

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 【変圧器】



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計算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。

尚、本手引きでは「**変圧器**」の省エネルギー量計算について説明します。

当該設備と異なる設備については、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。

補助対象設備の範囲と基準値

以下の基準値を満たす設備が補助対象です。

変圧器

▶ 対象範囲

種別	対象範囲
8-1.油入変圧器	変圧器本体
8-2.モールド変圧器	

▶ 対象設備の基準値

種別	性能区分			基準値
				エネルギー消費効率
8-1.油入変圧器 ※絶縁材料として絶縁油を使用するものをいう。	単相	50Hz	500kVA以下	$11.2 \times S^{0.732}$ 以下
		60Hz	500kVA以下	$11.1 \times S^{0.725}$ 以下
	三相	50Hz	500kVA以下	$16.6 \times S^{0.696}$ 以下
			500kVA超	$11.1 \times S^{0.809}$ 以下
60Hz	500kVA以下	$17.3 \times S^{0.678}$ 以下		
	500kVA超	$11.7 \times S^{0.790}$ 以下		
8-2.モールド変圧器 ※樹脂製の絶縁材料を使用するものをいう。	単相	50Hz	500kVA以下	$16.9 \times S^{0.674}$ 以下
		60Hz	500kVA以下	$15.2 \times S^{0.691}$ 以下
	三相	50Hz	500kVA以下	$23.9 \times S^{0.659}$ 以下
			500kVA超	$22.7 \times S^{0.718}$ 以下
	60Hz	500kVA以下	$22.3 \times S^{0.674}$ 以下	
		500kVA超	$19.4 \times S^{0.737}$ 以下	

<備考>

- 定格一次電圧が600Vを超え、7,000V以下のものであって、かつ、交流の回路を使用する変圧器。ただし、以下のものを除く。
 - ①絶縁材料としてガスを使用するもの、②H種絶縁材料を使用するもの、③スコット結線変圧器、④3以上の巻線を有するもの、⑤柱上変圧器、⑥単相変圧器であって定格容量が5kVA以下のもの又は500kVAを超えるもの、⑦三相変圧器であって定格容量が10kVA以下のもの又は2,000kVAを超えるもの、⑧樹脂製の絶縁材料を使用する三相変圧器であって、三相交流を単相交流及び三相交流に変成するためのもの、⑨定格二次電圧が100V未満のもの又は600Vを超えるもの、⑩風冷式又は水冷式のもの。
- エネルギー消費効率については、JIS C 4304 及びJIS C 4306 に規定する測定方法により測定した無負荷損(W)及び負荷損(W)から得られる全損失(W)とする。
- JIS C 4304 及びJIS C 4306 に規定する標準仕様状態で使用しない変圧器については、表内の区分ごとに油入変圧器は1.10を、モールド変圧器は1.05を、それぞれ算定式に乗じた値を目標基準値とする。
- エネルギー消費効率の計算式にある「S」は定格容量(単位 キロボルトアンペア)を表す。

その他、詳細はトップランナー制度「変圧器 目標年度が2014年度以降の各年度ののもの」に準ずる。

計算方法の検討

■ 変圧器の指定計算に関する基本的な考え方について

● 既存設備のエネルギー使用量

既存設備の無負荷損、負荷損、基準負荷率から全損失を算出した後、稼働時間(24h×365日=8,760h)を乗じることで電力損失量を推計します。

● 導入予定設備のエネルギー使用量

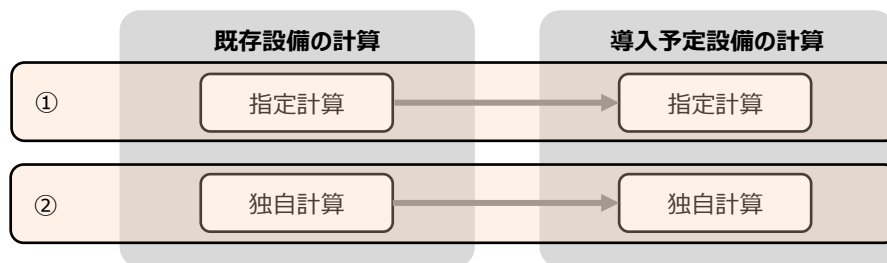
導入予定設備の無負荷損、負荷損、基準負荷率から全損失を算出した後、稼働時間(24h×365日=8,760h)を乗じることで電力損失量を推計します。

