

## data 1 世界市況データ(ポリシリコン、ウエハ、セル、モジュールスポット価格) (単位:米ドル)

種別		平均価格	下限	上限	トレンド
ポリシリコン(kg当たり)		20.47	17.50	~ 23.00	↘ 0.1%
ウエハ	多結晶シリコンウエハ(156mm角)(枚)	0.872	0.81	~ 1.05	↘ 0.1%
	W当たり	0.218	0.20	~ 0.26	
	単結晶シリコンウエハ(156mm角)(枚)	1.181	1.10	~ 1.40	→
	W当たり	0.295	0.28	~ 0.35	
セル	W当たり	0.321	0.29	~ 0.46	↘ 1.4%
	多結晶型(156mm角)(枚)	1.442	1.19	~ 1.98	↘ 0.3%
	単結晶型(156mm角)(枚)	1.844	1.66	~ 2.65	↘ 0.7%
モジュール(W当たり)	結晶型	0.591	0.50	~ 0.94	↘ 0.8%
	薄膜型	0.678	0.49	~ 0.87	↘ 0.2%

※PVinsight、EnergyTrend及びPVeye独自取材によって算出

## data 2 太陽光発電の技術ロードマップ



### 太陽光発電を必要とする背景

- 重要な低炭素の国産エネルギー源
- コスト低減により、分散型エネルギーシステムにおける昼間のピーク需要を捕い、消費者参加型のエネルギー・マネジメントの実現等に貢献するエネルギー源
- 個人を含め需要家に近接する未利用空間で最大限活用するには高性能化、高機能化および低コスト化が必要

### 技術概要および我が国の動向

- 結晶シリコン系は、バックコンタクト・ヘテロ接合技術による高効率化に向けた激しい国際競争状態。製造コスト低減も必要
- CIS系は、我が国が高い技術的優位性を持つが、国際競争力維持・強化のために、低コスト化や多様化の推進が必要
- 研究段階の各種新構造系は、我が国が世界最高水準の成果を挙げている。今後は、実用化に向けた開発が必要

### 制度的制約などの社会的課題

- 太陽光発電等が集中する地域での系統連系制約への対応
- エネルギーセキュリティの観点から、早期に最先端技術を社会実装するための市場開拓
- 大量の廃棄物発生を防ぐ観点から、リサイクルシステム構築等の対策

### 備考(海外動向、他の機関における取り組み)

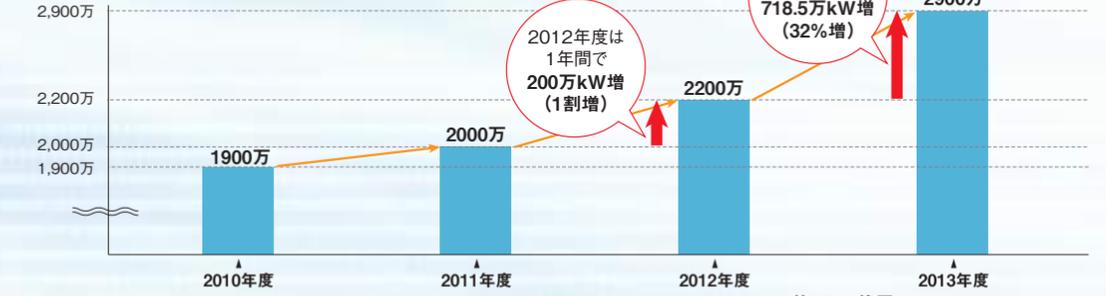
- 米国では、発電コスト目標を掲げ、エネルギー省が中心となり、結晶シリコン系については省材料化、超薄型結晶シリコン光吸収層の開発等、化合物薄膜系についてCdTe、CIS等の開発を行っている。また、III~V族化合物系や有機系の研究も推進している。
- EUでは、発電コスト目標を掲げ、太陽光発電システム製造における生産性とコストの最適化や新構造太陽電池の開発(ヘロブスカイト系等)等を重点課題として研究開発に取り組んでいる。

data 5 2015年度における再生可能エネルギー関連概算要求(経済産業省)

