

自主参加型国内排出量取引制度

モニタリング・報告

ガイドライン

(抄)

Ver.4.1 2010.5.31 公表

環 境 省

目次

第 I 部 温室効果ガス排出量算定・報告の基本的枠組.....	I-1
第 1 章 はじめに.....	I-2
1.1 目的.....	I-2
1.2 ガイドラインの構成.....	I-4
第 2 章 温室効果ガス排出量の算定フロー.....	I-6
第 3 章 排出源の特定、算定対象範囲（バウンダリ）の確定.....	I-9
3.1 全体の流れ.....	I-9
3.2 敷地境界.....	I-10
3.3 算定対象活動.....	I-12
3.4 排出源.....	I-15
3.5 算定対象範囲（バウンダリ）の確定.....	I-19
第 4 章 モニタリングの基本要素.....	I-21
4.1 モニタリングポイントとモニタリングパターン.....	I-21
4.2 モニタリングの事例.....	I-23
4.3 精度確保について.....	I-26
4.4 モニタリング体制・算定体制の構築.....	I-33
4.5 計量器について.....	I-37
第 5 章 温室効果ガス排出量の算定・報告.....	I-40
5.1 温室効果ガス排出量の算定.....	I-40
5.2 温室効果ガス排出量の報告.....	I-40
5.3 算定・報告の流れ.....	I-41
第 6 章 検証.....	I-42
6.1 はじめに.....	I-42
6.2 役割と責任.....	I-42
6.3 検証の流れ.....	I-42
6.4 検証結果の評価.....	I-45
6.5 検証報告書.....	I-46
6.6 検証に必要な資料等.....	I-47
第 II 部 モニタリングマニュアル.....	II-1
第 1 章 燃料・電気・熱の使用に伴う排出量の算定 .エラー! ブックマークが定義されて いません。	
1.1 燃料の使用に伴う排出..... エラー! ブックマークが定義されていません。	
1.2 電気事業者から供給された電気の使用エラー! ブックマークが定義されていません。	

1.3 熱供給事業者から供給された熱（温水・冷水・蒸気）の使用エラー! ブックマークが定義されていません。

1.4 特殊ケース エラー! ブックマークが定義されていません。

参考： 燃料の単位発熱量・排出係数（デフォルト値） ..エラー! ブックマークが定義されていません。

第2章 廃棄物の焼却及び廃棄物燃料の使用 .エラー! ブックマークが定義されていません。

第3章 工業プロセスに伴う排出..... エラー! ブックマークが定義されていません。

3.1 セメントの製造 エラー! ブックマークが定義されていません。

3.2 生石灰の製造..... エラー! ブックマークが定義されていません。

3.3 石灰石（タンカル）・ドロマイトの使用エラー! ブックマークが定義されていません。

3.4 ソーダ灰の製造 エラー! ブックマークが定義されていません。

3.5 ソーダ灰の使用 エラー! ブックマークが定義されていません。

3.6 アンモニアの製造 エラー! ブックマークが定義されていません。

3.7 シリコンカーバイドの製造..... エラー! ブックマークが定義されていません。

3.8 カルシウムカーバイドの製造（石灰石起源・還元剤起源） エラー! ブックマークが定義されていません。

3.9 エチレンの製造 エラー! ブックマークが定義されていません。

3.10 カルシウムカーバイドを原料としたアセチレンの使用（燃焼） エラー! ブックマークが定義されていません。

3.11 電気炉を使用した粗鋼の製造 エラー! ブックマークが定義されていません。

3.12 液化炭酸ガスの使用 エラー! ブックマークが定義されていません。

修正箇所 エラー! ブックマークが定義されていません。

第I部 温室効果ガス排出量算定・報告の 基本的枠組

第1章 はじめに

1.1 目的

本ガイドラインは、自主参加型国内排出量取引制度の排出削減実施事業者が、自らの温室効果ガス排出量を適切に算定・報告するために作成したガイドラインである。

自主参加型国内排出量取引制度の目的の一つは、自主的・積極的に温室効果ガスの排出抑制に取り組もうとする事業者が、費用効率的かつ確実な排出抑制を行えるようにすることである。温室効果ガスの排出量削減を効果的に進めていくためには、事業者自身が自らの事業活動に起因する温室効果ガスの排出量を正確に算定し、それに基づく現実的な削減計画を立案・実施し、その成果を把握・評価することが必要不可欠である。

また、自主参加型国内排出量取引制度においては排出枠を商品として捉え、事業者間での売買が可能となるので、温室効果ガス排出量の算定結果は常に高いレベルで安定した品質が確保されたものでなければならない。

従って、事業者は下記の 5 原則に従って自らの温室効果ガス排出量を算定することが求められる。

原則	内容
適合性	選択された算定対象範囲（バウンダリ）の設定やモニタリング、算定の方法は、情報の利用者の意思決定に資するような情報が生成されるような方法であること
完全性	敷地境界内の排出源が漏れなく特定され、算定対象となる全排出源について温室効果ガス排出量が漏れなく算定されていること。
一貫性	同一の方法やデータ類を使用し、各算定対象年度において排出量が比較可能なように算定が行われていること。
透明性	情報の利用者が合理的な確信をもって判断できるよう、温室効果ガスに係る十分かつ適切な情報が提供されること。
正確性	偏りと不確かさを可能な限り減らし、要求される精度が確保されていること。

自主参加型国内排出量取引制度の特徴の一つが「工場・事業場単位での温室効果ガス排出量算定」である。この点において、設備単位で参加する EU 排出量取引制度（EUETS）とは

大きく異なる。工場・事業場単位での算定であるため、既存の法体系を活用することにより、高いレベルで安定した品質が確保された排出量を算出することが可能となる。

例えば、工場立地法や建築基準法に基づき敷地や建物の範囲を行政機関に届出しているの
で、これら公的届出文書を利用することにより、敷地境界を適正な方法で明確に識別するこ
とが可能となる。また、燃料等の可燃性物質であれば、消防法や高圧ガス保安法等に基づき、
行政機関から取扱い施設の許認可を得ているので、識別された敷地境界内に存在する排出源
を漏れなく特定することが容易である。

従って、本ガイドラインにおいては既存法体系を活用することにより、事業者の負担の軽
減と算定結果の品質確保の両立を図っている。

1.2 ガイドラインの構成

本ガイドラインは、温室効果ガス排出量を算定するための手順を以下の構成で示す。

第1部 温室効果ガス排出量算定・報告の基本的枠組

第1章 はじめに

本ガイドラインの作成目的、構成について示す。

第2章 温室効果ガス排出量の算定フロー

事業者が自らの温室効果ガス排出量の算定に際して従うべき手順を示す。なお、各手順の詳細については、3章以降を参照のこと。

第3章 排出源の特定、算定対象範囲(バウンダリ)の確定

敷地境界の識別方法、排出源の定義やその特定方法、算定対象活動、算定対象範囲（バウンダリ）について示す。

第4章 モニタリングの基本要素

事業者が温室効果ガス排出量を算定するためのモニタリング方法の内容、設定手順を示す。なお、事業者は予めモニタリングプランを提出し、承認を受けた上で、原則として承認されたモニタリングプランに則ってモニタリングを行わなければならない。(基準年度排出量の算定に際しては、モニタリングプランの事前承認は不要。)

第5章 温室効果ガス排出量の算定・報告

事業者は、定められた様式に則り、自らの温室効果ガス排出量の算定結果を取りまとめる。算定報告書には、算定結果のみならず、事業者の概要やバウンダリ、モニタリング方法、品質管理・品質保証の方法等について記述する。

第6章 検証

事業者が作成した算定報告書は、第三者機関である検証機関によって検証される必要がある。検証によって、温室効果ガス排出量の算定結果が適正であるかどうか評価される。

検証機関の検証を受けた算定結果は、本制度のルール管理を担う CA¹の承認を経て、確定される。

¹ Competent Authority の略であり、環境省の下に設定され、本制度のルール管理を担う組織。

第II部 モニタリングマニュアル

エラー! 参照元が見つかりません。 燃料・電気・熱の使用に伴う排出量の算定

A 重油や都市ガス等の燃料を購入して排出源で燃焼利用している場合や、電気事業者等から電力、熱を購入して利用している場合における温室効果ガス排出量の算定方法について記載。基本的に、全事業者が対象となると想定される (熱の使用については、供給を受けている事業者のみが対象)。

なお、外部に電気・熱の電気を供給している場合の控除方法についても本章で記載しているので、該当する事業者は参照されたい。

エラー! 参照元が見つかりません。 廃棄物の焼却及び廃棄物燃料の使用

事業者が自らのバウンダリ内で廃棄物を焼却、又は燃料利用している場合における温室効果ガス排出量の算定方法について記載。廃棄物を外部に委託して処理している場合は対象外となるが、逆に他社の廃棄物を受け入れて燃料又は原料として利用している場合は対象となる。また、単純に焼却処理している場合は算定対象外となる (この場合、概算値を任意報告欄へ記載しなければならない)。

エラー! 参照元が見つかりません。 工業プロセスに伴う排出

セメントの製造や生石灰の製造等、温室効果ガス排出量を伴う工業プロセスにおける排出量の算定方法について記載。算定対象となるプロセスを有する事業者のみが対象となる。

第2章 温室効果ガス排出量の算定フロー

温室効果ガス排出量は、原則として以下の方法によって計算される。

- ＜燃料の燃焼由来＞ $\text{温室効果ガス排出量} = \text{活動量} \times \text{単位発熱量} \times \text{排出係数}$
＜その他＞ $\text{温室効果ガス排出量} = \text{活動量} \times \text{排出係数}$

活動量とは活動の種類ごとに当該活動の大きさを表す数量であり、例えば以下のようなものが該当する。

- ・ エネルギー（燃料、電気、熱）の使用量
- ・ 廃棄物の焼却量・廃棄量
- ・ 原料（石灰石、ドロマイト等）の使用量
- ・ 製品又は中間製品（クリンカ、シリコンカーバイド等）の生産量

温室効果ガス排出量の算定に際しては、上式の各項（活動量、単位発熱量、排出係数）をそれぞれ適切な方法で把握（モニタリング）する必要がある。

算定対象となる工場・事業場の温室効果ガス排出量を「漏れなく」「正確に」算定するためには、事業者は図 I-1 に示される流れに沿って、温室効果ガスの算定を行う必要がある。なお、単位発熱量や排出係数は予め定められた値（デフォルト値）を採用することが認められるケースが多いため、モニタリングは主に活動量を対象としたものとなる。

削減対策実施年度の算定に際しては、事業者は予めモニタリングプランを提出し、CA の承認を受けた上で、承認済モニタリングプランに則ってモニタリングを実施する必要がある。一方、基準年度排出量の算定に際しては、既にモニタリング済みのデータを用いて算定を行うため、モニタリングプランの作成・承認プロセスは不要である。

ステップ 1 敷地境界の識別

- 公共機関へ提出した届出・報告等(工場立地法届出書類、建築基準法届出書類 等)の敷地図等を用いて敷地境界を識別。

ステップ 2 排出源の特定、バウンダリの確定

- 敷地境界内の算定対象活動を把握。
- 消防法、高圧ガス保安法等の届出書、設備一覧表、購買伝票等を用い、排出源を特定。
- **管理権限を有しない排出源が敷地境界内にある場合、算定対象に含まれるか判断。**

ステップ 3 少量排出源の特定

- 「ステップ2」で特定した排出源のうち、少量排出源に該当するものを特定。少量排出源に該当する場合、算定対象外とすることが可能。

ステップ 4 モニタリング方法の策定

- 算定対象となる各排出源について、活動量(燃料消費量等)のモニタリングパターンを検討。
- モニタリングパターンに基づき活動量等のモニタリングポイントを設定。
- モニタリングポイント毎の予測活動量に基づき、策定したモニタリング方法(モニタリングパターン/ポイントごとに設定)が要求レベルを満たしているか確認。

ステップ 5 モニタリング体制・算定体制の構築

- 温室効果ガス排出量算定の算定責任者(工場/事業場の最高責任者)ならびに算定担当者、モニタリングポイントの管理責任者ならびに担当者等を任命。
- 部門ごとに「誰が」「どのような方法により」モニタリングや算定を行っているか、データの信頼性維持・管理は「誰が」「どのような方法」で行っているか等の方法論・役割・責任を整理規定。

ステップ 6 モニタリングの実施と排出量の算定

- 策定したモニタリングプラン(モニタリング方法・体制)に基づいてモニタリングを実施。収集したデータを用いて、温室効果ガス排出量を算定。

燃料・電気・熱の使用に伴う温室効果ガス排出量の算定

廃棄物の焼却及び製品の製造用途への使用、廃棄物

燃料の使用に伴う温室効果ガス排出量の算定

工業プロセスに伴う温室効果ガス排出量の算定

図 I-1 温室効果ガスの算定フロー (概要版)

