

方法論番号	IN-001 Ver.1.0
方法論名称	マグネシウム溶解鑄造用カバーガスの変更

< 方法論の対象 >

- 本方法論は、プロジェクト実施前に使用していたマグネシウム溶解鑄造用カバーガスを、六フッ化硫黄 (SF6) ガスからより温室効果の小さい他のガスへと変更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：プロジェクト実施前のマグネシウム溶解鑄造用カバーガスを SF6 ガスからより温室効果の小さい他のガスへ変更すること。
- 条件 2：プロジェクト実施前の SF6 ガスの使用量及びマグネシウム溶解鑄造品の生産量について、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 2：

SF6 ガス使用原単位の算定に使用するプロジェクト実施前の SF6 ガス使用量及びマグネシウム溶解鑄造品の生産量については、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、SF6 ガス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。

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	カバーガス の使用	SF6	【主要排出活動】 ベースライン（プロジェクト実施前）のカバーガスの使用による排出量
プロジェクト 実施後排出量	カバーガス の使用	プロジェクト 実施後のカバ ーガス	【主要排出活動】 プロジェクト実施後のカバーガス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

$$EM_{PJ} = AU_{PJ,CoverGas} \times GWP_{PJ,CoverGas} \quad (\text{式 2})$$

記号	定義	単位
EM_{PJ}	プロジェクト実施後排出量	tCO2e/年
$AU_{PJ,CoverGas}$	プロジェクト実施後の代替カバーガス使用量	t/年
$GWP_{PJ,CoverGas}$	プロジェクト実施後の代替カバーガスの地球温暖化係数	tCO2e/t

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と同じ量のマグネシウム鋳造品を、カバーガスの変更を行わずに SF6 ガスを使用して生産する場合に想定される SF6 排出量とする。

$$P_{BL} = P_{PJ} \quad (\text{式 3})$$

記号	定義	単位
P_{BL}	ベースラインのマグネシウム溶解鋳造品の生産量	t/年
P_{PJ}	プロジェクト実施後のマグネシウム溶解鋳造品の生産量	t/年

5. ベースライン排出量の算定

$$EM_{BL} = P_{BL} \times BU_{BL,SF6} \times GWP_{SF6} \quad (\text{式 4})$$

$$BU_{BL,SF6} = \frac{AU_{before,CoverGas}}{P_{before}} \quad (\text{式 5})$$

記号	定義	単位
EM_{BL}	ベースライン排出量	tCO2e/年
P_{BL}	ベースラインのマグネシウム溶解鋳造品の生産量	t/年

$BU_{BL,SF6}$	単位生産量当たりの SF6 ガス使用原単位	tSF6/t
GWP_{SF6}	SF6 の地球温暖化係数	tCO2e/tSF6
$AU_{before,CoverGas}$	プロジェクト実施前の SF6 ガス使用量	tSF6/年
P_{before}	プロジェクト実施前のマグネシウム溶解鋳造品の生産量	t/年

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
$AU_{PJ,CoverGas}$	プロジェクト実施後の代替カバーガス使用量 (t/年)	・カバーガス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	
P_{PJ}	プロジェクト実施後のマグネシウム溶解鋳造品の生産量 (t/年)	・重量計による計測 ・出荷量と期初、期末在庫量から算定	対象期間で累計	
$AU_{before,CoverGas}$	プロジェクト実施前の SF6 ガス使用量 (tSF6/年)	・カバーガス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】 原則、プロジェクト開始直近の1年間以上の実績を累計	1
P_{before}	プロジェクト実施前のマグネシウム溶解鋳造品の生産量 (t/年)	・重量計による計測 ・出荷量と期初、期末在庫量から算定	【要求頻度】 原則、プロジェクト開始直近の1年間以上の実績を累計	1

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
$GWP_{PJ,CoverGas}$	プロジェクト実施後の他のカバーガスの地球温暖化係数 (tCO2e/t)	・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	
GWP_{SF6}	SF6 の地球温暖化	・デフォルト値を利用	【要求頻度】	

