

エコマーク商品類型 No.135 「太陽電池を使用した製品 Version1.0」(認定基準公開案)への意見と回答

<対象、用語の定義等に関するご意見>

No	意見箇所	意見内容	回答	解説への記述箇所
1	2.対象 太陽光発電システム	対象は、住宅用以外の太陽光発電システムについても規模を具体的に規定したほうがよいのではないか。 (大規模発電所もある。20kW など：大きすぎるようにも思うが)	住宅用以外の太陽光発電システム(大型の産業用、公共用など)については、事例がまだ少なく、施工などの評価も難しいことから、今回(Ver1)は対象外としました。今後の普及状況に応じて段階的に検討していくこととしております。住宅用にて 20kW としたのは、電気事業法を参照しました。なお、産業用などの大型の太陽光発電システムについては、システムとしては対象外ですが、要素機器である太陽電池モジュール単品については、区分E「太陽電池モジュール」として対象としております。	「2.対象について」
2	3.用語の定義	「太陽電池モジュール」と「太陽電池パネル」は同じものではないか？「 - - - -を太陽電池モジュールまたは太陽電池パネルという」で用語集のような区別はないのではないだろうか。	ご意見を元に修正しました。JIS C 8960 において定義されていることから「用語の定義」に入れておりましたが、認定基準上「太陽電池パネル」という用語は使っておらず実質上の問題もないことから削除しました。	-
3	2.対象、 3.用語の定義	2.対象における「その他の化合物系太陽電池」については、最近色素増感太陽電池(すぐに実用化されそう)や有機薄膜太陽電池、カーボン太陽電池などがあり、「その他の太陽電池」としたほうがよいのではないかと。3.用語の定義の「シリコン系太陽電池」には、「アモルファスシリコン太陽電池がある」とあるが、「アモルファスシリコンなどの薄膜シリコン太陽電池がある」としたほうがよい。アモルファスシリコン以外にも微結晶などの薄膜シリコン系太陽電池が実用化されている。	ご意見を元に修正しました。さらに解説において、現在市販または開発中の主な太陽電池の種類を表で整理し、対象とする太陽電池を明記しました。今回(Ver1)の対象は、公開案どおりシリコン系太陽電池とし、その他の太陽電池については、今後の普及状況や環境側面での評価を確認した上で判断していくものとなりました。	「2.対象について」 付表-1

< 区分 A「住宅用太陽光発電システム」に関するご意見 >

No	意見箇所	意見内容	回答	解説への記述箇所
4	4-1-1(11) 4-1-6(23) (太陽電池モジュールの出力保証)	区分 A「太陽光発電システム」における太陽電池モジュール、および単品（区分 E）の住宅用太陽電池モジュールについては、EPT、変換効率などの定量基準（年以下、%以上等）を設けるべきである。CO ₂ を排出しない製品として、消費者が評価するためにも変換効率などの定量基準が必要である。	<p>太陽電池モジュールの変換効率や太陽光発電システムの EPT などについては数値基準を設けませんでした。しかし、ご意見を参考に住宅用太陽電池モジュールの出力保証の内容について再検討し、修正しました。</p> <p>< 数値基準について ></p> <p>太陽電池モジュールの変換効率が高いことや太陽光発電システムの EPT が短いことは、エネルギー消費量の低減および CO₂の排出抑制により大きく寄与しますが、以下の理由により、現時点でこれらを取り込んだ認定基準を策定することは不適切と判断しました。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)対象とする「シリコン系太陽電池」には大きくわけて「単結晶」、「多結晶」、「アモルファス」の 3 種類があり、変換効率の高さは概ねこの順序になる。しかし、多結晶やアモルファス太陽電池では、資源使用量や製造時のエネルギー消費量が少なく、薄膜化が可能などの利点があり、変換効率で単純に比較することは難しい。 2)設置面積を大きく取ることができれば、変換効率の比較的低い太陽電池モジュールを使用しても、太陽光発電システム全体として希望する発電量を確保することが可能となる。 3)ライフサイクルを通じた評価である、太陽光発電システムの EPT、CO₂PT については、現時点では各社ごとの製品・システムの精緻なデータの入手は困難で、個々の製品・システムを比較できるほどの精度があるとはいえない。 4)ハイブリッドにより変換効率を高めるなど、様々な技術開発が行われている中、数値基準の策定は技術開発の方向性を制限してしまう懸念がある。 <p>< 太陽電池モジュールの出力が高水準で維持されることの長期保証(10 年間) ></p> <p>代替案として、太陽電池モジュールの出力保証を基準として策定しました。公開案では、出荷時の出力に対して任意の割合で 10 年間保証するものとしていましたが、高水準で維持することの要求が適切と判断し、「出荷時の最大出力の下限値の 90%以上」を 10 年間保証することとしました。</p> <p>< 認定基準策定の考え方 ></p> <p>太陽光発電システムのマクロ的評価として EPT、CO₂PT は 2 年程度であること、また現在の太陽光発電システムの寿命は 20 年程度以上と想定されていることから、長期間にわたって発電能力が高水準で維持されれば累積的な環境負荷低減効果が高くなり、またユーザが安心して使用できます。そこで、要素機器、システムの設計・施工、修理・保守の体</p>	D-2(1) (EPT については D-7、様々な技術開発については A-1、E-8 にも記述)

