

【個別特集】 米国予算 研究開発予算

オバマ大統領の 2010 年度予算概要 (第 1 回)

NEDO ワシントン事務所
松山貴代子

編集部より

バラック・オバマ大統領は 2009 年 5 月 7 日、2010 年度予算教書の詳細を発表した。NEDO 海外レポートでは、この予算の概要について NEDO ワシントン事務所からのレポートを 3 回に分けて連載する。なお、本稿の表は 2010 年度予算教書の「最新集計テーブル」をもとに、同事務所にて作成したものである。

目次

1. 予算の全体像
2. 研究開発(R&D)関連予算
3. エネルギー省
 - 3.1 エネルギー関連(各局)予算の内訳
 - エネルギー効率化・再生可能エネルギー予算
 - 配電およびエネルギー信頼性予算
 - 化石エネルギー計画予算
 - 原子力科学技術予算
 - 3.2 エネルギー先進研究計画局(ARPA-E)の予算
 - 3.3 エネルギー省の科学関連予算の内訳 以上本号

(以下、次号以降掲載予定)

4. 全米科学財団、厚生省、環境保護庁、運輸省、および、内務省
5. 国防省、商務省、米航空宇宙局、国土安全保障省および省庁間 R&D プログラム

1. 予算の全体像

2010 年度予算教書の総額 3 兆 5,910 億ドル^{注1}という要求額は、2009 年度予算の 3 兆 9,980 億ドルと比べると、一見 4,070 億ドル(10.2%)の削減となるものの、2009 年度予

^{注1} 2010 年度予算教書の一環として発表された『最新集計表(Updated Summary Tables)』の Table S-4 Proposed Budget by Category の数値。

算に盛り込まれた (i) 金融業界救済の為の不良資産救済プログラム (TARP : 2,600 億ドル) と (ii) 付加的な金融安定化努力準備予算 (Placeholder for potential additional financial stabilization efforts : 2,500 億ドル) を差し引くと、2009 年度予算を 1,950 億ドル^{注2} 上回ることになる。

エネルギー、ヘルスケア、教育を三大重要分野に掲げたオバマ大統領の 2010 年度予算は、防衛・国家安全保障関係プログラムを最優先したブッシュ前大統領の予算とは大きく異なり、グリーンエネルギーや環境研究、物理科学やバイオメディカル研究、理数科教育を重視する内容となっている。

一方で、大統領任期切れまでに財政赤字^{注3} を半減させるという公約の達成に向け、57 プログラムの廃止^{注4} と 64 プログラムの大幅削減・節約を提案し、これによって 170 億ドルの経費節減^{注5} を見積もっている。

2010 年度予算案から高齢者医療保険、低所得者医療扶助、社会保障、TARP 等の義務的支出、および、支払利息等を除いた自由裁量予算は 1 兆 3,940 億ドルで、2009 年度予算の 9.3% (1,180 億ドル) 増となる。増額分のうち約 83% に相当する 980 億ドルは非防衛関係であり、防衛関係の伸びは 200 億ドルに抑えられている。これにより、ブッシュ前政権では拡大傾向にあった米国政府の自由裁量予算に占める防衛関係予算 (7,070 億ドル : 全体の 50.7%) と非防衛関係予算 (6,870 億ドル : 全体の 49.3%) の格差は、ほぼ均等にまで縮減している。

省庁別では、商務省予算が 2009 年度予算比 46.8% の伸びとなるほか、ブッシュ前政権が数度にわたり削減対象としてきた環境保護庁の予算が 38.2% の増額要求に転じる。一方、ブッシュ前政権で温存されてきた国防省予算の伸びは 1.3% という微増に留まっている。主要省庁の自由裁量予算は下記の通り (表 1) :

注2 比較を公平にするため、2010 年度予算に含まれている 80 億ドルの TARP 予算を差し引いて算出。

注3 2010 年度予算教書では、2009 年度の財政赤字を 1 兆 8,410 億ドル、2010 年度の財政赤字を 1 兆 2,580 億ドルと推定。

注4 廃止対象のプログラム数は教育省が 11 件と最も多く、これに国防省の 9 件、エネルギー省と農務省の各 6 件、厚生省の 5 件、環境保護庁と運輸省および国土安全保障省の各 4 件が続き、その他が 8 件。

注5 このほぼ半分は、F-22 戦闘機、未来戦闘システム (Future Combat System)、次世代戦闘機 (Joint Strike Fighter)、新型大統領専用ヘリコプターといった国防省プログラムでの節減となる。また、エネルギー省の原子力発電 2010 プログラムやユッカマウンテン処理場プログラムの廃止も注目を引く。

表 1 : 米国の省庁別自由裁量予算内訳

(単位: 億ドル)

