

沖縄県津波被害想定検討結果について

平成 25 年 1 月 28 日
沖縄県津波被害想定検討委員会

1. はじめに

沖縄県津波被害想定検討委員会は、平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震により想像をはるかに越えた津波被害が発生した事に鑑み、沖縄県で平成 18 年度、平成 19 年度で実施した津波浸水予測の見直しを行うことを目的に平成 24 年 1 月 20 日に設置され、これまで 4 回の審議を行ってきました。

今回の見直しは、これまでの調査研究を踏まえた学術的な知見に基づき、沖縄近海における最大クラスの地震を想定し、その津波浸水予測を行ったものです。

津波は自然現象であり、実際に発生する津波は大小さまざまなものが起こり得ます。現時点で津波の正確な予測は非常に困難です。今後、津波予測の精度向上をはかるため、多角的な調査を実施することが重要であり、新たな知見を基に、適宜検証と見直しを図ることが必要です。

2. 津波の想定

2-1 津波波源の設定方法

津波波源は、沖縄県全域を対象として、現時点での津波に関する専門的な知見を基に 15 断層を設定しています。

断層の形状として、南西諸島海溝（琉球海溝）側に沖縄本島の東方沖から与那国島の南西沖まで幅 70km、長さ 270km～300km の矩形断層を 5 断層設定しました。沖縄トラフ側では、沖縄本島の北西沖から与那国島の北方沖まで幅 40km、長さ 130km の矩形断層を 6 断層設定しています。1771 年八重山地震の規模を再現したモデルは前回と同規模で 2 断層設定しています。また、南西諸島海溝（琉球海溝）側の 3 断層が同時破壊すると想定し、2 組の連動型断層を追加しました。

地震規模として、前回想定のマグニチュード 7.8～8.0 をマグニチュード 7.8～9.0 と大きく設定しました。

2-2 津波波源モデルによる計算結果

地域別に最も影響の大きい断層（震源）を設定するため、県全域を 12 地域に区分し、15 断層を震源に 50m メッシュ地形データを用いた概略計算を行いました。この結果を基に、地域毎に影響の大きい 2~4 個の断層を選定し、詳細計算を行いました。

詳細計算の結果、今回の想定により推計された津波遡上高は、前回の想定結果に比べてほぼ全ての地域で上回る結果となっています。

また、津波影響開始時間（地震発生直後の初期水位から±20cm の水深変化に達した時間）や津波の第一波到達時間は、前回の推計結果に比べて必ずしも早い遅いの一定の傾向はなく、設定した断層位置や地震の規模の違いなどにより、津波の襲来地域によっても異なる結果となっています。

3. 津波浸水予測図の表示内容

詳細計算結果について、津波による浸水範囲、浸水深を色分けし、地図上に津波浸水予測図として表示しました。

また、各地域の最大遡上高、津波影響開始時間、津波到達時間を図中に示しています。

4. 今回の想定における留意点

- 沖縄近海における最大クラスの地震津波を想定したものであり、今後発生する地震・津波の大きさや発生時期を予測したものではありません。
- 発生した津波は、互いに重なり合い、更に陸岸で反射しながら、各地域の海岸に何度も押し寄せます。そのため、第 1 波だけでなく、その後 5、6 時間から半日程度は繰り返す大きな津波が襲来する危険があります。
- 津波は第 1 波が最大になるとは限りません。続く第 2 波、第 3 波など、後続の津波の方が大きい場合もあります。
- 津波は引波から起こるとは限りません。第 1 波が押波から始まることもあるので注意が必要です。異常な引波はその後続いて津波が押し寄せる前兆であり、直ちに避難する必要があります。
- 津波到達時間については、特定の震源域で発生した津波の計算結果です。これより近い震源地で発生した地震津波の場合は、発生直後に津波が押し寄せる可能性があるため、沿岸部で地震を感じたら、津波到達時間にこだわることなく、すみやかに避難することが第一です。

