特集：管網計算システムVer3.4

管網上配管の計算
樹枝状配管の計算

令和元年 10 月記事更新
（株）ＳＩＰシステム

大口径+小口径が混在した管網計算が可能

－はじめに－

本プログラムは、上水道（送水管・配水管・給水管）や土地改良かんがい用水量の管網計算を行うシステムです。解析は「節点水頭法」を採用し、ハーディ・クロス法では解析できない樹枝状配管や網状配管の計算が可能です。従来の管網計算は、管網路線図面を見ながら、計算シートに「節点データ」や「管長データ」を直接入力する手法が多く見られましたが、本システムでは、「背景地図（ラスター／ベクター）」を読み込み、動水節点・流量節点・折れ点を配置して、管路網を現況図に合わせた管網路線図の作成が可能です。計算実行後、有効水頭や流速等の判定結果を画面表示、有効水頭が許容値を満足しない場合「管路比較検討」機能により適正管径の選択指定も可能です。出力帳票類として計算結果詳細書、平面図、縦断図の作成が可能です。上水道/土地改良の管網計算のツールとしてご利用頂ければ幸いです。

弊社「管網計算システム」のここが凄い！！

解析

解析手法は「節点水頭法」（汎用的なハーディ・クロス法は網状計算のみ）を採用していますので、「網状の配管」および「樹枝の配管」の管網解析が可能。

背景図

「ラスター」や「ベクター」の地図情報を読み込み、流量節点、折れ点や管路を配置して、管路網の作成が可能です。節点の移動や削除もクリックで操作可能。

計算機能

送水管（大口径）や給水管（小口径）等が混在した管網計算や管路を「仕切り弁」に置き換えた計算が可能。また、管路長等もスケール指定で自動算出されます。
動水節点は多点注入が可能。管路網の節点総数は、理論上無制限。

判定機能

計算結果は画面上で確認、許容値の流速、水頭を満足しない場合は、管路毎に操作できる「管路比較検討」機能で許容値を満足する管径を表示、選択指定も可能。

計算書

出力帳票として、「入力データ」および「詳細計算書」の印刷、また管網計算結果後の「平面図（背景図+管路網+計算値）」や「縦断図」の印刷出力も可能です。

オプション

本システムには、オプション商品が用意されています。
上水道給水量の計算が可能な「上水道給水量計算システム」。管路データを一括編集可能な「管路データＣＳＶ入出力システム」。また、DXF（背景図用）の読み込みや「計算結果+管路網」の変換出力が可能な「ＤＸＦファイルコンバータ」等があります。

管網計算システムの基本操作概要

①初期設定
1.管種 DBM の確認
2.平面図/縦断図の初期設定
注）DBM：データーベースマネージャー

1.管種 DBMの確認（登録管種の確認）
1） 管種DBMの編集（管種の登録や変更）
2） 平面図/縦断図の印刷出力設定

新規データシートの作成
（ワークシート）

②基本データ入力の設定
1.計算タイプ/計算精度の指定
2.流量単位と流出量の種類を指定
3.標準管種と損失割増係数の指定
4.判定基準と計算基準位置の指定

1. 計算タイプ/計算精度の指定
1） 平均流速は「ヘーゼンウィリアムス」を選択
2） 小口径は「ウェストン」または「ブラジウス」
2. 流量単位と流出量の種類を指定
1） 流出量の種類（平常時と消火栓時等）
3） 流出量の単位を選択
3. 標準管種と損失割増係数の指定
1） 管種DBより標準管をここで選定しておく
2） 全損失水頭を一定率で割増が可能
但し、折れ点に個別の損失係数指定も可能
4. 判定基準と計算基準位置の指定
1） ここで入力指定した数値で計算結果を判定

③背景図（地図）の読み込み
1.ラスター画像/スケールの設定

「JPG」「BMP」の地図画像ファイル

背景図は読み込まなくても管網図の作成は可能。
但し、管路長は管路リスト項目で手入力補正。

④各節点/管路の作成
1.動水節点のプロット
2.流量節点のプロット
3.管路の設定（管種/管径）
4.折れ点の設定

1. 動水節点のプロット（背景図に配置）
1） 多点流入（複数動水節点）の設定が可能
2. 流量節点のプロット（背景図に配置）
1） 流量節点は「+」値が流出で「−」値が流入
3. 管路の設定（i−j点の方向）
1） 管路の設定は i−j点を意識して線引き
2） 管種の設定は「管路データ設定」で行う
4. 折れ点の設定
1） 現況に合わせた管路の描画（補正機能）
2） その他の損失係数の設定

⑤計算開始

⑥判定結果の表示 OUT

「計算開始」→「管路比較検討」が可能

⑧判定ＯＫ

⑦管路比較検討

1. 管路比較検討（適正管径の判定）
1） 「OUT」と評価された管路の再検討
2） 管路にマウスを合わせ右ボタンクリック

計算書の印刷

平面図の印刷

1. 計算書の印刷
1） 管路/節点データ/水理計算書の印刷
2. 平面図の印刷
1） 平面図の印刷は初期設定条件に従い印刷

⑨縦断図の作成

1. 縦断図の作成
1） 縦断図作成の為の路線の設定
2） 縦断図はワークシートのタグに表示

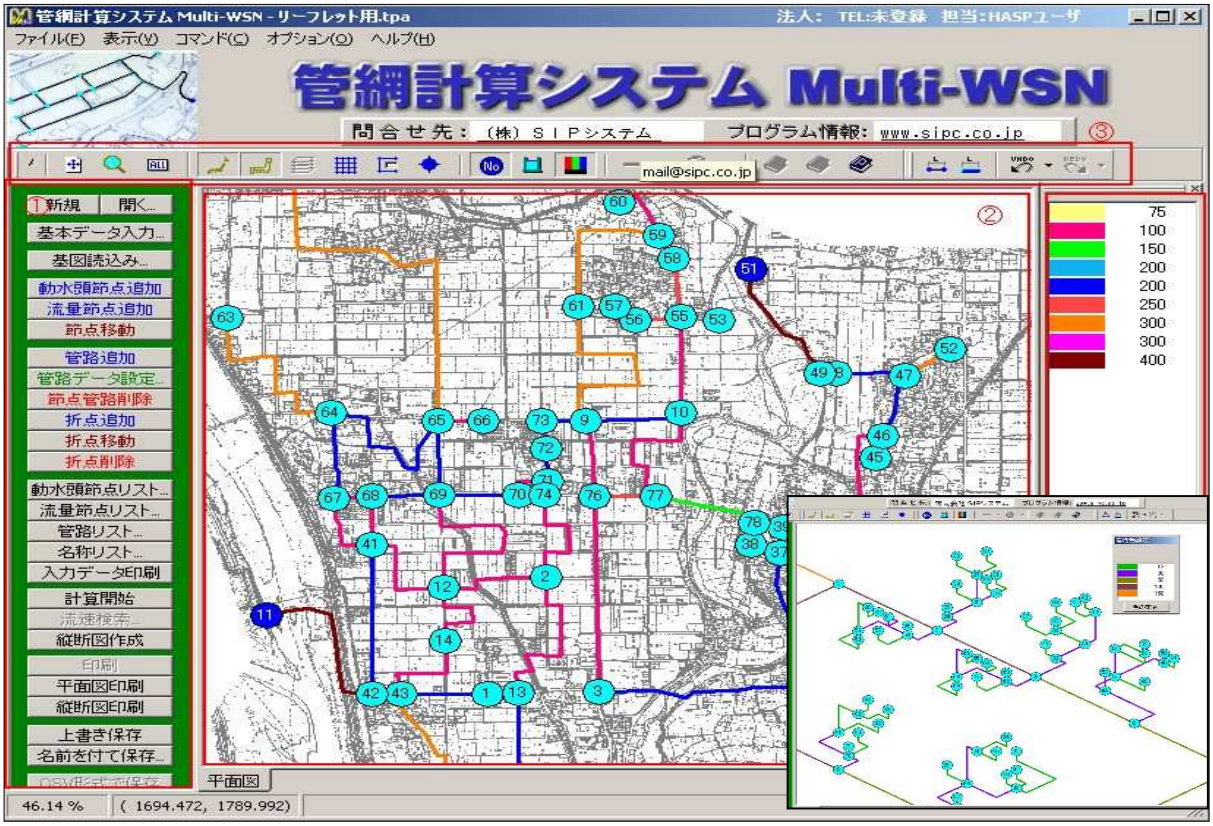
縦断図の印刷

1. 縦断図の印刷
1） 縦断図の印刷は初期設定条件に従い印刷

⑩終了

システムの主な機能

1. 起動画面とその概要



＜プログラム起動後のメインメニュー画面、および画面構成は以下の通りです。＞

1) エリア①（コマンドバー）
　管網計算を行う基本的操作ボタンです。
　上側よりコマンドバーを順次実行することにより、管網図の作成から印刷までが可能となります。

2) エリア②（ワークシート）
　管網図の作成や管路データを登録するときの作業エリアを言います。背景図を「基図読込み」ボタンで読み込み、動水位節点、流量節点、管路を作成し計算実行が可能となります。

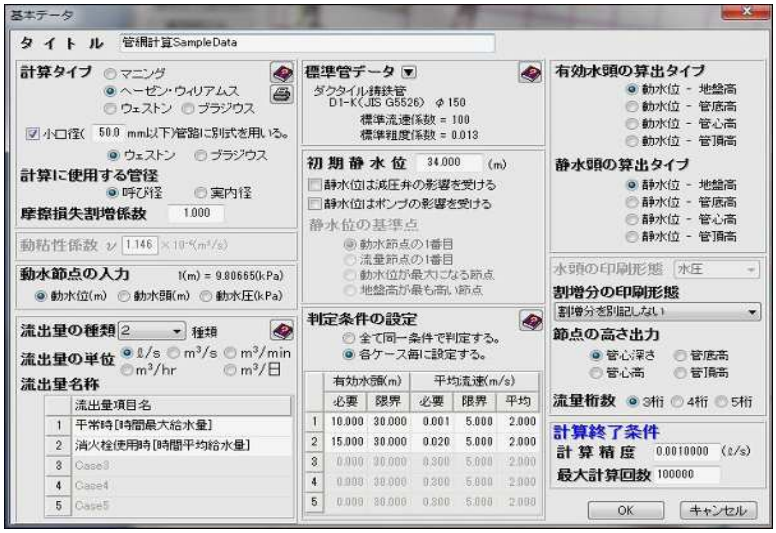
3) エリア③（ツールバー）
　管網計算において、使用頻度の高い操作をボタン化し配置しています。
　管網図作成中や計算後に、各種ボタンをクリック（ボタンの反転表示）することにより、その機能を利用できます。選択した機能を終了する場合は、再度そのボタンをクリックします。

4) エリア④（ツールエリア）
　画面上では、管径毎に色分けして表示するように機能設定しているケースです。非表示とすることも可能です。

＜計算機能＞

本プログラムでは、配水管（大口径）と給水管（小口径）が混在した計算が可能です。（Ver3.0 以降）

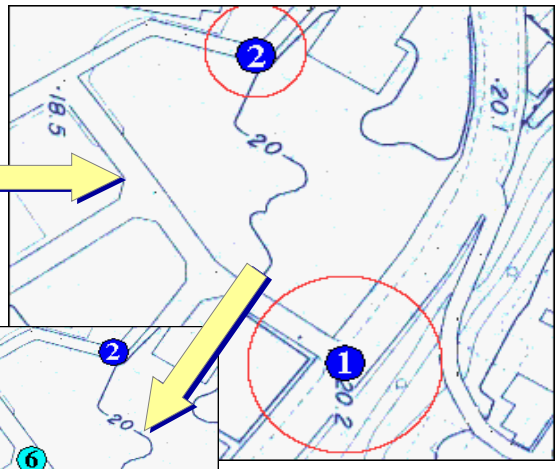
混在した計算を行う場合は、対象とする小口径の外径寸法（mm）を入力後、その計算手法について「ウェストン」または「ブラジウス」の何れかを選択します。大口径（通常 50mm を超える外径寸法）は、通常ヘーゼンウィリアムスで計算します。

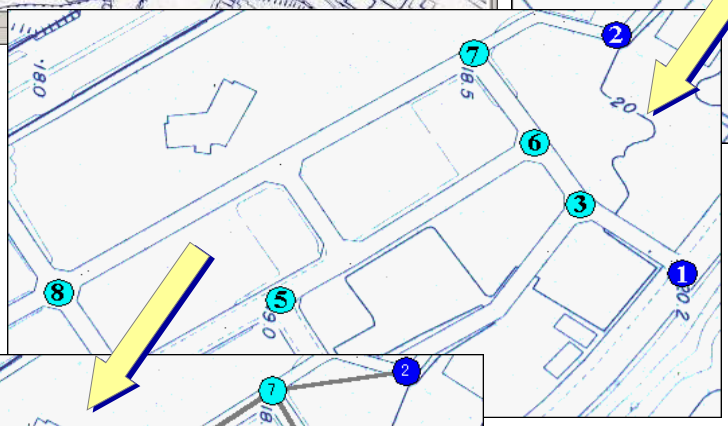


2. 管網図の作成

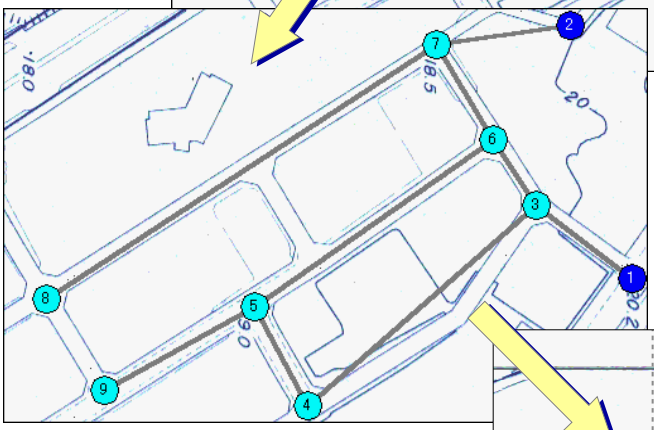
①基図を読み込みます。

②「動水節点」をプロットします。

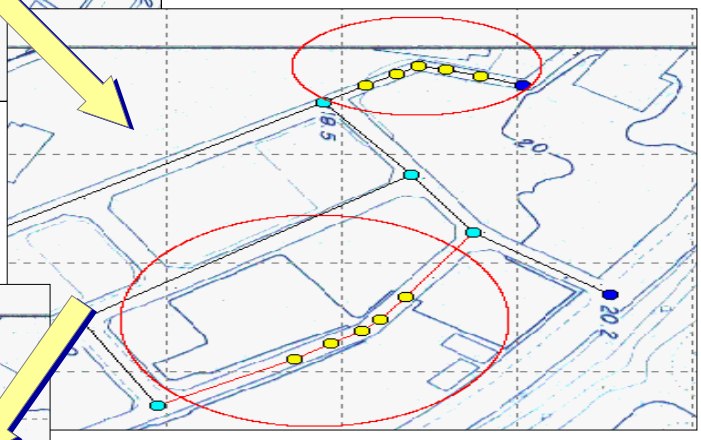




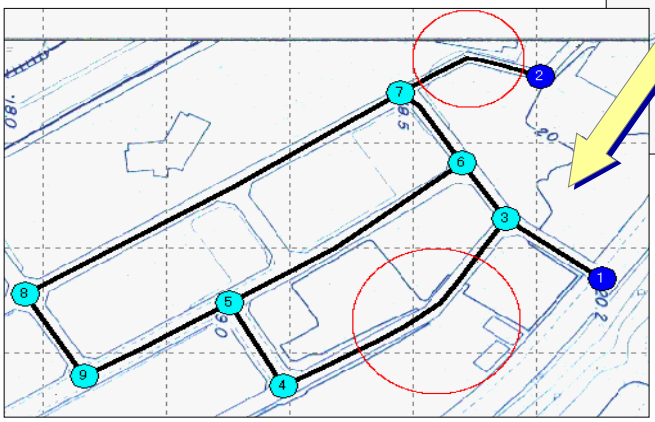
③「流量節点」をプロットします。



④管路の「節点」と「節点」間をクリックして管路を作成します。



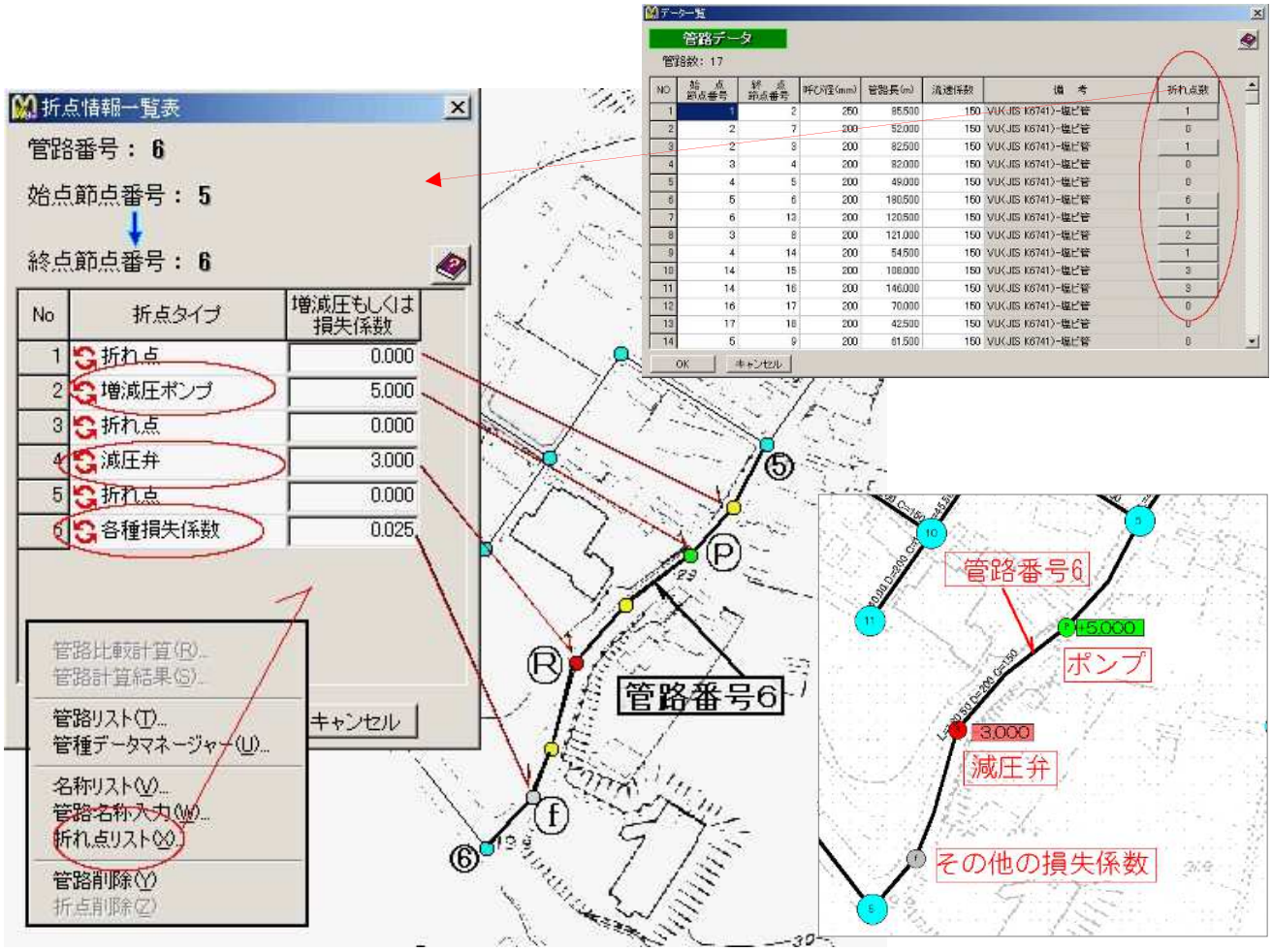
⑤管路を現況に合わせるため「折れ点」を作成します。



⑥「折れ点」により管路が現況に配置できます。

3. 折れ点の機能

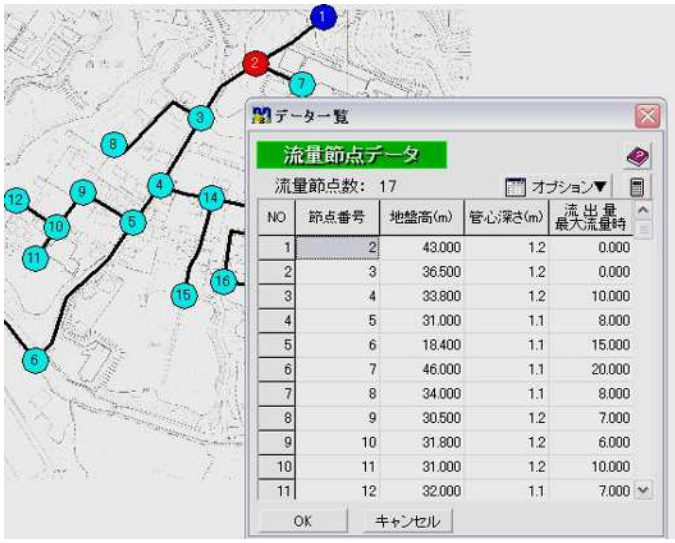
折れ点には、管路を現状図に合わせる他、ポンプ、減圧弁、損失水頭の機能を付加できます。



. 動水位／流量節点データ

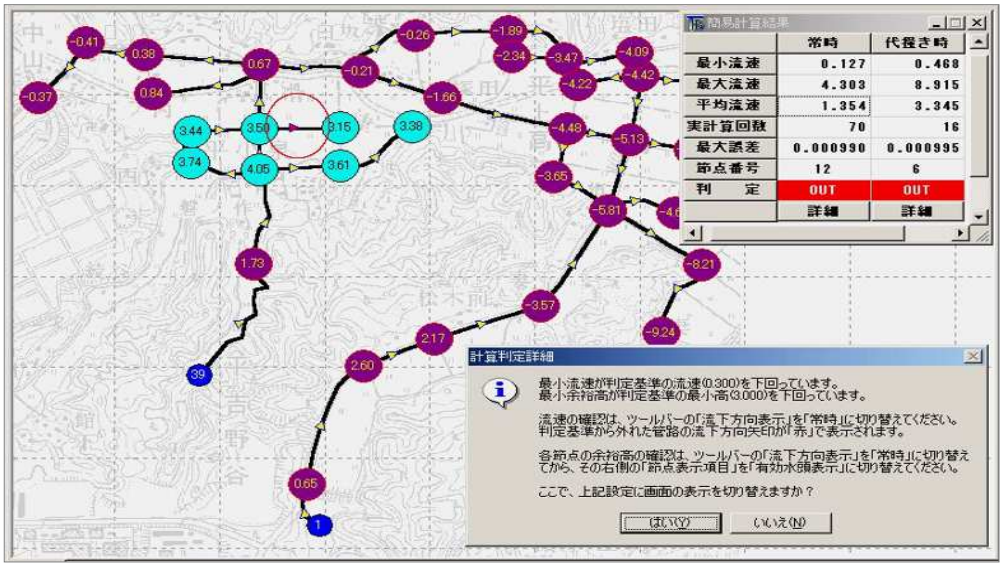
＜動水位（水供給源）データの入力画面＞

＜流量節点データの入力画面＞



5. 計算結果の画面

計算結果の画面です。
節点の赤色は、有効水頭が許容値を満足しない事を表し、管路の赤矢印は流量方向と流速が許容値を満足していない事を表します。



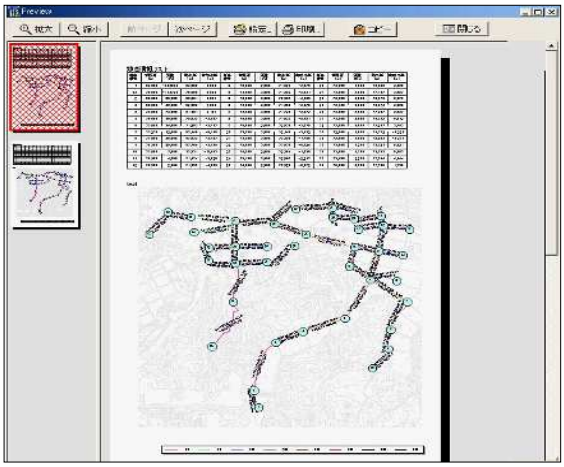
6. 比較検討機能

比較検討結果の画面です。
この画面では、選択した管路が許容値を満足するためには「管径」が「100~125」呼び径の管径を選択しなさいと計算結果を表示しています。

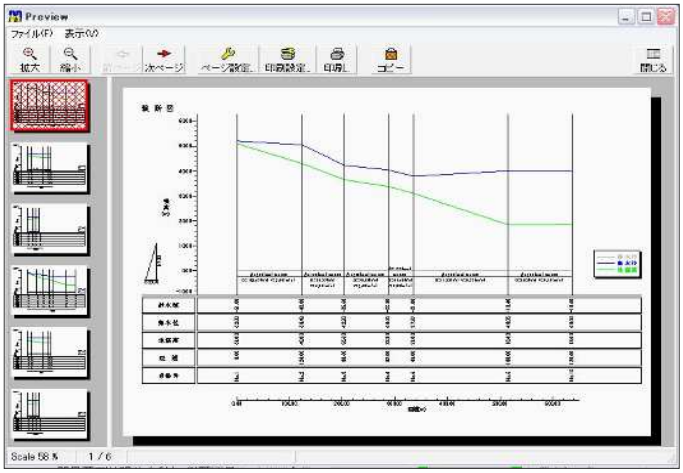
呼び径	内径 (mm)	流速 (m/sec)	動水勾配 (‰)	損失水頭 (m)	有効水頭 (m)	判定	現在との水頭差
最小	81.670	0.764	7.182	0.610	3.000	OK	-0.383
100	100.800	0.501	2.577	0.219	3.391	OK	0.009
125	126.000	0.321	0.869	0.074	3.537	OK	0.154
150	147.200	0.235	0.408	0.035	3.576	OUT	0.193
200	195.400	0.133	0.103	0.009	3.602	OUT	0.219
250	241.600	0.087	0.036	0.003	3.607	OUT	0.225
300	287.800	0.061	0.016	0.001	3.609	OUT	0.226
最大	315.149	0.051	0.010	0.001	3.610	OUT	0.227

