

電機・電子製品の環境効率指標の標準化に関するガイドライン

Ver. 2.1



2009年7月

日本環境効率フォーラム

「ファクターX」標準化に関するWG

三洋電機株式会社 シャープ株式会社 株式会社東芝 日本電気株式会社
パナソニック株式会社 株式会社日立製作所 富士通株式会社 三菱電機株式会社

目次

はじめに.....	1
1. 目的.....	2
2. 名称・表示方法.....	2
3. 「共通ファクター」の定義.....	2
4. 「共通ファクター」の適用.....	3
5. 個別の対象製品における「共通ファクター」の算定方法.....	4
5-1. エアコンの「共通ファクター」.....	5
5-1-1. 基本機能	
5-1-2. 標準使用期間	
5-1-3. ライフサイクル全体における温室効果ガスの排出量	
5-2. 冷蔵庫の「共通ファクター」.....	6
5-2-1. 基本機能	
5-2-2. 標準使用期間	
5-2-3. ライフサイクル全体における温室効果ガスの排出量	
5-3. ランプの「共通ファクター」.....	7
5-3-1. 基本機能	
5-3-2. 標準使用期間	
5-3-3. ライフサイクル全体における温室効果ガスの排出量	
5-4. 照明器具の「共通ファクター」.....	8
5-4-1. 基本機能	
5-4-2. 標準使用期間	
5-4-3. ライフサイクル全体における温室効果ガスの排出量	
5-5. 洗濯乾燥機の「共通ファクター」.....	9
5-5-1. 基本機能	
5-5-2. 標準使用期間	
5-5-3. ライフサイクル全体における温室効果ガスの排出量	

5-6. パソコンの「共通ファクター」.....	10
5-6-1. 基本機能	
5-6-2. 標準使用期間	
5-6-3. ライフサイクル全体における温室効果ガスの排出量	
6. 本ガイドラインの見直し.....	11
7. 改訂履歴.....	11
補1. テレビの「共通ファクター」について.....	12
補2. 携帯電話と掃除機の「共通ファクター」について.....	15
委員名簿.....	18

はじめに

「環境効率」という考え方はWBCSD*で提案され、環境保全と経済活動の両立をめざす社会システムや企業経営にとって不可欠の概念として重要性が高まりつつある。

我々8社は、世界に先駆けてこの「環境効率」の考え方を様々な電気製品に適用し、性能や使いやすさの向上と環境への影響低減を同時に達成した製品を、「ファクターX」を用いて訴求してきた。しかし、従来はこの「ファクターX」には各社各様の表示形式や算出方法があり、算出の基礎となるデータ等についても公開には限度があるため、残念ながら消費者にとってわかり難いという欠点があった。

「ファクターX」の標準化はこうした課題に対応した活動であり、まず、2006年11月には、家庭での電力消費量が多いエアコン、冷蔵庫、ランプ（電球、蛍光灯）、照明器具（ランプ含む）の4製品を選定し、電機5社（下記**の各社）がこれらの製品について指標の算出方法を統一した。

具体的には、「ファクターX」算定の基本となる「環境効率」の「製品の価値（基本機能により得られる便益の総量）」と「環境への影響（ライフサイクル全体における温室効果ガスの排出量）」について、一定の条件の下で指標算出方式等を統一する「標準化ガイドラインVer1.0」を制定した。

次いで2007年4月からは、標準化の第二ステップとして、(社)産業環境管理協会が事務局を務める「日本環境効率フォーラム（会長：山本良一東京大学教授）」の傘下に「ファクターX標準化WG」が設置され、現在の電機8社が参加して、先の4製品に続いて家庭での電力消費量が多いテレビ、今後需要が確実に伸びるであろうと考えられる洗濯乾燥機、そして急激に利用が拡大し消費者の関心も高いパソコンの3製品について、新たな「標準化ガイドライン」の制定に取り組んで来た。

その結果、今回ここに洗濯乾燥機とパソコンの2製品についても標準化のための主要項目の検討が終了し、先の4製品も加えた6製品に関する新たな「標準化ガイドラインVer2.0」を制定した。もちろん、既存4製品について制定した旧来の「標準化ガイドラインVer1.0」もそのまま適用できる。なお、テレビについては、詳細な検討を重ねたものの課題が多く、ガイドラインの制定には至らなかった。

本ガイドラインを利用すると、過去に販売された自社の同型製品に対する対象製品の価値（機能）の向上と環境への影響（温室効果ガスの排出量）の低減という、製品の「環境効率」の改善度合いを端的に示すことが可能になる。現時点では、対象基準となる過去の製品が各社異なるため他社製品との比較はできないが、同社製品間での買い替え効果の目安として活用されるものと期待している。

今後は、引き続き「日本環境効率フォーラム」活動の一環として、関連工業会等への周知徹底や標準化活動の普及啓発に努めるとともに、国際標準化に向けた活動にも積極的に展開していく予定である。

2009年3月

日本環境効率フォーラム「ファクターX」標準化に関するWG

三洋電機株式会社 シャープ株式会社 株式会社東芝** 日本電気株式会社
パナソニック株式会社** 株式会社日立製作所** 富士通株式会社** 三菱電機株式会社**

*World Business Council for Sustainable Development（持続可能な発展のための世界経済人会議）

1. 目的

本ガイドラインは、定められた製品に関して、その製品が有する価値を地球環境への影響との対比において数値化して示す「環境効率」と、2種類の製品間における「環境効率」の相対的な改善度合いを簡単な数値で示す「ファクターX」の算出方法等を標準化し、ユーザが新製品の購入時により環境に配慮した製品の選択ができるように補助する統一的な環境効率指標を提供することを目的として制定する。

