

【研究開発（革新的エネルギー技術開発）】

仮訳

ARPA-E(DOE エネルギー高等研究計画局)選定プロジェクトー技術概要リスト

公表日： 2012年11月28日*（変更あり）

最終更新日： 2012年11月28日*（変更あり）

以下に掲載するプロジェクトが助成金の交付交渉対象に選定された。最終的な助成額は記載内容と異なる場合がある。

ARPA-E(DOE エネルギー高等研究計画局)選定プロジェクトー技術概要リスト

資金提供公募 - 先進的（新）燃料

研究チーム	助成金額	所在地（都市、州）	プロジェクトタイトルと概要
Allylix, Inc.	\$4,499,256	Lexington, KY (レキシントン、 ケンタッキー州)	バイオマス由来の高エネルギー密度航空燃料 Allylix社のプロジェクトチームは、高性能液体航空燃料としてのエネルギー高密度のテルペンを開発する。このテルペンベース燃料のエネルギー密度は、航続距離を20%まで延ばし、既存の石油系燃料の性能を超える可能性を持つ。
Bio2Electric, LLC	\$601,909	Princeton, NJ (プリンストン、 ニュージャージー 州)	電力および燃料へのメタンの転換 Bio2Electric社は、先進的な触媒を用いた燃料電池技術を組み合わせて天然ガスを液体輸送燃料に転換する小規模な反応炉を開発する。従来の大規模な天然ガスの液体燃料化反応炉では、廃熱が出てプロセスのエネルギー効率を減少させているが、開発予定の反応炉では燃料生産の副産物として発電する。この反応炉が成功すれば、液体燃料だけでなく電力も供給するために遠隔地での展開も可能とし、地理的に孤立する天然ガス埋蔵地での有用性を向上させる。

*掲載されたプロジェクトが助成金の交付交渉対象に選定された。最終的な助成額は記載内容と異なる場合がある。

研究チーム	助成金額	所在地（都市、州）	プロジェクトタイトルと概要
Ceramatec, Inc.	\$1,734,665	Salt Lake City, UT (ソルトレイクシティー、ユタ州)	<p>リモート化学変換のための天然ガス反応炉</p> <p>Ceramatec社は、ワンステップで天然ガスを輸送可能な液体に転換する小規模の膜反応炉を開発する。遠隔地にある油井の多くは、貯蔵や輸送が経済的でないため、副産物の天然ガスを燃やしている。このような天然ガスには米国の年間発電量の約20%に相当するエネルギーが含まれている(全世界では5千兆BTU)。このエネルギーを捕獲することにより、廃棄物と温暖化ガス排出の両方を減少させ、現在廃棄されている天然ガスを、市場に輸送が可能な有用化学物質へと転換するために遠隔地で利用できる。</p>
Colorado State University	\$2,090,000	Fort Collins, CO (フォートコリンズ、コロラド州)	<p>遺伝子組み換えバイオエネルギー作物の生産向上のための合成遺伝子回路</p> <p>コロラド州立大学の研究者らは、現在組み換えが不可能な新しい遺伝属性を作物に急速に導入するシステムを開発する。この技術が成功すれば、バイオ燃料生産用の植物のバラエティを増やすことが可能となる。</p>
Cornell University	\$910,000	Ithaca, NY (イサカ、ニューヨーク州)	<p>高密度藻類燃料反応炉</p> <p>コーネル大学は、藻類燃料生産に使用する太陽光をより効率的に分配する小型の反応炉を開発する。小型の反応炉は、人工藻類の育成と藻類から生産する燃料の収集の経済性を高める。この反応炉は、低コストの樹脂製光誘導シートを通して太陽光を供給し、微細な多孔質チューブを通して燃料を収集する。コーネル大の設計は、最適な量の太陽光の分配により、従来の藻類反応炉に比べ効率性を向上させて水の使用料を減少させる。</p>

*掲載されたプロジェクトが助成金の交付交渉対象に選定された。最終的な助成額は記載内容と異なる場合がある。

研究チーム	助成金額	所在地(都市、州)	プロジェクトタイトルと概要
Gas Technology Institute	\$772,899	Des Plaines, IL (デスプレーンズ、イリノイ州)	<p>メタンからメタノール燃料への転換：低温プロセス</p> <p>Gas Technology Institute (GTI)は、天然ガスをメタノールと水素に転換する新たなプロセスを開発する。天然ガスから液体燃料を生産する現在の方法では、エネルギーを大量に消費する大規模で高コストな設備を要する。GTIのプロセスでは、蓄電池と同様に、反応炉で継続して再生される金属酸化物触媒を利用する。このプロセスは室温での運転が可能で、既存の技術に比べてエネルギー効率に優れ大きな資本を必要としない。</p>
Massachusetts Institute of Technology (MIT)	\$547,289	Cambridge, MA (ケンブリッジ、マサチューセッツ州)	<p>天然ガスの液体燃料への転換用小型・高効率改質装置</p> <p>マサチューセッツ工科大学(MIT)は、天然ガス用の小型の改質装置を開発する。改質装置は、天然ガスから液体への転換の商業プロセスの最初のステップである合成ガスを生産する。遠隔地での利用には大規模すぎる他のシステムとは異なり、MITの改質装置は小規模な遠隔地の天然ガス源に利用できる。</p>
Plant Sensory Systems	\$1,800,000	Baltimore, MD (バルチモア、メリーランド州)	<p>高生産・低原料のエネルギー生産用ビートの開発</p> <p>Plant Sensory Systems社は、最適化されたバイオ燃料生産のために強化エネルギービート(カエンサイ)を開発する。これらのビートは堆肥や水をより効率的に利用して既存の作物よりも高レベルの発酵性糖を生産できるよう育成される。この新たな作物の開発が成功すれば、現在の食用糖との競合無く生産コストが低減されバイオ燃料の生産量は増加する。</p>

