

# GRAPHISOFT EcoDesigner ユーザーガイド

## GRAPHISOFT

特約店および製品情報に関しては、グラフィソフト社ウェブサイト (<http://www.graphisoft.co.jp>) をご覧ください。

### GRAPHISOFT EcoDesigner ユーザーガイド

Copyright (C) 2009 by GRAPHISOFT, all rights reserved. 事前に書面で明示された許可のない限り、転載、表現の書き換え、翻訳は禁止されています。

#### 商標

ArchiCAD および GDL は登録商標です。また、バーチャルビルディングはグラフィソフト社の商標です。  
記載されている会社名および商品名は、各社の商標および登録商標です。

# 目次

概要 .....	5
EcoDesigner ワークフロー .....	5
<b>EcoDesigner の導入 .....</b>	<b>6</b>
ハードウェア/ソフトウェアの要件 .....	6
ファイルの互換性 .....	6
ライセンス .....	6
インストール .....	6
プログラムフォルダの位置 .....	6
アンインストール .....	6
計算単位の設定 .....	7
<b>EcoDesigner の使用 .....</b>	<b>8</b>
自動モデル分析 .....	9
モデル再検討 .....	10
追加入力 .....	11
場所と機能 .....	12
構造 .....	14
開口部 .....	18
MEP システム / エネルギー .....	20
エネルギー回収システム .....	21
エネルギー源とコスト - 二酸化炭素排出量の評価 .....	22
VIP エネルギーにエクスポート .....	23
[EcoDesigner] ダイアログボックスの機能ボタン .....	23
<b>VIPCore 計算エンジン .....</b>	<b>24</b>
評価を開始するための条件 .....	24
計算エンジンの仕様 .....	24
<b>エネルギー評価レポートの作成 .....</b>	<b>26</b>
基本値 .....	26
エネルギー消費 .....	27
二酸化炭素排出量 .....	27
年間エネルギー収支 .....	28
評価レポートの機能ボタン .....	28



# 概要

GRAPHISOFT EcoDesigner は、ArchiCAD 13 用のアドオンアプリケーションです。これを使用すると、設計担当者は建物幾何解析、建築場所の時間ごとの気象データ、およびユーザーによる直接入力に応じて、ArchiCAD 内で建築物のエネルギー評価を実行できます。

認定済みの計算エンジンにより動的な建築物のエネルギー評価を実行し、プロジェクトの年間エネルギー消費量、二酸化炭素排出量、および年間エネルギー収支に関する情報を取得できます。

EcoDesigner は、初期段階で高速かつ正確な評価を行うために最適化されており、設計担当者に建築デザインのエネルギー効率に関する信頼性の高いスナップショットを提供し、さまざまなデザインソリューション間の比較を可能にします。

EcoDesigner は、次の 2 つのプラットフォームで使用できます。

- ・ Windows バージョン (Windows XP または Vista が稼働するコンピュータ)
- ・ MacOS バージョン (Mac OSX 10.4 以降が稼働する MacIntel コンピュータ)

## EcoDesigner ワークフロー

- 1) モデル作成：ArchiCAD でモデルを作成します。精度の高い評価を行うには、少なくとも、建築外部構造および重要な蓄熱質量を表す主要な内部構造をモデリングする必要があります。
- 2) 自動モデル分析：EcoDesigner では、エネルギー計算のためにモデルの主要構造をグループ化します。結果を色分けして平面図または 3D で表示します。
- 3) モデル再検討：必要に応じて構造グループを調整し、計算の精度を高めます。
- 4) 場所および機能の定義：場所に基づいた詳細な気象情報を収めるデータベースにアクセスし、建築物の機能を定義して関連する気温および熱取得プロファイルを定義します。
- 5) 追加計算入力：使いやすいダイアログボックスにより、エネルギー収支計算に必要な主要パラメータをすばやく定義できます。
  - 建築物の構造と開口部の材質とその熱特性を定義します。事前定義済みの材質のリストから値のセットを選択すると、簡単に入力できます。
  - 内蔵の「U 値計算機能」を使用して、複合構造の熱伝導係数を定義します。
  - 建築物の機械装置（暖房装置、換気装置など）およびエネルギー源、さらにその費用を定義します。
- 6) 評価過程：内蔵の、認定された VIPCore エンジンにより、建物のエネルギーバランスを計算しプロジェクトの構造パフォーマンス、年間のエネルギー消費量、二酸化炭素排出量、および年間エネルギー収支に関する情報を含む建築物のエネルギー評価レポートを作成します。

# EcoDesigner の導入

## ハードウェア / ソフトウェアの要件

EcoDesigner のハードウェア / ソフトウェア要件は、ArchiCAD 13 と同じです。詳細については、ArchiCAD の [ヘルプ] メニューからアクセスできる『ArchiCAD 13 はじめにお読みください』を参照してください。

## ファイルの互換性

EcoDesigner は、ArchiCAD13 および ArchiCAD STAR(T) Edition 2010 で実行されるアドオンです。

## ライセンス

EcoDesigner を ArchiCAD 13 の商用版ライセンスで実行するには、EcoDesigner の個別ライセンスが必要です。このライセンスは、ArchiCAD ライセンスと同じドングルまたは異なるドングルに配置できます。EcoDesigner のライセンスを所有していない場合は、ArchiCAD の販売代理店にお問い合わせください。

EcoDesigner を正常にインストールした後で、何らかの理由で EcoDesigner ライセンスが見つからず、その状態で EcoDesigner を使用する場合、警告が通知され、次の 2 つの処置のいずれかを選択できます。

- 1) 見つからなかったライセンスを復元してから作業を続行。
- 2) EcoDesigner の機能を使用しないで ArchiCAD での作業を続行。

## インストール

- ・ EcoDesigner の CD をコンピュータの CD ドライブに挿入します。
- ・ PC の場合：メニューの [EcoDesigner をインストール] をクリックして、インストールウィザードを開始します。  
スタートアップメニューが PC で自動的に表示されない場合は、CD のルートディレクトリにある [Setup] アプリケーションをダブルクリックします。
- ・ MacOS の場合：[GRAPHISOFT EcoDesigner for ArchiCAD 13] ボリュームがデスクトップにマウントされます。  
このボリュームを開き、[EcoDesigner Installer] アイコンをクリックして、インストールウィザードを開始します。

## プログラムフォルダの位置

ライセンス使用許諾に同意すると、コンピュータのハードドライブ上で EcoDesigner をインストールする ArchiCAD フォルダを指定します (このフォルダには、この EcoDesigner と互換性があるバージョンの ArchiCAD がインストールされているフォルダを指定する必要があります)。

## アンインストール

EcoDesigner を PC からアンインストールする場合、コントロールパネルから [プログラムの追加と削除] ユーティリティを使用することをお勧めします。

あるいは、ArchiCAD フォルダ内の [Uninstall EcoDesigner] フォルダに移動し、[Uninstaller] アプリケーションを選択してください。

MacOS の場合は、ArchiCAD フォルダ内の [Uninstall EcoDesigner] フォルダに移動し、[Uninstaller] アプリケーションを選択してください。

## 計算単位の設定

EcoDesigner は、ユーザーが ArchiCAD の [オプション] → [プロジェクト設定] → [計算単位] で定義した計算単位を使用します。したがって、EcoDesigner は、ArchiCAD プロジェクトに適用されているものと同じ計算単位を使用します。

追加の単位設定は、[MEP システム / エネルギー] タブページの [温水生成] セクションで使用できます ([温水生成](#) を参照)。ここでは、水温に対して摂氏または華氏を選択できます。これで、他の単位から独立して温度目盛を設定できます (これは、例えば、お住まいの国がメートル寸法と華氏温度を併用している場合に便利です)。

# EcoDesigner の使用

EcoDesigner で精度の高い評価を実行するには、ArchiCAD でバーチャルビルディングモデルを作成する必要があります。より詳細なモデルを作成すると、それだけ計算結果が正確になります。精度の高い評価を行うには、少なくとも、重要な蓄熱質量を表す建築外部構造および主要な内部構造をモデリングする必要があります。



