

環境影響評価及び事後調査に関する技術指針の改定について (参考資料)

1	気候変動影響評価報告書（令和2年、環境省）	1
2	指定化学物質等取扱事業者が講ずべき第一種指定化学物質等及び 第二種指定化学物質等の管理に係る措置に関する指針の改正の概要	3
3	A－P L A T事務局で提供可能なG I Sデータについて （令和3年、気候変動適応情報プラットフォーム）	5
4	洪水浸水想定区域図等の概要と主な記載情報（令和2年、大阪府）	33
5	気候変動を考慮した我が国の三大湾の高潮最大潮位偏差についての 研究レビュー（令和2年、森ら）	35
6	ヒートアイランド対策熱負荷計算モデル（令和3年、大阪府）	41
7	C A S B E E－建築（新築）詳細マニュアル （平成28年、一般財団法人住宅・建築S D G s推進センター）	47
8	ヒートアイランドに係る環境影響評価技術手法検討調査報告書 （平成18年 社団法人日本環境アセスメント協会）	53
9	大阪府地域防災計画 基本対策編（令和4年、大阪府防災会議）	55
10	震度分布・液状化可能性（平成25年8月算出） （令和4年、大阪府）	59
11	津波浸水想定について（平成25年、大阪府）	61
12	津波浸水想定（平成29年、大阪府）	79

1 気候変動影響評価報告書（令和2年、環境省）

表 3-6 気候変動影響評価の結果一覧

重大性(前回)			重大性(今回)			緊急性、確信度		
●	：特に大きい		●	：特に重大な影響が認められる		●	：高い	
◆	：「特に大きい」とはいえない		◆	：影響が認められる		▲	：中程度	
—	：現状では評価できない		—	：現状では評価できない		■	：低い	
						—	：現状では評価できない	

赤字：前回の影響評価からの追加項目

分野名の下の括弧内の数字：前回影響評価からの文献数の変化（複数分野で引用している文献（65件）は含まない）

分野	大項目	No.	小項目	前回（2015）			今回（2020）			報告書[詳細]			
				重大性	緊急性	確信度	重大性	緊急性	確信度				
農業・ 林業・ 水産業 (117→ 339)	農業	111	水稲	●	●	●	●	●	●	p. 17-			
		112	野菜等	—	▲	▲	◆	●	▲	p. 23-			
		113	果樹	●	●	●	●	●	●	p. 27-			
		114	麦、大豆、飼料作物等	●	▲	▲	●	▲	▲	p. 32-			
		115	畜産	●	▲	▲	●	●	▲	p. 38-			
		116	病害虫・雑草等	●	●	●	●	●	●	p. 42-			
		117	農業生産基盤	●	●	▲	●	●	●	p. 49-			
		118	食料需給				◆	▲	●	p. 53-			
	林業	121	木材生産(人工林等)	●	●	■	●	●	▲	p. 58-			
		122	特用林産物(きのご類等)	●	●	■	●	●	▲	p. 63-			
	水産業	131	回遊性魚介類 (魚類等の生態)	●	●	▲	●	●	▲	p. 66-			
132		増養殖業				●	●	▲	p. 71-				
133		沿岸域・内水面漁場環 境等	●	●	■	●	●	▲	p. 74-				
水環境・ 水資源 (26→ 88)	水環境	211	湖沼・ダム湖	●	▲	▲	◆	▲	▲	p. 82-			
		212	河川	◆	■	■	◆	▲	■	p. 88-			
		213	沿岸域及び閉鎖性海域	◆	▲	■	◆	▲	▲	p. 92-			
	水資源	221	水供給(地表水)	●	●	▲	●	●	●	p. 95-			
		222	水供給(地下水)	◆	▲	■	●	▲	▲	p. 100-			
		223	水需要	◆	▲	▲	◆	▲	▲	p. 104			
自然 生態系 (127→ 252)	※BD：生物多様性、ES：生態系サービス												
	BD ES BD ES BD ES												
	陸域生態系	311	高山・亜高山帯	●	—	●	—	▲	—	●	●	▲	p. 108-
		312	自然林・二次林	●	—	▲	—	●	—	◆	●	●	p. 114-
		313	里地・里山生態系	◆	—	▲	—	■	—	◆	●	■	p. 121-
		314	人工林	●	—	▲	—	▲	—	●	●	▲	p. 124-
		315	野生鳥獣の影響	●	—	●	—	—	—	●	●	■	p. 127-
		316	物質収支	●	—	▲	—	▲	—	●	▲	▲	p. 130-
	淡水生態系	321	湖沼	●	—	▲	—	■	—	●	▲	■	p. 134-
		322	河川	●	—	▲	—	■	—	●	▲	■	p. 138-
		323	湿原	●	—	▲	—	■	—	●	▲	■	p. 142-
	沿岸生態系	331	亜熱帯	●	—	●	—	▲	—	●	●	●	p. 146-
		332	温帯・亜寒帯	●	—	●	—	▲	—	●	●	▲	p. 150-
	海洋生態系	341	海洋生態系	●	●	▲	—	■	■	●	▲	■	p. 157
その他	351	生物季節	◆	—	●	—	●	—	◆	●	●	p. 161-	
	361	分布・個体群の変動	●	—	●	—	●	—	●	●	●	(在来生物) (外来生物) p. 164-	

3章 日本における気候変動による影響の概要
3.2 気候変動影響の評価内容に関する留意点及び評価結果一覧

分野	大項目	No.	小項目	前回(2015)			今回(2020)			報告書[詳細]
				重大性	緊急性	確信度	重大性	緊急性	確信度	
生態系サービス		371	—				●	—	—	p. 170-
			流域の栄養塩・懸濁物質の保持機能等				●	▲	■	
			沿岸域の藻場生態系による水産資源の供給機能等				●	●	▲	
			サンゴ礁によるEco-DRR機能等				●	●	●	
			自然生態系と関連するレクリエーション機能等				●	▲	■	
自然災害・沿岸域(88→136)	河川	411	洪水	●	●	●	●	●	●	p. 180-
		412	内水	●	●	▲	●	●	●	p. 188-
	沿岸	421	海面水位の上昇	●	▲	●	●	▲	●	p. 192
		422	高潮・高波	●	●	●	●	●	●	p. 196-
		423	海岸侵食	●	▲	▲	●	▲	●	p. 200-
	山地	431	土石流・地すべり等	●	●	▲	●	●	●	p. 204-
	その他	441	強風等	●	▲	▲	●	●	▲	p. 211-
	複合的な災害影響	451	—							p. 214-
健康(35→178)	冬季の温暖化	511	冬季死亡率等	◆	■	■	◆	▲	▲	p. 220
		暑熱	521	死亡リスク等	●	●	●	●	●	●
	522		熱中症等	●	●	●	●	●	●	p. 226-
	感染症	531	水系・食品媒介性感染症	—	—	■	◆	▲	▲	p. 230
		532	節足動物媒介感染症	●	▲	▲	●	●	▲	p. 232-
		533	その他の感染症	—	—	—	◆	■	■	p. 235-
	その他	541	温暖化と大気汚染の複合影響	—	▲	▲	◆	▲	▲	p. 237-
		542	脆弱性が高い集団への影響(高齢者・小児・基礎疾患有病者等)	—	●	■	●	●	▲	p. 240-
		543	その他の健康影響				◆	▲	▲	p. 242-
産業・経済活動(37→104)	製造業	611	—	◆	■	■	◆	■	■	p. 246-
			食品製造業				●	▲	▲	
	エネルギー	621	エネルギー需給	◆	■	▲	◆	■	▲	p. 251-
	商業	631	—	—	—	■	◆	■	■	p. 255-
			小売業				—	—	—	
	金融・保険	641	—	●	▲	▲	●	▲	▲	p. 258-
	観光業	651	レジャー	●	▲	●	◆	▲	●	p. 262-
			自然資源を活用したレジャー業				●	▲	●	
	建設業	661	—	—	—	—	●	●	■	p. 266
	医療	671	—	—	—	—	◆	▲	■	p. 269-
	その他	681	海外影響	—	—	■	◆	■	▲	p. 271-
682		その他				—	—	—	p. 275-	
国民生活・都市生活(36→99)	都市インフラ、ライフライン等	711	水道、交通等	●	●	■	●	●	●	p. 280-
	文化・歴史などを感じる暮らし	721	生物季節・伝統行事	◆	●	●	◆	●	●	p. 284-
			地場産業等	—	●	■	—	●	▲	
その他	731	暑熱による生活への影響等	●	●	●	●	●	●	p. 288-	

2 指定化学物質等取扱事業者が講ずべき第一種指定化学物質等及び第二種指定化学物質等の管理に係る措置に関する指針の改正の概要（令和2年、環境省）

指定化学物質等取扱事業者が講ずべき第一種指定化学物質等及び第二種指定化学物質等の管理に係る措置に関する指針（平成12年環境庁・通商産業省告示第1号）の改正の概要

1. 改正の背景

近年、大規模な地震や記録的豪雨が頻発し、甚大な被害をもたらしている。また、気候変動の影響による大規模な水害・土砂災害を引き起こすような大雨の増加や南海トラフにおける大地震発生など、今後も継続して大規模災害が発生するおそれがあり、こうした事象によって、化学物質を取り扱う事業所等の施設の破損等による化学物質の漏えいやそれに伴う被害等が発生するおそれも高まっている。

このような状況を受けて、産業構造審議会製造産業分科会化学物質政策小委員会 制度構築ワーキンググループ、中央環境審議会環境保健部会 化学物質対策小委員会合同会合取りまとめ（令和元年6月）において、指定化学物質等取扱事業者と地方公共団体との連携や、災害による被害の防止に係る指定化学物質等取扱事業者の平時からの取組を一層促進させる必要がある旨が取りまとめられた。

<改正する告示>

指定化学物質等取扱事業者が講ずべき第一種指定化学物質等及び第二種指定化学物質等の管理に係る措置に関する指針（平成12年環境庁・通商産業省告示第1号。以下「化学物質管理指針」という。）

2. 改正の内容

指定化学物質等取扱事業者においては、災害による指定化学物質等による被害の未然防止を促進する等のため、指定化学物質等の管理の状況について地方公共団体に適切に情報提供するとともに、平時における災害による被害の防止に係る取組の推進を図ることが重要であることから、事業者の自主的な化学物質管理の改善を促進する際に留意すべき措置を定めている化学物質管理指針に、これらの取組を追加する。

3. 今後のスケジュール（調整中）

パブリックコメント : 令和4年6月中下旬から7月中下旬
関係行政機関への協議 : 令和4年7月中下旬
公布・施行 : 令和4年8月

3 A-PLAT事務局で提供可能なGISデータについて (令和3年、気候変動適応情報プラットフォーム)

提供可能なGIS・数値データについて

WebGISに掲載されている気候予測、気候変動影響予測のうち、WebGIS用に整備したGIS・数値データについて、A-PLAT事務局が提供できるデータセットは以下になります。なお、各データセットの排出シナリオや気候モデル等の詳細情報はA-PLATのページ [【将来予測データ \(WebGIS\) の指標一覧と入手方法】](#) をご確認ください。

■データセット一覧 (テキストリンクは下記に示す各データセットの指標一覧に飛びます)

【気候予測 (気候シナリオ)】

- [国立環境研究所「CMIP6をベースにしたCDFDM手法による日本域バイアス補正気候シナリオデータ」\(NIES2020データ\)](#)
- [国立環境研究所「CMIP5をベースにしたCDFDM手法による日本域バイアス補正気候シナリオデータ」\(NIES2019ver201909データ\)](#)
- [海洋研究開発機構「日本近海域2km将来予測データ」by SI-CAT \(FORP-JPN02 version2データ\)](#)

【気候変動影響予測】

- [環境省「地域適応コンソーシアム事業 \(2017～2020\)」\(地域適応コンソーシアムデータ\)](#)
- [文部科学省「気候変動適応技術社会実装プログラム \(2015～2019\)」\(SI-CATデータ\)](#)
- [環境省「環境研究総合推進費 S-8 温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究 \(2010～2014\)」\(S8データ\)](#)

2021年10月14日 初版作成

2022年10月31日 更新

■データセットごとの GIS・数値データ詳細

国立環境研究所「CMIP6 をベースにした CDFDM 手法による日本域バイアス補正気候シナリオデータ」(NIES2020 データ)

指標名	変数名	単位	データ形式	提供可能なデータ	対象期間	解像度	備考
日平均気温	tas	°C	geotiff(全国), shape(全国・ 都道府県ご と)	・期間年平均値 ・期間月平均値 (ともに絶対値)	基準期間：1980～ 2000 年、1990～ 2006 年 将来：2010～2030 年、2020～2040 年 …と 21 年ごとに 2080～2100 年まで の期間	約 1km (3 次メッシ ュ)	
日最高気温	tasmax	°C					
日最低気温	tasmin	°C					
真夏日日数	hotdays	日					
猛暑日日数	extremely_hotdays	日					
降水量	pr	mm					
日降水量 50mm 以上の日数	pr050_days	日					
日降水量 100mm 以上の日数	pr100_days	日					
日降水量 150mm 以上の日数	pr150_days	日					
日降水量 200mm 以上の日数	pr200_days	日					
無降水日数	pr0_days	日					
最大日降水量	prmax	mm					
日平均日射量	rsds	MJ/m ² /day					
日平均相対湿度	rhs	%					
日平均風速	sfcwind	m/s					

【引用文献】

本データセットを利用する場合は、以下のように表記してください。

石崎 紀子, 2021: CMIP6 をベースにした CDFDM 手法による日本域バイアス補正気候シナリオデータ, Ver.1, 国立環境研究所, doi:10.17595/20210501.001. (参照*2: YYYY/MM/DD) * 参照年月日は、ファイルをダウンロードした日付を記載すること。

【データについて】

データの種類（拡張子の違い）によってファイルの命名規則などが異なります。

- geotiff ファイル

<ファイルの命名規則>

{変数}/{期間}/{変数}_{平均}_{気候モデル}_{シナリオ}_{期間}{月}.tif

- ・ 変数：指標一覧表の「変数名」を参照
- ・ 期間：1990、2000、2020、2030 など平均した期間の中間年が入る
参考) 基準期間：1990（1980-2000年）、2000（1990-2006年） 将来：2020（2010-2030）年、2080（2070-2090年）
- ・ 平均：year（期間年平均）、month（期間月平均）
- ・ 気候モデル：ACCESS-CM2、IPSL-CM6A-LR、MIROC6、MPI-ESM1-2-HR、MRI-ESM2-0
- ・ シナリオ：historical（基準期間）、ssp126（SSP1-2.6）、ssp245（SSP2-4.5）、ssp585（SSP5-8.5）
- ・ 月：00…年平均データ、01～12…各月平均データ

ファイル例) tas/2040/tas_month_MIROC6_ssp245_204010.tif :

2030～2050年、MIROC6、SSP2-4.5、10月の日平均気温における geotiff ファイル

- shape ファイル

<ファイルの命名規則>

{変数}/{月}/{都道府県名}_{変数}_{平均}_{気候モデル}_{シナリオ}_{月}.{拡張子}

- ・ 変数：指標一覧表の「変数名」を参照
- ・ 月：00…年平均データ、01～12…各月平均データ
- ・ 平均：year（期間年平均）、month（期間月平均）
- ・ 気候モデル：ACCESS-CM2、IPSL-CM6A-LR、MIROC6、MPI-ESM1-2-HR、MRI-ESM2-0
- ・ シナリオ：ssp126（SSP1-2.6）、ssp245（SSP2-4.5）、ssp585（SSP5-8.5）
- ・ 拡張子：shp, cpg, dbf, prj, shx ※shape ファイル群はこの5つのファイルで1セット

（ファイル例）tasmin/05/Hokkaido_tasmin_month_MPI-ESM1-2-HR_ssp245_05.shp：

MPI-ESM1-2-HR、SSP2-4.5、北海道における5月の日最低気温のshapeファイル

<属性テーブル（ヘッダー）>

メッシュIDと期間ごと（1980-2000年、1990-2006年、2010-2030年…、2080-2100年）の指標データが格納されています。

- ・ **MESH3_ID**：標準地域メッシュ（3次メッシュ、1kmメッシュ）のメッシュコードが格納されています。
※参考：地域メッシュ統計について（総務省） https://www.stat.go.jp/data/mesh/m_tuite.html
- ・ **lon**：経度、**lat**：緯度
- ・ **B{開始年}_{終了年}**：基準期間（1980-2000年、1990-2006年）の平均値（絶対値）が格納されています。
- ・ **R{開始年}_{終了年}**：将来期間（2010-2030年、…、2080-2100年）の平均値（絶対値）が格納されています。

例）R2050_2070：2050-2070年における期間平均値

【その他、留意事項】

- ・ オリジナルデータは netCDF データとして以下のページからダウンロードが可能です。
 - [CMIP6 をベースにした CDFDM 手法による日本域バイアス補正気候シナリオデータ](#)
 - [A-PLAT Pro](#) ※要アカウント登録

国立環境研究所「CMIP5 をベースにした CDFDM 手法による日本域バイアス補正気候シナリオデータ」(NIES2019ver201909 データ)

指標名	変数名	単位	データ形式	提供可能なデータ	対象期間	解像度	備考
日平均気温	tave2m	°C	geotiff(全国), shape(全国・ 都道府県ご と)	・期間年平均値 ・期間月平均値 ※基準期間(1981- 2000年)からの変 化量*	2011~2020年、2021 ~2030年…と10年 ごとに2091~2100 年までの期間	約1km (3次メッシュ)	*差分値
日最高気温	tmax2m	°C					*差分値
日最低気温	tmin2m	°C					*差分値
真夏日日数	hotdays	日					*差分値
猛暑日日数	extremely_hotdays	日					*差分値
降水量	precsfc	倍					*相対値
日降水量 50mm 以上の日数	precsfc050_days	日					*差分値
日降水量 100mm 以上の日数	precsfc100_days	日					*差分値
日降水量 150mm 以上の日数	precsfc150_days	日					*差分値
日降水量 200mm 以上の日数	precsfc200_days	日					*差分値
無降水日数	pr0_days	日					*差分値
最大日降水量	precsfcmax	%					*差分値
日平均日射量	rsds	%					*相対値
日平均相対湿度	rhs	%					*相対値
日平均風速	sfcWind	%	*相対値				

【引用文献】

本データセットを利用する場合は、以下のように表記してください。

石崎 紀子, 2020: CMIP5 をベースにした CDFDM 手法による日本域バイアス補正気候シナリオデータ, Ver.201909, 国立環境研究所 地球環境研究センター, doi:10.17595/20200415.001. (参照*: YYYY/MM/DD) * 参照年月日は、データが提供された日付を記載すること。

【データについて】

データの種類（拡張子の違い）によってファイルの命名規則などが異なります。

● geotiff ファイル

<ファイルの命名規則>

{変数}/{期間}/{気候モデル}{排出シナリオ}0000{月}00.tif

- ・ 変数：指標一覧表の「変数名」を参照
- ・ 期間：2031-2040、2041-2050…、2091-2100 等の期間が入る
- ・ 気候モデル：gc3_ (GFDL-CM3)、hg2e (HadGEM2-ES)、m50_ (MIROC5)、mc3_ (MRI-CGCM3)
- ・ 排出シナリオ：26_ (RCP2.6)、85_ (RCP8.5)
- ・ 月：00…年平均データ、01～12…各月平均データ

(ファイル例) tave2m/2091-2100/mc3_26__00000100.tif :

2091-2100 年、MRI-CGCM3、RCP2.6、1 月の日平均気温における geotiff ファイル

● shape ファイル

<ファイルの命名規則>

{変数}/{月}/{都道府県}_{気候モデル}{排出シナリオ}0000{月}00.{拡張子}

- ・ 変数：指標一覧表の「変数名」を参照

- ・ 月：00…年平均データ、01～12…各月平均データ
- ・ 都道府県：各都道府県の英語表記（例：東京=Tokyo、茨城=Ibaraki） ただし全国版の場合は何も入らない
- ・ 気候モデル：gc3_ (GFDL-CM3)、hg2e (HadGEM2-ES)、m50_ (MIROC5)、mc3_ (MRI-CGCM3)
- ・ 排出シナリオ：26_ (RCP2.6)、85_ (RCP8.5)
- ・ 拡張子：shp, cpg, dbf, prj, shx ※shape ファイル群はこの 5 つのファイルで 1 セット
(ファイル例) tave2m/01/Tokyo_mc3_26__00000100.shp :