	係数 (tCO ₂ e/tSF ₆)		検証申請時に最新のものを使用	
--	---	--	----------------	--

< 1 >

- 単位生産量当たりのSF₆ガス使用原単位に使用するプロジェクト実施前のSF₆ガス使用量($AU_{before, CoverGas}$)及びプロジェクト実施前のマグネシウム溶解鑄造品の生産量(P_{before})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し、プロジェクト実施前後で統一された測定条件で実測することが必要である。ただし、 $AU_{before, CoverGas}$ 及び P_{before} の値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。

7. 付記

< 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に使用されるカバーガスを示す資料 - 代替ガスの購入伝票 - 代替ガスを使ったマグネシウム溶解鑄造の実証実験データ、評価結果 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1年間のSF₆ガス使用量及びマグネシウム溶解鑄造品の生産量が分かる資料

< 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	H25. .		新規制定

方法論番号	IN-002 Ver.1.0
方法論名称	麻酔用 N2O ガス回収・分解システムの導入

< 方法論の対象 >

- 本方法論は、麻酔用一酸化二窒素 (N2O) ガスが使用される医療施設において、プロジェクト実施前に無処理で大気放出させていた N2O ガスを、麻酔用 N2O ガス回収・分解システムを導入することで大気放出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、次の条件を満たす場合に適用することができる。

- 条件 1：新たに麻酔用 N2O ガス回収・分解システムを導入すること。

< 適用条件の説明 >

条件 1：

本方法論は、医療施設において、プロジェクト実施前は麻酔用 N2O ガスを無処理で大気放出されていたプロジェクトを対象とする。

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	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	麻酔用ガス の使用	N2O	【主要排出活動】 ベースライン (プロジェクト実施前) の麻酔用ガスの使用による排出量
プロジェクト 実施後排出量	麻酔用ガス の使用	N2O	【主要排出活動】 プロジェクト実施後の麻酔用ガスの使用による排出量
	麻酔用ガス 回収・分解 装置の使用	CO2	【主要排出活動】 麻酔用ガス回収・分解装置の使用に伴う電力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

$$EM_{PJ} = EM_{PJ,N2O} + EM_{PJ,CO2} \quad (\text{式 2})$$

記号	定義	単位
EM_{PJ}	プロジェクト実施後排出量	tCO2e/年
$EM_{PJ,N2O}$	プロジェクト実施後の N2O 起源排出量	tCO2e/年
$EM_{PJ,CO2}$	プロジェクト実施後の電力起源排出量	tCO2/年

a) 麻酔用ガスの使用によるプロジェクト実施後排出量

$$EM_{PJ,N2O} = AU_{PJ,N2O} \times (1 - \varepsilon_{PJ,N2O}) \times GWP_{N2O} \quad (\text{式 3})$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ,N2O}$	プロジェクト実施後の N2O 起源排出量	tCO2e/年
$AU_{PJ,N2O}$	プロジェクト実施後の N2O ガス使用量	tN2O/年
$\varepsilon_{PJ,N2O}$	N2O ガス回収・分解システムの分解率	%
GWP_{N2O}	N2O の地球温暖化係数	tCO2e/tN2O

b) 麻酔用ガス回収・分解装置の使用によるプロジェクト実施後排出量

$$EM_{PJ,CO2} = EL_{PJ} \times CEF_{electricity,t} \quad (\text{式 4})$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ,CO2}$	プロジェクト実施後の電力起源排出量	tCO2/年
EL_{PJ}	プロジェクト実施後の N2O ガス回収・分解装置における電力使用量	kWh/年
$CEF_{electricity,t}$	電力の CO2 排出係数	tCO2/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の N2O ガスを、麻酔ガスの回収・分解装置の導入を行わずに、大気放出し続ける場合に想定される N2O 排出量とする。

$$AU_{BL,N2O} = AU_{PJ,N2O} \quad (\text{式 5})$$

記号	定義	単位
$AU_{PJ,N2O}$	プロジェクト実施後 N2O ガス使用量	tN2O/年
$AU_{BL,N2O}$	ベースラインの N2O ガス使用量	tN2O/年

