

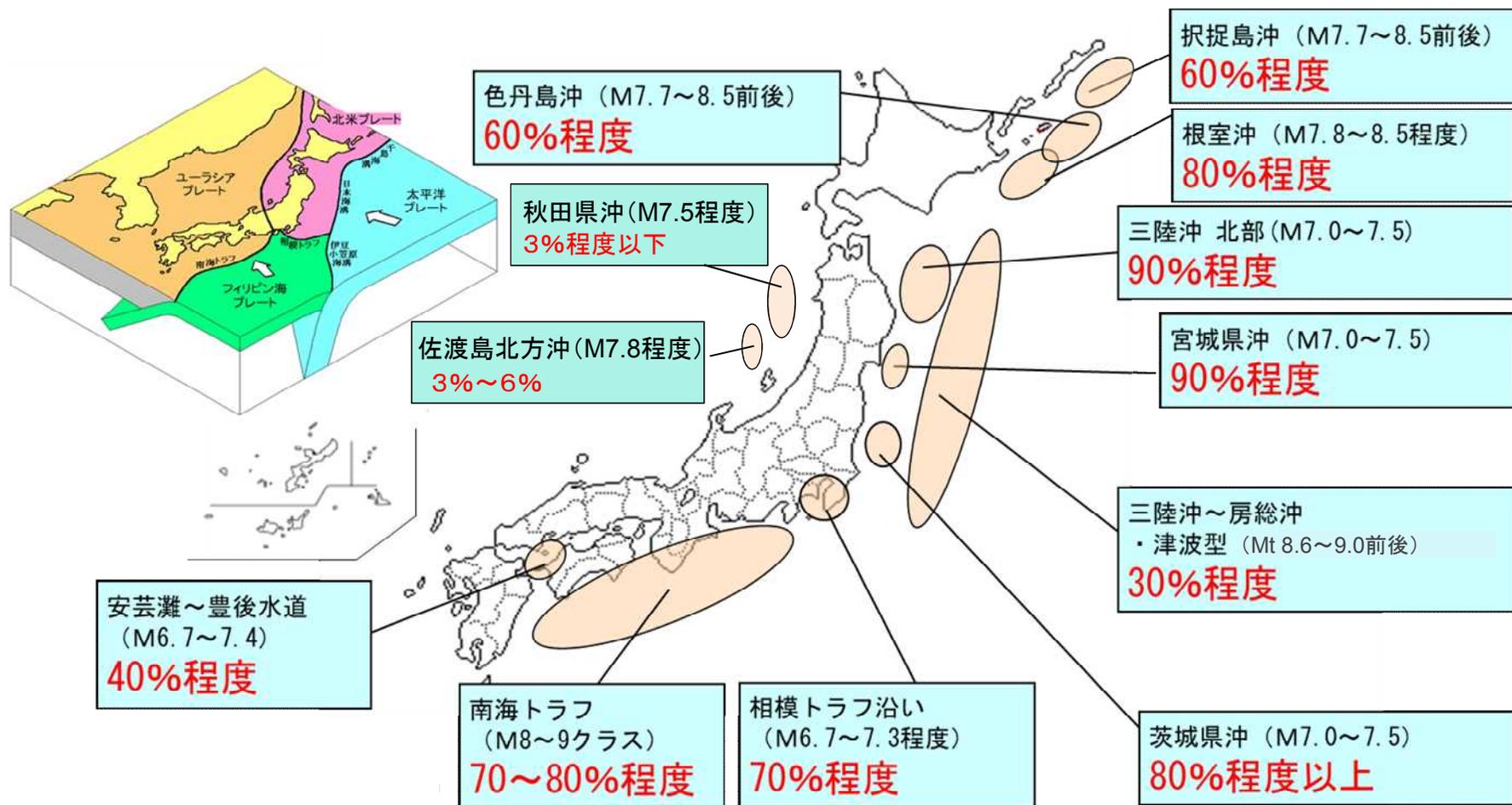
港湾をとりまく災害リスク

令和元年 11月19日
港湾局

大規模地震・津波災害

大規模地震・津波発生の切迫性

- ◆ 平成23年3月の東日本大震災の津波では、東北地方を中心に約18,000名以上の死者・行方不明者が発生。
- ◆ 南海トラフでM8～9クラスの大地震が今後30年以内に発生する確率は70～80%程度と想定されるなど、各地域において大規模な地震・津波災害の発生のおそれがある。