注) 赤字は当該項目に該当する事業者のみが実施すべき項目

参考 ～排出源とモニタリングパターン、モニタリングポイント～（詳細は第4章参照）

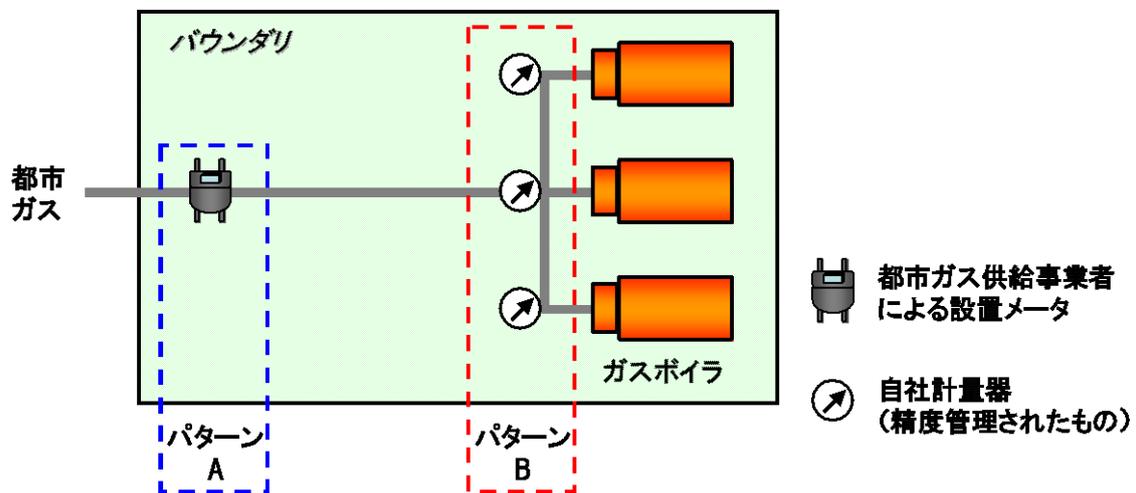
モニタリングパターンは以下の2通りあり、該当するパターンを選択する。

- ・ パターンA：購買に基づく方法（使用するデータ：納品書等）
- ・ パターンB：精度管理された計量器による実測に基づく方法（使用するデータ：計測値）

以下の図に、都市ガス供給事業者から都市ガスを購入し、3基のガスボイラで使用している例を示す。この場合、3基のガスボイラが排出源となる。

- ・ パターンAを選択する場合、モニタリングポイントは都市ガス供給事業者が設置した取引用メータ（＝納品書）となる。
- ・ パターンBを選択する場合、自社で設置した各計量器がモニタリングポイントとなる。計量器は、後述するパターンBとして使用が認められたものに限られる。
- ・ パターンA、Bに該当しない方法でモニタリングを行う場合はCAに相談しなければならない。

排出源とモニタリングポイントは必ずしも1:1の対応をしていなくとも良い。下図のパターンAのように、複数の排出源を一つのモニタリングポイントで管理することも可能である。また、反対に一つの排出源の活動量をモニタリングするために、複数のモニタリングポイントが必要となる場合もある。



第3章 排出源の特定、算定対象範囲(バウンダリ)の確定

この章では、温室効果ガス排出量の算定を行うために必要な基本的なルールについて解説しています。排出削減実施事業者は、自らの工場や事業場内にある全ての対象活動からの温室効果ガス排出量を把握しなければなりません。

【キーワード】敷地境界、算定対象活動、排出源、算定対象範囲(バウンダリ)

3.1 全体の流れ

以下の手順に従って、温室効果ガス排出量の算定及び検証を行う範囲を確定しなければならない。

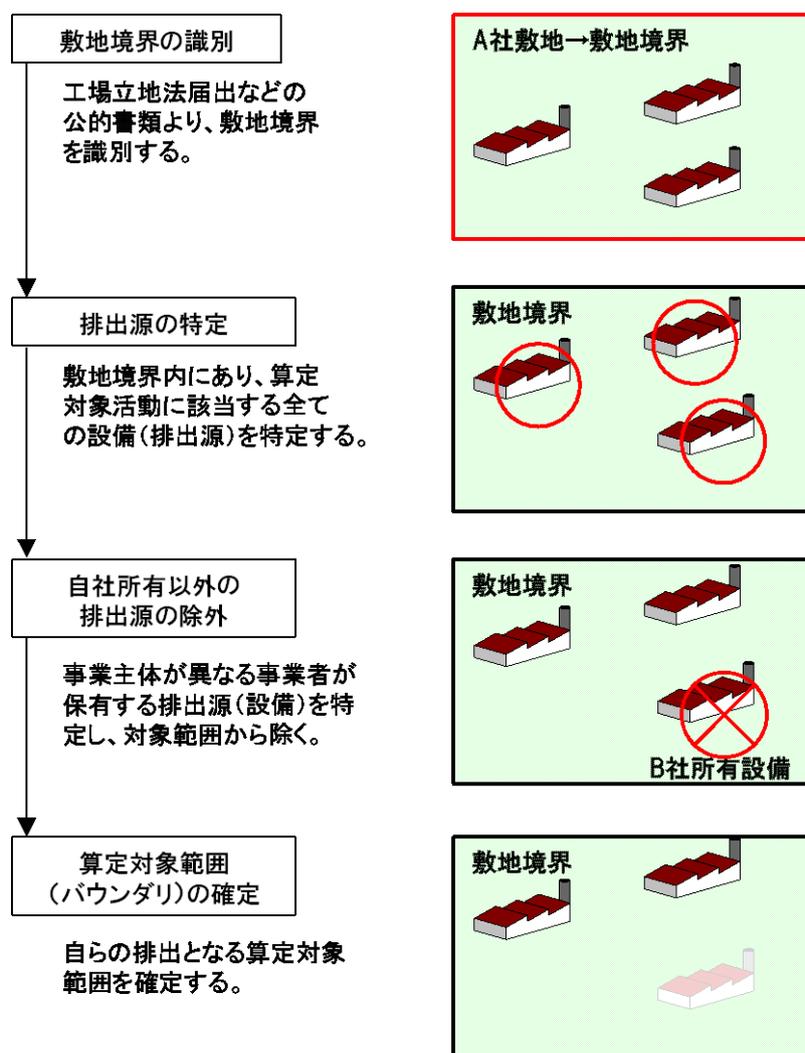


図 I-2 算定対象範囲(バウンダリ)の確定フロー

3.2 敷地境界

3.2.1 敷地境界の確認

工場・事業場²の敷地境界は、工場立地法届出や消防法届出、あるいは建築基準法届出等の公的書類に示された敷地境界としなければならない。

日本の法律では、敷地面積が 9000m² または建物建設面積 3000m² 以上の新設、増設を行うすべての工場は、工場立地法による届出が義務付けられている。また、消防法届出でも、対象となる工場・事業場の範囲が明確に規定されているため、事業者の管理範囲が正確に把握できる。ただし、建築基準法の届出書類では工場のすべての管理範囲を特定することは出来ないため、工場立地法の届出対象となる工場の場合は、敷地境界の識別根拠として建築基準法の届出書類を使用することはできない。

区画が道路や川に隔てられているケース

基本的に、工場立地法届出等に記載された敷地境界の範囲に従う。但し、同じ事業主体が設置する工場が道や川に隔てられているものの、エネルギーが一体で管理され、燃料使用量を正確に分けることが出来ない場合には、それらを一体としてとらえる（燃料消費量の把握精度については「第 I 部 4.3 精度確保」を参照）。

敷地境界内に自社以外の区画や施設があるケース

「第 I 部 3.5 算定対象範囲（バウンダリ）の確定」を参照。

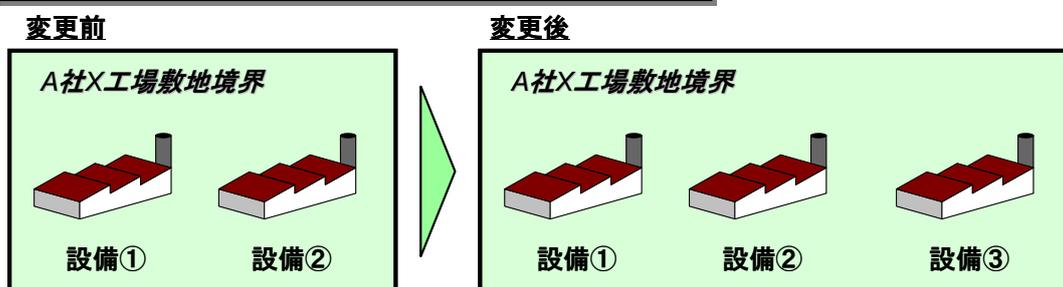
² 「工場」及び「事業場」の定義及び単位については、基本的に、「エネルギーの使用の合理化に関する法律」（以下「省エネ法」という。）の定義・考えに準じ、「工場」とは、継続的に一定の業務として物の製造又は加工（修理を含む。）のために使用される事業所をいう。また、「事業場」とは、継続的に一定の業務として物の製造又は加工（修理を含む。）以外の事業のために使用される事業所をいう。

3.2.2 敷地境界に変更があった場合の対応

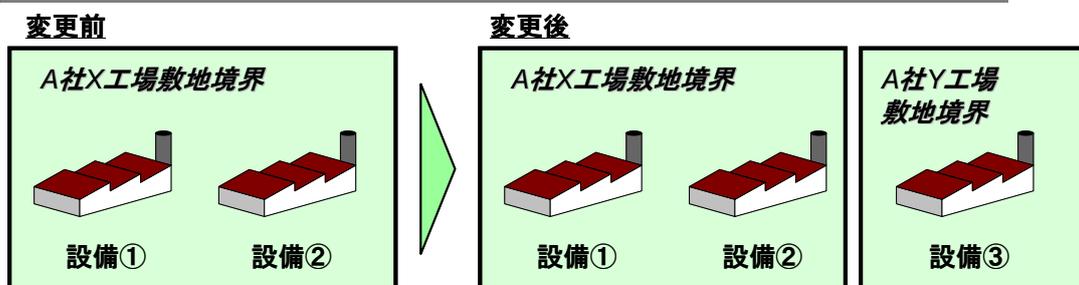
算定対象年度期間中において、法人の合併・分割又は工場・事業場・設備の新增設・買収・売却等によって、敷地境界に変更があった場合には、原則として本制度における敷地境界も変更し、算定対象範囲（バウンダリ）も敷地境界に併せて変更し、排出量の算定を行わなければならない。

なお、敷地境界に変更があった場合の目標設定の見直しについては、個別協議となるため、別途 CA に相談しなければならない。

【増設・合併等により対象敷地が拡張した場合】：
 ・設備③からのCO2排出量も、自らの排出量として計上する。



【新設・合併等があったが、工場立地法等において別工場として届出されている場合】
 ・X工場の排出としては、設備③は算定対象外となる。
 ・ただし、個別企業又は複数企業(企業グループ)としての参加で、Y工場も本制度への参加を希望する場合、算定対象とすることも可能。



【対象敷地内の一区画を貸与・売却した場合】
 ・設備②は算定対象外となる。

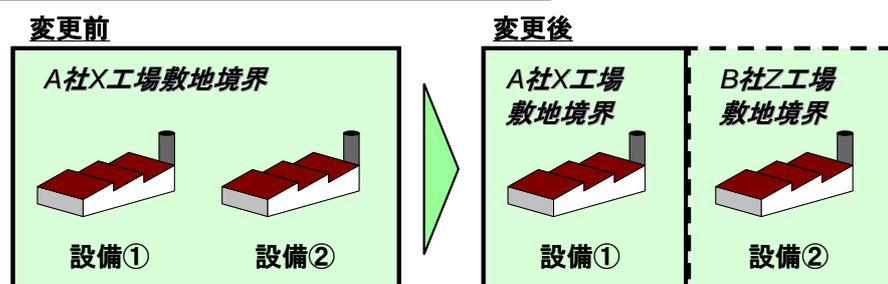


図 I-3 売却した設備のエネルギー供給が自社を経由する場合の算定方法

3.3 算定対象活動

算定対象活動とは、温室効果ガスが排出される活動のうち算定対象となる活動のことで、直接的に温室効果ガスが排出されるもの（直接排出）と、算定対象範囲（バウンダリ）外より供給された電気や熱の使用に伴って間接的に温室効果ガスが排出されるもの（間接排出）がある。

3.3.1 対象となる活動

本制度では CO₂ の排出のみが算定対象となる。算定対象となる活動は化石燃料の燃焼、電気や熱の使用、廃棄物の焼却・使用等、工業プロセス活動などの活動に伴って CO₂ が排出される活動であり、これらについて算定・報告を行わなければならない。具体的な算定対象活動は以下の通り。

表 I-1 算定対象活動

種類	活動内容
燃料の使用に伴う CO ₂ 排出	化石燃料の使用（構内車両における排出も含む）
電気・熱の使用に伴う CO ₂ 排出	算定対象範囲外より供給された電気・熱の使用
廃棄物の焼却・使用等に伴う CO ₂ 排出	廃棄物の焼却及び製品の製造用途への使用、廃棄物燃料の使用に伴う CO ₂ 排出量の算定
工業プロセスに伴う CO ₂ 排出	セメントの製造、生石灰の製造、石灰石及びドロマイトの使用、アンモニアの製造、各種化学製品の製造、液化炭酸ガスの使用

※ 算定対象活動は制度・対象期間によって異なるので、必ず対象期間の実施ルールを参照すること。

上記以外の活動で CO₂ を発生する活動では算定不要だが、算定対象外の活動から排出される温室効果ガス（他の 5 ガスも含む）も任意として報告することが望ましい。

設備の追加等の理由により、算定対象期間中に排出源が増加する場合は、原則として算定対象となる。また、施設の運転開始・運転停止・緊急事態における非定常時の排出も算定対象としなければならない。

～電気や熱の使用に伴う温室効果ガスの排出～

電気や熱を外部から供給を受けて使用する場合には、対象工場や事業場内では直接には温室効果ガスは排出されませんが、その電気や熱を発生させるために発電所や熱供給施設で温室効果ガスが排出されています。そのため、電気や熱の使用は「間接排出」として使用する者（需要側）でその排出量を算定します。

