

オバマ大統領の 2016 年度予算案

～エネルギー省予算の概要 1～

NEDO ワシントン事務所

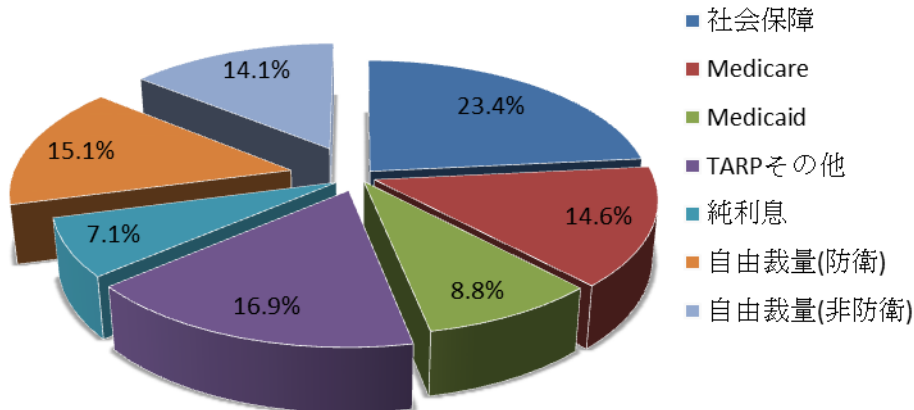
松山貴代子

2015 年 2 月 13 日

バラック・オバマ大統領は 2015 年 2 月 2 日、総額 3 兆 9,990 億ドルという 2016 年度予算教書の詳細を発表した。2016 年度予算総額は、2015 年度予算に比べ 2,400 億ドルの増額となっているが、増額分の中の 2,180 億ドルは社会保障、Medicare(高齢者医療保険)、Medicaid(低所得者医療扶助)等の義務的支出、および、海外活動費(overseas contingency operations)や災害対策費、更には純利息への充当であり、自由裁量予算(discretionary budget)の伸びは 220 億ドル(2015 年度予算比 1.9%)に抑えられている。

自由裁量予算(2016 年度総予算の約 29.2%にあたる 1 兆 1,680 億ドル)^{注1}を防衛関係と非防衛関係に分けると、防衛関係^{注2}は 2015 年度予算よりも 160 億ドル増額されて 6,050 億ドル、非防衛関係^{注3}は 50 億ドルの増額で 5,630 億ドルの要求となっている。オバマ大統領は 2016 年度予算の増額分を相殺するため、101 プログラムの廃止・大幅削減・節約を提案。これによって 140 億ドル余りの節減を見込んでいる。

図1 2016年度予算の構成
(総額 3兆9,990億ドル)



(出典:2016 年度政府予算「集計表」のデータを基に NEDO ワシントン事務所作成)

注¹ 予算総額に占める自由裁量予算の割合は、2014 年度が約 32%、2015 年度が約 30.5%であった。

注² 防衛関係の自由裁量予算は 2014 年度が 5,960 億ドル、2015 年度が 5,890 億ドルであった。

注³ 非防衛関係の自由裁量予算は 2014 年度が 5,250 億ドル、2015 年度が 5,580 億ドルであった。

省庁別では、司法省の予算が 2015 年度比 45.4%という大幅削減^{注4}、国立衛生研究所(NIH)を抱える厚生省が 0.4%の削減^{注5}、そして農務省が 1.3%の削減となっているが、その他省庁は、国防省が 7.7%増、商務省が 11.4%増、エネルギー省が 9.5%増と、全て増額要求となっている。

表 1 主要省庁の自由裁量予算

(単位: 億ドル)

省庁	FY2015 予算	FY2016 要求	FY2016 対 FY2015	
国防省(DOD)	4,961	5,343	382 増	(7.7%増)
商務省(DOC)	88	98	10 増	(11.4%増)
エネルギー省(DOE)	273	299	26 増	(9.2%増)
全米科学財団(NSF)	73	77	4 増	(5.5%増)
環境保護庁(EPA)	81	86	5 増	(6.2%増)
国土安全保障省(DHS)	382	412	30 増	(7.9%増)
復員軍人省	651	702	51 増	(7.8%増)
財務省	122	128	6 増	(4.9%増)
教育省	671	707	46 増	(6.9%増)
住宅・都市開発省(HUD)	348	410	52 増	(14.9%増)
厚生省(HHS)	802	799	3 減	(0.4%減)
内務省	121	129	8 増	(6.6%増)
農務省(USDA)	238	235	3 減	(1.3%減)
米航空宇宙局(NASA)	180	185	5 増	(2.8%増)
労働省	119	132	13 増	(10.9%増)
司法省	273	149	124 減	(45.4%減)
運輸省(DOT)	138	143	5 増	(3.6%増)

