

エコリーフ環境ラベル 製品分類別基準（PCR）

PCR No.	PCR 名	バス用運賃箱
DK - 01		Fare box 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、乗車運賃の精算を行う運賃収受装置。 なお、投入された硬貨を装置内で循環して、両替用硬貨またはおつり用硬貨として使用する機能を有していない装置については、対象外とする。 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(汎用的に繰り返し使用されるものは除く) なお、運賃箱取付台、固定用金具は、付属品から除外する。
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) 機能 ・質量には金庫の質量を含む。ただし、運賃箱および金庫内の貨幣の質量は含めない。 ・機能には、少なくとも、以下の機能の有無が分かるよう明記すること。 硬貨計数機能、整理券読取機能、表示機能(液晶式、LED式、その他)、磁気カード処理機能、磁気カードへの印字機能、ICカード処理機能
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、下記のもの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

エコリーフ環境ラベル 製品分類別基準 (PCR)

PCR No.	PCR 名	バス用運賃箱
DK - 01		Fare box 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
9		製品製造ステージの モデル化・データ区分等	<p>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以下の3工程とする。 ①回路基板の実装工程 ②最終組立 ③硬貨計数機能、硬貨・整理券搬送機能、硬貨選別機能および硬貨払出機能を有するユニットから選択する任意の2点。 ただし、③については、選択した機構における組立時の電力使用量を測定すること。 [別紙2]を参照。 また、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。</p> <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) 国内輸送部分の手段と標準距離・積載率 平均輸送距離を500km(東京～大阪間)とし、手段および積載効率については各社の実績に基づいて決定する。 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%、ビニル袋を被せた状態で個別にダンボールに梱包し、10 台単位で輸送するものとして算定してもよい。 【参考資料】積載率:「経済産業省告示第66号の別表第3」</p> <p>2) 海外輸送部分の手段と標準距離・積載率 海外製造サイトから消費国(日本)への国内・国境間輸送手段、距離および積載率については各社の実績に基づいて決定する。</p> <p>3) 物流用 中間梱包資材の取り扱い 使用している場合は実績を計上する。</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)1日あたり10時間、年間300日で、10年間の使用とする。 (2)運賃箱は、つり銭方式または両替方式のいずれかで運用するものとし、以下に示す各動作時における消費電力と動作時間、待機時における消費電力と待機時間を測定する。</p> <p>(a)つり銭方式での運用 ・おつりなしの現金による運賃精算:20件 ・千円札による運賃精算 : 5件 ・500円硬貨による運賃精算 : 5件 ・IC カードによる運賃精算 :54件 ・磁気カードによる運賃精算 : 6件 ・IC カードの千円積増し処理 : 5件</p> <p>(b)両替方式での運用 ・現金による運賃精算 :20件 ・千円札の両替+運賃精算 : 5件 ・500円硬貨の両替+運賃精算 : 5件 ・IC カードによる運賃精算 :54件 ・磁気カードによる運賃精算 : 6件 ・IC カードの千円積増し処理 : 5件 なお、磁気カード処理機能を有していない運賃箱については、IC カードによる運賃精算として、IC カード処理機能を有していない運賃箱については、磁気カードによる運賃精算として消費電力を測定する。 [別紙3]参照。 磁気カード処理機能およびIC カード処理機能を共に有していない運賃箱については、現金による運賃精算として消費電力を測定する。</p> <p>(3)両替時に払出す硬貨の種類と枚数は以下の通りとする。 (a)千円札の両替 500円硬貨×1枚</p>

