

平成23年度～25年度
愛知県東海地震・東南海地震・南海地震等
被害予測調査報告書

平成26年3月

愛知県

【第 1 編：概要】

第 1 編 目次

1. 調査の目的.....	1
2. 調査の期間と内容.....	1
3. 調査対象とした地震・津波.....	1
4. 想定した項目等.....	3
5. 留意事項.....	4

1. 調査の目的

今回の調査は、戦後最大の甚大な被害をもたらした東日本大震災を教訓として、これまでの地震被害予測調査を最新の知見に基づいて見直し、今後の防災・減災対策の効果的な推進に資することを目的として実施したものである。

2. 調査の期間と内容

今回の調査は、平成23年度から平成25年度の3年間で実施し、各年度の調査の内容は下表のとおりとなっている。このうち、本書においては、主に海溝型地震について、ハザードの予測（地震動、液状化、津波等）被害予測（建物被害、人的被害、ライフライン被害等、経済被害額）の部分について、概要を取りまとめている。

（各年度の調査内容）

調査年度	調査の内容
平成23年度	災害対応力の確認、東日本大震災の対応状況の確認、過去の津波浸水範囲に関する歴史学的資料収集、被害予測のための基礎データ収集、地盤モデルの高度化のための地盤調査
平成24年度・平成25年度	過去の津波浸水範囲に関する地質学的資料収集、被害予測のための基礎データ整理、地盤モデルの作成、震源モデルの検討、予測手法の検討、ハザードの予測（地震動、液状化、津波等）被害予測（建物被害、人的被害、ライフライン被害等、経済被害額）、シナリオの作成、減災効果の検討、防災対策の課題の検討、地震防災対策のまとめ

3. 調査対象とした地震・津波

南海トラフで繰り返し発生する大規模な海溝型地震は、本県に与える影響は極めて大きく、その発生確率や被害規模から、本県としてまず対策を講ずべき対象として考慮するものである。

南海トラフで発生する地震・津波には多様性があり、予測困難なものがあるが、効果的な防災・減災対策の実施に繋げていくため、南海トラフで繰り返し発生している地震・津波のうちで過去に実際に発生したものを参考に想定することとした。（「5地震参考モデル」による想定）

「5地震参考モデル」

南海トラフで繰り返し発生している地震・津波のうち、発生したことが明らかで規模の大きいもの（宝永、安政東海、安政南海、昭和東南海、昭和南海の5地震）を重ね合わせたモデルである。

本県の地震・津波対策を進める上で軸となる想定として位置付けられるものであり、「B理論上最大想定モデル」の対策にも資するものである。

（解説）

南海トラフでは約100～200年の間隔で大地震が発生しており、昭和東南海地震（1944年）、昭和南海地震（1946年）が起きてから70年近くが経過しており、南海トラフにおける次の大地震発生の可能性が高まってきている。そうした中、南海トラフで発生する地震のうち、既往最大と言われる1707年の「宝永地震」（M8.6）は、約300年前に発生しており、その発生間隔はおよそ300～600年とされていることから、宝永クラスの地震をベースに、1854年安政東海（M8.4）、1854年安政南海（M8.4）、1944年昭和東南海（M7.9）、1946年昭和南海（M8.0）の揺れや津波高を網羅できるように設定したモデル「5地震参考モデル」を設定した。

この震源及び波源モデルは、本県の被害予測調査に必要な範囲で、内閣府と方針等について相談しながら検討した独自モデルであり、全体の地震規模等については、現在内閣府にて検討中である。

【補足】

主として「命を守る」という観点で、あらゆる可能性を考慮した最大クラスの地震・津波についても、補足的に想定することとした。（「最大想定モデル」による想定）

「最大想定モデル」

南海トラフで発生する恐れのある地震・津波のうち、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。千年に一度あるいはそれよりもっと発生頻度が低いものである。

（国が平成24年8月29日に公表した「あらゆる可能性を考慮した最大クラスの地震・津波モデル」。）

本県の地震・津波対策を検討する上で、主として「命を守る」という観点で補足的に参照するものである。

（解説）

国は、戦後最大の甚大な被害をもたらした平成23年3月の東日本大震災を教訓として、

これまでの想定をはるかに超える巨大な地震・津波として、「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、「命を守る」ことを基本として、被害の最小化を主眼とする「減災」の考え方に基づいて、対策の基本的な方向性を示している。本県においても同様に、特に「命を守る」という観点で想定外をなくすことを念頭に地震対策を講じることが不可欠であることから、あらゆる可能性を考慮した最大クラスの地震・津波モデル「最大想定モデル」を設定した。

この震源及び波源モデルは、平成24年8月29日に内閣府から公表された最大クラスの地震・津波モデルと同じものである。

(今回の調査で想定した「最大想定モデル」の検討ケース)

- ・国の地震ケース (5通り)の内、陸側ケース及び東側ケース
- ・国の津波ケース (~)の内、津波ケース、 、 、 、 、

「南海トラフの巨大地震モデル検討会」による震源及び波源モデル

4. 想定した項目等

今回の調査において想定した地震・津波に基づき、建物被害、人的被害等の被害量を想定した。また、想定時間帯については、県民の生活行動が反映できるよう、冬深夜5時、夏昼12時、冬夕方18時を設定して、被害量を想定するとともに、対策を講じることによる減災効果を併せて想定した。

季節時間帯	想定される被害の特徴
冬深夜5時	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 県民の多くが自宅で就寝中に被災するため、家屋倒壊による死者が発生する危険性が高く、また津波からの避難が遅れる。
夏昼12時	<ul style="list-style-type: none"> ➢ オフィス、繁華街等に多数の滞留者が集中しており、自宅外で被災するが多い。
冬夕方18時	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 住宅、飲食店などで火気使用が最も多い時間帯で、出火件数が最も多くなる。 ➢ オフィスや繁華街周辺のほか、ターミナル駅にも滞留者が多数存在する。

「5地震参考モデル」については、実際に対策を進める上で参照するものとして、さらにライフライン被害等、経済被害額についても想定した。

今回の調査の調査単位は250mメッシュを基本とし、津波については、最小10mメッシュとした。

【「最大想定モデル」のライフライン被害等、経済被害額について】

被害の評価手法は、阪神・淡路大震災や東日本大震災など、実際に発生した地震の被害状況及び復旧状況のデータに基づいて設定されているため、これまでの経験をはるかに超える巨大な地震・津波の被害を同様の手法で定量的に想定することには不確かさが伴う。

したがって、「最大想定モデル」については、主として「命を守る」という観点から地震対策の検討するため、建物被害、人的被害については国の被害の評価手法に準じて機械的に想定したが、不確定要素を多く含むライフライン被害等や経済被害額については、想定の結果が誤った認識を与える恐れがあることから、定量的な想定は行わないこととした。

5. 留意事項

今回の調査は、今後の効果的な防災・減災対策の推進を目的として実施したものであり、次に発生する地震・津波を具体的に想定したものではない。したがって、平成14年度、15年度に想定していた、東海地震単独、あるいは東海地震・東南海地震が連動する地震・津波が発生する場合や、今回の想定を上回る規模の地震・津波が発生する場合など、次に発生する地震・津波については様々な可能性が考えられる。

今回の調査では、堤防等の被災について、「津波防災地域づくりに関する法律」に関連して示された「津波浸水想定の設定の手引き」(国土交通省)を参照し、強い揺れや地盤の液状化により一定の被害を受けることを前提としている。実際の地震・津波が発生した場合には、地盤沈下や堤防等の被災状況等によって、様相は大きく異なることもありうる。

今回の調査は、ある条件のもとに県内の被害について想定を行ったものであり、今回の想定と異なる地震・津波により異なる様相となることもありうることから、県内の全ての地域における防災・減災対策が必要であることは言うまでもない。

今回の調査では、被害が定量化できない事項もあり、また、長周期地震動対策など、今の課題として残されたものもある。

今回の調査における想定結果は、被害評価手法の開発等の新たな知見やデータの更新によって、適宜見直されるものであり、各主体においてより詳細な検討が進められることが期待される。

本書においては、複数の検討ケースの中から、本県全体で被害が最大となるケースを中心に想定結果を掲載している。

【第2編：ハザードの想定】

第 2 編 目次

1. 想定地震.....	1
1.1 愛知県の地震環境.....	1
1.2 今回設定した強震断層・津波断層モデル.....	3
2. 地盤構造モデルの作成.....	4
2.1 地盤構造のモデル化の概要.....	4
2.2 収集したボーリングデータ.....	6
2.3 愛知県の地形・地質.....	7
3. 地震動予測.....	9
3.1 地震動予測手法.....	9
3.2 地震動予測結果.....	10
3.2.1 5地震参考モデルの地震の予測結果(図 3-2, 表 3-1).....	10
3.2.2 最大想定モデルの地震(陸側ケース)の予測結果.....	12
3.2.3 最大想定モデルの地震(東側ケース)の予測結果.....	12
4. 液状化.....	15
4.1 液状化判定手法.....	15
4.2 地下水位の設定.....	18
4.3 F_c 値および D_{50} の設定.....	19
4.3.1 細粒分含有率 F_c	19
4.3.2 D_{50}	19
4.4 液状化に伴う沈下量の算定方法.....	20
4.5 液状化危険度予測結果.....	21
4.5.1 5地震参考モデルの地震.....	21
4.5.2 最大想定モデルの地震(陸側ケース).....	23
4.5.3 最大想定モデルの地震(東側ケース).....	23
5. 崖崩れの前測.....	26
5.1 前測方法.....	26
5.1.1 急傾斜危険地の危険度判定方法.....	26
5.1.2 地すべり危険地の危険度前測手法.....	28
5.2 急傾斜地崩壊危険箇所等の分布.....	28
5.3 崖崩れ等の前測結果.....	29
5.3.1 5地震参考モデルの地震.....	29
5.3.2 最大想定モデルの地震(陸側ケース).....	31
5.3.3 最大想定モデルの地震(東側ケース).....	32
6. 津波の計算.....	33
6.1 波源モデルについて.....	33
6.2 堤防等の構造物の設定について.....	34

6.2.1 堤防モデル（構造物）の条件設定.....	34
6.3 地盤変動量.....	35
6.4 津波計算結果.....	36
6.4.1 沿岸津波高.....	36
6.4.2 沿岸津波の到達時間.....	40
6.4.3 最大浸水深分布.....	44
6.4.4 浸水深が 30cm に達する時間.....	48
6.4.5 主な波形出力点（水位出力点）における最高水位.....	52
7. 亜炭・ため池・盛土.....	62
7.1 地震による亜炭採掘跡地の被害.....	62
7.2 地震時のため池の被害.....	64
7.3 盛土造成地.....	67
第 2 編 参考文献.....	68

1. 想定地震

愛知県にとって将来、大きな影響があり、被害をもたらす可能性のある、南海トラフ沿いの地震（海溝型）を対象に、最新の研究成果等にもとづいて本調査における想定地震を設定した。

1.1 愛知県の地震環境

愛知県では、過去に数多くの被害地震が発生している。表 1-1 に愛知県に被害を及ぼした主な地震を示す。

図 1-1 には南海トラフ沿いで発生が知られているプレート境界地震の発生地域を示す。1707 年宝永地震、1854 年安政東海地震・南海地震、1944 年昭和東南海地震、1946 年昭和南海地震があげられる。南海トラフでは、100 年から 200 年程度の周期でマグニチュードが 8 クラスの巨大地震が発生しており、そのたびごとに愛知県では甚大な被害をこうむっている。

1891 年濃尾地震及び 1945 年三河地震では、飯田(1978,1979)により、家屋被害や死者数等が当時の市町村単位で詳細に調べられ、それをもとに市町村ごとの震度分布が求められている。断層近傍では、震度 7 が推定され、甚大な被害が発生している。

表 1-1 愛知県の主な被害地震一覧* 愛知県(1997)

発生年		地震名	震央位置 (東経/北緯)(地名)(位置)**	マグニチュード (震度)	愛知県内の被害
西暦	和暦				
715	和銅8		137.4/34.8 三河	6.5~7	正倉47破壊、民家陥没。
1124	保安5		136.8/35.0 木曽川下流	5~6	甚目寺が破壊。
1498	明応7	明応地震	138 /34 遠州灘	8.2~6.4	尾張で地割れ、津波。
1586	天正13	天正地震	136.9/36.0 伊勢湾? (飛騨白山?)	7.8±0.1 (7)	木曽川河口の島が沈没、長嶋城など倒壊、死者6,000人、民家倒壊8,000戸、津波があり被害大。
1666	寛文6		?	?	知多半島に津波、流死者あり。
1669	寛文9		?	?	名古屋城三の丸の石垣が崩れる。
1681	天和1		136.8/35.1 木曽川下流	5~6	地盤沈下し新田沈没、三川決壊。
1685	貞享2		? 三河	6.25	山崩、家屋破壊し、人畜多数死亡。
1686	貞享3		137.4/34.7 三河	6.25	屋敷、町屋等破壊、死者あり。
1707	宝永4	宝永地震	135.9/33.2 熊野灘 遠州灘?	8.4 (5)	名古屋城破壊多く、枇杷島・津島も大。堤防決壊。渥美湾・三河湾に津波被害大。双子地震説あり。
1802	享和2	尾張地震	136.8/35.1	6	名古屋城本町門の石垣崩壊。海東郡で地割れ噴砂あり。
1854	安政1	安政東海地震	137.8/34.0 遠州灘	8.4 (5)	沿岸部の被害大、津波の被害も大。矢作川決壊。
1861	文久1	西尾地震	137.1/34.8	6	額田郡4か村で大破家あり。
1891	明治24	濃尾地震	136.6/35.6 美濃	8.0 (7)	濃尾平野の被害甚大で液化化が顕著。死者2,638人、住家全壊39,093戸など。
1894	明治27		137.0/35.0 県北部	7.4	濃尾地震の余震。小被害あり。
1898	明治31		136.7/35.3 県北部	7.4	濃尾地震の余震。被害軽微。
1944	昭和19	東南海地震	136.6/33.8 熊野灘	7.9 (6)	名古屋重工業地区に被害大。死者438人、住家全壊6,411戸など。
1945	昭和20	三河地震	137.1/34.7 渥美湾	6.8 (7)	幡豆郡の被害大きい。死者2,306人。住家全壊7,221戸など。深溝断層が活動。
1971	昭和46		137.2/34.3 遠州灘	6.1 (4)	被害軽微。ガラス破損程度。
1975	昭和50		136.8/35.3 愛知・岐阜県境	5.5 (4)	負傷者12人。
1997	平成9		137.5/34.9	5.8	負傷者3人。

* 愛知県内に震央のある地震、県外に震央があって県内に大きな被害をもたらした地震を中心に抽出している

**震央位置にアンダーラインを引いてあるものは県外に震央がある地震、位置の は内陸型、 は海溝型の地震

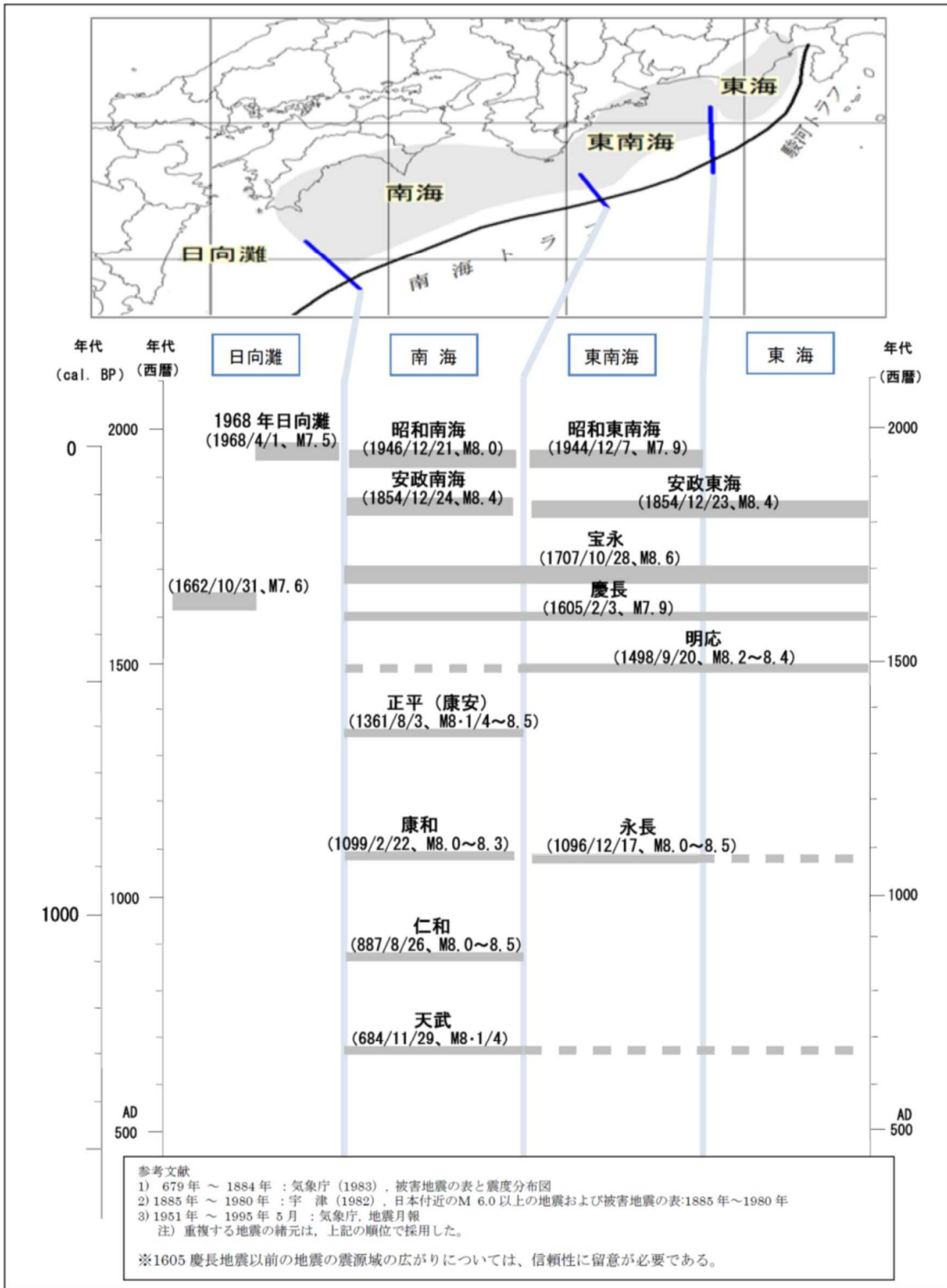


図 1-1 南海トラフ沿いで発生が知られているプレート境界地震
内閣府(2011)

1.2 今回設定した強震断層・津波断層モデル

愛知県地震被害想定における強震断層モデルは、南海トラフで発生する大規模な海溝型地震として、次の2つの地震を想定した。

5 地震参考モデルの地震

最大想定モデルの地震

5 地震参考モデルの地震

中央防災会議(2003)では、1707年宝永地震、1854年安政東海地震、1854年安政南海地震、1944年昭和東南海地震、1946年昭和南海地震の5例の地震について、これらの地震の震度及び津波の高さ分布の類似性を整理し、これを踏まえ、比較検討の基とする震度及び津波の高さの分布を作成している。

本調査においても、これらの南海トラフにおいて100年～200年程度の間隔で繰返し発生している地震を考慮し、これらの地震の最大となる地震を想定した。

震源モデルは、本県が内閣府と相談しながら検討し、独自のモデルを設定した。

最大想定モデルの地震

内閣府(2012)は、平成23年3月に発生した東北地方太平洋沖地震を受けて、千年に一度あるいはそれよりもっと発生頻度が低い、仮に発生すれば甚大な被害をもたらす地震として、あらゆる可能性を考慮した最大クラスの地震・津波を想定した。本県においても、同様な考えのもと過酷事象への備えを整えておく意味で、南海トラフ沿いに発生する最大クラスの地震を想定した。

強震断層モデルは、内閣府が「南海トラフの巨大地震モデル検討会」において設定されたケースのうち、本県に影響の大きい陸側ケースと東側ケースを用いた。また、津波断層モデルは、「南海トラフの巨大地震モデル検討会」で示された11ケースのうち、愛知県内の市町村のいずれかで最大津波高となるケース、
、
、
、
を対象とした。

2. 地盤構造モデルの作成

2.1 地盤構造のモデル化の概要

地震の揺れは、震源で発生する揺れもさることながら、表層地盤の状況によって大きく異なる。地盤は地表付近では軟らかく、深くなるにしたがって硬くなっていく。地盤の構成や硬さなどを調べるには、地表から数十m程度はボーリングによることが多く、一般的には建物や土木工事等によって多くのボーリング調査が行われる。これよりも深い地層ではボーリングを多く掘ることは少なく、屈折法探査や反射法探査といった物理探査法、微動探査法などを用いて調べられる。地盤のモデル化の際には、建築等の基礎となる地層を工学的基盤と称し、それよりも浅い地表までの地盤を浅部地盤構造と呼び、工学的基盤より深く、地震基盤（地殻上部の硬い地層）までの地盤を深部地盤構造と呼んで、地盤構造をモデル化することが多い。図 2-1 に地盤構造モデルの模式図を示す。

本調査においても、これらの考え方に則って、地盤構造のモデル化を行う。

浅い地盤構造モデルの精度向上のために、ボーリング資料等の収集を行った。さらに、地盤構造モデルの精度向上のために、常時微動測定及び微動アレイ探査、ならびに地震観測記録の収集整理を行い、これらの振動特性を説明できるようにモデルの修正を行った。

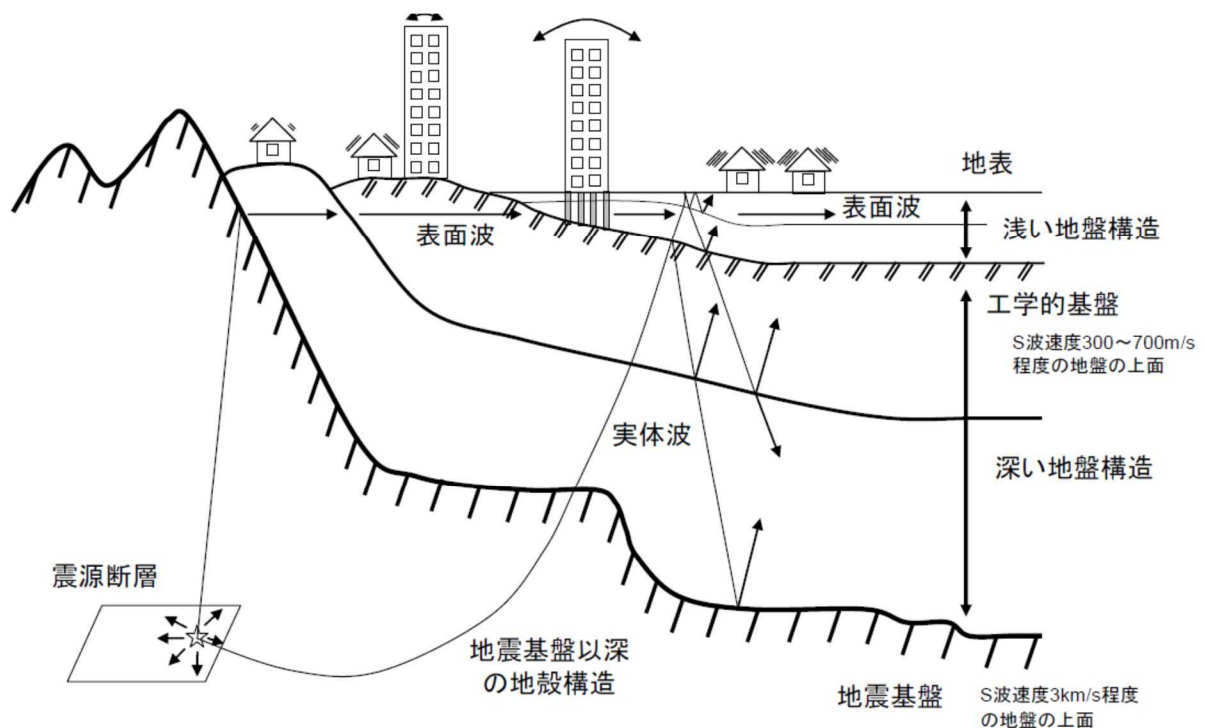


図 2-1 地盤構造モデルの模式図
地震調査研究推進本部(2009)

地盤構造のモデル化は、図 2-2 の流れにしたがって行った。

ボーリングデータ、土質試験結果、P S 検層等を収集

250m メッシュの微地形を設定

ボーリングデータ及び 250m メッシュの微地形をもとに、250m メッシュの代表ボーリングを設定

に土質ごとの N 値と S 波速度の関係から、250m メッシュごとに速度構造モデル（浅部地盤構造モデル）を設定

最新の既往の深部地盤構造モデルを整理

既往の微動計測資料及び地震観測記録の整理を行い、これらが不足している地域を中心に微動アレイ探査、単点微動計測を実施

の浅部地盤構造モデルと の深部地盤構造モデルを統合し、地震基盤から地表までの統合モデルを設定

の統合モデルによるスペクトルと 常時微動及び地震観測記録によるスペクトルを比較し、統合モデルの修正を行い、高精度の地盤構造モデルを構築

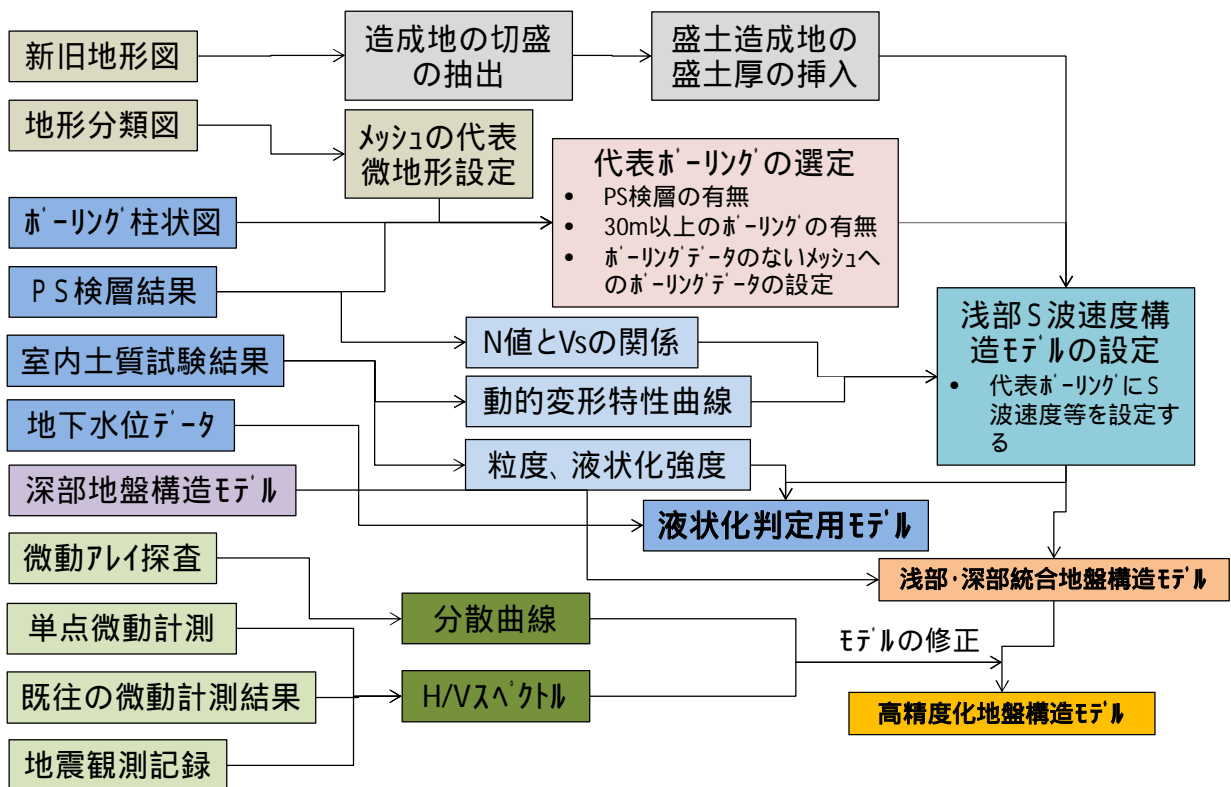


図 2-2 地盤（層構造）モデルの作成

2.2 収集したボーリングデータ

前回の平成 14 年度愛知県東海地震・東南海地震等被害予測調査以後、新たに収集したボーリング柱状図は、愛知県の各機関ならびに県内各市町村ほかのご協力により、59,454 本となった。前回収集したボーリングと今回収集したボーリングを比較し、データの欠損や同一地点のボーリングを除くと、57,062 本となった。

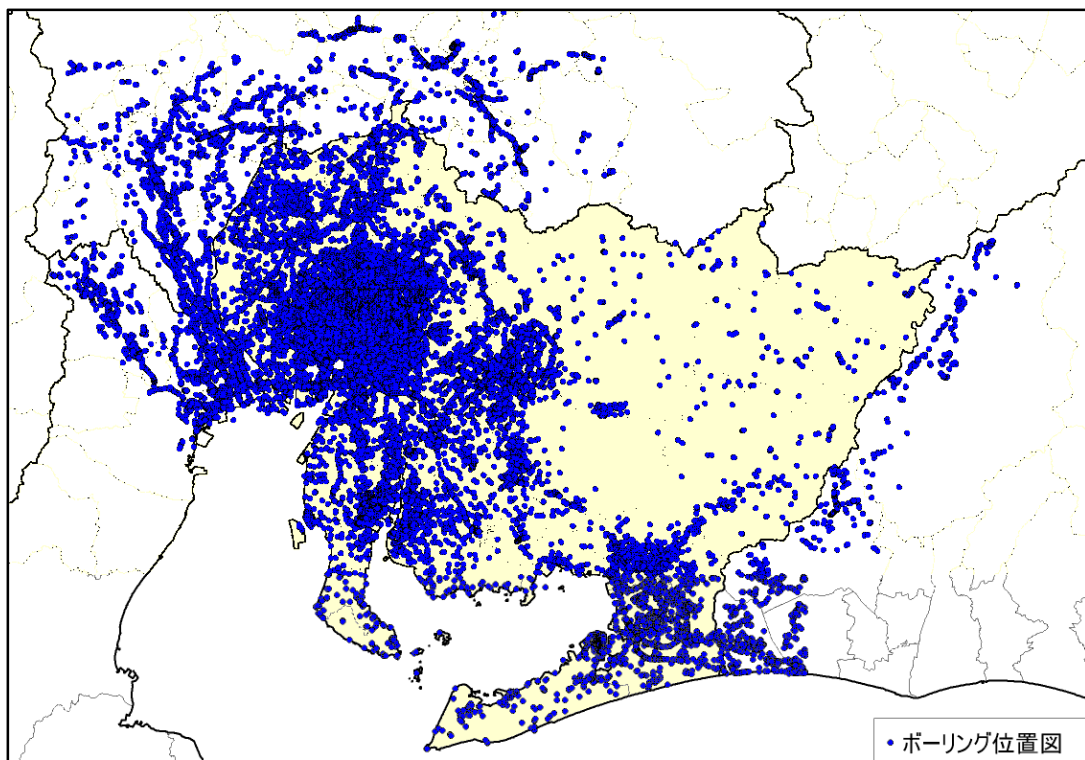


図 2-3 前回調査分と今回調査分を併せたボーリング分布図

2.3 愛知県の地形・地質

(1) 地形・地質の概要

図 2-4 に愛知県の地形区分図を示す。愛知県内の主な平野は、県西部の濃尾平野、県東部の岡崎平野及び豊橋平野があげられる。濃尾平野は、木曾川、長良川、揖斐川の木曾三川及び庄内川によって形成され、東縁は尾張丘陵、西縁は養老山地によって限られている。岡崎平野は、三河高原の南西部に広がり、矢作川、境川による沖積低地及び洪積台地からなっている。豊橋平野は、三河高原の南部に広がり、豊川の両側に広がる段丘と豊川下流部の沖積平野からなっている。三河高原は、東部全体に広がり、準平原状の起伏のなだらかな山地（標高 500～1000m）からなっている。県の最高峰の茶臼山（標高 1415m）もこの地域に位置している。図 2-5 に、濃尾平野の微地形を示す。扇状地、自然堤防の発達するはらん原、三角州性の低平地が、上流から下流に向かって見事に発達しており、濃尾平野は典型的な沖積平野といえる。伊勢湾では江戸時代初期から干拓と埋立が行われている。

表 2-1 に地形別地質構成を示す。濃尾平野の東方に位置する三河高原（三河山地）の岩質は、北部が新期領家花崗岩類、南部が領家変成岩類、山地の北西部に西側に突出している部分が猿投山である。また、三河山地の東南部には中央構造線に接してその北側に瀬戸内中新統の設楽火山岩類が分布し、険しい地形をつくっている。濃尾平野北部の犬山市付近の美濃山地は中古生層で、岐阜県美濃地方へと連なり高さを増していく。瀬戸市北方、岡崎市南部、知多半島南端及びその東方の日間賀島・佐久島などの丘陵では瀬戸内中新統が顔を出している。濃尾平野の東縁には、山地の西麓に接して尾張丘陵と総称される丘陵地帯が、海拔 100m 前後のスカイラインをつくってほぼ南北に連なっている。これらは庄内川、矢田川、天白川や、さらにはそれらの支流によって大小の丘陵に分割され、丘陵の西側は中位段丘、低位段丘が発達し、その西側には広大な濃尾平野が広がっている。このように、東から西に向かって、山地、丘陵、台地、沖積平野と順に低くなり、しかもその広い平野の西縁が南北性の養老山地によってさえぎられている地形を濃尾傾動地塊と言われている。

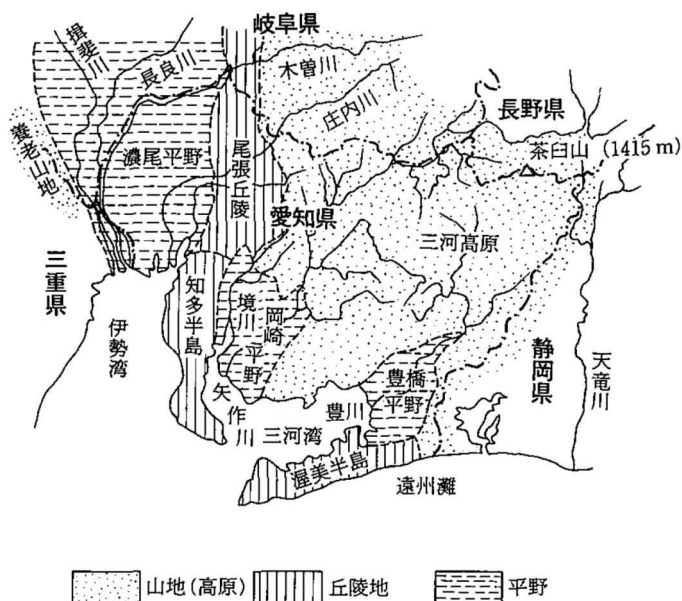


図 2-4 愛知県の地形区分図 近藤他(1991)

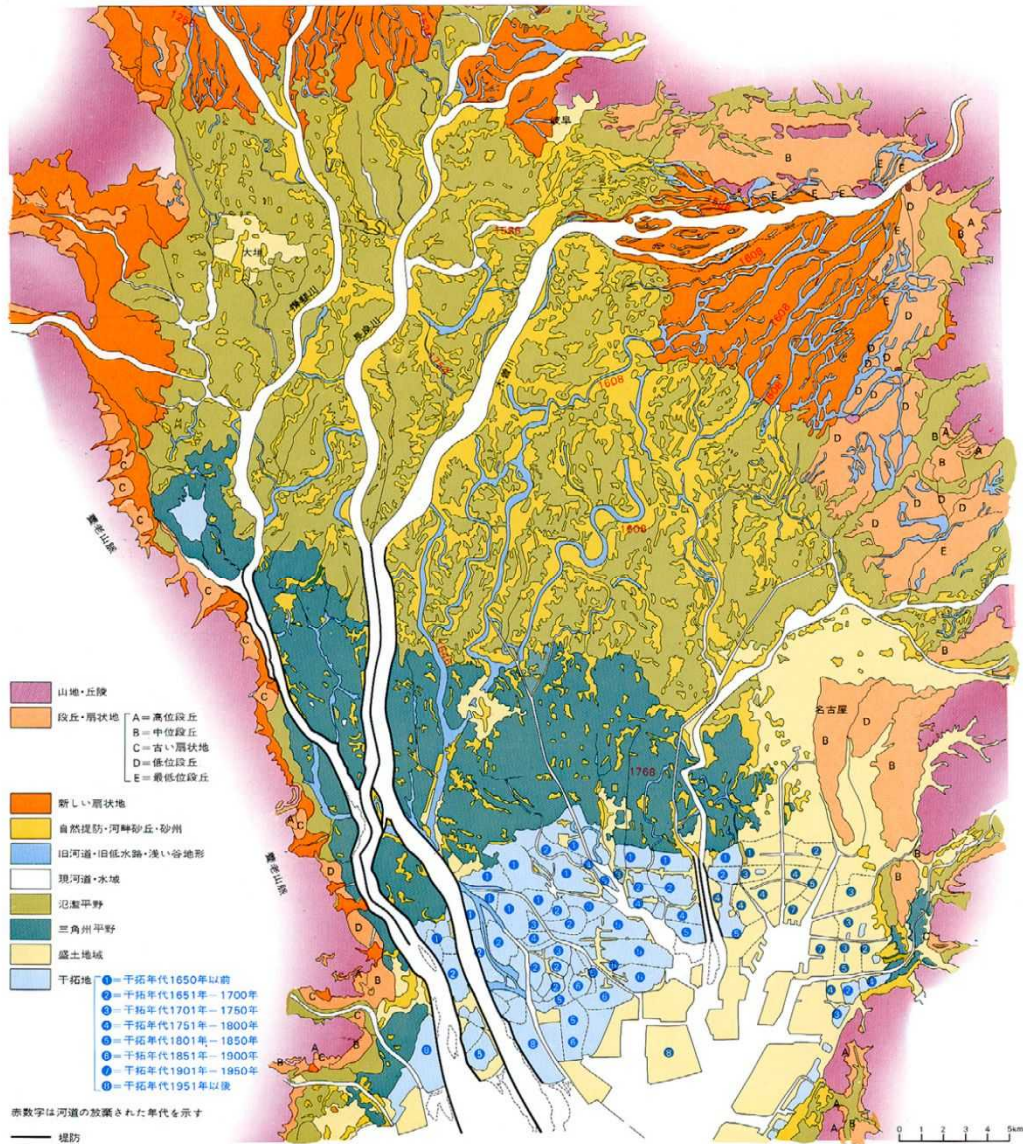


図 2-5 濃尾平野の微地形と構成 桑原(1975)

表 2-1 愛知県の地形別地質構成 近藤他(1991)

地質時代		地質学的区分の名称				
		伊勢湾北部 臨海地区	岡崎平野周辺 知多半島	東三河地区		
新 生 代	第四紀	完新世 (沖積世)	南陽層	沖積層	沖積層	
		更新世 (洪積世)	後期	濃尾層 第一礫層 鳥居松礫層 大曾根層	低位段丘層	牛川累層 (小坂井台地・ 豊橋段丘礫層)
			中期	熱田層(上部層)	碧海層 (中位段丘層)	
				熱田層(下部層)		
	前期	第二部累層 第三部累層 弥富累層 八事山層	亀崎層 (高位段丘層) 武豊層 (高位段丘層)	二川累層 (高師原礫層 濃美累層)		
	第三紀	鮮新世	東海層群, 瀬戸層群 (矢田川累層 瀬戸陶土層)	東海層群 常滑層群		
中新世		瑞浪層群 (品野層)	岡崎層群 師崎層群	設楽層群		
中・古生代		美濃帯中・ 古花崗岩	領家花崗岩類 領家変成岩類	領家変成岩類 三波川変成岩類 秩父帯中・古生層		

3. 地震動予測

3.1 地震動予測手法

南海トラフ沿いの地震のうち、5地震参考モデルは、宝永、安政、昭和の震度記録を再現できる強震動生成域（SMGA）配置とした強震断層モデルのひとつである。しかし、想定地震のSMGA配置が、既往地震のSMGA配置と同じとは限らない。このため、5地震参考モデルの地震動予測にあたっては、そのバラつきを補うため詳細法（統計的グリーン関数法、線形応答計算）と簡便法（距離減衰式、増幅度経験式）を併用し、250mメッシュごとに計測震度が大きい方を被害想定用震度とした。

最大想定モデルについては、そもそも過去に起きた例がなく、内閣府でも震源のバラつきを考慮するためにSMGAの配置を変えて、基本ケースのほか、陸側ケース、東側ケース、西側ケースを実施している。本想定では、これらの4ケースのうち本県により大きな影響をもたらすと考えられる陸側ケースと東側ケースを選んだ。このため、詳細法（統計的グリーン関数法、線形応答計算）のみで、250mメッシュごとの計測震度を算定した。

地震動予測の考え方を図3-1に示す。

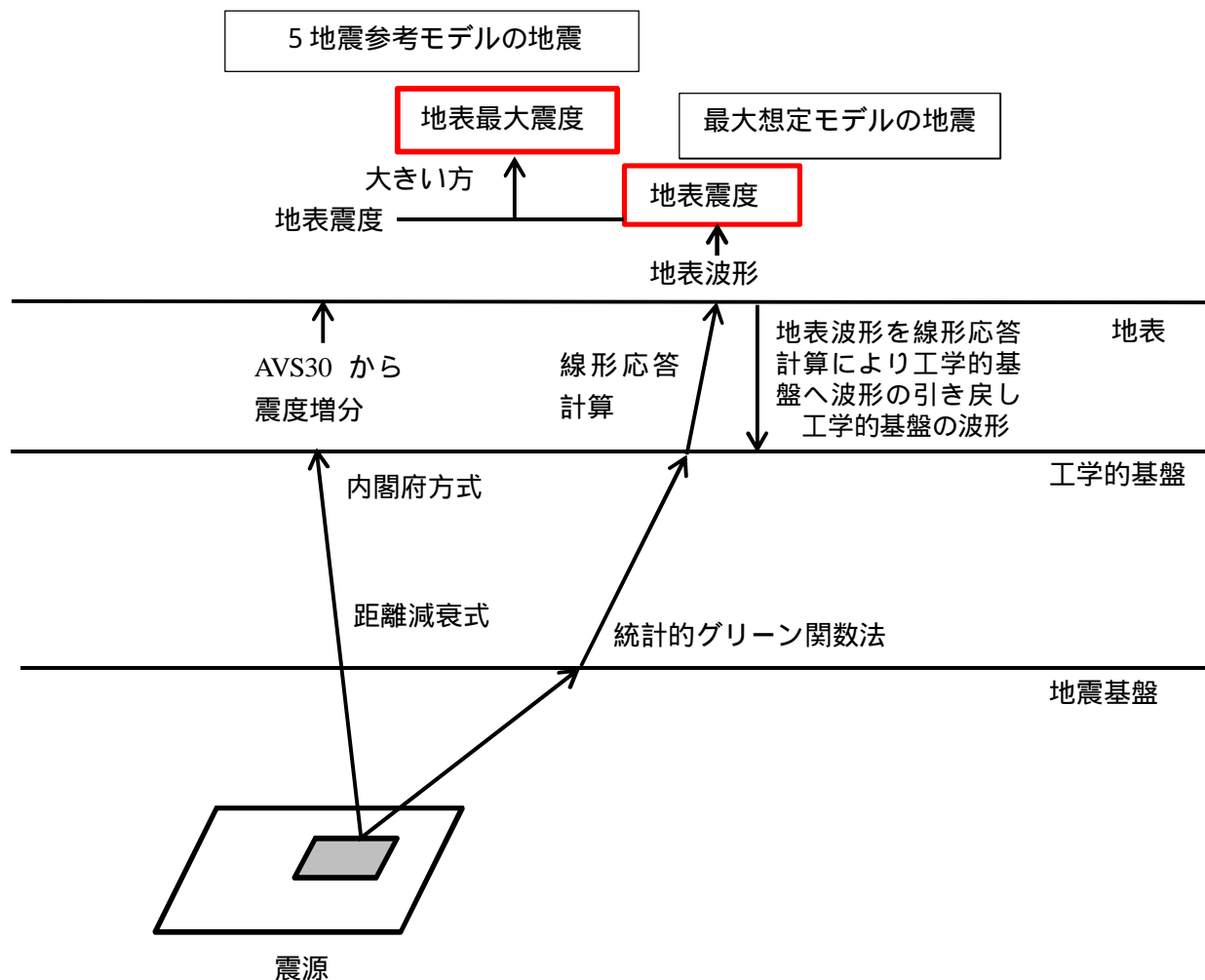


図 3-1 地震動予測の考え方

3.2 地震動予測結果

3.2.1 5地震参考モデルの地震の予測結果(図3-2, 表3-1)

県内の低地部および丘陵地部の大半が震度6弱以上であり、三河湾沿岸や名古屋港周辺では、震度6強から一部で震度7がみられる。県北部の山地を主体とする地域は、おおむね震度5強を予測している。

地表での最大加速度、最大速度、SI値のいずれも、計測震度と同様な分布傾向である。

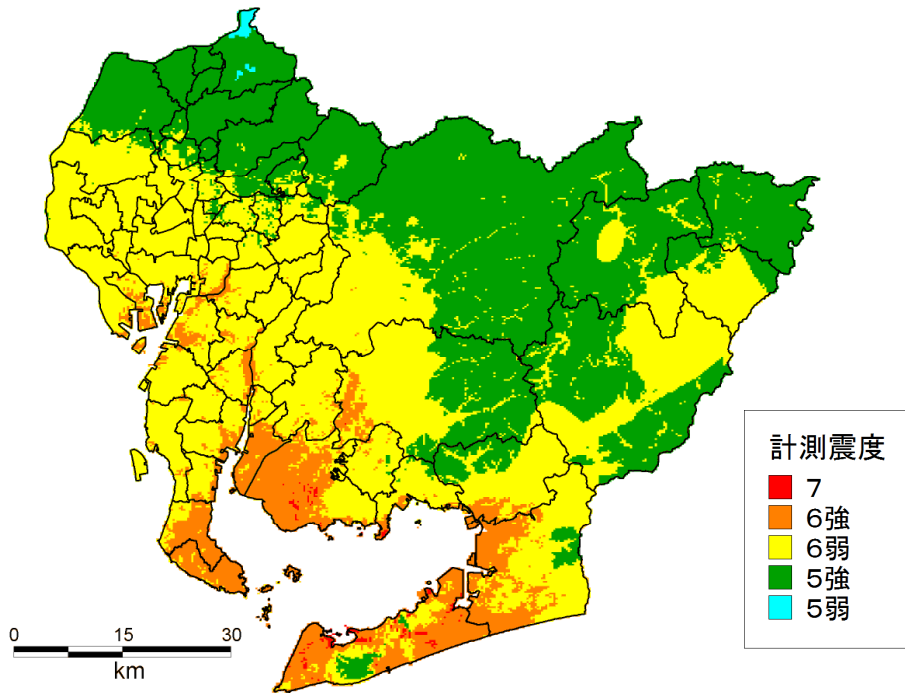


図3-2 5地震参考モデルの地震による地表震度分布
(距離減衰式による震度分布と統計的グリーン関数法による震度分布と比較し
大きい方を示した震度分布)

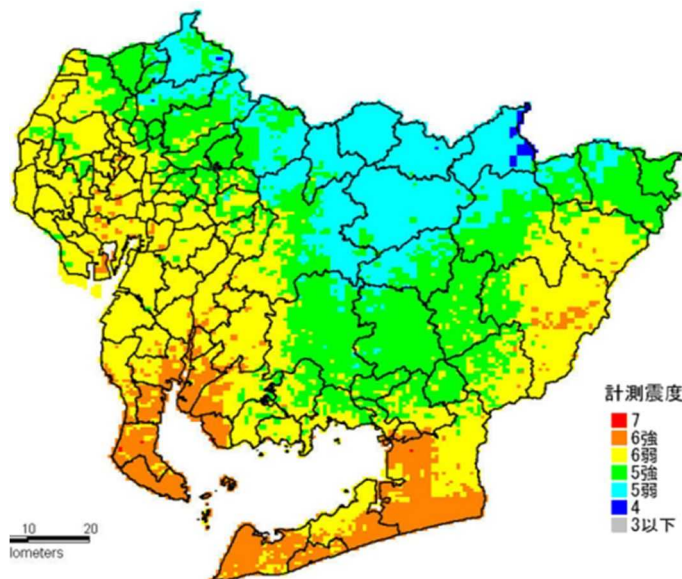


図3-3 平成14年度愛知県地震被害想定調査結果による震度分布
(想定東海地震・想定東南海地震連動)

表3-1 市区町村ごとの震度別面積 (km² : 5地震参考モデルの地震)

市区町村名	震度階							最小震度	最小震度 (震度階)	最大震度	最大震度 (震度階)
	3以下	4	5弱	5強	6弱	6強	7				
名古屋市の計	0	0	0	52	261	14	0	5.1	5強	6.3	6強
千種区	0	0	0	3	15	0	0	5.4	5強	5.8	6弱
東区	0	0	0	3	5	0	0	5.4	5強	5.8	6弱
北区	0	0	0	6	11	0	0	5.3	5強	5.8	6弱
西区	0	0	0	2	16	0	0	5.4	5強	5.8	6弱
中村区	0	0	0	0	16	0	0	5.5	6弱	5.8	6弱
中区	0	0	0	1	8	0	0	5.4	5強	5.7	6弱
昭和区	0	0	0	0	11	0	0	5.5	5強	5.9	6弱
瑞穂区	0	0	0	0	11	0	0	5.6	6弱	6.1	6強
熱田区	0	0	0	0	8	0	0	5.5	6弱	5.9	6弱
中川区	0	0	0	0	32	0	0	5.6	6弱	5.9	6弱
港区	0	0	0	0	42	4	0	5.5	6弱	6.2	6強
南区	0	0	0	0	13	5	0	5.6	6弱	6.2	6強
守山区	0	0	0	28	6	0	0	5.1	5強	5.7	6弱
緑区	0	0	0	0	33	5	0	5.5	6弱	6.3	6強
名東区	0	0	0	5	14	0	0	5.4	5強	6.1	6強
太白区	0	0	0	1	20	0	0	5.4	5強	6.1	6強
豊橋市の計	0	0	0	15	155	91	0	5.5	5強	6.5	6強
岡崎市の計	0	0	0	171	195	21	0	5.4	5強	6.5	7
一宮市の計	0	0	0	105	9	0	0	5.1	5強	5.7	6弱
瀬戸市の計	0	0	0	102	10	0	0	5.1	5強	5.9	6弱
半田市の計	0	0	0	0	37	10	0	5.6	6弱	6.4	6強
春日井市の計	0	0	0	91	2	0	0	5.0	5強	5.7	6弱
豊川市の計	0	0	0	42	100	19	0	5.4	5強	6.4	6強
津島市の計	0	0	0	0	25	0	0	5.6	6弱	5.9	6弱
碧南市の計	0	0	0	0	7	28	0	5.8	6弱	6.6	7
刈谷市の計	0	0	0	0	47	4	0	5.6	6弱	6.3	6強
豊田市の計	0	0	0	701	217	0	0	5.1	5強	6.0	6強
安城市の計	0	0	0	0	79	7	0	5.7	6弱	6.3	6強
西尾市の計	0	0	0	0	55	102	4	5.5	6弱	6.7	7
蒲郡市の計	0	0	0	4	43	9	1	5.5	5強	6.6	7
犬山市の計	0	0	9	66	0	0	0	4.9	5強	5.3	5強
常滑市の計	0	0	0	0	53	2	0	5.6	6弱	6.1	6強
江南市の計	0	0	0	30	0	0	0	5.1	5強	5.4	5強
小牧市の計	0	0	0	63	0	0	0	5.0	5強	5.6	6弱
稲沢市の計	0	0	0	8	71	0	0	5.3	5強	5.9	6弱
新城市の計	0	0	0	274	225	0	0	5.4	5強	5.9	6弱
東海市の計	0	0	0	0	33	11	0	5.6	6弱	6.4	6強
大府市の計	0	0	0	0	30	4	0	5.7	6弱	6.3	6強
知多市の計	0	0	0	0	43	3	0	5.6	6弱	6.2	6強
知立市の計	0	0	0	0	16	0	0	5.7	6弱	5.9	6弱
尾張旭市の計	0	0	0	15	6	0	0	5.3	5強	5.9	6弱
高浜市の計	0	0	0	0	11	2	0	5.8	6弱	6.3	6強
岩倉市の計	0	0	0	9	2	0	0	5.2	5強	5.6	6弱
豊明市の計	0	0	0	0	23	0	0	5.6	6弱	6.0	6弱
日進市の計	0	0	0	0	35	0	0	5.5	5強	5.9	6弱
田原市の計	0	0	0	13	40	125	11	5.4	5強	6.8	7
愛西市の計	0	0	0	0	66	0	0	5.5	5強	5.9	6弱
清須市の計	0	0	0	1	17	0	0	5.4	5強	5.8	6弱
北名古屋市の計	0	0	0	10	8	0	0	5.3	5強	5.7	6弱
弥富市の計	0	0	0	0	44	4	0	5.6	6弱	6.2	6強
みよし市の計	0	0	0	0	32	0	0	5.5	5強	5.9	6弱
あま市の計	0	0	0	0	28	0	0	5.5	6弱	5.9	6弱
長久手市の計	0	0	0	5	16	0	0	5.4	5強	6.1	6強
東郷町の計	0	0	0	0	18	0	0	5.6	6弱	6.0	6強
豊山町の計	0	0	0	6	0	0	0	5.3	5強	5.5	6弱
大口町の計	0	0	0	14	0	0	0	5.1	5強	5.4	5強
扶桑町の計	0	0	0	11	0	0	0	5.1	5強	5.3	5強
大治町の計	0	0	0	0	7	0	0	5.5	6弱	5.8	6弱
蟹江町の計	0	0	0	0	11	0	0	5.6	6弱	6.0	6強
飛鳥村の計	0	0	0	0	15	8	0	5.7	6弱	6.2	6強
阿久比町の計	0	0	0	0	23	1	0	5.6	6弱	6.1	6強
東浦町の計	0	0	0	0	22	9	0	5.7	6弱	6.3	6強
南知多町の計	0	0	0	0	5	33	0	5.6	6弱	6.6	7
美浜町の計	0	0	0	0	12	34	0	5.7	6弱	6.5	7
武豊町の計	0	0	0	0	18	8	0	5.6	6弱	6.4	6強
幸田町の計	0	0	0	1	53	3	0	5.5	5強	6.3	6強
設楽町の計	0	0	0	206	68	0	0	5.3	5強	5.8	6弱
東栄町の計	0	0	0	43	81	0	0	5.3	5強	5.8	6弱
豊根村の計	0	0	0	150	6	0	0	5.3	5強	5.6	6弱
計	0	0	9	2189	2369	579	17	4.9	5弱	6.8	7

参考表 気象庁震度階級表 (抜粋)

震度階級	計測震度	震度階級	計測震度	震度階級	計測震度
5弱	4.5以上5.0未満	6弱	5.5以上6.0未満	7	6.5以上
5強	5.0以上5.5未満	6強	6.0以上6.5未満		

3.2.2 最大想定モデルの地震（陸側ケース）の予測結果

県内の低地部および丘陵地部の大半が震度 6 強以上であり、三河湾沿岸や名古屋港周辺では、震度 7 がみられる。県北部の山地を主体とする地域は、おおむね震度 5 強から 6 弱で、一部に震度 5 弱を予測している。

地表での最大加速度、最大速度、SI 値のいずれも、計測震度とおおむね同様な分布傾向である。

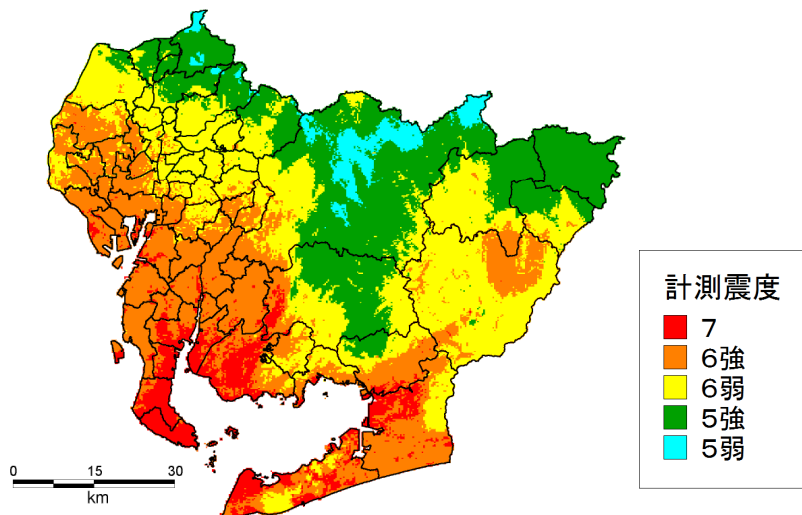


図 3-4 最大想定モデルの地震（陸側ケース）による地表震度分布
（統計的グリーン関数法、線形応答計算による）

3.2.3 最大想定モデルの地震（東側ケース）の予測結果

県内の低地部および丘陵地部の大半が震度 6 弱以上であり、沿岸部は平野部を中心に震度 6 強以上となっている。なかでも豊橋市周辺は震度 7 が広く分布すると予測している。県北部の山地を主体とする地域は、おおむね震度 5 強から 5 弱を予測している。

地表での最大加速度、最大速度、SI 値のいずれも、計測震度とおおむね同様な分布傾向である。

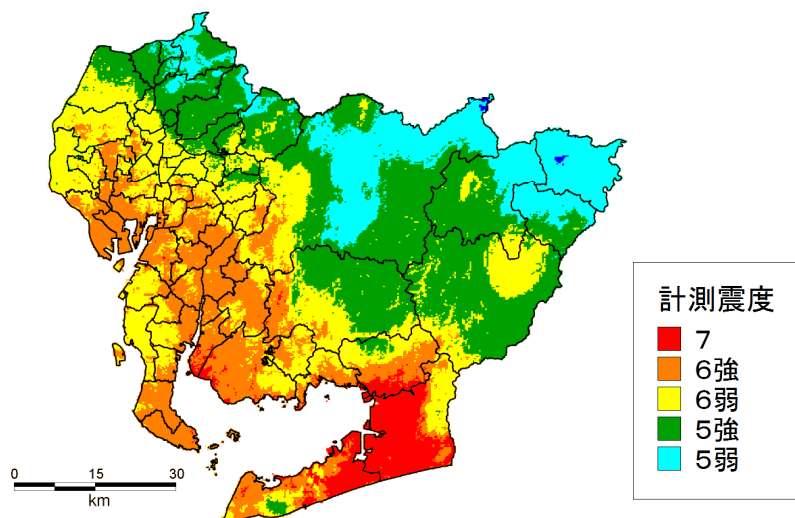


図 3-5 最大想定モデルの地震（東側ケース）による地表震度分布
（統計的グリーン関数法、線形応答計算による）

表 3-2 市区町村ごとの震度別面積 (km² : 最大想定モデルの地震(陸側ケース))

市区町村名	震度階							最小震度	最小震度 (震度階)	最大震度	最大震度 (震度階)
	3以下	4	5弱	5強	6弱	6強	7				
名古屋市	0	0	0	3	182	135	6	5.0	5強	6.8	7
千種区	0	0	0	0	18	0	0	5.5	6弱	6.1	6強
東区	0	0	0	0	8	0	0	5.5	6弱	6.2	6強
北区	0	0	0	0	14	3	0	5.6	6弱	6.3	6強
西区	0	0	0	0	12	6	0	5.6	6弱	6.2	6強
中村区	0	0	0	0	3	13	0	5.8	6弱	6.6	7
中区	0	0	0	0	8	1	0	5.7	6弱	6.2	6強
昭和区	0	0	0	0	11	0	0	5.6	6弱	6.0	6強
瑞穂区	0	0	0	0	8	3	0	5.6	6弱	6.4	6強
熱田区	0	0	0	0	5	3	0	5.8	6弱	6.3	6強
中川区	0	0	0	0	5	27	0	5.8	6弱	6.5	7
港区	0	0	0	0	1	40	5	5.9	6弱	6.8	7
南区	0	0	0	0	2	16	0	5.8	6弱	6.5	7
守山区	0	0	0	2	31	0	0	5.0	5強	6.1	6強
緑区	0	0	0	0	19	18	0	5.7	6弱	6.5	7
名東区	0	0	0	0	19	1	0	5.5	6弱	6.2	6強
天白区	0	0	0	0	20	2	0	5.6	6弱	6.3	6強
豊橋市	0	0	0	0	46	159	56	5.5	6弱	6.9	7
岡崎市	0	0	0	183	148	39	17	5.0	5強	6.9	7
一宮市	0	0	0	15	94	5	0	5.2	5強	6.4	6強
瀬戸市	0	0	2	66	43	1	0	4.9	5弱	6.2	6強
半田市	0	0	0	0	0	26	21	6.1	6強	6.9	7
春日井市	0	0	3	45	44	0	0	4.9	5弱	5.8	6弱
豊川市	0	0	0	28	51	71	11	5.2	5強	6.8	7
津島市	0	0	0	0	4	21	0	5.7	6弱	6.6	7
碧南市	0	0	0	0	0	16	20	6.2	6強	7.1	7
刈谷市	0	0	0	0	1	49	1	6.0	6弱	6.7	7
豊田市	0	0	145	529	193	52	0	4.8	5弱	6.5	6強
安城市	0	0	0	0	0	81	5	6.0	6弱	6.7	7
西尾市	0	0	0	0	13	67	80	5.8	6弱	7.2	7
蒲郡市	0	0	0	0	27	26	4	5.6	6弱	6.8	7
犬山市	0	0	11	64	0	0	0	4.7	5弱	5.6	6弱
常滑市	0	0	0	0	0	50	6	6.0	6弱	6.8	7
江南市	0	0	0	22	8	0	0	5.0	5弱	5.7	6弱
小牧市	0	0	2	44	17	0	0	4.9	5弱	6.0	6弱
稲沢市	0	0	0	0	23	56	1	5.6	6弱	6.6	7
新城市	0	0	0	3	374	122	1	5.4	5強	6.7	7
東海市	0	0	0	0	1	36	6	5.9	6弱	6.8	7
大府市	0	0	0	0	2	32	0	5.9	6弱	6.5	7
知多市	0	0	0	0	0	42	4	6.0	6強	6.7	7
知立市	0	0	0	0	0	16	0	6.0	6強	6.5	7
尾張旭市	0	0	0	0	20	1	0	5.4	5強	6.2	6強
高浜市	0	0	0	0	0	12	1	6.2	6強	6.7	7
岩倉市	0	0	0	0	10	0	0	5.4	5強	6.1	6強
豊明市	0	0	0	0	6	17	0	5.8	6弱	6.3	6強
日進市	0	0	0	0	30	5	0	5.5	6弱	6.1	6強
田原市	0	0	0	0	28	85	75	5.6	6弱	7.1	7
愛西市	0	0	0	0	20	46	0	5.7	6弱	6.6	7
清須市	0	0	0	0	4	13	0	5.8	6弱	6.6	7
北名古屋市	0	0	0	0	17	1	0	5.6	6弱	6.2	6強
弥富市	0	0	0	0	1	43	4	5.9	6弱	6.6	7
みよし市	0	0	0	0	16	16	0	5.7	6弱	6.3	6強
あま市	0	0	0	0	3	25	0	5.9	6弱	6.6	7
長久手市	0	0	0	0	20	1	0	5.4	5強	6.2	6強
東郷町	0	0	0	0	5	13	0	5.8	6弱	6.3	6強
豊山町	0	0	0	0	6	0	0	5.5	5強	5.8	6弱
大口町	0	0	0	12	1	0	0	5.2	5強	5.6	6弱
扶桑町	0	0	0	10	1	0	0	5.1	5強	5.7	6弱
大治町	0	0	0	0	0	6	0	6.0	6弱	6.6	7
蟹江町	0	0	0	0	0	11	0	6.0	6弱	6.5	6強
飛鳥村	0	0	0	0	0	21	1	6.2	6強	6.6	7
阿久比町	0	0	0	0	0	21	3	6.2	6強	6.8	7
東浦町	0	0	0	0	0	27	4	6.0	6強	6.7	7
南知多町	0	0	0	0	0	4	34	6.1	6強	7.1	7
美浜町	0	0	0	0	0	8	38	6.2	6強	7.0	7
武豊町	0	0	0	0	0	6	19	6.3	6強	7.0	7
幸田町	0	0	0	0	33	23	1	5.6	6弱	6.7	7
設楽町	0	0	0	109	145	19	0	5.0	5強	6.3	6強
東栄町	0	0	0	63	55	5	0	5.1	5強	6.3	6強
豊根村	0	0	0	155	0	0	0	5.0	5弱	5.5	6弱
計	0	0	166	1346	1670	1540	441	4.7	5弱	7.2	7

参考表 気象庁震度階級表(抜粋)

震度階級	計測震度	震度階級	計測震度	震度階級	計測震度
5弱	4.5以上5.0未満	6弱	5.5以上6.0未満	7	6.5以上
5強	5.0以上5.5未満	6強	6.0以上6.5未満		

表 3-3 市区町村ごとの震度別面積 (km² : 最大想定モデルの地震(東側ケース))

市区町村名	震度階							最小震度	最小震度 (震度階)	最大震度	最大震度 (震度階)
	3以下	4	5弱	5強	6弱	6強	7				
名古屋市	0	0	0	45	173	108	0	4.9	5弱	6.4	6強
千種区	0	0	0	0	18	0	0	5.5	5強	6.0	6弱
東区	0	0	0	0	8	0	0	5.4	5強	6.0	6強
北区	0	0	0	6	11	0	0	5.3	5強	6.1	6強
西区	0	0	0	0	16	2	0	5.4	5強	6.1	6強
中村区	0	0	0	0	12	5	0	5.7	6弱	6.3	6強
中区	0	0	0	0	9	1	0	5.7	6弱	6.1	6強
昭和区	0	0	0	0	8	3	0	5.7	6弱	6.1	6強
瑞穂区	0	0	0	0	6	5	0	5.7	6弱	6.2	6強
熱田区	0	0	0	0	8	0	0	5.7	6弱	6.1	6強
中川区	0	0	0	0	16	16	0	5.8	6弱	6.2	6強
港区	0	0	0	0	10	35	0	5.8	6弱	6.4	6強
南区	0	0	0	0	10	9	0	5.8	6弱	6.3	6強
守山区	0	0	0	29	4	0	0	4.9	5弱	5.8	6弱
緑区	0	0	0	0	13	25	0	5.8	6弱	6.3	6強
名東区	0	0	0	6	14	0	0	5.2	5強	6.0	6弱
天白区	0	0	0	0	14	8	0	5.5	6弱	6.2	6強
豊橋市	0	0	0	0	50	33	178	5.5	5強	7.3	7
岡崎市	0	0	0	214	122	49	2	5.0	5弱	6.7	7
一宮市	0	0	0	52	62	0	0	5.0	5弱	6.0	6強
瀬戸市	0	0	15	78	18	0	0	4.8	5弱	6.1	6強
半田市	0	0	0	0	22	24	1	5.7	6弱	6.6	7
春日井市	0	0	12	80	1	0	0	4.7	5弱	5.6	6弱
豊川市	0	0	0	14	58	58	31	5.4	5強	7.0	7
津島市	0	0	0	0	20	5	0	5.5	5強	6.3	6強
碧南市	0	0	0	0	3	25	8	5.9	6弱	6.9	7
刈谷市	0	0	0	0	4	47	0	5.7	6弱	6.5	7
豊田市	0	3	347	400	131	37	0	4.4	4	6.5	6強
安城市	0	0	0	0	27	59	0	5.7	6弱	6.6	7
西尾市	0	0	0	0	35	113	13	5.5	6弱	7.1	7
蒲郡市	0	0	0	0	23	30	4	5.6	6弱	6.8	7
犬山市	0	0	39	35	1	0	0	4.5	5弱	5.6	6弱
常滑市	0	0	0	0	48	8	0	5.6	6弱	6.2	6強
江南市	0	0	2	28	0	0	0	4.9	5弱	5.5	5強
小牧市	0	0	12	50	1	0	0	4.6	5弱	5.9	6弱
稲沢市	0	0	0	1	66	13	0	5.4	5強	6.3	6強
新城市	0	0	0	343	151	5	0	4.9	5弱	6.6	7
東海市	0	0	0	0	8	35	0	5.8	6弱	6.6	7
大府市	0	0	0	0	6	27	0	5.8	6弱	6.5	7
知多市	0	0	0	0	34	12	0	5.6	6弱	6.3	6強
知立市	0	0	0	0	2	14	0	5.8	6弱	6.6	7
尾張旭市	0	0	0	13	8	0	0	5.2	5強	6.1	6強
高浜市	0	0	0	0	1	12	0	5.9	6弱	6.5	6強
岩倉市	0	0	0	4	6	0	0	5.2	5強	6.0	6強
豊明市	0	0	0	0	6	17	0	5.8	6弱	6.4	6強
日進市	0	0	0	11	24	0	0	5.2	5強	6.0	6弱
田原市	0	0	0	8	29	80	72	5.3	5強	7.4	7
愛西市	0	0	0	0	64	2	0	5.5	5強	6.3	6強
清須市	0	0	0	0	11	7	0	5.7	6弱	6.4	6強
北名古屋市	0	0	0	2	16	0	0	5.2	5強	6.2	6強
弥富市	0	0	0	0	12	36	0	5.6	6弱	6.4	6強
みよし市	0	0	0	0	22	10	0	5.5	5強	6.4	6強
あま市	0	0	0	0	6	22	0	5.7	6弱	6.4	6強
長久手市	0	0	0	8	13	0	0	5.0	5強	6.0	6強
東郷町	0	0	0	0	17	1	0	5.6	6弱	6.2	6強
豊山町	0	0	0	6	0	0	0	5.1	5強	5.5	5強
大口町	0	0	5	9	0	0	0	4.8	5弱	5.4	5強
扶桑町	0	0	7	5	0	0	0	4.7	5弱	5.2	5強
大治町	0	0	0	0	4	2	0	5.9	6弱	6.2	6強
蟹江町	0	0	0	0	2	9	0	5.8	6弱	6.3	6強
飛島村	0	0	0	0	0	23	0	6.0	6強	6.4	6強
阿久比町	0	0	0	0	11	13	0	5.8	6弱	6.3	6強
東浦町	0	0	0	0	5	26	0	5.8	6弱	6.5	7
南知多町	0	0	0	0	3	34	1	5.5	5強	6.6	7
美浜町	0	0	0	0	4	43	0	5.8	6弱	6.5	7
武豊町	0	0	0	0	12	14	0	5.7	6弱	6.5	6強
幸田町	0	0	0	0	36	21	0	5.5	6弱	6.5	6強
設楽町	0	0	81	165	28	0	0	4.6	5弱	6.1	6強
東栄町	0	0	75	45	3	0	0	4.7	5弱	5.7	6弱
豊根村	0	2	153	0	0	0	0	4.4	4	5.0	5弱
計	0	6	756	1592	1396	1096	318	4.4	4	7.4	7

参考表 気象庁震度階級表(抜粋)

震度階級	計測震度	震度階級	計測震度	震度階級	計測震度
5弱	4.5以上5.0未満	6弱	5.5以上6.0未満	7	6.5以上
5強	5.0以上5.5未満	6強	6.0以上6.5未満		

4. 液状化

4.1 液状化判定手法

液状化判定方法としては、道路橋示方書(2002): Cw=1.0, 表 4-1) によって FL 値を各深度において算出し、FL 値に基づいて式 (1) より PL 値を算出した。

$$P_L = \int (1 - F_L) \cdot (10 - 0.5x) dx \quad (1)$$

x : 地表面からの深さ (m)

せん断応力比 L の設定方法としては、

地震応答解析結果より得られたせん断応力分布を使用

地表震度から 童・山崎 (1996) により加速度に変換しせん断応力分布を算定

の 2 通りが考えられるが、中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」(2003) では、非線形計算 (DYNES3D) で求められた各層のせん断応力が等価線形計算と同等には扱えないことから、地表震度の値から換算して L を設定している。このため、せん断応力比 L の設定はに基づいて設定し液状化判定を行うこととした。

算出した PL 値と液状化危険度の関係は、表 4-2 に基づいて判定した。

表 4-1(1) 道路橋示方書による液状化判定手法 (FL 法) の概要 (その 1)

道路橋示方書・同解説 耐震設計編 (平成 14 年 3 月) (社)日本道路協会													
液状化判定の対象とすべき土層	<ul style="list-style-type: none"> 地下水位が現地盤面から 10m 以内にあり、かつ現地盤面から 20m 以内の深さに存在する飽和土層。 細粒分含有率 FC が 35%以下の土層、または FC が 35%を越えても塑性指数 I_p が 15 以下の土層。 平均粒径 D_{50} が 10mm 以下で、かつ 10%粒径 D_{10} が 1mm 以下である土層。 												
液状化の判定方法	<p>液状化に対する抵抗率 F_L を次式により算出し、この値が 1.0 以下の土層については液状化するとみなすものとする。</p> $F_L = R/L$												
繰返しせん断応力比 L の求め方	$L = r_d \cdot k_{hc} \cdot v / 'v$ $r_d = 1.0 - 0.015$ $v = \{ t_1 h_w + t_2 (-h_w) \} / 10$ $'v = \{ t_1 h_w + t_2 (-h_w) \} / 10$ <p>(タイプ の地震動の場合)</p> $c_w = 1.0$ <p>(タイプ の地震動の場合)</p> $c_w = \left\{ \begin{array}{ll} 1.0 & (R_L \leq 0.1) \\ 3.3R_L + 0.67 & (0.1 < R_L \leq 0.4) \\ 2.0 & (0.4 < R_L) \end{array} \right\}$ <p>ここに、</p> <p>L : 地震時せん断応力比 r_d : 地震時せん断応力比の深さ方向の低減係数 k_{hc} : 地震時保有水平耐力法に用いる設計水平震度で次式による $k_{hc} = C_z \cdot K_{hco}$ C_z : 地域別補正係数 v : 全上載圧(kgf/cm²) $'v$: 有効頂載圧(kgf/cm²) : 地表面からの深さ(m) t_1 : 地下水位面より浅い位置での土の単位体積重量(tf/m³) t_2 : 地下水位面より深い位置での土の単位体積重量(tf/m³) t_2 : 地下水位面より深い位置での土の有効単位体積重量(tf/m³) h_w : 地下水位の深さ(m) c_w : 地震動特性による補正係数 R_L : 繰返し三軸強度比 地震時保有水平耐力法に用いる設計水平震度の標準値 K_{hco}</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>地盤種別</th> <th>タイプ</th> <th>タイプ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>種</td> <td>0.30</td> <td>0.80</td> </tr> <tr> <td>種</td> <td>0.35</td> <td>0.70</td> </tr> <tr> <td>種</td> <td>0.40</td> <td>0.60</td> </tr> </tbody> </table> <p>1)タイプ : 大きな振幅が長時間繰返して作用する地震動(プレート境界型の大規模な地震)を表したものである。 2)タイプ : 地震動は継続時間は短い極めて強度を有する地震動(兵庫県南部地震のような内陸型地震)を表したものである。</p>	地盤種別	タイプ	タイプ	種	0.30	0.80	種	0.35	0.70	種	0.40	0.60
地盤種別	タイプ	タイプ											
種	0.30	0.80											
種	0.35	0.70											
種	0.40	0.60											

表 4-1(2) 道路橋示方書による液状化判定手法 (FL 法) の概要 (その 2)

<p>液状化抵抗比 R の求め方</p>	$R = c_w R_L$ $R_L = \left\{ \begin{array}{ll} 0.0882 & (Na < 14) \\ 0.0882 + 1.6 \times 10^{-6} \cdot (Na - 14)^{4.5} & (14 \leq Na) \end{array} \right\}$ <p>ここで、 <砂質土の場合> $N_a = c_1 \cdot N_1 + c_2$ $N_1 = 1.7 \cdot N / (\sigma'_v + 0.7)$</p> $c_1 = \left\{ \begin{array}{ll} 1 & (0\% \leq FC < 10\%) \\ (FC + 40) / 50 & (10\% \leq FC < 60\%) \\ FC / 20 - 1 & (60\% \leq FC) \end{array} \right\}$ $c_2 = \left\{ \begin{array}{ll} 0 & (0\% \leq FC < 10\%) \\ (FC - 10) / 18 & (10\% \leq FC) \end{array} \right\}$ <p><礫質土の場合> $N_a = \{1 - 0.36 \log_{10} (D_{50} / 2)\} N_1$</p> <p>ここに、 R : 動的せん断強度比 c_w : 地震動特性による補正係数 R_L : 繰返し三軸強度比 N : 標準貫入試験から得られる N 値 N_1 : 有効上載圧 1kgf/cm² 相当に換算した N 値 N_a : 粒度の影響を考慮した補正 N 値 c_1, c_2 : 細粒分含有率による N 値の補正係数 FC : 細粒分含有率 (%) (粒径 75 μm 以下の土粒子の通過質量百分率) D_{50} : 平均粒径 (mm)</p>
<p>液状化指数 PL の求め方</p>	$PL = \frac{20}{0} (1 - FL) (10 - 0.5 \sigma'_v) d$ <p>ここに、 PL : 液状化指数 d : 地表面からの深さ (m) FL : 液状化に対する抵抗率。FL = 1 の場合は FL = 1 とする</p>

表 4-2 PL 値による液状化危険度判定区分 (岩崎ほか(1980))

	PL=0	0 < PL ≤ 5	5 < PL ≤ 15	15 < PL
PL 値による液状化危険度判定	液状化危険度はかなり低い。液状化に関する詳細な調査は不要	液状化危険度は低い。特に重要な構造物に対して、より詳細な調査が必要。	液状化危険度が高い。重要な構造物に対してはより詳細な調査が必要。液状化対策が一般に必要。	液状化危険度が極めて高い。液状化に関する詳細な調査と液状化対策は不可避

4.2 地下水位の設定

液状化しやすさは地形によって異なると考えられることから、ボーリング資料を地形別に分類し、まず液状化対象とする地形に位置するボーリング資料を抽出してボーリング削孔時に記録された孔内水位をとりまとめ、微地形区分ごとに水位を設定した。

表 4-3 地下水位の設定

微地形区分	地下水位 (GL- m)
谷底低地	1.5
扇状地	1.5
自然堤防	1.5
後背湿地	1.5
砂州・砂礫洲	1.0
砂丘	1.5
旧河道	1.0
三角州・海岸低地	1.0
砂丘・砂州間低地	2.0
干拓地	1.0
埋立地	1.0
砂礫質台地 (1)	8.0
砂礫質台地 (1')	4.0
砂礫質台地 (2)	2.5
砂礫質台地 (3)	2.0
砂礫質台地 (4)	2.5

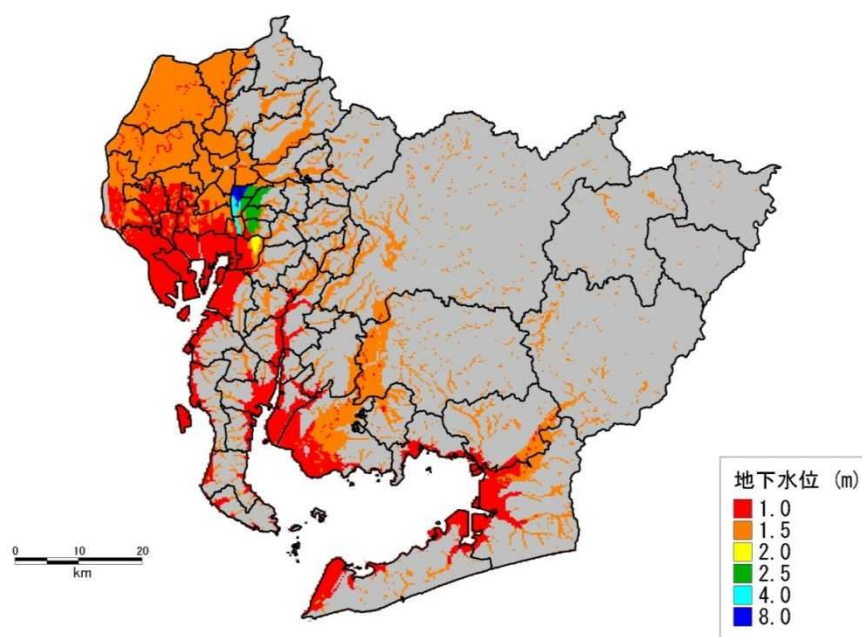


図 4-1 地下水位分布(今回調査) 水位はいずれも GL-

4.3 Fc 値および D₅₀ の設定

愛知県内の土質試験結果をとりまとめ、設定した。

4.3.1 細粒分含有率 Fc

沖積砂質土及び沖積粘性土を対象とした。亀井ら(2002)で採用した近似式の検討を行った。収集データによる近似式と亀井ら(2002)の近似式を比較し、亀井らの式の方がデータの分布をよく説明できると考え、亀井ら(2002)の式を用いることとした。

