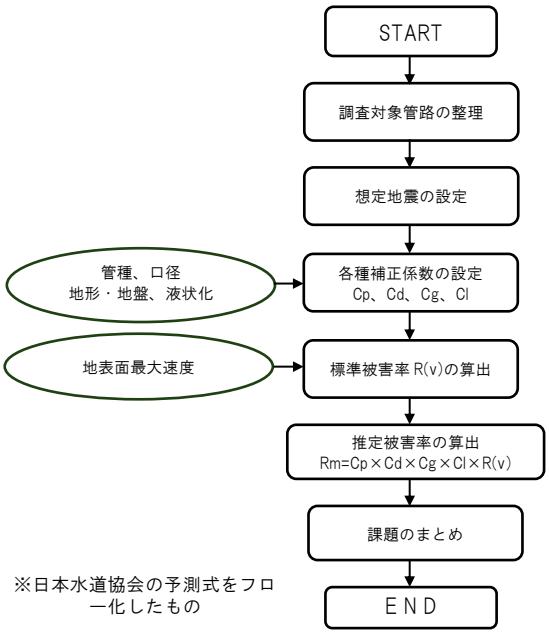
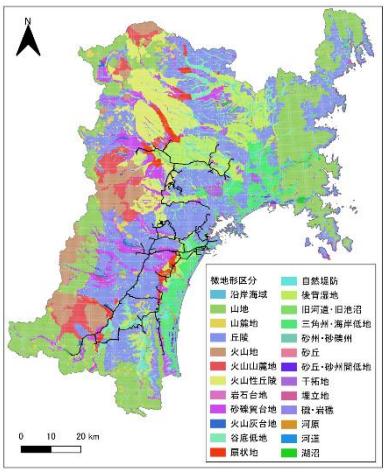
4.2　耐震性の評価

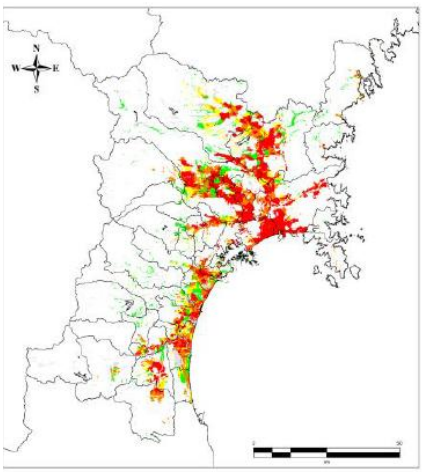
4.2.1　評価手法の概要

耐震性の評価は、県内で最大級の地震が発生した場合を想定した管路の地震被害予測を実施し、求められる路線毎の地震被害件数により行う。管路の地震被害予測は、（公社）日本水道協会（以下、「日本水道協会」という。）の水道施設耐震工法指針の被害予測式により実施する（図 4-22）。

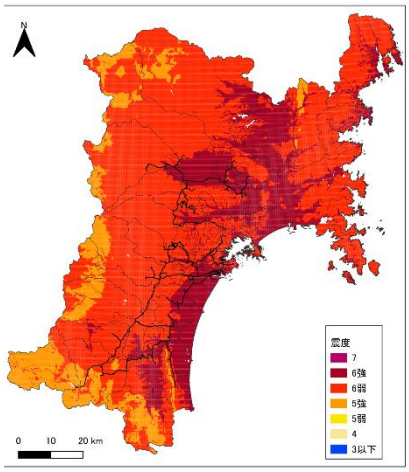
なお、この評価手法では、既に耐震管または耐震適合管の区間は地震による被害は発生しないものと評価する。







出典：宮城県第五次地震被害想定調査報告書（概要）



出典:J-SHIS の震度分布図

図 4-22 管路地震被害予測のイメージ

4.2.2　被害予測式

管路被害予測は、水道施設耐震工法指針（日本水道協会）に示されている被害予測式を用いて実施する。

表 4-12 予測式（日本水道協会）

【最大速度を用いる場合】

Rm（v）（件/km）＝ Cp × Cd × Cg × Cl × R(v)

・管種による補正係数　：Cp
・口径による補正係数　：Cd
・地形・地盤に関する補正係数：Cg
・液状化の程度による補正係数：Cl
・標準被害率（件/km）　：R(v)=3.11×10-3×（v-15）1.30
・地震動の最大速度　：v

4.2.3　評価メッシュ

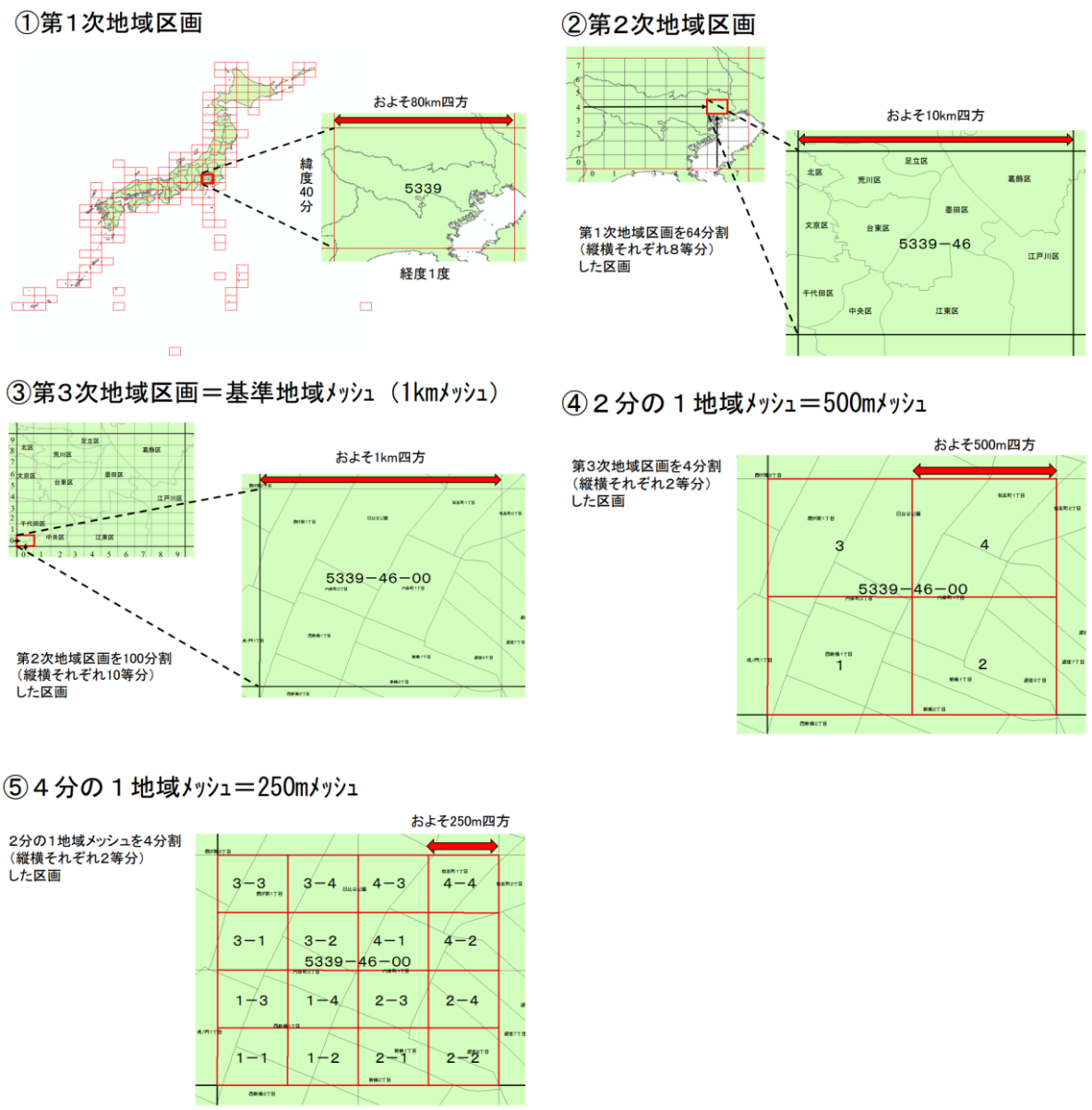
緯度・経度に基づき、地域を隙間なく網の目（Mesh）の区域に分け、統計データをそれぞれの区域に編成したもののことを「地域メッシュ統計」という。地域メッシュ統計の区分方法について、表 4-13、図 4-23 に示す。

本計画では、地震ハザードステーション（以下、「J-SHIS」という。）（国立研究開発法人防災科学技術研究所（以下、「防災科研」という）、平成 23 年）が提供するデータ（最大震度、表層地盤等）に合わせ、4 分の 1 地域メッシュ＝250m メッシュを用いて評価を行う。