(出典: 2016 年度政府予算「集計表」の Table S-11 を基に NEDO ワシントン事務所作成)

このレポートでは、エネルギー省予算の概要を報告する。

注⁴ 州政府による違法移民犯罪者対応への連邦支援プログラムが廃止となる。

注⁵ 予防衛生・公共医療サービス・ブロックグラント(Preventive Health and Health Services Block Grant)、地域医療教育センター(Area Health Education Center)、住宅向けエネルギー支援チャレンジ(Residential Energy Assistance Challenge =REACH)等のプログラムが廃止されるほか、予防接種プログラム等が縮小となる。

エネルギー省

2016 年度のエネルギー省(DOE)全体予算は、2015 年度を 25 億 2,135 万ドル(9.2%)上回る 299 億 2,375 万ドル。DOE は、(i)核実験を行わずして核抑止力を維持すること；(ii)安定した低炭素のエネルギー未来への移行を可能にすること；(iii)米国のリサーチコミュニティを根底から支えること；(iv)核兵器製造に端を発する冷戦時代の核遺産の除去に対する長期コミットメントを通じて国民の健康と治安を守ること、が自省に託された重大任務であるとして、2016 年度予算案では、国家安全保障局(NNSA)予算の 11.7 億ドル増額とエネルギー・科学関連予算の 13.3 億ドル増額を要求している。

表 2 DOE 全体予算の内訳

(単位:百万ドル)

	FY2014 予算	FY2015 予算	FY2016 要求	FY2016 対 FY2015
国家核安全保障局(NNSA)	11,204	11,399	12,565	1,166 (10.2%)増
エネルギー関連	3,620	3,702	4,763	1,061 (28.7%)増
科学	5,131	5,068	5,340	272 (5.4%)増
ARPA-E	280	280	325	45 (16.1%)増
環境関連	5,830	5,861	5,818	-43 (0.7%)減
ローン/ローン保証計画	14	21	17	-4 (19.0%)減
マネジメント関連/連邦 エネルギー規制委員会、他	1,104	1,072	1,096	24 (2.2%)増
合計	27,182	27,402	29,924	2,521 (9.2%)増

(四捨五入につき合計は必ずしも一致しない)

1. エネルギー関連予算の内訳: エネルギー関連予算は、2015 年度予算より 10 億 6,100 万ドル(28.7%)多い 47 億 6,300 万ドル。費目別で見ると、「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、2015 年度比で 42.3%と 83.8%という大幅増額になるほか、「化石エネルギー」と「原子力科学技術」も 6.4%と 8.9%という増額要求となっている。以下、①エネルギー効率化・再生可能エネルギー；②配電・エネルギー信頼性；③化石エネルギー；④原子力科学技術の各予算を概説する。

表 3 エネルギー関連予算の内訳

(単位:百万ドル)

	FY2014 予算	FY2015 予算	FY2016 要求	FY2016 対 FY2015
エネルギー効率化・再生可能エネルギー	1,825	1,914	2,723	809 (42.3%)増
配電・エネルギー信頼性	144	147	270	123 (83.8%)増
化石エネルギー	770	791	842	51 (6.4%)増
原子力科学技術	878	833	907	74 (8.9%)増
インディアンエネルギー政策計画事務局	3	16	20	4 (25.0%)増
合計	3,620	3,702	4,763	1,061 (28.7%)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 2016 年度予算は 2015 年度を 8 億 900 万ドル(42.3%)上回る 27 億 2,300 万ドル。低炭素なエネルギー未来への移行の実現と、製造技術に重点を置いた予算案であり、自動車技術は 2015 年度比 58.6%増、ソーラーエネルギーが 44.5%、風力エネルギーが 36.0%、地熱技術が 74.5%、ビルディング技術も 53.5%と大幅に増額されるほか、先進製造技術にいたっては倍増要求となっている。主要プログラムの予算内訳は下記の通り:

表 4 EERE 予算の内訳

(単位:百万ドル)

	FY2015 予算	FY2016 要求	FY2016 対 FY2015
自動車技術	280.0	444.0	164.0 (58.6%)増
バッテリー・電気駆動装置技術	103.7	144.4	40.7 (20.0%)増
自動車システムズ	40.4	68.1	27.7 (68.6%)増
先進内熱機関 R&D	49.0	64.5	15.5 (31.6%)増
材料技術	35.6	70.5	34.9 (98.0%)増
燃料・潤滑油技術	20.0	37.0	17.0 (85.0%)増
アウトリーチ・導入・分析	28.3	56.5	28.2 (99.6%)増
NREL 支援	3.0	3.0	±0
バイオエネルギー技術	225.0	246.0	21.0 (9.3%)増
原料(Feedstocks)R&D	32.0	38.8	6.8 (21.3%)増
転換技術	95.8	99.2	3.4 (3.5%)増
実証・市場変化	79.7	87.5	7.8 (9.8%)増
戦略的分析・分野横断的な持続可能性	11.0	14.0	3.0 (27.3%)増
NREL 支援	6.5	6.5	±0
水素・燃料電池技術	97.0	103.0	6.0 (6.2%)増
燃料電池 R&D	33.0	36.0	3.0 (9.1%)増
水素燃料 R&D	35.2	41.2	6.0 (17.0%)増
製造 R&D	3.0	4.0	1.0 (33.3%)増
システム分析	3.0	3.0	±0
技術認証	11.0	7.0	-4.0 (36.4%)減
安全性・規格・基準	7.0	7.0	±0
市場転換(Market Transformation)	3.0	3.0	±0
NREL 支援	1.8	1.8	±0
ソーラーエネルギー	233.0	336.7	103.7 (44.5%)増
集光型太陽熱発電(CSP)	46.4	48.4	2.0 (4.3%)増
太陽光(PV)R&D	35.3	62.0	26.7 (75.6%)増
システム統合	43.7	76.5	32.8 (75.1%)増
BOS ソフトコストの削減(Balance of System Soft Cost Reduction)	40.7	67.3	26.6 (65.4%)増
製造競争力におけるイノベーション	57.8	73.4	15.6 (27.0%)増
NREL 支援	9.1	9.1	±0
風力エネルギー	107.0	145.5	38.5 (36.0%)増
技術 RD&T と資源特性化	34.7	58.2	23.5 (67.8%)増
技術認証と市場転換	46.3	42.0	-4.3 (9.2%)減
市場障壁の軽減	11.2	28.1	16.9 (150.4%)増
モデリングと分析	10.2	12.6	2.4 (23.6%)増
NREL 支援	4.7	4.7	±0

水力(Water power)	61.0	67.0	6.0 (9.8%)増
水力発電技術	19.2	25.5	6.3 (32.8%)増
海洋・流体力学(Marine & Hydrokinetic)技術	41.1	40.8	-0.3 (0.7%)減
NREL 支援	0.7	0.7	±0
地熱技術	55.0	96.0	41.0 (74.5%)増
地熱井涵養システム (Enhanced Geothermal Systems)	32.1	45.0	12.9 (40.2%)増
熱水(Hydrothermal)	12.5	36.5	24.0 (192.0%)増
低温資源・副産物資源(Low Temperature & Coproduct Resources)	6.0	9.0	3.0 (50.0%)増
システム分析	3.9	5.0	1.1 (28.2%)増
NREL 支援	0.5	0.5	±0
先進製造技術	200.0	404.0	204.0 (102.0%)増
先進製造技術 R&D プロジェクト	84.0	133.0	49.0 (58.3%)増
先進製造技術 R&D 施設	92.5	241.0	148.5 (160.5%)増
産業技術支援	23.5	30.0	6.5 (27.7%)増
連邦エネルギー管理局	27.0	43.1	16.1 (59.6%)増
ビルディング技術	172.0	264.0	92.0 (53.5%)増
新興技術(Emerging Technologies)	55.7	112.5	56.8 (101.8%)増
商業ビルの統合	27.6	32.0	4.4 (15.8%)増
PSU 建築物エネルギー革新連合 (Pennsylvania State University Consortium for Building Energy Innovation)	10.0	0.0	-10.0 (100.0%)減
住居ビルの統合	22.8	48.0	25.2 (110.9%)増
設備・ビル基準	53.4	69.0	15.6 (29.3%)増
NREL 支援	2.5	2.5	±0
施設・基盤整備	56.0	62.0	6.0 (10.7%)増
耐候化・政府間活動	243.0	318.5	75.5 (31.1%)増
プログラム指針他	181.0	193.2	12.2 (6.7%)増