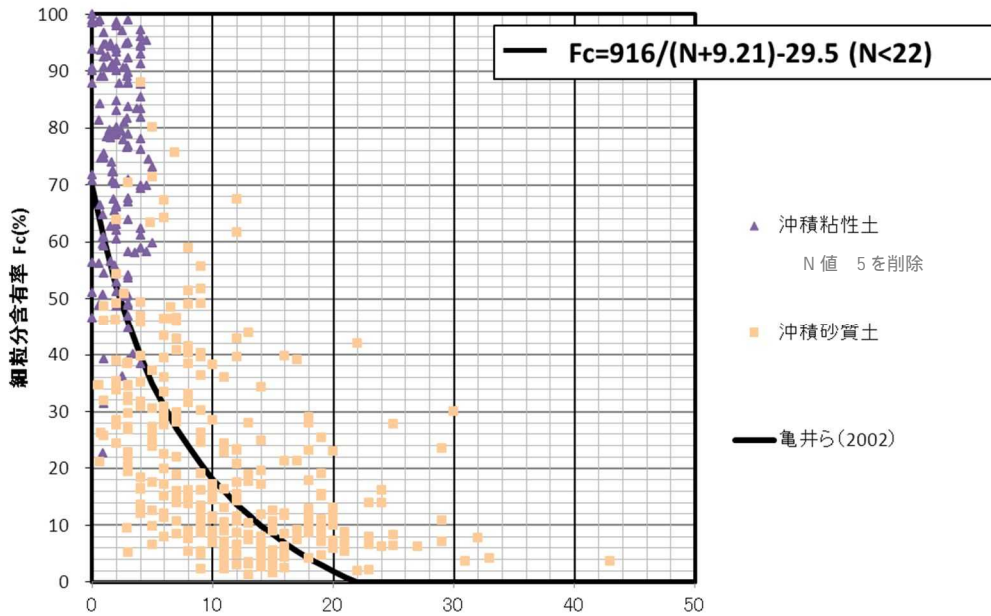


図 4-2 細粒分含有率 (Fc 値) と N 値との関係

4.3.2 D₅₀

沖積礫質土を対象として、頻度分布を作成した。沖積礫質土の D₅₀ は、中央値の 2.2mm を用いることとした。

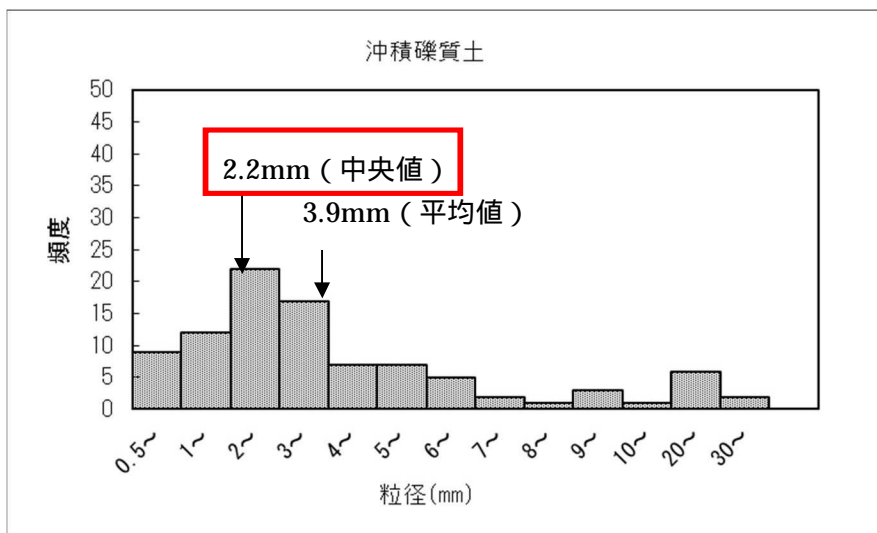


図 4-3 沖積礫質土の D₅₀

4.4 液状化に伴う沈下量の算定方法

建築基礎構造設計指針による液状化に伴う地盤変形量の予測

液状化に伴う地盤の沈下量 S は、建築基礎構造設計指針(2001)に示されている補正 N 値と繰返しせん断ひずみの関係を用いて、補正 N 値と応力比のプロット点に対応する繰返しせん断ひずみを隣接する γ_{cy} 曲線の対数補間により求める。

なお、繰返しせん断ひずみ 8%の曲線より左側にプロットされる場合には $\gamma_{cy} = 8\%$ とし、0.5%より右側にプロットされる場合には、 $\gamma_{cy} = 0.5\%$ とする。

繰返しせん断ひずみ γ_{cy} を体積ひずみ e_v として読み替える。そして、沈下量 S を次のようにして推定する。

$$S = \sum (H_i \times e_{v_i}), \quad i = 1 \sim n$$

S : 沈下量

H_i : FL < 1.0 となる砂質土層 i の層厚

e_{v_i} : FL < 1.0 となる砂質土層 i の体積ひずみ

n : FL < 1.0 となる砂質土層数

例えば、液状化層厚が $H = 8\text{m}$ 、 $N_a = 12$ の地盤がせん断応力比 $\tau_d/\sigma'_z = 0.35$ の時に液状化すると、
図 4-4 より、 $\gamma_{cy} = 3\%$ になることから、

$D_{cy} = S = 24\text{cm}$ となる。

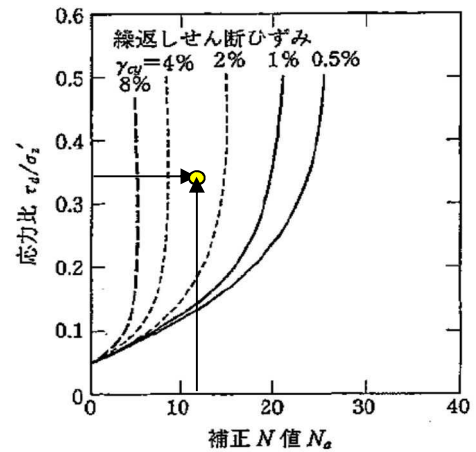


図 4-4 補正 N 値と繰返しせん断ひずみの関係
(建築基礎構造設計指針(2001), p.66, 補正 N 値と繰返しせん断ひずみの関係に加筆)

4.5 液状化危険度予測結果

液状化危険度ならびに液状化に伴う沈下量検討結果を以下に示す。

4.5.1 5地震参考モデルの地震

5地震参考モデルの地震については、距離減衰式による震度分布と統計的グリーン関数法による震度分布と比較し大きい方を示した震度分布をもとに液状化危険度の判定を行った。

濃尾平野ならびに岡崎平野や豊橋平野を中心に、液状化危険度が極めて高いエリアが広がっており、前回調査の結果と概ね同様な分布を示している。また、液状化に伴う地盤沈下量は、濃尾平野ならびに岡崎平野や豊橋平野を中心に 30 cm未満の沈下を想定した。

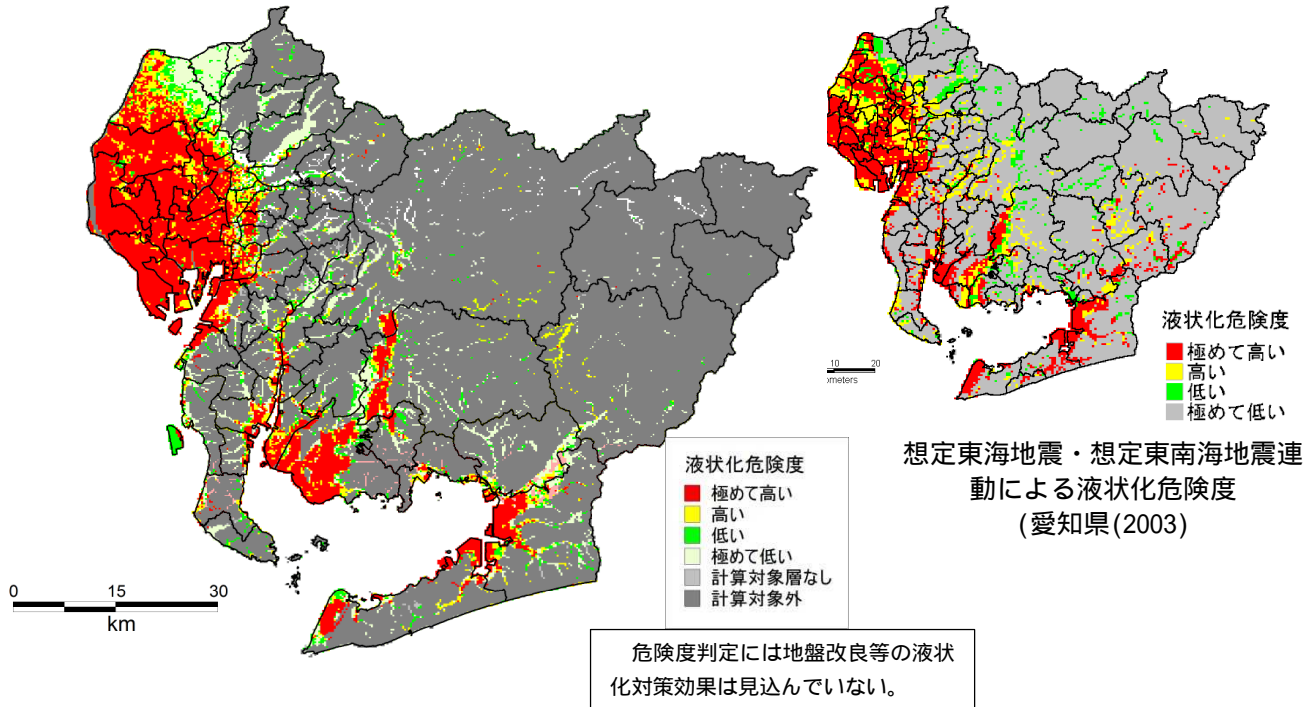


図 4-5(1) 5地震参考モデルの地震の液状化危険度 道路橋示方書(cw=1.0)

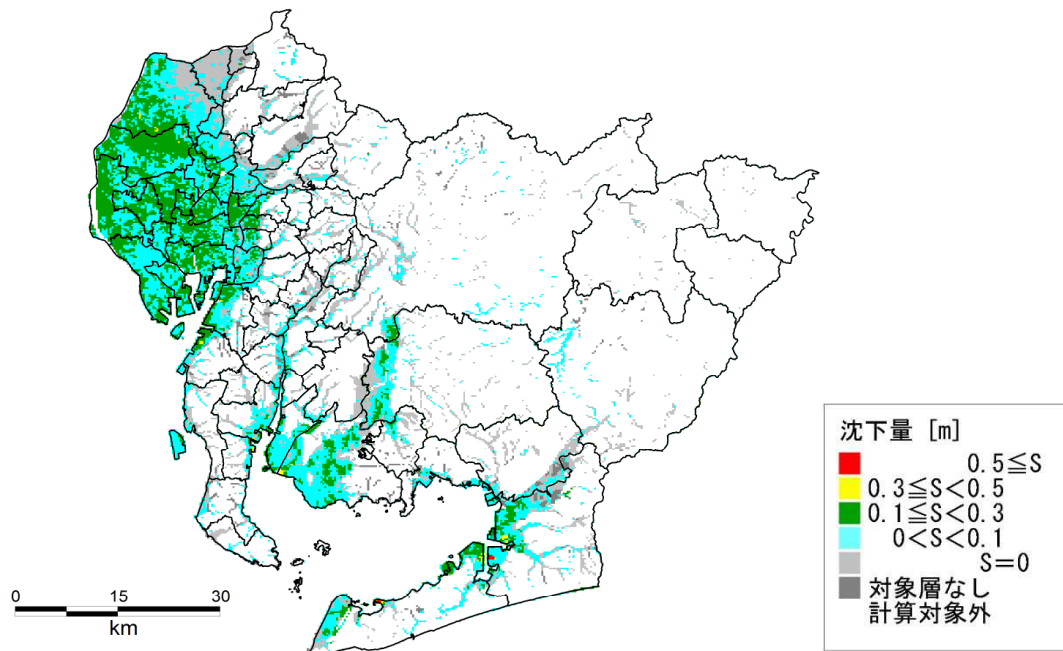


図 4-5(2) 5地震参考モデルの地震の沈下量計算結果

表 4-4 市町村別液状化危険度面積 (km² : 5 地震参考モデルの地震)

市区町村名	液状化可能性						PL最大値	液状化危険度	
	計算対象外	対象層なし	なし	小	中	大			
名古屋市	名古屋市の計	103	8	27	17	38	133	64.5	大
	千種区	9	0	2	1	3	3	35.0	大
	東区	0	0	1	2	3	1	35.2	大
	北区	2	1	6	2	4	3	33.7	大
	西区	1	0	0	1	3	13	40.1	大
	中村区	1	0	0	0	1	14	50.2	大
	中区	0	0	0	1	4	4	36.4	大
	昭和区	4	0	1	1	1	4	41.9	大
	瑞穂区	3	0	2	1	2	3	44.9	大
	熱田区	0	0	1	1	2	4	39.1	大
	中川区	0	0	0	0	2	29	52.3	大
	港区	2	0	0	1	3	40	64.5	大
	南区	0	1	2	1	4	9	61.5	大
	守山区	20	1	7	3	2	1	35.2	大
	緑区	27	2	3	1	2	3	50.0	大
	名東区	16	0	2	1	1	0	11.1	中
	天白区	16	1	2	1	1	1	40.7	大
豊橋市	171	7	21	11	15	35	81.4	大	
岡崎市	321	5	23	8	8	22	68.5	大	
一宮市	5	1	21	18	30	39	47.7	大	
瀬戸市	104	0	6	1	1	0	30.5	大	
半田市	24	3	4	1	5	9	68.9	大	
春日井市	67	3	17	3	2	0	23.8	大	
豊川市	122	5	20	5	7	3	47.1	大	
津島市	0	0	0	0	1	23	55.3	大	
碧南市	13	1	1	2	5	14	71.6	大	
刈谷市	33	2	6	3	3	3	58.4	大	
豊田市	854	8	30	9	10	7	47.6	大	
安城市	66	5	6	5	1	1	47.0	大	
西尾市	67	5	9	8	11	61	76.9	大	
蒲郡市	43	4	2	1	4	3	40.7	大	
犬山市	69	1	3	2	0	0	6.0	中	
常滑市	34	1	8	8	2	3	50.0	大	
江南市	1	0	24	5	0	0	6.8	中	
小牧市	48	3	10	2	0	0	14.0	中	
稲沢市	2	0	0	1	8	67	51.1	大	
新城市	476	7	5	2	8	0	27.1	大	
東海市	18	2	3	1	4	16	64.1	大	
大府市	23	2	4	1	2	1	49.9	大	
知多市	26	2	5	2	2	8	68.9	大	
知立市	13	1	2	1	0	0	15.8	大	
尾張旭市	15	1	3	1	1	0	10.4	中	
高浜市	9	0	1	0	1	2	62.6	大	
岩倉市	0	0	4	3	2	1	29.6	大	
豊明市	14	2	4	2	1	0	23.7	大	
日進市	28	1	5	1	0	0	18.8	大	
田原市	126	1	15	8	10	29	80.6	大	
愛西市	8	0	0	1	3	54	48.7	大	
清須市	0	0	0	0	4	12	41.2	大	
北名古屋市	0	0	3	3	5	8	35.4	大	
弥富市	1	0	0	0	2	46	62.7	大	
みよし市	22	2	6	1	1	0	29.5	大	
あま市	0	0	0	0	2	25	52.1	大	
長久手市	18	0	3	0	0	0	16.6	大	
東郷町	13	2	3	0	0	0	27.6	大	
豊山町	3	0	2	0	0	0	5.6	中	
大口町	9	0	4	1	0	0	3.2	小	
扶桑町	3	0	7	0	0	0	10.6	中	
大治町	0	0	0	0	1	6	47.7	大	
蟹江町	0	0	0	0	0	11	50.4	大	
飛島村	1	0	0	0	2	19	65.2	大	
阿久比町	18	2	3	1	0	0	18.4	大	
東浦町	19	3	1	1	3	4	49.9	大	
南知多町	30	2	3	2	1	0	28.4	大	
美浜町	33	3	3	2	3	2	60.9	大	
武豊町	17	0	3	1	2	4	67.3	大	
幸田町	42	4	3	3	1	3	50.5	大	
設楽町	267	0	6	0	0	0	23.5	大	
東栄町	123	0	0	0	0	0	0.9	小	
豊根村	155	0	1	0	0	0	0.0	なし	
計	3665	103	335	151	218	692	81.4	大	

4.5.2 最大想定モデルの地震(陸側ケース)

最大想定モデルの地震（陸側ケース）の液状化危険度分布は、濃尾平野ならびに岡崎平野や豊橋平野を中心に、平野部並びに河川沿いに液状化危険度が極めて高いエリアが広がっている。また、液状化に伴う地盤沈下量は、濃尾平野ならびに岡崎平野や豊橋平野を中心に 30 cm未満の沈下を想定した。

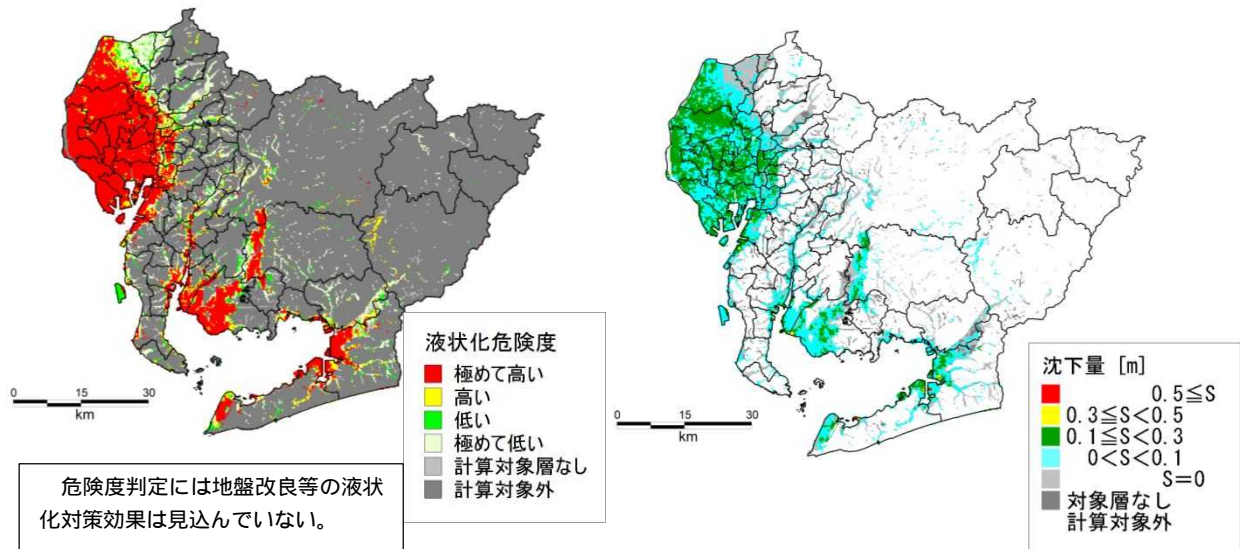


図 4-6 最大想定モデルの地震（陸側ケース）の液状化危険度（左）と沈下量計算結果（右）

4.5.3 最大想定モデルの地震(東側ケース)

最大想定モデルの地震（東側ケース）の液状化危険度分布は、濃尾平野ならびに岡崎平野や豊橋平野を中心に、平野部並びに河川沿いに液状化危険度が極めて高いエリアが広がっている。また、液状化に伴う地盤沈下量は、濃尾平野ならびに岡崎平野や豊橋平野を中心に 30 cm未満の沈下を想定した。

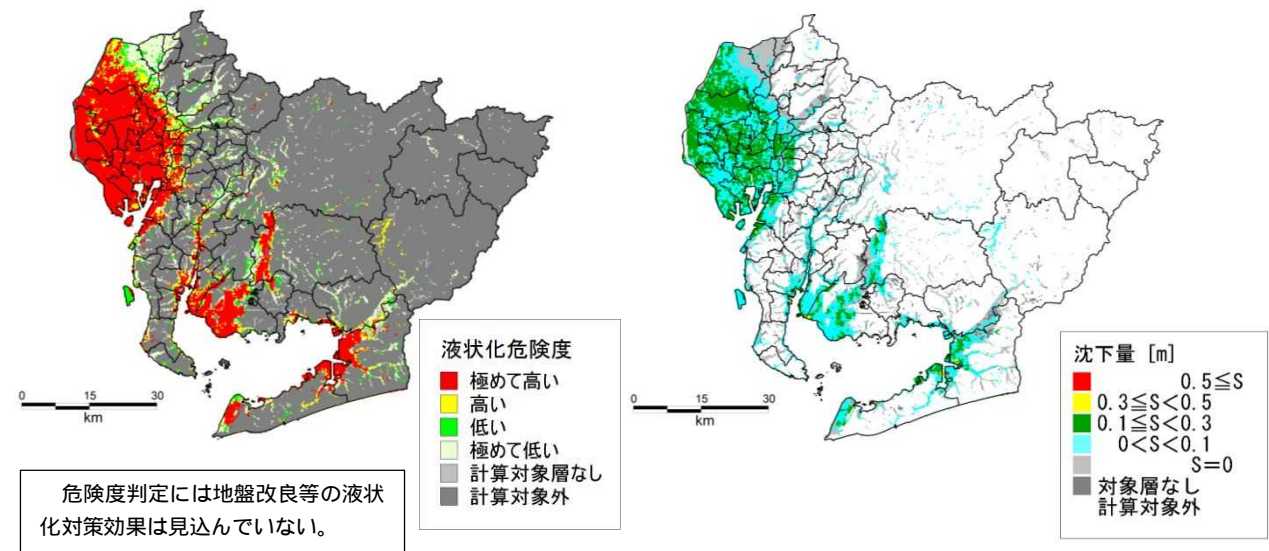


図 4-7 最大想定モデルの地震（東側ケース）の液状化危険度（左）と沈下量計算結果（右）

表 4-5 市町村別液状化危険度面積 (km²: 最大想定モデルの地震(陸側ケース))

市区町村名	液状化可能性						PL最大値	液状化危険度	
	計算対象外	対象層なし	なし	小	中	大			
名古屋市	名古屋市	103	8	26	12	26	152	73.6	大
	千種区	9	0	1	1	2	4	41.2	大
	東区	0	0	1	1	2	3	40.0	大
	北区	2	1	5	1	4	5	47.7	大
	西区	1	0	0	0	1	15	53.8	大
	中村区	1	0	0	0	0	16	70.0	大
	中区	0	0	0	0	2	7	49.0	大
	昭和区	4	0	1	1	1	4	47.4	大
	瑞穂区	3	0	2	1	2	3	52.3	大
	熱田区	0	0	1	0	1	5	51.3	大
	中川区	0	0	0	0	1	31	66.8	大
	港区	2	0	0	0	2	41	73.6	大
	南区	0	1	2	1	4	11	68.7	大
	守山区	20	1	7	3	2	1	40.0	大
	緑区	27	2	3	1	2	4	56.6	大
	名東区	16	0	1	1	1	0	14.8	中
	天白区	16	1	2	1	1	1	43.6	大
豊橋市	171	7	19	8	15	41	82.9	大	
岡崎市	321	5	24	6	8	24	70.9	大	
一宮市	5	1	16	9	18	65	65.5	大	
瀬戸市	104	0	6	1	1	1	35.7	大	
半田市	24	3	4	0	5	10	77.2	大	
春日井市	67	3	17	3	2	1	29.4	大	
豊川市	122	5	19	4	7	5	53.7	大	
津島市	0	0	0	0	0	24	74.7	大	
碧南市	13	1	1	1	4	16	76.1	大	
刈谷市	33	2	6	2	3	4	62.1	大	
豊田市	854	8	31	9	7	9	55.0	大	
安城市	66	5	6	5	2	2	60.3	大	
西尾市	67	5	9	7	10	63	84.0	大	
蒲郡市	43	4	2	1	3	4	45.8	大	
犬山市	69	1	3	1	1	0	8.8	中	
常滑市	34	1	7	8	2	3	66.8	大	
江南市	1	0	23	4	1	0	12.2	中	
小牧市	48	3	10	1	1	0	23.0	大	
稲沢市	2	0	0	0	2	75	69.7	大	
新城市	476	7	5	1	8	0	34.1	大	
東海市	18	2	3	1	3	17	74.7	大	
大府市	23	2	4	1	2	2	58.5	大	
知多市	26	2	5	1	2	9	78.3	大	
知立市	13	1	2	0	0	0	24.2	大	
尾張旭市	15	1	3	1	1	0	11.6	中	
高浜市	9	0	1	0	0	2	73.6	大	
岩倉市	0	0	3	2	3	2	38.0	大	
豊明市	14	2	4	2	1	0	30.2	大	
日進市	28	1	5	1	1	0	22.8	大	
田原市	126	1	12	7	12	30	82.7	大	
愛西市	8	0	0	0	1	57	66.4	大	
清須市	0	0	0	0	1	16	58.6	大	
北名古屋市	0	0	3	1	4	10	51.6	大	
弥富市	1	0	0	0	0	47	75.5	大	
みよし市	22	2	6	1	1	1	37.0	大	
あま市	0	0	0	0	1	27	66.4	大	
長久手市	18	0	3	0	0	0	19.3	大	
東郷町	13	2	3	0	0	0	37.0	大	
豊山町	3	0	2	0	0	0	10.4	中	
大口町	9	0	4	1	0	0	5.6	中	
扶桑町	3	0	7	1	0	0	12.3	中	
大治町	0	0	0	0	0	6	63.5	大	
蟹江町	0	0	0	0	0	11	66.3	大	
飛鳥村	1	0	0	0	2	20	73.6	大	
阿久比町	18	2	3	0	0	0	21.9	大	
東浦町	19	3	1	1	2	4	55.3	大	
南知多町	30	2	3	1	2	0	29.7	大	
美浜町	33	3	3	1	3	3	66.9	大	
武豊町	17	0	3	1	2	4	78.2	大	
幸田町	42	4	3	3	1	3	57.7	大	
設楽町	267	0	6	0	0	0	30.7	大	
東栄町	123	0	0	0	0	0	1.2	小	
豊根村	155	0	1	0	0	0	0.0	なし	
計	3665	103	320	111	175	789	84.0	大	

表 4-6 市町村別液状化危険度面積 (km²: 最大想定モデルの地震(東側ケース))

市区町村名	液状化可能性						PL最大値	液状化危険度	
	計算対象外	対象層なし	なし	小	中	大			
名古屋市	名古屋市の	103	8	27	13	27	148	70.3	大
	千種区	9	0	1	1	2	4	44.4	大
	東区	0	0	1	1	2	3	37.1	大
	北区	2	1	6	2	4	3	43.5	大
	西区	1	0	0	0	1	15	53.7	大
	中村区	1	0	0	0	0	15	62.8	大
	中区	0	0	0	0	1	8	45.8	大
	昭和区	4	0	1	1	1	4	50.6	大
	瑞穂区	3	0	2	1	2	3	52.4	大
	熱田区	0	0	1	0	1	5	49.7	大
	中川区	0	0	0	0	1	31	64.8	大
	港区	2	0	0	0	2	41	70.3	大
	南区	0	1	2	1	4	10	63.3	大
	守山区	20	1	7	3	2	1	37.1	大
	緑区	27	2	3	1	2	4	54.4	大
	名東区	16	0	2	1	1	0	13.2	中
天白区	16	1	2	1	1	1	45.1	大	
豊橋市	171	7	19	7	12	45	84.8	大	
岡崎市	321	5	24	7	7	24	68.3	大	
一宮市	5	1	20	13	23	52	56.2	大	
瀬戸市	104	0	6	1	1	1	29.0	大	
半田市	24	3	4	1	5	10	73.7	大	
春日井市	67	3	18	3	2	0	22.4	大	
豊川市	122	5	19	3	7	5	56.0	大	
津島市	0	0	0	0	1	24	62.5	大	
碧南市	13	1	1	1	4	15	72.8	大	
刈谷市	33	2	6	2	3	4	60.2	大	
豊田市	854	8	32	9	7	8	54.6	大	
安城市	66	5	6	5	1	1	48.7	大	
西尾市	67	5	9	8	10	62	84.1	大	
蒲郡市	43	4	2	1	3	4	55.8	大	
犬山市	69	1	4	1	1	0	5.8	中	
常滑市	34	1	8	8	2	2	54.1	大	
江南市	1	0	25	4	0	0	8.4	中	
小牧市	48	3	10	1	0	0	19.4	大	
稲沢市	2	0	0	1	4	72	62.7	大	
新城市	476	7	6	1	8	0	26.1	大	
東海市	18	2	3	1	3	16	72.1	大	
大府市	23	2	4	1	2	2	58.6	大	
知多市	26	2	5	2	2	8	68.2	大	
知立市	13	1	2	0	0	0	24.0	大	
尾張旭市	15	1	3	1	1	0	10.8	中	
高浜市	9	0	1	0	0	2	68.8	大	
岩倉市	0	0	3	3	2	2	35.0	大	
豊明市	14	2	4	2	1	0	32.5	大	
日進市	28	1	5	1	0	0	19.1	大	
田原市	126	1	16	6	10	29	80.9	大	
愛西市	8	0	0	1	3	54	56.0	大	
清須市	0	0	0	0	1	16	54.3	大	
北名古屋市の	0	0	3	1	4	10	47.6	大	
弥富市	1	0	0	0	1	46	70.5	大	
みよし市	22	2	6	1	1	1	35.3	大	
あま市	0	0	0	0	1	27	64.8	大	
長久手市	18	0	3	0	0	0	12.8	中	
東郷町	13	2	3	0	0	0	35.3	大	
豊山町	3	0	2	0	0	0	5.2	中	
大口町	9	0	4	0	0	0	2.9	小	
扶桑町	3	0	7	0	0	0	9.7	中	
大治町	0	0	0	0	0	6	58.1	大	
蟹江町	0	0	0	0	0	11	62.1	大	
飛島村	1	0	0	0	2	20	71.6	大	
阿久比町	18	2	3	1	0	0	20.1	大	
東浦町	19	3	1	1	2	4	51.4	大	
南知多町の	30	2	3	1	2	0	28.3	大	
美浜町の	33	3	3	2	3	3	62.4	大	
武豊町の	17	0	3	1	2	4	71.6	大	
幸田町の	42	4	3	3	1	3	49.1	大	
設楽町の	267	0	6	0	0	0	22.6	大	
東栄町の	123	0	0	0	0	0	0.0	なし	
豊根村	155	0	1	0	0	0	0.0	なし	
計	3665	103	336	122	177	760	84.8	大	

5. 崖崩れの予測

5.1 予測方法

愛知県が指定している急傾斜危険地（急傾斜地崩壊危険箇所、山腹崩壊危険地区）及び地すべり危険地（地すべり危険箇所、地すべり危険地区）を対象に、地震動の算定結果及び斜面の危険度判定基準に基づく点検表により地震時の相対的な危険度を算定する。

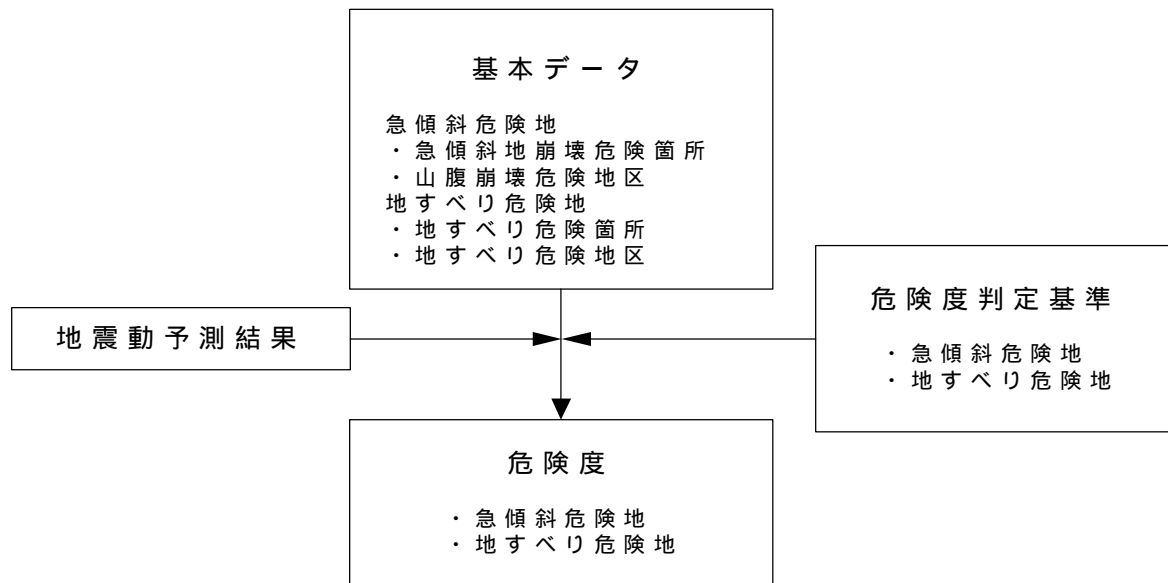


図 5-1 山崖崩れの危険度の想定フロー

5.1.1 急傾斜危険地の危険度判定方法

表 5-1 と表 5-2 に、急傾斜地地震対策危険度判定表及び計測震度を加味した判定ランクをそれぞれ示す。これは、広域を対象とした地震被害予測によく用いられている手法で、本来降雨を対象にした点検表を宮城県沖地震などの震害事例に適用して、広域での地震被害想定のために設定されたものである。この表 5-2 の判定表は、宮城県(1997)の判定表を準用したものである。なお、対策工が施され異常がない場合、または、山腹崩壊危険地区で治山事業が概成している場合は、安全性が確保されているものとして危険度を 1 ランク下げることとする。

表 5-1 急傾斜地地震対策危険度判定基準（宮城県(1997)）

項目	小項目名	点数	備考
斜面高 (H)m	H<10	3	
	10 H<30	7	
	30 H<50	8	
	50 H	10	
斜面勾配 ()	<1:1.0	1	
	1:1.0 <1:0.6	4	
	1:0.6	7	
オーバーハング	構造物のない斜面のオーバーハング	7	岩の斜面などで一見してオーバーハングと見られるもの
	構造物のある斜面のオーバーハング	4	
	なし	0	
斜面の地盤	斜面の表面に転石・浮石が多い	10	上位のものを用いる。例えば、土砂で表面に転石・浮石が多いものは10点とする。
	切土法面に玉石が多い	7	
	風化変質・亀裂の発達した岩	6	
	礫混じり土砂	5	
	風化変質した岩	4	
	亀裂の発達した岩	4	
	土砂	4	
	粘質土	1	
亀裂の発達していない岩	0		
表土の厚さ	0.5m以上	3	表土とは表面の腐植土・表土有機質を指す。但し、表土下に非常にルーズな崩石があれば、それも含める。
	0.5m未満	0	
湧水	有	2	常時見られる湧水を指す。
	無	0	
落石・崩壊頻度	年1回以上	5	道路交通または道路構造物に損傷を与えない程度の軽微な落石・法崩れ等を指す。
	年1回未満	3	
	なし	0	
合計			

表 5-2 急傾斜危険地地震時危険度判定ランク（宮城県(1997)）

計測震度	要素点ランク 基準要素点	(C)	(B)	(A)
		13点以下	14～23点	24点以上
6.0以上		A	A	A
5.5以上～6.0未満		B	A	A
5.0以上～5.5未満		C	B	A
4.5以上～5.0未満		C	C	B
4.5未満		C	C	C

<ランクA, B, C>の説明

・ランクA:危険性が高い

・ランクB:危険性がある

・ランクC:危険性が低い

<その他>

・急傾斜地崩壊危険箇所対策工が設置されており、異常なしの場合は1ランク評価を下げる

・山腹崩壊危険地区で治山事業が概成している場合は1ランク評価を下げる

5.1.2 地すべり危険地の危険度予測手法

急傾斜危険地の場合と同じように、地すべり危険地の管理を目的として、降雨時を対象として作成されている点検表を基礎にして、過去の震害事例を当てはめて設定する。表 5-3 に、地すべり危険地に関して適用した評価方法を示す。

表 5.3 地すべり地のデータの評価方法

計測震度	降雨時の点検調査判定	判定ランク
5.0 以上	(A)	B
5.0 未満	(A)	C

(A) は降雨時の地すべりの危険性ランクで、(A) のみを対象とする

< ランク B , C > の説明

- ・ ランク B : 危険性がある
- ・ ランク C : 危険性が低い

< その他 >

- ・ 対策工が概成している場合はコメントする

5.2 急傾斜地崩壊危険箇所等の分布

急傾斜地崩壊危険箇所は、全県で 7,178 か所。

人家は無いが、今後新規の住宅立地等が見込まれる箇所(急傾斜地崩壊危険箇所に準ずる斜面)が 5,349 か所ある。

山腹崩壊危険箇所は、全県で 2,338 か所、地すべり危険箇所は 30 か所ある。

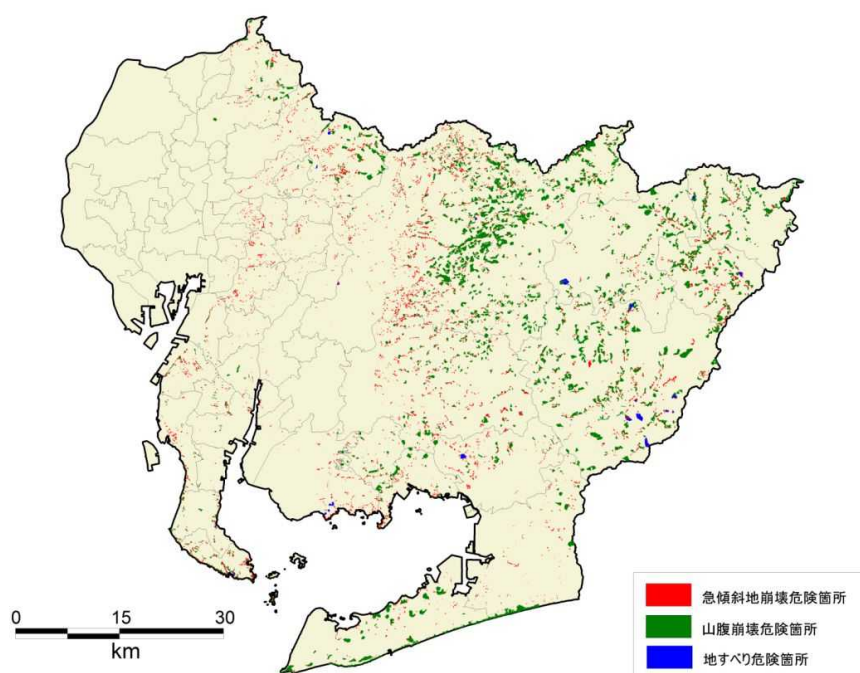


図 5-2 急傾斜地崩壊危険箇所・山腹崩壊危険箇所・地すべり危険箇所の分布

5.3 崖崩れ等の予測結果

5.3.1 5地震参考モデルの地震

県全体の急傾斜地崩壊危険個所の大半を、「危険性がある」もしくは「危険性が高い」と判定した。また、山腹崩壊危険個所も大半は「危険性がある」もしくは「危険性が高い」と判定した。地すべり危険個所はすべて「危険性がある」と判定した。

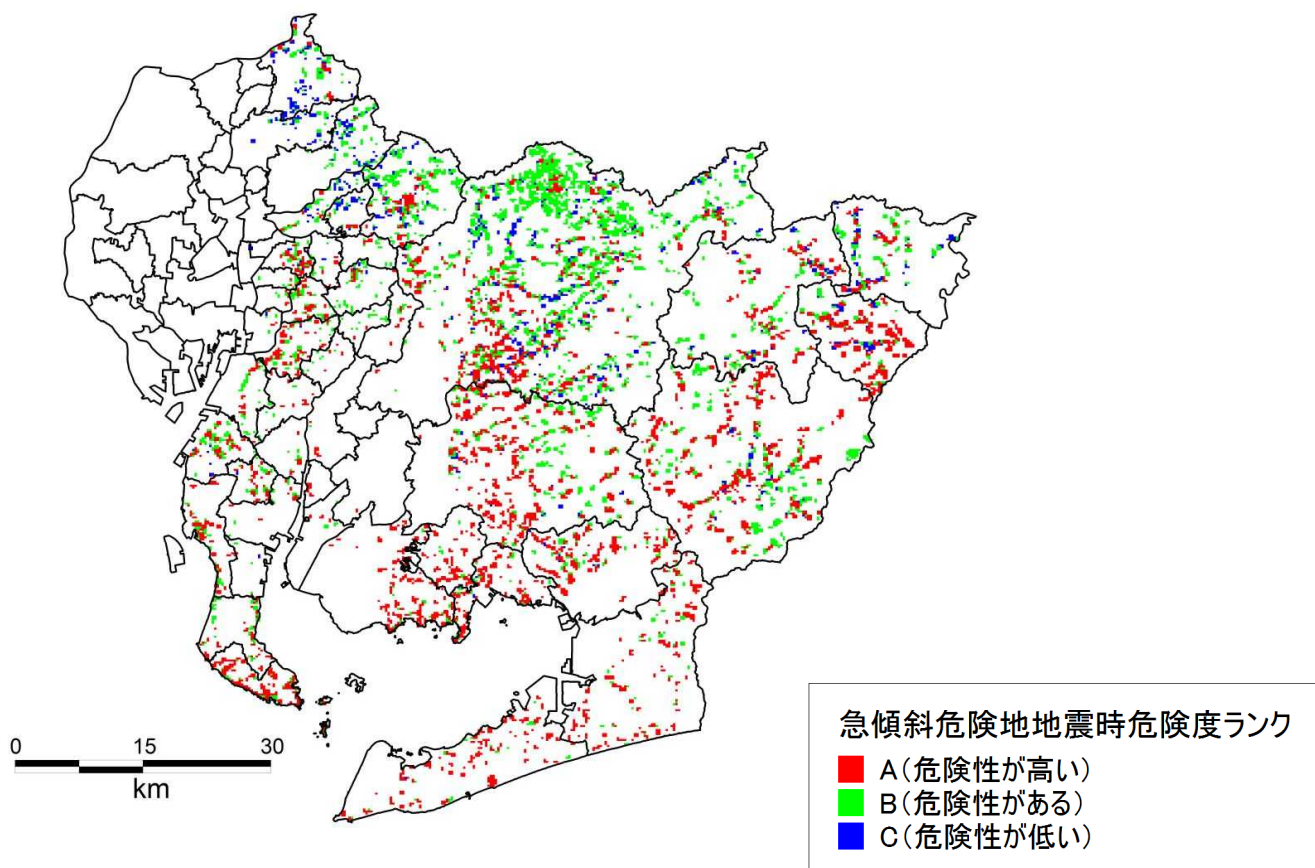


図 5-3(1) 5地震参考モデルの地震における急傾斜地崩壊危険箇所の危険度

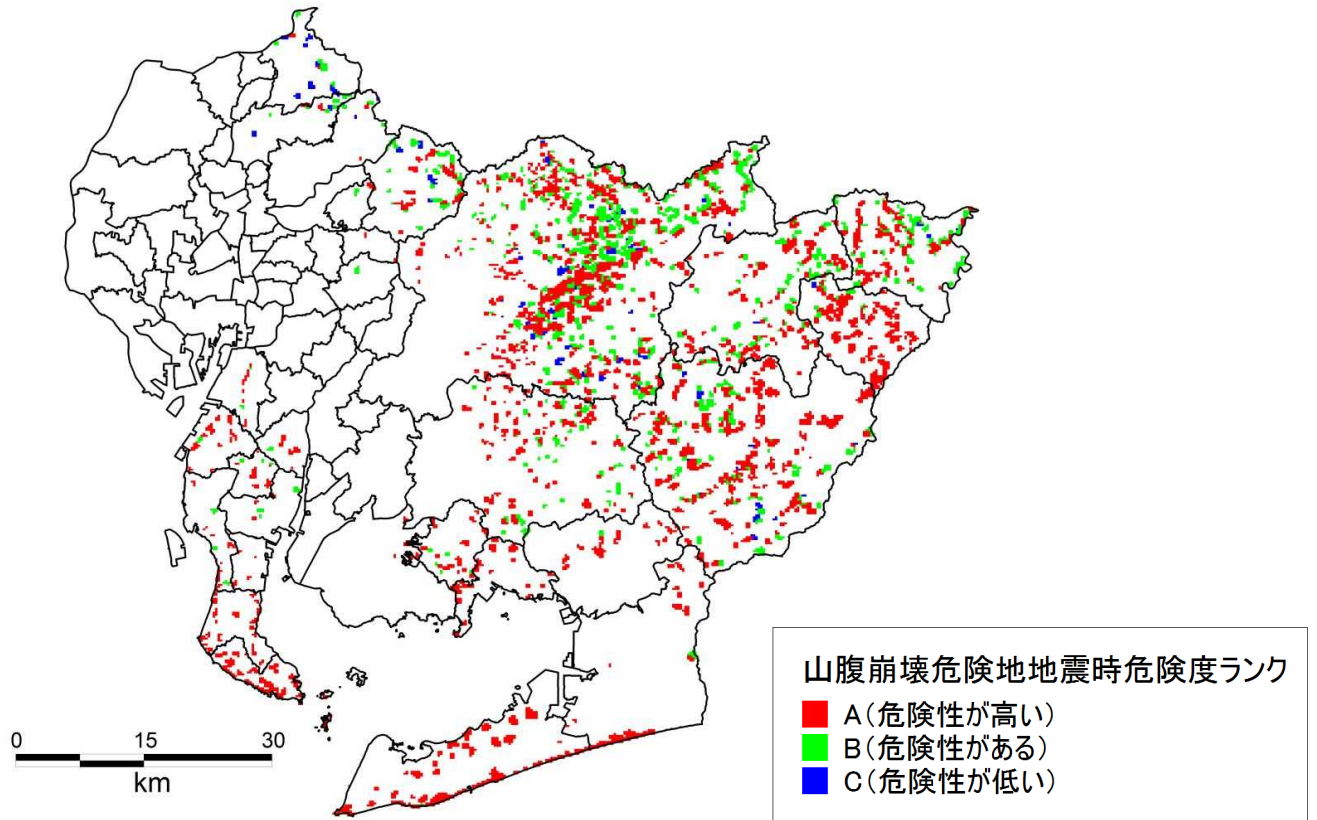


図 5-3(2) 5 地震参考モデルの地震における山腹崩壊危険箇所の危険度

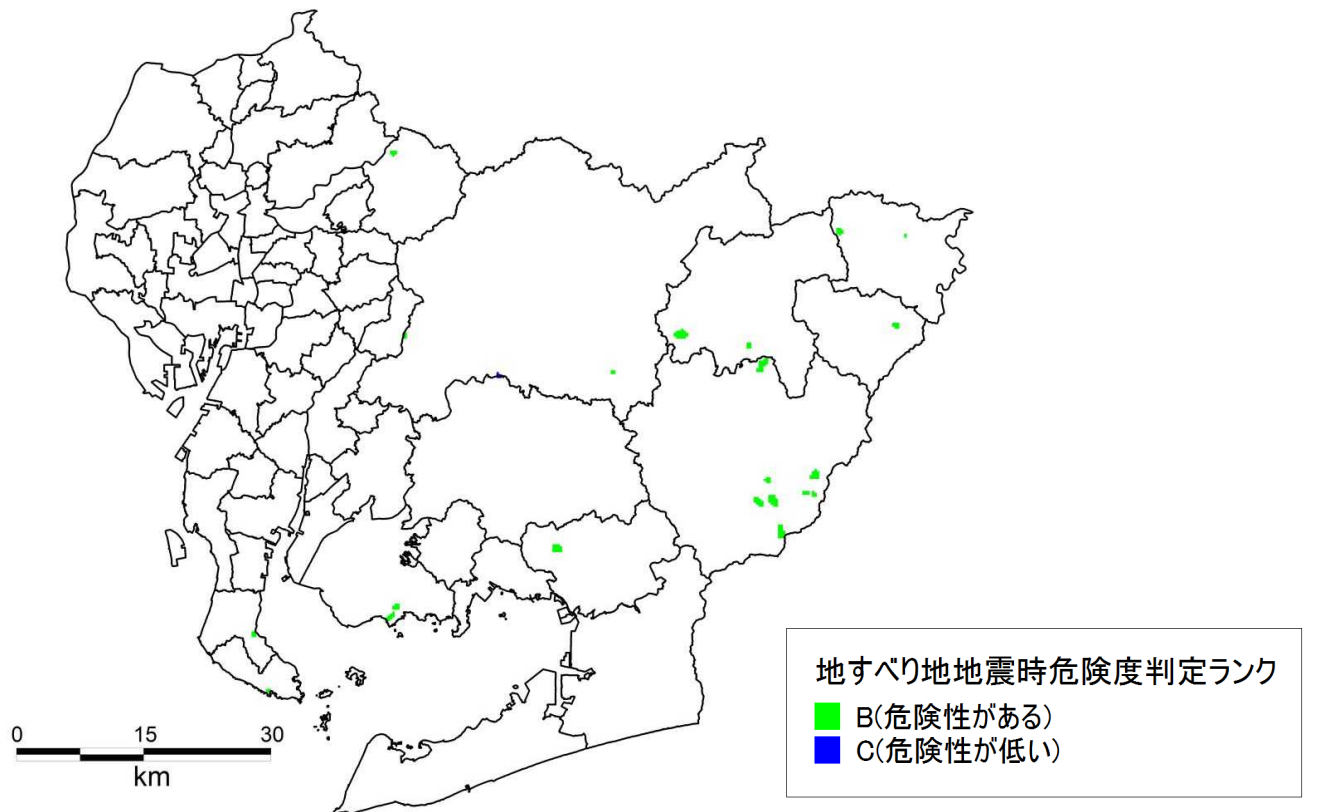


図 5-3(3) 5 地震参考モデルの地震における地すべり危険箇所の危険度

5.3.2 最大想定モデルの地震(陸側ケース)

県全体の急傾斜地崩壊危険箇所の大半を「危険性がある」もしくは「危険性が高い」と判定した。また、山腹崩壊危険箇所も大半は「危険性がある」もしくは「危険性が高い」と判定した。地すべり危険箇所はすべて「危険性がある」と判定した。

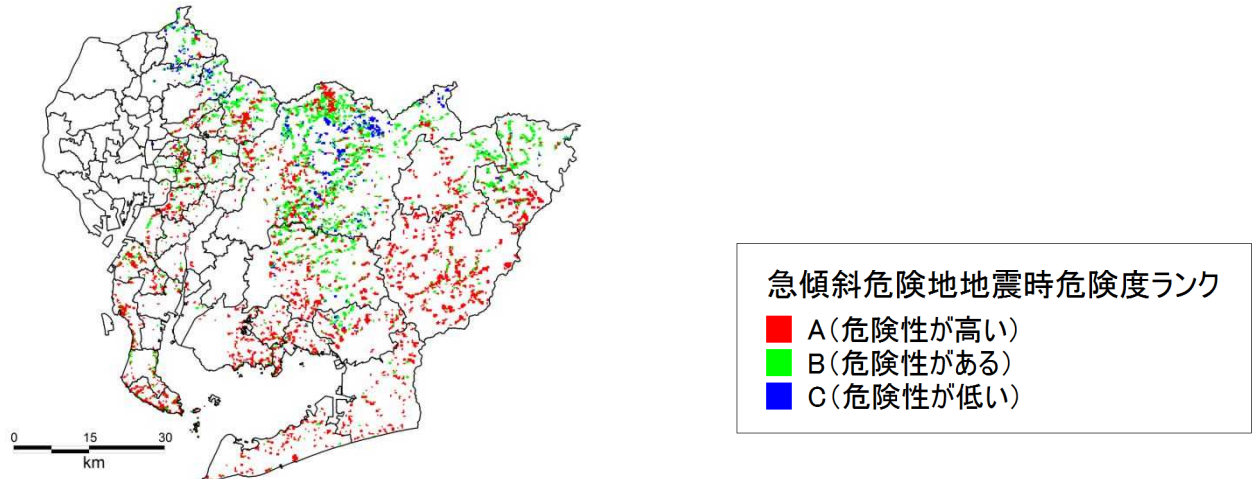


図 5-4(1) 最大想定モデルの地震 (陸側ケース)における急傾斜地崩壊危険箇所の危険度

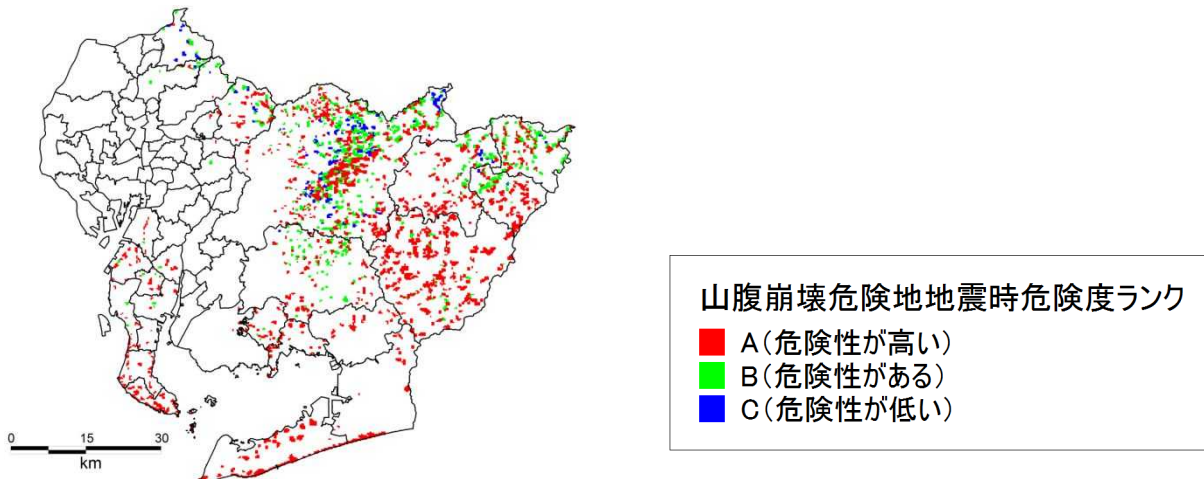


図 5-4(2) 最大想定モデルの地震 (陸側ケース)における山腹崩壊危険箇所の危険度

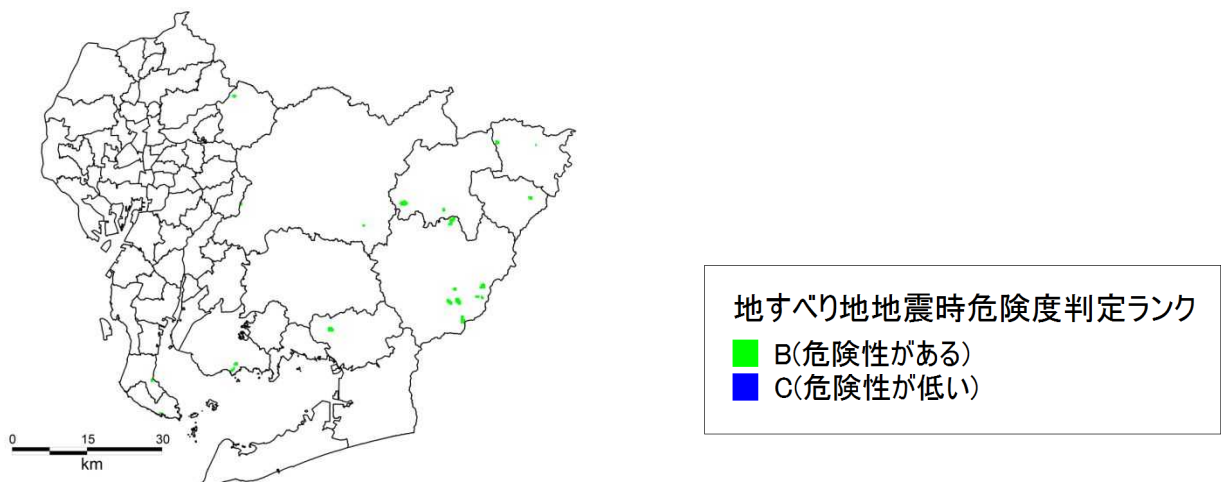


図 5-4(3) 最大想定モデルの地震 (陸側ケース)における地すべり危険箇所の危険度

5.3.3 最大想定モデルの地震(東側ケース)

県全体の急傾斜地崩壊危険個所の半数以上を「危険性がある」もしくは「危険性が高い」と判定した。また、山腹崩壊危険個所も大半は「危険性がある」もしくは「危険性が高い」と判定した。両者とも、県北部に位置する箇所は、「危険性が低い」と判定した。地すべり危険個所は県北部に位置する2箇所以外はすべて「危険性がある」と判定した。

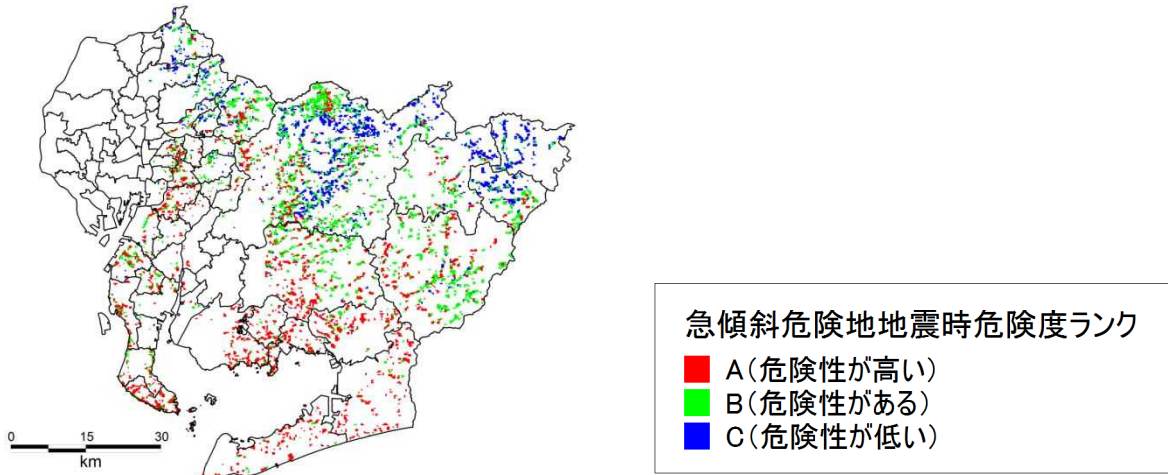


図 5-5(1) 最大想定モデルの地震 (東側ケース)における急傾斜地崩壊危険箇所の危険度

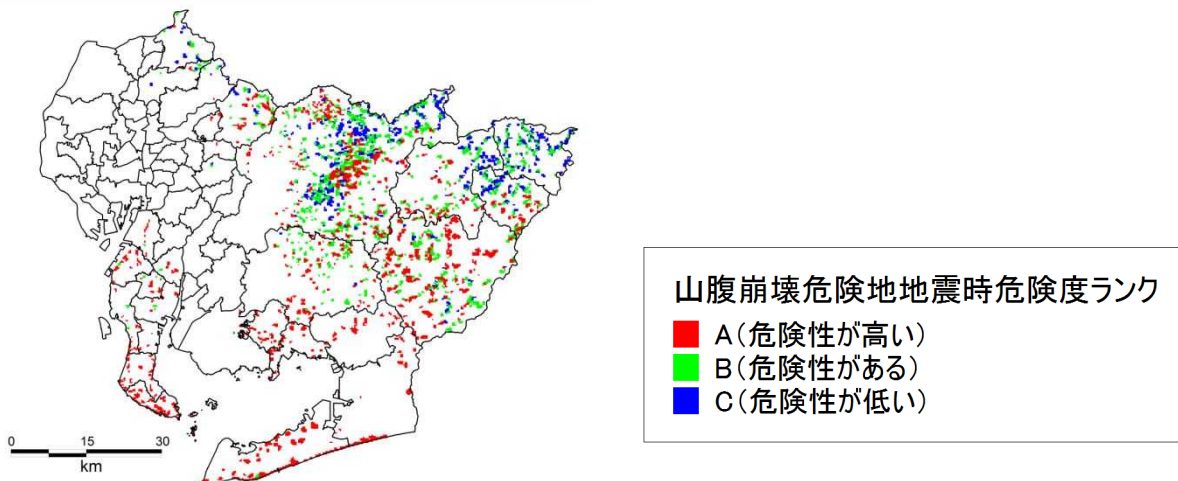


図 5-5(2) 最大想定モデルの地震 (東側ケース)における山腹崩壊危険箇所の危険度

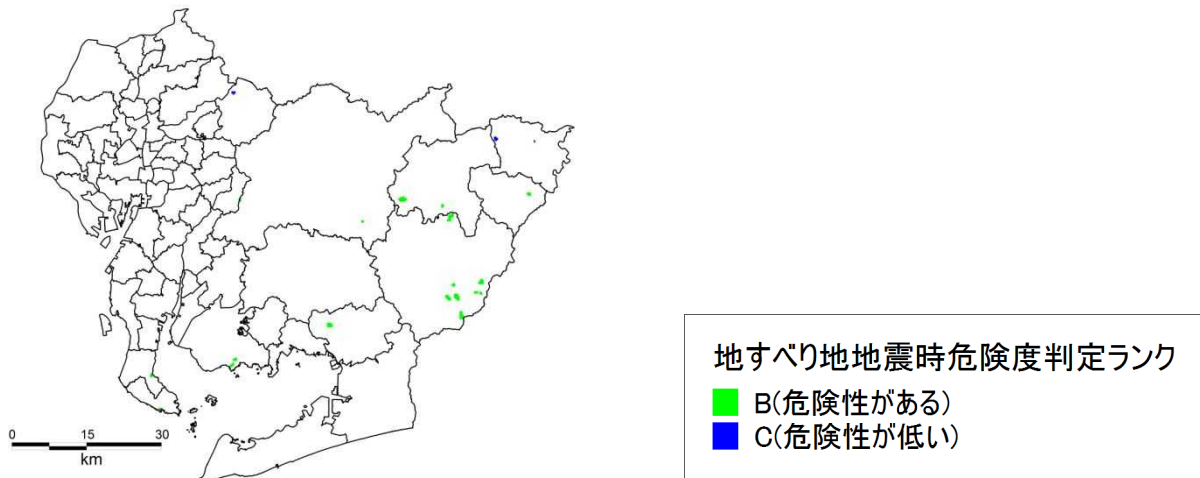


図 5-5(3) 最大想定モデルの地震 (東側ケース)における地すべり危険箇所の危険度

6. 津波の計算

6.1 波源モデルについて

- ・ 5 地震参考モデルの津波

南海トラフ沿いの発生頻度の高い地震とする。

南海トラフ沿いでは、宝永地震(1707)、安政東海・安政南海地震(1854)、昭和東南海(1944)・昭和南海地震(1946)など、おおむね100年～200年の間隔で海溝型の大地震が繰り返し発生している。そこで、宝永以降の5地震を参考に、次に備えておくべき地震を想定した。

なお、震源および波源のモデルは、内閣府と方針等について相談しながら検討した独自モデルを用いている。

- ・ 最大想定モデルの津波

「南海トラフの巨大地震モデル検討会(2012)」の津波断層モデル11ケースのうち、愛知県内の市町のいずれかで最大津波高となるケース、
、
、
、
を対象とする。

内閣府は、2011年3月に発生した東北地方太平洋沖地震を受けて、千年に一度あるいはそれよりももっと発生頻度が低い、仮に発生すれば甚大な被害をもたらす地震として、あらゆる可能性を考慮した最大想定モデルの津波の地震・津波を想定した。

本県においても、同様な考えのもと、過酷事象への構えを整えておく意味で、最大想定モデルの津波として想定した。

6.2 堤防等の構造物の設定について

6.2.1 堤防モデル（構造物）の条件設定

本検討においては、あらゆる可能性を考慮した検討モデル（最大想定モデル）および、過去に発生した地震を再現した検討モデル（5地震参考モデル）を選択し、それぞれのモデルの構造物条件を表6-1のように設定し計算を実施した。

表 6-1 浸水・津波の計算に用いた主な条件

地震・津波	5地震参考モデルの津波	最大想定モデルの津波
地殻変動量	考慮	考慮
初期潮位(T.P.)	名古屋港=1.2m その他1.0m	名古屋港=1.2m その他1.0m
盛土構造物(土堰堤)	東海・東南海地震(愛知県東海地震・東南海地震等被害予測調査 H15.3)に対し耐震性を有している箇所および液状化危険度が小さい箇所については50%沈下、それ以外は75%沈下(いずれも越流したら破堤)	75%沈下 (越流したら破堤)
コンクリート構造物	震度6弱以上で倒壊	震度6弱以上で倒壊
樋門樋管・水門・陸閘	耐震化かつ遠隔操作化・自動化対応している施設及び常時閉鎖施設は閉鎖、それ以外は開放	常時閉鎖施設のみ閉鎖
防波堤	沈下量を推定し、越流水深2mを越えると倒壊(名古屋港高潮防波堤、衣浦港高潮防波堤及び三河港神野北防波堤は沈下量を推定し、越流しても倒壊しない)	震度6弱以上で倒壊 (名古屋港高潮防波堤は沈下量を推定し、越流しても倒壊しない)
計算時間	12時間	12時間

6.3 地盤変動量

各津波断層モデルの地盤変動量分布を図 6-1 にそれぞれ示す。

地震の際の地殻変動で生じる地盤高の変化については、海域は地盤の隆起・沈降を考慮し、陸域については、沈降のみを考慮した。

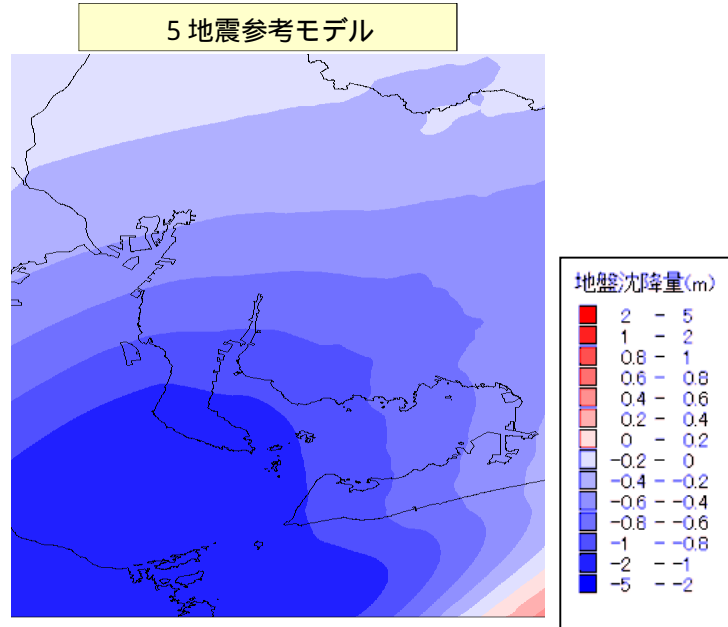


図 6-1(1) 5 地震参考モデルの津波の地殻変動量

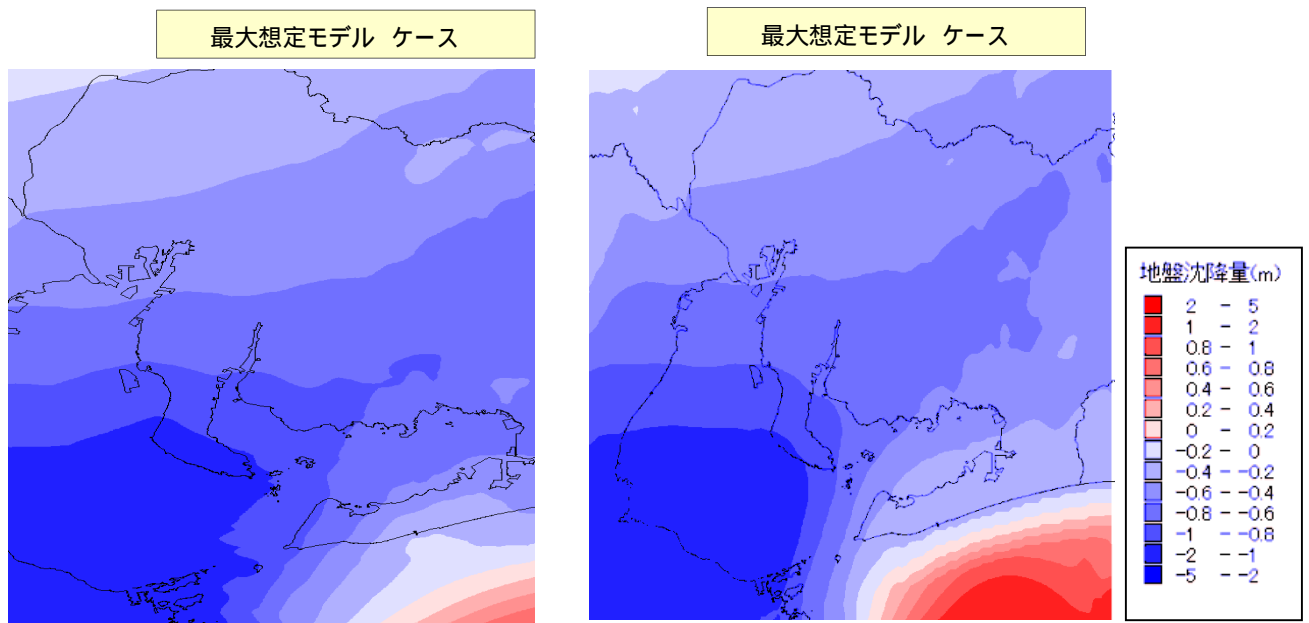


図 6-1(2) 最大想定モデルの津波（左図ケース / 右図ケース）の地殻変動量

6.4 津波計算結果

6.4.1 沿岸津波高

愛知県沿岸の津波高さは、伊勢湾および三河湾内では、5地震参考モデルの津波ではおおむね T.P.3~4m、最大想定モデルの津波になると若干高いものの、やはり T.P.3~4m 程度である。ただし、半田市、碧南市、高浜市、知多武豊町といった地域では、5地震参考モデルの津波のほうが高い。これは、地形と津波の波長との関係で共振現象が起きたために、局所的に高くなったものと考えられる。

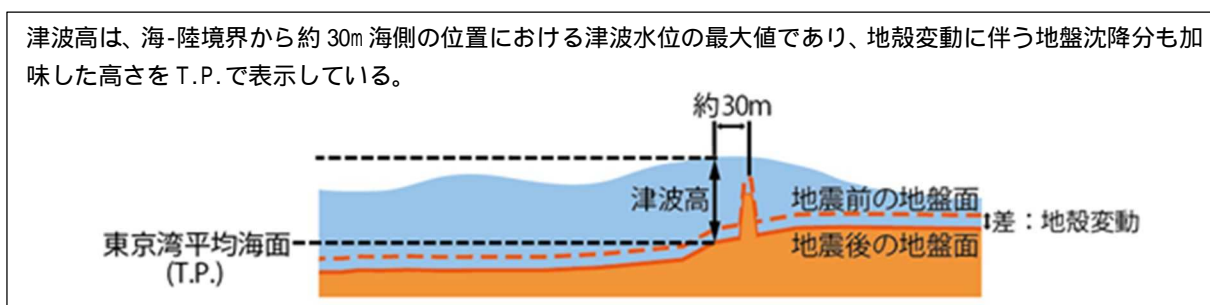
太平洋に面した外海では、5地震参考モデルの津波では 10m 程度、最大想定モデルの津波では 21m 程度の津波高となっている。

このように、外海では5地震参考モデルの津波に対して過酷事象である最大想定モデルの津波は倍以上の津波高さとなっているが、伊勢湾内では最大想定モデルの津波がかなり減衰してしまい、両者の差が縮小した状態となっている。

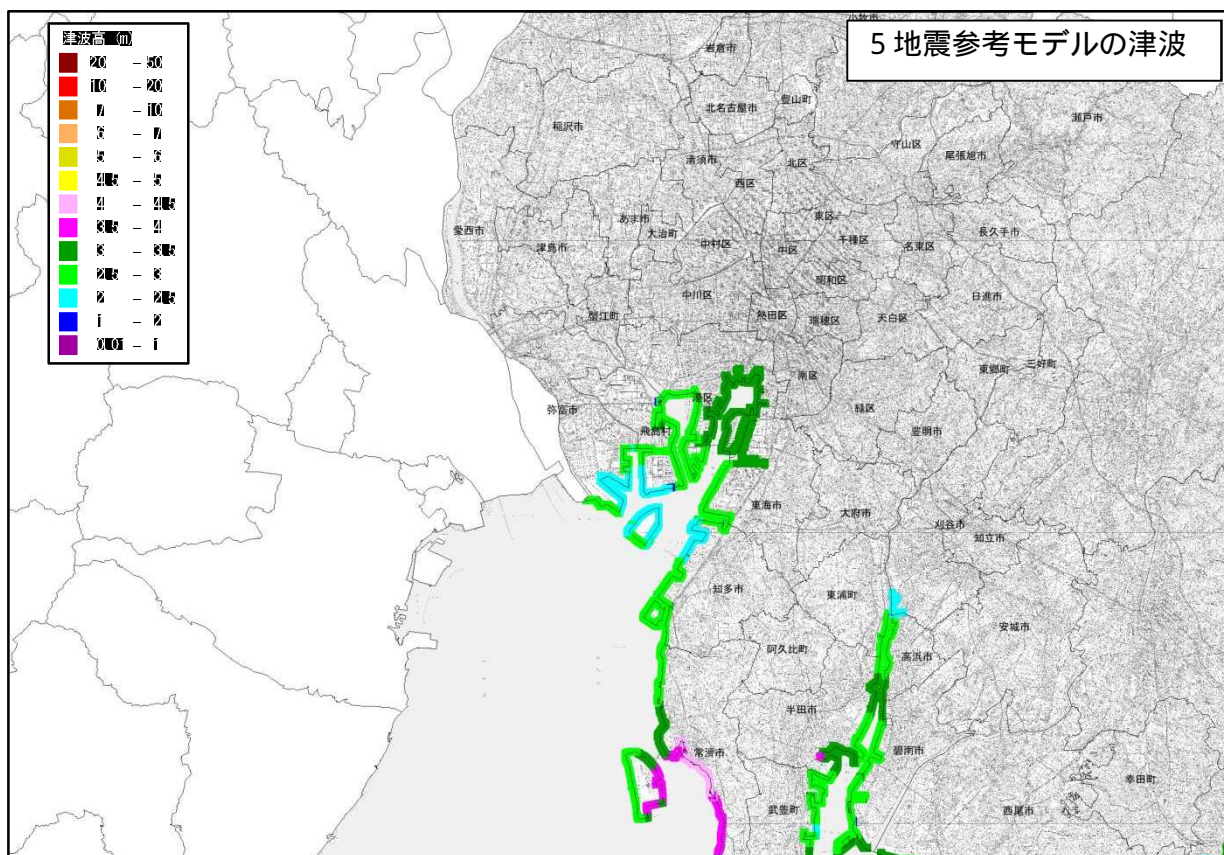
表 6-2 各計算ケースにおける市区町村別津波高一覧（朔望平均満潮位 地盤変動量を考慮）

市町村名	5地震参考モデル (m)	最大想定モデル					
		ケース (m)	ケース (m)	ケース (m)	ケース (m)	ケース (m)	最大値 (m)
名古屋市港区	3.3	3.4	3.4	3.3	3.3	3.3	3.4
豊橋市(渥美半島外海)	7.6	15.9	18.5	7.4	12.0	14.5	18.5
半田市	3.6	3.4	3.3	3.2	3.2	3.4	3.4
豊川市	3.2	3.5	3.5	3.5	3.7	3.2	3.7
碧南市	3.5	3.2	3.0	3.1	3.0	3.1	3.2
刈谷市	2.0	2.1	2.1	2.0	2.1	2.0	2.1
西尾市	5.1(佐久島)	5.6(佐久島)	4.4(佐久島)	4.3(佐久島)	5.1(佐久島)	5.6(佐久島)	5.6(佐久島)
蒲郡市	3.6	4.3	4.0	3.7	3.6	5.0	5.0
常滑市	4.4	4.3	4.4	4.2	4.0	5.5	5.5
東海市	3.2	3.3	3.3	2.9	3.1	3.3	3.3
知多市	3.1	3.7	3.2	3.2	3.4	3.6	3.7
高浜市	3.2	3.2	3.1	3.2	3.1	3.2	3.2
田原市(渥美半島外海)	10.2	21.0	18.9	9.3	13.4	18.0	21.0
弥富市	2.8	3.3	3.1	3.0	3.3	3.1	3.3
海部郡飛島村	3.0	2.7	2.8	2.8	2.7	3.0	3.0
知多郡東浦町	2.9	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
知多郡南知多町	4.9	9.5(篠島)	5.9	4.1	7.1(篠島)	8.1(篠島)	9.5(篠島)
知多郡美浜町	3.9	6.0	5.6	4.3	4.8	6.6	6.6
知多郡武豊町	3.4	3.0	2.9	3.0	2.9	3.2	3.2

注) 本表は、本土沿岸及び有人島（佐久島、日間賀島、篠島）の津波高の最大を示している。



愛知県西部



愛知県東部

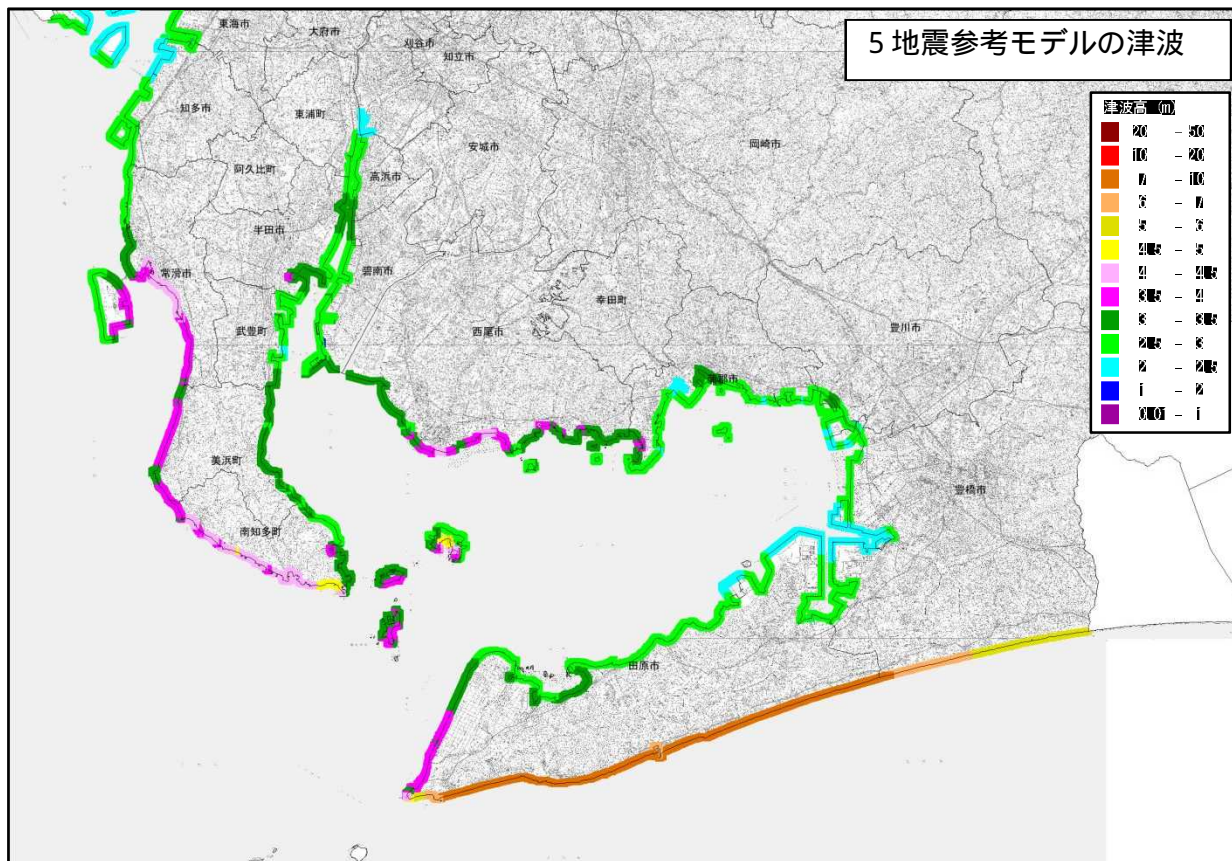
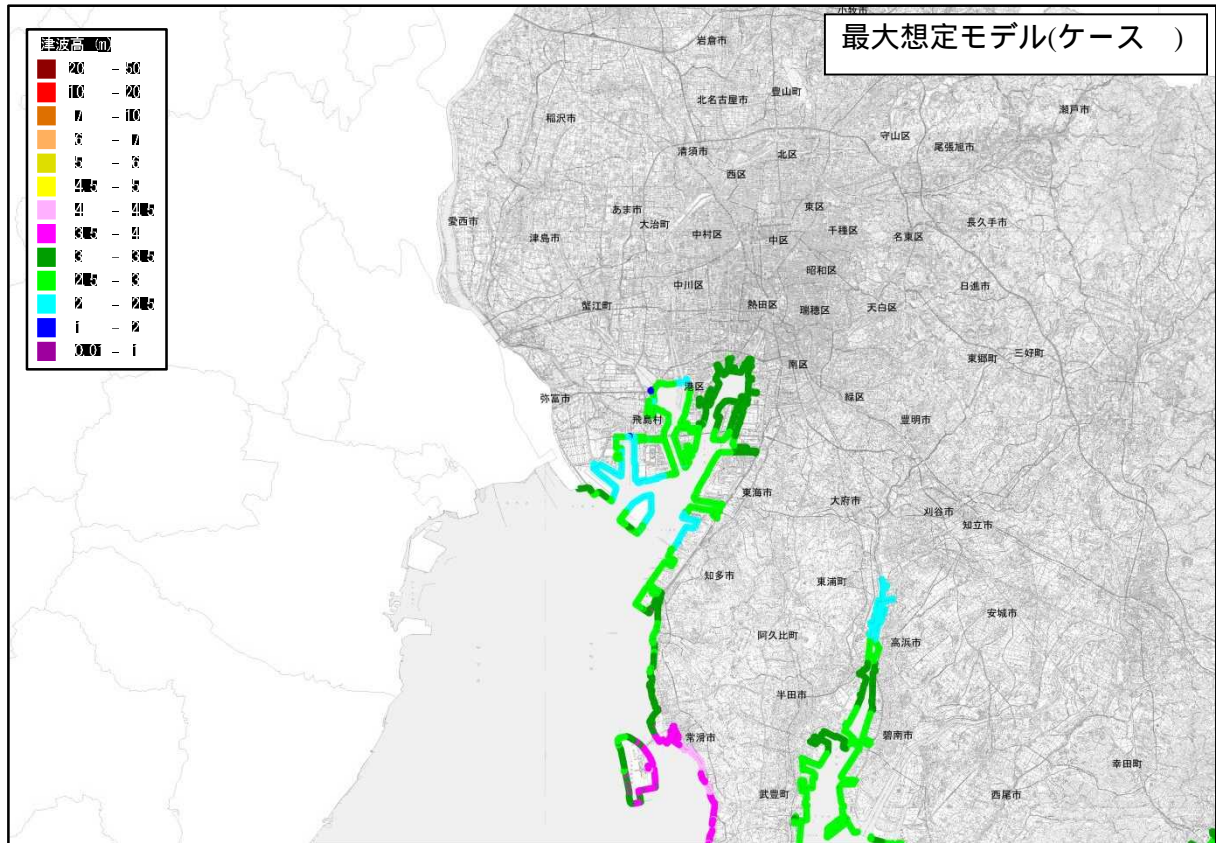


図 6-2 5 地震参考モデルの津波の津波高 (満潮水位 地盤変動量考慮)

