

| | |
|-------|------------------|
| 方法論番号 | EN-S-036 Ver.2.0 |
| 方法論名称 | 下水汚泥脱水機の更新に |

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、効率のよい下水汚泥脱水機への更新により脱水汚泥の含水率を低下させることで、下水処理プロセスにおける化石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：プロジェクト登録基準を満たす下水汚泥脱水機を導入すること。
- 条件 2：ベースラインの設備を特定できること。
- 条件 3：プロジェクト実施前後において、化石燃料を使用する下水汚泥処理プロセスの変更を行わないこと。
- 条件 4：下水汚泥処理量及び濃度並びに電力又は化石燃料使用量について、原則として、プロジェクト実施前の 1 年間の累積値が把握可能であること。

<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。

燃料に電力又は都市ガス（又は LNG）を使用する下水汚泥脱水機を導入すること（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 を使用する下水汚泥脱水機の導入を認める）。

条件 2：

ベースラインの下水汚泥脱水機は、更新前の下水汚泥脱水機とする。

下水汚泥脱水機の効率向上とは、下水処理量当たりのエネルギー使用量が削減されることであり、以下に示すエネルギー使用原単位がプロジェクト実施前と比べて小さくなっていることで確認する。

$$\text{エネルギー使用原単位} = \frac{\square\square\square\square\square\square\square\square}{\square\square\square\square\square}$$

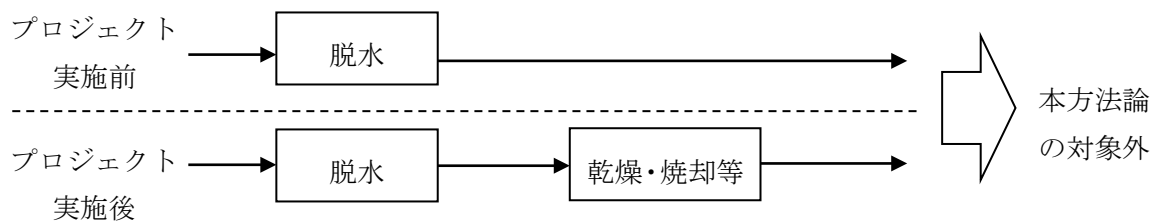
下水汚泥脱水機を更新する場合であっても、以下のいずれかに該当する場合には、条件 1 を満たさないこととする。

- ①更新前の設備の効率等の仕様が取得できない場合
- 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更新後の下水汚泥脱水機の処理能力が更新前の処理能力に対して 1.5 倍を超える場合

条件 3 :

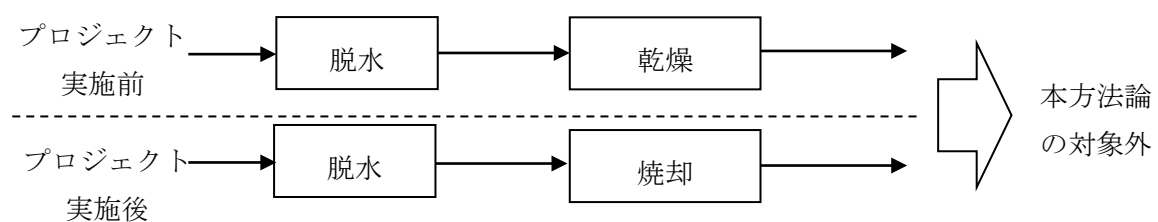
プロジェクト実施前の下水汚泥処理プロセスにおいて脱水後の汚泥（脱水汚泥）の乾燥・焼却等化石燃料を使用する処理を行っておらず、プロジェクトの実施によって新たに化石燃料を使用する処理を行う場合には本方法論の対象とはしない。（例 1 参照）

例 1 : プロジェクト実施前の処理プロセスで化石燃料の使用がない



本方法論はプロジェクト実施前の化石燃料使用量に基づいてベースライン排出量の算定を行うものであるため、プロジェクト実施前後で化石燃料が使用される処理プロセスに変更がある場合には、その変更による化石燃料の増減と下水汚泥の低含水率化による化石燃料の削減効果を切り分けて算定することができない。そのため、プロジェクトの実施前後で化石燃料が使用される処理プロセスに変更がある場合には本方法論の対象としない。（例 2 参照）なお、過去 1 年以上にわたる下水処理プロセス上のデータが必要となるため、過去のデータとして使用する期間にわたって下水処理プロセスに変更がないことが求められる。

