

# 商品種別算定基準（PCR）

（認定PCR番号：PA-BK-01）

対象製品：

リユースバッテリー（産業用鉛蓄電池）

2010年3月30日 公表

カーボンフットプリント算定・表示試行事業

※なお、認定PCRの有効期限は、カーボンフットプリント算定・表示試行事業の実施期間（平成24年3月31日までを予定）とする。ただし、有効期限までの間に認定PCRが改正された場合においては、改正後のものを有効とする。

## 目次

序文 .....	4
1. 適用範囲 .....	4
1.1 対象製品の定義 .....	4
1.2 算定範囲の具体的特定 .....	4
1.3 対象とする商品の単位 .....	4
1.4 ライフサイクル段階について .....	4
1.4.1 ライフサイクル段階について .....	4
1.4.2 対象とするライフサイクル段階 .....	4
2. 引用 PCR 及び規格 .....	5
3. 用語及び定義 .....	6
3.1 二次電池 .....	6
3.2 充電 .....	6
3.3 浮動充電 .....	6
3.4 回復充電 .....	6
3.5 定格容量 .....	6
3.6 使用済みバッテリー .....	6
3.7 廃バッテリー .....	6
4. 各ライフサイクル段階におけるデータ収集 .....	6
4.1 原則 .....	6
4.1.1 一次データの収集に関する規定 .....	6
4.1.1.1 期間について .....	7
4.1.1.2 有効数字について .....	7
4.1.1.3 地域差, 季節変動について .....	7
4.1.1.4 ユーティリティ等の測定方法について .....	7
4.1.1.5 使用量の把握について .....	7
4.1.2 二次データに関する規定 .....	7
4.1.3 複数調達先の場合の取扱い .....	8
4.1.4 複数の輸送ルート .....	8
4.1.5 配分方法 .....	8
4.1.6 自家発電の取扱い .....	8
4.1.7 間接部門の取扱い .....	8
4.1.8 カットオフ基準 .....	8
4.1.9 GHG 排出量の算出方法に関する規定 .....	8
4.1.9.1 概要 .....	8
4.1.9.2 輸送に伴う GHG 排出量 .....	9
4.1.9.3 輸送資材の製造に伴う GHG 排出量 .....	9
4.1.9.4 燃料, ユーティリティの使用に伴う GHG 排出量定 .....	9
4.1.9.5 バッテリー保管について .....	10

4.1.9.6	リユースバッテリーに関する保守について	10
4.1.9.7	廃棄物の処理・リサイクルに伴う GHG 排出量	10
4.1.9.8	バッテリーの廃棄に伴う GHG 排出量	10
4.1.10	表記ルールについて	11
4.2	原材料調達段階	12
4.2.1	この段階で収集するデータの一覧	12
4.3	生産段階	13
4.3.1	この段階で収集するデータの一覧	13
4.4	流通・販売段階	14
4.4.1	この段階で収集するデータの一覧	14
4.5	使用・維持段階	15
4.5.1	この段階で収集するデータの一覧	15
4.6	廃棄・リサイクル段階	16
4.6.1	この段階で収集するデータの一覧	16
5.	表示方法	17
5.1	ラベルの表示形式, 位置, サイズ	17
5.2	追加情報の表示	17
	附属書 A : ライフサイクルフロー図	18
	附属書 B : 二次データ一覧	19
1.	ユーティリティの使用に関わる GHG 排出量原単位	19
2.	輸送トンキロあたり燃料消費による GHG 排出量原単位	19
3.	廃棄物の処理施設の運用による GHG 排出量原単位	19
4.	輸送資材の原料製造時の GHG 排出量原単位	19
5.	上記以外のデータについて	20
	附属書 C : 運搬に伴う GHG 排出量の算出方法	21
1.	燃料法	21
2.	燃費法	21
3.	改良トンキロ法	21
	附属書 D : 廃棄物の処理に伴う GHG 排出量の算定方法	23
1.	概要	23
1.1	焼却処理される廃棄物	23
1.2	破碎処理される固形廃棄物	23
2.	廃棄物の処理プロセスごとの GHG 排出量の求め方	23
2.1	廃棄物の運搬 (A-1,B-1)	23
2.2	焼却処理 (A-2)	24
2.3	焼却処理後の残渣量の求め方 (A-3,A-4 で使用)	24
2.4	破碎後の埋立て物の重量の求め方 (B-3,B-4 で使用)	25
2.5	埋立て物の運搬 (A-3, B-3)	25
2.6	埋立てに伴う GHG 排出量の求め方 (A-4, B-4)	25
	附属書 E : 輸送シナリオ設定の考え方	27

1. 輸送距離.....	27
2. 輸送手段.....	28
3. 積載率.....	28

# PCR（リユースバッテリー（産業用鉛蓄電池））

## Product Category Rule “Reuse Battery”

### 序文

この PCR は、カーボンフットプリント制度において“リユースバッテリー（産業用鉛蓄電池）”を対象とする規則、要求事項及び指示である。なお、本 PCR は、今後、カーボンフットプリント制度試行事業期間中において、より一層の精緻化にむけて、引き続き関係事業者等を交えて議論を重ね、適宜変更・修正されるものである。

### 1. 適用範囲

#### 1.1 対象製品の定義

対象製品は、使用済みとなった据置鉛蓄電池（JIS C 8704-1, JIS C 8704-2-1, JIS C 8704-2-1 に適合したもの）および電気車用鉛蓄電池（JIS D 5303-1, JIS D 5303-2 に適合したもの）を回収・検査・能力回復して使用可能としたものとする。新古品や中古品といった特に検査や能力回復を行わないバッテリーをそのまま販売する製品、能力回復の際に解体・分離等の工程を含む再資源化による再利用製品は含まない。

#### 1.2 算定範囲の具体的特定

対象範囲は、以下とする。

使用済みバッテリーの回収・運搬、および能力回復処理、リユースバッテリーの運搬、輸送資材、保守。

#### 1.3 対象とする商品の単位

リユースバッテリー1 個を表示単位とする。ただし、納品単位が同一形式バッテリーが複数個の場合、1 個を整数倍し、納品単位に換算した値を表示単位としてもよい。

#### 1.4 ライフサイクル段階について

##### 1.4.1 ライフサイクル段階について

ライフサイクルフロー図を附属書 A に記す。

##### 1.4.2 対象とするライフサイクル段階

下記に示す段階ごとのプロセスを対象とする。但し、それぞれの段階において存在しないプロセスについては検討しなくてもよい。

#### 【原材料調達段階】

原材料調達段階には以下のプロセスが含まれる。

- ①使用済みバッテリーの輸送に関わるプロセス。
- ②使用済みバッテリーの輸送に投入された輸送資材の製造に関わるプロセス。

- ③使用済みバッテリーの輸送に投入された輸送資材の輸送に関わるプロセス。
- ④使用済みバッテリーの輸送に投入された輸送資材の廃棄に関わるプロセス。

#### 【生産段階】

生産段階には以下のプロセスが含まれる。

- ①能力回復処理前検査に関わる一連のプロセス。
- ②能力回復処理に関わる一連のプロセス。
- ③能力回復処理後検査に関わる一連のプロセス。
- ④リユースバッテリーの保管に関わる一連のプロセス。
- ⑤リユースバッテリーの工場間または処理施設間の輸送に関わる一連のプロセス。
- ⑥能力回復不適合となったバッテリーの廃棄・リサイクルに関わる一連のプロセス。

