

(4) 管種・継手、口径、微地形について、表 2.7 に記載の補正係数を設定する。

表 5.2.5 管路リスト (補正係数追加)

管路番号	メッシュ番号	メッシュ内延長(km)	管種・継手	C _p	口径	C _d	微地形	C _g	PGV
①	1	0.25	VP(RR)	0.8	100	1.0	山地	0.4	100
②	2	0.04	VP(RR)	0.8	100	1.0	扇状地	1.0	100
③	4	0.1	VP(RR)	0.8	100	1.0	旧河道	2.5	100
④	4	0.15	DIP(NS)	0	150	1.0	旧河道	2.5	100
⑤	1	0.08	SP(ねじ継手)	2.5	50	2.0	山地	0.4	100
⑥	2	0.25	SP(ねじ継手)	2.5	50	2.0	扇状地	1.0	100
⑦	1	0.05	DIP(A)	1.0	75	2.0	山地	0.4	100
⑧	3	0.2	DIP(A)	1.0	75	2.0	埋立地	5.0	100

(5) PGV、各補正係数から、管路毎に被害率を算出する。計算手順は P3-5 (5) と同様である。

表 5.2.6 管路リスト (被害率計算)

管路番号	メッシュ番号	メッシュ内延長(km)	管種・継手	C _p	口径	C _d	微地形	C _g	PGV	R(v)	R _m (v)
①	1	0.25	VP(RR)	0.8	100	1.0	山地	0.4	100	1.57	0.50
②	2	0.04	VP(RR)	0.8	100	1.0	扇状地	1.0	100	1.57	1.26
③	4	0.1	VP(RR)	0.8	100	1.0	旧河道	2.5	100	1.57	3.14
④	4	0.15	DIP(NS)	0	150	1.0	旧河道	2.5	100	1.57	0
⑤	1	0.08	SP(ねじ継手)	2.5	50	2.0	山地	0.4	100	1.57	3.14
⑥	2	0.25	SP(ねじ継手)	2.5	50	2.0	扇状地	1.0	100	1.57	7.85
⑦	1	0.05	DIP(A)	1.0	75	2.0	山地	0.4	100	1.57	1.26
⑧	3	0.2	DIP(A)	1.0	75	2.0	埋立地	5.0	100	1.57	15.70

- (6) 算出した管路毎の推定被害率 $R_m(v)$ を電子データの管路属性情報に加える。マッピング、GIS の機能により、被害率毎に管路を色分け表示することで、予測結果を視覚的に判断できる。

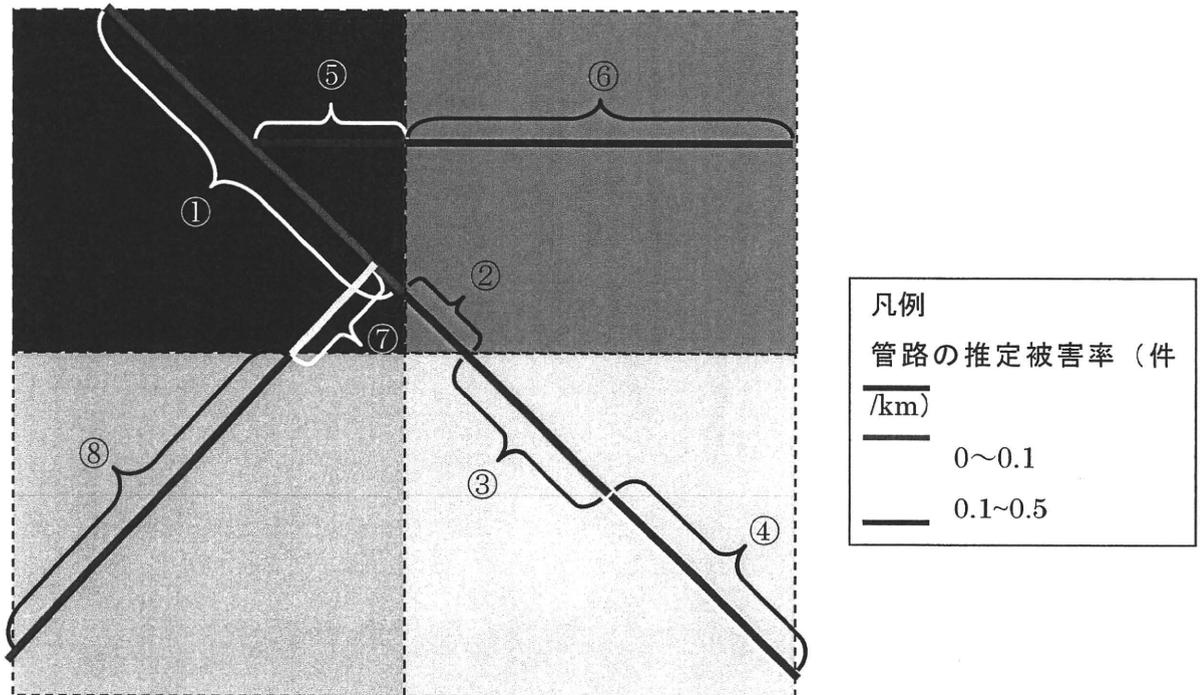


図 5.2.5 推定被害率による色分け管路図

- (7) 予測式により算出された推定被害率 [件/km] に管路延長 [km] を乗ずる事で、被害件数を求める事ができる。

表 5.2.7 管路リスト (被害件数計算)

管路番号	メッシュ番号	メッシュ内延長(km)	管種・継手	口径	微地形	R(v)	$R_m(v)$	メッシュ内被害件数
①	1	0.25	VP(RR)	100	山地	1.57	0.50	0.13
②	2	0.04	VP(RR)	100	扇状地	1.57	1.26	0.05
③	4	0.1	VP(RR)	100	旧河道	1.57	3.14	0.31
④	4	0.15	DIP(NS)	150	旧河道	1.57	0	0
⑤	1	0.08	SP(ねじ継手)	50	山地	1.57	3.14	0.25
⑥	2	0.25	SP(ねじ継手)	50	扇状地	1.57	7.85	1.96
⑦	1	0.05	DIP(A)	75	山地	1.57	1.26	0.06
⑧	3	0.2	DIP(A)	75	埋立地	1.57	15.70	3.14

延長 [km] × 被害率 [件/km] = 被害件

(8) 求められたメッシュ内被害件数をメッシュ番号ごとに集計することにより、メッシュ毎の被害件数が求められる。

表 5.2.8 メッシュ毎に集計した管路リスト

メッシュ番号	管路番号	メッシュ内延長(km)	管種・継手	口径	微地形	R(v)	R _m (v)	メッシュ内被害件数
1	①	0.25	VP(RR)	100	山地	1.57	0.50	0.44
	⑤	0.08	SP(ねじ継手)	50			3.14	
	⑦	0.05	DIP(A)	75			1.26	
2	②	0.04	VP(RR)	100	扇状地	1.57	1.26	2.01
	⑥	0.25	SP(ねじ継手)	50			7.85	
3	⑧	0.2	DIP(A)	75	埋立地	1.57	15.70	3.14
4	③	0.1	VP(RR)	100	旧河道	1.57	3.14	0.31
	④	0.15	DIP(NS)	150			0	

(9) 算出したメッシュ毎の被害件数をメッシュデータに加える。マッピング、GISの機能により、被害件数毎にメッシュを色分け表示することで、被害が多い地区を視覚的に判断できる。