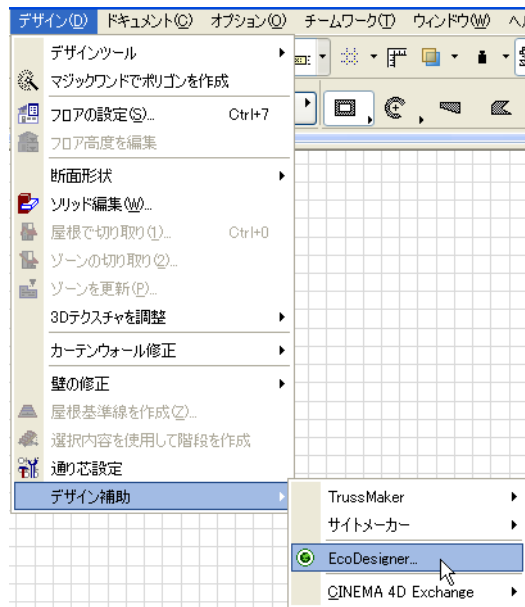
EcoDesigner で最高の結果を得るには、次のモデリング規則にしたがってください。

- 壁、スラブ、屋根、およびカーテンウォールを使用して、建築構造をモデリングします（例えば、屋根や複雑な壁をモデリングするためにメッシュを使用しないで下さい）。
- 各構造を内部構造 / 外部構造のいずれかにします。例えば、スラブが両方の構造を持つ場合、このスラブを内部構造と外部構造に分離します。
- 可能な限り、個別の複数の平行な壁（またはスラブや屋根）を使用して、複合構造をモデリングしないで下さい。

- プロジェクト内で、統一して塗りつぶしを使用します。特定の塗りつぶしは、常に同じ 1 つの建築材質または複合構造を示す必要があります。
- 複数の設計バリエーションに対して壁の交差をモデリングする場合、各設計バリエーションで統一したレイヤー交差グループを使用してください。

モデルの特定の部分のみのエネルギー収支評価が必要な場合は、矩形選択ツールを使用してその部分を選択します。この場合、矩形選択の境界内の構造のみが分析されます。

GRAPHISOFT EcoDesigner は、ArchiCAD 13 から直接アクセスできます（[デザイン] メニューの [デザイン補助]）。



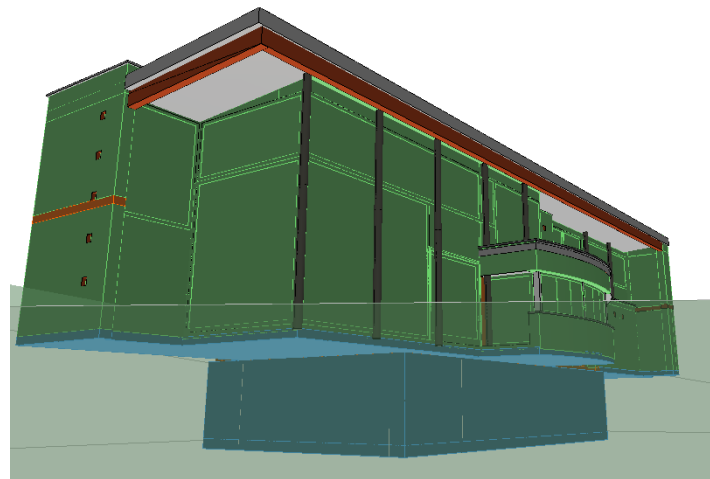
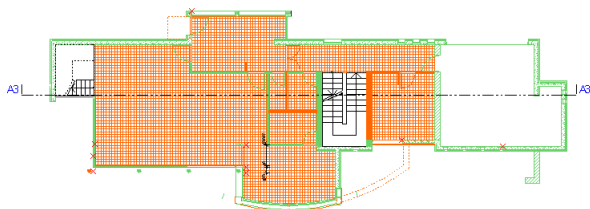
## 自動モデル分析

プロジェクトで初めて EcoDesigner を実行する場合 ([デザイン] → [デザイン補助] → [EcoDesigner])、自動モデル分析が実行されます。自動モデル分析は、モデルの表示要素を調べ、建築物の外郭構造に所属する要素と内部構造グループを構成する要素を定義します。

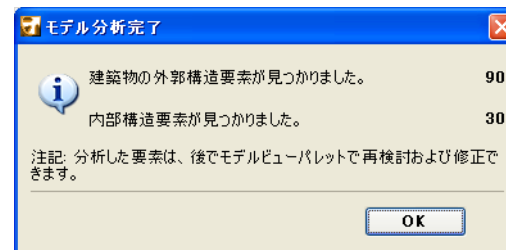
この分析では、建築物のエネルギーシステムでの関連性に応じて、さらに建築物の外郭構造を構成する次の構造を分類します。

- ・ 屋根
- ・ 外周壁
- ・ 地上階のフロア
- ・ 地階の壁
- ・ 地階のフロア
- ・ 内部構造

自動モデル分析が完了すると、自動的に生成されるこれらの選択項目グループがマークアップされ、平面図および 3D で色分けされて表示されます。



[モデル分析完了] ダイアログボックスが表示され、検出された建築物の外郭構造の要素と内部構造の要素の数が表示されます。



このモデル分析は高速の自動プロセスです。[モデル再検討] パレットを使用して任意の要素カテゴリを再検討し、必要に応じて修正します (次のセクションの [モデル再検討](#) を参照)。

[モデル分析が完了しました] ダイアログボックスで、[OK] をクリックして [EcoDesigner] ダイアログボックスを表示します。

## モデル再検討

[モデル再検討]パレットを使用して、自動モデル分析によって生成された選択項目セットを修正します。

このパレットにアクセスするには、[EcoDesigner] ダイアログボックスの[構造]タブページの[モデル再検討]ボタンをクリックします。



**注記:** [モデル再検討]パレットは、ArchiCADの[マークアップ]パレットに基づいてデザインされています。EcoDesignerでは、対応する一部のマークアップ機能を簡易形式で使用できます。

[モデル再検討]パレットは、自動モデル分析で分析された次の建築物の構造グループのリストを表示します。

- ・ 建築物の外郭構造の要素（屋根、外周壁）
- ・ 地面との接触構造（地上階のフロア、地階の壁、地階のフロア）
- ・ 内部構造

これらの広範囲な各カテゴリの要素グループは、パレットに示された色で画面に表示されます（これらのカテゴリの

色を変更するには、[オプション]→[属性設定]→[マークアップスタイル]に移動します）。

[モデル再検討]パレットで、開いた目または閉じた目のアイコンをクリックすると、各グループに所属する要素の表示 / 非表示が切り替わります。

### 要素の建築物の構造グループの変更

[選択要素を強調表示]および[選択要素から強調表示を解除]ボタンを使用して、プログラムで強調表示された任意のプロジェクト要素の建築物の構造グループを手動で変更します。

例えば、外部の壁グループから壁を削除して、代わりに、これを地階の壁グループに配置できます。これを行うには、次の手順を実行します。

- 1) 壁を強調表示します。
- 2) パレット下部の[選択要素から強調表示を解除]ボタンをクリックします。
- 3) 次に、必要なグループをクリックします（今回の例では[地階の壁]）。
- 4) [選択要素を強調表示]をクリックします。

これで選択した壁が地階の壁として分類されました。

### 要素選択

[要素の選択]ボタンをクリックして、現在強調表示されているグループの全ての要素を選択します。

### 建築物の体積を表示 / 非表示

[体積を表示]ボタンをクリックすると、3D建築物の体積の表示 / 非表示が切り替わります。

3D建築物の体積は、自動モデル分析で計算された建築物の体積をグラフィック表示したものです。ただし、自動モデル分析では、壁、スラブ、柱、および梁の体積が建築物の

総体積から減算されており、この減算は 3D 建築物の体積の表示には反映されていません。

**注記：**自動加熱の建築物の体積アルゴリズムでは、バーチャルビルディングモデルが ArchiCAD で適切に構築された場合にのみ正確な結果が得られます。不正確に要素を接続すると、床の空き領域にポリゴンが生成され、結果として、EcoDesigner で生成される体積が不正確になります。この場合、ArchiCAD モデルの不正確な要素接続を修正するか、あるいは [EcoDesigner] ダイアログボックスの [構造] タブページに数値を入力して、建築物の体積の値を修正する必要があります ( [構造](#) を参照 )。

