

## エコリーフ環境ラベル 製品分類別基準（PCR）

PCR No.	PCR 名	バス用表示装置
DJ - 01		Display unit for buses

注) この基準は、エコリーフプログラム実施用に作成されたものです。無断で、一部又は全部を、他の目的で使用することを禁止致します。

No.	大項目	小項目	要求事項
1	製品とラベルの概要	PCRの対象となる製品群	乗車定員11人以上の旅客自動車運送事業に使用される自動車に設置され、乗客向けに運賃、停留所名、行先、案内情報、交通機関の運行状況、広告、宣伝、ニュース等の可変情報を表示する表示装置であって、以下の要素で構成されるもの。 筐体部、表示部、回路基板、配線 本PCRにおいて、旅客自動車運送事業に使用される自動車とは、道路運送法において、一般乗合旅客自動車運送事業に使用される自動車に該当する自動車を指す。
2		ラベルの対象となる製品範囲	最小販売単位に含まれる本体。 付属品は次の範囲とする。 ・すべての梱包材(汎用的に繰り返して使用されるものは除く) ・取扱説明書類
3		製品ライフサイクルステージ	全ライフサイクルステージ(素材製造、製品製造、物流、使用、廃棄・リサイクル)を対象とする。
4		製品の仕様	1) 製品形式 2) 外形寸法 3) 質量 4) 表示媒体の種類(液晶式またはLED式(ドットまたは7セグ))
5		LCAデータの公開内容	1) 記載項目 必須項目: 温暖化負荷、酸性化負荷、エネルギー消費量 任意項目: ガイドラインにおける選択7項目(オゾン層破壊、富栄養化、エネルギー資源、鉱物資源、使用ステージ消費電力量、使用ステージ消費水量、土壤廃棄物)については記載自由とする。 2) 注記 製品環境情報(PEAD)には、以下の項目を記載する。 ・製品の総使用時間 ・1日あたりの使用時間 ・1年あたりの使用日数 ・使用年数
6		その他エコデザイン関連情報(新旧製品比較)	特になし
7		その他エコデザイン関連情報	当該製品の環境特性に関わる情報として、下記のことを記載することができる。 1) タイプIまたはタイプIIIの環境ラベル 2) ISO 14001 認証の取得 3) 国または工業会などの認証・認定・表彰 4) その他
8	各ライフサイクルステージの設定	製品の原料・部品構成	1) 材料分類名(製品データシートに記載する材料名) 普通鋼、ステンレス鋼、アルミニウム、銅、その他金属、樹脂、ガラス、紙、実装回路基板、電池の10項目とする。 これ以外のは原単位名を記載する。 2) 製品質量の95%以上の材料を種類別に分類し、残りを比例配分し100%換算してもよい。 3) オープンリサイクル オープンリサイクルを経て入手される材料・部品を含む場合は、次の項目に注意して各社で妥当と判断されるシナリオを設定して計上できる。 なお設定根拠の妥当性は検証の対象となる。 (1) 「間接影響」範囲とする工程 (2) 「間接影響」範囲内の控除・負荷
9		製品製造ステージのモデル化・データ区分等	1) 製造データの収集範囲 一次データの収集対象となる工程は下記のものとする。 ・回路基板の実装工程(LCDバックライト用回路基板は除く) ・最終組立 ※ただし、回路基板の実装工程については、一次データを基本とするが、データ収集が困難な場合は、工業会等の文献、もしくは17項の原単位のあてはめを使用してもよい。

