

和光市地震被害想定調査

報 告 書
(概 要 版)

平成 27 年 3 月

和 光 市

平成26年度 和光市地震被害想定調査報告書（概要版）

目次

第1章 背景と目的	1
第2章 被害想定条件・手法	2
第1節 和光市の概況	2
第2節 被害想定項目	3
第3節 被害想定を行う発生時刻・気象条件	4
第4節 想定地震	4
第3章 地震被害想定結果	6
第1節 被害想定結果のまとめ	6
第2節 被害想定結果（東京湾北部地震）	10
第3節 被害想定結果（立川断層帯による地震）	16
第4節 被害想定結果（和光市直下の地震地震）	18
参考文献	20

第1章 背景と目的

(1) 首都直下地震への備え

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震では、三陸海岸から房総半島に至る太平洋岸で、大津波により甚大なる被害が発生しました。これを踏まえ、国は防災基本計画において、「あらゆる可能性を考慮した最大クラスの地震・津波を想定し、対策を推進する」ことを規定しました。このような背景から、平成25年度に、内閣府による首都直下地震被害想定の見直し^{[1]~[2]}、埼玉県による地震被害想定調査の見直し^[3]、が実施・公表されました。

和光市においても、上述のような国や埼玉県の動向や調査で得られた知見を踏まえ、首都直下地震を対象とした地震被害想定を実施しました。

(2) 地域防災計画改訂等の前提となる調査

首都直下地震へ備えた埼玉県地域防災計画や埼玉県震災対策行動計画等を踏まえ、和光市では地域防災計画の改訂を予定しています。より実践的な計画とするために、その前提となる被害数量や分布等を地震被害想定調査により詳細に評価するとともに、和光市の地震防災上の課題を抽出しました。

(3) 最新のデータ・和光市独自のデータで計算を実施

平成25年度の埼玉県地震被害想定調査の結果の多くを利用して、防災計画の前提条件の整合性を保ちます。一方、きめ細かい対策検討が可能となるように、50mメッシュの詳細な揺れの評価を行い、50mメッシュ単位で取りまとめた詳細な建物データを用いた独自の被害推定を加え、両者を組み合わせた総合的な評価を行いました。

第2章 被害想定 の条件・手法

第1節 和光市の概況

(1) 地勢：自然環境

和光市の中央から南側にかけて台地が分布し、その中を越戸川、谷中川、白子川が南から北へ流れ、これらの小河川沿いに狭小な谷底平野が分布しています。台地面の標高は、30～40m で、地表面付近には武蔵野ローム層が分布しています。谷底平野では、河川によって堆積した粘土・砂等が 3～5m 程度分布し、その下層には武蔵野礫層または東京層が続きます。市の北側では東西方向に荒川が流れ、河川沿いに氾濫平野が形成されています。荒川や入間川の氾濫で堆積した粘土やシルトが厚さ数 m で分布し、その下層に海底であった頃に堆積した厚さ 3～5m の砂層及び厚さ 20m 程度のシルト質の層が続くやわらかい地盤となっています。

(2) 人口・交通：社会環境

和光市の人口は、約 78,000 人です。「統計わこう 平成 25 年度版」によれば、15 歳以上就業者数及び通学者数は、和光市常住者で 45,952 人、和光市で就業・通学する人が 34,022 人です。和光市常住者で他市区町村に通う人が 32,223 人、他市区町村から和光市内に通う人が 18,384 人です。

幹線道路として、市の中央を国道 254 号（川越街道）が東西に通っています。また、東京外郭環状道路が南北に通る、和光 IC と和光北 IC の 2 つのインターチェンジが市内にあります。

和光市内の鉄道駅は、和光市駅のみですが、東武鉄道（東武東上線）と東京メトロ（有楽町線・副都心線）が通り、1 日の乗降人員は合わせて約 33 万人に上ります。

第2節 被害想定項目

本調査では、平成25年度埼玉県被害想定調査に基づき、表2.1に示す項目について、被害想定調査を実施しました。50mメッシュでの揺れおよび建物データを用いて、詳細に行っている点が本調査の特徴です。

