

第9編 公共施設等（交通施設等）被害の想定	9-1
9.1 道路施設	9-1
9.1.1 予測方針	9-1
9.1.2 予測手法	9-1
9.1.3 橋梁の被災度と交通状況	9-3
9.1.4 対象とする橋梁	9-4
9.1.5 予測結果	9-10
9.2 細街路の閉塞	9-27
9.2.1 予測方針	9-27
9.2.2 予測手法	9-28
9.2.3 予測結果	9-28
9.3 鉄道施設	9-30
9.3.1 予測方針	9-30
9.3.2 予測手法	9-30
9.3.3 予測結果	9-36
9.4 港湾施設	9-43
9.4.1 予測方針	9-43
9.4.2 予測手法	9-45
9.4.3 予測結果	9-46
9.5 コンビナート地域	9-47
9.5.1 コンビナート地域の被害について	9-47
9.5.2 地震時の災害危険性評価	9-47
9.5.3 液状化に伴う地盤変状による影響	9-51
9.5.4 やや長周期地震動による影響	9-51

第9編 公共施設等（交通施設等）被害の想定

9.1 道路施設

9.1.1 予測方針

道路を構成する主要施設である橋梁を対象として、路線区間の被害数、復旧に要する期間を予測する。

9.1.2 予測手法

橋梁・橋脚の被害は、立地位置で予測されるSI値と適用示方書に応じた被害率を基に予測¹⁾する。検討のフローは、図9.1-1に示すとおりである。

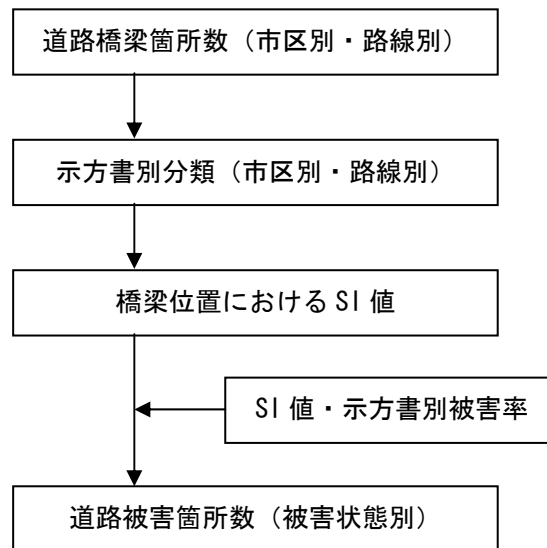


図 9.1-1 橋梁・橋脚に被害想定フロー

SI 値と被害率の関係は図 9.1-2 及び表 9.1-1 に示すとおりである。

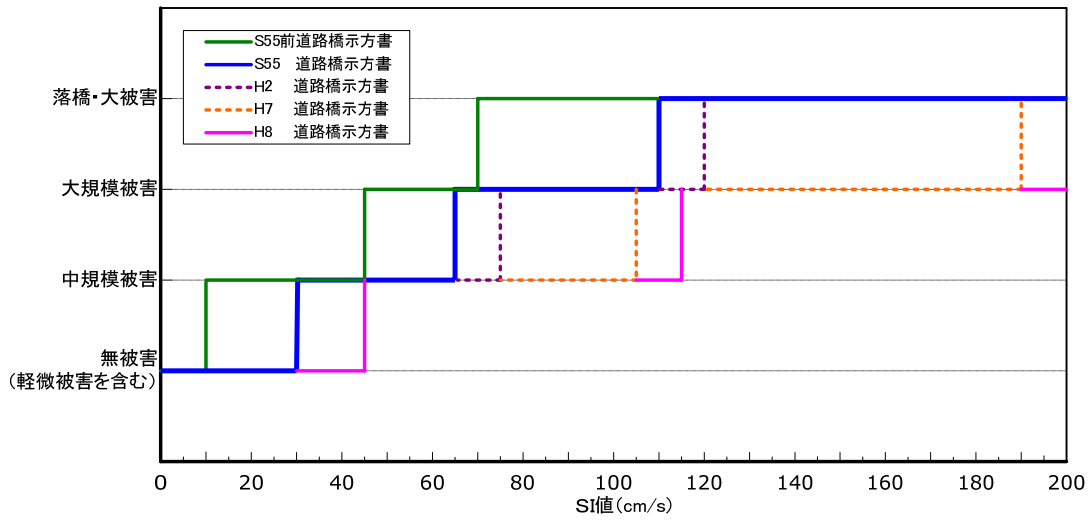


図 9.1-2 地震動強さと被災レベルの関係 (日下部・谷屋・吉澤(2004)¹⁾)

表 9.1-1 地震動強さ別の被害状態及び被害率

示方書 SI値	昭和55年以前	昭和55年	平成2年	平成7年	平成8年
10以下	無被害	無被害	無被害	無被害	無被害
10	軽微な被害	軽微な被害	軽微な被害	軽微な被害	軽微な被害
15	中規模損傷				
30					
40	中規模損傷	中規模損傷	中規模損傷	中規模損傷	
45					
65	大規模損傷	大規模損傷	大規模損傷	大規模損傷	中規模損傷
70					
75					
105	落橋 (大被害)	大規模損傷	大規模損傷	大規模損傷	大規模損傷
110					
115		落橋 (大被害)	落橋 (大被害)	落橋 (大被害)	落橋 (大被害)
120					
190以上					

※日下部・谷屋・吉澤(2004)に加筆

なお、表 9.1-1 に併示している落橋とは、橋脚がある施設のみ生じる被害とし、橋脚がない施設についてはその SI 値において大被害が生じるものとする。また、耐震補強が施されている場合、耐震補強の実施年度を示方書年に読み替えるものとする。

9.1.3 橋梁の被災度と交通状況

影響度とは、リンクに存在する道路施設に被害が生じた場合の交通容量の減少率を表す。地震後の交通状態は、通行止めの場合は1.0、通行規制となる場合は0.5を設定し、各道路施設の被災度に対応した経過時間毎の交通状態は表9.1-2のとおりとする。

表 9.1-2 橋梁の被災度と交通状況

経過時間 \ 被災度	軽微な損傷 規制なし	中規模損傷 通行規制 (1か月)	大規模損傷 通行止め (1か月)	大被害 通行止め (2.5か月)	落橋 通行止め (10か月)
発災 $\leq t \leq$ 3日	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0
3日 $< t \leq$ 7日	0.0	0.5	1.0	1.0	1.0
7日 $< t \leq$ 1か月	0.0	0.5	1.0	1.0	1.0
1か月 $< t \leq$ 2か月	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0
2か月 $< t \leq$ 2.5か月	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0
2.5か月 $< t \leq$ 4か月	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
4か月 $< t \leq$ 10か月	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
10か月 $< t \leq$ 18か月	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

経過時間に記載する数値は発災日からの日・月数

※日下部・谷屋・吉澤(2004)¹⁾に加筆

ここで、中規模損傷とは、道路の通行規制1か月程度の橋梁の被災であり、大規模損傷とは、道路の通行止め1か月程度の橋梁の被災である。

9.1.4 対象とする橋梁

予測の対象とする橋梁は、川崎市及び国、神奈川県が管理する緊急輸送道路上の橋梁のうち、橋長が15m以上のものとした。橋梁の位置図を図9.1-3(1)に、橋梁の一覧表を表9.1-3(1)～(3)に示した。

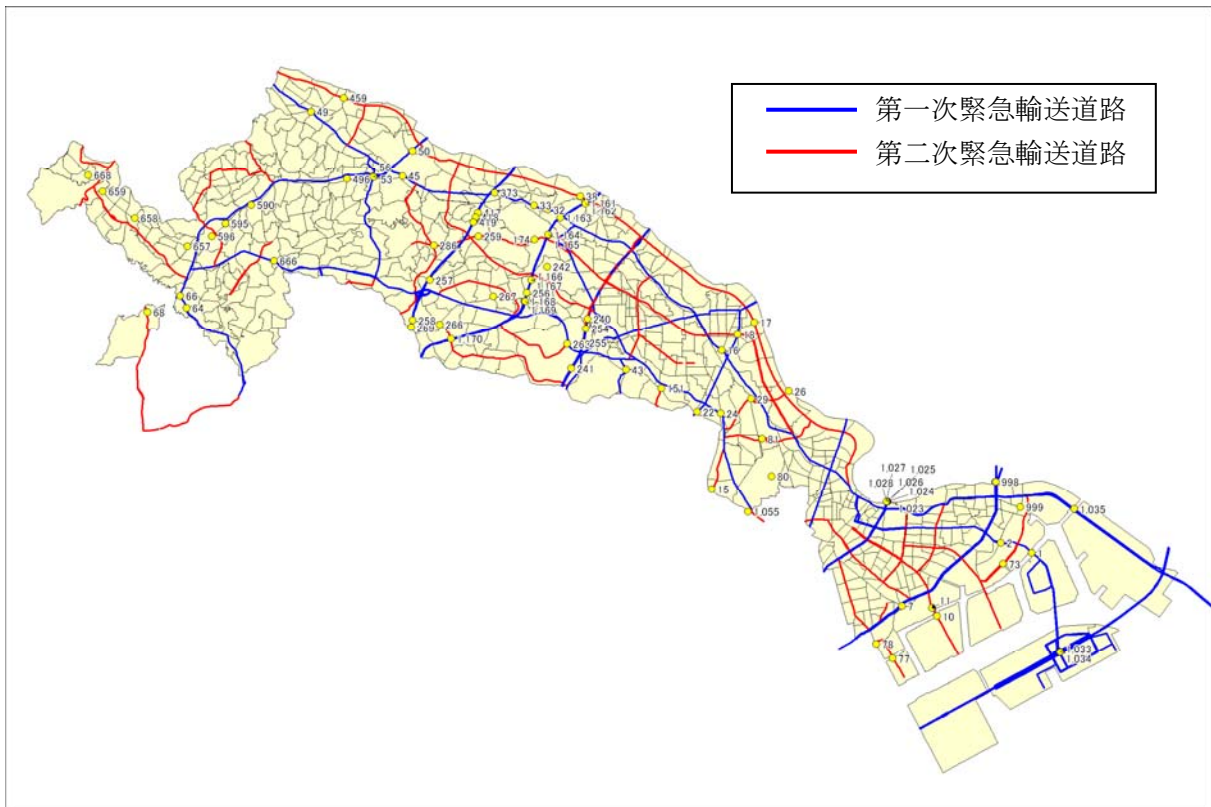


図 9.1-3(1) 橋梁位置図（川崎市及び国・神奈川県管轄分）

表 9.1-3(1) 橋梁一覧表 その1

ID	橋梁名	所管又は所在地	橋長	耐震補強 実施年度	構造
259	新殿下橋	宮前区	23.51	平成7年	ポストテンション方式PC単純T桁橋
286	八幡橋	宮前区	19.5	平成7年	プレテンション方式PC単純H桁橋
257	宮下橋	宮前区	54.4	平成8年	ポストテンション方式PC斜材付 π 型ラーメン橋
254	影向寺台橋	宮前区	49.2	平成8年	ポストテンション方式PC2径間連続箱桁橋
269	境橋	宮前区	50.15	平成8年	ポストテンション方式PC2径間連続中空床版橋
258	菅生橋	宮前区	50.15	平成8年	ポストテンション方式PC2径間連続中空床版橋
263	上野川橋	宮前区	27.93	平成8年	単純鋼床版橋
255	神明橋	宮前区	53.12	平成8年	ポストテンション方式PC2径間連続中空床版橋
267	花園橋	宮前区	24.05	平成8年	RC π 型ラーメン橋
266	鷺沼橋	宮前区	33.3	平成8年	鋼単純合成鉄桁橋
256	宮崎1号橋	宮前区	27.2	平成8年	鋼単純鉄桁橋
81	鹿島田跨線橋	幸区	205.05	平成8年	鋼4径間連続非合成鉄桁橋+鋼3径間連続非合成鉄桁橋
15	鷹野大橋	幸区	200	平成8年	ポストテンション方式PC5径間ゲルバーT桁橋
80	小倉跨線橋	幸区	253.05	平成8年	鋼単純活荷重合成桁+鋼3径間連続鉄桁橋+鋼4径間連続鉄桁橋
38	東久地橋	高津区	117.4	平成8年	ポストテンション方式PC5径間単純T桁橋
32	新平瀬橋	高津区	20.07	平成8年	RC中空床版ラーメン橋
33	久地橋	高津区	21.66	平成8年	プレテンション方式PC単純H桁橋
43	鷹の巣橋	高津区	18.48	平成8年	プレテンション方式PC単純H桁橋
242	梶ヶ谷跨線橋	高津区	33.89	平成8年	鋼3径間単純合成鉄桁橋
174	上之橋	高津区	16.31	平成8年	プレテンション方式PC単純H桁橋
241	山崎橋	高津区	57.99	平成8年	プレテンション方式PC2径間連続箱桁橋
240	三荷座橋	高津区	48.32	平成8年	ポストテンション方式PC3径間連続中空床版橋
4	大師橋(下り線)	川崎区	550	平成8年	鋼2径間連続斜張橋+4径間連続鋼箱桁橋
2	塩浜陸橋	川崎区	309.39	平成8年	13連PC単純T桁橋+PC単純I桁橋
1	千鳥橋	川崎区	28	平成8年	鋼床版鉄桁橋+RC床版橋、プレテンション方式PC単純I桁橋
10	扇橋	川崎区	15.3	平成7年	鋼床版鉄桁橋
11	扇町跨線橋	川崎区	94	平成8年	2径間連続鋼床版鉄桁橋+鋼床版ラーメン橋
78	白石橋	川崎区	41.43	平成8年	プレテンション方式PC4径間連結中空床版桁橋
77	大川橋	川崎区	67.16	平成8年	プレテンション方式PC単純I桁橋+ポストテンション方式単純T桁橋+プレテンション方式PC単純I桁橋
73	汐留橋	川崎区	21.48	平成8年	ポストテンション方式PC単純T桁橋
7	黒塚跨線橋	川崎区	23.95	平成8年	ポストテンション方式PC単純T桁橋
49	新三沢橋	多摩区	41.5	平成8年	鋼単純鋼床版箱桁橋
373	宿河原跨線橋	多摩区	19	平成7年	ポストテンション方式PC単純T桁橋

表 9.1-3(2) 橋梁一覧表 その2

ID	橋梁名	所管	橋長	耐震補強 実施年度	構造
496	生田大橋	多摩区	107	平成8年	ポストテンション方式PC5径間単純T桁橋
417	喜津根橋	多摩区	40.3	平成8年	ポストテンション方式PC有鈹ラーメン橋
418	下原橋	多摩区	49.8	平成8年	斜材付ポストテンション方式PC有鈹ラーメン橋
419	高根橋	多摩区	40.3	平成8年	ポストテンション方式PC有鈹ラーメン橋
459	布田橋	多摩区	35	平成8年	鋼単純I型格子床版活荷重合成鈹桁
45	稲生跨線橋	多摩区	513.13	平成8年	鋼床版下路桁+6径間鋼床版版桁×2連+RC3径間連続中空床版×6連+RC4径間連続中空床版橋+ポストテンション方式PC単純T桁橋
53	生田根岸跨線橋(ランプ)	多摩区	280.34	平成8年	ポストテンション方式PC9径間単純T桁橋
56	生田根岸跨線橋(本線)	多摩区	205.52	平成8年	鋼3径間単純活荷重合成鈹桁+鋼2径間連続鈹桁橋+ポストテンション方式PC5径間連続中空床版橋
50	登戸陸橋(下り線)	多摩区	442.96	平成7年	RCラーメン橋+RC版桁橋
26	瓦斯橋	中原区	387.7	平成7年	3径間単純鋼床版箱桁橋+鋼11径間ゲルバー式鈹桁橋
151	昭和橋	中原区	21	平成8年	ポストテンションブロック方式PC単純箱桁橋
22	新矢上橋	中原区	21.47	平成7年	プレテンション方式PC単純H桁橋
24	石神橋	中原区	18	平成8年	RC3径間連続T桁橋
29	御幸跨線橋	中原区	55.6	平成8年	2径間単純プレビーム桁橋
16	市ノ坪跨線橋	中原区	93	平成8年	単純プレビーム桁橋+単純鋼床版箱桁橋
18	上丸子橋	中原区	20.16	平成7年	プレテンション方式PC単純H桁橋
17	上子橋	中原区	48.5	平成8年	鋼2径間連続非合成鈹桁橋
659	黒川橋	麻生区	16.2	平成7年	プレテンション方式PC単純T桁橋
66	柿生陸橋	麻生区	132.45	平成8年	プレテンション方式PC単純T桁橋+ポストテンション方式PC3径間単純箱桁橋
657	高尾根橋	麻生区	23.64	平成7年	プレテンション方式PC中空床版橋
590	高石橋	麻生区	32.8	平成8年	プレテンション方式PC3径間単純PCI桁橋
64	仲村橋	麻生区	18.51	平成7年	単純鋼床版鈹桁橋(単純デッキプレート床版鈹桁)
595	万福寺大橋	麻生区	40.1	平成8年	ポストテンション方式PC単純T桁橋
668	黒川柳橋	麻生区	31	平成8年	ポストテンション式PC中空床版橋
596	山口富士見歩道橋	麻生区	39.2	平成8年	ポストテンション方式PC単純箱桁橋
68	岡上跨線橋	麻生区	223.8	平成8年	ポストテンション方式PC単純T桁橋+2,3,4径間連続RC中空床版橋+RC床版ラーメン橋
666	餅井坂陸橋	麻生区	83	平成8年	ポストテンション方式PC4径間連続中空床版橋
658	栗平橋	麻生区	36.13	平成8年	プレテンション方式PC単純T桁橋
998	大師線(上り線)	川崎区	541	平成8年	鋼2径間連続斜張橋+2径間連続鋼箱桁橋
999	巖島橋	川崎区	235	平成8年	ポストテンション方式PC単純T桁橋+プレテンション方式PC単純I桁橋

