

NIHIM2.0都市域氾濫解析モデル マニュアル

平成24年3月

国土技術政策総合研究所 水害研究室

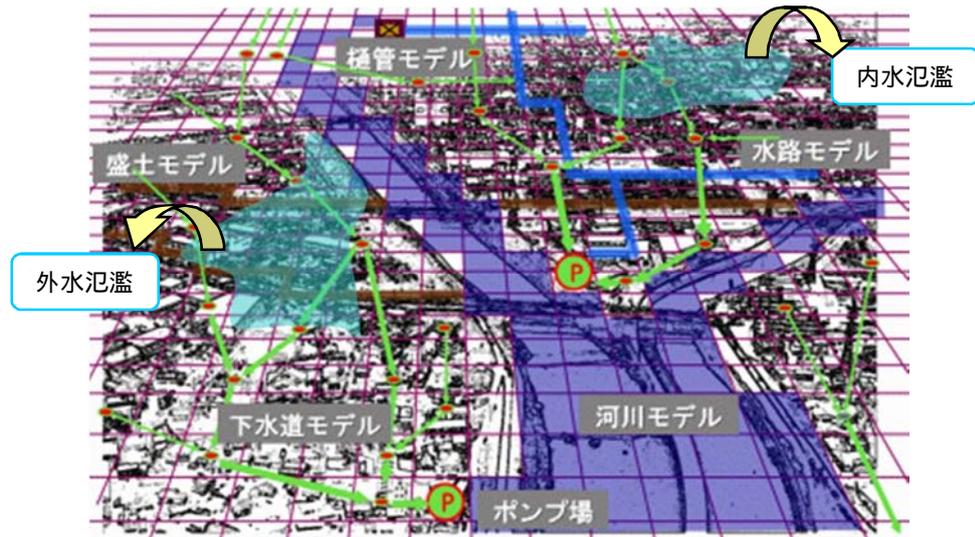
目 次

1	モデルの概要	1
1.1.	モデルの概念	1
1.2.	モデルの特徴	1
2	セットアップ	4
2.1.	セットアップ方法	4
2.2.	動作環境	5
3	入力データ作成	6
3.1.	データ作成に必要となる資料	6
3.2.	サンプルデータの概要	16
3.3.	入力データの作成と留意点	18
4	実行・操作マニュアル	62
4.1.	はじめに	62
4.2.	計算ケースの管理	64
4.3.	汎濫解析の実行	69
4.4.	解析結果の表示	72
4.5.	印刷・ファイル出力	86
4.6.	オプション機能	88
5	NILIM2.0 プログラム解説	92
5.1.	基礎式	92
5.2.	モジュール概要	96
5.3.	入出力ファイル内容と書式	120
6	Q&A	126

1 モデルの概要

1.1. モデルの概念

NILIM2.0は、内水氾濫を対象とした管路網モデルと氾濫原メッシュモデル(平面二次元)を組み合わせたNILIM1.0を基礎に、旧土研が開発した一次元不定流による河道モデル、破堤モデル等による外水流出入量の算定、水門・樋門、排水機場等による河道への排水を組み合わせ、内外水のやりとりを表現できるモデルです。



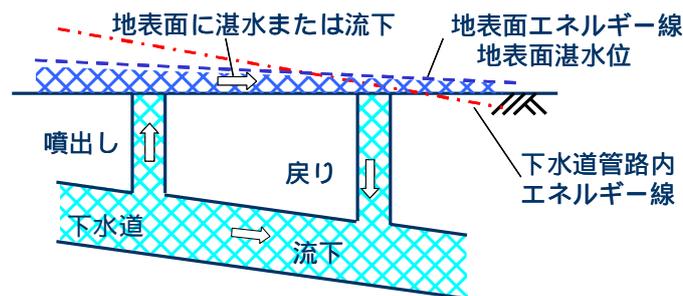
1.2. モデルの特徴

下水道管路を考慮した氾濫現象への対応

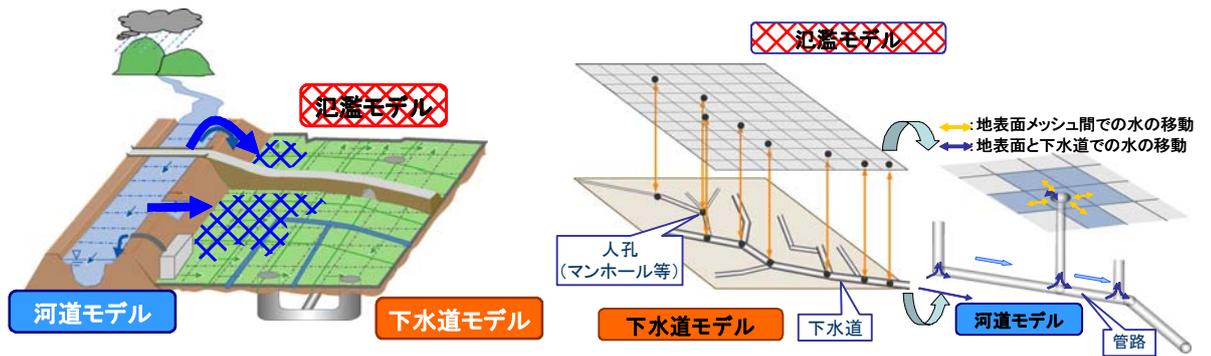
下水道を考慮した氾濫現象は、下水道管路内から地表面への溢水、地表面での湛水または流下、地表面から下水道への流入からなる複雑な水理現象です。

NILIMモデルの大きな特徴は、このような下水道管路からの溢水が地表面を流下して拡散する現象と、下水道管路の流下状況を判定して再び下水道管路へ戻る現象を解析することができる点にあります。

最新のNILIM2.0では、大別して河道モデル、氾濫モデル、下水道モデルに分かれ、河川からの破堤・溢水に起因する外水氾濫、下水道からの溢水による内水氾濫、これらを組み合わせた内外水複合氾濫までのあらゆる水理現象に対応することが可能です。



下水道を考慮した氾濫現象



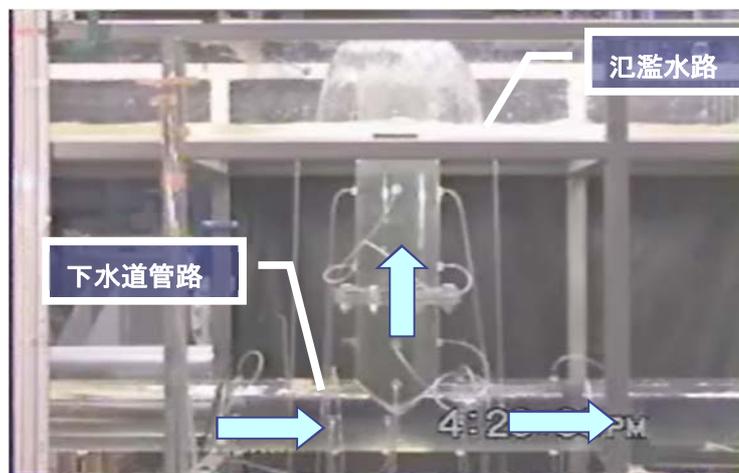
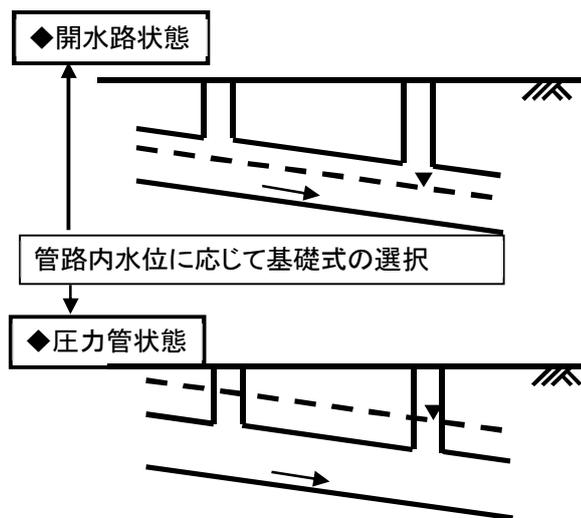
NILIM2.0 構成モデル

下水道モデルと地表面氾濫との関係

下水道管内の流れ、マンホールからの噴き出しを再現

下水道管内は開水路流れ、圧力流れを考慮しており、マンホールからの噴き出し 内水氾濫の過程を再現することが可能です。

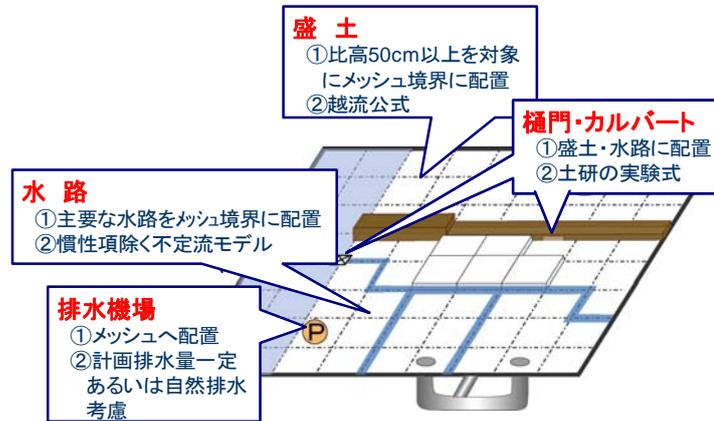
国総研では、地表面氾濫水位・管路内水位とマンホールからの溢水量・流入量の関係を水理模型実験によって確認しており、NILIM モデルでは、この実験で得られた係数を用いて、マンホールからの溢水量・流入量の算定を行っています。



実験の様子

氾濫原における様々な構造物をモデル化

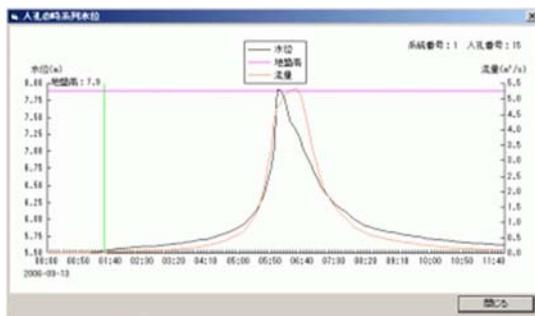
NILIM モデルでは、氾濫原を表すメッシュ上に様々な構造物や排水施設をモデル化することが可能です。これによって構造物による氾濫水の移動阻害や水路等による流水の移動、排水機場による河川への排水等の氾濫水の水利状況への影響を考慮することが可能であり、河道や下水道への行き来も考慮できます。



氾濫原における構造物のモデル化

解析結果を容易に確認できるインターフェイス

本システムは簡易なインターフェイスを備えており、解析結果の湛水状況、管路水位、河川水位等を確認できるほか、複数の計算ケースの入出力ファイルを管理する機能を持っています。



2 セットアップ

2.1. セットアップ方法

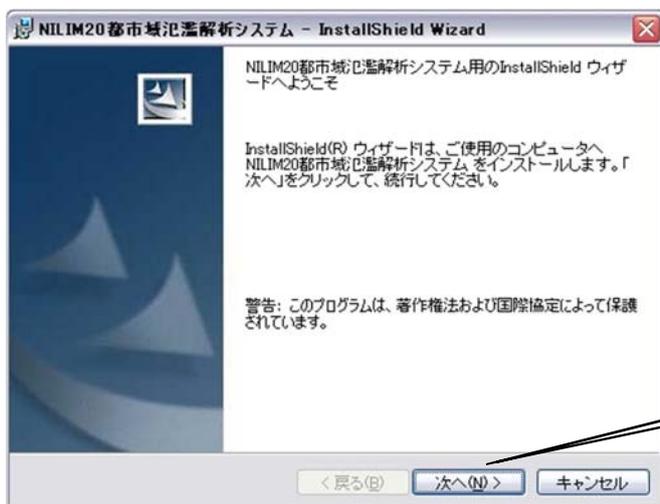
インストールCDを入れると自動でインストールがスタートします。

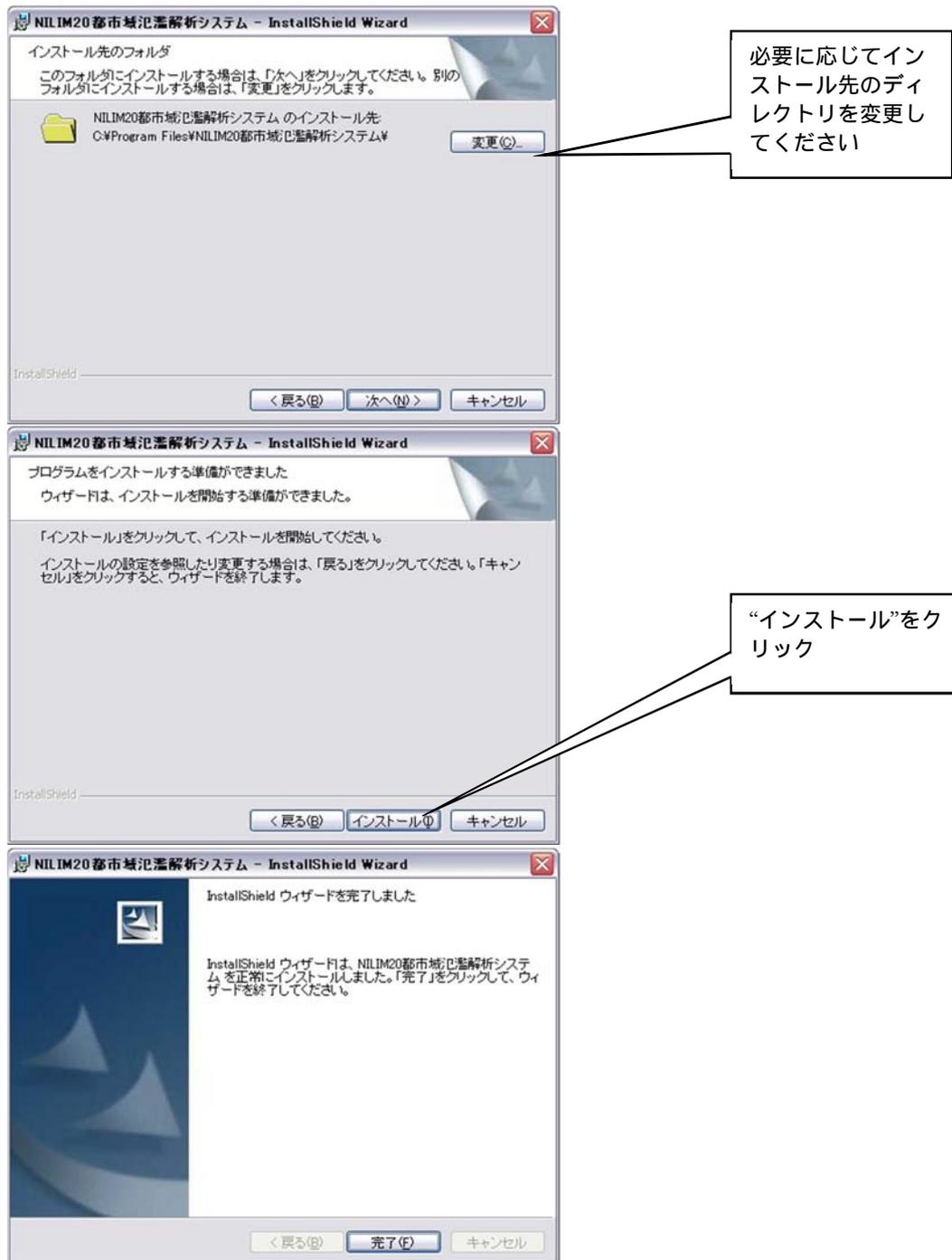
スタートしない場合は、CDの中にある「setup.exe」をダブルクリックしてインストールを開始してください。

インストールはWindows に対する管理者権限のあるユーザーで行ってください。

本システムを「C:\Program Files」にインストールした場合、管理者権限のあるユーザでWindows にログインしていないとシステムが動作しません。管理者権限でログインできない環境の場合は、Cドライブ直下にインストールする等「C:\Program Files」以外のディレクトリにインストールしてください。

なおインストールを行うと、NILIM2.0 の氾濫解析実行ファイルは、システムのインストールディレクトリ直下に「NILIM20.exe」のファイル名で保存されます。





2.2. 動作環境

本システムは、下記の環境での動作確認を行っております。

OS	WindowsXP、Windows2000
CPU	Pentium 4 1.7GHz 以上
Memory	512MB 以上（推奨：1GB）
DISK	仮想メモリー及びデータ保存領域を十分確保できる容量（推奨：40GB 以上）

WindowsVista に関しては、インストールおよび動作の確認を行っていますが、予期しないエラーが発生する可能性があります。

3 入力データ作成

3.1. データ作成に必要な資料

(1) 解析種別と必要なデータ

NILIM2.0は、河道、氾濫原、下水道等における複合した水理現象を総合的に把握することができるモデルである。

各水理状態は、河道は一次元不定流、氾濫原は平面二次元不定流、下水道管路内は圧力流れも考慮できるDiffisionWave法によって、解析が行われる。

本プログラムでは、解析種別として以下の4種類が可能である。

- 1 内外水複合氾濫
- 2 外水氾濫
- 3 内水氾濫
- 4 河道水位解析

各解析を行うにあたっては、表 3.1-1 のようなデータ収集を行い、再現あるいは予測したい水理状況（浸水シナリオ）にあったモデル化を行うことが必要である。

(2) 対象域のモデル化

NILIM2.0での解析では、大別して最大で以下の3つのモデルの構築が必要とされる。解析種別では以下のようなモデルの組み合わせとなる。

内外水複合氾濫	河道モデル + 氾濫モデル + 下水道モデル
外水氾濫	河道モデル + 氾濫モデル
内水氾濫	氾濫モデル + 下水道モデル
河道水位解析	河道モデル

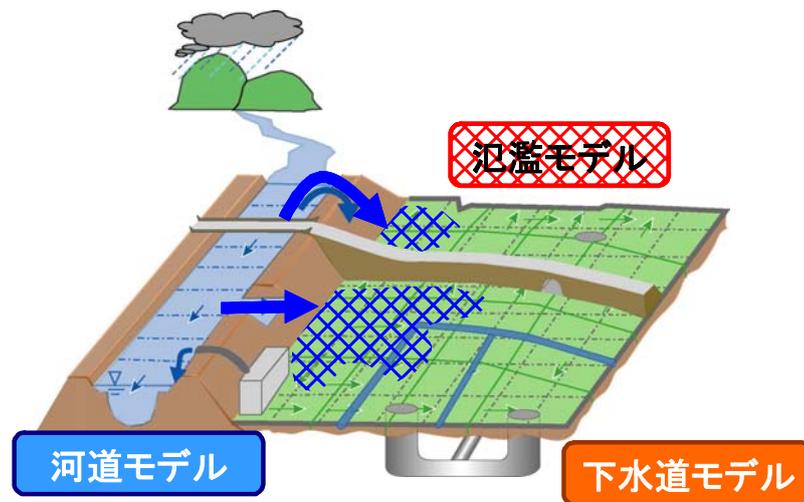


図 3.1-1 NILIM2.0 構成モデル

1) 河道のモデル化

河道特性・河道網の設定

河道モデルを作成するには、基本的には任意の間隔での横断形状データが必要である。この横断形状における各水位での川幅・流積・径深（断面特性）を別途求めておく。

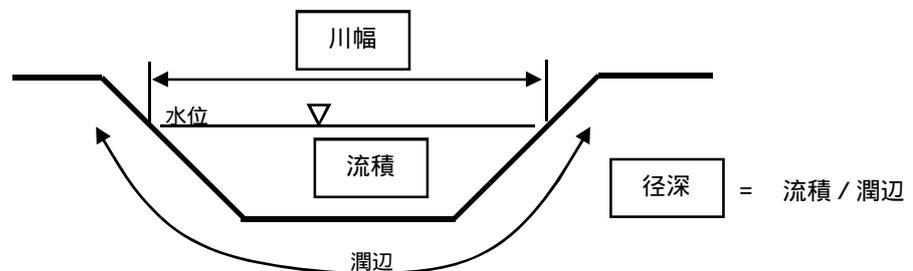


図 3.1-2 各水位での断面特性

河道の状況によって、支川や放水路等の合流・分流河川をモデル化し、河道網を形

成させる。

境界条件の設定

河道の計算条件としては、上流端からの時系列流量、下流端での時系列水位、初期の流量・水深データが必要となる。

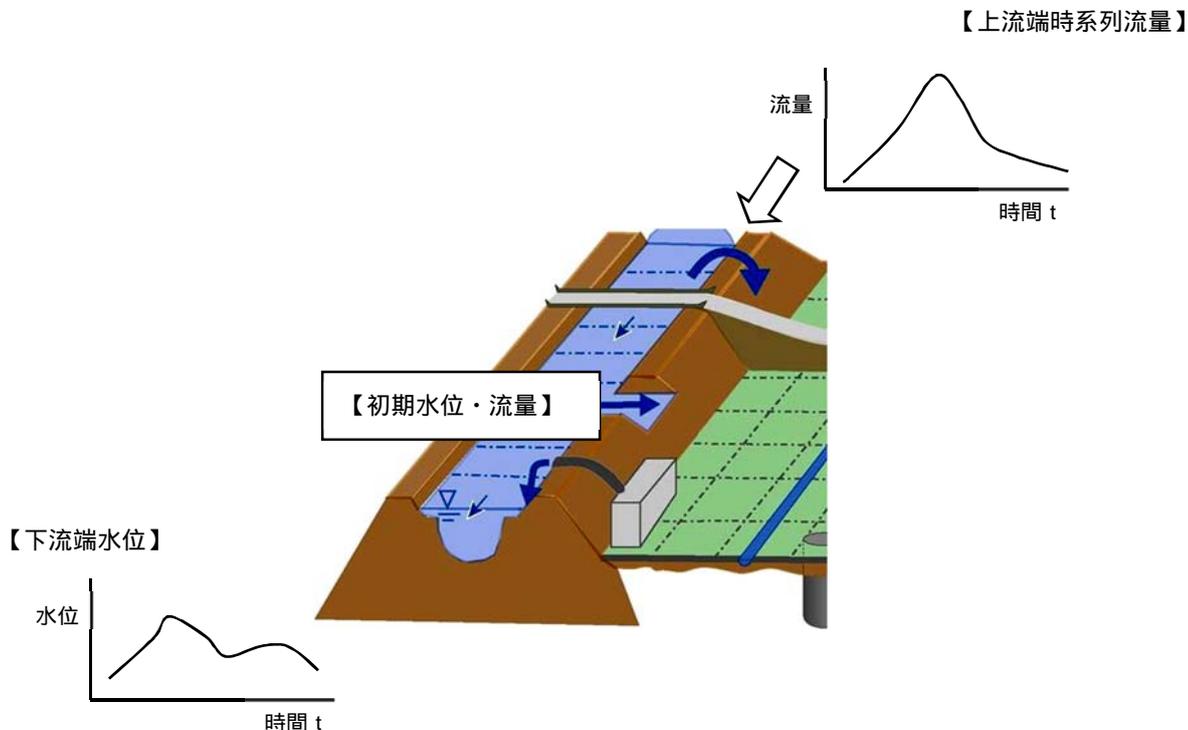


図 3.1-3 河道境界条件、初期条件設定

破堤（溢水）地点の設定

河道上の破堤または溢水地点を設定するとともに、実績または川幅等により破堤（溢水）幅を設定する。また、破堤の可能性や河道と地盤高との関係等により、破堤（溢水）敷高を設定し、接合する氾濫原の位置を指定する。

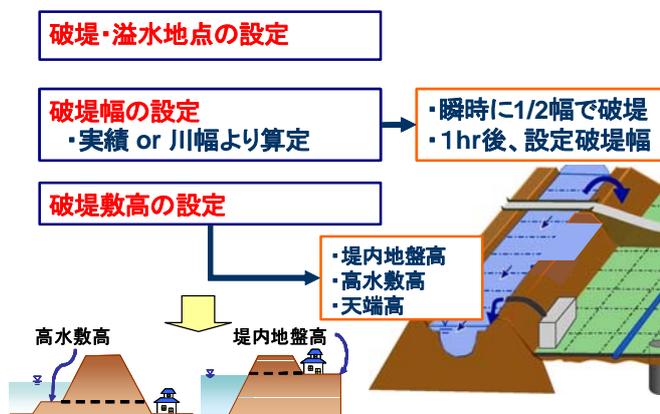


図 3.1-4 破堤（溢水）地点の設定

調節施設等の設定

解析する河道の状況に応じて、堰、河道調節池、時系列での横流入量を設定する。

河道調節池では、越流堤の流入敷高と幅、池の水位 - 容量関係が必要である。また、支川や小河川、ポンプ施設等をモデル化せず、河道の任意の断面位置で流入量を時系列で与える手法として、横流入量を設定する。

2) 氾濫原のモデル化

氾濫原のモデル化は、以下の図に示すような氾濫原の設定、メッシュ分割・地盤高設定、構造物の設定を行う。

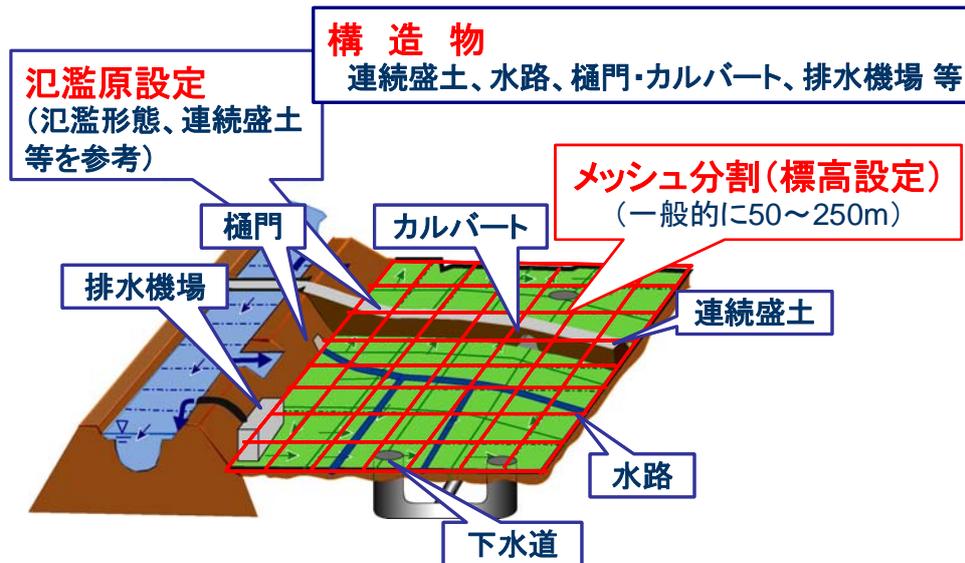


図 3.1-5 氾濫原のモデル化概要

氾濫原の設定

氾濫形態（流下型氾濫、拡散氾濫、貯留型氾濫）連続盛土や台地上の地形、下水道排水区等を参考に、解析対象とする氾濫原を設定する。

メッシュ分割・地盤高の設定

解析対象氾濫原をメッシュ分割し、各メッシュに地盤高を設定する。メッシュ分割は一般的には 50 ~ 250m 程度であるが、密集市街地を主な対象とする NILIM2.0 では、50m メッシュを標準としている。

メッシュ地盤高は、1/2,500 等の詳細な地形図へメッシュを切り、地盤高を設定するのが一般的である。また、市販されている数値地図によるメッシュ地盤高を利用することも行われている。

メッシュ地盤高の設定方法は、メッシュ四隅の地盤高を地形図よりひろい、平均化する方法、メッシュ内の単点を代表させて設定する方法がある。四点平均が基本であるが、崖地の末端部などで比高が急変する場合などは、当該メッシュの標高を過大評価する恐れがある。このような場合、またはメッシュ内に窪地がある場合は、単点で代表させる方法が有効である。

構造物の設定

氾濫解析結果に影響を及ぼすと想定される氾濫原の構造物を、メッシュ上にモデル化する。

盛土は、平均地盤高からの比高が 50cm 以上のものを、メッシュ境界に配置する。盛土上の氾濫水の流れは、本間の越流公式を用いて計算される。

水路は、氾濫現象に影響を及ぼすと想定されるもの（おおよそ幅 1m 以上）を、メッシュ境界に配置する。慣性項を除いた不定流モデルで計算される。

その他、樋門・カルバート、排水機場等の施設は、施設規模よりそれぞれ必要な規模（高さ、敷高）および流量を設定してモデル化する。

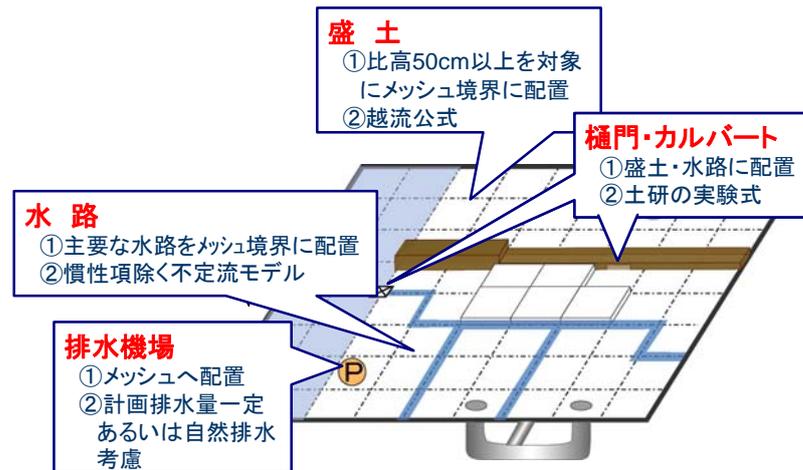


図 3.1-6 氾濫原の構造物のモデル化

3) 下水道のモデル化

下水道は実位置に基づく人孔と管路による管路網を設定し、人孔が位置する上部の氾濫原メッシュ位置(番号) 管路下端で接続する河道位置(断面番号)等を設定して、モデル化する。構造物諸元は、人孔は、人孔断面積、地表面高、管路については、接続人孔、管路長、管路幅・高さ、上下流での底高等を設定する。

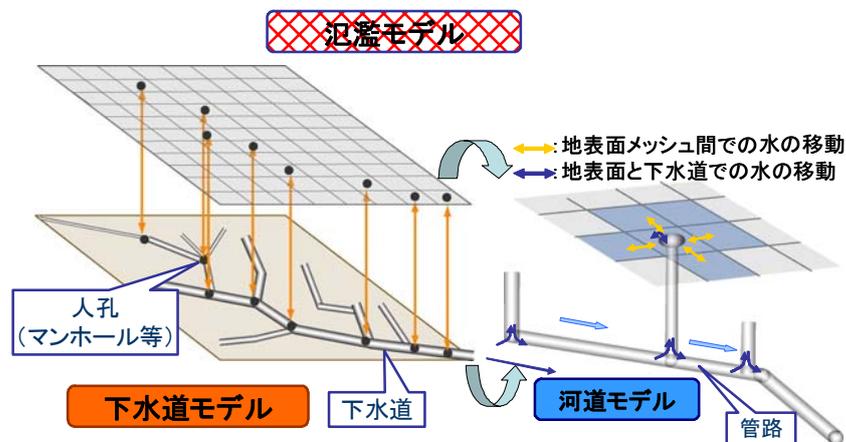


図 3.1-7 下水道モデル概念図

下水道管路内の流量・水位は、水位に応じて、開水路式と圧力管式のいずれかで計算され、計算過程では人孔位置における地表面湛水位および河道水位の影響が考慮される。

各人孔には、受け持つ集水域を割り当て、この集水域に降った雨から流出量が計算されて人孔に直接流入させる。これを基に、管路内の流量・水位計算が行われる。

対象管路の設定

対象とする排水区の規模が小さく、250mm くらいまでの末端管路までモデル化が可能な場合は、管路・人孔をそのままデータ化すればよい。しかし、実際の浸水現象範囲は複数の排水区が関連している場合が多く、末端管路までモデル化すれば、膨大なデータ数となりかねない。

したがって、対象とする管路は、600～900mm 程度以上としてモデル化するのを標準としている。ただし、管路網の形成に必要な管路はこれ以下でも含めるものとする（管路網が分断されてしまう等）。

末端管路を省略する際には、その管路で受け持っていた集水域を集約・合算化して、対象管路（人孔）の排水区域として設定しなければならない。

集水域の設定

人孔への集水方式として、以下の2種類がある。

一般的には受け持つ集水面積を設定し、その集水区における土地利用状況から斜面勾配と等価粗度を設定して、KinematicWave 法による流出量を算定する方法をとる。

しかし、上記のように対象管路をある程度の大きさに限定すると、人孔のあるメッシュからの溢水氾濫しか表現できない上に、地形条件による表面流出形態に対応できない場合が起りうる。これにより、浸水現象の再現性に支障がでると判断される場合には、末端管路の受け持っている集水区域での溢水や流入を表現するため、次図のような集水方式も選択できる。

これは、先の集水面積の代わりに対象となるメッシュを各人孔に定義し、メッシュに直接降雨を降らせて仮想管路により直接流入させる方式で、末端管路集水域における浸水やその後の浸水減を表現することを可能としたものである。

人孔への集水は、自身の集水域の降雨のみを扱う形態だけでは、地形条件による表面流出形態に対応できない上に、人孔のあるメッシュからの溢水氾濫しか表現できない。しかし、枝管路まですべてモデル化することは現実的ではない。一方、実際には枝管が集水している集水域での人孔から離れた地点からはある程度の遅れ時間を考慮しなければならない。

そこで、これら集水域からの流入形態を簡略化した手法として、以下のような手法を組み込んでいる。

- ・ メッシュに直接、降雨を降らせ、各メッシュには集水する人孔を割り当てる
- ・ 人孔が負担する雨水集水範囲のメッシュから直接流入人孔まで仮想水路を内部で想定（250程度）

- ・ 遅れを考慮するため kw 法で行う
- ・ 流入するメッシュまでの直線距離を斜面長とする
- ・ 流速から Manning 式で逆算し、斜面勾配を設定。断面は満管状態を想定する。流速は 1.2~1.5m/s 程度。粗度係数は 0.013
- ・ 面積は 1 メッシュ分とする。
- ・ 下水道の計画降雨等を設定し、それ以上は管路には流入せず地表面流出する

表 3.1-2 集水方法による比較

集水方法	Kinematic Wave 法による流出計算	メッシュ直接降雨を仮想管路による集水
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各人孔が受け持つ集水面積を設定し、その集水面積における土地利用状況から斜面勾配と等価粗度を設定して、Kinematic Wave 法で表面流出量を算定する。 ・ 対象流域内にある程度均等に人孔が配置されている場合には有効 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各人孔が受け持つ集水範囲の地表面メッシュと人孔を対応させることにより、メッシュに直接降雨を与え、各メッシュから仮想管路により集水先人孔に直接流入する表面流出量を Kinematic Wave 法で算定する。 ・ モデル化せず集約化した末端管路での氾濫状況を再現する場合や地形条件による表面流出形態を再現する場合などには有効
メリット	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下水道計画上の集水面積を反映することで、下水道施設の能力を評価することが可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各人孔が受け持つ集水面積による表面流出だけでなく、地形条件による表面流出形態に対応可能
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> ・ モデル化対象外の末端管路での溢水・流入現象が再現できない。 ・ 人孔があるメッシュからのみ溢水・流入が発生するため、地形条件による表面流出形態に対応できない場合がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 仮想管路により各メッシュから人孔へ流入する表面流出成分を算定していることから、モデルパラメータ(仮想管路の粗度係数や勾配など)の同定が必要になる。

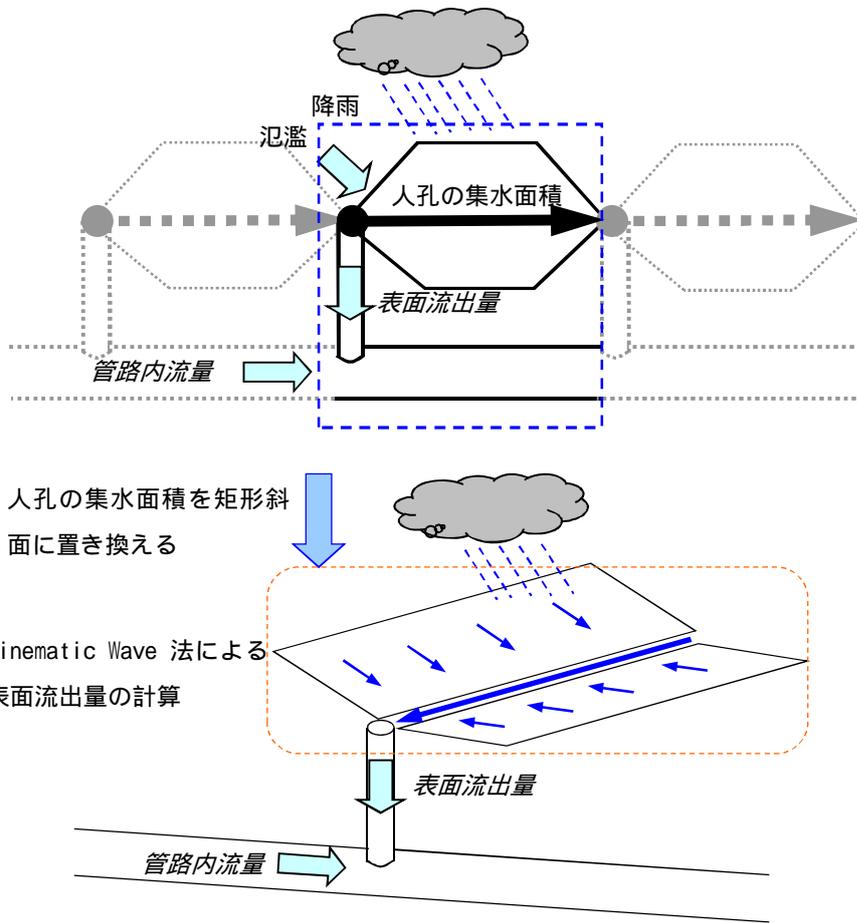


図 3.1-8 Kinematic Wave 法による流出計算での集水方式

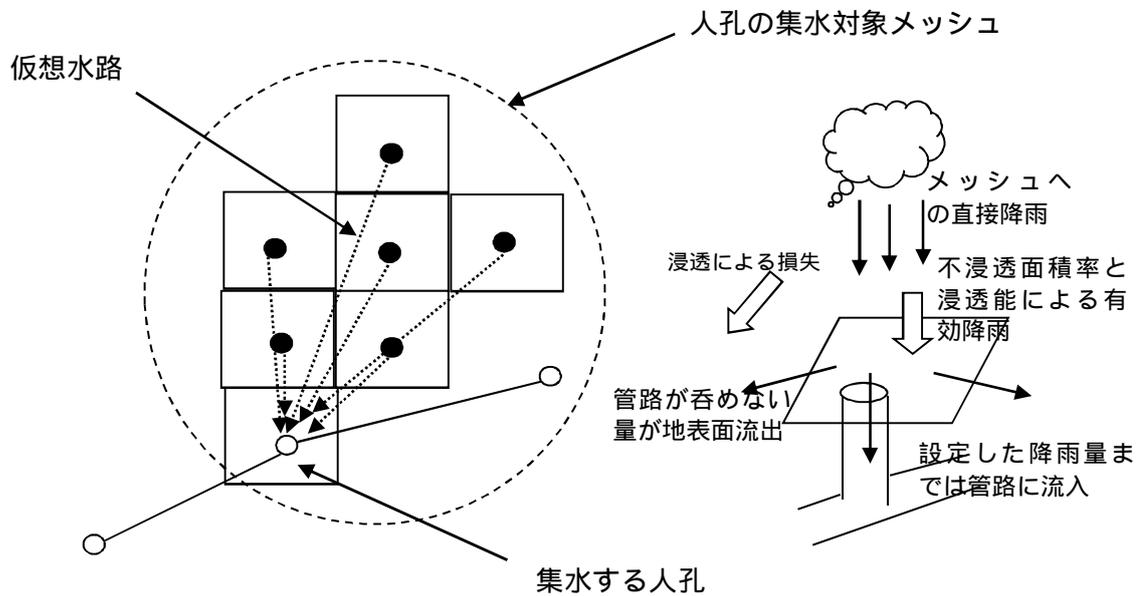


図 3.1-9 メッシュ直接降雨と仮想管路による集水方式

氾濫モデルおよび河道モデルとの接合

地表面の氾濫モデルへの溢水は、各人孔が位置しているメッシュを入力データとして作成する必要がある。1メッシュ内には、人孔が複数あっても問題ない。

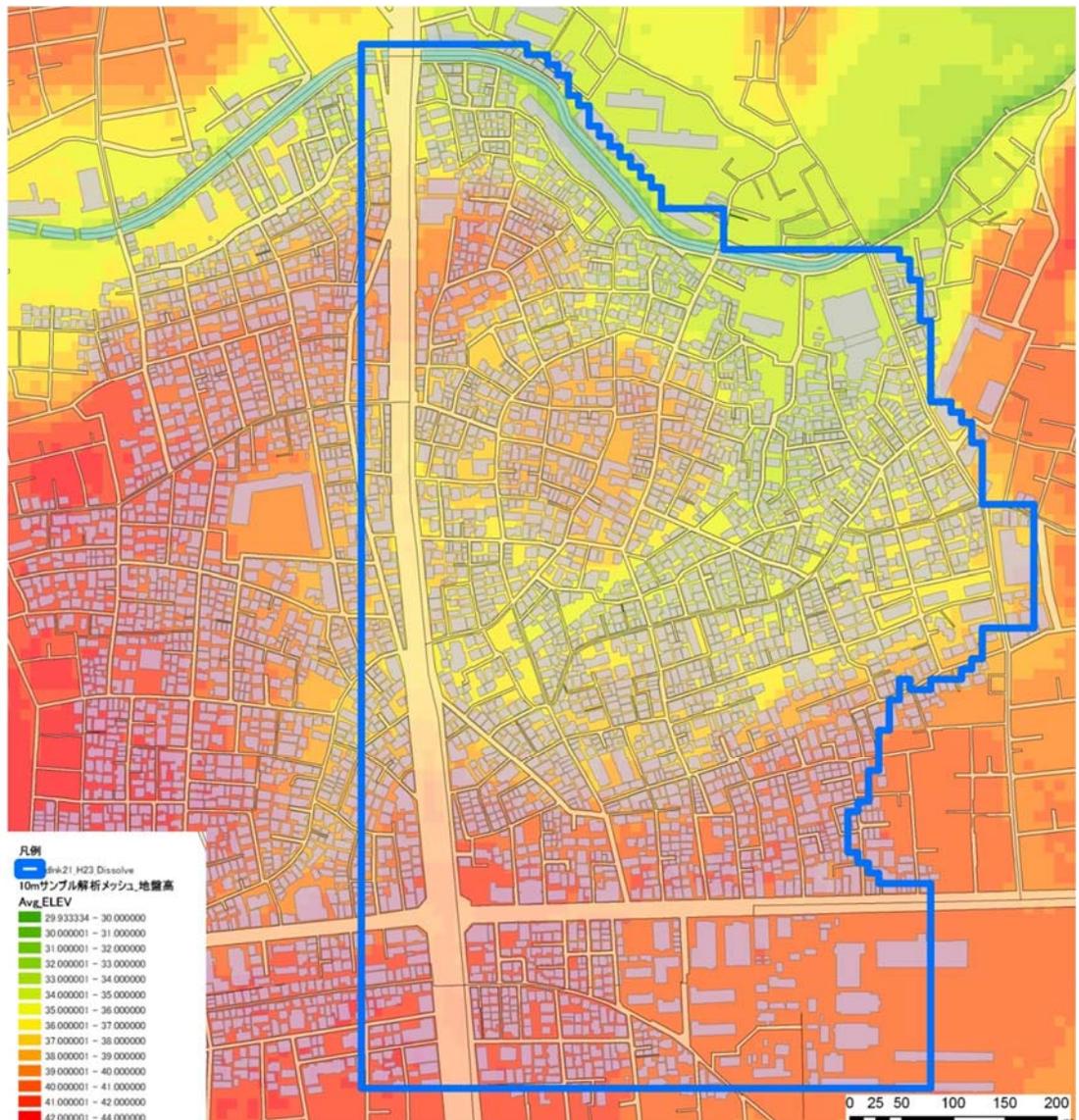
また、管路末端における排出先として、河道モデルへの排出も可能であり、その他、ポンプによる排水量、水位時系列の直接入力、域外への排出が指定可能である。