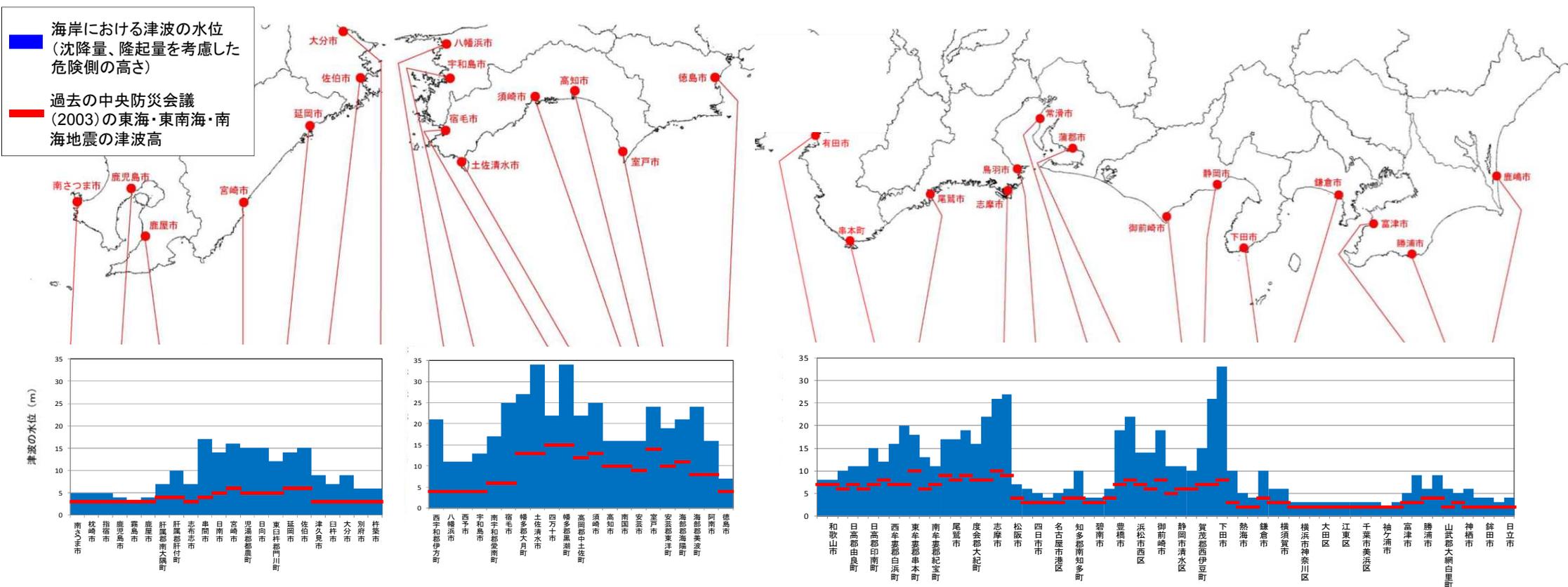


【出典】「海溝型地震の長期評価の概要(算定基準日 平成31年1月1日時点)」(地震調査研究推進本部)を元にして作成

南海トラフ巨大地震による津波高の推計結果

- ◆ 関東から四国・九州の太平洋沿岸等の極めて広い範囲で大きな津波が想定される。
- ◆ 浸水域は最大で約1,015 km²と予測されており、東日本大震災の約1.8 倍の広さに相当する。

