

解説 「パーソナルコンピュータ Version3」、「サーバ類 Version1」

制定日：2016年9月16日

1. 商品類型設定の背景

パーソナルコンピュータ(PC)は、オフィスや家庭で欠かすことのできない事務機器である。エコマークでは2000年に商品類型 No.119「パーソナルコンピュータ」認定基準を制定し、その後2006年に全面的に見直した Version2 認定基準(以下、「No.119Version2」)を制定し、環境に配慮されたパーソナルコンピュータ(PC)の普及に努めてきた。しかし、認定基準が制定されてから10年が経過し、その間にタブレット端末の普及やモバイル化が進むなど、本分野での進展が著しいものがある。2015年度の国内出荷実績は、一般社団法人電子情報技術産業協会(JEITA)の自主統計(参加会社の実績に限る)によると表1の通りである。

表1. 2015年度国内出荷実績

	出荷台数(千台)	出荷金額統計(億円)
デスクトップ	1,753	1,541
オールインワン	641	776
単体	1,112	766
ノート型	5,358	4,697
モバイルノート	1,166	1,255
A4型・その他	4,192	3,443
タブレット端末	866	非公表
IAサーバ	309	2,118
ワークステーション	75	135

出典：JEITA 自主統計資料を一部抜粋してエコマーク事務局が作成(四捨五入して記載)

一方、これらの機器は国際流通商品のため、海外の市場についても考慮する必要がある。2012年の日本からの輸出入量は下表2の通りである。

表2. 2015年 輸出・輸入の状況

品目	HSコード	輸出		輸入	
		数量	金額(千円)	数量	金額(千円)
電子計算機及び情報端末			423,551,682		2,091,217,810
電子計算機本体		4,807,288	116,362,747	14,851,279	1,231,476,523
携帯用の自動データ処理機械	847130000	2,728,691	73,843,603	12,614,390	798,529,918
その他の自動データ処理機械		297,612	14,307,929	658,223	73,814,648
中央処理装置、入出力装置、同一ハウジング収納型	847141100	193,565	7,064,754	436,163	30,953,067
その他	847149000	104,047	7,243,175	222,060	42,861,581
処理装置	847150000	1,780,985	28,211,215	1,578,666	359,131,957
情報端末			307,188,935		859,741,287
モニタ(8528項に分類されるもの)		3,180,055	31,518,858	4,046,359	61,088,074
CRT式	852841000	16,014	33,120	643	125,857
その他	852851000	3,164,041	31,485,738	4,045,716	60,962,217

出典：財務省輸出貿易統計、財務省輸入貿易統計 2015年1月～12月による

2016年7月現在、世界エコラベリング・ネットワークに加盟している29機関のタイプI環境ラベルのうち、日本のエコマークを含め多くの機関で「パーソナルコンピュータ」等に関連する基準が設定されている(ドイツ・ブルーエンジェル、EUエコラベル、北欧5カ国ノルディックスワン、中国環境ラベル、韓国環境ラベル、タイグリーンラベル、台湾グリーンマーク、ベトナムグリーンラベル、ブラジルABNT環境品質など)。また、「コンピュータ」は公共調達用途でも多く使用されるため、アメリカの公共調達のツールEPEAT(Electronic Product Environment Assessment Tool)において「パーソナルコンピュータ」基準が設定されているほか、主要国で調達基準が設けられている。省エネ基準としては、世界9カ国・地域で実施されているオフィス機器の国際的省エネ制度である国際エネルギースタープログラムにおいて「コンピュータ」の製品基準が設けられており、各国の環境ラベル基準では、基準の主要項目である省エネ基準として国際エネルギースタープログラムを採用しているケースが多い。一方、国内では省エネ法(エネルギーの使用の合理化等に関する法律)において電子計算機の基準エネルギー消費効率が設定されている。

エコマークでは、2016年7月時点で10機関の海外環境ラベル機関と相互認証協定を締結している。そのうち、日中韓3カ国では「パーソナルコンピュータ」を対象に共通基準を策定している。このような背景から基準策定にあたっては、海外タイプI環境ラベル機関との相互認証のさらなる推進を念頭に置きつつ、各環境ラベル基準との整合を可能な限り図ることとした。

今回の基準策定においては、グリーン購入法(国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律)で対象としている新たにサーバ類も対象に加えた。具体的には小型タワーサーバを想定したものであるが、今後、グリーン購入法や省エネ法の改正動向も考慮し、商品類型名としては「サーバ類」と称することとした。

2. 適用範囲について

本商品類型では、グリーン購入法または省エネ法との整合を考慮して適用範囲を決定した。ただし、タブレット端末については、グリーン購入法では対象になっていないが、近年急速に普及しているため、対象とすることとし、タブレット端末の定義は、国際エネルギースタープログラム「コンピュータ」によることとした。

サーバ類に関しては、省エネ法ではデータセンターで使用されるものなど幅広く対象としているが、今回の検討においては、一般のオフィスで使用される小型タワー型サーバを対象とすることとした。今後、省エネ法が改正され、対象が変更になった場合には改めて変更を検討する。

ただし、上記に係らず、本商品類型の該当する基準項目を全て満足する場合には申請を可とした。

3. 用語の定義について

用語の定義は、資源有効利用促進法(資源の有効な利用の促進に関する法律)、グリーン購入法および他の電子機器に関するエコマーク商品類型の認定基準等を参考に定義した。

4. 認定の基準と証明方法について

4-1.環境に関する基準と証明方法の策定の経緯

基準の設定にあたっては、「商品ライフステージ環境評価項目選定表」を参考にし、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を考慮した。認定基準を設定するに際し重要と考えられる評価項目が選定され、それらの項目について定性的または定量的な基準を策定した。

商品類型「パーソナルコンピュータ」および「サーバ類」において考慮された環境評価項目は表3に示したとおりである(◎、○)。最終的に選定された項目はA-1、A-4、B-3、C-1、D-2、D-3、E-1、E-3、F-1およびF-3である。(表中◎：基準項目、選択項目)

なお、表中 の欄は検討対象にならなかった項目を示す。以下に環境に関する基準の策定の経緯を示す。

表3. 商品ライフステージ環境評価項目選定表

環境評価項目	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.リサイクル	F.廃棄
1 省資源と資源循環	◎		◎		◎	◎
2 地球温暖化の防止				◎		
3 有害物質の制限とコントロール		◎		◎	◎	◎
4 生物多様性の保全	◎					

