

表 163 市区町村別死傷者数に含まれる要配慮者数予測結果（単位・人）

市区町村名		東北地方太平洋沖地震	宮城県沖地震 (連動型)	スラブ内地震	長町-利府線断層帯地震
仙台市	青葉区	0	0	1	9
	宮城野区	5	1	2	5
	若林区	2	1	4	5
	太白区	1	1	9	8
	泉区	0	0	1	8
石巻市		82	7	17	0
塩竈市		3	0	1	1
気仙沼市		14	1	0	0
白石市		0	0	1	0
名取市		21	1	12	4
角田市		2	1	5	0
多賀城市		28	2	8	11
岩沼市		261	4	27	7
登米市		0	0	0	0
栗原市		2	1	3	0
東松島市		33	5	16	0
大崎市		6	3	10	2
富谷市		0	0	0	2
蔵王町		0	0	0	0
七ヶ宿町		0	0	0	0
大河原町		1	0	2	1
村田町		1	0	2	2
柴田町		1	0	1	1
川崎町		0	0	0	0
丸森町		0	0	0	0
亘理町		20	1	8	1
山元町		0	0	0	0
松島町		0	0	1	0
七ヶ浜町		7	1	3	1
利府町		0	0	0	1
大和町		2	0	2	4
大郷町		0	0	0	0
大衡村		0	0	0	1
色麻町		1	0	1	0
加美町		2	1	3	1
涌谷町		0	0	0	0
美里町		4	2	5	1
女川町		0	0	0	0
南三陸町		2	0	0	0
県全体		501	35	146	74

3.4.9. 緊急輸送道路

(1) 予測手法

道路被害（路面損傷、沈下、法面崩壊、橋梁損傷等）は、国土交通省 国土数値情報による緊急輸送道路（令和2年3月時点）を対象とし、内閣府（2013.3）の手法を用いて算出する。揺れによる道路被害と津波による道路被害に分けて評価を行う。

●揺れによる道路被害

揺れによる道路被害は、以下の算定フローと算定式に従った。被害率は、東日本大震災津波の実績を踏まえて設定している。

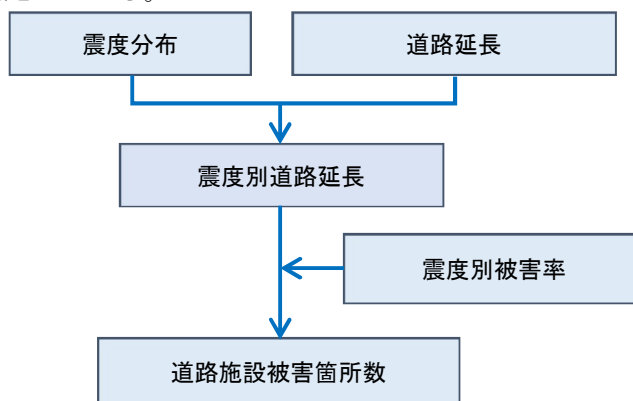


図 206 揺れによる道路施設被害箇所数の算定フロー

<算定式>

$$\text{被害箇所数} = \text{震度別道路延長(km)} \times \text{震度別道路施設被害率(箇所/km)}$$

表 164 直轄国道に用いる道路施設被害率（浸水域外）

震度	被害箇所	道路延長 (km)	原単位 (箇所/km)
震度4以下	5	—	—
震度5弱	9	256	0.035
震度5強	87	767	0.11
震度6弱	135	832	0.16
震度6強	25	149	0.17
震度7	1	2	0.48