例 2 : プロジェクトの実施前後で処理プロセスに変更がある



条件 4 :

ベースラインの下水汚泥脱水機及び下水汚泥処理設備のエネルギー使用原単位の算定に使用する、プロジェクト実施前の下水汚泥脱水機及び下水汚泥処理設備におけるエネルギー使用量、下水汚泥処理流量及び下水汚泥濃度については、原則として、プロジェクト実施前の 1 年間の累積値の把握が必要であるが、エネルギー使用原単位の変動が年間を通じて少ないことをサンプリングデータ等によって合理的に示せる場合には、より短い期間の累積値データにより把握してもよい。

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、認証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 | tCO2/年 |
| EM_{BL} | ベースライン排出量 | tCO2/年 |
| EM_{PJ} | プロジェクト実施後排出量 | tCO2/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 | 下水汚泥脱水機 の使用 | CO2 | 【主要排出活動】 ベースラインの下水汚泥脱水機の使用に伴う電力 の使用による排出量 |
| | 下水汚泥処理設 備の使用 | CO2 | 【主要排出活動】 脱水汚泥の処理設備における化石燃料の使用に伴 う排出量 |
| | 脱水後の 下水汚泥の移送 | CO2 | 【付随的な排出活動】 脱水汚泥を処理設備まで移送するための電力の使 用に伴う排出量 |
| プロジェクト 実施後排出量 | 下水汚泥脱水機 の使用 | CO2 | 【主要排出活動】 プロジェクト実施後の下水汚泥脱水機の使用に伴 う電力の使用による排出量 |
| | 下水汚泥処理設 備の使用 | CO2 | 【主要排出活動】 脱水汚泥の処理設備における化石燃料の使用に伴 う排出量 |
| | 脱水後の 下水汚泥の移送 | CO2 | 【付随的な排出活動】 脱水汚泥を処理設備まで移送するための電力の使 用に伴う排出量 |

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 | tCO2/年 |
| $EM_{PJ,M}$ | プロジェクト実施後の主要排出量 | tCO2/年 |
| $EM_{PJ,S}$ | プロジェクト実施後の付随的な排出量 | tCO2/年 |

<主要排出活動>

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

| 記号 | 定義 | 単位 |
|------------------------|----------------------------|--------|
| $EM_{PJ,M}$ | プロジェクト実施後の主要排出量 | tCO2/年 |
| $EM_{PJ,M,dehydrator}$ | 下水汚泥脱水機の使用によるプロジェクト実施後排出量 | tCO2/年 |
| $EM_{PJ,M,process}$ | 下水汚泥処理設備の使用によるプロジェクト実施後排出量 | tCO2/年 |

a) 下水汚泥脱水機の使用によるプロジェクト実施後排出量

$$EM_{PJ,M,dehydrator} = EL_{PJ,dehydrator} \times CEF_{electricity,t} \quad (\text{式 4})$$

| 記号 | 定義 | 単位 |
|------------------------|----------------------------|----------|
| $EM_{PJ,M,dehydrator}$ | 下水汚泥脱水機の使用によるプロジェクト実施後排出量 | tCO2/年 |
| $EL_{PJ,dehydrator}$ | プロジェクト実施後の下水汚泥脱水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 |

b) 下水汚泥処理設備の使用によるプロジェクト実施後排出量

$$EM_{PJ,M,process} = F_{PJ,process} \times HV_{PJ,process} \times CEF_{PJ,process} \quad (\text{式 5})$$

| 記号 | 定義 | 単位 |
|---------------------|--|---------|
| $EM_{PJ,M,process}$ | 下水汚泥処理設備の使用によるプロジェクト実施後排出量 | tCO2/年 |
| $F_{PJ,process}$ | プロジェクト実施後の下水汚泥処理設備における燃料使用量 | kL/年等 |
| $HV_{PJ,process}$ | プロジェクト実施後の下水汚泥処理設備で使用する燃料の単位発熱量 | GJ/kL 等 |
| $CEF_{PJ,process}$ | プロジェクト実施後の下水汚泥処理設備で使用する燃料の単位発熱量当たりの CO2 排出係数 | tCO2/GJ |

