

化石燃料からバイオマスへの燃料代替の方法論案(AM0036を参考にして作成)

セクトラルスコープ:1(エネルギー産業)及び4(製造業)

1. 対象プロジェクト

既存のボイラーの燃料を化石燃料からバイオマス残渣に転換するプロジェクト(化石燃料の一部をバイオマス残渣で代替するプロジェクトも対象に含まれる)。但し、適格性(追加性)が証明されたプロジェクトで、かつ次の条件を満たすプロジェクトであることが必要である。

- 既存のボイラーでバイオマス残渣を利用するには、当該ボイラーの改修/更新、もしくはバイオマス供給網の構築に大きな投資を行うことが必要である。
- 利用可能なバイオマス残渣の量は、プロジェクトで使用するバイオマス残渣の量と比較して十分大きい。
- プロジェクトで使用するバイオマス残渣は、実施サイトで一年以上貯蔵されない。

2. ベースラインシナリオ

これまでどおり、既存のボイラーでは化石燃料が使用される。

3. バウンダリー

削減量を計算する際に考慮すべき GHG 排出量は、下表のとおり。

	排出源	ガス	説明
ベースライン排出量	化石燃料の使用	CO ₂	バイオマス燃料に転換されなければ、既存の化石燃料が使用され、CO ₂ 排出となる。
プロジェクト排出量	間伐材の切り出し	CO ₂	バイオマス燃料として間伐材を切り出して利用する場合は、切り出しの際に化石燃料が消費され、CO ₂ 排出となる。
	バイオマスの事前処理	CO ₂	破碎等の事前処理等のために、実際サイトで化石燃料/電力が消費されると CO ₂ 排出となる。
	バイオマスの収集・運搬	CO ₂	バイオマス残渣をトラック等で運搬される場合、運搬過程で燃料が消費されると CO ₂ 排出となる。

4. 計算式

ベースライン排出量の計算式

$$BEy = BF_{\text{バ,y}} \times NCV_{\text{バ,y}} \times EF_{\text{化}}$$

BEy ベースライン排出量(tCO₂/year)

BF_{バ,y} ボイラーで使用されたバイオマス残渣の重量 (ton/year)

NCV_{バ,y} ボイラーで使用されたバイオマス残渣の正味発熱量 (GJ/ton)

EF_化 バイオマス残渣によって代替された化石燃料の CO₂ 排出係数 (tCO₂/GJ)
デフォルト値使用可

プロジェクト排出量

$$PEy = PE_{\text{切,化,y}} + PE_{\text{サイト,電,y}} + PE_{\text{サイト,化,y}} + PE_{\text{運,化,y}}$$

PEy プロジェクト排出量(tCO₂/year)

PE_{切,化,y} 間伐材を切り出す際に消費される化石燃料起源の CO₂ 排出量 (tCO₂/year)

PE_{サイト,電,y} 事前処理等のために実施サイトで消費される電力起源の CO₂ 排出量 (tCO₂/year)

PE_{サイト,化,y} 事前処理等のために実施サイトで消費される化石燃料起源の CO₂ 排出量 (tCO₂/year)

PE_{運,化,y} バイオマス残渣の運搬で消費される化石燃料起源の CO₂ 排出量(tCO₂/year)

上記の各パラメーターは以下の式で計算する。

$PE_{切化,y} = FC_{切化,y} \times NCV_{切化,y} \times EF_{切化}$
 $FC_{切化,y}$ 間伐材を切り出す際に消費された化石燃料量（重量 or 体積単位/year）
 $NCV_{切化,y}$ 当該化石燃料の正味発熱量（GJ/重量 or 体積単位） デフォルト値使用可
 $EF_{切化}$ 当該化石燃料の CO2 排出係数（tCO2/GJ） デフォルト値使用可

$PE_{サイト,電,y} = EC_{サイト,電,y} \times EF_{グリッド}$
 $EC_{サイト,電,y}$ 事前処理等のために実施サイトで消費された電力量（MWh/year）
 $EF_{グリッド}$ 系統電力の CO2 排出係数（tCO2/MWh）

$PE_{サイト,化,y} = FC_{サイト,化,y} \times NCV_{サイト,化} \times EF_{サイト,化}$
 $FC_{サイト,化,y}$ 事前処理等のために実施サイトで消費された化石燃料量（重量 or 体積単位/year）
 $NCV_{サイト,化}$ 当該化石燃料の正味発熱量（GJ/重量 or 体積単位） デフォルト値使用可
 $EF_{サイト,化}$ 当該化石燃料の CO2 排出係数（tCO2/GJ） デフォルト値使用可

$PE_{運化,y} = FC_{運化,y} \times NCV_{運化} \times EF_{運化}$
 $FC_{運化,y}$ バイオマス残渣の運搬のために消費された化石燃料量（重量 or 体積単位/year）
 $NCV_{運化}$ 当該化石燃料の正味発熱量（GJ/重量 or 体積単位） デフォルト値使用可
 $EF_{運化}$ 当該化石燃料の CO2 排出係数（tCO2/GJ） デフォルト値使用可

排出削減量の計算式

$ER_y = BE_y - PE_y$
 ER_y 排出削減量(tCO2/year)

5. モニタリング手法

測定すべきパラメーター及び各パラメーターの測定方法は、下表のとおりである。

名称	$BF_{バ,y}$ ：ボイラーで使用されたバイオマス残渣の重量（ton/year）
測定方法 QA/QC 等	

名称	$NCV_{バ,y}$ ：ボイラーで使用されたバイオマス残渣の正味発熱量（GJ/ton）
測定方法 QA/QC 等	

名称	$FC_{切化,y}$ ：間伐材を切り出す際に消費された化石燃料量（重量 or 体積単位/year）
測定方法 QA/QC 等	

名称	$EC_{サイト,電,y}$ ：事前処理等のために実施サイトで消費された電力量（MWh/year）
測定方法 QA/QC 等	

名称	$FC_{化,y}$ ：事前処理等のために実施サイトで消費された化石燃料量（重量 or 体積単位/year）
測定方法 QA/QC 等	

名称	FC _{運・化 y} : バイオマス残渣の運搬のために消費された化石燃料量 (重量 or 体積単位/year)
測定方法 QA/QC 等	

本方法論に関する FAQ

現在精査中。