3.3.2 算定対象から除外される活動

以下の活動による排出は、自社の排出とはならないため算定対象から除くことができる。

① 委託先における排出³

事業の一部を外部へ委託した場合の委託先での CO₂ の排出や、廃棄物処理業者に委託した廃棄物の焼却からの排出などは、算定対象外となる。また同様に、従業員の通勤及び出張による旅客運送業者からの排出、製品及び原材料の輸送による貨物運送事業者からの排出等も対象外となる。

② 製品等の供給による排出

排出削減実施事業者が製造又は販売した製品等を、他者（消費者）が使用又は廃棄するときに、消費者側で発生する CO₂ の排出は算定対象外となる。具体的には、製造又は販売した家庭用機器、事務用機器、自動車等が電気や燃料を使用することに伴う排出等が該当する。

③ 大気放出の伴わない CO₂ の利用

表 I-1 に示される活動に伴い発生する CO₂ を、原料等として外部に供給する場合は、その供給分は算定の対象としない。

（例）飲料の炭酸化に使用される CO₂

製品中に取り込まれ出荷される CO₂

原料等として外部に販売される CO₂

④ 工場・事業場外で利用される車両等から排出される CO₂

工場・事業場外で利用される営業車など車両等からの CO₂ の排出（移動排出源）は算定対象外である。

一方、工場・事業場内で利用される車両等からの CO₂ については、工場・事業場内の給油所（移動式給油所含む）で給油する場内利用フォークリフト等を排出源とし、算定対象とする。場外の給油所で給油し、場内で利用するフォークリフトも対象となり、フォークリフトを排出源とする（複数のフォークリフトをまとめて一つの排出源として良い）。また、場外で利用する営業車も場内給油所で給油し、場内・場外の燃料使用量を分けられない場合には、全てを算定対象とする。他事業者が保有する場内利用フォークリフトについては、原則として算定対象外となるが、場内給油所で給油し、自らの使用量と当該事業者の使用量を分けられない場合には、全てを算定対象としなければならない。

³ 事業者の事業活動が他の事業者における事業活動の需要発生要因となっており、需要者の活動量を減少させる（あるいは増加させる）ことを通じて、供給者側の温室効果ガスの排出を減少させる（あるいは増加させる）ことができるような間接排出。

なお、排出削減実施事業者が希望する場合には、場外車両の利用に伴う CO₂ 排出についても、その燃料使用量がパターン A 又は B の方法で把握が可能な場合には算定対象に加えることができる。

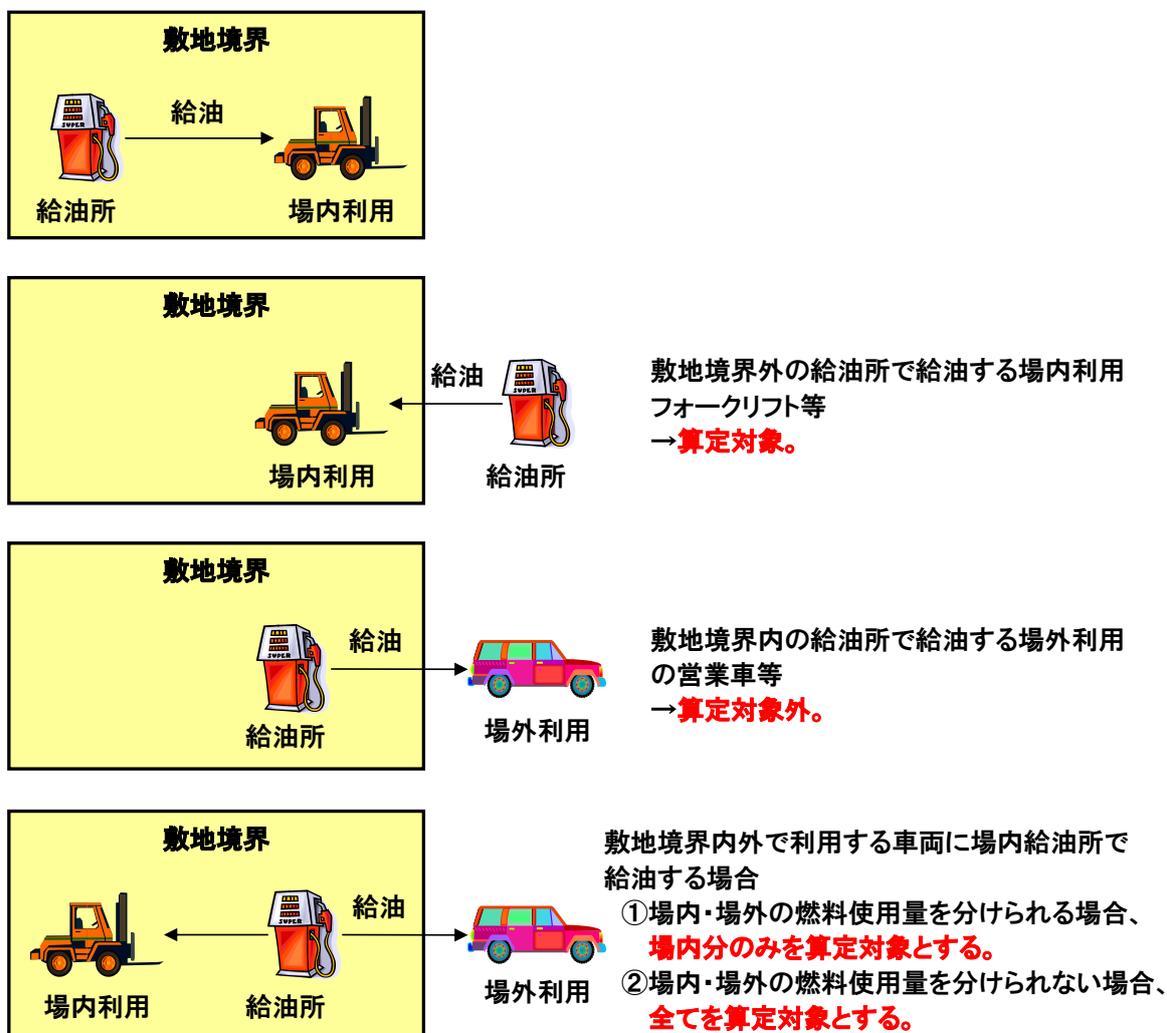


図 I-4 構内車両の扱い

⑤ 工事実施時の排出

敷地境界内での工事事業者からの排出は、工事の実施主体が排出削減実施事業者でない場合は、工事による一時的な CO₂ の排出を管理できないことから、算定対象外とみなす。ただし、工場・事業場内の燃料タンク等の共用により、工事関係者による燃料使用量等が区別できない場合は、算定対象とする。

3.4 排出源

3.4.1 排出源の定義

排出源とは、敷地境界内にある算定対象活動（表 I-1）を行う設備を指す。排出源は設備単位ごとに把握する必要があるが⁴、算定対象範囲（バウンダリ）外から供給された電気・熱の使用に伴う CO₂ 排出については、取引メータ等を一つの排出源と見なす。なお、工場設備用と事務所用で電力計が分かれている（契約が分かれている）場合や、対象工場・事業場内に複数の法人が存在し、各法人の電気使用量等が精度管理された積算電力量計等により管理されている場合は、個別の積算電力計等ごとにそれぞれ独立した排出源とみなす。

排出源の例

受電設備、焼成炉、ボイラ、タービン発電機、乾燥炉、吸収式冷凍機、構内フォークリフト等の車両、LPG ボンベ、焼却炉（補助燃料の使用がある場合）

3.4.2 排出源の特定方法

排出源の特定に際しては、複数の資料を参照することが望ましい。重油、灯油、軽油、ガソリンなどの液体燃料の場合は、消防法第 10 条に基づき、一定規模以上の危険物貯蔵施設および危険物取扱施設が特定されている。また、LPG 使用施設は高圧ガス保安法第 2 条により、高圧ガス製造施設、高圧ガス貯蔵施設および高圧ガス取扱施設が特定されている。上記の 2 つの法令により、重油、灯油、軽油、ガソリン、LPG を使用する施設の特定が可能である。

ただし、これらの法令だけでは、ボンベでの購入、或いは比較的小規模な排出が排出源として認識されない可能性がある。また、ISO14001 などの環境マネジメントシステムを利用し、環境側面抽出表から排出源を特定する場合も、当該工場・事業場の環境側面に含まれていない重要な排出源を見落とす可能性が生じる。

したがって、これらの法令や環境マネジメントシステムに関する情報とともに、場内設備配置図や購買品リストの併用や、現場視察において排出源が網羅的に特定されていることを確認しなければならない。

排出源を特定したプロセス（参照した文書など）は検証機関による検証の対象となるため、明確にしておかなければならない（詳細は第 6 章参照）。

⁴ モニタリングについては、複数の設備をまとめて行うことができる（後述）。

3.4.3 少量排出源の扱い

本制度では、バウンダリ内の排出源であっても、下記のいずれかに該当する場合には、少量排出源として算定の対象外とすることができる。

①全ての排出削減が適用可能な基準

各工場・事業場において、当該工場・事業場の排出量の0.1%未満の排出源

②排出量規模に応じて適用可能な基準

- ・ 工場・事業場の排出量が1,000t-CO₂以上：当該工場・事業場に存在する排出量10 t-CO₂未満の排出源
- ・ 工場・事業場の排出量が1,000 t-CO₂未満：当該工場・事業場に存在する排出量1 t-CO₂未満の排出源

※ 制度・対象期間において、上記の基準とは別に特定の設備を予め算定対象外としていることもある。詳しくは実施ルールを参照すること。

排出削減実施事業者は、少量排出源についても排出源の把握を行った上で排出量を概算し、少量排出源に該当することを確認しなければならない。検証時にその根拠の提示を求められることもある。

基準年度において算定の対象外とした少量排出源については、原則として削減対策実施年度において排出量の算定が不要であるが、基準年度と比べて排出量が大幅に増加していないことを定量的又は定性的に示さねばならない。一方、基準年度において、少量排出源に該当しなかった排出源については、削減対策実施年度では排出量の多寡に関わらず算定対象となる。

また、基準年度において少量排出源の基準以下であったが、算定対象としたものについても、同様に削減対策実施年度における排出量の多寡に関わらず算定対象となる。

以下に、少量排出源の例を示す。工場によっては使用量が多いため、少量排出源に該当しない場合も考えられる。そのため、排出削減実施事業者は少量排出源かどうかを概算等により確認しなければならない。また、以下に該当する設備であっても、他の排出源と一元的に燃料使用量をモニタリングしている場合には、算定対象としなければならない。

表 I-2 少量排出源の例

排出源	事例
事務所用暖房機器	事務所の暖房用として灯油等を使用。
事務所用給湯機器	事務所の給湯用に燃料を使用。
芝刈機	工場/事業場の緑化整備等で使用。
非常用発電機	停電時の電源として使用。年に1回程度は点検を行っているため、若干の燃料使用がある。
構内車両	フォークリフト等構内で使用する車両燃料で燃料を使用
アセチレンボンベ	工場での補修作業等で使用（造船業等の主業務として使用する場合には算定対象となる）。
消火用ポンプ	消火作業時の放水用エンジンポンプ。年に1回程度は消防訓練での使用があると考えられる。
CO ₂ 消火器	CO ₂ の含まれる消火器（噴霧器）の使用。特別高圧受変電設備などに常備してある。年に1回程度は消防訓練での使用があると考えられる。
VOC 燃焼装置	揮発性有機化学物質の燃焼に際して、助燃用として燃料を使用する。塗装工場、印刷工場などで使用されている。VOCの燃焼によってCO ₂ が発生することも注意が必要。
ドライアイス	店舗等で食料品の冷却・保存用途での使用（飲料用や冷却用として液化炭酸ガスの形で使用している場合は使用量が多いので注意が必要）。

また、以下に、少量排出源となる活動量の目安の量を示す。

表 I-3 年間排出量 10t に相当する活動量の目安⁵

活動種別	使用量
A 重油	4 kl 未満
C 重油	4 kl 未満
灯油	5 kl 未満
軽油	4 kl 未満
ガソリン	5 kl 未満
LPG	4 t 未満、又は 2 千 m ³ _N 未満
都市ガス	4 千 m ³ _N 未満 (45GJ/千 Nm ³ の場合)
アセチレン	3 t 未満
ドライアイス	10 t 未満
CO ₂ ボンベ	10 t 未満

⁵ 単位発熱量および排出係数にデフォルト値を使用した場合の参考値である。業者からの成分表や実測に基づく方法を使用する場合は、この限りではない。

3.5 算定対象範囲(バウンダリ)の確定

算定対象範囲（バウンダリ）とは、自らの排出量として算定を行う範囲を指す。敷地境界内にある排出源で、自社の所有しない設備（排出源）を除いたものをバウンダリと呼ぶ。

敷地境界内に自社以外の区画や施設がある場合には、その区画や施設内にある排出源を特定する必要はなく、区画や施設全体をバウンダリから除外できる（ただし、当該区画・施設内に自らの排出源がないことを確認することが必要）。