<付随的な排出活動>

c) 脱水後の下水汚泥の移送によるプロジェクト実施後排出量

- 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によって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。

<付随的な排出活動の算定例>

c) 脱水後の下水汚泥の移送によるプロジェクト実施後排出量

$$EM_{PJ,S} = EL_{PJ,transport} \times CEF_{electricity,t} \quad (\text{式 6})$$

| 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 | tCO ₂ /年 |
| $EL_{PJ,transport}$ | プロジェクト実施後の脱水後の下水汚泥の移送における電力使用量 | kWh/年 |
| $CEF_{electricity,t}$ | 電力の CO ₂ 排出係数 | tCO ₂ /kWh |

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下水汚泥を、ベースラインの下水汚泥脱水機を用いて処理する場合の下水処理プロセスで想定される CO₂ 排出量とする。

$$C_{BL} = C_{PJ} \quad (\text{式 7})$$

$$V_{BL} = V_{PJ} \quad (\text{式 8})$$

| 記号 | 定義 | 単位 |
|----------|---------------------------------|-------------------|
| C_{BL} | ベースラインの下水汚泥脱水機に投入される平均下水汚泥濃度 | kg/m ³ |
| C_{PJ} | プロジェクト実施後の下水汚泥脱水機に投入される平均下水汚泥濃度 | kg/m ³ |
| V_{BL} | ベースラインの下水汚泥脱水機に投入される下水汚泥処理流量 | m ³ /年 |
| V_{PJ} | プロジェクト実施後の下水汚泥脱水機に投入される下水汚泥処理流量 | m ³ /年 |

5. ベースライン排出量の算定

$$EM_{BL} = EM_{BL,M} + EM_{BL,S} \quad (\text{式 9})$$

| 記号 | 定義 | 単位 |
|-------------|----------------|--------|
| EM_{BL} | ベースライン排出量 | tCO2/年 |
| $EM_{BL,M}$ | ベースラインの主要排出量 | tCO2/年 |
| EM_{BLS} | ベースラインの付随的な排出量 | tCO2/年 |

<主要排出活動>

$$EM_{BL,M} = EM_{BL,M,dehydrator} + EM_{BL,M,process} \quad (\text{式 10})$$

| 記号 | 定義 | 単位 |
|------------------------|-------------------------|--------|
| $EM_{BL,M}$ | ベースラインの主要排出量 | tCO2/年 |
| $EM_{BL,M,dehydrator}$ | 下水汚泥脱水機の使用によるベースライン排出量 | tCO2/年 |
| $EM_{BL,M,process}$ | 下水汚泥処理設備の使用によるベースライン排出量 | tCO2/年 |

a) 下水汚泥脱水機の使用によるベースライン排出量

$$EM_{BL,M,dehydrator} = V_{PJ} \times BU_{BL,dehydrator} \times CEF_{electricity,t} \quad (\text{式 11})$$

$$BU_{BL,dehydrator} = \frac{EL_{before,dehydrator}}{V_{before}} \quad (\text{式 12})$$

| 記号 | 定義 | 単位 |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| $EM_{BL,M,dehydrator}$ | 下水汚泥脱水機の使用によるベースライン排出量 | tCO2/年 |
| V_{PJ} | プロジェクト実施後の下水汚泥脱水機に投入される下水汚泥処理流量 | m ³ /年 |
| $BU_{BL,dehydrator}$ | ベースラインの汚泥脱水機における下水汚泥処理流量当たりの電力使用原単位 | kWh/m ³ |
| $CEF_{electricity,t}$ | 電力の CO2 排出係数 | tCO2/kWh |
| $EL_{before,dehydrator}$ | プロジェクト実施前の下水汚泥脱水機における電力使用量 | kWh/年 |
| V_{before} | プロジェクト実施前の下水汚泥脱水機に投入される下水汚泥処理流量 | m ³ /年 |

<補足説明>

- プロジェクト実施前の下水汚泥脱水機における電力使用量 ($EL_{before,dehydrator}$) 及びプロジェクト実施前の下水汚泥脱水機に投入される下水汚泥処理流量 (V_{before}) は、プロジェクト実施前の実績値を用いる。
- プロジェクト実施前後の下水汚泥脱水機における下水汚泥処理流量当たりの電力使用原単位