MRI-CGCM3、RCP2.6、東京都における 1 月の日平均気温の shape ファイル

<属性テーブル (ヘッダー) >

メッシュ ID と期間ごと (2011-2020 年, 2021-2030 年…, 2091-2100 年) の指標データが格納されています。

- ・ **MESH3_ID** : 標準地域メッシュ (3 次メッシュ、1km メッシュ) のメッシュコードが格納されています。
※参考：地域メッシュ統計について (総務省) https://www.stat.go.jp/data/mesh/m_tuite.html
- ・ **R{開始年}-{終了年}** : 該当期間の平均値 (基準期間との差分 or 相対値) が格納されています。
※差分値 or 相対値かは指標によって異なっており、2 ページ表の備考に記載しています。
例) R2031-2040…2031-2040 年における平均値 (基準期間との差分 or 相対値)

【その他、留意事項】

- ・ オリジナルデータは netCDF データとして以下のページからダウンロードが可能です。
 - [CMIP5 をベースにした CDFDM 手法による日本域バイアス補正気候シナリオデータ](#)
 - [A-PLAT Pro](#) ※要アカウント登録
- ・ 現在 WebGIS 掲載のために整備したものは ver201909 (ver1) となり、ひとつ前のバージョンになります (最新版は ver202005)。
上記点を留意したうえでご利用ください。

海洋研究開発機構「日本近海域 2km 将来予測データ」 by SI-CAT (FORP-JPN02 version2 データ)

指標名	変数名	単位	データ形式	提供可能なデータ	対象期間	解像度	備考
年平均海面水温	tave	°C	geotiff, shape (ともに日本海域)	・ 期間年平均値 ・ 期間月平均値 ※基準期間(1991-2005 年) からの差分値	2041～2055 年 (※RCP8.5 のみ) 2086～2100 年	2km	
年最大海面水温	tmax	°C					
年最小海面水温	tmin	°C					

【引用文献】

本データセットを利用した論文および報告文では、これを利用した旨を謝辞等に明記してください。また下記の論文を引用してください。

● 論文

Nishikawa et al. 2021, Development of high-resolution future ocean regional projection datasets for coastal applications in Japan. Progress in Earth and Planetary Science, 8:7, <https://doi.org/10.1186/s40645-020-00399-z>

● 謝辞記載例 (和文)

例 1) 本研究では、文部科学省気候変動適応技術社会実装プログラム (SI-CAT) (課題番号: JPMXD0715667163) のもと国立研究開発法人海洋研究開発機構により作成された、海洋将来予測データセット (FORP) を使用した。

例 2) 国立研究開発法人海洋研究開発機構(JAMSTEC)が文部科学省・気候変動技術社会実装プログラム(SI-CAT)において作成

・ 謝辞記載例 (英文)

This study utilized the dataset 'Future Ocean Regional Projection' (FORP), which was produced by Japan Agency for Marine-Science and Technology (JAMSTEC) under the 'SI-CAT' project (Grant Number: JPMXD0715667163) of the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, Japan.

【データについて】

データの種類（拡張子の違い）によってファイルの命名規則などが異なります。

● geotiff ファイル

<ファイルの命名規則>

{期間}/{変数}_{気候モデル}_{排出シナリオ}_{月}.tif

- ・ 期間：2041-2055（2041-2055年）、2086-2100（2086-2100年）
- ・ 変数：指標一覧表の「変数名」を参照
- ・ 気候モデル：gc2m（GFDL-ESM2M）、ip5m（IPSL-CM5A-MR）、m50（MIROC5）、mc3（MRI-CGCM3）
- ・ 排出シナリオ：26（RCP2.6）、85（RCP8.5）
- ・ 月：00…年平均データ、01～12…各月平均のデータ

（ファイル例）2086-2100/tmax_mc3_85_05.tif：

2086-2100年、MRI-CGCM3、RCP8.5、5月における最高海面水温（期間月平均値）の geotiff ファイル

● shape ファイル

<ファイルの命名規則>

{月}/{変数}_{気候モデル}_{月}.{拡張子}

- ・ 月：00…年平均データ、01～12…各月平均のデータ
- ・ 変数：指標一覧表の「変数名」を参照
- ・ 気候モデル：gc2m（GFDL-ESM2M）、ip5m（IPSL-CM5A-MR）、m50（MIROC5）、mc3（MRI-CGCM3）
- ・ 拡張子：shp, cpq, dbf, prj, shx ※shape ファイル群はこの5つのファイルで1セット

（ファイル例）07/tmin_mc3_07.shp：

MRI-CGCM3、7月における最低海面水温（期間月平均値）の shape ファイル

<属性テーブル (ヘッダー) >

期間 (2041-2055 年, 2086-2100 年)、排出シナリオ (RCP2.6, RCP8.5) ごとの指標データが格納されています。

- ・ **R{開始年下二桁}{終了年下二桁}_{排出シナリオ}** : 該当期間、排出シナリオの平均値 (基準期間との差分値) が格納されています。
例) R4155_85…2041-2055 年、RCP8.5 における平均値 (基準期間からの差分値)

【その他、留意事項】

- ・ オリジナルデータは netCDF データとして DIAS からダウンロードが可能です (アカウント登録が必要です)。
[日本近海域 2km 将来予測データ FORP-JPN02 version2](#)
- ・ 海面水温は水深 1 m での水温となります。

環境省「地域適応コンソーシアム事業（2017～2020）」（地域適応コンソーシアムデータ）

指標名	変数名	単位	データ形式	提供可能なデータ	対象期間	解像度	備考
コメ収量	RiceQuantity	%	geotiff(全国), shape(全国・ 都道府県ご と)	期間年平均値	21世紀半ば (2031～2050 年) 21世紀末 (2081～2100 年)	約1km (3次メッ シュ)	基準期間（1981～2000年）からの 相対値
コメ品質	RiceQuality	°C・日					
ハイマツ潜在生育域	PinusPumila	-					
シラビソ潜在生育域	AbiesVietchii	-					
ブナ潜在生育域	FagusCrenate	-					
アカガシ潜在生育域	QuercusAcuta	-					
マツ枯れ危険度	PineWilt	危険度					危険度 5：マツ枯れが大発生する可 能性が高い地域 危険度 4：マツ枯れが大発生する可 能性がある地域 危険度 3：マツ枯れが発生する可能 性がある地域 危険度 2：リスクは低いものの、マ ツ枯れが発生する可能性のある地域 危険度 1：マツ枯れの発生する可能 性が低い地域
竹林の分布可能域	Bamboo	分布確率					
気候変動の速度	VoCC	m/年					

【引用文献】

本データセットを利用する場合は、指標によって適切な文献を引用するようにしてください。

指標	引用文献等
コメ（収量）・（品質）	Ishigooka et al. (2021) Revision of estimates of climate change impacts on rice yield and quality in Japan by considering the combined effects of temperature and CO2 concentration. <i>Journal of Agricultural Meteorology</i> , 77 (2), 139-149, (doi:10.2480/agrmet.D-20-00038)
アカガシ潜在生育域	Nakao et al. (2011). "Assessing the impact of land use and climate change on the evergreen broad-leaved species of <i>Quercus acuta</i> in Japan" <i>Plant Ecology</i> . 212: 212-229. (https://doi.org/10.1007/s11258-010-9817-7)
シラビソ潜在生育域	Tsuyama et al. (2015). "How will subalpine conifer distributions be affected by climate change? Impact assessment for spatial conservation planning" <i>Reg Environ Change</i> 15, 393-404. (https://doi.org/10.1007/s10113-014-0641-9)
ハイマツ潜在生育域	Horikawa et al. (2009). "Assessing the potential impacts of climate change on the alpine habitat suitability of Japanese stone pine (<i>Pinus pumila</i>)" <i>Landscape Ecology</i> 24: 115-128. (https://doi.org/10.1007/s10980-008-9289-5)
ブナ潜在生育域	Nakao et al. (2013). "Spatial conservation planning under climate change: Using species distribution modeling to assess priority for adaptive management of <i>Fagus crenata</i> in Japan" <i>Journal for Nature Conservation</i> 21 406-413 (https://doi.org/10.1016/j.jnc.2013.06.003)
竹林の分布可能域	平田ほか (2020). 「日本の竹林分布に対する気候変動影響評価：拡大リスク増大下での適応にむけて」 <i>環境情報科学学術研究論文集</i> 34: 210-215. (https://doi.org/10.11492/ceispapers.ceis34.0_210)
マツ枯れ危険域	Matsuhashi et al. (2020). "Developing a point process model for ecological risk assessment of pine wilt disease at multiple scales" <i>Forest ecology and management</i> 2020 v.463 pp. 118010 (https://doi.org/10.1016/j.foreco.2020.118010)
気候変動の速度 (VoCC)	高野（竹中）ほか (2019). 「自治体の地域気候変動適応に向けた Velocity of Climate Change (VoCC)の解析」 <i>環境情報科学学術研究論文集</i> 33: 49-54. (https://doi.org/10.11492/ceispapers.ceis33.0_49)

【データについて】

データの種類（拡張子の違い）によってファイルの命名規則などが異なります。なお、各指標共通になります。

● geotiff ファイル

<ファイルの命名規則>

{変数}/{排出シナリオ}_{気候モデル}_{期間}.tif

※例外：基準期間（1981-2000年）のファイル名は以下のようになっています。

アカガシ・シラビソ・ハイマツ・ブナの潜在生息域：**dummy_dummy_current.tif**

コメ（収量）・コメ（品質）：**hist_{気候モデル}_current.tif**

- ・ 変数：指標一覧表の「変数名」を参照
- ・ 排出シナリオ：rcp26（RCP2.6）、rcp85（RCP8.5）
- ・ 気候モデル：miroc_（MIROC5）、mri_（MRI-CGCM3）
- ・ 期間：21mid（2031-2050年）、21end（2081-2100年）

（ファイル例）竹林の分布可能域/rcp85_miroc_21end.tif：

2081-2100年、MIROC5、RCP8.5における竹林の分布可能域の geotiff ファイル

● shape ファイル

<ファイルの命名規則>

{都道府県}_{変数}_{気候モデル}.{拡張子}

- ・ 都道府県：各都道府県の英語表記（例：東京=Tokyo、茨城=Ibaraki） ただし全国版の場合は何も入らない
- ・ 変数：指標一覧表の「変数名」を参照
- ・ 気候モデル：miroc（MIROC5）、mri（MRI-CGCM3）
- ・ 拡張子：shp, cpq, dbf, prj, shx ※shape ファイル群はこの5つのファイルで1セット

<属性テーブル（ヘッダー）>

期間（2031-2050年, 2081-2100年）、排出シナリオ（RCP2.6, RCP8.5）ごとの指標データが格納されています。

- **MESH3_ID**：標準地域メッシュ（3次メッシュ、1kmメッシュ）のメッシュコードが格納されています。
参考：地域メッシュ統計について（総務省） https://www.stat.go.jp/data/mesh/m_tuite.html
- **BaseYear**：基準期間の値が格納されています。
- **R{開始年下二桁}{終了年下二桁}_{排出シナリオ}**：該当期間、排出シナリオの平均値（基準期間との差分値）が格納されています。
例) R4155_85…2041-2055年、RCP8.5における値

文部科学省「気候変動適応技術社会実装プログラム（2015～2019）」(SI-CAT データ)

指標名	単位	データ形式	提供可能なデータ	対象期間	解像度	備考
白未熟粒の割合	%	geotiff(全国), shape(全国・ 都道府県ごと)	期間年平均 値	2021～2030年 2031～2040年 2041～2050年	約1km (3次メ ッシュ)	・排出シナリオ：RCP2.6, 8.5 ・気候モデル：MIROC5, MRI-CGCM3.0, CSIRO-Mk3-6-0, GFDL-CM3, HadGEM2-ES
急潮の強度変化の長期傾向	σ /年	geotiff, shape (ともに日本海 域)		2006～2055年	2km	・排出シナリオ：RCP8.5 ・気候モデル：MRI-CGCM3 ・欠測値： - 強度・発生頻度：-9.99E+33 - 発生期間の長さ・発生時期：0
急潮の発生頻度変化の長期傾向	回/年			2006～2100年		
急潮の発生期間の長さ	ヶ月			2016～2025年 2026～2035年		
急潮の発生時期	月			2036～2045年 2046～2055年 2086～2095年		
洪水氾濫(年期待被害額) ※1	万円/年	geotiff(全国), shape(都道府 県ごと)		1981～2000年 (基準期間) 2081～2100年	約250m (5次メ ッシュ)	・排出シナリオ：RCP2.6, 8.5 ・気候モデル：MIROC5, MRI-CGCM3.0, CSIRO-Mk3-6-0, GFDL-CM3, HadGEM2-ES ・欠測値：0
洪水氾濫(年期待最大浸水深) ※1	m					
洪水氾濫(年期待曝露人口) ※1	人/年					
斜面崩壊発生確率	%					

※1：商用利用の際はデータの提供を行っておりません。ご了承ください。

指標名	単位	データ形式	提供可能なデータ	対象期間	解像度	備考
砂浜消失率 (77 沿岸区分) (886 海岸区分)	%	shape, Excel	期間年平均値	2081~2100 年	沿岸・海岸 区分	<ul style="list-style-type: none"> ・ 排出シナリオ：RCP2.6, 4.5, 6.0, 8.5 ・ 気候モデル：21 モデル※2 ・ 基準期間（1986~2005 年）における相対値 ・ すべての排出シナリオで 21 モデル平均値、RCP4.5 では各気候モデルの値も確認できる
砂浜浸食による被害額	億円／年	Excel				都道府県
砂浜浸食による単位面積当たりの被害額	円／m ²					

※1：21 モデル…ACCESS1.0, BCC-CSM1.1, CanESM2, CNRM-CM5, CSIRO-Mk3-6-0, GISS-E2-R, HadGEM2-CC, HadGEM2-ES, INM-CM4, IPSL-CM5A-LR, IPSL-CM5A-MR, MIROC-ESM, MIROC5, MIROC-ESM-CHEM, MPI-ESM-LR, MPI-ESM-MR, MRI-CGCM3, NOAA_GFDL-ESM2M, NOAA_GFDL-ESM2G, NorESM1-M, NorESM1-ME

【引用文献】

本データセットを利用する場合は、指標によって適切な文献を引用するようにしてください。

指標	引用文献等
白未熟粒の割合	Masutomi et al. (2019). "Rice grain quality degradation and economic loss due to global warming in japan" Environ. Res. Commun. 1 121003

洪水氾濫（年期待被害額）	Yamamoto et al. (2021) "Evaluation of flood damage reduction throughout Japan from adaptation measures taken under a range of emissions mitigation scenarios" Climatic Change 165, 60.
洪水氾濫（年期待最大浸水深）	
洪水氾濫（年期待曝露人口）	
砂浜消失（77 沿岸区分）	Udo & Takeda (2017). "Projections of Future Beach Loss in Japan Due to Sea-Level Rise and Uncertainties in Projected Beach Loss" Coastal Engineering Journal, No. 59, 1740006. (DOI: 10.1142/S057856341740006X)
砂浜消失（886 海岸区分）	Udo & Takeda (2020). "Effect of spatial resolution on nationwide projection of future beach loss rate in Japan" Journal of Coastal Research, Special Issue No. 95, 1310-1314.
斜面崩壊発生確率	<ul style="list-style-type: none"> ・ 鈴木ほか（2020）. 「気候変動適応策に向けた土砂災害警戒区域のリスク情報の開発」 土木学会論文集 G(環境), Vol.76(5), I_211-I_220. ・ 齋藤ほか（2017）. 「地域への適用性をふまえた斜面崩壊発生確率のモデルとアウトプットの開発」 土木学会論文集G(環境), Vol.73, I_229-I_237.
砂浜浸食による被害額	・ 中畠ほか（2018）. 「気候変動による砂浜浸食に関する適応策の費用便益分析」 土木学会論文集 G（環境） Vol.74, No.5, I_425-I_436.
砂浜浸食による単位面積当たり被害額	・ Udo and Takeda (2017). "Projections of Future Beach Loss in Japan Due to Sea-Level Rise and Uncertainties in Projected Beach Loss" Coastal Engineering Journal, No. 59, 1740006. (DOI: 10.1142/S057856341740006X)

【データについて】

データの種類（拡張子の違い）、指標によってファイルの命名規則などが異なります。

- 白未熟粒の割合

- ◎ geotiff ファイル

<ファイルの命名規則>

CRK_HTO_{気候モデル}_{排出シナリオ}_{期間}.tif

- ・ 気候モデル：CSIRO-Mk3-6-0、GFDL-CM3、HadGEM2-ES、MIROC5、MRI-CGCM3
- ・ 排出シナリオ：rcp26 (RCP2.6)、rcp85 (RCP8.5)
- ・ 期間：2021d (2021-2030 年)、2031d (2031-2040 年)、2041d (2041-2050 年)

◎ shape ファイル

<ファイルの命名規則>

{都道府県}_CRK_HTO_{気候モデル}_{拡張子}

- ・ 都道府県：各都道府県の英語表記（例：東京=Tokyo、茨城=Ibaraki） ただし全国版の場合は何も入らない
- ・ 気候モデル：CSIRO-Mk3-6-0、GFDL-CM3、HadGEM2-ES、MIROC5、MRI-CGCM3
- ・ 拡張子：shp, cpg, dbf, prj, shx ※shape ファイル群はこの 5 つのファイルで 1 セット

<属性テーブル (ヘッダー) >

対象期間 (2021-2030 年, 2031-2040 年, 2041-2050 年)、排出シナリオ (RCP2.6, RCP8.5) ごとの指標データが格納されています。

- ・ **R{開始年下二桁}{終了年下二桁}_{排出シナリオ}**：該当期間、排出シナリオの平均値 (基準期間との差分値) が格納されています。
例) R3140_85...2031-2040 年、RCP8.5 における期間平均値

● 急潮 (急潮強度変化の長期傾向・急潮発生頻度変化の長期傾向・急潮発生期間の長さ・急潮発生時期)

急潮強度変化の長期傾向と急潮発生頻度変化の長期傾向については該当期間の平均値、発生期間の長さとは発生時期については、対象期間の値から 2006~2015 年の値の差 (差分値) が格納されています。

◎ geotiff ファイル

<ファイルの命名規則>

(強度変化の長期傾向、発生頻度変化の長期傾向) **{変数}_{期間}_08.tif**

(発生期間の長さ、発生時期) **{変数}_{期間}_2006-2015.tif**

- ・ 変数: amplitude (強度変化の長期傾向)、frequency (発生頻度変化の長期傾向)、period (発生期間の長さ)、month (発生時期)
- ・ 期間: 強度変化・発生頻度変化 → 2006-2055 (2006~2055年)、2006-2100 (2006~2100年)
発生期間の長さ・発生時期 → 2016-2025 (2016~2025年)、2026-2035 (2026~2035年)、2036-2045 (2036~2045年)、
2046-2055 (2046~2055年)、2086-2100 (2086~2100年)

◎ shape ファイル

<ファイルの命名規則>

{変数}.{拡張子}

- ・ 変数: amplitude (急潮強度変化の長期傾向)、frequency (急潮発生頻度変化の長期傾向)、period (急潮発生期間の長さ)、month (急潮発生時期)
- ・ 拡張子: shp, cpq, dbf, prj, sbn, sbx, xml, shx ※shape ファイル群はこの8つのファイルで1セット

