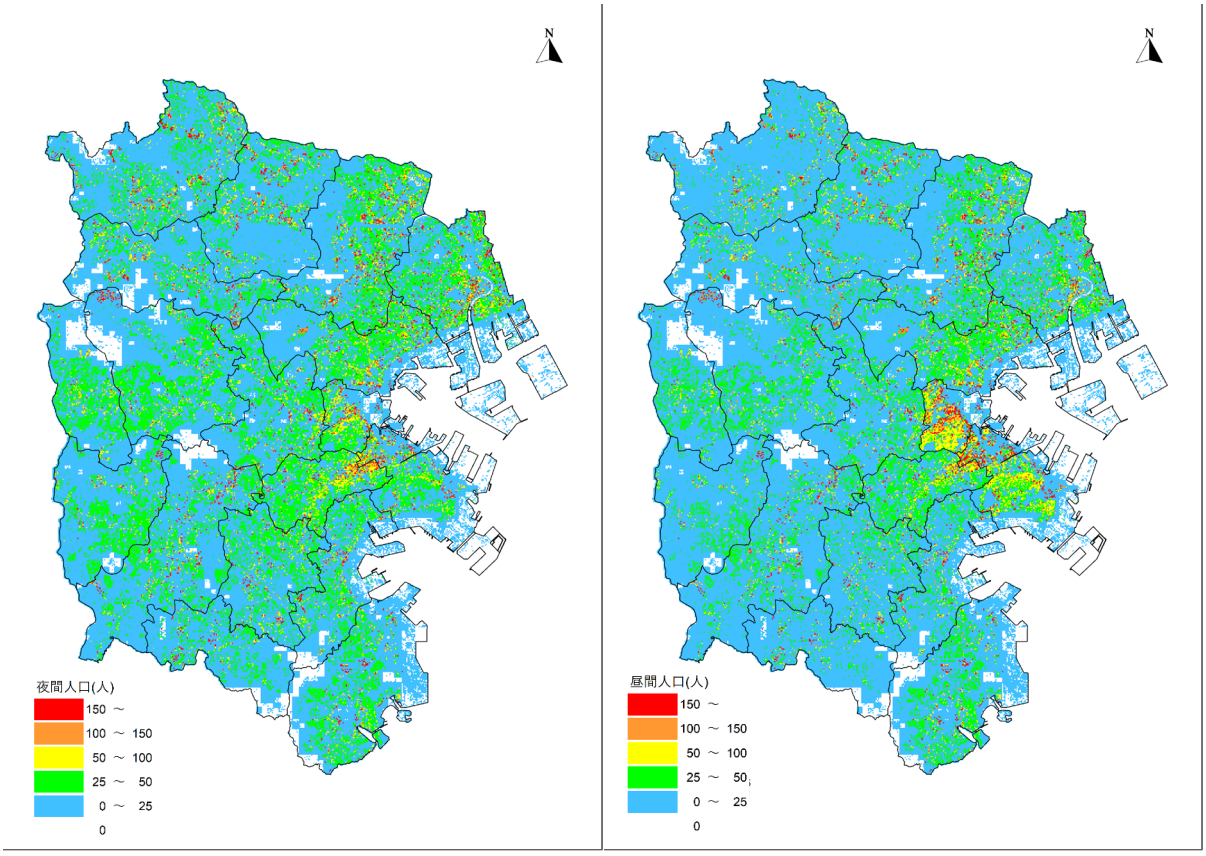
第５章　人的被害の予測

人的被害として、死者数、負傷者数、重傷者数を予測する。負傷者、重傷者については、国の災害被害認定統一基準（平成 13 年６月 28 日府政防第 518 号内閣府政策統括官（防災担当）通達）に基づき、医師の治療を受ける必要がある者を負傷者、その内１か月以上の治療を要する見込みの者を重傷者として扱う。

１．人口の現況

横浜市の人口は、約 376 万人（横浜市住民基本台帳、R７．３.31 時点）である。時間帯によって、人口分布は異なるので、国勢調査や社会生活基本調査を基に、時間別、木造・非木造別の屋内・屋外の滞留者数を算出した。

５時の人口は約 375 万人、12 時の人口は約 340 万人、18 時の人口は約 303 万人である。



(a) 夜間人口　　(b) 昼間人口

図　５－１　50m メッシュ別人口分布

２．建物倒壊による人的被害

２．１　予測方法

図 ５−２に建物倒壊（揺れ）による人的被害の予測の流れを示す。人的被害率は、阪神・淡路大震災での実績に基づく東京都(1997)等で用いられている手法を用いた。

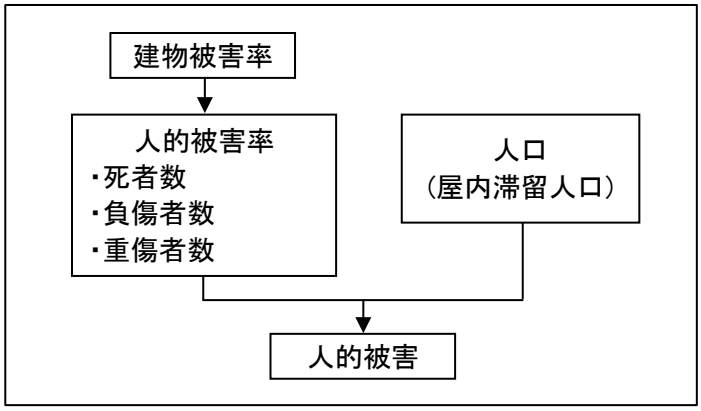


図 ５−２　揺れによる人的被害の予測の流れ

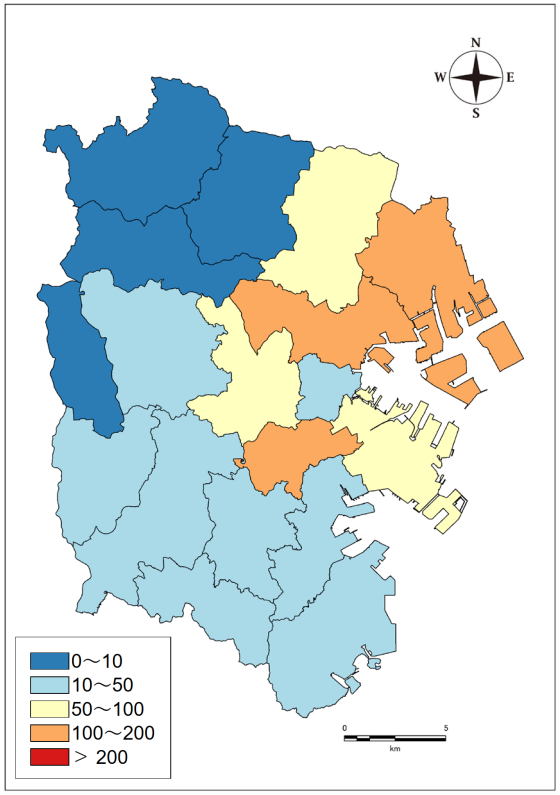
２．２　予測結果

表 ５−１に予測結果を、図 ５−３～図 ５−１０に死者数の分布（区別）と人口１万人あたりの死者数の分布（町丁目別）を示す。区によって人口が異なるので、人口に対する比とすることで、危険度が明らかになる。

