

*TOM*設計

地下水位低下工法の設計
(ディープウェル工法)
マニュアル
Ver6

2022年8月

目次

第1章 概要	1
1. プログラムの概要	1
2. 特長	1
3. 適用範囲	1
4. バージョン履歴	2
5. 必要システム	3
6. インストール／アンインストール	4
第2章 操作方法	5
§ 1. 処理の流れ	5
1. 処理の流れ	5
§ 2. 基本操作	6
1. プログラムの起動	6
2. プログラムの終了	7
§ 3. メニューの操作	8
1. 新規作成 (N)	8
2. 開く (O)	8
3. 閉じる (C)	8
4. 上書き保存 (S)	8
5. 名前を付けて保存 (A)	9
6. 印刷 (P)	9
7. 終了 (E)	9
§ 4. 各入力画面の説明	10
1. 基本データの入力	10
2. 仮想井戸半径・形状	13
3. 地下水状態	15
(1) 定常状態	15
(2) 非定常状態	17
4. 影響範囲・ディープウエル設置位置	19
5. 計画地下水位の計画位置	21
6. 水位低下の確認位置	22
7. 設備設計	23
§ 5. 各出力画面の説明	29
1. 計算処理	29
2. 揚水量・ディープウエル本数の決定	30
3. 単一井戸とみなした場合の水位低下量	31
4. ウエル外壁位置での地下水位低下量 (群井)	32
5. 任意位置での地下水位低下量 (群井の場合)	33
6. 揚水ポンプの選定	34
7. 設備設計計算	35
8. 閉じる	38
9. 印刷	38
第3章 Q&A	39
Q-1 単一井戸としての計算水位低下量が、初期水位から帯水層下端 までの深さより深くなり、図がおかしくなります。	
Q-2 ディープウエル1本の場合に計算は可能ですか。	
Q-3 入力の途中から計算できますか。	
Q-4 画像の線が切れてしまいます。	

- Q-5 印刷プレビューの線が切れてしまいます。
- Q-6 アプリケーションのコンポーネントで、ハンドルされていない例外が発生しました・・・・・・」と表示されます。
- Q-7 揚水量の計算式を教えてください。
- Q-8 Ver3になって掘削部全体の必要揚水量の計算式と答えが合いませんが如何してですか。
- Q-9 アプリケーションのコンポーネントで、ハンドルされていない例外が発生しました・・・・・・」と表示され起動できない。

第4章	ライセンスについて	-----	44
§ 1.	ライセンスの取得	-----	44
1.	ライセンスの取得	-----	44
2.	ベクターのシュアレジ	-----	46
3.	銀行振込	-----	48
§ 2.	著作権および使用条件等	-----	50
1.	著作権	-----	50
2.	使用条件	-----	50
3.	使用責任	-----	50
4.	ライセンスキーについて	-----	50
5.	製品サポート	-----	51
第5章	サポート	-----	52
§ 1.	製品サポートについて	-----	52
§ 2.	不具合が発生したら	-----	53

第1章 概要

1. プログラムの概要

本プログラムは、下記の資料等を参考に地下水位低下工法の1種であるディープウエル工法の設計計算を行なうものです。

「ウエルポイント工法便覧：日本ウエルポイント協会」

「仮設構造物の計画と施工：土木学会」

「土と水の諸問題：鹿島出版会」

「土木工事 仮設計画ガイドブック（Ⅱ）：日本建設情報総合センター」

2. 特長

- (1) データの入力は、対話形式入力で、修正・保存が容易に出来ます。
- (2) 入力データや計算結果が説明図入りで画面に出力されますので確認が容易に出来ます。
- (3) 出力は、説明図入りの計算書形式でA4用紙（縦）出力する事が出来ます。

3. 適用範囲

- ・井戸形式：完全貫入井戸
- ・地層状態：不圧地下水/被圧地下水
- ・経過時間：定常状態/非定常状態
- ・揚水量計算：単一井戸/群井戸
- ・ウエル数：1～40本

4. バージョン履歴

Ver. 6. 02. 00 2015/9/1

- 1) 座標図のズーム機能を追加しました。

Ver. 6. 00. 01 2015/7/7

- 1) ポンプ選定でY E S ボタンの戻りで不具合があり修正しました。

Ver. 6. 00. 00 2014/10/28

- 1) 設備設計を追加しました。

Ver. 5. 00. 00 2013/10/28

- 1) 64bitOS の動作版としてVer5を追加しました。
- 2) 自動解凍によるインストールを廃止しました。

Ver. 4. 05. 00 2012/5

- 1) 印刷において枠線の印刷の有り無しを選択できるように追加しました。

Ver. 4. 00. 00 2009/6

- 1) .NET Framework2. 0以上のバージョン対応版としてVer4をリリースしました。

Ver. 3. 02. 00 2008/3/24

- 1) 掘削部全体の必要揚水量式と結果の表現の整合性について修正しました。

[Ver. 3. 00. 01 2008/2/1]

- 1) インストール時の不具合を修正しました。

Ver3. 00. 00 (2007/11/12)

- 1) 計画水位の計画位置を任意位置として入力出来るようにしました。

Ver2. 00. 00 (2005/9/12)

- 1) 多層系地盤へ対応しました。

Ver1. 01. 01 (2003/7/21)

- 1) ヘルプファイルのバージョン修正と説明図が欠落していたのを修正しました

Ver1. 01 (2003/7)

- 1) 形状入力の周長及び面積と周長の大なる方の場合の2 ケースの仮想井戸半径の印刷に1部ずれがありましたので修正しました

Ver1. 00 (2003/6)

- 地下水位低下工法の1 つである深井戸工法による排水計算のUPを開始しました。

5. 必要システム

本製品は、Windows 8.1/10 の 32ビット/64 ビットWindows環境を有するOS上で動作します。
Windows9x/Me/XPでは、動作保証致しませんのでご注意ください。

- ・ハードウェア

Pentium 133MHz以上（推奨PentiumⅡ 300Mhz以上）

- ・ディスプレイ

解像度が1024×768ドット以上(推奨1280×960以上)

- ・ハードディスク

約100MB以上必要（インストール時及び実行時含む）

- ・メモリ

64MB以上(推奨128MB以上)

- ・ネットワーク

IPX, TCP/IP, NetBIOS等のプロトコル

- ・プロテクト

ライセンスキー

6. インストール／アンインストール

インストール方法

(1) 圧縮ファイル (DWxxx.EXE) を実行すると、ファイルが一時フォルダ (C:\Program Files\TOM\DEEPWELL\TEMP4) に解凍されます。

インストールが終了したあとは、一時フォルダを削除してもかまいません。

(2) 『DEEPWELL6』のインストーラ (SETUP.EXE) を実行する前に、プログラム使用時に必要なランタイムのインストールをおこなってください。

注：ランタイムがないとインストールできません

当該プログラムには、.NET Framework 2.0～3.5 が必要です

OS毎に.NET Framework のプリインストール等が違いますのでご注意ください。

現状の .NET FrameworkランタイムとOSの関係は下記の通りですので参考にして下さい。

OS .NET Frameworkランタイム	1.1	2.0	3.0	3.5	4.5	4.6
Windows 8.1	×	○	○	○	●	
Windows 10	×	○	○	○	○	●

OS別の.NET Frameworkのインストール状況

「● (プレインストール)」は、OSの初期状態でインストール済みを表す。

「○」はインストール可能、「×」はインストール不可をそれぞれ表している。

.NET Frameworkのバージョンは2.0で開発していますのでWin10の場合は4.6以上が入っていると思いますが下位互換に問題が発生する場合がありますのでご使用のWin10でバージョン2.0を有効にしてください

「Windowsの設定」アプリを起動し、「システム」をクリックします。

設定項目を選択する画面より、「アプリと機能」を選択し、「プログラムと機能」をクリックする。

「プログラムと機能」ウィンドウを起動後、「Windowsの機能の有効化または無効化」をクリックすると、.NET Framework 3.5の選択項目が出てきますので、チェックして「OK」します。3.5がインストールされれば2.0も動きます。

(3) インストールは管理者権限で実行して下さい。
インストーラ (SETUP.EXE) を起動します。後はインストーラがユーザーにどのようにインストールするかを聞いてきますのでそれに従ってください。

●アンインストール方法

コントロールパネルから「システム」→「ホーム」→「アプリと機能」を開いて、「DEEPWELLK6」を選んでください。

第2章 操作方法

§ 1. 処理の流れ

1. 処理の流れ

大まかな設計の手順は以下の通りです。

1、基本データの入力

工事名

各計算方法の選択

2、計算データの入力

形状範囲の座標

地層・地下水状態

ウエル配置座標

3、計算結果

計算結果画面の表示

揚水量

ウエル本数

水位低下量

4、揚水ポンプの選定

揚水ポンプの選定

5、出力

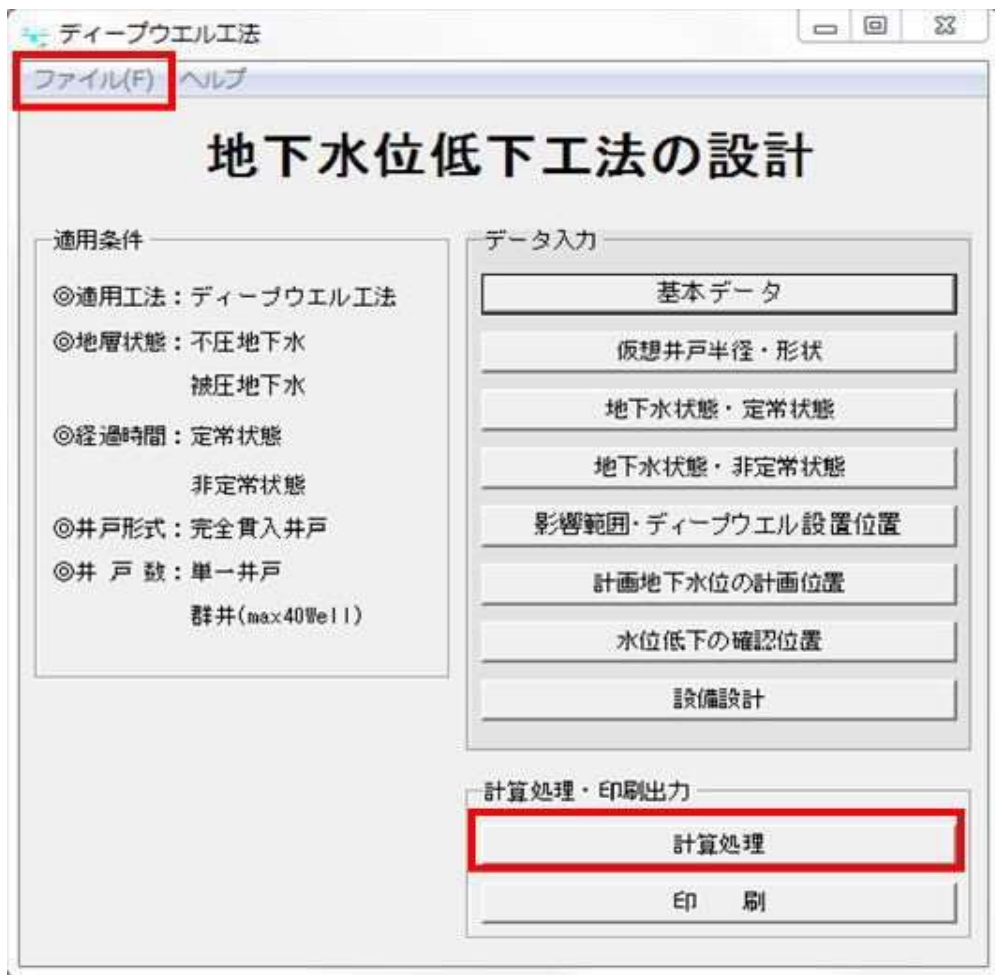
入力データ、計算結果の詳細が出力可能です。

§ 2. 基本操作

1. プログラムの起動

1. タスクバーの[スタート]ボタンをクリックして[スタート]メニューを表示させます。
 2. [スタート]メニューの[インストール時に指定したプログラムフォルダ]—[製品の名前]をクリックします。
- ・起動すると、下の画面がでますので**ファイル**をクリックし最初に保存ファイルの作成か既ファイルを開くかしてください。

プログラムの起動



5. 計算処理は各処理を選定後、計算処理ボタンを押して確定してください。

2. プログラムの終了

[ファイル (F)]メニューの[終了 (E)]をクリックします。

【ヒント】

・その他に次のような方法でもプログラムを終了することができます。

- タイトルバー右上の[×]ボタンをクリックする。
- タイトルバーで右クリックすることで表示するポップアップメニューの[閉じる]をクリックする。
- タイトルバー左上のアイコンをダブルクリックする。
- タイトルバー左上のアイコンをクリックして、表示されたメニューから「閉じる (C)」を選択する。

§ 3. メニューの操作

1. 新規作成 (N)

新規に保存するデータファイルを任意のディレクトリーに作成します。

保存用のファイルの拡張子は以下の通りです。

ディープウエルデータファイル (*.RND)

【ヒント】

- ・新規設計時の場合はファイルを作成してください。
- ・「CTRL」＋「N」キーで同様の処理を行うことができます。

2. 開く (O)