<属性テーブル (ヘッダー) >

- ・ **lon**: 経度、 **lat**: 緯度
- ・ **F{開始年}_{終了年}**: 急潮強度変化の長期傾向と急潮発生頻度変化の長期傾向については、該当期間の平均値が格納されています。
一方、発生期間の長さや発生時期については、該当期間の値から2006~2015年の値の差(差分値)が格納されています。

- 洪水氾濫 (年期待被害額・年期待最大浸水深・年期待曝露人口)

◎ geotiff ファイル

<ファイルの命名規則>

{変数}_{期間}_{排出シナリオ}_{気候モデル}.tif

※例外) 基準期間 (1981-2000 年) のデータは、{変数}_current.tif になっている。

- ・ 変数 : damage (年期待被害額)、depth (年期待最大浸水深)、population (年期待曝露人口)
- ・ 気候モデル : CS (CSIRO-Mk3-6-0)、GF (GFDL-CM3)、Ha (HadGEM2-ES)、MI (MIROC5)、MR (MRI-CGCM3)
- ・ 排出シナリオ : 26 (RCP2.6)、85 (RCP8.5)
- ・ 期間 : 2100 (2081-2100 年)

◎ shape ファイル

<ファイルの命名規則>

{都道府県}_{変数}_{気候モデル}.{拡張子}

- ・ 都道府県 : 各都道府県の英語表記 (例 : 東京 = Tokyo、茨城 = Ibaraki)
- ・ 変数 : damage (年期待被害額)、depth (年期待最大浸水深)、population (年期待曝露人口)
- ・ 気候モデル : CSIRO-Mk3-6-0、GFDL-CM3、HadGEM2-ES、MIROC5、MRI-CGCM3
- ・ 拡張子 : shp, cpg, dbf, prj, shx ※shape ファイル群はこの 5 つのファイルで 1 セット

<属性テーブル (ヘッダー) >

- ・ **lon** : 経度、 **lat** : 緯度
- ・ **meshcode** : 4 分の 1 地域メッシュ (5 次メッシュ、250m メッシュ) のメッシュコードが格納されています。
- ・ **BASEYEAR** : 1981~2000 年の期間における年期待値が格納されています。
- ・ **R{開始年下二桁}_{終了年下二桁}_{排出シナリオ}** : 該当期間、排出シナリオにおける年期待値が格納されています。
例) R8100_85...2081-2100 年、RCP8.5 における年期待値

- 斜面崩壊発生確率

斜面崩壊発生確率をカテゴリ別（0：0~10%、1：10~20%、2：20%以上）にしたデータが格納されています。

- ◎ geotiff ファイル

<ファイルの命名規則>

{期間}{排出シナリオ}_categorized.tif

- ・ 期間；pp（基準期間：1981~2000年）、50（2031~2050年）、00（2081-2100年）
- ・ 排出シナリオ：r26（RCP2.6）、r85（RCP8.5） ※基準期間のデータは記載なし

- ◎ shape ファイル

<ファイルの命名規則>

{都道府県}_slopefailure_categorized.{拡張子}

- ・ 都道府県：各都道府県の英語表記（例：東京=Tokyo、茨城=Ibaraki）
- ・ 拡張子：shp, cpq, dbf, prj, shx ※shape ファイル群はこの5つのファイルで1セット

<属性テーブル（ヘッダー）>

- ・ **lon**：経度、**lat**：緯度
- ・ **BASEYEAR**：1981~2000年の期間における値が格納されています。
- ・ **R{開始年下二桁}_{終了年下二桁}_{排出シナリオ}**：該当期間、排出シナリオにおける値が格納されています。
例) R8100_85...2081-2100年、RCP8.5における値（カテゴリ別の値になっています）

- 砂浜消失率（77 沿岸区分、886 海岸区分）

- ◎ shape ファイル

<ファイルの命名規則>

(21 モデル平均：RCP2.6, 4.5, 6.0, 8.5) **{変数}_beachloss_mean.{拡張子}**

(21 モデルごとの値：RCP4.5 のみ) **{変数}_beachloss_rcp45_21model.{拡張子}**

- ・ 変数：77（77 沿岸区分）、886（886 海岸区分）
- ・ 拡張子：shp, cpq, dbf, prj, sbn, sbx, xml, shx ※shape ファイル群はこの 8 つのファイルで 1 セット

<属性テーブル（ヘッダー）>

- ・ **coastcode**：77 沿岸区分の沿岸コードが格納されています。
- ・ **areaname**：77 沿岸区分の名前が格納されています。
- ・ **zoneNo**：886 海岸区分の No が格納されています。
- ・ **zonename**：886 海岸区分の名前が格納されています。
- ・ **RCPXX**：(モデル平均のファイル) RCP26 (RCP2.6)、RCP45 (RCP4.5)、RCP60 (RCP6.0)、RCP80 (RCP8.0) の 21 モデルの値を平均した値が格納されています。
- ・ **{モデル名}**：(モデルごとのファイル) ACCESS10 (ACCESS1.0)、BCCCSM11 (BCC-CSM1.1)、CanESM2 (CanESM2)、CNRMCM5 (CNRM-CM5)、CSIROMk360 (CSIRO-Mk3-6-0)、GISS_E2_R (GISS-E2-R)、HadGEM2_CC (HadGEM2-CC)、HadGEM_ES (HadGEM2-ES)、INM_CM4 (INM-CM4)、IPSLCM5ALR (IPSL-CM5A-LR)、IPSLCM5AMR (IPSL-CM5A-MR)、MIROC_ESM (MIROC-ESM)、MIROC5 (MIROC5)、MIROCESMCH (MIROC-ESM-CHEM)、MPI_ESM_LR (MPI-ESM-LR)、MPI_ESM_MR (MPI-ESM-MR)、MRI_CGCM3 (MRI-CGCM3)、NOAA_ESM2M (NOAA_GFDL-ESM2M)、NOAA_ESM2G (NOAA_GFDL-ESM2G)、NorESM1_M (NorESM1-M)、NorESM1_ME (NorESM1-ME) 気候モデルごとの値が格納されています。

◎ Excel ファイル

21 モデルの平均値 (RCP2.6/4.5/6.0/8.5)、21 モデルごと (RCP4.5 のみ) にタブで別れており、それぞれ沿岸・海岸ごとの消失率データが格納されています。

● 砂浜浸食による被害額と単位面積当たりの被害額

◎ Excel ファイル

21 モデルの平均値、気候モデル (HadGEM2-ES、MIROC5、MRI-CGCM3) にタブで別れており、それぞれ都道府県別に被害額が排出シナリオごと (RCP2.6/4.5/6.0/8.5) にデータが格納されています。

【その他、留意事項】

- ・ 以下指標のオリジナルデータは、DIAS でもダウンロードが可能です (アカウント登録が必要になります)。
 - 急潮 (強度・発生頻度・発生時期の長さ・発生時期) : [温暖化による急潮発生様式変化](#)
 - 洪水氾濫 (年期待被害額・年期待最大浸水深) : [5次メッシュ \(250mメッシュ\) 日本全国洪水氾濫被害予測 by SI-CAT](#)
 - 砂浜消失率 : [SICAT_日本の砂浜消失予測](#)
 - 砂浜浸食による被害額、単位面積あたりの被害額 : [砂浜侵食による都道府県別被害額](#)

5) 環境省「環境研究総合推進費 S-8 温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究 (2010~2014)」(S8 データ)

指標名	変数	単位	データ形式	提供可能なデータ	対象期間	解像度	備考
気温	Temperature	°C	shape(全 国・都道府 県ごと)	期間年平均 値	21世紀半ば (2031-2050 年) 21世紀末 (2081-2100 年)	約 1km (3次メッシュ)	WebGIS では基準期間から の変化量を表示している が、shape には各対象期間 の絶対値も格納されている
降水量	Precipitation	倍					
斜面崩壊発生確率	DisasterSFGCMc	%					
アカガシ	ForestQAcuta	-					
シラビソ	ForestAVietchii	-				0: 非生息域 1: 潜在生息域	
ハイマツ	ForestPinusPumila	-					
ブナ	ForestFagus	-					
コメ収量 (収量重視)	AgricultureRiceAdp0	倍				・基準期間(1981~2000年) からの相対値 ・欠測値: -999	
コメ収量 (品質重視)	AgricultureRiceLRAdp0	倍					
ヒトスジシマカ	HealthEAAD	-				0: 非生息可能域 1: 生息可能域	
熱中症搬送者数	-	倍	Excel		都道府県	基準期間(1981~2000年)か らの相対値	
熱ストレス超過死亡者数	-	倍					
クロロフィル a 濃度 (年最高、年平均)	-	ug/L					
砂浜消失率	-	%					

【データについて】

データの種類（拡張子の違い）によってファイルの命名規則などが異なります。なお、各指標共通になります。

● shape ファイル

<ファイルの命名規則>

{都道府県名}_{変数}_CMIP5{排出シナリオ}_{気候モデル}_No. {拡張子}

- ・ 都道府県名：都道府県名がローマ字表記で入る（Tokyo, Hokkaido など）
- ・ 変数：指標一覧表の「変数」を参照
- ・ 排出シナリオ：RCP26（RCP2.6）、RCP45（RCP4.5）、RCP85（RCP8.5）
- ・ 気候モデル：GFDL（GFDL-CM3）、HadGEM（HadGEM2-ES）、MIROC（MIROC5）、MRI（MRI-CGCM3）
- ・ 拡張子：shp, dbf, prj, sbn, sbx, shx ※shape ファイル群はこの 6 ファイルで 1 セット

例) Tokyo_AgricultureRiceAdp0_CMIP5RCP26_MIROC_No.shp…東京、RCP2.6、MIROC におけるコメ収量（収量重視）の shp データ

<属性テーブル（ヘッダー）>

- ・ **MESH3_ID**：標準地域メッシュ（3次メッシュ、1kmメッシュ）のメッシュコードが格納されています。

参考：地域メッシュ統計について（総務省） https://www.stat.go.jp/data/mesh/m_tuite.html

- ・ **RBASEYEAR**：基準期間（1981-2000年）の平均値（絶対値）が格納されています。
- ・ **R{開始年}_{終了年}**：該当期間の平均値（絶対値）が格納されています。

例) R2031_2050…2031-2050年の期間平均値（絶対値）

- ・ **R{開始年下二桁}{終了年下二桁}_DIFF**：該当期間と基準期間との差分値が格納されています。

例) R8100_DIFF…2081-2100年と基準期間との差分値

- ・ **R{開始年下二桁}{終了年下二桁}_RATE**：該当期間と基準期間との相対値が格納されています。

例) R3150_DIFF…2031-2050年と基準期間との差分値

- Excel ファイル

- ◎ クロロフィル a 濃度（年最高、年平均）

- 気候モデル（MIROC5、MRI-CGCM3）、排出シナリオ（RCP2.6/4.5/8.5）ごとにタブで別れており、ダムごとに値が格納されています。

- ◎ 砂浜消失率

- 気候モデル（HadGEM2-ES、MIROC、MRI-CGCM3）ごとにタブで別れており、沿岸ごとに値が格納されています。

- ◎ 熱ストレス超過死亡者数

- 15～64 歳（15-64）、65 歳以上（65-）、総数をそれぞれ適応あり・なしでタブに分けられており、都道府県ごとに値が格納されています。

- ◎ 熱中症搬送者数

- 0～19 歳（0-19）、20～64 歳（20-64）、65 歳以上（65-）、総数でタブに分けられており、都道府県ごとに値が格納されています。

4 洪水浸水想定区域図等の概要と主な記載情報 (令和2年、大阪府)

令和2年10月
大阪府河川整備課

■ 洪水浸水想定区域図等の概要と主な記載情報

図の名称		洪水浸水想定区域図	洪水リスク表示図
根拠法令		・水防法第14条に基づく図面	・府独自で作成する図面
概要・目的		<ul style="list-style-type: none"> 想定最大規模降雨による洪水浸水想定区域と浸水した場合に想定される水深を表示した図面。 関係市町村や地下街等の所有者等が、洪水時の円滑かつ迅速な避難の確保及び浸水を防止することにより、水災による被害の軽減を図ることを目的とする。 	<ul style="list-style-type: none"> 人命を守ることを最優先に様々な降雨により想定される河川の氾濫や浸水の可能性を府民にわかりやすく提示するための図面。 地先における河川氾濫や浸水の可能性を示し、地域住民の方々と情報共有するとともに、生命を守るための避難行動に繋げることを目的とする。
作成・公表		・平成29年度～令和3年度	・同左
対象河川		・154河川（府管理全河川）	・同左
解析条件		・河川（外水）の氾濫	<ul style="list-style-type: none"> 河川（外水）の氾濫 ※ 寝屋川流域の8河川は、下水道等（内水）の氾濫を含む
記載情報	最大浸水深	・浸水した場合に想定される最大の水深【年超過確率1/100（計画規模）と1/1,000以上（想定最大規模）の2ケース】	・浸水した場合に想定される最大の水深【年超過確率1/10、1/30、1/100（計画規模）、1/1,000以上（想定最大規模）の4ケース】
	地先の危険度	—	<ul style="list-style-type: none"> 最大浸水深と氾濫水の流体力で評価した指標 【年超過確率1/10、1/30、1/100（計画規模）、1/1,000以上（想定最大規模）の4ケース】
	浸水継続時間	<ul style="list-style-type: none"> 洪水時に避難が困難となる一定の浸水深を上回る時間の目安 【年超過確率1/1,000以上（想定最大規模）の1ケース】 	—
	家屋倒壊等 氾濫想定区域	<ul style="list-style-type: none"> 洪水時の氾濫水の流体力により、家屋が流失・倒壊するおそれがある範囲 【年超過確率1/1,000以上（想定最大規模）の1ケース】 	—
	河岸侵食	<ul style="list-style-type: none"> 洪水の流れにより河岸（地盤）が侵食されるおそれがある範囲 【一洪水中に発生し得る最大の河岸侵食幅】 	—
公表場所		・府のホームページに掲載し、印刷した冊子は、土木事務所及び関係市町村で閲覧可能	・同左

※ の情報は、今回新たに追加された情報です。「早期の立退き避難が必要な区域」の設定など洪水ハザードマップに活用する場合は、別図での表示や、洪水リスク表示図に重ね合わせるなどの方法をご検討ください。

5 気候変動を考慮した我が国の三大湾の高潮最大潮位偏差についての研究レビュー（令和2年、森ら）

気候変動を考慮した我が国の三大湾の高潮最大潮位偏差についての研究レビュー

森 信人¹・福井 信気²・志村 智也³

¹正会員 京都大学教授 防災研究所（〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄）

E-mail: mori@oceanwave.jp

²学生会員 京都大学大学院 工学研究科（〒615-8510 京都府京都市西京区京都大学桂）

E-mail: fukui.nobuki.22s@st.kyoto-u.ac.jp

³正会員 京都大学特定助教 防災研究所（〒611-0011 京都府宇治市五ヶ庄）

E-mail: shimura.tomoya.2v@kyoto-u.ac.jp

1990年以降に土木学会論文集より出版された東京湾、大阪湾および伊勢湾の三大湾を対象とした高潮の最大潮位偏差推定に関する論文をレビューし、各湾毎の最大クラスの高潮を対象に、現在気候と気候変動を考慮した将来気候における最大潮位偏差についてまとめた。これまでの三大湾の高潮の最大潮位偏差についての研究成果のアンサンブル平均を求めた結果、現状の海岸保全施設設計の最大潮位偏差に対して現在気候で同等もしくは若干小さいが、地球温暖化が進行した世紀末ではこれを上回ることを明らかにした。

Key Words : storm surge, climate change, community ensemble, Tokyo bay, Osaka bay, Ise bay

1. 序論

2018年8月28日に発生した台風21号（Jebi）は、8月30日には915hPaまで発達し、54m/s以上の猛烈な勢力を持つ台風に成長した。本州上陸時に950hPaである台風の上陸は、1993年以来25年ぶりである。大阪湾では、大阪と神戸の検潮所で3.29mおよび2.33mの最大潮位偏差を記録し（大阪管区气象台）、防潮堤の内外において浸水被害が発生した¹⁾²⁾。我が国の三大湾に3mを超える高潮イベントが生じたのは、1959年の伊勢湾台風（Vera）以来60年ぶりであり、大阪湾に限っては2mを超える高潮イベントは1961年の第2室台風（Nancy）以来58年ぶりである。2018年台風21号により、高潮に対しての長期的なハザード評価とその対策、台風発生以降の予測にもとづく事前準備の重要性が再認識された。

近代的な高潮の観測データの期間は約60年間であり、より詳細な衛星による台風観測データは1980年前後からの40年弱の歴史しかない。このため、我が国での高潮についての防御基準や避難想定では、伊勢湾台風や室戸台風、第2室戸台風等の想定台風が設定され、これに上陸時の中心気圧、最大旋回風速半径、移動速度およびいくつかの経路を経験的に考慮し、これにもとづいて高潮シミュレーションを実施し、最大潮位偏差（外力）の

推定が行われてきた³⁾。想定する台風の中心気圧は、既往最大規模の室戸台風（1934年、上陸時911.6hPa）等が用いられ、観測気圧データの極値統計解析により、この規模の台風イベントの平均発生確率は1/500~1/数千年程度と確率評価されている³⁾。想定台風は、数少ない顕著な過去の高潮イベントから設計外力等を設定するための実務的なアプローチであり、伊勢湾台風以降の我が国の高潮防災・減災対策に非常に有効であった。

上記以外最大のクラスの高潮の最大潮位偏差の推定方法として、特定の台風イベントの経路の初期位置等を移動させて領域気象モデルで台風のバリエーションを力学的にダウンスケール計算する手法、過去の台風の中心気圧、移動速度等の統計的特性をもとにモンテカルロシミュレーションを実施する確率台風モデルを用いる統計的手法、気候モデルによる気候データを用いる気候学的手法などが挙げられる。それぞれの対象台風の考え方には、メリット・デメリットがあり、最大クラスの高潮潮位偏差の推計における結果の解釈について研究コミュニティでのコンセンサスが取られていないのが現状である。

さらに、温室効果ガスによる気候の長期変化（気候変化・気候変動）の影響は、気温上昇や海面上昇だけでなく様々な影響を与えることが予測されている。予想されている将来の気候条件では、台風・熱帯低気圧（以下台

風) 発達に重要な海洋の海面温度の上昇や大気不安定度が増加することにより、台風の強度や発生頻度にも影響を与えることが危惧されている。台風特性の将来変化は、日本周辺海域の高潮や高波の特性に顕著な影響を与えることが予見されている(例えば、Mori・Takemi, 2016⁹⁾)。また、気象庁他(2018)「気候変動の観測・予測・影響評価に関する統合レポート 2018」⁹⁾では、これら我が国の気候変動の予測・影響がまとめられつつある。もはや無視することが難しくなりつつある気候変動の影響は、これまで定常過程が仮定されてきた台風や高潮の最大クラス強度、生起確率推定および変動特性等の見直しを迫る問題であり、これらにどのように対応していくのかは大きな課題となる。しかし、第2節で記述するように、最大クラスの台風や高潮の推計方法、また地球温暖化の影響を考慮する手法は幾つかあり、任意性があるため、最大クラスの高潮潮位偏差の推計およびその将来変化の推定には、手法や考え方に起因する多くの不確実性が伴う。これら不確実性をどのように推定し、今後の海岸施設設計に反映するのかは大きな課題である。

以上のような背景のもと、本論文では、1990年以降に主に土木学会論文集より出版された東京湾、大阪湾および伊勢湾を対象とした高潮の最大潮位偏差推定に関する論文をレビューし、各湾毎の最大クラスの最大潮位偏差および気候変動による将来変化について取りまとめる。

2. 高潮の最大潮位偏差推計のための手法

論文レビューの対象とした1990年以降に土木学会論文集より三大湾を対象に最大潮位偏差について検討された論文は、参考文献の6)~35)および付表-Aに示す30編である(1つの論文³⁰⁾で2種類の値を示す論文があるため、実質31の結果となる)。対象論文の中で、東京湾、大阪湾および伊勢湾を対象とした論文はそれぞれ19, 13, 17編であった(重複あり)。

