

米国競争力回復に向けた 連邦政府R&D投資

～ 2007年度の動向 ～

2007年5月

NICTワシントン事務所

1. 米国の競争力回復に向けた取組み

ブッシュ大統領の提唱する米国競争力イニシアティブ (ACI: American Competitiveness Initiative)

ナノテクノロジー、スーパーコンピューティング、代替エネルギーなど有望領域の研究を推進

物理・科学分野で最も重要な基礎研究に対する連邦政府予算を向こう10年間で倍増。

技術分野で民間セクターの大胆な投資を奨励

R&D税額控除の恒久化。

子供達による将来の世界での米国成功を実現

子供の数学・科学コースへの参加奨励、コース内容の難化。7万人の高等学校教師の養成。
3万人の数学・科学専門家の学校での講義。

(注) 2006.1.31、大統領は年頭教書演説で連邦政府のR&D投資に注力する意向表明と合わせACIを発表。

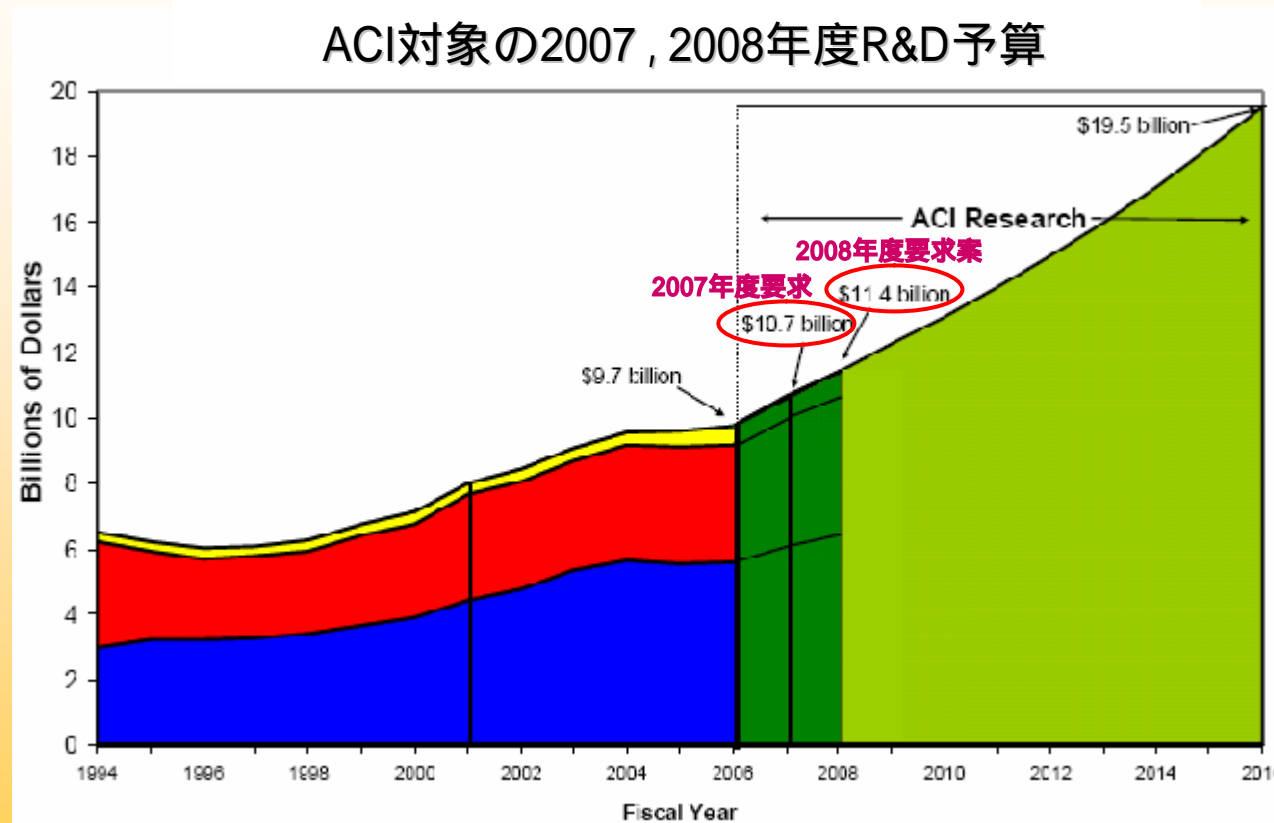
ブッシュ大統領の発言 (2006年4月18日)

2006年4月18日、ミドルスクールのイベントで、「米国が世界経済の首都であり続けるためには研究開発の中心となる必要がある。基礎研究への支援は米国市民の生活を向上させる実際的なアプリケーションにもつながるもの。民間セクターは年2000億ドルを基礎研究に費やしており研究開発費用の税額控除を恒久化する。」と発言。…この発言にTIAは賛辞を発表。

