	<h1>最近のメガソーラーの動向</h1> <h2>(2013年)</h2>	<h1>R-38</h1> <h2>発行日</h2>
<h1>SCE・Net 弓削 耕</h1>		<h1>2014.5.27</h1>

1. はじめに

固定価格買取制度（FIT）も導入2年を終えようとしている。FITには風力・地熱・バイオマス・中小水力発電も含まれているが、出足となる2013年は太陽光発電がそのうちの90数%と、圧倒的なシェアを占め、なかでも非住宅用（メガソーラー）の拡大が著しい。FITも導入3、4年後以降は加速度を落とすとされているので、今後の動きが注目される。

2. 固定価格買取制度の改訂

表1 再生可能エネルギーの固定価格買取制度（2014年度）¹⁾

	要件	調達価格（税別）	調達期間
太陽光発電	10kW以上（非住宅用）	3.2（円/kWh）	20年
	10kW未満（住宅用）	3.7	10年
風力発電	陸上	20kW以上	2.2
		20kW未満（小風力）	5.5
	洋上		3.6
水力発電 （中小水力）	既存導水路 活用 （新規）	1000～30,000kW	1.4
		200～1,000kW	2.1
		200kW未満	2.5
	全て新設	1000～30,000kW	2.4
		200～1,000kW	2.9
		200kW未満	3.4
地熱発電	15,000kW以上	2.6	15年
	15,000kW未満	4.0	15年
バイオマス 発電	メタン発酵ガス（バイオマス由来）	3.9	20年
	間伐材等由来木質バイオマス	3.2	20年
	一般木質バイオマス・農作物残渣	2.4	20年
	建築資材廃棄物	1.3	20年
	一般廃棄物その他のバイオマス	1.7	20年
賦課金	大量使用企業に減免 294億円（14年）	0.75円/kWh	

赤字は14年度からの新設と改訂

FIT は、業界の動向を見ながら、その価格を毎年修正することになっていて、2014 年度も改訂された。(表 1)

太陽光発電についてはシステム価格を始め諸経費が低減している(表 2)、2014 年 4 月からは太陽光発電の買取価格が見直された。システム価格の下落に対応して買取価格が 2013 年 4 月、2014 年 4 月と続けて 10%程度ずつ下げられている。(表 3)

また新たに洋上風力発電及び既存導水路を活用した中小水力発電の FIT への導入が行われた。さらに、申請後、直ちに建設、運転に入るものが少なく、取りあえず申請だけはおこうという業者が増え、申請の 20%程度しか実行に移されていないので、2014 年度からは認定後 6 か月を経ても場所及び設備の確保が書類により確認できないものについては、認定が失効するという事となった。

表 2 太陽電池設置の費用¹⁾

	非住宅用 (10kW 以上)		住宅用 (10kW 未満)		
	13 年	14 年		13 年	14 年
システム費用	28 万円	27.5 万円	システム費用	42.7 万円	38.5 万円
土地造成費	0.15 万円	0.4 万円	国補助	2.0 万円	来年廃止
修繕費	年 0.9 万円	年 0.8 万円	地方補助	3.4 万円	来年改廃
接続費用	1.35 万円	据え置き	修繕費	年 4.3 千円	年 3.6 千円
土地賃借料	150 円/m ² 年	据え置き	諸費	システム費用の 1%	
設備利用率	12%	13%			

出典：経済産業省資料 <http://www.itmedia.co.jp/smartjapan/articles/1303/12/news024.html>

表 3 太陽光発電買取価格の推移¹⁾

容量		12 年 7 月	13 年 4 月	14 年 4 月
10kW 以上 (業務用)	買取価格 (円/kWh)	40	36	32
	発電システム価格 (万円/kW)	32.5	28	27.5
10kW 未満 (住宅用)	買取価格 (円/kWh)	42	38	37
	発電システム価格 (万円/kW)	46.6	42.7	38.5

3. FIT の効果

FIT の導入により、設置が促進されたのは太陽光発電であり、その他については導入に当たっての環境評価、調査費用、建設費などの諸条件が厳しいのであまり進んでいない(表 4)。

太陽光発電のなかでも特に顕著なのは非住宅用(メガソーラ)発電設備である。FIT 導入後、住宅用は 10~20%の増加でまずまずの傾向であるが、非住宅用は今のところ、設置場