2. 名称・表示方法

- 1) 標準化する製品の環境効率指標、すなわち「ファクターX（環境効率の向上を示す指標）」を以下の名称で統一し、別途定めるマークや簡単な数値等を用いて表示する。

【名称】「共通ファクター」

- 2) 必要に応じて、各社が従前より独自に使用している環境効率指標を、個別に用いても良い。ただし、独自の環境効率指標であることを明記する。
- 3) 「共通ファクター」が適用されている製品については、「共通ファクター」と各社独自の環境効率指標を併記してもよい。
- 4) 「共通ファクター」の製品等への表示部の大きさ、位置等については、別途定める。

3. 「共通ファクター」の定義

- 1) 「共通ファクター」は、以下に示す定義と式1および式2により表す。

【定義】「製品の価値」とその製品による「環境への影響」の比で表される「環境効率」の、評価製品と基準年度における同種の製品との比

$$\text{（環境効率）} = \frac{\text{（製品の価値）}}{\text{（環境への影響）}} \quad \text{—式1}$$

$$\text{（共通ファクター）} = \frac{\text{（評価製品の環境効率）}}{\text{（基準年度における同種の製品の環境効率）}} \quad \text{—式2}$$

- 2) 上に示す式1の「環境効率」における分子の「製品の価値」とは、原則として、製品の使用によって得られる特定の便益（製品特有の機能）の総量を示すものとし、その製品の特徴をわかりやすく示す主要機能や性能を考慮して、5.において製品毎に規定する。なお、この「製品の価値」を、その製品の主要な機能の性能（「基本機能」）とその機能が発現される期間（「標準使用期間」）の積として表しても良い。

- 3) 前項に定める「基本機能」の決定においては、原則として、以下の3点を考慮するものとする。
- ・ 標準化する製品の特徴を端的に表すとともに、一般の消費者が直感的に理解できる。
 - ・ 「標準使用期間」との積が、「製品の価値（消費者への便益）」として実質的な意味を持つ。
 - ・ 「環境効率」の分母となる「環境への影響」との間に正の相関があり、分子と分母の改善に関して、その困難さの度合いがなるべく等しくなるように設定する。
- 4) また、「基本機能」は、各製品において必ずしも1つに限定しなくても良い。例えば、ユーザのニーズがその製品が提供する機能性能と製品使用時の使い勝手等に分かれるような場合、ユーザのニーズに沿った選択を助ける指標にするため、機能性能に由来する「共通ファクター」と使い勝手に由来する「共通ファクター」を夫々設ける場合がある。
- 5) 同様に、「標準使用期間」とは、原則として、その製品が一般家庭において通常の使用条件のもとで標準的に稼動し得る年数や時間、もしくはそれに相当する使用回数等であると定義する。ただし、カタログ等に表記されている数値を代用するものとし、生産終了後に補修用の部品を保有する期間が公的に定められている製品については、その出典を明記した上で、「補修用性能部品の保有期間+1年」等の期間により代用する場合がある。
- 6) 一方、上に示す式1の「環境効率」における分母は、当面、「ライフサイクル全体における温室効果ガスの排出量」とする。これは、その製品のライフサイクルの各段階におけるCO₂等の温室効果ガスの排出量、さらには地球温暖化係数を用いてCO₂換算し足し合わせた量、として算出するものとし、5.において製品毎に詳細を規定する。なお、比較評価する製品間では同一のデータベースを用いて算出し、可能な限り、算出に用いた原単位の出典もしくは根拠、および各インベントリデータの評価バウンダリを明記する。
- 7) 評価の対象となる基準年度の製品には、本ガイドラインの目的に沿った比較対象を選ぶものとする。なお、比較対象として、各社共通のモデルや複数のモデルから得られる架空の製品を標準モデルとして設定してもよい。

4. 「共通ファクター」の適用

- 1) 本ガイドラインを適用する製品は、エネルギー消費量や消費者の関心の大きさに鑑みて選定する。さらに、選定された製品に関する共通のインベントリデータをもとに各社が個別の手法で「共通ファクター」を算出し、計算過程や結果の数値のばらつきを標準化するにあたり適切と認められる範囲（目安：「環境効率」で±10%、「共通ファクター」で±3%程度以内）に収めるために、計算に必要な共通項目や共通で用いる原単位（以下、「共通原単位」という）について各社が合意した場合、その製品に適用する。
- 2) 本ガイドラインを適用する各社は、前項に定められた共通項目や「共通原単位」を用いて「共通ファクター」を計算する。また、新たに本ガイドラインを適用しようとする会社等については、既に本ガイドラインを適用している各社の合意によりその可否を決定する。

5. 個別の対象製品における「共通ファクター」の算定方法

1) 本ガイドラインは、4. の合意に基づき下記6製品より適用を開始する。将来、他の製品に本ガイドラインを適用する際は、上記項目に即して都度算出方式等を検討する。

- ・ エアコン
- ・ 冷蔵庫
- ・ ランプ（電球、蛍光灯）
- ・ 照明器具（ランプ含む）
- ・ 洗濯乾燥機
- ・ パソコン

2) 本項では、上記各項目において定められた基準に従って、適用する製品個別の「共通ファクター」を定める。上記6製品に適用される「共通ファクター」で用いる「環境効率」は、当面、以下の式3に示されるが、必要に応じて細部が変更される場合がある。

$$\text{（環境効率）} = \frac{\text{（基本機能）} \times \text{（標準使用期間）}}{\text{（ライフサイクル全体における温室効果ガスの排出量）}} \quad \text{—式3}$$

