

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、等価質量を W_o (kg)を算出する。

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。

対象リチウム電池の製造負荷 $L = U \times W_o$

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 W_o (kg)
CR123A	3	1300	0.0470
CR2	3	750	0.0271
2CR5	6	1300	0.0940
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
等価個数(直列)	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 $L_o \times (V/3) \times (A/1300)$

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

V: 公称電圧(V)、 A: 公称放電容量(mAh)

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

【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. 各社機種の公開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
- ・ 使用期間中に廃棄される分の廃棄負荷>使用ステージ
- ・ 最終的に本体とともに廃棄される分>廃棄・リサイクルステージ