

方法論番号	EN-S-025 Ver.3.0
方法論名称	自家用発電機の導入

<方法論の対象>

- 本方法論は、効率のよい自家用発電機を導入することにより、化石燃料の使用量を削減又は系統電力を代替する排出削減活動を対象とするものである。

1. 適用条件

本方法論は、次の条件の全てを満たす場合に適用することができる。

- 条件 1：プロジェクト登録基準を満たす自家用発電機を導入すること。
- 条件 2：ベースラインの設備を特定できること。
- 条件 3：自家用発電機で発電した電力の全部又は一部を自家消費すること。

<適用条件の説明>

条件 1：

プロジェクト登録基準は以下の通りである。

- ①燃料に都市ガス（又は LNG）を使用する自家用発電機を導入すること（設備稼働時に都市ガスのパイプラインが敷設されていない場合には、燃料に LPG を使用するヒートポンプの導入を認める）。
- ②系統電力より低排出な自家用発電機を導入すること。なお、ここでの「効率」とは、発電効率をいい、「系統電力より低排出」とは、燃料電池式の自家用発電機の発電電力量当たり CO₂ 排出量（メーカーの仕様書等に記載されたカタログ値）が、妥当性確認申請時においてモニタリング・算定規程（排出削減プロジェクト用）に記載されている系統電力の排出係数（全電源）の最新年度の値より小さいこと、及び、当該自家用発電機の発電電力量当たり CO₂ 排出量（認証対象期間中の各年度について実測値から算定された値）が、同規程に記載されている系統電力の排出係数（全電源）の対応する年度の値よりそれぞれ小さいことをいう（ただし、検証申請時において対応する年度の値が同規程において明らかにされていない場合は、直近年度の値を用いることができる）。後者については、クレジット認証申請（検証）毎に条件を満たしているか審査が実施され、条件を満たすと認められた年度についてのみクレジットは認証される。

条件 2：

ベースラインの自家用発電機は、プロジェクト実施前の自家用発電機とする。

自家用発電機を更新する場合であっても、以下のいずれかに該当する場合には、系統電力より低排出の自家用発電機を新設するプロジェクトとしなければならない。

- ①更新前の設備の情報がない場合
- ②故障若しくは老朽化等により更新前の設備を継続利用できない場合又は継続利用できても導入から法定耐用年数の 2 倍を超えている場合

③更新後の設備の定格能力が更新前の設備の定格能力に対して 1.5 倍を超える場合^{※1}

※1：ただし、自家用発電機で発電した電力の利用実態に変更がないことが証明できる場合は、③の条件の確認については省略することができる。

コージェネレーションを導入するプロジェクトについては EN-S-007「コージェネレーションの導入」、太陽光発電設備を導入するプロジェクトについては EN-R-002「太陽光発電設備の導入」、水力発電設備を導入するプロジェクトについては EN-R-006「水力発電設備の導入」、風力発電設備を導入するプロジェクトについては EN-R-008「風力発電設備の導入」、再生可能エネルギー熱（温泉熱、地熱・地中熱又は太陽熱）を利用する発電設備を導入するプロジェクトについては EN-R-009「再生可能エネルギー熱を利用する発電設備の導入」の各方法論を適用すること。また、化石燃料からバイオマス又は廃棄物由来燃料へ燃料転換を伴う場合は、それぞれバイオマス資源を利用する方法論（EN-R-001、EN-R-004、EN-R-005 又は EN-R-007）又は「EN-S-019 廃棄物由来燃料による化石燃料又は系統電力の代替」を適用すること。

条件 3：

自家用発電機を導入したプロジェクト実施者が、発電した電力を外部の事業者に供給する場合には、自家消費する電力分のみ排出削減量の認定の対象とする。

2. 排出削減量の算定

$$ER = EM_{BL} - EM_{PJ} \quad (\text{式 1})$$

記号	定義	単位
ER	排出削減量	tCO ₂ /年
EM_{BL}	ベースライン排出量	tCO ₂ /年
EM_{PJ}	プロジェクト実施後排出量	tCO ₂ /年

<排出削減量の算定で考慮すべき温室効果ガス排出活動>

項	排出活動	温室効果ガス	説明
ベースライン 排出量	自家用発電機の使用	CO ₂	【主要排出活動】 ベースラインの自家用発電機の使用に伴う化石燃料の使用による排出量
	系統電力の使用	CO ₂	【主要排出活動】 ベースラインの系統電力の使用に伴う排出量
プロジェクト 実施後 排出量	自家用発電機の使用	CO ₂	【主要排出活動】 プロジェクト実施後の自家用発電機の使用に伴う化石燃料の使用による排出量

3. プロジェクト実施後排出量の算定

$$EM_{PJ} = F_{PJ, fuel} \times HV_{PJ, fuel} \times CEF_{PJ, fuel} \quad (\text{式 2})$$