省庁	FY2009 予算	FY2009 ARRA*	FY2010 要求	FY2010 対 FY2009	
国防省 (DOD)	6,551	74	6,638	87 増	(1.3%増)
商務省 (DOC)	94	79	138	44 増	(46.8%増)
エネルギー省 (DOE)	338	387	264	74 減	(21.9%減)
全米科学財団 (NSF)	65	30	70	5 増	(7.7%増)
環境保護庁 (EPA)	76	72	105	29 増	(38.2%増)
国土安全保障省 (DHS)	419	28	411	8 減	(1.9%減)
復員軍人省	478	14	530	52 増	(10.9%増)
財務省	126	3	134	8 増	(6.3%増)
教育省	414	811	467	53 増	(12.8%増)
住宅・都市開発省 (HUD)	407	136	437	30 増	(7.4%増)
厚生省 (HHS)	804	224	805	1 増	(0.0%増)
内務省	113	30	120	7 増	(6.2%増)
国務省	145	6	164	19 増	(13.1%増)
農務省 (USDA)	250	69	257	7 増	(2.8%増)
米航空宇宙局 (NASA)	178	10	187	9 増	(5.1%増)
労働省	129	48	132	3 増	(2.3%増)
司法省	257	40	240	17 減	(6.6%減)
運輸省 (DOT)	705	481	723	18 増	(2.6%増)

(出典: 2010 年度政府予算「最新集計テーブル」の Table S-12 を基に

NEDO ワシントン事務所作成)

・黄色の背景があるのは本号の後出の表に内訳がある。

* 本稿掲載の表では「FY2009 ARRA」という欄があるが、これは「2009 年アメリカの経済回復・再投資法 (American Recovery and Reinvestment Act of 2009)」による予算のことを指す。この予算は経済刺激策として可決された 1 回限りの特別予算であり、表の 2009 年度及び 2010 年度(要求)の数字とは別枠である。

経済回復・再投資法の狙いは低迷する経済の出来るだけ早い回復であり、同予算の大半は 2009 年度中に消化される予定となっている。ただし、一部は 2010 年度にも使用可能となっている。したがって、表の ARRA 欄の数字は、2009 年度(同法成立時から 2009 年 9 月 30 日まで)と 2010 年度(2009 年 10 月 1 日から 2010 年 9 月 30 日まで)の予算を合計した数字であり、2009 年度分と 2010 年度分を分けていない。

2. 研究開発関連予算

オバマ政権が提案する 2010 年度研究開発 (R&D) 予算は、政府総予算の約 4.1%にあたる 1,476 億 2,000 万ドルで、2009 年度予算 (1,470 億 6,500 万ドル) を 5 億 5,500 万ドル上回る要求額となっている。

表 2 : 省庁別研究開発(R&D)関連予算

(単位: 億ドル)

	FY2009 推定	FY2009 ARRA	FY2010 要求	FY10 対 FY09 推定
国防省	816.2	3.0	796.9	-19.3 (2.4%) 減
厚生省 (HHS)	304.2	111.0	309.4	5.2 (1.7%) 増
-国立衛生研究所 (NIH)	297.5	104.0	301.8	4.4 (1.5%)増
-NIH を除く HHS	6.7	7.0	7.5	0.9 (12.7%) 増
米航空宇宙局 (NASA)	104.0	9.25	114.4	10.4 (10.0%)増
エネルギー省	106.2	24.5	107.4	1.2 (1.1%) 増
全米科学財団 (NSF)	48.6	29.0	53.1	4.6 (9.4%)増
農務省	24.2	1.8	22.7	-1.5 (6.2%) 減
商務省	12.9	4.1	13.3	0.4 (2.9%)増
-国立海洋大気局 (NOAA)	7.0	0.0	6.4	-0.6 (8.0%)減
-国立標準規格技術研究所 (NIST)	5.5	4.1	6.4	0.9 (15.8%)増
内務省	6.9	0.7	7.3	0.4 (5.5%)増
-米国地質調査局 (USGS)	6.1	0.7	6.5	0.4 (6.2%)増
運輸省	9.1	0.0	9.4	0.3 (2.8%)増
環境保護庁 (EPA)	5.8	0.0	6.2	0.4 (6.7%)増
復員軍人省	10.2	0.0	11.6	1.4 (13.7%)増
教育省	3.2	0.0	3.8	0.6 (18.9%)増
国土安全保障省	10.6	0.0	11.3	0.3 (2.6%)増
その他	8.2	0.0	9.5	1.3 (15.8%)増
R&D 総計	1,470.7	183.3	1,476.2	5.6 (0.4%)増

(四捨五入につき合計は必ずしも一致しない)

2010 年度 R&D 予算のうち、308 億 8,400 万ドルは基礎研究（2009 年度予算比 10.03 億ドル増）281 億 3,900 万ドルが応用研究（6.27 億ドル減）840 億 5,400 万ドルが施設・設備予算（1.67 億ドル増）残りの 45 億 4,300 万ドルが開発予算（0.12 億増）に充てられている。分野別では、ブロードバンド技術、配電及びエネルギー信頼性、並びに次世代製造技術が 2009 年度予算比で各々、39.0%、51.8%、73.3%の増額を享受するほか、省庁間イニシアティブであるネットワークング・情報 R&D と気候変動科学プログラム（Climate Change Science Program）が各々1.1%と 2.3%の増額となる。反面、医療情報技術（Health Information Technology）の予算は前年度並み、省庁間イニシアティブの国家ナノテクノロジー・イニシアティブは 1,700 万ドル（1.0%）の削減となっている。省庁別の R&D 予算は表 2 に示した通りである。