## モデルを再分析

このボタンをクリックすると、自動モデル分析が再び実行されます。この機能は、プロジェクト内に保存された全ての EcoDesigner の図形情報を上書きするため、手動で修正した全ての建築物の構造グループは、自動的に生成されるグループで上書きされます。

## EcoDesigner に戻る

[EcoDesigner に戻る] をクリックすると、マークした選択項目セットが承認されて、[モデル再検討] パレットに反映されます。次に、プログラムは、マークした構造のエネルギー評価に必要な図形データ ( 表面積、向き、体積、外周など ) を収集して保存します。

EcoDesigner を終了して、後から所定のプロジェクトで EcoDesigner に戻る場合、この図形データは「モデルを再分析」機能を選択するまで、使用可能な状態で保持されません。

## 追加入力

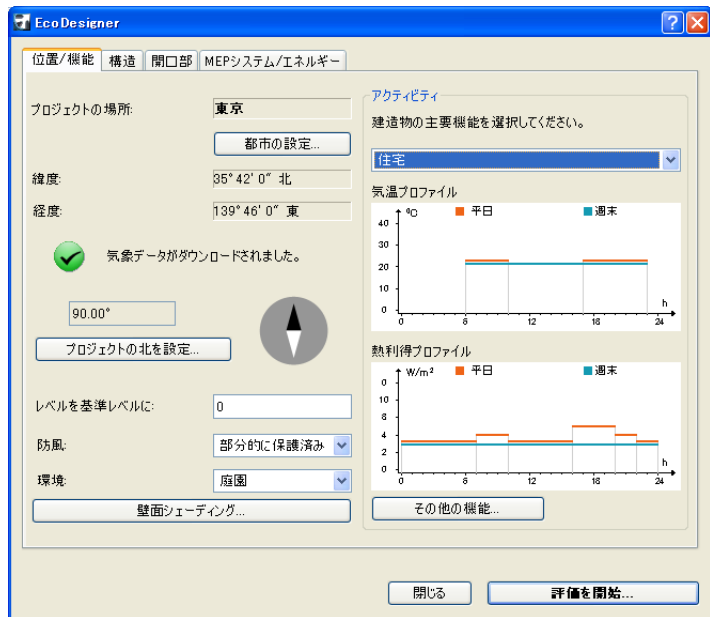
[デザイン] → [デザイン補助] → [EcoDesigner] を使用して、[EcoDesigner] ダイアログボックスを開きます。

**注記：**プロジェクトで初めてこのコマンドを実行する場合、自動モデル分析が実行され、完了すると「モデル分析が完了しました」というメッセージが表示されます。[OK] をクリックして、[EcoDesigner] ダイアログボックスに進みます。

4 つのタブページで構成されるこのダイアログボックスを使用して、EcoDesigner の計算エンジンに必要な入力を行います。

共有されたチームワークプロジェクトで作業している場合、これらのコントロールにアクセスできるように、最初に [EcoDesigner] ダイアログボックスを確保する必要があります ( 任意のタブページのチームワークステータスを使用 )。

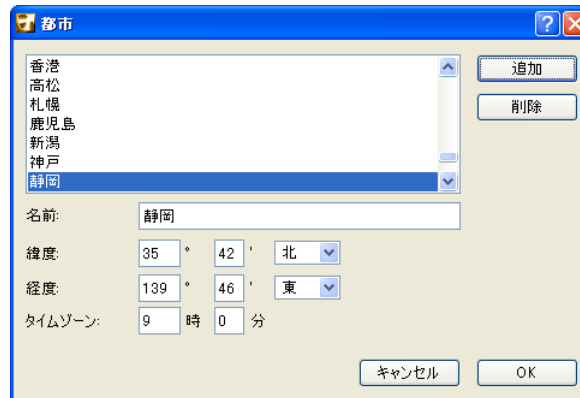
## 場所と機能



### プロジェクトの場所

プロジェクトの場所は、地理的な座標とカスタム名で定義されます。[都市の設定]をクリックすると、ArchiCAD 13 の都市属性から事前定義済みの場所のリストにアクセスできます。

お住まいの都市がこのリストに表示されている場合、EcoDesigner は、エネルギー分析の実行に必要な全ての関連気象データにアクセスできます。この場合、インターネットから気象情報をダウンロードする必要はありません。



建築物の場所がここに表示されていない場合、都市名とその座標（緯度、経度、およびタイムゾーン）を入力してから、[追加]をクリックしてこれを[都市]リストに追加します。

[都市]ダイアログボックスで[OK]をクリックして、オンライン気象データベースサーバーへのインターネット接続を有効にします。これにより、EcoDesigner は指定された場所に関連する気象データ（気温、相対湿度、風速、および日射量）を取得します。

**注記：**気候データは、Strusoft の気候の Web サイト (at <http://climate.vipenergy.se>) から取得されます。

全ての気候データは、NOAA-CIRES Climate Diagnostics Center (所在地：米国コロラド州ボルダー) から提供される NCEP の再分析データから作成されます。<http://www.cdc.noaa.gov/> にこの Web サイトがあります。

プロジェクトで個別の場所の気象データを一度ダウンロードすると、ArchiCAD キャッシュライブラリに保存され、コンピュータがオンラインでない場合でも、後から別の ArchiCAD プロジェクトを開いているときに、このデータを使用することができます。

[プロジェクトの北を設定] をクリックすると、ArchiCAD の [プロジェクト設定] の [基準レベル / プロジェクトの北] ページに移動し、[プロジェクトの北] を設定できます。

## 舗装レベルを基準レベルに

基準レベルに対する舗装レベルの値を入力します。これは、舗装の基準レベルからのオフセット距離を表します。この設定は、自動モデル分析の出力に影響を与えます。

## 防風

建築物の防風状態を最も適切に表した [防風] オプションを [保護済み]、[部分的に保護済み]、および [保護されていない] から選択します。

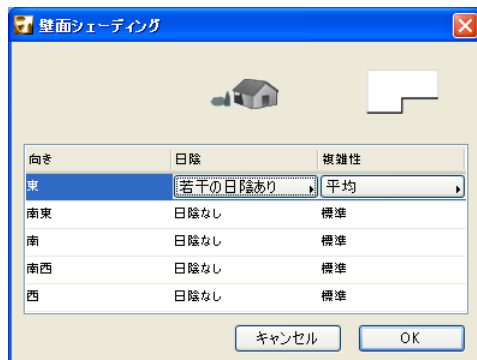
## 環境

建築物の環境を最も適切に表した [環境] オプションを [ウォーターフロント]、[庭園]、および [舗装済み] から選択します。

この設定によって、これらの表面からはね返って建築物の外郭構造に届く間接日射量のレベルが決まります。

## 壁面シェーディング

[壁面シェーディング] ボタンをクリックすると、建築物の各側面に影が投影される範囲を表す個別のダイアログが有効になります。



ここにリスト表示される向きは、建築物が太陽光を受ける側面であるため、向きのリストはプロジェクトの場所に依って異なる場合があります。

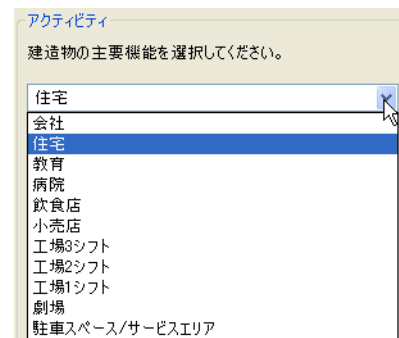
それぞれの向きに対して、生成される影の量を最も適切に表したオプションを次から選択します。