表 4-13 地域メッシュの区分方法

区画の種類	区分方法	緯度の間隔	経度の間隔	一辺の長さ	地図との関係
第1次地域区画	全国の地域を偶数緯度及びその間隔（120分）を3等分した緯度における緯線並びに1度ごとの経線とによって分割してできる区域	40分	1度	約80km	20万分の1地勢図の1図葉の区画
第2次地域区画（統合地域メッシュ）	第1次地域区画を緯線方向及び経線方向に8等分してできる区域	5分	7分30秒	約10km	2万5千分の1地勢図の1図葉の区画
基準地域メッシュ（第3次地域区画）	第2次地域区画を緯線方向及び経線方向に10等分してできる区域	30秒	45秒	約1km	
2分の1地域メッシュ（分割地域メッシュ）	基準地域メッシュ（第3次地域区画）を緯線方向、経線方向に2等分してできる区域	15秒	22.5秒	約500m	
4分の1地域メッシュ（分割地域メッシュ）	2分の1地域メッシュを緯線方向、経線方向に2等分してできる区域	7.5秒	11.25秒	約250m	

出典：総務省統計局 HP



出典：総務省統計局 HP

図 4-23 地域メッシュの区分図

4.2.4　想定地震

想定地震について、宮城県で発生する可能性がある最大地震として図 4-24 に示す J-SHIS による最大震度（50 年間超過確率 2%となる計測震度）と、宮城県地域防災計画（宮城県、令和 6 年）の第五次地震被害想定調査における最大震度の２つがあるが、震度 6 強～7 の範囲がより広い J-SHIS のデータを想定地震として採用し被害予測を行う。

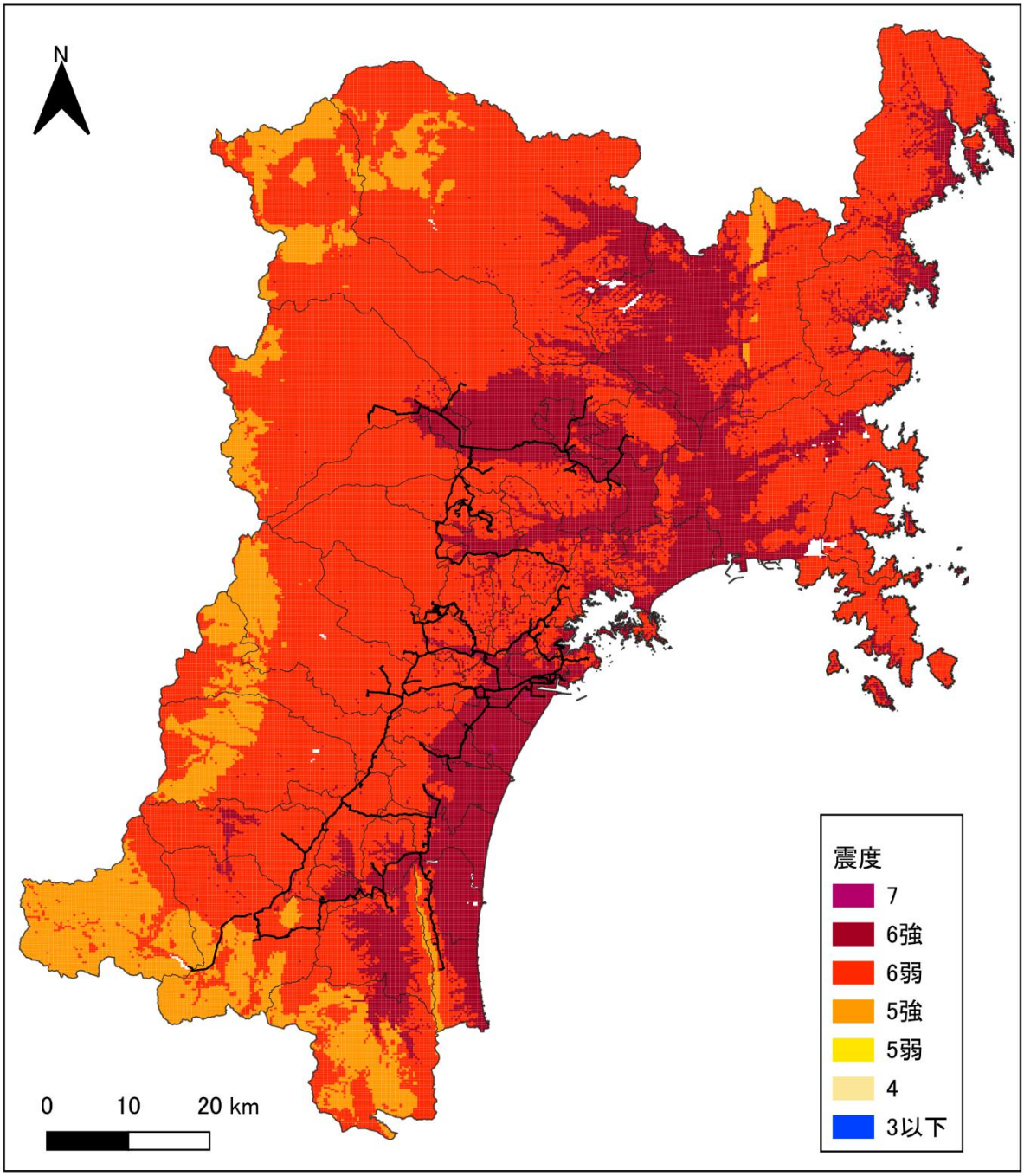


図 4-24 J-SHIS の震度分布図

4.2.5　補正係数

①管種

管種による補正係数は、表 4-15 を参考として、表 4-14 のとおり設定する。表 4-14 は、評価対象管路の全管種と対応する補正係数を示している。

ダクタイル鋳鉄管（DCIP）の耐震継手（KF 形、S 形、SII形、NS 形等）は、阪神淡路大震災や新潟県中越地震においても被害が発生しなかったという報告があることから、補正係数は「0（被害なし）」と設定した。同じく耐震継手の GX 形も同様に、補正係数を「0（被害なし）」と設定した。K 形については、岩盤・洪積層等の良質な地盤においては耐震性能を満たすと考えて補正係数を「0（被害なし）」と設定し、それ以外の地盤では 0.3 とした。

鋼管に属する管種については、「地震による管路被害予測の確立に向けた研究（水道技術研究センター、平成 25 年）」において「裏波溶接が採用される以前の片面溶接管（φ700 以下で 1975 年以前に布設のもの）に限り補正係数を 0.5 とし、それ以外のものは 0 とする。」とされている。鋼管に属する管種の中で SP のみが 1975 以前かつ φ700 以下の管路が存在するため、SP を「SP1（SP2 に該当しないもの）」「SP2（1975 以前かつ φ700 以下）」に区分した。SP1 と STPW、STPY、SUS、STW を「0（被害なし）」と設定し、SGP については口径が小さいことを考慮して表 4-15 を参考として 0.3 とした。SP2 については地震による被害が発生するとし、補正係数については表 4-15 を参考として 0.3 とした。

表 4-14 管種による補正係数（Cp）

管種	名称	Cp	管種	名称	Cp
DCIP-A	A 形ダクタイル鋳鉄管	0.3	SP2	鋼管（溶接以外）	0.3
DCIP-GX	GX 形ダクタイル鋳鉄管	0.0	SGP	その他鋼管	0.3
DCIP-K	K 形ダクタイル鋳鉄管	0/0.3	STPW	その他鋼管	0.0
DCIP-KF	KF 形ダクタイル鋳鉄管	0.0	STPY	その他鋼管	0.0
DCIP-NS	NS 形ダクタイル鋳鉄管	0.0	SUS	その他鋼管	0.0
DCIP-S	S 形ダクタイル鋳鉄管	0.0	STW	その他鋼管	0.0
DCIP-SⅡ	SⅡ形ダクタイル鋳鉄管	0.0	VP	塩化ビニル管	1.0
DCIP-T	T 形ダクタイル鋳鉄管	0.3	HIVP	耐衝撃性ビニル管	1.0
DCIP-U	U 形ダクタイル鋳鉄管	0.3	RRVP	硬質ポリ塩化ビニル樹脂管	1.0
DCIP-UF	UF 形ダクタイル鋳鉄管	0.3	HP	ヒューム管	1.0
SP1	鋼管（溶接）	0.0			

表 4-15【参考】管種による補正係数（日本水道協会）

管種	Cp
ダクタイル鋳鉄管（DCIP）	0.3
鋼管（SP）	0.3
鋳鉄管（CIP）	1.0
塩化ビニル管（VP）	1.0
石綿セメント管（ACP）	1.2

参考：地震による水道管路の被害予測（日本水道協会、平成 10 年）

②口径

口径による補正係数は、表 4-17 に示す日本水道協会による被害予測式における係数を基に、表 4-16 のとおり設定する。表 4-16 は評価対象管路の全口径の補正係数を示している。口径が小さい管路ほど、管路の補正係数が高く（地震耐性が低く）設定されている。

表 4-16 口径による補正係数（Cd）

口径 （mm）	補正係数	口径 （mm）	補正係数
50	1.6	700	0.5
65	1.6	800	0.5
75	1.6	900	0.5
80	1.0	1000	0.5
100	1.0	1100	0.5
150	1.0	1200	0.5
200	0.8	1350	0.5
250	0.8	1500	0.5
300	0.8	1800	0.5
350	0.8	2000	0.5
400	0.8	2200	0.5
450	0.8	2300	0.5
500	0.5	2400	0.5
600	0.5		