愛知県西部



愛知県東部

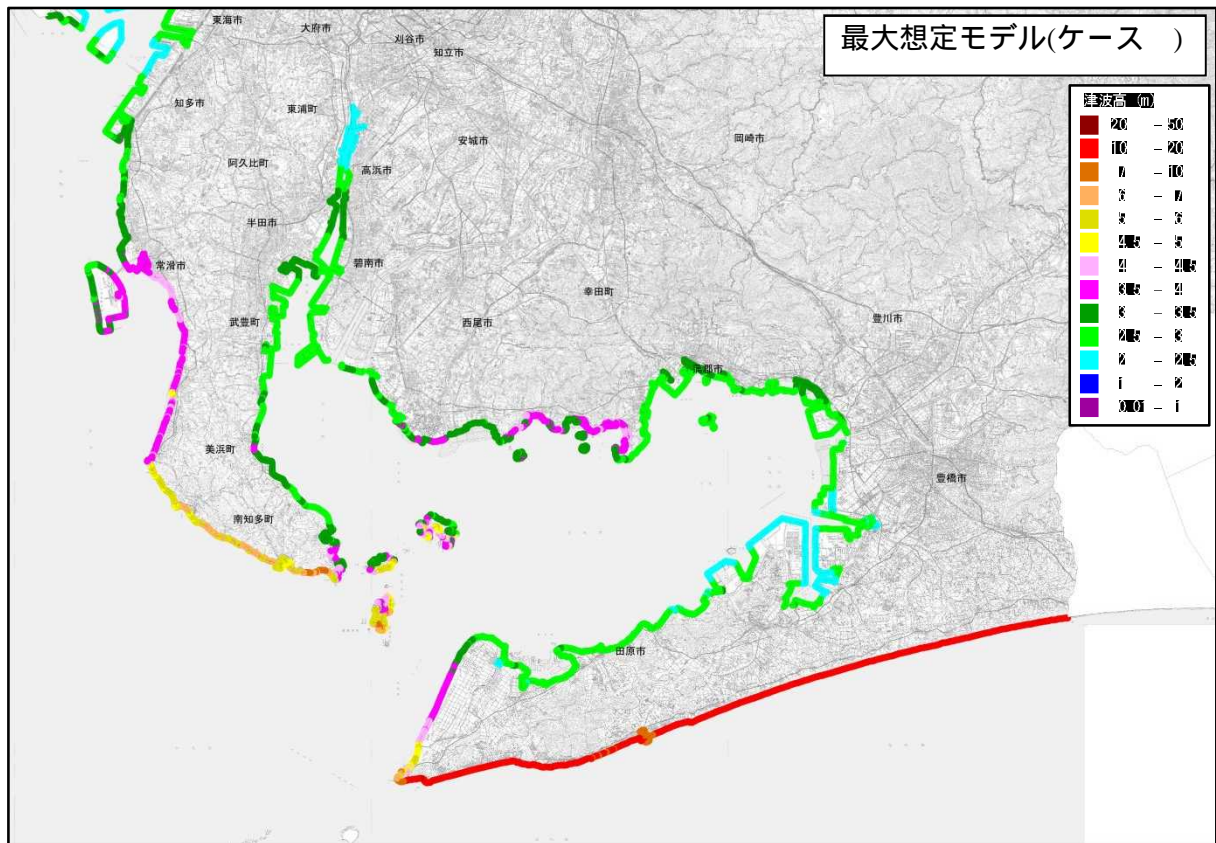
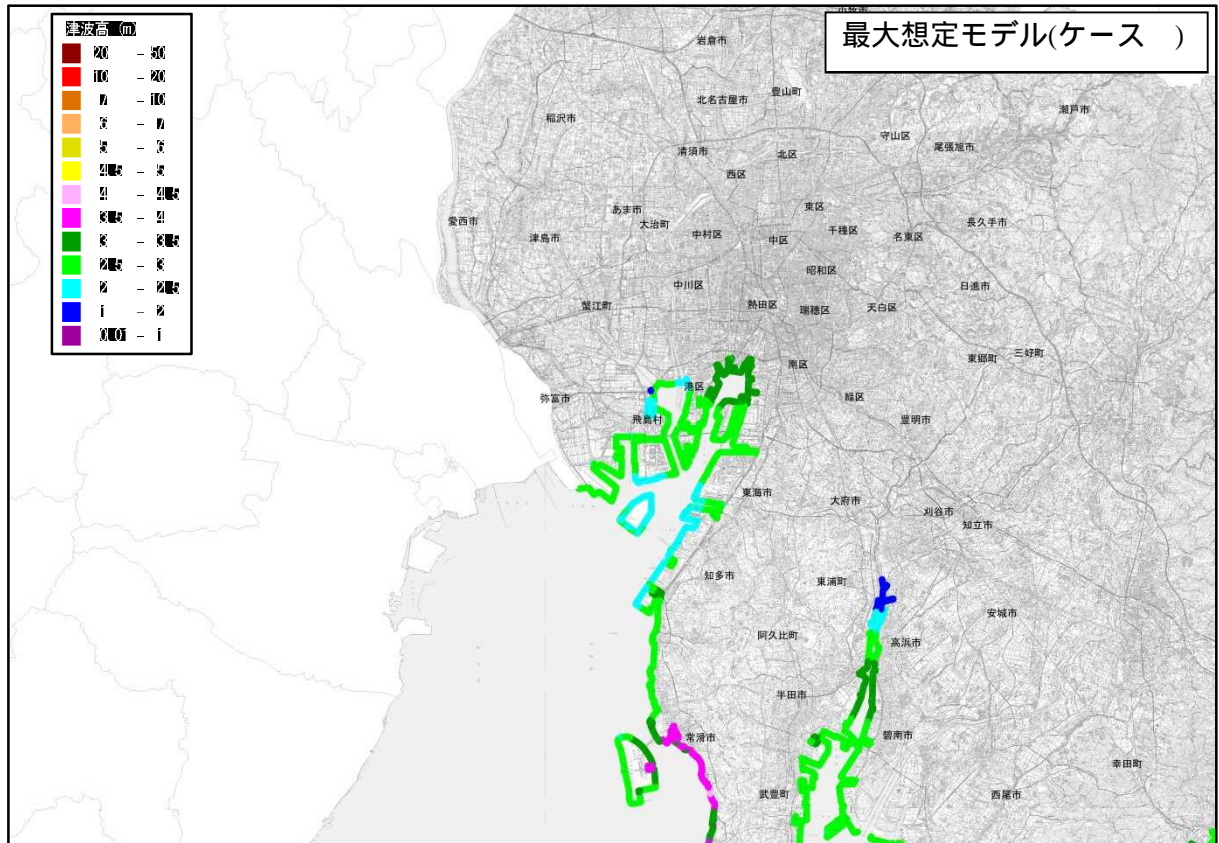


図 6-3 最大想定モデルの津波（ケース）の津波高（満潮水位 地盤変動量考慮）

愛知県西部



愛知県東部

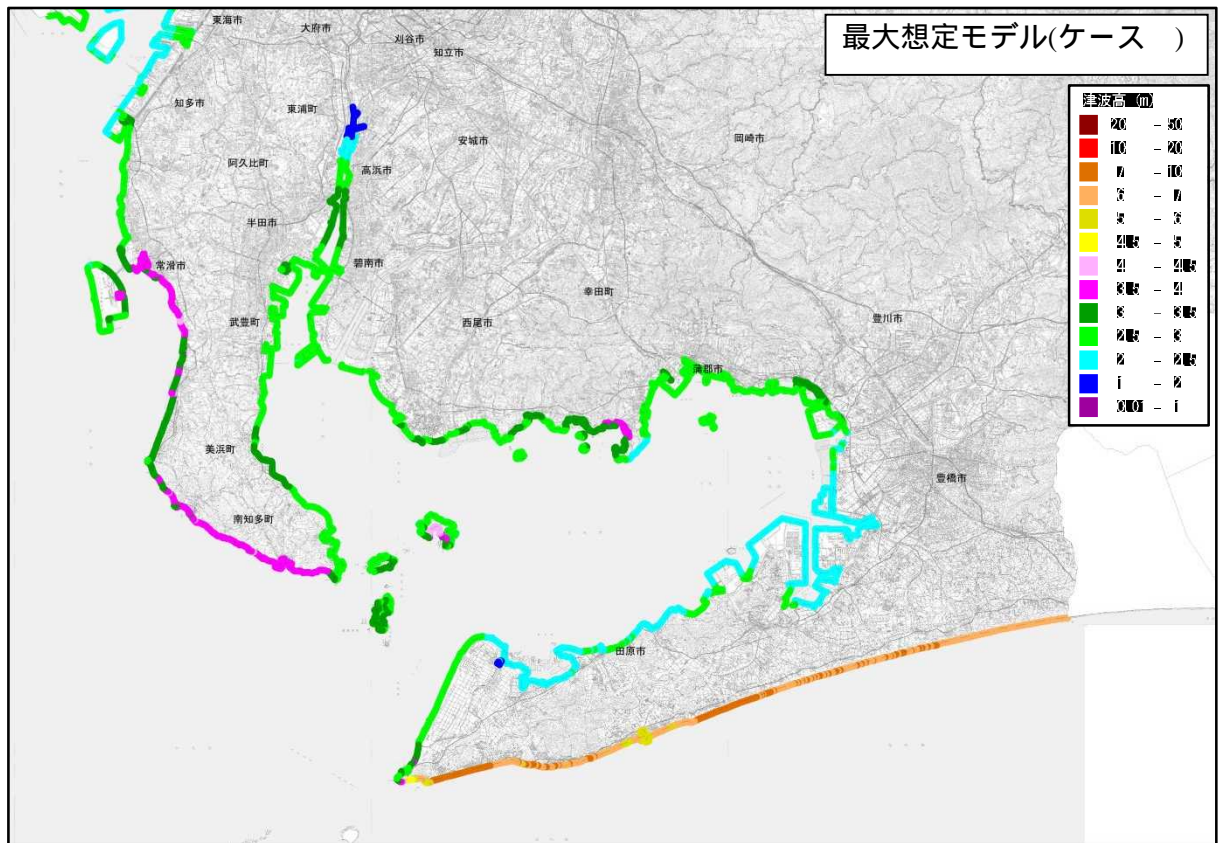


図 6-4 最大想定モデルの津波(ケース)の津波高(満潮水位 地盤変動量考慮)

6.4.2 沿岸津波の到達時間

遠州灘では、発災後約 30 分以内に津波が押し寄せるが、伊勢湾や三河湾のような内湾では、沿岸に津波が到達するのは発災後 1 時間～2 時間近く経過してからである。これは最大想定モデル、5 地震参考モデルのどちらについても共通した傾向である。

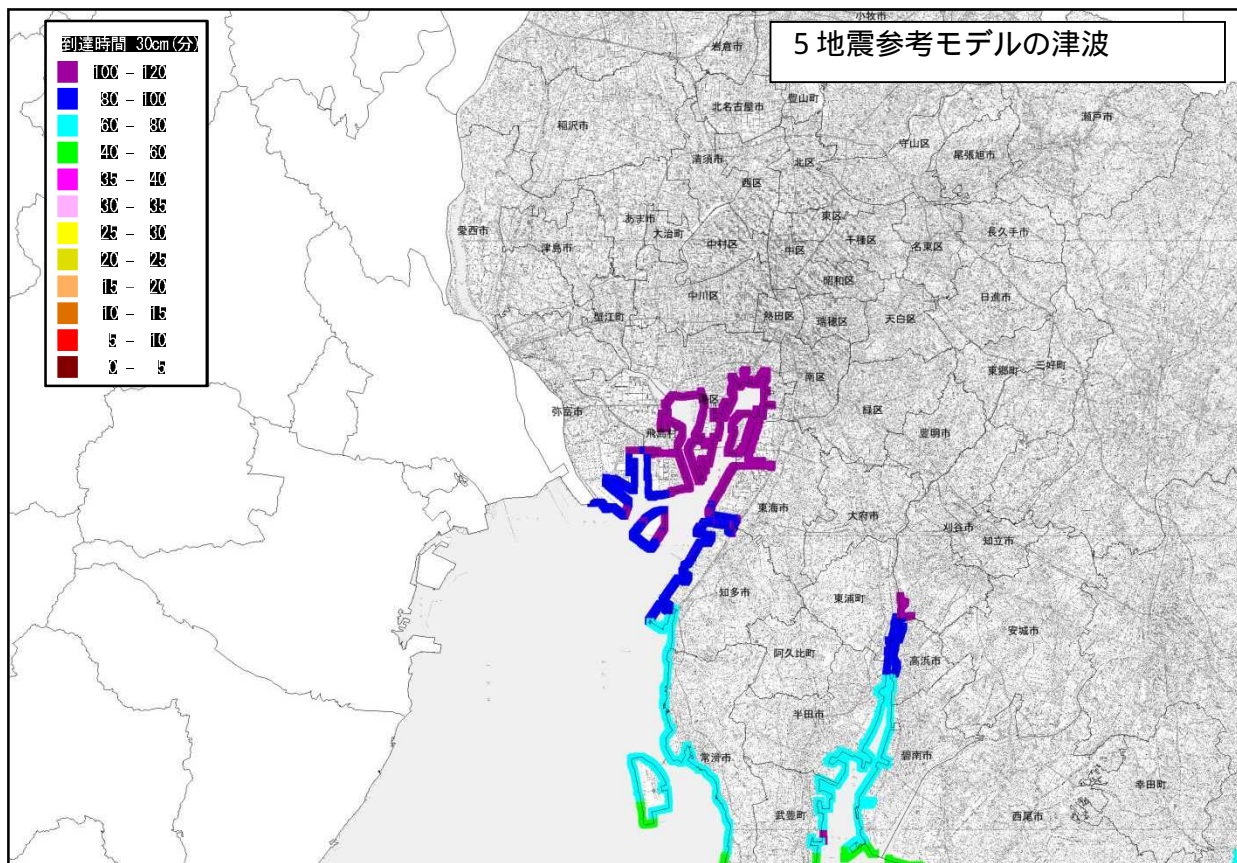
表 6-3 各計算ケースにおける市区町村別津波到達時間一覧（分）

市町村名	5地震参考 モデル 津波高 +30cm	最大想定モデル					最短到達時間 津波高 +30cm
		ケース 津波高 +30cm	ケース 津波高 +30cm	ケース 津波高 +30cm	ケース 津波高 +30cm	ケース 津波高 +30cm	
名古屋市港区	103	96	96	93	90	95	90
豊橋市(渥美半島外海)	9	7	7	7	9	5	5
半田市	67	66	66	64	68	66	64
豊川市	78	77	77	80	78	79	77
碧南市	57	56	56	55	57	56	55
刈谷市	96	99	99	97	101	98	97
西尾市	41(佐久島)	39(佐久島)	39(佐久島)	40(佐久島)	42(佐久島)	39(佐久島)	39(佐久島)
蒲郡市	59	58	58	55	59	58	55
常滑市	58	55	55	54	58	55	54
東海市	99	91	90	88	88	90	88
知多市	76	74	74	73	77	74	73
高浜市	77	76	76	75	76	75	75
田原市(渥美半島外海)	12	9	9	6	11	8	6
弥富市	84	83	82	81	81	82	81
海部郡飛島村	94	89	90	87	86	89	86
知多郡東浦町	85	84	84	83	85	83	83
知多郡南知多町	21	27	27	29	21	18	18
知多郡美浜町	27	36	36	38	30	36	30
知多郡武豊町	58	56	56	55	57	56	55

注) 上表の津波到達時間(津波高 30cm の到達時間)は、島部ではなく本土沿岸に津波が到達した時間である。(堤防等の被災による浸水到達時間ではない。)

本表は、本土沿岸及び有人島(佐久島、日間賀島、篠島)の津波到達時間の最短を示している。

愛知県西部



愛知県東部

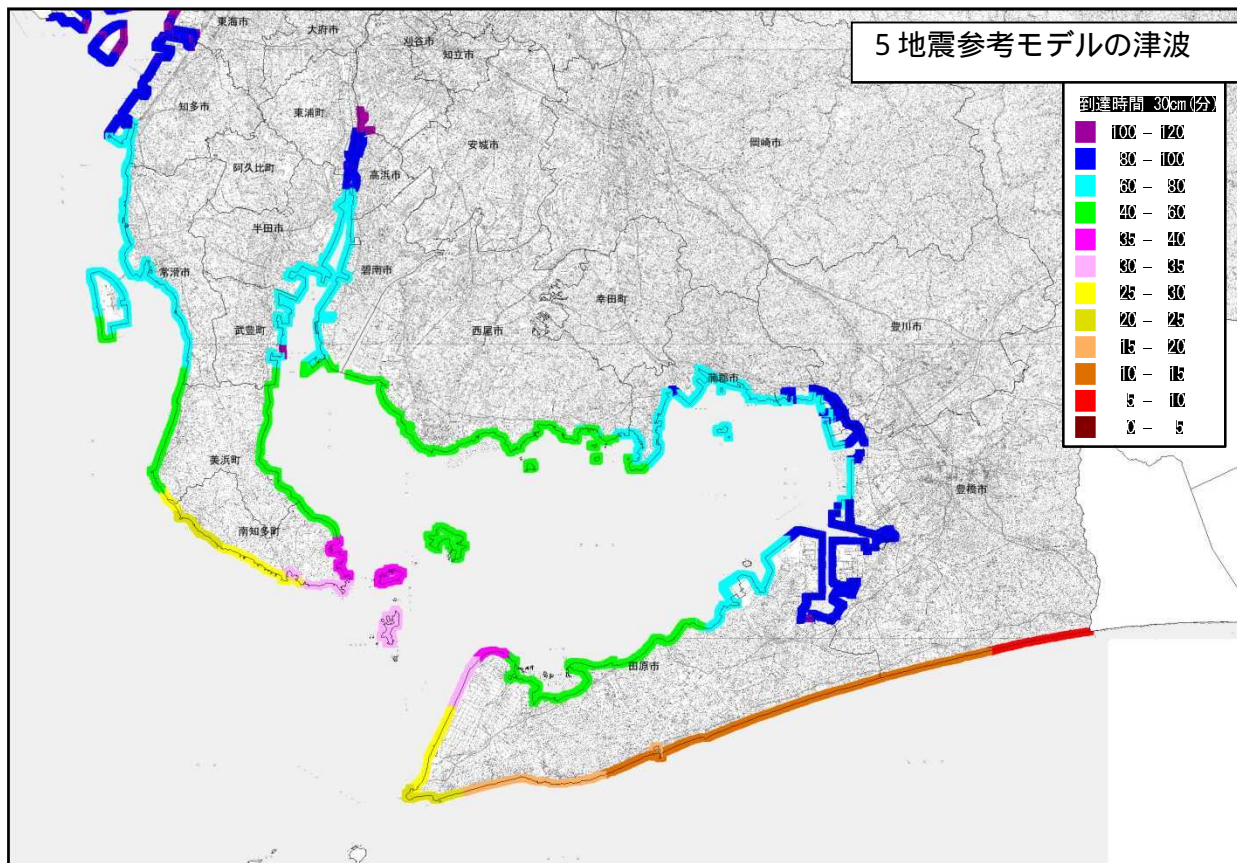
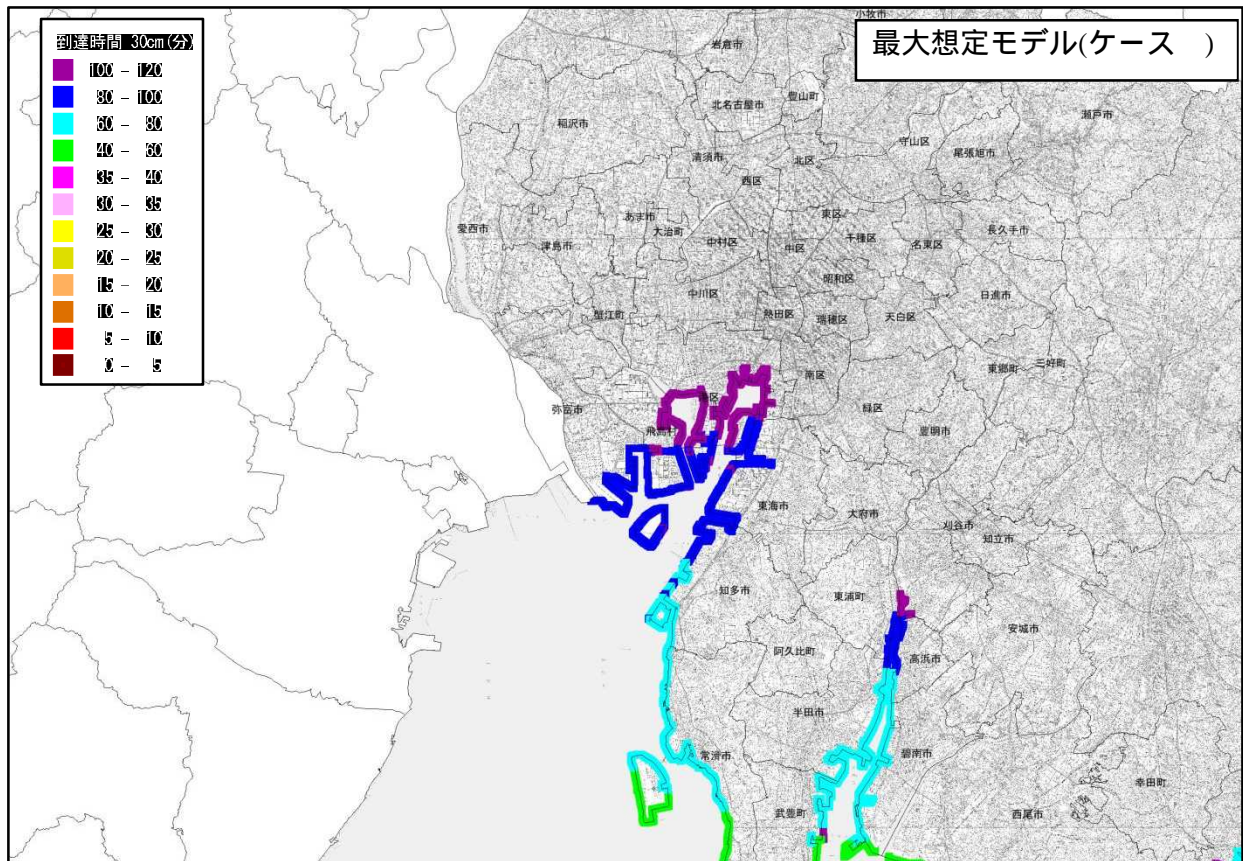


図 6-5 5 地震参考モデルの津波の津波到達時間 (津波高+30cm)

愛知県西部



愛知県東部

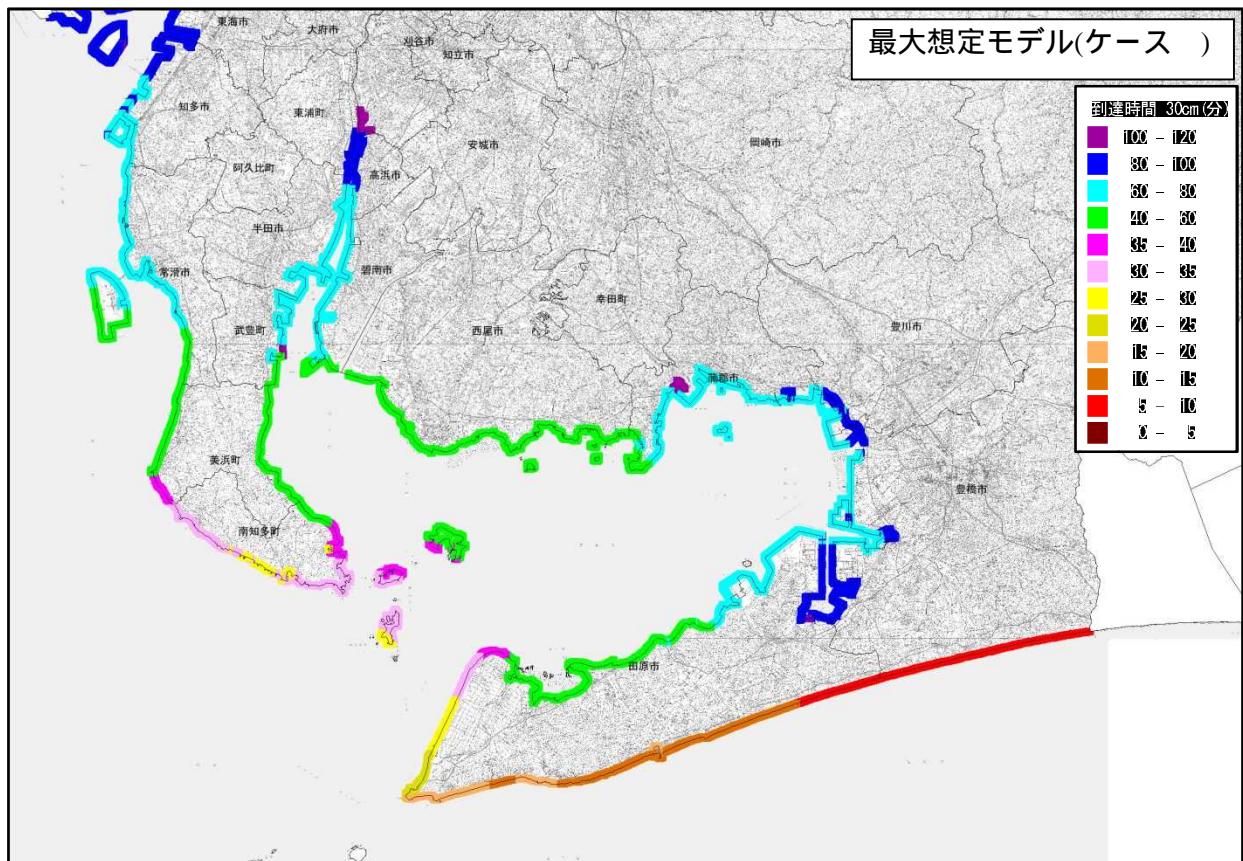
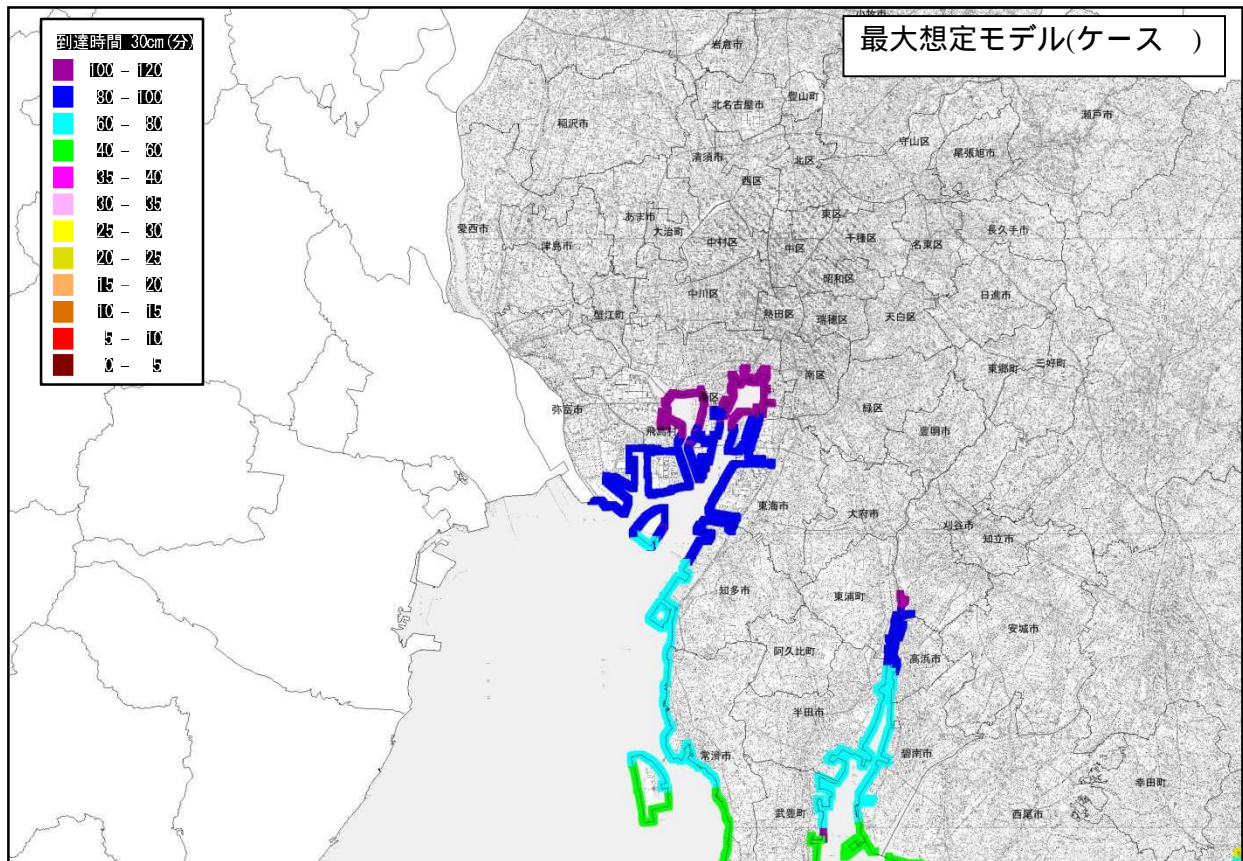


図 6-6 最大想定モデルの津波(ケース)の津波到達時間(津波高+30cm)

愛知県西部



愛知県東部

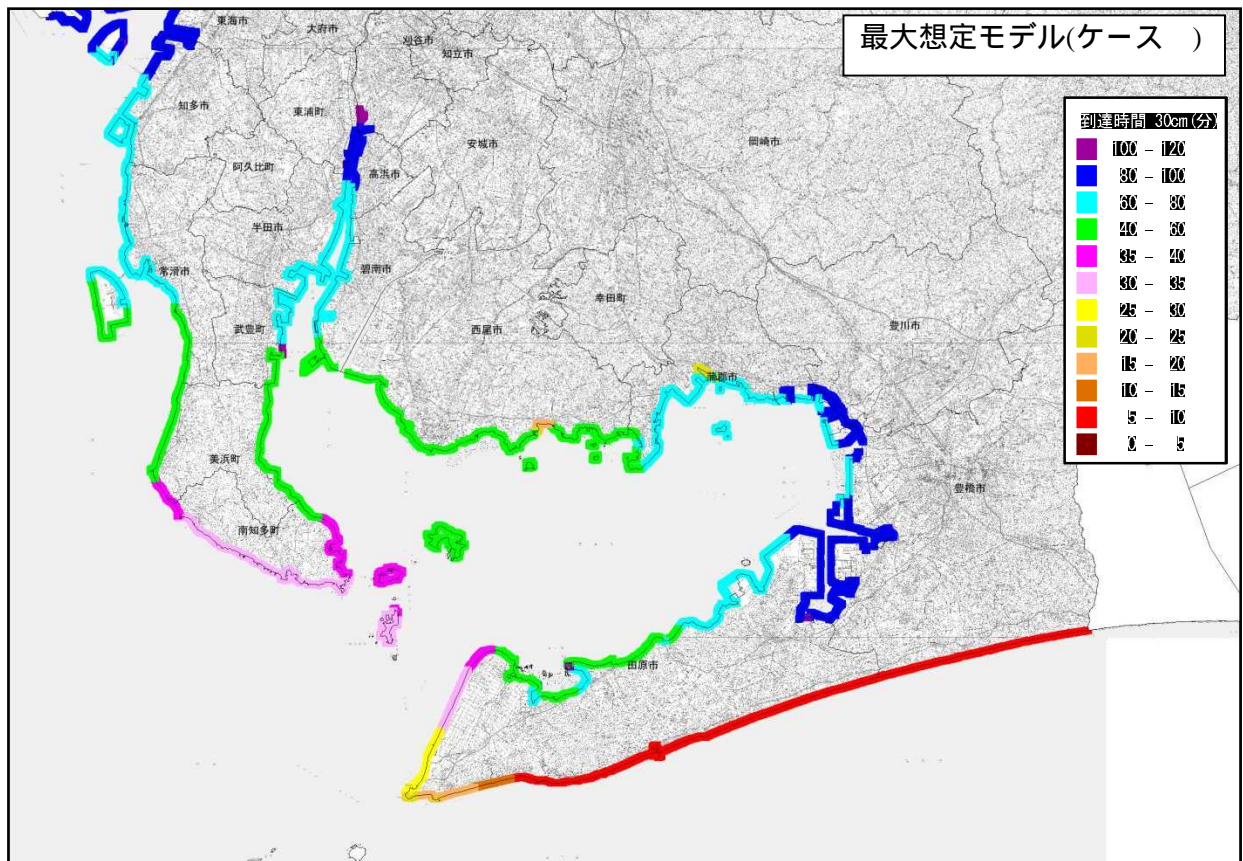


図 6-7 最大想定モデルの津波(ケース)の津波到達時間(津波高+30cm)

6.4.3 最大浸水深分布

濃尾平野、岡崎平野、豊橋平野といった低地部では、広い範囲にわたって浸水する。1 cm以上浸水する面積は、5地震参考モデルの津波で約26,500ha、過酷事象である最大想定モデルの津波では最大約35,000haである。

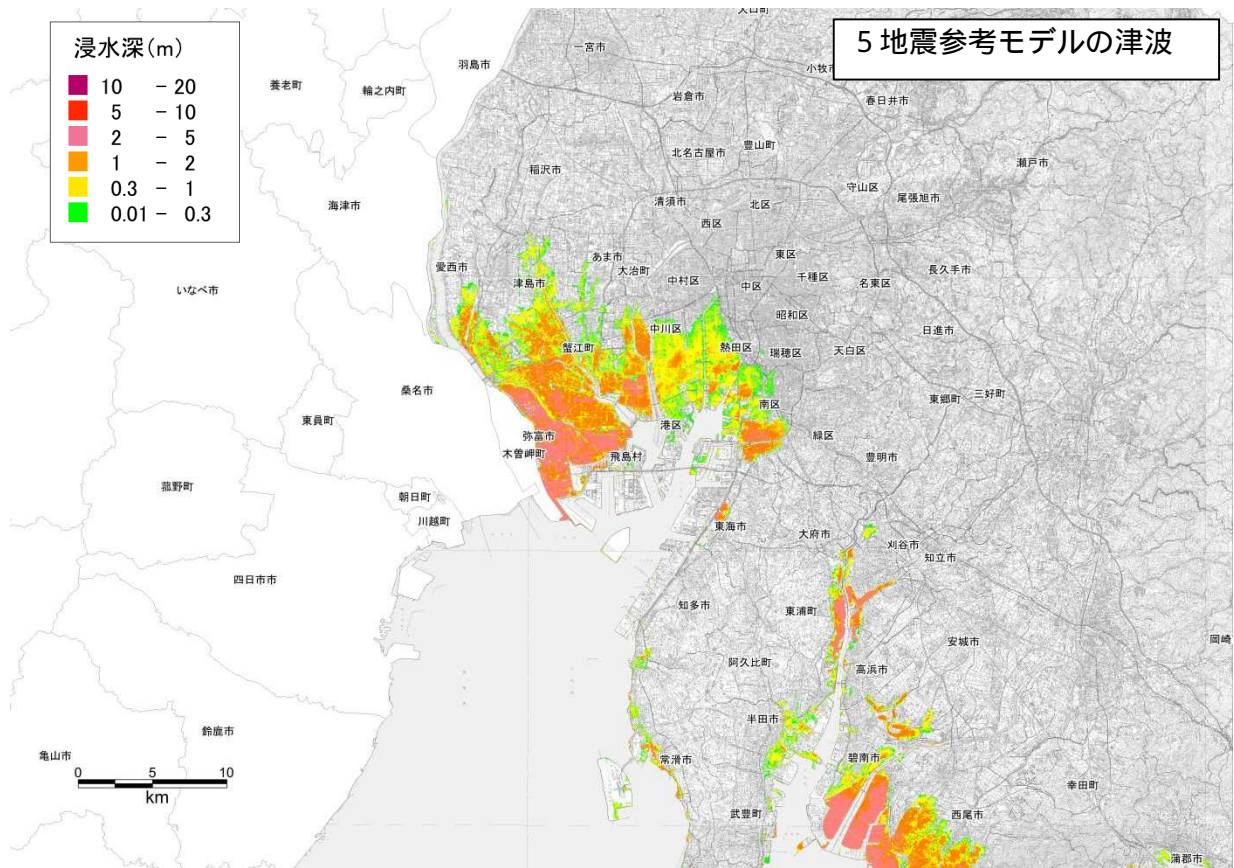
特に濃尾平野はゼロメートル地帯が広がっているため、津波が収まった後も、潮位による浸水が継続するため、長期にわたって湛水することが予想される。

また、ここで示された浸水域や浸水深は、これ以上最大にはならないというのではなく、実際の地形の形状や構造物の影響等により、浸水域外でも浸水が発生し、あるいは局所的に浸水深がさらに大きくなる可能性を含むものである。

表 6-4 各計算ケースにおける浸水面積(1cm以上)一覧 (ha)

津波ケース	5地震参考 モデル 浸水深 1cm以上	最大想定モデル					
		ケース 浸水深 1cm以上	ケース 浸水深 1cm以上	ケース 浸水深 1cm以上	ケース 浸水深 1cm以上	ケース 浸水深 1cm以上	最大値 浸水深 1cm以上
名古屋市	5,740	7,403	7,565	7,641	7,560	7,558	7,641
名古屋市(中村区)	1	352	383	422	401	394	422
名古屋市(瑞穂区)	17	92	95	98	95	90	98
名古屋市(熱田区)	335	370	374	376	375	374	376
名古屋市(中川区)	1,576	2,353	2,402	2,505	2,445	2,443	2,505
名古屋市(港区)	2,769	3,122	3,162	3,095	3,107	3,133	3,162
名古屋市(南区)	932	970	989	986	982	973	989
名古屋市(緑区)	109	143	161	159	156	150	161
豊橋市	2,115	2,665	2,670	2,326	2,618	2,280	2,670
半田市	554	688	663	624	627	634	688
豊川市	160	267	255	224	260	196	267
津島市	662	1,818	1,899	1,959	1,904	1,908	1,959
碧南市	1,071	1,106	1,102	1,064	1,070	1,081	1,106
刈谷市	348	390	390	373	381	375	390
安城市	200	197	198	194	197	198	198
西尾市	5,155	5,147	5,125	4,926	5,090	5,167	5,167
蒲郡市	131	221	200	160	219	188	221
常滑市	360	454	424	286	348	588	588
東海市	209	212	220	222	233	222	233
大府市	8	9	9	9	9	9	9
知多市	47	53	53	50	47	58	58
高浜市	83	110	106	101	103	101	110
田原市	1,931	3,138	2,139	1,454	2,235	2,843	3,138
愛西市	1,387	3,575	3,605	3,655	3,612	3,616	3,655
弥富市	3,597	3,904	3,920	3,928	3,919	3,922	3,928
あま市	121	372	440	531	443	447	531
大治町	0	16	16	16	16	16	16
蟹江町	487	939	971	987	972	973	987
飛島村	1,200	1,215	1,221	1,222	1,221	1,226	1,226
阿久比町	4	9	9	8	8	9	9
東浦町	431	481	480	442	461	450	481
南知多町	284	388	327	243	336	416	388
美浜町	105	138	115	97	89	182	182
武豊町	60	73	65	75	60	89	89
合計	26,452	34,991	34,186	32,814	34,037	34,753	34,991

愛知県西部



愛知県東部

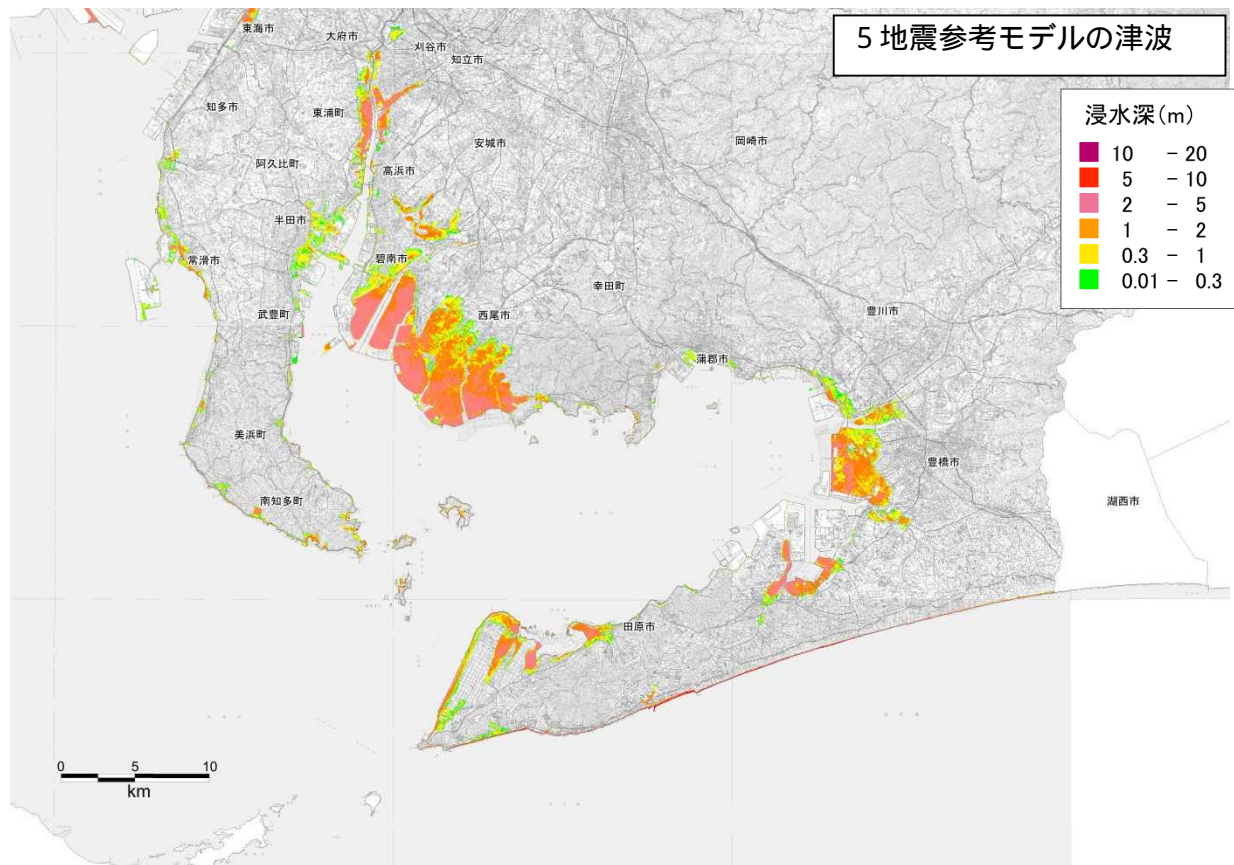
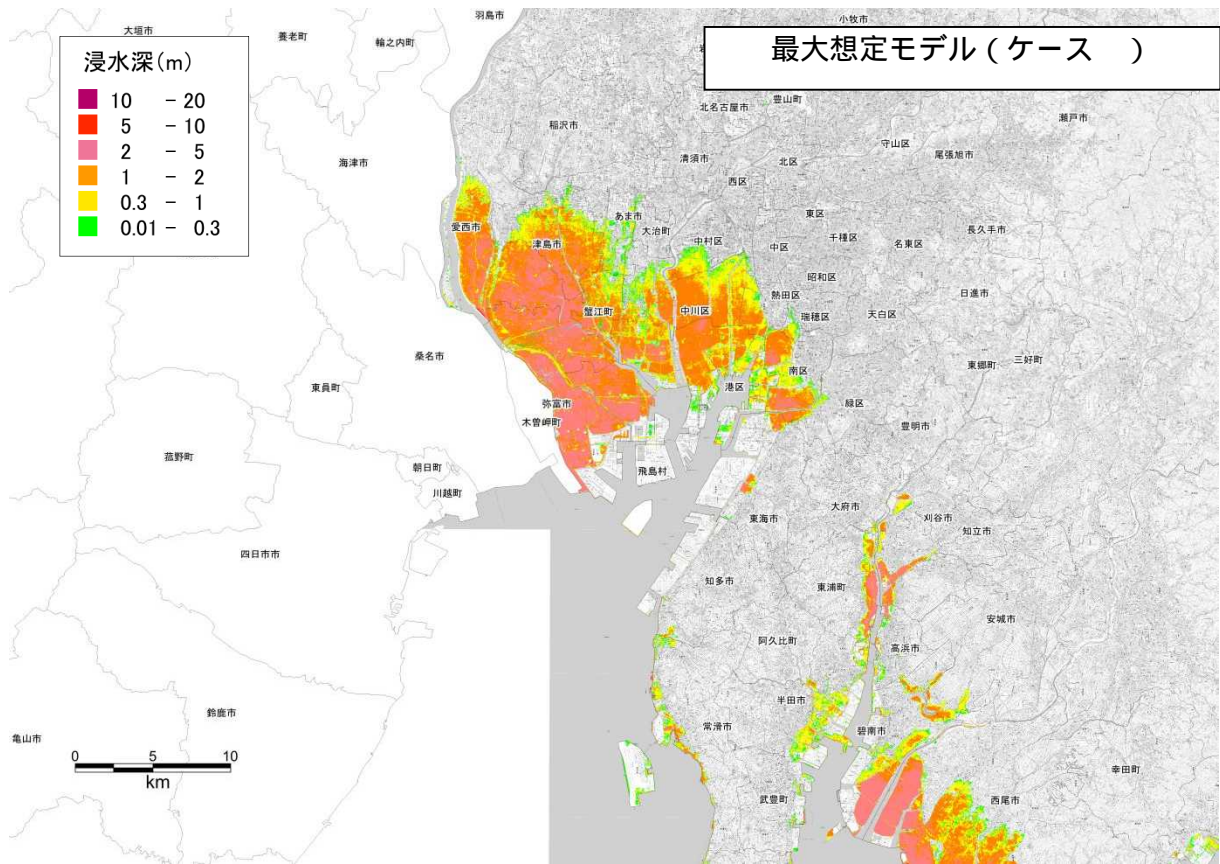


図 6-8 5 地震参考モデルの津波の最大浸水深分布

愛知県西部



愛知県東部

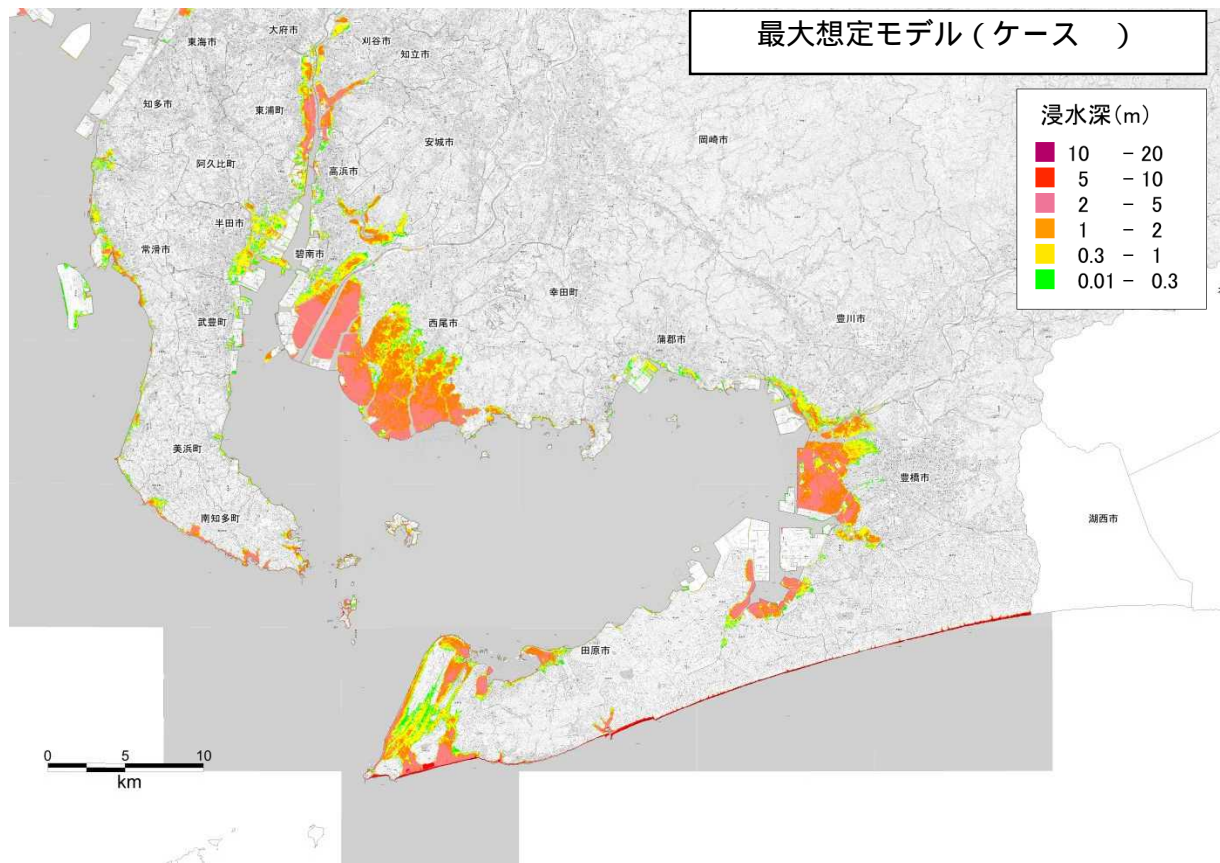
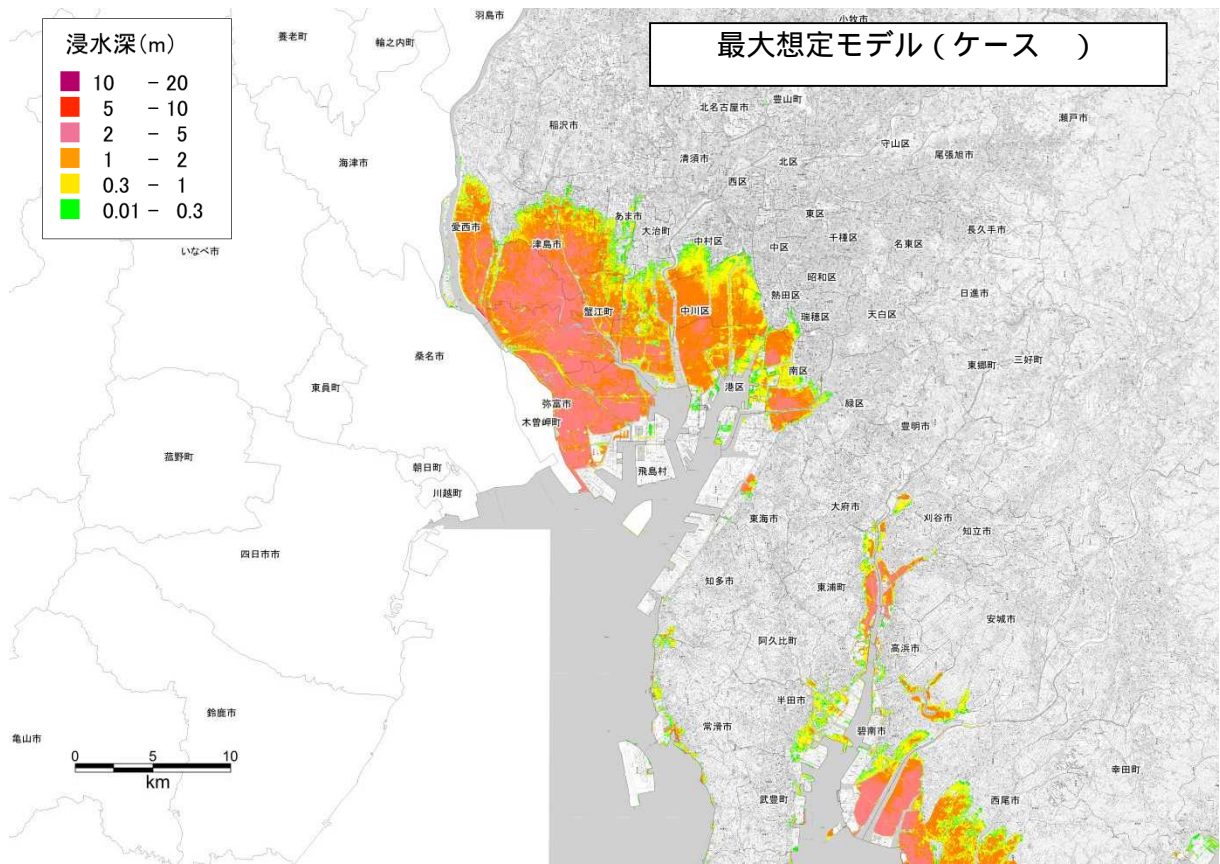


図 6-9 最大想定モデル(ケース)の津波の最大浸水深分布

愛知県西部



愛知県東部

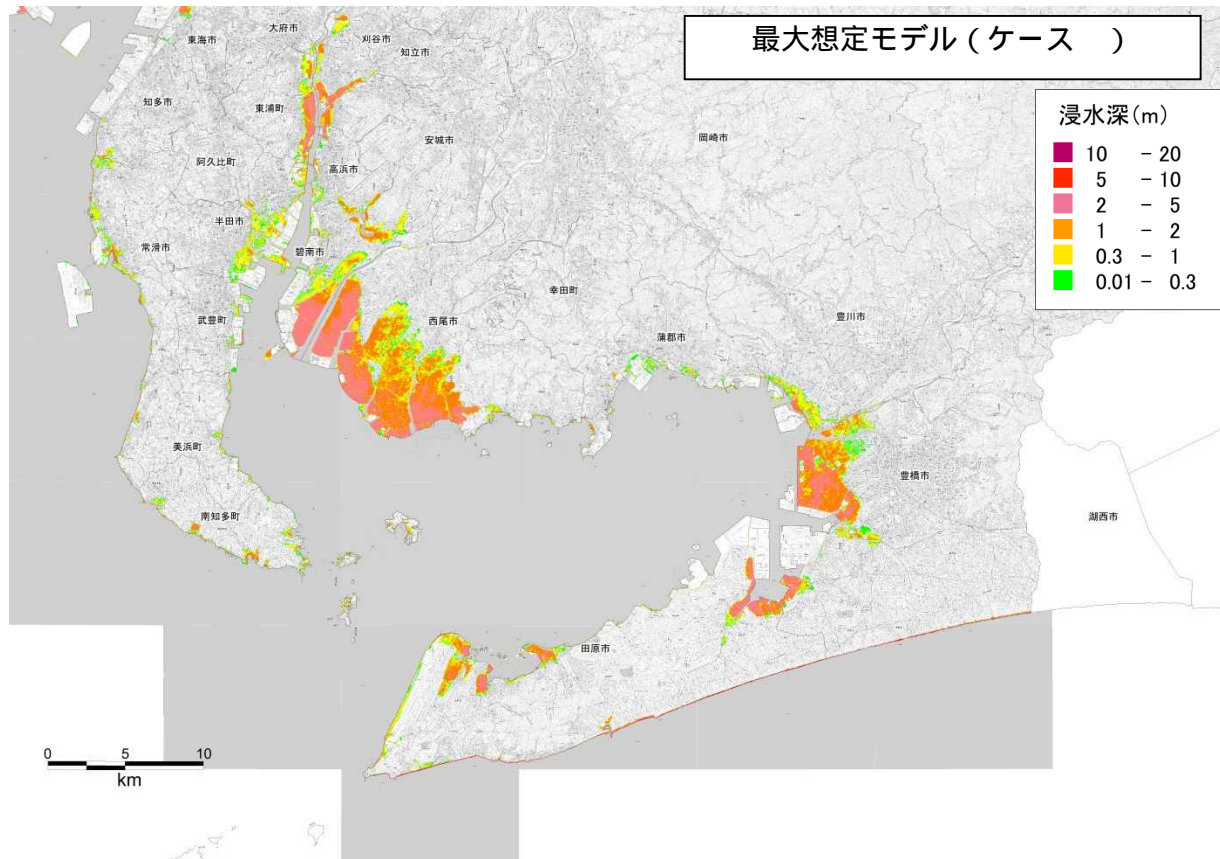
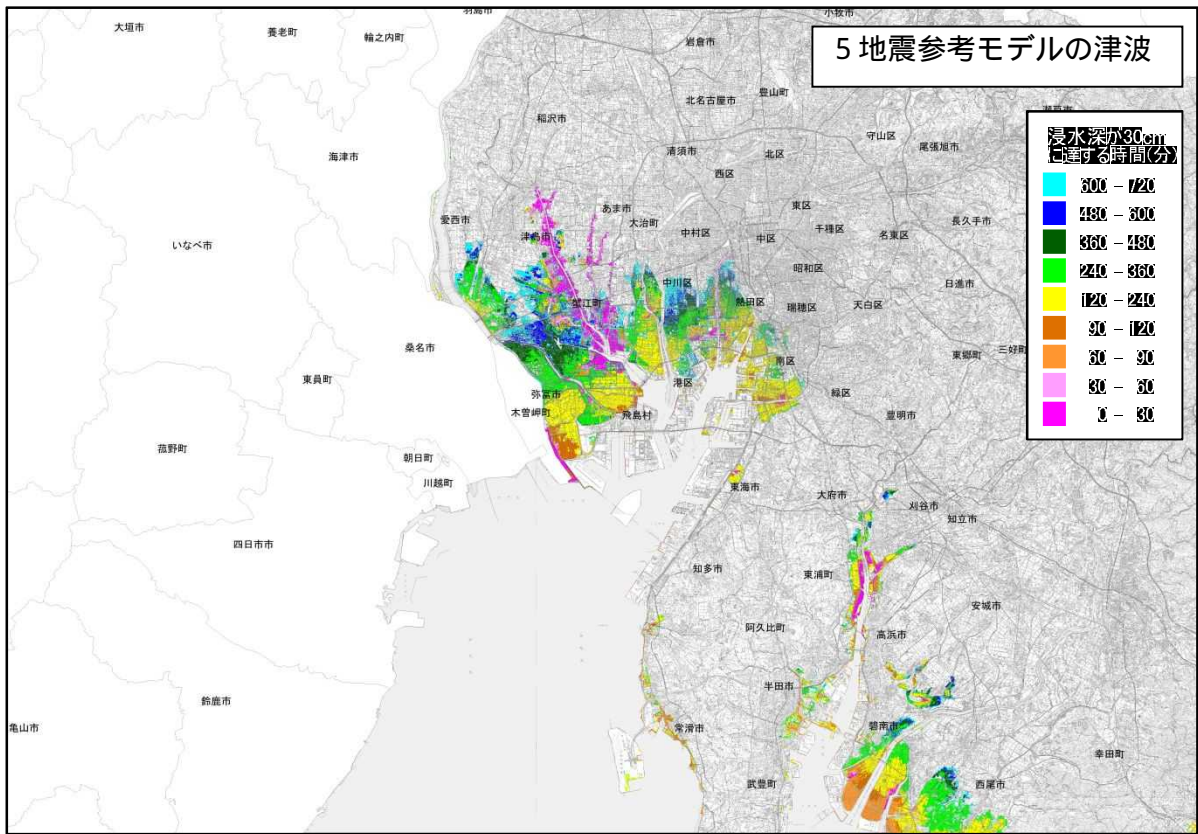


図 6-10 最大想定モデル(ケース)の津波の最大浸水深分布

6.4.4 浸水深が 30cm に達する時間

主にゼロメートル地帯を中心に、発災後間もなく深さ 30 cm以上の浸水深に達する地域がある。これはゼロメートル地帯の河川沿岸地域であり、地震動により地盤が液状化等の影響によって堤防（土堰堤）が最大 75%沈下する条件を与えているため、発災後すぐに河川から浸水が始まると想定している。

愛知県西部



愛知県東部

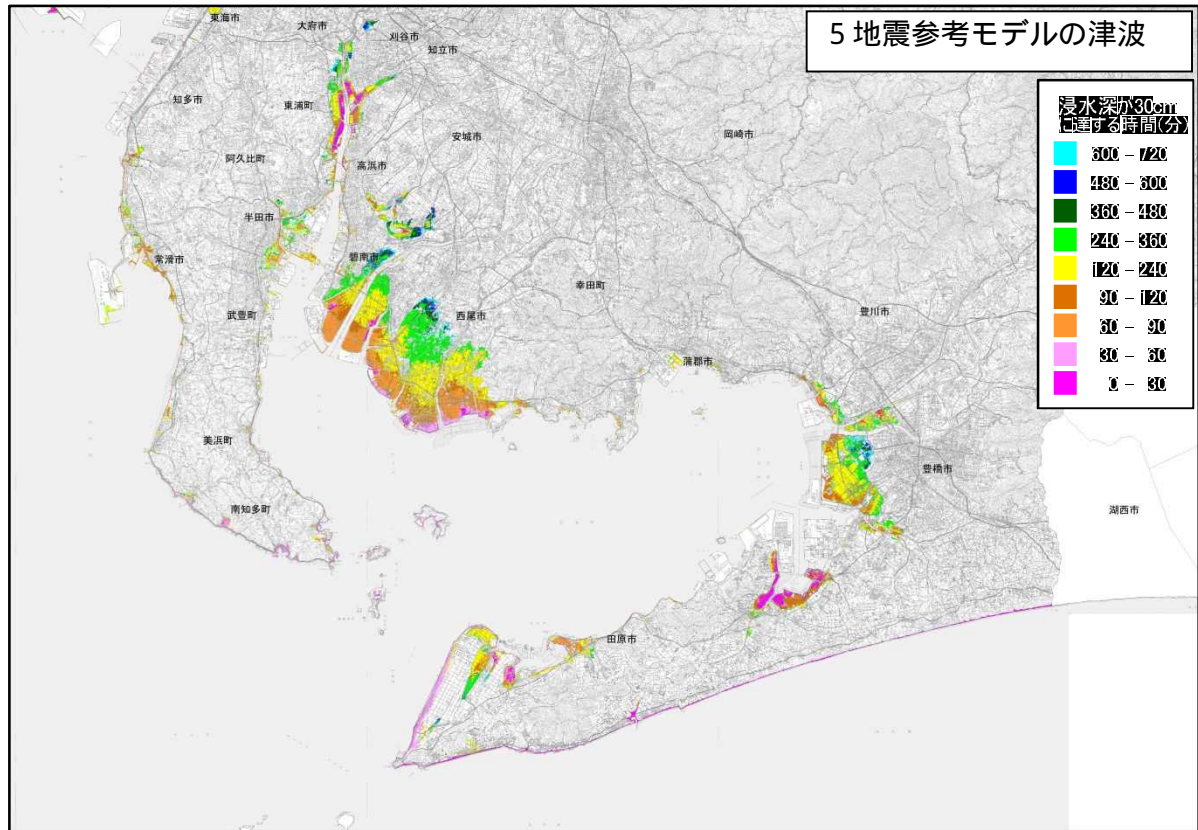
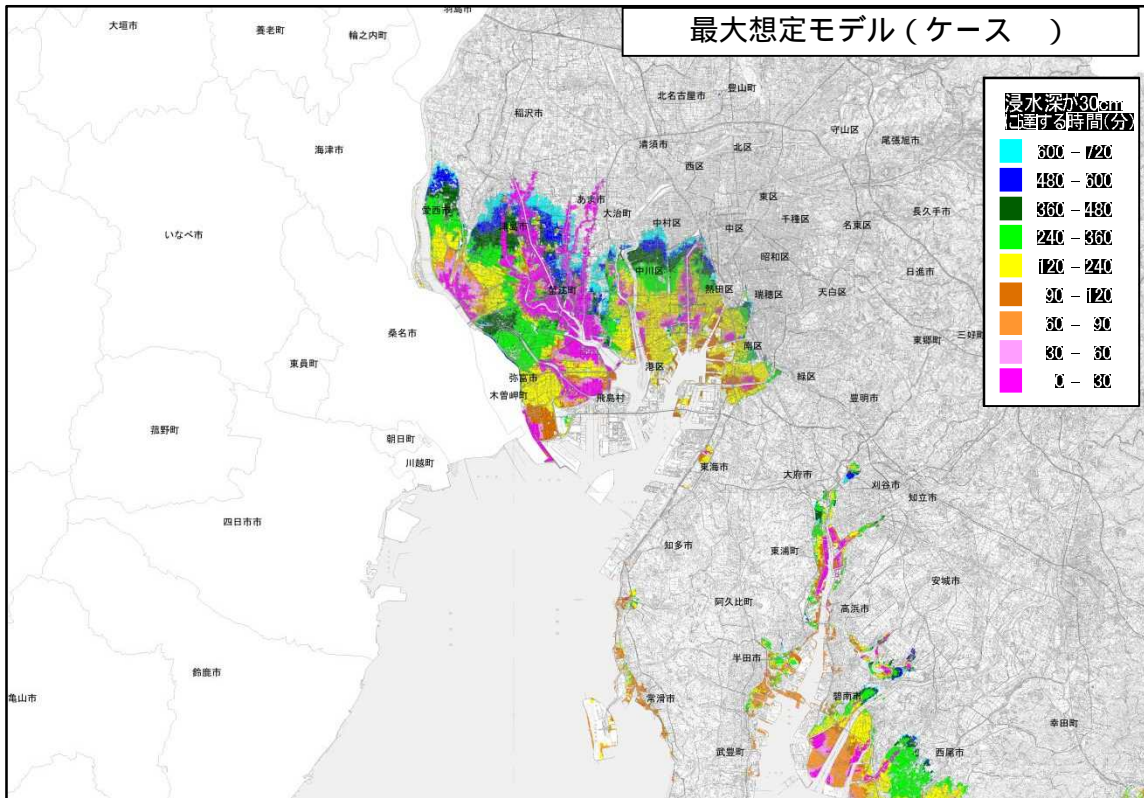


図 6-11 5 地震参考モデルにおける浸水深が 30cm に達する時間(分)

愛知県西部



愛知県東部

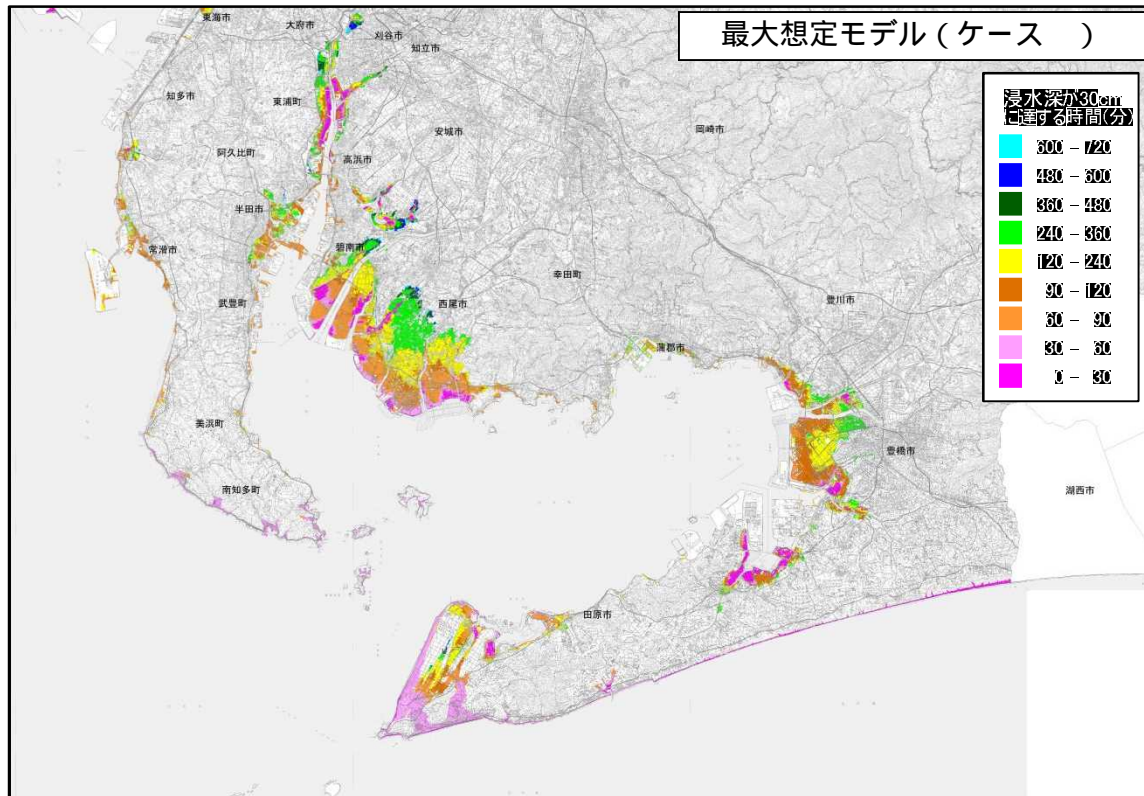
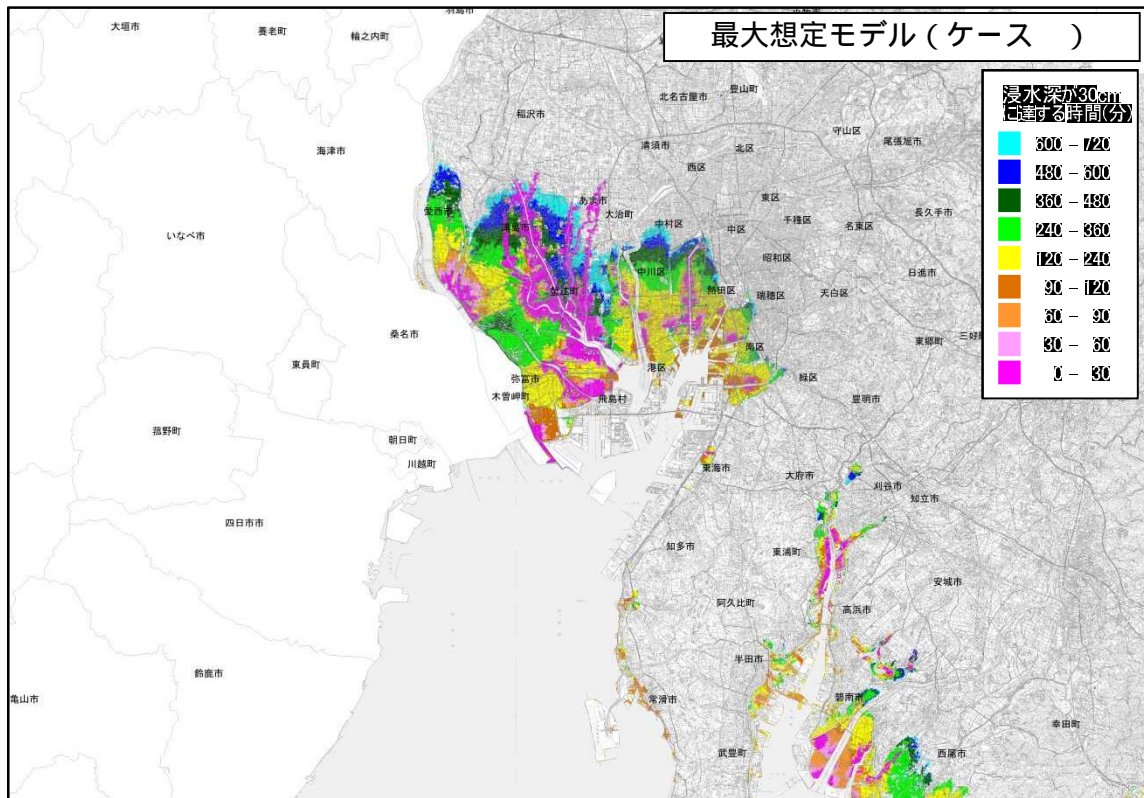


図 6-12 最大想定モデル(ケース)における浸水が 30cm に達する到達時間(分)

愛知県西部



愛知県東部

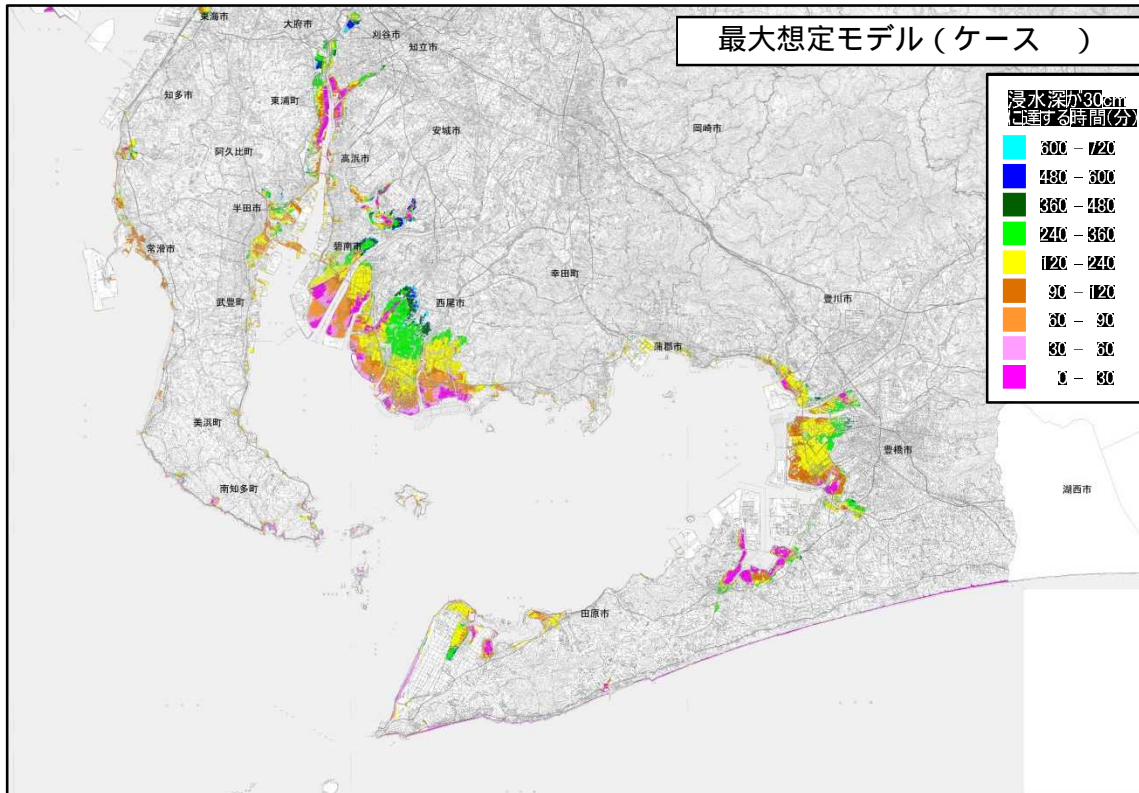
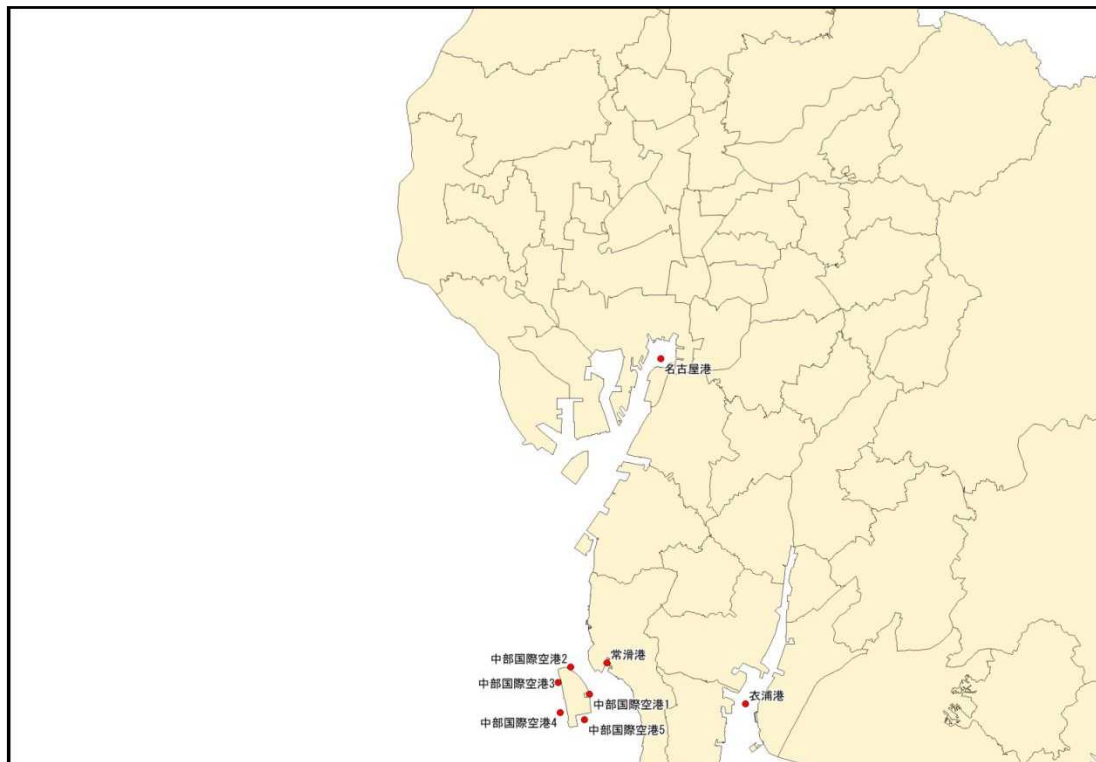


図 6-13 最大想定モデル(ケース)における浸水深が 30cm に達する時間(分)

6.4.5 主な波形出力点（水位出力点）における最高水位

図6-14に波形の出力地点を示した。表6-5に、これらの地点における最高水位およびその出現時間を波源モデルごとに整理した。なお、水位の値は、朔望平均満潮位を含むが、地盤変動量は考慮していないものとなっている。

水位出力地点 愛知県西部



水位出力地点 愛知県東部

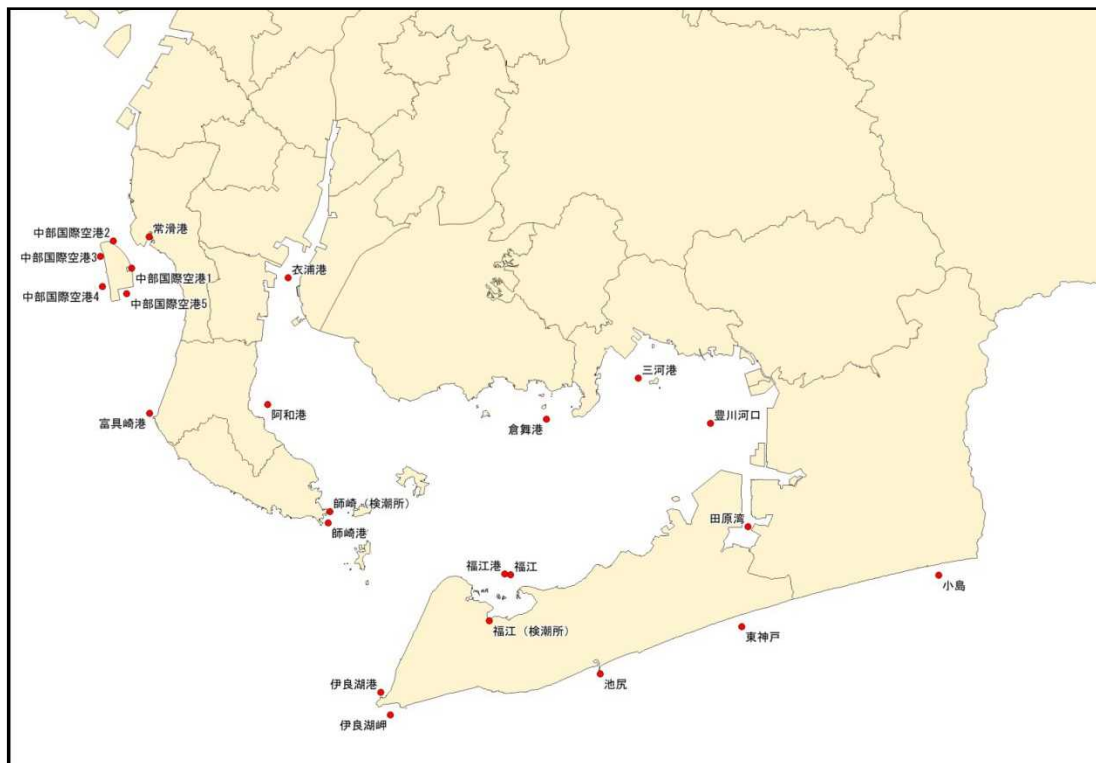
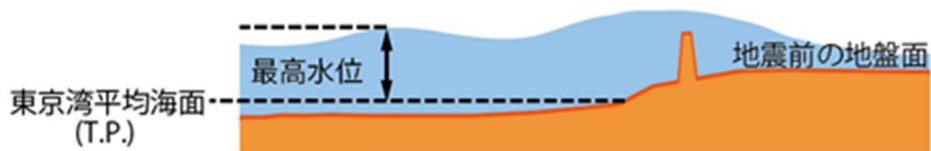


図 6-14 波形出力地点

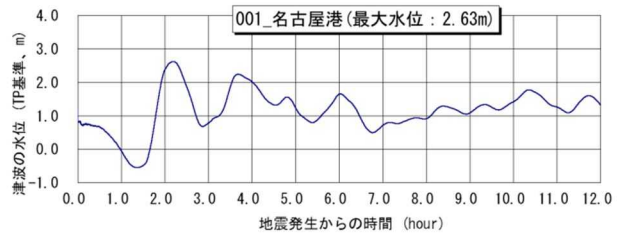
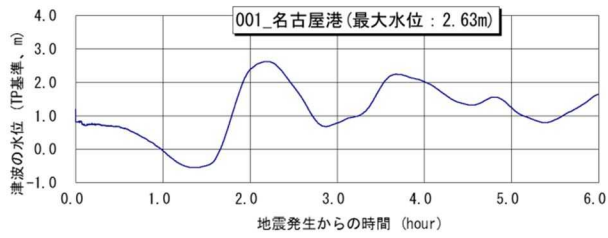
表 6-5 主な波形出力地点における最高水位