(1) 対象台風の考え方

高潮偏差の推定方法のためには、検討対象とする台風の選定と高潮潮位偏差を推定するための高潮モデルの組み合わせが必要である。検討対象とする台風(対象台風)には、特定の事例(例えば伊勢湾台風)を基本とする「想定台風」を用いる場合と、不特定多数の台風を用いる場合がある。すべての論文から、対象台風の選定については、表-1のように以下のように4つに分類される。

- A) 想定台風
 - パラメトリック台風(例: Myersモデル)
 - 領域気象モデルを用いた力学的計算
- B) 全球気候モデル(Global Climate Model; GCM)で気候計算される台風を利用(バイアス補正を含む)

表-1 3大湾を対象とした最大潮位偏差に関する対象台風の分類ごとの論文数(1994~2018年)

	論文数	内訳: 温暖化を考慮した論文数
想定台風: パラメトリック	5	3
想定台風: 領域気候モデル	13	12
全球気候モデル	7	7
気候学的モデル	3	3
確率台風モデル	3	0

注) 全球気候モデルと他のモデルを組み合わせた論文は複数カウントしているため合計は30篇にならない

C) 気候学的アプローチ

D) 確率台風モデル(局所モデル, 経路モデル等)

想定台風を用いる場合、気圧分布が最低中心気圧と最大旋回風速半径の関数で与えられるパラメトリック台風モデルとWRF(Weather Research and Forecasting)等の領域気象モデルで計算される力学的台風の2通りの検討方法が存在する。前者は計算が容易であるが、説明変数間の相関や静水圧平衡や2次循環等の力学的関係を無視していること、台風の壁雲や空間的不均一性等の力学的詳細構造を無視していること、上陸後の地形の影響が考慮されないなど簡易的な取り扱いになる。一方で、経路や中心気圧など全てのパラメータを任意で与えることができるため、実務での想定台風に一般的に用いられる。領域気象モデルを用いた力学的計算では、上記の問題点をほぼクリアできるが、台風経路や中心気圧など過去の高潮推算に対しては再現性に問題がある場合があること、台風の経路や速度が環境場によるため、台風の多様性を考慮したい場合にパラメータサーベイ等が難しいことが問題点としてあげられる。

全球気候モデルGCMで計算される台風を用いる場合は、観測よりも多くの台風サンプルを得ることができ、また地球温暖化の影響を取り込みやすいというメリットがある。一方、気候モデルで計算される台風は強度や構造の表現が不十分であることが多く、領域気象モデルでのダウンスケール計算や気圧や風速に対するバイアス補正が必要となる。

気候学的アプローチでは、台風に対称・定常過程を考え、熱力学的最大発達強度(Maximum Potential Intensity; MPI)を考慮し、環境場から最大クラスの台風を推定するというものである。環境場から台風中心気圧を求めることができ、気候学的に整合した結果が得られる。また計算手順は複雑なもの、計算コストは低い。一方で、個々の台風が必ずしもMPIに達するわけではないこと、経路や移動速度のバリエーションを考えることができない

いという欠点を持つ。

確率台風モデルは、過去の台風の中心気圧、移動速度等の統計的特性をもとにモンテカルロシミュレーションにより人工的に台風を発生させる統計的手法である。この手法では、統計的に過去データに整合した台風の経路や移動特性を持つ人工的な台風経路や中心気圧の変化を求めることができ、また短時間で数千年分の台風データセットを作成できるメリットがある。一方、最終的にはパラメトリックな台風を用いるので、パラメトリック台風モデルと同様の欠点を持つ。

2010年以降に出版された論文では、地球温暖化の高潮への影響について検討された論文が多い。高潮偏差推定に対しての地球温暖化の台風への影響は、最も単純化された場合は中心気圧の低下として考慮される。パラメトリック台風モデルでは、中心気圧の何らかの想定の下で低下させて温暖化の影響が簡易的に考慮される。一方、領域気象モデルを用いた力学的計算では、海面水温や気温の鉛直構造に対して、全球気候モデルの気候計算の結果から得られる将来変化を現在の気候場（想定台風が発生したときの環境場）に上乗せして将来気候場を仮想的に与え、計算が実施される（擬似温暖化手法）。この場合の温暖化時の環境場の与え方には任意性があり、さらに限定されたパラメータ空間内の温暖化影響を考えることになる。気候変動の台風への影響は、中心気圧だけでなく、台風発生数、台風構造、経路や速度の変化など多岐にわたるが、擬似温暖化手法ではこれらは考慮できない。GCMで気候計算される台風ではこれら温暖化の影響は折込済みであるが、GCM毎に台風の取り扱いや再現性が異なることに注意が必要であり、また比較対象となる現在の気候では同じ台風がないため、特定海域の高潮の確率評価には数多くの台風サンプルが必要となる。

(2) 高潮計算モデル

海面更正気圧や海上風を外力として、数値モデルにより、最大潮位偏差は計算される。高潮を計算する数値モデル（以下、高潮計算モデル）は、非線形長波方程式を基礎としたモデルが広く使われる。非線形長波方程式では、表層の吹送流と底面摩擦がバランスするように流速の鉛直分布が決まる。これに対し、局所的な地形の影響、また密度変化の影響を考慮するため、静水圧仮定の下での Euler の式が基礎方程式として用いられる場合もある。両者は、鉛直流速分布を仮定するかどうか、もしくは密度変化を考慮するかどうかの違いとなる。対象台風の考え方同様の論文に対し、高潮計算モデルについて分類した結果、非線形長波方程式を用いた検討は21編、それ以外が9編であった。

波運動量の放出による Wave Setup により高潮偏差は10%程度変化する場合がある³⁰。Wave Setup は、急激に碎

波する外洋に面した急勾配の海岸において影響が大きい。このため、三大湾ではそれ程顕著な効果がなく、対象論文でもこの影響を考慮していたのは5編であった。

3. 三大湾の高潮最大潮位偏差とその将来変化

前節において、高潮の最大潮位偏差を計算する枠組みについて、既存の論文の手法のレビューと内訳についてまとめる。本節では、求められた最大潮位偏差と地球温暖化に伴うその変化について、アンサンブル評価を行う。

データの解析手法は、以下の手順で行った。まず、論文から湾毎に現在の気候（実際の再現計算を含む）における最大潮位偏差を論文から抽出した。多くの論文では数値が明確に記載されていないため、殆どの値は図面からデジタル処理で読み取った。また、最大偏差の出現位置も不明である。但し、想定台風による研究では、経路が固定されているので出現位置はそれほど大きな違いがないことが予想される。気候的アプローチにより幾つかの最大潮位偏差が提示されている論文については、論文のデータから平均と分散を計算した。各論文においては、再現性を重視したものとこれに対応する将来変化を考慮した論文を平均的予測、論文の中で最大値もしくは最大シナリオを検討した結果の論文を予測上位、それ以外を予測下位と分類して整理した。地球温暖化を考慮した論文についても同様にデータを抽出した。殆どの論文（1編が SRES B1, A2, もう1編が RCP4.5 を考慮）で温暖化シナリオは SRES A1B もしくは RCP8.5 であるため、簡易的に将来変化はシナリオの違いを考慮しない単純平均より求めた。研究の数が増加するに従い、シナリオ毎の将来変化もアンサンブル評価できると思われるが、これについては将来の課題としたい。

図-1に示すのは、既往文献にもとづく各湾の最大潮位偏差の平均値と分散である（湾内の出現位置は不明）。図中の青線は現在気候条件、赤線は将来気候条件における最大潮位偏差の平均値 μ （記号）と標準偏差 σ （バー）であり、図中の記号 $\circ\Delta\nabla$ は、それぞれ平均的予測、予測上位、予測下位による解析結果を意味する。また図中の数字は対象とした論文数である。各気候条件で1つしか値が示されていない論文については、平均的予測に分類した。

まず現在気候における最大潮位偏差のアンサンブル平均値は、平均的予測および予測上位で1.66 mおよび2.15 mであり、同様な値は大阪湾で2.30 mおよび2.80 m、伊勢湾で2.95 mであった（伊勢湾については上位予測のサンプル1で除外した）。2018年台風21号 Jebi および1959年伊勢湾台風 Vera で観測された最大潮位偏差は2.77 m および3.45 m であり、これより古い記録では、東京湾において1919年東京湾台風で最大潮位偏差2.1 m、1949年キ

ティ台風で最大潮位偏差 14 m の記録がある。ここでは各研究の計算精度については問わず、アンサンブル平均についてのみで比較しているが、伊勢湾を除いて、東京湾と大阪湾における最大潮位偏差のアンサンブル平均値はほぼ過去最大と同レベルである。

将来変化については、東京湾では7編、伊勢湾で5編の論文があるが、大阪湾では3編と事例が少なく、アンサンブル評価を行うには数が少ない。現在まで得られている結果では、平均的予測および予測上位のアンサンブル平均値は、東京湾で 2.48 m および 3.26 m、大阪湾で 3.85 m および 4.00 m、伊勢湾で 3.84 m および 5.47 m であった。図-2 に示すのは、各湾の最大潮位偏差の将来変化である。平均的予測および予測上位の将来変化は、東京湾で 0.72 m および 1.48 m、大阪湾で 1.73 m および 1.87 m、伊勢湾で 0.90 m および 2.52 m であった。伊勢湾および大阪湾の一部の将来変化を除いて、将来変化量は平均的予測で 0.7~1.7 m の範囲にある。これは、IPCC 第5次評価報告書 WGI で示されている RCP8.5 シナリオの条件下の今世紀末の平均的海面上昇量予測結果 0.8 m と同等かそれよりも大きく、最大クラスの高潮の将来変化はかなり大きく見積もられていることがわかる。

現状の三大湾の海岸保全施設設計の最大潮位偏差は、東京湾および大阪湾で 3.0 m、伊勢湾で 3.5 m である。上記のこれまでの研究成果のアンサンブル平均値を見る限り、現在気候では、1990年以降の論文にある計算値は、海岸保全施設設計でもちいて来たパラメトリックな想定台風による最大潮位偏差と同じくらい小さい。一方、地球温暖化が今世紀末に SRESA1B もしくは RCP8.5 程度進行し、将来の気候条件がそれぞれの研究で想定した環境場となった場合、現状の海岸保全施設設計の最大潮位偏差を上回る最大潮位偏差を持つ高潮が生じる可能性がある。これらの検討には海面上昇は考慮されていないので、海面上昇の影響も加味することが必要である。

4. 結論

1990年以降に土木学会論文集より出版された東京湾、大阪湾および伊勢湾を対象とした高潮の最大潮位偏差推定に関する論文をレビューし、各湾毎の最大クラスの高潮の最大潮位偏差について現在気候と気候変動により変化する将来気候について取りまとめた。

その結果、これまでの研究成果のアンサンブル平均値は、現在気候では現状の海岸保全施設設計の最大潮位偏差は同等もしくは若干小さい。一方、地球温暖化が進行した世紀末では、現状の防災計画の最大潮位偏差を上回る高潮が生じる可能性が平均的に予測されていることがわかった。これらの将来変化は、予想されている海面上昇量を上回る場合がある。

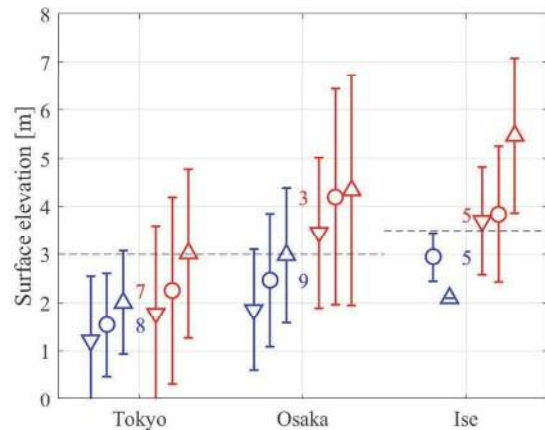


図-1 既往文献にもとづく各湾の最大潮位偏差の平均値 μ と標準偏差 $\mu\sigma$ (青線: 現在気候, 赤線: 将来気候, ○: 平均的予測, △: 予測上位, ▽: 予測下位, 数字は論文数)

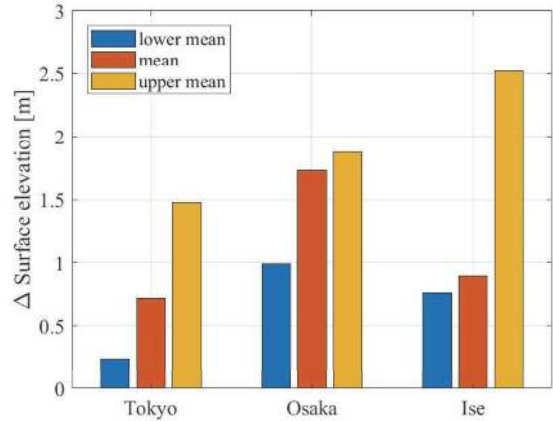


図-2 既往文献にもとづく各湾の最大潮位偏差の将来変化 (赤: 平均的予測, 橙: 予測上位, 青: 予測下位)

上述したように、地球温暖化の台風さらに高潮への影響を考慮する手法は幾つかあり、それぞれに任意性があるため、将来変化には不確実性が伴う。これら不確実性をどのように推定・定量化し、設計に反映するのは大きな課題となる。今回取り上げた論文では擬似温暖化手法が多く用いられているが、気象研究所の気象全球気候モデル(AGCM)による5000年を超える大規模気候アンサンブルデータd4PDFが構築され、台風の将来変化予測が精力的に行われている。今後はこれらの大規模気候予測データの活用が期待される。

謝辞: 本研究の一部は、科学研究費補助金および文部科学省統合的気候モデル高度化研究プログラムのサポートによる成果である。ここに感謝の意を評す。

補注: 付表-Aの対象台風の分類は2(1)の分類による。略称: 対象湾・T-東京湾, O-大阪湾, I-伊勢湾, TCB-台風渦位ボーガス, LSWE-線形長波方程式, NSWE-非線形長波方程式, 3D-海洋モデル, 台風・高潮モデルの名称は各論文を参照のこと。

付表A 高潮に関する論文一覧

論文 番号	対象湾			対象台風 (名称)	高潮モデル (名称)	温暖 化
	T	O	I			
6		X		A (過去台風)	NSWE	
7	X	X	X	A (Myersモデル)	NSWE	
8	X			A (Myersモデル)	NSWE (後藤・柴木)	
9		X		D	NSWE	
10	X	X	X	D	LSWE	
11	X			A・B (MRI-AGCM+WRF)	NSWE (SuWAT)	○
12	X			A (TCB+MM5)	3D (CCM)	○
13			X	A (TCB+MM5)	3D (CCM)	○
14	X	X	X	B (MRI-AGCM)	NSWE (SuWAT)	○
15	X			A (WRF)	NSWE (STOM)	○
16	三河湾			A (TCB+MM5)	3D (CCM)	○
17		X		A (TCB+MM5)	3D (CCM)	
18			X	A (過去台風)	NSWE	
19	X	X	X	A・B (MRI-AGCM+RCM)	NSWE (SuWAT)	○
20	X			A (WRF)	3D (FVCOM)	○
21	X			A (Myersモデル)	NSWE	
22	X			A (過去台風)	NSWE (SuWAT)	
23	X	X	X	A・B (MRI-AGCM+RCM)	NSWE (SuWAT)	○
24			X	A (Myersモデル)	準3D	○
25		X		A (Myersモデル)	NSWE (SuWAT)	○
26			X	A・B (MRI-AGCM+WRF)	NSWE (SuWAT)	○
27	X	X		A・B (MRI-AGCM+RCM)	NSWE	○
28	X	X	X	B・C (MPI+CMIP5)	簡易モデル	○
29	X	X	X	A・B (MRI-AGCM+RCM)	NSWE (SuWAT)	○
30	X			A (Myersモデル)	NSWE (SuWAT)	○
31			X	A・B (CMIP3+MM5)	NSWE	○
32	X		X	A (過去台風)	NSWE	
33			X	D	NSWE (SuWAT)	
34	X	X	X	B・C (MPI+CMIP5)	簡易モデル	○
35	X			A・B (CMIP5+WRF)	NSWE	○

参考文献

- Mori, N., Yasuda, T., Arikawa, T., Kataoka, T., Nakajo, S., Suzuki, K., Yamanaka, Y. and Webb, A.: 2018 Typhoon Jebi post-event survey of coastal damage in the Kansai region, Japan, *Coastal Engineering Journal*, Vol. 61, pp. 278-294, 2019.
- 森信人, 安田誠宏, 中條壮大, 片岡智哉, 鈴木高二朗, 有川太郎: 2018年台風21号 Jebiによる沿岸災害調査報告, 土木学会誌, 12月号, pp. 34-37, 2018.
- 農林水産省 農村振興局 整備部 防災課他: 高潮浸水想定区域図作成の手引き Ver.1.10, 平成27年7月, 63p., 2015.
- Mori, N. and T. Takemi: Impact assessment of coastal hazards due to future changes of tropical cyclones in the North Pacific Ocean, *Weather and Climate Extremes*, Vol. 11, pp. 53-69, 2016.
- 気象庁他: 気候変動の観測・予測・影響評価に関する統合レポート 2018～日本の気候変動とその影響～, 138p., 2018.
- 山下隆男, 土屋義人, 別宮功: 外洋性高潮と湾内高潮の発生機構の数値実験, 海岸工学論文集, 第41巻, pp. 256-260, 1994.
- 河合弘泰, 竹村慎治, 山城賢, 柴木秀之, 平石哲也: 我が国沿岸の想定高潮偏差と湾形状による増幅特性, 海岸工学論文集, 第48巻, pp. 301-305, 2001.
- 藤本憲久, 柴木秀之, 仲井圭二: 密度成層と内湾海上風の特性を考慮した東京湾の高潮推算, 海岸工学論文集, 第49巻, pp. 246-250, 2002.
- 國富將嗣, 高山知司: 大阪湾における高潮と高波の同時生起確率特性, 海岸工学論文集, 第52巻, pp. 216-220, 2005.
- 河合弘泰, 橋本典明, 松浦邦明: 確率台風モデルを用いた内湾の高潮の極値と継続時間の推定, 海岸工学論文集, 第54巻, pp. 301-305, 2007.
- 林祐太, 安田誠宏, 森信人, 中條壮大, 間瀬肇, 奥勇一郎: 気候変動に伴う将来高潮予測の不確実性—東京湾をケーススタディーとして—, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol. 67, No. 2, pp. I_1181-I_1185, 2011.
- 村上智一, 深尾宏矩, 吉野純, 安田孝志: 温暖化による台風強化に伴う東京湾での最大級高潮と波浪の時空間分布, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol. 67, No. 2, pp. I_396-I_400, 2011.
- 村上智一, 深尾宏矩, 吉野純, 安田孝志: 温暖化シナリオ A1B の下で今世紀末に予想される最大級台風による伊勢湾全域の高潮・高波, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol. 67, No. 2, pp. I_406-I_410, 2011.
- 安田誠宏, 中條壮大, 金洙列, 森信人, 間瀬肇: 気候変動予測実験出力を直接用いた高潮リスクの評価, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol. 67, No. 2, pp. I_1171-I_1175, 2011.
- 大平幸一郎, 柴山知也: 気候変動の影響を受けた台風による波浪・高潮被害の変化予測—気象・波浪・高潮・潮汐統合モデルの開発と長期予測—, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol. 68, No. 2, pp. I_291-I_295, 2012.
- 村上智一, 深尾宏矩, 吉野純, 安田孝志: 温暖化シナリオ A1B の下での最大級台風による三河湾の高潮とその特性解明, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol. 68, No. 2, pp. I_286-I_290, 2012.