が、カタログ等で直接把握できる場合は、以下のような方法で下水汚泥脱水機の使用によるベースライン排出量 ($EM_{BL,M,dehydrator}$) を算定してもよい。

$$EM_{BL,M,dehydrator} = EL_{PJ,M,dehydrator} \times \frac{BU_{BL,dehydrator}}{BU_{PJ,dehydrator}} \times CEF_{electricity,t} \quad (\text{式 13})$$

| 記号 | 定義 | 単位 |
|------------------------|--|-----------------------|
| $EM_{BL,M,dehydrator}$ | 下水汚泥脱水機の使用によるベースライン排出量 | tCO ₂ /年 |
| $EL_{PJ,M,dehydrator}$ | プロジェクト実施後の下水汚泥脱水機における電力使用量 | kWh/年 |
| $BU_{PJ,dehydrator}$ | プロジェクト実施後の下水汚泥脱水機における下水汚泥処理流量当たりの電力使用原単位 | kWh/m ³ |
| $BU_{BL,dehydrator}$ | ベースラインの下水汚泥脱水機における下水汚泥処理流量当たりの電力使用原単位 | kWh/m ³ |
| $CEF_{electricity,t}$ | 電力の CO ₂ 排出係数 | tCO ₂ /kWh |

b) 下水汚泥処理設備の使用によるベースライン排出量

$$EM_{BL,M,process} = C_{BL} \times V_{BL} \times BU_{BL,process} \times HV_{fuel} \times CEF_{fuel} \quad (\text{式 14})$$

$$BU_{BL,process} = \frac{F_{before}}{C_{before} \times V_{before}} \quad (\text{式 15})$$

| 記号 | 定義 | 単位 |
|---------------------|--|----------------------|
| $EM_{BL,M,process}$ | 下水汚泥処理設備の使用によるベースライン排出量 | tCO ₂ /年 |
| C_{BL} | ベースラインの下水脱水機に投入される平均下水汚泥濃度 | kg/m ³ |
| V_{BL} | ベースラインの下水脱水機に投入される下水汚泥処理流量 | m ³ /年 |
| $BU_{BL,process}$ | ベースラインの下水汚泥処理設備における単位下水汚泥固形物当たりの燃料使用原単位 | kL/kg |
| HV_{fuel} | 下水汚泥処理設備で使用する燃料の単位発熱量 | GJ/kL 等 |
| CEF_{fuel} | 下水汚泥処理設備で使用する燃料の単位発熱量当たりの CO ₂ 排出係数 | tCO ₂ /GJ |
| F_{before} | プロジェクト実施前の下水汚泥処理設備における燃料使用量 | kL/年 等 |
| C_{before} | プロジェクト実施前の下水汚泥脱水機に投入される平均下水汚泥濃度 | kg/m ³ |
| V_{before} | プロジェクト実施前の下水汚泥脱水機に投入される下水汚泥処理流量 | m ³ /年 |

<補足説明>

- プロジェクト実施前の下水汚泥処理設備における燃料使用量 (F_{before})、プロジェクト実施前の下水汚泥脱水機に投入される平均下水汚泥濃度 (C_{before}) 及びプロジェクト実施前の下水汚泥脱水機に投入される下水汚泥処理流量 (V_{before}) は、プロジェクト実施前の実績値を用いる。

<付随的な排出活動>

c) 脱水後の下水汚泥の移送によるベースライン排出量

<付随的な排出活動の算定例>

- プロジェクト実施後排出量の算定において、c)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。

c) 脱水後の下水汚泥の移送によるベースライン排出量

$$EM_{BL,S} = C_{BL} \times V_{BL} \times BU_{BL,transport} \times CEF_{electricity,t} \quad (\text{式 16})$$

$$BU_{BL,transport} = \frac{EL_{before,transport}}{C_{before} \times V_{before}} \quad (\text{式 17})$$

| 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 |
| $EL_{before,transport}$ | プロジェクト実施前の脱水後の下水汚泥の移送における電力使用量 | kWh/年 |
| C_{BL} | ベースラインの下水汚泥脱水機に投入される平均下水汚泥濃度 | kg/m ³ |
| V_{BL} | ベースラインの下水汚泥脱水機に投入される下水汚泥処理流量 | m ³ /年 |
| $BU_{BL,transport}$ | ベースラインの単位下水汚泥固形物当たりの移送における電力使用原単位 | kWh/kg |
| C_{before} | プロジェクト実施前の下水汚泥脱水機に投入される平均下水汚泥濃度 | kg/m ³ |
| V_{before} | プロジェクト実施前の下水汚泥脱水機に投入される下水汚泥処理流量 | m ³ /年 |
| $CEF_{electricity,t}$ | 電力の CO2 排出係数 | tCO2/kWh |

