

方法論番号	WA-001 Ver.1.0
方法論名称	微生物活性剤を利用した

本方法論に基づいてプロジェクトを計画する場合は、方法論の改定が必要となる場合があるので、**計画書作成前に制度管理者へ確認してください。**

**<確認先メールアドレス> help@jcre.jp**

<方法論の対象>

- 本方法論は、微生物活性剤により汚泥を減容し、汚泥の焼却処理に用いる燃料の使用量を削減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：汚水処理設備へ好気性微生物を活性化させる微生物活性剤を使用して、発生する汚泥を減容すること。
- 条件 2：プロジェクト実施前後で微生物活性剤による汚泥減容以外の汚水処理全般（汚水発生源等）について、温室効果ガスの排出量に影響を及ぼすような変更がないこと。ただし、汚泥の移送のためのエネルギー使用量の変化についてはこの限りではない。
- 条件 3：プロジェクト実施前後ともに汚泥は焼却処理されていること。また、焼却処理の方法に変更がないこと。
- 条件 4：汚泥発生量、BOD 等の量及び汚水処理施設への汚水流入量について、プロジェクト実施前 1 年間のデータがあること。

<適用条件の説明>

条件 1：

微生物活性剤は、汚泥を減容するものでなければならない。ここで、汚泥を減容するものかどうかについては、例えば以下の点から確認する。

- プロジェクト実施前後で同じ運転条件下（接続先が同一であること等）及び同じ計測条件下（単位放流水当たりの BOD 等の量が増加していないこと等）において、プロジェクト実施前の汚水処理設備内の水質と比較して、プロジェクト実施後の汚水処理設備内の BOD 等の量が増加していること。
- 公的な研究機関等により客観的な立場から審査されていること。

条件 2：

微生物活性剤による汚泥減容以外、プロジェクト実施前後で汚水処理全般に変更がないことを汚水処理設備設置図面や汚水受入状況の記録等により確認する。汚水処理設備及び焼却設備の更新があった場合には、本方法論を適用することはできない。

汚泥の移送のためのエネルギー使用量については、プロジェクト実施前後での変化が認められるため、確認する必要はない。

条件 3：

プロジェクト実施前後で焼却処理の方法に変更がないことを、汚泥の焼却施設の稼働記録及び仕様書等によって確認する。

条件 4 :

本方法論のベースライン排出量は、プロジェクト実施前後の汚泥発生原単位の変化から算定する。従ってプロジェクト実施前の汚泥発生原単位が必要となる。汚泥発生原単位の算出には、汚泥発生量、BOD 等の量及び污水处理施設への汚水流入量のデータが必要となる。

本方法論を適用するプロジェクトは当該原単位の季節変動が大きいことが想定され、一部の期間を認証対象期間から除外すると正確な算定ができないため、複数回の認証を受ける場合には、原則として、モニタリング期間を途切れることなく設定する必要がある。

## 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	tCO2e/年
$EM_{BL}$	ベースライン排出量	tCO2e/年
$EM_{PJ}$	プロジェクト実施後排出量	tCO2e/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	汚泥の焼却	CO2	【主要排出活動】 汚泥の焼却処理に伴う化石燃料の使用による排出量
		N2O	【主要排出活動】 汚泥が焼却処理に伴う排出量
	汚泥の移送	CO2	【付随的な排出活動】 汚泥を焼却設備までポンプ等で移送するための電力の使用による排出量
	汚泥の運搬	CO2	【付随的な排出活動】 汚泥を焼却設備まで車両等で運搬する際の化石燃料の使用による排出量
プロジェクト 実施後排出量	汚泥の焼却	CO2	【主要排出活動】 汚泥の焼却処理に伴う化石燃料の使用による排出量
		N2O	【主要排出活動】 汚泥が焼却処理に伴う排出量
	微生物活性剤 投入機械の使	CO2	【付随的な排出活動】 微生物活性剤投入機械の使用に伴う電力の使用による排出