表 4-17【参考】口径による補正係数（日本水道協会）

口径（mm）	補正係数（Cd）
～75	1.6
100～150	1.0
200～450	0.8
500～	0.5

参考：地震による水道管路の被害予測（日本水道協会、平成 10 年）

③地形・地盤

地形・地盤による補正係数は、日本水道協会による被害予測式における係数（表 4-19）を基に、表 4-18 のとおり設定した。

微地形区分と地形・地盤区分については、表 4-20 に示す「微地形区分の分類基準と地盤特性（国立研究開発法人防災科学技術研究所）」及び図 4-25 に示す「微地形区分分布図（J-SHIS）」に基づき設定した。

表 4-18 地形・地盤による補正係数（Cg）

微地形		地形・地盤	Cg
0	沿岸海域	谷・旧水部	3.2
1	山地	良質地盤	0.4
2	山麓地	良質地盤	0.4
3	丘陵	良質地盤	0.4
4	火山地	良質地盤	0.4
5	火山山麓地	良質地盤	0.4
6	火山性丘陵	良質地盤	0.4
7	岩石台地	良質地盤	0.4
8	砂礫質台地	良質地盤	0.4
9	火山灰台地	良質地盤	0.4
10	谷底低地	沖積平地	1.0
11	扇状地	沖積平地	1.0
12	自然堤防	谷・旧水部	3.2
13	後背湿地	谷・旧水部	3.2
14	旧河道・旧池沼	谷・旧水部	3.2
15	三角州・海岸低地	谷・旧水部	3.2
16	砂州・砂礫州	谷・旧水部	3.2
17	砂丘	沖積平地	1.0
18	砂丘・砂州間低地	谷・旧水部	3.2
19	干拓地	谷・旧水部	3.2
20	埋立地	谷・旧水部	3.2
21	礫・岩礁	谷・旧水部	3.2
22	河原	谷・旧水部	3.2
23	河道	谷・旧水部	3.2
24	湖沼	谷・旧水部	3.2

表 4-19 補正係数＜地形・地盤＞（日本水道協会）

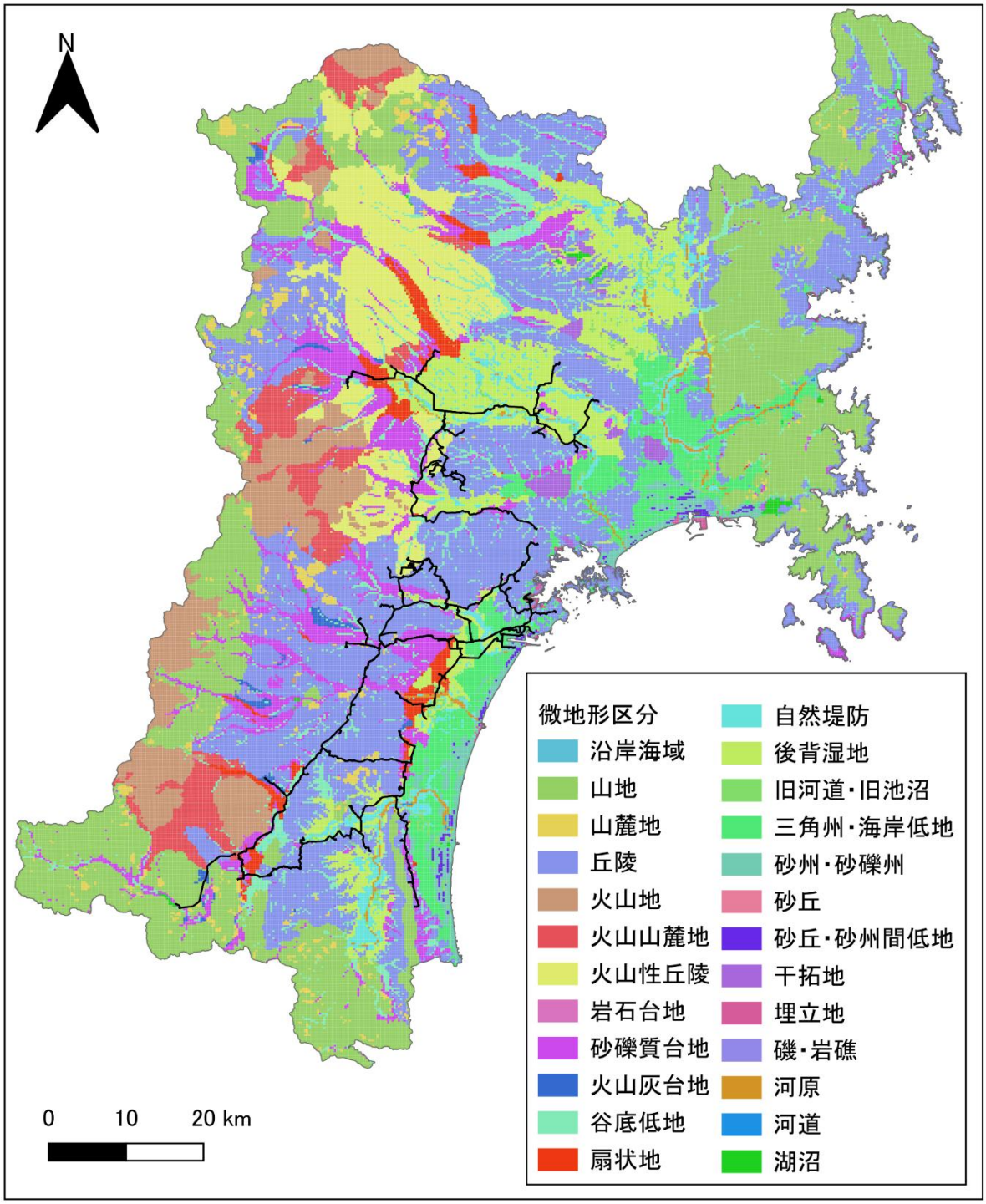
地形・地盤	係数値 Cg	備考
改変山地	1.1	山地・丘陵地の造成地で、次の丘陵地よりも造成の程度の軽いもの。
改変丘陵地	1.5	丘陵地を切盛りで大規模に造成したもの。
谷・旧水部	3.2	丘陵地・台地に刻み込まれた細い谷地形、一般に造成を伴う。
沖積平地	1.0	一般の沖積平地
良質地盤	0.4	①山地・丘陵地・台地など良質な地盤で人工改変を伴わないもの。 ②沖積平地でも地表面近くまで十分に締まった（N 値 15 以上）もの。

参考：地震による水道管路の被害予測（日本水道協会、平成 10 年）

表 4-20 微地形区分の分類基準と地盤特性

No	微地形区分	定義・特徴	対応する地盤条件
1	山 地 Mountain	1kmメッシュにおける起伏量(最高点と最低点の標高差)が概ね200m以上で，先第四系(第三紀以前の岩石)からなる標高の高い土地.	先第三系・第三系の岩石.
2	山麓地 Mountain footslope	山地・丘陵に接し，土石流堆積物・崖錐堆積物・地すべり堆積物など山地から供給された堆積物等よりなる比較的平滑な緩傾斜地.	第四系の崩積土.
3	丘 陵 Hill	標高が比較的小さく，1kmメッシュにおける起伏量が概ね200m以下の斜面からなる土地.	先第三系から第四系更新統の岩石・軟岩.
4	火山地 Volcano	第四紀(約260万年前から現在まで)に噴火して形成された火山(活火山を含む)のうち，標高・起伏量の大きなもの.	第四系火山岩類
5	火山山麓地 Volcanic footslope	火山地の周縁に分布する緩傾斜地で，火砕流堆積地や溶岩流堆積地，火山体の開析により形成される火山麓扇状地・泥流堆積地などを含む.	第四系火山岩類，完新統の砂礫.
6	火山性丘陵 Volcanic hill	火砕流堆積地のうち侵食が進み平坦面が残っていないもの，または小面積で孤立するもの.	第四系火山岩類.
7	岩石台地 Rocky strath terrace	河岸段丘または海岸段丘で表層の堆積物が薄いもの，隆起サンゴ礁の石灰岩台地を含む.	先第三系・第三系の岩石，更新統石灰岩.
8	砂礫質台地 Gravelly terrace	河岸段丘または海岸段丘で表層に概ね5m以上の段丘堆積物(砂礫層，砂質土層)をもつもの.	更新統の砂礫質土.
9	火山灰台地 Terrace covered with volcanic ash soil	河岸段丘または海岸段丘で表層が概ね5m以上の火山灰土層(ローム、しらすを含む)からなるもの.	更新統の火山灰砂や火山灰質粘性土.
10	谷底低地 Valley bottom lowland	山地・火山地・丘陵地・台地に分布する川沿いの幅の狭い沖積低地. 表層堆積物は山間地の場合は砂礫が多く，台地・丘陵地・海岸付近では粘性土や泥炭質土のこともある.	完新統の砂礫・砂質土・粘性土・泥炭質土. 下流に行くほど軟弱層が卓越.
11	扇状地 Alluvial fan	河川が山地から沖積低地に出る所に形成される砂礫よりなる半円錐状の堆積地. 勾配は概ね1/1000以上.	完新統の中位に締まった砂礫. 扇端部では砂が卓越.
12	自然堤防 Natural levee	河川により運搬された土砂のうち粗粒土(主に砂質土)が河道沿いに細長く堆積して形成された微高地.	完新統のゆるい砂質土.
13	後背湿地 Back marsh	扇状地の下流側または三角州の上流側に分布する沖積低地で自然堤防以外の低湿な平坦地. 軟弱な粘性土，泥炭，腐植質土からなる. 砂丘・砂州の内陸側や山地・丘陵地・台地等に囲まれたポケット状の低地で粘性土，泥炭，腐植質土が堆積する部分を含む.	完新統の極めて軟弱な粘性土.
14	旧河道・旧池沼 Abandoned river channels/Former pond and swamp	過去の河川の流路または池沼で，低地一般面より0.5～1m程度低い凹地.	完新統の極めてゆるい砂質土. 軟弱粘性土・腐植土が被覆していることもある.
15	三角州・海岸低地 Delta and coastal lowland	三角州は河川河口部の沖積低地で，低平で主として砂ないし粘性土よりなるもの. 海岸低地は汀線付近の堆積物よりなる浅海底が陸化した部分で，砂州や砂丘などの微高地以外の低平なもの. 海岸・湖岸の小規模低地を含む.	完新統の砂質土・粘性土.
16	砂州・砂礫州 Marine sand and gravel bars	波や潮流の作用により汀線沿いに形成された中密ないし密な砂または砂礫よりなる微高地. 過去の海岸沿いに形成され，現在は内陸部に存在するものも含む.	完新統の中位に締まった砂礫・砂質土.
17	砂 丘 Sand dune	風により運搬され堆積した細砂ないし中砂が表層に概ね5m以上堆積する波状の地形. 一般に砂州上に形成されるが，台地上に形成されたものを含む.	完新統の極めてゆるい風成砂.
18	砂丘・砂州間低地 Lowland between coastal dunes and/or bars	砂州や砂丘の間の低地. 一般に堤間低地と呼ばれるものも含む. 表層は風成砂よりなるが，その下位は腐植土や粘性土で構成されることが多い.	完新統の極めてゆるい風成砂・軟弱粘性土・腐植土.
19	干拓地 Reclaimed land	浅海底や湖底部分を沖合の築堤と排水により陸化させたもの. 標高は水面よりも低い.	完新統のゆるい砂質土・軟弱粘性土，表層は盛土の場合が多い.
20	埋立地 Filled land	水面下の部分を盛土により陸化させたもの. 標高は水面よりも高い.	未改良の場合はゆるい埋土の砂質土.
21	磯・岩礁 Rock shore, Rock reef	基盤の岩が露出，または岩塊が多い海岸	先第三系・第三系の岩石，更新統の石灰岩.
22	河原 Dry riverbed	雨や雪などの表流水の流路となる細長い凹地のうち，常時は水流がない(冠水していない)部分	完新統の中位に締まった砂礫ないしゆるい砂質土.
23	河道 River bed	降水など表流水の流路となる細長い凹地で，常時に水流がある部分	水域.
24	湖沼 Lake	四方陸地に囲まれて、海とは直接連絡のない静止した水域.	水域.
0	沿岸海域 Nearshore waters	外洋沿岸の水域	水域