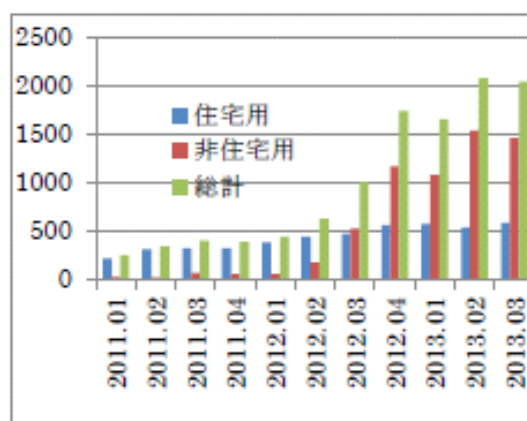
所の発掘が進み、設備の設置も進めやすいので、従来に比して 3～10 倍の増加で際立っている。日本の FIT は世界的にも優遇された制度であるので、他国の不況を尻目に日本では盛んに設置が進み、太陽光パネルの出荷については、海外諸国、特に中国、韓国からの進出が目立つ。

FIT 導入の 2012 年 7 月から 2013 年 12 月までの 1 年半で導入された発電設備量は 7.04GW (約 53 万件) であり、そのうち太陽光発電が 6.85GW (97%) で、住宅用は 2.02GW (29%)、非住宅用は 4.83GW (71%) となっており、偏りが大きい。FIT 導入前の設置量は住宅用で 4.7GW、非住宅用で 0.9GW であったので、非住宅用が急激に設置量が増加したことが分かる。1MW 以上のメガソーラーの設置件数は 813 件である。

表 4 再生可能エネルギー導入量 (FIT の効果) ¹⁾

	2012 年 6 月迄 (FIT 導入前) (万 kW)	12 年 7 月～13 年 12 月 (FIT 後) (万 kW)	12 年 7 月～13 年 12 月設備認定量 (万 kW)	実行率 (%)
太陽光 (住宅)	470	201.6	225.7	89.3
太陽光 (非住宅)	90	482.9	2612.4	18.5
風力	260	7.4	95.6	7.7
中小水力	960	0.5	24.4	2.0
バイオマス	230	11.9	71.6	18.7
地熱	50	0.1	1.3	7.7
合計	2060	704.4 (534,377 件)	3031.1 (774,451 件)	23.2 (69.0)

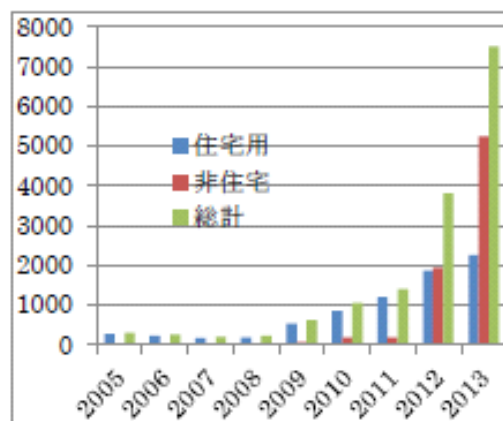
MW



四半期

図 1 四半期毎の太陽電池出荷量²⁾

MW



年

図 2 太陽電池出荷量の推移²⁾

4. メガソーラーの実績

メガソーラーの設置には太陽光発電の変換効率の低さから広い場所が必要であり、その獲得には苦勞している。設置場所の実例には自社所有地・工場の未利用地、地方公共団体の未利用地、未利用工業団地、製油所など工場の跡地、塩田・廃棄物処理場・砂利採取場・牧場・学校・ゴルフ場・飛行場跡地、工場・倉庫・ビル・学校の屋上・屋根から調整池の利用まであり、多士済々である（表5）。工業団地・工場内の未利用地、工場跡地、ゴルフ場跡地などが広い場所を確保できるようである。³⁾