用		量
汚泥の移送	CO2	【付随的な排出活動】 汚泥を焼却設備までポンプ等で移送するための電力の使用による排出量
汚泥の運搬	CO2	【付随的な排出活動】 汚泥を焼却設備まで車両等で運搬する際の化石燃料の使用による排出量

※「汚泥の移送」及び「汚泥の運搬」に伴う排出量については、ベースラインとプロジェクト実施後で等しい又はプロジェクト実施後の方が小さいことが説明できる場合には、算定対象外とできる。

### 3. プロジェクト実施後排出量の算定

$$EM_{PJ} = EM_{PJ,M} + EM_{PJ,S} \quad (\text{式 2})$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ}$	プロジェクト実施後排出量	tCO2e/年
$EM_{PJ,M}$	プロジェクト実施後の主要排出量	tCO2e/年
$EM_{PJ,S}$	プロジェクト実施後の付随的な排出量	tCO2e/年

< 主要排出活動 >

$$EM_{PJ,M} = EM_{PJ,M,CO2} + EM_{PJ,M,N2O} \quad (\text{式 3})$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ,M}$	プロジェクト実施後の主要排出量	tCO2e/年
$EM_{PJ,M,CO2}$	汚泥の焼却による実施後排出量	tCO2/年
$EM_{PJ,M,N2O}$	汚泥の焼却による実施後排出量	tCO2e/年

a) 汚泥の焼却によるプロジェクト実施後排出量

$$EM_{PJ,M,CO2} = F_{PJ,fuel} \times HV_{PJ,fuel} \times CEF_{PJ,fuel} \quad (\text{式 4})$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ,M,CO2}$	汚泥の焼却による実施後排出量	tCO2/年
$F_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後の汚泥の焼却処理における燃料使用量	t,kL,Nm3 等
$HV_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後の汚泥の焼却処理で使用する燃料の単位発熱量	GJ/t, GJ/kL, GJ/Nm3 等
$CEF_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後の汚泥の焼却処理で使用する化石燃	tCO2/GJ

	料の単位発熱量当たりの CO2 排出係数	
--	----------------------	--

b) 汚泥の焼却によるプロジェクト実施後排出量

$$EM_{PJ,M,N2O} = SL_{PJ} \times CEF_{N2O} \times GWP_{N2O} \quad (\text{式 5})$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ,M,N2O}$	汚泥の焼却による実施後排出量	tCO2e/年
$SL_{PJ}$	プロジェクト実施後の汚泥発生量	t/年
$CEF_{N2O}$	汚泥の焼却処理における N2O 排出係数	tN2O/t
$GWP_{N2O}$	N2O の地球温暖化係数	tCO2e/tN2O

<付随的な排出活動>

c) 微生物活性剤投入機械の使用によるプロジェクト実施後排出量

d) 汚泥の移送によるプロジェクト実施後排出量

e) 汚泥の運搬によるプロジェクト実施後排出量

- c) から e) の付随的な排出活動については、妥当性確認時に排出削減見込み量に対する影響度を算定し、影響度に応じてそれぞれ以下のように取り扱う。

  - ①影響度が 5%以上の場合：モニタリングを行い排出量の算定を行う。
  - ②影響度が 1%以上 5%未満の場合：排出量のモニタリングを省略することができる。ただし、省略した場合は、妥当性確認時に影響度を算定し、検証時に当該影響度を排出削減量に乗じることで当該排出量の算定を行う。
  - ③影響度が 1%未満の場合：排出量の算定を省略することができる。
- ただし、複数のモニタリングを省略する付随的な排出活動の影響度の合計を 5%以上にはならない(影響度の合計が 5%未満となるようにモニタリングを省略する付随的な排出活動を調整しなければならない)。