表 9.1-3(3) 橋梁一覧表 その3

ID	橋梁名	所管	橋長	耐震補強 実施年度	構造
-(対象外)	川崎高架橋	NEXCO中日本	1226.5	平成8年	鋼連続鈹桁橋、RC連続(PC単純)中空床版橋
-(対象外)	川崎高架橋	NEXCO中日本	1208.1	平成8年	鋼連続鈹桁橋、RC連続(PC単純)中空床版橋
-(対象外)	長尾高架橋	NEXCO中日本	338.8	平成8年	鋼単純(連続)鈹桁橋、RC連続中空床版橋
-(対象外)	長尾高架橋	NEXCO中日本	338.8	平成8年	鋼単純(連続)鈹桁橋、RC連続中空床版橋
-(対象外)	土橋高架橋	NEXCO中日本	320.5	平成8年	PC単純(RC連続)中空床版橋、PC単純T桁橋
-(対象外)	土橋高架橋	NEXCO中日本	318	平成8年	PC単純(RC連続)中空床版橋、PC単純T桁橋
-(対象外)	犬蔵橋	NEXCO中日本	24.5	平成8年	PC単純T桁橋
-(対象外)	犬蔵橋	NEXCO中日本	24.5	平成8年	PC単純T桁橋
1023	旭側道橋	横浜国道	23.1	平成8年	鋼橋
1024	旭高架ランプ橋(下)	横浜国道	70.56	平成8年	鋼橋
1025	旭高架橋(1期)	横浜国道	278.57	平成8年	鋼橋
1026	旭高架橋(2期)	横浜国道	279.57	平成8年	鋼橋
1027	旭高架ランプ橋(上)	横浜国道	62.56	平成8年	PC橋/RC橋/鋼橋
1028	旭高架橋斜路(人道橋)	横浜国道	31.56	平成8年	
1033	東扇島跨道橋(上り)	横浜国道	39	平成8年	鋼橋
1034	東扇島跨道橋(下り)	横浜国道	42.2	平成8年	鋼橋
1035	浮島橋	横浜国道	52	平成8年	
1161	二子高架橋(上り)	横浜国道	75	平成8年	鋼橋
1162	二子高架橋(下り)	横浜国道	75	平成8年	鋼橋
1163	府中県道高架橋	横浜国道	206.78	平成8年	PC橋
1164	津田山陸橋(下り)	横浜国道	329.7	平成8年	鋼橋
1165	津田山陸橋(上り)	横浜国道	329.7	平成8年	鋼橋
1166	梶ヶ谷高架橋(下り)	横浜国道	114	平成8年	鋼橋
1167	梶ヶ谷高架橋(上り)	横浜国道	102.5	平成8年	鋼橋
1168	馬絹高架橋(上り)	横浜国道	576.95	平成8年	PC橋/鋼橋
1169	馬絹高架橋(下り)	横浜国道	476.05	平成8年	PC橋/鋼橋
1170	有馬高架橋	横浜国道	106	平成8年	鋼橋
1055	末吉橋	横浜市	107.9	平成8年	RC橋/鋼橋

○ 緊急交通路とは

県公安委員会が各道路管理者との協議により大地震発生時における緊急交通路指定想定路線の中から指定する路線（災害対策基本法第76条第1項）。被災者の避難、救出・救助及び消火活動等に使用される緊急車両（自衛隊、消防、警察）並びにこの活動を支援する車両（啓開活動作業車、緊急通行車両）のみ通行可能となる。緊急交通路は、救出・救助活動が一段落した後は「緊急輸送路」に移行する。

○ 緊急輸送路とは

市が災害発生時における被災者の避難及び被災者の生活を確保する物資輸送のために利用する路線として指定する路線

<参考>

第一次緊急輸送道路：高規格幹線道路、一般国道等で構成する広域的ネットワーク及び港湾等に連絡する路線で緊急輸送路の骨格をなす路線と定義されている。

第二次緊急輸送道路：第一次緊急輸送道路を補完し、地域的ネットワークを形成する路線及び市町村庁舎等を連絡する路線と定義されている。

図9.1-3(2)に川崎市緊急交通路及び緊急輸送路指定路線図を示した。また、図9.1-3(3)に川崎市内の道路種別を示した。



図9.1-3(2) 川崎市緊急交通路及び緊急輸送路指定路線図

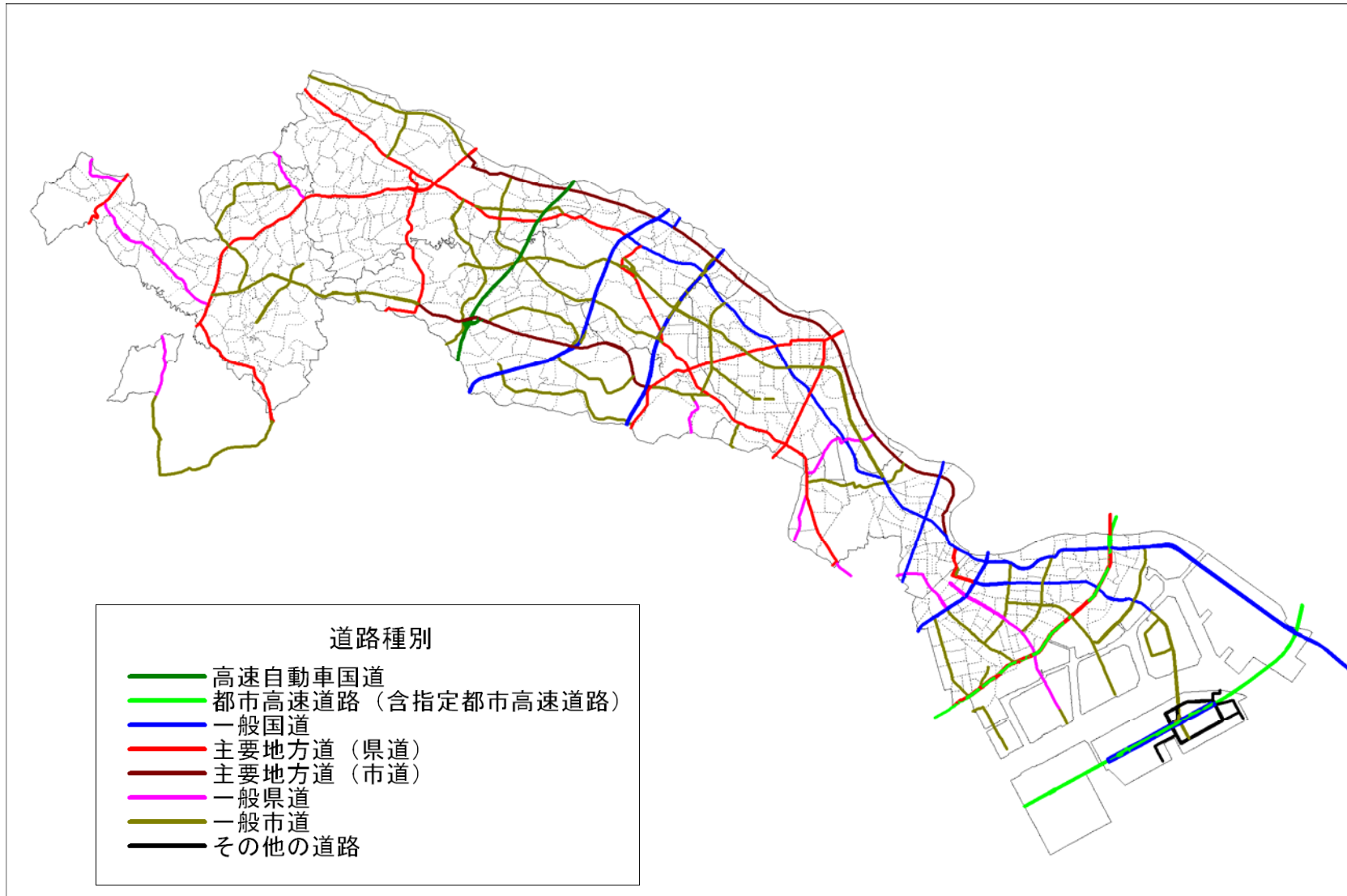


図 9.1-3(3) 川崎市内の道路種別

9.1.5 予測結果

1) 橋梁の被害予測結果

橋梁の被害予測結果を図 9.1-4(1)～(3)に示した。また、その根拠となる 250m メッシュの SI 値を図 9.1-5(1)～(3)に示した。

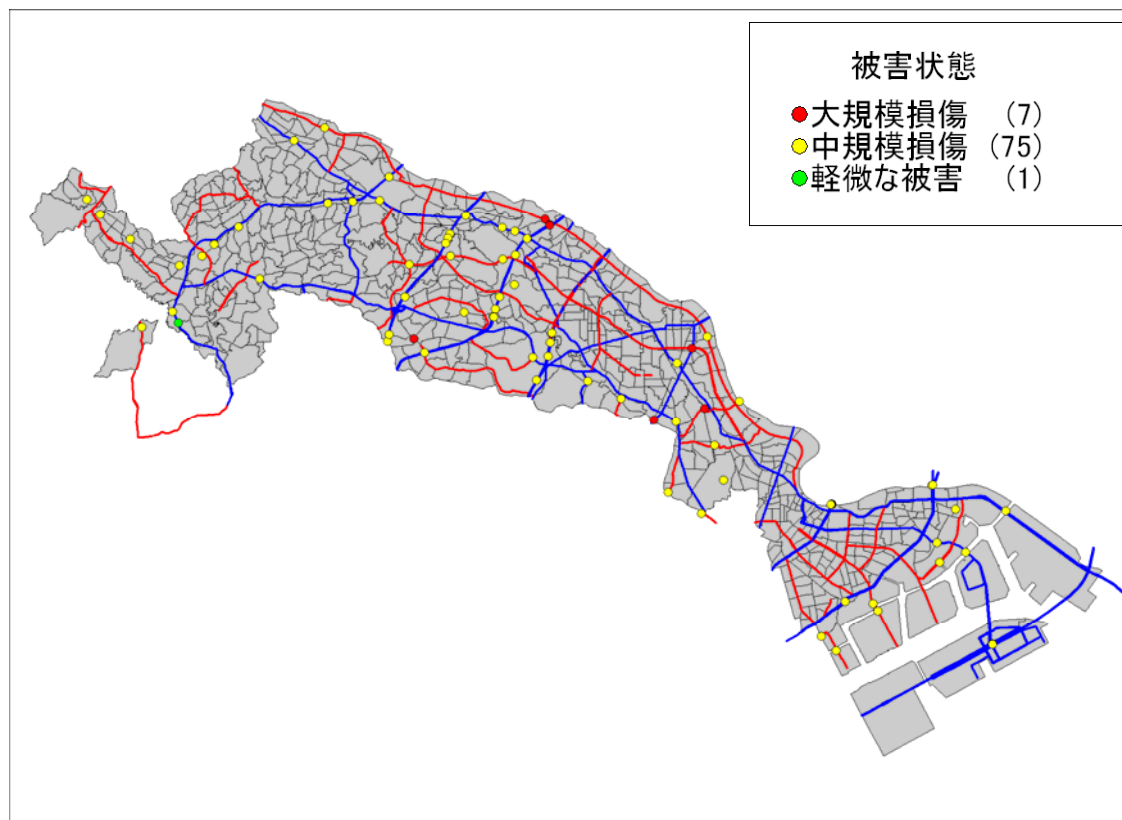


図 9.1-4(1) 橋梁の被害予測結果 (川崎市直下の地震)

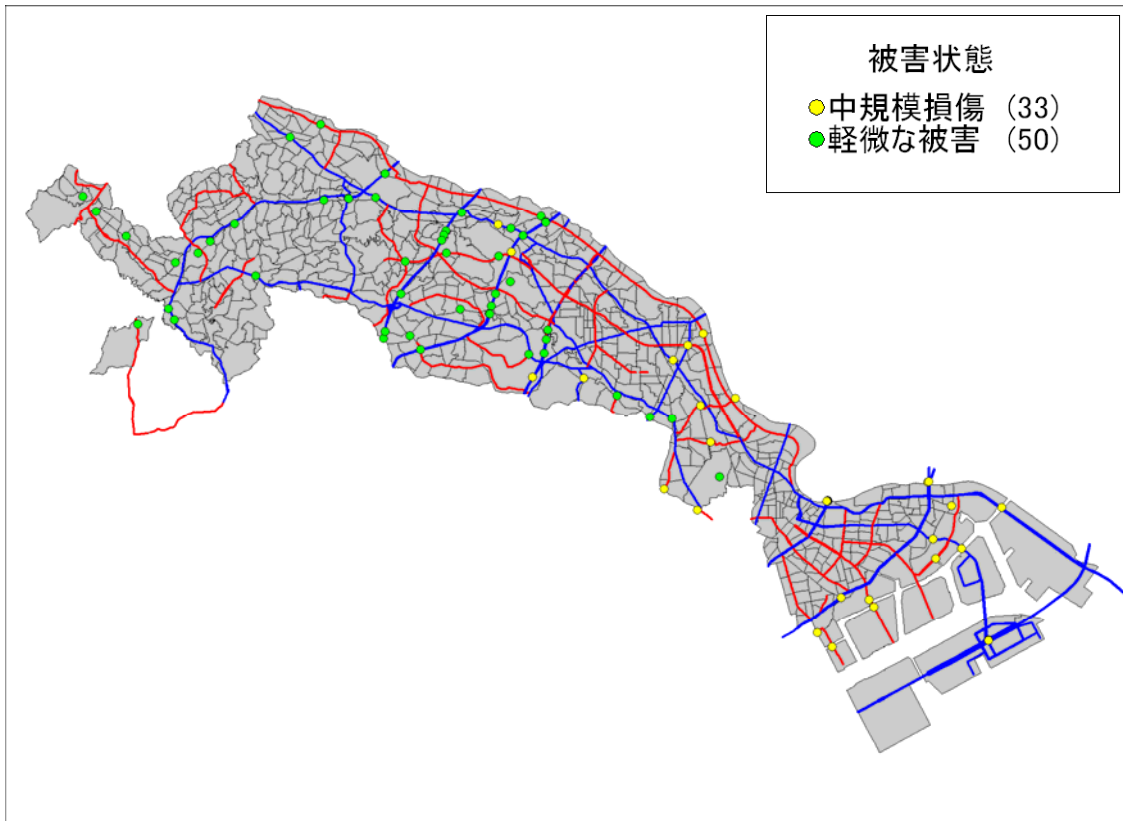


図 9.1-4(2) 橋梁の被害予測結果 (南関東地震)

