

オバマ大統領の 2014 年度予算案
～エネルギー省予算の概要～
その 1:エネルギー関連予算

NEDO ワシントン事務所
松山貴代子
2013 年 4 月 19 日

エネルギー省

エネルギー省(DOE)の 2014 年度予算は 284 億 1,600 万ドルで、2012 年度水準を 20 億 9,500 万ドル(8.0%)上回る要求となっている^{注 1}。オバマ大統領は DOE に対して、(i)クリーンエネルギー技術の研究・開発・導入・製造でトップに立つ為に革新的研究へ投資を行い;(ii)2030 年までに米国のエネルギー生産性を倍増するという新目標を設定し;(iii)エネルギー安全保障トラスト(Energy Security Trust)の創設を米国議会に要請し;(iv)エネルギー効率化・送電網近代化の為に Race to the Top アワードを新設し;(v)「ビルディング改善イニシアティブ(Better Buildings Initiative)」を介してエネルギー効率を改善することによって消費者や企業のコスト節減を助長し;(vi)エネルギー課題の解決及び科学技術リーダーシップの保持の為に画期的な基礎科学・研究・イノベーションを支援し;(vii)新規戦略兵器削減条約(START)が定める削減計画に一致するレベルの核兵器ストックパイルを安全かつ効果的に維持する為に投資を増大し;(viii)世界に散在する核物質・放射性物質を保安管理・除去・検出によって国家安全保障を強化するよう求めている。大統領のこうした優先事項を反映した 2014 年度 DOE 予算のハイライトは下記の通り:

- イノベーション・長期経済成長・競争力の基盤を築く為に DOE 科学局(Office of Science)の基礎研究に 50 億ドル
- 太陽光・風力・地熱・水のエネルギーを利用するクリーンな発電の利用拡大とコスト削減に 6 億 1,500 万ドル
- 最先端自動車技術研究に 5 億 7,500 万ドル(2012 年度水準比 75%増)
- 次世代先進バイオ燃料研究に 2 億 8,200 万ドル(2012 年度比 42%増)
- エネルギー安全保障トラスト(Energy Security Trust)に向こう 10 年間で 20 億ドル
- 米国企業の製造コスト削減と製品品質・製造工程の改善、及び米国競争力強化を可能にする先進製造技術研究開発に 3 億 6,500 万ドル
- 石油・ガス産業に対する 40 億ドルもの不要な補助金の終結
- エネルギーインフラの安全保障とエネルギー復旧能力の向上に 1,600 万ドル
- スマートグリッド研究開発投資、エネルギー制御装置のサイバーセキュリティの向上、配電・エネルギー信頼度(Office of Electricity Delivery and energy Reliability)部の国家配電課に 1 億 4,700 万ドル。

^{注 1} 米国議会は 2013 会計年度に入って約 6 ヶ月を経過した 2013 年 3 月下旬にようやく、『2013 年度継続歳出予算案』を可決した。『2013 年度継続歳出予算案』は大筋では、2012 年度予算水準から自動歳出削減措置(sequestration)の 850 億ドルを差し引いた水準を維持するという内容で、各省庁毎の明確な予算を提示していない。この為、DOE は 2014 年度予算を、通年に換算した 2013 年度年換算予算と比較するのではなく、2012 年度予算と比較している。

表 1 DOE 全体予算の内訳

(単位:百万ドル)

	FY2012 予算	FY2013 年換算予算	FY2014 要求	FY2014 対 FY2012	
国家核安全保障局(NNSA)	11,006	11,466	11,652	646	(5.8%)増
エネルギー関連	3,325	3,439	4,518	1,193	(35.9%)増
環境関連	5,880	5,916	5,799	-81	(1.4%)減
科学	4,935	4,903	5,153	218	(4.4%)増
ARPA-E	275	277	379	104	(37.8%)増
マネジメント関連/連邦 エネルギー規制委員会、他	249	251	242	-7	(2.7%)減
信用保証制度(Credit program)	6	6	6	±0	N/A
-革新技術ローン保証計画	0	0	0	0	N/A
-先進自動車製造ローン計画	6	6	6	±0	N/A
合計	26,320	27,004	28,416	2,095	(8.0%)増

(四捨五入につき合計は必ずしも一致しない)

エネルギー関連予算の内訳: エネルギー関連予算は、2012 年度予算を 11 億 9,300 万ドル (35.9%増)上回る 45 億 1,800 万ドル。「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」、及び「原子力科学技術」という費目別予算は以下の通り:

表 2 エネルギー関連予算の内訳

(単位:百万ドル)

	FY2012 予算	FY2013 年換算予算	FY2014 要求	FY2014 対 FY2012	
エネルギー効率化・再生可能エネルギー	1,781	1,821	2,776	995	(55.9%)増
配電・エネルギー信頼性	136	140	169	33	(24.1%)増
化石エネルギー	555	714	638	83	(15.0%)増
原子力科学技術	854	864	735	-118	(13.9%)減
合計	3,325	3,539	4,518	1,193	(35.9%)増

(四捨五入につき合計は必ずしも一致しない)

1. エネルギー効率化・再生可能エネルギー(EERE)の 2014 年度予算は 2012 年度比 55.9%(9 億 9,500 万ドル)増の 27 億 7,600 万ドルで、持続可能な交通;再生可能電力;ビルディングや工場の省エネルギーといった分野におけるインパクトの強い活動への投資に重点を置いている。主要プログラムの予算内訳、及び重要戦略分野と主要目標は下記の通り:

表 3 EERE 予算の内訳

(単位:百万ドル)

	FY2012 予算	FY2013 年換算予算	FY2014 要求	FY2014 対 FY2012	
				ドル	%
自動車技術	321.0	330.8	575.0	+254.0	+79.1%
バイオエネルギー技術	0	0	282.0	+282.0	N/A
バイオマス・バイオマス精製 R&D	195.0	200.5	0	-195.0	-100.0%

水素・燃料電池技術	101.3	104.3	100.0	-1.3	-1.3%
ソーラーエネルギー	284.7	290.7	356.5	+71.8	+25.2%
風力エネルギー	91.8	93.8	144.0	+52.2	+56.8%
水力(Water power)	58.1	59.1	55.0	-3.1	-5.3%
地熱技術	37.0	38.1	60.0	+23.0	+62.3%
先進製造技術	0	0	365.0	+365.0	N/A
産業技術	112.7	116.3	0	-112.7	-100.0%
ビルディング技術	214.7	220.5	300.0	+85.3	+39.7%
耐候化・政府間活動	128.0	128.8	248.0	+120.0	+93.8%
施設・基盤整備	26.3	26.5	46.0	+19.7	+74.8%

(四捨五入につき数値は必ずしも一致しない)

<重要戦略分野と主要目標>

① 輸送分野の目標 … 2020年までに石油の純輸入量を半減

- 自動車技術の2014年度予算は5億7,500万ドル(2012年度比79.1%増)。2014年度の優先活動は以下の通り:
 - どこでもEVグランドチャレンジ(EV Everywhere Grand Challenge)に3億3,560万ドル … 2022年までに米国を、価格と利便性がガソリン自動車に匹敵するプラグイン電気自動車(PEV)を多種類にわたって提供する世界初の国にする。
 - スーパートラック・イニシアティブ(SuperTruck Initiative)に1,010万ドル … Class 8の大型トラックの燃費を50%改善する技術を開発・実証。
 - 代替燃料自動車コミュニティ・パートナー事業(Alternative Fuel Vehicles Community Partner Projects)に9,000万ドル … 高レバレッジ(highly-leveraged)のコミュニティ・パートナーシップを介してPEV・天然ガス自動車・その他代替燃料自動車の導入を推進。
 - グリッド統合イニシアティブ(Grid Integration Initiative)に2,000万ドル … EEREのビルディング技術課及び太陽エネルギー技術課と協力して、PEVその他のクリーンエネルギー技術を安全・確実かつコスト効率的な方法で配電システムに統合するために必要な技術のプラットフォームを開発・促進。
 - 自動車技術インキュベーター(Vehicle Technologies Incubator)に3,000万ドル … 自動車技術ポートフォリオへ「ロードマップに載っていない」インパクトの強い有望な新技術や学習曲線を導入するプログラムへの支援。

(単位:千ドル)

	FY2012 予算	FY2014 要求
バッテリー・電気駆動装置技術	117,740	240,200
自動車やシステムのシミュレーション・実験	47,198	70,000
先進内熱機関 R&D	58,027	59,500
材料技術	40,830	59,500
燃料・潤滑油技術	17,904	17,500
アウトリーチ・導入・分析	39,267	126,300
国立再生可能エネルギー研究所(NREL)ユーザー施設	0	2,000
自動車技術の合計	320,966	575,000

- **バイオエネルギー技術**の 2014 年度予算は 2 億 8,200 万ドル。2014 年度の優先活動は以下の通り:

- 転換技術(Conversion Technologies)R&Dに 1 億 4,100 万ドル … 2017 年までに 1 ガロン当たり 3 ドルの drop-in 炭化水素系バイオ燃料(hydrocarbon biofuel)を実証することを目的とする、インパクトの強い転換技術 R&D。
- 総合バイオ精製所(Integrated Biorefineries)に 7,800 万ドル … バイオ燃料やバイオ製品を製造するパイロット規模及び実証規模の革新的バイオ精製所のポートフォリオを監視。
- 藻類(Algae)に 1,500 万ドル … 藻類バイオマスの全体的な生産性向上によって、オープンポンド型藻類燃料の熟成コスト(mature plant cost)をガソリン換算 1 ガロン当たり(gge)約 14 ドルまで削減。2022 年の目標は 3 ドル/gge。
- 製造技術 R&Dに 2,000 万ドル … バイオマスの成分を活用して低コストの炭素ファイバーを生産する R&D プログラム。
- バイオエネルギー技術インキュベーター計画(Bioenergy Technologies Incubator Program)に 2,000 万ドル … バイオエネルギー技術ポートフォリオへ「ロードマップに載っていない」インパクトの強い有望な新技術や学習曲線を導入するプログラムへの支援。

(単位:千ドル)

	FY2012 予算	FY2014 要求
原料(Feedstock)R&D	35,038	40,500
転換技術	102,418	141,000
総合バイオ精製所	42,897	78,000
分析と持続可能性	9,813	13,500
バイオ発電(Biopower)	4,829	4,000
NREL 用地全体の施設支援(Site Wide Facility Support)	0	5,000
バイオエネルギー技術の合計	194,995	282,000

- **水素・燃料電池技術**の 2014 年度予算は 2012 年度より 130 万ドル少ない 1 億ドル。2014 年度の優先活動は以下の通り:

- 燃料電池 R&Dに 3,750 万ドル … PEM 燃料電池の出力向上(2014 年の目標は白金族触媒 1 グラム当たり 6.0kW、2017 年が 8.0kW)によるコスト削減と耐久性改善。
- 水素燃料 R&Dに 3,850 万ドル … 再生可能資源利用水素生産コストの削減;水素の配達・充填コストの削減;水素貯蔵装置のコスト削減及び容量拡大。
- 製造技術 R&Dに 400 万ドル … 2017 年にコストが 30 ドル/kW の自動車用燃料電池を可能にする燃料電池部品の組立工程と技術を開発。
- 技術認証(Technology Validation)に 600 万ドル … 燃料電池電気自動車や水素供給所からのデータを収集・分析して、R&D に重要となるフィードバックを提供。
- 安全性・規格・基準に 700 万ドル … 燃料品質基準と急速水素充填の影響を改訂する為、燃料汚染物質の影響を数値化。

(単位:千ドル)

	FY2012 予算	FY2014 要求
燃料電池 R&D	43,634	37,500
水素燃料 R&D	33,824	38,500
製造技術 R&D	1,944	4,000
システム分析	3,000	3,000
技術認証	8,986	6,000

安全性・規格・基準	6,938	7,000
市場転換 (Market Transformation)	3,000	3,000
NREL 用地全体の施設支援 (Site Wide Facility Support)	0	1,000
水素・燃料電池技術の合計	101,326	100,000

② 再生可能電力分野の目標 … 風力・太陽光・地熱を利用する再生可能発電を 2020 年までに倍増

- ソーラーエネルギーの 2014 年度要求額は 2012 年度比 71.8%増の 3 億 5,650 万ドル。2014 年度の優先活動は以下の通り:

- 太陽光発電 (Photovoltaic) R&D に 7,910 万ドル … 1 ワット当たり 1 ドルの太陽電池及びプロセスに繋がる、画期的な次世代 PV 技術を開発。
- 製造技術 R&D: SolarMat II … 厳しい世界市場において米国製造業者に競争優位性を与えるイノベーションへの投資を継続。
- グリッド統合イニシアティブ に 6,420 万ドル … EERE のビルディング技術課及び自動車技術課と協力し、グリッド統合課題に対してシステムレベルの behind-the-meter (メーターの測定箇所の後ろでの電力のやり取り) という解決策を提示。

(単位: 千ドル)

	FY2012 予算	FY2014 要求
集光型太陽エネルギー発電 (Concentrating Solar Power)	44,922	90,053
太陽光発電 (PV) R&D	75,563	79,061
システム統合	47,916	64,262
ソフトコスト削減 (Balance of Systems Soft Cost Reduction)	33,897	61,081
製造競争力におけるイノベーション	84,404	50,043
NREL 用地全体の施設支援 (Site Wide Facility Support)	0	12,000
ソーラーエネルギー技術の合計	284,702	356,500