#### 【流通・販売段階】

流通・販売段階には以下のプロセスが含まれる。

- ①リユースバッテリーの顧客設置場所への輸送に関わる一連のプロセス。
- ②リユースバッテリーの輸送に使用される輸送資材の製造に関わる一連のプロセス。
- ③リユースバッテリーの輸送に使用される輸送資材の輸送に関わる一連のプロセス。
- ④リユースバッテリーの輸送に使用される輸送資材の廃棄に関わる一連のプロセス。

#### 【使用・維持段階】

使用・維持段階には以下のプロセスが含まれる。

- ①リユースバッテリーの使用に関わる一連のプロセス。
- ②保守に関わる一連のプロセス。
  - 保守用機材の輸送に関わる一連のプロセス
  - 保守検査に関わる一連のプロセス

①については、バッテリーの使用により放電された容量を充電するために使用される電力量は、対象外とするが、充電する際に使用される充電装置によるロス分については考慮しなければならない。

#### 【廃棄・リサイクル段階】

廃棄・リサイクル段階には以下のプロセスが含まれる。

- ①廃バッテリーの輸送・廃棄・リサイクルに関わる一連のプロセス。

## 2. 引用 PCR 及び規格

- ・現段階（2010年2月24日時点）で引用する PCR は無い。
- ・下記の規格は、引用することによって、この PCR の一部を構成する。

**JIS C8704-1** 据置鉛蓄電池—一般的要求事項及び試験方法—第1部：ベント形

**JIS C8704-2-1** 据置鉛蓄電池—第2-1部：制御弁式—試験方法

**JIS C8704-2-2** 据置鉛蓄電池—第2-2部：制御弁式—要求事項

**JIS D5303-1** 電気車用鉛蓄電池—第1部：一般要件及び試験方法

**JIS D5303-2** 電気車用鉛蓄電池—第2部：種類および表示

### 3. 用語及び定義

#### 3.1 二次電池

充電することによって反復使用できる電池。バッテリーと同義語。

【IEC 60050-482】

#### 3.2 充電

二次電池が外部回路から電気エネルギーを取り入れ、化学エネルギーに変換する間の働き。

【IEC 60050-482】

#### 3.3 浮動充電

バッテリーの容量を維持するために、自己放電電流に見合った微小電流を常時供給する充電方法。

#### 3.4 回復充電

停電等によりバッテリーが放電した場合、容量を回復するために充電装置の出力電圧を高くし、充電電流を大きくして行う充電方法。

#### 3.5 定格容量

バッテリーが満充電後に定められた条件の下で放出できる電気量であり、新品バッテリー製造業者が報告する値。この値は通常アンペア時 (Ah) で示し、 $C_n$  で表示する。

【IEC 60050-482】

#### 3.6 使用済みバッテリー

新品バッテリーが使用後に使用顧客により使用不可と判断され排出されたバッテリー。

#### 3.7 廃バッテリー

リユースバッテリーが使用後に使用顧客により使用不可と判断され排出されたバッテリー及び、検査不適合品も含む。

### 4. 各ライフサイクル段階におけるデータ収集

#### 4.1 原則

特に明記されていない限り、ライフサイクルの各段階では以下の原則に従ってデータを収集、計算をするものとする。

##### 4.1.1 一次データの収集に関する規定

#### 4.1.1.1 期間について

直近の1年又は、直近の完了している年度1年を対象とする。直近の1年間のデータを利用しない場合は、その理由を検証書類として提出し、直近の1年分ではなくてもデータの精度に問題ないことを担保すること。

#### 4.1.1.2 有効数字について

収集する一次データは3桁以上とする。有効数字3桁未満のデータを使用する場合にはその理由及び内容について明記するものとする。

#### 4.1.1.3 地域差, 季節変動について

地域差は考慮しない。

季節変動については、一次データを年間データとして収集することにより、変動影響を排除する。

#### 4.1.1.4 ユーティリティ等の測定方法について

一次データの測定方法は、以下の2通りが存在する。

(ア) プロセスの実施に必要な機器・設備の稼働単位（単位稼働時間、1ロットなど）ごとに入出力項目の投入量や排出量を把握し積上げる方法

（例：設備の使用時間×設備の消費電力＝電力投入量）

上記測定方法を用いた場合は、同様の積上げ計算を同じサイトで生産される対象製品以外の他の生産物に対しても適用し、全生産物の積上げ結果の総合計が、サイト全体の実績値から大きく外れるものではないことを示すこととする。

また、電力投入量等を把握する際にサンプルデータを実測して適用してもよいが、この場合、サンプルデータの数値が代表性を持つことについて、妥当性の検証を受ける必要がある。

(イ) 事業者単位の一定期間の実績値を製品間で配分する方法

（例：年間の燃料の総投入量を生産された製品の間で配分）

ただし、事務所の空調・照明などの間接的燃料・電力に関しては、測定対象から除外できない場合には測定範囲に含まれることを認める。

#### 4.1.1.5 使用量の把握について

ユーティリティや原材料の使用量を把握する際に、以下のような記録から把握しても良い。

- ・ 購買記録
- ・ 期首、期末の在庫量
- ・ 日報（例：稼働時間×カタログの定格値等）

#### 4.1.2 二次データに関する規定

本PCRで使用できる二次データを附属書Bに記載する。



### 4.1.3 複数調達先の場合の取扱い

原則としてすべての調達先について一次データを取得し、加重平均する。ここで一次データの収集が困難な調達先については、他の調達先からの一次データで代用（一次データを収集した調達先からの投入量に基づく加重平均値）してもよいが、他の調達先からの一次データで代用できるのは、全体量の50%までとする。

### 4.1.4 複数の輸送ルート

複数の輸送ルートが存在する場合には、全てのルートについて一次データを収集する。一次データの収集が困難なルートについては与えられたシナリオを適用すること。

### 4.1.5 配分方法

#### 4.1.5.1 輸送資材の配分方法

輸送資材の配分については、バッテリーの体積を基準とした配分を基本とする。体積以外（重量、数量等）を用いて配分を行う場合は、その根拠を示す必要がある。

#### 4.1.5.2 輸送資材以外の配分方法

輸送資材以外の配分については、物理量（重量）を基準とした配分を基本とする。重量以外（体積、数量等）を用いて配分を行う場合は、その根拠を示す必要がある。

### 4.1.6 自家発電の取扱い

自家発電を利用している場合は、自家発電に使用する燃料消費のデータを収集し、その燃料消費量からGHG排出量を算定する。

### 4.1.7 間接部門の取扱い

直接部門と間接部門が同一サイトに存在し、直接部門だけを切り出すことが困難な場合は、サイト全体から直接部門として配分してもよい。ただし、配分が難しい場合は、間接部門を含んだサイト全体のデータをそのまま利用する。