A 資源採取段階

A-1 (省資源と資源循環)

本項目では以下の点が検討された。

- (1) 機器本体の 3R 設計(分解・リサイクルの容易性など)
- (2) 機器本体の減量化・減容化が図られていること
- (3) 再使用部品、再生プラスチック部品、再生マグネシウム合金部品、または環境負荷低減効果が確認された植物由来プラスチック部品を製品に使用していること
- (4) プラスチック部品は、除去工程が必要な金属塗装(金属メッキ、導電塗装)を回避

していること

- (5) プラスチック製筐体部品は塗装、樹脂コーティング、UV コーティングなどの表面加工を回避していること
- (6) 金属インサート成型部品の使用がないか
- (7) 希少金属類の使用に関する製品設計上の配慮について
- (8) 一般行政事務用ノートパソコンにあつては、搭載機器・機能の簡素化がなされていること
- (9) 一般行政事務用ノートパソコンにあつては、二次電池(バッテリー)の駆動時間が必要以上に長くないこと
- (10) 保守部品の供給期間が確保されていること
- (11) 修理の受託体制が整備され、機器利用者の依頼に応じて修理を行っていること
- (12) 包装材料の省資源化、リサイクル容易設計
- (13) 紙製のマニュアル(取扱説明書等)への環境配慮について
- (14) 製品の付属品が削減されていること

(1)については、機器の設計にあたり 3R(リデュース、リユース、リサイクル)に配慮することで、製品寿命の延長、あるいは部品の再使用や材料のリサイクル促進に繋がり、資源の消費および廃棄物の削減に資することから基準項目として設定した。

[No.119 および No.159 認定基準 4-1-1.(1)の策定]

基準は、No.119Version2 基準をもとに、JEITA の「パーソナルコンピュータの環境設計アセスメントガイドライン」などを参考に設計思想をまとめた「製品設計チェックリスト」として作成した。また、チェックリストは「必須項目」と実現が望ましい「選択項目」に分類されている。選択項目については、今後の技術開発動向を注視し、次回基準改定時に検討すべき項目との位置付けであり、事業者および消費者に対しては、環境的目標を伝える意義を持っている。項目毎の考え方は、製品設計チェックリスト中に解説を記載した。

(2)PC において、使用段階の消費電力に次いで環境負荷が高いステージは、素材・製造段階である。これまでにエコマークでは、テレビ、プロジェクタ等においても、機器の減量化は認定基準を構成する重要な視点としてエコマーク基準審議委員会で議論され、基準が設定されてきた。JEITA でも「パーソナルコンピュータの環境設計アセスメントガイドライン」の中で薄肉化・軽量化等の考え方が示されており、各社とも取り組みを進めている。その結果、既にノートブックコンピュータとタブレット端末は薄肉化・軽量化が限界に近いと基準策定委員会において指摘があった。そのため「製品設計チェックリスト」の省資源に係る一項目として、自社で減量化・減容化を考慮して製品設計を行っていることを基準とした。[No.119 および No.159 認定基準 4-1-1.(1)の策定]

(3)再生プラスチックまたは再生マグネシウム合金の使用については、No.119Version2 認定基準でも Should 項目として設定していた項目である。グリーン

購入法の電子計算機の基準では、配慮事項として「筐体又は部品にプラスチックが使用される場合には、再生プラスチックが可能な限り使用されていること、又は、植物を原料とするプラスチックであって環境負荷低減効果が確認されたものが可能な限り使用されていること。」「筐体又は筐体部品にマグネシウム合金が使用される場合には、再生マグネシウム合金が可能な限り使用されていること。」と設定されている。また、資源有効利用促進法では、部品のリユースを推奨しているため、これらを含めて基準項目として設定した。[No.119 および No.159 認定基準 4-1-1.(1)No.2~4 の策定]

PC については、従来エコマークで対象としていなかったタブレット端末や海外製造の機器などでは難易度が高い状況にあるため、選択項目として設定した。また、サーバ類についても 1 機種当たりの製品台数が少なく、市場規模もそれほど大きくないため、個別に対応することは経済的にも難しく、またクローズドリサイクルルートも確立していないため状況のため選択項目とした。なお、製品設計チェックリストの No.3、4 では EPEAT を参考に 10%以上使用している場合には、選択項目のポイントを付与することとした

(4)No.119Version2 認定基準で金属メッキ、電動塗装の回避を **Should** 項目として設定されており、引き続き選択項目として設定した。(5)の表面加工も同様であるが、これらの加工を出来る限り施さないことがリサイクル性を高めると考えられる。[No.119 および No.159 認定基準 4-1-1.(1)No.12~13 の策定]

ノートブックコンピュータやタブレット端末は電波対策のため導電性のある材料で覆う必要があり、プラスチックに金属メッキが通常使用されているほか、プラスチック表面の傷をつきにくくする目的で、UV 塗装をしている。この UV 塗装は長期使用に資するとも考えられるため、必須項目とはしなかった。

(6)について、一般的にデスクトップコンピュータに使用される「ねじインサート」は、「締結用ねじ」とも呼ばれ、一般的にねじのナット部(金属)を樹脂に埋め込む形状になっている。プラスチック材料への金属の埋め込みを回避することがリサイクル性を向上することに繋がるために選択項目として設定した。

(7)希少金属類は電子機器の製造に必要不可欠なものが多いが、産出国や流通量が限定的であるため、価格や供給が不安定になりやすい。これらの希少金属類については、人類共通の貴重な資源として効率的に利用するとともに、再生産を行って持続可能な形で循環利用することが求められている。日本では、1984 年 8 月の通商産業省鉱業審議会レアメタル総合対策特別小委員会において特定された 31 鉱種(希土類は 17 元素を 1 鉱種として考慮)が希少金属類と呼ばれ、小型家電リサイクル法(使用済小型電子機器等の再資源化の促進に関する法律)による有用金属の回収・リサイクルシステムの整備やグリーン購入法のコピー機等の【配慮事項】においても、「特に希少金属類を含む部品の再使用のための設計上の工夫がなされていること。」が推奨されている。