# エコリーフ環境ラベル 製品分類別基準（PCR）

PCR No.	PCR名	バス用表示装置
DJ - 01		Display unit for buses

注) この基準は、エコリーフプログラム実施用に作成されたものです。無断で、一部又は全部を、他の目的で使用することを禁止致します。

No.	大項目	小項目	要求事項
			<p>2) 投入物質およびエネルギー 電力、重油、軽油、灯油、ガソリン、LNG(都市ガス)、LPG、都市用水、工業用水、地下水</p> <p>3) 排出物質 特定せず。ただし、各社で重要と判断したものを記載する。</p> <p>4) 製造工程間輸送負荷 製造データ収集範囲の部品についての製造サイト間輸送がある場合は、各社の実績に基づいた輸送距離、手段、積載率で計上すること。</p> <p>5) 副産物、副資材 副産物、副資材は計上しなくてもよい。 製造サイトで投入廃棄されるもので、製品と共に出荷されない資材を副資材と定義する。</p>
10		物流ステージにおけるモデル化・データ区分等	<p>1) 国内輸送 輸送距離は500kmとして算定する。 輸送手段、積載率は、各社が設定するモデルに基づく。 ただし、積載率などを確定できない場合は、4tトラック、重量換算積載率62%として算定してもよい。 【参考資料】積載率:「経済産業省告知第66号の別表第3」</p> <p>2) 海外から国内への輸送 海外陸上輸送負荷および海上輸送負荷を計上する。 海外輸送条件は各社の実績または各社が設定するモデルに基づく。</p>
11		使用ステージにおけるモデル化・データ区分等	<p>1) 製品の使用条件 1日あたり10時間、年間300日で、6年間の使用とする。 1日あたりの使用時間については、昼間6時間、夜間4時間とする。 表示装置の明るさについては、最大の輝度で測定する。 夜間において表示装置の輝度を減光する場合は、各社の実績または各社が設定するモデルに基づくものとし、夜間使用時の条件を様式1、3に明記する。 ただし、輝度の数値は非公開のため記載しないが、検証時に検証員による確認を行うこと。 なお、ドット式のLED式表示装置については、点灯率33%を表示状態と定義する。 (別紙3 LED式表示装置(ドット式)の表示状態 参照) また、セルごとに表示区分が分割されるLED式表示装置については、表示画面の1/3(例えば、表示区分数:24セルの表示装置の場合、8区分のセル)にサンプルデータを表示させた状態を表示状態と定義する。 &lt;サンプルデータ&gt; 8888 (別紙4 LED式表示装置(7セグ式)の表示状態 参照)</p> <p>2) 軽油使用量 1kWhの電力量をバスの発電機から得るために必要な軽油使用量を以下の係数を用いて計算する。 軽油使用量=0.571リットル/1kWh (別紙5 1kWhの電力量を得るために必要な軽油使用量 参照)</p> <p>3) 消耗品・交換部品 ・使用ステージでの消耗品は、バックアップ用リチウム電池と冷却ファンとし、それぞれ3年毎に交換するものとする。</p> <p>4) メンテナンス ・表示用データの更新処理における電力の使用については、計上しなくてもよい。</p>
12		廃棄・リサイクルステージにおけるモデル化・データ区分等	<p>製品の廃棄及びリサイクルシナリオは、「付表1:使用後製品の廃棄・リサイクルシナリオ」および次の条件とする。</p> <p>1) 当該製品はバスから取り外され、廃棄・リサイクルされるものとし、製品回収率は100%とする。</p> <p>2) 製品のリユースおよび部品のリユースは想定しない。</p> <p>3) 廃棄・リサイクル時の回収輸送の負荷計上については、距離を50km、輸送手段は4tトラック、重量換算積載率62%とする。 なお、実績が明確な場合には、各社の実績に基づく数値を使用してもよい。</p> <p>4) 破砕処理後の金属類のリサイクル率は80%とする。 【参考資料】「経済産業省告知第66号の別表第3」</p> <p>5) 梱包材(ダンボール)のリサイクル率は100%とする。 【参考資料】「全国ダンボール工業組合連合3R 推進自主行動計画」</p> <p>6) 梱包材以外の紙類は、可燃物として扱う。</p>