- 17) 吉野純, 村上智一, 深尾宏矩, 安田孝志: 台風渦位ボージャスの改良による大阪湾地域における可能最大高潮の力学的評価, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol. 69, No. 2, pp. I_241-I_245, 2013.
- 18) 畑田佳男, 猪野恭平: 56 年間の推算資料に基づく伊勢湾における確率高潮偏差と確率波高の比較, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol. 69, No. 2, pp. I_96-I_100, 2013.
- 19) 安田誠宏, 片平成明, 森信人, 澁谷容子, 間瀬肇: 非静力学領域気候モデルによる気候変動予測結果を用いた日本沿岸における高潮の将来変化予測, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol. 69, No. 2, pp. I_1261-I_1265, 2013.
- 20) 岩本匠夢, 中村亮太, 大山剛弘, 水上亮, 柴山知也: 気象-高潮-潮汐 結合モデルを用いた東京湾における RCP8.5 シナリオ下での高潮予測, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol. 70, No. 2, pp. I_1261-I_1265, 2014.
- 21) 竹下哲也, 鈴山勝之, 諏訪義雄, 姫野一樹: 気象庁台風区分に対応する想定台風設定と高潮浸水, リードタイムの試算, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol. 71, No. 2, pp. I_217-I_222, 2015.
- 22) 中條壯大, 藤木秀幸, 金洙列, 森信人, 澁谷容子, 安田誠宏: 東京湾における高潮災害ポテンシャルの評価に関する検討, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol. 71, No. 2, pp. I_199-I_204, 2015.
- 23) 安田誠宏, 片平成明, 森信人, 間瀬肇, 澁谷容子: 気候モデル台風のバイアス補正手法の開発と高潮の将来変化のアンサンブル予測, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol. 71, No. 2, pp. I_1507-I_1512, 2015.
- 24) 川崎浩司, 下川信也, 村上智一: 超巨大台風による伊勢湾湾奥部における高潮浸水予測, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol. 72, No. 2, pp. I_211-I_216, 2016.
- 25) 澁谷容子, 中條壯大, 金洙列, 森信人, 間瀬肇: 第二室戸台風にもとづく大阪湾の高潮と浸水範囲におよぼす気候変動の感度評価, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol. 72, No. 2, pp. I_217-I_222, 2016.
- 26) 二宮順一, 森信人, 竹見哲也, 荒川理: 伊勢湾台風の擬似温暖化実験による将来高潮の予測, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol. 72, No. 2, pp. I_1501-I_1506, 2016.
- 27) 森信人, 志村智也, 吉田康平, 水田亮, 岡田靖子, Khujanazarov TEMUR, 石井正好, 木本昌秀, 高薮出, 中北英一: 全球 60kmAGCM を用いた大規模アンサンブル気候予測実験とこれを用いた高潮長期評価, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol. 72, No. 2, pp. I_1471-I_1476, 2016.
- 28) 森信人, 有吉望, 安田誠宏, 間瀬肇: 台風の最大潜在強度にもとづく高潮偏差の長期変動評価, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol. 72, No. 2, pp. I_1489-I_1494, 2016.
- 29) 安田誠宏, 山本耀介, 森信人, 間瀬肇: MRI-AGCM3.2H アンサンブル実験を用いた高潮の将来変化予測に関する研究, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol. 72, No. 2, pp. I_1477-I_1482, 2016.
- 30) 澁谷容子, 森信人, 金洙列, 中條壯大, 間瀬肇: 狩野川台風のバリエーションに基づく東京湾の高潮と浸水範囲におよぼす気候変動の感度評価, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol. 73, No. 2, pp. I_1399-I_1404, 2017.
- 31) 豊田将也, 吉野純, 小林智尚: 台風 1330 号と台風 0918 号の強度に関する将来変化と不確実性の相互比較, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol. 73, No. 2, pp. I_217-I_222, 2017.
- 32) 畑田佳男, 関谷和哉: 内海・内湾における波高および高潮偏差の年最大値の空間分布特性の推定, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol. 73, No. 2, pp. I_127-I_132, 2017.
- 33) 安田誠宏, 平井翔太, 岩原克仁, 辻尾大樹: 伊勢湾と三河湾を対象とした高潮災害の集積リスク評価に関する研究, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol. 73, No. 2, pp. I_241-I_246, 2017.
- 34) 有吉望, 森信人: 北西太平洋の台風の最大潜在強度を用いた 3 大湾における高潮偏差の将来変化予測, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol. 74, No. 2, pp. I_619-I_624, 2018.
- 35) 谷口健司, 佐貫宏, 渋尾欣弘, 田島芳満: 擬似温暖化手法とアンサンブルシミュレーションによる東京湾における高潮推算, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), Vol. 74, No. 2, pp. I_613-I_618, 2018.
- 36) 森信人, 高田理絵, 安田誠宏, 間瀬肇, 金洙列: 強風時の表層鉛直混合が高潮および物理環境へ及ぼす影響, 海岸工学論文集, 第 56 巻, pp. 241-245, 2009.

(Received August 22, 2019)
(Accepted December 2, 2019)

A REVIEW OF MAXIMUM STORM SURGE HEIGHTS IN JAPANESE THREE MAJOR BAYS CONSIDERING CLIMATE CHANGE

Nobuhito MORI, Nobuki FUKUI and Tomoya SHIMURA

This is a review paper on the community ensemble estimation of the maximum storm surge heights in the three major bays of Tokyo Bay, Osaka Bay and Ise Bay in Japan. The published papers from the Journal of Japan Society of Civil Engineers since 1990 are reviewed and the maximum storm surge heights are summarized for the present climate and the future climate condition considering climate change. The ensemble average of the published research results on the maximum storm surge heights in the three major bays are equivalent or lower than current designed level for coastal protection but they will exceed in the future climate condition at the end of the century.

対策効果シミュレーション（ヒートアイランド対策熱負荷計算モデル）



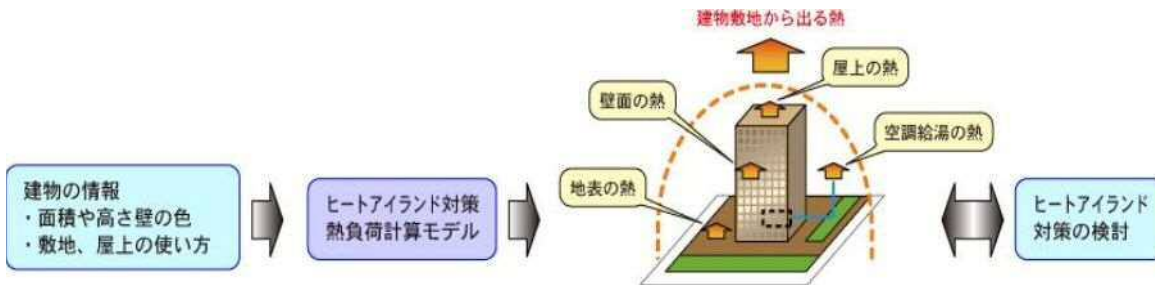
更新日：2021年4月7日

環境省の平成23年度 大都市中核街区における総合的なヒートアイランド対策による熱環境管理推進事業委託業務により、ヒートアイランド対策が検討できるモデルを開発しました

建物やその周りから出ている熱を簡易に計算する「ヒートアイランド対策熱負荷計算モデル」を開発しました。
建物の情報を計算モデル(表計算ソフト)に入れると、すぐに建物から出てくる熱を計算します。
建物のヒートアイランド 対策を考える際に役立つツールとなります。

目次

- [ヒートアイランド対策熱負荷計算モデルの開発主旨・概要](#)
- [ヒートアイランド対策熱負荷計算モデルの利用方法](#)
- [ヒートアイランド対策熱負荷計算モデルの説明とダウンロード](#)
- [参考情報](#)



ヒートアイランド対策熱負荷計算モデルの開発主旨・概要

今回開発した、「ヒートアイランド対策熱負荷計算モデル」の開発主旨、モデルでの熱負荷の計算内容、その計算結果がどのようにヒートアイランド対策検討で使われるかを説明します。

開発主旨

ヒートアイランド現象の緩和のためには、個々の建物や街区において発生する熱を抑えることが重要です。

建物（その周りの敷地を含む）でのヒートアイランド対策では、ある対策を単独とした場合、複合的にした場合に、建物敷地から出てくる熱がどうなるかを考えて、対策を選択して行きますが、熱の計算は簡単にはできませんでした。計算が簡単にできれば、建物の設計と同時にヒートアイランド対策検討ができます。

大阪府ではヒートアイランド対策のために、建物の敷地から出る熱を簡易に把握する「ヒートアイランド対策熱負荷計算モデル」を開発しました。

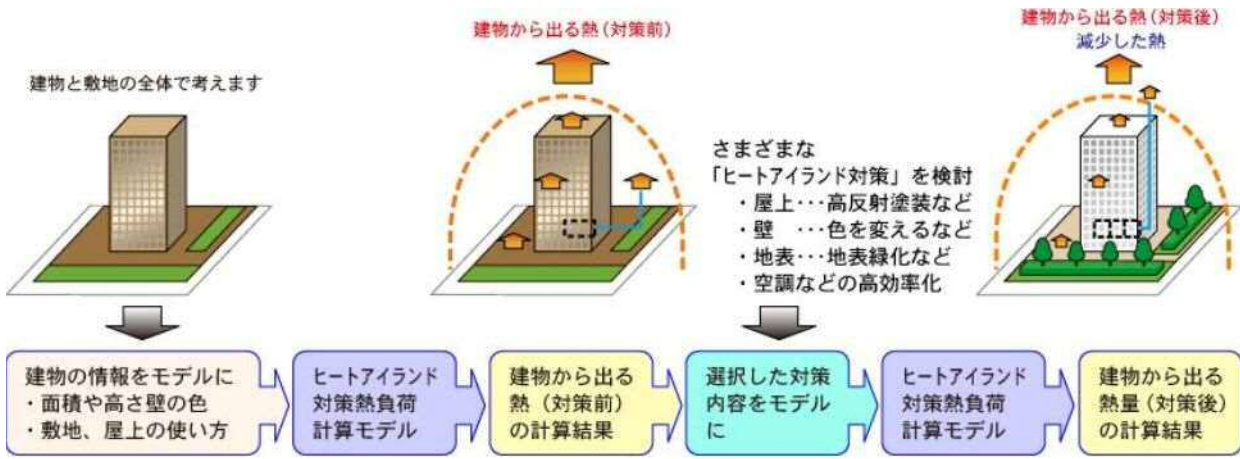
これから建築される建物、面的な開発計画、さらには皆様のご自宅など、ヒートアイランド対策を検討する際にこのモデルをご活用ください。

ヒートアイランド対策熱負荷計算モデルの概要

このモデルは、建物の面積や高さのデータをいれ、建物から大気中に排出される熱（熱負荷）を計算します。

そして、屋上や地表、壁面、建物内における対策として、緑化や高反射塗装、空調機能などのヒートアイランド対策を選んで計算すると、対策後の熱負荷を計算します。

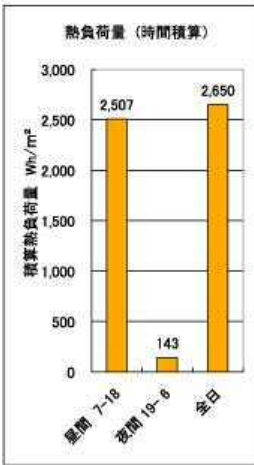
表計算ソフトで作成していますので、データを入力してすぐに計算結果を見ることが出来ます。



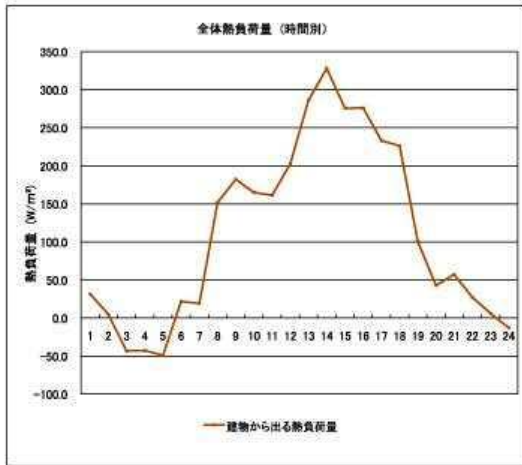
建物から出る熱 - 計算結果 - の利用

建物から出る熱は、時間帯別、時間別および経路別に計算されます。熱が出てくる時間帯や屋上や壁などを経て（経路）出てくる熱を把握して、ヒートアイランド対策検討に役立てます。建物から出る熱（顕熱負荷量）は、敷地面積あたり（ W/m^2 ワット/㎡、 Wh/m^2 ワット時/㎡）で表示しています。

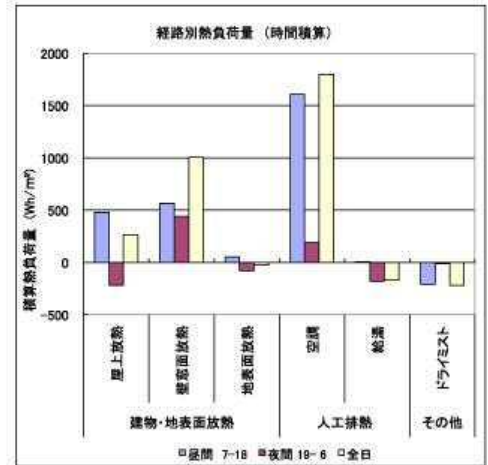
建物から出る熱 - 昼間、夜間、全日別（熱負荷量： Wh/m^2 ）



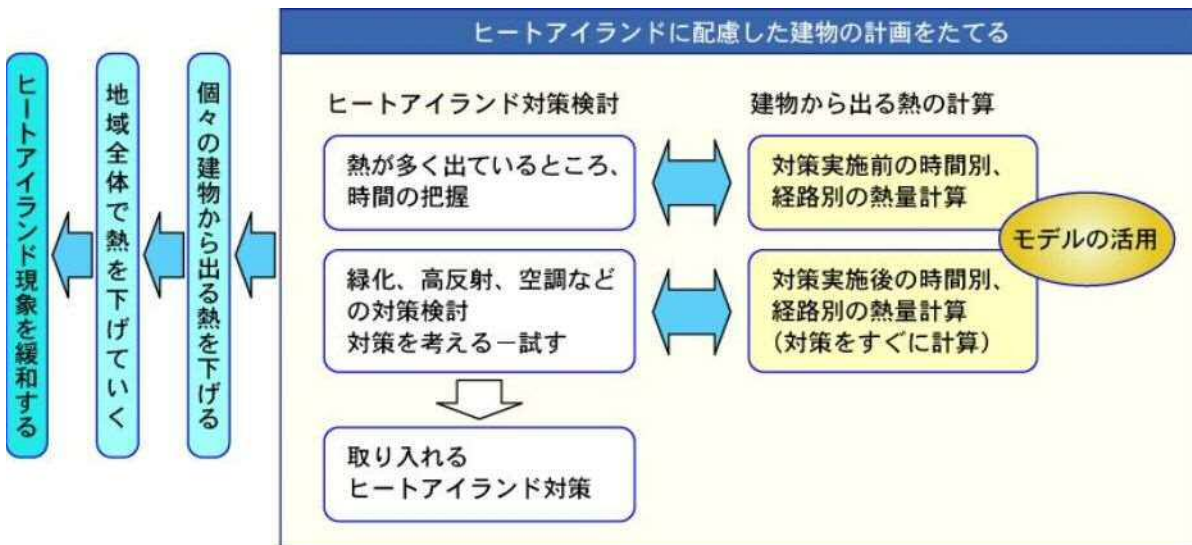
建物から出る熱 - 24 時間別（熱負荷量： W/m^2 ）



建物から出る熱 - 経路別（熱負荷量： Wh/m^2 ）



モデルで対策を選ぶとすぐ熱の計算をしますので、屋上や敷地、空調などから出る熱をどう下げるか、それはどの時間帯の熱を下げることにつながるか、など対策を試しながら検討できます。



ヒートアイランド対策熱負荷計算モデルの利用方法

建物やその周辺から出る熱を簡易に計算する「ヒートアイランド対策熱負荷計算モデル」を簡略に紹介するために住宅での適用例を作成しています。

住宅におけるヒートアイランド対策と実施効果の紹介

2階建住宅を例にして、どのようなヒートアイランド対策ができるのか、対策効果はどうなるのかの概略を紹介しています。

- 2階建住宅のヒートアイランド対策と建物から出る熱の量

対策を選ぶと次の結果が出てくるようにしています。

- ヒートアイランドの対策図
- 対策後の建物から出る熱の変化の計算結果

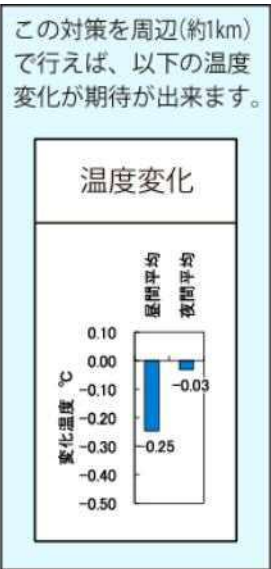
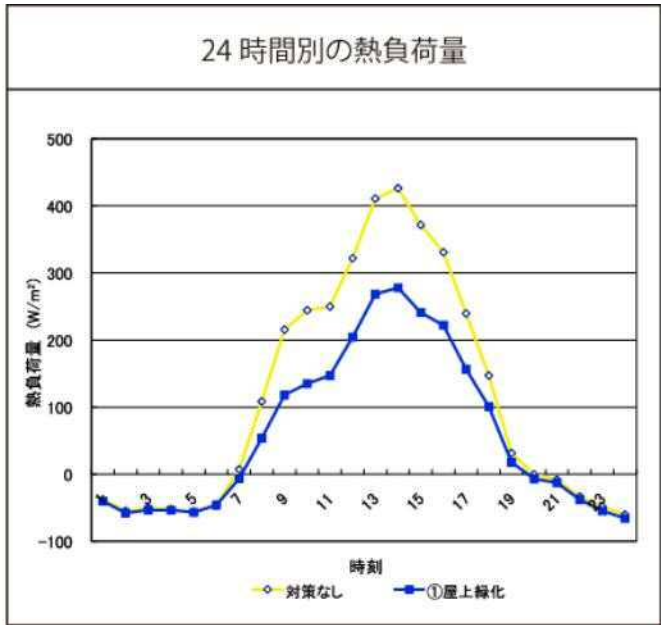
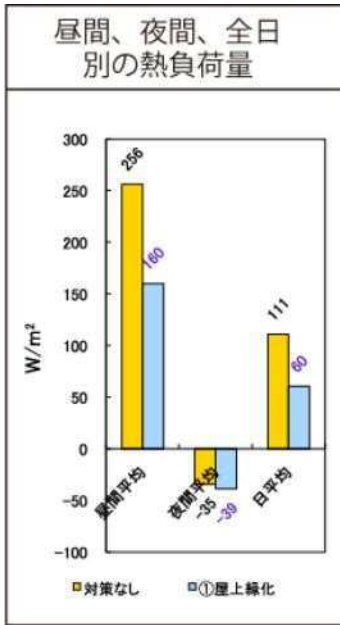


例 1. 屋上緑化

区分		対策
建 物	屋 根	1. 屋上緑化
		2. 高反射瓦・塗装
	地 表	3. 地表緑化
		4. 保水性舗装 または 散水
	壁	5. 外断熱
		6. 白色系壁
室 内 省エネ	給 湯	7. 高効率給湯 [電気]
		8. 高効率給湯 [ガス]
	省エネ	9. 省エネなど [LED照明, 新型冷蔵庫, 新型空調機・28°C運転]
		10. 緑の壁 または スダレがけ
す べ て	11. 建物の対策すべて	
	12. 室内・省エネの対策すべて	
	13. 建物・室内・省エネの対策すべて	