出典：微地形区分の分類基準と地盤特性（国立研究開発法人防災科学技術研究所ホームページ）



※図中の黒線は対象管路を示している。

図 4-25 微地形区分分布図

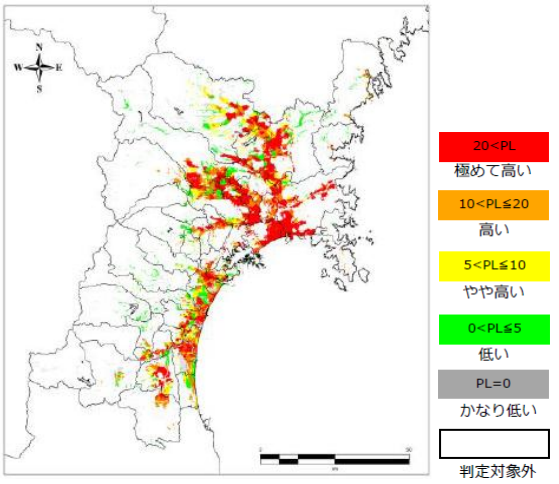
④液状化

液状化の程度による補正係数は、日本水道協会の被害予測式において、表 4-21 に示すように P_L 値により設定されている。宮城県第五次地震被害想定調査報告書（概要）（宮城県、令和 5 年 11 月）では、図 4-26 液状化危険度分布図に示す 4 つの想定地震における液状化危険度（=P_L 値）が示されているが、本被害予測では 4 つの中で最大である東北地方太平洋沖地震時の P_L 値を採用し、補正係数（=Cl 値）については、表 4-21 日本水道協会の被害予測式を準用した。

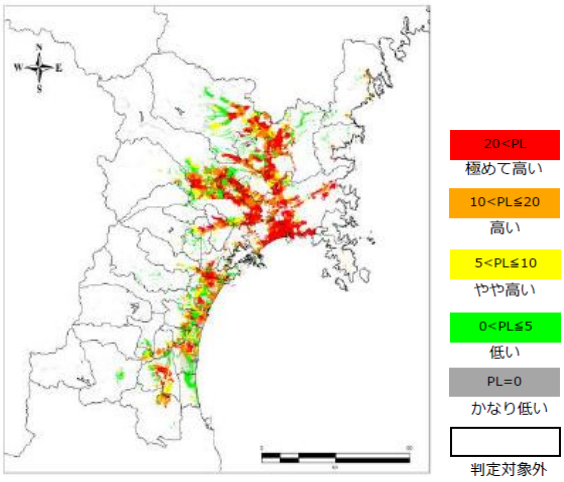
表 4-21 液状化の程度による補正係数（Cl）

液状化の程度	補正係数 (Cl)
液状化なし　　($0 \leqq P_L < 5$)	1.0
液状化程度　中　　($5 \leqq P_L < 15$)	2.0
液状化程度　大　　($15 \leqq P_L$)	2.4

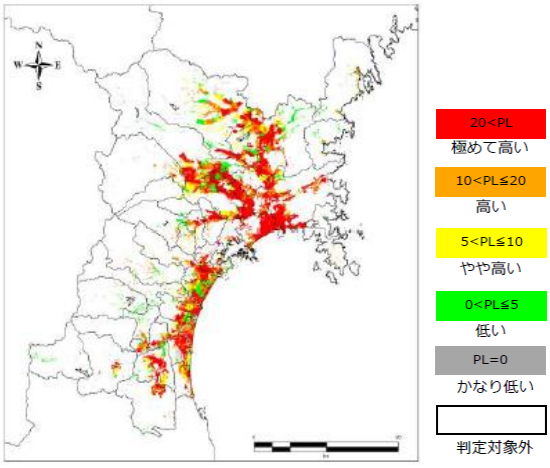
参考：地震による水道管路の被害予測（日本水道協会、平成 10 年）



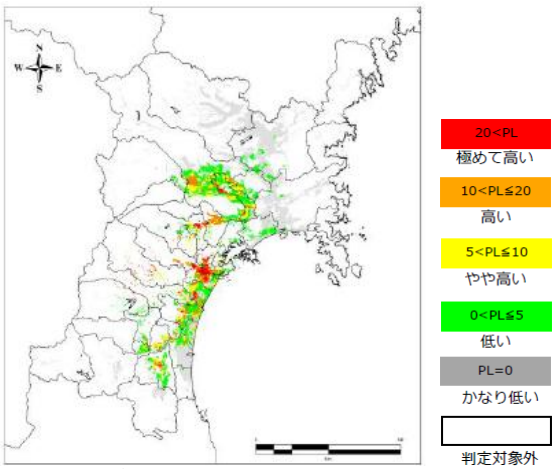
東北地方太平洋沖地震　液状化危険度



宮城県沖地震（連動型）　液状化危険度



スラブ内地震　液状化危険度



長町 - 利府線断層帯地震　液状化危険度

出典：宮城県第五次地震被害想定調査報告書（概要）（宮城県、令和 5 年 11 月）

図 4-26 液状化危険度分布図

⑤標準被害率

標準被害率について、最大加速度を用いる場合と最大速度を用いる場合の算出式があるが、本計画では「被害率との相関が高い」とされる最大速度の算出式を用いて標準被害率を求める。

・最大速度

最大速度 v を用いた被害率の算定は、標準被害率 Rv を用いて行う。Rv は下式にて算出する。

最大速度を用いて求める標準被害率は、地震動の強さによって決定される値である。例えば、地震動の最大速度が 100 kine の地域における標準被害率は約 1.00 件/km となり、この値に管種・口径・地質・液状化の各係数を乗じて被害率を算定する。

$$R_v = 3.11 \times 10^{-3} \times (v-15)^{1.30}$$

v：地震動の最大速度（kine）　※cm/s と同値

4.2.6　評価結果

〇水道用水供給事業

4.2.1 から 4.2.5 までで整理した条件に基づき、管路の地震被害件数を算定した結果、県内で最大級の地震が発生した場合、2 事業全体で 98 件発生すると推定された。