## エコリーフ環境ラベル 製品分類別基準（PCR）

PCR No.	PCR名	バス用表示装置
DJ - 01		Display unit for buses

注) この基準は、エコリーフプログラム実施用に作成されたものです。無断で、一部又は全部を、他の目的で使用することを禁止致します。

No.	大項目	小項目	要求事項
13		カットオフルール	製品重量に対して5%未満の原材料および部品組成物質についてはカットオフできる。 ただし、実装回路基板はカットオフしない。 カットオフを適用する場合は、その旨を明記し、かつその理由を明確にする。
14		収集データの品質要件	データ収集期間は1年を基本とする。 新製品の場合などでまだ実績データが把握できない場合は、設計時または計画時の条件を含むデータ(含む原単位)で代用してもよい。 なお、実測値が大きく異なる場合は、データ補正を行うこと。
15		収集データのアロケーション	統一せず、各社で適宜決定する。
16	インベントリ計算	LCI 計算の考え方	・特に規定しない。 ・オープンリサイクルを含む場合は間接影響と直接影響に分離して計算し、このうち間接影響分を「リサイクル効果」として表現する。 PEIDS では間接影響の合計を「リサイクル効果」欄に記載する。 ・「オゾン層破壊」は含めない。
17		共通原単位の使用条件	共通して使用すると想定される部材と「エコリーフ共通原単位」の対象関係は以下の通りとする。 A) 液晶式表示装置 1) 回路基板上のトランスについては、『中型モータ』として計算する。 2) 上記1)を除く、回路基板上の実装部品(IC、コンデンサ、抵抗、LED、内部配線用コネクタ等)については、『実装回路基板』として計算する。 3) ヒートシンクについては、『Al板+非鉄プレス』として計算する。 4) ハーネスについては、『Cu板:50%、樹脂:50%』として計算する。 5) 冷却ファンについては、『中型モータ:70%、樹脂:30%』として計算する。  6) リチウム電池については、『アルカリマンガン電池』の原単位を用い、以下の式で算定する。[別紙6]を参照 $U \times V \times A \times 47 / 3,900,000$ アルカリマンガン乾電池の製造原単位U(/kg) 対象となる電池の公称電圧V(volt) 公称放電容量A (mAh) 7) LCDパネルについては、『実装回路基板』として計算する。 8) LCDバックライト用回路基板については、『実装回路基板』として計算する。 9) LCDバックライト用放電管については、『ガラス+ガラス成形加工』として計算する。 10) LCDバックライト用LEDについては、『実装回路基板』として計算する。 B) LED式表示装置 1) 回路基板上のトランスについては、『中型モータ』として計算する。 2) 上記1)を除く、回路基板上の実装部品(IC、コンデンサ、抵抗、LED、内部配線用コネクタ等)については、『実装回路基板』として計算する。 3) ヒートシンクについては、『Al板+非鉄プレス』として計算する。 4) ハーネスについては、『Cu板:50%、樹脂:50%』として計算する。 5) 冷却ファンについては、『中型モータ:70%、樹脂:30%』として計算する。 6) リチウム電池については、『アルカリマンガン電池』の原単位を用い、以下の式で算定する。[別紙6]を参照 $U \times V \times A \times 47 / 3,900,000$ アルカリマンガン乾電池の製造原単位U(/kg) 対象となる電池の公称電圧V(volt) 公称放電容量A (mAh) なお、回路基板の実装工程(LCDバックライト用回路基板は除く)については、実測値を用いて計算する。 ただし、データ収集が困難な場合には、『実装回路基板』のエコリーフ共通原単位を使用してもよい。 注記: 以上は個別原単位の使用を制限するものではない。