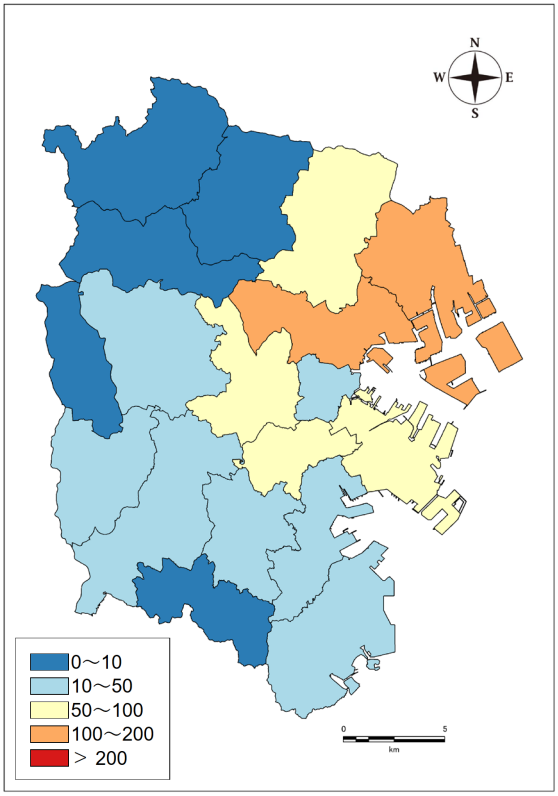
建物倒壊による人的被害は、多くの人が自宅で就寝中である深夜～早朝で多くなる。

表 ５−１　建物倒壊による人的被害の予測結果

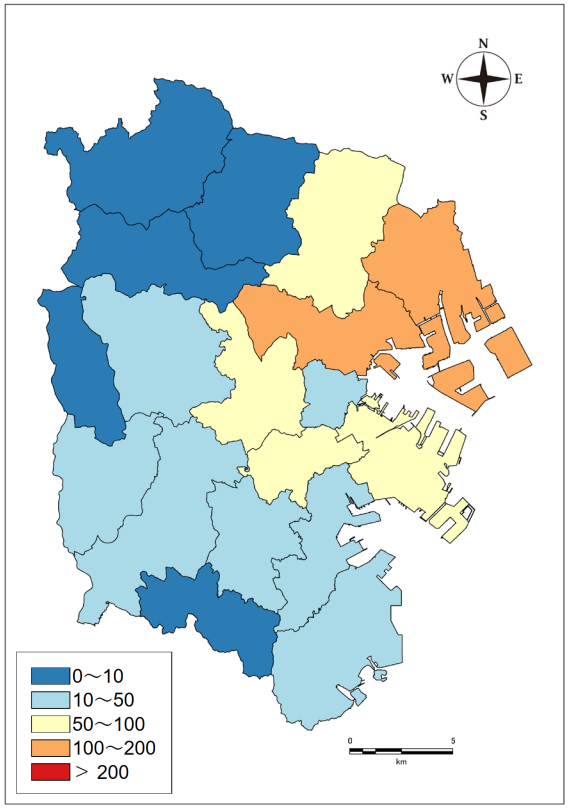
発生時間	項目	横浜市直下地震	大正関東地震タイプの地震	南海トラフ巨大地震	都心南部直下地震（参考）
５時	死者数（人）	858	1,301	0	759
	負傷者数（人）	8,114	11,143	30	8,347
	重傷者数（人）	975	1,487	0	881
12 時	死者数（人）	717	1,082	0	635
	負傷者数（人）	6,052	8,200	46	6,231
	重傷者数（人）	757	1,125	0	700
18 時	死者数（人）	730	1,106	0	646
	負傷者数（人）	6,090	8,317	36	6,265
	重傷者数（人）	748	1,128	0	686