- 風力エネルギーの 2014 年度予算は 1 億 4,400 万ドル。2014 年度の優先活動は以下の通り:

- 洋上風力 (Offshore Wind) の促進 に 4,600 万ドル … 洋上風力システムの開発・実証。米国初となる洋上風力プロジェクトの展開を促進し、国内風力技術製造業者による洋上風力発電技術の改良を加速。
- 風力発電所最適化 R&D に 2,350 万ドル … 高性能コンピューターを使って、風力発電所の複雑な空気力学や運転の最適化を研究・開発。
- 製造技術 R&D … 風力技術コストの大幅削減と風力産業における米国製造業者の競争力強化の為、風力部品製造におけるイノベーションを重視した R&D プログラム。
- グリッド統合 に 1,050 万ドル … 風力とグリッドの統合・送電研究を実施し、系統運用者向けに風力予測ツールを開発。

(単位: 千ドル)

	FY2012 予算	FY2014 要求
技術開発・実験	73,054	99,000
技術応用 (Technology Application)	18,759	36,000
NREL ユーザー施設	0	9,000
風力エネルギー技術の合計	91,813	144,000

- **地熱技術**の予算は 2012 年度比 62.3%増の 6,000 万ドル。2014 年度の優先活動は以下の通り:

- **地熱井涵養システム(Enhanced Geothermal Systems=EGS)の野外実験室**に 3,000 万ドル … 最先端の研究・掘削・実験を可能にする EGS 野外実験室を立ち上げ。
- **EGS の R&D**に 4,200 万ドル … 補助金なしでも EGS を 2030 年までにコスト競争可能にすることを目標とした、先端掘削・地表下特性解析・貯水池開発技術 R&D。
- **革新的探査技術 R&D**に 1,200 万ドル … 米国にある未発見の地熱資源を確認する革新的探査技術 R&D。

(単位:千ドル)

	FY2012 予算	FY2014 要求
地熱井涵養システム(Enhanced Geothermal Systems)	15,556	42,000
低温副産資源(Low Temperature Co-produced Resources)	4,940	2,000
革新的探査技術	12,483	12,000
システム分析	4,000	4,000
地熱技術の合計	36,979	60,000

③ **エネルギー効率化目標** … エネルギー原単位(国内総生産 1ドル当たりのエネルギー消費量)を削減することによって、2030 年までに米国のエネルギー生産性を倍増

- **先進製造技術(Advanced Manufacturing:元、産業技術)**の 2014 年度予算は 3 億 6,500 万ドル。2014 年度の優先活動は以下の通り:

- **次世代製造技術 R&D プロジェクト**に 1 億 2,000 万ドル … 重点は、製造業界の競争力を強化するトランスフォーメショナルな製造技術の向上。
- **先進製造技術 R&D 施設**に 2 億 1,750 万ドル … クリーンエネルギー製造イノベーション(Clean Energy Manufacturing Innovation =CEMI)研究所^{注 2}、積層造形の製造実証施設(Manufacturing Demonstration Facility on additive manufacturing)を支援。
- **産業技術支援**に 2,750 万ドル … 産業競争力の強化、及び国際基準その他ベストプラクティスによるエネルギー管理の改善に対して技術支援を提供。熱電併給(CHP)の導入を支援。

(単位:千ドル)

	FY2012 予算	FY2014 要求
次世代製造技術 R&D プロジェクト	60,334	120,000
先進製造技術 R&D 施設	34,628	217,500
産業技術支援	17,730	27,500
先進製造技術の合計	112,692	365,000

注² オバマ大統領の全米製造イノベーションネットワーク(National Network for Manufacturing Innovation =NNMI)構想に対応し、2014 年度には最低 3ヶ所を設置予定。

• **ビルディング技術**の予算は3億ドル。2014年度の優先活動は以下の通り:

- **新興技術 (Emerging Technologies)**に1億3,170万ドル …ビルディング全体及びグリッド統合の為にセンサーやコントロールの R&D を拡大する一方で、大規模なエネルギー最終用途やビルディング・エンベロップの改善を継続。
- **業務用ビル**に3,650万ドル … 省エネ目標 50%以上を達成する統合システム; B2G (building-to-grid) 相互運用性; 1 ガロン当たり何マイルというように燃費換算した商業ビル用の新たな評価システム; ビルディング改善チャレンジ/同盟 (Better Building Challenge/Alliances)。
- **住居用ビル**に2,440万ドル …新築及び既存住宅でコスト効率的な省エネ 30~40%の実証; 住宅エネルギースコア (Home Energy Score: 燃費換算した住居用ビルの評価システム) の導入; 既存住宅で省エネ 20%を達成する改造モデル (模範) の実証; 建築業者の Challenge Home Program (再生可能エネルギー対応可の net zero energy 住宅) への参加を奨励。

(単位: 千ドル)

	FY2012 予算	FY2014 要求
業務用ビルの統合	31,913	36,570
新興技術	61,182	131,740
エネルギー革新拠点 (Energy Innovation Hub)	23,583	24,300
設備・ビルディングの標準規格	66,746	82,000
住居用ビルの統合	31,282	24,390
NREL ユーザー施設	0	1,000
ビルディング技術の合計	214,706	300,000

2. **配電およびエネルギー信頼性** (Office of Electricity Delivery and Energy Reliability =OE) の2014年度予算は2012年度予算を3,300万ドル(24.1%増)上回る1億6,900万ドル。2014年度予算案は、グリッドの近代化とエネルギーインフラストラクチャーの回復力 (resiliency) 強化への投資を拡大する内容となっており、米国の送電網近代化能力に影響を及ぼす基礎科学・技術・経済及び政策課題に対応する電力系統拠点 (Electricity Systems Hub) の新設を提案している。主要プログラムの予算内訳は下記の通り:

表4 配電およびエネルギー信頼性の主な研究開発の予算内訳

(単位: 百万ドル)

	FY2012 予算	FY2013 年換算予算	FY2014 要求	FY2014 対 FY2012	
				ドル	%
クリーンエネルギーの送電・信頼性	24.7	25.6	32.0	+7.3	+29.7%
スマートグリッド	23.2	24.1	14.4	-8.8	-37.9%
エネルギー貯蔵	19.3	20.0	15.0	-4.3	-22.4%
エネルギー配給システムの為のサイバーセキュリティ	29.0	30.1	38.0	+9	+31.0%
電力系統拠点 (Electricity Systems Hub)	0	0	20.0	新規	新規
インフラ安全保障とエネルギー復旧	6.0	6.0	16.0	+10.0	+167.5%

(四捨五入につき数値は必ずしも一致しない)

- **クリーンエネルギーの送電・信頼性の予算**は 2012 年度比 29.7%増の 3,200 万ドル。
 - 送電信頼性・再生可能エネルギー統合 (Transmission Reliability and Renewable Integration)に 1,800 万ドル … 配備済み同期位相計測器(synchrophaser)をベースとしたセンサーで収集する電力システムに関する高解像度のデータを活用する、商業利用対応アプリケーションの開発を加速化。
 - 先進送電システムモデリング研究 (Advanced Modeling Grid Research)に 1,000 万ドル …送電システムの企画・運営を支えるツールやアルゴリズムを変貌する為に必要な、計算知識・数学知識・科学的知識の開発を継続。
 - エネルギーシステム予測能力 (Energy Systems Predictive Capability)という新規プログラムに 400 万ドル … エネルギー供給途絶に対するリアルタイムの状況認識対応を提供するシミュレーションや予測分析ツールを開発。

- **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予算**は 3,800 万ドル。高度なサイバー攻撃の脅威が高まっていることに応え、2014 年度には 2012 年度予算よりも 900 万ドルの増額要求となっている。2014 年度予算では、重要なエネルギーインフラで使用されている制御システム用のサイバーセキュリティ技術を改善する R&D を支援し;エネルギー部門の資産所有者によるサイバーセキュリティ防衛のコスト効率的な強化を助長する為に状況認識を強化し、運用能力を開発する。

- **電力系統拠点 (Electricity Systems Hub)**の 2014 年度予算は 2,000 万ドル。電気と情報の流れが市場及び規制と交錯するポイントとして、送電・配電間のインターフェイスに焦点をあて、グリッド近代化のネックとなる送電・配電間のインターフェイスに関連する障壁や課題に対処する建設的な解決策を生み出す。

- **インフラストラクチャーの安全保障とエネルギー復旧 (Infrastructure Security and Energy Restoration)**の 2014 年度予算は 2012 年度予算を 1,000 万ドル(167.5%増)上回る 1,600 万ドル。DOE の緊急事態対応能力を強化する Operational Energy and Resilience という新イニシアティブの立ち上げに 1,000 万ドルを要求している。