

<方法論 No.E012 Ver4.4>

「空調設備の更新」(概要・適格性基準)	
プロジェクト概要	空調設備の更新により、空調設備稼働に伴う CO2 排出量の削減を行うプロジェクトであり、適格性基準 1～4 を全て満たすもの。
適格性基準	<p>条件 1：空調設備の更新であること。</p> <ul style="list-style-type: none"> 更新を行わなかった場合、既存の空調設備が継続して利用可能であること 空調設備の故障による更新は対象としない 2次搬送用設備（ファン、ポンプ等）のみの更新は対象としない
	<p>条件 2：事業者は、空調設備で発生させた暖気または冷気を自家消費すること。</p>
	<p>条件 3：空調設備のエネルギー源はベースラインでは化石燃料または電力に限り、プロジェクトでは化石燃料、電力または木質バイオマス燃料に限る。</p>
	<p>条件 4：プロジェクトの採算性がない、又は他の選択肢と比べて採算性が低いこと。例えば、投資回収年数が3年以上であること。</p> <p><投資回収年数の計算方法例></p> $\text{投資回収年数} = \frac{\text{設備投資費用} - \text{補助金}}{\text{エネルギー削減量} \times \text{価格} - \text{年間運転費用}}$ <ul style="list-style-type: none"> 設備導入への補助金等がある場合には、それらも算入すること
備考	<ul style="list-style-type: none"> 空調設備を除くヒートポンプの導入の場合は No.E019「ヒートポンプの導入」を参照する ベースラインがボイラによる空調であり、プロジェクトで木質バイオマス燃料をエネルギー源としたボイラーのみで空調を行う場合には No.E001「化石燃料から未利用の木質バイオマスへのボイラー燃料代替」または No.E002「化石燃料から木質ペレットへのボイラー燃料代替」を参照する 燃料転換もプロジェクトの対象とする

<適格性基準の説明>

条件1：空調設備の更新であること。

<更新を行わなかった場合、既存の空調設備が継続して利用可能であること>

本方法論において対象となる空調設備は、既存の空調設備に代替するものに限定される。そのため、新設導入される空調設備は本方法論の対象としないが、今後必要に応じて方法論改訂もしくは新規方法論の策定を行う可能性がある。

<空調設備の故障による更新は対象としない>

本方法論の対象となる既存空調設備は故障による更新を必要とせず、更新が無かったとしても継続して利用可能である状態であることを条件とする。

<2次搬送用設備（ファン、ポンプ等）のみの更新は対象としない>

空調設備で発生させた熱を2次側（需要側）で搬送するためのファン、ポンプ等のみの更新は対象としない。

条件2：事業者は、空調設備で発生させた暖気または冷気を自家消費すること。

空調設備を更新した事業者が、外部に暖気または冷気を供給する場合には、自家消費する暖気または冷気分についてのみ本方法論の対象とする。

条件3：空調設備のエネルギー源はベースラインでは化石燃料または電力に限り、プロジェクトでは化石燃料、電力または木質バイオマス燃料に限る。

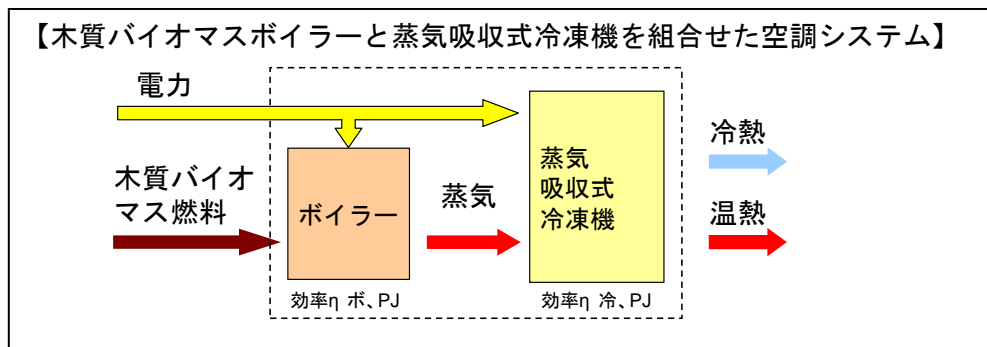
【プロジェクトにおいて木質バイオマス燃料をエネルギー源とする場合】

プロジェクトの空調設備は木質バイオマスボイラーと蒸気吸収式冷凍機を組み合わせたものに限定し、かつ当該木質バイオマスの性状は以下の既存の方法論で認められているものに限定する。

木質チップ： No.E001にて定める適格性基準 条件2

木質ペレット：No.E002にて定める適格性基準 条件2

ここでは木質バイオマスボイラーと蒸気吸収式冷凍機をあわせて空調設備と見なす（下図参照）。



また、当該木質バイオマスの性状は No.E001 または No.E002 の適格性条件2（原料が日本国内で産出された未利用の木質バイオマスであること）を満たす必要がある。条件の証明方法等、詳細は該当の方法論を参照すること。

なお本方法論は“木質バイオマスボイラーと蒸気吸収式冷凍機”以外の木質バイオマス燃料をエネルギー源とする空調設備を排除する趣旨ではない。また木質バイオマス燃料以外のバイオマス燃料をエネルギー源とすることを排除する趣旨もない。今後これらの具体的な事例が提案された場合には方法論を改訂する場合がある。

条件4：プロジェクトの採算性がない、又は他の選択肢と比べて採算性が低いこと。

プロジェクト事業者の経済メリット（収益）が大きい場合、本制度がなくとも空調設備の更新が行われると想定される。したがって、プロジェクトの採算性がない、又は他の選択肢と比べて採算性が低いことを条件とする。

具体的には、設備投資を行う企業における投資回収年数が3年以上であることなどが証明できれば対象とする。

空調設備の更新が装置の法定耐用年数内に行われる場合は装置の残存資産価値を投資回収年数の計算に含めることとする。また既存設備を第三者に売却した場合、売却益（会計上の売却益）を投資回収年数の計算に含めることとする。売却益については、実際に売却が行われたことを示す金額が記載された書類や売却に関する見積書を添付することとする。

空調設備の更新に関する方法論 詳細

1. 対象プロジェクト

本方法論は、空調設備の更新により、空調設備稼働に伴う CO2 排出量の削減を行うプロジェクトであり、適格性基準を全て満たすものが対象である。

2. ベースラインシナリオ

空調設備の更新を行わずに、既存の空調設備を使用し続けることをベースラインとする。

3. 排出削減量の算定で考慮すべき温室効果ガス排出活動

本方法論が排出削減量の算定対象とするのは、空調設備の代替にともなう電力・化石燃料の削減効果である。

	排出活動	温室効果ガス	説明
ベースライン排出量	空調による電力の使用	CO2	電気式空調の場合、空調の稼働に伴い電力が使用され、これに伴う CO2 が排出される。
	空調による化石燃料消費	CO2	化石燃料式空調の場合、空調の機稼働に伴い化石燃料が消費され、これに伴う CO2 が排出される。
プロジェクト排出量	空調による電力の使用	CO2	空調の稼働に伴う電力が使用され、これに伴う CO2 が排出される。
	空調による化石燃料消費	CO2	化石燃料式空調の場合、空調の稼働に伴い化石燃料が消費され、これに伴う CO2 が排出される。
	木質バイオマス燃料やその原料の運搬	CO2	木質バイオマス燃料やその原料である未利用材をトラック等の車両で運搬する場合、運搬過程で化石燃料が消費され、CO2 が排出される。
	木質バイオマス燃料の事前処理または製造	CO2	木質バイオマス燃料の事前処理または製造時に、化石燃料や電力が消費され、CO2 が排出される。