(a) ５時発生

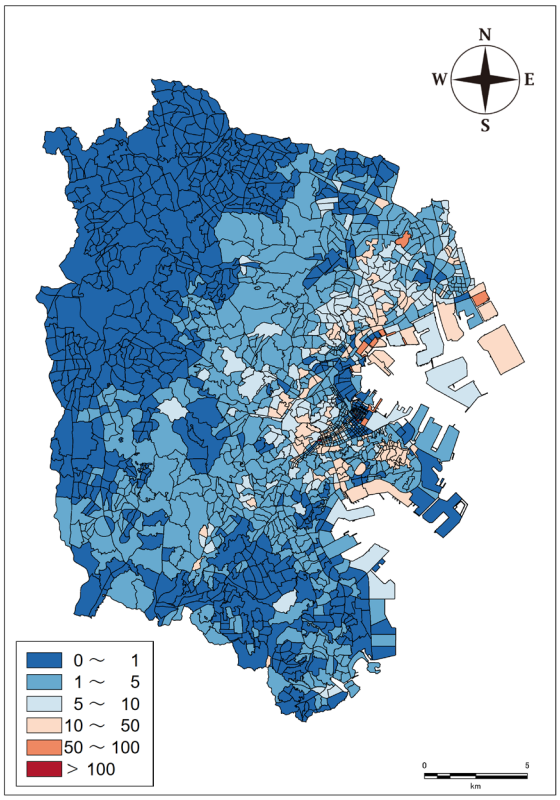


(b) 12時発生

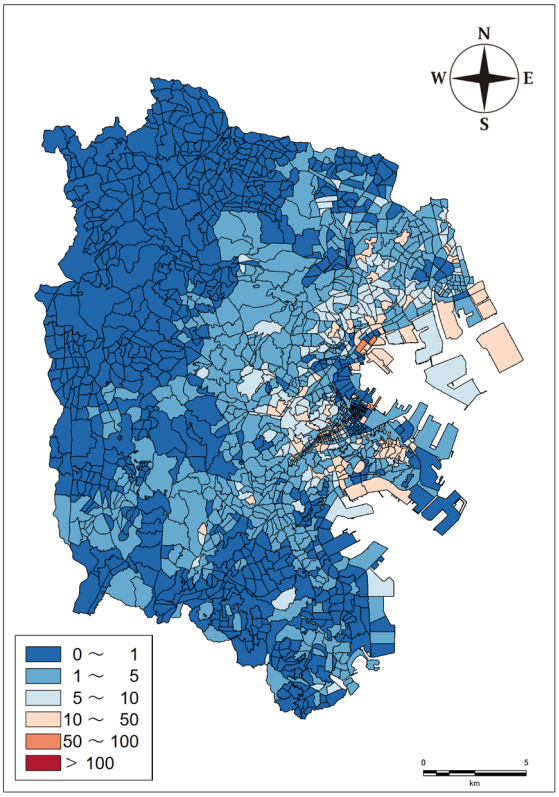


(c) 18時発生

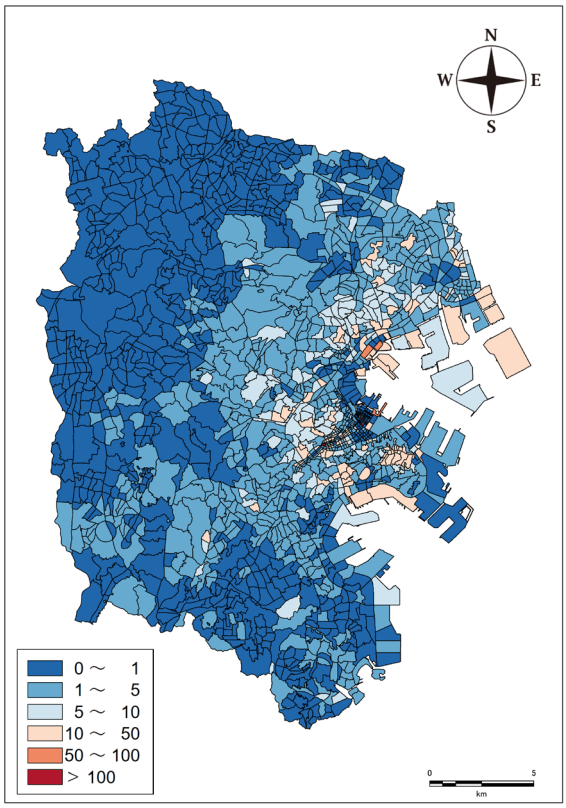
図　５－３　死者数の分布（横浜市直下地震）



(a) ５時発生

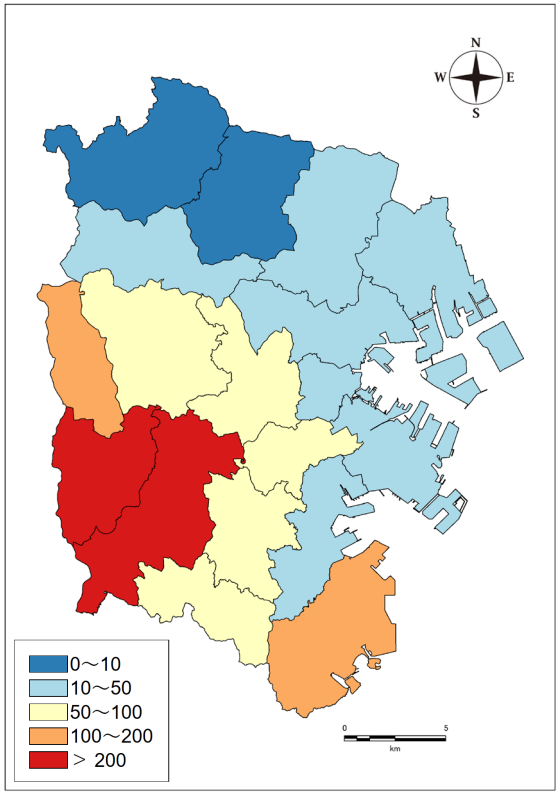


(b) 12時発生

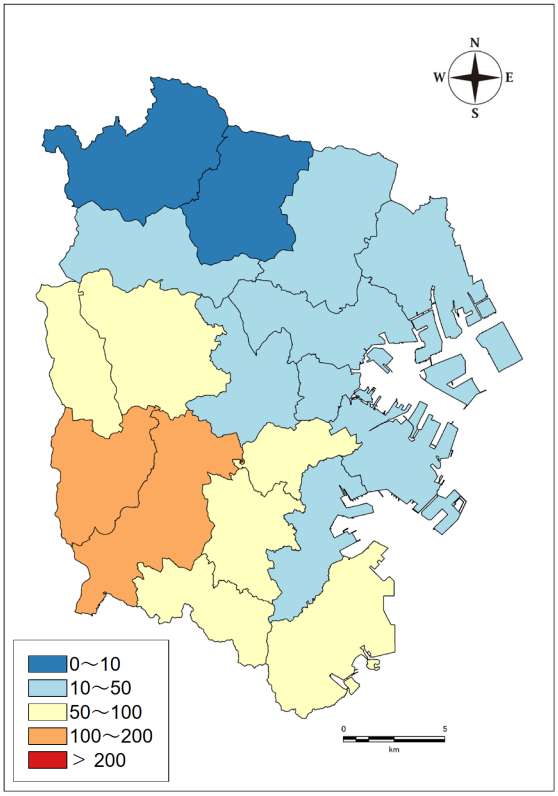


(c) 18時発生

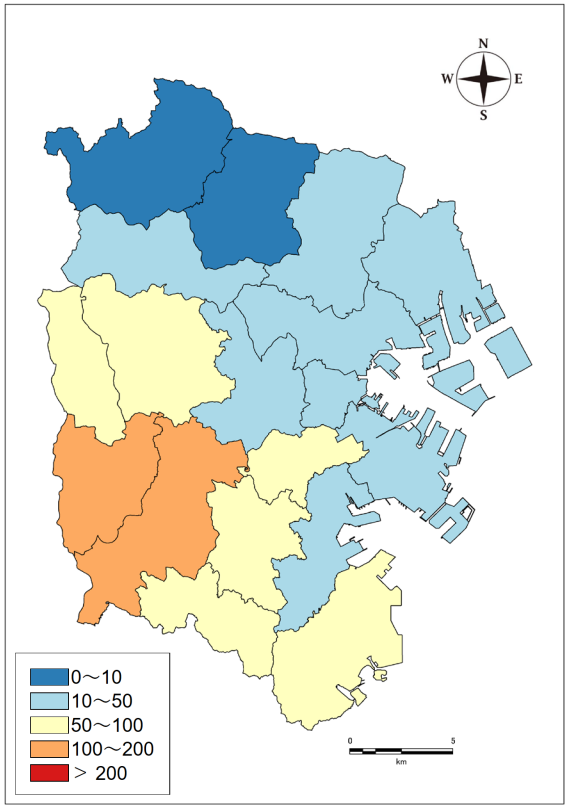
図　５－４　人口１万人あたり死者数の分布（横浜市直下地震）



(a) ５時発生

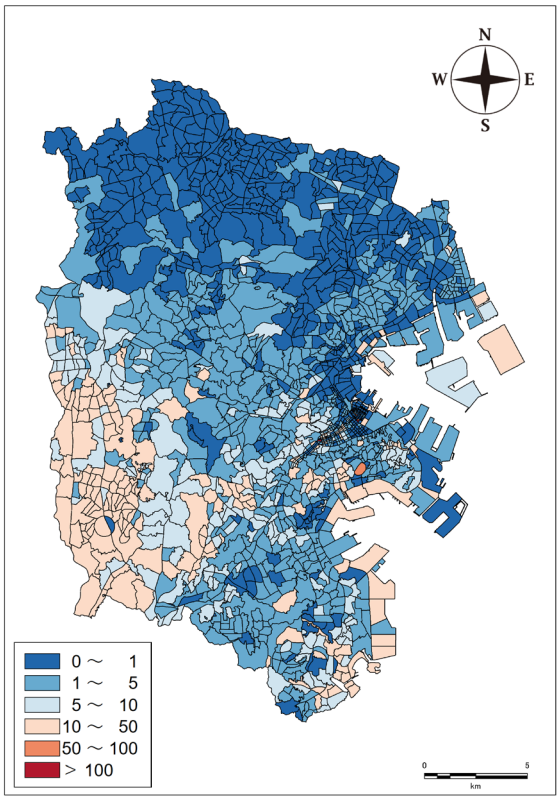


(b) 12時発生

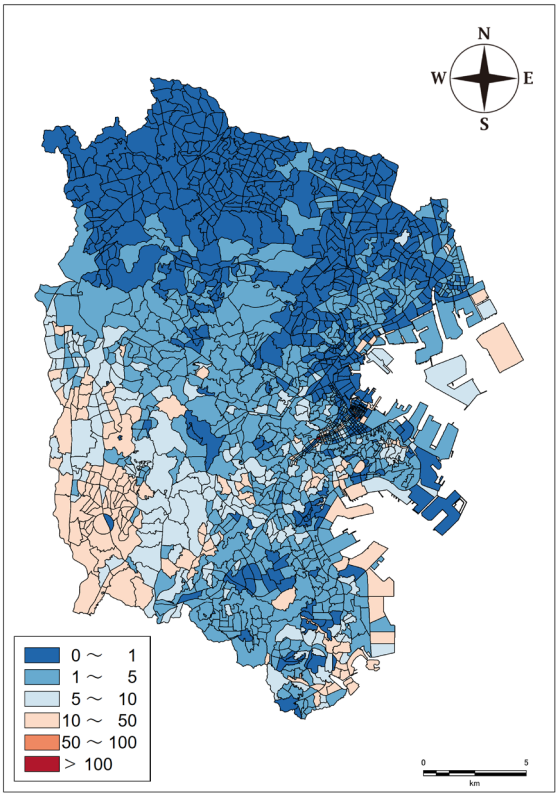