3.2. サンプルデータの概要

以下に、サンプルデータの概要を示す。

3.2.1. 対象流域の地形

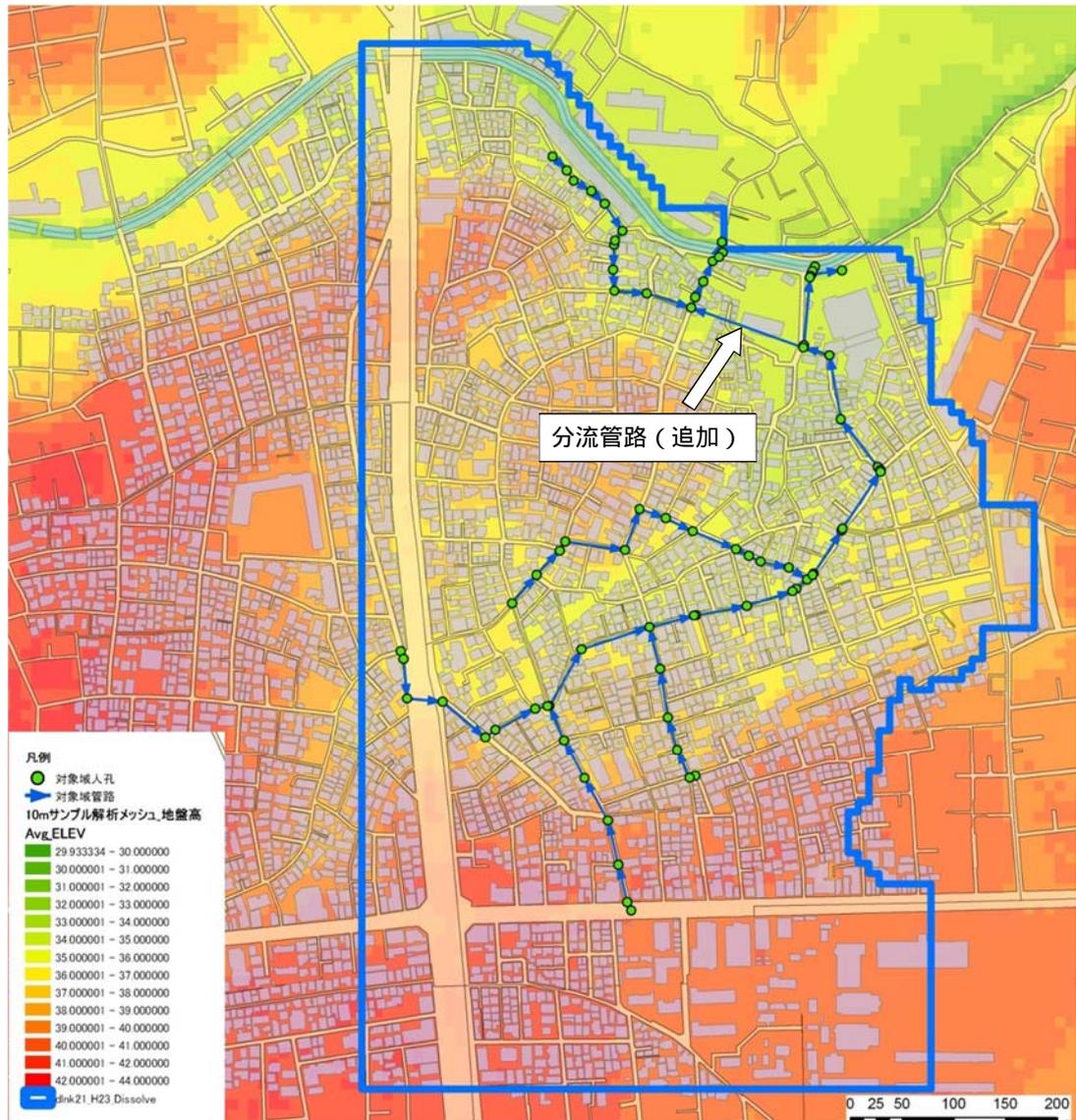
- 市街地を流れるM川の左岸側排水区の一部を対象流域として抽出している。
- 東西・南北に幹線道路があり、流域はM川に向かい地盤高が低くなっている。
- M川は掘り込み河道であり、東方向へ流下している。雨水排水幹線から直接雨水が流入している。



サンプルデータ対象流域および地盤高

3.2.2. 対象管路・人孔

- 対象流域内の主要な管路（ 900 以上）を対象とし、人孔数：78、管路数：75 である。
- サンプルデータでの計算でも分流での計算結果を確認するために、新規に分流管路を追加した。



サンプルデータ流域の対象管路および人孔

3.3. 入力データの作成と留意点

3.3.1. 入力ファイルの構成

NILIM2.0の入力データファイルは、解析種別ごとに以下のような定義ファイルが必要である。必須なファイルデータは ◎印で示してあり、解析種別で最低限このファイルが必要となる。また、対象区域の状況によって選択が可能なデータは ○印で示されたファイルである。

基本的には、内水解析の場合は、河道関連ファイルが不要であり、外水解析および河道水位解析では、下水道関連ファイルが不要となる。また、氾濫原関連ファイルは、外水解析及び河道水位解析で降雨データが不要であり、河道関連ファイルでは、河道水位解析時には破堤地点データが不要となる。

入力時定義ファイル

分類	ファイル名	論理番号	内 容	オプション区分	解析種別				
					内外水	外水	内水	河道水位	
河道	dlnk11	11	河道断面特性		◎	◎	×	◎	
	dlnk12	12	河道網		◎	◎	×	◎	
	dlnk32	32	上流端入力流量		◎	◎	×	◎	
	dlnk34	34	下流端入力水位		◎	◎	×	◎	
	dlnk42	42	初期河道流量－水位		◎	◎	×	◎	
	dlnk43R	43	破堤地点		◎	◎	×	×	
	dlnk13	13	堰データ	○	○	○	×	○	
	dlnk14	14	調節池データ	○	○	○	×	○	
	dlnk33	33	横流入量	○	○	○	×	○	
	dlnk21R	21	メッシュ(地盤高、降雨分布指定、集水人孔)		◎	◎	◎	◎	
氾濫原	dlnk35	35	降雨データ		◎	×	◎	×	
	dlnk22	22	ダムメッシュ(河道の指定)	○	○	○	○	○	
	dlnk23	23	盛土データ	○	○	○	○	×	
	dlnk24	24	ポンプデータ(堤内地→河道排出)	○	○	○	○	×	
	dlnk28	28	水路	○	○	○	○	×	
	dlnk38	38	水路ポンプデータ(時系列排水量)	○	○	○	○	×	
	下水道	kanro	12	管路網データ		◎	×	◎	×
		man	12	人孔データ		◎	×	◎	×
katan		13	管路下端データ		◎	×	◎	×	
pump		18	管路ポンプデータ	○	○	×	○	×	
計算用	dlnk41	41	時間定義		◎	◎	◎	◎	
	dlnk31	31	入力時系列データ個数		◎	◎	◎	◎	
	hanran	11	下水道計算パラメータ		◎	×	◎	×	
	フォルダ名		計算結果保存フォルダ		◎	◎	◎	◎	

◎: 必須
○: 選択
×: 不要

入力ファイルは基本的には、TEXT ファイルであるが、下水道関連（計算用パラメータは除く）ファイルの4つはすべて CSV ファイルである。

3.3.2. 各入力ファイルの作成と留意点

各入力ファイルの入力書式と留意点を以下に示す。

Text データの書式 (format) の表記は以下の形式としている。

入力データ名	
コラム数	
変数名	(書式)

例)

河道断面数	
	10
NCS	(i10)

- ・ ・ 10 コラムまで
- ・ ・ 整数右詰
(f 10.3 ならば小数点以下 3 桁の実数)

ただし、破堤地点データおよび開水路データは 1 行に記載するデータが多いため、縦方向に説明を記載している。

下水道関連のデータについては、計算パラメータを除き csv 形式のため、データ入力列位置さえあっていれば、フリー-FORMAT であるため、以下の表記としている。

ただし、CSV 形式の場合はデータが必要ない箇所でもブランクではなく、0 を入力しておかなければならない。

説明	最下流端 水位
FORMAT	※
変数名 (単位)	LOWER_H (標高m)

(1) 河道データ

河道データは、主に以下の4種類で構成される。

断面特性と河道網
 流量・水位データ
 破堤地点
 調節施設等その他オプション

このうち、 と は河道解析を行う上では必須であり、河道断面ごとの断面特性と河道接続状況を設定する。氾濫を扱う上では の破堤地点データを指定する必要がある。

その他、河道状況に応じて のオプションデータを設定する。

1) 断面特性と河道網

河道断面特性データ

河道断面数	修正高さ(m)		
10	10 (最大500断面)		
NCS (10)	r_slide (f10.3)	断面特性の水位CSSHに一律r_slideを加える。	

距離標	区間距離 (m)	低水路粗度係数	高水敷粗度係数
10	20	30	40
CSLL(I) (f10.3)	CSL(I) (f10.3)	CSNLW(I) (f10.3)	CSNHI(I) (f10.3)

HWL	左岸高水敷高	右岸高水敷高	左岸堤防天端高	右岸堤防天端高	左岸堤内地盤高	右岸堤内地盤高	最深河床高
10	20	30	40	50	60	70	80
RCSHW (f10.3)	RCSMB(1) (f10.3)	RCSMB(2) (f10.3)	RCSLV(1) (f10.3)	RCSLV(2) (f10.3)	RCSGR(1) (f10.3)	RCSGR(2) (f10.3)	RCELV(I) (f10.3)

断面特性数
10
ncss(I) (10) (最大100区分)

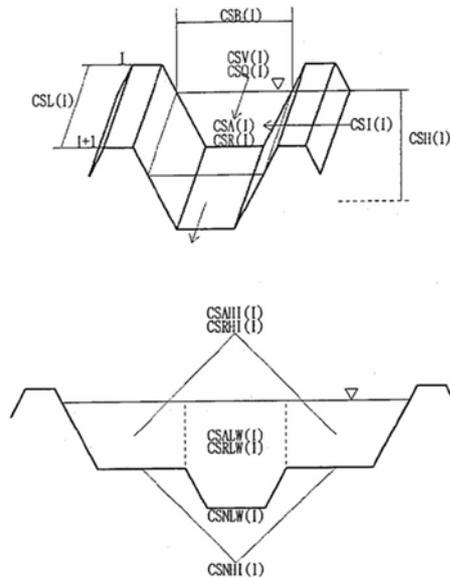
水位 (m)	河幅(全断面) (m)	河積(全断面) (m ²)	径深(全断面) (m)	河積(低水路部) (m ²)	径深(低水路部) (m)	河積(高水敷部) (m ²)	径深(高水敷部) (m)
10	20	30	40	50	60	70	80
*CSSH(I,J) (f10.3)	CSSB(I,J) (f10.3)	CSSA(I,J) (f10.3)	CSSR(I,J) (f10.3)	CSSALW(I,J) (f10.3)	CSSRLW(I,J) (f10.3)	CSSAH(I,J) (f10.3)	CSSRH(I,J) (f10.3)

以下、*の範囲をncss(I)回繰返し

以下、*の範囲をNCS回繰返し

【留意点・補足説明】

- ・ HWL の行 (2 行目) はすべて解析には直接関係しない。ただし、左右岸天端高及び最深河床高が入力されていないと結果表示時 (河道水位縦断面図) が表示されない。
- ・ 河積、径深は複断面形状対応となっているが、単断面の場合は、低水路部の河積・径深は全断面での河積・径深と同じ値を入力し、高水敷部の河積、径深は0を入力しておくこと (入力例参照)。
- ・ 上流から順に設定すること。つまり、上流端の断面番号は1となり、下流端の断面番号は河道断面数と同じとなる。
- ・ 次項の河道網データとの関係上、2つの河川が合流する場合、2つある上流端の断面番号は奇数 (流量グリッド)、分流河川の場合は2つの下流端断面番号は奇数 (水位グリッド) となるよう設定すること。



河道断面特性に関連する変数定義

12	0.000						
6.000	100.000	0.025	0.025				
34.566	999.900	999.900	35.179	35.181	999.900	999.900	30.915
50							
30.915	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
31.000	2.033	0.132	0.064	0.132	0.064	0.000	0.000
31.200	2.879	0.624	0.208	0.624	0.208	0.000	0.000
31.400	3.725	1.284	0.327	1.284	0.327	0.000	0.000
31.600	7.769	2.405	0.298	2.405	0.298	0.000	0.000
31.800	7.901	3.972	0.468	3.972	0.468	0.000	0.000
32.000	8.033	5.565	0.625	5.565	0.625	0.000	0.000
32.200	8.165	7.185	0.770	7.185	0.770	0.000	0.000
32.400	8.297	8.831	0.906	8.831	0.906	0.000	0.000
32.600	8.429	10.504	1.032	10.504	1.032	0.000	0.000
32.800	8.561	12.203	1.152	12.203	1.152	0.000	0.000
33.000	8.693	13.929	1.264	13.929	1.264	0.000	0.000
33.200	8.825	15.681	1.371	15.681	1.371	0.000	0.000
33.400	8.957	17.459	1.472	17.459	1.472	0.000	0.000
33.600	9.090	19.264	1.569	19.264	1.569	0.000	0.000
33.800	9.222	21.095	1.661	21.095	1.661	0.000	0.000
34.000	9.354	22.952	1.749	22.952	1.749	0.000	0.000
34.200	9.486	24.836	1.834	24.836	1.834	0.000	0.000
34.400	9.618	26.746	1.915	26.746	1.915	0.000	0.000
34.600	9.750	28.683	1.994	28.683	1.994	0.000	0.000
34.800	9.882	30.646	2.070	30.646	2.070	0.000	0.000
35.000	10.000	32.636	2.143	32.636	2.143	0.000	0.000
35.200	61.182	35.599	2.136	35.599	2.136	0.000	0.000
35.400	72.431	48.960	1.675	48.960	1.675	0.000	0.000
35.600	83.679	64.571	1.489	64.571	1.489	0.000	0.000
35.800	94.928	82.432	1.422	82.432	1.422	0.000	0.000
36.000	106.177	102.543	1.416	102.543	1.416	0.000	0.000

【入力例の内容】

[1行目]

- 河道断面数：12
- 修正高さ：0.000m

[2行目]

- 距離標：6.000
- 区間距離：100.000m
- 低水路粗度係数：0.025
- 高水敷粗度係数：0.025

[3行目]

- HWL：34.566m
- 左岸高水敷高：999.900m (ダミー)
- 右岸高水敷高：999.900m (ダミー)
- 左岸堤防天端高：35.179m
- 右岸堤防天端高：35.181m
- 左岸堤内地盤高：999.900m (ダミー)
- 右岸堤内地盤高：999.000m (ダミー)
- 最深河床高：30.915m

[4行目以降]

断面特性データ数：50

[5行目以降]

各水位 (0.2m ピッチ) での川幅、河積、径深

河道断面特性 (単断面) 入力例

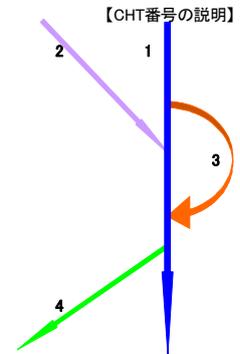
河道網データ

河道網数	5
NCH (i5)	(最大6河道網)
河道区分	名称 (72文字) 注) コメントデータ
※ CHT(i) (i5)	CHNAME(18) 77

注) CHT(i) 1: 本川、上下流端とも他河川と接続なし
 2: 下流端が他河川と接続
 3: 上下流端とも他河川と接続
 4: 上流流端が他河川と接続

上流端断面番号	下流端断面番号	上流端接続断面番号	上流接続点までの距離 (m)	下流端接続断面番号 (合流先)	下流接続点までの距離 (m)
5	10	15	25	30	40
※ CHCS(1,1)	CHCS(1,2)	ICSUP (i5)	RUPL (f10.1)	ICSDW (i5)	RDWL (f10.1)

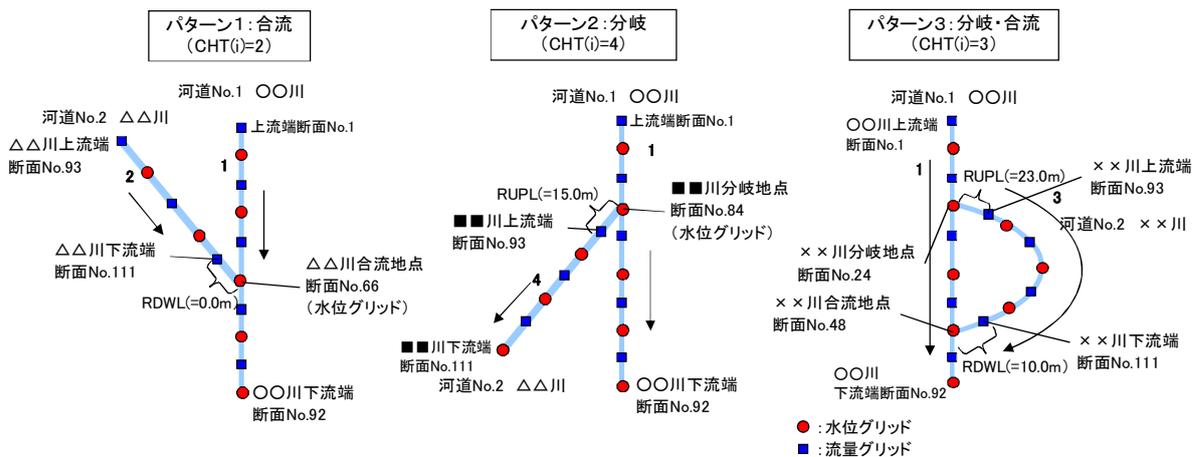
以下、※の範囲をNCH回線返し



【留意点・補足説明】

- ・ 流量グリッドは奇数、水位グリッドは偶数とする。
- ・ 本川の合流点及び分岐点は水位グリッドでなければいけない。
- ・ 上流端流量及び下流端水位入力で指定する河道番号は、ここで指定する順の河道番号（河道網番号の昇順）であることに留意。

パターン1：合流						パターン2：分岐						パターン3：分岐・合流					
2	1	1	92	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
93	111	0	0.0	66	0.0	93	111	84	15.0	0	0.0	93	111	24	23.0	48	10.0



河道網 入力例

2) 流量・水位データ

上流端入力流量

流量個数							
	5						
NUPDAT(i5)	(最大6地点)						
流入先 河道番号	名 称 (72文字)						注) コメントデータ
	5						77
※ UPCH (i5)	UPNAME(18)						
流量1 (m ³ /s)	流量2	流量3					流量(NDATA)
	10	20	30	40	60	70	80
※ UPDAT(L1)	(f10.3)						UPDAT(I,NDATA)

注) CHNK(UPCH,1)がセットされる
以下、※の範囲をNUPDAT回繰返し

【留意点・補足説明】

- ・ 流入先河道番号は対象となる河道の河道番号（河道網データで設定した順）である。河道断面番号ではないことに注意。
- ・ 流量個数は河道網での上流端数分となることに留意。
- ・ 個々の流量ハイドロの個数は、入力時系列データ個数で設定した入力個数（NDATA）であることに注意すること

1								
1	○○川							
	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112
	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.163	0.441
	4.141	6.441	6.529	10.221	23.307	41.264	50.167	55.203
	58.870	61.563	62.108	63.207	63.483	65.152	67.127	68.844
	70.000	68.269	63.760	49.677	31.454	19.461	13.949	10.445
	7.637	5.267	3.661	2.733	2.241	1.940	1.798	1.706
	1.573	1.487	1.404	1.283	1.206	1.094	1.023	0.920
	0.855	0.792	0.792	0.887	1.094	1.283	1.445	1.487
	1.323	1.131	0.887	0.761	0.702	0.618	0.564	0.538
	0.513	0.489	0.465	0.441	0.441	0.419	0.419	0.419
	0.419	0.419	0.419	0.419	0.419	0.419	0.419	0.419

【入力例の内容】

[1行目]

- 流量データセット数（河道数）：1

[2行目]

- 流入先河道番号：1

[3行目以降]

- 時系列の上流端流量データ(m³/s)

NDATA 個必要

上流端流量 入力例

下流端入力水位

水位個数	
5	NTDDAT(5) (最大4地点)

水位点 河道番号	名 称 (72文字)	注) コメントデータ
5		

※ TDGH (5) TDNAME(18)

入力方法	
5	judhq(0)=0 水位/ハイドロを与える。 *1
judhq(1) (5)	judhq(1)=1 流量区分毎にHQ定数のa,bを与える。流量区分数は最大3。 *2

水位1 (m)	水位2	水位3				水位(NDATA)
10	20	30	40	60	70	80

※*1 TDDAT(1,1) (f10.3) TDDAT(NDATA)

HQ区分数	
5	nhq(1) (5) (最大3区分)

※*2

定数a	定数b	上限流量 (m ³ /s)
10	20	30

※*2 ahq(1,j) (f10.3) bhq(1,j) (f10.3) ahq(1,j) (f10.3) 変換式: $Q=a(H+b)^2$
以下、nhq(1)回繰返し

注) CHNK(UPCH,2)=1がセットされる
以下、※の範囲をNTDDAT回繰返し

【留意点・補足説明】

- 水位点河道番号は対象となる河道の河道番号（河道網データで設定した順）である。河道断面番号ではないことに注意。
- 水位個数は河道網での下端数分となることに留意。
- 水位ハイドロを個々に入力する場合の個数は、入力時系列データ個数で設定した入力個数（NDATA）であることに注意すること

1							
1							
1							
0							
29.534	29.534	29.534	29.534	29.534	29.534	29.534	29.534
29.534	29.534	29.534	29.534	29.534	29.534	29.561	29.660
30.181	30.373	30.379	30.623	31.244	31.851	32.102	32.234
32.326	32.392	32.406	32.432	32.439	32.478	32.524	32.564
32.590	32.551	32.445	32.089	31.541	31.085	30.828	30.637
30.458	30.280	30.135	30.036	29.977	29.937	29.917	29.904
29.884	29.871	29.858	29.838	29.825	29.805	29.792	29.772
29.759	29.746	29.746	29.765	29.805	29.838	29.864	29.871
29.845	29.812	29.765	29.739	29.726	29.706	29.693	29.686
29.680	29.673	29.666	29.660	29.660	29.653	29.653	29.653
29.653	29.653	29.653	29.653	29.653	29.653	29.653	29.653

【入力例の内容】

- [1行目]
●下流端水位データセット数（河道数）：1
- [2行目]
●水位データを設定する河道番号：1
- [3行目以降]
●入力方法：0（=水位ハイドロ）
- [4行目以降]
●時系列の水位ハイドロデータ

NDATA 個必要

下流端水位(水位ハイドロ) 入力例

1			
1	○○川		
1			
2			
20.320	-3.321	150.000	
40.203	5.761	1000.000	

【入力例の内容】

- [1行目]
●下流端水位データセット数（河道数）：1
- [2行目]
●水位データを設定する河道番号：1
- [3行目]
●入力方法：1（=流量区分ごとのHQ式）
- [4行目]
●HQ区分数：2
- [5行目以降]
●150m³/sまでのHQ式の定数A,B $Q=20.320 \times (H-3.321)^2$
●1000m³/sまでのHQ式の定数A,B $Q=40.203 \times (H+5.761)^2$

下流端水位(H-Q式) 入力例

初期河道流量 - 水位

流量1 (m ³ /s)	流量2	流量3			60	70	流量(NCS)
CSQ(1)	10 (f10.3)	20 (f10.3)	30 (f10.3)	40			CSQ(NCS) (f10.3)

注) NCSは入力断面個数

入力方法							
Judih (5)	judih=0	水位を与える。	*1				
Judih (5)	judih=1	勾配を1/1000として等流水位を与える。					

水位1 (m)	水位2	水位3			60	70	水位(NCS)
CSH(1)	10 (f10.3)	20 (f10.3)	30 (f10.3)	40			CSH(NCS) (f10.3)

【留意点・補足説明】

- ・ 流量及び水位の入力個数は、河道特性データで設定した河道断面数（NCS）であることに注意すること。
- ・ 上流端から順に入力すること。

1.62 1.62 1.62 1.62 1.62 1.62 1.62 1.62
 1.62 1.62 1.62 1.62
 1

【入力例の内容】

[1行目]

- 断面 No. 1 ~ 断面 No. 8 の初期流量

[2行目]

- 断面 No. 9 ~ 断面 No. 12 の初期流量

[3行目]

- 入力方法：1 (=勾配 1/1000 として等流水位を与える)

初期流量 - 水位（水位：等流計算） 入力例

1.620 1.620 1.620 1.620 1.620 1.620 1.620 1.620
 1.620 1.620 1.620 1.620
 0
 4.200 4.150 4.100 4.050 4.000 3.950 3.900 3.850
 3.800 3.750 3.700 3.650

【入力例の内容】

[1行目]

- 断面 No. 1 ~ 断面 No. 8 の初期流量

[2行目]

- 断面 No. 9 ~ 断面 No. 12 の初期流量

[3行目]

- 入力方法：1 (=勾配 1/1000 として等流水位を与える)

[4行目]

- 断面 No. 1 ~ 断面 No. 8 の初期水位

[5行目]

- 断面 No. 9 ~ 断面 No. 12 の初期水位

初期流量 - 水位（水位：直接入力） 入力例

3) 破堤地点データ

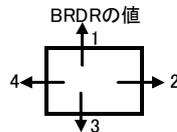
1行目

破堤地点数	
	10
NBR	(i10) (最大300地点)

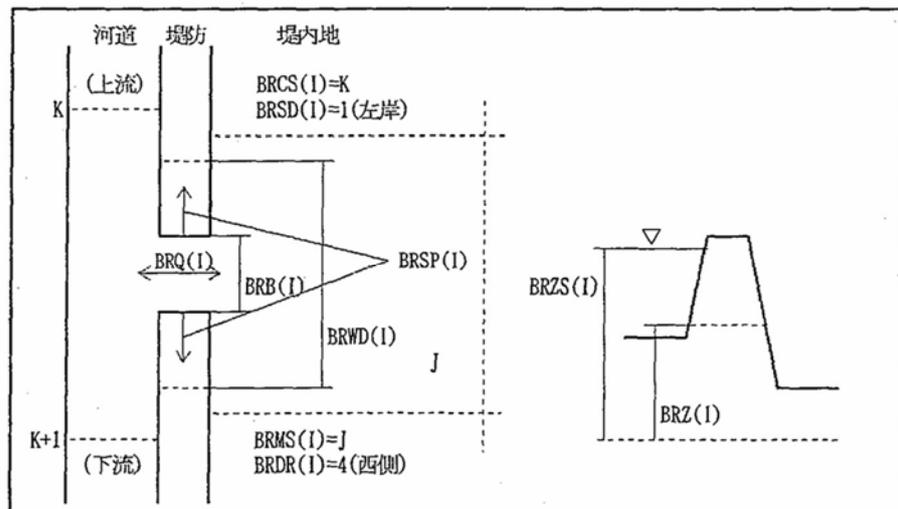
N行目(1破堤1行)

項目	変数	書式	備考
区分1	BRK1	I5	1:土研式、2:破堤、3:溢水
区分2	BRK2	I5	1:破堤開始水位、2:時刻破堤
破堤開始水位	BRZS	F10.3	(Tpm)区分2が1の時のみ有効
破堤幅	BRWD	F10.3	最大破堤幅:(m)
破堤直後破堤幅	BRWD2	F10.3	(m)
破堤幅進行速度	BRSP	F10.5	(m/s)
破堤敷高	BRZ	F10.3	(Tpm)
破堤直後敷高	BRZ2	F10.3	(Tpm)
破堤敷高進行速度	BRSPZ	F10.5	(m/s)
河床勾配(1/N)	BRI	F10.1	勾配1/NのNを入力
破堤断面番号	BRCS	I5	河道接続断面番号
左右岸区分	BRSD	I5	1:左岸、2:右岸(判別用:計算上使っていない)
破堤流入メッシュ番号	BRMS	I10	
河道位置	BRDR	I5	1:上、2:右、3:下、4:左(破堤流入メッシュからの河道位置)
破堤時刻	BRTM	I10	(秒)区分2が2の時のみ有効

以下、この行をNBR回繰返し



破堤量はメッシュから河道方向が正として計算される。

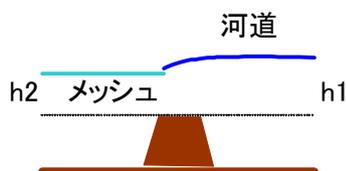


【留意点・補足説明】

- ・ 下記のような土研式その他、治水経済マニュアルで用いられている簡易的な横越流による破堤・溢水量算定式に基づく流量算定が可能である。

- ・ 通常の破堤開始水位による破堤直後の破堤幅（全幅の 1/2）とその後の破堤幅進行速度設定での破堤に加え、破堤敷高の進行速度も考慮できる。また、時刻設定による破堤も可能である。

【破堤量計算式(土研式)】



$h_2/h_1 < 2/3$ のとき

$h_2/h_1 \geq 2/3$ のとき

$$q = 0.35 \cdot h_1 \cdot \sqrt{2gh_1}$$

$$P = rdd/h_1$$

$|P| \leq 0.84$ かつ $P > 0$ の時

$$q = (0.6 - 0.3 \cdot P) \cdot (h_2 + rdd) \cdot \sqrt{2g(h_1 - h_2)}$$

$|P| \leq 0.84$ かつ $P \leq 0$ の時

$$q = (0.6 - 0.4 \cdot P) \cdot h_2 \cdot \sqrt{2g(h_1 - h_2)}$$

$|P| > 0.84$ の時

$$q = 0.91 \cdot h_2 \cdot \sqrt{2g(h_1 - h_2)}$$

【治水経済マニュアル(案)での破堤・溢水流量式】

河道から氾濫原に流入する氾濫流の流れは横越流によるものとする。

本間の公式による流量を Q_0 とし、河床勾配を I とすると(横)越流量 Q は以下で表される。但し、 \cos のカッコ内の単位は度である。

a) 破堤に伴う氾濫流量 Q

$$I > 1/1580 \quad Q/Q_0 = (0.14 + 0.19 \cdot \log_{10}(1/I)) \cdot \cos(48 - 15 \cdot \log_{10}(1/I))$$

$$1/1580 < I < 1/33600 \quad Q/Q_0 = 0.14 + 0.19 \cdot \log_{10}(1/I)$$

$$I < 1/33600 \quad Q/Q_0 = 1$$

b) 溢水に伴う越流量 Q

$$I > 1/12000 \quad Q/Q_0 = \cos(155 - 38 \cdot \log_{10}(1/I))$$

$$I < 1/12000 \quad Q/Q_0 = 1$$

(治水経済調査マニュアル(案)より)

4															
3	1	34.075	10.000	10.000	0.00000	34.075	34.075	0.00000	606.1	8	2	2770	1	0!	
3	1	33.900	10.000	10.000	0.00000	33.900	33.900	0.00000	606.1	8	2	2858	1	0!	
3	1	33.975	10.000	10.000	0.00000	33.975	33.975	0.00000	606.1	8	2	3031	1	0!	
3	1	33.550	10.000	10.000	0.00000	33.550	33.550	0.00000	606.1	8	2	3117	1	0!	

【入力例の内容】

[1行目]

●破堤地点数：4

[2行目以降]

●各破堤地点の諸元

<1番目の破堤地点の諸元>

区分1：3（溢水）

区分2：1（破堤開始水位）

破堤開始水位：34.075m

破堤幅：10.000m

破堤直後破堤幅：10.000m

破堤幅進行速度：0.00000m/s

破堤敷高：34.075m

破堤直後敷高：34.075m

破堤敷高進行速度：0.00000m

河床勾配：606.1（=1/606.1）

破堤断面番号：8

左右岸区分：2（=右岸）

破堤流入メッシュ No.：2770

河道位置：1（=No.2770の北側に接続）

破堤時刻：0（=区分2が1のため無効）

破堤地点データ 入力例

4) その他オプション

堰データ

堰数	5
NWR (15)	(最大500断面)
河道断面番号	名 称 (72文字) 注) コメントデータ
5	77
※ ICS (15)	WRNAME(18)

以下、※の範囲をNWR回繰返し

【留意点・補足説明】

- ・ 指定できる河道断面番号は、断面番号 5 以上の流量グリッド (奇数) にしなければならない。

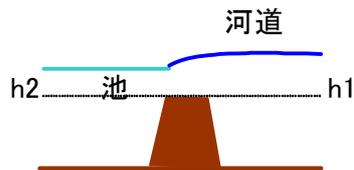
調節池データ

池数			
NRB (i5) (最大10池)		5	
取り付き 河道断面番号	名称 (72文字)		注) コメントデータ
RBCS(i) (i5)	RBNAME(18)		77
HV個数	越流幅 (m)	越流敷高 (標高m)	制限貯留量
NRBHV(i) (i5)	RBW(i) (f10.3)	RBZ(i) (f10.3)	RBVMAX(i) (f10.0)
横越流判定とする場合の河床勾配			
RBPK(i) (f10.1)			
(最大15個)			
水位1 (m)	水位2	水位3	水位n
RVHVV(i,1) (f10.3)	20	30	RBHVV(i,n) (f10.3)
10			40
			60
			70
			80
貯水量1 (m ³)	貯水量2	貯水量3	貯水量n
RVHVV(i,1) (f10.0)	20	30	RBHVV(i,n) (f10.0)
10			40
			60
			70
			80

以下、※の範囲をNRB回線返し

【留意点・補足説明】

- 越流敷高は水位と同じく標高(m)であることに注意。
- 越流量は本間の式を用いて計算される。なお、河床勾配を設定した場合（設定しない場合は0）は、破堤モデルでの横越流溢水の式を用いて計算される。



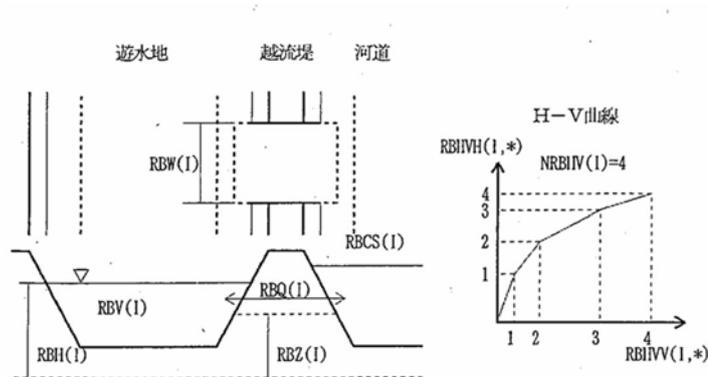
$$h2/h1 < 2/3 \quad q = 0.35 \cdot h1 \cdot \sqrt{2gh1}$$

$$h2/h1 \geq 2/3 \quad q = 0.91 \cdot h2 \cdot \sqrt{2g(h1-h2)}$$

溢水に伴う越流量 Q

$$I > 1/12000 \quad Q/Q_0 = \cos(155 - 38 \cdot \log_{10}(1/I))$$

$$1/12000 \leq I \leq 1 \quad Q/Q_0 = 1$$



5								
71	第1							
8	90.600	26.566	26700	398.0	1			
	23.166	23.666	24.166	24.666	25.166	25.666	26.166	26.666
	4950	9900	14850	19800	24750	29700	34650	39600
70	第2							
8	62.000	26.466	92900	408.0	1			
	9.466	11.966	14.466	16.966	19.466	21.966	24.466	26.966
	16250	32500	48750	65000	81250	97500	113750	130000
77								
8	67.700	23.266	78100	72.0	1			
	7.966	10.266	12.566	14.866	17.166	19.466	21.766	24.066
	30360	60720	91080	121440	151800	182160	212520	242880
80								
8	74.500	21.166	34500	82.0	1			
	10.566	12.266	13.966	15.666	17.366	19.066	20.766	22.466
	8160	16320	24480	32640	40800	48960	57120	65280
100								
8	55.000	30.366	17000	330.0	1			
	28.876	29.176	29.476	29.776	30.076	30.376	30.676	30.976
	4680	9360	14040	18720	23400	28080	32760	37440

調節池データ 入力例

(2) 氾濫原データ

氾濫原データとしては、主に以下の3種類のデータで構成される。

メッシュデータ
 降雨データ
 構造物等その他オプション

このうち、氾濫原をメッシュ分割し、地盤高を設定するメッシュデータは必須である。解析種別によっては、降雨データを設定する。

そのた、氾濫原の状況に応じて、の盛土構造物やポンプ施設、水路等のデータを設定する。

1) メッシュデータ

メッシュ個数		メッシュ幅 (m)		メッシュ幅 (m)																								
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	95	100	105	110	115													
NMS		(5)	MSL(1)	(f10.3)	MSL(2)	(f10.3)																						
(最大10000メッシュ)		南側メッシュ幅MSL(3)=MSL(1)		西側メッシュ幅MSL(4)=MSL(2)																								
メッシュ番号	メッシュタイプ	接続メッシュ番号(北側)	接続メッシュ番号(東側)	接続メッシュ番号(南側)	接続メッシュ番号(西側)	平均地盤高(標高m)	建物以外の底面積粗度係数	建物占有率(%)	不浸透面積率(%)	雨量観測所番号	集水先孔番号	排水区番号	二次元I番号	二次元J番号														
(5)	MST(0)	(5)	MSC1.1(10)	MSC1.2(10)	MSC1.3(10)	MSC1.4(10)	MSZ(1)	(f10.2)	MSG(1)	(f10.4)	MSS(1)	(f10.2)	RIMP(1)	(f10.2)	MSR(1)	(5)	MMAN(1)	(5)	MDR(1)	(5)	MSI(1)	(5)	MSJJ(1)	(5)				

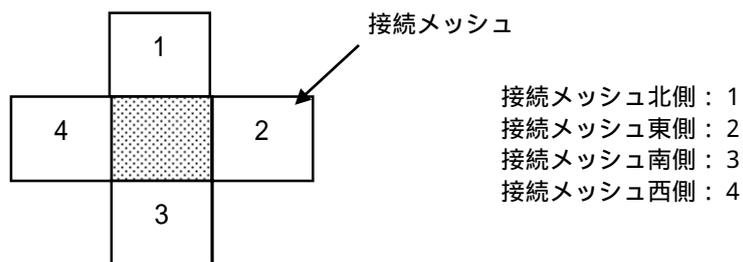
注) メッシュタイプ
 MST(0)=0 ダミーメッシュ
 MST(1)=1 計算対象メッシュ

以下、※の範囲をNMS回線返し

※:KWIによる流出計算を選択した場合には、データ不要("0"を入力)

【留意点・補足説明】

- メッシュ番号は入力データとしてはダミーであり、内部では入力順に番号が1から順に付けられる。入力メッシュ番号の抜けに注意すること。
- 接続メッシュ番号の位置関係は以下のとおり。この位置にある接続メッシュ番号を指定する。



- 建物以外の底面粗度係数

氾濫域における建物以外の底面粗度係数を、土地利用図等からの用途別面積からメッシュごとに設定する。一般的には、建物以外の底面積粗度係数は以下の加重平均式により求める。

$$n_0^2 = (n_1^2 A_1 + n_2^2 A_2 + n_3^2 A_3) / (A_1 + A_2 + A_3)$$

A₁：農地面積

n₁：農地粗度係数 (n = 0.060)

A₂：道路面積

n_2 : 道路粗度係数 ($n = 0.047$)

A_3 : その他面積

n_3 : その他粗度係数 ($n = 0.050$)

「出典 氾濫シミュレーション・マニュアル(案) 土木研究所 平成8年2月版」

- ・ 建物占有率

氾濫計算において使用する粗度係数は、上述の建物以外の底面粗度係数に湛水深に応じた建物の影響を考慮する。

このため、1メッシュにおける建物占有率(%)を都市計画図、あるいはGISデータ等を用いてメッシュごとに設定する。

これらを用いて、計算過程においては粗度係数を以下の式で設定している。

$$n^2 = n_0^2 + 0.020 \times \frac{\theta}{100 - \theta} \times h^3$$

ここに、 n : 底面粗度係数、 n_0 : 建物以外の底面粗度係数、 θ : 建物占有面積率(%)、 h : 湛水深(m)を示す。

なお、上記の計算式から、建物占有率が100%の場合、底面粗度係数が算定できなくなり、計算自体がストップする。特に、メッシュサイズを小さくした場合は、このような状態が発生するため、適宜、建物占有率の数値を修正する必要がある。

- ・ 不浸透面積率、雨量観測所番号、集水先人孔番号、排水区番号、二次元X,Y番号は、解析種別が内外水複合氾濫もしくは内水氾濫で、かつ下水道計算パラメータで指定する地表面集水モデル区分 = 2 (メッシュに直接雨を降らせ、流出計算を行う) の場合のみ有効。

- ・ 不浸透面積率

有効降雨量を算定するため、メッシュごとの不浸透面積率を設定する。降雨量にこの不浸透面積率を乗じて、不浸透域における降雨量を算定する。不浸透域には浸透はなく100%直接流出するものとして算出される。

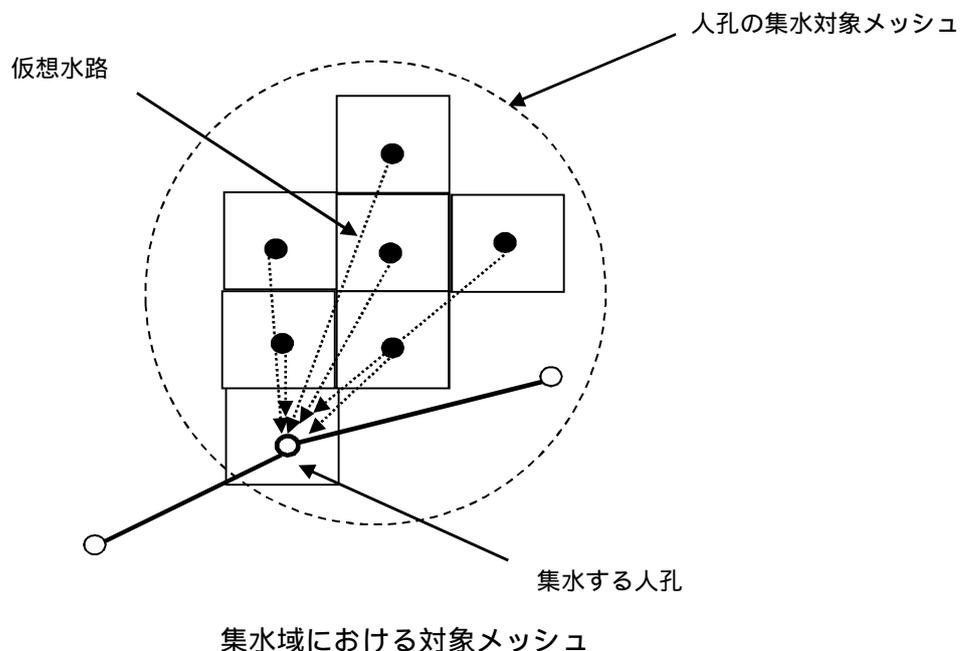
不浸透面積率自体は、土地利用図、都市計画図等から、道路、建物、港湾鉄道等を不浸透域とみなして全体面積に対する割合を求める。この場合、1メッシュの面積に対する不浸透域の割合として設定することとなるので、建物占有率と同様にあらかじめ都市計画図等の上でメッシュ分割して建物、道路等の面積を拾うか、GISデータ等を駆使して、メッシュごとの面積を求める等の処理が必要である。

- 雨量観測所番号

当該データは、降雨データで指定する該当する雨量観測所番号を指定する。各雨量観測所のデータを適用する氾濫域における範囲は、等雨量線による設定やティーセン分割による範囲設定等で決定する。

- 集水先人孔番号（メッシュ直接降雨の場合に設定）

集水先人孔番号は、下水道管路の人孔が受け持つ集水域（いわゆる亀子状排水区）に該当するメッシュを定義するために設定する。したがって、1つの人孔に対し、複数のメッシュが割り当てられるため、次図のような集水対象メッシュで同じ人孔番号が入る。



- 排水区番号

排水区番号は、下水道管路、人孔データにおける、排水区番号を指定する。この場合の排水区とは、モデル化した1つの管路網が形成する系統を指す。

- 二次元 X , Y 番号

氾濫域全体に対し、原点を左上としたx方向（水平方向）とy方向（垂直方向）における、メッシュ位置を示す番号を設定する。これにより、上記の集水人孔と集水対象メッシュにおける仮想水路の長さを算出するのに用いる。

1メッシュにおける流出量をこの仮想水路の長さを斜面長として、KinematicWaveにより流出量を算定している。

・ 解析対象範囲の原点位置情報

本システムで湛水深図を表示する際の解析対象範囲を矩形とした場合の左下の座標を入力する。解析自体には直接関係ないが、原点位置情報が抜けていると、正しい位置で湛水深図が表示されない。

なお、このデータは本システムのオプション機能により、追加することが可能である。（「4.6.1.メッシュ位置合わせ」を参照）

5082	10.000	10.000	0	0	41.72	0.0489	8.34	100.00	1	0	0	2	103	
1	0	2	103	1	0	41.75	0.0489	21.88	100.00	1	0	0	2	102
2	0	3	104	2	0	41.78	0.0489	20.08	100.00	1	2	1	2	101
3	0	4	105	3	0	41.87	0.0484	5.76	100.00	1	2	1	2	100
4	0	5	106	4	0	41.93	0.0489	20.28	100.00	1	2	1	2	99
5	0	6	107	5	0	41.70	0.0489	9.85	100.00	1	2	1	2	98
6	0	7	108	6	0	41.83	0.0488	22.79	100.00	1	2	1	2	97
7	0	8	109	7	0	41.95	0.0500	86.25	100.00	1	2	1	2	96
8	0	9	110	8	0	42.23	0.0500	70.79	100.00	1	2	1	2	95
9	0	10	111	9	0	41.88	0.0494	56.22	100.00	1	2	1	2	94
10	0	11	112	10	0	41.70	0.0500	60.64	100.00	1	2	1	2	93
11	0	12	113	11	0	41.38	0.0500	82.49	100.00	1	2	1	2	92
12	0	13	114	12	0	41.30	0.0500	1.00	100.00	1	2	1	2	91
13	0	14	115	13	0	40.82	0.0500	3.63	100.00	1	2	1	2	90
14	0	15	116	14	0	40.67	0.0500	95.29	100.00	1	2	1	2	89
15	0	16	117	15	0	40.38	0.0481	7.49	100.00	1	2	1	2	88
16	0	17	118	16	0	40.33	0.0476	0.30	100.00	1	11	1	2	87
17	0	18	119	17	0	40.38	0.0500	68.67	100.00	1	11	1	2	86
18	0	19	120	18	0	40.37	0.0500	64.17	100.00	1	11	1	2	85
19	0	20	121	19	0	40.02	0.0500	86.86	100.00	1	11	1	2	84
20	0	21	122	20	0	39.83	0.0494	16.80	58.89	1	11	1	2	83
21	0	22	123	21	0	39.92	0.0500	55.14	100.00	1	11	1	2	82
22	0	23	124	22	0	39.63	0.0500	57.60	100.00	1	11	1	2	81
23	0	24	125	23	0	39.48	0.0500	59.27	100.00	1	11	1	2	80
24	0	25	126	24	0	38.88	0.0497	63.72	100.00	1	11	1	2	79
25	0	26	127	25	0	39.05	0.0495	57.86	100.00	1	11	1	2	78
26	0	27	128	26	0	39.30	0.0500	78.00	100.00	1	11	1	2	77
27	0	28	129	27	0	39.32	0.0500	53.11	100.00	1	11	1	2	76
28	0	29	130	28	0	39.27	0.0500	71.73	100.00	1	11	1	2	75
29	0	30	131	29	0	38.85	0.0500	72.52	100.00	1	11	1	2	74
30	0	31	132	30	0	38.67	0.0500	75.56	100.00	1	11	1	2	73
31	0	32	133	31	0	38.43	0.0500	83.59	100.00	1	11	1	2	72
32	0	33	134	32	0	38.00	0.0490	27.96	100.00	1	11	1	2	71
33	0	34	135	33	0	37.98	0.0492	44.26	84.79	1	11	1	2	70
34	0	35	136	34	0	37.90	0.0499	31.74	82.20	1	11	1	2	69
35	0	36	137	35	0	37.98	0.0500	73.16	100.00	1	11	1	2	68
36	0	37	138	36	0	37.75	0.0500	78.79	100.00	1	11	1	2	67
37	0	38	139	37	0	37.67	0.0500	81.18	100.00	1	11	1	2	66
38	0	39	140	37	0	37.67	0.0500	81.18	100.00	1	11	1	2	66

【入力例の内容】

[1行目]

- 解析メッシュ数：5082
- メッシュ横幅：10.000m
- メッシュ縦幅：10.000m

[2行目以降]

●各メッシュデータの諸元

- メッシュ No:1
- メッシュタイプ:0(ダミーメッシュ)
- 北側接続メッシュ No.:2
- 東側接続メッシュ No.:103
- 南側接続メッシュ No.:0
- 西側接続メッシュ No.:0
- メッシュ平均地盤高:41.72m
- 建物以外の底面粗度係数:0.0489
- 建物占有率:8.34%
- 不透透面積率:100%
- 雨量観測所 No.:1
- 集水先人孔 No.:0
- 排水区 No.:0
- 2次元I番号:2
- 2次元J番号:103
- .
- .

