和光市地震被害想定調査

報　告　書

（概　要　版）

平成 22 年 3 月

和　　光　　市

平成21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　被害想定の条件・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 …… 5

第３章　地震被害想定結果 …… 7
　第１節　被害想定結果のまとめ …… 7
　第２節　被害想定結果（東京湾北部地震） …… 12
　第３節　被害想定結果（立川断層帯による地震） …… 18
　第４節　被害想定結果（和光市直下の地震地震） …… 20

第４章　被災シナリオと課題 …… 22

参考文献 …… 26

第１章　背景と目的

(1) 首都直下地震への備え

内閣府中央防災会議（首都直下地震対策専門調査会）は、首都直下における地震の発生が危惧されることから、平成17年に地震被害想定調査を実施し、その成果を公表しています[1]。その後、「首都直下地震の地震防災戦略（平成18年４月）」[2]を策定し、10年間で死者数を半減するという減災目標の達成に向けた取り組みが進められています。

埼玉県も、これを受け、平成19年度に埼玉県地震被害想定調査[3]を実施し、これに基づいた「埼玉県震災対策行動計画」を策定して[4]、減災目標の達成に取り組んでいます。

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19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、番単位の詳細な建物・人口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 20 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 43,802 人、和光市で就業・通学する人が 33,203 人です。和光市常住者で他市区町村に通う人が 29,748 人、他市区町村から和光市内に通う人が 19,149 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り、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 28 万人に上ります。

第２節　被害想定項目

本調査では、平成 19 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、番単位での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（24 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（番単位）
	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（24 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へと続き、東京消防庁 97 年式に基づき延焼を予測し、全焼棟数を評価：埼玉県被害想定調査と同様（番単位）
	建物被害額	全半壊建物、焼失建物の棟数から被害額を評価
交通被害	道路橋梁	液状化危険度から背面盛土等の沈下による通行支障を評価（橋梁単位）
	道路閉塞	建物被害の密度から道路閉塞危険度を評価（番単位）
	鉄道	埼玉県被害想定調査結果を採用
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）
	災害時要援護者	災害時要援護者数に、全体死亡率の 3 倍を適用して死者数を評価（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、４日後、１ヶ月後について避難所生活者数を評価（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）
	中高層住宅	埼玉県被害想定調査結果を採用（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）

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、埼玉県と同様に、季節・時刻については３ケース、風速については２ケース想定することを基本とし、以下に示すように、計７ケースを想定しました。

1）夏12時
　ア 風速３ｍ／ｓ
　イ 風速８ｍ／ｓ
2）冬５時
　ア 風速３ｍ／ｓ
　イ 風速８ｍ／ｓ
3）冬18時
　ア 風速３ｍ／ｓ
　イ 風速８ｍ／ｓ
　ウ 風速15ｍ／ｓ

第４節　想定地震

平成 19 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(防災担当)「地震防災マップ作成技術資料」[5]や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安全側(大きい)の M=6.9 としていることから、⑥和光市直下 M_j=6.9 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立川断層帯による地震(M_j=7.4)
④深谷断層による地震(M_j=7.5)
⑤綾瀬川断層による地震(M_j=6.9)
⑥和光市直下の地震(M_j=6.9)

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=6.9)

図2.1　平成19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 地震被害想定結果総括表(1/4)

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	996	194	254
		揺れによる		棟	886	140	200
			木造	棟	829	128	183
			非木造	棟	57	12	17
		液状化による		棟	31	20	20
			木造	棟	21	14	14
			非木造	棟	10	6	6
		急傾斜地崩壊による		棟	79	34	34
	半壊数　合計			棟	2,670	1,200	1,450
		揺れによる		棟	2,435	1,088	1,337
			木造	棟	2,264	1,032	1,265
			非木造	棟	171	57	73
		液状化による		棟	50	32	33
			木造	棟	37	24	25
			非木造	棟	13	8	8
		急傾斜地崩壊による		棟	185	80	80
	火災被害	炎上出火件数	夏12時	件	1	0	0
			冬 5時	件	1	0	0
			冬18時	件	7	2	2
		焼失棟数	夏12時　3m/s	棟	13	0	0
			夏12時　8m/s	棟	17	0	0
			冬 5時　3m/s	棟	16	0	0
			冬 5時　8m/s	棟	21	0	0
			冬18時　3m/s	棟	517	29	26
			冬18時　8m/s	棟	525	43	38
			冬18時 15m/s	棟	608	80	44
	建物被害額		夏12時　3m/s	億円	424	141	175
			夏12時　8m/s	億円	425	141	175
			冬 5時　3m/s	億円	425	141	175
			冬 5時　8m/s	億円	426	141	175
			冬18時　3m/s	億円	528	148	182
			冬18時　8m/s	億円	530	152	184
			冬18時 15m/s	億円	550	163	186
交通被害	道路橋梁の通行支障		高い　(A)	橋	3	0	0
			中程度(B)	橋	19	4	5
			低い　(C)	橋	6	24	23
			無し　(D)	橋	9	9	9

表3.1 地震被害想定結果総括表(2/4)

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
ライフライン被害	電力	停電世帯数	直後(火災なし)	世帯	4,560	345	—
			1日後　夏12時　3m/s	世帯	696	52	—
			1日後　夏12時　8m/s	世帯	696	52	—
			1日後　冬 5時　3m/s	世帯	693	52	—
			1日後　冬 5時　8m/s	世帯	693	52	—
			1日後　冬18時　3m/s	世帯	714	52	—
			1日後　冬18時　8m/s	世帯	937	52	—
			1日後　冬18時 15m/s	世帯	1,342	52	—
		停電人口	直後(火災なし)	人	6,836	4,192	—
			1日後　夏12時　3m/s	人	1,562	118	—
			1日後　夏12時　8m/s	人	1,562	118	—
			1日後　冬 5時　3m/s	人	1,556	118	—
			1日後　冬 5時　8m/s	人	1,556	118	—
			1日後　冬18時　3m/s	人	1,604	118	—
			1日後　冬18時　8m/s	人	2,102	118	—
			1日後　冬18時 15m/s	人	3,012	118	—
		停電率	直後(火災なし)	%	13.4	1.0	—
			1日後　夏12時　3m/s	%	2.0	0.2	—
			1日後　夏12時　8m/s	%	2.0	0.2	—
			1日後　冬 5時　3m/s	%	2.0	0.2	—
			1日後　冬 5時　8m/s	%	2.0	0.2	—
			1日後　冬18時　3m/s	%	2.1	0.2	—
			1日後　冬18時　8m/s	%	2.7	0.2	—
			1日後　冬18時 15m/s	%	3.9	0.2	—
	通信	不通回線数	1日後　夏12時　3m/s	回線	37	3	—
			1日後　夏12時　8m/s	回線	37	3	—
			1日後　冬 5時　3m/s	回線	35	3	—
			1日後　冬 5時　8m/s	回線	35	3	—
			1日後　冬18時　3m/s	回線	49	3	—
			1日後　冬18時　8m/s	回線	200	3	—
			1日後　冬18時 15m/s	回線	475	3	—
		不通率	1日後　夏12時　3m/s	%	0.16	0.01	—
			1日後　夏12時　8m/s	%	0.16	0.01	—
			1日後　冬 5時　3m/s	%	0.15	0.01	—
			1日後　冬 5時　8m/s	%	0.15	0.01	—
			1日後　冬18時　3m/s	%	0.21	0.01	—
			1日後　冬18時　8m/s	%	0.87	0.01	—
			1日後　冬18時 15m/s	%	2.06	0.01	—
	都市ガス	供給停止件数		件	19,200	0	—
		供給停止率		%	100	0	—
	上水道	被害箇所数		箇所	77	34	—
		被害率		箇所/km	0.6	0.3	—
		断水世帯数（1日後）		世帯	21,412	13,610	—
		断水人口（1日後）		人	48,069	30,554	—
		断水率（1日後）		%	64.7	41.1	—
	下水道	被害延長		km	28	24	—
		被害率		%	19.5	16.7	—
		機能支障人口		人	13,519	11,602	—
	復旧日数	電力		日	6	2	—
		通信		日	15	5	—
		都市ガス		日	55	0	—
		上水道		日	10	4	—
		下水道		日	7	6	—