(c) 18時発生

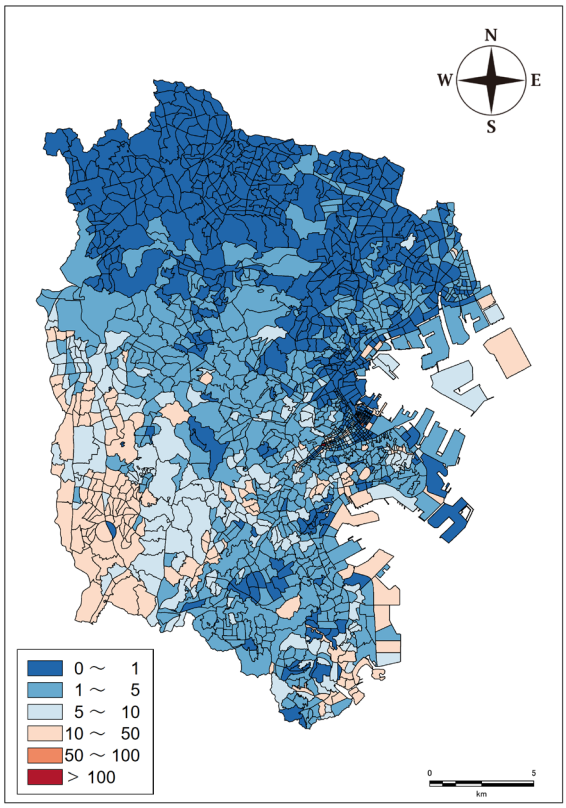
図　５－５　死者数の分布（大正関東地震タイプの地震）



(a) ５時発生

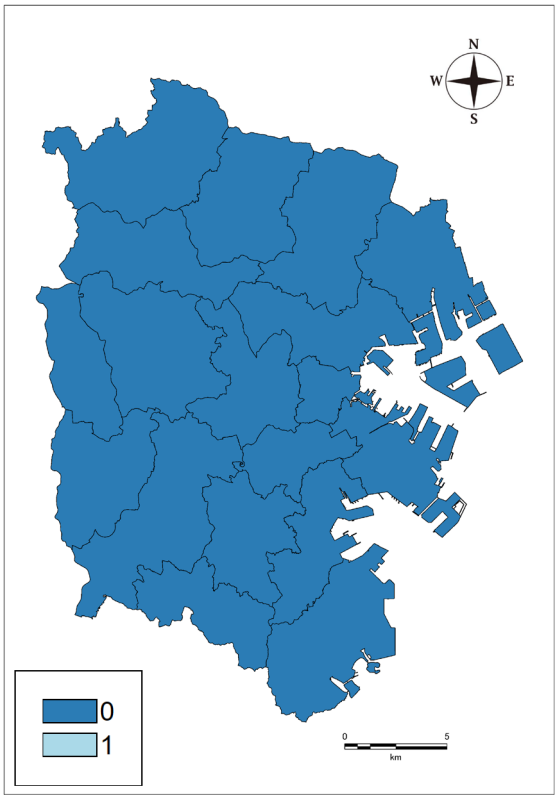


(b) 12時発生

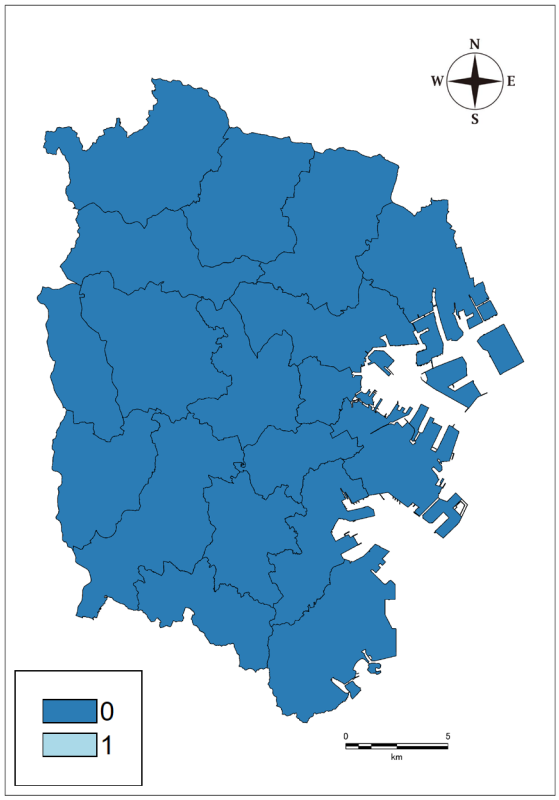


(c) 18時発生

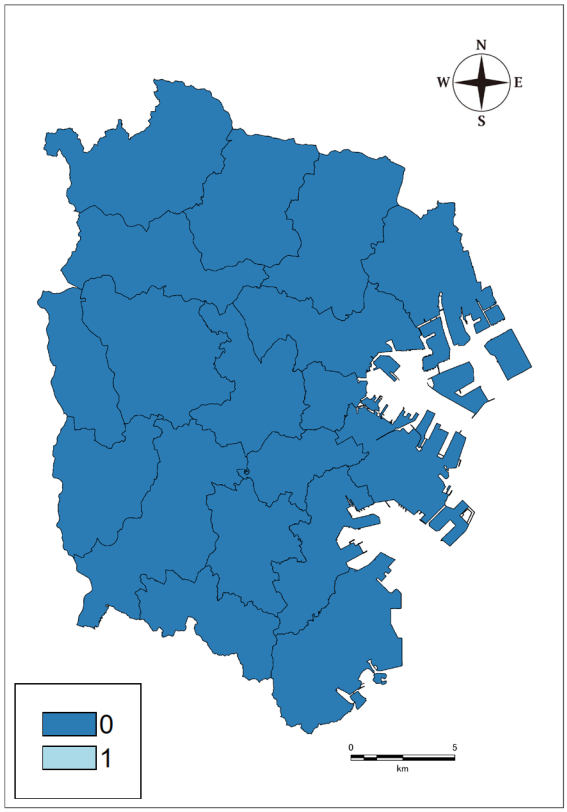
図　５－６　人口１万人あたり死者数の分布（大正関東地震タイプの地震）



(a) ５時発生

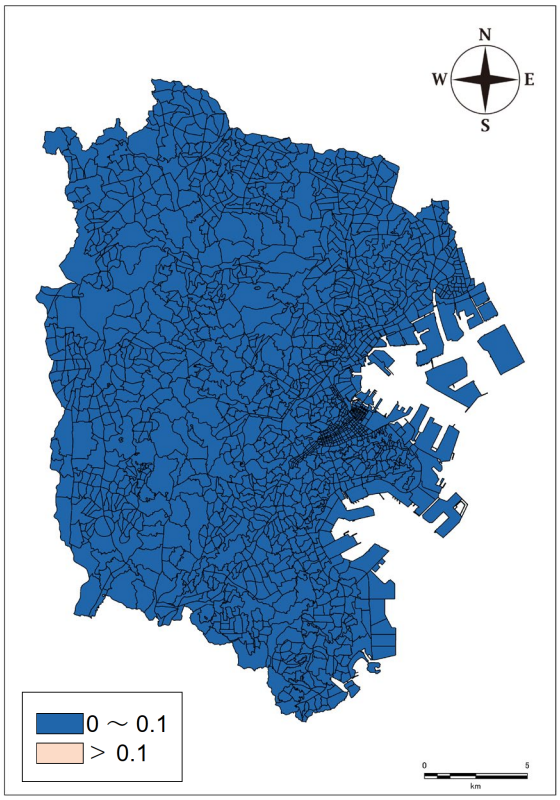


(b) 12時発生

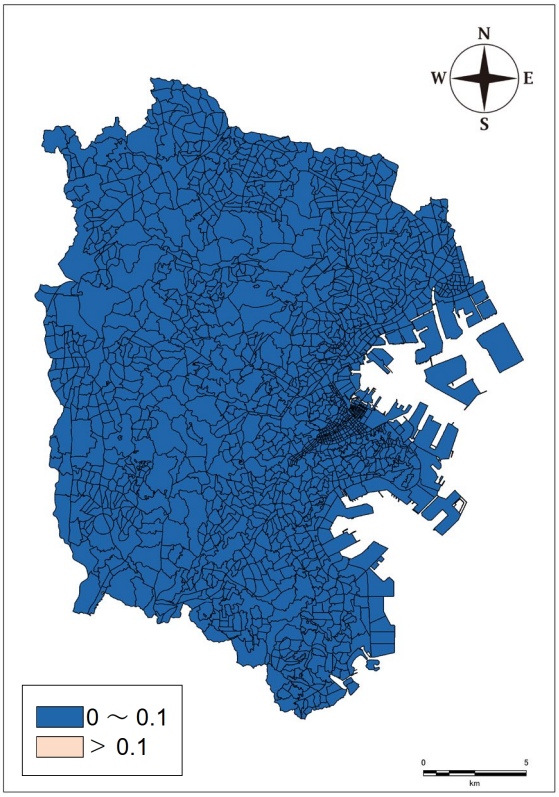


(c) 18時発生

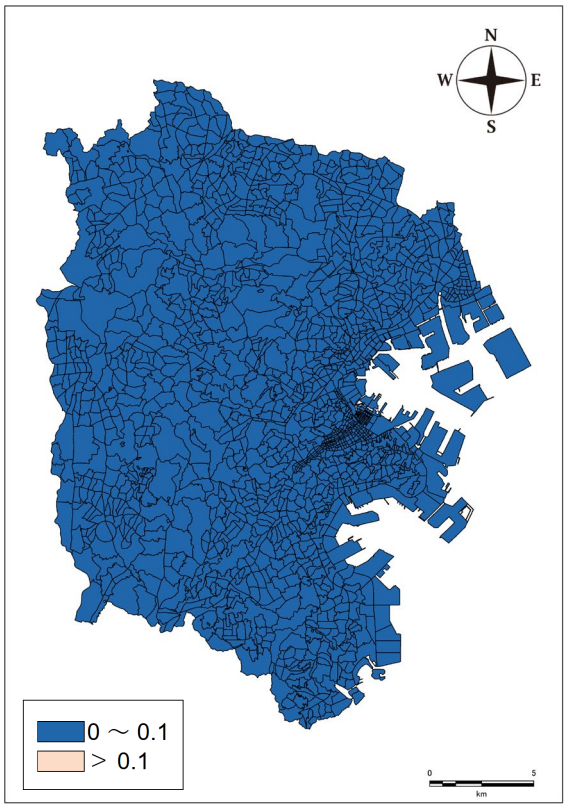
図　５－７　死者数の分布（南海トラフ巨大地震）