- ・ 水平の日陰投影辺 ([日陰なし]、[若干の日陰あり]、[日陰あり]、または [明確に日陰あり] のいずれかのオプションを [日陰] 列から選択します)。
- ・ 垂直の日陰投影辺 ([標準]、[平均]、または [複雑] のいずれかのオプションを [複雑性] 列から選択します)。建築物の複雑性が高くなると、それだけ建築物の自己日陰が大きくなり、直射日光による影響は少なくなります。

選択した内容に応じて、各リスト (日陰 / 複雑性) の上部にあるアイコンの外観が変化するため、正しく選択することができます。

## アクティビティ

建築物に対して事前定義されている機能を選択します。



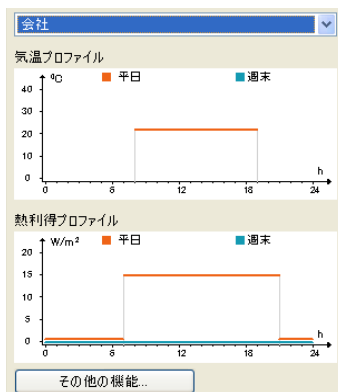
プロジェクトが複数のアクティビティに対して設計されている場合、[アクティビティ] ポップアップの下にある [その他の機能] ボタンを選択して、[多機能建築物] ダイアログボックスにアクセスします。



建築物の主要機能に加えて、ユーザーは最大2つの追加アクティビティを定義し、それらが占有する総断熱床面積の割合を入力して、エネルギー評価に使用される複雑な機能プロフィールを作成します。

選択した建築物の機能に応じて、対応する気温および熱取得プロフィールのグラフが作成され、下部に情報として表示されます。

次の例は、会社および工業用アクティビティの内部の目標気温と内部熱取得プロフィールとの違いを示しています。



## 構造

[EcoDesigner] ダイアログボックスの2番目のタブページは「構造」です。

上部にある「モデル再検討」ボタンをクリックすると、「モデル再検討」パレットが表示され、自動モデル分析で生成されたマークアップセットを手動で微調整できます（[モデル再検討](#)を参照）。

「構造」タブページの残りの部分は、次の3つの主要カテゴリに分かれており、ここでは建築物の構造特性の関連情報を入力できます。

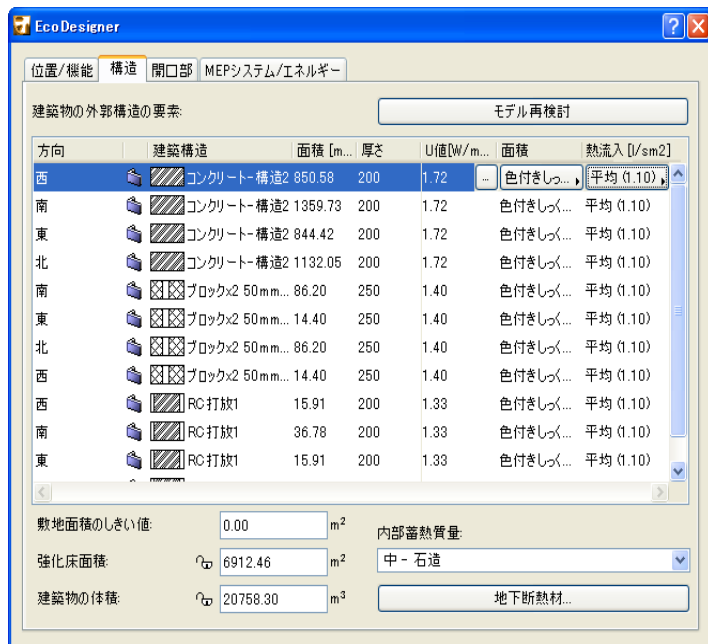
- ・ **建築物の外郭構造**の要素（これらの要素タイプはこのパネルのメインウィンドウにリスト表示されます）。
- ・ **内部構造**（一般的な蓄熱容量を定義します）。
- ・ **地下構造**（断熱材の特性を定義します）。

さらに、基本的な建築物の形状寸法（面積と体積）も計算されます。

これらの各コントロールについては、以降のセクションで説明します。

## 建築物の外郭構造の要素

建築物の外郭構造の要素は、グループでリスト表示されます。向き、要素タイプ、塗りつぶし、および厚さの点で同一である全ての要素が集合して、エネルギー評価に関連するその他の特性（面積、厚さ、U値、表面、および熱流入）と一緒に、単一の項目としてリスト表示されます。



列項目のヘッダーのボタンをクリックして、任意の項目に応じたリストを再配置できます。

建築物の外郭構造の要素のリスト項目の小領域のフィルタリングを行うには、リストの下のフィールドに領域のしきい値を入力します。この値より小さい値の項目はリスト表示されなくなり、計算エンジンにも考慮されなくなります（後からこの領域のしきい値を低くすると、フィルタリングした構造の該当部分が再表示されます）。

任意のリスト項目の編集可能な値を修正するには、その行を選択します。

[U値] 列の左側の項目に注意してください。[U値] 列の左側の項目は、プロジェクト要素によって生成されるものです。ただし、[U値] 列から右側の項目（U値、表面、および熱流入）は、ユーザーが修正することができます。

方向	建築構造	面積 [m...]	厚さ	U値[W/m...]	面積	熱流入 [J/sm2]
西	コンクリート-構造2	850.58	200	1.72	色付きしっ...	平均 (1.10)
南	コンクリート-構造2	1359.73	200	1.72	色付きしっ...	平均 (1.10)
東	コンクリート-構造2	844.42	200	1.72	色付きしっ...	平均 (1.10)

U値については、次の [U値計算機能](#) を参照してください。

[表面] 項目によって、選択した建築物の外郭構造の要素の吸収特性が決まります。このフィールドにあるポップアップの矢印をクリックして、表面の材質および仕上げをリストから選択します。

- 色付きしっくい - 濃い
- 色付きしっくい - 中
- 色付きしっくい - 薄い
- 石 - 暗い
- 石 - 中
- 石 - 明るい
- レンガ - 暗い
- レンガ - 中
- レンガ - 明るい
- コンクリート
- 金属 - 暗い
- 金属 - 中
- 金属 - 明るい
- 木材
- 反射

[熱流入] は選択した構造の通気性を示します。このフィールドにあるポップアップの矢印をクリックして、構造の熱流入レベルを最も適切に表したオプションを選択します。

- 気密 (0.00)
- 低 (0.60)
- 平均 (1.10)
- 高 (1.60)

建築の共通の構造状況として、加熱空間と非加熱空間を分離する断熱スラブがあります（非加熱の屋根裏部屋の下、床スラブ、アーケードの上のスラブ、外部空間、または非

加熱の地下室の上のスラブなど)。このような構造を EcoDesigner で定義するには、スラブ（向き：上）の表面を反射に設定します。

## U 値計算機能

U 値は、選択した建築物の外郭構造の要素の熱伝導係数を示します。U 値計算機能を使用して、プロジェクトで材質および複合構造の熱に対する物理的パフォーマンスを見積もります。

リスト内の任意の構造を選択します。[U 値] 列で、[...] ボタンをクリックして、U 値計算機能を起動します。



U 値計算機能では、選択した構造を構成する塗りつぶしが、関連特性（厚さ、熱伝導率、密度、熱容量）と一緒にリスト表示され、それぞれがデフォルト値を示しています。必要に応じて、これらの任意の値を手動で編集できます（下記の**熱特性割り当て**を参照）。

地域の規則に応じて、U 値の逆数である R 値（耐熱性）を使用することもできます。

U 値の代わりに R 値をリスト表示するには（ここで最終の評価レポートの両方に表示します）、このダイアログボックスの右下にある計算値のポップアップをクリックして、R 値を選択します。

選択した各仕上げごとに、U 値計算機能は、簡素化されたアルゴリズムに基づいて平均の熱伝導係数の値を計算します。このアルゴリズムは、これらの特性に加えて、3つの手動で編集可能な固定値（左下に表示）（外部 / 内部熱伝導係数、および構造の表面積に関連するサーマルブリッジ効果）を使用します。