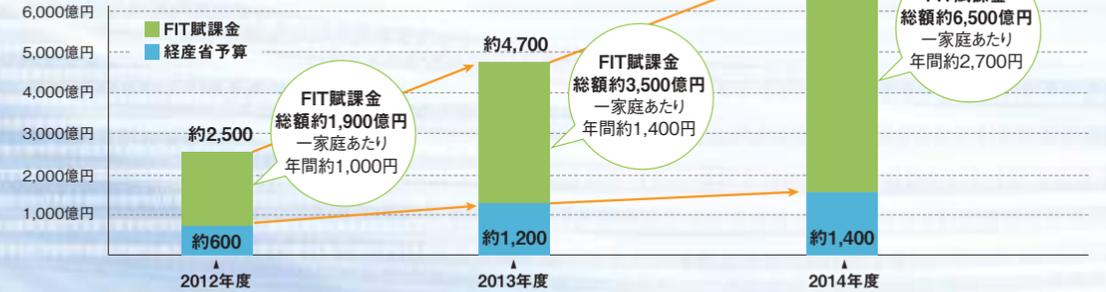
予算措置	2015年度概算要求額	2014年度予算額	概要	
<b>再生可能エネルギーの最大導入(高コスト/出力不安定/立地制約の克服)</b>	1,586億円	1,364億円	再生可能エネルギーの最大導入に向けて、固定価格買取制度を適切に運用するとともに、コスト低減対策、出力安定対策、立地制約の克服などに全力で取り組む	
洋上風力発電等技術研究開発	79億円	49億円	浮体式洋上風力発電のさらなるコスト低減を実現するため、技術開発・実証を行なう	
地熱資源開発調査事業	90億円	65億円	資源量のポテンシャル調査や掘削調査等の初期調査に対して支援を行なう	
高性能・高信頼性太陽光発電の発電コスト低減技術開発	51億円(新規)		先端複合技術型シリコン太陽電池の実用化、CIS系太陽電池における構造最適化を重点的に行なう	
電力系統出力変動対応技術研究開発事業	60億円	40億円	最大の再生可能エネルギーの受け入れを可能とする予測技術と制御技術を組み合わせた技術開発を行なう	
再生可能エネルギー余剰電力対策技術高度化事業費補助金	27億円	20億円	再生可能エネルギーの導入拡大による余剰電力対策用蓄電池として、2.3万円/kWhまでの低減を目指す	
風力発電のための送電網整備実証事業費補助金	105億円	151億円	風力発電の適地である北海道および東北地域において、送電網の整備・技術課題の実証を行なう	
環境アセスメント調査早期実施実証事業	20億円	20億円	従来3~4年程度かかる環境アセスメント手続きにおける環境影響調査の前倒しなどを実施する	
次世代洋上直流送電システム開発事業	10億円(新規)		大規模洋上風力発電の導入に向けて、高信頼性や低コストの観点から直流送電システムを開発する	
独立型再生可能エネルギー発電システム等対策費補助金	25億円	25億円	買取制度の対象外となる自家消費向け再生可能エネルギー発電システムなどへの蓄電池設置補助	
再生可能エネルギー熱利用加速化支援対策費補助金	80億円	40億円	自治体や民間事業者等による地中熱や太陽熱など熱利用設備の導入支援を大幅に強化	
バイオマスエネルギーの地域自立システム化実証事業	5億円	3億円	バイオマスエネルギー利用の拡大に資する技術体系およびビジネスモデルを確立する	
再生可能エネルギー固定価格買取制度施行事業費補助金	456億円	290億円	電力多消費産業などへの賦課金減免措置により生ずる欠損を補填する	
地熱発電技術研究開発事業	29億円	29億円	高い開発コスト等の課題を解決するため、地熱資源の管理・評価、低コスト掘削に係る技術開発を行なう	
太陽光発電多用途実証事業	18億円	8億円	現在未利用のポテンシャル(ビル壁面や農地など)の開拓を目指した実証などを行なう	
海洋エネルギー技術研究開発事業	27.5億円	27.5億円	海流・潮流、波力、海洋温度差といった海洋エネルギーを利用する革新的技術の開発などを実施する	
バイオ燃料導入加速化支援対策費補助金	11.8億円	11.8億円	バイオ燃料の導入目標(2017年度50万kl)の達成に向けて、導入に必要なインフラ整備支援を行なう	
再生可能エネルギー熱利用技術開発事業	13.5億円	5億円	地中熱に係る掘削、熱交換器、ヒートポンプ等の要素技術開発や、低コスト化、高効率化技術の開発を行なう	
新エネルギーベンチャー技術革新事業	15.5億円	12億円	企業やベンチャー企業等が有する潜在的技術シーズを発掘し、その開発及び実用化を支援する	
太陽光発電無線送電高効率化の研究開発	2.5億円	2.5億円	宇宙太陽光発電システムの中核技術であるマイクロ波による無線送電技術の開発を行なう	
中小水力開発促進指導事業基礎調査委託費	1.3億円	1.1億円	国内の水力発電の開発可能性及び開発を進めていくための各種課題等を把握・分析し、開発促進を図る	
電力系統関連設備形成等調査委託費	1.5億円	1.5億円	電力の安定供給確保等の観点から、無電柱化に伴う技術課題や電力需給等に関する調査・分析を行なう	
<b>家庭・オフィス、運輸部門での省エネルギー対策の強化</b>	626億円	467億円	ZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス)の導入やZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)の実現に向けた先進的省エネルギー建築物の導入を強力に推進する	
主な内訳	住宅・ビルの革新的省エネルギー技術導入促進事業	150億円	76億円	ZEHの導入を支援するとともに、ZEB実現に向けた先進的省エネルギー建築物導入を支援する
	定置用リチウムイオン蓄電池導入支援事業	70億円(新規)		電力系統安定化に資する定置用リチウムイオン蓄電池の価格低減を図り、自立的な市場拡大を目指す
<b>新しいエネルギーマネジメントモデルの確立</b>	83億円	65億円	[ネガワット取引]の実証や、HEMS、スマートメーター等を通じて得られた電力利用データを活用するための環境整備等を通じ、ディマンドレスポンスの評価・活用手法の確立などを目指す	
主な内訳	次世代エネルギー技術実証事業費補助金	13億円	13億円	ネガワット取引の制度構築に向けた実証を行い、ディマンドレスポンスを定着させる環境を整備する
	先進的エネルギーネットワーク等構築促進事業費補助金	30億円(新規)		電気・熱・水素といった二次エネルギーのネットワークを構築する先進的な取り組みを支援する
	大規模HEMS情報基盤整備事業	24.2億円	40.3億円	大規模なHEMS情報基盤の構築、当該システムの標準化、プライバシーシールドの整備等を行なう