表2.1 本調査で対象とした被害想定項目

大項目	小項目	予測内容
揺れ・地盤被害	地震動	表層の揺れ易さを評価し、埼玉県被害想定調査による基盤地震動と組み合わせて評価（50mメッシュ）
	液状化	P_L 値による液状化危険度（50mメッシュ）
	急傾斜地崩壊	急傾斜地崩壊危険箇所カルテと震度から、急傾斜地崩壊危険度を評価（23箇所）
建物被害	揺れ・液状化	建物築年・構造種別毎の揺れの大きさと被害率の関係から全壊棟数、半壊棟数を評価（50mメッシュ）
	急傾斜地崩壊	危険度ランク、震度別被害率から全壊棟数、半壊棟数を評価（23箇所）
	火災延焼	建物全壊率から時間帯別に出火件数を算出し、初期消火率から炎上出火件数を算出。消防力を考慮して残火災件数を算出し、延焼限界距離に基づくクラスター法により全焼棟数を評価：埼玉県被害想定調査と同様（50mメッシュ）
交通被害	道路橋梁	埼玉県被害想定調査結果を採用（路線単位）
	道路閉塞	埼玉県被害想定調査結果を採用（路線単位）
	鉄道	埼玉県被害想定調査結果を採用（路線単位）
ライフライン被害	電力	埼玉県被害想定調査結果を採用
	通信	埼玉県被害想定調査結果を採用
	都市ガス	埼玉県被害想定調査結果を採用
	上水道	埼玉県被害想定調査結果を採用
	下水道	埼玉県被害想定調査結果を採用
	復旧日数	埼玉県被害想定調査結果を採用
人的被害	建物倒壊	建物倒壊数と人口から死傷者数を評価（市全体）
	急傾斜地崩壊	急傾斜地崩壊による建物被害と人口から死傷者数を評価（市全体）
	火災被害	出火件数・焼失棟数と人口から死傷者数を評価（市全体）
	自力脱出困難者	建物全壊率と人口から評価（市全体）
生活支障	避難者	罹災者と断水率から、1日後、1週間後、1ヶ月後について避難所生活者数を評価（市全体）
	震災廃棄物	建物の全半壊・焼失棟数から、発生する瓦礫の量を評価（市全体）
	帰宅困難者	埼玉県被害想定調査結果を採用（市全体）
	住機能支障	埼玉県被害想定調査結果を採用（市全体）
	飲食機能支障	埼玉県被害想定調査結果を採用（市全体）
	衛生機能支障	埼玉県被害想定調査結果を採用（市全体）
	エレベータ停止	埼玉県被害想定調査結果を採用（市全体）
	中高層住宅支障	埼玉県被害想定調査結果を採用（市全体）

第3節 被害想定を行う発生時刻・気象条件

地震による被害は、人々の行動や気象条件によって変わりますので、季節・時刻の異なる以下の3ケースで想定しました。風速については、強風時（8m/s）の条件で想定しました。

- 1) 冬深夜
- 2) 夏12時
- 3) 冬18時

第4節 想定地震

平成25年度に実施された埼玉県地震被害想定調査^[3]では、下記の①～⑤の5地震が想定地震となっています。図2.1に地震断層の位置を示します。また、内閣府中央防災会議（首都直下地震対策専門調査会）による被害想定^[1]において、わが国では、「全国どこでも起こりうる直下の地震」を防災上考慮する必要があるとし、その大きさも防災上の観点から過去の事例から最大級の規模を想定して $M_j=7.1$ （報告書では $M_w=6.8$ （ M_w ：モーメントマグニチュード）で記されていますが、ここでは M_j （気象庁マグニチュード）に換算して示します）としていることから、⑥和光市直下 $M_j=7.1$ の地震（地表断層が不明瞭な地殻内の地震）も想定地震に加えています。

- ①東京湾北部地震（ $M_j=7.3$ ）
- ②茨城県南部地震（ $M_j=7.3$ ）
- ③元禄型関東地震（ $M_j=8.2$ ）
- ④関東平野北西縁断層地震（ $M_j=8.1$ ）
- ⑤立川断層帯による地震（ $M_j=7.4$ ）
- ⑥和光市直下の地震（ $M_j=7.1$ ）

異なる地震タイプについて検討することに配慮しつつ、この6地震について揺れの大きさを試算・比較した結果、下記の3地震を被害想定の対象としました。①の東京湾北部地震はプレート境界型、③の立川断層帯による地震は活断層型、⑥の和光市直下の地震は全国どこでも起こりうる直下の地震です。

- ①東京湾北部地震（ $M_j=7.3$ ）
- ③立川断層帯による地震（ $M_j=7.4$ ）
- ⑥和光市直下の地震（ $M_j=7.1$ ）



図2.1 平成25年度埼玉県被害想定^[3]における想定地震の断層位置

第3章 地震被害想定結果

第1節 被害想定結果のまとめ

3 地震における被害想定結果の一覧を、表 3.1 に示します。

表3.1 被害想定結果一覧[1/3]