7. 印刷帳票

＜平面図の出力画面＞

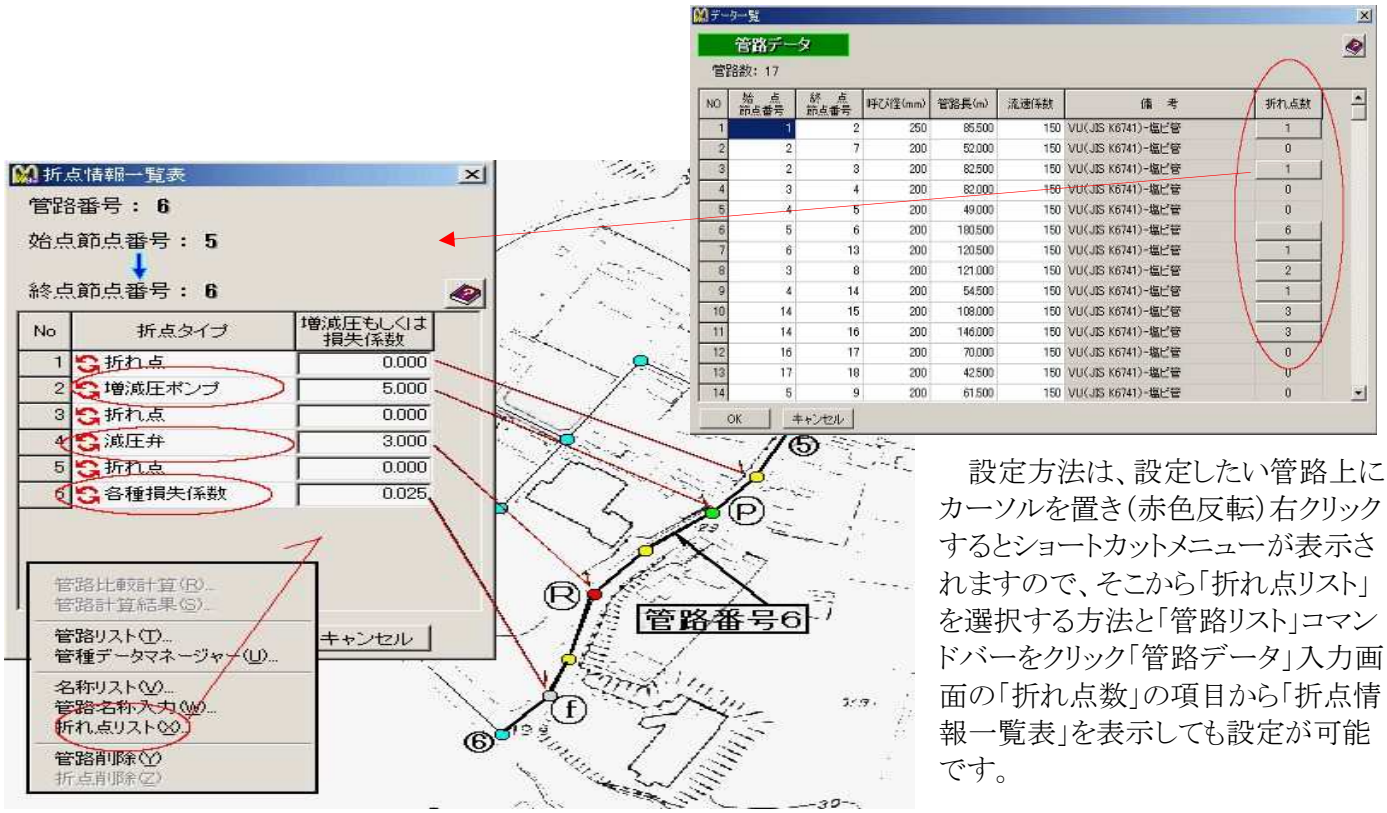


＜縦断図の出力画面＞



8. その他の損失係数の考慮その適用手法

本システムでは、各管路の折れ点に、[折れ点][増減圧ポンプ] [減圧弁] [各種損失係数]の 4 種類の設定が可能です。



設定方法は、設定したい管路上にカーソルを置き(赤色反転)右クリックするとショートカットメニューが表示されますので、そこから「折れ点リスト」を選択する方法と「管路リスト」コマンドバーをクリック「管路データ」入力画面の「折れ点数」の項目から「折点情報一覧表」を表示しても設定が可能です。

折れ点の番号は、管路番号の始点節点番号から終点節点番号へ向かった番号(1.2.3・・・)と対応します。

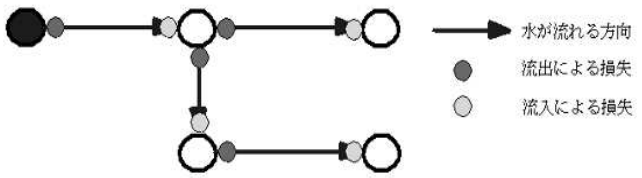
「折点タイプ」の選択は、 にカーソルを合わせ、マウスをクリックする毎に、表示が「折点」→「増減圧ポンプ」→「各種損失係数」→「減圧弁」と切り替わりますので、指定したい項目を選択します。
選択した「折点タイプ」に応じて、増減圧もしくは損失係数等の数値を入力します。

＜流入・流出による損失の考え方＞

本システムの各種損失水頭Hの算出は、管路内にある損失折れ点の係数「f」を求め、H＝f×Hv から計算しています。
項目 6)、7)で樹枝状配管時のみ対応の理由は、樹枝状配管の場合は、設計段階で節点に対して水の流れが決まっているので流出入の判断が可能ですが、管網配管の場合は、水の流れは水理計算を実行しないと判断がつかないので、管網配管では流出入による損失を考慮できないとしています。
よって本システムでは、流出入による損失は、樹枝配管のみとしています。

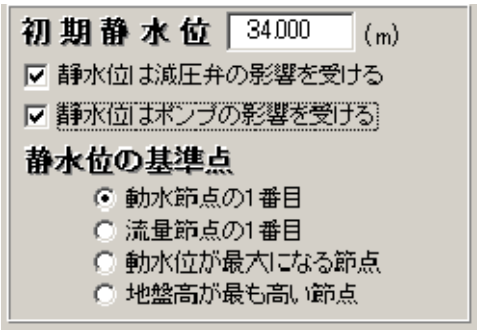
＜流量節点の損失の設定方法＞

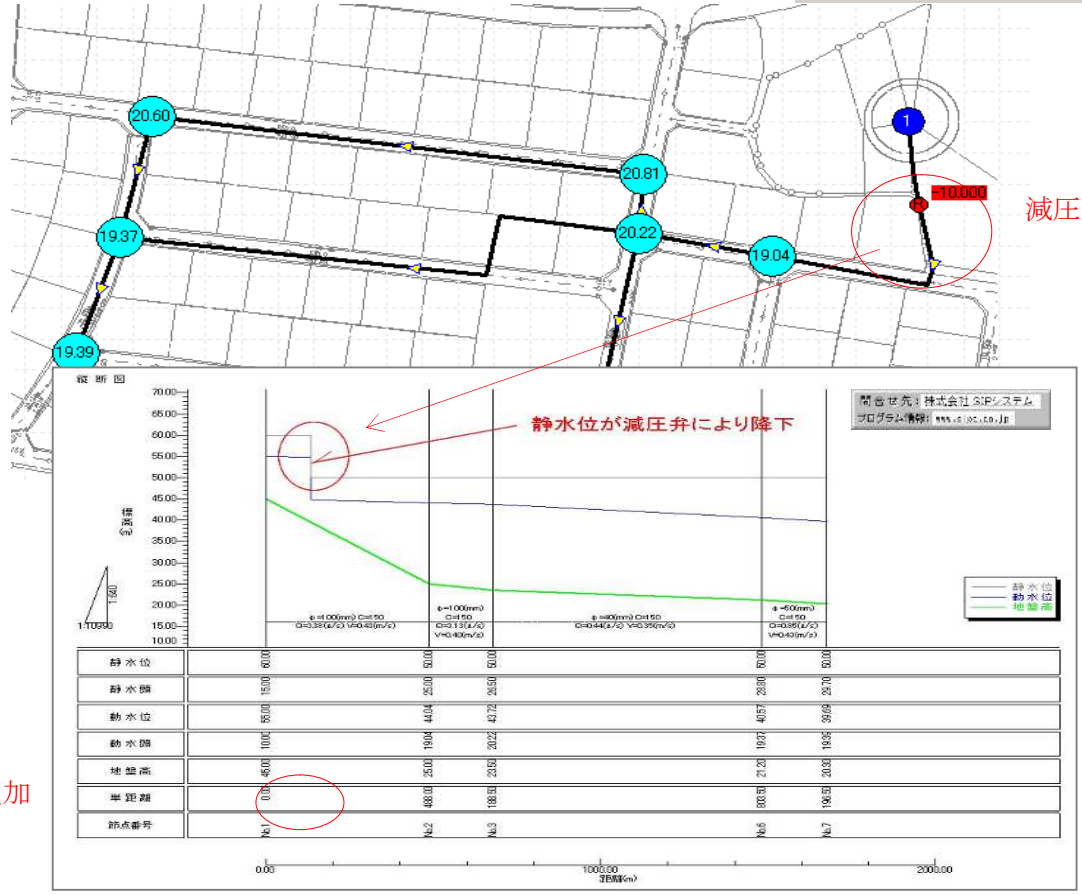
流量節点における損失は、現状考慮できませんので、必要な場合はその近辺に折れ点を設置して損失係数を考慮するようにして下さい。



9. 減圧弁を設定した場合の静水位

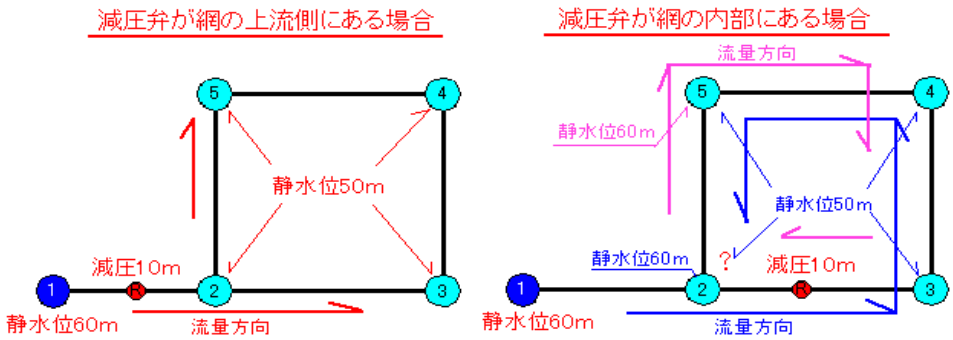
基本データの入力項目で、「□静水位が減圧弁の影響を受ける」の項目にチェックマークし、且つ折れ点で減圧弁を設定した場合、縦断図の作図においてその減圧値分だけ静水位を下げて表示します。また、縦断図のバンド項目名および計算書に静水位を表示します。
但し、管網配管内に減圧弁を設定し静水位に影響を与える場合は、管網内の最大の静水位を採用します。
詳細は下記項目を参照下さい。





＜静水位を正常に取得できない場合の考え方＞

通常「減圧弁」は、送水管（網配管の上流側）に設置されますので、下図左図の通り減圧された静水位は、各節点に均等に減圧されますので問題ありません。
しかしながら、右図の減圧弁が網内にある場合は問題が発生します。
例えば、下右図において、管路 2-3 間に 10m の減圧弁を設置し、流量方向が 1-2-3-4-5-2 の場合、節点 3、4、5 の静水位は 50m になるように思われますが、減圧前の節点 2 の静水位 60m？と 50m？で一致しなくなります。また、流量方向が 1-2-5-4-3-2 となった場合、2-3 間で 10m 減圧してしまうと、節点 2 の静水位が同様に一致しなくなります。
よって本システムでは、水は高所から低い方に流れるという観点から、減圧弁が網内にある場合は、その一番高い静水位が管網内を支配するとして前節点の静水位を採用しています。



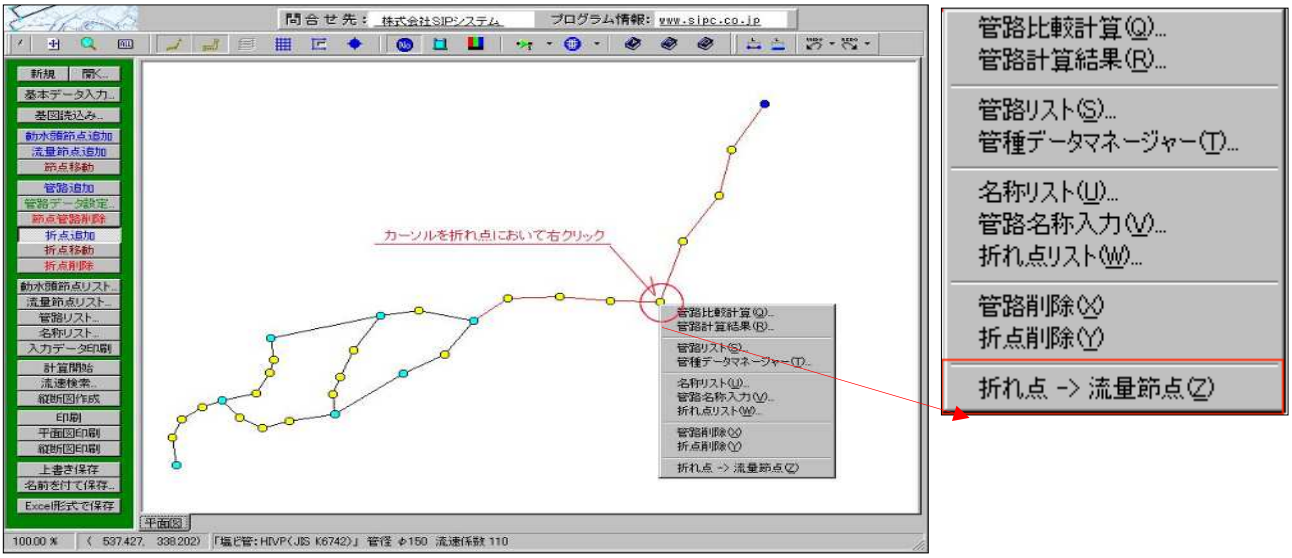
10. 折れ点を流量節点に変換機能（折れ点→流量節点）

本プログラムでは、一旦「折れ点」と設定した点に対して「流量節点」へ変換することが可能です。例えば、「流量節点①-②」間の管長が長く、且つその管路に対して複数の「折れ点」で構築していたとします。その後、設計変更等が生じその管路上に新たに「流量節点」を設ける必要が生じた場合、「折れ点」を「流量節点」に置き換える事が可能です。

設定に関する操作方法と注意点は以下の通りです。（Ver2.4.20.167 以降で対応）

＜折れ点→流量節点への変換方法＞

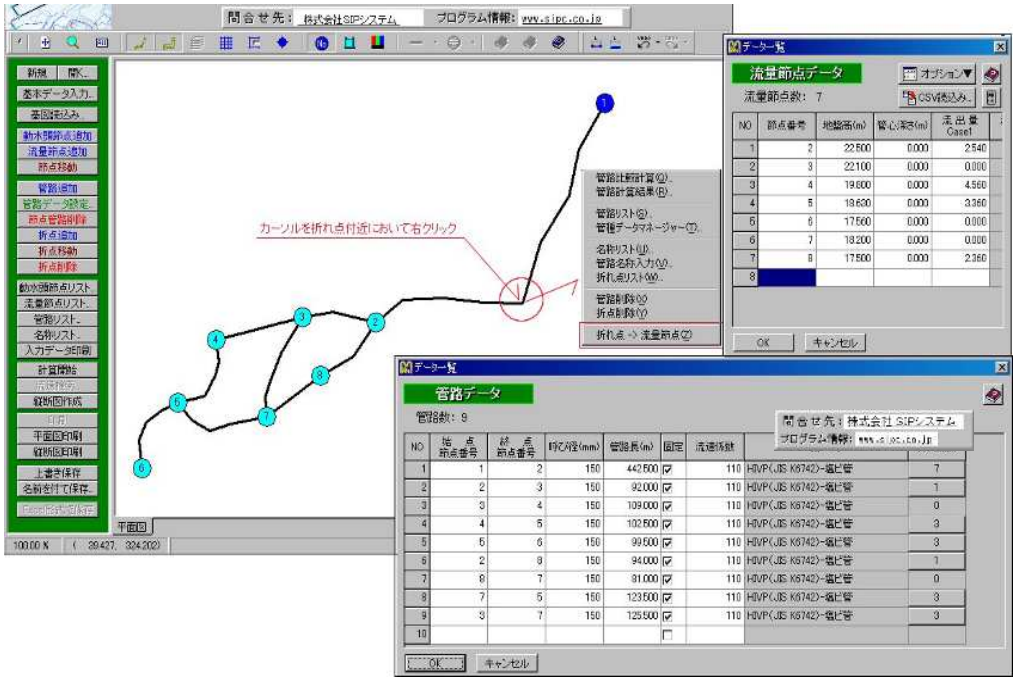
コマンドバー「折点追加」ボタンをクリックして表示される管路図において、流量節点に変換したい「折れ点」上にカーソルを置き、右クリックするとプロパティ画面が表示されます。
プロパティ画面の下にある「折れ点＞流量節点」をクリックすると「流量節点」に変換されます。



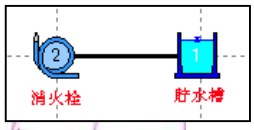
管路図を表示している画面上でも、変更したい折れ点の位置を特定できていれば、同様にその位置で右クリックしてプロパティ画面を表示、変換が可能です。

流量節点に変更することで「流量節点データ」および「管路データ」も自動的に変更されますが、データの入力が必要となります。

次ページ参照

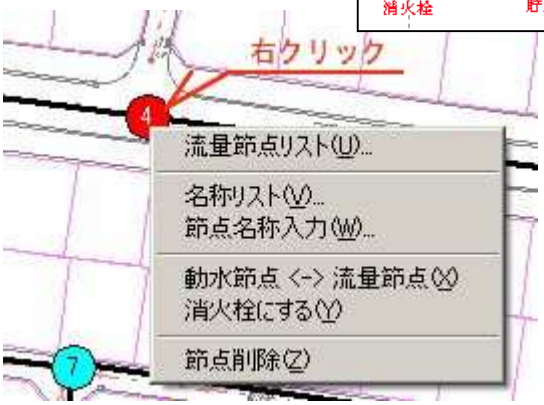


11. 流量節点と管路を右クリックしてできること(消火栓、管路比較検討)



1)流量節点を右クリック

流量節点の円上で右クリックするとプロパティ画面が表示されます。(右図)
画面上の各項目をクリックして、それぞれに機能を実行できます。(その内、下記項目について解説)



「動水節点<ー>流量節点」

(流量節点) または (動水節点) 上で本項目を実行すると、下記の様に切り替わります。

・流量節点→動水節点へ切り替え
・動水節点→流量節点へ切り替え

この機能は、例えば通常の管網状態から下流側末端の流量節点を動水節点へ変更、また最上流側の動水節点を流量節点に変更し計算を行う事により、上流側の必要地盤高を求める事ができます。

「消火栓にする」

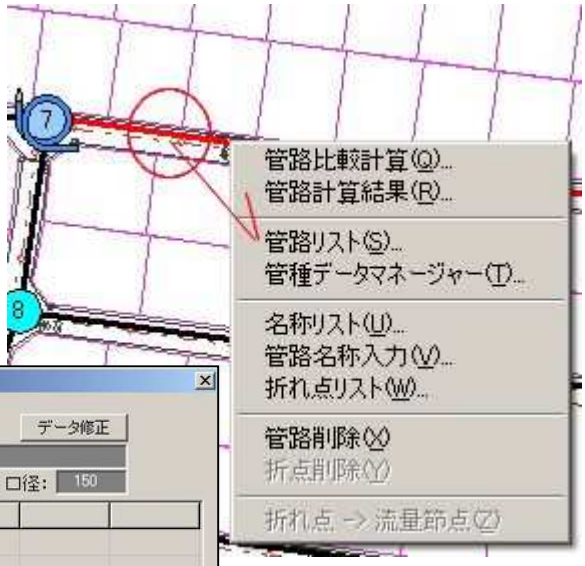
流量節点上で本項目を実行すると、流量節点が消火栓として認識されます。(画面上の表示)
消火栓をワークシート上で表示するには、イメージ表示ボタンをクリックすると「消火栓ホース」のイメージに切り替わります。
通常は水色、カーソルを置いて赤色表示 (右図)

消火栓に設定された流量節点は、「流量節点データ」入力画面で、ピンク色で表示されます。
また、本入力画面で、直接「NO」の項目の番号をクリックしても「消火栓」に指定できます。
但し、設定した後は「OK」ボタンを実行して下さい。

尚、本機能は画面上の表記のみで、計算や平面図の作成には影響を与えません。

2)管路上で右クリック

管路上で右クリックするとプロパティ画面が表示されます。(右図)
画面上の各項目をクリックして、それぞれに機能を実行できます。(その内、下記項目について解説)



「管路比較計算」

管路比較検討機能については、項目17)計算の実行/(2)管路比較計算を参照下さい。

「管路計算結果」

選択した管路の計算結果が表示されます。(右図)

12. 仕切り弁の機能

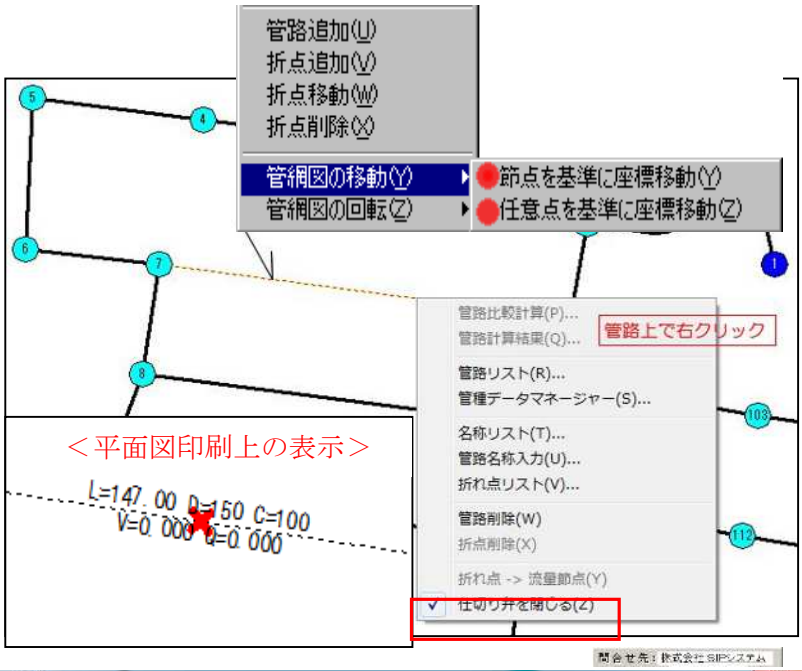
1)仕切り弁の指定方法

「仕切り弁」として考慮する計算が可能です。(管内の流量をクローズ)