記号	定義	単位
EM_{PJ}	プロジェクト実施後排出量	tCO2/年
$F_{PJ, fuel}$	プロジェクト実施後の自家用発電機における燃料使用量	t, kL, Nm ³ 等
$HV_{PJ, fuel}$	プロジェクト実施後の自家用発電機で使用する燃料の単位発熱量	GJ/t, GJ/kL, GJ/Nm ³ 等
$CEF_{PJ, fuel}$	プロジェクト実施後の自家用発電機で使用する化石燃料の単位発熱量 当たりの CO2 排出係数	tCO2/GJ

< 補足説明 >

- 複数の種類の燃料を使用する場合には、種類ごとの、プロジェクト実施後の自家用発電機における燃料使用量 ($F_{PJ, fuel}$) とプロジェクト実施後の自家用発電機で使用する燃料の単位発熱量 ($HV_{PJ, fuel}$) から、プロジェクト実施後の排出量を算定する。

4. ベースライン排出量の考え方

本方法論におけるベースライン排出量は、プロジェクト実施後の自家用発電機による発電電力量を、プロジェクト実施後の自家用発電機ではなく、更新の場合はプロジェクト実施前の自家用発電機から、新設の場合は系統電力から、それぞれ得る場合に想定される CO2 排出量とする。

$$EL_{BL, captive} = EL_{PJ} \quad (\text{式 3})$$

$$EL_{BL, grid} = EL_{PJ} \quad (\text{式 4})$$

記号	定義	単位
$EL_{BL, captive}$	ベースラインの自家用発電機による発電電力量	kWh/年
$EL_{BL, grid}$	ベースラインの系統電力の使用量	kWh/年
EL_{PJ}	プロジェクト実施後の自家用発電機による発電電力量	kWh/年

5. ベースライン排出量の算定

- 1) ベースラインがプロジェクト実施前の自家用発電機の場合

$$EM_{BL} = EL_{BL,captive} \times 3.6 \times 10^{-3} \times \frac{100}{\varepsilon_{BL}} \times CEF_{BL,fuel} \quad (\text{式 5})$$

記号	定義	単位
EM_{BL}	ベースライン排出量	tCO2/年
$EL_{BL,captive}$	ベースラインの自家用発電機による発電電力量	kWh/年
ε_{BL}	ベースラインの自家用発電機の発電効率	%
$CEF_{BL,fuel}$	ベースラインの自家用発電機で使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2 排出係数	tCO2/GJ

<補足説明>

- 複数の種類の燃料を使用する場合には、種類ごとの、ベースラインのプロジェクト実施前の自家用発電機による発電電力量 (EL_{BL}) とベースラインの自家用発電機で使用する燃料の単位発熱量当たりのCO2 排出係数 ($CEF_{BL,fuel}$) から、ベースライン排出量を算定する。

2) ベースラインが系統電力の場合

$$EM_{BL} = EL_{BL,grid} \times CEF_{electricity,t} \quad (\text{式 6})$$

記号	定義	単位
EM_{BL}	ベースライン排出量	tCO2/年
$EL_{BL,grid}$	ベースラインの系統電力の使用量	kWh/年
$CEF_{electricity,t}$	ベースラインの系統電力のCO2 排出係数	tCO2/GJ

6. モニタリング方法

ベースライン排出量とプロジェクト実施後排出量を算定するために必要となる、モニタリング項目及びモニタリング方法例等の一覧を下表に示す。プロジェクト計画書の作成時には、選択した算定式に応じてモニタリング項目を特定し、実施規程（プロジェクト実施者向け）及びモニタリング・算定規程に従い、モニタリング計画を作成する。モニタリング時には、モニタリング計画に従いモニタリングすること。

1) 活動量のモニタリング

モニタリング項目		モニタリング方法例	モニタリング頻度	注釈
$F_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後の自家用発電機における燃料使用量 (t/年, kL/年, Nm ³ /年等)	<ul style="list-style-type: none"> • 燃料計による計測 • 燃料供給会社からの請求書をもとに算定 	対象期間において年度単位で累計	

EL_{PJ}	プロジェクト実施後の自家用発電機による発電電力量 (kWh/年)	・電力計による計測	対象期間において年度単位で累計	
-----------	----------------------------------	-----------	-----------------	--