最大クラスの津波



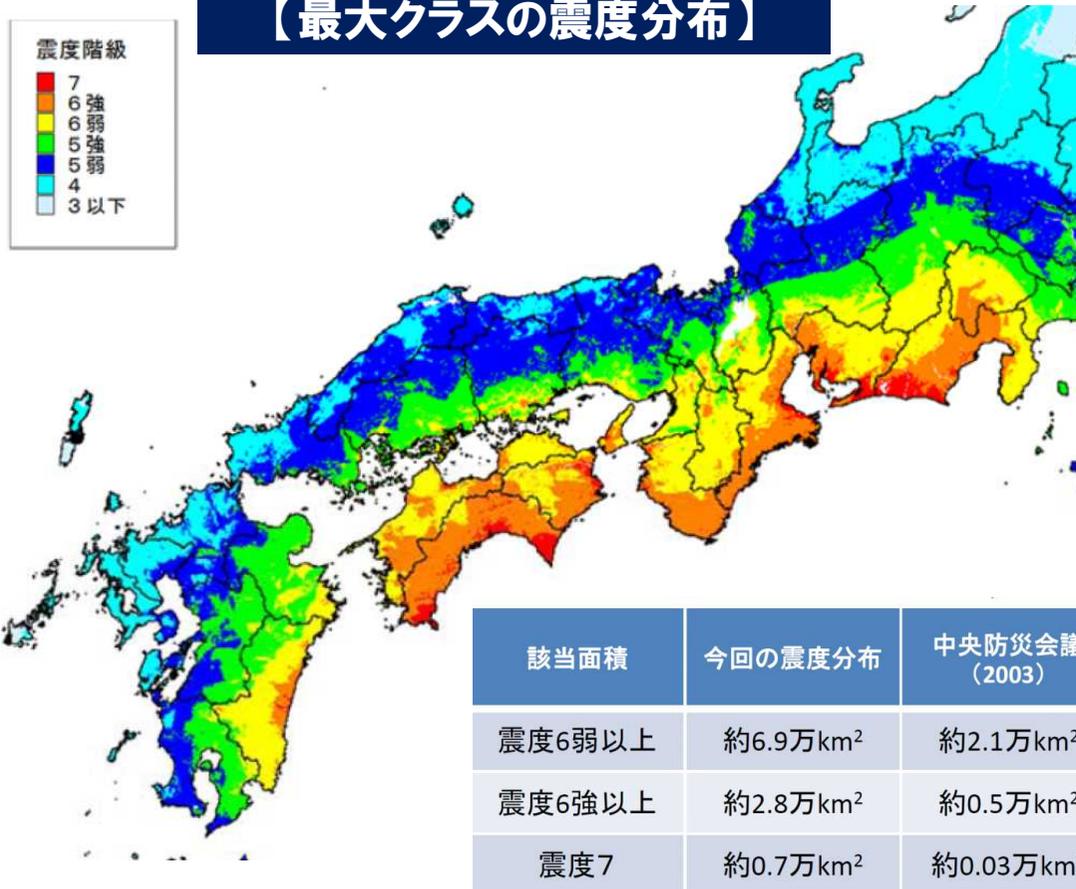
「南海トラフの巨大地震による津波高・浸水域等(第二次報告)及び被害想定(第一次報告)について」(平成24年8月 内閣府)より港湾局作成

