

方法論番号	EN-S-016 Ver.3.0
方法論名称	冷凍・冷蔵設備の導入

<方法論の対象>

- 本方法論は、効率のよい冷凍・冷蔵設備を導入することにより、化石燃料等の使用量を削減する排出削減活動を対象とするものである。

1. 適用条件

本方法論は、次の条件をの全て満たす場合に適用することができる。

- 条件 1：プロジェクト登録基準を満たす冷凍・冷蔵設備を導入すること。
- 条件 2：ベースラインの設備を特定できること。
- 条件 3：冷凍・冷蔵設備で生産した冷水又は冷気の全部又は一部を自家消費すること。

<適用条件の説明>

条件 1：

プロジェクト登録基準は以下の通りである。

- ①燃料に電力又は都市ガス（又は LNG）を使用する冷凍・冷蔵設備を導入すること（設備稼働時に都市ガスのパイプラインが敷設されていない場合には、燃料に LPG を使用する冷凍・冷蔵設備の導入を認める）。
- ②標準的な冷凍・冷蔵設備以上の効率の冷凍・冷蔵設備を導入すること。なお、標準的な冷凍・冷蔵設備の想定については条件 2 を参照すること。また、ここでの「効率」とは、熱の利用効率のことをいう。また、トップランナー制度の対象となっている電気冷凍庫及び電気冷蔵庫については、トップランナー制度において規定されている測定方法により測定された「年間消費電力量」が小さくなることをもって、「標準的な冷凍・冷蔵設備以上の効率」とみなすことができる。

条件 2：

ベースラインの冷凍・冷蔵設備には、それぞれ以下を想定する。

(1) 冷凍・冷蔵設備を更新するプロジェクトの場合

ベースラインの冷凍・冷蔵設備は、更新前の冷凍・冷蔵設備である。

ただし、冷凍・冷蔵設備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、冷凍・冷蔵設備を新設するプロジェクトとしなければならない。

- ①更新前の設備の情報がない場合（更新後の設備と同じ測定条件で計測されたとみなすことのできる情報がない場合を含む）
- ②故障若しくは老朽化等により更新前の設備を継続利用できない場合又は継続利用できても導入から法定耐用年数の 2 倍を超えている場合
- ③更新後の設備のエネルギー量以外の能力特性（出力温度等）が更新前の設備で実現し得ない場合※1
- ④更新後の設備の定格能力が更新前の設備の定格能力に対して 1.5 倍を超える場合※1

※1：ただし、冷凍・冷蔵設備の利用実態に変更がないことを証明できる場合は、③又は④の条件の確認については省略することができる。

(2) 冷凍・冷蔵設備を新設するプロジェクトの場合

ベースラインの冷凍・冷蔵設備は、標準的な冷凍・冷蔵設備である。

標準的な冷凍・冷蔵設備は原則として、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。

①設備群の特定

- 産業部門・業務部門については、プロジェクト実施内容を踏まえ、個々に判断することとする。
- 家庭部門については、プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備の用途に応じて、電気冷凍庫（電気冷凍冷蔵庫を含む）又は電気冷蔵庫とする。

②設備の特定

- 産業部門・業務部門については、プロジェクトにより導入される冷凍・冷蔵設備と同等の出力の冷凍・冷蔵設備とする。化石燃料を使用する場合は、設備稼働時までに都市ガス（又は LNG）のパイプライン（本支管）が敷設された場合は都市ガス（又は LNG）とし、敷設されていない場合は LPG とする。

ただし、設備稼働時に都市ガス（又は LNG）のパイプラインが敷設されている場合であっても、当該プロジェクトが実施されることに起因して、パイプライン（本支管）が敷設された場合に限り、LPG とすることを認める。

- 家庭部門については、プロジェクトにより導入される冷凍・冷蔵設備の用途、冷却方式、容量等を勘案し、同等の冷凍・冷蔵設備とする。

③設備効率の設定

- 産業部門・業務部門については、プロジェクト登録の申請時点で販売されている複数（原則として、3つ以上）の設備を選定し、その設備のカタログ値の平均を設定する。選定する複数設備はシェア等も踏まえて代表的なメーカーの設備から選ぶこと。代表的なメーカーの設備効率にばらつきが大きい場合には、保守性の観点から平均ではなく効率の高いものとする。
- 家庭部門については、トップランナー基準を活用する。詳細は「6. モニタリング方法」の※5を参照のこと。

制御機能のみを導入する事業については、方法論「EN-S-005 ポンプ・ファン類への間欠運転制御、インバーター制御又は台数制御の導入」を適用することとする。

条件 3：

冷凍・冷蔵設備を導入した事業者が、生産した冷水又は冷気を外部の事業者に供給する場合には、自家消費する熱量分のみ排出削減量の認証の対象とする。

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	tCO ₂ /年
EM_{BL}	ベースライン排出量	tCO ₂ /年
EM_{PJ}	プロジェクト実施後排出量	tCO ₂ /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	冷凍・冷蔵 設備の使用	CO ₂	【主要排出活動】 ベースラインの冷凍・冷蔵設備の使用に伴う化石燃料又は電力の使用による排出量
	冷凍・冷蔵 設備の冷媒 の漏洩	代替フロン	【付随的な排出活動】 ベースラインの冷凍・冷蔵設備の冷媒の漏洩による排出量
プロジェクト 実施後 排出量	冷凍・冷蔵 設備の使用	CO ₂	【主要排出活動】 プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備の使用に伴う化石燃料又は電力の使用による排出量
	冷凍・冷蔵 設備の冷媒 の漏洩	代替フロン	【付随的な排出活動】 プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備の冷媒の漏洩による排出量
	冷媒を使用 する冷凍・ 冷蔵設備の 廃棄	代替フロン	【付随的な排出活動】 更新前の冷凍・冷蔵設備の廃棄に伴う排出量

3. プロジェクト実施後排出量の算定

$$EM_{PJ} = EM_{PJ,M} + EM_{PJ,S} \quad (\text{式 2})$$

記号	定義	単位
EM_{PJ}	プロジェクト実施後排出量	tCO ₂ /年
$EM_{PJ,M}$	プロジェクト実施後の主要排出量	tCO ₂ /年
$EM_{PJ,S}$	プロジェクト実施後の付随的な排出量	tCO ₂ /年

<主要排出活動>

1) プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備が電力で稼働する場合

$$EM_{PJ,M} = EL_{PJ} \times CEF_{electricity,t} \quad (式 3)$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ,M}$	プロジェクト実施後の主要排出量	tCO2/年
EL_{PJ}	プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備における電力使用量	kWh/年
$CEF_{electricity,t}$	電力の CO2 排出係数	tCO2/kWh

2) プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備が燃料で稼働する場合

$$EM_{PJ,M} = F_{PJ,fuel} \times HV_{PJ,fuel} \times CEF_{PJ,fuel} \quad (式 4)$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ,M}$	プロジェクト実施後の主要排出量	tCO2/年
$F_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備における燃料使用量	t,kL,Nm ³ 等
$HV_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備で使用する燃料の単位発熱量	GJ/t, GJ/kL, GJ/Nm ³ 等
$CEF_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後に使用する化石燃料の単位発熱量当たりの CO2 排出係数	tCO2/GJ

<補足説明>

- 複数の種類の燃料を使用する場合には、種類ごとの、プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備における燃料使用量 ($F_{PJ,fuel}$) とプロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備で使用する燃料の単位発熱量 ($CEF_{PJ,fuel}$) から、プロジェクト実施後の排出量を算定する。

<付随的な排出活動>

- ベースラインの冷凍・冷蔵設備で冷媒を使用しない又は自然冷媒を使用しており、プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備で代替フロン冷媒を使用するプロジェクトは、以下の「b) 冷凍・冷蔵設備の冷媒の漏洩によるプロジェクト実施後排出量」を考慮しなければならない。
- また、特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律（平成 13 年法律第 64 号）第 41 条に規定する第一種特定製品廃棄等実施者にプロジェクト実施者が該当する場合は、以下の「c) 冷媒を使用する更新前の冷凍・冷蔵設備の廃棄に伴うプロジェクト実施後排出量」を考慮しなければならない。ただし、同法に定める引取証明書等を妥当性確認又は検証時に確認することにより、その考慮を省略することができる。

b) 冷凍・冷蔵設備の冷媒の漏洩によるプロジェクト実施後排出量

c) 冷媒を使用する冷凍・冷蔵設備の廃棄によるプロジェクト実施後排出量

- b) から c) の付随的な排出活動については、妥当性確認時に排出削減見込み量に対する影響度を算定し、影響度に応じてそれぞれ以下のように取り扱う。

- ①影響度が5%以上の場合：モニタリングを行い排出量の算定を行う。
- ②影響度が1%以上5%未満の場合：排出量のモニタリングを省略することができる。ただし、省略した場合は、妥当性確認時に影響度を算定し、検証時に当該影響度を排出削減量に乗じることで当該排出量の算定を行う。
- ③影響度が1%未満の場合：排出量の算定を省略することができる。
- ただし、複数のモニタリングを省略する付随的な排出活動の影響度の合計を5%以上にはならない（影響度の合計が5%未満となるようにモニタリングを省略する付随的な排出活動を調整しなければならない）。

<付随的な排出活動の算定例>

$$EM_{PJ,S} = EM_{PJ,S,leak} + EM_{PJ,S,waste} \quad (\text{式 5})$$

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	tCO2e/年
$EM_{PJ,S,leak}$	冷凍・冷蔵設備の冷媒の漏洩によるプロジェクト実施後排出量	tCO2e/年
$EM_{PJ,S,waste}$	冷媒を使用する更新前の冷凍・冷蔵設備の廃棄に伴うプロジェクト実施後排出量	tCO2e/年

b) 冷凍・冷蔵設備の冷媒の漏洩によるプロジェクト実施後排出量

$$EM_{PJ,S,leak} = LA_{PJ} \times GWP_{PJ} \quad (\text{式 6})$$

$$LA_{PJ} = FA_{PJ} \times LR_{PJ} \quad (\text{式 7})$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ,S,leak}$	冷凍・冷蔵設備の冷媒の漏洩によるプロジェクト実施後排出量	tCO2e/年
LA_{PJ}	プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備における冷媒の漏洩量	t/年
FA_{PJ}	プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備に当初充填されている冷媒の量	t
LR_{PJ}	プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備に充填されていた冷媒の漏洩率	%/年
GWP_{PJ}	プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備に充填されている冷媒の地球温暖化係数	tCO2e/t

<補足説明>

- プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備がフロン排出抑制法における算定漏洩量の報告対象の場合は、同法に基づき報告する算定漏えい量の値をプロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備における冷媒の漏洩量 (LA_{PJ}) として用いる。
- プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備がフロン排出抑制法における算定漏洩量の報告対象外の

場合でも、プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備において整備時に追加的に充填される冷媒量を計測できる場合は、当該値をプロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備における冷媒の漏洩量 (LA_{PJ}) とみなして用いることができる。

c) 冷媒を使用する更新前の冷凍・冷蔵設備の廃棄に伴うプロジェクト実施後排出量

$$EM_{PJ,S,waste} = FA_{before} \times GWP_{before} \quad (\text{式 8})$$

記号	定義	単位
$EM_{PJ,S,waste}$	プロジェクト実施後の冷媒を使用する更新前の冷凍・冷蔵設備の廃棄に伴うプロジェクト実施後排出量	tCO2e/年
FA_{before}	更新前の冷凍・冷蔵設備に当初充填されている冷媒の量	t
GWP_{before}	更新前の冷凍・冷蔵設備に充填されている冷媒の地球温暖化係数	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の冷凍・冷蔵設備による生成熱量を、プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備からではなく、ベースラインの冷凍・冷蔵設備から得る場合に想定される CO2 排出量とする。

1) プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備が電力で稼働する場合

$$Q_{BL,heat} = Q_{PJ,heat} = EL_{PJ} \times \frac{\varepsilon_{PJ}}{100} \times 3.6 \times 10^{-3} \quad (\text{式 9})$$

記号	定義	単位
$Q_{BL,heat}$	ベースラインの冷凍・冷蔵設備による生成熱量	GJ/年
$Q_{PJ,heat}$	プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備による生成熱量	GJ/年
EL_{PJ}	プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備における電力使用量	kWh/年
ε_{PJ}	プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備のエネルギー消費効率	%

2) プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備が燃料で稼働する場合

$$Q_{BL,heat} = Q_{PJ,heat} = F_{PJ,fuel} \times HV_{PJ,fuel} \times \frac{\varepsilon_{PJ}}{100} \quad (\text{式 10})$$

記号	定義	単位
$Q_{BL,heat}$	ベースラインの冷凍・冷蔵設備による生成熱量	GJ/年
$Q_{PJ,heat}$	プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備による生成熱量	GJ/年
$F_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備における燃料使用量	t,kL,Nm ³ 等

$HV_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備で使用する燃料の単位発熱量	GJ/t, GJ/kL, GJ/Nm ³ 等
ε_{PJ}	プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備のエネルギー消費効率	%

<補足説明>

- トップランナー制度の対象となっている電気冷蔵庫及び電気冷凍庫を導入するプロジェクトであり、「年間消費電力量」を用いてベースライン排出量の算定を行う場合は、ベースラインの冷凍・冷蔵設備による生成熱量 ($Q_{BL,heat}$) を特定する必要はない。

5. ベースライン排出量の算定

$$EM_{BL} = EM_{BL,M} + EM_{BL,S} \quad (\text{式 11})$$

記号	定義	単位
EM_{BL}	ベースライン排出量	tCO ₂ /年
$EM_{BL,M}$	ベースラインの主要排出量	tCO ₂ /年
$EM_{BL,S}$	ベースラインの付随的な排出量	tCO ₂ /年

