

## 戦略・ロードマップの例

平成16年9月13日

米エネルギー省（DOE）の「Facilities for the Future of Science  
- A Twenty-Year Outlook（科学の将来に必要な施設－20年を見越して）」

1. 米DOEは、今後20年間に優先的に整備又は改良すべき28の大型科学技術関連施設の優先付けを行い、その結果を「Facilities for the Future of Science - A Twenty-Year Outlook（科学の将来に必要な施設－20年を見越して）」として取りまとめ、2003年11月に公表した。

2. 本リストは、米国の科学面でのリーダーとしての地位を維持することを目的に、専門家による諮問委員会で選ばれ、分類されたものから、DOEが科学的有望性やDOEにとっての必要性を勘案して28の優先施設を選出したもの。

3. 具体的な優先順位付けは以下のとおり。

(1) 短期的に重要な施設

第1位：ITER（国際熱核融合実験炉）

第2位：UltraScale Scientific Computing Capability；USSCC（超大規模科学計算施設）

第3位：Joint Dark Energy Mission（ダークエネルギーに関する共同ミッション）  
Linac Coherent Light Source（リニアック干渉性光源）  
Protein Production and Tags（タンパク質生産・標識施設）  
Rare Isotope Accelerator（希少同位元素加速器）

第7位：Characterization and Imaging of Molecular Machines  
Continuous Electron Beam Accelerator Facility 12GeV Upgrade  
Energy Sciences Network Upgrade  
National Energy Research Scientific Computing Center Upgrade  
Transmission Electron Achromatic Microscope

第12位：BTeV

(2) 中期的に重要な施設

第13位から第18位の8施設

(3) 長期的に重要な施設

第21位から第23位の8施設

4. 本件に関するDOE科学局サイト

[http://www.sc.doe.gov/Sub/Facilities\\_for\\_future/facilities\\_future.htm](http://www.sc.doe.gov/Sub/Facilities_for_future/facilities_future.htm)

# The Future of Science



The health and vitality of U.S. science and technology depends on the availability of the most advanced research facilities. The U.S. Department of Energy's Office of Science leads the world in the conception, design, construction, and operation of these large-scale devices. *Facilities for the Future of Science: A Twenty-Year Outlook* lists 28 new large scientific facilities and upgrades of current facilities that will define scientific opportunities across all fields of science supported by DOE over the next 20 years.

	Priority	Program	Facility
	1	FES	ITER
	2	ASCR	UltraScale Scientific Computing Capability
Near-Term	Tie for 3	HEP	Joint Dark Energy Mission
		BES	Linac Coherent Light Source
		BER	Protein Production and Tags
		NP	Rare Isotope Accelerator
		BER	Characterization and Imaging
Tie for 7	NP	CEBAF Upgrade	
	ASCR	ESnet Upgrade	
	ASCR	NERSC Upgrade	
	12	BES	Transmission Electron Achromatic Microscope
	13	HEP	BTeV
	13	HEP	Linear Collider
Mid-Term	Tie for 14	BER	Analysis and Modeling of Cellular Systems
		BES	SNS 2.4 MW Upgrade
		BES	SNS Second Target Station
		BER	Whole Proteome Analysis
Tie for 18	NP/HEP	Double Beta Decay Underground Detector	
	FES	Next-Step Spherical Torus	
Far-Term	Tie for 23	NP	RHIC II
		BES	National Synchrotron Light Source Upgrade
		HEP	Super Neutrino Beam
		BES	Advanced Light Source Upgrade
		BES	Advanced Photon Source Upgrade
		NP	eRHIC
		FES	Fusion Energy Contingency
BES	HFIR Second Cold Source and Guide Hall		
FES	Integrated Beam Experiment		



Programs:  
 ASCR = Advanced Scientific Computing Research  
 BES = Basic Energy Sciences  
 BER = Biological and Environmental Research  
 FES = Fusion Energy Sciences  
 HEP = High Energy Physics  
 NP = Nuclear Physics

## Facilities for the Future of Science

*A Twenty-Year Outlook*



**"These facilities and upgrades will revolutionize science—and society. They are needed to extend the frontiers of science, to pursue opportunities of enormous importance, and to maintain U.S. science primacy in the world. Investment in these facilities will yield extraordinary scientific breakthroughs—and vital societal and economic benefits."**

**Secretary of Energy Spencer Abraham**

### Contact

Dr. Raymond L. Otbach, Director  
 Office of Science  
 U.S. Department of Energy  
 SC-1, Forrestal Building  
 1000 Independence Avenue, SW  
 Washington, DC 20585-1290  
 202-586-5430  
 ray.otbach@science.doe.gov  
 www.science.doe.gov