保存されているデータを読み込みます。

読み込むことのできるファイルの種類は以下の通りです。

①ディープウエルデータファイル (*.RND)

【ヒント】

- ・「CTRL」＋「O」キーで同様の処理を行うことができます。

3. 閉じる (C)

現在開いているファイルを閉じます。

【ヒント】

- ・「CTRL」＋「C」キーで同様の処理を行うことができます。

4. 上書き保存 (S)

編集中のデータを同じ名前で保存します。

新規にデータを編集中にこのメニューを選択すると、[名前をつけて保存(A)]と同じ処理を行います。

【ヒント】

- ・「CTRL」＋「S」キーで同様の処理を行うことができます。

5. 名前を付けて保存 (A)

編集中的数据に新しい名前を付けて保存します。

- ・ファイルの拡張子は「**RND**」で固定です。

【ヒント】

- ・「CTRL」 + 「A」 キーで同様の処理を行うことができます。

6. 印刷 (P)

オープンされたデータ若しくは計算されたデータの印刷を行います。

ファイルをオープン前には実行できません。

【ヒント】

- ・「CTRL」 + 「P」 キーで同様の処理を行うことができます。

7. 終了 (E)

プログラムを終了します。

終了時にファイルの**上書き保存確認**があります。

【ヒント】

- ・「CTRL」 + 「P」 キーで同様の処理を行うことができます

§ 4. 各入力画面の説明

1. 基本データの入力

設計を行う際に最小限必要な情報を入力します。この情報から詳細なデータの入力を振り分けます。

- ・工事名以外は**チェックボタン**に**チェック**を入れます。
- ・入力処理は**OKボタン**によって確定します。

基本データ

工事名 (タイトル)

定常被圧多層 (設備設計有り)

経過時間の選択

☒ 定常状態 (平衡)

☐ 非定常状態 (非平衡)

影響範囲の決定方法

☒ プログラム内で計算
定常状態→シーハルト式
非定常状態→タイス式

☐ 影響範囲を入力

仮想井戸半径の決定方法

☐ 形状・仮想井戸半径を入力

☒ 形状入力 (面積から計算)

☐ 形状入力 (周長から計算)

☐ 面積と周長の大きい方を採用

ディープウェル設置位置

☒ 任意位置の座標を入力

全体の平均透水係数の算定方法

☒ 帯水層全体の平均

☐ 水位低下区間の平均

設備設計の有無

☒ 設備設計 有り

☐ 設備設計 無し

必要揚水量計算の透水係数と影響範囲の算定方法 (内部計算時)

☒ 加重平均値の透水係数による掘削部全体の影響半径を適用

☐ 各層毎の透水係数による計画水位低下量に対する影響半径を適用

OK

キャンセル

タイトルを入力します。

経過時間の選択：

経過時間を選択します。

- ・定常状態（平衡計算式）：ティームの式により計算します。
- ・非定常状態（非平衡計算式）：タイスの式により計算します。

タイスの式中の井戸関数はヤコブにより求めます。

タイスの式

$$W(u) = -0.5772 - \ln \cdot u + u - u^2/2 + u^3/3 - u^4/4 + u^5/5 - \dots$$

ヤコブはこの関数の第2項までとって、

$$W(u) = -0.5772 - \ln \cdot u = \ln(2.25/4u)$$

仮想井戸半径の決定方法：

仮想井戸半径の決定方法を選択します。

- ・形状・仮想井戸半径を入力：設計者の決めた仮想井戸半径を入力（但し形状も必要）
- ・形状入力（面積から計算）
- ・形状入力（周長から計算）
- ・形状入力（面積と周長の大きい方を採用）

影響範囲の決定方法：

影響範囲の決定方法を選択します。

- ・プログラム内で下記の式により計算

定常状態：シーハルトの式

非定常状態：タイスの式

- ・影響範囲を入力：設計者の決めた影響範囲を入力

非定常の場合、水位低下曲線をタイスの式により求めているので曲線に多少の乱れを生ずる恐れがあるが、結果には影響を及ぼさない。

ディープウエルの設置位置：

- ・任意位置の座標を入力

他の選択肢はありません。

全体の平均透水係数の算定方法：

被圧地下水の場合は全体の平均を採用してください

- ・帯水層全体の平均
- ・水位低下区間の平均

ウェルポイント各段の透水係数：

- ・各段毎の平均透水係数を適用
- ・全体の平均透水係数を適用（前記の平均透水係数）

必要揚水量計算の透水係数と影響範囲の算定方法（内部計算時）

- ・加重平均値の透水係数による掘削部全体の影響半径を適用（標準）

全体揚水量と各層の合計との差は、ほとんど生じない

- ・各層毎の透水係数による計画水位低下量に対する影響半径を適用

全体揚水量と各層の合計との差は、掘削部全体の影響半径を適用する場合に比べて多少差を生ずる

但し非定常の場合は、平均の透水係数を使用し、 $\text{平均透水係数} \times \text{帯水層厚} = \text{透水量係数}$ として影響半径を算定する。

理由

非定常の場合の透水係数はタイスの計算式の透水層の仮定はは等方質、均等質であるの事から平均値を採用する。

設備設計の有無

- ・設備設計 有り

設備設計を行う

- ・設備設計 無し

設備設計は行わない

設備設計の内容はポンプ揚程の照査及びウエルスクリーンの設計です

2. 仮想井戸半径・形状

入力処理は**OKボタン**によって**確定**します。

仮想井戸半径・形状範囲

仮想井戸半径の設定方法: 形状入力 (面積から計算) **OK** キャンセル

仮想井戸半径: ro(m) 29.997

任意形状範囲の入力

変化点数 NP ≤ 12 4

番号	X座標 (m)	Y座標 (m)
1	0.000	0.000
2	0.000	60.000
3	30.000	60.000
4	30.000	0.000
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

座標図ズーム 25%

*座標は、第I象限に+値で時計回り入力

No.1 (0,0) No.2 (0,60) No.3 (30,60) No.4 (30,0)

仮想井戸半径の設定方法

- ・ 仮想井戸半径の設定方法

基本データで決定した方法が確認のため表示されます。

仮想井戸半径

- ・ 仮想井戸半径

基本データで設計者が入力するのを選択した場合は仮想井戸半径を入力する。

新規データ以外は、計算仮想井戸半径または、入力済みの仮想井戸半径を表示。

任意形状範囲の入力

- ・ 変化点数

任意形状の変化点数を入力しますが最大変化点数は**12点**に制限していますので上手にモデルを設定してください。

形状は閉合型に制限されていますので**3点以上**入力してください。

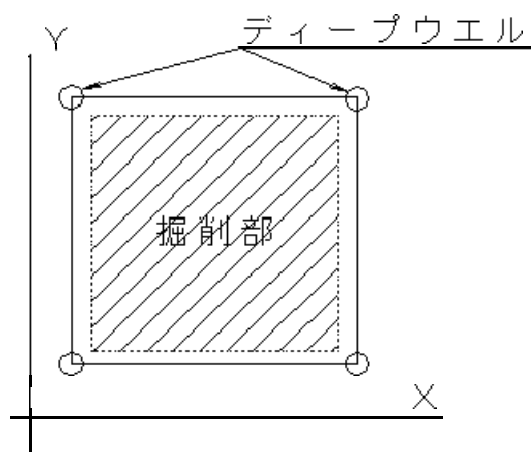
- ・各点の座標

任意形状各点の座標を入力してください。座標入力については下記の事項をお守りください。

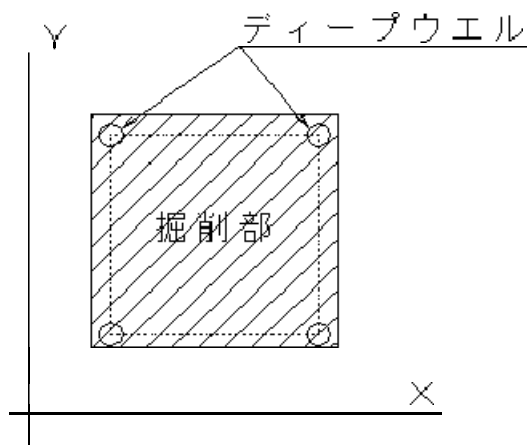
座標は、**第 I 象限に＋値で時計回り**に入力

形状範囲入力時の注意事項

ディープウェルを掘削部の外側に配置する場合は
形状範囲→ディープウェルを配置する部分の形状



ディープウェルを掘削部の内側に配置する場合は
形状範囲→掘削部分の形状



座標図ズーム

座標図を拡大表示します。

拡大後はスクロールバーで必要箇所を確認して下さい。

3. 地下水状態

(1) 定常状態

定常状態の計算をする場合の地下水状態・諸定数を入力します。
入力処理は**OKボタン**によって**確定**します。

地下水状態
☐ 被圧地下水
☒ 不圧地下水

OK
キャンセル

不圧地下水

入力できません
入力できません

係数の概略値
 被圧地下水の場合 $S=0.005\sim0.0005$
 不圧地下水の場合 $S=0.1\sim0.3$

注：平均透水係数について
 被圧地下水の場合の平均透水係数の算定方法は基本データの算定方法に関わらず帯水層全体の平均とする

入力値の確認
 ？ 透水係数の平均値はOKですか
 はい(Y) いいえ(N)

＊ 各層のデータは地表面より順番に入力する
 ＊ 不透水層の透水係数は0で入力する

層番号	層厚 h(m)	透水係数 K(m/min)
1	4.500	0.0440000000
2	5.000	0.0480000000
3	6.000	0.0520000000
4	8.000	0.0490000000
5	2.500	0.0400000000
6		
7		
8		
9		
10		

各層の層厚の合計値が地表面から帯水層下端までの深さに相当

地下水状態

地下水状態を選択します

- 地下水状態の選択で**チェックボタン**にチェックを入れます。
 被圧地下水：不透水層に閉じ込められた帯水層
 不圧地下水：自由水面を有する自由地下水

諸定数

- 地表面から初期水位までの深さ

・初期水位から帯水層下端までの深さ：各層別データで入力した層厚の合計値－地表面から初期水位までの深さで内部計算されますので入力出来ません

- ・帯水層の厚さ

被圧地下水の場合：不透水層に閉じ込められた帯水層の厚さ

各層別データで入力した不透水層を除く層厚の合計値で内部計算されますので入力はありません

不圧地下水：自由水面を有するので初期水位から帯水層下端までの深さと同じ

各層別データで入力した層厚の合計値ー地表面から初期水位までの深さで内部計算されますので入力は出来ません

- ・計画水位低下量

- ・井戸の半径

ディープウエルの半径

- ・フィルター長

井戸ケーシングに切るフィルター長で井戸底よりの長さで揚水可能量と関係する

- ・井戸効率

群井戸状態のとき井戸相互間の影響による井戸効率

・**透水係数**：各層別データで入力した透水係数で基本データで指定した方法により加重平均で内部計算されますので入力は出来ません

基本データ：全体の平均透水係数の算定方法

- ・帯水層全体の平均
- ・水位低下区間の平均

- ・貯留係数

自由水面の砂、れき層では、0.1～0.3 被圧地下水層で0.0001程度である

- ・揚水安全率

一般に初期揚水を考慮して2.0～3.0である

各層別地質データ

地層の層厚・透水係数を入力しますが層数の最大は**10層**に制限していますので上手にモデルを設定してください。

**** 1層の場合も必ず入力してください ****

- ・層厚

各層の層厚を入力しますが**層厚の合計は[地表面から初期水位までの深さ]+[計画水位低下量]以上**となるようにして下さい

- ・透水係数

各層の透水係数で不透水層は**0**で入力

(2) 非定常状態

非定常状態の計算をする場合の地下水状態・諸定数を入力します。
入力処理は**OKボタン**によって**確定**します。

地下水状態・非定常状態

地下水状態
☒ 被圧地下水
☐ 不圧地下水

OK
キャンセル

地表面から初期水位までの深さ	GL (m)	1.000
初期水位から帯水層下端までの深さ	H (m)	22.500
帯水層の厚さ	B (m)	15.000
計画水位低下量	S (m)	7.000
井戸の半径	Ro (m)	0.500
ディープウェル内水位降下量	SW (m)	7.000
フィルター長(ウェル内への流入部分長さ)FL (m)		10.000
井戸効率	ξ	0.365
透水係数(加重平均値:層別データより)K (m/min)		0.0480000000
貯留係数	S	0.0001000000
揚水継続時間(一般に t=14400 min)	t (min)	14,400.000
揚水安全率	f	1.000

被圧地下水

被圧帯水層

入力できません

入力できません

透水係数の概略値
 被圧地下水の場合 S=0.005~0.0005
 不圧地下水の場合 S=0.1~0.3

注: 平均透水係数について
 被圧地下水の場合の平均透水係数の算定方法は基本データの算定方法に関わらず

各層別地質データ

層番号	層厚 h(m)	透水係数 K(m/min)
1	8.500	0.0000000000
2	0.500	0.0480000000
3	6.000	0.0480000000
4	8.000	0.0480000000
5	0.500	0.0480000000
6		
7		
8		
9		
10		

各層の合計値が地表面から帯水層下端までの深さに相当

地表面

第1層 不透

第2層 不透

第3層 不透

入力値の確認

? 透水係数の平均値はOKですか

はい(Y) いいえ(N)