エコリーフ環境ラベル 製品分類別基準（PCR）

PCR No.	PCR 名	バス用運賃箱
DK - 01		Fare box 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>100円硬貨×4枚 50円硬貨×1枚 10円硬貨×5枚 (b)500円硬貨の両替 100円硬貨×4枚 50円硬貨×1枚 10円硬貨×5枚</p> <p>(4)バス1運行あたりの停留所数を21箇所(始発停留所・終点停留所を含む)、運賃を200円、運賃精算件数を90件とし、バスは1日あたり6系統運行するものとする。なお、ICカードの千円積増し処理件数は、運賃精算件数に含めない</p> <p>(5)バスはすべての停留所に停車し、各停留所において現金による運賃精算およびICカードによる運賃精算を1件以上行うものとする。他の処理については、各社、任意の停留所で行うものとする。</p> <p>(6)IC カードまたは磁気カードによる運賃精算は、運賃の大小およびカードの種類(SFカード、定期券、回数券)に関わらず、それぞれ同一の処理時間で運賃精算できるものとする。</p> <p>なお、磁気カードによる運賃精算時は、毎回、磁気カードへのパンチ穴開け処理を行うものとする。</p> <p>(7)運賃箱の金庫回収処理は、1日1回、当日の運行終了後に行うものとし、両替用またはお釣りに用貨幣として運賃箱に残す貨幣を除き、すべて回収するものとする。</p> <p>2) 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4 1kWh の電力量を発電機(オルタネータ)から得るために必要な軽油量 参照)</p> <p>3) 消耗品と交換部品の取扱い 使用ステージでの消耗品は、バックアップ用電池、モータおよびタイミングベルトとする。バックアップ用電池は2年毎、モータは3.5年毎、タイミングベルトは5年毎に交換するものとする。</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。ただし、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) 破碎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会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>
13		カットオフルール	<p>製品重量に対して10%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。</p> <p>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。</p>
14		収集データの品質要件	<p>データ収集期間は1年を基本とする。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
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。

エコリーフ環境ラベル 製品分類別基準（PCR）

PCR No.	PCR 名	バス用運賃箱
DK - 01		Fare box 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
16	インベントリ計算	LCI 計算の考え方	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<p>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。</p> <ol style="list-style-type: none"> 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)回路基板上の30ピン以上のLSI、メモリーについては、『半導体パッケージ』として計算する。 3)上記1)、2)を除く回路基板上的実装部品(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。 4)ヒートシンクについては、『AI板+非鉄プレス』として計算する。 5)ハーネスについては、『Cu板50%、樹脂50%』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5]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。 11)外部配線用コネクタについては、『電気メッキ鋼板』として計算する。 12)モータ及びソレノイドについては、『中型モータ』として計算する。 <p>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。)</p>
18	LCIA	インパカテコ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：小林 充 所属：信州大学		
PCR制定・改訂日	2011/11/21	有効期間	2011/11/21 ~ 2014/11/20

※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

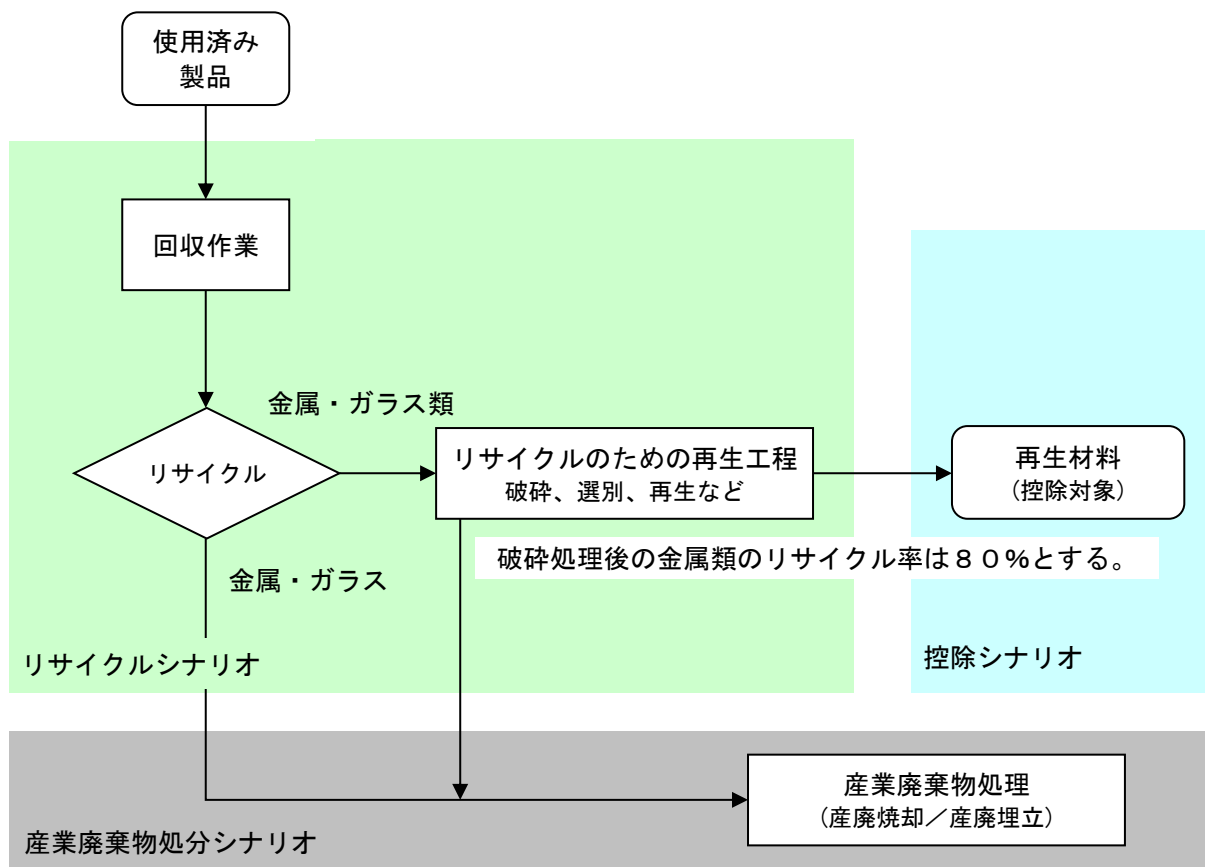
実施日	訂番等	実施内容
2011/11/21	01	制定
2012/2/15	修正	第8項の材料分類名に、電池を追加。