※ベースライン排出量、プロジェクト排出量ともに、2次搬送用設備（ファン、ポンプ等）は排出源から除外する。

4. 排出削減量の算定

$$ER_y = BE_{空,y} - PE_{空,y} \quad (式1)$$

- ER_y 年間の温室効果ガス排出削減量 (tCO₂/年)
 $BE_{空,y}$ プロジェクトにより代替される空調設備によって使用されていたと考えられる電力あるいは化石燃料起源の年間 CO₂ 排出量 (tCO₂/年) : ベースライン排出量
 $PE_{空,y}$ プロジェクトにて更新した空調設備による電力あるいは化石燃料起源の年間 CO₂ 排出量およびプロジェクトで木質バイオマス燃料を使用する場合には当該木質バイオマス燃料の製造等による電力あるいは化石燃料起源の年間 CO₂ 排出量 (tCO₂/年) : プロジェクト排出量

5. ベースライン排出量の算定

プロジェクト実施前の空調設備が消費した電力・化石燃料量について計測または購入伝票による把握ができ、更新前後の空調設備の活動量を合理的に設定できる場合¹、それを用いてベースライン排出量の算定を行う (5.1)。プロジェクト実施前の空調設備が消費した電力・化石燃料量が計測または購入伝票による把握ができない場合は、更新前後の空調設備のエネルギー変換効率の比を用いて算定を行う (5.2)。

また、5.2 の場合には、ベースライン、プロジェクトにおいて空調設備で使用するエネルギーの種類によって使用する算定式が異なるため、以下の表を参考に実施するプロジェクトに合わせて、該当箇所を参照すること。ただし、既存の熱源設備が複数存在する場合であり、それらが別々のエネルギー種を使用している場合には、適切な項目を組み合わせて算定を行うこと。

場合分け		参照すべき項目
プロジェクト実施前の空調設備が消費した電力・化石燃料量について計測または購入伝票による把握ができる		5.1
プロジェクト実施前の空調設備が消費した電力・化石燃料量が計測または購入伝票による把握ができない		5.2
上記 5.2 に該当する場合	ベースライン：電力、プロジェクト：電力	5.2.1.1
	ベースライン：電力、プロジェクト：化石燃料	5.2.1.2
	ベースライン：電力、プロジェクト：バイオマス燃料	5.2.1.3
	ベースライン：化石燃料、プロジェクト：電力	5.2.2.2
	ベースライン：化石燃料、プロジェクト：化石燃料	5.2.2.1
	ベースライン：化石燃料、プロジェクト：バイオマス燃料	5.2.2.3

5.1 プロジェクト実施前の空調設備が消費した電力・化石燃料量が計測または購入伝票による把握ができ、更新前後の空調設備の活動量を合理的に設定できる場合のベースライン排出量

¹ 空調設備のエネルギー消費量が使用状況や使用環境に影響を受けず、年によってエネルギー消費量の増減がないことが合理的に説明できる場合や、過去のエネルギー消費データと過去の外気温データに相関関係が存在し、気温データから合理的に消費エネルギーを算出できる場合。

$$BE_{空,y} = BE_{電,y} + BE_{化,y} \quad (式2)$$

- $BE_{空,y}$ プロジェクトにより代替される空調設備によって使用されていたと考えられる化石燃料起源の年間 CO2 排出量 (tCO2/年) : ベースライン排出量
- $BE_{電,y}$ 空調設備の更新を行わなかった場合に、既存の空調設備での電力使用に伴う年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
- $BE_{化,y}$ 空調設備の更新を行わなかった場合に、既存の空調設備での化石燃料消費に伴う年間 CO2 排出量 (tCO2/年)

5.1.1 空調設備の更新を行わなかった場合に、既存の空調設備での電力使用に伴う年間 CO2 排出量 (tCO2/年)

$$BE_{電,y} = BEC_{空,y} \times CEF_{電,y} \quad (式3)$$

- $BE_{電,y}$ 空調設備の更新を行わなかった場合に、既存の空調設備での電力使用に伴う年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
- $BEC_{空,y}$ 既存の空調設備の年間電力使用量 (MWh/年)
- $CEF_{電,y}$ 当該電力の CO2 排出係数 (tCO2/MWh)

$$BEC_{空,y} = BEC_y \times BW_{空} \div \left(BW_{空} + \sum_i BW_{補,i} \right) \quad (式4)$$

- $BEC_{空,y}$ 既存の空調設備の年間電力使用量 (MWh/年)
- BEC_y 既存の空調設備全体 (2次搬送用ファン等を含む) の年間電力使用量 (MWh/年)
- $BW_{空}$ 既存の空調設備の定格電力消費量 (MWh)
- $BW_{補,i}$ 既存の空調設備の2次電力消費機器 i (2次搬送用ファン等) の定格電力消費量 (MWh)

5.1.2 空調設備の更新を行わなかった場合に、既存の空調設備での化石燃料消費に伴う年間 CO2 排出量 (tCO2/年)

$$BE_{化,y} = BFC_{空,y} \times CV_{化,BL,y} \times CEF_{化,BL,y} \quad (式5)$$

- $BE_{化,y}$ 空調設備の更新を行わなかった場合に、既存の空調設備での化石燃料消費に伴う年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
- $BFC_{空,y}$ 既存の空調設備で消費された年間化石燃料消費量 (重量単位/年 or 体積単位/年)
- $CV_{化,BL,y}$ 既存の空調設備で消費した化石燃料の単位発熱量 (GJ/重量単位 or GJ/体積単位)
- $CEF_{化,BL,y}$ 既存の空調設備で消費した化石燃料の CO2 排出係数 (t-CO2/GJ)

※発熱量の表記方法には「高位発熱量²」と「低位発熱量³」の2通りがある。排出

² 燃焼によって生成した水がすべて凝縮した場合の発熱量であって、水蒸気の凝縮の潜熱 (25℃で 2.44MJ/kg) を加算した値。

³ 高位発熱量より水蒸気の凝縮潜熱を差し引いた値。

削減量の算定に用いる単位発熱量、排出係数、ボイラ効率（エネルギー消費効率）については、高位又は低位のいずれかで統一すること。換算が必要な場合には、「オフセット・クレジット（J-VER）制度における温室効果ガス算定用デフォルト値一覧」に記載されている換算方法を用いること。なお、本方法論で用いるパラメータの高位又は低位の区分については、下記の通りである。

- ・別紙⁴に示す化石燃料の単位発熱量、排出係数のデフォルト値：高位発熱量
- ・カタログ等に示されるボイラ効率：低位発熱量（通常）

5.2 プロジェクト実施前の空調設備が消費した電力・化石燃料量が計測または購入伝票による把握ができない場合のベースライン排出量

$$BE_{空,y} = BE_{電,y} + BE_{化,y} \quad (式6)$$

- $BE_{空,y}$ プロジェクトにより代替される空調設備によって使用されていたと考えられる化石燃料起源の年間 CO2 排出量 (tCO2/年)：ベースライン排出量
- $BE_{電,y}$ 空調設備の更新を行わなかった場合に、既存の空調設備での電力使用に伴う年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
- $BE_{化,y}$ 空調設備の更新を行わなかった場合に、既存の空調設備での化石燃料消費に伴う年間 CO2 排出量 (tCO2/年)

※プロジェクトの実施に際してで空調設備の容量が増加する場合、CO2 排出総量が増加する可能性がある。したがって、過大な J-VER 発行を防止するため、ベースライン排出量は既存の空調設備が最大限に利用された場合の CO2 排出量を上限とする。

①プロジェクト実施後にプロジェクトで使用する空調設備で生成された熱量 ($HG_{PJ,y}$) が「既存熱源設備を最大容量で稼働させた場合の熱供給量 ($CAP_{BL} \times h_{PJ,y} \times$ 単位変換係数)」*と同等あるいは下回ったことが示される場合には、本方法論 5.1.1 項及び 5.1.2 項で示された算定式で求められる値をベースライン排出量とする。

②プロジェクト実施後にプロジェクトで使用する空調設備で生成された熱量 ($HG_{PJ,y}$) が「既存熱源設備を最大容量で稼働させた場合の熱供給量 ($CAP_{BL} \times h_{PJ,y} \times$ 単位変換係数)」*を上回った場合には、ベースライン排出量は既存熱源の最大熱供給量を上限 ($HG_{PJ,y} = CAP_{BL} \times h_{PJ,y} \times$ 単位変換係数) とする。プロジェクト排出量がベースライン排出量を上回った分は、その差を排出削減量から差し引く必要がある。なお、クレジット期間中のプロジェクト排出量とベースライン排出量の差分が、同クレジット期間中の排出削減量の合計を上回る場合は、当該期間の排出削減量はゼロとみなす。

