

平成29年度  
エネルギー使用合理化等事業者支援事業

## Ⅱ. 設備単位

設備別 省エネルギー量計算の手引き  
【独自計算(全設備区分共通)】



平成29年5月

## 本手引きをご確認いただく前に

本手引きは、設備区分ごとの省エネルギー量を独自計算する方法の詳細について説明したものです。本手引きをご覧いただく前に、「**交付申請の手引き**」の「**1章 1-3 省エネルギー量計算について**」及び「**第4章 4-8 設備情報の登録～省エネルギー量計算の実施**」で、本事業における省エネルギー量の考え方や、既存設備・導入予定設備の計算条件、注意事項等をまずご確認ください。

# 省エネルギー量の考え方

本事業における省エネルギー量計算の独自計算の概要は下記のとおりです。

計算パターン	概要	事業者負担
指定計算	<b>SIIが指定する計算式とSIIが指定する標準的な数値テーブル</b> (負荷率等)を用いて、カタログ等から把握できる導入予定設備の「仕様・能力」から省エネルギー量を計算する方法。	小
独自計算	① <b>SIIが指定する計算式</b> を用いたSII独自計算フォーマット（EXCELファイル）を使用して計算する方法。  指定計算と同様、カタログ等から把握できる導入予定設備の「仕様・能力」、および任意で設定可能な負荷率、稼働時間等から省エネルギー量を計算する。	中
	② <b>計算式や使用する数値を事業者が独自に設定</b> し省エネルギー量を計算する方法。  ※計算手順および用いた値の根拠を示す証憑の提出が必要	大

SII独自計算フォーマットは、以下の設備区分で使用する事ができます。

設備区分	SII独自計算フォーマット (EXCEL)	
①高効率照明	×	
②高効率空調	電気式パッケージエアコン	○
	ガスヒートポンプエアコン	○
	チリングユニット	○
	吸収式冷凍機	○
	ターボ冷凍機	○
③産業ヒートポンプ	×	
④業務用給湯器	○	
⑤高性能ボイラ	×	
⑥高効率コージェネレーション	○	
⑦低炭素工業炉	○	
⑧変圧器	×	
⑨冷凍冷蔵庫	×	
⑩産業用モータ	×	

上記フォーマットはHPよりダウンロード可能。(URL : [https://sii.or.jp/file/cutback29/koujoutani\\_youshiki.zip](https://sii.or.jp/file/cutback29/koujoutani_youshiki.zip))

( SIIのHPの平成29年度 エネルギー使用合理化等事業者支援事業ページ  
 ⇒ 公募情報⇒ 公募要領と申請書類一覧⇒ <区分Ⅱ 設備単位>⇒ 設備単位 様式一式  
 ⇒ setsubitani\_youshiki⇒ setsubitani\_tenpushorui ⇒ tenpu12\_dokujikeisansho )

# 計算方法の検討

本手引きでは、全設備区分において共通で使用できる、「独自計算」について説明します。「指定計算」については、該当の「設備別 省エネルギー量計算の手引き」をご覧ください。

## ■ 独自計算に関する基本的な考え方について

**各設備区分の「指定計算」で対応できない場合は、すべて独自計算を用います。**

(例：設備区分・種別を横断した設備更新を行う場合等)

独自計算は、計算式や使用する値、テーブルとも事業者自身が独自に設定して、省エネルギー量を計算する方法です。補助事業者自身で計算するための準備が必要なほか、計算過程と根拠を示した証憑書類の提出が必要です。SII独自計算フォーマットを使用して、指定計算と同様の計算式でエネルギー使用量を計算することも可能です。

※準備が必要な証憑の例

- ・ 既存設備、導入予定設備のカタログ
- ・ 任意設定値が確認できる証憑(設備能力設計書、仕様書等)
- ・ 省エネルギー量計算過程を示す資料
- ・ その他、独自計算の妥当性を示せる根拠資料 等

※提出が必要な証憑書類については、「P.19必要添付書類」をご確認ください。

## ■ 独自計算における注意事項

### 1. 稼働条件の統一

- ・ 既存設備の計算に「独自計算」を用いた場合は、導入予定設備の計算にも「独自計算」を用いることとします。
- ・ 独自計算においても、既存設備のエネルギー使用量と導入予定設備のエネルギー使用量を計算し、その差を省エネルギー量とすることは指定計算と同様です。
- ・ 設備の更新前後において**稼働条件は統一して計算する**点も、指定計算と同様です。



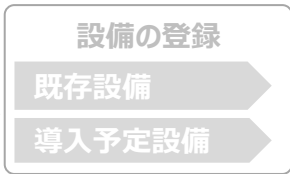
### 2. 補助事業ポータル入力時の注意

- ・ 補助事業ポータルには**原油換算前**の各種エネルギー使用量を入力してください。
- ・ 省エネルギー量計算は月別に行ってください。
- ・ 事業者自身で計算する省エネルギー量には、裕度を考慮しないでください。  
(補助事業ポータル上で裕度を登録する工程がある為)

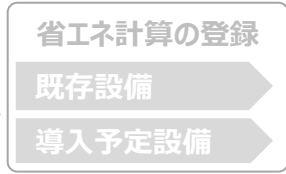


# エネルギー使用量の計算

エネルギー  
使用量計算



稼働条件の  
登録



省エネルギー量の  
確認

計算裕度  
の設定

## ■ エネルギー使用量の計算

省エネルギー量の計算は次のいずれかの方法で行ってください。

1. SIIが指定する計算式を用いたSII独自計算フォーマットを使用して計算する方法。

**電気式パッケージエアコン SII独自計算フォーマット**

本シートは、エネルギー使用量を簡易的に計算するための申請サポートツールです。本ファイルを使用したことにより利用者へ生じた損害に関しては、当団体は一切の責任を負わないものとします。  
なお、本シートは「設備単位」でのみ利用できるものであり、「工場・事業場単位」では使用することはできません。

入力項目

■ 基本情報

既存/導入予定	既存設備
様式 1-4 NO.	

「既存設備」「導入予定設備」から選択  
「本計算書の結果を反映して作成した様式の番号を入力」

■ 設備情報

製造メーカー	〇〇株式会社
製品名	エコエアコン
型番	OLD-224TMAK

「計算する設備の製造メーカー名を入力」  
「計算する設備の製品名を入力」  
「計算する設備の型番を入力」

-----以降の項目を使って計算します。入力内容に間違いの無いよう、十分注意して入力して下さい。-----

■ 仕様

空調用途	店舗用		
インバータ制御	有り		
能力	冷房	6.0	kW
	暖房	6.3	kW
消費電力	冷房	1.6	kW
	暖房	1.6	kW

「店舗用」「ビル用マルチ」「設備用」から選択  
「インバータ搭載機は「有り」を選択」  
「製品カタログ・仕様書に記載された値を入力」  
「製品カタログ・仕様書に記載された値を入力」  
「製品カタログ・仕様書に記載された値を入力」

■ 稼働条件

事業実施場所都道府県	北海道	
設置年	2005年	
運転条件	建物用途	店舗
	台数	1

「設備の設置場所都道府県名を選択」  
「設置年を登録」  
「店舗」「事務所」「その他」から選択  
「任意で負荷率を設定する場合は「その他」を選択」  
「一室外機の台数を登録（半角）」

■ エネルギー使用量

電気	月	運転種別	定格能力 (kW)	平均COP	平均負荷率 (%)	稼働時間 (h)	エネルギー使用量 (kWh)
		4月	冷房	6.0	5.64	11.1%	620
	5月	冷房	6.0	5.48	7.1%	560	39.7
	6月	冷房	6.0	6.16	25.6%	620	142.8
	7月	冷房	6.0	6.15	24.1%	600	130.1
	8月	冷房	6.0	6.16	25.6%	620	142.8
	9月	冷房	6.0	5.70	12.9%	600	77.4
	10月	暖房	6.3	5.82	25.7%	620	159.3
	11月	暖房	6.3	5.00	57.9%	620	430.7
	12月	暖房	6.3	4.11	92.8%	600	835.2
	1月	暖房	6.3	3.93	100.0%	620	992.0
	2月	暖房	6.3	3.93	100.0%	600	960.0
	3月	暖房	6.3	4.32	84.6%	620	734.3
	合計					7,300	4,713.1

指定負荷率使用

【運転種別】  
〔冷房〕〔暖房〕から選択

【平均負荷率】  
〔その他〕を選択した場合、  
数式を削除した上で任意の  
負荷率を登録

【稼働時間】  
月毎の稼働時間を入力

【エネルギー使用量】  
赤枠内の数値を補助事業  
ポータルに転記

黄色セル      を入力することでエネルギー使用量が計算される。

「1-3 (1-4) エネルギー使用量計算書」に記載のNO.を入力する。  
(印刷後に手書きでも可)

NO.は、独自計算により算出した省エネルギー量をポータルに登録後、印刷画面で確認してください。

1-3 エネルギー使用量計算書 (設備毎/導入予定設備)

設備区分		高効率空調	
No.	稼働条件名	製品名	型番
1	9時間20日エリア (EHP)	エコエアコンW	NEW-224TMAK

算出された原油換算前のエネルギー使用量を補助事業ポータルへ登録する。

### <SII独自計算フォーマットの注意事項>

- 本シートは「設備単位」のみで使用できるものであり、「工場・事業場単位」では使用できません。
- SIIが指定する標準的な数値テーブルを用いて計算する為、実際のエネルギー使用量と乖離する可能性があります。SII独自計算フォーマットを使用して省エネルギー量計算を行うかは、事業者の判断となります。
- SII独自計算フォーマットは、「稼働条件ごと」かつ「既存設備と導入予定設備の両方」を作成する必要があります。

# エネルギー使用量の計算

2. 使用する計算式や数値を事業者が独自に設定して省エネルギー量を計算する方法。

**計算過程説明書**

**【既存設備】**  
 [ 4月] ○○kW × ○○h × ○○台 = ○○kWh  
 [ 5月] ○○kW × ○○h × ○○台 = ○○kWh  
 §  
 [ 2月] ○○kW × ○○h × ○○台 = ○○kWh  
 [ 3月] ○○kW × ○○h × ○○台 = ○○kWh  
 [合計] ○○kWh

**【導入予定設備】**  
 [ 4月] □□ kW × □□ h × □□台 = □□ kWh  
 [ 5月] □□ kW × □□ h × □□台 = □□ kWh  
 §  
 [ 2月] □□ kW × □□ h × □□台 = □□ kWh  
 [ 3月] □□ kW × □□ h × □□台 = □□ kWh  
 [合計] □□ kWh

原油換算前のエネルギー使用量を算出し、補助事業ポータルへ登録する

根拠書類の数値等を基に計算を行う

**根拠書類**

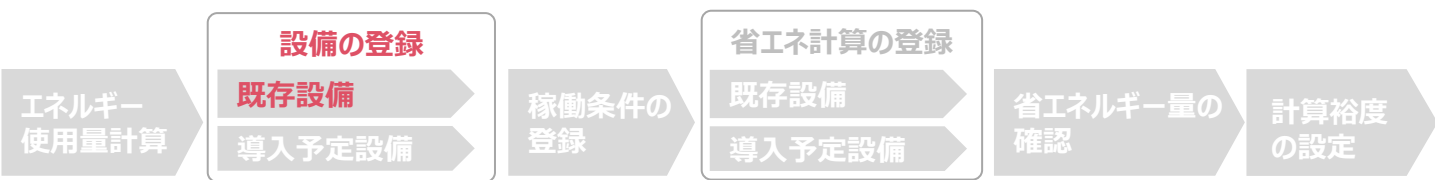
- ・製品カタログ
- ・仕様書
- ・運転管理日誌
- ・EMSログデータ 等

※計算に用いた根拠書類は必ず添付してください。

**<計算過程説明書の注意事項>**

- ・省エネルギー量の根拠、計算の前提となる数値、単位及び式等を具体的に記入してください。計算結果のみの記載は不可です。
- ・電卓で計算過程を追えるようなものにしてください。
- ・複数設備を導入する場合は、設備ごとに省エネルギー量が分かるように記述してください。
- ・国際単位系（SI）で記載してください。特に熱量はジュール（J）を使用してください。
- ・既存設備、導入予定設備、それぞれのエネルギー使用量を算出し、「エネルギー使用量※」に反映させてください。  
※P.13及びP.15参照
- ・生産量や稼働時間等を単に減らすだけの省エネルギー量を計算に入れないでください。生産量や稼働時間等が減る見込みの場合も、既存設備と導入予定後の稼働条件は同一のもので計算してください。
- ・既存設備のエネルギー使用量に、経年劣化を理由とした補正計算を加えないでください。

# 既存設備の登録



## ■ 既存設備の登録

更新する既存設備の情報を登録してください。

本ページでは「その他〇〇設備」が選択された場合の登録方法について説明しています。

照明、電気式パッケージエアコン、ガスヒートポンプエアコン、ボイラ、変圧器、冷凍冷蔵庫、産業用モータは、各設備区分ごとの「設備別 省エネルギー量計算の手引き」を参照の上、設備情報の登録を行ってください。

### 既存設備登録画面

戻る 保存

\* は入力必須項目です。

**画面情報**

画面名 **既存設備登録画面**

**申請書情報**

<b>管理情報</b>	申請書番号	GK-2017051602457
	補助事業名	

**区分・分類**

<b>区分・分類</b>	設備区分*	1 高効率空調
	種別*	2 その他空調設備

1 と 2 の入力後「確定」をクリック  
→ 既存設備情報を入力する画面を表示

確定

**設備情報**

<b>設備情報</b>	製造メーカー	3-1	〇〇株式会社
	製品名*	3-2	エコエアコンW
	型番	3-3	NEW-ECO
	台数*	3-4	<input type="text" value="1"/> 台
	設置年*	3-5	1998年

**その他仕様**

<b>その他仕様</b>	定格能力/定格出力	4-1	<input type="text" value="63.0"/>
	定格能力/定格出力(単位)*	4-2	<input type="text" value="kW"/> x

入力後「保存」をクリック

戻る 保存



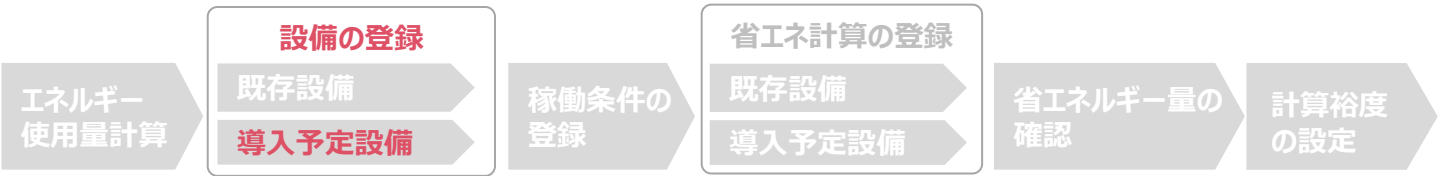
# 既存設備の登録

下表の説明を参考に、既存設備情報を登録します。

※英数字は半角で入力すること。

No.	項目名	入力方法	説明	備考
1	設備区分	プルダウン	該当する設備区分を選択する。	
2	種別	プルダウン	設備区分に合わせて表示される設備種別（ここでは「その他空調設備」）を選択する。	
3-1	製造メーカー	手入力	既存設備の製造メーカー名を入力する。	既存設備の銘板等を参照。
3-2	製品名	手入力	既存設備の製品名を入力する。	既存設備の銘板等を参照。
3-3	型番	手入力	既存設備の製品型番を入力する。	既存設備の銘板等を参照。 ※セット型番（複数の設備により構成されるセット販売品の型番）がある場合はセット型番を、ない場合は室外機の型番を入力すること。
3-4	台数	手入力	当該型番の台数を入力する。	不明な場合は、設備を設置した建物が登記された年（不動産登記簿【権利部（甲区）】に記載）を選択すること。
3-5	設置年	プルダウン	固定資産台帳に記載されている、既存設備の設置年（取得年）を選択する。	
4-1	定格能力/ 定格出力	手入力	当該型番の定格能力、または定格出力を入力する。	
4-2	定格能力/ 定格出力 (単位)	手入力	4-1 で入力した定格値の単位を入力する。	

# 導入予定設備の登録



## ■ 導入予定設備の登録

「導入予定設備登録 画面」の項目を示します。カタログ・仕様書を確認しながら誤りがないように入力してください。本ページでは「電気式パッケージエアコン」への更新を例に説明しています。

照明、電気式パッケージエアコン、ガスヒートポンプエアコン、ボイラ、変圧器、冷凍冷蔵庫、産業用モータは、各設備区分ごとの「設備別 省エネルギー量計算の手引き」を参照の上、設備情報の登録を行ってください。

### <申請書詳細 画面>

補助事業申請書詳細

編集 | 事業者登録 | **導入予定設備登録** | 同意確認

「導入予定設備登録」をクリック  
※設備を追加する場合は、保存後再度クリック

### <導入予定設備登録 画面>

画面名 **導入予定設備登録 画面**

区分・分類

1 設備区分\* 高効率空調

2 種別\* 電気式パッケージエアコン **確定**

1 と 2 の入力後「確定」をクリック  
→導入予定設備情報を入力する画面を表示

3 設備情報

3-1 製造メーカー\* ○○株式会社

3-2 製品名\* エコエアコンW

3-3 型番\* NEW-224TMAK  
※店舗用、設備用はセット型番(組合せ型番)を登録してください  
※ビル用マルチは室外機型番を登録してください

3-4 型番(室外機) NEW-shitsugaiki001

3-5 連携型フラグ

3-6 台数\* 1 台

3-7 台数(室内機) 3 台

4 基準要件

4-1 性能区分\* 店舗用 | 4方向カセット形

4-2 基準値 <APF> 4.0以上

4-3 性能値\* <APF> 5.80

4-4 備考

5 その他仕様

5-1 定格能力(冷房)\* 22.4 kW

5-2 定格能力(暖房)\* 25.0 kW

5-3 定格消費電力(冷房)\* 6.50 kW

5-4 定格消費電力(暖房)\* 7.00 kW

5-5 寒冷地仕様\* 非該当

入力後「保存」をクリック

戻る | **保存**

# 導入予定設備の登録

下表の説明を参考に、導入予定設備の情報を入力します。※「電気式パッケージエアコン」への更新を例に説明します。

入力した導入予定設備の情報は、証憑書類（カタログ・仕様書等）の該当する箇所に蛍光マーカー等で印をつけ、転記した箇所が判るようにしてください。

※英数字は半角で入力すること。

項目	No.	項目名	入力方法	説明
区分・分類	1	設備区分	プルダウン	「高効率空調」を選択する。
	2	種別	プルダウン	「電気式パッケージエアコン」を選択する。
3 設備情報	3-1	製造メーカー	手入力	導入予定設備の製造メーカー名を入力する。
	3-2	製品名	手入力	導入予定設備の製品名を入力する。
	3-3	型番	手入力	製品カタログ・仕様書を見ながら、導入予定設備の型番を入力する。 ※アルファベット、数値等の誤入力がないように確認すること。 ・カタログ・仕様書にセット型番（室外機と室内機の組み合わせ型番等）の記載がある場合 → セット型番を入力する。 ・カタログ・仕様書にセット型番の記載がない場合 → 室外機の型番を入力する。
	3-4	型番（室外機）	手入力	室外機の型番を入力する。 (3-3 に室外機の型番を入力した場合も、入力する。)
	3-5	連結型フラグ	手入力	室外機連結タイプを導入する場合はチェックを入れる。
	3-6	台数	手入力	当該型番の導入予定台数を入力する。 ※誤入力がないように「見積書」と台数の一致を確認すること。
	3-7	台数（室内機）	手入力	入力した室外機に紐づく、室内機の合計台数を入力する（異なる型番がある場合は合算すること）。
4 基準要件	4-1	性能区分	プルダウン	対象設備の基準値を参考に、導入予定設備の性能区分を選択する。 ・例) 店舗用の床置き形のもの、店舗用・4方向カセット形以外を選択する。 ・不明な場合は製造メーカー等に確認し、正しい種別を選択する。(カタログに記載ある場合、トップランナーの「区分名」(aa, ae等) からも判断が可能です)
	4-2	基準値	自動表示	設備情報入力後「保存」をクリックすると、性能区分及び定格能力（冷房）の入力値より自動表示される。
	4-3	性能値	手入力	製品カタログ、仕様書を見ながら、導入予定設備のAPF(2006)を転記する。 ※入力した性能値が基準値を上回っていない場合、エラーが表示される。
	4-4	備考	手入力	必要に応じて入力する。(連結タイプを導入する場合は設備別省エネルギー計算の手引きを参照すること)
5 その他仕様	5-1	定格能力（冷房）	手入力	製品カタログ、仕様書を確認し、導入予定設備の冷房/暖房それぞれの定格能力(kW)と定格消費電力(kW)を転記する。
	5-2	定格能力（暖房）		
	5-3	定格消費電力（冷房）		
	5-4	定格消費電力（暖房）		
	5-5	寒冷地仕様	プルダウン	寒冷地仕様の設備を導入する場合は「該当」を選択する。 ※カタログ・仕様書で、「寒冷地仕様」の記載があることを確認すること。 ※基準値は、公募要領 別表 1 の基準値(APF2006)に係数(店舗用：0.8、ビル用：0.7)を乗じた数値となる。

# 稼働条件の登録



## ■ 稼働条件の登録

計算時に使用する統一条件として、稼働条件を登録します。

### <申請書詳細 画面>

画面名 申請書詳細 画面

省エネルギー効果計算(総括)

No.	詳細	設備区分	事業実施前 原油換算使用量	事業実施後 原油換算使用量	省エネルギー量(原油換算)	裕度	計画省エネルギー量 (原油換算)	
							合計	削減率
1	高効率照明		6.912kl	3.696kl	3.216kl	10%	2.894kl	41.8%
2	高効率空調		5.010kl	1.810kl	3.200kl		0.000kl	0.0%



「申請書詳細 画面」を下部までスクロールし、計算を行う「高効率空調」の「詳細」をクリック

### <稼働条件詳細 画面>

稼働条件詳細

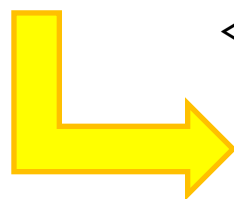
稼働条件登録

申請書詳細画面へ

画面情報

画面名 稼働条件詳細 画面

「稼働条件登録」をクリック



### <稼働条件登録 画面>

画面名 稼働条件登録 画面

申請書情報

申請書番号 GK-2017051602457

補助事業名

管理情報

事業所名称 株式会社たまる環境 本社

設備区分 高効率空調

稼働条件

計算方法 1 計算方法 独自計算

稼働条件追加

No.	削除 選択	稼働条件名*	計算方法	建物用途*	1日あたりの 運転時間
1	<input type="checkbox"/>	8時～20日エリア(GHP)	指定計算	店舗	8.00 h
2	<input type="checkbox"/>	8時～20日エリア(EHP)	指定計算	店舗	8.00 h
3	<input checked="" type="checkbox"/>	空調エリア	独自計算		

入力後「保存」をクリック

戻る 保存

「削除選択」にチェックを入れて保存すると対象の稼働条件が削除されます

「稼働条件追加」をクリックすると入力欄が表示

## 稼働条件の登録

下表の説明を参考に、計算時に使用する稼働条件を登録します。

No.	項目名	入力方法	説明	備考
1	計算方法	プルダウン	「独自計算」を選択する。	
2	稼働条件名	手入力	稼働条件ごとに識別用の名称を設定する。 ※フロアや部屋が異なる場合でも、稼働条件が同一であれば同一の「稼働条件」で登録すること。 例) 8時間稼働エリア 等	一つの稼働条件内で異なる種別をまとめて計算できません。 GHP(ガスヒートポンプエアコン)とEHP(電気式パッケージエアコン)を1申請内で登録する場合は、区別がつくような稼働条件名を設定すること。 例) 「8時間稼働エリア(GHP)」 「8時間稼働エリア(EHP)」

# 省エネ計算の登録



## ■ 既存設備のエネルギー使用量の計算

省エネルギー量を計算するため、既存設備の基本情報や導入台数等の情報を登録します。

### <稼働条件詳細 画面>

画面情報								
画面名 稼働条件詳細 画面								
稼働条件								
No.	稼働条件名	計算方法	要計算	省エネ計算		省エネルギー量 (原油換算)	建物用途	
				省エネ計算	省エネ計算			
1	8時間20日エリア (GHP)	指定計算	=	[一覧]	1	1	1.007 kl	店舗
2	8時間20日エリア (EHP)	指定計算	=	[一覧]	1	1	2.193 kl	店舗
3	空調エリア	独自計算		[一覧]	1	1	0.288 kl	

### <省エネ計算一覧画面>

省エネ計算一覧		
省エネ計算登録(導入予定)	省エネ計算登録(既存)	計算
稼働条件詳細画面へ		

### <省エネ計算登録 (既存) 画面>

種別・計算方法		
既存/導入予定	既存/導入予定	導入予定
稼働条件	稼働条件	空調エリア
種別・計算方法	種別*	吸収冷凍温水機
	計算方法	独自計算

設備情報	
製造メーカー	ハイスペック吸収冷凍温水機
製品名 / 型番*	ハイスペック吸収冷凍温水機 / ハイスペック吸収冷凍温水機A
台数*	1 / 1台
使用エネルギー1*	都市ガス(45MJ/m <sup>3</sup> )