表 165 補助国道・県道・市町道に用いる道路施設被害率（浸水域外）

震度	原単位(箇所/km)
震度4以下	—
震度5弱	0.016
震度5強	0.049
震度6弱	0.071
震度6強	0.076
震度7	0.21

●津波による道路被害

津波による道路被害は、以下の算定フローと算定式に従った。

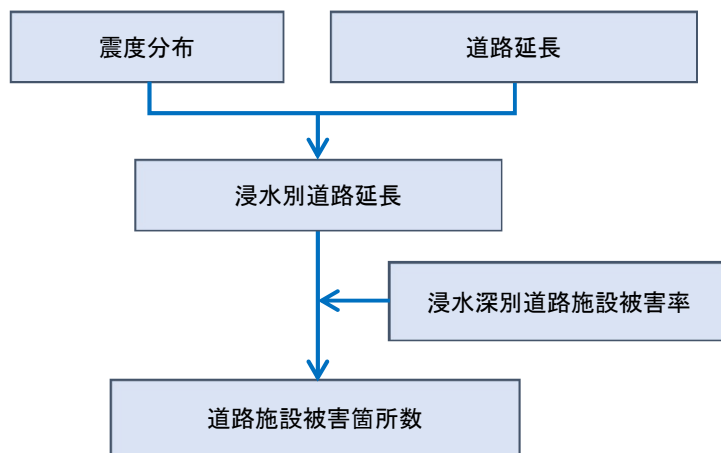


図 207 津波による道路施設被害箇所数の算定フロー

<算定式>

$$\text{被害箇所数} = \text{浸水深別道路延長(km)} \times \text{浸水深別道路施設被害率(箇所/km)}$$

表 166 直轄国道に用いる道路施設被害率（浸水域）

浸水深	被害箇所	道路延長 (km)	原単位 (箇所/km)
1m未満	9	68	0.13
1m～3m	19	51	0.37
3m～5m	9	14	0.65
5m～10m	35	23	1.52
10m以上	39	15	2.64

表 167 補助国道・県道・市町道に用いる道路施設被害率（浸水域）

浸水深	原単位(箇所/km)
1m未満	0.058
1m～3m	0.16
3m～5m	0.29
5m～10m	0.68
10m以上	1.17

(2) 予測結果

表 168 に揺れと津波による本県全体の道路被害箇所数予測結果を示す。
道路は東北地方太平洋沖地震の場合が最も被害が多く、全県で 359 箇所となっている。
地域的な被害の偏りは少なく、ほぼ全県で被害が発生する。

表 168 県全体の道路被害箇所数予測結果

種別	東北地 方太平洋沖地震	宮城県沖地震 (連動型)	スラブ内地震	長町-利府線 断層帯地震
緊急輸送道路 (1 次)	207	99	130	82
緊急輸送道路 (2 次)	140	53	73	44
緊急輸送道路 (3 次)	11	5	7	3
合計	359	157	210	129

3.4.10. 道路閉塞

(1) 予測手法

道路閉塞の予測は内閣府（2013.3）の手法を用いて実施する。

- 幅員 13m未満の道路を対象に、幅員別の道路リンク閉塞率^{*}をメッシュ別に算定する。
- 道路リンク閉塞率は揺れ・液状化による建物被災率（＝全壊率+1/2×半壊率）との統計的な関係から算定する。
- 幅員別延長で重みづけ平均をとることで、メッシュ別の道路リンク閉塞率を算定する。
- 交差点間の道路を1つのリンクと考え、閉塞によって残存車道幅員（遮蔽されていない幅員）が3m以下になったリンクの割合をリンク閉塞率とする。（家田ら(1997)）

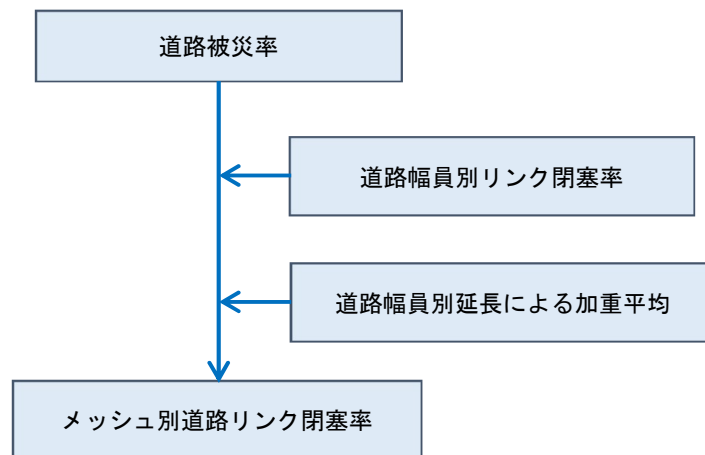


図 208 道路閉塞率の予測フロー

<算定式>

$$\text{建物被災率(\%)} = \text{全壊率} + \frac{1}{2} \times \text{半壊率}$$

(揺れ・液状化による被害率)