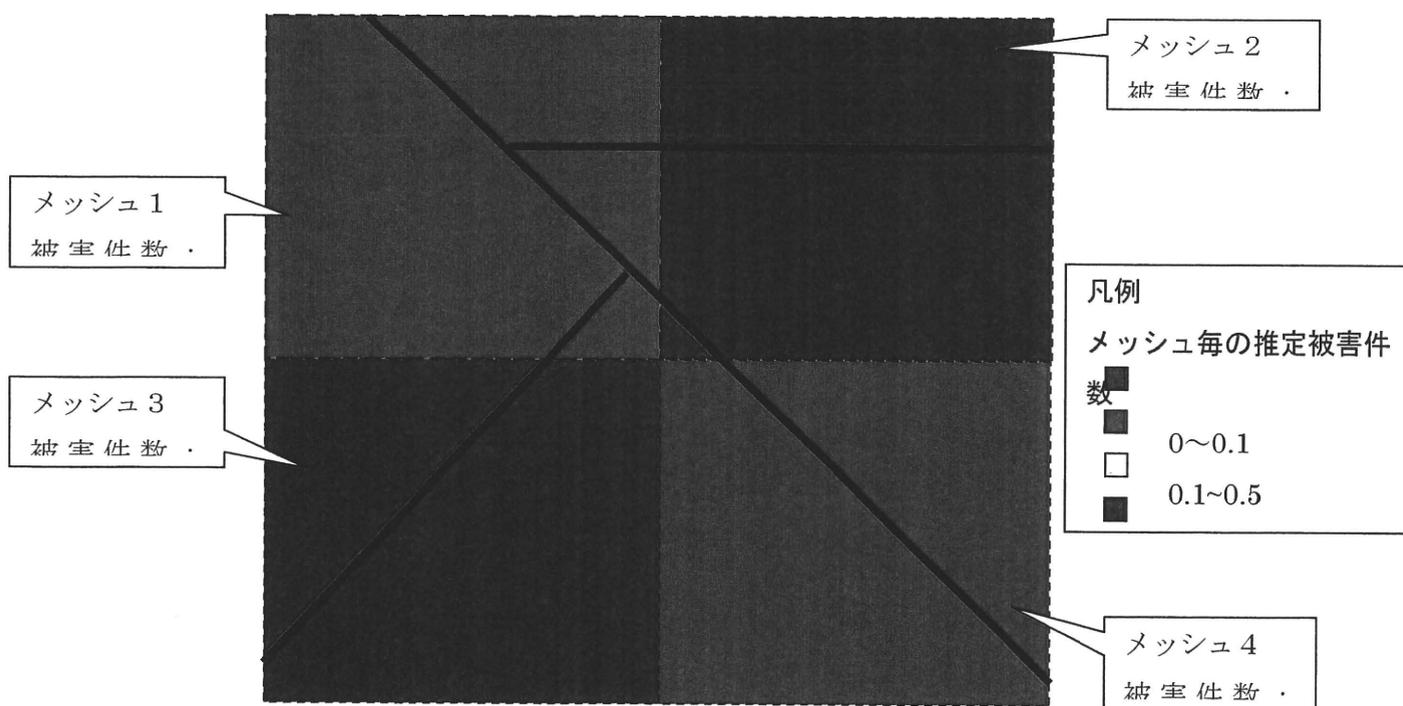


図 5.2.6 推定被害件数による 250mメッシュ色分け管路図

6 管路被害予測システム解説

6.1 システムの概要

6.1.1 目的

管路被害予測システム(以下、「本システム」という)は、GISによって出力されたデータや、手入力によって作成されたデータから、エクセルのマクロ機能によって、与えられた条件を基に震災時の管路の事故率と事故件数を計算するとともに、250mメッシュ等のメッシュ単位で配水管事故件数の集計をおこなう。

また、「震災時水道施設復旧支援システム開発研究 報告書 2003年3月 財団法人 水道技術研究センター」による式を用いて、メッシュ毎の断水人口と復旧日数を算出する。

6.1.2 要件

本システムに要求される機能は以下の通りである。

- ◇ マクロファイルを開き、ユーザーインターフェイスを表示する。
- ◇ 定められたフォーマットとスキーマに従って構成されたファイルを読み込む。
- ◇ マクロを実行し、目的のデータを作成する。

本システムは、Microsoft Windows XP以降のOS上にMicrosoft Excel2007以降がインストールされたPC上での動作を前提とする。また、スタンドアロンPCでの動作を前提とするが、ネットワークに接続されていることの影響を受けない。操作対象者は、Microsoft Excelの基本操作(ファイルの開閉、セルへのデータ入力)が出来る、水道事業従事者とする。

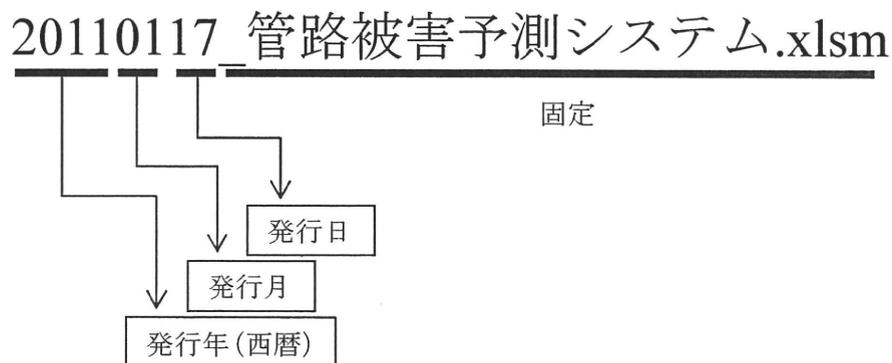
瑕疵に対する修正は、水道技術研究センターによって行い、随時、バージョンアップ版をリリースする。一方、今後、機能の拡張は行わない。

セキュリティ上の脅威となるポイントは外部データの読込時であるが、データシートにはマクロ機能を含んでいないため、現時点でセキュリティ上の問題は発生しないものとする。また、システム本体側のマクロ部分には、出荷時に不要なコードが存在しないことを確認した上で、リリースを行う。

