

1. 対象について

エコマーク商品類型 No. 71「ソーラーセル(太陽電池)システムにより駆動する時計」は、ウオッチ、クロックに関する対象を限定するものではなかったが、エコマーク認定商品はウオッチのみであった。本商品類型では、ウオッチ、クロックとも対象とすることを明確に記述し、駆動システムを太陽電池以外のものに拡大した。

時計に付属する機能として電子卓上計算機能、メモ帳機能などがあり、多機能機であることが、他の機能のために製造される製品(物質)を削減することにつながるとして時計の多機能化について意見が挙げられた。時計機能の主/従の境界が困難であること、評価が複雑になることなど課題が多く、時計以外の機能については本商品類型では審査しないこととした。ただし、明らかに時計ではない製品として販売される、ビデオデッキ、電話などに付属している時計機能については、主たる機能であるビデオ録画・再生機能、通信機能などに関する商品類型で扱うべきであり、本商品類型の対象外とした。

2. 用語の定義について

自然エネルギーの定義について、本商品類型では時計を想定することから認定基準策定時に実用化されている太陽光、体温または手の動きを利用した発電式を採り上げることとした。他の発電方式については未評価となるため、具体事例が出た場合、あらかじめワーキンググループおよび審査委員会で検討することとする。発電式の他、ぜんまい駆動式についても採り上げることとした。

3. 認定の基準について

3-1 環境に関する基準の策定の経緯

基準の設定にあたっては、商品ライフステージ環境負荷項目選定表を使い、環境の観点から商品のライフサイクル全体にわたる環境負荷項目を考慮した上で、認定基準を設定するに際し重要と考えられる負荷項目が選定され、選定された項目について定量的な基準が策定される。

商品類型「時計」において考慮された環境負荷項目は商品ライフステージ環境負荷項目選定表に示したとおり(表中○印)である。このうち最終的に環境に関する基準として選定された項目は、B-3、B-4、B-5、B-6、C-3、C-8、D-1、D-9およびE-8(表中◎印)である。なお、表中の  印の欄は、検討対象とならなかった項目または他の項目に合わせて検討された項目を示す。以下に環境に関する基準の策定の経緯を示す。

表 ライフステージ環境負荷項目選定表および検討対象とされた負荷項目

環境負荷項目	商品のライフステージ					
	A. 資源 採取	B. 製造	C. 流通	D. 使用 消費	E. 廃棄	F. リサイ クル
1. 資源の消費	○		○	◎		
2. 地球温暖化影響物質の排出	○	○		◎		
3. オゾン層破壊物質の排出		◎	◎			
4. 生態系への影響		◎				
5. 大気汚染物質の排出		◎				
6. 水質汚濁物質の排出		◎				
7. 廃棄物の発生・処理処分					○	○
8. 有害物質などの使用・排出			◎		◎	
9. その他の環境負荷	○			◎		

#### A 資源採取段階

##### A-1（資源の消費）

本項目では以下の点が検討された。

###### (1) 原材料に再生材料を使用していること

(1)については、時計が精密機械であり、使用材料も少なく長寿命で、消費者が複数個所有しあまり捨てられていないという製品特性から、リサイクルに不向きな製品であると判断し、3Rの上位概念である「長寿命化」を図ることとして、本項目を基準を策定する項目として選定しなかった。

##### A-2（地球温暖化影響物質の排出）

本項目では以下の点が検討された。

###### (1) 資源採取におけるエネルギー消費ならびに二酸化炭素排出量が少ないこと

時計は主な材料としてプラスチックや金属を使用しており、これらを比較するという意見も挙げられたが、エコマーク事業では異なる素材間の比較による差別化は行っておらず、本項目を基準を策定する項目として選定しなかった。

