第３章　津波の予測

津波浸水想定の対象地震の選定にあたっては、津波発生の主要条件である海底の大規模な上下変動を伴う地震を対象とした。その結果、第２章で記した地震被害想定全般の対象である３地震から、震源域が内陸主体である横浜市直下地震を除き、元禄関東地震タイプの地震、慶長型地震及び都心南部直下地震（参考）を加えた５地震を対象とした。

なお、東日本大震災の際は、東京湾内に津波が到来したものの堤防被害はなかったため、浸水被害は生じなかったが、今回調査は、前回調査と同様に強い揺れや液状化によって堤防が損傷する可能性を考慮し、神奈川県と同様、津波浸水想定の設定の手引きに準じた設定（コンクリート構造物は比高０まで沈下、盛土構造物は線盛土として与え越流と同時に破堤）とした。また、本市の津波浸水予測では、神奈川県より詳細な地形モデルを用いた。

１．波源モデル

５地震の波源モデルを、以下に示す。

なお、実際の地震では、地盤の隆起もしくは沈降が発生するが、想定上では、最も厳しい条件を設定することとして、陸域の地盤高について、沈降のみ考慮し、隆起は考慮していない。

(1) 大正関東地震タイプの地震

大正関東地震タイプの地震については、「首都直下地震モデル・被害想定手法検討会 地震モデル報告書（内閣府，2025)」での断層モデル（図　３－１参照）を用いた。

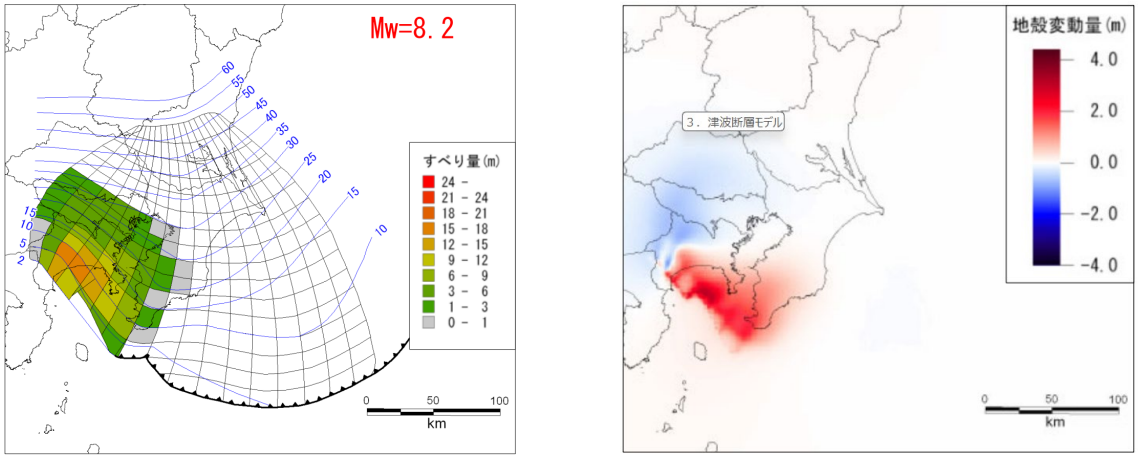


図　３－１　大正関東地震タイプの地震の波源モデル

（「首都直下地震モデル・被害想定手法検討会 地震モデル報告書（内閣府，2025)」より引用）

(2) 南海トラフ巨大地震

南海トラフ巨大地震については、前回調査では、内閣府からの詳細データが出ていなかったため、南海トラフ近くの沖合と日向灘へ従来の宝永型よりも拡張したもの（古村・前田 (2011)[1]のモデルを用いていた。今回調査では、「南海トラフの巨大地震モデル・被害想定手法検討会」での断層モデルのうち、本市に影響が大きいと考えられるケース⑧（「駿河湾～愛知県東部沖」と「三重県南部沖から徳島県沖」に「大すべり域＋超大すべり域」を設定）（図 3－2参照）、東側半割れモデル（図 3－3参照）を用いた。

