
下水熱利用可能性簡易検討ツール
取扱説明書

国土交通省

水管理・国土保全局下水道部

目次

1 はじめに.....	1
2 動作条件.....	2
3 ツールのダウンロード.....	2
4 ツールの起動.....	3
5 ツールの操作説明.....	4
5.1 入力画面.....	4
5.2 対象施設情報の入力.....	5
5.3 比較対象システムの設定.....	6
5.4 対象施設のエネルギー使用状況の入力.....	7
5.5 CO ₂ 排出係数の設定.....	8
5.6 下水熱利用の設定.....	9
5.7 複合システムの設定（利用する他の再エネ熱の選択と設定）.....	11
5.8 熱需要量と下水熱利用可能量の確認.....	14
5.9 維持管理費の設定.....	16
5.10 補助金利用の設定.....	16
5.11 計算実行.....	17
5.12 試算結果画面.....	18
5.13 ファイルの保存.....	19
5.14 ツールの終了.....	19
6 入力事例解説.....	20
6.1 モデル建物とツールへの入力概要.....	20
6.2 入力例.....	21
6.3 結果例.....	26
7 その他、注意事項.....	27

1 はじめに

「下水熱利用可能性簡易検討ツール」(以降、「本ツール」と呼ぶ)は、複合システムとしての下水熱利用による評価が可能なツールです。

利用者は、下水道管理者や下水道関係のコンサルタント、設計事務所、エネルギーサービス事業者などを想定しています。下水熱利用システムの導入の検討をはじめの方が、設備システムに関する専門的な知見を持たれていない方でも、簡易に事業性を検討できるツールです。対象建物についての建物用途や延床面積、エネルギー使用量や料金等のデータを本ツールへ入力することで必要な情報を入力し、投資回収年数や低炭素効果などの試算を行います。本ツールは、下水熱以外の他の再エネ熱等との組み合わせシステムについても検討できるものです。下水熱利用について詳細な導入可能性検討(FS検討)を行う前段階において本ツールを活用し、下水熱利用の可能性を簡便に検討して把握して、詳細なFS検討へ進むかの判断等に寄与することを想定しています。

なお、本検討の結果は概算参考値であるため、下水熱利用複合システムの導入の際には、別途詳細な導入可能性検討(FS検討)を行う必要があります。本検討の試算結果は仮想条件によるシミュレーション結果であるため、本検討の試算結果を事業実施判断の根拠として利用しないようご注意ください。

以下の図 1-1 に本ツールの使用方法の流れと、本ツール取扱説明書における各操作の該当ページを示します。

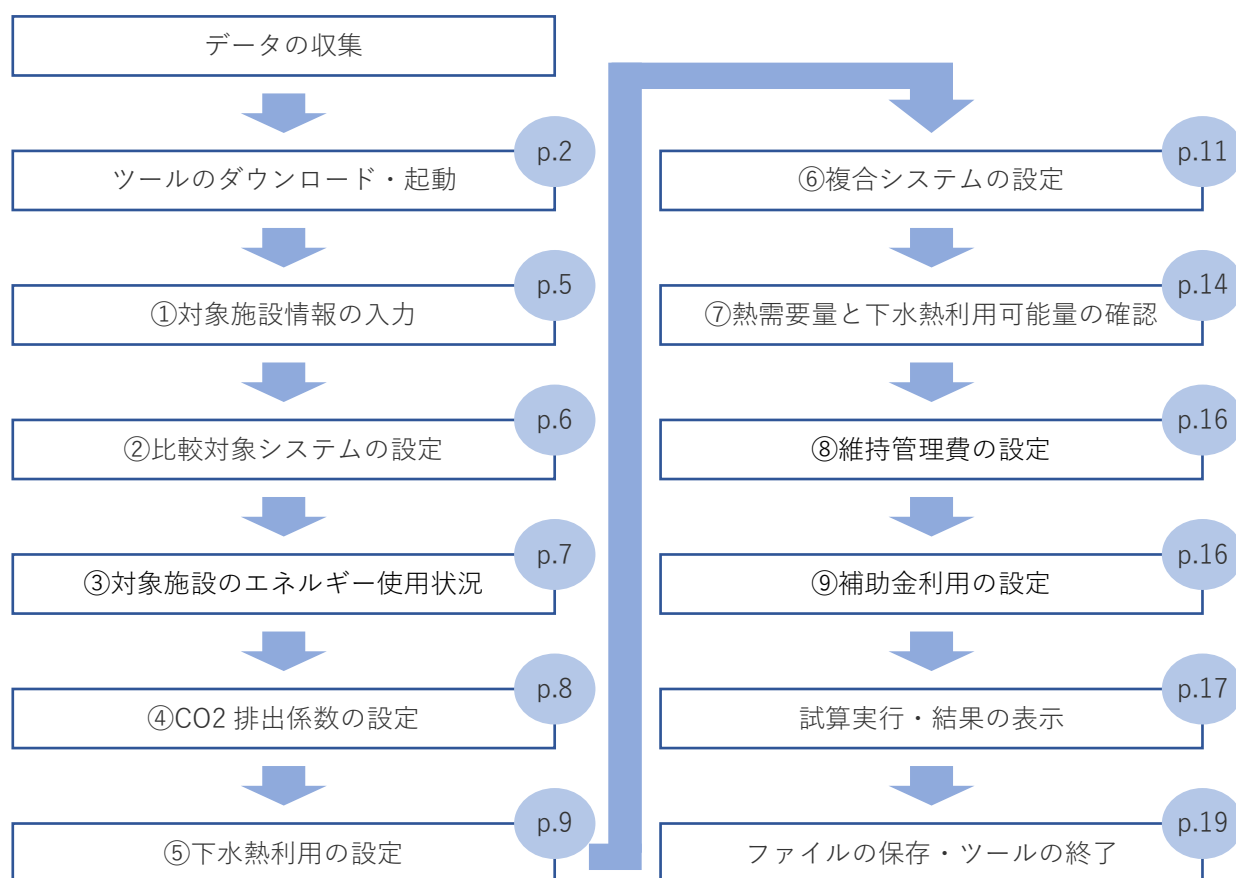


図 1-1 ツールの使用方法フローと操作の該当ページ

2 動作条件

本ツールは Windows パソコンの Microsoft® Excel 2013 以上で作動します。基本的な作動条件を以下の表に示します。

表 2-1 作動条件

対応 OS	Microsoft® Windows 8 / 8.1 / 10 (32 ビット/64 ビット)
CPU	500MHz 以上
メモリ	256MB 以上
ハードディスク	10GB 以上の空き容量
ソフトウェア	Microsoft® Office Excel 2013 以上

※Excel のマクロを有効にしてください。

※スマートフォン(iOS / Android)では利用できません

3 ツールのダウンロード

以下のリンク先より本ツールをダウンロードすることができます。

【ツールのダウンロード先】

https://www.mlit.go.jp/report/press/mizukokudo13_hh_000467.html

ダウンロードしたエクセルファイルをパソコン本体に保存して下さい。本マニュアルでは、保存場所がデスクトップに保存した状態で説明しています。

共有サーバー等に保存し起動させると正常に作動しない場合がありますのでご注意ください。

4 ツールの起動

保存した本ツールのアイコンをクリックし、起動してください。

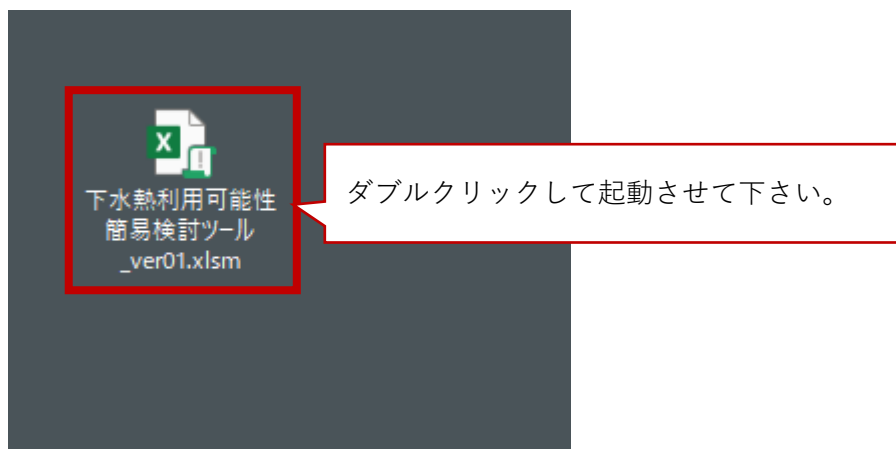


図 4-1 ツールアイコン

図 4-2 のような、画面が立ち上がります。なお、「セキュリティ警告 マクロが無効にされました。」と表示されている場合は、「コンテンツの有効化」ボタンをクリックしてマクロを有効化して下さい。