項目	被害内容	単位	想定地震別の被害予測数量				
			東京湾 北部	立川 断層帯	和光市 直下		
建物被害	全壊数 合計	棟	412	0	250		
	揺れによる	棟	401	0	244		
		木造	棟	354	0	212	
		非木造	棟	48	0	32	
	液状化による	棟	8	0	3		
		木造	棟	5	0	2	
		非木造	棟	3	0	1	
	急傾斜地崩壊による	棟	3	0	3		
	半壊数 合計	棟	1,836	53	1,401		
	揺れによる	棟	1,551	52	1,278		
		木造	棟	1,368	42	1,140	
		非木造	棟	183	10	138	
	液状化による	棟	279	1	117		
		木造	棟	157	0	70	
		非木造	棟	122	1	47	
	急傾斜地崩壊による	棟	6	0	6		
	火災被害	炎上出火件数	冬深夜	件	1	0	0
夏12時			件	1	0	0	
冬18時			件	6	0	2	
焼失棟数		冬深夜	棟	59	0	0	
		夏12時	棟	77	0	0	
		冬18時	棟	800	0	162	
人的被害	死者数 合計	冬深夜	人	28	0	14	
		夏12時	人	16	0	8	
		冬18時	人	59	0	17	
		揺れ	冬深夜	人	24	0	14
			夏12時	人	13	0	8
			冬18時	人	14	0	8
		急傾斜地崩壊	冬深夜	人	0	0	0
			夏12時	人	0	0	0
			冬18時	人	0	0	0
	火災	冬深夜	人	4	0	0	
		夏12時	人	3	0	0	
		冬18時	人	45	0	9	
	負傷者数 合計	冬深夜	人	241	6	184	
		夏12時	人	145	5	108	
		冬18時	人	192	5	123	
		揺れ	冬深夜	人	237	6	184
			夏12時	人	142	5	108
			冬18時	人	149	5	114
		急傾斜地崩壊	冬深夜	人	0	0	0
			夏12時	人	0	0	0
冬18時			人	0	0	0	
火災		冬深夜	人	4	0	0	
		夏12時	人	3	0	0	
	冬18時	人	43	0	9		
自力脱出困難者	冬深夜	人	187	0	119		
	夏12時	人	125	0	80		
	冬18時	人	128	0	81		

表3.1 被害想定結果一覧[2/3]

項目	被害内容		単位	想定地震別の被害予測数量			
				東京湾 北部	立川 断層帯	和光市 直下	
交通被害	大被害の橋梁数		国道254号	橋	0	0	—
			東京外環自動車道	橋	0	0	—
ライフライン被害	電力	停電世帯数	直後(火災なし)	世帯	3,181	16	—
			1日後 冬深夜	世帯	485	3	—
			1日後 夏12時	世帯	487	3	—
			1日後 冬18時	世帯	493	4	—
		停電人口	直後(火災なし)	人	6,871	35	—
			1日後 冬深夜	人	1,047	6	—
			1日後 夏12時	人	1,051	6	—
			1日後 冬18時	人	1,064	9	—
		停電率	直後(火災なし)	%	8.51	0.04	—
			1日後 冬深夜	%	1.30	0.01	—
			1日後 夏12時	%	1.30	0.01	—
			1日後 冬18時	%	1.32	0.01	—
	通信	不通回線数	1日後 冬深夜	回線	22	0	—
			1日後 夏12時	回線	23	1	—
			1日後 冬18時	回線	26	1	—
		不通率	1日後 冬深夜	%	0.10	0.00	—
			1日後 夏12時	%	0.11	0.00	—
			1日後 冬18時	%	0.12	0.01	—
	都市ガス	供給停止件数		件	22,775	4	—
		供給停止率		%	100	0.02	—
	上水道	被害箇所数		箇所	22	1	—
		被害率		箇所/km	0.18	0.01	—
		断水世帯数(1日後)		世帯	11,390	686	—
		断水人口(1日後)		人	24,601	1,482	—
		断水率(1日後)		%	30.5	1.8	—
	下水道	被害延長		km	43.1	32.1	—
		被害率		%	23.8	17.7	—
機能支障人口		人	17,272	12,874	—		
復旧日数	電力		日	6	1	—	
	通信		日	14	1	—	
	都市ガス		日	55	0	—	
	上水道		日	3	1	—	
	下水道		日	11	8	—	

表3.1 被害想定結果一覧[3/3]

項目	被害内容		単位	想定地震別の被害予測数量			
				東京湾 北部	立川 断層帯	和光市 直下	
生活 支 障	避難所避難 者	1日後	冬深夜	人	10,408	101	6,582
			夏12時	人	10,665	101	6,585
			冬18時	人	21,948	101	9,281
		1週間後	冬深夜	人	8,673	84	5,485
			夏12時	人	8,888	84	5,487
			冬18時	人	18,290	84	7,734
		1ヶ月後	冬深夜	人	5,204	50	3,291
			夏12時	人	5,333	50	3,292
			冬18時	人	10,974	50	4,641
	帰宅困難者		平日12時	人	11,048	11,048	—
			平日18時	人	11,284	11,284	—
			休日12時	人	7,271	7,271	—
			休日18時	人	7,502	7,427	—
	中高層被災世帯数		冬深夜	世帯	240	124	—
			エレベータ停止				
			直後の停止台数	台	36	15	—
			1日後の停止台数	台	28	15	—
	震災廃棄物	重量	冬深夜	トン	25,967	0	9,684
			夏12時	トン	29,223	0	9,684
			冬18時	トン	153,152	0	37,325
体積		冬深夜	m3	22,179	0	6,957	
		夏12時	m3	25,818	0	6,957	
		冬18時	m3	160,910	0	36,967	