5. おわりに

今回の津波浸水予測図は、東北地方太平洋沖地震による巨大津波を教訓に、将来沖縄県で起こりうる最大クラスの津波を想定し、その津波による浸水予測図を作成したもので、沖縄県沿岸における津波防災対策の基礎資料として活用することを目的としたものです。現時点での科学的知見に基づいて、巨大津波を引き起こす地震の発生時期を正確に予測することはできませんので、今回の想定津波が今後いつ発生するかは予知できません。地震・津波は自然現象であり、地震津波の発生時期や規模等は予測・予知が難しく不確実性を伴うものであるため、想定震源域と実際の震源域の違いにより、実際の津波高さ、津波到達時間、浸水域分布などが予測結果と異なる可能性もあるので、このことに十分留意する必要があります。

沖縄本島沿岸において巨大津波の痕跡や史実は確認されていませんが、先島地域では、1771年の八重山地震による巨大津波に襲われたという史実があります。本島地方においても同様に、本島沿岸を大津波が襲う可能性は否定できません。

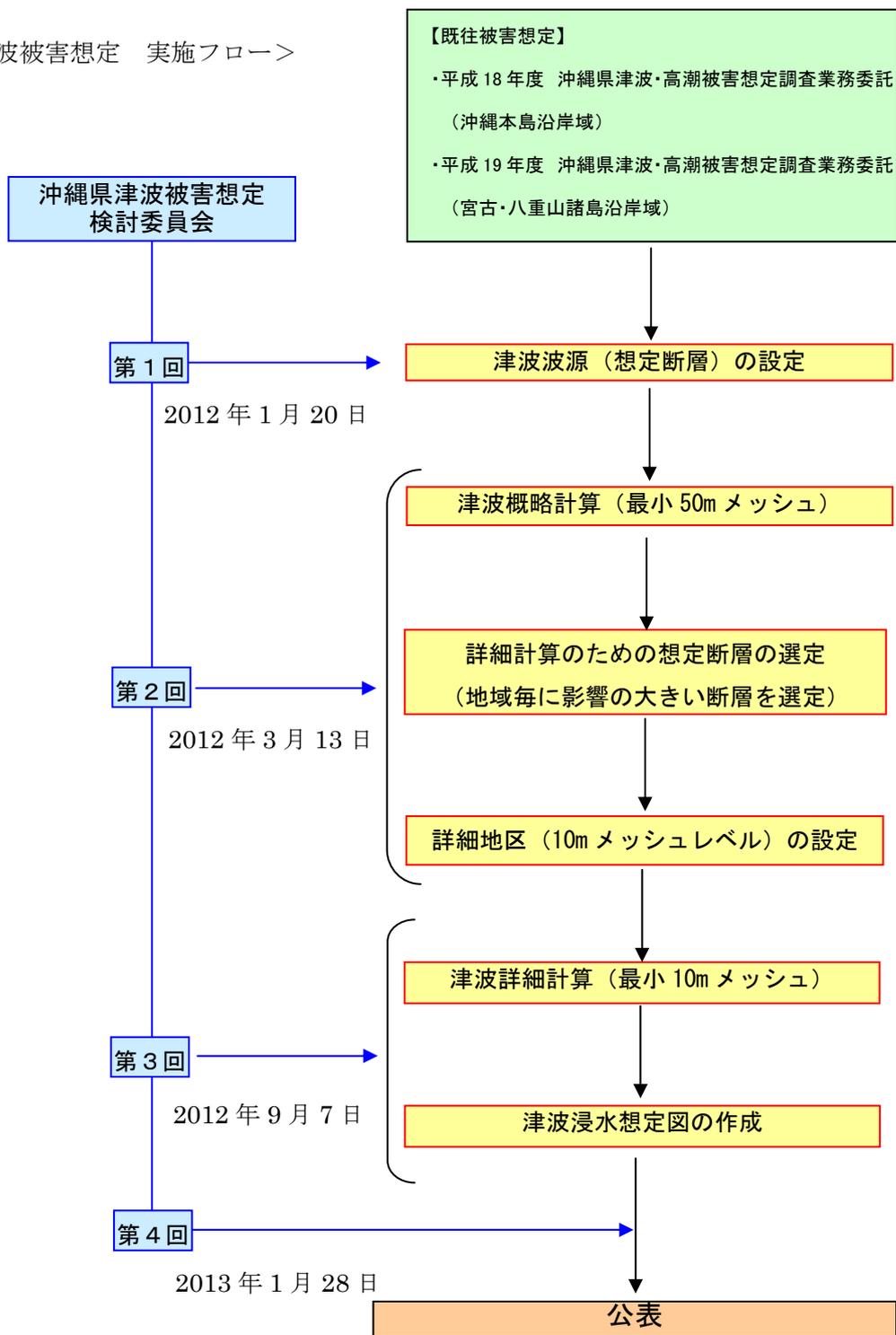
また、巨大津波の履歴が不明である本島沿岸の津波予測の精度向上を図るために、今後津波痕跡調査などを実施し、科学的知見を蓄積していく必要があります。