【幅員 3m 未満の道路】

$$\text{道路リンク閉塞率(\%)} = 1.28 \times \text{建物被災率(\%)}$$

【幅員 3m 以上 5.5m 未満の道路】

$$\text{道路リンク閉塞率(\%)} = 0.604 \times \text{建物被災率(\%)}$$

【幅員 5.5m 以上 13m 未満の道路】

$$\text{道路リンク閉塞率(\%)} = 0.194 \times \text{建物被災率(\%)}$$

$$\begin{aligned} & \text{メッシュ別道路リンク閉塞率(\%)} \\ &= \frac{\sum(\text{道路幅員別延長} \times \text{道路幅員別リンク閉塞率})}{\sum \text{道路幅員別延長}} \end{aligned}$$

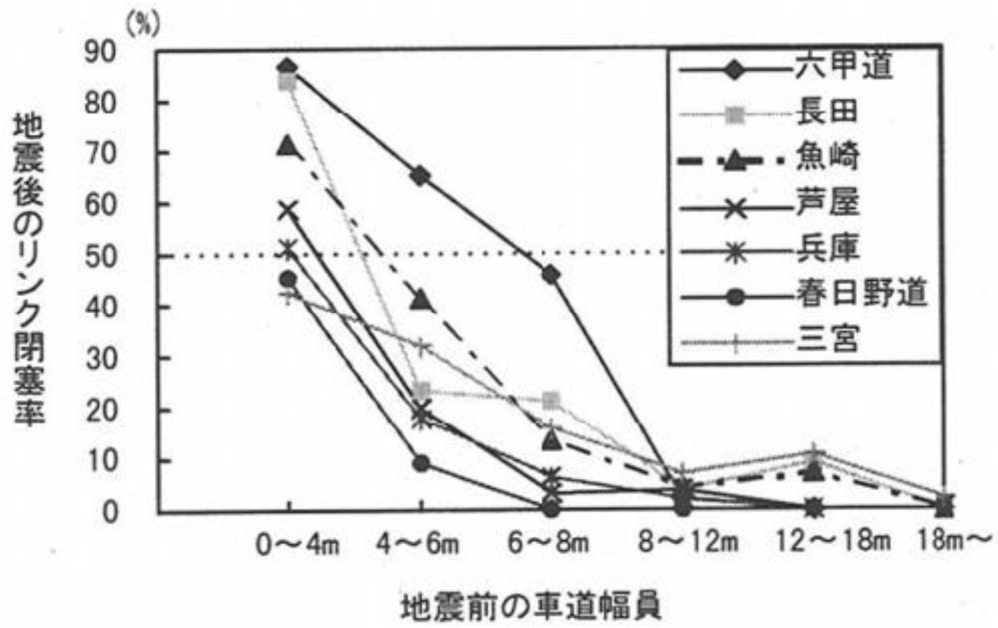


図 209 阪神・淡路大震災時における道路幅員と道路リンク閉塞率の実態 (家田ら (1997))