表3.1 地震被害想定結果総括表(3/4)

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
人的被害	死者数　合計		夏12時　3m/s	人	48	9	12
			夏12時　8m/s	人	48	9	12
			冬 5時　3m/s	人	62	12	16
			冬 5時　8m/s	人	62	12	16
			冬18時　3m/s	人	49	9	11
			冬18時　8m/s	人	49	9	11
			冬18時　15m/s	人	50	9	11
		揺れ	夏12時	人	43	7	10
			冬 5時	人	56	9	13
			冬18時	人	42	7	9
		急傾斜地崩壊	夏12時	人	5	2	2
			冬 5時	人	6	3	3
			冬18時	人	5	2	2
		火災	夏12時　3m/s	人	0	0	0
			夏12時　8m/s	人	0	0	0
			冬 5時　3m/s	人	0	0	0
			冬 5時　8m/s	人	0	0	0
			冬18時　3m/s	人	2	0	0
			冬18時　8m/s	人	2	0	0
			冬18時　15m/s	人	3	0	0
	死者数（要援護者;内数）		夏12時　3m/s	人	7	1	2
			夏12時　8m/s	人	7	1	2
			冬 5時　3m/s	人	7	1	2
			冬 5時　8m/s	人	7	1	2
			冬18時　3m/s	人	7	1	2
			冬18時　8m/s	人	7	1	2
			冬18時　15m/s	人	7	1	2
	負傷者数　合計		夏12時　3m/s	人	417	180	212
			夏12時　8m/s	人	417	180	212
			冬 5時　3m/s	人	1,126	386	481
			冬 5時　8m/s	人	1,126	386	481
			冬18時　3m/s	人	134	233	192
			冬18時　8m/s	人	134	233	193
			冬18時　15m/s	人	135	234	193
		揺れ	夏12時	人	398	165	197
			冬 5時	人	1,112	377	472
			冬18時	人	96	211	170
		急傾斜地崩壊	夏12時	人	18	15	15
			冬 5時	人	13	9	9
			冬18時	人	24	21	21
		火災	夏12時　3m/s	人	1	0	0
			夏12時　8m/s	人	1	0	0
			冬 5時　3m/s	人	1	0	0
			冬 5時　8m/s	人	1	0	0
			冬18時　3m/s	人	14	1	1
			冬18時　8m/s	人	14	1	2
			冬18時　15m/s	人	15	2	2
	自力脱出困難者		夏12時	人	365	60	83
			冬 5時	人	475	77	108
			冬18時	人	355	58	81

表3.1 地震被害想定結果総括表(4/4)

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	避難者	1日後	夏12時 3m/s	人	14,944	8,460	—
			夏12時 8m/s	人	14,945	8,460	—
			冬 5時 3m/s	人	14,945	8,460	—
			冬 5時 8m/s	人	14,946	8,460	—
			冬18時 3m/s	人	15,126	8,493	—
			冬18時 8m/s	人	15,129	8,513	—
			冬18時 15m/s	人	15,152	8,574	—
		4日後	夏12時 3m/s	人	9,086	4,059	—
			夏12時 8m/s	人	9,087	4,059	—
			冬 5時 3m/s	人	9,087	4,059	—
			冬 5時 8m/s	人	9,088	4,059	—
			冬18時 3m/s	人	9,291	4,096	—
			冬18時 8m/s	人	9,294	4,118	—
			冬18時 15m/s	人	9,321	4,185	—
		1ヶ月後	夏12時 3m/s	人	6,575	2,173	—
			夏12時 8m/s	人	6,576	2,173	—
			冬 5時 3m/s	人	6,576	2,173	—
			冬 5時 8m/s	人	6,578	2,173	—
			冬18時 3m/s	人	6,790	2,211	—
			冬18時 8m/s	人	6,793	2,234	—
			冬18時 15m/s	人	6,821	2,304	—
	帰宅困難者		夏12時	人	13,459	—	—
			冬18時	人	8,572	—	—
	中高層被災世帯数		夏12時 3m/s	世帯	641	—	—
			夏12時 8m/s	世帯	641	—	—
			冬 5時 3m/s	世帯	641	—	—
			冬 5時 8m/s	世帯	641	—	—
			冬18時 3m/s	世帯	643	—	—
			冬18時 8m/s	世帯	664	—	—
			冬18時 15m/s	世帯	703	—	—
	震災廃棄物	重量	夏12時 3m/s	トン	200,004	65,985	82,236
			夏12時 8m/s	トン	200,106	65,985	82,236
			冬 5時 3m/s	トン	200,081	65,985	82,236
			冬 5時 8m/s	トン	200,208	65,985	82,236
			冬18時 3m/s	トン	210,501	66,913	83,466
			冬18時 8m/s	トン	210,656	67,391	84,009
			冬18時 15m/s	トン	212,690	68,727	84,281
		体積	夏12時 3m/s	m3	259,373	87,191	108,028
			夏12時 8m/s	m3	259,467	87,191	108,028
			冬 5時 3m/s	m3	259,443	87,191	108,028
			冬 5時 8m/s	m3	259,560	87,191	108,028
			冬18時 3m/s	m3	268,866	88,127	109,212
			冬18時 8m/s	m3	268,980	88,584	108,712
			冬18時 15m/s	m3	270,717	89,802	109,962