<主要排出活動>

a) 冷凍・冷蔵設備の使用によるベースライン排出量

<補足説明>

- トップランナー制度の対象となっている電気冷蔵庫及び電気冷凍庫については、「a-2) 年間消費電力量を用いて算定する場合」に従い、トップランナー制度において規定されている測定方法により測定された「年間消費電力量」を用いて算定することができる。

a-1) エネルギー消費効率を用いて算定する場合

a-1-1) ベースラインの冷凍・冷蔵設備が電力で稼働する場合

$$EM_{BL,M} = Q_{BL,heat} \times \frac{100}{\varepsilon_{BL}} \times \frac{1}{3.6 \times 10^{-3}} \times CEF_{electricity,t} \quad (\text{式 12})$$

記号	定義	単位
$EM_{BL,M}$	ベースラインの主要排出量	tCO ₂ /年
$Q_{BL,heat}$	ベースラインの冷凍・冷蔵設備による生成熱量	GJ/年
ε_{BL}	ベースラインの冷凍・冷蔵設備のエネルギー消費効率	%
$CEF_{electricity,t}$	電力の CO ₂ 排出係数	tCO ₂ /kWh

<補足説明>

- プロジェクト実施前後の冷凍・冷蔵設備が電力で稼働する場合、式 9 と式 12 を合わせて、以下の計算式で計算してもよい。

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

記号	定義	単位
EM_{BL}	ベースライン排出量	tCO2/年
EL_{PJ}	プロジェクト実施後の空調設備における電力使用量	kWh/年
ε_{BL}	ベースラインの空調設備のエネルギー消費効率	%
ε_{PJ}	プロジェクト実施後の空調設備のエネルギー消費効率	%
$CEF_{electricity,t}$	電力の CO2 排出係数	tCO2/kWh

a-1-2) ベースラインの冷凍・冷蔵設備が燃料で稼働する場合

$$EM_{BL,M} = Q_{BL,heat} \times \frac{100}{\varepsilon_{BL}} \times CEF_{BL,fuel} \quad (\text{式 14})$$

記号	定義	単位
$EM_{BL,M}$	ベースラインの主要排出量	tCO2/年
$Q_{BL,heat}$	ベースラインの冷凍・冷蔵設備による生成熱量	GJ/年
ε_{BL}	ベースラインの冷凍・冷蔵設備のエネルギー消費効率	%
$CEF_{BL,fuel}$	ベースラインの冷凍・冷蔵設備で使用する燃料の単位発熱量当たりの CO2 排出係数	tCO2/GJ

a-2) ベースラインの冷凍・冷蔵設備の消費電力量を用いて算定する場合

$$EM_{BL,M} = EL_{PJ} \times \frac{E_{BL}}{E_{PJ}} \times CEF_{electricity,t} \quad (\text{式 15})$$

記号	定義	単位
$EM_{BL,M}$	ベースラインの主要排出量	tCO2/年
EL_{PJ}	プロジェクト実施後の電力使用量	kWh/年
E_{BL}	ベースラインの冷凍・冷蔵設備の消費電力量	kWh/年
E_{PJ}	プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備の消費電力量	kWh/年
$CEF_{electricity,t}$	電力の CO2 排出係数	tCO2/kWh

<補足説明>

- プロジェクト実施前後の冷凍・冷蔵設備の消費電力量 (E_{BL} 及び E_{PJ}) は、カタログ等に記載されている年間消費電力量を用いる。 EL_{PJ} は、プロジェクト実施後に実際に冷凍・冷蔵設備で使用された電力量を用いる。

<付随的な排出活動>

b) 冷凍・冷蔵設備の冷媒の漏洩によるベースライン排出量

- ベースラインの冷凍・冷蔵設備で代替フロン冷媒を使用しており、プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備で冷媒を使用しない又は自然冷媒を使用するプロジェクトは、プロジェクト実施前後の漏洩量が測定できる場合に限り、漏洩による排出量を算定してもよい。

<付随的な排出活動の算定例>

b) 冷凍・冷蔵設備の冷媒の漏洩によるベースライン排出量

$$EM_{BL,S} = LA_{BL} \times GWP_{BL} \quad (\text{式 16})$$

記号	定義	単位
$EM_{BL,S}$	ベースラインの付随的な排出量	tCO ₂ e/年
LA_{BL}	ベースラインの冷凍・冷蔵設備における冷媒の漏洩量	t/年
GWP_{BL}	ベースラインの冷凍・冷蔵設備における冷媒の地球温暖化係数	tCO ₂ e/t

<補足説明>

- ベースラインの冷凍・冷蔵設備における冷媒の漏洩量 (LA_{BL}) は、プロジェクト実施前の冷凍・冷蔵設備において整備時に追加的に充填される冷媒量を計測し、当該値を漏洩量 (LA_{BL}) とみなして用いること。

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
EL_{PJ} プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備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	
	・ メーカーの仕様書等に記載されたカタログ値 (JIS C9801: 2015 下で計測された値、又は同 JIS 規格下で計測されたこととみなすことのできるよう換	—	※1

		算された値) を使用		
$F_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備における燃料使用量 (t/年, kL/年, Nm ³ /年等)	<ul style="list-style-type: none"> 燃料供給会社からの請求書をもとに算定 燃料計による計測 	対象期間で累計	
LA_{PJ}	プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備における冷媒の漏洩量 (t/年)	<ul style="list-style-type: none"> 整備時に追加的に充填される冷媒を計測 	対象期間で累計	※2
EA_{PJ}	プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備に当初充填されている冷媒の量 (t)	<ul style="list-style-type: none"> メーカーの仕様書等に記載されたカタログ値を使用 	—	
EA_{before}	更新前の冷凍・冷蔵設備に当初充填されている冷媒の量 (t)	<ul style="list-style-type: none"> メーカーの仕様書等に記載されたカタログ値を使用 	—	
$LABL$	ベースラインとして想定される冷凍・冷蔵設備における冷媒の漏洩量 (t/年)	<ul style="list-style-type: none"> 整備時に追加的に充填される冷媒を計測 	対象期間で累計	※2

2) 係数のモニタリング

モニタリング項目		モニタリング方法例	モニタリング頻度	注釈
ϵ_{PJ}	プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備のエネルギー消費効率 (%)	<ul style="list-style-type: none"> 化石燃料使用量及び生成熱量を実測し、JISに基づき熱交換効率を計算 	【要求頻度】 年1回以上	※3 ※4
		<ul style="list-style-type: none"> メーカーの仕様書等に記載されたカタログ値を使用 	—	
E_{PJ}	プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備の消費電力量 (kWh/年)	<ul style="list-style-type: none"> メーカーの仕様書等に記載されたカタログ値を使用 	—	※3
$HV_{PJ,fuel}$	プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備で使用する燃料の	<ul style="list-style-type: none"> 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	※4
		<ul style="list-style-type: none"> ただし、固体燃料又は都市ガスを使 	【要求頻度】	