3) 「環境効率」の分母となる「ライフサイクル全体における温室効果ガスの排出量」の計算においては、適用する製品のライフサイクルを下記の表1に示す5つの段階に分類し、各段階における各項目の温室効果ガスの排出量を算出して総計する。ここで「温室効果ガスの排出量」とは、3. に定めるように、CO₂をはじめとする地球温暖化への影響を有する各種温室効果ガスの排出量を、各社の判断により適切に考慮して計上するものとする。

表1:製品のライフサイクルの各段階で考慮する項目

ライフサイクルの段階	項目	単位(例)	ライフサイクルの段階	項目	単位(例)
素材・部品製造	鉄(メッキ鋼板)	kg	製品製造	製造時のエネルギー消費量	MJ
	ステンレス	kg	製品の輸送	輸送距離	km
	銅	kg	使用	消費電力	kWh
	アルミニウム	kg		消耗品	kg
	その他金属	kg	廃棄・リサイクル	埋め立て	MJ
	PP	kg		解体	MJ
	PVC	kg		リカバリー	MJ
	PS	kg			
	EPS	kg			
	ABS	kg			
	その他熱可塑性樹脂	kg			
	ゴム・エラストマー	kg			
	熱硬化性樹脂	kg			
	ダンボール	kg			
	発泡ポリスチレン	kg			
	紙	kg			
	ガラス	kg			
	その他の材料	kg			
回路基板・電子部品	kg				

5-1. エアコンの「共通ファクター」

- ・ 製品の種類および形態を、家庭用エアコンに限定する。
- ・ 基準年度は、当面、2000年度とする。

5-1-1. 基本機能

- ・ 「APF (Annual Performance Factor) 方式による冷暖房能力計算式の分子」とし、単位は【kWh】で表す。
- ・ 「APF」とは、年間を通してエアコンを使用したとき、1年間に必要な冷暖房能力を1年間でエアコンが消費する電力量（期間消費電力量）で除した数値であり、エアコンの運転により室内から除去する熱量と室内へ加える熱量の総和に相当する。

5-1-2. 標準使用期間

- ・ 10年とする。
- ・ 「(社) 全国家庭電気製品公正取引協議会」の定める「家庭電気製品の表示に関する公正競争規約及び施行規則」の、「補修用性能部品の保有期間 (9年)」プラス1年に相当する。

5-1-3. ライフサイクル全体における温室効果ガスの排出量

- ・ 以下の全ての段階で算出された温室効果ガスの総排出量とする。

【素材・部品製造】

- ・ 電子部品の扱いは、全体評価への影響が小さく算出結果のばらつきを無視できるレベルにあると判断されるので、「回路基板・電子部品」の1項目で温室効果ガスの排出量を算出する。
- ・ 冷媒等は、「その他の材料」に含める。

【製品製造】

- ・ 全体評価への影響が小さく算出結果のばらつきを無視できるレベルにあると判断されるので、「製造時のエネルギー消費量」の1項目で温室効果ガスの排出量を算出する。

【製品の輸送】

- ・ 原則として、使用済み製品の輸送も含めて、飛行機、船舶、車など実際に利用した輸送手段で温室効果ガスの排出量を算出する。

【使用】

- ・ 消費電力の測定は、【JIS C 9612 (エアコンディショナー) 期間エネルギー消費効率算定のための試験及び算出方法】に準拠する。

【廃棄・リサイクル】

- ・ リサイクルを実施して素材等に戻せる場合は、その分の材料もしくはエネルギーをリカバリーしたものとみなし、再生負荷等も考慮して計上してもよい。
- ・ 冷媒等は、その回収を前提として温室効果ガスの排出量を算出する。

5-2. 冷蔵庫の「共通ファクター」

- ・ 製品の種類および形態を、家庭用冷凍冷蔵庫に限定する。
- ・ 基準年度は、当面、2006年度とする。

5-2-1. 基本機能

- ・ 「調整内容積」とし、単位は【1 (リットル)】で表す。
- ・ 「調整内容積」とは、冷凍室の定格内容積に、当該冷凍室がスリースター室タイプのものにあつては 2.15 を、ツースター室タイプのものにあつては 1.85 を、ワンスター室タイプのものにあつては 1.55 を乗じた数値に、冷凍室以外の貯蔵室の定格内容積を加えた数値である。
- ・ 算出基準は、省エネ法に関する平成 11 年 12 月 22 日通商産業省告示第 704 号 (最終改正：平成 18 年 3 月 29 日経済産業省告示第 53 号)「電気冷蔵庫の性能の向上に関する製造事業者等の判断の基準」、および同じく平成 11 年 12 月 22 日通商産業省告示第 705 号 (最終改正：平成 18 年 3 月 29 日 経済産業省告示第 54 号電気冷蔵庫の性能の向上に関する製造事業者等の判断の基準」に則る。

5-2-2. 標準使用期間

- ・ 10年とする。
- ・ 「(社) 全国家庭電気製品公正取引協議会」の定める「家庭電気製品の表示に関する公正競争規約及び施行規則」の、「補修用性能部品の保有期間 (9 年)」プラス 1 年に相当する。

5-2-3. ライフサイクル全体における温室効果ガスの排出量

- ・ 以下の全ての段階で算出された温室効果ガスの総排出量とする。

【素材・部品製造】

- ・ 電子部品の扱いは、全体評価への影響が小さく算出結果のばらつきを無視できるレベルにあると判断されるので、「回路基板・電子部品」の 1 項目で温室効果ガスの排出量を算出する。
- ・ 冷媒等は、「その他の材料」に含める。