算出された U 値は、パネルの右下隅に表示されます。

**注記：**このダイアログボックスに表示される算出された U 値は、多数の国家規格で使用される初期近似です。ただし、EcoDesigner で実行されるエネルギー評価は、1年を通して毎時間、建築物の外郭構造の熱伝導性を評価する、さらに正確な動的計算アルゴリズムを使用しています。この動的分析の結果が、エネルギー評価レポートに表示されるエネルギー消費量、二酸化炭素排出量、および毎月のエネルギー収支の各データの基盤となります（**エネルギー評価レポートの作成**を参照）。

## 熱特性割り当て

U 値計算機能にリスト表示される塗りつぶしを表示します。それぞれの仕上げの塗りつぶしの厚さは、ArchiCAD の要素の設定から派生しており、垂直線の右側の 3 つの材質特性（熱伝導率、密度、および熱容量）のデフォルト値が実際のプロジェクト構造に対応していない場合は、ユーザーがこれらの値を修正することができます。仕上げの熱伝導率、密度、および / または熱容量の値を変更するには、U 値計算機能のリストからこれを選択します。

仕上げの名前	厚さ	熱伝導率[W/mK]	密度[kg/m <sup>3</sup> ]	比熱[J/kgK]
前景	20	0.1300	500.00	1290.00
背景	25	0.1600	600.00	1240.00
断熱材-集合	30	0.0330	23.00	1030.00

[...] ボタンをクリックして、[熱特性割り当て] ダイアログボックスにアクセスします。



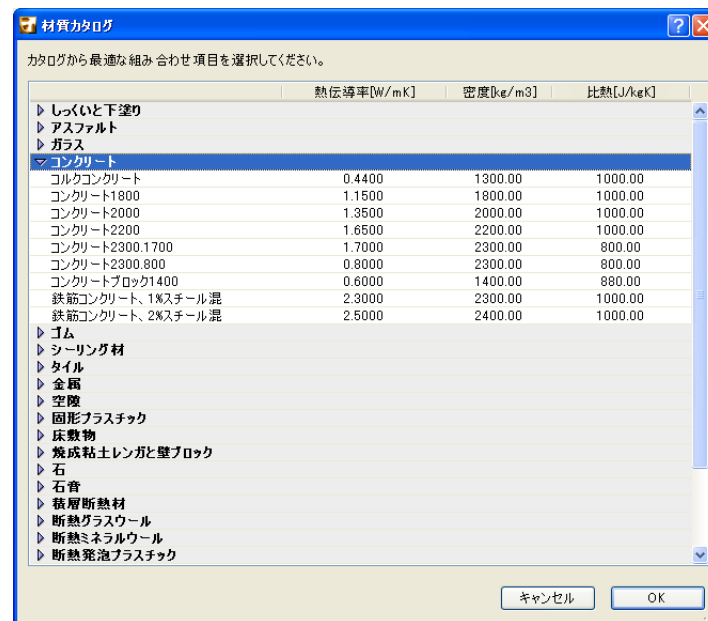
[熱特性割り当て] パネルは、プロジェクトの [塗りつぶし種類] ダイアログボックスで「切断塗りつぶし」として定義されている全ての塗りつぶしの種類をリスト表示します。このプロジェクトで実際に使用されている切断塗りつぶしは、左の列にチェックマークが付いた状態でここに表示されます。リスト表示される各塗りつぶしと一緒に、関連する物理的特性が表示されます (U 値計算機能で選択した塗りつぶしの種類はリストに強調表示されます)。

ここでは、直接または [材質カタログ] (下記を参照) から定義済みの値を選択して、任意の値を編集できます。ここでの変更内容は、編集した塗りつぶしを収める全てのプロジェクト要素に自動的に反映されます。

他のプロジェクトでこれらの定義済み塗りつぶしの特性を使用するには、[エクスポート] ボタンを使用して、熱特性を持つ塗りつぶしを収めたファイルを保存します。次に、別のプロジェクトで EcoDesigner を実行する場合は、[熱特性割り当て] ダイアログボックスに移動して、[インポート] をクリックし、保存したファイルを参照します。インポートする塗りつぶしがすでにプロジェクトに存在する場合、インポートするデータが既存のデータを上書きします。

## 材質カタログ

[熱特性割り当て] ダイアログボックスで、行を強調表示して右側にある [...] ボタンをクリックします。これにより、EcoDesigner の材質カタログが起動します。



材質カタログは、EcoDesigner 内に統合された大規模なデータベースであり、エネルギー評価に関連する建築物の材質情報 (熱伝導率、密度、熱容量) を収めます。建築物の材質は、主要カテゴリにグループ化されており、詳細なドロップダウンリストから簡単にアクセスしてすばやく選択できます。

ここでニーズに対応する物理的特性を持つ材質を選択します。[材質カタログ] で [OK] をクリックすると、選択した材質の熱特性が [熱特性割り当て] で選択した仕上げに割り当てられます。

このようにして、計算エンジンは、ユーザーが数値を入力しなくても、熱評価に必要な物理データを取得します。

## 建築物の形状寸法

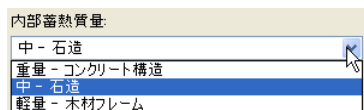
[ 構造 ] タブページの [ 建築物の外郭構造の要素 ] リストの下に、[ 断熱床面積 ] および [ 建築物の体積 ] の値が表示されます。これらは自動モデル分析で計算されますが、必要に応じて手動で編集することができます。

横にあるロックアイコンをクリックして、これらの値を変更できないようにすることができます。



## 内部蓄熱質量

このポップアップリストを使用して、3つの使用可能なオプションの1つを使用すると、建築物の内部蓄熱質量を指定できます。



EcoDesigner 内では、これらの事前定義設定は密度の値にリンクされています。これらの密度の値は、内部構造の総体積と乗算され (モデル分析による計算と同様)、内部蓄熱質量の数値が計算エンジンに提供されます。

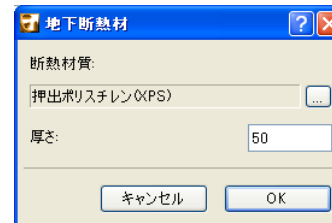
## 地下断熱材

地下断熱材データは、地面に接触する構造の線熱流特性を定義するために必要です。EcoDesigner では、これらの値は次に適用されます。

- ・ 地階のフロア
- ・ 地上階のフロア

**注記:** 地階の壁は地下断熱材を定義するときには考慮されません。これらの特性は、[ 構造 ] パネルの [ 建築物の外郭構造の要素 ] リスト (向き: 地下) で定義されます。

[ 地下断熱材 ] ボタンをクリックして、同名のダイアログボックスを開きます。



[ 断熱材質 ] で、[...] ボタンをクリックして [ 材質カタログ ] にアクセスします (U 値計算機能で値を入力する場合にも同じボタンを使用します) ( [材質カタログ](#) を参照 )。

ここで建築物で使用する地下断熱材に対応する熱特性を持つ材質を選択します。

[ 断熱材厚さ ] の値を入力します。この値は手動で入力する必要があります。

EcoDesigner は、必要な残りのデータを内部データベース、および自動モデル分析で提供される情報から収集します。

## 開口部

[ EcoDesigner ] ダイアログボックスの [ 開口部 ] タブページは、建築物の全ての開口部のデータを開口部の向きおよびタイプ単位でリスト表示します。



注記：開口部は 1 つずつリスト表示されません。データは開口部のタイプと向きごとに集計されます。例えば、画像の最初の行には、ArchiCAD と同じ開口部のタイプを使用してモデリングされた、北東の向きの全てのウィンドウの合計データがリスト表示されています。

各向きごとに、次のデータが表示されます。

- ・ 開口部のタイプの合計表面積
- ・ 使用される日除け部材
- ・ ガラス %: 合計表面積と比較した透過表面の割合
- ・ U 値: 熱伝導係数
- ・ TST%: 透過ガラスと比較した太陽光の合計伝導率
- ・ 熱流入: 選択した構造の通気性