	単位発熱量 (GJ/t, GJ/kL, GJ/Nm ³ 等)	用する場合には、供給会社提供値を利用	固体燃料：仕入れ単位ごと 都市ガス：供給元変更ごと	
<i>CEF_{PJ,fuel}</i>	プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備で使用する燃料の単位発熱量当たりの CO ₂ 排出係数 (tCO ₂ /GJ)	・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	※4
		・ただし、固体燃料又は都市ガスを使用する場合には、供給会社提供値を利用	【要求頻度】 固体燃料：仕入れ単位ごと 都市ガス：供給元変更ごと	
<i>ε_{BL}</i>	ベースラインの冷凍・冷蔵設備のエネルギー消費効率 (%)	・化石燃料使用量及び生成熱量を実測し、JIS に基づき熱交換効率を計算	プロジェクト実施前に 1 回以上	※3 ※4
		・メーカーの仕様書等に記載されたカタログ値を使用 (新設プロジェクトについては、条件 1 で求めた標準的な機器の効率値を使用)	—	
<i>E_{BL}</i>	ベースラインの冷凍・冷蔵設備の消費電力量 (kWh/年)	・メーカーの仕様書等に記載されたカタログ値を使用 (新設プロジェクトについては、条件 1 で求めた標準的な設備の効率値を使用)	—	※3 ※5
<i>CEFB_{L,fuel}</i>	ベースラインの冷凍・冷蔵設備で使用するで使用する燃料の単位発熱量当たりの CO ₂ 排出係数 (tCO ₂ /GJ)	・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	※4
		・ただし、固体燃料又は都市ガスを使用する場合には、供給会社提供値を利用	【要求頻度】 固体燃料：仕入れ単位ごと 都市ガス：供給元変更ごと	
<i>CEFelectricity,t</i>	電力の CO ₂ 排出係数 (tCO ₂ /kWh/年)	<p>・デフォルト値を利用</p> $CEFelectricity,t = Cmo \cdot (1-f(t)) + Ca(t) \cdot f(t)$ <p>ここで、</p> <p><i>t</i>: 電力需要変化以降の時間 (事業開始日以降の経過年)</p> <p><i>Cmo</i>: 限界電源 CO₂ 排出係数</p> <p><i>Ca(t)</i>: <i>t</i> 年に対応する全電源 CO₂ 排出係数</p> <p><i>f(t)</i>: 移行関数</p> $f(t) = \begin{cases} 0 & [0 \leq t < 1 \text{ 年}] \\ 0.5 & [1 \text{ 年} \leq t < 2.5 \text{ 年}] \\ 1 & [2.5 \text{ 年} \leq t] \end{cases}$ <p>・プロジェクト実施者からの申請に基</p>	【要求頻度】 検証申請時に最新のものを使用	※7

		づき、 $CEF_{electricity,t}$ として全電源 CO2 排出係数を利用することができる		
LR_{PJ}	プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備に充填されている冷媒の漏洩率 (%/年)	・日本国温室効果ガスインベントリ報告書の値を利用	—	※6
GWP_{PJ}	プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備に充填されている冷媒の地球温暖化係数 (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	
		・メーカーの仕様書等に記載されたカタログ値をもとに算定	—	
GWP_{BL}	ベースラインの冷凍・冷蔵設備における冷媒の地球温暖化係数 (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	
		・メーカーの仕様書等に記載されたカタログ値をもとに算定	—	
GWP_{before}	更新前の冷凍・冷蔵設備に充填されている冷媒の地球温暖化係数 (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	
		・メーカーの仕様書等に記載されたカタログ値をもとに算定	—	

* 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。

<※1>

- プロジェクト実施後の設備の消費電力量が JIS C9801: 2006 (以下「2006年版 JIS」という) の下で計測されている場合、メーカー別の消費電力量等換算表 (後掲) に記載された定格内容積階級別の消費電力量換算比 (表中で斜字体の値) を用いて、JIS C 9801: 2015 (以下「2015年版 JIS」という) の下で計測されたとみなすことのできる値に換算することができる。

<※2>

- プロジェクト実施前後で冷媒の漏洩による排出量が減少するプロジェクトでは、プロジェクト実施前後の整備時の補充量を直接測定できる場合に限り、排出量に反映することができる。

<※3>

- プロジェクト実施前後の冷凍・冷蔵設備のエネルギー消費効率 (EPJ 及び EBL) あるいは消費電力量 (EPJ 及び EBL) を計測する場合、原則として、プロジェクト実施前後で統一された測定条件で計測することが必要である。
- 但し、プロジェクト実施前の冷凍・冷蔵設備の消費電力量 (EBL) が 2006 年版 JIS の下で、プ

プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備の消費電力量 (E_{PJ}) が 2015 年版 JIS の下で、それぞれ計測されている場合、後者の値を、下記の消費電力量等換算表に基づき、メーカー及び製品に応じて、2006 年版 JIS の下で計測された場合の値に換算することによって、統一された測定条件で計測されたものとみなすことができる。該当するメーカーの表に、該当する製品の型式番号と換算値が無い場合は、同じ定格内容積階級の消費電力量換算比 (表中で斜字体の値) を使って換算すること。該当するメーカーの表が無い場合は、「その他メーカー製品用」に記載された定格内容積階級別の消費電力量換算比 (表中で斜字体の値) を使って換算すること。

※「その他メーカー製品用」を除く各表の値は各社のウェブページより作成 (値は 2016 年 8 月 30 日現在のもの)。「その他メーカー製品用」の表の換算比は、各社表から定格内容積階級毎に最も保守的となる値を引用。

【消費電力量等換算表】 (単位: 表内に表示)

[パナソニック製品用]

	2015年版JIS準拠 定格内容積階級	2015年版JIS準拠 製品の型式番号	定格内容積(L)		消費電力量(kWh/年)	
			2015年版 JIS値	2006年版 JIS換算値	2015年版 JIS値	2006年版 JIS換算値
冷蔵庫・冷凍冷蔵庫	定格内容積 600L以上	NR-F681WPV	665	675	360	210
		NR-F682XPV	665	675	360	210
		NR-F611WPV	601	608	340	200
		NR-F611XPV	601	608	340	200
		NR-F611PV	601	608	340	200
		本表にない場合の 換算比	1.000	1.012	1.000	0.588
	定格内容積 550-599L	NR-F561XPV	551	555	325	190
		NR-F561PV	551	555	325	190
		本表にない場合の 換算比	1.000	1.007	1.000	0.585
	定格内容積 500-549L	NR-JD5101V	506	506	320	200
		NR-F511XPV	501	510	295	170
		NR-F511PV	501	510	305	180
		NR-F511V	501	510	330	200
		本表にない場合の 換算比	1.000	1.000	1.000	0.625
定格内容積 450-499L	NR-F471XPV	470	474	325	210	
	NR-F471PV	470	474	325	210	
	NR-F471V	470	474	325	210	
	NR-F461V	451	455	345	220	
	本表にない場合の 換算比	1.000	1.009	1.000	0.646	
定格内容積 400-449L	NR-F431V	411	426	370	220	
	NR-E431GV/GVL	411	426	355	220	
	NR-E431V/VL	411	426	355	220	
	本表にない場合の 換算比	1.000	1.036	1.000	0.620	
定格内容積 300-399L	換算比	1.000	1.000	1.000	0.932	
定格内容積 100-299L	NR-B178W	168	168	350	300	
	NR-B148W	138	138	335	280	
	本表にない場合の 換算比	1.000	1.000	1.000	0.857	
定格内容積 99L以下	NR-A80W	75	75	210	210	
	NR-A50W	45	45	190	190	
	本表にない場合の 換算比	1.000	1.000	1.000	1.000	
冷凍庫	すべての 定格内容積	NR-FZ120B	121	121	430	400
		NR-FC51FA	510	510	760	760
		NR-FC36FA	357	357	640	520
		NR-FC22FA	215	215	530	410
		本表にない場合の 換算比	1.000	1.000	1.000	1.000