エネルギー使用量			
原油換算量計算			
月	エネルギー使用量 (m <sup>3</sup> )	原油換算量 (kl)	
4月	5,977.7	6.940	
5月	11,185.1	12.997	
エネルギー使用量合計		1,392 kl	
原油換算量合計 (原油換算)			

独自で計算した結果を正しく転記してください。

平均負荷率 (%)	平均COP比	稼働時間 (h)	エネルギー使用量 (m <sup>3</sup> )	
18.0%	0.90	300	5,977.7	【運転種別】
28.6%	0.93	300	11,185.1	【冷房】(暖房)
43.5%	1.03	300	14,855.0	
84.1%	1.02	300	22,103.7	【平均負荷率】
88.3%	1.01	300	24,133.0	【その他】を添
47.0%	1.03	300	18,050.3	【式を参照し

※SII独自計算フォーマットからの転記例。

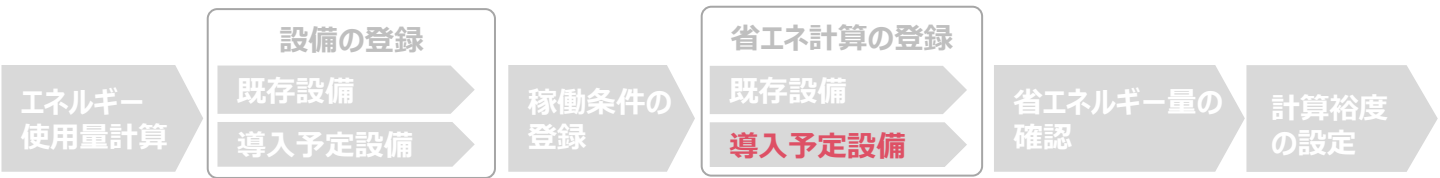
入力後「保存」をクリック

# 省エネ計算の登録

下表の説明を参考に、既存設備の計算に必要な項目を入力し、エネルギー使用量を計算します。

No.	項目名	入力方法	説明	備考
1	種別	プルダウン	事前に登録した種別から該当の種別を選択する。	
2	製品名/型番	プルダウン	事前に登録した既存設備の型番から該当する型番を選択する。	
3	台数	手入力	2 で選択した「製品名/型番」の、既存設備の台数を入力する。	
4	使用エネルギー-1	プルダウン	既存設備の使用エネルギーを選択する。	1設備で複数のエネルギーを使用している場合は、【エネルギー-2】欄に入力すること。
5	エネルギー使用量	手入力	4 で選択した各エネルギーの使用量を入力する。(1年分を入力すること)	余裕を考慮しない値を入力すること。

# 省エネ計算の登録



## ■ 導入予定設備のエネルギー使用量の計算

省エネルギー量計算を行うため、導入予定設備の基本情報や導入台数等の情報を登録します

### <稼働条件詳細画面>

画面情報								
画面名 稼働条件詳細画面								
No.	稼働条件名	計算方法	要計算	省エネ計算		省エネルギー量 (原油換算)	建物用途	
				省エネ計算	省エネ計算			
1	8時間20日エリア (GHP)	指定計算	=	[一覧]	1	1	1.007 kl	店舗
2	8時間20日エリア (EHP)	指定計算	=	[一覧]	1	1	2.193 kl	店舗
3	空調エリア	独自計算		[一覧]	1	1	0.288 kl	

### <省エネ計算一覧画面>

省エネ計算一覧

「省エネ計算登録 (導入予定)」をクリック

省エネ計算登録(導入予定)    省エネ計算登録(既存)    計算

稼働条件詳細画面^

### <省エネ計算登録 (導入予定) 画面>

種別・計算方法

既存/導入予定: 既存/導入予定    導入予定

稼働条件: 稼働条件    空調エリア

種別・計算方法

1 種別\*: 電気式/パッケージエアコン

計算方法: 独自計算

---

設備情報

製造メーカー: e=株式会社

2 製品名/型番\*: エコエアコン / new-1234

3 台数\*: 1 / 1台

4 使用エネルギー1\*: 昼間買電

熱量換算係数1\*: 9.97 GJ/kWh

---

エネルギー使用量

原油換算計算

月	エネルギー使用量 (m3)	原油換算量 (kl)
4月	16,000.0	4.115
5月	30,000.0	7.716

(原油換算)合計

戻る    保存

入力後「保存」をクリック

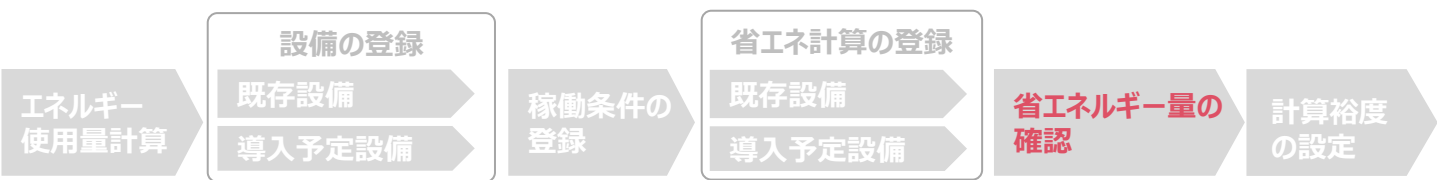


# 省エネ計算の登録

下表の説明を参考に、導入予定設備の計算に必要な項目を入力し、エネルギー使用量を計算します。

No.	項目名	入力方法	説明	備考
1	種別	プルダウン	事前に登録した種別から該当の種別を選択する。	
2	製品名/型番	プルダウン	事前に登録した導入予定設備の型番から該当する型番を選択する。	
3	台数	手入力	2 で選択した「製品名/型番」の、導入予定設備の台数を入力する。	
4	使用エネルギー-1	プルダウン	導入予定設備の使用エネルギーを選択する。	1設備で複数のエネルギーを使用している場合は、【エネルギー-2】欄に入力すること。
5	エネルギー使用量	手入力	4 で選択した各エネルギーの使用量を入力する。(1年分を入力すること)	裕度を考慮しない値を入力すること。

# 省エネルギー量の確認



## ■ 登録情報の確認

「申請書詳細 画面」の「導入設備情報一覧」で、設備の計算漏れが無いかを確認してください。

### <申請書詳細 画面>

導入予定設備一覧							
No.	詳細	設備区分	種別	製造メーカー	製品名	型番	台数
1	[詳細]	高効率照明	その他LED照明器具	〇〇株式会社	LEDOlightセット	NEW-323NK	100

既存設備一覧							
No.	詳細	設備区分	種別	製造メーカー	製品名	型番	台数
1	[詳細]	高効率照明	直管蛍光灯	〇〇株式会社	OLDOlightセット	OLD-550NK	100

※上記画面は、高効率照明の例です。

## ■ 事業全体での省エネルギー量の確認

計算された省エネルギー量の算出結果を確認します。  
申請する補助事業の省エネルギー量を必ず確認してください。

### <申請書詳細 画面> - <省エネルギー量計算(総括)>

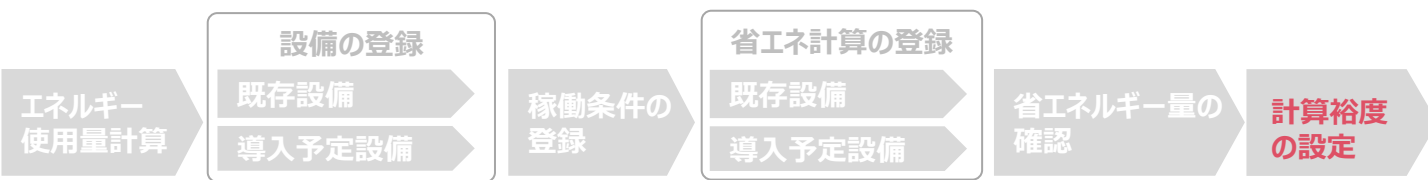
No.	詳細	設備区分	事業実施前 原油換算使用量	事業実施後 原油換算使用量	省エネルギー量(原油換算)	裕度	計画省エネルギー量 (原油換算)	
							合計	削減率
1	[詳細]	高効率照明	6,912kl	3,696kl	3,216kl	10%		
2	[詳細]	高効率空調	5,010kl	1,810kl	3,200kl			
3	[詳細]	産業ヒートポンプ	kl	kl	kl			
4	[詳細]	業務用給湯器	kl	kl	kl			
5	[詳細]	高性能ボイラ	289,272kl	250,476kl	38,796kl			
6	[詳細]	高効率コージェネレーション	kl	kl	kl			
7	[詳細]	低炭素工業炉	kl	kl	kl			
8	[詳細]	変圧器	3,829kl	2,459kl	1,370kl			
9	[詳細]	冷凍冷蔵庫	2,357kl	0,365kl	1,992kl			
10	[詳細]	産業用モータ	195,648kl	191,544kl	4,104kl			
事業全体の合計			503,028kl	450,350kl	52,678kl	-	2,894kl	0.5%

マイナスの値は不可

裕度が加味された  
合計値が表示される

※ 事業全体の省エネルギー量の合計(1)が「0」またはマイナスの値となる場合は、省エネルギー量を得られていないため、交付申請を行うことが出来ませんのでご注意ください。

# 計算裕度の設定



## ■ 計算裕度の設定

設備区分ごとの計算裕度を登録します。

### <申請書詳細 画面>



「計算裕度登録」をクリック

## ■ 申請書詳細

- 1 [計算裕度登録] をクリックし、「計算裕度登録 画面」を表示

### <計算裕度登録 画面>



入力後「保存」をクリック

## ■ 裕度選択

- 2 裕度（プルダウン）  
設備区分ごとに0～20%の裕度を選択

## ■ 裕度登録

- 3 保存  
内容を確認し、問題がなければ[保存]をクリック

登録が完了すると、「申請書詳細 画面」に戻ります。

「省エネルギー量計算(総括)」の「計画省エネルギー量(原油換算)」欄に、裕度が加味された省エネルギー量が表示されます。

これで、すべての必要情報の登録、及び省エネルギー量計算は完了です。

## 必要添付書類

### ■ 必要添付書類

交付申請書類には、選択した計算パターンに応じて下記証憑書類の添付が必要です。

No.	必要証憑	交付申請時の提出書類名称
1	導入予定設備のエネルギー使用量算出の根拠 例) 導入予定設備の製品カタログ 必要な能力値等を示せる資料 (仕様書等)	添付11 導入予定設備のカタログ/メーカー発行の仕様書
2	既存設備のエネルギー使用量の根拠 <b>※計算に用いた性能値、実測値、稼働条件(時間、負荷率等)等の根拠書類を必ず添付してください。</b> 例) 既存設備の製品カタログ 必要な能力値等を示せる資料 (仕様書等) 既存設備の運転日報 エネルギー使用量計測値、請求書	添付12 省エネルギー量独自計算書
3	独自計算の計算過程、及び使用した値の証憑 例) 計算過程説明書 (計算式含む) 計算したデータの根拠資料	添付12 省エネルギー量独自計算書

※独自計算を用いて計算した場合にも、提出書類「1-3 エネルギー使用量計算書 (設備毎/導入予定設備)」「1-4 エネルギー使用量計算書 (設備毎/既存設備)」の提出は必要です。

①高効率照明	… P.21
②高効率空調	
②-1.電気式パッケージエアコン	… P.25
②-2.ガスヒートポンプエアコン	… P.31
②-3.チリングユニット	… P.37
②-4.吸収冷温水機	… P.45
②-5.ターボ冷凍機	… P.50
③産業ヒートポンプ	… P.53
④業務用給湯器	… P.58
⑤高性能ボイラ	… P.62
⑥高効率コージェネレーション	… P.65
⑦低炭素工業炉	… P.66
⑧変圧器	… P.73
⑨冷凍冷蔵庫	… P.74
⑩産業用モータ	… P.76

## <参考> ① 高効率照明の計算式と使用データ

### ■ 高効率照明の指定・簡易計算の計算手順と計算式

高効率照明の指定計算については下記の考えに基づき、補助事業ポータルで計算を行っています。

凡 例

製品カタログ等から転記する値

実績又は計画に基づき入力する値

使用データや計算ロジックによって自動入力される値

#### 1. 既存設備のエネルギー使用量算出の計算

以下の情報を用いて、既存設備の電力使用量を求める。

$$\begin{array}{ccccccc} \boxed{\text{既存設備}} & \times & \boxed{\text{稼働時間}} & \times & \boxed{\text{既存設備}} & \times & \boxed{\text{単位変更}} & = & \boxed{\text{既存設備}} \\ \text{定格消費電力} & & \text{[h]} & & \text{台数} & & \text{1/1,000} & & \text{消費電力量} \\ \text{[W]} & & & & \text{[台]} & & \text{[W} \Rightarrow \text{kW]} & & \text{[kWh/年]} \end{array}$$

※既存設備の定格消費電力が不明な場合は、ポータルのプルダウンで選択できる種別、種類・灯数等から定格消費電力を推定。

$$\begin{array}{ccccccc} \boxed{\text{既存設備}} & \times & \boxed{\text{単位変更}} & \times & \boxed{\text{熱量換算係数}} & \times & \boxed{\text{原油換算係数}} & = & \boxed{\text{既存設備}} \\ \text{消費電力量} & & \text{1/1,000} & & \text{9.97} & & \text{0.0258} & & \text{原油換算使用量} \\ \text{[kWh/年]} & & \text{[kWh} \Rightarrow \text{千kWh]} & & \text{[GJ/千kWh]} & & \text{[kl/GJ]} & & \text{[kl/年]} \end{array}$$

#### 2. 導入予定設備のエネルギー使用量算出の計算

以下の情報を用いて、導入予定設備の電力使用量を求める。

$$\begin{array}{ccccccc} \boxed{\text{導入予定設備}} & \times & \boxed{\text{稼働時間}} & \times & \boxed{\text{導入予定設備}} & \times & \boxed{\text{単位変更}} & = & \boxed{\text{導入予定設備}} \\ \text{定格消費電力} & & \text{[h]} & & \text{導入予定台数} & & \text{1/1,000} & & \text{消費電力量} \\ \text{[W]} & & & & \text{[台]} & & \text{[W} \Rightarrow \text{kW]} & & \text{[kWh/年]} \end{array}$$

※導入予定設備の月間稼働時間は、既存設備の月間稼働時間と同じとする。

$$\begin{array}{ccccccc} \boxed{\text{導入予定設備}} & \times & \boxed{\text{単位変更}} & \times & \boxed{\text{熱量換算係数}} & \times & \boxed{\text{原油換算係数}} & = & \boxed{\text{導入予定設備}} \\ \text{消費電力量} & & \text{1/1,000} & & \text{9.97} & & \text{0.0258} & & \text{原油換算使用量} \\ \text{[kWh/年]} & & \text{[kWh} \Rightarrow \text{千kWh]} & & \text{[GJ/千kWh]} & & \text{[kl/GJ]} & & \text{[kl/年]} \end{array}$$

## <参考> ① 高効率照明の計算式と使用データ

### ■ 使用データ1

指定計算で使用される「定格消費電力」のデータは下表の通りです。

種別	種類・灯数等	定格消費電力
直管蛍光灯ランプ	直管蛍光灯ランプFHF16形 1灯用 ・ 高出力	26
	直管蛍光灯ランプFHF16形 2灯用 ・ 高出力	50
	直管蛍光灯ランプFHF32形 1灯用 ・ 高出力	48
	直管蛍光灯ランプFHF32形 1灯用 ・ 定格出力 又は 不明	35
	直管蛍光灯ランプFHF32形 2灯用 ・ 高出力	95
	直管蛍光灯ランプFHF32形 2灯用 ・ 定格出力 又は 不明	70
	直管蛍光灯ランプFHF32形 3灯用 ・ 高出力	143
	直管蛍光灯ランプFHF32形 3灯用 ・ 定格出力 又は 不明	105
	直管蛍光灯ランプFHF32形 4灯用 ・ 高出力	190
	直管蛍光灯ランプFHF32形 4灯用 ・ 定格出力 又は 不明	140
	直管蛍光灯ランプFHF32形 5灯用 ・ 高出力	238
	直管蛍光灯ランプFHF32形 5灯用 ・ 定格出力 又は 不明	175
	直管蛍光灯ランプFHF32形 6灯用 ・ 高出力	285
	直管蛍光灯ランプFHF32形 6灯用 ・ 定格出力 又は 不明	210
	直管蛍光灯ランプFHF63形 1灯用	64
	直管蛍光灯ランプFHF63形 2灯用	125
	直管蛍光灯ランプFHF86形 1灯用	87
	直管蛍光灯ランプFHF86形 2灯用	172
	直管蛍光灯ランプFHF86形 3灯用	259
	直管蛍光灯ランプFL20・FLR20形 1灯用	21
	直管蛍光灯ランプFL20・FLR20形 2灯用	41
	直管蛍光灯ランプFL20・FLR20形 3灯用	62
	直管蛍光灯ランプFL20・FLR20形 4灯用	82
	直管蛍光灯ランプFL20・FLR20形 5灯用	103
	直管蛍光灯ランプFL20・FLR20形 6灯用	123
	直管蛍光灯ランプFL40形 1灯用 ・ 磁気式安定器	42
	直管蛍光灯ランプFL40形 2灯用 ・ 磁気式安定器	83
	直管蛍光灯ランプFL40形 3灯用 ・ 磁気式安定器	125
	直管蛍光灯ランプFL40形 4灯用 ・ 磁気式安定器	166
	直管蛍光灯ランプFL40形 5灯用 ・ 磁気式安定器	208
	直管蛍光灯ランプFL40形 6灯用 ・ 磁気式安定器	249
	直管蛍光灯ランプFLR40形 1灯用 ・ 磁気式安定器	41
	直管蛍光灯ランプFLR40形 2灯用 ・ 磁気式安定器	78
	直管蛍光灯ランプFLR40形 3灯用 ・ 磁気式安定器	119
	直管蛍光灯ランプFLR40形 4灯用 ・ 磁気式安定器	156
	直管蛍光灯ランプFLR40形 5灯用 ・ 磁気式安定器	197
	直管蛍光灯ランプFLR40形 6灯用 ・ 磁気式安定器	234
	直管蛍光灯ランプFLR110形 1灯用 ・ 磁気式安定器	108
	直管蛍光灯ランプFLR110形 1灯用 ・ 電子安定器	94
	直管蛍光灯ランプFLR110形 2灯用 ・ 磁気式安定器	208
	直管蛍光灯ランプFLR110形 2灯用 ・ 電子安定器	187
	直管蛍光灯ランプFLR110形 3灯用 ・ 磁気式安定器	316
直管蛍光灯ランプFLR110形 3灯用 ・ 電子安定器	281	
環形蛍光灯ランプ	環形蛍光灯ランプFCL20形 1灯用	22
	環形蛍光灯ランプFCL30形 1灯用	31
	環形蛍光灯ランプFCL32形 1灯用	36
	環形蛍光灯ランプFCL40形 1灯用	47
	環形蛍光灯ランプFCL32形+30形	64
	環形蛍光灯ランプFCL40形+32形	80
	環形蛍光灯ランプFCL40形+32形+30形	108
	環形蛍光灯ランプFHC13形 1灯用	16
	環形蛍光灯ランプFHC20形 1灯用	27
	環形蛍光灯ランプFHC27形 1灯用	36
	環形蛍光灯ランプFHC34形+13形	59
	環形蛍光灯ランプFHC27形+20形	62
	環形蛍光灯ランプFHC34形+20形	70
	環形蛍光灯ランプFHC34形+27形	81
	環形蛍光灯ランプFHC34形+27形+20形	106
	環形蛍光灯ランプFHC41形+34形+27形	123
	環形蛍光灯ランプFHD40形 1灯用	36
	環形蛍光灯ランプFHD70形 1灯用	64
	環形蛍光灯ランプFHD85形 1灯用	76
	環形蛍光灯ランプFHD100形 1灯用	91
	環形蛍光灯ランプFHD100形+40形	120

## <参考> ① 高効率照明の計算式と使用データ

### ■ 使用データ2

種別	種類・灯数等	定格消費電力
コンパクト蛍光灯ランプ	コンパクト蛍光灯ランプFDL13形 1灯用	15
	コンパクト蛍光灯ランプFDL18形 1灯用	18
	コンパクト蛍光灯ランプFDL27形 1灯用	25
	コンパクト蛍光灯ランプFPL13・FML13形 1灯用	18
	コンパクト蛍光灯ランプFPL18・FML18形 1灯用	22
	コンパクト蛍光灯ランプFPL27形・FML27形 1灯用	24
	コンパクト蛍光灯ランプFPL36形・FML36形 1灯用	36
	コンパクト蛍光灯ランプFPL36形・FML36形 2灯用	70
	コンパクト蛍光灯ランプFPL36形 3灯用	106
	コンパクト蛍光灯ランプFPL36形 4灯用	140
	コンパクト蛍光灯ランプFPL55形 3灯用	159
	コンパクト蛍光灯ランプFPL55形 4灯用	210
	コンパクト蛍光灯ランプFHP23形 1灯用	26
	コンパクト蛍光灯ランプFHP23形 2灯用	49
	コンパクト蛍光灯ランプFHP32形 3灯用 ・ 省電力	93
	コンパクト蛍光灯ランプFHP32形 3灯用 ・ 定格出力 又は 不明	105
	コンパクト蛍光灯ランプFHP32形 4灯用 ・ 省電力	124
	コンパクト蛍光灯ランプFHP32形 4灯用 ・ 定格出力 又は 不明	138
	コンパクト蛍光灯ランプFHP45形 3灯用	141
	コンパクト蛍光灯ランプFHP45形 4灯用	188
コンパクト蛍光灯ランプ	コンパクト蛍光灯ランプFHT16形 1灯用	19
	コンパクト蛍光灯ランプFHT24形 1灯用	27
	コンパクト蛍光灯ランプFHT24形 2灯用	53
	コンパクト蛍光灯ランプFHT24形 3灯用	80
	コンパクト蛍光灯ランプFHT24形 4灯用	106
	コンパクト蛍光灯ランプFHT32形 1灯用	35
	コンパクト蛍光灯ランプFHT32形 2灯用	70
	コンパクト蛍光灯ランプFHT32形 3灯用	105
	コンパクト蛍光灯ランプFHT32形 4灯用	140
	コンパクト蛍光灯ランプFHT42形 1灯用	45
	コンパクト蛍光灯ランプFHT42形 2灯用	90
	コンパクト蛍光灯ランプFHT42形 3灯用	135
	コンパクト蛍光灯ランプFHT42形 4灯用	180
	コンパクト蛍光灯ランプFHT57形 1灯用	65
	コンパクト蛍光灯ランプFHT57形 2灯用	144
	コンパクト蛍光灯ランプFHT57形 3灯用	209
	コンパクト蛍光灯ランプFHT57形 4灯用	288
	コンパクト蛍光灯ランプFPL/HF32形 3灯用	103
	コンパクト蛍光灯ランプFPL/HF32形 4灯用	136
	コンパクト蛍光灯ランプFPL/HF45形 3灯用	141
コンパクト蛍光灯ランプFPL/HF45形 4灯用	188	
HIDランプ	HIDランプ高圧水銀ランプ 40形	52
	HIDランプ高圧水銀ランプ 80形	97
	HIDランプ高圧水銀ランプ 100形	115
	HIDランプ高圧水銀ランプ 200形	213
	HIDランプ高圧水銀ランプ 250形	260
	HIDランプ高圧水銀ランプ 300形	310
	HIDランプ高圧水銀ランプ 400形	415
	HIDランプ高圧水銀ランプ 700形	730
	HIDランプ高圧水銀ランプ 1000形	1030
	HIDランプメタルハライドランプ 100形	114
	HIDランプメタルハライドランプ 200形	215
	HIDランプメタルハライドランプ 250形	260
	HIDランプメタルハライドランプ 300形	310
	HIDランプメタルハライドランプ 400形	415
	HIDランプメタルハライドランプ 700形	730
	HIDランプメタルハライドランプ 1000形	1030