* 各層のデータは地表面より順番に入力する
 * 不透水層の透水係数は0で入力する

地下水状態

地下水状態を選択します

- 地下水状態の選択で**チェックボタン**にチェックを入れます。
- 非定常状態の場合は被圧地下水が前提ですが不圧地下水にも適用できます。
 被圧地下水: 不透水層に閉じ込められた帯水層
 不圧地下水: 自由水面を有する自由地下水

諸定数

- 地表面から初期水位までの深さ

・初期水位から帯水層下端までの深さ: 各層別データで入力した層厚の合計値ー地表面から初期水位までの深さで内部計算されますので入力出来ません

- ・帯水層の厚さ

被圧地下水の場合：不透水層に閉じ込められた帯水層の厚さ

各層別データで入力した不透水層を除く層厚の合計値で内部計算されますので入力は出来ません

不圧地下水：自由水面を有するので初期水位から帯水層下端までの深さと同じ

各層別データで入力した層厚の合計値ー地表面から初期水位までの深さで内部計算されますので入力は出来ません

- ・計画水位低下量

- ・井戸の半径

ディープウエルの半径

- ・ディープウエル内水位降下量

- ・フィルター長

井戸ケーシングに切るフィルター長で井戸底よりの長さで揚水可能量と関係する

- ・井戸効率

群井戸状態のとき井戸相互間の影響による井戸効率

・透水係数：各層別データで入力した透水係数で基本データで指定した方法により加重平均で内部計算されますので入力は出来ません

基本データ：全体の平均透水係数の算定方法

- ・帯水層全体の平均

- ・水位低下区間の平均

- ・貯留係数

自由水面の砂、れき層では、0.1～0.3 被圧地下水層で0.0001程度である

- ・揚水継続時間

揚水継続時間の一般値は14400min程度である

- ・揚水安全率

一般に1.0である

各層別地質データ

地層の層厚・透水係数を入力しますが層数の最大は**10層**に制限していますので上手にモデルを設定してください。

**** 1層の場合も必ず入力してください ****

- ・層厚

各層の層厚を入力しますが層厚の合計は[地表面から初期水位までの深さ]+[計画水位低下量]以上となるようにして下さい

- ・透水係数

各層の透水係数で不透水層は**0**で入力

4. 影響範囲・ディープウエル設置位置

影響範囲とディープウエル設置位置を入力します
入力処理は**OKボタン**によって**確定**します。

影響範囲の決定方法 プログラム内で自動計算

影響範囲 : R (m) 594.794

ディープウエル設置位置 任意位置の座標を入力

OK

キャンセル

ディープウエル位置の入力

本数 ND ≤ 40 8

番号	X座標	Y座標
1	15.000	0.000
2	30.000	10.000
3	30.000	30.000
4	30.000	50.000
5	15.000	60.000
6	0.000	50.000
7	0.000	30.000
8	0.000	10.000
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		

座標図ズーム 125%

*座標は、第I象限に+値で時計回り入力

座標図: No. 1 (0,0), No. 2 (30,10), No. 3 (30,30), No. 4 (30,50), No. 5 (15,60), No. 6 (0,50), No. 7 (0,30), No. 8 (0,10)

影響範囲の決定方法

基本データで決定した方法が確認のため表示されます。

影響範囲

基本データで入力を選定した場合は入力します。
それ以外は計算された値が表示されます。

ディープウェル設置位置

ディープウェル設置位置の入力

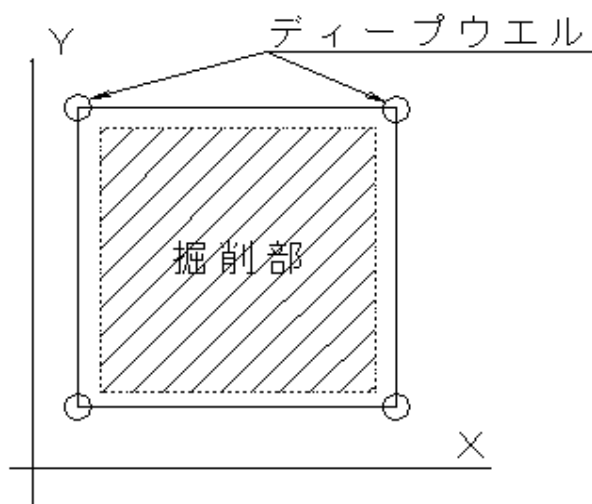
- ・本数

ディープウェルの本数を入力しますが**最大本数は40本**に制限しています。

- ・各点の座標

ディープウェル設置位置各点の座標を入力してください。座標入力については下記の事項をお守りください。

座標は、第Ⅰ象限に＋値で入力



座標図ズーム

座標図を拡大表示します。

拡大後はスクロールバーで必要箇所を確認して下さい。

5. 計画地下水位の計画位置

計画地下水位の計画位置を入力します。
入力処理は**OKボタン**によって**確定**します。

計画地下水位の計画位置

計画位置の選定方法の選択

☒ 自動計算<ディープウエル配置平面形状の図心位置>
☐ 自動計算<掘削平面形状の図心位置>
☐ 計画位置の入力

OK
キャンセル

選択の確定

計画位置の入力

計画位置	X座標 (m)	Y座標 (m)
座標値	15.000	30.000

*座標は、第I象限に+値で入力

座標図ズーム 25%

座標図: 1(0,0), 2(0,60), 3(30,60), 4(30,0), P: (15.000, 30.000)

・位置選定方法の選択

計画地下水位の計画位置の選定方法を選定します。自動計算と手動入力がありますので選択してください。

選択は選択の**確定ボタンを押す事**で確定します。

・計画位置の座標の入力

手動入力の場合は計画位置の座標を入力してください。座標入力については下記の事項をお守りください。

座標は、**第I象限に+値**で入力

・座標図ズーム

座標図を拡大表示します。

拡大後はスクロールバーで必要箇所を確認して下さい。

6. 水位低下の確認位置

水位低下の確認位置を入力します。
入力処理は**OKボタン**によって**確定**します。

*座標は、第I象限に+値で入力

OK

キャンセル

確認位置の入力

確認位置数	NJ ≤ 12
1	1
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

座標図ズーム 125%

2(0,80) 3(30,80)

No.1 (15,30)

1(0,0) 4(30,0)

・確認位置数

確認位置を入力しますが最大確認位置数は**12ヶ所**です。

・各点の座標

確認位置各点の座標を入力してください。座標入力については下記の事項をお守りください。

座標は、**第I象限に+値**で入力

・座標図ズーム

座標図を拡大表示します。

拡大後はスクロールバーで必要箇所を確認して下さい。

7. 設備設計

設備設計の入力します。

入力処理は**確定ボタン**によって**確定**します。

設備設計

ストレーナ長	L (m)	19.000
揚排水管・排水管直径(D ≤ 0.3m)	D (m)	0.150
排水管直管長(全体)	Ls(m)	50.000
エルボ (90°) の個数	n1(個)	1.000
エルボ (45°) の個数	n2(個)	1.000
スリース弁(仕切弁)	n3(個)	1.000
チャッキ弁(逆止弁)	n4(個)	1.000
直管の損失係数(0の時内部計算)	f0	0.000
エルボ (90°) の損失係数(0の時内部計算)	f1	0.000
エルボ (45°) の損失係数(0の時内部計算)	f2	0.000
スリース弁の損失係数(0の時内部計算)	f3	0.000
チャッキ弁の損失係数(0の時内部計算)	f4	0.000
揚排水ポンプ口径(0の時ポンプ選定値使用)	Dp(mm)	0.000
揚排水ポンプの可能揚水量(0の時ポンプ選定値使用)		0.000
揚排水ポンプの揚程	Hp(m)	20.000
必要揚水量(0の時内部計算値)	Qp(m³/min)	0.000
スクリーン位置	L0(m)	7.200
スクリーン長	L1(m)	11.000
スクリーンのタイプ	<input type="checkbox"/> スリット型 <input checked="" type="checkbox"/> ワイヤ型	
スクリーン外径	D1 (m)	0.600
スクリーンの開口率	K (%)	33.000
揚排水区間の土砂の留滞率	P (%)	30.000
揚排水区間の土砂の平均粒径	d (mm)	0.10000
掃流限界流速(0の時内部計算値)	uc (m/sec)	14.02018
ポンプ位置	SH (m)	10.000
地上揚程	DH (m)	1.000

損失係数の計算値
 直管: $f1=(0.0248/0.005/D)^{1.5}$
 エルボ(90°): $R/D=1.5$ として: $f2=0.17$
 エルボ(45°): $R/D=1.5$ として: $f3=0.12$
 スリース弁: 管径別: $14-0.25-0.07$
 チャッキ弁: $f4=0.8-1.5=1.1$

開口率の目安
 スリット型: 28%
 ワイヤ型: 33%

掃流限界流速の計算値
 必要の値による算定

確定

キャンセル

- ・ストレーナ長

地表面から井戸底までを入力します

- ・揚排水管の直径

- ・排水管直管長

排水管の総延長を入力します

- ・各管・各弁の個数

エルボ (90°) の個数: 流末に至るまでの曲管 (90°) の総個数を入力します

エルボ (45°) の個数: 流末に至るまでの曲管 (45°) の総個数を入力します

他の角度の曲管は用意していませんので、他の角度を使用する場合は損失係数換算して個数をダミーで入力して下さい

スリース弁（仕切弁）の個数：流末に至るまでのスリース弁の総個数を入力します

通常スリース弁は1個です

チャッキ弁（逆止弁）の個数：流末に至るまでのチャッキ弁の総個数を入力します

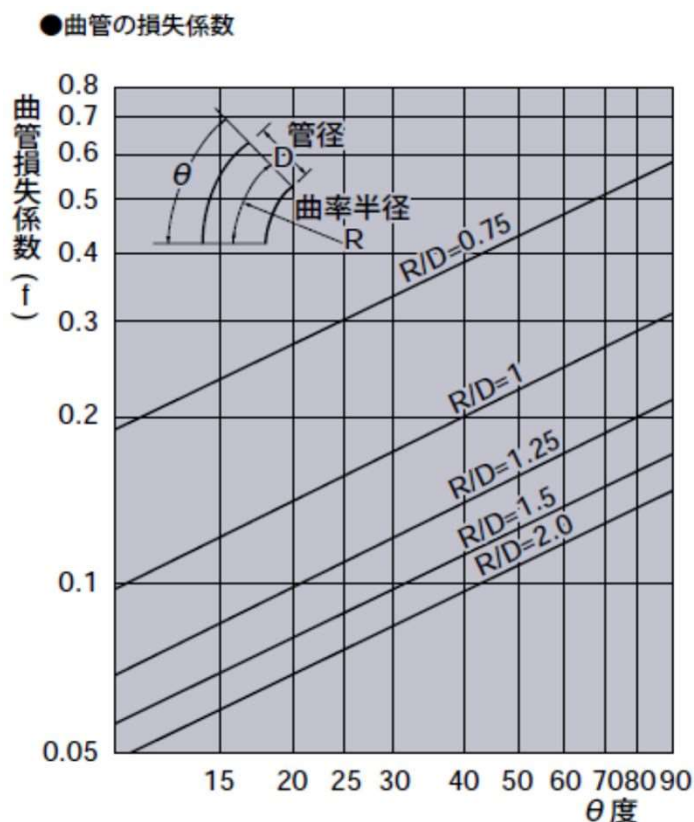
通常チャッキ弁は1個です

・各管・各弁の損失係数

管路の摩擦損失水頭計算時の損失係数を入力します

・初期設定は内部計算値を採用する場合は 0 入力になっています

各初期設定は内部計算を選択する 0 を入力した状態ですが、内部計算を使用しない場合は該当する損失係数を入力して下さい



●仕切弁の損失係数

口径 (mm)	全開のときの f
25	0.23
40	0.18
50	0.17
80	0.15
100	0.14
125	0.13
150	0.12
200	0.10
250	0.09
300	0.07
大口径	≒0

●その他の弁の損失係数

弁の名称	全開のときの f
玉形弁	6~16 (大型~小型)
アングル弁	3~8 (大型~小型)
蝶形弁	0.2~0.4 (大型~小型)
コック	0.05以下
逆止弁	0.6~1.5 (大型~小型)

・揚水ポンプの可能揚水量

揚水ポンプの可能揚水量（能力）を入力します

・初期設定は内部計算結果（ポンプ選定時ポンプ）の採用で選択する場合は 0 入力になっています

初期設定は内部計算結果（ポンプの選定時ポンプ）を選択する 0 を入力した状態ですが、内部計算を使用しない場合は該当する可能揚水量を入力して下さい

・揚水ポンプの揚程

使用ポンプの揚程を入力します

・必要揚水量

ウエルの必要揚水量（ウエル1本当りの流入量）を入力します

・初期設定は内部計算結果（計画地下水位まで低下・・・）の採用で選択する場合は 0 入力になっています

初期設定は内部計算結果（計画地下水位まで低下・・・）を選択する 0 を入力した状態ですが、内部計算を使用しない場合は該当する可能揚水量を入力して下さい

・スクリーン位置

地表面からスクリーン上端までの距離

・スクリーン長

ディープウエルスクリーンの長さ

・スクリーンのタイプ

スクリーンのタイプを選択します

・スクリーンのタイプは計算結果に影響しませんが開口率に影響します

開口率は各製品等により値が異なりますので固定していません


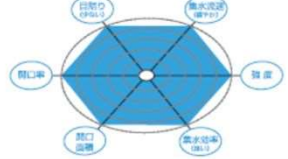
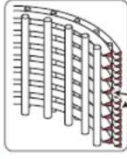