(四捨五入につき数値は必ずしも一致しない)

● 自動車技術のハイライト

- ✓ 2016 年度予算は、2015 年よりも 1 億 6,400 万ドル増額で 4 億 4,400 万ドル
- ✓ プラグイン電気自動車(PEV)用のバッテリーと電気駆動システムの合計コストを 2022 年までに半減(ベースは 2012 年コスト)することを目的とする「EV Everywhere グランドチャレンジ」に 2 億 5,300 万ドル。具体的な技術的目標は以下の通り:
 - 2022 年までにバッテリーのコストを 2014 年のキロワット時 300ドルから 125ドルに削減
 - 2022 年までに車両の重量を 2002 年比で 30%軽量化
 - 2022 年までに電気駆動システムのコストを 2013 年のキロワットあたり 16ドルから 8ドルまで削減
- ✓ 2009 年に比較して、クラス 8 の大型長距離トラックの効率を 2020 年までに 100%改善することを目標として技術の研究開発・実証(RD&D)を行う「SuperTruck II イニシアティブ」に 4,000 万ドル。新規プロジェクトでは、エンジン効率と排出制御、最新トランスミッションとハイブリッド化(hybridization)、廃エネルギー回収利用、トラクターやトレーラーの空力抵抗(aerodynamic drag)、タイヤの転がり抵抗(rolling resistance)、軽量素材、

エンジンのアイドリングを削減する補助電力装置 (auxiliary power unit) を改善する技術の RD&D を対象とする。

- ✓ オバマ政権の「マテリアル・ゲノム・イニシアティブ (Materials Genome Initiative)」と DOE の「クリーンエネルギー製造イニシアティブ (Clean Energy Manufacturing Initiative)」支援の一環として、自動車用の軽量素材と製造工程の普及促進を目的とする資金提供告示 (Funding Opportunity Announcement =FOA) を発布する。2016 年度の予算は 3,000 万ドルで、軽量のマグネシウム合金薄板の強度や耐腐食性、及びコストを大幅に改善することに重点をおく。
- ✓ 低炭素燃料の特性とエンジン効率の最適化を目標とする「新型燃料と自動車システムの最適化 (New Fuels and Vehicle Systems Optima)」イニシアティブに、燃料・潤滑油技術と先進内熱機関 R&D の予算から 1,700 万ドルを計上。同イニシアティブはバイオエネルギー技術プログラムとの協力で実施。
- ✓ 「輸送部門における天然ガス R&D」を拡大して、安価で高エネルギー密度の最新オンボード貯蔵装置の R&D に 1,000 万ドルを計上する。気体燃料の車載貯蔵装置に関しては、可能な限り、水素・燃料電池技術プログラムと協力。

● バイオエネルギー技術のハイライト

- ✓ 2016 年度予算は 2 億 4,600 万ドルで、2015 年度よりも 2,100 万ドルの増額
- ✓ 原料 (Feedstock) R&D では、バイオエネルギー転換工場へ運ばれるバイオマス原料のコスト^{注6}を 2016 年度に乾物 1 トン (Dry Matter Ton) あたり 95 ドル、2017 年度に 80 ドルまで削減するという目標達成の為に、木質系・草本系バイオマス原料の収穫・前処理・混合に関する先進技術を重要研究分野とする。2016 年度には、藻類バイオマス生産高の向上とダウンストリーム・ロジスティクスの統合に取り組む為、高度生物学と二酸化炭素利用における新たなリサーチに 2,100 万ドルを計上する。
- ✓ セルロース系原料や藻類原料の 2022 年の目標価格であるガソリン換算 1 ガロン (gge) あたり 3 ドルの達成に向け、転換技術では 2016 年度に最低 2 種類の転換経路 (conversion pathway) を選定し、2017 年度に実施予定の統合ベンチスケール (integrated bench scale) 又はパイロットスケールでの実証に向けた準備を完了させる。
- ✓ 実証・市場変化 (Demonstration and Market Transformation) プログラムで、先進バイオ燃料技術^{注7}を実証するパイロットプロジェクト 3 件もしくは実証プロジェクト 1 件をコストシェアで支援 (3,200 万ドル) するほか、軍用燃料仕様を満たすジェット燃料を支援^{注8}する為に 4,500 万ドルを要求。
- ✓ 燃料とエンジンの双方に最適な解決策を生み出す為、「新型燃料と自動車システムの最適化」イニシアティブで自動車技術プログラムと協力。予算は 1,000 万ドル。