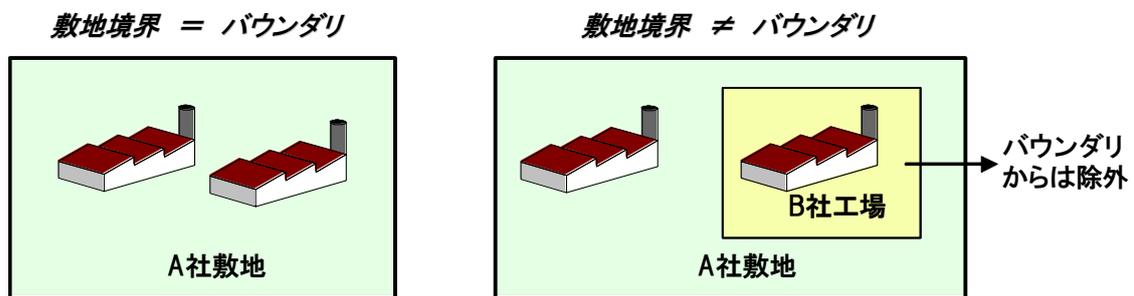


図 I-5 敷地境界とバウンダリの関係

以下のようなケースではバウンダリの確定の際に留意が必要である。

敷地境界内に子会社や関連会社があるケース

敷地境界内に子会社や関連会社があり、当該会社が一緒に排出削減実施事業者として参加していない場合には当該区画（またはその区画内にある排出源）は自らのバウンダリに含まない。

工場敷地内に事業所があるケース

工場の敷地内に自らのオフィスや食堂、職員用宿舍等がある場合にはそれらの施設内の排出源も算定対象としなければならない（バウンダリに含まれる）。

同一区画内で複数の法人が事業を行っているケース（コンビナート等）

コンビナートなど、同一区画内で複数の法人が事業を行っているケースで、エネルギー管理が一体として行われており、法人毎のエネルギー消費量が把握できない場合には、エネルギー管理が一体として行われている範囲をバウンダリとしなければならない。

テナントビルのバウンダリ

テナントビルの場合、ビルのオーナー（建物所有者）、テナントはそれぞれ、自らのエネルギー管理権原がある範囲をバウンダリとしなければならない。

① ビルのオーナーが排出削減実施事業者として参加する場合

原則として、エレベーター、エントランスや廊下の照明、空調などの共用部分などオーナーがエネルギー管理権原を有する範囲がバウンダリとなり、テナントの所有する設備（排出源）はバウンダリには含まれない。但し、オーナーが供給事業者からエネルギー供給を受け、テナントに供給している場合（電力を電気事業者から購入し、一部をテナントに供給している場合等）で、パターン A、B で規定された方法で把握できない場合（具体的なモニタリング方法は第 4 章を参照）、当該エネルギーに起因する CO₂ を自らの排出量に含めなければならない。

なお、テナントが供給事業者から直接購入している場合（テナントが都市ガス事業者と直接契約を結び、都市ガス供給を受けている場合等）については、当該エネルギーに起因する CO₂ はオーナーの排出量にはならない。

② テナントが排出削減実施事業者として参加する場合

テナントがエネルギー管理権原を有する排出源がバウンダリとなる。なお、オーナーを介してエネルギー供給を受けている場合、当該分がパターン A、B で規定された方法で適切に把握できなければならない。オーナー経由のエネルギー使用量を適切に把握できない場合には、当該分を算定対象とすることが認められない。

表 I-4 判断例

テナント側の排出 (例)	<ul style="list-style-type: none">・ 電気事業者から購入した電力の一部をテナントに供給し、当該量が適切に把握可能な場合。・ 燃料を購入し、自らの設備で発生させた電力（熱）の一部をテナントに供給し、当該量が適切に把握可能な場合。・ テナントが都市ガス事業者と直接契約を結び、都市ガス供給を受けている場合。
オーナー側の排出 (例)	<ul style="list-style-type: none">・ 電気事業者から購入した電力の一部をテナントに供給しているが、当該量が適切に把握できない場合。・ 燃料を購入し、自らの設備で発生させた電力（熱）の一部をテナントに供給しているが、当該量が適切に把握できない場合。・ テナントへの空調供給をセントラルシステムで行っており、供給熱量を計測していない場合。

第4章 モニタリングの基本要素

この章では、温室効果ガス排出量の算定を行う基礎データを収集する方法について解説しています。排出削減実施事業者は、自らの工場や事業場内にある全ての対象活動から排出される温室効果ガス排出量を精度よく把握するために、モニタリング方法を決定しなければなりません。

【キーワード】モニタリングポイント、モニタリングパターン、Tier（ティア）

4.1 モニタリングポイントとモニタリングパターン

モニタリングポイントとは、活動量を把握する位置を示したものである。モニタリングポイントを設定する際は、正確に活動量を把握するために最適な位置を選ばなければならない。

モニタリングポイントは一般的には計量器の位置と一致するが、購買量データを使用する場合には、燃料タンク等の工場・事業場における燃料の受入口となる。また、排出源とモニタリングポイントは必ずしも1:1で対応する必要はなく、複数の排出源の活動量を一つのポイントでモニタリングすることも可能であり、逆に一つの排出源の活動量を複数のポイントでモニタリングしても良い。いずれの場合も「どのようにモニタリングポイントを設定すれば、より正確に活動量を把握できるか？」という視点が重要となる。

モニタリングパターンとは、活動量のモニタリング方法を分類したものであり、以下のパターンに大別される。

➤ パターン A： 購買量に基づく方法（使用データ：納品書等）

┌ パターン A-1： 購買量のみで把握
└ パターン A-2： 購買量+在庫変動で把握

➤ パターン B： 実測に基づく方法（使うデータ：計測値）

➤ その他の方法：パターン A 又は B に該当しない方法でのモニタリングは原則として認められないため、CA に個別に相談すること。

購買量は、精度管理された計量器に基づく供給側のデータのため、高い信頼性が確保されている蓋然性が高く、モニタリングパターンとしては A が最も推奨される。一方、自ら計測してモニタリングを行うパターン B については、要求 Tier を満たす計量器を使用しなければならない。4.5.2 を参照して計測に使用する計量器の器差を把握し、自己 Tier が要求 Tier を満たしているかを確認しなければならない。

例として、3基のガスボイラによる都市ガス使用量をモニタリングする場合を、図 I-6 に示す。

設置されたメータの種類と位置により、以下の2つのモニタリング方法が考えられる。

方法①： 都市ガス供給事業者が設置した取引用メータで3基分すべてをモニタリングする

- モニタリングポイント： 取引用メータ
- モニタリングパターン： A（購買量でのモニタリング）

（なお、購買量データを使用する場合、検針日等により期ずれが発生する場合があるが、おおむね算定対象期間に相当する使用量であれば期ずれの修正は不要である。）

方法②： 自社設置のメータでモニタリングする

- モニタリングポイント： 自社設置の各メータ
- モニタリングパターン： B（1号機、2号機、3号機）

もちろん、可能ならば方法①を選択する場合が最も高いモニタリング精度を得られる。しかし、購買量データでの把握ができない場合など、方法②を選択せざるを得ないケースもある。

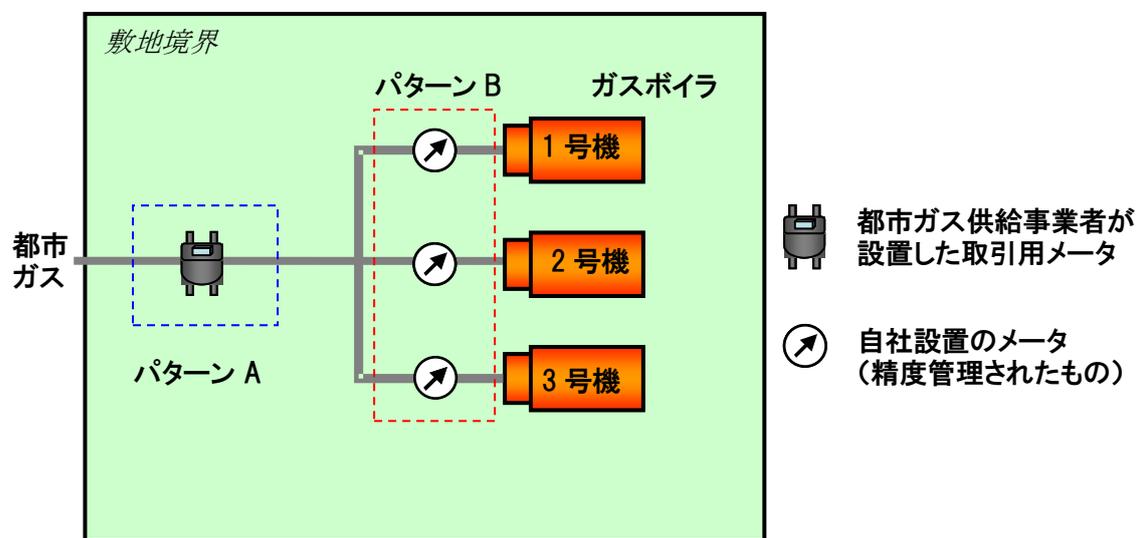


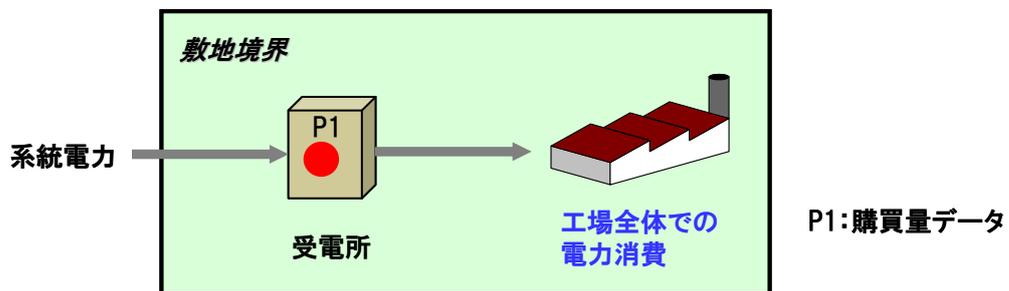
図 I-6 モニタリングパターンの例

4.2 モニタリングの事例

以下に、活動量のモニタリング事例を示す。

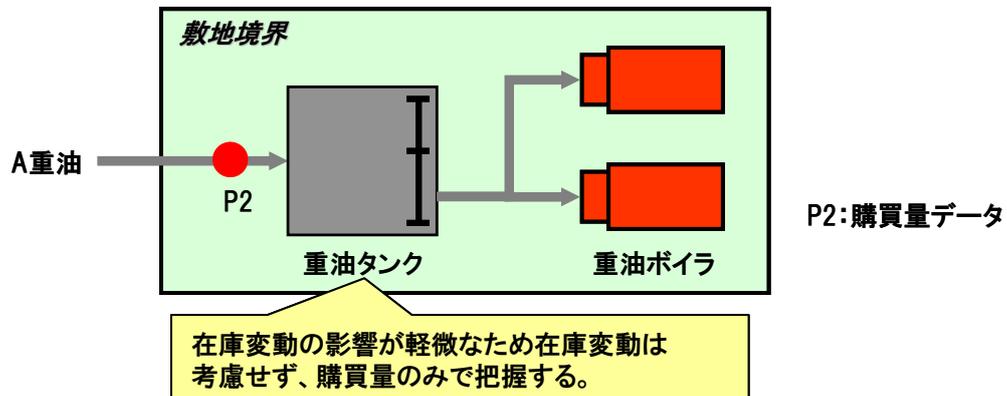
【例1】 工場全体での電力消費量を、購買量(電力会社の検針票や請求書など)でモニタリングするケース

- モニタリングポイント: 受電所の積算電力計(P1)
- モニタリングパターン: A-1



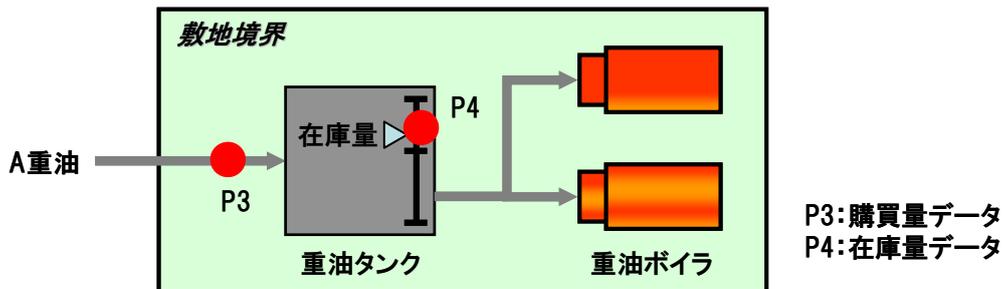
【例2】 重油ボイラの A 重油消費量を、購買量(石油会社の納品書など)でモニタリングするケース(重油タンクの在庫変動による影響が軽微な場合)

- モニタリングポイント: 重油タンクの入入口(P2)
- モニタリングパターン: A-1



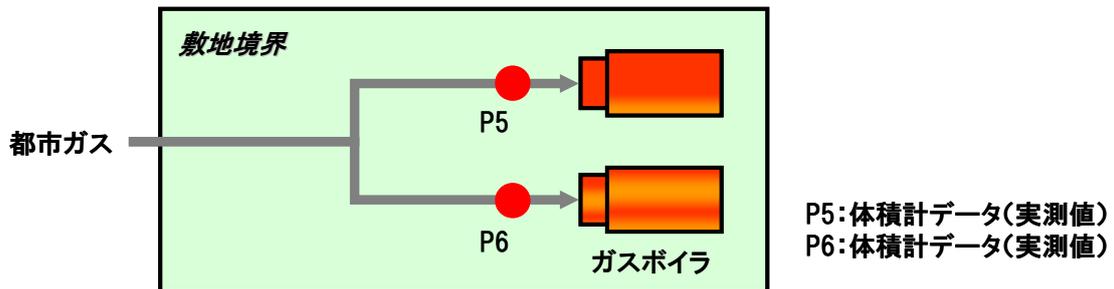
【例3】 重油ボイラの A 重油消費量を、購買量(石油会社の納品書など)と在庫変動でモニタリングするケース