			<p>制やユーザへの情報提供について以下の認定基準を策定しました。</p> <ul style="list-style-type: none"> *太陽電池モジュールの出力保証(10年間) *パワーコンディショナの長寿命設計 *適切な設計・施工管理(施工マニュアルとそれを理解するための技術指導制度) *修理・保守の体制があること、それらについてユーザへの情報提供 	
5	<p>4-1-1(11) 4-1-6(23) (太陽電池モジュールの出力保証) 4-1-(7) 付表-2*1 (ユーザへの情報提供)</p>	<p>住宅用太陽光発電システムにおける太陽電池モジュールの出力保証について、規定の出力が得られているかどうか、保証期間中にユーザが確認する方法は記載されるのか。</p>	<p>ご意見を参考に、太陽光発電システムの推定発電電力量について情報提供を行うことを基準として策定しました。現状では、太陽光発電システムに組み込んだ個々の太陽電池モジュールの出力をユーザ自身が確認する有効な手段はありません。そこで、当初の出力が維持していることの見安となるよう、推定発電電力量とその算定根拠をユーザに情報提供することとしました。個々の住宅のシステムごとに推定発電電力量を示すことが望ましいものの、現状では困難のため、全国日射関連データマップや太陽電池モジュールの設置方向や角度などの条件を考慮して算出した一般的推定発電電力量を示すものとしました。さらに、製品情報の問合せ先や、保守点検や修理についての問合せ先も情報提供が必須としております。</p>	D-9(2)
6	<p>4-1-1(12) 4-1-7(25) (パワーコンディショナについて、5年間効率を維持できる長寿命設計)</p>	<p>太陽電池モジュールの出力保証は10年間であるが、パワーコンディショナの保証が5年間というのは短いのではないか。</p>	<p>本認定基準は、パワーコンディショナについて「保証5年間」ではなく、「5年間変換効率を維持できる設計」を要求したものです。検討の経緯は以下のとおりです。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) パワーコンディショナは、太陽電池で発電した電力を家庭で使用できるよう直流から交流に変換する機器であり、その変換効率が高い水準で維持されることは太陽光発電システムによる発電電力量を確保する上で重要である。 2) 当初は、太陽電池モジュールの出力保証と同様、機器の変換効率の保証を検討した。しかし、パワーコンディショナは、多数の電子部品で構成されており、20～30年といわれる太陽電池モジュールと同等の期待寿命を求めるのは原理的に困難である。また、設置場所の条件(塵埃、温度、湿度など)や、機器内への生物の侵入・落雷などによる故障、系統連系したときに近傍のパワーコンディショナと干渉を起こして能力が低下する可能性があるなど、製造者側で責任を負いきれない事態が発生する。 3) これらを考慮すると、パワーコンディショナそのものに対し長期間の「保証」をすることは困難である。そこで、品質の高い部品を使用し、当初の変換効率が5年間維持するような長寿命設計が施されていることを認定基準とした。 	D-2(2)