■ 計算方法（指定計算／独自計算）の選び方

下表の選択基準の内容を参考に、計算方法を選択してください。

計算方法	選択基準	計算に関わるポータル入力項目	
指定計算	<ul style="list-style-type: none"> SIIが設定する計算式を使用 稼働時間は、常時稼働している(24h×365日=8,760h)として自動設定 負荷率は、平均的な値を全年で同一とみなして使用 カタログ・仕様書の性能値を使用してエネルギー使用量を算出 	既存設備	<ul style="list-style-type: none"> 容量 無負荷損 負荷損
		導入予定設備	<ul style="list-style-type: none"> 容量 無負荷損 負荷損
独自計算	<ul style="list-style-type: none"> 上記以外の独自の計算方法を使用する場合 ※計算手順および用いた値の根拠を示す証拠の提出が必要 ※独自計算の詳細は、別冊「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）」を参照 	既存設備	<ul style="list-style-type: none"> エネルギー使用量（月別電力損失量）
		導入予定設備	

※ 既存設備と導入予定設備で、異なる計算方法を用いることはできません。（以下①②のみ選択可能です）



計算方法の検討

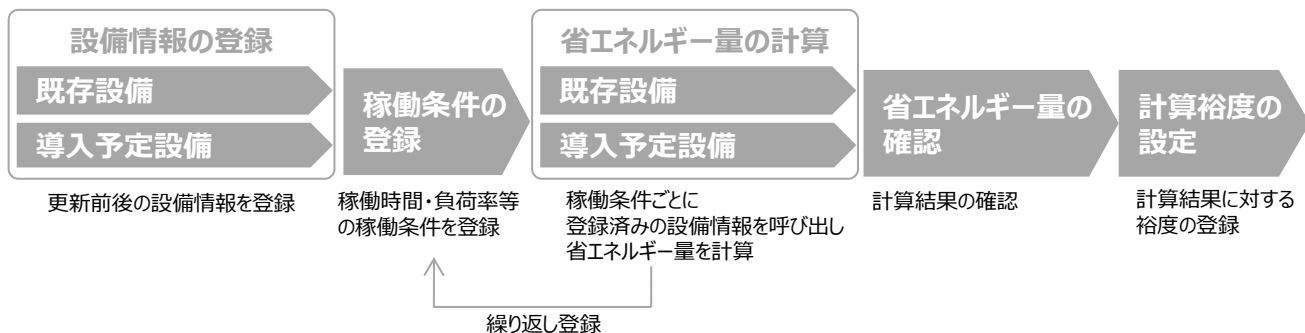
■ 計算時の注意事項

- 稼働時間は、計算方法に関わらず「設備の更新前後で同じ」という前提で計算してください。

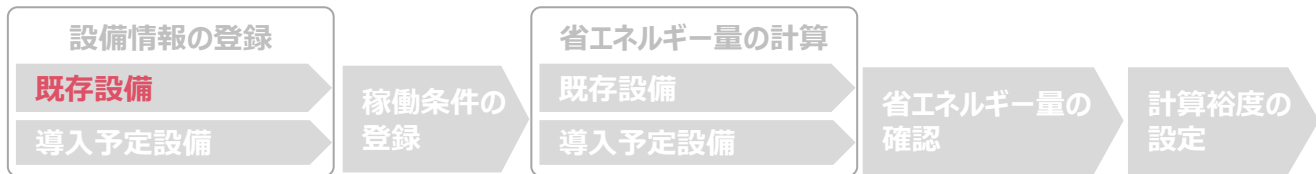
■ 省エネルギー量計算に関わる情報 入力の流れ

省エネルギー量計算に関わる情報は以下の流れで登録します。

※「交付申請の手引き」では「4章 4-8 設備情報の登録～省エネルギー量計算の実施」において、省エネルギー量計算の概要を説明しています。



既存設備の登録



■ 既存設備情報の登録

「既存設備登録 画面」の項目を示します。カタログ・仕様書・銘板等を確認し誤りがないように入力してください。

<既存設備登録 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 **既存設備登録**

「既存設備登録」をクリック
※設備を追加する場合は、保存後再度クリック

既存設備登録 画面

戻る 保存

*は入力必須項目です。

西商情報
西商名 **既存設備登録 画面**

申請書情報
管理情報
申請書番号 GK-2017051602457
補助事業名

区分-分類
区分-分類
1 設備区分* 変圧器
2 種別* 油入変圧器 **確定**

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

戻る 保存

設備情報

設備情報
3 製造メーカー ○○電気株式会社
4 製品名* オールドトランス
5 型番 OLD-trans
6 台数* 1 台
7 設置年* 1995年

その他仕様
8 容量* 300 kVA
9 無負荷損* 920 W
10 負荷損* 4,890 W

入力後「保存」をクリック

戻る **保存**

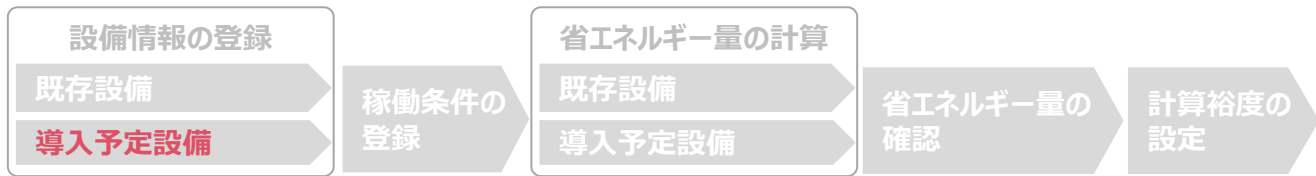
既存設備の登録

下表の説明を参考に、既存設備情報を入力します。

※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	「変圧器」を選択する。	
2	種別	プルダウン	「油入変圧器」「モールド変圧器」「その他変圧器」から選択する。	
3	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。
4	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。
5	型番	手入力	既存設備の型番を入力する。	既存設備の銘板等を参照。
6	台数	手入力	既存設備の台数を入力する。	
7	設置年	プルダウン	固定資産管理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。	
8	容量(kVA)	手入力	既存設備の容量を入力する。	製品カタログ、仕様書、既存設備の銘板等を参照。
9	無負荷損(W)	手入力	既存設備の無負荷損を入力する。	製品カタログ、仕様書、既存設備の銘板等を参照。
10	負荷損(W)	手入力	既存設備の負荷損を入力する。	製品カタログ、仕様書、既存設備の銘板等を参照。