第２節　被害想定結果（東京湾北部地震）

【揺れ（震度）】

市の大部分で震度 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 996 棟（全建物の 8.0%）、半壊棟数 2,670 棟（全建物の 21.3%）と想定されます。本町、新倉二丁目、白子二丁目・三丁目、下新倉四丁目、南一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、7 件の炎上出火となり、風速 15m/s の場合、延焼による焼失棟数は 608 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 5 時のケースが最大で、死者 31 人、負傷者 530 人と想定されます。要因別には、揺れによる死者が 3 名、急傾斜地崩壊による死者が 4 名です。火災による死者は、0 名と想定されます。

【ライフライン】

地震発生直後は、4,560 世帯で停電すると想定され、夏 12 時の場合、696 世帯（約 2%）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、37 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。プロパンガスは、約 1,500 世帯で漏洩の影響を受けることが想定されます。

上水道は、21,412 世帯（64.7%）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、13,519 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 15 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 10 日、下水道で 7 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】

市が管理する橋梁は、白子川、越戸川、谷中川を渡るものが大半である。液状化に伴う橋梁の通行支障は、3 橋で可能性が高いと想定されます。

白子一～三丁目、南一丁目、中央一～二丁目、新倉二～四丁目、本町、下新倉三～五丁目で、建物倒壊による道路閉塞危険度が高いと想定されます。

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想定されます。

【生活支障】

避難者数は、1 日後：約 15,000 人、4 日後：約 9,000 人、1 ケ月後：約 7,000 人と想定されます。

13,459 人が和光市への帰宅が困難になると想定されます。埼玉県内では、1 日を越える鉄道の不通は生じないと想定されますので、埼玉県内では 1 日で解消されると想定されます。一方で、東京都は池袋駅での帰宅困難者を 84,764 人と想定していますので、多くの帰宅困難者が和光市内を通過すると想定されます。

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 640～700 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 15m/s の場合、27 万 m^3 と想定されます。