No	意見箇所	意見内容	回答	解説への記述箇所
7	4-1-2(12) 4-1-7(25) (パワー コンディ ショナに ついて、5 年間効率 を維持で きる長寿 命設計)	パワーコンディショナの長寿命設計の基準について、「1/4 負荷時の効率」とあるが、パワーコンディショナの変換効率は定格出力時の効率で論じられることが一般的である。カタログ等の表記もそのようになっており、また工場からの出荷検査等も定格出力で行い、その記録を残すのが一般的である。ここは、「1/4 負荷時」ではなく「定格出力時」の負荷効率とすべきではないか。太陽光発電システムは、日射条件等の関係で定格出力運転をする機会が少ないため、定格出力での定義が適切でないという意見も承知しているが、その場合でもまず定格出力時の効率を定義し、さらに実効的な動作ポイントである、例えば、「1/2 負荷程度」の効率に言及すべきである。	ご意見を元に、「定格負荷時」および「1/2 負荷時」における効率が出荷時の 90%以上を 5 年間維持することに修正しました。公開案では、パワーコンディショナが低負荷時にも適切に作動し、高い変換効率を発揮・維持できることが重要であることから、1/4 負荷時における効率の維持としておりました。しかし、概ね 1/2 から定格までの負荷がかかったときの発電電力量の合計が、全発電電力量に対しての寄与率が高いという実証データ事例を元に修正を行いました。今後、日本全国における広域なデータや知見の集積を見て、次回見直し時にも、検討するものとしします。	D-2(2)
8	4-1-2(14) (15) 施工マニ ュアル、ト レーニン グ制度	区分 A「太陽光発電システム」において、施工マニュアルと技術指導制度があることが基準として要求されているが、これらが確実に適正に実行されることの担保はどのように考えるか？	施工マニュアルに沿った工事が行なわれているか、実際に技術指導を受けた作業員が施工を行なっているかなど、個々のシステムについての現地確認は困難であるのが現状です。従って、まずは、適切な施工マニュアルがあり、施工者がそのマニュアルを理解するための教育指導制度があることを基準とすることが妥当と判断しました。今後、関連団体が調査中の、信頼性の高い住宅用太陽光発電システムを確保するための施工の補完策・解決策や、施工者に対する資格制度の導入などの今後の動向を見て継続的に検討していきます。	2.対象について、 D-9(3)

