

14. エネルギー/地方電化

1. 典型的な案件の概要

- 電力の送電網（グリッド）接続がなされておらず、ディーゼル発電やケロシンなどの化石燃料利用による照明を用いている地域における家庭、公共施設、商業施設、街灯に対して、再生可能エネルギー（水力発電、太陽光発電など）を活用する発電事業。

2. 適用条件

- 電力のグリッド接続がなされていない地方の電化事業であること。
- グリッドに接続しない独立型あるいはミニグリッドで再生可能エネルギー供給すること。

3. 推計方法

再生可能エネルギーを活用した地方電化によるGHG削減量の推計は、再生可能エネルギーからの発電により代替される電力を得るための化石燃料の消費（ベースラインシナリオ）からのGHG排出量と、再生可能エネルギーを利用して発電する活動（プロジェクトシナリオ）からのGHG排出量の差分により求める¹。

以下の各計算式のデータの入手方法の詳細は「4. 推計に必要なデータ」に示す。

$$ER_y = BE_y - PE_y$$

ER_y : y 年の事業実施による GHG 排出削減量 (t-CO₂e/y)

BE_y : y 年のベースラインシナリオにおける GHG 排出量 (t-CO₂e/y)

PE_y : y 年のプロジェクトシナリオにおける GHG 排出量 (t-CO₂e/y)

(1) ベースライン排出量の算定

再生可能エネルギー施設が建設されない場合、最終利用者（家庭、学校、病院など）は、オンサイトディーゼル発電機、ミニグリッドまたケロシンの燃焼から電力（照明またはその他の用途）を得ると想定する。エネルギーベースラインを家庭における最低限のサービスレベルの電力消費量（例えば、55 kWh/戸/年（照明にケロシンランプあるいは CFLs を用いる場合）、250 kWh/戸/年（CFLs のほか、扇風機、ラジオ/テレビなどを用いる場合））として、それぞれのデフォルト排出係数を用いて、ベースライン排出量を算定する。

$$BE_y = BE_{55,y} + BE_{250,y} + BE_{250,plus,y}$$

$BE_{55,y}$: 年間 55 kWh 以下のプロジェクトエネルギーを消費する利用者らの排出量 (t-CO₂e /y)

$BE_{250,y}$: 年間 55 kWh を超え 250 kWh 以下のプロジェクトエネルギーを消費する利用者らの排出量 (t-CO₂e /y)

$BE_{250,plus,y}$: 年間 250 kWh を超えるプロジェクトエネルギーを消費する利用者らの排出量 (t-CO₂e /y)

$$BE_{55,y} = \sum_i 55 \times EF_{CO_2,55}$$

$BE_{55,y}$: 年間 55 kWh 以下のプロジェクトエネルギーを消費する利用者らの排出量 (t-CO₂e /y)

$EF_{CO_2,55}$: 年間 55 kWh 以下のプロジェクトエネルギーを消費する利用者の排出係数 (6.8 t-CO₂e /MWh)

i : 年間 55 kWh 以下のプロジェクトエネルギーを消費する利用者の数

¹ 評価対象年は、プロジェクトの平均的な稼働状況下の年、または、複数年の平均値とする。

14. エネルギー/地方電化

$$BE_{250,y} = \sum_j ((250 - 0.055) \times EF_{CO2,250} + C)$$

$BE_{250,y}$: 年間 55 kWh を超え 250 kWh 以下のプロジェクトエネルギーを消費する利用者らの排出量 (t-CO₂e /y)

$EF_{CO2,250}$: 年間 55 kWh を超え 250 kWh 以下のプロジェクトエネルギーを消費する利用者の排出係数(1.3 t-CO₂e/MWh)

C : 定数 (0.374 t-CO₂/MWh)

j : 年間 55 kWh を超え 250kWh 以下プロジェクトエネルギーを消費する利用者の数

$$BE_{250,plus,y} = \sum_k ((EG_{k,y} - 0.250) \times EF_{CO2,250,plus} + D)$$

$BE_{250,plus,y}$: 年間 250 kWh を超えるプロジェクトエネルギーを消費する利用者らの排出量 (t-CO₂e /y)