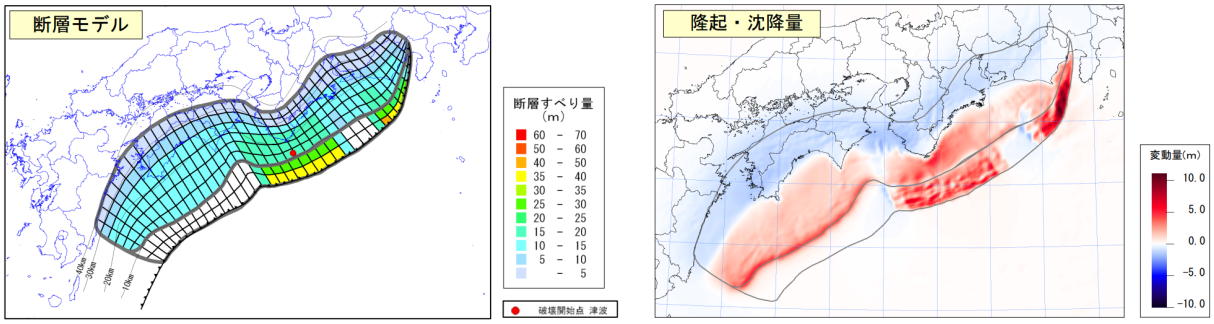


図 3－2 南海トラフ巨大地震 ケース⑧の波源モデル

（内閣府「南海トラフ巨大地震モデル・被害想定手法検討会（令和７年）」より引用）

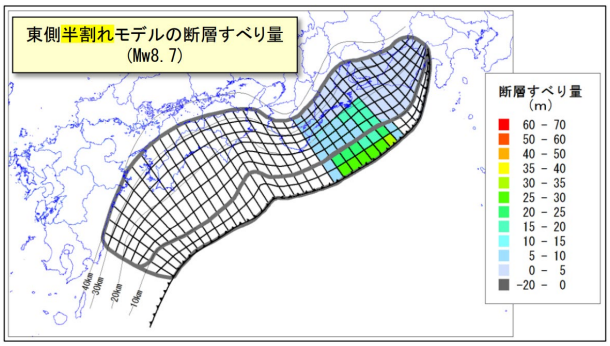


図 3－3 南海トラフ巨大地震 東側半割れモデル

（内閣府「南海トラフ巨大地震モデル・被害想定手法検討会（令和７年）」より引用）

[1]古村孝志・前田拓人：東北地方太平洋沖地震から考える南海トラフ地震「４連動」シナリオ、日本地震学会 2011 年秋季大会予稿集、A32-06、2011 年

(3) 元禄関東地震タイプの地震

元禄関東地震タイプの地震については、前回調査では、「神奈川県津波浸水想定検討部会」での断層モデル（宍倉モデル 2003）を用いていた。今回調査については、「首都直下地震モデル・被害想定手法検討会（令和６～７年)」での断層モデル（図　3－4参照）を用いた。

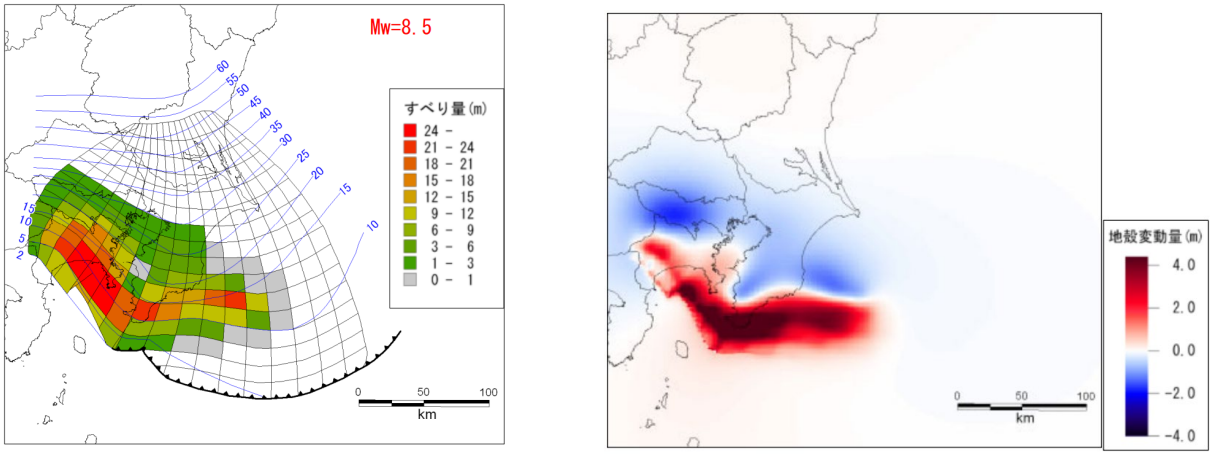


図　3－4　元禄関東地震タイプの地震の波源モデル

（「首都直下地震モデル・被害想定手法検討会 地震モデル報告書（内閣府，2025)」より引用）

(4) 慶長型地震

慶長型地震については、前回調査と同様に、「神奈川県津波浸水想定検討部会」での断層モデル（図　3－5参照）を用いた。1605 年の慶長地震は、地震の揺れは大きくなくても津波が大きい地震（津波地震）として知られている。痕跡や史料などの根拠は乏しいが、「神奈川県津波浸水想定検討部会」では、神奈川県で最大規模の津波を生じる可能性がある地震として、県における浸水想定の「慶長型地震」として設定した。