3. エネルギー省

2010 年度の DOE 全体予算は 263 億 9,400 万ドルで、2009 年度予算を 73 億 5,400 万ドル（21.8%）下回ることになるが、これは、DOE の 2009 年度予算に自動車産業救済を目的とする先進技術自動車製造ローン計画予算（75.1 億ドル）が含まれているためであって、ブッシュ前大統領の 2009 年度予算要求額との比較ではオバマ大統領の 2010 年度予算は 13 億 7,900 万ドル（5.5%）の増額となる。2010 年度予算要求は、輸入石油依存の軽減・米国の科学リーダーシップの回復・グリーンエネルギー経済への投資による雇用回復に対する大統領コミットメントを反映するもので、

- (i) 送電インフラの改善および再生可能エネルギー資源利用の拡大
- (ii) スマートグリッド開発の支援
- (iii) 科学研究やイノベーションでの米国リーダーシップ回復助長
- (iv) プラグインやハイブリッド車、原子力やクリーンコール技術への投資

を盛り込んだ内容となっている。

費目別に見ると、国家核安全保障局（2009 年度比 8.9%増）と科学部（連邦基礎研究予算の 10 ヵ年倍增計画の一環として 3.9%増）の予算が増額される反面、エネルギー関連は化石エネルギーと原子力エネルギー予算の削減により全体としては 2009 年度比で 11.1%の削減、環境関連はユッカマウンテン処理場プログラム廃止に向けた予算削減等で 7.0%減、マネジメント関連/連邦エネルギー規制委員会他は 2009 年度に認可された先進技術自動車製造ローン計画の終結で 85.7%の削減となる。DOE 全体の予算内訳は下記の通り（表 3）：

表 3 : エネルギー省(DOE)予算内訳

(単位:百万ドル)

	FY2008 予算	FY2009 要求	FY2009 予算	FY2009 ARRA	FY2010 要求	FY10 対 FY09 予算
国家核安全保障局 (NNSA)	8,814	9,097	9,130	-	9,945	815 (8.9%) 増
エネルギー関連	3,762	3,936	4,784	24,700	4,253	-531 (11.1%) 減
環境関連	6,332	6,209	6,466	6,000	6,016	-450 (7.0%) 減
科学	4,083	4,722	4,758	1,600	4,942	184 (3.9%) 増
ARPA-E*	-	-	15	400	10	-5 (33.3%) 減
マネジメント関連 / 連邦エネルギー 規制委員会、他	1,041	1,051	8,597	6,025	1,228	-7,369 (85.7%) 減
-先進自動車製造 ローン	-	-	7,510	10	20	-7,490 (99.7%) 減
合計	24,032	25,015	33,748	38,725	26,394	-7,354 (21.8%) 減

(四捨五入につき合計は必ずしも一致しない)

* エネルギー先進研究計画局(本文 3.2 参照)

・黄色の背景があるのは本号の後出の表に内訳がある。

3.1 エネルギー関連(各局)予算の内訳

エネルギー関連(各局)予算(表 4)は、2009 年度予算を 5 億 3,100 万ドル(11.1%)下回る 42 億 5,300 万ドル^{注 6}。予算内訳は、「エネルギー効率化・再生可能エネルギー」と「配電・エネルギー信頼性」が各々、2009 年度比 6.4%と 51.8%の増額、「化石エネルギー」と「原子力科学技術」が各々、20.6%と 37.8%の削減となっている。以下、エネルギー効率化・再生可能エネルギー；配電・エネルギー信頼性；化石エネルギー；原子力科学技術の各予算を概説する。

^{注 6} 但し、ブッシュ前大統領の 2009 年度要求額よりは 3 億 1,700 万ドル(8.1%)の増額。

表 4 : エネルギー関連各局別予算内訳

(単位: 百万ドル)

	FY2008 予算	FY2009 予算	FY2009 ARRA	FY2010 要求	FY10 対 FY09 予算
エネルギー効率化・再生 可能エネルギー	1,704	2,179	16,800	2,319	140 (6.4%) 増
配電・エネルギー 信頼性	136	137	4,500	208	71 (51.8%) 増
化石エネルギー	889	1,110	3,400	882	-229 (20.6%) 減
原子力科学技術	1,033	1,358	-	845	-513 (37.8%) 減
合 計	3,762	4,784	24,700	4,253	-531 (11.1%) 減

(四捨五入につき合計は必ずしも一致しない)

- ・ 黄色の背景があるのは本号の後出の表に主要な項目の内訳がある。

エネルギー効率化・再生可能エネルギー予算

エネルギー効率化・再生可能エネルギー (Energy Efficiency and Renewable Energy: EERE) 予算は、ブッシュ前大統領の 2009 年度要求 (12 億 5,540 万ドル) よりも 10 億 6,320 万ドル (87.4%) 多く、2009 年度予算を 1 億 4,010 万ドル (6.4%) 上回る 23 億 1,860 万ドル。オバマ大統領の 2010 年度予算案では、ソーラーエネルギー (82.9% 増)、風力エネルギー (36.4% 増)、自動車技術 (22.0% 増)、ビルディング技術 (97.7% 増) の大幅増額のほか、若者達による先進エネルギー技術の発明や商業化を助長するためにクリーンエネルギー研究に携わる大学院生やポスドク研究者のフェロシップや教育アウトリーチ・キャンペーン等を支援する RE-ENERGYSE (エネルギー科学工学における米国の優位性奪回: Regaining our ENERGY Science and Engineering Edge の略)^{注7} という新規プログラムを提案している。また、バイオマス・バイオマス精製 R&D、地熱技術、および産業技術が各々、8.3%、13.6%、11.1% の増額となる一方で、燃料電池技術 (元、水素技術) は 59.6% の大幅削減を受けるほか、水力、施設・基盤整備、耐候化・政府間活動も各々、25.0%、17.1%、41.7% の削減となる。主要プログラムの予算内訳は下記の通り (表 5) :