① $HG_{PJ,y} \leq CAP_{BL} \times h_{PJ,y} \times$ 単位変換係数

② $HG_{PJ,y} > CAP_{BL} \times h_{PJ,y} \times$ 単位変換係数

$HG_{PJ,y}$ プロジェクトで使用する空調設備で生成された熱量 (GJ/年)

※生成された熱量の直接計測、またはプロジェクト実施後の「化

⁴ 「オフセット・クレジット（J-VER）制度における温室効果ガス算定用デフォルト値一覧」を参照。

石燃料消費量×単位発熱量×エネルギー消費効率」あるいは「電力消費量×単位変換係数×エネルギー消費効率」による算定によって求める。

CAP_{BL} プロジェクトがなければ使用されていた空調設備の設備容量カ
タログ値 (MW または t/h)

$h_{PJ,y}$ プロジェクトでの空調設備稼働時間 (時間/年)

変換係数 3.6 GJ/MWh または 2.257 GJ/t (基準蒸気の蒸発熱)

※「既存熱源設備を最大容量で稼働させた場合の熱供給量 ($CAP_{BL} \times h_{PJ,y} \times$ 単位変換係数)」とは、プロジェクトが実施されていなければ継続して使用されていた既存の空調設備が、プロジェクト実施後の空調設備の稼働時間と同じ時間に、その機能を最大限に活かして生成していたと想定される熱量を表している。

5.2.1 既存の空調設備の稼働による電力使用に伴う年間 CO2 排出量 (tCO2/年)

5.2.1.1 ベースライン及びプロジェクトともに電力の場合

$$BE_{電,y} = ((PEC_{空,y} \times \eta_{電,PJ} \div \eta_{電,BL}) + PEC_{既,y}) \times CEF_{電,y} \quad (式7)$$

$BE_{電,y}$ 既存の空調設備による電力消費に伴う年間 CO2 排出量 (tCO2/年)

$PEC_{空,y}$ プロジェクトにおける空調設備の年間電力使用量 (MWh/年)

$PEC_{既,y}$ プロジェクト実施後も稼働する既存空調設備の年間電力消費量 (MWh/年)

$\eta_{電,PJ}$ プロジェクトにおける空調設備のエネルギー消費効率 (COP、APF、ボイラ効率等)

$\eta_{電,BL}$ 既存の空調設備のエネルギー消費効率 (COP、APF、ボイラ効率等)

$CEF_{電,y}$ 当該電力の CO2 排出係数 (tCO2/MWh)

$$PEC_{空,y} = PEC_y \times PW_{空} \div \left(PW_{空} + \sum_i PW_{補,i} \right) \quad (式8)$$

$PEC_{空,y}$ プロジェクトにおける空調設備の年間電力使用量 (MWh/年)

PEC_y プロジェクトにおける空調設備全体 (2次搬送用ファン等を含む) の年間電力使用量 (MWh/年)

$PW_{空}$ プロジェクト実施後の空調設備の定格電力消費量 (MWh)

$PW_{補,i}$ プロジェクト実施後の 2 次電力消費機器 i (2 次搬送用ファン等) の定格電力消費量 (MWh)

※エネルギー消費効率としては成績係数 (COP: Coefficient of Performance) や通年エネルギー消費効率 (APF: Annual Performance Factor)、期間成績係数 (IPLV: Integrated Part Load Value) 等に加え、これらに準ずるものを採用すること。

※成績係数 (COP : Coefficient of Performance) とは以下の式で定義されるエアコン、冷凍機などのエネルギー消費効率を表す指標の一つで、消費エネルギーに対する施される冷房、または暖房の比率として計算される無次元の数値である。⁵

⁵ 社団法人日本冷凍空調学会「用語集 (<http://www.jsrae.or.jp/annai/yougo/50on.html>)」より

$$\text{COP} = \frac{\text{冷房能力または冷暖房能力}}{\text{消費エネルギー}}$$

※**通年エネルギー消費効率 (APF: Annual Performance Factor)** とは 1 年間を通してある一定条件のもとにエアコンを運転したときの消費電力 1kW 当りの冷房・暖房能力を表わすもので、以下の式で定義され、冷房期間および暖房期間を通じて室内側空気から除去する熱量および室内空気に加えられた熱量の総和と同期間内に消費された総電力との比で表わされる。⁶

$$\text{APF} = \frac{\text{冷房期間中に発揮した能力の総和} + \text{暖房期間中に発揮した能力の総和}}{\text{冷房期間中の消費電力量の総和} + \text{暖房期間中の消費電力量の総和}}$$

※**期間成績係数 (IPLV: Integrated Part Load Value)** とは米国 ARI (Air conditioning & Refrigeration Institute) が負荷の異なる 4 点の COP から期間成績係数を定義した簡易の指標であり、ARI 基準^{7,8}を参考に空気調和・衛生工学会「建築・設備の省エネルギー技術指針¹⁰」においても算出方法が規定されている。

※既存の熱源設備が複数 (例: チラーとボイラが併存) の場合は各熱源のエネルギー消費効率と稼働割合から加重平均することで熱源設備全体のエネルギー消費効率を設定する。

5.2.1.2 ベースラインの電力からプロジェクトで化石燃料へと燃料転換された場合
プロジェクトでモニタリング可能な化石燃料の消費量をもとに、ベースラインで消費されていた電力を算定する。

$$\text{BE}_{\text{電,y}} = ((\text{PFC}_y \times \eta_{\text{化,PJ}} \times \text{CV}_{\text{化,PJ,y}} \div 3.6 \div \eta_{\text{電,BL}}) + \text{PEC}_{\text{既,y}}) \times \text{CEF}_{\text{電,y}} \quad (\text{式 9})$$

$\text{BE}_{\text{電,y}}$	既存の空調設備による電力消費に伴う年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
$\text{PFC}_{\text{空,y}}$	プロジェクトの空調設備による年間化石燃料消費量 (重量単位/年 or 体積単位/年)
$\eta_{\text{化,PJ}}$	プロジェクトにおける空調設備のエネルギー消費効率 (COP、APF、ボイラ効率等)
$\text{CV}_{\text{化,PJ,y}}$	プロジェクトの空調設備で消費した化石燃料の単位発熱量 (GJ/重量単位 or GJ/体積単位)
3.6	変換係数 (GJ/MWh) ; 電力 1MWh=3.6GJ
$\eta_{\text{電,BL}}$	既存の空調設備のエネルギー消費効率 (COP、APF、ボイラ効率等)
$\text{PEC}_{\text{既,y}}$	プロジェクト実施後も稼働する既存空調設備の年間電力消費量 (MWh/年)
$\text{CEF}_{\text{電,y}}$	当該電力の CO2 排出係数 (tCO2/MWh)

5.2.1.3 ベースラインの電力からプロジェクトで木質バイオマス燃料へと燃料転換された場合
プロジェクトでモニタリング可能な木質バイオマス燃料の消費量をもとに、ベ

⁶ 社団法人日本冷凍空調学会「用語集 (<http://www.jsrae.or.jp/annai/yougo/50on.html>)」より

⁷ ARI:Standard 210/240:Unitary Air Conditioning and Air source Heat Pump Equipment(2003),pp.39-41.

⁸ ARI:Standard 340/360:Industrial Unitary Air Conditioning and Heat Pump Equipment(2000),pp.14-16.

⁹ ARI:Standard 550/590:Chilling Packages using the Vapor Compression(2003),pp.24-27.

¹⁰ 空気調和・衛生工学会:「建築・設備の省エネルギー指針 (1994)」 pp.382-385.