<付随的な排出活動の算定例>

$$EM_{PJ,S} = EM_{PJ,S,drop} + EM_{PJ,S,transportelectricity} + EM_{PJ,S,transportfuel} \quad (\text{式 6})$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ,S}$	プロジェクト実施後の付随的な排出量	tCO2e/年
$EM_{PJ,S,drop}$	微生物活性剤投入機の使用によるプロジェクト実施後排出量	tCO2/年
$EM_{PJ,S,transport,electricity}$	汚泥の移送によるプロジェクト実施後排出量	tCO2/年
$EM_{PJ,S,transport,fuel}$	汚泥の運搬によるプロジェクト実施後排出量	tCO2/年

c) 微生物活性剤投入機の使用によるプロジェクト実施後排出量

$$EM_{PJ,S,drop} = EL_{PJ,drop} \times CEF_{electricity,t} \quad (式 7)$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ,S,drop}$	微生物活性剤投入機の使用によるプロジェクト実施後排出量	tCO2/年
$EL_{PJ,drop}$	プロジェクト実施後の微生物活性剤投入機における電力使用量	kWh/年
$CEF_{electricity,t}$	電力の CO2 排出係数	tCO2/kWh

d) 汚泥の移送によるプロジェクト実施後排出量

$$EM_{PJ,S,transportelectricity} = EL_{PJ,transportelectricity} \times CEF_{electricity,t} \quad (式 8)$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ,S,transport,electricity}$	汚泥の移送によるプロジェクト実施後排出量	tCO2/年
$EL_{PJ,transport,electricity}$	プロジェクト実施後の汚泥の移送における電力使用量	kWh/年
$CEF_{electricity,t}$	電力の CO2 排出係数	tCO2/kWh

e) 汚泥の運搬によるプロジェクト実施後排出量

$$EM_{PJ,S,transportfuel} = F_{PJ,transportfuel} \times HV_{PJ,transportfuel} \times CEF_{PJ,transportfuel} \quad (式 9)$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ,S,transport,fuel}$	汚泥の運搬によるプロジェクト実施後排出量	tCO2/年
$F_{PJ,transport,fuel}$	プロジェクト実施後の汚泥の運搬における燃料使用量	kL/年
$HV_{PJ,transport,fuel}$	プロジェクト実施後の汚泥の運搬に使用する燃料の単位発熱量	GJ/kL
$CEF_{PJ,transport,fuel}$	プロジェクト実施後の汚泥の運搬に使用する燃料の単位発熱量単位発熱量当たりの CO2 排出係数	tCO2/GJ

- 汚泥の運搬によるプロジェクト実施後排出量 ( $EM_{PJ,S,transport,fuel}$ ) の算定に当たっては、燃費法又はトンキロ法を使用してもよい。燃費法及びトンキロ法の詳細は「モニタリング・算定規程」を参照すること。

#### 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に処理された汚泥を、微生物活性剤を活用せずに処理する場合の焼却プロセスで想定される CO2 及び N2O 排出量とする。

$$P_{BL} = P_{PJ} \quad (式 10)$$

$$V_{BL} = V_{BL} \quad (\text{式 11})$$

記号	定義	単位
$P_{BL}$	ベースラインの汚泥処理設備に投入される汚水の BOD 等の量	mg/L
$P_{PJ}$	プロジェクト実施後の汚泥処理設備に投入される汚水の BOD 等の量	mg/L
$V_{BL}$	ベースラインの汚水処理設備に投入される汚水流入量	L/年
$V_{PJ}$	プロジェクト実施後の汚水処理設備に投入される汚水流入量	L/年

## 5. ベースライン排出量の算定

$$EM_{BL} = EM_{BL,M} + EM_{BL,S} \quad (\text{式 12})$$

記号	定義	単位
$EM_{BL}$	ベースライン排出量	tCO2e/年
$EM_{BL,M}$	ベースラインの主要排出量	tCO2e/年
$EM_{BL,S}$	ベースラインの付随的な排出量	tCO2e/年