## <参考> ① 高効率照明の計算式と使用データ

### ■ 使用データ3

種別	種類・灯数等	定格消費電力
HIDランプ	HIDランプセラミックメタルハライドランプ 35形	46
	HIDランプセラミックメタルハライドランプ 70形	86
	HIDランプセラミックメタルハライドランプ 150形 ・ 磁気式安定器	165
	HIDランプセラミックメタルハライドランプ 150形 ・ 電子安定器	169
	HIDランプセラミックメタルハライドランプ 180形	205
	HIDランプセラミックメタルハライドランプ 190形	210
	HIDランプセラミックメタルハライドランプ 220形	240
	HIDランプセラミックメタルハライドランプ 230形	250
	HIDランプセラミックメタルハライドランプ 270形	292
	HIDランプセラミックメタルハライドランプ 290形	307
	HIDランプセラミックメタルハライドランプ 360形	390
	HIDランプセラミックメタルハライドランプ 100形	110
	HIDランプ高圧ナトリウムランプ 40形	52
	HIDランプ高圧ナトリウムランプ 75形	94
	HIDランプ高圧ナトリウムランプ 110形	125
	HIDランプ高圧ナトリウムランプ 180形	198
	HIDランプ高圧ナトリウムランプ 220形	238
	HIDランプ高圧ナトリウムランプ 270形	288
	HIDランプ高圧ナトリウムランプ 360形	384
	HIDランプ高圧ナトリウムランプ 660形	700
	HIDランプ高圧ナトリウムランプ 940形	990
	HIDランプバラストレス水銀ランプ 100形	100
	HIDランプバラストレス水銀ランプ 160形	160
HIDランプバラストレス水銀ランプ 250形	250	
HIDランプバラストレス水銀ランプ 300形	300	
HIDランプバラストレス水銀ランプ 500形	500	
HIDランプバラストレス水銀ランプ 750形	750	
電球形蛍光ランプ	電球形蛍光ランプEFA10・EFD10形	7
	電球形蛍光ランプEFA15・EFD15形	10
	電球形蛍光ランプEFA25・EFD25形	20
クリプトン電球	クリプトン電球40形	36
	クリプトン電球60形	54
	クリプトン電球100形	90
白熱電球	白熱電球40形	36
	白熱電球60形	54
	白熱電球100形	90
ハロゲン電球_JD110V	ハロゲン電球 JD110V60W	55
	ハロゲン電球 JD110V65W	65
	ハロゲン電球 JD110V85W	85
	ハロゲン電球 JD110V90W	90
	ハロゲン電球 JD110V130W	130
	ハロゲン電球 JD110V200W	200
	ハロゲン電球 JD110V250W	250
ハロゲン電球 JD110V500W	500	

## <参考> ②-1電気式パッケージエアコンの計算式と使用データ

### ■ 電気式パッケージエアコンの指定計算の計算手順と計算式

電気式パッケージエアコンの指定計算については下記の考えに基づき、補助事業ポータルで計算を行っています。

凡 例

製品カタログ等から転記する値       実績又は計画に基づき入力する値       使用データや計算ロジックによって自動入力される値

#### 1. 平均負荷率の選択

事業所住所・建物用途と運転種別から平均負荷率を求める（自動選択）。

平均負荷率  
[%]

#### 2. 平均COP比の選択

設備の設置年、運転種別と1.で求めた平均負荷率から平均COP比を求める。

平均COP比

#### 3. 平均COP算出の計算

設備の定格能力から定格COPを求め、2.で求めた平均COP比を乗じて平均COPを計算する。

$$\begin{aligned} \frac{\text{定格能力 (製品カタログ値) [kW]}}{\text{定格消費電力 (製品カタログ値) [kW]}} &= \text{定格COP} \\ \text{定格COP} \times \text{平均COP比} &= \text{平均COP} \end{aligned}$$

#### 4. 原油換算使用量算出の計算

定格能力と3.で求めた平均COPから平均消費電力を計算する。

平均消費電力に1.で求めた平均負荷率、想定稼働時間、台数を乗じて電力使用量を計算する。

$$\begin{aligned} \frac{\text{定格能力 (製品カタログ値) [kW]}}{\text{平均COP}} &= \text{平均消費電力} \times \text{※部分負荷特性を考慮した想定消費電力} \\ \text{平均消費電力} \times \text{平均負荷率} \times \text{想定稼働時間} \times \text{台数} &= \text{電力使用量} \times \text{※指定計算の稼働条件の考え方については、次頁参照} \\ \text{電力使用量} \times \frac{1}{1,000} \times 9.97 \times 0.0258 &= \text{原油換算使用量} \end{aligned}$$

単位変更: kWh ⇒ MWh  
熱量換算係数: 9.97 [GJ/MWh]  
原油換算係数: 0.0258 [kl/GJ]

※次ページに続く

## <参考> ②-1電気式パッケージエアコンの計算式と使用データ

### 5.省エネルギー量算出の計算

1.~4.までの計算を既存・導入予定設備で実施し、各々の原油換算使用量を求める。  
既存・導入予定設備の差分を省エネルギー量とする。

$$\begin{array}{c} \text{既存設備} \\ \text{原油換算使用量} \\ \text{[kl/年]} \end{array} - \begin{array}{c} \text{導入予定設備} \\ \text{原油換算使用量} \\ \text{[kl/年]} \end{array} = \begin{array}{c} \text{省エネルギー量} \\ \text{[kl/年]} \end{array}$$

## <参考> ②-1電気式パッケージエアコンの計算式と使用データ

### ■ 使用データ

<表1> 平均負荷率

JIS B 8616に定められた代表12地域における冷房及び暖房負荷率を、同JISに準じた想定負荷と外気温度発生データを用いて算出。

※代表12地域に対応する都道府県は<表1> 平均負荷率 補足資料1（JIS代表12地域への各都道府県の分類方法）を参照

【店舗】 代表12地域別・月別平均負荷率

#### 冷房

	東京	大阪	名古屋	仙台	福岡	広島	高松	富山	前橋	盛岡	札幌	鹿児島
4月	13.7%	12.8%	15.5%	15.8%	15.1%	15.7%	16.6%	8.3%	14.7%	16.9%	11.1%	14.3%
5月	20.6%	22.9%	21.7%	15.6%	22.0%	20.2%	23.2%	22.8%	24.8%	21.0%	7.1%	23.0%
6月	24.9%	34.3%	30.6%	20.9%	30.8%	29.7%	33.8%	24.7%	30.5%	20.9%	25.6%	33.4%
7月	54.4%	60.0%	52.5%	38.8%	56.6%	55.8%	59.8%	41.6%	54.6%	34.3%	24.1%	58.4%
8月	53.4%	66.0%	59.0%	37.4%	60.5%	64.7%	63.7%	50.6%	58.7%	32.8%	25.6%	62.6%
9月	43.2%	46.2%	40.5%	26.3%	36.2%	41.2%	39.8%	29.6%	37.2%	23.3%	12.9%	46.6%
10月	20.6%	21.4%	21.6%	9.6%	17.0%	20.7%	18.0%	15.4%	18.0%	10.7%	0.0%	22.4%
11月	12.9%	9.2%	0.0%	0.0%	10.7%	7.1%	14.8%	7.1%	8.5%	0.0%	0.0%	13.7%
12月	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
1月	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
2月	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
3月	10.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	9.5%

#### 暖房

	東京	大阪	名古屋	仙台	福岡	広島	高松	富山	前橋	盛岡	札幌	鹿児島
4月	15.1%	15.1%	20.1%	28.4%	8.9%	11.5%	13.4%	24.6%	20.8%	33.8%	51.4%	11.5%
5月	13.2%	8.2%	6.8%	24.7%	6.2%	0.0%	8.0%	9.3%	14.4%	19.9%	22.1%	0.0%
6月	0.0%	0.0%	0.0%	9.8%	0.0%	0.0%	0.0%	6.2%	0.0%	11.6%	18.2%	0.0%
7月	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
8月	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
9月	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	13.0%	6.7%	0.0%
10月	6.2%	0.0%	8.1%	13.9%	7.7%	10.3%	12.4%	13.3%	14.8%	23.7%	25.7%	0.0%
11月	17.1%	20.3%	18.3%	27.2%	22.5%	21.5%	20.7%	29.1%	24.5%	51.3%	57.9%	14.1%
12月	31.2%	32.8%	39.8%	59.3%	32.2%	34.4%	33.6%	51.2%	45.0%	78.6%	92.8%	27.6%
1月	44.6%	45.8%	53.3%	75.2%	41.7%	48.3%	49.6%	68.3%	56.5%	95.2%	100.0%	32.0%
2月	43.2%	46.3%	49.6%	68.5%	41.9%	47.5%	45.7%	68.2%	52.9%	90.3%	100.0%	28.9%
3月	32.5%	25.4%	30.3%	54.8%	27.4%	27.7%	29.2%	43.4%	38.9%	66.1%	84.6%	18.5%

【事務所】 代表12地域別・月別平均負荷率

#### 冷房

	東京	大阪	名古屋	仙台	福岡	広島	高松	富山	前橋	盛岡	札幌	鹿児島
4月	16.0%	17.8%	19.2%	18.6%	15.3%	14.3%	19.3%	14.0%	16.4%	18.4%	18.4%	18.7%
5月	25.7%	30.3%	27.5%	16.9%	24.8%	29.0%	27.5%	26.1%	26.8%	20.5%	9.5%	30.4%
6月	31.7%	41.5%	38.2%	23.8%	37.5%	40.2%	38.5%	29.4%	37.8%	27.9%	24.9%	41.7%
7月	57.3%	65.6%	61.9%	41.1%	63.5%	64.3%	66.6%	51.8%	58.7%	38.6%	28.9%	66.6%
8月	61.5%	72.2%	67.3%	43.5%	68.6%	71.9%	70.7%	59.2%	62.6%	41.8%	30.7%	70.4%
9月	48.4%	54.3%	46.3%	27.7%	46.3%	48.5%	48.6%	34.1%	43.6%	26.4%	17.3%	57.5%
10月	23.5%	22.3%	25.1%	13.0%	22.5%	23.4%	18.5%	18.5%	21.0%	10.5%	8.0%	29.7%
11月	13.6%	14.8%	9.5%	5.8%	12.6%	11.0%	10.9%	10.4%	16.9%	0.0%	0.0%	18.0%
12月	0.0%	10.9%	0.0%	0.0%	13.2%	0.0%	0.0%	7.3%	0.0%	0.0%	0.0%	7.8%
1月	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.8%
2月	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
3月	18.8%	6.6%	7.5%	9.8%	6.6%	5.8%	5.8%	8.8%	5.8%	0.0%	0.0%	15.1%

#### 暖房

	東京	大阪	名古屋	仙台	福岡	広島	高松	富山	前橋	盛岡	札幌	鹿児島
4月	8.8%	8.4%	9.8%	12.8%	0.0%	6.8%	6.8%	14.9%	10.2%	14.5%	30.1%	0.0%
5月	4.5%	0.0%	0.0%	15.5%	0.0%	0.0%	0.0%	4.5%	7.6%	10.1%	10.2%	0.0%
6月	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	7.5%	0.0%
7月	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
8月	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
9月	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.5%	0.0%	0.0%
10月	0.0%	0.0%	0.0%	6.8%	0.0%	0.0%	0.0%	4.5%	4.5%	12.1%	16.9%	0.0%
11月	9.0%	9.7%	8.1%	16.6%	9.5%	11.4%	10.4%	20.2%	13.1%	25.4%	30.9%	5.1%
12月	15.1%	15.6%	19.1%	31.6%	16.9%	16.6%	15.6%	27.6%	22.4%	42.2%	52.8%	13.3%
1月	19.9%	22.1%	26.3%	42.5%	21.0%	23.7%	23.3%	37.0%	27.8%	56.1%	66.6%	15.8%
2月	19.3%	22.3%	25.4%	36.7%	22.4%	23.5%	21.0%	35.9%	25.0%	51.7%	62.7%	11.9%
3月	14.6%	12.3%	15.0%	29.0%	14.3%	14.2%	13.0%	22.0%	20.1%	36.1%	48.3%	7.9%

## <参考> ②-1電気式パッケージエアコンの計算式と使用データ

### ■ 使用データ

#### <表1> 平均負荷率 補足資料 1 (JIS代表12地域への各都道府県の分類方法)

1. JIS代表12地域の都市 (JIS12都市) と各都道府県の県庁所在地を、その都道府県の代表都市とした。
2. 外気温度発生データ※から算出した各県庁所在地の月別の最低、最高、平均気温を比較指標とした。
3. 各県庁所在地をJIS12都市の各指標と比較し、最も気象条件が近いと思われるJIS12都市に分類した。

※ 1981年から2010年の30年平均値 (気象庁) を利用。

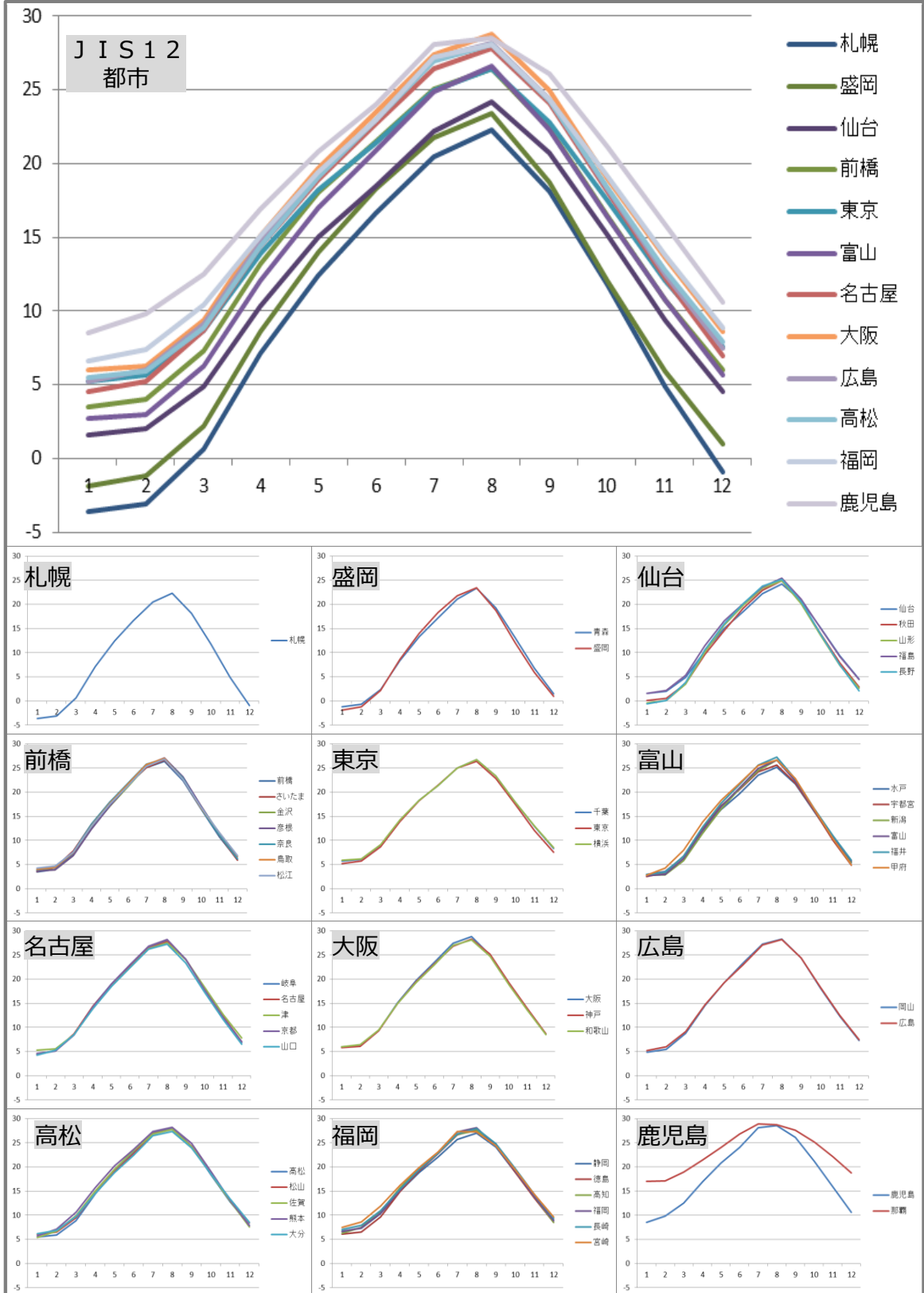
※ 空調の平均負荷率変動に影響を与える「外気温度」のみを考慮。

JIS12都市	左記の都市に分類した都道府県
札幌 (北海道)	—
盛岡 (岩手)	青森
仙台 (宮城)	秋田、山形、福島、長野
前橋 (群馬)	埼玉、石川、滋賀、奈良、鳥取、島根
東京	千葉、神奈川
富山 (富山)	茨城、栃木、新潟、福井、山梨
名古屋 (愛知)	岐阜、三重、京都、山口
大阪 (大阪)	兵庫、和歌山
広島 (広島)	岡山
高松 (香川)	愛媛、佐賀、熊本、大分
福岡 (福岡)	静岡、徳島、高知、長崎、宮崎
鹿児島 (鹿児島)	沖縄

# <参考> ②-1 電気式パッケージエアコンの計算式と使用データ

## ■ 使用データ

<表2> 平均負荷率 補足資料2 (外気温度データ)



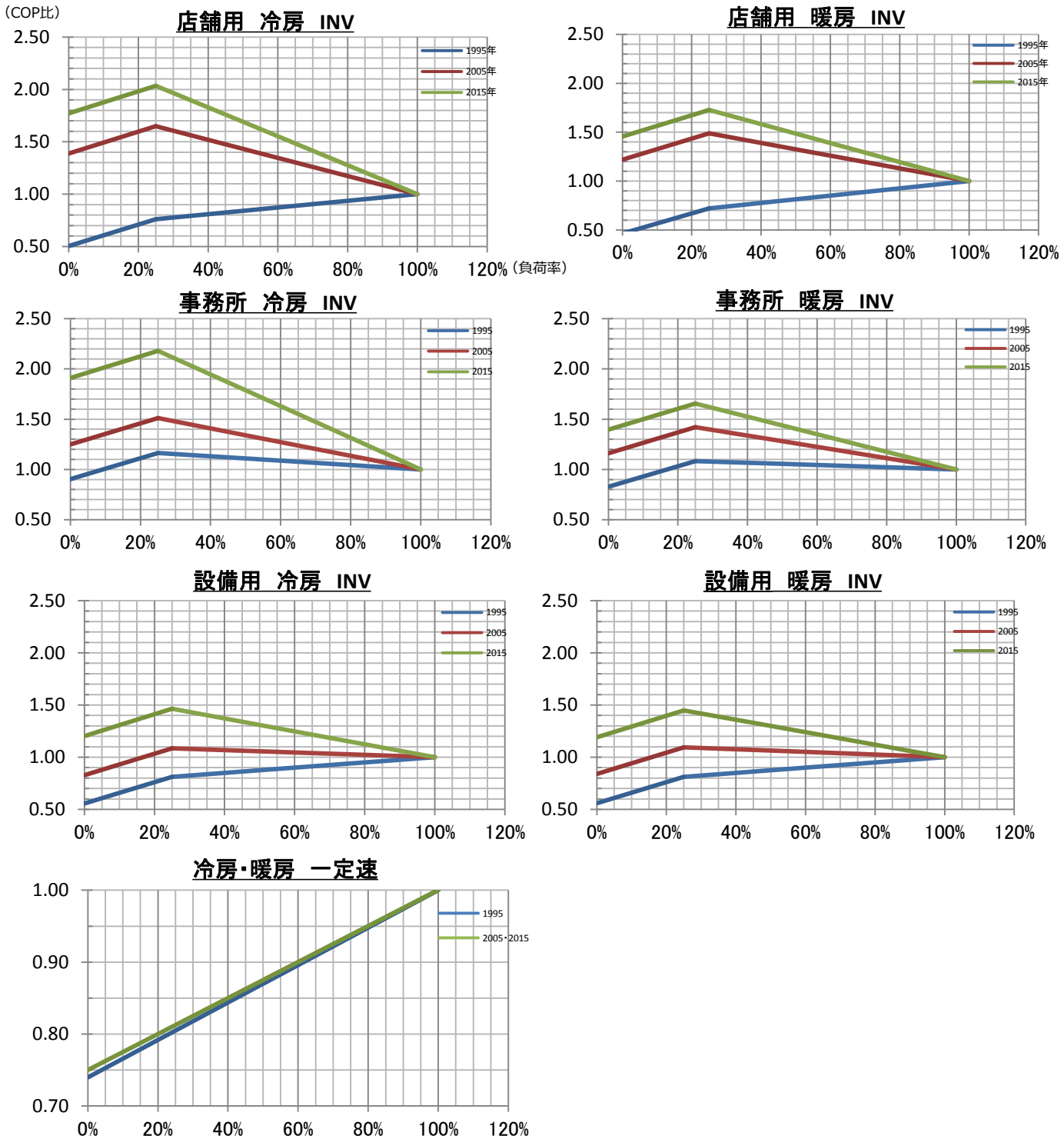
# <参考> ②-1 電気式パッケージエアコンの計算式と使用データ

## ■ 使用データ

<表4> 部分負荷効率特性を考慮した平均COP比

### 部分負荷効率特性

定格COPに対する中間性能の平均COP比を基に策定



## <参考> ②-2ガスヒートポンプエアコンの計算式と使用データ

### ■ ガスヒートポンプエアコンの指定計算の計算手順と計算式

ガスヒートポンプエアコンの指定計算・SII独自計算フォーマットについては、下記の考えに基づき計算を行っています。

凡 例



製品カタログ等から転記する値



実績又は計画に基づき入力する値



使用データや計算ロジックによって自動入力される値

#### 1. 平均負荷率の選択

事業所住所と運転種別から平均負荷率を求める（住所・運転種別から自動選択）。

平均負荷率  
[%]

#### 2. 平均COP比の選択

設備の設置年、運転種別と1.で求めた平均負荷率から平均COP比を求める。

平均COP比

#### 3. 平均COP算出の計算

設備の定格能力から定格COPを求め、2.で求めた平均COP比を乗じて平均COPを計算する。

$$\left( \frac{\text{定格能力 (製品カタログ値) [kW]}}{\left( \frac{\text{定格ガス消費量 (製品カタログ値) [kW]}{\text{}} + \frac{\text{定格消費電力 (製品カタログ値) [kW]}{\text{換算係数 (1次エネルギー換算) 0.369}} \right)} \right) = \text{定格COP}$$

$$\text{定格COP} \times \text{平均COP比} = \text{平均COP}$$

※次頁に続く



## <参考> ②-2ガスヒートポンプエアコンの計算式と使用データ

### 4. 原油換算使用量算出の計算

定格能力と3. で求めた平均COPから平均ガス使用量を計算する。  
 平均ガス使用量に1. で求めた平均負荷率、稼働時間、台数を乗じてガス使用量を計算する。

$$\begin{array}{l}
 \text{定格能力 (製品カタログ値) [kW]} \div \text{平均COP} = \text{平均ガス使用量} \times 1 \text{ [kW]} \quad \text{※1 部分負荷特性を考慮した想定ガス使用量} \\
 \text{平均ガス使用量} \times 1 \text{ [kW]} \times \text{平均負荷率 [\%]} \times \text{稼働時間 [h/年]} \times \text{台数 [台]} = \text{ガス使用量} \times 2 \text{ [kWh/年]} \\
 \text{ガス使用量} \times 2 \text{ [kWh/年]} \times \text{単位変更 } 1/1,000 \text{ [kWh} \Rightarrow \text{MWh]} \times \text{熱量変換係数 } 3.6 \text{ [GJ/MWh]} \times \text{原油換算係数 } 0.0258 \text{ [kl/GJ]} = \text{原油換算使用量 [kl/年]}
 \end{array}$$

※2 SII独自計算フォーマットでは原油換算前のガス使用量(m<sup>3</sup>)、電力使用量(2次エネルギー換算)が算出されます。

## <参考> ②-2ガスヒートポンプエアコンの計算式と使用データ

### ■ 使用データ

<表1> 平均負荷率

JIS B 8616に定められた代表12地域における冷房及び暖房負荷率を、同JISに準じた想定負荷と外気温度発生データを用いて算出。

※代表12地域に対応する都道府県は<表1> 平均負荷率 補足資料1（JIS代表12地域への各都道府県の分類方法）を参照

【店舗】 代表12地域別・月別平均負荷率

#### 冷房

	東京	大阪	名古屋	仙台	福岡	広島	高松	富山	前橋	盛岡	札幌	鹿児島
4月	13.7%	12.8%	15.5%	15.8%	15.1%	15.7%	16.6%	8.3%	14.7%	16.9%	11.1%	14.3%
5月	20.6%	22.9%	21.7%	15.6%	22.0%	20.2%	23.2%	22.8%	24.8%	21.0%	7.1%	23.0%
6月	24.9%	34.3%	30.6%	20.9%	30.8%	29.7%	33.8%	24.7%	30.5%	20.9%	25.6%	33.4%
7月	54.4%	60.0%	52.5%	38.8%	56.6%	55.8%	59.8%	41.6%	54.6%	34.3%	24.1%	58.4%
8月	53.4%	66.0%	59.0%	37.4%	60.5%	64.7%	63.7%	50.6%	58.7%	32.8%	25.6%	62.6%
9月	43.2%	46.2%	40.5%	26.3%	36.2%	41.2%	39.8%	29.6%	37.2%	23.3%	12.9%	46.6%
10月	20.6%	21.4%	21.6%	9.6%	17.0%	20.7%	18.0%	15.4%	18.0%	10.7%	0.0%	22.4%
11月	12.9%	9.2%	0.0%	0.0%	10.7%	7.1%	14.8%	7.1%	8.5%	0.0%	0.0%	13.7%
12月	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
1月	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
2月	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
3月	10.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	9.5%