ーラインで消費されていた電力を算定する。

①木質チップの場合

$$BE_{電,y} = ((PFC_{バ,y} \times (1-WCF_{バ,y}) \times CV_{バ,y} \times \eta_{ボ,PJ} \times \eta_{冷,PJ} \div 3.6 \div \eta_{電,BL}) + PEC_{既,y}) \times CEF_{電,y} \quad (式 10)$$

②木質ペレットの場合

$$BE_{電,y} = ((PFC_{バ,y} \times W_{材,y} \times CV_{バ,y} \times \eta_{ボ,PJ} \times \eta_{冷,PJ} \div 3.6 \div \eta_{電,BL}) + PEC_{既,y}) \times CEF_{電,y} \quad (式 11)$$

③木質バイオマスボイラーからの蒸気熱量を直接計測している場合

$$BE_{電,y} = ((HG_{ボ,PJ,y} \times \eta_{冷,PJ} \div 3.6 \div \eta_{電,BL}) + PEC_{既,y}) \times CEF_{電,y} \quad (式 12)$$

- BE_{電,y} 既存の空調設備による電力消費に伴う年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
- PFC_{バ,y} プロジェクトにおける木質バイオマス燃料消費量 (t/年)
- WCF_{バ,y} プロジェクトにおける木質チップの含水率 (0<WCF_{バ,y}<1)
- CV_{バ,y} プロジェクトにおける木質バイオマス燃料の単位発熱量 (GJ/t)
※木質チップの場合は全乾時の単位発熱量 (GJ/dry-t)
- η_{ボ,PJ} プロジェクトにおける木質バイオマスボイラーのエネルギー消費効率 (%)
- η_{冷,PJ} プロジェクトにおける蒸気吸収式冷凍機のエネルギー消費効率 (COP、熱効率等)
- 3.6 変換係数 (GJ/MWh) ; 電力 1MWh=3.6GJ
- η_{電,BL} 既存の空調設備のエネルギー消費効率 (COP、APF 等)
- PEC_{既,y} プロジェクト実施後も稼働する既存空調設備の年間電力消費量 (MWh/年)
- CEF_{電,y} 当該電力の CO2 排出係数 (tCO2/MWh)
- W_{材,y} 木質ペレット原料の総熱量に占める未利用材の熱量の割合 (0<W_{材,y}≤1)
- HG_{ボ,PJ,y} プロジェクトにおける木質バイオマスボイラーで生成された熱量 (GJ/年)

5.2.2 既存の熱源設備の稼働による化石燃料消費に伴う年間 CO2 排出量 (tCO2/年)

5.2.2.1 ベースライン及びプロジェクトともに化石燃料の場合

$$BE_{化,y} = ((PFC_{空,y} \times \eta_{化,PJ} \times CV_{化,PJ,y} \div \eta_{化,BL}) + (PFC_{既,y} \times CV_{化,既,y})) \times CEF_{化,BL,y} \quad (式 13)$$

- BE_{化,y} 既存の空調設備による化石燃料消費に伴う年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
- PFC_{空,y} プロジェクトの空調設備の年間化石燃料消費量 (重量単位/年 or 体積単位/年)
- η_{化,PJ} プロジェクトにおける空調設備のエネルギー消費効率 (COP、APF、ボイラ効率等)
- CV_{化,PJ,y} プロジェクトの空調設備で消費した化石燃料の単位発熱量 (GJ/重量単位 or GJ/体積単位)
- η_{化,BL} 既存の空調設備のエネルギー消費効率 (COP、APF、ボイラ効率等)
- PFC_{既,y} プロジェクト実施後も稼働する既存空調設備の年間化石燃料消費量 (重

量単位/年 or 体積単位/年)
CV_{化,既,y} プロジェクト実施後も稼働する既存空調設備で消費した化石燃料の単位発熱量 (GJ/重量単位 or GJ/体積単位)
CEF_{化,BL,y} ベースラインにおける空調設備で消費した化石燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)

5.2.2.2 ベースラインの化石燃料からプロジェクトで電力へと燃料転換された場合
 プロジェクトでモニタリング可能な電力の消費量をもとに、ベースラインで消費されていた化石燃料を算定する。

$$BE_{化,y} = ((PEC_{空,y} \times \eta_{電,PJ} \times 3.6 \div \eta_{化,BL}) + (PFC_{既,y} \times CV_{化,既,y})) \times CEF_{化,BL,y} \quad (式 14)$$

BE_{化,y} 既存の空調設備による化石燃料消費に伴う年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
PEC_{空,y} プロジェクトにおける空調設備の年間電力使用量 (MWh/年)
 $\eta_{電,PJ}$ プロジェクトにおける空調設備のエネルギー消費効率 (COP、APF、ボイラ効率等)
 3.6 変換係数 (GJ/MWh) ; 電力 1MWh=3.6GJ
 $\eta_{化,BL}$ 既存の空調設備のエネルギー消費効率 (COP、APF、ボイラ効率等)
PFC_{既,y} プロジェクト実施後も稼働する既存空調設備の年間化石燃料消費量 (重量単位/年 or 体積単位/年)
CV_{化,既,y} プロジェクト実施後も稼働する既存空調設備で消費した化石燃料の単位発熱量 (GJ/重量単位 or GJ/体積単位)
CEF_{化,BL,y} ベースラインにおいて消費された化石燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)

$$PEC_{空,y} = PEC_y \times PW_{空} \div \left(PW_{空} + \sum_i PW_{補,i} \right) \quad (式 15)$$

PEC_{空,y} プロジェクトにおける空調設備の年間電力使用量 (MWh/年)
PEC_y プロジェクトにおける空調設備全体 (2次搬送用ファン等を含む) の年間電力使用量 (MWh/年)
PW_空 プロジェクト実施後の空調設備の定格電力消費量 (MWh)
PW_{補,i} プロジェクト実施後の 2次電力消費機器 i (2次搬送用ファン等) の定格電力消費量 (MWh)

5.2.2.3 ベースラインの化石燃料からプロジェクトで木質バイオマス燃料へと燃料転換された場合
 プロジェクトでモニタリング可能な木質バイオマス燃料の消費量をもとに、ベースラインで消費されていた化石燃料を算定する。

①木質チップの場合

$$BE_{化,y} = ((PFC_{バ,y} \times (1-WCF_{バ,y}) \times CV_{バ,y} \times \eta_{ボ,PJ} \times \eta_{冷,PJ} \div \eta_{化,BL}) + (PFC_{既,y} \times CV_{化,既,y})) \times CEF_{化,BL,y} \quad (式 16)$$

②木質ペレットの場合

$$BE_{化,y} = ((PFC_{バ,y} \times W_{材,y} \times CV_{バ,y} \times \eta_{ボ,PJ} \times \eta_{冷,PJ} \div \eta_{化,BL}) + (PFC_{既,y} \times CV_{化,既,y})) \times CEF_{化,BL,y} \quad (式 17)$$

③木質バイオマスボイラーからの蒸気熱量を直接計測している場合

$$BE_{化,y} = ((HG_{ボ,PJ,y} \times \eta_{冷,PJ} \div \eta_{化,BL} + (PFC_{既,y} \times CV_{化,既,y})) \times CEF_{化,BL,y} \quad (式 18)$$

$BE_{化,y}$	既存の空調設備による電力消費に伴う年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
$PFC_{バ,y}$	プロジェクトにおける木質バイオマス燃料消費量 (t/年)
$WCF_{バ,y}$	プロジェクトにおける木質チップの含水率 ($0 < WCF_{バ,y} < 1$)
$CV_{バ,y}$	プロジェクトにおける木質バイオマス燃料の単位発熱量 (GJ/t) ※木質チップの場合は全乾時の単位発熱量 (GJ/dry-t)
$\eta_{ボ,PJ}$	プロジェクトにおける木質バイオマスボイラーのエネルギー消費効率 (%)
$\eta_{冷,PJ}$	プロジェクトにおける蒸気吸収式冷凍機のエネルギー消費効率 (COP、熱効率等)
$\eta_{化,BL}$	既存の空調設備のエネルギー消費効率 (COP、APF、ボイラ効率等)
$CEF_{化,BL,y}$	ベースラインにおいて消費された化石燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)
$PFC_{既,y}$	プロジェクト実施後も稼働する既存空調設備の年間化石燃料消費量 (重量単位/年 or 体積単位/年)
$CV_{化,既,y}$	プロジェクト実施後も稼働する既存空調設備で消費した化石燃料の単位発熱量 (GJ/重量単位 or GJ/体積単位)
$W_{材,y}$	木質ペレット原料の総熱量に占める未利用材の熱量の割合 ($0 < W_{材,y} \leq 1$)
$HG_{ボ,PJ,y}$	プロジェクトにおける木質バイオマスボイラーで生成された熱量 (GJ/年)

