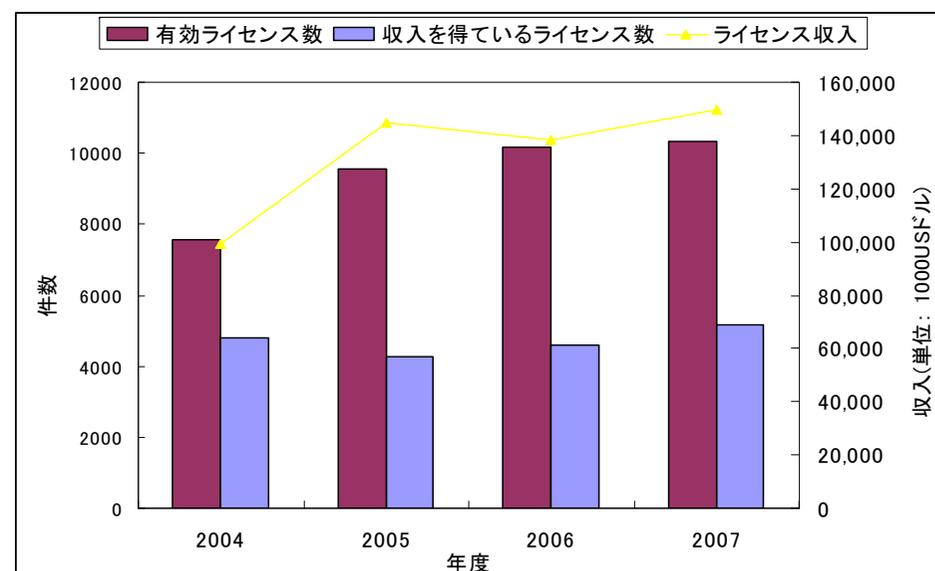
■ライセンスングとは、研究開発から生まれた発明および知的財産の商品化や活用を目的として、関係者外へ移転するためのメカニズムである。

- 相対での交渉によるが、通常数%(売上に対して8%という記述例がある)のライセンス費用を国に収めている。
- ライセンス収入は年々増加しており、2007年度には約150百万ドル(5181件)となっており、ライセンス1件当たり平均約3万ドルである。
- 米国における特許ライセンス市場の年間5000億ドル(推計)の0.03%に相当する。
- 一方で、米国では研究開発費として約1400億ドルを投じており、ライセンス収入はその約0.1%に相当する。

主要政府機関のライセンス数、収入の推移

		2004年	2005年	2006年	2007年
DOD	有効ライセンス数	369	412	444	460
	収入を得ているライセンス	103	110	112	194
	ライセンス収入(単位 1000\$)	9,204	10,650	10,963	14,246
DOE	有効ライセンス数	4345	5677	5916	5842
	収入を得ているライセンス	3236	2549	2822	3291
	ライセンス収入(単位 1000\$)	27,252	27,382	35,572	39,165
HHS	有効ライセンス数	1424	1532	1535	1418
	収入を得ているライセンス	758	816	849	901
	ライセンス収入(単位 1000\$)	56,479	98,542	83,097	88,799
NASA	有効ライセンス数	861	1338	1675	1883
	収入を得ているライセンス	225	235	244	236
	ライセンス収入(単位 1000\$)	3,124	3,935	4,862	2,912
その他	有効ライセンス数	568	618	616	744
	収入を得ているライセンス	475	557	570	559
	ライセンス収入(単位 1000\$)	3,152	4,131	3,749	4,772
合計	有効ライセンス数	7567	9577	10186	10347
	収入を得ているライセンス	4797	4267	4597	5181
	ライセンス収入(単位 1000\$)	99,211	144,640	138,243	149,894

知的財産のライセンス数および収入の推移



出典: NIST「Federal Laboratory Technology Transfer FY2007」をもとにMRI作成

CRADA (共同研究開発プログラム)

■概要:

- 政府機関の知財、施設、人材等を活用することを目的とした、国立研究所と、他の民間企業、大学、財団などによる共同研究を可能としたプログラム。
- 政府機関は資金の提供は行わず、知的財産、施設、人的・施設・機器等のリソースを提供する。
- 基本的にはコスト分担協定に基づく共同作業であり、パートナーと双方でCRADAへの貢献に対する対価を見積もり、同時に対価を要求する。
 - そのため、使用者である民間企業はその対価を支払っており、1件当たり約2.5万ドルである。