6.2 システムの構成

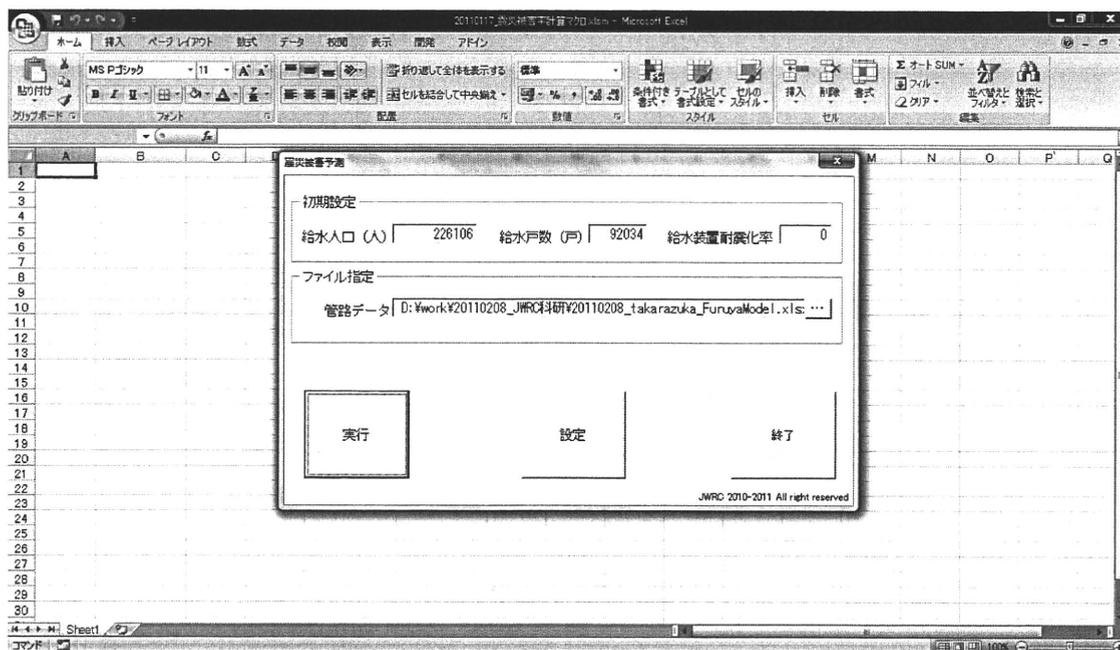
6.2.1 システムファイル

本システムは、Microsoft Excel2007 マクロファイル形式によって提供される。ファイル名は、リリース日を冠した「20110117_管路被害予測システム.xlsm」とし、ファイル名によってバージョンを識別する。



6.2.2 システムの起動

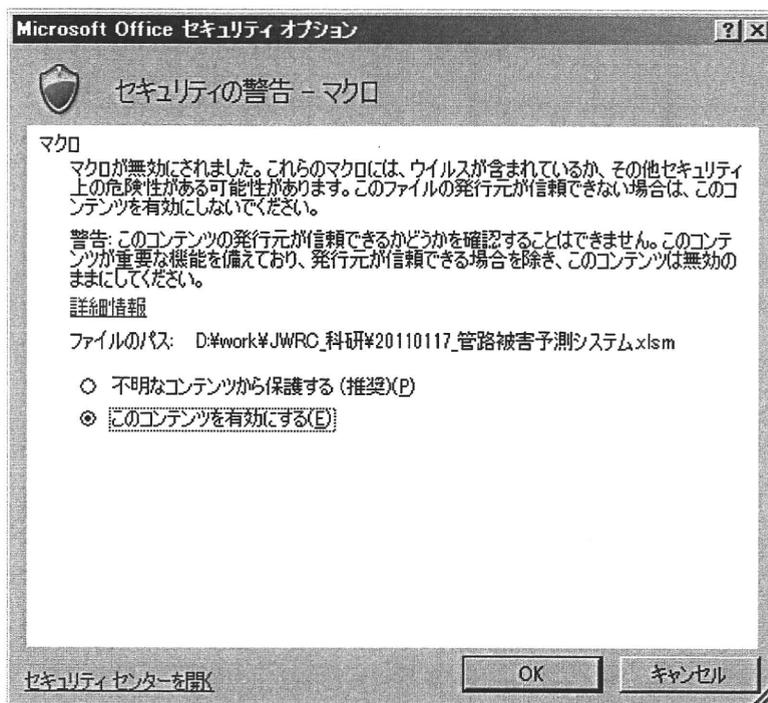
該当マクロファイルを開くことによって、下記の画面が表示される。



Microsoft Excel のセキュリティレベルの設定によって、起動時に以下の、セキュリティの警告が表示される場合がある。



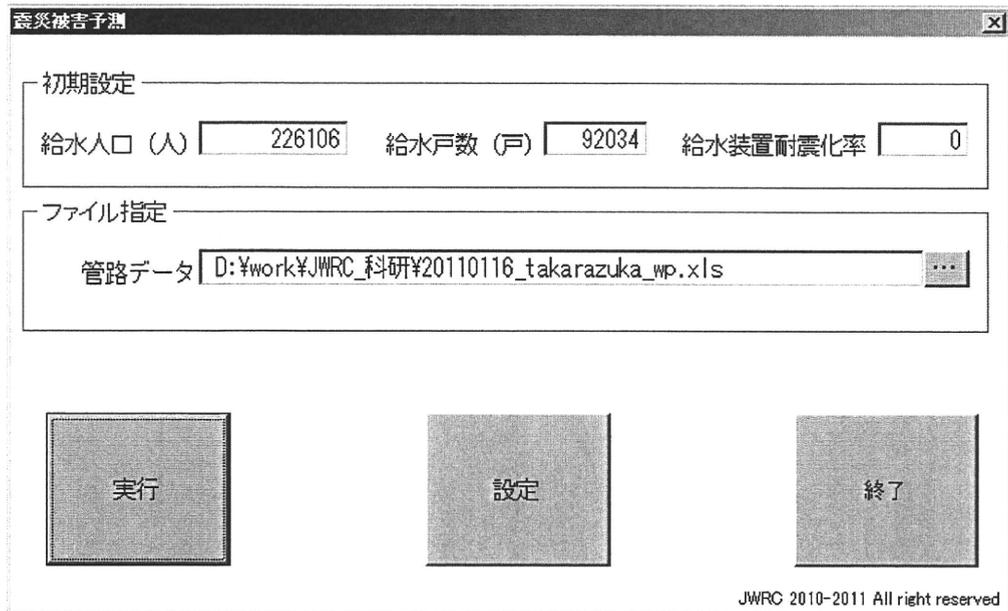
このとき、「オプション」ボタンをクリックすると、以下の画面が表示される。



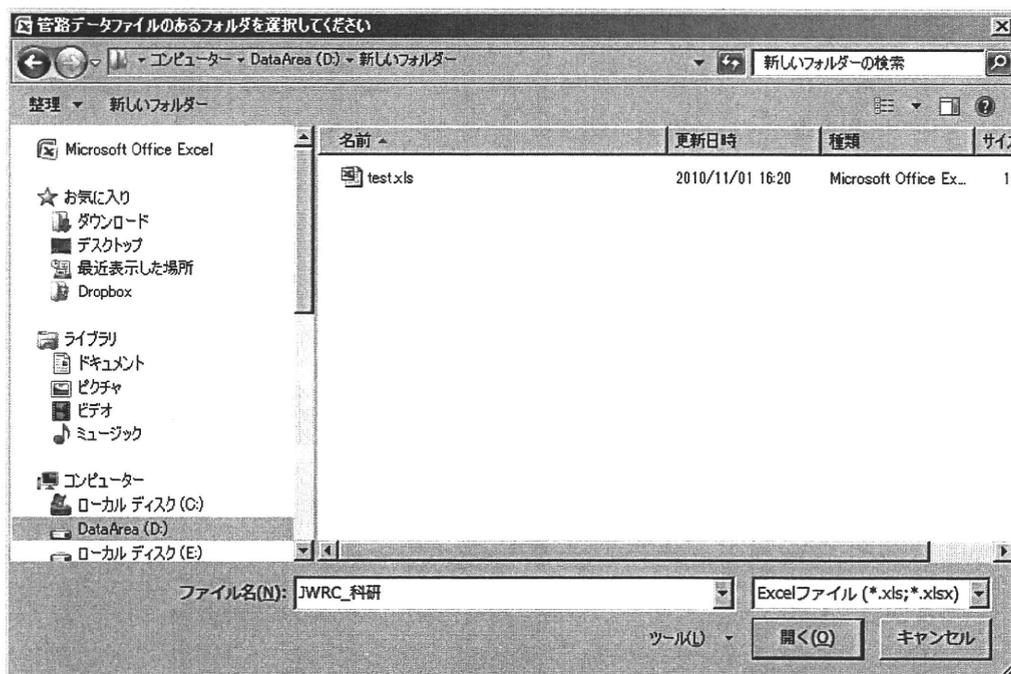
ラジオボタン「このコンテンツを有効にする」にチェックを入れ、「OK」ボタンをクリックすることにより、インターフェイス画面が表示される。