(以降、メッシュ数分繰り返す)

5066	0	5067	5078	5065	5054	37.90	0.0500	97.81	100.00	1	0	0	85	51
5067	0	5068	5079	5066	5055	37.70	0.0500	38.73	100.00	1	46	1	85	50
5068	1	5069	5080	5067	5056	37.85	0.0500	25.71	100.00	1	46	1	85	49
5069	1	5070	5081	5068	5057	38.00	0.0500	78.61	100.00	1	46	1	85	48
5070	0	0	5082	5069	5058	37.90	0.0488	21.77	100.00	1	0	0	85	47
5071	0	5072	0	0	5059	38.60	0.0500	61.50	100.00	1	0	0	86	58
5072	0	5073	0	5071	5060	38.50	0.0500	63.93	100.00	1	0	0	86	57
5073	0	5074	0	5072	5061	38.38	0.0500	51.97	85.95	1	0	0	86	56
5074	0	5075	0	5073	5062	38.25	0.0500	13.03	64.05	1	0	0	86	55
5075	0	5076	0	5074	5063	38.03	0.0500	64.80	100.00	1	0	0	86	54
5076	0	5077	0	5075	5064	38.25	0.0500	99.99	100.00	1	0	0	86	53
5077	0	5078	0	5076	5065	37.97	0.0500	99.99	100.00	1	0	0	86	52
5078	0	5079	0	5077	5066	37.60	0.0500	92.22	100.00	1	0	0	86	51
5079	0	5080	0	5078	5067	37.82	0.0500	0.00	100.00	1	0	0	86	50
5080	0	5081	0	5079	5068	37.85	0.0500	14.44	100.00	1	0	0	86	49
5081	0	5082	0	5080	5069	37.90	0.0496	65.44	100.00	1	46	1	86	48
5082	0	0	0	5081	5070	38.57	0.0491	18.27	100.00	1	0	0	86	47

【入力例の内容】

[最終行]

- 解析対象範囲の原点座標情報(全体を矩形とした場合の左下)
- X=-16290
- Y=-32360

メッシュデータ 入力例

2) 降雨データ

観測所個数				観測所位置x座標	観測所位置y座標
5				70	80
NRFDAT(5) (最大20地点)					
雨量観測所番号	名称 (55文字)	注) コメントデータ			
5			60	70	80
※ RFMS(1) (5)	RFNAME(18)				
雨量1 (時間雨量強度mm/h)	雨量2	雨量3			雨量(NDATA)
10	20	30	40	60	70
※ RFDAT(1,1) (f10,2)					RFDAT(INDATA)

以下、※の範囲をNRFDAT回線返し

【留意点・補足説明】

- ・ 観測所番号は1から順に抜け番号があってはならない。
- ・ 雨量の単位は時間雨量強度 (mm/hr) であることに留意。
- ・ 観測所位置 X, Y 座標は、インターフェイスで雨量分布を表示させる際に、観測所位置を示す際に必要となる。解析には直接関係しない。

1							
観測所 1	-15363.000-32431.199						
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.00	66.00	66.00
48.00	48.00	12.00	12.00	60.00	108.00	66.00	60.00
42.00	12.00	0.00	12.00	6.00	12.00	0.00	6.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.00	6.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	6.00	0.00	6.00	0.00	0.00	0.00	12.00
6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

降雨データ 入力例

- 【入力例の内容】
- [1行目]
- 雨量観測所数：1
- [2行目]
- 雨量観測所 No.：1
 - 雨量観測所名称：観測所 1
 - 観測所位置座標 X：-15363.000
 - 観測所位置座標 Y：-32431.199
- [3行目以降]
- 時系列の雨量データ (mm/hr)

3) その他オプション

ダミーメッシュ

メッシュ個数	5
NMSDMY(i5) (最大1000メッシュ)	
接続メッシュ番号	5
接続メッシュの位置	10
IMS (i5) IDR (i5)	

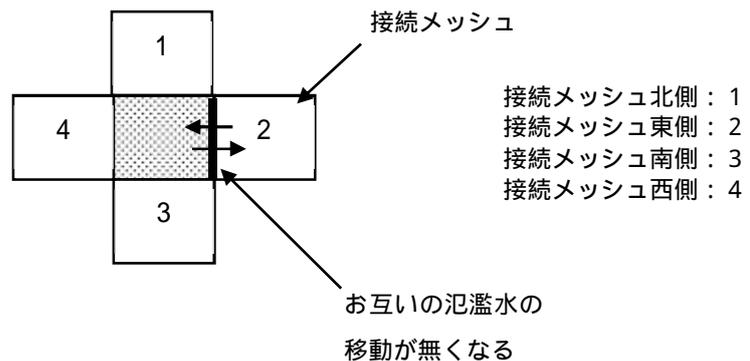
※

注) 接続メッシュ位置
 1=N 2=E 3=S 4=W
 当該メッシュのタイプは0となる。MST(NMS+1)=0

以下、※の範囲をNMSDMY回線返し

【留意点・補足説明】

- ・ 本データは接している2つのメッシュ間に河道があり、直接メッシュ間での氾濫水の移動が無い場合、その間の仮想的な境界メッシュとして設定する。
- ・ 接続メッシュの位置は、接続メッシュ番号を指定したメッシュのどの方向にダミーメッシュを位置させるかを示すものである。下記で2を指定した場合、この部分のフラックス流入が無くなる。
- ・ ダミーメッシュの指定により、インターフェイスの湛水深図上で河道が表示される。
- ・ ダミーメッシュを指定することにより、氾濫原のメッシュ数に別途このダミーメッシュ分が加わる。変数の制限数に注意のこと。



275	
2225	1
2276	1
2276	2
2325	1
2375	1
2426	1
2476	1
2526	1
1256	1
2581	1

ダミーメッシュ 入力例

盛土データ

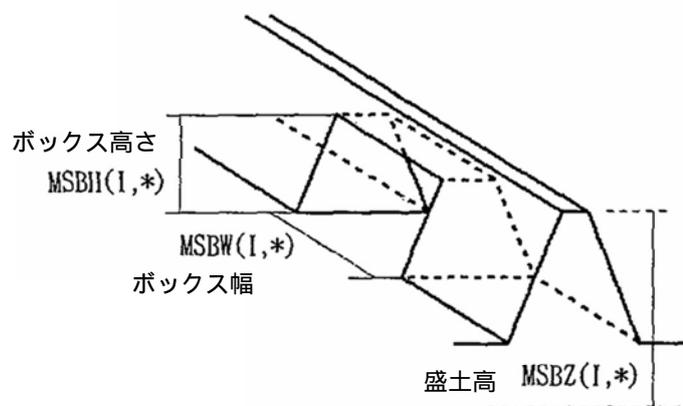
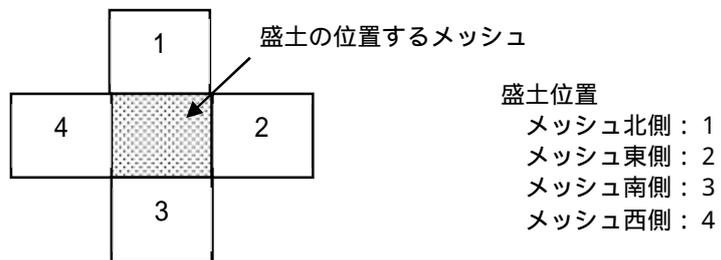
盛土の本数				
	5			
NMSB1(15)	(最大10000メッシュ×4方向=40000)			
1本の盛土に沿ったメッシュ数	盛土名称 (72文字) 注) コメントデータ			
	5	77		
※ NMSB2 (15)	BKNAME(18)			
盛土の位置するメッシュ	盛土位置	盛土高さ (標高m)	ボックスカルバート幅 (m)	ボックスカルバート高さ (m)
	5	10	20	40
※* IMS (15)	IDIR (15)	RMSBZ (f10.1)	RMSBW (f10.1)	RMSBH (f10.1)

注) 盛土位置 1=N 2=E 3=S 4=W

以下、*の範囲をNMSB2回繰返し
以下、※の範囲をNMSB1回繰返し

【留意点・補足説明】

- ・ 氾濫原上における比高差 50 c m以上の構造物を目安として、メッシュの1辺上に盛土構造物を設定する。
- ・ 盛土とともに、盛土下を通るボックスカルバートもモデル化できる。
- ・ 盛土高は標高、ボックス高さは地盤からの高さであることに注意。
- ・ 盛土は氾濫メッシュ上の最外位置の辺には定義できない。
- ・ 盛土位置の方向は以下のとおり。



- ・ 盛土上の越流量は、本間の式を用いて算定されている。
- ・ ボックス内の流れは、土木研究所総合治水研究室で実施した実験結果より流出係数を推定した以下の式をもとに、単位幅あたりの越流量を計算している。

$h_2 \geq H$ のとき(潜り流出)

$$q = 0.7518H\sqrt{2g(h_1 - h_2)}$$

$h_2 < H$, $h_1 \geq \frac{3}{2}H$ のとき(スルースゲートに類似)

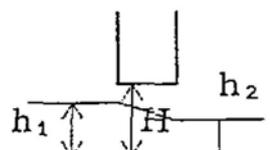
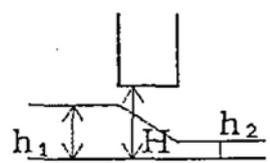
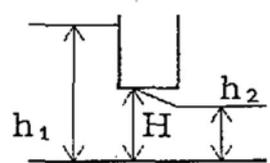
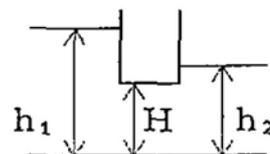
$$q = 0.5075H\sqrt{2gh_1}$$

$h_2 < H$, $\frac{3}{2}H_2 \leq h_1 < \frac{3}{2}H$ のとき(限界水深を生じる)

$$q = 0.7893\frac{2}{3}h_1\sqrt{\frac{2}{3}gh_1}$$

$h_2 < H$, $\frac{3}{2}H_2 \leq h_1 < \frac{3}{2}H$ (限界水深を生じない)

$$q = 0.7914h_2\sqrt{2g(h_1 - h_2)}$$



ポンプデータ

ポンプ個数				
5				
NPM (I5)	(最大30ポンプ)			
ポンプタイプ	ポンプ名称 (72文字) 注) コメントデータ			
I5				
※ PMT(I) (I5)	PMNAME(18) 77			

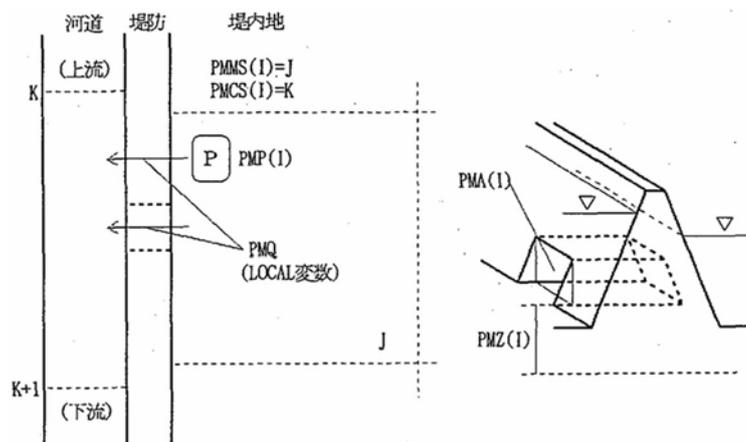
注) PMT(I) 1:ポンプ排水、常に能力排水を行う。(メッシュ水位が高い場合にも)
 2:自然排水のみ行う。ポンプ排水はなし。 $h_m > h_k$ の時 $q = PMA(I) \cdot \sqrt{2g(h_m - h_k)}$
 3:メッシュ水位が高い場合は自然排水、低い場合はポンプ排水。

ポンプの位置するメッシュ断面番号	排水先河道断面番号	排水樋管断面積 (m ²)	排水樋管敷高 (標高m)	ポンプ能力 (m ³ /s)
5	10	20	30	40
※ PMMS(I) (I5)	PMCS(I) (I5)	PMA(I) (F10.3)	PMZ(I) (F10.3)	PMP(I) (F10.3)

以下、※の範囲をNPM回線返し

【留意点・補足説明】

- ・ 氾濫原における内水対策ポンプ、樋門による自然排水をモデル化できる。
- ・ 樋門による自然排水では、氾濫メッシュにおける湛水深と河道水位を考慮の上、排水量を算定。



水路データ

1行目

開水路本数	10
NSUI	(i10)

N行目(1水路1行)

	項目	変数	書式	備考
	水路の位置するメッシュ番号	SUIMS	I10	
	水路位置	SUIDIR	I5	1:上、2:右、3:下、4:左
	下流水路接続個数	SUIK	I5	最大3
	下流側端	SUIK2	I5	1:I端、2:J端
	下流結合水路番号1	SUIKN()	I5	
	下流結合水路端	SUIKIJ()	I5	1:I端、2:J端
	下流結合水路番号2	SUIKN()	I5	なければ0
	下流結合水路端	SUIKIJ()	I5	1:I端、2:J端 (なければ0)
	下流結合水路番号3	SUIKN()	I5	なければ0
	下流結合水路端	SUIKIJ	I5	1:I端、2:J端 (なければ0)
	水路幅(m)	SUIB	F10.3	(m)
	水路長(m)	SUIL	F10.3	(m)
	左又は上堤防高	SUITLU	F10.3	(Tpm)
	右又は下堤防高	SUITRL	F10.3	(Tpm)
	水路I端底高	SUIDLI	F10.3	(Tpm) (左又は下)
	水路J端底高	SUIDLJ	F10.3	(Tpm) (右又は上)
	粗度係数	SUIN	F10.3	
	初期水深	SUIIH	F10.3	(m)
	流入量番号	SUIIN	I5	ダミー
	水路I端区分	SUIIK	I5	0:接続端、1:境界端
	水路J端区分	SUIJK	I5	0:接続端、1:境界端
ポンプ	ポンプ施設有無	SUIP_IJ	I5	1:I端、2:J端
	ポンプ排水区分	SUIP_KUB	I5	1:一定排水量、2:時系列
	排水先区分	SUIP_OUT	I5	1:域外、2:河道
	排水先断面番号	SUIP_D	I5	河道断面番号
	ポンプ排水量	SUIP_Q	F10.3	
樋門	排水量時系列番号	SUIP_IN	I5	
	樋門施設有無	SUIH_IJ	I5	1:I端、2:J端 なければ0
	排水先区分	SUIH_OUT	I5	1:域外、2:河道
	排水先断面番号	SUIH_D	I5	河道断面番号
	樋門敷高	SUIH_DL	F10.3	
	樋門幅	SUIH_B	F10.3	
	樋門高	SUIH_H	F10.3	
	外水位番号	SUIH_IN	I5	域外時対応(外水位から流出量設定)

以下、この行をNBR回繰返し

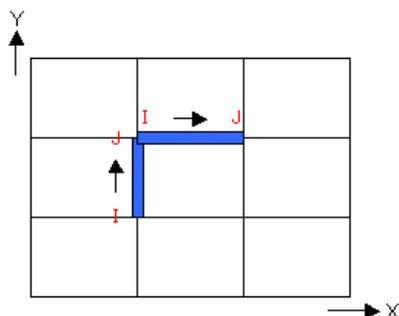
【留意点・補足説明】

- ・ 上流端からの流量は考慮していない。メッシュ上から氾濫水が流入してきた場合に、水路での流下状態を算定する。
- ・ 水路流出端における排水施設として、樋門排水、ポンプ排水が選択できる。
- ・ いずれも排水先は域外か、河道かを選択できる。
- ・ ポンプ排水の場合は、一定量か時系列排水量を選択できる。時系列排水量の場合は、水路ポンプデータにおいて、ポンプ排水量を時系列で設定しておく必要がある。したがって、排水量時系列番号は 水路ポンプデータにおける設定順番号を指定する。
- ・ 樋門排水の場合は、域外の外水位が河道水位の影響が考慮される。ただし、逆流は考慮しない。域外排水の場合は、水路ポンプデータにおいて、外水位を時系列で設定しておく必要がある。したがって、外水位番号は 水路ポンプデータにおける設定順番号を指定する。樋門からの逆流は考慮していない。

- ・ I, J 端定義位置は以下のとおり。

【I, J 端定義位置】

※上・下流など流れの方向は関係無い



- ・ 盛土と開水路は共存できないため、データ設定を注意。
- ・ 水位は下流側の接続点のみ算定される。

52																		
1099	3	1	1	2	2	0	0	0	0	1,300	45,000	6,255	6,300	5,355	5,400	0.013	0.710	
1098	3	1	1	3	1	0	0	0	0	1,300	50,000	6,200	6,255	5,300	5,355	0.013	0.710	
1098	4	1	2	4	2	0	0	0	0	1,300	30,000	6,200	6,185	5,355	5,400	0.013	0.710	
1033	3	1	1	5	2	0	0	0	0	1,300	35,000	6,167	6,185	5,267	5,285	0.013	0.710	
1032	3	1	1	6	2	0	0	0	0	1,300	50,000	6,133	6,167	5,233	5,267	0.013	0.710	
1031	3	1	1	7	2	0	0	0	0	1,300	55,000	6,100	6,133	5,200	5,233	0.013	0.710	
1030	3	1	1	8	2	0	0	0	0	1,300	55,000	6,075	6,100	5,175	5,200	0.013	0.710	
1029	3	1	1	9	2	0	0	0	0	1,300	55,000	6,050	6,075	5,150	5,175	0.013	0.710	
1093	4	1	1	10	2	0	0	0	0	1,300	55,000	6,033	6,150	5,033	5,150	0.013	0.710	
1092	3	1	1	11	2	0	0	0	0	1,300	55,000	5,917	6,033	4,917	5,033	0.013	0.710	
1091	3	1	1	12	2	0	0	0	0	1,300	50,000	5,800	5,917	4,800	4,917	0.013	0.710	
1090	3	1	1	13	1	0	0	0	0	1,300	35,000	5,780	5,800	4,780	4,800	0.013	0.710	
1090	4	1	2	14	1	0	0	0	0	1,300	40,000	5,780	5,750	4,780	4,750	0.013	0.710	
1026	4	1	2	15	1	0	0	0	0	1,300	40,000	5,750	5,727	4,750	4,727	0.013	0.710	
963	4	2	2	27	1	28	2	0	0	1,300	40,000	5,727	5,700	4,727	4,700	0.013	0.710	
784	3	1	1	17	2	0	0	0	0	0,900	45,000	6,189	6,200	5,289	5,300	0.013	0.710	
783	3	1	1	18	2	0	0	0	0	0,900	55,000	6,176	6,189	5,276	5,289	0.013	0.710	
782	3	1	1	19	2	0	0	0	0	0,900	55,000	6,163	6,176	5,263	5,276	0.013	0.710	
781	3	1	1	20	2	0	0	0	0	0,900	55,000	6,150	6,163	5,250	5,263	0.013	0.710	
843	4	1	1	21	2	0	0	0	0	0,900	50,000	6,100	6,150	5,200	5,250	0.013	0.710	
842	3	1	1	22	2	0	0	0	0	1,300	55,000	5,717	5,750	4,817	4,850	0.013	0.710	
841	3	1	1	23	2	0	0	0	0	1,300	55,000	5,683	5,717	4,783	4,817	0.013	0.710	
840	3	1	1	24	2	0	0	0	0	1,300	55,000	5,650	5,683	4,750	4,783	0.013	0.710	
839	3	1	1	25	2	0	0	0	0	1,300	60,000	5,636	5,650	4,736	4,750	0.013	0.710	
838	3	1	1	26	2	0	0	0	0	1,300	60,000	5,623	5,636	4,723	4,736	0.013	0.710	
837	3	1	1	27	2	0	0	0	0	1,300	50,000	5,612	5,623	4,712	4,723	0.013	0.710	
900	4	2	1	28	2	15	2	0	0	1,300	50,000	5,600	5,612	4,700	4,712	0.013	0.710	
0.710	0	0	1	0	0	0	0	0.000	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0		
0.710	0	0	0	0	0	0	0	0.000	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0		
710	0	0	0	0	0	0	0	0.000	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0		
710	0	0	0	0	0	0	0	0.000	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0		
10	0	0	0	0	0	0	0	0.000	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0		
10	0	0	0	0	0	0	0	0.000	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0		
10	0	0	0	0	0	0	0	0.000	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0		
710	0	0	0	0	0	0	0	0.000	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0		
710	0	0	0	0	0	0	0	0.000	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0		
710	0	0	0	0	0	0	0	0.000	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0		
J.710	0	0	0	0	0	0	0	0.000	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0		
0.710	0	0	0	0	0	0	0	0.000	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0		
0.710	0	0	0	0	0	0	0	0.000	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0		
0.710	0	0	0	0	0	0	0	0.000	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0		
0.710	0	0	0	0	0	0	0	0.000	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0		
0.710	0	0	0	0	0	0	0	0.000	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0		
0.710	0	0	0	0	0	0	0	0.000	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0		
0.710	0	0	0	0	0	0	0	0.000	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0		
0.710	0	0	0	0	0	0	0	0.000	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0		
0.710	0	0	0	0	0	0	0	0.000	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0		
0.710	0	1	0	0	0	0	0	0.000	0	1	1	0	6.875	1.000	1.000	1		
0.710	0	0	1	0	0	0	0	0.000	0	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0		
J.710	0	1	0	0	0	0	0	0.000	0	1	1	0	7.206	1.000	1.000	1		
0.710	0	1	0	1	2	2	48	0.000	2	0	0	0	0.000	0.000	0.000	0		

水路データ入力例

水路ポンプデータ

流量個数
5
NHYD (5) (最大100地点)

排水量1 (m ³ /s)	排水量2	排水量3					排水量(NDATA)
10 (f10.3)	20	30	40	50	60	70	80 HYD(L,NDATA)

※

以下、※の範囲をNHYD回繰返し

【留意点・補足説明】

- ・ 水路末端におけるポンプ排水量を時系列で設定する。
- ・ 同様に、樋門排水の場合の域外への排出の場合は、外水位をここで指定する。
- ・ 排水量（または外水位）の入力個数は、入力時系列データ個数で設定した入力個数（NDATA）であることに注意すること。

1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.000	1.500	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	1.000	0.000	0.000
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.000	1.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	1.000	1.000	0.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

水路ポンプデータ入力例（ポンプ排水の場合）

(3) 下水道データ

下水道データは、主に以下の3種類のデータファイルで構成される。

- 管路・人孔データ
- 管路下端データ
- 管路ポンプデータ

管路・人孔データは内水解析を含む解析種別では必須であり、下水道モデルの基礎データである。また、管路下端での河道モデルとの接続や外水位設定に管路下端データを設定する。

また、必要に応じてポンプデータを設定する。

1) 管路・人孔データ

下水道データの基礎データとなる管路網を形成する管路・人孔の諸元データを排水区順に設定する。

管路データは、人孔データをつなぐリンクデータで、どの人孔間をつなぐかを指定し、管路の長さ、形式、規模（高さ・幅）、管底高等の管路諸元を設定する。

人孔データは、人孔の諸元とともに、氾濫原メッシュとの位置関係を指定し、メッシュ直接降雨による集水方法をとらない場合は、人孔が受け持つ集水域流出計算のパラメータを設定する。

管路網形成にあたっては、1つの人孔に対して合流および分流管が5本ずつ設定可能である。

人孔データ

(最大 3,000)

説明	人孔番号	人孔断面積	人孔上の地盤高	人孔位置のメッシュ番号	出口フラッグ	排水区番号	集水面積	不透水面積率	等価粗度	斜面勾配	雨量データ番号	貯留関数β	貯留関数α	ベースカット流量	レベルカット流量	矩形放流量	人孔x座標	人孔y座標
FORMAT	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※
変数名	KNUM	FMAREA	FUGLEVEL	MAMESH	MEXIT	MLINE	FAREA	RIMP	ERC	FIO	IRAIN	RBETA	RALPH	QBASECT	QLVCUT	QREC	xxx	yyy
(単位)	(-)	(m ²)	(標高m)	(-)	(-)	(-)	(m ²)	(%)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m)	(m)

=0:出口以外
 =1:水位を入力
 =2:河川水位を考慮(逆流防止なし)
 =3:河川水位を考慮(逆流防止あり)
 =4:FreeFall

以下、※の範囲をjmax回繰返し
 使用しないデータは、'0'を入力

メッシュ直接降雨を選択した場合には、データ不要('0'を入力)

【留意点・補足説明】

- ・ 人孔番号は、抜け番号があってもよく、昇順でなくてもよい。ただし、同じ排水区内で同じ番号を指定してはならない。
- ・ 人孔断面積は、管路モデルにおける境界条件式に必要なデータである。溢水量・流入量を算定する際には、ここで入力した各人孔の断面積ではなく、別途実施した水理模型実験結果から、デフォルト値として 1000 相当の人孔断面積を設定し、計算を行っている (p.94 (4) 参照)。
- ・ 出口フラッグは、後述の管路下流端データで水位入力させる場合は 1 を、河道モデルと接続させるときは 2 または 3 を指定する。域外へ放流させる場合は 4 を入力。下流側に接続する管路がある場合には、0 を入力。

- ・ 排水区番号は管路データの排水区番号と対応していなければならない。
- ・ 集水面積
集水面積は、基本的に下水道の排水区割り図で設定されている亀子状排水区から、この人孔が受け持つ面積を設定する。
- ・ 不浸透面積率、等価粗度、斜面勾配
不浸透面積率は、土地利用図あるいは都市計画図等から、道路、建物、鉄道等の不浸透域面積を求め、全体面積との割合で算出・設定する。
等価粗度、斜面勾配は基本的には豊国の表（下表）等の土地利用分類に基づく等価粗度及び斜面勾配を面積加重平均値として設定する。排水区ごとに個別に求めるのは困難な場合は、町丁目単位でまとめて設定する手法もある。
- ・ 7～10 カラムの集水面積、不浸透面積率、等価粗度、斜面勾配は、下水道計算パラメータで指定する地表面集水モデル区分 = 1（排水区面積を与え kw 計算による流出計算を行う）の場合のみ有効。
- ・ 下水道計算パラメータファイルで地表面集水モデル区分をメッシュ集水を指定した場合（nhunkub = 2）人孔データとして入力した不浸透面積率、等価粗度、斜面勾配は使用されず、メッシュ属性データ（ファイル名：dlnk21）で入力した各データが使用される。

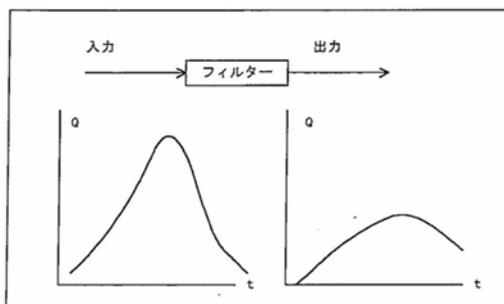
コード	分類区分		等価粗度 n_i	斜面勾配 I_{ni}		
1	農地・山林等	山林・荒れ地等	0.70	0.001		
2		農地	田		2.00	
3			畑・その他の用地		0.30	
4	造成地	造成中地	0.02			
5		空き地				
6	宅地	工業用地	0.01	0.360		
7		住宅地			一般低層住宅地	
8					密集低層住宅地	
9					中・高層住宅地	0.011
10		商業・業務用地				
11	公共公益施設用地	道路用地	0.10	0.031		
12		公園・緑地等	0.30	0.001		
13		その他の公共公益施設用地				
14	河川・湖沼等		-	-		
15	その他					
16	海					
17	対象区域外					

出典：渡辺、豊国(1989)：都市域の流出解析(2) - 流出特性のモデル化と流出解析 - 自然災害科学 8 - 7PP.46～63

- ・ 11～15 カラムの貯留関数、貯留関数、ベースカット流量、レベルカット流量、矩形放流量は、マルチフィルター設定時に必要に応じて入力。

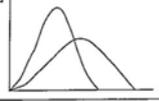
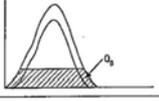
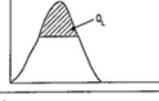
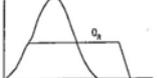
【マルチフィルターの概念】

貯留施設等を流域からの流入波形（流出量）を変形し出力する一種のフィルターとみなす。



このフィルターの種類が下表の4つで（概念は下図参照）、流出抑制施設の使用フィルターとしている。

施設	フィルター
貯留型施設（自由放流型）	貯留関数
貯留型施設 （オーバーフロー型）	レベルカット
浸透施設	ベースカット
校庭、棟間貯留施設	矩形放流

フィルター要素	フィルターの概要	モデル式
貯留関数		$Q_0 = \beta V^{\alpha}$ 又はQ~V曲線 $dV/dt = Q_1 - Q_0$
ベースカット		$Q_0 = \text{Max}(0, Q_1 - Q_b)$
レベルカット		$Q_0 = \text{Min}(Q_1, Q_c)$ $V = \int (Q_1 - Q_0) dt$
矩形放流		$Q_0 = \begin{cases} Q_1 \\ Q_b \\ Q_1 + V/dt \end{cases}$ $V = \int (Q_1 - Q_0) dt$

- 人孔 X, Y 座標は、インターフェイスで管路描画時に使用される。計算には直接関係しない。

管路データ

（最大 3,000）

説明	管路番号	上流人孔 番号	下流人孔 番号	管路形式	排水区番号	管路長	管路幅	管路高	粗度係数	上流管底高 (標高m)	下流管底高 (標高m)	分流堰高 (標高m)	分流堰幅 (m)
FORMAT	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※	※
変数名 (単位)	INUM (-)	IPUP (-)	IPDWN (-)	IPFORM (-)	ILINE (-)	FLENGTH (m)	FPWIDTH (m)	FPHIGHT (m)	RC (-)	FUBOTTOM (標高m)	FLBOTTOM (標高m)	weirh (標高m)	weirb

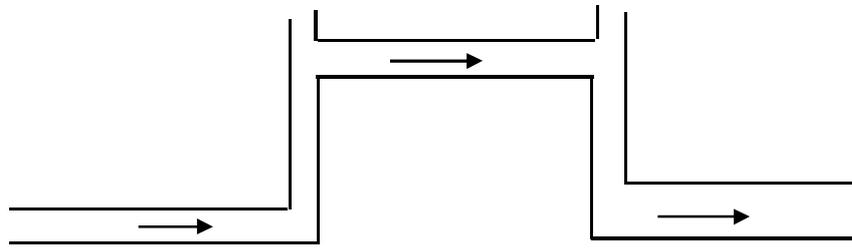
=1:円形管
=2:矩形管

以下、※の範囲を排水区順(昇順)に管路数分jmax回繰返し
使用しないデータは、'0'を入力

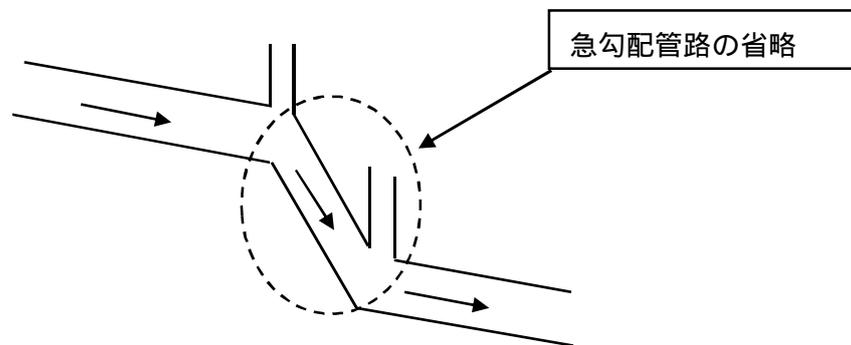
【留意点・補足説明】

- 管路番号は、抜け番号があってもよく、昇順でなくてもよい。ただし、同じ排水区内で同じ番号を指定してはならない。
- 人孔データで設定されていない人孔番号は指定できない。
- 分流堰がある場合は、分流管の上流側で定義される。
- 管路には勾配が必要であるため、勾配がついていない管路は微小でも勾配がつくよう管底高を設定すること。
- 排水区番号は1から順に定義し、抜け番号があってはならない。
- 分岐する管路は上流側管底高が最も低い管路あるいは管路データにおいて堰諸元の定義を行っていない管路を主流管路（優先管路）として定義しており、それ以外の管路には越流して分岐していく管路としている。管底高が同じ場合は、管路番号が一番若い番号が主流管路となる。
- 流量を定義する際は、まず主流管路以外の分岐する管路の越流量を算定し、流入量から分岐管路の越流量の合計値を差し引いた残りが主流管路に流れる。このことから分岐管路の越流量で配分が決定されるため、配分流量が異なる結果となる。

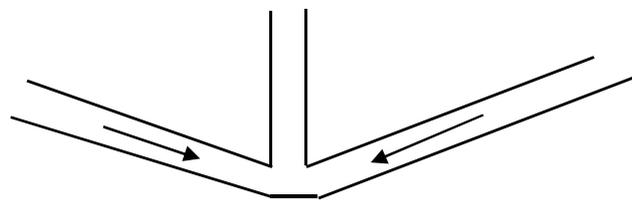
- 以下のような管路接続状態は、収束計算上好ましくないので、なるべく避けたほうがよい。また、ループ接続は行ってはならない（計算不定あるいは無限ループに陥る可能性がある）。



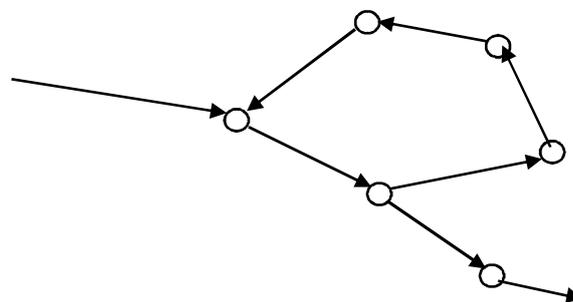
流下方向の管路が高く閉塞状態となる



急勾配管路による接続



流出管路が無い



ループする管路網の設定 ×

好ましくない管路接続の例

39	2.54	35.56	3920	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-15870.18	-31871.85
40	2.54	35.49	4085	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15859.68	-31862.55
41	2.54	35.56	4086	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15854.28	-31858.15
42	2.54	35.45	4086	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15853.18	-31856.85
43	2.54	35.6	4336	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15826.18	-31815.05
44	2.54	35.52	4336	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15825.18	-31813.25
45	2.54	35.37	4635	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15788.68	-31757.86
46	3.8	35.37	4635	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15788.68	-31755.96
47	3.8	35.29	4568	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15791.48	-31753.16
48	3.8	34.63	4347	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15827.18	-31706.66
49	3.8	34.37	4271	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15837.98	-31643.36
50	3.8	34.31	4026	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15863.48	-31635.86
51	3.8	34.42	4026	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15862.48	-31633.76
52	3.14	34.23	4115	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15856.78	-31567.36
53	3.14	34.18	4115	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15856.18	-31566.06
54	3.14	34.18	4115	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15855.48	-31564.26
55	1.13	34.44	4361	4	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15826.08	-31560.56
56	1.77	34.18	4115	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15854.58	-31561.46
57	1.13	34.18	4116	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15852.08	-31556.86
58	1.13	34.46	1926	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-16105.48	-31449.66
59	1.13	34.4	2024	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-16092.08	-31463.26
60	1.13	34.4	2122	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-16085.18	-31473.46
61	1.13	34.29	2314	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-16068.28	-31483.46
62	1.13	34.23	2407	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-16055.48	-31495.76
63	1.13	34.29	2589	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-16038.08	-31522.46
64	1.13	34.75	2496	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-16045.28	-31531.46
65	1.13	34.88	2496	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-16046.18	-31536.06
66	1.13	35.31	2494	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-16047.18	-31559.96
67	1.77	35.19	2491	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-16045.88	-31580.86
68	1.77	34.95	3288	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15950.88	-31551.76
69	1.77	34.95	3375	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15944.88	-31547.96
70	1.13	34.95	3375	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15941.28	-31543.36
71	1.77	34.7	2764	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-16014.48	-31583.16
72	1.77	34.53	3112	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15971.68	-31597.16
73	1.77	34.36	3199	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15967.68	-31586.66
74	1.77	33.94	3286	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15959.98	-31571.56
75	1.13	34.8	3376	4	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15942.08	-31533.36
人孔番号	人孔断面径	地盤高	メッシュ番号	出口フラッグ	系統番号	集水面積	不浸透面積率	等価粗度	斜面勾配	雨量ファイル使用番号	貯留関数β	貯留関数α	ベースカット	レベルカット	矩形放流量	人孔Y座標	人孔X座標			

人孔データ（メッシュ直接降雨） 入力例

39	2.54	35.56	3920	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-15870.18	-31871.85
40	2.54	35.49	4085	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15859.68	-31862.55
41	2.54	35.56	4086	0	1	10027.9	96.5	0.019	0.303	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-15854.28	-31858.15
42	2.54	35.45	4086	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15853.18	-31856.85
43	2.54	35.6	4336	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15826.18	-31815.05
44	2.54	35.52	4336	0	1	3424.3	92.7	0.025	0.235	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-15825.18	-31813.25
45	2.54	35.37	4635	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15788.68	-31757.86
46	3.8	35.37	4635	0	1	27345.9	94.9	0.026	0.267	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-15788.68	-31755.96
47	3.8	35.29	4568	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15791.48	-31753.16
48	3.8	34.63	4347	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15827.18	-31706.66
49	3.8	34.37	4271	0	1	7861.5	98.6	0.018	0.221	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-15837.98	-31643.36
50	3.8	34.31	4026	0	1	28571.8	94.4	0.024	0.281	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-15863.48	-31635.86
51	3.8	34.42	4026	0	1	59020.8	95.1	0.029	0.246	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-15862.48	-31633.76
52	3.14	34.23	4115	0	1	6310.6	83.4	0.023	0.019	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-15856.78	-31567.36
53	3.14	34.18	4115	0	1	6875.4	91.2	0.023	0.089	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-15856.18	-31566.06
54	3.14	34.18	4115	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15855.48	-31564.26
55	1.13	34.44	4361	4	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15826.08	-31560.56
56	1.77	34.18	4115	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15854.58	-31561.46
57	1.13	34.18	4116	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15852.08	-31556.86
58	1.13	34.46	1926	0	1	4181.0	93.4	0.034	0.188	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-16105.48	-31449.66
59	1.13	34.4	2024	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-16092.08	-31463.26
60	1.13	34.4	2122	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-16085.18	-31473.46
61	1.13	34.29	2314	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-16068.28	-31483.46
62	1.13	34.23	2407	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-16055.48	-31495.76
63	1.13	34.29	2589	0	1	15003.1	84.8	0.021	0.198	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-16038.08	-31522.46
64	1.13	34.75	2496	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-16045.28	-31531.46
65	1.13	34.88	2496	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-16046.18	-31536.06
66	1.13	35.31	2494	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-16047.18	-31559.96
67	1.77	35.19	2491	0	1	13802.6	97.9	0.023	0.283	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-16045.88	-31580.86
68	1.77	34.95	3288	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15950.88	-31551.76
69	1.77	34.95	3375	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15944.88	-31547.96
70	1.13	34.95	3375	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15941.28	-31543.36
71	1.77	34.7	2764	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-16014.48	-31583.16
72	1.77	34.53	3112	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15971.68	-31597.16
73	1.77	34.36	3199	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15967.68	-31586.66
74	1.77	33.94	3286	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15959.98	-31571.56
75	1.13	34.8	3376	4	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-15942.08	-31533.36
人孔番号	人孔断面径	地盤高	メッシュ番号	出口フラッグ	系統番号	集水面積	不浸透面積率	等価粗度	斜面勾配	雨量ファイル使用番号	貯留関数β	貯留関数α	ベースカット	レベルカット	矩形放流量	人孔Y座標	人孔X座標			