ポートマン長官(行政管理予算局)の発言(2月5日)

2008年度大統領予算教書の議会提出時、「2010年に失効する税額控除の恒久化で成長・イノベーション・投資を支援。重要な基礎研究への投資を増加させるACIを前進させ、イノベーションにおいて米国が継続して世界を牽引し、数学・科学教育において子供により力強い基金を供給することにより、世界経済で競争する能力を強化する」と発言。

ACIが提唱する政府R&D予算の倍増



ACIでは、国家科学財団(NSF)、エネルギー省(DOE)科学局、商務省国家標準技術研究所(NIST)コアのR&D予算が対象
2007年度予算は下院の予算継続決議により \$10.2billion (-5billion)

出所: ホワイトハウス国家科学技術政策局(OSTP)

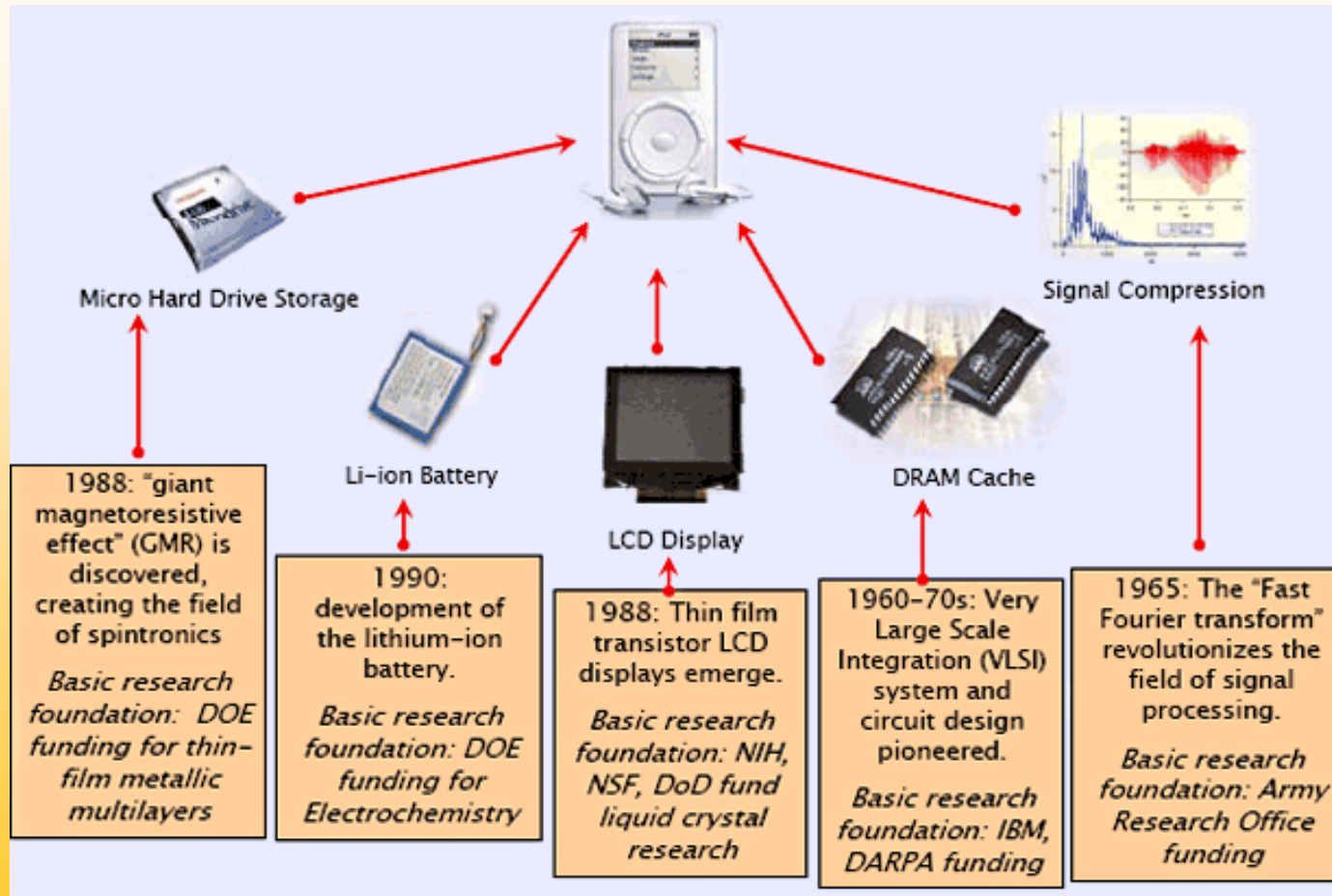
ACIにおけるIT関連重点分野

ACIで指摘するR&D重点分野のうち、ITと関連付けられるもの

- 研究室内の科学を、**通信、コンピューティング**、エレクトロニクス、ヘルスケア、国家安全という幅広い新産業アプリケーションに変換させる**ナノファブ리케이션・ナノマニュファクチャリング**(NSF、DOE、NIST)
- 前例ない規模と複雑さのモデリングやシミュレーションで科学的進歩を可能とする、**先端ネットワーキング**と一体化したペタスケールのハイエンドコンピューティング(NSF、DOE)
- **セキュアな通信**と、物理学、化学、生物学、材料科学で利用される量子力学シミュレーションに革命を起こす**量子情報処理**の実用化に向けた課題克服(DOE、NIST、NSF)
- IT依存型経済を保護し、IPRの保護と管理において世界をリードするために必要な**サイバーセキュリティ及び情報保証**におけるギャップとニーズへの対応(NSF、NIST)
- 国家安全、ヘルスケア、エネルギー、製造での幅広いアプリケーションに応用可能で、世界をリードする自動化/制御技術を実現する**センサー機能の改善**(NSF)

連邦政府R&Dの社会への貢献例

MP3プレイヤー開発に結びついた連邦政府R&D(例)



出所: ホワイトハウス「ACI」

連邦議会で審議中のR&D促進法案（上院）

米国競争法案 (American COMPETES Act (S761)) を可決

上院は2007年4月、スティーブンス議員 (R-Alaska) らが提出、基礎研究における米国人投資を増加させ、数学、科学、工学教育を改善するための法案を可決。競争力委員会の報告「Innovate America」などで提示された勧告を取り入れたもので、21世紀における米国イノベーションの維持・強化のため、つぎの3つをフォーカス。

- 研究投資の増加
- 小学校から大学院に至るまでの科学・技術、工学・数学 (STEM) の教育拡充
- 技術革新のためのインフラ構築など

>競争力委員会の反応

同法案は競争力委員会とその「National Innovation Initiative」の影響を受けたもの。世界経済においてイノベーションは将来の米国の成功の鍵となる。同法案は米国人に、「我々は成功のための技能を確証するステップを踏み出した、最先端の研究に投資する、高値経済活動が活況を呈する環境を創出する」という明確なメッセージを出していると発表(4月25日)