### 4.1.8 カットオフ基準

各段階において、投入される材料の製造・輸送に関わるGHG排出量が、それぞれの段階のGHG総排出量の5%以内となる材料については、カットオフしてもよい。ただしカットオフを行った場合は、残りの投入物によるGHG排出量を投入重量全体に対する比率で比例配分して、投入重量が100%となるよう補正を行うものとする。

### 4.1.9 GHG 排出量の算出方法に関する規定

#### 4.1.9.1 概要

本PCR中で算定対象となるGHG排出量には以下のようなものがある。

- ・輸送に伴うGHG排出量

- ・ 輸送資材の製造に伴う GHG 排出量
- ・ 燃料，ユーティリティの使用に伴う GHG 排出量
- ・ リユースバッテリーの保守に伴う GHG 排出量
- ・ 廃棄物の処理・リサイクルに伴う GHG 排出量

これらの GHG 排出量の算出方法及び収集データの種類を以下にまとめた。

#### 4.1.9.2 輸送に伴う GHG 排出量

本 PCR 中のバッテリー，輸送資材の輸送に伴う GHG 排出量の算定方法については附属書 C に記載する。また，インターネット上のナビソフトを使用しても良い。なお，これらの輸送にかかわる車両の製造・解体に関わる GHG 排出量については算定の対象範囲外とする。

#### 4.1.9.3 輸送資材の製造に伴う GHG 排出量

ここでの輸送資材は輸送に関わる梱包材（パレットストレッチフィルム，PP バンド，粘着テープ等）や養生資材を指す。なお，輸送資材のうち，パレットや養生資材等，繰り返し使用されていることが明らかかな場合は，算定対象外としてもよい。

GHG 排出量は以下のようにして算出する。

$$\langle \text{輸送資材の製造に伴う GHG 排出量} \rangle = \langle \text{輸送資材の使用量} \rangle \times \langle \text{輸送資材の生産 GHG 排出量原単位} \rangle$$

《輸送資材の生産 GHG 排出量原単位》は二次データとして取得する。調達先から一次データを収集しても良い。

#### 4.1.9.4 燃料，ユーティリティの使用に伴う GHG 排出量定

利用が想定されるユーティリティには以下のようなものがあり，そのうち燃料の使用方法としては燃焼を前提とする。

燃料：

- ・ ガソリン，A 重油，B 重油，C 重油，再生油，LNG，LPG，ナフサ，軽油，原油，石炭，木材，都市ガス 13A，灯油。

その他ユーティリティ：

- ・ 電力，工業用水，水道水，排水処理。

それぞれの使用に伴う GHG 排出量は以下のようにして算出する。

$$\langle \text{燃料の使用に伴う GHG 排出量} \rangle = \langle \text{燃料の使用量} \rangle \times \langle \text{燃料の燃焼・製造の GHG 排出量原単位} \rangle$$

《その他ユーティリティの使用に伴う GHG 排出量》＝

《その他ユーティリティの使用量》×《その他ユーティリティの供給の GHG 排出量原単位》

《燃料の使用量》,《その他ユーティリティの使用量》については一次データもしくはシナリオ値として取得する。

《燃料の燃焼・製造の GHG 排出量原単位》,《その他ユーティリティの供給 GHG 排出量原単位》は二次データ（附属書 B）として与えられる。

なお、水の利用について、井水、雨水を利用している場合には水資源を直接利用しているため、水自体については算入をしなくて良いが、取水、配水のポンプ等で必要とされるユーティリティの使用に伴う GHG 排出量について考慮する必要がある。

自家発電による電力を使用している場合は、自家発電で必要とされるユーティリティの使用に伴う GHG 排出量について考慮する必要がある。

また、これらユーティリティの使用分の輸送に伴う GHG 排出量については、電力、工業用水、水道水、都市ガス 13A については利用場所までの輸送（配電、配水、配ガス）は提供される GHG 排出原単位には含まれており、その他の燃料については調達先が近隣かつ燃焼分に対しては微小であることが一般的なため算定の対象外とする。

#### 4.1.9.5 バッテリー保管について

バッテリーの保管については、商品特性上常温保管が想定され、影響が微少の場合は考慮しなくてもよい。ただし、再充電、検査等を実施した場合には、これに関わる GHG 排出量を考慮しなければならない。

#### 4.1.9.6 リユースバッテリーに関する保守について

リユースバッテリーの設置納品後に、保守を適用する場合は、保守の実施に関わる GHG 排出量を計上しなければならない。保守適用期間については、該当商品と同一形式の新品バッテリーの想定寿命と同一とし、この間に実施される保守を対象範囲とする。

#### 4.1.9.7 廃棄物の処理・リサイクルに伴う GHG 排出量

本 PCR 中の廃棄物の処理に伴う GHG 排出量の算出方法については附属書 D に従う。ただし、排水の処理についてはユーティリティの使用の範疇として捉えるものとする。

廃棄物を有価物として販売した場合やリサイクルされている場合には、その処理に関する GHG 排出量は考慮しなくても良い。ただし、販売条件に特定地点までの運搬が含まれている場合には、その運搬に関わる GHG 排出量については計上しなければならない。

#### 4.1.9.8 バッテリーの廃棄に伴う GHG 排出量

バッテリーの廃棄については、すべてリサイクル処理されているとみなし、その処理に関わる GHG 排出

量は考慮しなくても良い。ただし、処理施設までの輸送に関わる GHG 排出量については計上しなければならない。

#### 4.1.10 表記ルールについて

各段階において収集するデータについて、記載する際の記号のルールを以下に示す

- ・ **[ ]** 内の文字列はこの収集データの略称を表す。

略称中のアルファベットはそれぞれ以下のような意味を持つ。

- “G” = Gas (気体)
- “W” = Weight (重量)
- “F” = Factor (係数, 原単位)
- “L” = List (リスト)

略称中の小文字のアルファベットはそれぞれ以下のような意味を持つ。

- i,j,k (複数件存在しえることを表す)
- $\Sigma x$  (データ x) = すべての “x” について, “データ x” の合計値であることを表す。x=i,j,k