東北地方太平洋沖地震では、津波により多くの尊い命が失われました。津波から身を守る上で最も大切なことは、今回の津波浸水予測図を十分に活用いただき、沿岸部で地震を感じたら高台や津波避難ビルのような安全な場所に一刻も早く避難することです。

そのようなことで今回の津波浸水予測図は、日頃の防災訓練や県民の津波に対する意識向上のために大きな役割を果たすことができるものと考えております。

東北地方太平洋沖地震災害から得た教訓をしっかりと心に刻み、沖縄県での津波による人的・物的被害を最小限にするために、事前の備えの一つとして、今回の沖縄県での津波被害想定検討結果を今後の防災対策等に活用していただくことを期待します。

<津波被害想定 実施フロー>



委員会の委員名簿

(敬称略：順不同)

担当	氏名	所属	役職
委員長	津嘉山 正光	琉球大学	名誉教授
委員	木村 政昭	琉球大学	名誉教授
委員	仲座 栄三	琉球大学 工学部 環境建設工学科	教授
委員	松本 剛	琉球大学 理学部 物質地球科学科	教授
委員	中村 衛	琉球大学 理学部 物質地球科学科	准教授

<参考資料>

1) 想定断層について

南西諸島海溝（琉球海溝）側、沖縄トラフ側ならびに 1771 年の八重山地震の震源として想定した断層等、計 15 断層を設定した。設定した想定断層の位置図および諸元を以下に示す。