注7 オバマ大統領が、2009 年 4 月 27 日に全米科学アカデミーで行われた会合で発表したイニシアティブ。

表 5 : エネルギー効率化・再生可能エネルギー予算の内訳 (単位: 百万ドル)

	FY2008 予算	FY2009 予算	FY2009 ARRA	FY2010 要求	FY10 対 FY09 予算
燃料電池技術 (元、水素技術)	206.2	169.0	43.4	68.2	-100.8 (59.6%) 減
バイオマス・バイオマス 精製 R&D	195.6	217.0	786.5	235.0	18.0 (8.3%) 増
ソーラーエネルギー	166.3	175.0	-	320.0	145.0 (82.9%) 増
風力エネルギー	49.0	55.0	118.0	75.0	20.0 (36.4%) 増
地熱技術	19.3	44.0	400.0	50.0	6.0 (13.6%) 増
水力	9.7	40.0	-	30.0	-10.0 (25.0%) 減
自動車技術	208.4	273.2	-	333.3	60.1 (22.0%) 増
ビルディング技術	107.4	140.0	-	237.7	97.7 (69.8%) 増
産業技術	63.2	90.0	50.0	100.0	10.0 (11.1%) 増
RE-ENERGYSE	-	-	-	115.0	115.0 (新規)
施設・基盤整備	76.2	76.0	100.7	63.0	-13.0 (17.1%) 減
耐候化・政府間活動	282.2	516.0	11,600.0	301.0	-215.0 (41.7%) 減
-耐候化支援グラント	227.2	450.0	5,000.0	220.0	-230.0 (51.1%) 減
-州政府エネルギー助成	44.1	50.0	3,100.0	75.0	25.0 (50.0%) 増
-国際再生可能エネルギー	0.0	5.0	-	0.0	-5.0 (100%) 減
-部族エネルギー活動	5.9	6.0	-	6.0	±0

(四捨五入につき数値は必ずしも一致しない)

- ・ 燃料電池技術 (元、水素技術) の予算要求額は前年度を 1 億 80 万ドル (59.6%) 下回る 6,820 万ドル。同費目は、定置型・携帯用・輸送部門で多様な用途のあるテクノロジーニュートラルな燃料電池システム (固体高分子型、固体電解質型、アルカリ性他) にプログラムの焦点を定め直すという Steven Chu 長官の指針を反映して、大幅に再編されている。燃料電池スタック部品 R&D と輸送用燃料電池システム、および、分散型エネルギー燃料電池システムと燃料プロセッサ R&D ^{注8} を一つに統合した「燃料電池システム R&D」という新プログラムの 2010 年度予算は 6,320 万ドル。残りの 500 万ドルはシステム分析 (2009 年度比 270 万ドル減) へ計上される。
- ・ 一方、水素貯蔵 R&D ^{注9} や水素製造 R&D、および燃料電池製造技術 R&D は今後の活動が延期されることにより 2010 年度はゼロ計上、2009 年度予算で自動車技術へと委譲されたものの 2010 年度でまた燃料電池技術へと戻される (i) 技術認証 (validation) 安全性・規格・基準、および、啓蒙という 3 活動 ^{注10} への着手も遅延されるため、2010 年度には予算がついていない。
- ・ バイオマス・バイオ精製 R&D の予算は 8.3% (2,680 万ドル) 増の 2 億 3,500 万ドル。原料インフラストラクチャー (Feedstock Infrastructure) が 1,200 万ドル増額されて 2,750 万ドル、プラットフォーム R&D が 630 万ドル増の 5,970 万ドルとなるものの、プラットフォーム・アウトプット活用 R&D (Utilization of Platform Outputs R&D) ^{注11} の予算は 30 万ドル減額で 1 億 4,780 万ドルとなっている。
- ・ ソーラーエネルギー の 2010 年度要求額は 3 億 2,000 万ドルで、2009 年度比 82.8% (+1 億 4,500 万ドル) という大幅増額。内訳は、太陽光 (PV) R&D が 1 億 4,950 万ドル (+2,490 万ドル); 集光型太陽エネルギー発電 (Concentrating Solar Power) システムが 7,840 万ドル (+5,410 万ドル); システム統合は 2,970 万ドル (+1,750 万ドル); 市場転換 (market transformation) が 2,750 万ドル (+1,340 万ドル); ソーラー電気エネルギー革新拠点 (Solar Electricity Energy Innovation Hub) ^{注12} という新プログラムが 3,500 万ドル。