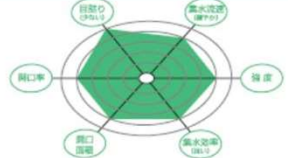
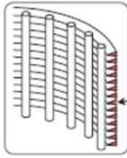

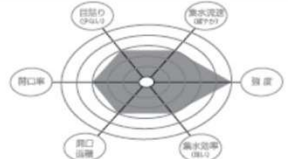
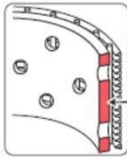
・スクリーン外径

スクリーンの外径を入力します

・スクリーンの開口率

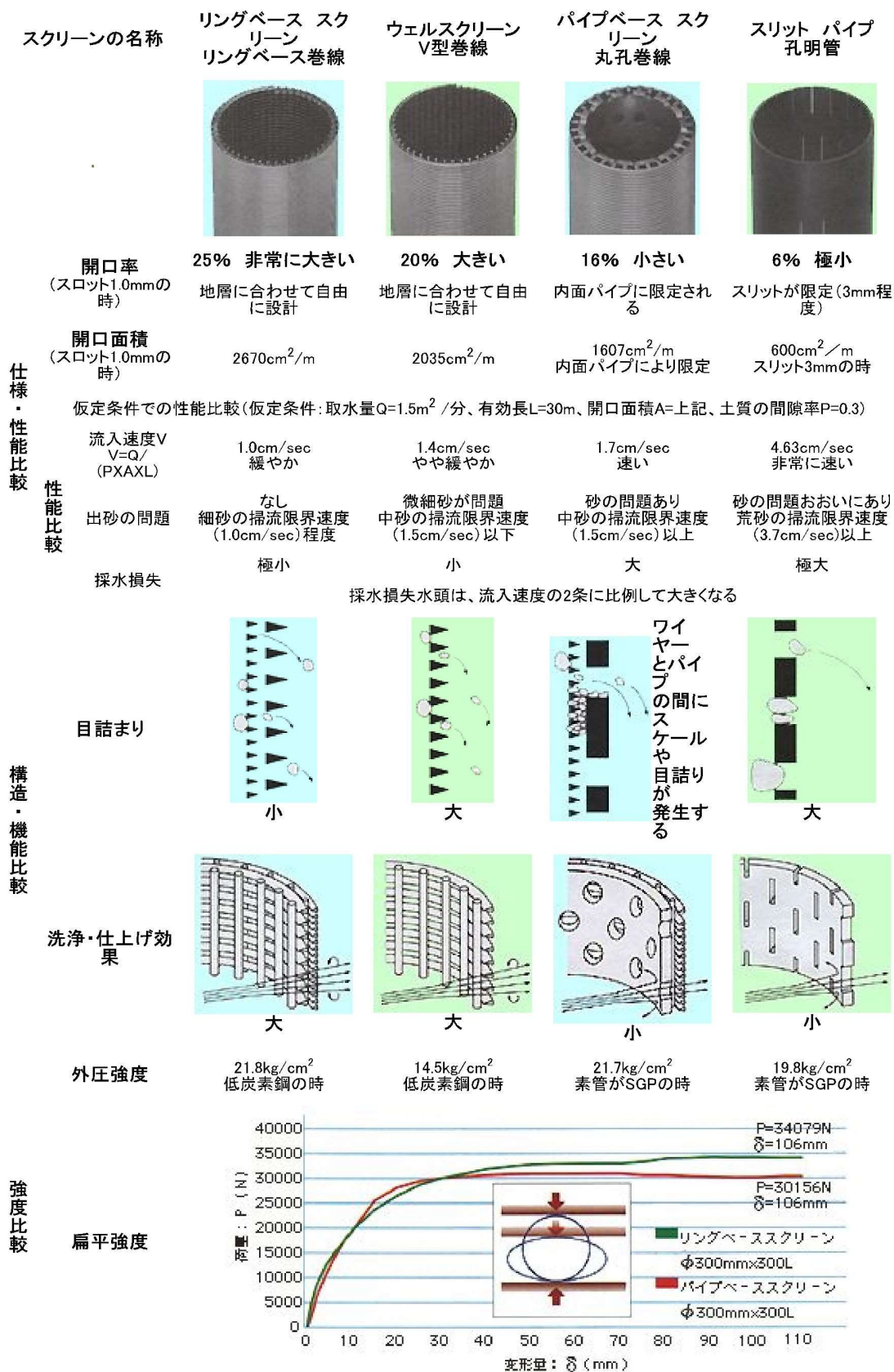
スクリーンの開口率を入力します

開口率は各製品等により値が異なりますので固定していません

各種スクリーン 性能比較例		開口率	強度
リングベーススクリーン 		開口率：★★★★ ●高開口率・高性能 ●仕上げ効果が高いV型開口 ●信頼の、補強リング付き巻線形スクリーン® 50~30%	強度：★★★★  ハイグレード 先進のリングベース構造
ウェルスクリーン 		開口率：★★★ ●高い開口率 ●仕上げ効果が高いV型開口 ●実績の、巻線形Vスロットスクリーン® 35~20%	強度：★★★  グッドバランス 実績のV型巻線構造
パイプベーススクリーン 		開口率：★ ●ベースパイプの孔加工に制限された低い開口率 ●ワイヤーとパイプの間にスケールや目詰まりが発生 17~15%	強度：★★★★  ストロング 強固なパイプベース構造

※水道施設設計指針での呼称

ナガオカスクリーンの資料参照



・揚水区間の土砂の間隙率

土砂の間隙率を入力します

土砂の間隙率は一般的に30%程度と考えられている

表 2-5 自然状態土の間隙率と、間隙比および単位重量

土の種類	間隙率 n(%)	間隙比 e	含水比 W(%)	単位重量	
				$\gamma_d(\text{kN/m}^3)$	$\gamma_{\text{sat}}(\text{kN/m}^3)$
1 砂 均等で、ゆるい	46	0.85	32	14.01	18.52
2 砂 均等で、密な	34	0.51	19	17.15	20.48
3 砂 混合の、ゆるい	40	0.67	25	15.58	19.50
4 砂 混合の、密な	30	0.43	16	18.13	21.07
5 粘土(水成)軟らかい	55	1.22	45	11.66	17.05
6 粘土(水成)硬い	37	0.59	22	16.37	19.99
7 粘土(有機質少)軟らかい	66	1.94	70	8.82	15.29
8 粘土(有機質多)軟らかい	75	3.00	110	6.47	13.82
9 ペントナイト 軟らかい	84	5.25	194	4.12	12.35

(推進工法講座基礎知識編より)

・揚水区間の土砂の平均粒径

土砂の平均粒径を入力します

D(mm)	呼び方
	大礫 (boulder)
256	————
128	中礫 (cobble)
64.0	————
32.0	
16.0	小礫 (gravel)
8.00	
4.00	
2.00	————
1.00	
0.500	砂 (sand)
0.250	
0.125	
0.0625	————
0.0312	
0.0156	シルト (silt)
0.00781	
0.00391	
0.00195	————
	粘土 (clay)

・掃流限界流速

掃流限界流速を入力します

・初期設定は内部計算値を採用する場合は 0 入力になっています

初期設定は内部計算を選択する 0 を入力した状態ですが、内部計算を使用しない場合は該当する掃流限界流速を入力して下さい

- **ポンプ位置**

地表面からポンプまでの深さを入力します

- **地上揚程**

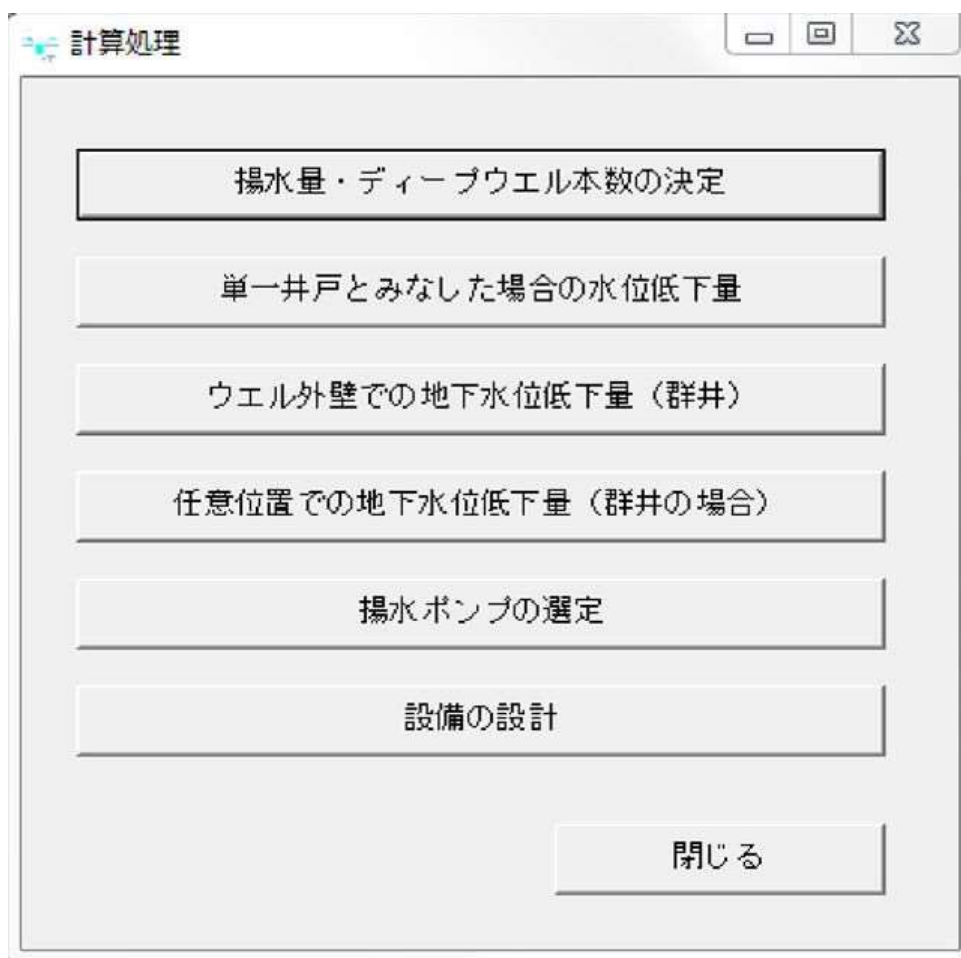
地表面から排水管の最高計画位置までの高さを入力します

§ 5. 各出力画面の説明

1. 計算処理

計算処理項目の選択をします。

基本的には前後の計算数値を使用する部分がありますので**新規データ**については**上から順番に計算処理**してください



2. 揚水量・ディープウエル本数の決定

揚水量とディープウエル本数の必要本数と使用本数の計算結果を示す。

計算処理ボタンを押すことによって新規に計算されるので画面出力毎に**計算処理ボタン**を押すこと。
計算処理は**OKボタン**によって**確定**します。

揚水量・ディープウエル本数の決定

計算処理 OK キャンセル

ウエル設置数変更

定常状態 | 非常状態

	計算結果	設計値	
仮想井戸半径 $R_o(m)$	23.937	23.937	
影響半径 $R(m)$	593.475	593.475	
総揚水量 $Q(m^3/min)$	13.682	27.365	
DW1本当り可能揚水量 $q(m^3/min)$	3.551	3.551	設置数
ディープウエル必要本数 $n(本)$	7.705	8	8

DW設置数を変更する必要はありません

層別総揚水量 $Q_i(m^3/min)$	層番号	透水係数 $k(m/min)$	影響半径 $R(m)$	揚水量 $Q_i(m^3/min)$
	第1層 $Q1(m^3/min)$	0.0440000000	568.683	7.101
第2層 $Q2(m^3/min)$	0.0480000000	593.970	6.581	
第3層 $Q3(m^3/min)$	-----	-----	-----	
第4層 $Q4(m^3/min)$	-----	-----	-----	
第5層 $Q5(m^3/min)$	-----	-----	-----	
第6層 $Q6(m^3/min)$	-----	-----	-----	
第7層 $Q7(m^3/min)$	-----	-----	-----	
第8層 $Q8(m^3/min)$	-----	-----	-----	
第9層 $Q9(m^3/min)$	-----	-----	-----	
第10層 $Q10(m^3/min)$	-----	-----	-----	

*総揚水量設計値 = 総揚水量計算値 × 安全率
 *ウエル1本当り可能揚水量設計値 = ウエル1本当り可能揚水量計算値 × 井戸効率
 *ディープウエル必要本数 = 総揚水量設計値 / 限界揚水量設計値