断層モデル		経度（°）	緯度（°）	深さ（km）	走向（°）	傾斜角（°）	滑り角（°）	長さ（km）	幅（km）	食い違い量（cm）
慶長地震	KT9	140.47	34.08	1	250	60	270	285	80	800

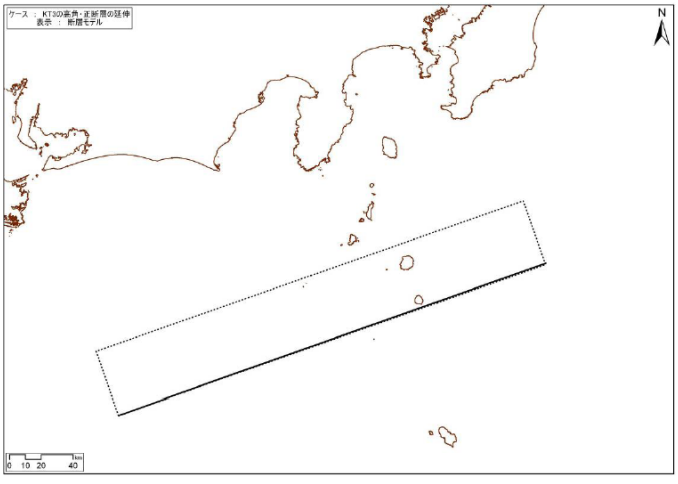


図　3－5　慶長型地震の波源モデル（「神奈川県津波浸水想定検討部会」より引用）

(5) 都心南部直下地震（参考）

都心南部直下地震については、神奈川県地震被害想定調査（令和7年）と同様、「首都直下のＭ７クラスの地震及び相模トラフ沿いのＭ８クラスの地震等の震源断層モデルと震度分布・津波高等に関する報告書」（H25.12 首都直下地震モデル検討会）の断層モデル（図 3－6参照）を用いた。

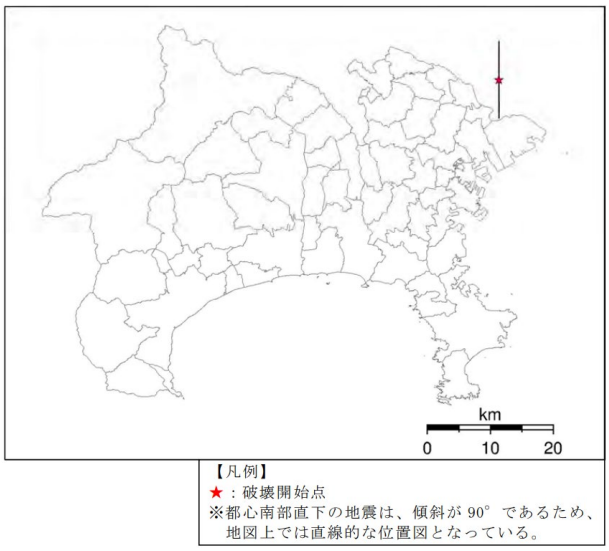


図 3－6 都心南部直下地震の波源モデル
（神奈川県「地震被害想定調査（令和７年）」より引用）

２．計算条件

２．１　地形データ

下記のように、神奈川県のシミュレーションより、地形データのメッシュの大きさを小さくし、５ｍメッシュ（標高）により精度の高いデータを構築した。また、測地成果 2024 に基づく標高を反映した。

神奈川県：10ｍの格子間隔(メッシュ)

本市　　：５ｍの格子間隔(メッシュ)

２．２　シミュレーションモデル

非線形長波方程式に基づくシミュレーション手法（２次元平面）により波源域から遡上域（陸上を含む）の津波伝播過程を追跡する方法を用いた。現在行われている津波シミュレーション手法として、国の津波解析の手引き等[2]、[3]にも紹介されている標準的な手法である。