*掲載されたプロジェクトが助成金の交付交渉対象に選定された。最終的な助成額は記載内容と異なる場合がある。

研究チーム	助成金額	所在地 (都市、州)	プロジェクトタイトルと概要
Pratt & Whitney, Rocketdyne	\$3,796,189	Canoga Park, CA (カノガパーク、カリフォルニア州)	超低コストガソリン用ターボペルオキシダーゼ Pratt & Whitney Rocketdyne 社は、天然ガスの液体燃料への転換を向上させるシステムを開発する。このアプローチでは、天然ガスを燃料とするガスタービンの高温高圧燃焼器下で天然ガスを一部酸化し、液体燃料への転換を促進する。このアプローチでは同時にガスの燃料および化学物質への転換効率を向上し、プロセス中で発電することも可能となる。
University of Colorado	\$380,000	Boulder, CO (ボールダー、コロラド州)	天然ガスから液体燃料を生産する原子層蒸着 コロラド大学ボールダー校は、ナノテクノロジーを利用して天然ガスの液体燃料化触媒の構造を向上し、現在の触媒に比べて表面積を拡大して熱伝達を向上する。この触媒の新しい構造は、遠隔地の天然ガス源に建設する天然ガスを液体燃料に転換する小規模反応炉の製造に使用される。
University of Minnesota	\$1,816,239	Minneapolis, MN (ミネアポリス、ミネソタ州)	フレキシブルな分子ふるい(ふるいによる分離)膜 ミネソタ大学は、バイオ燃料、樹脂、他の工業原料の生産を向上させる超薄型の分離膜を開発する。現在の分離方法は、エネルギー大量消費型で高コストである。産業においてこの新しい膜の利用に成功すれば、米国のエネルギー消費を 3%削減することが可能となる。
University of Tennessee	\$441,747	Knoxville, TN (ノックスビル、テネシー州)	バイオ燃料用細胞壁遺伝子の迅速評価のための形質転換性単細胞株 テネシー大学は、スイッチグラスの生産向上のための遺伝子操作と形質テストを可能とする技術を開発する。これにより、バイオ燃料生産を最大化するためのスイッチグラスの育成に必要な時間の大幅な短縮が可能となる。
University of Washington	\$4,000,000	Seattle, WA (シアトル、ワシントン州)	天然ガスからのディーゼル燃料への小規模転換用バイオ触媒 ワシントン大学は、天然ガス中のメタンを液体ディーゼル燃料へと転換する微生物を開発する。この微生物は、小規模な事業での導入には高コストな現在の方法よりも低コストで小規模な天然ガスの液体燃料転換を可能にする。小規模な転換技術は豊富にある国産の天然ガス資源を利用し、米国の他国への石油依存を軽減する。

*掲載されたプロジェクトが助成金の交付交渉対象に選定された。最終的な助成額は記載内容と異なる場合がある。

ARPA-E(DOE エネルギー高等研究計画局)選定プロジェクトー技術概要リスト

資金提供公募 - 先進的(新)車輛の設計・材料

研究チーム	助成金額	所在地(都市、州)	プロジェクトタイトルと概要
Electron Energy Corporation	\$2,904,000	Landisville, PA (ランディスビル、ペンシルバニア州)	高性能磁石の製造改良 Electron Energy Corporation社は、摩擦圧密押出法(friction consolidation extrusion process)に基づいた、従来よりも強力で低コスト永久磁石の製造技術を開発する。開発に成功すれば、成長市場にある風力タービン発電機と電気自動車のモーターに現在使用されている輸入レアアースの高性能な代替材料を提供できる。
United Technologies Research Center	\$2,699,970	East Hartford, CT (イーストハートフォード、コネチカット州)	最適化された超高効率電気機械の積層造形 United Technologies Research Center は、積層造形(additive manufacturing)を利用して自動車用の超高効率電気モーターを開発する。積層造形では、ワイヤーを巻く代わりに、レーザーを用いて銅とインシュレーション層ごとに蒸着する。これにより電力消費量とレアアースの使用量を低減する。この事業ではまた、エネルギーシステムへの積層造形の幅広い利用を検討する。

*掲載されたプロジェクトが助成金の交付交渉対象に選定された。最終的な助成額は記載内容と異なる場合がある。

ARPA-E(DOE エネルギー高等研究計画局)選定プロジェクト-技術概要リスト

資金提供公募 -建築物省エネ化

研究チーム	助成金額	所在地 (都市、州)	プロジェクトタイトルと概要
Lawrence Berkeley National Laboratory	\$3,000,000	Berkeley, CA (バークレー、 カリフォルニア州)	熱・光用低コストスマートウィンドウ塗料 ローレンスバークレー国立研究所(LBNL)は、ビルの窓から差し込む熱と光をコントロールする低コストの塗料を開発する。赤外線(熱)と可視光線とを個別にブロックすることにより、ビルのエネルギー効率と入居者の快適さを向上させる。この塗料は、車のスプレーペイントと同様な安価な方法を使って窓に塗布できる。
Lawrence Berkeley National Laboratory	\$1,940,719	Berkeley, CA (バークレー、 カリフォルニア州)	エネルギー効率化のための既存のビル建築物の自動モデリングとシミュレーション LBNL は、ビル屋内の熱・物理的地図を高速で作成するセンサーとコンピューターハードウェアのポータブルシステムを開発する。このマッピング技術により、熱損失とビルの非効率性のコスト効率の良い評価が可能となる。このシステムは、ビルのエネルギー消費量を低減する方法をガイドして、高速データ収集と既存のコンピューターモデルへのデータ転送を可能とする。
Stanford University	\$399,901	Palo Alto, CA (パロアルト、 カリフォルニア州)	光放射日中用冷却デバイス スタンフォード大学は、太陽が出ていてもパッシブ・クーリング(受動冷却)を可能にする、太陽光を反射して熱を逃がすビルの屋上と車輛用の冷却デバイス(塗料)を開発する。このデバイスは、電力を不要とし、エアコンの必要性も低減させて省エネ・低コストを可能にする。