## エコリーフ環境ラベル 製品分類別基準（PCR）

PCR No.	PCR名	バス用表示装置
DJ - 01		Display unit for buses

注) この基準は、エコリーフプログラム実施用に作成されたものです。無断で、一部又は全部を、他の目的で使用することを禁止致します。

No.	大項目	小項目	要求事項
18	LCIA	インパ外カテゴリおよび特性化係数の追加	「オゾン層破壊」と「富栄養化」の項目は含めない。

### 本PCRの制定・承認情報

判定した委員会名	代表：大川 隆司 所属：オフィス・ロカ		
PCR制定・改訂日	2011/5/13	有効期間	2011/5/13 ~ 2014/5/12

※現行のPCRを対象に、有効期間は、制定・更新または継続を目的とした改訂から丸3年とする。

### 本PCRの改訂等履歴

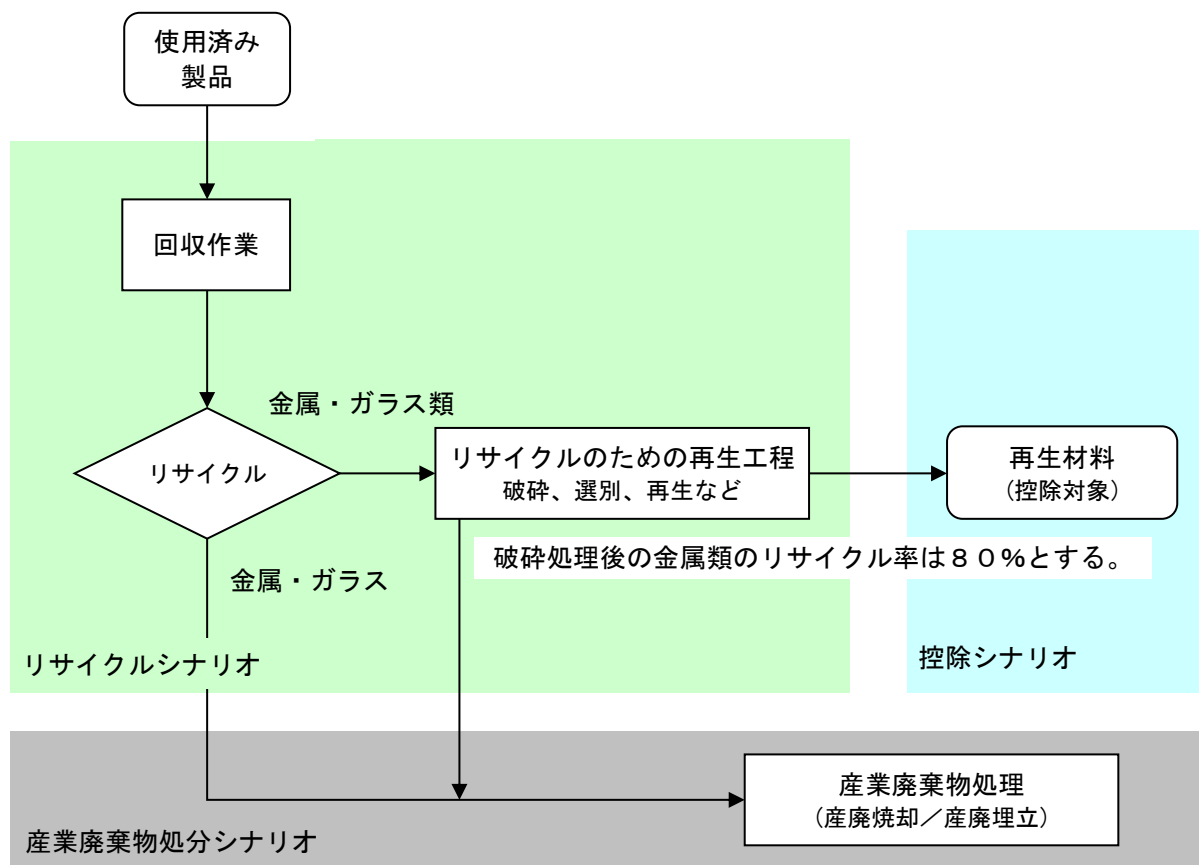
実施日	訂番等	実施内容
2011/5/13	01	制定
2011/11/21	修正	第17項にリチウム電池の原単位を、また別紙6を追加。
2012/2/15	修正	第8項の材料分類名に、電池を追加。