希少金属類には 31 鉱種と多くの元素が存在するが、現段階において機器に使用される可能性が低いものや代替が難しいもの、もしくはリサイクルが難しいものがある。

そのため、機器への含有量が比較的多くかつ代替・リサイクル技術の開発が進められている元素を把握し、効率よくリサイクルすることが求められる。本基準では「使用済製品の有用金属の再生利用の在り方について(第二次答申)」(2012年10月)で「リサイクルを重点的に行うべき鉱種」に挙げられ、機器に使用される可能性が高い「ネオジム、ジスプロシウム、コバルト、タングステン、タンタル」の5元素に着目し、希少金属類が多く含まれる部位の特定、当該部品の分離の容易性、識別表示、もしくは再生事業者が情報が提供できる体制にあることを選択項目として設定した。なお、タンタルはコンデンサに使用されるが、PCに多く使用されるコンデンサについては情報が把握しにくいいため、他の希少金属類との確認の難易度の違いから基準項目を分割した。

情報提供については、例えば、機器事業者において WEEE 指令(Waste Electrical and Electronic Equipment Directive)の様式に従って情報を管理することも考えられる。[No.119 および No.159 認定基準 4-1-1.(1)No.29～31 の策定]

(8)、(9)については、グリーン購入法の電子計算機の基準で設定されている項目のため、基準として設定した。[No.119 認定基準 4-1-1.(1)No.32～33 の策定]

(10)保守部品の供給期間については、故障等による機器の廃棄を回避し、長期使用に資するものとして、No.119Version2 認定基準でも設定されている。公益社団法人全国家庭電気製品公正取引協議会による「家庭電気製品製造業における表示に関する公正競争規約及び施行規則」では、別表3に「補修用性能部品表示対象品目と保有期間」により対象機器と期間を定めている。一方、必要以上に長い年数を設定することは、大量の保守部品を在庫として保持する必要性が生じ、却って環境負荷削減につながらない可能性がある。

PC等については具体的に定めがないが、他の製品では5年間の最低限の保有期間となっているものが多い。本商品類型で対象となる機器については、内閣府の統計(表4)およびから減価償却資産の耐用年数表(表5)を参考に5年間の供給を基準として設定した。なお、PCやサーバ類の一部で受注生産などを行っている機器があり、製造中止時期が明確でない機器があるため、5年間の開始時期を「量産機の製造中止後」の時点とした。[No.119 および No.159 認定基準 4-1-1.(5)の策定]

表4. 主要耐久消費財の買替え状況(一般世帯) 内閣府

パソコン	平均使用年数 (年)	買替え理由(%)			
		故障	上位品目	住居変更	その他
2014年3月	5.9	44.7	26.6	1.3	27.5
2015年3月	5.8	50.2	24.0	1.2	24.5
2015年3月	6.0	56.7	26.6	1.0	15.6

表5. 減価償却資産の耐用年数表

用途	細目		耐用年数(年)
事務機器及び通信機器	電子計算機	パーソナルコンピュータ(サーバー用のものを除く)	4
		その他	5

(11)故障等による機器の廃棄を回避するため(長期使用)、No.119Version2 認定基準に引き続いて、修理の受託体制が整備されていることを基準項目として設定した。
[No.119 および No.159 認定基準 4-1-1.(6)の策定]

(12)については、包装材料の省資源化、リサイクル容易化を目的に基準項目として設定した。[No.119 および No.159 認定基準 4-1-1.(7)の策定]

海外の環境ラベル基準では、主に包装材料への材質表示、再生材料の使用、ハロゲンを含むポリマーの不使用およびフロン類の不使用が規定されており、各国で基準の詳細は異なるものの、その観点には共通性が見られる。また、日本のグリーン購入法では、品目毎に「製品の包装又は梱包は、可能な限り簡易であって、再生利用の容易さ及び廃棄時の負荷低減に配慮されていること。」および「包装材等の回収及び再使用又は再生利用のためのシステムがあること。」が配慮事項として設定されている。

本認定基準では、他のエコマーク認定基準と同様に、包装材料の主な環境配慮のポイントを示したチェックリスト形式とし、必須項目と選択項目を分けて設定した。従来機に使用された包装材料との減量化・減容化、再生材料使用の考慮、印字するインクの使用量削減、材料の共通化、リサイクルの容易化、および環境に影響を及ぼす化学物質の使用回避・削減を基準項目とした。包装材料の減量化は廃棄物削減に、減容化は輸送時の積載効率の向上に寄与する。なお、製品設計チェックリストの No.10 の包装材等の回収・再使用・再生利用のためのシステムについてはグリーン購入法と整合を図り設定した項目ではあるが、家電量販店等で販売される家庭向け PC については、容器包装リサイクル法(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)に従い、再商品化義務を履行している場合には、本項に適合とみなす。

(13)については、製品と共に提供される紙製のマニュアルの環境負荷は、機器本体の環境負荷と比べて大きくはないが、エコマークで推進している古紙の循環を促すために設定することとした。[No.119 および No.159 認定基準 4-1-1.(8)A~C の策定]

A 項では、古紙リサイクルに支障をきたさない製本形態や、再生紙の使用もしくは森林認証紙の使用を選択項目とし、B 項では、さらに塩素ガス漂白や特定アゾ着色剤の化学物質なども使用していないエコマーク認定の用紙を、一種類以上使用していることを加点の意味合いとして選択項目とした。また、C 項では紙製のマニュアルの削減のために、電子マニュアルまたはウェブマニュアルの活用を必須項目とした。

なお、ここでいう紙製のマニュアルとは、一般的に機器の取り扱いや操作方法を説明する紙製の文書を指し、「はじめにお読みください」等の一枚ものの説明文書も含まれるが、保証書等はこの限りではない。

(14)については、製品の付属品を出来る限り削減することが環境負荷低減に資すると判断され、選択項目として設定した。具体的には、リカバリ CD などの付属品(紙製のマニュアルを除く)を削減するために、バックアップイメージを HDD/SSD/フラッシュメモリなどに格納していること、サーバセットアップツールなどの付属品を削減