*掲載されたプロジェクトが助成金の交付交渉対象に選定された。最終的な助成額は記載内容と異なる場合がある。

ARPA-E(DOE エネルギー高等研究計画局)選定プロジェクト-技術概要リスト

資金提供公募 - 炭素貯留

研究チーム	助成金額	所在地 (都市、州)	プロジェクトタイトルと概要
Arizona State University	\$612,131	Tempe, AZ (タンパ、アリゾナ州)	エネルギー効率の高い二酸化炭素の電気化学的回収と放出 アリゾナ州立大学は、発電所から放出されるCO ₂ を回収するイノベーティブな電気化学的技術を開発する。この技術では、現在の技術に比してエネルギー消費量とコストを半減することを目標としている。
Dioxide Materials, Inc.	\$3,997,437	Champaign, IL (シャンペーン、イリノイ州)	二酸化炭素の燃料への効率的な電気化学的転換 Dioxide Materials社は、発電所から放出されるCO ₂ を電気化学的に処理し、輸送用燃料と工業用化学物質を生産する技術を開発する。同社のアプローチにより、転換効率が向上し、エネルギー消費量が低減されてコストと温暖化ガス排出量が低減され、米国の外国への石油輸入依存も低減する。
University of Massachusetts, Lowell	\$3,000,000	Lowell, MA (ローウェル、マサチューセッツ州)	プラズモニック強化光触媒 マサチューセッツ大学(ローエル校)は、太陽光、CO ₂ 、水を燃料に転換する金属触媒を開発する。この触媒の微細な形状は、太陽光が化学反応を起こすように焦点を合わせて輸送燃料の先駆体を作る。このプロセスが成功すれば化石燃料の輸入とCO ₂ 純排出量を低減することができる。
University of Pittsburgh	\$2,400,000	Pittsburgh, PA (ピッツバーグ、ペンシルバニア州)	石油増産回収技術(EOR)と破碎用粘度増加二酸化炭素 ピッツバーグ大学は、液体二酸化炭素の粘度を高める化合物を開発する。このように粘度が増加したCO ₂ 化合物は、EORのパフォーマンスを高め、油井やガス井の水圧破碎に使用する水の代替となる可能性を持つ。

*掲載されたプロジェクトが助成金の交付交渉対象に選定された。最終的な助成額は記載内容と異なる場合がある。

ARPA-E(DOE エネルギー高等研究計画局)選定プロジェクト-技術概要リスト

資金提供公募 - 送電網の近代化

研究チーム	助成金額	所在地(都市、州)	プロジェクトタイトルと概要
Board of Trustees of the University of Illinois	\$1,500,000	Champaign, IL (シャペーン、 イリノイ州)	スマート・グリッド用サイバーモデルと 分析 イリノイ大学アーバナ・シャペーン校は、サイバー攻撃の最中の送電網の弾力性と信頼性を向上させるため、送電網モデルと監視、分析ツールを開発する。電力インフラモデルは、送電網インフラへの障害や悪意のある脅迫によるインパクトを分析するため、サイバー分析と組み合わせて用いられる。これらのツールや分析により、信頼性や効率性が高まり、再生可能技術の展開が促進されるだろう。
GE Global Research	\$4,071,019	Niskayuna, NY (ニスカユナ、 ニューヨーク州)	HVDV 送電用高圧・高出力ガス管技術 GE グローバル・リサーチ社は、高圧(DC)送電線用の新しい電力スイッチング技術を開発する。現行では、電力は高圧で機能する複数の機器を必要とするシリコン製のスイッチを使って送電されている。同社の頑丈なガスベースのスイッチの開発により、送電インフラのコストが削減され、送電網の信頼性が向上し、再生可能技術の展開が促進されるだろう。
Grid Logic, Incorporated	\$3,800,000	Lapeer, MI (ラピア、ミシガン 州)	低コスト、高温超電導ワイヤー Grid Logic 社は、電力ユーティリティのための低コストで革新的な超電導線を開発する。新しい製造技術を使って、超電導を誘発するために非常に微細な超電導粒子を金属化合物の内部に埋め込む。この超電導線により送電線、風力発電機のモーター及び他の電気機器のコストの削減が可能となる。