地名	5地震参考モデル		最大想定モデル											
	最高水位 (T.P.+m)	出現時間 (分)	ケース		ケース		ケース		ケース		ケース		最大最高 水位 (T.P.+m)	最短出現 時間 (分)
			最高水位 (T.P.+m)	出現時間 (分)	最高水位 (T.P.+m)	出現時間 (分)	最高水位 (T.P.+m)	出現時間 (分)	最高水位 (T.P.+m)	出現時間 (分)	最高水位 (T.P.+m)	出現時間 (分)		
名古屋港	2.6	132.8	2.8	122.6	2.7	122.9	2.6	118.7	2.6	125.4	2.6	123.6	2.8	118.7
常滑港	2.9	225.9	3.0	181.1	3.1	233.0	3.0	150.6	3.2	118.4	3.6	176.5	3.6	118.4
中部国際空港1	2.8	173.5	3.0	231.9	3.1	231.8	2.6	109.1	2.9	240.6	3.2	174.3	3.2	109.1
中部国際空港2	2.3	171.9	2.6	183.0	2.4	182.9	2.2	151.4	2.3	118.3	2.9	176.9	2.9	118.3
中部国際空港3	1.8	222.0	2.3	70.3	2.0	223.5	1.8	225.6	2.1	73.2	2.3	122.9	2.3	70.3
中部国際空港4	1.9	220.0	2.0	224.7	2.1	224.4	1.7	185.6	1.8	224.2	2.2	120.3	2.2	120.3
中部国際空港5	2.6	177.2	2.5	223.4	2.5	222.0	2.0	185.7	2.3	238.0	2.6	220.7	2.6	185.7
富具崎港	2.1	162.6	2.5	162.8	2.3	167.4	2.0	230.7	2.0	171.5	2.5	156.5	2.5	156.5
師崎港	2.2	147.9	2.6	49.4	2.1	49.6	2.0	46.0	2.3	52.5	2.6	49.3	2.6	46.0
師崎(検潮所)	2.1	147.7	2.2	49.9	1.9	221.6	1.8	228.3	2.1	275.3	2.2	49.8	2.2	49.8
衣浦港	2.0	175.5	2.0	77.3	2.0	247.2	2.1	211.4	2.0	247.1	2.0	77.2	2.1	77.2
阿和港	1.8	220.4	1.8	140.2	1.8	234.1	1.9	201.1	1.8	233.0	1.8	162.2	1.9	140.2
倉舞港	2.1	132.6	2.4	133.8	2.3	137.1	2.2	202.9	2.3	140.8	2.8	130.4	2.8	130.4
三河港	1.8	246.2	2.0	250.1	2.0	249.8	2.0	218.4	1.9	250.1	1.9	213.2	2.0	213.2
豊川河口	1.8	251.8	1.8	158.9	1.8	157.4	1.9	222.7	1.7	232.9	1.7	155.9	1.9	155.9
田原湾	1.9	105.4	1.9	253.0	1.9	253.0	2.1	239.9	1.8	184.2	1.8	244.1	2.1	184.2
福江港	1.8	218.6	1.9	222.4	1.9	222.7	1.9	189.4	1.8	226.9	2.0	182.6	2.0	182.6
福江	1.8	218.1	1.9	222.9	1.9	222.7	1.9	189.9	1.9	227.1	2.0	183.2	2.0	183.2
福江(検潮所)	1.7	234.3	1.8	238.0	1.8	237.9	1.8	205.1	1.7	208.5	1.7	199.7	1.8	199.7
伊良湖港	2.5	32.1	3.6	36.8	2.9	96.5	2.2	36.5	2.9	41.7	3.4	37.1	3.6	36.5
伊良湖岬	4.7	30.0	9.8	37.1	6.8	37.1	4.3	82.7	7.2	39.8	9.4	37.1	9.8	37.1
池尻	5.8	118.1	8.5	33.1	8.1	32.5	5.0	76.3	8.3	35.4	7.8	33.2	8.5	32.5
東神戸	5.9	26.1	11.1	30.9	11.8	30.6	5.7	131.0	10.3	32.7	10.3	31.0	11.8	30.6
小島	4.4	22.0	9.9	27.6	9.7	27.6	5.0	23.7	7.3	28.8	7.3	27.6	9.9	23.7

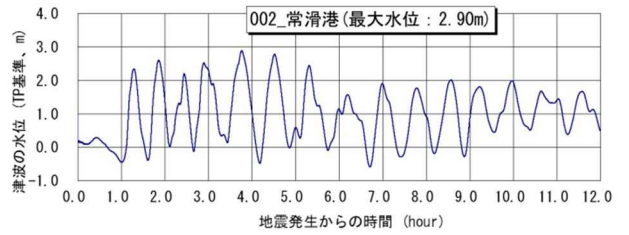
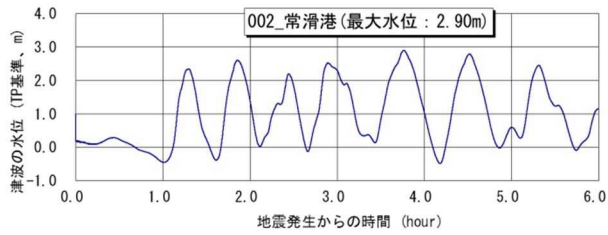
注) 最高水位は、陸からやや離れた位置における水位の最高値を示す。なお、地盤変動量は加味していない。



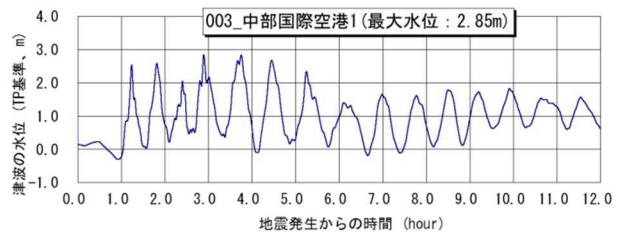
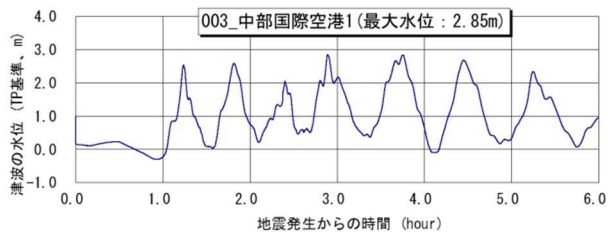
01_名古屋港



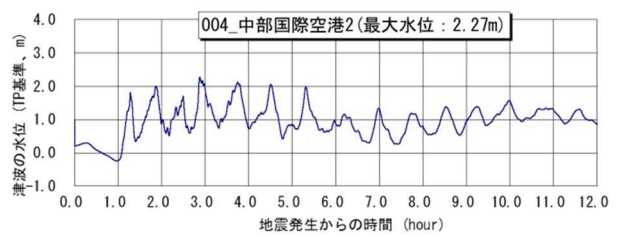
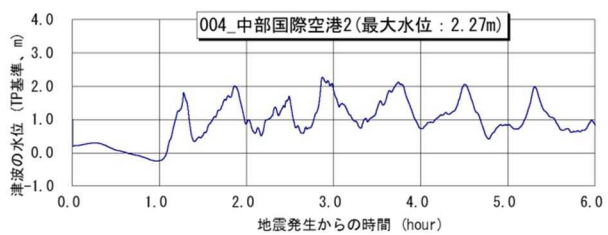
02_常滑港



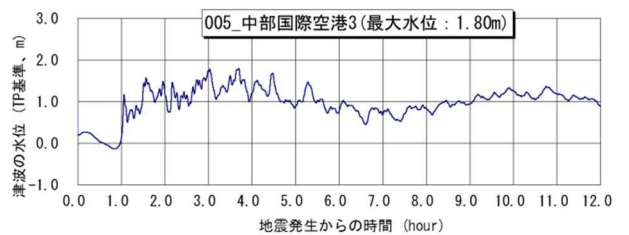
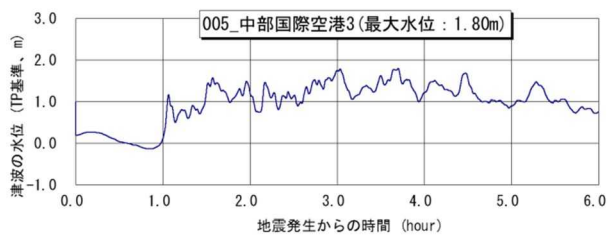
03_中部国際空港 1



04_中部国際空港 2



05_中部国際空港 3



06_中部国際空港 4

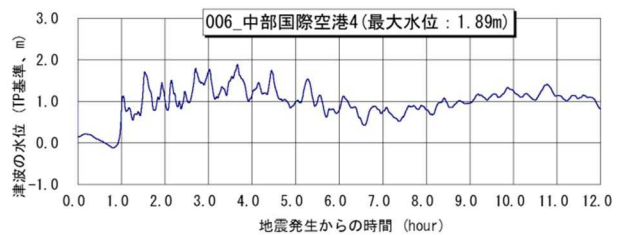
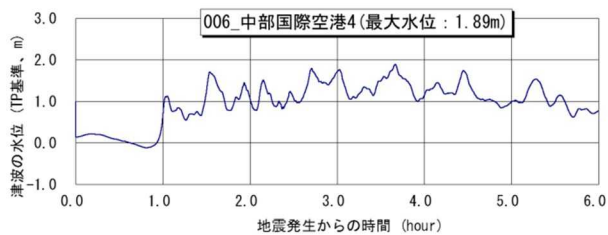
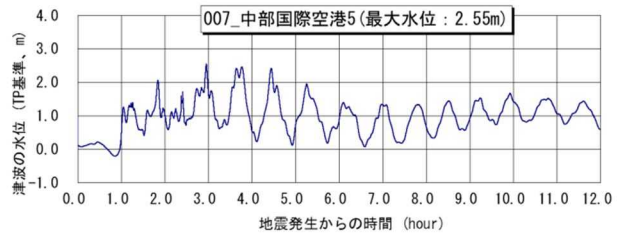
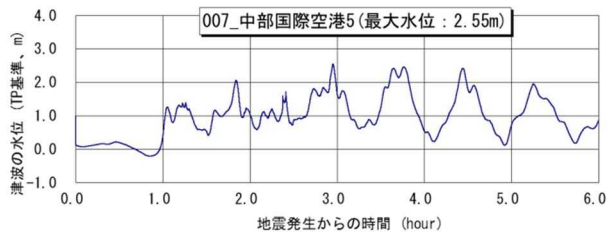


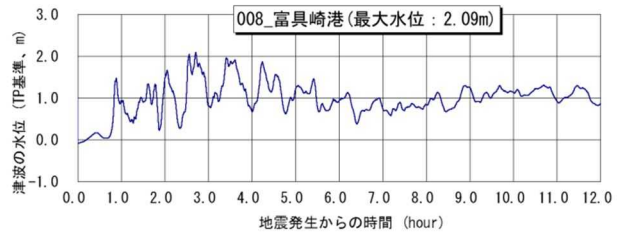
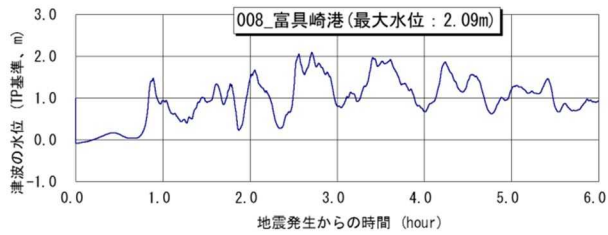
図 6-15(1) 津波波形時系列 (左側:6時間 右側:12時間) 5地震参考モデル

注) 最高水位は、陸からやや離れた位置における水位の最高値を示す。なお、地盤変動量は加味していない。
いずれの波形も、0時に地盤変動(沈下)に伴って水位も数10cm低下している。

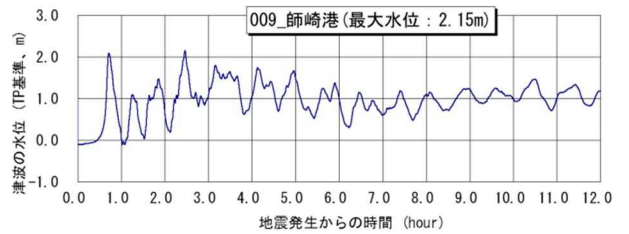
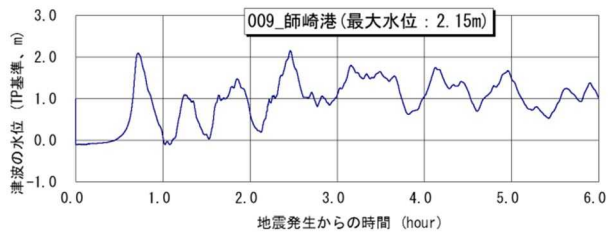
07_中部国際空港 5



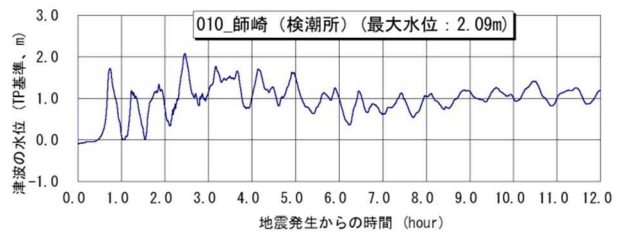
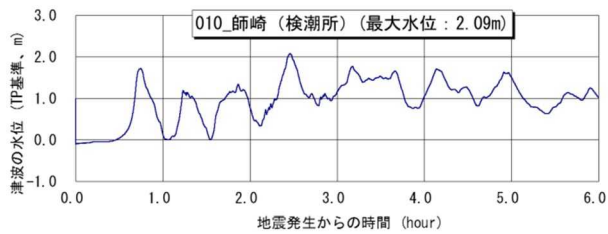
08_富具崎港



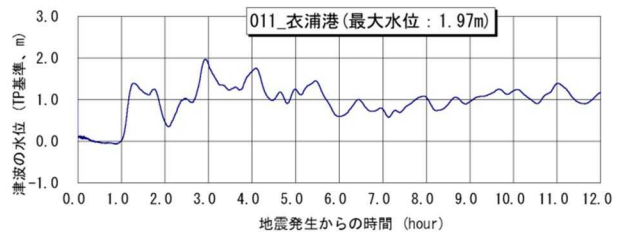
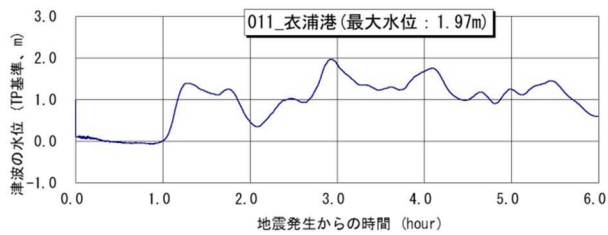
09_師崎港



10_師崎 (検潮所)



11_衣浦港



12_阿和港

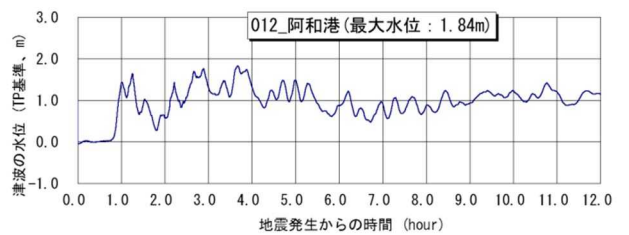
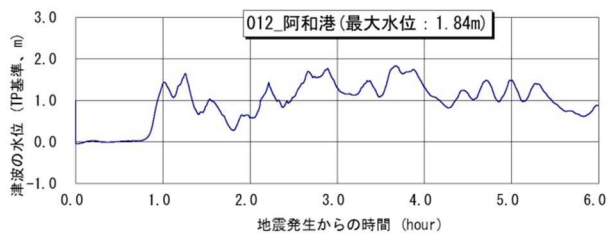
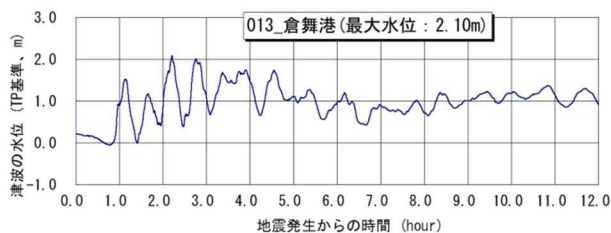
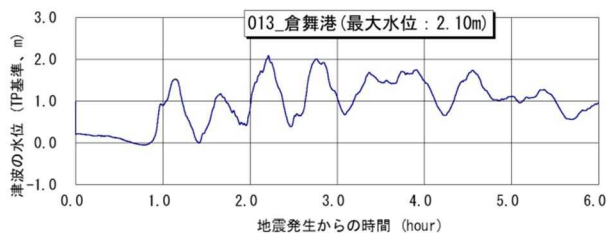


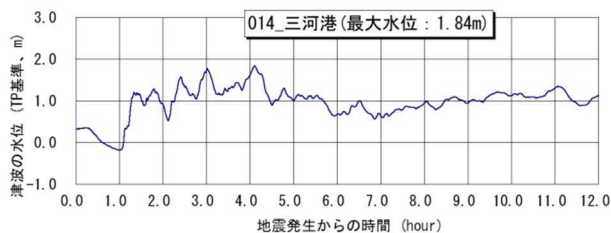
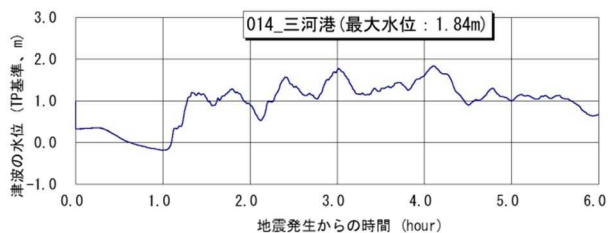
図 6-15(2) 津波波形時系列 (左側:6時間 右側:12時間) 5地震参考モデル

注) 最高水位は、陸からやや離れた位置における水位の最高値を示す。なお、地盤変動量は加味していない。
いずれの波形も、0時に地盤変動(沈下)に伴って水位も数10cm低下している。

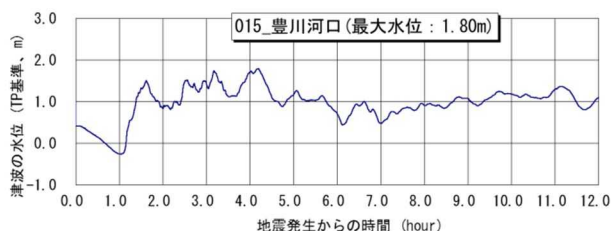
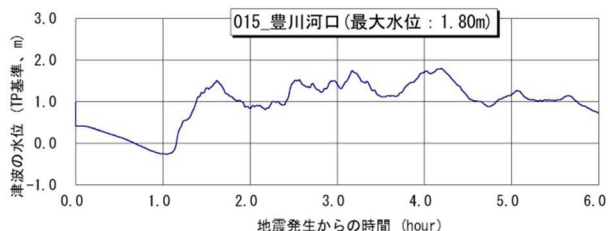
13_倉舞港



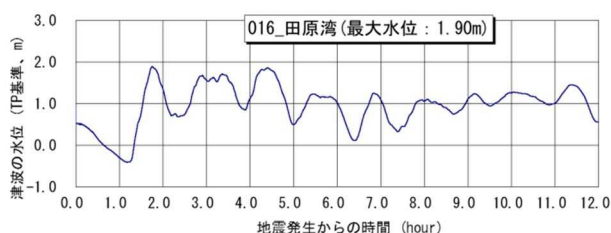
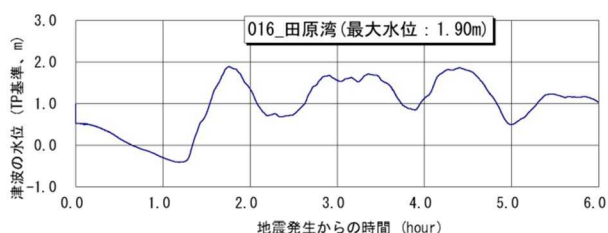
14_三河港



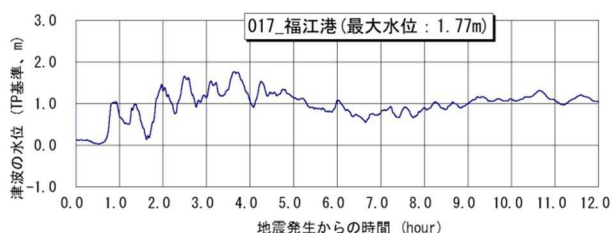
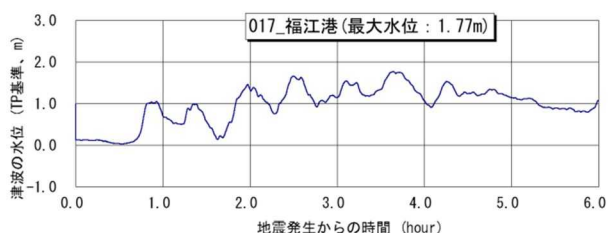
15_豊川河口



16_田原湾



17_福江港



18_福江

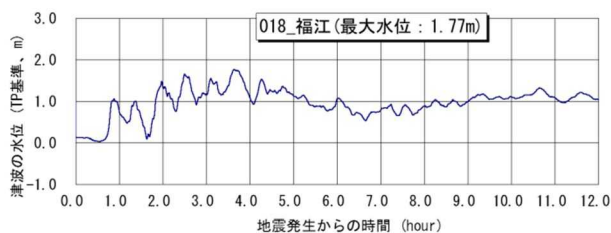
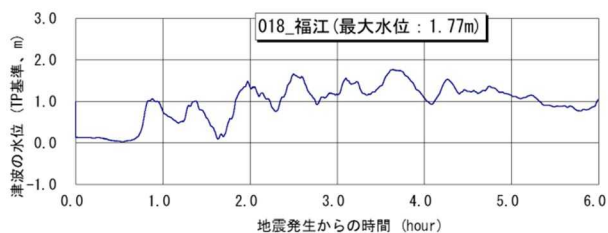
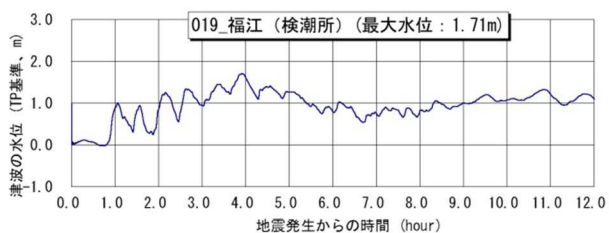
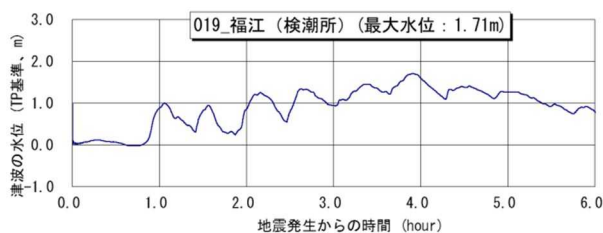


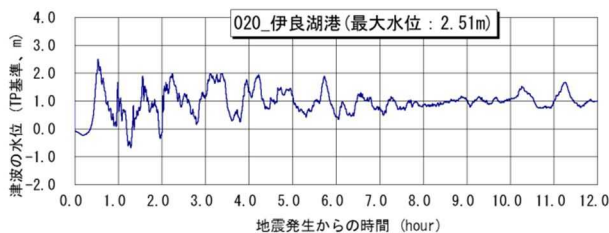
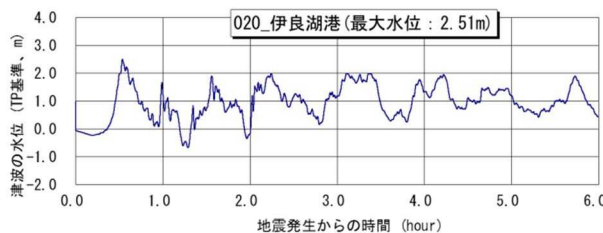
図 6-15(3) 津波波形時系列 (左側:6時間 右側:12時間) 5地震参考モデル

注) 最高水位は、陸からやや離れた位置における水位の最高値を示す。なお、地盤変動量は加味していない。
いずれの波形も、0時に地盤変動(沈下)に伴って水位も数10cm低下している。

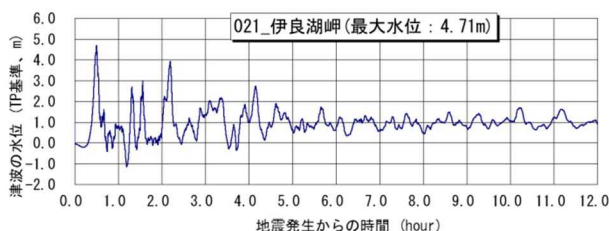
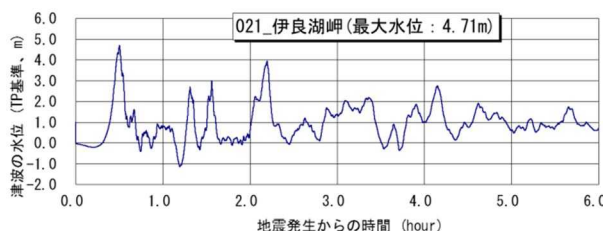
19_福江（検潮所）



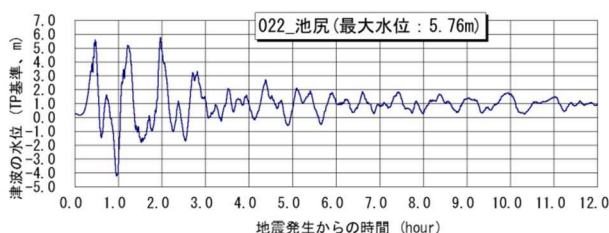
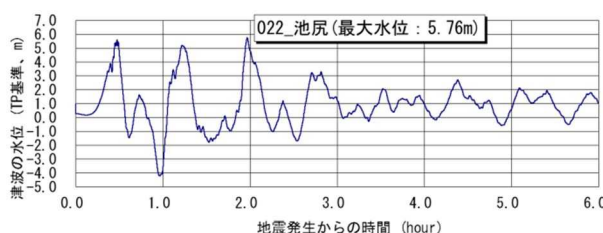
20_伊良湖港



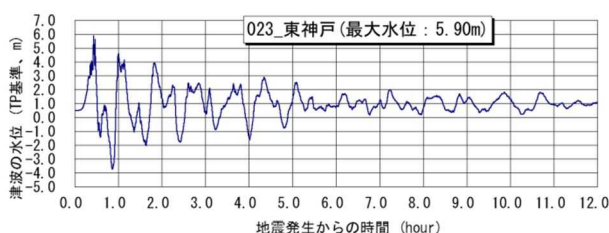
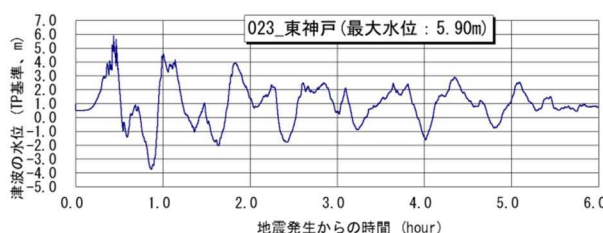
21_伊良湖岬



22_池尻



23_東神戸



24_小島

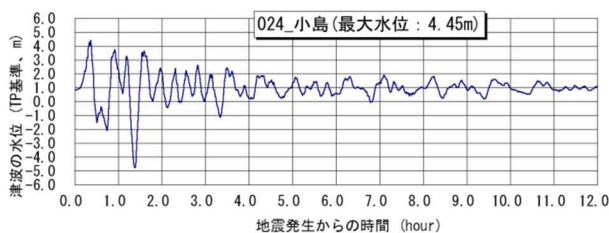
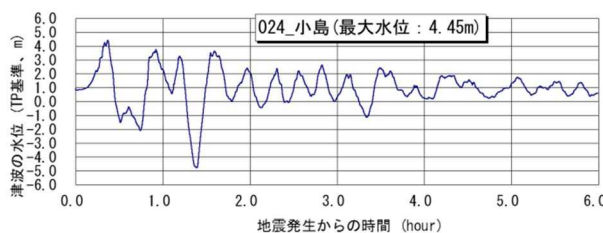
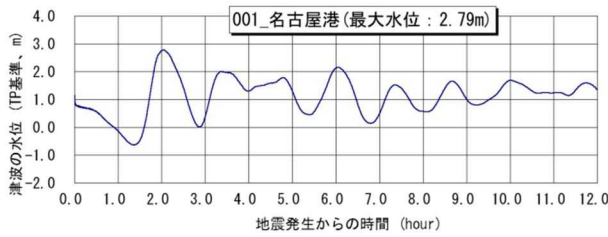


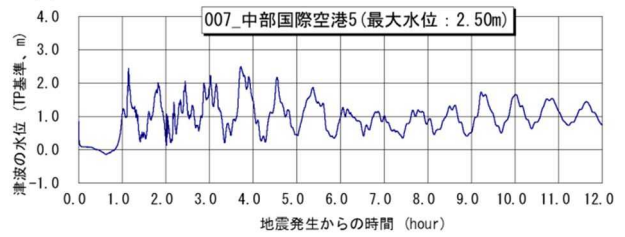
図 6-15(4) 津波波形時系列（左側：6時間 右側：12時間） 5地震参考モデル

注) 最高水位は、陸からやや離れた位置における水位の最高値を示す。なお、地盤変動量は加味していない。
いずれの波形も、0時に地盤変動(沈下)に伴って水位も数10cm低下している。

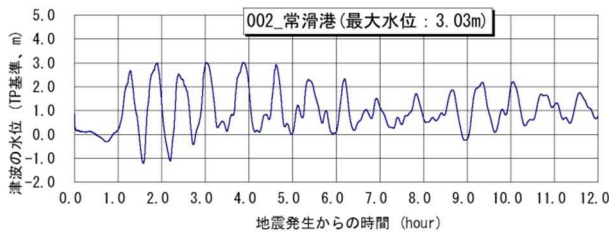
01_名古屋港



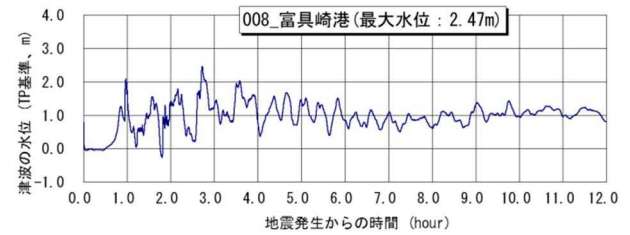
07_中部国際空港 5



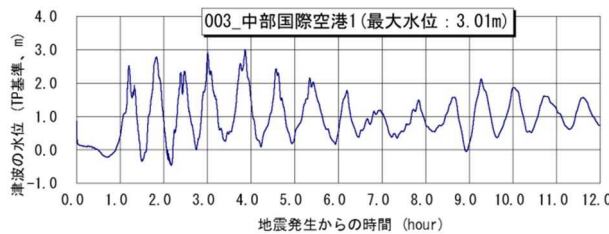
02_常滑港



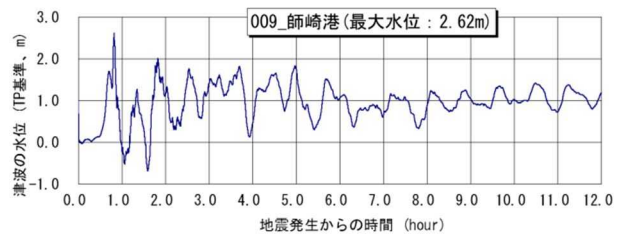
08_富具崎港



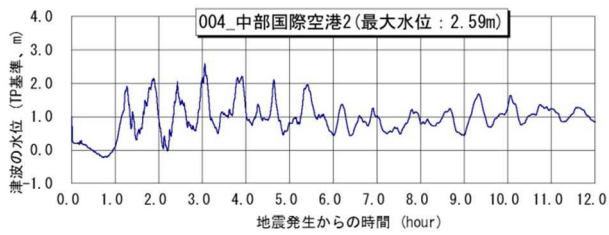
03_中部国際空港 1



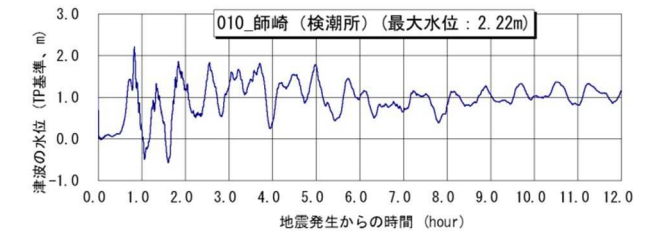
09_師崎港



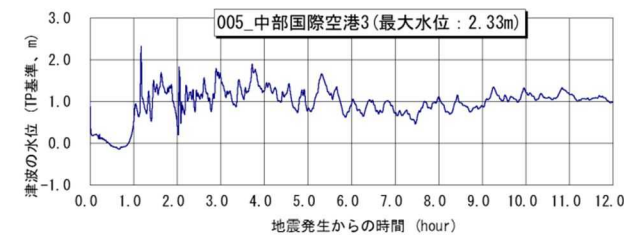
04_中部国際空港 2



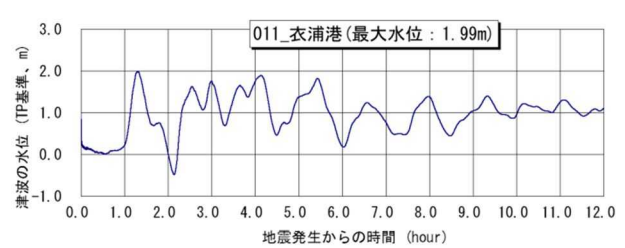
10_師崎 (検潮所)



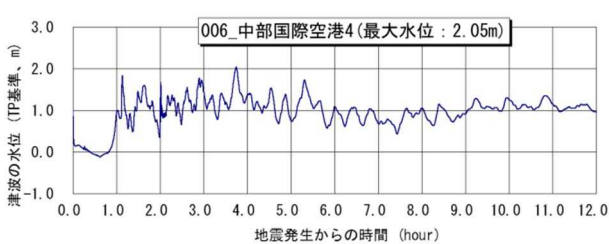
05_中部国際空港 3



11_衣浦港



06_中部国際空港 4



12_阿和港

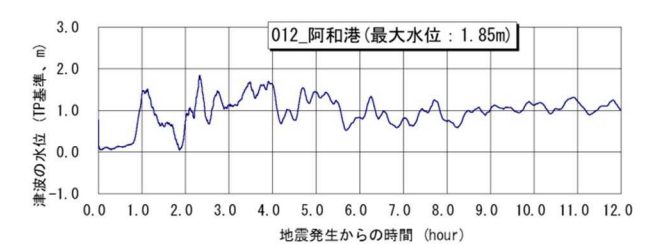
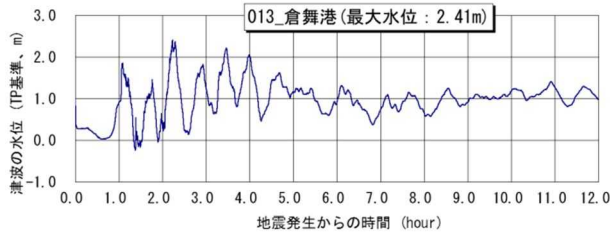


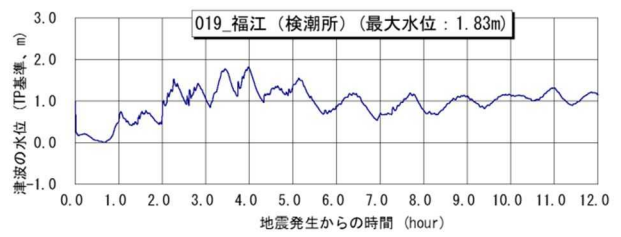
図 6-16(1) 津波波形時系列 最大想定モデル ケース

注) 最高水位は、陸からやや離れた位置における水位の最高値を示す。なお、地盤変動量は加味していない。
いずれの波形も、0時に地盤変動(沈下)に伴って水位も数10cm低下している。

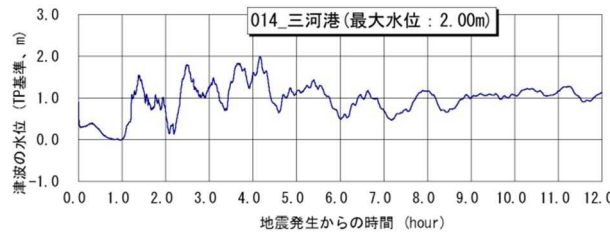
13_倉舞港



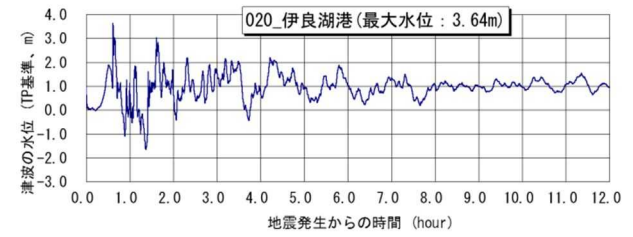
19_福江 (検潮所)



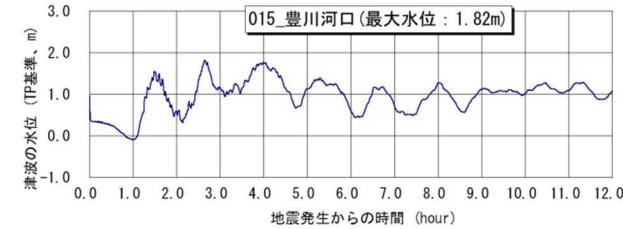
14_三河港



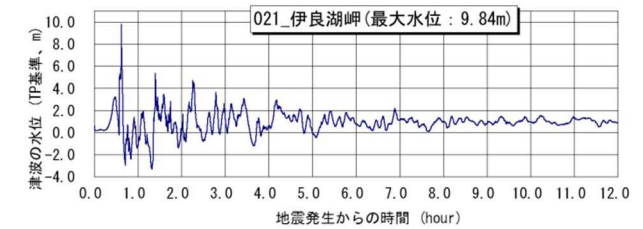
20_伊良湖港



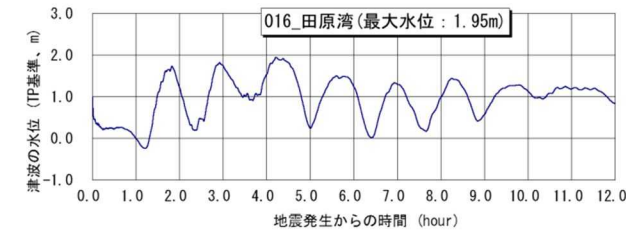
15_豊川河口



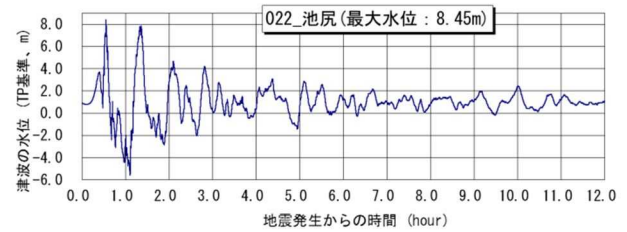
21_伊良湖岬



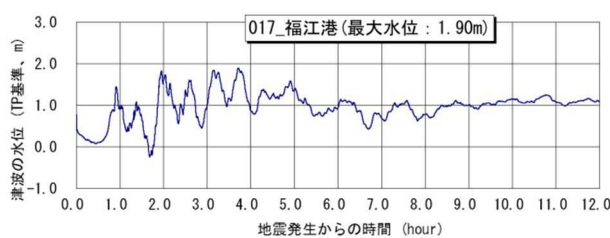
16_田原湾



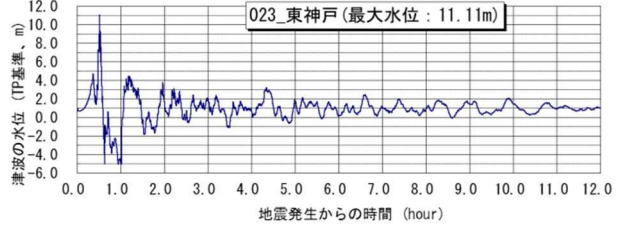
22_池尻



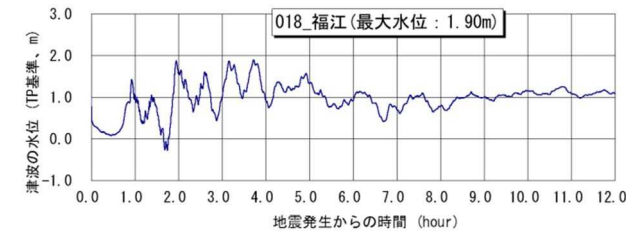
17_福江港



23_東神戸



18_福江



24_小島

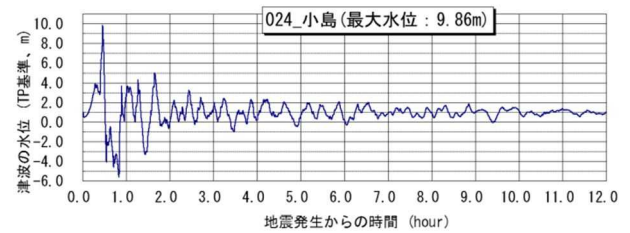
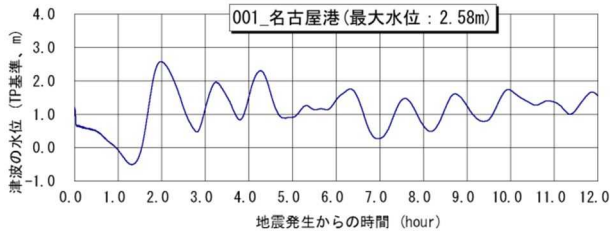


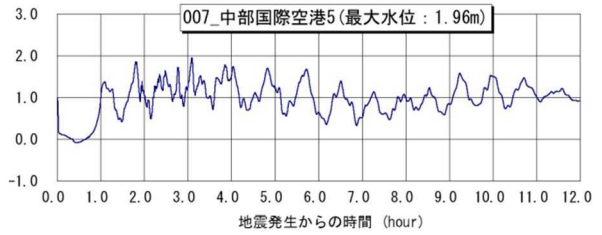
図 6-16(2) 津波波形時系列 最大想定モデル ケース

注) 最高水位は、陸からやや離れた位置における水位の最高値を示す。なお、地盤変動量は加味していない。
いずれの波形も、0時に地盤変動(沈下)に伴って水位も数10cm低下している。

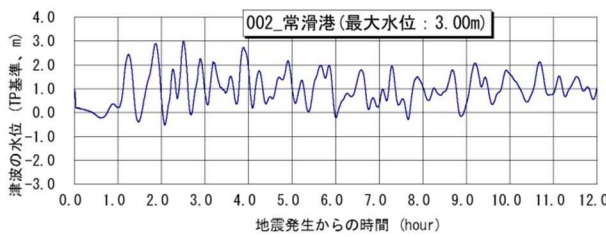
01_名古屋港



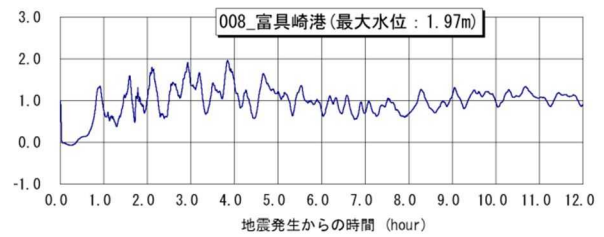
07_中部国際空港 5



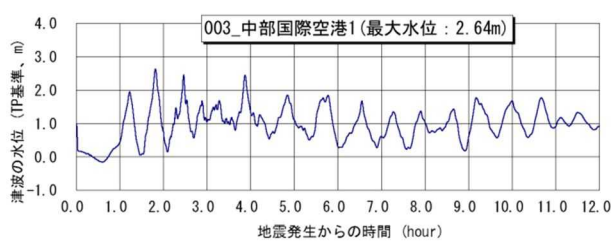
02_常滑港



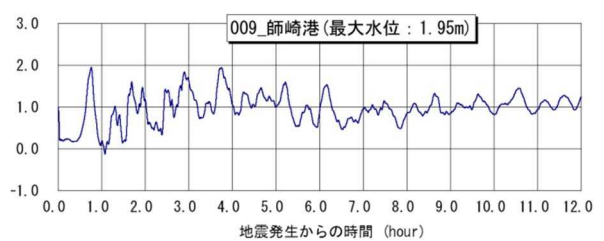
08_富具崎港



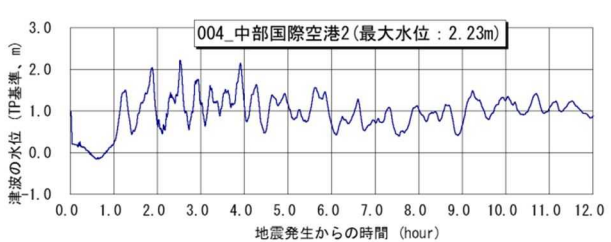
03_中部国際空港 1



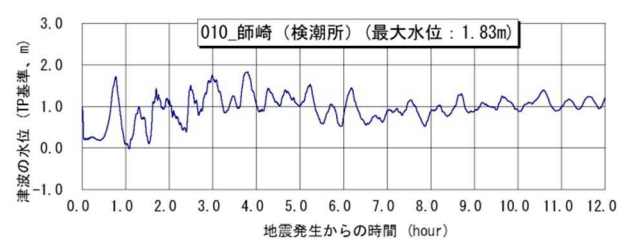
09_師崎港



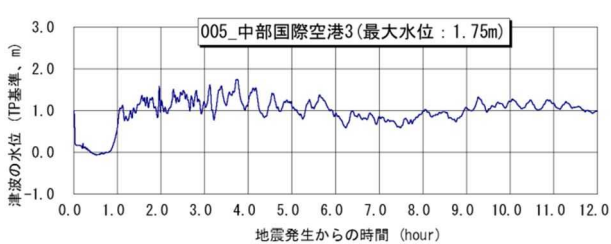
04_中部国際空港 2



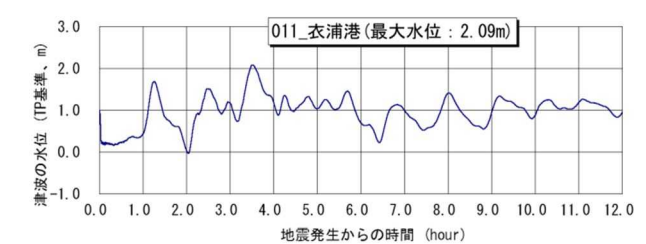
10_師崎 (検潮所)



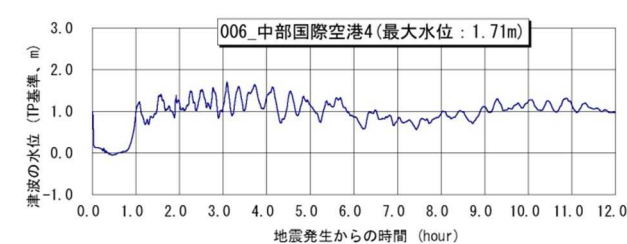
05_中部国際空港 3



11_衣浦港



06_中部国際空港 4



12_阿和港

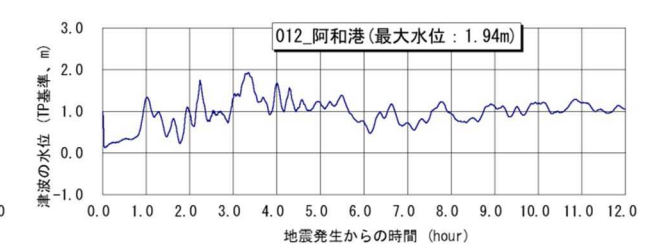
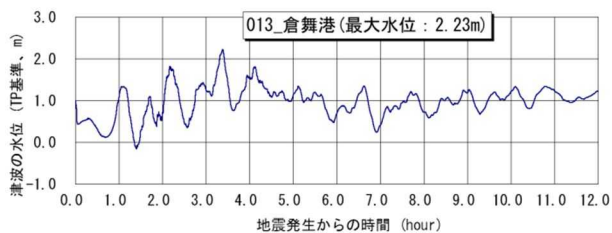


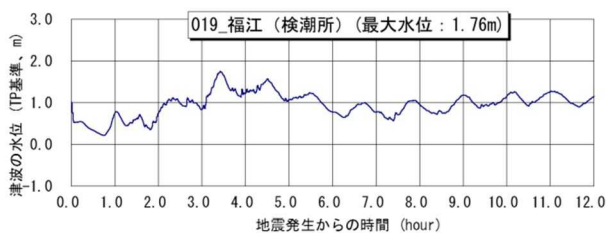
図 6-17(1) 津波波形時系列 最大想定モデル ケース

注) 最高水位は、陸からやや離れた位置における水位の最高値を示す。なお、地盤変動量は加味していない。いずれの波形も、0時に地盤変動(沈下)に伴って水位も数10cm低下している。

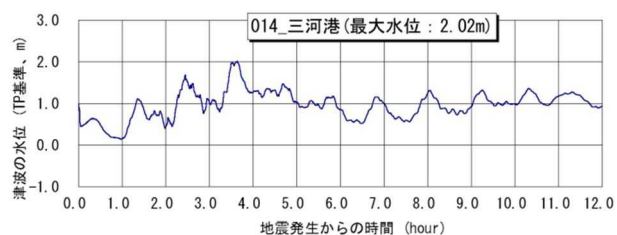
13_倉舞港



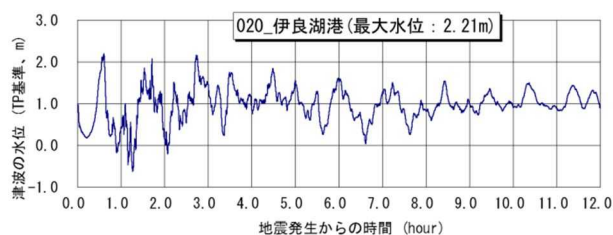
19_福江 (検潮所)



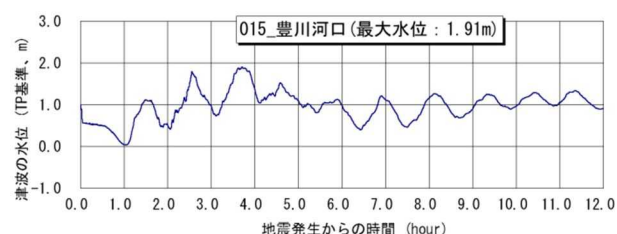
14_三河港



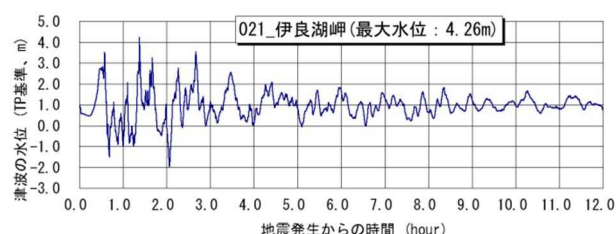
20_伊良湖港



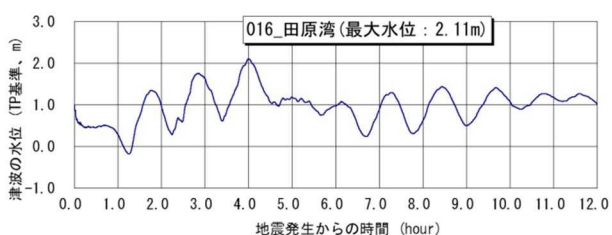
15_豊川河口



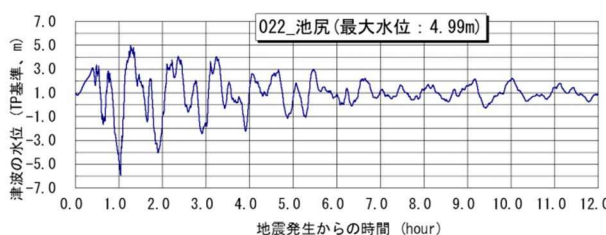
21_伊良湖岬



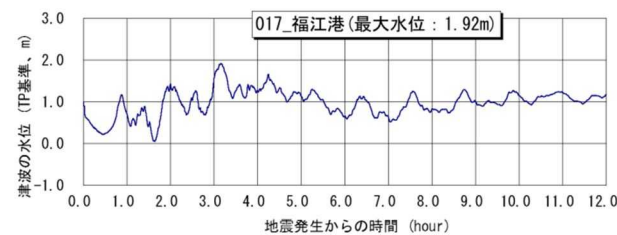
16_田原湾



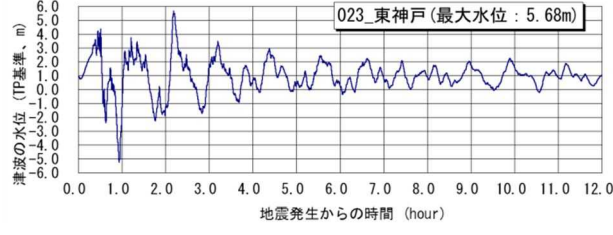
22_池尻



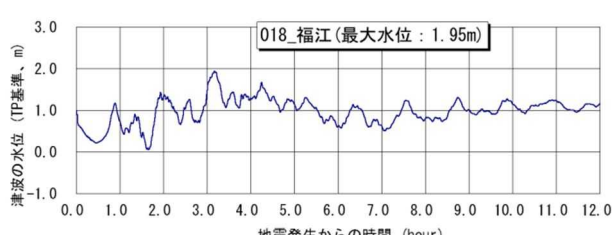
17_福江港



23_東神戸



18_福江



24_小島

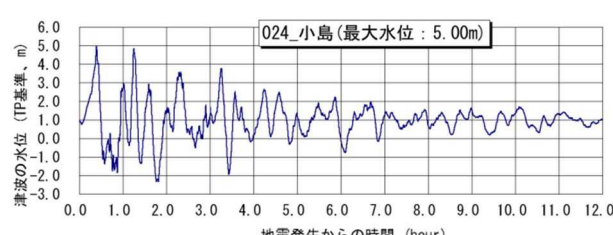


図 6-17(2) 津波波形時系列 最大想定モデル ケース

注) 最高水位は、陸からやや離れた位置における水位の最高値を示す。なお、地盤変動量は加味していない。いずれの波形も、0時に地盤変動(沈下)に伴って水位も数10cm低下している。

7. 亜炭・ため池・盛土

7.1 地震による亜炭採掘跡地の被害

平成 23 年東北地方太平洋沖地震での被害状況

平成 23 年東北地方太平洋沖地震では、石炭・亜炭採掘跡が関係すると考えられる陥没が、岩手県、宮城県、福島県、茨城県の 4 県で合計 326 か所で確認された(経済産業省(2011):「News Release 平成 23 年東北地方太平洋沖地震について」より)。

- ・岩手県：一関市 61 か所、奥州市 66 か所 (計 127 か所)
- ・宮城県：栗原市 32 か所、大崎市 26 か所、東松島市 26 か所、黒川郡大衡村 18 か所、石巻市 2 か所、登米市 4 か所、仙台市 1 か所、伊具郡丸森町 5 か所 (計 114 か所)
- ・福島県：いわき市 58 か所、須賀川市 3 か所、白河市 4 か所、南相馬市 10 か所 (計 75 か所)
- ・茨城県：北茨城市 10 か所 (計 10 か所)

(合計 326 か所)

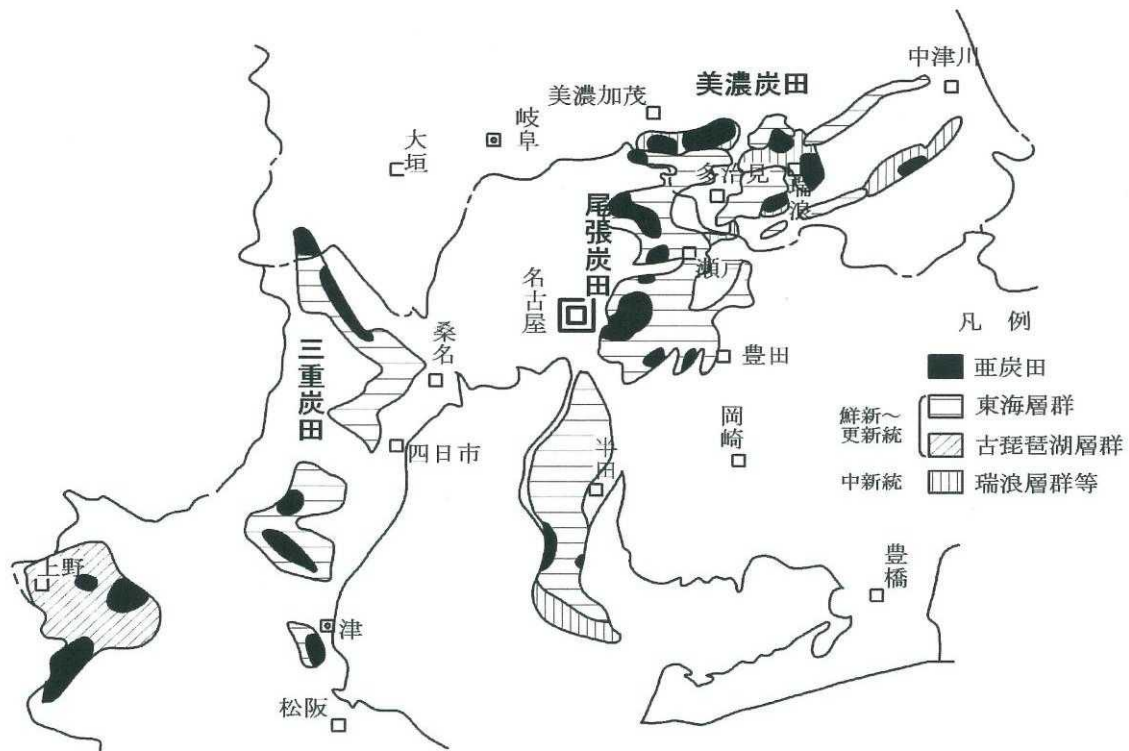


(b) 陥没穴と噴砂

(千木良(2012)：東日本大震災がもたらした教訓と応用地質学的課題)

愛知県における亜炭の分布

愛知県においても、亜炭採掘跡が各地に残されている。



東海地方亜炭田分布図

(日本充てん協会技術委員会資料(2003))

7.2 地震時のため池の被害

表 7-1 地震によるため池被害数
(農林水産省農村振興局(2012))

地震名	発生日月	地震規模 (マグニチュード)	ため池被害数
十勝沖地震	1968.5.16 (S43)	7.8	202
宮城県沖地震	1978.6.12 (S53)	7.4	83
日本海中部地震	1983.5.26 (S58)	7.7	238
北海道南西沖地震	1993.7.12 (H5)	7.8	18
三陸はるか地震	1994.12.28 (H6)	7.5	7
兵庫県南部地震	1995.1.17 (H7)	7.2	1,222
東北地方太平洋沖地震	2011.3.11 (H23)	9.0	1,951

東北地方太平洋沖地震での被害

- 岩手県、宮城県、福島県では約 12,500 か所のため池のうち、約 2,000 か所が被災(被災率 14%)しており、決壊したため池は、いずれもため池設計指針(平成 12 年制定)以前に築造(改修)されたものであった。(藤沼湖はアースダムの基準化(昭和 31 年)以前に築堤された)
- 一方、平成 12 年度以降に改修した 3 県のため池の被災数は 13 か所(被災率 14%)であり、決壊等の深刻な被害が生じたものはなかった。
- ため池の被害として、縦断亀裂、横断亀裂、斜面崩壊(はらみ)等が多く報告されている。

表 7-2 東北地方太平洋沖地震のため池の被害か所数
(農林水産省農村振興局(2012))

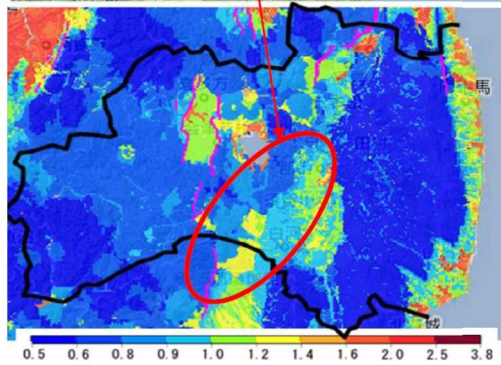
	岩手県	宮城県	福島県	計	被災率	備考
ため池数 ^(※1)	3,160 箇所	6,074 箇所	3,287 箇所	12,521 箇所		
ため池・ダム ^(※2) の被害報告箇所数	395 箇所	589 箇所	800 箇所	1,784 箇所	14%	被災総数は1,951箇所
うち決壊したため池	—	—	3 箇所	藤沼湖(福島県) 青田新池(福島県) 中池(福島県)		
平成12年以降に改修したため池	18 箇所	19 箇所	54 箇所	91 箇所		堤体の改修を行っていない13箇所も含む
うち被災したため池	0 箇所	5 箇所	8 箇所	13 箇所	14%	

※1 ため池数は、H9のため池台帳による。

※2 被害報告箇所数は、平成23年11月25日時点の報告による。

表 7-3 東北地方太平洋沖地震時に決壊したため池の概要
 (農林水産省農村振興局(2012))

決壊ため池名	所在地	築造年度	諸元
青田新池	福島県本宮市	築造年代不明	・堤高: 8.3m、堤長: 275m ・貯水量: 1万7千m ³
藤沼湖	福島県須賀川市	昭和24年完成	・堤高: 18.5m、堤長: 133m ・貯水量: 150万m ³
中池	福島県須賀川市	明治時代	・堤高: 11.4m、堤長: 85m ・貯水量: 1万5千m ³



【小一揺れ一六】
 地盤増幅率(福島県)
 地震ハザードステーションHP

愛知県内のため池の分布

愛知県内のため池は、次第に減少しているものの、平成 24 年 3 月現在で 2,672 か所存在する。



愛知県農林水産部
「愛知県ため池保全構想 H19.3」より)

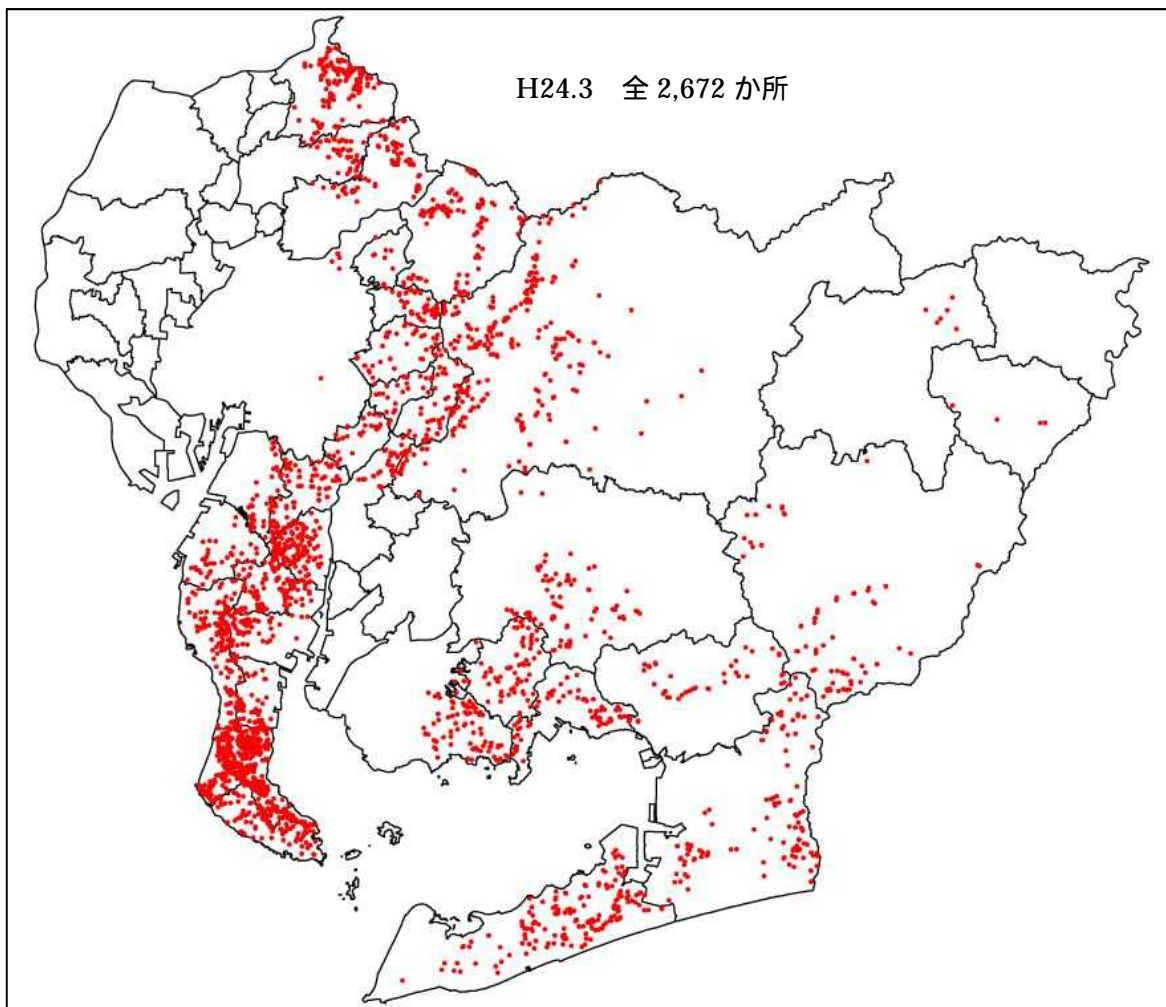


図 7-1 愛知県のため池分布図
(愛知県農林水産部「ため池保全計画 ため池データ H24.3 現在」より)

7.3 盛土造成地

東日本大震災では、盛土造成地において地盤災害が発生し、甚大な被害を与えた。地盤災害の発生形態を模式的に下図に示す。

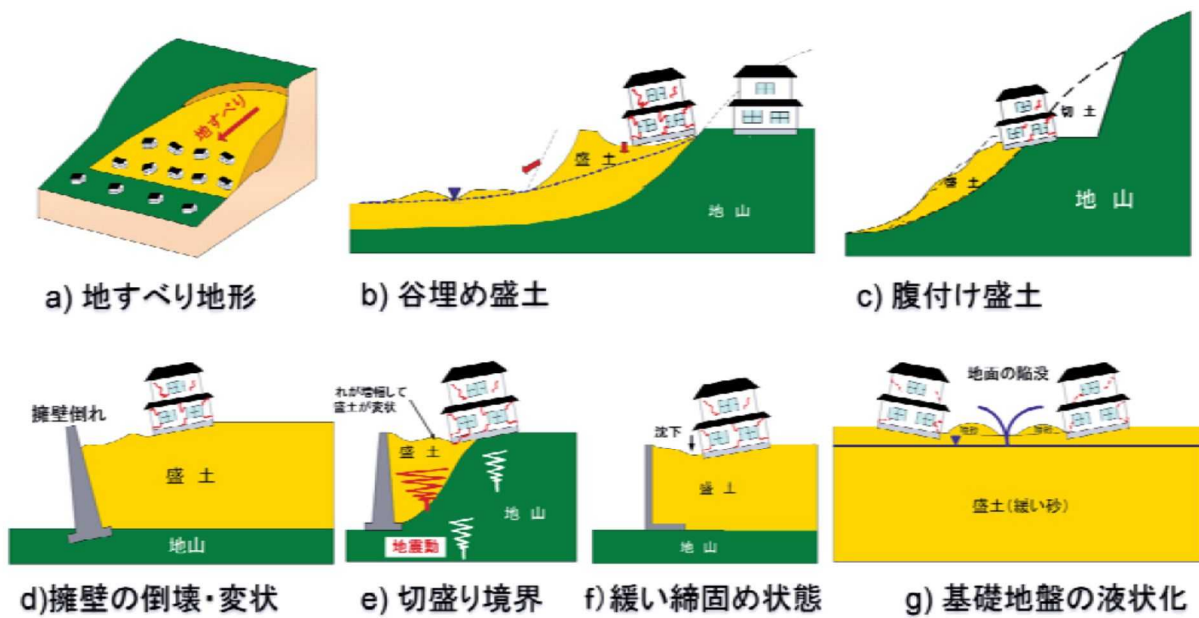


図 7-2 宅地の基礎地盤の地震被害のメカニズムによるパターン分類 (地盤工学会(2011))

第2編 参考文献

- 愛知県(1997)：愛知県防災会議地震部会、愛知県活断層アトラス、平成9年9月。
- 愛知県(2003)：愛知県防災会議地震部会、愛知県東海地震・東南海地震等被害予測調査報告書 - 平成14年度版 -、平成15年3月。
- 飯田汲事(1978)：愛知県防災会議地震部会、昭和20年1月13日三河地震の震害と震度分布、昭和53年2月。
- 飯田汲事(1979)：愛知県防災会議地震部会、明治24年(1891年)10月28日濃尾地震の震害と震度分布、昭和54年。
- 亀井祐聡、森本 巖、安田 進、清水善久、小金井健一、石田栄介(2002)：東京低地における沖積砂質土の粒度特性と細粒分が液状化強度に及ぼす影響、地盤工学会論文報告集、Vol.42, No.4, 101-110。
- 桑原 徹(1975)：濃尾傾動盆地と濃尾平野、URBAN KUBOTA, 11, 18-25。
- 経済産業省(2011)：News Release 平成23年東北地方太平洋沖地震について。
- 建築基礎構造設計指針(2001)：日本建築学会、建築基礎構造設計指針、486p、2001年10月。
- 国土交通省水管理・国土保全局海岸室、国土交通省国土技術政策総合研究所河川研究部海岸研究室(2012)：津波浸水想定の設定の手引き Ver.2.00、平成24年10月。
- (財)国土技術研究センター(2007)：津波の河川遡上解析の手引き(案)、平成19年5月。
- 小谷美佐、今村文彦、首藤伸夫(1998)：GISを利用した津波遡上計算と被害推定法、海岸工学論文集、第45巻、平成10年11月。
- 近藤善教、坂田章吉、長沼和明、安江勝夫(1991)：日本の地盤 愛知県の地盤、地質と調査、2、28-43。
- 千木良 雅弘(2012)：東日本大震災がもたらした教訓と応用地質学的課題、日本学術会議 土木工学・建築学委員会 並びに東日本大震災の総合対応に関する学協会連絡会主催 連続シンポジウム 巨大災害から生命と国土を護る - 24学会からの発信 - 第4回 講演要旨、2012年5月10日。
- 中央防災会議(2003)：「東南海、南海地震等に関する専門調査会」(第16回) 参考資料2 強震動と津波の高さの検討に関する資料集、平成15年12月16日。
- 地盤工学会(2011)：(公益社団法人)地盤工学会 平成23年度 学会提言の検証と評価に関する委員会、地震時における地盤災害の課題と対策 2011年東日本大震災の教訓と提言(第一次)。
- 童 華南、山崎文雄(1996)：地震動強さ指標と新しい気象庁震度との対応関係、生産研究、Vol.48, No.11, 31-34。
- 道路橋示方書(2002)：(社)日本道路協会、道路橋示方書・同解説 耐震設計編(平成14年3月)。
- 内閣府(2006)：中部圏・近畿圏の内陸地震の震度分布等の検討資料集、平成18年12月7日。
- 内閣府(2011)：南海トラフの巨大地震モデル検討会、中間とりまとめ参考資料集、平成23年12月27日。
- 内閣府(2012)：南海トラフの巨大地震モデル検討会、：南海トラフの巨大地震による震度分

布・津波高について（第一次報告）平成 24 年 3 月 31 日.

- 日本充てん協会技術委員会資料(2003)：日本充てん協会技術委員会、2003 年.
- 農林水産省農村振興局(2012)：土地改良事業設計指針 「ため池整備」の改訂の考え方について、平成 24 年 10 月 12 日.
- 堀江 毅、金子安雄、村上和男、細川恭史、亀山 豊(1976)：潮流計算における境界等の取り扱い - 特に ADI 方による検討 - 、港湾技術研究所報告、第 15 巻 第 2 号、昭和 51 年 6 月
- 宮城県(1997)：宮城県地震被害想定調査報告書、平成 9 年.