第2節 被害想定結果（東京湾北部地震）

【揺れ（震度）】

市の広範囲で震度6強の揺れが想定されます。これは、1980年以前に建てられた木造住宅の多くが何らかの被害を受けると予想される大きさです（図3.1）。

【液状化】

荒川付近の低地では、液状化の可能性が高いと想定されます。その他の低地でも、液状化の可能性が想定されます（図3.2）。

【崖崩れ】

多くの急傾斜地崩壊危険箇所、崖崩れが生じる可能性が高いと想定されます。

【建物】

揺れ、液状化、崖崩れによる建物被害は、全市で全壊412棟（全建物の2.8%）、半壊棟数1,836棟（全建物の12.3%）と想定されます。本町、新倉一丁目・二丁目、白子二丁目・三丁目、下新倉四丁目など木造住宅が多い地域で被害が多くなると予想されます（図3.3）。

【火災】

冬の18時に発生した場合、6件の炎上出火となり、風速8m/sの場合、延焼による焼失棟数は800棟と想定されます（図3.4）。

【人的被害】

全市での人的被害は、冬18時のケースが死者が最大で、死者59人、負傷者192人と想定されます。

【ライフライン】

地震発生直後は、3,181世帯で停電すると想定され、夏12時の場合、1,051世帯（2.8%）で1日後も停電が続くと想定されます。

固定電話は夏の12時の場合、23回線が不通になると想定されます。近年の災害事例から、地震発生当日は、輻輳により通話は極めて繋がり難い状況になると想定されます。

都市ガスは、地震発生直後は全て供給停止になると想定されます。

上水道は、11,390世帯（30.8%）で断水になると想定されます。下水道管渠の被害による機能支障は、17,272人に及ぶと想定されます。

復旧に要する日数は、埼玉県全体で、電力6日、通信14日、都市ガス55日、上水道30日、下水道30日と想定されています。和光市が復旧主体となる上水道・下水道について、和光市での復旧を被害数量から推定すると、上水道で3日、下水道で11日となります。他の電力・通信・都市ガスについても、和光市での被害は、荒川より東側の都市に比べ明らかに小さい