6. プロジェクト排出量の算定

6.1 プロジェクト排出量

$$PE_{空,y} = PE_{電,y} + PE_{化,y} + PE_{バ,y} \quad (式 19)$$

$PE_{空,y}$	プロジェクトにより更新した空調設備の稼働による年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
$PE_{電,y}$	プロジェクトにより更新した空調設備での電力使用に伴う年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
$PE_{化,y}$	プロジェクトにより更新した空調設備での化石燃料消費に伴う年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
$PE_{バ,y}$	プロジェクトにより更新した空調設備で消費する木質バイオマス燃料の製造等での電力あるいは化石燃料消費に伴う年間 CO2 排出量 (tCO2/年)

※プロジェクトの実施にともない、空調設備を含めプロジェクトで使用する熱源設備等の CO2 排出源は、すべてプロジェクト排出量の算定に含めなければならない。例えば、プロジェクトで導入する空調が既存空調の機能を一部代替するような場合には、導入される空調設備ならびに残される既存空調設備の化石燃料消費にともなう CO2 排出量は、すべてプロジェクト排出量として算定に含めなければならない。

6.1.1 プロジェクトにより更新した空調設備での電力使用に伴う年間 CO2 排出量

$$PE_{電,y} = (PEC_{空,y} + PEC_{既,y}) \times CEF_{電,y} \quad (式 20)$$

$PE_{電,y}$	プロジェクトにより更新した空調設備での電力使用に伴う年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
$PEC_{空,y}$	プロジェクトにより更新した空調設備によって消費される年間電力使用量 (MWh/年)
$PEC_{既,y}$	プロジェクト実施後も稼働する既存空調設備の年間電力消費量 (MWh/年)
$CEF_{電,y}$	当該電力の CO2 排出係数 (tCO2/MWh)

6.1.2 プロジェクトにより更新した空調設備及びプロジェクト実施後も稼働する既存熱源設備での化石燃料消費に伴う年間 CO2 排出量

$$PE_{化,y} = (PFC_{空,y} \times CV_{化,PJ,y} \times CEF_{化,PJ,y}) + (PFC_{既,y} \times CV_{化,既,y} \times CEF_{化,BL,y}) \quad (式 21)$$

$PE_{化,y}$	プロジェクトにより更新した空調設備での化石燃料消費に伴う年間 CO2 排出量 (tCO2/年)
$PFC_{空,y}$	プロジェクトにより更新した空調設備によって消費される年間化石燃料消費量 (重量単位/年 or 体積単位/年)
$CV_{化,PJ,y}$	プロジェクトにおいて消費された化石燃料の単位発熱量 (GJ/重量単位 or GJ/体積単位)
$CEF_{化,PJ,y}$	プロジェクトにおいて消費された化石燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)
$PFC_{既,y}$	プロジェクト実施後も稼働する既存空調設備の年間化石燃料消費量 (重量単位/年 or 体積単位/年)
$CV_{化,既,y}$	プロジェクト実施後も稼働する既存空調設備で消費した化石燃料の単位発熱量 (GJ/重量単位 or GJ/体積単位)
$CEF_{化,BL,y}$	プロジェクト実施後も稼働する既存空調設備で消費された化石燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)

6.1.3 プロジェクトにより更新した空調設備で消費する木質バイオマス燃料の製造等での電力あるいは化石燃料消費に伴う年間 CO2 排出量

6.1.3.1 車両運搬に伴うプロジェクト排出量の算定

※各々の算定式および必要なパラメータは No.E001 または No.E002 を参照すること。

6.1.3.2 木質バイオマス燃料の事前処理または製造に伴うプロジェクト排出量の算定

※各々の算定式および必要なパラメータは No.E001 または No.E002 を参照すること。

7. モニタリング (具体的なモニタリング方法及びここに掲げていないパラメータについては、別途作成される「オフセット・クレジット (J-VER) モニタリング方法ガイドライン (以下、MRG)」を参照のこと)

モニタリングが必要なパラメータ、その測定方法例と測定頻度は、下表のとおりである。計量器の校正頻度に関しては各メーカーの推奨に従うこと。

なお、下表に記載した測定頻度を上回る頻度で測定した場合には、下記いずれかの方法を選択する。

- ① 測定した頻度毎に算定する
- ② 下表に記載した測定頻度毎に平均値をとる

<供給熱量>
活動量

パラメータ	$HG_{PJ,y}$ ：プロジェクトで使用する空調設備で生成された熱量 (GJ/年)
測定方法例	流量計等の計量器を用い、熱使用量を把握する。 あるいは、プロジェクト実施後の「化石燃料消費量×単位発熱量×エネルギー消費効率」か「電力消費量×単位変換係数×エネルギー消費効率」による算定によって求める。
測定頻度	原則月1回以上
MRG 該当項	2.3 「熱供給事業者から供給された熱 (温水・冷水・蒸気) の使用」

パラメータ	$HG_{ボ.PJ,y}$ ：プロジェクトにおける木質バイオマスボイラーで生成された熱量 (GJ/年)
測定方法例	流量計等の計量器を用い、熱使用量を把握する。
測定頻度	原則月1回以上
MRG 該当項	2.3 「熱供給事業者から供給された熱 (温水・冷水・蒸気) の使用」

<化石燃料>

化石燃料の消費量

パラメータ	$BFC_{空,y}$ ：既存の空調設備で消費された年間化石燃料消費量 (重量単位/年 or 体積単位/年)
	$PFC_{空,y}$ ：プロジェクトにより更新した空調設備によって消費される年間化石燃料消費量 (重量単位/年 or 体積単位/年)
	$PFC_{既,y}$ ：プロジェクト実施後も稼働する既存空調設備の年間化石燃料消費量 (重量単位/年 or 体積単位/年)
測定方法例	購入伝票を使用する。又は、計量器 (燃料計等) を用いて測定する。
測定頻度	原則月1回以上
MRG 該当項	2.1 「燃料の使用」

化石燃料の単位発熱量

パラメータ	$CV_{化.既,y}$ ：プロジェクト実施後も稼働する既存空調設備で消費した化石燃料の単位発熱量 (GJ/重量単位 or GJ/体積単位)
	$CV_{化.PJ,y}$ ：プロジェクトにおいて消費された化石燃料の単位発熱量 (GJ/重量単位 or GJ/体積単位)
測定方法例	以下の方法から選択する。 ①J-VER 制度が提供するデフォルト値 ②提供会社による成分分析結果 (JIS に基づくこと) ③自ら測定 (JIS に基づくこと) なお、高位又は低位への換算が必要な場合には、「オフセット・クレジット (J-VER) 制度における温室効果ガス算定用デフォルト値一覧」に記載されている換算方法を用いること。 また、デフォルト値を使用する場合は、「オフセット・クレジット (J-VER) 制度における温室効果ガス算定用デフォルト値一覧」に記載されている単位発熱量を適用すること。

測定頻度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 固体燃料の場合：100t 未満はデフォルト値を適用可能であり、必ずしも測定する必要はない。100t 以上は仕入れ単位毎に 1 回以上。 ・ 液体・気体燃料の場合：デフォルト値を適用可能であり、必ずしも測定する必要はない。 ・ 複数の化石燃料が同時に使用されている場合は、ある化石燃料 i について、化石燃料の使用実績と単位発熱量から、熱源設備で発生する熱量の按分割合（燃料別貢献割合 r_i）を決定し、各化石燃料の単位発熱量 CV_i に燃料別貢献割合を乗じ、足し合わせたものを熱源設備で使用する化石燃料の CO2 排出係数とする。 $CV_{化,BL} = \sum (CV_i \times r_i)$
MRG 該当項	2.1 「燃料の使用」