< 主要排出活動 >

$$EM_{BL,M} = EM_{BL,M,CO_2} + EM_{BL,M,N_2O} \quad (\text{式 13})$$

記号	定義	単位
$EM_{BL,M}$	プロジェクト実施後の主要排出量	tCO2e/年
$EM_{BL,M,CO_2}$	汚泥の焼却による実施後排出量	tCO2/年
$EM_{BL,M,N_2O}$	汚泥の焼却による実施後排出量	tCO2e/年

a) 汚泥の焼却によるベースライン排出量

$$EM_{BL,M,fuel} = F_{PJ,fuel} \times \frac{BU_{BL}}{BU_{PJ}} \times HV_{PJ,fuel} \times CEF_{PJ,fuel} \quad (\text{式 14})$$

$$BU_{PJ} = \frac{SL_{PJ}}{P_{PJ} \times V_{PJ}} \quad (\text{式 15})$$

$$BU_{BL} = \frac{SL_{before}}{P_{before} \times V_{before}} \quad (\text{式 16})$$

記号	定義	単位
$EM_{BLM,CO_2}$	汚泥の焼却による実施後排出量	tCO <sub>2</sub> /年
$F_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後の汚泥の焼却における燃料使用量	t,kL,Nm <sup>3</sup> 等
$HV_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後の汚泥の焼却で使用する燃料の単位発熱量	GJ/t, GJ/kL, GJ/Nm <sup>3</sup> 等
$CEFP_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後の汚泥の焼却で使用する燃料の単位発熱量当たりの CO <sub>2</sub> 排出係数	tCO <sub>2</sub> /GJ
$BU_{BL}$	ベースラインの汚泥発生原単位	t/mg
$BU_{PJ}$	プロジェクト実施後の汚泥発生原単位	t/mg
$SL_{PJ}$	プロジェクト実施後の汚泥発生量	t/年
$P_{PJ}$	プロジェクト実施後の汚泥処理設備に投入される汚水の BOD 等の量	mg/L
$V_{PJ}$	プロジェクト実施後の汚水処理設備に投入される汚水流入量	L/年
$SL_{before}$	プロジェクト実施前の汚泥発生量	t/年
$P_{before}$	プロジェクト実施前の汚泥処理設備に投入される汚水の BOD 等の量	mg/L
$V_{before}$	プロジェクト実施前の汚水処理設備に投入される汚水流入量	L/年

b) 汚泥の焼却によるベースライン排出量

$$EM_{BL,M,N_2O} = P_{BL} \times V_{BL} \times BU_{BL} \times CEF_{N_2O} \times GWP_{N_2O} \quad (\text{式 17})$$

記号	定義	単位
$EM_{BLM, N_2O}$	汚泥の焼却による実施後排出量	tCO <sub>2</sub> e/年
$P_{BL}$	ベースラインの汚泥処理設備に投入される汚水の BOD 等の量	mg/L
$V_{BL}$	ベースラインの汚水処理設備に投入される汚水流入量	L/年
$BU_{BL}$	ベースラインの汚泥発生原単位	t/mg
$CEF_{N_2O}$	汚泥の焼却処理における N <sub>2</sub> O 排出係数	tN <sub>2</sub> O/t
$GWP_{N_2O}$	N <sub>2</sub> O の地球温暖化係数	tCO <sub>2</sub> e/tN <sub>2</sub> O

<付随的な排出活動>

c) 汚泥の移送によるベースライン排出量

d) 汚泥の運搬によるベースライン排出量

- c) から d) の付随的な排出活動については、排出量の算定を省略してもよい。

<付随的な排出活動の算定例>

$$EM_{BL,S} = EM_{PJ,BL,transportelectricity} + EM_{BL,S,transportfuel} \quad (\text{式 18})$$

記号	定義	単位
$EM_{BL,S}$	プロジェクト実施後の付随的な排出量	tCO2/年
$EM_{BL,S,transport,electricity}$	汚泥の移送によるベースライン排出量	tCO2/年
$EM_{BL,S,transport,fuel}$	汚泥の運搬によるベースライン排出量	tCO2/年

c) 汚泥の移送によるベースライン排出量

- プロジェクト実施後排出量の算定において、d)を付随的な排出活動として算定した場合に限り、ベースライン排出量に計上してもよい。

$$EM_{BL,S,transportelectricity} = EL_{PJ,transport} \times \frac{BU_{BL}}{BU_{PJ}} \times CEF_{electricity,t} \quad (\text{式 19})$$