- プロジェクト実施前の単位下水汚泥固形物当たりの移送における電力使用 ($EL_{before,transport}$)、プロジェクト実施前の下水汚泥脱水機に投入される平均下水汚泥濃度 (C_{before}) 及びプロジェクト実施前の下水汚泥脱水機に投入される下水汚泥処理流量 (V_{before}) は、プロジェクト実施前の実績値を用いる。

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 | |
|--------------------------|--|----------------------------------|----------------------------------|----|
| $EL_{PJ,M,dehydrator}$ | プロジェクト実施後の下水汚泥脱水機における電力使用量 (kWh/年) | ・電力会社からの請求書をもとに算定 ・電力量計による計測 | 対象期間で累計 | |
| $EL_{before,dehydrator}$ | プロジェクト実施前の下水汚泥脱水機における電力使用量 (kWh/年) | ・電力会社からの請求書をもとに算定 ・電力量計による計測 | 【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 | ※1 |
| $EL_{PJ,transport}$ | プロジェクト実施後の脱水後の下水汚泥の移送における電力使用量 (kWh/年) | ・電力会社からの請求書をもとに算定 ・電力量計による計測 | 対象期間で累計 | |
| $EL_{before,transport}$ | プロジェクト実施前の脱水後の下水汚泥の移送における電力使用量 (kWh/年) | ・電力会社からの請求書をもとに算定 ・電力量計による計測 | 【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 | ※1 |
| F_{PJ} | プロジェクト実施後の下水汚泥処理設備における燃料使用量 (kL/年 等) | ・燃料供給会社からの請求書をもとに算定 ・流量計による計測 | 対象期間で累計 | |
| F_{before} | プロジェクト実施前の下水汚泥処理設備の燃料使用量 (kL/年 等) | ・燃料供給会社からの請求書をもとに算定 ・流量計による計測 | 【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 | ※1 |
| V_{PJ} | プロジェクト実施後の下水汚泥脱水機に投入される下水汚泥 | ・流量計による把握 | 【要求頻度】月ごとに累計 | ※2 |

| | | | | |
|--------------|--|-------------|---|----------|
| | 処理流量 (m ³ /年) | | | |
| V_{before} | プロジェクト実施前の下水汚泥脱水機に投入される下水汚泥処理流量 (m ³ /年) | ・流量計による把握 | 【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 ※2 |
| C_{PJ} | プロジェクト実施後の下水汚泥脱水機に投入される平均下水汚泥濃度 (kg/m ³) | ・汚泥濃度計による計測 | 【要求事項】 連続計測の場合は、1時間1回 1日の代表値を計測する場合は、1日1回計測を行い、月ごとに平均する | ※2 |
| C_{before} | プロジェクト実施前の下水汚泥脱水機に投入される平均下水汚泥濃度 (kg/m ³) | ・汚泥濃度計による計測 | 【要求事項】 連続計測の場合は、1時間1回 1日の代表値を計測する場合は、1日1回計測を行い、月ごとに平均する | ※1 ※2 |

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 |
|----------------------|--|-------------------------------------|--|----|
| $BU_{PJ,dehydrator}$ | プロジェクト実施後の下水汚泥脱水機における下水汚泥処理流量当たりの電力使用原単位 (kWh/m ³) | ・メーカーの仕様書等に記載されたカタログ値を使用 | — | |
| $BU_{BL,dehydrator}$ | ベースラインの下水汚泥脱水機における下水汚泥処理流量当たりの電力使用原単位 (kWh/m ³) | ・メーカーの仕様書等に記載されたカタログ値を使用 | — | |
| HV_{fuel} | 下水汚泥処理設備で使用する燃料の単位発熱量 (GJ/kL 等) | ・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 | |
| | | ・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_{fuel} | 下水汚泥処理設備で使用する燃料の単位発熱量 当たりの | ・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 | |
| | | ・ただし、固体燃料又は都市ガスを使 | 【要求頻度】 | |