*掲載されたプロジェクトが助成金の交付交渉対象に選定された。最終的な助成額は記載内容と異なる場合がある。

研究チーム	助成金額	所在地 (都市、州)	プロジェクトタイトルと概要
Hexatech, Inc.	\$2,207,327	Morrisville,NC (モリスビル、 ノースカロライナ 州)	<p>高電圧パワーエレクトロニクス用 窒化アルミニウムベースの機器</p> <p>Hexatech 社は、高圧電線を流れる電流をより効率的に管理するための新しいスイッチを開発する。この技術では、現在使用されている素材のパフォーマンスを上回る新素材を使用することで、より小型で信頼性の高い機器を作り出すことが可能になる。これらの機器を導入することにより、全体での送電網の安全性と信頼性が高まるだけでなく、送電コストも減少するだろう。</p>
Pacific Northwest National Laboratory	\$1,600,033	Richland,WA (リッチランド、 ワシントン州)	<p>送電の渋滞管理用無線メソッド</p> <p>Pacific Northwest 国立研究所は送電網の送電線をより効率的に使うための高性能コンピューティング・アルゴリズムとソフトウェアを開発する。このソフトウェアは、既存の送電線の未使用の容量を分析することで、既存の電力インフラの効率を 30%向上させ、コストのかかる送電線を建設する必要をなくすだろう。</p>
RamGoss, Inc.	\$1,225,000	Boston,MA (ボストン、 マサチューセッツ 州)	<p>高性能窒化ガリウムトランジスタの開発</p> <p>RamGoss社は、高圧電線を流れる電力をより効率的に管理するための新しいスイッチの開発に革新的な設計と素材を使用する。同社の革新的なトランジスタの設計により、パワーエレクトロニクスの規模とコストを削減することが可能になる。これらの機器を導入することで、総合的な送電網の安全性と信頼性が高まるだけでなく、送電コストも低減するだろう。</p>

*掲載されたプロジェクトが助成金の交付交渉対象に選定された。最終的な助成額は記載内容と異なる場合がある。

研究チーム	助成金額	所在地 (都市、州)	プロジェクトタイトルと概要
Rensselaer Polytechnic Institute	\$803,908	Rensselaer, NY (レンセラ、ニューヨーク州)	<p>スマート・グリッド実用化用高電圧シリコンカーバイド (炭化ケイ素・SiC) ベースの パワースイッチ</p> <p>Rensselaer Polytechnic Institute は、新しいタイプの高圧送電用シリコン・カーバイド・スイッチを開発する。同社の革新的な電力スイッチには、コンパクトな設計が採用されており、より少ない材料で高電圧の開閉 (スイッチ) が可能になる。この技術により送電インフラのコストが削減され、送電網の信頼性が向上し、再生可能技術の展開が促進されるだろう。</p>
Silicon Power Corporation	\$4,750,000	Malvern, PA (マルヴァーン、ペンシルバニア州)	<p>光切替シングルバイアス高周波サイリスタ</p> <p>Silicon Power 社は、光信号を使って高出力かつ高圧電力を切り替える半導体デバイスを開発する。このデバイスは光をトリガーとして回路あるいは機械をより迅速に制御し、高電圧の装置の制御をシンプルにする。主にシリコンを使用する現行のスイッチ機構と異なり、この機器ではシリコンカーバイドを採用している。このスイッチにより、風力や太陽光発電機などの高出力モーターや再生可能エネルギー技術を向上させることができるだろう。</p>
University of California Berkeley / California Institute for Energy and Environment	\$4,000,000	Berkeley, CA (バークレー、カリフォルニア州)	<p>配電システムにおけるマイクロ・シンクロフェーザ (micro-Synchrophasors)</p> <p>California Institute for Energy and Environment は、送電網の配電システムから電力を監視・測定する機器を開発する。これらの機器のネットワークから集められたデータが、送電網の電力フローを監視・制御する新しい能力を提供し、屋上の太陽光や風力エネルギーのような断続的な再生可能資源を統括するための不可欠な要素となるだろう。これらの機器が広く普及すれば、送電網の信頼性も高まるだろう。</p>

*掲載されたプロジェクトが助成金の交付交渉対象に選定された。最終的な助成額は記載内容と異なる場合がある。

ARPA-E(DOE エネルギー高等研究計画局)選定プロジェクト-技術概要リスト

資金提供公募 - その他

研究チーム	助成金額	所在地（都市、州）	プロジェクトタイトルと概要
Massachusetts Institute of Technology	\$2,000,000	Cambridge,MA (ケンブリッジ、 マサチューセッツ 州)	モジュール式低電力浄水技術 マサチューセッツ工科大学(MIT)は、塩分が高い水用の新しい浄水技術を開発する。このアプローチにより、金属や微生物など他の汚染物質も取り除くことが可能となる。MITの機器は競合する技術よりも少ない電力で済むため、採鉱や石油、ガスの生産や遠隔地での水処理に大いに活用されるだろう。
Wyss Institute at Harvard University	\$ 2,000,000	Boston,MA (ボストン、 マサチューセッツ 州)	液体パイプラインの揚水エネルギーを削減するためのよく滑るコーティング ハーバード大学は、摩擦を削減するため、石油や水のパイプの内部表面用の自己修復型のコーティングを開発する。摩擦を削減することで、最高50%までエネルギーの使用を減らすことが可能になる。また、コーティングにより、パイプや船体への生物の付着を減らすこともできる。

*掲載されたプロジェクトが助成金の交付交渉対象に選定された。最終的な助成額は記載内容と異なる場合がある。

ARPA-E(DOE エネルギー高等研究計画局)選定プロジェクト-技術概要リスト

資金提供公募 - 再生可能エネルギー

研究チーム	助成金額	所在地(都市、州)	プロジェクトタイトルと概要
National Renewable Energy Laboratory	\$800,000	Golden,CO (ゴールドデン、コロラド州)	<p>フォトニック構造を使った有機太陽電池がエネルギーの損失をなくす</p> <p>国立再生可能エネルギー研究所は、太陽光線スペクトルのより広い部分をとらえるべく、特別に設計されたフォトニック構造を使用した低コストのプラスチック製太陽電池の効率を高めるための新たなアプローチを開発する。このアプローチにより、プラスチック製太陽電池の効率は3倍に上がり、この低コストでクリーンな再生可能電力源の導入を可能にするだろう。</p>
Brown University	\$750,000	Providence,RI (プロビデンス、ロードアイランド州)	<p>サイバー・フィジカル・システムを使った海洋流体エネルギー発電</p> <p>ブラウン大学は、川や満潮の内湾の水流からエネルギーをとらえるための水中振動翼を開発する。水中振動翼は、適応制御ソフトと一体となって発電を最大にする。ブラウン大学の設計により、流水からの発電コストを削減することが可能となる。</p>
California Institute of Technology	\$2,400,000	Pasadena,CA (パサディナ、カリフォルニア州)	<p>超高効率太陽エネルギー変換用光学機器</p> <p>California Institute of Technology(CalTech)社は、太陽光発電の効率性を向上させるために太陽光に焦点を当て、個々の色の帯に分離する光学機器を開発する。太陽光が各カラーに分離されると、CalTech社のオーダーメイドの太陽電池が分解した各カラーのバンドにマッチする。その結果、太陽エネルギーの全体的な変換効率が劇的に向上することになる。</p>