記号	定義	単位
$EM_{BL,S,transport,electricity}$	汚泥の移送によるベースライン排出量	tCO2/年
$EL_{PJ,transport}$	プロジェクト実施後の汚泥の移送における電力使用量	kWh/年
$BU_{BL}$	ベースラインの汚泥発生原単位	t/mg
$BU_{PJ}$	プロジェクト実施後の汚泥発生原単位	t/mg
$CEF_{electricity,t}$	電力の CO2 排出係数	tCO2/kWh

d) 汚泥の運搬によるベースライン排出量

- プロジェクト実施後排出量の算定において、e)を付随的な排出活動として算定した場合に限り、ベースライン排出量に計上してもよい。

$$EM_{BL,S,transportfuel} = F_{PJ,transport} \times \frac{BU_{BL}}{BU_{PJ}} \times HV_{PJ,transportfuel} \times CEF_{PJ,transportfuel} \quad (\text{式 20})$$

記号	定義	単位
$EM_{BL,S,transport,fuel}$	汚泥の運搬によるベースライン排出量	tCO2/年
$F_{PJ,transport,fuel}$	プロジェクト実施後の汚泥の運搬における燃料使用量	kL/年
$BU_{BL}$	ベースラインの汚泥発生原単位	t/mg
$BU_{PJ}$	プロジェクト実施後の汚泥発生原単位	t/mg
$HV_{PJ,transport,fuel}$	ベースラインの汚泥の運搬に使用する燃料の単位発熱量	GJ/kL
$CEF_{PJ,transport,fuel}$	ベースラインの汚泥の運搬に使用する燃料の単位発熱量当たりの 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汚泥の焼却における燃料使用量 (t, kL, Nm <sup>3</sup> 等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>燃料供給会社からの請求書をもとに算定</li> <li>流量計による計測</li> </ul>	対象期間で累計	
$SL_{PJ}$	プロジェクト実施後の汚泥発生量 (t/年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>重量計による測定</li> </ul>	対象期間で累計	※1
$V_{PJ}$	プロジェクト実施後の汚水処理設備に投入される汚水流入量 (L/年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>流量計による測定</li> </ul>	対象期間で累計	※2
$SL_{before}$	プロジェクト実施前の汚泥発生量 (t/年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>重量計による測定</li> </ul>	【要求頻度】 プロジェクト開始直近の1年間以上の実績を累計	※1 ※5
$V_{before}$	プロジェクト実施前の汚水処理設備に投入される汚水流入量 (L/年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>流量計による測定</li> </ul>	【要求頻度】 プロジェクト開始直近の1年間以上の実績を累計	※2 ※5
$EL_{PJ, S, drop}$	微生物活性剤投入機における電力使用量 (kWh/年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>電力会社からの請求書をもとに算定</li> <li>電力量計による計測</li> <li>設備仕様（定格消費電力）と稼働時間をもとに算定</li> </ul>	対象期間で累計	
$EL_{PJ, transport, electricity}$	プロジェクト実施後の汚泥の移送における電力使用量 (kWh/年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>電力会社からの請求書をもとに算定</li> <li>電力量計による計測・設備仕様（定格消費電力）と稼働時間をもとに算定</li> </ul>	対象期間で累計	
$F_{PJ, S, transport, fuel}$	プロジェクト実施後の汚泥の運搬における燃料使用量 (kL/年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>燃料供給会社からの請求書をもとに算定</li> <li>重量計による計測</li> </ul>	対象期間で累計	