#### 暖房

	東京	大阪	名古屋	仙台	福岡	広島	高松	富山	前橋	盛岡	札幌	鹿児島
4月	15.1%	15.1%	20.1%	28.4%	8.9%	11.5%	13.4%	24.6%	20.8%	33.8%	51.4%	11.5%
5月	13.2%	8.2%	6.8%	24.7%	6.2%	0.0%	8.0%	9.3%	14.4%	19.9%	22.1%	0.0%
6月	0.0%	0.0%	0.0%	9.8%	0.0%	0.0%	0.0%	6.2%	0.0%	11.6%	18.2%	0.0%
7月	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
8月	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
9月	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	13.0%	6.7%	0.0%
10月	6.2%	0.0%	8.1%	13.9%	7.7%	10.3%	12.4%	13.3%	14.8%	23.7%	25.7%	0.0%
11月	17.1%	20.3%	18.3%	27.2%	22.5%	21.5%	20.7%	29.1%	24.5%	51.3%	57.9%	14.1%
12月	31.2%	32.8%	39.8%	59.3%	32.2%	34.4%	33.6%	51.2%	45.0%	78.6%	92.8%	27.6%
1月	44.6%	45.8%	53.3%	75.2%	41.7%	48.3%	49.6%	68.3%	56.5%	95.2%	100.0%	32.0%
2月	43.2%	46.3%	49.6%	68.5%	41.9%	47.5%	45.7%	68.2%	52.9%	90.3%	100.0%	28.9%
3月	32.5%	25.4%	30.3%	54.8%	27.4%	27.7%	29.2%	43.4%	38.9%	66.1%	84.6%	18.5%

【事務所】 代表12地域別・月別平均負荷率

#### 冷房

	東京	大阪	名古屋	仙台	福岡	広島	高松	富山	前橋	盛岡	札幌	鹿児島
4月	16.0%	17.8%	19.2%	18.6%	15.3%	14.3%	19.3%	14.0%	16.4%	18.4%	18.4%	18.7%
5月	25.7%	30.3%	27.5%	16.9%	24.8%	29.0%	27.5%	26.1%	26.8%	20.5%	9.5%	30.4%
6月	31.7%	41.5%	38.2%	23.8%	37.5%	40.2%	38.5%	29.4%	37.8%	27.9%	24.9%	41.7%
7月	57.3%	65.6%	61.9%	41.1%	63.5%	64.3%	66.6%	51.8%	58.7%	38.6%	28.9%	66.6%
8月	61.5%	72.2%	67.3%	43.5%	68.6%	71.9%	70.7%	59.2%	62.6%	41.8%	30.7%	70.4%
9月	48.4%	54.3%	46.3%	27.7%	46.3%	48.5%	48.6%	34.1%	43.6%	26.4%	17.3%	57.5%
10月	23.5%	22.3%	25.1%	13.0%	22.5%	23.4%	18.5%	18.5%	21.0%	10.5%	8.0%	29.7%
11月	13.6%	14.8%	9.5%	5.8%	12.6%	11.0%	10.9%	10.4%	16.9%	0.0%	0.0%	18.0%
12月	0.0%	10.9%	0.0%	0.0%	13.2%	0.0%	0.0%	7.3%	0.0%	0.0%	0.0%	7.8%
1月	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.8%
2月	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
3月	18.8%	6.6%	7.5%	9.8%	6.6%	5.8%	5.8%	8.8%	5.8%	0.0%	0.0%	15.1%

#### 暖房

	東京	大阪	名古屋	仙台	福岡	広島	高松	富山	前橋	盛岡	札幌	鹿児島
4月	8.8%	8.4%	9.8%	12.8%	0.0%	6.8%	6.8%	14.9%	10.2%	14.5%	30.1%	0.0%
5月	4.5%	0.0%	0.0%	15.5%	0.0%	0.0%	0.0%	4.5%	7.6%	10.1%	10.2%	0.0%
6月	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	7.5%	0.0%
7月	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
8月	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
9月	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	4.5%	0.0%	0.0%
10月	0.0%	0.0%	0.0%	6.8%	0.0%	0.0%	0.0%	4.5%	4.5%	12.1%	16.9%	0.0%
11月	9.0%	9.7%	8.1%	16.6%	9.5%	11.4%	10.4%	20.2%	13.1%	25.4%	30.9%	5.1%
12月	15.1%	15.6%	19.1%	31.6%	16.9%	16.6%	15.6%	27.6%	22.4%	42.2%	52.8%	13.3%
1月	19.9%	22.1%	26.3%	42.5%	21.0%	23.7%	23.3%	37.0%	27.8%	56.1%	66.6%	15.8%
2月	19.3%	22.9%	25.4%	36.7%	22.4%	23.5%	21.0%	35.9%	25.0%	51.7%	62.7%	11.9%
3月	14.6%	12.3%	15.0%	29.0%	14.3%	14.2%	13.0%	22.0%	20.1%	36.1%	48.3%	7.9%

## <参考> ②-2ガスヒートポンプエアコンの計算式と使用データ

### ■使用データ

#### <表1> 平均負荷率 補足資料 1 (JIS代表12地域への各都道府県の分類方法)

1. JIS代表12地域の都市（JIS12都市）と各都道府県の県庁所在地を、その都道府県の代表都市とした。
2. 外気温度発生データ※から算出した各県庁所在地の月別の最低、最高、平均気温を比較指標とした。
3. 各県庁所在地をJIS12都市の各指標と比較し、最も気象条件に近いと思われるJIS12都市に分類した。

※ 1981年から2010年の30年平均値（気象庁）を利用。

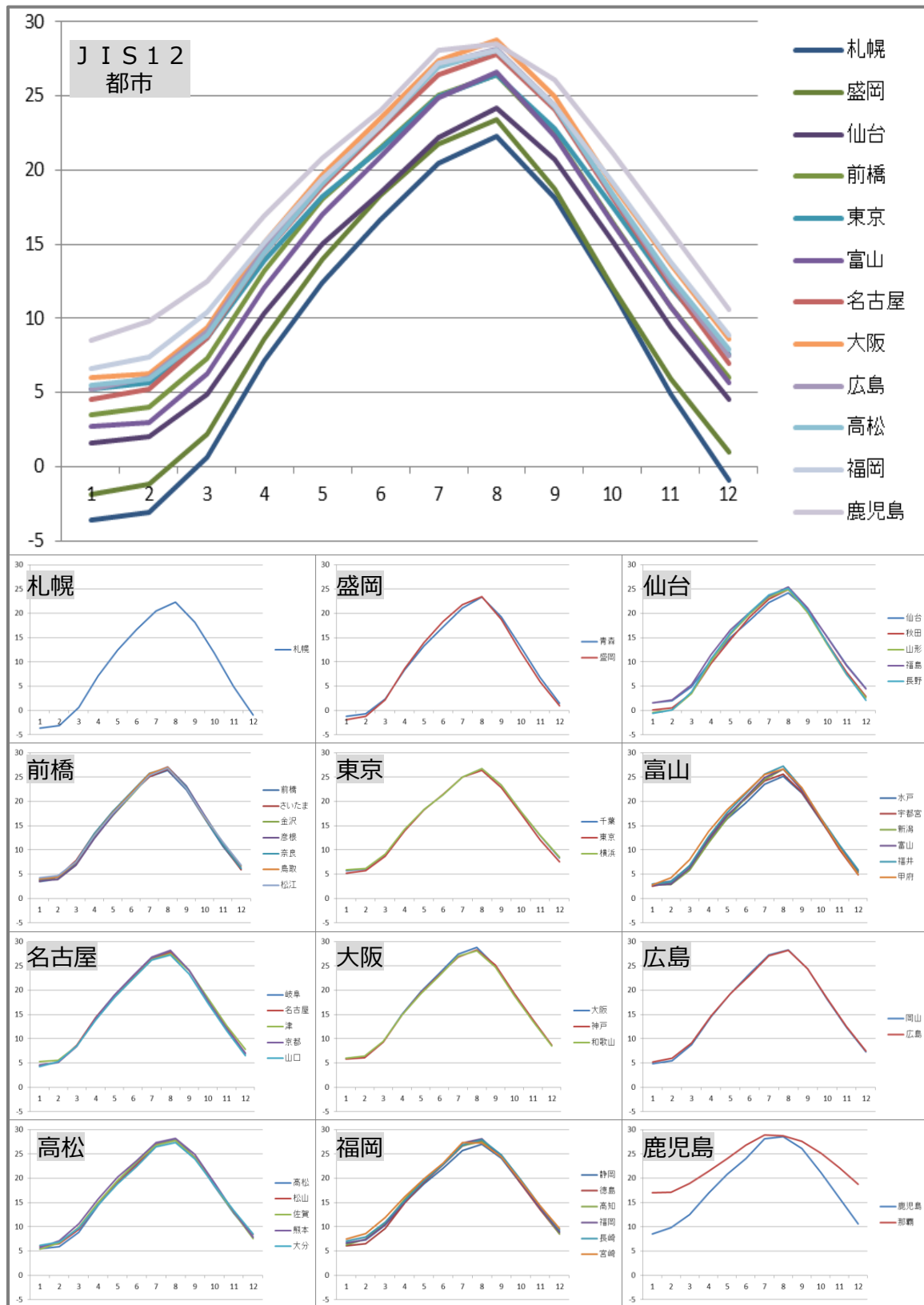
※ 空調の平均負荷率変動に影響を与える「外気温度」のみを考慮。

JIS12都市	左記の都市に分類した都道府県
札幌（北海道）	—
盛岡（岩手）	青森
仙台（宮城）	秋田、山形、福島、長野
前橋（群馬）	埼玉、石川、滋賀、奈良、鳥取、島根
東京	千葉、神奈川
富山（富山）	茨城、栃木、新潟、福井、山梨
名古屋（愛知）	岐阜、三重、京都、山口
大阪（大阪）	兵庫、和歌山
広島（広島）	岡山
高松（香川）	愛媛、佐賀、熊本、大分
福岡（福岡）	静岡、徳島、高知、長崎、宮崎
鹿児島（鹿児島）	沖縄

# <参考> ②-2 ガスヒートポンプエアコンの計算式と使用データ

## ■ 使用データ

<表2> 平均負荷率 補足資料 2 (外気温度データ)



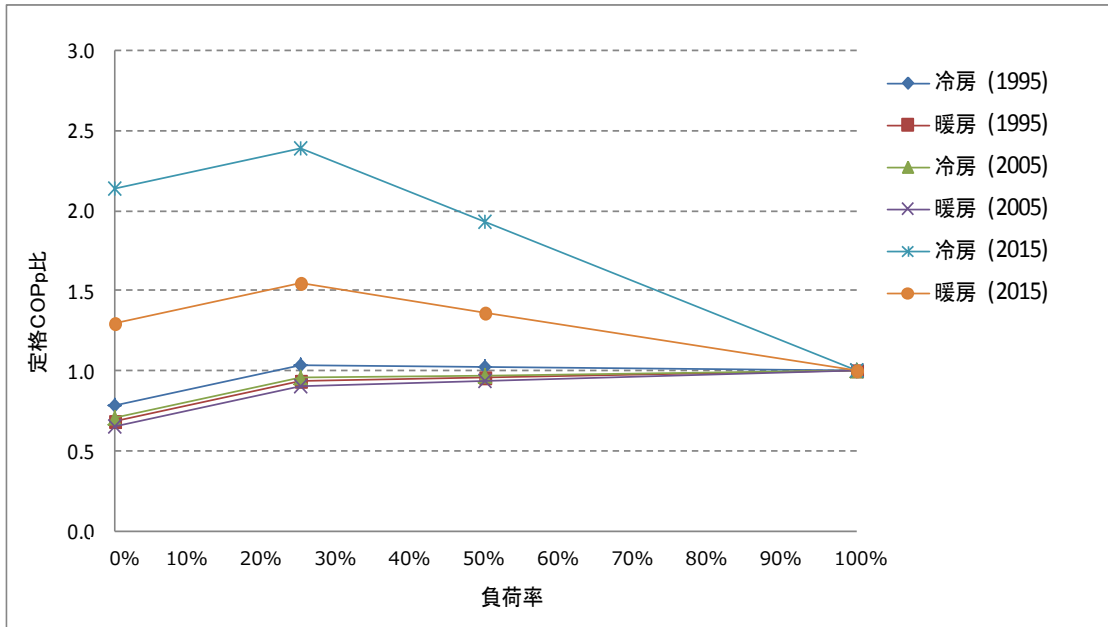
## <参考> ②-2ガスヒートポンプエアコンの計算式と使用データ

### ■ 使用データ

<表3> 部分負荷効率特性を考慮した平均COP比

#### 部分負荷効率特性

■ 定格COPに対する中間性能の平均COP比を基準に策定



#### (参考) 中間性能 (50%) 時の定格COPに対する平均COP比率

■ 中間性能の定格COPに対する平均COP比

※メーカーが各年代に販売していた代表機種種の平均値。

※25%時の値は50%時の値を基準に直線補完し算出、25%以下は、0%時（25%時の値に0.75を乗じて算出）と25%時の値を直線補間し算出した。

設置年	平均負荷率	1.00	0.50	0.25	0.00
1995	冷房	1.000	1.025	1.037	0.787
	暖房	1.000	0.955	0.932	0.682
2005	冷房	1.000	0.971	0.957	0.707
	暖房	1.000	0.936	0.903	0.653
2015	冷房	1.000	1.929	2.393	2.143
	暖房	1.000	1.363	1.544	1.294

<表4> 熱量換算係数（発熱量）

	エネルギー種別	熱量換算係数	単位
ガス	都市ガス13A（12A含む）	45	MJ/m <sup>3</sup>
	液化石油ガス（LPG）い号	100	MJ/m <sup>3</sup>
	液化石油ガス（LPG）ろ号	63	MJ/m <sup>3</sup>
	低カロリーガス	21	MJ/m <sup>3</sup>
	その他	手入力	手入力

## <参考> ②-3リングユニットの計算式と使用データ

### ■ リングユニットの指定計算の計算手順と計算式

リングユニットのSII独自計算フォーマットについては、下記の考えに基づき計算を行っています。

凡 例

製品カタログ等から転記する値

実績又は計画に基づき入力する値

使用データや計算ロジックによって自動入力される値

#### 1. 平均負荷率の選択

建物住所と運転種別から平均負荷率を求める（住所・運転種別から自動選択）。

平均負荷率  
[%]

#### 2. 平均COP比の選択

運転種別、定格能力、技術方式（冷却方式「空冷式/水冷式」、容量制御方式「ON・OFF制御/段階制御/連続制御/スライド弁」）と1.で求めた平均負荷率から平均COP比を求める。

平均COP比

#### 3. 平均COP算出の計算

設備の定格能力から定格COPを求め、2.で求めた平均COP比を乗じて平均COPを計算する。

$$\frac{\text{定格能力 (製品カタログ値) [kW]}}{\text{定格消費電力 (製品カタログ値) [kW]}} = \text{定格COP}$$

$$\text{定格COP} \times \text{平均COP比} = \text{平均COP}$$

※次ページに続く

## <参考> ②-3リングユニットの計算式と使用データ

### 4. 原油換算使用量算出の計算

定格能力と3.で求めた平均COPから平均消費電力を計算する。  
 平均消費電力に1.で求めた平均負荷率、稼働時間、台数を乗じて電力使用量を計算する。

定格能力 (製品カタログ値) [kW]	÷	平均COP	=	平均消費電力※1 [kW]	※1 部分負荷特性を考慮した想定消費電力			
平均消費電力※ [kW]	×	平均負荷率 [%]	×	稼働時間 [h/年]	×	台数 [台]	=	電力使用量 ※2 [kWh/年]
電力使用量 [kWh/年]	×	単位変更 1/1,000 [kWh⇒MWh]	×	熱量変換係数 9.97 [GJ/MWh]	×	原油換算係数 0.0258 [kl/GJ]	=	原油換算使用量 [kl/年]

※2 SII独自計算フォーマットでは原油換算前の電力使用量が算出されます。

## <参考> ②-3チリングユニットの計算式と使用データ

### ■ 使用データ

#### <表1> 平均負荷率

JIS B 8616に定められた代表12地域における冷房及び暖房負荷率を、同JISに準じた想定負荷と外気温度発生データを用いて算出。

※代表12地域に対応する都道府県は<表1> 平均負荷率 補足資料1（JIS代表12地域への各都道府県の分類方法）を参照

【店舗】 代表12地域別・月別平均負荷率

#### 冷房

	東京	大阪	名古屋	仙台	福岡	広島	高松	富山	前橋	盛岡	札幌	鹿児島
4月	13.7%	12.8%	15.5%	15.8%	15.1%	15.7%	16.6%	8.3%	14.7%	16.9%	11.1%	14.3%
5月	20.6%	22.9%	21.7%	15.6%	22.0%	20.2%	23.2%	22.8%	24.8%	21.0%	7.1%	23.0%
6月	24.9%	34.3%	30.6%	20.9%	30.8%	29.7%	33.8%	24.7%	30.5%	20.9%	25.6%	33.4%
7月	54.4%	60.0%	52.5%	38.8%	56.6%	55.8%	59.8%	41.6%	54.6%	34.3%	24.1%	58.4%
8月	53.4%	66.0%	59.0%	37.4%	60.5%	64.7%	63.7%	50.6%	58.7%	32.8%	25.6%	62.6%
9月	43.2%	46.2%	40.5%	26.3%	36.2%	41.2%	39.8%	29.6%	37.2%	23.3%	12.9%	46.6%
10月	20.6%	21.4%	21.6%	9.6%	17.0%	20.7%	18.0%	15.4%	18.0%	10.7%	0.0%	22.4%
11月	12.9%	9.2%	0.0%	0.0%	10.7%	7.1%	14.8%	7.1%	8.5%	0.0%	0.0%	13.7%
12月	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
1月	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
2月	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
3月	10.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	9.5%

#### 暖房

	東京	大阪	名古屋	仙台	福岡	広島	高松	富山	前橋	盛岡	札幌	鹿児島
4月	15.1%	15.1%	20.1%	28.4%	8.9%	11.5%	13.4%	24.6%	20.8%	33.8%	51.4%	11.5%
5月	13.2%	8.2%	6.8%	24.7%	6.2%	0.0%	8.0%	9.3%	14.4%	19.9%	22.1%	0.0%
6月	0.0%	0.0%	0.0%	9.8%	0.0%	0.0%	0.0%	6.2%	0.0%	11.6%	18.2%	0.0%
7月	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
8月	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
9月	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	13.0%	6.7%	0.0%
10月	6.2%	0.0%	8.1%	13.9%	7.7%	10.3%	12.4%	13.3%	14.8%	23.7%	25.7%	0.0%
11月	17.1%	20.3%	18.3%	27.2%	22.5%	21.5%	20.7%	29.1%	24.5%	51.3%	57.9%	14.1%
12月	31.2%	32.8%	39.8%	59.3%	32.2%	34.4%	33.6%	51.2%	45.0%	78.6%	92.8%	27.6%
1月	44.6%	45.8%	53.3%	75.2%	41.7%	48.3%	49.6%	68.3%	56.5%	95.2%	100.0%	32.0%
2月	43.2%	46.3%	49.6%	68.5%	41.9%	47.5%	45.7%	68.2%	52.9%	90.3%	100.0%	28.9%
3月	32.5%	25.4%	30.3%	54.8%	27.4%	27.7%	29.2%	43.4%	38.9%	66.1%	84.6%	18.5%



## <参考> ②-3リングユニットの計算式と使用データ

### ■ 使用データ

#### <表1> 平均負荷率 補足資料 1 (JIS代表12地域への各都道府県の分類方法)

1. JIS代表12地域の都市 (JIS12都市) と各都道府県の県庁所在地を、その都道府県の代表都市とした。
2. 外気温度発生データ※から算出した各県庁所在地の月別の最低、最高、平均気温を比較指標とした。
3. 各県庁所在地をJIS12都市の各指標と比較し、最も気象条件に近いと思われるJIS12都市に分類した。

※ 1981年から2010年の30年平均値 (気象庁) を利用。

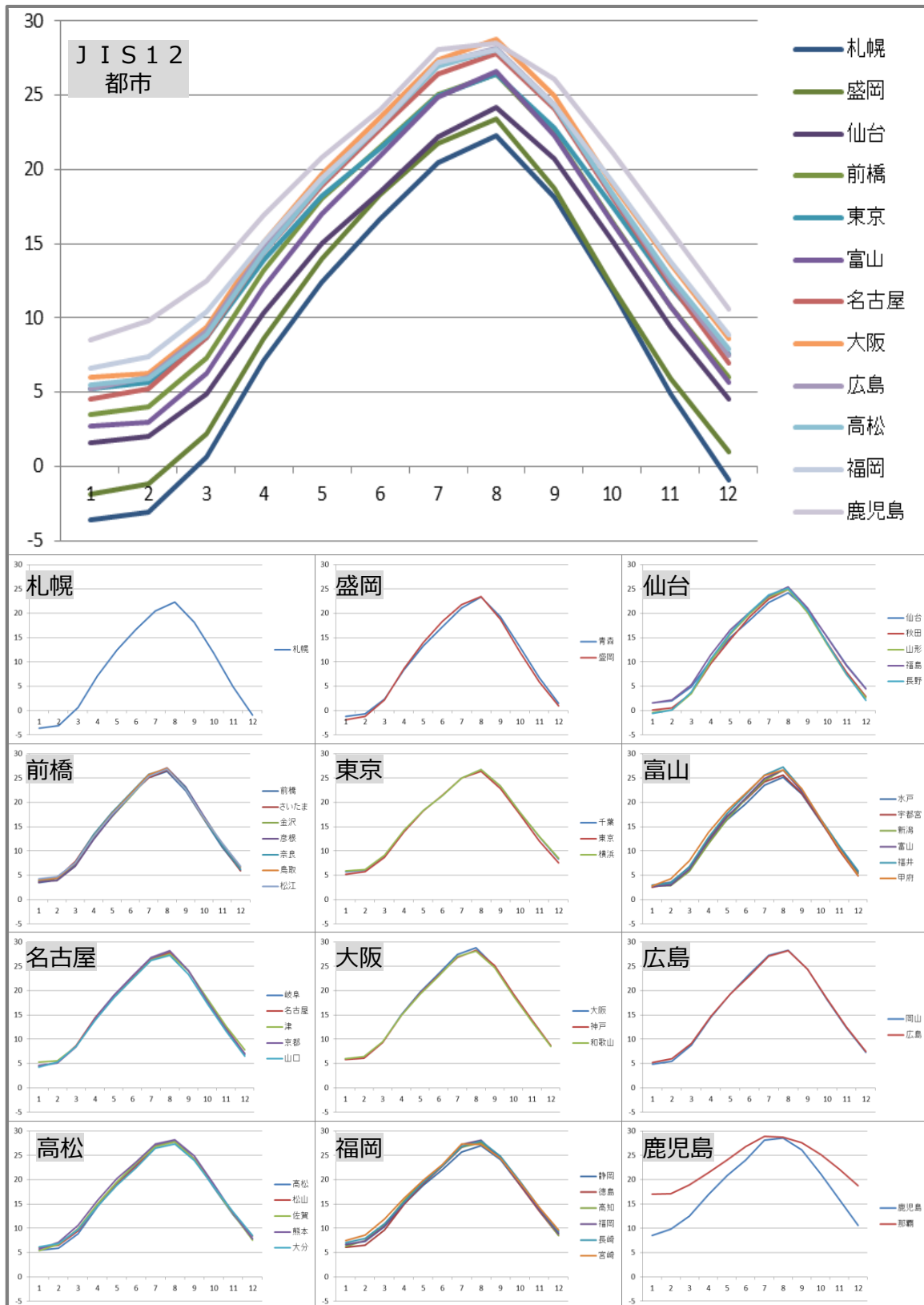
※ 空調の平均負荷率変動に影響を与える「外気温度」のみを考慮。

JIS12都市	左記の都市に分類した都道府県
札幌 (北海道)	—
盛岡 (岩手)	青森
仙台 (宮城)	秋田、山形、福島、長野
前橋 (群馬)	埼玉、石川、滋賀、奈良、鳥取、島根
東京	千葉、神奈川
富山 (富山)	茨城、栃木、新潟、福井、山梨
名古屋 (愛知)	岐阜、三重、京都、山口
大阪 (大阪)	兵庫、和歌山
広島 (広島)	岡山
高松 (香川)	愛媛、佐賀、熊本、大分
福岡 (福岡)	静岡、徳島、高知、長崎、宮崎
鹿児島 (鹿児島)	沖縄

## <参考> ②-3リングユニットの計算式と使用データ

### ■ 使用データ

<表2> 平均負荷率 補足資料2 (外気温度データ)



## <参考> ②-3リングユニットの計算式と使用データ

### ■ 使用データ

<表3> 部分負荷効率特性を考慮した平均COP比

※方式・定格能力・容量制御方式の3種選択でCOP比テーブルを決定  
(下記の組合せの場合に、指定計算を行うことができます。)