data 3 再生可能エネルギーの状況

再生可能エネルギー導入量(kW)



再生可能エネルギー拡大支援(億円)



2009年の太陽光の余剰電力買取制度の開始、2012年の固定価格買取制度の導入により、再生可能エネルギー導入量は大幅に拡大

出典:総合資源エネルギー調査会 基本政策分科会

data 4 エネルギー基本計画における導入水準と認定状況の比較 ※( )内は発電電力に占める割合

発電電力量(億 kWh)

	2013年(現在)	2020年(長期エネルギー需給見通し(再計算))	2030年(エネルギー需給の姿) [A]	認定済み案件が運転開始した場合(2014年5月末時点) [B]	2030年エネルギー需給の姿との比較 [B/A]
太陽光	92 (1.0%)	308 (2.9%)	572 (5.6%)	840 (8.2%)	147%
風力	49 (0.5%)	88 (0.8%)	176 (1.7%)	65 (0.6%)	37%
地熱	26 (0.3%)	34 (0.3%)	103 (1.0%)	37 (0.4%)	36%
水力	800 (8.5%)	805 (7.7%)	1,073 (10.5%)	822 (8.1%)	77%
バイオマス・廃棄物	37 (0.4%)	179 (1.7%)	217 (2.1%)	254 (2.5%)	117%
合計	1,004 (10.7%)	1,414 (13.5%)	2,140 (21.0%)	2,018 (19.8%)	94%

※ 2013年における発電電力量については自家消費分を含まず

設備容量(GW)

	2013年(現在)	2020年(長期エネルギー需給見通し(再計算))	2030年(エネルギー需給の姿)	認定済み案件が運転開始した場合(2014年5月末時点)
太陽光	14.32	28	53	74.31
風力	2.71	5	10	3.72
地熱	0.52	0.53	1.65	0.53
水力	47.45	49.25	55.6	47.77
バイオマス・廃棄物※	—	—	—	3.63
合計	65	82.78	120.25	129.95

※ バイオマス・廃棄物は設備容量の試算が困難であったため、設備容量を想定していない  
 ※ 認定取消し案件や事業断念案件、系統接続等の課題による制約を受ける案件が存在するため、すべてが運転開始することは想定されない