##### A-9（その他の環境負荷）

本項目では以下の点が検討された。

###### (1) 製品添付書類の古紙配合など

(1)については、時計における添付書類がA3用紙1枚程度の説明書、および保証書類が主であることから、使用紙量は機械類の中では少ないと方向付けた。また、時計は海外生産が多く、生産地域によっては再生紙を入手することができない。エコマークの他の商品類型では、海外生産品に古紙の利用を基準化し、日本から再生紙を運搬する事例、製品を日本に輸入後開梱し、再生紙により製作された添付書類を追加梱包するなどの事例もある。本商品類型では、時計の添付書類の再生紙化により低減を期待できる環境保全効果、作業量・コストを勘案した結果、他の環境負荷項目に力点を置くことが効率的であると判断し、基準を策定する項目として選定しないこととした。

#### B-2（地球温暖化影響物質の排出）

本項目では以下の点が検討された。

##### (1) 時計製造時の化石燃料の使用が少ないこと

時計製造時のエネルギー消費量の削減は、地球温暖化影響物質の排出量削減につながるものであるが、技術的な差別化が難しく、エコマーク認定基準として設定することは難しい。従って、基準を策定する項目として選定しなかった。

#### B-3（オゾン層破壊物質の排出）

本項目では以下の点が検討された。

##### (1) 製造にあたって、フロンなどの有害物質を使用していないこと

時計製造におけるオゾン層破壊物質は、一部の基板などに代替フロンを使用している。直ちに全廃は難しいとのことから、今回は代替フロンについて排出のないこととし、特定フロンなどについては使用のないこととして基準を策定する項目として選定した。

#### B-4（生態系への影響）

本項目では以下の点が検討された。

- (1) 製造にあたって、大気汚染、水質汚濁、騒音、悪臭、有害物質の排出などについて、関連する環境法規および公害防止協定などを遵守していること
- (2) 「毒物及び劇物取締法」、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」などの化学物質取扱に関する法律の規則を遵守していること。

本項目については、土壌汚染などの観点も挙げられ、B-5 項で一括して検討した。

#### B-5（大気汚染物質の排出）

本項目では以下の点が検討された。

- (1) 製造にあたって、大気汚染、水質汚濁、騒音、悪臭、有害物質の排出などについて、関連する環境法規および公害防止協定などを遵守していること
- (2) 「毒物及び劇物取締法」、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」などの化学物質取扱に関する法律の規則を遵守していること。

本項目については、製造工程からの大気汚染物質などの発生・排出は、極力抑える必要があると判断され、基準を策定する項目として選定した。

なお、本項目は、大気汚染物質だけでなく、水質汚濁物質や振動・騒音・悪臭、その他の有害物質の排出についても、同じ考え方から該当する地域の協定、条例、法律などの基準に従うこととして適用する。

#### B-6（水質汚濁物質の排出）

本項目では以下の点が検討された。

- (1) 製造にあたって、大気汚染、水質汚濁、騒音、悪臭、有害物質の排出などについて、関連する環境法規および公害防止協定などを遵守していること
- (2) 「毒物及び劇物取締法」、「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」などの化学物質取扱に関する法律の規則を遵守していること。

本項目については、B-5 項において一括して検討したため省略する。

#### C-1（資源の消費）

本項目では以下の点が検討された。

##### (1)簡易包装

(1)については、簡易包装に関し、普及価格品に対し業界ガイドラインで既に包装における環境への配慮を促している。高級品では保管用箱などが製品の一部として提供されており「容器包装に係る分別収集及び再商品化の促進等に関する法律（容器包装リサイクル法）」上も容器包装とはみなされないことから、本項目を基準を策定する項目として選定しなかった。

#### C-3（オゾン層破壊物質の排出）

本項目では以下の点が検討された。

##### (1)包装材料への特定フロン（CFC5種）などの使用禁止について

(1)については、一部のクロックの包装材料に発泡スチロールなどを使用している。現在、発泡剤としてフロンを用いるものはほとんどないと考えられるが、本項目を基準を策定する項目として選定した。