6.2.3 初期設定とファイル指定

初期設定として、該当事業体の給水人口、給水戸数、および、給水装置耐震化率を入力する。ただし、給水装置耐震化率が不明の場合は、初期値である0を設定する。



ファイル指定の右側ボタンをクリックすると、フォルダとファイルを指定するダイアログウィンドウが表示される。ここで、データが格納されたファイルを指定し、「開く」ボタンをクリックすると、「管路データ」テキストボックスにファイル名がフルパスで表示される。



6.2.4 設定

ファイルを開いたときに表示されるインターフェイス画面から、「設定」ボタンをクリックすると、設定用のワークシートが表示される。設定は、ほとんどの項目で規定値が入力されているため、管種および継ぎ手に関する設定を行うだけでよい。

管種表記は、該当事業体のリストで使用されている管種のテキストを省略することなく入力する。例えば、ダクタイル管のカテゴリには、既にDIP、DCIP、ダクタイル、ダクタイル管、ダクタイル鋳鉄管が入力されている。該当事業体のリストに、全角文字で「D I P」という管種が存在した場合、これをダクタイル管カテゴリの管種表記欄に追記する。

管種区分	管種表記	継ぎ手	管種による補正係数 Cp
ダクタイル管	DIP	(空白)	1
	DCIP	A	1
	ダクタイル	K	0.5
	ダクタイル管	T	0.8
	ダクタイル鋳鉄管	S	0
	DIP	S II	0
		NS	0

全角文字「D I P」をリストに追加

管種表記の登録

管種区分	管種表記	継ぎ手	管種による補正係数 Cp
ダクタイル管	DIP	(空白)	1
	DCIP	A	1
	ダクタイル	K	0.5
	ダクタイル管	T	0.8
	ダクタイル鋳鉄管	S	0
	DIP	S II	0
		NS	0
	GX		

半角文字「GX」をリストに追加

継ぎ手表記の登録

管種区分	管種表記	継ぎ手	管種による補正係数 Cp
ダクタイル管	DIP	(空白)	1
	DCIP	A	1
	ダクタイル	K	0.5
	ダクタイル管	T	0.8
	ダクタイル鋳鉄管	S	0
	DIP	S II	0
		NS	0
	GX		0

左側継ぎ手欄に入力した継ぎ手型式に対応する継ぎ手補正值を、

「表 2.7 管路被害予測式と各補正係数」を参照し、入力する。

管種による補正係数の登録

すべての設定が完了するまで、上記の入力を繰り返し、その後、ファイルを保存して一旦閉じる。

6.2.5 実行

実行ボタンをクリックすることで、管路データで指定したファイルを開き、処理を開始する。

災害被害予測

初期設定

給水人口 (人) 給水戸数 (戸) 給水装置耐震化率

ファイル指定

管路データ ...

実行 設定 終了

JWRC 2010-2011 All right reserved

6.3 インプットデータ

被害予測システムによって計算を行うためのデータは、マクロ本体とは別の入力シートに記述し保存する。これは、外部のシステムからデータを出力する場合を想定するとともに、手入力を行う場合に図面毎に作業を分担して行う場合の利便性を考慮した。データ仕様は、以下の通りである。

ファイルフォーマット

csv 形式(*.csv) または、エクセルファイル形式(*.xls、*.xlsx)

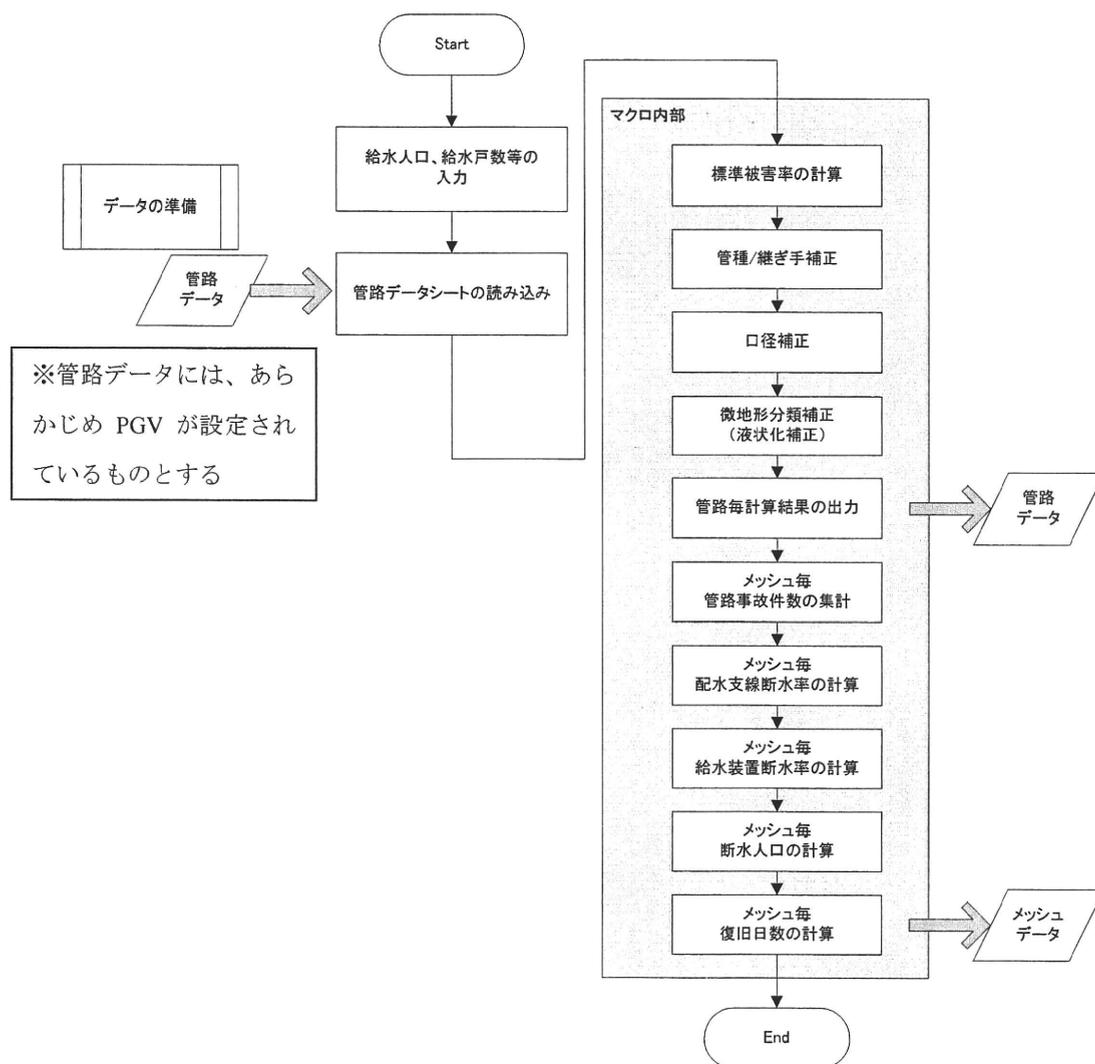
列の定義

列番号	列名	データ型	摘要	例
1	LinkID	数値型／テキスト型	ユニークであること	1
2	管種	テキスト型		DIP
3	継ぎ手	テキスト型		K
4	口径	長整数型	単位はmm	75
5	布設年度	テキスト型		2003/4/1
6	延長	倍精度浮動小数点型	単位はm	88.699
7	メッシュコード	数値型／テキスト型	国土メッシュコードによる	5235122741
8	微地形コード	長整数型	メッシュ毎に与えられた微地形分類コード	3
9	PGV	倍精度浮動小数点型	メッシュ毎に与えられた地表面最大速度(カイン)	9.468