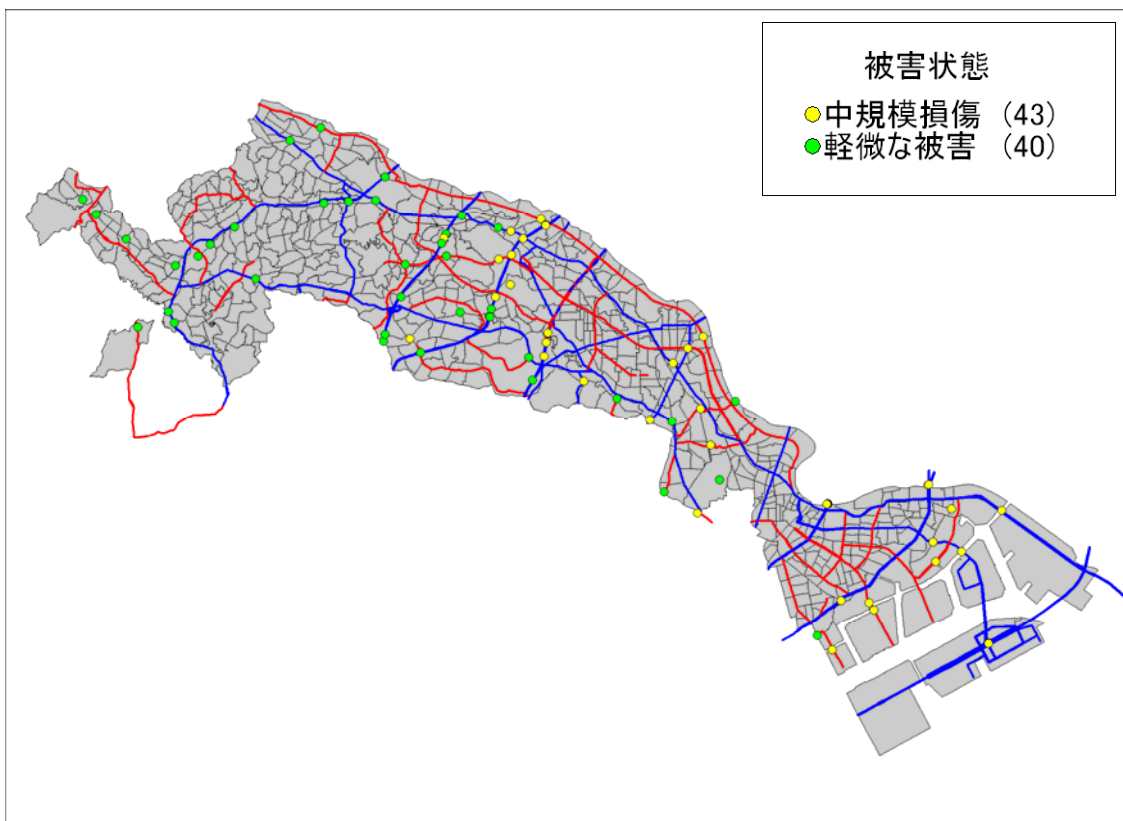


図 9.1-4(3) 橋梁の被害予測結果 (東京湾北部地震)

2) 橋梁地点のSI値分布

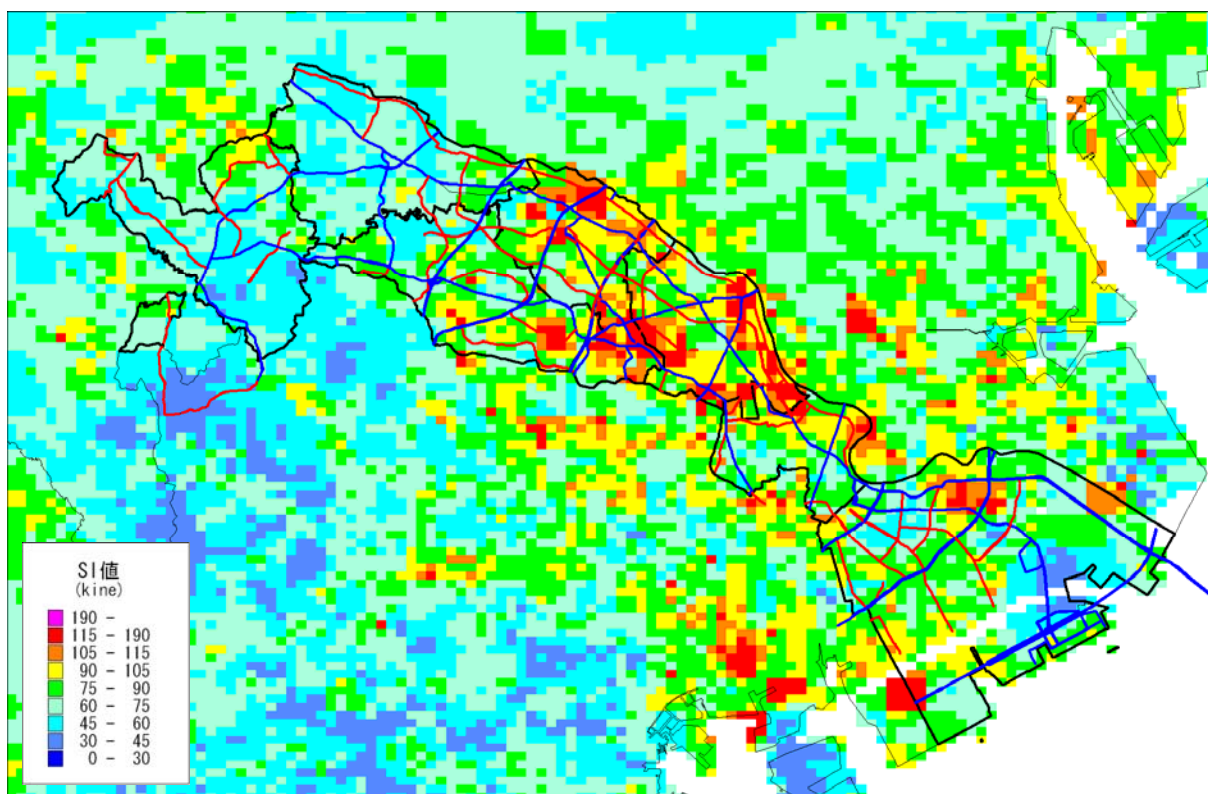


図 9.1-5(1) SI値分布図(川崎市直下の地震)

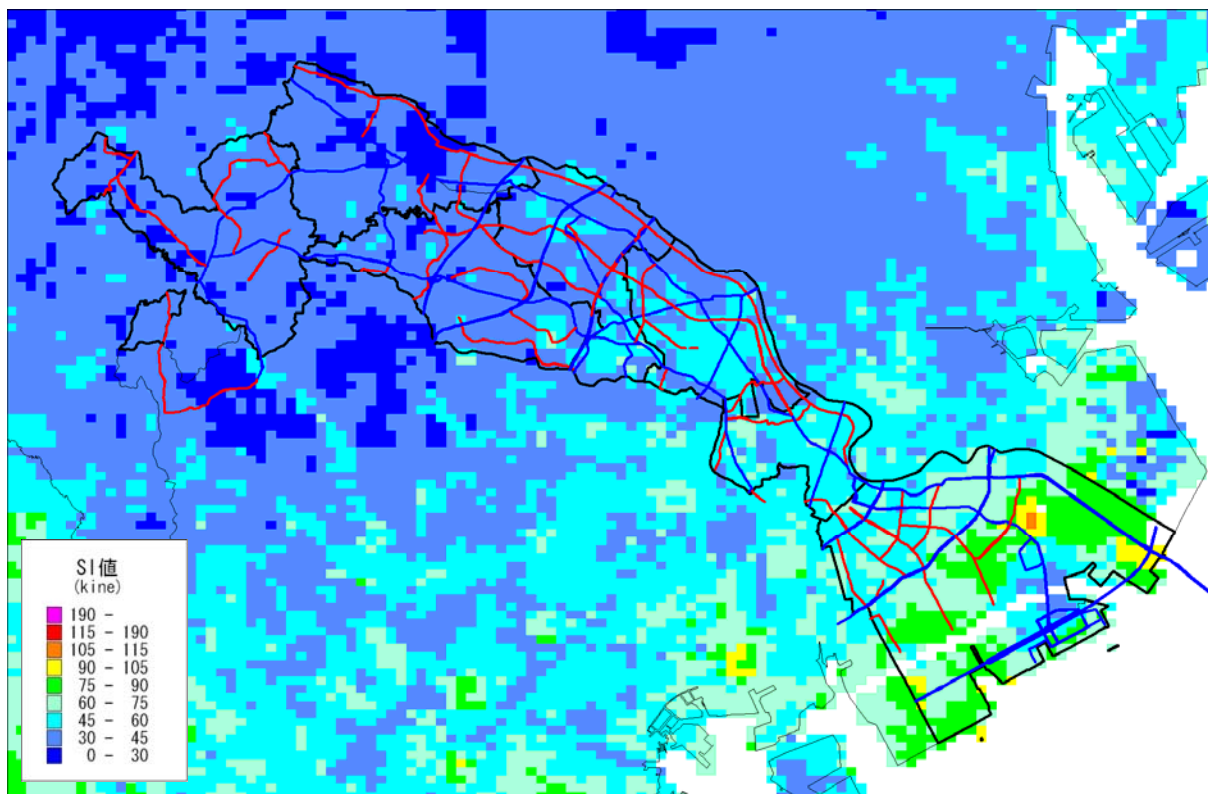


図 9.1-5(2) SI値分布図(南関東地震)

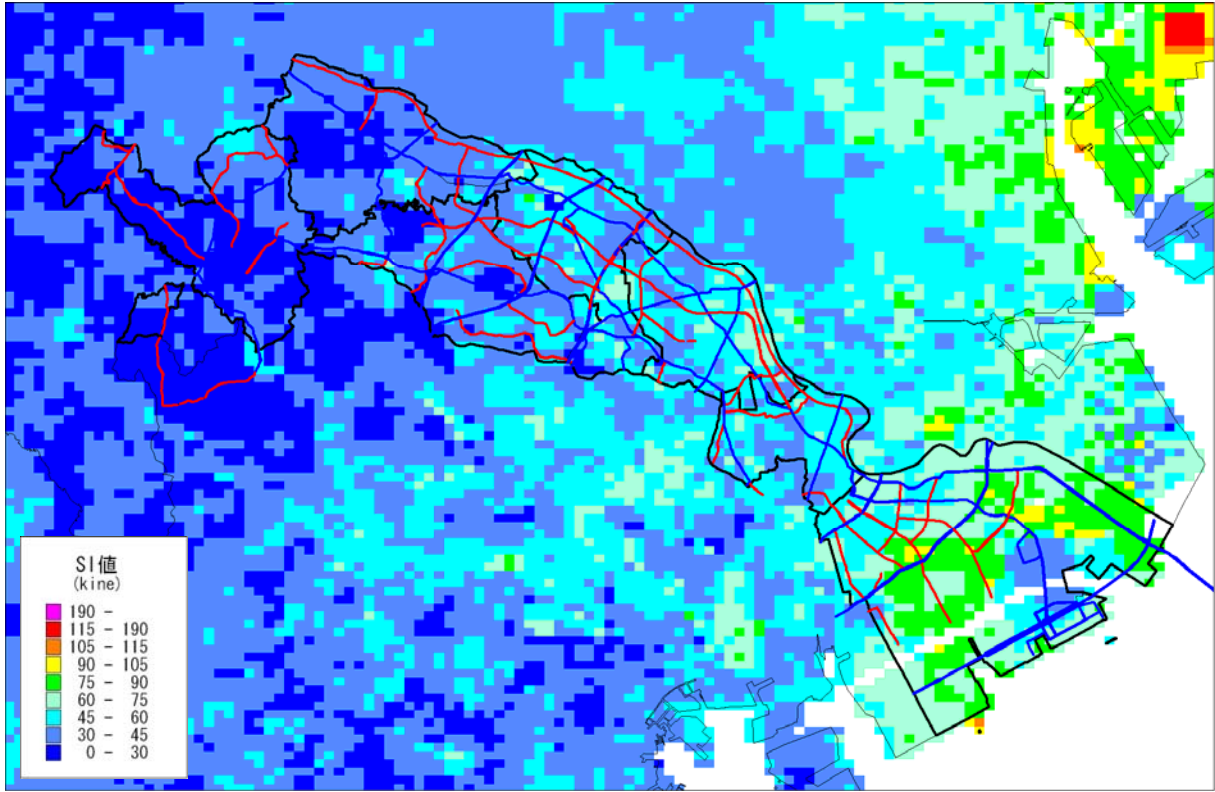


图 9.1-5(3) SI 值分布图 (東京湾北部地震)

3) 市役所からの到達圏分布図

橋梁被害を基にして計算した道路交通による市役所からの到達圏の例を図 9.1-6(1)～(4)に示した。特に、川崎市直下の地震による到達圏図(図 9.1-6(4))の3日以内については、橋梁の中規模損傷で通行止め箇所が多くなるため、川崎市の西部及び東部に車で行くことができない地域が発生する。

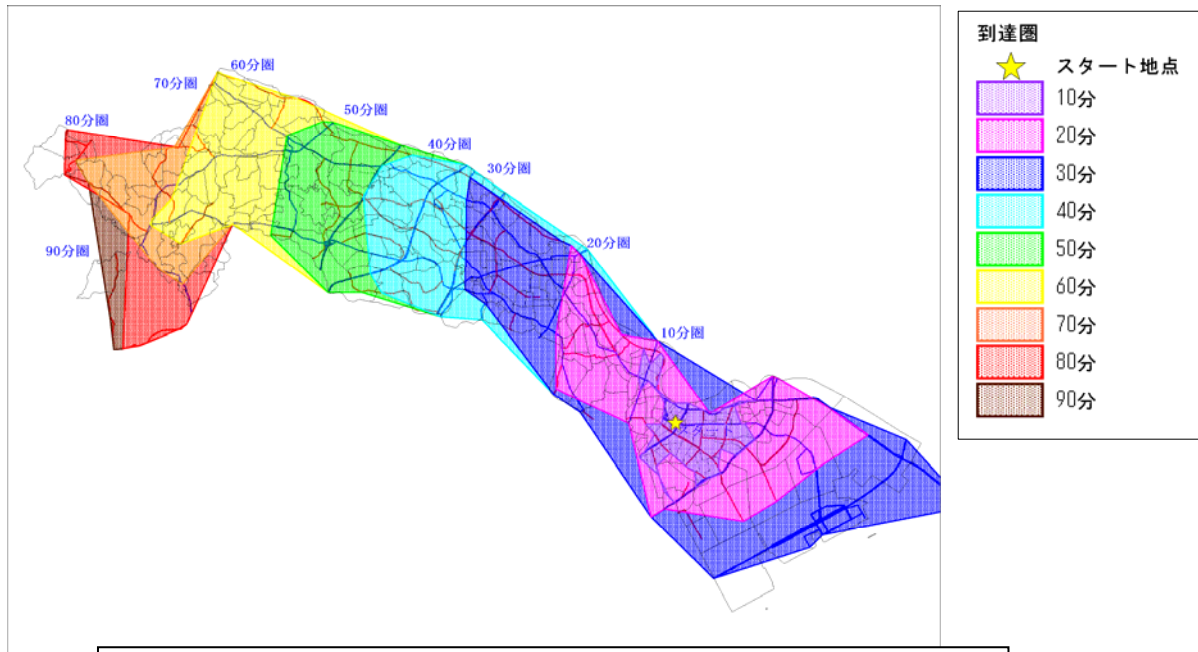


図 9.1-6(1) 川崎市役所からの到達圏図 (常時)

