

2. 調査概要

2.1 調査実施方針

以下の実施方針で、被害想定を行った。

- a) 東日本大震災を踏まえ、対象範囲を広くする。
 - 想定地震は、最大クラスの地震とする。
 - 液状化危険度の評価は、全市域を対象にする。
- b) 次の事項について、最新の情報・条件・手法を取り入れる。
 - 本市高密度強震計ネットワークに蓄積された地震記録を活用する。
 - 本市で蓄積した約2万点のボーリングデータを活用する。
 - 津波は、東日本大震災の被害分析により見直された条件や手法を用いる。
 - 液状化危険度は、ボーリングデータや旧地形データも活用する。
 - 最新のクラスター法を用い、火災による被害の想定を見直す。

2.2 調査項目

表2.2.1に被害想定項目と想定内容を示す。

表 2.2.1 横浜市地震被害想定調査における想定項目と想定内容

想定項目		想定内容	予測方法
種別	被害項目		
地震動	基盤地震動	波形	統計的グリーン関数法 地震観測データに基づく深部地盤増幅
	地表地震動	震度、最大速度、SI 値	深さ 30m までの平均 S 波速度
地盤	液状化	液状化危険度	F _L 法、P _L 法
	急傾斜地	急傾斜地崩壊危険度	急傾斜地崩壊危険度ランクと震度による判定
建物	揺れ	全壊棟数、半壊棟数	計測震度と被害率の関係
	液状化	全壊棟数、大規模半壊棟数、半壊棟数	液状化危険度と被害率の関係
	急傾斜地崩壊	全壊棟数、半壊棟数	震度と被害率の関係
	津波	全壊棟数、半壊棟数	浸水深と建物被害の関係
地震火災	出火	炎上出火件数	震度・建物用途と出火率の関係
	延焼	焼失棟数	クラスター法、消防活動による消火率
人	揺れ	死者数、負傷者数、重傷者数	揺れによる建物被害率と人的被害率の関係
	急傾斜地	死者数、負傷者数、重傷者数	急傾斜地崩壊の建物被害率と人的被害率の関係
	火災	死者数、負傷者数、重傷者数	出火家屋内からの逃げ遅れ、家屋内の救出困難者、延焼拡大時の逃げ惑い、における人的被害率
	津波	死者数	避難行動割合、避難(完了)率、浸水深別死者率
	落下物・転倒物	死者数、負傷者数、重傷者数	建物全壊率や計測震度等に応じた落下・転倒物発生率、及びそれに伴う人的被害率
ライフライン	上水道	配水管被害箇所数	標準被害率と液状化・管種・管径による補正係数
	下水道	管渠被害延長	震度・液状化危険度による管種別被害率
	電力	電柱被害本数	揺れによる電柱折損率(液状化考慮)、火災延焼
		地下ケーブル被害延長	震度による地中ケーブル標準被害率と液状化補正
	電話	電柱被害本数	揺れによる電柱折損率(液状化考慮)、火災延焼
		地下ケーブル被害延長	震度による地中ケーブル標準被害率と液状化補正
	都市ガス	供給停止件数	地震防災システムでの感震遮断設定に基づく
供給支障	各種ライフライン機能支障世帯数	各種被害率に対する供給支障	
交通	道路	緊急輸送道路不通区間数	橋梁、トンネル、地盤変状、急傾斜地崩壊、道路閉塞の支障影響度ランク及び津波浸水による判定
		橋梁通行不能区間数	震度、耐震対策の有無、液状化危険度
	鉄道	鉄道不通区間数	震度と地盤種別による被害箇所数、津波浸水
	港湾	被害岸壁延長	液状化と最大加速度による被害ランク
その他	避難者	避難者数、避難所生活者数、疎開者数(1日後、4日後、1か月後)	建物倒壊と断水による避難率
	帰宅困難者	帰宅困難者数	自宅までの距離別帰宅困難率
	エレベータ閉じ込め	エレベータ閉じ込め可能性台数	地震時管制運転中の安全装置作動による停止、停電、揺れによる故障、の3シナリオでの停止率
	災害廃棄物	災害廃棄物量	平均床面積及び換算原単位を用いて算出
	経済被害	直接経済被害額	被害数量に原単位を乗じることで算出

2.3 調査結果の概要

表2.3.1に被害想定結果の一覧を示す。この表は、物的・人的被害の合計が最大となる冬の18時に地震が発生した条件での値を示している。この時期は、火災による被害が最大になるためである。ただし、慶長型地震は12時での値であり、帰宅困難者も、通勤・通学・買い物・観光等で市外から流入する人口が多い、平日12時に発生した条件での値である。