冷却方式	定格能力	容量制御方式	COP比テーブル
水冷式	能力 $\leq$ 35kW (3,5,8,10HP)	ON/OFF	水冷①
		段階	
	35kW<能力 $\leq$ 104kW (15,20,25,30HP)	ON/OFF	水冷②
		段階	
		インバータ	
	104kW<能力 $\leq$ 420kW (40,50,60,80,100,120HP)	段階	水冷④
		スライド弁	水冷⑤
		インバータ	水冷⑥
空冷式 冷却専用	能力 $\leq$ 31.25kW (3,5,8,10HP)	ON/OFF	空冷冷専①
		インバータ	空冷冷専②
	31.25kW<能力 $\leq$ 96.5kW (15,20,25,30HP)	ON/OFF	空冷冷専③
		段階	
		インバータ	
	96.5kW<能力 $\leq$ 420kW (40,50,60,80,100,120HP)	段階	空冷冷専⑤
		スライド弁	空冷冷専⑥
		インバータ	空冷冷専⑦
空冷式 ヒートポンプ	能力 $\leq$ 31.25kW (3,5,8,10HP)	ON/OFF	空冷ヒーポン①
	31.25kW<能力 $\leq$ 96.5kW (15,20,25,30HP)	段階	空冷ヒーポン②
		インバータ	空冷ヒーポン③
	96.5kW<能力 $\leq$ 420kW (40,50,60,80,100,120HP)	段階	空冷ヒーポン④
		スライド弁	空冷ヒーポン⑤
		インバータ	空冷ヒーポン⑥

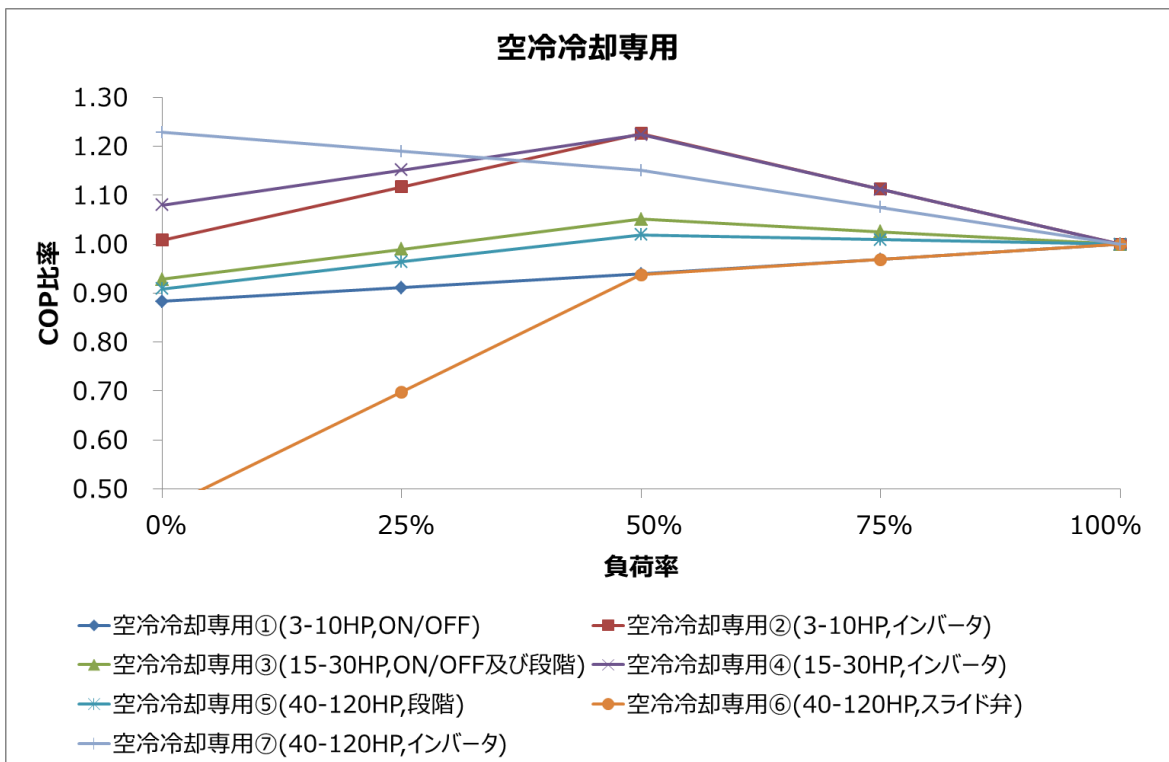
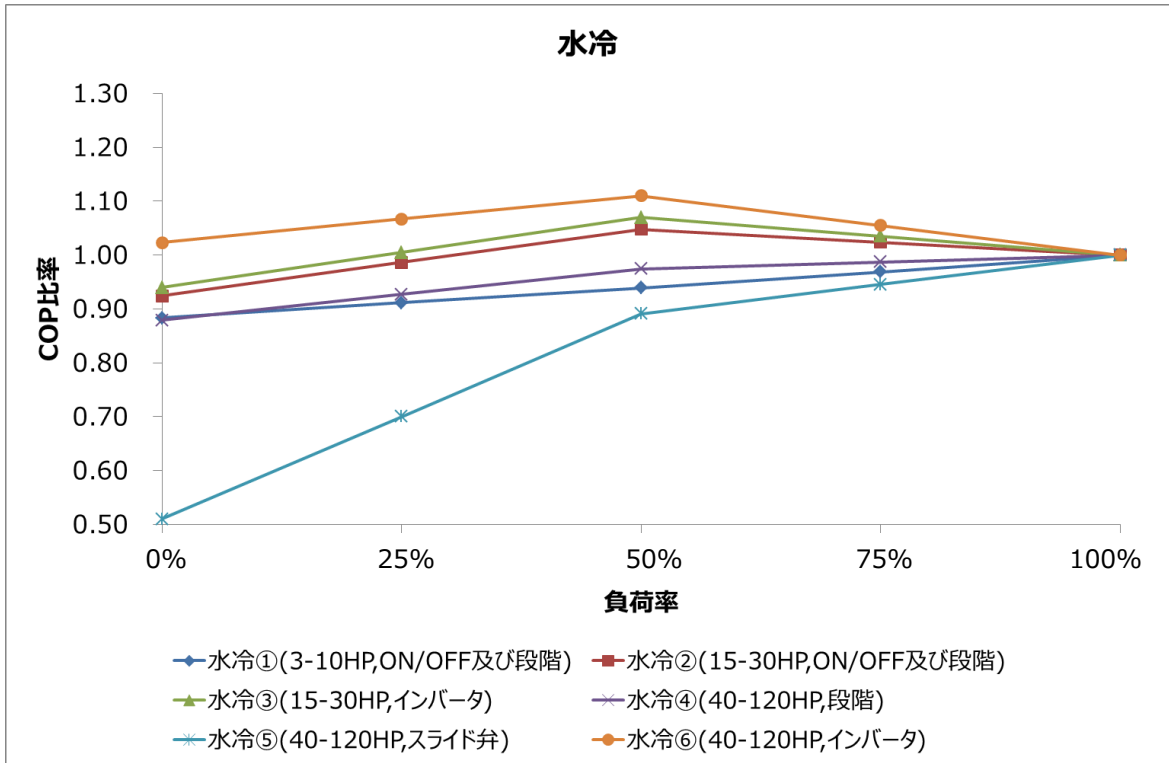
## <参考> ②-3リングユニットの計算式と使用データ

### ■ 使用データ

<表3> 部分負荷効率特性を考慮した平均COP比

#### 部分負荷効率特性

- 定格COPに対する中間性能の平均COP比を基に策定



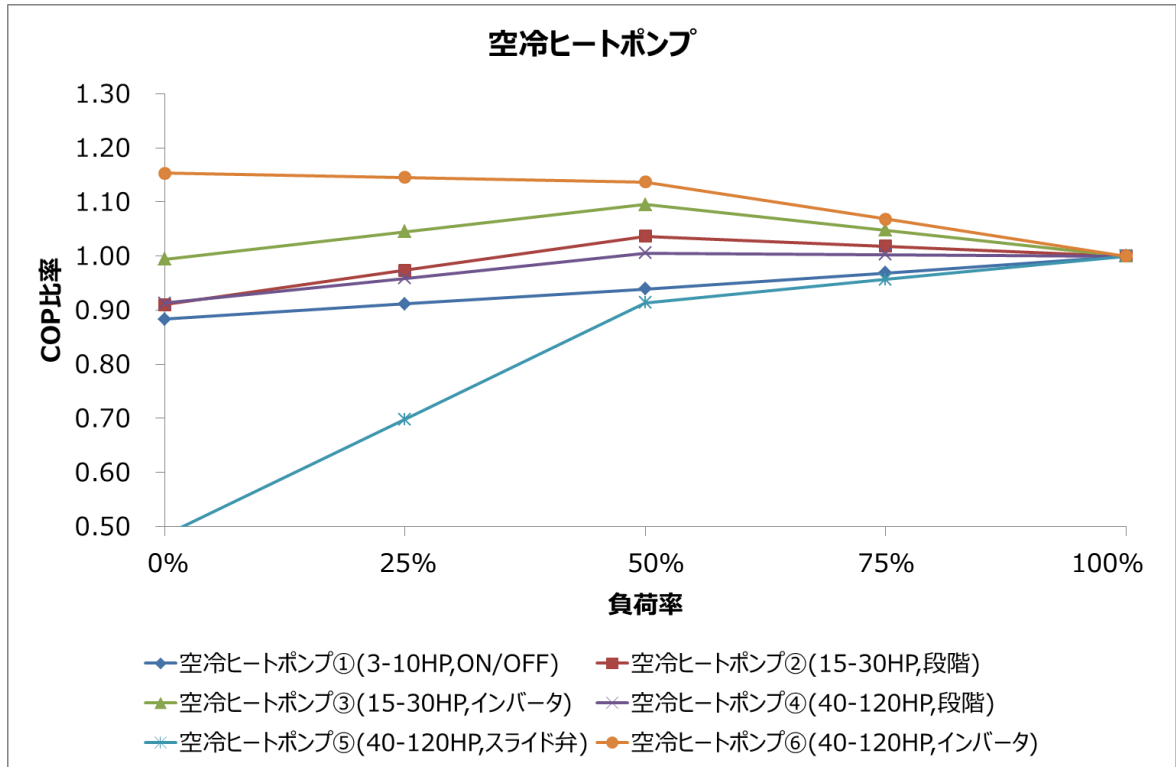
## <参考> ②-3リングユニットの計算式と使用データ

### ■ 使用データ

<表3> 部分負荷効率特性を考慮した平均COP比

#### 部分負荷効率特性

- 定格COPに対する中間性能の平均COP比を基に策定



## <参考> ②-4 吸収冷温水機の計算式と使用データ

### ■ 吸収冷温水機の計算手順と計算式

吸収冷温水機のSII独自計算フォーマットについては、下記の考えに基づき計算を行っています。

凡 例

製品カタログ等から転記する値     実績又は計画に基づき入力する値     使用データや計算ロジックによって自動入力される値

#### 1. 既存設備のエネルギー使用量算出の計算

設置年数、COPを基に算出した、定格燃料使用量から既存設備のエネルギー使用量を算出する。  
節電型吸収冷温水機、節電型ジェネリンクへ更新する場合は、既存設備の冷却水ポンプの消費電力量を算出する。

$$\begin{array}{c} \text{定格燃料使用量} \\ [\text{kW}] \end{array} \times \begin{array}{c} \text{平均負荷率} \\ [\%] \end{array} \times \begin{array}{c} \text{稼働時間} \\ [\text{h}] \end{array} \div \begin{array}{c} \text{平均COP比} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{台数} \\ [\text{台}] \end{array} = \begin{array}{c} \text{既存設備} \times \\ \text{エネルギー使用量} \\ [\text{kWh/年}] \end{array}$$

※定格燃料使用量は定格能力、据え付け年ごとのCOPから自動算出。  
※平均負荷率は標準平均負荷率を利用するか、任意で設定する。  
※平均COP比は建物用途、冷暖房、平均負荷率によって、自動算出。

$$\begin{array}{c} \text{既存設備} \\ \text{エネルギー使用量} \\ [\text{kWh/年}] \end{array} \times \begin{array}{c} \text{単位変更} \\ 1/1,000 \\ [\text{kWh} \Rightarrow \text{MWh}] \end{array} \times \begin{array}{c} \text{熱量変換係数} \\ 3.6 \\ [\text{GJ/MWh}] \end{array} \times \begin{array}{c} \text{原油換算係数} \\ 0.0258 \\ [\text{kl/GJ}] \end{array} = \begin{array}{c} \text{既存設備} \\ \text{原油換算使用量} \\ [\text{kl/年}] \end{array}$$

#### 2. 冷却水ポンプのエネルギー使用量算出の計算 ※節電型へ更新する場合のみ算出。

$$\begin{array}{c} \text{冷却水流量} \\ [\text{m}^3/\text{h}] \end{array} \div \begin{array}{c} \text{単位変更} \\ 3600 \\ [\text{m}^3/\text{h} \Rightarrow \text{m}^3/\text{sec}] \end{array} \times \begin{array}{c} \text{単位変更} \\ 1,000 \\ [\text{m}^3 \Rightarrow \text{kg}] \end{array} \times \left( \begin{array}{c} \text{冷却水系機内} \\ \text{水頭損失} \\ [\text{kPa}] \end{array} + \begin{array}{c} \text{機外揚程} \\ 196 \\ [\text{kPa}] \end{array} \right) \div$$

$$\begin{array}{c} \text{単位変更} \\ 1,000 \\ [\text{W} \Rightarrow \text{kW}] \end{array} \div \begin{array}{c} \text{ポンプ効率} \\ 80\% \end{array} \div \begin{array}{c} \text{電動機効率} \\ 93\% \end{array} = \begin{array}{c} \text{冷却水ポンプ} \\ \text{消費電力} \\ [\text{kW}] \end{array}$$

※インバータ制御の効果は50%として算出

$$\begin{array}{c} \text{冷却水ポンプ} \\ \text{消費電力} \\ [\text{kW}] \end{array} \times \begin{array}{c} \text{稼働時間} \\ [\text{h}] \end{array} \times \begin{array}{c} \text{台数} \\ [\text{台}] \end{array} = \begin{array}{c} \text{冷却水ポンプ} \\ \text{電力使用量} \times \\ [\text{kWh/年}] \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{冷却水ポンプ} \\ \text{電力使用量} \\ [\text{kWh}] \end{array} \times \begin{array}{c} \text{単位変更} \\ 1/1,000 \\ [\text{kWh} \Rightarrow \text{MWh}] \end{array} \times \begin{array}{c} \text{熱量換算係数} \\ 9.97 \\ [\text{GJ/MWh}] \end{array} \times \begin{array}{c} \text{原油換算係数} \\ 0.0258 \\ [\text{kl/GJ}] \end{array} = \begin{array}{c} \text{冷却水ポンプ} \\ \text{原油換算使用量} \\ [\text{kl/年}] \end{array}$$

※ SII独自計算フォーマットでは原油換算前のエネルギー使用量が算出されます。

#### 3. 既存設備のエネルギー使用量合計算出の計算

$$\begin{array}{c} \text{既存設備} \\ \text{原油換算使用量} \\ [\text{kl/年}] \end{array} + \begin{array}{c} \text{冷却水ポンプ} \\ \text{原油換算使用量} \\ [\text{kl/年}] \end{array} = \begin{array}{c} \text{既存設備} \\ \text{原油換算使用量} \\ [\text{kl/年}] \end{array}$$

## <参考> ②-4 吸収冷温水機の計算式と使用データ

凡 例

製品カタログ等から転記する値

実績又は計画に基づき入力する値

使用データや計算ロジックによって自動入力される値

### 1. 導入予定設備のエネルギー使用量算出の計算

定格ガス(油)使用量から導入予定設備のエネルギー使用量を算出する。  
 節電型吸収冷温水機へ更新する場合はインバータ効果を加味した、冷却水ポンプの消費電力量を算出する。  
 暖房運転時は冷却水ポンプのインバータ制御による節電効果は加味しない。

$$\begin{aligned}
 & \left[ \text{定格ガス(油)使用量 [kW]} \times \text{平均負荷率 [\%]} \times \text{稼働時間 [h]} \right] \div \left[ \text{平均COP比} \right] \times \left[ \text{台数 [台]} \right] = \text{導入予定設備} \times \text{エネルギー使用量 [kWh/年]} \\
 & \left[ \text{導入予定設備} \right. \\
 & \quad \left. \text{エネルギー使用量 [kWh/年]} \right] \times \left[ \text{単位変更 } 1/1,000 \text{ [kWh} \Rightarrow \text{MWh]} \right] \times \left[ \text{熱量変換係数 } 3.6 \text{ [GJ/MWh]} \right] \times \left[ \text{原油換算係数 } 0.0258 \text{ [kl/GJ]} \right] = \text{導入予定設備} \\
 & \quad \text{原油換算使用量 [kl/年]}
 \end{aligned}$$

### 2. 冷却水ポンプの電力使用量算出の計算 ※節電型へ更新する場合のみ算出。

$$\begin{aligned}
 & \left[ \text{冷却水流量 [m}^3\text{/h]} \div \left[ \text{単位変更 } 3600 \text{ [m}^3\text{/h} \Rightarrow \text{m}^3\text{/sec]} \right] \times \left[ \text{単位変更 } 1,000 \text{ [m}^3\text{/h} \Rightarrow \text{kg}] \right] \times \left( \left[ \text{冷却水系機内} \right. \right. \right. \\
 & \quad \left. \left. \left. \text{水頭損失 [kPa]} \right] + \left[ \text{機外揚程 } 196 \text{ [kPa]} \right] \right) \right] \div \left[ \text{単位変更 } 1,000 \text{ [W} \Rightarrow \text{kW]} \right] \div \left[ \text{ポンプ効率 } 80\% \right] \div \left[ \text{電動機効率 } 93\% \right] = \text{冷却水ポンプ} \\
 & \quad \text{消費電力 [kW]} \\
 & \left[ \text{冷却水ポンプ} \right. \\
 & \quad \left. \text{消費電力 [kW]} \right] \times \left[ \text{稼働時間 [h]} \right] \times \left[ \text{台数 [台]} \right] = \text{冷却水ポンプ} \\
 & \quad \text{電力使用量} \times \text{ [kWh]} \\
 & \left[ \text{冷却水ポンプ} \right. \\
 & \quad \left. \text{電力使用量 [kWh]} \right] \times \left[ \text{単位変更 } 1/1,000 \text{ [kWh} \Rightarrow \text{MWh]} \right] \times \left[ \text{熱量換算係数 } 9.97 \text{ [GJ/MWh]} \right] \times \left[ \text{原油換算係数 } 0.0258 \text{ [kl/GJ]} \right] = \text{冷却水ポンプ} \\
 & \quad \text{原油換算使用量 [kl/年]}
 \end{aligned}$$

※インバータ制御の効果は50%として算出

※ SII独自計算フォーマットでは原油換算前のエネルギー使用量が算出されます。

### 3. 導入予定設備のエネルギー使用量合計算出の計算

$$\left[ \text{導入予定設備} \right. \\
 \quad \left. \text{原油換算使用量 [kl/年]} \right] + \left[ \text{冷却水ポンプ} \right. \\
 \quad \left. \text{原油換算使用量 [kl/年]} \right] = \text{導入予定設備} \\
 \quad \text{原油換算使用量 [kl/年]}$$

## <参考> ②-4 吸収冷温水機の計算式と使用データ

### ■ 使用データ

<表 1> 既存設備の燃料使用量算出

#### [冷房運転] 既存設備対象：吸収冷温水機

購入期間	COP
～1994年	0.960
1995～2004年	1.007
2005～2009年	1.176

#### [暖房運転] 既存設備対象：吸収冷温水機

購入期間	COP
～1994年	0.840
1995～2004年	0.840
2005～2009年	0.870

#### [冷房運転] 既存設備対象：吸収冷凍機

購入期間	COP
～1994年	1.116
1995～2004年	1.168
2005～2009年	1.329

※蒸気ドレン温度90℃算出

機種	燃料		計算式
吸収冷温水機	ガス (kW⇒kW)	13A (12A含む)	[定格能力] ÷ [COP]
		13A (ろ号プロパン)	[定格能力] ÷ [COP]
		低カロリー	[定格能力] ÷ [COP]
		その他(ガス)	[定格能力] ÷ [COP]
		プロパン(い号)	[定格能力] ÷ [COP] × 90% ÷ 92% ※
	油 (kW⇒kg/h)	A重油	[定格能力] ÷ [COP] × 860 ÷ 10800 × 90% ÷ 93% ※
		灯油	[定格能力] ÷ [COP] × 860 ÷ 11108 × 90% ÷ 93% ※
吸収冷凍機	蒸気 (kW⇒kg/h)	蒸気	[定格能力] ÷ [COP] × 860 ÷ (662 - [仕様蒸気ドレン温度])

※各補正值は13Aと対象燃料の発熱量変換比を加味することで、13A基準の能力へ変換している。



## <参考> ②-4 吸収冷温水機の計算式と使用データ

### ■ 使用データ

<表2> 月別の平均負荷率

#### 【事務所】

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
	暖房	暖房	暖房	暖房	冷房	冷房	冷房	冷房	冷房	冷房	暖房	暖房
月運転時間	341	308	341	300	403	420	434	434	420	403	300	341
月平均負荷	<b>58.9%</b>	<b>57.4%</b>	<b>40.1%</b>	<b>11.0%</b>	<b>10.4%</b>	<b>40.2%</b>	<b>68.6%</b>	<b>76.3%</b>	<b>50.6%</b>	<b>6.1%</b>	<b>20.6%</b>	<b>48.6%</b>
全負荷相当時間	201	177	137	33	42	169	298	331	212	25	62	166

#### 【店舗】

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
	暖房	暖房	暖房	暖房	冷房	冷房	冷房	冷房	冷房	冷房	暖房	暖房
月運転時間	341	308	341	330	341	330	341	341	330	341	330	341
月平均負荷	<b>56.2%</b>	<b>56.2%</b>	<b>27.3%</b>	<b>16.0%</b>	<b>29.6%</b>	<b>43.5%</b>	<b>64.1%</b>	<b>69.3%</b>	<b>47.0%</b>	<b>36.4%</b>	<b>15.4%</b>	<b>37.1%</b>
全負荷相当時間	192	173	93	53	101	143	219	236	155	124	51	127

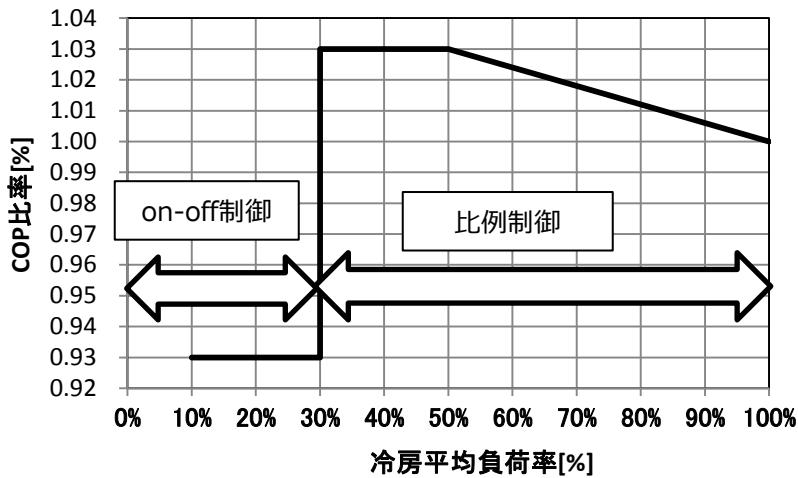
※空調和衛生工学会『都市ガスによるコージェネレーションシステム 計画・設計と評価』より引用