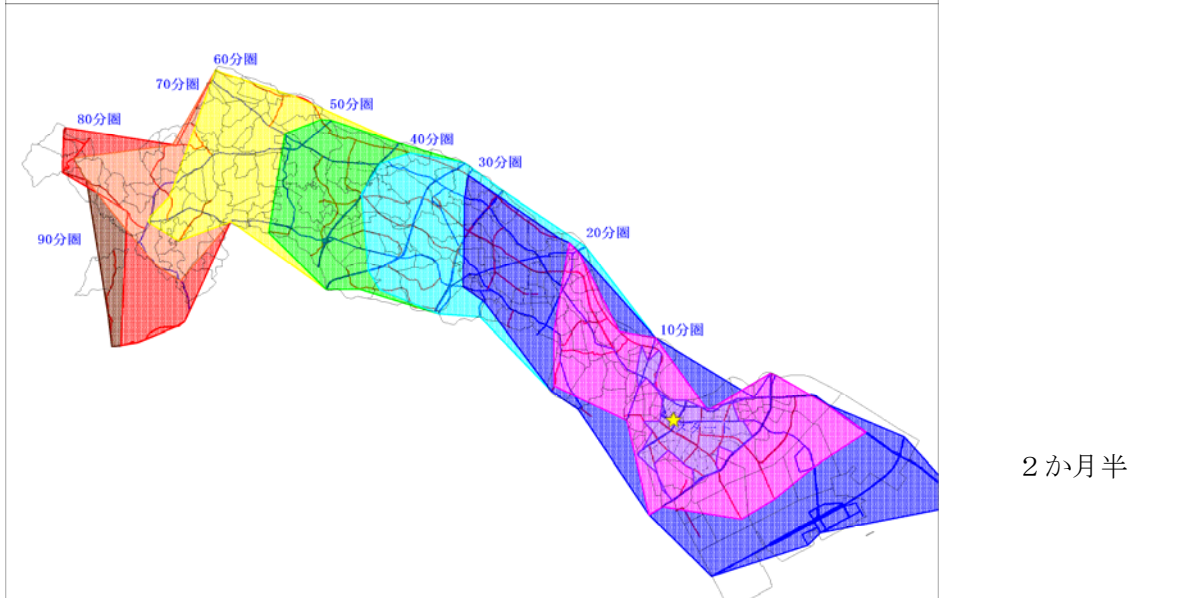
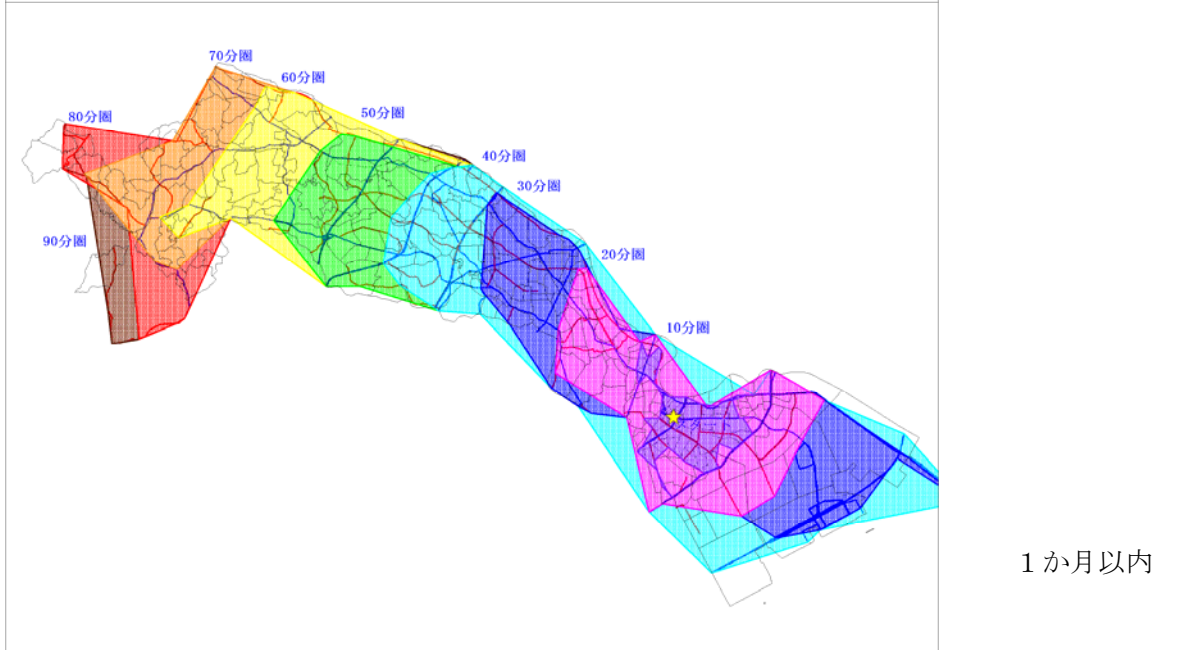
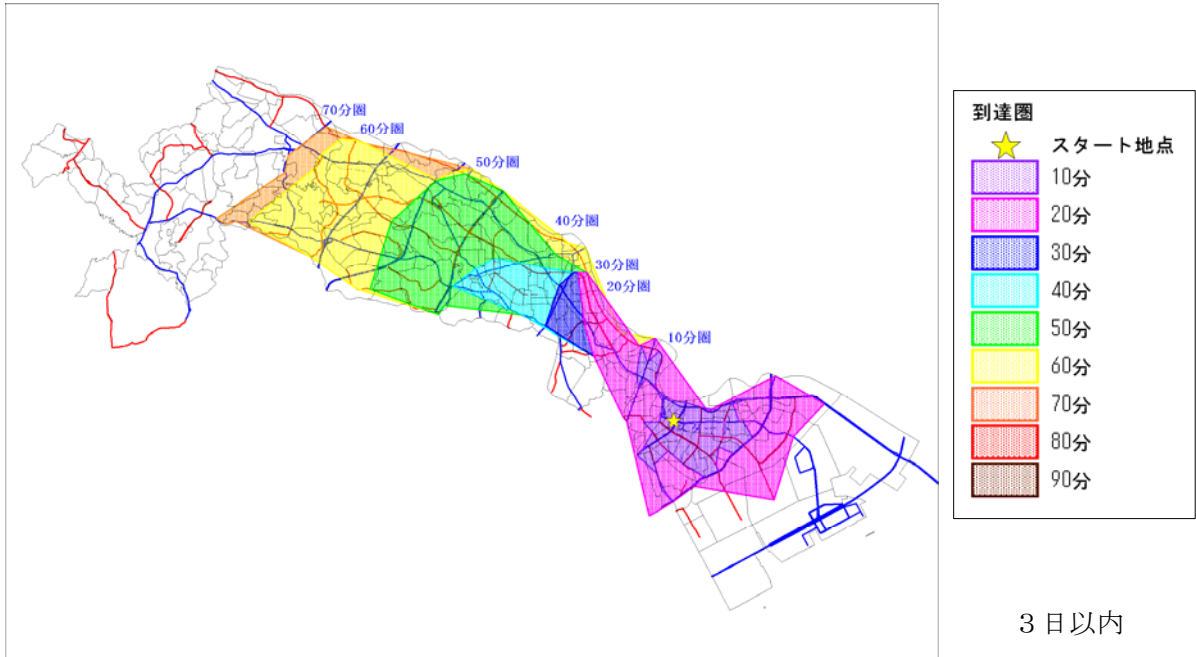


図 9.1-6 (2) 川崎市役所からの到達圏図 (川崎市直下の地震)

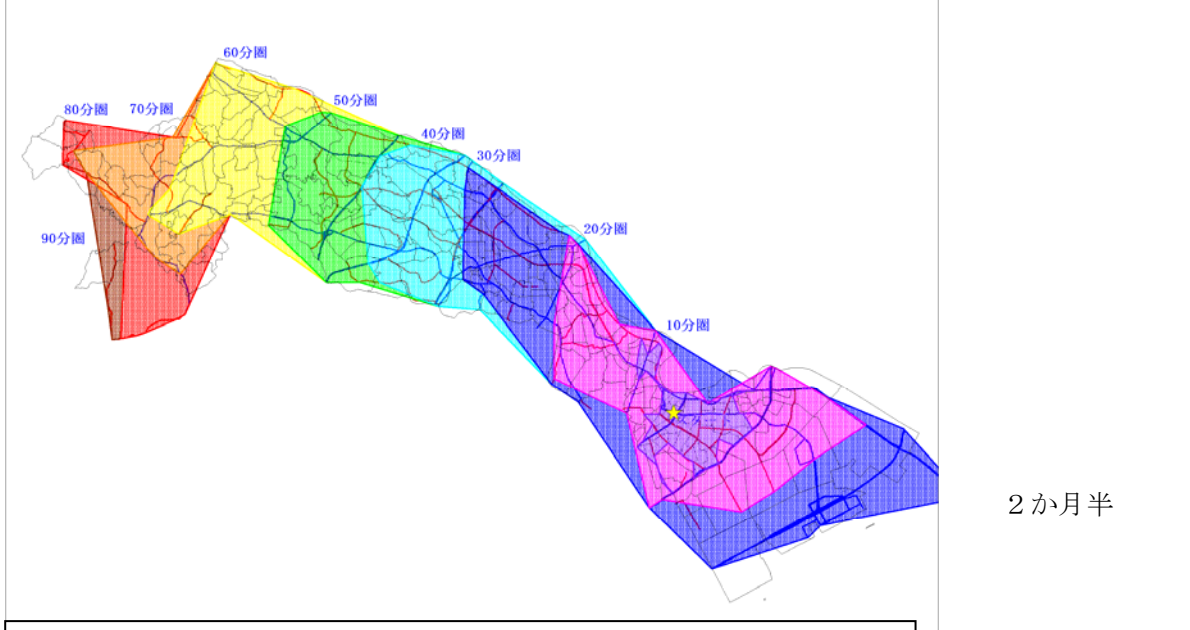
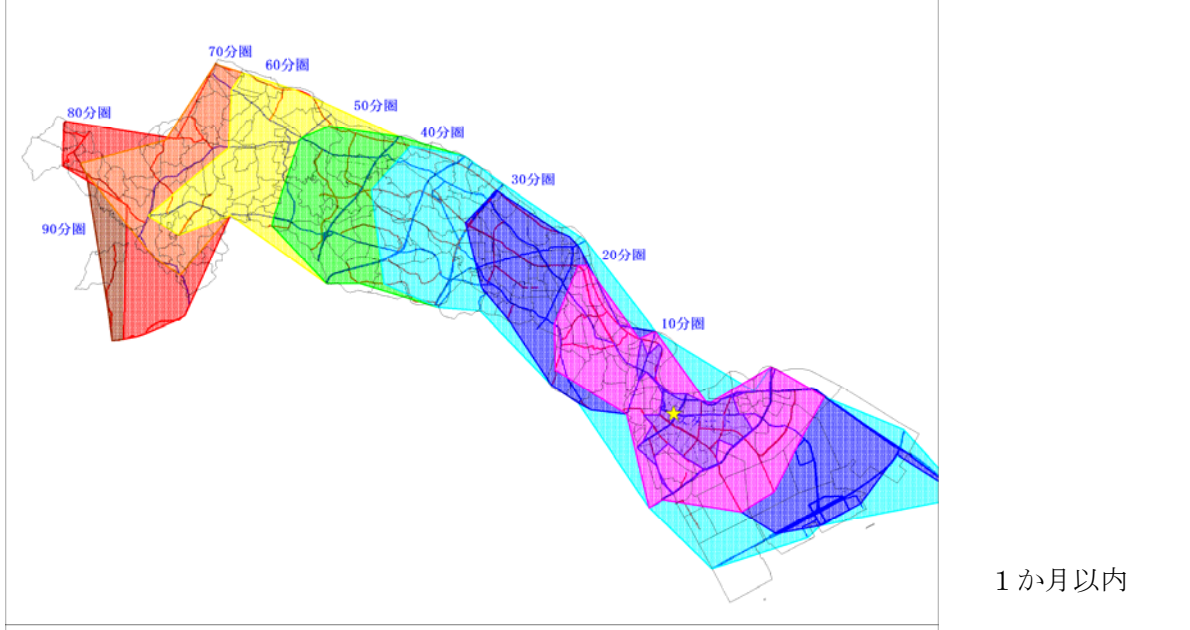
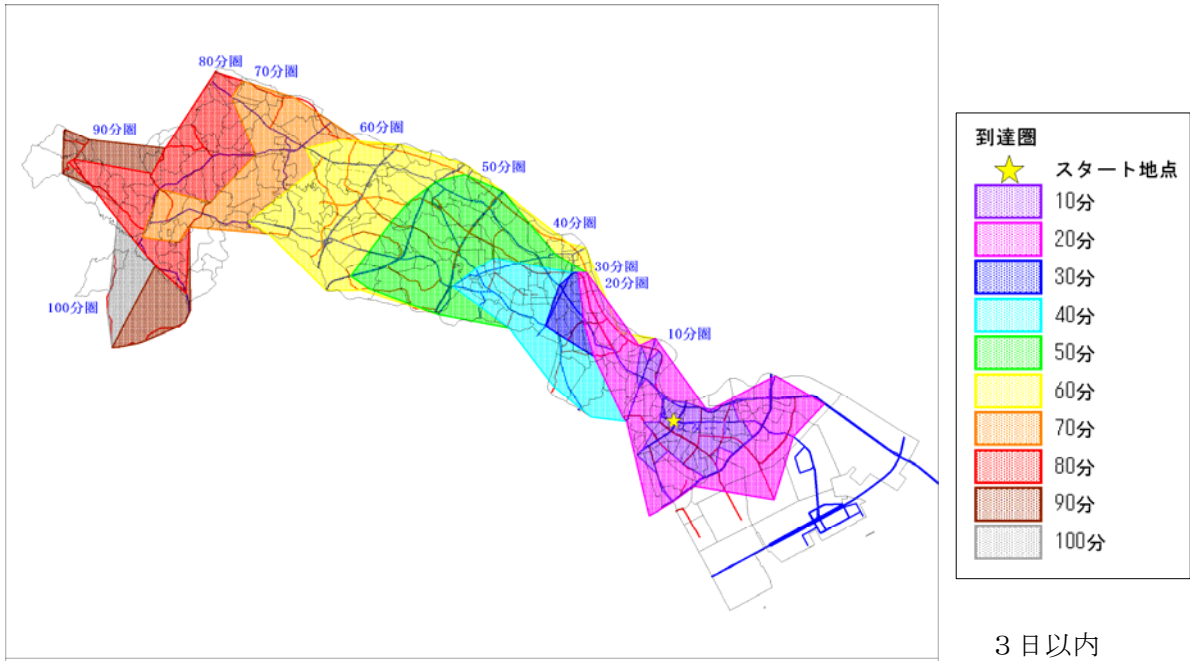
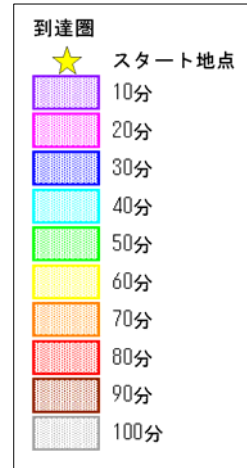
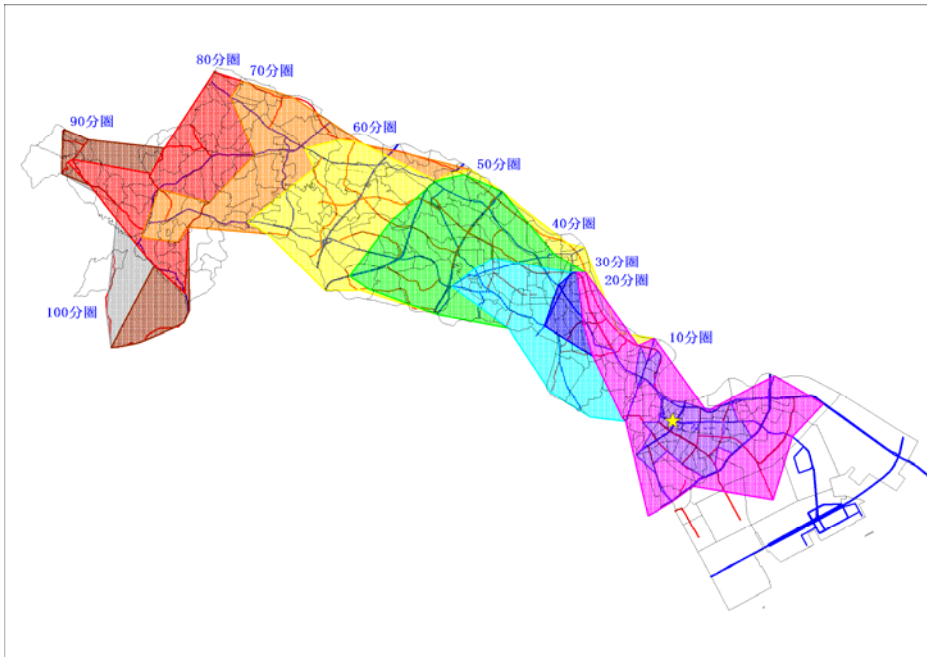
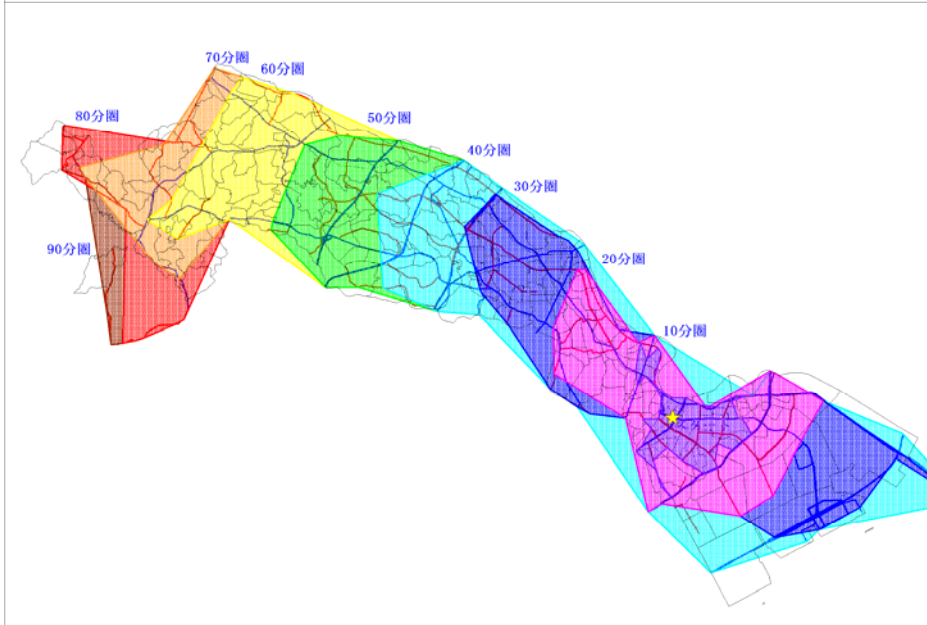