# エコリーフ環境ラベル 製品分類別基準(PCR) DJ-01 バス用表示装置 (Display unit for buses)

注) この基準は、エコリーフプログラム実施用に作成されたものです。無断で、一部又は全部を、他の目的で使用することを禁止致します。

## 付表 1 使用後製品の廃棄・リサイクルシナリオ

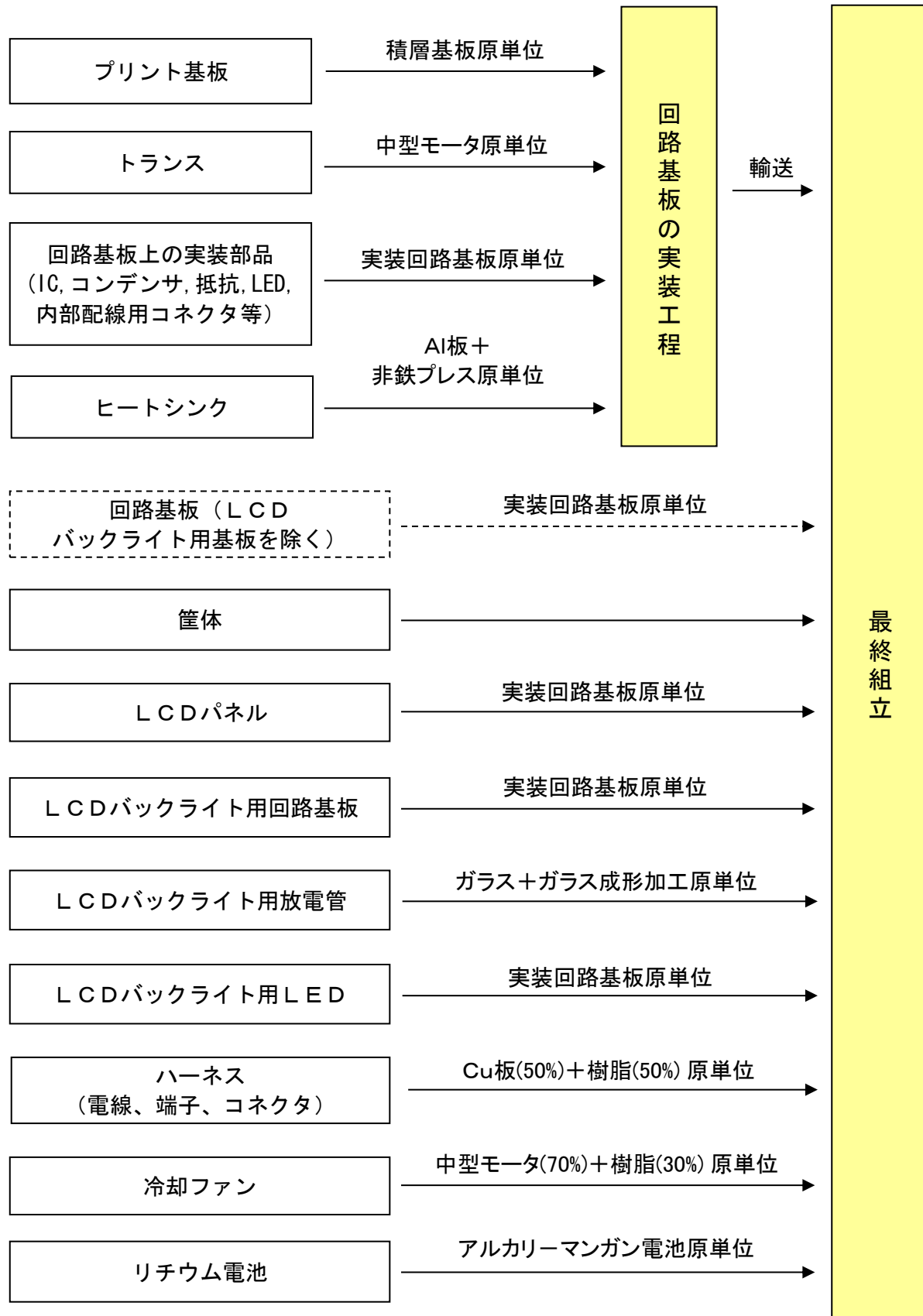
- ・製品のリユース、部品のリユースは想定しない。



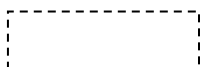
エコリーフ環境ラベル 製品分類別基準(PCR) DJ-01 バス用表示装置 (Display unit for buses)

注) この基準は、エコリーフプログラム実施用に作成されたものです。無断で、一部又は全部を、他の目的で使用することを禁止致します。

別紙1 製品データ収集範囲(液晶式表示装置)