出典:新エネルギー小委員会

企業名	国	売上高	前年同期比	売上総利益率	営業損益	純損益	出荷量	前年同期比	現金及び 現金同等物	棚卸資産	総資産	短期有利子 負債	負債	株主資本	営業 キャッシュ フロー	投資 キャッシュ フロー	財務 キャッシュ フロー	2014年 年間 出荷量 予想	企業名
ファーストソーラー (First Solar) (4~6月)	米国	544.3	4.7%	17.0%	1.9	4.5	447MW (生産)	14.9%	851.3	385.2	6,612.0	60.8	1,944	4,668	△199.7	△249.8	△26.6	1800~ 1900MW (生産量)	ファーストソーラー (First Solar) (4~6月)
サンパワー (SunPower) (4~6月)	米国	507.8	△11.9%	18.5%	6.7	14.1	311MW	12.2%	980.8	229.7	4,321.9	17.4	2,920	1,348	△81.5	△64.1	364.4	1225~ 1300MW	サンパワー (SunPower) (4~6月)
インリー・グリーンエナジー (Yingli Green Energy) (4~6月)	中国	549.5	△0.1%	15.6%	△13.8	△47.3	887.9MW	—	158.2	369.0	4,452.9	1,778.3	4,133	320	—	—	—	3600~ 3800MW	インリー・グリーンエナジー (Yingli Green Energy) (4~6月)
トリナソーラー (Trina Solar) (4~6月)	中国	519.4	17.8%	15.4%	15.6	10.3	943.3MW	45.8%	452.1	110.5	2,880.1	669.4	1,948	913	—	—	—	3600~ 3800MW	トリナソーラー (Trina Solar) (4~6月)
カナディアン・ソーラー (Canadian Solar) (4~6月)	カナダ	623.7	63.9%	18.9%	67.6	55.1	646MW	41.9%	341.2	441.7	2,998.3	876.2	2,425	560	—	—	—	2500~ 2700MW	カナディアン・ソーラー (Canadian Solar) (4~6月)
レネソーラ (ReneSola) (4~6月)	中国	387.1	2.5%	14.7%	10.5	0.7	199.6MW (ウエハ), 498.7MW (モジュール)	△51.9%, 14.8%	58.1	390.0	1,824.1	696.2	1,667	157	—	—	—	—	レネソーラ (ReneSola) (4~6月)
JAソーラー (JA Solar) (4~6月)	中国	390.4	52.9%	15.2%	14.4	6.4	236.0MW (セル), 445.8MW (モジュール)	12.4%, 75.5%	326.9	320.7	2,159.8	353.0	1,333	812	—	—	—	2900~ 3100MW	JAソーラー (JA Solar) (4~6月)
ジンコソーラー (Jinko Solar) (4~6月)	中国	392.0	37.8%	22.6%	40.5	22.3	34.6MW(セル), 54.1MW (ウエハ), 570.8MW (モジュール)	91.1%, 387.3%, 24.0%	159.8	161.2	2,160.3	324.7	1,685	474	—	—	—	2900~ 3200MW	ジンコソーラー (Jinko Solar) (4~6月)
ハンファソーラーワン (Hanwha SolarOne) (4~6月)	中国	178.4	△6.3%	9.5%	△6.4	△8.8	339.5MW	5.6%	158.2	137.4	1,393.5	470.5	1,101	292	21.4	△25.0	△11.6	1500~ 1600MW	ハンファソーラーワン (Hanwha SolarOne) (4~6月)
アドバンスドエナジー (Advanced Energy Industries) (4~6月)	米国	146.2	4.7%	35.9%	11.5	10.6	—	—	117.5	118.1	704.1	—	239	465	—	—	—	—	アドバンスドエナジー (Advanced Energy Industries) (4~6月)
GTアドバンスドテクノロジーズ (GT Advanced Technologies) (4~6月)	米国	58.0	△65.5	—	△84.4	△86.3	—	—	333.1	132.6	1,508.0	—	1,292	216	—	—	—	—	GTアドバンスドテクノロジーズ (GT Advanced Technologies) (4~6月)
ダコ・ニューエナジー (Daqo New Energy) (4~6月)	中国	43.7	57.1%	23.1%	8.3	4.5	1436MT (ポリシリコン)	47.2%	59.3	12.0	668.8	141.2	472	197	—	—	—	—	ダコ・ニューエナジー (Daqo New Energy) (4~6月)
REC (4~6月)	ノルウェー	175.8	—	—	16.1	16.2	232MW	—	97.1	93.9	458.6	—	193.7	265	16.5	△3.5	—	950MW	REC (4~6月)
RECシリコン (4~6月)	ノルウェー	126.9	56.4%	—	△1.7	25.0	4,375MT	△10.9%	82.3	106.0	1,485.9	—	562.5	923.5	1.5	△3.7	△111.4	18,600MT	RECシリコン (4~6月)