指定方法は、仕切りを設けたい管路上にカーソルを置き、右クリックして表示される画面より「仕切り弁を閉じる」の項目をクリックすると適用されます。

「仕切り弁を閉じる」がチェックマークされます。(右図参照)

「仕切り弁」指定された管路が、破線と中央部に×表示されます。
(表示画面、平面図印刷、DXF変換時)

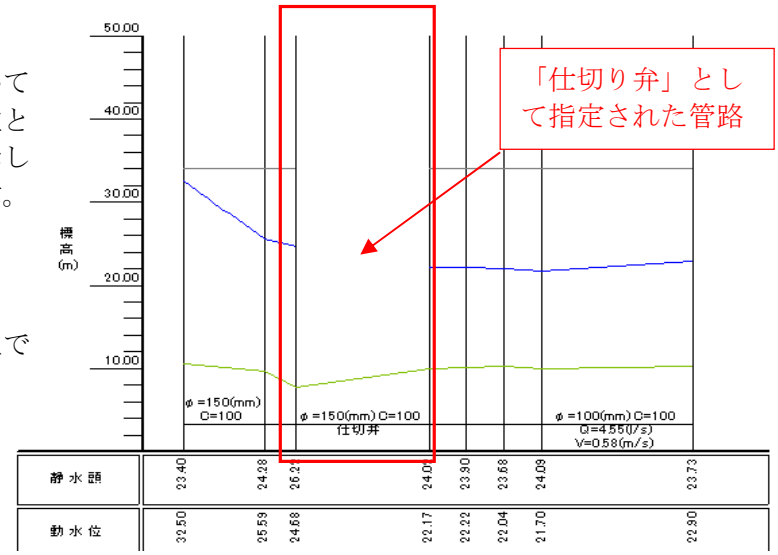


また、同様に「管路リスト」で表示される管路データ一覧表の項目でも、「仕切り弁」の指定が可能です。

指定は、管路番号から管路長の間までの範囲でマウスを右クリックすると、「仕切り弁を閉じる」ショートカットメニューが表示されますのでここで指定も可能です。
但し、リスト上の変更は、「ＯＫ」ボタンをクリックするまで平面図等に反映されません。
「仕切り弁」として適用された管路はリスト上でグレー表示されます。
(表示色は、オプション/設定/印刷設定」の項目で変更が可能です。)

＜縦断図上での表示＞

「仕切り弁」が指定された管路について縦断図を作成した場合、動水位、静水位ともに表示されません。また、流量を表示している部分に「仕切弁」と表示されます。

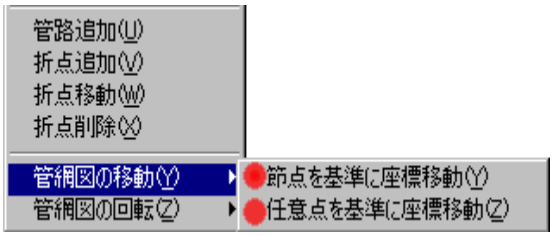


＜計算書上での表示＞

「仕切り弁」指定した場合、計算書上では、「管路計算データ」一覧表の「流量」の項目に「仕切弁」と表示されます。

14	16	2	14	150.000	34.000	C= 100.0	26.774	1.515	26.632	0.905	0.000	0.000	0.000
	15	14	101	150.000	22.500	C= 100.0	26.536	1.502	26.195	0.589	0.000	0.000	0.000
	17	14	7	150.000	147.000	C= 100.0	仕切弁	――	――	――	――	――	――

13. 管路図の移動と回転機能



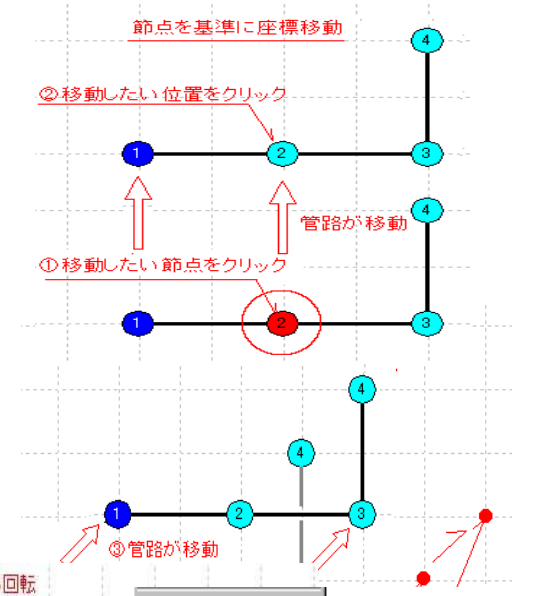
1)管路図の移動と回転

読み込んだ背景図に対して管路図を移動や回転する事が可能です。

背景図を読み込み、管路図を作成した後、背景図が変更となり、再度背景図を入れ替えた場合、管路と背景図間で「ズレ」が生じた場合等で利用します。

操作は、プルダウンメニューから操作したい移動方法をクリックした後に操作可能となります。

移動する方法は、移動および回転のそれぞれ2種類あります。



1)-1.「節点を基準に座標移動」

移動したい節点をクリックし、次に移動したい位置をクリックすると管路図が移動します。

1)-2.「任意点を基準に座標移動」

移動したい任意の点をクリックし、次に移動したい位置をクリックすると管路図が移動します。

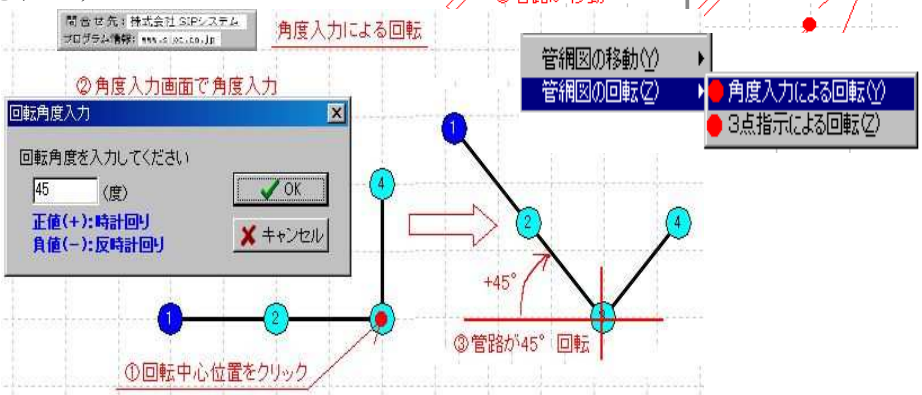
1)-3.「角度入力による回転」

回転したい中心位置をクリックすると回転角度入力画面は表示されますのでここで角度を入力します。

正値（+）：時計回り

負値（-）：反時計回り

入力が終わりましたら「ＯＫ」ボタンをクリックすると管路図が回転表示されます。

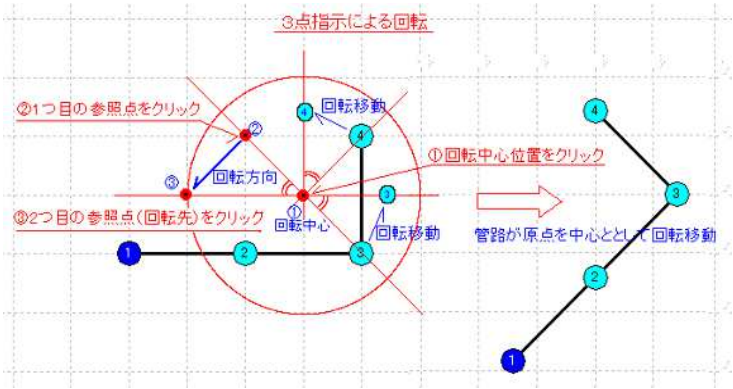


1)-4.「3 点指示による回転」

管路図を 3 点指示で回転が可能です。

回転は、先ず管路図に対して、回転の中心位置をクリックします。

次に、1 つ目の参照位置を指定クリックします。その後 2 つ目の回転先をクリックすると管路図が回転移動します。

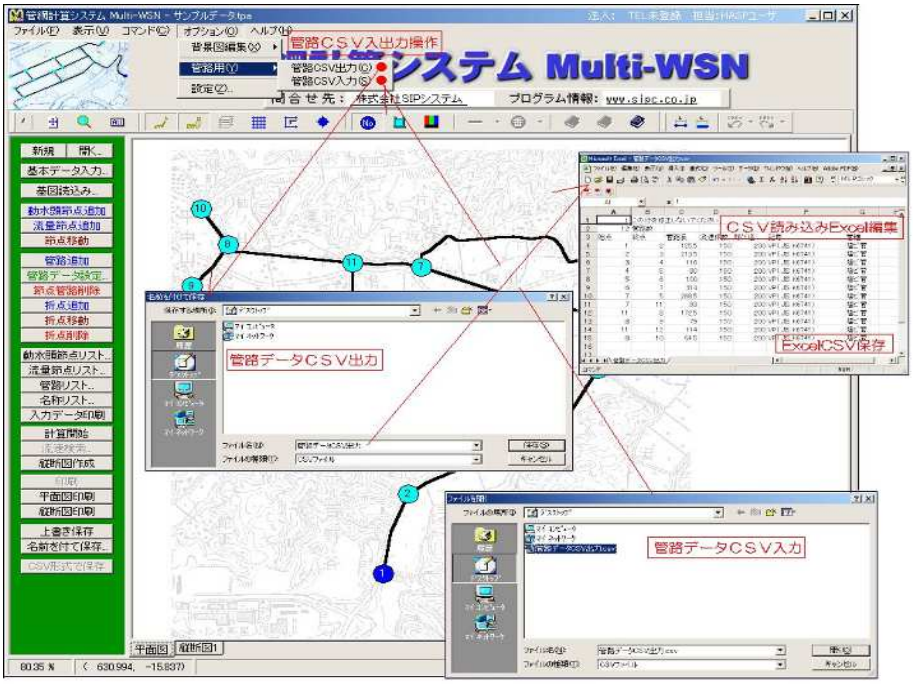


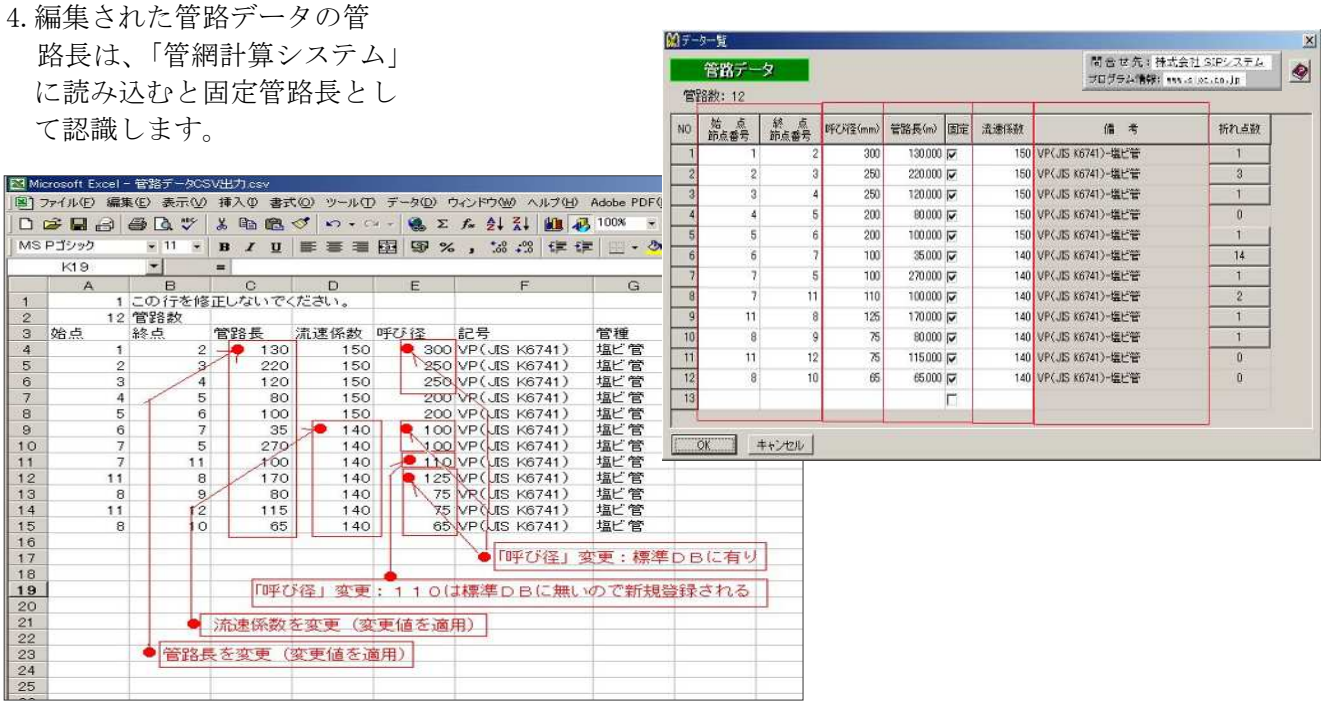
14. オプション（管路データCSV入出力システム）

本機能は、「管路データＣＳＶ入出力システム」（オプション商品）をご購入された場合に利用が可能です。本体プログラムの管網計算で入力登録した管路データについて、その後の設計変更等で「流量係数」等が変更となった場合、本体プログラムでは管路一本（行）毎に変更を加えなければなりませんが、本システムを活用することで一括修正が可能です。

＜機能的概要＞

1. 本体プログラムの「管網計算システム」で作成した管路データ「節点、呼び径、管路長流速係数、管種データ」についてＣＳＶ出力が可能です。
2. ＣＳＶ（出力）された管路データファイルを Excel 等で読み込み、編集後、「管網計算システム」で読み込めば、管路データを自動的に書き換え処理を行います。
3. 編集された管路データを「管網計算システム」に読み込む際、管種データベースに無い「管種、記号、呼び径」の組合わせがあると自動的に管種データマネージャーに登録します。
4. 編集された管路データの管路長は、「管網計算システム」に読み込むと固定管路長として認識します。



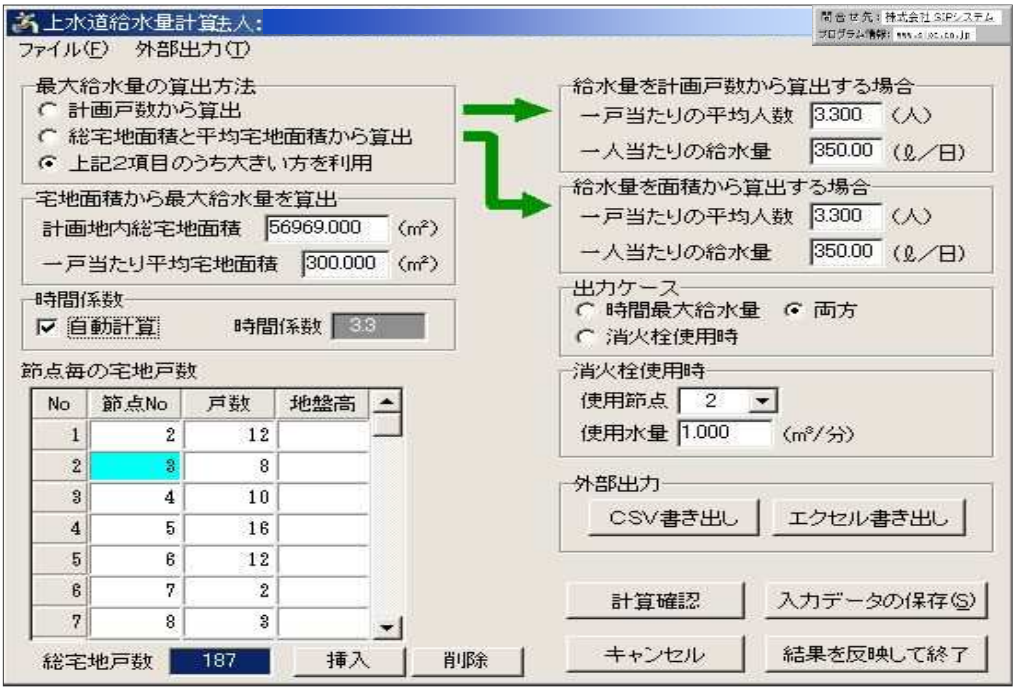


＜管路データ編集項目＞

1．「管路数」「管路の始点-終点」：管路毎に編集可能です。修正した管路数を記入します。（追加も可能）
2．「管路長」：編集可能です。手入力された固定長として認識されます。
3．「流速係数」：編集可能です。マニング時には「祖度係数」と表示されます。
4．「呼び径」：編集が可能です。標準ＤＢに無い管種は新規登録されます。
5．「記号」「管種」：編集が可能です。標準ＤＢに無い管種は新規登録されます。

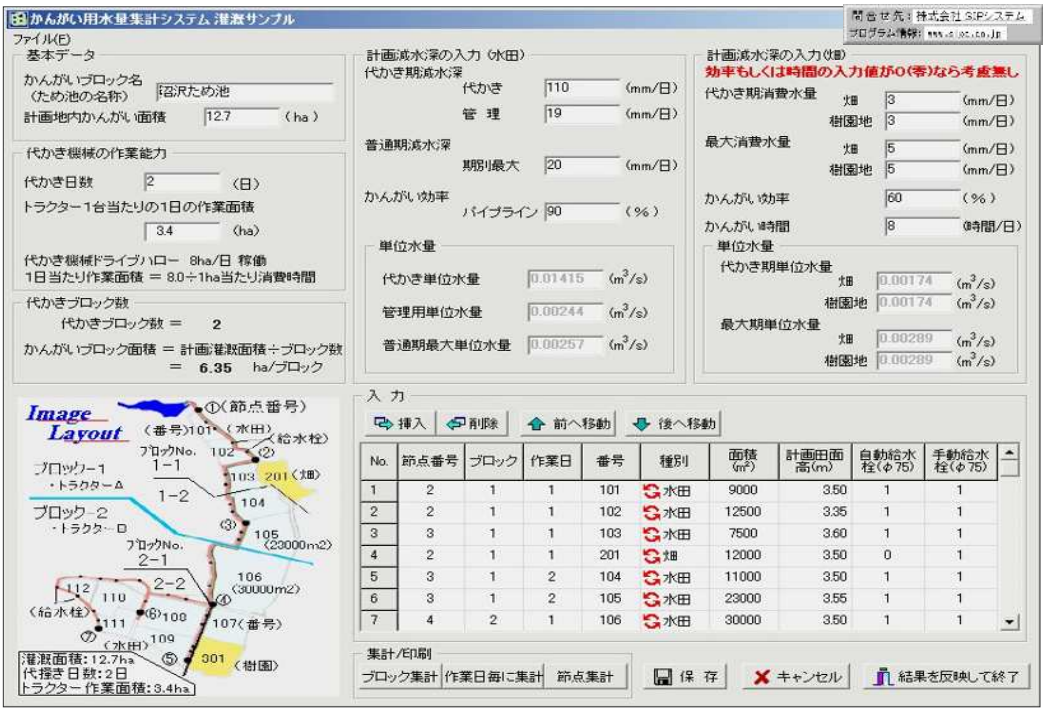
15. オプション商品機能（上水道給水量計算システム）

本システムは、最大給水量の算出方法「計画戸数から算出」・「総宅地面積と平均宅地面積から算出」を指定して、各節点における給水量を計算し、管網計算システムの流量として連動します。
機能的には、時間係数の考慮や消火栓容量の計算も可能です。
尚、本機能の詳細につきましては、「上水道給水量計算システム」のリーフレット、マニュアル等を参照下さい。



16. オプション商品機能（かんがい用水量集計システム）

本システムは、かんがい区域（水田）における「代かき期」「普通期」および「管理用」の単位水量を計算し必要最大用水量の計算を行います。
集計はブロック単位や作業日毎に集計を行い、節点流量集計では、その結果を本体プログラムの管網計算システムへデータ転送します。これによりかんがい用水量の管網計算が可能となります。
尚、本機能の詳細につきましては、「かんがい用水量集計システム」のリーフレット、マニュアル等を参照下さい。



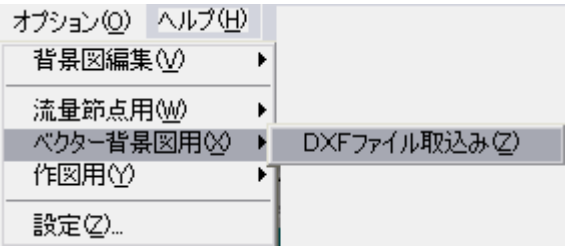
17. オプション（DXFファイルコンバータ）

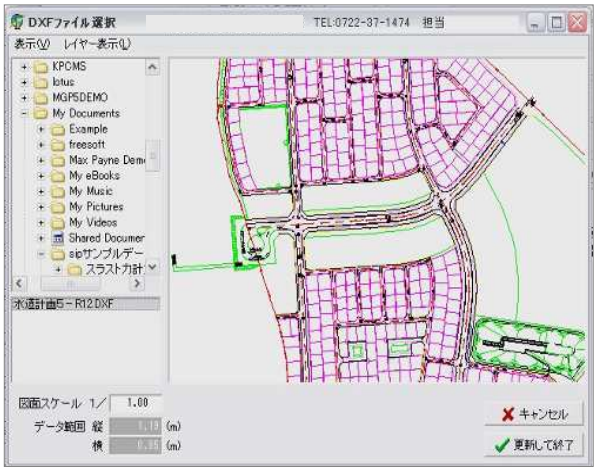
本機能は、「DXFファイルコンバータ」（オプション商品）を導入された場合に利用が可能です。
汎用CAD等で作成された地図データ（DXFファイル）を、管網図作成用の背景図として読み込み、管網作成後は、管路図（管路データ）や縦断図をDXFファイルとして出力が可能なシステムです。

1）ベクター背景図用（X）/D　　XFファイル取り込み（Z）

ベクターデータ（DXFファイル）を管網計算システムへ取り込む場合に選択します。
「DXFファイル取込み（Z）」をクリックすると、DXFファイル選択ダイアログボックス（右図）が表示されますので、取り込みたいDXFファイルを選択、図面スケールの入力を行い、「更新して終了」ボタンをクリックすると、背景図画像が管網計算システムへ読み込まれます。

ベクターデータを読み込んだ後、ツールバーの「ALL」ボタンで背景図をワークシート中央に配置します。読み込んだ直後、背景図が画面表示されていない状態の操作です。
「レイヤー表示」機能を利用すると、取り込む画像をレイヤー毎の指定も可能です。

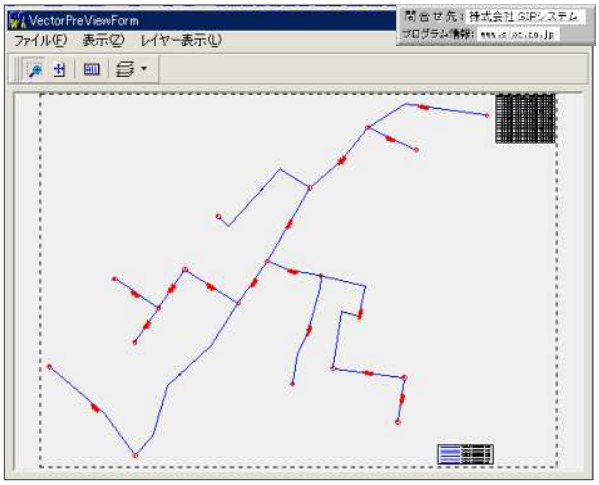




尚、本機能の詳細につきましては、「DXFファイルコンバータ」のリーフレット、マニュアル等を参照下さい。

2）作図用（Y）/DXFファイル出力（Z）

本項目は、「管網計算システム」で計算実行を行った後、作成した管路図（管路データ）や縦断図をDXFファイルとして出力が可能な機能です。本項目で、出力されたDXFファイルデータは、汎用CAD等で読み込み画像編集が可能となります。