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。

※ 型番・性能値等に誤入力があった場合、入力不備として修正を依頼することになります（英数字、スラッシュ・ハイフン等の入力間違いにご注意ください）。

<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

区分・分類

1 設備区分* 変圧器

2 種別* 油入変圧器 **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

設備情報

3 設備情報

3-1 製造メーカー* 〇〇株式会社

3-2 製品名* スーパートランス

3-3 型番* super-trans

3-4 台数* 1 台

4 基本要件

4-1 性能区分* 標準仕様 / 三相 / 50Hz | 1500kVA

4-2 基準値 <基準エネルギー消費効率(全損失)> 4530W

4-3 性能値* 890

4-4 備考

5 その他仕様

5-1 容量* 1,500 kVA

5-2 無負荷損* 470 W

5-3 負荷損* 2,490 W

入力後「保存」をクリック

戻る | **保存**

導入予定設備の登録

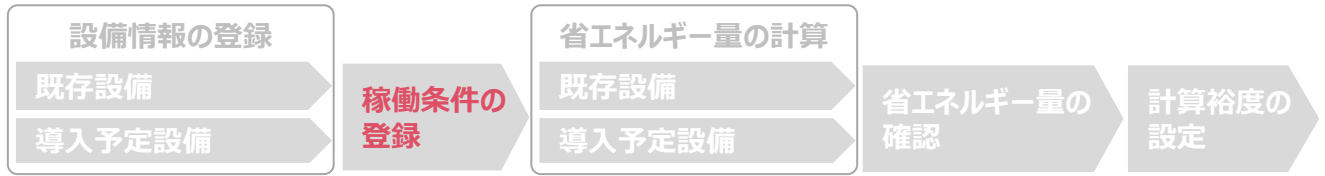
下表の説明を参考に、導入予定設備の情報を入力します。

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	「変圧器」を選択する。
	2	種別	プルダウン	「油入変圧器」、又は「モールド変圧器」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、導入予定の変圧器本体の型番を入力する。 ※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。
	3-4	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。
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。
	4-2	基準値	自動表示	上記「性能区分」の選択結果に応じて、基準値が表示される。
	4-3	性能値	手入力	製品カタログ、仕様書を見ながら、導入予定設備のエネルギー消費効率(W)を転記する。 ※カタログ記載の「全損失(W)」を入力しないこと。 ※基準値を満たしていることを確認すること（4-2 基準値より小さい値であること）。
	4-4	備考	手入力	4-1 で中間容量を選択した場合は、基準エネルギー消費効率を入力する。 例) 「基準エネルギー消費効率 ○○W」
5 その他仕様	5-1	容量(kVA)	手入力	製品カタログ、仕様書を見ながら、導入予定設備の仕様を転記する。
	5-2	無負荷損(W)		
	5-3	負荷損(W)		

稼働条件の登録



■ 稼働条件の登録