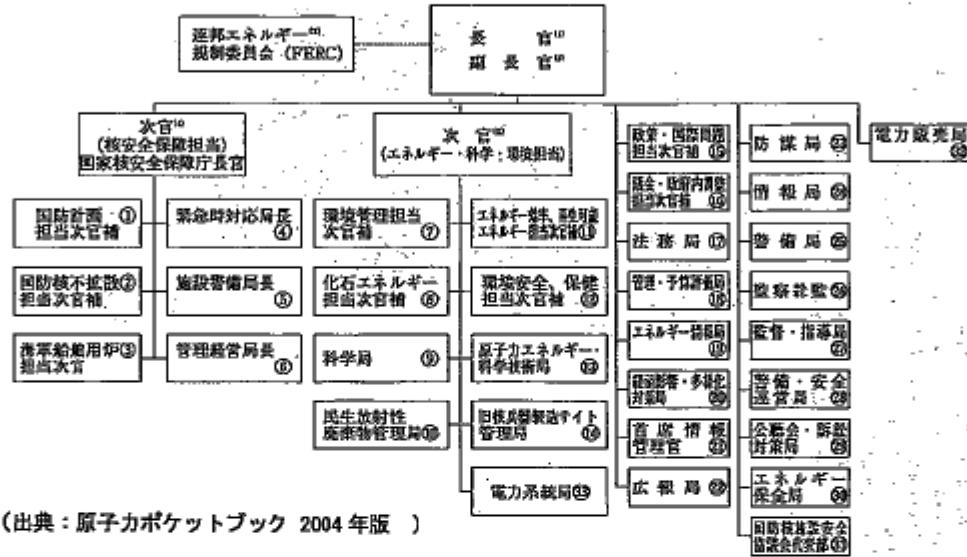
## 米国エネルギー省（DOE：Department of Energy）について

### 組織の概要

米国の国家エネルギー政策の遂行を目的とする内閣レベルの連邦政府機関であり、1977年、それまで各政府機関が別個に管轄していたエネルギー関係機関の機能を統合する形で設立された。

長 官：スペンサー・エイブラハム (Spencer Abraham) 2001年1月より現職

エネルギー省 (DOE) 組織図



(出典：原子力ポケットブック 2004年版 )

### 戦略及び予算

- 2003年9月に「DOE戦略計画」を発表し、以下の目標（戦略計画）を設定。

国防：先端科学及び原子力技術を活用した安全保障の確保  
 エネルギー：信頼性、経済性、環境性に優れた多様なエネルギー供給による安全保障と経済発展  
 科学：世界一の科学研究能力と科学的知識の向上による安全保障と経済発展  
 環境：冷戦期の兵器施設の除去と高レベル放射性廃棄物処分に向けた準備による環境の保護

- 傘下に16の国立研究所・センターを設置し、最先端の大型研究施設等が戦略的に整備している他、2003年11月には、今後20年間に優先的に整備・改良すべき大型科学技術関連施設を優先付けした「Facility for the Future of Science」を公表。
- 2005年予算の優先分野は、直接軍事にかかわるものに加えて、核不拡散活動の拡大、21世紀の最先端の先進燃料電池や代替エネルギー技術の開発、エネルギー源としての原子力に関する指導的な地位の維持等を上げている。

### DOE 研究開発予算の推移

(全米科学振興協会 (AAAS) ホームページより抜粋)

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004*	2005**
予算 (mil\$)	6,351	6,966	6,956	7,733	8,078	8,454	8,804	8,945
対前年度比 (%)	2.2	9.7	-0.1	11.2	4.5	4.7	4.1	0.9

\*\* 2004年度概算額 \*\* 2005年度：下院通過時の額

## 米国国立衛生研究所（NIH）のロードマップ（NIH Roadmap）

1. イリーアス・ザフーニ(Elias. A. Zerhouni) NIH所長が2002年5月の就任直後から、NIH全体として、生命医学の研究分野における目指すべき方向性について検討を開始。300人以上の学界、産業界、政府等の知識者も交え、ワーキンググループ等において、現在の課題、その解決策、インパクト、実効性等について検討。2003年9月30日に「ロードマップ」として発表。

2. このロードマップは、基礎的な発見及びそこで得られた知識を効果的な予防や新しい治療に結びつけることを加速するため革新的なアプローチを示すことを目的としている。NIHの個々の研究所等が個別に取り組むというよりは、多くの機関、センターが横断的にかかわり、NIH全体としてその実施に当たることとしている。以下の3つの主要課題（テーマ）と9の実施領域を設定。