【製品製造】

- ・ 全体評価への影響が小さく算出結果のばらつきを無視できるレベルにあると判断されるので、「製造時のエネルギー消費量」の 1 項目で温室効果ガスの排出量を算出する。

【製品の輸送】

- ・ 原則として、使用済み製品の輸送も含めて、飛行機、船舶、車など実際に利用した輸送手段で温室効果ガスの排出量を算出する。

【使用】

- ・ 消費電力の測定は、【JIS C 9801:2006 家庭用電気冷蔵庫及び電気冷凍庫の特性及び測定方法】に則る。

【廃棄・リサイクル】

- ・ リサイクルを実施して素材等に戻せる場合は、その分の材料もしくはエネルギーをリカバリーしたものとみなし、再生負荷等も考慮して計上してもよい。
- ・ 冷媒等は、その回収を前提として温室効果ガスの排出量を算出する。

5-3. ランプの「共通ファクター」

- ・ 製品の種類および形態を、シリカ電球および電球形蛍光灯に限定する。
- ・ 必要に応じて、シリカ電球と電球形蛍光灯を比較しても良い。
- ・ 基準年度は、当面、2000年度とする。

5-3-1. 基本機能

- ・ 「全光束」とし、単位は【lm (ルーメン)】で表す。
- ・ 測定方法は、次の日本工業規格に則る。
【JIS C 7801 一般照明用光源の測光方法】

5-3-2. 標準使用期間

- ・ 「定格寿命」とし、単位は【h (時間)】で表す。
- ・ 「定格寿命」とは、規定の試験条件で試験した時の多数のランプの寿命の平均値であり、一般家庭での標準使用時間に相当するものとしてカタログ等で公表されている数値をいう。
- ・ 定義は、日本工業規格【JISC7501】【C7617-2】【C7620-2】等に則る。

5-3-3. ライフサイクル全体における温室効果ガスの排出量

- ・ 以下の全ての段階で算出された温室効果ガスの総排出量とする。

【素材・部品製造】

- ・ 電子部品の扱いは、全体評価への影響が小さく算出結果のばらつきを無視できるレベルにあると判断されるので、「回路基板・電子部品」の1項目で温室効果ガスの排出量を算出する。

【製品製造】

- ・ 全体評価への影響が小さく算出結果のばらつきを無視できるレベルにあると判断されるので、「製造時のエネルギー消費量」の1項目で温室効果ガスの排出量を算出する。

【製品の輸送】

- ・ 原則として、使用済み製品の輸送も含めて、飛行機、船舶、車など実際に利用した輸送手段で温室効果ガスの排出量を算出する。

【使用】

- ・ 消費電力の測定は、上記【JIS C 7801 一般照明用光源の測光方法】に則り、この内の「入力電力」を消費電力とする。

【廃棄・リサイクル】

- ・ リサイクルを実施して素材等に戻せる場合は、その分の材料もしくはエネルギーをリカバリーしたものとみなし、再生負荷等も考慮して計上してもよい。

5-4. 照明器具の「共通ファクター」

- ・ 製品の種類および形態を、家庭用照明器具に限定する。
- ・ 装着するランプについては、器具メーカーの推奨するランプを考慮するものとし、標準的な使用状況において「標準使用期間」内に消費される全個数を考慮する。
- ・ 基準年度は、当面、2000年度とする。

5-4-1. 基本機能

- ・ 「全光束」とし、単位は【lm (ルーメン)】で表す。
- ・ 測定にはメーカーの推奨するランプを用いる。
- ・ 測定方法は、【日本照明器具工業会技術資料 128-1999】に依るものとし、次の日本工業規格に則る。

【JIS C 8105 照明器具通則】

【JIS C 8020 蛍光灯器具のエネルギー消費効率指数の算出方法】

【JIS C 7612 照度測定方法】

5-4-2. 標準使用期間

- ・ 10年とする。
- ・ 「(社) 全国家庭電気製品公正取引協議会」の定める「家庭電気製品の表示に関する公正競争規約及び施行規則」の、「補修用性能部品の保有期間 (9年)」プラス1年に相当する。

5-4-3. ライフサイクル全体における温室効果ガスの排出量

- ・ 以下の全ての段階で算出された温室効果ガスの総排出量とする。

【素材・部品製造】

- ・ 電子部品の扱いは、全体評価への影響が小さく算出結果のばらつきを無視できるレベルにあると判断されるので、「回路基板・電子部品」の1項目で温室効果ガスの排出量を算出する。

【製品製造】

- ・ 全体評価への影響が小さく算出結果のばらつきを無視できるレベルにあると判断されるので、「製造時のエネルギー消費量」の1項目で温室効果ガスの排出量を算出する。

【製品の輸送】

- ・ 原則として、使用済み製品の輸送も含めて、飛行機、船舶、車など実際に利用した輸送手段で温室効果ガスの排出量を算出する。

【使用】

- ・ 消費電力の測定は、上記【日本照明器具工業会技術資料 128-1999】に則る。

【廃棄・リサイクル】

- ・ リサイクルを実施して素材等に戻せる場合は、その分の材料もしくはエネルギーをリカバリーしたものとみなし、再生負荷等も考慮して計上してもよい。

5-5. 洗濯乾燥機の「共通ファクター」

- ・ 製品の種類および形態を、1槽式の家庭用洗濯乾燥機に限定する。
- ・ 基準年度は、当面、2000年度とする。

5-5-1. 基本機能

- ・ 以下の数式で規定される「洗濯・乾燥容量（仮称）」とし、単位は【kg】で表す。
- ・ 当面、「洗濯・乾燥容量【kg】」=365×（洗濯容量【kg】+乾燥容量【kg】）とする。