株式会社SIPシステム / Software Integrated Planner

Ver3.4 リリース

管網計算システム

水理解析（節点水頭法）により「管網状配管」および「樹枝状配管」に対応　　価格 ¥308,000-（税込）

新規購入の場合、別途プロテクト費用が必要です。

適用基準

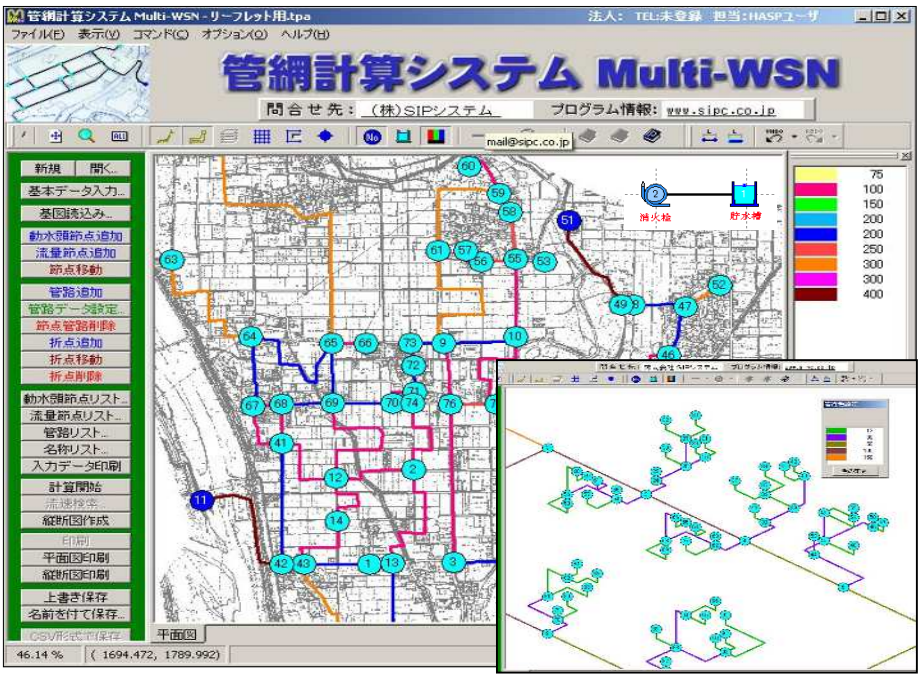
○水道施設設計指針（日本水道協会）
○水道環境部水道整備（厚生省）
　・「簡易水道施設基準解説」
○土地改良計画設計基準（農林）
　・設計基準　設計「パイプライン」

適用範囲

○上水道管網配管の設計
　・送水・配水管および給水管
○かんがい用パイプラインの設計

適用公式

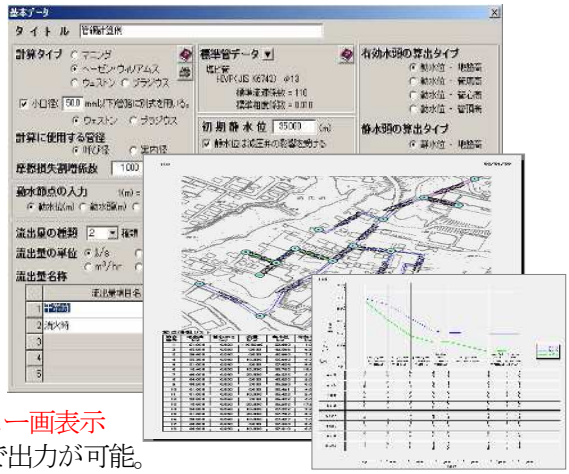
○ヘーゼンウイリアムス公式
○ウェストン公式（小口径）
○ブラジウス公式（小口径）



システム概要

本システムは、管網状配管だけでなく樹枝状配管も解析が可能な節点水頭法を用いて水理計算を行います。また、大口径管と小口径管（50mm 以下）が混在した管網計算も可能です。管網のレイアウトは、基図（背景地図）を読み込み、グラフィカルイメージで現況路線図を作成、計算結果後「管路比較検討」機能により適正管径の指定が可能です。出力帳票は、計算書、平面図、縦断図の作成が可能な他、オプション商品により DXF ファイルの入出力や管路データ CSV 入出力機能で管路データの編集も可能です。

主な機能



1.標準管種として「ダクタイル鋳鉄管」「鋼管」「塩ビ管」「硬質塩化ビニル管」「強化プラスチック複合管」を DB ファイルに標準登録。
2.計算は最大 5 ケースまで異なる流量データで一括計算処理が可能。
3.管網路線図は、基図を読み込みグラフィカルイメージで動水節点、流量節点、折れ点、管路を設定した管網レイアウトの作成が可能。
4.動水節点は多点注入が可能。流量節点には消火栓、折れ点には減圧弁、ポンプやその他の損失水頭（損失係数）の考慮が可能。
5.「仕切弁」機能を搭載、既存管路に対し仕切弁とした計算が可能。
6.計算後「管路比較検討」機能で適正管径を画面表示、指定が可能。
7.出力帳票類は、計算書、平面図、縦断図、管路比較検討書をプレビュー画表示後、内容確認して印刷が可能。管路図、管路データは DXF（OP）で出力が可能。
8.オプション商品も充実、「ベクター（DXF）地図の読み込み&管路情報を DXF 出力」、「管路データを Excel 変換し一括編集後、再読み込み登録」、また「上水道給水量/かんがい用水の流量計算」を本体プログラムに組み込みが可能。

オプション商品

CONTACT　（TEL）:072-268-5181　（FAX）:072-268-5182

- 「DXF ファイルコンバータ」　（税込価格 ¥110,000-）：地図（DXF ファイル）の読み込み、管路情報、管路図、縦断図を DXF 出力。
- 「管路データ CSV 入出力システム」　（税込価格 ¥55,000-）：管路データを CSV 出力し Excel 等で一括編集後、編集データを読み込み可能。
- 「上水道給水量計算システム」　（税込価格 ¥55,000-）：宅地開発等（平常時/消火栓時）の必要最大給水量を計算しデータ連動。
- 「かんがい用水量計算システム」　（税込価格 ¥110,000-）：かんがい用水量（普通期、管理用水）を計算し、データ連動。

お問合せ

ACCESS　（URL）:https://www.sipc.co.jp　（Mail）:mail@sipc.co.jp

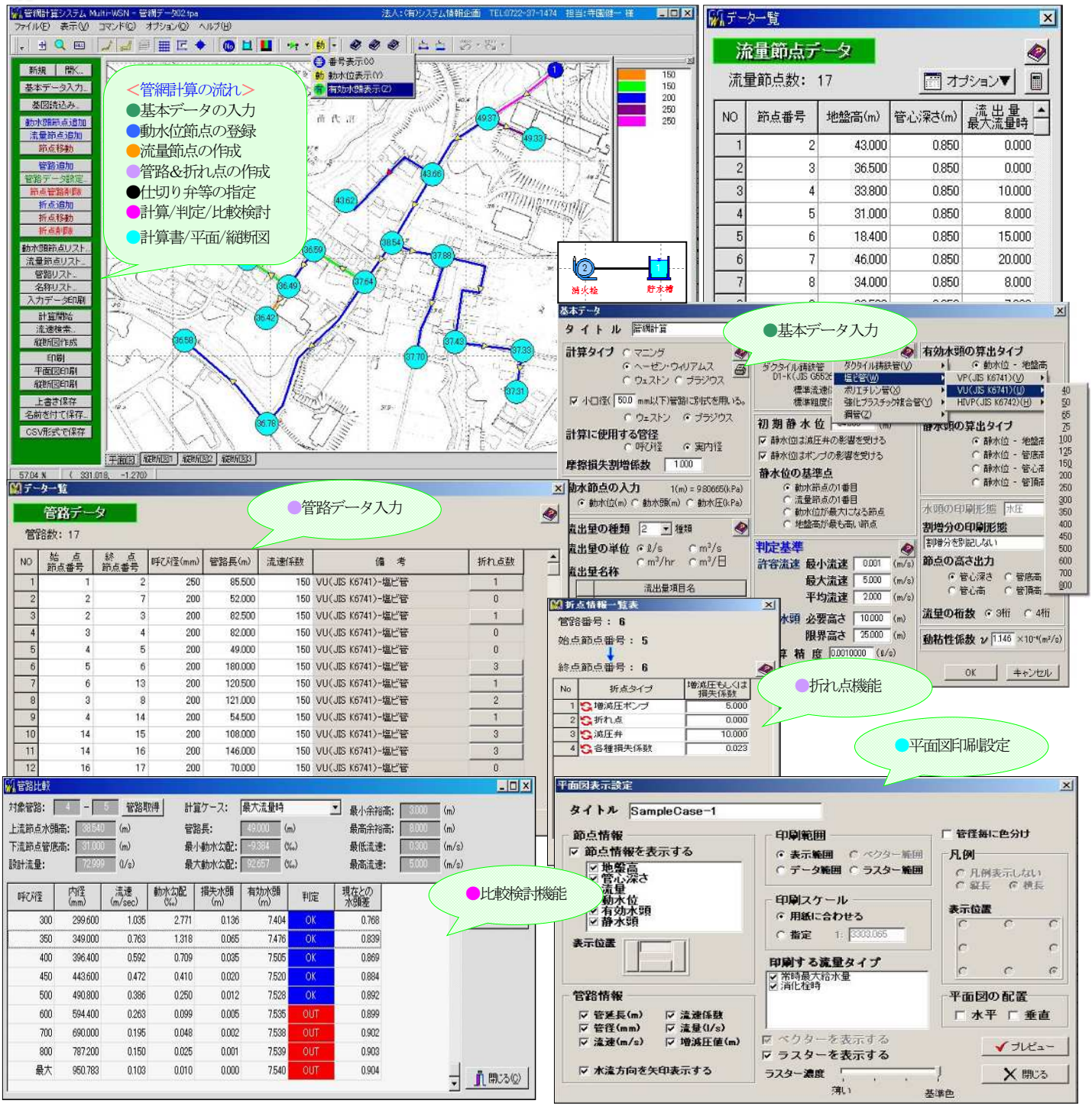
株式会社 SIP システム
〒591-8002
大阪府堺市北区北花田町 3 丁 17-24-303（堺事務所）
TEL：072-268-5181　FAX：072-268-5182

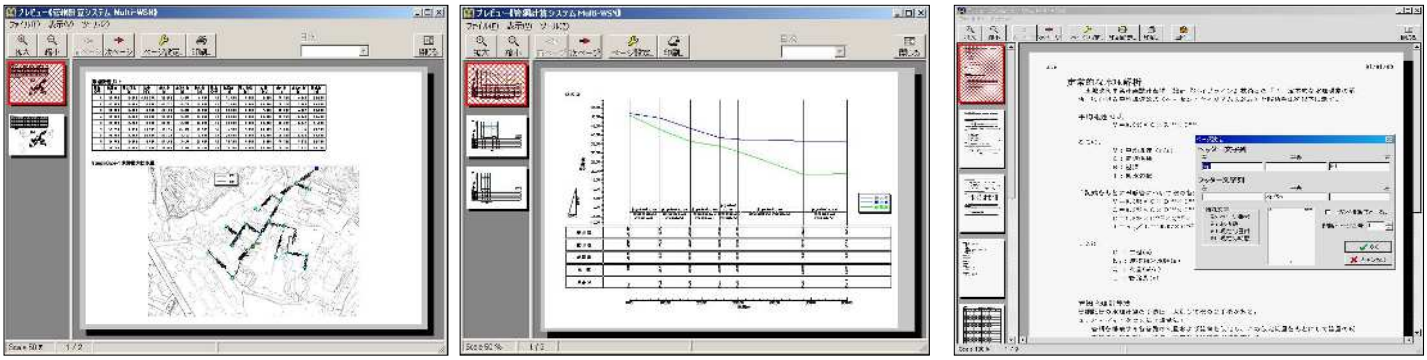
ご案内

・本商品に関するご質問、資料請求、見積依頼等につきましては、お電話、メール等にて弊社「堺事務所」迄お問合わせ下さい。
・弊社ホームページより各商品概要のリーフレット、出力例等のダウンロードや体験版プログラムのお申込み等が可能です。

画面／印刷イメージ

ACCESS　(URL):https://www.sipc.co.jp　(Mail):mail@sipc.co.jp





システム環境

CONTACT　(TEL):072-268-5181　(FAX):072-268-5182

○基 本ＯＳ　：Windows8（32bit&64bit）、Windows10&11（64bit）

○ハード環境　：HD 容量 500MB 以上、メモリ容量 4GB 以上

○プロテクト方式 ：HASP（USB）方式、オンライン（IN）方式、ネット認証システム（Lan 対応版）

software Integrated Planner
SIP
株式会社ＳＩＰシステム

SIP ソフトウェア価格表 & 注文書

※価格は、全て消費税 10%を含む「税込価格」で表示しています。

<2026/01 版>

商品名			HASP タイプ	本体価格（税込）	オンライン方式 登録済み／商品購入費用（税込）	購入本数 ①	HASP 方式 HASP 購入+商品購入費用（税込）	購入本数②
構造計算	1	水路設計計算システム Ver6.0（偏土圧/地震時 対応版）	Hs	¥198,000-	¥201,300-		¥217,800-	
	2	集水桝構造計算システム Ver5.0	Hs	¥209,000-	¥212,300-		¥228,800-	
	3	RC擁壁設計システム Ver4.2	Hc(s)	¥198,000-	¥201,300-		¥217,800-	
	4	無筋擁壁設計システム Ver5.0	Hc(s)	¥198,000-	¥201,300-		¥217,800-	
	5	ボックスカルバート設計システム（+ウイング設計）Ver2.2	Hc(s)	¥198,000-	¥201,300-		¥217,800-	
	6	長方形板の計算システム Ver3.2	Hc(s)	¥110,000-	¥113,300-		¥129,800-	
	7	無圧トンネル構造計算システム Ver1.2	Hs	¥110,000-	¥113,300-		¥129,800-	
	8	杭基礎スラブ板の検討システム Ver1.0	Hs	¥104,500-	¥107,800-		¥124,300-	
	9	RC 水路橋構造計算システム Ver1.0	Hs	¥110,000-	¥113,300-		¥129,800-	
ため池	10	洪水吐水理計算システム Ver5.0	Hs	¥352,000-	¥355,300-		¥371,800-	
	11	堤体の安定計算システム Ver4.4	Hc(s)	¥187,000-	¥190,300-		¥206,800-	
	12	地盤の液状化の判定システム Ver2.0	Hc(s)	¥77,000-	¥80,300-		¥96,800-	
	13	水理計算システム（等流不等流・集排水）Ver2.2	Hs	¥187,000-	¥190,300-		¥206,800-	
	14	落差工水理計算システム Ver1.2	Hs	¥132,000-	¥135,300-		¥151,800-	
パイプライン	15	管網計算システム Ver3.4（+下記オプション選択可）	Hs	¥308,000-	¥311,300-		¥327,800-	
		1）DXFファイルコンバータ Ver1.0（OP）	Hs	¥110,000-	¥113,300-		←	
		2）管路データ CSV 入出力システム Ver1.0（OP）	Hs	¥55,000-	¥58,300-		←	
		3）上水道給水量計算システム Ver1.4（OP）	Hs	¥55,000-	¥58,300-		←	
		4）かんがい用水量集計システム Ver1.2（OP）	Hs	¥110,000-	¥113,300-		←	
	16	管路構造計算システム Ver3.2	Hc(s)	¥220,000-	¥223,300-		¥239,800-	
	17	埋設管路の耐震設計システム Ver2.0	Hc(s)	¥220,000-	¥223,300-		¥239,800-	
	18	スラスト対策工設計システム Ver3.0	Hc(s)	¥198,000-	¥201,300-		¥217,800-	
その他	19	調節池容量計算システム Ver3.2	Hs	¥165,000-	¥168,300-		¥184,800-	
	20	固定堰設計計算システム Ver3.0	Hs	¥165,000-	¥168,300-		¥184,800-	
積算	21	委託業務見積作成システム「あっと委託」Ver4.0	@国土交通省 / @農林水産省 / @上下水道				@¥220,000-	
プロテクト方式		① オンライン方式（IN回線を利用して商品 PRG 起動） ② HASP 方式からオンライン方式へ移行する商品	オンライン方式初期登録費用（初回時のみ）¥11,000-				・新規 ・登録済	
			オンライン方式へ移行する商品本数（@¥3,300-）				Σ¥	本
		③ HASP 方式（HASP で PRG 起動/複数商品登録可能）	HASP1 個に複数の商品を登録する場合は、２本目以降はオンライン方式の商品項目に記載下さい。					
		④ ネット認証システム（社内 LAN/WAN 対応版）	社内ＬＡＮ対応版（専用 HASP で運用/初回時のみ）				¥55,000-	式
			PC サーバ変更による商品コードの再発行（@¥3,300-）				Σ¥	本
HASP		HASP 費用（旧 HASP や破損等により最新 HASP への交換の場合）	対象：弊社商品保有ユーザー様（R8/1/5 価格改定）				¥19,800-	個

・弊社ソフトウェアの運用に関し「メンテナンス保守契約」等の費用は不要です。但し、有償 VerUp のご案内時（不定期）、最新の VerUp 商品へ移行（申込み）頂ければ次回の有償 VerUp 時まで、無償でメンテナンス保守（商品に関するお問い合わせや修正プログラムのダウンロード等）を継続して受けられます。

・プロテクト方式（HASP・オンライン・ネット認証）につきまして、初期登録以降に商品の追加登録や再登録を希望される場合、別途「¥3,300-/本」が必要です。

株式会社 ＳＩＰシステム

Fax No：072-268-5182

注 文 書

※ご注文商品をご確認後、必要事項をご記入の上「ＦＡＸ」「メール」等で送信・お申込み下さい。 申込日： 令和 年 月 日

御 社 名			ご担当者名	
ご 住 所	〒		所 属	
ご連絡先	Tel No.		Mail address	
支払いに関するお願い・希望納品日	お支払いは、注文月末締めの翌月末迄の現金振込みでお願いしております。異なる場合は、貴社支払い条件をご記入下さい。			
	貴社支払条件		希望納品日	
備 考	※本注文書は、ユーザー様の弊社 DB への登録も兼ねておりますので、貴社ソフトウェアご担当者名の記載をお願い致します。			

株式会社 ＳＩＰシステム URL：https://www.sipc.co.jp Mail：mail@sipc.co.jp

・堺事務所 〒591-8002 堺市北区北花田町３丁 17-24-303 （お問合せ先）TEL：072-268-5181 FAX：072-268-5182

管網計算システム

Ver3.4

適用基準

○ 日本水道協会「水道施設設計指針」（2012 年）
○ 土地改良事業計画設計基準　設計「パイプライン」（H21/3）

出力例

○管網計算書
○平　面　図
○縦　断　図
○Excel 出力フォーマット

開発・販売元

(株)SIP システム　お問合せ先　：堺事務所（技術サービス）
〒591-8002　大阪府堺市北区北花田町 3 丁-17-24-303
TEL：072-268-5181　FAX：072-268-5182
https://www.sipc.co.jp　　mail@sipc.co.jp

SIP（株）SIPシステム

定常的な水理解析

土地改良事業計画設計基準「設計『パイプライン』技術書」の「７．定常的な水理現象の解析」および「配水管網の解析と設計」の「２．管水路の水理」における平均流速公式と解析手法を下記に記す。

平均流速公式

・マニング公式

$V = n^{-1} \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$

上記式をもとに円形管の満管時について次の各式が誘導される。

$V = 0.396850\, n^{-1} \cdot D^{2/3} \cdot I^{1/2}$

$Q = 0.311685\, n^{-1} \cdot D^{8/3} \cdot I^{1/2}$

$D = 1.548304\, n^{3/8} \cdot Q^{3/8} \cdot I^{-3/16}$

$I = h_f / L = 10.293591\, n^{2} \cdot D^{-16/3} \cdot Q^{2}$

・ヘーゼン・ウィリアムス公式

$V = 0.84935 \cdot C \cdot R^{0.63} \cdot I^{0.54}$

上記式をもとに円形管について次の各式が誘導される。

$V = 0.354641\, C \cdot D^{0.63} \cdot I^{0.54}$

$Q = 0.278534\, C \cdot D^{2.63} \cdot I^{0.54}$

$D = 1.625821\, C^{-0.38} \cdot Q^{0.38} \cdot I^{-0.205}$

$I = h_f / L = 10.666017\, C^{-1.852} \cdot D^{-4.87} \cdot Q^{1.852}$

・ウェストン公式

ウェストン公式は我が国の上水道における給水管の設計用に広く使用されています。

$f = 0.0126 + (0.01739 - 0.1087D) / V^{0.5}$

$h_f = f \cdot L / D \cdot V^2 / (2g)$ …… ダルシー・ワイズバッハ式

ウェストン式での損失係数を上記ダルシー・ワイズバッハの式に代入し損失水頭の式が導き出される。

$h_f = (0.0126 + (0.01739 - 0.1087D) / V^{0.5})\, L \cdot V^2 / (2g \cdot D)$

$I = h_f / L = (0.0126 + (0.01739 - 0.1087D) / V^{0.5}) \cdot V^2 / (2g \cdot D)$

$0.0126 V^2 + (0.01739 - 0.1087D) V^{1.5} - 2g \cdot D \cdot I = 0$

$Q = 0.785398 D^2 \cdot V$

・ブラジウス公式

$f = 0.3164 (D \cdot V / (\nu \times 10^{-6}))^{-1/4}$

$h_f = f \cdot L / D \cdot V^2 / (2g)$ …… ダルシー・ワイズバッハ式

ブラジウス式での損失係数を上記ダルシー・ワイズバッハの式に代入し平均流速公式が導き出される。

$V = 76.059603\, \nu^{-1/7} \cdot D^{5/7} \cdot I^{4/7}$

上記式をもとに円形管について次の各式が誘導される。

$Q = 59.737073\, \nu^{-1/7} \cdot I^{4/7} \cdot D^{19/7}$

$D = 0.221613\, \nu^{1/19} \cdot I^{-4/19} \cdot Q^{7/19}$

$I = h_f / L = 7.79064 \times 10^{-4}\, \nu^{1/4} \cdot D^{-19/4} \cdot Q^{7/4}$

ここに、

- Q ：流量(m^3/s)
- V ：平均流速 (m/s)
- R ：径深
- I ：動水勾配
- D ：管径(m)
- n ：粗度係数
- C ：流速係数
- f ：摩擦損失係数
- h_f：摩擦損失水頭(m)
- g ：重力加速度＝9.8(m/s^2)
- ν ：動粘性係数($\times 10^{-6}$ m^3/sec)

その他の損失水頭

$h_{f2} = f' \times V^2 / (2 \times g)$

ここに、

- h_{f2}：その他の損失水頭(m)
- f' ：その他の損失係数

管網水理計算法

管網配管の水理計算の手法は、大別して次の２手法がある。

ａ．ハーディ・クロス法（流量法）

管網を構成する各管路の流量および流向を仮定し、この仮定流量をもとにして流量の反復補正計算を行い、流量、流向および損失水頭を求める。

ｂ．節点水頭法（水位法）

管網を構成する各管路の節点の水頭を仮定し、節点間を結ぶ管路の流量を節点動水頭で表す流量式と、各節点に接続する各管路の流量が満たすべき節点方程式により連立方程式を立て、この連立方程式を解くことにより節点の動水頭、流量および流向を求める。

ハーディ・クロス法は管網配管のみ検討可能に対して、節点水頭法は管網だけでなく樹枝状配管も検討可能なため、利用範囲が広く汎用性があるので本計算は節点水頭法を用いる。

節点水頭法による解析手法

パイプライン組織において、節点ｉの流入量Q_iと各節点の流出量q_{ij}の関係は次式となる。

$$-Q_i = q_{i1} + q_{i2} + q_{i3} + q_{i4} + \cdots\cdots$$

以下に示す一般式で説明することができる。

$$-Q_i = \sum_{i=1}^{m} q_{ij} \qquad (1)$$

ここで、節点は分岐のない直線部分にも設定できることから、パイプライン組織では次式(2)の連続方程式が成立する。

$$\left.\begin{aligned} Q_i &= -\sum_{i=1}^{m} q_{ij} \\ \sum_{i=1}^{m} Q_i &= 0 \end{aligned}\right\} \quad (\text{但し、} i \neq j) \qquad (2)$$

次に、式(2)のｉ～ｊ区間の流量q_{ij}はそれぞれの公式から次のようになる。

・マニング公式

$$q_{ij} = 0.31169 \times n^{-1} \times D_{ij}^{2.67} \times \left(\frac{h_i - h_j}{L_{ij}}\right)^{0.50} \qquad (3\text{-}1)$$

