

オフセット・クレジット（J-V E R）制度

モニタリング方法ガイドライン

（排出削減プロジェクト用）

（Ver.1.1）

（案）

※主要修正箇所のみ抜粋

2009.3.10

環境省

1.4 計量器について

1.4.1 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することが求められる。

(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、原則として計量法¹に則った特定計量器を使用して適正な計量を実施することが求められているため、通常の場合高い精度が確保されている。(モニタリングパターン A：購買量に基づく方法)

一方、自ら精度管理する計量器を使用してモニタリングを行う場合、それが計量法に基づいた検定の有効期限内か又は定期検査を受けている、あるいは計量法の対象外である場合は計量器メーカーが保証する有効期限内であることが必要となる。(モニタリングパターン B：実測に基づく方法)

また、計量法に基づく精度管理がなされていない計量器をモニタリングに使用する場合には、パターン C (概算に基づく方法) に該当するため、後述する推定誤差を考慮して活動量を補正する必要がある。(詳細は「1.4.3 推定誤差による活動量の補正」を参照)

(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することが求められる。

その場合も原則として計量法に基づいた検定の有効期限内か又は定期検査を受けている、あるいは計量法の対象外である場合は計量器メーカーが保証する有効期限内であることが必要となる。

要求頻度を上回る頻度で単位発熱量や排出係数、含水率等の計測を実施する場合には、下記いずれかの方法を選択し、算定を行う。

① 測定した頻度毎に算定する

② 規定の測定頻度毎に平均値をとる

¹ 計量法は、計量の基準を定め、適正な計量の実施を確保することを目的とした法律。もともとは、日本の計量の基準を定め、取引が統一基準の下に行われることを目的とした法律（度量衡法）であったが、現在の計量法は国際単位系（SI 単位系）の採用により、国際的に計量基準を統一することと、各種計量器の正確さを維持するためのトレーサビリティの維持を主な目的としている。

また、単位発熱量と含水率など乗じるパラメータごとに測定頻度が異なる場合には、測定頻度の少ないパラメータに合わせて算定を行う。その場合、全てのパラメータが要求測定頻度を満たしていることが求められる。

<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。

「検定」… 製造または修理された特定計量器の構造や精度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、その構造、使用条件、使用状況等からみて、その性能及び器差に係る検査を定期的に行うことが適当であると認められるものであって政令で定めるもの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者が、その特定計量器について受けなければならない。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一回、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同項の規定による指定に係る器具、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計測すること。

1.4.2 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、プロジェクト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精度レベル評価を確認する必要がある。

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精度レベル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。

2.1.3 車両による燃料(ガソリン、軽油、LPG)の使用

液体燃料(ガソリン・軽油・LPG)の燃焼によるCO₂排出量は、以下の計算式で求められる。

$$\text{CO}_2 \text{ 排出量 (t-CO}_2\text{)} = \text{燃料消費量 (kl or t)} \times \text{単位発熱量 (GJ/kl or t)} \times \text{排出係数 (t-CO}_2\text{/GJ)}$$

LPGの重量換算式は、2.1.4の換算式を参照のこと。

(1) 活動量(燃料消費量)

車両による液体燃料の消費量のモニタリングパターンには、以下の2つがある。

パターン A-1: 購買量に基づく方法

パターン C: 概算による方法(パターン A が困難な場合のみ限り選択可能)

各パターンにおけるモニタリング方法を以下に示す。

A-1) 購買量に基づく方法

各車両のタンク内残量は消費量に対して十分小さいと考えられるため、残量は在庫とみなす必要はない。したがって、購買量のみで消費量を把握する場合は、パターン A-1 となる。

購買量データのため、精度レベル評価は不要である。

C) 概算による方法

パターン A が選択できない場合にはこのパターンとなる。

この場合、概算により求めた値をそのまま算定に使用することはできず、補正が必要となる。(詳細は「1.4.3 推定誤差による活動量の補正」)

【概算による方法の例】

平均燃費と走行距離で燃料消費量を求める方法（これを燃費法と呼ぶ）を用いる場合も、このパターンに該当する。

この場合、燃料消費量は以下の計算式で求められる。

$$\text{燃料消費量 (ℓ)} = \text{走行距離 (km)} \div \text{平均燃費 (km/ℓ)}$$

※ただし、燃費法を用いる場合は推定誤差を一律で 20%として活動量を補正すること。

走行距離と平均燃費の求め方としては、以下のような方法が考えられる。

(1) 走行距離の求め方

- ①車両の走行距離メータの読み値で、実際に走行した距離を把握する。
- ②地図上の計測、地図ソフトやインターネットサイトの距離算出機能を利用して、概略の距離を把握する。~~①が利用できない場合~~

(2) 平均燃費の求め方

- ①車両毎又は同じ車種単位毎に、給油量などから実際に消費した燃料の量を把握する。また、走行距離は上記（1）に示す方法により把握する。
- ②下記のデフォルト値を使用する。

平均燃費のデフォルト値（出典： 省エネ法告示）

輸送区分		燃費(km/ℓ)	
燃料	最大積載量(kg)	営業用	自家用
ガソリン	軽貨物車	9.33	10.3
	～1,999	6.57	7.15
	2,000 以上	4.96	5.25
軽油	～999	9.32	11.9
	1,000～1,999	6.19	7.34
	2,000～3,999	4.58	4.94
	4,000～5,999	3.79	3.96
	6,000～7,999	3.38	3.53
	8,000～9,999	3.09	3.23
	10,000～11,999	2.89	3.02
	12,000～16,999	2.62	2.74