する努力、または導入規模に応じて、購入者が付属品(マニュアル、リカバリ CD など)を選択・削減できるサービスの提供を挙げた。ただし、サービスの提供とは、利用者の意思で利用できるようにウェブサイトなどで公表していることとした。[No.119 および No.159 認定基準 4-1-1.(8)D、E の策定]

A-4 (生物多様性の保全)

本項目では以下の点が検討された。

(1)「生物多様性の保全に関する行動指針」などを策定し、取り組みを進めていること

(1)については、機器として生物多様性の保全に関し、現時点で課題が指摘されていない。そのため、個別の項目を規定するのではなく、事業者による生物多様性の保全への取り組みを評価することとした。例えば、「経団連生物多様性宣言」(経団連自然保護協議会)や「電機・電子業界における生物多様性の保全にかかわる行動指針」(電機・電子 4 団体 環境戦略連絡会)等を参考に、各社で取り組みを進めていけば、選択項目に適合とみなす。[No.119 認定基準 4-1-5.(24)C、No.159 認定基準 4-1-5.(18)C の策定]

B 製造段階

B-3 (有害物質の制限とコントロール)

本項目では以下の点が検討された。

(1) 製造工程で大気汚染物質の放出、水質汚濁物質の排出、有害物質の使用が少ないこと、あるいは排出などに配慮されていること

(2) 製品の生産過程において、特定フロン・代替フロン等の溶剤を使用しないこと

(3) LCD 製造工程での三フッ化窒素(NF₃)、六フッ化硫黄(SF₆)の削減(温室効果ガス)

(4) 金属筐体の前処理として、リン含有脱脂剤・コーティング液を使用しないこと

(5) 包装材料に特定フロン・代替フロン等を使用しないこと

(1)については、製造工程から排出される大気汚染物質などについては、労働安全衛生関連法規も含め、関連する環境法規および公害防止協定などを順守することで、環境への負荷が低減されると判断され、基準項目として設定した。本項目は ISO14024 においても必須の要件となっており、各国の環境ラベルでも同様の法令順守が求められている。No.119 Version2 認定基準を踏襲し、土壌汚染については当該汚染物質規制開始前の汚染行為について、本項目を適用しないこととした。[No.119 認定基準 4-1-3.(21)、No.159 認定基準 4-1-3.(15)の策定]

なお、個々の素材・部品の全ての製造工程について環境関連の法令等を順守することが求められるが、全工程を遡って素材・部品毎に証明することは現実的ではないことより、本項目の適用は最終工程(組立)工場に限定することとした。

(2)については、No.119Version2 認定基準でも洗浄溶剤への使用を想定し設定した

項目である。海外の環境ラベル基準としては、中国環境ラベルでも特定フロン、代替フロン等に関して基準を設定している。これらの物質は、「オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書」に基づいて国際的に生産量および使用量の削減に取り組んでいる。特定フロン、その他 CFC、四塩化炭素等については、開発途上国を含めて目標年の 2010 年までに全廃するスケジュールになっている。一方、代替フロン(HCFC)については、先進国に対しても 2020 年までに生産および消費を全廃する目標が掲げられている。そのため、今後取り組みが進められる代替フロンについて基準を設定することとした。[No.119 認定基準 4-1-3.(22)、No.159 認定基準 4-1-3.(16)の策定]

基準は、製品の最終組立工場での代替フロンを排出しないことのほか、部品組立工場における不排出または削減の要請を行うことを必須項目とした。なお、部品組立工場に対して代替フロンの不使用や削減を求めているが、部品組立工場は海外にも点在しているため、全ての工場を確認することは難易度が高いとの意見もあり、確認ができた場合には選択項目を満たすこととした。

(3)ノルディックスワンの基準では、「ノートブックコンピュータやディスプレイの LCD パネルは、温室効果ガス NF_3 および SF_6 を削減するために、製造プロセスの統合化および軽減のシステム化を進めること。また、 NF_3 、 SF_6 の除去・回収システムを維持すること。LCD パネルの製造者は、1 年間の単位 LCD パネルあたりの NF_3 、 SF_6 の削減量を宣言すること」としている。日本の業界団体では NF_3 、 SF_6 に関して、自主行動計画を作成し排出抑制対策を進めており、既に除外装置が設置可能なところは設置が済んでいると報告されている。そのため基準項目として設定しないこととした。

(4)中国では、金属の塗装前処理として使用されるリン酸塩について基準を設けている。リン酸塩(亜鉛等)は、排水のリンや重金属の汚染、スラッジ(廃棄物)の発生の問題が指摘されており、中国の水質汚染が深刻なために、設定された基準項目と考えられる。リンフリーの前処理は開発されつつあるが、製品の 3R 設計で塗装自体の削減を促すこととし、基準として設定しないこととした。

(5)については、A-1 で一括して検討した。

C 流通段階

C-1 (省資源と資源循環)

本項目では以下の点が検討された。

(1) 包装材料の減量化・減容化について

(1)については、A-1 で一括して検討した。

D 使用消費段階

D-2 (地球温暖化の防止)

本項目では以下の点が検討された。

- (1) 機器の消費電力量が低いこと(省エネ法、国際エネルギースタートプログラムへの適合)
- (2) 動作が再開されたとき、自動的に使用可能な状態に戻ることに
- (3) 製品は節電機能を有すること
- (4) オフモードの消費電力量が低いこと
- (5) 省エネに繋がる適切な使用方法などを消費者に情報提供すること

(1)については、PC・サーバ類のライフサイクルを通じて最も環境負荷が高いのは使用消費段階である。使用消費段階の消費電力量の低減が地球温暖化防止に大きく寄与するため、基準項目を設定した。[No.119 認定基準 4-1-2(9)、(10)、No.159 認定基準 4-1-2.(9)の策定]

No.119Version2 認定基準と同様に、グリーン購入法と整合を図り、省エネ法または国際エネルギースタートプログラムを引用し、どちらかの基準項目を満たすこととして設定した。