5-5-2. 標準使用期間

- ・ 7年とする。
- ・ 「(社) 全国家庭電気製品公正取引協議会」の定める「家庭電気製品の表示に関する公正競争規約及び施行規則」の、「補修用性能部品の保有期間（6年）」プラス1年に相当する。

5-5-3. ライフサイクル全体における温室効果ガスの排出量

- ・ 以下の全ての段階で算出された温室効果ガスの総排出量とする。

【素材・部品製造】

- ・ 電子部品の扱いは、全体評価への影響が小さく算出結果のばらつきを無視できるレベルにあると判断されるので、「回路基板・電子部品」の1項目で温室効果ガスの排出量を算出する。
- ・ 「回路基板・電子部品」の温室効果ガスの排出量の算出には、「共通原単位」（未定）を用いる。
- ・ 冷媒等は、「その他の材料」に含める。

【製品製造】

- ・ 全体評価への影響が小さく算出結果のばらつきを無視できるレベルにあると判断されるので、「製造時のエネルギー消費量」の1項目で温室効果ガスの排出量を算出する。

【製品の輸送】

- ・ 原則として、使用済み製品の輸送も含めて、飛行機、船舶、車など実際に利用した輸送手段で温室効果ガスの排出量を算出する。

【使用】

- ・ 消費電力の測定は、(社)日本電機工業会自主基準「洗濯性能評価法」「乾燥性能評価法（2008年7月11日改定）」に準拠する。
- ・ 「消耗品」の項目では、「洗剤」と「水」について評価し、「共通原単位」（未定）を用いて計算する。
- ・ 使用回数については、業界で標準値が定められるまでは暫定的に1回/日とする。

【廃棄・リサイクル】

- ・ リサイクルを実施して素材等に戻せる場合は、その分の材料もしくはエネルギーをリカバリーしたものとみなし、再生負荷等も考慮して計上してもよい。
- ・ 冷媒等は、その回収を前提として温室効果ガスの排出量を算出する。

5-6. パソコンの「共通ファクター」

- ・ 製品の種類および形態を、ノートパソコンに限定する。
- ・ 多機能な製品でありユーザのニーズも多様なため、処理性能を示す「共通ファクター」とモバイル性を示す「共通ファクター」の2種類を設ける。
- ・ 基準年度は、当面、2005年度とし、基準製品として（FMV-C6200）を設定する。

5-6-1. 基本機能

- ・ 処理性能を示す「共通ファクター」としてはパソコンの性能を考慮し、標準のベンチマークテストの結果（ENERGY STAR Ver.5.0 後継）を参照して定める。
- ・ モバイル性を示す「共通ファクター」としてはパソコンのモバイル性能を考慮し、電池の持続時間（JEITA バッテリー動作時間測定法 Ver1.0）^{*1}と装置重量の比で表す。

*1 ;<http://it.jeita.or.jp/mobile/>

5-6-2. 標準使用期間

- ・ エコリーフのPCR（Product Category Rule）（BJ-01）に準拠し、当面、4年とする。

5-6-3. ライフサイクル全体における温室効果ガスの排出量

- ・ 以下の全ての段階で算出された温室効果ガスの総排出量とする。

【素材・部品製造】

- ・ 「回路基板・電子部品」の温室効果ガスの排出量の算出には、LCD、HDD、電池を含めない。
- ・ LCD、HDD、電池の温室効果ガス排出量の算出には、表1に定められた「素材・部品製造」段階の項目に「共通原単位」（未定）として3項目を追加する。

【製品製造】

- ・ 全体評価への影響が小さく算出結果のばらつきを無視できるレベルにあると判断されるので、「製造時のエネルギー消費量」の1項目で温室効果ガスの排出量を算出する。

【製品の輸送】

- ・ 原則として、使用済み製品の輸送も含めて、飛行機、船舶、車など実際に利用した輸送手段で温室効果ガスの排出量を算出する。

【使用】

- ・ 消費電力の測定は、エコリーフのPCR（Product Category Rule、BJ-01）に準拠する。

【廃棄・リサイクル】

- ・ リサイクルを実施して素材等に戻せる場合は、その分の材料もしくはエネルギーをリカバリーしたものとみなし、再生負荷等も考慮して計上してもよい。

6. 本ガイドラインの見直し

本ガイドラインは、制定後原則として2年毎に、本ガイドラインの施行状況や社会情勢等について検討を行い、その結果に基づいて必要な措置を講ずるものとする。ただし、社会情勢の変化等により速やかにガイドラインを見直す必要が発生した場合には、2年を待たずに見直し検討を実施することとする。

7. 改訂履歴

版 (Version)	改訂年月	改訂内容
Ver.1.0	2006年11月	Ver.1.0として制定
Ver.2.0	2009年3月	Ver.2.0として制定
Ver.2.1	2009年7月	・ 5-3-1の「測定方法」 ・ 5-3-3の「使用」 2009年6月20日付で「JIS C 7801 一般照明用光源の測定方法」が発行されたため。