【第3編：被害予測結果】

第3編 目次

1. 被害の予測.....	1
1.1 建物被害.....	1
1.1.1 被害予測手法.....	1
(1) 揺れによる建物被害.....	1
(2) 液状化による建物被害.....	5
(3) 崖崩れによる建物被害.....	8
(4) 津波による建物被害.....	9
(5) 火災による建物被害.....	10
1.1.2 被害予測結果.....	15
(1) 5地震参考モデル.....	15
(2) 最大想定モデル.....	16
1.2 屋外転倒・落下物の発生.....	18
1.2.1 被害予測手法.....	18
(1) ブロック塀.....	18
(2) 自動販売機の転倒.....	19
(3) 屋外落下物.....	21
1.2.2 被害予測結果.....	22
(1) 5地震参考モデル.....	22
(2) 最大想定モデル.....	22
1.3 人的被害.....	23
1.3.1 被害予測手法.....	23
(1) 建物倒壊等による人的被害.....	23
(2) 火災による人的被害.....	26
(3) 崖崩れによる人的被害.....	27
(4) 浸水・津波による人的被害.....	27
(5) 屋内収容物の移動・転倒（屋内転倒物）屋外落下物による人的被害.....	32
(6) ブロック塀・自動販売機の転倒、屋外落下物による人的被害.....	34
(7) 自力脱出困難者（要救助者）.....	35
1.3.2 被害予測結果.....	36
(1) 5地震参考モデル.....	36
(2) 最大想定モデル.....	38
1.4 ライフライン被害.....	41
1.4.1 被害予測手法.....	41
(1) 上水道.....	41
(2) 下水道.....	44
(3) 電力.....	46
(4) 通信.....	48
(5) ガス.....	52
1.4.2 被害予測結果.....	54
(1) 上水道.....	54
(2) 下水道.....	55

(3) 電力.....	56
(4) 通信.....	57
(5) ガス.....	59
1.5 交通施設被害.....	61
1.5.1 被害予測手法.....	61
(1) 道路.....	61
(2) 鉄道.....	63
(3) 港湾・漁港.....	65
(4) 飛行場・ヘリポート.....	66
1.5.2 被害予測結果.....	67
(1) 道路.....	67
(2) 鉄道.....	68
(3) 港湾・漁港.....	70
(4) 飛行場・ヘリポート.....	71
1.6 産業保安施設被害.....	73
1.6.1 被害予測手法.....	73
(1) 被害発生件数（地震の揺れによる貯蔵タンク被害）.....	73
(2) 被害影響範囲（地震の揺れによる貯蔵タンク被害）.....	73
1.6.3 被害予測結果.....	75
(1) 被害発生件数（地震の揺れによる貯蔵タンク被害）.....	75
(2) 被害影響範囲（地震の揺れによる貯蔵タンク被害）.....	76
1.7 生活支障等.....	77
1.7.1 被害予測手法.....	77
(1) 避難者.....	77
(2) 帰宅困難者.....	80
(3) 物資不足、備蓄対応力.....	81
(4) 医療機能支障.....	82
(5) 住機能支障.....	83
1.7.2 被害予測結果.....	87
(1) 避難者.....	87
(2) 帰宅困難者.....	88
(3) 物資不足、備蓄対応力.....	88
(4) 医療機能支障.....	89
(5) 住機能支障.....	90
1.8 廃棄物.....	91
1.8.1 被害予測手法.....	91
(1) 災害廃棄物等.....	91
(2) 一般廃棄物（生活ごみ）.....	93
1.8.2 被害予測結果.....	93
(1) 災害廃棄物等.....	93
(2) 一般廃棄物（生活ごみ）.....	93
1.9 経済被害.....	94
1.9.1 被害予測手法.....	94

(1) 直接的経済被害.....	94
(2) 間接的経済被害.....	95
1.9.2 被害予測結果.....	95
(1) 直接的経済被害.....	95
(2) 間接的経済被害.....	96
2 . 防災対策の効果.....	97
2.1 強震動に対する防災対策.....	97
(1) 建物の耐震化の促進.....	97
(2) 家具等の転倒・落下防止対策の効果.....	98
2.2 津波に対する防災対策.....	98
(1) 避難の迅速化が図られた場合.....	98
(2) 津波避難ビルが機能した場合.....	99
2.3 強震動及び津波に対する防災対策.....	100
3 . 市町村別の被害（総括表）.....	101

1. 被害の予測

1.1 建物被害

1.1.1 被害予測手法

(1)揺れによる建物被害

1)概要

揺れによる建物被害の評価フローを以下に示す。

今回想定する地震動の分布及び地域別の建物棟数データに対し、被害率を乗ずることで、全壊・半壊（災害の被害認定統一基準による自治体判定基準）に該当する建物被害棟数を算出する。

被害率は、既往地震における被害実績データの収集・分析、既往論文の調査、解析による補完等を通じて、構造別・年代別・階数別に設定する。

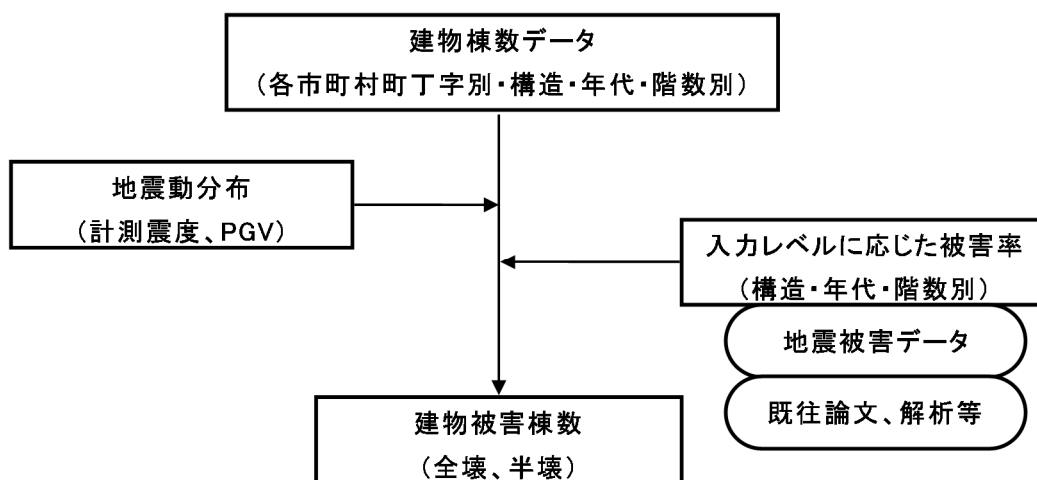


図 1-1 揺れによる建物被害の評価フロー

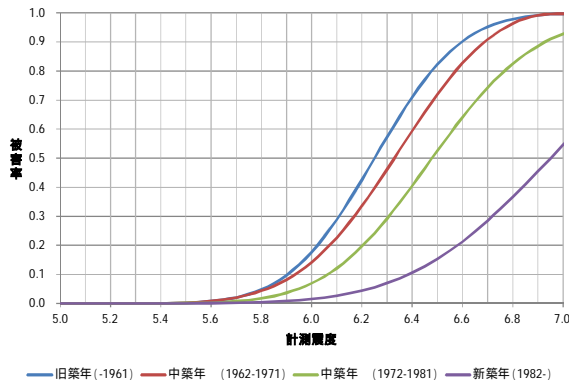
2)被害率

木造建物

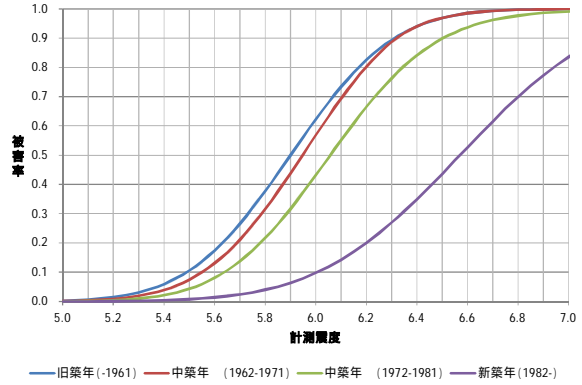
中央防災会議（2012）では旧築年（1961年以前）、中築年2区分（1962-71年/1972-81年）、新築年3区分（1982-89年/1990-2001年/2002年以降）ごとに、計測震度を横軸とする被害関数を設定している。

なお、新築年は兵庫県南部地震の実績に基づく被害率（1982-89年）を基準として、新潟県中越沖地震において見られた新しい建築年代ほど被害率が低下する傾向を反映し、新耐震以降の年代2区分（1990-2001年/2002年以降）の被害率が設定されたものである。本手法では中央防災会議（2012）の手法を踏襲するが、下記のとおり一部異なる点がある。

- 新しい建物ほど被害率が低下する傾向については今後の更なる検証が必要と考え、新築年の細分化を行わず、兵庫県南部地震を基準とした被害関数に一括とした（1982年以後で一括）。
- 中央防災会議（2012）では計測震度 7.0 までを適用限界としており、7.0 以上は被害率を一定としている。地震動が大きくなる本県においては、計測震度 7.0 以上の被害率について、被害関数の外挿により設定した。



(全壊率)



(全半壊率)

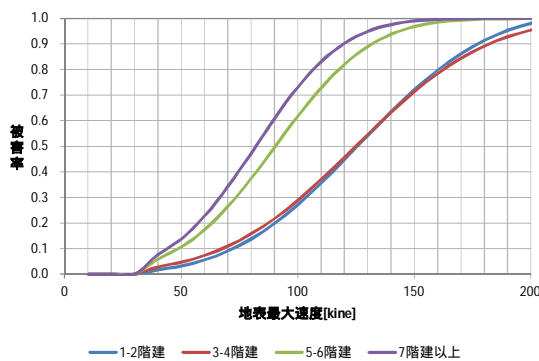
図 1-2 木造建物の被害率

S 造建物

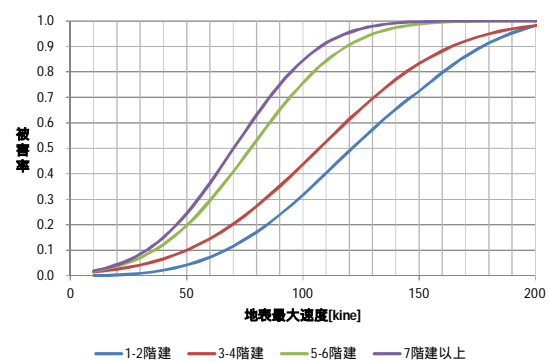
愛知県（2003）は兵庫県南部地震における神戸市灘区の S 造建物被害データに基づき、階数 3 区分（1-2 階建 / 3-4 階建 / 5 階以上）ごとに、地表最大速度（PGV）を横軸とする被害率を設定している。

同報告に基づく被害関数を踏まえつつ、下記のとおり一部異なる点がある。

- 兵庫県南部地震の被害実績データに加え、新潟県中越地震における旧川口町・旧長岡市の被害実績データを追加収集し、S 造の年代・階数別の被害率に反映した。
- 階数区分として、5-6 階建 / 7 階建以上（ ）を新たに設定した。階数が高くなるにつれ既往の地震被害データが乏しく、直接的に被害関数を構築することが困難となるため、「代表点変形角」を介在させた解析に基づく被害推定を行った。
（ ）実際には 7-10 階建 / 11 階建以上で被害率を設定したものの、両者に差が見られなかったことから「7 階建以上」で一括りとした。
- 愛知県（2003）は PGV200kine までを適用限界としている。地震動が大きくなる本県においては、PGV200kine 以上の被害率について、被害関数の外挿により設定した。



(全壊率)



(全半壊率)

図 1-3 S 造建物の被害率（1981 年以前）

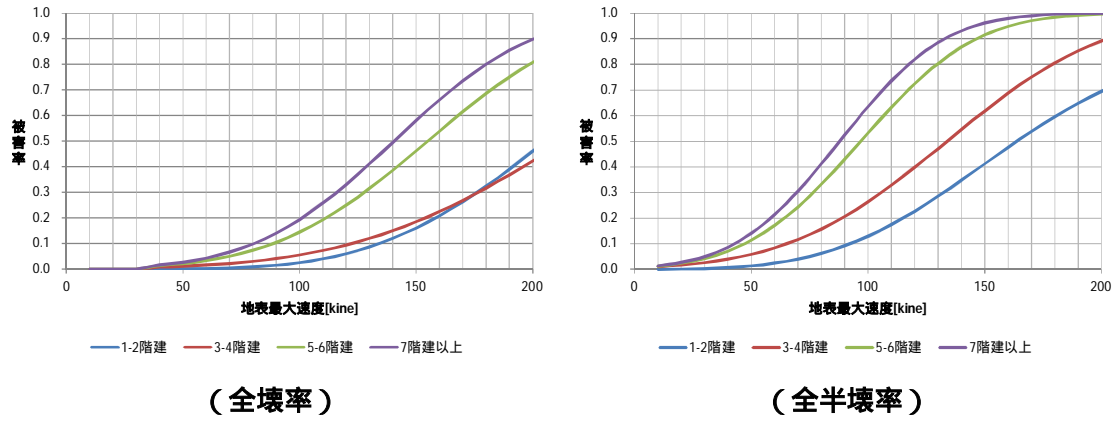


図 1-4 S 造建物の被害率（1982 年以後）

RC 造・SRC 造建物

愛知県（2003）は兵庫県南部地震における神戸市灘区の RC 造建物被害データに基づき、階数 3 区分（3-4 階建 / 5-6 階建 / 7 階建以上）ごとに、地表最大速度（PGV）を横軸とする被害率を設定している。

同報告に基づく被害関数を踏まえつつ、下記のとおり一部異なる点がある。

- 兵庫県南部地震の被害実績データに加え、新潟県中越地震における旧川口町・旧長岡市の被害実績データを追加収集し、RC 造新耐震基準の階数別の被害率に反映した。
- 階数区分の設定を 1-4 階建 / 5-6 階建 / 7-10 階建 / 11 階建以上とした。階数が高くなるにつれ既往地震における被害実績データから直接的に被害関数を構築することが困難となるため「代表点変形角」を介在させた解析に基づく被害推定を行った。
- 愛知県（2003）は PGV200kine までを適用限界としている。地震動が大きくなる本県においては、PGV200kine 以上の被害率について、被害関数の外挿により設定した。

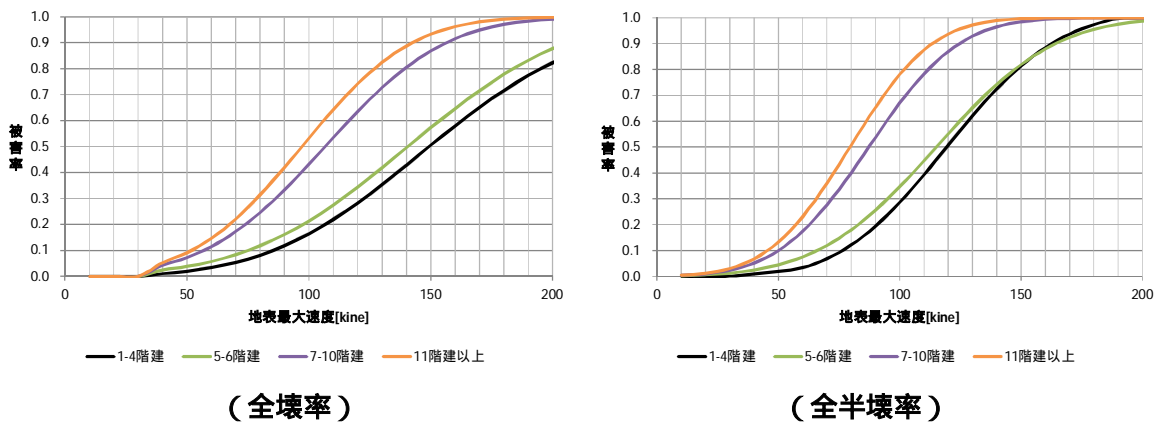


図 1-5 RC 造建物の被害率（1971 年以前）

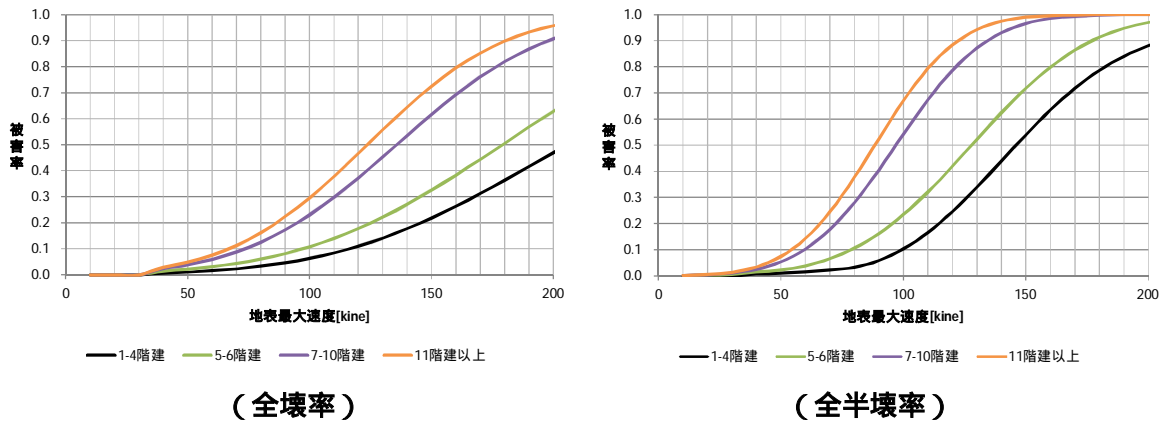


図 1-6 RC 造建物の被害率 (1972-81 年)

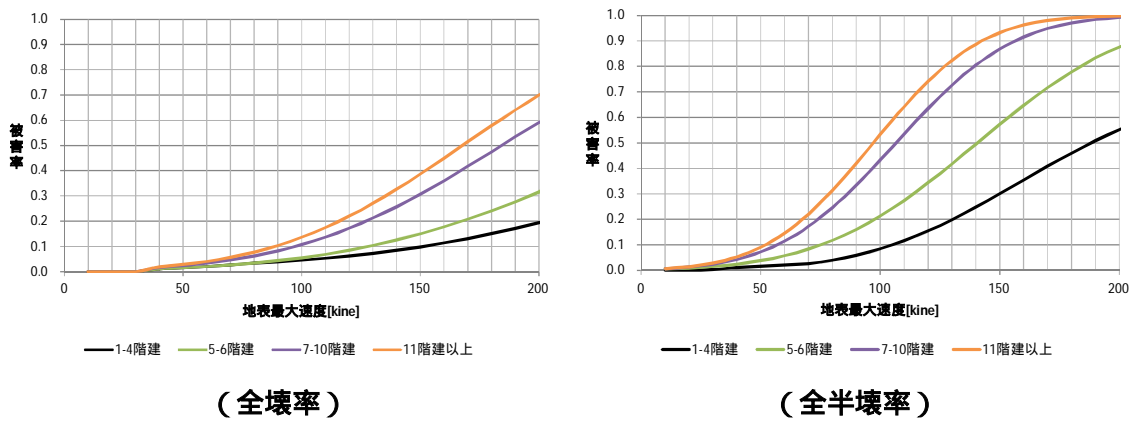


図 1-7 RC 造建物の被害率 (1982 年以後)

軽量 S 造・軽量 SP 造建物

愛知県 (2003) は兵庫県南部地震における芦屋市・宝塚市・西宮市・伊丹市における軽量 S 造と軽量 SP 造の被害データに基づき、地表最大速度 (PGV) を横軸とする被害率を設定している。同報告を踏襲し、被害率を設定する。

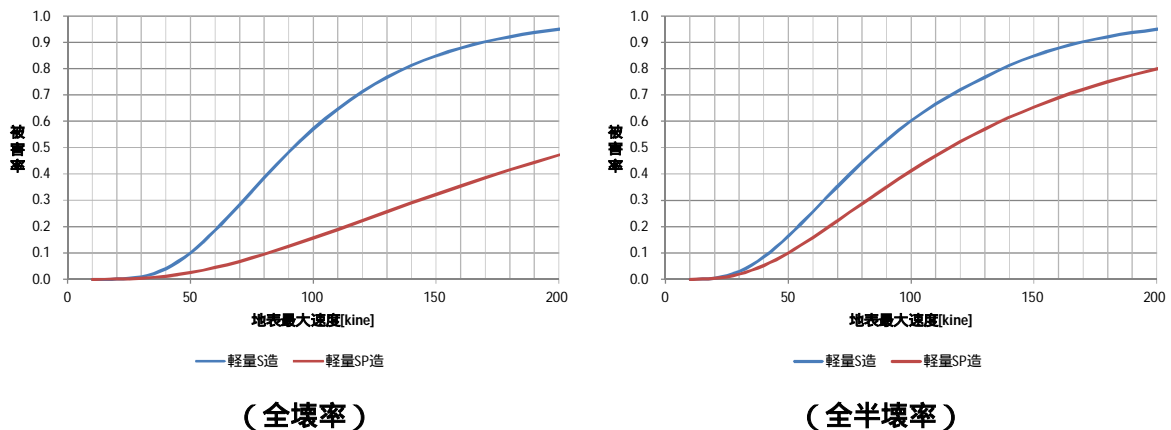


図 1-8 軽量 S 造及び軽量 SP 造建物の被害率

本手法では、既存手法における適用限界以上の地震動強さに対して、被害関数を外挿している。これについては、次のような留意点がある。

- 建物は工学的な設計に基づく人工物であることから、あらゆる地震動強さに対して被害を連続的に表現する唯一の関数というものには存在せず、地震動強さがある一定のレベルを超えると被害率が急激に高まることが考えられる。
- 最大震度 7 の揺れに広く見舞われるおそれのある本県において、我が国が近代以降に経験した震度 6 強程度以下の地震動の建物被害実績に対する被害関数を単に外挿するだけでは被害の的確な推計ができていない可能性がある。
- 適用限界を超える地震動に対する建物被害率の設定方法については、新たな知見が示されるごとに、工学的・研究的な知見を踏まえた検証が必要である

(2) 液状化による建物被害

建築基礎構造設計指針に基づき、液状化による地盤の平均沈下量をメッシュ別に算出し、建物被害と関連付ける。被害率は、中央防災会議（2012）における被害想定算出データを基に、愛知県が設定した。

木造建物

昭和 55 年以前の建築物については、日本海中部地震における八郎潟周辺や能代市などの被害事例から設定。多くの木造家屋が 1960-1980 年以前に建設され、無筋の布基礎であった可能性が高い。浦安市などの基礎剛性のある住宅に比べると、半壊することで全壊にいたる事例がはるかに大きい。

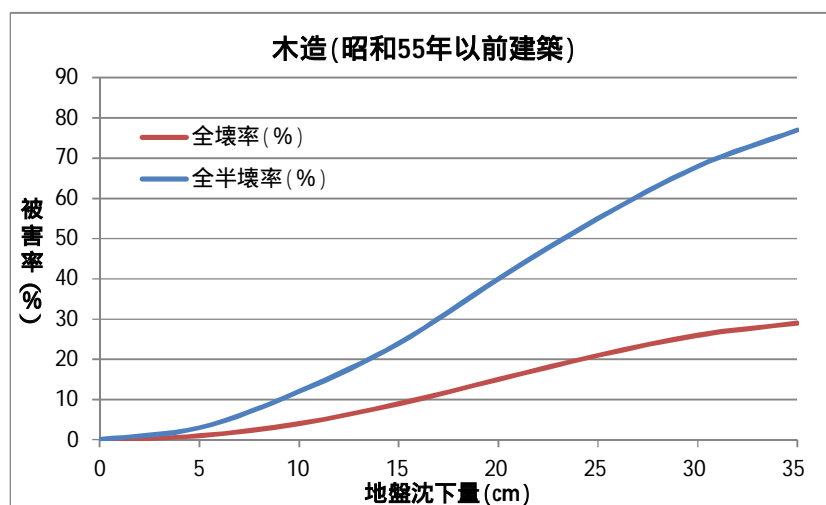


図 1-9 地盤沈下量に対する建物被害率（木造；1980 年以前建築）

昭和 56 年以降の建築物については、東北地方太平洋沖地震における千葉県浦安市や茨城県潮来市日の出地区などの被害事例から設定。

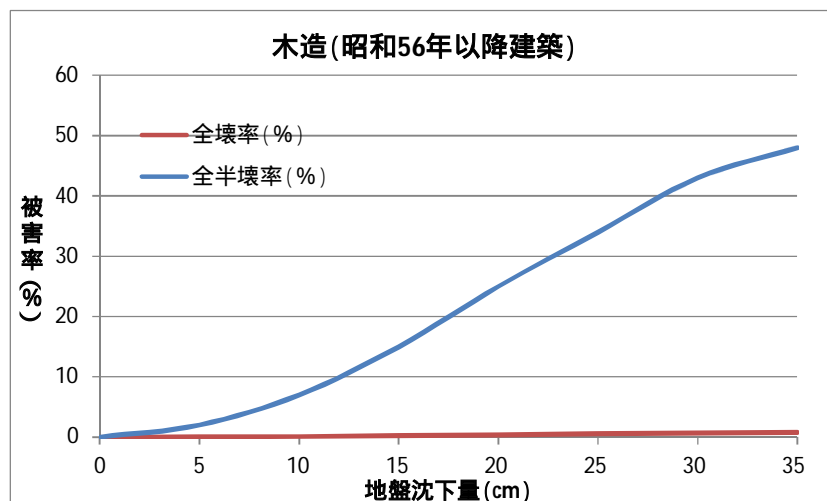


図 1-10 地盤沈下量に対する建物被害率（木造；1981 年以降建築）

非木造建物

杭無し建築物については、東北地方太平洋沖地震における浦安市の事例を参考すると、ほぼ木造（1981 年以降建築）と同様の被害傾向であるため、木造（1981 年以降建築）の被害率を適用する。

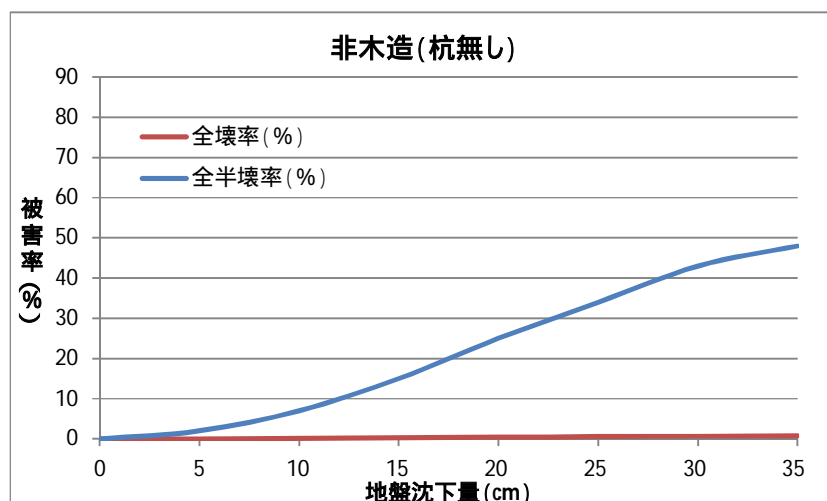


図 1-11 地盤沈下量に対する建物被害率（非木造；杭無し）

杭有りの建築物については、兵庫県南部地震の事例から設定した。埋立地で 100 棟以上の基礎の被害があり、基礎被害を受け傾斜したものの多くはアスペクト比の大きい小規模建物（短辺方向スパンが 1-2 程度の中低層建物）である。

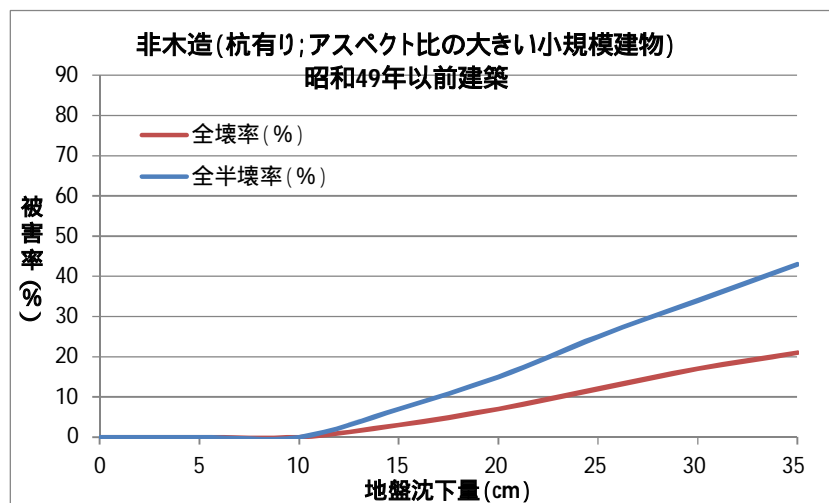


図 1-12 地盤沈下量に対する建物被害率
(非木造;杭有り-アスペクト比の大きい小規模建物(1974年以前建築))

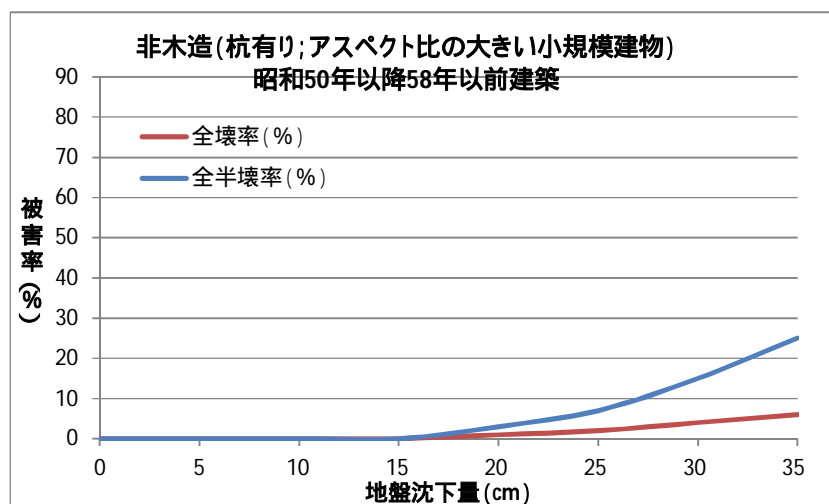


図 1-13 地盤沈下量に対する建物被害率
(非木造;杭有り-アスペクト比の大きい小規模建物(1975年以降1983年以前建築))

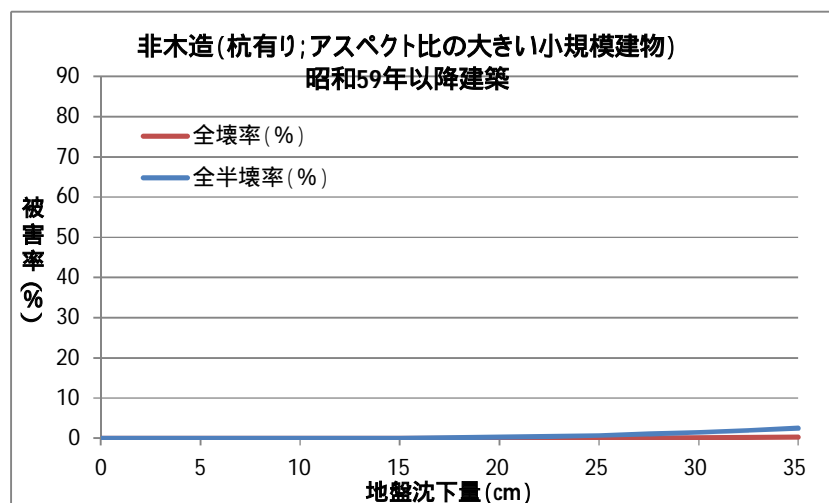


図 1-14 地盤沈下量に対する建物被害率
(非木造;杭有り-アスペクト比の大きい小規模建物(1984年以降建築))

上記以外の杭有りの非木造建物は、半壊以上の被害はないものとする。

なお、今回の想定においては、非木造建物における杭あり建物は3階建て以上の建物とする。また、アスペクト比の大きい小規模建物（短辺方向スパンが1-2程度）の3階建て以上建物に占める割合については地域・地区によって異なると考えられ、また実態把握も難しいが、ここでは1割とする。

(3) 崖崩れによる建物被害

1) 概要

中央防災会議（2012）の手法を用いる。

崖崩れによる建物被害の想定フローを以下に示す。基本的考え方は以下のとおり。

- 急傾斜地崩壊の起こりうる箇所の危険度ランク別に崩壊確率を定める。
- 崩壊した箇所の被害については、斜面崩壊等による震度別被害率を適用する。
- 崩壊確率と建物被害率から、斜面災害による建物被害を算出する。

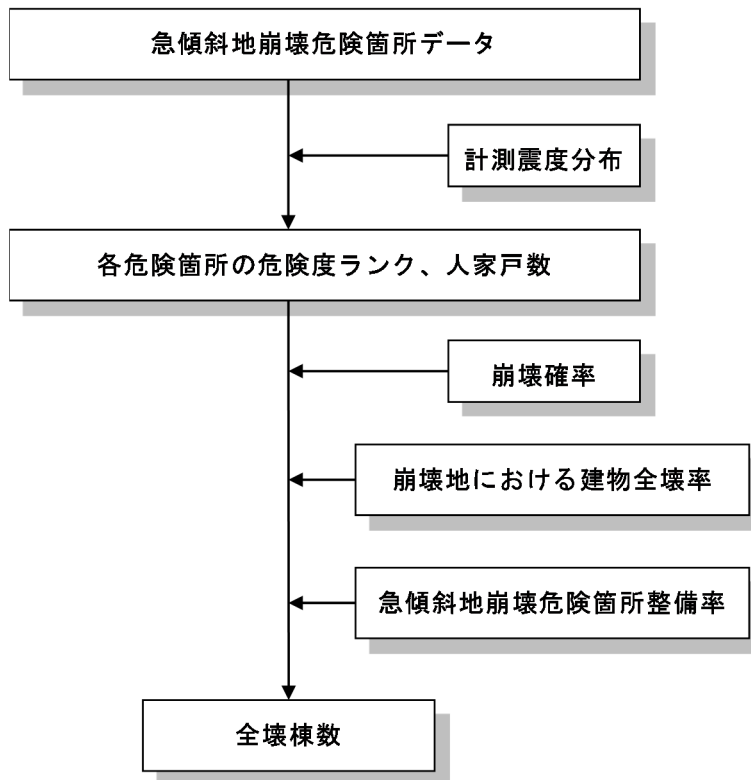


図 1-15 想定フロー（崖崩れによる建物被害）

2) 被害率

近年発生した直下地震の事例（新潟県中越地震、新潟県中越沖地震、岩手・宮城内陸地震）を踏まえ、崩壊危険度ランク A の崩壊確率を次のように設定する（ランク B, C の崩壊確率はゼロ）。

表 1-1 崩壊危険度ランク A の崩壊確率

ランク	崩壊確率
A	10%

崩壊危険度ランク A の全壊・半壊率を以下のように設定する。

表 1-2 崩壊危険度ランク A の全壊・半壊率

被害区分	～震度 4	震度 5 弱	震度 5 強	震度 6 弱	震度 6 強	震度 7
全壊率	0%	6%	12%	18%	24%	30%
半壊率	0%	14%	28%	42%	56%	70%

(出典) 静岡県 (2001)

(4) 津波による建物被害

中央防災会議 (2012) の手法を用いる。

津波浸水深に対する木造、非木造別の全壊率・半壊率を関数化するが、船舶・建築物等の漂流物が多い地域では、波力の増大によって建物被害率がより高くなることが予想される。このため、人口集中地区とそれ以外の地区で浸水深別・建物構造別被害率を分析したものをを用いる。同一の浸水深となる建物被害データを束ね、浸水深を説明変数として、津波による全壊率、全半壊率を正規分布の累積分布関数で表現している。

その結果、人口集中地区の方が、浸水深が小さいところでは半壊率がより高く、浸水深が大きくなると全壊率がより高い結果となっている。被害想定においてはこの関係を前提として計算するものとする。

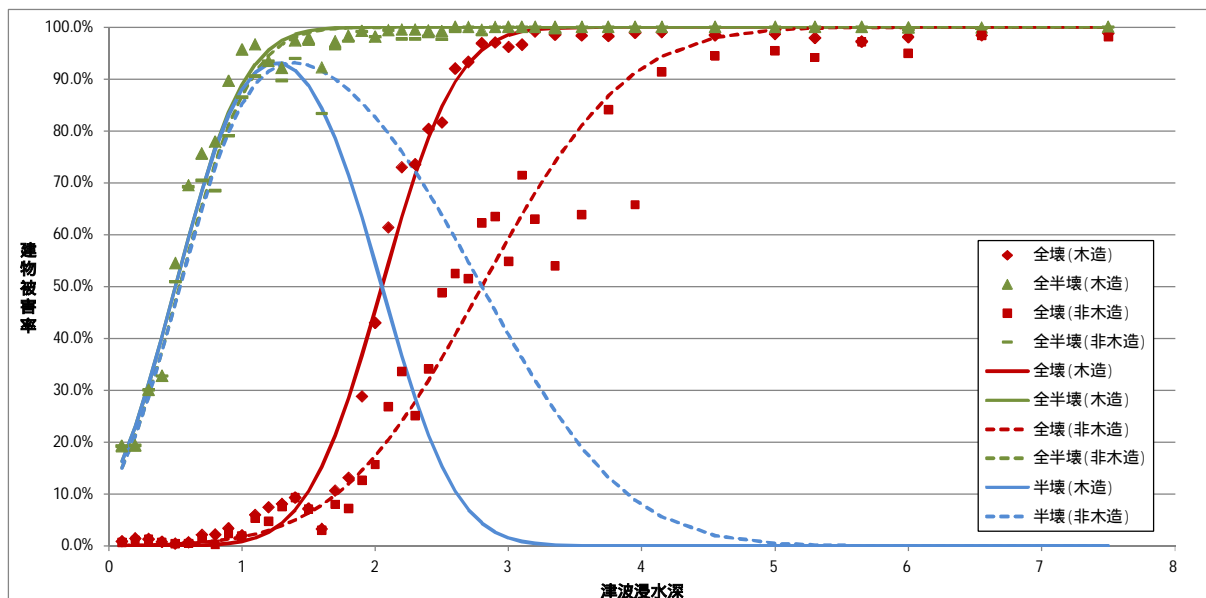


図 1-16 津波浸水深ごとの建物被害率 (人口集中地区)

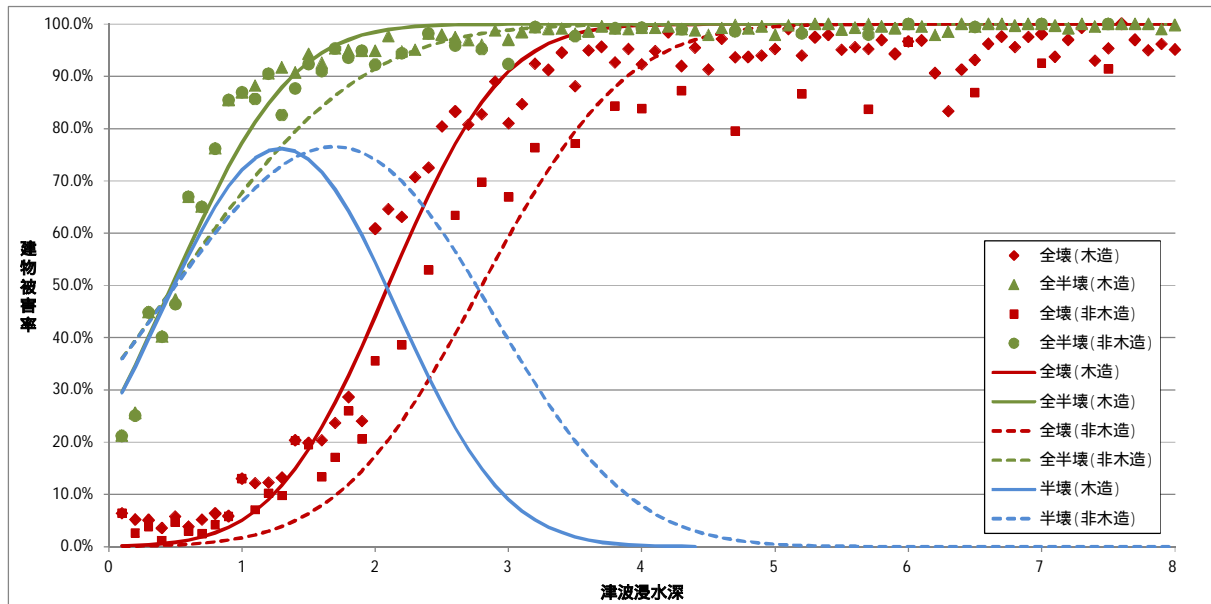


図 1-17 津波浸水深ごとの建物被害率（人口集中地区以外）

(5) 火災による建物被害

1) 出火による建物被害

中央防災会議（2012）の手法を用いる。この手法では、揺れの大きさに出火要因ごとの出火危険性を評価するとともに、建物被害に起因するものは出火要因の一部として取り扱っている。この考え方にに基づき、炎上出火件数（全出火のうち住民等による初期消火で消火できなかった件数）を求めるものとする。

出火

出火要因として 火気器具、電気関係、化学薬品、工業炉、危険物施設、その他（LPガスボンベ、高圧ガス施設）の6つの要因に分類し、これらの出火要因ごとに火災機構の分析を行い、出火要因別の出火率を算定する。しかし、～からの出火件数の算定にはそれぞれの施設数等がわからないといけませんが、全出火要因に占めるこれらからの出火割合は非常に小さい。このため、ここでは、火気器具・電気関係からの出火のみを取り扱うものとする。

国勢調査や事業所・企業統計調査から世帯や用途別の事業所の分布状況を把握し、出火要因別の出火率や分布状況、使用状況を掛け合わせることで、震度別用途別時間帯別の全出火率を設定する。

さらに、震度別の初期消火成功率を考慮して、炎上出火件数を算定する。

例えば、建物倒壊しない場合の火気器具・電熱器具からの出火算定フローは次図のとおりである。

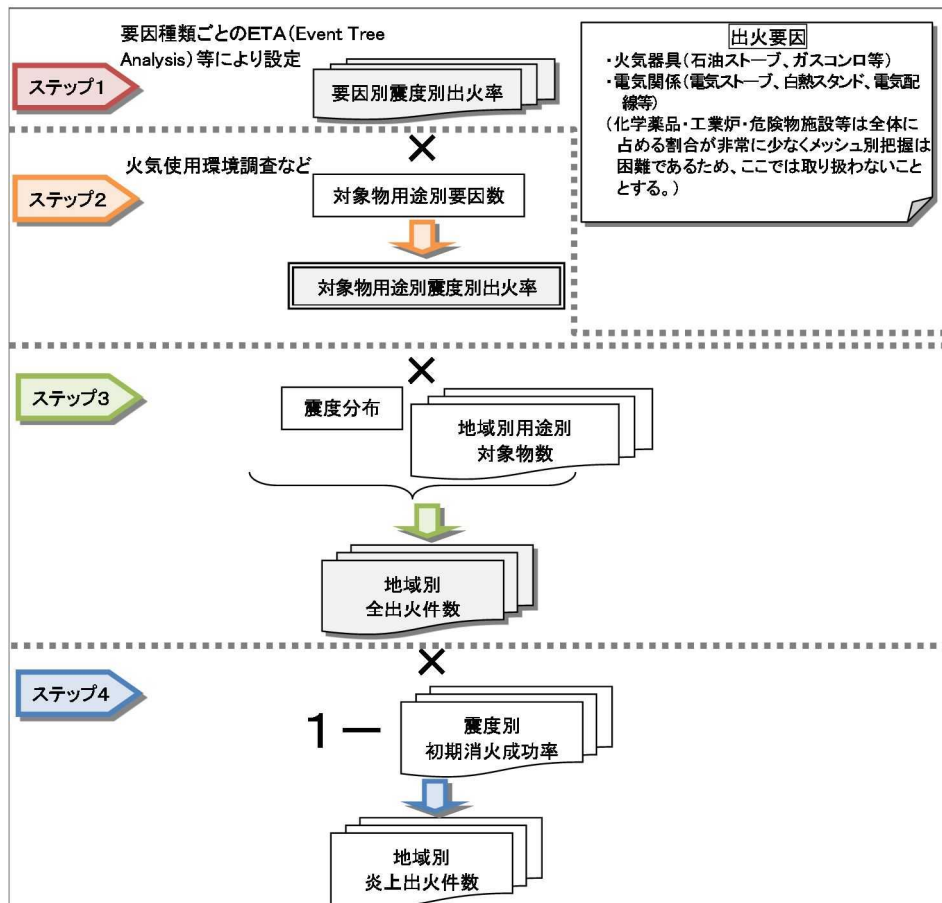


図 1-18 想定フロー（出火）

建物倒壊しない場合の火気器具・電熱器具からの出火

火気器具・電熱器具からの震度別・用途別・季節時間帯別の全出火率は次のとおりである。

表 1-3 震度別・用途別・季節時間帯別の全出火率

冬5時

	震度 5 弱	震度 5 強	震度 6 弱	震度 6 強	震度 7
飲食店	0.0003%	0.0009%	0.0047%	0.0188%	0.066%
物販店	0.0001%	0.0004%	0.0013%	0.0059%	0.051%
病院	0.0002%	0.0004%	0.0014%	0.0075%	0.118%
診療所	0.0000%	0.0002%	0.0005%	0.0018%	0.007%
事務所等その他事業所	0.0000%	0.0001%	0.0004%	0.0020%	0.011%
住宅・共同住宅	0.0002%	0.0006%	0.0021%	0.0072%	0.026%

夏12時（秋12時）

	震度 5 弱	震度 5 強	震度 6 弱	震度 6 強	震度 7
飲食店	0.0029%	0.0076%	0.0346%	0.1152%	0.331%
物販店	0.0005%	0.0015%	0.0071%	0.0253%	0.123%
病院	0.0009%	0.0016%	0.0070%	0.0296%	0.313%
診療所	0.0004%	0.0004%	0.0016%	0.0050%	0.023%
事務所等その他事業所	0.0005%	0.0017%	0.0083%	0.0313%	0.183%
住宅・共同住宅	0.0003%	0.0003%	0.0013%	0.0043%	0.021%

冬18時

	震度 5 弱	震度 5 強	震度 6 弱	震度 6 強	震度 7
飲食店	0.0047%	0.0157%	0.0541%	0.1657%	0.509%
物販店	0.0007%	0.0022%	0.0085%	0.0302%	0.158%
病院	0.0008%	0.0017%	0.0072%	0.0372%	0.529%
診療所	0.0004%	0.0010%	0.0036%	0.0130%	0.041%
事務所等その他事業所	0.0003%	0.0012%	0.0052%	0.0216%	0.177%
住宅・共同住宅	0.0010%	0.0034%	0.0109%	0.0351%	0.115%

建物倒壊した場合の火気器具・電熱器具からの出火

建物倒壊時の火気器具・電熱器具については、阪神・淡路大震災時の事例から、別途検討する電気機器・配線からの出火を除いて、建物倒壊 1 棟あたり 0.0449%とし、さらに時刻別に補正する。

建物倒壊した場合の全出火件数 = 建物倒壊棟数 × 0.0449% × 季節時刻補正係数

（時刻補正係数：1.0（冬5時） 2.2（夏秋12時） 3.4（冬18時））

また、暖房器具類を使わない夏秋の場合には、阪神・淡路大震災の全壊建物からの出火要因のうち暖房器具類と、その他の半数分を除外し、建物圧壊 1 棟あたり 0.0286%とする。

電気機器・配線からの出火

電気機器・配線からの出火は建物全壊の影響を強く受けると考え（配線は全壊する建物の場合、強く引っ張られるし、電気機器についても全壊する場合、構造部材等により強い損傷を受けうる）、全壊率との関係で設定することとする。阪神・淡路大震災における主要被災市における全壊棟数、電気機器・配線からの全出火件数との関係は次式のとおりである。

電気機器からの出火件数 = 0.044% × 全壊棟数

配線からの出火件数 = 0.030% × 全壊棟数

初期消火成功率

表 1-4 震度別の初期消火成功率

5 弱	5 強	6 弱	6 強	7
67%	67%	67%	30%	15%

炎上出火件数

炎上出火件数 = 全出火件数 × (1 - 初期消火成功率)

消防運用

消防運用による消火件数は、愛知県（2003）の手法を参考とし、阪神・淡路大震災の事例を踏まえた補正を行い以下のように設定する。

消火可能木造火災件数

$$= 0.3 \times (\text{消防ポンプ自動車数}/2 + \text{小型動力ポンプ数}/4) \\ \times \{1 - (1 - 3.14 \times 140 \times 140 / \text{宅地面積} (\text{m}^2))^{水利数}\}$$

各消防本部・組合について求めた消火可能な件数と、想定される炎上出火件数を比較し、次式により、消火されなかった火災が延焼拡大すると考え、残火災件数を求めることとする。

$$\text{残火災件数} = \text{炎上出火件数} - \text{消火可能火災件数}$$

なお、消火件数として求められるのは阪神・淡路大震災の事例のうち 1,000 m²未満の焼失面積での消火に相当するため、1 棟の建築面積を 100 m²と考えると、消火にすべて成功した場合、つまり残火災件数がゼロとなる場合においても、最大で 10 棟程度が焼失する可能性がある。このため、ここでは平均的な値として、1 消火件数あたり 5 棟が焼失するものとする。

2) 延焼による建物被害

中央防災会議（2012）の手法を用いる。この手法では、延焼クラスターに基づく地震火災リスク算定手法（加藤ら、2006）を用いている。建物単体の建物形状・属性データを用いるため、従来手法である市街地指標による方法やメッシュデータを用いたシミュレーション手法と比較し、市街地の都市構造・空間特性を反映したものである。

延焼クラスター（延焼運命共同体）とは、風速・風向及び建物構造から延焼限界距離を求め、この距離内に連担する建物群を一体的に延焼する可能性のある塊としてみなしたものである。

消防運用の結果、消火することができなかった残火災件数を用いて、1 棟あたりの残火災件数期待値（件/棟）を求め、それに対して別途設定する延焼クラスターDB を適用し、メッシュ別や市町村別、町丁目別の焼失棟数期待値を算出する。

風速としては風速 5m/s（= 日平均風速 + 2）を採用し、各地の年間最頻風向の場合の出力とした。

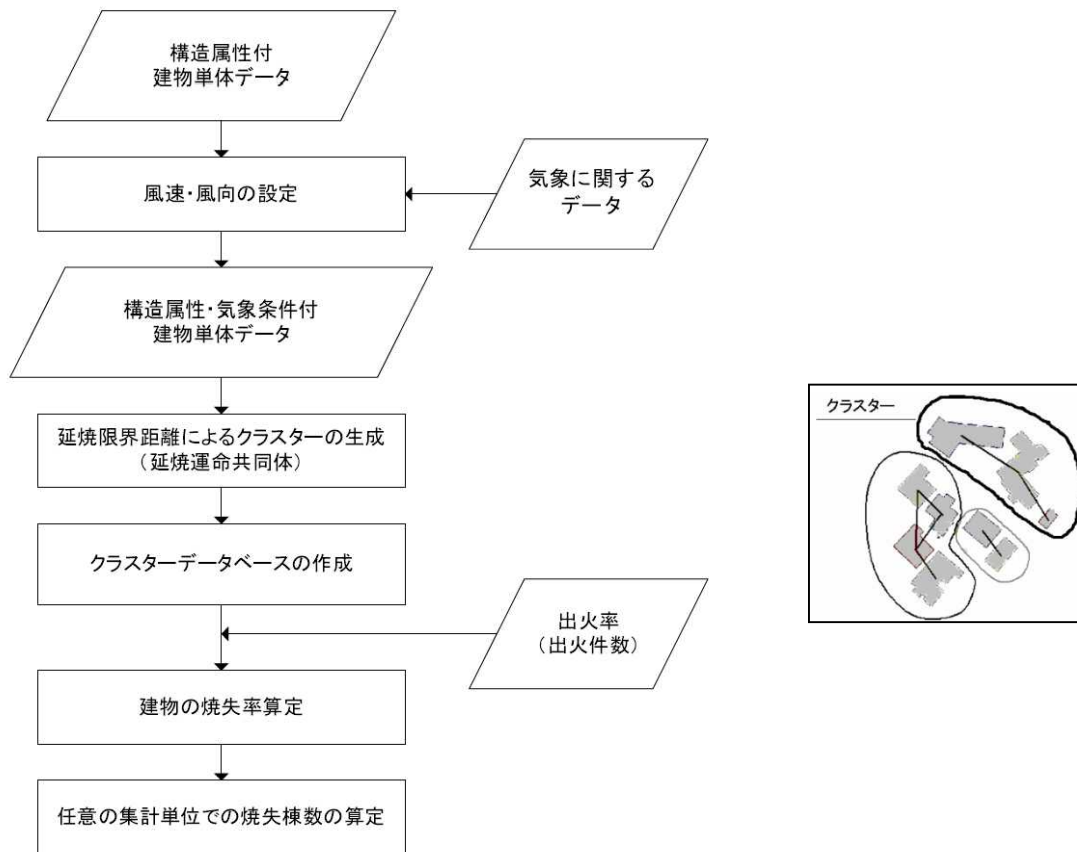


図 1-19 想定フロー（延焼による建物被害）

1.1.2 被害予測結果

(1) 5地震参考モデル

- 冬・夕方（18時）のケースの場合、県全体で94,000棟が全壊・焼失すると想定される。要因別としては、揺れによる全壊が47,000棟となっており、全体の約50%に上る。また、地震火災による焼失が23,000棟となっており、全体の約24%に上る。
- なお、既往の愛知県・内閣府の被害想定結果と比べて、全体としては減少しているが、津波浸水地域が広がったために津波被害は拡大している。

表 1-5 建物被害 総括表（5地震参考モデル）（棟）

項目	被害区分	冬・深夜	夏・昼	冬・夕
地震動	全壊	約 47,000		
	半壊	約 158,000	約 158,000	約 155,000
液状化	全壊	約 16,000		
	半壊	約 56,000	約 56,000	約 56,000
浸水・津波	全壊	約 8,400		
	半壊	約 68,000	約 68,000	約 67,000
急傾斜地等	全壊	約 600		
	半壊	約 1,300	約 1,300	約 1,300
火災	焼失	約 1,400	約 2,200	約 23,000
建物棟数		2,297,982		
建物被害総数	全壊・焼失	約 73,000	約 74,000	約 94,000
	半壊	約 284,000	約 284,000	約 279,000
建物被害率	全壊・焼失	約 3%	約 3%	約 4%
	半壊	約 12%	約 12%	約 12%

注：端数処理のため合計が各数値の和に一致しない場合がある。

表 1-6 全壊・焼失棟数（棟）（5地震参考モデル）

〔被害最大となる冬夕発災の場合〕

揺れ	液状化	浸水・津波	急傾斜地崩壊等	火災	合計
約 47,000	約 16,000	約 8,400	約 600	約 23,000	約 94,000

注：端数処理のため合計が各数値の和に一致しない場合がある。

（参考）既往の想定結果

	揺れ	液状化	津波	急傾斜地崩壊	火災	合計
愛知県	約 81,000	約 16,000	約 60	約 3,000	約 49,000	約 150,000
内閣府	約 47,400	約 27,100	-	約 2,600	約 41,600	約 118,500

愛知県：愛知県（2003）の想定結果（東南海・南海地震連動、冬夕発災、風速 6m/s）

内閣府：中央防災会議（2003）における東南海・南海地震の結果（冬 18 時発災、風速 3m/s）

注：端数処理のため合計が各数値の和に一致しない場合がある。

(2)最大想定モデル

- 地震：陸側ケース、津波：ケース、冬・夕方（18時）の場合に全壊・焼失棟数が最大となり、県全体で 382,000 棟が全壊・焼失すると想定される。要因別としては、揺れによる全壊が 242,000 棟となっており、全体の約 63%に上る。また、地震火災による焼失が 101,000 棟となっており、全体の約 26%に上る。
- 国想定に対し浸水想定域が大幅に拡大したことにより、浸水・津波による全壊棟数が国想定に対し約 8.5 倍となっている。
- 地震動：陸側ケースの想定結果は、内閣府想定結果と比べて、全体としては大きな違いはないが、津波浸水地域が広がったために津波被害は拡大している。
- 同一の地震動ケースの場合、全県での津波ケースによる違いはあまり大きくない。
- 地震動が東側ケースの場合、東三河南部の地域では揺れによる建物被害が最大となるが、全県では陸側ケースよりも被害が小さい。

表 1-7 全壊・焼失棟数（棟）〔冬夕発災の場合〕（最大想定モデル）

ケース		揺れ	液状化	浸水・津波	急傾斜地等	火災	合計
地震・陸側	津波：ケース	約 242,000	約 16,000	約 18,000	約 700	約 100,000	約 378,000
	津波：ケース			約 21,000		約 101,000	約 381,000
	津波：ケース			約 22,000		約 101,000	約 382,000
	津波：ケース			約 21,000		約 100,000	約 381,000
	津波：ケース			約 21,000		約 100,000	約 381,000
地震・東側	津波：ケース	約 185,000	約 16,000	約 22,000	約 500	約 69,000	約 293,000
	津波：ケース			約 24,000		約 69,000	約 295,000
	津波：ケース			約 25,000		約 69,000	約 296,000
	津波：ケース			約 24,000		約 69,000	約 295,000
	津波：ケース			約 25,000		約 69,000	約 296,000

注：端数処理のため合計が各数値の和に一致しない場合がある。

（参考）中央防災会議の想定結果〔平成 24 年 8 月 29 日公表〕

南海トラフ巨大地震（地震動：陸側ケース、津波ケース）〔冬夕発災、風速 8m/s〕

	揺れ	液状化	津波	急傾斜地崩壊	火災	合計	（参考）堤防・水門の機能不全による増分
愛知県	約 243,000	約 23,000	約 2,600	約 400	約 119,000	約 388,000	約 1,300
全国計	約 1,346,000	約 134,000	約 146,000	約 6,500	約 750,000	約 2,382,000	約 21,000

注：端数処理のため合計が各数値の和に一致しない場合がある。

表 1-8 建物被害 総括表 (最大想定モデル(地震動:陸側、津波:ケース))(棟)

項目	被害区分	冬・深夜	夏・昼	冬・夕
地震動	全壊	約 242,000		
	半壊	約 314,000	約 312,000	約 294,000
液状化	全壊	約 16,000		
	半壊	約 50,000	約 50,000	約 48,000
浸水・津波	全壊	約 22,000		
	半壊	約 80,000	約 80,000	約 77,000
急傾斜地等	全壊	約 700		
	半壊	約 1,600	約 1,600	約 1,600
火災	焼失	約 30,000	約 36,000	約 101,000
建物棟数		2,297,982		
建物被害総数	全壊・焼失	約 312,000	約 317,000	約 382,000
	半壊	約 446,000	約 444,000	約 420,000
建物被害率	全壊・焼失	約 14%	約 14%	約 17%
	半壊	約 19%	約 19%	約 18%

注:端数処理のため合計が各数値の和に一致しない場合がある。

表 1-9 建物被害 総括表 (最大想定モデル(地震動:東側、津波:ケース))(棟)

項目	被害区分	冬・深夜	夏・昼	冬・夕
地震動	全壊	約 185,000		
	半壊	約 261,000	約 260,000	約 247,000
液状化	全壊	約 16,000		
	半壊	約 53,000	約 53,000	約 51,000
浸水・津波	全壊	約 25,000		
	半壊	約 95,000	約 95,000	約 93,000
急傾斜地等	全壊	約 500		
	半壊	約 1,200	約 1,200	約 1,200
火災	焼失	約 19,000	約 22,000	約 69,000
建物棟数		2,297,982		
建物被害総数	全壊・焼失	約 246,000	約 249,000	約 296,000
	半壊	約 410,000	約 409,000	約 392,000
建物被害率	全壊・焼失	約 11%	約 11%	約 13%
	半壊	約 18%	約 18%	約 17%

注:端数処理のため合計が各数値の和に一致しない場合がある。

1.2 屋外転倒・落下物の発生

1.2.1 被害予測手法

(1) ブロック塀

中央防災会議(2012)の手法を用いる。この手法においては、東京都(1997)、愛知県(2003)に基づき、建物あたりのブロック塀等の存在割合からブロック塀、石塀等の分布数を求めるとともに、地震動の強さと被害率との関係式を用いて各施設の被害数を求めるものである。

- 建物あたりのブロック塀等の存在割合から、ブロック塀、石塀等の分布数を求める。
- ブロック塀等の倒壊防止対策の実施率を踏まえ、地震動の発生に伴う各施設の被害数を求める。
- 算定に用いる被害率は、宮城県沖地震時の被害実態データを参考に作成。

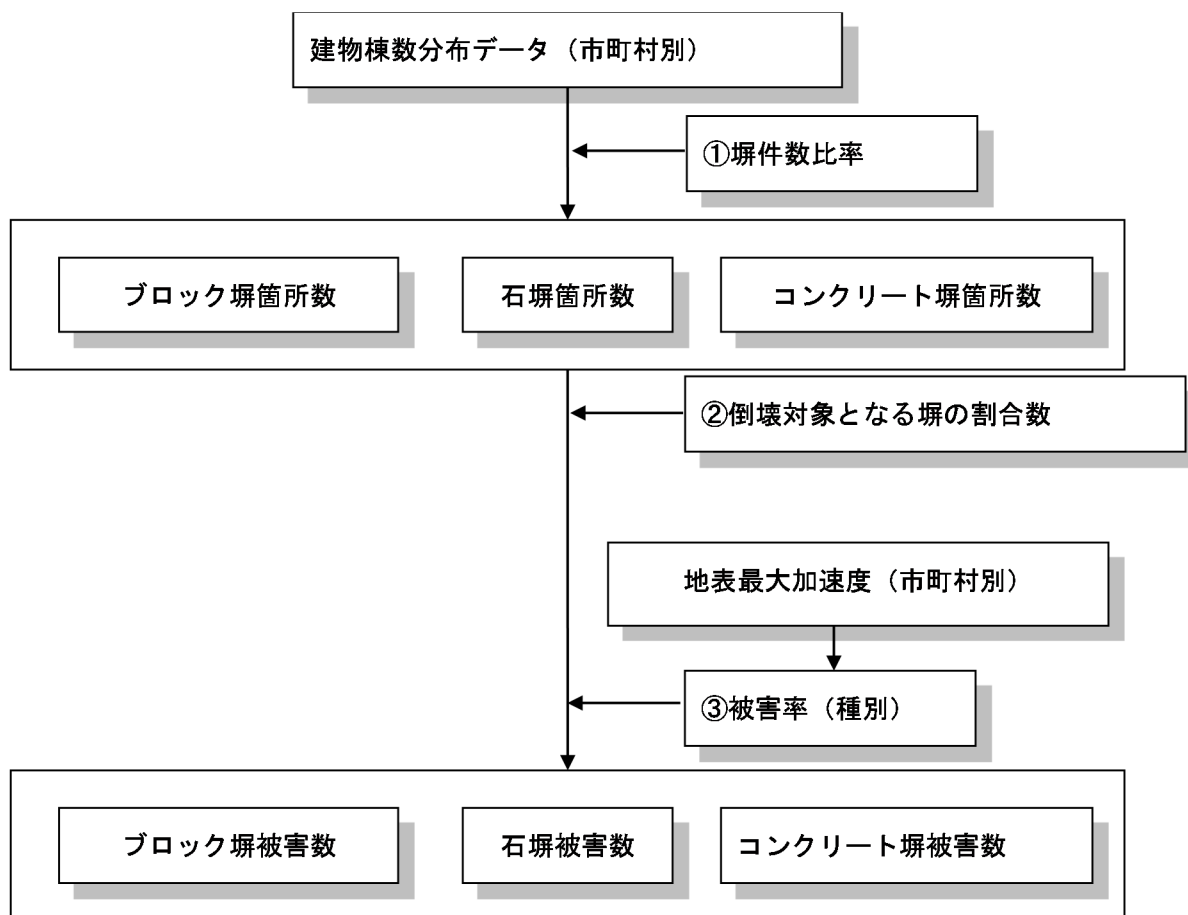


図 1-20 想定フロー (ブロック塀)

塀件数

- ・ブロック塀については、愛知県（2003）における愛知県でのサンプル調査に基づく木造棟数とブロック塀数との関係を用いて、ブロック塀数を求める。また、石塀・コンクリート塀については、東京都（1997）による木造棟数と塀件数との関係をもとにして求める。

表 1-10 塀件数の推定式

ブロック塀	石塀	コンクリート塀
$0.16 \times (\text{木造住宅棟数})$	$0.035 \times (\text{木造住宅棟数})$	$0.036 \times (\text{木造住宅棟数})$

（出典）愛知県（2003）、東京都（1997）

倒壊対象となる塀の割合

- ・東京都による各塀の危険度調査結果から、外見調査の結果、特に改善が必要のない塀の比率が設定されている。
- ・東京都（1997）の手法に基づき、このうちの半分は改訂耐震基準を十分満たしており、倒壊の危険性はないものとする。

表 1-11 倒壊対象となる塀の割合

塀の種類	外見調査の結果特に改善が 必要ない塀の比率（A）	倒壊対象となる割合 （ $1 - 0.5A$ ）
ブロック塀	0.500	0.750
石塀	0.362	0.819
コンクリート塀	0.576	0.712

（出典）東京都（1997）

被害率

- ・宮城県沖地震時の地震動の強さとブロック塀等の被害率との関係実態に基づき、市町村別の平均加速度に対して下式を設定する。

被害率算定式

（ブロック塀被害率）（%）	=	$-12.6 + 0.07 \times (\text{地表最大加速度}) (\text{gal})$
（石塀被害率）（%）	=	$-26.6 + 0.168 \times (\text{地表最大加速度}) (\text{gal})$
（コンクリート塀被害率）（%）	=	$-12.6 + 0.07 \times (\text{地表最大加速度}) (\text{gal})$

ただし、右辺の式の値が負になる場合には0%に、100を超える場合には100%に置き換える。

（出典）東京都（1997）

(2)自動販売機の転倒

自動販売機の転倒は阪神・淡路大震災時の転倒率に基づき算出する。

- 自動販売機の転倒対象となる割合は、屋外設置比率と転倒防止措置未対応率より設定。
- これと阪神・淡路大震災時の実態から設定される被害率より、震度6弱以上のエリアの転倒数を算出する。

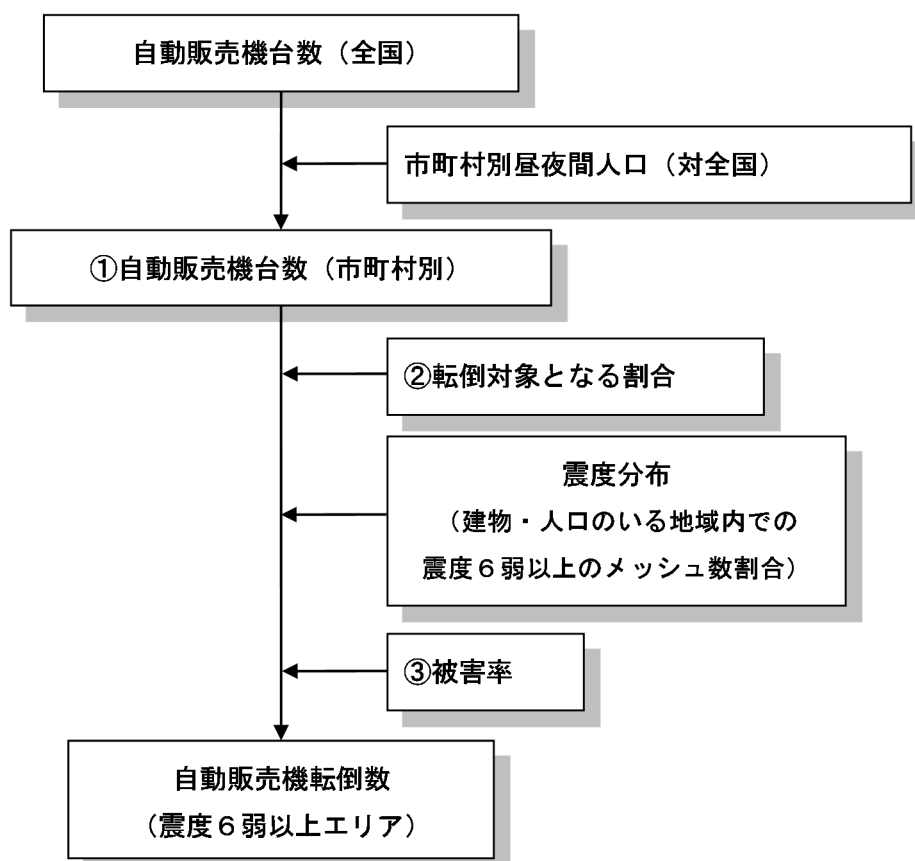


図 1-21 想定フロー（自動販売機）

自動販売機台数

- ・自動販売機の台数は、全国の台数 5,084,340 台を市町村に次の式で配分して求める。
日本自動販売機工業会調べ：2011 年末時点

$$\begin{aligned}
 \text{(自動販売機台数)} = & \\
 & \text{(全国自動販売機台数)} \times \{ \text{(市町村別夜間人口)} + \text{(市町村別昼間人口)} \} \\
 & \div \{ \text{(全国夜間人口)} + \text{(全国昼間人口)} \}
 \end{aligned}$$

転倒対象となる自動販売機の割合

・転倒対象となる自動販売機の割合は、次の屋外設置比率と転倒防止措置未対応率より設定する。

屋外設置比率	約 6 割
転倒防止未対応率	約 10%

被害率

・自動販売機の被害率は、阪神・淡路大震災時の（概ね震度 6 弱以上の地域における）転倒率により設定した。

阪神・淡路大震災時の（概ね震度 6 弱以上の地域における）転倒率 25,880 台 / 124,100 台 = 約 20.9%
--

（神戸市、西宮市、尼崎市、宝塚市、芦屋市、淡路島：全数調査）

(3)屋外落下物

東京都（1997）に基づき、全壊建物及びその他の建物のうち 3 階建て以上の非木造建物で落下危険性のある付帯物を保有する建物棟数比率から、落下物の発生が想定される建物棟数を算定。この建物棟数に落下率を掛けることで、落下物が生じる建物棟数を算定する。

- 揺れによって全壊する建物については、すべての建物が落下物の発生が想定されるものとする。
- 揺れによって全壊しない建物のうち落下が想定される建物棟数は、震度 6 弱以上のエリア内の 3 階以上の非木造建物棟数に、落下物を保有する建物棟数比率と安全化指導実施による建物改修率を掛けることで算出する。
- 建物改修率には東京都（1997）で用いている平均改修率 87%を用いる。

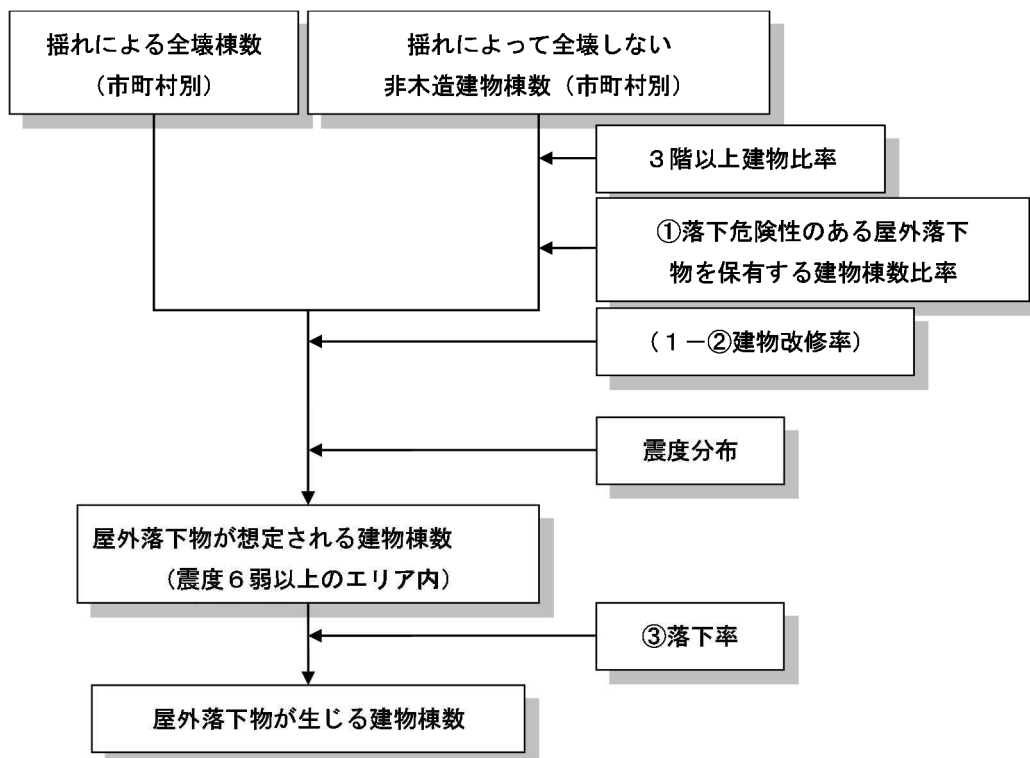


図 1-22 想定フロー（屋外落下物）

落下危険性のある屋外落下物を保有する建物棟数比率

- ・屋外落下物を保有する建物棟数比率は、東京都の調査結果（東京都(1997)）をもとに、対象となる建物の築年別に設定する。

表 1-12 落下危険性のある屋外落下物を保有する建物棟数比率

建築年代	飛散物（窓ガラス、壁面等）	非飛散物（吊り看板等）
～1970年	30%	17%
1971年～1980年	6%	8%
1981年～	0%	3%

（出典）東京都（1997）

建物改修率

建物改修率には東京都（1997）で用いている平均改修率87%を用いる。

落下率

- ・落下物の発生が想定される建物のうち落下が生じる建物の割合（落下率）には、東京都（1997）で設定したブロック塀の被害率と同じ式を用いる。

落下率算定式

$$(\text{落下率}) (\%) = -12.6 + 0.07 \times (\text{地表最大加速度}) (\text{gal})$$

ただし、右辺の式の値が負になる場合には0%に、100を超える場合には100%に置き換える。

1.2.2 被害予測結果

(1) 5地震参考モデル

表 1-13 屋外転倒・落下物（5地震参考モデル）

ブロック塀等転倒数	約 19,000 件
屋外落下物が発生する建物数	約 4,600 棟

(2) 最大想定モデル

表 1-14 屋外転倒・落下物（最大想定モデル（地震動：陸側、津波：ケース））

ブロック塀等転倒数	約 47,000 件
屋外落下物が発生する建物数	約 51,000 棟

表 1-15 屋外転倒・落下物（最大想定モデル（地震動：東側、津波：ケース））

ブロック塀等転倒数	約 37,000 件
屋外落下物が発生する建物数	約 41,000 棟

1.3 人的被害

1.3.1 被害予測手法

(1) 建物倒壊等による人的被害

中央防災会議（2012）の手法を用いる。

1) 死者

阪神・淡路大震災の実態を見ると死者の多くは倒壊建物を中心に発生していることから、倒壊建物を説明変数とすることが考えられるが、南海トラフ沿いの地震では繰り返し長く揺さぶられることにより全壊程度の建物でも倒壊してしまう可能性があると考えられることから、本被害想定では全壊棟数を説明変数として推計するものとする。

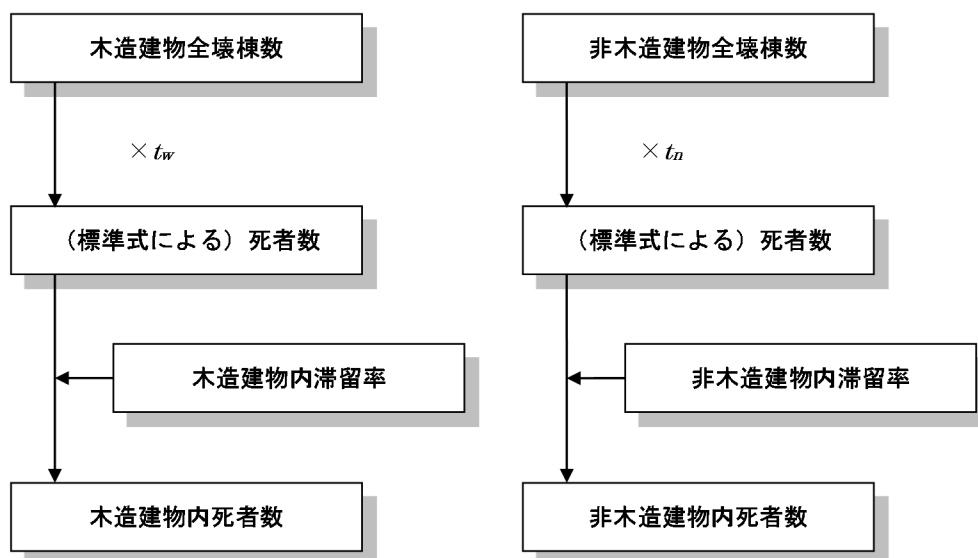


図 1-23 想定フロー（建物倒壊等による死者数）

$$\begin{aligned}
 & (\text{死者数}) = (\text{木造 死者数}) + (\text{非木造 死者数}) \\
 & (\text{木造 死者数}) \\
 & = t_w \times (\text{市町村別の揺れによる木造全壊棟数}) \times (\text{木造建物内滞留率}) \\
 & (\text{非木造 死者数}) \\
 & = t_n \times (\text{市町村別の揺れによる非木造全壊棟数}) \times (\text{非木造建物内滞留率}) \\
 & (\text{木造建物内滞留率}) \\
 & = (\text{発生時刻の木造建物内滞留人口}) \div (\text{5時の木造建物内滞留人口}) \\
 & (\text{非木造建物内滞留率}) \\
 & = (\text{発生時刻の非木造建物内滞留人口}) \div (\text{5時の非木造建物内滞留人口})
 \end{aligned}$$

$$t_w = 0.0676 \quad t_n = 0.00840 \times \left(\frac{P_{n0}}{B_n} \right) \div \left(\frac{P_{w0}}{B_w} \right)$$

P_{w0} : 夜間人口（木造） P_{n0} : 夜間人口（非木造）

B_w : 建物棟数（木造） B_n : 建物棟数（非木造）

2) 負傷者（重傷者 + 軽傷者）

過去の地震における負傷者数・重傷者数と建物被害数（全壊棟数、全半壊棟数）との関係及び時間帯による建物内滞留率の違いを考慮し、以下のように設定する。

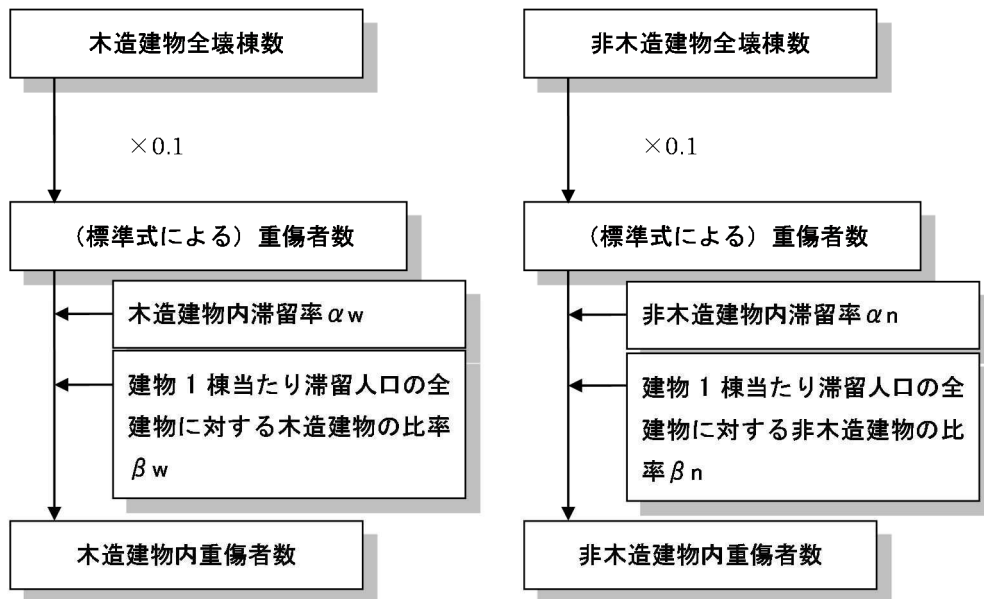


図 1-24 想定フロー（建物倒壊等による重傷者数）

（木造建物における重傷者数）

$$= 0.100 \times (\text{揺れによる木造全壊棟数}) \times \alpha_w \times \beta_w$$

（非木造建物における重傷者数）

$$= 0.100 \times (\text{揺れによる非木造全壊棟数}) \times \alpha_n \times \beta_n$$

（木造建物内滞留率） α_w

$$= (\text{発生時刻の木造建物内滞留人口}) \div (\text{5時の木造建物内滞留人口})$$

（非木造建物内滞留率） α_n

$$= (\text{発生時刻の非木造建物内滞留人口}) \div (\text{5時の非木造建物内滞留人口})$$

（建物 1 棟あたり滞留人口の全建物に対する木造建物の比率（時間帯別）） β_w

$$= (\text{木造建物 1 棟あたりの滞留人口}) / (\text{全建物 1 棟あたりの滞留人口})$$

（建物 1 棟あたり滞留人口の全建物に対する非木造建物の比率（時間帯別）） β_n

$$= (\text{非木造建物 1 棟あたりの滞留人口}) / (\text{全建物 1 棟あたりの滞留人口})$$

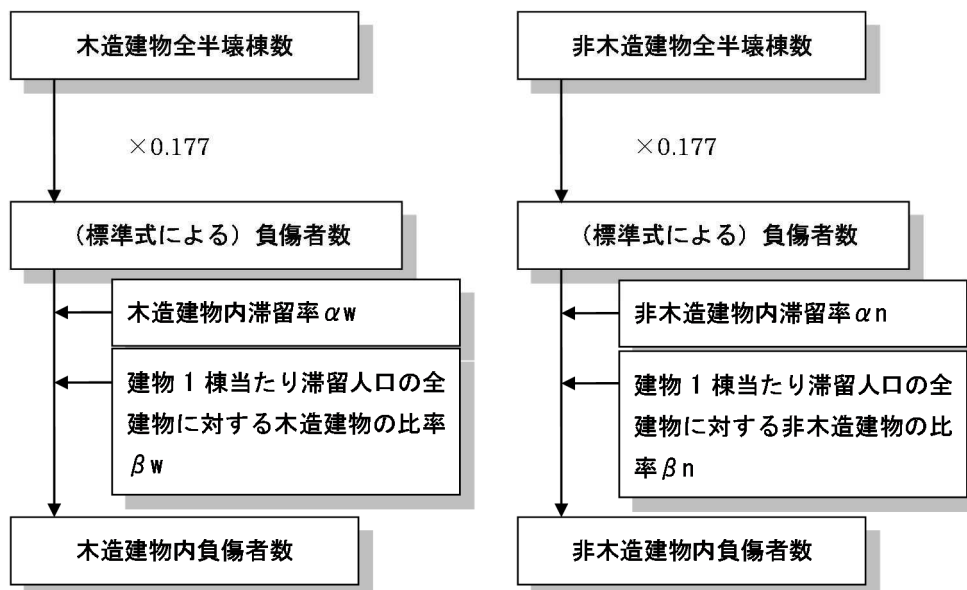


図 1-25 想定フロー（建物倒壊等による負傷者数）

（木造建物における負傷者数）

$$= 0.177 \times (\text{揺れによる木造全半壊棟数}) \times \alpha_w \times \beta_w$$

（非木造建物における負傷者数）

$$= 0.177 \times (\text{揺れによる非木造全半壊棟数}) \times \alpha_n \times \beta_n$$

（木造建物内滞留率） α_w

$$= (\text{発生時刻の木造建物内滞留人口}) \div (\text{5時の木造建物内滞留人口})$$

（非木造建物内滞留率） α_n

$$= (\text{発生時刻の非木造建物内滞留人口}) \div (\text{5時の非木造建物内滞留人口})$$

（建物 1 棟当たり滞留人口の全建物に対する木造建物の比率（時間帯別）） β_w

$$= (\text{木造建物 1 棟あたりの滞留人口}) / (\text{全建物 1 棟あたりの滞留人口})$$

（建物 1 棟当たり滞留人口の全建物に対する非木造建物の比率（時間帯別）） β_n

$$= (\text{非木造建物 1 棟あたりの滞留人口}) / (\text{全建物 1 棟あたりの滞留人口})$$

(2)火災による人的被害

中央防災会議（2013b）の手法を用いる。

1)死者

炎上出火家屋からの逃げ遅れ

突然の出火により逃げ遅れて被災した死者数を算定する。

（炎上出火家屋内から逃げ遅れた死者数）

$$= 0.046 \times \text{出火件数} \times (\text{屋内滞留人口比率})$$

係数 0.046 は、2005 年～2010 年の 6 年間の全国における 1 建物出火（放火を除く）当たりの死者数

ここで、

$$(\text{屋内滞留人口比率}) = (\text{発生時刻の屋内滞留人口}) \div (\text{屋内滞留人口の 24 時間平均})$$

倒壊後に焼失した家屋内の救出困難者

- 要救助者数の算定は阪神・淡路大震災時の実態に基づく推計式（東京都(1997)）を用いる。
- 全壊かつ焼失する家屋内の要救助者数のうち、家族、親戚、近所の人による救出者（要救助者数の 72% = 4% + 4% + 64%）を除く人数を早期救出は困難とする。
- 救出困難な要救助者数のうち、全壊による死者数を除いた人数を、閉じ込めによる死者数とする。

（閉じ込めによる死者数）

$$= (\text{倒壊かつ焼失家屋内の救出困難な人}) \times (\text{生存救出率 (0.387)})$$

ここで、

（倒壊かつ焼失家屋内の救出困難な人）

$$= (1 - \text{早期救出可能な割合 (0.72)}) \times (\text{倒壊かつ焼失家屋内の要救助者数})$$

（倒壊かつ焼失家屋内の要救助者数）

$$= (\text{建物倒壊による自力脱出困難者数}) \times (\text{倒壊かつ焼失の棟数 / 倒壊建物数})$$

延焼拡大時の逃げまどい

関東地震及び函館大火の世帯焼失率（焼失世帯数 / 全世帯数）と火災による死者率（火災による死者数 / 全人口）との関係から、延焼火災による死者数を次式で算出するものとする。

（延焼火災による死者数） = 0.0365 × 焼失人口

ここで、焼失人口 = （市区町村別木造焼失率） × （発生時刻の市区町村別木造滞留人口）

（注）炎上家屋内における死傷者及び延焼家屋内における死傷者数とのダブルカウントの除去を行うものとする。

2)負傷者（重傷者 + 軽傷者）

炎上出火家屋からの逃げ遅れ

平時の火災における負傷者発生率から算定する。2005 年～2010 年の 6 年間の全国における 1 建物出火（放火を除く）当たりの負傷者数は 0.262 人/件である。また、重傷：軽傷の比率は既往手法より 1：2.5 とした。

（出火直後の火災による重傷者数） = 0.075 × 出火件数 × （屋内滞留人口比率）

（出火直後の火災による軽傷者数） = 0.187 × 出火件数 × （屋内滞留人口比率）

ここで、（屋内滞留人口比率） = （発生時刻の屋内滞留人口） ÷ （屋内滞留人口の 24 時間平均）

延焼拡大時の逃げまどい

函館大火をはじめとする大火の焼失世帯人口と負傷者数の関係より、以下のとおり設定する。

$$\text{(延焼火災による負傷者数)} = 0.0993 \times \text{焼失人口}$$

$$\text{ここで、焼失人口} = (\text{市町村別焼失率}) \times (\text{発生時刻の市町村別滞留人口})$$

ここで、重傷（要入院）、軽傷（要加療）の比率については、負傷者と入院者数の判明している過去の大火事例より求める。負傷者の中で入院を要するもの（重傷者）の割合は事例の中で最大である新潟大火の 5.3%とする。負傷者の中で医師の治療を要するもの（軽傷）の割合は酒田大火や函館大火を参考に外科・眼科・中毒等の事例から 13.7%とする。

(3)崖崩れによる人的被害

中央防災会議（2012）の手法を用いる。

- 揺れにより引き起こされた斜面の崩壊（崖崩れ）により家屋が倒壊し、それに伴って死者が発生する場合を想定する。
- 当該地震の発生時刻に建物内にどれだけの人がいるか、その滞留状況について考慮する。
- 東京都防災会議（1991）の手法に従い、1967年から1981年までの崖崩れの被害実態から求められた、被害棟数と死者数・負傷者数との関係式により、人的被害を算出する（木造建物の大破棟数は、全壊棟数×0.7に等しいものとする）。
- 崖崩れによる建物被害と死者数の関係を以下の式とする。ここで木造建物を中心に人的被害が発生していると考え、崖崩れによる建物被害は木造建物中心とみなす。

(死者数)

$$= 0.098 \times (\text{市町村別の崖崩れによる全壊棟数}) \times 0.7 \times (\text{木造建物内滞留率})$$

$$\text{(負傷者数)} = 1.25 \times (\text{死者数})$$

$$\text{(重傷者数)} = (\text{負傷者数}) \div 2$$

ここで、(木造建物内滞留率)

$$= (\text{発生時刻の木造建物内滞留人口}) \div (\text{木造建物内滞留人口の 24 時間平均})$$

急傾斜地崩壊による負傷者の程度別の実態データは把握されていないため、重傷者数は仮に負傷者数の半分とする。

(4)浸水・津波による人的被害

基本的には中央防災会議（2012）の手法を用いる。ただし、ゼロメートル地帯等においては、堤防等の損壊・沈下によって、津波到達よりも前に浸水するため、内閣府の大規模水害の被害想定等を参考に手法を一部改良している。

1) 概要

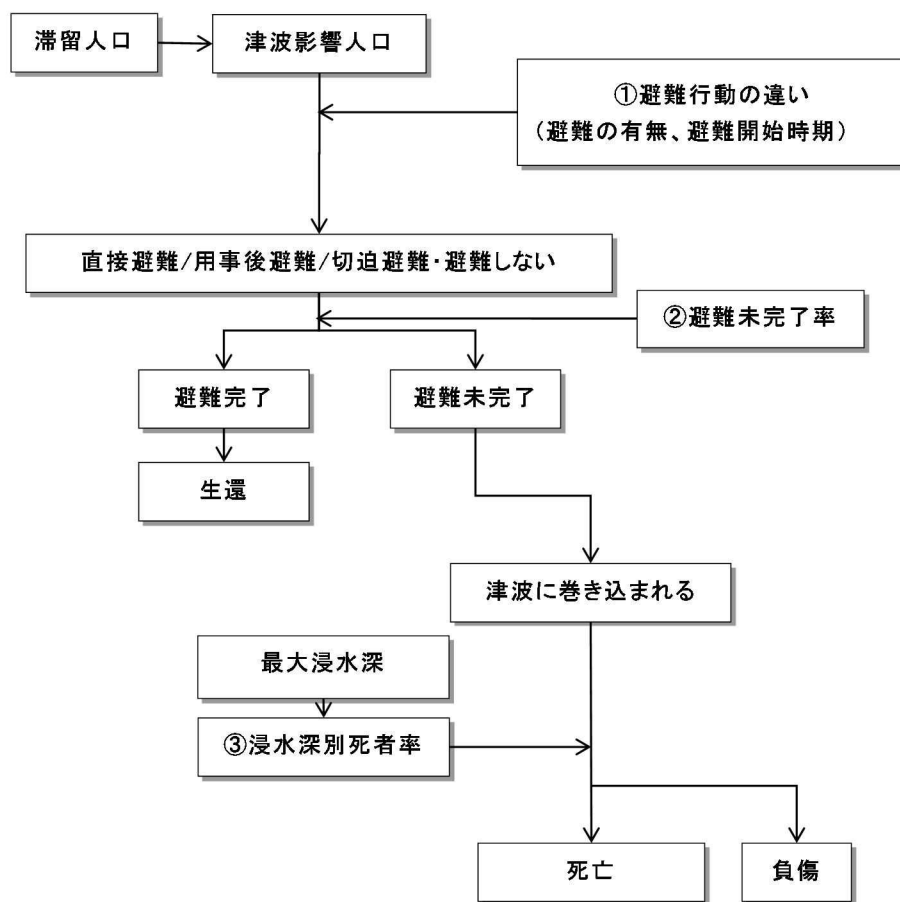


図 1-26 想定フロー（浸水・津波による人的被害）

- ・ 直接避難者（直後避難者）：
 - 昼は地震発生後 5 分、深夜は地震発生後 10 分で避難開始する者
- ・ 用事後避難者：
 - 地震発生後、何らかの用事を済ませた後に避難する者であって、昼は地震発生後 15 分、深夜は地震発生後 20 分で避難開始する者
- ・ 切迫避難者：
 - 浸水・津波が迫ってから避難する者
- ・ 「早期避難率低」：
 - 地震発生後早期に避難開始（昼は地震発生後 5 分、深夜は地震発生後 10 分で避難開始；以下同じ）する人の割合が 2 割の場合
- ・ 「早期避難率高」：
 - 地震発生後早期に避難開始する人の割合が 7 割の場合
- ・ 「早期避難率高 + 呼びかけ」：
 - 地震発生後早期に避難開始する人の割合が 7 割の場合であって、及び的確な津波情報・避難情報の伝達や呼びかけ等によって切迫避難あるいは避難しない人がいなくなる場合
- ・ 「避難開始迅速化」：
 - 地震発生後全員が早期に避難開始する場合