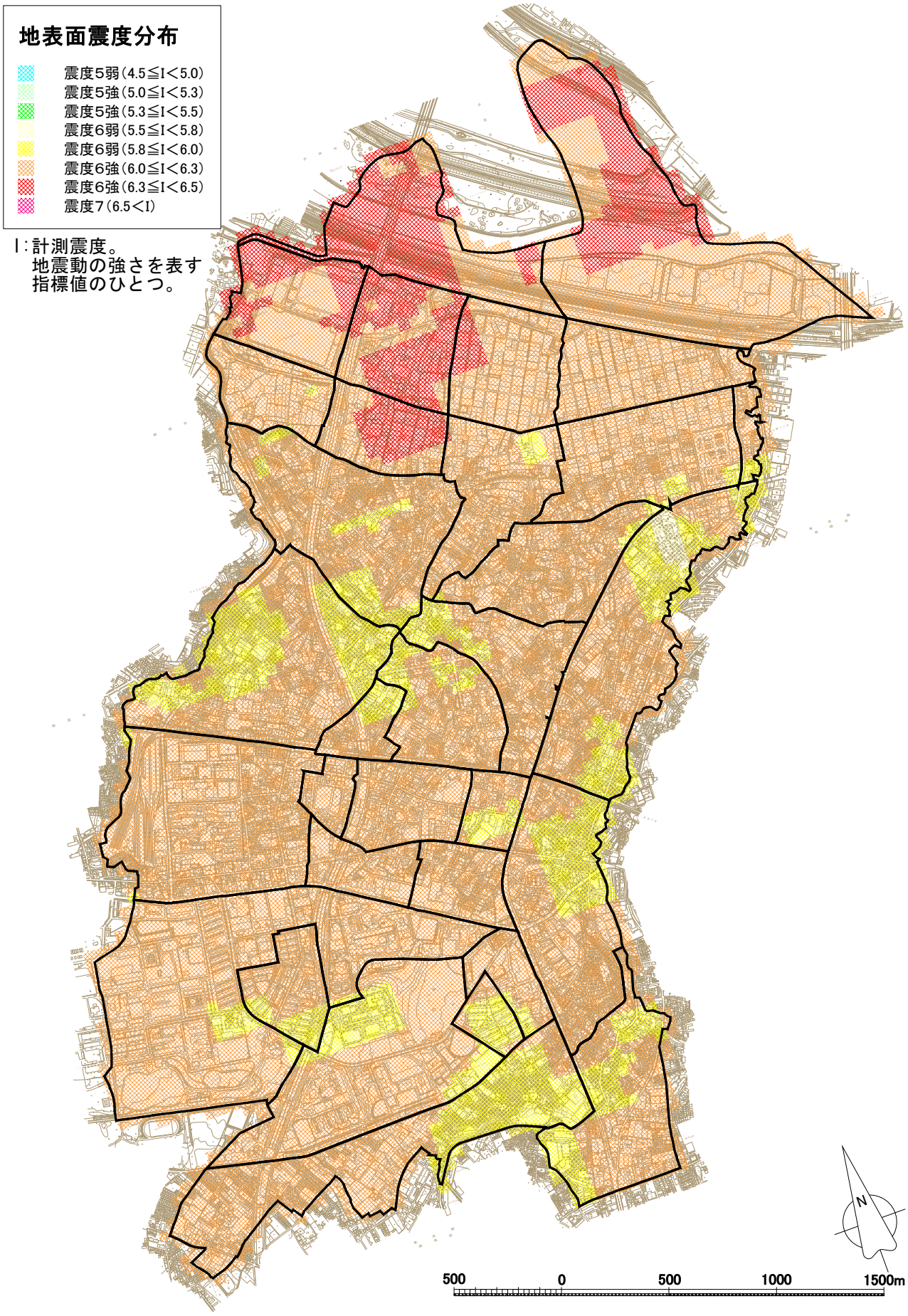

図3.1　地表面震度分布図（東京湾北部地震）

1:25000

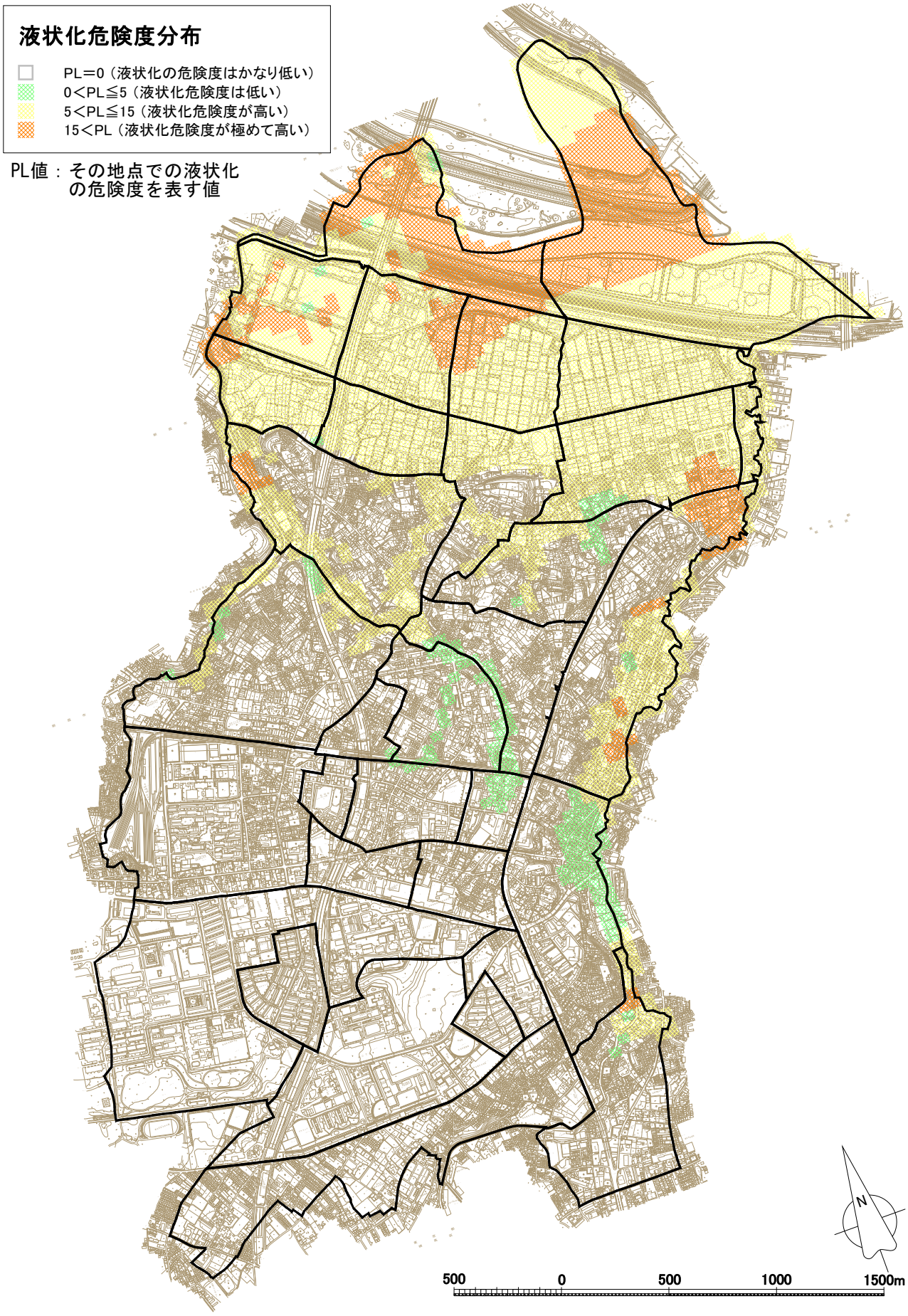

図3.2　液状化危険度分布図（東京湾北部地震）

1:25000

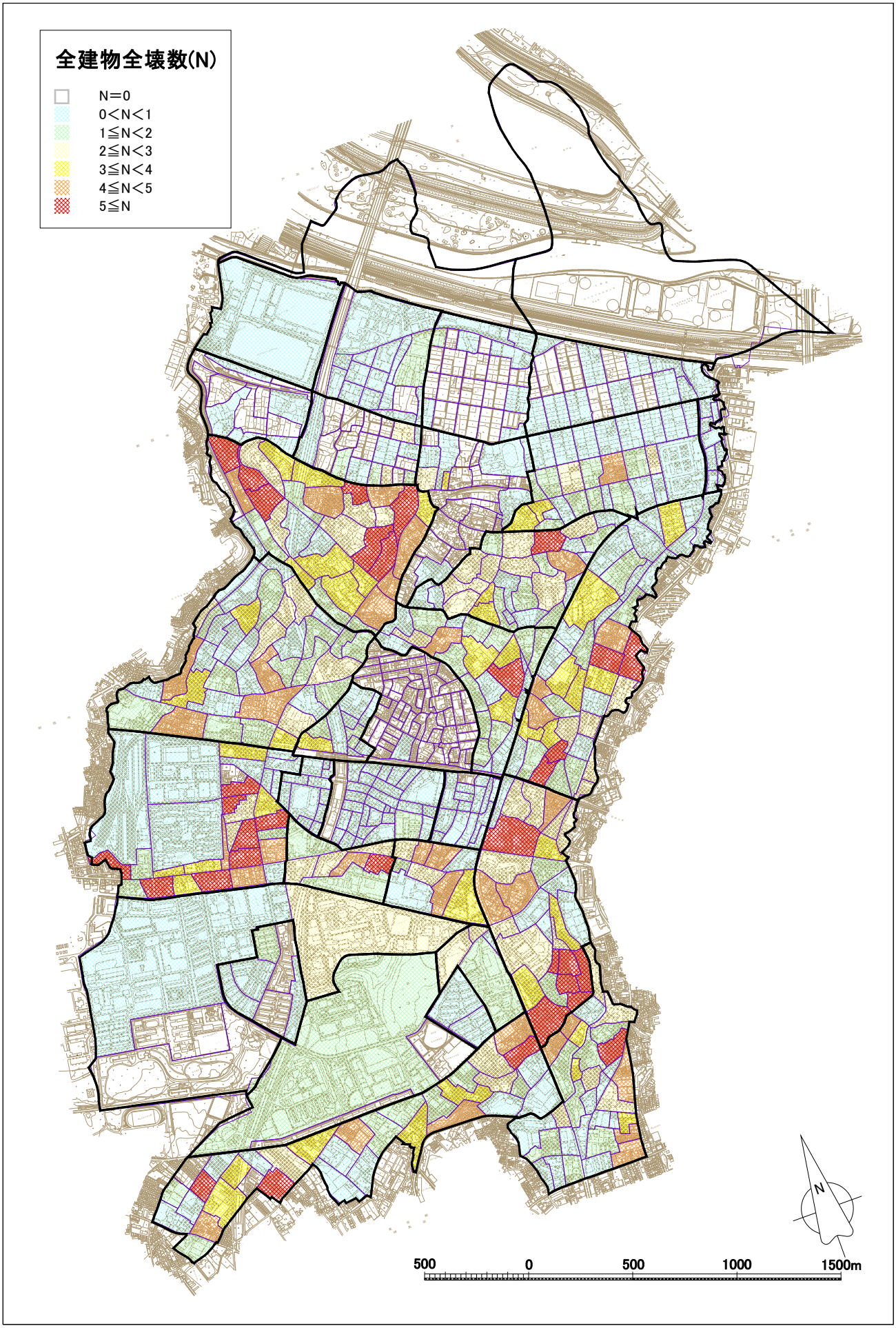

図3.3　揺れによる全建物全壊数（東京湾北部地震）　1:25000

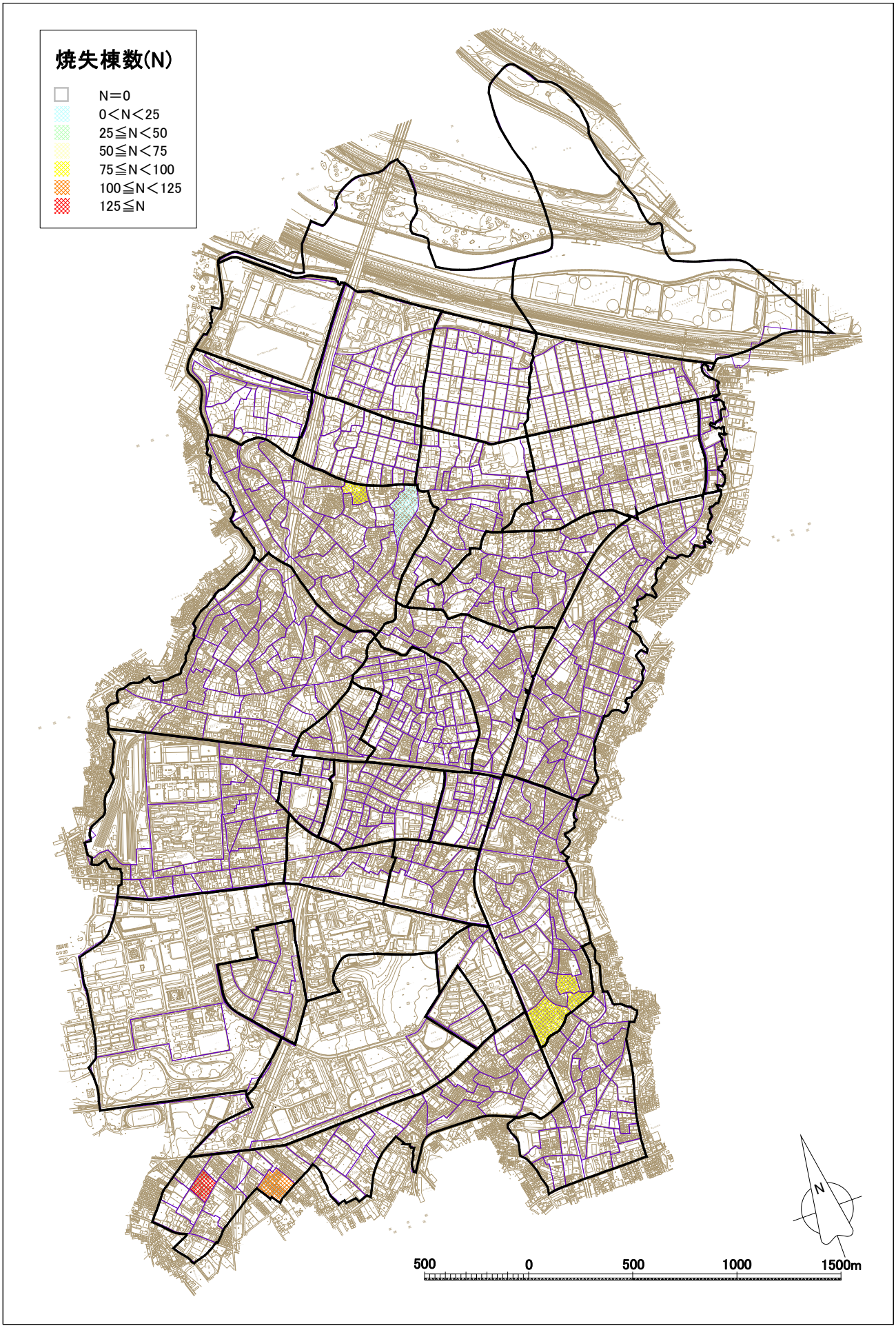

図3.4　焼失棟数分布図（東京湾北部地震、冬18時、風速15ｍ／ｓ）　1:25000

第３節　被害想定結果（立川断層帯による地震）

【揺れ（震度）】

市の大半は震度６弱の揺れですが、一部では震度６強と想定されます。

【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 194 棟（全建物の 1.5%）、半壊棟数 1,201 棟（全建物の 9.6%）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、白子一～三目や新倉五丁目で多いと想定されます。

【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 15m/s の場合、延焼による焼失棟数は 80 棟と想定されます。

【人的被害】

全市での人的被害は、冬 5 時のケースが最大で、死者 7 人、負傷者 179 人と想定されます。要因別には、揺れによる死者が 3 名、急傾斜地崩壊による死者が 4 名です。火災による死者は、延焼が最大となる冬 18 時のケースでも 0 名と想定されます。

【ライフライン】

地震発生直後は、345 世帯で停電すると想定され、夏 12 時の場合、52 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、3 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。プロパンガスは、約 1,000 世帯で漏洩の影響を受ける可能性があると想定されます。