補1. テレビの「共通ファクター」について

テレビの「共通ファクター」は、「ライフサイクル全体における温室効果ガスの排出量」については、モデル機種として、SWG 参画メンバー企業の発売機種に関し 32 インチ液晶テレビの平均値を設定して評価を行った結果、4. 1) の目安にあてはまる算出方法を得られた。しかし、「基本機能」については、算出方法の合意に至らなかったため標準化を保留した。検討結果をここに記す。

- ・ 製品の種類および形態を、液晶テレビに限定する。
- ・ 基準年度は、当面、2003 年度とする。

補1-1. 基本機能

- ・ 基本機能の計算式は合意に至らなかった。単純化レベルは、以下 3 つの考え方がある。
 - (1) 「映像部分」のみ、の単純化
 - (2) 「映像部分」 + 「音声部分」による単純化
 - (3) 「映像部分」 + 「音声部分」 + 「付加機能部分」による詳細化
- ・ 合意に至らなかった理由は、この数式による各液晶テレビの評価値が、消費者にとっても納得のいくものになっているという感触をメンバー間で得られなかったことによる。
- ・ 以下の数式で規定される「価値（仮称）」とする（無名数）。上記(3)に対応。
- ・ 各項目の詳細は 補1-4 に述べる。

$$\begin{aligned} \text{価値} &= \text{映像部分} + \text{音声部分} + \text{付加機能部分} \\ \text{価値} &= (a + b) / 2 * S * \text{重} + v / 1 * \text{重} + c / nc * \text{重} \end{aligned}$$

(S はインチサイズ、
重は重み付け係数（映像：音：付加機能 = 4：1：1、
nc は考慮する付加機能数)

補1-2. 標準使用期間

- ・ 9 年とする。
- ・ 「(社) 全国家庭電気製品公正取引協議会」の定める「家庭電気製品の表示に関する公正競争規約及び施行規則」の、「補修用性能部品の保有期間（8 年）」プラス 1 年に相当する。

補1-3. ライフサイクル全体における温室効果ガスの排出量

- ・ 以下の全ての段階で算出された温室効果ガスの総排出量とする。

【素材・部品製造】

- ・ 「LCD パネル」は「共通原単位」を使用する（環境省 商品環境情報システム CO2 排出原単位表（2007 年版）：39.6kg-CO2/kg）。
- ・ 「プリント基板」は「プリント基板」「半導体素子」「集積回路」を含むものとする。
- ・ 「プリント基板」は共通原単位を使用する（環境省 商品環境情報システム CO2 排出原単位表（2007 年版）：61.9kg-CO2/kg）。

【製品製造】

- ・ 全体評価への影響が小さく算出結果のばらつきを無視できるレベルにあると判断されるの

で、「製造時のエネルギー消費量」の1項目で温室効果ガスの排出量を算出する。

【製品の輸送】

- ・ 原則として、使用済み製品の輸送も含めて、飛行機、船舶、車など実際に利用した輸送手段で温室効果ガスの排出量を算出する。

【使用】

- ・ 消費電力の測定は、今回の検討でモデルとした評価対象製品については、省エネルギーセンター「省エネ性能カタログ 2007 年冬版」の液晶テレビ/ワイド 32V 型の動作時、待機時、年間消費電力量を用いた。基準製品については、2003 年度のデータがないため、「省エネ性能カタログ 2006 年冬版」の液晶テレビ/ワイド 32V 型の動作時、待機時、年間消費電力量を用いた。

【廃棄・リサイクル】

- ・ リサイクルを実施して素材等に戻せる場合は、その分の材料もしくはエネルギーをリカバリーしたものとみなし、再生負荷等も考慮して計上してもよい。

補 1 - 4. 基本機能の計算式各項目の詳細

a : 映像の細かさ (画素構成)

アスペクト 4:3 垂直の画素数が 650 未満 0.7

垂直の画素数が 650 以上 0.9

アスペクト 16:9 垂直の画素数が 650 未満 0.8

〃 が 650 以上 1080 未満 1.0

垂直の画素数が 1080 以上 1.2

※算出根拠

省エネルギー法 各対象機器の詳細判断基準「テレビジョン受信機」の液晶テレビ 38 区分を参考にランク点数を割り当てた。

2006 年 9 月版 トップランナー基準早わかり 18 ページ参照。

http://www.eccj.or.jp/toprunner/pamph/06/pdf/top_runner_pumph.pdf

S : 画面サイズ (ただし 15V 以下は 15 とする)

b : 映像の滑らかさ (応答速度)

1 倍速 : 1

1.5 倍速 : 1.1

2 倍速 : 1.2

3 倍速 : 1.3

それ以上 : 1.4

※算出根拠

滑らかさ速度の倍数がそのまま感覚的満足と比例しないと思われるので、SWG 参加メンバーでランク点数を割り当てた。

v : 音声

音声出力 20W 以下 : 1

音声出力 20W より大 : 1.1

※算出根拠

普及機と高級機の境が 20W である現状をかんがみて SWG 参加メンバーでランク点数を割り当てた。

c : 付加機能

DVD 録画 : +1 (省エネルギー法参考にした)

HDD : +2 (省エネルギー法参考にした)

ダブルデジタルチューナ : +2 (省エネルギー法参考にした)

アナログ専用 : -2

※算出根拠

省エネルギー法トップランナー基準での指標から、SWG 参加者で共通認識に至った項目を選出。

- ・「薄さ」は付加機能として SWG 参加者メンバーで共通認識にいたらなかったため付加機能から削除。
- ・「音声出力」は付加機能ではなく、v 項目とした。

重 : 重み付け係数 (映像 : 音 : 付加機能 = 4 : 1 : 1)

※算出根拠

品質機能展開実施例による (株式会社東芝殿より情報提供)