表5 メガソーラー設置場所の例

設置場所形態		実例（2013年度）
工場内	製造工場	北九州油槽所（出光興産）鹿島工場（住友）因島工場（日立造船）
	公共施設内	鳥取県住宅公社所有地（SB）神戸市下水処理場（大ガス）
工業団地		田原市臨海（シテック計画）磐田市団地（クミイ化学）大分臨海（丸紅計画）
跡地利用	工場	土浦油槽所（JX 日鉱日石）埼玉工場（養命酒）IHI 工場（京セラ）
	テーマパーク	佐賀県吉野ヶ里テーマパーク跡地（NTT）
	空港	関西空港遊休地（ソーラーフロンティア）熊本空港隣接地（阿蘇熊本ソーラー）
	採石場	東秩父村（亀井産業）大阪岬町土砂採掘地（ユラエナジー）
	塩田	姫路市塩田跡地（カシマエネルギー）
	ゴルフ場	長崎市ゴルフ場跡地（三菱電機）兵庫県ゴルフ場跡地（ニッケ）
	養豚場	熊本県養豚団地（Juwi）
	学校	旭川市高校グラウンド（西山坂田電気）野球場（千葉商大）
	廃棄物処理場	産廃処理場（ユアテック）
	調整池	兵庫県小野市ため池（大阪瓦斯）福川市調整池（ケスト HD）
屋根	公共建物	豊洲市場（東京都計画）道路法面（佐賀県計画）
	工場	彦根工場（BS）
	物流倉庫	物流倉庫（センコン物流） 航空貨物上屋屋根（ノーリツ）

出典：各社 HP

メガソーラーを手掛ける企業は電力、エネルギー、石油、化学、電機・通信会社から運輸・建設・不動産業、エンジニアリング会社、金融業まで利潤を求めて、土地を探し、資金を手当てし、太陽電池発電事業に関与してくる。

なかでも熱心に事業を進めている企業はNTT ファシリティーズ、ソフトバンク、オリックス、JX 日鉱日石エネルギーなどである。（表6）メガソーラーの中でも25MW以上の大規模発電設備となると、その数は少ない。（表7）

表6 メガソーラーに注力する主要企業

企業名	実施内容
NTT ファジリティス*	12年10月から14カ所で49MWを運転、現在5カ所で建設中
JX 日鉱日石エネルギー*	13年2月から仙台(1MW)、下松(1.8MW)、霞ヶ浦(2MW)を運転、15年3月までに秋田(4MW)磐城(1MW)下松第(2MW)沖縄うるま(12MW)を稼働する
ソフトバンク	12年9月から京都(4.2MW)榛東(2.4MW)小松島(2.8MW)徳島臨空(2.8MW)香焼(2.6MW)米子(39.5MW)が稼働し、矢板(2MW)泉佐野(18.9MW)白老(2.7MW)嬉野(1.6MW)高砂(2.6MW)を計画中で総計82.1MWとなる
オリックス	稼働中(17カ所)と開発中を合わせると66カ所356MWとなる。屋根設置型は148カ所69MWとなる

出典：各社HP

表7 大規模メガソーラー

	実施(予定)内容
13年	京セラ(70MW、鹿児島)ソフトバンク(42.9MW、鳥取)
14年	シーテック(81MW、田原)、ミツロギグリーンエネルギー(40MW、富津)日揮(31MW、鴨川)丸紅(81.5MW、大分)積水ハウス(25.8MW、鹿児島)
15年	エトリオン(25MW、雫石)サニヘルズ(26.2MW、須賀川)住友商事(28.7MW、西条)

出典：各社HP

現状でのメガソーラー1MWで300世帯の電力を賄えるが、それには平均して3.2億円の投資と1.8haの土地が必要である。

表8 メガソーラーの実態

設備規模	平均5MW程度(1MW以上)、1~25~70MW
システム価格	3.2億円/MW
所要設置面積	1.8ha/MW
発電量	1MW当り1.1GWh/年(約300世帯分)
工期	10MW以下で6か月程度
事業者	電力・ガス会社、石油・化学・電機・機械関係会社、運輸・建設・不動産会社、エンジニアリング会社、金融・サービス会社(土地リース、金融斡旋、ファンド)
設置場所	自社・工場未利用地、未利用工業団地、製油所跡地、塩田・廃棄物処理場・砂利採取場・牧場・学校・ゴルフ場跡地、工場・倉庫・ビル・学校の屋上・屋根、調整池、地方公共団体未利用地

5. メガソーラーの課題と対策

(1) 土地対策

狭い国土の日本では土地の手当てがネックとなる。工場用地や諸々の跡地も含め賦存量 59-150GW とされるが限界があろう。建屋屋上は広い空所の一つで、賦存量は 16GW、側壁は 26GW とされる⁴⁾。メガソーラーとはならないが、地産地消型としての期待もある 50kW 以下のミドルソーラーの設置が注目される。休耕地を始め遊休地の有効利用を考えているソーラーシェアリングは農作地と太陽光設備の併用であり、両者のバランスを考慮すれば、ミドルソーラー規模では低圧接続で、変電設備や電気主任技術者の任用も不要であり、利用拡大の可能性はある。休耕地は 40 万 ha 存在するといわれ、その利用拡大は進むであろうが、土地の不可逆性があるので休耕地の転用は慎重に行う必要がある。