南海トラフの巨大地震による地震・液状化被害

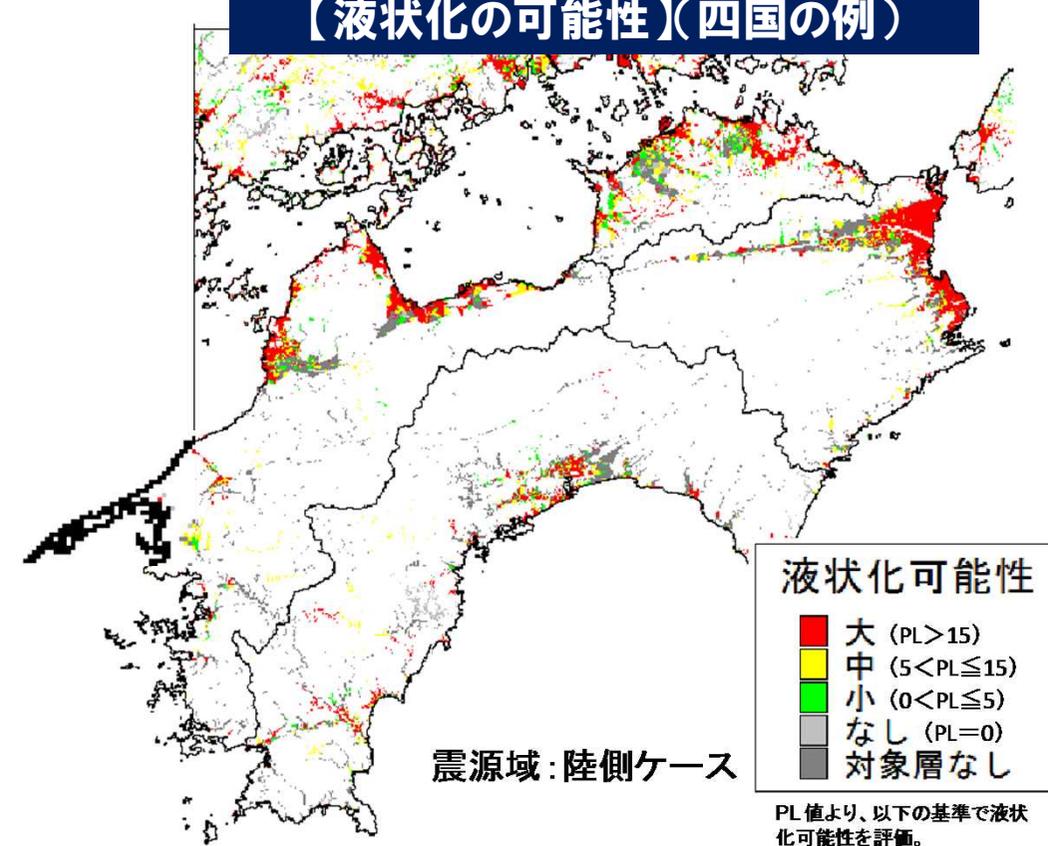
- ◆ 関東から四国・九州にかけてきわめて広い範囲で強い揺れが想定される。
 - ・震度6弱以上が想定される地域は、24府県687市町村(20府県350市町村)
 - ・震度6強以上が想定される地域は、21府県395市町村(9府県120市町村)
 - ・震度7が想定される地域は、10県153市町村(7県35市町村)

注) ()内は、平成15年の中央防災会議「東南海、南海地震等に関する専門調査会」による東海・東南海・南海地震の津波高での自治体数
 注) 市町村数には、政令市の区を含む

【最大クラスの震度分布】



【液状化の可能性】(四国の例)



(平成25年3月18日内閣府公表)

1. 被害の様相

「建物・人的被害」、「ライフライン被害」、「交通施設被害」、「その他の関連事項」、「生活への影響」及び「災害応急対策等」について、それぞれ「発災直後」、「発災当日から翌日、2日後」、「3日後」、「1週間後」と時系列的に想定される様相をとりまとめ。

2. 施設等の被害

モデル検討会で検討された地震動と津波の基本ケース、陸側ケースを対象に、季節、発災時間帯、風速を設定して検討。

港湾施設: 対象港湾の係留施設約1万7千箇所のうち、基本ケースで約3千箇所、陸側ケースで5千箇所が被災。

対象防波堤延長約417kmのうち、約126~135kmが被災。

(参考)危険物・コンビナート施設: 最大で流出60施設、破損等約890施設が被災

3. 資産等への被害

港湾の被害額は、陸側ケースで3.3兆円。

公共土木施設の被害額の42%を占める。

		被害額(兆円)	
		基本ケース	陸側ケース
建物・資産		83.4	148.4
ライフライン		2.6	4.1
交通	港湾	2.1	3.3
	道路	0.8	1.0
	鉄道	0.3	0.4
その他公共土木施設		2.1	3.2
公共土木施設合計		5.3	7.9
農地・漁港		2.3	2.3
災害廃棄物処理		3.9	6.7
合計		97.6	169.5