上水道は、13,610 世帯（41.1%）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、11,612 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 2 日、通信 5 日、都市ガス 4 日、上水道 8 日、下水道 23 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 4 日、下水道で 6 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】

市が管理する橋梁における液状化に伴う橋梁の通行支障は、4 橋で生じる可能性があると想定されます。

白子二丁目・三丁目、本町で、建物倒壊による道路閉塞危険度が高いと想定されます。

鉄道は地震発生直後は運行停止になりますが、東武東上線及び東京メトロ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想定されます。

【生活支障】

避難者数は、1 日後：約 8,500 人、4 日後：約 4,100 人、1 ケ月後：約 2,200 人と想定されます。

帰宅困難者については、少数と予想されます。なお鉄道が点検等のため運行停止している間は、駅周辺で混乱すると予想されます。

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 15m/s の場合、9 万 m^3 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 254 棟（全建物の 2.0%）、半壊棟数 1,451 棟（全建物の 11.6%）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、白子一～三丁目や新倉五丁目で多いと想定されます。

【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 15m/s の場合、延焼による焼失棟数は 44 棟と想定されます。

【人的被害】

全市での人的被害は、冬 5 時のケースが最大で、死者 9 人、負傷者 226 人と想定されます。要因別には、揺れによる死者が 5 名、急傾斜地崩壊による死者が 4 名です。火災による死者は、延焼が最大となる冬 18 時のケースでも 0 名と想定されます。