(a) ５時発生

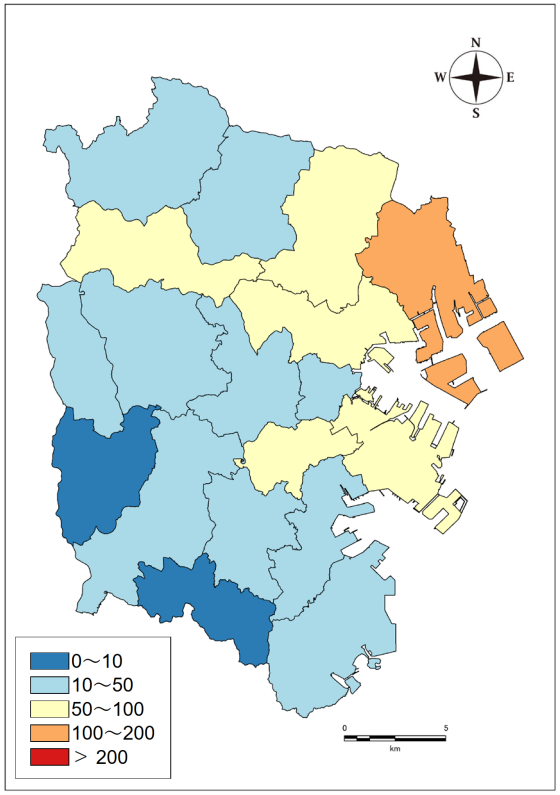


(b) 12時発生

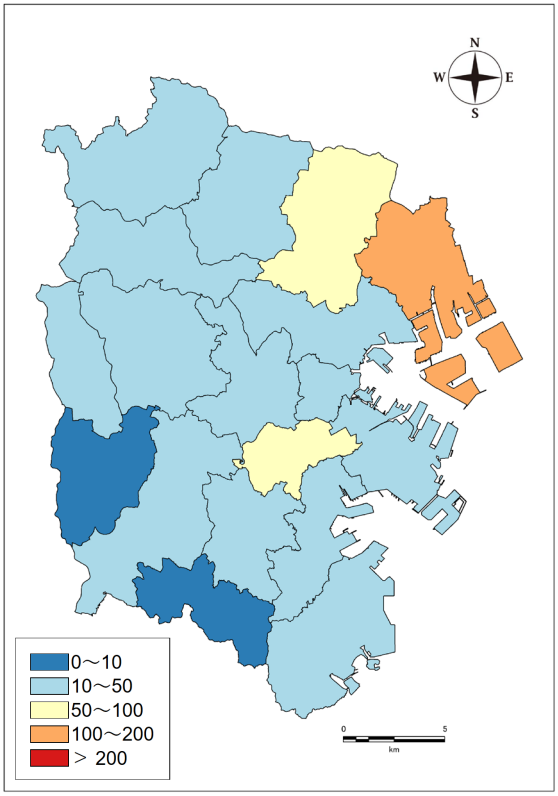


(c) 18時発生

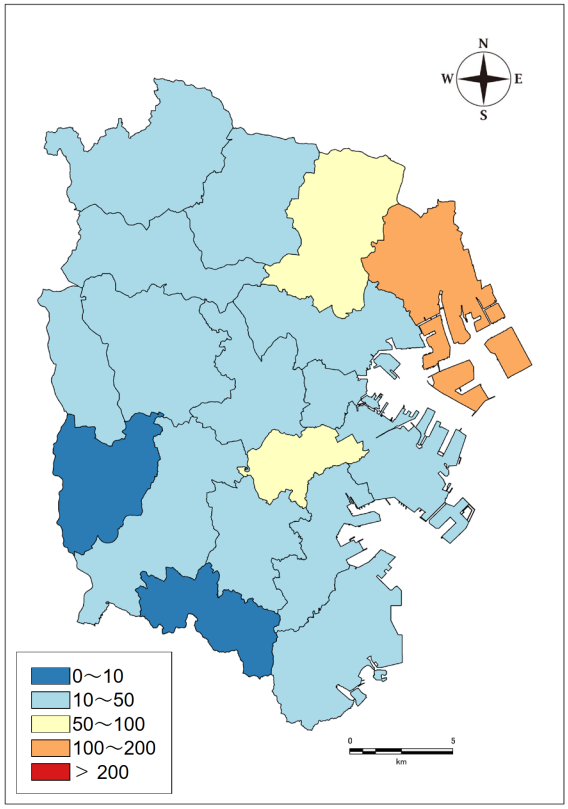
図　５－８　人口１万人あたり死者数の分布（南海トラフ巨大地震）



(a) ５時発生

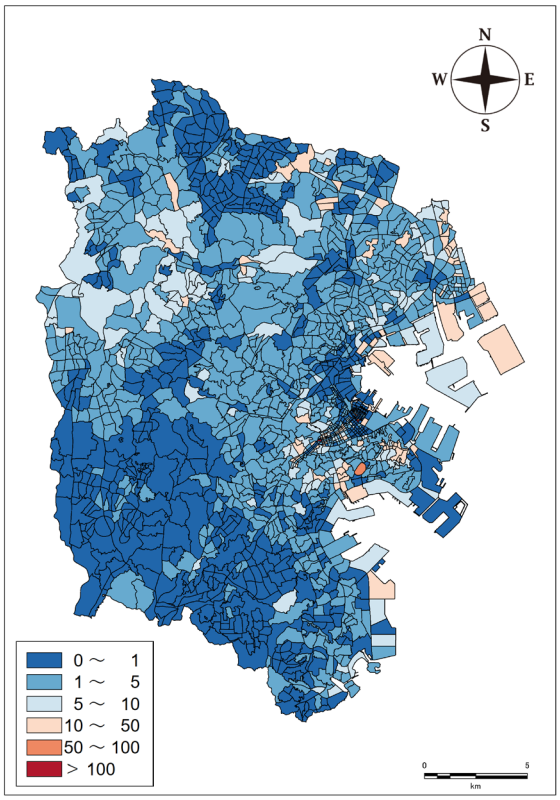


(b) 12時発生

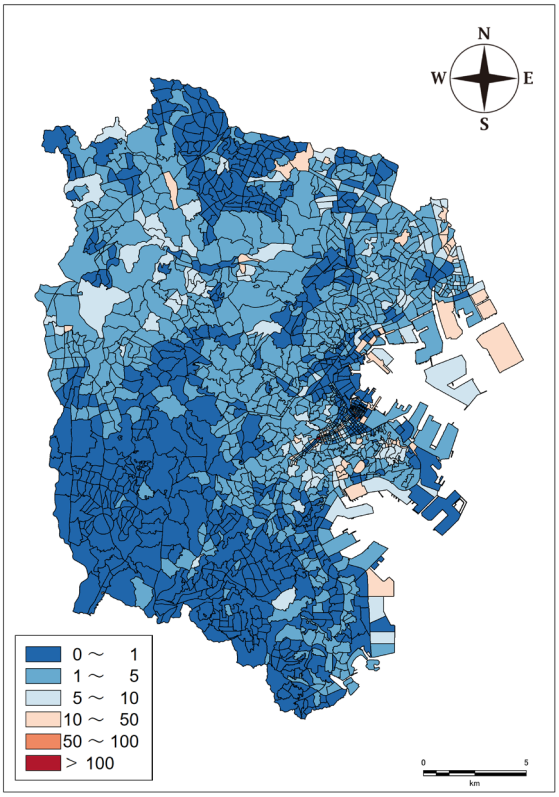


(c) 18時発生

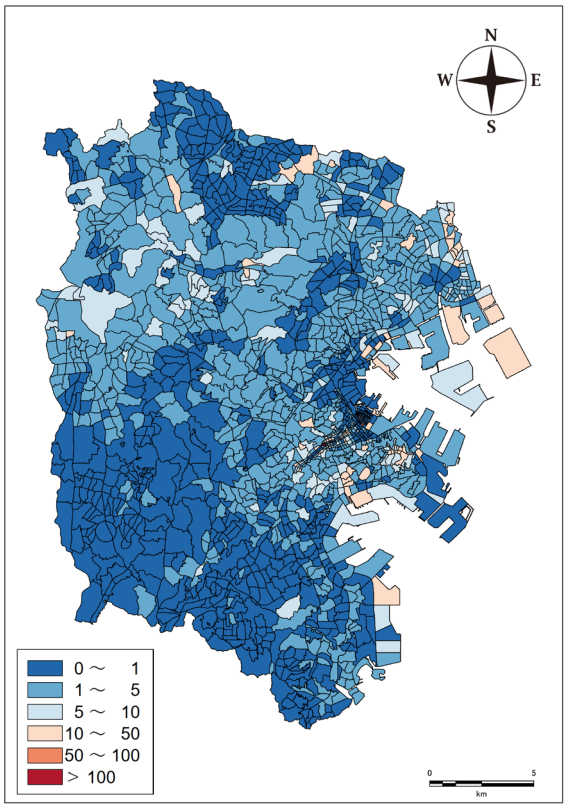
図　５－９　死者数の分布（都心南部直下地震（参考））



(a) ５時発生



(b) 12時発生



(c) 18時発生

図　５－１０　人口１万人あたり死者数の分布（都心南部直下地震（参考））