(2) 予測結果

図 210～図 213 に本県の冬・夕 18 時頃の各想定地震の道路閉塞予測結果を示す。

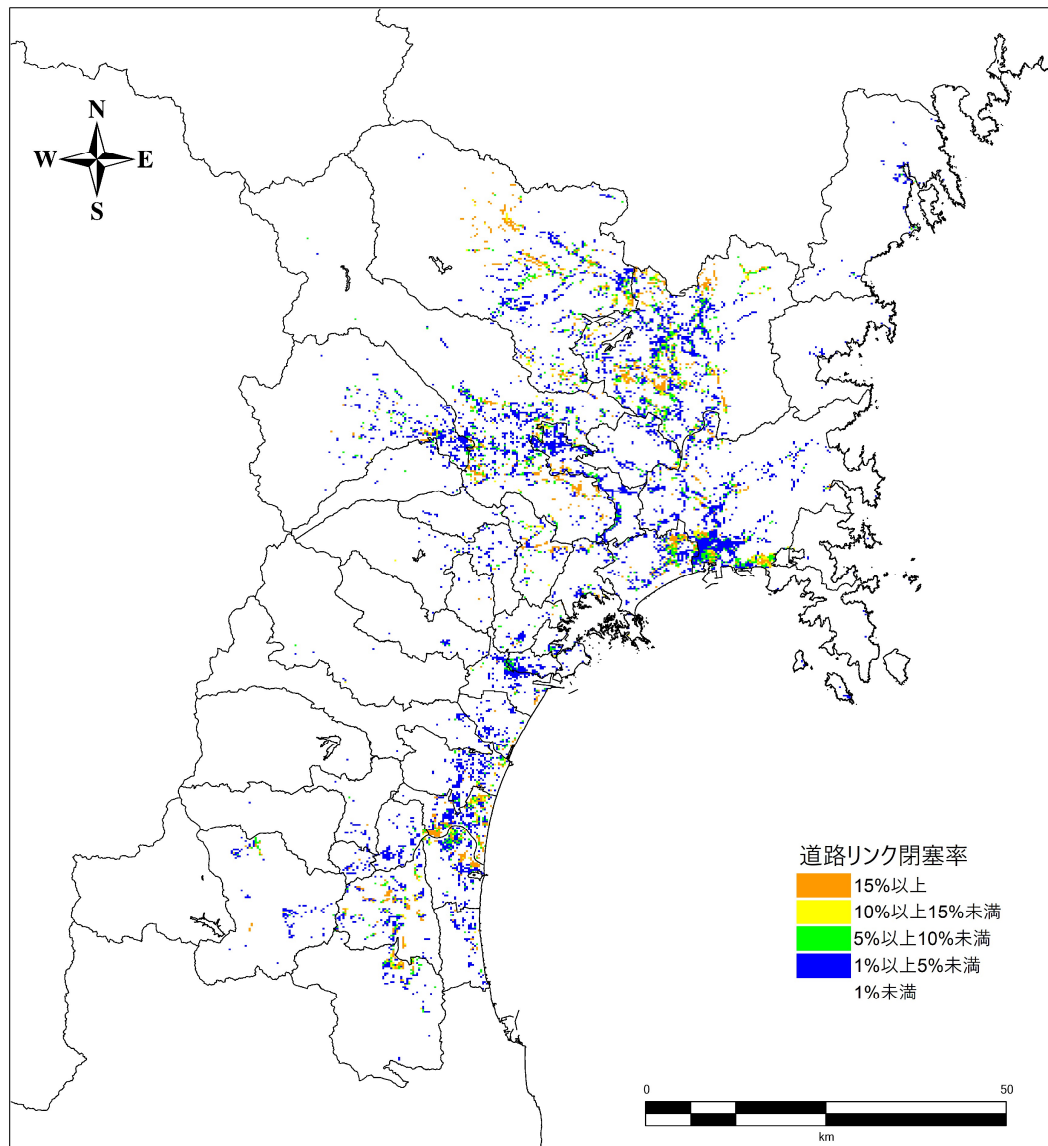


図 210 道路閉塞予測結果（東北地方太平洋沖地震）

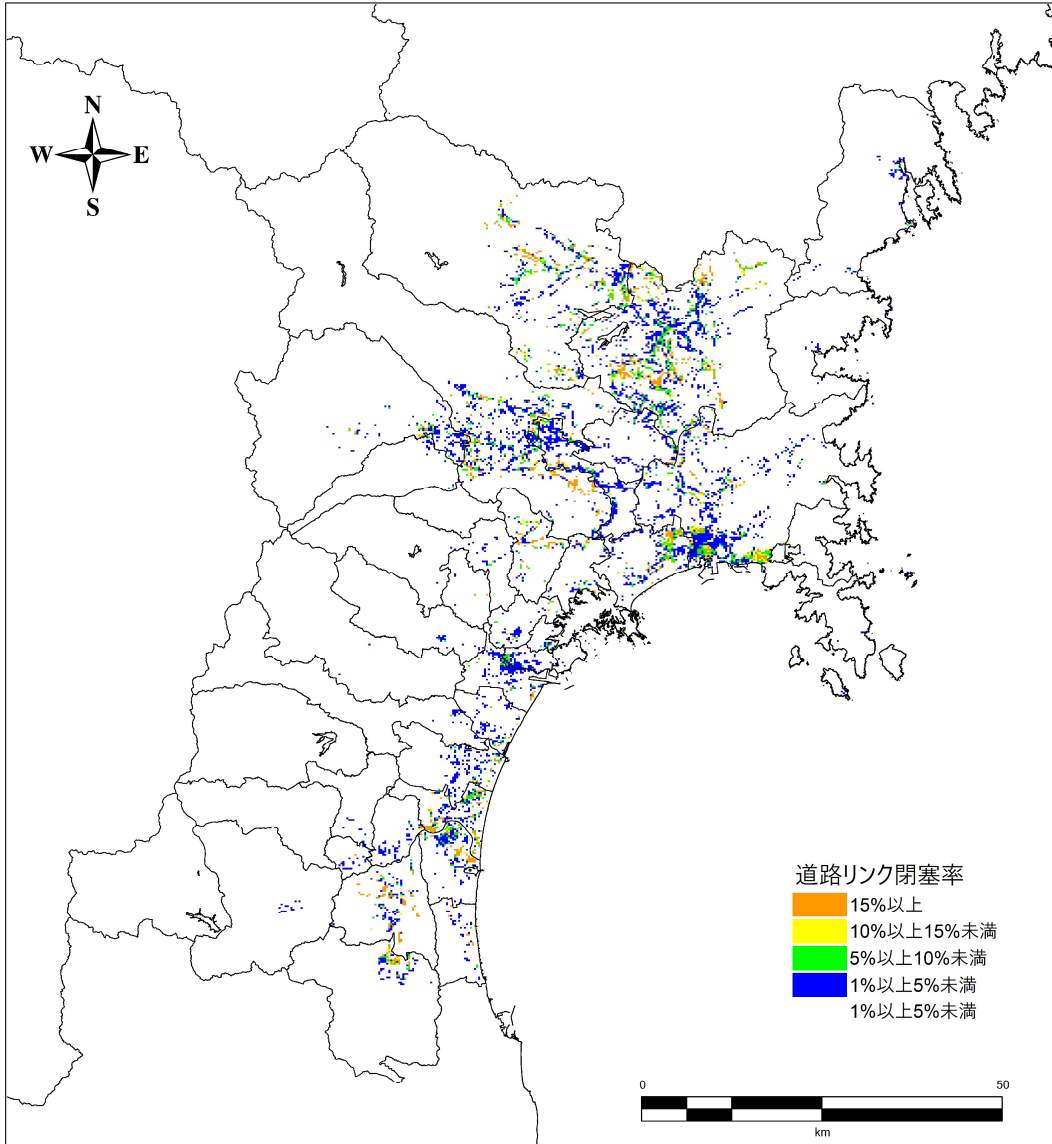


図 211 道路閉塞予測結果（宮城県沖地震（連動型））

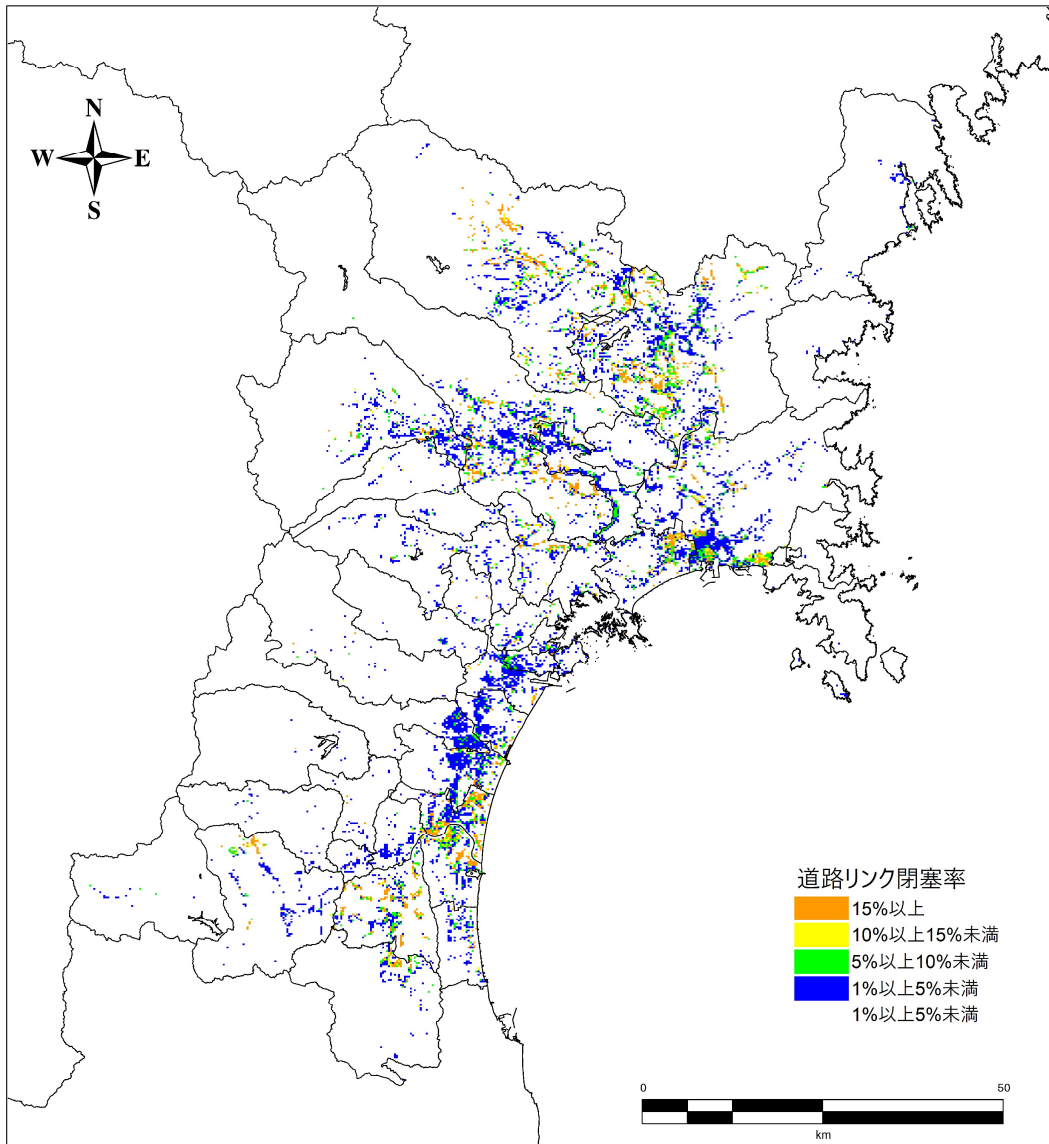


図 212 道路閉塞予測結果（スラブ内地震）

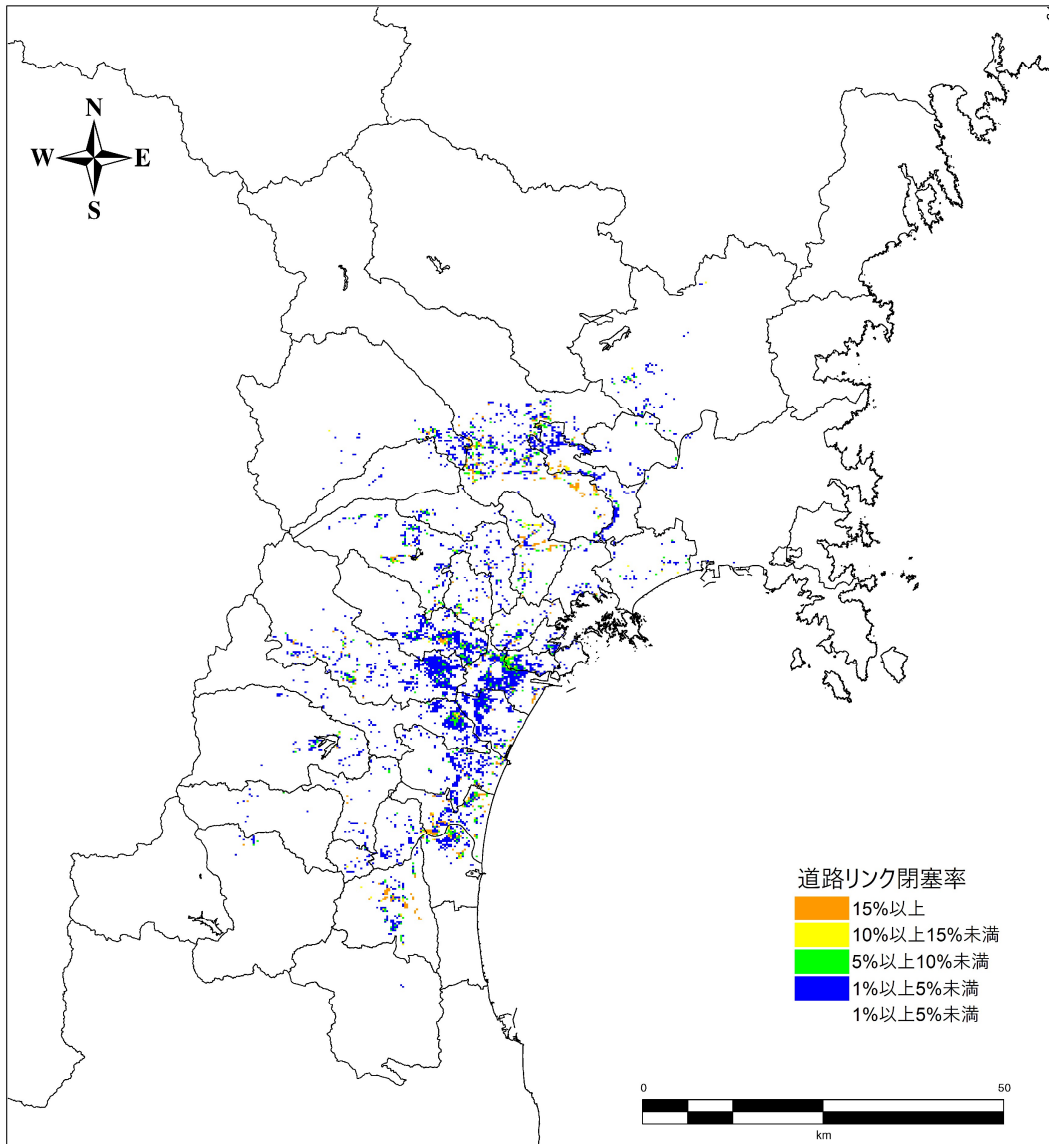