■知的財産の取り扱い:

- CRADAの成果による特許、著作権は、原則としてそれを実際に生み出した参加企業、大学、研究所に帰属する。
- 新たに開発した知財に対して、民間企業は独占的な使用权を交渉可能である。(1995年の改正により)
- 成果について5年まで非公開とすることができる。

主要政府機関のCRADAの契約件数(2007年)

機関名	従来型 CRADA	非従来型 CRADA	CRADA	
			件数	割合(%)
DOC	154	2624	2778	37.9
DOD	2383	588	2971	40.5
DOE	697	n/r	697	9.5
HHS	206	79	285	3.9
その他	374	190	596	8.1
合計	3814	3481	7327	100.0

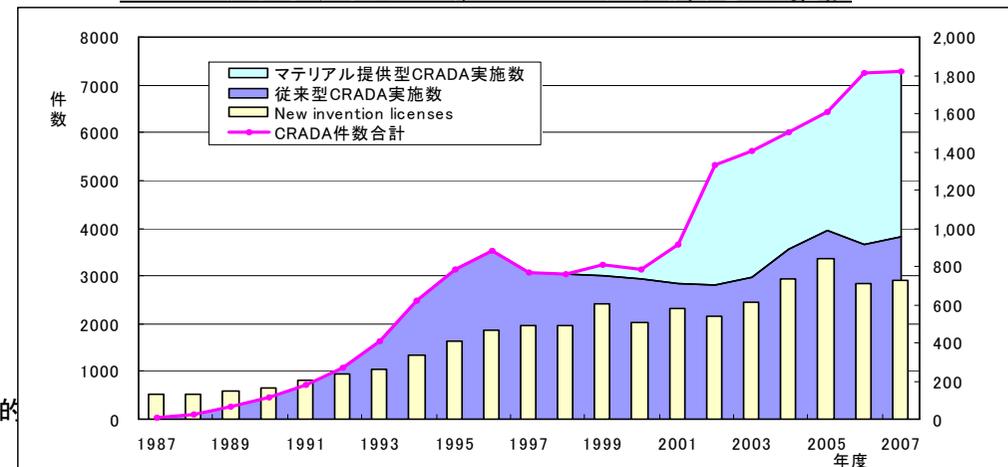
※従来型CRADA: 従来の共同研究開発

非従来型CRADA: (両者の共同作業がない) Materialの移転、技術指導等の特定の目的に適用するCRADA

※NASA、USDA等、独自のパートナーシップメカニズムを運営し、CRADAをほとんど採用していない省庁も存在する。(NASA: 2666件、USDA: 4084件、共に2007年)

出典: NIST「Federal Laboratory Technology Transfer FY2007」をもとにMRI作成

CRADAおよびライセンス数(CRADA以外も含む)の推移



出典: アメリカ国立科学財団(NSF)

「Science and Engineering Indicators 2008」をもとにMRI作成

技術移転のための仕組み

■技術移転プログラムは、各省庁のOTT (Office of Technology Transfer、技術移転局) や研究所のTDC (Technology Development Coordinator) が通常運営しており、Webで公開されているデータベースに基づいて、知財を有するコンタクトをとり、個別に交渉を行う仕組みとなっている。

CRADA

- 運営: 各省庁のOTTまたは研究所のTDC (Technology Development Coordinator) 等
- プロセス: Webに公開されている情報に基づいて、研究所とコンタクトをとり、交渉を行い、共同研究プランを策定する。
 - HHSにおいては、初期段階ではTDCが仲介を行う。
 - DoDにおいては、第三者の政府系機関が仲介を行う。
- 契約について:
 - 複数の契約モデルケースを公開している。(HHS)
 - 契約が複雑であり、交渉には平均して4-8ヶ月程度要している。
 - 小規模企業、米国企業が優先される。