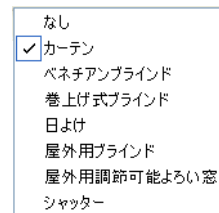
項目の見出しのボタンをクリックして、任意の項目に応じてリストを再配置できます。

日除け部材の左側の項目に注意してください。この左側の項目は、プロジェクト要素によって生成されるものです。ただし、日除け部材から右側の項目は、ユーザーが修正することができます。

透過開口部のリスト項目の 1 つを強調表示すると、[...] ボタンおよび日除け部材の選択ボタンが表示されます。

方向	開口部のタイプ	面積 [m...]	日除け部材	ガラス%	U値[W/...	TST %	熱流入
北	窓	1.92	カーテン	80.00	1.30	53.20	0.80
北	ドア	4.41	なし	80.00	1.30	53.20	0.80
西	窓	1.92	カーテン	80.00	1.30	53.20	0.80

[日除け部材] 項目上の矢印をクリックして、日除け部材を、その事前定義の物理的特性と一緒に、選択した項目に適用します。



選択した開口部のリスト項目の [ガラス %]、[U 値]、[TST%]、または [熱流入] のレベルを変更するには、値を手動で編集するか、開口部カタログ (下記を参照) から事前定義の値セットを使用します。

## 開口部カタログ

[開口部] タブページから項目を選択して、[...] ボタンをクリックして EcoDesigner に内蔵される開口部カタログにアクセスします。



開口部カタログは、大規模なデータベースであり、エネルギー評価に関連する建築物の物理情報 (ガラス %、U 値、TST%、および熱流入) が登録されています。建築物の外郭構造の開口部の構造が、主要カテゴリ (窓 / ガラス張ドア / カーテンウォールガラス、通気口バルブ、外部ドア、

および天窗)にグループ化されており、詳細なドロップダウンリストから簡単にアクセスしてすばやく選択できます。

開口部の名前には、見慣れないデータが表示される場合があります。

例：木材 /4-12-4-12-4/ 塗装 e=0.05/ アルゴン

この意味を次に示します。

- ・ 木材：枠の材質
- ・ 4-12-4-12-4: 窓の層：4 mm のガラス、12 mm の空間、4 mm のガラスなど
- ・ 塗装 e=0.05: 外側のガラスの層が、放射熱流を低減することでU係数を低減する「低エミッタンス (Low-E) 塗装」で塗装されています。この係数が低くなると、それだけ窓を通過する合計熱流量が少なくなります。
- ・ アルゴン：ガラスの各層の間の空間を埋めるために使用されるガス

## MEP システム / エネルギー

このタブページを使用して、建築物に計画されている MEP システムに関するデータを入力します。



### 温水生成

冷水および温水の目標温度の値を入力します。

計算エンジンはこのデータを使用して、太陽光パネルを使用した温水生成に関連するエネルギー消費量を見積もります。従来の温水生成機器の水の目標温度は、アクティビティプロファイルに埋め込まれています。

温度目盛 (摂氏または華氏) を変更するには、入力フィールドの横にある矢印ボタンをクリックします。

**注記：** その他の単位 (温度目盛以外) については、EcoDesigner は、ユーザーが ArchiCAD の [オプション] → [プロジェクト設定] → [計算単位] で定義した計算単位を使用します ( [計算単位の設定](#) を参照 )。

### 冷却タイプ

次の 3 つのオプションのいずれか 1 つを選択して、建築物の冷却システムを指定します。

- ・ [自然]: MEP システムを使用しません。建築物の冷却には自然の気流が使用されます。この方法は最も環境に優しいと考えられていますが、外気が常に冷却に適した温度であるとは限らないため、制限事項があります (EcoDesigner の計算エンジンは、外気が常に冷却に適した温度であることを想定しており、この想定の見証はユーザーに委任されています)。
- ・ [機械的]: 何らかの空調装置が建築物に取り付けられていることを意味します。
- ・ [地区]: 一部の国では、空調空気を外部ソースから取得しています。建築物がこのような外部冷却システムに接続されている場合は、地区冷却システムを選択します。

## 換気タイプ

建築物で使用される換気タイプを指定してから、毎時間の換気回数の値を入力します。この目標値は国家規格に依りて異なり、建築物の機能と地域の気候によっても異なります。

- ・ 自然換気は、MEP システムを使用しません。自然の気流が新鮮な空気を建築物に取り込み、内部の空気が外に流出します。環境保護の観点から、自然換気は機械を使用する換気よりも好ましいのですが、制御性に制限があるため、使用の多くは居住用の建築物に制限されます。

居住用以外の建築物の場合、通常、規格によって厳格な換気目標値が規定されており、機械による換気システムが必要になります。

- ・ 排気みのシステムは、ファンを使用して部屋から空気を放出します。
- ・ 給気と排気のシステムは、給気と排気の両方の処理を機械で制御するため、換気回数の正確なプログラミングが可能です。

## エネルギー回収システム

エネルギー回収システムを利用すると、建築物の MEP システムの効率が大幅に向上します。建設段階の初期投資にいくらかを追加すれば、消費したエネルギーを取り戻すこ

とで追加投資分を回収できます。さらに、太陽の放射エネルギーや地熱エネルギーなどの持続性のある外部入力からエネルギーを取得することもできます。

### エネルギー回収

エネルギー回収システムでは、機械により排出された換気の熱容量の一部を取り戻すことができます。

このようなシステムを設置する場合、[エネルギー回収] ボックスをオンにしてから、エネルギー回収システムのタイプを [固定プレート]、[回転式機械]、および [コイル] の中から選択します。

**注記:** これらのコントロールは、機械による排気を使用する換気システムを選択した場合に使用できます。換気タイプが「自然換気」の場合、これらのコントロールは使用できません。

固定プレートによる熱交換では、固定の金属プレートを使用して、可動部分なしに排気と新鮮な気流の間で熱を移します。

回転式機械による熱交換では、排気から熱を回収するために小規模のソリューションを使用します。これには、排気から新鮮な空気に熱を移す回収用ホイールを回転させるモーターが必要です。

最もよく利用されている熱交換はコイルと呼ばれ、多くの場合、内部に蛇行性の配管を使用します。コイルでは、水グリコールソリューションを使用して、排気から熱を回収します。

このシステムで予想される効率の概算値をパーセントで入力します。

### ヒートポンプ

ヒートポンプシステムを予定している場合、[ヒートポンプ] ボックスをオンにしてから、熱源を指定します。

使用可能なオプションは、地下水、海、土壌、外気、および排気です。

プロジェクトで定義されている単位 (キロワットなど) でシステムの容量を指定します。

次に、ドロップダウンリストからこのエネルギーの使用目的を選択します（暖房、温水、または新鮮な空気）。

## 太陽光パネル

建築物が太陽光パネルを使用する場合は、[太陽光パネル]ボックスをオンにしてから、適用するオプションを入力します。

パネルの面積を入力します。

南（南半球の場合は北）に対する角度およびその傾斜角度を入力して、パネルの向きを定義します。これらはアイコンで示されます。

## エネルギー源とコスト - 二酸化炭素排出量の評価

[エネルギー源とコスト] ボタンをクリックして、[二酸化炭素排出量の評価] ダイアログボックスを開きます。

機能	供給源	比率
暖房	天然ガス	100%
その他のエネルギー...	電気	100%

エネルギー源	価格	単位
天然ガス	0.00	JPY/kWh
電気	0.00	JPY/kWh

ダイアログボックスの上部で、(1) 暖房、および (2) その他のエネルギー利用のために消費する購入済みのエネルギー源を定義します。

機能	供給源	比率
暖房	天然ガス	100%
その他のエネルギー...	電気	100%

行（暖房またはその他のエネルギー）をクリックしてから、[供給源]列のポップアップリストからエネルギー源を選択します（天然ガス、石油、木材、石炭、または電気）。

いずれかの機能（暖房またはその他エネルギー）に複数のエネルギー源を使用する場合、+ ボタンをクリックしてから、追加するエネルギー源を選択します。機能に対して使用する各エネルギー源の比率を定義します。この比率は、「暖房」および「その他のエネルギー」の機能の両方に対して、100% まで追加する必要があります。