[シャープ製品用]

	2015年版JIS準拠 定格内容積階級	2015年版JIS準拠 製品の型式番号	定格内容積(L)		消費電力量(kWh/年)	
			2015年版 JIS値	2006年版 JIS換算値	2015年版 JIS値	2006年版 JIS換算値
冷蔵庫・ 冷凍冷蔵庫	定格内容積 600L以上	SJ-G61X	612	612	600	470
		本表にない場合の 換算比	1.000	1.000	1.000	0.783
	定格内容積 550-599L	SJ-GF60B	580	601	400	220
		SJ-GT55B	551	551	360	220
	定格内容積 500-549L	本表にない場合の 換算比	1.000	1.000	1.000	0.611
		SJ-55W	545	545	515	450
	定格内容積 450-499L	SJ-GT50B	501	501	340	210
		本表にない場合の 換算比	1.000	1.000	1.000	0.874
	定格内容積 400-449L	SJ-GF50B	485	501	410	220
		SJ-TF50B	485	501	410	220
		SJ-GT47B	474	474	340	220
		SJ-XF47B	455	465	390	230
		本表にない場合の 換算比	1.000	1.000	1.000	0.647
定格内容積 300-399L	SJ-XF44B	430	440	395	250	
	SJ-XW44B	430	440	350	240	
	SJ-PW42B	412	424	330	240	
	SJ-GT41B	410	410	310	230	
	本表にない場合の 換算比	1.000	1.000	1.000	0.742	
定格内容積 100-299L	SJ-W352B	350	350	440	410	
	本表にない場合の 換算比	1.000	1.000	1.000	0.932	
定格内容積 99L以下	SJ-PD27B	271	271	435	380	
	SJ-D17B	167	167	355	310	
	SJ-PD14B	137	137	325	290	
	SJ-D14B	137	137	325	290	
	本表にない場合の 換算比	1.000	1.000	1.000	0.892	
換算比	1.000	1.000	1.000	1.000		
冷凍庫	すべての 定格内容積	FC-BX30B	303	303	460	280
		FC-BX20B	202	202	340	230
		FJ-HS17X	167	167	320	300
		FJ-HS9X	86	86	225	200
		本表にない場合の 換算比	1.000	1.000	1.000	0.938

[日立製品用]

	2015年版JIS準拠 定格内容積階級	2015年版JIS準拠 製品の型式番号	定格内容積(L)		消費電力量(kWh/年)	
			2015年版 JIS値	2006年版 JIS換算値	2015年版 JIS値	2006年版 JIS換算値
冷蔵庫・ 冷凍冷蔵庫	定格内容積 600L以上	R-X7300F	730	730	400	220
		R-X6700F	665	670	366	190
		R-X6200F	615	620	334	180
		R-G6200F	615	620	334	180
		本表にない場合の 換算比	1.000	1.000	1.000	0.550
	定格内容積 550-599L	R-X5700F	555	565	309	170
		R-G5700F	555	565	309	170
		本表にない場合の 換算比	1.000	1.018	1.000	0.550
	定格内容積 500-549L	R-X5200F	505	517	292	160
		R-G5200F	505	517	292	160
		R-F520F	505	517	327	180
		R-S5000F	501	501	304	170
	本表にない場合の 換算比	1.000	1.000	1.000	0.559	
	定格内容積 450-499L	R-G4800F	475	475	313	170
R-F480F		475	475	321	180	
R-S4700		470	470	302	170	
本表にない場合の 換算比		1.000	1.000	1.000	0.563	
定格内容積 400-449L	R-F440F	430	441	306	180	
	R-S4200F	401	415	311	190	
	R-K42F	401	415	338	200	
	本表にない場合の 換算比	1.000	1.026	1.000	0.611	
定格内容積 300-399L	換算比	1.000	1.000	1.000	0.932	
定格内容積 100-299L	R-23FA	225	225	395	290	
	本表にない場合の 換算比	1.000	1.000	1.000	0.734	
定格内容積 99L以下	R-5ZP	45	45	270	190	
	本表にない場合の 換算比	1.000	1.000	1.000	0.704	
冷凍庫	すべての 定格内容積	RF-U11ZF	113	113	420	370
		本表にない場合の 換算比	1.000	1.000	1.000	0.881

[三菱電機製品用]

	2015年版JIS準拠 定格内容積階級	2015年版JIS準拠 製品の型式番号	定格内容積(L)		消費電力量(kWh/年)	
			2015年版 JIS値	2006年版 JIS換算値	2015年版 JIS値	2006年版 JIS換算値
冷蔵庫・ 冷凍冷蔵庫	定格内容積 600L以上	MR-WX71Z	700	705	341	230
		MR-WX61Z	600	605	308	210
		MR-JX61Z	600	605	308	210
		本表にない場合の 換算比	1.000	1.007	1.000	0.682
	定格内容積 550-599L	換算比	1.000	1.000	1.000	0.611
	定格内容積 500-549L	MR-WX53Z	517	525	279	190
		MR-JX53Z	517	525	279	190
		本表にない場合の 換算比	1.000	1.015	1.000	0.681
	定格内容積 450-499L	MR-WX48Z	470	475	266	190
		MR-JX48LZ	470	475	341	230
MR-B46Z		455	455	263	190	
本表にない場合の 換算比	1.000	1.000	1.000	0.722		
定格内容積 400-449L	換算比	1.000	1.000	1.000	0.742	
定格内容積 300-399L	MR-C37Z	370	370	550	450	
	MR-C34Z	335	335	530	440	
	本表にない場合の 換算比	1.000	1.000	1.000	0.830	
定格内容積 100-299L	MR-P17Z	168	168	350	310	
	MR-P15Z	146	146	320	280	
	MF-U14Y	144	144	500	460	
	MF-U12Y	121	121	430	420	
本表にない場合の 換算比	1.000	1.000	1.000	0.977		
定格内容積 99L以下	換算比	1.000	1.000	1.000	1.000	
冷凍庫	すべての 定格内容積	換算比	1.000	1.000	1.000	1.000