ので、埼玉県全体の復旧よりは早まると想定されます。

【交通・輸送施設】

市内を通る緊急輸送路では橋梁の大きな被害は生じないと想定されます。

鉄道は地震発生直後は運行停止になりますが、東武東上線・東京メトロ有楽町線が埼玉県内で施設被害を生じる可能性は小さいので、長期に渡ることはない想定されます。

【生活支障】

避難者数は冬 18 時発生の場合、1 日後：約 22,000 人、1 週間後：約 18,000 人、1 ヶ月後：約 11,000 人と想定されます。

平日 18 時発生の場合、11,284 人が和光市への帰宅が困難になると想定されます。

中高層住宅では、建物の損傷は軽微でも、エレベーターが停止すると著しく日常生活に支障が出ます。そのような被害は、約 240 世帯と想定されます。

建物の全壊・焼失による瓦礫である震災廃棄物は、焼失棟数が最大となる冬 18 時の風速 8m/s の場合、16 万 m³ と想定されます。

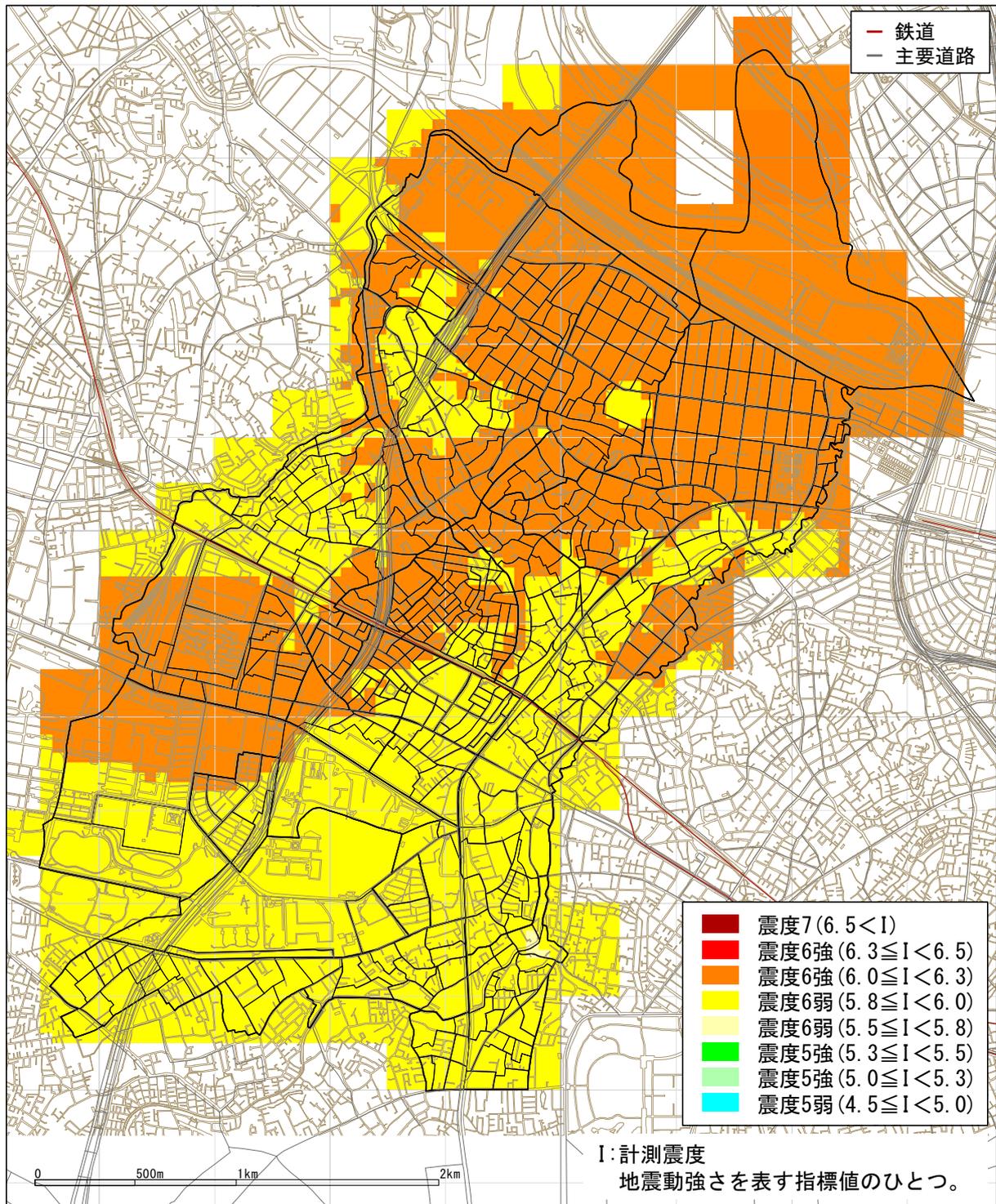


図3.1 震度分布（東京湾北部地震）

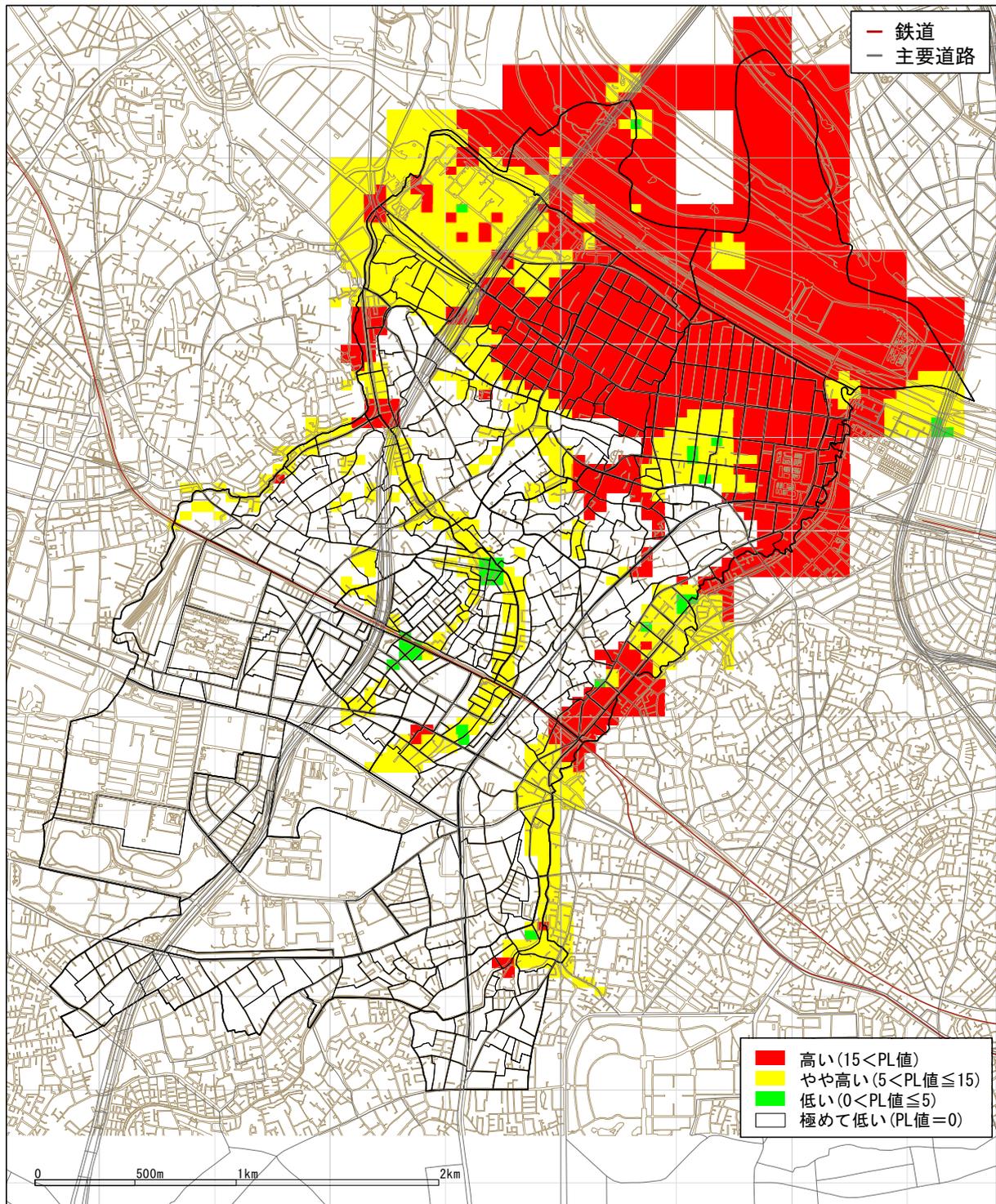


図3.2 液状化危険度分布（東京湾北部地震）

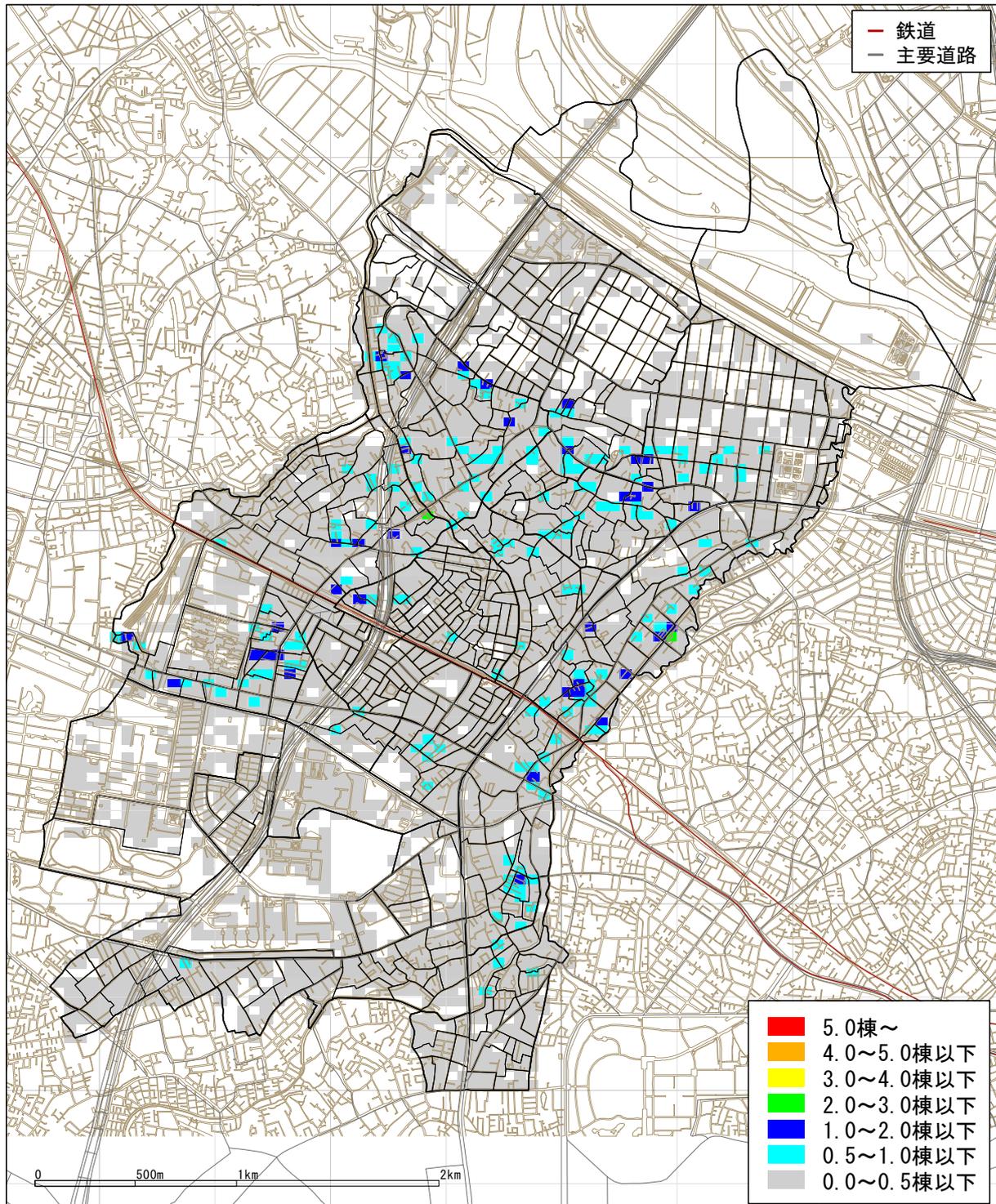


図3.3 揺れによる全壊建物棟数分布（東京湾北部地震）

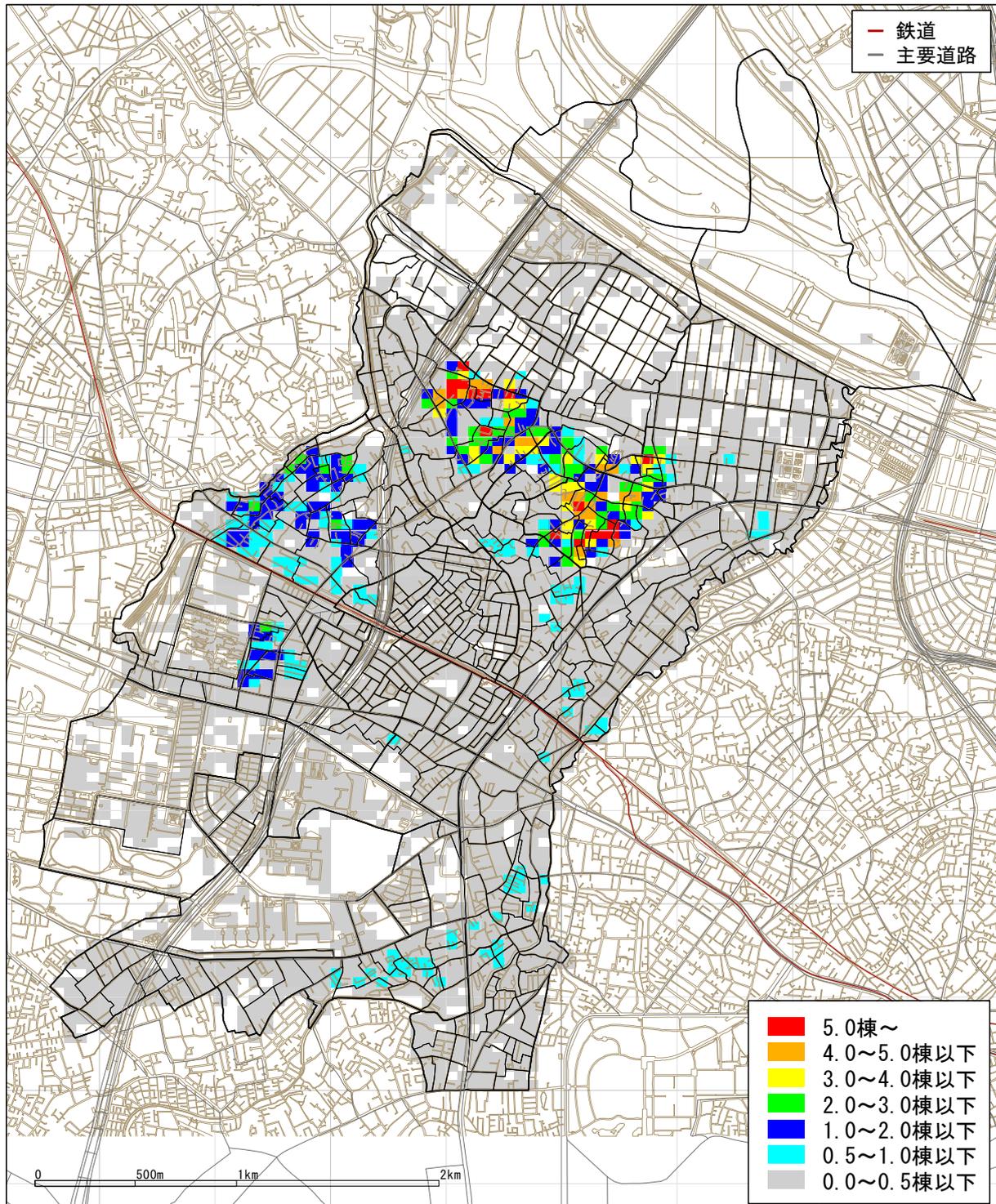


図3.4 火災による焼失棟数分布（東京湾北部地震、冬18時、風速8m/s）

第3節 被害想定結果（立川断層帯による地震）

【揺れ（震度）】

市内の揺れは、震度5強以下と想定されます。