[ ]内の文字列はその収集データの単位を表す。

各ライフサイクル段階で収集するデータの一覧表における項目とその意味、記載例について以下に示す。

項目名	意味	記載例
分類	収集データの種類が入る。“投入物”, “排出物”, “GHG”, “その他” のいずれかが入る	GHG
番号	各段階におけるこの項目の番号を表す。1~	1
データ項目	この項目を表す文章が入る	輸送資材の調達
略称	この項目を指す略称が入る	<b>【施設間輸送 G】</b>
単位	この項目の単位が入る	[kg-CO <sub>2</sub> e]
種類	収集するデータの種類を表す。 “1” = 一次データ “12” = 一次データでも二次データ (シナリオ含む) でも良い。 “2” = 二次データ (シナリオ含む)	12
算出規定	データ項目を算出する規定や算出式がある場合にはその規定の番号を記入する。	4.1.5
備考	この欄に “A, B, C…” があるものについては, この項目について, 追加の説明やシナリオの備考があることを表す。	A

## 4.2 原材料調達段階

### 4.2.1 この段階で収集するデータの一覧

分類	番号	データ項目	略称	単位	種類	算出規定	備考
投入物	1	調達した使用済みバッテリーの個数	【調達バッテリー数】	[個]	1		
GHG	2	調達元から能力回復処理施設までの使用済みバッテリーの輸送に伴う GHG 排出量	【調達バッテリー輸送 G】	[kg-CO <sub>2</sub> e]	12	4.1.9.2	A
	3	調達元で使用された輸送資材 “i” 毎の製造に伴う GHG 排出量	【調達輸送資材製造 Gi】	[kg-CO <sub>2</sub> e]	12	4.1.9.3	
	4	調達元で使用された輸送資材 “i” 毎の輸送に伴う GHG 排出量	【調達輸送資材製造 Gi】	[kg-CO <sub>2</sub> e]	12	4.1.9.2	B
	5	調達元で使用された輸送資材 “i” 毎のうち、廃棄処理に伴う GHG 排出量	【調達輸送資材廃棄 Gi】	[kg-CO <sub>2</sub> e]	12	4.1.9.7	C
	6	調達先で使用された輸送資材 “i” 毎のうち、リサイクル処理に伴う GHG 排出量	【調達輸送資材リサ Gi】	[kg-CO <sub>2</sub> e]	12	4.1.9.7	

#### 備考

##### A. 使用済みバッテリーの輸送シナリオ

使用済みバッテリーの輸送に伴う GHG 排出量については、一次データを収集することが望ましいが、収集が困難な場合には以下のシナリオを使用して改良トンキロ法で求めて良い。

積載率：50%

距離：1000 km

輸送手段：10 t 車

##### B. 輸送資材の輸送シナリオ

輸送資材の輸送に伴う GHG 排出量については、一次データを収集することが望ましいが、収集が困難な場合には以下のシナリオを使用して改良トンキロ法で求めて良い。

積載率：50%

距離：500km

輸送手段：4t 車

##### C. 輸送資材の廃棄処理

輸送資材の廃棄処理方法については、一次データとして把握できない場合は、附属書 D にしたがって、全量焼却処理として、その処理に関わる GHG 排出量を計上すること。

### 4.3 生産段階

#### 4.3.1 この段階で収集するデータの一覧

分類	番号	データ項目	略称	単位	種類	算出規定	備考
投入物	1	能力回復処理を行った使用済みバッテリーの個数	【能力回復バ数】	[個]	1		
	2	バッテリーの処理前検査に伴う電力の投入量	【処理前検査電】	[kWh]	1		
	3	バッテリーの能力回復処理に伴う電力の投入量	【能力回復電】	[kWh]	1		
	4	バッテリーの能力回復処理の際に使用される補水の投入量	【能力回復補水】	[L]	1		
	5	バッテリーの処理後検査に伴う電力の投入量	【処理後検査電】	[kWh]	1		
排出物	6	バッテリーが通過する全ての処理施設で発生する廃棄物“i”毎の種類と量	【生産廃棄物 i】	[kg]	1		
	7	能力回復処理不適合バッテリーの個数	【不適合バ数】	[個]	1		
GHG	8	バッテリーの処理前検査の電力使用に伴う GHG 排出量	【処理前検査電 G】	[kg-CO <sub>2</sub> e]	12	4.1.9.4	
	9	バッテリーの能力回復処理の電力使用に伴う GHG 排出量	【能力回復電 G】	[kg-CO <sub>2</sub> e]	12	4.1.9.4	
	10	バッテリーの能力回復処理の際の補水に伴う GHG 排出量	【能力回復補水 G】	[kg-CO <sub>2</sub> e]	12		
	11	バッテリーの処理後検査の電力使用に伴う GHG 排出量	【処理後検査電 G】	[kg-CO <sub>2</sub> e]	12	4.1.9.4	
	12	バッテリーが通過する全ての処理施設間のバッテリーの運搬に伴う GHG 排出量	【施設間輸送 G】	[kg-CO <sub>2</sub> e]	12	4.1.9.2	A
	13	バッテリーが通過する全ての処理施設で発生する廃棄物“i”毎の廃棄処理に伴う GHG 排出量	【生産廃棄物 Gi】	[kg-CO <sub>2</sub> e]	12	4.1.9.7	
	14	バッテリーが通過する全ての処理施設での保管に伴う GHG 排出量	【保管 G】	[kg-CO <sub>2</sub> e]	12	4.1.9.5	B

#### 備考

##### A. バッテリーの施設間輸送シナリオ

一次データの取得が困難な場合は、以下のシナリオを使用して改良トンキロ法で求めて良い。

積載率：50%

距離：500 km

輸送手段：10t 車

## B. バッテリーの保管の取扱い

保管に伴う GHG 排出量については、常温保管など、影響が微少である場合は、算定対象外としてもよい。ただし、保管中に再充電や再検査をおこなった場合は、これに関わる GHG 排出量は考慮しなければならない。

## 4.4 流通・販売段階

### 4.4.1 この段階で収集するデータの一覧

分類	番号	データ項目	略称	単位	種類	算出規定	備考
投入物	1	客先へのバッテリーの輸送に伴う輸送資材“i”毎の投入量	【流通資材 i】	[kg]	1		
排出物	2	客先へのバッテリーの輸送に伴う輸送資材“i”毎のうち廃棄される量	【流通資材廃棄 i】	[kg]	12		
	3	客先へのバッテリーの輸送に伴う輸送資材“i”毎のうちリサイクルされる量	【流通資材リサ i】	[kg]	12		
GHG	4	客先へのバッテリーの輸送に伴う GHG 排出量	【製品輸送 G】	[kg-CO <sub>2</sub> e]	12	4.1.9.2	A
	5	バッテリーの客先への輸送に伴う輸送資材“i”毎の製造に伴う GHG 排出量	【流通資材製造 G】	[kg-CO <sub>2</sub> e]	12	4.1.9.3	
	6	バッテリーの客先への輸送に伴う輸送資材“i”毎の輸送に伴う GHG 排出量	【流通資材輸送 G】	[kg-CO <sub>2</sub> e]	12	4.1.9.2	
	7	バッテリーの客先への輸送に伴う輸送資材“i”毎のうち、廃棄に伴う GHG 排出量	【流通資材廃棄 G】	[kg-CO <sub>2</sub> e]	12	4.1.9.7	B
	8	バッテリーの客先への輸送に伴う輸送資材“i”毎のうち、リサイクル処理に伴う GHG 排出量	【流通資材リサ G】	[kg-CO <sub>2</sub> e]	12	4.1.9.7	