#### C-8（有害物質などの使用・排出）

本項目では以下の点が検討された。

##### (1)包装への環境配慮について（有害物質）

(1)については、廃棄時の有害物質排出削減の観点から、プラスチック製包装材料は、ハロゲンを含むポリマおよび有機ハロゲン化合物を処方構成成分として添加していないこととし、本項目を基準を策定する項目として選定した。

#### D-1（資源の消費）

本項目では以下の点が検討された。

- (1) 駆動システムに自然エネルギーシステムを使用していること、または一次電池を使用していること（一次電池を使用しないこと）
- (2) 駆動エネルギー源の寿命
- (3) 一次電池を使用するものは、使用時のエネルギー消費が少ないこと
- (4) 消費者が複数個の時計を所有しているため、一次電池を使用するものは、不使用時の電池消耗防止を考慮すること
- (5) 製品が長寿命であること

(1)については、これまでエコマーク商品類型 No. 71「ソーラセル(太陽電池)システムにより駆動する時計」として駆動システム電源が太陽電池である時計を採り上げており、これを元に、現在一般的に普及している一次電池式の時計に対して、エコマーク商品として太陽電池採用の継続、太陽電池以外に製品化されている自然エネルギー源、一次電池式の時計における環境負荷低減方策の採否について見直し作業を進めた。また、時計に関するライフサイクルアセスメント分析はほとんど行われておらず、自然エネルギーにより駆動する時計と一次電池により駆動する時計はムーブメントの基本構造が同じであることから、比較検討製品間の大きな差異である駆動システムの電源および電池交換に注目して検討した。電池交換では、定性的なコスト比較分析手法により方向付けを行い、電池交換による

環境負荷は、時計全体の負荷に占める割合として大きいと考えられると判断した。駆動システムの電源については、電池の主要な原料資源の持続性、および電池製造工場におけるエネルギー消費量および廃棄物発生量を検討した結果、太陽電池は製造時のエネルギー消費量が高いものの、技術的に発展途上であり今後の普及によって負荷低減が期待できること、電池交換が不要なこと、原料となるシリコンが豊富なことを考慮すると総合的に環境負荷が低くなる可能性があり、エコマークで採り上げる意義があると判断した。一次電池は1個あたりの製造時の消費エネルギーが低いものの、電池使用個数が太陽電池に比べて多く、電池交換により負荷が増大するので、一次電池式時計の電池寿命の長大化を図ることとして、本商品類型で新たに採り上げる意義があると判断した。

太陽電池以外に製品化されている自然エネルギーについては、発電式およびぜんまい駆動式を採り上げることとした。両方式のエネルギー源は、体温および手の動きを採り上げることとした。なお、手巻式およびぜんまい駆動式について、自然エネルギーに含めることに懐疑的な意見もあったが、ぜんまい駆動式電子調速時計が新しい技術であり、現在は手巻式がほとんどであるが、今後の技術の進歩により自動巻も増えていくと考えられ、エコマークで採り上げることによる技術進歩の促進効果を期待して、本商品類型では手巻式およびぜんまい駆動式を自然エネルギーに含むものとした。

(2)および(5)については、発電式の時計は長寿命であることが環境負荷低減の前提となることから、保全寿命について基準を策定する項目として選定した。

(3)、(4)および(5)については、電池交換の頻度削減が環境負荷低減に寄与することから、時計の消費電力量ではなく、電池の寿命に関し、基準を策定する項目として選定し、本商品類型設定時点での技術的トップランナー値を基準値とした。