(2) 電力網への接続

発電した電力は既設の送電設備とつながるように送電線を敷設せねばならないが、これも難儀である。設置場所が辺鄙な遠隔地になると、そこまで送電線を設営せねばならないのが負担となる。現在でも送電線容量不足は深刻で北海道電力では接続の制限をしている。

(3) 保守点検

設備を 20 年も健全に運営するには、設備保全が必須である。稼働状況、気象状況を常時チェックするための監視システムも充実するのが必要であり、それを専門に行う企業もできている。設置前のパネルの信頼性評価、運転中の発電所の発電性能評価、転売時の資産価値評価、発電所の計画・検収における支援、第 3 者レポートの発行などの開発を行っている。情報連絡にはスマホ、タブレットなども活用されている。

設置場所に雑草が生えると受電表面を遮るので、対策が必要で、除草剤をまいたり、敷石、不織布防草シート敷きがなされ、中には羊などを放牧して草の繁殖を防ぐ対策もある。表面に落ち葉や鳥の糞が付着するとその部分が発熱するし、雑草を放置すると草が太陽光を遮り発電量が落ちる。

(4) 建設費削減

メガソーラー建設には 1 MW 当り 3 億円程度の費用がかかる。設備のうち施工費は約 50% を占めている。災害に耐える設備するとともに、建設の簡素化、合理化が必要で、据付架台、取付器具などに工夫がなされている。

(5) コスト

コスト削減に最も効果があるのは利用効率の向上である。量産品では 22% が最高であるが、試験的には 25.6% が達成されているので、更なる向上は可能である。

コスト競争力のあるのは海外製品であり、日本品より 10-20% 減の価格で、日本の FIT を狙って売り込みを仕掛け、かなりの成果を上げている。大量生産の中国のインリーソーラー（世界 1 位）、トリナソーラー（世界 2 位）や独 Q セルズを買収し品質向上技術を獲得した韓国のハンファ Q セルズ、高効率を特徴とするカナダのカナディアンソーラー、米国のファーストソーラーが日本で売上を伸ばしている。中国企業は欧州での需要減で倒産する企業も

続出したが、世界で最も有利なFITを持つ日本市場を目指して市況も回復してきつつある。日本品も回復はしてきているが量を追うことはなくは品質で勝負している。海外品も日本市場では品質にも力をいれるようになってきており競争は激しくなっているが、日本メーカーも品質、総合コスト、保守運営で対応せねばならない。

(6) 受光量増加

単位面積当たりの発電量を増やすには受光量を増やすのが必要である。そのためには、電極を全て裏面にまわしたり、表裏両面を受光面としたり、太陽面に常時向くように回転式にしたり、雪国での設置では雪からの反射光を利用したり積雪しないように設置角度を決めたり、雪落としが容易になるように工夫している。

(7) 手続き

太陽光発電設備設置の手続きは簡素化の検討はされているが、まだ複雑であり、これを請け負う会社もできている。国際電気標準会議 (IEC) の規格に基づく認証審査も行われている。

(8) 今後の FIT 制度

ドイツは FIT 制度の先進国であり、FIT の導入で太陽光発電設備の設置量では世界 1 になったが、予期以上に設置が進み過ぎて買取電気量が増え、国民の負担額が増大している。そこで順次、買取価格を下げているが、まだ全てが納得できる状況には至っていない。日本の買取価格はドイツを始め欧州での買取価格と比較すると、2-3 倍の価格であり、今後の買取電気量の増加を考えると、電力消費者の負担も長期にわたり増えていくので、将来的にどのように定着、収束させるかを良く考えていくことが必要となる。

参考資料

- 1) 経済産業省：資料、ニュースリリース (2014.3.20)
- 2) 太陽光発電協会：HP 資料
- 3) 各社 HP、プレスリリース
- 4) 新エネルギー・産業技術総合開発機構：「再生可能エネルギー技術白書」(2013)

以上

注：本レポートは、2014 年 5 月の神奈川研究会にて報告されたものである。