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
$P_{PJ}$	プロジェクト実施後の汚水の BOD 等の量 (mg/L)	・計測	【要求頻度】 定期測定 (1ヶ月ごと)	※2 ※3 ※4
$P_{before}$	プロジェクト実施前の汚水の BOD 等の量 (mg/L)	・計測	【要求頻度】 プロジェクト開始直近の1年間以上の実績を累計	※2 ※3 ※5
$HV_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後の汚泥の焼却に使用する燃料の単位発熱量 (GJ/t, GJ/kL, GJ/Nm <sup>3</sup> 等)	・デフォルト値を利用* ----- ・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】 検証申請時に最新のものを使用 ----- 【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汚泥の焼却に使用する燃料の CO <sub>2</sub> 排出係数 (tCO <sub>2</sub> /GJ)	・デフォルト値を利用* ----- ・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】 検証申請時に最新のものを使用 ----- 【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	
$CEF_{N2O}$	汚泥の焼却処理における N <sub>2</sub> O 排出係数 (tN <sub>2</sub> O/t)	・デフォルト値を利用	【要求頻度】 検証申請時に最新の値を使用	※6
$GWP_{N2O}$	N <sub>2</sub> O の地球温暖化係数 (tCO <sub>2</sub> e/tN <sub>2</sub> O)	・デフォルト値を利用	【要求頻度】 検証申請時に最新の値を使用	
$HV_{PJ,transport,fuel}$	プロジェクト実施後の汚泥の運搬に使用する燃料の単位発熱量 (GJ/kL)	・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	
$CEF_{PJ,transport,fuel}$ 1	プロジェクト実施後の汚泥の運搬に使用する燃料の単位発熱量当たりの CO <sub>2</sub> 排出係数 (tCO <sub>2</sub> /GJ)	・デフォルト値を利用*	【要求頻度】 検証時に最新のものを使用	
$CEF_{electricity,t}$	電力の CO <sub>2</sub> 排出係数 (tCO <sub>2</sub> /kWh/年)	・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、	【要求頻度】 検証申請時に最新のものを使用	※7

		<p><math>t</math> : 電力需要変化以降の時間 (事業開始日以降の経過年)</p> <p><math>C_{mo}</math> : 限界電源 CO2 排出係数</p> <p><math>Ca(t)</math> : <math>t</math> 年に対応する全電源 CO2 排出係数</p> <p><math>f(t)</math> : 移行関数</p> $f(t) = \begin{cases} 0 & [0 \leq t < 1 \text{ 年}] \\ 0.5 & [1 \text{ 年} \leq t < 2.5 \text{ 年}] \\ 1 & [2.5 \text{ 年} \leq t] \end{cases}$ <p>・プロジェクト実施者からの申請に基づき、<math>CEF_{electricity,t}</math> として全電源 CO2 排出係数を利用することができる</p>		
--	--	---	--	--

\* 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>

- 汚泥の発生量とは汚泥固形分（乾燥汚泥）の発生量のことをいう。

<※2>

- プロジェクト実施前後の汚水処理設備に投入される汚水流入量 ( $V_{PJ}$ 及び  $V_{before}$ ) 並びにプロジェクト実施前後の汚水の BOD 等の量 ( $P_{PJ}$ 及び  $P_{before}$ ) は、原則として、プロジェクト実施前後で統一された条件で計測されたものであることが必要である。

<※3>

- プロジェクト実施後の汚水の BOD 等の量 ( $P_{PJ}$ 及び  $P_{before}$ ) の計測は、関連 JIS 規格 (JIS K 0102) 等に従い行うこと。

<※4>

- BOD の他、COD 等を使用することができる。

<※5>

- ベースラインの汚泥発生原単位に使用するプロジェクト実施前の汚泥発生量 ( $SL_{before}$ )、プロジェクト実施前の汚水処理設備に投入される汚水流入量 ( $V_{before}$ )、プロジェクト実施前の汚水の BOD 等の量 ( $P_{before}$ ) は、プロジェクト実施前 1 年間の累積値を把握することが必要である。

