# 管渠モデルの作成

モデルを構成する要素は、 Node(マンホール) Conduit(管渠、堰、ゲート、ポンプ等) Subcatchment(地表面)

である。

#### <u>準備</u>

- ・ チェックアウト
- ・ 地形図等の読み込み

#### <u>Node の作成</u>

- ・ 新規 Node の作成
- ・ Copy による Node 作成
- ・ OutFall データ

#### <u>Conduit の作成</u>

- ・ 新規 Conduit の作成
- Copy による Conduit 作成
- Conduit 以外の Link データ

#### <u>Subcatchment の作成</u>

- ・ 新規 Subcatchment の作成
- ・ Copy による Subcatchment 作成
- ・ Subcathment の必須データ

#### その他

- ・ 選択リスト
- 下流追跡、上流追跡
- ・ 縦断図の表示

トップに戻る

準備

・チェックアウト

データ作成は、チェックアウトの状態で行う。

赤い縁取りがチェックアウト状態を示す。この状態で、データ の作成、修正が可能。

InfoWorks CS [4.50]	
ファイル 編集 ネットワーク 選択 ジオ 結果	<u> </u>
	죠 ₳ = ``& ぷ ひ 恥 \\
X B B A 💽 !	[ 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
	🔯 GeoPlan - N1
N1	
	Locator 💌

・地形図等の読み込み(地形図は、読み込まなくても計算は可能)

読み込むファイルの形式はシェイプファイル。(その他のファイル形式も利用可能)

19-	ルーウィント	う ヘルフ*							_				Control Control
	A. =	• 🐌 🚜	28 6	)o )o *5	1 0 0 Q			>  +   @ I					
6	u 🎒 🛔				B 🗗 😭	6000		₽	SQL	≝ <mark>≻-                                   </mark>	<mark>⊱- 4</mark> 9		
1	🕅 Geo	Plan – N	1			<u></u>	-				1		
	Locato	r 🔀											
				(1									
				Layer Co	ntrol								
				Layers:			-	-					
							Do	m					
							Inse	•t					
			7741	. な 唐K									
			771)	レの場所(1):	Co sample		<b>▼</b> ←	ti 🕂 💷-					
				EBD12E4-E3	B5-4C1A-AE00	-EC87A672C754	<u></u>						
			F	AB10BF-1E	31-470B-BE5A	-5192069243D5							
			<b>0</b> W	orkspaces									
			ファイノ	レ名( <u>N</u> ):	1			開く(	0)				
			771)	レの種類(工):	ESRI Shapef	iles (*.shp)		<ul> <li>キャンt</li> </ul>					

GeoPlan 上で右クリック、「レイヤー管理」を選択し、「Insert」ボタンをクリッ クするとシェイプファイル選択ボックスが現れるので、選択して「開く」ボタン をクリック。

Layer Control	×	Layer Display Symbols	×
Layers:		Layer: rode	
rode	Up	Marker	
	Down		
		Size: 5	
_	Insert	Line / Outline	
	Remove	Solid 🗨	
Properties		Width: 1	
ESRI Shapefile Database: E¥新潟市東部不明水¥GIS GeoDataset: rode		Fill Solid	
Visible Display for map ex	<tents< td=""><td>OK Cancel</td><td></td></tents<>	OK Cancel	
I Peatures selectable from: U			_
Symbol			
OK Apply C	Cancel		
		_	

「Symbol」ボタンをクリックし、線の表示色、太さをカスタマイズする。「OK」 ボタンをクリックすると、シェイプファイルが GeoPlan に挿入される。

Node の作成

・ 新規 Node の作成

まず、New node のアイコンをクリックする。

🕄 InfoWe	🕽 InfoWorks CS [4.50] - [SsoPlan - N1]											
🔀 771N	編集	ネットワーク	選択	ジオ	結果 ツール	ウィンドウ	^⊮7°					
	8	B &	3 75	ufty 6	a 🛛 4		* 2	96 )s	<u>}</u> ⊳ 25	. ⊕ ⊕	ଇ	<b>B</b>
]  X 🖻		6 -	]		#1 😂	i i N	ew node			15   1 <b>-</b> 1	f	G

次に、GeoPlan上で、Nodeを作成したい場所をクリックすると、下のボックスが現れるので、IDを入力し「OK」ボタンをクリックする。

Create New Node		
ID N-1	Туре	Node
-Split Existing Link	<u>S</u> ystem Type	e combined 💌
🔽 Split	Flag	
		OK Cancel

Node - N-1							
Node definition   Manhole parameters   Additional Storage   SUDS parameters   Hyperlinks   Notes							
Definition							
Name Name							
Type Manhole							
Asset ID							
System Type combined 💌							
-Location							
∑ Position (m) 37469.5 ▼ Y Position (m) 205303.9 ▼							
Ground level (m AD)							
OK キャンセル 適用(A) ヘルプ							