$EG_{k,y}$: 利用者 k への年間のプロジェクトエネルギー供給量 (kWh/y)

$EF_{CO2,250,plus}$: 年間 250 kWh を超えるプロジェクト再生可能エネルギーを消費する利用者の排出係数 (1 t-CO₂e /MWh)

D : 定数 (0.6275 t-CO₂/MWh)

k : 年間 250 kWh を超えるプロジェクトエネルギーを消費する利用者の数

ここで、利用者 k は、家庭以外の事業対象者（学校、病院、商・工業施設など）のことで、ベースラインにおいて、年間 250 kWh を超える電力を消費すると想定される。

(2) プロジェクト排出量の算定

事業実施後、再生可能エネルギーにより発電する際に発生する GHG 排出量は「0」とする。(総排出量において Scope 1 排出量に相当)

4. 推計に必要なデータ

データの 種類	データの内容	データの入手方法	
		ベースライン排出量	プロジェクト排出量
i	年間 55 kWh 以下のプロジェクトエネルギーを消費する利用者の数	実測値 (プロジェクト実施前に照明のためにクロシンを使用していたまた他の電気製品がなく、電力を照明のみ (CFLs を使用) を使っていたプロジェクト対象家庭の数)	不要
j	年間 55 kWh を超え 250kWh 以下プロジェクトエネルギーを消費する利用者の数	実測値 (プロジェクト実施前に他の電気製品を持ち、電力を照明以外の目的でも使っていたプロジェクト対象家庭の数)	不要
k	年間 250 kWh を超えるプロジェクトエネルギーを消費する利用者の数	実測値 (プロジェクト対象の家庭以外の最終利用者の数)	不要

14. エネルギー/地方電化

EG _{k,y}	利用者 k への年間のプロジェクトエネルギー供給量 (MWh/y)	計画値 (家庭以外の利用者への電力供給量)	不要
-------------------	-----------------------------------	--------------------------	----

5. その他

(1) プロジェクトバウンダリー

GHG 推計の範囲は、プロジェクトサイト内の当該発電施設と供給地域とする。

(2) リークエージ

再生可能エネルギーにおけるリークエージの可能性として、再生可能エネルギー施設建設に係る製品製造や資材輸送等に伴う CO₂ 排出が考えられるが、これらの CO₂ 排出は一時的なものであり事業規模に比して微小と判断されることが多いため、考慮しない。

(3) 解説

本方法論では、主として CDM 方法論の AMS-I.L. (Electrification of rural communities using renewable energy, Version 01) を参照している。

排出削減量の算定のロジックは、AMS I.L.と同様であるが、本方法論では簡素化のためにプロジェクトからの電力供給量の把握が、現実的に困難である家庭に対して、suppressed demand の考えの下に、最低限のサービスレベルの電力消費量をそのまま使用することをした。例えば、プロジェクト実施前に、照明のためにケロシンを消費していたあるいは、電力を照明のみに利用していた家庭の数を把握し、その相当する電力消費量を一律に 55kWh/年/戸とした。この手法は、簡便かつ保守的である。

なお、CDM 方法論では再生可能エネルギーによる発電量が 15MW 以下であること (AMS-I.L) としているが、本方法論では容量規模の条件は設けていない。

(4) 改訂履歴

Version	改訂月	改訂内容
4.0	2023年3月	● 「4. 推計及びモニタリングに必要なデータ」の「事業実施後」の列を削除した (Climate-FIT は、現在は GHG 排出削減量を「計画段階」に定量化することを目的としているため)。
5.0	2024年3月	● 変更なし。
6.0	2025年5月	● 変更なし。
7.0	2026年3月	● プロジェクト排出量と Scope 排出量の対応について加筆。