【液状化】

市北部の低地で、一部液状化の可能性があるものの、全体としては液状化危険度は高くないと想定されます。

【崖崩れ】

急傾斜地崩壊危険箇所の半数程度で、崖崩れが生じる可能性がやや高いと想定されます。

【建物】

揺れ、液状化、崖崩れによる建物被害は、全市で全壊0棟、半壊棟数53棟と想定されます。

【火災】

冬の18時に発生した場合でも、炎上出火件数は0件と想定されます。

【人的被害】

全市での人的被害は、冬深夜のケースが最大で、死者0人、負傷者6人と想定されます。

【ライフライン】

地震発生直後は、16世帯で停電すると想定され、夏12時の場合、6世帯で1日後も停電が続くと想定されます。

固定電話は夏の12時の場合、1回線が不通になると想定されます。近年の災害事例から、地震発生当日は、輻輳により通話は極めて繋がり難い状況になると想定されます。

都市ガスの供給停止は、無いと想定されます。

上水道は、686世帯で断水になると想定されます。下水道管渠の被害による機能支障は、12,874人に及ぶと想定されます。

復旧に要する日数は、埼玉県全体で、電力1日、通信1日、都市ガス5日、上水道15日、下水道20日と想定されています。和光市が復旧主体となる上水道・下水道について、和光市での復旧を被害数量から推定すると、上水道で1日、下水道で8日となります。和光市では、都市ガスの供給は継続されますので、復旧に要する日数は0日と想定されます。電力・通信についても、和光市での被害は、所沢市等の西側の都市に比べ明らかに小さいので、埼玉県全体の復旧よりは早まると想定されます。

【交通・輸送施設】

市内を通る緊急輸送路では橋梁の大きな被害は生じないと想定されます。