表2.3.1 横浜市地震被害想定調査結果一覧

種別	被害項目	被害単位	元禄型 関東地震	東京湾北部 地震	南海トラフ 巨大地震	慶長型 地震
地盤	急傾斜地崩壊	危険性が高い急傾斜地 (箇所)	336	102	23	—
建物	揺れ	全壊数(棟)	34,300	4,170	43	—
		半壊数(棟)	103,000	24,300	2,360	—
	液状化	全壊数(棟)	204	129	96	—
		半壊数(棟)	7,670	4,940	3,770	—
	急傾斜地崩壊	全壊数(棟)	154	32	2	—
		半壊数(棟)	289	72	11	—
	津波	全壊数(棟)	11	0	19	412
		半壊数(棟)	2,760	212	15,500	26,600
地震火災 (冬18時)	出火	炎上出火件数(件)	370	100	35	—
	延焼	焼失棟数(棟)	77,700	13,000	5	—
人	死者	(人)	3,260	460	79	595 [*]
	負傷者	(人)	21,700	4,800	347	—
	重傷者	(人)	2,940	431	3	—
ライフ ライン	上水道	断水世帯数(1日後)	399,000	234,000	92,900	—
	下水道	機能支障世帯数 (1日後)	72,900	34,300	19,900	—
	電力	停電世帯数(1日後)	266,000	62,500	91	—
	電話	不通世帯数(1日後)	54,100	13,100	13	—
	都市ガス	供給停止件数(直後)	1,160,000	242,000	0	—
交通	道路	橋梁・橋脚被害箇所	1	0	0	—
		緊急輸送路交通支障区 間数	183	116	0	—
		緊急輸送路浸水区 間数	47	13	102	116
	鉄道	被害箇所	274	177	126	—
		浸水区間数(駅間)	28	14	43	50
港湾	被害延長(km)	22.8	20.8	8.0	—	
その他	避難者	避難者(1日後、人)	577,000	234,000	100,000	—
		避難者(28日後、人)	335,000	79,900	34,100	—
		下段は避難所生活者	(218,000)	(51,900)	(22,100)	—
	帰宅困難者	人(平日正午)	455,000			—
	エレベータ 閉じ込め	発生可能性台数(台)	2,740	1,450	897	—
	災害廃棄物	発生量(万m ³)	1,670	362	273	—
経済被害	直接経済被害額 (兆円)	11.7	2.8	1.6	—	

(被害数は有効数字3桁として、四捨五入している)

(※慶長型地震の死者は津波によるもの)

横浜市内の建物数は、約84万棟、人口は約369万人である。以下に、各想定地震における被害概況を記す。

○元禄型関東地震

横浜市内では、震度5強～7の揺れになり、広い範囲で震度6強以上の強い揺れになる。特に西区、中区、磯子区の沿岸部の一部では震度7となる。沿岸部の埋立地で液状化の可能性がかなり高い。内陸側でも、鶴見川流域の他、柏尾川・境川の流域などでも液状化の可能性が高い。

揺れで34,300棟が全壊、火災で77,700棟が全焼の大きな被害となり、3,260人の死者が予測される、本市に最も大きな被害をもたらす地震である。津波浸水による被害も半壊2,760棟となる。ライフラインはいずれも広域で機能支障が生じ、緊急輸送路・鉄道も、地盤変状等により大きな支障が生じる。

津波による浸水、液状化、長周期地震動など様々な要因があり、想定には含まれていない複合的な被害が拡大することも懸念される。

神奈川県全域で大きな被害になると予想され、東京都(2012)でも約18万棟の建物被害、約5,900人の死者が予測されており、救助・復旧活動等は困難を極めることが想定される。

○東京湾北部地震

横浜市内では、震度4～6強の揺れになり、特に市内東部では震度6弱以上の強い揺れになる。沿岸部の埋立地で液状化の可能性がかなり高い。

元禄型関東地震に比べると、被害は小さくなるものの、本市中心部から東京側では揺れ・火災により相当な被害が見込まれる。揺れによる全壊が4,170棟、火災による全焼が13,000棟と想定される。死者は460人となる。ライフラインはいずれも広域で機能支障が生じ、緊急輸送路・鉄道も、地盤変状等により大きな支障が生じる。

東京都(2012)では約30万棟の建物被害、約9,700人の死者が予測されているので、東京の中核機能が発揮されない可能性があり、救助・復旧活動が懸念される。

○南海トラフ巨大地震

横浜市内では広い範囲で震度5弱～5強の揺れになり、一部で震度6弱の揺れになる。沿岸部の埋立地で液状化の可能性がかなり高い。

液状化による建物被害が、揺れによる建物被害を上回る。長周期地震動による高層建物や石油タンク等への影響も懸念される。

津波による建物被害も、半壊が15,500棟に及ぶ。交通施設の浸水区間も、慶長型地震ほどではないが多数発生する。

南関東から九州に至る広域での被害が予測されるため、人材・物資等の不足が懸念される。

○慶長型地震

津波による全壊建物が412棟、半壊建物が26,600棟と想定される。道路や鉄道も浸水の影響を何らかの形で受ける区間が多数発生する。南関東から東海地区以西の広い範囲で津波被害が懸念されるが、揺れによる被害は比較的軽微と考えられる。