^{注6} 2014 年度のコストは乾物 1 トンあたり 130 ドルで、2015 年度のコストは 115 ドル。

^{注7} 対象は、都市ゴミ、高度な嫌気性消化 (advanced anaerobic digestion) 技術、その他の廃棄物エネルギー (waste-to-energy) 等の炭化水素燃料。

^{注8} 国防省及び農務省との協力で実施する。

● 水素・燃料電池技術のハイライト

- ✓ 2016 年度予算は 2015 年度を 600 万ドル **上回る** 1 億 300 万ドル
- ✓ 燃料電池 R&D の目標は、燃料電池システムのコストを 2020 年までにキロワットあたり 40 ドルまで削減すること、及び、耐久性を 5,000 時間 ^{注9} まで向上させること。2016 年度の重点分野は燃料電池スタック・コンポーネント R&D、燃料電池システムとシステム統合、BOP (balance-of-plant) コンポーネント。オバマ政権の「マテリアル・ゲノム・イニシアティブ」と DOE の「クリーンエネルギー製造イニシアティブ」支援の一環として、非白金族金属 (non-platinum group metal) 系の触媒・電極・インターフェースに使用する先端材料開発の支援に約 800 万ドルの FOA を発布する。
- ✓ 水素燃料 R&D では、2020 年までに 4 ドル未満/gge で再生可能資源から水素を生産できるアプローチを開発し、水素コストの内、輸送・供給に関連するコスト(水素輸送、水素スタンドでの圧縮・貯蔵・供給)を 2020 年までに 2 ドル/gge 未満まで引き下げることを見極め目標とする。高エネルギー密度気体燃料の車載貯蔵装置に伴う技術的障壁に取り組む為、自動車技術プログラムとの共同 R&D に着手する。
- ✓ 製造 R&D では、水素及び燃料電池技術のコスト目標の達成の為に、低コストな大量生産に繋がる製造プロセスを開発するほか、国内供給ベースの構築を支援し、水素・燃料電池関連技術に関する国際製造競争力分析も実施する。2016 年度には、水素、燃料電池コンポーネント及び燃料電池システムの製造品質管理の為に新たな診断方法を開発し、国内の水素及び燃料電池生産施設において欠陥検出の為に診断方法を実証する。

● ソーラーエネルギーのハイライト

- ✓ 2016 年度予算は 1 億 370 万ドル増額の 3 億 3,670 万ドル
- ✓ 集光型太陽熱発電 (Concentrating Solar Power = CSP) では「SunShot イニシアティブ」の目標達成に向けて、2016 年度には (i) 太陽光収集 (予算は 1,500 万ドル); (ii) レシーバーと熱伝導流体 (1,000 万ドル); (iii) 電力変換とシステム (1,000 万ドル); (iv) 熱エネルギー貯蔵 (1,340 万ドル) という 4 つの重要分野を支援する。また、CSP システム統合として、そのクラスで最高のサブシステム技術を統合し、1-10 メガワットスケールでの技術実証に着手する。
- ✓ 太陽光 (PV) R&D では「SunShot イニシアティブ」の目標達成に向けて、2016 年度には (i) PV モジュールの性能改善 (予算は 3,400 万ドル); (ii) 長期的コスト削減 (2,800 万ドル) という 2 つの重要分野を支援する。具体的には、現行 R&D を継続して支援するほか、2016 年度には新たに以下の 2 つの競争公募を実施する:
 - 太陽電池の効率を高める基礎的プログラム (Foundational Program to Advance Cell Efficiency = F-PACE III) … 既存の確立した PV 技術 ^{注10} の電力変換効率を改善し、そうした進歩をモジュール製造に統合する際の課題に取り組むプロジェクト 4~7 件に 1,530 万ドルを提供。