鉄道は地震発生直後は運行停止になりますが、東武東上線・東京メトロ有楽町線が埼玉県内で施設被害を生じる可能性は小さいので、長期に渡ることはない想定されます。

【生活支障】

避難者数は、1日後：約100人、1週間後：約80人、1ヶ月後：約50人と想定されます。

平日18時発生の場合、11,284人が和光市への帰宅が困難になると想定されます。

中高層住宅では、建物の損傷は軽微でも、エレベータが停止すると著しく日常生活に支障が出ます。そのような被害は、約124世帯と想定されます。

建物の全壊・焼失による瓦礫である震災廃棄物は、ほとんど生じないと想定されます。

第4節 被害想定結果（和光市直下の地震）

【揺れ（震度）】

市北部の荒川沿いの低地で震度6強となり、南側では震度6弱と想定されます。

【液状化】

市北部の低地で、液状化の可能性があるとして想定されます。

【崖崩れ】

急傾斜地崩壊危険箇所の半数程度で、崖崩れが生じる可能性が高いと想定されます。

【建物】

揺れ、液状化、崖崩れによる建物被害は、全市で全壊250棟（全建物の1.7%）、半壊棟数1,401棟（全建物の9.4%）と想定されます。揺れによる被害は、全市に分散した分布となり、急傾斜地崩壊による被害は、白子二・三丁目や新倉二丁目で生じると想定されます。

【火災】

冬の18時に発生した場合、2件の炎上出火となり、風速8m/sの場合、延焼による焼失棟数は162棟と想定されます。

【人的被害】

全市での人的被害は、冬18時のケースが死者が最大で、死者17人、負傷者123人と想定されます。

【ライフライン】