対策による住宅から出る熱（熱負荷量）



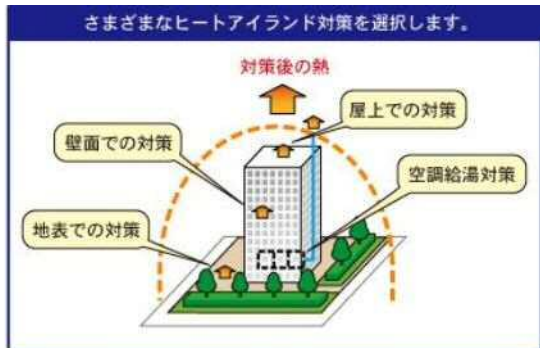
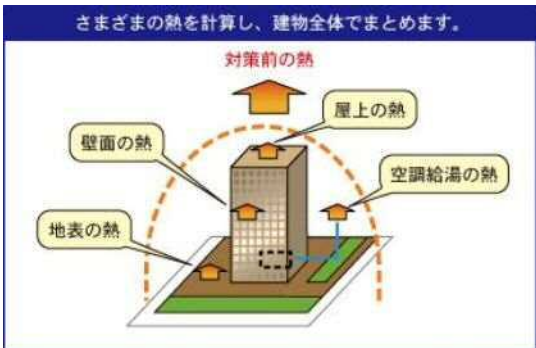
ヒートアイランド対策熱負荷計算モデルの説明とダウンロード

「ヒートアイランド対策熱負荷計算モデル」の特徴、ダウンロード方法を説明します。

モデルの特徴、建物から出てくる熱の説明

建物や敷地の規模、内容をもとに、建物敷地の全体から発生する熱を計算するモデルです。

- 1敷地1建物として、建物や敷地の規模、内容を整理してデータ入力して計算します。
- 建物の大きさ、建物構造や空調・給湯の仕方、敷地の状況を反映できます。
- ヒートアイランド対策は、屋上、壁面、地表、空調・給湯のそれぞれにおいて対策選択ができます。
- 建物から出る熱は、昼間、夜間、全日および24時間別に集約しています。

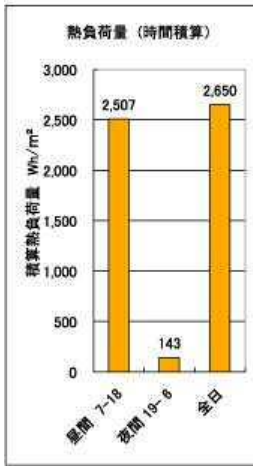
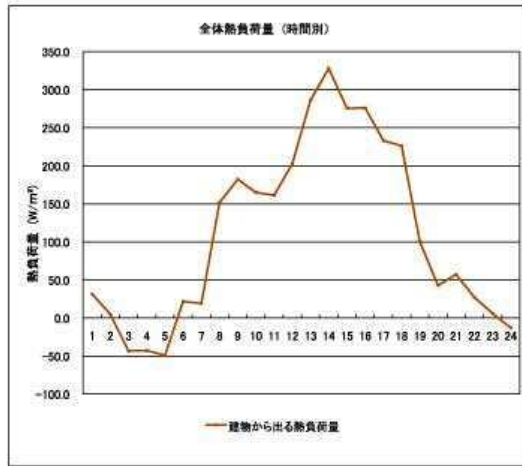
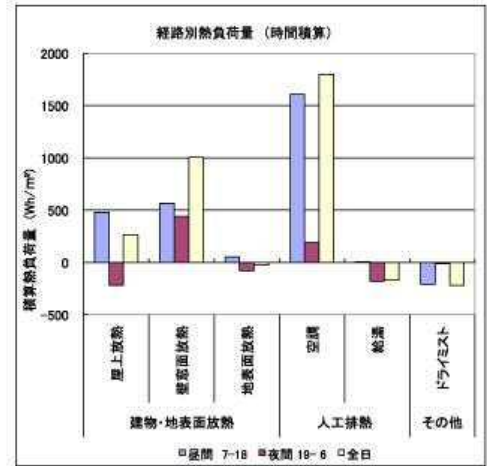


建物から出る熱（計算結果）の表示

建物から出る熱は、時間帯別、時間別および屋上や壁などの熱が出てくる経路別に計算結果が表示されます。

熱の低下を重視する時間帯での低下量、熱が出てくる屋上や壁などでの低下量などを見ながら、検討を進めることになります。

建物から出る熱（顕熱負荷量）は、敷地面積あたり (W/m2 ワット/m2, Wh/m2 ワット時/m2) で表示しています。

建物から出る熱－昼間、夜間、全日別（熱負荷量：Wh/m²）建物から出る熱－24時間別（熱負荷量：W/m²）建物から出る熱－経路別（熱負荷量：Wh/m²）

モデルのダウンロード

建物計算の計算モデルは表計算ソフトで作成しています。

- [ヒートアイランド対策熱負荷計算モデルのダウンロード](#)

参考情報

ヒートアイランド現象や対策計画

- [大阪府のヒートアイランド対策](#)

関連リンク

- [大阪ヒートアイランド対策技術コンソーシアム \(HITEC\)](#)

【お問合せ】

〒559-8555

大阪市住之江区南港北1丁目14番16号 大阪府咲洲庁舎22階

大阪府環境農林水産部 エネルギー政策課 温暖化対策グループ

電話番号 06-6210-9553（直通）

メールアドレス eneseisaku-03@gbox.pref.osaka.lg.jp

このページの作成所属

[環境農林水産部](#) [脱炭素・エネルギー政策課](#) [気候変動緩和・適応策推進グループ](#)



[1つ前のページに戻る](#)

[このページの先頭へ](#)

[ホーム](#) > [環境・リサイクル](#) > [地球環境](#) > [地球環境事業のご案内](#) > 対策効果シミュレーション（ヒートアイランド対策熱負荷計算モデル）

お問合せ [ユニバーサルデザインについて](#) [個人情報の取り扱いについて](#) [このサイトのご利用について](#)

大阪府
（法人番号
4000020270008）

本庁 〒540-8570 大阪市中央区大手前2丁目

（代表電話）06-6941-0351

咲洲庁舎 〒559-8555 大阪市住之江区南港北1-14-16

（代表電話）06-6941-0351

[大阪府庁への行き方](#)

© Copyright 2003-2023 Osaka Prefecture, All rights reserved.

目次

はじめに	4
PART I. CASBEE-建築（新築）の概要.....	5
1. CASBEE-建築（新築）の枠組み	5
2. 評価方法	7
3. 評価手順	19
PART II. 採点基準.....	39
1. Q 建築物の環境品質	40
Q1 室内環境.....	40
1. 音環境.....	40
1.1 室内騒音レベル.....	40
1.2 遮音	43
1.3 吸音.....	49
2. 温熱環境	50
2.1 室温制御.....	50
2.2 湿度制御	58
2.3 空調方式	60
3. 光・視環境.....	62
3.1 昼光利用	62
3.2 グレア対策	67
3.3 照度	68
3.4 照明制御.....	70
4. 空気質環境.....	71
4.1 発生源対策	71
4.2 換気	73
4.3 運用管理.....	79
Q2 サービス性能	81
1. 機能性.....	81
1.1 機能性・使いやすさ	81
1.2 心理性・快適性.....	84
1.3 維持管理.....	87

3.2 敷地内温熱環境の向上

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	評価する取組み表の評価ポイントの合計値が 0
レベル2	評価する取組み表の評価ポイントの合計値が 1~5
レベル3	評価する取組み表の評価ポイントの合計値が 6~11
レベル4	評価する取組み表の評価ポイントの合計値が 12~17
レベル5	評価する取組み表の評価ポイントの合計値が 18 以上

評価する取組み

評価項目	評価内容	評価ポイント
I 敷地内の歩行者空間等へ風を導き、暑熱環境を緩和する。	1)敷地周辺の風の状況を把握し、敷地内の歩行者空間等へ風を導く建築物の配置・形状計画とする	2
	2)芝生・草地・低木等の緑地や通路等の空地を設けることにより、風の通り道を確保する。 空地率が、 40%以上 60%未満の場合 (1ポイント) 60%以上 80%未満の場合 (2ポイント) 80%以上 (3ポイント)	1~3
II 夏期における日陰を形成し、敷地内歩行者空間等の暑熱環境を緩和する。	1)中・高木の植栽やピロティ、庇、パーゴラ等を設けることにより、日陰の形成に努める。 中・高木、ピロティ等の水平投影面積率が、 10%以上 20%未満の場合 (1ポイント) 20%以上 30%未満の場合 (2ポイント) 30%以上の場合 (3ポイント)	1~3
III 敷地内に緑地や水面等を確保し、敷地内歩行者空間等の暑熱環境を緩和する	1)緑地や水面を確保することにより、地表面温度や地表面近傍の気温等の上昇を抑制する。 緑被率、水被率、中・高木の水平投影面積率の合計が、 10%以上 20%未満の場合 (1ポイント) 20%以上 30%未満の場合 (2ポイント) 30%以上の場合 (3ポイント)	1~3
	2)敷地内の舗装面積を小さくするよう努める。 舗装面積率が、 20%以上 30%未満の場合 (1ポイント) 10%以上 20%未満の場合 (2ポイント) 10%未満の場合 (3ポイント)	1~3

IV 建築外装材料に配慮し、敷地内歩行空間等の暑熱環境を緩和する	1) 屋上(人工地盤を含む)のうち、人が出入りできる部分の緑化に努める。 人が出入りできる屋上があり、一部緑化している場合 (2ポイント) 人が出入りできる屋上を広範囲で緑化している場合 (3ポイント)	2~3
	2) 外壁面の材料に配慮する。 外壁面対策面積率が、 10%未満で何らかの対策がある場合 (1ポイント) 10%以上 20%未満の場合 (2ポイント) 20%以上の場合 (3ポイント)	1~3
V 建築設備に伴う排熱の位置等に配慮し、敷地内歩行者空間等の暑熱環境を緩和する。	1) 主たる建築設備(空調設備)に伴う排熱は、建築物の高い位置からの放出に努める。 排熱を伴う冷却塔や室外機等について、設備容量の50%程度以上をGL+10m以上の位置に設置 (1ポイント) 冷却塔や室外機等を設置しない、またはほとんどをGL+10m以上の位置に設置 (2ポイント)	1~2
	2) 主たる建築設備(燃焼設備)に伴う高温排熱は、建築物の高い位置からの放出に努める。 高温排熱の放出部について、設備容量の50%程度以上をGL+10m以上の位置に設置 (1ポイント) 高温排熱の放出部を設置しない、またはほとんどをGL+10m以上の位置に設置 (2ポイント)	1~2

□解説

夏期、敷地内の歩行者空間等の暑熱環境を緩和する取り組みについて、I) 風を導く、II) 日陰を形成する、III) 緑地や水面等を確保する、IV) 建築外装材料に配慮する、V) 建物からの排熱に配慮する、という観点から評価する。取組みの有無や程度を確認し、評価ポイントの合計で評価する。なお、敷地外の周辺環境に与える温熱環境の改善に関する取組みは、LR3「2.2温熱環境悪化の改善」で取り扱う。

I 敷地内の歩行者空間等へ風を導き、暑熱環境を緩和する。

1) については、建築物の配置・形状計画における、敷地周辺の風の状況を把握し、敷地内の歩行者空間等へ風を導くための取組みを評価する。定性評価とし、取組みを行っている場合には2ポイントとする。

【取組み例】

- ・敷地周辺の空地と一体に風の通り道を確保する配置計画
- ・日中の卓越風だけでなく、夜間の卓越風にも配慮した配置計画

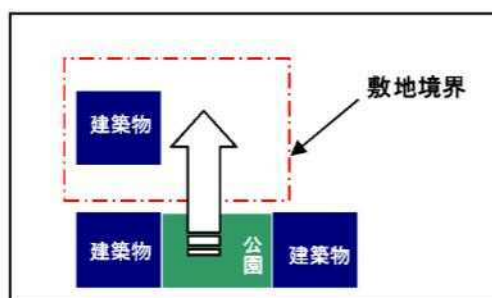


図2 隣接敷地の土地利用と併せ風を導く配置の例

2) については、建築物の配置計画に関して、芝生・草地・低木等の緑地や通路等の空地を設けることによ

2.2 温熱環境悪化の改善

事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住

用途	事・学・物・飲・会・工・病・ホ・住
レベル1	評価する取組み表の評価ポイントの合計値が 0 ポイント
レベル2	評価する取組み表の評価ポイントの合計値が 1~5 ポイント
レベル3	評価する取組み表の評価ポイントの合計値が 6~12 ポイント
レベル4	評価する取組み表の評価ポイントの合計値が 13~19 ポイント
レベル5	評価する取組み表の評価ポイントの合計値が 20 ポイント以上

評価する取組み

評価項目		評価内容	評価ポイント
I 温熱環境の事前調査	1)地域の温熱環境状況に関する事前調査の実施	① 近くの気象台データや地域気象観測データ(アメダスデータ)等の既存データを用いて、風向、風速、卓越風などの風環境を把握している場合 (1ポイント)	1~2
		② ①に加えさらに、現地測定を行った場合や、広域気象データや地形データに基づいた広域大気環境予測システムで補完してより詳細に調査した場合 (2ポイント)	
II 敷地外への熱的な影響を低減する対策	2)風下となる地域への風通しに配慮し、敷地外への熱的な影響を低減する	①建築物の配置・形状計画に当たっては、風下となる地域への風の通り道を遮らないよう工夫する。 風下地域への風の通り道と特に関係しない場合 (1ポイント) 風下地域への風の通り道を遮らないよう配慮している場合 (2ポイント)	1~2
		②夏期の卓越風向に対する建築物の見付け面積を小さくするよう努める。 卓越風向に対する建築物の見付面積比が、 60%以上 80%未満の場合 (1ポイント) 40%以上 60%未満の場合 (2ポイント) 40%未満の場合 (3ポイント)	1~3
		③風を回復させるよう、建築物の高さ、形状、建築物間の隣棟間隔等を工夫する。 隣棟間隔指標Rwが、 0.3以上 0.4 未満の場合 (1ポイント) 0.4以上 0.5 未満の場合 (2ポイント) 0.5 以上の場合 (3ポイント)	1~3
	3) 地表面被覆材に配慮し、敷地外への熱的な影響を低減する	①地表面の被覆材に配慮する。 地表面対策面積率が、 15%以上 30%未満の場合 (1ポイント) 30%以上 45%未満の場合 (2ポイント) 45%以上の場合 (3ポイント)	1~3

	4) 建築外装材料等に配慮し、敷地外への熱的な影響を低減する	①屋根面の緑化等と高反射材料を選定するように努める。 屋根面对策面積率が、 20%未満の場合 (1ポイント) 20%以上 40%未満の場合 (2ポイント) 40%以上の場合 (3ポイント)	1~3
		②外壁面の材料に配慮する 外壁面对策面積率が、 10%未満の場合 (1ポイント) 10%以上 20%未満の場合 (2ポイント) 20%以上の場合 (3ポイント)	1~3
	5) 建築設備から大気への排熱量を低減する	①建築物の外壁・窓等を通しての熱損失の防止及び空調設備等に係るエネルギーの効率的利用のための措置を講じる。 「LR1 エネルギー」のスコア(評価結果)が、 3.0 以上 4.0 未満 (1ポイント) 4.0 以上 4.5 未満 (2ポイント) 4.5 以上 (3ポイント)	1~3
		②建築設備に伴う排熱は、低温排熱にすること等により、気温上昇の抑制に努める 気温上昇の抑制に努めるため、 標準的な工夫をしている場合 (1ポイント) 中間的な工夫をしている場合 (2ポイント) 全面的な工夫をしている場合 (3ポイント)	1~3
III 効果の確認	6)シミュレーション等による温熱環境悪化改善の効果の確認	① 風向きに対する配置や形状の工夫を机上で検討(机上予測)している場合 (1ポイント)	1~2
		② 敷地周辺の地形、建物、緑地等の現況と計画建物に対して、流体数値シミュレーション等を行って影響を予測している場合 (2ポイント)	

□解説

ヒートアイランド化の抑制対策など、敷地外の熱的負荷の低減に資する取組みについて評価する。取組みの有無や程度を確認し、評価ポイントの合計で評価する。なお、敷地内温熱環境の向上(Q側)に関する取組みは、「Q3 3.2敷地内温熱環境の向上」で取り扱う。

I 温熱環境の事前調査

1)地域の温熱環境状況に関する事前調査の実施

敷地外への熱的な影響を低減するための対策を講じていくためにも、まず、地域の温熱環境状況に関する事前調査を適切に実施する必要がある。事前調査のレベルに応じて評価する。

①については、近くの気象台データや地域気象観測データ(アメダスデータ)等の既存データを用いて、風向、風速、卓越風などの風環境を把握している場合は1ポイントとして評価する。

②については、上記の事前調査に加えてさらに、風向、風速、卓越風などの現地測定を行った場合や、広域気象データや地形データに基づいた広域大気環境予測システムで補完してより詳細に調査した場合は2ポイントとして評価する。

以上の事前調査内容の概要を第3者が確認できる資料や図面等を添付する。

8 ヒートアイランドに係る環境影響評価技術手法検討調査報告書 (平成18年 社団法人日本環境アセスメント協会)

(5) 予測手法の考え方

1) 「自然的構成要素項目」として捉える場合の手法の考え方

ヒートアイランド現象は、人工排熱、地形、地表面被覆、気象条件などの様々な要因に支配される。ヒートアイランド現象の予測は、これらの諸要素を組み込んだ数値シミュレーションが用いられることが多く、研究機関や民間の建設会社等で様々な手法の開発が進められている（表 2-7）。

一般に、数値計算は、対象とするスケールに応じて、都市域などの広域スケールでは地表面と大気の相互作用を表現する都市キャノピーモデルを適用した気象モデル、街区などの局地スケールでは建築物周辺の風速・気温の詳細な分布を計算するCFD（数値流体力学：Computational Fluid Dynamics）が利用されることが多い。

環境アセスメントにおける予測においても、これらの数値シミュレーション手法を用いることが可能であり、事業特性と数値シミュレーションの対象とするスケールや適用性等を考慮して、適切な手法を選定する。

表 2-7 主なヒートアイランドの予測手法の例

対象範囲	予測手法の例	手法の概要
広域	UCSS(都市気候予測システム：Urban Climate Simulation System) ¹⁾	(独)建築研究所足永靖信研究室及び埼玉大学ヴタンカ研究室が共同開発した数値モデルであり、地表面被覆のメッシュデータをもとに、地表面被覆からの顕熱・潜熱と事業所、自動車、空調機等からの人工排熱を算定し、大気の流れを含めた気象モデルで風向・風速を求め、これらの合成する。都市空間内での気温、湿度、風向、風速、放射を予測することが可能。
局地	HIP(ヒートアイランド潜在力：Heat Island Potential)モデル ¹⁾	HIPは、東京工業大学梅干野研究室が、ヒートアイランドを起こし得る度合いを評価するために、開発等の対象となる敷地や街区が、周囲に及ぼす環境影響の指標として提案したものであり、建物や地面など全ての表面から発生する顕熱の敷地や街区面積に対する割合として定義される。同研究室が開発した全表面熱収支シミュレーション手法を用いることで、各種熱環境対策を行った状況を予測することが可能。
	建築物総合環境性能評価システム(CASBEE-HI) ²⁾	建築物におけるヒートアイランド現象緩和方策の効果を具体的に評価するツールとして国土交通省や学識経験者等の産学官共同で開発されたもので、建築物のヒートアイランド現象緩和方策の効果を簡易かつ的確に予測する評価ツール。
	UCSS簡易計算法による予測システム ³⁾	様々な入力パラメータによりUCSSで計算させた結果をデータベース化した検索システムで、予測対象地区の条件を入力することで、対策効果の予測が可能。

1)：「平成12年度ヒートアイランド現象の実態解析と対策のあり方について報告書(増補版)」(環境省)

2)：「CASBEE-HI(ヒートアイランド)評価マニュアル(2005年版)」(財)建築環境・省エネルギー機構

3)：「平成13年度ヒートアイランド対策手法調査検討業務報告書」(環境省)