Council on Competitiveness。会員数130、国内関連団体25。IBM等多くのIT企業を含むCEOs、大学総長、労組委員長で構成。米国競争力の国際的位置づけや弱点の分析・克服、高性能コンピューティング、セキュリティ確保、地域技術革新等の検討、連邦議会での政策議論の形成等を目的。

>電気通信産業協会と米国電子工業会の反応

同法案に「**電気通信研究資金**」が組み込まれたことを評価。(同法案ではNSF内の「**情報通信技術委員会**」設置や**米国全域への通信サービス普及を実現する高度情報通信技術の開発に繋がる基礎研究への補助金プログラムの設置**を提案。また、**無線通信、ネットワークセキュリティ・信頼性、通信の相互運用性などの研究促進条項**も存在。) 下院でも同様の文言を採択し法案通過に向け上院と協調するよう強く要請すると発表(4月26日)

連邦議会で審議中のR&D促進法案 (下院)

2007年4月、科学・数学教育の強化や省庁連携体制の改善など3法案を可決

大学に科学・数学・工学専攻学生が教師になるための特別コース新設、年1万ドルの奨学金付与、科学・工学専門家の教師への転職を支援する官民連携など
学術、非営利団体の新米研究者にNSF、DoEから補助金支給。科学・工学研究促進の大統領賞や大学と全国研究施設のインフラニーズをまとめる全国連携局設置など
1991年ハイパフォーマンスコンピューティング法で設定された研究プログラムでのIT分野における省庁間研究開発プランニングと連携体制の改善

注) ゴードン科学技術委員会委員長(D-TN)の「科学・数学奨学金法案(HR362)」と「早期科学・技術研究法案(HR363)」、ペアド科学教育小委員会委員長(D-WA)らの「1991年ハイパフォーマンスコンピューティング法改正案(HR1068)」。

2007年5月、NSF/NIST予算を10年で倍増する法案をそれぞれ可決

> NSF再認可法案(HR1867)

164億ドルの研究資金をNSFに支給、**10年間でNSF資金を倍増する方針を維持**

新人研究者に1年間のシードグラントを与えるパイロットプログラム導入等で若手研究者に対する補助金を拡大、ハイリスクな研究を促進

28億ドルを「Math and Science Partnerships」「Tech Talent program」等の**STEM教育支援**のために支給。

> NIST再認可法案(HR1868)

2008～2010年度に25億ドルを措置、**10年でNIST資金を倍増する方針を維持**。施設の更改資金も措置。

Manufacturing Extension Partnership (MEP)予算を年8%の割合で増強

先端技術プログラムに代わり**中小企業の高リスク高リターン研究を助成**する技術イノベーションプログラム創設

>産業界の反応

全米家電協会、米国経済競争力維持のため、STEMに関する世界一の研究開発プログラムを提供する方法で米国民がリードできるよう担保しなくてはならない、NSF,NIST再認可法案の可決を評価すると発表。(5月3日)