３．急傾斜地崩壊による人的被害

３．１　予測方法

図 ５−１１に急傾斜地崩壊による人的被害予測の流れを示す。係数は、内閣府(2012)で用いられている値を用いた。

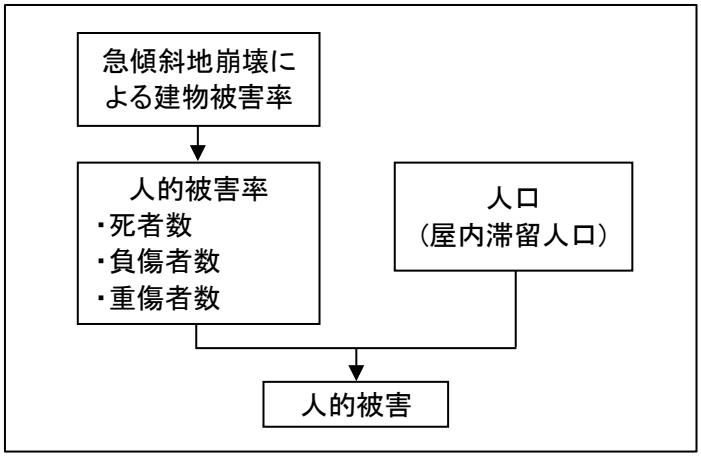


図 ５−１１　急傾斜地崩壊による人的被害予測の流れ

３．２　予測結果

表 ５−２に予測結果を示す。

急傾斜地崩壊も揺れによる建物倒壊と同様に、多くの人が自宅で就寝中である深夜～早朝で多くなる。

表 ５−２　急傾斜地崩壊による人的被害の予測結果

発生時間	項目	横浜市直下地震	大正関東地震タイプの地震	南海トラフ巨大地震	都心南部直下地震（参考）
５時	死者数（人）	9	10	0	9
	負傷者数（人）	11	12	0	11
	重傷者数（人）	6	6	0	6
12 時	死者数（人）	7	8	0	8
	負傷者数（人）	9	10	0	9
	重傷者数（人）	5	5	0	5
18 時	死者数（人）	8	8	0	8
	負傷者数（人）	9	10	0	10
	重傷者数（人）	5	5	0	5