○計算手法：非線形長波方程式に基づく数値計算手法

○数値解法：リープフロッグ法（スタッカード差分スキーム）

想定地震に伴う地盤変動量を弾性体理論により推定し、この変位量に等しい水面変動が地震直後に発生するものとし、津波の初期波形（初期の水位変動）を設定した（図　３－７参照)。

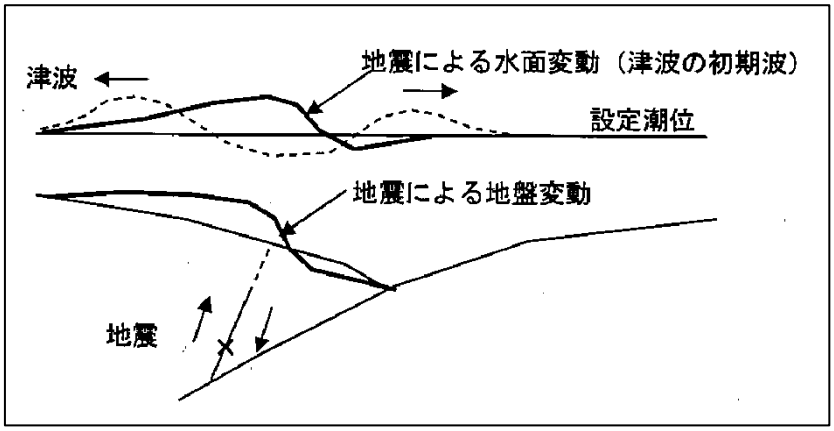


図　３－７　初期波形の設定

２．３　諸条件の設定

(a) 潮位

津波発生時の潮位は、朔望平均満潮位(横浜港)を想定した。

＊ 横浜港の朔望平均満潮位は T.P.+0.90m(基準潮位面上 1.99m)

[2] 「津波の河川遡上解析の手引き（案)」、平成 19 年５月、国土技術研究センター

[3] 「平成 23 年東北地方太平洋沖地震による津波の対策のための津波浸水シミュレーションの手引き」、平成 23 年７月、国土交通省 水管理・国土保全局海岸室

(b) 粗度係数

前回調査以降に整備された土地利用データを基に粗度係数を更新した。土地利用データとして、国土数値情報（国土数値情報（土地利用３次メッシュ 2022 年度版、100m メッシュ)、高解像度土地利用土地被覆図（Ver.23.12、10m メッシュ）等があり、これらを参照して最新の粗度係数を設定した。また、建物分布については、基盤地図情報を用いて、建物占有率を与えた。

(c) 河川における初期水位

河川における初期水位は、河口部水位を朔望平均満潮位とした場合の平水流量時の水位を与えた。

(d) 計算時間間隔

計算時間間隔は次式の計算の安定条件を考慮して設定した。

$$\Delta t \leq \frac{\Delta x}{\sqrt{g h_{\max}}}$$

ここに、Δt：計算時間間隔、Δx：格子間隔、g：重力加速度、hmax：最大水深

(e) 境界条件

ア．沖合境界条件

(自由透過境界)沖合境界においては津波が自由に透過し、反射しない条件を設定した。

イ．遡上境界

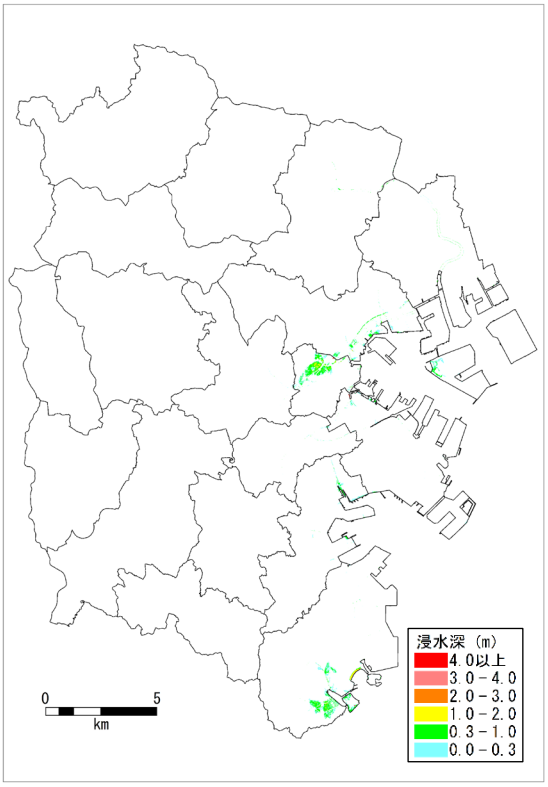
(遡上境界)海岸線の地盤より津波の高さが高くなった場合に、本市及び隣接区域の沿岸部においては、陸側に水が溢れることを考慮する条件とした。