^{注8} 但し、分散型エネルギー燃料電池システムと燃料プロセッサ R&D は必要に応じて行なうという。

^{注9} プッシュ前大統領が優先視したプログラムで、2009 年度には予算増額を受けている。

^{注10} この 3 活動は、2009 年度予算で自動車技術へと移行されたが、2009 年度にも予算はついていない。

^{注11} 2009 年度予算にあった、バイオ精製技術統合プラットフォームと、エタノロジェン (ethanologen) という醗酵菌の開発プロジェクト支援を含む製品開発プラットフォームの 2 つのプログラムを統合。

^{注12} 基礎科学や技術、経済や政策問題に対応する複合的なエネルギー革新拠点を創設する提案で、トランジスターを生産したベル研究所の研究モデルに触発されたプログラム。目標は、優秀な研究者チームを特定の問題に専念させ、真のブレークスルーを生み出すリスクテイクを奨

- ・ 風力エネルギー 予算は、2009 年度を 2,000 万ドル上回る 7,500 万ドル。増額分の内
の 1,350 万ドルは、風力タービンシステムの信頼性・費用対効果を改善するプロジ
ェクト及び洋上風力技術の開発を促進するパートナーシップとグラント公募に、240
万ドルはグリッド統合戦略の策定に、410 万ドルは市場の受容(market acceptance)
推進活動に充てられる。
- ・ 自動車技術 は 6,010 万ドル増えて 3 億 3,330 万ドル。最大の増額を享受するのは、
バッテリー・パワーエレクトロニクス R&D の促進およびハイブリッド電気自動車・
プラグインハイブリッド電気自動車 (PHEV) の試験・シミュレーション拡大を目的
とするハイブリッド電気システム (Hybrid Electric Systems) で、3,900 万ドル
増の 1 億 6,470 万ドル。他には、先進内熱機関 R&D (+1,680 万ドルの 5,760 万ド
ル); 材料技術 (+1,500 万ドルの 5,490 万ドル); 燃料技術 (+500 万ドルの 2,510
万ドル) が増額となる一方、技術統合は 1,570 万ドル削減される。
- ・ ビルディング技術 の 9,770 万ドルという増額は、振興技術(Emerging Technologies)
^{注 13} (+4,890 万ドル); 住居用ビルの統合 (+1,810 万ドル); 商業ビルの統合 (+700
万ドル); Energy Star や建築エネルギー基準を含む技術実証・市場導入 (+870 万
ドル); 設備基準・分析 (+1,500 万ドル) 等に充てられる。
- ・ 2010 年度予算案で新規提案されている RE-ENERGYSE 予算 (1 億 1,500 万ドル)
の内訳は、高等教育に 8,000 万ドル、技術教育・K-12 ^{注 14} 教育に 3,500 万ドルとな
っている。
- ・ 政府間プログラム 予算は 1,500 万ドルの増額。州政府エネルギープログラム助成に
は 2,500 万ドル増の 7,500 万ドル、アメリカ原住民の部族エネルギー活動には前年
度同額の 600 万ドルが計上されている。国際再生可能エネルギープログラム^{注 15} は
EERE のプログラム支援という費目に移行される。

励することで、DOE はグラントの期間を 5 ヶ年とし、最高 10 年までの更新を認める計画である。

^{注 13} 空調・冷却 R&D、太陽熱冷暖房、分析ツール、及び新規提案されている省エネビルディング・システム設計のエネルギー革新拠点 (Energy Innovation Hub in Energy Efficient Building Systems Design) 等を含む。

^{注 14} 幼稚園から高校 3 年までを指す。

^{注 15} 国際再生可能エネルギープログラムには、プログラム支援の費目で 1,000 万ドルの予算が要求されている。ブッシュ前大統領の 2009 年度予算案で正式な予算要求のあったクリーン開発と気候に関するアジア太平洋パートナーシップ (APP) は、国際再生可能エネルギープログラムに含まれていると想定される。

配電およびエネルギー信頼性予算

配電およびエネルギー信頼性の 2010 年度予算は、オバマ大統領が配電網近代化を優先事項の一つに掲げていることを反映し、前年度を 7,100 万ドル (51.8%増) 上回る 2 億 8,000 万ドルとなっている。

配電網の近代化；エネルギーインフラの安全確保と信頼性；エネルギー供給混乱からの回復を助長する国家努力を主導する同プログラムは、研究開発、許可・立地・分析、および、インフラ安全確保・エネルギー回復^{注16}の 3 プログラムに焦点を当てている。主な予算内訳は、研究開発が 1 億 7,400 万ドル (+8,930 万ドル)、許可・立地・分析が 640 万ドル (+110 万ドル)、インフラ安全確保・エネルギー回復が 620 万ドル (ほぼ同額) となっている。

表 6：配電およびエネルギー信頼性予算(研究開発関連)内訳 (単位：百万ドル)

	FY2008 予算	FY2009 予算	FY2010 要求
クリーンエネルギーの送電・信頼性	-	-	42.0
スマートグリッド R&D	-	-	67.0
エネルギー貯蔵	-	-	15.0
エネルギー配給システムの為のサイバーセキュリティ	-	-	50.0
高温超電導 R&D	27.9	23.8	-
可視化と制御	25.1	24.4	-
エネルギー貯蔵・パワーエレクトロニクス	6.7	6.6	-
再生可能・分散型エネルギーシステム統合	25.5	30.0	-

