

太陽光発電システムと 配電機器

米塚和輝

1. 太陽光発電システムに 求められる役割

3.11の未曾有の大震災以降、太陽光発電システムに求められる役割は、これまでの化石エネルギーへの依存度に対する対策のひとつとしてのシステムから、日本の電力需給システムの一部を担うシステムとしての役割を求められている。今年5月に行われたG8サミットの中でも日本の電力について「2020年代の早い時期に再生可能エネルギーの占める割合を、20%を超える水準とする」と首相が表明するなど、さまざまな政策的普及インセンティブ等も含め、太陽光発電システムも含めた再生可能エネルギーの一層の普及拡大がさらに進んでいくシナリオが想定される。

その中で、今まで以上にさまざまな場所・用途で設置される太陽光発電システムに対し、周辺機器等についても、それぞれの場所・用途に合わせた機器を選定することが重要になる。

2. 普及を後押しする さまざまな政策

2009年4月の国による補助制度の再開、同11月の余剰買取制度の開始にともない、太陽光発電システムの国内向け出荷量は前年2008年のおよそ2.6倍、さらには2010年にはおよそ4.5倍（(社)太陽光発電協会 統計・資料『日本における太陽光電池出荷量の推移』より算出）にまで拡大している。このことから、さまざまな普及政策が太陽光発電システムの普及促進に大きく影響していることがわかる。ここでは代表的な普及政策について整理をする。

1. 補助制度および税制優遇（住宅・非住宅）

住宅の太陽光発電システムの場合、10kW未満、1kWあたりのシステム価格（施工費込み）60万円以下、長期の品質保証がなされていること等の要件で、1kWあたり4.8万円が補助される。さらに、「住宅ローン減税」や「省エネ改修工事減税」等の税制優遇もある。なお、非住宅の太陽光発電システムの場合は、平成2011年度から前年まで行われていた導入補助制度は行われず、ただし、異なる枠組みとして設置事業者に対する補助事業（「新エネルギー等導入加速化支援対策事業」）等は2011年も

表1 余剰電力買取制度 買取価格

買取価格	21年度11月～22年度		23年度	
	買取価格	ダブル発電 買取価格	買取価格	ダブル発電 買取価格
住宅 (10kW未満)	48円/kWh	39円/kWh	42円/kWh	34円/kWh
非住宅 (10kW以上500kW未満)	24円/kWh	20円/kWh	40円/kWh	32円/kWh

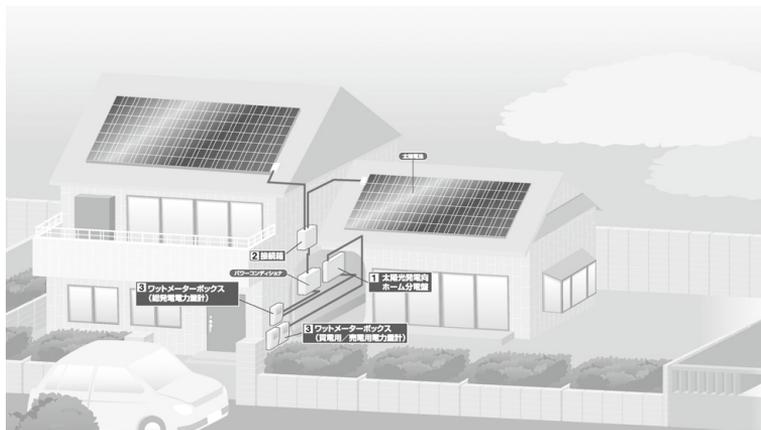


図1 住宅用太陽光発電システムの構成

事業化されている。

2. 余剰電力買取制度（住宅・非住宅）

2009年11月から導入された「余剰電力買取制度」は、太陽光発電促進のため、太陽光発電の余剰電力を政府が定めた買取価格にて電力会社買取することを義務付ける制度で、出力500kW未満の発電事業目的以外のシステムが対象になる。またその買取価格については住宅・非住宅や太陽光発電以外の自家発電設備等の併設（ダブル発電等）の有無によっても異なり（詳細は表1参照）、導入年度によっても見直しがされる（ただし、導入時の買取価格での買取りが10年間継続する）。