行を削除するには、[ミ] ボタンをクリックします。

次のセクションでは、購入したエネルギーの価格を設定します。当然ですが、これらの価格は地域によって異なります。数値を入力してください。

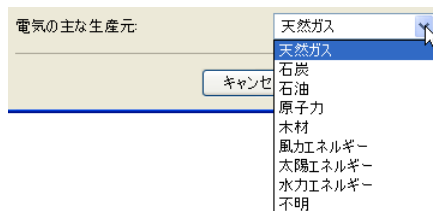
エネルギー源	価格	単位
天然ガス	0.00	JPY/kWh
電気	0.00	JPY/kWh

[表示する通貨単位] フィールドに通貨名またはその略語を入力します。

次に、エネルギー源を表している行を選択してから、選択した通貨単位の価格を入力します。

ドロップダウンリストからエネルギーの単位 (kWh など) を選択します。

[二酸化炭素排出量の評価] ダイアログボックスの下部で、ドロップダウンリストから建築物の電力源を定義します。



## VIP エネルギーにエクスポート

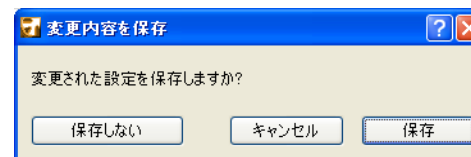
[VIP エネルギーにエクスポート] ボタンをクリックすると、[VIP エネルギーにエクスポート] ダイアログボックスが表示され、VIP エネルギー入力ファイル形式で全ての計算用入力データを保存できます。保存したファイルは、StruSoft VIP-Energy ソフトウェアで開き、設計した建築物の詳細なエネルギー分析を行うことができます。

## [EcoDesigner] ダイアログボックスの機能ボタン

[EcoDesigner] ダイアログボックスの下部にある 2 つの機能ボタンは、有効なタブページに関係なく表示されます。

[評価を開始] ボタンをクリックすると、EcoDesigner に内蔵されている計算エンジンが始動します ([VIPCore 計算エンジン](#)を参照)。

[閉じる] ボタンをクリックすると、[変更内容を保存] ダイアログボックスが表示されます。



[保存しない] をクリックすると、EcoDesigner は即座に終了し、直前の EcoDesigner セッションで変更した内容は保存されません。

[保存] をクリックすると、変更内容はプロジェクトファイルに保存されます。

[キャンセル] ボタンをクリックすると、EcoDesigner に戻ります。

# VIPCore 計算エンジン

幾何解析および [EcoDesigner] ダイアログボックスでのユーザー入力によって、必要な全ての入力データを取得したら（[自動モデル分析](#)および[モデル再検討](#)を参照）、EcoDesigner では、VIPCore 計算エンジンを始動して、動的エネルギー分析を実行できます。EcoDesigner は、建築物の1年間のエネルギー消費量を計算し、結果を評価レポートで表示します（[エネルギー評価レポートの作成](#)を参照）。

## 評価を開始するための条件

EcoDesigner が必要な入力データの一部が用意されていないことを検出するかぎりは、[EcoDesigner] ダイアログボックスの下部にある [評価を開始] 機能ボタンは無効な状態のままです。エネルギー評価を開始するには、最初に必要な修正を行う必要があります。

[EcoDesigner] ダイアログボックス（[追加入力](#)を参照）では、データが正しくないか、または欠落している項目の横に、警告を示す黄色の感嘆符が表示されます（問題のあるリスト項目もピンクで強調表示されます）。



データの無効 / 欠落の最も一般的な理由を次に示します。

- 指定された建築物の場所の座標（[プロジェクトの場所](#)を参照）に対して使用できる気象データが存在しません。これは、座標用の気象データが EcoDesigner 内では、デフォルトで使用できない場合に発生することがあり、コンピュータがインターネットに接続されないため、オンライン気象データベースサーバーからデータを取得できません。
- 材質がプロジェクトで使用される ArchiCAD 塗りつぶしに割り当てられていません（[熱特性割り当て](#)を参照）。そのため、一部の構造の熱伝導係数（[U 値計算機能](#)を参照）が無効になっています。この場合、エラー記号は [

建築物の外郭構造の要素] リスト（[建築物の外郭構造の要素](#)を参照）の影響を受けている項目の横に表示されません。

- [EcoDesigner] ダイアログボックスの [構造] タブページで、ユーザーが建築物の体積または暖房床面積（[建築物の形状寸法](#)を参照）にゼロの値を指定していません。
- [開口部カタログ] から建築物の外郭構造の一部の開口部（[開口部](#)を参照）に、建築物の物理データが割り当てられていません。この場合、エラー記号は [開口部] リストの影響を受けている項目の横に表示されます。

## 計算エンジンの仕様

計算エンジンは全て動的モデルを使用し、事実と動作が認識されるレベルまで、全てのモデルを分解します。計算は1時間ごとに繰り返されます。実際の建築物に対する各モデルの精度が検証されます。

## 計算方法

建築物のエネルギー消費量の計算において、プログラムはエネルギーフローの全ての部分について既知または計測済みの事実を活用します。

このエネルギーフローは、温度、日光、湿度、風などの気候要素を考慮して計算されます。計算に使用されるその他の要素には、さまざまな部屋の温度要件、換気、内部熱利得や、太陽光パネル、ヒートポンプ、および冷却システムの使用などがあります。

プログラムは、放出エネルギー（熱排出、熱流入、温水冷却）を供給エネルギー（加熱、日射、熱の回収、内部熱利得、電気）と比較することで建築物のエネルギー収支を計算します。

## 検証

EcoDesigner は、VIP エネルギー製品と同じシミュレーションカーネルを使用しています。これはテストによって検証されています。テストを複雑性の順序で次に列記します。

### EN-15265

EN-13790 に準拠したエネルギー計算のヨーロッパ標準のテスト方法です。

精度および計算の品質はテストされません。

多くのタイプのソフトウェアは、静的かつ簡素化された方法でも、このテスト認定を容易に取得できます。

### IEA-BESTEST

あらゆる計算の最重要要素の基本機能に関する全てのテストのオリジナルテストです。このテストは、熱流入特性および熱の回収を扱いません。気候データのテスト場所はデンバーです。ここは毎日の気候の変化が非常に大きい都市です。

全てのテストケースで、一連の診断テストを利用できるため、開発者はソフトウェアの問題箇所を正確に特定できます。動的計算方法の場合のみ、主要な全てのテストケースを扱います。

一部でも取得できていないテストケース認定があるソフトウェアは、使用しないことをお勧めします。

### ASHRAE-BESTEST (ANSI/ASHRAE Standard 140-2001)

基本的には IEA-BESTEST と同じテストですが、自由テストの手順が追加されています。

### StruSoft-BESTEST

厚い断熱材、各種熱回収システム、太陽光パネル、ヒートポンプのようなその他の技術設備などを使用して、建築物のエネルギー評価を実行するとき、静的手法ではどのようなレベルの精度でもエネルギー消費量を計算することはできません。この問題では、少なくとも 1 時間ごとの動的計算が必要です。StruSoft-BESTEST は、このような事情

の場合の検証方法です。このテストは、HVAC-BESTEST をヒントとして、StruSoft AB によって開発されました。これは、ソフトウェアの熱流入、換気設備からの熱回収、下水システム、太陽光パネル、ヒートポンプ、北半球の北部の特殊な条件、および夏には太陽が 24 時間照射し、冬は暗がりになる北部の条件での処理能力を判定するためのものです。StruSoft-BESTEST は、他の国際テスト手法がこれらの条件を取り扱わなかったために開発されました。

これらのテスト認定を取得するには、ソフトウェアは動的計算方法を使用する必要があります。

VIP エネルギー技術の 20 年以上の調査研究および商業的利用によって、モデルが詳細になると、それだけ精度が向上することが明確に示されています。設計の初期段階で VIP エネルギーを使用すると、その建築物はコンポーネントグループに分解され、それぞれが個別に分析されます。VIP エネルギーでは、全ての計算モデルのあらゆる部分が、実際の利用環境の下で実際の建築物と対比して検証されません。