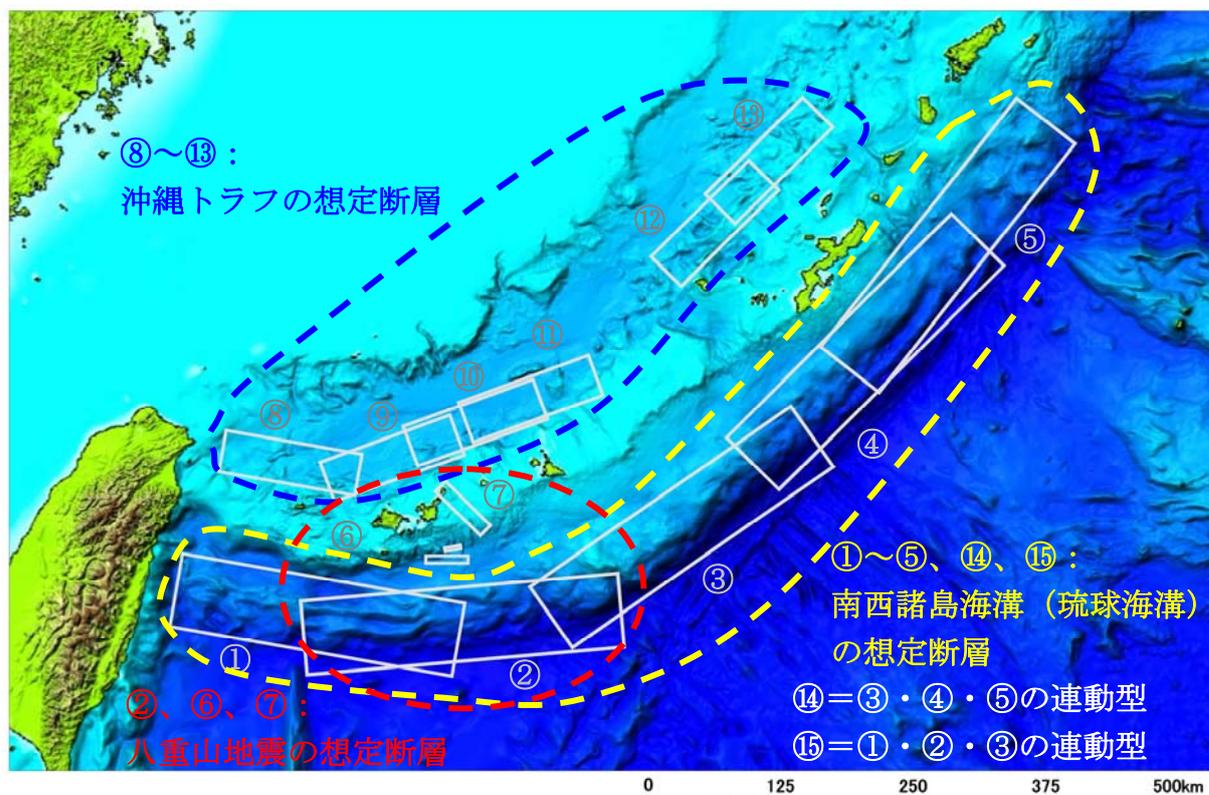


図 1.1 想定断層位置図

表 1.1 想定断層諸元一覧

No	地震名		断層長さ (m)	断層幅 (m)	すべり量 (m)	マグニチュード(※1)
①	八重山諸島南西沖地震		270000	70000	20	8.7
②	八重山諸島南方沖地震(※2)		300000	70000	20	8.8
③	八重山諸島南東沖地震		300000	70000	20	8.8
④	沖縄本島南東沖地震		300000	70000	20	8.8
⑤	沖縄本島東方沖地震		300000	70000	20	8.8
⑥	3連動	石垣島南方沖地震(※2)	40000	20000	20	7.8
			15000	10000	90	(※3)
⑦	石垣島東方沖地震(※2)		60000	30000	20	8.0
⑧	与那国島北方沖地震		130000	40000	8	8.1
⑨	石垣島北方沖地震		130000	40000	8	8.1
⑩	多良間島北方沖地震		130000	40000	8	8.1
⑪	宮古島北方沖地震		130000	40000	8	8.1
⑫	久米島北方沖地震		130000	40000	8	8.1
⑬	沖縄本島北西沖地震		130000	40000	8	8.1
⑭	3連動	沖縄本島 南東沖地震	240000	70000	20	9.0
			170000	70000	20	
			260000	70000	20	
⑮	3連動	八重山諸島 南方沖地震	200000	70000	20	9.0
			175000	70000	20	
			300000	70000	20	