5 . ベースライン排出量の算定

$$EM_{BL} = AU_{BL,N2O} \times GWP_{N2O} \quad (\text{式 6})$$

記号	定義	単位
EM_{BL}	ベースライン排出量	tCO2e/年
$AU_{BL,N2O}$	ベースラインの N2O ガス使用量	tN2O/年
GWP_{N2O}	N2O の地球温暖化係数	tCO2e/tN2O

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
$AU_{PJ,N2O}$	プロジェクト実施後の N2O ガス使用量 (tN2O/年)	・ガス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	
EL_{PJ}	プロジェクト実施後の N2O ガス回収・分解装置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
$\varepsilon_{PJ,N2O}$	N2O 回収・分解システムの分解率 (%)	・メーカーの仕様書等に記載されたカタログ値を使用		
GWP_{N2O}	N2O の地球温暖化係数 (tCO2e/tN2O)	・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	
$CEF_{electricity,t}$	電力の CO2 排出係数 (tCO2/kWh)	・デフォルト値を利用 $CEF_{electricity,t} = Cmo \cdot (1-f(t)) + Ca(t) \cdot f$	【要求頻度】 検証申請時に最新のものを使用	1

		<p>(<i>t</i>) ここで、 <i>t</i> : 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) <i>C_{mo}</i> : 限界電源 CO2 排出係数 <i>Ca(t)</i> : <i>t</i> 年に対応する全電源 CO2 排出係数 <i>f(t)</i> : 移行関数 0 [0 <i>t</i> < 1 年] <i>f(t) = 0.5</i> [1 年 <i>t</i> < 2.5 年] 1 [2.5 年 <i>t</i>] ・プロジェクト実施者からの申請に基づき、<i>CEF^{electricity,t}</i>として全電源 CO2 排出係数を利用することができる</p>	用	
--	--	---	---	--

< 1 >

- 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、経済的障壁を有するため追加性の評価は不要とする。

< 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"> ・麻酔用ガス回収・分解システムの導入状況を示す資料 <ul style="list-style-type: none"> - 設備設置図書 等 - 麻酔用ガス回収・分解システムの仕様書等 ・麻酔用ガス回収・分解システムの導入以前の設備状況を示す資料 <ul style="list-style-type: none"> - 設備設置図書 等 - N2Oガスの購入伝票 等

< 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. .		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 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)	・ 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* ・ 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	
$CEF_{gene,fuel}$	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* ・ 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	

* 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。

方法論番号	IN-003 Ver.1.0
方法論名称	液晶 TFT アレイ工程における SF6 から COF2 への使用ガス代替

< 方法論の対象 >

- 本方法論は、液晶 TFT アレイ工程のエッチング加工にてエッチングガスとして用いられる六フッ化硫黄 (SF6) を主成分とするガスを、フッ化カルボニル (COF2) を主成分とするガスに切り替え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：液晶 TFT アレイ工程においてエッチング加工で使用するガスを、SF6 ガスから、COF2 ガスに切り替えること。
- 条件 2：プロジェクト実施後に製造品目やエッチング加工工程等で大幅な変更を行わないこと。
- 条件 3：プロジェクト実施前の SF6 ガス使用量及びエッチング加工工程を経たマザーガラスの加工枚数について、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：

プロジェクト実施前には液晶 TFT アレイ工程のエッチング加工で SF6 が使われていたこと。

なお、使用していた SF6 ガスの一部を COF2 ガスに切り替えるプロジェクトにおいて、プロジェクト実施前 1 年間の SF6 ガス使用量のうちどの部分が代替されたかを特定できる場合は、本方法論を適用することができる。