4. 経済活動への影響

“生産・サービス低下による影響”に、一部、港湾の交通寸断による影響の被害額が含まれる。

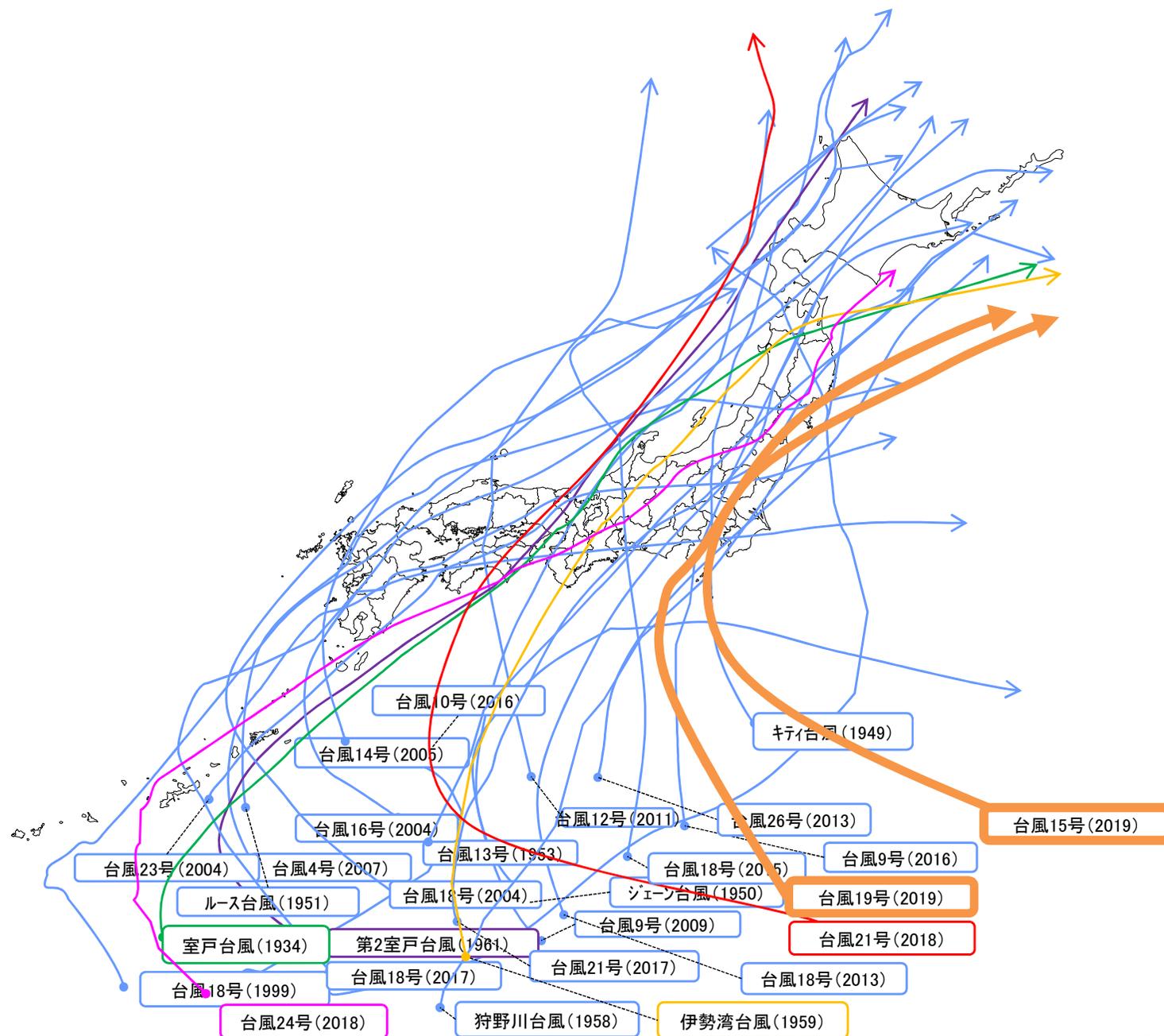
港湾の交通寸断による影響額は、一部、「生産・サービス低下の影響」と重複しているものの、その程度を明確にできないため、参考値(陸側ケースで16.9兆円)として算定。