省エネルギー量計算を行うために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
8	追加 変圧器		3.829kl	2.459kl	1.370kl		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「変圧器」の「詳細」をクリック

<稼働条件詳細 画面>

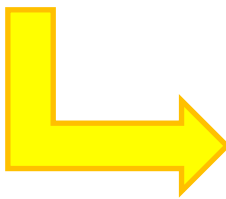
稼働条件詳細

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>

画面情報
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
事業所名称 株式会社たまる環境 本社
設備区分 変圧器

管理情報

計算方法 1 計算方法 指定計算

稼働条件追加

No.	削除 選択	2 稼働条件名*	計算方法
	<input type="checkbox"/>	変圧器 A系統	指定計算

入力後「保存」をクリック

戻る 保存

「稼働条件追加」をクリックすると
入力欄を表示

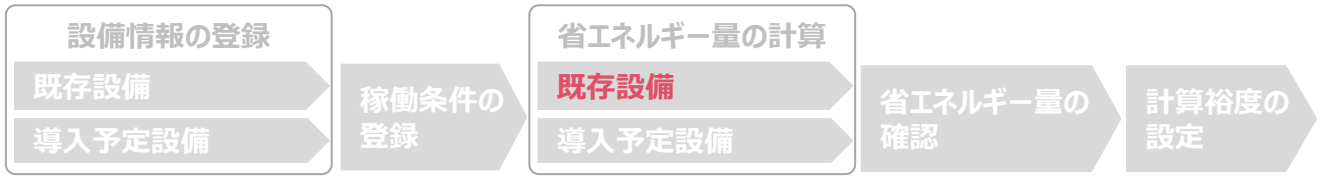
「削除選択」にチェック
を入れて保存すると、
対象の稼働条件が削
除されます

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
1	計算方法	プルダウン	「指定計算」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。

省エネルギー量の計算（既存設備）



■ 既存設備のエネルギー使用量の計算

あらかじめ登録した既存設備の情報を参照し、エネルギー使用量を計算します。稼働条件ごとに該当する設備情報と台数を入力することで自動計算されます。

<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 一覧	導入 予定 件数	既存 件数	省エネルギー量 (原油換算)	年間運転時間
1	変圧器A系統	指定計算		「一覧」をクリック	1	1	1,370 kl	8,760.00 h

<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		

<既存設備 省エネ計算登録 画面>

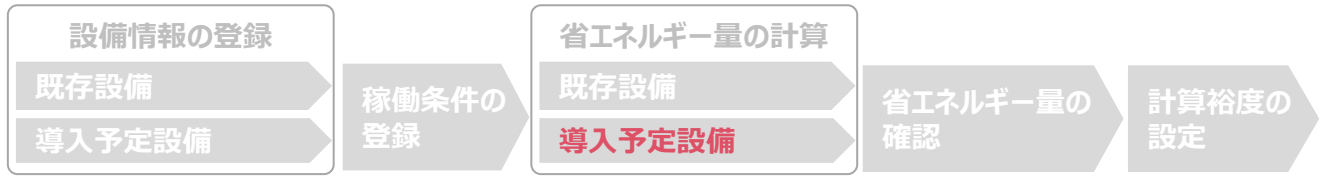
画面情報		
画面名 既存設備 省エネ計算登録 画面		
種別・計算方法		
既存/導入予定	既存/導入予定	既存
稼働条件	稼働条件	変圧器A系統
種別・計算方法	1 種別*	油入変圧器
	計算方法	指定計算
設備情報		
設備情報	製造メーカー	〇〇電気株式会社
	2 製品名/型番*	オールトランス / OLD-trans
	3 台数*	1 / 1台
エネルギー使用量		
4	原油換算量計算	「原油換算量計算」をクリック →全エネルギー使用量を自動計算
エネルギー使用量合計	全エネルギー使用量 (原油換算)合計	3,829 kl
		戻る 保存