- モニタリングポイント: 重油タンクの受入口 (P3)、重油タンクの液面計 (P4)
- モニタリングパターン: A-2



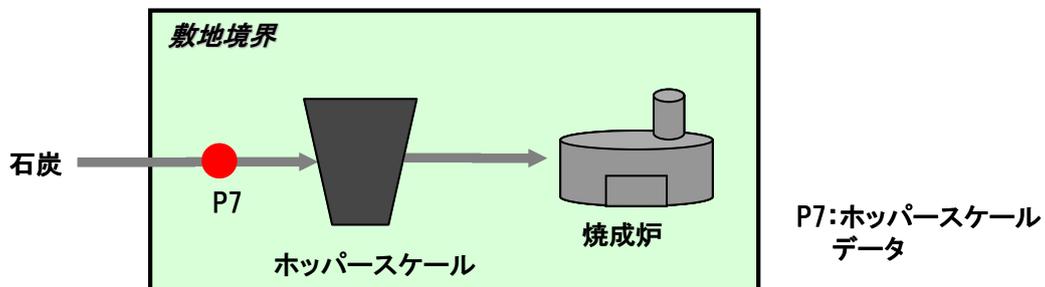
【例4】 ガスボイラの都市ガス消費量を、精度管理された体積計による実測で把握するケース

- モニタリングポイント: 各体積計 (P5、P6)
- モニタリングパターン: B



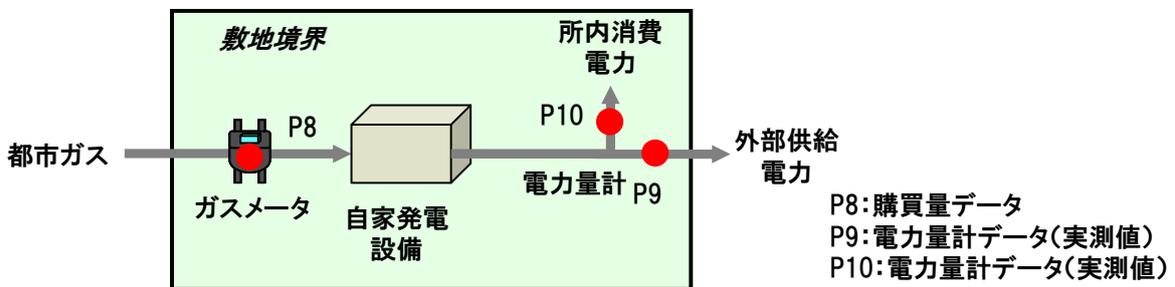
【例5】 焼成炉で使用する石炭の量を、自社ホッパースケールで把握するケース

- モニタリングポイント: 自社ホッパースケール (P7)
- モニタリングパターン: B



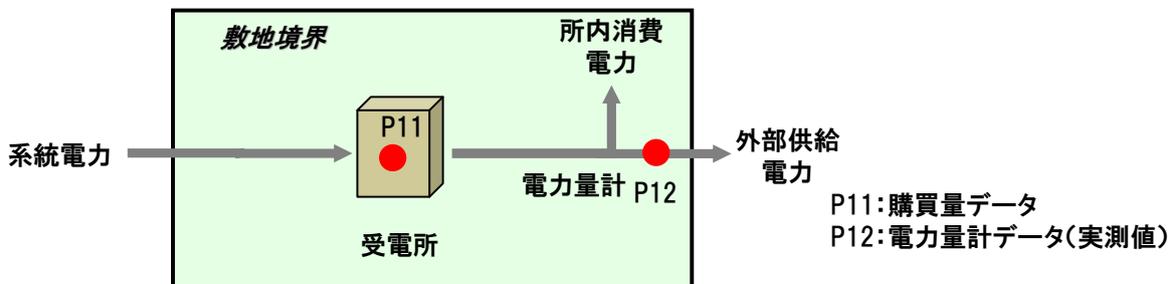
【例6】 外部供給(事業所内で燃料を使用して電気や熱を発生させ、外部へ供給した場合)

- 対象工場・事業場外に供給する電力・熱を発生させるために使用した燃料からの CO₂ 排出については、燃料消費量を自家消費分と外部供給分に按分し、自家消費分相当からの CO₂ 排出量のみを計上する。(但し、パターン A 又は B に該当する方法でモニタリングしなければならない)
- 従って、燃料消費量に加え、所内消費/外部供給電力量(熱量)をモニタリングする必要がある。
 - モニタリングポイント: ガスメータ(P8)、外部供給電力用電力量計(P9)、所内消費電力用電力量計(P10)
 - モニタリングパターン: ガスメータ:パターン A-1、電力計:パターン B



【例7】 外部供給(電気事業者や熱供給業者から電気や熱の供給を受け、外部へ供給した場合)

- 外部から供給された燃料、電気、熱等の一部又は全量をバウンダリ外に供給する場合、自らの排出量から控除し、自家消費分相当からの CO₂ 排出量のみを計上する(但し、パターン A 又は B に該当する方法でモニタリングしなければならない)。
- モニタリング項目は、外部からの受入量及び外部への供給量となる。(所内消費電力については、クロスチェックの観点からモニタリングしていることが望ましいが、直接排出量算定には使用しない。)
 - モニタリングポイント: 受電所の積算電力計(P11)、外部供給電力用電力量計(P12)
 - モニタリングパターン: 受電所の積算電力計:パターン A-1、外部供給電力用電力量計:パターン B



4.3 精度確保について

排出削減実施事業者は、各モニタリングポイントにおいて、精度よくデータを計測しなければならない。確保すべき精度は、「要求 Tier」として示され、1～4 まで設定される。要求 Tier1 が最も精度が低く、要求 Tier4 が最も高い。

活動の種類や活動量ごとに最低限要求される Tier が決まる（表 I-6 参照）ため、排出削減実施事業者は自らのモニタリングの Tier（以下、自己 Tier）（表 I-5 参照）がこれを満たすように、モニタリングパターンを選択したり計量器の精度を確保したりしなければならない。要求 Tier と自己 Tier は、「活動量」「単位発熱量」「排出係数」のそれぞれで決まるため、どれかひとつでも要求 Tier を満たせなかった場合、そのモニタリング方法は使用してはならない。

モニタリングプランが満たすべき条件

要求 Tier ≤ 自己 Tier

なお、活動量のモニタリングにおいて、モニタリングパターン A を選択した場合は、精度管理された計量器に基づく供給側のデータのため高い信頼性が確保されていると想定されるため、Tier による評価は不要とする。

また、購買量データを使用する場合、検針日等により期ずれが発生する可能性があるが、おむね算定対象期間に相当する使用量であれば期ずれの修正は不要とする。

① モニタリングにおける自らの Tier の確認

以下に活動量（エネルギー使用量）や、燃料の単位発熱量、排出係数のモニタリングにおいて、使用する計量器の精度や把握方法別に与えられる Tier を示す。排出削減実施事業者は、以下の表を参考に、自分のモニタリング方法がどの Tier になるかを確認する。

表 I-5 自己 Tier の判断基準

活動の種類	燃料・原料の種別	Tier	活動量 (パターン B の場合のみ)	単位発熱量 ・排出係数
燃料の使用	固体燃料、 液体燃料、 気体燃料	4	最大公差±1.0%以内	—
		3	最大公差±2.0%以内	事業者による実測値
		2	最大公差±3.5%以内	供給会社による提供値
		1	最大公差±5.0%以内	デフォルト値
電力、熱の使用	電力、 産業用蒸気、 温水・冷水・蒸気	4	最大公差±1.0%以内	—
		3	最大公差±2.0%以内	—
		2	最大公差±3.5%以内	—
		1	最大公差±5.0%以内	デフォルト値
廃棄物の燃焼等、 工業プロセス		4	最大公差±1.0%以内	—
		3	最大公差±2.0%以内	事業者による実測値
		2	最大公差±3.5%以内	供給会社による提供値
		1	最大公差±5.0%以内	デフォルト値

② モニタリングにおける要求 Tier の確認

以下に活動量（エネルギー使用規模ごと）に求められるモニタリング精度のレベルを示す。基本的に、活動量が多いほど要求 Tier が高く設定され、逆に活動量が少なければ要求 Tier が低く設定されている。単位発熱量や排出係数については、一部を除き、基本的に本ガイドラインで示すデフォルト値を使うことができる。

石炭、コークス等の固体燃料については、産地等によって単位発熱量や炭素含有量が変化するため、モニタリング Tier が 2 以上（燃料供給会社による提供値又は自らの実測値）でなければならない。また、都市ガスは地域によって単位発熱量が異なるため、原則としてガス供給会社に確認しなければならない（Tier2）。

表 I-6 活動の種類、活動量ごとに要求される Tier 一覧

活動の種類	燃料・原料の種類別	活動量	活動量 Tier	単位発熱量 Tier	排出係数 Tier	
固体燃料の使用	一般炭、コークス等	1,000t 以上	Tier 3	Tier 2	Tier 2	
		100t 以上 1,000t 未満	Tier 2			
		100t 未満	Tier 1	Tier 1	Tier 1	
液体燃料の使用	A 重油、B・C 重油、 灯油、軽油、 ガソリン等	5,000kl 以上	Tier 3	Tier 1	Tier 1	
		500kl 以上 5,000kl 未満	Tier 2			
		500kl 未満	Tier 1			
気体燃料の使用	都市ガス	区分無し	Tier 1	Tier 2	Tier 1	
	LPG (気体)	2,500 千 m ³ 以上	Tier 3	Tier 1	Tier 1	
		250 千 m ³ 以上 2,500 千 m ³ 未満	Tier 2			
		250 千 m ³ 未満	Tier 1			
	LPG (液体)	5,000t 以上	Tier 3	Tier 1	Tier 1	
		500t 以上 5,000t 未満	Tier 2			
		500t 未満	Tier 1			
	LNG (液体)	5,000t 以上	Tier 3	Tier 1	Tier 1	
		500t 以上 5,000t 未満	Tier 2			
		500t 未満	Tier 1			
	電力の使用	電力	9,000 万 kWh 以上	Tier 4	—	Tier 1
			450 万 kWh 以上 9,000 万 kWh 未満	Tier 3	—	
450 万 kWh 未満			Tier 2	—		
熱の使用	産業用蒸気、 温水・冷水・蒸気	区分無し	Tier 1	—	Tier 1	
廃棄物の燃焼等		区分無し	Tier 1	—	Tier 1	
工業プロセス		区分無し	Tier 1	—	Tier 1	

注 1) パターン A で供給側が設置した計量器を使用している場合、活動量に関する計量器の自己 Tier と上記の要求 Tier の確認は不要。

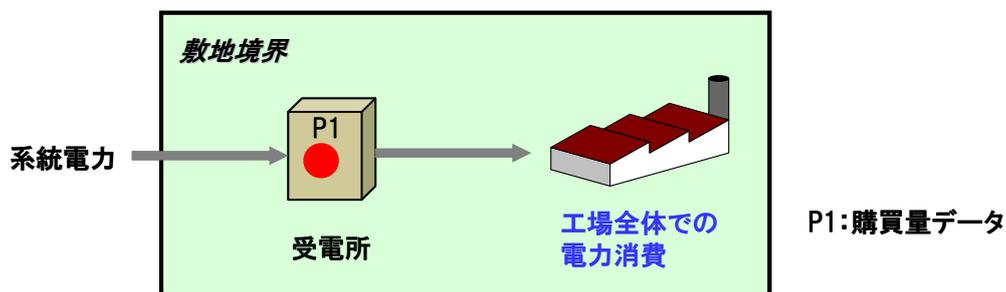
注 2) 単位発熱量や排出係数の要求 Tier1 は、デフォルト値を使うことができることを意味する。

注 3) 上記の燃料種別に記載されていない燃料の要求 Tier については、CA に問い合わせなければならない。

【例1】 工場全体での電力消費量を、購買量(電力会社の検針票や請求書など)でモニタリングするケース

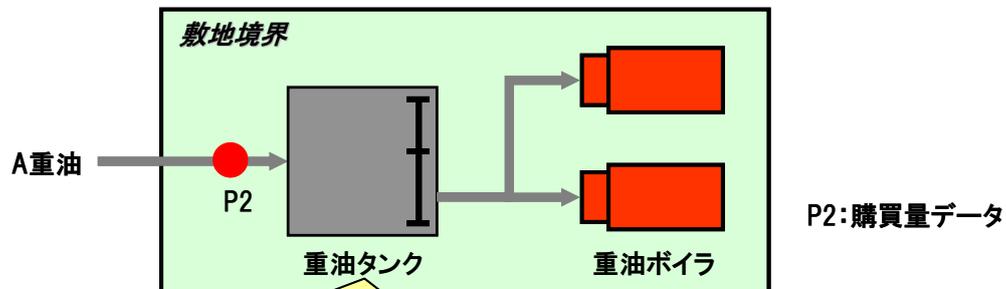
- モニタリングポイント: 受電所の積算電力計(P1)
- モニタリングパターン: A-1

	要求 Tier(表 I-6)	自己 Tier(表 I-5)	判定
活動量	—	—	購買量データのため Tier による評価は不要。
排出係数	Tier1 以上	デフォルト値使用 →Tier1	自己 Tier が要求 Tier を満たしているため適合。



【例2】 重油ボイラの A 重油消費量を、購買量(石油会社の納品書など)でモニタリングするケース(重油タンクの在庫変動による影響が軽微な場合)