2. 大統領予算教書における科学技術予算

科学技術予算の重点化を図る予算教書

2008年度大統領予算教書

- > NIH・NASA・DOEの科学技術予算が7割と大半
- > ACI対象省庁(DOE、NSF、NISTコア)の予算要求額を大幅に拡大
- > 一方、国防総省(DOD)、環境省、運輸省の予算要求額を削減

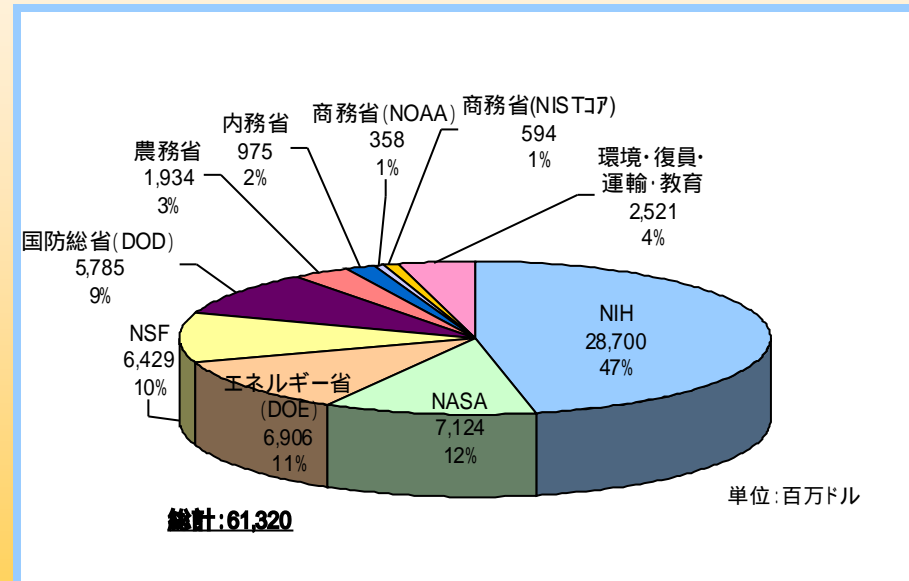
2008年度 連邦省庁科学技術予算 要求額

	FY2007	FY2008要求	増減
NIH	28,269	28,700	1.5%
NASA	7,173	7,124	-0.7%
エネルギー省(DOE)	6,186	6,906	11.6%
NSF	6,020	6,429	6.8%
国防総省(DOD)	6,895	5,785	-16.1%
農務省	1,921	1,934	0.7%
内務省	945	975	3.2%
商務省(NOAA)	338	358	5.9%
商務省(NISTコア)	535	594	11.0%
環境庁	816	781	-4.3%
復員軍人賞省	765	822	7.5%
運輸省	598	570	-4.7%
教育省	342	342	0.0%
合計	60,803	61,320	0.9%

(注) 単位: 百万ドル, DHSは除く。2007年度は国防総省以外推定値
赤字はACI対象省庁(但しDOEはACI体操の科学局以外を含む)

出所: OSTP

2007年度 連邦省庁科学技術予算の割合



(注) DHSを除く。国防総省以外は推定値

出所: OSTP

ゴードン下院科学・技術委員会委員長

一部予算は増えてはいるが長期的観点からは米国競争力維持に必要な優先性・一貫性に欠けると批判。NSFにこそ64億ドル割り当てたが、数学・科学能力改善に教育省に負担を課すよりNSFの長年の経験と成功を活用すべき。またNISTやNASAへの予算も必要額と割り当て額に差があり、長期的なイノベーションを維持していくことは困難とも批判