検証結果は、<http://www.strusoft.com/vip> で読むことができます。

## 詳細

VIP エネルギーは、Structural Design Software in Europe AB の製品です (<http://www.strusoft.com/>)。

VIP エネルギーの技術情報および各種計算モデルの詳細については、<http://vip.strusoft.com> を参照してください。

# エネルギー評価レポートの作成

[エネルギー評価レポートの作成] を実行すると、エネルギー評価結果が数値データ、円グラフ、および棒グラフで表示されます。評価レポートはデフォルトではカラーで表示されますが、各カラーはグレースケールでも明暗を対比できるため、グレースケールで印刷することも可能です。



## エネルギー収支シュミレーション

### 基本値

プロジェクト名:	Budapest	熱伝導係数の計算値:	1166 $\text{J/m}^2\text{K}$
プロジェクトの場所:	住宅	建築物の外郭構造の平均:	1.09
アクティビティタイプ:	2009/09/02 9:52	屋根:	0.22 - 7.08
評価日:		外周壁:	0.38 - 3.54
		地階の壁:	0.44 - 0.44
		開口部:	1.50 - 1.80
断熱床面積:	378.00 $\text{m}^2$		
建築物の体積:	1,023.00 $\text{m}^3$		
外部熱容量:	80.87 $\text{J/m}^2\text{K}$		

### エネルギー消費

供給源	年間合計		年間詳細	
	kWh/年	EUR/年	kWh/m <sup>2</sup> 年	EUR/m <sup>2</sup> 年
88 % 天然ガス	55266	2210	146.21	5.85
8 % 木材	5143	107	13.61	0.28
4 % 電気	2243	246	5.93	0.65
合計:	62653	2564	165.75	6.79



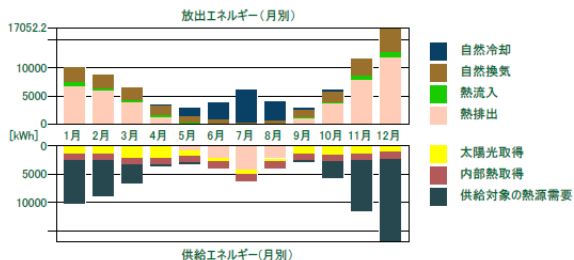
62653 kWh  
165.75 kWh/m<sup>2</sup>

### 二酸化炭素排出量

この建物の稼働によるCO<sub>2</sub>排出量は、14129 kg CO<sub>2</sub>/年です。  
このCO<sub>2</sub>総量は、1年間に0.1ヘクタール緑  
(およそ3のテニスコートと同じ)の熱帯雨林によって吸収される量です。



### 年間エネルギー収支



## 基本値

評価レポートの[基本値]セクションは、プロジェクト名、場所、アクティビティタイプなどの基本情報を表示します。この値は[EcoDesigner]ダイアログボックスの最初のタブページで、ユーザーが指定します(場所と機能を参照)。評価日も表示されます。

### 基本値

プロジェクト名:	Budapest	熱伝導係数の計算値:	1166 $\text{J/m}^2\text{K}$
プロジェクトの場所:	住宅	建築物の外郭構造の平均:	1.09
アクティビティタイプ:	2009/09/02 9:52	屋根:	0.22 - 7.08
評価日:		外周壁:	0.38 - 3.54
		地階の壁:	0.44 - 0.44
		開口部:	1.50 - 1.80
断熱床面積:	378.00 $\text{m}^2$		
建築物の体積:	1,023.00 $\text{m}^3$		
外部熱容量:	80.87 $\text{J/m}^2\text{K}$		

[断熱床面積]および[建築物の体積]は、[構造]ページから取得されます(建築物の形状寸法を参照)。

[外部熱容量]は、外気温の変化に対する建築物の構造の蓄熱能力を測定したものです。壁を介したエネルギーの変動を低減できる壁の周囲の耐性を測定します。

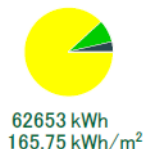
[基本値]セクションには、[熱伝導係数の計算値](U値計算機能を参照)の最大値と最小値が、建築物全体の、建築物の全ての構造グループ(モデル再検討を参照)、および建築物の外郭構造の開口部(開口部を参照)に対してリスト表示されます。

## エネルギー消費

評価レポートのこのセクションは、表と円グラフを収めます。

### エネルギー消費

供給源	年間合計		年間詳細	
	kWh/年	EUR/年	kWh/m <sup>2</sup> ,年	EUR/m <sup>2</sup> ,年
88% 天然ガス	55266	2210	146.21	5.85
8% 木材	5143	107	13.61	0.28
4% 電気	2243	246	5.93	0.65
合計:	62653	2564	165.75	6.79



表の左端の列には、エネルギー源（単位：パーセント）がリスト表示され、さらに円グラフは色分けされています。

2つの[年間合計]列には、1年間に消費された各エネルギー源の規模(kWh/年など)および価格(金額/年)がリスト表示されます。

2つの[年間詳細]列には、建築物の単位面積当たりの類似した値のリストが収められます(kWh/m<sup>2</sup>、kWh/年、金額/m<sup>2</sup>、金額/年)。

[エネルギー消費]円グラフは、使用されたエネルギー源の割合の配分をグラフィカルに表示します。円グラフの下には、2つの最も重要な数値(年間合計および単位固有のエネルギー消費量)が大きいフォントで表示されます。

## 二酸化炭素排出量

EcoDesignerは、二酸化炭素排出量の指標を計算し、1年間に建築物の運用によって生じた二酸化炭素排出に関する情報を提供します。

### 二酸化炭素排出量

この建物の稼働によるCO<sub>2</sub>排出量は、14129 kg CO<sub>2</sub>/年です。  
このCO<sub>2</sub>総量は、1年間に0.1ヘクタール(およそ3のテニスコートと同じ)の熱帯雨林によって吸収される量です。

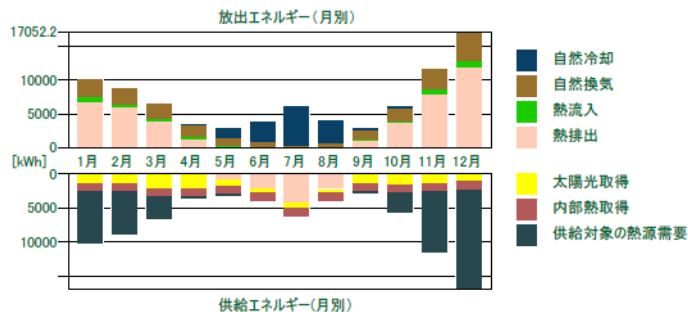


この二酸化炭素排出量を吸収する熱帯林地域も比較対照に含まれています。

## 年間エネルギー収支

[年間エネルギー収支] 棒グラフでは、建築物が毎月放出するエネルギー量（グラフの上部）、および建築物が環境と独自の内部熱源から毎月吸収するエネルギー量である建築物の供給エネルギー（グラフの下部）がグラフィカルに表示されます。月間の放出エネルギーと供給エネルギーの棒グラフは、等しくなります。棒グラフの縦軸はエネルギースケールを示します。横軸は12か月（1年）が表示されます。

### 年間エネルギー収支



図の右側には、棒グラフを構成する構成要素がリスト表示されます。これらの構成要素の番号とタイプは、建築物の MEP システム ([MEP システム / エネルギー](#)を参照) 用に入力されたデータに応じて異なります。

注記：内部熱利得には、電気照明と電気機器、および従来の設備（太陽光パネルではない）で生成される温水によって生産されるアクティビティ関連エネルギーが含まれます。

## 評価レポートの機能ボタン

評価レポートの下部には、次のボタンがあります。

EcoDesignerに戻る...

閉じる

PDFで保存...

- **[EcoDesigner に戻る]** をクリックすると、[EcoDesigner] ダイアログボックスに戻ります。建築物データの微調整を実行できます。
- **[閉じる]** ボタンをクリックすると、評価レポートを保存せずに EcoDesigner が終了します。
- **[PDF で保存]** ボタンをクリックすると、指定した場所に評価レポートが PDF 形式で保存されます。