2) 避難行動の設定

表 1-16 避難の有無、避難開始時期の設定

	避難行動別の比率		
	避難する		切迫避難あるいは避難しない
	すぐに避難する (直接避難)	避難するがすぐには避難しない (用事後避難)	
全員が発災後すぐに避難を開始した場合 (避難開始迅速化)	100%	0%	0%
早期避難者比率が高く、さらに津波情報の伝達や避難の呼びかけが効果的に行われた場合 (早期避難率高+呼びかけ)	70% (1)	30% (2)	0% (3)
早期避難者比率が高い場合 (早期避難率高)	70% (1)	20% (2)	10% (4)
早期避難者比率が低い場合 (早期避難率低)	20% (5)	50% (2)	30% (6)

- 1: すぐに避難した人の割合が最も高い市で約67%であった。また、従来の被害想定では北海道南西沖地震の事例から意識の高いケースとして70%としている。これらを踏まえて、従来想定どおりの70%と設定
- 2: 全体から「すぐに避難する」+「切迫避難あるいは避難しない」の割合を引いた数値として設定
- 3: 津波情報や避難の呼びかけを見聞きしている中でそれをもって避難のきっかけとなった場合、切迫避難の割合が一番低い市で0%である。また、従来の被害想定では意識が高い場合に2%としている。
- 4: 従来の被害想定では意識が高い場合に避難しない人の割合を2%としているが、東日本大震災では意識の高い地域であっても6.5%もの人が避難しなかった(死者含む)ことを踏まえて設定。
- 5: すぐに避難した人の割合が最も低い市で約35%であった。また、従来の被害想定では日本海中部地震の事例から意識の低いケースとして20%としている。三陸地域は避難意識の高い地域と考えられるが、それでも予想を超えて津波浸水の被害を受けた地区が多いこと等もあり、早期避難率は低い。他の地域は相対的により意識の低い地域が多いと考えられることから、以上を踏まえて、従来想定どおりの20%と設定
- 6: 切迫避難(死者含む)の割合が高い市で25%~約27%であった。また、従来の被害想定では意識が低い場合に32%としている。これらを踏まえて30%と設定

3) 避難可否の設定

発災時の所在地から安全な場所まで津波到達までに避難完了できない人の割合、つまり避難未完了率については次のような考え方で算出するものとする。

要避難メッシュの特定

最大津波浸水深が 30cm 以上となる要避難メッシュを特定する。

避難先メッシュの設定

各要避難メッシュ(避難元メッシュ)から最短距離にあり、かつ避難元メッシュよりも津波浸水深 1cm 到達時間が長い、津波浸水深 30cm 未満の避難先メッシュを特定する。

避難距離の算定

メッシュ中心間の直線距離の 1.5 倍を避難距離とする(東日本大震災の実績)。

避難完了所要時間 t_e の算定

各要避難メッシュについて、避難距離を避難速度（東日本大震災の実績から平均時速 2.65km/h と設定）で割って避難完了所要時間を算出する。

なお、避難開始時間は、直接避難者で発災 5 分後、用事後避難者で 15 分後とし、切迫避難者は当該メッシュに津波が到達してから避難するものとする。

避難成否の判定

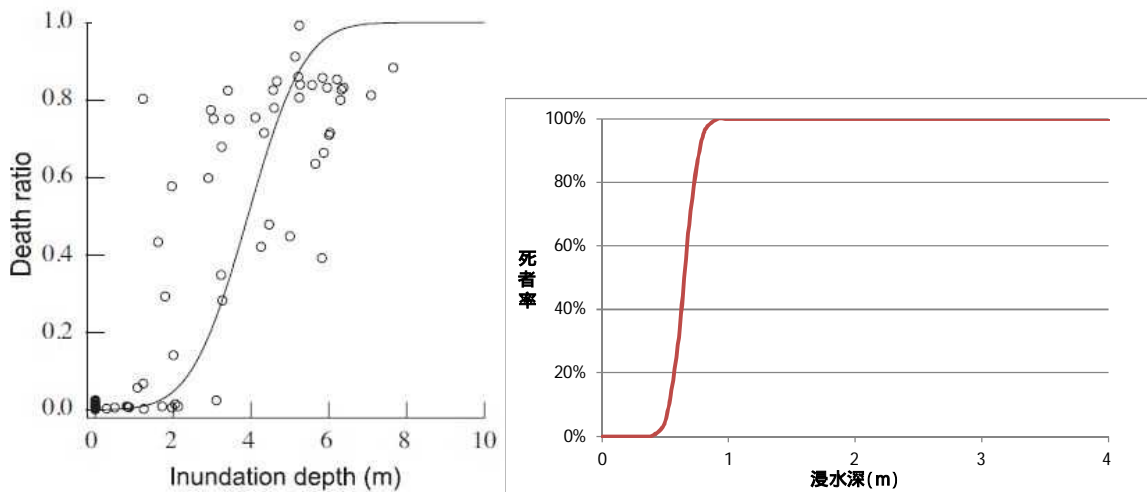
各要避難メッシュについて、避難先メッシュの隣接メッシュにおける浸水深 30cm 到達時間と避難先メッシュまでの避難完了所要時間を比較し、避難行動者別に避難成否を判定する。

なお、東北地方太平洋沖地震は昼間の発生であったが、夜間発災の場合にはより避難が遅れることが想定される。夜間の場合には、避難開始は昼間に比べてさらに 5 分準備に時間がかかると仮定するとともに、避難速度も昼間の 80% に低下するものと仮定する。

また、浸水域内に津波避難ビルが整備されているところでは、浸水域内にいる人は津波避難ビルに逃げ込むことで助かる可能性が高まる。ここでは、津波避難ビルによる人的被害軽減効果を別途考慮するものとする。

4) 浸水深別死者率

- 避難未完了者（避難失敗者）に関して、以下の死亡率曲線（浸水深 30cm 以上で死者発生、浸水深 1m で全員死亡という正規分布の累積分布関数）で津波による死者数を算定する。死亡以外は負傷とする。



2004 年スマトラ島沖地震津波におけるバンダ・アチェでは多くの人々が地震に伴う津波の理解がなく、津波が見えてから初めて避難を始めていることから、津波に対する避難意識の低い中での死者率であると言え、逃げたが避難しきれなかったり、切迫避難あるいは避難しなかった状況に近いのではないかと推察できる。
ここでは、越村ら（2009）によるバンダ・アチェでの浸水深別死者率（左図）を参考に、右図のような津波に巻き込まれた場合の浸水深別死者率関数を検討した。これは浸水深 30cm 以上で死者が発生し始め、浸水深 1m では津波に巻き込まれた人のすべてが死亡すると仮定した関数である。

図 1-27 津波に巻き込まれた場合の死者率

- なお、濃尾平野のゼロメートル地域などで津波よりも早く河川等からの浸水がある場合には、中央防災会議（2010）における LIFESim モデルを参考にした死者率を適用する。LIFESim モデルは、米国陸軍工兵隊が洪水に伴う人命損失を予測するために開発したモデルで、ハリケーン・カトリーナの再現計算により検証がなされたものである。以上を踏まえて、津波到達前の水害時の浸水深と死者率との関係を右図のように設定する。なお、この関係は、ゼロメートル

地帯を有する地域等において、浸水深 30cm 到達時間が沿岸の 30cm 津波到達時間よりも早いメッシュにおいて適用する。

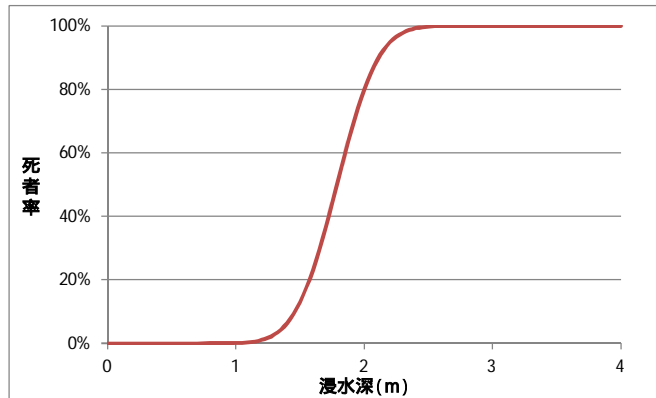


図 1-28 津波より先に浸水に巻き込まれた場合の死者率

(揺れによる建物倒壊等に伴う死者及び自力脱出困難者の考慮)

- ・ 浸水域内における揺れによる建物倒壊等に伴う死者については、建物倒壊等による死者としてカウントするものとする。
- ・ 浸水域内における揺れによる木造建物の倒壊等に伴う自力脱出困難者（うち生存者）については、浸水・津波による死者としてカウントするものとする（近隣住民等による救助活動が行われず、建物倒壊により閉じ込められた状態で浸水する可能性があるとともに、浸水地域の救助活動が難航し、一定時間を経過すると生存率が低下することを考慮）。

(年齢構成を考慮した死傷者数の算出)

- ・ 東日本大震災における岩手、宮城、福島の被災地域では、生存者においては高齢者ほど直後の避難率が高い傾向があるが、65 歳以上及び 75 歳以上の方は結果として死者率が他年齢に比べて高い。ここでは、年齢構成が東日本大震災の被災地の状況よりも高齢化していれば浸水・津波に巻き込まれる可能性がより高いものとする。
- ・ 年齢構成を考慮した人的被害を推定するため、平成 22 年国勢調査に基づく市町村別の年齢区分比率をもとにして、次式により人的被害補正係数を算出し、算出した市町村別死傷者数に掛け合わせるものとする。

市町村別の人的被害補正係数

$$= (\text{年齢区分別比率} \times \text{年齢区分別重み係数})$$

$$= 15 \text{ 歳未満人口比率} \times 0.34 + 15 \sim 64 \text{ 歳人口比率} \times 0.62 + 65 \text{ 歳} \sim 74 \text{ 歳人口比率} \times 1.79 + 75 \text{ 歳以上人口比率} \times 2.81$$

(5)屋内収容物の移動・転倒（屋内転倒物）、屋内落下物による人的被害
中央防災会議（2012）の手法を用いる。

1)屋内転倒物、屋内落下物

阪神・淡路大震災における建物被害の程度に応じた屋内転倒物・落下物による被害率と、転倒防止実施率及び時間帯による補正により算出する。

屋内転倒物・落下物による死傷者は、阪神・淡路大震災データが、純粋な屋内転倒物・落下物単独のものだけではなく、建物被害との複合要因によるものも多く含まれると考えられることから、別途算出される揺れによる建物被害に伴う死傷者と区別が難しい。このため、屋内転倒物・落下物による死傷者数は揺れによる建物被害の内数として取り扱うものとする。

死者

震度別建物構造別の屋内転倒物(大破の場合)による死者率を次に示す。

表 1-17 屋内転倒物による死者率(大破の場合)

	木造建物	非木造建物
震度 7	0.314%	0.192%
震度 6 強	0.255%	0.156%
震度 6 弱	0.113%	0.0688%
震度 5 強	0.0235%	0%
震度 5 弱	0.00264%	0%

(ここで木造大破率 = 木造全壊率×0.7、非木造大破率 = 非木造全壊率)

震度別建物構造別の屋内転倒物(中破以下の場合)による死者率を次に示す。

表 1-18 屋内転倒物による死者率(中破以下の場合)

	木造建物	非木造建物
震度 7	0.00955%	0.000579%
震度 6 強	0.00689%	0.000471%
震度 6 弱	0.00343%	0.000208%
震度 5 強	0.000715%	0.0000433%
震度 5 弱	0.0000803%	0.00000487%

震度別の屋内落下物(大破の場合)による死者率を次に示す。

表 1-19 屋内落下物による死者率(大破の場合)

	木造建物	非木造建物
震度 7	0.0776%	0.0476%
震度 6 強	0.0542%	0.0351%
震度 6 弱	0.0249%	0.0198%
震度 5 強	0.0117%	0%
震度 5 弱	0.00586%	0%

震度別の屋内落下物(中破以下の場合)による死者率を次に示す。

表 1-20 屋内落下物による死者率(中破以下の場合)

	木造建物	非木造建物
震度 7	0.00270%	0.000164%
震度 6 強	0.00188%	0.000121%
震度 6 弱	0.000865%	0.0000682%
震度 5 強	0.000407%	0.0000404%
震度 5 弱	0.000204%	0.0000227%

負傷者(重傷者+軽傷者)

震度別の屋内転倒物(大破の場合)による負傷者率を次に示す。

表 1-21 屋内転倒物による負傷者率(大破の場合)

	負傷者率	うち重傷者率
震度 7	3.69%	0.995%
震度 6 強	3.00%	0.809%
震度 6 弱	1.32%	0.357%
震度 5 強	0.276%	0%
震度 5 弱	0.0310%	0%

震度別の屋内転倒物(中破以下の場合)による負傷者率を次に示す。

表 1-22 屋内転倒物による負傷者率(中破以下の場合)

	負傷者率	うち重傷者率
震度 7	0.112%	0.0303%
震度 6 強	0.0809%	0.0218%
震度 6 弱	0.0402%	0.0109%
震度 5 強	0.00839%	0.00226%
震度 5 弱	0.000943%	0.000255%

震度別の屋内落下物(大破の場合)による負傷者率を次に示す。

表 1-23 屋内落下物による負傷者率(大破の場合)

	負傷者率	うち重傷者率
震度 7	1.76%	0.194%
震度 6 強	1.23%	0.135%
震度 6 弱	0.566%	0.0623%
震度 5 強	0.266%	0%
震度 5 弱	0.133%	0%

震度別の屋内落下物(中破以下の場合)による負傷者率を次に示す。

表 1-24 屋内落下物による負傷者率(中破以下の場合)

	負傷者率	うち重傷者率
震度 7	0.0613%	0.00675%
震度 6 強	0.0428%	0.00471%
震度 6 弱	0.0197%	0.00216%
震度 5 強	0.00926%	0.00102%
震度 5 弱	0.00463%	0.000509%

転倒防止実施率による補正

転倒防止対策実施効果の補正係数

$$= ((1 - \text{現状の対策実施率}) + \text{現状の対策実施率} \times 0.23) / (92.2\% + 7.8\% \times 0.23)$$

ここで、現状の対策実施率を考慮すると、愛知県の補正係数は 66%となる。したがって、震度別死傷者率に対して補正係数 0.66 を乗じて、対策実施状況による被害低減状況を補正するものとする。屋内落下物についても同様に取り扱う。

時間帯による補正

時間帯によって起きている人が多い場合は家具を支える行動を取りうることを考慮し、2010年 NHK 国民生活時間調査に基づく起床率に応じて、震度別死傷者率に対して時間帯別補正係数を乗じるものとする。補正係数は、5時で 1.0、12時・18時で 0.82 となる。屋内落下物についても同様に取り扱う。

2) 屋内ガラス被害

屋内ガラスによる死傷者は、別途算出される揺れによる建物被害に伴う死傷者と区別が難しいため、揺れによる建物被害に伴う死傷者の内数として取り扱うものとする。

表 1-25 屋内ガラス被害による死傷者率

	死者率	負傷者率	うち重傷者率
震度 7	0.000299%	0.0564%	0.00797%
震度 6 強	0.000259%	0.0490%	0.00691%
震度 6 弱	0.000180%	0.0340%	0.00480%
震度 5 強	0.000101%	0.0190%	0.00269%
震度 5 弱	0.0000216%	0.00408%	0.000576%

(6) ブロック塀・自動販売機の転倒、屋外落下物による人的被害

1) ブロック塀

ブロック塀等の倒壊については、東京都(1997)、静岡県(2001)に基づき、宮城県沖地震(1978)時のブロック塀等の被害件数と死傷者数との関係から死傷者率を設定。

$$\begin{aligned} (\text{死傷者数}) &= (\text{死傷者率}) \times (\text{市町村別のブロック塀等被害件数}) \\ &\quad \times (\text{市町村別時刻別移動者数}) / (\text{市町村別 18 時移動者数}) \\ &\quad \times ((\text{市町村別屋外人口密度}) / 1689.16 (\text{人} / \text{km}^2)) \end{aligned}$$

死傷者率は、1978年宮城県沖地震時の仙台市の屋外人口密度(1689.16人/km²)を前提とした値であるため、各地の屋外人口密度(交通センサスより算出)に応じて補正する。

表 1-26 死傷者率 (= ブロック塀等倒壊 1 件あたり死傷者数)

死者率	負傷者率	うち重傷者率
0.00116	0.04	0.0156

出典) 死者：東京都 (1997)

負傷者率・重傷者率：静岡県 (2001)

屋外人口密度は平成 17 年道路交通センサスによる昼間の時間帯の推定値であり、時刻別には推定されていない。このため、死傷者率設定の基となった 1978 年宮城県沖地震の発生時刻に近く夕方時点における移動者が多い 18 時における移動者数の比で補正するものとする。

2) 自動販売機の転倒

ブロック塀の倒壊による死傷者算定式を適用する。ただし、自動販売機とブロック塀の幅の平均長の比 (1 : 12.2) を死傷者率に乗じて補正するものとする。

3) 屋外落下物

宮城県沖地震 (1978) 時の落下物による被害事例に基づき設定した屋外落下物及び窓ガラスの屋外落下による死傷者率を設定。

$\begin{aligned} \text{(死傷者数)} &= \text{(死傷者率)} \\ &\times \{ (\text{市町村別の落下危険性のある落下物を保有する建物棟数}) / (\text{市町村別の建物棟数}) \times (\text{市町村別の時刻別移動者数}) \} \\ &\times ((\text{市町村別の屋外人口密度}) / 1689.16 (\text{人} / \text{km}^2)) \end{aligned}$

表 1-27 屋外落下物による死傷率

	死者率	負傷者率	うち重傷者率
震度 7	0.00504%	1.69%	0.0816%
震度 6 強	0.00388%	1.21%	0.0624%
震度 6 弱	0.00239%	0.700%	0.0383%
震度 5 強	0.000604%	0.0893%	0.00945%
震度 5 弱	0%	0%	0%
震度 4 以下	0%	0%	0%

出典) 火災予防審議会・東京消防庁 (2005) における屋外落下物 (壁面落下) と屋外ガラス被害による死傷者率の合算値

震度 7 を計測震度 6.5 相当、震度 6 強以下を各震度階の計測震度の中間値として内挿補間

(7) 自力脱出困難者 (要救助者)

中央防災会議 (2012) の手法を用いる。

1) 地震動による建物被害に伴う自力脱出困難者

$\begin{aligned} \text{自力脱出困難者率 (木造、非木造)} &= 0.117 \times \text{建物全壊率} \\ \text{自力脱出困難者数 (木造、非木造)} \\ &= \text{自力脱出困難者率 (木造、非木造)} \times \text{屋内人口 (木造、非木造)} \end{aligned}$
--

2) 津波被害に伴う要救助者・要搜索者

以下の区分にしたがって要救助者・要搜索者を算出する。

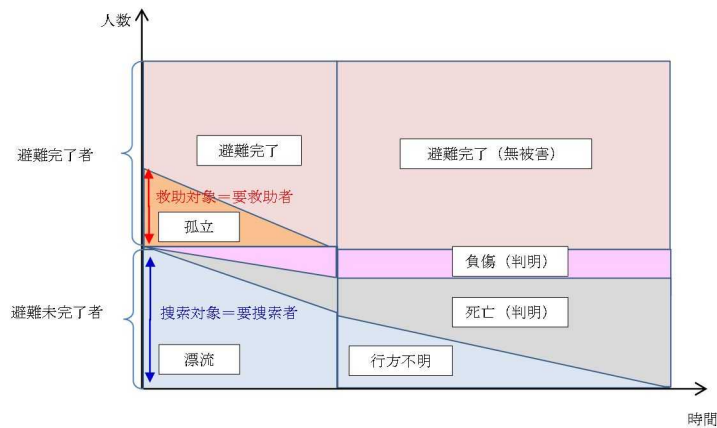


図 1-29 津波による要救助者・要捜索者に関する概念図

要救助者

表 1-28 最大浸水深別の中高層階滞留に伴う要救助者の設定

最大浸水深	中高層階滞留に伴う要救助者の設定の考え方
1m 未満	(自力脱出可能とみなす)
1m 以上 6m 未満	3 階建て以上建物の滞留者が要救助対象
6m 以上 12m 未満	5 階建て以上建物の滞留者が要救助対象
12m 以上 18m 未満	7 階建て以上の滞留者が要救助対象
18m 以上 30m 未満	11 階建て以上の滞留者が要救助対象
30m 以上	(要救助者なし)

要捜索者

東日本大震災では大規模な津波浸水による行方不明者が多く発生したが、津波による人的被害の算定の際に考慮した「津波に巻き込まれた人(避難未完了者=避難失敗者=津波による死傷者)」が津波被害に伴う要捜索者と考えられる。捜索が進むにつれ、行方不明者が死者や生存者として判明していくため、時系列でみた場合、要捜索者の最大値として想定される。

$$\boxed{\text{津波被害に伴う要捜索者数(最大)} = \text{津波による漂流者数(=死傷者数)}}$$

1.3.2 被害予測結果

(1) 5 地震参考モデル

- 冬・深夜(5時)のケースの場合、県全体の死者数は 6,400 人と想定される。要因別としては、浸水・津波による死者数が 3,900 人となっており、全体の約 61%に上る。また、建物倒壊等による死者数が 2,400 人となっており、全体の約 38%に上る。
- 今回の想定結果は、既往の愛知県・内閣府想定結果と比べて、浸水地域の拡大に伴う浸水・津波被害が増えたため、人的被害が多くなっている。
- 早期避難を実施することによって大幅に浸水・津波による人的被害を低減させることができるが、建物倒壊等による自力脱出困難者が浸水・津波に巻き込まれる状況が残るため、浸水・津波からの早期避難に加えて建物の耐震化が重要となる。

表 1-29 人的被害 総括表(人)(5地震参考モデル)

項目			冬・深夜	夏・昼	冬・夕
建物倒壊等 (うち屋内転倒物・ 屋内落下物)	死者数		約 2,400 (約 200)	約 1,200 (約 100)	約 1,800 (約 100)
	重傷者数		約 4,900 (約 1,100)	約 7,300 (約 1,000)	約 5,000 (約 600)
	軽傷者数		約 28,000 (約 5,200)	約 22,000 (約 4,100)	約 21,000 (約 3,900)
浸水・ 津波	早期避難率高 + 呼びかけ	死者数	約 900	約 500	約 700
		重傷者数	約 1,800	約 1,400	約 1,600
		軽傷者数	約 3,400	約 2,800	約 3,100
	早期避難率低	死者数	約 3,900	約 2,600	約 3,000
		重傷者数	約 1,900	約 1,500	約 1,700
		軽傷者数	約 3,700	約 3,000	約 3,400
急傾斜地崩壊等	死者数	約 50	約 20	約 40	
	重傷者数	約 30	約 10	約 20	
	軽傷者数	約 30	約 10	約 20	
火災	死者数	約 90	約 50	約 900	
	重傷者数	約 20	約 30	約 400	
	軽傷者数	約 50	約 80	約 900	
ブロック塀等の転倒、 屋外落下物	死者数	-	約 10	約 10	
	重傷者数	約 10	約 90	約 200	
	軽傷者数	約 10	約 100	約 200	
死傷者数 合計	早期避難率高 + 呼びかけ	死者数	約 3,500	約 1,700	約 3,500
		重傷者数	約 6,700	約 8,900	約 7,100
		軽傷者数	約 32,000	約 25,000	約 25,000
	早期避難率低	死者数	約 6,400	約 3,900	約 5,800
		重傷者数	約 6,900	約 9,000	約 7,300
		軽傷者数	約 32,000	約 25,000	約 26,000
自力脱出困難者数・ 要救助者数	地震動	約 16,000	約 16,000	約 15,000	
	津波	約 14,000	約 15,000	約 14,000	

注) 端数処理のため合計が各数値の和に一致しない場合がある。

(参考) 既往の想定結果

	建物被害	津波	急傾斜地 崩壊	火災	合計
愛知県	約 2,000	約 10	約 400	約 40	約 2,400
内閣府	約 1,400	-	約 200	約 60	約 1,700

愛知県：平成 15 年の前回想定結果（東南海・南海地震連動、冬深夜発災、風速 6m/s）

内閣府：中央防災会議東南海・南海地震等に関する専門調査会「東南海、南海地震の被害想定について」（平成 15 年 9 月 17 日）における東南海・南海地震の結果（冬 5 時発災、風速 3m/s）

注) 端数処理のため合計が各数値の和に一致しない場合がある。

(2)最大想定モデル

- 地震：陸側ケース、津波：ケース、冬・深夜（5時）の場合に死者数が最大となり、県全体で死者数 29,000 人と想定される。要因別としては、建物倒壊等による死者が 14,000 人となっており、全体の約 48%に上る。また、浸水・津波による死者数が 13,000 人となっており、全体の約 45%に上る。
- 国想定に対し浸水想定域が大幅に拡大したことにより、浸水・津波による死者数が国想定約 2.0 倍となっている。
- 同一の地震動ケースの場合、全県での津波ケースによる違いはあまり大きくない。
- 地震動が東側ケースの場合、東三河南部の地域では揺れによる建物被害が最大となるが、全県では陸側ケースよりも被害が小さい。
- 早期避難を実施することによって大幅に浸水・津波による人的被害を低減させることができるが、建物倒壊等による自力脱出困難者が浸水・津波に巻き込まれる状況が残るため、浸水・津波からの早期避難に加えて建物の耐震化が重要となる。

表 1-30 死者数〔冬深夜発災、早期避難率低〕(人)

ケース	建物倒壊等		浸水・津波	(うち自力脱出困難者)	急傾斜地等	火災	ブロック塀・自動販売機の転倒、屋外落下物	合計
	(うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)							
地震・陸側	津波：ケース	約 14,000	約 1,000	約 13,000	約 5,500	約 70	約 2,400	約 29,000
	津波：ケース			約 11,000	約 5,400		約 2,400	約 28,000
	津波：ケース			約 10,000	約 5,100		約 2,500	約 26,000
	津波：ケース			約 12,000	約 5,400		約 2,400	約 28,000
	津波：ケース			約 12,000	約 5,400		約 2,400	約 29,000
地震・東側	津波：ケース	約 9,900	約 800	約 10,000	約 2,900	約 50	約 1,700	約 22,000
	津波：ケース			約 8,900	約 2,900		約 1,700	約 21,000
	津波：ケース			約 7,500	約 2,500		約 1,800	約 19,000
	津波：ケース			約 9,000	約 2,800		約 1,700	約 21,000
	津波：ケース			約 9,600	約 2,700		約 1,800	約 21,000

注) 端数処理のため合計が各数値の和に一致しない場合がある。

(参考) 中央防災会議の想定結果〔平成 24 年 8 月 29 日公表〕

南海トラフ巨大地震(地震動：陸側ケース、津波ケース)

〔冬深夜発災、風速 8m/s、早期避難率低の場合〕

	建物倒壊等		津波	急傾斜地崩壊	火災	ブロック塀・自動販売機の転倒、屋外落下物	合計	(参考) 堤防・水門が機能不全による増分
	(うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)							
愛知県	約 15,000	約 1,300	約 6,400	約 50	約 1,800	-	約 23,000	約 4,000

表 1-31 人的被害 総括表(人)(最大想定モデル(地震動：陸側、津波：ケース))

項目			冬・深夜	夏・昼	冬・夕
建物倒壊等 (うち屋内転倒物・ 屋内落下物)		死者数	約 14,000 (約 1,000)	約 6,000 (約 500)	約 9,800 (約 600)
		重傷者数	約 23,000 (約 4,500)	約 27,000 (約 3,600)	約 21,000 (約 2,800)
		軽傷者数	約 67,000 (約 17,000)	約 58,000 (約 14,000)	約 52,000 (約 13,000)
浸水・ 津波	早期避難率高 +呼びかけ	死者数	約 7,600	約 3,600	約 5,700
		重傷者数	約 2,200	約 1,700	約 2,000
		軽傷者数	約 4,400	約 3,300	約 3,800
	早期避難率低	死者数	約 13,000	約 7,700	約 10,000
		重傷者数	約 2,500	約 2,000	約 2,200
		軽傷者数	約 4,900	約 3,800	約 4,300
急傾斜地崩壊等		死者数	約 70	約 20	約 50
		重傷者数	約 40	約 10	約 30
		軽傷者数	約 40	約 10	約 30
火災		死者数	約 2,400	約 1,000	約 5,100
		重傷者数	約 600	約 700	約 1,900
		軽傷者数	約 1,500	約 1,800	約 5,000
ブロック塀等の転倒、 屋外落下物		死者数	-	約 20	約 30
		重傷者数	約 20	約 300	約 400
		軽傷者数	約 80	約 500	約 700
死傷者 数 合 計	早期避難率高 +呼びかけ	死者数	約 24,000	約 11,000	約 21,000
		重傷者数	約 26,000	約 30,000	約 25,000
		軽傷者数	約 73,000	約 64,000	約 61,000
	早期避難率低	死者数	約 29,000	約 15,000	約 25,000
		重傷者数	約 26,000	約 30,000	約 25,000
		軽傷者数	約 74,000	約 64,000	約 62,000
自力脱出困難者数・ 要救助者数		地震動	約 77,000	約 65,000	約 67,000
		津波	約 46,000	約 43,000	約 41,000

注) 端数処理のため合計が各数値の和に一致しない場合がある。

表 1-32 人的被害 総括表(人)(最大想定モデル(地震動：東側、津波：ケース))

項目			冬・深夜	夏・昼	冬・夕
建物倒壊等 (うち屋内転倒物・ 屋内落下物)		死者数	約 9,900 (約 800)	約 4,700 (約 400)	約 7,200 (約 500)
		重傷者数	約 19,000 (約 3,300)	約 25,000 (約 2,700)	約 18,000 (約 2,000)
		軽傷者数	約 56,000 (約 13,000)	約 52,000 (約 11,000)	約 45,000 (約 10,000)
浸水・ 津波	早期避難率高 +呼びかけ	死者数	約 5,000	約 2,800	約 3,900
		重傷者数	約 2,300	約 1,700	約 2,000
		軽傷者数	約 4,400	約 3,300	約 3,800
	早期避難率低	死者数	約 10,000	約 6,800	約 8,400
		重傷者数	約 2,500	約 2,000	約 2,200
		軽傷者数	約 4,900	約 3,800	約 4,300
急傾斜地崩壊等		死者数	約 50	約 20	約 30
		重傷者数	約 30	約 10	約 20
		軽傷者数	約 30	約 10	約 20
火災		死者数	約 1,700	約 700	約 3,700
		重傷者数	約 400	約 500	約 1,400
		軽傷者数	約 1,000	約 1,300	約 3,600
ブロック塀等の転倒、 屋外落下物		死者数	-	約 20	約 30
		重傷者数	約 10	約 200	約 400
		軽傷者数	約 70	約 400	約 600
死傷者 数合計	早期避難率高 +呼びかけ	死者数	約 17,000	約 8,200	約 15,000
		重傷者数	約 21,000	約 28,000	約 22,000
		軽傷者数	約 61,000	約 57,000	約 53,000
	早期避難率低	死者数	約 22,000	約 12,000	約 19,000
		重傷者数	約 22,000	約 28,000	約 22,000
		軽傷者数	約 62,000	約 57,000	約 53,000
自力脱出困難者数・ 要救助者数		地震動	約 64,000	約 60,000	約 58,000
		津波	約 46,000	約 43,000	約 41,000

注) 端数処理のため合計が各数値の和に一致しない場合がある。

1.4 ライフライン被害

1.4.1 被害予測手法

(1)上水道

()手法

地震発生直後、1日後、1週間後、1ヶ月後の断水人口を想定する。

断水人口数等の評価にあたっては、津波の影響、停電の影響、管路被害(=被害箇所数)を考慮する。は東日本大震災を踏まえて新たに追加する要素である。

津波の影響

浄水場の位置データと津波浸水の結果を基に、少しでも浸水があれば当該浄水場の供給エリアで断水が発生するものとする。

浸水した浄水場については、東日本大震災における実例をもとに、60日で復旧するものとする。

停電の影響

電力事業者の電力供給が停止する期間、及び非常用発電機の稼働期間を踏まえ、停電の有無を判定する。停電が発生する期間中は当該浄水場の供給エリアで断水が発生するものとする。

「停電率が50%以上、かつ非常用発電機の稼働期間外である」以外の場合については、浄水場が機能するものとする。

管路被害(=被害箇所数)

上記の津波、停電双方の影響がないと判定された給水人口については、地震直後(直後、1日後)については川上(1996)の式を適用する。

管路の復旧作業の本格化を15日後¹以降とした上で、15日後の断水率は、他自治体の被害想定にならい「配水管の被害箇所数 ÷ 配水管数」とする。

16日後以降については、被災直後に発生した管路被害箇所が、上水道復旧作業員により日々修復されると考え、日々残存する未修復管路被害箇所の比率を、給水人口に乗じることにより推計する。この際、上水道復旧作業員は愛知県、及び他県からの応援も含むものとする。

地震3日後から14日後までの断水率については、地震2日後と15日後の断水率を直線補完する²。

¹ 神戸市水道局の事例より、外部支援(特に道路上の作業を伴う作業の支援、給水等ではなく復旧の支援)の受け入れが最初のピークを迎える週は、ほぼ3週間目であるが、本想定では、厚生労働省の事例より、東日本大震災を踏まえた事前の受援体制整備の効果も見込み、これを2週間目と設定した。

² 被災後数日~2週間の混乱期については、この間の非線型的な断水率の推計に資する十分なデータが限られることから、直線補完による処理を行った。ただし、上水道技術系職員等による復旧作業が、2週間以内に被害が軽微で復旧効果の上がる地区から優先的に進められるなどの措置がとられた場合には、より迅速な復旧が図られる可能性もある。

[管路の推定被害率]

管路の属性情報のうち、「管種・継手」「口径」「布設されている箇所での微地形分類」と、地震動の強さを表す「地表最大速度」から、地震発生時に管路 1 km に対する被害箇所を表す「管路の推定被害率 (件/km)」を算出する。

表 1-33 管路被害予測式と各補正係数

地震による管路被害予測式	
液状化の情報を有していない場合、又は液状化の可能性がない場合の被害予測式	液状化の情報を有しており、かつ液状化の可能性ありの場合の被害予測式 ($PL > 15$ の場合)
$X = C_p \times C_d \times C_g \times R(v)$ <p>X : 推定被害率 [件/km] C_p : 管種・継手補正係数 C_d : 口径補正係数 C_g : 微地形補正係数 $R(v)$: 標準被害率 [件/km] $R(v) = 9.92 \times 10^{-3} \times (v - 15)^{1.14}$ v : 地震動の地表最大速度 (cm/s) (ただし、$15 \leq v < 120$)</p>	$X = C_p \times C_d \times RL$ <p>X : 推定被害率 [件/km] C_p : 管種・継手補正係数 C_d : 口径補正係数 RL : 標準液状化被害率 [件/km] $RL = 5.5$</p>

(出典)水道技術研究センター「地震による管路被害予測の確立に向けた研究報告書【概要版】」(平成 25 年 3 月)

3

[地震発生直後等の断水率]

地震発生直後の断水率は川上 (1996) から、水道管の被害率 X に対して以下のように与えられる。

$$\text{地震直後の断水率} = 1 / (1 + 0.0473 \times X^{-1.61})$$

$$1 \text{ 日後の断水率} = 1 / (1 + 0.307 \times X^{-1.17})$$

$$2 \text{ 日後の断水率} = 1 / (1 + 0.319 \times X^{-1.18})$$

[地震 4 日後の断水率]

地震発生 4 日後 (制水弁閉止後) の断水率は以下のように設定する。

制水弁閉止後には、物的被害が発生した箇所はネットワークから切り離される。そのため、配水管被害による影響は基本的には各管路部分に限定される。そこで、ある供給エリアの制水弁で区切られる配水管の区間数は制水弁の箇所数にほぼ等しいと仮定し、配水管被害箇所数を供給エリア内の制水弁数で割って、供給エリア内の断水率を算出する。

$$\text{地震 4 日後の断水率} \cdots \text{配水管の被害箇所数} \div \text{バルブ数}$$

³ <http://www.jwrc-net.or.jp/shuppan/2012-03gaiyou.pdf> の 4p、表 2-1。

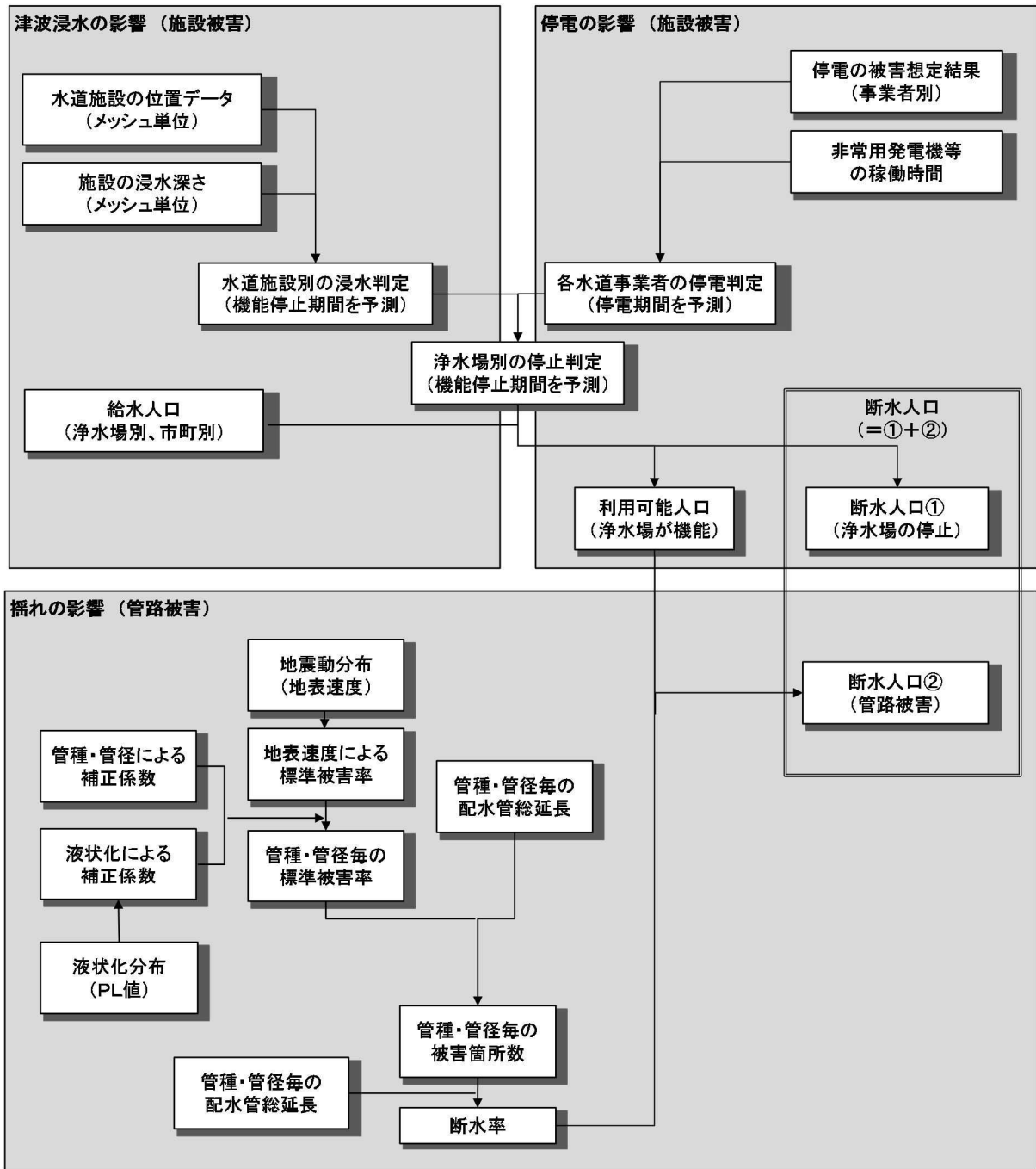


図 1-30 想定フロー（上水道）

（ ）復旧想定の方

自治体固有の復旧の指針、原単位等を考慮したうえで、従来手法を基に復旧要員数及び復旧の原単位から復旧日数を想定する。

また、津波の影響による需要の喪失は一定期間続くため、津波浸水により建物全壊した需要家数は復旧対象から除外する。

(2) 下水道

() 手法

地震発生直後、1日後、1週間後、1ヶ月後の下水道機能支障人口を想定する。

下水道の評価にあたっては、津波の影響、停電の影響、管路被害(=被害延長)を考慮する。、は東日本大震災を踏まえて新たに追加する要素である。

津波の影響

下水処理場の位置データと津波浸水の結果を基に、少しでも浸水があれば機能停止に至るものと評価する。

浸水した下水処理場については、東日本大震災の事例における応急復旧による機能回復率を各処理場に適用する。(平均して19日目から機能が回復する設定になっている。)

停電の影響

電力事業者の電力供給が停止する期間、及び非常用発電機の稼働期間を踏まえ、停電の有無を判定する。下水処理場が停電する場合には、管轄エリアで機能支障が発生するものとする。

「停電率が50%以上、かつ非常用発電機の稼働期間外である」以外の場合については、下水処理場が機能するものとする。

管路被害(=被害延長)

上記の津波、停電双方の影響がないと判定された処理人口について、管路被害による機能支障人口を推計する。液状化危険度別、震度階級別、管種別の管路被害率を基に、被災直後の未修復管路延長を求め、これが下水道復旧作業員により日々修復されるとした上で、日々残存する未修復管路延長に対する復旧対象管路延長の比率を、利用可能人口⁴に乗じることにより推計する。

なお、下水道復旧作業員は愛知県、及び他県からの応援も含むものとする。

表 1-34 液状化危険度別、震度階級別、管種別の平均被害率

管種	液状化危険度	震度階級	5弱	5強	6弱	6強	7
		計測震度基準値	4.75	5.25	5.75	6.25	6.75
塩ビ管 陶管	A~D	ALL	1.0%	2.3%	5.1%	11.3%	24.9%
その他 の管	A	15 < PL	0.6%	1.3%	3.0%	6.5%	14.5%
	B	5 < PL 15	0.5%	1.0%	2.2%	4.8%	10.6%
	C	0 < PL 5	0.4%	0.9%	2.0%	4.5%	9.8%
	D	PL = 0	0.4%	0.9%	1.9%	4.2%	9.2%

⁴ 利用可能人口 = 復旧対象人口 × (1 - 施設被害による機能支障人口 / 処理人口)

復旧対象人口とは津波による建物全壊の影響を受けなかった処理人口であり、処理人口 × (1 - 津波による建物全壊率)

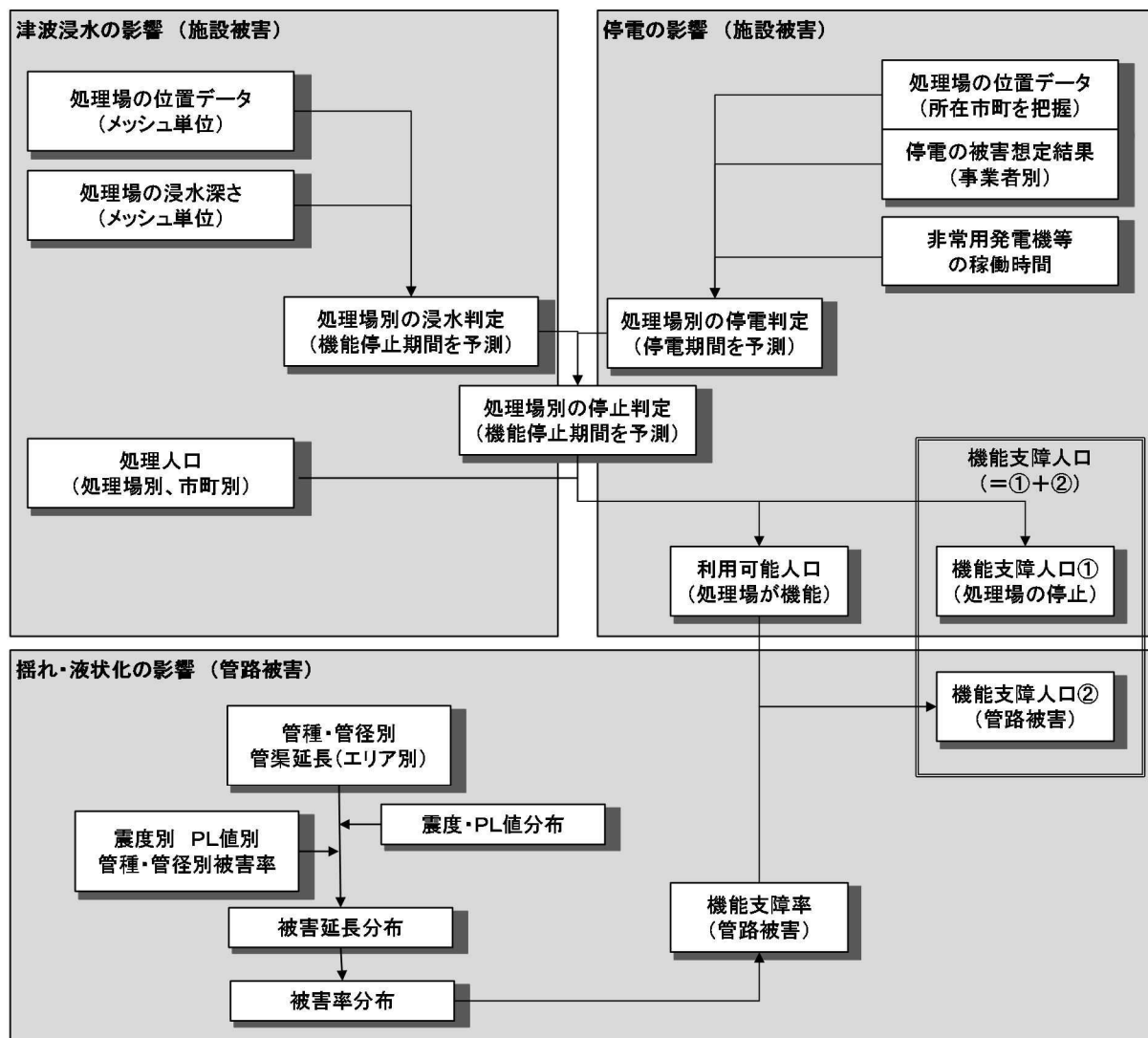


図 1-31 想定フロー（下水道）

（ ）復旧想定の考え方

復旧の指針、原単位等を考慮したうえで、従来手法を基に復旧要員数及び復旧の原単位から復旧日数を想定する。

また、津波の影響による需要の喪失は一定期間続くため、津波浸水により建物全壊した需要家数は復旧対象から除外する。

(3)電力

()手法

地震発生直後、1日後、4日後、1週間後の停電戸数を想定する。停電戸数等の評価にあたっては、津波による電線被害^(注)、揺れ等による電線被害を考慮する。は東日本大震災を踏まえて新たに追加する要素である。

津波による電線被害^(注)

津波による配電線(架空線)被害は、津波による建物全壊率と同様の割合で停電が発生するものとして評価する。津波による配電線(地中線)被害は、地上機器が被害を受けるため、浸水エリアでは停電するものとして評価する。

津波により被害を受けた場合には、立ち入り制限や建築制限等の理由から一定期間は需要がなくなると考えられるため、復旧想定では対象外とする。

(注)津波によりある変電所が機能停止しても、特定の需要家の停電と結びつけた評価は難しいこと、及び変電所が機能停止したとしても周辺の需要家だけが生き残って停電している状況は極めて稀と考えられること等から、最終的な需要家の停電に対しては配電系の影響が支配的であると考え、停電の想定では主に配電線被害を考慮する。

揺れ等による電線被害

中央防災会議(2013a)で使用された手法を基に、()配電線被害による停電と()需給バランスの不均衡等に起因した停電の2つに分け、双方を比較して大きい方を実効値として選択する。

()配電線被害による停電

- ・火災延焼エリアでは、火災延焼による建物焼失棟数率から延焼エリア停電戸数を算出した。
- ・非延焼エリアでは、まず、非延焼電柱本数を算出する。

(非延焼電柱本数)

$$= (1 - \text{火災延焼による建物焼失棟数率}) \times (\text{津波被害を除いた電柱本数})$$

次に、建物全壊による電柱折損、揺れ・液状化による電柱折損から発生する停電を算出するため、中央防災会議の南海トラフ巨大地震の被害想定(H25年)で使用した関係式を基に被害量を算出した。

この際、揺れ・液状化による電柱折損のなかには軽度の傾きや沈下といった電力の供給に影響しないもの、または当面の復旧の対象としないものが含まれているため、東日本大震災での被害の実態を考慮した停電戸数としている。

- ・地下エリアでは、建物全壊による地上設備の路上設置機器発生する停電戸数を算出するため、中央防災会議の南海トラフ巨大地震の被害想定(H25年)で使用した関係式を基に被害量を算出した。

()需給バランスの不均衡等に起因した停電

発災直後の供給ネットワークの不安定な状態(需給バランスの不均衡等)に起因するものであり、所要の点検が済み次第速やかに復旧される。このため、復旧率を阪神・淡路大震災及び東日本大震災における復旧状況を考慮し、津波浸水の有無及び震度区分別で復旧率を定め、停電率に置きかえた。(1 - 復旧率)

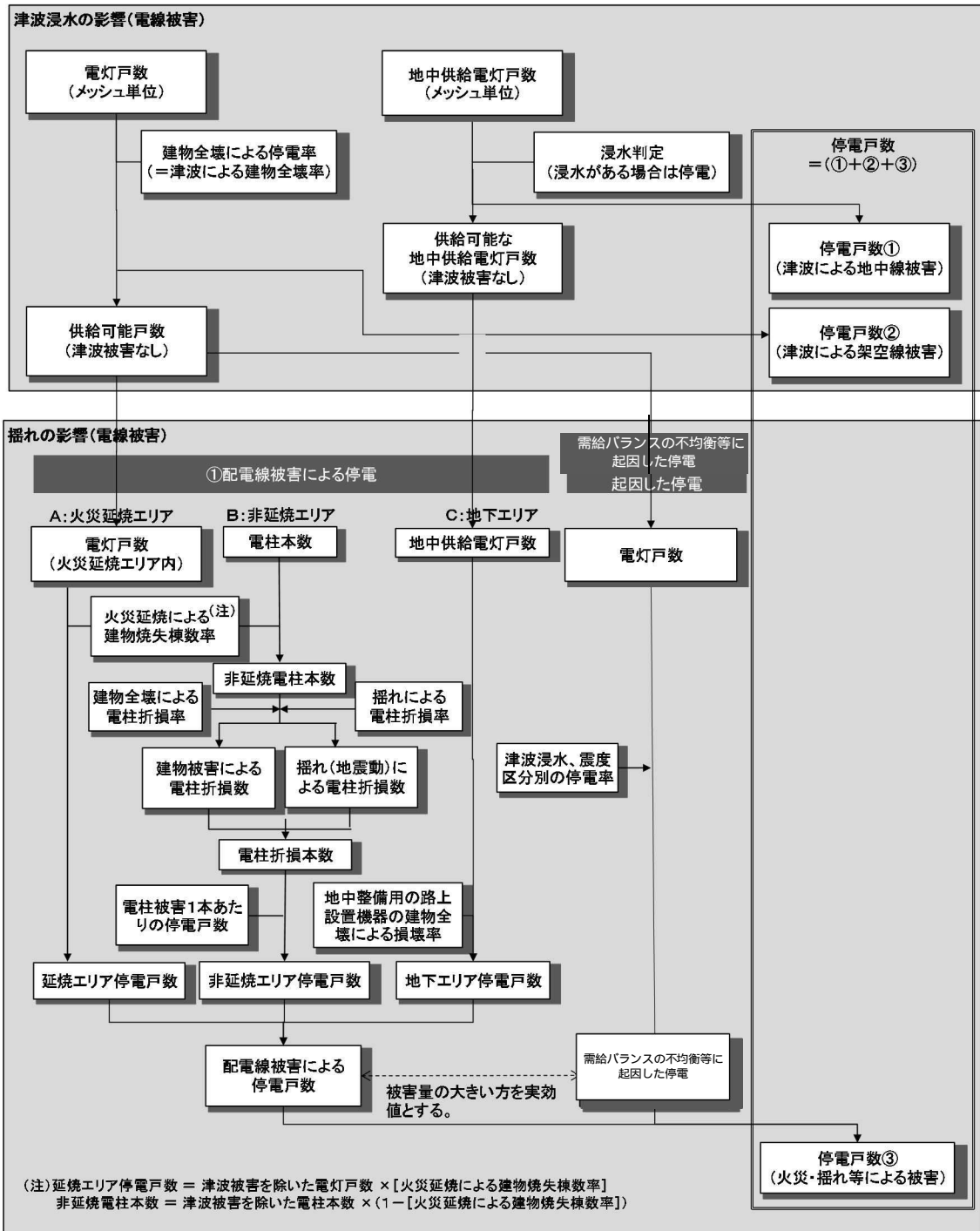


図 1-32 想定フロー（電力）

（ ）復旧想定の方

被害想定で算出された被害量（電柱折損本数等）を基に、事業者の協力を得て全国的な応援の差配を考慮し応急復旧想定を行う。また、津波の影響による需要の喪失は一定期間続くため、津波浸水により建物全壊した需要家数は復旧対象から除外する。

停電率は1～2週間程度で大部分が解消すると想定しているが、津波被害や建物倒壊に伴う電柱折損被害があったところは復旧が長期化する。また、発電所等の供給側施設が被災した場合は、復旧に要する期間がより長期化する可能性がある。

(4)通信

1)固定電話

()手法

地震発生直後、1日後、1週間後、1ヶ月後の不通回線数を想定する。不通回線数等の評価にあたっては、津波による電線被害、停電による被害、揺れによる電線被害を考慮する。、は東日本大震災を踏まえて新たに追加する要素である。

津波による電線被害

交換機や基地局は、市街地や需要家の近辺に立地していることが多く、交換機や基地局が津波により被災する状況では、津波による電線被害や需要家の建物被害等が同時に発生していると考えられる。このため、最終的な需要家の機能支障に対しては、電線被害や需要家の建物被害等の影響の方が大きいと考えられるため、津波による建物全壊率と同様の割合で通話機能支障が発生するものとして評価する。

津波により被害を受けた場合には、立ち入り制限や建築制限等の理由から一定期間は需要がなくなると考えられるため、復旧想定では対象外とする。

火災・揺れ等による電線被害

中央防災会議（2013a）で使用された手法を基に、()延焼エリア不通回線数と()非延焼エリア不通回線数（電柱・電線被害に基づく）を区別して計算を行う。

()延焼エリア不通回線数

・火災延焼エリアでは、火災延焼による建物焼失棟数率から延焼エリア不通回線数を算出した。

()非延焼エリア不通回線数

・非延焼エリアでは、まず、非延焼電柱本数を算出する。

（非延焼電柱本数）

= (1 - 火災延焼による建物焼失棟数率) × (津波被害を除いた電柱本数)

次に、建物全壊による電柱折損、揺れ・液状化による電柱折損を算出するため、中央防災会議（2013a）で使用した関係式を基に被害量を算出した。

停電による被害

現状ではほぼ全ての電話機が停電時には利用できないタイプであることから、非常用発電機を有する交換機の停電よりも、需要家側の停電の影響の方が大きいと考えられる。このため、停電の影響としては、需要家側の停電の影響（市区町村別の停電率）と同様の割合で通話機能支障が発生するものとして評価する。

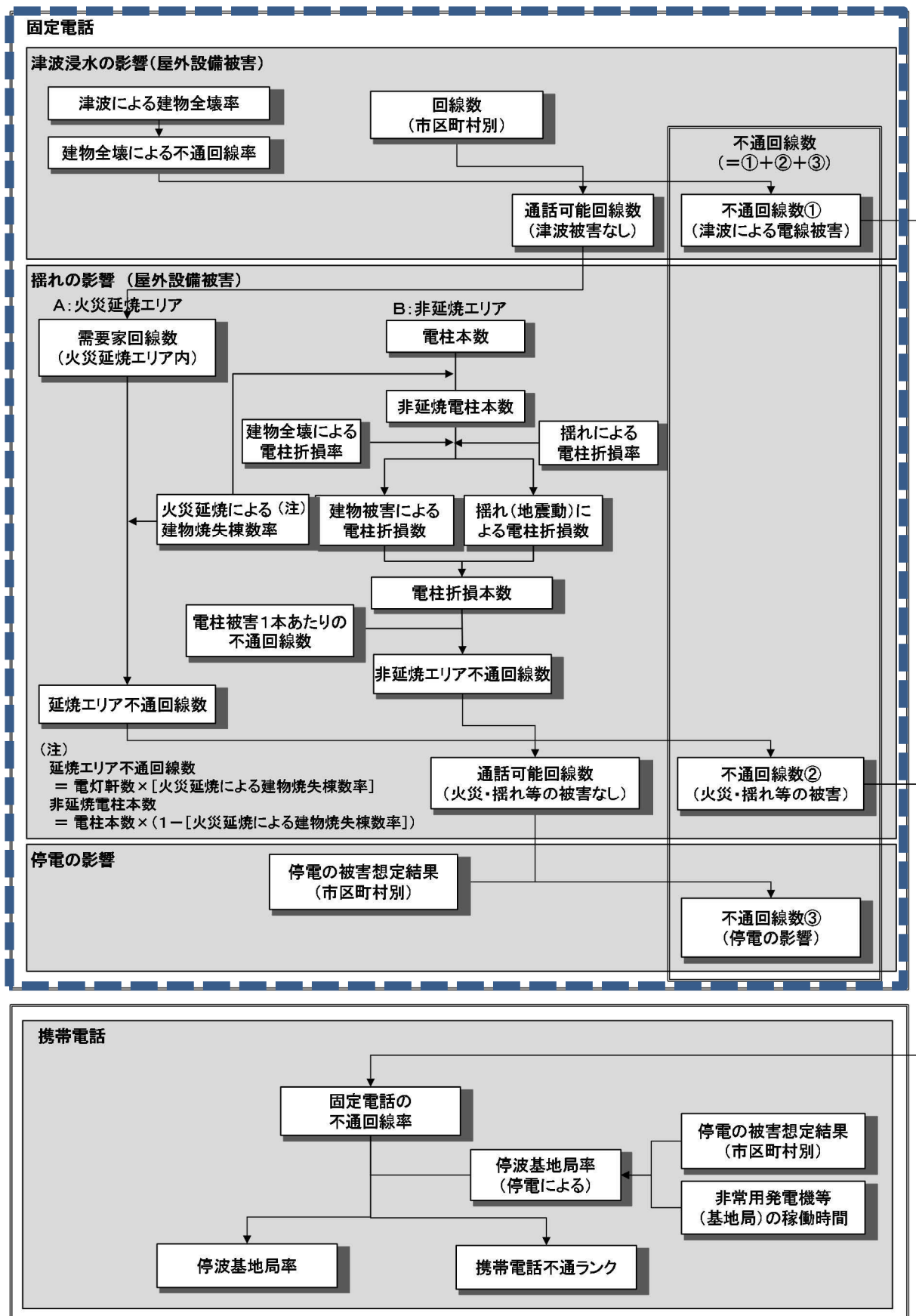


図 1-33 想定フロー(通信・固定電話)

() 復旧想定の方

被害想定で算出された被害量を基に、事業者の協力を得て全国的な応援の差配を考慮し、復旧想定を行う。屋外設備被害の復旧については、東日本大震災における通信事業者の復旧の実績を踏まえ、復旧日数を設定する。停電による被害は、需要家側の停電による被害であるため電力の復旧に合わせて復旧するものとする。

また、津波の影響による需要の喪失は一定期間続くため、津波浸水により建物全壊した需要家数は復旧対象から除外する。

2) 携帯電話

() 手法

地震発生直後、1日後、4日後、1週間後の停波の程度を想定する。携帯電話の機能支障評価にあたっては、携帯電話の設備構成を考慮して、停電による基地局被害と固定電話の不通回線による基地局被害から停波基地局率を算出する。また、携帯電話の繋がりやすさを示す携帯電話不通ランクで影響を評価する。

停電による基地局被害()

- ・東日本大震災での被害状況を踏まえ、停電による携帯電話の停波基地局数の算定を行う。
- ・基地局が配置されている地域で停電が発生している期間は、停波するものとする。

固定電話の不通回線による基地局被害()

- ・基地局間を接続している固定回線の影響を考慮し、固定電話で算出をした不通回線を用いる。

- () 東日本大震災では、基地局の停電がクローズアップされたが、各基地局の位置データ及び非常用電源等に関するデータ等の施設個別のデータ入手は困難であるため、各市町村に均等に基地局が配置されている前提のもと、被害の算出を行う。

及び を用いて、停波基地局率を算出する。

停波基地局率

$$= 1 - \{ 1 - \text{停電による基地局被害率} \} \times \{ 1 - \text{固定電話の不通回線率} \}$$

この際、携帯電話の基地局の非常用電源の整備状況を考慮し、発災直後は非常用電源により電力が供給継続されるとして判定した。また、固定電話の不通回線率は、固定回線の物理的被害のみを考慮するため、停電の影響を除いた不通回線率を使用する。

携帯電話不通ランクの評価については、停電率と不通回線率から従来の被害想定と同様の評価基準をもってランク A～C の範囲で判定した。

表 1-35 携帯電話不通ランク

ランク A : 非常につながりにくい	停電率・不通回線率の少なくとも一方が 50% 超
ランク B : つながりにくい	停電率・不通回線率の少なくとも一方が 40% 超
ランク C : ややつながりにくい	停電率・不通回線率の少なくとも一方が 30% 超

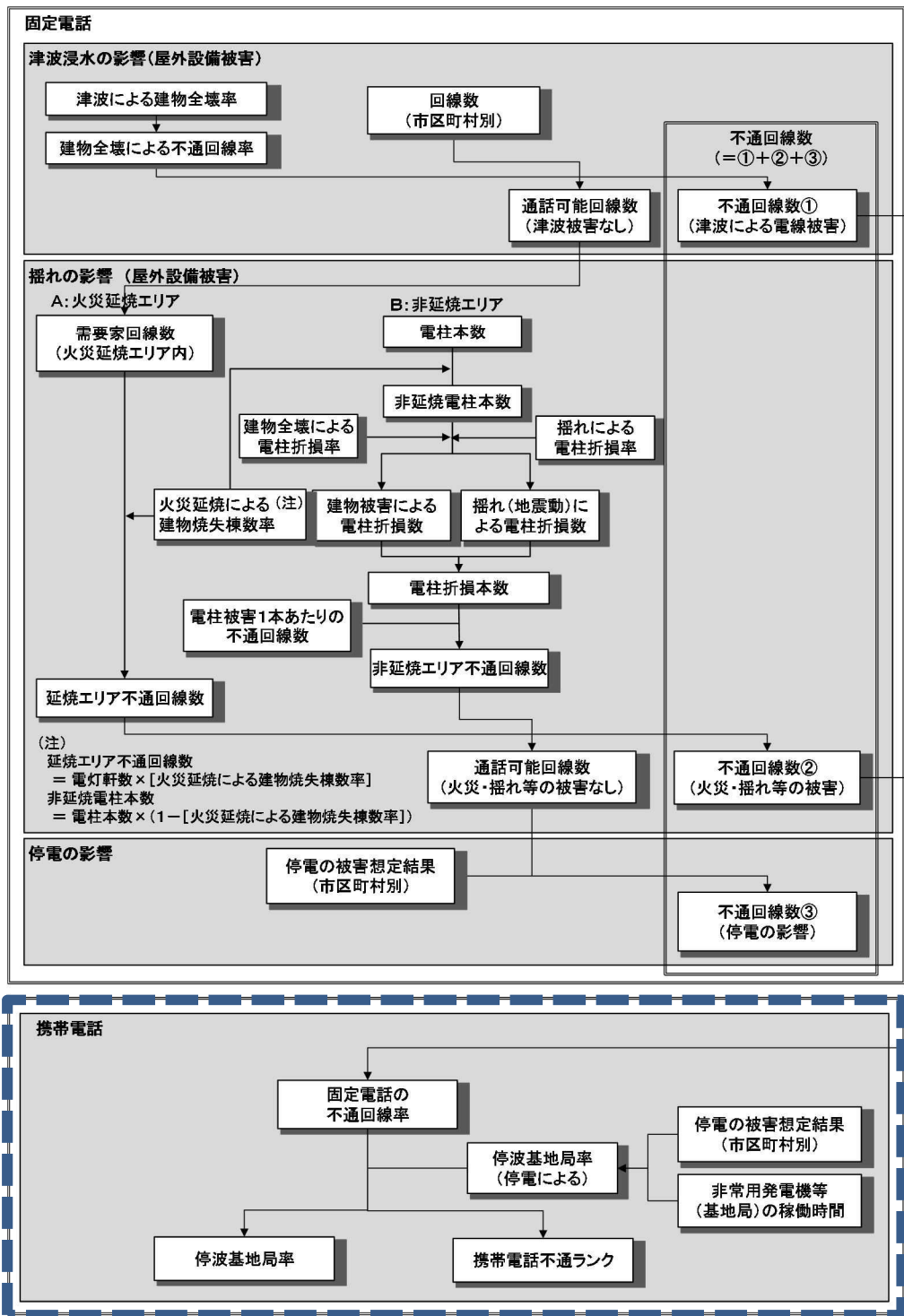


図 1-34 想定フロー（通信・携帯電話）

（ ）復旧想定の方

被害想定で算出された被害量を基に、事業者の協力を得て全国的な応援の差配を考慮し、復旧想定を行う。

また、津波の影響による需要の喪失は一定期間続くため、津波浸水により建物全壊した需要家数は復旧対象から除外する。

(5)ガス

1)都市ガス

()手法

地震発生直後、1日後、1週間後、1ヶ月後の復旧対象戸数を想定する。供給停止戸数等の評価にあたっては、県内全ての都市ガス供給事業者を対象とし（東邦ガス、中部ガス、犬山ガス、津島ガス）、津波による施設被害、停電による施設被害、安全措置による供給停止を考慮する。
、 は東日本大震災を踏まえて新たに追加する要素である。

津波による施設被害

各製造設備が浸水する場合には、供給エリアでのガス供給が停止するものとする。

停電による施設被害

電力事業者からの電力供給が停止(停電)する期間、及び非常用発電機の稼働時間を踏まえて、製造設備が停電する場合には、供給エリアでのガス供給が停止するものとする。

安全措置による供給停止

供給ブロック単位でのSI値が60カインの超過率を基に、事業者の協力を得て、安全措置としての供給停止を判定する。耐震性の高いガス管が敷設されているエリア等では、安全措置としての供給停止が行われない場合もある。

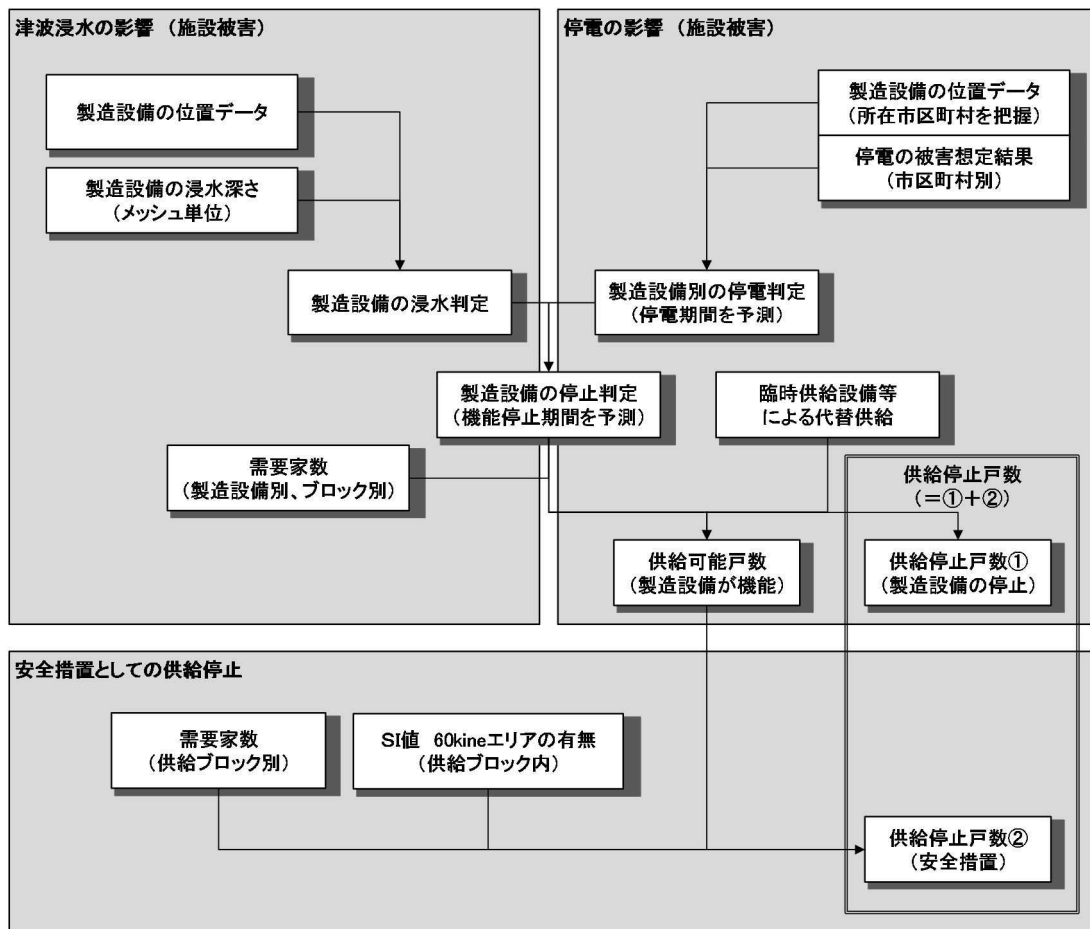


図 1-35 想定フロー (都市ガス)

() 復旧想定のお考え方

被害想定で算出された被害量を基に、事業者の協力を得て全国的な応援の差配を考慮し、復旧想定を行う。

また、復旧予測にあたっては、個々の需要世帯がガス機器の使用できる場合に復旧作業を行うというガスにおける復旧作業の実態を考慮し、地震動や津波浸水等により建物全壊・半壊した需要世帯数に相当する供給停止戸数を別途算出し、復旧対象から除くものとする。

2) LP ガス

() 手法

LP ガスの物的被害及び機能支障については、阪神・淡路大震災における事例から機能支障世帯数を想定する。阪神・淡路大震災では建物が全半壊した世帯はほとんど全てがLP ガスの安全点検を実施しないと使用できない世帯であったため、これをもとに機能支障率を算出する。

$$\text{機能支障世帯数} = (\text{全壊率} + \text{半壊率}) \times \text{総需要世帯数}$$

$$\text{LP ガス機能支障率} = \text{機能支障世帯数} / \text{総需要世帯数}$$

() 復旧想定のお考え方

新潟中越沖地震と阪神・淡路大震災における復旧の実績を考慮し、復旧想定を行う。

1.4.2 被害予測結果

(1)上水道

被災直後で、最大約 702 万 1 千人が断水し、給水人口の約 9 割で断水すると想定される。ただし、浄水場の津波浸水被害による断水はほとんど発生せず、また電力も 1 週間程度で応急復旧すると予想されることから、被害予測上の断水被害はほぼ管路被害を要因とするものである。

特に県西部等、液状化の可能性が高いと予測される地域は、需要家（津波等により被災した需要家等を除く）の 95%が復旧するのに 2 ヶ月以上要するなど、大きな断水被害が想定される。なお、全县では 95%復旧に約 6 週間を要すると想定される。

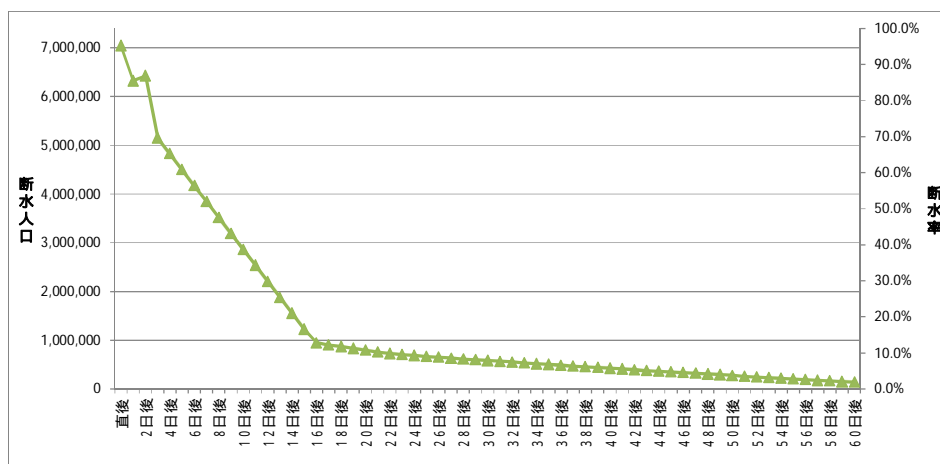
表 1-36 断水率（5地震参考モデル）

	管路延長 (km)	被害箇所数 (件)	被害率 (件/km)	断水率 (%)			
				直後	1日後	7日後	1ヶ月後
県計	約 37,000	約 104,000	2.79	95%	86%	52%	8%

管路データは各市町村からのアンケートによる。なお入手困難など一部のデータについては推計値を用いている。

表 1-37 断水需要家数（5地震参考モデル）

	給水人口	断水人口(人)			
		直後	1日後	7日後	1ヶ月後
県計	約 7,375,000	約 7,021,000	約 6,306,000	約 3,834,000	約 579,000



95%復旧^{注)}: 6週間程度

注) 津波により被災した需要家は復旧対象から除外している。

図 1-36 県全体の断水率推移（5地震参考モデル）

【参考】最大想定モデルにおける定性的様相（上水道）

- ・ 停電の長期化により、浄水場等施設の停止が長期化する可能性がある。
- ・ 仮設配管等による応急復旧するまでには相当な期間を要する。
- ・ 超広域災害となり、詳細な被害の把握や資機材の調達等に時間を要し、復旧作業の開始が遅れる可能性がある。
- ・ さらに、情報通信・交通機能等の遮断・混乱により、復旧活動が妨げられる可能性がある。

(2) 下水道

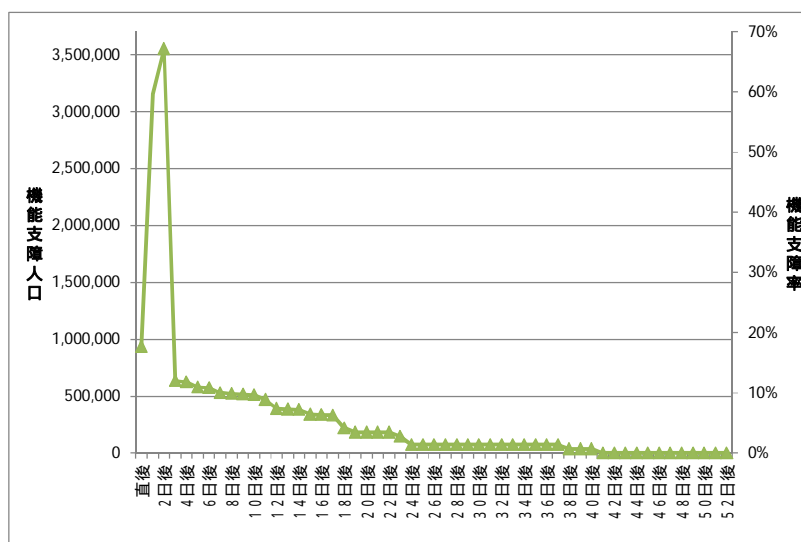
発災1日後で、最大約320万7千人が利用困難となり、処理人口の約6割が利用困難となると想定される。処理場の津波浸水被害の恐れがある名古屋市、豊橋市、津島市、常滑市、田原市においては比較的長期間(3~6週間)に渡る機能支障が発生すると予想される。それ以外の市町については、過去災害の実績から設定した下水道管路の被害率の低さにより、需要家(津波等により被災した需要家等を除く)の95%が復旧するのは概ね1週間以内と見込まれる。なお、全県では95%復旧に約3週間を要すると想定される。

表 1-38 被害延長(5地震参考モデル)

	管路延長 (km)	被害延長 (km)	被害率 (%)
県計	約 26,000	約 1,000	4%

表 1-39 機能支障人口(5地震参考モデル)

	処理人口	機能支障率(%)				機能支障人口(人)			
		直後	1日後	7日後	1ヶ月後	直後	1日後	7日後	1ヶ月後
県計	約 5,376,000	18%	60%	10%	1%	約 953,000	約 3,207,000	約 538,000	約 74,000



95%復旧^{注)}: 3週間程度

注) 津波により被災した需要家は復旧対象から除外している。

図 1-37 県全体の機能支障推移(5地震参考モデル)

【参考】最大想定モデルにおける定性的様相(下水道)

- ・津波浸水範囲が拡大し、処理場等の被害がより大きくなる。
- ・より広域に渡って機能支障が発生し、より多くの機能支障人口が発生する。
- ・上水道の復旧も考慮し、早期の復旧に努めるが、広域災害になるほど長期化する可能性もある。
- ・超広域災害となり、詳細な被害の把握や資機材の調達等に時間を要し、復旧作業の開始が遅れる可能性がある。
- ・さらに、情報通信・交通機能等の遮断・混乱により、復旧活動が妨げられる可能性がある。

(3)電力

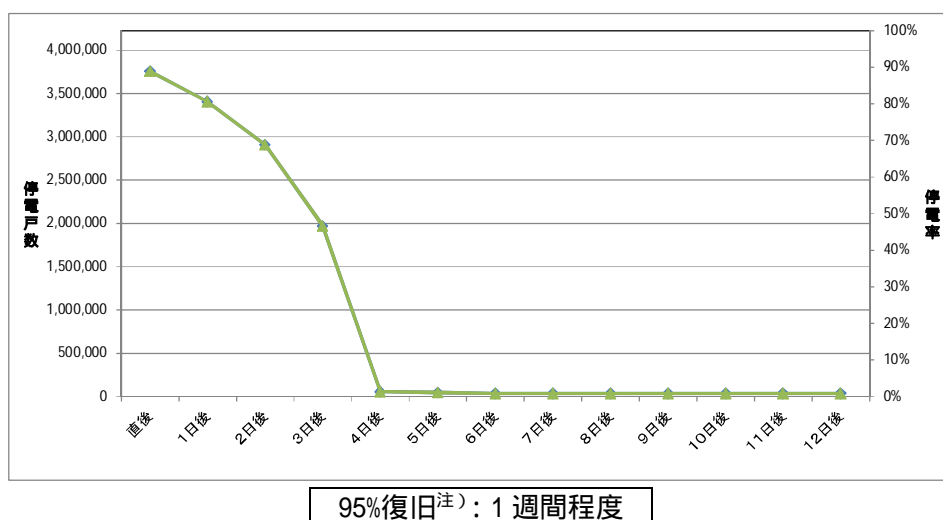
被災直後においては、需給バランスの不均衡等により最大約 375 万 7 千軒が停電し、需要家数の約 9 割で停電すると想定される。また、需要家(津波等により被災した需要家等を除く)の 95% が復旧するのに約 1 週間を要すると推定される。

表 1-40 配電柱被害数(5地震参考モデル)[冬夕発災の場合]

	配電柱		
	配電柱本数	被害本数	被害率
県計	約 1,116,000	約 4,200	0.4%

表 1-41 停電戸数・停電率(5地震参考モデル)[冬夕発災の場合]

	需要戸数	直後		1日後		4日後		1週間後	
		停電戸数	停電率	停電戸数	停電率	停電戸数	停電率	停電戸数	停電率
県計	約 4,227,000	約 3,757,000	89%	約 3,406,000	81%	約 58,000	1%	約 36,000	1%



注) 津波により被災した需要家は復旧対象から除外している。

図 1-38 県全体の停電率推移(5地震参考モデル)[冬夕発災の場合]

【参考】最大想定モデルにおける定性的様相(電力)

- ・過去に経験したことのない規模の災害であり、起こり得る状況によっては、電力供給設備や電線等の被害がより深刻な事態となる可能性がある。
- ・超広域災害となり、詳細な被害の把握や資機材の調達等に時間を要し、復旧作業の開始が遅れる可能性がある。
- ・さらに、情報通信・交通機能等の遮断・混乱により、復旧活動が妨げられる可能性がある。
- ・津波被害や建物倒壊に伴う電柱折損被害があったところは復旧が長期化する。

(4)通信

1)固定電話

被災直後においては、特に停電等の影響を受け、固定電話は、最大約120万5千回線が通話できなくなり、需要回線数の約9割の通話支障が想定される。また、電話回線の95%が復旧するのに約1週間を要すると推定される。

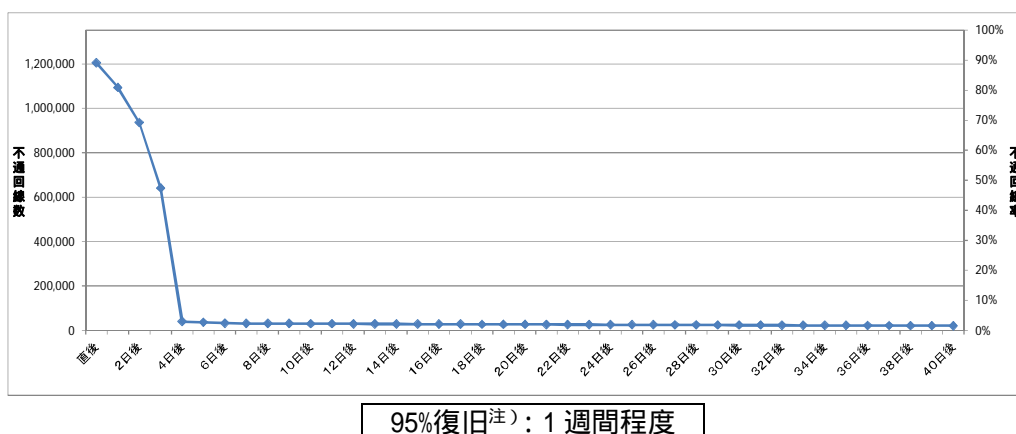
表 1-42 固定電話の被害数（5地震参考モデル）〔冬夕発災の場合〕

	電話電柱		
	電話柱本数	被害本数	被害率
県計	約 520,000	約 1,900	0.4%

表 1-43 固定電話の不通回線数（5地震参考モデル）〔冬夕発災の場合〕

	回線数(回線)	直後		1日後		1週間後		1ヶ月後	
		不通回線数	不通回線率	不通回線数	不通回線率	不通回線数	不通回線率	不通回線数	不通回線率
県計	約 1,352,000	約 1,205,000	89%	約 1,094,000	81%	約 31,000	2%	約 24,000	2%