#### D-2（地球温暖化影響物質の排出）

本項目では以下の点が検討された。

- (1) 1次電池を使用しないこと
- (2) 駆動システムにソーラーシステムを使用していること

(1)および(2)については、D-1項において一括して検討したため省略する。

#### D-9（その他の環境負荷）

本項目では以下の点が検討された。

- (1) 修理体制の整備
- (2) 計時以外の機能を有し、他の携帯情報機器の利用を不要とすること

(1)については、時計のさらなる長期使用化にあたって重要な事項であり、資源の消費削減をはじめとするさまざまなライフサイクル段階での環境負荷の軽減に有効である。従って本項目を基準を策定する項目として選定した。特に長期使用化を考慮して「点検」に関する体制整備の規定も併せて設定し、さらに(社)日本時計協会の取組を参考に、製品製造打ち切り後の部品供給可能期間についても7年間として具体的な期間を設定した。なお、エコマーク商品認定・使用申込者が、申込者自身ではない別の事業者修理作業を委託する場合も認めるものとする。審査にあたっての具体的な判断は、他の商品類型では消費者への情報提供などを材料に行うが、時計は時計製造事業者とまったく異なる第三者の修理事業者が一般的に存在するため、エコマーク商品認定・使用申込者の修理体制の整備状況など

から判断することとし、消費者への情報提供を強く打ち出さないことで第三者の修理事業者への公平性に配慮した。

(2)については「1.対象について」で記述したとおり、本項目は基準を策定する項目として選定しなかった。

#### E-7（廃棄物の発生・処理処分）

本項目では以下の点が検討された。

##### (1) 安価な使い捨て製品の廃棄方法が確立していること

(1)については、駆動システムのエネルギー源に関する基準項目、修理体制に関する基準項目を設定することで代替できると判断され、基準を策定する項目として選定しなかった。

#### E-8（有害物質などの使用・排出）

本項目では以下の点が検討された。

##### (1) 欧州の化学物質規制「RoHS 指令」で禁止される水銀、鉛、六価クロム、カドミウム、ポリ臭素化ジフェニール、ポリ臭素化ジフェニルエーテルの 6 有害化学物質は使用しないこと

(2) 有害物質の含有量が一定値以下であること

(3) 二次電池に水銀、カドミウムなどの有害物質を使用しないこと

(4) 重金属が流れ出すなど、有害物質の放出がないこと

(5) 一次電池を使用しないものは、廃棄時の有害物質排出量が少ないこと

(6) 歯車の潤滑油に難分解性の化学物質を使用しないこと

(1)、(2)および(3)については、欧州で有害物質規制として定められた「RoHS 指令」に合わせて有害物質管理を進めるべきであるとの意見があり、対象物質を選定した。製品への有害物質の含有に関しては、処方構成成分として添加していないこととし、本項目を基準を策定する項目として選定した。ハロゲンを含むポリマおよび有機ハロゲン化合物は、原則、使用を認めないこととしたが、プリント基板およびコード類の被覆で使用している可能性がある。汎用性のある代替部品がないため、パーソナルコンピュータなどの商品類型ではハロゲンを含むポリマおよび有機ハロゲン化合物の使用を認めている。部品数の多い製品における証明書の複雑化を防ぐ観点からも、本商品類型においても 25g 未満の部品に限り除外事項として使用を認めることとした。

(4)および(5)については、製品への使用の観点と併せて検討したため、省略する。

(6)については、潤滑油の使用量が極めてわずかで長期間使用される製品であるため、環境への影響は小さいと判断され、本項目を基準を策定する項目として選定しなかった。なお今後は、時計製造事業者における自主的な取組として、発がん性、蓄積性などの低い物質を使用し、生態系への影響に一層の配慮を行うことが重要である。

#### F-7（廃棄物の発生・処理処分）

本項目では以下の点が検討された。

##### (1) 一次電池の回収・リサイクルシステムが確立していること

##### (2) 中級以上の製品のリサイクルシステムが確立していること

(1)については、一般廃棄物として自治体が収集する電池の処分に関し、時計製造事業者のコントロールできない部分が多く、社会システムに関わる問題なので、本項目は基準を

策定する項目として選定しなかった。

(2)については、時計の部品が非常に小さいため、リサイクルによる利点よりも分別などに伴う負荷の方が高いと考えられること、時計の廃棄までの期間が長いため、その間に新技術による新製品が生産されていることが多く、新旧製品の部品に互換性が無いことから、製品としてリサイクルに馴染まず、本項目は基準を策定する項目として選定しなかった。