省エネルギー量の計算（既存設備）

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
1	種別	プルダウン	既存設備の種別を選択する。
2	製品名/型番	プルダウン	事前に登録した既存設備の「製品名/型番」から選択する。
3	台数	手入力	2 で選択した「製品名/型番」の台数を入力する。
4	原油換算量 計算	自動表示	「原油換算量計算」をクリックして全エネルギー使用量を自動計算する。

省エネルギー量の計算（導入予定設備）



■ 導入予定設備のエネルギー使用量の計算

あらかじめ登録した導入予定設備の情報を参照し、エネルギー使用量を計算します。稼働条件ごとに該当する設備情報と台数を入力することで自動計算されます。

<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 一覧	導入予定 件数	既存 件数	省エネルギー量 (原油換算)	年間運転時間
1	変圧器A系統	指定計算		一覧	1	1	1,370 kd	8,760.00 h



<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
稼働条件詳細画面へ		



<導入予定設備 省エネ計算登録 画面>

画面情報		
画面名 導入予定設備 省エネ計算登録 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	変圧器A系統
種別・計算方法	1 種別*	油入変圧器
	計算方法	指定計算
設備情報		
設備情報	製造メーカー	〇〇株式会社
	2 製品名/型番*	スーパートランス / super-trans
	3 台数*	1 / 1台
エネルギー使用量		
エネルギー使用量合計	4 原油換算量計算	「原油換算量計算」をクリック →全エネルギー使用量を自動計算
	全エネルギー使用量 (原油換算)合計	2,459 kd
戻る		保存

省エネルギー量の計算（導入予定設備）

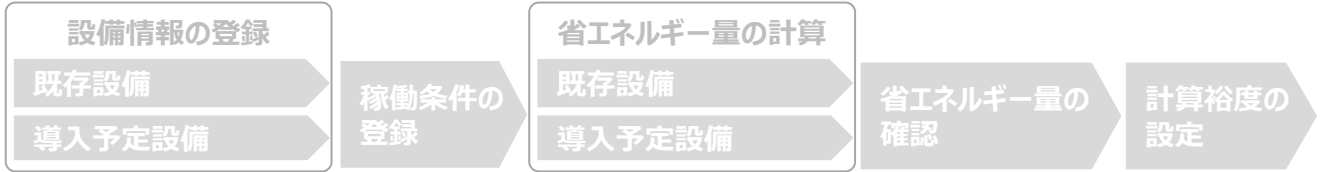
下表の説明を参考に、導入予定設備の計算に必要な項目を入力し、エネルギー使用量を計算します。

No.	項目名	入力方法	説明
1	種別	プルダウン	導入予定設備の種別を選択する。
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「製品名/型番」から選択する。
3	台数	手入力	2 で選択した「製品名/型番」の導入予定台数を入力する。
4	原油換算量 計算	自動表示	「原油換算量計算」をクリックして全エネルギー使用量を自動計算する。

<参考> 登録情報を更新した場合の再計算方法

補助事業ポータルでは、以下の順番で情報の登録を進めていきます。「設備情報」「稼働条件」の情報に基づき、「既存設備」と「導入予定設備」のエネルギー使用量が自動で計算されます。万が一「エネルギー使用量の計算」を行った後に、省エネルギー量計算に影響のある情報の更新を行った場合には、再計算を行う必要があります。

※情報の登録を行う際は、製品カタログや仕様書を準備の上、入力間違いがないよう注意してください。



省エネルギー量計算後に、省エネルギー量計算に影響のある情報を更新した場合は再計算を行ってください。

※再計算を行わなかった場合は、エラーが表示され申請書の入力完了ができません。

■再計算手順

手順1.<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

「要計算」の欄に「○」が表示されている場合は、再計算が必要なため、「一覧」をクリック

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)	1日あたりの 運転時間	1ヶ月あたりの 運転日数	年間運転時間	
				省エネ計算	導入予定 件数					
1	8時間20日エリア	指定計算	○	[一覧]	1	1	5,424 kl	8.00 h	20 日	1,920.00 h