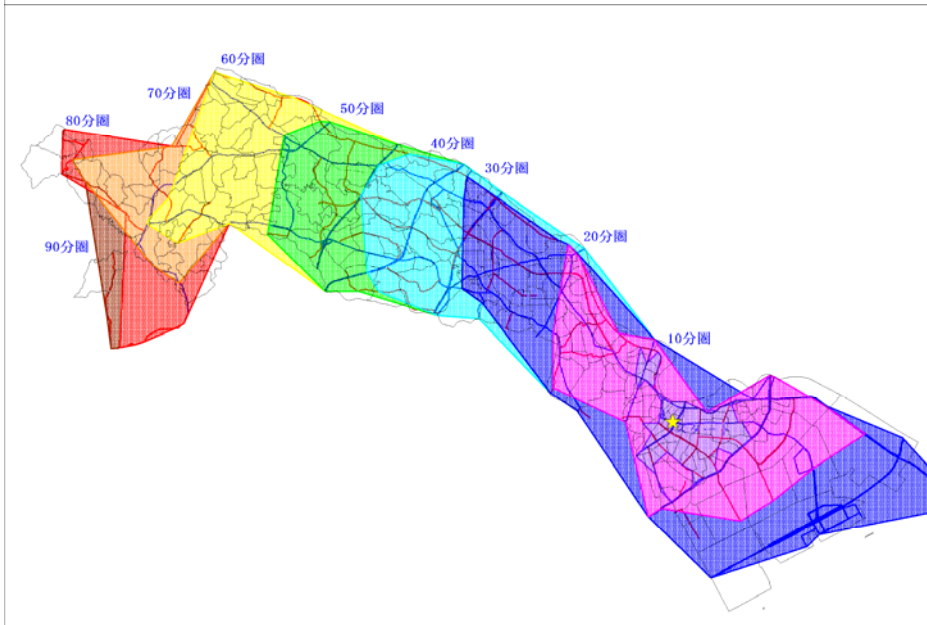
図 9.1-6(3) 川崎市役所からの到達圏図 (南関東地震)



3日以内



1か月以内



2か月半

図 9.1-6(4) 川崎市役所からの到達圏図 (東京湾北部地震)

4) 拠点病院からの到達圏分布図

前節と同様の手法を用いて道路交通による拠点病院からの川崎市直下の地震発生後3日及び1か月以内の到達圏の例を図9.1-7(1)～(12)に示した。ここでは、聖マリアンナ医科大学病院、川崎市立川崎病院及び関東労災病院を対象として、前節の結果で交通支障への影響が最も大きいと想定された川崎市直下の地震の場合について予測した。

前節と同様に、3日以内については、橋梁の中規模損傷で通行止め箇所が多くなるため、緊急輸送道路だけを考えた場合、川崎市の西部及び東部に車で行くことができない地域が発生する可能性がある。

表 9.1-4 川崎市の拠点病院一覧表

病院名	所在地
聖マリアンナ医科大学病院	川崎市宮前区菅生 2-16-1
帝京大学医学部附属溝口病院	川崎市高津区溝口 3-8-3
川崎市立多摩病院	川崎市多摩区宿河原 1-30-37
川崎市立川崎病院	川崎市川崎区新川通 12-1
関東労災病院	川崎市中原区木月住吉町 1-1
日本医科大学武蔵小杉病院	川崎市中原区小杉 1-396