・ヘーゼン・ウィリアムス公式

$$q_{ij} = 0.27853 \times C \times D_{ij}^{2.63} \times \left(\frac{h_i - h_j}{L_{ij}}\right)^{0.54} \qquad (3\text{-}2)$$

・ブラジウス公式

$$q_{ij} = 59.73707 \times \nu^{-1/7} \times D_{ij}^{19/7} \times \left(\frac{h_i - h_j}{L_{ij}}\right)^{4/7} \qquad (3\text{-}3)$$

ここに、

- m　：パイプライン組織の節点数
- Q_i　：ｉ点の吐出量(m³/s)
- q_{ij}：区間ｉ～ｊの流量(m³/s)
- n　：粗度係数
- C　：流速係数
- D_{ij}：区間ｉ～ｊの管径(m)
- h_i　：ｉ点の動水位(m)
- h_j　：ｊ点の動水位(m)
- L_{ij}：区間ｉ～ｊの延長(m)

式(3)は次式のように変換することができる。

$$q_{ij} = k_{ij} \times (h_i - h_j) \qquad (4)$$

ここに、

・マニング公式

$$k_{ij}=0.31169\times n^{-1}\times D_{ij}^{2.67}\times L_{ij}^{-0.5}\times|h_i-h_j|^{-0.5}$$

・ヘーゼン・ウィリアムス公式

$$k_{ij}=0.27853\times C\times D_{ij}^{2.63}\times L_{ij}^{-0.54}\times|h_i-h_j|^{-0.46}$$

・ブラジウス公式

$$k_{ij}=58.58285\times D_{ij}^{19/7}\times L_{ij}^{-4/7}\times|h_i-h_j|^{-3/7}$$

式(4)を式(2)に代入すれば、式(5)が得られ、式(6)のように展開される。

$$Q_i=-\sum_{j=1}^{m}k_{ij}\times(h_i-h_j)$$

$$=-\left(\sum_{j=1}^{m}k_{ij}\right)h_i+\sum_{j=1}^{m}k_{ij}h_j \quad \text{（但し、} i\neq j\text{）} \qquad (5)$$

$$k_{i1}h_i+k_{i2}h_2+\cdots+\left(-\sum_{j=1}^{m}k_{ij}\right)h_i+\cdots k_{im}h_m=Q_i \qquad (6)$$

式(6)は、パイプライン組織の任意の節点において圧力と流量の関係を定める特性式であり、全節点mに対する動水位hと流量の関係はk_{ij}を係数パラメータとして、式(7)に示すm次元の方程式として表される。

$$\left.\begin{array}{l}
\left(-\sum_{j=1}^{m}k_{ij}\right)h_1+k_{12}h_2+\cdots\cdots\cdots+k_{1m}h_m=Q_1\\
k_{21}h_1+\left(-\sum_{j=1}^{m}k_{ij}\right)h_2+\cdots\cdots\cdots+k_{2m}h_m=Q_2\\
\vdots\qquad\qquad\qquad\vdots\\
k_{m1}h_1+k_{m2}h_2+\cdots\cdots\cdots+\left(-\sum_{j=1}^{m}k_{ij}\right)h_m=Q_m
\end{array}\right\} \qquad (7)$$

式(7)を行列（Ｍａｔｒｉｘ）で表せば、式(8)になる。

$$[A]\ \{h\}=\{F\} \qquad (8)$$

ここに、

$$[A]=\begin{bmatrix} a_1 & k_{12} & k_{13} & \cdots & k_{1m}\\ k_{21} & a_2 & k_{23} & \cdots & k_{2m}\\ k_{31} & k_{32} & a_3 & \cdots & k_{3m}\\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots\\ k_{m1} & k_{m2} & k_{m3} & \cdots & a_m \end{bmatrix}\qquad \{h\}=\begin{bmatrix} h_1\\ h_2\\ h_3\\ \vdots\\ h_m\end{bmatrix}\qquad \{F\}=\begin{bmatrix} Q_1\\ Q_2\\ Q_3\\ \vdots\\ Q_m\end{bmatrix}$$

式(8)は、連立一次方程式の解法として標準化されている反復法（ガウス・ザイデル法）や消去法（掃出し法）及び共役傾斜法等を用いて解くことができる。本計算書は反復法（ガウス・ザイデル法）を用いる。

また、大規模なパイプライン組織では、マトリックス［A］の特性を利用して、マトリックス分割法により解を得ることができる。ただし、次式(9)を満足するような収束演算を行わなければならない。

$$|h_i^{(m+1)} - h_i^m| < \varepsilon_a \qquad (9)$$

ここに、

h_i^m　：ｉ点の第m回目の演算結果

$h_i^{(m+1)}$：ｉ点の第ｍ＋１回目の演算結果

ε_a　：許容誤差（一般的に10^{-3}m以下）

以上によって求められた各節点の動水位に対して、式(3)を適用すれば区間流量が求められる。

計算した結果を一覧として次ページ以降に記す。

1.基本入力データ

・タイトル	管網計算30戸の追加宅造
・動水節点数	1
・流量節点数	27
・管路数	34
・ポンプ数	1
・計算精度	0.001000 (l/s)

2.計算タイプ

・ヘーゼン・ウィリアムス
・ウェストン(小口径50mm以下の時)

3.初期静水位

・34.000 (m)

4.設計管径および単位

1)管　径 ： 呼び径
2)単　位 ： (l/s)

5.流量名称

1) 平常時［時間最大給水量］
2) 消火栓使用時［時間平均給水量］

6.損失割増係数

・1.000 (倍)

7.判定基準

1)許容最小流速　：　0.001 (m/s)
2)許容最大流速　：　5.000 (m/s)
3)許容平均流速　：　2.000 (m/s)
4)有効水頭必要高：　10.000 (m)
5)有効水頭限界高：　30.000 (m)

8.水頭の算出基準

1)動　　水　　頭 ： 動水位 － 地盤高
2)静　　水　　頭 ： 静水位 － 地盤高
3)節点の出力基準 ： 管心深さ

管路入力データ

管路番号	節点番号 始点	節点番号 終点	管長 L (m)	管種 記号	呼び径 φ	流速係数 C	名称
1	1	2	90.000	塩ビ管 VP (JIS K6741)	150	140.0	
2	2	3	25.000	塩ビ管 VP (JIS K6741)	150	140.0	
3	3	4	140.000	塩ビ管 VP (JIS K6741)	100	140.0	
4	4	5	61.000	塩ビ管 VP (JIS K6741)	100	140.0	
5	5	6	55.500	塩ビ管 VP (JIS K6741)	75	140.0	
6	6	7	47.500	塩ビ管 VP (JIS K6741)	100	140.0	
7	7	8	40.000	塩ビ管 VP (JIS K6741)	100	140.0	
8	8	9	41.500	塩ビ管 VP (JIS K6741)	100	140.0	
9	9	10	41.500	塩ビ管 VP (JIS K6741)	75	140.0	
10	10	11	166.000	塩ビ管 VP (JIS K6741)	75	140.0	
11	11	12	50.500	塩ビ管 VP (JIS K6741)	75	140.0	
12	12	120	13.000	塩ビ管 VP (JIS K6741)	100	140.0	
13	120	13	29.500	塩ビ管 VP (JIS K6741)	150	140.0	
14	13	101	19.000	塩ビ管 VP (JIS K6741)	150	140.0	
15	101	14	22.500	塩ビ管 VP (JIS K6741)	150	140.0	
16	14	2	34.000	塩ビ管 VP (JIS K6741)	150	140.0	
17	14	7	147.000	塩ビ管 VP (JIS K6741)	100	140.0	
18	101	102	40.500	塩ビ管 VP (JIS K6741)	100	140.0	
19	102	103	31.000	塩ビ管 VP (JIS K6741)	75	140.0	
20	103	104	31.500	塩ビ管 VP (JIS K6741)	75	140.0	
21	104	105	23.000	塩ビ管 VP (JIS K6741)	75	140.0	
22	105	106	24.000	塩ビ管 VP (JIS K6741)	75	140.0	
23	106	107	26.000	塩ビ管 VP (JIS K6741)	75	140.0	
24	107	108	25.500	塩ビ管 VP (JIS K6741)	75	140.0	
25	108	109	38.500	塩ビ管 VP (JIS K6741)	75	140.0	
26	109	110	33.000	塩ビ管 VP (JIS K6741)	75	140.0	
27	110	11	40.000	塩ビ管 VP (JIS K6741)	75	140.0	
28	102	111	44.500	水道用ビニルパイプ VP	50	110.0	
29	111	112	32.500	塩ビ管 VP (JIS K6741)	75	140.0	
30	112	106	33.500	塩ビ管 VP (JIS K6741)	75	140.0	
31	111	120	41.000	塩ビ管 VP (JIS K6741)	75	140.0	
32	111	113	23.000	水道用ビニルパイプ VP	50	110.0	

管路入力データ

管路番号	節点番号		管　長 L (m)	管　種 記　号	呼び径 φ	流速係数 C	名　称
	始点	終点					
33	8	13	145.000	塩ビ管 VP (JIS K6741)	100	140.0	
34	9	12	152.500	塩ビ管 VP (JIS K6741)	75	140.0	

節点データ　［平常時［時間最大給水量］］

初期静水位 = 34.000 (m)　　動水節点　　流量節点

節点番号	地盤高 HZ (m)	管心深さ FH (m)	入力流量 QIO(l/s)	流量(計算上) (l/s)	動水位 HW (m)	有効水頭 HE (m)	静水頭 SE (m)	名称
1	10.600	0.000		-5.0983	32.500	21.900	23.400	
2	9.720	0.000	0.000	0.0000	32.440	22.720	24.280	
3	9.610	0.000	0.477	0.4770	37.399	27.789	24.390	
4	9.730	0.000	0.477	0.4770	35.885	26.155	24.270	
5	9.790	0.000	0.000	0.0000	35.298	25.508	24.210	
6	10.000	0.000	0.477	0.4770	33.127	23.127	24.000	
7	9.980	0.000	0.000	0.0000	32.722	22.742	24.020	
8	10.100	0.000	0.667	0.6670	32.605	22.505	23.900	
9	10.320	0.000	0.572	0.5720	32.573	22.253	23.680	
10	9.906	0.000	0.763	0.7630	32.538	22.632	24.094	
11	10.270	0.000	0.000	0.0000	32.532	22.262	23.730	
12	10.060	0.000	0.000	0.0010	32.545	22.485	23.940	
13	9.850	0.000	0.000	0.0003	32.547	22.697	24.150	
14	7.783	0.000	0.238	0.2382	32.450	24.667	26.217	
101	8.230	0.000	0.143	0.1430	32.451	24.221	25.770	
102	10.280	0.000	0.095	0.0950	32.455	22.175	23.720	
103	10.230	0.000	0.095	0.0950	32.461	22.231	23.770	
104	10.143	0.000	0.000	0.0000	32.470	22.327	23.857	
105	10.230	0.000	0.143	0.1430	32.477	22.247	23.770	
106	10.295	0.000	0.000	0.0000	32.487	22.192	23.705	
107	10.261	0.000	0.143	0.1430	32.490	22.229	23.739	
108	10.515	0.000	0.000	0.0000	32.496	21.981	23.485	
109	10.210	0.000	0.095	0.0950	32.505	22.295	23.790	
110	10.120	0.000	0.095	0.0950	32.515	22.395	23.880	
111	10.010	0.000	0.095	0.0950	32.500	22.490	23.990	
112	10.100	0.000	0.143	0.1430	32.492	22.392	23.900	
113	10.281	0.000	0.191	0.1910	32.489	22.208	23.719	
120	9.980	0.000	0.191	0.1910	32.545	22.565	24.020	

「流量(計算上)」とは、該当する節点に接続されている管路の流量から求めた値です。

最大流量併合差 ： 0.001000 (l/s)　　節点番号 ： 12

管路折れ点データ　［平常時［時間最大給水量］］

管路番号	節点番号 始点	節点番号 終点	管　長 L (m)	流　速 V (m/s)	折れ点番号	折れ点種別	増減圧水頭 HP (m)	その他の損失係数 f	その他の損失水頭 hf2	減圧弁 R (m)
1	1	2	90.000	0.289	1	その他損失係数	―――	0.003	0.000	―――
					計		―――	0.003	0.000	―――
2	2	3	25.000	0.476	1	増減圧ポンプ	5.000	―――	―――	―――
					計		5.000	―――	―――	―――
3	3	4	140.000	1.010	1	その他損失係数	―――	0.003	0.000	―――
					計		―――	0.003	0.000	―――

管路計算データ　［平常時［時間最大給水量］］

流入管　流出管　係数：C=流速係数(ヘーゼン)/f=摩擦係数(ウエストン)

基点番号	管路番号	節点番号 始点	節点番号 終点	管径 D (mm)	管長 L (m)	係数	流量 Q (l/s)	流速 V (m/s)	動水勾配 I (‰)	損失水頭hf,hf2(m) 摩擦	損失水頭hf,hf2(m) その他	全増減圧水頭HP(m)	全減圧弁 R (m)
1	1	1	2	150.000	90.000	C= 140.0	5.098	0.289	0.662	0.060	0.000	0.000	0.000
2	1	1	2	150.000	90.000	C= 140.0	5.098	0.289	0.662	0.060	0.000	0.000	0.000
	16	14	2	150.000	34.000	C= 140.0	3.308	0.187	0.297	0.010	0.000	0.000	0.000
	2	2	3	150.000	25.000	C= 140.0	8.406	0.476	1.671	0.042	0.000	5.000	0.000
3	2	2	3	150.000	25.000	C= 140.0	8.406	0.476	1.671	0.042	0.000	5.000	0.000
	3	3	4	100.000	140.000	C= 140.0	7.929	1.010	10.807	1.513	0.000	0.000	0.000
4	3	3	4	100.000	140.000	C= 140.0	7.929	1.010	10.807	1.513	0.000	0.000	0.000
	4	4	5	100.000	61.000	C= 140.0	7.452	0.949	9.634	0.588	0.000	0.000	0.000
5	4	4	5	100.000	61.000	C= 140.0	7.452	0.949	9.634	0.588	0.000	0.000	0.000
	5	5	6	75.000	55.500	C= 140.0	7.452	1.687	39.113	2.171	0.000	0.000	0.000
6	5	5	6	75.000	55.500	C= 140.0	7.452	1.687	39.113	2.171	0.000	0.000	0.000
	6	6	7	100.000	47.500	C= 140.0	6.975	0.888	8.524	0.405	0.000	0.000	0.000
7	6	6	7	100.000	47.500	C= 140.0	6.975	0.888	8.524	0.405	0.000	0.000	0.000
	7	7	8	100.000	40.000	C= 140.0	3.920	0.499	2.932	0.117	0.000	0.000	0.000
	17	7	14	100.000	147.000	C= 140.0	3.055	0.389	1.848	0.272	0.000	0.000	0.000
8	7	7	8	100.000	40.000	C= 140.0	3.920	0.499	2.932	0.117	0.000	0.000	0.000
	8	8	9	100.000	41.500	C= 140.0	1.913	0.244	0.776	0.032	0.000	0.000	0.000
	33	8	13	100.000	145.000	C= 140.0	1.341	0.171	0.402	0.058	0.000	0.000	0.000
9	8	8	9	100.000	41.500	C= 140.0	1.913	0.244	0.776	0.032	0.000	0.000	0.000
	9	9	10	75.000	41.500	C= 140.0	0.931	0.211	0.830	0.034	0.000	0.000	0.000
	34	9	12	75.000	152.500	C= 140.0	0.410	0.093	0.182	0.028	0.000	0.000	0.000
10	9	9	10	75.000	41.500	C= 140.0	0.931	0.211	0.830	0.034	0.000	0.000	0.000
	10	10	11	75.000	166.000	C= 140.0	0.168	0.038	0.035	0.006	0.000	0.000	0.000
11	10	10	11	75.000	166.000	C= 140.0	0.168	0.038	0.035	0.006	0.000	0.000	0.000
	11	12	11	75.000	50.500	C= 140.0	0.483	0.109	0.247	0.012	0.000	0.000	0.000
	27	11	110	75.000	40.000	C= 140.0	0.651	0.147	0.428	0.017	0.000	0.000	0.000
12	12	120	12	100.000	13.000	C= 140.0	0.072	0.009	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
	34	9	12	75.000	152.500	C= 140.0	0.410	0.093	0.182	0.028	0.000	0.000	0.000
	11	12	11	75.000	50.500	C= 140.0	0.483	0.109	0.247	0.012	0.000	0.000	0.000
13	33	8	13	100.000	145.000	C= 140.0	1.341	0.171	0.402	0.058	0.000	0.000	0.000
	13	13	120	150.000	29.500	C= 140.0	1.341	0.076	0.056	0.002	0.000	0.000	0.000
	14	13	101	150.000	19.000	C= 140.0	仕切弁	―――	―――	―――	―――	―――	―――
14	15	101	14	150.000	22.500	C= 140.0	0.491	0.028	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000
	17	7	14	100.000	147.000	C= 140.0	3.055	0.389	1.848	0.272	0.000	0.000	0.000
	16	14	2	150.000	34.000	C= 140.0	3.308	0.187	0.297	0.010	0.000	0.000	0.000

管路計算データ　［平常時［時間最大給水量］］

流入管　流出管　係数：C=流速係数(ヘーゼン)/f=摩擦係数(ウエストン)

基点番号	管路番号	節点番号 始点	節点番号 終点	管径 D (mm)	管長 L (m)	係数	流量 Q (l/s)	流速 V (m/s)	動水勾配 I (‰)	損失水頭hf,hf2(m) 摩擦	損失水頭hf,hf2(m) その他	全増減圧水頭HP(m)	全減圧弁 R (m)
101	18	102	101	100.000	40.500	C= 140.0	0.634	0.081	0.100	0.004	0.000	0.000	0.000
	15	101	14	150.000	22.500	C= 140.0	0.491	0.028	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000
	14	13	101	150.000	19.000	C= 140.0	仕切弁	―――	―――	―――	―――	―――	―――
102	19	103	102	75.000	31.000	C= 140.0	0.430	0.097	0.199	0.006	0.000	0.000	0.000
	28	111	102	50.000	44.500	f=0.0432	0.299	0.152	1.022	0.045	0.000	0.000	0.000
	18	102	101	100.000	40.500	C= 140.0	0.634	0.081	0.100	0.004	0.000	0.000	0.000
103	20	104	103	75.000	31.500	C= 140.0	0.525	0.119	0.287	0.009	0.000	0.000	0.000
	19	103	102	75.000	31.000	C= 140.0	0.430	0.097	0.199	0.006	0.000	0.000	0.000
104	21	105	104	75.000	23.000	C= 140.0	0.525	0.119	0.287	0.007	0.000	0.000	0.000
	20	104	103	75.000	31.500	C= 140.0	0.525	0.119	0.287	0.009	0.000	0.000	0.000
105	22	106	105	75.000	24.000	C= 140.0	0.668	0.151	0.449	0.011	0.000	0.000	0.000
	21	105	104	75.000	23.000	C= 140.0	0.525	0.119	0.287	0.007	0.000	0.000	0.000
106	23	107	106	75.000	26.000	C= 140.0	0.318	0.072	0.113	0.003	0.000	0.000	0.000
	30	112	106	75.000	33.500	C= 140.0	0.350	0.079	0.136	0.005	0.000	0.000	0.000
	22	106	105	75.000	24.000	C= 140.0	0.668	0.151	0.449	0.011	0.000	0.000	0.000
107	24	108	107	75.000	25.500	C= 140.0	0.461	0.104	0.226	0.006	0.000	0.000	0.000
	23	107	106	75.000	26.000	C= 140.0	0.318	0.072	0.113	0.003	0.000	0.000	0.000
108	25	109	108	75.000	38.500	C= 140.0	0.461	0.104	0.226	0.009	0.000	0.000	0.000
	24	108	107	75.000	25.500	C= 140.0	0.461	0.104	0.226	0.006	0.000	0.000	0.000
109	26	110	109	75.000	33.000	C= 140.0	0.556	0.126	0.319	0.011	0.000	0.000	0.000
	25	109	108	75.000	38.500	C= 140.0	0.461	0.104	0.226	0.009	0.000	0.000	0.000
110	27	11	110	75.000	40.000	C= 140.0	0.651	0.147	0.428	0.017	0.000	0.000	0.000
	26	110	109	75.000	33.000	C= 140.0	0.556	0.126	0.319	0.011	0.000	0.000	0.000
111	31	120	111	75.000	41.000	C= 140.0	1.078	0.244	1.089	0.045	0.000	0.000	0.000
	29	111	112	75.000	32.500	C= 140.0	0.493	0.112	0.256	0.008	0.000	0.000	0.000
	28	111	102	50.000	44.500	f=0.0432	0.299	0.152	1.022	0.045	0.000	0.000	0.000
	32	111	113	50.000	23.000	f=0.0509	0.191	0.097	0.492	0.011	0.000	0.000	0.000
112	29	111	112	75.000	32.500	C= 140.0	0.493	0.112	0.256	0.008	0.000	0.000	0.000
	30	112	106	75.000	33.500	C= 140.0	0.350	0.079	0.136	0.005	0.000	0.000	0.000
113	32	111	113	50.000	23.000	f=0.0509	0.191	0.097	0.492	0.011	0.000	0.000	0.000
120	13	13	120	150.000	29.500	C= 140.0	1.341	0.076	0.056	0.002	0.000	0.000	0.000
	12	120	12	100.000	13.000	C= 140.0	0.072	0.009	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
	31	120	111	75.000	41.000	C= 140.0	1.078	0.244	1.089	0.045	0.000	0.000	0.000

有効水頭集計表　［平常時［時間最大給水量］］

節点番号	有効水頭 HE (m)	節点番号	有効水頭 HE (m)	節点番号	有効水頭 HE (m)	節点番号	有効水頭 HE (m)	節点番号	有効水頭 HE (m)	節点番号	有効水頭 HE (m)
1	21.900	2	22.720	3	27.789	4	26.155	5	25.508	6	23.127
7	22.742	8	22.505	9	22.253	10	22.632	11	22.262	12	22.485
13	22.697	14	24.667	101	24.221	102	22.175	103	22.231	104	22.327
105	22.247	106	22.192	107	22.229	108	21.981	109	22.295	110	22.395
111	22.490	112	22.392	113	22.208	120	22.565				

節点データ　［消火栓使用時［時間平均給水量］］

初期静水位 = 34.000 (m)　　動水節点　　流量節点

節点番号	地盤高 HZ (m)	管心深さ FH (m)	入力流量 QIO(l/s)	流量(計算上) (l/s)	動水位 HW (m)	有効水頭 HE (m)	静水頭 SE (m)	名称
1	10.600	0.000		-17.9037	32.500	21.900	23.400	
2	9.720	0.000	0.000	0.0000	31.890	22.170	24.280	
3	9.610	0.000	0.116	0.1160	36.845	27.235	24.390	
4	9.730	0.000	0.116	0.1160	35.072	25.342	24.270	
5	9.790	0.000	0.000	0.0000	34.319	24.529	24.210	
6	10.000	0.000	0.116	0.1160	31.537	21.537	24.000	
7	9.980	0.000	16.667	16.6670	30.965	20.985	24.020	
8	10.100	0.000	0.162	0.1621	31.019	20.919	23.900	
9	10.320	0.000	0.139	0.1390	31.030	20.710	23.680	
10	9.906	0.000	0.185	0.1850	31.041	21.135	24.094	
11	10.270	0.000	0.000	0.0000	31.117	20.847	23.730	
12	10.060	0.000	0.000	0.0010	31.109	21.049	23.940	
13	9.850	0.000	0.000	0.0008	31.107	21.257	24.150	
14	7.783	0.000	0.058	0.0581	31.823	24.040	26.217	
101	8.230	0.000	0.035	0.0350	31.816	23.586	25.770	
102	10.280	0.000	0.023	0.0230	31.726	21.446	23.720	
103	10.230	0.000	0.023	0.0230	31.605	21.375	23.770	
104	10.143	0.000	0.000	0.0000	31.484	21.341	23.857	
105	10.230	0.000	0.035	0.0350	31.396	21.166	23.770	
106	10.295	0.000	0.000	0.0000	31.306	21.011	23.705	
107	10.261	0.000	0.035	0.0350	31.274	21.013	23.739	
108	10.515	0.000	0.000	0.0000	31.244	20.729	23.485	
109	10.210	0.000	0.023	0.0230	31.199	20.989	23.790	
110	10.120	0.000	0.023	0.0230	31.161	21.041	23.880	
111	10.010	0.000	0.023	0.0231	31.253	21.243	23.990	
112	10.100	0.000	0.035	0.0350	31.278	21.178	23.900	
113	10.281	0.000	0.046	0.0460	31.252	20.971	23.719	
120	9.980	0.000	0.046	0.0460	31.109	21.129	24.020	