（注）不通回線数および不通回線率には、停電による不通と物理的被害による不通を含む。



95%復旧注)：1週間程度

注) 津波により被災した需要家は復旧対象から除外している。

図 1-39 県全体の不通回線率推移（5地震参考モデル）〔冬夕発災の場合〕

【参考】最大想定モデルにおける定性的様相（固定電話）

- ・交換機など供給施設が被災をすることで、供給能力の低下分を正確に把握することが困難であり、起こり得る状況によってはより深刻な事態となる可能性がある。
- ・超広域災害となり、詳細な被害の把握や資機材の調達等に時間を要し、復旧作業の開始が遅れる可能性がある。
- ・さらに、情報通信・交通機能等の遮断・混乱により、復旧活動が妨げられる可能性がある。
- ・電力事業者が保有する電柱を活用して通信ケーブルを配線している状況下で、その電柱の折損数が膨大になった場合、電力事業者の電柱復旧に併せた通信ケーブルの復旧対応となることも考えられる。

2) 携帯電話

携帯電話は、基地局の非常用電源による電力供給が停止する発災 1 日後に停波基地局率が最大約 8 割に達する。また、基地局の 95%が復旧するのに約 1 週間を要すると推定される。

表 1-44 携帯電話の被害数 (5 地震参考モデル) [冬夕発災の場合]

	直後		1日後		4日後		1週間後	
	停波基地局率	不通ランク	停波基地局率	不通ランク	停波基地局率	不通ランク	停波基地局率	不通ランク
県計	2%	-	81%	A	3%	-	2%	-

(注) 停波基地局率には、停電による停波と物理的被害による固定電話の不通を含む。

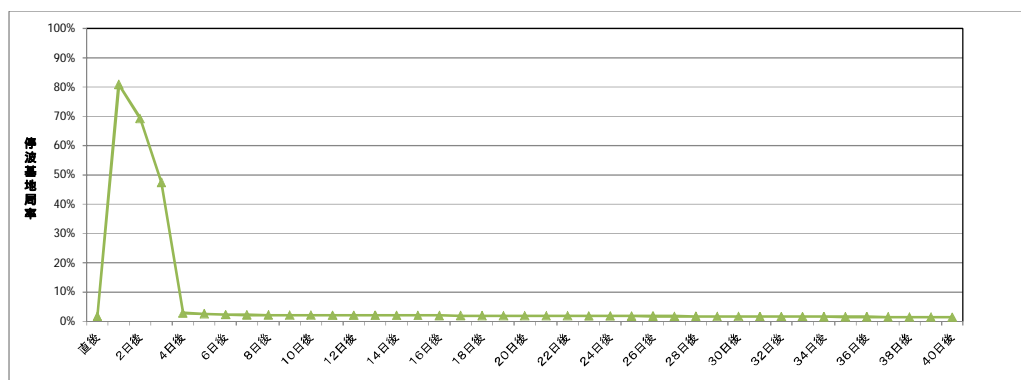
< 携帯電話の不通ランク >

ランク A：停電による停波基地局率と物理的被害に基づく固定電話不通回線率の少なくとも一方が 50%を超える。

ランク B：停電による停波基地局率と物理的被害に基づく固定電話不通回線率の少なくとも一方が 40%を超える。

ランク C：停電による停波基地局率と物理的被害に基づく固定電話不通回線率の少なくとも一方が 30%を超える。

- : 上記ランク A,B,C のいずれにも該当しない。



95%復旧^注): 1 週間程度

注) 津波により被災した需要家は復旧対象から除外している。

図 1-40 県全体の停波基地局率推移 (5 地震参考モデル) [冬夕発災の場合]

【参考】最大想定モデルにおける定性的様相 (携帯電話)

- ・ 基地局など供給施設が被災をすることで、供給能力の低下分を正確に把握することが困難であり、起こり得る状況によってはより深刻な事態となる可能性がある。
- ・ 県外地域の同時被災、被災した複数県での支援人材・資機材・部材の奪い合い等により、どの程度の復旧リソースが調達できるかが明らかではない。また本格的な復旧に着手できる時期が設定できない。
- ・ さらに、情報通信・交通機能等の遮断・混乱により、復旧活動が妨げられる可能性がある。

(5)ガス

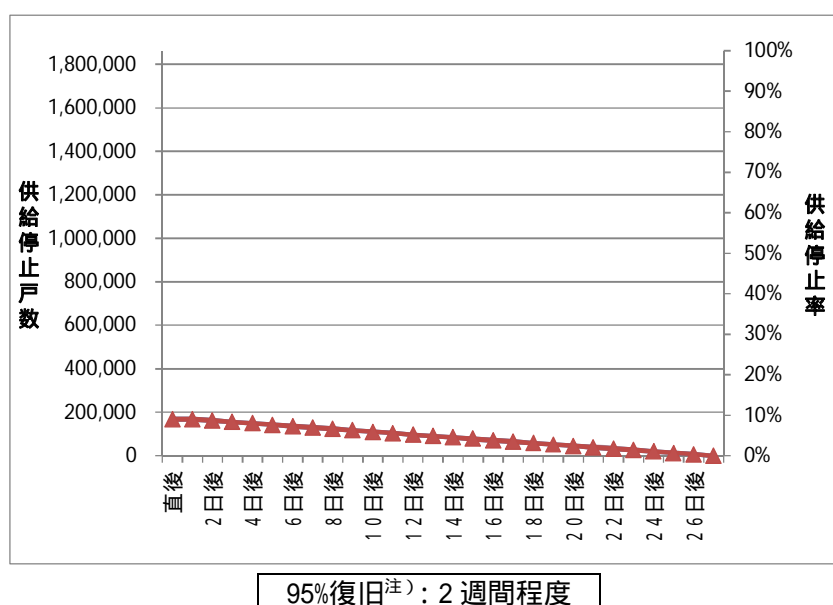
1)都市ガス

被災直後で、最大約 16 万 9 千戸の供給が停止し、需要家数の約 1 割が供給停止となると想定される。また、需要家（津波等により被災した需要家等を除く）の 95%が復旧するのに約 2 週間を要すると推定される。

表 1-45 都市ガス復旧対象戸数（5 地震参考モデル）〔冬夕発災の場合〕

	需要家数 (戸)	直後		1日後		1週間後		1ヶ月後	
		復旧対象 戸数 (戸)	供給 停止率 (%)	復旧対象 戸数 (戸)	供給 停止率 (%)	復旧対象 戸数 (戸)	供給 停止率 (%)	復旧対象 戸数 (戸)	供給 停止率 (%)
県計	約1,862,000	約169,000	9%	約169,000	9%	約130,000	7%	-	-

復旧対象戸数は、全供給停止戸数のうち家屋被害の著しい需要家分を除いたもの



注) 家屋被害の著しい需要家は復旧対象から除外している。

図 1-41 県全体の供給停止率推移（5 地震参考モデル）〔冬夕発災の場合〕

ただし、被害を受けている需要家に限定すれば、復旧に 4 週間程度かかる可能性がある。

【参考】最大想定モデルにおける定性的様相（都市ガス）

- ・被害地域が拡大することから、より多くの住宅・施設等がガス供給停止になると想定される。
- ・超広域災害となり、管内の被害の詳細を把握するのに時間を要し、復旧作業の開始が遅れる可能性がある。
- ・さらに、情報通信・交通機能等の遮断・混乱により、復旧活動が妨げられる可能性がある。
- ・超広域災害や津波被害のため、非被災地からの応援要員や資機材が不足し、復旧に要する期間がより長期化する可能性がある。

2)LP ガス

建物の全半壊の影響を受けて、被災直後で最大約 16 万 2 千戸で機能支障が発生し、需要世帯数の約 2 割で支障が生じると想定される。また、需要世帯(津波等により被災した需要家等を除く)の 95%が復旧するのに約 1 週間を要すると推定される。

表 1-46 LP ガス機能支障世帯数 (5 地震参考モデル) [冬夕発災の場合]

	需要世帯数 (世帯数)	機能支障世帯数 (世帯数)	機能支障率 (率)
県計	約 999,000	約 162,000	16%

95%復旧：1 週間程度

【参考】最大想定モデルにおける定性的様相 (LP ガス)

- ・ 充填所など供給施設の被災をすることで、供給能力の低下分を正確に把握することが困難であり、起こり得る状況によってはより深刻な事態となる可能性がある。
- ・ 超広域災害となり、詳細な被害の把握や資機材の調達等に時間を要し、復旧作業の開始が遅れる可能性がある。
- ・ さらに、情報通信・交通機能等の遮断・混乱により、復旧活動が妨げられる可能性がある。

1.5 交通施設被害

1.5.1 被害予測手法

(1)道路

1)概要

県内の緊急輸送道路を対象に、地震発生時の緊急輸送に係る通行支障を想定する。

通行支障の想定手順を以下に示す。

- 過去の被災事例を基に、通行支障を引き起こす要因を設定
- 要因別に被害による「影響度ランク」を設定
- 要因別の支障影響度の判定結果を基に、各区間の影響度ランクを総合判定

各要因のうち最も大きい影響度ランクを、当該路線の総合的な影響度ランクとする。

区間設定においては、緊急輸送道路のネットワークにおける結節点で区間を分割する。

2)影響度ランクの設定

通行支障の程度を「影響度ランク」によって表現する。影響度ランクは以下のとおり設定する。

表 1-47 影響度ランクの設定

影響度 ランク	被害 規模	被害のイメージ
A A	大	橋梁の落橋・倒壊 / 湛水 等
A	中	道路閉塞(建物、道路上工作物、津波堆積物) / 橋梁の亀裂・損傷 / 盛土・切土被害 / 地すべり 等
B	小	液状化被害 / その他小規模な被害 等
C	なし	-

注1)「影響度ランクC」は、緊急通行車両の通行は可能であるものの、多少の被害は発生しており一般車両の通行には支障がある状況も含む。

注2)緊急輸送道路周辺で想定される揺れ及び津波の大きさ等に基づいた想定であり、個別の道路施設に地震動等を与えて被害有無を照査したものではない。

3) 通行支障を引き起こす要因

通行支障を引き起こす要因として、橋梁の被害、沿道建物の倒壊、その他の揺れ被害、液状化、山・崖崩れ、津波浸水を考慮する。要因別の影響度の判定基準は次のとおりである。

表 1-48 通行支障を引き起こす要因及び影響度の判定基準

要因	被害例	判定基準	影響度設定 ¹
揺れ (橋梁 ²)	落橋、倒壊 亀裂、損傷	建設時及び耐震補強時に適用した耐震基準(道路橋示方書)等により判定	震度5弱以上が想定されたエリアの橋梁における、適用耐震基準 S55年より古く、落橋・倒壊の恐れがある橋梁 →AA S55年より古い(AAを除く) →A S55年以降、H8年より古い B H8年以降 →C
揺れ (建物倒壊)	建物倒壊による 道路閉塞	3号特定建築物 ³ の耐震化状況により判定	震度7が想定され、耐震化状況が不十分または不明な建物が存在 →A
揺れ (その他道路被害)	盛土や擁壁の被害等	道路防災総点検の各項目の対策状況により判定	震度6弱以上が想定されたエリアの対策が必要 ⁴ な箇所のうち、対策未了の箇所 盛土 →A 擁壁 →B
液状化	路面の亀裂、 噴砂、噴水等	液状化危険度により判定	PL値 > 15 のメッシュ上に道路が存在 →B
山・崖崩れ	道路周辺 ⁵ における崩壊、地すべり	道路防災総点検の該当項目の対策状況により判定 山・崖崩れの危険度ランクに応じて判定	【崩壊】 (道路防災総点検) 震度6弱以上が想定されたエリアの対策が必要な箇所のうち、対策未了の箇所 落石・崩壊 →B 岩石崩壊 →B (山・崖崩れ) 急傾斜地崩壊危険度ランク A →B 山腹崩壊危険度ランク A →B
			【地すべり】 (道路防災総点検) 震度6弱以上が想定されたエリアの対策が必要な箇所のうち、対策未了の箇所 地すべり →A (山・崖崩れ) 地すべり危険度ランク A →A
津波浸水 ⁶	津波堆積物 ⁷ による道路閉塞、道路の損傷等	浸水程度に応じて判定	標高が干潮位よりも低い浸水エリア(長期的な湛水)のメッシュに道路が存在 AA 津波による建物被害発生メッシュに道路が存在 →A 浸水のあるメッシュに道路が存在 →B

1 個別施設の対策状況等によっては、軽微な被害にとどまる可能性や、さらに厳しい被害が発生する可能性がある。

例: 高速道路の橋梁・高架区間は支持地盤まで杭基礎を施工しているため液状化の影響は少ないと考えられる。

2 橋長 15m以上の橋梁を対象とした。

3 3号特定建築物とは以下をみとするものである(耐震改修促進法第6条3号)。

前面道路幅員が 12m 以下の場合: 6m の高さをこえる建築物

前面道路幅員が 12m をこえる場合: 幅員の 1/2 の高さをこえる建築物

4 平成 8・9 年度の道路防災総点検においてランク と判定された点検箇所

5 山・崖崩れの危険度ランクに応じた判定においては、該当する箇所から 15m 以内に道路が存在する場合に判定の対象とした。

6 津波により橋梁上部工が流出する等の被害が発生することも考えられるが、知見が少なく統計的に扱うことが難しいことから影響度判定の対象としていない。

7 津波により運ばれた土砂やがれきなどを総称している。

(2) 鉄道

県内の鉄道を対象に、地震による鉄道への影響を想定する。
鉄道路線と想定されるハザードを重ねあわせて示すとともに、被害様相の目安を示す。

表 1-49 鉄道への影響の目安（揺れ）

外力 （震度）	被害の例	復旧に要する期間の 目安
震度 6 弱 以上	橋梁の落橋・倒壊等	1ヶ月以上
	線路上への異物侵入（建物、鉄道上 工作物等）/ 橋梁の亀裂・損傷 / 盛 土・切土・トンネル被害 / 軌道変状 等	1週間～1ヶ月
震度 5 強 以下	被害なし～軽微な被害	当日～1週間

表 1-50 鉄道への影響の目安（津波）

外力 （浸水）	被害の例	復旧に要する期間 の目安
浸水あり	長期的な湛水	1ヶ月以上
	津波堆積物等の線路侵入等	1週間～1ヶ月
	被害なし～軽微な被害	当日～1週間

鉄道への影響の目安は、鉄道の位置に想定される揺れ及び津波の大きさを基準として設定している。

個別施設の対策状況等によって、過去事例と同等の震度・津波であっても軽微な被害にとどまる可能性や、更に厳しい被害が発生する可能性がある。

例：東海道新幹線においては、早期地震検知システムにより大きな揺れが到達する前に減速する対策をとっているほか、震度 7 クラスの地震に対して脱線そのものを防止する「脱線防止ガード」を設置しており、運行速度 270km に対しても効果が確認されている。高速で通過する分岐器手前の区間全てを含む、軌道延長約 140km の対策が平成 25 年 3 月までに完了。これに加えて、東海地震の際、強く長い地震動が想定される地区の全区間、及びその他の地区の高速で通過するトンネルの手前や三主桁の手前の区間全てを含む、軌道延長約 456km の対策を平成 32 年 3 月までに実施する予定。（東海旅客鉄道（2012））。

津波浸水域内においても、盛土部・高架部等で鉄道施設の高さが確保されている場合は浸水の影響を受けない。

なお、地震・津波による鉄道の主な被害事例としては以下のようなものがある。

- 東日本大震災では、4月1日までに在来幹線（常磐線、東北線等）の約60%程度が復旧（4月7日余震で再度運休）した。
- 東日本大震災において、仙台市営地下鉄では地下部である富沢駅～台原駅は3日後に復旧したが、台原駅～泉中央駅は高架部・駅被害により復旧まで1ヶ月を要した。
- 阪神・淡路大震災において、高架橋が倒壊したJR神戸線は復旧まで2ヶ月半を要した。
- 東日本大震災においてJR八戸線が運転再開に要した期間と浸水深の関係をみると、1ヶ月以内で運行再開した鮫駅～階上駅は浸水深4m未満が中心だが、運行再開まで1ヶ月以上を要した階上駅～久慈駅は浸水深4m以上が比較的多い。（国土交通省都市局による東日本大震災の浸水深データと鉄道路線位置データによる）
- 東日本大震災において津波による被害を受けたJR仙石線・常磐線等では内陸部への移設を含めた計画が実施されている。仙石線の全線運行再開予定は平成27年度となっている。

< 参考 >

中央防災会議（2013a）では、以下の様相が想定されている。

- 新幹線
 - ✓ 震度5強以下の区間については、地震発生当日のうちに点検が終了し、運行再開する。
 - ✓ 震度6弱以上の区間については、設備点検の結果に応じて補修を実施し、1か月以内に全線で運転を開始する。
- 在来線、私鉄線等
 - ✓ 震度5強以下の地域における鉄道路線は、軌道の変状等により一部不通となり、施設の点検や補修を行う。
 - ✓ 震度6弱以上となる愛知県、三重県等において約500mに1カ所の割合で軌道が変状するほか、電柱、架線、高架橋の橋脚等に被害が生じ、全線が不通になる。
 - ✓ （1か月後の状況）各在来線のうち、津波被害を受けていないエリアの一部復旧区間で折り返し運転が開始され、震度6弱以上の揺れを受けた路線の約50%が復旧する。
 - ✓ 津波により大きな被害を受けた線区は、内陸部への移転等を含め、復旧に向けた検討が必要となる。

中央防災会議（2013b）では、以下の様相が想定されている。

- 新幹線
 - ✓ （地震直後の状況）震度5強以下の区間（熊谷・小山以北、小田原以西）については、点検が終了し、運行の準備が整った区間から順次、運行を再開する。
 - ✓ （1週間後の状況）新幹線の全線は、設備点検の結果に応じて補修を実施し、運行を再開する。
- 在来線、私鉄線等
 - ✓ （1日後の状況）震度5強以下の揺れを受けたエリアでは、点検及び軽微な補修の後、運行の準備が整った区間から順次運転を再開する。
 - ✓ （1週間後の状況）地下鉄の一部路線は、設備点検の結果に応じて補修を実施し、運行を再開する。
 - ✓ （1か月後の状況）JR在来線、私鉄の一部復旧区間で折り返し運転が開始され、震度6弱以上の揺れを受けた路線の約60%が復旧する。

(3)港湾・漁港

県内の各港湾・漁港について、地震による被害の程度を想定する。入力加速度及び液状化の有無から被害レベル（なし、小、中、大）を判定する。

表 1-51 被害レベルの判定基準

	入力加速度 [gal]				
	0～150	150～200	200～300	300～450	450～
液状化あり（PL>15）	なし	小	中	大	大
液状化なし	なし	なし	小	中	大

表 1-52 被害レベルのイメージ

被害レベル	被災の状況・程度のイメージ
なし	無被害
小	本体には異常は無いが、附属構造物に破壊や変状が認められるもの。
中	本体にかなりの変状が起こったもの。簡単な手直しですぐに供用に耐えうる。
大	形はとどめているが、構造物本体に破壊が起こったと認められるもの。機能を全く喪失している。
	全壊して形をとどめていないもの。

注）港湾周辺で想定される揺れ及び液状化に基づいた想定であり、個別の港湾施設に対して地震動を与えて被害有無を照査するものではない。

東日本大震災においては津波により防波堤や荷役機械、上屋倉庫等の被害、コンテナや自動車、がれき等の流出・沈殿、津波火災等が発生したが、津波による被害を個別に想定することは困難であるため、港湾別の定量的な被害程度の想定には津波の要素を考慮していない。今後の各港における津波対策を検討する際には、津波浸水域・浸水深に対応した被害様相を想定する必要がある。

なお、津波による港湾の一般的な被害様相としては以下のようなものが考えられる。

- 港湾施設（岸壁、防波堤、上屋倉庫、荷役機械等）の被害、船舶やコンテナの被害、航路障害（漂流物の発生等）等の被害が発生する。
- 津波警報が発表されている間、港湾区域内に進入できず被害状況の把握や復旧作業が滞る。
- 第1線防波堤に大きな被害が生じた場合、防波堤の機能が低下し、うねりや風浪等の影響により岸壁や泊地の静穏度が下がり、船舶の接岸荷役の能力が低下することがある。特に、台風シーズンや、季節風が強く波浪の影響を受ける時期には、風浪が収まるのを待つか、他港・他漁港を利用するなどの措置が必要となる可能性がある。
- 港湾内に滞留者が存在し、安全な場所への誘導が必要となる。

- 石油類のタンク、船舶や車両の燃料・バッテリー等から出火し津波火災が発生する可能性がある。
- 危険物施設等が津波により損傷した場合、危険性物質が流出する可能性がある。
- 津波による被害が広い範囲で発生し、応援要員、資機材が不足する可能性がある。

(4) 飛行場・ヘリポート

県内の飛行場・ヘリポート等について、緊急輸送上の利用可能性を定性的に検討する。

飛行場

基本施設や航空保安施設等について、地震動や液状化危険度、施設の対策状況等に基づいて被害を検討し、地震時における機能支障（地震時の利用可能性）を定性的に想定する。

ヘリポート等

ヘリポート等が受ける地震動・液状化危険度・津波について整理する。

1.5.2 被害予測結果

(1)道路

緊急輸送道路を対象に、橋梁や盛土被害、がけ崩れ、津波などの要因を考慮した通行支障を想定した。海部郡では長期的な湛水による通行支障が想定されるほか、沿岸部では主に津波、内陸部では主に橋梁損傷による通行支障が想定される。

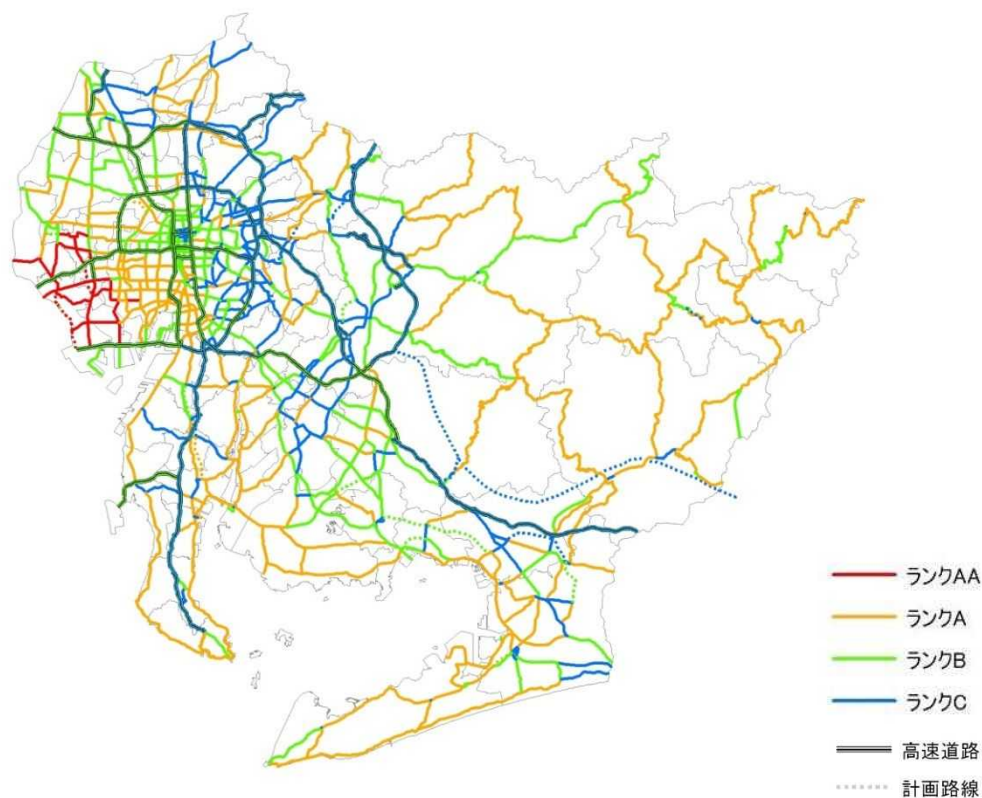


図 1-42 想定結果（道路）(5地震参考モデル)

緊急輸送道路の影響度ランクは、過去の事例や施設の位置に想定される揺れ及び津波の大きさ等を基準として設定している。

個別施設の対策状況等によっては、軽微な被害にとどまる可能性や、さらに厳しい被害が発生する可能性がある。

例：高速道路の橋梁・高架区間は支持地盤まで杭基礎を施工しているため液状化の影響は少ないと考えられる。

今回の想定では、緊急輸送道路の結節点で区間を分割し、当該区間全体の影響度を表示しているが、区間の途中までの進入や、側道を用いた迂回等が可能な場合がある。

【参考】最大想定モデルにおける定性的様相（道路）

- ・津波浸水域が拡大し、構造物の被害が増加するほか、行方不明者捜索に伴う啓開作業の遅れ等が拡大する。
- ・設計を超える地震動による構造物の大きな被害が増加する。
- ・被害箇所数が増加し、順次復旧していくため道路ネットワークとしての機能確保により時間を要する。
- ・復旧人員・資機材・燃料が大幅に不足する。
- ・強い余震が継続し、構造物の被害や復旧作業の遅れが発生する。

(2) 鉄道

鉄道施設の位置に想定される揺れや津波等のハザードを確認した。強い揺れや津波等の影響により、県内の鉄道は概ね 1 週間以上の運行支障が想定される。

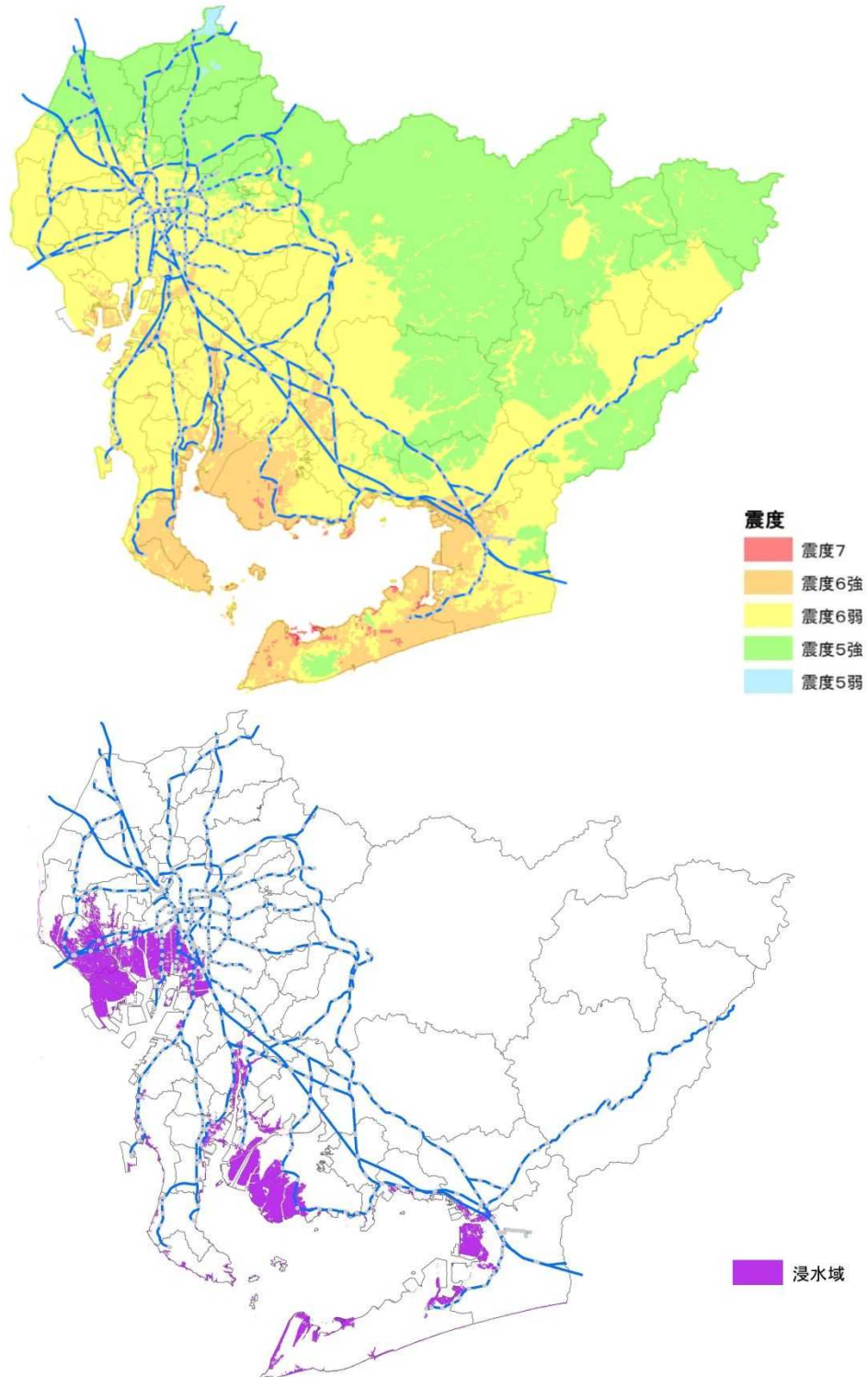


図 1-43 鉄道施設とハザードの関係 (5 地震参考モデル)

津波浸水域内においても、盛土部・高架部等で鉄道施設の高さが確保されている場合は浸水の影響を受けない。

【参考】最大想定モデルにおける定性的様相（鉄道）

- ・津波浸水域が拡大し、構造物の被害が増加する。
- ・設計を超える地震動による構造物の大きな被害が増加する。
- ・被害箇所数が増加し、順次復旧していくため路線全体としての機能確保により時間を要する。
- ・復旧人員・資機材・燃料が大幅に不足する。
- ・道路被害や渋滞の拡大により被災箇所へのアクセスがより困難となる。
- ・強い余震が継続し、構造物の被害や復旧作業の遅れが発生する。
- ・電力の供給再開が大幅に遅れた場合、それに伴って鉄道の機能確保にも時間を要する。
- ・街全体が被災した場合、移設等を含めた運行再開に向けた検討が必要となる。

(3) 港湾・漁港

県内の港湾・漁港について、地震による岸壁の被害程度を想定した。県内の多くの港湾において、揺れ・液状化による岸壁の大きな被害が想定され、被害が軽微なエリアは知多半島・渥美半島の一部に限られる。加えて津波による港湾施設の被害、船舶・コンテナの被害、航路障害等も想定される。

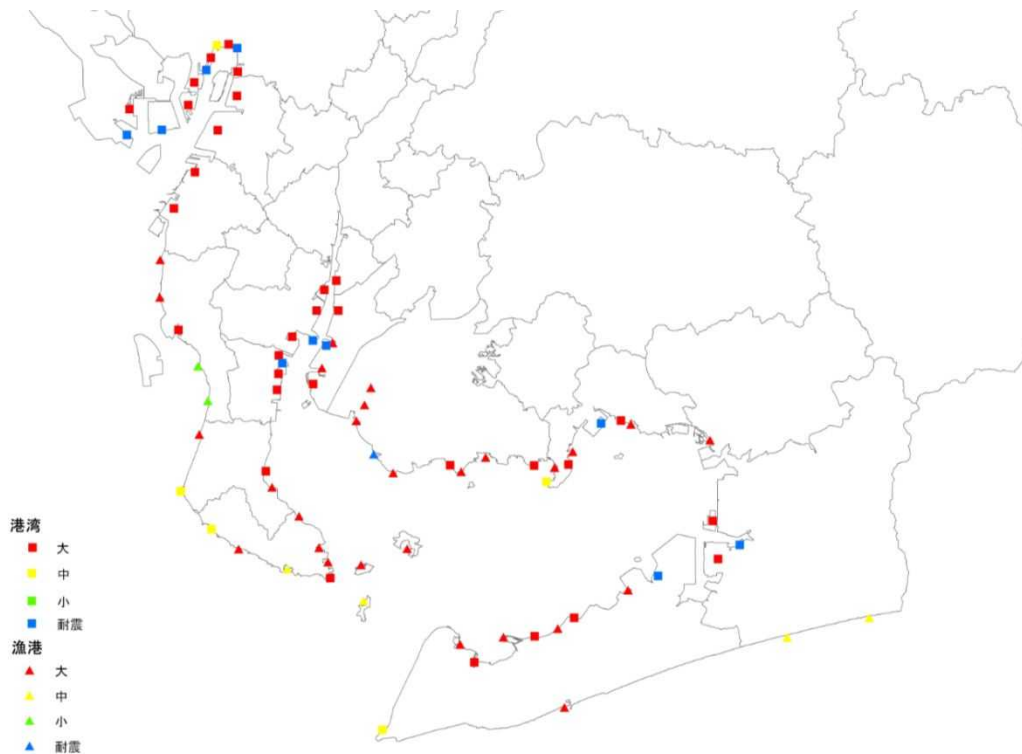


図 1-44 想定結果（港湾・漁港）（5地震参考モデル）

港湾・漁港の被害レベルは、過去の事例や施設の位置に想定される揺れ及び液状化を基準として設定している。

個別施設の対策状況等によっては、軽微な被害にとどまる可能性や、さらに厳しい被害が発生する可能性がある。

耐震強化岸壁の被害レベルは想定していないが、個別施設の状況等によっては、大きな被害が発生する可能性がある。

【参考】最大想定モデルにおける定性的様相（港湾）

- ・津波による施設被害・航路障害等が拡大する。
- ・設計を超える地震動による構造物の大きな被害が増加する。
- ・被害箇所数が増加し、順次復旧していくため県全体の港湾機能の確保により時間を要する。
- ・復旧人員・資機材・燃料が大幅に不足する。
- ・道路被害や渋滞の拡大により被災箇所へのアクセスがより困難となる。
- ・強い余震が継続し、構造物の被害や復旧作業の遅れが発生する。
- ・防波堤の被災が増加し静穏度が低下する港湾が増加する。

(4) 飛行場・ヘリポート

中部国際空港及び県営名古屋空港について、想定されるハザードに基づき定性的に被害様相を検討した。両空港とも点検等により空港を一時閉鎖するが、災害発生から3日以内に救急・救命活動、緊急輸送物資及び人員等輸送の受け入れが可能になると想定される。

1) 中部国際空港

表 1-53 中部国際空港の震度・液状化危険度・津波（5地震参考モデル）

震度	液状化危険度	津波
6弱	小	主に空港島東側・南側で一部浸水

中部国際空港の主要部分は良質な山土を主とした埋立土を利用する等の液状化対策を実施しているため、空港の機能に対する液状化の影響は少ないと考えられる。

（被害様相）

- 震度6弱の揺れにより、滑走路等の基本施設や航空保安施設の被害が発生する恐れがあるため、点検等により空港を一時閉鎖する。
- 津波により空港島周縁部が一部浸水する。
- 空港運用に支障がないと判断した時点から運航を再開する。
- 災害発生から3日以内に、救急・救命活動、緊急輸送物資及び人員等輸送の受け入れが可能になると想定される。

本想定は過去の事例や施設の位置に想定される揺れ及び津波の大きさ等を基準として設定している。

個別施設の対策状況等によっては、軽微な被害にとどまる可能性や、さらに厳しい被害が発生する可能性がある。

2) 県営名古屋空港

表 1-54 県営名古屋空港の震度・液状化危険度・津波（5地震参考モデル）

震度	液状化危険度	津波
5強	小	浸水しない

（被害様相）

- 震度5強の揺れにより、滑走路等の基本施設や航空保安施設の一部に被害が発生する恐れがあるため、点検等により空港を一時閉鎖する。
- 空港運用に支障がないと判断した時点から、救急・救命活動、消火活動、緊急輸送のための航空機の運航を開始する。
- 災害発生から3日以内に、救急・救命活動、緊急輸送物資及び人員等輸送の受け入れ拠点として運用を開始できると想定される。

本想定は過去の事例や施設の位置に想定される揺れ及び津波の大きさ等を基準として設定している。

個別施設の対策状況等によっては、軽微な被害にとどまる可能性や、さらに厳しい被害が発生する可能性がある。

3)ヘリポート

ヘリポート等が受ける地震動・液状化危険度・津波について整理した。一部のヘリポート等では液状化の危険や津波が浸水するおそれがあるほか、離着陸場内に住民等が避難していたり、アクセス道路に被害が生じたりすること等により、輸送機能に支障が生じる可能性がある。

表 1-55 ヘリポート等の震度・液状化危険度・津波（5地震参考モデル）

	緊急時ヘリコプター 離着陸可能場所	県防災ヘリコプターの 飛行場外離着陸場
震度6強以上となるヘリポート等	128箇所	24箇所
液状化危険度が極めて高い(PL値>15) ヘリポート等	235箇所	24箇所
浸水の恐れがあるヘリポート等	121箇所	23箇所

本想定は過去の事例や想定される外力等に基づいて設定したものである。

個別施設の対策状況等によっては、軽微な被害にとどまる可能性や、さらに厳しい被害が発生する可能性がある。

【参考】最大想定モデルにおける定性的様相（飛行場・ヘリポート）

- ・復旧人員・資機材・燃料が大幅に不足する。
- ・強い余震が継続し、点検等のため空港が繰り返し閉鎖する。

1.6 産業保安施設被害

1.6.1 被害予測手法

愛知県（2003）の手法を用いて、産業保安施設の被害想定を実施し、本県における大規模地震発生時の被害様相を検討する。

(1)被害発生件数（地震の揺れによる貯蔵タンク被害）

これまでの地震でも被害が発生しており、かつ最大容量が多いため被害発生時の影響が大きくなる傾向がある貯蔵タンクを対象とする。

危険物の貯蔵タンクにおける被害発生件数は、確率論的な期待値として以下の式により算出する。

$$\text{被害発生件数[件]} = \text{被害発生確率[件/基]} \times \text{施設数[基]}$$

被害発生確率は、過去調査事例の確率値の中央値を設定した。なお、過去調査事例の確率値は、災害事例及び専門家の意見を考慮したイベントツリー分析という確率論的な手法によって算出されたものである。過去調査事例等を参考として、各市町村で建物があるメッシュの最大震度が震度6強または震度7の場合に被害が発生するものとして評価した。また、コンビナートでは、当該区域に含まれる市区町村の計測震度の最大値を引用した。

表 1-56 被害発生確率の設定値

危険物の分類	対象とする事象	発生確率(件/基)
引火性液体 (石油類)	タンク本体や配管からの小規模漏洩	1E-02
	相当量の継続漏洩(防油堤内に止まる)	2E-03
	防油堤外への流出	5E-04
	防油堤内のプール火災 *2	2E-04
	防油堤を含む火災	8E-05
可燃性ガス	タンク配管からの漏洩(緊急遮断)	6E-03
	相当量の継続漏洩、爆発の危険あり	4E-04
	防液堤内のプール火災	5E-05
	漏洩ガス着火、タンク爆発	4E-06

*1：例えば、1E-02 は $1.0 \times 0.01 = 0.01$ （件/基）を意味し、100 基中 1 基の割合で被害が発生することに相当。同様に 2E-03 は $2.0 \times 0.001 = 0.002$ 、5E-04 は $5.0 \times 0.0001 = 0.0005$ 。

*2：プール火災とは、可燃性液体が流出して、ある領域内で燃え続ける火災である。

(2)被害影響範囲（地震の揺れによる貯蔵タンク被害）

愛知県（2003）を参考として、同計画との整合性を図りながら最新の知見等を取り込んだ予測手法により、プール火災、漏洩ガスの爆発の大気漏洩について被害影響範囲を算定した。被害影響範囲の予測は被害発生件数と切り離して検討しており、標準的な貯蔵タンクを想定したケーススタディとして実施している。

表 1-57 影響範囲を算定する場合の被害形態と予測手法

危険物の分類	被害形態	予測手法の概要
引火性液体	火災 (プール火災)	円筒の形をした火炎を想定して、タンクからの距離と輻射熱の大きさの関係を算定した。
可燃性ガス	爆発	火薬に関するモデルにより、タンクからの距離と爆風圧の大きさの関係を算定した。

表 1-58 影響範囲を算定する場合の算定条件の概要

被害形態	危険物	算定条件の概要
火災	ナフサ	火災において輻射熱が大きくなる物質を選んだ。 タンクの直径と同じ直径を持つ火炎を想定した。タンクの直径はナフサで最大約 50m、原油で約 90m としている。
	原油	
爆発	酸化エチレン	配管、継手等から貯蔵量の約 1/100 が漏洩することを仮定している。
	プロパン	

注 1) 愛知県 (2003) と同様である。

1.6.3 被害予測結果

(1)被害発生件数(地震の揺れによる貯蔵タンク被害)

表 1-59 被害発生件数 [単位:件/地震](5地震参考モデル)

発生確率(件/基)	所属消防本部	引火性液体(石油類)					可燃性ガス				(参考)最大計測震度*2	
		タンク本体や配管からの小規模漏洩	相当量の継続漏洩(防油堤内に止まる)	防油堤外への流出	防油堤内のプール火災	防油堤外への火災	タンク配管からの漏洩(緊急遮断)	相当量の継続漏洩、爆発の危険あり	防液堤内のプール火災	漏洩ガス着火、タンク爆発		
		1E-02	2E-03	5E-04	2E-04	8E-05	6E-03	4E-04	5E-05	4E-06	-	
名古屋市	千種区	名古屋市	7.37	1.47	0.37	0.15	0.06				5.8	
	東区										5.8	
	北区										5.8	
	西区										5.8	
	中村区										5.8	
	中区										5.7	
	昭和区										5.9	
	瑞穂区						0.01	0.00	0.00	0.00	6.1	
	熱田区										5.9	
	中川区										5.9	
	港区						0.07	0.00	0.00	0.00	6.2	
	南区						0.01	0.00	0.00	0.00	6.2	
	守山区										5.7	
	緑区						0.01	0.00	0.00	0.00	6.3	
	名東区						0.01	0.00	0.00	0.00	6.1	
	天白区										6.1	
豊橋市	豊橋市		1.70	0.34	0.09	0.03	0.01	0.11	0.01	0.00	0.00	6.5
岡崎市	岡崎市		0.96	0.19	0.05	0.02	0.01	0.11	0.01	0.00	0.00	6.5
一宮市	一宮市											5.7
瀬戸市	瀬戸市											5.9
半田市	知多中部広域事務組合		3.84	0.77	0.19	0.08	0.03	0.05	0.00	0.00	0.00	6.4
春日井市	春日井市											5.7
豊川市	豊川市		0.84	0.17	0.04	0.02	0.01	0.13	0.01	0.00	0.00	6.4
津島市	津島市											5.9
碧南市	衣浦東部広域連合		2.87	0.57	0.14	0.06	0.02	0.07	0.00	0.00	0.00	6.4
刈谷市	衣浦東部広域連合	碧南市に同じ	2.87	0.57	0.14	0.06	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	6.3
豊田市	豊田市		1.79	0.36	0.09	0.04	0.01	0.14	0.01	0.00	0.00	6.0
安城市	衣浦東部広域連合	碧南市に同じ	2.87	0.57	0.14	0.06	0.02	0.06	0.00	0.00	0.00	6.2
西尾市	西尾市		1.73	0.35	0.09	0.03	0.01	0.10	0.01	0.00	0.00	6.7
蒲都市	蒲都市		0.62	0.12	0.03	0.01	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	6.6
犬山市	犬山市											5.3
常滑市	常滑市		0.32	0.06	0.02	0.01	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	6.1
江南市	江南市											5.4
小牧市	小牧市											5.6
稲沢市	稲沢市											5.9
新城市	新城市											5.9
東海市	東海市		1.95	0.39	0.10	0.04	0.02	0.05	0.00	0.00	0.00	6.4
大府市	大府市		0.36	0.07	0.02	0.01	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	6.3
知多市	知多市		2.70	0.54	0.14	0.05	0.02	0.10	0.01	0.00	0.00	6.2
知立市	衣浦東部広域連合	碧南市に同じ										5.9
尾張旭市	尾張旭市											5.9
高浜市	衣浦東部広域連合	碧南市に同じ	2.87	0.57	0.14	0.06	0.02	0.06	0.00	0.00	0.00	6.2
岩倉市	岩倉市											5.6
豊明市	豊明市											6.0
日進市	尾三消防組合											5.9
田原市	田原市		1.20	0.24	0.06	0.02	0.01	0.05	0.00	0.00	0.00	6.8
愛西市	愛西市											5.9
清須市	西春日井広域事務組合											5.8
北名古屋市	西春日井広域事務組合	清須市に同じ										5.7
弥富市	海部南部消防組合		0.59	0.12	0.03	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	6.2
みよし市	尾三消防組合	日進市に同じ										5.9
あま市	海部東部消防組合											5.9
長久手市	長久手市		0.09	0.02	0.00	0.00	0.00					6.1
愛知郡	東郷町	尾三消防組合	1.32	0.26	0.07	0.03	0.01					6.0
西春日井郡	豊山町	西春日井広域事務組合										5.5
丹羽郡	大口町	丹羽広域事務組合										5.4
	扶桑町	丹羽広域事務組合										5.3
海部郡	大治町	海部東部消防組合										5.8
	蟹江町	蟹江町	0.06	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	6.0
	飛島村	海部南部消防組合	0.59	0.12	0.03	0.01	0.00					6.2
知多郡	阿久比町	知多中部広域事務組合	3.84	0.77	0.19	0.08	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	6.1
	東浦町	知多中部広域事務組合	3.84	0.77	0.19	0.08	0.03					6.3
	南知多町	知多南部消防組合	0.57	0.11	0.03	0.01	0.00					6.6
	美浜町	知多南部消防組合	0.57	0.11	0.03	0.01	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	6.5
	武豊町	知多中部広域事務組合	3.84	0.77	0.19	0.08	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	6.4
額田郡	幸田町	幸田町	0.18	0.04	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	6.3
北設楽郡	設楽町	新城市										5.8
	東栄町	新城市										5.8
	豊根村	新城市										5.6
石油コンビナート等特別防災区域	名古屋港臨海地区		9.99	2.00	0.50	0.20	0.08	0.40	0.03	0.00	0.00	6.4
	衣浦地区		1.46	0.29	0.07	0.03	0.01	0.04	0.00	0.00	0.00	6.4
	田原、渥美地区		0.19	0.04	0.01	0.00	0.00					6.8
合計			11.64	2.33	0.58	0.23	0.09	0.44	0.03	0.00	0.00	-

*1: 0件の場合は空欄にした。0.01件未満で0件より大きい場合は0.01と表示した。0件より大きい場合で右の条件を満たす場合には背景色を付けた。
 *2: 各市町村で建物があるメッシュの最大震度が震度6強または震度7の場合に被害が発生するものとして評価した。
 コンビナートでは、当該区域に含まれる市区町村の計測震度の最大値を引用した。
 *3: 施設データが市区町村単位ではなく消防本部単位であるため、消防本部管内の全ての市町村に消防本部の合計値を割り振って整理した。
 このため、全県でみた場合には重複が発生するため、全県で集計した数値は整理しない。

(2)被害影響範囲（地震の揺れによる貯蔵タンク被害）

表 1-60 被害影響範囲の算定結果の概要

被害形態	危険物	影響範囲	人的被害の内容
火災	ナフサ	150m	肌を出している人が近寄れる限界
	原油	270m	
爆発	酸化エチレン	30m	一時的な鼓膜障害を生ずる人が出ても長い異常は残らない限界
	プロパン	100m	

*1:人的被害に関係した影響範囲を整理している。2つ以上の条件で算定を行っている物質は、最も影響範囲が大きくなる場合の値を整理した。

【参考】最大想定モデルにおける定性的様相（産業保安施設）

- ・地震動や津波浸水の影響が大きくなるため、危険物タンク等の被害施設数が増加するとともに、漏洩する危険物等の量が増えて影響範囲も拡大する。その結果、周辺住民や環境等への影響も拡大する。

1.7 生活支障等

1.7.1 被害予測手法

(1) 避難者

中央防災会議（2013a）の手法を参考にしつつ、愛知県におけるゼロメートル地帯における浸水の特徴を踏まえて改良した手法を用いる。

1) 内陸部（津波浸水地域外）の避難者数の想定

阪神・淡路大震災の実績及び南海トラフ沿いの地震の甚大性・広域性を考慮し、避難所避難者数の想定式を次式のとおり設定する。

$$\text{避難所避難者数} = \{ (\text{全壊棟数} + \text{半壊棟数} \times 0.13) \times 1 \text{棟あたり平均人員} + \text{断水人口}^1 \times \text{断水時生活困窮度}^2 \} \times \text{避難所避難比率}^3$$

- 1：断水人口は、自宅建物被害を原因とする避難者を除く断水世帯人員を示す。
- 2：断水時生活困窮度とは、自宅建物は大きな損傷をしていないが、断水が継続されることにより自宅での生活し続けることが困難となる度合を意味する。時間とともに数値は大きくなる。阪神・淡路大震災の事例によると、水が手に入れば自宅の被害がひどくない限りは自宅で生活しているし、半壊の人でも水道が復旧すると避難所から自宅に帰っており、逆に断水の場合には生活困窮度が増すことを物語っている。

当日・1日後：0.00

1週間後：0.25

1ヶ月後：0.90

- 3：避難所避難比率 = 避難者のうち避難所に避難する割合であり、避難所避難比率 + 避難所外避難比率 = 1 である。

当日・1日後：0.60

1週間後：0.50

1ヶ月後：0.30

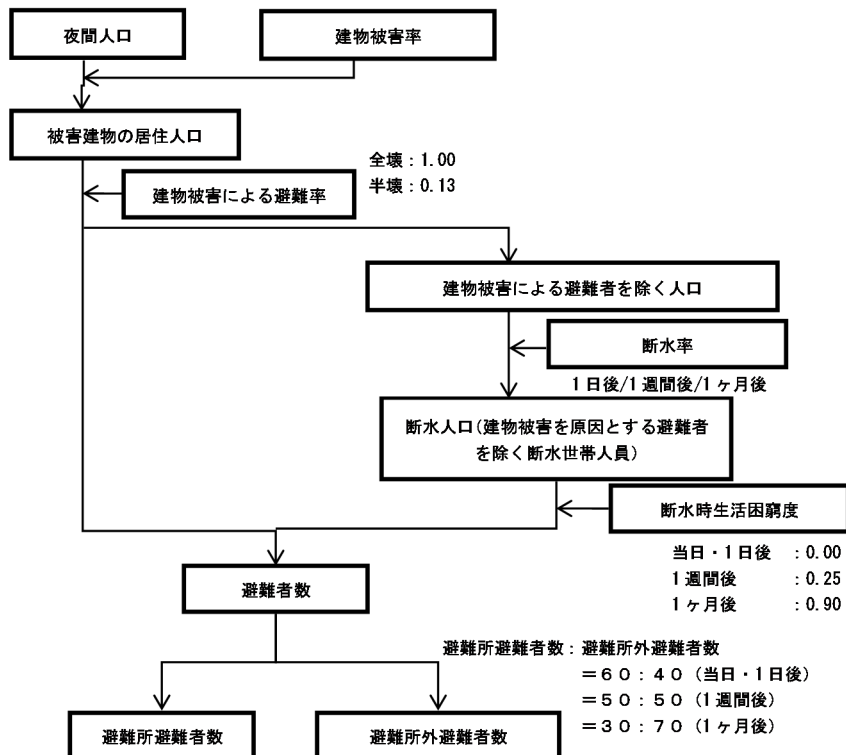


図 1-45 内陸部（津波浸水地域外）の避難者想定フロー

2)津波浸水地域の避難者数の想定

津波被害の発生直後は、浸水範囲の全建物から避難者が発生し、うち 2/3 が避難所に避難（残りの 1/3 は避難所外避難や地域外への疎開）するものと想定し、以下の想定式を用いる。

避難所避難者数（発災当日～発災 2 日後）

$$= (\text{全建物棟数} \times 1 \text{ 棟当たり平均人員}) \times 2/3$$

〔ただし、ゼロメートル地帯の避難所活用は難しいと考えられることから、この避難所避難者比率 2/3 はゼロメートル地帯の人口比率が高まるとその割合に応じて低減するものとする。〕

また、津波被害の発生から 3 日間が経過し、避難指示・勧告等が解除されたフェーズにおける避難所避難者数は以下のとおりに想定される。

避難所避難者数（発災 3 日後以降）

$$= [(\text{全壊棟数} + 0.13 \times \text{半壊棟数}) \times 1 \text{ 棟当たり平均人員} + \text{ゼロメートル地帯}^1 \text{人口比率} \times \{ \text{全人口} - (\text{全壊棟数} + 0.13 \times \text{半壊棟数}) \times 1 \text{ 棟当たり平均人員} \} + (1 - \text{ゼロメートル地帯人口比率}) \times \text{断水人口}^2 \times \text{断水時生活困窮度}^3] \times \text{避難所避難比率}^4$$

1：ここでのゼロメートル地帯とは T.P.+0m 以下の地域を指す。これらの地域では浸水影響により生活困窮度が高まると考える。

2：断水人口は、自宅建物被害を原因とする避難者を除く断水世帯人員を示す。

3：断水時生活困窮度とは、自宅建物は大きな損傷をしていないが、断水が継続されることにより自宅での生活し続けることが困難となる度合を意味する。時間とともに数値は大きくなる。阪神・淡路大震災の事例によると、水が手に入れば自宅の被害がひどくない限りは自宅で生活しているし、半壊の人でも水道が復旧すると避難所から自宅に帰っており、逆に断水の場合には生活困窮度が増すことを物語っている。

1 週間後 : 0.25

1 ヶ月後 : 0.90

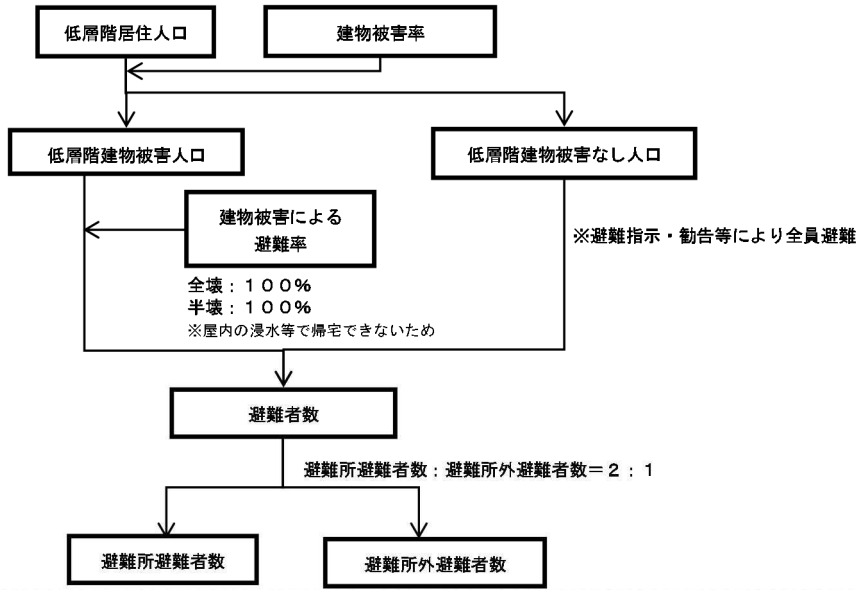
4：避難所避難比率 = 避難者のうち避難所に避難する割合であり、避難所避難比率 + 避難所外避難比率 = 1 である。

1 週間後 : 0.90

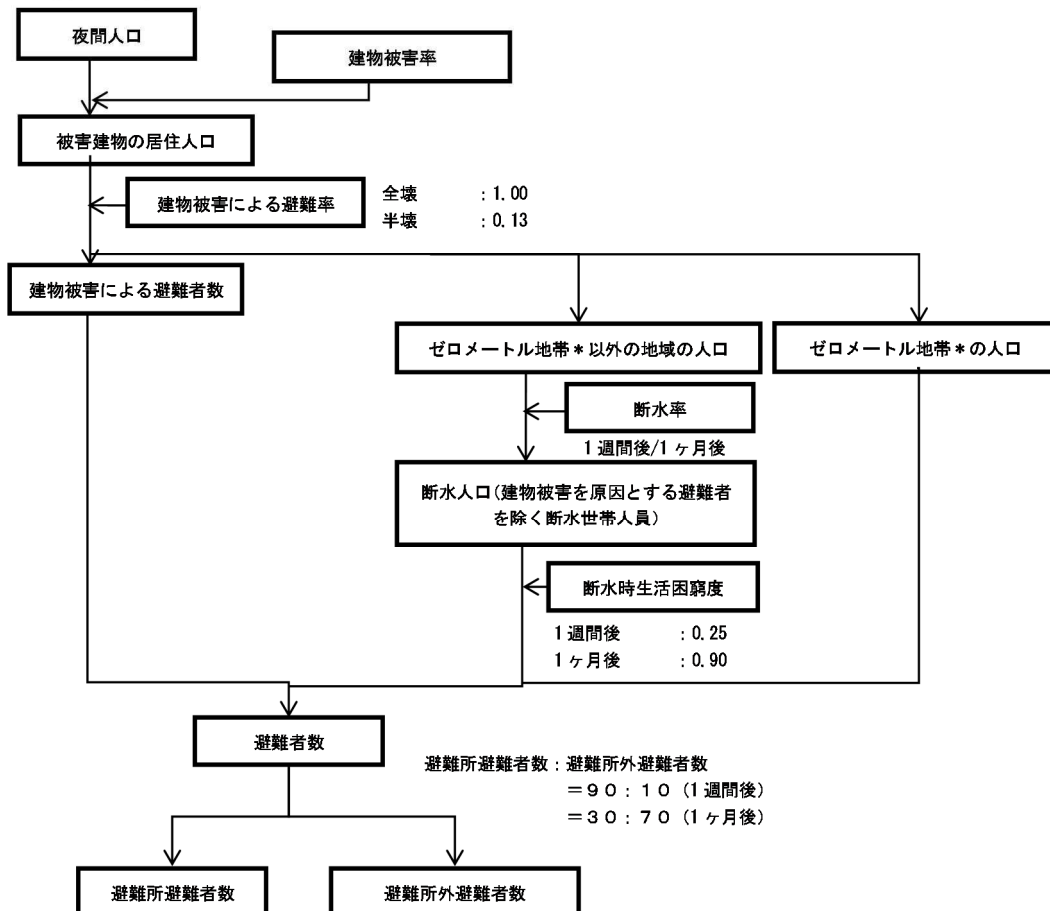
1 ヶ月後 : 0.30

なお、ゼロメートル地帯の避難所活用は難しいと考えられることから、避難所避難者比率はゼロメートル地帯の人口比率が高まるとその割合に応じて低減するものとする。

<地震発生日～2日後>



<地震発生3日後～>



*ここでのゼロメートル地帯とはT.P.+0m以下の地域を指す。

図 1-46 津波浸水地域の避難者想定フロー

(2) 帰宅困難者

中央防災会議（2013a）の手法を用いて、中京都市圏パーソントリップ調査（2001年）のデータをもとに帰宅困難者数を想定する。取り扱うデータの地域単位は、市町村を1つあるいは複数に分割した広がり地域単位であり、中京都市圏では基本ゾーンと呼んでいるものである。

1) 居住地ゾーン外への外出者数

居住地ゾーン外への外出者は、発災後は地震後の混乱の中で安全確保等のため、むやみに移動を開始せず、少なくともしばらくの間は待機する必要があることから、これら外出者数を算出する。

2) 帰宅困難者数

東日本大震災における実績に基づく推定手法と、従来手法とで幅を持たせた推定結果とする。

東日本大震災の実績を踏まえた推定手法

「平成23年3月11日東北地方太平洋沖地震に際しての帰宅実態に関するアンケート調査」による外出距離別当日帰宅困難率（内閣府）を用いて、パーソントリップ調査に基づく代表交通手段が鉄道、バス、自動車、二輪車、その他の現在地ゾーン別居住地ゾーン別滞留人口（＝帰宅距離別滞留人口）に対して適用し、帰宅困難者数を算定する。

$$\text{当日帰宅困難率}\% = (0.0218 \times \text{外出距離 km}) \times 100$$

東日本大震災当日は道路の交通規制がかからなかったことから自動車・二輪車等での帰宅が可能であった点を踏まえ、当日帰宅困難率は、代表交通手段が鉄道である外出者のデータをもとに設定したもの

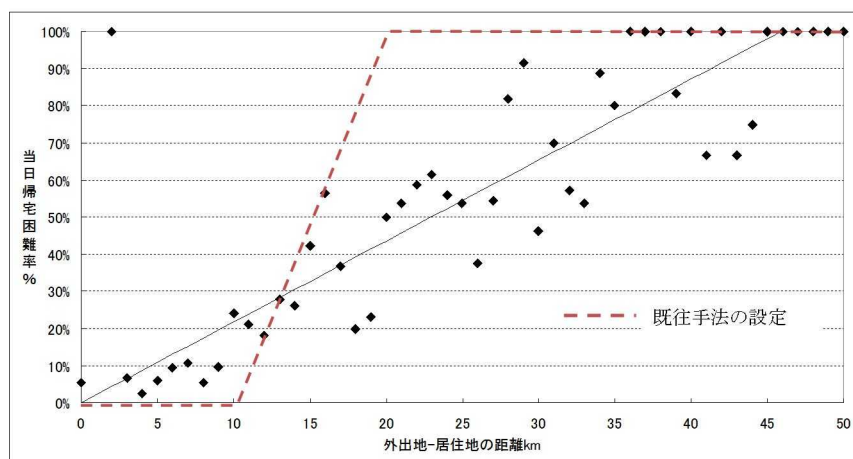


図 1-47 東日本大震災発災当日における外出距離別の当日帰宅困難率
（代表交通手段が鉄道の場合を抽出して分析したもの）

従来手法

帰宅距離10km以内の人は全員が帰宅可能、20km以上の人は全員が帰宅困難、その間は1km長くなるごとに帰宅可能率が10%ずつ低減する。

表 1-61 自宅までの距離と帰宅困難割合の関係

自宅までの距離	帰宅困難割合
～ 10km	全員帰宅可能(帰宅困難割合 = 0%)
10km～20km	被災者個人の運動能力の差から帰宅困難割合は1km 遠くなるごとに 10% 増加
20km～	全員帰宅困難 (帰宅困難割合 = 100%)

パーソントリップ調査対象地域外からの流入

用いているパーソントリップ調査データには調査対象圏域外の住民は対象外であるため、旅行者、長距離移動者は入っていない。旅行者、長距離移動者としては、主として、外国からの愛知県への来訪滞留者と、中京都市圏外の国内からの愛知県への流入者が考えられる。

全国幹線旅客純流動調査(2010年)によれば、外国からの愛知県への来訪者は約6千人と考えられる。また、中京都市圏外の国内からの愛知県への流入者は約7.2万人と考えられる。ここでは、中京都市圏外の国内外からの愛知県への流入者は主として名古屋市への流入と考え、名古屋市におけるパーソントリップ調査に基づく県外からの私事・業務目的の帰宅困難者数とみなすこととする(地域ごとには県外からの私事・業務目的の帰宅困難者数に応じて配分)。

(3) 物資不足、備蓄対応力

中央防災会議(2013a)の手法を用いる。

主要備蓄量(飲料水については給水可能量)と需要量との差から、それぞれの不足量を算出する。想定する期間としては、阪神・淡路大震災や東日本大震災の例から、避難所避難者数がピークとなる発災後1週間までとする。発災直後から1週間の避難生活において、特に重要と思われる品目であり、かつ、現時点で供給側の現状が把握できている飲料水、食料、毛布を本被害想定における算出対象とする。

県内の物資不足量を次の基本式に従い算出する。

<p>「県内の物資不足量」 = 「需要量」 - 「供給量」(「被災地域内の市町村の供給量」 + 「被災地域内外の市町村からの応援量」)</p>
--

1) 被災地域における需要量

飲料水等

$$\text{必要給水量} = (\text{時系列の断水人口} \times 3 \text{リットル} (4 \text{日目以降は} 20 \text{リットル})) \times (1 - \text{家庭備蓄率})$$

注1) 断水人口は自宅が断水している常住人口を基本とする。

注2) 1人あたり飲料水必要量は、発災後3日間は飲料水のみを考慮して1日あたり3リットル、4日目以降は生活用水を含めて1日20リットルを原単位とする。

注3) 飲料水の備蓄率は、愛知県の県民意識調査結果(平成23年度)をもとに時系列に推定したものをを用いる。なお、自宅が物理的被害や浸水被害を受けた避難所避難者については、飲料水の備蓄は考慮しない(備蓄率=0とする)。

食料

必要食料数 = (時系列の避難所避難者数 × 3食 × 1.2 × (1 - 家庭備蓄率))

注1) 1日1人あたり食料必要量は3食とする。

注2) 避難所生活者以外にも食料需要はあると考え、阪神・淡路大震災の実績より避難所避難者数の1.2倍を食料需要者数と考える。

注3) 食料の備蓄率は、愛知県の県民意識調査結果(平成23年度)をもとに時系列に推定したものをを用いる。なお、自宅が物理的被害や浸水被害を受けた避難所避難者については、食料の備蓄は考慮しない(備蓄率=0とする)。

毛布

必要毛布数 = 避難所避難者数 × 2枚

注1) 1人あたり必要毛布数は2枚とする。

注2) 自宅に物理的被害や浸水被害がない避難所避難者は、自宅から持ち出せるものとして対象から除外する。

2) 被災地域における供給量

飲料水等

供給量(3日間) = (給水車の総容量 + 給水タンクの総容量) ×
3回/日 × 3日

供給量(1週間) = (給水車の総容量 + 給水タンクの総容量) ×
(3回/日 × 3日 + 5回/日 × 4日)

また、飲料水兼用耐震性貯水槽及びペットボトル等飲料水備蓄量も供給量として考える。

食料、毛布

「平成24年度消防防災・震災対策現況調査」(平成24年4月1日現在)における備蓄を対象とする。食料は主食(乾パン、インスタント麺類、米[アルファ米含む]、主食缶詰)であり、副食等は含まない。また、米については200gで1食と換算する。

食料・飲料水の家庭内備蓄率の推定

愛知県「防災(地震)に関する意識調査」(平成23年度)のデータを採用するが、5日間~7日間の備蓄率が不明であるため、この部分は全国平均備蓄率の日変化を参考に推計する。

表 1-62 家庭内備蓄率の推計

日数	1日間	2日間	3日間	4日間	5日間	6日間	7日間
飲料水備蓄率	68.7%	52.1%	32.8%	11.8%	9.7%	6.5%	6.3%
食料備蓄率	64.9%	51.2%	32.4%	9.2%	8.3%	5.4%	5.2%

(4) 医療機能支障

1) 医療対応力不足数

中央防災会議(2013a)の手法を用いる。

医療機関の施設の損壊、ライフラインの途絶を考慮した上で、新規の入院需要(重傷者数 + 医療機関で結果的に亡くなる死亡者 + 被災した医療機関からの転院患者数)及び外来需要(軽傷者数)から医療機関の受入れ許容量を差し引いたときの医療対応力不足数を算出する。

入院需要量

= 平常時の1日当たり在院患者数 + 地震時の重傷者数 + 医療機関での死者数

医療対応力不足数（入院対応）

= 地震後の対応可能入院患者数 - 入院需要量 - 被災した医療機関からの転院患者数

= (市町村別一般病床数 × 医療機関使用可能率 × 空床率 × ライフライン低下後の医療機能率) - 入院需要量 - 被災した医療機関からの転院患者数

= (市町村別一般病床数 × 医療機関使用可能率 × 空床率 × ライフライン低下後の医療機能率) - (地震時の重傷者数 + 医療機関での死者数) - 被災した医療機関からの転院患者数

外来需要量 = 地震時の軽傷者数

医療対応力不足数（外来対応）

= 地震後の受入可能外来患者数 - 外来需要量

= (市町村別平常時外来患者数 × 医療機関使用可能率 × ライフライン低下後の医療機能率) - 地震時の軽傷者数

2) 医師一人あたり診療すべき患者数

東京都（1997）の手法を用い、愛知県における医師数の現況を踏まえ、医療施設に従事する医師1人当たり診療すべき患者数を推定する。

外科系医師1人当たり診療すべき患者数 = (重傷者数 + 医療機関での死者数) / 外科系医師数

外科系以外の医師1人当たり診療すべき患者数 = 軽傷者数 / 外科系以外の医師数

3) 日常受療困難者数

東京都（1997）の手法を用いる。

避難所避難者とそれ以外の従前の住宅で生活する人とを区分し、それぞれの日常の1日当たり医療需要の発生量と、建物被害や火災被害等による医療機能低下を考慮した医療サービスの供給可能量とを地域ごとに比較し、日常受療が困難となる患者数の推計を行う。

日常医療需要者数（避難所生活者）

= 避難所避難者数（1週間後） × 受療率 × 受療増加率（=2倍）

日常医療需要者数（従前住宅等）

= (市町村別人口 - 避難所避難者数（1週間後）) × 受療率

医療機関の震後の受入れ可能数 = 市町村別人口 × 受療率 × (1 - 医療機関被害率)

日常受療困難者数

= 日常医療需要者数（避難所避難者） + 日常医療需要者数（従前住宅等）

- 医療機関の震後の受入れ可能数（入院、外来、出生の別）

ここで、受療率（入院、外来）は厚生労働省（2012）に基づく。受療率（出生）は、厚生労働省（2013b）に基づき1日当たり出生数 ÷ 人口とする。また、医療機関被害率 = 全壊・焼失率 + 1/2 × 半壊率である。

(5) 住機能支障

1) 中期的住機能支障（発災約1ヶ月～2年間）

アンケート結果を用いて、下記の居住先等の選定意向の割合をもとに、中期的住機能支障を算出する。

表 1-63 自宅が全壊・焼失した世帯の居住先選択の割合（発災約1ヶ月～2年間）

(%)

居住先	回答者数(人)	全体	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
			従前場所 で自宅新築	従前場所 で自力仮設	別の場所 に新築購入	親族、 知人宅	勤務先 の提供する 施設	民間賃貸	UR 公社賃貸	借上げ 型応急住宅	応急仮 設住宅	公営住宅 一時使用	UR 公社賃貸 一時使用	避難所	その他
従前住宅形態															
全体	(1,000)	100.0	25.8	4.2	5.5	12.4	4.6	8.7	1.6	8.8	12.5	7.3	3.1	4.0	1.5
持ち家	(697)	100.0	35.4	5.5	5.9	9.5	2.0	4.7	0.9	8.2	13.1	6.7	2.7	3.9	1.6
賃貸	(302)	100.0	3.6	1.3	4.6	18.9	10.6	17.9	3.3	10.3	11.3	8.6	4.0	4.3	1.3
その他	(1)	100.0	-	-	-	100.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表 1-64 自宅が半壊あるいはライフライン被害を受けた世帯の居住先選択の割合（発災約1ヶ月～2年間）

(%)

居住先	回答者数(人)	全体	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
			自宅を 応急修理し 居住	従前場所 で自宅新築	従前場所 で自力仮設	別の場所 に新築購入	親族、 知人宅	勤務先 の提供する 施設	民間賃貸	UR 公社賃貸	借上げ 型応急住宅	応急仮 設住宅	公営住宅 一時使用	UR 公社賃貸 一時使用	避難所	その他
従前住宅形態																
全体	(1,000)	100.0	63.0	4.4	1.2	2.9	6.9	2.3	4.2	1.5	4.8	3.5	1.8	0.9	1.6	1.0
持ち家	(697)	100.0	74.0	5.6	1.4	2.6	5.7	1.0	1.3	0.4	2.2	2.3	1.0	0.4	0.9	1.1
賃貸	(302)	100.0	37.4	1.7	0.7	3.6	9.6	5.3	10.9	4.0	10.9	6.3	3.6	2.0	3.3	0.7
その他	(1)	100.0	100.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

例えば、応急仮設住宅（借上げ型以外）の潜在的需要は以下の通りとなる。（他の住機能需要についても同様に算出する）

$$\begin{aligned}
 & \text{応急仮設住宅需要世帯数} = \\
 & \{ 13.1\% \times \{ \text{木造全壊・焼失世帯数(持ち家)} + \text{非木造全壊世帯数(持ち家)} \} + 2.3\% \\
 & \times \{ \text{木造半壊世帯数(持ち家)} + \text{非木造半壊世帯数(持ち家)} \} \} + \{ 11.3\% \times \{ \text{木造全} \\
 & \text{壊・焼失世帯数(借家)} + \text{非木造全壊世帯数(借家)} \} + 6.3\% \times \{ \text{木造半壊世帯数(借} \\
 & \text{家)} + \text{非木造半壊世帯数(借家)} \} \}
 \end{aligned}$$

上記の潜在的需要をベースに、既存住宅の空き状況及び被災状況に応じた入居制限を考慮した以下のパターンについて想定する。

災害救助法では避難所の開設期間を概ね1週間としているが、阪神・淡路大震災、東日本大震災等では概ね数ヶ月程度は避難所が開設されており、現実には1ヶ月後以降も避難所以外に居住先を求められない被災者が発生することが予想されるため、避難所を選択可能とした。

表 1-65 中期的な住機能支障のパターン

		住宅の被災状況	
		全壊・半壊いずれでも希望どおり	半壊の場合、応急仮設住宅（借上げ型含む）及び公営住宅一時入居を不可とする
既存住宅の空き家数の考慮	考慮しない	パターンA	パターンB
	全県単位で考慮	パターンC	パターンD
	市町村単位で考慮	パターンE	パターンF

借上げ型応急住宅、公営住宅及び民間賃貸住宅

2) 長期的住機能支障(発災後約2年～数年以降)

アンケート結果を用いて長期的住機能支障を算出する。

表 1-66 自宅が全壊・焼失した世帯の住宅再建方法の割合（発災後約2年～数年以降）
（％）

再建方法	回答者数（人）	全体	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
			従前場所 で自宅新築	別の場所 に新築購入	民間賃貸	UR 公社賃貸	親族 知人宅	公営住宅	勤務先 の提供する施設	その他
従前住宅形態										
全体	(1,000)	100.0	37.8	10.4	16.5	5.5	6.6	18.2	3.3	1.7
持ち家	(697)	100.0	52.5	10.6	5.9	4.0	5.7	17.6	1.7	1.9
賃貸	(302)	100.0	3.6	9.9	41.1	8.9	8.6	19.5	7.0	1.3
その他	(1)	100.0	100.0	-	-	-	-	-	-	-

表 1-67 自宅が半壊あるいはライフライン被害を受けた世帯の住宅再建方法の割合
(発災後約2年～数年以降)

(%)

再建方法	回答者数(人)	全体	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
			応急修理し居住	従前場所で自宅新築	別の場所に新築購入	民間賃貸	UR 公社賃貸	親族・知人宅	公営住宅	勤務先の提供する施設	その他
従前住宅形態											
全体	(1,000)	100.0	57.2	9.4	5.3	9.8	3.8	4.2	0.0	0.0	1.2
持ち家	(697)	100.0	69.9	11.8	4.7	1.7	2.0	3.9	4.3	0.6	1.1
賃貸	(302)	100.0	27.8	4.0	6.6	28.5	7.9	5.0	12.9	6.0	1.3
その他	(1)	100.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

本想定では、上表のアンケート結果に基づき、公営住宅を必要とする潜在的需要を求め、その内訳として、全壊世帯（うち年収400万円未満の世帯）及び半壊世帯も推計する。

ここでは、借家の平均構成人員である2人世帯における災害公営住宅（一般災害時）の入居収入基準（収入分位40%）に当たる年収400万円未満の世帯を、災害公営住宅の主要な入居対象者と設定する。

1.7.2 被害予測結果

(1) 避難者

地震動・火災・津波等による自宅建物の被害やライフライン停止等によって膨大な数の避難者が発生すると想定される。避難者数は1週間後に最大となり、約155万人に上る（避難所への避難者は1週間後に約80万人と想定）。断水の復旧に時間がかかり、自宅被害がなくても生活困窮度が高まり、避難者の増大につながる。また、ゼロメートル地帯の湛水被害も避難者の増加につながる要因である。

表 1-68 避難者数（5地震参考モデル）〔冬夕発災の場合〕

	1日後			1週間後			1ヶ月後		
	避難者数	避難所	避難所外	避難者数	避難所	避難所外	避難者数	避難所	避難所外
県計	約718,000	約377,000	約341,000	約1,547,000	約799,000	約748,000	約1,130,000	約298,000	約832,000

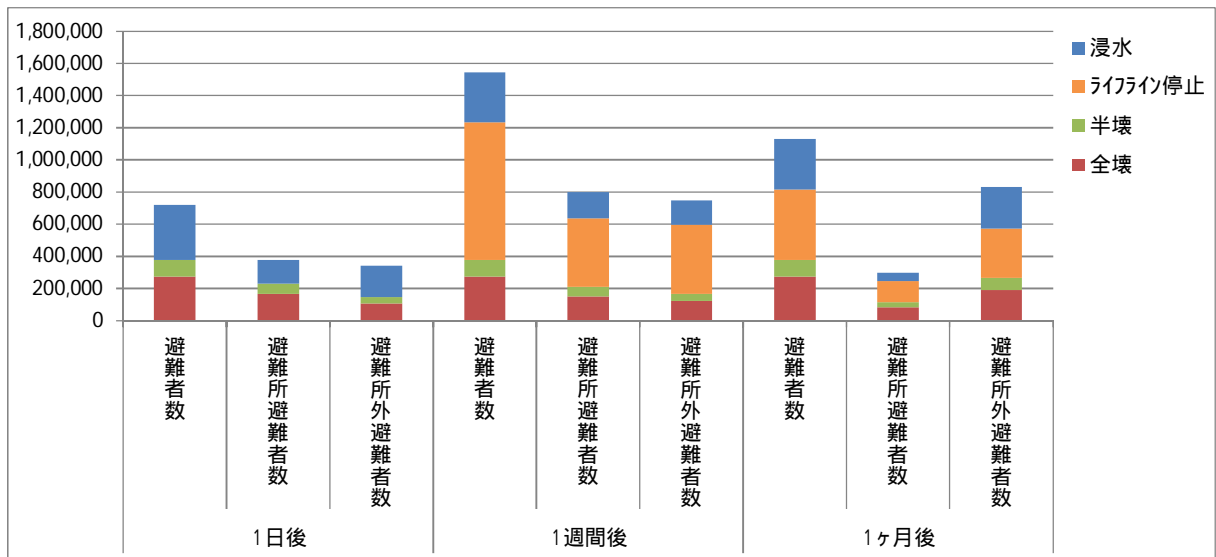


図 1-48 避難者数（5地震参考モデル）〔冬夕発災の場合〕

【参考】最大想定モデルにおける定性的様相（避難者）

- ・建物被害やライフライン被害がより深刻化し、避難者の増大につながる。
- ・強い揺れを伴う余震（マグニチュード8クラス）が断続的に長期間続く場合や、気象条件によっては、自宅等での生活に不安を感じ、避難所避難者がさらに増加するとともに、避難生活が長期化する。
- ・ゼロメートル地帯における湛水が広範囲かつ長期化し、避難者が増大する。
- ・浸水する避難所が増え、避難が不可能となる避難者が増大するため、さらに避難所が不足する。
- ・避難所には津波に巻き込まれて低体温症になっている人や、倒壊家屋等から救出されてそのままの人などもいるが、救護所に派遣できる医師や看護師が大幅に不足し、避難者の健康被害が深刻化する。
- ・行方不明者が多数発生し、捜索活動が継続されている地域においては、行方不明者（または、所持品等）を探し続ける遺族等が自宅跡近くの避難所等から移動できないことによって避難所避難者が増大し、避難所解消が大幅に遅れる。

(2) 帰宅困難者

平日の12時に地震が発生し、公共交通機関が全域的に停止した場合、一時的にでも外出先に滞留することになる人（自宅のあるゾーン外への外出者）は、外国人来訪者や中京都市圏外からの流入者も含めると、愛知県全体で約323万人（うち中京都市圏も含めた愛知県外からの流入者は約25万人）と想定される。

地震後しばらくして混乱等が収まり、帰宅が可能となる状況になった場合において、遠距離等の理由により徒歩等の手段によっても当日中に帰宅が困難となる人（帰宅困難者）は約86万人～約93万人（うち中京都市圏も含めた愛知県外からの流入者は約20万人～約23万人）に上ると想定される。

(3) 物資不足、備蓄対応力

断水の復旧に時間がかかり、給水不足が発生するとともに、地震動・火災・津波等による自宅建物の被害やライフライン停止等によって膨大な数の避難者が発生し、特に避難所避難者を中心に物資不足が発生する。

1) 給水不足

飲料水の不足量は、発災1日目～3日目の合計が最大で約1万3千トン、4日目～7日目の合計が最大で約24万5千トンと想定される。

表 1-69 給水不足量（5地震参考モデル）〔冬夕発災の場合〕

	給水不足量(トン)			
	自市町村のみで対応した場合		余剰量の半分を抛出した場合	
	1～3日目の計	4～7日目の計	1～3日目の計	4～7日目の計
県計	13,299	244,839	13,242	244,839

「余剰量の半分を抛出した場合」とは、被災地域内外の市町村から余剰量の半分が提供されたとしたケース

2) 食料不足

食料の不足量は、発災1日目～3日目の合計が最大で約214万食、4日目～7日目の合計が最大で約791万食と想定される。

表 1-70 食料不足量（5地震参考モデル）〔冬夕発災の場合〕

	食料不足量(食)			
	自市町村のみで対応した場合		余剰量の半分を抛出した場合	
	1～3日目の計	4～7日目の計	1～3日目の計	4～7日目の計
県計	2,136,346	7,913,193	2,039,461	7,894,183

「余剰量の半分を抛出した場合」とは、被災地域内外の市町村から余剰備蓄量の半分が提供されたとしたケース

3) 生活物資（毛布）不足

毛布の不足数は最大で約45万枚と想定される。

表 1-71 生活物資（毛布）不足量（5地震参考モデル）〔冬夕発災の場合〕

	毛布不足数(枚)	
	自市町村のみで対応した場合	余剰量の半分を抛出した場合
	1～3日目の計	4～7日目の計
県計	450,812	402,230

「余剰量の半分を抛出した場合」とは、被災地域内外の市町村から余剰備蓄量の半分が提供されたとしたケース

【参考】最大想定モデルにおける定性的様相（物資不足）

- ・建物被害やライフライン被害がより深刻化し、避難者の増大に伴って、物資不足が拡大する。
- ・道路・鉄道の復旧の遅れ、停電・燃料不足の長期化、支援物資及び食料等の商品の輸送が十分に行えない状況が長期化することによって、飲料水・食料や医薬品等が大幅に不足する。
- ・製油所・油槽所の被災によって燃料の供給不足が長期化する。港湾の被災や堆積物等によって、船舶による燃料輸送が困難となる。

