

# 調査

## 福島県内の太陽光発電の現状と課題

世界的に気候の変化に対する関心が高まっている。温暖化対策として、二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）削減について様々な対策が打ち出されている。

電気（＝発電）は現代の生活に欠かすことのできないものであり、発電の世界でのCO<sub>2</sub>削減において、一般個人が取り組めるもののひとつとして太陽光発電の設備設置がある。この無尽蔵に降り注ぐ太陽光を利用した発電の進展には、地域による日照時間の長短による発電量などの差異があることから効率的な発電装置の開発や、まだまだ高額な設置費用の一層の低コスト化に向けた技術革新が課題である。太陽光を利用したものには太陽光発電と太陽熱利用温水器があり、本稿では現在特に注目されている住宅用太陽光発電の概要と県内設置状況などを中心にまとめてみた。

### 1. 太陽光発電とは

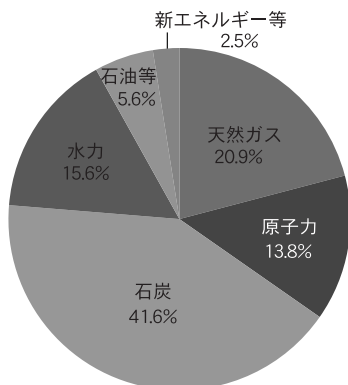
太陽光発電を含む新エネルギーは、エネルギー源の多様化や地球温暖化対策として多くの期待が寄せられている。2007年度における新エネルギーの総発電電力量に占める割合は、世界全体で2.5%である。2009年度でみた日本も1.1%と依然シェアはまだまだ小さいが、国内外で普及拡大への取り組みが積極的に行われている（図1、図2）。

世界の新エネルギー投資額をみると、風力エネルギーの割合が依然大きいものの（図3）、わが国での新エネルギーへの投資は太陽光発電が中心となっている。

#### (1) 太陽光発電と太陽熱利用温水器

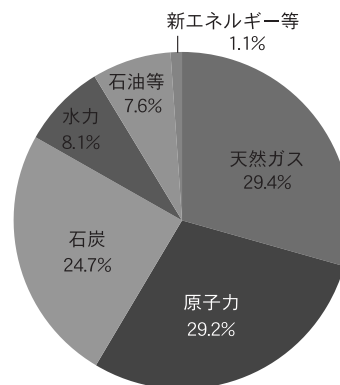
太陽光エネルギーを利用するエネルギーシステムには、太陽光発電と太陽熱利用温水器がある。太陽光発電は太陽光エネルギーをシリコンによっ

図1 世界の発電電力量の構成比（2007年度）



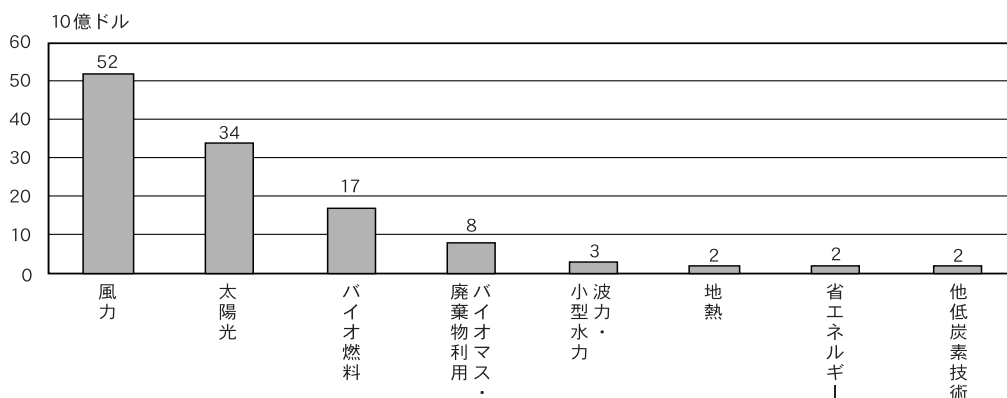
資料：資源エネルギー庁「エネルギー白書」

図2 日本国内の発電電力量の構成比（2009年度）



資料：資源エネルギー庁「エネルギー白書」

図3 世界の新しいエネルギー投資額（2008年）



資料：資源エネルギー庁「エネルギー白書」

て電気エネルギーに変換しエネルギー利用するものである。

一方、太陽熱利用温水器は太陽光で水を低コストでお湯に変える給湯設備として利用することに違いがある。

太陽熱利用温水器は、太陽光発電機器の普及などにより、設置数が少なくなってきたが、設置費用やランニングコストがほかの新エネルギーより安価であることから、徐々に見直されてきている。