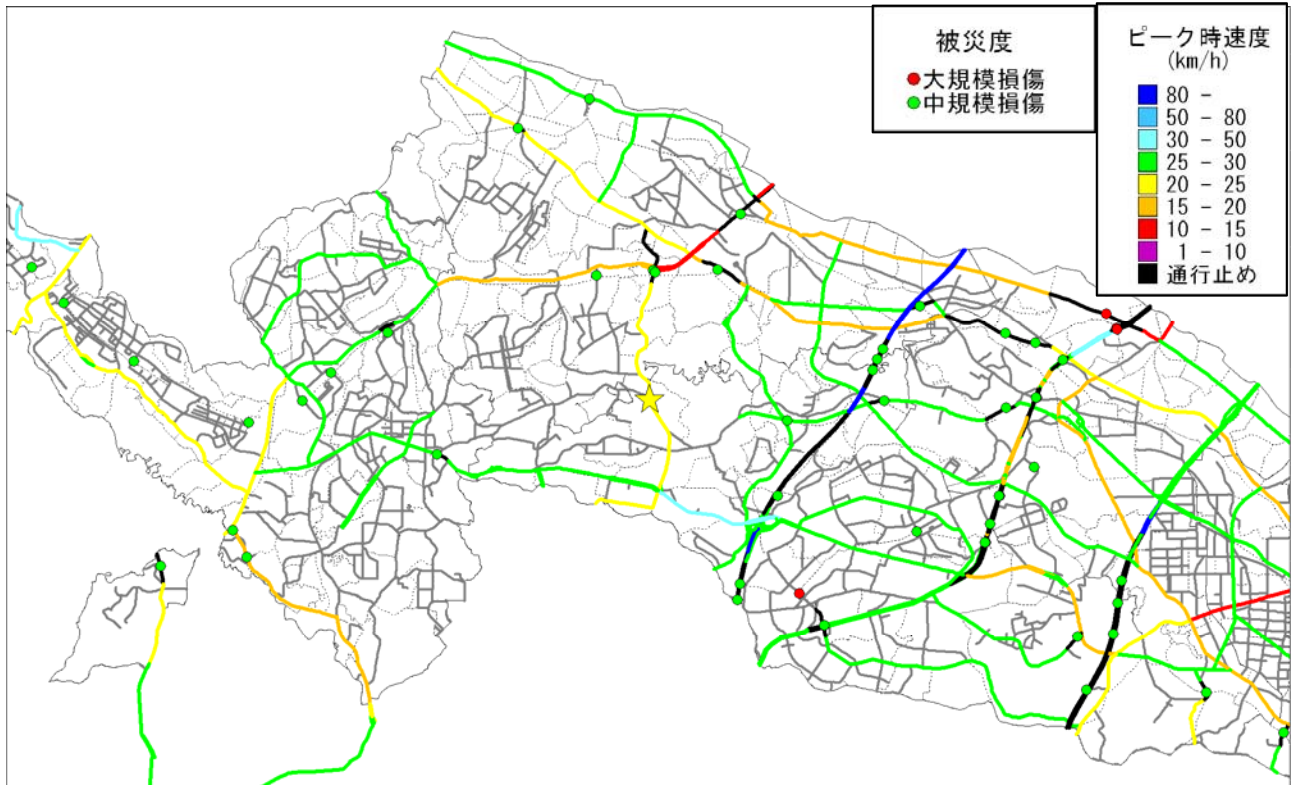


図 9.1-7(1) 聖マリアンナ医科大学病院付近の
橋梁被害状態及び通行止めの状況
川崎市直下の地震 発生後 3 日以内

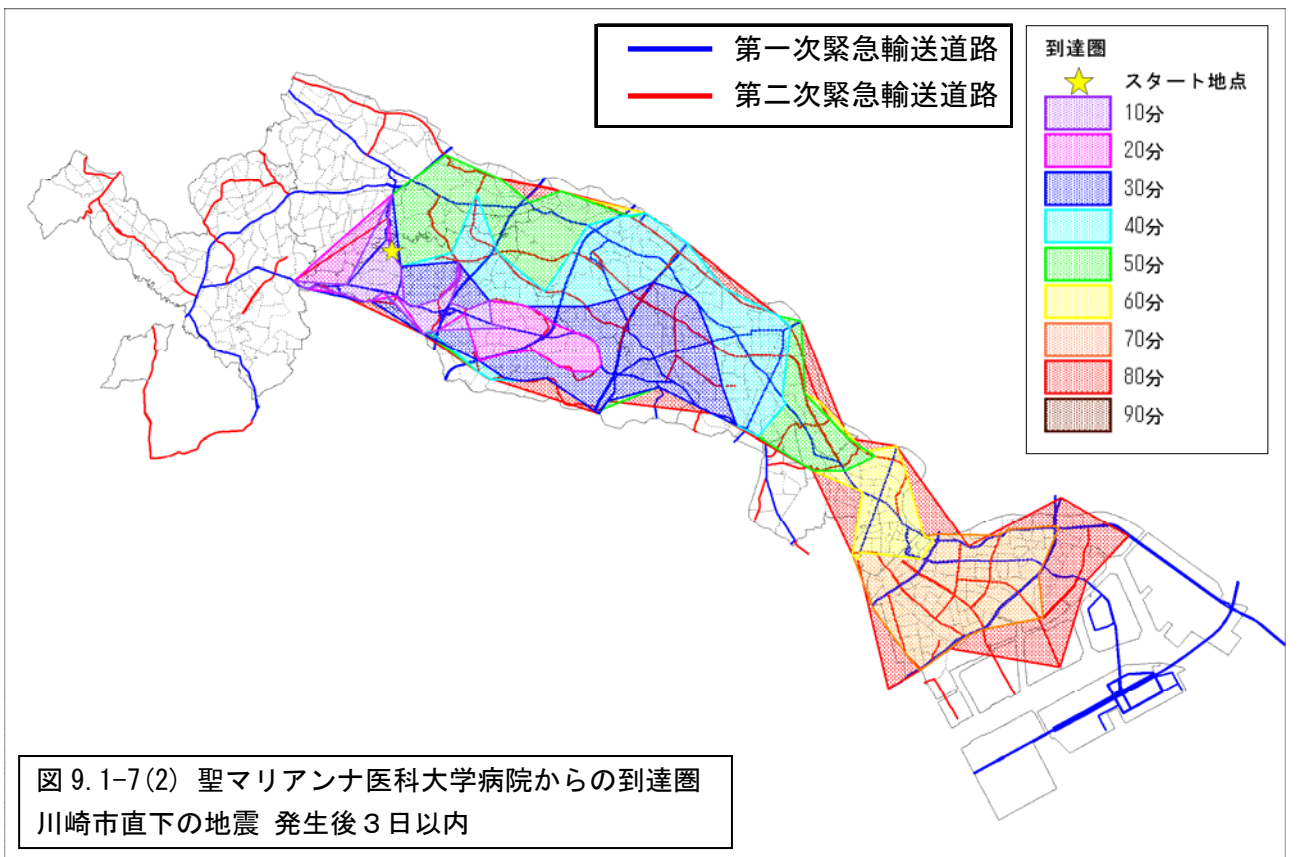


図 9.1-7(2) 聖マリアンナ医科大学病院からの到達圏
川崎市直下の地震 発生後 3 日以内

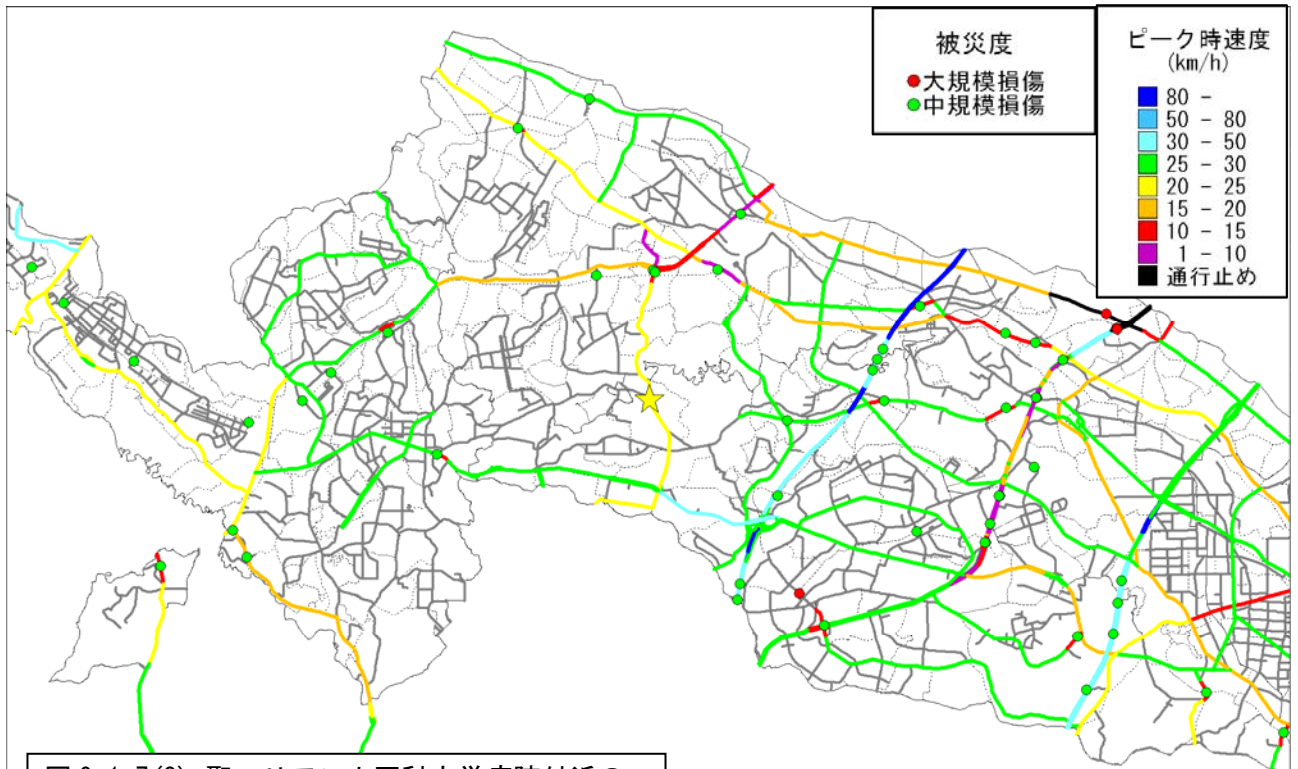


図 9.1-7(3) 聖マリアンナ医科大学病院付近の
橋梁被害状態及び通行止めの状況
川崎市直下の地震 発生後 1 か月以内