*掲載されたプロジェクトが助成金の交付交渉対象に選定された。最終的な助成額は記載内容と異なる場合がある。

研究チーム	助成金額	所在地(都市、州)	プロジェクトタイトルと概要
GE Power and Water	\$3,703,184	Schenectady, NY (スケネクタディ、 ニューヨーク州)	<p>びんと張った布製の風力発電用ブレード</p> <p>今日、風力タービンには、製造にも運搬にも問題が多い固いグラスファイバーブレードが使用されている。GE Power and Water は、フレーム全体にわたって張力を加えた布を使った風力タービンブレードを開発する。この布製のブレードは、セクション（プレハブ部品）で製造し、現場で組み立てることが可能であり、はるかに大規模の風力タービンを効率よく低コストで建設することができる。</p>
Georgia Institute of Technology	\$3,700,000	Atlanta, GA (アトランタ、 ジョージア)	<p>捕捉された渦により駆動し、太陽で熱せられた地表上の空気層によって維持される垂直軸タービンを使った風力発電</p> <p>Georgia Institute of Technology 社は、太陽によって生み出された地表にそった熱風の薄い層をとらえた風の渦のエネルギーを捕捉する方法を開発する。「じん旋風（ダスト・デビル）」は、自然界でランダムかつ断続的に起きるこの現象の例である。成功すれば、この方法により従来型の風力発電の 25%以下、太陽光発電の 60%以下のコストで発電可能となる。</p>
Glint Photonics, Inc.	\$523,172	Menlo Park, CA (メンロパーク、 カリフォルニア州)	<p>自己追跡型集光型太陽光発電</p> <p>Glint 社は、太陽の位置に関係なく太陽光を最大限に捕捉できる太陽集光器を開発する。現在の技術とは異なり、この集光器は太陽の動きを追尾するために複雑な可動部品を必要としない。Glint 社の費用をおさえた設計では、太陽の熱に応じて自らの位置を調整する流体層の自動光学システムが使用されている。</p>

*掲載されたプロジェクトが助成金の交付交渉対象に選定された。最終的な助成額は記載内容と異なる場合がある。

研究チーム	助成金額	所在地(都市、州)	プロジェクトタイトルと概要
MicroLink Devices	\$3,316,705	Niles, IL (ナイルズ、イリノイ州)	<p>エピタキシャル・リフトオフ法を使用した高効率で格子整合した太陽電池</p> <p>MicroLink Devices社は、革新的な設計で結晶層をうまく組み合わせて集光した光を捕捉する高効率の太陽電池を開発する。これらの電池は、集光型太陽光発電を改良し太陽光発電プラントで発電するエネルギー量を増やす。また、同社の洗練された製造技術により、高価な(結晶)成長テンプレート(growth templates)の再利用が可能になり、通常高性能太陽電池に付随するコストを最小限に抑えることができるようになる。</p>
Otherlab, Inc.	\$1,600,000	San Francisco, CA (サンフランシスコ、カリフォルニア州)	<p>(太陽光)順応型静圧駆動ソーラー・システム</p> <p>Otherlab社は、費用をかけずに、小さなミラーを使ってソーラータワー上に太陽光を反射させる方法を開発する。今日使われているミラーの多くは20-30フィートの高さがあり、固定し回転させるにも困難が伴う。同社の低コストプラスチック部品で作られた静圧ドライバー(伝達機構)により、小さなエネルギー集積ミラーを正確に配置することが可能になり、ソーラー・フィールド・コストを大幅に削減できる。</p>
Sea Engineering, Inc.	\$343,260	Santa Cruz, CA (サンタクルーズ、カリフォルニア州))	<p>費用効率の良い、リアルタイムの波力評価機器</p> <p>Sea Engineering社は、現在の技術の何分の一かのコストでリアルタイムの波力データを測定して、ワイヤレスで伝達する海洋波力(評価)ブイを開発する。この機器は、海洋エネルギー変換システムにとって最適な位置と設計をより効率的に評価し、リアルタイムに海洋エネルギーシステムのパフォーマンスを最適化することにも利用可能である。成功すれば、このシステムにより、より効率的で費用効率も高い海洋エネルギー変換システムができあがるだろう。</p>

*掲載されたプロジェクトが助成金の交付交渉対象に選定された。最終的な助成額は記載内容と異なる場合がある。

研究チーム	助成金額	所在地(都市、州)	プロジェクトタイトルと概要
University of California Santa Cruz	\$1,624,030	Santa Cruz, CA (サンタクルーズ、カリフォルニア州))	<p style="text-align: center;">高出力太陽エネルギー集積及び送電用 断熱導波管カップラー</p> <p>California Santa Cruz 大学は、太陽光のスペクトラムの使用を最大限にするため、集光された太陽光を光ファイバー、太陽電池及び蓄熱器にとりこむ革新的な光学機器を開発する。この光学機器は特殊な薄いフィルム素材を使い、従来の集光型光学機器と比較して最小限の損失で集光された太陽光を送り変換する構造を持っている。</p>