化石燃料の CO2 排出係数

パラメータ	<p>CEF_{化,BL,y}：既存の空調設備で消費した化石燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)</p> <p>CEF_{化,PJ,y}：プロジェクトにおいて消費された化石燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)</p>
測定方法例	<p>以下の方法から選択する。</p> <p>① J-VER 制度が提供するデフォルト値</p> <p>② 提供会社による成分分析結果 (JIS に基づくこと)</p> <p>③ 自ら測定 (JIS に基づくこと)</p> <p>なお、高位又は低位への換算が必要な場合には、「オフセット・クレジット (J-VER) 制度における温室効果ガス算定用デフォルト値一覧」に記載されている換算方法を用いること。</p> <p>また、デフォルト値を使用する場合は、「オフセット・クレジット (J-VER) 制度における温室効果ガス算定用デフォルト値一覧」に記載されている排出係数を適用すること。</p>
測定頻度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 固体燃料の場合：100t 未満はデフォルト値を適用可能であり、必ずしも測定する必要はない。100t 以上は仕入れ単位毎に 1 回以上。 ・ 液体・気体燃料の場合：デフォルト値を適用可能であり、必ずしも測定する必要はない。 ・ 複数の化石燃料が同時に使用されている場合は、ある化石燃料 i について、化石燃料の使用実績と単位発熱量から、熱源設備で発生する熱量の按分割合（燃料別貢献割合 r_i）を決定し、各化石燃料の CO2 排出係数 CEF_i に燃料別貢献割合を乗じ、足し合わせたものを熱源設備で使用する化石燃料の CO2 排出係数とする。 $CEF_{化,BL} = \sum (CEF_i \times r_i)$
MRG 該当項	2.1 「燃料の使用」

<電力>

電力の消費量

パラメータ	<p>BEC_y：既存の空調設備全体（2 次搬送用ファン等を含む）の年間電力使用量 (MWh/年)</p> <p>PEC_{既,y}：プロジェクト実施後も稼働する既存空調委設備の年間電力消費量 (MWh/年)</p>
-------	--

測定方法例	購入伝票を使用する。又は、計量器（電力量計等）を用いて測定する。
測定頻度	—
MRG 該当項	2.2「電力の使用」

パラメータ	$BEC_{空,y}$ ：既存の空調設備で消費された年間電力使用量（MWh/年）
測定方法例	購入伝票を使用する。又は、計量器（電力量計等）を用いて測定する。あるいは、式4にしたがって計算する。
測定頻度	—
MRG 該当項	2.2「電力の使用」

パラメータ	PEC_y ：プロジェクトにより更新した空調設備全体（2次搬送用ファン等を含む）の年間電力使用量（MWh/年）
測定方法例	購入伝票を使用する。又は、計量器（電力量計等）を用いて測定する。
測定頻度	原則月1回以上
MRG 該当項	2.2「電力の使用」

パラメータ	$PEC_{空,y}$ ：プロジェクトにより更新した空調設備によって消費される年間電力使用量（MWh/年）
測定方法例	購入伝票を使用する。又は、計量器（電力量計等）を用いて測定する。あるいは、式8にしたがって計算する。
測定頻度	原則月1回以上
MRG 該当項	2.2「電力の使用」

電力のCO2排出係数

パラメータ	$CEF_{電,y}$ ：当該電力のCO2排出係数（tCO2/MWh）
測定方法例	「オフセット・クレジット（J-VER）制度における温室効果ガス算定用デフォルト値一覧」を参照すること。
測定頻度	検証時において最新のものを使用する。詳細については「オフセット・クレジット（J-VER）制度における温室効果ガス算定用デフォルト値一覧」を参照すること。
MRG 該当項	2.2「電力の使用」

<その他>

エネルギー転換効率

パラメータ	$\eta_{電,BL}$ ：既存の空調設備のエネルギー消費効率（COP、APF、ボイラ効率等）
測定方法例	<p>「COP」については、原則として①の方法を採用すること。ただし、何らかの理由によりそれが困難な場合には、②か③いずれかの方法を選択することができる。ただし、$\eta_{電,PJ}$で②あるいは③の方法を採用した場合は、$\eta_{電,BL}$で①の方法を選択してはならない。</p> <p>①冷房能力または冷暖房能力及び消費エネルギーを実測し、COPを算定する</p> <p>②メーカーの作成するカタログ値に記載されるCOPを利用する</p> <p>③設備仕様の定格能力を定格エネルギー使用量で除してCOPを算定する</p> <p>「APF」については、原則として①の方法を採用すること。ただし、</p>

	<p>何らかの理由によりそれが困難な場合には、②の方法を選択することができる。</p> <p>①（冷房期間中に発揮した能力の総和+暖房期間中に発揮した能力の総和）及び（冷房期間中の消費電力の総和+暖房期間中の消費電力の総和）を実測し、APFを算定する</p> <p>②メーカーの作成するカタログ値に記載されるAPFを利用する</p> <p>「ボイラ効率」については、原則として①の方法を採用すること。ただし、何らかの理由によりそれが困難な場合には、②か③いずれかの方法を選択することができる。</p> <p>①使用化石燃料量及び発生熱量を実測し、JISに基づき熱交換効率を計算する</p> <p>②「オフセット・クレジット（J-VER）制度における温室効果ガス算定用デフォルト値一覧」の表に基づき、プロジェクトでの使用ボイラが該当するボイラの種類の最低ボイラ効率値を選択する （例：丸ボイラ（炉筒煙管ボイラ）の場合 90%=0.9）</p> <p>③ボイラ効率を 100%=1.0 とする</p>
測定頻度	年1回以上
MRG 該当項	—

パラメータ	$\eta_{電,PI}$ ：プロジェクトにおける空調設備のエネルギー消費効率（COP、APF、ボイラ効率等）
測定方法例	<p>「COP」については、以下のいずれかの方法を選択可能である。</p> <p>①冷房能力または冷暖房能力及び消費エネルギーを実測し、COPを算定する</p> <p>②メーカーの作成するカタログ値に記載されるCOPを利用する</p> <p>③設備仕様の定格能力を定格エネルギー使用量で除してCOPを算定する</p> <p>「APF」については、以下のいずれかの方法を選択可能である。</p> <p>①（冷房期間中に発揮した能力の総和+暖房期間中に発揮した能力の総和）及び（冷房期間中の消費電力の総和+暖房期間中の消費電力の総和）を実測し、APFを算定する</p> <p>②メーカーの作成するカタログ値に記載されるAPFを利用する</p> <p>「ボイラ効率」については、原則として①の方法を採用すること。ただし、何らかの理由によりそれが困難な場合には、②か③いずれかの方法を選択することができる。</p> <p>①使用化石燃料量及び発生熱量を実測し、JISに基づき熱交換効率を計算する</p> <p>②「オフセット・クレジット（J-VER）制度における温室効果ガス算定用デフォルト値一覧」の表に基づき、プロジェクトでの使用ボイラが該当するボイラの種類の最低ボイラ効率値を選択する （例：丸ボイラ（炉筒煙管ボイラ）の場合 85%=0.85）</p> <p>③「オフセット・クレジット（J-VER）制度における温室効果ガス算定用デフォルト値一覧」の表内で最も効率が低い値であるボイラ効率（60%=0.6）を選択する</p>
測定頻度	年1回以上