人孔データ（KW集水） 入力例

36	38	39	1	1	4.5	1.44	1.44	0.013	32.706	32.695	0	0
37	37	40	1	1	22.2	1.2	1.2	0.013	32.712	32.679	0	0
38	39	40	1	1	13.9	1.44	1.44	0.013	32.695	32.662	0	0
39	40	41	1	1	6.5	1.44	1.44	0.013	32.662	32.646	0	0
40	41	42	1	1	1.5	1.44	1.44	0.013	32.646	32.642	0	0
41	34	36	1	1	12.7	1.2	1.2	0.013	32.6	32.581	0	0
42	42	43	1	1	50.1	1.44	1.44	0.013	32.642	32.522	0	0
43	43	44	1	1	2	1.44	1.44	0.013	32.522	32.517	0	0
44	44	45	1	1	64.1	1.44	1.44	0.013	32.517	32.359	0	0
45	45	46	1	1	2	1.44	1.44	0.013	32.359	32.354	0	0
46	46	47	1	1	4	1.75	1.75	0.013	32.354	32.344	0	0
47	47	48	1	1	62.3	1.75	1.75	0.013	32.344	32.195	0	0
48	48	49	1	1	67	1.75	1.75	0.013	32.195	32.034	0	0
49	49	50	1	1	25	1.75	1.75	0.013	32.034	31.974	0	0
50	50	51	1	1	2.5	1.75	1.75	0.013	31.974	31.968	0	0
51	51	52	1	1	70.2	1.75	1.75	0.013	31.968	31.799	0	0
52	52	53	1	1	1.5	1.6	1.6	0.013	31.799	31.796	0	0
53	53	54	1	1	2	1.6	1.6	0.013	31.796	31.791	0	0
54	54	55	1	1	29.8	0.7	0.7	0.013	31.376	31.331	0	0
55	54	56	1	1	3.3	1.6	1.6	0.013	31.2	31.195	0	0
56	56	57	1	1	1	1.2	1.2	0.013	31.1	31.098	0	0
57	58	59	1	1	18.6	0.9	0.9	0.013	32.049	32.006	0	0
58	59	60	1	1	12.3	0.9	0.9	0.013	31.986	31.961	0	0
59	60	61	1	1	19.8	0.9	0.9	0.013	31.941	31.901	0	0
60	61	62	1	1	17.1	0.9	0.9	0.013	31.881	31.847	0	0
61	62	63	1	1	32	0.9	0.9	0.013	31.827	31.763	0	0
62	63	64	1	1	13	0.9	0.9	0.013	31.743	31.717	0	0
63	64	65	1	1	4.8	0.9	0.9	0.013	31.697	31.687	0	0
64	65	66	1	1	22.9	0.9	0.9	0.013	31.667	31.621	0	0
65	66	67	1	1	20.5	0.9	0.9	0.013	31.601	31.56	0	0
66	68	69	1	1	7.5	1.2	1.2	0.013	31.525	31.51	0	0
67	69	70	1	1	1	1.2	1.2	0.013	31.51	31.508	0	0
68	67	71	1	1	32.2	1	1	0.013	31.54	31.476	0	0
69	71	72	1	1	45.2	1	1	0.013	31.456	31.366	0	0
70	72	73	1	1	11	1.2	1.2	0.013	31.346	31.324	0	0
71	73	74	1	1	17	1.2	1.2	0.013	31.314	31.28	0	0
72	74	68	1	1	22.5	1.2	1.2	0.013	31.27	31.225	0	0
73	68	75	1	1	21	0.25	0.25	0.013	25.15	25.12	0	0
74	50	72	1	1	115	1	1	0.013	32.1	31.87	0	0
管路番号	上流入孔番号	下流入孔番号	管形式	管路系統No.	管延長	管幅	管高	管路坡度係数	管底高(上流)	管底高(下流)	堰高(E.L.m)	堰長(m)

管路データ 入力例

2) 管路下端データ

説明	排水区番号	最下端の 管路番号	河道断面 番号
※1 FORMAT	※	※	※
変数名	LINEDUM	JENDLINE	LOWER_DAN
(単位)	(-)	(-)	(-)
	↓		↓
	データ最終行にendを示す999を入力		
	河道水位を参照する場合は該当する河道断面番号を入力 時系列水位をここで入力する場合は、河道断面番号に0を入力し、※2及び※3のデータをセットで入力		

説明	データ数	データ 時間間隔
※2 FORMAT	※	※
変数名	LOWER_NUM.LOWER_PITCH	
(単位)	(-)	(s)

(データ数の最大 300)

- 河道断面番号を指定する場合、1排水区における下端数の最大は100
- 時系列水位を与える場合、1排水区における下端数の最大は5

説明	最下流端 水位
※3 FORMAT	※
変数名	LOWER_H
(単位)	(標高m)

以下、※3をLOWER_NUM回繰返し

【留意点・補足説明】

- 管路下端における水位データ処置を入力。人孔データの出口フラッグと対応し、河道モデルとの接合（出口フラッグ = 2、3）ならば、最下端の管路番号と河道断面番号を入力する。
- 出口フラッグが1の水位入力の場合は、河道断面番号の項を0として、時系列水位を入力。計算時間以上の水位を入力しておかなければならない。
- 出口フラッグが4の場合はここで指定する必要はない。
- 排水区の1から順に入力すること。
- 終了のデータとして、最終行の排水区番号に9999を入力すること。

1	56	10
1	67	9
9999	0	0

【入力例の内容】

排水区 No. 1 に河道への吐き口が2か所ある場合

[1行目]

- 排水区 No. : 1
- 最下端管路 No. : 56
- 接続する河道断面 No. 10

[2行目]

- 雨量観測所 No. : 1
- 最下端管路 No. : 67
- 接続する河道断面 No. : 9

[3行目]

- 最終行データ

管路下端データ 入力例（出口フラッグ：2、3）

1	56	10
1	67	0
89	600	
40		
40		
40		
40		
40		
40		
40		
40		
40.1		
40.2		
40.3		
40.4		
40.8		
41.3		
42		
42.6		
43.1		
44.2		
44		
43.7		
43.1		
42.6		
42.3		
41.9		
41.3		
40.7		
40.3		
40		
40		
40		
40		
40		
40		
40		
40		

【入力例の内容】
排水区 No.1 に河道への吐き口がある場合
河道水位参照および水位入力
[1 行目]
●排水区 No. : 1
●最下端管路 No. : 56
●接続する河道断面 No.10
[2 行目]
●雨量観測所 No. : 1
●最下端管路 No. : 67
●接続する河道断面 No. : 0 (=入力水位データ参照)
[3 行目]
●水位データ数 : 89 (NDATA + 1)
●データ時間間隔 : 600 秒
.
.
.
.
[最終行]
最終行を示す「999」を入力

管路下端データ 入力例 (出口フラッグ : 1)

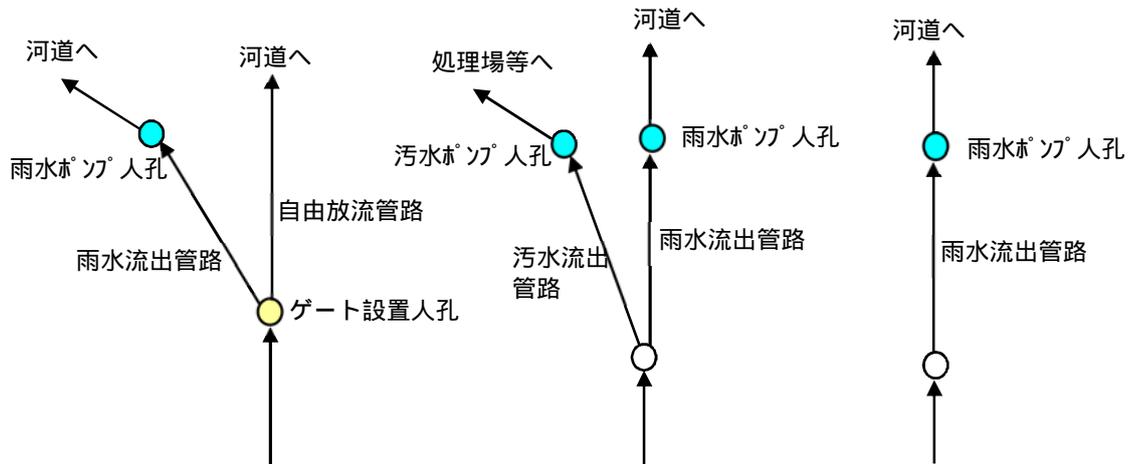
3) 管路ポンプデータ

説明	排水区番号		
FORMAT	※		
変数名	linedum		
(単位)	(-)		
説明	排水量データ数		(データ数の最大は 300)
FORMAT	※		
変数名	qout_p.num2		
(単位)	(-)		
説明	データ時間間隔		
FORMAT	※		
変数名	pump_pitch2		
(単位)	(s)		
説明	排水区域内ポンプ場数		(ポンプ場数の最大は 20)
FORMAT	※		
変数名	pump_base_num2		
(単位)	(-)		
説明	ポンプ場名称		
FORMAT	※		
変数名	pump_base_name2		
(単位)	(-)		
説明	ポンプがある人孔番号	ゲートがある人孔番号	
FORMAT	※	※	
変数名	pump_place2	gate_place	
(単位)	(-)	(-)	
説明	ポンプ井面積		
FORMAT	※		
変数名	fmarea2		
(単位)	(m ²)		
説明	ポンプ井初期水位		
FORMAT	※		
変数名	pump_starheight2		
(単位)	(m)		
説明	雨水排出先管路番号	汚水排出先管路番号	自由放流水路管路番号
FORMAT	※	※	※
変数名	jconti1	jconti2	jfree
(単位)			
説明	雨水排水量	汚水排水量	ゲートの開閉状態
FORMAT	※	※	※
変数名	qout_p	qout_p2	gonoff
(単位)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	=1:open =2:close

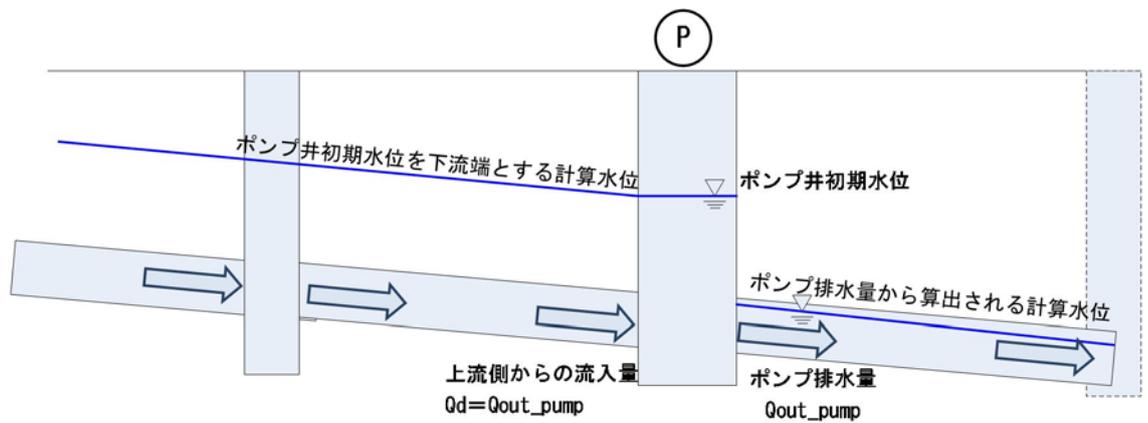
※1の範囲を(PUMP_BASE_NUM2)回繰返し
 ※2の範囲を(qout_p_num2)回繰返し

【留意点・補足説明】

- ・ ポンプ場からの排水を想定しているため、ここから最下端まで1管路以上の管路を設定すること。
- ・ ポンプ付近の管路は以下のような接続を想定している。データ上、設定しない管路番号等は0とする（下図の真ん中の場合、自由放流管路を設定しないので入力ファイル作成時は0を入力）。



ポンプ場を含む排水系統のパターン



ポンプ排水模式図（上記右図に対応）

(4) 計算用パラメータ

計算用パラメータデータは、以下の3種類である。

時間定義データ

入力時系列データ個数指定

下水道計算パラメータ

このうち、及び はいずれの解析種別でも必須である。

時間定義データは、解析時間、 t 等の解析全体のコントロールデータである。

入力時系列データ個数指定は、流量、水位、降雨等の外部入力データの入力時間間隔とデータ個数を設定する共通のデータである。これによって、データ全体の個数が決まり、この中のどこから計算をスタートさせ、どこまで計算させるかをの時間定義データでコントロールする。

下水道パラメータは、管路・人孔のデータ個数や管路計算で使用する係数の設定等を行い、内水解析を含む解析種別では必ず必要となる。

1) 時間定義データ

タミー	実行ケース名称 (72文字) 注) コメントデータ										77
5											
FLAGS (i5)	PGNAME(18)										
計算開始 データ順番 号	計算終了 データ順番 号	計算時間間隔 (秒)	出力時間 間隔 (分)	データ開 始 年	データ開 始 月	データ開 始 日	データ開 始 時	データ開 始 分	データ開 始 秒		
5	10	20	25	30	35	40	45	50	55		
SDAT (i5)	EDAT (i5)	DT (f10.3)	OUTINT(i5)	timer(1) (i5)	timer(2) (i5)	timer(3) (i5)	timer(4) (i5)	timer(5) (i5)	timer(6) (i5)		
河道計算 Δt 分割数	氾濫計算 Δt 分割数	画面出力 時間間隔 (分)	下水道管路 計算過程画 面表示有無								
5	10	20	25								
ibdt1 (i5)	ibdt2 (i5)	lwrite (i10)	kan_gamen (i5)								

(=0 : 非表示 =1 : 表示)

【留意点・補足説明】

- ・ 計算開始データ順番号、計算終了データ順番号

この番号を指定することで、入力されている時系列データのうち、どこから計算させて、どこで終了させるかを指定することが出来る。その定義は、以下のように時系列入力データの時間間隔(入力時系列データ個数指定で指定する)でのデータ番号がこれにあたる。

- ・ 内外水氾濫解析の場合、河道計算、管路計算、氾濫計算の全てが計算時間間隔(DT)で計算されるが、解析精度を考慮し、各々の計算における計算時間間隔を別々に設定する場合には、管路計算の計算時間間隔(DT)に対して、どのくらい細分化するかを、河道計算 t 分割数 (ibdt1) および氾濫計算 t 分割数 (ibdt2) により設定する。河道計算、氾濫計算で計算時間間隔を再分化する必要がない場合は、ibdt1、ibdt2 それぞれ”1”を入力する。

河道計算における計算時間間隔

$$= DT (\text{管路計算時間間隔}) / \text{ibdt1} (\text{河道計算 } t \text{ 分割数})$$

氾濫計算における計算時間間隔

$$= DT (\text{管路計算時間間隔}) / \text{ibdt2} (\text{氾濫計算 } t \text{ 分割数})$$

・ 計算時間間隔と分割数

2行目で計算時間間隔(s)を指定し、さらに河道水位計算及び氾濫計算時においては、計算時間間隔からさらに分割して、計算時間間隔 t を小さくできる。

・ 出力時間間隔

2行目では、計算結果のファイル出力間隔を指定する。3行目では、計算中に画面出力される現在計算時間の出力間隔を設定できる。

```
1
16 50      1.000 10 2005  9  4 18  0  0
10 10      10      0
```

入力例の内容】

[1行目]

- ダミー：1

[2行目]

- 計算開始データ番号：16
- 計算終了データ番号：50
- 計算時間間隔：1.000s
- 出力時間間隔：10min
- データ開始年月日時：2005/9/4 18:00:00

[3行目]

- 河道計算 t 分割数：10 (=河道計算 $t=0.1s$)
- 氾濫計算 t 分割数：10 (=氾濫計算 $t=0.1s$)
- 画面出力時間間隔：10min
- 下水道管路計算過程の画面出力：0 (=非表示)

時間定義データ 入力例

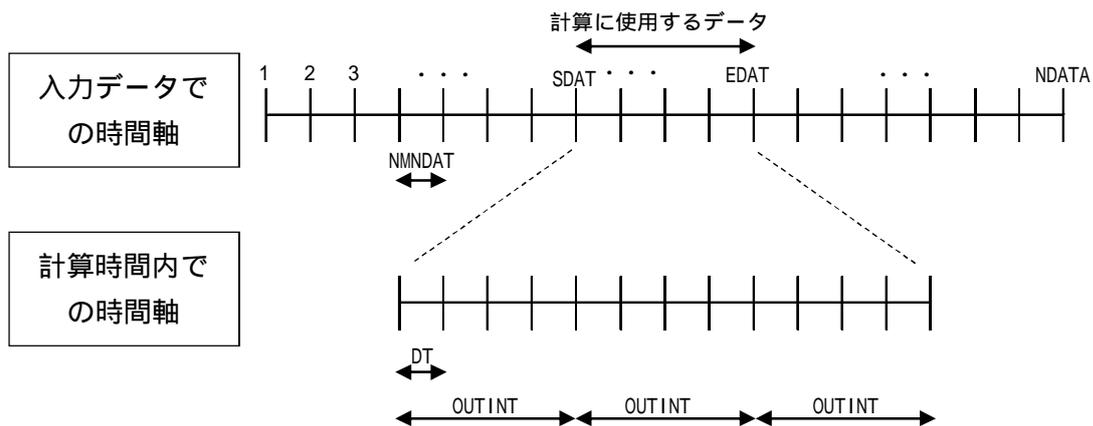
2) 入力時系列データ個数指定

入力個数	時間間隔 (分)
5	10
NDATA (i5)	NMNDAT (i5)

(最大 720)

【留意点・補足説明】

- ・ 流量、水位、降雨等の外部入力データの入力時間間隔(分)を設定し、全体のデータ入力時間をこの時間間隔で除したものが入力個数となる。
- ・ 外部入力データの時間間隔を予め設定するため、ランダムな時間間隔の外部入力データは扱えない。
- ・ 1)時間定義データで指定する計算時間間隔(DT)と入力時系列データの時間間隔(NMNDAT)は一致させる必要はない。
- ・ 各外部入力データの入力個数は、NDATA 個でなければ、計算中でデータの読み込みエラーとなる。



時間定義データの時系列的な関係

3) 下水道計算パラメータ

地表面集水モデル区分
10
NHANKUB (i10)

=1: 集水面積を与えkwによる流出計算
=2: メッシュに直接雨を降らせ流出計算

排水区数
10
NDA (i10)

管路数	人孔数
10	10
JMAX(i) (i10)	KMAX(i) (i10)

※

以下、※を排水区数NDA回繰返し

基底流量の選択フラッグ
10
JPNFLG (i10)

=0: 上端から一定
=1: 単位面積あたり

<JPNFLG=0の場合>

排水区別基底流量 (m ³ /s)
10
QNOTE(K) (f10.5)

※

以下、※を排水区数NDA回繰返し

<JPNFLG=1の場合>

単位面積あたりの基底流量 (m ³ /日/m ²)
10
QNOTE1 (f10.5)

集水面積を持たない場合の基底流量 (m ³ /s)
10
QNOTE2 (f10.5)

集水面積を持たない人孔での上流端流量として与える

浸透能 (mm/hr)
10
rinf (f10.5)

排水区別計画降雨量 (管路が受け持つ降雨量) (mm/hr)
10
rplan(k) (f10.5)

人孔損失係数
10
CK (f10.5)

緩和係数 θ
10
WG (f10.5)

標準は0.9

収束許容誤差
10
TOLE (f10.5)

標準は0.005

波速 (m/s)
10
CV (f10.5)

標準は20.0m/s

D.W.でのDX (m)
10
DX1 (f10.5)

解析時の管路内分割数

マルチフィルタ
10
mlt (i10)

フィルター種別
= 0: なし
= 1: 矩形放流
= 10: レベルカット
= 100: ベースカット
= 1000: 貯留関数

【留意点・補足説明】

- ・ 地表面集水モデル区分

フラッグ = 1 の場合は、人孔データに集水面積、雨量観測所番号、不浸透面積率、等価粗度係数、斜面勾配を設定し、kw 法による降雨流出計算を行う。

フラッグ = 2 の場合は、地表面メッシュデータに集水先人孔番号を設定し、各

メッシュと人孔を擬似下水道で接続している状態を想定して、降雨流出計算を行う。

- 基底流量

下水道計算時には、降雨による流出が生じなくても常に基底流量による管路計算を行っている。この基底流量の設定方法として、管路上流端から一定量を流入させる（排水区別に設定）方法と、単位面積あたりの基底流量を設定して、集水面積に応じた基底流量を流入させる（全排水区一定）方法を選択することができる。

- 浸透能

有効降雨量の設定として、浸透域での浸透能を設定する。

浸透域ではこの浸透能に達しない降雨はカットされ、浸透能を越えた段階で浸透能分を差し引いた降雨が浸透域の面積比率で有効降雨としてカウントされる。これに不浸透域での降雨量（100%流出）を面積比率で有効降雨とし、これを足し合わせて集水区域内の有効降雨を算定する。

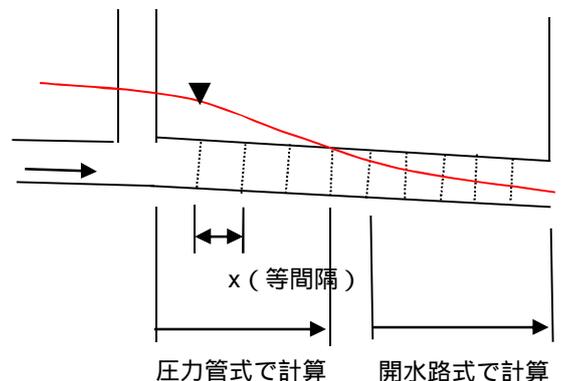
- 排水区域内の計画降雨量

地表面集水モデル区分 = 2 のとき、末端管路も含めて受け持てる最大の降雨量を設定し、これ以上の降雨となった場合に、表面流出させる。

- 解析時の管路内分割数

管路の計算は 1 管路の中を任意の長さ（ x ）に分割して行なわれ、分割地点での水位各々で満管か否かの判定を行なう。次図のような遷移状態にあるとき、圧力管状態であれば連続式を圧力管式で、それ以外は開水路式で算定する。

分割数が多いとそれだけ計算時間がかかるため、精度を損なわない程度に調整を図る必要がある。



・ マルチフィルター種別

マルチフィルター種別に応じたフラッグを指定する。なお、マルチフィルターは、地表面集水モデル区分 = 1 のときしか使用できない。

1		!集水手法フラッグ
1		!nda
73	75	!排水区 No.1 の管路数 人孔数
1		!基底流選択フラッグ
0.01123		!qnote1 m3/日/m2 0.0013m3/s/ha
0.00700		!qnote2 m3/s
10.00000		!rinf
50.00000		!rplan mm/hr
0.00000		!ck
0.90000		!wg
0.00500		!tole
20.00000		!cv
2.00000		!dx1
0		!マルチフィルタ

下水道パラメータ 入力例

4 実行・操作マニュアル

本稿では、システムの実行操作方法を記す。

4.1. はじめに

4.1.1. 画面構成

本システムは“メイン画面”と“湛水深図表示”の2つの画面で構成される。

メイン画面では、計算ケースごとの入出力ファイルの管理を行う。また、氾濫解析プログラム、解析結果表示機能呼び出す。



図 4.1-1 メイン画面

湛水深図表示画面では、解析結果の湛水状況、人孔・管路の水位、河川水位等を表示する。

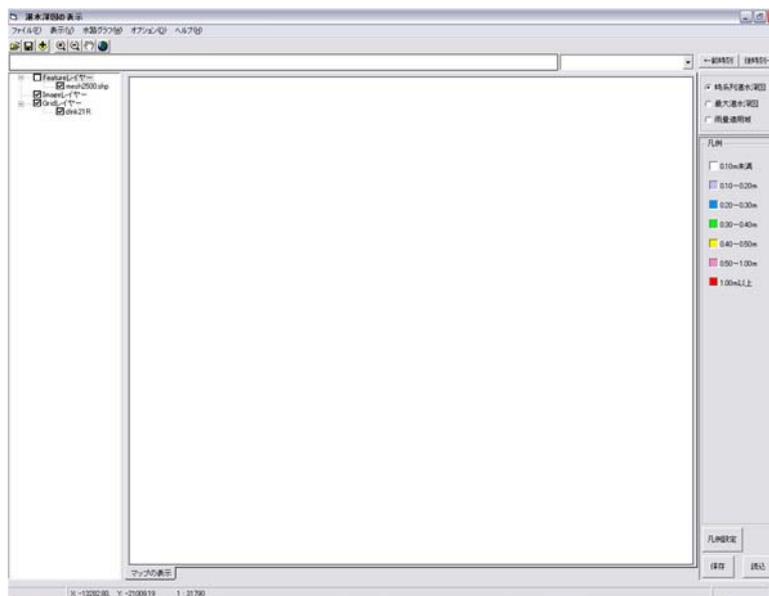
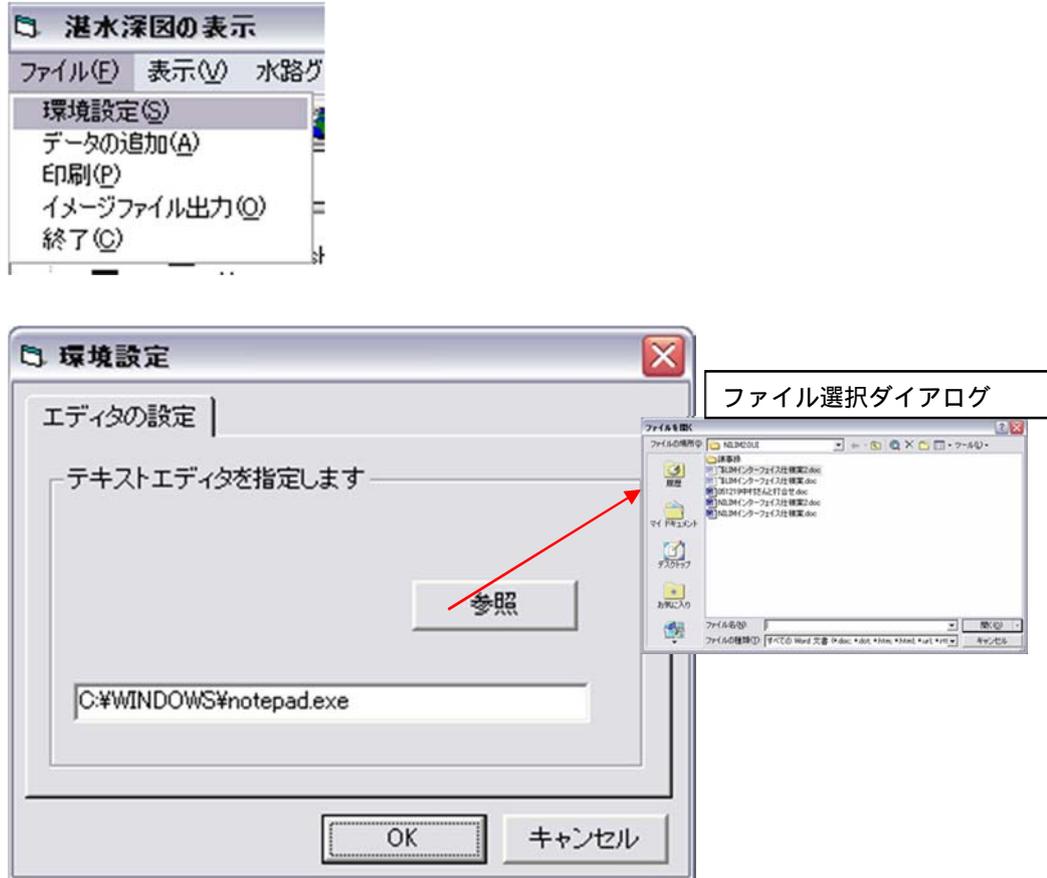


図 4.1-2 湛水深図表示画面

4.1.2. 環境設定

湛水深図では、既定のテキストエディタを Windows が標準で備えている「ノートパッド」としている。既定のテキストエディタを変更する場合は、湛水深図表示画面の「ファイル 環境設定」より環境設定ダイアログを表示して、任意のエディタの実行ファイルを選択することで行う。



4.1.3. 湛水深図表示画面の座標について

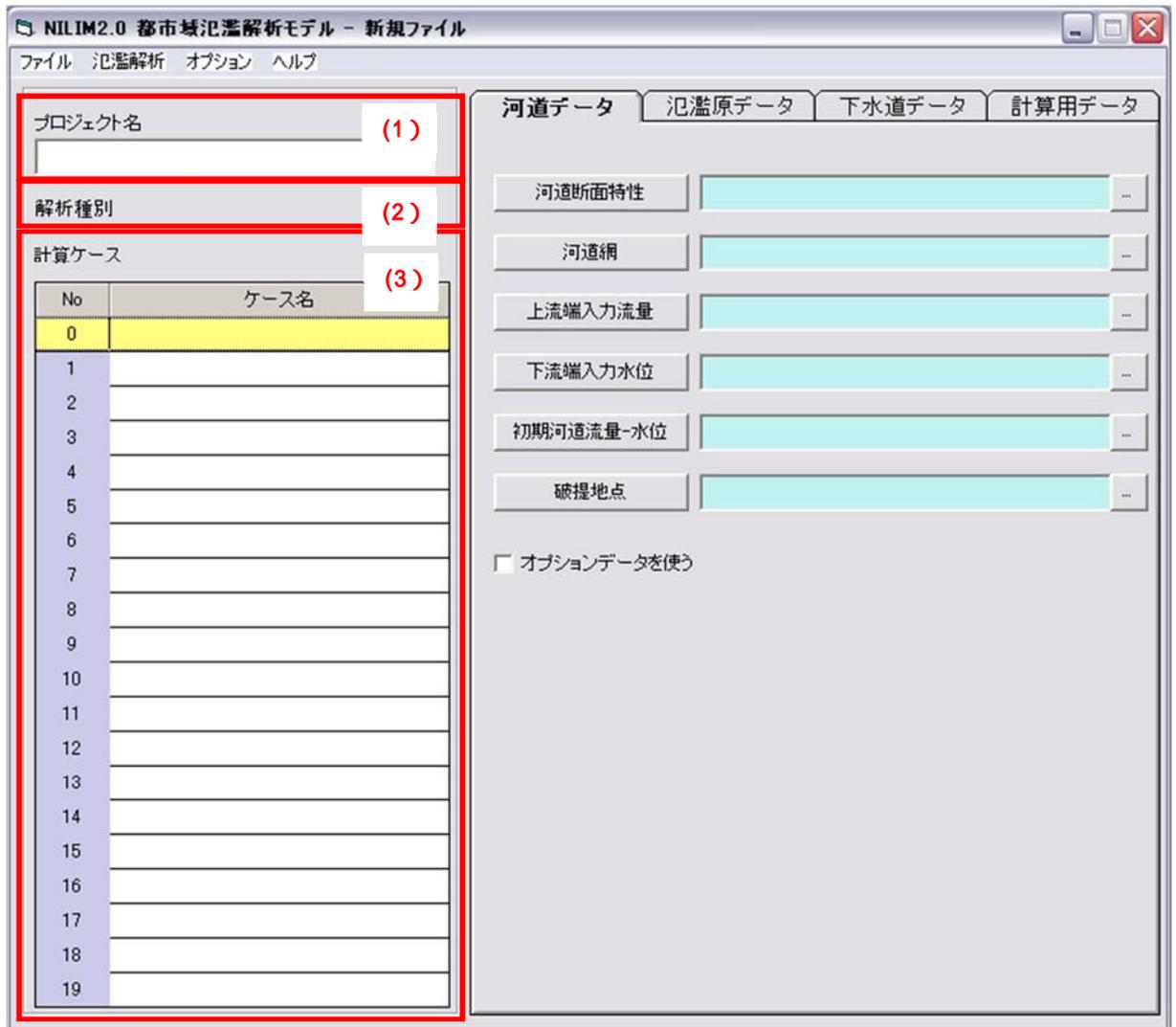
湛水深図表示画面はマップ画面で X,Y の座標を処理するが、この座標は単純な直角座標であり、地理的な投影変換を行うものではない。

4.2. 計算ケースの管理

4.2.1. 計算ケースの管理

本システムは、複数の計算ケースの入出力ファイルを単一画面で管理する。この複数の計算ケースの集まりを”プロジェクト”と記す。

スタートメニューから、NILIM20 都市域氾濫解析モデルを起動する。



(1) プロジェクト名

プロジェクト名は任意の名称を直接入力する。

(2) 解析種別

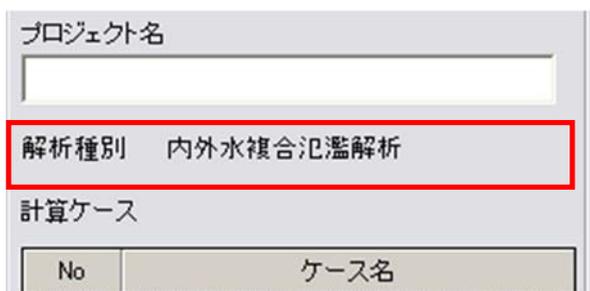
プロジェクトに対して汎濫解析の種別を指定する。



「汎濫解析 解析種別」メニューから「解析種別」ダイアログを表示する。



解析種別を選択してOKを押す。メイン画面に下図のように種別が表示される。



(3) 計算ケース

計算ケース	
No	ケース名
0	case1
1	case2
2	
3	
4	

任意の計算ケース名直接入力する。計算ケース名のセルをマウスで選択すると計算ケースが黄色でハイライト表示される。本システムでは、計算ケースに対する“入出力ファイル指定”、“解析実行”、“結果表示”など後述する操作は、選択されて上図のようにハイライトされている計算ケースに対して適用される。

(4) プロジェクトの保存・読込

作成したプロジェクトの情報をファイルとして保存し再利用できる。

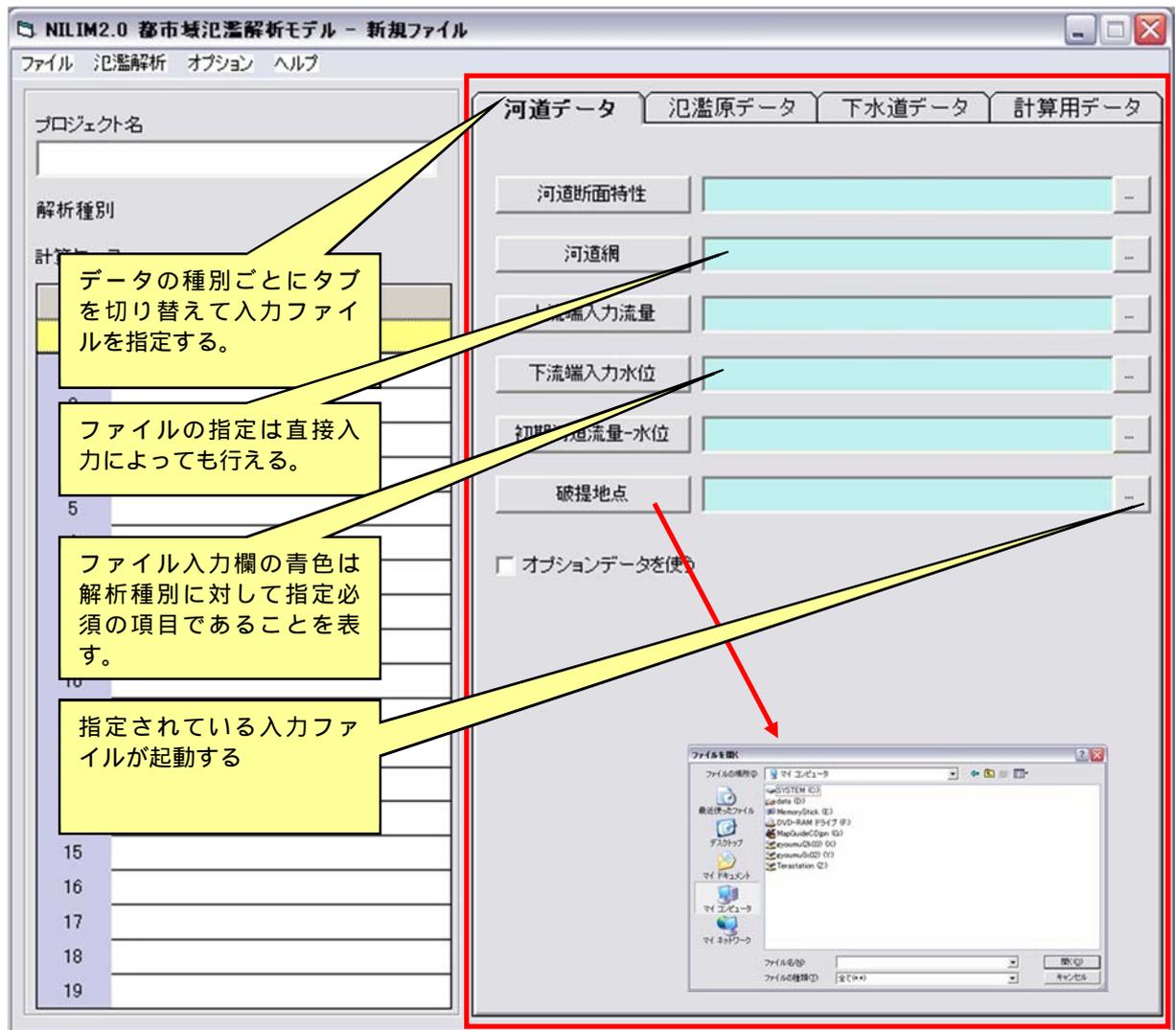


「ファイル 開く・上書き保存・名前をつけて保存」メニューで、プロジェクトの保存・読込を行う。

保存するファイル形式は「.xml」となる。

4.2.2. 入力データファイルの指定

下図赤枠内が、氾濫解析用入力ファイル指定画面となる。データ名称のボタンを押してファイルを指定する。



ファイルの指定は選択している計算ケースに対して適用される。

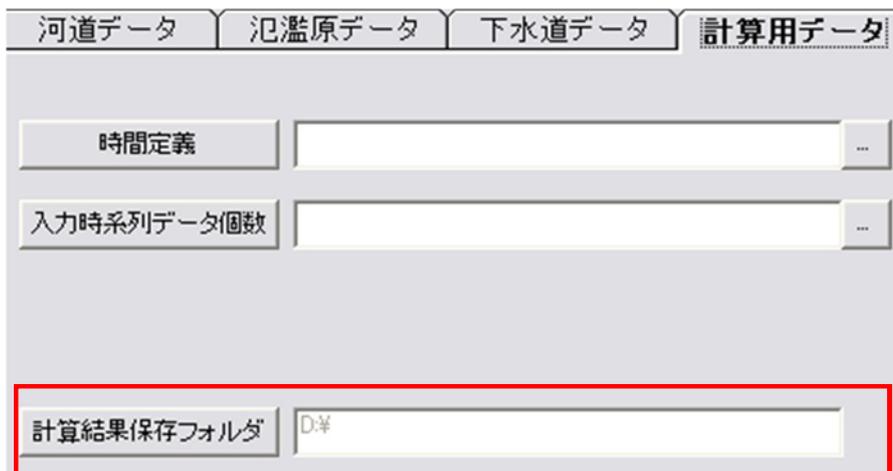
指定できるファイルは解析種別ごとに異なる。

テキストボックスが水色の項目が入力必須のデータ項目を示す。

必要に応じて「オプションデータを使う」のチェックボックスでオプションデータ項目を表示させ、ファイルを指定する。



「計算用データ」タブ内の、「計算結果保存フォルダ」には、氾濫解析結果ファイルを保存する「フォルダ」を指定する。



4.3. 氾濫解析の実行

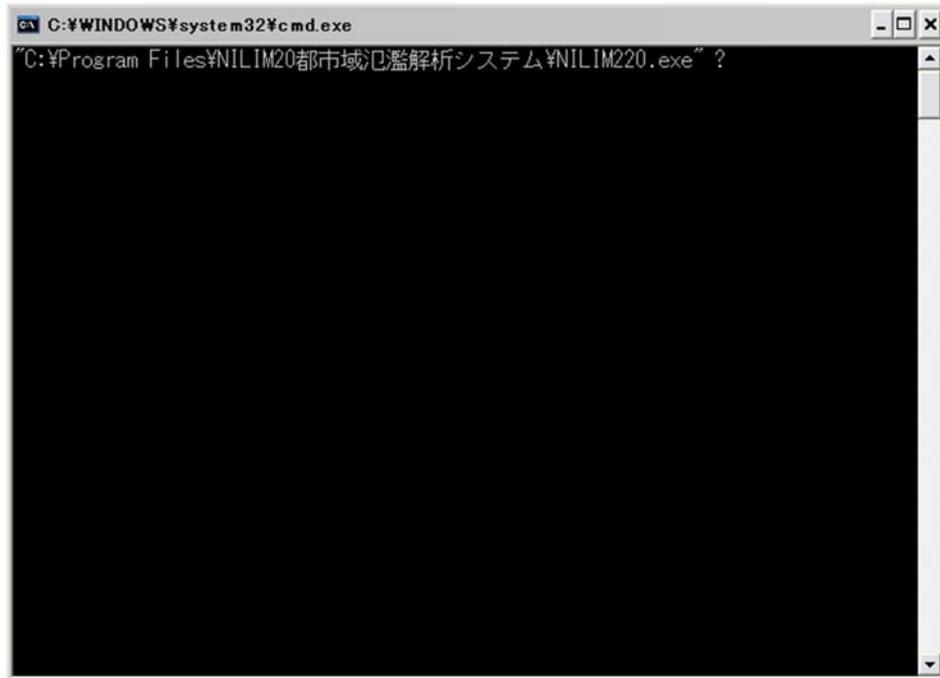
氾濫解析の入力ファイル及び出力フォルダを指定した後、氾濫解析の実行を行う。



解析対象の計算ケースを選択した状態で「氾濫解析 解析実行」メニューを押す。



解析実行時には、システムによる入力データの自動チェック処理が行われる。
 チェックの結果問題がなければコンソールウィンドウ（下記）が起動し、「Enter」キーを押すと計算がスタートする。



入力データチェックの結果、問題があった場合下記のエラーログが表示される。



チェックログリストの内容は表 4.3-1 のとおりである。

表 4.3-1 チェックログリストの内容

カラム名	内 容
エラー種別	以下の2種類のどちらに該当するかを示す。 Error : 計算が実行できない致命的な間違い Warning : 計算実行は可能であるが、入力データの間違ひの可能性はある
データ種別	入力データの種別
行番号	入力データ中におけるエラー箇所の行番号
排水区番号	エラー箇所の排水区番号。(データ種別によっては出力されない)
管路(人孔番号)	エラー箇所の管路番号または人孔番号(データ種別によっては出力されない)
メッシュ番号	エラー箇所のメッシュ番号
ログ	エラーの内容
ファイル名	エラーが検出されたファイル名

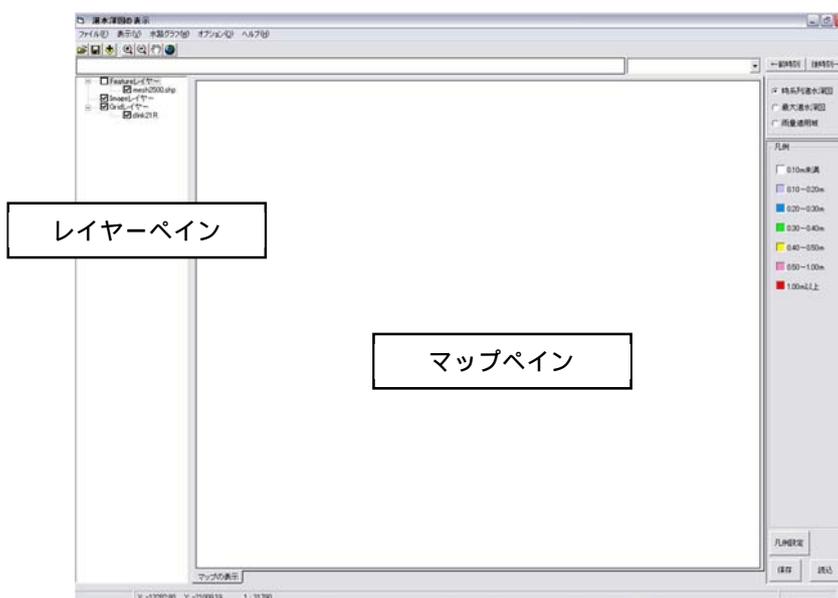


ファイル編集 : ボタンを押すとリストで選択している入力ファイルが起動する。
警告を無視して計算実行 : ボタンを押すと計算実行のコンソール画面が表示される。
エラー種別が “warning” のみの場合はこのボタンは押すことができない。