*掲載されたプロジェクトが助成金の交付交渉対象に選定された。最終的な助成額は記載内容と異なる場合がある。

ARPA-E(DOE エネルギー高等研究計画局)選定プロジェクト-技術概要リスト

資金提供公募 -定置型エネルギー貯蔵

研究チーム	助成金額	所在地(都市、州)	プロジェクトタイトルと概要
1Alveo Energy	\$4,000,000	Palo Alto, CA (パロアルト、カリフォルニア州)	<p>コスト効率の良いエネルギー貯蔵のためのオープンフレーム型電極蓄電池</p> <p>Alveo Energy社はプルシアンブルー色素を蓄電池内部の活性材料基盤に用いたグリッド用蓄電池の開発を行う。プルシアンブルーは安価で、入手も容易であり、その特性を利用した資料の複写(青写真)材料としての用途が最も知られている。Alveo社はこの安価な色素材料を用いて、より過酷な条件下でも内部損傷を起こさない、耐久性を持った新たな蓄電池の製造を行うことで、再生可能エネルギー技術の導入・配備の促進を助ける。</p>
Case Western Reserve University	\$567,805	Cleveland, OH (クリーブランド、オハイオ州)	<p>電力グリッド用エネルギー貯蔵のための鉄系フロー蓄電池</p> <p>Casa Western Reserve大学はグリッド規模のエネルギー貯蔵用に、安価で、鉄系水溶液のフロー蓄電池の開発を行う。フロー蓄電池は電解槽内部ではなく外部タンクに化学エネルギーを貯蔵する。供給量が豊富で無害な鉄を使うことにより、エネルギー貯蔵に伴った課題に対して低コストで安全な解決策がもたらされる。成功した場合、この技術によってDOEが設定した2015年の大規模定置型エネルギー貯蔵に関するコスト目標は達成され、再生可能エネルギー技術の導入・配備が促進されるだろう。</p>

*掲載されたプロジェクトが助成金の交付交渉対象に選定された。最終的な助成額は記載内容と異なる場合がある。

研究チーム	助成金額	所在地(都市、州)	プロジェクトタイトルと概要
Harvard University	\$590,035	Cambridge, MA (ケンブリッジ、マサチューセッツ州)	<p>小型の有機分子フロー蓄電池</p> <p>Harvard大学は再生可能エネルギー源から電力を貯蔵するための革新的なグリッド用フロー蓄電池の開発を行う。フロー蓄電池は電解槽内部ではなく外部タンクに化学エネルギーを貯蔵する。Harvard大学の開発する蓄電池には比較的安価で無害な活性物質が使われ、他の物質を使った蓄電池と比較して10倍ものエネルギー量を保持できると見込まれている。</p>
Sharp Laboratories of America	\$2,904,393	Camas, WA (キャマス、ワシントン州)	<p>グリッド用エネルギー貯蔵のための低コストナトリウムイオン蓄電池</p> <p>Sharp Laboratories of America社は、高いエネルギー容量を維持しながらも、低コストで耐用期間が劇的に延びるナトリウムイオン蓄電池の開発を行う。成功した場合、この蓄電池によってDOEが設定した2015年の大規模設置型エネルギー貯蔵に関するコスト目標は達成され、再生可能エネルギー技術の導入・配備が促進されるだろう。</p>
Tai Yang Research Company	\$2,150,082	Knoxville, TN (ノックスビル、テネシー州)	<p>超電導磁気エネルギー貯蔵のための新たな低コスト強磁場電導ケーブル</p> <p>Tai Yang Research社は高出力の超電導ケーブルにエネルギーを貯蔵するための、グリッド用デバイスの開発を行う。この革新的なケーブルの構造を最適化することによって、電力源に接続した際に磁界強度を増加させることができる。この方法によって電力貯蔵密度が増し、システム全体のコスト削減と小型化が可能となる。</p>

*掲載されたプロジェクトが助成金の交付交渉対象に選定された。最終的な助成額は記載内容と異なる場合がある。

研究チーム	助成金額	所在地(都市、州)	プロジェクトタイトルと概要
Teledyne Scientific Company	\$556,732	Thousand Oaks, CA (サウザンドオークス、カリフォルニア州)	<p>グリッド用電気エネルギー貯蔵のためのカリウムイオンフロー蓄電池</p> <p>Teledyne Scientific社は低コスト大規模エネルギー貯蔵のための水溶液系カリウムイオンフロー蓄電池の開発を行う。フロー蓄電池は電解槽内部ではなく外部タンクに化学エネルギーを貯蔵する。成功した場合、この蓄電池によってDOEが設定した2015年の大規模定置型エネルギー貯蔵に関するコスト目標は達成され、再生可能エネルギー技術の導入・配備が促進されるだろう。</p>
University of Delaware	\$793,071	Newark, DE (ニューアーク、デラウェア州)	<p>定置型エネルギー貯蔵のための高電圧フロー蓄電池</p> <p>Delaware大学は、電圧とエネルギー貯蔵容量を増加させるために、薄膜技術を用いて低コスト水溶液系フロー蓄電池の開発を行う。フロー蓄電池は電解槽内部ではなく外部タンクに化学エネルギーを貯蔵する。成功した場合、この蓄電池によってDOEが設定した2015年の大規模定置型エネルギー貯蔵に関するコスト目標は達成され、再生可能エネルギー技術の導入・配備が促進されるだろう。</p>
University of Southern California	\$569,019	Los Angeles, CA (ロサンゼルス、カリフォルニア州)	<p>グリッド貯蔵のための安価な金属フリーの有機レドックスフロー蓄電池</p> <p>Southern California大学は水溶液系のグリッド用の金属フリーフロー蓄電池の開発を行う。フロー蓄電池は電解槽内部ではなく外部タンクに化学エネルギーを貯蔵する。革新的な構造や材料を導入した蓄電池は、コスト削減、耐用性の強化、そして再生可能エネルギーの更なる配備を促進する可能性を持つ。</p>