MRG 該当項	—
---------	---

パラメータ	$\eta_{化,BL}$ ：既存の空調設備のエネルギー消費効率（COP、APF、ボイラ効率等）
測定方法例	<p>「COP」については、原則として①の方法を採用すること。ただし、何らかの理由によりそれが困難な場合には、②か③いずれかの方法を選択することができる。ただし、$\eta_{化,PJ}$で②あるいは③の方法を採用した場合は、$\eta_{化,BL}$で①の方法を選択してはならない。</p> <p>①冷房能力または冷暖房能力及び消費エネルギーを実測し、COPを算定する ②メーカーの作成するカタログ値に記載されるCOPを利用する ③設備仕様の定格能力を定格エネルギー使用量で除してCOPを算定する</p> <p>「APF」については、原則として①の方法を採用すること。ただし、何らかの理由によりそれが困難な場合には、②の方法を選択することができる。</p> <p>①（冷房期間中に発揮した能力の総和＋暖房期間中に発揮した能力の総和）及び（冷房期間中の消費電力の総和＋暖房期間中の消費電力の総和）を実測し、APFを算定する ②メーカーの作成するカタログ値に記載されるAPFを利用する</p> <p>「ボイラ効率」については、原則として①の方法を採用すること。ただし、何らかの理由によりそれが困難な場合には、②か③いずれかの方法を選択することができる。</p> <p>①使用化石燃料量及び発生熱量を実測し、JISに基づき熱交換効率を計算する ②「オフセット・クレジット（J-VER）制度における温室効果ガス算定用デフォルト値一覧」の表に基づき、プロジェクトでの使用ボイラが該当するボイラの種類の最高ボイラ効率値を選択する （例：丸ボイラ（炉筒煙管ボイラ）の場合90%=0.9） ③ボイラ効率を100%=1.0とする</p>
測定頻度	年1回以上
MRG 該当項	—

パラメータ	$\eta_{化,PJ}$ ：プロジェクトにおける空調設備のエネルギー消費効率（COP、APF、ボイラ効率等）
測定方法例	<p>「COP」については、原則として①の方法を採用すること。ただし、何らかの理由によりそれが困難な場合には、②か③いずれかの方法を選択することができる。</p> <p>①冷房能力または冷暖房能力及び消費エネルギーを実測し、COPを算定する ②メーカーの作成するカタログ値に記載されるCOPを利用する ③設備仕様の定格能力を定格エネルギー使用量で除してCOPを算定する</p> <p>「APF」については、原則として①の方法を採用すること。ただし、何らかの理由によりそれが困難な場合には、②の方法を選択すること</p>

	<p>ができる。</p> <p>①（冷房期間中に発揮した能力の総和+暖房期間中に発揮した能力の総和）及び（冷房期間中の消費電力の総和+暖房期間中の消費電力の総和）を実測し、APFを算定する</p> <p>②メーカーの作成するカタログ値に記載されるAPFを利用する</p> <p>「ボイラ効率」については、原則として①の方法を採用すること。ただし、何らかの理由によりそれが困難な場合には、②か③いずれかの方法を選択することができる。</p> <p>①使用化石燃料量及び発生熱量を実測し、JISに基づき熱交換効率を計算する</p> <p>②「オフセット・クレジット（J-VER）制度における温室効果ガス算定用デフォルト値一覧」の表に基づき、プロジェクトでの使用ボイラが該当するボイラの種類の最低ボイラ効率値を選択する （例：丸ボイラ（炉筒煙管ボイラ）の場合85%=0.85）</p> <p>③「オフセット・クレジット（J-VER）制度における温室効果ガス算定用デフォルト値一覧」の表内で最も効率が低い値であるボイラ効率（60%=0.6）を選択する</p>
測定頻度	年1回以上
MRG 該当項	—

パラメータ	$\eta_{ボ, PJ}$ ：プロジェクトにおける木質バイオマスボイラーのエネルギー消費効率（%）
測定方法例	<p>計測データ（給水量、蒸気圧力、蒸気流量等）をもとに算定すること。</p> <p>なお、高位又は低位への換算が必要な場合には、「オフセット・クレジット（J-VER）制度における温室効果ガス算定用デフォルト値一覧」に記載されている換算方法を用いること。</p> <p>定格出力が1,000kW以下の場合はメーカーの作成するカタログ値またはカタログの定格出力エネルギー値を定格入力エネルギー値で除した値を適用可能であり、必ずしも測定する必要は無い。</p>
測定頻度	年1回以上
MRG 該当項	—

パラメータ	$\eta_{冷, PJ}$ ：プロジェクトにおける蒸気吸収式冷凍機のエネルギー消費効率（COP、熱効率等）
測定方法例	<p>「COP」については、原則として①の方法を採用すること。ただし、何らかの理由によりそれが困難な場合には、②か③いずれかの方法を選択することができる。</p> <p>①冷房能力または冷暖房能力及び消費エネルギーを実測し、COPを算定する</p> <p>②メーカーの作成するカタログ値に記載されるCOPを利用する</p> <p>③設備仕様の定格能力を定格エネルギー使用量で除してCOPを算定する</p> <p>「熱効率」については、原則として使用蒸気熱量及び発生熱量を実測し、JISに基づき熱交換効率を算定すること。</p> <p>定格出力が1,000kW以下の場合はメーカーの作成するカタログ値またはカタログの定格出力エネルギー値を定格入力エネルギー値で除した</p>

	値を適用可能であり、必ずしも測定する必要は無い。
測定頻度	年1回以上
MRG 該当項	－

木質バイオマス燃料使用量

パラメータ	$PFC_{\text{バ,y}}$ ：プロジェクトにおける木質バイオマス燃料消費量 (t/年)
測定方法例	納品書や計量器（重量計等）で把握する。
測定頻度	仕入れ単位毎に1回以上
MRG 該当項	2.4「バイオマス燃料の使用」

木質バイオマス燃料の含水率及び単位発熱量

パラメータ	$WCF_{\text{バ,y}}$ ：プロジェクトにおける木質チップの含水率 ($0 < WCF_{\text{バ,y}} < 1$) $CV_{\text{バ,y}}$ ：プロジェクトにおける木質バイオマス燃料の単位発熱量 (GJ/t) ※木質チップの場合は全乾時の単位発熱量 (GJ/dry-t)								
測定方法例	木質バイオマスをサンプリングし、分析装置や計量器（熱量計等）にて測定する。外部機関への委託も可。なお、高位又は低位への換算が必要な場合には、「オフセット・クレジット (J-VER) 制度における温室効果ガス算定用デフォルト値一覧」に記載されている換算方法を用いること。								
測定頻度	<p>【木質ペレットの場合】 原則として、1年間毎に測定する。ただし、仕入原材料の構成に大きな変化が生じた場合には改めて測定する。</p> <p>【木質チップの場合】 以下の表の通り、活動量に応じて測定頻度が決定される。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>活動量</th> <th>測定頻度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,000 トン以上</td> <td>1ヶ月毎に1回以上</td> </tr> <tr> <td>100 トン以上 1,000 トン未満</td> <td>3ヶ月毎に1回以上</td> </tr> <tr> <td>100 トン未満</td> <td>6ヶ月毎に1回以上</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 上記の測定頻度を下回る頻度でしか測定できなかった場合：「オフセット・クレジット (J-VER) 制度モニタリング方法ガイドライン」p. II-41 に記載されている通り、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。</p>	活動量	測定頻度	1,000 トン以上	1ヶ月毎に1回以上	100 トン以上 1,000 トン未満	3ヶ月毎に1回以上	100 トン未満	6ヶ月毎に1回以上
活動量	測定頻度								
1,000 トン以上	1ヶ月毎に1回以上								
100 トン以上 1,000 トン未満	3ヶ月毎に1回以上								
100 トン未満	6ヶ月毎に1回以上								
MRG 該当項	2.4「バイオマス燃料の使用」								

木質ペレット原料の総熱量に占める未利用材の熱量の割合

パラメータ	$W_{\text{材,y}}$ ：木質ペレット原料の総熱量に占める未利用材の熱量の割合 ($0 < W_{\text{材,y}} \leq 1$)
測定方法例	No.E002 参照
測定頻度	No.E002 参照
MRG 該当項	－

定格消費電力

パラメータ	$BW_{空}$: 既存の空調設備の定格電力消費量 (MWh)
測定方法例	メーカーのカタログ値を用いる。
測定頻度	年1回以上
MRG 該当項	—

パラメータ	$BW_{補,i}$: 既存の空調設備における2次電力消費機器 i (2次搬送用ファン等) の定格電力消費量 (MWh)
測定方法例	メーカーのカタログ値を用いる。
測定頻度	年1回以上
MRG 該当項	—