条件 2：

プロジェクト実施前と実施後で製造品目やエッチング加工工程等に大幅な変更があり、使用するエッチングガスの種類や量が異なる場合、過去実績によるベースラインの算定が困難となるため、そのような変更が行われた場合は、本方法論の対象とはならない。

条件 3：

SF6 ガス使用原単位の算定に使用するプロジェクト実施前の SF6 ガス使用量及びエッチング加工工程を経たマザーガラスの加工枚数については、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、SF6 ガス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。

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	エッチング 加工	SF6	【主要排出活動】 ベースライン（プロジェクト実施前）のエッチング加工 に伴う排出量
プロジェクト 実施後 排出量	エッチング 加工	-	【主要排出活動】 プロジェクト実施後のエッチング加工に伴う排出量

3. プロジェクト実施後排出量の算定

$$EM_{PJ} = 0 \quad (\text{式 2})$$

記号	定義	単位
EM_{PJ}	プロジェクト実施後排出量	tCO2e/年

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と同じ量のマザーガラスを、COF2 ガスへの代替を行わずに SF6 ガスを使用して加工する場合に想定される SF6 排出量とする。

$$MQ_{BL} = MQ_{PL} \quad (\text{式 3})$$

記号	定義	単位
MQ_{BL}	ベースラインのエッチング工程におけるマザーガラス加工枚数	枚/年
MQ_{PJ}	プロジェクト実施後のエッチング工程におけるマザーガラス加工 枚数	枚/年

5. ベースライン排出量の算定

$$EM_{BL} = MQ_{BL} \times (1 - RC) \times (1 - AE) \times BU_{BL,SF6} \times GWP_{SF6} \quad (\text{式 4})$$

$$BU_{BL,SF6} = \frac{GQ_{before,SF6}}{MQ_{before}} \quad (\text{式 5})$$

記号	定義	単位
EM_{BL}	ベースライン排出量	tCO2e/年
MQ_{BL}	ベースラインのエッチング工程におけるマザーガラス加工枚数	枚/年
RC	エッチング工程におけるガスの反応消費率	%
AE	除害装置における除害効率	%
GWP_{SF6}	SF6 の地球温暖化係数	tCO2e/tSF6
$BU_{BL,SF6}$	ベースラインの単位枚数当たりの SF6 ガス使用量原単位	tSF6/枚
$GQ_{before,SF6}$	プロジェクト実施前のエッチング工程における SF6 ガス使用量	t/年
MQ_{before}	プロジェクト実施前のエッチング工程におけるマザーガラス加工枚数	枚/年

< 補足説明 >

- 液晶製造工程における除害装置設置率は 98.4% であるため、プロジェクト実施前の除害装置設置の有無に関わらず、除害装置が設置されていることをベースラインとする。
(経済産業省 産業構造審議会 化学・バイオ部会地球温暖化防止対策小委員会 (第 26 回) 配布資料「分野ごとの行動計画に基づく取り組みの進捗状況 (個票・2010 年度分)」平成 23 年 12 月より)

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
MQ_{PJ}	プロジェクト実施後のエッチング工程におけるマザーガラス加工枚数 (枚/年)	・計測	対象期間で累計	
MQ_{before}	プロジェクト実施前のエッチング工程におけるマザーガラス加工枚数 (枚/年)	・計測	【要求頻度】 原則、プロジェクト開始直近の 1 年間以上の実績を累計	1

$GQ_{before, SF6}$	プロジェクト実施前のエッチング工程における SF6 ガス使用量 (t/年)	<ul style="list-style-type: none"> ・ガス供給会社からの請求書をもとに算定 ・計測 	【要求頻度】 原則、プロジェクト開始直近の1年間以上の実績を累計	1
--------------------	---------------------------------------	--	-------------------------------------	---