※1 マグニチュードはモーメントマグニチュードを示している。

※2 ②、⑥、⑦については 1771 年八重山地震の規模を再現したものである。

※3 ⑥の下段の各パラメータは地滑りを再現したパラメータであるため、マグニチュードでは示すことができない。

2) 想定断層の選定

地域別に最も影響の大きい断層（震源）を設定するために、本島ならびに八重山周辺を 12 地域に区分し、50mメッシュ地形データを用いて襲来津波の概略計算を行った。

概略計算結果をもとにし、詳細計算（人口密集地などでは 10mメッシュ）で対象とする想定断層（震源）を以下に示すとおり地域毎に 2～4 断層選定した。

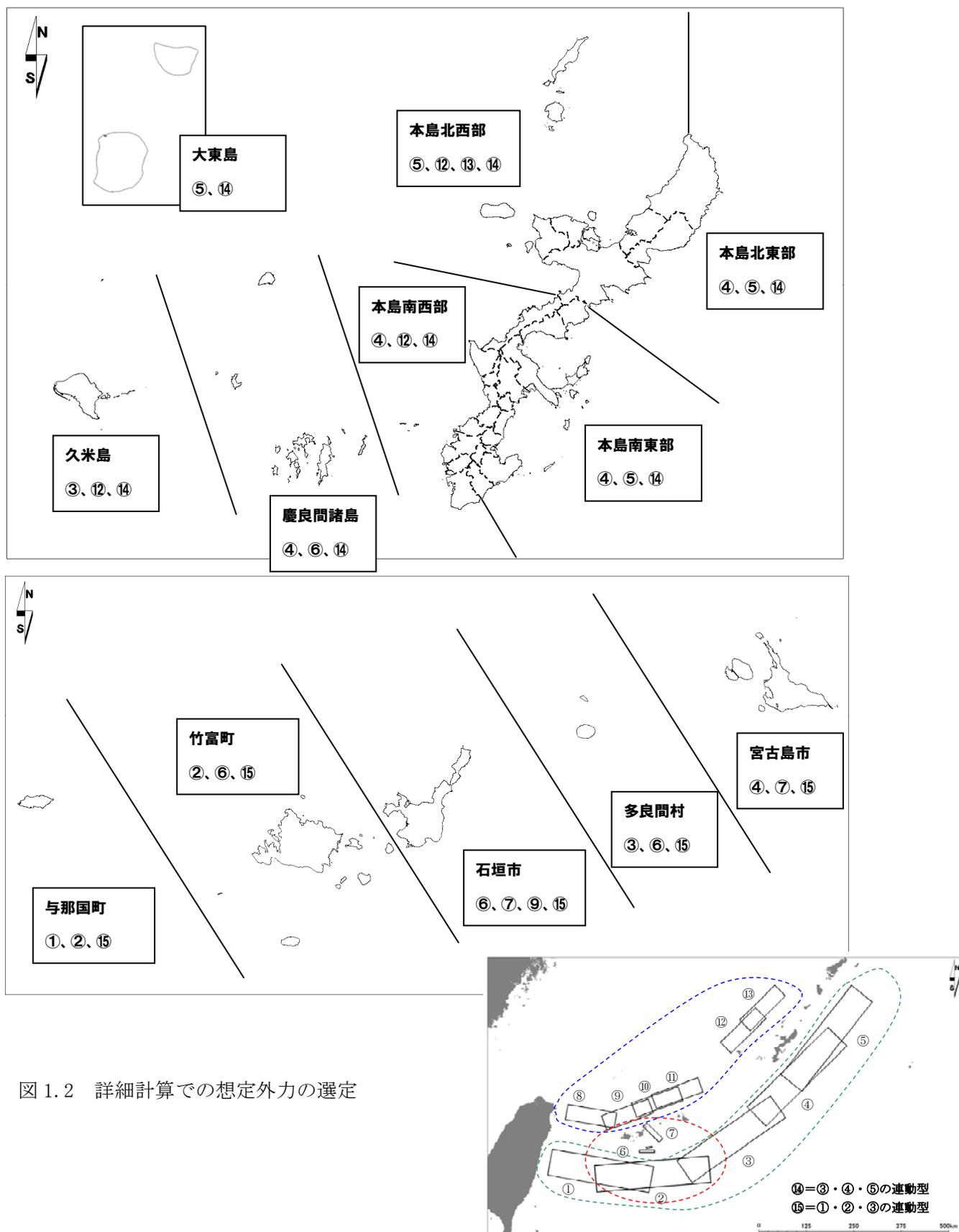


図 1.2 詳細計算での想定外力の選定

3) 計算条件

詳細計算の計算条件を以下に示す。

表 1.2 詳細計算の計算方法

項目	計算条件
計算手法	2次元差分法による数値計算 <ul style="list-style-type: none"> 最も沖側領域の領域は線形長波理論式 上記以外の領域は非線形長波理論式
計算格子間隔	900m、300m、100m、50m、10m
計算時間	全域3時間
潮位条件	沖縄本島沿岸域 <ul style="list-style-type: none"> 朔望平均満潮位 (=EL+0.8m) 宮古・八重山諸島沿岸域 <ul style="list-style-type: none"> 朔望平均満潮位 (=EL+0.9m)
Manning の粗度係数 n	市街地高密度 (建物占有面積 50%以上) : 0.08 中密度 (同 20~50%) : 0.06 低密度 (同 20%未満) : 0.04 田畑 : 0.02 森林 : 0.03 水面 : 0.025
対象地形	地盤変動後の地形 (ただし、隆起域については変動を考慮しない)
対象施設	<ul style="list-style-type: none"> 海岸保全施設 (沖合波浪制御構造物、水際線施設、最終防潮ライン施設 (防潮扉、防潮水門)) 河川管理施設 (河川堤防、防潮扉、防潮水門)
施設条件設定	施設あり、施設なし 2パターン