4.4. 解析結果の表示

4.4.1. 湛水深図表示画面の概要

解析結果の表示は湛水深図表示画面で行う。



(1) レイヤーペイン

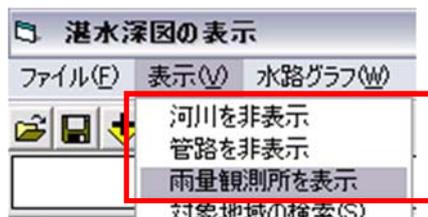
レイヤーペインには、読み込んでいるファイルがリスト表示される。ファイル名のチェックボックスにより表示非表示の切替が行える。

(2) マップペイン

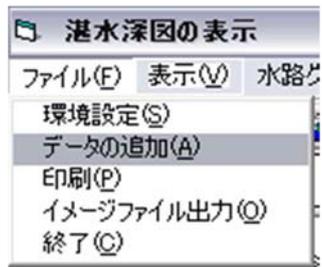
マップペイン内の地図は、下記の機能で操作する。

-  “画面の拡大表示”
-  “画面の縮小表示”
-  “画面の移動表示”
-  “全てのデータを含む全領域の表示”

「表示」メニューの下図赤枠内のメニューにより、河川、管路、雨量観測所のマップ表示の表示非表示を切り替える。



マップペインには、「ファイル データの追加」メニューより、下記のデータを読み込むことができる。



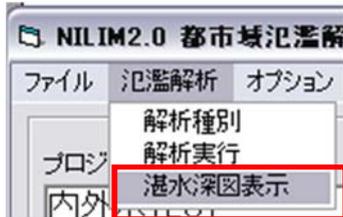
- shp ファイル
- 画像ファイル (jpg、tiff、bmp)

画像ファイルは位置情報ファイル (ワールドファイル) を持っている必要がある。

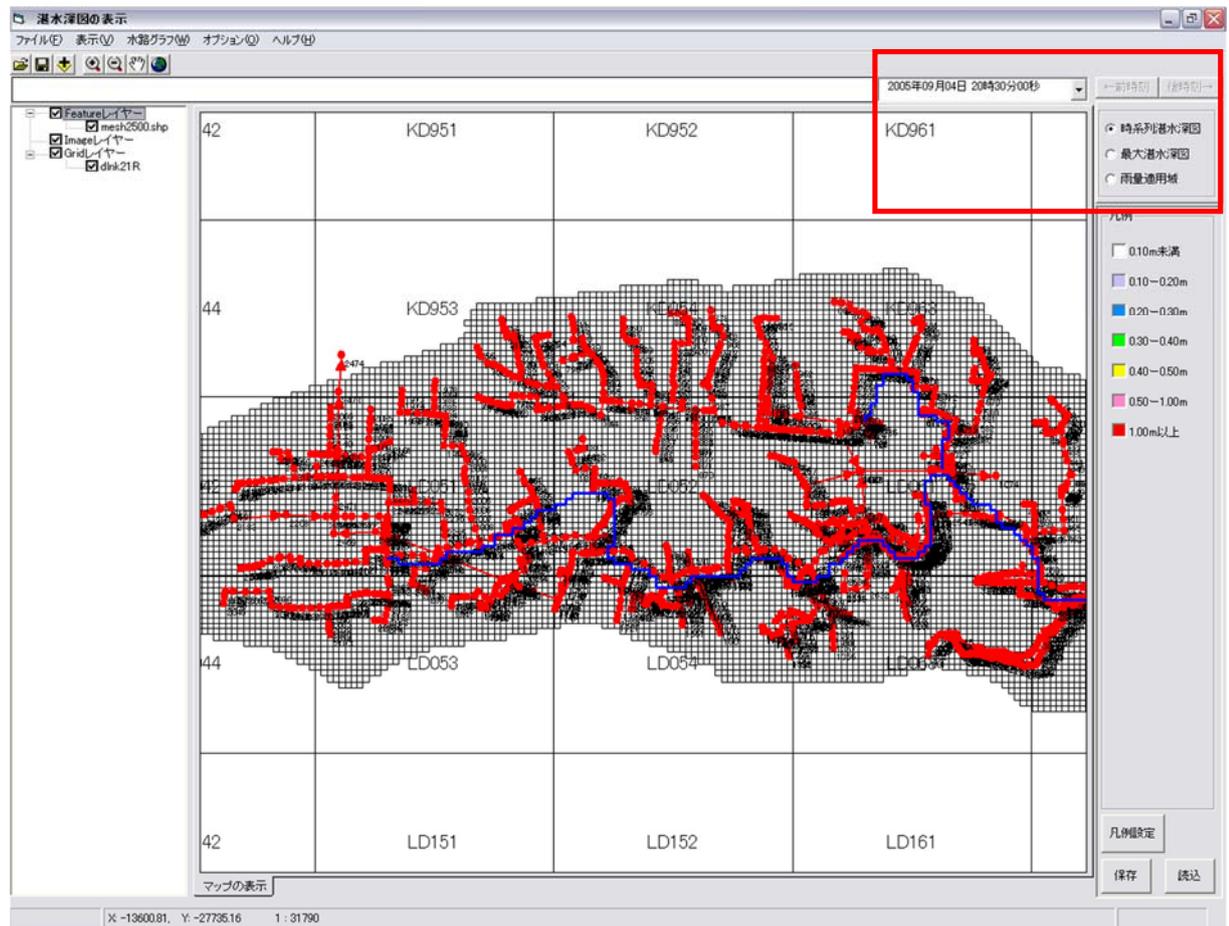
4.4.2. 湛水深図

湛水深図の表示方法について以下に記す。

メイン画面で氾濫解析計算の完了している計算ケースを選択した状態で、「氾濫解析 湛水深図表示」メニューを押す。



下図のように湛水深図表示画面が起動する。



画面起動時には、国土基本図図郭が背景として自動で表示される。図郭を非表示としたい場合は、レイヤーパインの「mesh2500.shp」のチェックボックスをオフにする。



(1) 湛水深図の表示

下図 のラジオボタンで表示する湛水深図を選択する。

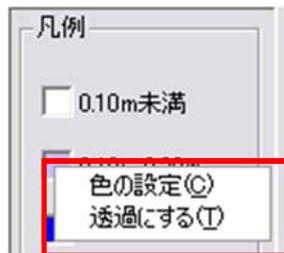
- ・「時系列湛水深図」 時刻を指定 () して、その時刻の湛水深図を表示する。
- ・「最大湛水深図」 メッシュごとの湛水深の最大値を表示する。



(2) 湛水深の表示設定

【色設定】

右図 で色が表示されているボックスをクリックする。表示されるメニューで「色の設定」を選択する。色設定ダイアログで色を変更する。

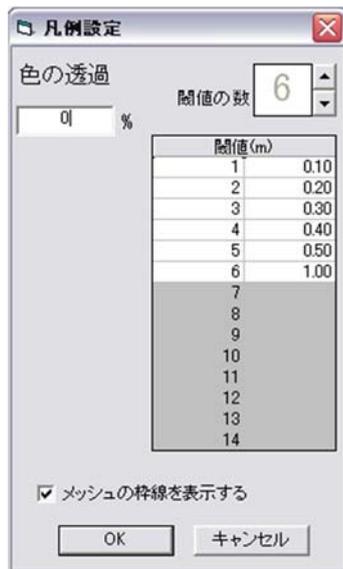


また、「透過にする」を選択することで、着色なしとすることができる。

【凡例設定】

の凡例設定ボタンをクリックする。表示される下図のダイアログで、透過率、凡例の閾値、メッシュの枠線の表示非表示を設定する。





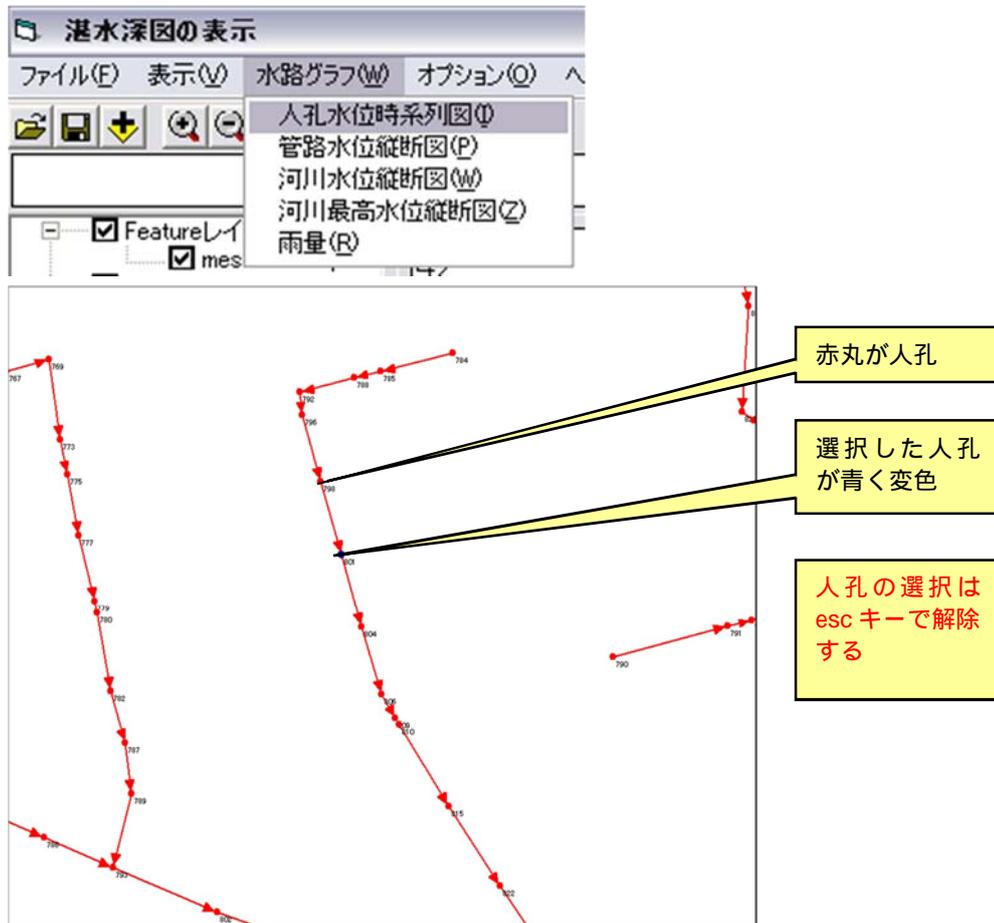
【凡例設定の再利用】

設定した凡例の設定は、「保存」・「読込」ボタンにより再利用することができる。

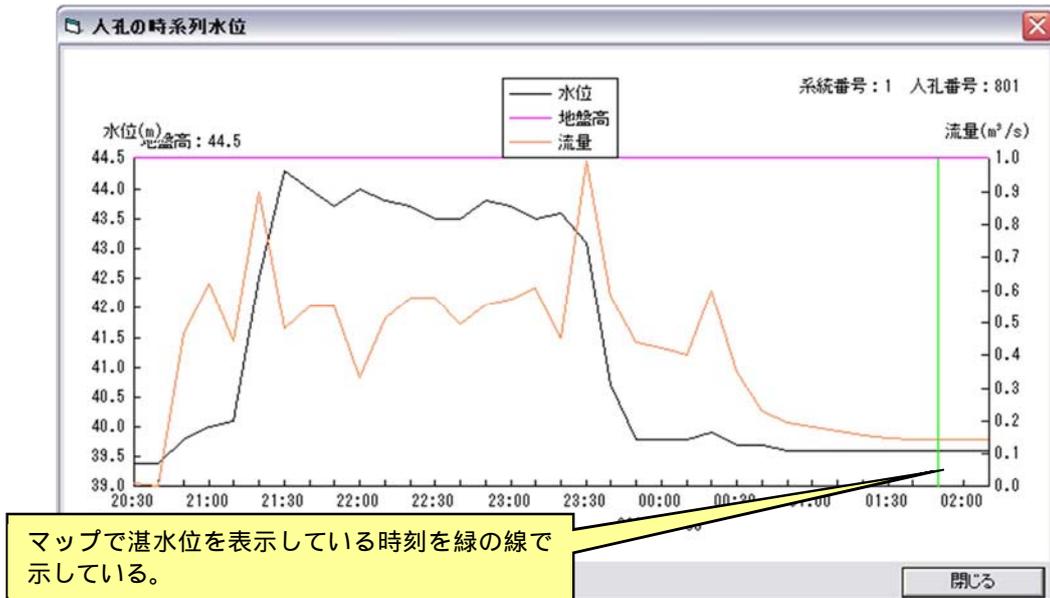
4.4.3. 人孔水位

人孔の水位時系列図を表示する。

「水路グラフ 人孔水位時系列図」メニューをクリックした後、マップ上で人孔をクリックする。



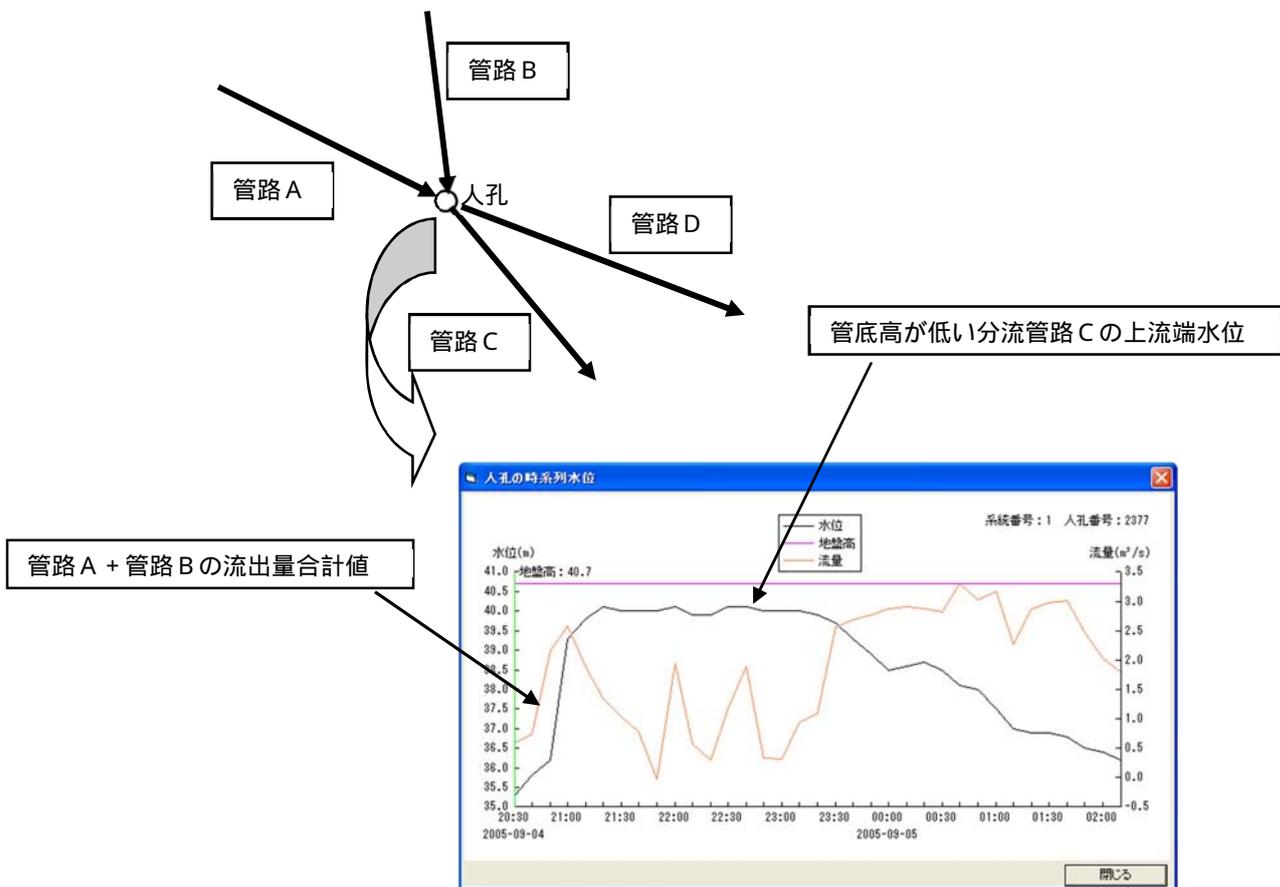
Enter キーを押すと、選択した人孔の水位グラフが表示される。



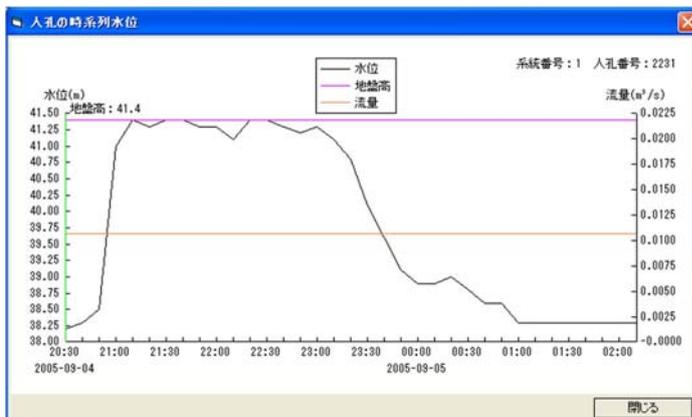
人孔水位時系列図における水位・流量について

人孔水位時系列図における流量表示は、対象となる人孔の上流側管路からの流出量の合計値を描画している。また、この人孔への表面降雨による流入量は含まれていない。

水位については、基本的には下流側管路の上流端水位を描画しており、さらに分流する場合でのこの人孔での水位は、管底高が低いほうの分流管の上流側水位となっている。



したがって、流量については上流端の人孔を描画させると、以下のように基底流量の表示のみとなる。



上流端人孔の水位時系列図

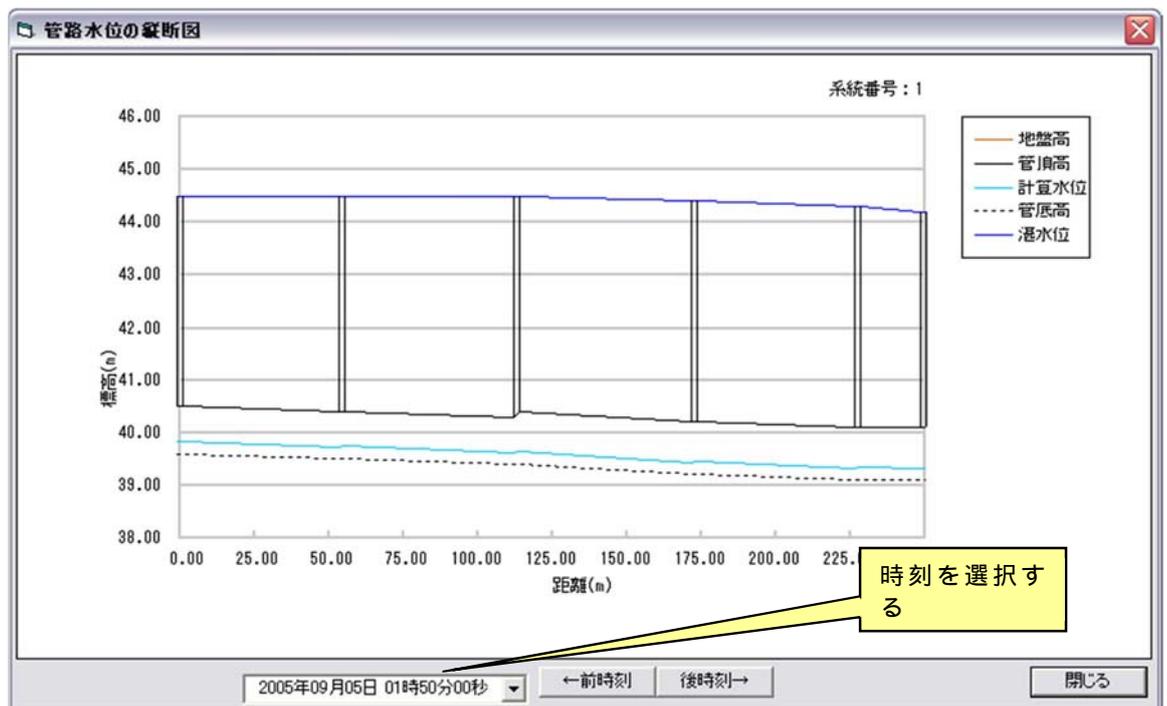
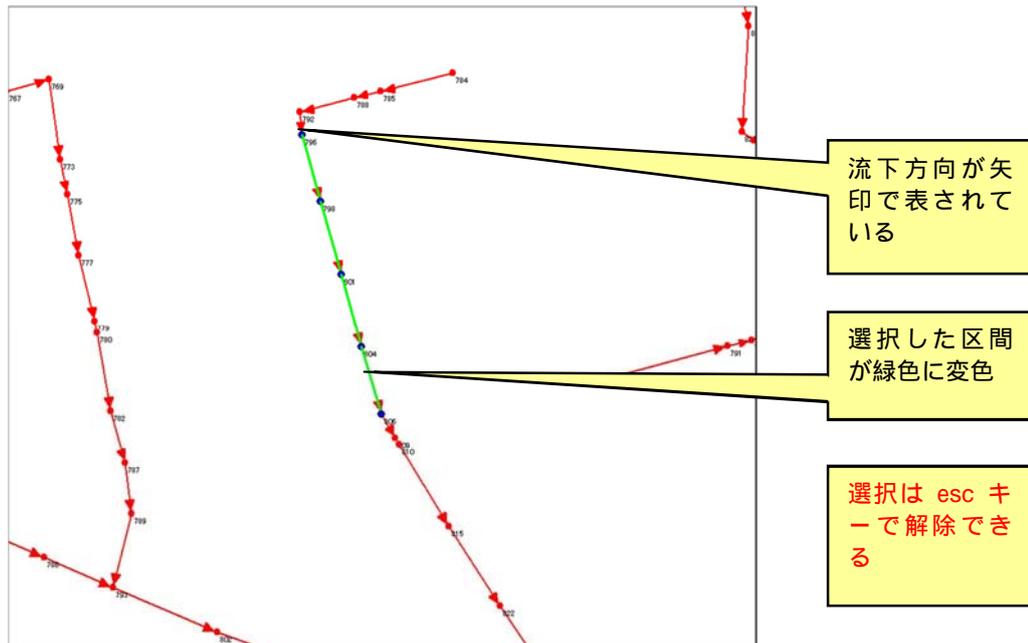
4.4.4. 管路水位

管路の水位縦断図を表示する。

「水路グラフ 管路水位縦断図」メニューをクリックする。



マップ上で、流下方向の順に人孔をクリックして、管路の区間を選択する。

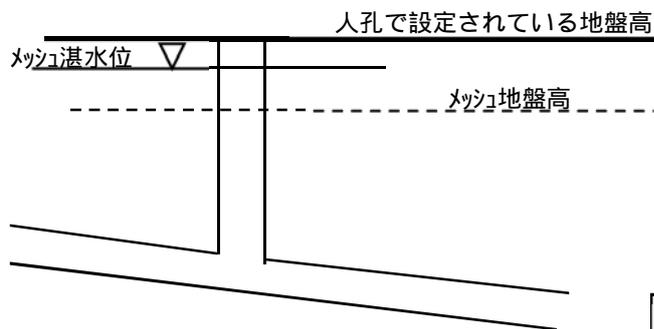


管路水位縦断面図における湛水位について

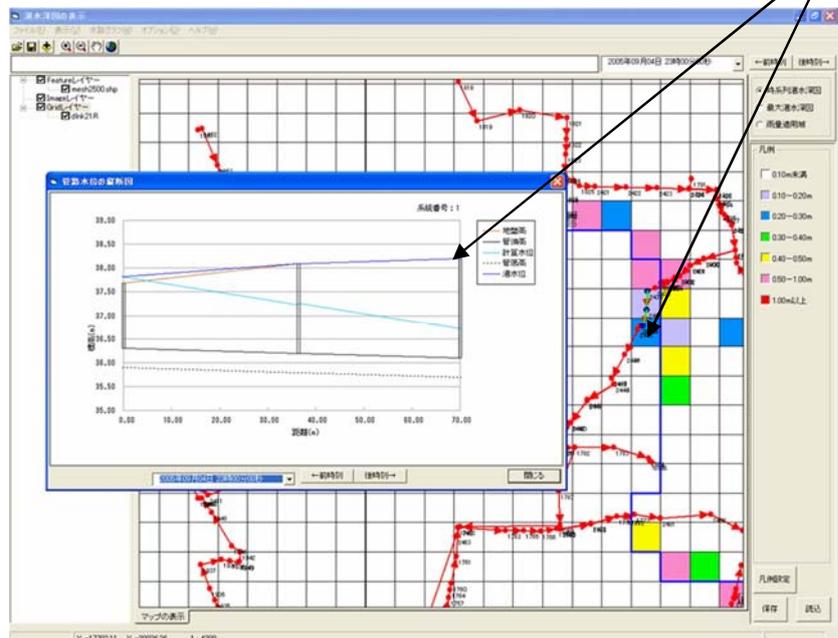
管路水位縦断面図で示されている湛水位は、メッシュ上の平均地盤高から求まる湛水位を基に、各人孔上で設定されている地盤高によって算出された湛水深から設定している。

したがって、メッシュ地盤高より人孔上の地盤高が高い場合には、メッシュ湛水位が人孔上の地盤高とメッシュ地盤高の間であれば、メッシュ上に湛水深があっても、人孔上の湛水深は0の場合もありえる。その場合、水位縦断面図上では湛水位がない状態で描画されている。