^{注9} 15 万マイルに相当。

^{注10} シリコン、テルル化カドミウム、SICG (Copper-Indium-Gallium-Selenide)、III-V 族系、等。

- 次世代 PV R&D … 革新的で非常にディスラプティブな PV 技術を開発する可能性を持つプロジェクト 10~12 件に 1,530 万ドルを提供。
- ✓ システム統合では「SunShot イニシアティブ」の目標達成に向けて、2016 年度には(i)グリッドの性能と信頼性(予算は 2,000 万ドル);(ii)給電指令可能性(Dispatchability: 2,000 万ドル);(iii)パワーエレクトロニクス(1,650 万ドル);(iv)コミュニケーション技術(2,000 万ドル)という 4 つの重要分野を支援する。具体例は以下の通り:
 - ソーラー給電指令可能性(Solar Dispatchability)公募で、電力会社が給電指令可能な方法で大量のソーラーエネルギーを配電網に統合することを可能にする技術に焦点をあてたプロジェクトを 5~10 件支援。
 - Solar HiPen(High PENetration)公募で、電力会社が大量のソーラーエネルギーを安全で確実にコスト効率の良い方法で配電網に統合することを可能にする技術に焦点をあてたプロジェクトを 5~10 件支援。
- ✓ 製造競争力におけるイノベーションでは、DOE の「クリーンエネルギー製造イニシアティブ」とオバマ政権の「マテリアル・ゲノム・イニシアティブ」支援の一環として、材料開発の発見から認定までの過程を加速することを目的とする、超並列組合せプロセス開発(Massively Parallel Combinatorial Process Development)に 1,000 万ドルを計上。また、「SunShot イニシアティブ」の目標達成に向けて、2016 年度には(i)テクノロジーの市場化(Technology to Market: 予算は 2,870 万ドル);(ii)製造技術(4,460 万ドル)という 2 つの重要分野を支援する。具体例は以下の通り:
 - SolarMAT(Solar Manufacturing Technologies)第 4 回公募で、製造及びサプライチェーンのコストを削減できる可能性が高いソーラー製造技術を開発するプロジェクト 5~10 件に約 1,900 万ドルを提供。
 - SUNPATH(Scaling Up Nascent PV AT Home)プログラムの第 3 回公募で、エンド・ツー・エンドの送電線統合(end-to-end line integration)によるコスト削減を実証できる革新的な製造工程やツールに焦点をあてたプロジェクト 5~8 件に 2,250 万ドルを提供。

• 風力エネルギーのハイライト

- ✓ 2016 年度予算は 2015 年度比 3,850 万ドル増の 1 億 4,550 万ドル
- ✓ 洋上風力システムの開発・実証を通して、競争力のある米国洋上風力産業界の確立を支援する、洋上風力先進技術実証 6 年プログラム¹¹の 5 年目の予算として 4,000 万ドルを要求。
- ✓ 風力発電プラントの最適化に総体的に取り組む、Atmosphere to Electron(A2e)イニシアティブに 2,670 万ドルを要求。同イニシアティブでは、業界・学界・その他パートナーとの提携により、現場データ^{注 11}に裏打ちされた忠実度の高い(high-fidelity)モデルを新たに開発する。

^{注 11} データは、テキサス州ルボックのリース技術センター(Reese Technology Center)にある Scaled Wind Farm Technology Facility(SWiFT)、及び NREL の国立風力技術センター(National Wind Technology Center)で収集される。

- ✓ 低ノイズでティップ速度が速く、しかも製造や風力タービンへの統合を経済的に行うことが出来る、新世代ブレードを設計する為、風力タービン・コンポーネント R&D に着手する。2016 年度予算として 1,220 万ドルを要求。
- ✓ DOE グリッド近代化のチーム努力を支援する為に 2016 年度には 1,200 万ドルを要求。風力エネルギーに独特なグリッド近代化活動として、風力予測のシステム運用への組み込み改善；電力システムのフレキシビリティやオポチュニティの地域別評価；様々な風力高浸透率シナリオの下で必要となるシステム要件の分析、等を行う。