大崎広域水道では、地震による被害が多く、対策が必要な管路が多いことから、効果が高い管路の更新を優先する必要がある。

⇒地震被害件数が多い区間の更新を優先するとともに、効果的な対策が必要である。

表 4-22 評価区間毎の要対策延長と地震被害件数（大崎広域水道用水供給事業）

評価区間	要対策延長	地震被害件数	評価区間	要対策延長	地震被害件数
北送系幹線			**南送系幹線**		
第 1 調整池～小野田低区	21 m	0.0 件	中峰調整池～麓山中峰分岐	0 m	0.0 件
小野田低区分岐～中新田分岐	0 m	0.0 件	麓山中峰分岐～富谷分岐	3,523 m	1.0 件
中新田分岐～古川第 1 分岐	0 m	0.0 件	富谷分岐～大郷分岐	7,483 m	5.8 件
古川第 1 分岐～松島幹線分岐	0 m	0.0 件	中峰浄水池分岐～中峰浄水池	0 m	0.0 件
松島幹線分岐～古川第 2 分岐	6,299 m	6.6 件	**南送系枝線**		
古川第 2 分岐～バイパス弁	7,863 m	10.2 件	大郷分岐～松島	264 m	0.01 件
バイパス弁～松山ポンプ場	200 m	0.0 件	富谷第 1 分岐～富谷第 1	202 m	0.03 件
松山ポンプ場～第 2 調整池	121 m	0.0 件	大郷分岐～大郷	412 m	0.02 件
第 2 調整池～バイパス弁	370 m	0.01 件			
バイパス弁～松山第 1 分岐	142 m	0.02 件	**合計**	**67,923 m**	**76.8 件**
松山第 1 分岐～田尻幹線分岐	1,214 m	0.8 件			
田尻幹線分岐～南郷分岐	4,164 m	6.8 件			
田尻幹線分岐～小牛田分岐	2,559 m	4.7 件			
松島幹線分岐～三本木分岐	2,253 m	1.1 件			
三本木分岐～大衡分岐	4,219 m	0.5 件			
麓山大和分岐～中峰浄水池分岐	1,432 m	0.1 件			
北送系枝線					
南郷分岐～涌谷	6,871 m	20.0 件			
小牛田分岐～田尻	7,886 m	13.5 件			
第 1 調整池～小野田高区	0 m	0.0 件			
中新田分岐～中新田	1,151 m	1.0 件			
古川第 1 分岐～古川第 1	5,161 m	2.3 件			
松山第 1 分岐～松山第 1	0 m	0.0 件			
鹿島台分岐～鹿島台	99 m	0.3 件			
南郷分岐～南郷	0 m	0.0 件			
小牛田分岐～小牛田	1,390 m	1.6 件			
三本木分岐～三本木	844 m	0.2 件			
大衡分岐～大衡	1,780 m	0.2 件			

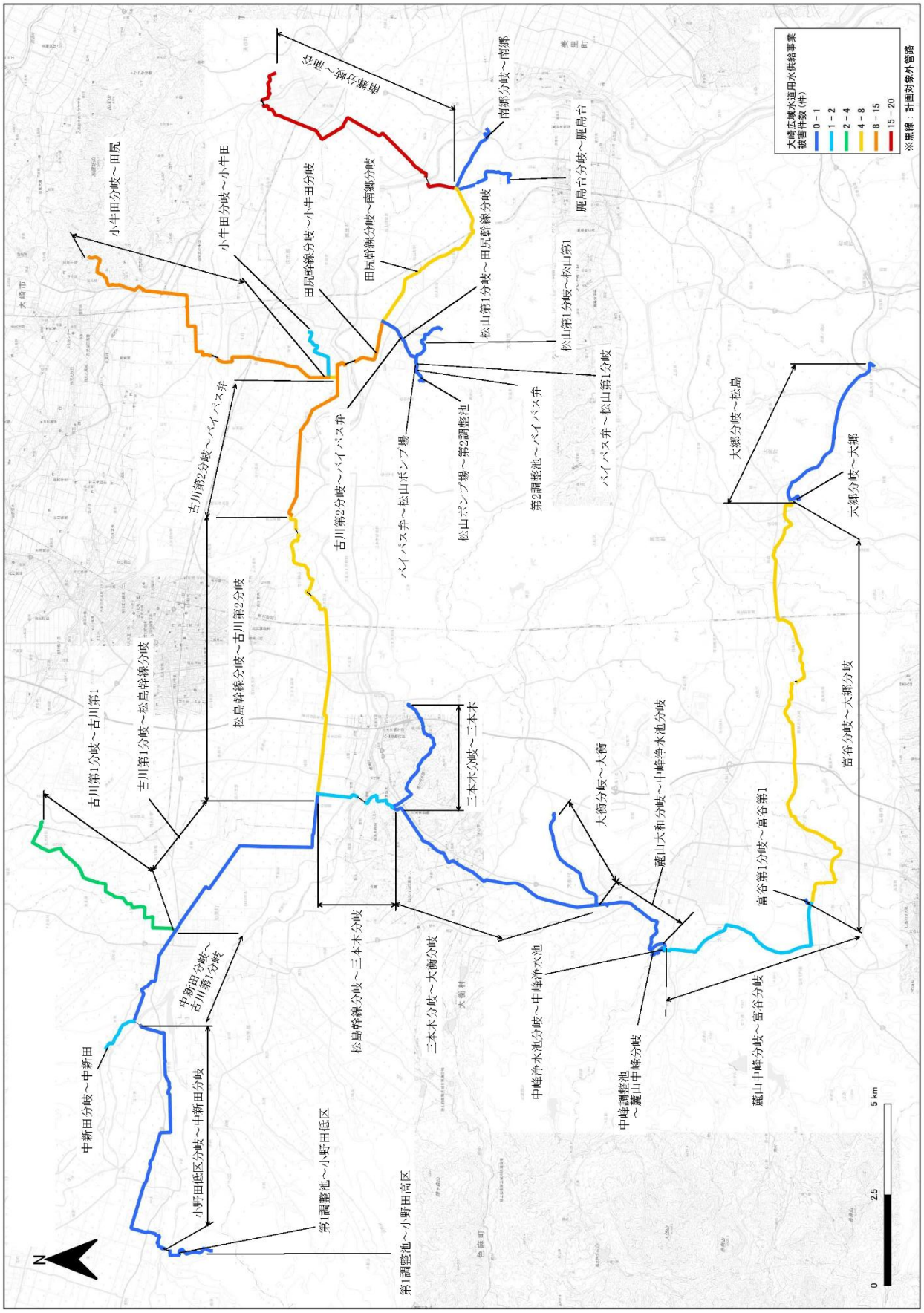


図 4-27 地震被害件数（大崎広域水道用水供給事業）

表 4-23 評価区間毎の要対策延長と地震被害件数（仙南・仙塩広域水道用水供給事業）

評価区間	要対策延長	地震被害件数	評価区間	要対策延長	地震被害件数
高区幹線			**低区幹線**		
浄水場～蔵王分岐 1	1,016 m	0.08 件	浄水場～白石内田前分岐	961 m	0.08 件
浄水場～蔵王分岐 2	2,971 m	0.2 件	白石内田前分岐～白石鷹巣分岐	931 m	0.1 件
蔵王分岐～村田西原分岐	23 m	0.0 件	白石鷹巣分岐～角田高倉分岐	313 m	0.0 件
村田西原分岐～村田菅生分岐 1	0 m	0.0 件	角田高倉分岐～低区調整池	0 m	0.0 件
村田西原分岐～村田菅生分岐 2	533 m	0.0 件	低区調整池～大河原金ヶ瀬分岐	0 m	0.0 件
村田西原分岐～村田菅生分岐 3	0 m	0.0 件	大河原金ヶ瀬分岐～稗田前分岐	842 m	0.7 件
村田菅生分岐～仙台坪沼分岐	0 m	0.0 件	大河原稗田前分岐～柴田第２分岐	449 m	0.3 件
仙台坪沼分岐～仙台太白分岐 1	7 m	0.0 件	柴田第２分岐～角田江尻分岐	1,441 m	0.7 件
仙台坪沼分岐～仙台太白分岐 2	66 m	0.0 件	角田江尻分岐～柴田第１分岐	1,596 m	1.4 件
仙台坪沼分岐～仙台太白分岐 3	0 m	0.0 件	柴田第１分岐～中谷地制御室前	2,278 m	2.4 件
仙台太白受水～高区調整池	0 m	0.0 件	**低区枝線**		
高区調整池～折立分岐	0 m	0.0 件	白石内田前受水	993 m	0.2 件
折立分岐～仙台国見分岐	31 m	0.0 件	大河原金ヶ瀬受水	596 m	0.08 件
仙台国見分岐～仙台中山分岐	3,028 m	0.1 件	角田江尻受水	71 m	0.01 件
仙台中山分岐～富谷分岐	0 m	0.0 件	柴田第１受水	1,485 m	3.3 件
富谷分岐～仙台松陵分岐	2,771 m	1.6 件	中谷地制御室前～亘理逢隈分岐	70 m	0.4 件
仙台松陵分岐～利府第１分岐	2,954 m	5.6 件	亘理逢隈分岐～亘理愛宕前分岐	2,035 m	0.9 件
利府第１分岐～森郷制御室	195 m	0.04 件	亘理愛宕前分岐～亘理吉田分岐	1,652 m	0.2 件
高区枝線			亘理吉田分岐～山元大平分岐	658 m	0.9 件
蔵王受水	0 m	0.0 件	山元大平分岐～山元山寺受水	558 m	0.02 件
村田西原受水	0 m	0.0 件	亘理逢隈受水	0 m	0.0 件
折立分岐～仙台錦ケ丘分岐	19 m	0.0 件	中谷地制御室前～岩沼受水	7 m	0.0 件
仙台錦ヶ丘分岐～仙台芋沢分岐	2,050 m	0.1 件	岩沼受水～名取受水	83 m	0.02 件
仙台国見受水	0 m	0.0 件	岩沼受水	498 m	0.01 件
仙台中山受水	0 m	0.0 件			
富谷分岐～寺岡制御室	1,895 m	0.7 件	**合計**	**39,760 m**	**21.4 件**
寺岡制御室～富谷受水	1,320 m	0.06 件			
利府第１受水	963 m	0.3 件			
森郷制御室～多賀城分岐	479 m	0.09 件			
多賀城分岐～七ヶ浜受水	943 m	0.6 件			
多賀城受水	0 m	0.0 件			
森郷制御室～塩釜分岐	975 m	0.2 件			
塩釜分岐～利府第２分岐	7 m	0.0 件			
利府第２分岐～松島受水	0 m	0.0 件			
塩釜受水	0 m	0.0 件			