2010 年度予算案は研究開発プログラムを再編している。2009 年度予算の高温超電導 R&D、再生可能・分散型エネルギーシステム統合、および、可視化・制御の内の送電信頼性関連活動が「クリーンエネルギーの送電・信頼性」という新プログラムに統一され、可視化・制御の内のサイバーセキュリティ活動が「エネルギー配給システムの為のサイバーセキュリティ」と改名されたほか、新設される「スマートグリッド R&D」に 2009 年度のエネルギー貯蔵・パワーエレクトロニクスが合併整理されている。研究開発関連予算の内訳は表 6 の通りである。

注 16 研究開発、許可・立地・分析、インフラ安全確保・エネルギー回復は、2009 年度予算ではオペレーション・分析という費目であった。

- ・ クリーンエネルギーの送電・信頼性の予算は 4,200 万ドルで、北米広域モニタリングシステムの開発；フェーザ（phasor）測定ネットワークの能力拡張；2G（第二世代）高温超電導ワイヤーのエネルギー損失を緩和する先進ケーブルやコンダクターの研究、等を支援する。
- ・ スマートグリッド R&D プログラムは、スマートグリッド重要技術 5 分野^{注17}の内、（i）先進制御方法；（ii）インターフェースや意思決定支援の向上；（iii）構成部品の改良；（iv）コミュニケーションの統合に焦点を当てている。2010 年度予算要求では、スマートグリッド R&D に 3,200 万ドル、新設される「グリッドの材料・装置・システム拠点（Systems Hub）」に 3,500 万ドルを計上している。
- ・ 電力供給の混乱やピーク電力需要を軽減するエネルギー貯蔵技術の開発を目指すエネルギー貯蔵プログラムの予算は 1,500 万ドルで、バッテリーやフライホイールおよびキャパシタの設計で進歩を追求する。
- ・ サイバー攻撃が米国エネルギーインフラにもたらすリスクの軽減を目的として、配電システムの脆弱性に対応する研究活動を助長するエネルギー配給システムの為のサイバーセキュリティの 2010 年度予算は 5,000 万ドル。

化石エネルギー計画の予算

化石エネルギー計画の予算は、前年度より 2 億 2,870 万ドル（20.6%）少ない 8 億 8,160 億ドル。化石エネルギー R&D 予算が 2 億 5,880 万ドル（29.5%）減の 6 億 1,760 万ドルに引き下げられる一方で、戦略石油備蓄（SPR）の予算は昨年に続き二年連続で大幅に増額^{注18}される。化石エネルギー R&D 予算の主な内訳は下記の通り（表 7）：

^{注17} 5 つ目の分野は、検出・計測（Sensing and Measurement）であるが、2010 年度には同分野での活動は予定されていない。

^{注18} 2009 年度の SPR 予算は 2008 年度の 1,820 万ドル増、2010 年度は 2009 年度より 2,410 万ドル増額。

表 7 : 化石エネルギー計画予算 (研究開発関係) 内訳 (単位: 百万ドル)

	FY2008 予算	FY2009 予算	FY2009 ARRA	FY2010 要求	FY10 対 FY09 予算
石炭	479.9	692.4	3,390.0	403.9	-288.5 (41.7%) 減
-CCPI	67.4	288.2		0.0	
-FutureGen	72.3	0.0		0.0	
-燃料・発電システム	340.2	404.2		403.9	-0.3 (0.1%) 減
天然ガス技術	19.3	20.0	-	25.0	5.0 (25.0%) 増
石油技術	4.8	5.0	-	0.0	-5.0 (100%) 減
プログラム指針 (direction)	148.6	152.0	10.0	158.0	6.0 (3.9%) 増
共同研究開発	4.8	5.0	-	0.0	-5.0 (100%) 減

石炭プログラムは、経済繁栄を推進し；エネルギー安全保障を強化し；環境の質を向上させるため、ほぼ無公害で豊富かつ価格の手頃な国産エネルギーを確実に供給することをミッションとする。石炭 R&D 予算の主な内訳は下記の通り：

- ・ クリーンコール発電イニシアティブ (CCPI) の実証プロジェクトは、ARRA で 8 億ドルの予算計上を受けているため、2010 年度予算はゼロ要求となっている。
- ・ ブッシュ前大統領が力を入れてきた FutureGen プログラム^{注19} は現在、その方向性が再評価され、見直されているところである。同プログラムはまた、ARRA 予算で十分な支援を受けていることから、2010 年度予算はゼロ計上となっている。
- ・ 燃料・発電システムの 2010 年度予算は 40 万ドル減額されて 4 億 390 万ドル。
 - 既存の在来型発電所改良技術の開発を支援する既存発電所イノベーション予算は、900 万ドル削減されて 4,100 万ドル。同プログラムでは、石炭火力発電所のポイ

注19 2003 年にブッシュ前大統領が発表して着手したプログラムで、前大統領は 2009 年度予算として前年度比 110% 増の 1 億 5,600 万ドルを要求していた。