*掲載されたプロジェクトが助成金の交付交渉対象に選定された。最終的な助成額は記載内容と異なる場合がある。

ARPA-E(DOE エネルギー高等研究計画局)選定プロジェクト-技術概要リスト

資金提供公募 - 定置型発電設備

研究チーム	助成金額	所在地(都市、州)	プロジェクトタイトルと概要
Pratt & Whitney, Rocketdyne	\$ 650,000	Canoga Park, CA (カノガパーク、カリフォルニア州)	<p>天然ガスタービンのための連続デトネーション燃焼器</p> <p>Pratt & Whitney Rocketdyne社は衝撃波を使って圧力を増加させる連続デトネーション(continuous detonation)と呼ばれるプロセスを用いた、ガスタービンエンジンのための新たな燃焼器の開発を行う。この燃焼器は使用する天然ガスからより多くの電気を生み出すことが可能であり、効率性が上がり、ガスタービンエンジンからの排ガスを削減できる。</p>
Pratt & Whitney, Rocketdyne	\$ 600,000	Canoga Park, CA (カノガパーク、カリフォルニア州)	<p>超高温ガスタービンサイクル</p> <p>Pratt & Whitney Rocketdyne社は燃料燃焼に使う空気を純酸素に変えて超高温状態を起こす高効率なガスタービンの開発を行う。溶解を防ぐため、同社が液体燃料ロケット用エンジン開発において培った専門技術を導入し、高度な冷却技術を開発する。このサイクル技術により、天然ガスタービンの稼働に使用する燃料を50%まで削減できると見込まれている。</p>
University of North Dakota	\$472,586	Grand Forks, ND (グランドフォークス、ノースダコタ州)	<p>発電プラント用の新たな乾式冷却技術</p> <p>North Dakota大学のEnergy and Environmental Research Center(エネルギー環境研究センター)は、発電プラントにおける発電時に水効率や電力効率を良好な状態に維持するのを助け、環境への負荷を低減する空冷デバイスの開発を行う。同大学のデバイスは、空冷吸着液を使った湿度調節によって発電を効率的に行えるよう発電プラントを冷却し、水の使用量を最小限に抑える。</p>

*掲載されたプロジェクトが助成金の交付交渉対象に選定された。最終的な助成額は記載内容と異なる場合がある。

ARPA-E(DOE エネルギー高等研究計画局)選定プロジェクト-技術概要リスト

資金提供公募 -熱エネルギー貯蔵

研究チーム	助成金額	所在地(都市、州)	プロジェクトタイトルと概要
National Renewable Energy Laboratory	\$890,000	Golden, CO (ゴールドデン、コロラド州)	高温、高効率の太陽熱発電装置(STEC) 国立再生可能エネルギー研究所(National Renewable Energy Laboratory : NREL)は、高温下でより効率的に作用する次世代の熱電材料を使い、集光した太陽光から得た熱を電力に直接変換できる太陽熱発電装置(solar thermal electric generator: STEG)の開発を行う。この新材料と高度な工学的設計により、現行システムの3倍の効率で太陽熱を電力に変換できるだろう。
e Nova, Inc	\$640,000	Kingwood, TX (キングウッド、テキサス州)	廃熱を利用したガス圧縮機 e Nova社はガスタービン排気装置からの廃熱を利用したガス圧縮機の開発を行う。この圧縮機はガスタービンの効率性の向上や、パイプライン輸送のための天然ガスの圧縮に用いられる見込み。
Georgia Institute of Technology	\$3,600,000	Atlanta, GA (アトランタ、ジョージア州)	高効率ソーラー燃料リアクター Georgia Institute of Technology社(Georgia Tech社)はソーラー燃料を生産する高効率ソーラーリアクターの開発を行う。液体金属を用いることで太陽光集光ポイントから化学反応ゾーンへ熱を輸送する際に伴う太陽熱のロスを最小限に抑える。このシステムによってコスト効率の良いソーラー燃料が実現されれば、輸送及び連続的な電力発電への利用が可能となる見込み。

*掲載されたプロジェクトが助成金の交付交渉対象に選定された。最終的な助成額は記載内容と異なる場合がある。

研究チーム	助成金額	所在地(都市、州)	プロジェクトタイトルと概要
Texas A&M University - Engineering Experiment Station	\$1,700,000	San Antonio, TX (サンアントニオ、 テキサス州)	<p>金属水素化物を使った廃熱からの発電</p> <p>Texas A&M Engineering Experiment Station(工学研究局)は低温の廃熱から発電するシステムの開発を行う。高圧水素の流れを作るため、システムは金属水素化物の加熱・冷却を繰り返す。発生した水素の流れをタービンと発電機に通すことで発電する。</p>
Yale University	\$2,648,074	New Haven, CT (ニューヘイブン、 コネチカット州)	<p>閉ループ膜ベースシステムを用いた 廃熱からの発電</p> <p>Yale大学は発電所、工業設備、地熱井等からの低温廃熱を使った発電システムの開発を行う。このシステムは、廃熱や、2種の液体の塩分濃度差を利用した浸透膜発電 (pressure-retarded osmosis: PRO)や逆電気透析(reverse electrodialysis: RED)として知られる膜を利用して発電する。この技術で廃熱から低コストで発電できる。</p>