※マクロが無効になっている場合、正常に動作しませんのでご注意ください。

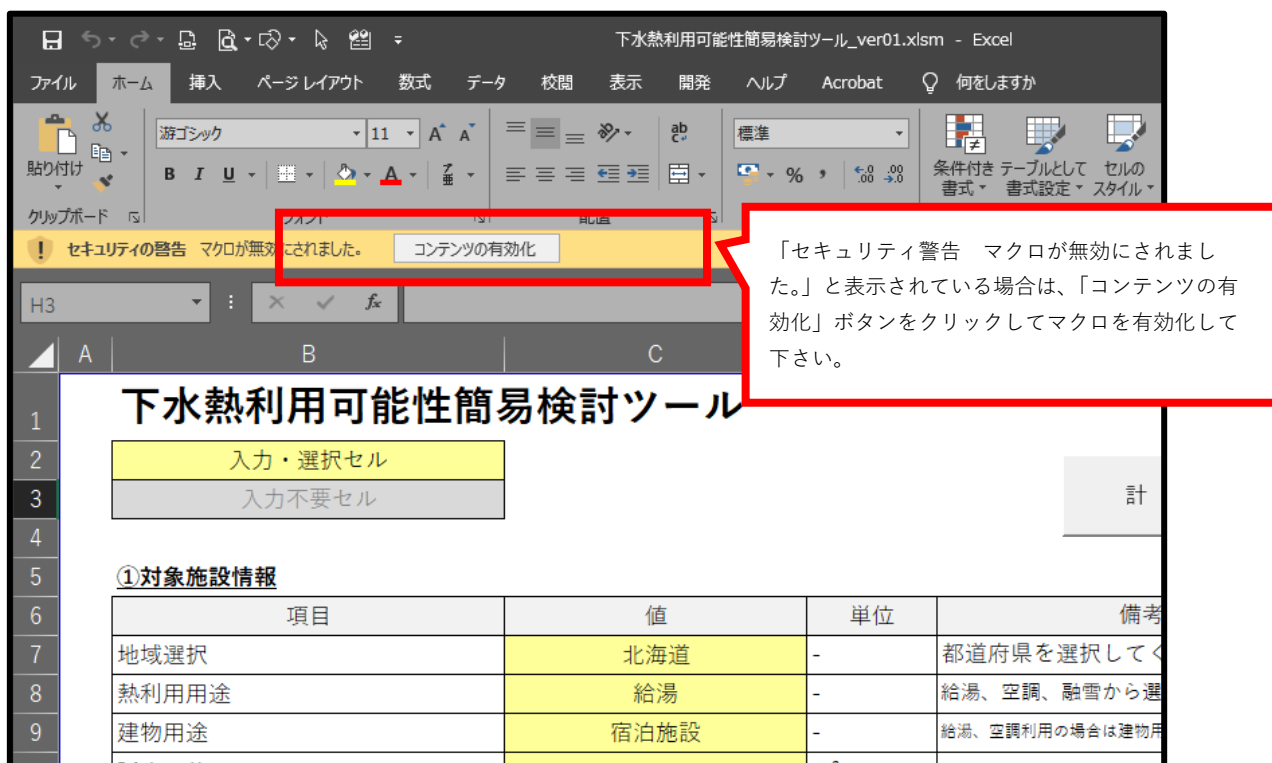


図 4-2 起動画面

5 ツールの操作説明

5.1 入力画面

入力画面は以下の図 5-1 のような Excel シートとなっています。「入力・選択セル」に必要な値を入力またはプルダウンより選択を行い、設定を行って下さい。表 5-1 のように入力・選択セルは黄色に、入力不要セルはグレーになっています。以降に各入力項目への設定と、試算結果画面について示します。

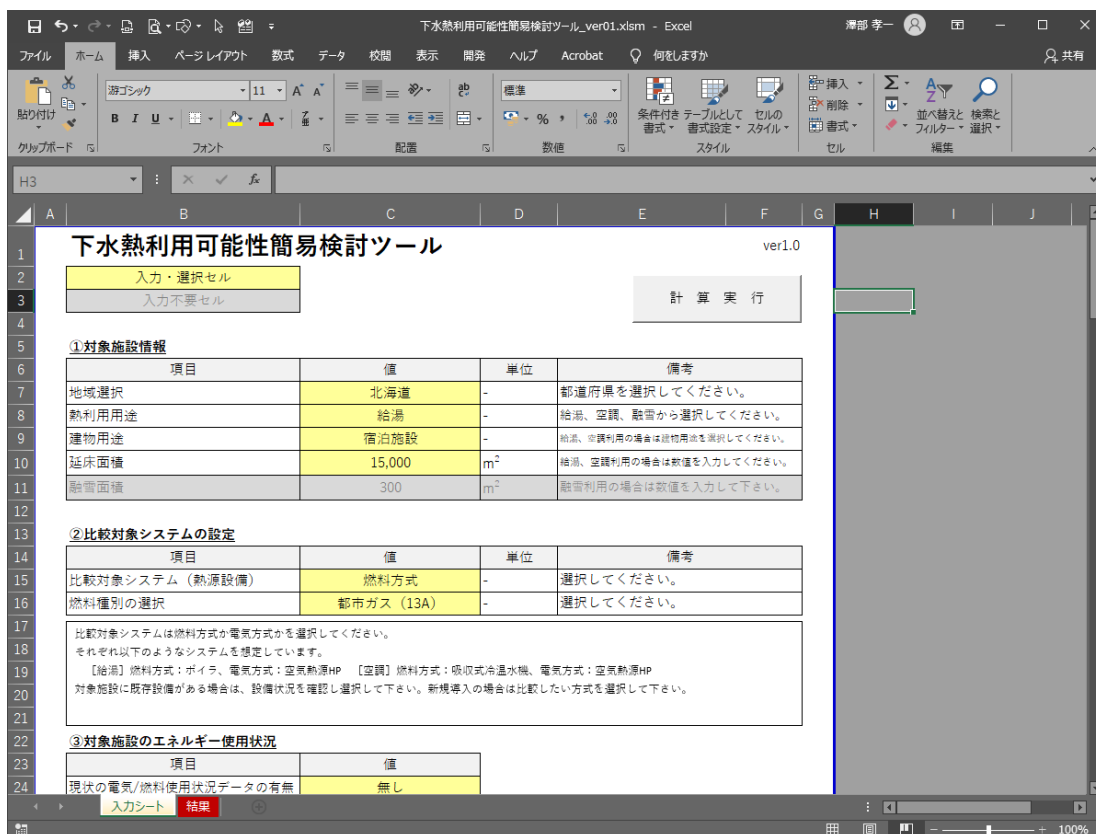


図 5-1 入力画面

表 5-1 入力・選択セルと入力不要セル

入力・選択セル	値の入力またはプルダウンより選択を行うセルです。
入力不要セル	入力不要のセルです。選択状態により入力の要・不要が変化します。

5.2 対象施設情報の入力

対象施設についての入力項目は、地域選択、熱利用用途、建物用途、延床面積、融雪面積の5項目です。表 5-2 に各項目の入力方法の概要を示します。

①対象施設情報			
項目	値	単位	備考
地域選択	北海道	-	都道府県を選択してください。
熱利用用途	給湯	-	給湯、空調、融雪から選択してください。
建物用途	宿泊施設	-	給湯、空調利用の場合は建物用途を選択してください。
延床面積	15,000	m ²	給湯、空調利用の場合は数値を入力してください。
融雪面積	300	m ²	融雪利用の場合は数値を入力して下さい。

図 5-2 対象施設情報の入力画面

表 5-2 対象施設情報の入力方法の概要

項目	入力形式	入力方法の概要
地域選択	選択	都道府県を選択して下さい。
熱利用用途	選択	給湯、空調、融雪から選択してください。
建物用途	選択	熱利用用途が「給湯、空調」の場合は、建物用途を選択して下さい。 住宅、業務施設、宿泊施設、商業施設、医療施設から選択下さい。 その他の用途については利用形態から近い用途を準用して選択して下さい。 熱利用用途が「融雪」の場合は入力不要です。
延床面積	値入力 (単位：m ²)	熱利用用途が「給湯、空調」の場合は、対象施設の延床面積の値を入力して下さい。 熱利用用途が「融雪」の場合は入力不要です。
融雪面積	値入力 (単位：m ²)	熱利用用途が「融雪」の場合は、対象の融雪面積の値を入力して下さい。(単位：m ²) 熱利用用途が「給湯、空調」の場合は入力不要です。

※特殊な熱利用用途、建物用途について検討を行う場合は、詳細な検討が必要となります。

5.3 比較対象システムの設定

対象施設についての入力項目は、比較対象システム（熱源設備）、燃料種別の2項目です。表 5-3 に各項目の入力方法の概要を示します。

②比較対象システムの設定			
項目	値	単位	備考
比較対象システム（熱源設備）	燃料方式	-	選択してください。
燃料種別の選択	都市ガス（13A）	-	選択してください。

図 5-3 比較対象システムの入力画面

表 5-3 比較対象システムの入力方法の概要

項目	入力形式	入力方法の概要
比較対象システム（熱源設備）	選択	<p>熱利用用途が「給湯、空調」の場合は、燃料方式、電気方式から選択して下さい。</p> <p>熱利用用途が「融雪」の場合は、燃料方式を選択して下さい。</p> <p>それぞれ以下のようなシステムを想定しています。</p> <p>〔給湯・融雪〕燃料方式：ボイラ、電気方式：空気熱源 HP</p> <p>〔空調〕燃料方式：吸収式冷温水機、電気方式：空気熱源 HP</p> <p>なお、対象施設に既存設備がある場合は、設備状況を確認し選択して下さい。新規導入の場合は比較したい方式を選択して下さい。</p>
燃料種別の選択	選択	<p>比較対象システムが燃料方式の場合、プルダウンから燃料種別を選択して下さい。燃料種別は、都市ガス（13A）、灯油、重油、液化石油ガス（LPG）、他人から供給された熱から選択して下さい。</p> <p>複数使用されている場合は選択した熱利用用途で主に使用している燃料種別を選択して下さい。</p>

5.4 対象施設のエネルギー使用状況の入力

対象施設のエネルギー使用状況についての入力項目は、現状の電気/燃料使用状況データの有無の選択と、使用状況データがある場合は、電気及び、②で選択した燃料種別の使用料金と使用量です。表 5-4 に各項目の入力方法の概要を示します。

対象施設のエネルギー使用状況が分かる場合は、データの有無を「有り」にして、電気及び燃料等の年間料金、使用量を入力して下さい。

入力されたデータを用いてエネルギーコスト算定における単価を設定し試算を行います。対象施設のエネルギー使用状況データが無い場合は、表 5-5 に示すデフォルト値の単価を使用して計算します。