[東芝製品用]

	2015年版JIS準拠 定格内容積階級	2015年版JIS準拠 製品の型式番号	定格内容積(L)		消費電力量(kWh/年)	
			2015年版 JIS値	2006年版 JIS換算値	2015年版 JIS値	2006年版 JIS換算値
冷蔵庫・ 冷凍冷蔵庫	定格内容積 600L以上	GR-J610FM	601	605	340	210
		GR-J610FV	601	605	340	210
		本表にない場合の 換算比	1.000	1.007	1.000	0.618
	定格内容積 550-599L	GR-J560FM	551	555	330	200
		GR-J560FV	551	555	330	200
		本表にない場合の 換算比	1.000	1.007	1.000	0.606
	定格内容積 500-549L	GR-J510FV	508	508	310	190
		GR-J510FC	508	508	320	200
		本表にない場合の 換算比	1.000	1.000	1.000	0.625
	定格内容積 450-499L	GR-J460FV	458	458	320	190
		GR-J460FC	458	458	325	200
		本表にない場合の 換算比	1.000	1.000	1.000	0.615
	定格内容積 400-449L	GR-J43GXV	410	426	330	210
		GR-J43G	410	426	330	210
本表にない場合の 換算比		1.000	1.039	1.000	0.636	
定格内容積 300-399L	GR-H38SXV	363	375	405	270	
	GR-H38S	363	375	405	270	
	GR-H34S	330	340	395	260	
	本表にない場合の 換算比	1.000	1.030	1.000	0.667	
定格内容積 100-299L	換算比	1.000	0.979	1.000	0.977	
定格内容積 99L以下	換算比	1.000	1.000	1.000	1.000	
冷凍庫	すべての 定格内容積	換算比	1.000	1.000	1.000	1.000

[アクア製品用]

	2015年版JIS準拠 定格内容積階級	2015年版JIS準拠 製品の型式番号	定格内容積(L)		消費電力量(kWh/年)	
			2015年版 JIS値	2006年版 JIS換算値	2015年版 JIS値	2006年版 JIS換算値
冷蔵庫・ 冷凍冷蔵庫	定格内容積 600L以上	換算比	1.000	1.000	1.000	0.783
	定格内容積 550-599L	換算比	1.000	1.000	1.000	0.611
	定格内容積 500-549L	換算比	1.000	1.000	1.000	0.874
	定格内容積 450-499L	換算比	1.000	1.000	1.000	0.722
	定格内容積 400-449L	AQR-SD42E	415	415	480	280
		本表にない場合の 換算比	1.000	1.000	1.000	0.583
	定格内容積 300-399L	AQR-361E	355	355	469	370
		本表にない場合の 換算比	1.000	1.000	1.000	0.789
	定格内容積 100-299L	AQR-271E	272	272	426	340
		AQR-SD28E	275	275	500	430
		AQR-D28E	275	275	469	390
AQR-18E		184	184	362	320	
AQR-16E		157	157	350	300	
AQR-141E		140	137	439	330	
AQR-111E		109	109	371	270	
本表にない場合の 換算比	1.000	0.979	1.000	0.884		
定格内容積 99L以下	AQR-81E	75	75	243	200	
	本表にない場合の 換算比	1.000	1.000	1.000	0.823	
冷凍庫	すべての 定格内容積	換算比	1.000	1.000	1.000	1.000

[その他メーカー製品用] (換算比のみ)

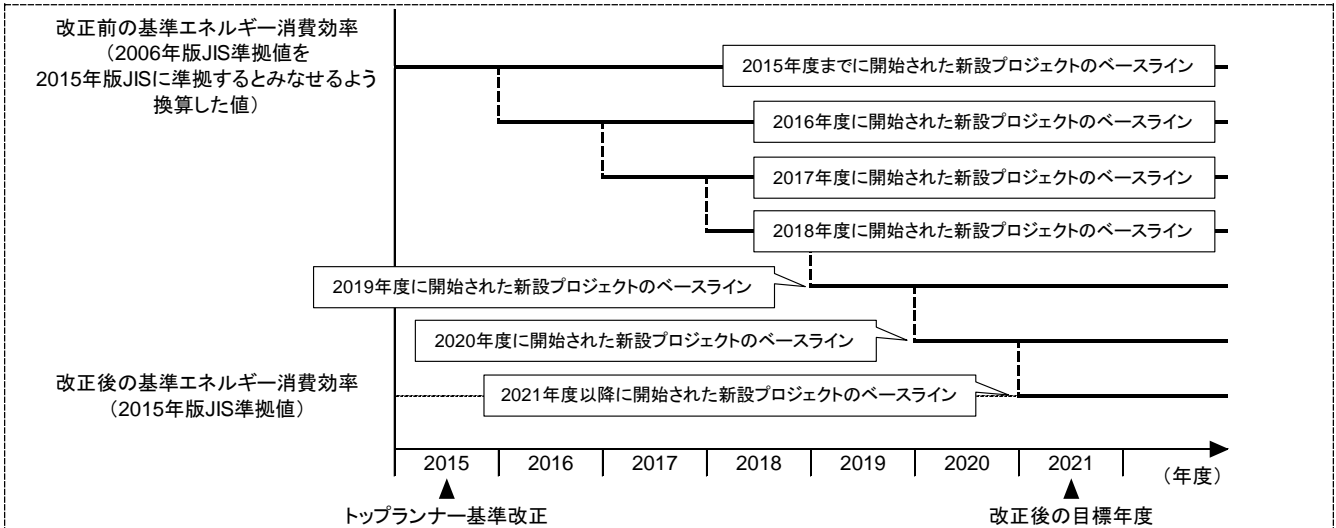
	2015年版JIS準拠 定格内容積階級	定格内容積の換算比		消費電力量の換算比	
		2015年版 JIS値	2006年版 JIS換算値	2015年版 JIS値	2006年版 JIS換算値
冷蔵庫・ 冷凍冷蔵庫	定格内容積600L以上	1.000	1.000	1.000	0.783
	定格内容積550-599L	1.000	1.000	1.000	0.611
	定格内容積500-549L	1.000	1.000	1.000	0.874
	定格内容積450-499L	1.000	1.000	1.000	0.722
	定格内容積400-449L	1.000	1.000	1.000	0.742
	定格内容積300-399L	1.000	1.000	1.000	0.932
	定格内容積100-299L	1.000	0.979	1.000	0.977
定格内容積99L以下	1.000	1.000	1.000	1.000	
冷凍庫	すべての 定格内容積	1.000	1.000	1.000	1.000

<※4>

- 排出量の算定に用いる燃料の単位発熱量は、高位発熱量（総発熱量）か低位発熱量（真発熱量）のいずれかに統一することが必要である。また、プロジェクト実施前後で統一するため、低位発熱量（真発熱量）のデフォルト値を使用する場合は、「モニタリング・算定規程」に定める換算係数を用いて低位発熱量（真発熱量）を求めること。