省エネ法への適合については、No.119Version2 認定基準の PC を対象にエネルギー基準達成率が 200%以上(★★)であることを求めているが、今回の検討においては PC で原則 500%以上(★★★) (一部区分では 2500%以上)を必須項目とし、さらに必須項目の 2 倍のエネルギー基準達成率の基準値を満たす場合には選択項目としてポイントが付与されるとした。一方、サーバ類については、グリーン購入法では省エネ法に基づく、エネルギー基準達成率が 180%以上となっているが、適合率を鑑み必須項目が 500%以上、選択項目が 1000%以上に設定した。省エネ法については、2016 年時点で見直し中の情報があり、改正された場合にはエコマークでも部分改定を検討することとした。

また、もう一方の条件である国際エネルギースタートプログラムへの適合については、基準値への適合を必須項目に、基準値に 80%乗じた数値に適合する場合には、選択項目としてポイントを付与することとした。

(2)については、グリーン購入法のディスプレイの判断の基準と整合を図るために基準項目として設定した。[No.119 認定基準 4-1-2.(11)の策定]

(3)については、ディスプレイの使用状況に応じて画面の消費電力を自動で低減できる機能(節電機能)を有することを選択項目として設定した。[No.119 認定基準 4-1-2.(12)の策定]

デスクトップコンピュータなどには、OS やアプリケーション等で電力を節電する機能が標準に備わっているケースが多いため、それらは本項でいう節電機能の対象とはしなかった。また、サーバ類については、小型タワーサーバが該当する節電機能が想定できないため、本項は適用しない。

(4)オフモードの消費電力については、No.119Version2 認定基準において設定され

ていた項目である。EU の ErP 指令の対象の機器については同指令に従うことを、選択項目として設定した。[No.119 認定基準 4-1-2.(13)の策定]

(5)購入希望者やユーザーに対して、消費電力量に関する情報や省エネに繋がる使い方・設定方法の適切な使用方法などの情報を提供することが地球温暖化防止に寄与するものとして、基準項目を設定した。[No.119 認定基準 4-1-4.(23) 3)、No.159 認定基準 4-1-4.(17) 3)の策定]

D-3 (有害物質の制限とコントロール)

本項目では以下の点が検討された。

- (1) プラスチック部品への発がん性・変異原性・生殖毒性等を有する物質の使用制限
- (2) 機器からの揮発性有機化合物(VOC)等の放散が少ないこと
- (3) プラスチック部品へのフタル酸エステル系可塑剤の使用制限
- (4) 通常の PC 使用時に長時間皮膚に接触する金属部品はニッケルを含まないこと
- (5) 機器は、抗菌剤を可能な限り使用しないこと
- (6) 製品の筐体、キーボード中に多環芳香族炭化水素が含有しないこと

(1)有害物質の使用回避の観点から、発がん性物質、変異原性物質、生殖毒性物質等については基準項目を設定した。なお、No.119Version2 認定基準では IARC(国際がん研究機関)の発がん性物質に分類されている物質(レベル 1、2A、2B)を処方構成成分として添加していないこととしていたが、現在は国内でも EC 規則 1272/2008 に基づく、発がん性物質、変異原性物質、生殖毒性物質、難分解性、生体蓄積性毒性物質(PBT 物質)またはきわめて難分解性で高い生体蓄積性の物質(vPvB 物質)、および REACH 規則(Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals)の高懸念物質(SVHC 候補リスト : Substance of Very High Concern)の調査が進みつつあるため、EC 規則に基づく確認を選択項目と設定することとした。なお、対象部品は一般ユーザーの接触が多い大型のプラスチック製筐体部品(25g 超え)やキーボードなどに限定した。[No.119 認定基準 4-1-3.(16)、No.159 認定基準 4-1-3.(12)の策定]

証明の方法としては、全ての部品・材料に対して試験結果を求める方法も考えられるが、確認すべき物質や部品が数多くあり、部品の変更等の可能性もあることから、事業者における化学物質の管理体制を確認する方法がより合理的と考えられる。管理体制としては、EU の規制に対応するために自動車・電子電機・素材等の業界団体が集まって結成されたアーティクルマネジメント推進協議会(JAMP)があり、その中で「製品含有化学物質管理ガイドライン」が作られている。さらに、これを日本工業規格化したものとして JIS Z 7201「製品含有化学物質管理－原則及び指針」が 2012 年 8 月に制定されている。これは原則や指針を定めたものであって、製品の認証を目的とするものではないが、この考え方に基づいて化学物質管理が実施されることが望ましい。なお、実際の管理方法については、JAMP の「製品含有化学物質管理ガイドライン」に準拠して実施することが可能である。

(2)機器から放散される総揮発性有機化合物は、室内環境汚染によるヒト健康などへの影響が懸念されるため基準項目を設定した。[No.119 認定基準 4-1-3.(18)、No.159 認定基準 4-1-3.(13)の策定]

これらの化合物は、塗料や接着剤、それらを使用した建材、家具または電子機器等に幅広く含まれる物質である。大気中で光化学反応を起こし、光化学オキシダントを発生させる原因ともなり、排出削減が強く求められている。厚生労働省から室内化学物質濃度指針値が示されているほか、改正建築基準法(2003年7月施行)においても建築物に使用する建材について懸念される物質毎に規制が行われている。電子機器については行政による規制や指針値は存在しないが、JEITA では厚生労働省の室内化学物質濃度指針値を参考にガイドラインとして「PC およびタブレット端末に関する VOC 放散速度指針値」(2014年1月)をとりまとめているなど、各社で取り組みが継続的に進められていることから、No.119Version2 に引き続き、JEITA のガイドラインを満たすことを必須項目として設定した。一方、本ガイドラインの対象外の機器(ワークステーション、サーバ類)にあつては、「代表製品からの揮発性有機化合物(VOC)の放散速度を測定し、かつ VOC を削減する設計に努めていること。」とし、取り組みを促す意味で選択項目として設定した。なお、30 型以上のディスプレイについては、本ガイドラインの対象外ではあるが、画面の大きさによる区分をせずに必須項目として設定することとした。

(3)については、ノルディックスワンではケーブル類を対象に、また中国環境ラベル基準ではケーブル類を除くプラスチック部品を対象に、フタル酸エステル類の使用禁止に関する基準が設定されている。フタル酸エステル類は、主にポリ塩化ビニル等の可塑剤として使用されている。日本では食品衛生法(食品に接触する器具又は容器包装、おもちゃ)において規制されているが、これは子供が口にすることによる溶出を懸念したものである。E-1 項に記載の通り、フタル酸エステルのうち、フタル酸ビス(ジエチルヘキシル)(DEHP)、フタル酸ブチルベンジル(BBP)、フタル酸ジブチル(DBP)、フタル酸ジイソブチル(DIBP)の4物質については、RoHS 指令の規制対象となったことから、選択項目として設定することとなった。