(4)医療機能支障

1)医療対応力不足数

県内の医療機関においては建物被害やライフライン機能支障等により対応力が低下する中、重傷者や軽傷者等の膨大な数の医療需要が発生する。重傷者、医療機関で結果的に亡くなる者及び被災した医療機関からの転院患者を入院需要、軽傷者を外来需要とした場合、被災市町村の中で対応が難しくなる患者数（冬夕発災の場合）は入院が約 6,300 人、外来が約 5,100 人と想定される（ ）。

（ ）入院、外来の対応可能数については、地震による被災を免れた医療機関の空床数、外来患者対応可能数を基にしている。なお、発災当初の新規の医療需要としては、地震起因のものに優先的に対応することとしている。

2)医師一人当たり診療すべき患者数

地震後の混乱した状況の中で、外科系医師が重傷者に対し、外科系以外の医師が軽傷者に対して対応しようとした場合、医師 1 人当たりの対応重傷者数は約 5 人/日、対応軽傷者数は約 70 人/日が限界と考えられる（今泉ら（1996））が、発災直後は重傷者の集中発生と外科医師の不足等から特に重傷者対応が困難を極めると考えられる。

3)日常受療困難者数

医療機関が被災することによって、日常の治療を受けられなくなる患者が多数発生すると想定され、約 69,000 人の日常受療困難者数（冬夕発災の場合）に上ると考えられる（参考：平常時の 1 日当たりの入院・外来患者数は約 50 万人（平成 23 年患者調査より）である）。

【参考】最大想定モデルにおける定性的様相（医療機能支障）

- ・建物被害やライフライン機能支障がより深刻化し、医療機能が大幅に低下する。
- ・ゼロメートル地帯や津波被害を受けた地域がより広範囲にわたり、医療機能が大幅に低下する。
- ・計画停電が実施される場合、停電期間中に院内の非常用発電機の燃料の枯渇等によって医療機器が停止し、治療が困難になる。
- ・停電と燃料不足の長期化によって、在宅医療者を含め死亡する患者が増大する。

(5)住機能支障

1)中期的住機能支障（発災後約1ヶ月～約2年の応急住宅）

典型的なパターンとして「借上げ型応急住宅、公営住宅及び民間賃貸住宅の入居上限（全県単位）を考慮した場合（パターンC）」の結果を以下に示す。この場合、建設型応急仮設住宅・借上げ型応急住宅・公営住宅一時使用で約7万世帯の需要が発生すると想定される。

表 1-72 発災後約1ヶ月～約2年における中期的住機能支障（世帯）
（5地震参考モデル）〔冬夕発災の場合〕

	中期的住機能支障(世帯)〔避難先別あるいは住宅再建方法別〕											住機能支障なし		
	し 自 宅を 応急 修理	新 従 築 前 場 所 で 自 宅	仮 従 設 前 場 所 で 自 力	築 別 の 場 所 に 新	親 族、 知人 宅	る 勤 務 先 の 提 供 不 足	民 間 賃 貸	宅 借 上 げ 型 応 急 住 宅	応 急 仮 設 住 宅	用 公 営 住 宅 一 時 使 用	避 難 所		そ の 他	合 計
県計	185,325	37,270	8,148	15,649	38,259	14,508	33,887	30,315	30,191	7,222	9,961	5,419	416,154	2,513,789

2)長期的住機能支障（発災後約2年～数年以降の恒久的住宅）

恒久的住宅としての公営住宅需要は最大で約5万6千世帯に上る。

表 1-73 発災後約2年～数年以降における長期的住機能支障（世帯）
（5地震参考モデル）〔冬夕発災の場合〕

	長期的住機能支障(世帯)〔避難先別あるいは住宅再建方法別〕										住機能支障なし	
	補 修 し 居 住	新 従 築 前 場 所 で 自 宅	築 別 の 場 所 に 新	民 間 賃 貸	親 族、 知人 宅	公営住宅			そ の 他	合 計		
						全壊	うち年収 400万円 未満	半壊				
県計	165,353	62,259	27,914	78,797	20,558	55,741	22,892	13,037	32,850	5,531	416,154	2,513,789

【参考】最大想定モデルにおける定性的様相（住機能支障）

- ・建物被害がより深刻化するとともに、特にゼロメートル地帯における湛水が広範囲化し、応急仮設住宅等の需要が増大する。
- ・民間賃貸住宅や公営住宅等の受け入れ先となる施設自体が被災することで、応急仮設住宅需要の増大につながる。
- ・全国的に甚大な被害が発生することで、資材調達が遅れ、応急仮設住宅の建設が大幅に遅れる。

1.8 廃棄物

1.8.1 被害予測手法

(1) 災害廃棄物等

中央防災会議（2013a）の手法を用いる。

建物の全壊・焼失による「災害廃棄物」、津波により陸上に運ばれて堆積した土砂・泥状物等の「津波堆積物」の発生量について算定する。

1) 災害廃棄物

本被害想定では、現行の環境省「震災廃棄物処理指針」（1998）におけるがれき発生量の推定式を用いることとする。

$$Q1 = s \times q1 \times N1$$

Q1：がれき発生量

s：1棟当たりの平均延床面積（平均延床面積）（㎡/棟）

q1：単位延床面積当たりのがれき発生量（原単位）（t/㎡）

N1：解体建築物の棟数（解体棟数 = 全壊棟数）（棟）

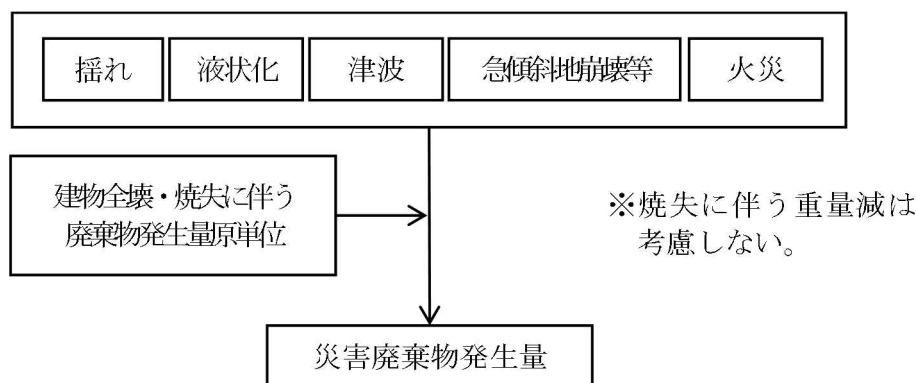


図 1-49 想定フロー（災害廃棄物）

表 1-74 面積あたり瓦礫重量（トン/㎡）

木造			鉄筋コンクリート造			鉄骨造		
可燃物	不燃物	合計	可燃物	不燃物	合計	可燃物	不燃物	合計
0.194	0.502	0.696	0.120	0.987	1.107	0.082	0.630	0.712

（出典）環境省（1998）

木造			非木造		
可燃物	不燃物	合計	可燃物	不燃物	合計
0.194	0.502	0.696	0.10	0.81	0.91

非木造についてはRC造とS造の中間的な値として設定

上記は重量換算の災害廃棄物量であり、これを体積換算するため、環境省（2006）（別添2：産業廃棄物の体積から重量への換算係数（参考値））を用いる。具体的には、可燃物としては 0.55 t/m³

(木くず) 不燃物としては 1.48 t/m³ (工作物の新築、改築又は除去に伴って生じたコンクリートの破片その他これに類する不要物) を用いることとする。

表 1-75 重量から体積への換算係数 (m³/t)

可燃物	不燃物
1.8	0.68

2) 津波堆積物

東日本大震災における宮城県及び岩手県の津波堆積物の選別後の処理量の実績と、津波浸水面積との関係から、津波発生原単位は 0.024 トン/m² と設定できる。

宮城県の津波堆積物処理量：796 万トン、津波浸水面積：327km²

岩手県の津波堆積物処理量：145 万トン、津波浸水面積：58km²

(出典) 宮城県 (2013)、岩手県 (2013)、国土地理院 (2011)

上記発生原単位 (重量換算) と津波浸水面積から推定された津波堆積物発生量 (重量換算) に対して、汚泥の体積重量換算係数を用いて、津波堆積物発生量 (体積換算) を推定する。ここでは、体積重量換算係数として、国立環境研究所の測定結果 (体積比重 2.7g/cm³、含水率約 50%) を用いて、 $(2.7+2.7)/(1.0+2.7)=1.46$ により算出した 1.46t/m³、ならびに環境省 (2006) で示された汚泥 1.10 t/m³ を用いることとする (一般社団法人廃棄物資源循環学会 (2011))。なお、体積重量換算係数は、時間経過や堆積土砂の圧密により変化すると考えられることから、幅を持たせて設定することとする。

(2)一般廃棄物（生活ごみ）

静岡県（2001）の手法を用いる。

阪神・淡路大震災後の一般廃棄物は、震災により総排出量が増大し、道路の寸断、交通の大渋滞と併せ、定曜日に関係なく、また粗大・生ごみの区別もなく出されたため、市内至る所にごみの山が築かれる状態であった。

神戸市における 1994 年と 1995 年のごみ排出量を比較したものが次表である。

表 1-76 ごみ排出量(1995 年 / 1994 年の比率)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8~12月	平均
家庭ごみ	84.7%	105.5%	100.4%	93.6%	97.3%	94.0%	95.7%	94.6%	95%
	96%			95%			95%		
粗大ごみ	238.1%	517.8%	280.4%	150.9%	151.5%	164.6%	142.7%	112.7%	173%
	334%			155%			118%		

（出典）神戸市（1997）

上表を見ると、家庭ごみについては震災後も震災前とほぼ同じ排出量であるが、家具等の粗大ごみについては著しい増加傾向が見られ、震災直後には約 4 ~ 5 倍の粗大ごみが排出され、通常レベルに戻るのに半年以上を要している。

ここでは、この阪神・淡路大震災の事例(震災後の増加率)をもとに、「発生～3ヶ月後」、「3ヶ月後～半年後」、「半年後～1年後」の3つの期間について、市町村別の家庭ごみ、粗大ごみの平常時排出量を用いて、震災後のごみ発生量(ト/月)を求める。

なお、市町村別ごみ排出量については、「家庭ごみ = 可燃ごみ + 資源ごみ」、「粗大ごみ = 不燃ごみ + その他 + 粗大ごみ」と定義する。

1.8.2 被害予測結果

(1)災害廃棄物等

建物の全壊・焼失等により発生する災害廃棄物が最大で約 13,374 千トン、津波により陸上に運ばれて堆積した土砂等の津波堆積物が最大で約 6,465 千トン、合計 19,839 千トンに上り、東日本大震災の災害廃棄物等発生量に匹敵する規模になると想定される。

表 1-77 災害廃棄物等発生量（5地震参考モデル）〔冬夕発災の場合〕

	災害廃棄物等発生量(千トン)			災害廃棄物等発生量(千m ³)		
	災害廃棄物	津波堆積物	計	災害廃棄物	津波堆積物	計
県計	13,374	6,465	19,839	11,802	4,428 ~ 5,877	16,230 ~ 17,679

注：端数処理のため合計が各数値の和に一致しない場合がある。

(2)一般廃棄物（生活ごみ）

家庭ごみは平常時とほぼ同様であるのに対し、粗大ごみは「発生～3ヶ月後」では平常時の約 3 倍に増加すると想定される。

表 1-78 ごみ発生量（トン/月）

市町村名	発生～3ヶ月後			3ヶ月後～半年			半年～1年後		
	家庭ごみ	粗大ごみ	計	家庭ごみ	粗大ごみ	計	家庭ごみ	粗大ごみ	計
県計	約 163,000	約 44,000	約 207,000	約 162,000	約 20,000	約 182,000	約 162,000	約 15,000	約 177,000

注：端数処理のため合計が各数値の和に一致しない場合がある。

【参考】最大想定モデルにおける定性的様相（災害廃棄物等）

- ・建物被害や浸水被害がより深刻化し、災害廃棄物等が大幅に増大する。

1.9 経済被害

1.9.1 被害予測手法

阪神・淡路大震災や東日本大震災を始めとする過去の地震災害時の事例等を参考に、主要な被害について、その被害額の定量評価を行う。

経済被害として、復旧に要する費用【直接被害】、生産額の低下【間接被害】を算出する。間接被害は、全国的な被害による県の間接波及を評価する。

(1) 直接的経済被害

被害を受けた施設及び資産について、復旧に要する費用の総額を、その施設・資産の損傷額と捉える。東日本大震災を踏まえ、津波による全壊・半壊等の被害も考慮する。

各施設・資産の復旧額を下記の \times によって算出する。

表 1-79 対象とする施設・資産及び復旧額の算出方法

施設・資産の種類		復旧額計算の対象とする被害量	使用する原単位
住宅		全壊棟数 + 半壊棟数 \times 0.5 (木造・非木造別、非木造は階層別)	新規住宅 1 棟あたり工事必要単価(木造・非木造別、非木造は階層別)
オフィスビル等		全壊棟数 + 半壊棟数 \times 0.5 (非木造非住宅)	新規建物 1 棟あたり工事必要単価 (非木造非住宅)
家財		全壊率、半壊率	1 世帯あたり評価単価
その他償却資産		建物被害率 (= 全壊建物率 + $1/2 \times$ 半壊建物率) (非木造非住宅)	償却資産額
在庫資産		建物被害率 (= 全壊建物率 + $1/2 \times$ 半壊建物率) (非木造非住宅)	棚卸資産額
ライフライン	上水道	断水人口(人)	人口あたり復旧額
	下水道	管路：被害延長(m)	管路：被害延長あたり復旧額
	電力	停電件数	1 件あたり復旧額
	通信	不通回線数(固定回線)	回線あたり復旧額
	都市ガス	供給停止戸数	世帯あたり復旧額
交通施設	道路	道路の被害箇所数	箇所あたり復旧額
	鉄道	鉄道の被害箇所数	箇所あたり復旧額
	港湾	被害バース数	バースあたり復旧額
	漁港	被害漁港数	漁港あたり復旧額
農地		浸水面積	面積あたり被害額
公共土木施設		主な公共土木施設被害(道路+下水道)をもとに、その他(河川+海岸+砂防+地滑り+急傾斜地)の被害量を算出	過去の地震事例より次式で設定 (河川+海岸+砂防+地滑り+急傾斜地) / (道路+下水道)

直接被害額は、復旧に要する金額を考えると、基本的には「再調達価額」を原単位として用いる。

堤防や砂防施設の被害等は、公共土木施設の被害として考慮する。

(2)間接的経済被害

愛知県の産業連関表を用いて、東日本大震災での間接被害の算出にあたって、供給制約の側面を考慮して評価を行った下田・藤川（2012）の手法を踏まえつつ、他都府県の被害の愛知県への影響や、愛知県の被害の他都道府県への影響を求めるため、中部圏地域間産業連関表及びブロック間産業連関表を用いて評価を行う。

1.9.2 被害予測結果

(1)直接的経済被害

県内の建物等の被害額について、阪神・淡路大震災や東日本大震災の事例を踏まえて求めた。直接的経済被害額は約 13.86 兆円と想定される。なお、阪神・淡路大震災は 10 兆円、東日本大震災は 17 兆円であり、両者の間に入る規模感と想定される。

表 1-80 直接的経済被害（5地震参考モデル）〔冬夕発災の場合〕

被害		被害額(兆円)
住宅		6.71
オフィスビル等		1.96
家財		2.10
その他償却資産		0.38
在庫資産		0.39
ライフライン	上水道	0.06
	下水道	0.55
	電力	0.11
	通信	0.17
	都市ガス	0.04
交通施設	道路	0.41
	鉄道	0.13
	港湾	0.39
漁港		0.00
農地		0.22
その他公共土木施設		0.24
合計		13.86

注：端数処理のため合計が各数値の和に一致しない。

【参考】最大想定モデルにおける定性的様相（直接的経済被害）

- ・現状の直接被害は阪神・淡路大震災（10 兆円）及び東日本大震災（17 兆円）の中間的なものである。それに対し最大想定モデルでは、建物被害や人的被害等、各種被害が大きくなる分、直接的経済被害もそれに応じて大きくなることが予想される。
- ・最大想定モデルでは、現在の経済被害では対象としていないような被害も生じるおそれは否定できない。例えば阪神・淡路大震災以降の耐震補強の進捗から考えて、主要道路や鉄道の高架区間の崩壊のような大規模な被害はないとして、原単位を設定しているが、そのような被害が生じれば、経済被害もそれに応じて大きくなる。

(2)間接的経済被害

県内の生産額の低下について、本想定で求めた愛知県の直接被害と、内閣府により算出されている他県の直接被害をもとに、産業連関分析により求めた。結果、3兆円の生産低下が見込まれるが、中でも製造業はサプライチェーンを構成しているため、他県での直接被害の影響も受けやすいことから、最も生産額が低下すると予想される。

表 1-81 間接的経済被害（5地震参考モデル）〔冬夕発災の場合〕

産業	県内総生産低下額(兆円)
農林水産業	0.02
鉱業	0.01
製造業	0.91
建設	0.14
公益事業	0.12
商業	0.23
金融・保険・不動産	0.46
運輸	0.19
情報通信	0.26
公務等	0.08
サービス	0.53
その他	0.06
合計	3.00

注：端数処理のため合計が各数値の和に一致しない。

【参考】最大想定モデルにおける定性的様相（間接的経済被害）

- ・最大想定モデルでは、建物被害や人的被害等、各種被害が大きくなる分、生産額の低下も長引き、間接的経済被害も大きくなることが予想される。
 - ・最大想定モデルになると、他都道府県の被害も著しく変わってくると変わると考えられるため、それに伴う波及的な影響も大きくなることが予想される。
 - ・次のような点は間接的経済被害で考慮していないが、経済の復旧に向けて大きな影響を与えかねない。
 - ◇ 企業活動上必要な各種データやソフトの喪失による影響
 - ◇ 金融決済機能停止の影響
 - ◇ 交通寸断等によるサプライチェーンへの影響
 - ◇ 消費マインド・サービス産業の低迷
 - ◇ 代替不能な製品の製造停止による影響
 - ◇ 資金調達の困難化
- 等

2. 防災対策の効果

2.1 強震動に対する防災対策

(1) 建物の耐震化の促進

住宅の耐震化率の現状は約 85%（平成 23 年推定値）とされている。旧耐震基準の建物の建替や耐震補強等が行われ、現状よりも建物の耐震化が促進された場合の効果を評価した。

建物を新耐震基準相当に耐震化したとしても被害をゼロにすることは難しいが、耐震化率 100% を達成することで、現状で想定される死者数に対して約 7 割減少させることができると想定される。

表 2-1 耐震化の促進による効果（5 地震参考モデルの場合）

	建物の耐震化の促進			
	現状	耐震化率 90%	耐震化率 95%	耐震化率 100%
地震動による 全壊棟数	約 47,000 棟	約 39,000 棟	約 29,000 棟	約 20,000 棟
建物倒壊等による 死者数（冬・深夜）	約 2,400 人	約 1,900 人	約 1,300 人	約 700 人

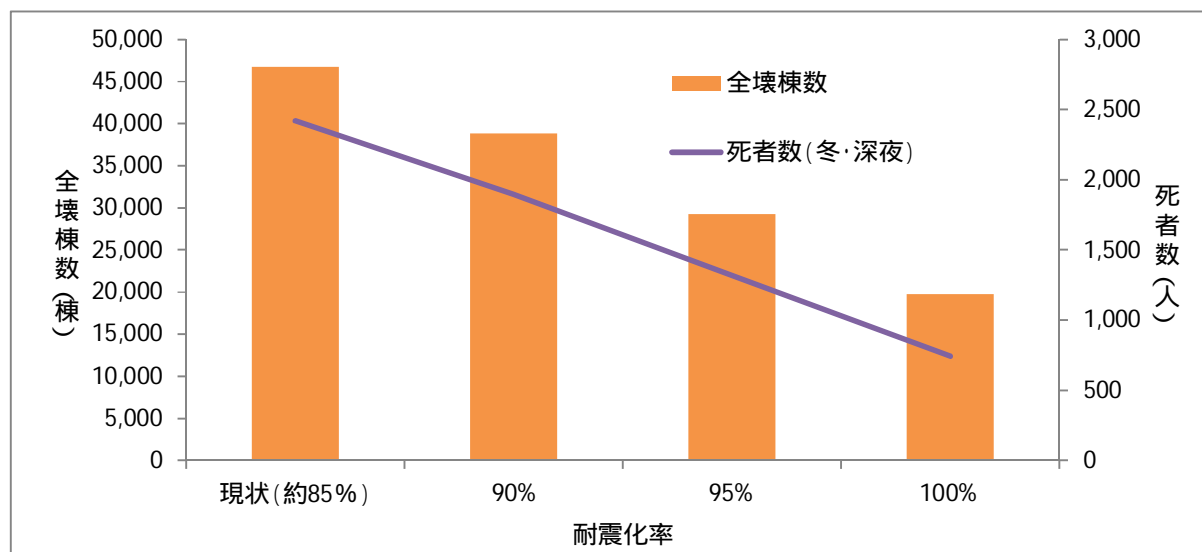


図 2-1 耐震化の促進による効果（5 地震参考モデルの場合）

(2)家具等の転倒・落下防止対策の効果

愛知県「防災（地震）に関する意識調査」（平成 23 年度）によれば、家具の転倒防止対策実施率（「大部分固定している」+「一部しか固定していない」）は愛知県全体で 49.6%である。内閣府「防災に関する特別世論調査」（平成 21 年 12 月）によれば、家具の転倒防止対策実施率は全国平均で 26.2%であるため、愛知県は非常に高い実施率となっている。ここでは、現状よりも家具等の転倒・落下防止対策が強化された場合の効果を評価した。

すべての家庭において家具等の転倒・落下防止対策を実施したとしても、必ずしも完璧に固定できるとは限らないが、実施率 100%を達成することで、現状で想定される死者数に対して約 6 割減少させることができると想定される。

表 2-2 家具等の転倒・落下防止対策の効果（5 地震参考モデルの場合）

	家具等の転倒・落下防止対策強化		
	現状	実施率 75%	実施率 100%
死者数（冬・深夜）	約 200 人	約 100 人	約 80 人
重傷者数（冬・深夜）	約 1,100 人	約 800 人	約 600 人

屋内収容物移動・転倒、屋内落下物による死者数は、建物倒壊等による死者数と区別が難しいため、数字は参考である。

2.2 津波に対する防災対策

(1)避難の迅速化が図られた場合

避難の迅速化が図られ、昼間の場合は発災後 5 分、深夜でも発災後 10 分で全員が避難開始した場合の効果を評価した（ただし、設定上の避難開始時間よりも前に津波が襲来する場合には、津波襲来とともに避難開始とした）。最大想定モデルの地震においては、浸水・津波からの逃げ遅れによる死者数を早期避難率が低い場合に比べて最大で約 7 割減少（深夜発災時：約 7,100 人 約 2,000 人）させることができると想定される。

表 2-3 避難の迅速化の効果（5 地震参考モデルの場合）

		避難の迅速化			
		早期避難率が低い場合	（うち逃げ遅れ）	全員が発災後すぐに避難を開始した場合	（うち逃げ遅れ）
津波による死者数	冬・深夜	約 3,900 人	約 3,100 人	約 900 人	約 200 人
	夏・昼	約 2,600 人	約 2,300 人	約 500 人	約 200 人

表 2-4 避難の迅速化の効果（最大想定モデル（地震動：陸側ケース、津波：ケース））

		避難の迅速化			
		早期避難率が低い場合	（うち逃げ遅れ）	全員が発災後すぐに避難を開始した場合	（うち逃げ遅れ）
津波による死者数	冬・深夜	約 13,000 人	約 7,100 人	約 7,500 人	約 2,000 人
	夏・昼	約 7,700 人	約 5,800 人	約 3,600 人	約 1,700 人

(2)津波避難ビルが機能した場合

現状で指定されている津波避難ビルが機能し、効果的に活用された場合の効果を評価した。最大想定モデルの地震が冬深夜に発生した場合、早期避難率が低い場合には浸水・津波による死者数を約 2,000 人減少（約 13,000 人 約 11,000 人）させることができると想定される。なお、早期避難が実施された場合には津波避難ビルに依存せずとも避難ができてしまう場合があるとともに、逆に逃げる暇がなく浸水するような地域では津波避難ビルが機能しない場合があるため、津波避難ビルが必ずしも効果を発揮するとは限らないケースがあることに留意する必要がある。

表 2-5 津波避難ビルの効果（5地震参考モデルの場合）

（冬・深夜に発災した場合）

		現状で指定されている津波避難ビルの有効活用	
		考慮しなかった場合	考慮した場合
津波による死者数	全員が発災後すぐに避難を開始した場合	約 900 人	約 900 人
	早期避難率高 + 呼びかけ	約 900 人	約 900 人
	早期避難率低	約 3,900 人	約 2,900 人

（夏・昼に発災した場合）

		現状で指定されている津波避難ビルの有効活用	
		考慮しなかった場合	考慮した場合
津波による死者数	全員が発災後すぐに避難を開始した場合	約 500 人	約 500 人
	早期避難率高 + 呼びかけ	約 500 人	約 500 人
	早期避難率低	約 2,600 人	約 1,800 人

表 2-6 津波避難ビルの効果（最大想定モデル（地震動：陸側ケース、津波：ケース））

（冬・深夜に発災した場合）

		現状で指定されている津波避難ビルの有効活用	
		考慮しなかった場合	考慮した場合
津波による死者数	全員が発災後すぐに避難を開始した場合	約 7,500 人	約 7,500 人
	早期避難率高 + 呼びかけ	約 7,600 人	約 7,600 人
	早期避難率低	約 13,000 人	約 11,000 人

（夏・昼に発災した場合）

		現状で指定されている津波避難ビルの有効活用	
		考慮しなかった場合	考慮した場合
津波による死者数	全員が発災後すぐに避難を開始した場合	約 3,600 人	約 3,600 人
	早期避難率高 + 呼びかけ	約 3,600 人	約 3,600 人
	早期避難率低	約 7,700 人	約 6,500 人

2.3 強震動及び津波に対する防災対策

ここでは以下の対策の達成を見込んだ対策効果の検討を行った。

- 5地震参考モデルについては、建物の耐震化や津波避難対策等により、揺れによる全壊棟数は約6割減少し、死者数は約8割減少すると想定される。
- 最大想定モデルについては、建物の耐震化や津波避難対策等により、揺れによる全壊棟数及び死者数は約6割減少すると想定される。
- 建物の耐震化や津波避難対策等により、直接的経済被害額は約2割減少すると想定される。

表 2-7 対策効果の検討に見込んだ防災対策の内容

区分	対策の内容
建物被害 経済被害	・建物の耐震化率 100%の達成 (現状約 85%)
人的被害	・建物の耐震化率 100%の達成 (現状約 85%) ・家具等の転倒・落下防止対策実施率 100%の達成 (現状約 50%) ・全員が発災後すぐに避難開始 (昼間:発災後 5 分、夜間:発災後 10 分) ・既存の津波避難ビルの有効活用 ・耐震化率 100%による、津波被害を受ける自力脱出困難者の減少

表 2-8 対策効果

建物被害、経済被害（冬・夕発災）

区分	5地震参考モデル		最大想定モデル (陸側ケース)		最大想定モデル (東側ケース)	
	現状	対策進捗後	現状	対策進捗後	現状	対策進捗後
揺れによる 全壊棟数	約 47,000 棟	約 20,000 棟	約 242,000 棟	約 103,000 棟	約 185,000 棟	約 92,000 棟
直接的 経済被害	約 13.86 兆円	約 11.25 兆円				

全壊・焼失棟数のうち、減災効果を試算した揺れによる全壊棟数のみを記載している。

人的被害（冬・深夜発災）

区分	5地震参考モデル		最大想定モデル (陸側ケース)		最大想定モデル (東側ケース)	
	現状	対策進捗後	現状	対策進捗後	現状	対策進捗後
死者数	約 6,400 人	約 1,200 人	約 29,000 人	約 11,000 人	約 22,000 人	約 8,800 人
うち建物倒壊等	約 2,400 人	約 700 人	約 14,000 人	約 4,900 人	約 9,900 人	約 4,100 人
うち浸水・津波	約 3,900 人	約 300 人	約 13,000 人	約 3,500 人	約 10,000 人	約 2,900 人
(自力脱出困難)	約 800 人	約 200 人	約 5,500 人	約 1,500 人	約 2,900 人	約 900 人
(逃げ遅れ)	約 3,100 人	約 200 人	約 7,100 人	約 2,000 人	約 7,200 人	約 2,000 人
重傷者数	約 6,900 人	約 4,300 人	約 26,000 人	約 14,000 人	約 22,000 人	約 13,000 人
軽傷者数	約 32,000 人	約 16,000 人	約 74,000 人	約 49,000 人	約 62,000 人	約 41,000 人
地震動による建物 倒壊等に伴う自力 脱出困難者数	約 16,000 人	約 8,700 人	約 77,000 人	約 39,000 人	約 64,000 人	約 38,000 人

最大想定モデルの津波ケース：ケース の場合

注 1) 端数処理のため合計が各数値の和に一致しない場合がある。

注 2) 対策効果を試算した項目のみを記載しているため、各内数の合計は、死者数全体の数値に一致しない。

3. 市町村別の被害（総括表）

主な被害予測項目について、市町村別の結果を次ページ以降に示す。

なお、県全体で見た場合と市町村別で見た場合では被害が最大となるケースが異なるため、下記の についてそれぞれ示すものとした。

県全体で被害が最大となるケース（建物・人的被害、ライフライン被害等について）

市町村別で被害が最大となるケース（建物・人的被害について）

全体で被害が最大となるケース（建物・人的被害、ライフライン被害等について）

主な被害想定結果集約表（5地震参考モデル）

市町村名	全壊・焼失棟数(冬夕18時発災)						死者数(冬深夜5時発災、早期避難率低い場合)							合計	
	揺れ	液状化	浸水・津波	急傾斜地崩壊等	火災	合計	建物倒壊 〔うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物〕		浸水・津波 〔うち自力脱出困難〕		急傾斜地崩壊等 〔うち逃げ遅れ〕	火災	ブロック塀・自動販売機の転倒、屋外落下物		
名古屋市	約 5,700	約 6,300	約 2,700	約 40	約 5,100	約 20,000	約 300	約 40	約 1,200	約 200	約 1,100	*	約 10	*	約 1,500
豊橋市	約 5,500	約 100	約 200	約 20	約 3,100	約 9,000	約 300	約 20	約 70	約 30	約 50	*	*	*	約 400
岡崎市	約 2,300	約 200	*	約 60	約 1,300	約 3,900	約 100	約 10	*	*	*	約 10	*	*	約 100
一宮市	約 80	約 2,700	*	*	約 10	約 2,800	*	*	*	*	*	*	*	*	*
瀬戸市	約 10	約 10	*	約 10	約 10	約 40	*	*	*	*	*	*	*	*	*
半田市	約 700	約 10	約 50	約 10	約 700	約 1,500	約 50	*	約 20	約 10	約 20	*	*	*	約 70
春日井市	約 70	約 10	*	*	約 200	約 300	*	*	*	*	*	*	*	*	*
豊川市	約 2,100	約 10	約 10	約 20	約 800	約 2,900	約 100	約 10	約 20	*	約 10	*	*	*	約 100
津島市	約 200	約 500	約 60	*	約 100	約 900	約 10	*	約 30	*	約 30	*	*	*	約 40
碧南市	約 2,900	約 20	約 200	*	約 2,100	約 5,200	約 200	約 10	約 100	約 70	約 60	*	*	*	約 300
刈谷市	約 700	約 10	約 90	*	約 600	約 1,400	約 30	*	約 10	*	約 10	*	*	*	約 40
豊田市	約 1,500	約 40	*	約 80	約 40	約 700	約 20	約 10	*	*	*	約 10	*	*	約 30
安城市	約 300	*	*	*	約 600	約 1,900	約 60	約 10	*	*	*	*	*	*	約 60
西尾市	約 8,900	約 400	約 2,600	約 20	約 3,000	約 15,000	約 500	約 30	約 1,200	約 300	約 900	*	約 50	*	約 1,800
蒲郡市	約 1,000	約 10	約 10	約 30	約 400	約 1,500	約 70	*	約 20	*	約 10	*	*	*	約 90
犬山市	約 10	*	*	*	*	約 10	*	*	*	*	*	*	*	*	*
常滑市	約 400	約 10	約 200	約 20	約 10	約 500	約 20	*	約 80	約 10	約 70	*	*	*	約 100
江南市	*	約 10	*	*	*	約 10	*	*	*	*	*	*	*	*	*
小牧市	約 30	*	*	*	約 10	約 40	*	*	*	*	*	*	*	*	*
稲沢市	約 200	約 1,800	*	*	約 10	約 2,100	約 10	*	*	*	*	*	*	*	約 10
新城市	約 200	*	*	約 50	*	約 200	約 10	*	*	*	*	*	*	*	約 10
東海市	約 1,300	約 70	約 100	約 10	約 1,100	約 2,700	約 70	約 10	約 40	約 10	約 30	*	約 10	*	約 100
大府市	約 900	*	*	*	約 300	約 1,200	約 40	*	*	*	*	*	*	*	約 40
知多市	約 500	約 20	*	約 10	約 200	約 700	約 20	*	*	*	*	*	*	*	約 30
知立市	約 300	*	*	*	約 200	約 500	約 10	*	*	*	*	*	*	*	約 10
尾張旭市	約 50	*	*	*	約 10	約 60	*	*	*	*	*	*	*	*	*
高浜市	約 500	約 10	約 20	*	約 500	約 1,100	約 30	*	約 20	*	約 20	*	*	*	約 40
岩倉市	約 20	約 20	*	*	*	約 40	*	*	*	*	*	*	*	*	*
豊明市	約 300	*	*	*	約 70	約 300	約 10	*	*	*	*	*	*	*	約 10
日進市	約 100	*	*	*	約 20	約 200	*	*	*	*	*	*	*	*	*
田原市	約 4,200	約 60	約 100	約 40	約 800	約 5,200	約 200	約 10	約 100	約 70	約 40	*	*	*	約 300
愛西市	約 200	約 700	約 200	*	約 10	約 1,100	約 10	*	約 10	約 10	約 10	*	*	*	約 20
清須市	約 90	約 200	*	*	約 20	約 300	*	*	*	*	*	*	*	*	*
北名古屋	約 50	約 100	*	*	約 20	約 200	*	*	*	*	*	*	*	*	*
弥富市	約 200	約 400	約 1,400	*	約 20	約 2,100	約 10	*	約 300	約 20	約 300	*	*	*	約 300
みよし市	約 200	約 10	*	*	*	約 200	*	*	*	*	*	*	*	*	*
あま市	約 300	約 1,100	*	*	約 10	約 1,400	約 10	*	*	*	*	*	*	*	約 20
長久手市	約 70	*	*	*	約 10	約 80	*	*	*	*	*	*	*	*	*
東郷町	約 90	*	*	*	約 10	約 100	*	*	*	*	*	*	*	*	*
豊山町	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
大口町	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
扶桑町	*	約 10	*	*	*	約 20	*	*	*	*	*	*	*	*	*
大治町	約 70	約 200	*	*	約 10	約 300	*	*	*	*	*	*	*	*	*
蟹江町	約 300	約 200	約 50	*	約 50	約 600	約 10	*	約 20	約 10	約 10	*	*	*	約 30
飛島村	約 200	約 30	約 200	*	*	約 500	約 10	*	約 30	約 10	約 30	*	*	*	約 40
阿久比町	約 300	*	*	約 10	約 80	約 300	約 10	*	*	*	*	*	*	*	約 10
東浦町	約 600	約 10	約 60	*	約 700	約 1,300	約 30	*	約 10	約 10	*	*	*	*	約 40
南知多町	約 1,700	*	約 200	約 60	約 300	約 2,200	約 100	*	約 400	約 60	約 400	約 10	*	*	約 600
美浜町	約 900	約 10	約 30	約 10	約 200	約 1,200	約 60	*	約 20	約 10	約 10	*	*	*	約 80
武豊町	約 500	約 20	約 10	*	約 200	約 700	約 30	*	約 10	*	*	*	*	*	約 30
幸田町	約 200	*	*	約 20	約 10	約 200	約 10	*	*	*	*	*	*	*	約 10
設楽町	約 20	*	*	約 10	*	約 30	*	*	*	*	*	*	*	*	*
東栄町	約 30	*	*	約 20	*	約 50	*	*	*	*	*	*	*	*	*
豊根村	*	*	*	約 10	*	約 10	*	*	*	*	*	*	*	*	*
県計	約 47,000	約 16,000	約 8,400	約 600	約 23,000	約 94,000	約 2,400	約 200	約 3,900	約 800	約 3,100	約 50	約 90	*	約 6,400

*:被害わずかに想定条件:風速5m/s
下の - にしたがって端数処理を行ったため、合計が各項目の和に一致しない場合がある。
5未満 「*」、 5以上10未満 「一」の位を四捨五入、 10以上1万未満 「十」の位を四捨五入、 1万以上 「百」の位を四捨五入、

市町村名	ライフライン機能支障(発災1日後:冬夕18時発災)							避難者数(人) (冬夕18時発災)			帰宅困難者数(人) (昼12時発災)	災害廃棄物等 (千トン) (冬夕18時発災)
	上水道	下水道	電力	固定電話	携帯電話	都市ガス	LPガス	1日後	1週間後	1ヶ月後		
	断水人口 (人)	機能支障 人口(人)	停電軒数 (軒)	不通 回線数(回線)	停波 基地局率(%)	復旧対象 戸数(戸)	機能支障 世帯数(世帯)					
名古屋市	約1,932,000	約1,440,000	約1,125,000	約395,000	81%	約48,000	約11,000	約311,000	約574,000	約336,000	約431,000 - 約483,000	約5,025
豊橋市	約355,000	約198,000	約165,000	約59,000	81%	約22,000	約13,000	約43,000	約86,000	約34,000	約27,000 - 約31,000	約1,773
岡崎市	約344,000	約257,000	約163,000	約55,000	81%	*	約6,900	約15,000	約68,000	約15,000	約33,000 - 約35,000	約489
一宮市	約285,000	約173,000	約165,000	約51,000	80%	*	約6,100	約9,300	約78,000	約84,000	約19,000	約215
瀬戸市	約64,000	約55,000	約60,000	約18,000	80%	*	約400	約400	約6,800	約400	約11,000 - 約12,000	約4
半田市	約117,000	約4,200	約53,000	約17,000	81%	約24,000	約1,900	約12,000	約25,000	約8,000	約11,000 - 約12,000	約321
春日井市	約225,000	約71,000	約134,000	約43,000	80%	*	約400	約1,600	約15,000	約1,600	約21,000 - 約23,000	約49
豊川市	約141,000	約6,000	約79,000	約26,000	81%	約5,900	約6,600	約9,800	約31,000	約17,000	約12,000 - 約13,000	約377
津島市	約65,000	約17,000	約27,000	約15,000	81%	*	約3,500	約11,000	約24,000	約43,000	約4,200 - 約4,400	約256
碧南市	約68,000	約3,200	約30,000	約9,400	83%	*	約9,500	約24,000	約26,000	約21,000	約5,400 - 約5,500	約988
刈谷市	約121,000	約103,000	約65,000	約18,000	81%	*	約3,100	約8,300	約24,000	約7,700	約22,000 - 約25,000	約242
豊田市	約327,000	約222,000	約180,000	約46,000	80%	*	約3,100	約3,900	約47,000	約3,900	約48,000 - 約53,000	約125
安城市	約157,000	約97,000	約73,000	約23,000	81%	約600	約5,000	約8,300	約28,000	約8,100	約15,000 - 約16,000	約355
西尾市	約161,000	約80,000	約70,000	約23,000	83%	約700	約22,000	約70,000	約77,000	約103,000	約9,200 - 約11,000	約2,906
蒲郡市	約59,000	約1,700	約38,000	約13,000	81%	*	約5,100	約6,400	約14,000	約4,700	約6,700 - 約7,000	約178
犬山市	約65,000	約800	約36,000	約9,700	80%	*	約70	約90	約3,600	約90	約7,400 - 約9,200	約3
常滑市	約54,000	約22,000	約28,000	約10,000	81%	*	約2,500	約11,000	約10,000	約2,700	約4,200 - 約4,400	約187
江南市	約83,000	約400	約43,000	約14,000	80%	*	約200	約100	約8,700	約100	約5,000 - 約5,200	約2
小牧市	約135,000	約1,400	約67,000	約22,000	80%	*	約200	約300	約8,700	約300	約18,000	約13
福沢市	約137,000	約38,000	約58,000	約19,000	80%	*	約4,200	約7,500	約39,000	約90,000	約9,900 - 約10,000	約193
新城市	約39,000	約400	約24,000	約12,000	80%	*	約1,200	約900	約5,500	約900	約2,700 - 約3,600	約31
東海市	約106,000	約3,800	約47,000	約17,000	82%	約22,000	約2,400	約14,000	約27,000	約12,000	約9,400 - 約9,700	約566
大府市	約80,000	約56,000	約38,000	約9,500	81%	約16,000	約1,800	約5,900	約12,000	約5,900	約8,400 - 約9,000	約221
知多市	約82,000	約2,700	約36,000	約4,200	81%	約3,700	約800	約3,500	約15,000	約10,000	約4,100 - 約4,500	約130
知立市	約56,000	約30,000	約31,000	約7,800	81%	*	約1,500	約2,800	約11,000	約2,800	約4,500 - 約5,200	約93
尾張旭市	約33,000	約41,000	約36,000	約9,300	80%	*	約100	約500	約5,700	約500	約2,700 - 約3,600	約14
高浜市	約44,000	約500	約18,000	約5,200	81%	約5,800	約1,400	約5,000	約11,000	約10,000	約1,800 - 約2,300	約210
岩倉市	約44,000	約700	約21,000	約6,600	80%	*	約200	約400	約5,000	約400	約2,000 - 約2,200	約7
豊明市	約54,000	約39,000	約30,000	約8,800	81%	*	約400	約1,900	約9,400	約4,300	約5,500 - 約6,200	約51
日進市	約49,000	約24,000	約40,000	約6,800	80%	*	約300	約1,100	約8,300	約2,900	約11,000 - 約13,000	約35
田原市	約63,000	約26,000	約35,000	約10,000	82%	約200	約7,200	約19,000	約23,000	約23,000	約5,800 - 約7,500	約1,187
愛西市	約62,000	約8,100	約30,000	約5,300	81%	*	約4,400	約16,000	約25,000	約37,000	約2,100	約447
清須市	約65,000	*	約30,000	約6,700	80%	*	約700	約1,900	約17,000	約38,000	約5,900 - 約7,300	約43
北名古屋市	約81,000	約22,000	約37,000	約11,000	80%	*	約500	約1,100	約16,000	約26,000	約6,000 - 約6,900	約25
弥富市	約43,000	約5,300	約22,000	約9,000	84%	*	約7,800	約33,000	約37,000	約41,000	約3,400 - 約3,900	約1,162
みよし市	約42,000	約35,000	約24,000	約5,600	80%	*	約400	約1,000	約7,500	約3,100	約7,500 - 約8,600	約47
あま市	約86,000	約13,000	約37,000	約12,000	80%	*	約3,400	約7,900	約27,000	約62,000	約3,500 - 約3,700	約160
長久手市	約29,000	約35,000	約26,000	約5,600	80%	*	約100	約700	約5,100	約1,800	約7,300 - 約8,600	約22
東郷町	約24,000	約24,000	約16,000	約3,900	80%	*	約200	約600	約4,300	約1,600	約1,900 - 約2,000	約16
豊山町	約14,000	約5,600	約6,600	約2,700	80%	*	約50	約50	約1,300	約400	約3,400 - 約3,900	約2
大口町	約20,000	約400	約9,300	約3,300	80%	*	約40	約40	約1,900	約600	約4,900 - 約5,600	約2
扶桑町	約30,000	約100	約14,000	約4,300	80%	*	約90	約80	約2,500	約700	約1,100	約2
大治町	約29,000	約2,400	約13,000	約3,300	80%	*	約600	約1,400	約5,700	約4,600	約1,100 - 約1,200	約30
蟹江町	約36,000	約9,400	約18,000	約5,400	82%	約300	約3,000	約15,000	約22,000	約27,000	約2,200	約196
飛鳥村	約4,600	*	約2,700	約1,200	84%	*	約900	約3,800	約3,900	約4,200	約3,000 - 約3,700	約525
阿久比町	約23,000	約1,000	約11,000	約3,300	81%	約3,900	約600	約1,400	約3,400	約1,900	約1,600	約51
東浦町	約49,000	約11,000	約21,000	約5,500	82%	約9,900	約1,000	約8,400	約12,000	約5,700	約2,100 - 約2,600	約318
南知多町	約20,000	*	約13,000	約5,000	83%	*	約3,900	約9,700	約7,300	約6,600	約1,700 - 約1,800	約255
美浜町	約25,000	*	約14,000	約5,200	81%	*	約2,800	約4,800	約7,000	約6,700	約3,500 - 約3,800	約140
武豊町	約42,000	約1,800	約19,000	約5,300	81%	約6,300	約1,100	約3,200	約8,900	約6,400	約2,400 - 約2,600	約112
幸田町	約28,000	約17,000	約17,000	約4,500	80%	約400	約1,000	約1,000	約5,300	約1,000	約3,500 - 約3,900	約32
設楽町	約4,800	*	約4,300	約2,200	80%	*	約100	約80	約500	約300	*	約3
東栄町	約3,400	約90	約2,800	約1,400	80%	*	約200	約100	約500	約300	*	約4
豊根村	約1,200	*	約1,500	約500	80%	*	約30	約20	約100	約20	*	約1
県計	約6,306,000	約3,207,000	約3,406,000	約1,094,000	81%	約169,000	約162,000	約718,000	約1,547,000	約1,130,000	約858,000 - 約930,000	約19,839

*: 被害わずか 想定条件: 風速5m/s
 の - にしたがって端数処理を行ったため、合計が各項目の和に一致しない場合がある。
 5未満 「」、 5以上10未満 「一の位を四捨五入」、 10以上1万未満 「十の位を四捨五入」、 1万以上 「百の位を四捨五入」。

主な被害想定結果総括表(最大想定モデル(陸側ケース))

市町村名	全壊・焼失棟数(冬夕18時発災、津波ケース)						死者数(冬深夜5時発災、津波ケース、早期避難率低い場合)								
	揺れ	液状化	浸水・津波	急傾斜地崩壊等	火災	合計	建物倒壊 (うち屋内収容物移動・転倒、屋内落下物)		浸水・津波 (うち自力脱出困難)		急傾斜地崩壊等	火災	ブロック塀・自動販売機の転倒、屋外落下物	合計	
名古屋市	約30,000	約6,500	約8,400	約50	約19,000	約64,000	約1,700	約100	約3,400	約1,800	約1,500	*	約200	*	約5,300
豊橋市	約34,000	約100	約300	約20	約11,000	約46,000	約1,900	約100	約700	約400	約300	*	約500	*	約3,000
岡崎市	約9,600	約200	*	約60	約5,600	約16,000	約500	約30	*	*	*	約10	約90	*	約600
一宮市	約2,200	約3,000	*	*	約1,900	約7,100	約100	約10	*	*	*	*	*	*	約100
瀬戸市	約200	約10	*	約30	約90	約300	約10	*	*	*	*	*	*	*	約20
半田市	約9,300	約20	約40	約10	約4,800	約14,000	約600	約40	約200	約100	約30	*	約200	*	約900
春日井市	約300	約20	*	*	約500	約800	約10	*	*	*	*	*	*	*	約10
豊川市	約13,000	約10	約20	約20	約4,300	約17,000	約800	約40	約50	約20	約30	*	約100	*	約900
津島市	約2,300	約500	約1,900	*	約1,300	約5,900	約100	約10	約900	約200	約700	*	約10	*	約1,000
碧南市	約10,000	約20	約100	*	約5,200	約15,000	約600	約40	約400	約300	約80	*	約200	*	約1,200
刈谷市	約6,400	約10	約60	*	約3,600	約10,000	約300	約30	約20	約10	約10	*	約90	*	約400
豊田市	約2,500	約40	*	約70	約1,600	約4,300	約200	約10	*	*	*	約10	*	*	約200
安城市	約11,000	*	*	*	約4,000	約15,000	約600	約40	*	*	*	*	約100	*	約700
西尾市	約24,000	約400	約1,100	約30	約5,400	約31,000	約1,400	約90	約1,600	約900	約700	*	約200	*	約3,200
蒲郡市	約4,300	約10	約10	約40	約2,200	約6,600	約300	約10	約70	約30	約40	*	約50	*	約400
犬山市	約10	*	*	*	*	約20	*	*	*	*	*	*	*	*	*
常滑市	約4,300	約10	約70	約20	約2,400	約6,800	約300	約10	約200	約100	約100	*	約50	*	約500
江南市	約20	約10	*	*	約10	約40	*	*	*	*	*	*	*	*	*
小牧市	約80	*	*	*	約40	約100	*	*	*	*	*	*	*	*	*
稲沢市	約4,400	約1,900	*	*	約2,200	約8,500	約300	約20	*	*	*	*	約30	*	約300
新城市	約1,800	*	*	約80	約20	約1,900	約100	約10	*	*	*	約10	*	*	約100
東海市	約5,100	約70	約200	約10	約2,600	約8,000	約300	約20	約60	約30	約30	*	約100	*	約400
大府市	約2,800	*	*	*	約800	約3,700	約200	約10	*	*	*	*	約10	*	約200
知多市	約5,200	約20	*	約20	約2,000	約7,200	約300	約20	約10	*	*	*	約60	*	約400
知立市	約2,800	*	*	*	約1,500	約4,300	約100	約10	*	*	*	*	約30	*	約200
尾張旭市	約300	*	*	*	約60	約400	約10	*	*	*	*	*	*	*	約10
高浜市	約3,000	約10	約20	*	約2,200	約5,300	約200	約10	約30	約20	約20	*	約60	*	約300
岩倉市	約200	約30	*	*	約200	約400	約10	*	*	*	*	*	*	*	約10
豊明市	約1,500	*	*	*	約700	約2,200	約70	約10	*	*	*	*	*	*	約80
日進市	約600	*	*	*	約300	約900	約30	*	*	*	*	*	*	*	約30
田原市	約9,000	約60	約40	約50	約1,400	約11,000	約500	約30	約900	約200	約700	*	約50	*	約1,500
愛西市	約3,100	約700	約3,500	*	約600	約7,900	約200	約10	約800	約200	約600	*	*	*	約1,000
清須市	約1,700	約200	*	*	約1,900	約3,900	約90	約10	*	*	*	*	約20	*	約100
北名古屋市	約500	約100	*	*	約1,300	約2,000	約30	*	*	*	*	*	*	*	約30
弥富市	約2,600	約400	約4,600	*	約200	約7,900	約200	約10	約1,000	約300	約700	*	*	*	約1,200
みよし市	約900	約10	*	*	約200	約1,100	約40	*	*	*	*	*	*	*	約40
あま市	約3,600	約1,100	約60	*	約1,700	約6,500	約200	約10	約60	約60	約10	*	約20	*	約300
長久手市	約200	*	*	*	約50	約300	約10	*	*	*	*	*	*	*	約10
東郷町	約700	*	*	*	約200	約900	約40	*	*	*	*	*	*	*	約40
豊山町	約40	*	*	*	約100	約200	*	*	*	*	*	*	*	*	*
大口町	約10	*	*	*	*	約10	*	*	*	*	*	*	*	*	*
扶桑町	約10	約10	*	*	*	約30	*	*	*	*	*	*	*	*	*
大治町	約900	約200	*	*	約300	約1,400	約50	*	*	*	*	*	*	*	約50
蟹江町	約1,600	約200	約1,200	*	約600	約3,700	約90	約10	約600	約200	約500	*	*	*	約700
飛鳥村	約800	約30	約300	*	約10	約1,200	約40	*	約90	約50	約40	*	*	*	約100
阿久比町	約2,600	*	*	約10	約600	約3,100	約100	約10	*	*	*	*	約20	*	約200
東浦町	約2,800	約10	約40	*	約2,200	約5,100	約200	約10	約50	約40	約10	*	約80	*	約300
南知多町	約7,000	約10	約60	約70	約1,100	約8,300	約400	約20	約1,300	約400	約1,000	約10	約30	*	約1,800
美浜町	約5,200	約10	約20	約20	約1,000	約6,200	約300	約20	約80	約50	約30	*	約40	*	約400
武豊町	約6,000	約20	*	*	約1,300	約7,300	約400	約30	約40	約30	約10	*	約60	*	約500
幸田町	約900	*	*	約20	約200	約1,100	約50	*	*	*	*	*	*	*	約60
設楽町	約90	*	*	約20	*	約100	約10	*	*	*	*	*	*	*	約10
東栄町	約40	*	*	約20	*	約60	*	*	*	*	*	*	*	*	*
豊根村	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
県計	約242,000	約16,000	約22,000	約700	約101,000	約382,000	約14,000	約1,000	約13,000	約5,500	約7,100	約70	約2,400	*	約29,000

*:被害わずか 想定条件:風速5m/s
 下の - にしたがって端数処理を行ったため、合計が各項目の和に一致しない場合がある。
 5未満 「」、 5以上10未満 「一の位を四捨五入」、 10以上1万未満 「十の位を四捨五入」、 1万以上 「百の位を四捨五入」。

主な被害想定結果縮括表(最大想定モデル(東側ケース))

市町村名	全壊・焼失棟数(冬夕18時発災、津波ケース)						死者数(冬深夜5時発災、津波ケース)						早期避難率(低の場合)		
	揺れ	液状化	浸水・津波	急傾斜地崩壊等	火災	合計	建物倒壊 (うち屋内収容物移動・転倒・屋内落下物)	浸水・津波 (うち自力脱出困難)	浸水・津波 (うち逃げ遅れ)	急傾斜地崩壊等	火災	ブロック塀・自動販売機の転倒・屋外落下物	合計		
名古屋市	約 23,000	約 6,500	約 9,400	約 50	約 14,000	約 52,000	約 1,100	約 100	約 2,400	約 800	約 1,600	*	約 200	*	約 3,700
豊橋市	約 57,000	約 100	約 200	約 20	約 11,000	約 68,000	約 3,000	約 300	約 900	約 600	約 300	*	約 800	*	約 4,700
岡崎市	約 4,900	約 200	*	約 60	約 3,600	約 8,800	約 300	約 20	*	*	*	約 10	*	*	約 300
一宮市	約 500	約 2,900	*	*	約 300	約 3,700	約 20	約 10	*	*	*	*	*	*	約 20
瀬戸市	約 30	約 10	*	約 10	約 10	約 60	*	*	*	*	*	*	*	*	*
半田市	約 2,700	約 20	約 50	約 10	約 2,300	約 5,000	約 200	約 10	約 60	約 30	約 30	*	約 30	*	約 300
春日井市	約 30	約 10	*	*	約 100	約 200	*	*	*	*	*	*	*	*	*
豊川市	約 20,000	約 10	約 10	約 20	約 5,300	約 25,000	約 1,100	約 60	約 60	約 30	約 30	*	約 200	*	約 1,400
津島市	約 700	約 500	約 2,000	*	約 500	約 3,700	約 30	*	約 700	約 60	約 700	*	*	*	約 800
碧南市	約 5,000	約 20	約 100	*	約 3,600	約 8,700	約 300	約 20	約 200	約 100	約 90	*	約 90	*	約 600
刈谷市	約 6,300	約 10	約 60	*	約 3,200	約 9,500	約 300	約 30	約 20	約 10	約 10	*	約 70	*	約 400
豊田市	約 1,700	約 40	*	約 40	約 700	約 2,500	約 100	約 10	*	*	*	*	*	*	約 100
安城市	約 5,500	*	*	*	約 2,400	約 7,900	約 300	約 20	*	*	*	*	約 40	*	約 300
西尾市	約 11,000	約 400	約 1,600	約 20	約 3,800	約 17,000	約 700	約 40	約 1,200	約 400	約 700	*	約 80	*	約 1,900
蒲郡市	約 5,100	約 10	約 10	約 40	約 2,500	約 7,600	約 300	約 20	約 80	約 40	約 40	*	約 60	*	約 500
犬山市	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
常滑市	約 600	約 10	約 100	約 20	約 10	約 700	約 30	*	約 100	約 10	約 100	*	*	*	約 200
江南市	*	約 10	*	*	*	約 10	*	*	*	*	*	*	*	*	*
小牧市	約 10	*	*	*	約 10	約 20	*	*	*	*	*	*	*	*	*
稲沢市	約 1,300	約 1,900	*	*	約 1,100	約 4,300	約 80	約 10	*	*	*	*	*	*	約 80
新城市	約 300	*	*	約 40	約 10	約 300	約 20	*	*	*	*	*	*	*	約 20
東海市	約 3,400	約 70	約 200	約 10	約 2,100	約 5,700	約 200	約 10	約 50	約 20	約 30	*	約 50	*	約 300
大府市	約 2,400	*	*	*	約 600	約 3,100	約 100	約 10	*	*	*	*	約 10	*	約 100
知多市	約 1,300	約 20	*	約 10	約 600	約 1,900	約 60	約 10	約 10	*	*	*	*	*	約 70
知立市	約 2,800	*	*	*	約 1,300	約 4,200	約 100	約 10	*	*	*	*	約 30	*	約 200
尾張旭市	約 50	*	*	*	約 10	約 60	*	*	*	*	*	*	*	*	*
高浜市	約 1,600	約 10	約 20	*	約 1,400	約 3,100	約 80	約 10	約 20	約 10	約 20	*	約 30	*	約 100
岩倉市	約 60	約 20	*	*	約 10	約 90	*	*	*	*	*	*	*	*	*
豊明市	約 2,500	*	*	*	約 1,000	約 3,500	約 100	約 10	*	*	*	*	約 20	*	約 100
日進市	約 100	*	*	*	約 90	約 200	約 10	*	*	*	*	*	*	*	約 10
田原市	約 9,700	約 60	約 50	約 50	約 1,200	約 11,000	約 500	約 40	約 900	約 200	約 700	*	約 40	*	約 1,500
愛西市	約 600	約 700	約 3,900	*	約 60	約 5,300	約 30	*	約 600	約 40	約 600	*	*	*	約 700
清須市	約 1,000	約 200	*	*	約 1,000	約 2,200	約 40	*	*	*	*	*	*	*	約 40
北名古屋	約 400	約 100	*	*	約 800	約 1,400	約 20	*	*	*	*	*	*	*	約 20
弥富市	約 1,000	約 400	約 5,400	*	約 80	約 6,900	約 60	*	約 800	約 100	約 700	*	*	*	約 900
みよし市	約 600	約 10	*	*	約 100	約 700	約 30	*	*	*	*	*	*	*	約 30
あま市	約 2,900	約 1,100	約 60	*	約 1,400	約 5,300	約 100	約 10	約 50	約 40	約 10	*	約 10	*	約 200
長久手市	約 40	*	*	*	約 10	約 60	*	*	*	*	*	*	*	*	*
東郷町	約 300	*	*	*	約 80	約 300	約 10	*	*	*	*	*	*	*	約 10
豊山町	*	*	*	*	約 40	約 40	*	*	*	*	*	*	*	*	*
大口町	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
扶桑町	*	約 10	*	*	*	約 10	*	*	*	*	*	*	*	*	*
大治町	約 400	約 200	*	*	約 200	約 800	約 20	*	*	*	*	*	*	*	約 20
蟹江町	約 1,000	約 200	約 1,300	*	約 300	約 2,900	約 50	*	約 600	約 100	約 500	*	*	*	約 600
飛島村	約 700	約 30	約 300	*	約 10	約 1,000	約 30	*	約 80	約 40	約 40	*	*	*	約 100
阿久比町	約 900	*	*	約 10	約 200	約 1,200	約 40	*	*	*	*	*	*	*	約 50
東浦町	約 1,500	約 10	約 50	*	約 1,400	約 3,000	約 80	約 10	約 30	約 20	約 10	*	約 20	*	約 100
南知多町	約 2,300	*	約 100	約 60	約 500	約 2,900	約 100	約 10	約 1,200	約 100	約 1,000	約 10	*	*	約 1,300
美浜町	約 1,800	約 10	約 20	約 10	約 400	約 2,300	約 100	約 10	約 40	約 20	約 30	*	*	*	約 200
武豊町	約 900	約 20	約 10	*	約 400	約 1,300	約 40	*	約 10	*	約 10	*	*	*	約 60
幸田町	約 700	*	*	約 30	約 90	約 800	約 40	*	*	*	*	*	*	*	約 40
設楽町	約 10	*	*	約 10	*	約 10	*	*	*	*	*	*	*	*	*
東栄町	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
豊根村	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
県計	約 185,000	約 16,000	約 25,000	約 500	約 69,000	約 296,000	約 9,900	約 800	約 10,000	約 2,900	約 7,200	約 50	約 1,700	*	約 22,000

*:被害わずか 想定条件:風速5m/s
 下の - にしたがって端数処理を行ったため、合計が各項目の和に一致しない場合がある。
 5未満 「」、 5以上10未満 「一の位を四捨五入」、 10以上1万未満 「十の位を四捨五入」、 1万以上 「百の位を四捨五入」

町村別で被害が最大となるケース（建物・人的被害について）

主な被害想定結果集約表（5地震参考モデル）

市町村名	全壊・損失棟数（冬夕18時発災時）						死者数（早期避難率低い場合）							最大ケース 季節・ 時間帯		
	揺れ	液状化	浸水・ 津波	急傾斜地 崩壊等	火災	合計	建物倒壊等 （うち屋内収容物 移動・転倒、屋内 落下物）	急傾斜地 崩壊等	火災	ブロック塀・自動 販売機の転倒、 屋外落下物	合計					
名古屋市	約 5,700	約 6,300	約 2,700	約 40	約 5,100	約 20,000	約 300	約 40	約 1,200	約 200	約 1,100	*	約 10	*	約 1,500	a
豊橋市	約 5,500	約 100	約 200	約 20	約 3,100	約 9,000	約 200	約 10	約 70	約 20	約 50	*	約 100	*	約 400	c
岡崎市	約 2,300	約 200	*	約 60	約 1,300	約 3,900	約 80	約 10	*	*	-	*	約 60	*	約 100	c
一宮市	約 80	約 2,700	*	*	約 10	約 2,800	*	*	*	*	-	*	*	*	-	-
瀬戸市	約 10	約 10	*	約 10	約 10	約 40	*	*	*	*	-	*	*	*	-	-
半田市	約 700	約 10	約 50	約 10	約 700	約 1,500	約 30	*	約 30	約 10	約 20	*	約 30	*	約 100	c
春日井市	約 70	約 10	*	*	約 200	約 300	*	*	*	*	-	*	約 10	*	約 10	c
豊川市	約 2,100	約 10	約 10	約 20	約 800	約 2,900	約 100	約 10	約 20	*	約 10	*	*	*	約 100	a
津島市	約 200	約 500	約 60	*	約 100	約 900	約 10	*	約 30	*	約 30	*	*	*	約 40	a
碧南市	約 2,900	約 20	約 200	*	約 2,100	約 5,200	約 100	約 10	約 90	約 40	約 50	*	約 90	*	約 300	c
刈谷市	約 700	約 10	約 90	*	約 600	約 1,400	約 20	*	約 10	*	約 10	*	約 20	*	約 60	c
豊田市	約 500	約 40	*	約 80	約 40	約 700	約 20	約 10	*	*	-	約 10	*	*	約 30	a
安城市	約 1,300	*	*	*	約 600	約 1,900	約 40	*	*	*	-	*	約 20	*	約 70	c
西尾市	約 8,900	約 400	約 2,600	約 20	約 3,000	約 15,000	約 500	約 30	約 1,200	約 300	約 900	*	約 50	*	約 1,800	a
蒲郡市	約 1,000	約 10	約 10	約 30	約 400	約 1,500	約 70	*	約 20	*	約 10	*	*	*	約 90	a
犬山市	約 10	*	*	*	*	約 10	*	*	*	*	-	*	*	*	-	-
常滑市	約 400	約 10	約 200	約 20	約 10	約 500	約 20	*	約 80	約 10	約 70	*	*	*	約 100	a
江南市	*	約 10	*	*	*	約 10	*	*	*	*	-	*	*	*	-	-
小牧市	約 30	*	*	*	約 10	約 40	*	*	*	*	-	*	*	*	-	-
稲沢市	約 200	約 1,800	*	*	約 10	約 2,100	約 10	*	*	*	-	*	*	*	約 10	a
新城市	約 200	*	*	約 50	*	約 200	約 10	*	*	*	-	*	*	*	約 10	a
東海市	約 1,300	約 70	約 100	約 10	約 1,100	約 2,700	約 50	*	約 40	約 10	約 40	*	約 60	*	約 200	c
大府市	約 900	*	*	*	約 300	約 1,200	約 30	*	*	*	-	*	約 10	*	約 40	c
知多市	約 500	約 20	*	約 10	約 200	約 700	約 20	*	*	*	-	*	約 10	*	約 30	c
知立市	約 300	*	*	*	約 200	約 500	約 10	*	*	*	-	*	約 10	*	約 20	c
尾張旭市	約 50	*	*	*	約 10	約 60	*	*	*	*	-	*	*	*	-	-
高浜市	約 500	約 10	約 20	*	約 500	約 1,100	約 20	*	約 40	*	約 40	*	約 20	*	約 80	c
岩倉市	約 20	約 20	*	*	*	約 40	*	*	*	*	-	*	*	*	-	-
豊明市	約 300	*	*	*	約 70	約 300	約 10	*	*	*	-	*	*	*	約 10	a
日進市	約 100	*	*	*	約 20	約 200	*	*	*	*	-	*	*	*	-	-
田原市	約 4,200	約 60	約 100	約 40	約 800	約 5,200	約 200	約 10	約 100	約 70	約 40	*	*	*	約 300	a
愛西市	約 200	約 700	約 200	*	約 10	約 1,100	約 10	*	約 10	約 10	約 10	*	*	*	約 20	a
清須市	約 90	約 200	*	*	約 20	約 300	*	*	*	*	-	*	*	*	-	-
北名古屋	約 50	約 100	*	*	約 20	約 200	*	*	*	*	-	*	*	*	-	-
弥富市	約 200	約 400	約 1,400	*	約 20	約 2,100	約 10	*	約 400	約 10	約 400	*	*	*	約 400	b
みよし市	約 200	約 10	*	*	*	約 200	*	*	*	*	-	*	*	*	-	-
あま市	約 300	約 1,100	*	*	約 10	約 1,400	約 10	*	*	*	-	*	*	*	約 20	a
長久手市	約 70	*	*	*	約 10	約 80	*	*	*	*	-	*	*	*	-	-
東郷町	約 90	*	*	*	約 10	約 100	*	*	*	*	-	*	*	*	-	-
豊山町	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	*	*	*	*	-
大口町	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	*	*	*	*	-
扶桑町	*	約 10	*	*	*	約 20	*	*	*	*	-	*	*	*	-	-
大治町	約 70	約 200	*	*	約 10	約 300	*	*	*	*	-	*	*	*	-	-
蟹江町	約 300	約 200	約 50	*	約 50	約 600	約 10	*	約 20	約 10	約 10	*	*	*	約 30	a
飛鳥村	約 200	約 30	約 200	*	*	約 500	約 10	*	約 50	*	約 50	*	*	*	約 50	b
阿久比町	約 300	*	*	約 10	約 80	約 300	約 10	*	*	*	-	*	*	*	約 10	a
東浦町	約 600	約 10	約 60	*	約 700	約 1,300	約 20	*	約 10	約 10	-	*	約 30	*	約 60	c
南知多町	約 1,700	*	約 200	約 60	約 300	約 2,200	約 100	*	約 400	約 60	約 400	約 10	*	*	約 600	a
美浜町	約 900	約 10	約 30	約 10	約 200	約 1,200	約 60	*	約 20	約 10	約 10	*	*	*	約 80	a
武豊町	約 500	約 20	約 10	*	約 200	約 700	約 20	*	約 10	*	-	*	約 10	*	約 30	c
幸田町	約 200	*	*	約 20	約 10	約 200	約 10	*	*	*	-	*	*	*	約 10	a
設楽町	約 20	*	*	約 10	*	約 30	*	*	*	*	-	*	*	*	-	-
東栄町	約 30	*	*	約 20	*	約 50	*	*	*	*	-	*	*	*	-	-
豊根村	*	*	*	約 10	*	約 10	*	*	*	*	-	*	*	*	-	-
県計	約 47,000	約 16,000	約 8,400	約 600	約 23,000	約 94,000	約 2,400	約 200	約 3,900	約 800	約 3,100	約 50	約 90	*	約 6,400	a

*:被害わずか 想定条件:風速5m/s
 下の - にしたがって端数処理を行ったため、合計が各項目の和に一致しない場合がある。
 5未満 「*」、5以上10未満 「一の位を四捨五入」、10以上1万未満 「十の位を四捨五入」、1万以上 「百の位を四捨五入」。
 県計及び市町村計の死者数が最大ケースとなる時間帯は、右のとおり表記している。（「冬深夜5時」:「a」、「夏昼12時」:「b」、「冬夕方18時」:「c」）
 それぞれ時間帯3ケースのうちの最大値を抽出した数値を記載している。したがって、合計は本表の市町村毎または想定項目の合計と一致するものではない。

主な被害想定結果集約表(最大想定モデル)

市町村名	全壊・傾失棟数(冬・夕発災時)						死者数(早期避難率低下の場合)													
	揺れ	液状化	浸水・津波	急傾斜地崩壊等	火災	合計	最大ケース		建物倒壊等 (うち屋内収容物移動・転倒・屋内落下物)		浸水・津波 (うち自力脱出困難)		急傾斜地崩壊等 (うち逃げ遅れ)		火災	ブロック塀・自動販売機の転倒・屋外落下物	合計	最大ケース		
							地震	津波	地震	津波	地震	津波	地震	津波				季節・時間帯		
名古屋市	約 30,000	約 6,500	約 8,400	約 50	約 19,000	約 64,000	陸		約 1,700	約 100	約 3,400	約 1,900	約 1,500	*	約 200	*	約 5,400	陸		a
豊橋市	約 57,000	約 100	約 400	約 20	約 11,000	約 68,000	東		約 3,000	約 300	約 900	約 600	約 300	*	約 800	*	約 4,700	東		a
岡崎市	約 9,600	約 200	*	約 60	約 5,600	約 16,000	陸	-	約 400	約 20	-	-	*	約 300	*	約 700	陸	-	c	
一宮市	約 2,200	約 3,000	*	*	約 1,900	約 7,100	陸	-	約 80	約 10	*	*	*	*	約 80	*	約 200	陸	-	c
瀬戸市	約 200	約 10	*	約 30	約 90	約 300	陸	-	約 10	*	*	*	*	*	約 10	*	約 20	陸	-	c
半田市	約 9,300	約 20	約 40	約 10	約 4,800	約 14,000	陸		約 400	約 30	約 200	約 100	約 70	*	約 300	*	約 900	陸		c
春日井市	約 300	約 20	*	*	約 500	約 800	陸	-	約 10	*	*	*	*	*	約 20	*	約 30	陸	-	c
豊川市	約 20,000	約 10	約 10	約 20	約 5,300	約 25,000	東		約 1,100	約 60	約 60	約 30	約 30	*	約 200	*	約 1,400	東		a
津島市	約 2,300	約 500	約 1,900	*	約 1,300	約 5,900	陸		約 100	約 10	約 1,100	約 300	約 900	*	約 10	*	約 1,300	陸		a
碧南市	約 10,000	約 20	約 100	*	約 5,200	約 15,000	陸		約 600	約 40	約 400	約 300	約 80	*	約 200	*	約 1,200	陸		a
刈谷市	約 6,400	約 10	約 80	*	約 3,600	約 10,000	陸		約 300	約 30	約 20	約 10	約 10	*	約 90	*	約 400	陸		a
豊田市	約 2,500	約 40	*	約 70	約 1,600	約 4,300	陸	-	約 100	約 10	*	*	*	*	約 90	*	約 200	陸	-	c
安城市	約 11,000	*	*	*	約 4,000	約 15,000	陸	-	約 600	約 40	*	*	*	*	約 100	*	約 700	陸	-	a
西尾市	約 24,000	約 400	約 1,600	約 30	約 5,400	約 31,000	陸		約 1,400	約 90	約 1,700	約 900	約 800	*	約 200	*	約 3,200	陸		a
蒲郡市	約 5,100	約 10	約 30	約 40	約 2,500	約 7,600	東		約 300	約 20	約 80	約 30	約 50	*	約 60	*	約 500	東		a
犬山市	約 10	*	*	*	*	約 20	陸	-	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-	-	-
常滑市	約 4,300	約 10	約 300	約 20	約 2,300	約 7,000	陸		約 300	約 10	約 300	約 200	約 100	*	約 50	*	約 600	陸		a
江南市	約 20	約 10	*	*	約 10	約 40	陸	-	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-	-	-
小牧市	約 80	*	*	*	約 40	約 100	陸	-	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-	-	-
稲沢市	約 4,400	約 1,900	*	*	約 2,200	約 8,500	陸	-	約 300	約 20	*	*	*	*	約 30	*	約 300	陸	-	a
新城市	約 1,800	*	*	約 80	約 20	約 1,900	陸	-	約 100	約 10	*	*	*	約 10	*	*	約 100	陸	-	a
東海市	約 5,100	約 70	約 200	約 10	約 2,600	約 8,000	陸		約 300	約 20	約 70	約 40	約 30	*	約 100	*	約 500	陸		a
大府市	約 2,800	*	*	*	約 800	約 3,700	陸	-	約 200	約 10	*	*	*	*	約 10	*	約 200	陸	-	a
知多市	約 5,200	約 20	*	約 20	約 2,000	約 7,200	陸	-	約 300	約 20	約 10	約 10	約 10	*	約 60	*	約 400	陸		a
知立市	約 2,800	*	*	*	約 1,500	約 4,300	陸	-	約 100	約 10	*	*	*	*	約 30	*	約 200	陸	-	a
尾張旭市	約 300	*	*	*	約 60	約 400	陸	-	約 10	*	*	*	*	*	*	*	約 10	陸	-	a
高浜市	約 3,000	約 10	約 20	*	約 2,200	約 5,300	陸		約 100	約 10	約 50	約 20	約 40	*	約 100	*	約 300	陸		c
岩倉市	約 200	約 30	*	*	約 200	約 400	陸	-	約 10	*	*	*	*	*	約 10	*	約 10	陸	-	c
豊明市	約 2,500	*	*	*	約 1,000	約 3,500	東	-	約 100	約 10	*	*	*	*	約 20	*	約 100	東	-	a
日進市	約 600	*	*	*	約 300	約 900	陸	-	約 20	*	*	*	*	*	約 20	*	約 30	陸	-	c
田原市	約 9,700	約 60	約 800	約 50	約 1,100	約 12,000	東		約 500	約 40	約 900	約 200	約 700	*	約 40	*	約 1,500	東		a
愛西市	約 3,100	約 700	約 3,500	*	約 600	約 7,900	陸		約 200	約 10	約 900	約 200	約 600	*	*	*	約 1,100	陸		a
清須市	約 1,700	約 200	*	*	約 1,900	約 3,900	陸	-	約 60	約 10	*	*	*	*	約 100	*	約 200	陸	-	c
北名古屋	約 500	約 100	*	*	約 1,300	約 2,000	陸	-	約 20	*	*	*	*	*	約 50	*	約 70	陸	-	c
弥富市	約 2,600	約 400	約 4,600	*	約 200	約 7,900	陸		約 200	約 10	約 1,100	約 300	約 800	*	*	*	約 1,200	陸		a
みよし市	約 900	約 10	*	*	約 200	約 1,100	陸	-	約 30	*	*	*	*	*	約 10	*	約 40	陸	-	c
あま市	約 3,600	約 1,100	約 60	*	約 1,700	約 6,500	陸		約 200	約 10	約 100	約 80	約 20	*	約 20	*	約 300	陸		a
長久手市	約 200	*	*	*	約 50	約 300	陸	-	約 10	*	*	*	*	*	*	*	約 10	陸	-	a
東郷町	約 700	*	*	*	約 200	約 900	陸	-	約 40	*	*	*	*	*	*	*	約 40	陸	-	a
豊山町	約 40	*	*	*	約 100	約 200	陸	-	*	*	*	*	*	*	*	*	約 10	陸	-	c
大口町	約 10	*	*	*	*	約 10	陸	-	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-	-	-
扶桑町	約 10	約 10	*	*	*	約 30	陸	-	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-	-	-
大治町	約 900	約 200	*	*	約 300	約 1,400	陸	-	約 50	*	*	*	*	*	*	*	約 50	陸	-	a
蟹江町	約 1,600	約 200	約 1,200	*	約 600	約 3,700	陸		約 90	約 10	約 700	約 200	約 600	*	*	*	約 800	陸		a
飛鳥村	約 800	約 30	約 300	*	約 10	約 1,200	陸		約 40	*	約 90	約 50	約 40	*	*	*	約 100	陸		a
阿久比町	約 2,600	*	*	約 10	約 600	約 3,100	陸	-	約 100	約 10	*	*	*	*	約 20	*	約 200	陸	-	a
東浦町	約 2,800	約 10	約 50	*	約 2,200	約 5,100	陸		約 200	約 10	約 50	約 40	約 10	*	約 80	*	約 300	陸		a
南知多町	約 7,000	約 10	約 700	約 70	約 900	約 8,700	陸		約 400	約 20	約 1,300	約 400	約 1,000	約 10	約 30	*	約 1,800	陸		a
美浜町	約 5,200	約 10	約 40	約 20	約 1,000	約 6,200	陸		約 300	約 20	約 100	約 80	約 50	*	約 40	*	約 500	陸		a
武豊町	約 6,000	約 20	*	*	約 1,300	約 7,300	陸		約 400	約 30	約 50	約 40	約 10	*	約 60	*	約 500	陸		a
幸田町	約 900	*	*	約 20	約 200	約 1,100	陸	-	約 50	*	*	*	*	*	*	*	約 60	陸	-	a
設楽町	約 90	*	*	約 20	*	約 100	陸	-	約 10	*	*	*	*	*	*	*	約 10	陸	-	a
東栄町	約 40	*	*	約 20	*	約 60	陸	-	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-	-	-
豊根村	*	*	*	*	*	*	陸	-	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-	-	-
県計	約 242,000	約 16,000	約 22,000	約 700	約 101,000	約 382,000	陸		約 14,000	約 1,000	約 13,000	約 5,500	約 7,100	約 70	約 2,400	*	約 29,000	陸		a

*:被害わずか 想定条件:風速5m/s

下の - にしたがって端数処理を行ったため、合計が各項目の和に一致しない場合がある。

5未満 「」、5以上10未満 「一の位を四捨五入」、10以上1万未満 「十の位を四捨五入」、1万以上 「百の位を四捨五入」

県計及び市町村計の死者数が最大ケースとなる時間帯は、右のとおり表記している。(「冬深夜5時」、「a」、「夏昼12時」、「b」、「冬夕方18時」、「c」)

それぞれ地震動2ケース、津波5ケース、時間帯3ケースのうちの最大値を抽出した数値を記載している。したがって、合計は本表の市町村毎または想定項目の合計と一致するものではない。

第3編 参考文献

- ・愛知県(2003):愛知県東海地震・東南海地震等被害予測調査報告書-想定地震に基づく被害想定-
- ・一般社団法人廃棄物資源循環学会(2011):津波堆積物処理指針(案)
- ・今泉恭一・金子弘幸・佐藤博臣・室崎益輝(1996):阪神淡路大震災における市民の初期対応行動に関する研究、日本建築学会大会学術講演梗概集
- ・岩手県(2013):岩手県災害廃棄物処理詳細計画(第二次改訂版)
- ・火災予防審議会・東京消防庁(2005):地震時における人口密集地域の災害危険要因の解明と消防対策について
- ・加藤孝明・程洪・亜力坤 玉素甫・山口亮・名取晶子(2006):「建物単体データを用いた全スケール対応・出火確率統合型の地震火災リスクの評価手法の構築,地域安全学会論文集, No.8
- ・川上英二(1996):道路交通システムの形状と連結確率との関係,第1回都市直下地震災害総合シンポジウム
- ・環境省(1998):震災廃棄物対策指針
- ・環境省(2006):産業廃棄物管理票に関する報告書及び電子マニフェストの普及について(通知),平成18年12月27日付け環廃産発第061227006号産業廃棄物課長通知
- ・厚生労働省(2012):平成23年患者調査
- ・厚生労働省(2013b):平成24年人口動態調査
- ・神戸市(1997):神戸市地域防災計画(平成9年修正)
- ・越村俊一・行谷佑一・柳澤英明(2009):津波被害関数の構築,土木学会論文集B, Vol.65, No.4
- ・静岡県(2001):第3次地震被害想定結果
- ・中部圏社会経済研究所(2011):中部圏地域間産業連関表(2005年版)
- ・経済産業省(2010):平成17年地域間産業連関表
- ・国土交通省(2010):建築統計年報
- ・国土地理院(2011)「津波による浸水範囲の面積(概略値)について(第5報)」(国土地理院))
- ・総務省(2010):償却資産の価格等に関する調
- ・財務省財務総合政策研究所(2010):「財政金融統計月報」法人企業統計年報特集
- ・下田充・藤川清史(2012):産業連関分析モデルと東日本大震災による供給制約、『産業連関』第20巻、第2号
- ・中央防災会議(2003):東南海、南海地震等に関する専門調査会(第16回)報告書
- ・中央防災会議(2010):大規模水害対策に関する専門調査会報告
- ・中央防災会議(2012):南海トラフ巨大地震の被害想定について(第一次報告)
- ・中央防災会議(2013a):南海トラフ巨大地震の被害想定について(第二次報告)
- ・中央防災会議(2013b):首都直下地震の被害想定と対策について(最終報告)
- ・東海旅客鉄道(2012):東海道新幹線の脱線・逸脱防止対策について
- ・東京都(1997):東京都における直下地震の被害想定に関する調査報告書
- ・宮城県(2013):宮城県災害廃棄物処理実行計画(最終版)

平成 23 年度～25 年度
愛知県東海地震・東南海地震・南海地震等
被害予測調査報告書

平成 26 年 3 月
愛知県