3. 全量買取制度（検討中：非住宅のみ）

再生可能エネルギー全体の普及加速の観点から、太陽光発電、風力発電、中小水力発電（3万kW以下）、地熱発電、バイオマス発電等を買取対象とした制度を検討している。ただし、現時点では住宅等の小規模発電システムは対象外となっており、現在の余剰買取制度を基本とすることが想定されている。

4. RPS法

RPS法（電気事業者による新エネルギー等の

利用に関する特別措置法）は、電気事業者に対して販売電力量に応じた一定割合以上の「新エネルギー等電気」の利用を義務付ける法律で、電気事業者が設置するメガソーラー等の普及につながっている。ただし、現在検討中の全量買取制度の導入にともない、制度自体を廃止することも含め検討がされている。

地方自治体も含め、それ以外にも多くの制度で太陽光発電システムの普及を後押ししており、今後も太陽光発電システム自体のコスト低減とともに、政策的な取組みが続けられていくと考える（それぞれの制度は2011年5月現在の情報であり変更される可能性がある）。

3. 住宅用太陽光発電システムの構成

住宅用の太陽光システムでは、太陽電池アレイ（太陽光パネル）の設置にともない、以下の周辺機器が必要となる（図1）。

1. 太陽光発電システム連系機能付き住宅用分電盤（写真1）（もしくは太陽光発電システム連系用増設盤）

太陽光発電システムを商用側（電力会社供給

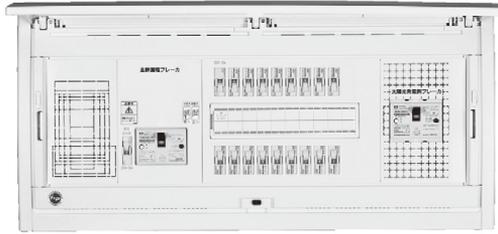


写真1 太陽光発電向ホーム分電盤

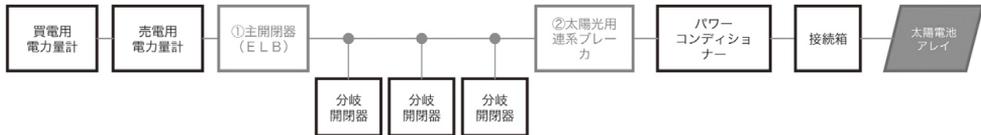


図2 接続例1

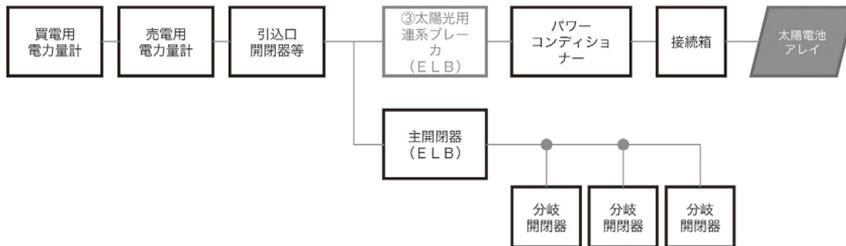
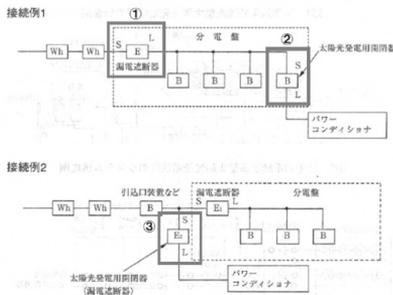


図3 接続例2

太陽光発電システム対応 会員別ブレーカ品番一覧

太陽光発電システムに対応した住宅分電盤に使用しているブレーカの品番を各メーカーごとにまとめました。

内線規程 資料3-5-5 住宅用系統連系型太陽光発電設備の配線例 より接続例1、2それぞれに対応する各メーカーのブレーカ①~③品番一覧です。



いられる接続方法で、①主開閉器および、②太陽光用連系ブレーカは逆接続可能型ブレーカの選定が必要となる。

接続例2(図3)は既設住宅等や他の自家発電設備との併設の場合に多く利用する接続方法で、③太陽光用連系ブレーカはELBタイプかつ、逆接続可能型ブレーカを選定する必要がある。