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
RC	エッチング工程におけるガスの反応消費率 (%)	・日本国温室効果ガスインベントリ報告書記載の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
AE	除害装置における除害効率 (%)	・日本国温室効果ガスインベントリ報告書記載の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
GWP_{SF6}	SF6 の地球温暖化係数 (tCO ₂ e/tSF6)	・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 >

- ・ SF6 ガス使用原単位に使用するプロジェクト実施前のエッチング工程における SF6 ガス使用量 ($GQ_{before, SF6}$) 及びプロジェクト実施前のエッチング工程におけるマザーガラス加工枚数 (MQ_{before}) 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し、プロジェクト実施前後で統一された測定条件で実測することが必要である。ただし、SF6 ガス使用原単位の値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。

< 2 >

- ・ 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書 2012年4月」では50%と設定。

< 3 >

- ・ 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書 2012年4月」では90%と設定。

7. 付記

- ・ 投資回収年数の算定に当たっては、COF2 ガスを利用するために不可欠な保安装置の追加設置費用を設備投資費用に含めてよい。

< 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	・プロジェクト実施前の承認済み製造条件表等、SF6ガスを使用していたことを示す資料
適用条件2を満たすことを示す資料	・プロジェクト実施前とプロジェクト実施後の承認済み工程図等、製造品目や工程に大幅な変更がないことを示す資料
適用条件3を満たすことを示す資料	・プロジェクト実施前1年間のSF6ガス使用量及びエッチング加工工程を経たマザーガラスの加工枚数が分かる資料

< 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	H25. .		新規制定

方法論番号	IN-004 Ver.1.0
方法論名称	温室効果ガス不使用絶縁開閉装置等の導入

< 方法論の対象 >

- 本方法論は、温室効果ガス不使用の絶縁開閉装置・遮断器を導入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、次の条件を満たす場合に適用することができる。

- 条件 1：温室効果ガス不使用の絶縁開閉装置・遮断器を導入すること。ただし、ベースラインの絶縁開閉装置・遮断器が温室効果ガス不使用である場合は除く。

< 適用条件の説明 >

条件 1：

ベースラインの絶縁開閉装置・遮断器はそれぞれ以下を想定する。

(1) 絶縁開閉装置・遮断器を更新するプロジェクトの場合

ベースラインの絶縁開閉装置・遮断器は、更新前の SF6 ガス使用絶縁開閉装置・遮断器である。

ただし、絶縁開閉装置・遮断器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、絶縁開閉装置・遮断器を新設するプロジェクトとしなければならない。

更新前の設備の仕様が取得できない場合

故障や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

更新後の設備の対応電圧・電流が更新前の設備と異なる場合

(2) 絶縁開閉装置・遮断器を新設するプロジェクトの場合

ベースラインの絶縁開閉装置・遮断器は、標準的な絶縁開閉装置・遮断器である。

標準的な絶縁開閉装置・遮断器は原則として、以下のように設定するが、プロジェクトにより導入される設備が代替し得る設備に係る一般的な状況（設備の普及状況及び設備投資の経済性）及び当該プロジェクト固有の状況を踏まえた合理的な説明ができる場合はこの限りではない。

設備群の特定

絶縁開閉装置・遮断器とする。

設備の特定

新設した絶縁開閉装置・遮断器と同じ電圧・電流に対応する、SF6 ガスを使用する絶縁開閉装置・遮断器とする。

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	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	絶縁開閉装置・遮断器の使用時の漏洩	SF6	【主要排出活動】 絶縁開閉装置・遮断器に充填された SF6 ガスの大気中への漏洩による排出量
	性能試験時の漏洩	SF6	【付随的な排出活動】 絶縁開閉装置・遮断器出荷前の性能試験の際に行われる SF6 ガスの充填及び回収において、全量回収できずに SF6 ガスが大気中へ漏洩することによる排出量
プロジェクト 実施後排出量	絶縁開閉装置・遮断器の使用時のガスの漏洩	-	【主要排出活動】 絶縁開閉装置・遮断器に充填された SF6 ガスの大気中への漏洩による排出量
	絶縁開閉装置・遮断器の更新時の漏洩	SF6	【付随的な排出活動】 絶縁開閉装置・遮断器の更新時に封入された SF6 ガスを抜き取る際に、SF6 ガスが大気中に漏洩することによる排出量