● 水力発電のハイライト

- ✓ 2016 年度予算は 6,700 万ドルで 600 万ドルの増額
- ✓ HydroNEXTプログラム…非発電用ダム(Non-Powered Dam =NPD) ^{注 12} で水力発電を行う為の安価なモジュール式技術の開発を目的とするプロジェクトに着手するほか、未開発の河川 ^{注 13} における環境負荷の少ない新開発(Low-Impact New Development) に投資するため、2016 年度予算として 1,500 万ドルを要求。
- ✓ HydroNEXT プログラム…多様な再生可能発電を配電網に統合する手段として、モジュール式の小型揚水式水力発電(Pumped Storage Hydropower =PSH)を利用することのベネフィットを調査する PSH R&D に 300.万ドルを計上。
- ✓ フルスケールに拡充可能なグリッド接続されたオープンウォーター試験施設(Open Water Test Facility)の詳細な初期エンジニアリングと設計の完了に 500 万ドルを計上。2016 年度にはまた、オープンウォーター波力試験施設(Open Water Wave Energy Test Facility)1ヶ所を競争公募により選定。
- ✓ 波エネルギー転換 RDD&D では、現行の海洋・流体力学(Marine and Hydrokinetic)装置の性能実証と検証、及び、波エネルギー転換装置のコストと性能の大幅改善に必要な重要コンポーネントである高度制御・動力取出装置(power take offs)・最適化構造におけるイノベーション促進を行う為、2016 年度予算として 2,500 万ドルを要求。

● 地熱技術のハイライト

- ✓ 2016 年度予算は 2015 年度比 4,100 万ドル増の 9.600 万ドル
- ✓ DOE の化石エネルギー及び原子力エネルギープログラムとの協力により、地下地熱技術・工学 RD&D(Subsurface Technology and Engineering RD&D =SubTER)を実施。地熱技術プログラムでは、地熱資源探査・開発のコストとリスクを削減する革新技術 R&D を促進する。
- ✓ 地熱井涵養システム(Enhanced Geothermal Systems=EGS)では、地熱技術の最優先イニシアティブであるFORGE(Frontier Observatory for Research in Geothermal Energy) ^{注 14} の第 3 フェーズを開始するにあたり、2016 年度

^{注 12} 発電ポテンシャルは最高 12 ギガワット(年間 31 テラワット時)。

^{注 13} 発電ポテンシャルは 60 ギガワット以上。

^{注 14} 斬新な技術や技法の試験(重点は EGS の最適化と検証)を行う、専用の EGS 野外研究所で、民間部門が財政・運用面から着手する能力のないトランスフォーマティブで高リスクは科学工学を促進する。

には、地熱貯留層特性技術の研究・実験、及びFORGEの複数年R&D戦略が定めるその他トピックに関して第1回FORGE R&D公募を行い、10~20件のプロジェクトを選定する。

- ✓ 地下シグナル・浸透性操作・ストレス・誘発地震 R&D 及びその他進行中の地下関連 R&D (New Subsurface Signals, Permeability Manipulation, and Stress and Induced Seismicity R&D and other Ongoing Subsurface Related R&D) では、開発初期段階での裸孔 (wellbore) ・地下イメージング技術を改善し、表面下ストレスを測定・操作する新ツール・方法論を開発し、地下浸透性に伴うリスクを削減する。
- ✓ 探査リスク及び地域規模での新熱資源発見の確率を分析する、Play Fairway Analysis (PFA) イニシアティブの第2フェーズに着手するため、熱水 (Hydrothermal) の2016年度予算から800万ドルを計上。PFA 第2フェーズでは、高い可能性を持った隠れた (Blind) 地熱資源地域において探査用スリムホールや熱勾配孔井 (temperature gradient well) を掘削する。
- ✓ 摂氏150度以下の地熱資源に応用可能な技術の開発を目的とする、低温資源・副産物資源 (low Temperature and Coproduced Resources) では2016年度に、低温鉱物回収 (Low Temperature Mineral Recovery) イニシアティブの第2回FOAを發布するほか、新たな地熱資源を特定・評価する為に地熱直接利用 (Direct Use) FOA を立ち上げる。地熱直接利用 FOA では6~10件のフィージビリティや評価プロジェクトを選定予定。