- モニタリングポイント: 重油タンクの入入口(P2)
- モニタリングパターン: A-1

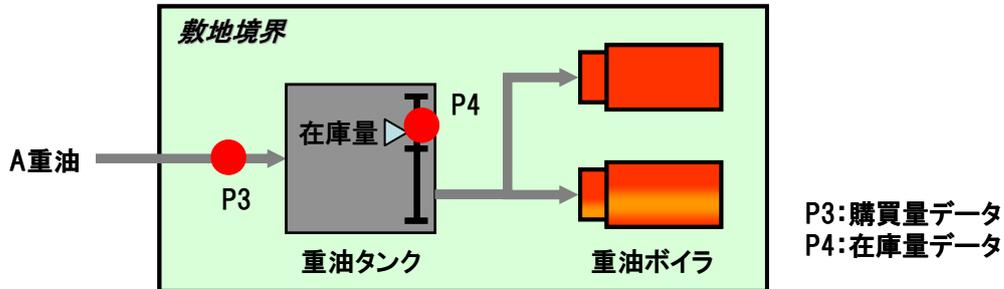


在庫変動の影響が軽微なため在庫変動は考慮せず、購買量のみで把握する。

	要求 Tier	自己 Tier	判定
活動量	—	—	購買量データのため Tier による評価は不要。
発熱量	Tier1 以上	デフォルト値使用 →Tier1	自己 Tier が要求 Tier を満たしているため適合。
排出係数	Tier1 以上	デフォルト値使用 →Tier1	自己 Tier が要求 Tier を満たしているため適合。

【例3】 重油ボイラの A 重油消費量を、購買量(石油会社の納品書など)と在庫変動でモニタリングするケース

- モニタリングポイント: 重油タンクの受入口(P3)、重油タンクの液面計(P4)
- モニタリングパターン: A-2

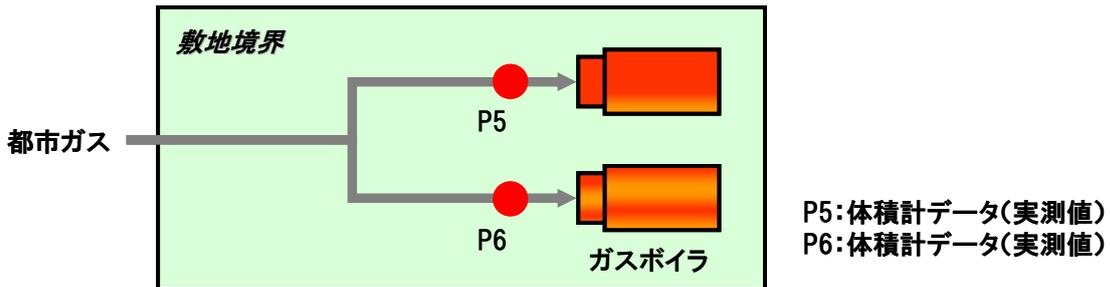


	要求 Tier	自己 Tier	判定
活動量	—	—	購買量データのため Tier による評価は不要。
発熱量	Tier1 以上	デフォルト値使用 →Tier1	自己 Tier が要求 Tier を満たしているため適合。
排出係数	Tier1 以上	デフォルト値使用 →Tier1	自己 Tier が要求 Tier を満たしているため適合。

※液面計は要求 Tier の対象外。

【例4】 ガスボイラの都市ガス消費量を、自社計量器でモニタリングするケース

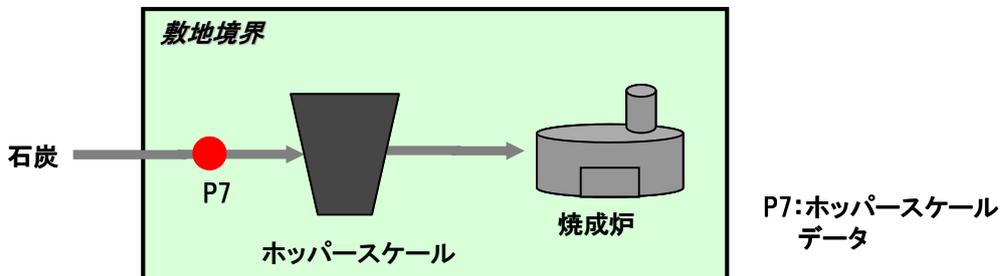
- モニタリングポイント: 各体積計(P5、P6)
- モニタリングパターン: B



	要求 Tier	自己 Tier	判定
活動量	Tier1 以上	最大公差±4.0%の流量計で測定→Tier1	自己 Tier が要求 Tier を満たしているため適合。
発熱量	Tier2 以上	供給会社による提供値使用→Tier2	自己 Tier が要求 Tier を満たしているため適合。
排出係数	Tier1 以上	デフォルト値使用 →Tier1	自己 Tier が要求 Tier を満たしているため適合。

【例5】 焼成炉で使用する石炭の量(100t 未満)を、自社ホッパースケールでモニタリングするケース

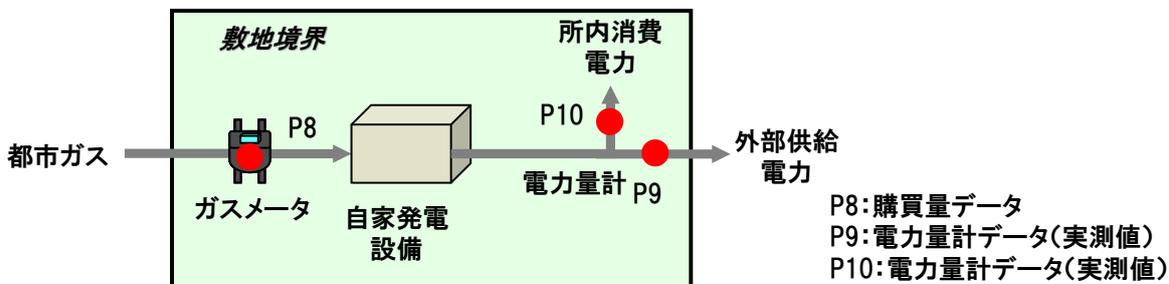
- モニタリングポイント: 自社ホッパースケール(P7)
- モニタリングパターン: B



	要求 Tier	自己 Tier	判定
活動量	Tier1 以上	最大公差±4.0%のホッパースケールで把握 →Tier1	自己 Tierが要求 Tierを満たしているため適合。
発熱量	Tier1 以上	デフォルト値使用 →Tier1	自己 Tierが要求 Tierを満たしているため適合。
排出係数	Tier1 以上	デフォルト値使用 →Tier1	自己 Tierが要求 Tierを満たしているため適合。

【例6】 外部供給(事業所内で燃料を使用して電気(450万 kWh 未満)を発生させ、外部へ供給)のケース

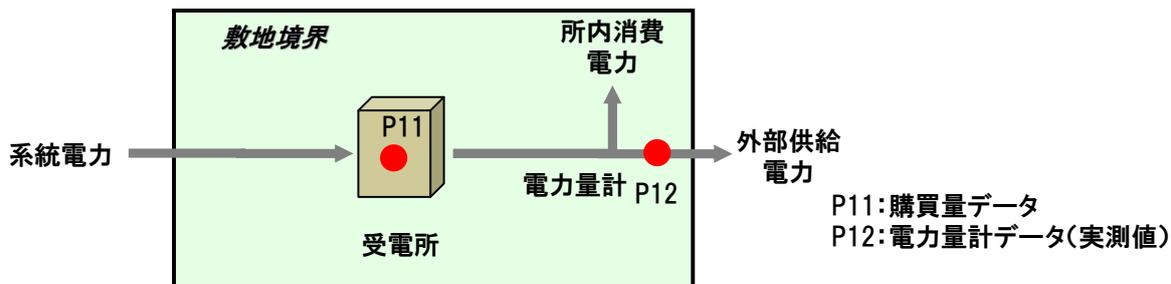
- モニタリングポイント: ガスメータ(P8)、外部供給電力用電力計(P9)、所内消費電力用電力量計(P10)
- モニタリングパターン: ガスメータ:パターン A-1、電力計:パターン B



	要求 Tier	自己 Tier	判定
活動量 (ガス消費量)	—	—	購買量データのため Tier による評価は不要。
発熱量	Tier2 以上	ガス会社提供値使用 →Tier2	自己 Tierが要求 Tierを満たしているため適合。
排出係数	Tier1 以上	デフォルト値使用 →Tier1	自己 Tierが要求 Tierを満たしているため適合。
活動量 (外部供給電力)	Tier2 以上	最大公差±3.5%の電力量計で測定→Tier2	自己 Tierが要求 Tierを満たしているため適合。
活動量 (所内消費電力)	Tier2 以上	最大公差±3.5%の電力量計で測定→Tier2	自己 Tierが要求 Tierを満たしているため適合。

【例 7】 外部供給（電気事業者や熱供給業者から電気や熱の供給を受け、外部へ供給した場合）】

- モニタリングポイント： 受電所の積算電力計(P11)、外部供給電力用電力量計(P12)
- モニタリングパターン： 受電所の積算電力計：パターン A-1、外部供給電力用電力量計：パターン B



	要求 Tier	自己 Tier	判定
活動量 (購買電力量)	—	—	購買量データのため Tier による評価は不要。
活動量 (外部供給電力)	Tier2 以上	最大公差±3.5%の電力量計で測定→Tier2	自己 Tier が要求 Tier を満たしているため適合。
排出係数	Tier1 以上	デフォルト値使用→Tier1	自己 Tier が要求 Tier を満たしているため適合。

4.4 モニタリング体制・算定体制の構築

4.4.1 モニタリング・算定・報告に必要な体制の構築

排出削減実施事業者は、排出量を正確に算出するための適切なモニタリング体制、算定体制を整備しなければならない。データの漏れや間違い等をなくすためには、データを収集・把握する方法を確立し、そのための体制を整備することが有効である。具体的には以下の事項を実施しなければならない。

- ・ 責任者や担当者の任命：必要な業務を整理し、業務ごとに担当者を定める。
- ・ チェック体制の整備：収集されたデータが必ず確認されるような仕組みを構築する。
- ・ 手続きの確立：誰が何をいつするかを定め誰にでもわかりやすく示す。

算定責任者は最高責任者として、算定報告書の作成やデータの管理・保管等の実施に責任を持ち、未実施の場合には関係者に対して是正させなければならない。

また、算定担当者は、排出量の算定で考慮する排出活動の把握、排出量データの算定、算定報告書の作成の実施を行わなければならない。

更に算定責任者は、モニタリングポイントの管理責任者及び担当者を任命しモニタリングポイントでのデータの把握、計量器の維持管理（検定/定期検査含む）を行わなければならない。

以上の内容を踏まえた体制図を記述し、誰が何の作業をいつ行うかを定めなければならない。「ISO 14064-1:2006 温室効果ガス—第1部：温室効果ガスの放出及び除去の定量化並びに報告のための組織レベルでの手引付き仕様」に基づいたマネジメント体制の構築や、EMS（環境マネジメントシステム）を導入している排出削減実施事業者は、マネジメントシステムの中で、データのモニタリングや温室効果ガス排出量の算定を行えるような体制とすることも効果的であろう。以下の図は、モニタリング・算定体制の一例である。他にも、対象工場・事業場内に数多くの施設があり、多くの担当者を配置する場合もあれば、設備や施設の数が少ない場合は少人数で算定体制を構築するなど、様々なケースが考えられる。いずれにしても、データの収集方法・算定手順・各担当者の責任を明確にし、モニタリングで得られたデータを定期的にチェックしていくような体制を構築しなければならない。

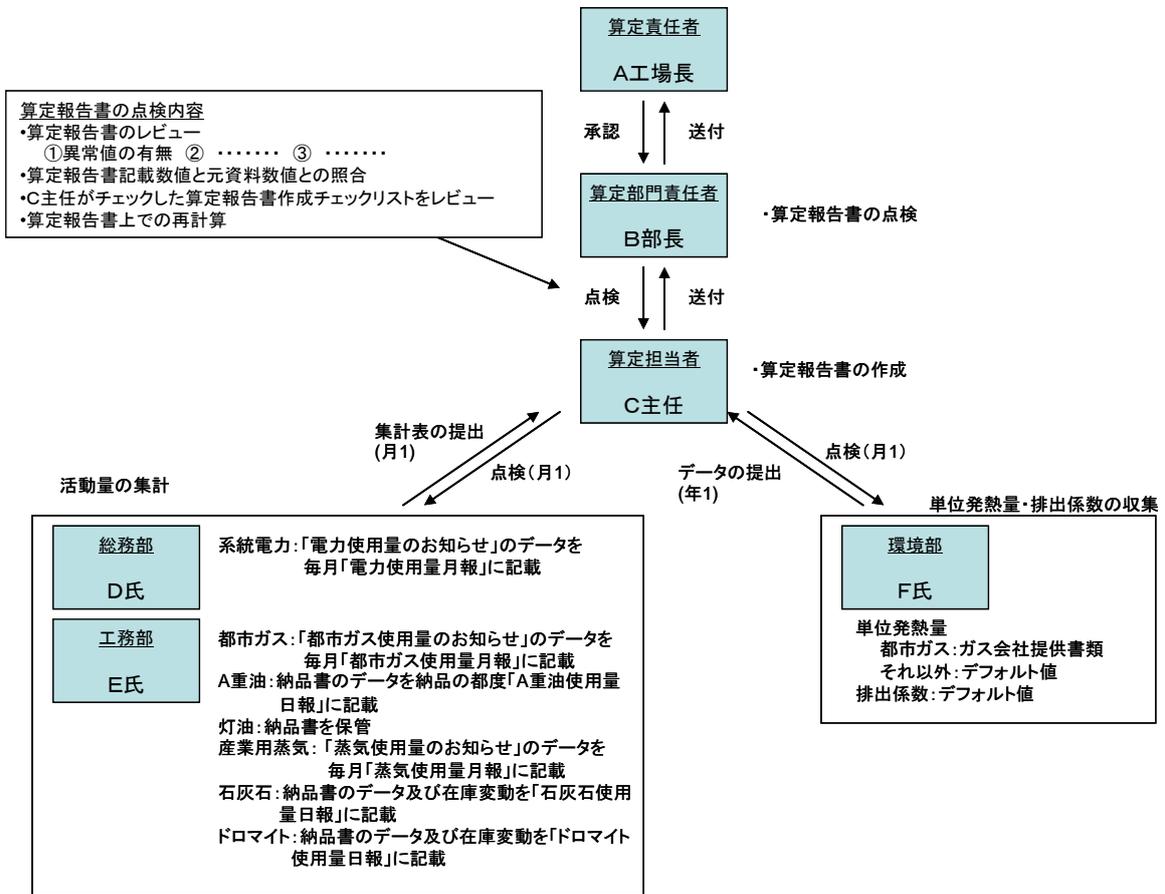


図 I-7 モニタリング体制、算定体制の例

4.4.2 品質保証(QA)・品質管理(QC)