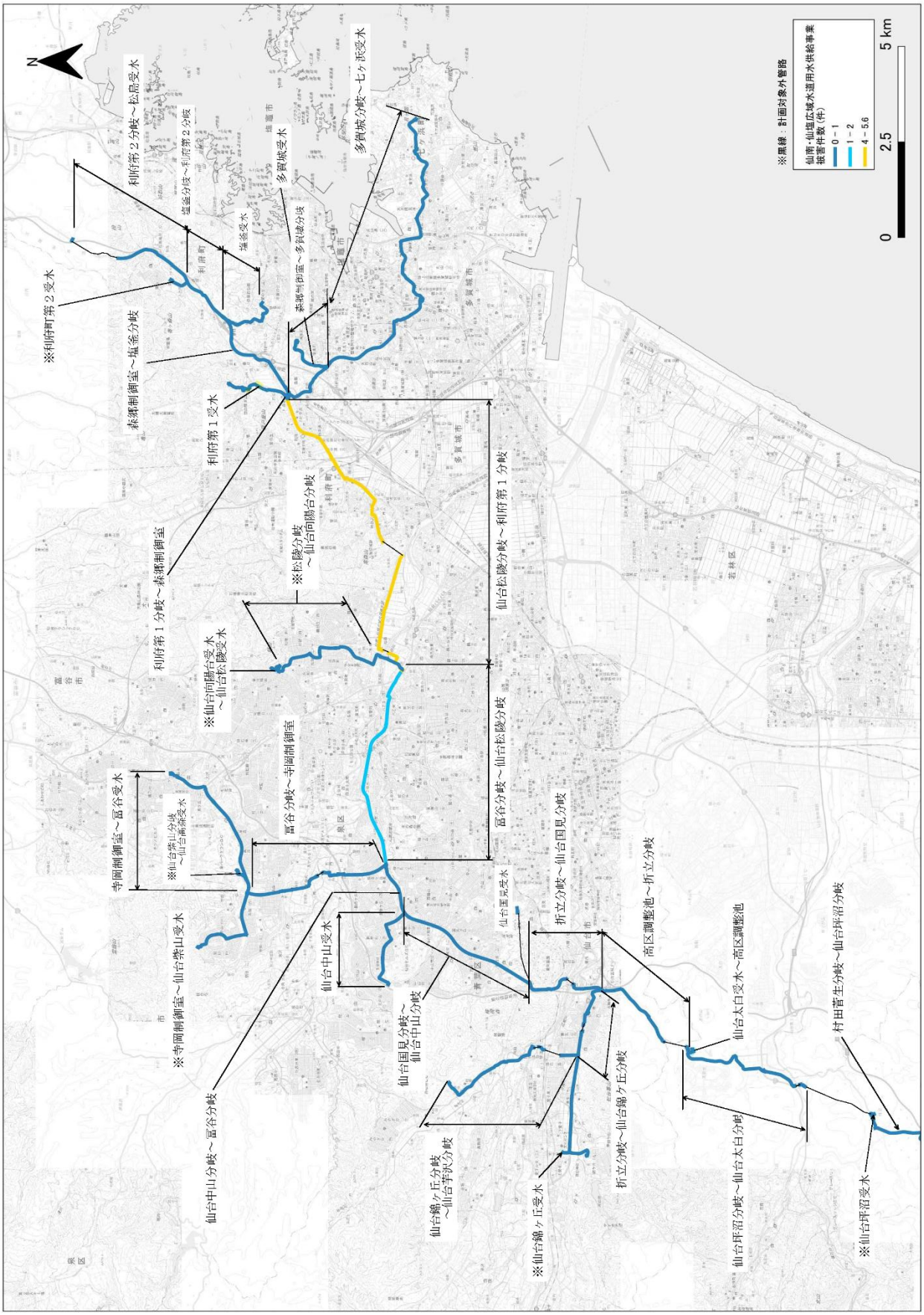


図 4-28 地震被害件数（仙南・仙塩広域水道用水供給事業　高区系）①

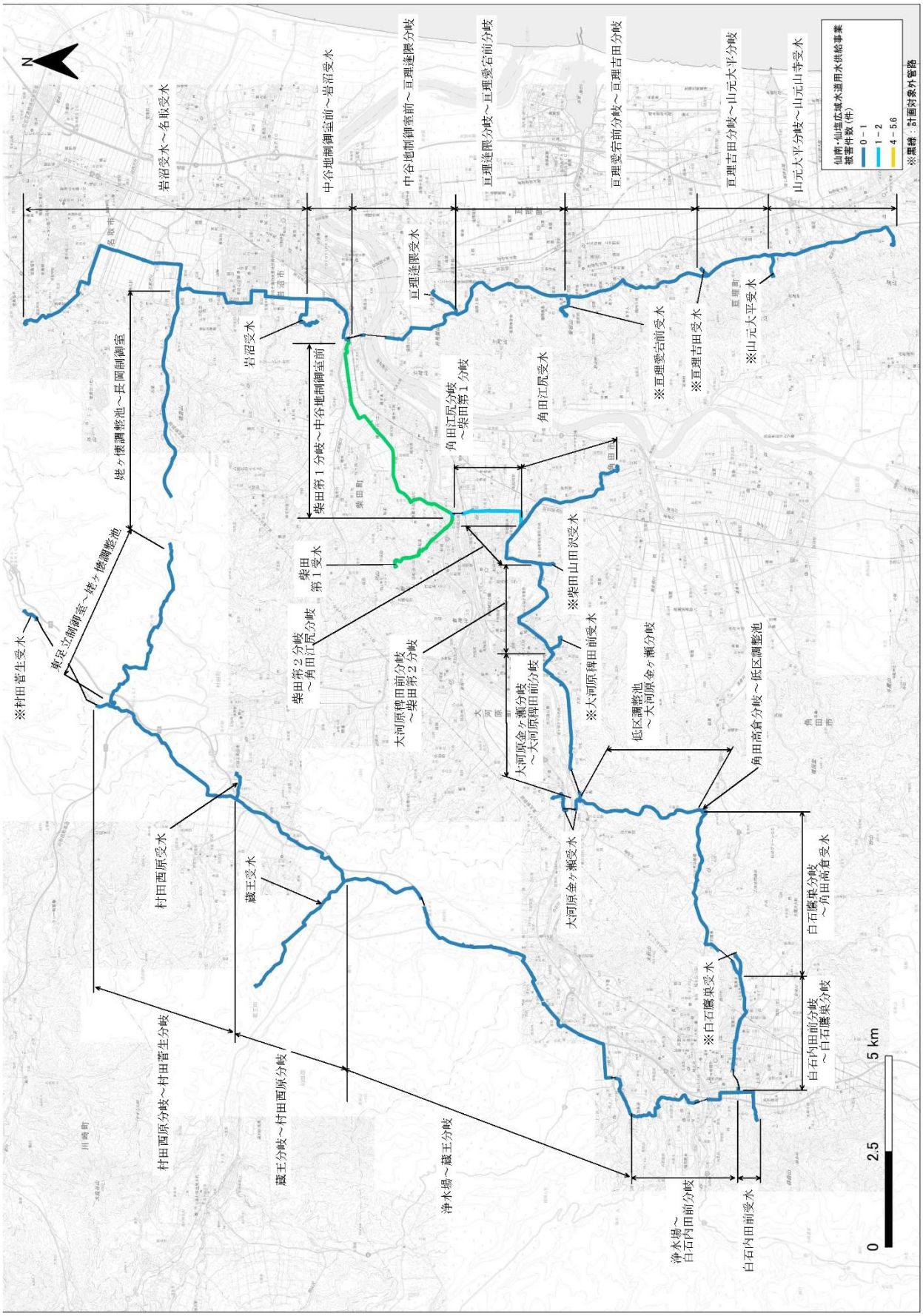


図 4-29 地震被害件数（仙南・仙塩広域水道用水供給事業　高区系・低区系）②

○工業用水道事業

管路の地震被害件数を算定した結果、県内で最大級の地震が発生した場合、3 事業全体で約 65 件発生すると推定された。

仙塩工業用水道では、地震による被害が多く、対策が必要な管路が多いことから、効果が高い管路の更新を優先する必要がある。

⇒地震被害件数が多い区間の更新を優先するとともに、効果的な対策が必要である。

表 4-24 評価区間毎の要対策延長と地震被害件数（仙塩工業用水道事業）

評価区間	要対策延長	地震被害件数
幹線		
仙塩幹線 1	3,332 m	2.5 件
仙塩幹線 2	9,108 m	9.4 件
仙塩幹線 3	18,495 m	23.3 件
枝線		
多賀城幹線	7,413 m	6.8 件
大梶枝線	483 m	0.02 件
卸町枝線	935 m	1.4 件
卸町東枝線	617 m	1.1 件
東西枝線 C	0 m	0.0 件
東西枝線 D	0 m	0.0 件
東西枝線 E	407 m	0.02 件
東西枝線道路 K	249 m	0.05 件
サービス道路 F	309 m	0.04 件
サービス道路 G	244 m	0.05 件
サービス道路 H	160 m	0.03 件
サービス道路 E、I	310 m	0.06 件
サービス道路 L	256 m	0.04 件
サービス道路 M	234 m	0.04 件
サービス道路 N	271 m	0.05 件
西連絡管	3,768 m	2.4 件
東連絡管	47 m	0.04 件
中野連絡管	1,118 m	1.5 件
合計	**47,758 m**	**48.8 件**