ライフラインについては、東京湾北部地震、立川断層帯による地震について、埼玉県による被害想定結果を用いています。和光市直下地震を対象とした被害想定は行われていませんが、和光市内の被害は、揺れがやや大きい東京湾北部地震による地震よりやや小さいと想定されます。復旧については、和光市以外での被害は、東京湾北部地震に比べ小さくなりますので、東京湾北部地震の場合よりも早期に復旧すると想定されます。

【交通・輸送施設】

市内を通る緊急輸送路では橋梁の大きな被害は生じないと想定されます。

鉄道は地震発生直後は運行停止になりますが、東武東上線・東京メトロ有楽町線が埼玉県内で施設被害を生じる可能性は小さいので、長期に渡ることはないとして想定されます。

【生活支障】

避難者数は、1日後：約9,300人、1週間後：約7,700人、1ヶ月後：約4,600人と想定さ

れます。

建物の全壊・焼失による瓦礫である震災廃棄物は、焼失棟数が最大となる冬 18 時の風速 8m/s の場合、3.7 万 m³と想定されます。

参考文献

- [1] 内閣府首都直下地震モデル検討会：首都直下のM7クラスの地震及び相模トラフ沿いのM8クラスの地震等の断層モデルと震度分布・津波高等に関する報告書，平成25年12月。
(<http://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/index.html>)
- [2] 中央防災会議 首都直下地震対策検討ワーキンググループ：首都直下地震の被害想定と対策について（最終報告），平成25年12月。
(<http://www.bousai.go.jp/jishin/syuto/index.html>)
- [3] 埼玉県：埼玉県地震被害想定調査 報告書，平成26年3月。
(<http://www.pref.saitama.lg.jp/a0401/higaisoutei/>)