		被害額(兆円)	
		基本ケース	陸側ケース
生産・サービス低下による影響		30.2	44.7
交通寸断による影響	道路	2.7	3.7
	鉄道	2.2	2.4
	空港	0.0	0.0
合計		35.1	50.8

台風による高潮・高波・暴風災害

過去の台風被害

発生年	主な原因	死者 行方不明	浸水戸数 (床上・床下)	住家損壊数 (全壊・半壊)
1934年	室戸台風	3,036	401,157	92,740
1949年	キティ台風	160	144,060	17,203
1950年	ジェーン台風	539	402,076	120,923
1951年	ルース台風	943	138,273	72,664
1953年	台風13号	478	495,875	26,071
1958年	狩野川台風	1,269	521,715	4,293
1959年	伊勢湾台風	5,098	363,611	153,890
1961年	第二室戸台風	202	384,120	61,901
1999年	台風18号	31	19,644	3,972
2004年	台風16号	17	46,220	256
2004年	台風18号	46	21,086	1,650
2004年	台風23号	98	54,347	8,836
2005年	台風14号	29	21,160	4,682
2007年	台風4号	7	3,993	295
2009年	台風9号	30	4,400	-
2011年	台風12号	104	-	-
2013年	台風18号	7	10,089	251
2013年	台風26号	43	5,655	165
2015年	台風18号	8	12,282	7,115
2016年	台風10号	26	2,031	2,874
2017年	台風18号	5	7,209	622
2017年	台風21号	8	8,004	441
2018年	台風21号	14	516	686
2019年	台風15号	1	200	3,034
2019年	台風19号	101	40,203	14,462



※2019年11月15日現在

※2019年台風19号は10月25日からの大雨による被害状況を含む

【出典】気象庁・消防庁ホームページより作成
 (「-」はデータの掲載なし)
 室戸台風については理科年表より作成

※高潮・高波による被害以外に、豪雨等による被害を含む。

頻発する高潮・高波災害

○台風16号 (平成16年8月30日～31日)

- ・香川県高松市で観測最高潮位 4.36m (既往最高3.84m) を観測。
- ・高潮等により、全国20都府県で床下・床上浸水被害約46,000戸が発生。



高潮による浸水 (高松市福岡町)

○台風18号 (平成16年9月7日)

- ・広島で60.2m/sなど過去最大の瞬間最大風速を記録。
- ・高潮等により、全国20都府県で床下・床上浸水被害約21,000戸が発生。



高潮による浸水 (兵庫県神戸市)

○低気圧 (平成26年12月16日～19日)

- ・北海道根室市で観測最高潮位 2.03mを観測する高潮が発生し、根室市において家屋の一部破損66戸、床上浸水87戸等の被害が発生。



高潮による浸水 (北海道根室市)

○台風21号 (平成30年9月4日)

- ・大阪港、神戸港、尼崎西宮芦屋港において、既往最高潮位(第2室戸台風)を超える潮位を観測。
- ・高潮等により、全国14道府県で住宅損壊(全壊・半壊)被害約700戸が発生。



高潮による浸水 (兵庫県芦屋市)

○台風15号 (令和元年9月9日)

- ・千葉市付近に強い勢力上陸、各地で既往最大を上回る最大風速・最大瞬間風速を記録し、横浜港等で高波が発生。
- ・横浜港(福浦地区)では、高波による浸水により483事業所が被災。



高波による護岸倒壊 (神奈川県横浜市)

○台風19号 (令和元年10月15日)

- ・伊豆半島付近に強い勢力で上陸、関東甲信・東北地方を広い範囲で記録的な降水量や最大瞬間風速を観測。
- ・東海～伊豆にかけて既往最高潮位を観測。



高潮による浸水 (神奈川県横浜市)