(1) 新発見を生み出す新戦略(New Pathways to Discovery) 5実施領域  
ヒトゲノム解読完了や、近年の分子細胞生物学の発展に基づき、複雑な生命システムの理解が医学の進展に不可欠であるとの認識に立ち、分子レベルでの相互作用や制御機構等のより詳細な解明や、新たな研究ツールの開発を目指す。

(2) 将来課題・学際／融合課題・産学連携(Research Teams of the Future) 3実施領域  
極めてリスクの高い革新的な研究を奨励するための「Director's Innovator Award」を創設する。また、これまでの枠組みにとらわれない物理学と生物学の新たな融合分野等の支援や新たな産学連携の促進を目指す。

(3) 臨床研究体制の再構築(Re-engineering the Clinical Research Enterprise) 1実施領域  
臨床研究ネットワークの融合、トランスレーショナルリサーチ体制の一層の整備等により、基礎研究の成果を創薬、治療、予防へ応用することを目指す。

3. 本件に関するサイト

<http://nihroadmap.nih.gov/>

## 米国国立衛生研究所 (NIH) について

### 機関の概要

国立衛生研究所 (NIH: National Institute of Health) は、米国厚生省 (Department of Health and Human Services) 管轄下の機関であり、大学、病院、研究所等に研究助成を行っている他、医療情報交換の促進、傘下の研究所における研究の推進、人材育成等を通じて、あらゆる病気の治療法、診断法を解明することを目的としている。

所 長：イリーアス・ザフーニ (Elias. A. Zarhouni) 2002年5月より現職。

組 織：所長事務局 (Office of the Director) と27の研究所・センターからなる。(研究所・センターについては別紙参照)

本 部：メリーランド州 ベセスダ

職員数：約17,000人

### 予算

- 1999年度より大統領主導でNIH予算を倍増させる計画を進められ、毎年14～16%の伸び率を確保して急激に予算増加を図った結果、2003年度の予算は264億ドルとなり倍増計画は達成されたが、それ以降は微増(2～3%程度)。
- 非軍事研究開発予算総額(2005年度：56,101百万ドル)の約半分を占める。

### NIH研究開発予算の推移

年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004*	2005**
予算 (mil\$)	13,110	14,995	17,234	19,807	22,714	26,398	27,220	27,923
対前年度比 (%)	7.3	14.4	12.7	12.3	12.7	14.3	1.8	2.6

\*\* 2004年度概算額 \*\* 2005年度：下院通過時の額

(全米科学振興協会(AAAS)ホームページより抜粋)

- 年間予算約2,800億円のうち、80%以上が競争的資金として2,800以上の大学や研究機関の21万人を越える研究者の支援に、約10%が傘下研究所を対象とした予算に当てられている。

### その他

- 2003年9月30日に、今後NIHが優先的に取り組むべき事項を明確にした「生物医学研究推進に向けた戦略」を「NIH Roadmap」として発表した。
- 過去、NIH傘下研究所からは5名、ファンディングを受けた研究者からは100名以上の研究者がノーベル賞を受賞している。

## NIH傘下の研究所・センター（全27箇所）

・ 国立がん研究所	National Cancer Institute (NCI)
・ 国立眼研究所	National Eye Institute (NEI)
・ 国立心肺・肺・血液研究所	National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI)
・ 国立ヒゲム研究所	National Human Genome Research Institute (NHGRI)
・ 国立老化研究所	National Institute on Aging (NIA)
・ 国立アルコール乱用・アルコール中研究所	National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism (NIAAA)
・ 国立アレルギー・感染症研究所	National Institute of Allergy and Infectious Diseases (NIAID)
・ 国立関節炎・筋肉・皮膚研究所	National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases (NIAMS)
・ 国立バイオイメージ・工学研究所	National Institute of Biomedical Imaging and Bioengineering (NIBIB)
・ 国立小児・人間発達研究所	National Institute of Child Health and Human Development (NICHD)
・ 国立聴覚・伝達傷害研究所	National Institute on Deafness and Other Communication Disorders (NIDCD)
・ 国立歯科研究所	National Institute of Dental and Craniofacial Research (NIDCR)
・ 国立糖尿病・消化器・腎臓研究所	National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK)
・ 国立薬物乱用研究所	National Institute on Drug Abuse (NIDA) - Est.
・ 国立環境健康科学研究所	National Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS)
・ 国立一般医療科学研究所	National Institute of General Medical Sciences (NIGMS)
・ 国立精神衛生研究所	National Institute of Mental Health (NIMH)
・ 国立神経異常・発作研究所	National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS)
・ 国立看護研究所	National Institute of Nursing Research (NINR)
・ 国立医学図書館	National Library of Medicine (NLM)
・ フォガティ国際センター	John E. Fogarty International Center (FIC)
・ 国立代用医薬品研究所	National Center for Complementary and Alternative Medicine (NCCAM)
・ 国立マイノリティセンター	National Center on Minority Health and Health Disparities (NCMHD)
・ 国立研究資源センター	National Center for Research Resources (NCRR)
・ 情報技術センター	Center for Information Technology (CIT formerly DCRT, OIRM, TCB)
・ 科学レビューセンター	Center for Scientific Review (CSR)
・ ウォーレン医療センター	Warren Grant Magnuson Clinical Center (CC)