次に、Node の位置が赤い点に変わり、Node のボックスが表示されます。必須入 力項目の Ground level を入力し、「OK」ボタンをクリックする。これを、繰り返 して複数の Node を作成する。

・ Copy による Node 作成

Node の座標が既知の場合、Excel に入力された ID と座標値を直接、New Node Window にコピーすることによって作成できる。

	/	/								
ツール ウイン	17 117	•								
	1 2	10 M		₹ 0 €	Q 0	≪   ∢ ⊓		>   >   # D	•	
1 3 I	1 12 12				*	900	<b>☆ ◊ ◊</b>	₽ 🛛 🖌 🖴	ब्ब 📰 🖾 ≻	× ≻ ♣
🔀 Geo	New Node	s Windo	w		Work			11.551		X
	1	10	//		//				//	
	Grid [	Node]	- N1	1.9.		AV 22	2.2	2.2	~~~~	
	-					<u>e</u>		1		
		ノート	D	/~F%17°	୬ <b>ኧ</b> ፹ሬጵብን°	資源	≣ID	× (m)	у (m)	地盤高 (m AD)
	*									
	4									
	/ N	lode (	Grid							
		🔀 Mi	crosoft Ex	cel – Book	1					
E	xcel	2 🗐	マイル(E) 編	集(E) 表示(⊻	) 挿入① 書:	式(() ツール(エ	) データ( <u>D</u> )	ウィンドウ🖤 🗸		
			🛎 🖪 🍝	i 🖓 🗟 🗳	አ 🖻 🛍	🚿 🖬 🗸 🖉	🛛 👻 🍓 Σ	f≈ 2↓ Z↓		
			F7	-	=					
			А	В	С	D	E	F		
		1								
		2				~	v			
		3			n-1	^	Ŷ			
		5			n-2					
		6			n-3					
		7			n-4					
		8			n-5					
		9			n-6					
		10			n-7					
		11			n-8					
		12			n-9					
		14								
		15								
		1.0								

/ New Node Window をクリックすると、Node Grid が作成される。

上の Excel の列をコピーし、NodeGrid のセルを選択し、メニューの「編集」・「貼 り付けけをクリックする。

下水道台帳の多量のデータからモデルを作成するような場合に便利です。やり直すばあいは、NodeGridの該当セルを選択し、メニューの「編集」・「削除」で削除する。

・OutFall データ

モデルの末端は、Outfall とする。Node のボックスで Type を Outfall にする。

Node - N-1
Node definition   Manhole parameters   Additional Storage   SUDS parameters   Hyperlinks   Notes
Definition <u>Name</u> N-1 <u>Type</u> Manhole Asset ID Break Manhole <u>Outfall</u> System Type Storage
Location X Position (m) 37410.6 Ground level (m AD) Elood level (m AD) #D •
OK キャンセル 適用(A) ヘルプ

#### **Conduit** の作成

・新規 Conduit の作成

Node と Node を Link して Conduit データを作成する。

/ New Link アイコンをクリック



上流 Node、下流 Node の順にクリックすると赤い線で Link される。(上流、下流の方向を逆にしてもは計算には関係ないが、上流追跡、下流追跡ができなくなるし、わかり難いモデルになる。)



NewLink ボックスで、Suffix を入力し、「OK」ボタンをクリックする。Suffix は、 Node から出ている管が1本であれば1を、2番目の管は2とする。

Greate New Link								
<u>U</u> S Node ID <u>D</u> S Node ID Suff <u>i</u> x	N-1 N-2	OK Cancel						
<u>T</u> ype <u>S</u> ystem Type	Conduit  Combined							

Shape で、管種を選択し、幅・高さを入力する。Roughness で、Type で「Manning」 を選択し、粗度係数を入力する。

粗度係数 0.013 の場合、逆数の 1/0.013=76.92 を入力する。

Conduit - N-1.1		$\mathbf{\times}$
Conduit - N-1.1	Cross Section data Long Section Hyperlinks Notes	
	New Shape     Type     #D<▼	
	OK キャンセル 適用(A) ヘルプ	

距離は、自動的に入力されが、既定値に書き換えることもできる。上流、下流の管底高 をそれぞれ入力する。

Conduit - N-1.1	×
Link Definition Conduit Definition Cross Section data Long Section Hyperlinks Notes	
Gradient (m/m)     Pipe full capacity (m3/s)       Link Ends     Upstream       Invert level (m AD)     Image: Comparison of the second se	
Headloss coefficient 1 #D V 1 #D V	