性能試験時の SF6 ガスの漏洩は、絶縁開閉装置・遮断器を新設するプロジェクトの場合に、設備更新時の SF6 ガスの漏洩は、絶縁開閉装置・遮断器を更新するプロジェクトの場合に考慮する。

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 >

a) 絶縁開閉装置・遮断器の使用時の漏洩によるプロジェクト実施後排出量

$$EM_{PJ,M} = 0 \quad (式 3)$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ,M}$	プロジェクト実施後の主要排出量	tCO ₂ e/年

< 付随的な排出活動 >

b) 絶縁開閉装置・遮断器の更新時の漏洩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。

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。

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。

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 >

b) 絶縁開閉装置・遮断器の更新時の漏洩によるプロジェクト実施後排出量

$$EM_{PJ,S} = (\beta_{SF6,remain} - \beta_{SF6,collection}) \times GWP_{SF6} \quad (式 4)$$

$$\beta_{SF6,remain} = \beta_{SF6,collection} \times \frac{P_i}{P_i - P_f} \quad (式 5)$$

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 e/年
$\beta_{SF6,remain}$	更新前の絶縁開閉装置・遮断器に封入されている SF6 ガス量	t/年
$\beta_{SF6,collection}$	更新前の絶縁開閉装置・遮断器に封入されている SF6 ガスの回収量	t/年
GWP_{SF6}	SF6 の地球温暖化係数	tCO ₂ e/tSF6
P_i	更新前の絶縁開閉装置・遮断器の SF6 ガス封入部の回収前の圧力	MPa
P_f	更新前の絶縁開閉装置・遮断器の SF6 ガス封入部の回収後の圧力	MPa

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絶縁能力（対応電圧・電流）を、プロジェクト実施後の温室効果ガス不使用の絶縁開閉装置・遮断器ではなく、ベースラインの SF6 ガス使用絶縁開閉装置・遮断器で実現する場合に想定される SF6 排出量である。