2) 係数のモニタリング

モニタリング項目		モニタリング方法例	モニタリング頻度	注釈
$HV_{PJ, fuel}$	プロジェクト実施後の自家用発電機で使用する燃料の単位発電熱量 (GJ/t, GJ/kL, GJ/Nm ³ 等)	・デフォルト値を利用*	【要求頻度】 検証申請時に最新のものを使用	※1
		・ただし、固体燃料又は都市ガスを使用する場合には、供給会社提供値を利用	【要求頻度】 固体燃料：仕入れ単位ごと 都市ガス：供給元変更ごと	
$CEF_{PJ, fuel}$	プロジェクト実施後の自家用発電機で使用する燃料の単位発電熱量当たりの CO ₂ 排出係数 (tCO ₂ /GJ)	・デフォルト値を利用*	【要求頻度】 検証申請時に最新のものを使用	※1
		・ただし、固体燃料又は都市ガスを使用する場合には、供給会社提供値を利用	【要求頻度】 固体燃料：仕入れ単位ごと 都市ガス：供給元変更ごと	
ϵ_{PJ}	プロジェクト実施後の自家用発電機の発電効率 (%)	・使用化石燃料量及び発電電力量を実測し、JIS に基づき発電効率を計算	【要求頻度】 年 1 回以上	※1 ※2
		・メーカーの仕様書等に記載されたカタログ値の効率値を使用	—	
ϵ_{BL}	ベースラインの自家用発電機の発電効率 (%)	・使用化石燃料量及び発電電力量を実測し、JIS に基づき発電効率を計算	プロジェクト実施前に 1 回	※1 ※2
		・メーカーの仕様書等に記載されたカタログ値の効率値を使用		
$CEF_{BL, fuel}$	ベースラインの自家用発電機で使用する燃料の単位発電熱量当たりの CO ₂ 排出係数 (tCO ₂ /GJ)	・デフォルト値を利用*	【要求頻度】 検証申請時に最新のものを使用	※2
		・ただし、固体燃料又は都市ガスを使用する場合には、供給会社提供値を利用	【要求頻度】 固体燃料：仕入れ単位ごと 都市ガス：供給元変更ごと	
$CEF_{electricity, t}$	ベースラインの系統電力の CO ₂ 排出係数 (tCO ₂ /kWh)	・デフォルト値を利用 $CEF_{electricity, t} = C_{mo} \cdot (1-f(t)) + C_a(t) \cdot f(t)$ ここで、 t ：電力需要変化以降の時間 (プロジェクト開始日以降の経過年) C_{mo} ：限界電源 CO ₂ 排出係数	【要求頻度】 検証申請時に最新の各年度値を使用	

	$Ca(t)$: t 年に対応する全電源 CO2 排出係数 $f(t)$: 移行関数 $f(t) = \begin{cases} 0 & [0 \leq t < 1 \text{ 年}] \\ 0.5 & [1 \text{ 年} \leq t < 2.5 \text{ 年}] \\ 1 & [2.5 \text{ 年} \leq t] \end{cases}$ <ul style="list-style-type: none"> プロジェクト実施者からの申請に基づき、$CEF^{electricity,t}$ として全電源 CO2 排出係数を利用することができる 		
--	---	--	--

* 化石燃料の単位発熱量及び排出係数は、供給会社からの提供値又は実測により把握することもできる。この場合、「モニタリング・算定規程」に示す要求頻度を満たしてモニタリングを実施すること。

<※1>

- 排出量の算定に用いる燃料の単位発熱量は、高位発熱量（総発熱量）か低位発熱量（真発熱量）のいずれかに統一することが必要である。また、プロジェクト実施前後で統一するため、低位発熱量（真発熱量）のデフォルト値を使用する場合は、「モニタリング・算定規程」に定める換算係数を用いて低位発熱量（真発熱量）を求めること。

<※2>

- プロジェクト実施前後の自家用発電機の発電効率（ ϵ_{PJ} 及び ϵ_{BL} ）を計測する場合、原則として、プロジェクト実施前後で統一された測定条件で計測することが必要である。

7. 付記

<妥当性確認に当たって提出が必要な資料一覧>

必要な資料	具体例
適用条件1を満たすことを示す資料	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト実施後の自家用発電機の設備概要が分かる資料（仕様書等） プロジェクト実施前の自家用発電機の設備概要や使用年数等が分かる資料（仕様書等）
適用条件2を満たすことを示す資料	<ul style="list-style-type: none"> 発電した電力を自家消費することを示す資料（配電図等） 発電した電力を外部の事業者へ供給している場合には、自家消費分のみをプロジェクトの対象としていることを示す資料

<検証に当たって提出が必要な資料一覧>

※系統電力より低排出の自家用発電機を新設するプロジェクトの場合

必要な資料	具体例
適用条件1を満たすことを示す資料	プロジェクト実施後の自家用発電機の燃料使用量及び発電電力量が分かる資料

<方法論の制定及び改定内容の詳細>

Ver	制定／改定日	有効期限	内容
1.0	2013.5.10	2017.7.25	新規制定
2.0	2017.7.26	—	自家用発電機の更新に加え新設（系統電力を代替）も対象化
3.0	2021.4.1	—	1.適用条件 登録基準の引き上げ