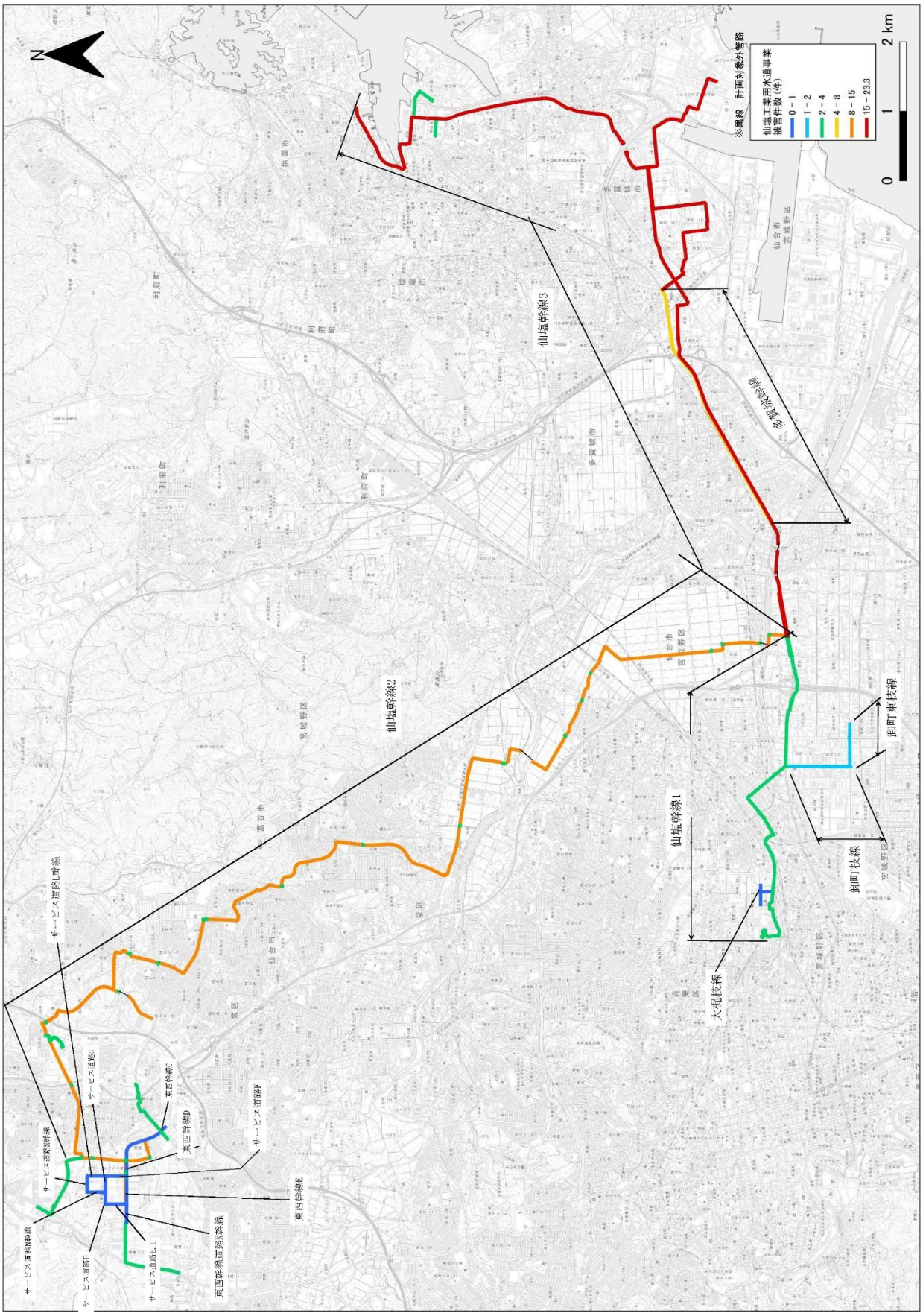


図 4-30 地震被害件数（仙塩工業用水道事業）

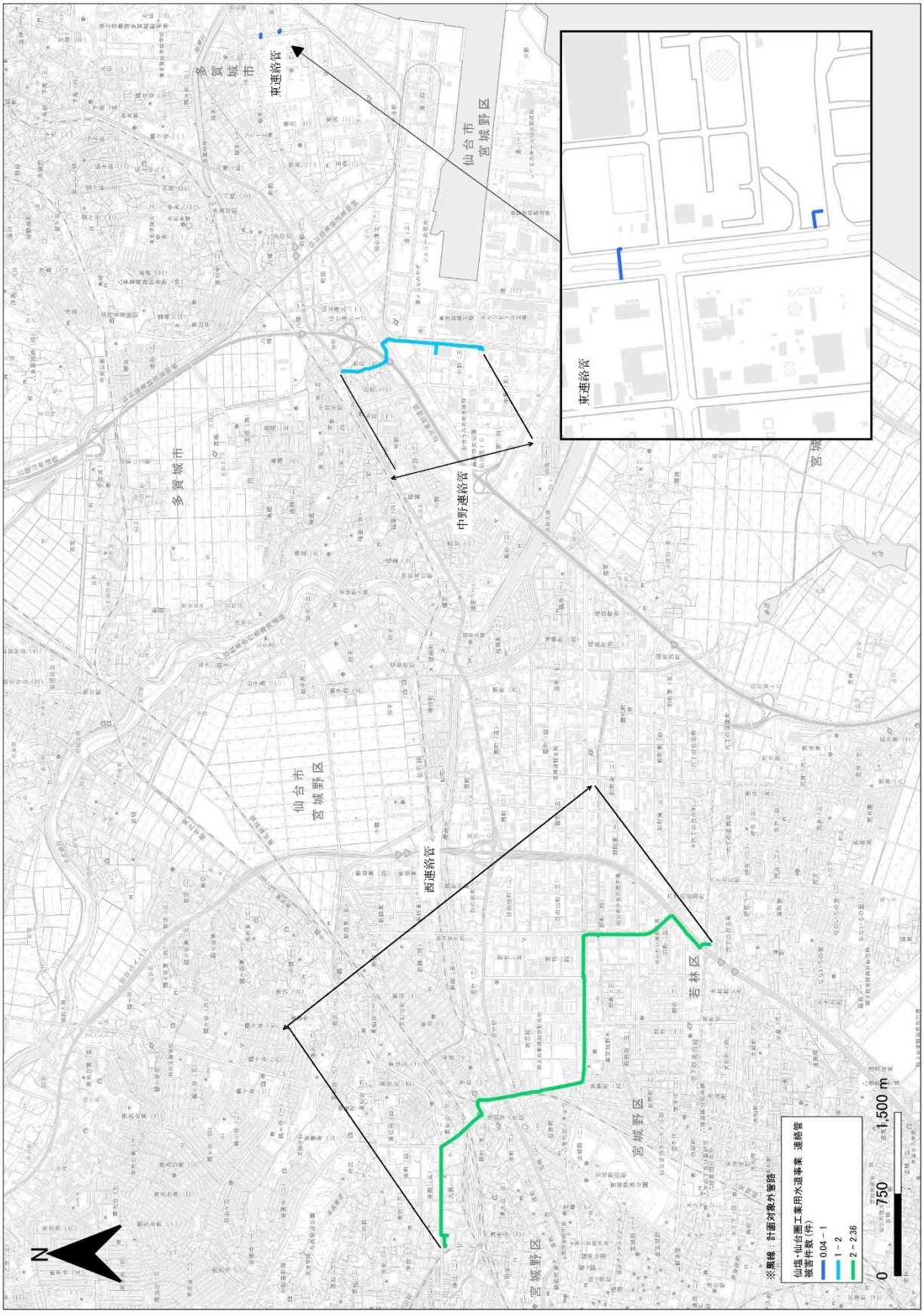


図 4-31 地震被害件数（仙塩・仙台圏工業用水道事業　連絡管）

表 4-25 評価区間毎の要対策延長と地震被害件数（仙台圏工業用水道事業）

評価区間	要対策延長	地震被害件数
幹線		
仙台圏幹線 1	535 m	0.1 件
仙台圏幹線 2	0 m	0.0 件
仙台圏幹線 5	0 m	0.0 件
枝線		
仙台圏幹線 3	886 m	0.2 件
仙台圏幹線 4	422 m	0.1 件
南幹線	1,013 m	1.3 件
北幹線	4,220 m	4.8 件
名取枝線	1,269 m	1.5 件
港４丁目枝線	350 m	0.5 件
合計	**8,695 m**	**8.5 件**