ラーやその他の低濃度二酸化炭素 (CO₂) ストリームから排出される CO₂ の経済的な回収・分離・圧縮を支援する。

- 石炭ガス化複合発電 (IGCC) 予算は前年度より 1,020 万ドル少ない 5,500 万ドル。イオン輸送膜 (Ion Transport Membrane) プロジェクトの第 4 フェーズ実施が遅延されることが予算削減の理由。
- 炭素隔離 R&D 予算は 2,990 万ドル増の 1 億 7,990 万ドル。増額分は、大規模な地中炭素貯留テストを行う用地の選定、規制許可、コミュニティ・アウトリーチ、炭素注入等の支援に充てられるほか、炭素回収隔離のコスト大幅削減に必要な革新的 CO₂ 回収技術の研究や、第 3 フェーズで実施されるモニター、削減、および検証の準備活動に充当される。予算内訳は、GHG 抑制が 1 億 3,090 万ドル (-510 万ドル)、新規プログラムのエネルギー革新拠点が 3,500 万ドル、炭素隔離科学の重点分野が前年度同額の 1,400 万ドル。
- 燃料プログラムは 2009 年度レベルより 1,000 万ドル少ない 1,500 万ドル。同プログラムの重点は、定置型とモバイル用途のために石炭から超純粋な水素を製造すること。
- 燃料電池 R&D 予算は前年度比 6.9%減の 5,400 万ドル。国産炭から電気を低コスト(キロワットあたり 400 ドル)で高効率に生産する燃料電池システムの開発、および、これをメガワット級にスケールアップする SECA チームの努力を引き続き支援する。

原子力科学技術予算

- ・ 原子力科学技術の 2010 年度予算は、2009 年度ブッシュ前大統領要求 (14 億 1,950 万ドル) を 40.5%、2009 年度予算を 37.8% 下回る 8 億 4,460 万ドル。DOE 原子力発電部のミッションは、米国のエネルギー目標・気候目標・核不拡散目標の達成を助長するため、原子力発電・セキュリティ・材料・システム・安全性・核廃棄物管理技術とツールに関する研究開発を実施し、更には、原子力発電インフラを安全かつ規定に適った方法で運転・保持することにある。2010 年度予算案では、第四世代原子力システム・イニシアティブ (Generation IV Nuclear Energy Systems Initiative); 燃料サイクル R&D (元、先進燃料サイクル・イニシアティブ); 核施設 (Radiological Facilities) 管理; プログラム指針等が増額となる一方で、原子力利用水素イニシアティブは廃止、大学研究 (University Research) は一時中止、原子力発電 2010 プログラムは前年度比 88.7% の大幅削減となっている。

3.2 エネルギー先進研究計画局 (ARPA-E) の予算

2007 年 America COMPETES 法で定められ、2009 年 4 月 27 日のオバマ大統領の発表によって正式設置に至ったエネルギー先進研究計画局 (Advanced Research Projects Agency-Energy =ARPA-E) の 2010 年度予算は 1,000 万ドル。エネルギー技術開発における高リスクな技術障壁を克服することをミッションとして設立された ARPA-E は、エネルギー市場変革に必要な急進的または画期的な進歩への資金提供；米国エネルギーインフラに不可欠な科学技術の確認・支援；基礎研究と応用分野の橋渡し；環境悪化を引き起こさないエネルギー供給の発見、に努力することになる。

3.3 エネルギー省の科学関連予算の内訳

米国のエネルギー・経済・国家安全保障を強化する科学的発見や重要科学ツールの実現を目的とする DOE 科学部の 2010 年予算は、前年度予算を 1 億 8,400 万ドル (3.9%) 上回る 49 億 4,170 万ドル。2010 年度予算案では、ローレンスバークレー国立研究所 (LBNL) のビルディング 51 と陽子シンクロトロン (Bevatron) の解体予算給付終了に伴って研究所基盤整備予算が 8.1% 削減される以外は、高エネルギー物理学、原子物理学、生物・環境研究、基礎エネルギー科学、先端科学演算研究、核融合エネルギー科学、教員・科学者の育成等、全てが増額となっている。科学関連予算の主要費目の内訳は下記の通り (表 8) :

表 8 : DOE 科学部関連予算 (単位：百万ドル)

	FY2008 予算	FY2009 予算	FY2009 ARRA	FY2010 要求	FY10 対 FY09 予算
高エネルギー物理学	702.8	795.7	232.4	819.0	23.3 (2.9%) 増
原子物理学	423.7	512.1	154.8	552.0	39.9 (7.8%) 増
生物・環境研究	531.1	601.5	165.7	604.2	2.6 (0.4%) 増
基礎エネルギー科学	1,252.8	1,572.0	555.4	1,685.5	113.5 (7.2%) 増
先端科学演算研究	341.8	368.8	157.1	409.0	40.2 (10.9%) 増
科学研究所基盤整備	66.9	145.4	198.1	133.6	-11.8 (8.1%) 減
核融合エネルギー科学	294.9	402.6	91.0	421.0	18.5 (4.6%) 増
教員・科学者の育成	8.0	13.9	12.5	20.7	7.1 (52.2%) 増

- ・ 黄色の背景があるのは本号の後出の表に主要な項目の内訳がある。

高エネルギー物理学(8億1,900万ドル、+2,330万ドル)の内訳

-) 陽子加速器利用物理学：4億4,300万ドル(+4,050万ドル)
-) 電子加速器利用物理学：2,640万ドル(-460万ドル)
-) 非加速器物理学：9,930万ドル(-160万ドル)
-) 理論物理学：6,720万ドル(+240万ドル)
-) 先端技術 R&D 予算^{注20}：1億8,300万ドル(-1,350万ドル)