## (2) 太陽光の発電コスト

1 kWh 当たりの発電コストは技術革新などによって低下している。しかし、資源エネルギー庁

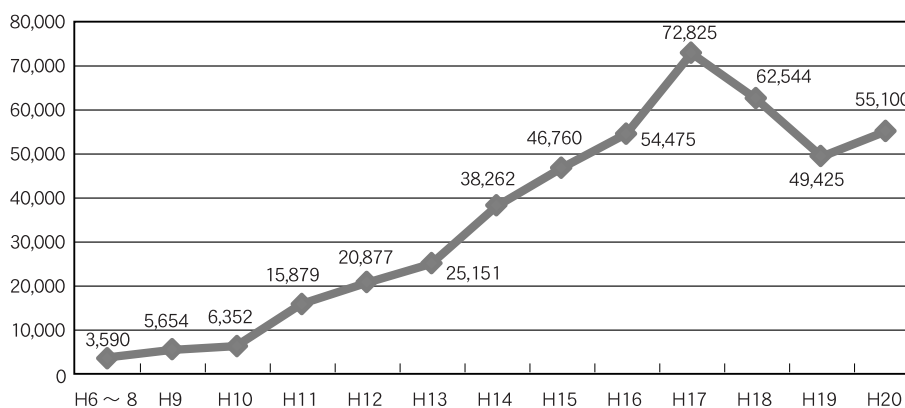
公表の「日本のエネルギー2010」によれば、石炭火力は5.0～6.5円、原子力は4.8～6.2円、風力発電は9～14円であり、太陽光発電は約49円/kWhとまだまだ高い水準に止まっている。

## 2. 太陽光発電の現状

### (1) 導入件数推移

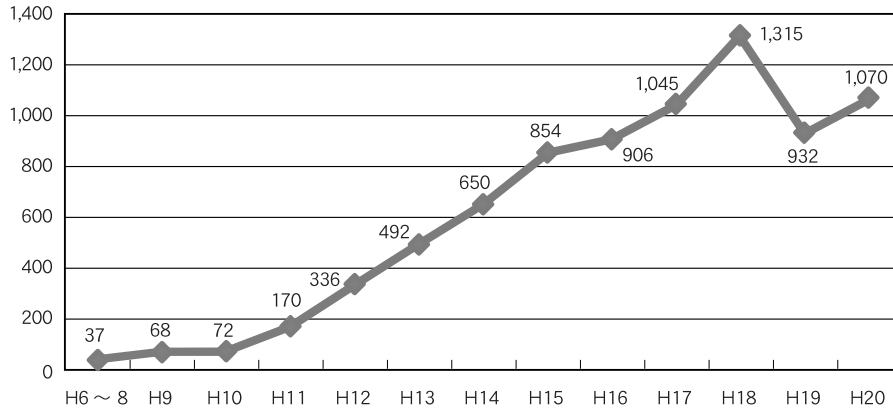
全国の住宅用太陽光発電設備件数は、国による補助金制度が導入された平成6年度から平成8年度の3年間計で3,590件であった。その後平成11年度の15,879件から大きく伸び、平成17年度には72,825件まで順調に推移した。しかし平成17年度

図4 全国の住宅用太陽光発電システム導入件数（年度別）



資料：新エネルギー導入促進協議会 ※H6～H8は3年間計

図5 福島県内住宅用太陽光発電システム導入件数（年度別）



資料：新エネルギー導入促進協議会 ※H6～H8は3年間計

末で国の補助金制度が打ち切られたことなどから、平成19年度の全国の設置件数は49,425件にまで減少した。

県内の動向も全国の動向と同一で、件数が平成11年度の170件からピークとなった平成18年度で1,315件となったものの、平成19年度には932件にまで減少した。

平成20年度は、平成21年1月に国の補助金制度が復活したことにより全国での導入件数は55,100件、県内は1,070件となり、いずれも増加に転じた。

導入件数はこれまで主に補助金制度の有無によって増減している。現在、国や地方自治体も温暖化対策などに力を入れており、各種補助金制度による導入促進施策効果から今後は増加基調で推移するものとみられる（図4、図5）。