## <参考> ②-4吸収冷温水機の計算式と使用データ

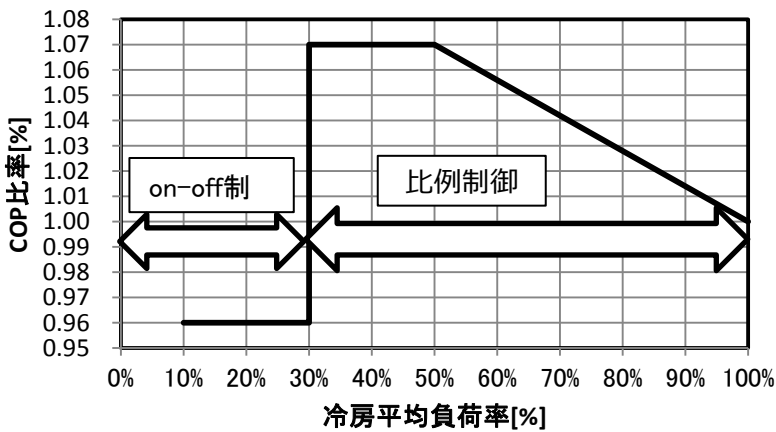
### ■ 使用データ

#### <グラフ> 平均COP比

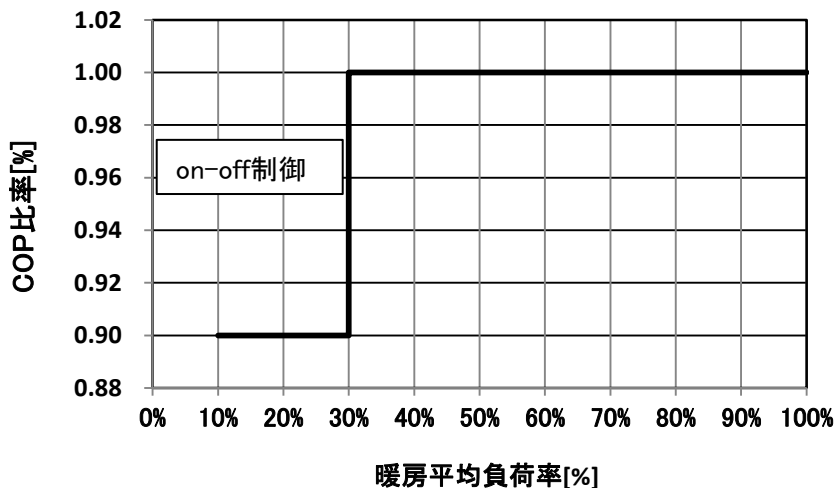
既存設備 冷房平均COP比



導入予定設備 冷房平均COP比



暖房平均 COP比



## <参考> ②-5ターボ冷凍機の計算式と使用データ

### ■ターボ冷凍機の指定・簡易計算の計算手順と計算式

ターボ冷凍機のSII独自計算フォーマットについては、下記の考えに基づき計算を行っています。

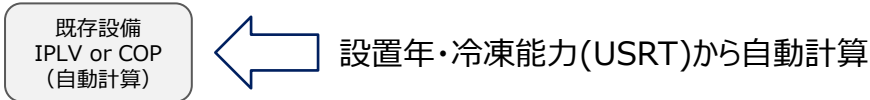
凡 例

製品カタログ等から転記する値     実績又は計画に基づき入力する値     使用データや計算ロジックによって自動入力される値

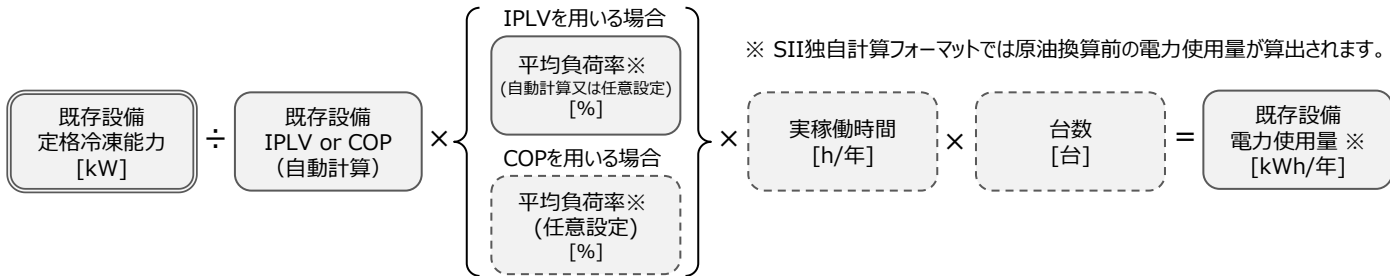
#### 1. 既存設備のエネルギー使用量算出の計算

##### ① IPLV or COPの決定

既存設備の設置年と冷凍能力 (USRT) をもとにIPLV/COPを決定。



##### ② 定格冷凍能力、IPLV or COP、平均負荷率、稼働時間より、電力使用量を算出する。



※ 既存設備の年間平均負荷率の選択

- ・ IPLVを用いる場合…指定計算として固定値58.5%を使用する。  
又は、任意の平均負荷率設定を希望する場合は、手入力とする。
- ・ COPを用いる場合…任意の平均負荷率を手入力する。



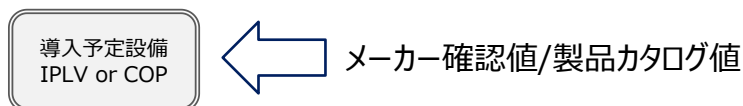
※次ページに続く

## <参考> ②-5ターボ冷凍機の計算式と使用データ

### 2. 導入予定設備のエネルギー使用量算出の計算

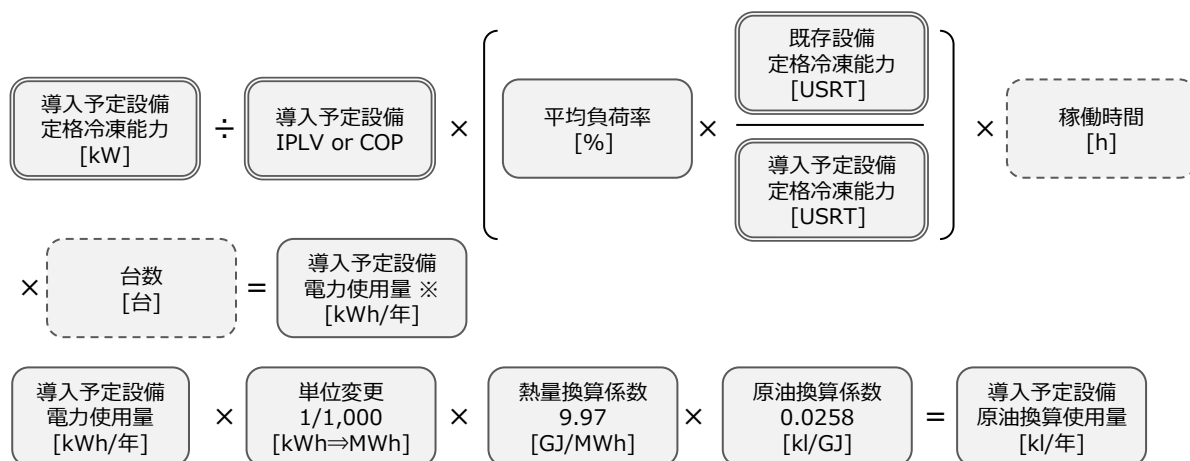
#### ① IPLV or COPの決定

導入予定設備のIPLV/COPは、メーカーに確認のうえ任意設定とする。



#### ② 定格冷凍能力、IPLV or COP、平均負荷率、稼働時間より、エネルギー使用量を算出する。 既存・導入予定設備で定格冷凍能力に差がある場合、USRT値の比を年間平均負荷率に乗じる。

例) 定格冷凍能力が下がる場合 ⇒ 平均負荷率は上昇  
 定格冷凍能力が上がる場合 ⇒ 平均負荷率は低下



※ SII独自計算フォーマットでは原油換算前の電力使用量が算出されます。

## <参考> ②-5ターボ冷凍機の計算式と使用データ

### ■ 使用データ

<表1> <表2> 既存設備に用いるIPLV/COP

<表1> IPLV

設置年	冷凍能力 (USRT)	IPLV
1999年以前	～199以下	4.45
	200～399	4.65
	400～599	4.80
	600～799	4.86
	800～999	4.94
	1000以上～	4.93
2000年以降	～199以下	5.00
	200～399	5.25
	400～599	5.40
	600～799	5.48
	800～999	5.36
	1000以上～	5.70

<表2> COP

設置年	冷凍能力 (USRT)	COP
1999年以前	～199以下	4.48
	200～399	4.70
	400～599	4.83
	600～799	4.86
	800～999	4.92
	1000以上～	4.85
2000年以降	～199以下	4.92
	200～399	5.16
	400～599	5.27
	600～799	5.33
	800～999	5.18
	1000以上～	5.48

## <参考> ③産業ヒートポンプの計算式と使用データ

産業ヒートポンプの独自計算については下記の考えに基づいてください。  
但し、計算式等は下記に限定するものではなく、合理性のある方法であれば独自に設定しても構いません。

### ■産業ヒートポンプの独自計算の計算手順と計算式について

#### <計算パターン①>

既存設備のエネルギー使用量から導入予定設備の想定エネルギー使用量を求める方法

凡 例

製品カタログ等から転記する値

実績又は計画に基づき入力する値

使用データや計算ロジックによって自動入力される値

#### 1. 既存設備エネルギー使用量の把握

エネルギーの請求書や運転日報から既存設備の年間エネルギー使用量を把握する（添付1）。

$$\begin{array}{c} \text{既存設備} \\ \text{年間消費エネルギー量} \\ \text{[kl/年・kWh/年等]} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{熱量換算係数} \\ \text{(選択)} \\ \text{[GJ/●]} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{原油換算係数} \\ 0.0258 \\ \text{[kl/GJ]} \end{array} = \begin{array}{c} \text{既存設備} \\ \text{原油換算使用量} \\ \text{[kl/年]} \end{array}$$

※電力とガスなど複数のエネルギー源がある場合は、双方を計算し合算する。

#### 2. 必要能力算出の計算

1.で求めた年間エネルギー使用量から既存設備の能力等を考慮し、年間必要能力を求める。

$$\begin{array}{c} \text{既存設備} \\ \text{年間消費エネルギー量} \\ \text{[kl/年・kWh/年等]} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{熱量換算係数} \\ \text{(選択)} \\ \text{[GJ/●]} \end{array} = \begin{array}{c} \text{既存設備} \\ \text{年間入力熱量} \\ \text{[GJ/年]} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{既存設備} \\ \text{年間入力熱量} \\ \text{[GJ/年]} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{既存設備} \\ \text{年間エネルギー効率} \\ \text{[%等]} \end{array} \div \begin{array}{c} \text{熱量変換係数} \\ 3.6 \\ \text{[GJ/MWh]} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{単位変更} \\ 1,000 \\ \text{[MWh} \Rightarrow \text{kWh]} \end{array} = \begin{array}{c} \text{年間必要熱量} \\ \text{[kWh/年]} \end{array}$$

※加熱・冷却双方を行っている場合は、双方の年間必要熱量を求めること

#### 3. 導入予定設備の能力と消費電力の決定

出湯温度や入水温度、稼働条件等からメーカーの性能表を用いて、能力・消費電力を求める（添付2）。

導入予定設備  
能力  
[kW]

導入予定設備  
消費電力  
[kW]

※加熱・冷却双方を行う場合は、双方の能力・消費電力を求める。  
※空気・水両熱源の場合は、双方の能力・消費電力を求める。

※次ページに続く

## <参考> ③産業ヒートポンプの計算式と使用データ

### 4. 導入予定設備の消費電力量算出の計算

2.で求めた年間必要熱量と3.で求めた導入予定設備の能力・消費電力からエネルギー使用量を求める（添付3）。

年間必要熱量 [kWh/年]	×	能力按分比率 [%]	=	1台あたり 年間必要熱量 [kWh/年]	※導入する設備が複数台あり、能力や稼働条件に差がある場合は、 合理的な数値を用いて按分する。			
1台あたり 年間必要熱量 [kWh/年]	÷	導入予定設備 能力 [kW]	=	1台あたり 稼働時間 [h/年]				
導入予定設備 消費電力 [kW]	×	1台あたり 稼働時間 [h/年]	×	導入予定台数 (運転台数) [台]	=	導入予定設備 年間消費電力量 [kWh/年]		
導入予定設備 年間消費電力量 [kWh/年]	×	単位変更 1/1,000 [kWh⇒MWh]	×	熱量換算係数(電気) 9.97 [GJ/MWh]	×	原油換算係数 0.0258 [kl/GJ]	=	導入予定設備 原油換算使用量 [kl/年]

※複数台に按分した場合は、各々を計算し合算する。

※加熱・冷却双方を行う場合は、双方の年間消費電力量を求め、合算する。

# <参考> ③産業ヒートポンプの計算式と使用データ

## ■産業ヒートポンプの独自計算の計算手順と計算式について

### <計算パターン②>

導入予定設備の想定能力・消費電力から既存設備のエネルギー使用量を求める方法

凡 例

製品カタログ等から転記する値

実績又は計画に基づき入力する値

使用データや計算ロジックによって自動入力される値

### 1. 導入予定設備の能力と消費電力の導出

入出温度、稼働条件等からメーカーの性能表を用いて、能力・消費電力を求める（添付2）。

導入予定設備  
能力  
[kW]

導入予定設備  
消費電力  
[kW]

※加熱・冷却双方を行う場合は、双方の能力・消費電力を求める。  
※空気・水両熱源の場合は、双方の能力・消費電力を求める。

### 2. 年間必要能力算出の計算

1.で求めた能力に想定運転時間と想定平均負荷率を乗じて年間必要熱量を求める（添付4）。

導入予定設備  
能力  
[kW]

×

導入予定設備  
想定平均負荷率  
[%]

×

導入予定設備  
稼働時間  
[h/年]

×

導入予定台数  
(運転台数)  
[台]

=

年間必要熱量  
[kWh/年]

※加熱・冷却双方を行う場合は、双方の年間能力を求める。  
※空気・水両熱源の場合は、双方の双方の年間能力を求め、合算する。

### 3. 導入予定設備の消費電力量算出の計算

1.で求めた消費電力に想定運転時間と想定平均負荷率を乗じてからエネルギー使用量を求める。

導入予定設備  
消費電力  
[kW]

×

導入予定設備  
想定電力平均負荷率  
[%]

×

導入予定設備  
稼働時間  
[h/年]

×

導入予定台数  
(運転台数)  
[台]

=

導入予定設備  
年間消費電力量  
[kWh/年]

導入予定設備  
年間消費電力量  
[kWh/年]

×

単位変更  
1/1,000  
[kWh⇒MWh]

×

熱量換算係数(電気)  
9.97  
[GJ/MWh]

×

原油換算係数  
0.0258  
[kl/GJ]

=

導入予定設備  
原油換算使用量  
[kl/年]

※加熱・冷却双方を行う場合は双方の年間消費電力量を求め、合算する。  
※空気・水両熱源の場合は双方の年間消費電力量を求め、合算する。

※次ページに続く



## <参考> ③産業ヒートポンプの計算式と使用データ

### 4. 既存設備エネルギー使用量の推計

2. で求めた年間必要熱量に既存設備の燃焼効等を用いて既存設備のエネルギー使用量を推計する（添付5）。

	年間必要熱量 [kWh/年]	×	能力按分比率 [%]	=	1台あたり 年間必要熱量 [kWh/年]	※既存設備が複数台あり、能力や稼働条件に差がある場合は、合理的な数値を用いて按分する。		
燃焼式	1台あたり 年間必要熱量 [kWh/年]	÷	既存設備 燃焼効率 [%]	=	1台あたり 年間エネルギー量 [kWh/年]			
	1台あたり 年間エネルギー量 [kWh/年]	×	単位変更 1/1,000 [kWh⇒MWh]	×	熱量変換係数 3.6 [GJ/MWh]	×	原油換算係数 0.0258 [kl/GJ]	=
電気式	1台あたり 年間必要熱量 [kWh/年]	÷	既存設備 エネルギー効率 [%等]	=	1台あたり 年間電力使用量 [kWh/年]			
	1台あたり 年間電力使用量 [kWh/年]	×	単位変更 1/1,000 [kWh⇒MWh]	×	熱量換算係数(電気) 9.97 [GJ/MWh]	×	原油換算係数 0.0258 [kl/GJ]	=

※複数台に按分した場合は、各々を計算し合算し、既存設備原油換算使用量を求めること。  
 ※既存設備で加熱・冷却双方を行っていた場合は、双方の年間消費電力量を求め、合算する。

## <参考> ③産業ヒートポンプの計算式と使用データ

### ■使用データ

<表1> エネルギー種別・発熱量一覧

エネルギー種別	使用エネルギー	熱量換算係数
電気	昼間買電	9.97GJ/MW h
	夜間買電	9.28GJ/MW h
	その他買電	9.76GJ/MW h
ガス	液化石油ガス(LPG)	50.8GJ/t
	石油系炭化水素ガス	44.9GJ/千m <sup>3</sup>
	液化天然ガス(LNG)	54.6GJ/ t
	その他可燃性天然ガス	43.5GJ/千m <sup>3</sup>
	コークス炉ガス	21.1GJ/千m <sup>3</sup>
	高炉ガス	3.41GJ/千m <sup>3</sup>
	転炉ガス	8.41GJ/千m <sup>3</sup>
	ガス(その他)	手入力
油	原油	38.2GJ/kl
	原油のうちコンデンセート(NGL)	35.3GJ/kl
	揮発油(ガソリン)	34.6GJ/kl
	ナフサ	33.6GJ/kl
	灯油	36.7GJ/kl
	軽油	37.7GJ/kl
	A重油	39.1GJ/kl
	B・C重油	41.9GJ/kl
熱	産業用蒸気	1.02GJ/GJ
	産業用以外の蒸気	1.36GJ/G J
	温水	1.36GJ/G J
	冷水	1.36GJ/G J
その他	石油アスファルト	40.9GJ/t
	石油コークス	29.9GJ/t
	原料炭	29GJ/t
	一般炭	25.7GJ/t
	無煙炭	26.9GJ/t
	石炭コークス	29.4GJ/t
	コールタール	37.3GJ/t

<表2> 既存設備種類一覧

燃焼式給湯設備
電気式給湯設備

<表3> 導入予定設備種類一覧

高温水ヒートポンプ
循環加温ヒートポンプ
熱風ヒートポンプ
蒸気発生ヒートポンプ

# <参考> ④ 業務用給湯器の計算式と使用データ

## ■ 業務用給湯器の計算手順と計算式について

業務用給湯器のSII独自計算フォーマットについては、下記の考えに基づき計算を行っています。

凡 例

     製品カタログ等から転記する値         実績又は計画に基づき入力する値         使用データや計算ロジックによって自動入力される値

### 計算パターン①(既存設備のエネルギー使用量を用いる方法)

#### 1. 既存設備エネルギー使用量の把握

エネルギーの請求書や運転日報から旧設備の年間エネルギー使用量を把握する。

$$\begin{matrix} \text{既存設備} \\ \text{実燃料使用量} \\ [\text{m}\cdot\text{L等}/\text{年}] \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{熱量換算係数} \\ \text{(選択)} \\ [\text{MJ}/\bullet] \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{単位変更} \\ 1/1,000 \\ [\text{MJ}\Rightarrow\text{GJ}] \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{原油換算係数} \\ 0.0258 \\ [\text{kl}/\text{GJ}] \end{matrix} = \begin{matrix} \text{既存設備} \\ \text{原油換算使用量} \\ [\text{kl}/\text{年}] \end{matrix}$$

#### 2. 必要給湯熱量算出の計算

1.の既存設備使用エネルギーから既存設備の能力等を考慮し、既存設備の必要給湯熱量を求める。

$$\begin{matrix} \text{既存設備} \\ \text{実燃料使用量} \\ [\text{m}\cdot\text{L等}/\text{年}] \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{熱量換算係数} \\ \text{(選択)} \\ [\text{MJ}/\bullet] \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{既存設備} \\ \text{定格給湯熱効率} \\ [\%] \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{貯湯タンク} \\ \text{放熱ロス係数}\ast \\ 0.9 \end{matrix} = \begin{matrix} \text{必要給湯熱量} \\ [\text{MJ}/\text{年}] \end{matrix}$$

\ast貯湯タンクを有し、間欠運転を行う場合は放熱ロスを加味し、係数「0.9」を乗じる。

#### 3. 導入予定設備エネルギー使用量算出の計算

2.で求めた必要給湯熱量から導入予定設備の能力等を考慮し、導入予定設備のエネルギー使用量を求める。導入予定設備が燃焼式か電気式のいずれかによって、以下それぞれの計算より求める。

$$\begin{matrix} \text{必要給湯熱量} \\ [\text{MJ}/\text{年}] \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{能力按分比率} \\ \text{(任意)} \\ [\%] \end{matrix} = \begin{matrix} \text{1台あたり} \\ \text{必要給湯熱量} \\ [\text{MJ}/\text{年}] \end{matrix}$$

\ast導入予定設備が複数台あり、能力や稼働条件に差がある場合は、合理的な数値を用いて出力熱量を按分する。(すべて同じ能力もしくは1台の設備を導入する場合は、按分は不要。)

燃焼式	$\begin{matrix} \text{1台あたり} \\ \text{必要給湯熱量} \\ [\text{MJ}/\text{年}] \end{matrix} \div \begin{matrix} \text{熱量換算係数} \\ \text{(選択)} \\ [\text{MJ}/\bullet] \end{matrix} \div \begin{matrix} \text{導入予定設備} \\ \text{定格給湯熱効率} \\ [\% \text{等}] \end{matrix} \div \begin{matrix} \text{貯湯タンク放熱ロス} \\ \text{係数}\ast \\ 0.9 \end{matrix} = \begin{matrix} \text{導入予定設備} \\ \text{燃料使用量} \\ [\text{m}\cdot\text{L等}/\text{年}] \end{matrix}$
	$\begin{matrix} \text{導入予定設備} \\ \text{燃料使用量} \\ [\text{m}\cdot\text{L等}/\text{年}] \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{熱量換算係数} \\ \text{(選択)} \\ [\text{MJ}/\bullet] \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{単位変更} \\ 1/1,000 \\ [\text{MJ}\Rightarrow\text{GJ}] \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{原油換算係数} \\ 0.0258 \\ [\text{kl}/\text{GJ}] \end{matrix} = \begin{matrix} \text{導入予定設備} \\ \text{原油換算使用量} \\ [\text{kl}/\text{年}] \end{matrix}$
電気式	$\begin{matrix} \text{1台あたり} \\ \text{必要給湯熱量} \\ [\text{MJ}/\text{年}] \end{matrix} \div \begin{matrix} \text{熱量変換係数} \\ 3.6 \\ [\text{MJ}/\text{kWh}] \end{matrix} \div \begin{matrix} \text{導入予定設備} \\ \text{年間加熱効率} \\ [\% \text{等}] \end{matrix} \div \begin{matrix} \text{貯湯タンク放熱ロス} \\ \text{係数}\ast \\ 0.9 \end{matrix} = \begin{matrix} \text{導入予定設備} \\ \text{電力使用量} \\ [\text{kWh}/\text{年}] \end{matrix}$
	$\begin{matrix} \text{導入予定設備} \\ \text{電力使用量} \\ [\text{kWh}/\text{年}] \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{単位変更} \\ 1/1,000 \\ [\text{kWh}\Rightarrow\text{MWh}] \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{熱量換算係数} \\ 9.97 \\ [\text{GJ}/\text{MWh}] \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{原油換算係数} \\ 0.0258 \\ [\text{kl}/\text{GJ}] \end{matrix} = \begin{matrix} \text{導入予定設備} \\ \text{原油換算使用量} \\ [\text{kl}/\text{年}] \end{matrix}$

\ast按分を行った場合は各々に計算し合算する。

\ast貯湯タンクを有し、間欠運転を行う場合は放熱ロスを加味し、係数「0.9」を乗じる。

※次ページに続く

# <参考> ④ 業務用給湯器の計算式と使用データ

## ■ 業務用給湯器の計算手順と計算式について

業務用給湯器のSII独自計算フォーマットについては、下記の考えに基づき計算を行っています。

凡 例

製品カタログ等から転記する値       実績又は計画に基づき入力する値       使用データや計算ロジックによって自動入力される値

### 計算パターン②(既存設備の給湯使用量を用いる方法)

#### 1. 必要給湯熱量算出の計算

給湯使用量から必要給湯熱量を求める。

$$\left( \begin{array}{c} \text{給湯温度} \\ 65.0 \\ \text{[}^\circ\text{C]} \end{array} - \begin{array}{c} \text{給水温度} \\ 15.0 \\ \text{[}^\circ\text{C]} \end{array} \right) \times \left( \begin{array}{c} \text{給湯使用量} \\ \text{[kL/年]} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{単位変更} \\ 1,000 \\ \text{[kL}\Rightarrow\text{L]} \end{array} \right) \\ \times \begin{array}{c} \text{単位換算} \\ 0.00419 \\ \text{[kcal}\Rightarrow\text{MJ]} \end{array} = \begin{array}{c} \text{必要給湯熱量} \\ \text{[MJ/年]} \end{array}$$

※給湯温度は、標準温度として65℃とする。

※給水温度は、標準温度として15℃とする（寒冷地等の条件を加味する場合は、任意の温度を入力可）。

#### 2. 既存設備エネルギー使用量算出の計算

1.で求めた必要給湯熱量から既存設備の能力等を考慮し、既存設備のエネルギー使用量を求める。  
既存設備が燃焼式か電気式のいずれかによって、以下それぞれの計算より求める。

燃焼式	$\begin{array}{c} \text{必要給湯熱量} \\ \text{[MJ/年]} \end{array} \div \begin{array}{c} \text{熱量換算係数} \\ \text{(選択)} \\ \text{[MJ/}\bullet\text{]} \end{array} \div \begin{array}{c} \text{既存設備} \\ \text{定格給湯熱効率} \\ \text{[%]} \end{array} \div \begin{array}{c} \text{貯湯タンク放熱ロス} \\ \text{係数}\times \\ 0.9 \end{array} = \begin{array}{c} \text{既存設備} \\ \text{燃料使用量} \\ \text{[m}\cdot\text{L等/年]} \end{array}$
	$\begin{array}{c} \text{既存設備} \\ \text{燃料使用量} \\ \text{[m}\cdot\text{L等/年]} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{熱量換算係数} \\ \text{(選択)} \\ \text{[MJ/}\bullet\text{]} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{単位変更} \\ 1/1,000 \\ \text{[MJ}\Rightarrow\text{GJ]} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{原油換算係数} \\ 0.0258 \\ \text{[kl/GJ]} \end{array} = \begin{array}{c} \text{既存設備} \\ \text{原油換算使用量} \\ \text{[kl/年]} \end{array}$