「流量(計算上)」とは、該当する節点に接続されている管路の流量から求めた値です。

最大流量併合差 ： 0.000999 (l/s)　　節点番号 ： 12

管路折れ点データ　［消火栓使用時［時間平均給水量］］

管路番号	節点番号 始点	節点番号 終点	管　長 L (m)	流　速 V (m/s)	折れ点番号	折れ点種別	増減圧水頭 HP (m)	その他の損失係数 f	その他の損失水頭 hf2	減圧弁 R (m)
1	1	2	90.000	1.013	1	その他損失係数	―――	0.003	0.000	―――
					計		―――	0.003	0.000	―――
2	2	3	25.000	0.495	1	増減圧ポンプ	5.000	―――	―――	―――
					計		5.000	―――	―――	―――
3	3	4	140.000	1.100	1	その他損失係数	―――	0.003	0.000	―――
					計		―――	0.003	0.000	―――

管路計算データ　［消火栓使用時［時間平均給水量］］

流入管　流出管　係数：C=流速係数(ヘーゼン)/f=摩擦係数(ウエストン)

基点番号	管路番号	節点番号 始点	節点番号 終点	管径 D (mm)	管長 L (m)	係数	流量 Q (l/s)	流速 V (m/s)	動水勾配 I (‰)	損失水頭hf,hf2(m) 摩擦	損失水頭hf,hf2(m) その他	全増減圧水頭HP(m)	全減圧弁 R (m)
1	1	1	2	150.000	90.000	C= 140.0	17.904	1.013	6.779	0.610	0.000	0.000	0.000
2	1	1	2	150.000	90.000	C= 140.0	17.904	1.013	6.779	0.610	0.000	0.000	0.000
	2	2	3	150.000	25.000	C= 140.0	8.752	0.495	1.801	0.045	0.000	5.000	0.000
	16	2	14	150.000	34.000	C= 140.0	9.152	0.518	1.956	0.067	0.000	0.000	0.000
3	2	2	3	150.000	25.000	C= 140.0	8.752	0.495	1.801	0.045	0.000	5.000	0.000
	3	3	4	100.000	140.000	C= 140.0	8.636	1.100	12.660	1.772	0.000	0.000	0.000
4	3	3	4	100.000	140.000	C= 140.0	8.636	1.100	12.660	1.772	0.000	0.000	0.000
	4	4	5	100.000	61.000	C= 140.0	8.520	1.085	12.347	0.753	0.000	0.000	0.000
5	4	4	5	100.000	61.000	C= 140.0	8.520	1.085	12.347	0.753	0.000	0.000	0.000
	5	5	6	75.000	55.500	C= 140.0	8.520	1.929	50.125	2.782	0.000	0.000	0.000
6	5	5	6	75.000	55.500	C= 140.0	8.520	1.929	50.125	2.782	0.000	0.000	0.000
	6	6	7	100.000	47.500	C= 140.0	8.404	1.070	12.037	0.572	0.000	0.000	0.000
7	6	6	7	100.000	47.500	C= 140.0	8.404	1.070	12.037	0.572	0.000	0.000	0.000
	7	8	7	100.000	40.000	C= 140.0	2.578	0.328	1.349	0.054	0.000	0.000	0.000
	17	14	7	100.000	147.000	C= 140.0	5.685	0.724	5.837	0.858	0.000	0.000	0.000
8	8	9	8	100.000	41.500	C= 140.0	1.072	0.137	0.266	0.011	0.000	0.000	0.000
	33	13	8	100.000	145.000	C= 140.0	1.667	0.212	0.602	0.087	0.000	0.000	0.000
	7	8	7	100.000	40.000	C= 140.0	2.578	0.328	1.349	0.054	0.000	0.000	0.000
9	9	10	9	75.000	41.500	C= 140.0	0.493	0.112	0.256	0.011	0.000	0.000	0.000
	34	12	9	75.000	152.500	C= 140.0	0.718	0.163	0.514	0.078	0.000	0.000	0.000
	8	9	8	100.000	41.500	C= 140.0	1.072	0.137	0.266	0.011	0.000	0.000	0.000
10	10	11	10	75.000	166.000	C= 140.0	0.678	0.153	0.461	0.077	0.000	0.000	0.000
	9	10	9	75.000	41.500	C= 140.0	0.493	0.112	0.256	0.011	0.000	0.000	0.000
11	27	110	11	75.000	40.000	C= 140.0	1.079	0.244	1.091	0.044	0.000	0.000	0.000
	11	11	12	75.000	50.500	C= 140.0	0.401	0.091	0.175	0.009	0.000	0.000	0.000
	10	11	10	75.000	166.000	C= 140.0	0.678	0.153	0.461	0.077	0.000	0.000	0.000
12	11	11	12	75.000	50.500	C= 140.0	0.401	0.091	0.175	0.009	0.000	0.000	0.000
	12	120	12	100.000	13.000	C= 140.0	0.316	0.040	0.028	0.000	0.000	0.000	0.000
	34	12	9	75.000	152.500	C= 140.0	0.718	0.163	0.514	0.078	0.000	0.000	0.000
13	13	120	13	150.000	29.500	C= 140.0	1.667	0.094	0.084	0.002	0.000	0.000	0.000
	33	13	8	100.000	145.000	C= 140.0	1.667	0.212	0.602	0.087	0.000	0.000	0.000
	14	13	101	150.000	19.000	C= 140.0	仕切弁	―――	―――	―――	―――	―――	―――
14	16	2	14	150.000	34.000	C= 140.0	9.152	0.518	1.956	0.067	0.000	0.000	0.000
	15	14	101	150.000	22.500	C= 140.0	3.408	0.193	0.314	0.007	0.000	0.000	0.000
	17	14	7	100.000	147.000	C= 140.0	5.685	0.724	5.837	0.858	0.000	0.000	0.000

管路計算データ　［消火栓使用時［時間平均給水量］］

流入管　流出管　係数：C=流速係数(ヘーゼン)/f=摩擦係数(ウエストン)

基点番号	管路番号	節点番号 始点	節点番号 終点	管径 D (mm)	管長 L (m)	係数	流量 Q (l/s)	流速 V (m/s)	動水勾配 I (‰)	損失水頭hf,hf2(m) 摩擦	損失水頭hf,hf2(m) その他	全増減圧水頭HP(m)	全減圧弁 R (m)
101	15	14	101	150.000	22.500	C= 140.0	3.408	0.193	0.314	0.007	0.000	0.000	0.000
	18	101	102	100.000	40.500	C= 140.0	3.373	0.430	2.220	0.090	0.000	0.000	0.000
	14	13	101	150.000	19.000	C= 140.0	仕切弁	―――	―――	―――	―――	―――	―――
102	18	101	102	100.000	40.500	C= 140.0	3.373	0.430	2.220	0.090	0.000	0.000	0.000
	19	102	103	75.000	31.000	C= 140.0	2.150	0.487	3.915	0.121	0.000	0.000	0.000
	28	102	111	50.000	44.500	f=0.0279	1.200	0.611	10.632	0.473	0.000	0.000	0.000
103	19	102	103	75.000	31.000	C= 140.0	2.150	0.487	3.915	0.121	0.000	0.000	0.000
	20	103	104	75.000	31.500	C= 140.0	2.127	0.482	3.838	0.121	0.000	0.000	0.000
104	20	103	104	75.000	31.500	C= 140.0	2.127	0.482	3.838	0.121	0.000	0.000	0.000
	21	104	105	75.000	23.000	C= 140.0	2.127	0.482	3.838	0.088	0.000	0.000	0.000
105	21	104	105	75.000	23.000	C= 140.0	2.127	0.482	3.838	0.088	0.000	0.000	0.000
	22	105	106	75.000	24.000	C= 140.0	2.092	0.474	3.722	0.089	0.000	0.000	0.000
106	22	105	106	75.000	24.000	C= 140.0	2.092	0.474	3.722	0.089	0.000	0.000	0.000
	23	106	107	75.000	26.000	C= 140.0	1.159	0.262	1.247	0.032	0.000	0.000	0.000
	30	106	112	75.000	33.500	C= 140.0	0.933	0.211	0.834	0.028	0.000	0.000	0.000
107	23	106	107	75.000	26.000	C= 140.0	1.159	0.262	1.247	0.032	0.000	0.000	0.000
	24	107	108	75.000	25.500	C= 140.0	1.124	0.255	1.179	0.030	0.000	0.000	0.000
108	24	107	108	75.000	25.500	C= 140.0	1.124	0.255	1.179	0.030	0.000	0.000	0.000
	25	108	109	75.000	38.500	C= 140.0	1.124	0.255	1.179	0.045	0.000	0.000	0.000
109	25	108	109	75.000	38.500	C= 140.0	1.124	0.255	1.179	0.045	0.000	0.000	0.000
	26	109	110	75.000	33.000	C= 140.0	1.102	0.249	1.134	0.037	0.000	0.000	0.000
110	26	109	110	75.000	33.000	C= 140.0	1.102	0.249	1.134	0.037	0.000	0.000	0.000
	27	110	11	75.000	40.000	C= 140.0	1.079	0.244	1.091	0.044	0.000	0.000	0.000
111	28	102	111	50.000	44.500	f=0.0279	1.200	0.611	10.632	0.473	0.000	0.000	0.000
	29	112	111	75.000	32.500	C= 140.0	0.898	0.203	0.777	0.025	0.000	0.000	0.000
	31	111	120	75.000	41.000	C= 140.0	2.029	0.459	3.517	0.144	0.000	0.000	0.000
	32	111	113	50.000	23.000	f=0.0907	0.046	0.023	0.051	0.001	0.000	0.000	0.000
112	30	106	112	75.000	33.500	C= 140.0	0.933	0.211	0.834	0.028	0.000	0.000	0.000
	29	112	111	75.000	32.500	C= 140.0	0.898	0.203	0.777	0.025	0.000	0.000	0.000
113	32	111	113	50.000	23.000	f=0.0907	0.046	0.023	0.051	0.001	0.000	0.000	0.000
120	31	111	120	75.000	41.000	C= 140.0	2.029	0.459	3.517	0.144	0.000	0.000	0.000
	13	120	13	150.000	29.500	C= 140.0	1.667	0.094	0.084	0.002	0.000	0.000	0.000
	12	120	12	100.000	13.000	C= 140.0	0.316	0.040	0.028	0.000	0.000	0.000	0.000

有効水頭集計表　［消火栓使用時［時間平均給水量］］

節点番号	有効水頭 HE (m)	節点番号	有効水頭 HE (m)	節点番号	有効水頭 HE (m)	節点番号	有効水頭 HE (m)	節点番号	有効水頭 HE (m)	節点番号	有効水頭 HE (m)
1	21.900	2	22.170	3	27.235	4	25.342	5	24.529	6	21.537
7	20.985	8	20.919	9	20.710	10	21.135	11	20.847	12	21.049
13	21.257	14	24.040	101	23.586	102	21.446	103	21.375	104	21.341
105	21.166	106	21.011	107	21.013	108	20.729	109	20.989	110	21.041
111	21.243	112	21.178	113	20.971	120	21.129				

節点情報リスト

節点番号	地盤高 (m)	管心深さ (m)	流量 (l/s)	動水位 (m)	有効水頭 (m)	静水位 (m)	静水頭 (m)
1	10.600	0.000	-5.098	32.500	21.900	34.000	23.400
2	9.720	0.000	0.000	32.440	22.720	34.000	24.280
3	9.610	0.000	0.477	37.399	27.789	34.000	24.390
4	9.730	0.000	0.477	35.885	26.155	34.000	24.270
5	9.790	0.000	0.000	35.298	25.508	34.000	24.210
6	10.000	0.000	0.477	33.127	23.127	34.000	24.000
7	9.980	0.000	0.000	32.722	22.742	34.000	24.020
8	10.100	0.000	0.667	32.605	22.505	34.000	23.900
9	10.320	0.000	0.572	32.573	22.253	34.000	23.680
10	9.906	0.000	0.763	32.538	22.632	34.000	24.094
11	10.270	0.000	0.000	32.532	22.262	34.000	23.730
12	10.060	0.000	0.000	32.545	22.485	34.000	23.940
13	9.850	0.000	0.000	32.547	22.697	34.000	24.150
14	7.783	0.000	0.238	32.450	24.667	34.000	26.217
101	8.230	0.000	0.143	32.451	24.221	34.000	25.770
102	10.280	0.000	0.095	32.455	22.175	34.000	23.720
103	10.230	0.000	0.095	32.461	22.231	34.000	23.770
104	10.143	0.000	0.000	32.470	22.327	34.000	23.857
105	10.230	0.000	0.143	32.477	22.247	34.000	23.770
106	10.295	0.000	0.000	32.487	22.192	34.000	23.705
107	10.261	0.000	0.143	32.490	22.229	34.000	23.739
108	10.515	0.000	0.000	32.496	21.981	34.000	23.485
109	10.210	0.000	0.095	32.505	22.295	34.000	23.790
110	10.120	0.000	0.095	32.515	22.395	34.000	23.880
111	10.010	0.000	0.095	32.500	22.490	34.000	23.990
112	10.100	0.000	0.143	32.492	22.392	34.000	23.900
113	10.281	0.000	0.191	32.489	22.208	34.000	23.719

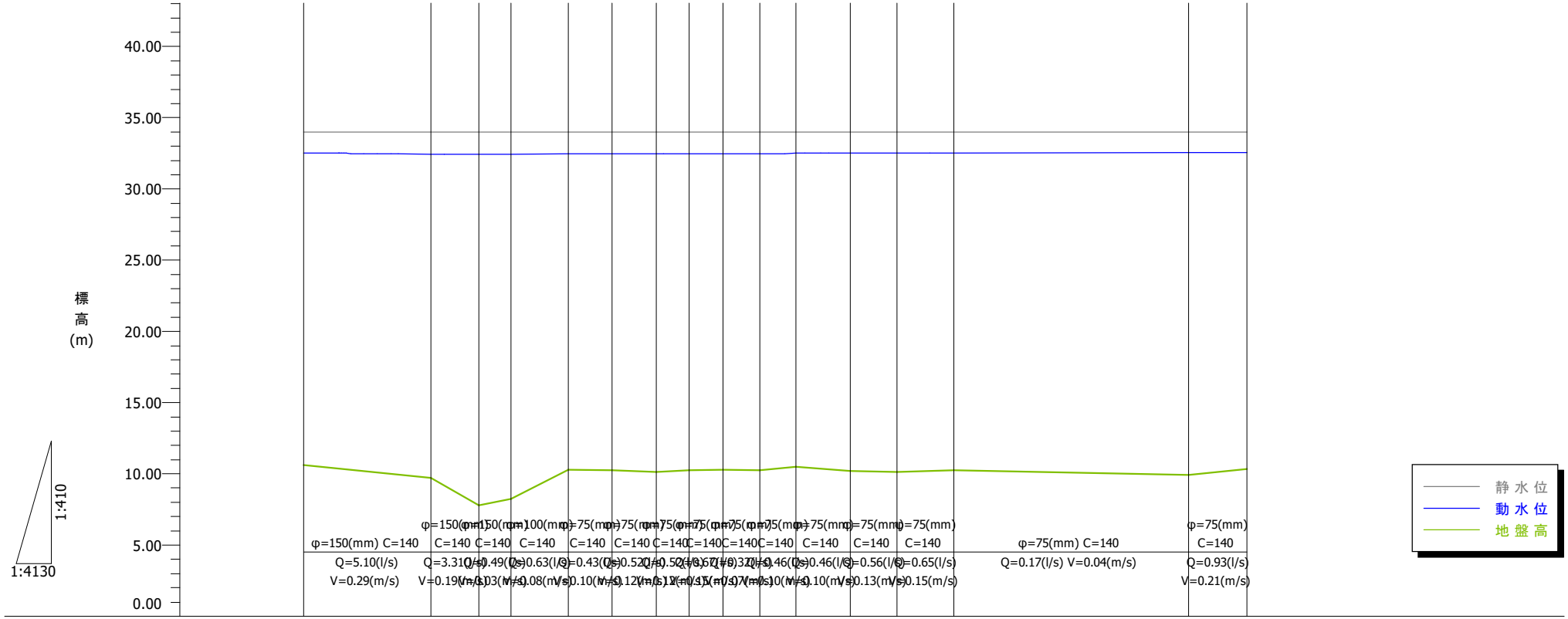
平常時［時間最大給水量］

節点情報リスト

節点番号	地盤高 (m)	管心深さ (m)	流量 (l/s)	動水位 (m)	有効水頭 (m)	静水位 (m)	静水頭 (m)
1	10.600	0.000	-17.904	32.500	21.900	34.000	23.400
2	9.720	0.000	0.000	31.890	22.170	34.000	24.280
3	9.610	0.000	0.116	36.845	27.235	34.000	24.390
4	9.730	0.000	0.116	35.072	25.342	34.000	24.270
5	9.790	0.000	0.000	34.319	24.529	34.000	24.210
6	10.000	0.000	0.116	31.537	21.537	34.000	24.000
7	9.980	0.000	16.667	30.965	20.985	34.000	24.020
8	10.100	0.000	0.162	31.019	20.919	34.000	23.900
9	10.320	0.000	0.139	31.030	20.710	34.000	23.680
10	9.906	0.000	0.185	31.041	21.135	34.000	24.094
11	10.270	0.000	0.000	31.117	20.847	34.000	23.730
12	10.060	0.000	0.000	31.109	21.049	34.000	23.940
13	9.850	0.000	0.000	31.107	21.257	34.000	24.150
14	7.783	0.000	0.058	31.823	24.040	34.000	26.217
101	8.230	0.000	0.035	31.816	23.586	34.000	25.770
102	10.280	0.000	0.023	31.726	21.446	34.000	23.720
103	10.230	0.000	0.023	31.605	21.375	34.000	23.770
104	10.143	0.000	0.000	31.484	21.341	34.000	23.857
105	10.230	0.000	0.035	31.396	21.166	34.000	23.770
106	10.295	0.000	0.000	31.306	21.011	34.000	23.705
107	10.261	0.000	0.035	31.274	21.013	34.000	23.739
108	10.515	0.000	0.000	31.244	20.729	34.000	23.485
109	10.210	0.000	0.023	31.199	20.989	34.000	23.790
110	10.120	0.000	0.023	31.161	21.041	34.000	23.880
111	10.010	0.000	0.023	31.253	21.243	34.000	23.990
112	10.100	0.000	0.035	31.278	21.178	34.000	23.900
113	10.281	0.000	0.046	31.252	20.971	34.000	23.719

消火栓使用時［時間平均給水量］

縦 断 図

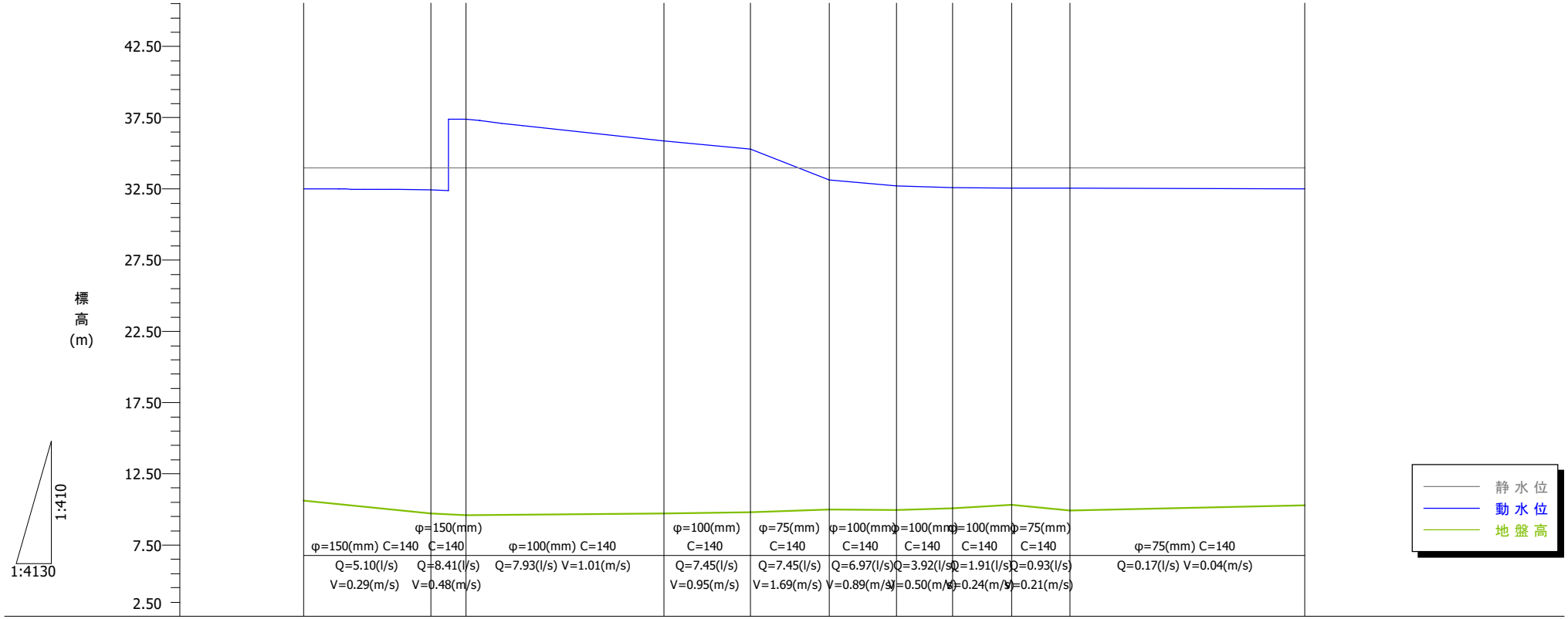


静 水 頭	23.40	24.28	26.22	25.77	23.72	23.77	23.86	23.77	23.70	23.74	23.48	23.79	23.88	23.73	24.09	23.68
動 水 位	32.50	32.44	32.45	32.45	32.45	32.46	32.47	32.48	32.49	32.49	32.50	32.50	32.52	32.53	32.54	32.57
地 盤 高	10.60	9.72	7.78	8.23	10.28	10.23	10.14	10.23	10.29	10.26	10.52	10.21	10.12	10.27	9.91	10.32
単 距 離	0.00	90.00	34.00	22.50	40.50	31.00	31.50	23.00	24.00	26.00	25.50	38.50	33.00	40.00	166.00	41.50
節点番号	No.1	No.2	No.14	No.101	No.102	No.103	No.104	No.105	No.106	No.107	No.108	No.109	No.110	No.11	No.10	No.9
有効水圧	214.77	222.81	241.91	237.52	217.46	218.01	218.95	218.16	217.63	217.99	215.56	218.64	219.62	218.32	221.95	218.22

0.00 100.00 200.00 300.00 400.00 500.00 600.00 700.00

距離(m)

縦 断 図



静 水 頭	23.40	24.28	24.39	24.27	24.21	24.00	24.02	23.90	23.68	24.09	23.73
動 水 位	32.50	32.44	37.40	35.89	35.30	33.13	32.72	32.60	32.57	32.54	32.53
地 盤 高	10.60	9.72	9.61	9.73	9.79	10.00	9.98	10.10	10.32	9.91	10.27
単 距 離	0.00	90.00	25.00	140.00	61.00	55.50	47.50	40.00	41.50	41.50	166.00
節点番号	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10	No.11
有効水圧	214.77	222.81	272.51	256.50	250.15	226.80	223.02	220.70	218.22	221.95	218.32

0.00 100.00 200.00 300.00 400.00 500.00 600.00 700.00 800.00

距離(m)

株式会社SIPシステム /Software Integrated Planner

管網オプション商品

DXFファイルコンバータ

「管網計算システム」のオプション商品（単独では起動しません）　価格 ¥110,000-（税込）

システム概要

本コンバータは、本体プログラム「管網計算システム」の背景図にDXF（ベクター地図）を読み込み、管路図を作成、計算実行後、「管路図/管路情報」や「縦断図」をDXFファイルに変換出力する事が可能なシステムです。ラスターデータ（jpg/bmp等）では容量が大きくて読み込みが不可能な場合にご利用下さい 。