「燃費法」が利用できない場合は、その他には、「エネルギー使用の合理化に関する法律（省エネ法）」で示された「トンキロ法」を利用することも考えられる。その場合、数式や係数のデフォルト値は省エネ法で示されたものを用いること。

ちなみに「トンキロ法」の詳細については、以下のような資料が参考となる。

- ・「改正省エネ法 荷主対応マニュアル 第3版」（経済産業省資源エネルギー庁）
- ・「物流分野のCO₂排出量に関する 算定方法ガイドライン」（経済産業省・国土交通省）

バイオマス燃料の使用

バイオマスは成長過程で大気中の CO₂ を吸収するため、燃焼による CO₂ 排出量はゼロとみなすことができる。

ただし、CO₂ 排出削減量を算定する上では、バイオマス燃焼による発熱量の算出が必要となる場合がある。

$$\text{バイオマス燃焼による発熱量(GJ)} = \text{バイオマス消費量(t)} \times \text{単位発熱量(GJ/t)}$$

(1) 活動量 (バイオマス消費量)

- 固体燃料 (木質チップ・ペレット等) 消費量のモニタリング方法

「2.1.1 固体燃料の使用」に準ずる。

ただし、ドライベースへの換算に使用する水分量の計測方法は「JIS Z 7302-3:1999 (廃棄物固形化燃料第 2 部：発熱量試験方法)」によるものとし、後述する単位発熱量の計測頻度を満足すること。

- 液体燃料 (バイオエタノール等) 消費量のモニタリング方法

「2.1.2 固定排出源における液体燃料の使用」又は「2.1.3 車両による燃料の使用」に準ずる。

- 気体燃料 (バイオガス等) 消費量のモニタリング方法

「2.1.4 気体燃料の使用」に準ずる。

(2) 単位発熱量

単位発熱量は、以下のいずれかの方法で設定する。

自己精度レベル	設定方法	計測方法	計測頻度
3	自ら計測したデータを利用	固体燃料の場合 JIS Z 7302-2:1999 (ただし、ドライベースとする)	活動量(バイオマス消費量)に応じて設定。
2	その他の値(燃料供給業者により提供されたデータ、業界使用値等)を利用	液体燃料の場合 JIS K 2279:2003 気体燃料の場合 JIS K 2301:2008	※下記「 表 II-1 表 II-1 表 II-7 」に示された頻度により、できるだけ等間隔で計測。

JIS Z 7302:1999... 「廃棄物固形化燃料－発熱量試験方法」

JIS K 2279:2003... 「原油及び石油製品－発熱量試験方法及び計算による推定方法」

JIS K 2301:2008... 「燃料ガス及び天然ガス－分析・試験方法」

表 II-117 単位発熱量の計測頻度要求値

活動量			最低限要求される 計測頻度
固体燃料(t)	液体燃料(kl)	気体燃料(千 Nm ³)	
1000 以上	1000 以上	1000 以上	1ヶ月毎に1回
100 以上 1000 未満	100 以上 1000 未満	100 以上 1000 未満	3ヶ月毎に1回
100 未満	100 未満	100 未満	6ヵ月毎に1回

注 1) 単位発熱量のばらつきが大きいと予測される場合には、要求値にかかわらず高い頻度で計測することが望ましい。

注 2) [含水率を計測する場合には、上記の要求頻度を適用する。](#)

~~表 II-1 表 II-1 表 II-7~~の要求頻度を下回る頻度でしか計測できなかった場合、不足した計測回においてはその直前（無い場合は直近）の計測値での代用が認められる。ただしその場合、単位発熱量を一律に 30%補正しなければならない。

補正は排出削減量が少なくなる方向、すなわち保守的な方向に行わなければならない。例えば、補正の対象となった固体燃料の単位発熱量がベースライン排出量を算定するためのものであれば、もととなる計測値に対して 30%のマイナス補正を行い、プロジェクト排出量を算定するためのものであれば、逆に 30%のプラス補正を行う。

計測頻度が要求値に満たない場合の単位発熱量補正の例

バイオマス固体燃料を年間 300t 消費しており、バイオマスの発熱量をベースラインの算定に用いるケースで、単位発熱量の計測結果が以下の通りであったとする。

〇〇年	1～3月	4～6月	7～9月	10～12月
計測結果(GJ/t)	16.0	計測なし	計測なし	18.0

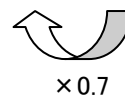
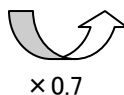


表 II-1 表 II-1 表 II-7 により、計測頻度は 3 ヶ月毎に 1 回以上が要求されているが、4～6 月は計測実績が無いため、その直前である同年 1～3 月の計測値 16.0 (GJ/t) に 0.7 を掛けた値 11.2 (GJ/t) で代用する。

同様にして 7～9 月も計測実績が無いため、その直後である 10～12 月の計測値 18.0 (GJ/t) に 0.7 を掛けた値 12.6 (GJ/t) で代用する。