電気式	$\begin{array}{c} \text{必要給湯熱量} \\ \text{[MJ/年]} \end{array} \div \begin{array}{c} \text{熱量変換係数} \\ 3.6 \\ \text{[MJ/kWh]} \end{array} \div \begin{array}{c} \text{既存設備} \\ \text{年間加熱効率}\times \\ \text{[%等]} \end{array} \div \begin{array}{c} \text{貯湯タンク放熱ロス} \\ \text{係数}\times \\ 0.9 \end{array} = \begin{array}{c} \text{既存設備} \\ \text{電力使用量} \\ \text{[kWh/年]} \end{array}$
	$\begin{array}{c} \text{既存設備} \\ \text{電力使用量} \\ \text{[kWh/年]} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{単位変更} \\ 1/1,000 \\ \text{[kWh}\Rightarrow\text{MWh]} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{熱量換算係数} \\ 9.97 \\ \text{[GJ/kWh]} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{原油換算係数} \\ 0.0258 \\ \text{[kl/GJ]} \end{array} = \begin{array}{c} \text{既存設備} \\ \text{原油換算使用量} \\ \text{[kl/年]} \end{array}$

※貯湯タンクを有し、間欠運転を行う場合は放熱ロスを加味し、係数「0.9」を乗じる。

※次ページに続く

## <参考> ④ 業務用給湯器の計算式と使用データ

### 3. 導入予定設備エネルギー使用量算出の計算

1. で求めた必要給湯熱量から導入予定設備の能力等を考慮し、導入予定設備のエネルギー使用量を求める。  
導入予定設備が燃焼式か電気式のいずれかによって、以下それぞれの計算より求める。

$$\text{必要給湯熱量 [MJ/年]} \times \text{能力按分比率 (任意) [%]} = \text{1台あたり必要給湯熱量 [MJ/年]}$$

※導入予定設備が複数台あり、能力や稼働条件に差がある場合は、合理的な数値を用いて出力熱量を按分する。(すべて同じ能力もしくは1台の設備を導入する場合は、按分は不要。)

燃焼式	$\text{1台あたり必要給湯熱量 [MJ/年]} \div \text{熱量換算係数 (選択) [MJ/}\bullet\text{]} \div \text{導入予定設備定格給湯熱効率 [%]} \div \text{貯湯タンク放熱ロス係数} \times 0.9 = \text{導入予定設備燃料使用量 [m}^3\text{L等/年]}$
	$\text{導入予定設備燃料使用量 [m}^3\text{L等/年]} \times \text{熱量換算係数 (選択) [MJ/}\bullet\text{]} \times \text{単位変更 } 1/1,000 \text{ [MJ}\Rightarrow\text{GJ]} \times \text{原油換算係数 } 0.0258 \text{ [kl/GJ]} = \text{導入予定設備原油換算使用量 [kl/年]}$
電気式	$\text{1台あたり必要給湯熱量 [MJ/年]} \div \text{熱量変換係数 } 3.6 \text{ [MJ/kWh]} \div \text{導入予定設備年間加熱効率 [%等]} \div \text{貯湯タンク放熱ロス係数} \times 0.9 = \text{導入予定設備電力使用量 [kWh/年]}$
	$\text{導入予定設備電力使用量 [kWh/年]} \times \text{単位変更 } 1/1,000 \text{ [kWh}\Rightarrow\text{MWh]} \times \text{熱量換算係数 } 9.97 \text{ [GJ/MWh]} \times \text{原油換算係数 } 0.0258 \text{ [kl/GJ]} = \text{導入予定設備原油換算使用量 [kl/年]}$

※按分を行った場合は各々に計算し合算する。

※貯湯タンクを有し、間欠運転を行う場合は放熱ロスを加味し、係数「0.9」を乗じる。

## <参考> ④ 業務用給湯器の計算式と使用データ

### ■ 使用データ

熱量換算に利用する燃料の発熱量

	エネルギー種別	熱量換算係数 (高位)
ガス	都市ガス (45MJ/Nm <sup>3</sup> )	45MJ/Nm <sup>3</sup>
	都市ガス (46MJ/Nm <sup>3</sup> )	46MJ/Nm <sup>3</sup>
	液化石油ガス (LPG)	50.8MJ/kg
	液化天然ガス (LNG)	54.6MJ/kg
	天然ガス (LNGを除く)	43.5MJ/Nm <sup>3</sup>
	その他 (ガス)	手入力
油	灯油	36.7MJ/L
	軽油	37.7MJ/L
	A重油	39.1MJ/L
	B重油	41.9MJ/L
	C重油	41.9MJ/L
	その他(油)	手入力
電気	電気	9.97MJ/MWh
	その他(電気)	手入力
その他	一般炭	25.7MJ/L
	コークス	29.4MJ/L
	その他	手入力

## <参考> ⑤ 高性能ボイラの計算式と使用データ

### ■ 高性能ボイラの指定計算の計算手順と計算式

高性能ボイラの指定計算については下記の考えに基づき、補助事業ポータルで計算を行っています。

凡 例

製品カタログ等から転記する値       実績又は計画に基づき入力する値       使用データや計算ロジックによって自動入力される値

#### 1. 既存設備の燃料使用量算出の計算

下記の情報を用いて、既存設備のエネルギー使用量を求める。

$$\begin{matrix} \text{定格燃料・電力消費量} \\ \text{(製品カタログ値)} \\ \text{[m}^3\text{,L,kWh等/年]} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{平均負荷率} \\ \text{(任意設定)} \\ \text{[%]} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{実稼働時間} \\ \text{[h/年]} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{台数} \\ \text{[台]} \end{matrix} = \begin{matrix} \text{既存設備} \\ \text{燃料・電力使用量} \\ \text{[m}^3\text{,L,kWh等/年]} \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} \text{既存設備} \\ \text{燃料使用量} \\ \text{[m}^3\text{・L等/年]} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{熱量換算係数} \\ \text{(高位発熱量)} \\ \text{[MJ/●]} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{単位変更} \\ \text{1/1,000} \\ \text{[MJ} \Rightarrow \text{GJ]} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{原油換算係数} \\ \text{0.0258} \\ \text{[kl/GJ]} \end{matrix} = \begin{matrix} \text{既存設備} \\ \text{原油換算使用量} \\ \text{[kl/年]} \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} \text{既存設備} \\ \text{電力使用量} \\ \text{[kWh/年]} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{単位変更} \\ \text{1/1,000} \\ \text{[kWh} \Rightarrow \text{MWh]} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{熱量換算係数} \\ \text{9.97} \\ \text{[GJ/MWh]} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{原油換算係数} \\ \text{0.0258} \\ \text{[kl/GJ]} \end{matrix} = \begin{matrix} \text{既存設備} \\ \text{原油換算使用量} \\ \text{[kl/年]} \end{matrix}$$

#### 2. 既存設備の出力熱量算出の計算

下記の情報を用いて、既存設備の出力熱量を求める。

$$\begin{matrix} \text{既存設備} \\ \text{燃料・電力使用量} \\ \text{[m}^3\text{,L,kWh等/年]} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{熱量換算係数} \\ \text{(低位発熱量)} \\ \text{[MJ/●]} \end{matrix} \times \begin{matrix} \text{既存設備} \\ \text{ボイラ効率} \\ \text{[%]} \end{matrix} = \begin{matrix} \text{既存設備} \\ \text{出力熱量} \\ \text{[MJ/年]} \end{matrix}$$

※次ページに続く

# <参考> ⑤ 高性能ボイラの計算式と使用データ

## 3. 導入予定設備燃料使用量算出の計算

2.の必要熱量からボイラ効率を用いて、導入予定設備のエネルギー消費量を求める。

$$\text{年間必要熱量 [MJ/年]} \times \text{能力按分比率 (任意) [%]} = \text{1台あたり必要熱量 [MJ/年]}$$

※導入予定設備が複数台あり、能力や稼働条件に差がある場合は、合理的な数値を用いて出力熱量を按分する。(すべて同じ能力もしくは1台の設備を導入する場合は、按分は不要。)

### ① 給水加温しない場合

燃焼式	$\frac{\text{1台あたり出力熱量 [MJ/年]}}{\text{導入予定設備ボイラ効率 [%]} \div \text{熱量換算係数 (低位発熱量) [MJ/●]}} = \text{導入予定設備燃料消費量 [m,kl等/年]}$
	$\text{導入予定設備燃料使用量 [m,kl等/年]} \times \text{熱量換算係数 (高位発熱量) [MJ/●]} \times \text{単位変更 1/1,000 [MJ} \Rightarrow \text{GJ]} \times \text{原油換算係数 0.0258 [kl/GJ]} = \text{導入予定設備原油換算使用量 [kl/年]}$
電気式	$\frac{\text{1台あたり出力熱量 [MJ/年]}}{\text{導入予定設備ボイラ効率 [%]} \div \text{熱量変換係数 3.6 [MJ/kWh]}} = \text{導入予定設備電力使用量 [kWh/年]}$
	$\text{導入予定設備電力使用量 [kWh/年]} \times \text{単位変更 1/1,000 [kWh} \Rightarrow \text{MWh]} \times \text{熱量換算係数 9.97 [GJ/MWh]} \times \text{原油換算係数 0.0258 [kl/GJ]} = \text{導入予定設備原油換算使用量 [kl/年]}$

### ② 給水加温を行う場合 (廃熱回収等により給水加温を行う際の計算方法)

燃焼式	$\frac{\text{1台あたり出力熱量 [MJ/年]} \times \text{給水加温係数} \div \text{導入予定設備ボイラ効率 [%]} \div \text{導入予定設備燃料低位発熱量 [MJ/●]}}{1} = \text{導入予定設備燃料消費量 [m,kl等/年]}$
	$\text{導入予定設備燃料使用量 [m,kl等/年]} \times \text{熱量換算係数 (高位発熱量) [MJ/●]} \times \text{単位変更 1/1,000 [MJ} \Rightarrow \text{GJ]} \times \text{原油換算係数 0.0258 [kl/GJ]} = \text{導入予定設備原油換算使用量 [kl/年]}$
電気式	$\frac{\text{1台あたり出力熱量 [MJ/年]} \times \text{給水加温係数} \div \text{導入予定設備ボイラ効率 [%]} \div \text{熱量変換係数 3.6 [MJ/kWh]}}{1} = \text{導入予定設備電力使用量 [kWh/年]}$
	$\text{導入予定設備電力使用量 [kWh/年]} \times \text{単位変更 1/1,000 [kWh} \Rightarrow \text{MWh]} \times \text{熱量換算係数 9.97 [GJ/MWh]} \times \text{原油換算係数 0.0258 [kl/GJ]} = \text{導入予定設備原油換算使用量 [kl/年]}$

※給水加温係数の計算

$$1 - \frac{(\text{給水加温後 給水温度 [}^\circ\text{C]} - \text{給水加温前 給水温度 [}^\circ\text{C]}) \times \text{比熱 4.186 [KJ/(kg} \cdot \text{K)]}}{\text{飽和蒸気全熱 2755.5 [KJ/kg]} - \text{給水加温前 給水温度 [}^\circ\text{C]} \times \text{比熱 4.186 [KJ/(kg} \cdot \text{K)]}} = \text{給水加温係数}$$



## <参考> ⑤ 高性能ボイラの計算式と使用データ

### ■ 使用データ

熱量換算に利用する燃料の発熱量

エネルギー種別	使用エネルギー	熱量換算係数 (高位)	熱量換算係数 (低位)
電気	電気 (一次エネルギー換算)	9.97GJ/MWh	-
	その他(電気)	手入力	-
ガス	都市ガス (45MJ/m <sup>3</sup> )	45MJ/m <sup>3</sup>	40.6MJ/m <sup>3</sup>
	都市ガス (46MJ/m <sup>3</sup> )	46MJ/m <sup>3</sup>	41.5MJ/m <sup>3</sup>
	液化石油ガス (LPG)	50.8MJ/kg	45.8MJ/kg
	液化天然ガス (LNG)	54.6MJ/kg	49.2MJ/kg
	天然ガス (LNGを除く)	43.5MJ/m <sup>3</sup>	39.2MJ/m <sup>3</sup>
	ガス(その他)	手入力	手入力
油	灯油	36.7MJ/L	34.2MJ/L
	軽油	37.7MJ/L	35.1MJ/L
	A重油	39.1MJ/L	36.6MJ/L
	B重油	41.9MJ/L	39.4MJ/L
	C重油	41.9MJ/L	39.4MJ/L
	油(その他)	手入力	手入力
その他	一般炭	25.7MJ/kg	24.4MJ/kg
	石炭コークス	29.4MJ/kg	27.9MJ/kg
	その他	手入力	手入力

※標準状態 (摂氏0度、1気圧 = 101.325kPa) の発熱量

## <参考> ⑥ 高効率コージェネレーションの計算式

### ■ 高効率コージェネレーションの計算手順と計算式

高効率コージェネレーションのSII独自計算フォーマットについては、下記の考えに基づき計算を行っています。  
導入するコージェネレーションの特性を鑑みて、計算パターン①または計算パターン②から選択してください。

凡 例

製品カタログ等から転記する値     実績又は計画に基づき入力する値     使用データや計算ロジックによって自動入力される値

#### 計算パターン① 発電電力からエネルギー使用量を用いる方法

##### 1. 年間運転時間の算出

年間発電電力量と定格発電能力から運転時間を求める。

$$\frac{\text{発電電力量 [kWh/年]}}{\text{定格発電能力 [kW]}} = \text{運転時間 [h]}$$

※導入前後、同一の発電電力量の前提で計算を行う。

##### 2. 原油換算使用量算出の計算

1.で求めた運転時間をもとにエネルギー使用量を計算する。

$$\text{定格燃料使用量 [m}^3\text{・L等]} \times \text{運転時間 [h]} \times \text{台数 [台]} = \text{燃料使用量 ※ [m}^3\text{・L等/年]}$$

$$\text{燃料使用量 [m}^3\text{・L等/年]} \times \text{熱量換算係数 (高位発熱量) [MJ/●]} \times \text{単位変更 1/1000 [MJ} \Rightarrow \text{GJ]} \times \text{原油換算係数 0.0258 [kl/GJ]} = \text{原油換算使用量 [kl/年]}$$

※ SII独自計算フォーマットでは原油換算前の電力使用量が算出されます。

#### 計算パターン② 廃熱利用量からエネルギー使用量を用いる方法

##### 1. 年間運転時間の算出

年間発電電力量と定格発電能力から運転時間を求める。

$$\frac{\text{廃熱利用量 [kWh/年]}}{\text{定格廃熱回収量 [kW]}} = \text{運転時間 [h]}$$

※導入前後、同一の廃熱利用量の前提で計算を行う。

##### 2. 原油換算使用量算出の計算

1.で求めた運転時間をもとにエネルギー使用量を計算する。

$$\text{定格燃料使用量 [m}^3\text{・L等]} \times \text{運転時間 [h]} \times \text{台数 [台]} = \text{燃料使用量 ※ [m}^3\text{・L等/年]}$$

$$\text{燃料使用量 [m}^3\text{・L等/年]} \times \text{熱量換算係数 (高位発熱量) [MJ/●]} \times \text{単位変更 1/1000 [MJ} \Rightarrow \text{GJ]} \times \text{原油換算係数 0.0258 [kl/GJ]} = \text{原油換算使用量 [kl/年]}$$

※ SII独自計算フォーマットでは原油換算前の電力使用量が算出されます。

## <参考> ⑦低炭素工業炉の計算式と使用データ

### ■ 低炭素工業炉の簡易計算の計算手順と計算式

低炭素工業炉のSII独自計算フォーマットについては、下記の考えに基づき計算を行っています。

凡 例

製品カタログ等から転記する値

実績又は計画に基づき入力する値

使用データや計算ロジックによって自動入力される値

#### 計算パターン① 既存設備のエネルギー使用量を用いる方法

##### 1. 既存設備のエネルギー使用量算出の計算

エネルギーの請求書や運転日報から既存設備の実燃料/電力使用量を把握する。

燃烧式	既存設備 燃料使用量 [m <sup>3</sup> ・L等/年]	×	熱量換算係数 (高位発熱量) [MJ/●]	×	単位変更 1/1,000 [MJ⇒GJ]	×	原油換算係数 0.0258 [kl/GJ]	=	既存設備 原油換算使用量 [kl/年]
電気式	既存設備 電力使用量 [kWh/年]	×	単位変更 1/1,000 [kWh⇒MWh]	×	熱量換算係数 9.97 [GJ/MWh]	×	原油換算係数 0.0258 [kl/GJ]	=	既存設備 原油換算使用量 [kl/年]

##### 2. 必要熱量算出の計算

1.の既存設備の使用エネルギーから既存設備の能力等を考慮し、年間必要熱量を求める。

燃烧式	既存設備 燃料使用量 [m <sup>3</sup> ・L等/年]	×	熱量換算係数 (低位発熱量) [MJ/●]	×	既存設備 炉効率 [%]	=	年間必要熱量 [MJ/年]
電気式	既存設備 電力使用量 [kWh/年]	×	熱量変換係数 3.6 [MJ/kWh]	×	既存設備 炉効率 [%]	=	年間必要熱量 [MJ/年]

※次ページに続く



## <参考> ⑦低炭素工業炉の計算式と使用データ

### ■ 低炭素工業炉の計算手順と計算式

低炭素工業炉のSII独自計算フォーマットについては、下記の考えに基づき計算を行っています。

凡 例

製品カタログ等から転記する値

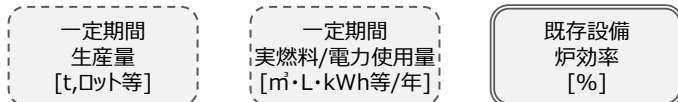
実績又は計画に基づき入力する値

使用データや計算ロジックによって自動入力される値

#### 計算パターン② 生産量を用いる方法

##### 1. 既存設備のエネルギー使用量算出の計算

一定期間の生産量と実燃料/電力使用量、炉効率を実測する。



単位生産量あたりの実燃料/電力使用量と年間生産量から既存設備の実燃料/電力使用量を推計する。



##### 2. 必要熱量算出の計算

1.の既存設備の使用エネルギーから既存設備の能力等を考慮し、年間必要熱量を求める。



※次ページに続く

## <参考> ⑦低炭素工業炉の計算式と使用データ

### 3. 導入予定設備エネルギー使用量算出の計算

2.の必要熱量から炉効率を用いて、導入予定設備のエネルギー消費量を求める。

	年間必要熱量 [MJ/年]	×	能力按分比率 (任意) [%]	=	1台あたり 必要熱量 [MJ/年]					※導入予定設備が複数台あり、能力や稼働条件に 差がある場合は、合理的な数値を用いて出力熱量を 按分する。(すべて同じ能力もしくは1台の設備を導入する 場合は、按分は不要。)
燃焼式	1台あたり 必要熱量 [MJ/年]	÷	導入予定設備 炉効率 [%]	÷	熱量換算係数 (低位発熱量) [MJ/●]	=	導入予定設備 燃料使用量 [m <sup>3</sup> ・L等/年]			
	導入予定設備 燃料使用量 [m <sup>3</sup> ・L等/年]	×	熱量換算係数 (高位発熱量) [MJ/●]	×	単位変更 1/1,000 [MJ⇒GJ]	×	原油換算係数 0.0258 [kl/GJ]	=	導入予定設備 原油換算使用量 [kl/年]	
電気式	1台あたり 必要熱量 [MJ/年]	÷	導入予定設備 炉効率 [%]	÷	熱量変換係数 3.6 [MJ/kWh]	=	導入予定設備 電力使用量 [kWh/年]			
	導入予定設備 電力使用量 [kWh/年]	×	単位変更 1/1,000 [kWh⇒MWh]	×	熱量換算係数 9.97 [GJ/MWh]	×	原油換算係数 0.0258 [kl/GJ]	=	導入予定設備 原油換算使用量 [kl/年]	

※ SII独自計算フォーマットでは原油換算前の電力使用量が算出されます。

## <参考> ⑦低炭素工業炉の計算式と使用データ

### ■使用データ

熱量換算時に利用する燃料発熱量

エネルギー種別	使用エネルギー	熱量換算係数 (高位)	熱量換算係数 (低位)
電気	電気 (一次エネルギー換算)	9.97GJ/MWh	-
	その他(電気)	手入力	-
ガス	都市ガス(45MJ/m <sup>3</sup> )	45MJ/m <sup>3</sup>	40.6MJ/m <sup>3</sup>
	都市ガス(46MJ/m <sup>3</sup> )	46MJ/m <sup>3</sup>	41.5MJ/m <sup>3</sup>
	液化石油ガス(LPG)	50.8MJ/kg	45.8MJ/kg
	液化天然ガス(LNG)	54.6MJ/kg	49.2MJ/kg
	天然ガス(LNGを除く)	43.5MJ/m <sup>3</sup>	39.2MJ/m <sup>3</sup>
	ガス(その他)	手入力	手入力
油	灯油	36.7MJ/L	34.2MJ/L
	軽油	37.7MJ/L	35.1MJ/L
	A重油	39.1MJ/L	36.6MJ/L
	B重油	41.9MJ/L	39.4MJ/L
	C重油	41.9MJ/L	39.4MJ/L
	油(その他)	手入力	手入力
その他	一般炭	25.7MJ/kg	24.4MJ/kg
	石炭コークス	29.4MJ/kg	27.9MJ/kg
	その他	手入力	手入力

※標準状態(摂氏0度、1気圧=101.325kPa)の発熱量

## <参考> ⑦低炭素工業炉の計算式と使用データ

### ■ 炉効率の定義・求め方・取り決め事項について

炉効率の計算方法は、以下の方法を参考に算出してください（合理的な計算を用いれば、記載の方法に限定しない）。  
 ※社団法人 日本工業炉協会ホームページ掲載資料「平成 29 年度省エネルギー投資促進に向けた支援補助金（設備単位）における炉効率の定義及び条件等について」より抜粋

#### 定義

供給熱量（Q）に対する被加熱物の保有熱（Ht）（または有効熱）の比とする。

$$\text{炉効率} : \eta_f = \frac{H_t}{Q} \times 100 (\%)$$

※本来、炉効率の定義では分母にあたる供給熱量は総供給熱であり、入熱+循環熱として扱われるのが一般的であるが、今回の供給熱は、総供給熱ではなく燃料、電気エネルギーの投入熱量のみとする。

### <計算の定義・条件>

#### 1) 供給熱

- ① 被加熱物が炉に入ってから出るまでの時間で区切った供給熱量（Q）ここで用いる供給熱は燃料の熱量、電力使用量とする。
- ② 燃料の発熱量は、低位発熱量を使用する。
- ③ 電気炉の供給熱の単位は kWh か kJ とする。
- ④ 電力使用量は二次エネルギーとして  $1\text{kWh} = 3.6\text{MJ}$  を用いる。  
ただし、一次エネルギー換算は  $1\text{kWh} = 9.97\text{MJ}$  として計算する。
- ⑤ 燃料と電気のエネルギー源を変えて省エネを図る場合、一次エネルギーで評価する。
- ⑥ 可燃性の雰囲気ガスは基本的に炉内で燃えることはないものとし、その発熱量は無視する。
- ⑦ 鍛造炉、溶解炉等で同一被加熱物の再加熱がある場合は、再加熱分の熱量を供給熱量に加える。
- ⑧ 熱処理炉のエネルギー使用量は、予熱・保熱時間でのエネルギー使用がある場合はその量も加えること（図.2、図.3）
- ⑨ バッチ炉であれば被加熱物の温度は被加熱物全体で同様（転炉内の溶鋼のような例）と推定できるが連続炉であれば被加熱物は複数あり、入り口から出口にかけて各被加熱物ごとに階段状に昇温していく。そのような場合、入り口から出口にかけて炉内温度分布から各被加熱材の温度（被加熱材ごとにその内部でも厳密には分布があるがそれは一応平均化処理をすることで）を推定計算することは許容する。
- ⑩ 連続炉の場合、1. の時間については1つの被加熱物をとったときの、入ってから出るまでの時間となり、そのような被加熱物で炉内がまんべんなく埋め尽くされ、最も出口寄りの被加熱物が抽出されるごとに入り口から  $20^\circ\text{C}$  の被加熱物が新たに装入される一連のプロセスが定常的におこなわれているとする。



## <参考> ⑦ 低炭素工業炉の計算式と使用データ

### 2) 被加熱物の保有熱（有効熱）

保有熱（有効熱）： $H_t = \text{被加熱物の重量} \times \text{比熱} \times (\text{最高温度} - \text{基準温度（雰囲気温度} 20^{\circ}\text{C）})$