【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、揺れが同程度の立川断層帯による地震と同程度と想定されます。復旧については、和光市以外での被害は、立川断層帯による地震に比べ小さくなりますので、立川断層帯による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】

市が管理する橋梁における液状化に伴う橋梁の通行支障は、5 橋で生じる可能性があると想定されます。

白子一～三丁目、本町で、建物倒壊による道路閉塞危険度が高いと想定されます。

鉄道は地震発生直後は運行停止になりますが、東武東上線及び東京メトロ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想定されます。

【生活支障】

避難者数は、立川断層帯による地震の場合と同程度と想定されます。

帰宅困難者については、少数と予想されます。なお鉄道が点検等のため運行停止している間は、駅周辺で混乱すると予想されます。

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 15m/s の場合、11 万 m^3 と想定されます。

第４章　被災シナリオと課題

第３章でとりまとめた地震被害想定結果より、和光市において最大の被害を及ぼすと想定される東京湾北部地震を対象に、災害発生時における、災害の状況、市民のおかれる状況、和光市の対応状況等について、時系列的な被災シナリオを作成しました。

災害発生からの時間を、概ね、発災直後（発災～1 日後）、初期（1 日～1 週間後）、中期（1 週間～1 ヶ月後）、長期（1 ヶ月後～）に分類し、被害想定項目ごとの状況、課題等を整理した被災シナリオを**表 4.1** に示します。表に示した数字は、冬の 18 時に発生し、風速 15m/s と最も火災延焼の危険性が高い条件でのものです。

発生時刻や気象条件によって、被害状況のみならず、市および関係機関の発生直後の対応も大きく変わってきます。特に早朝 5 時に発生した場合は、表に示したケースと下記に示すような点で異なる状況が想定されます。

【早朝（5 時）に発生した場合】

多くの人が就寝中ですので、建物の下敷きとなります。建物倒壊による死者数は 56 人と、夕方発生のケースの 4/3 倍となります。どれだけの自力脱出困難者を救出できるかによっても、死者数は大きく変わってきます。