ライセンス

- 運営: 各省庁のOTT (Office of Technology Transfer、技術移転局) 等
 - DoDにおいては、TechLink、TechMatchといった仲介機関(大学等に置かれているケースが多い)が運営しており、技術移転のコンサルティングや仲介手数料により高い投資収益率をあげている。
- プロセス: 運営者のWebサイトを通して技術・特許等を選択し、担当者にコンタクトをとり、交渉が開始される。
 - 技術、特許等のデータベースがWebで公開されており、検索可能となっている。
- 契約について:
 - 契約書のモデルケースをWeb上に用意している。(HHS)
 - ロイヤリティについては法による制限はないが、契約事例として8%という数値がある。(HHSの事例)

技術移転の事例(DOD)

■DODが実施した情報通信分野におけるCRADAの成功事例

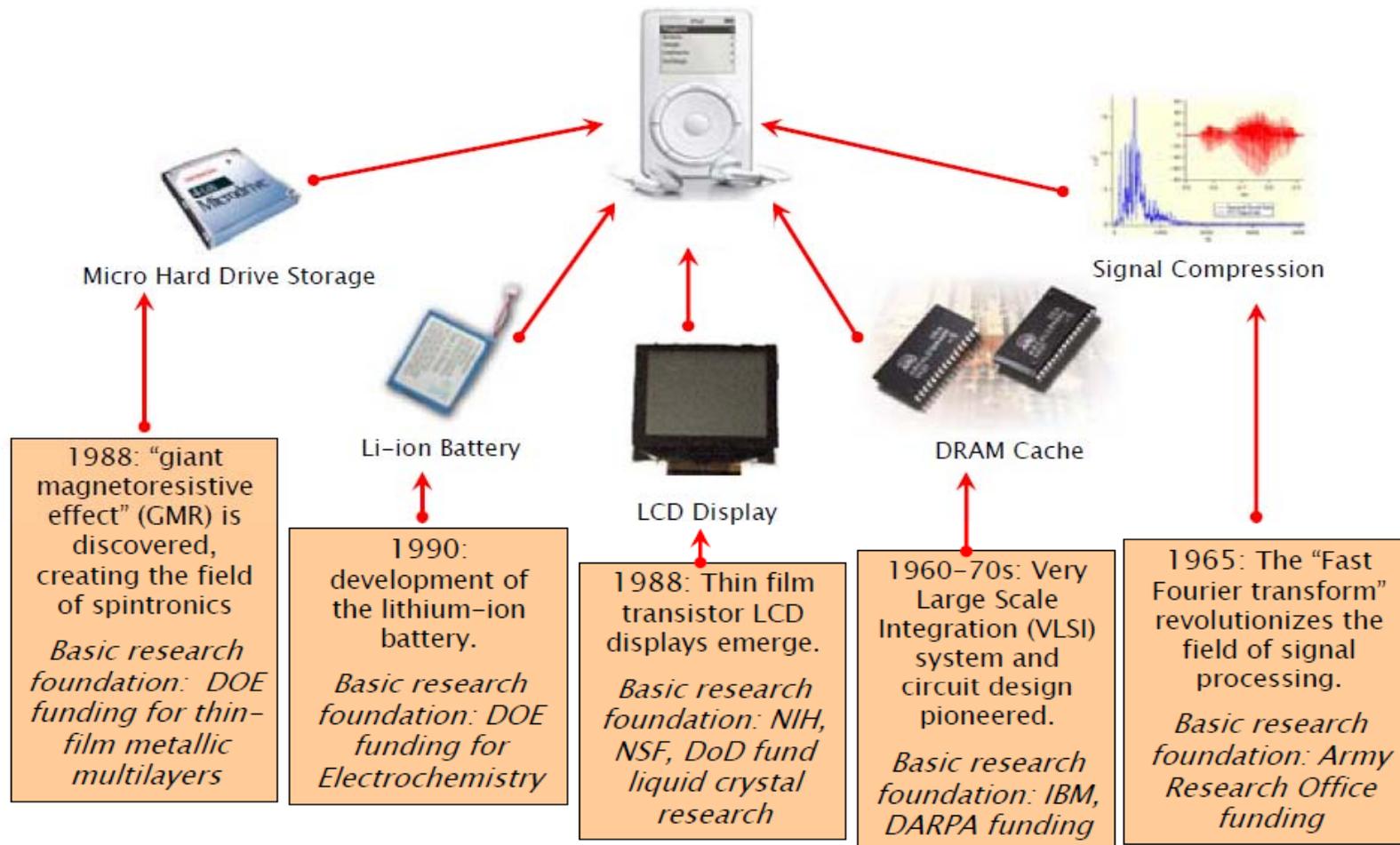
事例	実施省庁	参加機関	技術概要	開発状況	
Rugged Water Tight Computers	DOD	<ul style="list-style-type: none"> ■Navy(海軍) ■DOD FirstLink ■Aplus Mobile, Inc. 	<ul style="list-style-type: none"> ■厳しい環境下に耐えることのできる高耐久性、防水コンピュータの開発。 	<ul style="list-style-type: none"> ■軍の次世代製品に採用予定。 	
New Video Imaging Technology	DOD	<ul style="list-style-type: none"> ■Air Force(空軍) ■DOD TechMatch ■FastVDO 	<ul style="list-style-type: none"> ■高い転送速度、品質をもつビデオエンコーダーの開発。 ■H.264/AVC規格に準拠した方式を採用。 	<ul style="list-style-type: none"> ■無人偵察機の画像転送能力の向上を目的に開発。 	
Information Sharing tools	DOD	<ul style="list-style-type: none"> ■Air Force(空軍) ■DOD FirstLink ■Galois, Inc. 	<ul style="list-style-type: none"> ■複数のセキュリティレベルを通して安全にデータを共有するツールの開発。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ソフトウェアを開発。 ■ライセンスを通じて、さらなる開発の進展を模索中。 	
3-D Audio Technology	DOD	<ul style="list-style-type: none"> ■Airfoce ■Air Force Research Laboratory (AFRL) ■TechLink, TechMatch ■Telephonics Corporation 	<ul style="list-style-type: none"> ■GPSとフライトインディケータ(計器)からデータを取得し、既存のシステムを通じて、パイロットに対してオーディオによるフィードバックを与える技術。 ■空軍にて、飛行中の方向感覚の喪失を減らすために開発された。 	<ul style="list-style-type: none"> ■非排他的ライセンスが適用される。 ■現在、空軍のフライトシミュレータに採用されている。 	