４．落下物・転倒物による人的被害

自助・共助（例えば、まち歩きによる防災マップ作り）によって、危険性を低くすることが可能な人的被害要因として、落下物・転倒物による被害がある。

４．１　予測方法

家具の転倒や看板等の落下物などによる人的被害を表 ５−３に示す項目について予測した。係数は、内閣府（2012）や東京都（2012）の被害想定で用いられている値を用いた。母数から被害推定対象数を算出し（人口や建物棟数）、これに被害率を乗じることで、被害を算出した。以下に、各項目について補足した。

なお、屋内収容物（家具類の転倒・屋内落下物）による人的被害は建物倒壊による人的被害の内数扱い（建物倒壊による人的被害に含まれる）として、人的被害の総数にはカウントしない。

表 ５−３　落下物・転倒物による人的被害の検討項目と使用するデータ

項目	被害率算定のための項目
家具類の転倒	震度階、建物全壊率
屋内落下物	震度階、建物全壊率
屋外ガラス被害	震度階、建物全壊率
屋外落下物	震度階、建物全壊率
ブロック塀、石塀、 コンクリート塀の転倒	計測震度 （最大加速度の式を換算して使用）
自動販売機の転倒	震度階

４．２　予測結果

予測結果を表 ５-４～表 ５-６に示す。

表 ５-４　家具類の転倒・屋内落下物による人的被害の予測結果

発生時間	項目	横浜市直下地震	大正関東地震タイプの地震	南海トラフ巨大地震	都心南部直下地震（参考）
５時	死者数（人）	55	73	0	54
	負傷者数（人）	1,021	1,284	30	1,012
	重傷者数（人）	207	263	0	204
12 時	死者数（人）	37	45	0	35
	負傷者数（人）	696	810	46	662
	重傷者数（人）	143	167	0	135
18 時	死者数（人）	33	41	0	31
	負傷者数（人）	608	727	36	588
	重傷者数（人）	124	149	0	119

表 ５-５　屋外落下物による人的被害の予測結果

発生時間	項目	横浜市直下地震	大正関東地震タイプの地震	南海トラフ巨大地震	都心南部直下地震（参考）
５時	死者数（人）	0	0	0	0
	負傷者数（人）	0	0	0	0
	重傷者数（人）	0	0	0	0
12 時	死者数（人）	0	0	0	0
	負傷者数（人）	0	0	0	0
	重傷者数（人）	0	0	0	0
18 時	死者数（人）	0	0	0	0
	負傷者数（人）	0	0	0	0
	重傷者数（人）	0	0	0	0

表 5-6　ブロック塀等・自動販売機の転倒による人的被害の予測結果

発生時間	項目	横浜市直下地震	大正関東地震タイプの地震	南海トラフ巨大地震	都心南部直下地震（参考）
5時	死者数（人）	3	3	0	3
	負傷者数（人）	95	110	2	101
	重傷者数（人）	37	43	1	39
12時	死者数（人）	2	2	0	2
	負傷者数（人）	78	86	2	80
	重傷者数（人）	31	33	1	31
18時	死者数（人）	2	2	0	2
	負傷者数（人）	62	69	1	64
	重傷者数（人）	24	27	1	25

５．津波による人的被害

５．１　予測方法

図 ５－１２に津波浸水による人的被害の予測の流れを示す。

内閣府（2025）の予測手法に基づき、津波避難意識の違いを考慮した。

また、浸水深別の死者率については、既往実績の被害関数（越村ら（2009））を用いた。

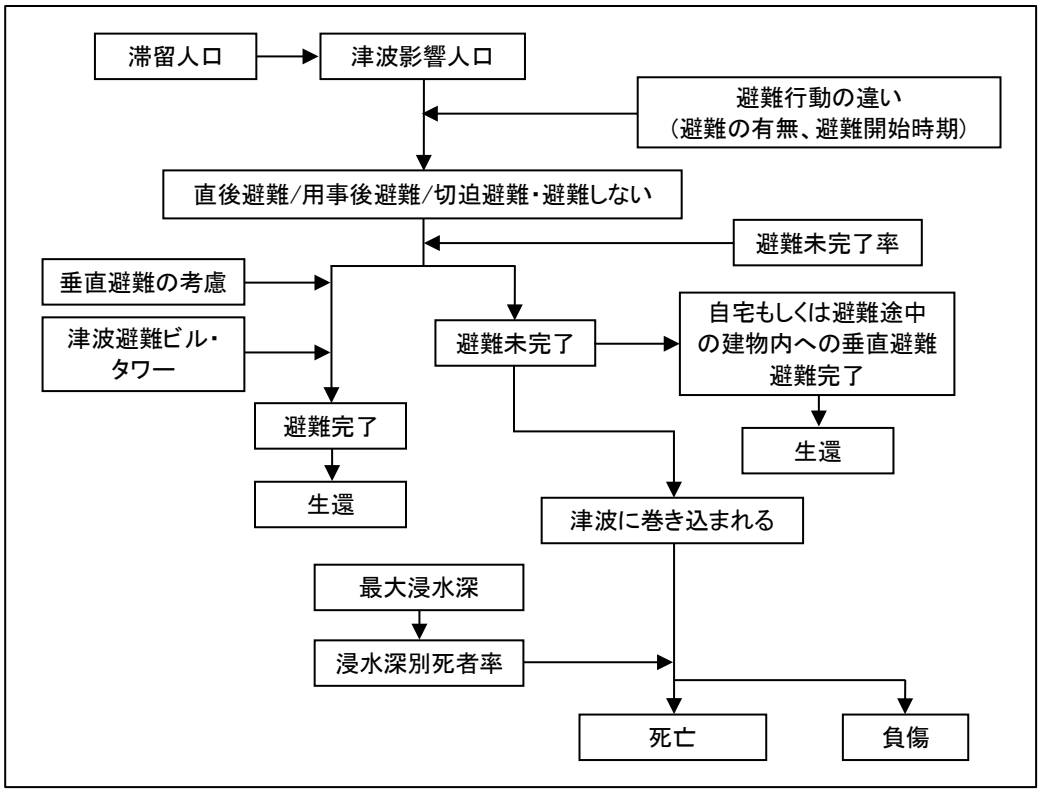


図 ５－１２　津波による死者数予測の流れ

５．２　予測結果

表 ５−７に津波浸水による死者数の予測結果を示す。

津波による人的被害は、避難行動の開始時間が遅れる深夜～早朝で多くなる。

防災意識の高揚・避難訓練の実施、津波避難ビルの指定、津波標識の設置等の実施により今回の予測値より減少させることができる。一方、津波に対する市民の意識が時間とともに風化し、適切な避難行動が取られないと、予測値より大幅に多くなる可能性がある。