気候変動の影響

IPCC第5次評価報告書の概要

- ◆ 気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第40回総会が2014年10月27日～31日にデンマーク・コペンハーゲンにおいて開催され、IPCC第5次評価報告書統合報告書が承認・公表された。
- ◆ 統合報告書では、①観測された変化及びその要因、②将来の気候変動、リスク、影響、③適応、緩和、持続可能な開発に向けた将来経路、④適応及び緩和の4つの主題のもと、第1～第3作業部会の内容を横断的にとりまとめている。

●SPM 1.1 気候システムの観測された変化

気候システムの温暖化には疑う余地がなく、また1950年代以降、観測された変化の多くは数十年から数千年にわたり前例のないものである。大気と海洋は温暖化し、雪氷の量は減少し、海面水位は上昇している。[世界の平均気温は、1880年から2012年の間に0.85℃上昇した。また、世界の平均海面は1901年から2010年の間に0.19m上昇した。](#)

●SPM 2.2 気候システムにおいて予測される変化

地上気温は、評価された全てのシナリオにおいて21世紀にわたって上昇すると予想される。[海洋では温暖化と酸性化、世界平均海面水位の上昇が続くと考えられる。](#)

[今世紀末の気温上昇は0.3～4.8℃になる可能性が高い。世界平均海面水位は、RCP2.6シナリオで0.26から0.55m、RCP8.5シナリオで0.45から0.82mの上昇が見込まれる。](#)

●SPM 3.2 緩和及び適応によって低減される気候変動リスク

[現行を上回る追加的な緩和努力がないと、たとえ適応があったとしても、21世紀末までの温暖化は、深刻で広範にわたる不可逆的な世界規模の影響に至るリスクが、高いレベルから非常に高いレベルに達する。](#)

●SPM 3.3 適応経路の特徴

[適応は気候変動影響のリスクを低減できるが、特に気候変動の程度がより大きく、速度がより速い場合には、その有効性には限界がある。](#)

●SPM 4.2 適応のための対応の選択肢

適応の選択肢は全ての分野に存在するが、[実施の状況や気候関連のリスクを低減する潜在性は分野や地域で異なる。](#)

○沿岸システム及び低平地：沿岸適応オプションは、[統合沿岸管理、地域社会参加エコシステムの取組、災害リスク削減に基づく適応策](#)をますます含み、妥当な戦略や管理計画に取り込まれる。

参考：IPCC第5次評価報告書統合報告書(CLIMATE CHANGE 2014, SYNTHESIS REPORT)、経済産業省和訳資料

< RCPシナリオの概要 >¹⁾

略称		シナリオ (予測) のタイプ	世界平均地上気温 (可能性が高い予測幅)	世界平均海面水位 (可能性が高い予測幅)
	RCP 2.6	低位安定化シナリオ (世紀末の放射強制力 2.6W/m ²) 将来の気温上昇を2℃以下に抑えるという目標のもとに開発された排出量の最も低いシナリオ	+0.3~1.7℃	+0.26~0.55m
	RCP 4.5	中位安定化シナリオ (世紀末の放射強制力 4.5W/m ²)	+1.1~2.6℃	+0.32~0.63m
	RCP 6.0	高位安定化シナリオ (世紀末の放射強制力 6.0W/m ²)	+1.4~3.1℃	+0.33~0.63m
	RCP 8.5	高位参照シナリオ (世紀末の放射強制力 8.5W/m ²) 2100年における温室効果ガス排出量の最大排出量に相当するシナリオ	+2.6~4.8℃	+0.45~0.82m

< 将来予測 >²⁾

※RCPシナリオ：代表濃度経路シナリオ(Representative Concentration Pathways)

※放射強制力：何らかの要因(例えばCO₂濃度の変化、エアロゾル濃度の変化、雲分布の変化等)により地球気候系に変化が起こったときに、その要因が引き起こす放射エネルギーの収支(放射収支)の変化量(Wm⁻²)。正のときに温暖化の傾向となる。