- ① 製造ライン中の工業炉の場合、炉出側での製品重量が不明な場合が多く、今回の計算では被加熱物の重量は炉の装入重量とする。最終製品重量が管理値の場合、スケールロス、ドロロス、次工程ロス（クランプロス等）等のロス分の比率で割って装入重量を求める。
- ② 材料の保有熱以外は損失熱として扱い、被加熱物の最高温度での含熱量を保有熱（有効熱）とする。
- ③ エネルギー使用量は予熱・保熱のエネルギーも加味する。連続炉で長時間定常操業であって、無視できる場合は除外することができる。
- ④ 熱処理炉の場合、被加熱物の最高温度での含熱量を保有熱（有効熱）とする。（図.2図.3）前提として厚み方向に温度が一応であること。
- ⑤ 乾燥炉の目的とする被加熱物乾燥による水分の潜熱は有効熱に含む。
- ⑥ 特にバッチ炉の場合、蓄熱損失は無視できないので、損失熱として扱う。
- ⑦ 基準温度（雰囲気温度）は実態と乖離がない場合20℃とする。
- ⑧ 誘導加熱式熱処理炉の場合、被加熱物の重量を加熱面積（cm<sup>2</sup>）×加熱深さ（浸透深さ）（cm）×比重とする。熱量（kWh）の計算は、単位面積当たりの投入熱量（kWh/cm<sup>2</sup>）×加熱面積とする。

### ■ 熱処理 Heat Treatment

#### ● 標準熱処理パターン Standard Heat Treatment Process

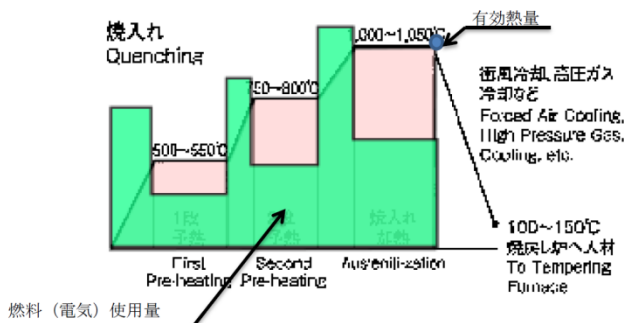


図.2 標準熱処理温度曲線/燃料（電気）投入パターン例

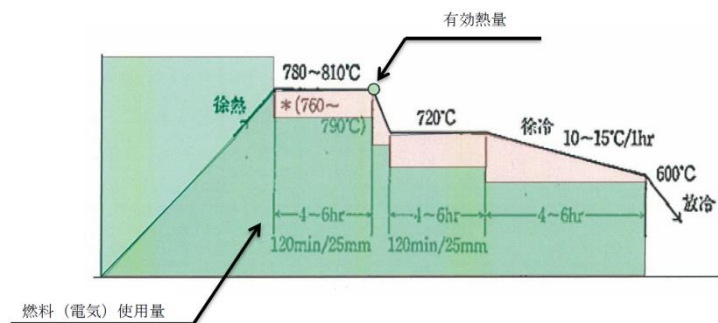


図.3 軸受鋼の焼きなまし曲線/燃料（電気）投入パターン例

## <参考> ⑧ 変圧器の計算式と使用データ

### ■ 変圧器の指定計算の計算手順と計算式

変圧器の指定計算については下記の考えに基づき、補助事業ポータルで計算を行っています。

凡 例

製品カタログ等から転記する値

実績又は計画に基づき入力する値

使用データや計算ロジックによって自動入力される値

#### 1. 既存設備のエネルギー使用量算出の計算

以下の情報を用いて、既存設備の電力使用量を求める。

$$\begin{aligned}
 & \left( \begin{array}{c} \text{無負荷損} \\ \text{[W]} \end{array} + \begin{array}{c} \text{負荷損} \\ \text{[W]} \end{array} \right) \times \left( \begin{array}{c} \text{基準負荷率} \times \\ \text{[%]} \end{array} \div \begin{array}{c} \text{100} \end{array} \right)^2 = \begin{array}{c} \text{全損失} \\ \text{[W]} \end{array} \\
 & \hspace{10em} \text{※500kVA以下：40\%、500kVA超過：50\%} \\
 & \begin{array}{c} \text{全損失} \\ \text{[W]} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{稼働時間} \\ \text{[h]} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{単位変更} \\ \text{1/1,000} \\ \text{[Wh} \Rightarrow \text{kWh]} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{既存設備} \\ \text{台数} \\ \text{[台]} \end{array} = \begin{array}{c} \text{電力損失量} \\ \text{[kWh/年]} \end{array} \\
 & \begin{array}{c} \text{電力損失量} \\ \text{[kWh/年]} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{単位変更} \\ \text{1/1,000} \\ \text{[kWh} \Rightarrow \text{千kWh]} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{熱量換算係数} \\ \text{9.97} \\ \text{[GJ/千kWh]} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{原油換算係数} \\ \text{0.0258} \\ \text{[kl/GJ]} \end{array} = \begin{array}{c} \text{既存設備} \\ \text{電力損失量} \\ \text{[kl/年]} \end{array}
 \end{aligned}$$

#### 2. 導入予定設備のエネルギー使用量算出の計算

以下の情報を用いて、導入予定設備の電力使用量を求める。

※既存設備と同じ計算式

$$\begin{aligned}
 & \left( \begin{array}{c} \text{無負荷損} \\ \text{[W]} \end{array} + \begin{array}{c} \text{負荷損} \\ \text{[W]} \end{array} \right) \times \left( \begin{array}{c} \text{基準負荷率} \\ \text{[%]} \end{array} \div \begin{array}{c} \text{100} \end{array} \right)^2 = \begin{array}{c} \text{全損失} \\ \text{[W]} \end{array} \\
 & \begin{array}{c} \text{全損失} \\ \text{[W]} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{稼働時間} \\ \text{[h]} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{単位変更} \\ \text{1/1,000} \\ \text{[Wh} \Rightarrow \text{kWh]} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{既存設備} \\ \text{台数} \\ \text{[台]} \end{array} = \begin{array}{c} \text{電力損失量} \\ \text{[kWh/年]} \end{array} \\
 & \begin{array}{c} \text{電力損失量} \\ \text{[kWh/年]} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{単位変更} \\ \text{1/1,000} \\ \text{[kWh} \Rightarrow \text{千kWh]} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{熱量換算係数} \\ \text{9.97} \\ \text{[GJ/千kWh]} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{原油換算係数} \\ \text{0.0258} \\ \text{[kl/GJ]} \end{array} = \begin{array}{c} \text{導入予定設備} \\ \text{電力損失量} \\ \text{[kl/年]} \end{array}
 \end{aligned}$$

## <参考> ⑨ 冷凍冷蔵庫の計算式と使用データ

### ■ 冷凍冷蔵庫の指定・簡易計算の計算手順と計算式について

冷凍冷蔵庫の指定計算については、下記の考えに基づき、補助事業ポータルで計算を行っています。

凡 例

製品カタログ等から転記する値     実績又は計画に基づき入力する値     使用データや計算ロジックによって自動入力される値

#### 1. 既存設備のエネルギー使用量算出の計算

下記の情報を用いて、既存設備のエネルギー使用量を求め

$$\begin{array}{ccccccc} \boxed{\text{既存設備}} & \times & \boxed{\text{既存設備}} & \times & \boxed{\text{冷蔵or冷凍}} & \times & \boxed{\text{既存設備}} & \times & \boxed{\text{単位変更}} & = & \boxed{\text{既存設備}} \\ \text{定格消費電力} & & \text{稼働時間} & & \text{負荷率} & & \text{台数} & & \text{1/1,000} & & \text{消費電力量} \\ \text{[W]} & & \text{[h/年]} & & \text{〔自動計算又は任意入力〕} & & \text{[台]} & & \text{[Wh} \Rightarrow \text{kWh]} & & \text{[kWh/年]} \\ & & & & \text{[%]} & & & & & & \end{array}$$

※「既存設備月間稼働時間」は1日24時間、365日＝8,760h稼働とする

$$\begin{array}{ccccccc} \boxed{\text{既存設備}} & \times & \boxed{\text{単位変更}} & \times & \boxed{\text{熱量換算係数}} & \times & \boxed{\text{原油換算係数}} & = & \boxed{\text{既存設備}} \\ \text{消費電力量} & & \text{1/1,000} & & \text{9.97} & & \text{0.0258} & & \text{原油換算使用量} \\ \text{[kWh/年]} & & \text{[kWh} \Rightarrow \text{千kWh]} & & \text{[GJ/千kWh]} & & \text{[kl/GJ]} & & \text{[kl/年]} \\ & & & & & & & & \end{array}$$

#### 【使用する負荷率に関して】

冷蔵庫or冷凍庫の場合 ⇒ 指定か任意の負荷率でそのまま計算を行う。

冷凍冷蔵庫の場合 ⇒ 冷蔵負荷率と冷凍負荷率を各々設定し、冷蔵容量・冷凍容量で加重平均した値で計算を行う。

$$\begin{array}{ccccccc} \boxed{\text{冷凍冷蔵}} & = & \boxed{\text{冷蔵負荷率}} & \times & \frac{\boxed{\text{冷蔵容量}}}{\boxed{\text{冷蔵容量}} + \boxed{\text{冷凍容量}}} & + & \boxed{\text{冷凍負荷率}} & \times & \frac{\boxed{\text{冷凍容量}}}{\boxed{\text{冷蔵容量}} + \boxed{\text{冷凍容量}}} \\ \text{負荷率} & & \text{[%]} & & \text{[L]} & & \text{[%]} & & \text{[L]} \\ \text{[%]} & & & & & & & & \end{array}$$

#### 2. 導入予定設備のエネルギー使用量算出の計算

下記の情報を用いて、導入予定設備の電力使用量を求める。

導入予定設備  
消費電力量  
[kWh/年]

※製品カタログに記載されている「年間消費電力量」を使用（計算上は月毎の日数に応じて按分）。

$$\begin{array}{ccccccc} \boxed{\text{導入予定設備}} & \times & \boxed{\text{単位変更}} & \times & \boxed{\text{熱量換算係数}} & \times & \boxed{\text{原油換算係数}} & = & \boxed{\text{導入予定設備}} \\ \text{消費電力量} & & \text{1/1,000} & & \text{9.97} & & \text{0.0258} & & \text{原油換算使用量} \\ \text{[kWh/年]} & & \text{[kWh} \Rightarrow \text{千kWh]} & & \text{[GJ/千kWh]} & & \text{[kl/GJ]} & & \text{[kl/年]} \\ & & & & & & & & \end{array}$$

※次ページに続く

## <参考> ⑨ 冷凍冷蔵庫の計算式と使用データ

### ■ 使用データ

冷蔵負荷率、冷凍負荷率は以下の通り。

下記の数値を使用しない場合は「簡易計算」、又は「独自計算」となる。

種別	形状	負荷率
冷蔵庫	縦型	75%
	横型	
冷凍庫	縦型	95%
	横型	
冷凍冷蔵庫	容積の割合に応じて、負荷率を加重平均する。	

## <参考> ⑩産業用モータの計算式と使用データ

### ■ 産業用モータの指定計算の計算手順と計算式

産業用モータの指定計算については下記の考えに基づき、補助事業ポータルで計算を行っています。

凡 例

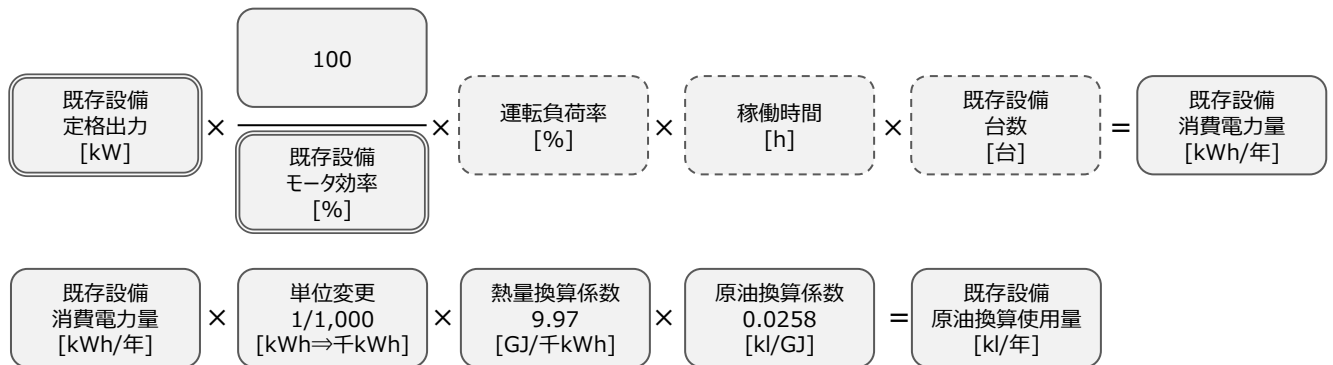
製品カタログ等から転記する値

実績又は計画に基づき入力する値

使用データや計算ロジックによって自動入力される値

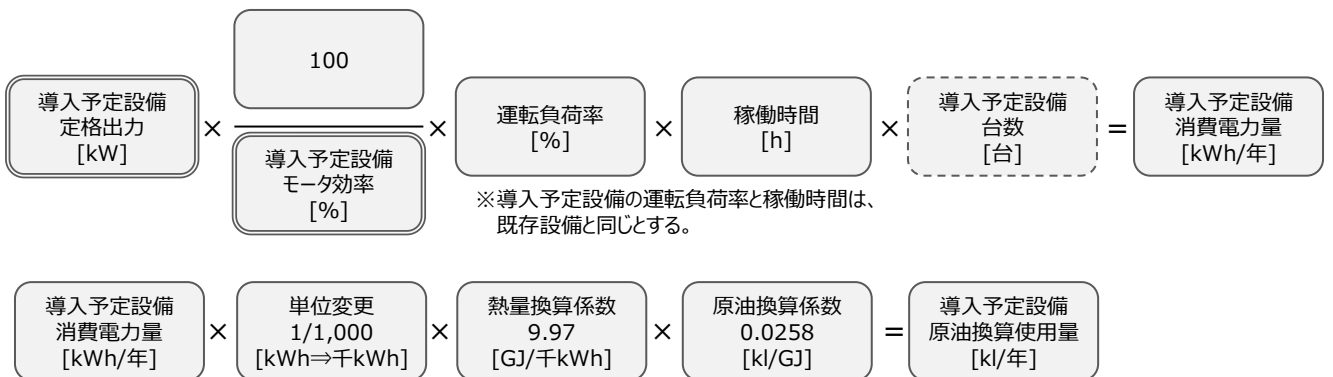
#### 1. 既存設備のエネルギー使用量算出の計算

以下の情報を用いて、既存設備の電力使用量を求める。



#### 2. 導入予定設備のエネルギー使用量算出の計算

以下の情報を用いて、導入予定設備の電力使用量を求める。



## <参考> ⑩産業用モータの計算式と使用データ

### ■ 既存設備のモータ効率参考値

既存設備のモータ効率が不明な場合、下表の公称効率から既存設備に該当するモータ効率（％）を用いて省エネルギー量計算を行うことも可能です。

#### <標準効率（IE1）の公称効率>

周波数	定格出力	2極	4極	6極
60Hz	0.75kW	77.0%	78.0%	73.0%
	1.1kW	78.5%	79.0%	75.0%
	1.5kW	81.0%	81.5%	77.0%
	2.2kW	81.5%	83.0%	78.5%
	3.7kW	84.5%	85.0%	83.5%
	5.5kW	86.0%	87.0%	85.0%
	7.5kW	87.5%	87.5%	86.0%
	11kW	87.5%	88.5%	89.0%
	15kW	88.5%	89.5%	89.5%
	18.5kW	89.5%	90.5%	90.2%
	22kW	89.5%	91.0%	91.0%
	30kW	90.2%	91.7%	91.7%
	37kW	91.5%	92.4%	91.7%
	45kW	91.7%	93.0%	91.7%
	55kW	92.4%	93.0%	92.1%
	75kW	93.0%	93.2%	93.0%
	90kW	93.0%	93.2%	93.0%
	110kW	93.0%	93.5%	94.1%
150kW	94.1%	94.5%	94.1%	
185~375kW	94.1%	94.5%	94.1%	
50Hz	0.75kW	72.1%	72.1%	70.0%
	1.1kW	75.0%	75.0%	72.9%
	1.5kW	77.2%	77.2%	75.2%
	2.2kW	79.7%	79.7%	77.7%
	3kW	81.5%	81.5%	79.7%
	3.7kW	82.7%	82.7%	80.9%
	4kW	83.1%	83.1%	81.4%
	5.5kW	84.7%	84.7%	83.1%
	7.5kW	86.0%	86.0%	84.7%
	11kW	87.6%	87.6%	86.4%
	15kW	88.7%	88.7%	87.7%
	18.5kW	89.3%	89.3%	88.6%
	22kW	89.9%	89.9%	89.2%
	30kW	90.7%	90.7%	90.2%
	37kW	91.2%	91.2%	90.8%
	45kW	91.7%	91.7%	91.4%
	55kW	92.1%	92.1%	91.9%
	75kW	92.7%	92.7%	92.6%
	90kW	93.0%	93.0%	92.9%
	110kW	93.3%	93.3%	93.3%
	132kW	93.5%	93.5%	93.5%
160kW	93.8%	93.8%	93.8%	
200~375kW	94.0%	94.0%	94.0%	

## <参考> ⑩産業用モータの計算式と使用データ

### ■ 既存設備のモータ効率参考値

既存設備のモータ効率が不明な場合、下表の公称効率から既存設備に該当するモータ効率（％）を用いて省エネルギー量計算を行うことも可能です。

#### <高効率（IE2）の公称効率>

周波数	定格出力	2極	4極	6極
60Hz	0.75kW	75.5%	82.5%	80.0%
	1.1kW	82.5%	84.0%	85.5%
	1.5kW	84.0%	84.0%	86.5%
	2.2kW	85.5%	87.5%	87.5%
	3.7kW	87.5%	87.5%	87.5%
	5.5kW	88.5%	89.5%	89.5%
	7.5kW	89.5%	89.5%	89.5%
	11kW	90.2%	91.0%	90.2%
	15kW	90.2%	91.0%	90.2%
	18.5kW	91.0%	92.4%	91.7%
	22kW	91.0%	92.4%	91.7%
	30kW	91.7%	93.0%	93.0%
	37kW	92.4%	93.0%	93.0%
	45kW	93.0%	93.6%	93.6%
	55kW	93.0%	94.1%	93.6%
	75kW	93.6%	94.5%	94.1%
	90kW	94.5%	94.5%	94.1%
	110kW	94.5%	95.0%	95.0%
150kW	95.0%	95.0%	95.0%	
185~375kW	95.4%	95.4%	95.0%	
50Hz	0.75kW	77.4%	79.6%	75.9%
	1.1kW	79.6%	81.4%	78.1%
	1.5kW	81.3%	82.8%	79.8%
	2.2kW	83.2%	84.3%	81.8%
	3kW	84.6%	85.5%	83.3%
	3.7kW	85.5%	86.3%	84.3%
	4kW	85.8%	86.6%	84.6%
	5.5kW	87.0%	87.7%	86.0%
	7.5kW	88.1%	88.7%	87.2%
	11kW	89.4%	89.8%	88.7%
	15kW	90.3%	90.6%	89.7%
	18.5kW	90.9%	91.2%	90.4%
	22kW	91.3%	91.6%	90.9%
	30kW	92.0%	92.3%	91.7%
	37kW	92.5%	92.7%	92.2%
	45kW	92.9%	93.1%	92.7%
	55kW	93.2%	93.5%	93.1%
	75kW	93.8%	94.0%	93.7%
	90kW	94.1%	94.2%	94.0%
	110kW	94.3%	94.5%	94.3%
132kW	94.6%	94.7%	94.6%	
160kW	94.8%	94.9%	94.8%	
200~375kW	95.0%	95.1%	95.0%	

## <参考> ⑩産業用モータの計算式と使用データ

### ■ 導入予定設備のモータ効率参考値

導入予定設備のモータ効率が不明な場合、下表の公称効率から導入予定設備に該当するモータ効率（％）を用いて省エネルギー量計算を行うことも可能です。

#### <プレミアム効率（IE3）の公称効率>

周波数	定格出力	2極	4極	6極
60Hz	0.75kW	77.0%	85.5%	82.5%
	1.1kW	84.0%	86.5%	87.5%
	1.5kW	85.5%	86.5%	88.5%
	2.2kW	86.5%	89.5%	89.5%
	3.7kW	88.5%	89.5%	89.5%
	5.5kW	89.5%	91.7%	91.0%
	7.5kW	90.2%	91.7%	91.0%
	11kW	91.0%	92.4%	91.7%
	15kW	91.0%	93.0%	91.7%
	18.5kW	91.7%	93.6%	93.0%
	22kW	91.7%	93.6%	93.0%
	30kW	92.4%	94.1%	94.1%
	37kW	93.0%	94.5%	94.1%
	45kW	93.6%	95.0%	94.5%
	55kW	93.6%	95.4%	94.5%
	75kW	94.1%	95.4%	95.0%
	90kW	95.0%	95.4%	95.0%
	110kW	95.0%	95.8%	95.8%
150kW	95.4%	96.2%	95.8%	
185~375kW	95.8%	96.2%	95.8%	
50Hz	0.75kW	80.7%	82.5%	78.9%
	1.1kW	82.7%	84.1%	81.0%
	1.5kW	84.2%	85.3%	82.5%
	2.2kW	85.9%	86.7%	84.3%
	3kW	87.1%	87.7%	85.6%
	3.7kW	87.8%	88.4%	86.5%
	4kW	88.1%	88.6%	86.8%
	5.5kW	89.2%	89.6%	88.0%
	7.5kW	90.1%	90.4%	89.1%
	11kW	91.2%	91.4%	90.3%
	15kW	91.9%	92.1%	91.2%
	18.5kW	92.4%	92.6%	91.7%
	22kW	92.7%	93.0%	92.2%
	30kW	93.3%	93.6%	92.9%
	37kW	93.7%	93.9%	93.3%
	45kW	94.0%	94.2%	93.7%
	55kW	94.3%	94.6%	94.1%
	75kW	94.7%	95.0%	94.6%
	90kW	95.0%	95.2%	94.9%
	110kW	95.2%	95.4%	95.1%
	132kW	95.4%	95.6%	95.4%
160kW	95.6%	95.8%	95.6%	
200~375kW	95.8%	96.0%	95.8%	



## <参考> ⑩産業用モータの計算式と使用データ

### ■ 導入予定設備のモータ効率参考値

導入予定設備のモータ効率が不明な場合、下表の公称効率から導入予定設備に該当するモータ効率（％）を用いて省エネルギー量計算を行うことも可能です。

#### <スーパープレミアム効率（IE4）の公称効率>

周波数	定格出力	2極	4極	6極	8極
60Hz	0.75kW	82.5%	85.5%	84.0%	78.5%
	1.1kW	85.5%	87.5%	88.5%	81.5%
	1.5kW	86.5%	88.5%	89.5%	85.5%
	2.2kW	88.5%	91.0%	90.2%	87.5%
	3.7kW	89.5%	91.0%	90.2%	88.5%
	5.5kW	90.2%	92.4%	91.7%	88.5%
	7.5kW	91.7%	92.4%	92.4%	91.0%
	11kW	92.4%	93.6%	93.0%	91.0%
	15kW	92.4%	94.1%	93.0%	91.7%
	18.5kW	93.0%	94.5%	94.1%	91.7%
	22kW	93.0%	94.5%	94.1%	93.0%
	30kW	93.6%	95.0%	95.0%	93.0%
	37kW	94.1%	95.4%	95.0%	93.6%
	45kW	94.5%	95.4%	95.4%	93.6%
	55kW	94.5%	95.8%	95.4%	94.5%
	75kW	95.0%	96.2%	95.8%	94.5%
	90kW	95.4%	96.2%	95.8%	95.0%
	110kW	95.4%	96.2%	96.2%	95.0%
	150kW	95.8%	96.5%	96.2%	95.4%
	185kW	96.2%	96.5%	96.2%	95.4%
220kW	96.2%	96.8%	96.5%	95.4%	
250~1000kW	96.2%	96.8%	96.5%	95.8%	
50Hz	0.75kW	83.5%	85.7%	82.7%	78.4%
	1.1kW	85.2%	87.2%	84.5%	80.8%
	1.5kW	86.5%	88.2%	85.9%	82.6%
	2.2kW	88.0%	89.5%	87.4%	84.5%
	3kW	89.1%	90.4%	88.6%	85.9%
	3.7kW	89.7%	90.9%	89.3%	86.8%
	4kW	90.0%	91.1%	89.5%	87.1%
	5.5kW	90.9%	91.9%	90.5%	88.3%
	7.5kW	91.7%	92.6%	91.3%	89.3%
	11kW	92.6%	93.3%	92.3%	90.4%
	15kW	93.3%	93.9%	92.9%	91.2%
	18.5kW	93.7%	94.2%	93.4%	91.7%
	22kW	94.0%	94.5%	93.7%	92.1%
	30kW	94.5%	94.9%	94.2%	92.7%
	37kW	94.8%	95.2%	94.5%	93.1%
	45kW	95.0%	95.4%	94.8%	93.4%
	55kW	95.3%	95.7%	95.1%	93.7%
	75kW	95.6%	96.0%	95.4%	94.2%
	90kW	95.8%	96.1%	95.6%	94.4%
	110kW	96.0%	96.3%	95.8%	94.7%
	132kW	96.2%	96.4%	96.0%	94.9%
	160kW	96.3%	96.6%	96.2%	95.1%
	200kW	96.5%	96.7%	96.3%	95.4%
	250kW	96.5%	96.7%	96.5%	95.4%
	315~1000kW	96.5%	96.7%	96.6%	95.4%