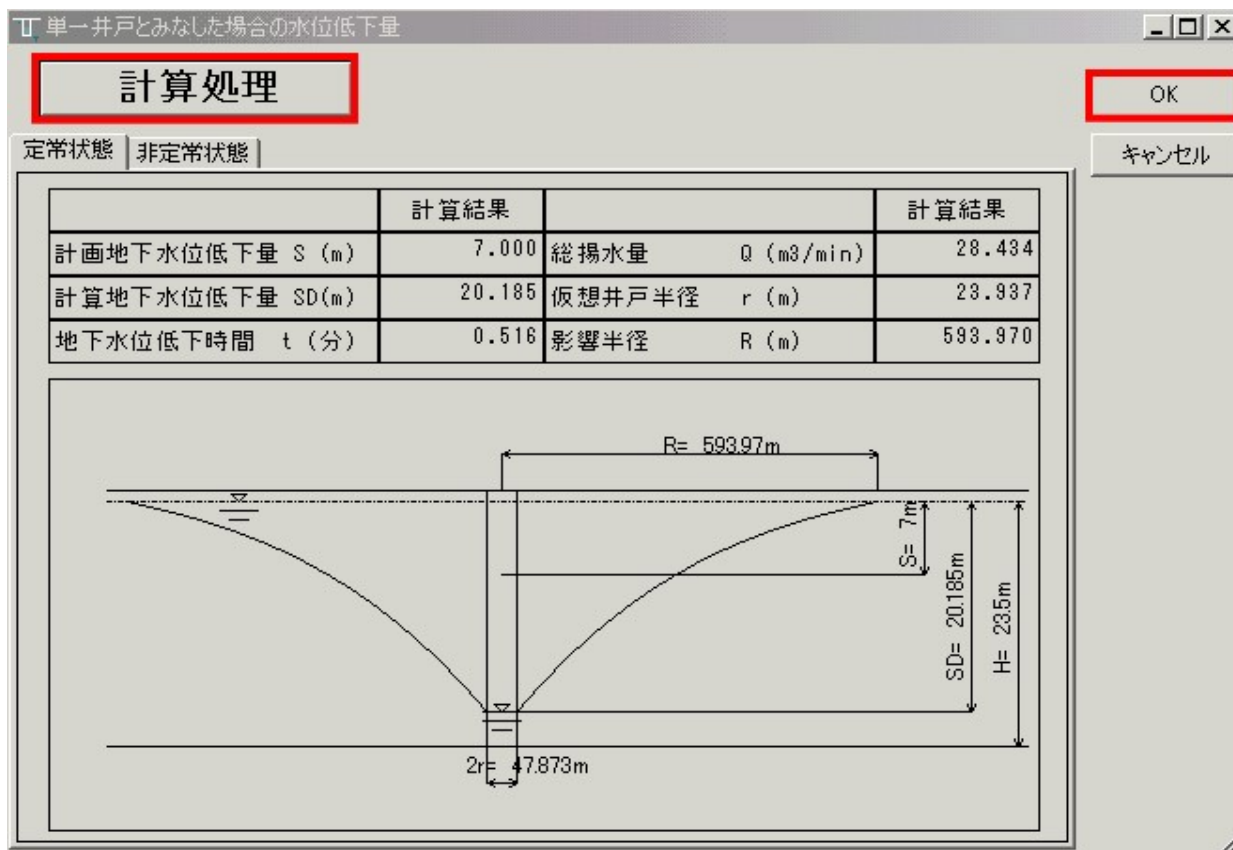
- 本数の変更は**ウエル設置数変更ボタン**により変更できる。

3. 単一井戸とみなした場合の水位低下量

単一井戸とみなした場合の水位低下量の計算結果を示す。

計算処理ボタンを押すことによって新規に計算されるので画面出力毎に**計算処理ボタン**を押すこと。

計算処理は**OKボタン**によって**確定**します。



・水位低下分布図

非常状態で影響範囲を手入力の場合、水位低下曲線はタイスの式により求めており、影響範囲算出方法との整合性の関係で曲線に多少の乱れを生ずる恐れがありますが、揚水量等の結果には影響を及ぼしません。

4. ウエル外壁位置での地下水位低下量（群井）

ウエル外壁位置での水位低下量の計算結果を示す。

計算処理ボタンを押すことによって新規に計算されるので画面出力毎に計算処理ボタンを押すこと。
計算処理はOKボタンによって確定します。

ディープウエル外壁位置での地下水位低下量

計算処理

このディープウエルで揚水量・水位低下は可能です

OK

定常状態

非常状態

キャンセル

計画低下量 S (m)	7.000
フィルター長 FL (m)	10.000
必要揚水量 q_d (m ³ /min)	2.436

	DW No	井戸内水位	水位低下量	有効フィルター	可能揚水量
▶	1	16.238	7.262	10.000	3.554
	2	16.135	7.365	10.000	3.554
	3	15.908	7.592	10.000	3.554
	4	16.135	7.365	10.000	3.554
	5	16.238	7.262	10.000	3.554
	6	16.135	7.365	10.000	3.554
	7	15.908	7.592	10.000	3.554
	8	16.135	7.365	10.000	3.554
	9				
	10				
	11				
	12				
	13				
	14				
	15				
	16				

井戸内水位 H_x (m)	水位低下量 S_x (m)
有効フィルター長 L_w (m)	可能揚水量 q_o (m ³ /min)

5. 任意位置での地下水位低下量（群井の場合）

任意位置での水位低下量の計算結果を示す。

計算処理ボタンを押すことによって新規に計算されるので画面出力毎に**計算処理ボタン**を押すこと。
計算処理は**OKボタン**によって**確定**します。

任意位置での水位低下量

計算処理

定常状態 | 非定常状態

計画地下水位低下量	S (m)	7.000
-----------	-------	-------

ポイント No	X座標 X(m)	Y座標 Y(m)	水位低下量 Sx(m)
1	15.000	30.000	7.000

座標図ズーム 125%

OK
キャンセル

・座標図ズーム

座標図を拡大表示します。

拡大後はスクロールバーで必要箇所を確認して下さい。

6. 揚水ポンプの選定

揚水ポンプの選定を示し入力する。

選定を **OKボタン** によって **確定** します。

揚水ポンプの選定

定常状態

必要揚水量	qo (m³/min)	3.487
-------	-------------	-------

キャンセル

非常定状態

必要揚水量	qo (m³/min)	
-------	-------------	--

任意のポンプを入力するのを選ぶか下記の表より選定入力を選定し右のOKボタンを押すとポンプ名称の入力と能力の入力が可になる

揚水ポンプの選定

使用揚水ポンプ	<input type="checkbox"/> 径 200mm	4.00m³/min
	<input type="checkbox"/> 径 100mm	1.00m³/min
	<input type="checkbox"/> 径 125mm	1.65m³/min
	<input type="checkbox"/> 径 150mm	2.55m³/min
	<input checked="" type="checkbox"/> 径 200mm	4.00m³/min
	<input type="checkbox"/> 径 250mm	6.50m³/min

OK

揚水ポンプ可能揚水量	Qq (m³/min)	4.000 m³/min
------------	-------------	--------------

DEEPWELL

ポンプの選定OK

はい(Y) いいえ(N)

・必要揚水量

配置したウエルの1本当たりの必要揚水量を示す。

・揚水ポンプの選定

ボックス内の **チェックボタン** にチェックを入れて選ぶか、設計者が入力 (**入力を選ぶ**) してください。

7. 設備設計計算

設備設計の計算をします。

計算は**計算処理ボタン**で開始します。

- ・ 計算処理後は**確定ボタン**によって**確定**します。
- ・ 計算処理後の**入力変更は入力変更ボタン**によって**入力画面**に移動します。
- ・ 計算処理後の**一部変更は一部変更ボタン**によって同一画面の右側の**変更入力用欄**が**入力可**となり**入力**出来ますので**変更入力確定後入力変更確定 (一部) ボタン**で**確定**し**計算処理ボタン**で処理します。

設備設計計算

計算処理 確定 入力変更 入力変更(一部) キャンセル

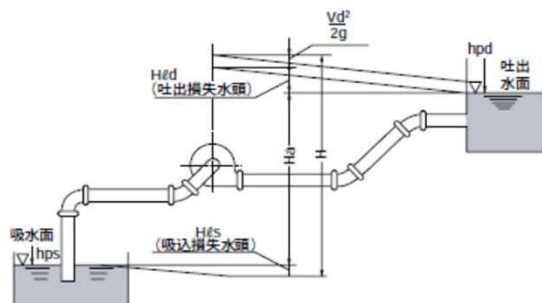
揚水ポンプ の照査	直管1m当りの損失水頭	hf0(m)	0.0631	揚水管直径(D≦0.3m)	D(m)	0.150
	エルボ(80°)の1箇所当りの損失水頭	hf1(m)	0.0460	揚水ポンプ口径(0の時ポンプ選定値使用)	DP(mm)	0.000
	エルボ(45°)の1箇所当りの損失水頭	hf2(m)	0.0325	揚水ポンプの可能揚水量(0の時ポンプ選定値使用)		0.000
	スリース弁の1箇所当りの損失水頭	hf3(m)	0.0325	揚水ポンプの揚程	H(m)	30.000
	チャッキ弁の1箇所当りの損失水頭	hf4(m)	0.2978	スクリーン位置	L0(m)	7.200
	直管の損失水頭	Hf0(m)	4.2927	スクリーン長	L1(m)	11.000
	エルボ(80°)の損失水頭	Hf1(m)	0.0480	スクリーンのタイプ	<input type="checkbox"/> スリット型 <input checked="" type="checkbox"/> ロイヤル型	
	エルボ(45°)の損失水頭	Hf2(m)	0.0325	スクリーン外径	DI(m)	0.600
	スリース弁の損失水頭	Hf3(m)	0.0325	スクリーンの開口率	K(%)	33.000
	キャッチ弁の損失水頭	Hf4(m)	0.2978	揚水区間の土砂の閾値率	P(%)	30.000
	損失水頭	ΣHf(m)	4.7013	揚水区間の土砂の平均粒径	d(cm)	0.10000
	実揚程	H=SH+OH+ΣHF(m)	23.7013	掃流限界流速(0の時内部設計値)	uc(m/sec)	0.000000
	揚水ポンプの揚程	H(m)	30.0000			
	揚水ポンプ揚程の可否		OK	入力変更確定(一部) キャンセル		
スクリーンの 流入速度 の照査	スクリーンの流入面積	A(m ²)	2.0527			
	設計必要揚水量	qb(m ³ /min)	2.4416			
	スクリーンの流入速度	V(m/sec)	0.019824			
	掃流限界流速	uc(m/sec)	0.028452			
スクリーンの 揚水量 の照査	スクリーン形状の可否		OK			
	掃流限界流速	uc(m/sec)	0.028452			
	スクリーン可能揚水量	Qp(m ³ /min)	2.8984			
	設計必要揚水量	qb(m ³ /min)	2.4416			
	揚水量の可否		OK			

・揚水ポンプの照査

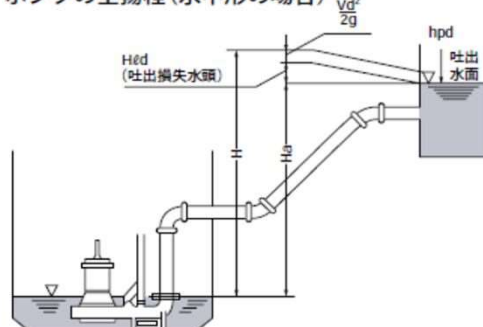
揚水ポンプの揚程を照査します

■全揚程の求め方

ポンプの全揚程（陸上形の場合）



ポンプの全揚程（水中形の場合）



記号の説明

H : ポンプ全揚程 (m)
 Ha : ポンプ実揚程 (m)
 hps : 吸込水面にかかる静圧水頭 (m)
 hpd : 吐出水面にかかる静圧水頭 (m)
 Vd : 吐出側配管内流速 (m/s)

Hls : 吸込側配管損失 (m)
 Hld : 吐出側配管損失 (m)
 g : 重力加速度 (m/s²)
 D : 配管の内径 (mm)

上図においてポンプの全揚程Hは次の式で求められます。

$$H = H_a + \Delta h_p + H_l + \frac{V_d^2}{2g}$$

ここで、 Δh_p と配管損失水頭

H_l は以下の式で表わされます。

$$\Delta h_p = h_{pd} - h_{ps} \quad H_l = H_{ls} + H_{ld}$$

一般に $h_{pd} = h_{ps} = \text{大気圧}$ なので $\Delta h_p = 0$ (m)となります。また、水中形では $H_{ls} \approx 0$ (m)より $H_l = H_{ld}$ となります。

仮に配管が①直管、②拡大管、③曲管、④90°曲管、⑤多節曲管、⑥放流口で構成されており、それぞれの損失水頭が H_{l1} , H_{l2} , H_{l3} , H_{l4} , H_{l5} , H_{l6} のとき、 H_l は以下の式で求められます。

$$H_l = H_{l1} + H_{l2} + H_{l3} + H_{l4} + H_{l5} + H_{l6}$$

(1) 直管の損失水頭 (H_{l1})

直管の損失水頭の求め方には色々な方法がありますが、ここでは、ダーシーの式とウィリアム・ヘーゼンの式での計算方法と、グラフから求める方法を紹介します。

当該プログラム内部計算採用式

a. ダーシーの式

$$H_{l1} = f_l \times \frac{L}{D} \times \frac{V^2}{2g}$$

$$f_l = 0.02 + \frac{0.0005}{D}$$

L : 管長 (m)