技術移転の事例(DOD以外の政府機関)

■他政府機関によるCRADAにおける代表的な成功事例

事例	実施省庁	参加機関	技術概要	状況	
Microsoft TerraServer (1997年)	DOI (内務省)	<ul style="list-style-type: none"> ■USGS(アメリカ地質調査所) ■Microsoft 	<ul style="list-style-type: none"> ■インターネット上での一般向け地理情報検索サイトの構築 ■都市部の航空/衛星画像を 5TB のデータベース データ(非圧縮時)を格納 	<ul style="list-style-type: none"> ■USGSは地理データを提供。 ■Microsoftは、大容量データのデータベース技術、ストレージ技術を開発。 ■その後、MSN Virtual Earthに発展したと考えられる。 	
EUV Lithography (1997-2002年)	DOE	<ul style="list-style-type: none"> ■LBNL,LLNL,SNL ■EUV LLC consortium (Intel,AMD,Motorola, Micron,Infineon,IBM) 	<ul style="list-style-type: none"> ■次世代チップ用のリソグラフィー技術の開発。 	<ul style="list-style-type: none"> ■3年で、民間1.3億ドル、研究所1.2億ドル(資金以外のリソースによる見積)の巨大プロジェクト ■次世代リソグラフィーとしてIntelが継続して研究 	
FluMist 1995年-2003年	HHS	<ul style="list-style-type: none"> ■MedImmune (Aviron) ■NIH、NIAID、University of Michigan 	<ul style="list-style-type: none"> ■鼻腔スプレータイプのインフルエンザワクチン ■注射の代わりに鼻からスプレーし、鼻粘膜から吸収され、体内で抗体が作られる。 	<ul style="list-style-type: none"> ■元の特許をUniversity of Michiganが保持 ■FluMistとして商品化。 ■アメリカでは2003年に認可。(日本では未認可) ■2008年売り上げ:1億ドル 	

米国における研究開発成果の例 (mp3プレイヤー)



出典: 大統領府科学技術政策局 (OSTP), 「AMERICAN COMPETITIVENESS INITIATIVE」