<※5>

- 家庭部門で冷凍・冷蔵設備を新設するプロジェクトでは、最新のトップランナー基準を適用すること。このとき、①2021年度以降の各年度を目標年度とする基準エネルギー消費効率（消費電力量）をベースラインとする方法、②2021年度以降の各年度を目標年度とする基準エネルギー消費効率（同）と、2010年度以降の各年度を目標年度とする基準エネルギー消費効率（同）を線形補間する方法——の何れかを選択することができる。
- ①の方法の場合、プロジェクト実施後の設備の定格内容積が2015年版JIS下で計測されているケースでは、その内容積を、2021年度以降の各年度を目標年度とする算定式（下記）に代入することで、ベースラインとする基準エネルギー消費効率を算定できる。プロジェクト実施後の設備の定格内容積が2006年版JIS下で計測されているケースでは、その内容積を、前掲のメーカー別消費電力量等換算表を用い、2015年版JIS下で計測されたこととみなすことのできる値に換算した上で、2021年度以降の各年度を目標年度とする算定式（下記）に代入することで、ベースラインとする基準エネルギー消費効率を算定できる。（何れの方法でも、算定された基準エネルギー消費効率は2015年版JIS準拠値となる。）
- ②の方法の場合、ベースラインとする基準エネルギー消費効率を、以下の方法で算定できる。（ここで算定される基準エネルギー消費効率は2015年JIS準拠値となる。）
 - 1) 導入する設備の定格内容積を、2010年度以降の各年度を目標年度とする算定式と、2021年度以降の各年度を目標年度とする算定式の両方に代入し（その際、前者の式に代入する値は2006年版JIS下で計測された値若しくはそのようにみなすことのできる値、後者の式に代入する値は2015年版JIS下で計測された値若しくはそのようにみなすことのできる値とする）、2つの基準エネルギー消費効率を求める。
 - 2) 2010年度以降の各年度を目標年度とする基準エネルギー消費効率（2006年版JIS準拠値）を、前掲のメーカー別消費電力量等換算表を用いて2015年版JISに準拠するとみなすことのできる値に換算する。
 - 3) 2010年度以降の各年度を目標年度とする基準エネルギー効率は（前項で換算）を2015年度（直近のトップランナー基準改正の年度）に、2021年度以降の各年度を目標年度とする基準エネルギー効率は（2015年版JIS準拠値）を2021年度にそれぞれ置き、それらの間の年度において年度単位の線形補間を行って、プロジェクト開始年度における基準エネルギー消費効率を推計し、その値をベースライン設備の効率とする（ここで推計された基準エネルギー消費効率は2015年版JIS準拠値となる）。下図を参照のこと。



※以下はトップランナー基準値の例 (2017年2月9日時点)

電気冷蔵庫 (目標年度が2021年度以降の各年度)

区分				基準エネルギー消費効率の算定式
区分名	冷蔵庫の種類	冷却方式	定格内容積	
a	冷蔵庫 及び 冷凍冷蔵庫	冷気強制循環方式のもの		$E_3=0.735V_3+122$
b			375L以下	$E_3=0.199V_3+265$
c			375L超	$E_3=0.281V_3+112$

備考 E_3 及び V_3 は、次の数値を表すものとする。

E_3 : 基準エネルギー消費効率(単位 kWh/年)

V_3 : 調整内容積(各貯蔵室の定格内容積に調整内容積係数を乗じた数値の総和であって、次に掲げる算定式により算出し、小数点以下を四捨五入した数値)(単位 L)

$$V_3 = \sum_{i=1}^n K_{ci} \cdot V_i$$

K_{ci} : 調整内容積係数(次の表の左欄に掲げる貯蔵室の種類ごとに右欄に掲げる数値)

V_i : 定格内容積(次の表の左欄に掲げる貯蔵室の種類ごとの数値)(単位 L)

n: 冷蔵庫及び冷凍冷蔵庫の貯蔵室数

貯蔵室の種類	調整内容積係数 K_{ci}
パントリー	0.38
セラー	0.62
冷蔵	1
チラー	1.1
ゼロスター	1.19
ワンスター	1.48
ツースター	1.76
スリースター又はフォースター	2.05

電気冷凍庫（目標年度が2021年度以降の各年度）

区分			基準エネルギー消費効率の算定式
区分名	貯蔵室	冷却方式	
a	冷凍庫	冷気自然対流方式のもの	$E_3=0.589V_3+74$
b		冷気強制循環方式のもの	$E_3=1.328V_3+80$

備考 E_3 及び V_3 は、次の数値を表すものとする。

E_3 : 基準エネルギー消費効率(単位 kWh/年)

V_3 : 調整内容積(各貯蔵室の定格内容積に調整内容積係数を乗じた数値の総和であって、次に掲げる算定式により算出し、小数点以下を四捨五入した数値)(単位 L)

$$V_3 = \sum_{i=1}^n K_{ci} \cdot V_i$$

K_{ci} : 調整内容積係数(次の表の左欄に掲げる貯蔵室の種類ごとに右欄に掲げる数値)

V_i : 定格内容積(次の表の左欄に掲げる貯蔵室の種類ごとの数値)(単位 L)

n: 冷凍庫の貯蔵室数

貯蔵室の種類	調整内容積係数 K_{ci}
ワンスター	1.48
ツースター	1.76
スリースター又はフォースター	2.05

電気冷蔵庫（目標年度が2010年度以降の各年度）

区分					基準エネルギー消費効率の算定式
区分名	冷蔵庫の種類	冷却方式	定格内容積	冷蔵庫区画の扉の枚数	
A	冷蔵庫及び冷凍冷蔵庫	冷気自然対流方式のもの			$E_1=0.844V_1+155$
B		冷気強制循環方式のもの	300L以下		$E_1=0.774V_1+220$
C			300L超	1枚	$E_1=0.844V_1+157$
D				2枚以上	$E_1=0.844V_1+158$

備考 E_1 及び V_1 は、次の数値を表すものとする。

E_1 : 基準エネルギー消費効率(単位 kWh/年)

V_1 : 調整内容積(冷凍室の定格内容積に、当該冷凍室がスリースター室タイプのものにあつては 2.20 を、ツースター室タイプのものにあつては 1.87 を、ワンスター室タイプのものにあつては 1.54 を乗じた数値に冷凍室以外の貯蔵室の定格内容積を加え、小数点以下を四捨五入した数値)(単位 L)

電気冷凍庫（目標年度が2010年度以降の各年度）

区分			基準エネルギー消費効率の算定式
区分名	冷却方式	定格内容積	
A	冷気自然対流方式のもの		$E_1=0.844V_1+155$
B	冷気強制循環方式のもの	300L以下	$E_1=0.774V_1+220$
C		300L超	$E_1=0.302V_1+343$