V : 管内流速 (m/s)

D : 管内径 (m)

b. ウィリアム・ヘーゼンの式

$$H_{l1} = 10.666 \times C^{-1.85} \times D^{-4.87} \times Q^{1.85} \times L$$

C : 係数

D : 管の内径 (m)

Q : 流量 (m³/s)

L : 管長 (m)

一般的な管の条件	C	一般的な管の条件	C
滑らかな直管	140	古鉄管	100
滑らかなゴムホース		悪条件下の古鉄管 または古鋼管	70
滑らかな直管	130	悪条件下の小径鉄管	40
滑らかなコンクリート管			
滑らかな木管	120		
新鋼管			
鋼管	110		
土管			

曲管及び弁類の当該プログラム内部計算採用式

c. グラフから求める方法

下図は管長100m当たりのガス鋼管（SGP白の15年使用后）と硬質塩化ビニル管の損失水頭を示したものです。硬質塩化ビニル管は新旧管共同じですが、ガス鋼管の場合は算出した損失に（表1）の経年変化を考慮した係数を乗じます。

(2) その他の配管要素の損失水頭 ($H_{\ell 2} \sim H_{\ell 6}$)

$$H_{\ell 2} \sim 6 = f \times \frac{V^2}{2g}$$

f : 各種配管要素の損失係数

V : 平均流速 (m/s)

表1 管の種類と使用年数との損失係数 (小中径管の場合)

管の種類 \ 使用年数	0	10	15	20
SGP (白)	0.71	0.84	1.00	1.22
ヒューム管、ゴムホース	1.20	1.20	1.20	1.20
麻ホース	2.50	—	—	—
鋳鉄管	1.76	2.10	2.50	3.05

管の種類がSGP (白) と異なる場合は (図1) で読み取った値に (表1) の係数を乗じます。

* 直管の経年変化による摩擦損失係数の割増し

ウェルポイント工法便覧によると1.5～2倍程度の摩擦損失になるといわれており上記の表1-SGPも参考に当該プログラムは1.5倍を採用する

・スクリーンの流入速度の照査

ウェルスクリーンへの流入速度を掃流限界流速との関連を照査します

スクリーンの流入速度 ≤ 掃流限界流速の場合OK

スクリーンの流入速度 > 掃流限界流速の場合NG

岩垣の公式による掃流限界流速の算定方法

岩垣の式を標準的な値、すなわち、砂粒の水中比重 $s \approx 1.65$ ，動粘性係数 $\nu \approx 0.01 \text{ cm}^2/\text{s}$ (20.3°C)，重力加速度 $g = 980 \text{ cm/s}^2$ を使用して書き表わすと、次式となる (cm-sec 単位)。

$$\left. \begin{aligned} d &\geq 0.303 \text{ cm} ; u_{*c}^2 = 80.9d \\ 0.118 \leq d \leq 0.303 \text{ cm} ; &= 134.6d^{31/32} \\ 0.0565 \leq d \leq 0.118 \text{ cm} ; &= 55.0d \\ 0.0065 \leq d \leq 0.0565 \text{ cm} ; &= 8.41d^{11/32} \\ d \leq 0.0065 \text{ cm} ; &= 226d \end{aligned} \right\} (3.7)$$

・スクリーンの揚水量の照査

ウェルスクリーンの可能揚水量と設計必要揚水量との関連を照査します

スクリーンの可能揚水量 ≥ 設計必要揚水量の場合OK

スクリーンの可能揚水量 < 設計必要揚水量の場合NG

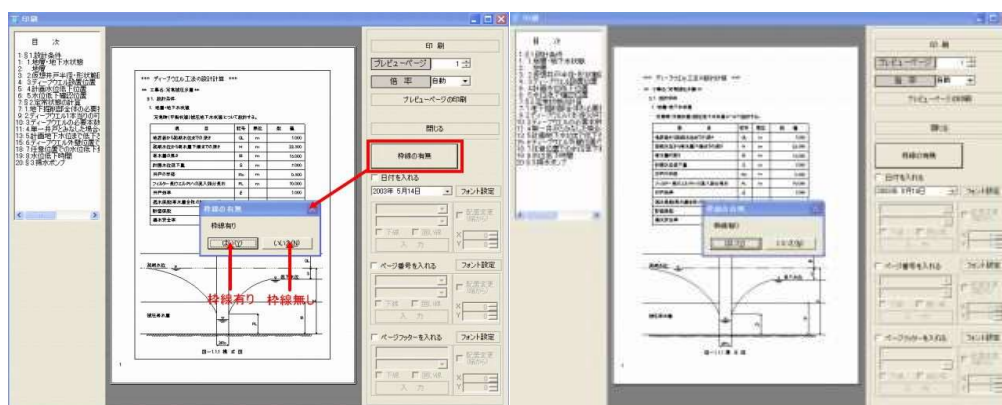
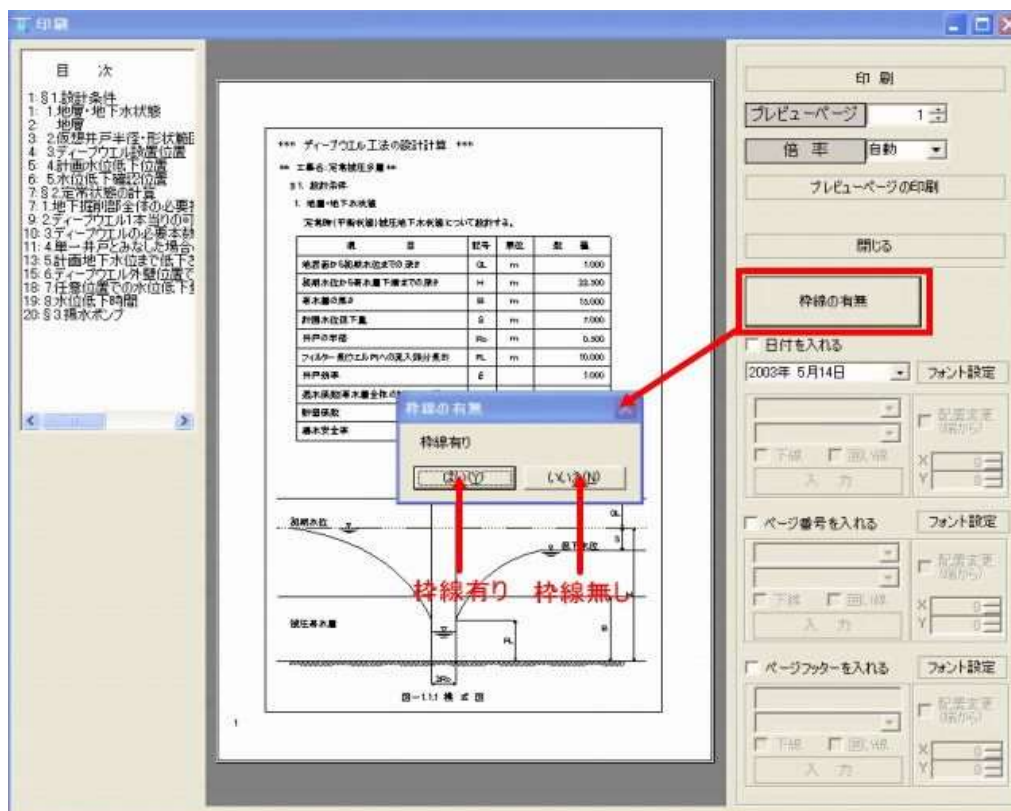
8. 閉じる

[計算処理を閉じて起動選択画面に戻る](#)

9. 印刷

インプットデータと計算結果をWindowsの通常使うプリンターに出力します。

- ・印刷用紙と方向はA 4（縦）です。



枠線有り

枠線無し

第3章 Q&A

Q&A

Q-1 単一井戸としての計算水位低下量が、初期水位から帯水層下端までの深さより深くなり、図がおかしくなります。

A-1

水位低下分布を計算する場合に、掘削部全体の総揚水量は、ディープウエル 1 本当りの可能揚水量に使用本数を乗じて求めていますので、全体の揚水バランスよりも前記の揚水量が大き過ぎる場合に深さが必要以上に大きく出る場合があります。その場合は、水位高さ（特に初期水位から帯水層下端までの深さ）等を適切に設定してください。

例えば

- 1) 初期水位から帯水層下端までの深さを深くする
 - 2) ディープウエルの配置を変更する（特に互いの距離を均等に保つ）
- 等です

Q-2 ディープウエル 1 本の場合に計算は可能ですか。

A-2

可能です。1 本として座標を入力してください。但し、群井の計算上距離の累積乗算の相手が無いので計算不能を防ぐためウエルから掘削範囲の角までの最大距離を使用している事を御承知置き下さい。

Q-3 入力の途中から計算できますか。

A-3

データに整合性が無い場合に計算不能になりますので特にデータ入力为新規の場合は順番に入力してください。

入力データはOKボタンを押すことによって確定し計算（データ計算）されますのでご注意ください。

Q-4 画像の線が切れてしまいます。

A-4

画像の線データ等の表現はお使いのパソコンのビデオの性能に左右されますので切れる場合は画面の設定を下位バージョン（TrueColor→HighColor→256色）にして試してください。

改善されなくても計算には影響ありません。

Q-5 印刷プレビューの線が切れてしまいます。

A-5

Q-4と同様のもんだいですが、改善されなくても印刷には影響ありません。

Q-6 アプリケーションのコンポーネントで、ハンドルされていない例外が発生しました・・・」と表示されます。

A-6

エラー発生時に表示されますハンドルされていない例外は0で除算した場合等に発生しますので多くの原因は入力データの不足による場合が考えられます

Q-7 揚水量の計算式を教えてください。

A-7

設計計算書の印刷内に記載されていますが次の式によっています。

定常状態の場合は「ティーム」の式によっています。(Ver3.0以降は群井戸の公式に変更)

非定常状態の場合は「タイス」の式によっています。

*参考までに各式の解説(仮設構造物の計画と施工:土木学会編)を下記に示します。

(i) 定常・被圧井戸の場合

図-5 は、層厚 D の被圧帯水層の中に半径 r_w の井戸を設置して、単位時間当り Q の揚水を行ったら、井戸内の水位が h_w となり、半径 r の位置の水頭が h になった状態を示す。ただし、揚水前のもとの水頭は h_0 であり、これは井戸から十分離れた半径 R の位置(影響圏半径)では低下しないものとする。

h と r の関係は、

$$h - h_w = \frac{Q}{2\pi k D} \ln \frac{r}{r_w} \quad (\ln: \text{自然対数}) \quad (6)$$

であり、揚水量 Q は、

$$Q = 2\pi k D \frac{h_0 - h_w}{\ln R/r_w} \quad (7)$$

より求められる。

(ii) 定常・自由井戸の場合

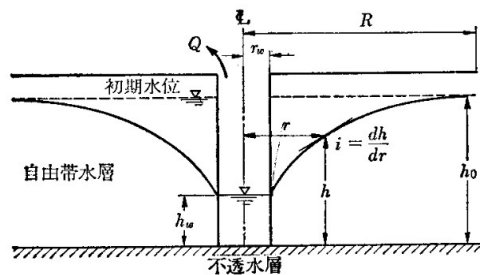


図-6 自由帯水層中の井戸

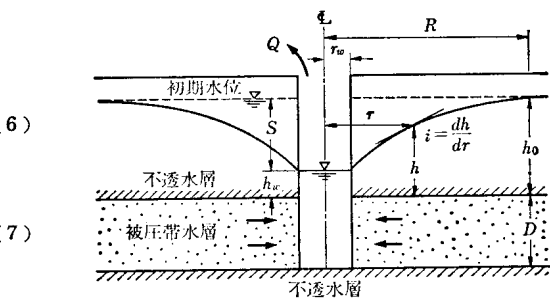


図-5 被圧帯水層中の井戸

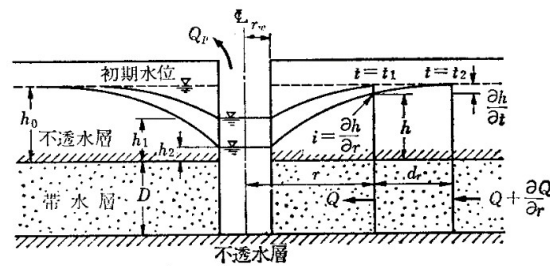


図-7 非定常状態説明図

図-6 を参考にして次式が得られる。

$$h^2 - h_w^2 = \frac{Q}{\pi k} \ln \frac{r}{r_w} \quad (8)$$

$$Q = \pi k \frac{h_0^2 - h_w^2}{\ln R/r_w} \quad (9)$$

式(6)~(9)を「Thiemの平衡式」という。

(iii) 非定常・被圧井戸の場合

井戸からの揚水開始後、初期においては、地下水位は時間と共に低下する。

図-7 は、時間 $t=t_1$ と t_2 における井戸内水位 h_1 と h_2 および地下水位の状態を示したものである。

h , t , r の関係は、次式で与えられる。

$$h_0 - h = \frac{Q_p}{4\pi k D} \int_u^\infty \frac{e^{-u}}{u} du = \frac{Q_p}{4\pi k D} \cdot W(u) \quad (10)$$