表 ５−７　津波浸水による死者数（単位：人）

発生時間	項目	大正関東地震タイプの地震	南海トラフ巨大地震	元禄関東地震タイプの地震	慶長型地震	都心南部直下地震（参考）
５時	死者数（人）	57	25	605	461	1
	負傷者数（人）	125	79	612	664	13
	重傷者数（人）	42	27	208	226	5
12 時	死者数（人）	57	33	494	425	3
	負傷者数（人）	80	78	539	576	8
	重傷者数（人）	27	27	183	196	3
18 時	死者数（人）	44	27	405	359	2
	負傷者数（人）	64	62	453	484	6
	重傷者数（人）	22	21	154	165	2

６．火災による人的被害

６．１　予測方法

死者の発生要因として、以下の３種類のシナリオ（表 5-8）を想定して、火災による死者数を推定する。中央防災会議（2005）の予測手法を用いた。

表 5-8　火災による死者の発生要因

シナリオ	具体例
a)炎上出火家屋内からの逃げ遅れ	出火直後：突然の出火により逃げられなかった人 （揺れによる建物倒壊を伴わない）
b)倒壊後に焼失した家屋内の救出困難者（生き埋め等）	出火直後：揺れによる建物被害で建物内に閉じ込められた後に出火し、逃げられない人
	延焼中　：揺れによる建物被害で建物内に閉じ込められた後に延焼がおよび、逃げられない人
c)延焼拡大時の逃げ惑い	延焼中　：建物内には閉じ込められていないが、避難にとまどっている間に延焼が拡大し、巻き込まれて焼死した人

a)炎上出火家屋内からの逃げ遅れ

突然の出火により逃げられず被災した死者数を、下式により算出した。

（炎上出火家屋内から逃げ遅れた死者数）

＝（死者発生率:0.055）×出火件数×（屋内滞留人口比率）

b)倒壊後に焼失した家屋内の救出困難者

逃げ遅れた人は、自力脱出困難者の救出可能性を下式により考慮して算出した。

（閉じ込めによる死者数）＝（①全壊かつ焼失家屋内の救出困難な人）×（１－生存救出率:0.387）

ここで、

（①全壊かつ焼失家屋内の救出困難な人）

＝（１－早期救出可能な割合:0.72）×（②全壊かつ焼失家屋内の自力脱出困難者）

（②全壊かつ焼失家屋内の自力脱出困難者）

＝（建物倒壊による自力脱出困難者数）×（倒壊かつ焼失の棟数／倒壊建物数）

c)延焼拡大時の逃げ惑い

延焼拡大時の死者数は、東京都（1997）の過去の大火被害における焼失棟数と死者数のデータに基づき、下式により算出した。

（延焼火災による死者数）＝0.0197 × 焼失棟数 × 滞留人口

負傷者、重傷者についても、所要の係数を用いて算出した。

６．２　予測結果

表 ５−９に火災による死傷者数の予測結果を示す。

火災による人的被害は、焼失棟数の多い 18 時に多くなる。

表 ５−９　火災による死傷者数（単位：人）

発生時間	項目	横浜市直下地震	大正関東地震タイプの地震	南海トラフ巨大地震	都心南部直下地震（参考）
５時	死者数（人）	658	519	0	556
	負傷者数（人）	444	355	0	379
	重傷者数（人）	174	139	0	148
12 時	死者数（人）	696	486	0	564
	負傷者数（人）	470	333	0	384
	重傷者数（人）	183	130	0	150
18 時	死者数（人）	1,132	785	0	870
	負傷者数（人）	771	545	1	599
	重傷者数（人）	301	213	0	234

７．災害関連死

７．１　予測方法

内閣府（2025）において用いている東日本大震災（岩手県・宮城県）における災害関連死者数と最大避難者数の関係に基づき、避難者の定量評価結果に対して、避難者１万人あたり 40 人の災害関連死が発生するものとして、災害関連死者数を推定した。また、首都直下地震の被害の広域性・甚大性を考慮すると、令和６年能登半島地震でみられたような外部からの応援等が困難になること、発災後の状況によっては、被災者が十分な支援等を受けられずに、災害関連死のさらなる増加につながるおそれがあることが考えられるため、現時点の最大値に基づいて、避難者１万人あたり 80 人の災害関連死が発生するケースも推定し、幅を持たせた評価とした。

災害関連死者＝避難者数（１週間後）×（40/10,000 または 80/10,000）

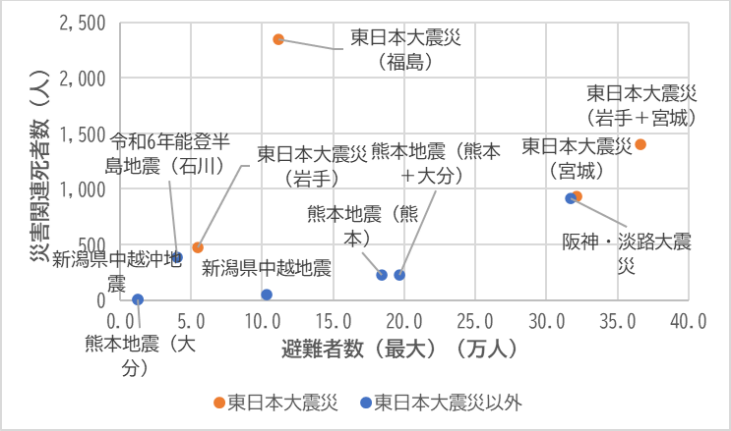


図　５－１３　避難者数と災害関連死者数の関係（内閣府 2025）

７．２　予測結果

表　５－１０に災害関連死者数の予測結果を示す。

災害関連死者数は、避難者の多い 18 時に多くなる。

表　５－１０　災害関連死者数（単位：人）

発生時間	項目	横浜市直下地震	大正関東地震タイプの地震	南海トラフ巨大地震	都心南部直下地震（参考）
５時	最小（人）	1,044	1,201	67	1,082
	最大（人）	2,087	2,403	133	2,164
12 時	最小（人）	1,039	1,192	67	1,080
	最大（人）	2,079	2,385	133	2,159
18 時	最小（人）	1,102	1,238	67	1,127
	最大（人）	2,203	2,476	133	2,255

８．揺れによる要救助者数（自力脱出困難者）

８．１　予測方法

内閣府（2025）より、阪神・淡路大震災時における建物全壊率と救助が必要となる自力脱出困難者の数との関係を用いて、要救助者数を推定した。

揺れによる要救助者数（自力脱出困難者数）＝0.117×揺れによる建物全壊率×屋内滞留人口

８．２　予測結果

表 ５－１１に揺れによる要救助者数の予測結果を示す。

揺れによる要救助者数は、屋内滞留人口の多い冬５時に多くなる。

表 ５－１１　揺れによる要救助者数（自力脱出困難者数）（単位：人）

発生時間	項目	横浜市直下地震	大正関東地震タイプの地震	南海トラフ巨大地震	都心南部直下地震（参考）
５時	要救助者数（人）	5,740	7,407	0	5,742
12 時	要救助者数（人）	5,605	6,667	0	5,329
18 時	要救助者数（人）	4,872	5,942	0	4,720