(2) 全国の設置状況

全国の住宅総数は、総務省の「平成20年度住宅・土地統計調査」によると、49,598,300戸である。このうち太陽光発電機器の設置戸数は520,500戸、普及率1.0%、太陽熱利用温水器の設置戸数

表1 住宅総数からみた福島県と近隣6県の太陽光発電機器・太陽熱温水器利用状況

単位：戸、%

	住宅総数	太陽光を利用した発電機器あり	普及率	太陽熱を利用した温水器あり	普及率	合計の普及率
全国	49,598,300	520,500	1.0	2,623,600	5.3	6.3
福島	699,700	8,500	1.2	30,300	4.3	5.5
宮城	869,700	7,800	0.9	26,900	3.1	4.0
山形	383,000	3,100	0.8	10,000	2.6	3.4
茨城	1,036,200	12,900	1.2	64,400	6.2	7.5
栃木	708,700	12,200	1.7	41,600	5.9	7.6
群馬	725,300	11,700	1.6	63,400	8.7	10.4
新潟	810,700	4,200	0.5	16,600	2.0	2.6

資料：総務省「平成20年度住宅・土地統計調査」

は2,623,600戸、普及率5.3%である。合計の設置戸数は3,144,100戸、合計の普及率6.3%である(表1)。

持ち家での普及状況を見ると全国の持ち家総数(住宅総数から貸家や社宅等を除く)は30,316,100戸である。このうち太陽光発電機器の設置戸数は495,200戸、普及率1.6%、太陽熱利用温水器の設置戸数は2,516,800戸、普及率8.3%である。合計の設置戸数は3,012,000戸、合計の普及率9.9%である(表2)。

平成19年の年間日照時間(観測地点は県庁所在地)は、長い順に1位山梨県2,263時間、2位宮崎県2,247時間、短い順に1位秋田県1,578時間、2位山形県1,623時間である。これらの県の太陽光発電機器の普及率は、日照時間が長い山梨県2.7%と宮崎県4.0%は全国平均を上回り、日照時間が短い秋田県0.5%と山形県1.0%は全国平均を大きく下回っている。そのため、年間日照時間の長短が補助金制度の充実などとともに機器の普及に影響しているとみられる。

さらに本県が隣接する6県の太陽光発電機器の普及状況を見てみると、栃木県2.4%、群馬県

2.2%の両県は本県より高く、ともに全国平均を上回っている。太陽熱利用温水器でも、群馬県12.1%、茨城県8.7%など関東地方の県での普及率は全国平均よりも高い。一方、新潟県は太陽光発電機器が0.7%、太陽熱利用温水器が2.6%と普及率が全国平均よりも低く、日照時間の差などが普及率に影響しているものとみられる(表2)。

### (3) 福島県内の状況

県内の住宅総数は、総務省の「平成20年度住宅・土地統計調査」によると、699,700戸である。このうち太陽光発電機器の設置戸数は8,500戸、普及率1.2%、太陽熱利用温水器の設置戸数は30,300戸、普及率4.3%である。合計の設置戸数は38,800戸、合計の普及率5.5%である(表3)。

持ち家での普及状況を見ると県内の持ち家総数は481,200戸である。太陽光発電機器の設置戸数は8,100戸、普及率1.7%、太陽熱利用温水器の設置戸数は29,600戸、普及率が6.2%である。合計の設置戸数は37,700戸、合計の普及率は7.8%である(表4)。