図 213 道路閉塞予測結果（長町-利府線断層帯地震）

3.4.11. 鉄道

(1) 予測手法

鉄道被害箇所（線路変状、路盤陥没等）数の予測は内閣府（2013.3）の手法を用いて実施する。

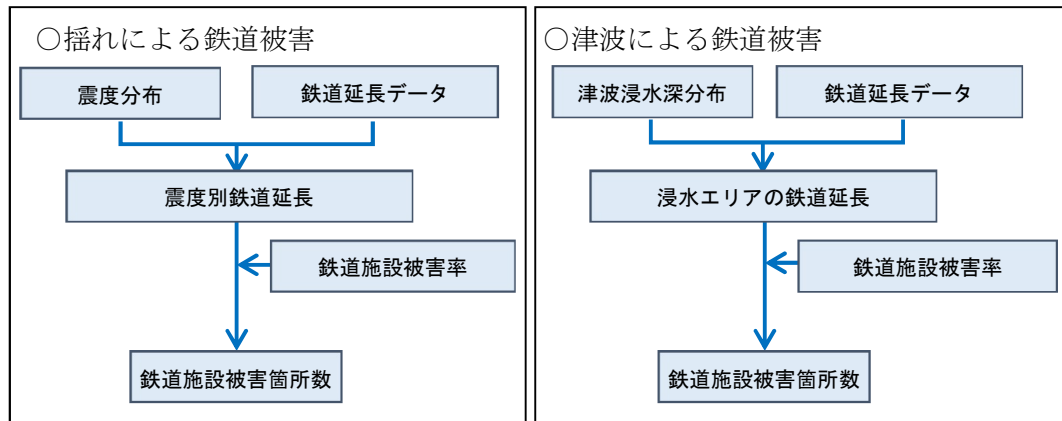


図 214 鉄道施設被害箇所数の予測フロー（左：揺れ、右：津波）

<算定式>

揺れ：被害箇所数＝浸水域外の震度別鉄道延長
× 鉄道施設被害率（浸水域外）

ただし、鉄道施設被害率[浸水域外]は、表 169 に示すとおり。

津波：被害箇所数＝浸水域の鉄道延長 × 鉄道施設被害率（浸水域）

ただし、鉄道施設被害率[浸水域]は、表 170 のとおり 1.97（箇所/km）とする。