市役所への職員参集が遅れると、情報収集さらに対応の遅れとなり、災害の拡大を招く怖れがあります。休日に発生した場合も同様です。

一方で、帰宅困難や家族間の安否確認のような事項については、この時間帯では大きな問題とはならないと考えられます。

表4.1　被災シナリオ一覧

東京湾北部地震（冬の18時発生、風速15m/s）想定

被害想定項目		発災直後（発災～1日後）	初期（1日～1週間後）	中期（1週間～1ヶ月後）	長期（1ヶ月～）
地震動		市域の大半で震度6強の揺れ。中央西部の新倉1丁目や、東部の白子2～3丁目、南部の南1～2丁目などで、一部震度6弱の揺れとなる。	余震により震度5強～震度6弱の揺れの可能性あり。	余震の発生頻度、規模とも落ち着く。	
液状化		市北部の荒川沿いを中心に、新倉、新倉1～8丁目、下新倉、下新倉3～6丁目、白子1～4丁目などで液状化の可能性あり。河川沿いの低地部などで噴砂等が発生する。			
斜面崩壊		新倉2丁目や白子1～3丁目など、20箇所以上の急傾斜地で崩壊が発生する。	余震、降雨等により、迅速な応急措置が実施できなかった急傾斜地において、2次災害が発生する。		
建物被害	揺れ	市全体での全壊棟数は900棟弱となり、新倉2丁目や白子2～3丁目などで比率が高い。家具等の屋内収容物の移動や転倒、窓ガラス等の屋外落下物等が発生。	余震により、半壊家屋等の倒壊が数棟発生する。 風雨や降雪に備え、住宅の屋根等をビニールシートで保護するが、ビニールシートが不足し、全ての住宅には行き渡らない。 被災建築物・宅地に対して、判定士による応急危険度判定が開始されるが、ボランティアの判定士の確保が課題となる。	り災証明発行のための被害調査が本格化するが、個別対応も必要なため、市職員が不足し進捗が遅れる。 被災により使用不能となった、危険な建築物の解体撤去を要請する声が市民から寄せられ、被災者の負担の軽減を図るため、公費による解体・撤去費への支援が決定される。	
	液状化	液状化危険度が高い北部を中心に、市全体で全壊棟数約30棟。			
	斜面崩壊	急傾斜地崩壊により、全壊約80棟。	余震、降雨等により、迅速な応急措置が実施できなかった急傾斜地において、2次災害が発生し、建築物の被害が数棟増加する。		
	火災	出火→炎上→延焼により、焼失棟数約600棟。 同時に多数発生する火災により、消防部は自身の消防力のみで対処できないと判断し、県、他自治体に応援を要請するが、他市村でも多数の火災が発生しており、十分な支援は得られない。また、液状化等による水道管の被害により、十分な消防利水が得られず、消火活動は困難を極める。	市内の火災は全て鎮火する。		
震災廃棄物		大量の震災廃棄物の発生が推測されるが、総量等の把握は困難。	建物全・半壊、火災焼失等により、約21万トン、27万m3の震災廃棄物が発生する。 市は、和光市清掃センターにて廃棄物の処理を開始し、処理業者等に協力を要請して収集を進めるが、道路の被災、渋滞、業者自身の被災等により輸送力の確保ができず、迅速な処理が困難となる。	和光市清掃センターでの災害廃棄物の対応が限界となり、近隣自治体に用地の提供を要請するものの、周辺自治体でも災害廃棄物が発生しており、十分な用地確保が困難となる。そのため、市は河川敷等の空き地を臨時の仮置き場として対応する。	災害廃棄物の処理が進むが、仮置き場等の衛生状態の確保が問題となる。
人的被害	揺れ	揺れによる建物倒壊で、死者42人、負傷者96人。 警察、消防のほか、自主防災組織や事業所の従業員により、倒壊家屋からの市民の救出が行われるが、資機材等の不足により、救助が行えない地域も発生する。 学生や会社員のような活動の中心を担うべき青壮年の多くが帰宅していない状態での発災であったため、自主防災組織による救助活動が進まない。 火災・延焼の影響で、要救助の市民がいるにもかかわらず、避難を強いられる場合もある。 自衛隊にも出動要請が県を通じてなされるが、道路の被災により応援の到着は遅れる可能性がある。 救出された負傷者の病院等への搬送は、道路ネットワークの寸断、渋滞の発生により、通常以上に搬送に時間を要する。 重傷者の後方医療機関への搬送が必要となるが、受け入れ先、搬送手段の確保が困難。	多くの医療機関で、施設の損傷やライフラインの停止により、医療機能が麻痺し、医療機能を維持する施設に負傷者が集中する。市は、医師会に対して医療救護班の出動を要請し、臨時の救護所を避難所等に開設し、負傷者の対応にあたる。 市内の公共施設に遺体安置所を設置して、遺体を収容するが、身元不明者の確認等が困難で、また、柩、ドライアイス等の不足が生じる。 遺体検案について、数多くの遺体に対応するため、日本法医学会の応援などによる検死体制が構築される。しかし、遺体検案書・埋火葬許可書などの書類作成、遺体引き取りの遺族対応も困難を極める。 市は、消防、警察、自衛隊と合同して、住民基本台帳を基礎資料とする全住居を対象とした徒歩による人的被害の確認（ローラー作戦）が行われる。	被災者のなかには、PTSD等によりこころのケアを要するものが発生する。そのため、避難所等に相談窓口を設置し、対応を行う。 また、長期化する避難生活に対応するため、健康相談や歯科治療等の対応についても避難所等で実施する。	
	火災	火災による死者3人、負傷者15人。			
	その他	急傾斜地崩壊によるによる死者5人、負傷者24人。その他、ブロック塀倒壊、自動販売機転倒、屋外落下物により死傷者数名程度。			
道路	橋梁	市全域で、約22橋（大半1径間）で通行に支障。	緊急・応急措置（背面盛土擦り付け等）により、通行確保。	通行不能となった橋梁の応急復旧完了。	被災橋梁の本復旧が実施されるが、予算措置が課題となる。
	道路閉塞	建物倒壊の比較的多い白子1～3丁目、南1丁目、中央1～2丁目、新倉1～2丁目、本町、下新倉3～4丁目地域などで、道路閉塞による通行支障をきたす可能性あり。	応急活動に支障の可能性あり。 →重要路線優先応急措置。	道路上の障害物の撤去により、道路閉塞は概ね解消する。	
鉄道	鉄道	脱線、緊急制動により、車内の利用者に負傷者が発生した。負傷していない者は、和光市駅に線路伝いに避難するが、そのまま帰宅困難者となった。	脱線車両の撤去、線路の補修、構造物の安全確認等復旧作業が進み、徐々に部分開通していくが、まだ和光市民は不便な生活を強いられる。	運行が再開する。	
ライフライン	電力	停電率約13%、約4,500世帯が停電。	1日後、約1,300世帯（約4%）で停電が続く。 →6日後に復旧。		
	通信	地震による加入者ケーブル損傷、停電による交換機ダウン、安否確認、緊急通信、受話器はずれ等のため通話量が急増したことによる輻輳等によりほぼ100%と不通。 ただし、災害伝言ダイヤル(171)や、携帯電話の災害用伝言板は利用可能で、安否確認等に活用される。	約470回線（約2%）が不通。 固定電話、携帯電話とも輻輳によりつながりにくい状態が続く。 避難所等で携帯電話の充電装置が徐々に設置される。	→15日後に復旧。輻輳も概ね解消する。	
	都市ガス	緊急遮断システムにより、100%供給停止。	管路の点検実施。被害のなかった箇所（エリア）から供給再開。	徐々に復旧が進むが、復旧完了には至らない。	→55日後に復旧。
	上水道	発生直後は、停電、緊急点検等により、ほぼ100%断水となる可能性あり。	被害のなかった箇所（エリア）や応急復旧箇所は給水再開。被害を受けた管等の復旧作業の実施。 断水率約64%、断水人口約48,000人。	→10日後に復旧。	
	下水道	被害延長約28km、機能支障人口約13,000人。	→7日後に復旧。		
被災者	避難者	自主防災組織を中心とした避難活動が行われ、災害時要援護者、高齢者、子どもから順次指定避難場所への避難を開始する。 災害時要援護者については、自力での移動ができない、または意思の疎通の困難等のため、避難が遅れる場合が生じ、自主防災組織に加え、警察、消防、市職員による避難の援助がなされる。 火災延焼、道路の閉塞等のため、迅速な避難活動が行えない地域も出ており、市は避難誘導活動を実施する。 緊急避難、情報収集等のため、被災者は避難所に殺到し、休息などに対する十分なスペースの確保が困難となる。	1日後、市全体で避難者数約15,000人。4日後、市全体で約9,000人。 住宅が被災した市民だけではなく、余震不安やライフライン途絶などにより避難する市民が発生するため、避難者数は発災後3日程度まで増加し続ける。 天井などの二次部材や設備が破壊され、避難空間として機能しない指定避難所も発生し、別の指定避難所への移動を強いられる避難者も発生する。 避難所の収容能力を超える避難者が発生し、避難所に収容できない被災者が公園にテントを設置する、自家用車内で就寝する等、指定避難所以外の場所を避難場所とする例が多数見られる。 備蓄の水・食料は直ぐに枯渇し、周辺自治体や、事業所への協力を要請するが、十分な供給体制が整わない状態が続く。 避難者のトイレが不足し、市は災害用トイレの設置を避難所等に対して進めるが、汲み取りを要する災害用トイレの対応、衛生状態の確保が問題となる。 災害時要援護者は、避難所での対応が困難となり、福祉施設への緊急入所が行われるが、入居可能な施設の確保が困難となる。	指定外の避難場所に対して、市は臨時の避難所として、指定避難場所と同様の食料等の供給や情報提供を行うが、避難者数の実態把握が困難となり、被災者より不満の声が聞こえ始める。 避難所における物資の支給の公平性の確保、プライバシーの確保等、避難生活の長期化に伴う諸問題が各避難所で発生する。 周辺自治体、事業者等より応援物資が到着するものの、これらの仕分け等の作業量が膨大となる。市は、ボランティアの協力を得て、人員不足の解消に努め、避難所等へ配布する。 高齢者の間では、従来もっていた慢性疾患の悪化、ストレスや生活環境の悪化による疾患の増加が起こる。	1ヶ月後、市全体で約7,000人。 市は、住家を失った被災者に対して仮設住宅の供給を進める。しかし、焼失・倒壊した建物に対して、仮設住宅、用地の不足が生じており、以前として多数の避難所生活者が残る。そのため、市は、公共施設の提供、市内の公園・空き地の確保、民間住宅の空き部屋の確保等に努める。
	帰宅困難者	交通機関の停止等により、和光市駅において多数の帰宅困難者の滞留が発生する。市は、安全確保までの帰宅の自粛の呼び掛け、災害伝言ダイヤルの周知、近隣の避難施設への誘導等を行うが、情報の不足、提供できる水や食料等の不足ため、帰宅困難者から不満の声が聞かれる。	徒歩帰宅困難等で市に帰宅できない人約8,600人。 →交通機関の復旧とともに、県及び市は帰宅のための車両を手配する等の対応を取り、帰宅困難者は徐々に解消する。		
市の主な対応		発災後速やかに災害対策本部を設置する。勤務時間外の場合、職員の参集が遅れたり、安否の確認に手間取るなど、災害に対する組織的な対応が困難となる。 市は、県を通じて自衛隊に災害派遣を要請する。 市は、余震等により二次被害の発生する危険性のある急傾斜地に対して避難勧告を行うが、市民への指示が十分行き渡らない場面も発生する。	被害状況の把握、食糧・物資の供給、広報・情報提供、避難所の運営等が主要な対応事項となる。 市は、震災関連情報を集めた広報紙の発行、やインターネットによる情報提供を行う。 被災した建物・宅地の応急危険度判定や、交通規制、安全対策措置、食糧等物資の調達、追加の避難所の設置などを実施。人員が大きく不足する。 食糧等物資の調達については、調達先への連絡が電話輻輳などにより困難で、調達先業者も被災していたため被災地外からの調達が必要となる。 災害時要援護者の生命維持のために直ちに必要な食糧（流動食や粉ミルク）・物資の把握と調達が困難となる。	災害復旧事業計画が策定され、公共土木施設等の復旧が本格化する。 り災証明は、各種の公的救済措置のほか、民間の被災者救済基準にもなるため、発行を求める市民が多数となり、発行窓口には、市民が長蛇の列をなす。 避難所の運営に多くの人員が割かれ、通常の窓口業務の一部を行うことができない。 市内の小中学校では、授業が再開されるが、教員・校舎の被災や、避難所との共存となった学校もあり、通常と同様の教育の実施は困難となる。	市は、震災復興対策本部を設置し、震災復興計画を策定、これに基づく震災復興が本格化する。 災害時対応と並行し、通常業務も実施。相談窓口を設置し、市民からの生活再建、健康相談などの対応を行う。必要に応じて戸別訪問、避難所や、仮設住宅にも出張窓口を設ける。また、事業所の被災により職を失った市民に対する雇用対策を実施する。