表2 持ち家総数からみた福島県と近隣6県の太陽光発電機器・太陽熱温水器利用状況

単位：戸、%

	持ち家総数	太陽光を利用した 発電機器あり	普及率	太陽熱を利用した 温水器あり	普及率	合計の普及率
全 国	30,316,100	495,200	1.6	2,516,800	8.3	9.9
福 島	481,200	8,100	1.7	29,600	6.2	7.8
宮 城	529,000	7,600	1.4	26,000	4.9	6.4
山 形	289,100	3,000	1.0	9,800	3.4	4.4
茨 城	732,900	12,700	1.7	63,500	8.7	10.4
栃 木	486,500	11,900	2.4	40,800	8.4	10.8
群 馬	512,800	11,500	2.2	62,000	12.1	14.3
新 潟	599,400	4,100	0.7	15,600	2.6	3.3

資料：総務省「平成20年度住宅・土地統計調査」

表3 住宅総数からみた福島県内太陽光発電機器・太陽熱温水器利用状況

単位：戸、%

市町村名	住宅総数	太陽光を利用した 発電機器あり	普及率	太陽熱を利用した 温水器あり	普及率	合計の普及率
県全体	699,700	8,500	1.2	30,300	4.3	5.5
福島	111,680	1,260	1.1	3,670	3.3	4.4
会津若松	47,800	320	0.7	1,190	2.5	3.2
郡山	124,980	1,250	1.0	4,100	3.3	4.3
いわき	125,710	1,230	1.0	4,180	3.3	4.3
白河	22,540	390	1.7	1,110	4.9	6.7
須賀川	24,530	450	1.8	1,260	5.1	7.0
喜多方	16,850	110	0.7	430	2.6	3.2
相馬	13,060	200	1.5	600	4.6	6.1
二本松	18,170	330	1.8	1,200	6.6	8.4
田村	11,840	190	1.6	1,010	8.5	10.1
南相馬	22,080	480	2.2	1,470	6.7	8.8
伊達	20,110	430	2.1	1,350	6.7	8.9
本宮	9,000	290	3.2	600	6.7	9.9
川俣	5,280	80	1.5	280	5.3	6.8
南会津	6,450	50	0.8	160	2.5	3.3
猪苗代	5,070	20	0.4	250	4.9	5.3
会津坂下	5,200	20	0.4	180	3.5	3.8
会津美里	6,700	30	0.4	210	3.1	3.6
西郷	6,740	140	2.1	330	4.9	7.0
矢吹	5,760	120	2.1	490	8.5	10.6
棚倉	4,300	90	2.1	380	8.8	10.9
石川	5,040	50	1.0	400	7.9	8.9
三春	5,690	170	3.0	430	7.6	10.5
富岡	5,900	120	2.0	210	3.6	5.6
浪江	6,670	70	1.0	420	6.3	7.3

資料：総務省「平成20年度住宅・土地統計調査」

表4 持ち家総数からみた福島県内太陽光発電機器・太陽熱温水器利用状況

単位：戸、%

市町村名	持ち家総数	太陽光を利用した 発電機器あり	普及率	太陽熱を利用した 温水器あり	普及率	合計の普及率
県全体	481,200	8,100	1.7	29,600	6.2	7.8
福島	67,940	1,190	1.8	3,580	5.3	7.0
会津若松	30,490	320	1.0	1,170	3.8	4.9
郡山	69,750	1,100	1.6	3,910	5.6	7.2
いわき	83,630	1,210	1.4	4,080	4.9	6.3
白河	15,660	310	2.0	1,030	6.6	8.6
須賀川	18,040	450	2.5	1,260	7.0	9.5
喜多方	13,340	100	0.7	400	3.0	3.7
相馬	8,730	160	1.8	580	6.6	8.5
二本松	14,630	330	2.3	1,200	8.2	10.5
田村	10,230	190	1.9	990	9.7	11.5
南相馬	16,780	460	2.7	1,430	8.5	11.3
伊達	16,620	430	2.6	1,330	8.0	10.6
本宮	7,410	270	3.6	590	8.0	11.6
川俣	4,070	80	2.0	270	6.6	8.6
南会津	5,410	50	0.9	160	3.0	3.9
猪苗代	4,180	20	0.5	250	6.0	6.5
会津坂下	4,390	20	0.5	180	4.1	4.6
会津美里	5,890	30	0.5	210	3.6	4.1
西郷	4,380	140	3.2	330	7.5	10.7
矢吹	4,220	100	2.4	470	11.1	13.5
棚倉	3,560	90	2.5	380	10.7	13.2
石川	4,160	50	1.2	390	9.4	10.6
三春	5,300	170	3.2	430	8.1	11.3
富岡	3,570	120	3.4	210	5.9	9.2
浪江	5,030	70	1.4	420	8.3	9.7