温室効果ガス排出量の把握に当たってはデータを正確に把握することが重要であり、データの品質を確保する仕組みを構築しなければならない。基本的には、体制の整備と個々のデータチェックの二つのアプローチを実施することでデータの品質向上が期待される。一般的に、前者を品質保証 (Quality Assurance : QA)、後者を品質管理 (Quality Control : QC) と呼ぶ。

品質保証 (Quality Assurance, QA) の例

- ・ 定期的 (1~2 回/年程度) に、自らが担当する役割以外の事項に対して、内部監査員として任命された者が内部監査を行い以下の役割を果たす。
 - ① 全ての記録の中から任意にデータを取り出して、定められたやり方どおりに、記録、入力、確認が行われていることを確認する。
 - ② 全ての記録の中から任意にデータを取り出して、算定報告書に表示された事項に対し、全ての重要な点において、算定及び報告の基準である本ガイドラインに準拠して適正に作成されていることを確認する。
 - ③ ②において、是正が必要となる場合、①の定められたやり方も見直す等の是正措置を勧告し、是正措置の効果を把握する。

品質管理 (Quality Control, QC) の例

- ・ 2 度の入力、プルーフチェックなどにより請求書データに入力ミスがないかを確認する。
- ・ データ入力後に前年同月データ等の他のデータと比較して、入力ミスや異常値がないかを確認する。

QA / QC の具体的な方策について、以下に例示する。

(1) 教育・訓練

モニタリングにおける手順や算定基準に対する教育研修など、モニタリング及び排出量算定・報告に関する知識等を継続的に普及させることは、排出量の把握における信頼性確保のために重要である。具体的には、社内のモニタリング体制やモニタリング手順、計量器の維持管理、算定報告書記載方法等についての説明を行う。

環境マネジメントシステムを導入している排出削減実施事業者は、マネジメントシステムの体制を利用し、基礎データのモニタリングや温室効果ガス排出量のモニタリング精度の管理を組み込むことも効率的である。また、エネルギーの使用の合理化に関する法律 (省エネ法) のエネルギー管理指定工場の場合は、定期報告書の作成者を本制度における算定担当者とすることも効率的であろう。

(2) 情報の保管

排出削減実施事業者は、検証機関及び CA 等が排出量の算定結果を再計算できるように、排出量を算定するために使用した全てのデータを文書化し、保存しなければならない。

(3) データの確認

報告データの信頼性を高めるためには、データのチェックが必要である。チェック方法としては、収集単位の確認、納品書や月報との突き合わせ、成分分析データの確認、他の関係データとの比較、経年的なデータ変化や事業所間の比較、恣意的データ・外れ値の識別等が想定される。

データのチェックは、納品書データ入力時の入力担当者自身による自己チェックのみならず、データを集計する際の算定担当者等によるチェックなど、複数人を介して実施することにより、入力ミスを低減することが可能である。

(4) 二酸化炭素排出量データの情報管理

排出削減実施事業者は、データのモニタリング及び収集、排出量の算定、報告等の一連の報告プロセスの信頼性の維持・向上のために行わなければならない。これらのプロセスは、定期的に行わねばならない。また、データのモニタリング及び収集、排出量の算定、報告、チェック等の一連の報告プロセスで発見された課題や問題点については、是正措置・予防措置等の必要な措置が取られなければならない。環境マネジメントシステムを導入している排出削減実施事業者は、自社内のマネジメントシステムの中で、データモニタリングに関する仕組みについてもマネジメントレビュー⁶の対象とすることも望ましい。

⁶ 経営層が内部監査の結果やマネジメントシステムの状況について報告を受け、意思決定を行うもの。

4.5 計量器について

4.5.1 モニタリングにおける計量器の役割

正確な温室効果ガス排出量のモニタリングを行うためには、一定の精度が確保された信頼性の高い計量器を使用しなければならない。

(1) 活動量をモニタリングする場合

納品書等の購買データは、原則として精度管理された計量器に基づく供給側のデータのため高い信頼性が確保されていると見なせる（モニタリングパターン A：購買量に基づく方法）。従って、供給側が設置した計量器を使用している場合、活動量に関する計量器の Tier 評価は不要である。

一方、自ら計測してモニタリングを行う場合、4-1 に示したパターン B として認められた計量器を使用しなければならない（モニタリングパターン B：実測に基づく方法）。自己 Tier の評価に必要な計量器の器差の把握方法は、4.5.2 を参照すること。

なお、計量法では、特定計量器を取引又は証明における法定計量単位による計量に使用する場合には、当該計量器が検定又は定期検査に合格したもの（検定の有効期間が定められている特定計量器にあっては、その有効期間内であるもの）を用いることを義務付けている。このため、モニタリングに特定計量器を使用する際は、検定に合格し、かつ、有効期間内のものを使用しなければならない。

また、上記以外の計量器をモニタリングに使用する場合には、事前に CA に相談すること。

(2) 単位発熱量、排出係数をモニタリングする場合

単位発熱量や排出係数は、原則として JIS 準拠の試験方法により測定しなければならない。

4.5.2 計量器の器差

器差とは、当該計量器の値と基準となる計量器の値（真実の値）の差や割合のことで、特定計量器の有する構造上の誤差である。

$$\text{器差} = \text{計量値} - \text{基準となる計量器の値（真実の値）}$$

器差は計量器の精度を示すものであり、使用する計量器の器差がモニタリング精度に大きな影響を与えるため、排出削減実施事業者は使用する計量器の最大公差の値を「計量器検査成績書」等を参照して確認し、当該計量器を使用する場合の Tier 評価を確認しなければならない。したがって、最大公差の大きい計量器を使う場合には、その活動で求められるモニタリングの要求 Tier を満たさない場合もあり、より精度の高い計量器の設置が求められる可能性もある。

計量法に基づき特定計量器に対して行われる検定又は定期検査に合格している場合、合格条件として定められた最大許容誤差以内であることが担保されるため、計量器の Tier 評価に際しては、当該最大許容誤差を自己 Tier とみなしてよい。

<用語解説>

「特定計量器」… 取引や証明における計量や、消費者の生活に使用される計量器のうち、適正な計量の実施を確保するためにその構造又は器差に係る基準を定める必要があるものとして計量法で定めるもの。具体的には、質量計、燃料油メータ、ガス・温水メータ、電力量計等があり 18 器種が規定されている。

「検定」… 製造、輸入又は修理された特定計量器の構造や器差が法令で定める基準に適合しているかどうかを国などの指定を受けた検定機関が検査すること。

「定期検査」… 特定計量器のうち、非自動はかりなど政令で定めるものの性能及び器差が計量法で定める基準に適合しているかどうかを都道府県などが定期的に検査すること。なお、定期検査は1年以上において特定計量器ごとに政令で定める期間に1回、区域ごとに行う。

「校正」… その計量器の表示する物象の状態の量と計量法の規定による指定に係る計量器又は指定に係る器具、機械若しくは装置を用いて製造される標準物質が現示する計量器の標準となる特定の物象の状態の量との差を測定すること。

「最大公差」… 計量器の器差の最大値

<計量器の器差の把握方法>

定期検査は、検定の受検義務がある特定計量器のうち、特に使用状況等から性能や器差が変動するとみなされる計量器に対して、その計量器の適正さ及び公平さを担保するために、定期的に器差の確認を中心とする検査を実施する制度である。

計量法では、取引・証明に使用される計量器(質量計)について、2年に1回の定期検査を義務付けており、計量器の精度が定められた基準値を満たしているかを検査する。

Tier の評価には定期検査の結果より、通常使用するスケール幅における最大公差を算出して用いる。例えば、次図において5~20tのスケールの計量が中心の場合、最大公差は以下の通りとする。

$$\text{最大公差} = \pm 20\text{kg} / 5\text{t} = \pm 0.4\%$$

計量器検査成績書 第 420-1 号
(定期検査) 平成 17 年 5 月 6 日

殿

判定	合格
----	----

計量器の名称 電気抵抗橋式秤	検査年月日 平成 17 年 5 月 4 日
使用範囲 200kg ~ 50t	精度等級 M 級
目量 10kg	積載台寸法 3m × 15m
器物番号 150428	検査場所

1. 器差検査

表示量	公差	往器差	復器差
0t	±10kg	±0 kg	±0 kg
2	〃	±0	±0
5	〃	±0	±0
8	±20kg	±0	±0
12	〃	±0	±0
16	〃	±0	±0
20	〃	±0	±0
24	±30kg	±0	±0
28	〃	±0	±0
30	〃	±0	±0

判定基準

0~5t迄	=	±10kg以内
5t超~20t迄	=	±20kg以内
20t超~30t迄	=	±30kg以内

検査に使用した基準分銅

二級実用基準分銅 No. 8	1kg ~ 20kg
二級実用基準分銅 No. 9	500kg ・ 1t

検査判定

上記の計量器は、計量法第23条の規定に従って検査を行い合格致しました。

2. 感度検査 (24kg)

200kg	2目量の変位	良
25t	2目量の変位	良
30t	2目量の変位	良

判定基準：目量に相当する変位

3. 繰返検査 (検査荷重 12.5t)

1回目	±0 kg	良
2回目	±0 kg	良
3回目	±0 kg	良

判定基準：其々の計量値が±20kg以内

4. 偏置検査 (検査荷重 25t)

積載台		
左 (±0kg)	中央 (±0kg)	右 (±0kg)
指示計		

判定基準：中央と左・右の計量値の誤差の差が±20kg以内

判定基準

0~5t迄 = ±10kg以内

5t超~20t迄 = ±20kg以内

20t超~30t迄 = ±30kg以内

第5章 温室効果ガス排出量の算定・報告

この章では、温室効果ガス排出量の算定・報告の方法について説明しています。排出削減実施事業者は、前章までに示された要求された方法でモニタリングしたデータを元に算定を行い、定められた様式でCAに報告しなければなりません。

【キーワード】算定報告書

5.1 温室効果ガス排出量の算定

CO₂ 排出量の算定は、前章までに示した方法でモニタリングしたデータを用い、原則として以下の式で算定しなければならない。

＜燃料の燃焼由来＞ CO₂ 排出量＝活動量×単位発熱量×排出係数

＜その他＞ CO₂ 排出量＝活動量×排出係数

具体的な算定方法については、第II部 モニタリングマニュアルを参照のこと。なお、燃料の燃焼由来のCO₂ 排出量を成分分析による炭素含有量と燃料消費量を元に計算する等、本ガイドラインに示されている方法以外でCO₂ 排出量を算定することも可能であるが、計算方法についてCAの承認を得なければならない。

活動量はモニタリングポイントごとに把握し、年間活動量の合計値をそれぞれの活動量単位で小数点以下切り捨てとし、整数値で記入しなければならない。また、CO₂ 排出量はそれぞれのモニタリングポイントごとに算定して、1t-CO₂未満は切り捨てとし、整数値で報告しなければならない。

5.2 温室効果ガス排出量の報告

排出削減実施事業者は、算定した自らのCO₂ 排出量を、定められた様式にて報告しなければならない。

算定報告書には、排出削減実施事業者の概要や設備の状況、具体的な燃料使用量やCO₂ 排出量の計算結果等を記述しなければならない。

具体的な算定報告書の様式については、各制度・対象期間によって異なるので、適宜確認すること。

5.3 算定・報告の流れ

算定・報告の大まかな流れを図 I-8 に示す。排出削減実施事業者は、まずモニタリングプランを作成し、検証機関によるチェックを受けた後、CA の承認を受けなければならない。その後、算定対象期間において、承認されたモニタリングプランに則りモニタリングを行い、収集されたデータを用いて CO₂ 排出量の算定を行う。

算定結果につき、事業者は定められた様式に取りまとめて算定報告書を作成し、検証機関へ検証依頼を行わなければならない。検証機関の是正要求があった場合には、算定報告書を修正しなければならない。

検証機関は算定報告書の検証を行い（詳細は第 6 章参照）、CA に承認依頼を行う。CA の是正要求があった場合には、排出削減実施事業者及び検証機関は対応を行わなければならない。CA の承認を経て、算定結果及び検証結果が確定される。