(単位…百万ドル)

企業名	国	売上高	前年同期比	売上総利益率	営業損益	純損益	出荷量	前年同期比	現金及び 現金同等物	棚卸資産	総資産	短期有利子 負債	負債	株主資本	営業 キャッシュ フロー	投資 キャッシュ フロー	財務 キャッシュ フロー	2014年 年間 出荷量 予想	企業名
ワッカー・ケミー(Wacker Chemie) (カック内はワッカー・ポリシリコン) (1~6月)	ドイツ	2,399.7 (535.2)	7.8% (21.9)	16.6%	215.9 (151.3)	93.6	—	—	347.9	689.9	6,616.1	317.7	4,550.0	2,066.1	258.5	△177.2	△166.2	—	ワッカー・ケミー(Wacker Chemie) (カック内はワッカー・ポリシリコン) (1~6月)
SMAソーラーテクノロジー (SMA Solar Technology) (1~6月)	ドイツ	341.2	△26%	14.1%	△62.4	△44.9	1990MW (インバータ)	△20.6%	171.3	223.1	1,224.2	22.2	544.2	679.9	△33	18.4	△7.1	—	SMAソーラーテクノロジー (SMA Solar Technology) (1~6月)
ソーラーワールド (SolarWorld) (1~6月)	ドイツ	228.0	13.4%	—	80.9	497.9	333MW (モジュール&キット)	57.8%	159.1	162.5	81.7	37.7	684.6	269.1	△28.7	48.8	△25.1	—	ソーラーワールド (SolarWorld) (1~6月)
フェニックスソーラー (Phoenix Solar) (1~6月)	ドイツ	12.0	△82.3%	—	△3.3	△5.8	3.8MWp	△89.1%	3.4	3.2	53.0	0.4	51.6	1.4	△5	-0.6	△0.9	—	フェニックスソーラー (Phoenix Solar) (1~6月)
ソーラーファブリック (Solar-Fabrik) (1~6月)	ドイツ	31.1	0.0%	18.3%	△2.4	△2.3	54.7MWp	24.3%	11.6	8.9	28.0	0.4	8.6	19.3	△2.7	—	△0.7	—	ソーラーファブリック (Solar-Fabrik) (1~6月)

(単位…百万ユーロ)

企業名	国	売上高	前年同期比	売上総利益率	営業損益	純損益	出荷量	前年同期比	現金及び 現金同等物	棚卸資産	総資産	短期有利子 負債	負債	株主資本	営業 キャッシュ フロー	投資 キャッシュ フロー	財務 キャッシュ フロー	2014年 年間 出荷量 予想	企業名
AUO (1~6月)	台湾	195,843.7	△9.4%	8.9%	4,564.8	4,189.6	—	—	76,536.0	35,299.0	468,909.0	1,323.0	288,451.0	180,458	25,865	△8,798	△16,579	—	AUO (4~6月)
デルタ電子 (Delta Electric) (1~6月)	台湾	90,651.8	10.1%	27.0%	11,087.5	10,681	—	—	60,504.4	18,716.2	196,192.1	5,778.8	93,856.5	102,335.6	15,343.3	△2,210.6	△11,079.9	—	デルタ電子 (Delta Electric) (1~6月)
モテック (Motech Industries) (1~6月)	台湾	11,341.4	28.0%	7.1%	292.1	100.6	—	—	7,615.5	2,604.1	27,123.4	1,795.1	12,999.7	14,123.6	△176.8	△1092.2	△805.9	—	モテック (Motech Industries) (1~6月)
ネオソーラーパワー (Neo Solar Power) (1~6月)	台湾	14,664.2	119.9%	9.9%	682.3	769.4	—	—	6,949.4	2,474.2	36,800.0	4,836.2	16,548.2	20,251.7	△60.0	△1,086.0	1,725.4	—	ネオソーラーパワー (Neo Solar Power) (1~6月)
グリーンエナジーテクノロジー (Green Energy Technology) (1~6月)	台湾	7,232.2	19.7%	0.9%	△250	△369	—	—	912.0	2,870.1	24,315.1	4,779.3	14,820.9	9,494.1	△1,080.4	323.1	688.6	—	グリーンエナジーテクノロジー (Green Energy Technology) (1~6月)

(単位…百万台湾ドル)

※△はマイナス