③対象施設のエネルギー使用状況				
項目	値			
現状の電気/燃料使用状況データの有無	有り			
項目	料金	単位	使用量	単位
電気		円/年		kWh/年
都市ガス (13A)		円/年		m ³ /年

図 5-4 対象施設のエネルギー使用状況の入力画面

表 5-4 対象施設のエネルギー使用状況の入力方法の概要

項目	入力形式	入力方法の概要
現状の電気/燃料使用状況データの有無	選択	「有り」、「無し」から選択して下さい。 「有り」を選択した場合、下段の電気、燃料の使用料金、使用量の入力をして下さい。
料金	値入力（単位：円/年）	電気、②で選択した燃料種別の使用料金を値で入力して下さい。
使用量	値入力（単位：kWh/年、m ³ /年、L/年、kg/年、GJ/年）	電気、②で選択した燃料種別の使用量を値で入力して下さい。

表 5-5 エネルギー単価のデフォルト設定値

項目	単位	値	備考
電気	円/kWh	14.0	B-DASH 事業統一単価
都市ガス	円/m ³	114.6	EDMC エネルギー経済統計要覧(2015 年)等より算出
灯油	円/L	107.9	EDMC エネルギー経済統計要覧(2015 年)等より算出
重油	円/L	76.1	新電力ネット (https://pps-net.org/industrial) 2019 年大型小型ローリー平均値
液化石油ガス	円/kg	159.4	EDMC エネルギー経済統計要覧(2015 年)等より算出
他人から供給された熱	円/GJ	6,612	EDMC エネルギー経済統計要覧(2015 年)等より算出

5.5 CO₂ 排出係数の設定

CO₂ 排出係数の設定では、契約している電気事業者の CO₂ 排出係数を入力して下さい。不明な場合はデフォルト値を入力して下さい。環境省・経済産業省が公表している「電気事業者別排出係数一覧」にて確認できますので、参考として下さい。燃料等については、表 5-7 に示す設定値を使用しています。

【参考 URL】環境省ホームページ「算定方法・排出係数一覧」 <https://ghg-santeikohyo.env.go.jp/calc>

④CO ₂ 排出係数の設定			
項目	値	単位	備考
電気CO ₂ 排出係数	0.000488	tCO ₂ /kWh	デフォルト値 0.000488 tCO ₂ /kWh

図 5-5 CO₂ 排出係数の入力画面

表 5-6 CO₂ 排出係数の入力方法の概要

項目	入力形式	入力方法の概要
電気 CO ₂ 排出係数	値入力 (単位: tCO ₂ /年)	契約している電気事業者の CO ₂ 排出係数を入力して下さい。不明な場合はデフォルト値を入力して下さい。 環境省・経済産業省が公表している「電気事業者別排出係数一覧」にて確認できますので、参考として下さい。 デフォルト値: 0.000488 tCO ₂ /年 (代替値)

表 5-7 燃料等の CO₂ 排出係数デフォルト設定値

項目	単位	値	備考
都市ガス	tCO ₂ /千 m ³	2.23	環境省「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧」(https://ghg-santeikohyo.env.go.jp/calc) 他人から供給された熱は「蒸気 (産業用のもは除く。)、温水、冷水」区分を採用
灯油	tCO ₂ /kL	2.49	
重油	tCO ₂ /kL	2.71	
液化石油ガス	tCO ₂ /t	3.00	
他人から供給された熱	tCO ₂ /GJ	0.057	

※都市ガスの CO₂ 排出係数は、ガス会社ごとの成分組成やガスの種類によって異なりますが、本ツールでは環境省ホームページに掲載されている「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧」(<https://ghg-santeikohyo.env.go.jp/calc>) より 2.23tCO₂/千 Nm³と設定しています。

5.6 下水熱利用の設定

下水熱利用の設定では、下水熱量の設定と下水熱利用システムの設定を行って下さい。

5.6.1 下水熱量の設定

下水熱量の設定では、まず、下水熱量の設定方法を選択して下さい。「下水流量と温度を入力」するか、「下水熱ポテンシャルを入力」するか選択することができます。

「下水流量と温度を入力」する場合は、熱利用場所の下水流量と下水温度の値を入力して下さい。なお、下水熱利用できる熱量は、下水取水ポンプでの必要な取水水位や管路内熱交換器の接触面に依存します。下水管路に流れる下水の全量を熱利用できるわけではありませんので、入力時にはご注意下さい（安全を見て入力して下さい）。

「下水熱ポテンシャルを入力」する場合は熱利用場所の下水熱ポテンシャルの値を入力して下さい。下水熱ポテンシャルマップが作成されている地域の場合は公開されている下水熱ポテンシャルマップを参照することで把握することができます。

・ 下水熱量の設定			
項目	値	単位	備考
下水熱量の設定方法選択	下水流量と下水温度を入力		
熱利用場所の下水流量	100,000	m ³ /年	※ 1
熱利用場所の下水温度	25.0	°C	※ 1
熱利用場所の下水熱ポテンシャル	1,000,000	MJ/年	※ 2

図 5-6 下水熱量の設定の入力画面

表 5-8 下水熱量の設定の入力方法の概要

項目	入力形式	入力方法の概要
下水熱量の設定方法選択	選択	「下水流量と温度を入力」か、「下水熱ポテンシャルを入力」を選択して下さい。
熱利用場所の下水流量	値入力（単位：m ³ /年）	熱利用する下水が流れる場所の情報を入力して下さい。
熱利用場所の下水温度	値入力（単位：°C）	熱利用する下水が流れる場所の情報を入力して下さい。
熱利用場所の下水熱ポテンシャル	値入力（単位：MJ/年）	熱利用する下水が流れる場所の情報を入力して下さい。

5.6.2 下水熱利用システムの設定

下水熱利用システムの設定では、下水熱交換方式の選択、下水取水場所と熱利用場所の距離の入力、熱導管単価の設定を行って下さい。以下の表 5-8 に下水熱利用システムの入力概要を示します。

・ 下水熱利用システムの設定			
項目	値	単位	備考
下水熱交換方式の選択	管路外	-	下水熱交換方式を選択してください。
下水取得場所と熱利用場所の距離	100	m	※ 3
熱導管単価の入力	無し		※ 4
掘削単価		千円/m	※ 4
配管単価		千円/m	※ 4

図 5-7 下水熱利用システムの設定の入力画面

表 5-9 下水熱利用システムの設定の入力方法の概要

項目	入力形式	入力方法の概要
下水熱交換方式の選択	選択	「管路内」「管路外」「処理水（再生水）」から選択して下さい。対応した熱交換方式での試算を行います。
下水取得場所と熱利用場所の距離	値入力（単位：m）	管路外方式、処理水利用の場合は、下水を取水する場所から利用する施設までの距離を、管路内方式の場合は、熱交換器を設置する管路から利用する施設までの距離を入力して下さい。
熱導管単価の入力	選択	熱導管単価を手動入力で設定する場合は「有り」を選択し、下段の掘削単価、配管単価を入力して下さい。「無し」の場合は埋設配管単価のデフォルト値を使用して試算を行います（表 5-10）。
掘削単価	値入力（単位：千円/m）	掘削単価を値で入力して下さい。
配管単価	値入力（単位：千円/m）	配管単価を値で入力して下さい。

表 5-10 埋設配管単価のデフォルト設定値

項目	単位	値	備考
埋設配管単価	千円/m	22.8	「令和 2 年度版 土木工事積算標準単価、一般財団法人建設物価調査会、令和 2 年 8 月 13 日」及び「機械設備工事積算実務マニュアル令和 2 年度版」を用いて m あたりの価格を積算し設定した。掘削単価、配管単価含む。

5.7 複合システムの設定（利用する他の再エネ熱の選択と設定）

複合システムの設定は、他の再生可能エネルギー熱を利用した複合システムの検討を行う場合に設定を行って下さい。

まず、対象のエネルギー種別を、複合システムを利用しない場合は「利用しない」を、利用する場合は「空気熱」、「太陽熱」、「地中熱」、「バイオマス熱」から選択して下さい。選択した再生可能エネルギー熱により必要な項目を設定して下さい。以降に各再生可能エネルギー熱の設定内容を示します。

⑥複合システムの設定（利用する他の再エネ熱の選択と設定）			
項目	値	単位	備考
対象のエネルギー種別	空気熱	-	選択してください。

図 5-8 複合システムの設定の入力画面

表 5-11 複合システムの入力方法の概要

項目	入力形式	入力方法の概要
対象のエネルギー種別	選択	複合システムを利用しない場合は「利用しない」を、利用する場合は「空気熱」、「太陽熱」、「地中熱」、「バイオマス熱」から選択して下さい。選択した再生可能エネルギー熱により必要な項目を設定して下さい。

5.7.1 空気熱

対象のエネルギー種別で「空気熱」を選択した場合は、空気熱の項目が入力不要セルから解除になります。空気熱の利用では、空気熱源ヒートポンプシステムを利用したシステムを想定しています。なお空気熱利用の場合、設定項目は有りません。熱需要量のうち、下水熱だけでは不足する熱量分、または、その他の再エネ熱で賅う熱量分を全て空気熱システムで賅う規模を設定し、試算を行います。（設置スペースは確保できるものとして算定します。）

⑥複合システムの設定（利用する他の再エネ熱の選択と設定）			
項目	値	単位	備考
対象のエネルギー種別	空気熱	-	選択してください。
・ 空気熱			
項目	値	単位	備考
設定項目は有りません。		-	

図 5-9 空気熱の設定の入力画面

5.7.2 太陽熱

対象のエネルギー種別で「太陽熱」を選択した場合は、太陽熱の項目が入力不要セルから解除になります。太陽熱の利用では、太陽熱集熱パネルの設置面積を入力して下さい。

参考文献¹に従い試算を行います。簡易計算のため、太陽熱集熱器の設置方位は南、傾斜角は30°と仮定して試算を行います。その他条件での検討をする場合は別途詳細検討を行って下さい。