(4)については、ノルディックスワンや国内の PC グリーンラベルにおいて基準が設定されている。筐体の金属部品は塗装等のコーティングをしているものもあり、長時間接触する可能性の高い部品として考えにくいとの意見があった。また、金属アレルギーに関する国内の法規制が存在しないため、現時点では基準項目として設定しなかった。

(5)については、No.119Version2 認定基準でも設定されている項目である。エコマークでは、ヒトへの健康影響、製造時の環境負荷低減、またはリサイクル時の汚染原因になるなどの懸念から、抗菌剤については使用される可能性のある製品については、出来る限り使用しないことを規定している。PC については、医療機関等で使用されるケースもあるため、キーボード等に抗菌加工した製品が販売されている。そのため、

抗菌剤を使用する場合には、一般社団法人抗菌製品技術協議会の SIAA マーク等による抗菌剤の安全性に関する認証を受けていることを基準項目として設定した。

[No.119 認定基準 4-1-3.(18)の策定]

ただし、サーバ類に関しては抗菌剤を使用することが想定されないため、基準項目としては設定しなかった。なお、海外の環境ラベル基準(ブルーエンジェルやノルディックスワン)では、「接触表面にナノシルバー等による加工を行わないこと」としている。ナノシルバーについては、水生無脊椎動物類への有害性等が指摘され、暴露の可能性を低減あるいは除去する処置を取るべきであるとしている。

(6) 中国環境ラベルの基準では、多環芳香族炭化水素(Polycyclic Aromatic Hydrocarbons : PAHs)の含有を制限する項目を設定している。PAHs は、ベンゼン環を 2 個以上持つ化合物の総称であり、急性毒性が強く、強い発がん性を有することが知られている。これらは原油中に存在しており、燃焼時に副産物として発生する化合物である。中国では、自動車の多い都市や排ガスが多く放出される工場地帯で PAHs を含む大量の排煙による肺がんや、喘息等の疾患の増加が大きな社会問題となっている。

ドイツの GS マーク(ドイツの機器安全法で定められている法律に基づき玩具、自転車、ヘルメット、家具、家庭用電気・電子製品などの安全認証)では、ZEK 01-08 という規格があり、2008 年 4 月より GS マーク認証に PAHs 評価が加えられ、製品認定の際に PAHs について評価を行わなければならないことになっている。しかしその対象は、口に入れたり接触したりする可能性があるものとなっており、PC・サーバ類は基本的には口に入れることが想定できないため、基準項目を設定しないこととした。

E リサイクル段階

E-1 (省資源と資源循環)

本項目では以下の点が検討された。

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> (1) 製品本体、消耗品および包装材料の 3R 設計(分解・リサイクルの容易性など) (2) 使用済み製品の回収システム、および製品リユースまたは再資源化処理のシステムがあり、そのシステムが有効であること (3) 回収した製品の資源再利用率、再資源化率について (4) 希少金属類のリサイクルシステムが構築されていること (5) 使用済み製品の回収・リサイクル、廃棄に関する情報提供 (6) 特定の化学物質(鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、PBB(ポリブロモビフェニル)、PBDE(ポリブロモジフェニルエーテル))の含有情報の提供 |
|---|

(1)については、A-1 で一括して検討した。

(2)については、使用済み製品の適正な回収・リサイクルは省資源および資源循環の観点から重要であるため、基準項目を設定した。[No.119 および No.159 認定基準

4-1-1.(2)の策定]

資源有効利用促進法に基づき、家庭向け PC は、PC リサイクルマークが貼付されて販売され、使用後に新たな料金負担が発生せずに回収される。一方、事業者向け PC も同法に基づき、メーカーがリサイクルする仕組みがある。対象製品は、デスクトップコンピュータ(本体)、ノートブックコンピュータ、ブラウン管(CRT)式ディスプレイおよび液晶式ディスプレイとなっている。また、ディスプレイ(ブラウン管式または液晶式)一体型のパソコンも対象となる。対象外の機器については、広域認定制度などを活用し、自主的に回収しているケースがある。そのため、使用済み製品の回収システム、および製品リユースまたは再資源化処理のシステムがあり、そのシステムが有効であることを必須項目として設定することとした。なお、回収のシステムの有効性を確認するために、申込者の同タイプの製品について、過去3年程度の回収実績値を確認することとした。ただし、過去3年程度の回収量は参考情報としての扱いであり、回収が開始されてからの実績が3年に満たない場合も申請は妨げるものではない。回収率については、出荷から回収される時期が一定ではないこと、および中古市場に流れるものがあり、事業者でコントロールし難いため、基準としては設けないこととした。

(3)については、使用済み製品の適正なリサイクルは省資源および資源循環の観点から重要であるため、基準項目を設定した。[No.119 および No.159 認定基準 4-1-1.(3)、(4)の策定]

資源再利用率は、「パーソナルコンピュータの製造等の事業を行う者の使用済パーソナルコンピュータの自主回収及び再資源化に関する判断の基準となるべき事項を定める省令」によって目標値が定められており、その目標値を必須項目とした。また、基準策定時点での資源再利用率の実績を勘案し、目標値から20~30%上乘せした数値を選択項目として設定した。

再資源化率については、使用済みとなって排出され、回収された機器の質量のうち、再使用、マテリアルリサイクル、エネルギー回収や油化、ガス化、高炉還元またはコークス炉化学原料化された部品質量の割合であり、分子として除かれるものは、単純焼却や埋立処理となる。各社の CSR 報告書やウェブサイト等で公表されている数値を参考に、エコマーク「複写機・プリンタなどの画像機器」認定基準やグリーン購入法の「画像機器」の判断の基準と同様に再資源化率を95%以上とした(必須項目)。

(4)については、A-1 でまとめて議論した。機器のどの部分に希少金属類が含まれているかが必ずしも把握できていない状況にあるため、A-1 で記載した通り、第一歩として、情報の収集や当該部品の分離容易性に努めることとした。