< 補足説明 >

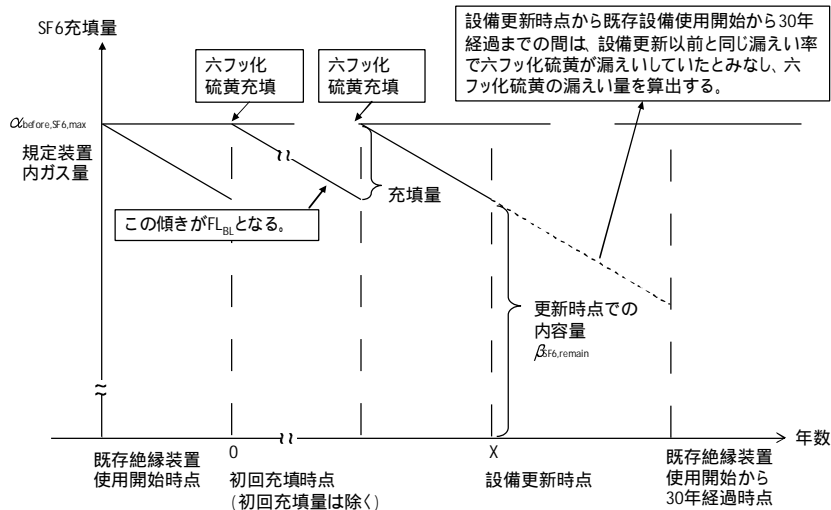


図 1 更新の場合のベースラインの考え方

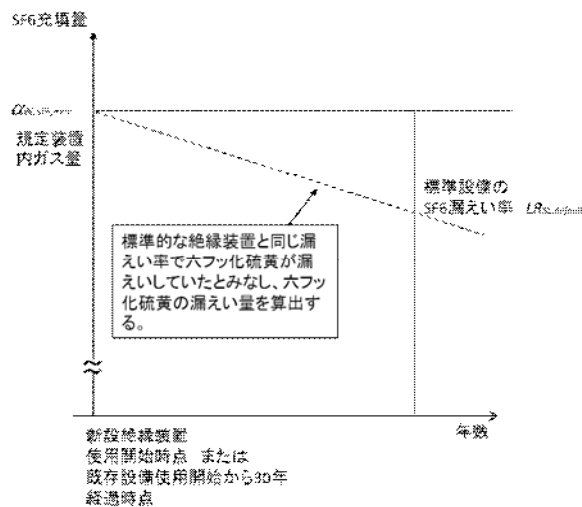


図 2 新設の場合のベースライン排出量の考え方

5. ベースライン排出量の算定

$$EM_{BL} = EM_{BL,M} + EM_{BL,S} \quad (\text{式 6})$$

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	tCO ₂ e/年
$EM_{BL,S}$	ベースラインの付随的な排出量	tCO ₂ e/年

< 主要排出活動 >

a) 絶縁開閉装置・遮断器の使用時の漏洩によるベースライン排出量

a-1) 絶縁開閉装置・遮断器を更新する場合

$$EM_{BL,M} = FL_{BL} \times GWP_{SF6} \quad (\text{式 7})$$

$$FL_{BL} = \frac{\alpha_{before, SF6, fill} + (\alpha_{before, SF6, max} - \beta_{SF6, remain})}{X} \quad (\text{式 8})$$

記号	定義	単位
$EM_{BL,M}$	ベースラインの主要排出量	tCO ₂ e/年
FL_{BL}	ベースラインの絶縁開閉装置・遮断器からの SF6 ガス漏えい量	t/年
GWP_{SF6}	SF6 の地球温暖化係数	tCO ₂ e/tSF6
$\alpha_{before, SF6, fill}$	過去 X 年間のプロジェクト実施前の絶縁開閉装置・遮断器への SF6 ガス充填量	t
$\alpha_{before, SF6, max}$	プロジェクト実施前の絶縁開閉装置・遮断器の SF6 ガス規定充填量	t
$\beta_{SF6, remain}$	更新前の絶縁開閉装置・遮断器に封入されている SF6 量	t
X	SF6 ガス充填記録に基づく初回の充填からの期間（ただし、充填記録が残る期間のみ）	年

< 補足説明 >

- SF6 ガス充填記録がない場合は、ベースラインの絶縁開閉装置・遮断器からの SF6 ガス漏洩量(FL_{BL})は、漏洩率のデフォルト値を用いて以下の式より算出するものとする。

$$FL_{BL} = \alpha_{before, SF6, max} \times LR_{BL} \quad (\text{式 9})$$

記号	定義	単位
FL_{BL}	ベースラインの絶縁開閉装置・遮断器からの SF6 ガス漏洩量	t/年
$\alpha_{before, SF6, max}$	プロジェクト実施前の絶縁開閉装置・遮断器の SF6 ガス規定充填量	t
LR_{BL}	ベースラインの絶縁開閉装置・遮断器の SF6 ガス漏洩率	%/年

a-2) 絶縁開閉装置・遮断器を新設する場合

$$EM_{BL,M} = \alpha_{BL,SF6,max} \times LR_{BL} \times GWP_{SF6} \quad (\text{式 } 10)$$

記号	定義	単位
$EM_{BL,M}$	ベースラインの主要排出量	tCO2e/年
$\alpha_{BL,SF6,max}$	ベースラインの絶縁開閉装置・遮断器の SF6 ガス規定充填量	t
LR_{BL}	ベースラインの絶縁開閉装置・遮断器の SF6 ガス漏洩率	%/年
GWP_{SF6}	SF6 の地球温暖化係数	tCO2e/tSF6