| | CO2 排出係数 (tCO2/GJ) | 用する場合には、供給会社提供値を 利用 | 固体燃料：仕入れ単位ごと 都市ガス：供給元変更ごと | |
|-----------------------|-------------------------|---|------------------------------|----|
| $CEF_{electricity,t}$ | 電力の CO2 排出係数 (tCO2/kWh) | <p>・デフォルト値を利用</p> $CEF_{electricity,t} = C_{mo} \cdot (1-f(t)) + C_a(t) \cdot f(t)$ <p>ここで、</p> <p>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）</p> <p>C_{mo}：限界電源 CO2 排出係数</p> <p>$C_a(t)$：t 年に対応する全電源 CO2 排出係数</p> <p>$f(t)$：移行関数</p> <p>0 [$0 \leq t < 1$ 年]</p> <p>$f(t) = 0.5$ [$1 \text{ 年} \leq t < 2.5$ 年]</p> <p>1 [$2.5 \text{ 年} \leq t$]</p> <p>・排出削減事者等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。</p> | 【要求頻度】検証時に最新のものを使用 | ※3 |

* 化石燃料の単位発熱量や排出係数は、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、「モニタリングに係る要求事項」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>

- 下記については、原則として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。ただし、各原単位の変動が年間を通じて少ないことをサンプリングデータ等によって合理的に示せる場合には、より短い期間の累積値データにより把握してもよい。
- ◇ ベースラインの下水汚泥脱水機における下水汚泥処理流量当たりの電力使用原単位に使用する、プロジェクト実施前の下水汚泥脱水機における電力使用量 ($EL_{before,dehydrator}$)、プロジェクト実施前の下水汚泥脱水機に投入される下水汚泥処理流量 (V_{before})
- ◇ ベースラインの下水汚泥処理設備におけるエネルギー使用原単位に使用する、プロジェクト実施前の下水汚泥処理設備における燃料使用量 (F_{before})、プロジェクト実施前の下水汚泥脱水機に投入される下水汚泥処理流量 (V_{before})、プロジェクト実施前の下水汚泥脱水機に投入される平均下水汚泥濃度 (C_{before})
- ◇ ベースラインの脱水後の下水汚泥の移送の電力使用原単位に使用する、プロジェクト実施前の脱水後の下水汚泥の移送における電力使用量 ($EL_{before,transport}$)、プロジェクト実施前の下水汚泥脱水機に投入される下水汚泥処理流量 (V_{before})、プロジェクト実施前の下水汚泥脱水機に投入される平均下水汚泥濃度 (C_{before})

<※2>

- プロジェクト実施前後の下水汚泥脱水機に投入される下水汚泥処理流量 (V_{PJ} 及び V_{before}) 並び

にプロジェクト実施前後の下水汚泥脱水機に投入される平均下水汚泥濃度 (C_{PJ} 及び C_{before}) は、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。ただし、保守的な値となる場合はこの限りではない。

<※3>

- 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、一部の期間を認証期間から除外すると正確な算定ができないため、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"> • プロジェクト実施後の下水汚泥脱水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下水汚泥脱水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"> • プロジェクト実施前後において、化石燃料を使用する下水汚泥処理プロセスの変更がないことが分かる資料 <ul style="list-style-type: none"> － 下水汚泥処理プロセスの範囲を示す資料（下水汚泥脱水機や脱水汚泥処理設備の設置場所図面等） － プロジェクト実施前に脱水汚泥処理設備で化石燃料が消費されたことを示す資料（化石燃料購買伝票、使用量計測記録等） |
| 適用条件3を満たすことを示す資料 | <ul style="list-style-type: none"> • プロジェクト実施前1年間のエネルギー使用量及び下水処理量等がわかる資料 |

<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 | — | 新規制定 |
| 2.0 | 2021.4.1 | — | 1.適用条件 登録基準の引き上げ |

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 ³ /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 ³ 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 ³ /年等) | <ul style="list-style-type: none"> 燃料供給会社からの請求書をもとに算定 燃料計による計測 | 対象期間で累計 | |
| EL_{gene} | 自家用発電機の発電電力量 (kWh/年) | 電力計による計測 | 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 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 | |
| | | 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 | |
| $CEF_{gene,fuel}$ | 自家用発電機に投入される燃料の CO2 排出係数 (tCO2/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 | |
| | | 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 | |

* 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。