手順2.<省エネ計算一覧 画面>

一括登録 計算

稼働条件詳細画面へ

画面情報
画面名 省エネ計算一覧 画面

エネルギー使用量一覧

「要計算」の欄に「○」が表示されている場合は、「計算」ボタンをクリック

No.	要計算	既存/ 導入予定	種別	製品名 型番	台数	エネルギー使用量 (原油換算量)					計
						電気	ガス	油	熱	その他	
1	○	導入予定	その他LED照明器具	LEDO○lightセット NEW-323NK	100	3,948 kl	0.000 kl	0.000 kl	0.000 kl	0.000 kl	3,948 kl
2	○	既存	直管蛍光灯ランプ	OLDO○lightセット OLD-550NK	100	9,372 kl	0.000 kl	0.000 kl	0.000 kl	0.000 kl	9,372 kl

手順3.<省エネ計算一覧 画面>

一括登録 計算

稼働条件詳細画面へ

画面情報
画面名 省エネ計算一覧 画面

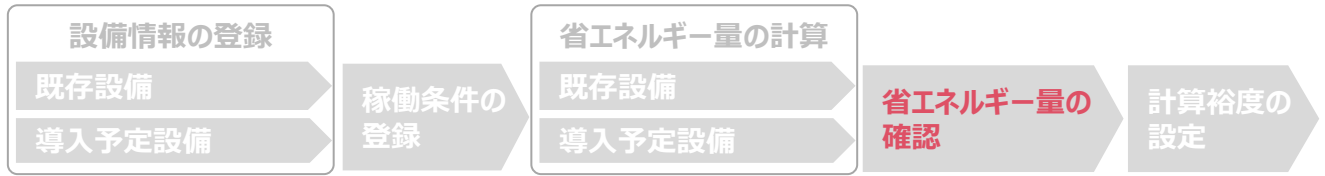
エネルギー使用量一覧

「○」が消えていることを確認できれば再計算完了

No.	要計算	既存/ 導入予定	種別	製品名 型番	台数	エネルギー使用量 (原油換算量)					計
						電気	ガス	油	熱	その他	
1		導入予定	その他LED照明器具	LEDO○lightセット NEW-323NK	100	3,948 kl	0.000 kl	0.000 kl	0.000 kl	0.000 kl	3,948 kl
2		既存	直管蛍光灯ランプ	OLDO○lightセット OLD-550NK	100	9,372 kl	0.000 kl	0.000 kl	0.000 kl	0.000 kl	9,372 kl

※上記画面は、高効率照明の例です。

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「既存設備一覧」「導入設備一覧」で、既存設備・導入予定設備の登録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)>

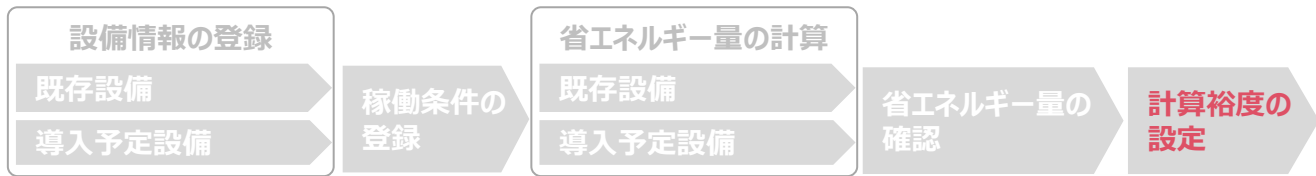
No.	詳細	設備区分	事業実施前 原油換算使用量	事業実施後 原油換算使用量	省エネルギー量(原油換算)	裕度	計画省エネルギー量 (原油換算)	
							合計	削減率
1	[詳細]	高効率照明	6,912kl	3,696kl	3,216kl	10%	2,894kl	41.8%
2	[詳細]	高効率空調	5,010kl	1,810kl	3,200kl			
3	[詳細]	産業ヒートポンプ	kl	kl	kl			
4	[詳細]	業務用給湯器	kl	kl	kl			
5	[詳細]	高性能ボイラ	289,272kl	250,476kl	38,796kl			
6	[詳細]	高効率コージェネレーション	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。