被害想定結果と被災シナリオから、以下に示すような課題が浮かび上がってきます。今後、このような点を踏まえた地域防災計画の改訂や埼玉県震災対策行動計画のようなアクションプラン策定等に取り組んでまいります。

【課題】多数の建築物被害の発生

建物被害が人の死傷、生活困難など災害の基となるものであり、建物の耐震化を進め被害を抑えることなくして、災害を大幅に軽減することは困難です。平成17年度に策定した耐震改修促進計画に基づいて、耐震改修への補助等の施策を実行して住宅の耐震化を進め、平成27年度までに耐震化率90%の目標達成を目指します。

【課題】火災延焼による焼失建築物の発生

和光市内の火災危険度が高い箇所は、崖地に囲まれ道路が狭く住宅が密集している場合が多いので、被害推定よりも燃え広がる可能性があります。これまでも、危険性が高い地域に消防団の施設を設けるなど、和光市の特性を考慮した対策を進めていますが、さらに道路の拡張、延焼遮断帯の形成、オープンスペースの確保、等に取り組んでまいります。

【課題】崖地や宅地擁壁の崩壊による住宅被害や道路閉塞の発生

和光市内には、急傾斜地崩壊危険箇所が少なくなく、その周辺は道路が狭く住宅が密集しているのが特徴です。したがって、崖崩れのみならず、宅地擁壁の崩壊や住宅倒壊によって道路が閉塞されますと、避難や救助・消火活動に大きな支障をもたらすことが懸念されます。宅地耐震化促進事業として取り組みが可能な箇所ではこれを推進すると共に、個々の住宅の擁壁の補強については、市民への情報提供等を行って理解を頂きたいと思います。

【課題】多数の避難者の発生

約15,000人という大量の避難者が予想されます。避難所となる学校の校舎については耐震補強を完了していますが、体育館については未実施のものが残っています。さらなる公共施設の耐震化の実施や、他の利用可能な施設のリストアップ等の備えを進めてまいります。また、災害時要援護者及び福祉避難所、避難所の運営等、様々な課題に取り組み、生活への支障を最低限に抑えるべく取り組んでまいります。

【課題】交通機能の損傷

緊急輸送道路でさえも、片側一車線の区間が長く、橋梁被害、急傾斜地崩壊、建物倒壊、等により通行不能になる可能性があります。国や埼玉県と連携して、橋梁等の耐震化、沿線建物の耐震化促進、速やかな道路啓開へ向けた体制作り、等に取り組んでまいります。

【課題】食料・物資の不足

首都広域で大量の被災者が発生し、かつ交通網が混乱すると予想されますので、備蓄されている食料や物資のみでは早期に不足することが懸念されます。様々な手段を用意して確保

し、また各避難所等へ確実に物資が行き渡るような仕組み作りに取り組んでまいります。

【課題】帰宅困難者の滞留

和光市からの帰宅困難者及び和光市への帰宅困難者のみならず、川越市方面など東武東上線沿線の通過点となることから多くの帰宅困難者の滞留が予想されます。また、東京メトロと東武鉄道のいずれかが運行停止となった際に、和光市駅では大きな混乱が生じることが予想されます。鉄道事業者との連携、ガソリンスタンドやコンビニエンスストア等との協力体制の確立等を一層進めてまいります。

【課題】震災廃棄物の処理

建物の瓦礫の量は、約 20 万トン（27 万 m^3）に及ぶと推定され、安全確保のため速やかにこれを解体・撤去するため、倒壊建築物の解体・撤去体制の確立等を進めてまいります。

【課題】市の危機管理体制の強化

夜間・休日に地震が発生した場合でも、速やかに職員が参集して市の災害対策本部を立ち上げ、情報収集・連絡及び応援要請等の応急対応を行うことが、上述の施策を実行し、市民の安全・生活を守る上で不可欠です。そのために、業務継続計画の策定や災害対応マニュアル等の充実を進めると共に、防災訓練の充実等に取り組んでまいります。

参考文献

[1] 中央防災会議「首都直下地震対策専門調査会」: 首都直下地震対策専門調査会報告, 平成17年7月.
(http://www.bousai.go.jp/jishin/chubou/shutochokka/houkoku.pdf)

[3] 埼玉県: 平成19年度 埼玉県地震被害想定調査 報告書.
(http://www.pref.saitama.lg.jp/page/h19higaisoutei.html)

[2] 中央防災会議: 首都直下地震の地震防災戦略, 平成18年4月.
(http://www.bousai.go.jp/chubou/17/setsumei-siryo3.pdf)

[4] 埼玉県: 埼玉県震災対策行動計画.
(http://www.pref.saitama.lg.jp/page/koudoukeikaku.html)

[5] 内閣府（防災担当）: 地震防災マップ作成技術資料, 平成17年3月.
(http://www.bousai.go.jp/oshirase/h17/050513siryou.pdf)