⑥複合システムの設定（利用する他の再エネ熱の選択と設定）			
項目	値	単位	備考
対象のエネルギー種別	太陽熱	-	選択してください。
・太陽熱			
項目	値	単位	備考
設置面積	500	m ²	太陽熱集熱パネルを設置する面積を入力してください。

図 5-10 太陽熱の設定の入力画面

表 5-12 太陽熱の入力方法の概要

項目	入力形式	入力方法の概要
設置面積	値入力（単位：m ² ）	太陽熱集熱パネルを設置する面積を入力してください。

5.7.3 地中熱

対象のエネルギー種別で「地中熱」を選択した場合は、地中熱の項目が入力不要セルから解除になります。地中熱の利用では、ボアホール方式の地中熱利用システムを想定し、参考文献²に従い試算します。

なお地中熱利用の場合、設定項目は有りません。熱需要量のうち、下水熱だけでは不足する熱量分、または、その他の再エネ熱で賄う熱量分を全て地中熱システムで賄う規模を設定し、試算を行います。（設置スペースは確保できるものとして算定します。）

⑥複合システムの設定（利用する他の再エネ熱の選択と設定）			
項目	値	単位	備考
対象のエネルギー種別	地中熱	-	選択してください。
・地中熱			
項目	値	単位	備考
設定項目は有りません。			

図 5-11 地中熱の設定の入力画面

¹ 業務用太陽熱利用システムの導入検討ガイドライン、独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構、平成 21 年 12 月

² 官庁施設における地中熱利用システム導入ガイドライン（案）、国土交通省大臣官房官庁営繕部、平成 25 年 10 月

5.7.4 バイオマス熱

対象のエネルギー種別で「バイオマス熱」を選択した場合は、バイオマス熱の項目が入力不要セルから解除になります。バイオマス熱の利用では、バイオマスボイラを利用したシステムを想定して試算を行います。以下の表 5-13 にバイオマス熱利用の入力概要を示します。

⑥複合システムの設定（利用する他の再エネ熱の選択と設定）			
項目	値	単位	備考
対象のエネルギー種別	バイオマス熱	-	選択してください。
・バイオマス熱			
項目	値	単位	備考
燃料発熱量・価格の入力	無し	-	
バイオマス燃料種別	木質チップ	-	選択してください。
バイオマス燃料発熱量	10.0	MJ/kg	ユーザー入力
バイオマス燃料燃料価格	35.0	円/kg	ユーザー入力
バイオマス燃料供給量	150	t/年	ユーザー入力

図 5-12 バイオマス熱の設定の入力画面

表 5-13 バイオマス熱の入力方法の概要

項目	入力形式	入力方法の概要
燃料発熱量・価格の入力	選択	バイオマス燃料の発熱量・価格の入力を手動で行う場合は「有り」を選択して下段の発熱量、価格に値を入力して下さい。 デフォルト値を利用する場合は「無し」を選択し、「バイオマス燃料種別」の選択を行って下さい。
バイオマス燃料種別	選択	「燃料発熱量・価格の入力」で、「無し」を選択した場合は、燃料種別を選択して下さい。木質チップ、木質ペレットから選択可能です。それぞれに応じた発熱量、燃料単価で試算を行います。
バイオマス燃料発熱量	値入力（単位：MJ/kg）	「燃料発熱量・価格の入力」で、「有り」を選択した場合は、燃料発熱量の値を入力して下さい。
バイオマス燃料燃料価格	値入力（単位：円/kg）	「燃料発熱量・価格の入力」で、「有り」を選択した場合は、燃料単価の値を入力して下さい。
バイオマス燃料供給量	値入力（単位：t/年）	バイオマス燃料の供給可能な量を入力して下さい。

表 5-14 バイオマス燃料単価、発熱量のデフォルト設定値

燃料種別	発熱量		単価		備考
木質チップ	10.3	MJ/kg	10.0	円/kg	木質バイオマスボイラー導入指針、森のエネルギー研究所、平成 24 年 3 月
木質ペレット	17.6	MJ/kg	36.6	円/kg	木質バイオマスボイラー導入指針、森のエネルギー研究所、平成 24 年 3 月

5.8 熱需要量と下水熱利用可能量の確認

熱需要量と下水熱利用可能量（下水から熱を回収して施設で利用できる熱量）の確認を行います。本ツールでは、設定した施設の熱需要量の全量に対し、下水熱、その他の再生エネ熱または既存システムを活用して賄う想定で試算を行います。

「熱需要量 \geq 下水熱利用可能量の場合」の場合（図 5-13）は、下水熱だけで熱需要量をすべて賄うことができません。下水熱以外のその他のシステム（他の再生可能エネルギー熱利用システムまたは既存システム）を活用して不足する熱量を賄います。その他の再生可能エネルギー熱利用システムで利用できる熱量が不足する場合または利用しない場合は、比較対象システムとして設定したシステムで不足分を賄う想定で試算を行います。複合システムの設定でその他の再生可能エネルギー熱利用システムを利用すると設定した場合は、必要項目を入力しておいて下さい。

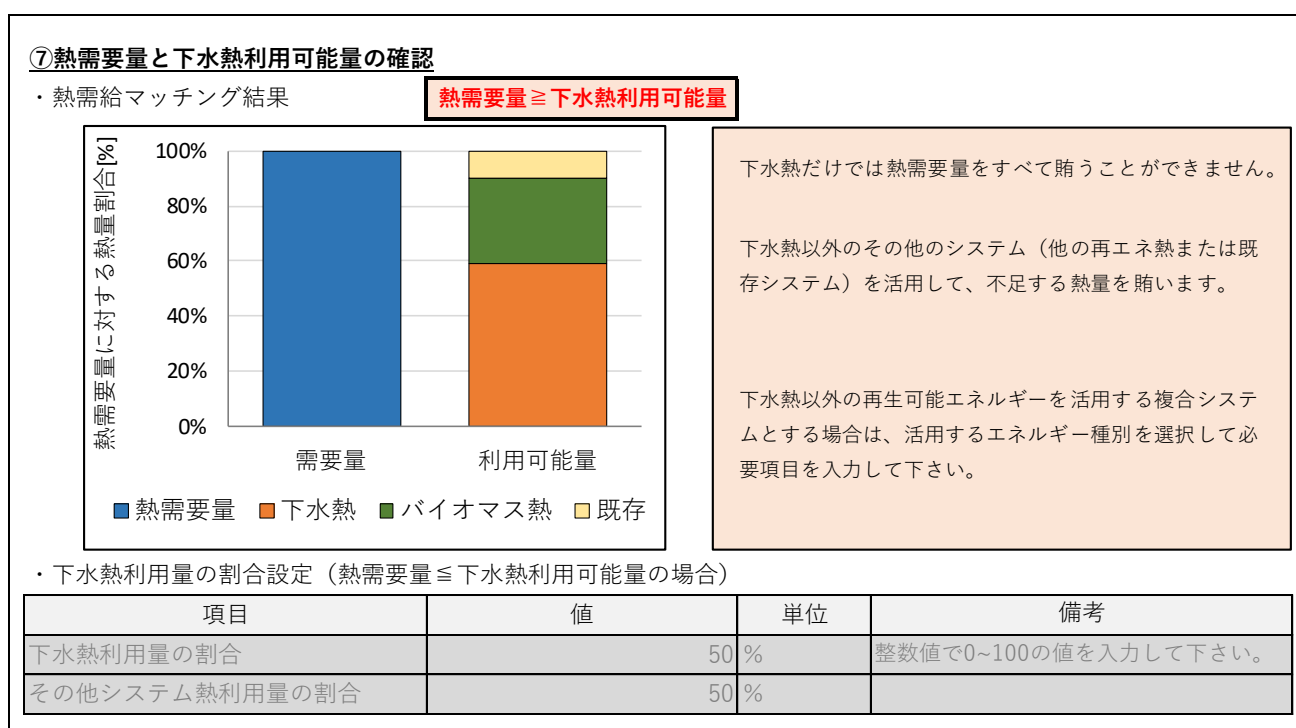


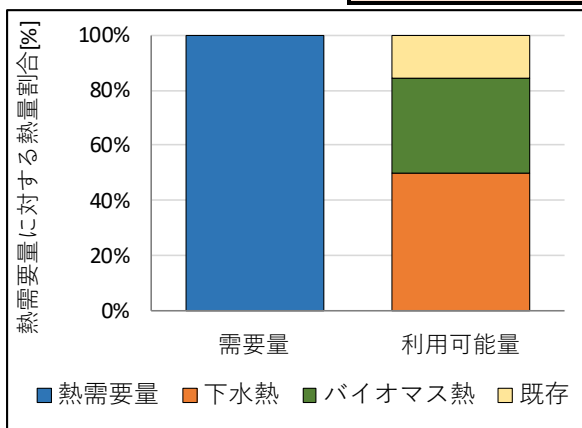
図 5-13 熱需要量と下水熱利用可能量の確認画面（熱需要量 \geq 下水熱利用可能量の場合）

「熱需要量 \leq 下水熱利用可能量の場合」の場合（図 5-14）は、下水熱だけで熱需要量をすべて賄うことができます。下水熱以外のその他のシステムを活用する場合は、下水熱利用量の割合（熱需要量のうち下水熱利用で賄う割合）を入力して下さい。残りの熱需要量分を、他の再生可能エネルギー熱利用システムまたは既存システムを活用して賄います。その他の再生可能エネルギー熱利用システムで利用できる熱量が不足する場合または利用しない場合は、比較対象システムとして設定したシステムで不足分を賄う想定で試算を行います。複合システムの設定でその他の再生可能エネルギー熱利用システムを利用すると設定した場合は、必要項目を入力しておいて下さい。