• 先進製造技術のハイライト

- ✓ 2016年度予算は2015年度レベル倍増の4億400万ドル
- ✓ エネルギー生産性や国内製造業競争力を推進する為、影響力の強い基礎的な先進材料・プロセス技術 (high-impact foundational advanced materials and process technologies) に投資を行う、先進製造技術R&Dプロジェクトの2016年度予算は1億3,300万ドル。新規に最高6件のFOAを行う^{注15} ほか、優先推進分野において先進製造インキュベーター (Advanced Manufacturing Incubator) FOAを發布する。2016年度の優先推進分野は以下の通り:
 - グリッドと資源の統合 (例: 廃熱利用、先進絶縁材、エネルギーインフラの統合)
 - スマート・マニュファクチャリング (例: エネルギー集約型製造プロセスやエネルギー依存型製造プロセスの高性能コンピューターシミュレーション)
 - 先進材料製造 (例: 先端的な製鋼やナノ材料製造)
 - 次世代電気機器 (例: 極超電導材料)
 - 持続可能なマニュファクチャリング (例: 水とエネルギーのネクサス)
 - クリーンエネルギー製造の創発的トピック (emergent topics) : (例: エネルギー効率と製造業競争力を大幅に改善する可能性を持つ技術)

^{注15} 各FOAによる助成額は150万ドルから200万ドル。

- ✓ 先進製造技術 R&D 施設は 2016 年度予算で、現在進行中の先進製造 R&D 施設を支援するほか、新たに 2 ヶ所のクリーンエネルギー製造イノベーション研究所 (Clean Energy Manufacturing Innovation Institutes) を新設する。
 - クリーンエネルギー製造イノベーション研究所
 - 次世代パワーエレクトロニクス製造イノベーション研究所 (Next Generation Power Electronics National Manufacturing Innovation Institute) : 2016 年度の DOE 助成額は 1,400 万ドル
 - 先進複合材料製造イノベーション研究所 (Institute for Advanced Composites Manufacturing Innovation) : 1,400 万ドル
 - スマートマニュファクチャリング・イノベーション研究所 (Clean Energy Manufacturing Innovation Institute on Smart Manufacturing) : 1,400 万ドル
 - 2015 年度に FOA が発表される製造イノベーション研究所 : 1,400 万ドル
 - 2016 年度予算で新設する 2 ヶ所のクリーンエネルギー製造イノベーション研究所の支援予算として 1 億 4,000 万ドル
 - その他の既存先進製造 R&D 施設
 - 国立アディティブマニュファクチャリング・イノベーション研究所 (National Additive Manufacturing Innovation Institute) : 2016 年度の DOE 助成額は 2,000 万ドル
 - 重要原料研究所 (Critical Materials Institute) : 2,500 万ドル

• ビルディング技術のハイライト

- ✓ 2016 年度予算は 2 億 6,400 万ドルで、2015 年度比 9,200 万ドルの増
- ✓ 2015 年度予算の 2 倍にあたる 1 億 1,250 万ドルを要求する新興技術 (Emerging Technologies) は、2016 年度に以下の FOA を実施する：
 - BENEFIT (Building Energy Efficiency Frontier and Innovation Technologies = BENEFIT) イニシアティブでは 2016 年度に、温水・空気密閉・屋根・窓・自然光利用技術・先進ビルディングコントロールといったトピックで FOA を発布する。2016 年度予算は 2,300 万ドル。
 - 学際的な大学研究チームによるビルディング省エネ技術開発に小規模のシード金を提供する BUILD (Buildings University Innovators and Leaders Development) イニシアティブの 2016 年度 FOA 予算は 200 万ドル。
 - 無機発光ダイオード (LED) と有機 LED の有効性 (1 ワットあたりのルーメン) と費用効率 (1 ドルあたりのルーメン) の改善を目的とする、固体素子照明 (Solid State Lighting) イニシアティブで FOA を発布する。2016 年度予算は 1,250 万ドル。
 - DOE の「クリーンエネルギー製造イニシアティブ」とオバマ政権の「マテリアル・ゲノム・イニシアティブ」支援の一環として、ビル用先進エネルギー材料 (Advanced Building Energy Materials) では、(1) 無蒸気圧縮冷凍システム (non-vapor-compression refrigeration system); (2) 高性能なビルディング・エンヴェロップ材料の為にコスト効率の良い次世代材料を重点とする FOA を発布する。2016 年度予算は 3,000 万ドル。

- ✓ 中小規模商業ビル (Small- and Medium-Sized Commercial Building) の 2016 年度 FOA では、これまでに開発された革新的でコスト効率の良い技術やプログラムを全米レベルで試験・再現 (replicate) するマーケットパートナーを支援する。2016 年度予算は 1,000 万ドル。