・Copy による Conduit 作成

<u>トップに戻る</u>

Node と同様に、Excel からコピーできる。まず、



## NewGrid ができる。Node のところで述べた方法により Excel から貼り付ける。

1	1] -	N1]									
Ę	₽ :	ሃ <del>-</del> ル ウィントゥ ヘルフ°									
5.0	IA   ━   ѷ ೫ ѷ ѷ ѷ ѷ № №   ⊕ Q Q   ╋    ┥ I I ♪ ► Ϙ   ♪   #										
ŭ	<b>≒</b> ⊔ č	3 🚟 🎜 83 📲 射		<b>e e</b> s <b> -</b> 14  ] 6	000						
		上流たりD	リンク拡張 子	下流たり	୬ズテムጶイフ°	资産ID					
	*	<u> </u>									

Conduit 以外のデータは、堰、ポンプ、ゲート等がある。それぞれ、Conduit と同様に NewLink の System Type で選択し、それぞれの必要データを入力する。

堰、ポンプ、ゲートも Link データとしてあらわすため、両サイドに Node デー タを作成しておく必要がある。この場合の Node は通常のマンホールとは異なるの で、高さ・容量等の諸元は施設に合わせて設定する。

Create New Link			
<u>U</u> S Node ID	N-1	ОК	
<u>D</u> S Node ID	N-2	Cancel	
Suff <u>i</u> x	1		
<u>Т</u> уре	Conduit 💌		
<u>S</u> ystem Type	Conduit Culvert Inlet Culvert Outlet Flap Valve		

・新規 Subcatchment の作成



区画をクリックで囲み、最後にダブルクリックする。

New Subcatchment 🛛 🔀			
Name	N-1	_	
	🔽 Name same as node		
Туре	combined	•	
Node	N-1	•	
OK			

Subcatchment の Name と、流入する Node を指定する。面積は自動的に算定される。

<u>トッブに戻る</u>
---------------

接続率 通常 100%	人口(土地	 利用ファイルに人口密
	度を入力	すると自動的に値が決
$\backslash$	まる。)	
	汚水プロファイル(原単位の都 \	番号、後で入力)
Subcatchment - N-1		X
Subcatchment Definition Parameters S	urfaces   Hyperlinks   Notes	
Runoff		
Slope (m/m)	#D 💌 <u>R</u> ainfall profile 1	#D 💌
S <u>o</u> il class 2	<b>#D</b> imension (m) 19	9.2 #D 💌
Dry weather flow		
	<u>W</u> astewater profile	#D ▼
Connectivity 00	#D ▼ <u>P</u> opulation	▼ #D ▼
Inflows		
Trade <u>f</u> low (m3/s)	▼ <u>B</u> ase flow (m3/s) 0	#D 💌
Additional foul flow	#D	<b></b>
(m3/s)		
Ground Infiltration		
Name	Properti	ies <u>New</u>
[	OK キャンセル	適用(A) ヘルプ

区画割毎の新規作成は非常に時間がかかるため、区画割面積が既知でありとにか く計算を急ぐ場合は、区画割を新規に作成せず、次に述べる Excel からのコピー による方法が早くて良い。

#### ・Copy による Subcatchment 作成



New Subcatchment Window アイコンをクリックし、Grid を表示する。

Excel から下流 Node の ID を下位集水域 ID とノード ID にコピーする。Excel から Node の X 座標、Y 座標を Subcatchment の座標として入力する。この場合、 新規作成で作成した区画は出来ないので、面積も既値の値を入力する。 ・Subcathment の必須データ

<u>トップに戻る</u>

Subcathment の必須データを下表に示す。

項目	必須	備考
下位集水域ID		
システムタイプ		
ノードID		
全ェリア (ha)		
寄与エリア (ha)		計算に使う面積
x (m)		区画割の中心点、ノードIDの座標
y (m)		省略可
土地利用ID		
人口		入力しな〈ても、土地利用IDの人口密度から計算
接続率(%)		
汚水プロファイル		入力しないと、土地利用IDの汚水プロファイルを使用
基底流量 (m3/s)		
追加汚水流量 (m3/s)		
工場排水 (m3/s)		
工場廃水プロファイル		
降雨プロファイル		降雨時の計算を行う時に必要
エリア測定タイプ		
土壌タイプ		
勾配 (m/m)		
ディメンジョン (m)		
地表面流出エリア1~12 (%/ha)		面積または面積比(%)を入力
地価浸透ID		
Hyperlinks		
ユーザー番号1		
ユーサ'ーテキスト1		

地表面エリアは、1~12区分されており、人口密度等の違いにより使い分けできる。しかし、あらかじめ用途が決められている部分がある。

地表面エリア1:道路面 地表面エリア2:屋根面

地表面エリア3:



以上の関係が相互に保たれていないとエラーになります。たとえば、 Subcatchment で、地表面流出エリア 1 と 3 を定義した場合は、land\_use の runoff\_index でも地表面流出エリア 1 と 3 とを定義する必要があり、 runoff\_surface でも地表面流出エリア1と3が示す index を定義する必要があり ます。

その他

モデル作成等でよく用いる有用な方法を紹介します。

・選択リスト

・下流追跡、上流追跡

・縦断図の表示