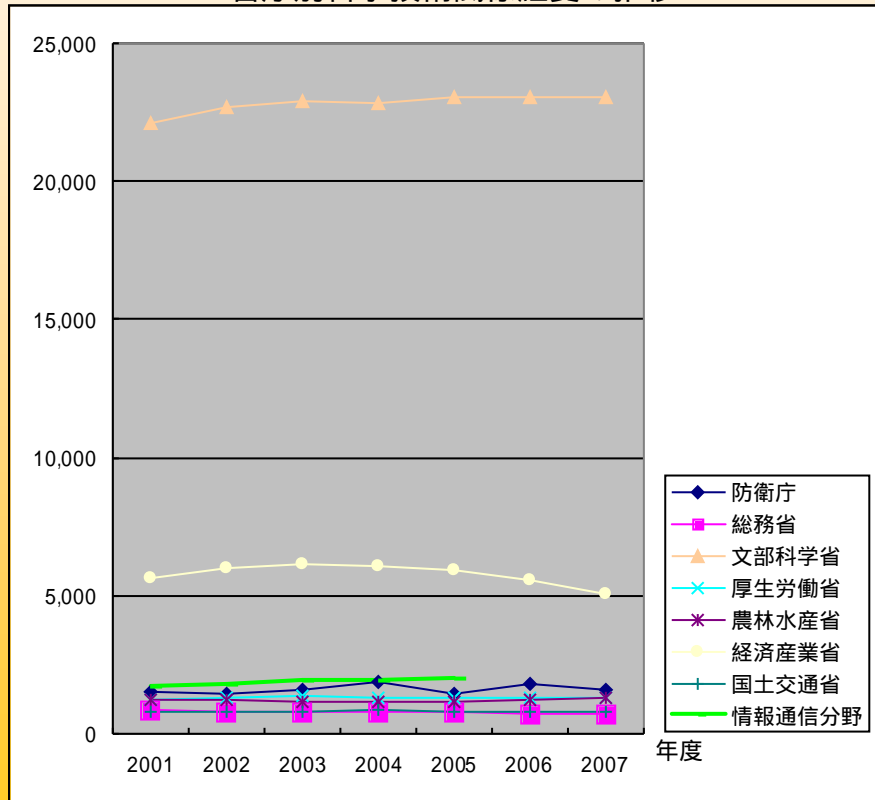
日本の科学技術関係経費

参考

2007年度科学技術関係経費

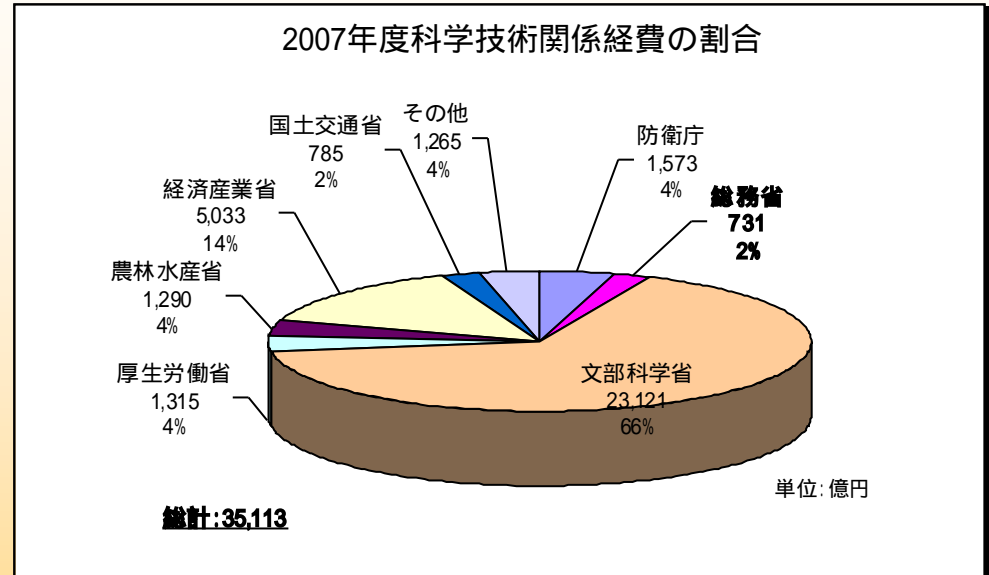
- 総額: 35,113億円 (対前年度比 -1.8%)
- 情報通信: 2,055億円 (2005年度データ)
- 総務省: 731億円 (対前年度比 -2.4%)

省庁別科学技術関係経費の推移



(注) 単位: 億円。特別会計を含む。

2007年度科学技術関係経費の割合



	2006年度	2007年度	増減
防衛庁	1,836	1,573	-14.3%
総務省	749	731	-2.4%
文部科学省	23,037	23,037	0.0%
厚生労働省	1,308	1,315	0.5%
農林水産省	1,210	1,290	6.6%
経済産業省	5,581	5,033	-9.8%
国土交通省	785	785	0.0%
その他	1,235	1,349	9.2%
合計	35,743	35,113	-1.8%

出所: 総合科学技術会議、文部科学省 11

2008年度予算要求額 (NSF, NIST)

NSF

- ・ 2008年度予算要求総額: 64億3000万ドル (対前年度予算継続決議から7.9%増額)
- ・ 研究領域は、生物科学、コンピュータ情報科学工学、地球科学、数学/物理化学、社会/行動/経済科学、サイバーインフラなど
- ・ 情報通信関連ではつぎのような研究に重点配分
 - コンピュータ情報科学工学: 5億7400万ドル (同15.5%増額)
 - サイバーインフラ: 2億ドル (同57.5%増額)
 - 社会・行動・経済科学^注: 2億2200万ドル (同11.0%増額)