(5)については、使用済み製品および二次電池が可能な限り多く資源として回収・リサイクル(もしくは適正に廃棄)されるための情報をユーザーに提供することが重要とされ、基準項目を設定した。[No.119 認定基準 4-1-4.(23) 1)、No.159 認定基準 4-1-4.(17) 1)の策定]

(6)については、資源有効利用促進法およびグリーン購入法と整合をはかり、PC については特定の化学物質(鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、PBB、PBDE)の含有情報がウェブサイトをはじめラベル等で容易に確認できることを必須項目として基準を設定した。[No.119 認定基準 4-1-4.(23) 2)、No.159 認定基準 4-1-4.(17) 2)の策定]

E-3 (有害物質の制限とコントロール)

本項目では以下の点が検討された。

- (1) RoHS 指令に適合していること(重金属類、PBB、PBDE、フタル酸エステル類)
- (2) 筐体、筐体部品のプラスチック材料への要求事項(短鎖塩素化パラフィン、ヘキサブロモシクロドデカン等)

(1)EU 加盟国内においては、2003 年に RoHS 指令(Restriction of the use of the certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment)が官報告示され、鉛、カドミウム、水銀、六価クロム、PBB、PBDE を含有した電気電子機器の上市(販売)が 2006 年 7 月以降、禁止されることとなった。RoHS 指令は、廃電気電子機器のリサイクルを容易にするため、また、最終的に埋立てや焼却処分されるとき、環境やヒトに影響を与えないように電気電子機器に有害物質を非含有とさせることを目的として制定されている。国内では RoHS 指令に対応するものとして、資源有効利用促進法に基づく JIS C 0950「電気・電子機器の特定の化学物質の含有表示方法」(J-Moss)で、「パーソナルコンピュータ」を対象に含有マーク表示(基準値を超える場合)と含有情報表示が求められている(基準値超過による上市制限なし)。

2015 年 6 月に、RoHS(II)指令の Annex II の修正について委員会委任指令 [Commission Delegated Directive(EU)2015/863]が官報公示された。新たにフタル酸エステル類(DEHP、BBP、DBP、DIBP の 4 種類)が追加され、2019 年 7 月 22 日以降は本指令が適用される。No.119Version2 認定基準では、鉛、水銀、カドミウム、およびその化合物、六価クロム、PBB、PBDE に対して RoHS 指令に基づく基準値以下であることが求めており、引き続き必須項目として基準を設定した。一方、フタル酸エステル(ケーブル類を除く)については、今後取り組みが進むものとして、選択項目として設定することとした。

RoHS 指令には多くの適用除外項目が設定されている。適用除外項目 6.a)~c)では合金に含まれる鉛に関して設定されているが、2016 年 7 月に除外期限を迎え、今後適用除外から削除される可能性がある。合金中の鉛の含有については、鉛フリー合金の調達が生産量やコスト面で課題があり、直ちに対応することが難しいとの意見があった。そのため、適用除外項目 6.a)~c)について先駆けて基準値以下であることが確認出来た場合には、選択項目として評価することとした。[No.119 認定基準 4-1-3.(14)、No.159 認定基準 4-1-3.(10)の策定]

(2)25g を超えるプラスチック製筐体部品に使用されるハロゲンを含むポリマー、もしくは難燃剤としての有機ハロゲン化合物の使用制限については、ブルーエンジェルや海外の多くの環境ラベル基準においても設定されている項目である。臭素系難燃剤の中にはヒト健康または環境中への毒性、難分解性、生物蓄積性および長距離移動性

等の理由により、POPs(残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約)や REACH 規則の SVHC 候補リストに掲載されているものがあり、EU を中心に代替が進められている。相互認証の共通基準項目を多く策定する観点から、No.119Version2 認定基準を踏襲して基準項目を設定した。

短鎖塩素化パラフィンについては、REACH 規則の SVHC 候補リストや POPs 条約で追加が検討されている物質であり、エコマークの他の認定基準や、韓国環境ラベル、中国環境ラベル、ブルーエンジェル等の多くの環境ラベルでも使用を制限している物質である。また、ヘキサブロモシクロドデカンについては、POPs 条約の 6 回締約国会議で附属書 A に追加され、国内でも 2014 年 5 月 1 日に第一種特定化学物質に指定され、製造または輸入の原則禁止、使用の制限が科せられることとなった。これらの 2 種類については、必須項目として設定した。

さらに、No.119Version2 認定基準では、難燃剤として有機ハロゲン化合物の使用を制限していたが、申込者が広域認定制度などにより使用済み製品を引き取り、再使用またはリサイクルする場合には本項目を適用しないとしていた。使用済み製品の引き取りについては、E-1 項に記載の通り、資源有効利用促進法に基づいて使用済み製品の回収が行われているため、適用除外を廃止し、25g を超えるのプラスチック製筐体部品に対して、選択項目として設定することとした。

F 廃棄段階

F-1 (省資源と資源循環)

本項目では以下の点が検討された。

(1) 使用済み製品の廃棄量が少ないこと

(1)については、A-1 の機器本体の減量化、減容化、E-1 の使用済み製品の回収・リサイクルの項目で一括して検討した。

F-3 (有害物質の制限とコントロール)

本項目では以下の点が検討された。

(1) RoHS 指令に適合していること

(2) 筐体部品のプラスチック材料への要求事項

(3) 内蔵電池について有害重金属類の使用がないこと

(4) 光学パネルへの水銀・鉛の使用がないこと

(5) 包装材料として有害物質の使用がないこと

(6) 使用済み製品の回収・廃棄に関する情報提供

(1)、(2)については、E-1 で一括して検討した。

(3)については基準項目を設定した。[No.119 認定基準 4-1-3.(19)、No.159 認定基準 4-1-3.(14)の策定]