※世界平均地上気温と世界平均海面水位は、1986～2005年の平均に対する2081～2100年の偏差

※出典：1)JCCCA,IPCC第5次評価報告書特設ページ,2014,<http://www.jccca.org/ipcc/ar5/rcp.html>

2)文部科学省・経済産業省・気象庁・環境省,IPCC第5次評価報告書 第1次作業部会報告書(自然科学的根拠)の公表について,2013.9, <http://www.env.go.jp/press/files/jp/23096.pdf>

※SROCC: Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate

- ◆ IPCC第51回総会(令和元年9月20日~24日)において、「変化する気候下での海洋・雪氷圏に関する IPCC特別報告書(海洋・雪氷圏特別報告書)」の政策決定者向け要約が承認されるとともに、報告書本編が受諾された。
- ◆ 2100年までの平均海面水位の予測上昇範囲は、RCP2.6 では0.29-0.59m、RCP8.5では0.61-1.10mと第5次評価報告書から上方修正された。

概要

海洋・雪氷圏に関する過去・現在・将来の変化、並びに高山地域、極域、沿岸域、低平な島嶼及び外洋における影響(海面水位の上昇、極端現象及び急激な現象等)に関する新たな科学的文献を評価することを目的としている。

各報告書の構成

- ・ 海洋・雪氷圏特別報告書(SROCC)
 - 第1章: 報告書の構成と背景
 - 第2章: 高山地域
 - 第3章: 極域
 - 第4章: 海面水位上昇並びに低海拔の島嶼、沿岸域及びコミュニティへの影響**
 - 第5章: 海洋、海洋生態系及び依存するコミュニティの変化
 - 第6章: 極端現象、急激な変化及びリスク管理
- ・ 政策決定者向け要約(SPM)
 - はじめに
 - セクションA: 観測された変化及び影響
 - セクションB: 予測される変化及びリスク**
 - セクションC: 海洋及び雪氷圏の変化に対する対応の実施

シナリオ	1986~2005年に対する2100年における平均海面水位の予測上昇量範囲(m)	
	第5次評価報告書	SROCC
RCP2.6	0.26-0.55	0.29-0.59
RCP8.5	0.45-0.82	0.61-1.10

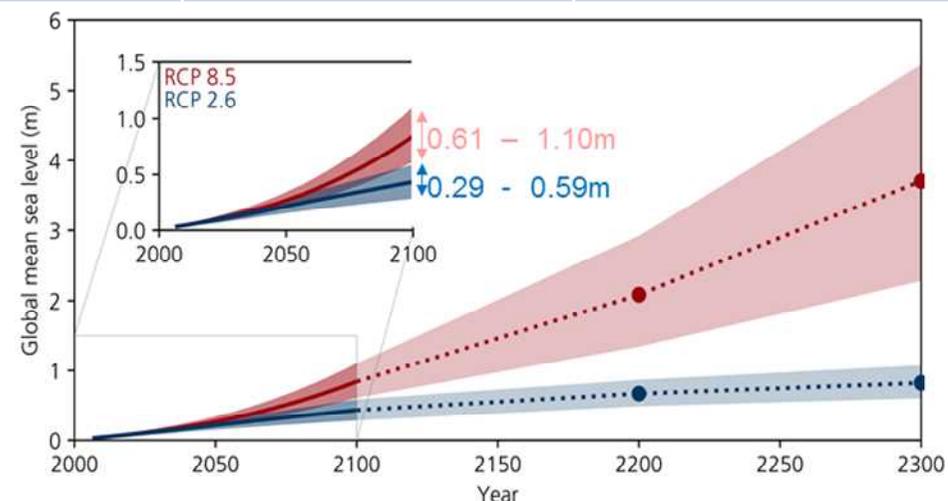


図: 1986~2005年に対する2300年までの予測される海面上昇(確信度: 低)
(挿入図は、RCP2.6及びRCP8.5の2100までの予測範囲の評価を示す 確信度: 中)