主な機能

1. 汎用CADで作成された地図情報のDXFファイル（ベクターデータ）を「管網計算システム」へ読み込み、管網配管作成の背景図として利用が可能。読み込まれたDXFファイルは、CADで作成されたレイヤー情報を保持していますので、レイヤー情報の表示/非表示の切り替えが可能。
2. 「管網計算システム」で作成した「管路図（管路データを含む）」および「縦断図」をDXFファイルに変換出力。
（但しこの場合、読み込んだ背景図はDXFファイル出力を行いません。管網管路データが主となります。）
3. 平面図DXFファイル出力では、「節点情報」「管路情報」を個々に選択してDXFファイルへの出力変換が可能。
縦断図DXFファイル出力では、作成した路線（縦断図）毎にDXFファイルへの出力変換が可能。
4. DXFファイルコンバータは、本体システム「管網計算システム」からのみ起動可能。単独起動はできません。

システム環境

CONTACT（TEL）:072-268-5181（FAX）:072-268-5182

〇基 本ＯＳ　：Windows8（32bit&64bit）、Windows10&11（64bit）
〇ハード環境　：HD容量500MB以上、メモリ容量4GB以上
〇プロテクト方式　：HASP（USB）方式、オンライン（IN）方式、ネット認証システム（Lan対応版）

お問合せ

ACCESS　（URL）:https://www.sipc.co.jp　（Mail）:mail@sipc.co.jp

株式会社SIPシステム
〒591-8002
大阪府堺市北区北花田町３丁17-24-303（堺事務所）
TEL：072-268-5181　FAX：072-268-5182

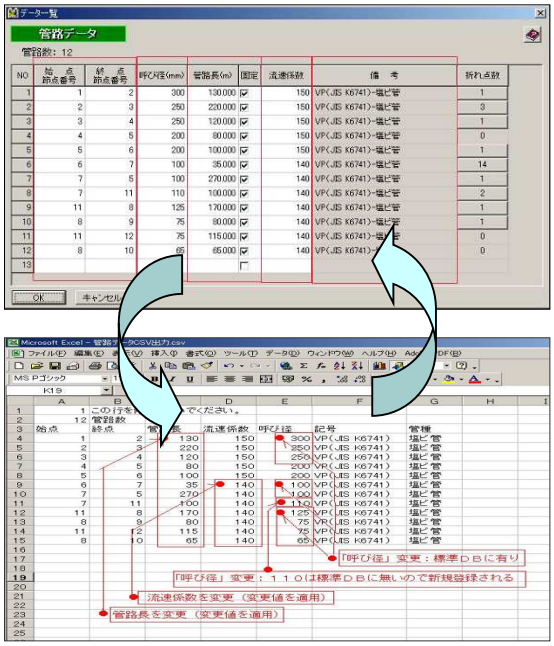
ご案内
・本商品に関するご質問、資料請求、見積依頼等につきましては、お電話、メール等にて弊社「堺事務所」迄お問合わせ下さい。
・弊社ホームページより各商品概要のリーフレット、出力例等のダウンロードや体験版プログラムのお申込み等が可能です。

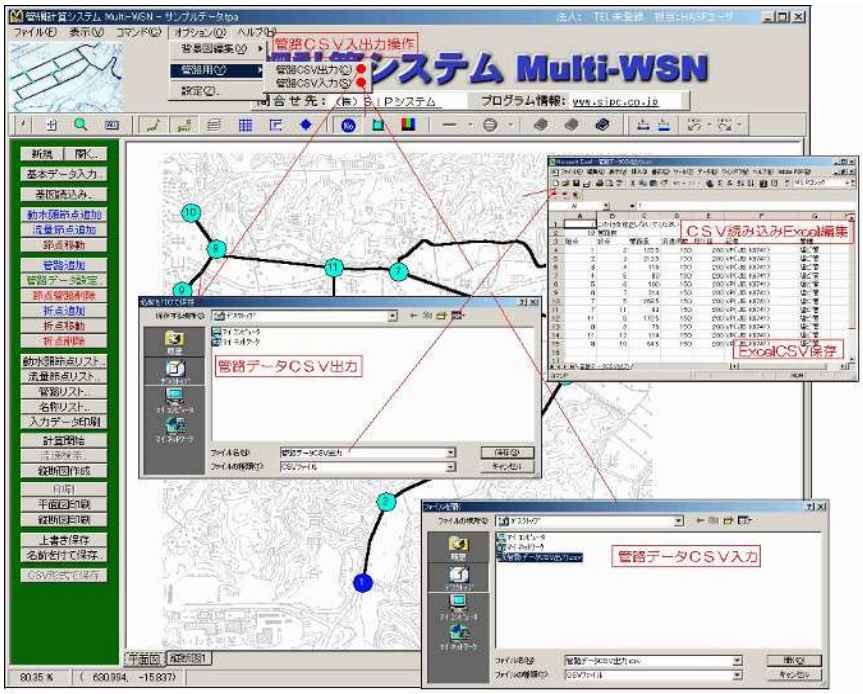
株式会社SIPシステム /Software Integrated Planner

管網オプション商品

管路データCSV入出力システム

「管網計算システム」のオプション商品（単独では起動しません）　　価格 ¥55,000-(税込)





システム概要

1.本体プログラムの「管網計算システム」で作成された、管路データ（節点、呼び径、管路長、流速係数、管種データ）の CSV 変換出力が可能。（表計算ソフトへのフォーマット変換）
2.変換された CSV（管路データファイル）を Excel 等で読み込み一括編集し、その後「管網計算システム」に読み込むと、管路データを自動で書き換え（置換え）処理を実行。
3.編集された管種データ（CSV）が、標準管種データベースに無い場合は（管種、記号、呼び径の構成）自動で管種データマネージャーに追加登録。
4.管路データ（CSV）内の「管路長」を編集し、「管網計算システム」で読み込むと固定管路長として認識します。
5.管路データ（CSV）は、「管網計算システム/オプション」メニューの「管路 CSV 出力、入力」により実行。

＜管路データ編集項目＞

1. 「管路数」「管路の始点-終点」：管路毎に編集可能です。修正した管路数を記入します。（追加も可能）
2. 「管路長」：編集可能です。手入力された固定長として認識されます。
3. 「流速係数」：編集可能です。マニング時には「粗度係数」と表示されます。
4. 「呼び径」：編集が可能です。標準ＤＢに無い管種は新規登録されます。
5. 「記号」「管種」：編集が可能です。標準ＤＢに無い管種は新規登録されます。

システム環境

CONTACT（TEL）:072-268-5181（FAX）:072-268-5182

○基 本ＯＳ　　：Windows8（32bit&64bit）、Windows10&11（64bit）
○ハード環境　　：HD 容量 500MB 以上、メモリ容量 4GB 以上
○プロテクト方式：HASP（USB）方式、オンライン（IN）方式、ネット認証システム（Lan 対応版）

お問合せ

ACCESS　（URL）:https://www.sipc.co.jp　（Mail）:mail@sipc.co.jp

株式会社 SIP システム
〒591-8002
大阪府堺市北区北花田町３丁 17-24-303（堺事務所）
TEL：072-268-5181　FAX：072-268-5182

ご案内
・本商品に関するご質問、資料請求、見積依頼等につきましては、お電話、メール等にて弊社「堺事務所」迄お問合わせ下さい。
・弊社ホームページより各商品概要のリーフレット、出力例等のダウンロードや体験版プログラムのお申込み等が可能です。

株式会社SIPシステム /Software Integrated Planner

管網オプション商品

上水道給水量計算システム

「管網計算システム」のオプション商品（単独では起動しません）　　価格 ¥55,000-(税込)

適用基準

○厚生省生活衛生局
・簡易水道施設基準解説
全国簡易水道協議会発行

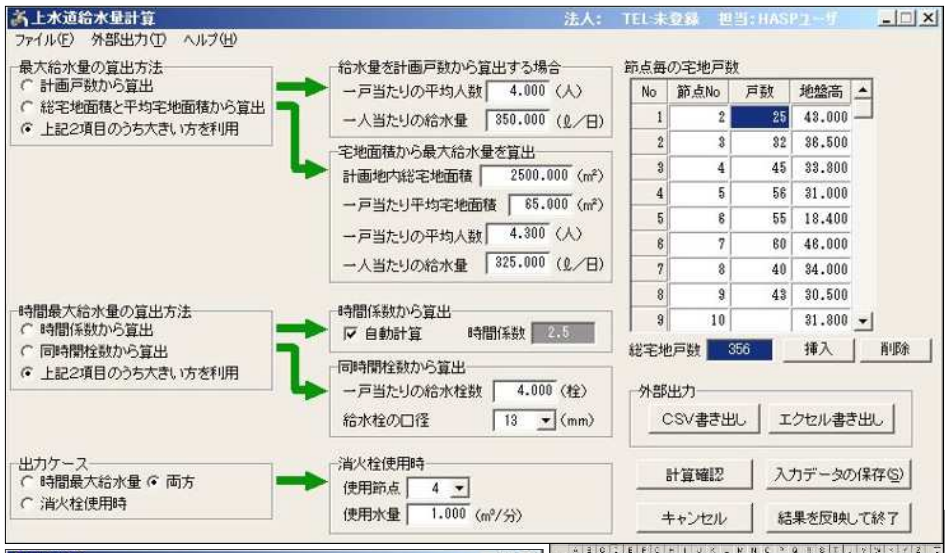
計算範囲

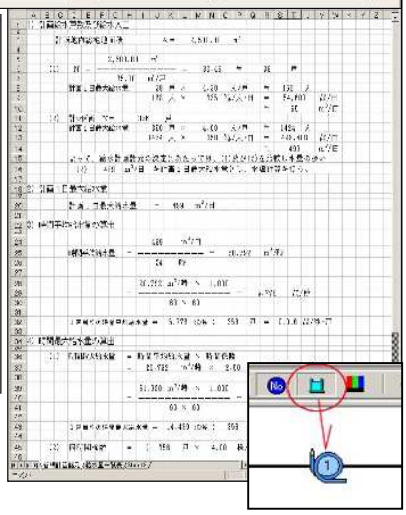
○給水量を計画戸数から算出
○宅地面積から給水量を算出
○同時開栓数から算出
○消火栓使用時（1 節点）

システム概要

上水道給水量（平常時・消火栓使用時）を、計画戸数、宅地面積または同時開栓数から求め「管網計算システム」へ節点流量データとして転送します。

上水道の管網計算では、流量節点に流量データを入力する必要がありますが、本システムによりスピーディーに流量データの入力指定が可能です。





1.時間最大給水量の計算に必要な「時間係数」については、時間最大比グラフより求めた係数（自動計算）もしくは手入力による指定が可能。

2.消火栓時給水水量（時間平均給水量＋消火水量）の計算は、ひとつの管網域に対して 1 節点の消火栓の設定が可能。指定した消火栓の節点番号は本体プログラムへの連動後、消火栓ホースのイメージで表示されます。

3.「節点データ」は、管網計算システムからデータ連動表示されます。その後、最大給水量を計算した後、連動ボタンにより「管網計算システム」の節点番号と照合しデータ転送を実行。

4.時間最大給水量等の計算結果は、「計算確認」ボタンで内容確認がプレビュー画面で可能。

5.計算結果（計算書）は、CSV 形式または Excel フォームへ直接書出しを行いますので編集が可能。

システム環境

CONTACT（TEL）:072-268-5181（FAX）:072-268-5182

○基 本ＯＳ　　：Windows8（32bit&64bit）、Windows10&11（64bit）
○ハード環境　　：HD 容量 500MB 以上、メモリ容量 4GB 以上
○プロテクト方式：HASP（USB）方式、オンライン（IN）方式、ネット認証システム（Lan 対応版）

お問合せ

ACCESS　（URL）:https://www.sipc.co.jp　（Mail）:mail@sipc.co.jp

株式会社 SIP システム
〒591-8002
大阪府堺市北区北花田町 3 丁 17-24-303（堺事務所）
TEL：072-268-5181　FAX：072-268-5182

ご案内
・本商品に関するご質問、資料請求、見積依頼等につきましては、お電話、メール等にて弊社「堺事務所」迄お問合わせ下さい。
・弊社ホームページより各商品概要のリーフレット、出力例等のダウンロードや体験版プログラムのお申込み等が可能です。

上水道給水量計算システム

（管網計算システムのオプション商品）

Ver1.4

適用基準

○ 日本水道協会「水道施設設計基準」（2000 年）

出力例

平常時の時間最大給水量の計算書

消化栓時の時間平均給水量+消化水量の計算書

開発・販売元

(株)SIP システム　お問合せ先 ：堺事務所（技術サービス）

〒591-8002　大阪府堺市北区北花田町 3 丁-17-24-303

TEL：072-268-5181　FAX：072-268-5182

https://www.sipc.co.jp　　mail@sipc.co.jp

SIP (株)SIPシステム

1）計画給水戸数及び給水人口

計画地内総宅地面積　　A＝　56,969.00　㎡

(1)　$N = \dfrac{56,969.00\ ㎡}{300.00\ ㎡/戸} = 189.90 \fallingdotseq 190$　戸

計画１日最大給水量　190　戸 × 3.30　人/戸 ≒ 627　人

627　人 × 350　㍑/人・日 ＝ 219,450　㍑/日

≒ 220　m^3/日

(2)　計画区画　N＝　187　戸

計画１日最大給水量　187　戸 × 3.30　人/戸 ≒ 618　人

618　人 × 350　㍑/人・日 ＝ 216,300　㍑/日

≒ 217　m^3/日

よって、給水計画諸元の決定にあたっては、(1)及び(2)を比較し水量の多い

(1)　220　m^3/日　を計画１日最大給水量とし、水理計算を行う。

2）計画１日最大給水量

計画１日最大給水量　＝　220　m^3/日

3）時間平均給水量の算出

$$時間平均給水量 = \frac{220\ m^3/日}{24\ 時} = 9.167\ m^3/時$$

$$= \frac{9.167\ m^3/時 \times 1,000}{60 \times 60} = 2.546\ ㍑/秒$$

１戸当りの時間平均給水量 ＝ 2.546　㍑/秒 ÷ 187　戸 ＝ 0.014　㍑/秒・戸

4）時間最大給水量の算出

(1)　時間最大給水量 ＝ 時間平均給水量 × 時間係数

＝ 9.167　m^3/時 × 3.30 ＝ 30.251　m^3/時

$$= \frac{30.251\ m^3/時 \times 1,000}{60 \times 60} = 8.403\ ㍑/秒$$

１戸当りの時間最大給水量 ＝ 8.403　㍑/秒 ÷ 187　戸 ＝ 0.045　㍑/秒・戸

(2)　同時開栓数　＝　$(190\ 戸 \times 4.00\ 栓/戸)^{0.475}$　＝ 23.355

≒ 24　栓

標準使用水量　＝　17　㍑/分　（給水栓口径　13　mm）

$$時間最大給水量 = \frac{17\ ㍑/分 \times 24\ 栓}{60} = 6.800\ ㍑/秒$$

１戸当りの時間最大給水量 ＝ 6.800　㍑/秒 ÷ 187　戸 ＝ 0.036　㍑/秒・戸

よって、(1)及び(2)を比較し水量の多い

(1)　0.045　㍑/秒・戸　を１戸当りの時間最大給水量とする。

5）消火栓容量

消火栓は　　基設置するが、消火時における水理計算上は１基のみ放出するものとする。

消火水量　＝　1.000　m^3/分　×　１箇所　≒　0.016667　m^3/秒
　　＝　16.667　リットル/秒

水理計算書　　［平常時（時間最大給水量）］

地点番号	給水戸数（戸）	給水人口（人）	1日最大給水量（m^3/日）	時間最大給水量		地盤高（m）
				時間係数	給水量（リットル/秒）	
2	12	39.60	14.118	3.30	0.540	
3	8	26.40	9.412	3.30	0.360	
4	10	33.00	11.765	3.30	0.450	
5	16	52.80	18.824	3.30	0.720	
6	12	39.60	14.118	3.30	0.540	
7	2	6.60	2.353	3.30	0.090	
8	3	9.90	3.529	3.30	0.135	
9	3	9.90	3.529	3.30	0.135	
10	3	9.90	3.529	3.30	0.135	
11	2	6.60	2.353	3.30	0.090	
12	6	19.80	7.059	3.30	0.270	
13	14	46.20	16.471	3.30	0.630	
14	20	66.00	23.529	3.30	0.900	
15	6	19.80	7.059	3.30	0.270	
16	8	26.40	9.412	3.30	0.360	
17	4	13.20	4.706	3.30	0.180	
18	7	23.10	8.235	3.30	0.315	
19	3	9.90	3.529	3.30	0.135	
20	4	13.20	4.706	3.30	0.180	
21	11	36.30	12.941	3.30	0.495	
22	7	23.10	8.235	3.30	0.315	
23	16	52.80	18.824	3.30	0.720	
24	10	33.00	11.765	3.30	0.450	

水理計算書　　［消火時（時間平均給水量＋消火水量）］

地点番号	給水戸数（戸）	給水人口（人）	1日最大給水量（m^3/日）	時間平均給水量＋消火水量（リットル/秒）	地盤高（m）
2	12	39.60	14.118	0.168 +16.667	
3	8	26.40	9.412	0.112	
4	10	33.00	11.765	0.140	
5	16	52.80	18.824	0.224	
6	12	39.60	14.118	0.168	
7	2	6.60	2.353	0.028	
8	3	9.90	3.529	0.042	
9	3	9.90	3.529	0.042	
10	3	9.90	3.529	0.042	
11	2	6.60	2.353	0.028	
12	6	19.80	7.059	0.084	
13	14	46.20	16.471	0.196	
14	20	66.00	23.529	0.280	
15	6	19.80	7.059	0.084	
16	8	26.40	9.412	0.112	
17	4	13.20	4.706	0.056	
18	7	23.10	8.235	0.098	
19	3	9.90	3.529	0.042	
20	4	13.20	4.706	0.056	
21	11	36.30	12.941	0.154	
22	7	23.10	8.235	0.098	
23	16	52.80	18.824	0.224	
24	10	33.00	11.765	0.140	

＜ＣＳＶ出力フォーマット・Sample＞

平常時（時間最大給水量）

節点番号	給水戸数	給水人口	１日最大給	時間最大給	地盤高
2	12	39.6	14.118	0.576	
3	8	26.4	9.412	0.384	
4	10	33	11.765	0.48	
5	16	52.8	18.824	0.768	
6	12	39.6	14.118	0.576	
7	2	6.6	2.353	0.096	
8	3	9.9	3.529	0.144	
9	3	9.9	3.529	0.144	
10	3	9.9	3.529	0.144	
11	2	6.6	2.353	0.096	
12	6	19.8	7.059	0.288	
13	14	46.2	16.471	0.672	
14	20	66	23.529	0.96	
15	6	19.8	7.059	0.288	
16	8	26.4	9.412	0.384	
17	4	13.2	4.706	0.192	
18	7	23.1	8.235	0.336	
19	3	9.9	3.529	0.144	
20	4	13.2	4.706	0.192	
21	11	36.3	12.941	0.528	
22	7	23.1	8.235	0.336	
23	16	52.8	18.824	0.768	
24	10	33	11.765	0.48	

消火栓使用時（時間平均給水量）

節点番号	給水戸数	給水人口	１日最大給	時間平均給	消火水量	地盤高
2	12	39.6	14.118	0.168	16.667	
3	8	26.4	9.412	0.112	0	
4	10	33	11.765	0.14	0	
5	16	52.8	18.824	0.224	0	
6	12	39.6	14.118	0.168	0	
7	2	6.6	2.353	0.028	0	
8	3	9.9	3.529	0.042	0	
9	3	9.9	3.529	0.042	0	
10	3	9.9	3.529	0.042	0	
11	2	6.6	2.353	0.028	0	
12	6	19.8	7.059	0.084	0	
13	14	46.2	16.471	0.196	0	
14	20	66	23.529	0.28	0	
15	6	19.8	7.059	0.084	0	
16	8	26.4	9.412	0.112	0	
17	4	13.2	4.706	0.056	0	
18	7	23.1	8.235	0.098	0	
19	3	9.9	3.529	0.042	0	
20	4	13.2	4.706	0.056	0	
21	11	36.3	12.941	0.154	0	
22	7	23.1	8.235	0.098	0	
23	16	52.8	18.824	0.224	0	
24	10	33	11.765	0.14	0	

1）計画給水戸数及び給水人口

計画地内総宅地面積　　A＝　56,969.00　㎡

(1)　$N = \dfrac{56,969.00\ ㎡}{300.00\ ㎡/戸} = 189.90 \fallingdotseq 190$　戸

計画１日最大給水量　190　戸 × 3.30　人/戸 ≒ 627　人

627　人 × 350　㍑/人・日 ＝ 219,450　㍑/日

≒ 220　m^3/日

(2)　計画区画　N＝　187　戸

計画１日最大給水量　187　戸 × 3.30　人/戸 ≒ 618　人

618　人 × 350　㍑/人・日 ＝ 216,300　㍑/日

≒ 217　m^3/日

よって、給水計画諸元の決定にあたっては、(1)及び(2)を比較し水量の多い
(1)　220　m^3/日　を計画１日最大給水量とし、水理計算を行う。

2）計画１日最大給水量

計画１日最大給水量　＝　220　m^3/日

3）時間平均給水量の算出

$$時間平均給水量 = \frac{220\ m^3/日}{24\ 時} = 9.167\ m^3/時$$

$$= \frac{9.167\ m^3/時 \times 1,000}{60 \times 60} = 2.546\ ㍑/秒$$

１戸当りの時間平均給水量 ＝ 2.546 ㍑/秒 ÷ 187　戸 ＝ 0.014 ㍑/秒・戸

4）時間最大給水量の算出

(1)　時間最大給水量 ＝ 時間平均給水量 × 時間係数

＝ 9.167　m^3/時 × 3.50 ＝ 32.084　m^3/時

$$= \frac{32.084\ m^3/時 \times 1,000}{60 \times 60} = 8.912\ ㍑/秒$$

１戸当りの時間最大給水量 ＝ 8.912 ㍑/秒 ÷ 187　戸 ＝ 0.048 ㍑/秒・戸

5）消火栓容量

消火栓は　　基設置するが、消火時における水理計算上は１基のみ放出するものとする。

消火水量　＝ 1.000　m^3/分 × １箇所 ≒ 0.016667　m^3/秒

＝ 16.667　㍑/秒

水理計算書　［平常時（時間最大給水量）］

地点番号	給水戸数（戸）	給水人口（人）	1日最大給水量（m^3/日）	時間最大給水量		地盤高（m）
				時間係数	給水量（リットル/秒）	
2	12	39.60	14.118	3.50	0.576	
3	8	26.40	9.412	3.50	0.384	
4	10	33.00	11.765	3.50	0.480	
5	16	52.80	18.824	3.50	0.768	
6	12	39.60	14.118	3.50	0.576	
7	2	6.60	2.353	3.50	0.096	
8	3	9.90	3.529	3.50	0.144	
9	3	9.90	3.529	3.50	0.144	
10	3	9.90	3.529	3.50	0.144	
11	2	6.60	2.353	3.50	0.096	
12	6	19.80	7.059	3.50	0.288	
13	14	46.20	16.471	3.50	0.672	
14	20	66.00	23.529	3.50	0.960	
15	6	19.80	7.059	3.50	0.288	
16	8	26.40	9.412	3.50	0.384	
17	4	13.20	4.706	3.50	0.192	
18	7	23.10	8.235	3.50	0.336	
19	3	9.90	3.529	3.50	0.144	
20	4	13.20	4.706	3.50	0.192	
21	11	36.30	12.941	3.50	0.528	
22	7	23.10	8.235	3.50	0.336	
23	16	52.80	18.824	3.50	0.768	
24	10	33.00	11.765	3.50	0.480	

水理計算書　［消火時（時間平均給水量＋消火水量）］

地点番号	給水戸数（戸）	給水人口（人）	1日最大給水量（m^3/日）	時間平均給水量＋消火水量（リットル/秒）	地盤高（m）
2	12	39.60	14.118	0.168 +16.667	
3	8	26.40	9.412	0.112	
4	10	33.00	11.765	0.140	
5	16	52.80	18.824	0.224	
6	12	39.60	14.118	0.168	
7	2	6.60	2.353	0.028	
8	3	9.90	3.529	0.042	
9	3	9.90	3.529	0.042	
10	3	9.90	3.529	0.042	
11	2	6.60	2.353	0.028	
12	6	19.80	7.059	0.084	
13	14	46.20	16.471	0.196	
14	20	66.00	23.529	0.280	
15	6	19.80	7.059	0.084	
16	8	26.40	9.412	0.112	
17	4	13.20	4.706	0.056	
18	7	23.10	8.235	0.098	
19	3	9.90	3.529	0.042	
20	4	13.20	4.706	0.056	
21	11	36.30	12.941	0.154	
22	7	23.10	8.235	0.098	
23	16	52.80	18.824	0.224	
24	10	33.00	11.765	0.140	