補2. 携帯電話と掃除機の「共通ファクター」について

今回の「標準化ガイドライン」への製品の追加にあたっては、まず、2007年度に本WGの傘下に製品毎のSWG（TV、洗濯機、携帯電話、PC、掃除機）を設置し、それぞれ標準化基礎検討を実施した。この5つのSWGにおいては、従来の4製品と同様のプロセスにより標準化の基礎的な検討（モデル機種を選定、基礎データの共有、基本機能の設定、LCCO₂の試算、等）を実施し、課題を整理した。

2008年3月時点での各SWGの検討結果を表2にまとめて示す。結論として、テレビ、洗濯乾燥機、PCの3製品については標準化の意義と技術的可能性が大きいと判断し、2008年度も詳細な検討を継続することに決定した。

その結果、洗濯乾燥機SWGでは、洗濯機能と乾燥機能を簡易に統合する考え方を提案するとともに、データ共有に関する方向性を打ち出し、5.に示すようにガイドラインを作成した。また、PCSWGでは、処理性能とモバイル性から機能を評価する2つの環境効率を設ける考え方を提案するとともに、データ共有に加え他社比較につながる標準モデルを選定し、同様にガイドラインを作成した。

一方、テレビSWGでは、機能要素の統合について詳細に検討し分子の関数化等の提案を行ったが、補1に詳しく記載したように、具体的な関数の決定については課題が多く、ガイドラインの作成は保留となった。

残る携帯電話と掃除機については、表2にも示したように、現時点でファクターXの標準化を検討するには多方面で課題があるため、「共通ファクター」の詳細検討を実施しなかった。

① 携帯電話については、主に以下の理由により「標準化ガイドライン」の作成を断念した。

- ・ キャリアの同意が必要（特に異なるキャリア間での比較が課題）
- ・ 各社の調整では解決できない課題があり、共通化実現にはキャリアを含めた業界団体の協力が不可欠である
- ・ 異なるコンセプトの機種をまたいで、機能を端的に示せる要素がない
- ・ 基板上の部品が占める負荷が他製品に比べて大きく、バラツキの原因となる

② 掃除機については、主に以下の理由により「標準化ガイドライン」の作成を断念した。

- ・ 電子部品、基板を共通化しても、材料調達段階のCO₂排出量にバラツキが見られる
- ・ 使用時間に関するJEMAの標準パターンは実態と合わず、見直しが計画されている

表 2: SWG の検討状況 (2008 年 3 月)

SWG	全般	分子		分母		他社比較対応	今後の進め方
		基本機能	標準使用期間	LCCO2	課題		
TV	・分子の式は定まらないが、分母は共通ファクター要件に収まった	・価値 = 映像部分 + 音声部分 + 付加機能部分 ・価値 = (a + b) / 2 * S 重 + v 重 + c / nc 重 ・具体的 A,B,V,C の「重み」は今後検討	・9 年	・以下の「共通原単位」を使用 ・LCD パネル: 「環境省 (39.6kgCO2/kg)」、 ・プリント基板: 「環境省 (61.9kgCO2/kg)」 (半導体素子、集積回路含む)	・特に無し	・分母は合意に至る可能性があるが、分子は疑問 ・2007 年の検討時も、共通の基準モデルに対して各社 LCA を実施した経緯もあり、他社比較への展開は強い問題視は、ない	・分子の仮説を作ってみて、納得行くかの議論をする必要がある ・ファクターは(当然ではあるが)環境負荷だけを示すものではないことを、アピールする方法やスタンスが必要
携帯 電話	・各社の調整では解決できない課題があり、共通化実現にはキャリアを含めた業界団体の協力が不可欠	・異なるコンセプトの機種をまたいで、機能を端的に示せる要素がない ・ユーザアンケート調査を行い使用条件設定すれば「定格電流 × 使用時間」で可能か	・業界標準ないため、使用モデルはユーザアンケートなど調査が必要	・本体重量とLC-CO2には各社相関がみられず、重量での簡易算出は断念 ・基板上の部品が占める負荷が大きくバラツキの原因となる	・集積回路、半導体素子などの共通原単位が必須 ・各社LCAの境界、単位がバラバラのため、大まかなバウンダリおよび分解レベルを定めた共通ガイドラインを設ける必要	・キャリアの同意が必要 (特に異なるキャリア間での比較が課題)	・LCCO2 評価の共通ガイドライン策定が必要 ・特に、共通原単位策定と使用に関する市場調査の実施
PC	・各社LCAツールで評価したバラツキ結果は、CO2 排出量 ±10% 以内、ファクター X ±3% 以内に収まることを確認した	・主要機能を 1 つに絞ることとは、難しい(好ましくない)ため複数(当面下記 2 つ)とした ① 処理速度; PC 業界がスタンダードに利用できるベンチマークテスト (例、SySMark 性能指標) ② モバイル性; 電池バックアップ時間、重量、サイズの統合評価	・4 年	・CO2 排出量(素材製造、生産工程、製品輸送、使用、廃棄の合計、リサイクル除く) A 機種; ±10% 以内 (+4.3%、-4.8%) B 機種; ±10% 以内 (+3.0%、-5.6%)	・下記懸案は、各社で条件を揃えれば当面特に問題ないと判断した ① 今回はリサイクルをデータが各社で揃わなかったため除いた ② LCD、HDD の部品製造時負荷は、入っていない	・各社特に問題なし (親 WG に合わせる)	・WG を継続し以下検討を行う方向 ① 主要機の明確化、ツールの選定、機能の追加および統合化の方法 ② 製造時負荷の大きい部品(LCD、HDD)の原単位の扱い ③ 使用時電力の共通化 (国際エネルギー・スター・プログラム) 検討