資料：総務省「平成20年度住宅・土地統計調査」

さらに県内市町村別の普及状況を見ると、太陽光発電機器の普及率は最も高い本宮市の3.6%、次いで富岡町の3.4%、三春町、西郷村の3.2%の順になる（表4）。主要都市では福島市が1.8%、いわき市1.4%、郡山市が1.6%、会津若松市1.0%と住宅戸数も多いこともあり1%台に止まっている。

喜多方市や猪苗代町など会津地区では冬期間の日照時間等の問題から1%未満で、太陽熱利用温水器も含めて普及率は他の地区と比べて低い状況にある（表4）。

#### (4) 太陽光発電システム価格の推移

太陽光発電システムの価格の推移をみると、技術進歩とシステムの普及により徐々に低下してきた。平成20年度のシステム価格は1kw当たり71万円であり、主流の家庭用3kwタイプの場合の設置費用は約213万円である。1kw当たりのシステム価格は10年前の107万円（平成10年度）から3割程度下がっているが平成14年度からは横ばいで推移している（図6）。

今後導入件数を増加させるためには、公的な

補助金制度の充実とシステム価格の更なる引き下げが必要である。

### 3. 太陽光発電への支援

#### (1) 国の支援策

国は太陽光発電導入量を平成32年（2020年）に10倍（平成20年比）、平成42年（2030年）に40倍（平成20年比）とする目標を掲げている。これにより、平成17年度で打ち切られていた補助金制度が復活した。

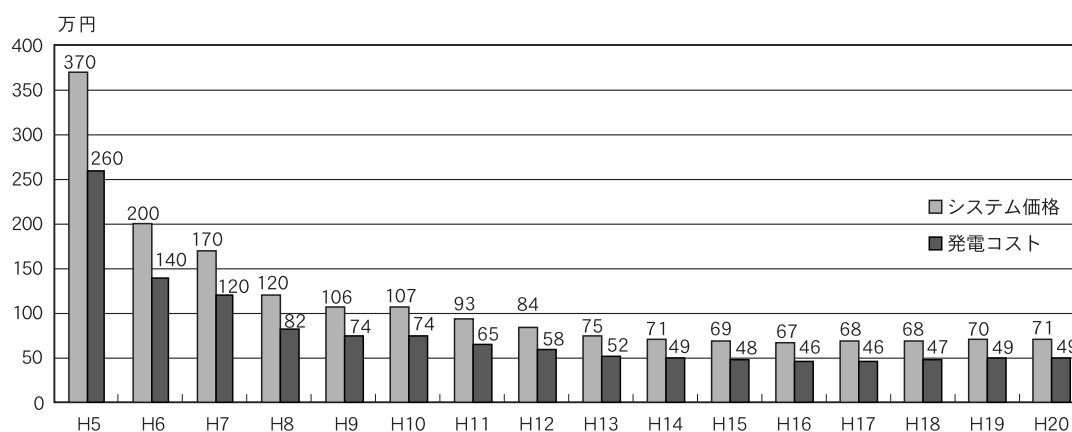
国による支援制度は以下の2点である。

##### ① 補助金制度

経済産業省は平成18年3月に廃止した住宅用太陽光発電への補助金制度を平成21年1月に復活させ、「住宅用太陽光発電導入支援対策費補助金」の申請受付を開始。自ら居住する住宅にシステムを設置する個人に1kwあたり7万円を補助する（※）ものである。標準的なシステムは3kwであるから、設置する際に約21万円の補助金支給が期待でき、設置費用の回収にかかる年数が短縮される。