No	意見箇所	意見内容	回答	解説への記述箇所
9	4-1-2(14) 施工マニュアル、 トレーニング制度」	「施工マニュアルを製品に添付し・・・」とあるが、住宅用太陽光発電システムの施工マニュアルを製品に添付して配付するという事は、一般的に行なわれていない。施工マニュアルは、現場に製品が届く前に作業者が熟読し、理解しておく必要があり、従って通常は各メーカーや企業が行なう施工研修会等で配付される（または認定された業者に直接郵送することもある）。製品が届いてから施工マニュアルを読む状況では、とても十分な施工品質が保てない。以上より「施工マニュアルを製品に添付し・・・」の記述は、削除を希望する。	ご意見を元に修正しました。(14)において「施工マニュアルを製品に添付し」の表記は削除し、(15)において「(14)の施工マニュアルを十分に理解するための技術指導制度」という文言を追加いたしました。また、適用範囲に含まれる場合は、施工マニュアルについて、JIS C 8956(住宅用太陽電池アレイ(屋根置き形)の構造系設計及び施工方法)に加えて、JIS C8955(太陽電池アレイ用支持物設計基準)にも準拠していることを要件として追加しました。	D-9(3)
10	同上	JIS C8955(アレイ用支持物設計基準)もシステムの安全性確保に重要な規格である。「JIS C8955に準拠した施工マニュアルを備える」等、何らかの言及が必要ではないか。		
11	4-1-1(11) 4-1-6(23) (太陽電池モジュールの出力保証) 4-1-(7) 付表-2*7 (ユーザへの情報提供)	太陽電池モジュールの出力保証はあるが、ユーザ側としては、「太陽光発電システム全体が何年間保証されるのか」ということを知りたく、それを担保してほしい。	ご意見を参考に、太陽光発電システムの保証について、必要な手続きの詳細をユーザに情報提供することを認定基準に明記しました。当初、太陽光発電システムの長期保証について、基準として策定することを検討しましたが、長期の保証には定期的な保守・点検が不可欠です。しかし、販売形態により、エンドユーザとの保証の内容・体系、保守点検の内容・料金などは様々なケースが想定され、エコマークで一律の基準を設定することは困難です。そこで、保証内容や保証を受けるための条件・別オプションなどをユーザに情報提供し、ユーザが判断できるようにすることを基準として策定しました。	D-9(2)

<その他の製品に関するご意見>

No	意見箇所	意見内容	回答	解説案
12	4-1-4(18) 太陽電池による電力供給が50%以上であること、その証明を設計・仕様により行うこと	<p>風力発電と太陽電池のハイブリッド製品にあって、風力発電を、系統電力や一次電池と同様の扱いにするのはどうか。風力も再生可能エネルギーである。</p> <p>また、公開案では、仕様・設計により太陽電池による供給を証明することとしているが、実際には事前に風況調査から予測される発電量と実際の発電量が異なることがある(予想以上に風力発電が寄与していることもある)。今後、設計スペックによる評価によるのか、それとも、実機検査や実績報告による評価によるべきか検討する必要があるのではないか。</p>	<p>現状としては、街灯などの「太陽電池と風力発電によるハイブリッド製品」は、太陽電池による発電の方が安定的であることから、大部分が太陽電池による電力供給を想定して設計・製造されていると事業者ヒアリングにより伺いました。これらのことから、本項目がハイブリッド製品の普及阻害になるものではないと判断いたしました。</p> <p>ご指摘のとおり、風力発電も自然エネルギー製品であることから、特別な扱いが必要であるかと思われます。本商品類型のWGは太陽電池の検討が主であり、風力やバイオマスなどの自然エネルギー利用製品については将来にわたり、別WGなどで検討していく可能性がございます。その中で、風力発電についての評価を行いたいと思います。</p> <p>二点目については、実測データの収集は実際には困難であり、また実測データ提出を課すことは事業者負担が大きいことから設計上の証明としました(ご意見の前者に該当)。実機検査や実績報告による評価には、費用や時間もかかることが予想され、事業者側の協力も欠かせないものと思われます。今後、実際の商品データの収集状況に応じて、継続的な検討課題の一つとさせていただきます。</p>	D-2(3)
13	4-1-5(20) 区分D「携帯型製品・車載用品」について、他電源との組み合わせ	<p>携帯型製品・車載用品について、「他の電源(系統電力)と組み合わせで使用」とあるが、系統電力と組み合わせの製品はあるか?</p> <p>また、解説でも全体的に「系統電力」、「商用電力」など用語が入り混じっているため、整理したほうがよい。</p>	<p>ご意見を元に修正しました。ご指摘のとおり、携帯型製品、車載用品で系統電力をと組み合わせた製品はないかと思われます。この項目は、商品区分B,Cもあわせて、他の電源で全てカバーしていることから、(系統電力)は削除しました。また、解説については、系統電力という表記で統一いたしました。</p>	-