英国のScience & innovation investment framework 2004-2014  
(科学とイノベーション投資フレームワーク2004-2014)

1. 2004年7月、英国財務省、貿易産業省及び教育技能省は連名にて、「Science & innovation investment framework 2004 - 2014」と題する報告書を公表、今後10年間の英国の科学技術投資の方針について取りまとめた。

2. 高度に競争的な国際経済において成功する国は、高度な技術と知的強みを有する国であるとの考えの下、英国が国際経済において主要な知的中心になることを目指し、今後10年間で英国の総研究開発投資を対GDP比1.9% (2002年時点での英民間企業：対GDP比1.24%、公的部門：0.62%) から2.5%まで引き上げること为目标としている(この目標を達成するためには、官民合わせて年5.75%増の投資が必要)。

3. このような投資により目指す目標概要は以下のとおり。

○英国最強のCOEにおける世界クラスの研究

・研究に関する総合的な順位(米国に次いで2位)を維持 等

○経済及び公共サービスのニーズに対応した官支出研究基盤の機動性強化

・大学及び公的研究機関からの知識移転と商業化に関する英国のパフォーマンス向上 等

○研究開発に対する民間企業投資の増大

・10年間で対GDP比(1.24%から)1.7%を目指す 等

○科学者、エンジニア、技術者の供給強化

・科学教師の質の向上 等

○持続可能で財政的に強固な大学及び公的研究機関(の達成)

○科学研究とその革新的応用に関する英国社会の信頼及び理解増進

4. 本件に関するサイト

[http://www.hm-treasury.gov.uk/spending\\_review/spend\\_sr04/associated\\_documents/spending\\_sr04\\_science.cfm](http://www.hm-treasury.gov.uk/spending_review/spend_sr04/associated_documents/spending_sr04_science.cfm)



英国のLarge facilities strategic road map, published: June 2003

(大規模施設戦略ロードマップ)

1. 2001年6月、英国科学技術庁 (Office of Science and Technology) は、大規模で多額の費用を要し、一独立当局では対応できない大規模研究施設に関する戦略ロードマップ (Large facilities strategic road map) を策定。2003年6月に最初の改定を実施。
2. この戦略ロードマップは、英国研究会議協議会 (RCUK) メンバーにより、以下の1つ以上のクライテリアに当てはまる優先的研究開発施設プロジェクトとみなされたものを含む。
  - ・施設には、国際的側面が存在すること。
  - ・施設は、複数の研究会議の研究コミュニティの要望を支援するものであること。
  - ・2500万ポンド以上の投資額を必要とし、一つの研究会議ではその予算の大きな比率を占めてしまうもの。
3. このロードマップは次の10の戦略分野に分類されている。
  - (1) シンクロトロン・ラディエーション (Synchrotron radiation)
  - (2) 中性子スキャタリング (Neutron scattering)
  - (3) 高出力レーザー (High powered lasers)
  - (4) 放射性素粒子ビーム施設 (Radioactive particle beam facilities)
  - (5) 素粒子物理学のための素粒子加速器 (Particle accelerators for particle physics)
  - (6) 天文学及び太陽系科学施設 (Astronomy and solar system science facilities)
  - (7) 核融合施設 (Fusion facilities)
  - (8) 海洋調査船 (Ocean research vessels)
  - (9) コンピューティング・インフラストラクチャー (Computing infrastructure)
  - (10) 研究会議所属研究所への大規模改築、改造及び投資 (Major renewals, refurbishments and investments in Research Council Institutes)

4. 本件に関するサイト

<http://www.ost.gov.uk/research/funding/lfroadmap/lfroadmap2003.pdf>