日本配線器具工業会 ホームパネル専門委員会HP内に、会員企業の対応ブレーカー一覧が掲載されているおり、これらの選定には参考にすることができる(図4)。

<http://www.jewa-hp.jp/pdf/photovoltaic.pdf>

また、太陽光発電システムと併設する自家発電設備についても、それぞれ指定された仕様のブレーカ選定が必要となる(表2)。

2. 接続箱(写真2)

太陽電池アレイと接続し、集電を行い、パワーコンディショナに対して送電する役割を持つ。また接続箱の選定には、入力回路数、入力電圧、入力電流、逆流防止処置・避雷素子等の確認が必要となる。また太陽電池アレイの出力にばらつきがある場合は、昇圧回路を組込むケースもある。

①主幹開閉器				②太陽光発電用開閉器				③太陽光発電用開閉器(漏電遮断器)			
(S型) 宅用種別(規格番号)				品番				品番			
品番	型式	品番	品番	品番	型式	品番	品番	品番	型式	品番	品番
40A	ELB-3P2E-600F20AT	ZLG-63-201L-30S	40A	MCR-3P2E-600F20AT	NL-63-201L-6	40A	MCR-3P2E-600F20AT	ZLG-63-20-30S			
40A	ELB-3P2E-600F40AT	ZLG-63-401L-30S	40A	MCR-3P2E-600F20AT	NL-63-301L-6	40A	MCR-3P2E-600F20AT	ZLG-63-30-30S			
40A	ELB-3P2E-600F50AT	ZLG-63-501L-30S	40A	MCR-3P2E-600F20AT	NL-63-401L-6	40A	MCR-3P2E-600F20AT	ZLG-63-40-30S			
40A	ELB-3P2E-600F60AT	ZLG-63-601L-30S	40A	MCR-3P2E-600F20AT	NL-63-501L-6	40A	MCR-3P2E-600F20AT	ZLG-63-50-30S			
75A	ELB-3P2E-100AF10AT	ZLG-100-101L-30S	40A	MCR-3P2E-600F20AT	NL-63-301L-6	40A	MCR-3P2E-600F20AT	ZLG-63-30-30S			
100A	ELB-3P2E-100AF10AT	ZLG-100-101L-30S	40A	MCR-3P2E-600F20AT	NL-63-301L-6	40A	MCR-3P2E-600F20AT	ZLG-63-30-30S			
40A	ELB-3P2E-600F60AT	ZHG-63-601L-30S	40A	MCR-3P2E-600F20AT	NL-63-301L-6	40A	MCR-3P2E-600F20AT	ZLG-63-30-30S			
40A	ELB-3P2E-600F40AT	ZHG-63-401L-30S	40A	MCR-3P2E-600F20AT	NL-63-301L-6	40A	MCR-3P2E-600F20AT	ZLG-63-30-30S			
40A	ELB-3P2E-600F20AT	ZHG-63-201L-30S	40A	MCR-3P2E-600F20AT	NL-63-301L-6	40A	MCR-3P2E-600F20AT	ZLG-63-30-30S			
40A	ELB-3P2E-600F20AT	ZHG-63-201L-30S	40A	MCR-3P2E-600F20AT	NL-63-301L-6	40A	MCR-3P2E-600F20AT	ZLG-63-30-30S			

①主幹開閉器				②太陽光発電用開閉器				③太陽光発電用開閉器(漏電遮断器)			
(S型) 宅用種別(規格番号)				品番				品番			
品番	型式	品番	品番	品番	型式	品番	品番	品番	型式	品番	品番

図4

側)と連系する場合は、下の二つの方法が一般的である(内線規程 資料3-5-5 住宅用系統連系型太陽光発電設備の配線例より)。

接続例1(図2)は新築住宅等で最も多く用