注) 言語学、認知科学関連を含む。

NIST

- ・ 2008年度予算要求総額: 6億4070万ドル
- ・ NISTコア予算(研究・施設費): 5億9440万ドル (対前年度予算継続決議から21%増額)
 - 科学・技術研究、サービス: 5億0050万ドル
 - 建設・研究施設: 9390万ドル
- ・ 研究領域は、ナノテクノロジー、水素燃料、災害対策、バイオ、医療など
- ・ 情報通信関連ではつぎのような研究に重点配分
 - 量子情報科学: 量子科学による技術革新の実現(400万ドル)
21世紀の革新的なインフラ (900万ドル)
量子科学等の測定環境構築 (2800万ドル)
 - サイバーセキュリティ: 国家安全保障のための革新的技術 (200万ドル)

ACI
対象

2008年度予算要求額(DOE,その他機関)

DOE: 2008年度科学局予算額: 44億ドル(前年度予算継続決議から15.9%の増額)
・先端科学コンピューティング研究 (3億4000万ドル) など

ACI
対象

NOAA: 2008年度予算総額: 38億ドル(前年度の大統領予算案から3.4%の増額)
・衛星/ブイ局を通じた津波警報システムの拡充 (1700万ドル増)
・極軌道気象衛星の開発 (2500万ドル増)
・無人飛行システムの気象予測利用 (300万ドル増) など

DOD: 2008年度R&D関連予算総額: 751億ドル(前年度予算案から1.1%の減額)
・極軌道衛星、赤外線宇宙システム、レーザ通信衛星、高度EHF衛星、GPS、UAV、センサー、コグニティブ無線、情報セキュリティ、機密研究 など

DHS: 2008年度科学技術局予算額: 8億ドル(前年度予算継続決議から5.8%の減額)
・国境間トンネル検知技術、IED対策、MANPADS探知のための成層圏プラットフォーム利用等 (2190万ドル)
・連邦緊急事態管理庁(FEMA)の公衆災害通信等新技术、設備導入等 (1億ドル) など

NASA: 2008年度予算総額: 173億ドル(前年度大統領予算案から3.1%の増額)
・全球降水観測スケジュール維持等 (6億800万ドル)
・成層圏航空機による赤外線天文観測(Sofia) (7730万ドル)
・データ中継衛星(TDRSS)後継機2機等 (3億7140万ドル) など