4) 津波浸水予測図

計算結果より得られた津波浸水予測図は、以下に示す図郭数と縮尺で作成した。

表 1.3 津波浸水予測図一覧

沿岸域	図面名	図郭数	縮尺
沖縄本島沿岸域	全体図	1	1/150,000
	市町村別図	64	1/25,000
	詳細地区別図	56	1/5000, 1/7500, 1/15,000
宮古・八重山諸島沿岸域	全体図	1	1/150,000
	市町村別図	34	1/25,000
	詳細地区別図	24	1/7500, 1/15,000

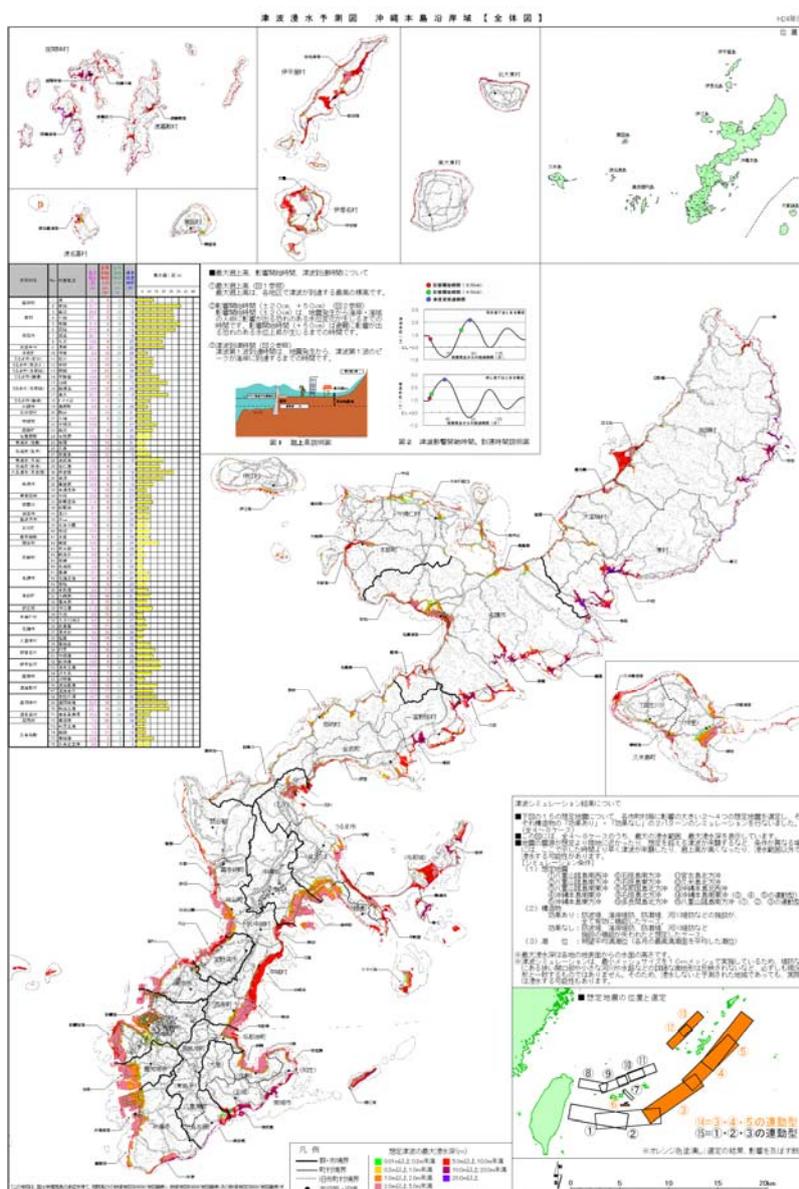


図 1.3 津波浸水予測図 (例 全体図：沖縄本島沿岸域)