<※6>

- 日本国温室効果ガスインベントリ報告書における、汚泥の焼却処理における N2O 排出係数は以下のとおり。

凝集剤の種類	炉の形式	焼却温度	排出係数 (tN2O/t)
高分子凝集剤	流動床炉	通常燃焼 (燃焼温度約 800 度)	0.001508

高分子凝集剤	流動床炉	高温燃焼（燃焼温度約 850 度）	0.000645
高分子凝集剤	多段炉	—	0.000882
その他	—	—	0.000882
石灰系	—	—	0.000294

<※7>

- 自家用発電機による発電電力を用いる場合は、附属書 A に従い電力の CO2 排出係数を求めること。

## 7. 付記

- 本方法論を適用するプロジェクトについては、投資回収年数をもって追加性を判断することができない場合、一般慣行障壁があることを合理的に説明できれば、追加性を有することとする。
- 本方法論を適用するプロジェクトは原単位の季節変動が大きいことが想定され、一部の期間をクレジット認証期間から除外すると正確な算定ができないため、クレジット認証期間は、原則、途切れなく設定すること。

<妥当性確認に当たって準備が必要な資料一覧>

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"> <li>• 好気性微生物を活性化させる微生物活性剤を使用すること示す資料</li> <li>— 微生物活性剤の購入伝票、使用記録、成分表等</li> </ul>
適用条件2を満たすことを示す資料	<ul style="list-style-type: none"> <li>• プロジェクト実施前後で微生物活性剤による汚泥減容以外の污水处理全般に変更がないことを示す資料</li> <li>— 設備設置図書等</li> <li>— 汚泥焼却用化石燃料の購入伝票等</li> <li>— 汚水受入状況の記録等</li> </ul>
適用条件3を満たすことを示す資料	<ul style="list-style-type: none"> <li>• プロジェクト実施前後で汚泥が焼却処理されていることを示す資料</li> <li>— 焼却施設の稼働記録、仕様書等</li> </ul>

<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	H25.5.10	—	新規制定

**附属書 A：自家用発電機による発電電力を用いる場合の取扱いについて（要求事項）**

プロジェクト実施後において自家用発電機による発電電力を用いる場合は、電力の CO2 排出係数を以下の式によって算定する。

$$CEF_{electricity,t} = \frac{F_{gene} \times HV_{gene,fuel}}{EL_{gene}} \times CEF_{gene,fuel} \quad (\text{式 a-1})$$

記号	定義	単位
$CEF_{electricity,t}$	電力の CO2 排出係数	tCO2/kWh
$F_{gene}$	自家用発電機に投入される燃料使用量	t/年, kL/年, Nm <sup>3</sup> /年等
$HV_{gene,fuel}$	自家用発電機に投入される燃料の単位発熱量	GJ/t, GJ/kL, GJ/Nm <sup>3</sup> 等
$EL_{gene}$	自家用発電機の発電電力量	kWh/年
$CEF_{gene,fuel}$	自家用発電機に投入される燃料の CO2 排出係数	tCO2/GJ

電力の CO2 排出係数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を下表に示す。

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
$F_{gene}$	自家用発電機に投入される燃料使用量 (t/年, kL/年, Nm <sup>3</sup> /年等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>燃料供給会社からの請求書をもとに算定</li> <li>燃料計による計測</li> </ul>	対象期間で累計	
$EL_{gene}$	自家用発電機の発電電力量 (kWh/年)	<ul style="list-style-type: none"> <li>電力計による計測</li> </ul>	対象期間で累計	

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
$HV_{gene,fuel}$	自家用発電機に投入される燃料の単位発熱量 (GJ/t, GJ/kL, GJ/Nm <sup>3</sup> 等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>デフォルト値を利用*</li> </ul>	【要求頻度】 検証申請時に最新のものを使用	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>	【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	
$CEF_{gene,fuel}$	自家用発電機に投入される燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>デフォルト値を利用*</li> </ul>	【要求頻度】 検証申請時に最新のものを使用	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>	【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	

\* 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。