３．津波浸水域

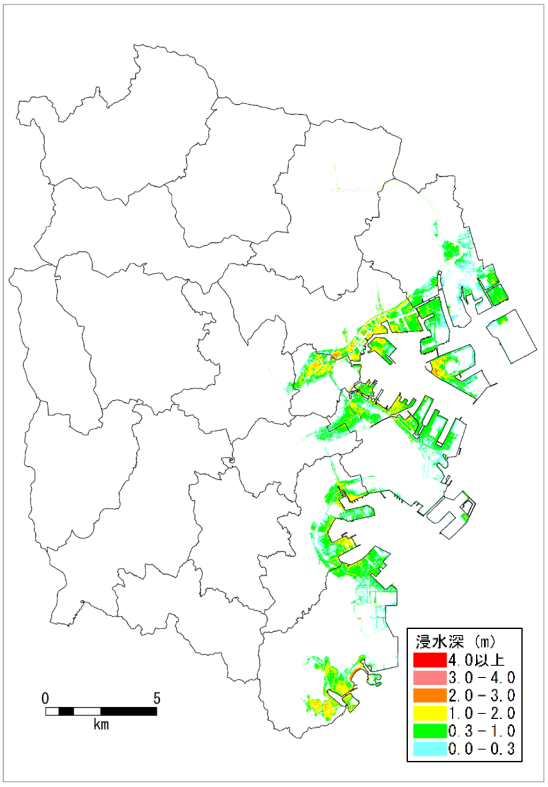
想定地震の浸水域を図 ３-８に示す。堤防が揺れや液状化により機能しないとした条件での結果であるため、都心南部直下地震（参考）においても浸水する。

元禄関東地震タイプの地震、慶長型地震では、広い範囲で浸水する。浸水範囲は、元禄関東地震タイプの地震が最も広くなる。また、予測浸水深においても、元禄関東地震タイプの地震が浸水深１m 以上の範囲が最も広くなる。

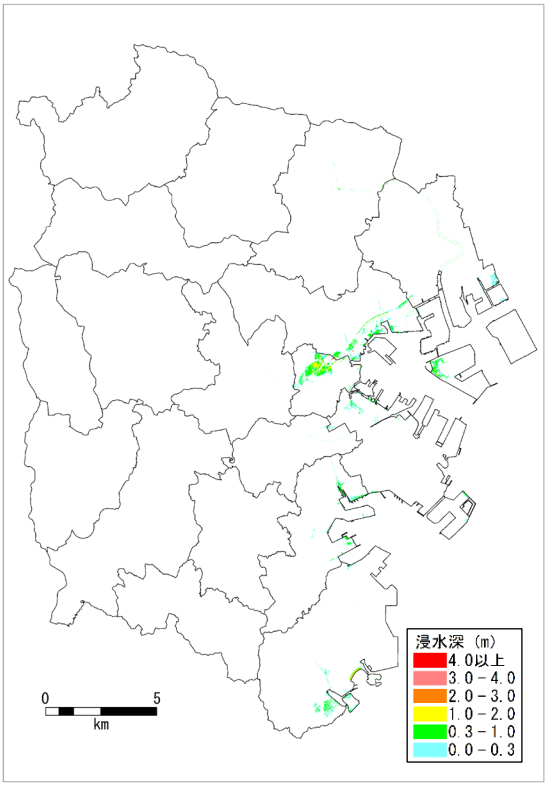
なお、津波による浸水は、海岸線からの越流・遡上による浸水に加え、河川遡上による浸水も生じる可能性がある。本調査は市域を対象としているが、東日本大震災では津波の河川遡上が数十 km に及んだ例も確認されている。このため、市域外からの河川遡上により内陸部へ浸水が拡大し、下記の想定以上に被害範囲が広がる可能性がある。さらに、横浜市の水辺の体験の場として整備している親水拠点についても被害が生じる可能性があることに留意する必要がある。