※

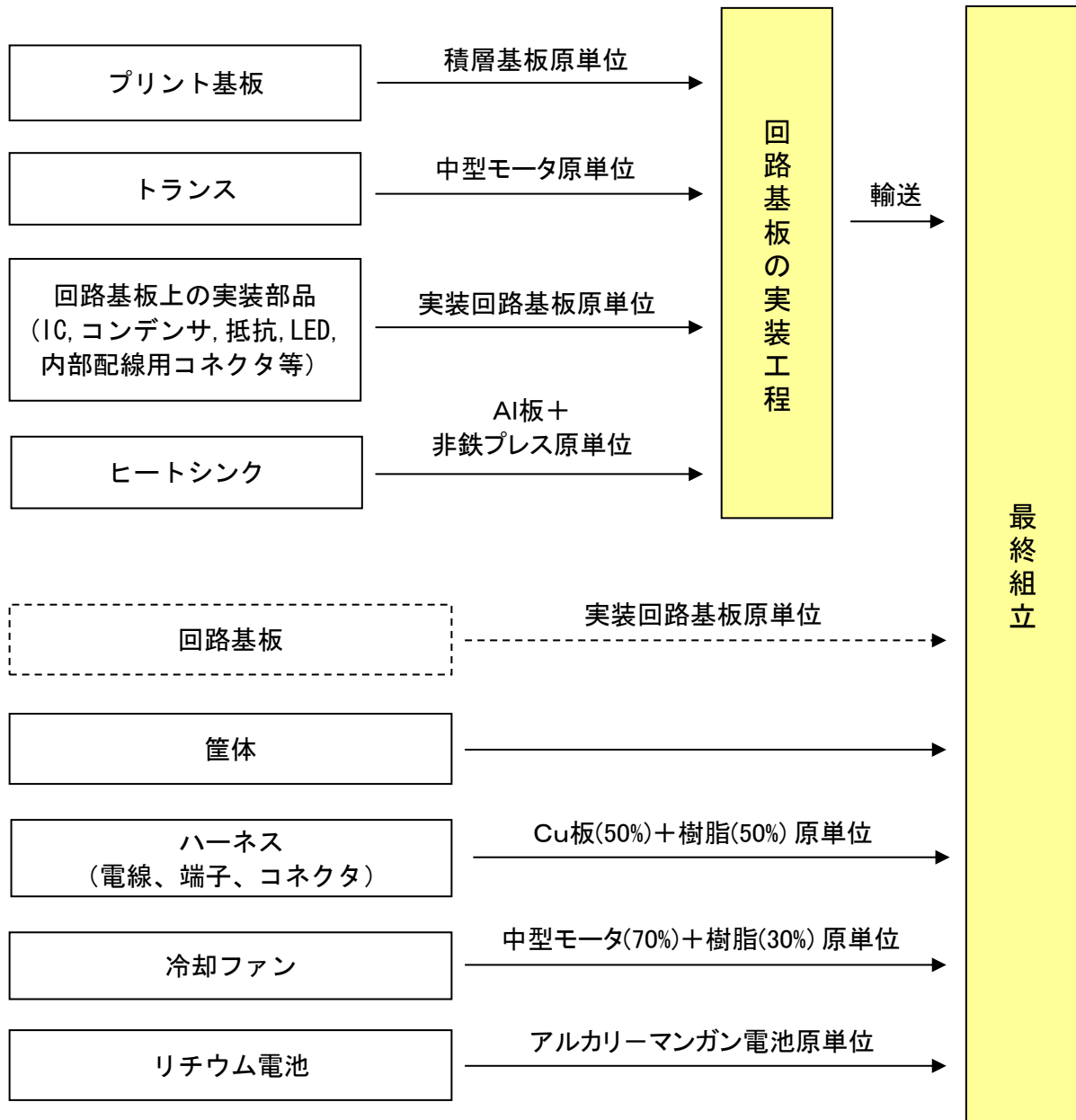


回路基板 (LCDバックライト用基板を除く) については、実測値を用いて計算する。ただし、データ収集が困難な場合には、『実装回路基板』のエコリーフ共通原単位を使用してもよい。

# エコリーフ環境ラベル 製品分類別基準(PCR) DJ-01 バス用表示装置 (Display unit for buses)

注) この基準は、エコリーフプログラム実施用に作成されたものです。無断で、一部又は全部を、他の目的で使用することを禁止致します。

## 別紙2 製品データ収集範囲(LED式表示装置)



※



回路基板については、実測値を用いて計算する。  
ただし、データ収集が困難な場合には、『実装回路基板』の  
エコリーフ共通原単位を使用してもよい。

## エコリーフ環境ラベル 製品分類別基準(PCR) DJ-01 バス用表示装置 (Display unit for buses)

注) この基準は、エコリーフプログラム実施用に作成されたものです。無断で、一部又は全部を、他の目的で使用することを禁止致します。

### 別紙3 LED式表示装置(ドット式)の表示状態

ドット式のLED式表示装置の表示状態を下記の通り定義する。

ドット式のLED式表示装置の表示状態＝点灯率33%の状態を表示している状態

なお、点灯率33%とは、ドット表示を構成するLED素子のうち、33%のLED素子を点灯させた状態をいう。

ドット式のLED式表示装置の表示例



点灯率22.2%



点灯率31.0%



点灯率56.7%

上記定義の算出根拠を以下に示す。

ドット式のLED式表示装置については、ドット表示を構成する各LED素子の点灯状態によって消費電力が変動する。

各LED素子の点灯状態は、表示する文字数、文字の太さによって異なるため、一定の表示状態を定義する必要がある。

任意の30種類の行先名をLED式表示装置に表示させ、その点灯率を把握したところ、22～57%となった。この30種の平均値である点灯率33%を表示状態と定義する。




## エコリーフ環境ラベル 製品分類別基準(PCR) DJ-01 バス用表示装置 (Display unit for buses)

注) この基準は、エコリーフプログラム実施用に作成されたものです。無断で、一部又は全部を、他の目的で使用することを禁止致します。

### 別紙4 LED式表示装置(7セグ式)の表示状態

7セグ式のLED式表示装置(7セグメントLEDを有するLED式表示装置)の表示状態を下記の通り定義する。

7セグ式のLED式表示装置の表示状態 = 表示画面の1/3に下記サンプルデータを表示させた状態

サンプルデータ：

7セグ式のLED式表示装置の例

	券なし	1	2	3	4	5	6	7	
整理券 運賃									セル
	8	9	10	11	12	13	14	15	
	16	17	18	19	20	21	22	23	