平常時(時間最大給水量)

節点番号	給水戸数	給水人口	1日最大給	時間最大給	地盤高
2	12	39.6	14.118	0.576	-999
3	8	26.4	9.412	0.384	-999
4	10	33	11.765	0.48	-999
5	16	52.8	18.824	0.768	-999
6	12	39.6	14.118	0.576	-999
7	2	6.6	2.353	0.096	-999
8	3	9.9	3.529	0.144	-999
9	3	9.9	3.529	0.144	-999
10	3	9.9	3.529	0.144	-999
11	2	6.6	2.353	0.096	-999
12	6	19.8	7.059	0.288	-999
13	14	46.2	16.471	0.672	-999
14	20	66	23.529	0.96	-999
15	6	19.8	7.059	0.288	-999
16	8	26.4	9.412	0.384	-999
17	4	13.2	4.706	0.192	-999
18	7	23.1	8.235	0.336	-999
19	3	9.9	3.529	0.144	-999
20	4	13.2	4.706	0.192	-999
21	11	36.3	12.941	0.528	-999
22	7	23.1	8.235	0.336	-999
23	16	52.8	18.824	0.768	-999
24	10	33	11.765	0.48	-999

消火栓使用時(時間平均給水量)

節点番号	給水戸数	給水人口	1日最大給	時間平均給	消火水量	地盤高
2	12	39.6	14.118	0.168	16.667	-999
3	8	26.4	9.412	0.112	0	-999
4	10	33	11.765	0.14	0	-999
5	16	52.8	18.824	0.224	0	-999
6	12	39.6	14.118	0.168	0	-999
7	2	6.6	2.353	0.028	0	-999
8	3	9.9	3.529	0.042	0	-999
9	3	9.9	3.529	0.042	0	-999
10	3	9.9	3.529	0.042	0	-999
11	2	6.6	2.353	0.028	0	-999
12	6	19.8	7.059	0.084	0	-999
13	14	46.2	16.471	0.196	0	-999
14	20	66	23.529	0.28	0	-999
15	6	19.8	7.059	0.084	0	-999
16	8	26.4	9.412	0.112	0	-999
17	4	13.2	4.706	0.056	0	-999
18	7	23.1	8.235	0.098	0	-999
19	3	9.9	3.529	0.042	0	-999
20	4	13.2	4.706	0.056	0	-999
21	11	36.3	12.941	0.154	0	-999
22	7	23.1	8.235	0.098	0	-999
23	16	52.8	18.824	0.224	0	-999
24	10	33	11.765	0.14	0	-999

株式会社SIPシステム /Software Integrated Planner

管網オプション商品

かんがい用水量集計システム

「管網計算システム」のオプション商品（単独では起動しません）　　価格 ¥110,000-（税込）

適用基準

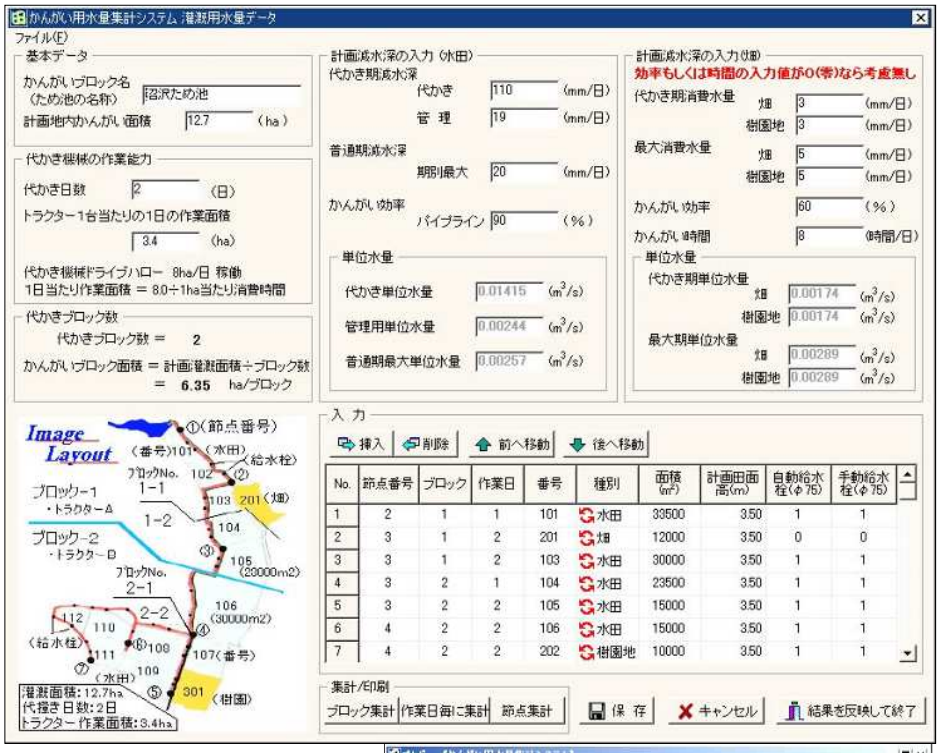
○土地改良事業計画設計基準
・「パイプライン」を参考
○土地改良事業団体連合会
・かんがい用水量計算例参考

計算範囲

○「代かき期」単位水量の計算
○「普通期」単位水量の計算
○「管理用水」単位水量の計算
○ 必要最大用水量の計算

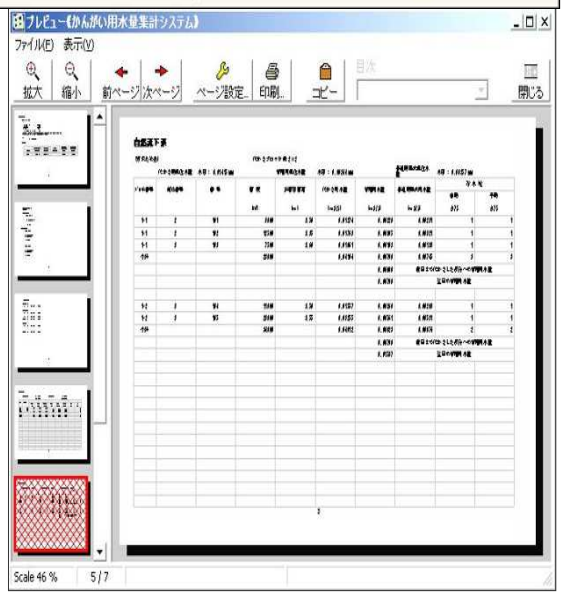
システム概要

本システムは、灌漑区域（水田）における「代かき期」「普通期」および「管理用」の必要最大用水量の計算を行います。計算結果は、「管網計算システム」へ流量節点データとして転送が可能です。



主な機能

1.ブロック数、かんがいブロック面積は、かんがい面積、代かき日数、トラクター作業面積より自動計算表示。
2.計画減水深を入力すると、水田、畑・樹園地の単位水量（代かき、管理用、普通期）の最大値を自動計算。
3.データ入力は、節点番号、ブロック、作業日、用地番号、用地種別等を一覧表入力。入力されたデータ行は、追加、削除、移動も可能。
4.自動給水栓、手動給水栓を入力すると、給水栓を集計。
5.必要用水量は、ブロック毎、作業日毎、節点毎から選択可能。
6.「節点データ」は、管網計算システムからデータ連動されます。その後、必要用水量を計算した後、連動ボタンにより「管網計算システム」の節点番号と照合しデータ転送を実行。
7.計算書は、プレビュー画面表示後印刷、Word への変換も可能。



システム環境

CONTACT（TEL）:072-268-5181　（FAX）:072-268-5182

○基 本ＯＳ　：Windows8（32bit&64bit）、Windows10&11（64bit）
○ハード環境　：HD 容量 500MB 以上、メモリ容量 4GB 以上
○プロテクト方式　：HASP（USB）方式、オンライン（IN）方式、ネット認証システム（Lan 対応版）

お問合せ

ACCESS　（URL）:https://www.sipc.co.jp　（Mail）:mail@sipc.co.jp

株式会社 SIP システム
〒591-8002
大阪府堺市北区北花田町３丁 17-24-303（堺事務所）
TEL：072-268-5181　FAX：072-268-5182

ご案内
・本商品に関するご質問、資料請求、見積依頼等につきましては、お電話、メール等にて弊社「堺事務所」迄お問合わせ下さい。
・弊社ホームページより各商品概要のリーフレット、出力例等のダウンロードや体験版プログラムのお申込み等が可能です。

かんがい用水量集計システム

（管網計算システムのオプション商品）

Ver1.2

適用基準

○ 土地改良事業計画設計基準　設計「パイプライン」（H21/3）

出力例

○単位用水量の計算書　○ブロック別集計表
○作業日毎の集計省　　○節点毎の集計表

開発・販売元

(株)SIP システム　お問合せ先　：堺事務所（技術サービス）
〒591-8002　大阪府堺市北区北花田町３丁-17-24-303
TEL：072-268-5181　FAX：072-268-5182
https://www.sipc.co.jp　　mail@sipc.co.jp

SIP（株）SIPシステム

用水量の計算

１．代かきブロックの設定

かんがいブロック名	沼沢ため池
かんがい面積	12.7（ha）
代かき日数	2（日）
トラクター１台当たりの１日の代かき能力	3.4（ha）

全体を１ブロックとした場合、代かき期の用水管理に支障を来すため、代かき機械能力と代かき日数の倍数をかんがいブロックとする。
代かきかんがいブロック数＝かんがい面積÷（代かき機械作業能力×代かき日数）
＝12.7÷（3.4×2）＝ 1.868 ≒2 ブロック
よって
12.7÷2＝6.35（ha） を基準に分割する。

２．計画減水深

	代かき期減水深		普通期減水深	かんがい効率	かんがい時間
	代かき期減水深	管理用水量	期別最大		
水　田	110（mm/日）	19（mm/日）	20（mm/日）	90（%）	24（時間）
畑	3（mm/日）	5（mm/日）	ー	60（%）	8（時間）
樹園地	3（mm/日）	5（mm/日）	ー	60（%）	8（時間）

３．単位用水量の算出

ａ）単位用水量

①代かき期単位用水量

$$Q=\frac{q_1}{t\times 360}\times\frac{1}{E}\ (m^3/s)$$

ここで、

Ｑ ＝ 代かき期単位用水量(m³/s)
q_1＝ 代かき期減水深(mm/日)
ｔ ＝ かんがい時間(水田の場合は24hrとする)
Ｅ ＝ かんがい効率

②管理用単位用水量

$$Q=\frac{q_2}{t\times 360}\times\frac{1}{E}\ (m^3/s)$$

ここで、

Ｑ ＝ 管理用単位用水量(m³/s)
q_2＝ 管理用減水深(mm/日)
ｔ ＝ かんがい時間(水田の場合は24hrとする)
Ｅ ＝ かんがい効率

③普通期最大単位用水量

$$Q=\frac{q_3}{t\times 360}\times\frac{1}{E}\ (m^3/s)$$

ここで、

Ｑ ＝ 普通期最大単位用水量(m³/s)
q_3＝ 普通期最大減水深(mm/日)
ｔ ＝ かんがい時間(水田の場合は24hrとする)
Ｅ ＝ かんがい効率

b）単位用水量の計算

①代かき期の代かき単位用水量

水田　110／(24×360)×(1／0.90)＝0.01415（m^3/s）

②代かき期の管理用単位用水量

水田　19／(24×360)×(1／0.90)＝0.00244（m^3/s）

畑　3／(8×360)×(1／0.60)＝0.00174（m^3/s）

樹園地　3／(8×360)×(1／0.60)＝0.00174（m^3/s）

③普通期最大単位用水量

水田　20／(24×360)×(1／0.90)＝0.00257（m^3/s）

畑　5／(8×360)×(1／0.60)＝0.00289（m^3/s）

樹園地　5／(8×360)×(1／0.60)＝0.00289（m^3/s）

沼沢ため池系

代かき期単位用水量　　畑　：0.00174 m3/S　　普通期最大単位用水量　　畑　：0.00289 m3/S

樹園地：0.00174 m3/S　　樹園地：0.00289 m3/S

番　号	計画田面高	畑			樹園地			給水栓	
		面　積 (㎡)	代かき期用水量 (m3/S)	普通期最大用水量 (m3/S)	面　積 (㎡)	代かき期用水量 (m3/S)	普通期最大用水量 (m3/S)	自動 φ75	手動 φ75
201	3.50	12000	0.00209	0.00347				0	1
301	3.80				20000	0.00348	0.00578	0	1
小 計		12000	0.00209	0.00347	20000	0.00348	0.00578	0	2
合 計		12000	0.00209	0.00347	20000	0.00348	0.00578	0	2

沼沢ため池系

＜ブロック別集計＞　　代かきブロック数 2×2

代かき期単位用水量　水田 ： 0.01415 m3/S　　管理用単位用水量　水田 ： 0.00244 m3/S　　普通期最大単位用水量　水田 ： 0.00257 m3/S

ﾌﾞﾛｯｸ番号	節点番号	番 号	面 積 (㎡)	計画田面高 (m)	代かき用水量 (m3/S)	管理用水量 (m3/S)	普通期最大用水量 (m3/S)	給 水 栓 自動 φ75	給 水 栓 手動 φ75
1-1	2	101	9000	3.50	0.01274	0.00220	0.00231	1	1
1-1	2	102	12500	3.35	0.01769	0.00305	0.00321	1	1
1-1	3	103	7500	3.60	0.01061	0.00183	0.00193	1	1
小計			29000		0.04104	0.00708	0.00745	3	3
						0.00000	前日まで代かきした部分への管理用水量		
						0.00708	翌日の管理用水量		
1-2	3	104	11000	3.50	0.01557	0.00268	0.00283	1	1
1-2	3	105	23000	3.55	0.03255	0.00561	0.00591	1	1
小計			34000		0.04812	0.00829	0.00874	2	2
						0.00708	前日まで代かきした部分への管理用水量		
						0.01537	翌日の管理用水量		

沼沢ため池系

＜ブロック別集計＞　　代かきブロック数 2×2

代かき期単位用水量　水田 ： 0.01415 m3/S　　管理用単位用水量　水田 ： 0.00244 m3/S　　普通期最大単位用水量　水田 ： 0.00257 m3/S

ﾌﾞﾛｯｸ番号	節点番号	番 号	面 積 (㎡)	計画田面高 (m)	代かき用水量 (m3/S)	管理用水量 (m3/S)	普通期最大用水量 (m3/S)	給 水 栓 自動 φ75	給 水 栓 手動 φ75
2-1	4	106	30000	3.50	0.04245	0.00732	0.00771	1	1
2-1	4	107	4000	3.45	0.00566	0.00098	0.00103	1	1
小計			34000		0.04811	0.00830	0.00874	2	2
						0.00000	前日まで代かきした部分への管理用水量		
						0.00830	翌日の管理用水量		
2-2	4	108	8000	3.30	0.01132	0.00195	0.00206	1	1
2-2	5	109	6500	3.30	0.00920	0.00159	0.00167	1	1
2-2	6	110	7000	3.40	0.00991	0.00171	0.00180	1	1
2-2	7	111	6500	3.50	0.00920	0.00159	0.00167	1	1
2-2	7	112	2800	3.20	0.00396	0.00068	0.00072	1	1
小計			30800		0.04359	0.00752	0.00792	5	5
						0.00830	前日まで代かきした部分への管理用水量		
						0.01582	翌日の管理用水量		

沼沢ため池系

代かきブロック別かんがい面積及びかんがい用水量表（パイプライン断面決定用）

	ブロック名	水田面積 (ha)	代かき用水量 (m3/S)	前日まで代かきした水田への管理用水量 (m3/S)	畑管理用水量 (m3/S)	樹園地管理用水量 (m3/S)	代かき期用水量（集計） (m3/S)
	1-1	2.90	0.04104	0.00000	0.00209	0.00348	0.04661
*	1-2	3.40	0.04812	0.00708	0.00209	0.00348	0.06077
	小 計	6.30				MAX=(1-2)	0.06077
	2-1	3.40	0.04811	0.00000	0.00209	0.00348	0.05368
*	2-2	3.08	0.04359	0.00830	0.00209	0.00348	0.05746
	小 計	6.48				MAX=(2-2)	0.05746
	合 計	12.78				ΣMAX=	0.11823

沼沢ため池系

＜作業日毎に集計＞　　代かきブロック数 2×2

代かき期単位用水量　水田 ： 0.01415 m3/S　　管理用単位用水量　水田 ： 0.00244 m3/S　　普通期最大単位用水量　水田 ： 0.00257 m3/S

ﾌﾞﾛｯｸ番号	節点番号	番 号	面 積 (㎡)	計画田面高 (m)	代かき用水量 (m3/S)	管理用水量 (m3/S)	普通期最大用水量 (m3/S)	給 水 栓 自動 φ75	給 水 栓 手動 φ75
1-1	2	101	9000	3.50	0.01274	0.00220	0.00231	1	1
1-1	2	102	12500	3.35	0.01769	0.00305	0.00321	1	1
1-1	3	103	7500	3.60	0.01061	0.00183	0.00193	1	1
小計			29000		0.04104	0.00708	0.00745	3	3
						0.00000	前日まで代かきした部分への管理用水量		
						0.00708	翌日の管理用水量		
2-1	4	106	30000	3.50	0.04245	0.00732	0.00771	1	1
2-1	4	107	4000	3.45	0.00566	0.00098	0.00103	1	1
小計			34000		0.04811	0.00830	0.00874	2	2
						0.00000	前日まで代かきした部分への管理用水量		
						0.00830	翌日の管理用水量		

沼沢ため池系

＜作業日毎に集計＞　　代かきブロック数 2×2

代かき期単位用水量　水田 ： 0.01415 m3/S　　管理用単位用水量　水田 ： 0.00244 m3/S　　普通期最大単位用水量　水田 ： 0.00257 m3/S

ﾌﾞﾛｯｸ番号	節点番号	番 号	面 積 (㎡)	計画田面高 (m)	代かき用水量 (m3/S)	管理用水量 (m3/S)	普通期最大用水量 (m3/S)	給 水 栓 自動 φ75	給 水 栓 手動 φ75
1-2	3	104	11000	3.50	0.01557	0.00268	0.00283	1	1
1-2	3	105	23000	3.55	0.03255	0.00561	0.00591	1	1
小計			34000		0.04812	0.00829	0.00874	2	2
						0.00708	前日まで代かきした部分への管理用水量		
						0.01537	翌日の管理用水量		
2-2	4	108	8000	3.30	0.01132	0.00195	0.00206	1	1
2-2	5	109	6500	3.30	0.00920	0.00159	0.00167	1	1
2-2	6	110	7000	3.40	0.00991	0.00171	0.00180	1	1
2-2	7	111	6500	3.50	0.00920	0.00159	0.00167	1	1
2-2	7	112	2800	3.20	0.00396	0.00068	0.00072	1	1
小計			30800		0.04359	0.00752	0.00792	5	5
						0.00830	前日まで代かきした部分への管理用水量		
						0.01582	翌日の管理用水量		

沼沢ため池系

かんがいブロック面積及び用水量集計表

作業日番号	ブロック名	水田面積 (ha)	代かき用水量 (m3/S)	前日まで代かきした水田への管理用水量 (m3/S)	畑管理用水量 (m3/S)	樹園地管理用水量 (m3/S)	代かき期用水量（集計） (m3/S)
1	1-1	2.90	0.04104	0.00000	0.00209	0.00348	0.04661
1	2-1	3.40	0.04811	0.00000	0.00209	0.00348	0.05368
	小 計	6.30				0.01114	0.10029
2	1-2	3.40	0.04812	0.00708	0.00209	0.00348	0.06077
2	2-2	3.08	0.04359	0.00830	0.00209	0.00348	0.05746
	小 計	6.48				0.02652	0.11823
	合 計	12.78					

沼沢ため池系

＜節点毎に集計＞

代かき期単位用水量　水田 ： 0.01415 m3/S
畑 ： 0.00174 m3/S
樹園地: 0.00174 m3/S

管理用単位用水量　水田 ： 0.00244 m3/S

普通期最大単位用水量　水田 ： 0.00257 m3/S
畑 ： 0.00289 m3/S
樹園地: 0.00289 m3/S

節点番号	番 号	面 積	計画田面高	代かき期用水量			普通期最大用水量			給 水 栓	
				水田	畑	樹園地	水田	畑	樹園地	自動	手動
		(㎡)	(m)	(m3/S)	(m3/S)	(m3/S)	(m3/S)	(m3/S)	(m3/S)	φ75	φ75
2	101	9000	3.50	0.01274			0.00231			1	1
2	102	12500	3.35	0.01769			0.00321			1	1
2	201	12000	3.50		0.00209			0.00347		0	1
計		33500		0.03043	0.00209	0.00000	0.00552	0.00347	0.00000	2	3
3	103	7500	3.60	0.01061			0.00193			1	1
3	104	11000	3.50	0.01557			0.00283			1	1
3	105	23000	3.55	0.03255			0.00591			1	1
計		41500		0.05873	0.00000	0.00000	0.01067	0.00000	0.00000	3	3
4	106	30000	3.50	0.04245			0.00771			1	1
4	107	4000	3.45	0.00566			0.00103			1	1
4	108	8000	3.30	0.01132			0.00206			1	1
計		42000		0.05943	0.00000	0.00000	0.01080	0.00000	0.00000	3	3
5	109	6500	3.30	0.00920			0.00167			1	1
5	301	20000	3.80			0.00348			0.00578	0	1
計		26500		0.00920	0.00000	0.00348	0.00167	0.00000	0.00578	1	2
6	110	7000	3.40	0.00991			0.00180			1	1
計		7000		0.00991	0.00000	0.00000	0.00180	0.00000	0.00000	1	1

沼沢ため池系

＜節点毎に集計＞

代かき期単位用水量　水田 ： 0.01415 m3/S
畑 ： 0.00174 m3/S
樹園地: 0.00174 m3/S

管理用単位用水量　水田 ： 0.00244 m3/S

普通期最大単位用水量　水田 ： 0.00257 m3/S
畑 ： 0.00289 m3/S
樹園地: 0.00289 m3/S

節点番号	番 号	面 積	計画田面高	代かき期用水量			普通期最大用水量			給 水 栓	
				水田	畑	樹園地	水田	畑	樹園地	自動	手動
		(㎡)	(m)	(m3/S)	(m3/S)	(m3/S)	(m3/S)	(m3/S)	(m3/S)	φ75	φ75
7	111	6500	3.50	0.00920			0.00167			1	1
7	112	2800	3.20	0.00396			0.00072			1	1
計		9300		0.01316	0.00000	0.00000	0.00239	0.00000	0.00000	2	2

沼沢ため池系

節点別かんがい面積及び用水量集計表

節点番号	面積	地盤高	代かき期用水量				普通期最大用水量			
			水田	畑	樹園地	合計	水田	畑	樹園地	合計
	(ha)	(m)	(m3/S)	(m3/S)	(m3/S)	(m3/S)	(m3/S)	(m3/S)	(m3/S)	(m3/S)
2	3.35	3.50	0.03043	0.00209	0.00000	0.03252	0.00552	0.00347	0.00000	0.00899
3	4.15	3.60	0.05873	0.00000	0.00000	0.05873	0.01067	0.00000	0.00000	0.01067
4	4.20	3.50	0.05943	0.00000	0.00000	0.05943	0.01080	0.00000	0.00000	0.01080
5	2.65	3.80	0.00920	0.00000	0.00348	0.01268	0.00167	0.00000	0.00578	0.00745
6	0.70	3.40	0.00991	0.00000	0.00000	0.00991	0.00180	0.00000	0.00000	0.00180
7	0.93	3.50	0.01316	0.00000	0.00000	0.01316	0.00239	0.00000	0.00000	0.00239
合 計	15.98					0.18643				0.04210

１．ここで地盤高とは、同一節点における計画田面高の最高値とする。　２．節点毎の流量集計では、節点に於ける最大流量を必要とするため管理用水量を含まない。