表 169 鉄道施設被害率（揺れ）

震度	新幹線被害率 (箇所/km)	在来線等被害率 (箇所/km)
震度 5 弱	—	0.26
震度 5 強	0.26	1.01
震度 6 弱	0.4	2.03
震度 6 強以上		2.8

※JR 東日本の被害データ（浸水域除く）に基づく（土木・保線のみ）

表 170 鉄道施設被害率（津波）

	被災 箇所	鉄道延長 (km)	原単位 (箇所/km)
津波被害を 受けた線区	640	325	1.97

※JR 東日本「津波を受けた 7 線区の主な被害と点検状況」より推計（土木・保線のみ）

(2) 予測結果

表 171 に本県全体の鉄道被害箇所数予測結果を示す。

東北地方太平洋沖地震ではかなりの被害があったものの詳細な箇所数は不明であり、1978年宮城県沖地震では線路、停車場、建物を含め858箇所であった。

第三次想定時の予測結果と比較すると、想定手法の変化のため、被害箇所数は多くなっている。

表 171 県全体の鉄道被害箇所数予測結果 (単位・箇所)

種別	路線名	東北地方太平洋沖地震	宮城県沖地震 (連動型)	スラブ内地震	長町-利府線 断層帯地震
新幹線	東北新幹線	151	99	184	133
在来線	気仙沼線	39	36	43	14
	常磐線	49	25	55	16
	石巻線	87	82	96	25
	仙山線	13	10	37	78
	仙石線	84	77	109	72
	大船渡線	4	3	2	0
	東北本線	217	170	274	170
	陸羽東線	65	41	66	33
地下鉄	東西線	15	15	27	37
	南北線	16	15	28	40
	阿武隈急行線	33	22	42	23
	仙台空港線	14	10	19	13
合計		789	607	982	653

3.5. その他の予測

3.5.1. 防災上の重要施設における震度・浸水深

防災対策立案の参考となるよう、防災上の重要施設の地点において、今回の被害想定の対象である4つの地震により予測された震度、浸水深を整理した。整理した地震以外の発生も予想されることから、安心材料にしないよう注意が必要である。