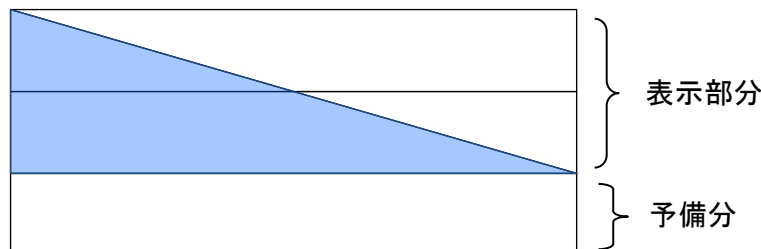
小児半額 (但し乗数は1.0円単位に切り上げ)

表示画面の1/3(3段(24区分)のセルのうち、上段のセル(8区分))に上記サンプルデータを表示させた状態を表示状態と定義する。

上記定義の算出根拠を以下に示す。

7セグ式のLED式表示装置については、表示セル数および各セルの点灯状態によって消費電力が変動する。  
各セルの点灯状態は、表示する数字によって異なるため、一定の表示状態を定義する必要がある。

7セグ式のLED式表示装置において、セル全体の1/3を予備分と考え、残りの2/3にサンプルデータを表示させる。そのうち、停留所ごとに表示セルが増えていくことを考慮し、セル全体の1/3にサンプルデータを表示させた状態を表示状態と定義する。  
青色部分が表示状態(表示状態のイメージ)となる。



## エコリーフ環境ラベル 製品分類別基準(PCR) DJ-01 バス用表示装置 (Display unit for buses)

注) この基準は、エコリーフプログラム実施用に作成されたものです。無断で、一部又は全部を、他の目的で使用することを禁止致します。

### 別紙5 1kWhの電力量を得るために必要な軽油使用量

1kWhの電力量をバスの発電機(オルタネータ)から得るために必要な軽油使用量を下記の通り定義する。

$$\text{軽油使用量} = 0.571 \text{リットル} / 1\text{kWh}$$

上記定義の算出根拠を以下に示す。

- (1) 前提条件として、以下の条件を設定する。
  - ・ディーゼルエンジンの熱効率: 30%
  - ・オルタネータの発電効率: 55%
  - ・軽油の単位発熱量: 9126 kcal/リットル
- (2) 1kWhの電力量を発電機(オルタネータ)から得るためには、ディーゼルエンジンに6.06kWhのエネルギー供給が必要となる。  
 $1\text{kWh} / (0.3 \times 0.55) = 6.06 \text{ kWh}$
- (3) 6.06kWhを熱量換算すると、5211.6kcalとなる。  
 $6.06 \text{ kWh} = 6.06 \times 860 \text{ kcal} \quad (1\text{kWh}=860\text{kcal} \text{ 計量法})$   
 $= 5211.6 \text{ kcal}$
- (4) 5211.6kcalは、軽油0.571リットルの発熱量に相当する。  
 $5211.6 \text{ kcal} / (9126 \text{ kcal} / \text{リットル}) = 0.571 \text{ リットル}$

したがって、1kWhの電力量をバッテリーから供給するためには、軽油0.571リットルが必要となる。

#### <備考>

1. バス用表示装置は、バスに搭載された発電機(オルタネータ)で発電した電力を使用するものとする。  
なお、エンジン停止中におけるバッテリーからの給電については考慮しないものとする。
2. 軽油の比重は、0.85を用いて計算するものとする。

## エコリーフ環境ラベル 製品分類別基準(PCR) DJ-01 バス用表示装置 (Display unit for buses)

注) この基準は、エコリーフプログラム実施用に作成されたものです。無断で、一部又は全部を、他の目的で使用することを禁止致します。

### 別紙6 リチウム電池の製造負荷の算出手順について

製品によっては、リチウム系の様々な一次/二次電池が利用されるが、現在エコリーフ共通原単位として使用可能なのはアルカリマンガン電池とマンガン電池(一次電池)、鉛蓄電池(二次電池)のみであり、個々のタイプの電池の製造負荷は直接算定できない。そこで各種電池の製造負荷は、蓄えられる電力量(電圧×公称放電容量)との相関があるとの考えから、各種電池の製造負荷を下記の手順で算定することと定めた。