*掲載されたプロジェクトが助成金の交付交渉対象に選定された。最終的な助成額は記載内容と異なる場合がある。

ARPA-E(DOE エネルギー高等研究計画局)選定プロジェクト-技術概要リスト

資金提供公募 -輸送用エネルギー貯蔵

研究チーム	助成金額	所在地(都市、州)	プロジェクトタイトルと概要
Ceramatec, Inc	\$2,119,759	Salt Lake City, UT (ソルトレイクシ ティール、ユタ州)	<p>輸送用の中温域で稼働する燃料電池</p> <p>Ceramatec社は内燃エンジンに近い温度域で稼働する固体燃料電池セルの開発を行う。</p> <p>Ceramatec社の設計による燃料電池は高価な部品を必要とせず、低コストの材料と触媒で高性能を発揮する。このプロジェクトにおいて、既存の自動車設計よりも低コストで機能する燃料電池スタックが設計される見込み。</p>
Georgia Institute of Technology	\$2,115,000	Atlanta, GA (アトランタ、ジ ョージア州)	<p>構造変化させたグラフェンを使用した高性能スーパーキャパシター</p> <p>Georgia工科大学(Georgia Tech)はグラフェン(二次元の炭素原子シート)を使って、既存技術の10倍の密度でエネルギーを貯蔵するスーパーキャパシターの開発を行う。スーパーキャパシターは、蓄電池と似た方法でエネルギーを貯蔵するが、より早く充放電することができる。Georgia Techチームは内部構造の改善を行い、グラフェンシートが低コストでより多くのエネルギーを貯蔵できるようにする。</p>
Palo Alto Research Center	\$935,196	Palo Alto, CA (パロアルト、カ リフォルニア州)	<p>プリント技術を駆使して集積した蓄電池</p> <p>Palo Alto研究所(PARC)はリチウムイオン蓄電池のための革新的な製造プロセスを開発し、製造コスト削減と性能の改善を行う。PARCのプリントプロセスで蓄電池の層に細かな縞模様を施すことにより、エネルギー貯蔵量を増加させ、電気自動車の走行距離を伸ばす。</p>

*掲載されたプロジェクトが助成金の交付交渉対象に選定された。最終的な助成額は記載内容と異なる場合がある。

研究チーム	助成金額	所在地(都市、州)	プロジェクトタイトルと概要
PolyPlus Battery Company	\$4,500,000	Berkeley, CA (バークレー、カリフォルニア州)	<p>高性能、低コストの水溶液系リチウム硫黄蓄電池</p> <p>PolyPlus Battery社とJohnson Control社は革新的な水溶液系リチウム硫黄蓄電池の開発を行う。リチウム硫黄蓄電池技術は現在、最も軽量な高エネルギー蓄電池であり、完全な機器内蔵形である。こうした水溶液系蓄電池の新たな特徴が、PolyPlus社のユニークで軽量の蓄電池を軍事用及び民生用にとって最良のものにする。成功した場合、この技術は商業及び軍事目的の市場へと広く推移していくだろう。</p>
University of California at Santa Barbara	\$1,600,000	Santa Barbara, CA (サンタバーバラ、カリフォルニア州)	<p>高エネルギー電気化学キャパシター</p> <p>California大学Santa Barbara校は、キャパシターと蓄電池それぞれの特性を一つの技術に合わせた、ハイブリッド電気自動車向けのエネルギー貯蔵デバイスの開発を行う。このエネルギー貯蔵デバイスによって数分間での充電が可能となり、走行距離が延び、平均耐用期間は現在の電気自動車の蓄電池よりも長くなるだろう。</p>
University of Nevada Las Vegas	\$2,520,429	Las Vegas, NV (ラスベガス、ネバダ州)	<p>リチウムの豊富な逆ペロフスカイトを超イオン固体電解質として利用</p> <p>Nevada Las Vegas大学(UNLV)は現在の自動車用リチウムイオン(Li-ion)蓄電池の安全性を高めるため、耐火性のある新たな電解質の開発を行う。現在のLi-ion蓄電池には可燃性の液体電解質が使われており、過熱や過充電が起きた時に発火してしまう。UNLVはこの可燃性の電解質を、リチウムの豊富な逆ペロフスカイトと呼ばれる、耐火性のある硬い岩のような材料に替える。成功した場合、新たな電解質技術によって事故発生時の安全性が高まり、また一方で電気自動車の走行可能距離や加速度が増し、性能も向上する。</p>

*掲載されたプロジェクトが助成金の交付交渉対象に選定された。最終的な助成額は記載内容と異なる場合がある。

研究チーム	助成金額	所在地(都市、州)	プロジェクトタイトルと概要
Vorbeck Materials Corp.	\$1,500,000	Jessup, MD (ジェサップ、メリーランド州)	<p>ハイブリッド車向けの低コストで高速充電が可能な蓄電池</p> <p>Vorbeck Materials社はハイブリッド車向けの低コストで高速充電が可能な蓄電池の開発を行う。この蓄電池はリチウム硫黄の化学的性質をベースとしており、現在のリチウムイオン蓄電池よりも優れたエネルギー密度を有する。成功した場合、このシステムを使ってより多くの制動(ブレーキ)エネルギーを取り込み、ハイブリッド車の効率性を20%まで向上すると共に、一方でコストと排ガスを削減できる可能性がある。</p>

翻訳：NEDO（担当 総務企画部 松田 典子／望月 麻衣／勝本 智子）

出典：本資料は、アメリカARPA-Eの以下の記事を翻訳したものである。

“ARPA-E PROJECT SELECTIONS”

http://arpa-e.energy.gov/Portals/0/Documents/Projects/OPEN2012_ProjectDescriptions_FINAL_112812.pdf

*掲載されたプロジェクトが助成金の交付交渉対象に選定された。最終的な助成額は記載内容と異なる場合がある。