計算上もこの場合は、地表面の湛水深の影響を受けていない状態となっている。



メッシュで湛水があるが、管路上は無し

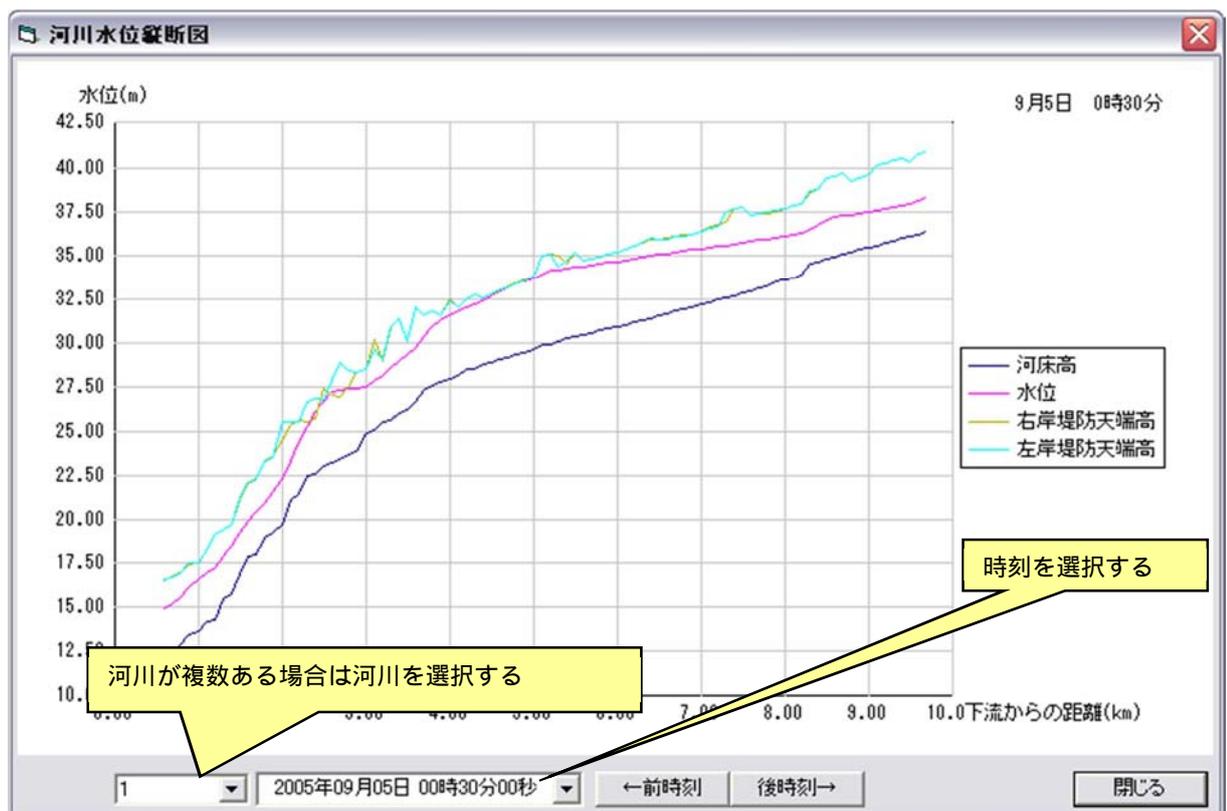


4.4.5. 河川水位

河川の水位縦断図を表示する。

(1) 河川水位縦断図

「水位グラフ 河川水位縦断図」メニューをクリックする。

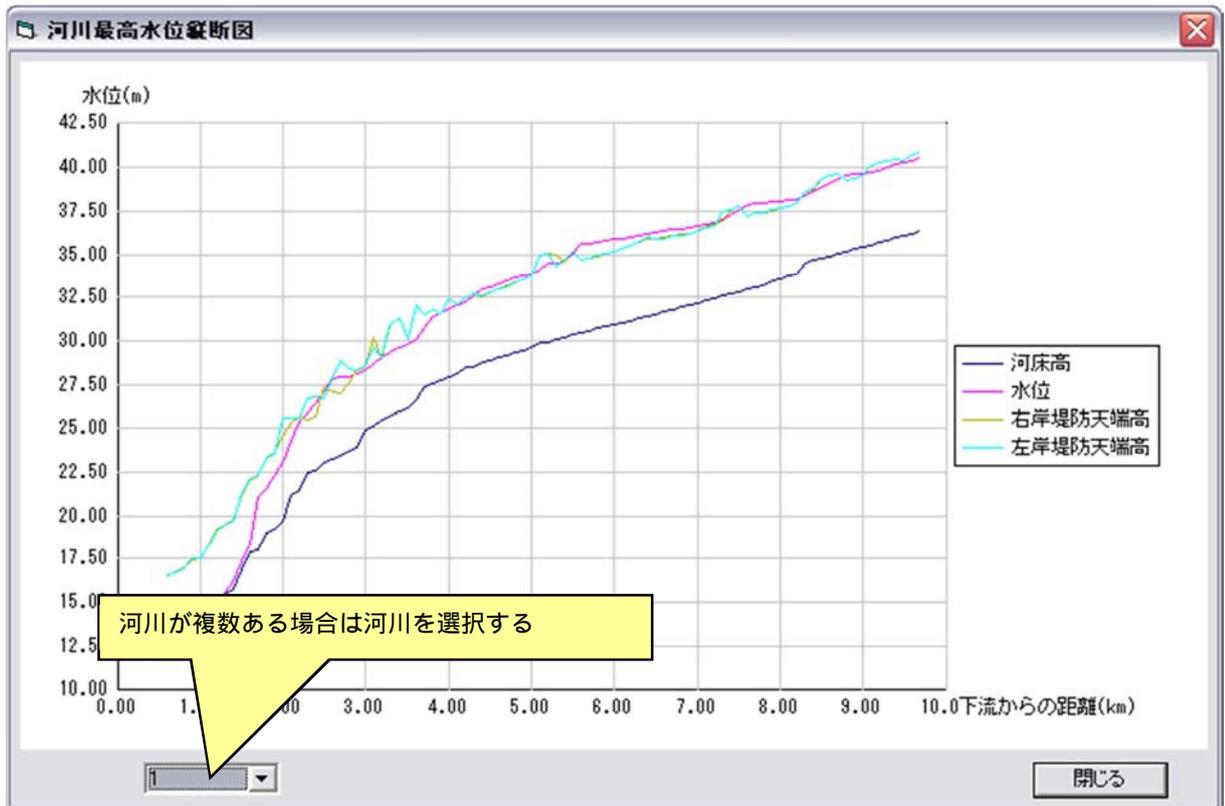


(2) 河川最高水位縦断面図

「水位グラフ 河川最高水位縦断面図」メニューをクリックする。



解析結果水位の最高値で水位縦断面図が描画される。



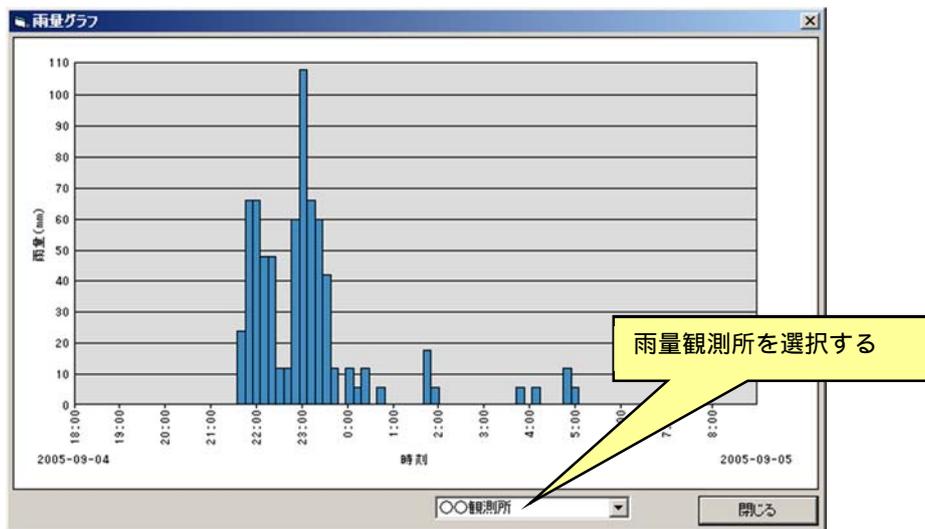
4.4.6. 雨量

氾濫解析の入力雨量を表示する。

(1) 雨量グラフ



「ファイル 雨量」メニューをクリックする。観測所ごとの時系列雨量グラフが表示される。

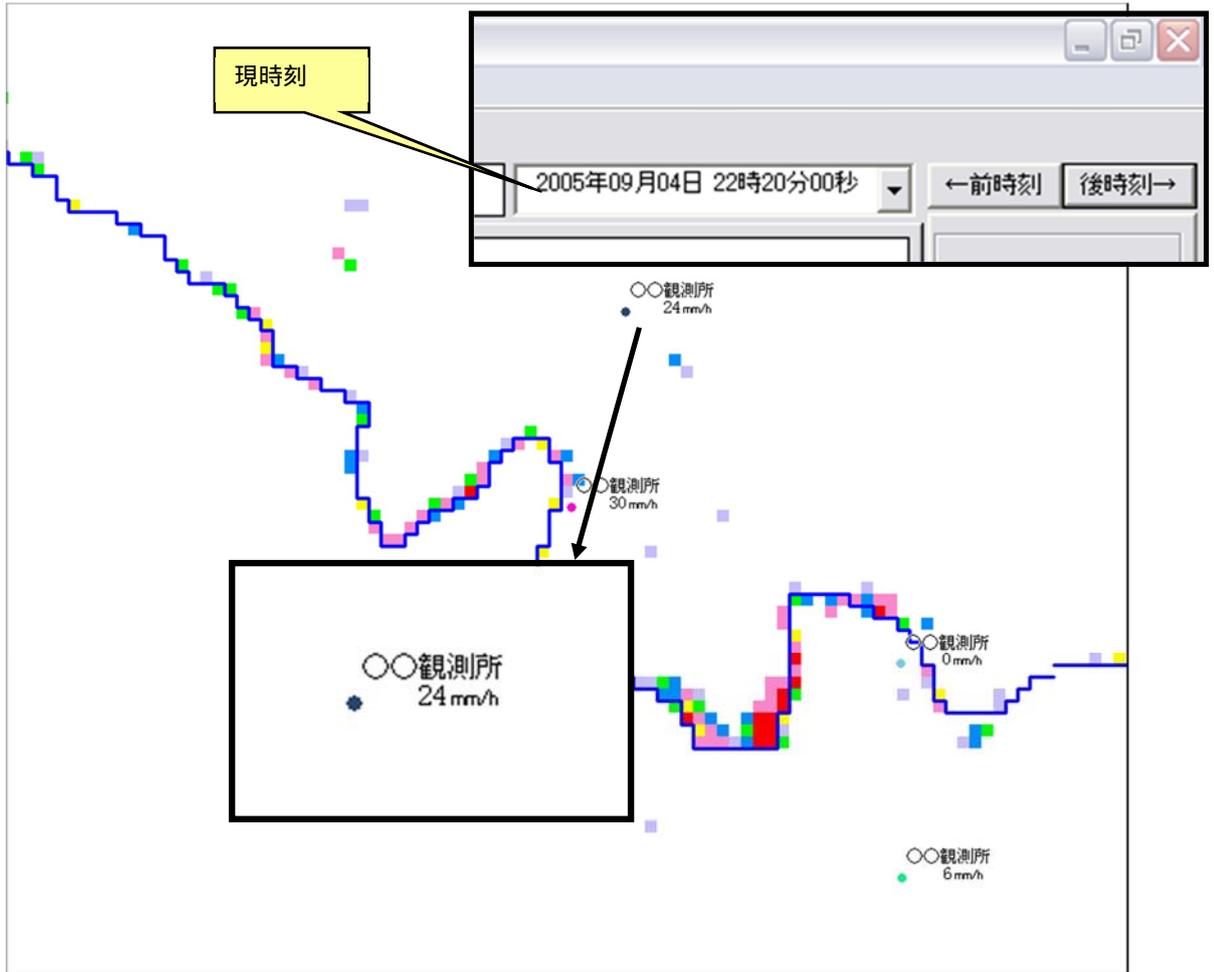


(2) 雨量観測所



「表示 雨量観測所を表示」メニューをクリックする。

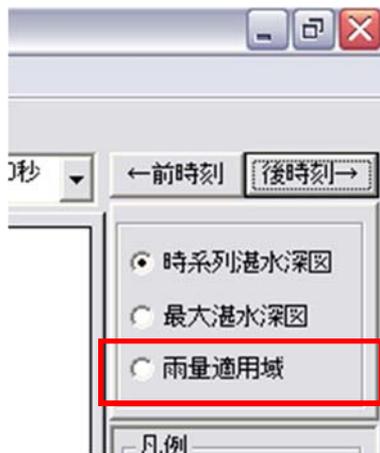
マップ上に観測所位置が表示され、観測所名及び現時刻の雨量がラベル表示される。



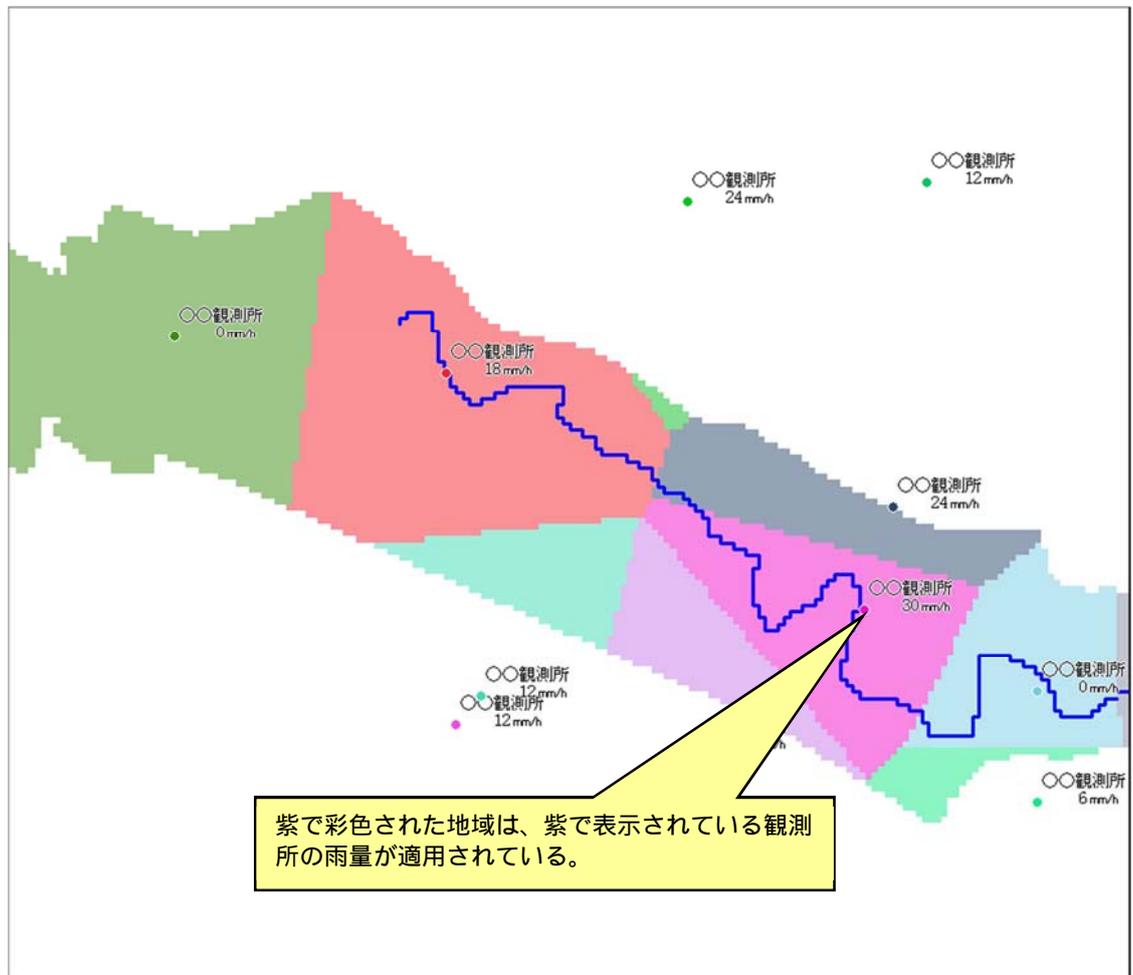
本機能は、雨量の入力データに観測所の位置を示す座標が必要である。

(3) 雨量適用域

下図赤枠内の「雨量適用域」ラジオボタンを選択する。



観測所ごとの入力雨量が、解析計算においてどの地域に適用されているかマップ上に色分けで表される。描画される色は雨量観測所の色に対応している。



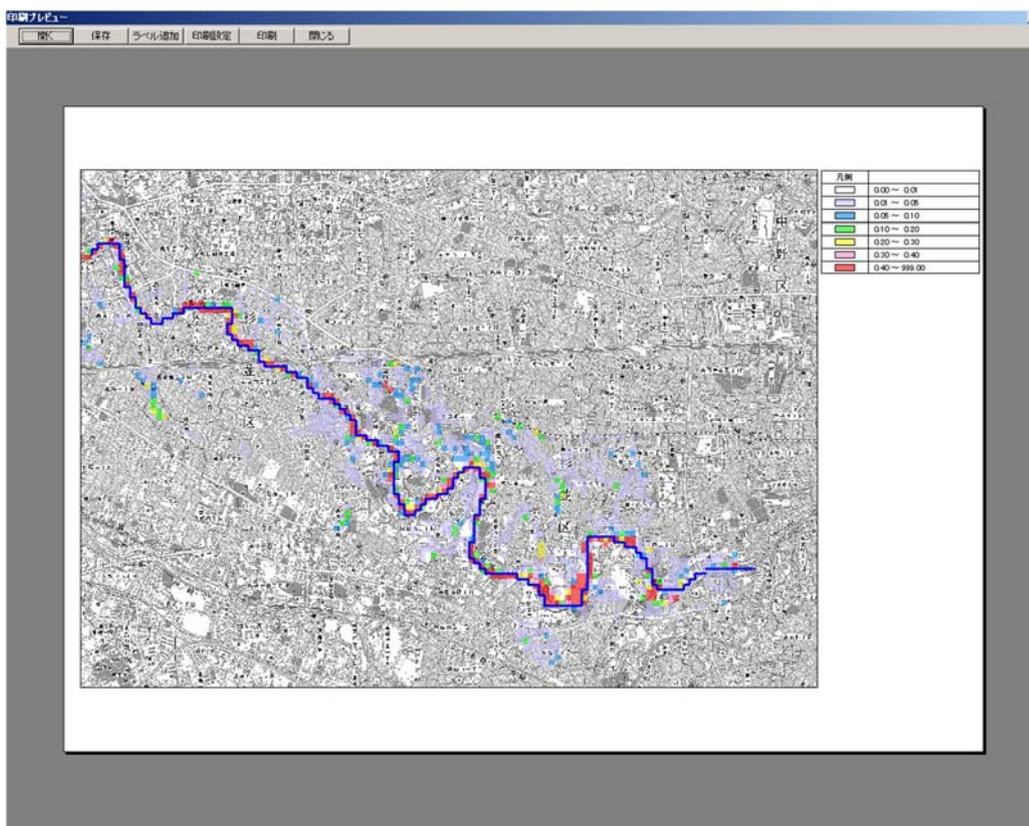
4.5. 印刷・ファイル出力

4.5.1. 印刷

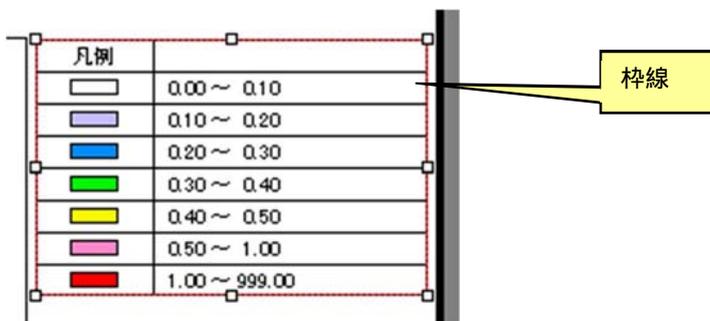
(1) レイアウト編集



「ファイル 印刷」メニューをクリックする。下図印刷プレビュー画面が表示される。



凡例・マップは、クリックして選択した後、枠線をドラッグすることで、大きさ及び位置を任意に変更することができる。



(2) レイアウトの保存・読み込み

また、変更したマップ・凡例のレイアウトを保存して再利用できる。



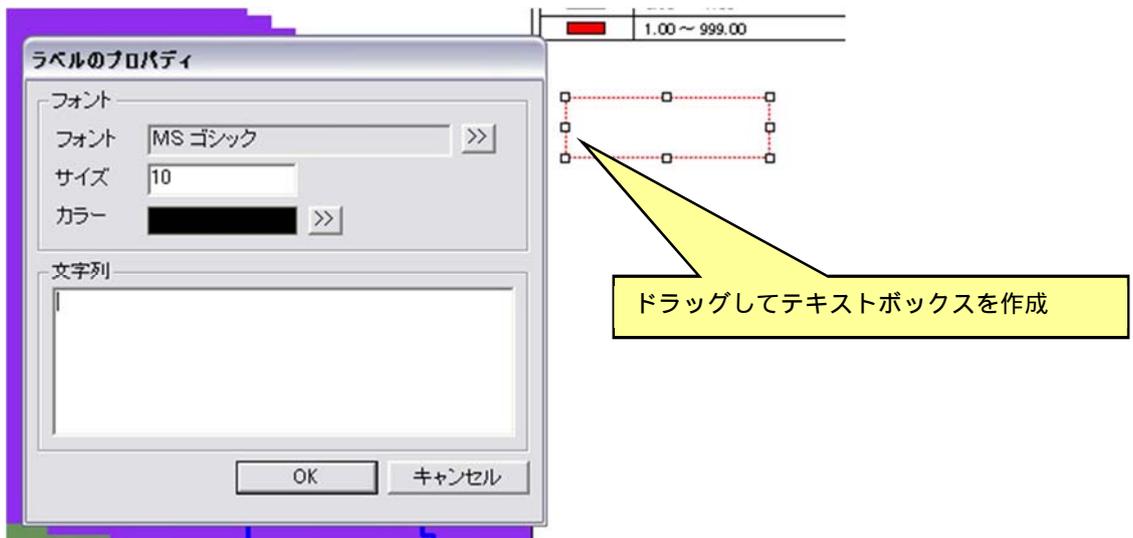
レイアウト設定の保存形式は拡張子「.lay」となる。

(3) ラベル追加

レイアウトに任意のテキストを追加できる。



「ラベル追加」ボタンをクリックし、プレビューの用紙上をドラッグしてテキストボックスを作成し、任意の文字を入力する。



4.5.2. ファイル出力



「ファイル イメージファイル出力」メニューをクリックする。
マップで表示が位置情報ファイル（ワールドファイル）とともに出力される。

4.6. オプション機能

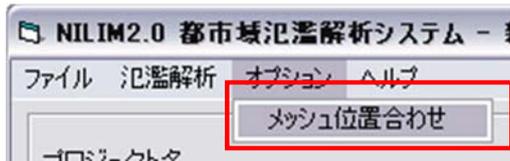
4.6.1. メッシュ位置合わせ

作成済みのメッシュファイルに位置情報を与える機能。

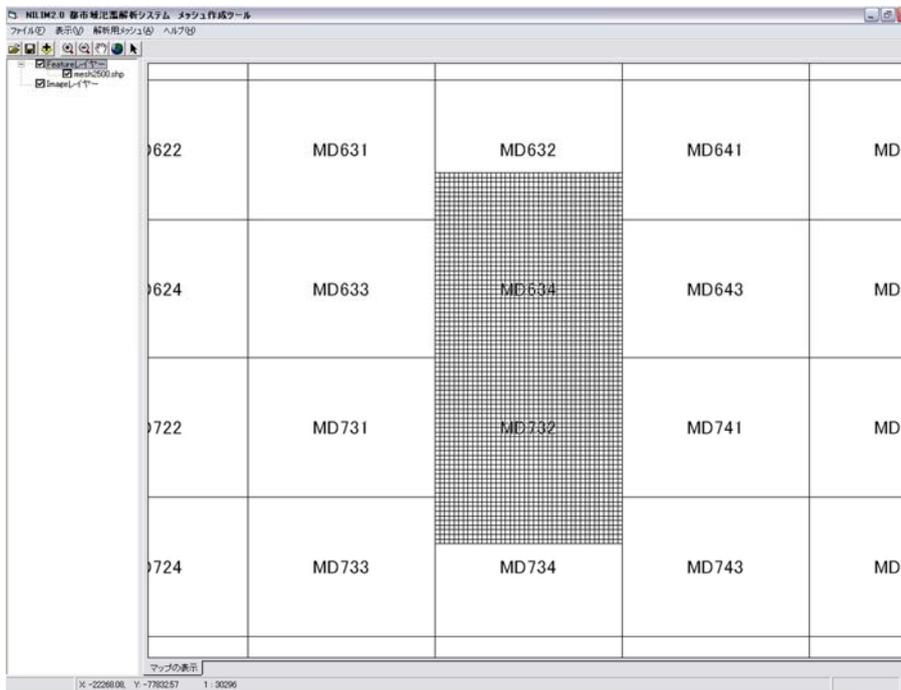
解析結果をマップで表示するために、メッシュファイルに位置情報が必要となる。

位置情報があらかじめ分かっている場合は、本機能によらずメッシュファイルに直接書き込めばよい。

メイン画面でメッシュファイルが指定されている状態で「オプション メッシュの位置合わせ」メニューをクリックする。



下図のメッシュの位置合わせ画面が起動する。



(1) マップクリックによる位置合わせ



「解析用メッシュ 位置合わせ マップをクリックして合わせる」メニューをクリックした後、マップ上でメッシュ範囲の左下隅の位置をクリックする。

マップをクリックして位置合わせを行う場合は、必要に応じて背景となるデータを追加する必要がある。データの追加方法は4.4.1(2)を参照。

メッシュ範囲の左下隅は、メッシュの全範囲を包含する長方形の左下隅を指す(下図参照)。



(2) 原点座標指定による位置あわせ

また、「解析用メッシュ 位置合わせ 原点の座標を入力して」をクリックして表示される「原点指定」ダイアログで、メッシュの左下隅位置の座標を入力して、メッシュ位置を設定することもできる。



座標値は直角座標とする。

(3) メッシュファイル出力

位置合わせを行った後に「解析用メッシュ 出力」メニュークリックにより、メッシュファイルの末尾に位置情報が書き込む。



書き込み時には下図の確認アラートが表示され、OK を押すと座標が付加されて元ファイルが上書きされる。



4.6.2. 湛水深図自動再生

湛水深図の時間経過をマップ上に自動で描画する機能。



湛水深図表示画面で、「オプション 湛水深図自動再生」をクリックする。

「湛水深図の自動再生」ダイアログで、再生する通算時間を設定して「再生」ボタンを押す。時系列の湛水深図が自動再生される。



5 NILIM2.0 プログラム解説

5.1. 基礎式

(1) 地表面氾濫モデル (二次元不定流)

[連続式]

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial M}{\partial x} + \frac{\partial N}{\partial y} = 0$$

[運動式]

$$\frac{\partial M}{\partial t} + \frac{\partial uM}{\partial x} + \frac{\partial vM}{\partial y} + gh \frac{\partial H}{\partial x} + \frac{1}{\rho} \tau_x(b) = 0$$

$$\frac{\partial N}{\partial t} + \frac{\partial uN}{\partial x} + \frac{\partial vN}{\partial y} + gh \frac{\partial H}{\partial y} + \frac{1}{\rho} \tau_y(b) = 0$$

ここに、H および h : 水位および水深

u および v : x 方向、y 方向の流速

g および ρ : 重力加速度および水の密度

M および N : x 方向および y 方向の流量フラックス

$$(M=uh, N=vh)$$

$x(b)$: x 方向のせん断力

$y(b)$: y 方向のせん断力

底面のせん断応力項はマンシングの粗度係数 n を用いると以下ようになる。

$$\tau_x(b) = \frac{\rho g n^2 \bar{u} \sqrt{(u^2 + v^2)}}{h^{1/3}}, \quad \tau_y(b) = \frac{\rho g n^2 \bar{v} \sqrt{(u^2 + v^2)}}{h^{1/3}}$$

ここに、 \bar{u} 、 \bar{v} : 前時刻と現在時刻との流速の平均値 (計算安定のため) を示す。

粗度係数 n が、建物の影響を反映するため、以下のように設定する。

$$n^2 = n_0^2 + 0.020 \times \frac{\theta}{100 - \theta} \times h^{\frac{4}{3}}$$

ここに、n : 底面粗度係数、 n_0 : 合成等価粗度係数、 θ : 建物占有面積率(%), h : 湛水深(m)を示す。

(2) 河道モデル (一次元不定流)

[連続式]

$$\frac{\partial A}{\partial t} + \frac{\partial Q}{\partial x} = q$$

[複断面河道の運動式]

$$A \frac{\partial Q}{\partial t} + Q^2 \frac{\partial \beta}{\partial x} - 2\beta Q \frac{\partial A}{\partial t} - \frac{\beta Q^2}{A} \frac{\partial A}{\partial x} + gA^2 \frac{\partial H}{\partial x} + \frac{A}{\rho} Tr = 0$$

$$Tr = \rho g A \frac{Q_i^{t+1} |Q_i^t|}{\left(\sum_1 \frac{A_1}{n_1} R_1^{2/3} \right)^2}$$

ここに、 A : 流水断面積(m²)
 Q : 流量(m³/s)
 q : 単位流下距離当たりの横流入量(m³/s/m)
 v : 平均流量(m/s)
 t : 時間(sec)
 x : 距離(m)
 n : Manning の粗度係数
 R : 径深(m)
 h : 水深(m)
 C : 高水敷と低水路の合成係数
 g および ρ : 重力加速度および水の密度

(3) 管路モデル (Diffusion Wave 式)

[連続式]

(開水路流れ)
$$\frac{\partial A}{\partial t} + \frac{\partial Q}{\partial x} = q_{in}$$

(圧力流れ)
$$\frac{\partial h}{\partial x} + \frac{C^2 \partial u}{g \partial x} = \frac{C^2}{g A_0} q_{in}$$

$$A_0 = \frac{\pi D^2}{4} \text{ (円管)、 } A_0 = BH \text{ (矩形管)}$$

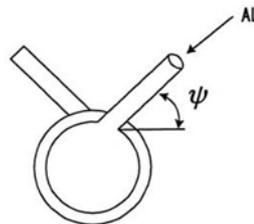
[運動式]

$$\frac{\partial h}{\partial x} = S_0 - S_f = S_0 - \left(\frac{n^2}{R^3} + \frac{k}{2gL} \right) \frac{Q^2}{A^2}$$

C の値は下水管路に接続している取付管の調圧能力を考慮した次式により算定する (渡辺ら (1989) ; 本モデルでは 20m/s で設定)。

$$C = \left(g \frac{L \sin \psi}{N} \frac{A_0}{A_L} \right)^{1/2}$$

ここに、 A : 流水断面積、 Q : 流量、 q_{in} : 横流入量、 n : 粗度係数、 R : 径深、 S_0 : 水路床勾配、 B : 水面幅、 H 、 h : 水深、 A_0 : 管路断面積、 A_L : 管路断面積、 L : 管路長さ、 Ψ : 接続角度、 N : 取付管接続本数、 C : 圧力波速度、 S_f : 摩擦損失勾配、 k : 局所損失係数を表す。



取付管断面積と接続角度

(4) 溢水量・流入量算定モデル

水理模型実験結果を踏まえて、地表面湛水位と管路のピエゾ水頭（動水位）との水頭差（ h ）と実験から得られた流量係数 C からオリフィス式で溢水量・流入量を先に求め、上端流量を算定する方式を採用した。 h を算定する際は、実験結果に基づいて人孔上下流端の管路水位の平均をとるものとしている。

なお、溢水量・流入量算定の際に使用する人孔断面積 A は、人孔データで入力した値ではなく、水理模型実験で使用した人孔断面積（1000）である（実験で使用したモデルでは200であるが、実際の施設の1/5を想定している）。

人孔断面積として1000とした理由としては、地表面マンホール面積がオリフィスで算出する支配断面であること、実際のマンホールは維持管理上の規定で最小径が900であること、人孔のモデル化は周辺の側溝などを集約化していることが挙げられる。

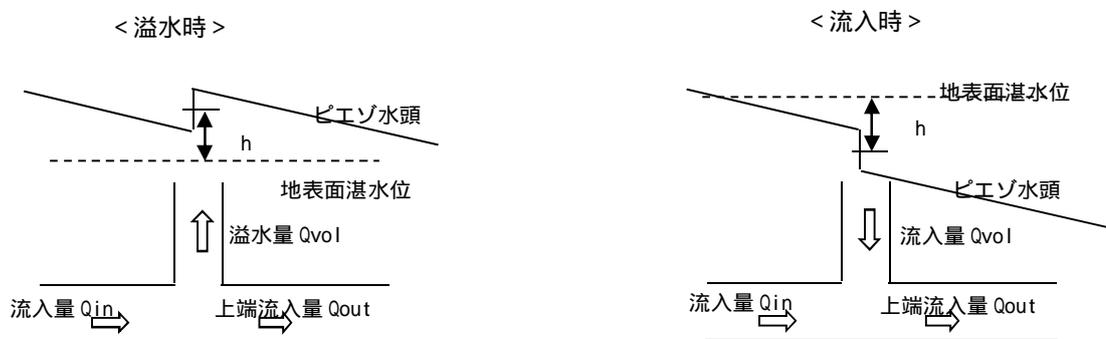


図 5.1-1 人孔からの溢水・流入量の計算方法

[連続式] $Q_{in} = Q_{vol} + Q_{out}$ （溢水時 $Q_{vol} > 0$ 、流入時 $Q_{vol} < 0$ ）

[運動式] $Q_{vol} = C \cdot A \sqrt{2g \cdot \Delta h}$

ここに、 C :水理模型実験から得られた流量係数(溢水:0.510 流入:0.341)
 A :溢水量、流入量算定に用いる人孔断面積(1000を想定)
 h :地表面湛水位と管路ピエゾ水頭平均との差(地表面湛水がない場合は人孔上の地盤高)

(5) 開水路モデル

水路は氾濫流全体の挙動よりも早く、場合によっては氾濫水が到達していない氾濫原に浸水を及ぼすこともある。そこで、本モデルでは慣性項を無視し、場の加速度項を考慮した以下の不定流式を用いて、氾濫計算を行っている。

水路計算時の基本式

$$\frac{1}{g} \cdot \frac{\Delta Vd}{2\Delta t} = -\frac{\Delta Hd}{\Delta t} - \frac{n_d^2 Vd |Vd|}{h_{dm}^{4/3}}$$

h_{dm} : 上下流の平均水路水深 (m)

x 方向流速計算式

$$h_{dmx}(i, j) = \frac{hs(i, j) + hs(i+1, j)}{2}$$

hs : 水路水深 (m)

$$Vx(t)_{i,j} = \frac{Vx(t-1)_{i,j} / 2g\Delta t + (Hs(i, j) - Hs(i+1, j)) / dx}{1/2g\Delta t + nx_{i,j}^2 |Vx(t-1)_{i,j}| / h_{dmx}(i, j)^{4/3}}$$

$$Fx(t)_{i,j} = h_{dmx}(i, j) \cdot Vx(t)_{i,j}$$

y 方向流速計算式

$$h_{dmy}(i, j) = \frac{hs(i, j) + hs(i, j+1)}{2}$$

hs : 水路水深 (m)

$$Vy(t)_{i,j} = \frac{Vy(t-1)_{i,j} / 2g\Delta t + (Hs(i, j) - Hs(i, j+1)) / dy}{1/2g\Delta t + ny_{i,j}^2 |Vy(t-1)_{i,j}| / h_{dmy}(i, j)^{4/3}}$$

$$Fy(t)_{i,j} = h_{dmy}(i, j) \cdot Vy(t)_{i,j}$$

5.2. モジュール概要

(1) モジュール一覧

モジュール名	処理概要
FLOPEN	ファイル定義
RDRIVR	河道データの読み込み
RDCRSS	河道断面特性、破堤データの読み込み
RDCHNL	河道網データの読み込み
RDWEIR	河道内の堰データの読み込み
RDRTBS	調節池データの読み込み
RDFLPL	氾濫原データの読み込み
RD_MESH	メッシュデータの読み込み
RDDUMY	ダミーメッシュデータの読み込み
RDBANK	盛土構造物データの読み込み
RDPUMP	内水ポンプデータの読み込み
MKSTEP	段落ち・段上がりデータの作成
RDSUIRO	水路データの読み込み
RDQINP	時系列入力(流量・水位・雨量)データの読み込み
RDQIUP	河道上流端流量データの読み込み
RDQISD	河道横流入量データの読み込み
RDTIDE	河道下流端水位データの読み込み
RDQIRF	降雨データの読み込み
RDHYD	水路流量・外水位データの読み込み
ITMAIN	時間制御データの読み込み、諸元の設定
ITTIME	時間制御データの読み込み、諸元の設定
ITIMES	計算初期時刻の設定
ITCRSS	河道初期水位・流量・水理諸元の読み込み・設定
CSH2EL	水位からの流水断面形状の推定
ITCCRS	等流による河道初期水位の設定
ITRTBS	調節池初期条件の設定
ITBREK	破堤地点の初期条件設定
ITMESH	氾濫メッシュの初期条件設定
DOCALC	計算メインルーチン
ITNILM	下水道計算変数の初期設定
RDNILM	下水道計算入力データ読み込み・設定
PREAD11	下水道計算パラメータの読み込み
PREAD22	管路・人孔データの読み込み
PTRANS	上流側接続管路番号の設定
PTRANS2	下流側接続管路番号の設定

モジュール名	処理概要
PCHECK	管路接続状況のチェック
CHNGNB	上流から下流への管路の並び替え
PPRINT	接続状況チェック結果のプリント
PRECON	管路分割数、最大流下能力、地表面厚の設定
READ_PUMP2	排水ポンプデータの読み込み
READ_LOWER_END2	管路下流端データの読み込み
NEXTTM	時刻設定
LASTDT	前時間計算結果との入れ替え
HYDSET	水路ハイドロデータの入力値設定
RVHCAL	連続式による河道水位の計算
RVHINS	河道水位の内挿
RVQCAL	河道流量計算
CSA2EL	流水断面積からの流水断面形状の推定
RVQINS	河道流量の内挿
RVSETQ	河道横流入量の設定
RVRTBS	調節池流出入量の計算
RACAL	降雨データ(有効降雨)の設定
CLNILM	下水道計算メインルーチン
FLWRT1	管路内初期流量の設定
DEPTH	管路内初期水深の設定
HCOM1	流量から限界水深を計算
HCOM3	流量から等流水深を計算
SECT	管路断面特性の算定
FCOM	DB(流水幅)/DH(水深)の算定
GCOM	DR(径深)/DH(水深)の算定
SET_LOWER_END	管路最下流端データの設定
HINI	不等流計算による水位の逐次近似
PLUMP	kinematic wave 計算用斜面分割数、分割長設定
AKK	圧力管計算用パラメータの設定
EXTRA1	管路計算の収束終了後に各変数値の入れ替え、積算
EXTRA3	排水路接続条件チェック
TRANS	開水路状態・圧力状態の判定
CHKHMS	人孔上の湛水深の算定
DRMAIN	管路計算メインルーチン
MAINSF	降雨による流出計算
KWS	集水面積、等価粗度、斜面勾配による kinematic wave 流出計算
MULTI1	マルチフィルターメインルーチン

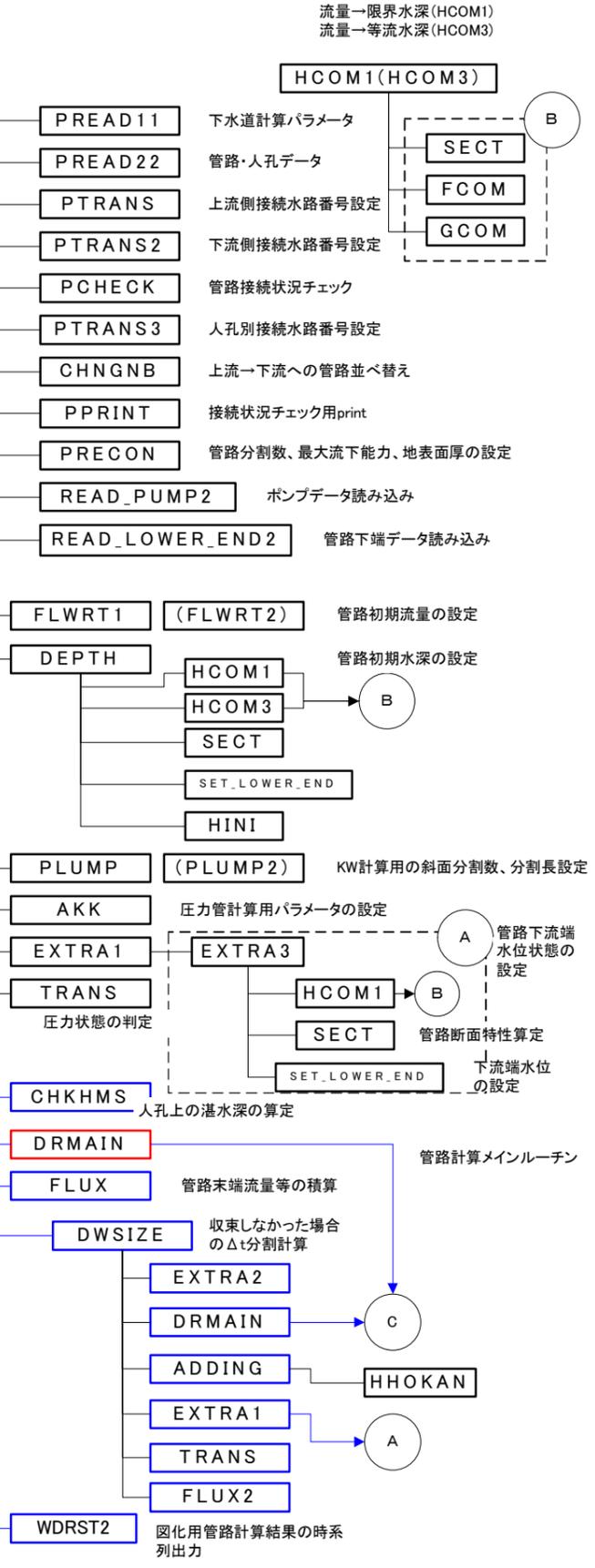
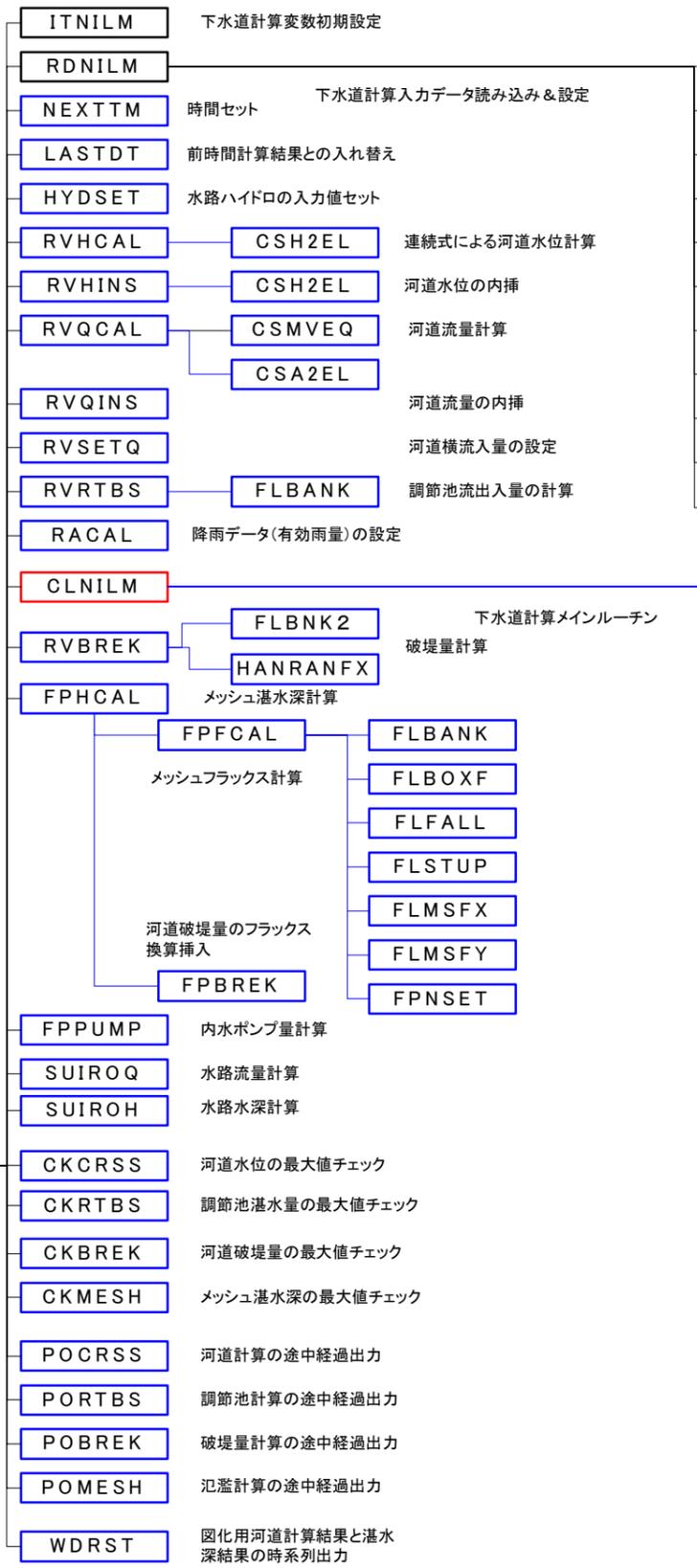
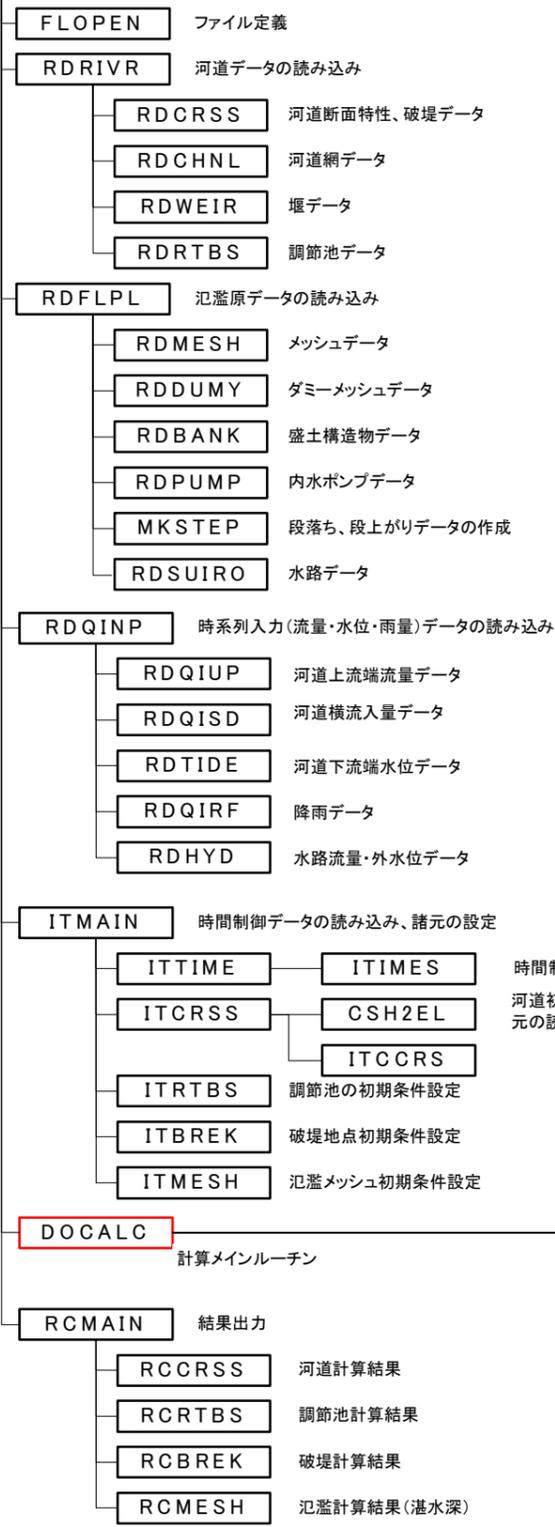
モジュール名	処理概要
CHOMAN	貯留関数フィルター
BASECT	ベースカットフィルター
LVL CUT	レベルカットフィルター
RECTOT	矩形放流フィルター
SVCNT	管路計算コントロールルーチン
SPLITSV	分流計算メインルーチン
CALUPQ	上流管路の合流量算定
CALVOLIN	人孔での溢水・流入変動量の算定
JUDGE	逐次近似解の収束誤差の算定
RELAXZ	緩和係数による解の収束
SET_PUMP_OUT	ポンプ排水量の設定
SET_PUMP_OUT2	水門の ON-OFF の設定
FLORIFICE	オリフィスによる流れの計算
MAINSV	Diffusion wave 計算メインルーチン
BOUND	上下流端の境界条件設定
STVEN	Diffusion wave の係数算定
HHOKAN	水深が0になった場合に等流水深で補間
FLUX	管路末端流量の積算
DWSIZE	収束しなかった場合の Δt 分割計算
EXTRA2	再計算する際の初期値設定
ADDING	流量、水深の変動分の追加
FLUX2	累積量、総湛水量の算定
WDRST2	図化用管路計算結果の時系列出力
RVBREK	破堤越流量の算定
FLBNK2	土研式を用いた破堤流量の算定
FLBANK	本間の越流公式による越流量の算定
HANRANFX	治水経済マニュアル等の算定式による破堤流量の算定
FPHCAL	メッシュ湛水深の算定
FPGAL	メッシュのフラックスの算定
FLBOXF	ボックスカルバートの流れの算定
FLFALL	2次元氾濫解析での段落ち計算
FLSTUP	2次元氾濫解析での段上がり計算
FLMSFX	2次元氾濫解析の運動方程式によるx方向流量フラックスの算定
FLMSFY	2次元氾濫解析の運動方程式によるy方向流量フラックスの算定
FPNSET	2次元氾濫解析の地表面粗度の算定
FPBREK	破堤流量を氾濫メッシュの流量フラックスに変換

モジュール名	処理概要
FPPUMP	内水ポンプ排水量の算定
SUIROQ	水路の流量計算
SUIROH	水路の水深計算
CKCRSS	河道水位の最大値チェック
CKRTBS	調節池湛水量の最大値チェック
CKBREK	河道破堤流量の最大値チェック
CKMESH	メッシュ湛水深の最大値チェック
POCRSS	河道計算の途中経過出力
PORTBS	調節池計算の途中経過出力
POBREK	破堤流量計算の途中経過出力
POMESH	氾濫計算の途中経過出力
WDRST	図化用の河道計算結果と湛水深計算結果の時系列出力

(2) モジュール構成

NILIM2.0 のモジュール構成は、次図に示すような構成となっている。

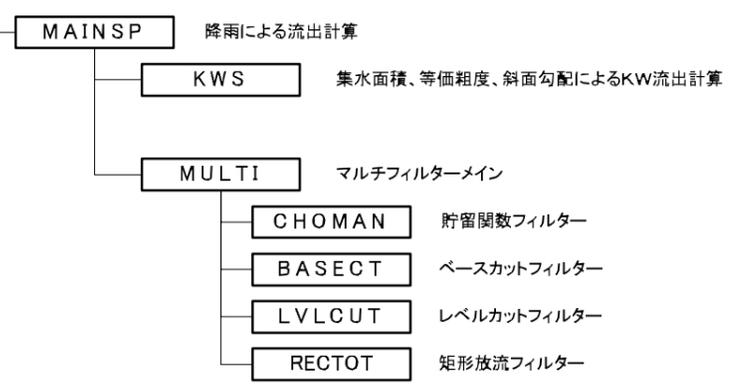
NILIM2



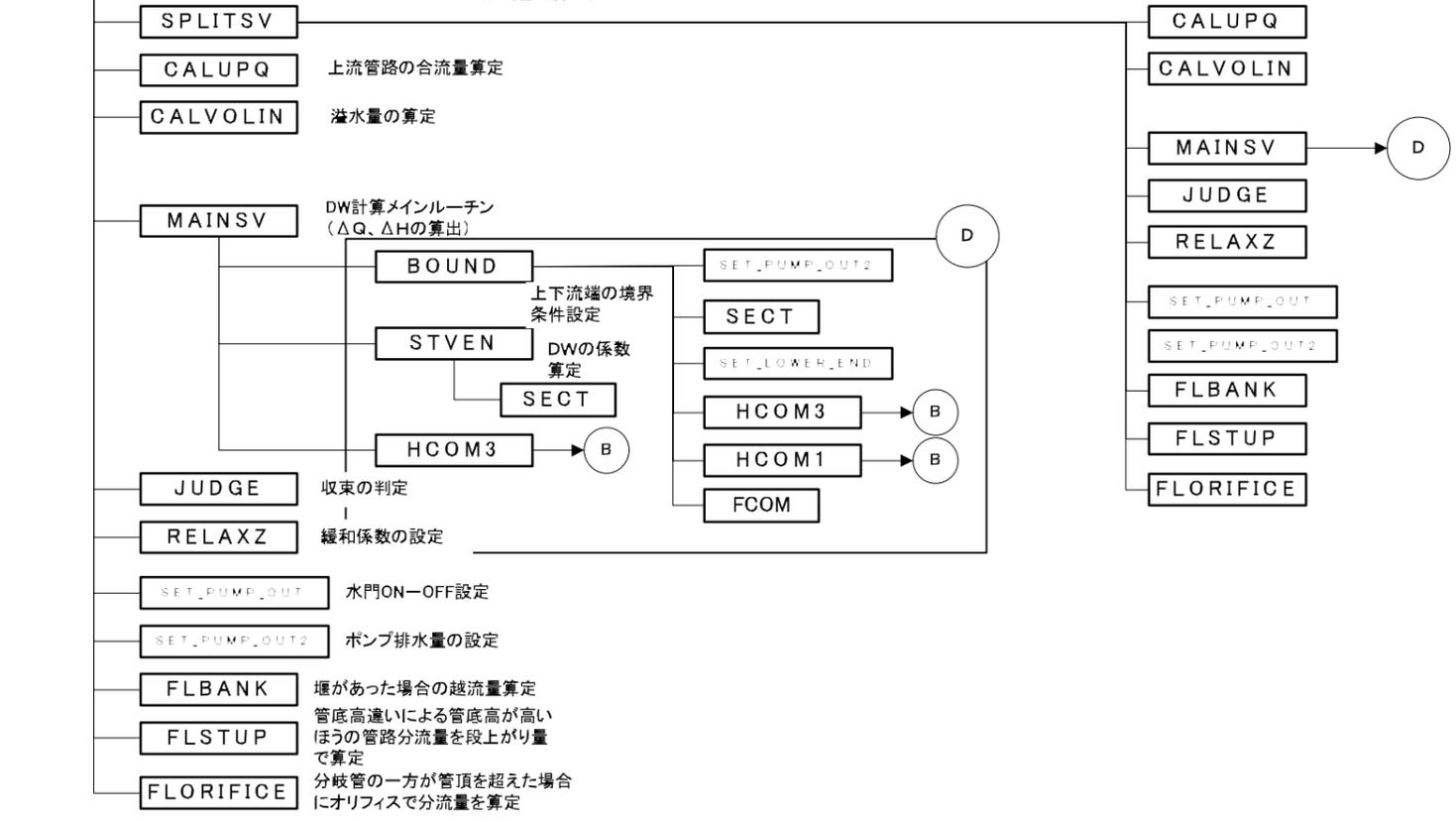
C

管路計算メインルーチン

DRMAIN



SVCNT 管路計算コントロールルーチン



(3) プログラムに使用している変数名

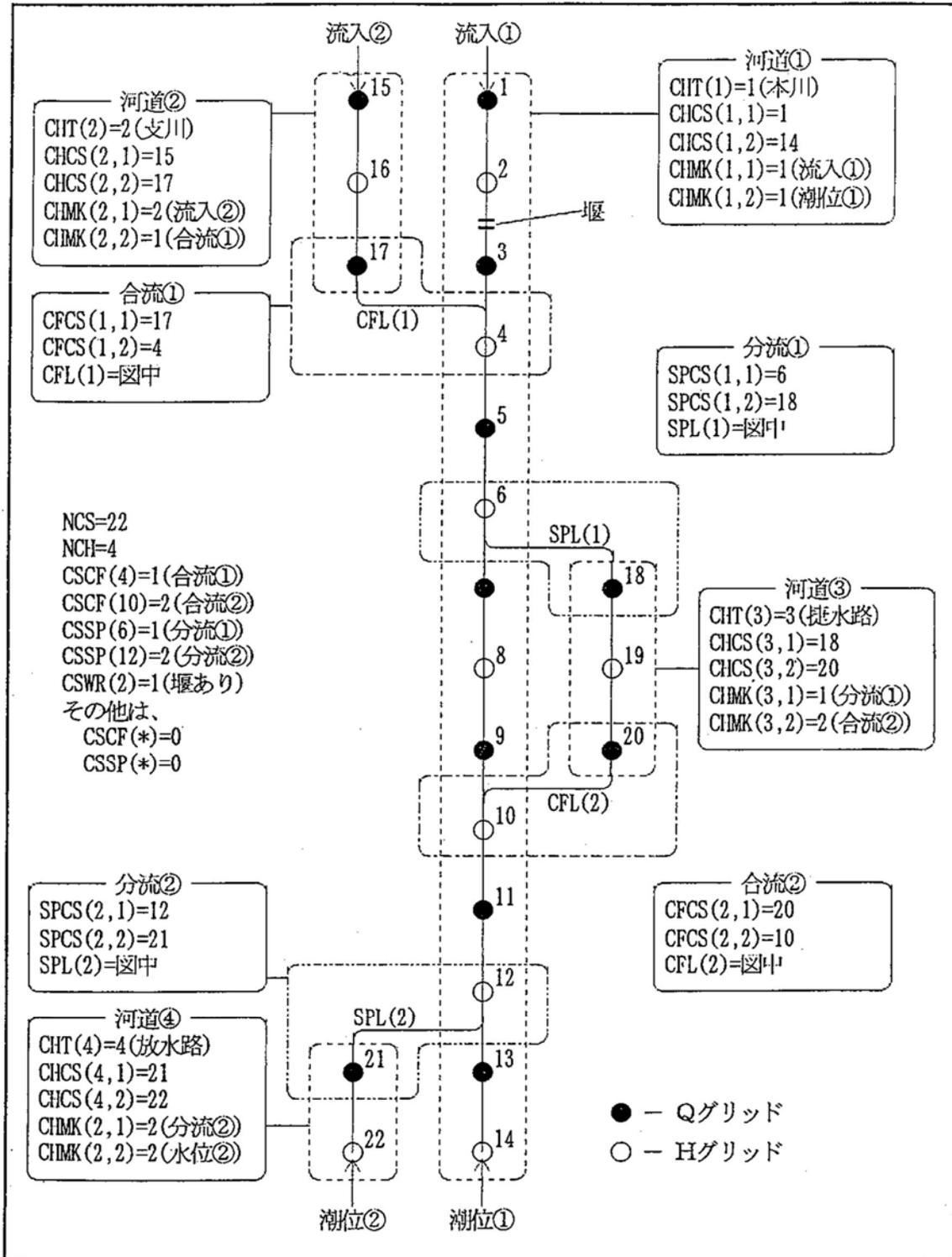
次頁以降に NILIM のソースコード内で使用している変数の一覧を示す。

入力データの間違いなどにより計算がストップした場合、ストップ時のソースコードの行数に記載されている変数名を参照すると、計算がストップした入力データの確認が容易になる。