#### 【リチウム電池の製造負荷の算出手順】

(1) 対象リチウム電池の、公称電圧V(V)と公称放電容量A(mAh)を収集する。

(2) 下式で、等価質量Wo(kg)を算出する。

$$\text{等価質量(kg)} W_o = V \times A \times 47 / 3900000$$

(3) 下式で、アルカリマンガン電池の製造原単位Uを用いて、製造負荷Lを算出する。

算出根拠: リチウム電池1個で、単3アルカリマンガン電池(23.5g)の2個分の電池能力がある。  
根拠の検証: デジタルカメラの撮影枚数が同等を実証済み/参考PCR名:「デジタルカメラ」(AP-04)  
別紙参照のこと。

#### 等価質量の算出例

リチウム電池名	V	mAh	等価質量 Wo(kg)
CR123A	3	1300	0.047
CR2	3	750	0.0271
2CR5	6	1300	0.094
CR-V3p	3	3000	0.1085

#### 【算出の詳細】

算出根拠: リチウム電池1個で、単3アルカリマンガン電池(23.5g)の2個分の電池能力がある。  
根拠の検証: デジタルカメラの撮影枚数が同等を実証済み

CR123A(リチウム電池)		
公称電圧	3	V
公称放電容量	1300	mAh
個数	1	個
公称質量		g

LR6(単3 アルカリマンガン電池)		
公称電圧	1.5	V
公称放電容量		mAh
個数	2	個
公称質量	23.5	g
等価質量(2個)	47	g

リチウム電池(CR123A)の製造負荷=アルカリマンガン電池(LR6)2個分

$$L_o = U \times 23.5 \times 2 / 1000$$

U: アルカリマンガン電池の製造原単位(kg当たり)

対象電池1本の製造負荷=CR123A製造負荷Lo×(V/3)×(A/1300)

$$L = U \times (V \times A \times 47 / 3900000) = U \times W_o$$

V: 公称電圧(V)、 A: 公称放電容量(mAh)

Wo: 等価質量(kg) = V × A × 47 / 3900000

参考資料:「デジタルカメラ」(AP-04) 別紙より

【電池製造負荷の算出方法と計上ステージに関する注記】

デジタルカメラでは、主にリチウム系の様々な一次/二次電池が利用される。ところが現在エコリーフ共通原単位として使用可能なのはアルカリマンガン電池とマンガン電池(一次電池)、鉛蓄電池(二次電池)のみであり、個々のタイプの電池の製造負荷は直接算定できない。

そこで各種電池の製造負荷は、蓄えられる電力量(電圧×放電電流総量)との相関があるとの考えから、各種電池の製造負荷を下記の手順で算定することと定めた。

1. 各社機種のパブリックデータの平均値によれば、カメラ用として代表的なリチウム電池であるCR123A(公称電圧:3V 公称放電容量:1,300mAh)1本を使用した場合と、LR6(単三型のアルカリマンガン乾電池:公称電圧1.5V)2本を直列に使用した場合の撮影枚数はほぼ同じであることよりCR123Aの製造負荷はLR6 2本分に相当するとみなすこととする。すなわち、エコリーフが提供するアルカリマンガン乾電池の製造原単位U(/kg)を用い、以下の式でCR123Aの製造負荷を算定する。

CR123Aの製造負荷=LR6を2本分(公称質量 23.5g/本×2)の製造負荷 =  $U \times 23.5 \times 2 / 1,000 \cdots L$

これより、本PCR対象製品で使用する様々なタイプの電池の製造負荷は、CR123Aの製造負荷を基準として、それぞれのタイプの公称電圧V(volt)、公称放電容量A(mAh)との相関を考慮して以下の式で算定することとする。

対象電池 一本の製造負荷 =  $L \times (V/3) \times (A/1,300) = U \times V \times A \times 47 / 3,900,000$

参考: 電圧、放電容量等 参考データ(以下のリストに無い型式のものは電池メーカーから資料を入手し利用すること。)

CR2: 3V 750mAh、CR123A: 3V 1,300mAh、2CR5: 6V 1,300mAh、CR-V3p: 3V 3,000mAh

2. 電池関連の環境負荷の計上ステージは以下に従うこととする。

- ・ 製品同梱分の製造負荷 > 製造ステージ
- ・ 使用時交換分の製造負荷 > 使用ステージ