## 備考

### A. リユースバッテリーの輸送シナリオ

一次データの取得が困難な場合には、以下のシナリオを使用して改良トンキロ法で求めて良い。

積載率：50%

距離：1000 km

輸送手段：10 t 車

## B. 輸送資材の廃棄処理

輸送資材の廃棄処理方法については、一次データとして把握できない場合は、附属書 D にしたがって、全量焼却処理として、その処理に関わる GHG 排出量を計上すること。

## 4.5 使用・維持段階

### 4.5.1 この段階で収集するデータの一覧

分類	番号	データ項目	略称	単位	種類	算出規定	備考
投入物	1	保守検査を実施する際の電力量	【保守検査電】	[kWh]	1		
	2	バッテリーの浮動充電（全量ロス）のために投入される電力量	【浮動ロス電】	[kWh]	12		A
	3	バッテリーの使用による放電分回復のために投入される電力量のうちロスされる電力量	【回復ロス電】	[kWh]	12		B
その他	4	保守の適用期間	【保守期間】	[年]	12		C
	5	保守の適用期間中の実施回数	【保守回数】	[回]	12		D
GHG	6	保守を実施する際の資材や機器の輸送に伴う GHG 排出量	【保守輸送 G】	[kg-CO <sub>2</sub> e]	12	4.1.9.2	E
	7	保守検査を実施する際の電力の使用に伴う GHG 排出量	【保守検査電 G】	[kg-CO <sub>2</sub> e]	12	4.1.9.4 4.1.9.6	
	8	バッテリーの浮動充電の電力使用（全量ロス）に伴い発生する GHG 排出量	【浮動ロス電 G】	[kg-CO <sub>2</sub> e]	12	4.1.9.4 4.1.9.6	
	9	バッテリーの回復充電の電力使用のうちそのロスに伴い発生する GHG 排出量	【回復ロス電 G】	[kg-CO <sub>2</sub> e]	12	4.1.9.4 4.1.9.6	

### 備考

#### A および B. リュースバッテリーの充電について

バッテリーは電気エネルギーの媒体であり、電力量の負荷は、バッテリーを使用する電気機器製品において算定する。よって、本 PCR においては、バッテリー充電時に発生する消費電力量の内、充電に伴う電力ロス量をデータ収集対象とする。

#### A. リュースバッテリーの浮動充電の取扱い

浮動充電について、据付型バッテリーについては、保守適用期間中常時行われているとしてその電力量を算出する。電気車用バッテリーについては一般に浮動充電は必要ないため対象外とする。



## B. リユースバッテリーの回復充電の取扱い

回復充電について、据付型バッテリーはその回復の頻度（停電等）が特定できないため対象外とする。電気車用バッテリーの場合は、充電回数は実測値を用いることが望ましいが、困難な場合は、カタログや商品仕様書等における値を使用してもよい。

## C. リユースバッテリーの保守適用期間

保守適用期間は、同一形式の新品バッテリーの想定寿命と同一期間とする。

## D. 保守実施回数について

保守実施回数（実施予定も含め）が明らかでない場合は、保守適用期間を通じて、1年に1回定期的に実施されるものとする。

## E. 保守実施の際の輸送シナリオ

一次データの取得が困難な場合には、以下のシナリオを使用して改良トンキロ法で求めて良い。

積載率：25%

距離：1000 km

輸送手段：ライトバン（ガソリン）

## 4.6 廃棄・リサイクル段階

### 4.6.1 この段階で収集するデータの一覧

分類	番号	データ項目	略称	単位	種類	算出規定	備考
排出物	1	廃棄したバッテリーの種類と個数、輸送先	【廃棄バL】	なし	1		
GHG	2	廃バッテリー検査不適合品の関わる輸送に伴うGHG排出量	【廃棄バ輸送G】	[kg-CO <sub>2</sub> e]	12	4.1.9.2	A
	3	バッテリーの廃棄・リサイクルに伴うGHG排出量	【廃棄バ廃リサG】	[kg-CO <sub>2</sub> e]	12	4.1.9.8	

### 備考

#### A. リユースバッテリーの廃棄に関わる輸送シナリオ

一次データの取得が困難な場合には、以下のシナリオを使用して改良トンキロ法で求めて良い。

積載率：50%

距離：100 km

輸送手段：2t車

## 5. 表示方法

### 5.1 ラベルの表示形式, 位置, サイズ

原則として, “カーボンフットプリントマーク等の仕様: 農林水産省・経済産業省・国土交通省・環境省 (2009年8月3日制定)” の “最終消費財のカーボンフットプリントの表示” に従う。

カーボンフットプリントのラベルは, 商品本体への表示を認める。その他にパンフレット, 見積書, インターネットホームページでの表示を認める。

### 5.2 追加情報の表示

必須項目:

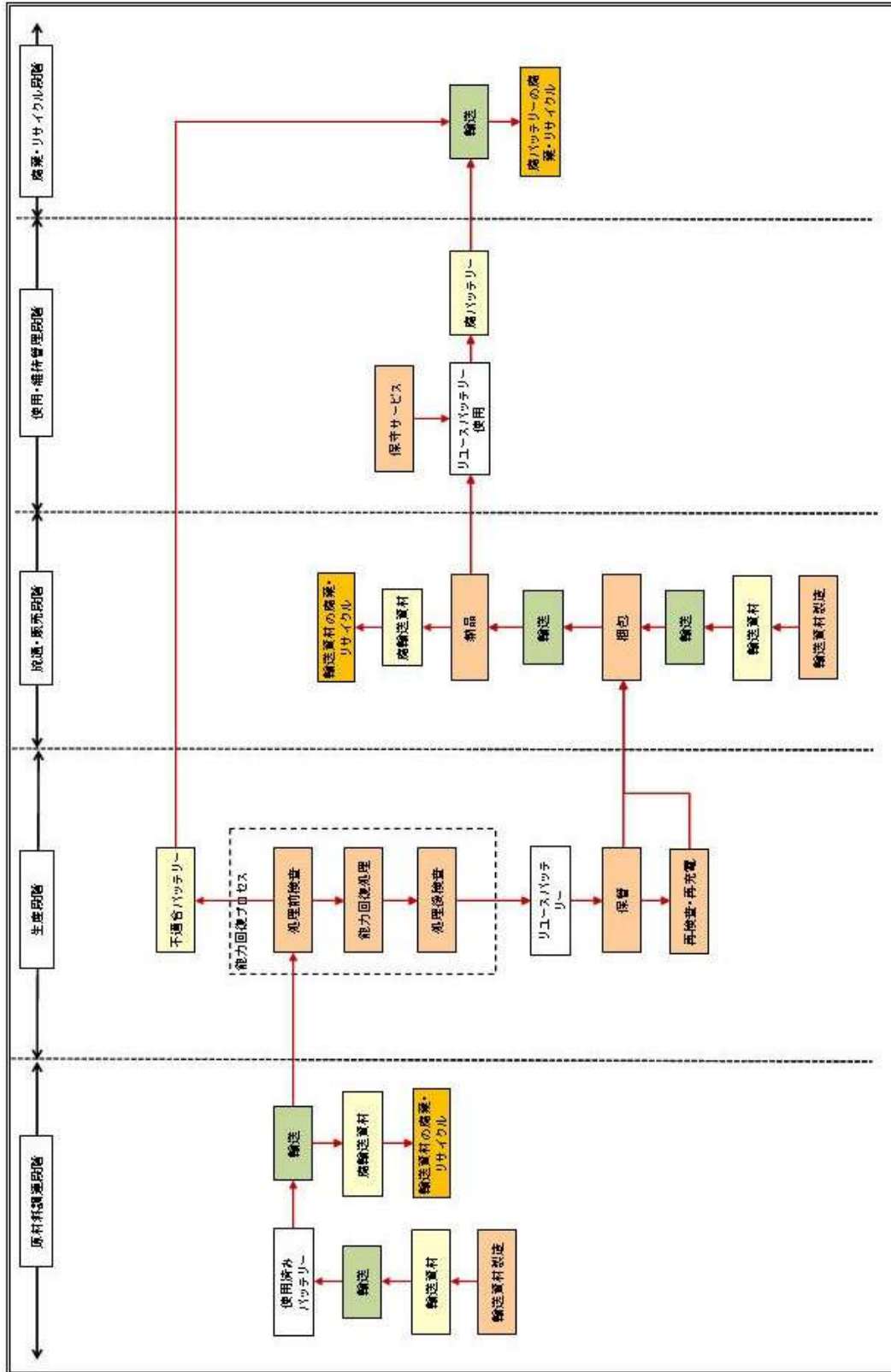
- ・バッテリー1個にラベルを表示する場合は, “バッテリー1個あたり” と表記すること。
- ・納品単位等同一形式のバッテリーを複数個まとめてラベルを表示する場合は, “バッテリー〇〇個あたり” と数量を表記すること。
- ・“保守適用期間〇年間の保守実施回数〇回に関わる CO<sub>2</sub> 排出量を含む” と表記すること。
- ・“保守適用期間は製品寿命を保証するものではない” と表記すること。

任意項目:

- ・各ライフサイクル段階別の GHG 排出量。

## 附属書 A : ライフサイクルフロー図 (規定)

図 1 ライフサイクルフロー図の例



## 附属書 B：二次データ一覧 (規定)

共通原単位データ及び本 PCR が示す参考データはいずれも、日本で使用される燃料、電力、日本で製造される原材料、日本で実施されるプロセスを対象としたものであるため、海外のケースにあてはめる場合は、その妥当性を示す必要がある。

### 1. ユーティリティの使用に関わる GHG 排出量原単位

以下の項目については、共通原単位“CFP 制度試行事業用 CO<sub>2</sub> 換算量共通原単位データベース（暫定版）”（以降“CFP 制度共通原単位”という。）における燃料種の“製造”及び“燃焼”を使用することとする。

・ガソリン、A 重油、B 重油、C 重油、LNG、LPG、ナフサ、軽油、原油、石炭、木材、都市ガス 13A、灯油。

以下の、その他ユーティリティの供給に関わるライフサイクル GHG 排出量については、CFP 制度共通原単位を使用することとする。

・電力（日本平均）、工業用水、水道水

### 2. 輸送トンキロあたり燃料消費による GHG 排出量原単位

輸送トンキロあたり燃料消費による GHG 排出量については、CFP 制度共通原単位における当該データを使用することとする。

ただし、トラック輸送については、平均積載率の場合の輸送トンキロあたりの燃料消費による GHG 排出量の掲載が無い場合、共通原単位を適用する場合は、最も近い低い積載率（例：62 %の場合は 50 %）を適用する。

### 3. 廃棄物の処理施設の運用による GHG 排出量原単位

廃棄物の処理施設の運用による GHG 排出量については、以下の CFP 制度共通原単位における当該データを使用することとする。

・破砕、埋立（管理型）、一般ごみ焼却（ごみ由来 CO<sub>2</sub> 以外）

### 4. 輸送資材の原料製造時の GHG 排出量原単位

輸送資材の原料製造時の GHG 排出量については、以下の CFP 制度共通原単位における当該データを使用することとする。

・ポリプロピレン、高密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、ポリエチレンテレフタート

## 5. 上記以外のデータについて

対象とする二次データが存在しない場合には以下のいずれかの方法でデータの取得を試みるものとする。

- ・一次データを取得する。
- ・“CFP 制度試行事業用 CO<sub>2</sub> 換算量共通原単位データベース（暫定版）”（以降“CFP 制度共通原単位”という。）より取得する。

以下の方法を用いた場合は、その出所と根拠を明示し、CFP 検証時に妥当性の検証を受けるとともに、CO<sub>2</sub>、N<sub>2</sub>O、CH<sub>4</sub> 等、温室効果ガス別のデータのみ提供される場合には、GHG 排出量(kg-CO<sub>2</sub>e)に換算すること。

- ・他の積み上げ式データベース内（LCA 日本フォーラム LCA データベース、JEMAI-LCA データベース、エコリーフ原単位データ）より取得する。
- ・CFP 制度共通原単位内で類似データとして利用できるものがあれば、そこより取得する。
- ・他の積み上げ式データベース内（LCA 日本フォーラム LCA データベース、JEMAI-LCA データベース、エコリーフ原単位データ）で類似データとして利用できるものがあれば、そこより取得する。
- ・類似状況下の一次データを取得し、二次データとして利用する
- ・他の文献からの二次データを取得する。
- ・産業連関表から二次データを作成する。

## 附属書 C：運搬に伴う GHG 排出量の算出方法 (規定)

### 1. 燃料法

以下の 2 点を一次データとして取得し算出を行う。

- ・ 輸送手段の燃料の使用量
- ・ 輸送手段の燃料の種類

$$\langle \text{運搬に伴う GHG 排出量} \rangle = \langle \text{使用燃料} \rangle \times \langle \text{燃料の燃焼・製造の GHG 排出量原単位} \rangle$$