LinkID	管種	継ぎ手	口径	布設年度	延長	メッシュコード	微地形コード	PGV
1	DIP	K	75	2003/4/1	88.699	5235122741	3	92.52280796
2	DIP	A	75	1989/4/1	47.634	5235122741	3	92.52280796
3	DIP	A	75	1990/4/1	5.275	5235122741	3	92.52280796
4	DIP	A	75	1989/4/1	5.376	5235122741	3	92.52280796
5	DIP	A	75	1993/4/1	75.124	5235122741	3	92.52280796
6	DIP	A	75	1989/4/1	34.666	5235122741	3	92.52280796
7	DIP	A	75	1990/4/1	19.677	5235122741	3	92.52280796
8	DIP	A	75	1990/4/1	29.561	5235122741	3	92.52280796
9	DIP	K	75	2003/4/1	1.38	5235122741	3	92.52280796
10	DIP	A	75	1990/4/1	4.493	5235122741	3	92.52280796
11	DIP	A	75	1990/4/1	5.74	5235122741	3	92.52280796
12	DIP	K	75	2003/4/1	0.796	5235122741	3	92.52280796
13	DIP	A	75	1989/4/1	1.346	5235122741	3	92.52280796
14	DIP	A	75	1989/4/1	2.035	5235122741	3	92.52280796
15	DIP	A	75	1989/4/1	1.358	5235122741	3	92.52280796

インプットデータの例

6.4 データ処理の詳細



6.5 アウトプットデータ

アウトプットデータは、管路毎のデータを基にした、管路単位での被害率および被害件数を出力する。また、メッシュコード毎に集計した管路被害件数、断水家屋数、復旧日数を出力する。

管路データシート

列番号	列名	データ型	摘要	例
1	LinkID	数値型／テキスト型	ユニークであること	1
2	管種	テキスト型		DIP
3	継ぎ手	テキスト型		K
4	口径	長整数型	単位はmm	75
5	布設年度	テキスト型		2003/4/1
6	延長	倍精度浮動小数点型	単位はm	88.699
7	メッシュコード	数値型／テキスト型	国土メッシュコードによる	5235122741
8	微地形コード	長整数型	メッシュ毎に与えられた微地形分類コード	3
9	PGV	倍精度浮動小数点型	メッシュ毎に与えられた地表面最大速度(カイン)	9.468
10	被害率	倍精度浮動小数点型	管路の被害率	0.155
11	被害件数	倍精度浮動小数点型	管路の被害件数 被害率×延長	0.002

上表オレンジ色の行が計算によって求められる行

LinkID	管種	継ぎ手	口径	布設年度	延長	メッシュコード	微地形コード	PGV	被害率	被害件数
1	DIP	K	75	2003/4/1	88.699	5235122741	3	92.52280796	0.566	0.050
2	DIP	A	75	1989/4/1	47.634	5235122741	3	92.52280796	1.131	0.054
3	DIP	A	75	1990/4/1	5.275	5235122741	3	92.52280796	1.131	0.006
4	DIP	A	75	1989/4/1	5.376	5235122741	3	92.52280796	1.131	0.006
5	DIP	A	75	1993/4/1	75.124	5235122741	3	92.52280796	1.131	0.085
6	DIP	A	75	1989/4/1	34.666	5235122741	3	92.52280796	1.131	0.039
7	DIP	A	75	1990/4/1	19.677	5235122741	3	92.52280796	1.131	0.022
8	DIP	A	75	1990/4/1	29.561	5235122741	3	92.52280796	1.131	0.033
9	DIP	K	75	2003/4/1	1.38	5235122741	3	92.52280796	0.566	0.001
10	DIP	A	75	1990/4/1	4.493	5235122741	3	92.52280796	1.131	0.005
11	DIP	A	75	1990/4/1	5.74	5235122741	3	92.52280796	1.131	0.006
12	DIP	K	75	2003/4/1	0.796	5235122741	3	92.52280796	0.566	0.000
13	DIP	A	75	1989/4/1	1.346	5235122741	3	92.52280796	1.131	0.002
14	DIP	A	75	1989/4/1	2.035	5235122741	3	92.52280796	1.131	0.002
15	DIP	A	75	1989/4/1	1.358	5235122741	3	92.52280796	1.131	0.002
16	DIP	A	75	1989/4/1	1.885	5235122741	3	92.52280796	1.131	0.002

アウトプットデータの例(管路データ)

メッシュ毎データシート

列番号	列名	データ型	摘要	例
1	メッシュコード	数値型/テキスト型	国土メッシュコードによる	5235137124
2	メッシュ被害件数(件)	倍精度浮動小数点型	メッシュ毎の事故件数集計 単位は件	0.265
3	管路延長(m)	倍精度浮動小数点型	メッシュ毎の管路延長集計 単位はm	1,971.532
4	配水支線断水率	倍精度浮動小数点型	※1	0.002
5	給水装置断水率	倍精度浮動小数点型	※1	0.233
6	断水人口(人)	倍精度浮動小数点型	※1	145.772
7	復旧日数(班日)	倍精度浮動小数点型	※1	10.921

※1「震災時水道施設復旧支援システム開発研究 報告書 2003年3月 財団法人 水道技術研究センター」による。

メッシュコード	メッシュ被害件数(件)	管路延長(m)	配水支線断水率	給水装置断水率	断水人口(人)	復旧日数(班日)
5235122741	0.434	442.035	0.013	0.233	34.183	2.747
5235122742	2.003	2,174.049	0.013	0.233	167.690	13.412
5235122743	1.496	2,003.207	0.010	0.233	153.351	12.097
5235122744	2.346	2,691.552	0.012	0.233	207.160	16.504
5235122813	0.200	207.747	0.013	0.233	16.053	1.288
5235122814	2.594	735.159	0.048	0.331	85.006	7.588
5235122823	3.184	941.305	0.046	0.328	107.505	9.548
5235122831	1.049	1,331.870	0.011	0.233	102.139	8.083
5235122832	8.041	1,717.761	0.064	0.354	215.666	19.982
5235122833	3.630	2,047.143	0.024	0.278	192.146	16.035
5235122834	6.624	1,738.110	0.052	0.338	205.563	18.525
5235122841	4.358	1,170.612	0.051	0.336	137.507	12.356
5235122842	3.728	1,327.427	0.038	0.314	143.484	12.483
5235122843	4.554	1,025.253	0.060	0.350	126.777	11.659
5235122844	11.191	1,114.876	0.136	0.413	174.929	18.542
5235122931	3.715	519.623	0.097	0.387	73.761	7.316
5235122933	7.229	529.290	0.186	0.437	91.208	10.364
5235122934	2.382	632.824	0.051	0.337	74.573	6.710
5235122941	0.083	138.559	0.008	0.233	10.541	0.822
5235122942	0.145	104.392	0.019	0.259	9.048	0.742
5235122943	1.637	548.044	0.041	0.318	60.336	5.284