< 付随的な排出活動 >

b) 絶縁開閉装置・遮断器の新設における性能試験時の漏洩によるベースライン排出量

- 付随的な排出源については、排出量の算定を省略してもよい。
- なお、絶縁開閉装置・遮断器の新設における性能試験時の漏洩によるベースライン排出量は 1 回限りの排出である。算定対象とする場合には 1 回目の検証時に当該排出量を含めること。

< 付随的な排出活動の算定例 >

b) 絶縁開閉装置・遮断器の新設における性能試験時の漏洩によるベースライン排出量

$$EM_{BL,S} = \alpha_{BL,SF6,max} \times LR_{test} \times GWP_{SF6} \quad (\text{式 } 11)$$

記号	定義	単位
$EM_{BL,S}$	ベースラインの付随的な排出量	tCO2e/年
$\alpha_{BL,SF6,max}$	ベースラインの絶縁開閉装置・遮断器の SF6 ガス規定充填量	t
LR_{test}	性能試験時の絶縁開閉装置・遮断器の SF6 ガス漏洩率	%/年
GWP_{SF6}	SF6 の地球温暖化係数	tCO2e/tSF6

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
----------	-----------	----------	----

$\beta_{SF6, collection}$	更新前の絶縁開閉装置・遮断器に封入されている SF6 ガスの回収量 (t/年)	・回収記録をもとに算定	SF6 回収時	
$\alpha_{before, SF6, fill}$	過去 X 年間のプロジェクト実施前の絶縁開閉装置・遮断器への SF6 ガス充填量 (t)	・納品書やメンテナンス記録をもとに算定(充填記録が残る過去 X 年間のうち、初回の充填記録は除く)	充填ごとに 1 回	
$\alpha_{before, SF6, max}$	プロジェクト実施前の絶縁開閉装置・遮断器の SF6 ガス規定充填量 (t)	・カタログ値を利用	-	
X	SF6 ガス充填記録に基づく初回の充填からの期間(ただし、充填記録が残る期間のみ)(年)	・メンテナンス記録をもとに算定	-	
$\alpha_{BL, SF6, max}$	ベースラインの絶縁開閉装置・遮断器の SF6 ガス規定充填量 (t)	・プロジェクトで導入する設備と同じ電圧・電流に対応する設備のカタログ値を利用	-	

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_i	更新前の絶縁開閉装置・遮断器の SF6 ガス封入部の回収前の圧力 (MPa)	・圧力計による計測	SF6 回収時	
P_f	更新前の絶縁開閉装置・遮断器の SF6 ガス封入部の回収後の圧力 (MPa)	・圧力計による計測	SF6 回収時	
LR_{BL}	ベースラインの絶縁開閉装置・遮断器の SF6 ガス漏洩率 (%/年)	・デフォルト値 (0.1%/年) を利用	【要求頻度】 検証申請時に最新のものを使用	1
LR_{test}	性能試験時の絶縁開閉装置・遮断器の SF6	・デフォルト値 (3%) を利用	【要求頻度】 検証申請時に最新のものを使用	2

	ガス漏洩率（%/年）		
GWP_{SF6}	SF6 の地球温暖化係数（tCO ₂ e/tSF6）	・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 >

- 出典：電気共同研究第 54 巻第 3 号「電力用 SF6 ガス取扱基準」（社団法人電気協同研究会）及び日本国温室効果ガスインベントリ報告書

< 2 >

- 出典：電気共同研究第 54 巻第 3 号「電力用 SF6 ガス取扱基準」（社団法人電気協同研究会）

7. 付記

< 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"> 導入する絶縁開閉装置・遮断器の設備概要が分かる資料（仕様書等） 更新の場合は、既存の絶縁開閉装置・遮断器の概要や使用年数等が分かる資料（仕様書等） 新設の場合は、条件1に従って選定したベースラインの絶縁開閉装置・遮断器の設備概要が分かる資料（仕様書等）

< 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. .		新規制定