燃料の種類毎の《燃料の燃焼・製造の GHG 排出量原単位》は二次データ（附属書 B）として提供される。

### 2. 燃費法

以下の 3 点を一次データとして取得し算出を行う。

- ・ 輸送距離
- ・ 輸送手段の燃費
- ・ 輸送手段の燃料の種類

$$\langle \text{運搬に伴う GHG 排出量} \rangle = \langle \text{輸送距離} \rangle \div \langle \text{輸送手段の燃費} \rangle \times \langle \text{燃料の燃焼・製造の GHG 排出量原単位} \rangle$$

燃料の種類毎の《燃料の燃焼・製造の GHG 排出量原単位》は二次データ（附属書 B）として提供される。

### 3. 改良トンキロ法

以下の 3 点を明らかにして算出を行う。

- ・ 輸送手段
- ・ 積載率[%]
- ・ 輸送負荷（輸送トンキロ） $[t \cdot km] = \text{輸送距離}[km] \times \text{重量}[t]$

$$\langle \text{運搬に伴う GHG 排出量} \rangle [kg-CO_2e] = \langle \text{輸送負荷} \rangle [t \cdot km] \times \langle \text{輸送手段ごとの積載率別の輸送トンキロあたり燃料消費による GHG 排出量} \rangle [kg-CO_2e/t \cdot km]$$

《輸送手段ごとの積載率別の輸送トンキロあたり燃料消費による GHG 排出量》 $[kg-CO_2e/t \cdot km]$ は二次データ（附属書 B）として提供される。

輸送手段について、規模がちょうど該当するものがない場合には、同一種のより小さい規模の輸送手段を選択するものとする。例えば、実際には 6tトラックで運搬した場合には 4tトラックを選択する。

積載率について、25%、50%、75%、100% のいずれかのうち、最も近い低い積載率を選択するものとする。例えば、62%であれば 50%。また、積載率が不明な場合には 25%を選択するものとする。

## 附属書 D：廃棄物の処理に伴う GHG 排出量の算定方法 (規定)

### 1. 概要

#### 1.1 焼却処理される廃棄物

焼却処理後に埋立て処分される廃棄物については以下の 4 つのプロセスを経て処理されるものとする。

- A-1 廃棄物の運搬プロセス
- A-2 焼却処理プロセス
- A-3 埋立て物（焼却残渣）の運搬プロセス
- A-4 最終処分場への焼却残渣の埋立てプロセス

#### 1.2 破碎処理される固形廃棄物

破碎処理後に埋立て処分される廃棄物については以下の 4 つのプロセスを経て処理されるものとする。

- B-1 廃棄物の運搬プロセス
- B-2 破碎処理プロセス
- B-3 埋立て物（破碎後）の運搬プロセス
- B-4 最終処分場への破碎物の埋立てプロセス

### 2. 廃棄物の処理プロセスごとの GHG 排出量の求め方

#### 2.1 廃棄物の運搬（A-1,B-1）

廃棄物の運搬プロセスの GHG 排出量については以下の数式より求める。

$$\begin{aligned} \langle \text{廃棄物の運搬に伴う GHG 排出量} \rangle [\text{kg-CO}_2\text{e}] = & \\ & \langle \text{廃棄物の重量} \rangle [\text{t}] \times \\ & \langle \text{廃棄場所と処理施設間の距離} \rangle [\text{km}] \times \\ & \langle \text{輸送手段ごとの積載率別の輸送トンキロあたり燃料消費による GHG 排出量} \rangle [\text{kg-CO}_2\text{e/tkm}] \end{aligned}$$

輸送手段、積載率、輸送距離について、一次データを収集することが望ましいが、収集が困難な場合には以下のシナリオを使用してよい。

《一般廃棄物の場合》

積載率：50 [%]

距離：50 [km]

輸送手段：2t 車

《産業廃棄物の場合》

積載率：50 [%]

距離：100 [km]



輸送手段：2t 車

## 2.2 焼却処理 (A-2)

このプロセスにおける GHG 排出量は以下の 2 つから構成される。

A-2-1 廃棄物の焼却に伴い施設から発生する GHG 排出量

A-2-2 廃棄物の酸化分解時の GHG 排出量

それぞれの GHG 排出量は以下のようにして求める。

$$\begin{aligned} \text{《廃棄物の焼却に伴い施設から発生する GHG 排出量》 [kg-CO}_2\text{e]} = \\ \text{《廃棄物の重量》 [kg]} \times \\ \text{《廃棄物焼却処理施設の運用原単位》 [kg-CO}_2\text{e/kg-投入廃棄物]} \end{aligned}$$

《廃棄物焼却処理施設の運用原単位》は二次データ（附属書 B）として与えられる。なお、それぞれの処理される施設毎の運用データを調査し、一次データを用いても良い。

《廃棄物の酸化分解時の GHG 排出量》は、廃棄物の成分中の C（炭素）が全て CO<sub>2</sub> となって排出されると想定し、化学量論関係から算出する。このうち、バイオマス由来の C（炭素）及び焼却処理に伴って発生する可能性がある CO<sub>2</sub> 以外の GHG (N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub> 等)については考慮しなくても良い。

よって、

$$\begin{aligned} \text{《焼却処理に伴う GHG 排出量》 [kg-CO}_2\text{e]} = \\ \text{《廃棄物の焼却に伴い施設から発生する GHG 排出量》 [kg-CO}_2\text{e]} + \\ \text{《廃棄物の酸化分解時の GHG 排出量》 [kg-CO}_2\text{e]} \end{aligned}$$

## 2.3 焼却処理後の残渣量の求め方 (A-3, A-4 で使用)

焼却残渣の運搬、最終処分場での焼却残渣の埋立て、過程の GHG 排出量を算出するには、廃棄物の焼却処理後の焼却残渣の重量が必要となる。

焼却残渣率は廃棄物の種類毎に以下の二次データとして与えられるため、いずれか最も適当なものへ割当を行い、焼却残渣率を乗じることで求めるものとする。割当ができない場合には一般廃棄物の焼却残渣率を適用すること。

なお、それぞれの廃棄物の焼却残渣量又は焼却残渣率を実測した一次データを用いても良い。

廃棄物の種類	数値	単位	出典
プラスチック類	3.10	%	野村総合研究所：“包装廃棄物のリサイクルに関する定量的分析”（1995）

紙パック	7.456	%	野村総合研究所：“包装廃棄物のリサイクルに関する定量的分析”（1995）
一般廃棄物	15.5	%	NEDO：“平成14年度製品等ライフサイクル環境影響評価技術開発成果報告書”

よって、

$$\begin{aligned} \langle \text{焼却残渣の重量} \rangle [\text{kg}] = \\ \langle \text{焼却処理した廃棄物の重量} \rangle [\text{kg}] \times \langle \text{焼却残渣率} \rangle [\%] \div 100 \end{aligned}$$