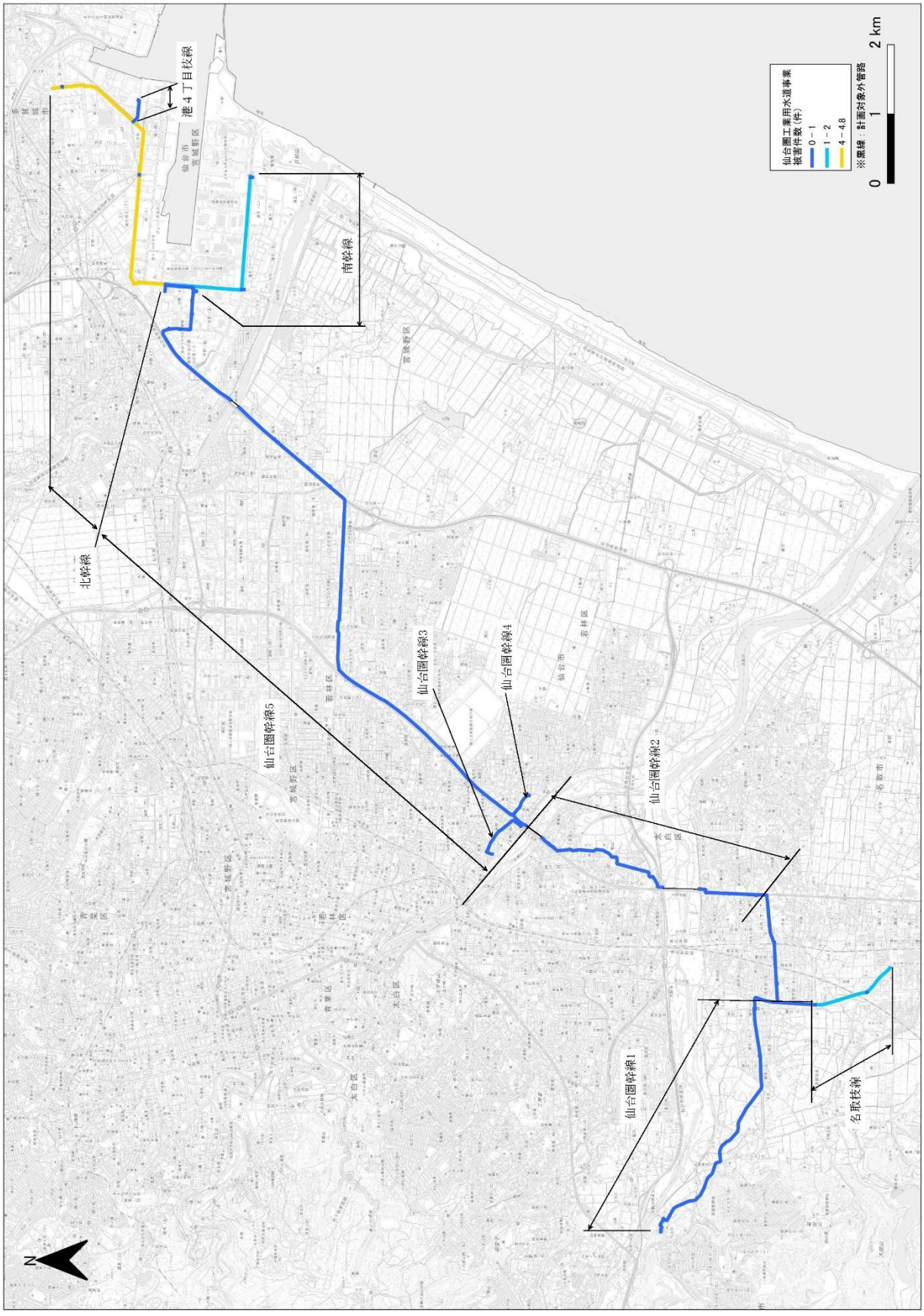


図 4-32 地震被害件数（仙台圏工業用水道事業）

表 4-26 評価区間毎の要対策延長と地震被害件数（仙台北部工業用水道事業）

評価区間	要対策延長	地震被害件数
幹線		
桔梗平工水幹線 1	43 m	0.02 件
桔梗平工水幹線 2	2,728 m	1.0 件
枝線		
大和流通団地枝線	1,798 m	0.07 件
三本木工水枝線	3,323 m	6.6 件
第二仙北団地枝線	0 m	0.0 件
仙北団地 A 枝線	237 m	0.01 件
仙北団地 K 枝線	286 m	0.02 件
仙北団地 W 枝線	445 m	0.03 件
第二仙北団地(1)枝線	371 m	0.04 件
第二仙北団地(2)枝線	181 m	0.01 件
第二仙北中央平枝線	0 m	0.0 件
仙北団地周回線	2,719 m	0.1 件
第二仙北団地周回南線	281 m	0.04 件
第二仙北団地周回北線	208 m	0.04 件
合計	**12,620 m**	**8.0 件**

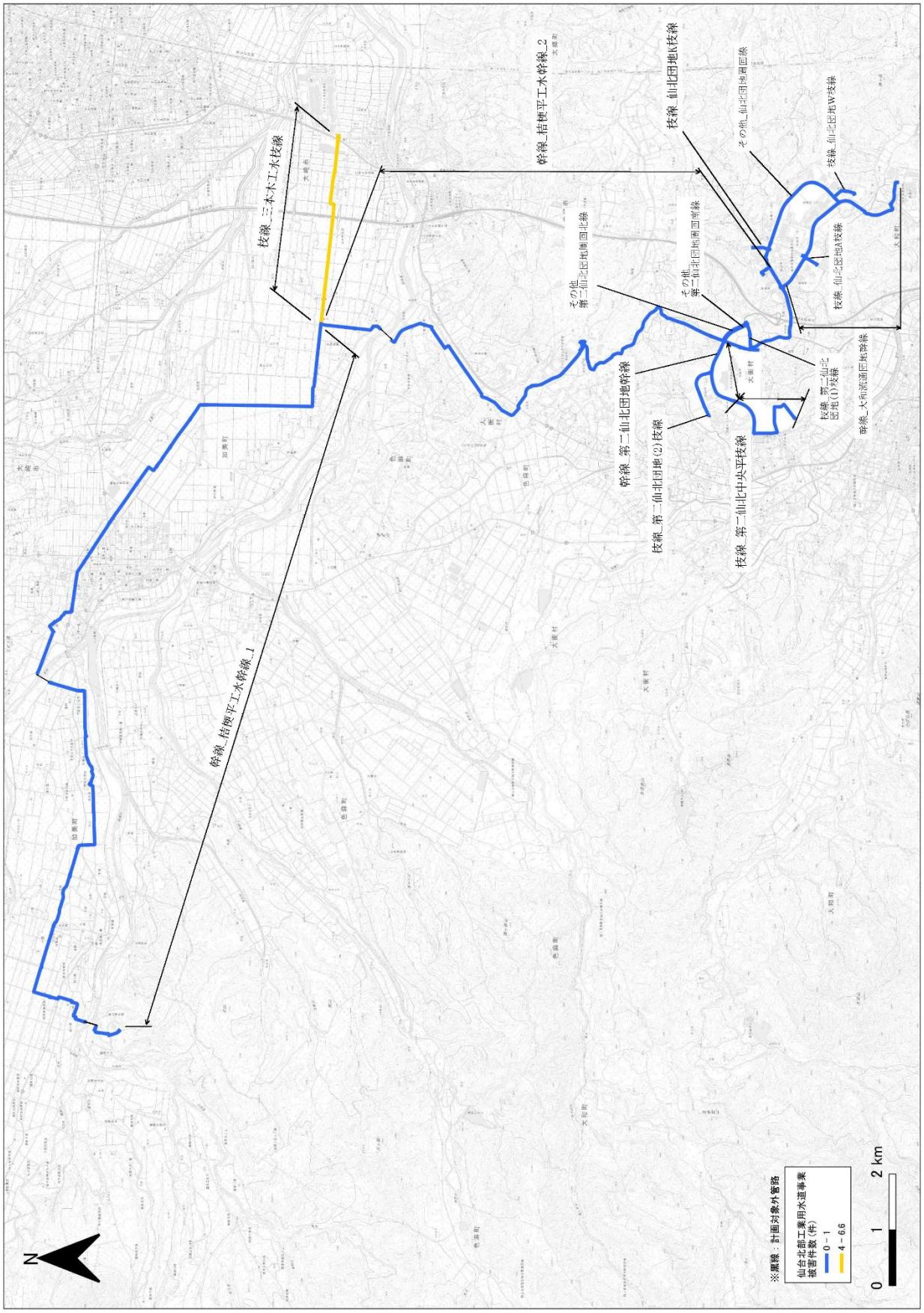


図 4-33 地震被害件数（仙台北部工業用水道事業）