エコリーフ環境ラベル 製品分類別基準(PCR) DK-01 バス用運賃箱 (Fare box 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

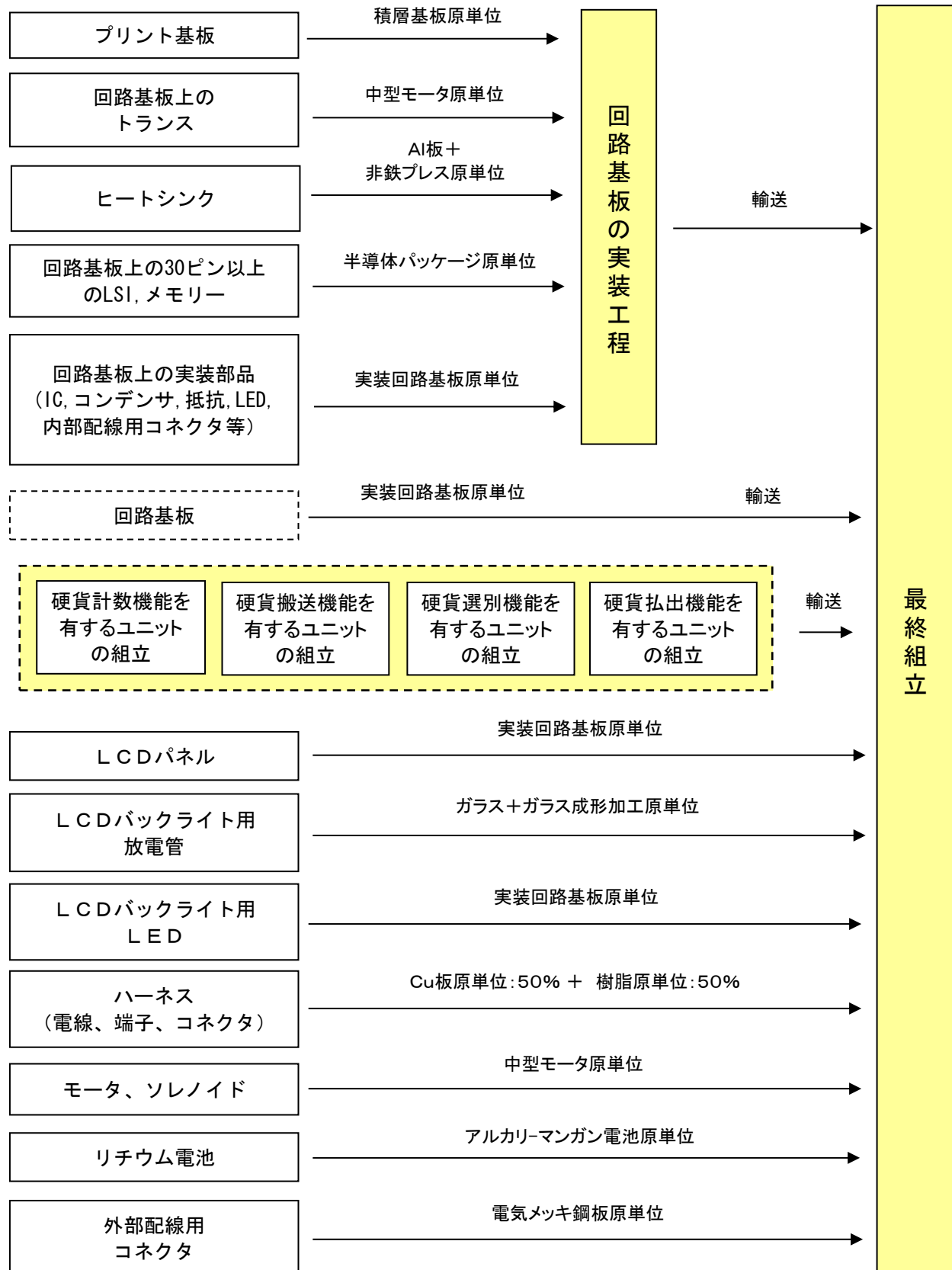
- ・製品のリユース、部品のリユースは想定しない。





エコリーフ環境ラベル 製品分類別基準(PCR) DK-01 バス用運賃箱 (Fare box 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



※  硬貨計数機構、硬貨搬送機構、硬貨選別機構、および硬貨払出機構から任意の2点を選択する

※  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) DK-01 バス用運賃箱 (Fare box 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 製造データの収集範囲の補足説明

1) 製造データの収集範囲の③に記載した各機能は、以下の機能を意味する。

硬貨計数機能	運賃箱に投入された硬貨と整理券とを分離し、分離された硬貨を計数する機能
硬貨・整理券搬送機能	硬貨計数機能で分離された硬貨と整理券とを搬送する機能
硬貨選別機能	運賃箱に投入された硬貨を金種別に選別する機能
硬貨払出機能	収納部に収納されている硬貨の中から必要な硬貨(種類、枚数)を払い出す機能

なお、『硬貨払出機能』には、払い出された硬貨を運賃箱の外部に搬送する機能(硬貨搬送機能)は含まないものとする。

エコリーフ環境ラベル 製品分類別基準(PCR) DK-01 バス用運賃箱 (Fare box 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 製品の使用条件 の補足説明

ICリーダなし、または磁気リーダなしの場合における運賃精算件数については以下のようになる。

・ICリーダなしの場合

現金精算(釣なし、両替なし)	20件
千円紙幣での精算	5件
500硬貨での精算	5件
磁気精算	60件
IC精算	0件
IC積増し	0件

・磁気リーダなしの場合

現金精算(釣なし、両替なし)	20件
千円紙幣での精算	5件
500硬貨での精算	5件
磁気精算	0件
IC精算	60件
IC積増し	5件

・ICリーダ、磁気リーダともになしの場合

現金精算(釣なし、両替なし)	80件
千円紙幣での精算	5件
500硬貨での精算	5件
磁気精算	0件
IC精算	0件
IC積増し	0件

エコリーフ環境ラベル 製品分類別基準(PCR) DK-01 バス用運賃箱 (Fare box 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 1kWhの電力量を発電機(オルタネータ)から得るために必要な軽油量

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。

$$\begin{aligned} 6.06 \text{ kWh} &= 6.06 \times 860 \text{ kcal} \quad (1 \text{kWh} = 860 \text{kcal} \text{ 計量法}) \\ &= 5211.6 \text{ kcal} \end{aligned}$$

(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の電力量を発電機(オルタネータ)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. バス用運賃箱は、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) DK-01 バス用運賃箱 (Fare box 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 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。
等価質量(kg)Wo = $V \times A \times 47 / 3900000$
- (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。
対象リチウム電池の製造負荷 L = $U \times Wo$

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)

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

V: 公称電圧(V)、 A: 公称放電容量(mAh)

Wo: 等価質量(kg) = $V \times A \times 47 / 3900000$

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