なお、平成17年度で廃止された旧制度は、補助

図6 太陽光発電システム価格（1kw当たり）と発電コスト（1kwh当たり）



資料：資源エネルギー庁「日本のエネルギー2010」



額が1kwあたり2万円（平成17年度適用分）であった。

※公称最大出力が10kw未満で、かつシステム価格が65万円（税抜）/kw以下であることなどの条件がある（平成22年度適用分）。

## ② 買取制度

平成21年11月1日より「固定価格買い取り制度」がスタートしている。

これは太陽光発電設備によって一般家庭で作られた電力のうち余った電力を固定価格で10年間電力会社を買取る制度であり、電力会社の買取価格は電気料金の約2倍に設定されている。平成22年度の買取価格は、住宅用が48円/kwh、非住宅用が24円/kwhである。自家発電設備併設の場合は、住宅用が39円/kwh、非住宅用が20円/kwhである。

新たな契約時の買取価格は、太陽光発電の普及状況や発電設備の価格動向をみながら、毎年見直しを行い年々引き下げられる予定となっている（平成22年度は平成21年度と同額）。

電力会社が余剰電力の買取に要した費用は、未設置の一般家庭でも負担が発生し「太陽光サーチャージ」として電力料金に上乗せされる。平成21年度分の太陽光サーチャージは、制度が開始された平成21年11月～平成22年3月までであり対象期間が短く1銭/kw未満となったため平成22年4月からは適用せず、平成22年度分と一括して平成23年4月以降の料金に上乗せされることになる（金額は未定）。

## (2) 県内の支援策

### ① 福島県の助成策

福島県は、「福島県新エネルギー導入推進市町村支援事業補助金」制度を設け、太陽光発電をはじめとした新エネルギー導入を支援している。

県民への直接的な補助ではなく、市町村が実施する助成事業への補助の形をとっている。補助額は市町村の事業費の1/2以内（上限3,000千円）である。

新エネルギーの種類は、「太陽光発電システム」、「太陽熱利用システム」、「小型風力発電」、「バイオマス発電・熱利用・燃料製造」、「雪氷冷熱」の5つとなっている。

### ② 県内自治体（市町村）の太陽光発電への補助金制度

県内59市町村のうち、本年6月から湯川村でも開始し福島市など34市町村が支援制度を設けている（表5）。1kwあたりの補助金は2万円～15万円であり補助金の最高額は飯舘村の村内業者を利用した場合の15万円となっている。補助金の上限金額は、会津若松市などの8万円から飯舘村の45万円（村内業者を利用した場合）までと各市町村によって様々である。

太陽光発電は日照時間の長短により発電量に大きな差が出る。太平洋側に位置するいわき市では年間日照時間が2,184時間（平成19年）に及ぶ。この地域特性を生かし、太陽光発電の普及を促す意向であり、平成22年度からは住宅用太陽光発電システム設置への補助金総額を6倍に増枠としている。

### ③ その他の新エネルギー補助制度

太陽光により給湯・冷暖房を行う「太陽熱利用システム」を喜多方市やいわき市など9市町村で補助制度を設けている（表6）。太陽光以外では、ペレットストーブや小型風力を補助対象としている自治体もある。

## (3) 制度の課題

各市町村の補助金は国の補助金と併せても約27

表5 福島県内の自治体による太陽光支援制度（個人向け）

自治体名	1kw当り補助金額	上限金額	上限kw数	自治体名	1kw当り補助金額	上限金額	上限kw数
福島市	3万円	12万円	4kw	猪苗代町	3万円	12万円	4kw
会津若松市	2万円	8万円	4kw	会津坂下町	3万円	12万円	4kw
郡山市	2万円	8万円	4kw	柳津町	6万円	24万円	4kw
いわき市	2万円	8万円	4kw	会津美里町	3万円	12万円	4kw
須賀川市	3万円	12万円	4kw	棚倉町	3万円	12万円	4kw
喜多方市	3万円	15万円	5kw	玉川村	3万円	12万円	4kw
二本松市	2万円	8万円	4kw	古殿町	5万円	20万円	4kw
田村市	2万円	8万円	4kw	小野町	7万円	住宅用：28万円 その他：35万円	住宅用：4kw その他：5kw
南相馬市	4.5万円	18万円	4kw	広野町	6万円	24万円	4kw
本宮市	2万円	8万円	4kw	楡葉町	6万円	24万円	4kw
桑折町	5万円	20万円	4kw	富岡町	6万円	24万円	4kw
川俣町	3万円	12万円	4kw	川内村	3万円	12万円	4kw
大玉村	3万円	15万円	5kw	大熊町	8万円	32万円	4kw
鏡石町	7万円	21万円	3kw	双葉町	6万円	24万円	4kw
天栄村	3万円	12万円	4kw	浪江町	3万円	12万円	4kw
南会津町	3万円	12万円	4kw	飯館村	村内業者の場合15万円 村外業者の場合10万円	村内業者の場合45万円 村外業者の場合30万円	3kw
北塩原村	6万円	24万円	4kw				
湯川村	3万円	12万円	4kw				