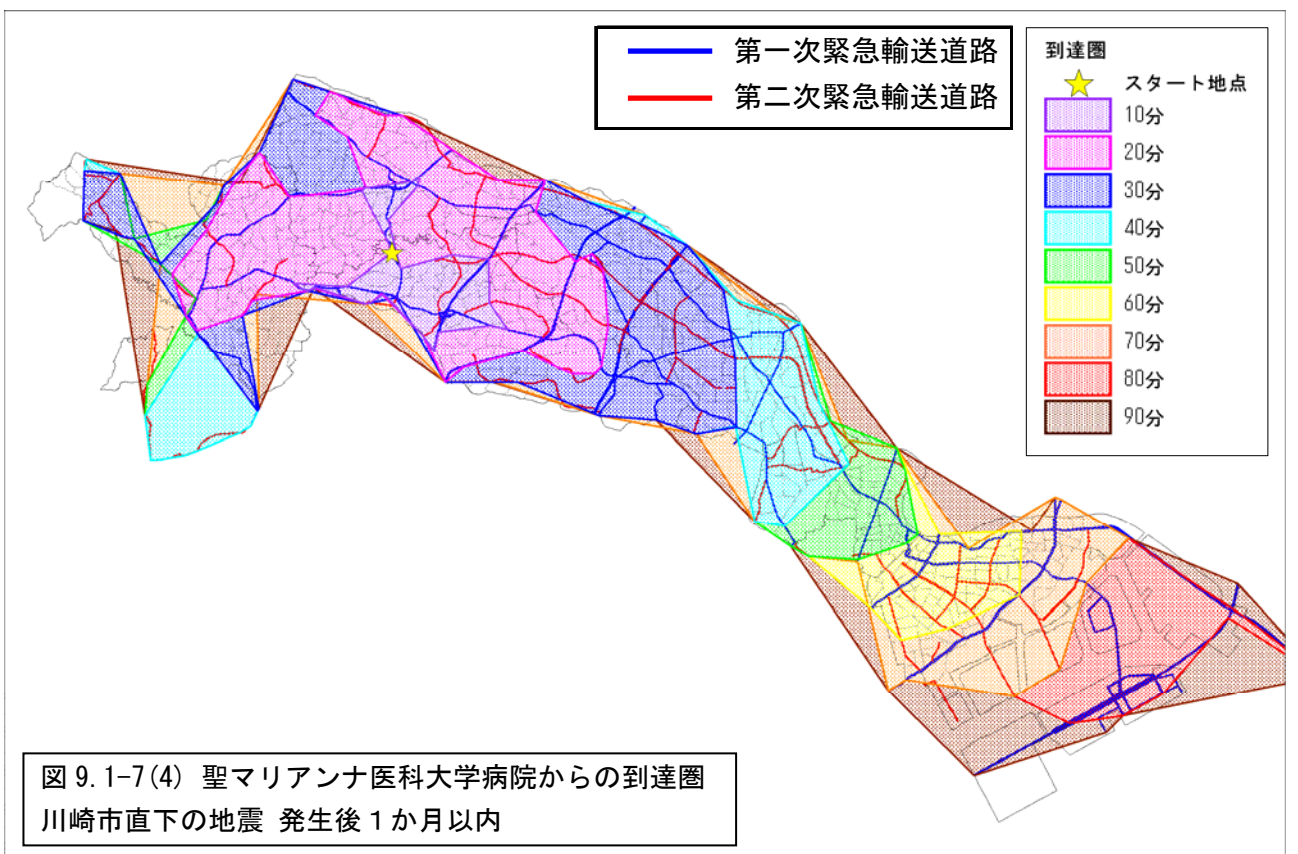
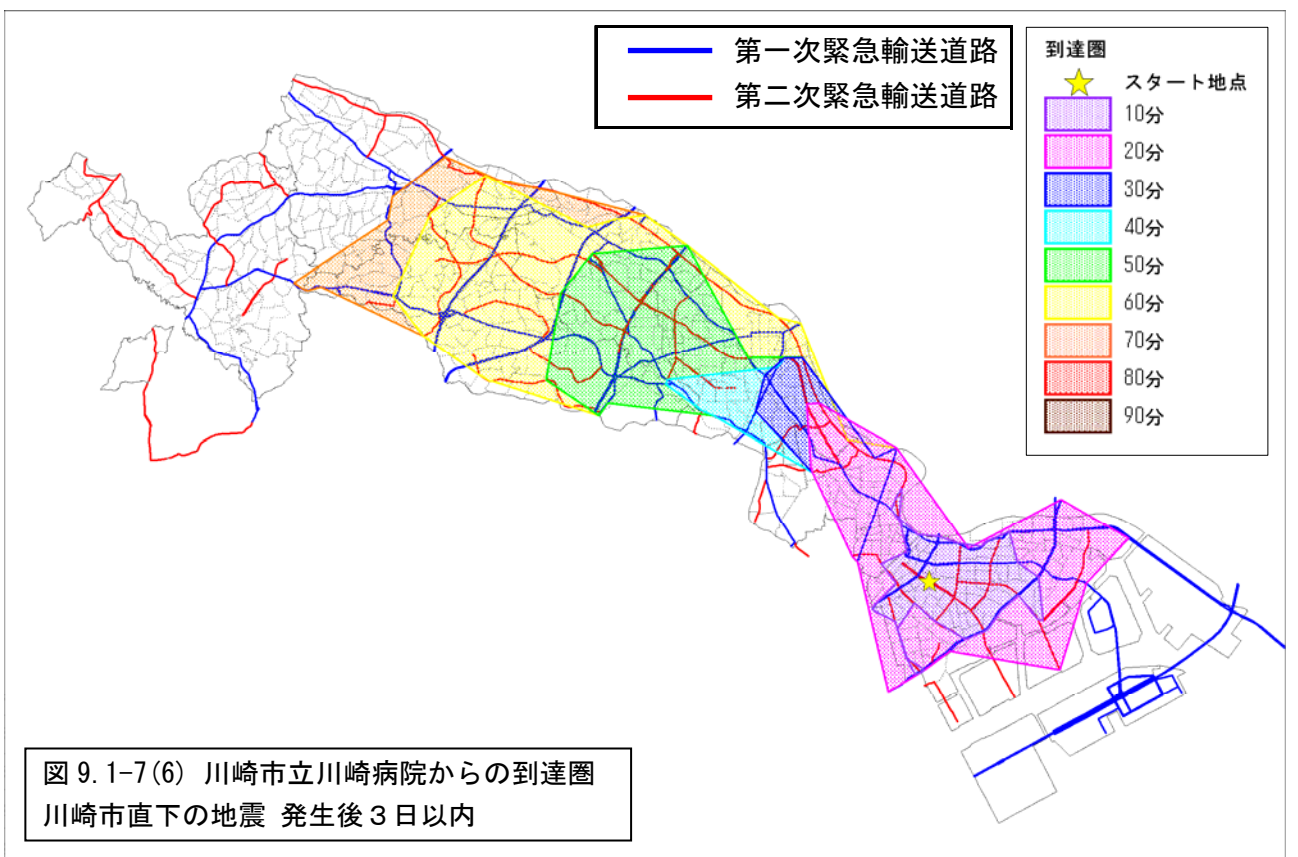
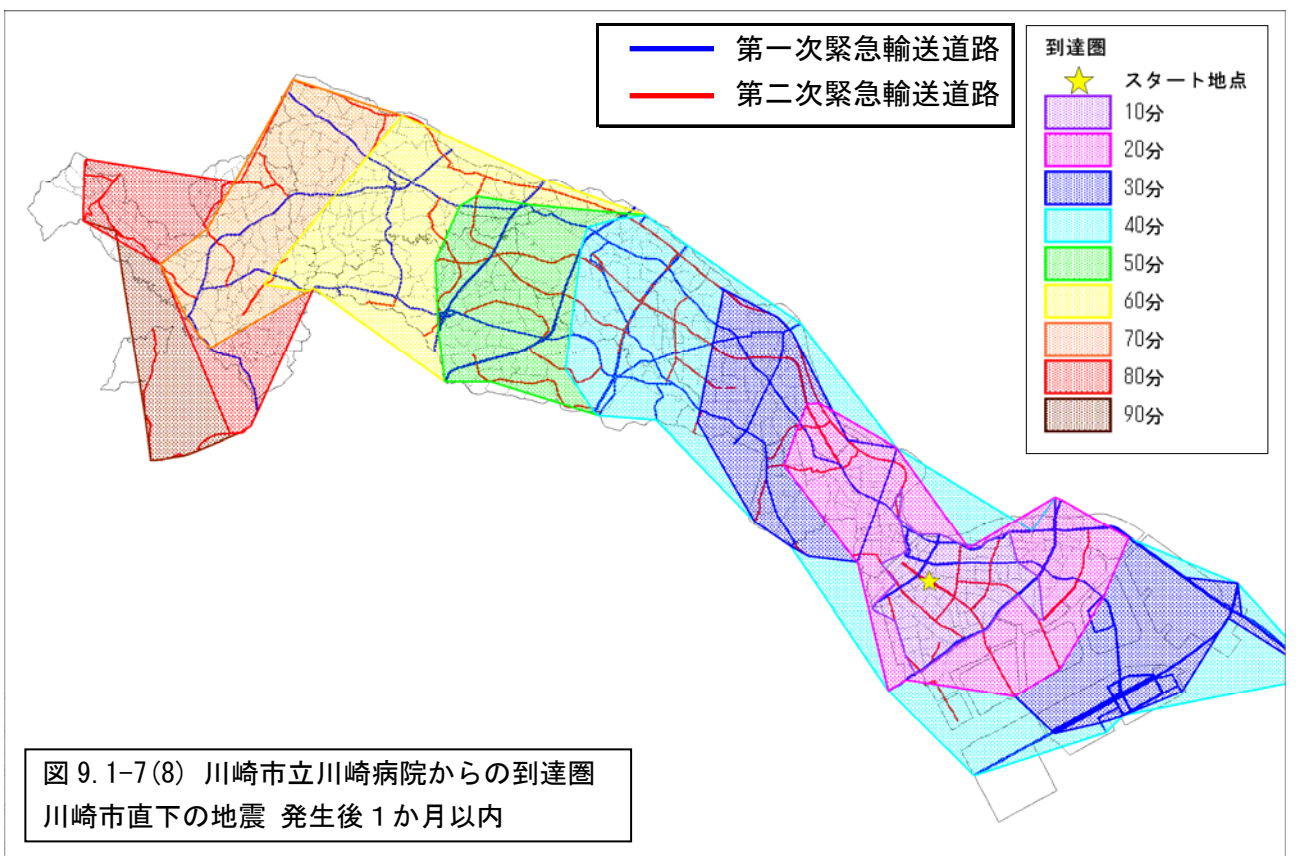
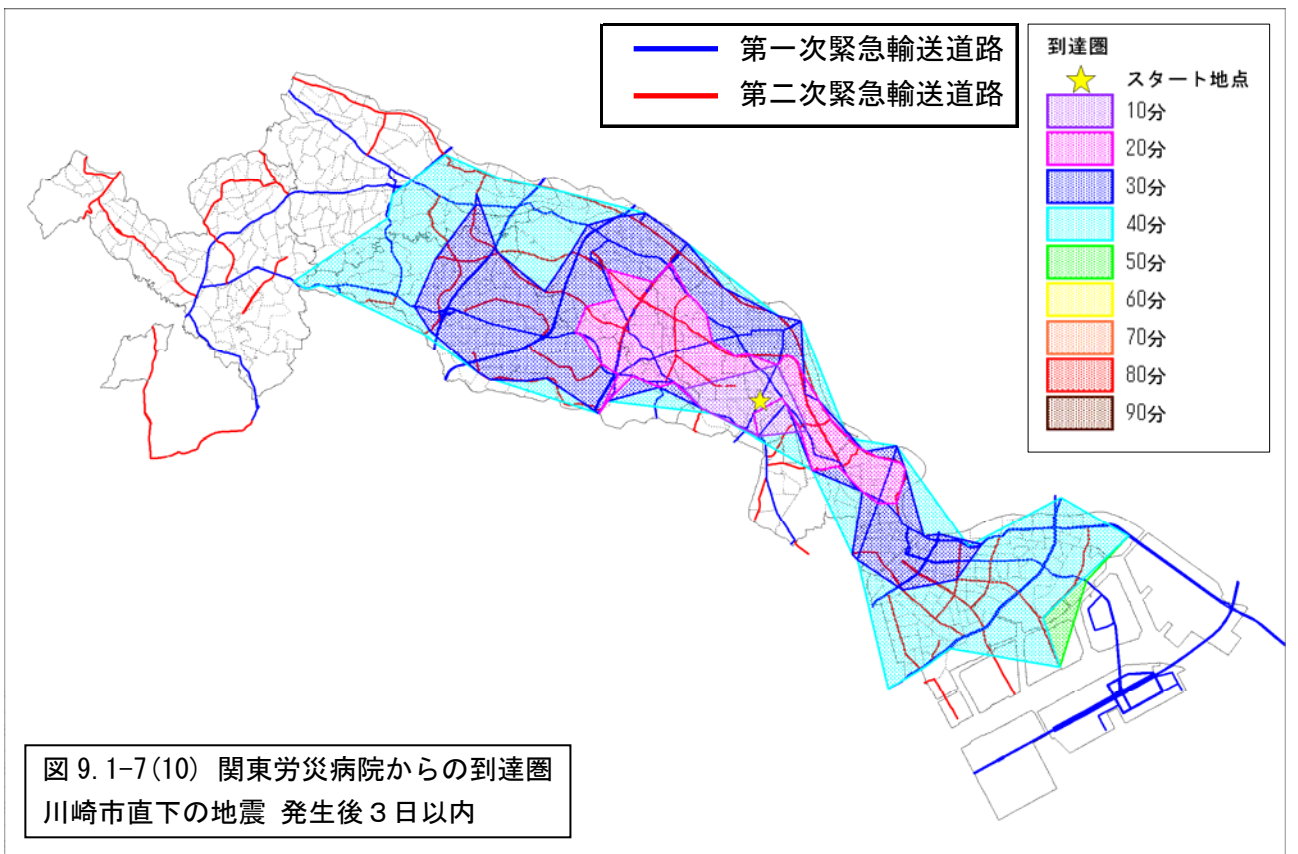
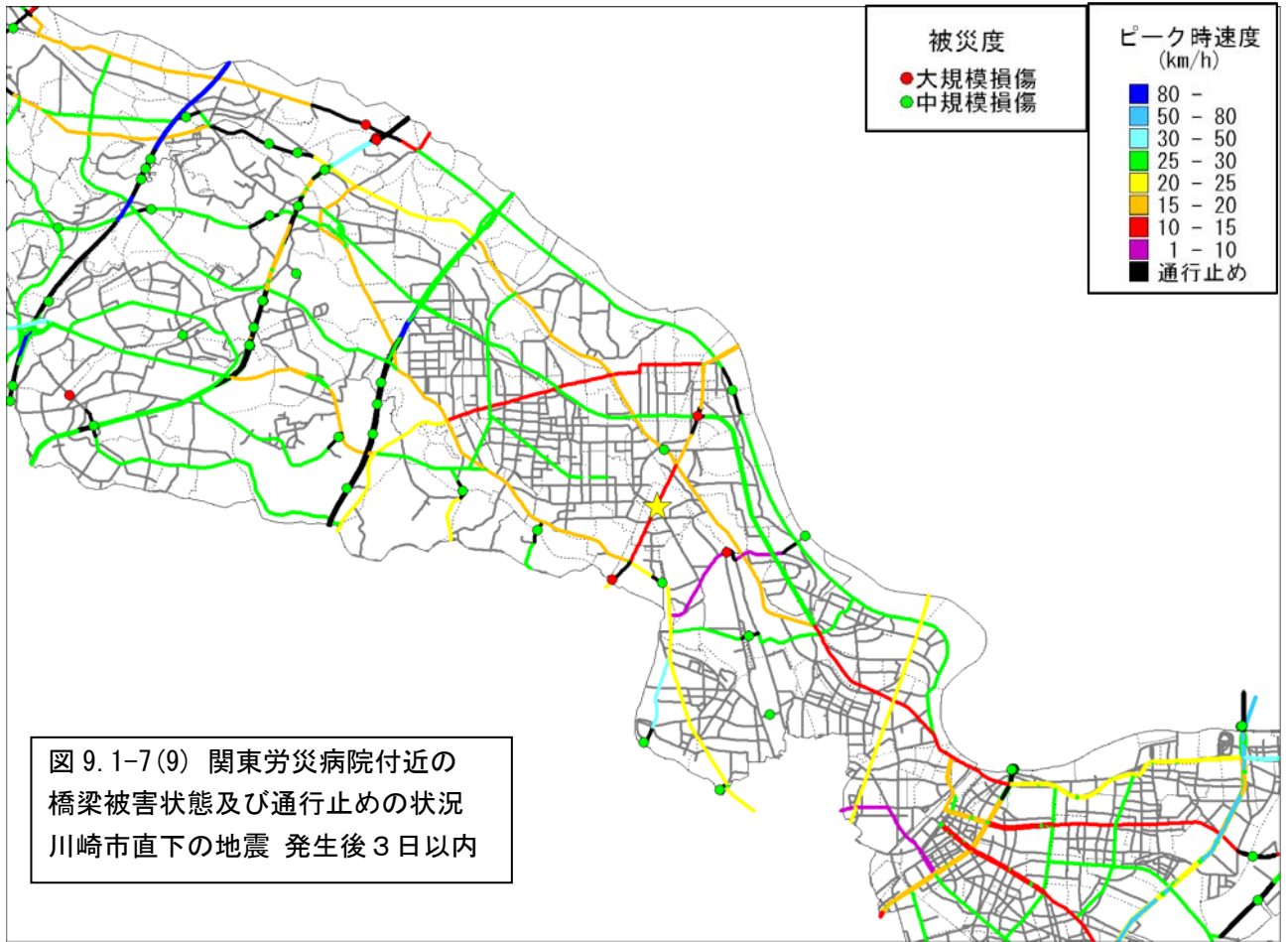
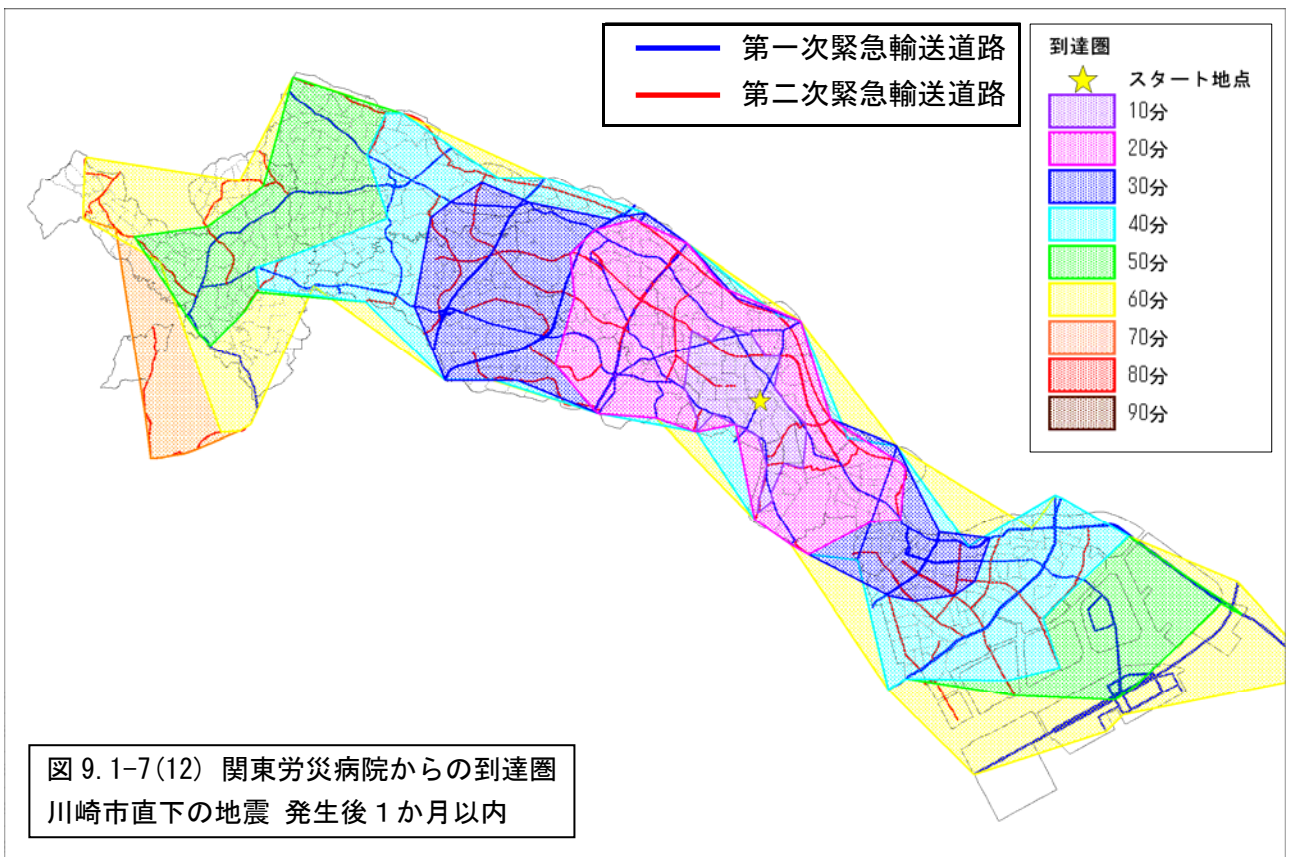
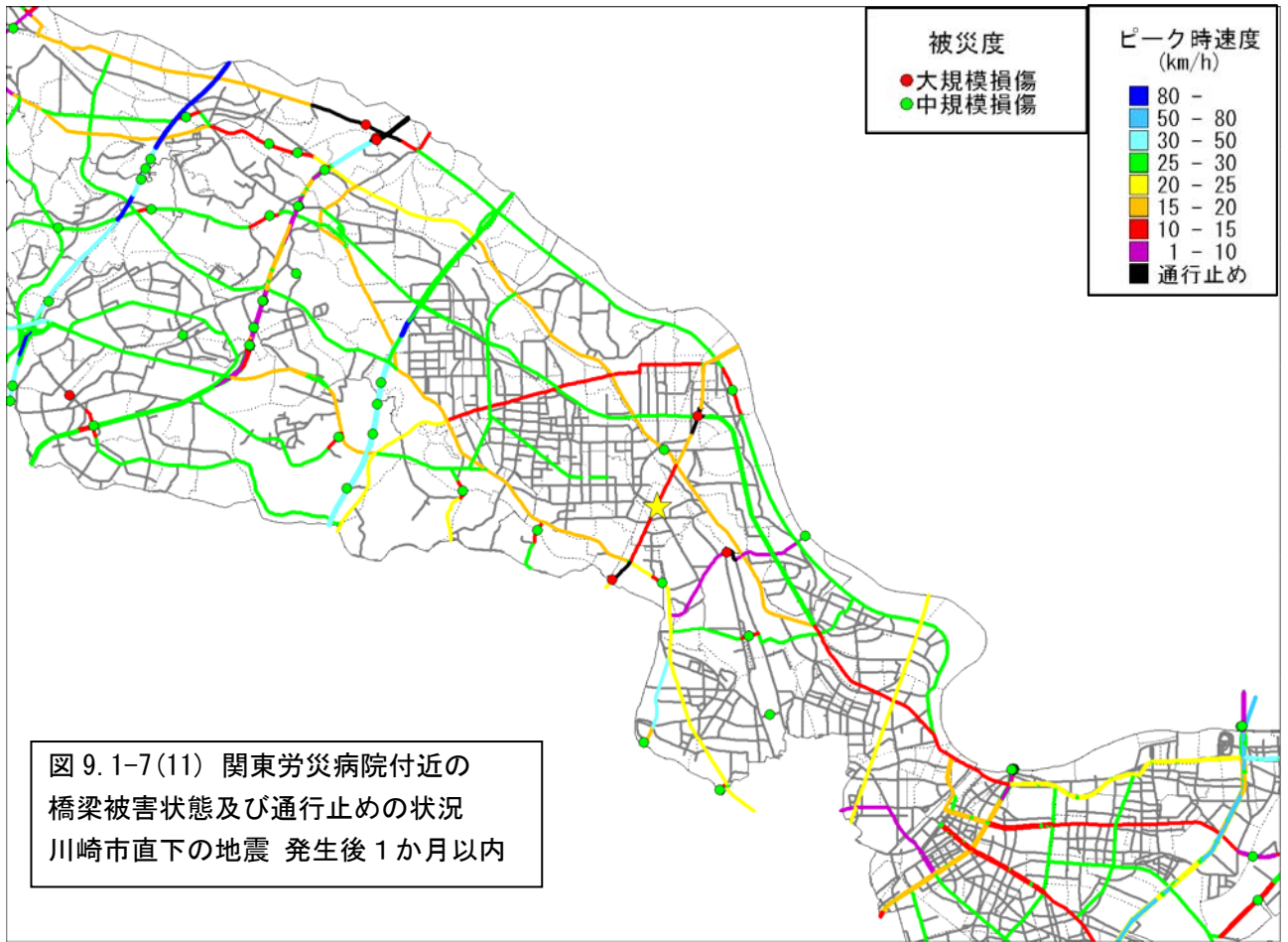