#### 2.4 破砕後の埋立て物の重量の求め方（B-3,B-4 で使用）

一般に電化製品については、統計的に破砕前に再利用可能なパーツの取り外し、金属、非金属への選別されて一定量がリサイクルされることが知られているが、回収ルートが未確定で一次データの取得が困難な場合には最悪のシナリオとして全量が破砕後、埋立てをされるとする。

よって、

$$\langle \text{破砕後に埋立てされる重量} \rangle [\text{kg}] = \langle \text{破砕前の重量} \rangle [\text{kg}]$$

#### 2.5 埋立て物の運搬（A-3, B-3）

最終処分場への廃棄物の運搬プロセスの GHG 排出量については以下の数式より求める。

$$\begin{aligned} \langle \text{運搬に伴う GHG 排出量} \rangle [\text{kg-CO}_2\text{e}] = \\ \langle \text{埋立て物の重量} \rangle [\text{t}] \times \\ \langle \text{理施設と最終処分場の距離} \rangle [\text{km}] \times \\ \langle \text{輸送手段ごとの積載率別の輸送トンキロあたり燃料消費による GHG 排出量} \rangle [\text{kg-CO}_2\text{e/tkm}] \end{aligned}$$

《埋立て物の重量》としては、《焼却残渣の重量》又は《破砕後に埋立てされる重量》を用いる。輸送手段、積載率、輸送距離について、一次データを収集することが望ましいが、収集できない場合には以下のシナリオを使用してよい。

積載率：50 [%]

距離：200 [km]

輸送手段：10t 車

#### 2.6 埋立てに伴う GHG 排出量の求め方（A-4, B-4）

最終処分場での廃棄物の埋立てプロセスに伴う GHG 排出量については以下の数式より求める。

$$\begin{aligned} \text{《埋立てに伴う GHG 排出量》 [kg-CO}_2\text{e]} = \\ \text{《埋立て物の重量》 [t]} \times \\ \text{《埋立て施設の運用原単位》 [kg-CO}_2\text{e/kg-埋立廃棄物]} \end{aligned}$$

《埋立て物の重量》としては、《焼却残渣の重量》又は《破碎後に埋立てされる重量》を用いる。

《埋立て施設の運用原単位》は二次データ（附属書 B）として与えられる。

なお、それぞれの最終処分場の施設毎の運用データを調査し、一次データを用いて《埋立て施設の運用原単位》を算出して計算をしても良い。

## 附属書 E：輸送シナリオ設定の考え方 (規定)

本 PCR では、能力低下バッテリーの輸送、リユースバッテリーの客先への輸送、輸送資材の輸送、廃棄物の処理施設までの輸送において、一次データが得られない場合のための輸送シナリオを設定している。シナリオ設定の考え方は次の通り。

### 1. 輸送距離

＜能力低下バッテリー排出元から能力回復処理施設への輸送＞

排出元が特定地域に限定されないため、本州の長さ約 1600km の半分強の輸送距離を設定した。

・ 1000[km]

＜能力回復処理施設からリユースバッテリー設置場所までの輸送＞

リユースバッテリー設置場所が特定地域に限定されないため、本州の長さ約 1600km の半分強の輸送距離を設定した。

・ 1000[km]

＜処理施設間の輸送＞

東京、大阪間に相当する 500km の輸送距離を設定した。

・ 500[km]

＜輸送資材の輸送＞

輸送資材については越県輸送を想定し、下記輸送距離を設定した。

・ 500[km]

＜廃棄物の運搬（一般廃棄物）＞

一般廃棄物は、近隣地区の処理が想定されるため、下記輸送距離を設定した。

・ 50[km]

＜廃棄物の運搬（産業廃棄物）＞

産業廃棄物は、社団法人プラスチック処理促進協会 01 年報告書に設定される当該輸送距離 84.9km を基に、下記輸送距離を設定した。

・ 100[km]

＜焼却残渣の運搬＞

焼却残渣については隣接県への輸送を想定し、下記輸送距離を設定した。

・ 200[km]

＜保守に関わる移動距離＞

リユースバッテリー設置場所が特定地域に限定されないため、本州の長さ約 1600km の半分強の輸

送距離を設定した。

- ・ 1000[km]

## 2. 輸送手段

<能力低下バッテリー排出元から能力回復処理施設への輸送>

物流事業者による輸送を想定した。

- ・ 10tトラック（軽油）

<能力回復処理施設からリユースバッテリー設置場所までの輸送>

物流事業者による輸送を想定した。

- ・ 10tトラック（軽油）

<処理施設間の輸送>

物流事業者による輸送を想定した。

- ・ 10tトラック（軽油）

<輸送資材の輸送>

物流事業者による輸送を想定した。

- ・ 4tトラック（軽油）

<廃棄物の運搬（一般廃棄物）>

一般廃棄物運搬の一般的輸送手段を設定した。

- ・ 2tトラック（軽油）

<廃棄物の運搬（産業廃棄物）>

産業廃棄物運搬の一般的輸送手段を設定した。

- ・ 2tトラック（軽油）

<焼却残渣の運搬>

廃棄物運搬の一般的輸送手段を設定した。

- ・ 10tトラック（軽油）

<保守に関わる輸送>

可搬性検査機器の輸送と想定し、ライトバンを設定した。

- ・ ライトバン（ガソリン）

## 3. 積載率

《トラックおよびタンクローリー》

グリーン物流パートナーシップより公開されている“ロジスティクス分野における CO<sub>2</sub> 排出量算定方法”における積載率不明時の適用値（下表）62%を基に、保守的な見積もりをするために下記の積載率を設定した。

・ 50[%]

車種	燃料	最大積載量(kg)		積載率が不明な場合			
				平均積載率		原単位(l/t・km)	
				自家用	営業用	自家用	営業用
軽・小型・普通貨物車	ガソリン	軽貨物車	350	10%	41%	2.74	0.741
		～1,999	1000	10%	32%	1.39	0.472
		2,000以上	2000	24%	52%	0.394	0.192
小型・普通貨物車	軽油	～999	500	10%	36%	1.67	0.592
		1,000～1,999	1500	17%	42%	0.530	0.255
		2,000～3,999	3000	39%	58%	0.172	0.124
		4,000～5,999	5000	49%	62%	0.102	0.0844
		6,000～7,999	7000			0.0820	0.0677
		8,000～9,999	9000			0.0696	0.0575
		10,000～11,999	11000			0.0610	0.0504
		12,000～16,999	14500	0.0509	0.0421		

参考

[http://www.chugoku.meti.go.jp/policy/reduc\\_energy/h19report/siyoryosanteikokuji.pdf](http://www.chugoku.meti.go.jp/policy/reduc_energy/h19report/siyoryosanteikokuji.pdf)

<http://www.greenpartnership.jp/pdf/co2/guidelinev3.0.pdf>

ロジスティクス分野における CO<sub>2</sub> 排出量算定方法

共同ガイドライン Ver. 3.0

平成 19 年 3 月

経済産業省

国土交通省