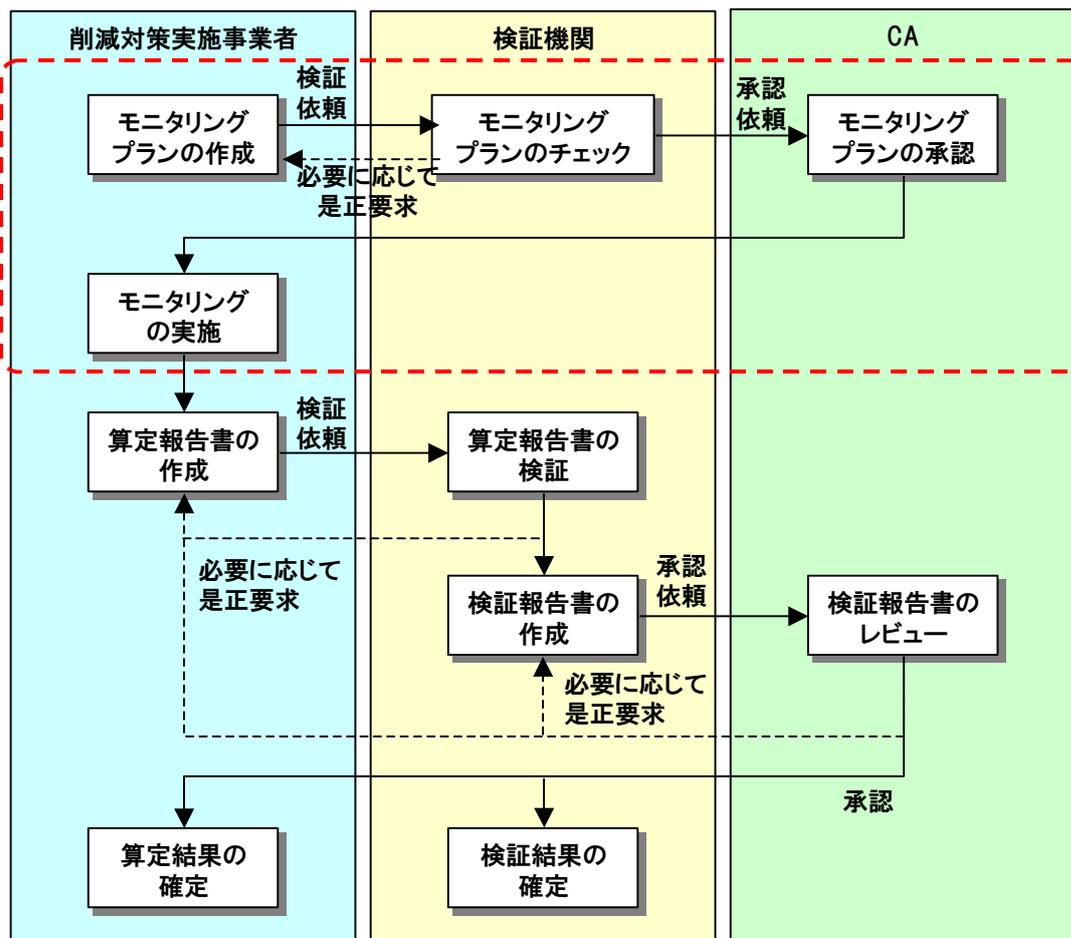


図 I-8 算定・報告の流れ

注) 赤点線囲みは基準年度排出量算定時において対象としない範囲。

第6章 検証

この章では、温室効果ガス排出量の算定結果の検証について説明しています。検証とは第三者による算定結果の確認プロセスであり、排出削減実施事業者は要求された情報の提示、現地訪問への対応等を行わなければなりません。

【キーワード】検証、検証報告書、検証意見

6.1 はじめに

排出削減実施事業者には、本ガイドラインに従って排出量を報告することが求められるが、その算定結果の信頼性を担保するために、排出削減実施事業者から独立した第三者検証機関による検証が実施される。排出削減実施事業者は本制度において検証の受審が義務付けられているため、要求された情報の提示、現地訪問への対応など第三者検証機関の検証業務に協力しなければならない。

検証機関は、算定報告書の信頼性を確かめるために、検証の過程で様々な証拠（エビデンス）を入手する必要がある。検証機関には、排出削減実施事業者と十分な意思疎通を図り、検証を円滑に行うことが求められる。特に、基準年度検証においては、排出削減実施事業者のモニタリング体制/算定体制の整備状況を評価することを通じて、マネジメントシステムの改善も期待される。

第6章では、検証の流れ、検証の結果を伝達する検証報告書及び検証報告書に記載される検証意見、意見形成の基準、検証において必要となる資料の例など、検証を円滑に行うために、排出削減実施事業者にとっても理解が必要な事項を中心に説明する。

6.2 役割と責任

本ガイドラインに従って排出量を算定し、算定報告書を作成する責任は排出削減実施事業者にある。検証機関の責任は、算定報告書に記載された情報を検証し、意見を表明することである。両者がそれぞれの責任を果たすことで、排出量情報の信頼性が担保される。

6.3 検証の流れ

検証は、算定報告書に記載された情報が、算定及び報告の基準である本ガイドライン等に準拠しているかどうかを確かめるために、関連する証拠を客観的に収集・評価し、その結果を検証報告書によって伝達する体系的なプロセスである。以下、参考までに本制度において検証ガイドラインに基づき実施される検証の流れを示す。

ステップ	実施内容	実施場所
概要把握	排出削減実施事業者の事業内容、活動状況、敷地境界の識別/排出源の特定/算定対象範囲の確定プロセス、モニタリング方法/体制、算定体制、データ処理方法等の情報を入手する。	検証機関事務所 (必要に応じて工場・事業場)
↓ リスク評価	把握した概要より、報告された排出量の誤りに繋がる可能性(リスク)がある事象を抽出し、リスクの大きさを評価(リスク評価)する。	検証機関事務所
↓ 検証計画の策定	リスク評価に基づいて、証拠の収集手続の種類、実施時期及び範囲を決定する。 手続には、記録や文書の閲覧、事業所(工場・事業場)/設備等の視察・観察、関係者への質問、排出量計算内容の確認等がある。	検証機関事務所
↓ 検証計画の実施	計画した手続を実施する。 敷地境界の識別/排出源の特定/算定対象範囲の確定、活動量把握のためのモニタリング方法、単位発熱量/排出係数の選定根拠、排出量算定プロセス、算定報告書での表示について、それぞれ計画に従って証拠を収集する。	検証機関事務所 工場・事業場
↓ 実施結果の評価	収集した証拠を評価する。	検証機関事務所 (必要に応じて工場・事業場)
↓ 検証意見の形成	証拠の評価に基づいて意見を確定する。	検証機関事務所
↓ 検証報告書の作成	検証報告書を作成する。	検証機関事務所
↓ 品質管理レビュー及び検証報告書の完成	各検証機関の品質管理手続として、検証チームの結論及び検証報告書の記載内容の最終的なレビューを実施し、検証機関として検証報告書を確定する。	検証機関事務所
↓ 検証報告書の提出	CA 宛に検証報告書を提出する。	検証機関事務所
↓ 検証報告書の承認	CA の承認を経て、検証結果が確定される。	CA

図 I-9 検証の流れ

【リスク評価について】

誤った算定結果を導く可能性のある、あらゆる記入漏れ、不正確な記述、誤りの可能性（リスク）を評価するため、モニタリング方法/体制やデータ処理方法を把握し、その信頼性の程度を評価する必要がある。例えば、業務分担や責任が明確ではない、データ処理について、処理過程を明確に説明できない、一貫性がない、マネジメントされていない、といった場合は、リスクが高いと評価される。この場合、より詳細及び/またはより広い範囲について手続を計画する必要がある。

【モニタリングプランへの準拠について】

排出削減実施事業者は、モニタリングプランにしたがって、排出量をモニタリングし算定しなければならない。検証では、最初にこの点を確認する必要がある。

【検証のポイント】

検証のポイントとして、以下のような点があげられる。

敷地境界 ・ 公共機関へ提出した届出・報告等に添付された敷地図を用い、事業所（工場/事業場）周辺との位置関係を明確にしたうえで敷地境界を識別している

排出源 ・ 本ガイドラインで定める算定対象活動のうち、敷地境界内で排出削減実施事業者が行っている活動を識別したうえで、該当する全ての排出源（設備）を特定している

算定対象範囲（バウンダリ）

・ 特定された排出源のうち、排出削減実施事業者以外の事業主体が保有する排出源及び算定対象としない少量排出源を識別し、算定対象範囲から除いたうえで得られた排出源を算定対象範囲の排出源としている

活動量

・ 対象活動に適合する算定式、Tier を適用している
・ モニタリングプランに記載されたモニタリング方法を適用している
・ 適合する期間のデータであり、納品書/請求書等の納入/請求期日と対象期間等の関連を確認している
・ 計測の正確性（実測の場合の計量器、読み取り、原始記録）
・ 集計の正確性（転記を含む）
・ データ処理の正確性（端数処理、単位変換）
・ 排出/購入の実態のあるデータに基づいている
・ データが漏れなく含まれている

単位発熱量/排出係数

- ・対象活動として適合する「単位発熱量/排出係数」を選定している
- ・計測/計算の正確性（実測の場合の計量器、読み取り、原始記録）

排出量算定

- ・計算ミスがない
- ・本ガイドラインの規定にしたがって端数処理されている

算定報告書の表示

- ・本ガイドラインの規定にしたがって表示されている

【検証の実施場所について】

検証手続によっては、検証機関事務所あるいは排出削減実施事業者の事業所のいずれでも実施できるものがある。検証人（検証機関）は、効果、効率性、情報セキュリティを勘案して適切な実施場所を決定する。

一般的には、排出削減実施事業者の事業所、企業単位または企業グループ単位での検証では、算定・報告を取りまとめる本社等で手続の多くを実施することは、意思疎通の点でも効果的であり、効率性、情報セキュリティの点からも推奨される。このため、特に初回の検証においては、事業所での検証時間を十分に確保することが望まれる。

6.4 検証結果の評価

検証機関（検証人）は、収集した証拠を評価し、以下の不確かさ及び誤りの合計値が排出量に及ぼす影響を評価する。

① 計量器の不確かさ（器差）

- ・モニタリングパターン A-1、A-2、B については計量器の不確かさは考慮しない。
- ・その他の方法でのモニタリングについても、事前に CA に承認を得た場合には不確かさは考慮しない。

② 可能性のある誤り

データの一部を検証した結果、転記ミス等が発見され、他にも同様のミスが推定される場合

③ 発見された誤りで修正されなかったもの（未修正の誤り）

集計ミス等、検証で発見された誤りは、修正することを原則とするが、データの正確

性に及ぼす影響が僅かであり且つ修正処置に著しく膨大な対応が必要となるなどの理由により、検証機関が修正を要求しない場合がある。なお、その場合は、検証報告書において判断理由を記載しなければならない。

なお、購買量データを使用する場合、検針日等により期ずれが発生する場合があるが、おおむね対象年度の4月～3月末に相当する使用量であれば期ずれの修正は不要とする。

④ その他の誤り

上記①～③に該当しないものの、評価が必要と思われる不確かさや誤り

6.5 検証報告書

検証機関は、上記の不確かさ及び誤りの合計値が排出量に及ぼす影響を評価し、下記の意見の基準及び重要性の基準値に基づいて結論を決定する。重要性の基準値は、総排出量が50万t-CO₂未満の排出削減実施事業者に対しては総排出量の5%、50万t-CO₂以上の排出削減実施事業者に対しては総排出量の2%とする。

結論の種類	意見の基準
無限定適正意見	(計量器の不確かさ+可能性のある誤り+未修正の誤り+その他の誤り等)が重要性の基準値未満の場合。
限定付適正意見	(計量器の不確かさ+可能性のある誤り+未修正の誤り+その他の誤り等)は重要性の基準値未満であるが、下記に該当する場合。 <ul style="list-style-type: none"> 重要な情報の表示がモニタリング・報告ガイドラインに準拠していない
不適正意見	(計量器の不確かさ+可能性のある誤り+未修正の誤り+その他の誤り等)が重要性の基準値以上の場合(※1)。
意見不表明	重要性の基準値以上の排出源の排出量について手続の制約があった場合。 手続の制約とは、検証機関側の事情以外の理由により、意見を表明するための証拠を入手するに必要な手続を実施できないこと。 (例) 証拠の焼失。

6.6 検証に必要な資料等

検証機関は、検証計画を立案するため、また、検証計画に基づいて、検証意見表明の基礎となる証拠を入手する必要がある。証拠となるデータ、資料等は算定報告書に記載された活動量、単位発熱量/排出係数あるいはその他の情報から容易に追跡できるように整理されていることが求められる。

概要の把握や計画の実施の際に必要なデータ、資料等には以下のようなものがある。

表 I-7 検証に必要なデータ、資料等の例

- ・ 会社案内、工場/事業場パンフレット
- ・ 製造/販売関係のレポート
- ・ 工場立地法、建築基準法、消防法及び高圧ガス保安法に関する届出/許認可資料
- ・ 敷地図/ビルの各階のフロア図（排出削減実施事業者と他の事業者との範囲の識別が可能なもの）
- ・ 組織図、モニタリング体制図/算定体制図
- ・ 製造プロセス図
- ・ 設備一覧表/設備配置図
- ・ 購買品一覧表
- ・ 購買伝票（納品書、出荷証明書等）
- ・ 排出源の特定の手順書
- ・ 算定対象範囲確定の手順書
- ・ モニタリングプラン
- ・ 各排出源の活動量把握から排出量算定/報告までのフロー図（担当者、作成書類名、転記、照合等の作業等を記載したフロー）
- ・ 単位発熱量/排出係数の出典
- ・ 計量器の維持管理の日常点検結果
（点検表/チェックリスト）
- ・ 計量器の検定/定期検査結果
- ・ 内部監査/マネジメントレビュー結果

第II部 モニタリングマニュアル (略)