9 大阪府地域防災計画 基本対策編（平成4年、大阪府防災会議）

2 府内の被害想定

想定地震	上町断層帯（A）	上町断層帯（B）	生駒断層帯	
地震の規模	マグニチュード（M） 7.5～7.8	マグニチュード（M） 7.5～7.8	マグニチュード（M） 7.3～7.7	
	計測震度4～7	計測震度4～7	計測震度4～7	
建物全半壊棟数	全壊 363千棟 半壊 329千棟	全壊 219千棟 半壊 213千棟	全壊 275千棟 半壊 244千棟	
出火件数 （炎上出火1日夕刻）	538	254	349	
死傷者数	死者 13千人 負傷者 149千人	死者 6千人 負傷者 91千人	死者 10千人 負傷者 101千人	
罹災者数	2,663千人	1,515千人	1,900千人	
避難所生活者数	814千人	454千人	569千人	
ライフ ライン	停電	200万軒	60万軒	89万軒
	ガス供給停止	293万戸	128万戸	142万戸
	電話不通	91万加入者	42万加入者	45万加入者
	水道断水	545万人	372万人	490万人
経済 被害	直接被害	11.4兆円	6.9兆円	8.3兆円
	間接被害	8.2兆円	5.2兆円	4.1兆円
	合計	19.6兆円	12.1兆円	12.4兆円

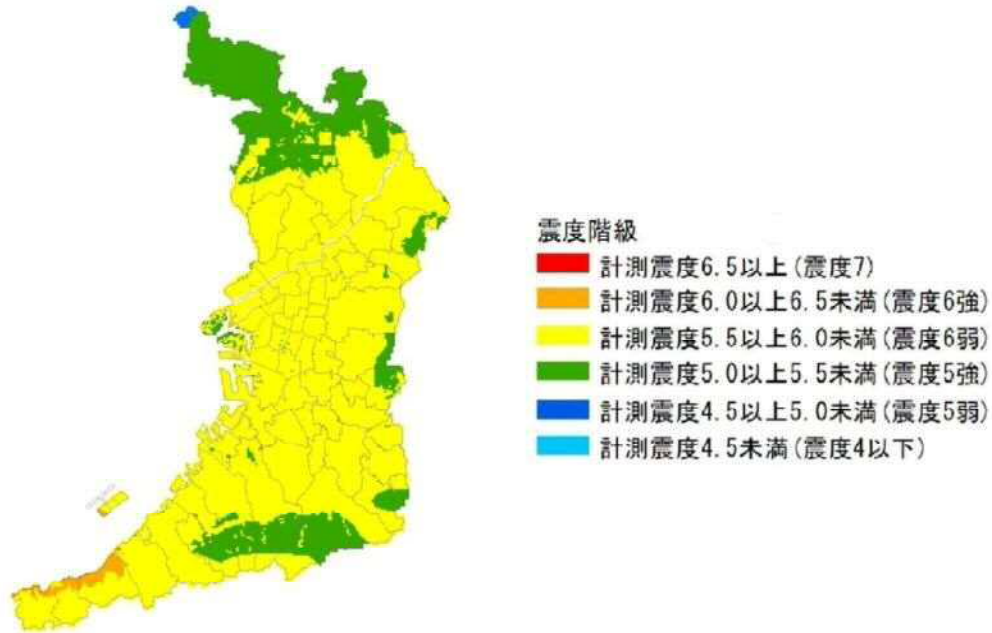
想定地震	有馬高槻断層帯	中央構造線断層帯	東南海・南海地震	
地震の規模	マグニチュード（M） 7.3～7.7	マグニチュード（M） 7.7～8.1	マグニチュード（M） 7.9～8.6	
	計測震度3～7	計測震度3～7	計測震度4～6弱	
建物全半壊棟数	全壊 86千棟 半壊 93千棟	全壊 28千棟 半壊 42千棟	全壊 22千棟 半壊 48千棟	
出火件数 （炎上出火1日夕刻）	107	20	9	
死傷者数	死者 3千人 負傷者 46千人	死者 0.3千人 負傷者 16千人	死者 0.1千人 負傷者 22千人	
罹災者数	743千人	230千人	243千人	
避難所生活者数	217千人	67千人	75千人	
ライフ ライン	停電	41万軒	15万軒	8万軒
	ガス供給停止	64万戸	8万戸	—
	電話不通	17万加入者	8万加入者	—
	水道断水	230万人	111万人	78万人
経済 被害	直接被害	2.8兆円	1.1兆円	1.4兆円
	間接被害	1.7兆円	1.4兆円	0.1兆円
	合計	4.5兆円	2.5兆円	1.5兆円

※経済被害／直接被害：建物資産・家財喪失、解体撤去費、道路・鉄道施設被害、ライフライン施設被害など

※経済被害／間接被害：応急仮設住宅設置費、交通被害によるユーザーコスト、ライフライン途絶、資本・労働喪失による産業の生産低下

第3 大規模地震（海溝型）の被害想定（平成25年度公表）

1 府内の地震動予測



2 府内の被害想定

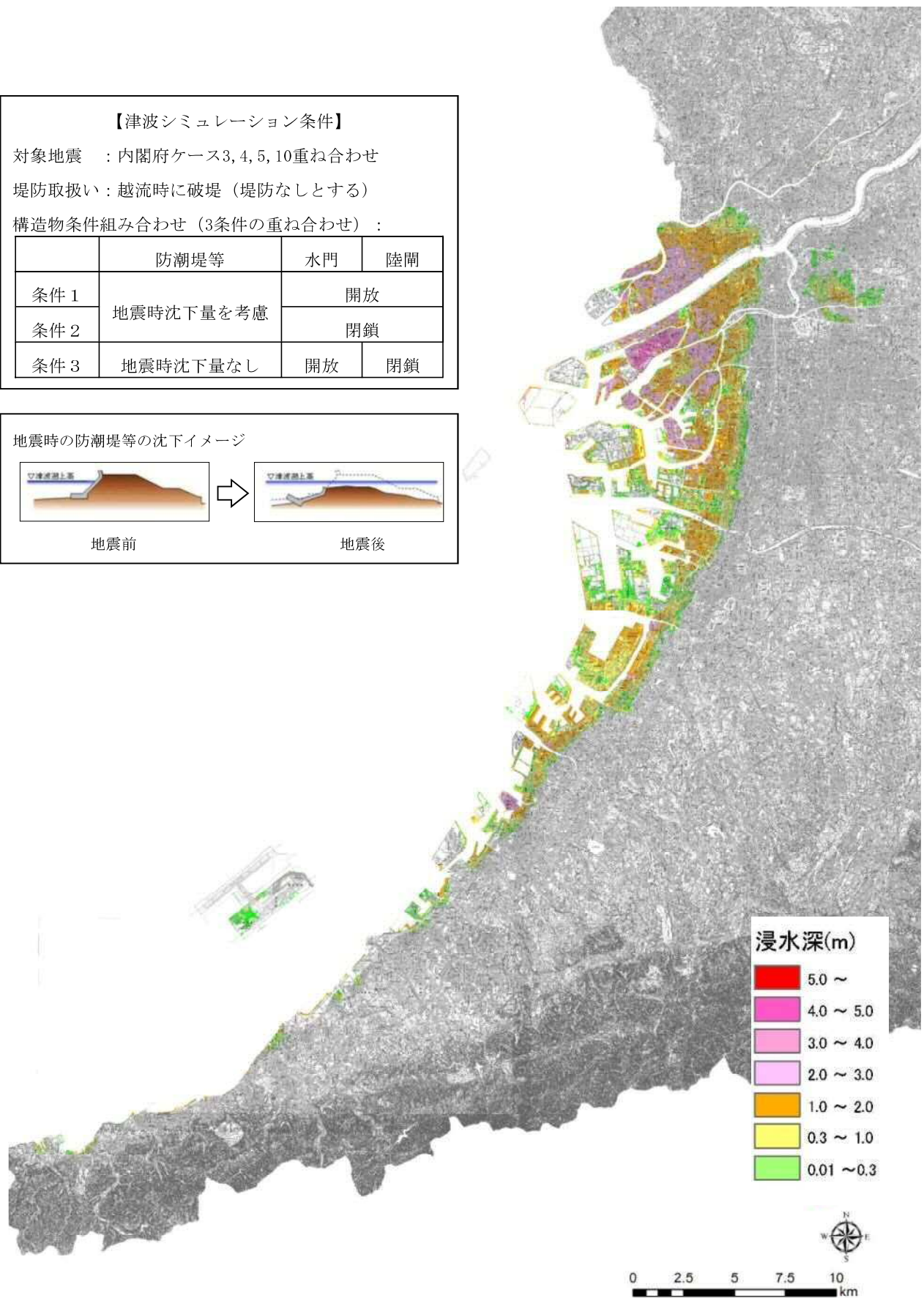
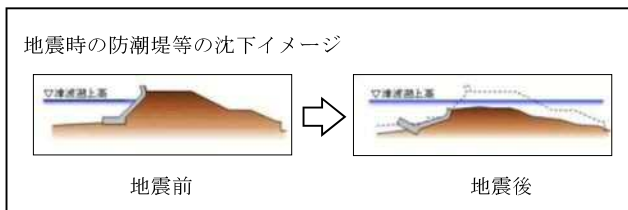
想定地震	南海トラフ巨大地震	
地震の規模	マグニチュード（M） 9.0～9.1	
	計測震度5弱～6強	
建物全半壊棟数	全壊	179千棟
	半壊	459千棟
出火件数 （炎上出火冬18時）	61	
死傷者数（冬18時）	死者	134千人（津波の早期避難率が低い場合） 9千人（津波の避難が迅速な場合）
	負傷者	89千人（津波の早期避難率が低い場合） 26千人（津波の避難が迅速な場合）
避難者数	192万人（内、避難所生活者数 118万人）	
ライフライン	停電	234万軒
	ガス供給停止	115万戸
	電話不通	142万加入者
	水道断水	832万人
経済被害	資産等の被害額	23.2兆円
	生産・サービス低下	5.6兆円
	合計	28.8兆円

[別図1] 南海トラフ巨大地震の津波浸水域

【津波シミュレーション条件】

対象地震 : 内閣府ケース3, 4, 5, 10重ね合わせ
 堤防取扱い : 越流時に破堤 (堤防なしとする)
 構造物条件組み合わせ (3条件の重ね合わせ) :

	防潮堤等	水門	陸閘
条件1	地震時沈下量を考慮	開放	
条件2		閉鎖	
条件3	地震時沈下量なし	開放	閉鎖



10 大阪府ホームページ 震度分布・液状化可能性（平成25年8月算出） （令和4年、大阪府）

戻る

文字サイズ: [縮小](#) [標準](#) [拡大](#)

- トップ
- くらし・住まい
まちづくり
- 人権・男女
共同参画
- 福祉・
子育て
- 教育・学校・
青少年
- 健康・医療
- 商工・労働
- 環境・
リサイクル
- 農林・
水産業
- 都市魅力・
観光・文化
- 都市計画・
都市整備
- 防災・安全・
危機管理**
- 府政運営・
市町村

ホーム > [防災・安全・危機管理](#) > [防災](#) > [大阪府地域防災計画・大阪府防災会議](#) > 震度分布・液状化可能性（平成25年8月算出） [はじめての方へ](#) [サイトマップ](#)

震度分布・液状化可能性（平成25年8月算出）



大阪府では、内閣府が平成24年8月に公表した南海トラフ巨大地震による震度分布、液状化可能性等を踏まえ、地盤条件を本府独自に作成したものに置き換えて検討しました。

これらの分布図は、現時点における最新の科学的知見に基づき、南海トラフにおいて発生する可能性のある最大級の地震を想定したものです。このようなレベル2と呼ばれる巨大地震の発生確率は極めて低く、次に発生する地震による被害を示したものではありません。

なお、詳細図をご利用の際は、以下の点にご注意ください。

- (1) 推計は250mメッシュ単位で実施しており、メッシュ内の平均的な地盤情報を用いているため、個々の宅地や事業所等における震度分布、液状化可能性とは必ずしも一致しません。
- (2) この想定図は、府独自に収集したボーリングデータに基づいて作成したものであり、地盤改良などは考慮していません。
- (3) 地震は自然現象であり不確実性を伴うことに留意する必要があります。例えば、液状化可能性が低いとされている地域について、液状化が発生しないことを保証するものではありません。

震度分布（平成25年8月算出）

全体図[\[PDFファイル/808KB\]](#)

詳細図



PDFファイル（以下の図番号をクリック）

図1	図2	図3	図4	図5
図6	図7	図8	図9	図10
図11	図12	図13	図14	図15
図16	図17	図18	図19	図20
図21	図22	図23	図24	図25
図26	図27	図28	図29	図30
図31	図32	図33	図34	図35
図36	図37	図38	図39	図40

図41	図42	図43	図44	図45
図46	図47	図48	図49	図50
図51	図52	図53	図54	図55
図56	図57	図58	図59	図60
図61	図62	図63	図64	図65
図66	図67	図68	図69	図70
図71	図72	-	-	-

液状化可能性（平成25年8月算出）

液状化可能性の判定にはP L値を用いました。P L値とは、その地点での液状化の危険度を表す値です。

全体図[\[PDFファイル/134KB\]](#)

詳細図



PDFファイル（以下の図番号をクリック）

図1	図2	図3	図4	図5
図6	図7	図8	図9	図10
図11	図12	図13	図14	図15
図16	図17	図18	図19	図20
図21	図22	図23	図24	図25
図26	図27	図28	図29	図30
図31	図32	図33	図34	図35
図36	図37	図38	図39	図40
図41	図42	図43	図44	図45
図46	図47	図48	図49	図50
図51	図52	図53	図54	図55
図56	図57	図58	図59	図60
図61	図62	図63	図64	図65
図66	図67	図68	図69	図70
図71	図72	-	-	-

このページの作成所属
[政策企画部](#) [危機管理室](#) [防災企画課](#) [計画推進グループ](#)



[1つ前のページに戻る](#)

[このページの先頭へ](#)

[ホーム](#) > [防災・安全・危機管理](#) > [防災](#) > [大阪府地域防災計画・大阪府防災会議](#) > [震度分布・液状化可能性（平成25年8月算出）](#)

津波浸水想定について

（解説）

1 津波浸水想定のお考え方

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災による甚大な津波被害を受け、内閣府中央防災会議専門調査会では、新たな津波対策のお考え方を平成 23 年 9 月 28 日（東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告）に示しました。

この中で、今後の津波対策を構築するにあたっては、基本的に二つのレベルの津波を考える必要があるとされています。

一つは、住民避難を柱とした総合的防災対策を構築する上で想定する「最大クラスの津波」（L2 津波）で、発生頻度は極めて低いものの、発生すれば甚大な被害をもたらす津波です。

もう一つは、海岸堤防などの構造物によって津波の内陸への浸入を防ぐ海岸保全施設等の建設を行う上で想定する「比較的発生頻度の高い津波」（L1 津波）で、最大クラスの津波に比べて発生頻度は高く、津波高は低いものの大きな被害をもたらす津波です。

その後、「津波防災地域づくりに関する法律」が制定され、知事は、「最大クラスの津波」（L2 津波）を想定して、その津波があった場合に想定される浸水の区域及び水深を設定することが義務付けられました。

大阪府では、津波浸水想定を設定するため、大阪府防災会議に「南海トラフ巨大地震災害対策等検討部会」（以下、「検討部会」という。）を設置し、有識者の方々に、科学的・客観的な観点から検討頂きました。

今般、検討部会からの取りまとめ報告を受けたことを踏まえ、津波浸水想定を設定しました。

2 留意事項

津波浸水想定を見ていただく際には次の留意事項をご確認ください。

（総論）

- 「津波浸水想定」は、津波防災地域づくりに関する法律（平成 23 年法律第 123 号）第 8 条第 1 項に基づいて設定するものです。市町村のハザードマップ作成や津波防災地域づくりを実施するための基礎となるものです。
- 津波浸水想定は、大阪府沿岸に最大クラスの津波をもたらすと想定される津波断層モデルとして、内閣府「南海トラフの巨大地震モデル検討会」が公表した 11 のケースから、大阪府域に最も大きな影響を与えると考えられる 3, 4, 5, 10 の 4 つのケースを選定しました。
これら 4 ケースごとに、防潮堤の沈下を考慮し、防潮施設の開閉状況に応じた 3 つのシミュレーション結果を重ね合わせ、悪条件となる場合に想定される浸水域（浸水の区域）と浸水深（水深）を表したものです。したがって、必ずしも同時に発生するものではありません。
- 津波浸水想定のお浸水域や浸水深は、避難を中心とした津波防災対策を進めるためのものであり、津波による災害の発生範囲を決定するものではありません。また、一定の条件を設定し計算した結果のため、着色されていない区域が必ずしも安全というわけではありません。
- 最大クラスの津波は、現在の科学的知見を基に、過去に実際に発生した津波や今後発生が予想される津波から想定したものであり、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すが、これよりも大きな津波が発生する可能性が無いというものではありません。このため、浸水域が拡大する可能性を矢印で示しています。

(計算条件)

○津波浸水想定にあたってはシミュレーションを実施する際の条件設定の制約から、予測結果には限界があります。

- ・津波浸水想定では、幅 10m 以上の河川については遡上を計算していますが、幅 10m 未満の河川や水路についてはその計算を実施していません。
- ・津波浸水想定では、津波による河川内の水位変化を図示していませんが、津波の遡上により、水位が変化することがあります。
- ・河川内の水位については、平水流量または、台風期の朔望平均満潮位としているため、洪水時に津波が発生した場合などは、今回設定した以外の場所から溢水する場合があります。
- ・津波浸水想定では、地盤面を基準にどれだけ浸水しているかを表示しているため、この図面には地下街や地下鉄などの地下空間、管渠等への流水の浸入やその影響は考慮していません。

(利用上の注意点)

○浸水域や浸水深は、局所的な地面の凹凸や建築物の影響のほか、地震による地殻変動や構造物の変状等に関する計算条件との差異により、浸水域外での浸水の発生や、浸水深がさらに大きくなる場合があります。

○地形図は最新のものを使用しておりますが、現在の地形と異なる場合があります。

○津波は、第1波だけで終わるものではありません。何度も繰り返してくるものです。また、第2波以降が大きくなることもあります。

○揺れがおさまったら、すぐに避難を開始し、津波警報や避難勧告が解除されるまでは、避難を継続する必要があります。

○地下への出入口をはじめ、地下につながっているビルの階段、エレベーター、換気口などが、表示している浸水深より低い位置にある場合、津波がありとあらゆるところを伝って地下空間に浸入する恐れがあります。また、地下に浸入した水が他の出入口から地上へ溢れ出す恐れもあります。

○大阪市内を中心とする地盤高が低い地域については、防潮堤が壊れている場合、津波が収束した後も、日々の干満によって、浸水範囲が広がる可能性があります。また、地盤沈下、液状化等により、長期間に渡って湛水することがあります。

○津波浸水想定はハザードマップではありません。確実な避難のためには今後市町で作成されるハザードマップを活用してください。

(その他)