3. 省庁横断的なNITRD予算

IT関連R&D予算の拡大

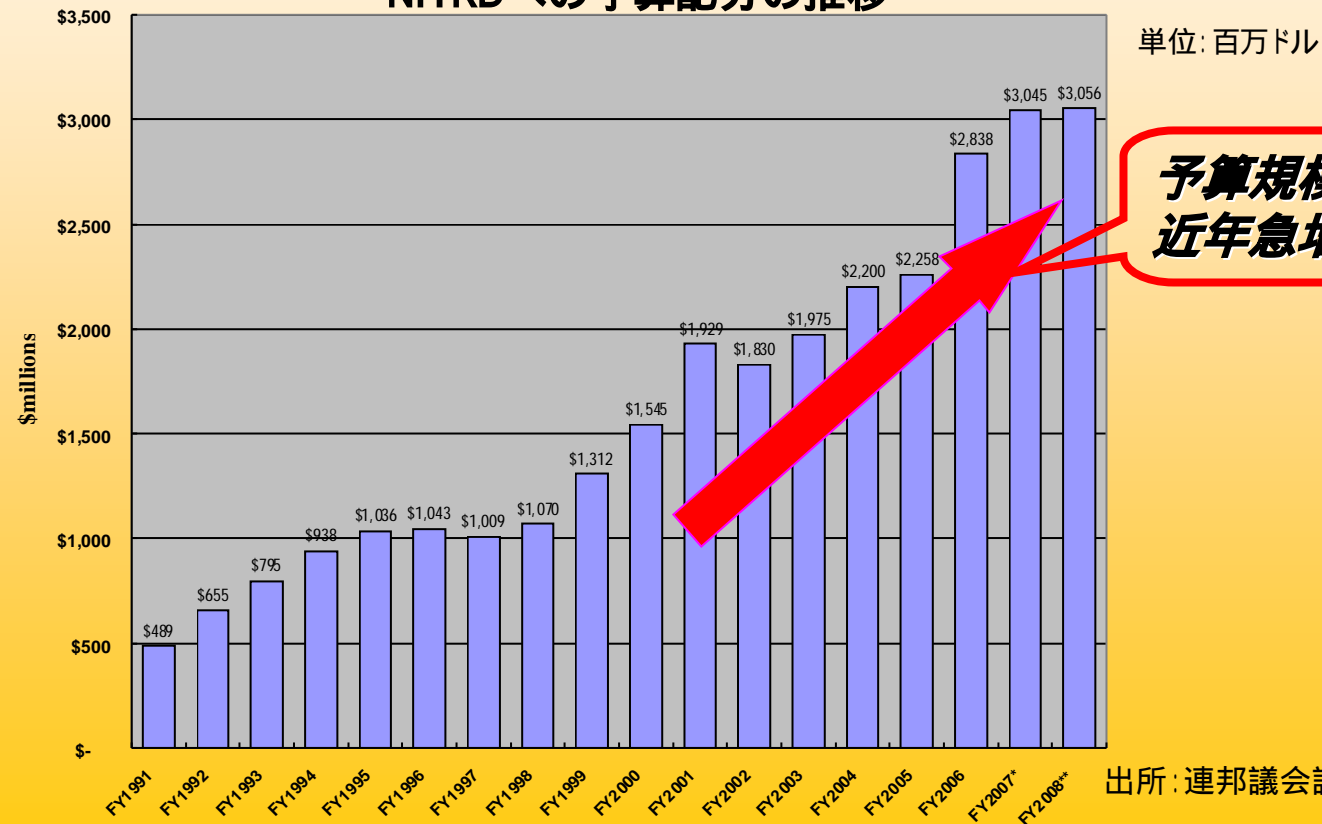
連邦省庁横断的なNITRDプログラムへの予算配分

各連邦省庁が進めるIT関連R&Dのうち省庁横断的な連携を図るプログラム毎に政府予算額を抽出、合算。

分野は、ハイエンドコンピューティング、大規模ネットワーク、高信頼ソフトウェア開発など。

2008年度要求総額： 31億ドル(対前年度 8%増)

NITRDへの予算配分の推移



ネットワーキング・情報技術研究開発(NITRD)

ネットワーキング・情報技術研究開発(NITRD)計画 (NITRD: Networking and Information Technology R&D)

- > 先端的情報通信技術の革新的な進歩を支援する省庁横断的プロジェクト(12省庁)。
- > 1991年高性能コンピュータ法と1998年次世代インターネット研究法に基づく。
- > 国家調整局(National Coordination Office for NITRD)が計画策定、予算調整、各省庁計画の査定を実施、大統領予算教書のNITRD補遺や大統領科学技術諮問委員会(PCAST)へのレポートを提出。

研究分野

- ・ ハイエンドコンピューティング基盤技術及びアプリケーション(HEC I&A)
- ・ ハイエンドコンピューティングの研究開発(HEC R&D)
- ・ 人間とコンピュータのインタラクションと情報管理(HCI&IM)
- ・ 大規模ネットワーク技術(LSN)
- ・ 高信頼のソフトウェアとシステム(HCSS)
- ・ ソフトウェアの設計と生産性(SDP)
- ・ 社会・経済・労働関連の諸問題(SEW)

大統領科学技術諮問委員会 (PCAST)

クリントン政権で設置された大統領情報技術諮問委員会 (PITAC) で省庁横断的な「ネットワーキング・情報技術研究開発 (NITRD) 計画」を検討。

ブッシュ大統領が存続期限: 2005/6/1までに存続命令を下されなかったため一旦解散。

大統領令 (2005/9/30) によりPITACの任務は既存別組織、大統領科学技術諮問委員会 (PCAST) に移行。

PCASTは科学技術分野の国家的政策決定諮問機関として1990年ブッシュ前大統領が設置。
国家科学技術評議会 (NSTC) の最重要諮問機関。

PCASTは25人の委員で構成(うち23人は産学からの有識者)。

- ・ノーム・オーガスティン(ロッキード・マーティン社元CEO)
- ・エリック・ブロック(旧ブッシュ政権時代の全米科学財団総裁)
- ・マイケル・デル(デルコンピュータ社会長)
- ・バーナディン・ヒーリー(旧ブッシュ・クリントン政権時代の国立衛生研究所総裁)
- ・ゴードン・ムーア(インテル社初代会長)
- ・チャールズ・ベスト(マサチューセッツ工科大学元学長) 等

NITRDの連邦省庁別予算

2008年度 NITRD予算要求(連邦省庁別)

(単位:百万ドル)

省 庁	2007年度予算	2008年度要求	増減(%)
全米科学財団(NSF)	904	994	10
国防長官官房(OSD)等	568	512	-10
国立衛生研究所(NIH)	491	418	-15
国防総省高等研究計画庁(DARPA)	420	413	-1.7
エネルギー省(DOE)科学局	345	370	7.2
国家安全保障庁(NSA)	75	103	36
航空宇宙局(NASA)	82	85	3.7
商務省国立標準技術研究所(NIST)	50	50	0
医療研究品質庁(AHRQ)	50	45	-10
DOE国家原子力安全保障庁(NNSA)	44	34	23
海洋大気庁(NOAA)	23	23	0
環境保護庁(EPA)	6.3	6.3	0
国立公文書記録管理局(NARA)	3.5	4.5	29
総計	3,062	3,056	-0.2