資料：福島県HP及び各市町村HP

表6 福島県内の自治体による太陽熱支援制度（個人向け）

	1基当り補助金額	備 考	種 類
いわき市	3万円		太陽熱利用システム
喜多方市	3万円		太陽熱利用システム
北塩原村	8万円		太陽熱利用システム
柳津町	上限8万円	補助対象経費の1/10以内	太陽熱利用システム
会津美里町	上限8万円	補助対象経費の1/10以内	太陽熱利用システム
広野町	上限6万円	補助対象経費の1/10以内	太陽熱利用システム
広野町	上限3万円	補助対象経費の1/5以内	太陽熱利用温水器システム
楡葉町	上限8万円	補助対象経費の1/10以内	太陽熱利用システム
飯館村	上限10万円	補助対象経費の1/3以内	太陽熱利用温水器システム

資料：福島県HP及び各市町村HP



万～66万円（一般的な3kwの場合）である。技術革新により製品価格は下がっているが導入費用の1割から3割程度を賄えるにすぎないことから、設備自体の価格の引き下げが一層の普及のための条件になる。

また、現行の制度は、①市町村によって補助金額に差がある、②補助制度が全市町村に設けられている訳ではない、③市町村では予算枠などの関係から先着件数で締め切っており必ずしも補助を受けることができる訳でない等の課題もある。

#### (4) 住宅メーカーの支援策

多くの住宅メーカーでも、住宅新築の際に太陽光発電システムに関する特典を付与するキャンペーンを行っている。主なものとして以下のものがある。

- ①…戸建商品を契約すると、通常価格より大幅に割引いた価格で太陽光発電システムを設置できる。
- ②…太陽光発電の家を契約すると、住宅メーカー独自の補助金が支給される。
- ③…2.5kw以上の太陽光発電システムを設置するなどの条件を満たした場合、一部を無料にて増量する。

様々な形で住宅メーカーによる住宅新築の際の特典を設けている。新築住宅の着工戸数が伸び悩む中、住宅メーカーにより太陽光発電機器という付加価値を付けた販売促進が展開されている。新聞報道によると、住宅大手7社の新築戸建てにおける太陽光発電システム搭載率は、2010年度計画で約57%と前年度に比べ15%増加する見通しであり、住宅メーカーの普及促進策も太陽光発電システムの普及促進の大きな要因となっている。

## 4. 買取制度の行方

現在、一般家庭での太陽光発電システムにより発電した電気は、自家消費した分を除いた余剰電力を電力会社を買取る仕組みとなっているが、風力やバイオマスなど含めた新エネルギーを電力会社が全量買い取ることを将来的に義務付ける制度導入が経済産業省により進められている。この全量買取制度が導入された場合には買取費用の負担のために一般家庭の電力料金にも月額150～200円程度（制度導入10年後）上乗せされる見通しとなっている。

ただし、同省の再生可能エネルギーの全量買取に関するプロジェクトチームが平成22年7月に公表した再生可能エネルギーの全量買取制度の導入に当たって（案）によると、「住宅等における小規模な太陽光発電等については、省エネインセンティブの向上等の観点から例外的に現在の余剰買取を基本とし、今後具体的な方法について検討する。」としている。

## 5. まとめ

太陽光発電設備の一層の普及のためには、まずシステム価格の一段の引き下げが望まれる。太陽光発電システムの価格の推移をみると、技術進歩とシステムの普及により徐々に低下してきた。

今後導入件数を増加させるためには、公的な補助金制度の充実とシステム価格の更なる引き下げとともに、太陽光パネル等の設置期間が長期になることから、メーカーの保守態勢整備が今後一層重要性を増すであろう。

（担当：高橋）