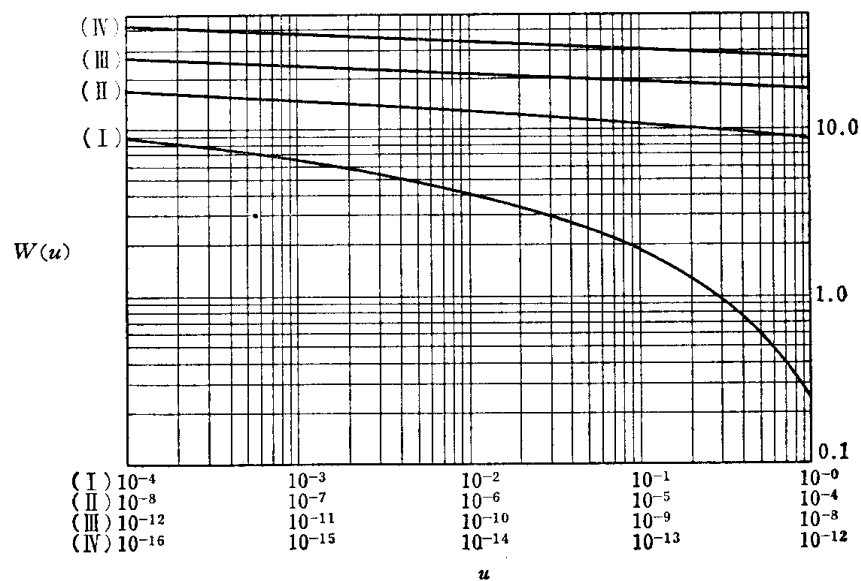
$$u = \frac{\lambda r^2}{4 k D t} \quad (11)$$

ここに、 λ は貯留係数、 $W(u)$ は井戸関数であり、図-8 のとおりである。

以上の理論を「Theisの理論」という。

(iv) 非定常・自由井戸の場合

この場合は若干の仮定をすることにより次式が得られる。



図—8 井戸関数（標準曲線）

$$h_0 - h = \frac{Q_p}{4\pi k h_0} \int_u^\infty \frac{e^{-u}}{u} du = \frac{Q_p}{4\pi k h_0} \cdot W(u) \quad (12)$$

$$u = \frac{nr^2}{4kh_0t} \quad (13)$$

ただし、 n は土の間隙率である。

(v) 群井戸の場合

通常、ディープウェルなどは多数設置され、この状態を群井戸といい、井戸相互の影響を考慮した解析がなされる。

図—9 のように、ある点 P から $r_i (i=1, 2, \dots)$ の点の井戸から、 Q_{wi} なる揚水を行った場合、点 P の水頭を h_p 、もとの水頭を h_0 とする。

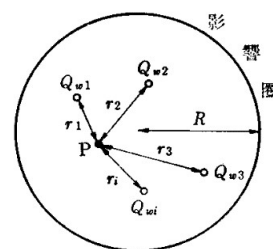
被圧井戸群の場合は、

$$h_0 - h_p = \frac{1}{2\pi k D} \sum_{i=1}^n Q_{wi} \ln \frac{R}{r_i} \quad (14)$$

自由井戸群の場合は、

$$h_0^2 - h_p^2 = \frac{1}{\pi k} \sum_{i=1}^n Q_{wi} \ln \frac{R}{r_i} \quad (15)$$

となる。



図—9 群井戸

Q-8 Ver3になって掘削部全体の必要揚水量の計算式と答えが合いませんが如何してですか。

A-8

Ver3で多層系対応にVerUpしましたが、その際に全体揚水量の計算において群井の考えの方が各井戸との相関関係が明確でありその計算結果がもたらす誤差は小さく排水計画全体に及ぼす影響は少ないとの考えで群井の計算に移行しましたが表現を変えずに答えだけを明示していましたので、誤解を招きましたのでVer3.02.00より修正しました。

次ページ以降に群井式とティームの式による多層系の計算誤差を示しますが結果的には大差無く排水計画全体に及ぼす影響は小さい（大小は条件により変化する）事を踏まえ井戸相互の影響を考慮した②の計算式と結果を採用しました。

必要揚水量の計算式別による揚水量の違いについて

Ver3で多層系対応にVerUpしましたが、その際に全体揚水量の計算において郡井の考えの各井戸との相関関係が明確でありその計算結果が小さく排水計画全体に及ぼす影響は少ないとの考えで群井の計算に移行しました。
群井③の結果とティームの式①は同様の結果を得ますが各層別で計算した場合はやはり誤差が生じます（大小は条件により変化する）事を踏まえ群井の距離を考慮した②の結果を採用しました。

計算例：被圧地下水（多層系）

①平均透水係数でティームの式による全体の必要揚水量

項目	記号	全体での数値	単位
透水係数	k	0.048133333	m/min
帯水層の厚さ	B	15	m
影響半径	R	594.794	m
仮想井戸半径	r	23.937	m
影響半径位置の水位高さ	H	22.5	m
仮想井戸半径位置の水位高さ	h	15.5	m
	$A=2\pi k B(H-h)$	31.75521832	
	$B=\ln(R/r)$	3.212789748	
必要揚水量	$Q_0=A/B$	9.884001386	m3/min

②群井の考え方による全体の必要揚水量（各井戸と低下位置との相関関係を元に計算する）

項目	記号	全体での数値	単位	各層別					合計
				第1層	第2層	第3層	第4層	第5層	
透水係数	k	0.048133333	m/min	0	0.048	0.044	0.052	0.04	
帯水層の厚さ	B	15	m	15	15	15	15	15	
影響半径	R	594.794	m	0	593.9696962	568.6826883	618.2232606	542.2176685	
仮想井戸半径	r	23.937	m	23.937	23.937	23.937	23.937	23.937	
影響半径位置の水位高さ	H	22.5	m	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	
仮想井戸半径位置の水位高さ	h	15.5	m	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	
各層厚	m	15	m	8.5	0.5	5.5	8	1	
井戸本数	n	8	本	8	8	8	8	8	
	$X1$	30	m						
	$X2$	25	m						
	$X3$	15	m						
	$X4$	25	m						
	$X5$	30	m						
	$X6$	25	m						
	$X7$	15	m						
	$X8$	25	m						
算式	$X1 \cdot X2 \cdots Xn$	79101562500		79101562500	79101562500	79101562500	79101562500	79101562500	
	$A=\ln(X1 \cdot X2 \cdots Xn)$	25.09399847		25.09399847	25.09399847	25.09399847	25.09399847	25.09399847	
	$B=2\pi k m(H-h)$	31.75521832		0	1.055575132	10.64371591	18.29663561	1.759291886	
	$C=\ln(R)$	6.388215127		0	6.386828302	6.343322613	6.426849655	6.295667523	
必要揚水量	$Q_0=B/[C-(A/n)]$	9.766433041	m3/min	0	0.324784504	3.319343286	5.561118648	0.556928684	9.762175122

③群井の考え方による全体の必要揚水量（各井戸と低下位置との相関関係を無視）

* 群井で囲まれた排水域に相当する仮想井戸を想定しこの仮想井戸から揚水するものとして計算する（結果としてティームの式と同じ結果を得る）

項目	記号	全体での数値	単位	各層別					合計
				第1層	第2層	第3層	第4層	第5層	
透水係数	k	0.048133333	m/min	0	0.048	0.044	0.052	0.04	
帯水層の厚さ	B	15	m	15	15	15	15	15	
影響半径	R	594.794	m	0	593.9696962	568.6826883	618.2232606	542.2176685	
仮想井戸半径	r	23.937	m	23.937	23.937	23.937	23.937	23.937	
影響半径位置の水位高さ	H	22.5	m	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	
仮想井戸半径位置の水位高さ	h	15.5	m	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	
各層厚	m	15	m	8.5	0.5	5.5	8	1	
井戸本数	n	8	本	8	8	8	8	8	
	$A=2\pi k m(H-h)$	31.75521832		0	1.055575132	10.64371591	18.29663561	1.759291886	
	$B=\ln(R)$	6.388215127		0	6.386828302	6.343322613	6.426849655	6.295667523	
	$C=\ln(r)$	3.175425379		3.175425379	3.175425379	3.175425379	3.175425379	3.175425379	
必要揚水量	$Q_0=A/[B-(C-n)]$	9.884001386	m3/min	0	0.328695949	3.3598678	5.627267948	0.563831845	9.879663542

Q-9 “アプリケーションのコンポーネントでハンドルされていない例外が発生します。となり起動しません。

Just-In-Time (JIT) デバッグを呼び出すための詳細については、ダイアログ ボックスではなく、このメッセージの最後を参照してください。

***** 例外テキスト *****

System.UnauthorizedAccessException: パス 'C:\Program

Files\TOM\DEEPWELL4\DEEPWDAT.RND' へのアクセスが拒否されました。

場所 Microsoft.VisualBasic.FileSystem.FileOpen(Int32 FileNumber, String FileName, OpenMode Mode, OpenAccess Access, OpenShare Share, Int32 RecordLength)

場所 DEEPWELL.Form1.MenuItem2_Click(Object sender, EventArgs e)

場所 System.Windows.Forms.MenuItem.OnClick(EventArgs e)

場所 System.Windows.Forms.MenuItem.MenuItemData.Execute()

場所 System.Windows.Forms.Command.Invoke()

場所 System.Windows.Forms.Command.DispatchID(Int32 id)

場所 System.Windows.Forms.Control.WmCommand(Message& m)

場所 System.Windows.Forms.Control.WndProc(Message& m)

場所 System.Windows.Forms.ScrollableControl.WndProc(Message& m)

場所 System.Windows.Forms.ContainerControl.WndProc(Message& m)

場所 System.Windows.Forms.Form.WndProc(Message& m)

場所 System.Windows.Forms.Control.ControlNativeWindow.OnMessage(Message& m)

場所 System.Windows.Forms.Control.ControlNativeWindow.WndProc(Message& m)

場所 System.Windows.Forms.NativeWindow.Callback(IntPtr hWnd, Int32 msg, IntPtr wparam, IntPtr lparam)

A-9

エラーの最初の部分でアクセスが拒否されていますので次の様な原因が考えられます
File.OpenTextメソッドは、指定されたファイルが存在しなかった場合、FileNotFoundExceptionという例外がスローされます。さらに、OpenTextメソッドにNothing (C#では、null) を指定するとArgumentNullExceptionが、指定されたファイルに必要なアクセス許可が無かった場合はUnauthorizedAccessExceptionがスローされます。

エラーのテキストの最初の項目から指定されたファイルへのアクセス許可の関係ですので管理者権限でプログラムを実行して下さい。

管理者権限でのプログラムの実行について

- ①デスクトップの画面にプログラムのショートカットを作成する。
- ②作成したショートカットの上で右クリックし「管理者として実行する」を選択する。

第4章 ライセンスについて

§ 1. ライセンスの取得

1. ライセンスの取得

- ・ライセンスの取得とユーザー登録について

『ディープウエルの計算』は『シェアウェア』です。使用者はこのプログラムを30日間だけ無料で使用することができます。

30日経過後、継続して『ディープウエルの計算』を使用する場合、『ディープウエルの計算』の使用ライセンスを購入する必要があります。

なお、ライセンスをご購入いただきライセンス登録をしていただいた場合に、著作権者及び販売者は、本ヘルプに明記する使用責任、使用条件及び製品サポートについて許諾されたとみなし、ユーザー登録させていただきます。

ご使用にあたって、著作権および使用条件等については必ずお読み下さい。

- ・『ディープウエルの計算』 ライセンス登録料金

1 ライセンス : 8,000円 (別途消費税が必要)

◎領収書が必要な方は、領収書に書く宛名、「但」の内容、送り先を明記の上、送金後に弊社へメールで連絡してください。

- ・ライセンス取得の手続きについて

1. 送金の手続き

下記のいずれかの方法でお申し込み及びお支払いをお願いいたします。

(送金方法の部分をクリックすると、詳しい送金の仕方が表示されます。)

[ベクターのシェアレジ](#)

[銀行振込](#)

注意：現金書留での送金をご遠慮ください。

ベクターのシェアレジをご利用の方へは、ベクターのほうから暗証（ライセンスキー）がメールされます。

◎送金時のメールアドレスでユーザー登録されますので、送金後のお問い合わせなどは、登録メールアドレスをお願いします。

登録メールアドレスの変更は弊社のメールアドレスまで、ご連絡ください。

◎勝手ながら、ライセンスキーの再発行、多重送金等による返金は承っておりません。ライセンスキーは再インストール等で必要になりますので、別途、記録をお願いいたします。

■シェアウェア登録後は如何なる理由においても返金は致しかねますのでご了承ください。

◎お申し込み後 2 週間以上経過しても弊社から何の連絡もない場合には、連絡先が不明、または何等かのトラブルが発生した可能性がありますので、送金日・送金方法・送金者名・連絡先（ご利用のパソコン通信サービス／I D 含む）を明記して、再度電子メールにてお問い合わせ下さい。

・バージョンアップ

『ディープウエルの計算』のバージョンアップは各自で最新版をダウンロードすることで行なってください。

2. ベクターのシェアレジ

クレジットカードをお持ちの方は、株式会社ベクター殿が運営するシェアウェア送金サービス「シェアレジ」を利用することで、インターネット上から簡単に送金を行うことができます。