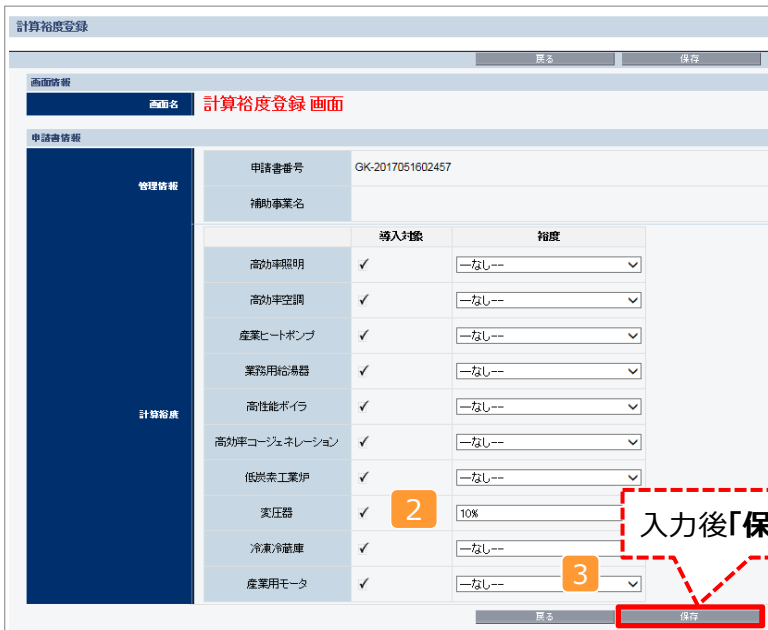
<申請書詳細 画面>



■ 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>



■ 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、選択した計算方法に応じて下記証憑書類の添付が必要です。

No.	計算方法		必要証憑	交付申請時の提出書類名称
	指定	独自		
1	○	○	<p>導入予定設備の仕様（標準/準標準仕様、全損失、相数、周波数、容量、2次電圧、無負荷損、負荷損）の根拠書類</p> <p>例) 導入予定設備の製品カタログ・仕様書</p> <p>※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。</p> <p>※カタログ・仕様書に、設備の仕様情報が不足している場合は、メーカー等に相談のうえ、必要情報の記載がある証憑書類を用意してください。</p>	<p>添付11 導入予定設備の製品カタログ/メーカー発行の仕様書</p>
2		○	<p>独自計算の計算過程、及び使用した値の証憑</p> <p>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</p>	<p>添付12 省エネルギー量独自計算書</p>

※添付する証憑書類は、原則、導入予定設備分のみですが、既存設備分についても添付を求める場合がありますので、手元に保管をお願いします。

<参考> 変圧器用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。

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

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

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

3. 省エネルギー量算出の計算

1～2.までの計算を実施し、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。

$$\begin{array}{c} \text{既存設備} \\ \text{電力損失量} \\ \text{[kl/年]} \end{array} - \begin{array}{c} \text{導入予定設備} \\ \text{電力損失量} \\ \text{[kl/年]} \end{array} = \begin{array}{c} \text{省エネルギー量} \\ \text{[kl/年]} \end{array}$$

<参考> 変圧器用計算式と使用データ

■ 対象設備

導入予定設備の基準エネルギー消費効率（P.2参照）の区分は以下の通り。

「トップランナー変圧器2014」

<表1> 特定設備変圧器の対象

適用範囲	除外機種
油入変圧器、モールド変圧器 単相 10～500kVA 三相 20～2000kVA 高圧 6kV、3kV、低圧 100V～600V	ガス絶縁変圧器、H種乾式変圧器 スコット結線変圧器 モールド灯動変圧器 水冷又は風冷変圧器、3巻線以上の多巻線変圧器 柱上変圧器

<表2> 対象品の機種と適用規格の関係

		標準仕様	準標準仕様
容量	単相	10～500kVA の標準容量	5を超え500kVA以下
	三相	20～2000kVA の標準容量	10を超え2000kVA以下
一次電圧		6.6kV	6kV級及び3kV級。 ただし、6kV級及び3kV級共用のものを 含む
二次電圧		210V – 105V (単相)	100V以上、600V以下
		210V (三相)	
		420V (1500,2000KVA 50Hz)	
		440V (1500,2000KVA 60Hz)	
適用規格	油入	JIS C 4304:2013	JEM1500:2014
	モールド	JIS C 4306:2013	JEM1501:2014