掃除機	<ul style="list-style-type: none"> 標準使用パターンに業界標準がないこと、およびCO₂排出量のばらつきが解消されていないことが課題である 	<ul style="list-style-type: none"> カタログに掲載されている吸込仕事率[W]でよいのではないかと 但し、海外には規格がないため、国際標準化には注意が必要である 日本から規格を提案する方法もある 	<ul style="list-style-type: none"> 年数は7年とする。共通化4製品と同様の考え方に基づく(補修期間+1年) 使用時間に関しては、JEMAの標準パターンがあるが、実態と合わず、今後見直しが計画されている 	<ul style="list-style-type: none"> 電子部品、基板を共通化しても、材料調達段階のCO₂にバラツキが見られた 	<ul style="list-style-type: none"> 鉄、アルミ、樹脂など、寄与の大きい材料種の特定と、その原単位の共通化 消費電力の測定方法の明確化 	<ul style="list-style-type: none"> 議論せず 	<ul style="list-style-type: none"> 左記課題のため、ペンディングとする
洗濯乾燥機	<ul style="list-style-type: none"> 標準化について合意形成 	<ul style="list-style-type: none"> (回数) × 洗濯容量(kg) + (回数) × 乾燥容量(kg) 	<ul style="list-style-type: none"> 部品保有年数+1年 	<ul style="list-style-type: none"> 回路基板・電子部品、水、洗剤の原単位を統一すると、規定の範囲に入る 	<ul style="list-style-type: none"> 共通原単位化するかどうか? 共通化する場合は、活用する原単位データの調査と決定 特に、洗剤については公開されているデータがなく、工業会か研究所などに原単位の開発・公開を依頼する必要がある 		<ul style="list-style-type: none"> WGの議論待ちの状態 ○他の製品との共通課題 ・バーチャルな基準機種について: 設定する場合はバーチャル基準機種のデータの作成 ・共通原単位化について: 共通化する場合は、活用する原単位データの調査と決定 ○洗濯乾燥機特有の課題 ・業界で定められた乾燥回数がないので、例えばJEMA「環境技術専門委員会」などで議論が必要 ・共通原単位化する場合、洗剤については、公開されているデータがなく、工業会か研究所などに原単位の開発・公開の依頼が必要

<委員名簿>

【日本環境効率フォーラム ファクターX標準化WG】(制定当時)

(※：座長)

三洋電機株式会社	三宅浩司
シャープ株式会社	相原史郎、飽本正浩
株式会社東芝	竹山典男、小林由典
日本電気株式会社	高田典子
パナソニック株式会社	青江多恵子、大西宏、芝池成人※
株式会社日立製作所	笹本敏雄、前川均、一戸誠之
富士通株式会社	金光英之、成岡剛
三菱電機株式会社	田中基寛、広瀬悦子

ガイドライン策定にあたり、サブワーキンググループ（SWG）を設置し、下記の方々にご協力をお願いしました。

(*：各 SWG の主査)

【PC SWG】

・ NEC パーソナルプロダクツ株式会社	堀越富夫
・ 日本電気ファクトリーエンジニアリング株式会社 (現：NEC パーチェシングサービス株式会社)	中原良文
・ 日本電気株式会社	高田典子
・ 株式会社東芝	竹山典男、小林由典
・ パナソニック株式会社	茂野徹、青江多恵子
・ 株式会社日立製作所	前川均*、一戸誠之
・ 富士通株式会社	中神好正
・ 株式会社富士通研究所	胡勝治

【携帯電話 SWG】

・ 株式会社カシオ日立モバイルコミュニケーションズ	脇田勝弘
・ シャープ株式会社	飽本正浩
・ 株式会社東芝	竹山典男、小林由典
・ 日本電気株式会社	菊間良訓、高田典子
・ パナソニック株式会社	青江多恵子
・ パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社	杉山吉幸
・ 富士通株式会社	篠村理子*

【 テレビ SWG】

- ・ 三洋電機株式会社 三宅浩司
- ・ シャープ株式会社 相原史郎、飽本正浩
- ・ 株式会社東芝 竹山典男、小林由典
- ・ パナソニック株式会社 松岡勇一、青江多恵子
- ・ 株式会社日立製作所 牧野一仁、山下芳春
- ・ 三菱電機株式会社 田中基寛*、広瀬悦子

【 洗濯乾燥機 SWG】

- ・ 三洋電機株式会社 三宅浩司
- ・ シャープ株式会社 飽本正浩
- ・ 株式会社東芝 竹山典男、小林由典
- ・ パナソニック株式会社 前田一憲、青江多恵子*
- ・ 日立アプライアンス株式会社 堀切泰
- ・ 三菱電機株式会社 田中基寛、広瀬悦子

【 掃除機 SWG】

- ・ 株式会社東芝 竹山典男、小林由典*
- ・ パナソニック株式会社 上野聖一、青江多恵子
- ・ 日立アプライアンス株式会社 堀切泰
- ・ 三菱電機株式会社 田中基寛、広瀬悦子

<連絡先>

(事務局) 社団法人産業環境管理協会

環境技術部門製品環境情報事業センター (担当: 岩井、小清水、久保)

TEL : 03-5209-7708 FAX : 03-5209-7716

E-mail : eco-efficiency@jemai.or.jp

http://www.jemai.or.jp/JEMAI_DYNAMIC/index.cfm