⑦熱需要量と下水熱利用可能量の確認

・熱需給マッチング結果

熱需要量 ≤ 下水熱利用可能量



下水熱で熱需要量をすべて賄うことができます。

下水熱以外のその他のシステム（他の再生エネルギーまたは既存システム）を活用する場合、熱需要量のうち、下水熱で賄う割合を入力して下さい。

下水熱以外の再生可能エネルギーを活用する複合システムとする場合は、活用するエネルギー種別を選択して必要項目を入力して下さい。

・下水熱利用量の割合設定（熱需要量 ≤ 下水熱利用可能量の場合）

項目	値	単位	備考
下水熱利用量の割合	50	%	整数値で0~100の値を入力して下さい。
その他システム熱利用量の割合	50	%	

※下水熱で全ての熱需要量を賄うことができる場合、熱需要量のうち

「下水熱利用量割合」で指定した割合分を下水熱利用システムで熱供給し、

「その他システム熱利用量の割合」分を、他の再生可能エネルギー熱システムまたは既存システム（新規の場合は比較対象システムと同様のシステム）で供給する複合システムとなります。

他の再生可能エネルギー熱システムを設定している場合は、その他システムで賄う熱需要量に対し、

他の再生可能エネルギー熱システムを優先して利用し、それでも不足する場合は既存システム（新規の場合は比較対象システムと同様のシステム）が稼働するシステムとなります。

図 5-14 熱需要量と下水熱利用可能量の確認画面（熱需要量 ≤ 下水熱利用可能量の場合）

表 5-15 下水熱利用量の割合設定の入力方法の概要

項目	入力形式	入力方法の概要
下水熱利用量の割合	値入力（単位：%）	整数値で0~100の値を入力して下さい。

なお、熱需要量、下水熱ポテンシャル、下水熱利用可能量、下水熱利用量の定義は以下の表 5-16 の通りです。

表 5-16 熱需要量、下水熱ポテンシャル、下水熱利用可能量、下水熱利用量の定義

名称	定義
熱需要量	施設で空調、給湯、融雪等に必要な熱量
下水熱ポテンシャル	下水のもつ熱量
下水熱利用可能量	下水熱の持つポテンシャルとヒートポンプ、熱交換器の効率等から算定した施設側で利用可能な最大熱量
下水熱利用量	熱需要量と下水熱利用可能量のマッチングの結果、熱需要量のうち下水熱利用システムで賄える熱量

5.9 維持管理費の設定

維持管理費の設定では、試算に維持管理費を考慮するかどうかの選択と、維持管理費を考慮する場合は、維持管理費の設定として建設費に対する割合を設定して下さい。本ツールの試算では、入力された割合を建設費に乗じることで、維持管理費の試算を行います。

⑧維持管理費の設定			
項目	値	単位	備考
維持管理費の考慮	有り		
維持管理費の設定(建設費に対する割合)	2	%	整数値で0~100の値を入力して下さい。デフォルト値2%

図 5-15 維持管理費の設定の入力画面

表 5-17 維持管理費の設定の入力方法の概要

項目	入力形式	入力方法の概要
維持管理費の考慮	選択	維持管理費を考慮して試算を行う場合は、「維持管理費の考慮」を「有り」にしてください。入力された割合を建設費に乗じることで、維持管理費の試算を行います。考慮しない場合は「無し」を選択して下さい。
維持管理費の設定	値入力 (単位:%)	維持管理費の考慮を「有り」にした場合、値を入力して下さい。値は整数値で0~100の値を入力して下さい。デフォルト値は2%としています。

5.10 補助金利用の設定

補助金利用の設定では、試算に補助金の利用を考慮するかどうかの選択と、補助金利用を考慮する場合は、補助率を選択して設定して下さい。なお、補助金は、下水熱利用、太陽熱利用、地中熱利用、バイオマス熱利用のシステムにのみ適用されます。

⑨補助金利用の設定			
項目	値	単位	備考
補助金の利用	有り		補助金利用の有無を選択してください。
補助率	10分の5.5		補助率を選択して下さい。

図 5-16 補助金利用の設定の入力画面

表 5-18 補助金利用の設定の入力方法の概要

項目	入力形式	入力方法の概要
補助金の利用	選択	補助金の利用を考慮して試算を行う場合は、「有り」にしてください。「有り」にした場合は補助金を考慮した場合の投資回収年数も試算結果に表示されます。
補助率	選択	補助率を選択して下さい。「3分の1」、「2分の1」、「3分の2」、「10分の5.5」から選択して下さい。

5.11 計算実行

必要項目の入力が終了したら、「計算実行」ボタンをクリックして下さい。「計算実行」ボタンは入力シートの上部和下部にあります。どちらをクリックしても計算が実行され結果シートが表示されます。なお、入力条件を変更した場合には、計算実行ボタンを再度クリックしなければ、結果シートには試算結果が反映されませんのでご注意ください。

下水熱活用ツール（案）

ver1.0

入力・選択セル

入力不要セル

計 算 実 行

①対象施設情報

項目	値	単位	備考
地域選択	北海道	-	都道府県を選択してください。
熱利用用途	給湯	-	給湯、空調、融雪から選択してください。
建物用途	宿泊施設	-	給湯、空調利用の場合は建物用途を選択してください。

⑨補助金利用の設定

項目	値	単位	備考
補助金の利用	有り		補助金利用の有無を選択してください。
補助率	10分の5.5		補助率を選択して下さい。

※補助金は、下水熱利用、太陽熱利用、地中熱利用、バイオマス熱利用のシステムにのみ適用されます。

計 算 実 行

図 5-17 計算実行ボタン

5.12 試算結果画面

計算実行ボタンをクリックすると、以下の図 5-18 の様な結果画面が表示されます。

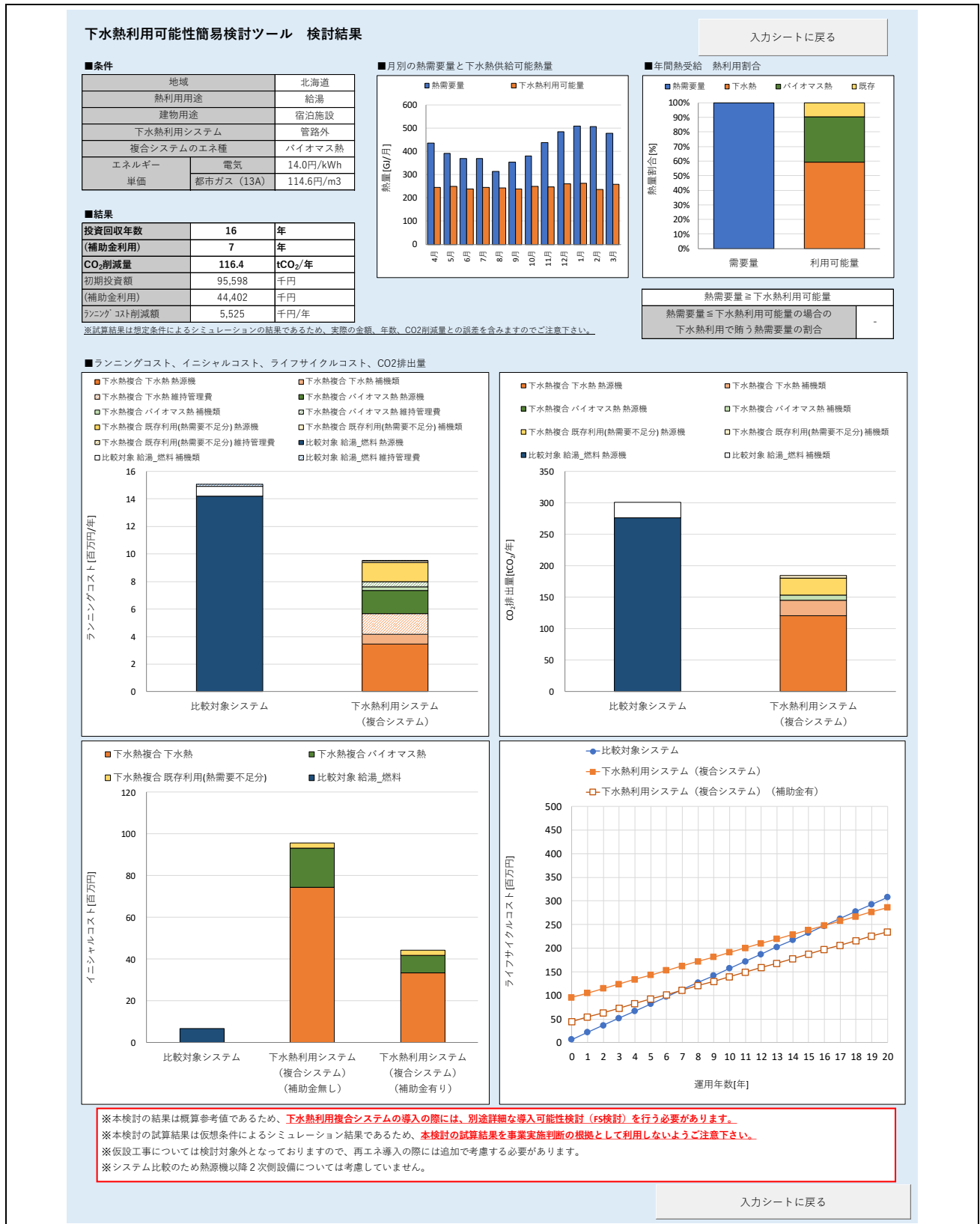


図 5-18 計算結果画面

5.13 ファイルの保存

入力したデータや計算結果を保存するには、Excel のファイルから上書き保存をクリックして下さい。
(通常の Excel の保存機能が利用可能です。)

5.14 ツールの終了

ツールを終了する場合は、Excel の「×」(閉じる) ボタンをクリックして下さい。なお、条件の入力
や計算等を行った内容を保存する場合は、ファイル保存を行って下さい。