備考 E_1 及び V_1 は、次の数値を表すものとする。

E_1 : 基準エネルギー消費効率(単位 kWh/年)

V_1 : 調整内容積(冷凍室の定格内容積に、当該冷凍室がスリースター室タイプのものにあつては 2.20 を、ツースター室タイプのものにあつては 1.87 を、ワンスター室タイプのものにあつては 1.54 を乗じ、小数点以下を四捨五入した数値)(単位 L)

出所：資源エネルギー庁

<※6>

- 業務用冷凍冷蔵設備の場合は日本国温室効果ガスインベントリ報告書の「4.7.1.2.業務用冷凍空

調機器の製造、使用、及び廃棄」に記載されている「機器稼働時冷媒排出係数」を、家庭用冷凍冷蔵設備の場合は日本国温室効果ガスインベントリ報告書の「4.7.1.1.家庭用冷蔵庫の製造、使用、及び廃棄」に記載されている「使用時（故障時含む）漏洩率」をそれぞれ用いること。

機種	排出係数
小型冷凍冷蔵機器（内蔵型等）	2%
別置型ショーケース	16%
中型冷凍冷蔵機器（除、別置型ショーケース）	13～17%
大型冷凍機	7～12%
家庭用冷蔵庫	0.3%

出所：日本国温室効果ガスインベントリ報告書（2012年4月）

<※7>

- 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

- 本方法論を家庭部門に適用する場合、新設プロジェクトに限り、経済的障壁を有する蓋然性が高いため追加性の評価は不要とする。ただし中古の設備（古物営業法第2条が定める「古物」の定義に該当するもの）を導入する場合を除く。

<妥当性確認に当たって準備が必要な資料一覧>

必要な資料	具体例
適用条件1を満たすことを示す資料	<ul style="list-style-type: none"> • プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備の設備概要が分かる資料（仕様書等） • 更新プロジェクトの場合は、プロジェクト実施前の冷凍・冷蔵設備の設備概要や使用年数等が分かる資料（仕様書等） • 新設プロジェクトの場合は、条件1に従って選定したベースラインの冷凍・冷蔵設備の設備概要が分かる資料（仕様書等） • 当該プロジェクトが実施されることに起因して、パイプライン（本支管）が敷設されたことが分かる資料（工事負担金の明細）
適用条件2を満たすことを示す資料	<ul style="list-style-type: none"> • 生産した冷水又は冷気を自家消費することを示す資料（配管図等） • 生産した冷水又は冷気を外部の事業者へ供給している場合には、自家消費分のみを事業の対象としていることを示す資料

<方法論の制定及び改定内容の詳細>

Ver	制定／改定日	有効期限	内容
1.0	2013.5.10	2015.6.26	新規制定

1.1	2014.12.26	2016.7.13	<p>1. 適用条件 新設プロジェクトにおける標準的な設備の化石燃料の選択方法の明確化</p> <p>7. 付記 適用条件 1 を満たすことを示す資料として、条件 1 に従って選定した設備で使用する燃料の特定に係る資料を追加</p>
1.2	2016.1.13	2016.9.27	<p>3. プロジェクト実施後排出量の算定 冷凍・冷蔵設備の冷媒の漏洩によるプロジェクト実施後排出量の補足説明を加筆</p>
2.0	2016.9.28	2017.1.22	<p>1. 適用条件 新設プロジェクト扱いとなる「更新前の設備の情報がない場合」に注記を追加 トップランナー基準を活用する場合の注記を追加</p> <p>6. モニタリング方法 「プロジェクト実施後の冷凍・冷蔵設備における電力使用量」のモニタリング方法例及びそれに係る注記※1 を追加 注記※3 (旧※2) の第 1 項に加筆修正 注記※3 (旧※2) に第 2 項 (消費電力量等換算表を含む) を追加 注記※5 (旧※4) に注記を追加</p>
2.1	2017.1.23	2017.3.13	<p>6. モニタリング方法 注記※5 についてトップランナー基準改正を踏まえ加筆修正</p>
2.2	2017.3.14	2021.3.31	<p>7. 付記 家庭部門における新設プロジェクトに限り、追加性の評価を省略してもよいことを追記</p>
3.0	2021.4.1	—	<p>1.適用条件 登録基準の引き上げ</p> <p>7. 付記 追加性の評価の省略について、中古の設備を導入した場合は除外となることを追記</p>

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）

プロジェクト実施前後において自家用発電機による発電電力を用いる場合は、電力の CO2 排出係数を以下の式によって算定する。

$$CEF_{electricity,t} = \frac{F_{gene} \times HV_{gene,fuel}}{EL_{gene}} \times CEF_{gene,fuel} \quad (\text{式 a-1})$$

記号	定義	単位
$CEF_{electricity,t}$	電力の CO2 排出係数	tCO2/kWh
F_{gene}	自家用発電機に投入される燃料使用量	t/年, kL/年, Nm ³ /年等
$HV_{gene,fuel}$	自家用発電機に投入される燃料の単位発熱量	GJ/t, GJ/kL, GJ/Nm ³ 等
EL_{gene}	自家用発電機の発電電力量	kWh/年
$CEF_{gene,fuel}$	自家用発電機に投入される燃料の CO2 排出係数	tCO2/GJ

電力の CO2 排出係数を算定するために必要となる、モニタリング項目及びモニタリング方法例等を下表に示す。

1) 活動量のモニタリング

モニタリング項目		モニタリング方法例	モニタリング頻度	注釈
F_{gene}	自家用発電機に投入される燃料使用量 (t/年, kL/年, Nm ³ /年等)	<ul style="list-style-type: none"> 燃料供給会社からの請求書をもとに算定 燃料計による計測 	対象期間で累計	
EL_{gene}	自家用発電機の発電電力量 (kWh/年)	電力計による計測	対象期間で累計	

2) 係数のモニタリング

モニタリング項目		モニタリング方法例	モニタリング頻度	注釈
$HV_{gene,fuel}$	自家用発電機に投入される燃料の単位発熱量 (GJ/t, GJ/kL, GJ/Nm ³ 等)	デフォルト値を利用*	【要求頻度】 検証申請時に最新のものを使用	
		ただし、固体燃料又は都市ガスを使用する場合には、供給会社提供値を利用	【要求頻度】 固体燃料：仕入れ単位ごと 都市ガス：供給元変更ごと	
$CEF_{gene,fuel}$	自家用発電機に投入される燃料の CO2 排出係数 (tCO2/GJ)	デフォルト値を利用*	【要求頻度】 検証申請時に最新のものを使用	
		ただし、固体燃料又は都市ガスを使用する場合には、供給会社提供値を利用	【要求頻度】 固体燃料：仕入れ単位ごと 都市ガス：供給元変更ごと	

* 化石燃料の単位発熱量及び排出係数は、供給会社からの提供値又は実測により把握することもできる。この場合、「モニタリング・算定規程」に示す要求頻度を満たしてモニタリングを実施すること。