図 9.1-7(4) 聖マリアンナ医科大学病院からの到達圏
川崎市直下の地震 発生後 1 か月以内









5) 造成地盛土可能性領域及び液状化危険度との重ね合わせ

川崎市の道路被害予測では、橋梁部のみの検討データしかないため、その他の道路盛土などの被害を定性的に検討するため、道路路線図に造成地盛土可能性領域及び液状化危険度分布を重ね合わせた。図 9.1-8(1)～(3)にそれらを示すが、液状化危険度が高い地域にある道路では、マンホールの浮き上がりが懸念される。

一方、造成地盛土可能性領域を通る緊急交通路も多く存在するが、造成地はほぼ台地上に位置しており、盛土可能性領域でもそれほど軟弱な地盤は少なく、大きな被害が発生する可能性は小さいと考えられる。

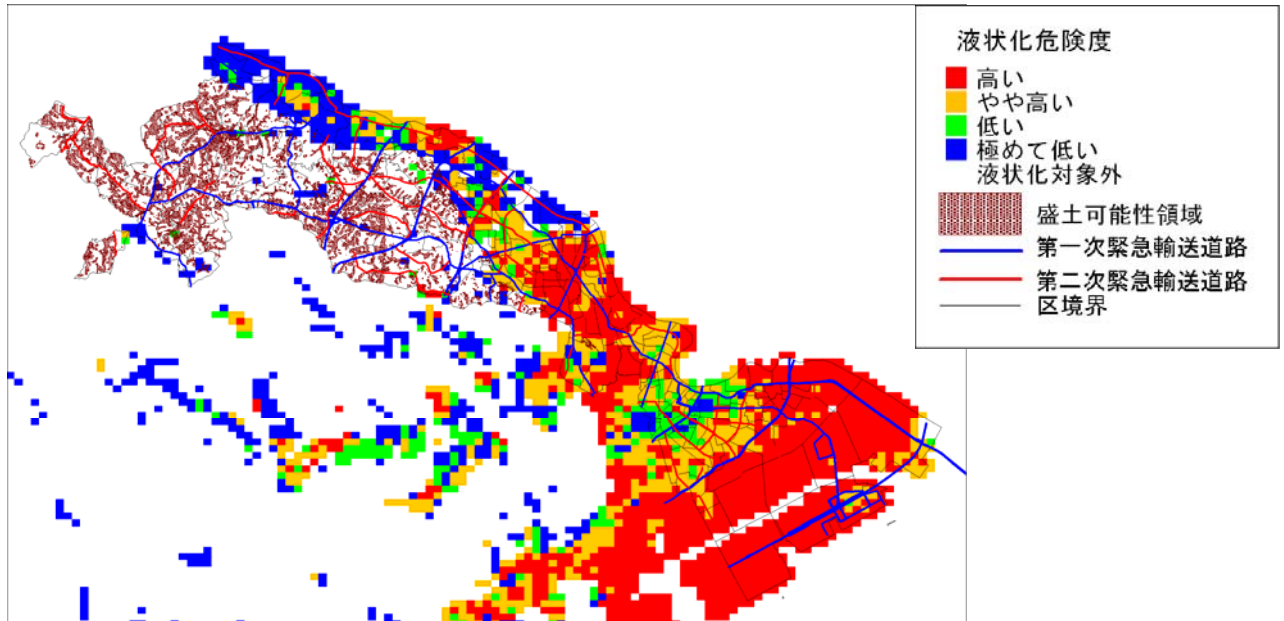


図 9.1-8(1) 緊急輸送道路と造成地盛土可能性領域及び液状化危険度予測との重ね合わせ（川崎市直下の地震）

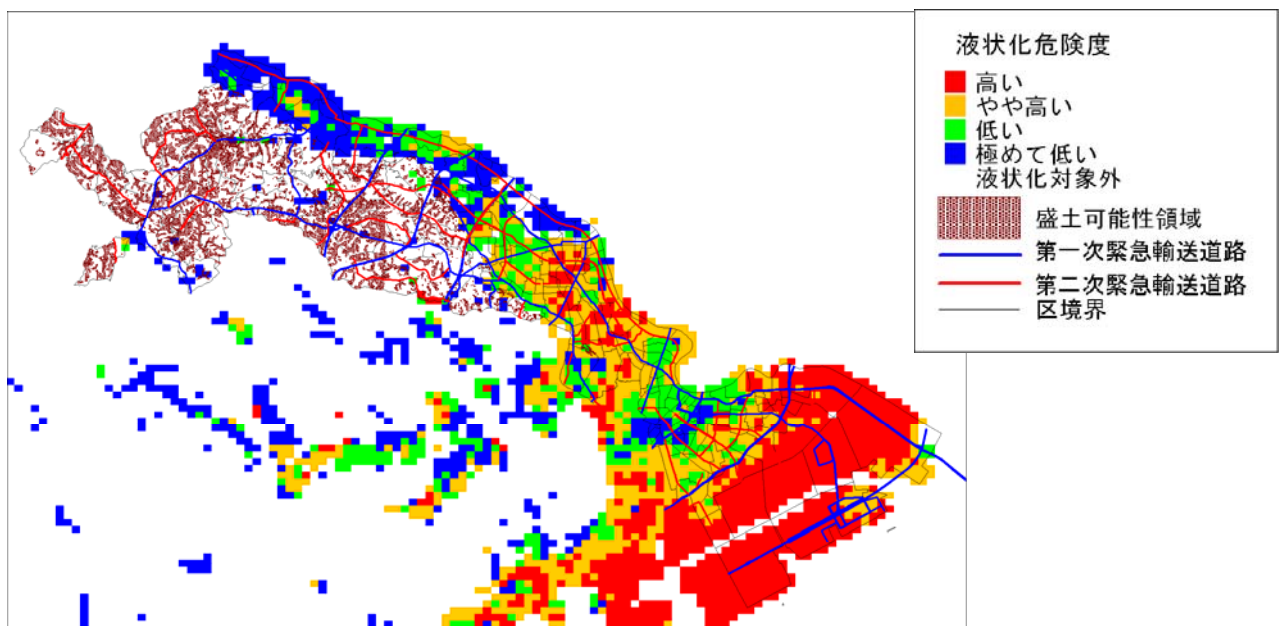


図 9.1-8(2) 緊急輸送道路と造成地盛土可能性領域及び液状化危険度予測との重ね合わせ（南関東地震）

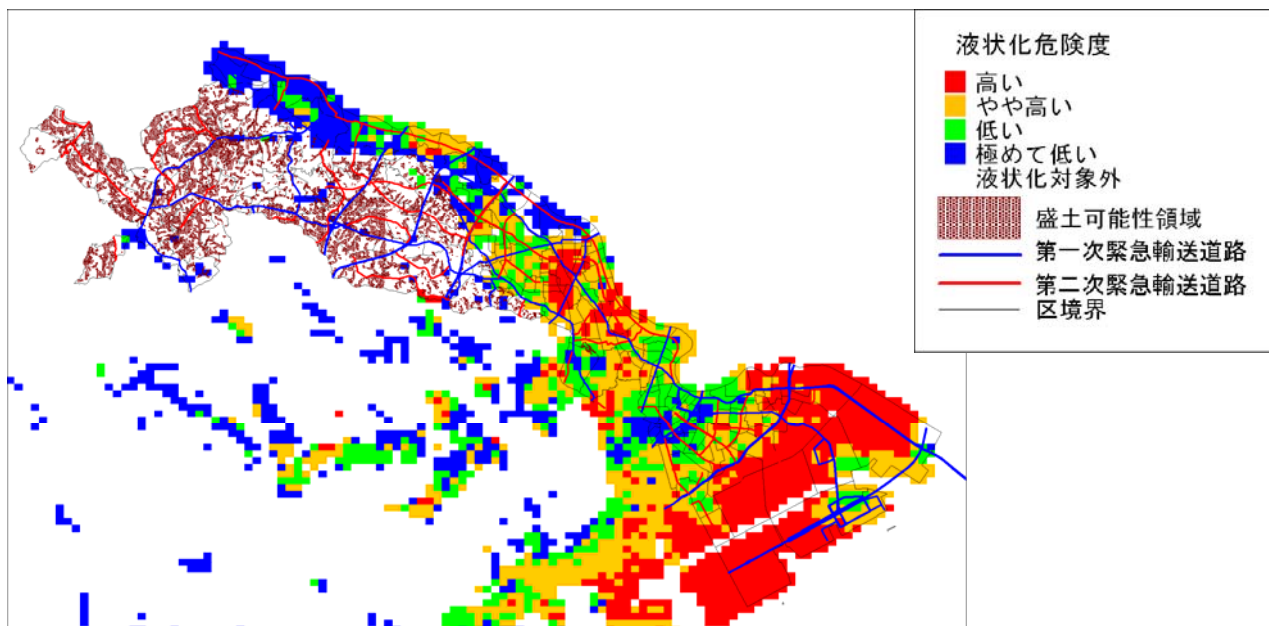


図 9.1-8(3) 緊急輸送道路と造成地盛土可能性領域及び液状化危険度予測との重ね合わせ（東京湾北部地震）

9.2 細街路の閉塞

9.2.1 予測方針

細街路の閉塞については、初期消火活動などの向上及び各種施設の復旧のための基礎データとするために予測を行う。

図 9.2-1 に川崎市内の細街路の状況を示す。

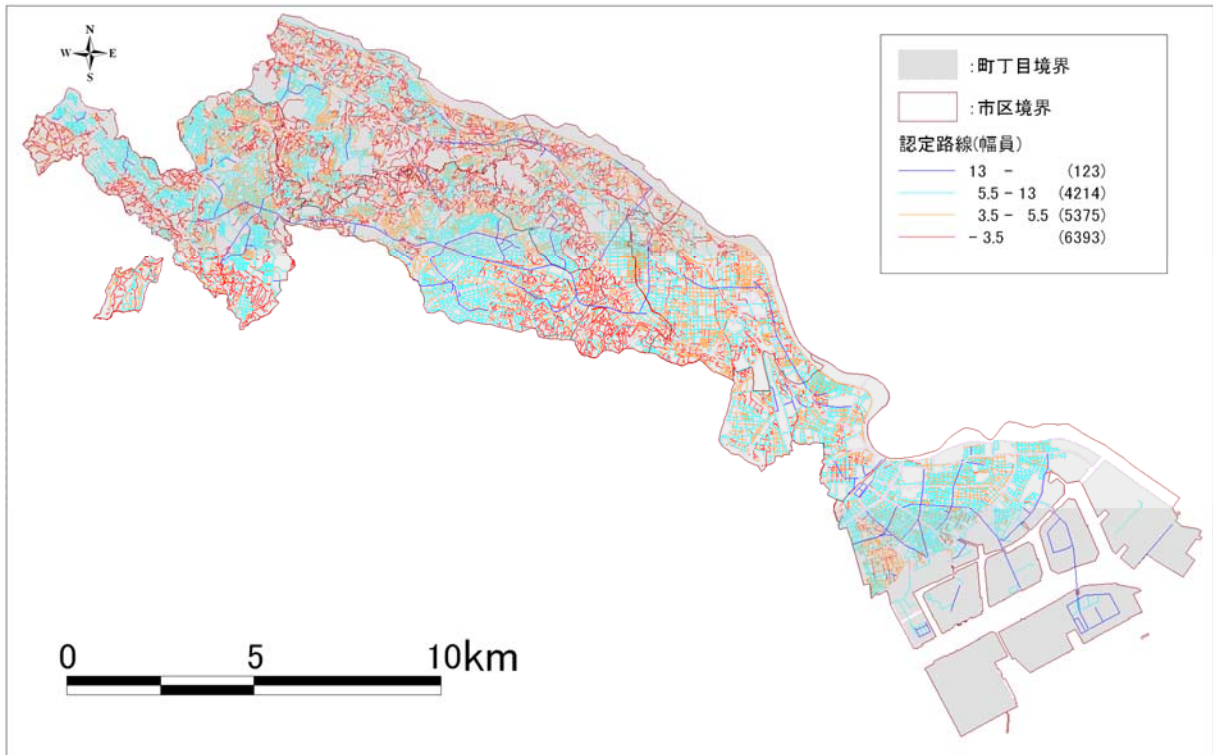


図 9.2-1 細街路分布

○ 被害予測の前提条件

- ・ 幅員 13m 未満の狭い細街路を市所有の「境界標・基準点管理システムにおける道路認定路線図データ」から抽出する。
- ・ 対象となる細街路を道路幅員別に3つに区分（幅員 3.5m 未満の道路・幅員 3.5m 以上 5.5m 未満の道路・幅員 5.5m 以上 13m 未満の道路）し、それぞれの道路閉塞率を算出・集計後、250m メッシュごとの道路閉塞率を算出する。
- ・ ここでいう道路閉塞は、閉塞によって残存車道幅員が 3m 以下になった状態を定義する。また道路閉塞率とは、メッシュ内における道路結節点（交差点から交差点）を結ぶ区間を道路の区間として、道路区間総数のうち閉塞する区間数の割合とする。
- ・ 以上により算出したメッシュごとの道路閉塞率を集計し、市全体でどの程度道路閉塞が発生するか算出した。なお、道路閉塞は3つに区分（道路閉塞率 15% 未満・15~20% 未満・20% 以上）して整理した。家田ら（1997）²⁾ の阪神・淡路大震災時に活動した消防署長、隊員へのアンケートによれば、瓦礫などによる街路閉塞で車道幅員が 3m 未満になった街路の割合が 15~20% を境にして、通行をあきらめる割合が増える傾向にあり火災防災面で影響を及ぼすと考えられる。

9.2.2 予測手法

- ・建物被災によりどの程度道路が閉塞したかということをもとに、道路幅員別に算出した兵庫県南部地震時の調査データに基づき、次の式を設定し、道路閉塞率を算出する。

【幅員 3.5m 未満の道路】

$$\text{道路閉塞率 (\%)} = 0.9009 \times \text{建物被災率} + 19.845$$

【幅員 3.5m 以上 5.5m 未満の道路】

$$\text{道路閉塞率 (\%)} = 0.3514 \times \text{建物被災率} + 13.189$$

【幅員 5.5m 以上 13m 未満の道路】

$$\text{道路閉塞率 (\%)} = 0.2229 \times \text{建物被災率} - 1.5026$$

- ・メッシュごとの建物被災率は、揺れと液状化の被害を対象として、次の式により算出した。

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

9.2.3 予測結果

以上の手法により細街路の道路閉塞率を求め、その結果を図 9.2-2(1)～(3)に示す。

川崎市直下の地震の場合、閉塞率が 25%を超える所が多くあり、各種の防災活動・復旧活動に支障をきたすことが想定される。

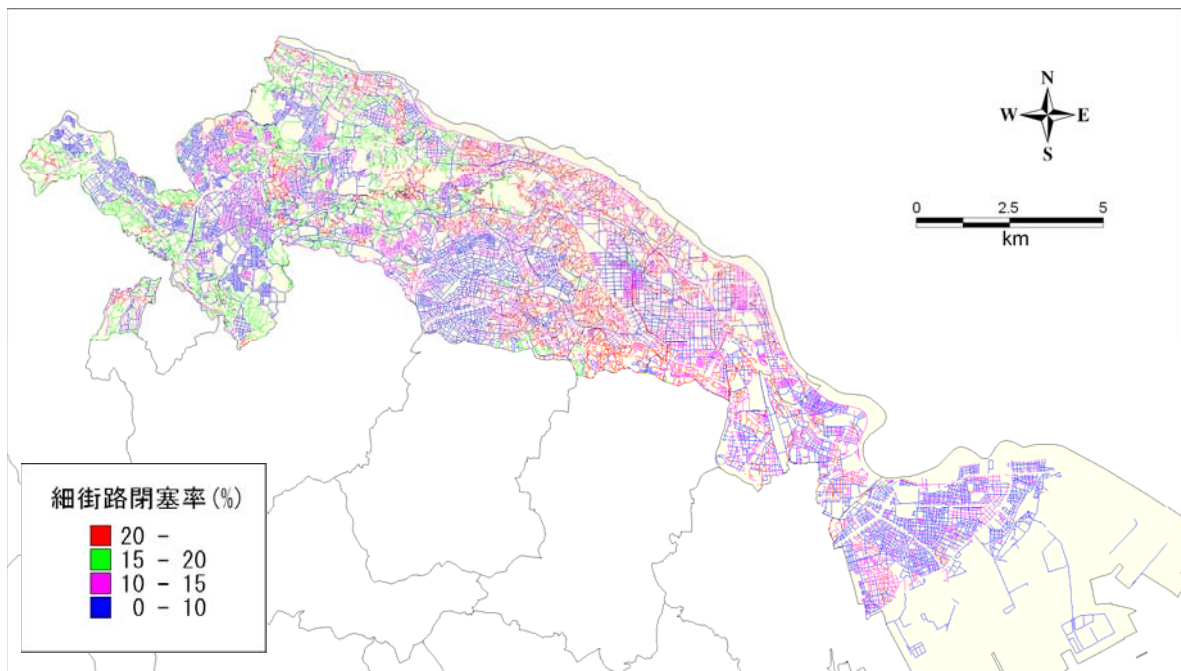


図 9.2-2(1) 細街路閉塞率評価結果 (川崎市直下の地震)

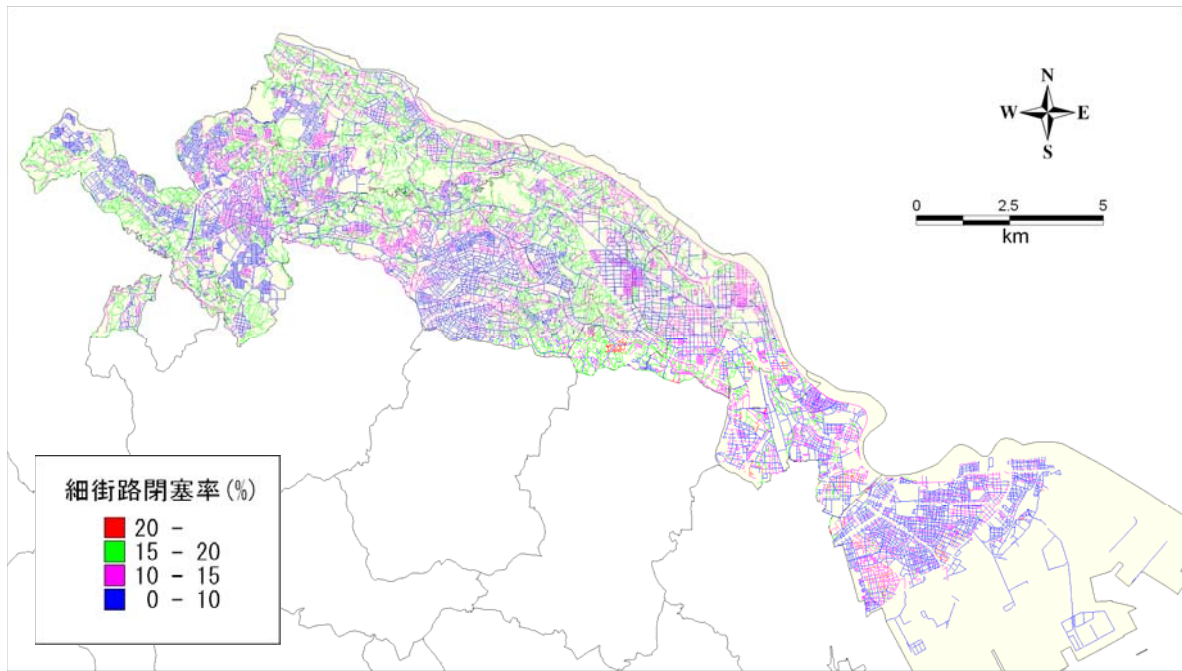


図 9.2-2(2) 細街路閉塞率評価結果 (南関東地震)

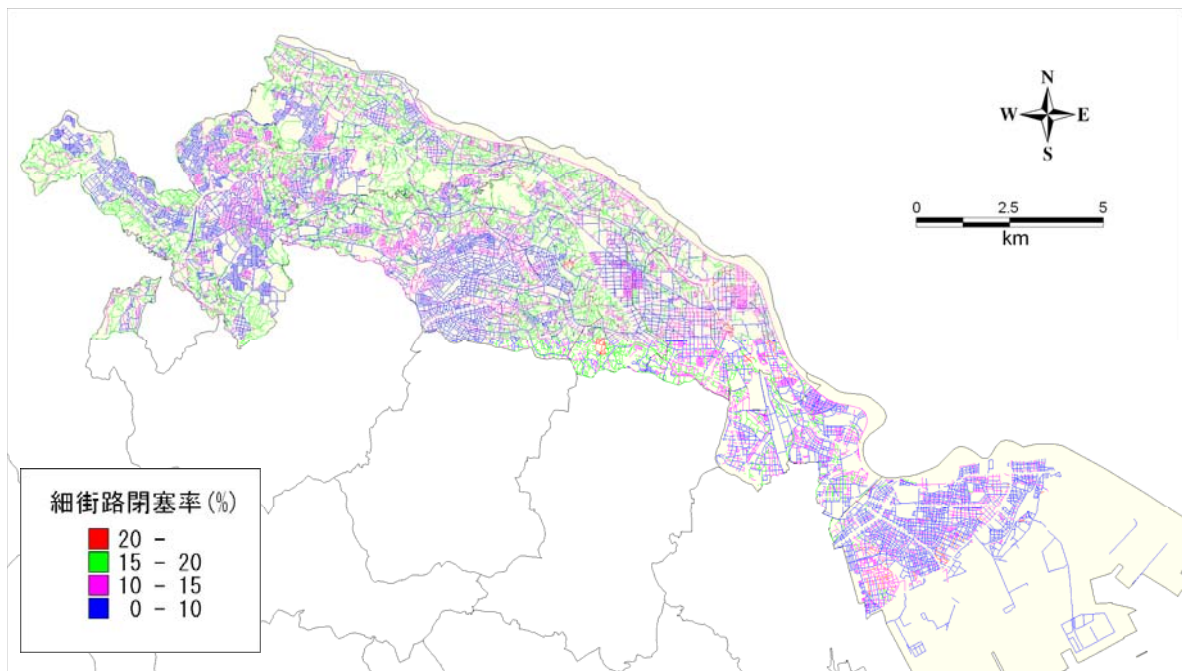


図 9.2-2(3) 細街路閉塞率評価結果 (東京湾北部地震)