6 入力事例解説

モデル建物を設定し、本ツールで下水熱利用システムを検討する場合を想定したツールへの入力事例を、手順を追って解説します。

6.1 モデル建物とツールへの入力概要

モデル建物を表 6-1 のように設定します。また、以下の表 6-2 にツールへの入力概要を示します。

表 6-1 モデル建物の概要

項目	入力内容	項目	入力内容
地域	千葉県	延床面積	10,000m ²
熱利用用途	給湯	比較対象システム	ガスボイラ
建物用途	ホテル		

表 6-2 ツールへの入力概要

項目	項目	入力内容
① 対象施設情報	地域	千葉県
	熱利用用途	給湯
	建物用途	宿泊施設
	延床面積	10,000m ²
② 比較対象システムの設定	比較対象システム (熱源設備)	燃料方式
	燃料種別の選択	都市ガス (13A)
③ 対象施設のエネルギー使用状況	現状の電気/燃料使用状況データの有無	無し
④ CO ₂ 排出係数の設定	電気 CO ₂ 排出係数	0.000488tCO ₂ /kWh (デフォルト値)
⑤ 下水熱利用の設定	下水熱量の設定方法選択	下水熱ポテンシャルを入力
	熱利用場所の下水熱ポテンシャル	5,000,000MJ/年 (十分利用可能な条件)
	下水熱交換方式の選択	管路内
	下水取得場所と熱利用場所の距離	50m
	熱導管単価の入力	無し(デフォルト値を利用)
⑥ 複合システムの設定	その他の再エネ熱利用	利用しない
	比較対象システム	ガスボイラ
⑦ 熱需要量と下水熱利用可能量の確認	熱需給マッチング結果	熱需要量 ≤ 下水熱利用可能量
	下水熱利用量の割合	100%
	その他システム熱利用量の割合	0%
⑧ 維持管理費の設定	維持管理費の考慮	有り
	維持管理費の設定(建設費に対する割合)	1%
⑨ 補助金利用の設定	補助金の利用	有り
	補助率	2分の1

6.2 入力例

本内容をツールへ入力する手順を以降に示します。

① 対象施設情報の入力

対象施設情報について、地域選択、熱利用用途、建物用途をプルダウンから選択し、延床面積については数値を入力します。

表 6-3 対象施設情報の入力例

項目	入力例																								
地域選択	<p>地域選択のプルダウンより、対象地域の都道府県を選択します。本入力例では千葉県における検討とするため、「千葉県」を選択します。</p> <p>①対象施設情報</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>値</th> <th>単位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地域選択</td> <td>千葉県</td> <td>-</td> <td>都道府県を選択してください。</td> </tr> <tr> <td>熱利用用途</td> <td>給湯</td> <td>-</td> <td>給湯、空調、融雪から選択してください。</td> </tr> <tr> <td>建物用途</td> <td>宿泊施設</td> <td>-</td> <td>給湯、空調利用の場合は建物用途を選択してください。</td> </tr> <tr> <td>延床面積</td> <td>10,000</td> <td>m²</td> <td>給湯、空調利用の場合は数値を入力してください。</td> </tr> <tr> <td>融雪面積</td> <td>300</td> <td>m²</td> <td>融雪利用の場合は数値を入力して下さい。</td> </tr> </tbody> </table>	項目	値	単位	備考	地域選択	千葉県	-	都道府県を選択してください。	熱利用用途	給湯	-	給湯、空調、融雪から選択してください。	建物用途	宿泊施設	-	給湯、空調利用の場合は建物用途を選択してください。	延床面積	10,000	m ²	給湯、空調利用の場合は数値を入力してください。	融雪面積	300	m ²	融雪利用の場合は数値を入力して下さい。
項目	値	単位	備考																						
地域選択	千葉県	-	都道府県を選択してください。																						
熱利用用途	給湯	-	給湯、空調、融雪から選択してください。																						
建物用途	宿泊施設	-	給湯、空調利用の場合は建物用途を選択してください。																						
延床面積	10,000	m ²	給湯、空調利用の場合は数値を入力してください。																						
融雪面積	300	m ²	融雪利用の場合は数値を入力して下さい。																						
熱利用用途	<p>熱利用用途のプルダウンより、熱利用の用途を選択します。本入力例では給湯利用について検討を行うため、「給湯」を選択します。</p> <p>①対象施設情報</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>値</th> <th>単位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地域選択</td> <td>千葉県</td> <td>-</td> <td>都道府県を選択してください。</td> </tr> <tr> <td>熱利用用途</td> <td>給湯</td> <td>-</td> <td>給湯、空調、融雪から選択してください。</td> </tr> <tr> <td>建物用途</td> <td>宿泊施設</td> <td>-</td> <td>給湯、空調利用の場合は建物用途を選択してください。</td> </tr> <tr> <td>延床面積</td> <td>10,000</td> <td>m²</td> <td>給湯、空調利用の場合は数値を入力してください。</td> </tr> <tr> <td>融雪面積</td> <td>300</td> <td>m²</td> <td>融雪利用の場合は数値を入力して下さい。</td> </tr> </tbody> </table>	項目	値	単位	備考	地域選択	千葉県	-	都道府県を選択してください。	熱利用用途	給湯	-	給湯、空調、融雪から選択してください。	建物用途	宿泊施設	-	給湯、空調利用の場合は建物用途を選択してください。	延床面積	10,000	m ²	給湯、空調利用の場合は数値を入力してください。	融雪面積	300	m ²	融雪利用の場合は数値を入力して下さい。
項目	値	単位	備考																						
地域選択	千葉県	-	都道府県を選択してください。																						
熱利用用途	給湯	-	給湯、空調、融雪から選択してください。																						
建物用途	宿泊施設	-	給湯、空調利用の場合は建物用途を選択してください。																						
延床面積	10,000	m ²	給湯、空調利用の場合は数値を入力してください。																						
融雪面積	300	m ²	融雪利用の場合は数値を入力して下さい。																						
建物用途	<p>建物用途のプルダウンより、対象施設の建物用途を選択します。本入力例ではホテルにおける検討とするため、「宿泊施設」を選択します。</p> <p>①対象施設情報</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>値</th> <th>単位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地域選択</td> <td>千葉県</td> <td>-</td> <td>都道府県を選択してください。</td> </tr> <tr> <td>熱利用用途</td> <td>給湯</td> <td>-</td> <td>給湯、空調、融雪から選択してください。</td> </tr> <tr> <td>建物用途</td> <td>宿泊施設</td> <td>-</td> <td>給湯、空調利用の場合は建物用途を選択してください。</td> </tr> <tr> <td>延床面積</td> <td>10,000</td> <td>m²</td> <td>給湯、空調利用の場合は数値を入力してください。</td> </tr> <tr> <td>融雪面積</td> <td>300</td> <td>m²</td> <td>融雪利用の場合は数値を入力して下さい。</td> </tr> </tbody> </table>	項目	値	単位	備考	地域選択	千葉県	-	都道府県を選択してください。	熱利用用途	給湯	-	給湯、空調、融雪から選択してください。	建物用途	宿泊施設	-	給湯、空調利用の場合は建物用途を選択してください。	延床面積	10,000	m ²	給湯、空調利用の場合は数値を入力してください。	融雪面積	300	m ²	融雪利用の場合は数値を入力して下さい。
項目	値	単位	備考																						
地域選択	千葉県	-	都道府県を選択してください。																						
熱利用用途	給湯	-	給湯、空調、融雪から選択してください。																						
建物用途	宿泊施設	-	給湯、空調利用の場合は建物用途を選択してください。																						
延床面積	10,000	m ²	給湯、空調利用の場合は数値を入力してください。																						
融雪面積	300	m ²	融雪利用の場合は数値を入力して下さい。																						
延床面積	<p>延床面積の入力欄に、対象施設の延床面積を数値で入力します。本入力例では対象施設の面積「10,000」を入力します。</p> <p>①対象施設情報</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>値</th> <th>単位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地域選択</td> <td>千葉県</td> <td>-</td> <td>都道府県を選択してください。</td> </tr> <tr> <td>熱利用用途</td> <td>給湯</td> <td>-</td> <td>給湯、空調、融雪から選択してください。</td> </tr> <tr> <td>建物用途</td> <td>集合住宅</td> <td>-</td> <td>給湯、空調利用の場合は建物用途を選択してください。</td> </tr> <tr> <td>延床面積</td> <td>10,000</td> <td>m²</td> <td>給湯、空調利用の場合は数値を入力してください。</td> </tr> <tr> <td>融雪面積</td> <td>300</td> <td>m²</td> <td>融雪利用の場合は数値を入力して下さい。</td> </tr> </tbody> </table>	項目	値	単位	備考	地域選択	千葉県	-	都道府県を選択してください。	熱利用用途	給湯	-	給湯、空調、融雪から選択してください。	建物用途	集合住宅	-	給湯、空調利用の場合は建物用途を選択してください。	延床面積	10,000	m ²	給湯、空調利用の場合は数値を入力してください。	融雪面積	300	m ²	融雪利用の場合は数値を入力して下さい。
項目	値	単位	備考																						
地域選択	千葉県	-	都道府県を選択してください。																						
熱利用用途	給湯	-	給湯、空調、融雪から選択してください。																						
建物用途	集合住宅	-	給湯、空調利用の場合は建物用途を選択してください。																						
延床面積	10,000	m ²	給湯、空調利用の場合は数値を入力してください。																						
融雪面積	300	m ²	融雪利用の場合は数値を入力して下さい。																						