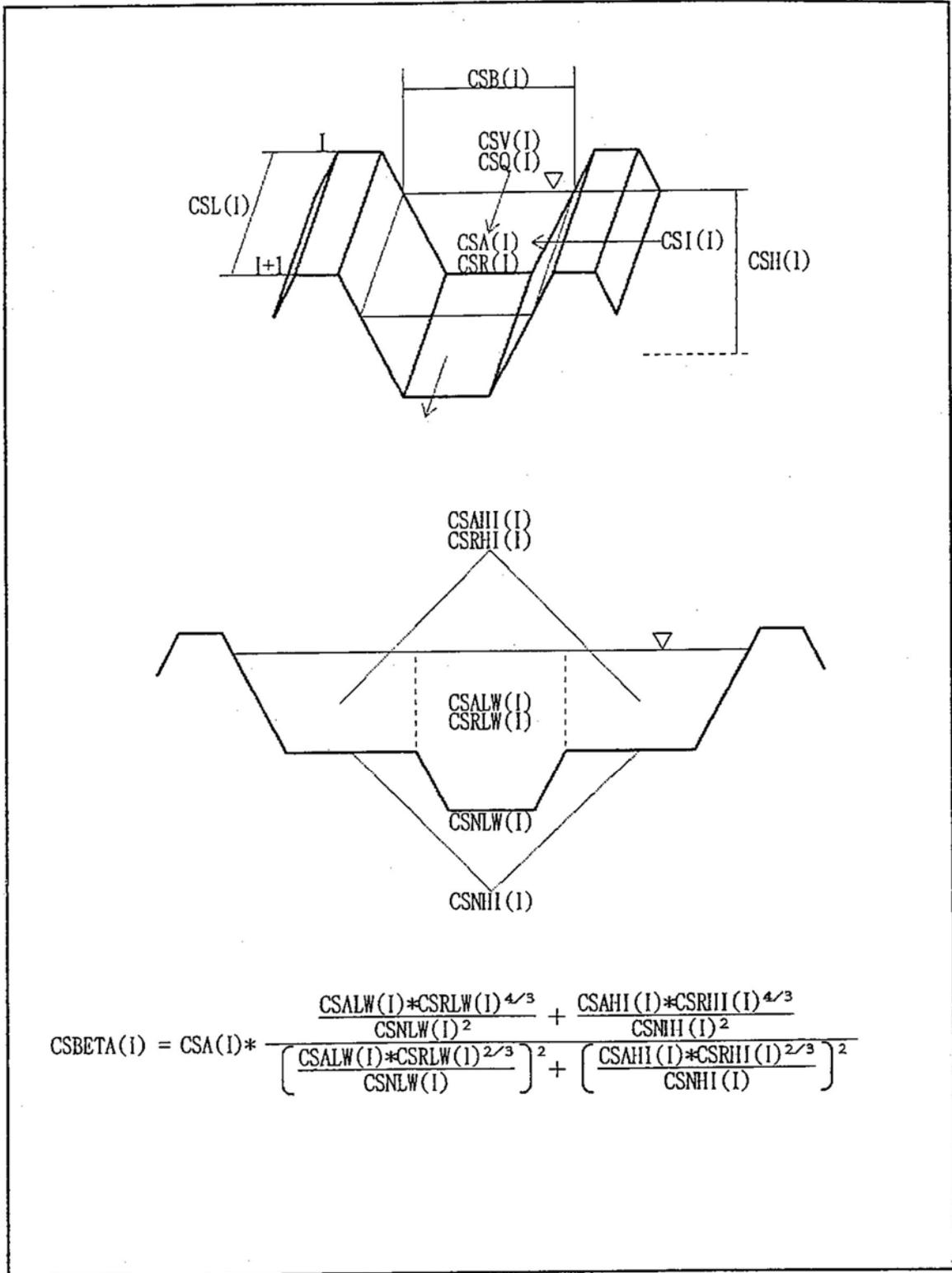
河道関連コモンシート

コモンセット	変数名(配列)	説明
CHDATA	NCH CHT(1) CHCS(1,1) CHCS(1,2) CHMK(1,1) CHMK(1,2) CFCS(1,1) CFCS(1,2) CFL(1) SPCS(1,1) SPCS(1,2) SPL(1)	河道の本数 河道Iの種類(1=本川,2=支川,3=捷水路,4=分水路) 河道Iの上流端にある河道断面番号 河道Iの下流端にある河道断面番号 河道Iの上流端にある上流端流入点番号(本川・支川の場合) または分流出点番号(捷水路・分水路の場合) 河道Iの上流端にある上流端水位点番号(本川・分水路の場合) または分流出点番号(支川・捷水路の場合) 合流点Iの合流する川の下流端の河道断面番号 合流点Iの合流される河道断面番号 合流点IのCFCS(1,1)からCFCS(1,2)までの距離(m) 分流出点Iの分流元の河道断面番号 分流出点Iの分流先の河道断面番号 合流点IのSPCS(1,1)からSPCS(1,2)までの距離(m)
CSDATA	NCS CSLL(1) CSL(1) CSNLW(1) CSNHI(1) CSCF(1) CSSP(1) CSWR(1)	河道断面の数 河道断面Iの地点名(m:累加距離) 河道断面Iから次(下流)の断面までの距離(m) 河道断面Iの低水路マンシング粗度 河道断面Iの高水敷マンシング粗度 河道断面Iの合流点番号(0=合流なし) 河道断面Iの分流出点番号(0=分流なし) 河道断面Iの堰の有無(0=なし,1=あり)
CSSAMP	NCSS CSSII(1,J) CSSB(1,J) CSSA(1,J) CSSR(1,J) CSSALW(1,J) CSSRLW(1,J) CSSAHI(1,J) CSSRHI(1,J)	1つの河道断面中のH-A-B-R関係を示す組み合わせの数 以下、H-A-B-R関係がNCSS個ずつ示される(J=1~NCSS) 河道断面IのH-A-B-R関係中のCSH " CSB " CSA " CSR " CSALW " CSRLW " CSAHI " CSRHI
CSCALC	CSH(1) CSB(1) CSA(1) CSR(1) CSV(1) CSQ(1) CSI(1) CSBETA(1) CSALW(1) CSRLW(1) CSAHI(1) CSRHI(1) CSH2(1) CSB2(1) CSA2(1) CSV2(1) CSQ2(1) CSI2(1) CSMXH(1) CSMXTM(1,J)	河道断面Iの水位(m) 河道断面Iの水面幅(m) 河道断面Iの流水断面積(m ²) 河道断面Iの径深(m) 河道断面Iの流速(m/s) 河道断面Iの流量(m ³ /s) 河道断面Iの横流入量の合計 河道断面Iの高水敷と低水路の合成係数 河道断面Iの低水路部の流水断面積(m ²) 河道断面Iの " 径深(m) 河道断面Iの高水敷部の流水断面積(m ²) 河道断面Iの " 径深(m) 河道断面Iの前時刻のCSH 河道断面Iの " CSB 河道断面Iの " CSA 河道断面Iの " CSV 河道断面Iの " CSQ 河道断面Iの " CSI 河道断面Iの最大水位 河道断面Iの最大水位を記録した時刻(J=1~6:年月日時分秒)

河道関連コンモンシート

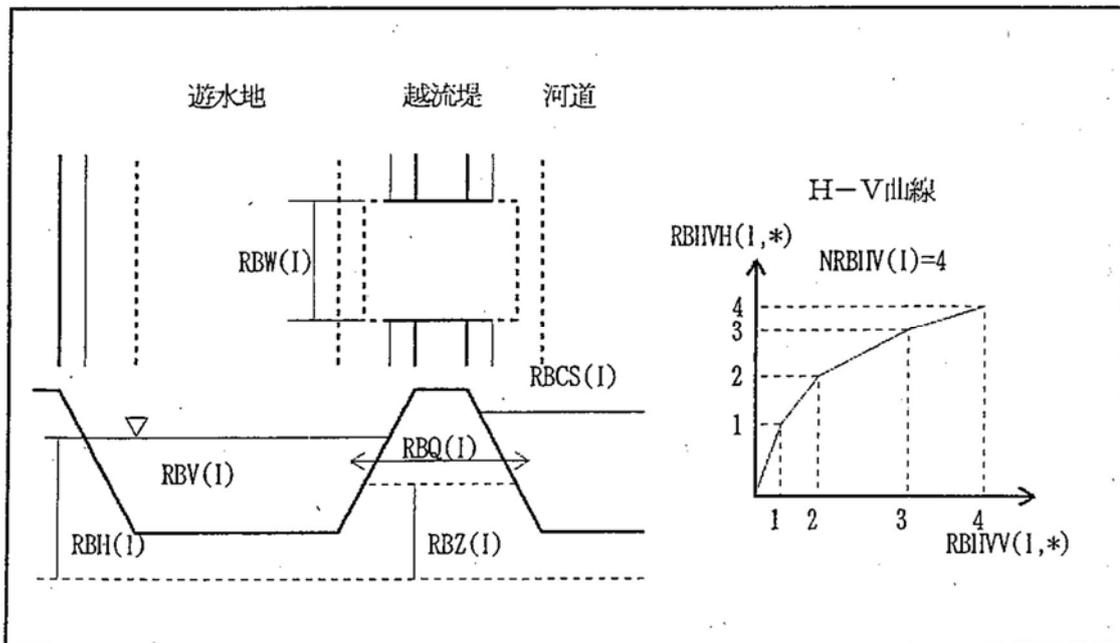


河道関連共通シート



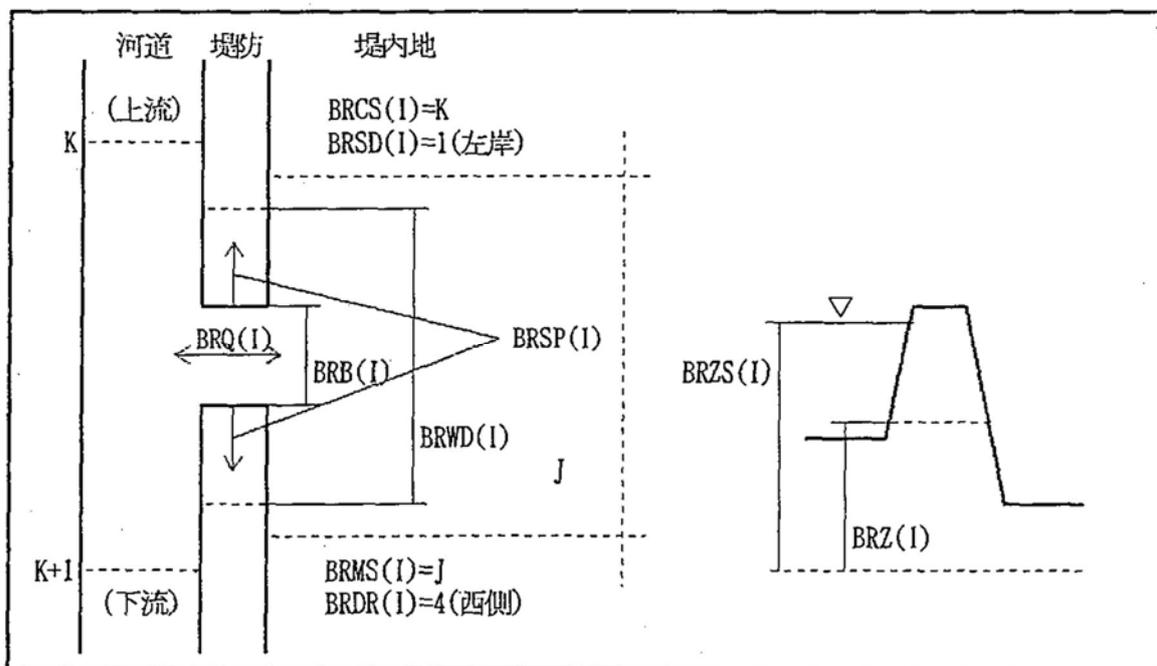
調節池関連コモンシート

コモンセット	変数名(配列)	説明
RBDATA	NRB	調節池の個数
	RBCS(I)	調節池Iに接続する河道断面番号
	RBZ(I)	調節池Iの越流堤の敷高
	RBW(I)	調節池Iの越流堤の幅
	NRBHV(I)	調節池IのH-V関係を示す例の数 以下、それぞれの調節池でH-V関係がNRBHV(I)個示される(J=1~NRBHV(I))
	RBHVH(I,J) RBHVV(I,J)	調節池IのH-V関係におけるRBHの例 調節池Iの " RBVの例
RBCALC	RBH(I)	調節池Iの水位(m)
	RBV(I)	調節池Iの遊水量(m ³)
	RBQ(I)	調節池Iと河道間の流量(m ³ /s:調節池 河道が正)
	RBST(I)	調節池Iの越流の有無(0=越流なし,1=越流後)
	RBSTTM(I,J)	調節池Iの越流開始時刻(J=1~6:年月日時分秒)
	RBMXV(I)	調節池Iの最大遊水量(m ³)
	RBMTM(I,J)	調節池Iの最大遊水量を記録した時刻(J=1~6:年月日時分秒)

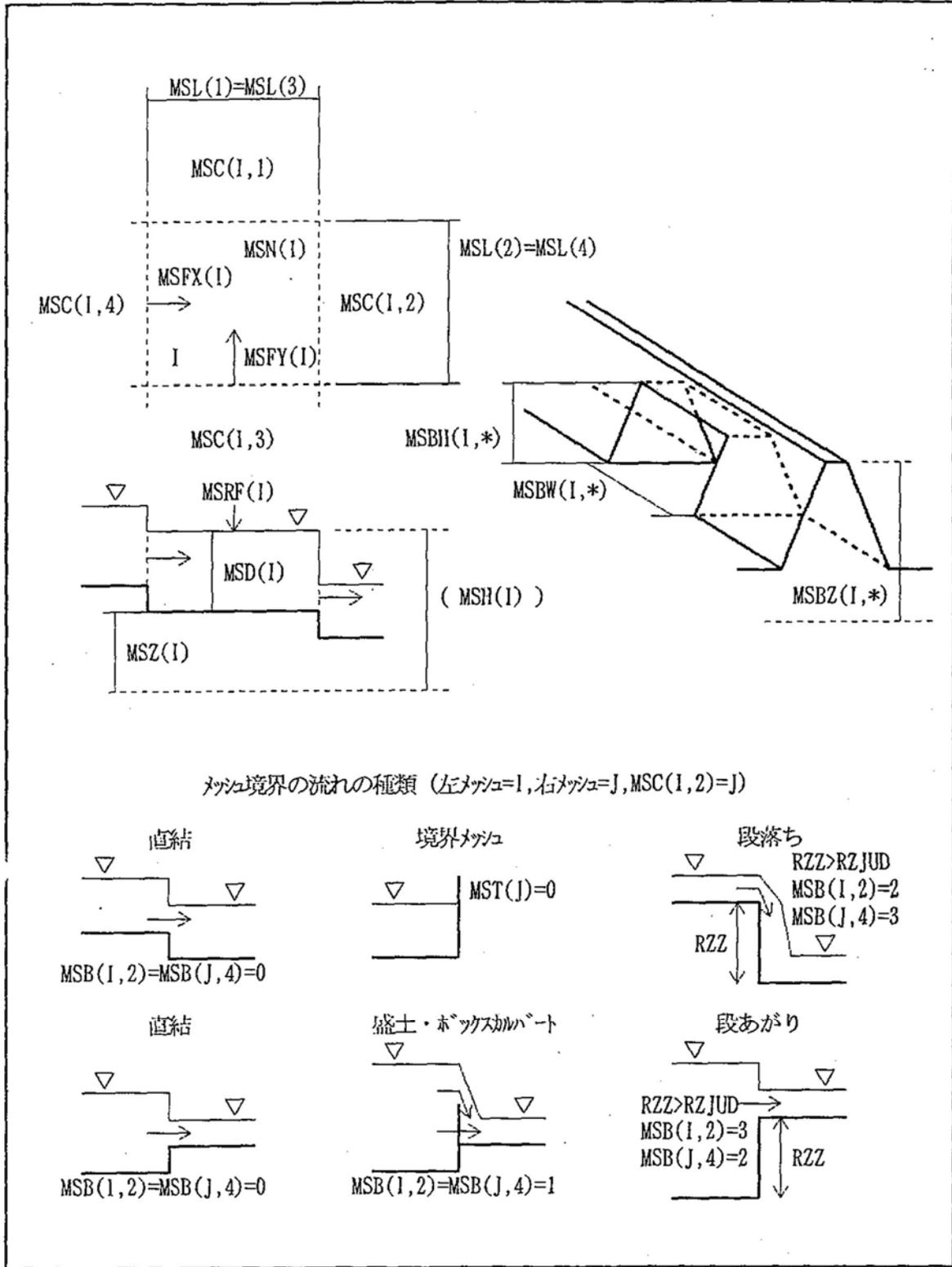


破堤関連コモンシート

コモンセット	変数名(配列)	説明
BRDATA	NBR	破堤計算を行う地点の数
	BRMS(1)	破堤計算を行う地点Iに接続する氾濫メッシュ番号
	BRDR(1)	接続するメッシュから見た、破堤計算を行う地点Iの方位(1=北,2=東,3=南,4=西)
	BRCs(1)	破堤計算を行う地点Iに接続する河道断面番号
	BRSD(1)	河道断面上で、破堤計算を行う地点Iの左右岸(1=左岸,2=右岸)
	BRZs(1)	破堤計算を行う地点Iの破堤開始水位(m)
	BRZ(1)	破堤計算を行う地点Iの破堤後の破堤敷高(m)
	BRWD(1)	破堤計算を行う地点Iの最大破堤幅(m)
	BRSP(1)	破堤計算を行う地点Iの破堤速度(m/s)
	BRD(1)	高水敷高 - 堤内地盤高(m)
	BRK1(1)	1:土研式、2:破堤、3:溢水
	BRK2(1)	1:破堤開始水位、2:時刻破堤
	BRWD2(1)	破堤直後破堤幅(m)
	BRZ2(1)	破堤直後敷高(EL.m)
	BRSPZ(1)	破堤敷高進行速度(m/s)
	BRI(1)	河床勾配(1/N)
	BRTM(1)	破堤開始時刻(sec)
BRCALC	BRB(1)	破堤計算を行う地点Iの破堤幅(m)
	BRQ(1)	破堤計算を行う地点Iの破堤流量(m ³ /s:堤内地 河道が正)
	BRST(1)	破堤計算を行う地点Iの破堤の有無(0=破堤していない、1=破堤開始)
	BRSTTM(I,J)	破堤計算を行う地点Iの破堤開始時刻(J=1~6:年月日時分秒)
	BRMXQ(1)	破堤計算を行う地点Iの最大破堤流量記録(")
	BRMXTM(I,J)	破堤計算を行う地点Iの最大破堤流量を記録した時刻(J1=~:年月日時分秒)
	BRZZ(1)	現在の破堤敷高(EL.m)

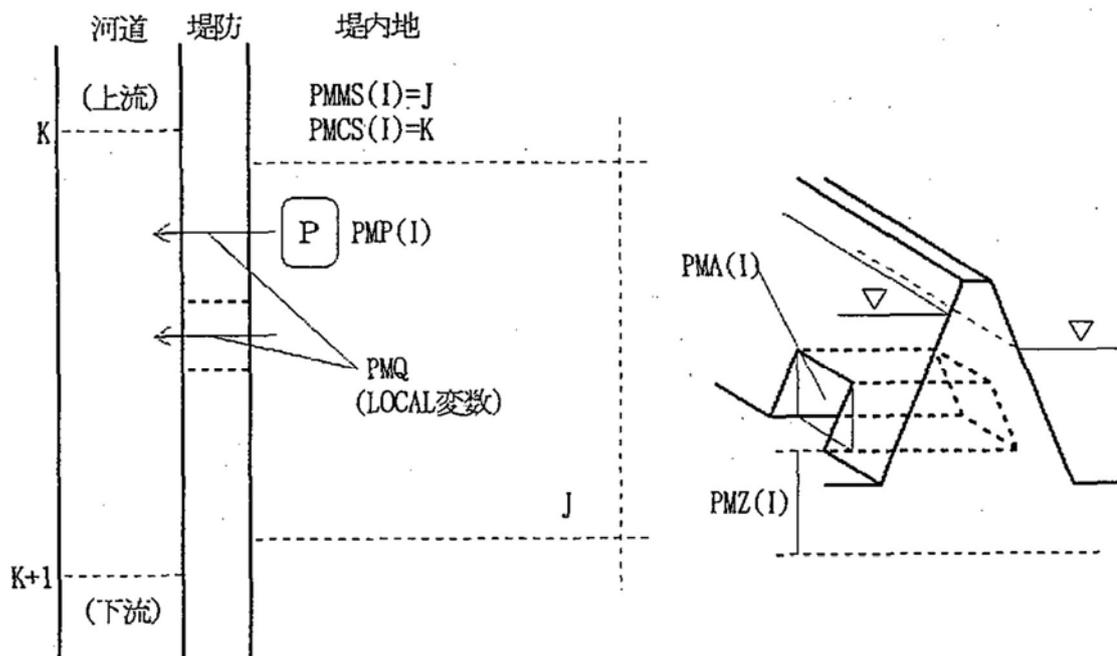


氾濫メッシュ関連コモンシート



排水施設関連共通シート

コモンセット	変数名(配列)	説明
PMDATA	NPM PMT(I) PMMS(I) PMCS(I) PMA(I) PMZ(I) PMP(I)	排水機場、樋門樋管などの排水施設の地点数 排水地点Iの種類(1=排水機場単独,2=樋門樋管単独,3=排水機場付樋門樋管) 排水地点Iのある氾濫メッシュ番号 排水地点Iから排水される河道断面番号 排水地点Iの樋門樋管の断面積(m ²) 排水地点I樋門樋管の敷高(m) 排水地点I排水機場の最大排水能力(m ³ /s)



流量・潮位・降雨関連コモンシート

コモンセット	変数名(配列)	説明
IQDATA	NDATA	上流軸におけるデータの個数 以下、それぞれNDATA個の時間軸に関するデータが与えられる(J=1~NDATA)
	NMMDAT	一つのデータの時間軸における長さ(分)
	UPDAT(I,J)	上流端流入点Iの流入流量(m ³ /s)
	NSDDAT	河道への横流入点の数
	SDCS(I)	横流入点Iのある河道断面番号
	SDDAT(I,J)	横流入点Iのある流入流量(m ³ /s)
	TDDAT(I,J)	下流端水位点Iの水位(m)
	NRFDAT	降雨観測所数
	RFMS(I)	降雨観測所番号
	RFDAT(I,J)	各降雨観測所の降雨量(mm/hr)

下流端水位点

本川や方水路の河口など、河道の不定流計算を行う区間の下流端で、潮位データなどをTDDAT(I,*)として与える場合、その河道の下流端を下流端水位点とする。CIIT(I)が1または4(本川または放水路)であれば、その下流端は必ず下流端水位点でなければならない。

上流端流量点

別途計算する流出モデルにおける部分流域の流出量を、本川や主要支川など不定流計算する河道の上流端にUPDAT(I,*)として与える場合、その河道の上流端を上流端流量点とする。CIIT(I)が1または2の河道(本川または支川)であれば、その上流端は必ず上流端流量点でなければならない。

横流入点

本川に直接流入する中小支川(不定流計算しない)の流域や本川残流域など、河道への流出量をSDDAT(I,*)として与える場合、その流入先の河道断面を横流入点とし、番号をSDCS(I)で示す。また、横流入点の総数はNSDDATで示す。

降雨点

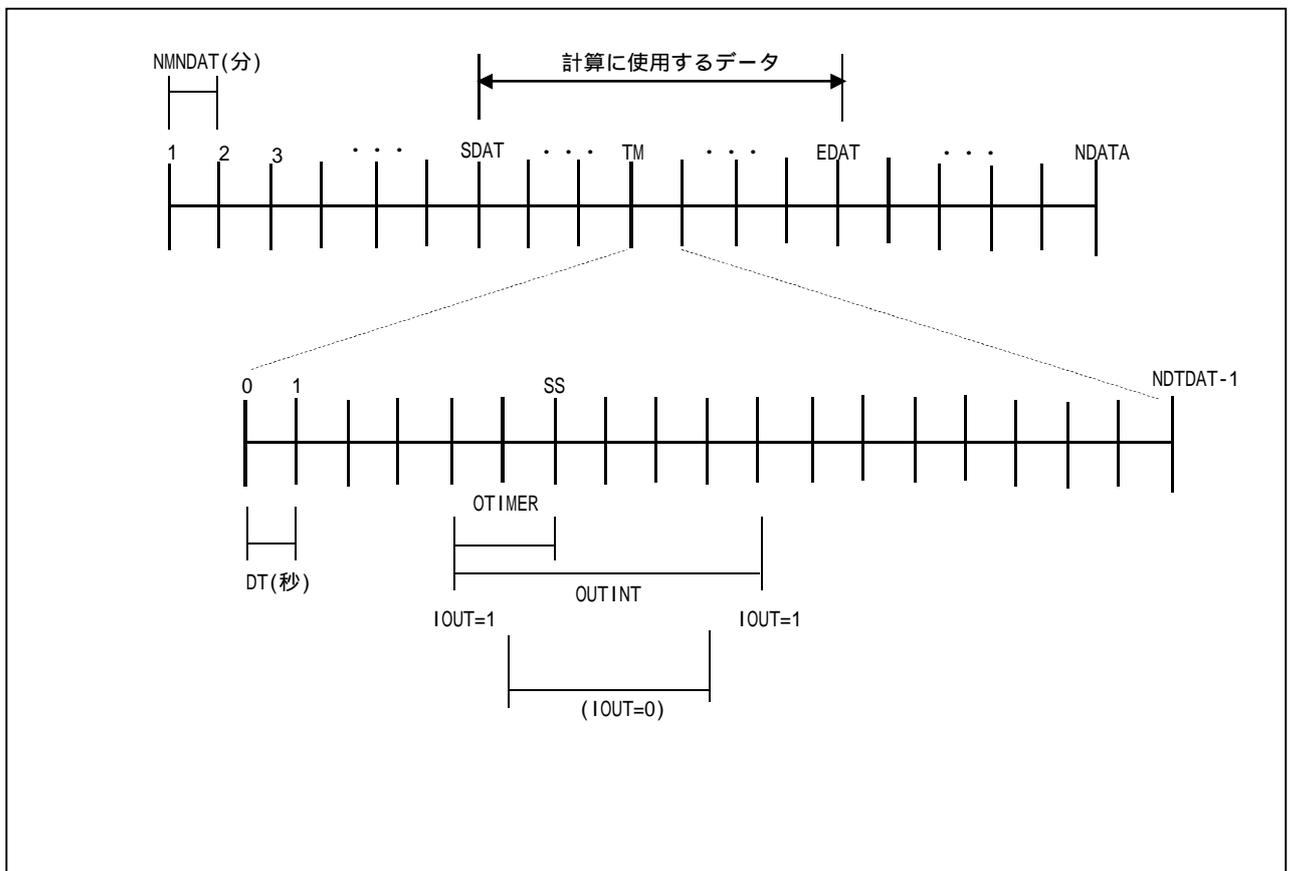
メッシュに直接、雨を降らせる場合、降雨量をRFDAT(I,*)として与える。その観測所番号をRFMS(I)で、対象となる観測所の個数をNRFDATで示す。各メッシュでどの観測所を対象とするかは、メッシュ地盤高とともに、観測所番号をメッシュ単位で与える。

水路関連コモンシート

コモンセット	変数名(配列)	説明	
/SUIROD/	NSUI	水路数	
	SUI MS	水路の位置するメッシュ番号	
	SUI DIR	水路位置	1:上、2:右、3:下、4:左
	SUI K	下流水路接続個数	
	SUI K2	下流側端	1:I 端、2:J 端
	SUI KN()	下流結合水路番号1	
	SUI KI J()	下流結合水路端	1:I 端、2:J 端
	SUI KN()	下流結合水路番号2	
	SUI KI J()	下流結合水路端	1:I 端、2:J 端
	SUI KN()	下流結合水路番号3	
	SUI KI J	下流結合水路端	1:I 端、2:J 端
	SUI B	水路幅(m)	(m)
	SUI L	水路長(m)	(m)
	SUI TLU	左又は上堤防高	(Tpm)
	SUI TRL	右又は下堤防高	(Tpm)
	SUI DLI	水路I端底高	(Tpm) (左又は下)
	SUI DLJ	水路J端底高	(Tpm) (右又は上)
	SUI N	粗度係数	
	SUI IH	初期水深	(m)
	SUI IN	流入量番号	無しは0、流入先はI 端
	SUI IK	水路I端区分	0:接続端、1:境界端
	SUI JK	水路J端区分	0:接続端、1:境界端
	SUI P_IJ	ポンプ施設有無	1:I 端、2:J 端
	SUI P_KUB	ポンプ排水区分	1:一定排水量、2:時系列
	SUI P_OUT	排水先区分	1:域外、2:河道
	SUI P_D	排水先断面番号	
	SUI P_Q	ポンプ排水量	
	SUI P_IN	排水量時系列番号	
SUI H_IJ	樋門施設有無	1:I 端、2:J 端	
SUI H_OUT	排水先区分	1:域外、2:河道	
SUI H_D	排水先断面番号		
SUI H_DL	樋門敷高		
SUI H_B	樋門幅		
SUI H_H	樋門高		
SUI H_IN	外水位番号	域外時対応	
/SUIROC/	SUI C_TPHI	I端水深(m)	
	SUI C_TPHJ	J端水深(m)	
	SUI C_IV	I端容量 (m3)	
	SUI C_JV	J端容量 (m3)	
	SUI C_V	流速(m/s)	
	SUI C_Q	流量(m3/s)	
	SUI C_P	ポンプ端排水量(m3/s)	
	SUI C_H	樋門端排水量(m3/s)	
	SUI C_HVH	水路HVの水位(EL.m)	
	SUI C_HVV	水路HVの容量 (m3)	
/HYDC/	NHYD	ハイドロ流量・水位数	
	HYD(I,J)	流量・外水位読み込み値	
	HYDC(MHYD)	現在時刻における流量・外水位	

プログラム制御関連コモンシート

コモンセット	変数名(配列)	説明
PRGCTL	FLAGS	実行ケース番号
	SDAT	計算に利用する最初の/IQDATA/のデータ番号
	EDAT	計算に利用する最後の/IQDATA/のデータ番号
	DT	計算時間間隔 t (秒)
	NDTDAT	一つのデータの長さに含まれる tの個数 (=NMNDAT*60/ t)
	TM	現在計算中の時刻に対応する時間軸データ番号(ループ変数)
	SS	" tの時間軸データ中での位置(ループ変数)
	IOUT	計算の途中経過の出力の有無(0=出力しない,1=出力する)
	OUTINT	計算の途中経過の出力する間隔(秒)
	OTIMER	計算の途中経過の出力するためのカウンター
	TIMER(J)	現在計算中の時刻(J=1~6:年月日時分秒)
	LASTDY(I)	各月の日数(I=1~12)
	EPS	判定のための微小値



下水道計算パラメータ関連コモンシート

コモンセット	変数名(配列)	説明
/INGP/	NDA JMAX(K)	排水区数 管路数 (K=1 ~ 排水区数)
/PAR3/	GA CK WG TOLE PAI CV QNOTE(K) QINT(I,K) qnote1 qnote2 dx1	重力加速度 人孔損失係数 管路計算の重み付け係数 収束許容誤差 円周率 波速 (標準20m/s) 基底流量 (m ³ /s) (K=1 ~ 排水区数) (一定流量時) 末端管路流量 (I=1 ~ 1 排水区下端数, K=1 ~ 排水区数) 単位面積あたりの基底流量 (m ³ /s) 集水面積がない場合の基底流量 (m ³ /s) (単位面積あたりの基底流量設定時) 管路計算を行う際の管路分割長 (m)
/TIME001/	TI	計算経過時間 (秒)
/KITEIQ/	jqnflg	基底流量選択フラッグ (=0:上端から一定 =1:単位面積あたり)

管路諸元・断面特性関連コモンシート

コモンセット	変数名(配列)	説明
/KANROA/	INum(J,K) iline(J,K) INumj (J,K)	管路番号 (J=1 ~ 管路数, K=1 ~ 排水区数) 排水区番号 (J=1 ~ 管路数, K=1 ~ 排水区数) 不要 管路データが格納されている配列番号 (inumの配列番号が管路番号となる) (J=1 ~ 管路数, K=1 ~ 排水区数)
/kweir/	weirh(J,K) weirb(J,K)	分流堰の高さ (m) (J=1 ~ 管路数, K=1 ~ 排水区数) 分流堰の幅 (m) (J=1 ~ 管路数, K=1 ~ 排水区数)
/kweir2/	jweir(J,K)	分流堰フラッグ (0=堰なし 1=堰あり)
/PID1/	IDR(J,K)	管路形状番号 (=1:円管 =2:矩形管 =4:開水路) (J=1 ~ 管路数, K=1 ~ 排水区数)
/DGLV/	GLU(J,K) GLD(J,K)	(J=1 ~ 管路数, K=1 ~ 排水区数) 不要 (J=1 ~ 管路数, K=1 ~ 排水区数) 不要
/MANH/	AM(J,K)	人孔断面積 (m ²) (J=1 ~ 人孔数, K=1 ~ 排水区数)
/NET1/	EUP(J,K) EDW (J,K)	上流側管底高 (el.m) (J=1 ~ 管路数, K=1 ~ 排水区数) 下流側管底高 (el.m) (J=1 ~ 管路数, K=1 ~ 排水区数)
/PAR1/	RC(J,K) BI(J,K) DX(J,K) B(J,K) PL(J,K) SL(I,K) HMAX(J,K) ARA(J,K) RBI(J,K)	管路粗度係数 (J=1 ~ 管路数, K=1 ~ 排水区数) 管路勾配 (J=1 ~ 管路数, K=1 ~ 排水区数) 管路分割長 (m) (J=1 ~ 管路数, K=1 ~ 排水区数) 管路幅 (m) (J=1 ~ 管路数, K=1 ~ 排水区数) 管路長 (m) (J=1 ~ 管路数, K=1 ~ 排水区数) 管路天端から地盤高までの高さ (m) (I=1 ~ 管路分割数, K=1 ~ 排水区数) 管路高さ (m) (J=1 ~ 人孔数, K=1 ~ 排水区数) 管路断面積 (m ²) (J=1 ~ 人孔数, K=1 ~ 排水区数) 管路勾配の平方根 (J=1 ~ 人孔数, K=1 ~ 排水区数)
/OPN001/	DM(J,K)	開水路の場合の側壁勾配 (1:n) (J=1 ~ 人孔数, K=1 ~ 排水区数)

人孔関連コモンシート

コモンセット	変数名(配列)	説明
/MAN001/	KMAX(K) KNum(I,K) KNumj(I,K) MEXIT(I,K) mamesh(I,K) manhanh(I,K) mline(I,K)	人孔数 (K=1 ~ 排水区数) 人孔番号 (I=1 ~ 人孔数, K=1 ~ 排水区数) 人孔データが格納されている配列番号 (knumの配列番号が人孔番号となる) (I=1 ~ 人孔数, K=1 ~ 排水区数) 下端人孔出口フラッグ (=0: 通常人孔=1: 水位入力=2: 河道水位考慮 (フラップなし) =3: 河道水位考慮 (フラップあり) =4: freeFall) (I=1 ~ 人孔数, K=1 ~ 排水区数) 人孔が位置するメッシュ番号 (I=1 ~ 人孔数, K=1 ~ 排水区数) 人孔水位計算済みフラッグ (I=1 ~ 人孔数, K=1 ~ 排水区数) 人孔排水区番号 (I=1 ~ 人孔数, K=1 ~ 排水区数) 不要
/MAN002/	SURFMAN(I,K)	人孔上の地盤高 (EL.m) (I=1 ~ 人孔数, K=1 ~ 排水区数)
/MAN003/	ELman(I,K) DHman(I,K)	人孔水位 (EL.m) (I=1 ~ 人孔数, K=1 ~ 排水区数) 人孔水位変動量 (m) (I=1 ~ 人孔数, K=1 ~ 排水区数)
/MAN004/	ischk(I,K)	不要

下流端水位関連コモンシート

コモンセット	変数名(配列)	説明
/LOWER_END/	Lower_H(I,J,K) Lower_Pitch(J,K)	入力水位 (EL.m) (I=1 ~ 1 排水区における下端与水位点数, J=1 ~ 下流端水位データ個数, K=1 ~ 排水区数) 入力時間間隔 (秒) (J=1 ~ 1 排水区下端数, K=1 ~ 排水区数)
/LOWER_END2/	Lower_Num(J,K) LOWER_KUB(J,K) LOWER_DAN(J,K)	入力水位数 (J=1 ~ 1 排水区下端数, K=1 ~ 排水区数) 下端水位選択フラッグ (1=入力水位 2=河道水位) (J=1 ~ 1 排水区下端数, K=1 ~ 排水区数) 河道水位を参照する河道断面番号 (J=1 ~ 1 排水区下端数, K=1 ~ 排水区数)
/LOWER_END3/	numend(K) jendline(J,K) Lower_h_num(J,K)	1 排水区下端数 (K=1 ~ 排水区数) 下端管路番号 (J=1 ~ 1 排水区下端数, K=1 ~ 排水区数) 1 排水区における下端与水位点数 (J=1 ~ 1 排水区下端数, K=1 ~ 排水区数)

管路番号・水理量関連共通シート

共通セット	変数名(配列)	説明
/CORD/	JCP(J,K) JTOP	上流順に並び替えられた管路番号 (J=1~管路数,K=1~排水区数) 不要
/PID2/	LUPNm(J,K) LUP(LL,J,K)	各管路上流側接続管路数 (J=1~管路数,K=1~排水区数) 各管路上流側接続管路番号 (LL=1~分合流数,J=1~管路数,K=1~排水区数)
/PID3/	LDWNNm(J,K) NOF(J,LL,K)	各管路下流側接続管路数 (J=1~管路数,K=1~排水区数) 各管路下流側接続管路番号 (J=1~管路数,LL=1~分合流数,K=1~排水区数)
/PID4/	manup(I,LL,K) mannof(I,LL,K) manup_num(I,K) mannof_num(I,K)	各人孔上流側接続管路番号 (I=1~人孔数,LL=1~分合流数,K=1~排水区数) 各人孔下流側接続管路番号 (I=1~人孔数,LL=1~分合流数,K=1~排水区数) 各人孔上流側接続管路数 (I=1~人孔数, K=1~排水区数) 各人孔下流側接続管路数 (I=1~人孔数, K=1~排水区数)
/PPID/	IB(L,K) IE(L,K)	各管路上流側分割番号 (L=1~管路分割数,K=1~排水区数) 各管路下流側分割番号 (L=1~管路分割数,K=1~排水区数)
/FLX1/	JED(M,K) JED_NUM(K)	最下流端管路番号 (M=1~1排水区下端数,K=1~排水区数) 最下流端管路数 (M=1~1排水区下端数,K=1~排水区数)
/PILA/	IBD(J,K)	下流端境界条件フラグ (1=下流接続管路上流端水位 > 下端限界水位, 2=下流接続管路管底高 > 下流端水位) (J=1~管路数,K=1~排水区数)
/JUGE/	LL(L,K)	圧力管状態判定フラグ (0=圧力管, 1=開水路) (L=1~管路分割数,K=1~排水区数)
/HCRT/	HCR(J,K)	限界水深(m) (J=1~管路数,K=1~排水区数)
/KANRO2/	IMUP(J,K) IMDW(J,K) IMUP1(J,K) IMDW1(J,K)	各管路上流端人孔番号 (J=1~管路数,K=1~排水区数) 各管路上流端人孔番号 (J=1~管路数,K=1~排水区数) 各管路上流端人孔番号 (J=1~管路数,K=1~排水区数) 未使用 各管路上流端人孔番号 (J=1~管路数,K=1~排水区数) 未使用
/KANRO3/	impatn(I,K) kan_cal_flg(J,K)	各人孔分合流パターン番号 (I=1~人孔数,K=1~排水区数) 逆流判定フラグ (J=1~管路数,K=1~排水区数) 不要
/KANRO4/	jkan(I,K) jkan_up(I,K)	下流側接続代表管路番号 (堰がなく管底高がもっとも低い分流通路) (I=1~人孔数,K=1~排水区数) 上流側接続代表管路番号 (管底高がもっとも低い合流管路) (I=1~人孔数,K=1~排水区数)

降雨量関連共通シート

共通セット	変数名(配列)	説明
/YOKO/	QL(L,K) QL1(L,K) RA(I,K) PITCH	管路横流入量 (L=1~管路分割数,K=1~排水区数) 未使用 前時刻管路横流入量 (L=1~管路分割数,K=1~排水区数) 未使用 有効降雨量 (mm/sec) (I=1~人孔数,K=1~排水区数)
/RAADD2/	IRAIN_NO IRAIN(I,K)	降雨データ数 不要 降雨データ観測所番号 (降雨データ入力順) (集水面積でKW計算実施時) (I=1~人孔数,K=1~排水区数)
/IMPV/	Rimp(I,K) RINF	不浸透面積率 (0~100%) (集水面積でKW計算実施時) 浸透能 (入力mm/hr 計算過程mm/sec)

表面流出量 (kw 計算) 関連コモンシート

コモンセット	変数名 (配列)	説明
/EQSF/	ASA(I,K) ATU(J,K)	各人孔での集水面積(m ²) (I=1~人孔数,K=1~排水区数) 上流側積算集水面積 (J=1~管路数,K=1~排水区数) 未使用
/PAR4/	SLG(2,I,K) ERC(I,K) FIO(I,K) DSX(2,I,K) plsum(I,K)	換算斜面長 (集水面積/2*管路長) (m) (集水面両面、I=1~人孔数,K=1~排水区数) 等価粗度 (I=1~人孔数,K=1~排水区数) 斜面勾配 (I=1~人孔数,K=1~排水区数) 斜面分割長(m) (最小4分割、最大40分割) (集水面両面、I=1~人孔数,K=1~排水区数) 対象となる管路長の合計値 (分流管路) (m) (I=1~人孔数,K=1~排水区数)
/VAR6/	HFA1(40,I,K) HFB1(40,I,K)	斜面右側水深(m) (斜面分割数、I=1~人孔数,K=1~排水区数) 斜面左側水深(m) (斜面分割数、I=1~人孔数,K=1~排水区数)
/KWHF/	HFD(40,I,2,K)	計算過程での斜面水深(m) (斜面分割数、I=1~人孔数,集水面両面,K=1~排水区数)
/KWSP1/	IMX(2,I,K)	斜面分割数 (4~40)
/KWSP2/	EMUS ALFAS(I,K)	KW計算定数(5/3) ((斜面勾配)**0.5)/等価粗度 (I=1~人孔数,K=1~排水区数)

集水メッシュ ~ 仮想管路流出量(k.w.)計算関連コモンシート

コモンセット	変数名 (配列)	説明
/SYU000/	Nhankub mcollect(I,J,K) mcnum(I,K) mcct1(L,K)	集水方法選択フラグ (=1:集水面積による通常KW計算,=2:集水メッシュによる仮想管路計算) 人孔毎の集水対象のメッシュ番号 (I=1~1排水区における集水域をもつ人孔数,J=1~1人孔に対する集水メッシュ数,K=1~排水区数) 人孔における集水メッシュ数 (I=1~1排水区における集水域をもつ人孔数,K=1~排水区数) 集水域を持つ人孔に配列番号を与える (L=1~人孔数,K=1~排水区数)
/SYU001/	DSX2(I,J,K)	斜面分割長(m) (I=1~1排水区における集水域をもつ人孔数,J=1~1人孔に対する集水メッシュ数,K=1~排水区数)
/SYU002/	HFA2(5,I,J,K)	斜面水深(m) (斜面分割数,I=1~1排水区における集水域をもつ人孔数,J=1~1人孔に対する集水メッシュ数,K=1~排水区数)
/SYU003/	HFD2(5,I,J,K)	計算過程での斜面水深(m) (斜面分割数,I=1~1排水区における集水域をもつ人孔数,J=1~1人孔に対する集水メッシュ数,K=1~排水区数)
/SYU004/	IMX2(I,J,K)	斜面分割数 (I=1~1排水区における集水域をもつ人孔数,J=1~1人孔に対する集水メッシュ数,K=1~排水区数)
/SYU005/	ALFAS2 PL2(I,J,K)	((斜面勾配)**0.5)/等価粗度 集水人孔までの長さ(m) (I=1~1排水区における集水域をもつ人孔数,J=1~1人孔に対する集水メッシュ数,K=1~排水区数)
/SYU00A/	RPLAN(K)	排水区別計画降雨量 (管路が受け持つ降雨量) (mm/hr) (K=1~排水区数)

D.W.計算関連共通シート

共通セット	変数名(配列)	説明
/CEC1/	AC(I) BC(I) TC(I)	(I=1~管路分割数) (I=1~管路分割数) (I=1~管路分割数)
/CEC2/	CCF(J) DCF(J) RCF(J)	(J=1~管路数) (J=1~管路数) (J=1~管路数)
/CEC3/	X1(I) X2(I) X3(I) X4(I) P(I) y1(I) y2(I) y3(I) y4(I) u(I)	(I=1~管路分割数) (I=1~管路分割数) (I=1~管路分割数) (I=1~管路分割数) (I=1~管路分割数) (I=1~管路分割数) (I=1~管路分割数) (I=1~管路分割数) (I=1~管路分割数) (I=1~管路分割数)

人孔流入出力・管路流下能力関連共通シート

共通セット	変数名(配列)	説明
/FLDV/	QMAX(J,K) VOL(I,K) VOL1(I,K) VOLIN(I,K)	管路満管時流下能力(m ³ /s) (J=1~管路数,K=1~排水区数) 人孔からの積算溢水量(m ³) (I=1~人孔数,K=1~排水区数) 前時間までの人孔からの積算溢水量(m ³) (I=1~人孔数,K=1~排水区数) tにおける溢水量・吸引量(m ³) (I=1~人孔数,K=1~排水区数)
/INFL/	QMAN(I,K) QMAN_SURF(I,K)	表面集水域から人孔への流出量(m ³ /s) (I=1~人孔数,K=1~排水区数) 既に管路が呑めない状態のとき、表面へ流出する量(m ³ /s) (I=1~人孔数,K=1~排水区数)
/CEAK/	AK(J,K)	圧力管流下能力算定のために水頭差に乗じる係数 (J=1~管路数,K=1~排水区数)
/qmaxpl/	qmaxt2(J,K) hmsrmk(I,K)	圧力管流下能力(m ³ /s) (J=1~管路数,K=1~排水区数) 人孔上の湛水深(m) (I=1~人孔数,K=1~排水区数)

水理量出力・集計関連共通シート

共通セット	変数名(配列)	説明
/VAR1/	Q(I,K) Q1(I,K)	管路流量(m ³ /s) (I=1~管路分割数,K=1~排水区数) 前時間の管路流量(m ³ /s) (I=1~管路分割数,K=1~排水区数)
/VAR2/	H(I,K) H1(I,K)	管路水深(m) (I=1~管路分割数,K=1~排水区数) 前時間の管路水深(m) (I=1~管路分割数,K=1~排水区数)
/VAR3/	DQ(I,K) DQ1(I,K) DQ2(I,K)	管路流量変動量(m ³ /s) (I=1~管路分割数,K=1~排水区数) 前時間の管路流量変動量(m ³ /s) (I=1~管路分割数,K=1~排水区数) 収束過程で最小誤差となる管路流量変動量(m ³ /s) (I=1~管路分割数,K=1~排水区数)
/VAR4/	DH(I,K) DH1(I,K) DH2(I,K)	管路水深変動量(m ³ /s) (I=1~管路分割数,K=1~排水区数) 前時間の管路水深変動量(m ³ /s) (I=1~管路分割数,K=1~排水区数) 収束過程で最小誤差となる管路水深変動量(m ³ /s) (I=1~管路分割数,K=1~排水区数)
/FLX3/	QRPP(K) QRPP1(K) QRP(J,K)	時間ごとの排水区別での管路への全流入量 (K=1~排水区数) 排水区別での管路への全流入量積算値 (K=1~排水区数) 各時間でのKW計算斜面流出量 (J=1~人孔数,K=1~排水区数)
/FLX4/	sumrain(K)	降雨量累積値(降雨量×面積) (K=1~排水区数)