アウトプットデータの例(メッシュデータ)

7 被害予測事例紹介 1 (紙図面使用)

紙図面を使用した被害予測事例を紹介する。

被害予測の対象としたのは、給水人口 20 万人規模の水道事業体の管網とした。

被害予測の全体フローを下図に示す。

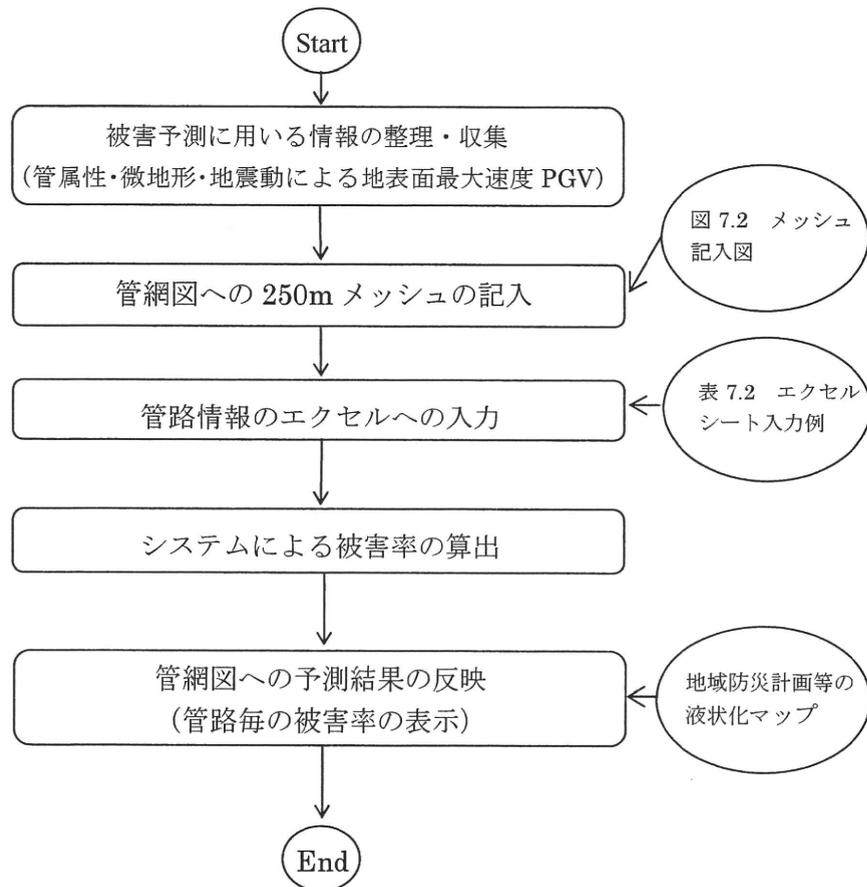


図 7.1 紙図面を用いた被害予測フローチャート

(1) 被害予測に用いる情報の整理・収集

○使用データ

- ・ 管網データ：1/25000 主要管路図、1/1500 配管図（管の属性情報確認に使用）
- ・ 対象管路：1/25000 主要管路図に記載された主要管路 総延長約 210km

今回対象とした管路のうち、CIP、DIP については数種類の継手を使用されていたが、配管図には継手が記載されていない。そこで、DIP の継手については過去の使用経過から、布設年度により継手を分けることとした。

表 7.1 布設年度による DIP の継手分類

管口径	S44 以前	S45～S54	S55 以降
φ 250mm 以上	CIP	DIP(A)	DIP(K)
φ 200mm 以下	CIP	DIP(A)	DIP(T)

- ・地震動データ：行政の防災計画による想定直下地震データ

今回使用した想定直下地震の概要

地震タイプ：地殻内

マグニチュード：6.9

モーメントマグニチュード：6.6

震源断層：長さ 17.4km

幅 8.7km

上端深さ 4km

地表面最大速度 PGV：500mメッシュで設定

※防災計画等に設定されている地震動の項目が、最大速度ではなく最大加速度や計測震度であった場合は p3-5 に記載の換算式等を用いて最大速度に変換する方法等を検討のこと。

- ・微地形データ：J-SHIS にて公開されている微地形データ

J-SHIS データの閲覧、ダウンロードについては p3-2,3-3 を参照のこと。

(2) 管網図への 250mメッシュの記入

1/25,000 の管網図に J-SHIS の 250m メッシュを手書きで記入する。メッシュの記入に当たっては、既存のメッシュ図を参考に 1km メッシュを記入し、それを分割していく方法を推奨する。図 5.2 に 250m メッシュを記入した図面を示す。

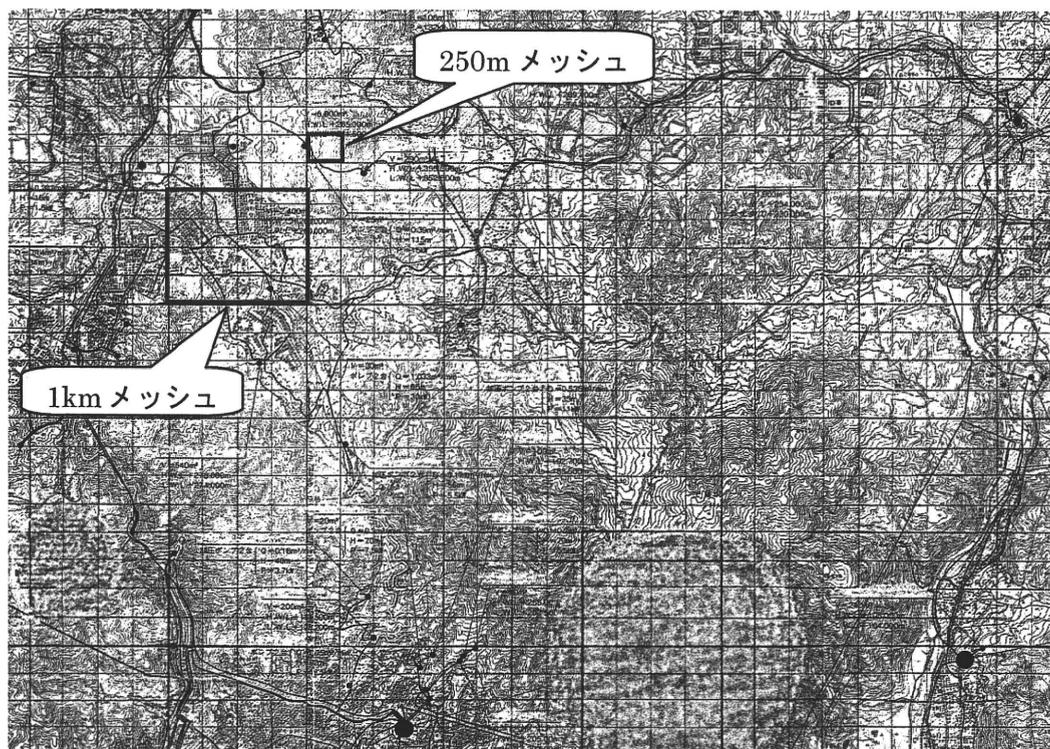


図 7.2 管路図へのメッシュ記入 (原寸 1/25,000)