② 比較対象システムの入力

比較対象システムの設定では、比較するシステムの設備方式の選択と、燃料方式とする場合は使用する燃料種別をプルダウン寄り選択して下さい。

表 6-4 比較対象システムの入力例

項目	入力例												
比較対象システムの方式	<p>プルダウンより、比較するシステムの設備方式を電気方式、燃料方式から選択します。本入力例ではガスボイラシステムとの比較を行うため、「燃料方式」を選択します。</p> <p>②比較対象システムの設定</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>値</th> <th>単位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>比較対象システム（熱源設備）</td> <td>燃料方式</td> <td></td> <td>選択してください。</td> </tr> <tr> <td>燃料種別の選択</td> <td>燃料方式 電気方式</td> <td></td> <td>選択してください。</td> </tr> </tbody> </table>	項目	値	単位	備考	比較対象システム（熱源設備）	燃料方式		選択してください。	燃料種別の選択	燃料方式 電気方式		選択してください。
項目	値	単位	備考										
比較対象システム（熱源設備）	燃料方式		選択してください。										
燃料種別の選択	燃料方式 電気方式		選択してください。										
熱利用用途	<p>プルダウンより、燃料の種別を選択します。本入力例ではガスボイラシステムとの比較を行うため、「都市ガス」を選択します。</p> <p>②比較対象システムの設定</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>値</th> <th>単位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>比較対象システム（熱源設備）</td> <td>燃料方式</td> <td></td> <td>選択してください。</td> </tr> <tr> <td>燃料種別の選択</td> <td>都市ガス（13A）</td> <td></td> <td>選択してください。</td> </tr> </tbody> </table>	項目	値	単位	備考	比較対象システム（熱源設備）	燃料方式		選択してください。	燃料種別の選択	都市ガス（13A）		選択してください。
項目	値	単位	備考										
比較対象システム（熱源設備）	燃料方式		選択してください。										
燃料種別の選択	都市ガス（13A）		選択してください。										

③ 対象施設のエネルギー使用状況の入力

対象施設のエネルギー使用状況データについて入力します。電気や燃料の使用状況データの有無を選択し、データがある場合は数値を入力します。本入力例ではデータが無い場合を想定して入力します。

表 6-5 対象施設のエネルギー使用状況の入力例

項目	入力例															
現状の電気/燃料使用状況データの有無	<p>プルダウンより、現状の電気/燃料使用状況データの有無を有り、無しから選択します。本入力例ではデータを保有していない場合を想定し、プルダウンより「無し」を選択します。</p> <p>③対象施設のエネルギー使用状況</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>値</th> <th>単位</th> <th>使用量</th> <th>単位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>現状の電気/燃料使用状況データの有無</td> <td>無し</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>項目</td> <td>有り 無し</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	項目	値	単位	使用量	単位	現状の電気/燃料使用状況データの有無	無し				項目	有り 無し			
項目	値	単位	使用量	単位												
現状の電気/燃料使用状況データの有無	無し															
項目	有り 無し															

④ CO₂ 排出係数の入力

対象施設の電気の CO₂ 排出係数を入力します。本入力例では、簡易試算のためデフォルト値をします。

表 6-6 CO₂ 排出係数の入力例

項目	入力例								
電気 CO ₂ 排出係数	<p>電気 CO₂ 排出係数の欄に、電気の CO₂ 排出係数を入力します。本入力例ではデフォルト値を使用するため、変更は行いません。</p> <p>④CO₂排出係数の設定</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>値</th> <th>単位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>電気CO₂排出係数</td> <td>0.000488</td> <td>tCO₂/kWh</td> <td>デフォルト値 0.000488 tCO₂/kWh</td> </tr> </tbody> </table>	項目	値	単位	備考	電気CO ₂ 排出係数	0.000488	tCO ₂ /kWh	デフォルト値 0.000488 tCO ₂ /kWh
項目	値	単位	備考						
電気CO ₂ 排出係数	0.000488	tCO ₂ /kWh	デフォルト値 0.000488 tCO ₂ /kWh						

⑤ 下水熱利用の設定の入力

下水熱利用の設定では、下水熱量の設定と、下水熱利用システムの設定を行います。

表 6-7 下水熱利用の設定の入力例

項目	入力例																								
下水熱量の設定方法 選択 下水熱ポテンシャル の入力	<p>下水熱量の設定方法として、「下水流量と下水温度を入力」するか、「下水熱ポテンシャルを入力」するか選択します。本入力例では、下水熱ポテンシャルマップを活用してポテンシャル量が把握できた場合を想定し、「下水熱ポテンシャルを入力」を選択します。</p> <p>下水熱ポテンシャルを入力する欄が入力対象となりますので、数値で下水熱ポテンシャルの値（本検討では 5,000,000MJ/年）を入力します。</p> <p>⑤下水熱利用の設定</p> <ul style="list-style-type: none"> 下水熱量の設定 <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>値</th> <th>単位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>下水熱量の設定方法選択</td> <td>下水熱ポテンシャルを入力</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>熱利用場所の下水流量</td> <td>下水流量と下水温度を入力 下水熱ポテンシャルを入力</td> <td>MJ/年</td> <td>※ 1</td> </tr> <tr> <td>熱利用場所の下水温度</td> <td>23.0</td> <td>℃</td> <td>※ 1</td> </tr> <tr> <td>熱利用場所の下水熱ポテンシャル</td> <td>5,000,000</td> <td>MJ/年</td> <td>※ 2</td> </tr> </tbody> </table>	項目	値	単位	備考	下水熱量の設定方法選択	下水熱ポテンシャルを入力			熱利用場所の下水流量	下水流量と下水温度を入力 下水熱ポテンシャルを入力	MJ/年	※ 1	熱利用場所の下水温度	23.0	℃	※ 1	熱利用場所の下水熱ポテンシャル	5,000,000	MJ/年	※ 2				
項目	値	単位	備考																						
下水熱量の設定方法選択	下水熱ポテンシャルを入力																								
熱利用場所の下水流量	下水流量と下水温度を入力 下水熱ポテンシャルを入力	MJ/年	※ 1																						
熱利用場所の下水温度	23.0	℃	※ 1																						
熱利用場所の下水熱ポテンシャル	5,000,000	MJ/年	※ 2																						
下水熱交換方式の選 択	<p>下水熱利用システムの設定を行います。まず、下水熱交換方式を管路外、管路内、処理水（再生水）から選択します。本入力例では、管路内方式の下水熱利用システムについて検討を行うため、「管路内」を選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> 下水熱利用システムの設定 <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>値</th> <th>単位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>下水熱交換方式の選択</td> <td>管路内</td> <td></td> <td>下水熱交換方式を選択してください。</td> </tr> <tr> <td>下水取得場所と熱利用場所の距離</td> <td>管路外 管路内 処理水（再生水）</td> <td></td> <td>※ 3</td> </tr> <tr> <td>熱導管単価の入力</td> <td></td> <td></td> <td>※ 4</td> </tr> <tr> <td>掘削単価</td> <td></td> <td>千円/m</td> <td>※ 4</td> </tr> <tr> <td>配管単価</td> <td></td> <td>千円/m</td> <td>※ 4</td> </tr> </tbody> </table>	項目	値	単位	備考	下水熱交換方式の選択	管路内		下水熱交換方式を選択してください。	下水取得場所と熱利用場所の距離	管路外 管路内 処理水（再生水）		※ 3	熱導管単価の入力			※ 4	掘削単価		千円/m	※ 4	配管単価		千円/m	※ 4
項目	値	単位	備考																						
下水熱交換方式の選択	管路内		下水熱交換方式を選択してください。																						
下水取得場所と熱利用場所の距離	管路外 管路内 処理水（再生水）		※ 3																						
熱導管単価の入力			※ 4																						
掘削単価		千円/m	※ 4																						
配管単価		千円/m	※ 4																						
下水取水場所と熱利 用場所の距離	<p>下水取水場所と熱利用場所の距離を数値で入力します。本入力例では 50m と設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> 下水熱利用システムの設定 <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>値</th> <th>単位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>下水熱交換方式の選択</td> <td>管路外</td> <td>-</td> <td>下水熱交換方式を選択してください。</td> </tr> <tr> <td>下水取得場所と熱利用場所の距離</td> <td>50</td> <td>m</td> <td>※ 3</td> </tr> <tr> <td>熱導管単価の入力</td> <td></td> <td></td> <td>※ 4</td> </tr> </tbody> </table>	項目	値	単位	備考	下水熱交換方式の選択	管路外	-	下水熱交換方式を選択してください。	下水取得場所と熱利用場所の距離	50	m	※ 3	熱導管単価の入力			※ 4								
項目	値	単位	備考																						
下水熱交換方式の選択	管路外	-	下水熱交換方式を選択してください。																						
下水取得場所と熱利用場所の距離	50	m	※ 3																						
熱導管単価の入力			※ 4																						
熱導管単価の入力	<p>熱導管単価の入力の有無についてプルダウンから「有り」または「無し」を選択します。本入力例では、簡易検討のため、「無し」を選択しデフォルト値を使用します。</p> <ul style="list-style-type: none"> 下水熱利用システムの設定 <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>値</th> <th>単位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>下水熱交換方式の選択</td> <td>管路外</td> <td>-</td> <td>下水熱交換方式を選択してください。</td> </tr> <tr> <td>下水取得場所と熱利用場所の距離</td> <td>50</td> <td>m</td> <td>※ 3</td> </tr> <tr> <td>熱導管単価の入力</td> <td>無し</td> <td></td> <td>※ 4</td> </tr> <tr> <td>掘削単価</td> <td>有り 無し</td> <td>円/m</td> <td>※ 4</td> </tr> <tr> <td>配管単価</td> <td></td> <td>円/m</td> <td>※ 4</td> </tr> </tbody> </table>	項目	値	単位	備考	下水熱交換方式の選択	管路外	-	下水熱交換方式を選択してください。	下水取得場所と熱利用場所の距離	50	m	※ 3	熱導管単価の入力	無し		※ 4	掘削単価	有り 無し	円/m	※ 4	配管単価		円/m	※ 4
項目	値	単位	備考																						
下水熱交換方式の選択	管路外	-	下水熱交換方式を選択してください。																						
下水取得場所と熱利用場所の距離	50	m	※ 3																						
熱導管単価の入力	無し		※ 4																						
掘削単価	有り 無し	円/m	※ 4																						
配管単価		円/m	※ 4																						