製品に内蔵する電池については、No.119Version2 認定基準では重金属類の不添加を

求めていた。電池には水銀等の有害重金属を使用しているものがあるが、水銀およびその化合物については、人為的な排出および放出からヒト健康や環境を保護することを目的とした「水銀に関する水俣条約」(2013年10月10日 熊本で採択・署名)があり、附属書Aにより水銀添加製品に関して、段階的廃止や削減措置をとることになっている。電池については、水銀含有量 2%未満のボタン型亜鉛酸化銀電池および水銀含有量 2%未満のボタン型空気亜鉛電池を除き、2020年までに製造・輸出入は許可されなくなる。海外の環境ラベルでも EU 電池指令に基づいて基準が設定されているケースが多いため、EU 電池指令に基づいて基準を設定することとした。なお、鉛については、EU 電池指令(旧版)の表示要件(規定量を超えて含まれる場合に表示をしなければならない要件)を準用し、選択項目とした。

なお、デスクトップコンピュータ、一体型デスクトップコンピュータなどでは、リモコンが付属する場合があるが、リモコンに使用される乾電池は利用者が適宜交換し、自治体等で回収が行われているため、本項の製品本体に内蔵する電池には含まないこととした(本項は適用されない)。また、サーバ類には、無停電電源装置(UPS)や RAID カードなどのオプション部品が使用されることがあるが、オプション部品については、本項は適用しない。

(4)については、RoHS 指令では水銀ランプの使用が適用除外として認められているが、日本では既に水銀ランプから LED への転換が図られているが、「水銀に関する水俣条約」の理念を鑑みて、光学パネルへの水銀・鉛の使用がないことを基準項目として設定した。なお、海外環境ラベル基準でも同様の基準が設定されている [No.119 認定基準 4-1-3.(17)の策定]

(5)については、A-1 で一括して検討した。

(6)については、E-1 で一括して検討した。

その他の環境負荷

本項目では以下の点が検討された。

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> (1) 申込製品のライフサイクルアセスメント(LCA)を実施し、ライフサイクル全体における環境負荷低減に努めること (2) 申込製品の LCA を実施した結果の公表、もしくは、タイプ III 環境ラベル(エコリーフ)、または CFP コミュニケーションの検証を受けていること (3) 製品に使用される鉱物資源のうちスズ、金、タンタル、タングステンについて、原産国および調達先を確認していること(紛争鉱物) (4) オフィスや家庭内において、機器は適正な騒音レベルであること (5) 製品の安全性は、IEC60950(国際電気標準会議)に準拠した安全規格に適合していること (6) 比較的長期間にわたって機器の電源プラグを電灯線のコンセントから抜いておいても、機器の機能に障害が生じないこと |
|---|

(7) 必須項目、選択項目(適合ポイント数の割合)に関する考え方について

(1)、(2)については、No.119Version2 認定基準において、LCA の実施と公表を求めている。LCA は製品がその全ライフサイクルにおいて環境に与える影響を考察するライフサイクルシンキング(LCT)に基づく評価手法である。そのため、代表機種に対して LCA を実施し、環境負荷低減に努めることを、引き続き必須項目として設定した。ただし、シナリオなどが異なる LCA 結果の他社比較などの可能性が指摘されたため、結果の公表については選択項目とした。[No.119 認定基準 4-1-5.(24)A、B、No.159 認定基準 4-1-5.(18)A、B の策定]

(3)スズ、金、タンタル、タングステンの 4 種類の金属は「紛争鉱物」、あるいは「コンフリクトミネラル」または「コンフリクトメタル」とも呼ばれる。2012 年 8 月に米国証券取引委員会は、ドッド・フランク・ウォール街改革および消費者保護に関する法(金融規制改革法)の第 1502 条(紛争鉱物条項)に基づき、米国の証券取引所に上場している事業者に対して、コンゴ民主共和国および隣接諸国で産出された紛争鉱物を製品に使用しているかの開示・報告を義務付けるルールを採択した。このルールでは、残虐な暴力行為によって地域住民に希少金属用鉱物を強制的に採掘させ、その取引から得られる利益を用いて紛争を継続しているコンゴ民主共和国および隣接諸国の武装勢力の資金源を断つことを目的として、鉱山、精錬所、基板メーカー、部品メーカー、商社等の一連の事業者の確認を求めている。電子機器ではこれらの金属材料が多く使用されており、エコマークとして省エネ等の機能を追求するあまり、一側面として紛争鉱物問題が拡大する方向に誘導することはないか、トレードオフを考慮する必要がある。また、サプライヤーチェーンを遡って調査することは非常に難易度が高いことが指摘されているが、取り組みを進める意義はあるため、選択項目として設定した。[No.119 認定基準 4-1-5.(24)D、No.159 認定基準 4-1-5.(18)D の策定]

(4)機器の騒音については、適切な室内環境を維持するための項目として、No.119Version2 認定基準では設定していた。しかし、現在、PC は HDD から SSD への移行が進んでおり、それに伴い機器の騒音は小さくなる傾向にある。また、サーバ類については、オフィス内に設置される小型タワーサーバを主な対象としており、騒音について特に問題が指摘されるような状況ではないため、基準項目として設定しないこととした。

(5)については No.119Version2 認定基準では設定していたが、情報技術機器の安全性については、「電気用品の技術上の基準を定める省令」等とも関連し、国内で適正に対応が図られている。そのため、品質に関する基準項目としては設定しないこととした。

(6)については、No.119Version2 認定基準で設定されていた項目であるため、検討したが、現状の製品で満たせないものは考えにくいいため、基準項目として設定しないこととした。

(7)今回の基準策定にあたっては、従来、資源循環以外の項目では必須基準しか設けていなかったが、事業者毎に多様な製品に対して多様な環境負荷低減の取り組みがあ

るため、それらを適切に評価するために選択項目を設定した。本基準においては、必須項目を全て満たすことが必要であり、選択項目は一定以上の割合(35%以上)を満たすこととした。また、制定から3年経過以降に申込み製品にあっては、さらにステップアップ(第二段階)できるように適合ポイント割合を50%以上に引き上げて設定した。選択項目の適合ポイント割合は、基準策定時に協力が得られた各社の適合状況から決定した(「35%以上」は現行でも満たせる範囲、「50%以上」は取り組みを進めれば適合できるレベル)。選択項目への適合への取り組みを通じて、エコマークが将来望ましい方向に事業者を継続的に誘導していくという役割を果たす一助になることが期待される。

なお、今回の選択項目の適合ポイント割合の設定にあたり、項目毎の重み付けや、分類毎の設定を検討したが、計算が複雑になるため一律とした。

以上