パラメータ	$PW_{空}$: プロジェクト実施後の空調設備の定格電力消費量 (MWh)
測定方法例	メーカーのカタログ値を用いる。
測定頻度	年1回以上
MRG 該当項	—

パラメータ	$PW_{補,i}$: プロジェクト実施後の空調設備における2次電力消費機器 i (2次搬送用ファン等) の定格電力消費量 (MWh)
測定方法例	メーカーのカタログ値を用いる。
測定頻度	年1回以上
MRG 該当項	—

設備容量がプロジェクト実施に際して変わる場合にモニタリングが必要な項目

パラメータ	$HG_{PJ,y}$: プロジェクトで使用する空調設備で生成された熱量 (GJ/年)
測定方法例	生成された熱量の直接計測、またはプロジェクト実施後の「化石燃料消費量×単位発熱量×エネルギー消費効率」あるいは「電力消費量×単位変換係数」による算定によって求める。
測定頻度	原則月1回以上
MRG 該当項	—

パラメータ	CAP_{BL} : プロジェクトがなければ使用されていた空調設備のカタログ値 (MW または t/h)
測定方法例	仕様書等に記載されたカタログ値を使用
測定頻度	1回以上
MRG 該当	—

空調の稼働時間

パラメータ	※空調設備の導入により、プロジェクトにおける空調設備の容量合計が、既存熱源設備の最大容量を超える場合に必要なモニタリング項目 $h_{PJ,y}$: プロジェクトでの空調稼働時間 (時間/年)
測定方法例	設備付帯の稼働記録、作業日報等による
測定頻度	空調設備稼働時
MRG 該当	—

モニタリングパターンCについては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）（P.II-4）を参照。

なお、モニタリング方法ガイドラインに記載されていない独自手法またはデータを用いてモニタリングする場合は、その方法を採用する合理的根拠やデータの出典をモニタリングプランに提示しなければならない。

（参考 CDM 方法論）

AM0044: Energy efficiency improvement projects: boiler rehabilitation or replacement in industrial and district heating sectors --- Version 01

AM0060: Power saving through replacement by energy efficient chillers

AM0070: Manufacturing of energy efficient domestic refrigerators

付属書 A：当方法論における東日本大震災に対応する特例

当分の間の措置として、以下の特例を適用する。

① 適用範囲

「特定被災地域地方公共団体及び特定被災区域一覧（内閣府）」の特定被災区域内¹にプロジェクト事業者が設置したプロジェクト設備が、特定被災区域内において震災により破壊、故障、あるいは撤去され利用不可能となった設備の機能を代替している場合には、本方法論の適格性基準条件 1 を満たすとする。プロジェクト事業者は、利用不可能となった被災設備の仕様（メーカー、型番、容量等）について合理的に説明することが求められる。例えば、資産管理台帳、設置図面、工事資料等の証憑およびメーカーカタログ等により被災設備の仕様を特定することが想定される。また、被災設備が今後利用されないことを示す必要がある。なお利用不可能となった被災設備とプロジェクトで導入した設備の設置場所が同一である必要はない。

② 経済性評価に関する特例

適格性基準条件 4 にて「プロジェクトの採算性がない、又は他の選択肢と比べて採算性が低いこと」の証明を求めているが、復興支援を目的とする補助金額等は経済性評価の対象外としてもよいこととする。

③ 適用年度

本特例措置を用いたクレジットを創出できる期間は、平成 23 年 3 月 11 日以降当分の間とする。

別添資料 1 : 妥当性確認にあたって準備が必要な資料一覧

【空調設備の更新 (E012)】

資料番号	資料の内容
	プロジェクト計画書 プロジェクト計画書別紙 (モニタリング計画)
添付資料	プロジェクト計画書で引用・参照している証拠等の資料
資料 1	プロジェクト代表事業者、その他プロジェクト参加者のパンフレット等
資料 2	プロジェクトで使用する空調設備の仕様書等 ・機構概要が分かるもの (機器のパンフレット等) ・付帯設備 (2次搬送用ファン等) についても仕様がわかるもの (パンフレット等でもよい)
資料 3※	プロジェクト実施前の状況説明資料 ・既存の空調設備の設備概要や使用年数等が分かるもの (仕様書等) ・既存の空調設備で電力を使用していたことが確認できる書類 (購入伝票等) ・既存の空調設備で化石燃料を使用していたことが確認できる書類 (化石燃料の使用状況等を示す燃料調達計画や購入伝票等)
資料 4	プロジェクト実施後に関する資料 ・プロジェクトの範囲 (空調設備設置事務所や工場等、利用箇所を含むこと) を示す資料 ・空調装置の設置状況が分かるもの (設計図面、設置計画書、設置後の写真、設置する計測機器の設置箇所と仕様等)
資料 5※	自家消費分であることを立証するための資料 ・空調設備の配管図や、利用箇所が推定できる資料など
資料 6※	【条件 5 採算性が低いことを立証する資料】 投資採算性の計算資料とその根拠が分かる資料 (例) 投資回収年数が 3 年以上であることを示すデータ・資料 ・空調設備の製造価格・購入価格 ・空調設備の設置工事費用 ・空調設備を稼働させることで発生する運用費用 ・空調設備を稼働させることで削減できる電力消費費用 ・空調設備を稼働させることで削減できる化石燃料費用 ・設備導入に利用した補助金等
資料 7※	交換された空調設備の処理方法 ・廃棄処理した場合は法律に従って処理されたことを示す書類 (マニフェスト等)
資料 S※	【補助金を受給している場合】受給を証明できる書類
資料 D※	【プロジェクトが実施されなければ使用されていた空調設備のエネルギー効率に、デフォルト値を使用しない場合】 ・プロジェクトが実施されなければ使用されていた空調設備の仕様書 ・規模、効率等が分かるもの (機器のパンフレット等でもよい)
資料 P※	【許認可・届出等が必要な場合】許認可等のために提出した書類、許可証明書

注) 「※」のついた資料に限り、プロジェクト計画書提出の時点で資料を準備できない場合

は、準備状況を示す資料提出により代替することができ、意見募集（パブリックコメント）に付す必要はありません。ただし、妥当性確認機関の提出要求があった場合はそれに従ってください。

【プロジェクトにおいて木質バイオマス燃料をエネルギー源とする場合】

資料番号	資料の内容
資料 B-1	使用される木質バイオマス燃料の原料が、国産であることを示す書類 ・搬出地の地図、仕入れ元の情報、仕入れ材の情報等
資料 B-2	【林地残材を使用する場合】当該木質バイオマス原料が投棄されていたことを示す写真等
	【林地残材以外を使用する場合】未利用証明書 ※様式は任意。

別添資料 2 : 方法論の改訂内容の詳細

Ver	改訂日	有効期限	主な改訂箇所
1.0	2010/9/14	2011/7/4	—
1.1	2010/9/30	2011/7/4	・ 修辭上の修正を行った。
2.0	2010/11/5	2011/11/24	・ 5. ベースライン排出量の算定：式 9、式 10、式 11 の排出係数 (CEF) を修正した。
3.0	2011/3/24	2012/6/24	・ 適格性条件にプロジェクトにおいて木質バイオマス燃料をエネルギー源とするボイラーと蒸気吸収式冷凍機を組み合わせた空調を追加した (適格性条件 3)。それに伴いベースライン排出量の算定およびプロジェクト排出量の算定に算定式を追加した。
4.0	2011/10/25	—	・ プロジェクトの実施に際して熱源設備の容量が増加する場合の算定の考え方を修正した。
4.1	2012/2/24	—	・ 7 モニタリング：化石燃料の CO ₂ 排出係数等の測定方法例の記載について趣旨が明確になるよう修正した。
4.2	2012/7/20	—	・ 高位発熱量又は低位発熱量への換算が必要な場合には、「オフセット・クレジット (J-VER) 制度における温室効果ガス算定用デフォルト値一覧」に記載されている換算方法を用いるよう記載を修正。
4.3	2012/7/25	—	・ 巻末に付属情報 A を追加した。
4.4	2013/3/28	—	・ 付属書 A : 経済性評価に関する特例の追加。