原子物理学(5億5,200万ドル、+3,990万ドル)の主な内訳

-) 中エネルギー原子核物理学：1億3,100万ドル(+920万ドル)
-) 重イオン原子核物理学：2億1,960万ドル(+1,960万ドル)
-) 低エネルギー原子核物理学：1億1,680万ドル(+2,220万ドル)
-) 連続電子ビーム加速器施設アップグレード：2,200万ドル(-660万ドル)

生物・環境研究(6億420万ドル、+260万ドル)

生物・環境研究は、2009年度予算で生物研究と気候変動研究に二分されていたが、2010年度予算では、生物系科学(Biological Systems Science)と気候・環境科学という2分野に再編されている。予算内訳は下記の通り(表9)：

表9：DOE 科学部 生物・環境研究関係予算内訳 (単位：百万ドル)

	FY2008 予算	FY2009 予算	FY2009 ARRA	FY2010 要求
生物研究	398.0	423.6	100.8	-
気候変動研究	133.1	177.9	64.9	-
生物系科学	-	-	-	318.5
気候・環境科学	-	-	-	285.7
計	531.1	601.5	165.7	604.2

(四捨五入につき合計は必ずしも一致しない)

) 生物系科学予算：コンピュータ・バイオサイエンス 830万ドル(+380万ドル)、ゲノム合同研究所 6,900万ドル(+400万ドル)と増額。一方減額になるのはゲノム基礎研究 3,320万ドル(-500万ドル)、放射化学・イメージング装置 2,070万ドル(-220万ドル)、代謝合成・変換 3,910万ドル(-300万ドル)など。

) 気候・環境科学予算：大気システム研究 2,650万ドル(+110万ドル)、環境シス

^{注20} 国際リニアコライダーの2010年度要求額は前年度と同額の3,500万ドル、超電導高周波技術関係 R&D は200万ドル少ない2,200万ドル。

テム科学が 8,260 万ドル (+300 万ドル) 気候・環境問題施設・基盤整備^{注21}が 9,950 万ドル (+500 万ドル) などが増額。気候・地球システムのモデリングは 6,980 万ドル (- 220 万ドル)

基礎エネルギー科学(16 億 8,550 万ドル、+1 億 1,350 万ドル)

主要な予算内訳は表 10 の通りである。

表 10 : DOE 科学部 基礎エネルギー科学研究関係予算内訳 (単位: 百万ドル)

	FY2008 予算	FY2009 予算	FY2010 要求	FY10 対 FY09 予算
材料科学工学研究	234.4	332.8	371.2	39.4 (11.8%) 増
-実験的凝縮系物理学	40.6	46.4	51.4	5.0 (10.8%) 増
-理論的凝縮系物理学	27.3	29.4	30.5	1.0 (2.2%) 増
-エネルギーフロンティア研 究センター (EFRCs)	-	55.3	55.3	±0.0
-エネルギー革新拠点 ^{注22}	-	-	34.0	34.0 (新規)
化学・地球科学・エネルギーバ イオサイエンス	216.7	292.9	338.4	45.5 (15.5%) 増
-化学物理研究	40.8	47.9	51.5	3.6 (7.5%) 増
-ソーラー光化学	30.5	34.7	35.9	1.2 (3.5%) 増
-触媒科学	40.4	46.5	48.1	1.6 (3.4%) 増
-地球科学研究	20.5	23.8	24.6	0.8 (3.4%) 増
-エネルギー革新拠点 ^{注23}	-	-	34.0	34.0 (新規)
科学ユーザー施設	708.3	792.0	811.8	19.8 (2.5%) 増
建設	93.3	145.5	154.2	8.7 (6.0%) 増
-国立シンクロトロン光源	29.7	93.3	139.0	45.7 (49.0%) 増
-ライック・北極光源	50.9	37.0	15.2	-21.8 (58.9%) 減

先端科学演算研究予算(4 億 900 万ドル、+4,020 万ドル)の主な内容

・応用数学 4,490 万ドル(+470 万ドル) コンピューターサイエンス 4,680 万ドル(+1,320 万ドル) 演算パートナーシップ (Computational Partnerships) 5,320 万ドル (+120 万

注 21 大気放射測量気候研究所 (ACRF) の実地試験の支援と実験分子科学研究所 (Experimental Molecular Sciences Laboratory) の装備一新の継続を含む。

注 22 新プログラムの重点は、豊富で製造コストの低い材料を使ってエネルギー蓄積装置を製造する、全く新しい材料設計概念の策定。

注 23 同プログラムの重点は、植物の代わりに太陽光を媒体とした燃料生産。

ドル)へと増額。科学の為の次世代ネットワーキングは前年度と同額で1,430万ドルの要求となっている。

核融合エネルギー科学(4億2,100万ドル、+1,840万ドル)

増額分の内の1,100万ドルは国際熱核融合実験炉(ITER)プロジェクトに充てられる。

教員・科学者育成(2,070万ドル、+710万ドル)

継続して行われる学生支援プログラムが810万ドル(+280万ドル)、2010年度予算で新規提案されている大学院フェローシップ計画が500万ドルとなる一方、その他の活動は70万ドルの減額となる。

(続く)