ポンプ関連コモンシート

コモンセット	変数名(配列)	説明
/PUMP2/	Pump_Base_Num2(K) qout_p_num2(K) pump_place2(I,K) ipump2(J,K) jcont i1(I) jcont i2(I) jfree(I) gate_place(I,K) mgate(J,K) mgate_inf(J,K)	排水区内ポンプ場数 (K=1 ~ 排水区数) 排水量データ数 (K=1 ~ 排水区数) ポンプがある人孔番号 (I=1 ~ ポンプ数, K=1 ~ 排水区数) ポンプ設置人孔 (J=1 ~ 人孔数, K=1 ~ 排水区数) 雨水・汚水排水量 排出先管路番号 (I=1 ~ ポンプ数) " 自由放流管路 (I=1 ~ ポンプ数) ゲートがある人孔番号 (I=1 ~ ポンプ数, K=1 ~ 排水区数) ゲート設置人孔 (J=1 ~ 人孔数, K=1 ~ 排水区数) ポンプ人孔でのゲート情報 (J=1 ~ 人孔数, K=1 ~ 排水区数)
/PUMP3/	Pump_startheight2(I,K) Pump_waterlevel2(I,K) pump_pitch2(K) qout_p(I,L,K) qout_p2(I,L,K) pump_dh2(I,K) FMArea2(J,K) Pump_Area2(I,K) qout_pumpt(J,K) pump_level2(I,K)	ポンプ井初期水位 (EL.m) (I=1 ~ ポンプ数, K=1 ~ 排水区数) ポンプ井水位 (EL.m) (I=1 ~ ポンプ数, K=1 ~ 排水区数) データ時間間隔(s) (K=1 ~ 排水区数) 雨水排水量データ(m ³ /s) (I=1 ~ ポンプ数, L=1 ~ 排水量データ数, K=1 ~ 排水区数) 汚水排水量データ(m ³ /s) (I=1 ~ ポンプ数, L=1 ~ 排水量データ数, K=1 ~ 排水区数) ポンプ井水位変動量 (m) (I=1 ~ ポンプ数, K=1 ~ 排水区数) ポンプ井面積(m ²) (J=1 ~ 人孔数, K=1 ~ 排水区数) ポンプ井面積(m ²) (I=1 ~ ポンプ数, K=1 ~ 排水区数) 計算時刻での排水量(m ³ /s) (J=1 ~ 人孔数, K=1 ~ 排水区数) ポンプ井底高 (EL.m) (I=1 ~ ポンプ数, K=1 ~ 排水区数)
/PUMP4/	lpumpflg igonoff(I,L,K)	ポンプ選択フラッグ ゲートon/off(0=OFF, 1=ON) (I=1 ~ ポンプ数, L=1 ~ 排水量データ数, K=1 ~ 排水区数)
/PUMP5/	pump_base_name2(I,K)	ポンプ場名 (I=1 ~ ポンプ数, K=1 ~ 排水区数)

マルチフィルター関連コモンシート

コモンセット	変数名(配列)	説明
/MULT1/	mlt	フィルター設定フラッグ(1=設定)
/MULT2/	RBETA(J,K) RALPH(J,K) QBASECT(J,K) QLVCUT(J,K) QREC(J,K) QINM(J,K) QOUTM(J,K) QCAL(J,K) QINK(J,K) QINM1(J,K) QKR(J,K) STR(J,K) RBR(J,K) RAL1(J,K) VREC(J,K) FD(J,K) FDO(J,K) FDD(J,K)	貯留関数 (J=1~人孔数,K=1~排水区数) 貯留関数 (J=1~人孔数,K=1~排水区数) ベースカット流量(m ³ /s) (J=1~人孔数,K=1~排水区数) レベルカット流量(m ³ /s) (J=1~人孔数,K=1~排水区数) 矩形放流量(m ³ /s) (J=1~人孔数,K=1~排水区数) フィルタ用流入量(m ³ /s) (J=1~人孔数,K=1~排水区数) 流入量+貯留変化量(m ³ /s) (J=1~人孔数,K=1~排水区数) フィルター通過後の流量(m ³ /s) (J=1~人孔数,K=1~排水区数) 貯留モデルにおける流入量(m ³ /s) (J=1~人孔数,K=1~排水区数) 前時間におけるフィルタ用流入量(m ³ /s) (J=1~人孔数,K=1~排水区数) 貯留モデルにおける流出量(m ³ /s) (J=1~人孔数,K=1~排水区数) 貯留モデルにおける貯留量(m ³ /s) (J=1~人孔数,K=1~排水区数) 貯留モデルにおける1階微分係数部分 (J=1~人孔数,K=1~排水区数) 貯留モデルにおける1階微分指数部分 (J=1~人孔数,K=1~排水区数) 矩形モデルにおける貯留量(m ³ /s) (J=1~人孔数,K=1~排水区数) 貯留モデルにおける差分不変部(m ³ /s) (J=1~人孔数,K=1~排水区数) 貯留モデルにおける差分可変部(m ³ /s) (J=1~人孔数,K=1~排水区数) 貯留モデルにおける差分1階微分部(m ³ /s) (J=1~人孔数,K=1~排水区数)

メッシュ内水氾濫関連コモンシート

コモンセット	変数名(配列)	説明
/HANVOL/	MSVOL(M) MSVOLDT(M) msvoldt2(M)	メッシュ湛水容量(m ³) (M=1~メッシュ数) 計算時間時におけるメッシュ湛水容量(m ³) (M=1~メッシュ数) 前時間におけるメッシュ湛水容量(m ³) (M=1~メッシュ数)
/VOLVOL/	VOLBF(J,K) VOLDT(J,K)	前時間の各メッシュにおける溢水量(m ³) (J=1~人孔数,K=1~排水区数) 計算時間時の各メッシュにおける溢水量(m ³) (J=1~人孔数,K=1~排水区数)
/MESHADD/	MMAN(M) MDR(M)	メッシュでの湛水が集水される先の人孔番号(人孔からみた集水対象メッシュ) (M=1~メッシュ数) 各メッシュが属する排水区域番号 (M=1~メッシュ数)
/MESHADD2/	RA2(M) RIMP2(M)	各メッシュの有効降雨量 (m/sec) (M=1~メッシュ数) 不浸透面積率(0~100%) 内部では0~1に変換 (M=1~メッシュ数)
/meshvol/	volms(M) volms1(M) volmsbf(M)	集水メッシュ上での湛水量 (主に人孔が存在しないメッシュ) (m ³) (M=1~メッシュ数) 前時間の集水メッシュ上での湛水量(m ³) (M=1~メッシュ数)

5.3. 入出力ファイル内容と書式

(1) 入力ファイル

入力ファイルは以下のファイルで構成される。
解析種別によって、必要なファイルを選択する。

表 5.3-1 入力ファイル

分類	論理番号	内 容	オプション区分	解析種別			
				内外水	外水	内水	河道水位
河道	11	河道断面特性		◎	◎	×	◎
	12	河道網		◎	◎	×	◎
	32	上流端入力流量		◎	◎	×	◎
	34	下流端入力水位		◎	◎	×	◎
	42	初期河道流量-水位		◎	◎	×	◎
	43	破堤地点		◎	◎	×	×
	13	堰データ	○	○	○	×	○
	14	調節池データ	○	○	○	×	○
	33	横流入量	○	○	○	×	○
	氾濫原	21	メッシュ(地盤高、降雨分布指定、集水人孔)		◎	◎	◎
35		降雨データ		◎	×	◎	×
22		ダミーメッシュ(河道の指定)	○	○	○	○	○
23		盛土データ	○	○	○	○	×
24		ポンプデータ(堤内地→河道排出)	○	○	○	○	×
28		水路	○	○	○	○	×
38		水路ポンプデータ(時系列排水量)	○	○	○	○	×
下水道		12	管路網データ		◎	×	◎
	12	人孔データ		◎	×	◎	×
	13	管路下端データ		◎	×	◎	×
	18	管路ポンプデータ	○	○	×	○	×
計算用	41	時間定義		◎	◎	◎	◎
	31	入力時系列データ個数		◎	◎	◎	◎
	11	下水道計算パラメータ		◎	×	◎	×
		計算結果保存フォルダ		◎	◎	◎	◎

◎: 必項
○: 選択
×: 不要

各入力ファイルのファイル FORMAT は、3 . 入力データの作成を参照。

(2) 出力ファイル

出力ファイルの一覧を以下に示す。

各計算結果ファイルは、入力時に指定した計算結果フォルダに出力される。

なお、管路接続チェックファイルは、インターフェイスのインストールフォルダに出力される。

表 5.3-2 出力ファイル

分類	ファイル名	論理番号	内 容
入力チェック	input_status	60	入力データカーボン
河道	crss.doc	61	河道計算結果途中経過、最大値出力
	rtbs.doc	62	調節池計算結果途中経過、最大値出力
	brek.doc	63	破堤計算結果途中経過、最大値出力
	JDF.JDF	90	時系列河道水位・流量(描画用)
	od.kmax	88	河道水位・流量最大値
氾濫	mesh.doc	64	氾濫計算結果途中経過、最大値出力
	HCL.HCL	91	時系列メッシュ別湛水深、メッシュ別最大湛水深(描画用)
	tanmax.od	77	氾濫湛水深最大値
水路	SUI.SUI	92	水路モデル計算結果出力
下水道	qh.dat	80	下水道管路計算結果
	end.dat	83	下水道管路末端流出量結果ファイル
	qh_kan.dat	85	下水道管路部出力結果(描画用)
	qh_man.dat	86	下水道人孔部出力結果(描画用)
管路接続 チェック用	patarn.dat	94	人孔別接続パターン
	ptrans.dat	95	管路別上流接続管路
	ptrans2.dat	96	管路別下流接続管路
	ptrans3up.da	97	人孔別上流側接続管路
	ptrans3nof.d	98	人孔別下流側接続管路
	chngnb.dat	99	管路の人孔接続状況(上流順並び)

以下に、インターフェイス上の図化に使用される、河道計算結果、氾濫計算結果、下水道計算結果のファイル出力内容を示す。

湛水深出力ファイル (HCL.HCL)

時系列湛水位

時系列湛水位は3行目から始まり、1行の最初の5カラム目に1が入っているのがメッシュ毎の時系列湛水位データである。基本的にメッシュ上に1つでも湛水位のある時刻で出力され、湛水位があるメッシュのみ書き込まれる。

1行目：タイトル (6 A 3 0)

2行目：

x方向最大メッシュ数、y方向最大メッシュ数、x方向メッシュ幅、y方向メッシュ幅、x方向始点メッシュ位置(左上隅のI番号)、y方向始点メッシュ位置(左上隅のJ番号)、計算時間間隔 t (s) × 1000、計算開始年・月・日・時・分・秒 (2I5,2F10.3,9I5)

3行目以降：

時系列湛水位フラッグ、ダミー4つ、出力時間(s)、二次元メッシュ位置 i・j、湛水位(標高m)、湛水深(m)、ダミー5つ、地盤高(m)、ダミー2つ、建物占有率から変換された粗度係数、メッシュ番号

(5I5,1I0,2I5,11F10.4,1I0)

Case	Time (s)	Water Level (m)	Water Depth (m)	Other Data
1	0	0	0	9600 193 49 24.4952 0.6952 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 23.8
1	0	0	0	10200 193 49 24.5448 0.7448 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 23.8
1	0	0	0	10800 91 55 40.8783 0.0183 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 40.8
1	0	0	0	10800 49 48 49.6111 0.0111 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 49.6
1	0	0	0	10800 73 39 43.1207 0.0107 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 43.1
1	0	0	0	10800 88 41 41.9641 0.0541 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 41.9
1	0	0	0	10800 90 55 41.0027 0.0427 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 40.9
1	0	0	0	10800 92 57 39.7412 0.1112 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 39.7
1	0	0	0	10800 193 49 24.5556 0.7556 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 23.8
1	0	0	0	11400 38 48 52.1234 0.0134 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 52.1
1	0	0	0	11400 40 49 51.9262 0.0162 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 51.9
1	0	0	0	11400 40 44 51.7263 0.0163 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 51.7
1	0	0	0	11400 42 50 51.9210 0.0110 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 51.9
1	0	0	0	11400 43 51 51.6115 0.0115 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 51.6
1	0	0	0	11400 37 47 52.1562 0.0162 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 52.1
1	0	0	0	11400 37 45 52.0737 0.0137 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 52.0
1	0	0	0	11400 50 47 49.2139 0.0339 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 49.2
1	0	0	0	11400 62 37 49.8078 0.0178 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 49.8
1	0	0	0	11400 86 55 46.4238 0.0138 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 46.4
1	0	0	0	11400 86 54 46.1429 0.0129 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 46.1
1	0	0	0	11400 86 53 45.6297 0.0297 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 45.6
1	0	0	0	11400 86 52 44.7130 0.0130 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 44.7
1	0	0	0	11400 86 41 42.1527 0.0427 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 42.1
1	0	0	0	11400 91 57 40.7789 0.1289 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 40.7
1	0	0	0	11400 91 56 40.7970 0.3370 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 40.7
1	0	0	0	11400 91 55 40.8902 0.0302 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 40.8

出力時間(s)は、計算開始時間からの通算時間

最大湛水位

時系列湛水位に引き続いて出力され、1行の最初の5カラム目に2が入っているのがメッシュ毎の最大湛水位データである。基本的に湛水深のあったメッシュのみ出力される。

Format は、時系列と同様であるが、全計算時間内で最大のものが出力されるため、出力時間は関係なく全て0で書き出されている。

ファイル(F)	編集(E)	書式(O)	表示(V)	ヘルプ(H)											
1	0	0	0	0	29400	184	39	29.1498	0.1498	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	29.1498
1	0	0	0	0	29400	192	48	25.9385	2.2485	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	23.6900
1	0	0	0	0	29400	193	49	24.9670	1.1670	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	23.8000
1	0	0	0	0	29400	194	50	27.3300	0.7600	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	26.5700
1	0	0	0	0	29400	199	54	25.7700	0.4800	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	25.2900
1	0	0	0	0	29400	201	71	28.5465	0.0165	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	28.5300
1	0	0	0	0	29400	204	34	33.0581	0.0281	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	33.0300
1	0	0	0	0	29400	205	64	21.1411	0.2411	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	20.9000
1	0	0	0	0	29400	206	64	21.1411	0.0111	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	21.1300
1	0	0	0	0	29400	213	62	17.7220	0.1520	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	17.5700
1	0	0	0	0	29400	217	47	32.8737	0.2837	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	32.5900
1	0	0	0	0	29400	226	59	15.1162	0.1062	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	15.0100
1	0	0	0	0	29400	227	59	15.1162	0.1262	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	14.9900
2	0	0	0	0	0	33	47	53.4700	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	53.4700
2	0	0	0	0	0	33	46	52.5700	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	52.5700
2	0	0	0	0	0	34	47	53.0800	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	53.0800
2	0	0	0	0	0	34	46	52.3100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	52.3100
2	0	0	0	0	0	34	45	51.9100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	51.9100
2	0	0	0	0	0	35	48	53.1500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	53.1500
2	0	0	0	0	0	35	47	52.7400	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	52.7400
2	0	0	0	0	0	35	46	52.2943	0.0643	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	52.2300
2	0	0	0	0	0	35	45	51.7400	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	51.7400
2	0	0	0	0	0	35	44	51.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	51.5000
2	0	0	0	0	0	38	49	52.4800	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	52.4800
2	0	0	0	0	0	38	48	52.2461	0.1361	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	52.1100
2	0	0	0	0	0	38	47	52.4241	0.0041	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	52.4200
2	0	0	0	0	0	38	46	52.5889	0.0089	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	52.5800
2	0	0	0	0	0	38	45	52.2477	0.0077	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	52.2400

河道縦断水位ファイル (JDF.JDF)

1 行目 : 出力時間 (s) 河道断面数 (I15, I10)

2 行目 : 空白行

3 行目以降 (河道断面数分繰り返す) :

- 河道断面番号、河道断面の地点名 (累加距離 m) 河道断面の水位 (m)、
- 河道断面の流量 (m³/s)、河道断面の流速 (m/s)、左岸堤防天端高 (標高 m) 右岸堤防天端高 (標高 m) 最深河床高 (標高 m) 河道断面の横流入量の合計 (m³/s)、
- 河道網区分番号 (I5, 2F10.3, 10X, 3F10.3, 10X, 3F10.3, 10X, F10.3, i10)

上記セットが出力時間順に並ぶ

横流入量は河道への流入が (+) 河道からの氾濫が (-) となる。

下流から順に出力されている

ファイル(F)	編集(E)	書式(O)	表示(V)	ヘルプ(H)											
6	9.900	100.000			44.418	17.646	0.377		44.536	44.736	41.536		4.436	1	
5	10.000	100.000			44.446	20.130	1.032		44.666	44.666	41.666		-6.131	1	
4	10.100	100.000			44.474	15.480	0.377		44.786	44.786	41.786		12.529	1	
3	10.200	100.000			44.525	10.830	0.594		44.916	44.916	41.916		0.000	1	
2	10.300	100.000			44.576	6.857	0.377		45.036	45.036	42.036		12.644	1	
1	10.400	100.000			44.626	2.883	0.168		45.166	45.166	42.166		-4.938	1	
	13200	96													
96	0.900	100.000			32.376	86.130	0.344		33.996	33.926	29.446		0.000	1	
95	1.000	100.000			33.279	86.130	3.095		34.596	34.426	29.876		0.000	1	
94	1.100	100.000			34.182	85.704	0.755		34.096	34.546	29.986		-0.709	1	
93	1.200	100.000			34.204	85.277	2.398		34.296	34.136	30.106		-1.303	1	
92	1.300	100.000			34.225	87.988	0.464		34.526	34.336	30.266		0.000	1	
91	1.400	100.000			34.305	90.700	2.739		35.046	34.666	30.396		-0.988	1	
90	1.500	100.000			34.384	89.416	0.465		34.606	34.656	30.526		0.098	1	
89	1.600	100.000			34.615	88.132	2.621		34.816	34.916	30.666		3.646	1	
88	1.700	100.000			34.846	95.895	0.472		34.946	34.836	30.796		-11.322	1	
87	1.800	100.000			34.850	103.658	1.996		34.916	34.626	30.906		-3.778	1	
86	1.900	100.000			34.854	103.685	0.663		34.918	34.918	30.992		0.000	1	
85	2.000	100.000			35.020	103.713	2.828		35.051	35.051	30.878		0.000	1	
84	2.100	100.000			35.185	104.178	0.628		35.185	35.185	31.180		-0.397	1	
83	2.200	100.000			35.325	104.643	2.652		35.318	35.318	31.261		0.000	1	
82	2.300	100.000			35.465	105.027	0.630		35.437	35.437	31.581		2.111	1	
81	2.400	100.000			35.577	105.412	2.555		35.537	34.937	31.605		-3.658	1	
80	2.500	100.000			35.690	104.950	0.552		35.637	35.637	31.506		2.602	1	
79	2.600	100.000			35.770	104.489	2.256		35.737	36.137	31.746		-0.303	1	
78	2.700	100.000			35.850	109.762	0.468		35.837	36.737	31.836		-0.080	1	
77	2.800	100.000			35.860	115.035	2.486		34.983	36.837	32.030		-4.928	1	

管路データ (qh.dat)

1 行目: 変数タイトル

2 行目以降:

出力時間(s)、排水区番号、管路番号、管路下端上地盤高(m)、管路下端管底高(m)、
管路下端管頂高(m)、管路下端流量(m³/s)、管路下端水深(m)、管路下端溢水量(m³/s)、
管路系統番号、管路長(m)、管路形状番号 (=1 ; 円管、=2 ; 矩形)

(3i8,6e12.3,i4,e12.3,i2)

排水区番号(管路網系統)が複数ある場合は、同じ出力時間で排水区番号が変わり管路数分出力される(排水区数が外側ループ)

time	k	pipe	gl-dw(m)	btm-dw(m)	kng-dw(m)	q(m3/s)	h(m)	s(m3)line	length(m)
9000	1	1	0.161E+02	0.135E+02	0.138E+02	0.700E-02	0.626E-01	0.000E+00	1 0.254E+02
9000	1	2	0.157E+02	0.135E+02	0.144E+02	0.520E-02	0.468E-01	0.000E+00	1 0.300E+02
9000	1	3	0.158E+02	0.134E+02	0.143E+02	0.520E-02	0.466E-01	0.000E+00	1 0.318E+02
9000	1	4	0.159E+02	0.133E+02	0.142E+02	0.520E-02	0.466E-01	0.000E+00	1 0.293E+02
9000	1	5	0.162E+02	0.133E+02	0.142E+02	0.520E-02	0.460E-01	0.000E+00	1 0.311E+02
9000	1	6	0.163E+02	0.132E+02	0.141E+02	0.520E-02	0.403E-01	0.000E+00	1 0.345E+02
9000	1	7	0.163E+02	0.130E+02	0.141E+02	0.942E-02	0.516E-01	0.000E+00	1 0.226E+02
9000	1	8	0.163E+02	0.128E+02	0.138E+02	0.117E-01	0.645E-01	0.000E+00	1 0.110E+01
9000	1	9	0.160E+02	0.128E+02	0.138E+02	0.117E-01	0.624E-01	0.000E+00	1 0.262E+02
9000	1	10	0.161E+02	0.127E+02	0.138E+02	0.159E-01	0.672E-01	0.000E+00	1 0.288E+02
9000	1	11	0.162E+02	0.125E+02	0.129E+02	0.229E-01	0.110E+00	0.000E+00	1 0.222E+02
9000	1	12	0.160E+02	0.125E+02	0.136E+02	0.700E-02	0.453E-01	0.000E+00	1 0.144E+02
9000	1	13	0.160E+02	0.125E+02	0.136E+02	0.700E-02	0.444E-01	0.000E+00	1 0.100E+01
9000	1	21	0.173E+02	0.146E+02	0.158E+02	0.270E-01	0.856E-01	0.000E+00	1 0.150E+02
9000	1	22	0.169E+02	0.144E+02	0.156E+02	0.700E-02	0.435E-01	0.000E+00	1 0.150E+02
9000	1	23	0.169E+02	0.136E+02	0.150E+02	0.797E-02	0.450E-01	0.000E+00	1 0.100E+01
9000	1	24	0.164E+02	0.134E+02	0.147E+02	0.797E-02	0.450E-01	0.000E+00	1 0.387E+02
9000	1	25	0.163E+02	0.131E+02	0.144E+02	0.797E-02	0.459E-01	0.000E+00	1 0.160E+01
9000	1	26	0.163E+02	0.131E+02	0.144E+02	0.797E-02	0.450E-01	0.000E+00	1 0.100E+01
9000	1	27	0.163E+02	0.127E+02	0.131E+02	0.700E-02	0.578E-01	0.000E+00	1 0.540E+01
9000	1	31	0.178E+02	0.156E+02	0.166E+02	0.143E-01	0.652E-01	0.000E+00	1 0.631E+02
9000	1	32	0.171E+02	0.147E+02	0.157E+02	0.143E-01	0.652E-01	0.000E+00	1 0.375E+02
9000	1	33	0.176E+02	0.138E+02	0.148E+02	0.143E-01	0.652E-01	0.000E+00	1 0.210E+02
9000	1	34	0.169E+02	0.136E+02	0.146E+02	0.149E-01	0.667E-01	0.000E+00	1 0.261E+02
9000	1	35	0.155E+02	0.130E+02	0.140E+02	0.156E-01	0.681E-01	0.000E+00	1 0.632E+02
9000	1	36	0.156E+02	0.128E+02	0.138E+02	0.162E-01	0.695E-01	0.000E+00	1 0.289E+02
9000	1	37	0.156E+02	0.124E+02	0.134E+02	0.162E-01	0.695E-01	0.000E+00	1 0.100E+01

管路水位・流量出力データ (Qh_kan.dat)

1 行目: 変数タイトル

2 行目以降:

出力時間(s)、排水区番号、管路番号、管路上端人孔番号、管路下端人孔番号、
管路上端の地盤高(m)、管路下端の地盤高(m)、管路上端管底高(m)、
管路下端管底高(m)、管路上端管頂高(m)、管路下端管頂高(m)、管路上端流量(m³/s)、
管路下端流量(m³/s)、管路上端水深(m)、管路下端水深(m)、管路上端溢水量(m³/s)、
管路下端溢水量(m³/s)、排水区番号、管路長(m)、管路形状番号 (=1 ; 円管、=2 ; 矩形)

(5i8,14e12.3,i4,e12.3,i2,5x,e12.4)

time	k	pipe	man-up	man-dw	gl-up(m)	gl-dw(m)	btm-up(m)	btm-dw(m)	top-up(m)	top-dw(m)	q-up(m3/s)	q-dw(m3/s)
9000	1	1	1	2	0.163E+02	0.161E+02	0.144E+02	0.135E+02	0.147E+02	0.138E+02	0.700E-02	0.700E-02
9000	1	2	3	4	0.156E+02	0.157E+02	0.135E+02	0.135E+02	0.144E+02	0.144E+02	0.520E-02	0.520E-02
9000	1	3	4	5	0.157E+02	0.158E+02	0.135E+02	0.134E+02	0.144E+02	0.143E+02	0.520E-02	0.520E-02
9000	1	4	5	6	0.158E+02	0.159E+02	0.134E+02	0.133E+02	0.143E+02	0.142E+02	0.520E-02	0.520E-02
9000	1	5	6	7	0.159E+02	0.162E+02	0.133E+02	0.133E+02	0.142E+02	0.142E+02	0.520E-02	0.520E-02
9000	1	6	7	8	0.162E+02	0.163E+02	0.133E+02	0.132E+02	0.142E+02	0.141E+02	0.520E-02	0.520E-02
9000	1	7	8	9	0.163E+02	0.163E+02	0.130E+02	0.130E+02	0.141E+02	0.141E+02	0.942E-02	0.942E-02
9000	1	8	9	10	0.163E+02	0.163E+02	0.128E+02	0.128E+02	0.138E+02	0.138E+02	0.117E-01	0.117E-01
9000	1	9	10	11	0.163E+02	0.160E+02	0.128E+02	0.128E+02	0.138E+02	0.138E+02	0.117E-01	0.117E-01
9000	1	10	11	2	0.160E+02	0.161E+02	0.128E+02	0.127E+02	0.138E+02	0.138E+02	0.159E-01	0.159E-01
9000	1	11	2	12	0.161E+02	0.162E+02	0.126E+02	0.125E+02	0.130E+02	0.129E+02	0.229E-01	0.229E-01
9000	1	12	2	13	0.161E+02	0.160E+02	0.125E+02	0.125E+02	0.136E+02	0.136E+02	0.700E-02	0.700E-02
9000	1	13	13	14	0.160E+02	0.160E+02	0.125E+02	0.125E+02	0.136E+02	0.136E+02	0.700E-02	0.700E-02
9000	1	21	21	22	0.178E+02	0.173E+02	0.147E+02	0.146E+02	0.159E+02	0.158E+02	0.270E-01	0.270E-01
9000	1	22	22	23	0.173E+02	0.169E+02	0.146E+02	0.144E+02	0.158E+02	0.156E+02	0.700E-02	0.700E-02
9000	1	23	23	24	0.169E+02	0.169E+02	0.136E+02	0.136E+02	0.150E+02	0.150E+02	0.797E-02	0.797E-02
9000	1	24	24	25	0.169E+02	0.164E+02	0.136E+02	0.134E+02	0.150E+02	0.147E+02	0.797E-02	0.797E-02
9000	1	25	25	26	0.164E+02	0.163E+02	0.131E+02	0.131E+02	0.145E+02	0.144E+02	0.797E-02	0.797E-02
9000	1	26	26	27	0.163E+02	0.163E+02	0.131E+02	0.131E+02	0.144E+02	0.144E+02	0.797E-02	0.797E-02
9000	1	27	25	28	0.164E+02	0.163E+02	0.133E+02	0.132E+02	0.137E+02	0.131E+02	0.700E-02	0.700E-02
9000	1	31	41	42	0.190E+02	0.178E+02	0.159E+02	0.156E+02	0.169E+02	0.168E+02	0.143E-01	0.143E-01
9000	1	32	42	43	0.178E+02	0.171E+02	0.149E+02	0.147E+02	0.159E+02	0.157E+02	0.143E-01	0.143E-01
9000	1	33	43	44	0.171E+02	0.176E+02	0.139E+02	0.138E+02	0.149E+02	0.148E+02	0.143E-01	0.143E-01
9000	1	34	44	45	0.176E+02	0.169E+02	0.138E+02	0.136E+02	0.148E+02	0.146E+02	0.149E-01	0.149E-01
9000	1	35	45	46	0.169E+02	0.155E+02	0.130E+02	0.130E+02	0.143E+02	0.140E+02	0.156E-01	0.156E-01
9000	1	36	46	47	0.155E+02	0.156E+02	0.129E+02	0.128E+02	0.138E+02	0.138E+02	0.162E-01	0.162E-01
9000	1	37	47	48	0.156E+02	0.156E+02	0.124E+02	0.124E+02	0.134E+02	0.134E+02	0.162E-01	0.162E-01

人孔水位・流量データ (Qh_man.dat)

1 行目：変数タイトル

2 行目以降：

出力時間(s)、排水区番号、人孔番号、人孔上の地盤高(m)、人孔での水位 (m)

人孔地点の流量(m³/s)、人孔地点の溢水量(m³/s)、

降雨による人孔への流出量(m³/s)、降雨による表面流出量(m³/s)

(318,6e12.3)

time	k	manhole	gl(m)	h-level(m)	q-man(m3/s)	s(m3)
9000	1	1	0.163E+02	0.145E+02	0.700E-02	0.000E+00
9000	1	2	0.161E+02	0.127E+02	0.229E-01	0.000E+00
9000	1	3	0.156E+02	0.136E+02	0.520E-02	0.000E+00
9000	1	4	0.157E+02	0.135E+02	0.520E-02	0.000E+00
9000	1	5	0.158E+02	0.135E+02	0.520E-02	0.000E+00
9000	1	6	0.159E+02	0.134E+02	0.520E-02	0.000E+00
9000	1	7	0.162E+02	0.133E+02	0.520E-02	0.000E+00
9000	1	8	0.163E+02	0.131E+02	0.520E-02	0.000E+00
9000	1	9	0.163E+02	0.129E+02	0.942E-02	0.000E+00
9000	1	10	0.163E+02	0.129E+02	0.117E-01	0.000E+00
9000	1	11	0.160E+02	0.128E+02	0.117E-01	0.000E+00
9000	1	12	0.162E+02	0.126E+02	0.229E-01	0.000E+00
9000	1	13	0.160E+02	0.125E+02	0.700E-02	0.000E+00
9000	1	14	0.160E+02	0.125E+02	0.700E-02	0.000E+00
9000	1	21	0.178E+02	0.148E+02	0.270E-01	0.000E+00
9000	1	22	0.173E+02	0.838E+01	0.270E-01	0.000E+00
9000	1	23	0.169E+02	0.137E+02	0.700E-02	0.000E+00
9000	1	24	0.169E+02	0.137E+02	0.797E-02	0.000E+00
9000	1	25	0.164E+02	0.132E+02	0.797E-02	0.000E+00
9000	1	26	0.163E+02	0.131E+02	0.797E-02	0.000E+00
9000	1	27	0.163E+02	0.131E+02	0.797E-02	0.000E+00
9000	1	28	0.163E+02	0.851E+01	0.119E+00	0.000E+00
9000	1	29	0.157E+02	0.000E+00	0.325E-03	0.000E+00
9000	1	30	0.159E+02	0.000E+00	0.700E-02	0.000E+00
9000	1	31	0.165E+02	0.000E+00	0.700E-02	0.000E+00
9000	1	32	0.170E+02	0.000E+00	0.700E-02	0.000E+00
9000	1	41	0.190E+02	0.159E+02	0.143E-01	0.000E+00
9000	1	42	0.178E+02	0.149E+02	0.143E-01	0.000E+00

6 Q&A

(実行環境編)

【Q.1】

OS が Windows 7 以降のバージョンで動作可能ですか？

【A.1】

動作確認しているのは Windows XP までです。

一般的には OS が変わっても FORTRAN 言語で作成されている計算エンジンには大きな影響はないと思われませんが、インターフェイスで支障がでる可能性があります。

【Q.2】

EXE ファイルを生成する時のコンパイル時にオプション設定を行っていますか？

【A.2】

設定の仕方は、コンパイラによって異なりますが、以下のオプション機能を設定しています。

- ・言語としては 1 行 132 カラムまでを有効とする (FORTRAN77 にも対応するため)
- ・実行時エラーで止まった場合のソースでのエラー箇所の表示 (TraceBack の出力)
- ・変数配列のチェック (配列以外の添字実行があった場合、プログラムをストップさせる)

【Q.3】

マニュアル記載の最大数以上のデータを取り扱いたい場合はどうしたらいいでしょうか？

【A.3】

ソース”common20.inc”、および”nilim20.fi”で、以下に示す変数配列定義箇所 (Parameter 文) の必要箇所を修正し、再コンパイルしてください。

なお、最大数を増やすことによりプログラムサイズが増えますが、コンパイラによっては EXE ファイルの制限値がある場合があるのでご注意ください。

```

C ----- /MSCALC/ -----
INTEGER MSST,MSSTTM,MSMXTM,MSEDTM
REAL MSD,MSFX,MSFY,MSRF,MSH2,MSD2,MSFX2,MSFY2,MSMXD
C----- DIFINITION OF COMMON-BLOCK -----
PARAMETER (MCH=6) ! Numbers of channel
PARAMETER (MCS=500) ! Numbers of section
PARAMETER (MRB=10) ! Numbers of retarding basin
PARAMETER (MBR=300) ! Numbers of breach
PARAMETER (MMS=11000) ! numbers of mesh
PARAMETER (MPM=30) ! numbers of pump
PARAMETER (MDT=720) !
PARAMETER (MUP=6) ! numbers of channel-head-point
PARAMETER (MSI=30) ! numbers of lateral inflow
PARAMETER (MTD=4) ! numbers of tidal point
PARAMETER (MRF=20) ! numbers of inundation source
parameter (mn=100) ! numbers of section characteristic
C ----- /CHDATA/ -----
COMMON /CHDATA/ NCH,NCH_DDDD,
& CHT(MCH),CHCS(MCH,2),CHMK(MCH,2),CFCS(MCH,2),
& CFL(MCH),SPCS(MCH,2),SPL(MCH)
INTEGER NCH,CHT,CHCS,CHMK,CFCS,SPCS
REAL CFL,SPL
C ----- /CSDATA/ -----
COMMON /CSDATA/ NCS,NCS_DDDD,
& CSLL(MCS),CSL(MCS),CSNLW(MCS),CSNHI(MCS)
& ,CSCF(MCS),CSSP(MCS),CSWR(MCS)
REAL CSLL,CSL,CSNLW,CSNHI

```

MCH	: 河道本数
MCS	: 河道断面数
MRB	: 調節池数
MBR	: 破堤地点数
MMS	: 氾濫域メッシュ数
MPM	: 氾濫域ポンプ数
MDT	: 時間個数
MUP	: 河道上流端流量入力数
MSI	: 横流入量数
MTD	: 下流端水位入力数
MRF	: 降雨地点数
mn	: 1 断面における断面特性数

” common20.inc”における最大数定義箇所

```

C*****
C INCLUDE 'NILIM.FI'
C*****
C
C
C     INTEGER P_BASE, P_NUM, P_GRID, DR_NUM
C     PARAMETER( MMP = 3000 ) !管路数
C     PARAMETER( MMJN = 3000 ) !人孔数
C     PARAMETER( MMPS = 50000 ) !管路内総分割数
C     PARAMETER( DR_NUM = 7 ) !排水区数
C     PARAMETER( MMS2 = 11000 ) !メッシュ数
C     PARAMETER( MMCJ = 1000 ) !1排水区における集水域をもつ人孔数
C     PARAMETER( MMC = 100 ) !1人孔に対する集水メッシュ数
C     PARAMETER( L_DATA = 300 ) !下流端水位・ポンプ排水量データ個数
C     PARAMETER( MMPEND = 100 ) !1排水区下端数
C     PARAMETER( L_dwnp = 5 ) !1排水区における下端与水位点数
C
C     PARAMETER( P_BASE = 20 ) !ポンプ場数
C     PARAMETER( P_NUM = 10 ) !ポンプ台数
C     PARAMETER( P_GRID = 20 ) !揚程曲線構成数
C
C-----パラメータ・係数関連-----
CHARACTER*20 FMESH,FNBANK
CHARACTER*20 FNKAN1,FNKAN2,FNLOWER,FNPUMP,FNRAIN
COMMON/FNAME2/ FNKAN1(DR_NUM),FNKAN2(DR_NUM),FNLOWER(DR_NUM),
& FNPUMP(DR_NUM),FNRAIN(DR_NUM)
COMMON/INGP / NMAX,NDA,JMAX(DR_NUM)
COMMON/PAR3 / GA,CK,WG,TOLE,PAI,CV,WFL1,WFL2,QNOTE(DR_NUM),
* QINT(mmpend,DR_NUM),qnote1,qnote2,dx1

```

” nilim20.fi”における最大数定義箇所

(入力データ作成・実行編)

【Q.1】

入力データ読み込み中に実行エラーを起こして止まってしまいます。

【A.1】

一般的には、データ個数の不足やデータカラムの入力位置が誤っている等の単純ミスが考えられますが、システムでは実行する際にこの種のエラーを別途チェックしています。

それでもエラーを起こす場合は、全角スペース(日本語変換の空白)が入っている、タブがスペースのかわりに入っている等が原因として考えられ、どちらも読み込みエラーとなります。

【Q.2】

河道モデルで下流端第一断面と第二断面の流量が初期設定値から計算時間が経過しても変化しない。

【A.2】

河道モデルは、河道本川は偶数断面で、支川はパターン1(合流)及びパターン3(分岐・合流)では奇数断面、パターン2(分岐)では偶数断面で設定しないと正しく計算されません。よって、断面設定を再度確認してください。

【Q.3】

ポンプ井面積によりポンプに流入する管路の流量条件が変化させるようにするためには、どのような条件設定をすればよろしいでしょうか？

【A.3】

管路の流量条件については、ポンプ井面積内にある人孔への流入量の条件を変えます。

ポンプ井面積を変化させ、かつポンプ排水量は定常で与えているだけでは、人孔への流入量は変化させていないため、計算上変化はありません。

【Q.4】

ポンプ井面積が0でも計算が完了している。

【A.4】

ポンプ井面積が0の場合、計算が発散するので強制終了させるのが一般的です。

しかし、本計算の実行ファイル作成時に計算が強制終了する様に設定されずに作成してしまい、計算が実行されてしまっています。現在、修正を検討しています。

【Q.5】

ポンプ井水位は、どれを見ればわかりますか？

【A.5】

ポンプ井水位に該当する値は、流入管路の下流端水位になります。

【Q.6】

破堤幅は限界がありますか？

【A.6】

氾濫流量を算定する際に、破堤幅を大きく設定すると氾濫流量 > 河川流量となり、規模の小さい河川では一挙に流量が排出され、河道一次元不定流計算の水位が急激に下がることからエラーが発生する場合があります。その場合は、設定した破堤幅を小さくし、氾濫流量 < 河川流量とする必要があります。また、接続している氾濫原のメッシュ幅よりも大きくすることも、不安定な要因となります。

【Q.7】

管路の初期計算で「hini 収束できず」が表示され、止まってしまいます。

【A.7】

管路の初期設定として、基底流量を基とした設定流量により不等流計算を行って水位を設定しています。その際、管路の不連続性等から既定の収束回数に達しても収束していない場合にこのメッセージが表示されます。基底流量の値を若干増やすか、下端水位条件を変更してみる等の処置をとってみてください。それでも表示されるなら、管路の設定を再チェックしたほうがよいでしょう。

(インターフェイス)

【Q.1】

解析メッシュが正しい位置に表示されません。

【A.1】

メッシュデータの最終行に解析対象範囲を矩形に見立てた場合の左下の座標値を入力してください。なお、インターフェイスのオプション機能「メッシュ位置合わせ」でも設定可能です。(マニュアル p.89 参照)

【Q.2】

同じ座標の人孔があった場合、1人孔の水位しか表示できません(クリックできない)。

【A.2】

同じ座標になった場合、いくら拡大しても描画上最上位にある人孔以外を選択できません。人孔の座標自体は計算に直接関係ありませんので、支障のない範囲で横に一部ずらすよう座標を変更する等の処置をとってください。

(解析手法、モデル制限)

【Q.1】

NILIMの管路モデルでオープン水路の氾濫計算ができますか？

【A.1】

管路はマンホールでの氾濫のみを考慮しているのでできません。他の方法としては、河道モデルを使用した氾濫計算か、流域の水路モデルにメッシュ雨量を降らせる等の工夫をする必要があります。

【Q.2】

NILIM2.0におけるポンプの挙動条件はどうなっていますか？

【A.2】

排水量データを与えるため、ポンプ排水量が0なら停止、0以外であれば運転です。
その他の条件はありません。

【Q.3】

ポンプ井の前提条件はなんですか？

【A.3】

基本はポンプ井水位 > 流入管路下端の管底高ですが、計算過程で ポンプ井水位 < 流入管路
下端の管底高となった場合には、等流水深に置き換えて計算します。

【Q.4】

ポンプ井に流入する管路の接続は何本可能ですか？

【A.4】

ポンプ井に関わらず、人孔に流出入する管路の接続は流入5本、流出5本までを対象として
います。

【Q.5】

分流について、同じ管径、管底高、下端の水位条件とした場合でも2本に分派させたとき
流量が等しくなりません。3本に分派させたとき、内1本はマイナス流量となったりします。
分派の条件を教えてください。

【A.5】

連続性を満足させるための条件設定

管路の分流の際に連続性を満足させるには以下のような条件設定を行う必要があります。

- ・ 示すとおり、基本的には堰による分流を前提としているため、管路データにおいて
分流する管路の堰データ（堰幅と高さ）を設定する必要があります。
- ・ 堰の設定を行わなかった場合は、この場合管路番号が一番若い番号が主流管路となり、
その他の管路には高さは管底高、幅は管路幅の堰が自動設定される。
- ・ 分岐する流出管路が多くなればなるほど、流入量に対して過大な越流量が発生し、主
流管路の水位によって算定される人孔水位も低くなった結果、逆流や不連続な状態と
なる。
- ・ 流出管3本の場合に連続性を満足させるには、他の2本の分流通管に堰を設定する。

分流する場合に同一条件の管路を設定した場合でも配分流量が異なる理由

分岐する管路は上流側管底高が最も低い管路あるいは管路データにおいて堰の定義（堰幅
と高さ）を行っていない管路を主流管路（優先管路）として定義しており、それ以外の管路
には越流して分岐していく管路としています（管底高が同じ場合は、管路番号が一番若い番
号が主流管路となる）。

流量を定義する際は、まず主流管路以外の分岐する管路の越流量を算定し、流入量から分岐管路の越流量の合計値を差し引いた残りが主流管路に流れます。このことから分岐管路の越流量で配分が決定されるため、配分流量が異なる結果となっています。

実際の下水道管路において（特に合流方式）洪水時の放流渠への分流や計画的な流量配分による遮集管等での分岐は、堰によってある水位に達した時に越流、分岐していく方式をとっている場合が多いため、数学的な水位つり合いではなく越流による分流方式を採用しています。

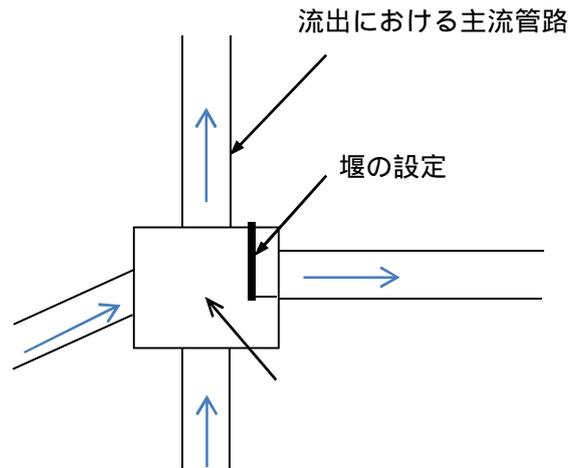


図 標準的な分流設定