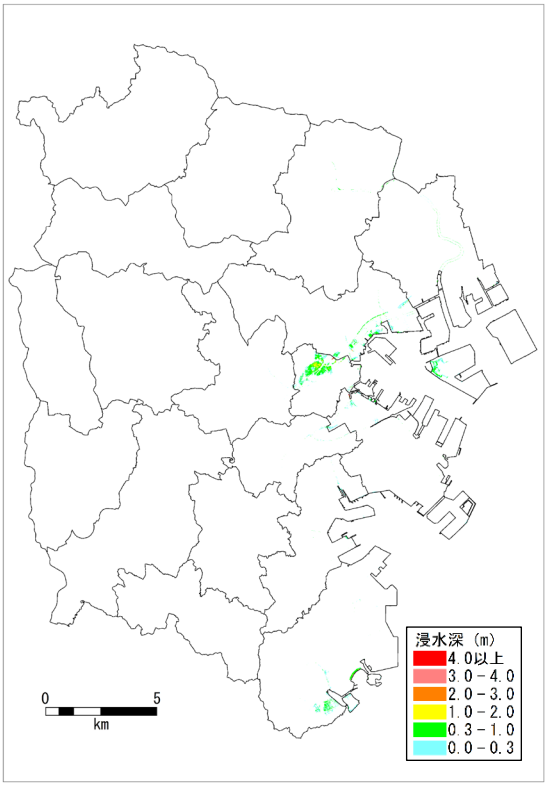
大正関東地震タイプの地震



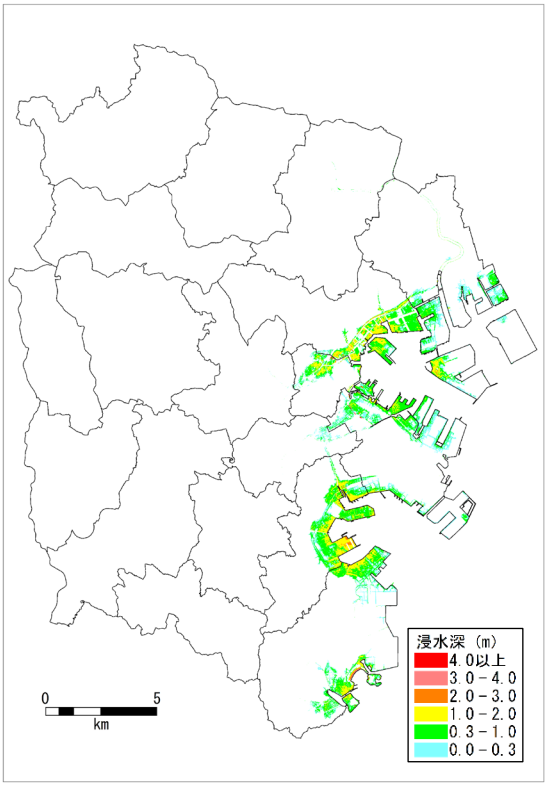
元禄関東地震タイプの地震

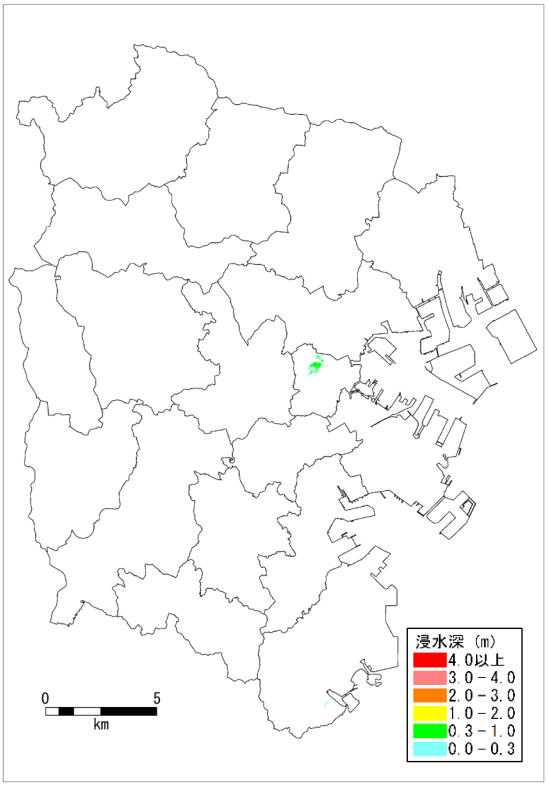


南海トラフ巨大地震
ケース⑧



南海トラフ巨大地震
東半割れモデル





慶長型地震　　都心南部直下地震（参考）

図　3－8　津波浸水深の分布