(3) 管路情報のエクセルへの入力

管路を属性情報の違いごと、メッシュごとに分割し、エクセルシートに入力していく。表 5.2 にエクセルシートの例を示す。

表 7.2 エクセルシート入力例

管路 ID	メッシュ番号	J-SHIS メッシュ番号	管種	口径	布設年度	微地形分類	継手	PGV
1	1-16	5132345022N	CIP	150	S44	1	CIP	43.60486
2	3-13	5132345111N	CIP	150	S44	1	CIP	49.85106
3	4-1	5132344133N	CIP	200	S44	1	CIP	49.85106
4	4-5	5132344131N	DCIP	200	S62	20	T	49.85106
5	4-6	5132344132N	DCIP	200	S62	1	T	49.85106
6	4-10	5132344114N	DCIP	200	S62	1	T	49.85106
7	4-11	5132344123N	DCIP	200	S62	10	T	49.85106
8	4-15	5132344121N	CIP	200	S44	10	CIP	49.85106
9	4-15	5132344121N	CIP	200	S43	10	CIP	49.85106
10	4-15	5132344121N	DCIP	150	H11	10	T	49.85106

表 7.2 では布設年度を記入しているが、これは今回の事例では布設年度を DIP 継手分けの根拠としているからである。エクセルシートに補正係数の設定を行い、被害率を算出した表を表 5.3 に示す。

表 7.3 エクセルシートによる被害率算出例

管路 ID	メッシュ番号	J-SHIS メッシュ番号	管種	口径	口径係数	微地形分類	微地形係数	継手	管種継手係数	PGV	標準被害率	管路被害率
1	1-16	5132345022N	CIP	150	1	1	0.4	CIP	2.5	43.60486	0.453788047	0.453788047
2	3-13	5132345111N	CIP	150	1	1	0.4	CIP	2.5	49.85106	0.568378887	0.568378887
3	4-1	5132344133N	CIP	200	0.4	1	0.4	CIP	2.5	49.85106	0.568378887	0.227351555
4	4-5	5132344131N	DCIP	200	0.4	20	5	T	0.8	49.85106	0.568378887	0.90940622
5	4-6	5132344132N	DCIP	200	0.4	1	0.4	T	0.8	49.85106	0.568378887	0.072752498
6	4-10	5132344114N	DCIP	200	0.4	1	0.4	T	0.8	49.85106	0.568378887	0.072752498
7	4-11	5132344123N	DCIP	200	0.4	10	1	T	0.8	49.85106	0.568378887	0.181881244
8	4-15	5132344121N	CIP	200	0.4	10	1	CIP	2.5	49.85106	0.568378887	0.568378887
9	4-15	5132344121N	CIP	200	0.4	10	1	CIP	2.5	49.85106	0.568378887	0.568378887
10	4-15	5132344121N	DCIP	150	1	10	1	T	0.8	49.85106	0.568378887	0.45470311

(4) 管網図への予測結果の反映

算出した管路被害率ごとに図面の管路を色分け表示する。色分け表示した管網図を図 5.3 に示す。

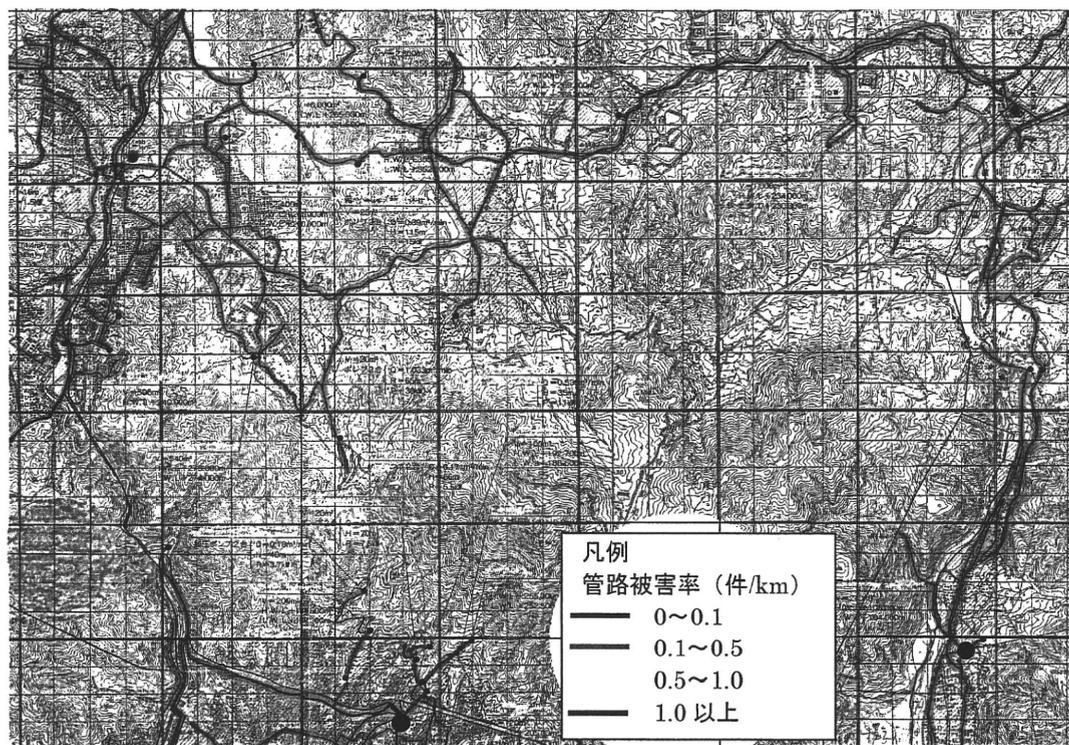


図 7.3 紙図面を使用した管路被害予測結果表示図【再掲 図 3.1】

図面を色分け表示する事により、被害率の高い管路、地震発生時に被害が多発する地区等を視覚的に把握する事ができる。これらの情報は反映することで、効率的な管路更新計画の策定を行う事ができる。

8 被害予測事例紹介 2 (マッピングシステム・GIS 使用)

8.1 管路被害予測システムによる計算結果データ

管路被害予測システムによって、管路単位での被害率および被害件数と、メッシュコード毎に集計した管路被害件数、断水家屋数、復旧日数を出力する。元の管路リストが GIS によって作成された場合、これらのデータには、管路の図形データとリンクするためのキーとなるフィールド「LinkID」が含まれており、また、メッシュコード毎に集計したデータには、管路データの属性に含まれていた 250m メッシュコード名のフィールド「メッシュコード」が存在している。