会員登録のような手続きは必要ありません。

シェアレジを使ってシェアウェア送金する場合は、「Step1お申込み」→「Step2お支払い」の2ステップの手続きとなります。

1 ベクターのWEBサイト (<http://www.vector.co.jp/>) へアクセスして、「シェアレジ」サービスを選びます。

下記のシェアレジのボタンまたはシェアレジ作品番号 (SR036144) の部分をクリックすると、シェアレジのお申込みページにアクセスします。

表示されたページに、お名前とメールアドレスを入力してください。(ここまでが、シェアレジのStep1 の作業になります。)

『ディープウエルの計算』 (シェアレジ登録番号: SR036144)

2 シェアレジから「解除キーの準備ができた」というメールが到着するのを待ちます。メールが到着したら、文面中にあるお申込み番号を確認し、Step2の作業に進みます。

3 シェアレジのお支払いページ (<http://www.vector.co.jp/swreg/step2.html>) にアクセスし、お申込み番号を入力し、画面の指示に従って、住所、クレジットカード番号などを入力してください。(ここまでが、シェアレジのStep2 の作業になります。)

4 入力されたクレジットカード番号が有効であれば、すぐにライセンスキーの書かれたメールが到着します。

『ディープウエルの計算』のベクターシェアレジ での作品番号は「SR036144」です。

▼暗証を受け取った後の『ディープウエルの計算』の正式な利用方法▼

- 1、[ヘルプ]を選択。
 - 2、[バージョン情報]を選択。
 - 3、[ユーザー登録]を選択。
 - 4、[ベクターから教わった暗証番号]を暗証欄に入力してOKを選択。
- これで、「正規ユーザー」としてご使用になれます。



2

バージョン情報

Application Information Machine Information

バージョン情報
地下水水位低下工の設計(深井戸工法)
Ver.1.00

ランタイム情報
Ver.1.00

ユーザー情報
UserID: *****-*****
License: *****-*****

ユーザー登録 OK Cancel

Copyright 2003 by TOM

3

ユーザー登録

試用期間は後 00 日です。 日です。

ユーザー情報
UserID: *****-*****
License:

OK Cancel

■シェアウェア登録後は如何なる理由においても返金は致しかねますのでご了承ください。

■ベクターのシェアレジサービスによる申し込みの場合、購入者の情報は個人情報保護法の観点から弊社（TOM設計）には申し込み番号での連絡しかありませんのでユーザーのメールアドレスや氏名等が判明しません。ユーザーから質問等の連絡がある場合は申し込み番号で確認させていただきますので申し込み番号を添え書きして下さい。

3. 銀行振込

下記の口座まで最寄の銀行窓口より、お振り込みください。

八十二銀行
白馬支店（ハクバシテン）

口座番号：114776（普通預金）
金 額：¥8,800（本体¥8,000 消費税¥800）
口座名義：トムセツケイ

銀行振込、で送金してくださる方は、送金後、忘れずに弊社へ下記の内容をメールしてください。連絡がない方へは弊社から連絡することができません。

弊社からお知らせする暗証で『ディープウエルの計算』を正式にご利用になれます。

恐れ入りますが、お振込み手数料は、お客様のご負担でお願いいたします。

なお、銀行の入金確認には1週間くらいかかることがあります。

- ・購入ソフトウェア名と本数
- ・振込年月日
- ・振込金額
- ・お振込人名義
- ・お名前（フリガナ）
- ・登録するメールアドレス
- ・（領収書が必要な場合）領収書に書く宛名と「但」の内容、送り先

弊社への電子メールの宛先：E-mail：tom_sekkei-hakuba@xvg.biglobe.ne.jp

◎お知らせした暗証は、『ディープウエルの計算』の再インストールのときに必要になりますので、必ず紙で保管してください。

◎お知らせいただいた登録メールアドレスでユーザー登録されますので、その後のお問い合わせなどは、登録メールアドレスでお願いします。

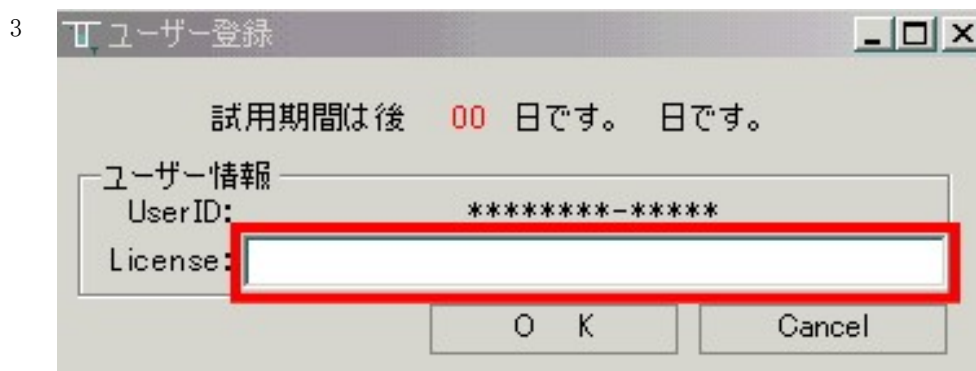
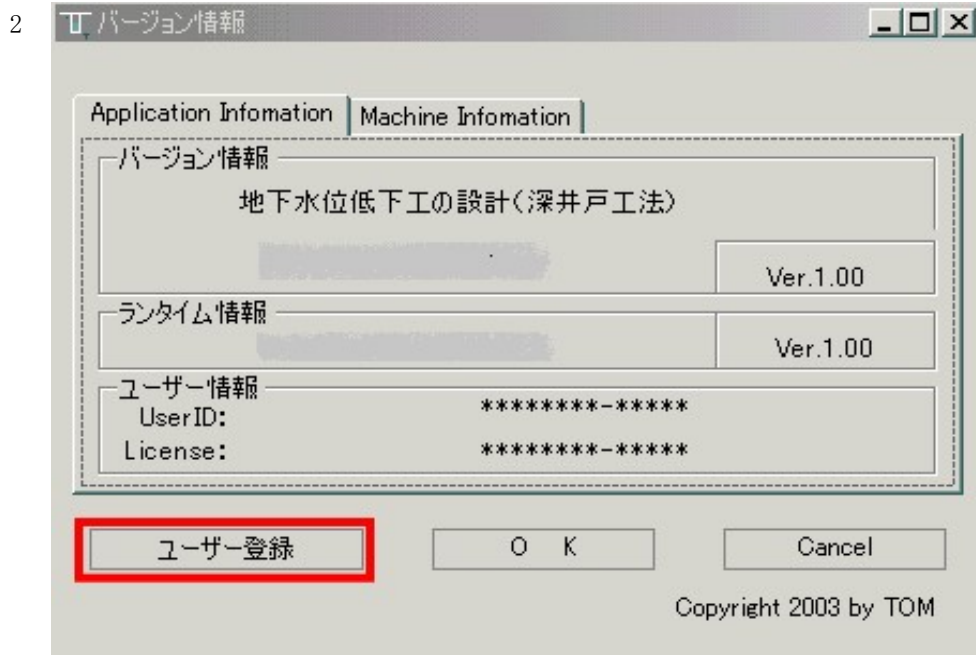
登録メールアドレスの変更は弊社までメールで、ご連絡ください。

▼暗証を受け取った後の『ディープウエルの計算』の正式な利用方法▼

- 1、[ヘルプ]を選択。
 - 2、[バージョン情報]を選択。
 - 3、「ユーザー登録」を選択。
 - 4、[弊社から教わった暗証番号]を暗証欄に入力してOKを選択。
- これで、「正規ユーザー」としてご使用になれます。

1





■シェアウェア登録後は如何なる理由においても返金は致しかねますのでご了承ください。

§ 2. 著作権および使用条件等

1 著作権

本製品の実行ファイル、プログラム及びドキュメントに関する著作権を含む一切の権利は、以下のとおり弊社が有します。

Copyright (C) 2014 TOM Corp.

2 使用条件

弊社の許可無しに本製品の営利目的ソフト、書籍へのバンドル等の販売行為はできません。
また、弊社の許可無しに本製品に対するリバースエンジニアリングや、改造を加える行為も禁止します。
これらに関して必要な場合には、弊社に御一報のうえ、許可を受けて下さい。
なお、許可に関しては、その目的により相応の使用料・掲載料・手数料を申し受ける場合があります。

本製品は、ライセンス登録された方のみ利用であれば、複数のコンピュータに本製品をインストールして使用することができます。従って、本製品がインストールされたコンピュータであってもライセンス登録者以外の方は本製品を使用することはできません。この場合、利用する方がそれぞれライセンスを取得してください。

ライセンス登録者から、第三者へのライセンス番号の譲渡及び貸与はできません。ご注意下さい。

3 使用責任

ご利用者が期待される効果を得るための本製品の選択、本製品の導入、使用、使用結果につきまして、弊社および販売者は責任を負い兼ねます。ご利用者が責任をもって使用してください。

ライセンスの取得についての判断は現状の製品について決定していただきます。

弊社は、コンピュータ・ウィルスによる損害に対し、一切の責任を負いません。ご利用者ご自身の責任でウィルスチェック、駆除等の対策を講じるものとします。

なお、当該使用条件についてご納得いただけない場合には、本製品の使用を中止し、本製品に関する全てを破棄してください。

4 ライセンスキーについて

ライセンスキーについて、以下の行為を行った場合、法的な処置をとります。

ライセンスキーを第3者に譲渡または貸与する。
ライセンスキーを第3者に販売する。
ライセンスキーをネットワーク上の掲示板やメーリングリストなどで公開・配布する。
ネットワーク上で流出したライセンスキーを使用する。

また、ライセンスキーを盗用された場合も、上記行為を行った物と見なし同様の処置をとります。

ライセンスキーは弊社にて厳重に管理されています。

5 製品サポート

本製品を改造，改変しての使用に対するサポートは一切おこないません。（改造に関する許可を著作権者から受けた場合も同様です。）

製品の不具合（バグ）に対しては、迅速な対応を心掛けますが環境等の諸事情により迅速な対応ができない場合があります。また、機能追加等のバージョンアップは、その遂行義務を著作権者，販売者が負うものではありません。予めご了承ください。

免責事項

- 1) 弊社は、本プログラムの使用により生じたお客様の逸失利益、使用不可能による損失及び第3者からお客様に対してなされた損害賠償請求に基づく損害を含む如何なる損害についても責任を負いません。
 - 2) 弊社は、コンピュータ・ウィルスによる損害に対し、一切の責任を負いません。
 - 3) なお、当該使用条件等についてご納得いただけない場合には、本製品の使用を中止し、本製品に関する全てを破棄してください。
 - 4) 上記3)の場合、代金は返還いたしません。
- シェアウェア登録後は如何なる理由においても返金は致しかねますのでご了承ください。

第5章 サポート

§ 1. 製品サポートについて

本製品に関するご質問、ご要望等のサポートは、以下のネットワーク環境を使用します。

なお、ご質問、ご要望等をされるときには、必ず「製品名」と現在使用中の「バージョン」を明記して下さい。詳しくは、こちらをご覧ください。

また、ご質問される前に、一度「Q&A」をご覧ください。

『インターネットホームページ』

URL : <http://tom-sekkei.com/>

ホームページからは常に最新版をダウンロードできます。

ホームページ内TOM設計の**TOM設計への連絡**で質問等お寄せください。

(電話でのサポートは承っておりません。)

土、日曜日、祝祭日のサポートは原則として行っておりませんので、ご了承下さい。

・製品サポート

本製品を改造、改変しての使用に対するサポートは一切おこないません。(改造に関する許可を著作権者から受けた場合も同様です。)

製品の不具合（バグ）に対しては、迅速な対応を心掛けますが環境等の諸事情により迅速な対応ができない場合があります。また、機能追加等のバージョンアップは、その遂行義務を弊社、販売者が負うものではありません。予めご了承願います。

■ベクターのシェアレジサービスによる申し込みの場合、購入者の情報は個人情報保護法の観点から弊社（TOM設計）には申し込み番号での連絡しかありませんのでユーザーのメールアドレスや氏名等が判明しません。ユーザーから質問等の連絡がある場合は申し込み番号で確認させていただきますので申し込み番号を添え書きして下さい。

§ 2. 不具合が発生したら・・・

ソフトのサポートについて、以下に不具合が起きた時の問い合わせに関するお願いを記載しましたので、みなさまのご協力をよろしくお願い致します。

■ 不具合発生時の問い合わせについて

『ディープウエルの計算』を使用中に不具合が起きた場合には、まず次のことをご確認下さい。

1. どのような不具合が起きたのか。（状況を、できるだけ詳細に報告して下さい。）
2. その不具合は、再現されるのか。（同じ操作を行って、同じ不具合が発生するか確認して下さい。）
3. その時の操作手順。（操作手順を、できるだけ詳細に報告して下さい。）
4. 不具合の発生した『ディープウエルの計算』のバージョン、使用しているコンピュータの機種、Windowsのバージョン
5. 不具合発生時に、同時に使用しているアプリケーションがあれば、そのアプリケーション名。

以上を確認した上、お問い合わせ下さい。