⑥ 複合システムの設定の入力

複合システムの設定では、下水熱以外の再生可能エネルギー熱利用を行う場合の設定を行います。本入力例では下水熱利用システム単体の検討を行うため、利用しません。

表 6-8 複合システムの設定の入力例

項目	入力例																												
対象エネルギー種別	<p>下水熱以外の再生可能エネルギー熱利用システムを利用した複合システムとする場合、対象とするエネルギー種別をプルダウンより選択して下さい。本入力例では、下水熱利用システム単体での検討とするため、「利用しない」を選択します。</p> <p>⑥複合システムの設定（利用する他の再エネ熱の選択と設定）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>値</th> <th>単位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>対象のエネルギー種別</td> <td>利用しない</td> <td></td> <td>選択してください。</td> </tr> </tbody> </table> <p>・空気熱</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>値</th> <th>単位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>空気熱</td> <td>利用しない</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>太陽熱</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>地中熱</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>バイオマス熱</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	項目	値	単位	備考	対象のエネルギー種別	利用しない		選択してください。	項目	値	単位	備考	空気熱	利用しない			太陽熱				地中熱				バイオマス熱			
項目	値	単位	備考																										
対象のエネルギー種別	利用しない		選択してください。																										
項目	値	単位	備考																										
空気熱	利用しない																												
太陽熱																													
地中熱																													
バイオマス熱																													

⑦ 熱需要量と下水熱利用可能量の確認および下水熱利用の割合の設定

設定した対象施設の情報と、下水熱利用の設定、複合システムの設定の結果から、熱需要量と下水熱利用可能量を算定した結果を確認します。下水熱で十分に熱需要量を賄えるか、不足するかを確認することができます。

表 6-9 熱需要量と下水熱利用可能量の確認および下水熱利用の割合の入力例

項目	入力例												
熱需要量と下水熱利用可能量の確認	<p>熱需要量と下水熱利用可能量を算定した結果を確認します。本入力例の設定では、熱供給マッチングの結果、「熱需要量 ≤ 下水熱利用可能量」となっているため、下水熱で全ての熱需要量を賄うことができると確認されました。</p> <p>⑦熱需要量と下水熱利用可能量の確認</p> <p>・熱供給マッチング結果</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;">熱需要量 ≤ 下水熱利用可能量</p> <p style="text-align: center;">■ 熱需要量 ■ 下水熱 ■ 利用しない ■ 既存</p> </div> <p>下水熱で熱需要量をすべて賄うことができます。</p> <p>下水熱以外の他のシステム（他の再エネ熱または既存システム）を活用する場合、熱需要量のうち、下水熱で賄う割合を入力して下さい。</p> <p>下水熱以外の再生可能エネルギーを活用する複合システムとする場合は、活用するエネルギー種別を選択して必要項目を入力して下さい。</p>												
下水熱利用量の割合設定	<p>熱需要量より下水熱利用可能量大きいことが確認されたため、下水熱を利用する割合を設定します。本入力例では下水熱利用システムのみで熱需要量を賄うため、下水熱利用量の割合設定では「100」%と入力します。</p> <p>・下水熱利用量の割合設定（熱需要量 ≤ 下水熱利用可能量の場合）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>値</th> <th>単位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>下水熱利用量の割合</td> <td>100</td> <td>%</td> <td>整数値で0~100の値を入力して下さい。</td> </tr> <tr> <td>その他システム熱利用量の割合</td> <td>0</td> <td>%</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	項目	値	単位	備考	下水熱利用量の割合	100	%	整数値で0~100の値を入力して下さい。	その他システム熱利用量の割合	0	%	
項目	値	単位	備考										
下水熱利用量の割合	100	%	整数値で0~100の値を入力して下さい。										
その他システム熱利用量の割合	0	%											

⑧ 維持管理費の設定

維持管理費の設定では、維持管理費を考慮して検討を行うかどうかの選択と、考慮する場合は維持管理費の設定として建設費に対する割合を設定します。

表 6-10 維持管理費の設定の入力例

項目	入力例												
維持管理費の考慮	<p>プルダウンより維持管理費の考慮を「有り」、「無し」から選択します。本入力例では、維持管理費を考慮するため「有り」を選択します。</p> <p>⑧維持管理費の設定</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>値</th> <th>単位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>維持管理費の考慮</td> <td>有り</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>維持管理費の設定(建設費に対する割合)</td> <td>有り 無し</td> <td></td> <td>整数値で0~100の値を入力して下さい。デフォルト値2%</td> </tr> </tbody> </table> <p>※維持管理費を考慮して試算を行う場合は、「維持管理費の考慮」を「有り」にしてください。</p>	項目	値	単位	備考	維持管理費の考慮	有り			維持管理費の設定(建設費に対する割合)	有り 無し		整数値で0~100の値を入力して下さい。デフォルト値2%
項目	値	単位	備考										
維持管理費の考慮	有り												
維持管理費の設定(建設費に対する割合)	有り 無し		整数値で0~100の値を入力して下さい。デフォルト値2%										
維持管理費の設定	<p>維持管理費の考慮を「有り」にしたため、維持管理費の設定の欄が入力対象となります。本入力例では、建設費に対する割合を「1」%と入力します。</p> <p>⑧維持管理費の設定</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>値</th> <th>単位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>維持管理費の考慮</td> <td>有り</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>維持管理費の設定(建設費に対する割合)</td> <td>1</td> <td>%</td> <td>整数値で0~100の値を入力して下さい。デフォルト値2%</td> </tr> </tbody> </table> <p>※維持管理費を考慮して試算を行う場合は、「維持管理費の考慮」を「有り」にしてください。 建設費に対する割合を入力することで、維持管理費として試算を行います。</p>	項目	値	単位	備考	維持管理費の考慮	有り			維持管理費の設定(建設費に対する割合)	1	%	整数値で0~100の値を入力して下さい。デフォルト値2%
項目	値	単位	備考										
維持管理費の考慮	有り												
維持管理費の設定(建設費に対する割合)	1	%	整数値で0~100の値を入力して下さい。デフォルト値2%										

⑨ 補助金利用の設定

補助金利用の設定では、補助金を考慮して検討を行うかどうかの選択と、考慮する場合は補助率を設定します。

表 6-11 維持管理費の設定の入力例

項目	入力例																				
補助金の利用	<p>プルダウンより補助金の利用を「有り」、「無し」から選択します。本入力例では、補助金利用を考慮するため「有り」を選択します。</p> <p>⑨補助金利用の設定</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>値</th> <th>単位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>補助金の利用</td> <td>有り</td> <td></td> <td>補助金利用の有無を選択してください。</td> </tr> <tr> <td>補助率</td> <td>有り 無し</td> <td></td> <td>補助率を選択して下さい。</td> </tr> </tbody> </table> <p>※補助金は、下水熱利用、太陽熱利用、地中熱利用、バクテリア熱利用のシステムにのみ適用されます。</p>	項目	値	単位	備考	補助金の利用	有り		補助金利用の有無を選択してください。	補助率	有り 無し		補助率を選択して下さい。								
項目	値	単位	備考																		
補助金の利用	有り		補助金利用の有無を選択してください。																		
補助率	有り 無し		補助率を選択して下さい。																		
補助率	<p>補助金の利用を「有り」にしたため、補助率の設定の欄が入力対象となります。本入力例では、プルダウンより補助率「2分の1」を選択します。</p> <p>⑨補助金利用の設定</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>値</th> <th>単位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>補助金の利用</td> <td>有り</td> <td></td> <td>補助金利用の有無を選択してください。</td> </tr> <tr> <td>補助率</td> <td>2分の1</td> <td></td> <td>補助率を選択して下さい。</td> </tr> <tr> <td colspan="4">※補助金は、下水熱利用、太陽熱利用、地中熱利用、バクテリア熱利用のシステムにのみ適用されます。</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>計算実行</td> </tr> </tbody> </table>	項目	値	単位	備考	補助金の利用	有り		補助金利用の有無を選択してください。	補助率	2分の1		補助率を選択して下さい。	※補助金は、下水熱利用、太陽熱利用、地中熱利用、バクテリア熱利用のシステムにのみ適用されます。							計算実行
項目	値	単位	備考																		
補助金の利用	有り		補助金利用の有無を選択してください。																		
補助率	2分の1		補助率を選択して下さい。																		
※補助金は、下水熱利用、太陽熱利用、地中熱利用、バクテリア熱利用のシステムにのみ適用されます。																					
			計算実行																		

以上で入力終了です。「計算実行」ボタンをクリックし、計算結果を確認します。

6.3 結果例

モデル建物で試算した結果を図 6-1 に示します。



図 6-1 入力例における試算結果

モデル建物での入力事例は以上になります。

7 その他、注意事項

※試算結果は想定条件によるシミュレーションの結果であるため、実際の金額、年数、CO2 削減量との誤差を含みますのでご注意ください。

※本ツールの結果は概算参考値であるため、下水熱利用複合システムの導入の際には、別途詳細な導入可能性検討（FS 検討）を行う必要があります。

※本ツールの試算結果は仮想条件によるシミュレーション結果であるため、本検討の試算結果を事業実施判断の根拠として利用しないようご注意ください。

本ツールの試算結果を基に実導入を行った場合、その導入効果等について国土交通省は一切の責任を負いません。

※仮設工事については検討対象外となっておりますので、再エネ導入の際には追加で考慮する必要があります。

※システム比較のため熱源機以降 2 次側設備については考慮していません。

※ツールの改造、改変等には一切対応致しかねます。

以上、ご了承の程、宜しくお願い申し上げます。

国土交通省 水管理・国土保全局下水道部
下水熱利用可能性簡易検討ツール 取扱説明書
令和3年4月