LinkID	管種	継ぎ手	口径	布設年度	延長	メッシュコード	微地形コード	PGV	被害率	被害件数
1	DIP	K	75	2003/4/1	88.699	5235122741		3 92.52280796	0.566	0.050
2	DIP	A	75	1989/4/1	47.634	5235122741		3 92.52280796	1.131	0.054
3	DIP	A	75	1990/4/1	5.275	5235122741		3 92.52280796	1.131	0.006
4	DIP	A	75	1989/4/1	5.376	5235122741		3 92.52280796	1.131	0.006
5	DIP	A	75	1993/4/1	75.124	5235122741		3 92.52280796	1.131	0.085
6	DIP	A	75	1989/4/1	34.666	5235122741		3 92.52280796	1.131	0.039
7	DIP	A	75	1990/4/1	19.677	5235122741		3 92.52280796	1.131	0.022
8	DIP	A	75	1990/4/1	29.561	5235122741		3 92.52280796	1.131	0.033
9	DIP	K	75	2003/4/1	1.38	5235122741		3 92.52280796	0.566	0.001
10	DIP	A	75	1990/4/1	4.493	5235122741		3 92.52280796	1.131	0.005
11	DIP	A	75	1990/4/1	5.74	5235122741		3 92.52280796	1.131	0.006
12	DIP	K	75	2003/4/1	0.796	5235122741		3 92.52280796	0.566	0.000
13	DIP	A	75	1989/4/1	1.346	5235122741		3 92.52280796	1.131	0.002
14	DIP	A	75	1989/4/1	2.035	5235122741		3 92.52280796	1.131	0.002
15	DIP	A	75	1989/4/1	1.358	5235122741		3 92.52280796	1.131	0.002
16	DIP	A	75	1989/4/1	1.885	5235122741		3 92.52280796	1.131	0.002

管路リストに含まれる「LinkID」

メッシュコード	メッシュ被害件数(件)	管路延長(m)	配水支線断水率	給水装置断水率	断水人口(人)	復旧日数(班日)
5235122741	0.434	442.035	0.013	0.233	34.183	2.747
5235122742	2.003	2,174.049	0.013	0.233	167.690	13.412
5235122743	1.496	2,003.207	0.010	0.233	153.351	12.097
5235122744	2.346	2,691.552	0.012	0.233	207.160	16.504
5235122813	0.200	207.747	0.013	0.233	16.053	1.288
5235122814	2.594	735.159	0.048	0.331	85.006	7.588
5235122823	3.184	941.305	0.046	0.328	107.505	9.548
5235122831	1.049	1,331.870	0.011	0.233	102.139	8.083
5235122832	8.041	1,717.761	0.064	0.354	215.666	19.982
5235122833	3.630	2,047.143	0.024	0.278	192.146	16.035
5235122834	6.624	1,738.110	0.052	0.338	205.563	18.525
5235122841	4.358	1,170.612	0.051	0.336	137.507	12.356
5235122842	3.728	1,327.427	0.038	0.314	143.484	12.483
5235122843	4.554	1,025.253	0.060	0.350	126.777	11.659
5235122844	11.191	1,114.876	0.136	0.413	174.929	18.542
5235122931	3.715	519.623	0.097	0.387	73.761	7.316
5235122933	7.229	529.290	0.186	0.437	91.208	10.364
5235122934	2.382	632.824	0.051	0.337	74.573	6.710
5235122941	0.083	138.559	0.008	0.233	10.541	0.822
5235122942	0.145	104.392	0.019	0.259	9.048	0.742
5235122943	1.637	548.044	0.041	0.318	60.336	5.284

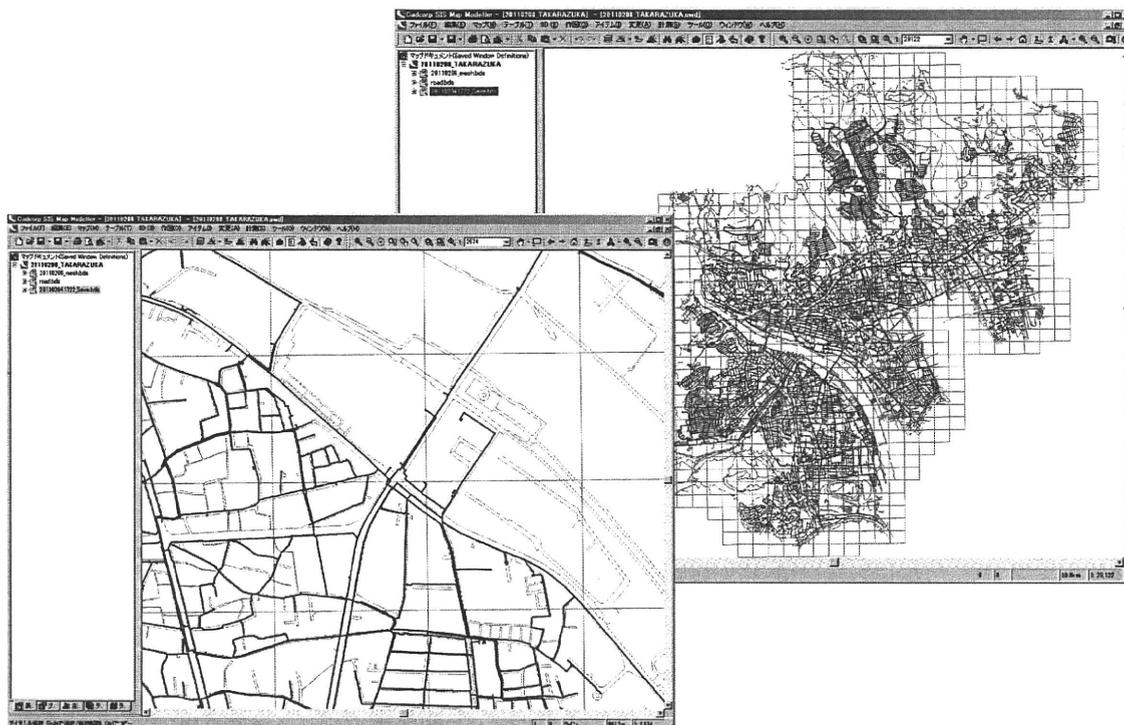
「メッシュコード」によって集計されたデータ

従って、得られた計算結果をこれらのフィールドをキーに、汎用 GIS 上で図形とのリンクを行う。

8.2 GIS データと計算結果のリンク

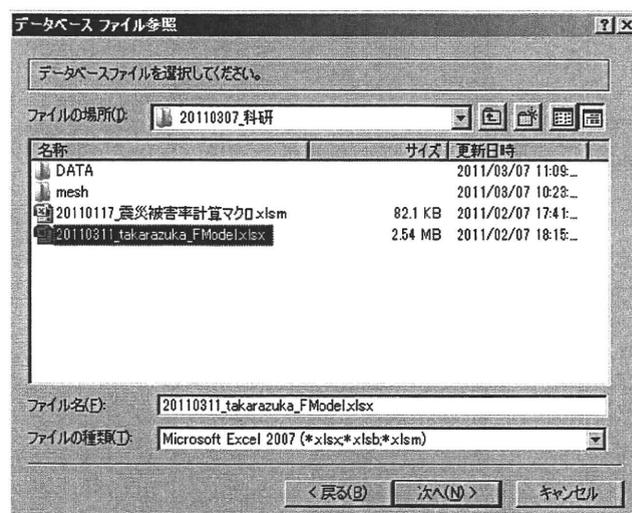
元データを出力した GIS にある「LinkID」フィールドに対して、管路データの「LinkID」をキーにして接続する。ここでは汎用 GIS 「SIS」を利用して、データ接続を行う例を示す。

汎用 GIS 上で管路を表示する。



管路データを作成した GIS のイメージ

出力したファイルを選択し、データベース接続を行う。管路への接続は、「管路リスト」を、メッシュへの接続は、「メッシュデータ」を接続する。



データベース接続ウインドウ