注: DHS予算を除く。2007年度DARPA予算は2007年DOD予算調整法からの推定値。

出所: NITRDコーディネーション局

NSF、DOE科学局、NSA予算等の伸びが顕著
 NITRDでは、ACI、国家安全保障に係る省庁予算を拡大、旧来の国防、医療関係を縮小、
 総計で予算の増額を抑制 **(明確なメリハリ/省庁間配分の適確化)**

NITRDの分野別予算

2008年度 NITRD予算要求(分野別)

(単位:百万ドル)

研究分野	2007年度要求	2008年度要求	増減(%)
ハイエンドコンピューティング 基盤技術・アプリケーション	958	1021	6.5
ハイエンドコンピューティングの 研究開発	383	288	-25
サイバーセキュリティ・情報保証	213	218	2.2
人間とコンピュータのインタラクション と情報管理	760	767	0.9
大規模ネットワーク技術	397	419	5.6
高信頼のソフトウェアとシステム	149	142	-4.8
ITに関する社会・経済・労働問題	114	131	15
ソフトウェアの設計と生産性	88	71	-19
計	3,062	3,056	-0.2

出所: NITRDコーディネーション局

サーバーセキュリティ等の要求額を抑え、**大規模ネットワーク技術**の拡大が鮮明に
(コンピューティング/サイバーセキュリティからネットワーク技術にシフト)
 2012年までに財政収支の均衡化目指すブッシュ大統領の方針のもと、国防、医療関連
 省庁の予算を縮減、**大規模ネットワーク技術、コンピューティング基盤技術**担当省庁の
 予算を拡大 **(NSF、DOEを中核とした米国戦略の明確化)**

NITRD予算要求額

参考

2008年度 NITRD予算要求額の詳細

(単位:百万ドル)

Agency		High End Computing Infrastructure & Applications (HEC I&A)	High End Computing Research & Development (HEC R&D)	Cyber Security & Information Assurance ¹ (CSIA)	Human Computer Interaction & Information Management (HCI&IM)	Large Scale Networking (LSN)	High Confidence Software & Systems (HCSS)	Social, Economic, & Workforce Implications of IT (SEW)	Software Design & Productivity (SDP)	Total
NSF	2007 Request	272.4	64.1	67.6	220.9	84.0	51.3	92.9	50.7	903.7
	2008 Request	303.1	67.1	69.2	225.6	106.7	57.4	109.5	55.3	993.7
OSD and DoD Service Research Orgs. ²		260.4	0.2	23.9	95.2	133.9	43.0		6.7	508.2
		234.1	1.0	23.3	78.7	137.8	51.5		4.3	511.8
NIH		194.7			184.7	74.6	8.3	17.7	17.7	491.7
		131.7	1.8	1.2	194.5	65.4	8.2	11.9	2.9	417.6
DARPA ³			89.0	53.4	198.0	38.2				419.5
			68.9	96.9	204.3	42.4				412.5
DOE/SC		135.3	160.4			45.0		4.0		344.7
		250.5	67.0			47.3		5.0		369.8
NSA ¹			35.4	15.8		1.1	22.1			75.4
			60.3	15.3		1.1	25.2			102.6
NASA		63.0		1.3	2.0	6.0	7.0		1.8	82.0
		60.2		0.3	8.0	3.1	2.0		2.0	84.6
NIST		2.4	1.3	11.1	7.8	5.3	17.5		5.0	50.4
		2.4	1.3	11.1	7.8	5.3	17.5		5.0	50.4
AFHQ					44.9	5.0				49.9
					39.8	5.0				44.8
DOE/NSA		9.5	23.4			1.6		4.6	4.7	43.8
		9.8	17.8			1.5		4.7		33.8
NOAA		16.4	1.9		0.5	2.9			1.6	23.3
		16.1	1.9		0.5	2.9			1.6	23.3
EPA		3.3			3.0					6.3
		3.3			3.0					6.3
NARA					3.5					3.5
					4.5					4.5
TOTAL (2007 Request) ⁴		938.2	383.4	213.0	759.5	396.7	149.1	113.7	88.2	3,062
TOTAL (2008 Request)		1,020.5	285.0	217.7	706.7	418.8	141.9	130.9	71.2	3,056

4. R&D投資のまとめ

米国政府R&D投資のまとめ

コンピューター業界、電気通信業界等の団体活動や各種調査などから、

- > 大統領予算教書でACI対象予算を拡大
- > 電気通信技術の基礎研究、科学・数学教育の強化を狙う
法案がそれぞれ上・下院で可決
- > NSF,NIST予算を10年で倍増する計画の維持を図る法案も下院で可決



米国イノベーションの維持・強化に向けた動きが本格化

ブッシュ政権下、国防、安全保障等関連の研究が優先されるなか、



大規模ネットワーク技術、コンピューティング基盤技術を重点化

2012年までに財政収支の均衡化を目指すブッシュ大統領の方針のもと、



コア研究(大規模ネットワーク技術等)を設定、主役省庁(ACI対象)
予算への配分を優先化