○今後、数値の精査や表記の改善等により、修正する可能性があります。

3 津波浸水想定の記事事項及び用語の解説

(1) 記事事項

<基本事項>

- ①浸水域
- ②浸水深
- ③留意事項（「2 留意事項」）

(2) 用語の解説（図－1 参照）

①浸水域について

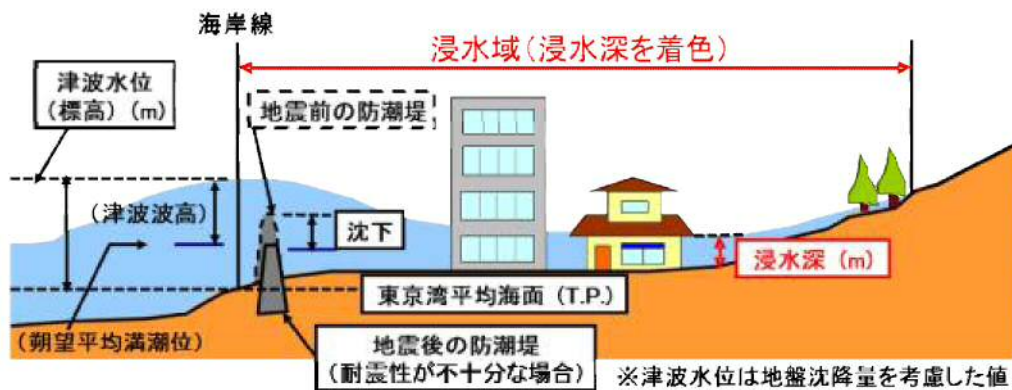
海岸線から陸域に津波が遡上することが想定される区域です。

②浸水深について

- ・陸上の各地点で水面が最も高い位置にきたときの地面から水面までの高さです。
- ・図－2のような凡例で表示しています。

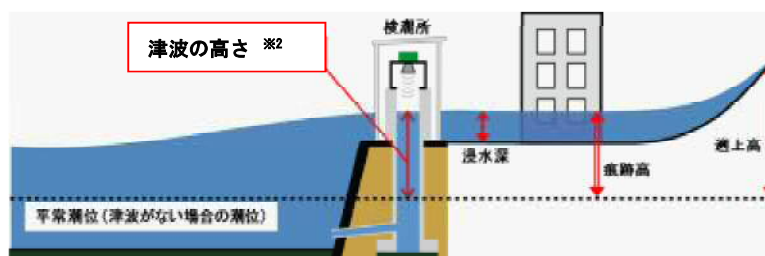
③最大津波水位について

主要な代表地点の最大津波水位です（標高^{※1}で表示）（地盤沈降を考慮）。



図－1 津波水位の定義（大阪府）

浸水深(m)	
■	5.0 ～
■	4.0 ～ 5.0
■	3.0 ～ 4.0
■	2.0 ～ 3.0
■	1.0 ～ 2.0
■	0.3 ～ 1.0
■	0.01 ～ 0.3



出典：気象庁「津波について」(<http://www.jma.go.jp/jma/kishou/now/faq/faq26.html>)

図－2 浸水深凡例

図－3 津波水位の定義（気象庁）

※1 標高は東京湾平均海面からの高さ（単位：T.P. +m）として表示しています。

※2 気象庁が発表する津波の高さは、平常潮位（津波が無かった場合の同じ時刻の潮位）からの高さを表示しています。

4 対象津波（最大クラス）の設定について

平成 24 年 11 月 21 日の第 1 回検討部会で、科学的、客観的に議論がなされ、以下のとおり決定されました。

(1) 大阪府沿岸に襲来する可能性のある想定津波について

内閣府「南海トラフの巨大地震モデル検討会」が公表した 11 ケースの津波断層モデルによる津波を検討の対象としました。

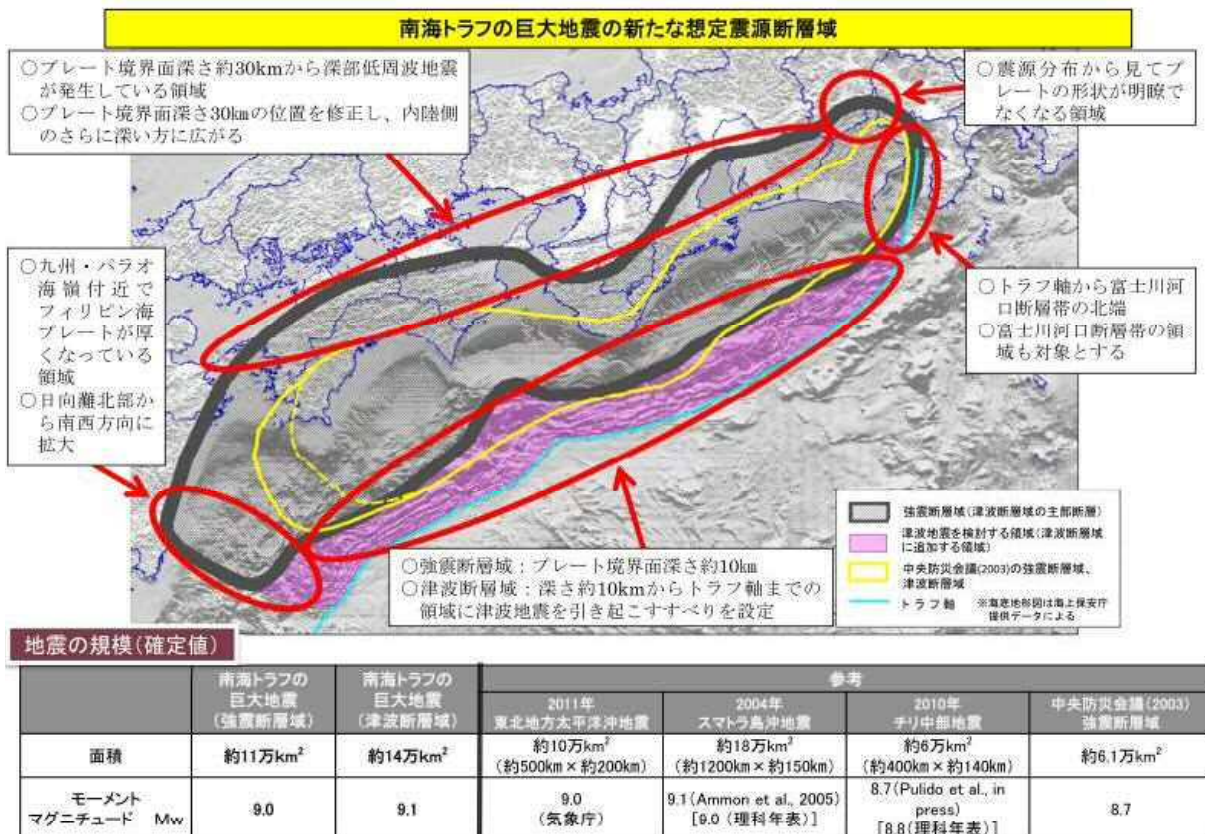
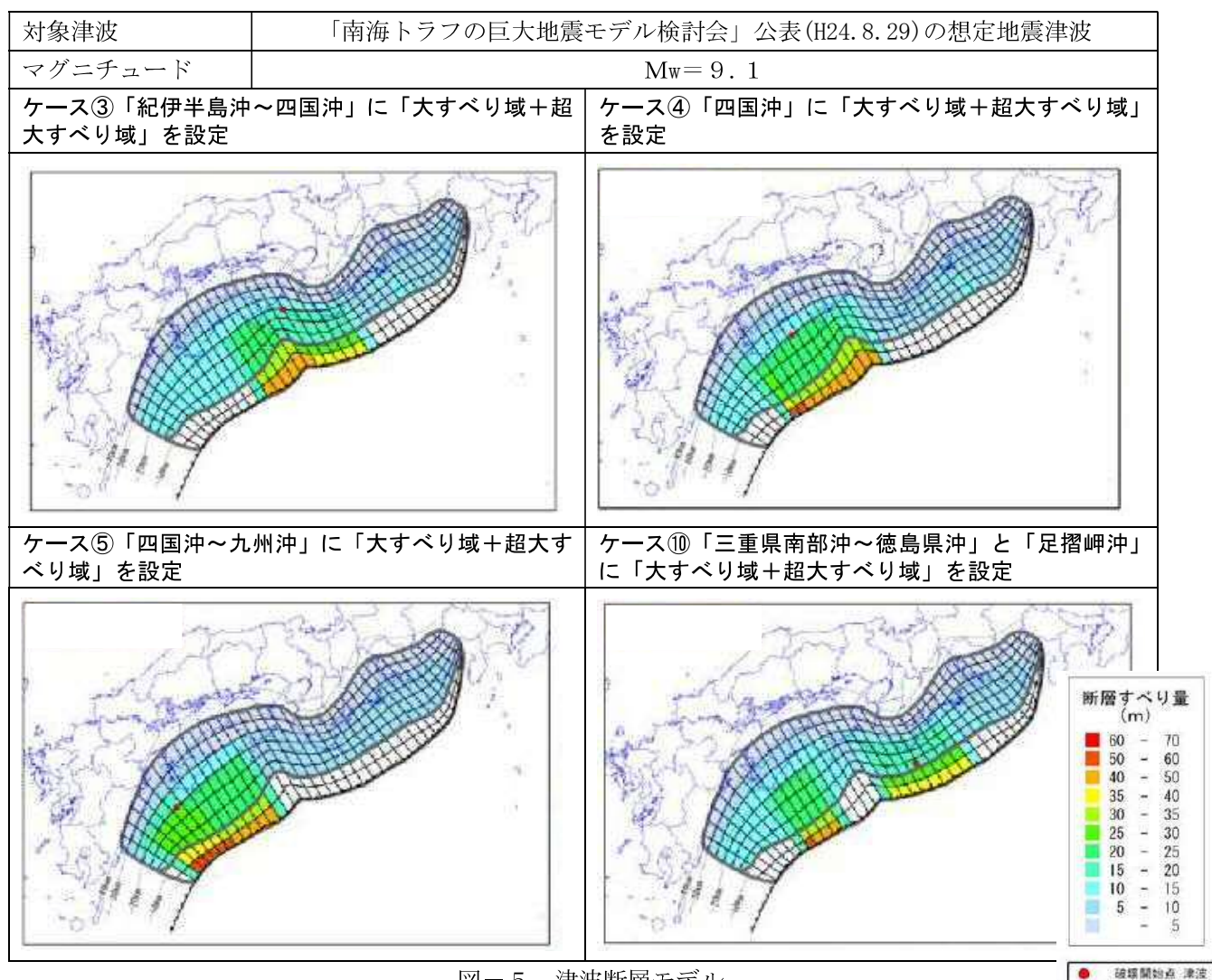


図-4 「南海トラフの巨大地震モデル検討会」公表 想定震源断層域

(2) 選定した最大クラスの津波について

大阪府沿岸に最大クラスの津波をもたらすと想定される津波断層モデルとして、内閣府「南海トラフの巨大地震モデル検討会」が公表した 11 のモデルから、大阪府域に最も大きな影響を与えると考えられるケース 3, 4, 5, 10 の 4 つのモデルを選定しました。

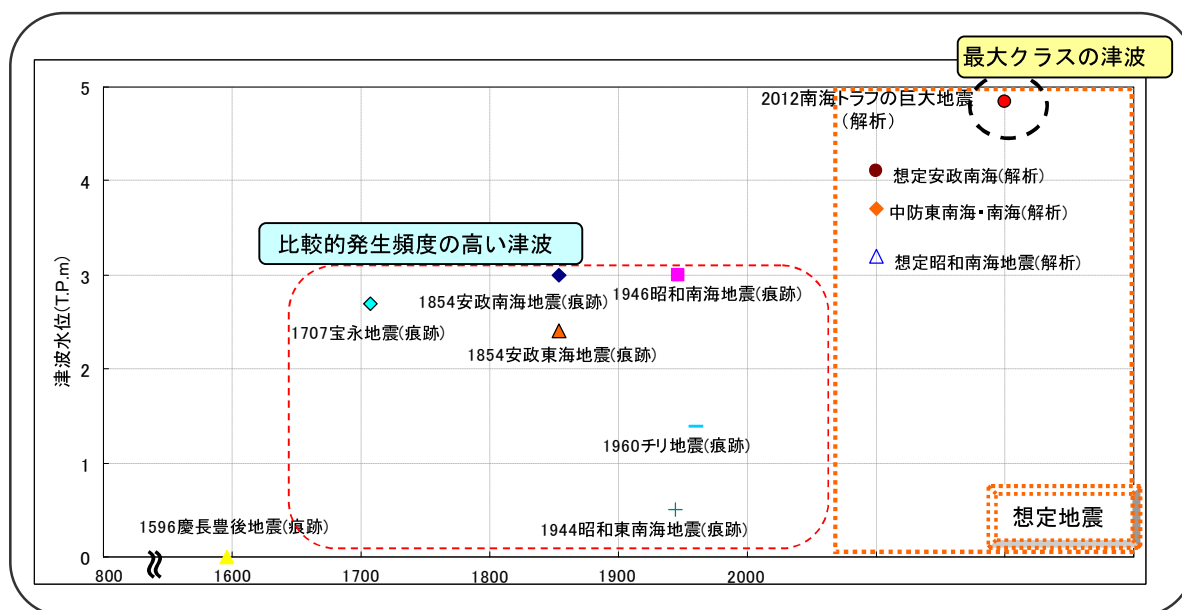
これら 4 ケースごとに、防潮堤の沈下を考慮し、防潮施設の開閉状況に応じた 3 つのシミュレーション（「5 主な計算条件の設定」を参照）結果を重ね合わせました。



図一 5 津波断層モデル

過去に大阪府沿岸に襲来した各種既往津波と今後襲来する可能性のある各種想定津波の津波水位を比較した結果（図－6）からも、今回設定した「南海トラフの巨大地震」に伴う津波の水位が最大となることを確認しました。

なお、過去に大阪府沿岸に襲来した既往津波については、「東北大学津波痕跡データベース」、「地震調査研究推進本部資料」から、津波水位に係る記録が確認できた津波を抽出・整理しています。



図－6 最大クラス津波（L2津波）の設定

5 主な計算条件の設定

次の悪条件下を前提に計算条件を設定しています。

(1) 潮位について

- ① 海域については、大阪府の高潮計画における台風期の朔望平均満潮位(※3)を用いました。
- ② 河川内の水位については、平水流量(※4)または、沿岸の台風期の朔望平均満潮位と同じ水位にしました。

※3 朔望平均満潮位とは、朔(新月)および望(満月)の日から5日以内に現れる、各月の最高満潮面の平均値。また、台風期とは7月から10月を指します。

※4 平水流量とは、河川の日流量について、1年を通じて小さい方から大きい方へ整理したとき、1年を通じて185日はこれを下回らない流量を示します。

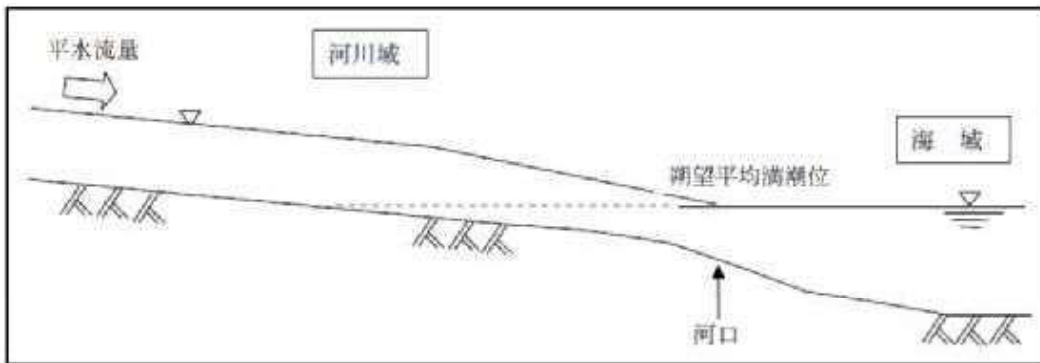


図-7 初期水位の設定

(2) 地盤の沈降について

地盤高については、地震動による地盤沈降を考慮しました。

(3) 各種構造物の取扱について

- ①地震や津波による各種施設の被災を考慮しました。また、防潮堤等については、表-1の条件に基づき、表-2のとおり、設定しました。
- ②各種構造物については、津波が越流し始めた時点で「破壊される」ものとし、破壊後の形状は「無し」としています(淀川大堰を含む)。

表-1 構造物条件

構造物の種類	条件
防潮堤等	耐震や液状化に対する技術的評価結果を踏まえた沈下量を考慮する場合及び、沈下しない場合を設定しています。
水門・陸閘	常時閉鎖の施設は閉条件とし、これ以外は開放・閉鎖を設定しています。
建築物	建物の代わりに津波が遡上する時の粗度(津波が侵入するときに阻害される度合)を設定しています。

表-2 シミュレーション時の構造物条件組み合わせ

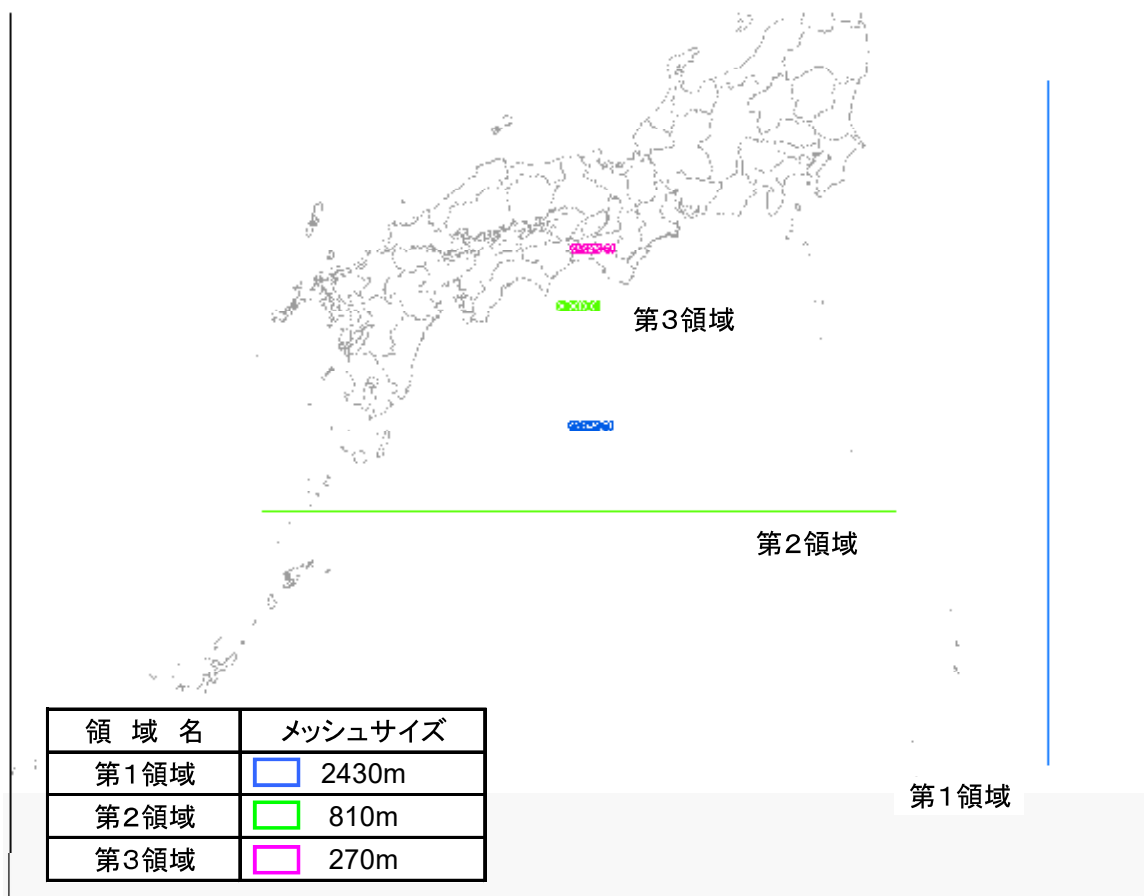
検討条件	防潮堤等	水門	陸閘	条件設定の目的
1	地震時沈下量を考慮 ※5	開	放	水門上流域における浸水域拡大を検証するため。
2		閉	鎖	水門下流域における浸水域拡大を検証するため。
3	地震時沈下量なし	開放	閉鎖	河川遡上による浸水域拡大を検証するため。

※5 沈下量については「大阪府南海トラフ巨大地震土木構造物耐震対策検討部会」で検討した結果です。

(4) シミュレーションの基本条件について

① 計算領域及び計算格子間隔

- 1) 計算領域は、内閣府「南海トラフの巨大地震モデル検討会」での解析条件を踏襲し、震源を含む範囲としました。
- 2) 計算格子間隔は、陸域から沖に向かい 10m、30m、90m、270m、810m、2430m としました。沿岸部の計算格子間隔は、10m としました。



図－8 計算領域及び計算格子間隔 {第1領域 (2430m) ～第3領域 (270m)}

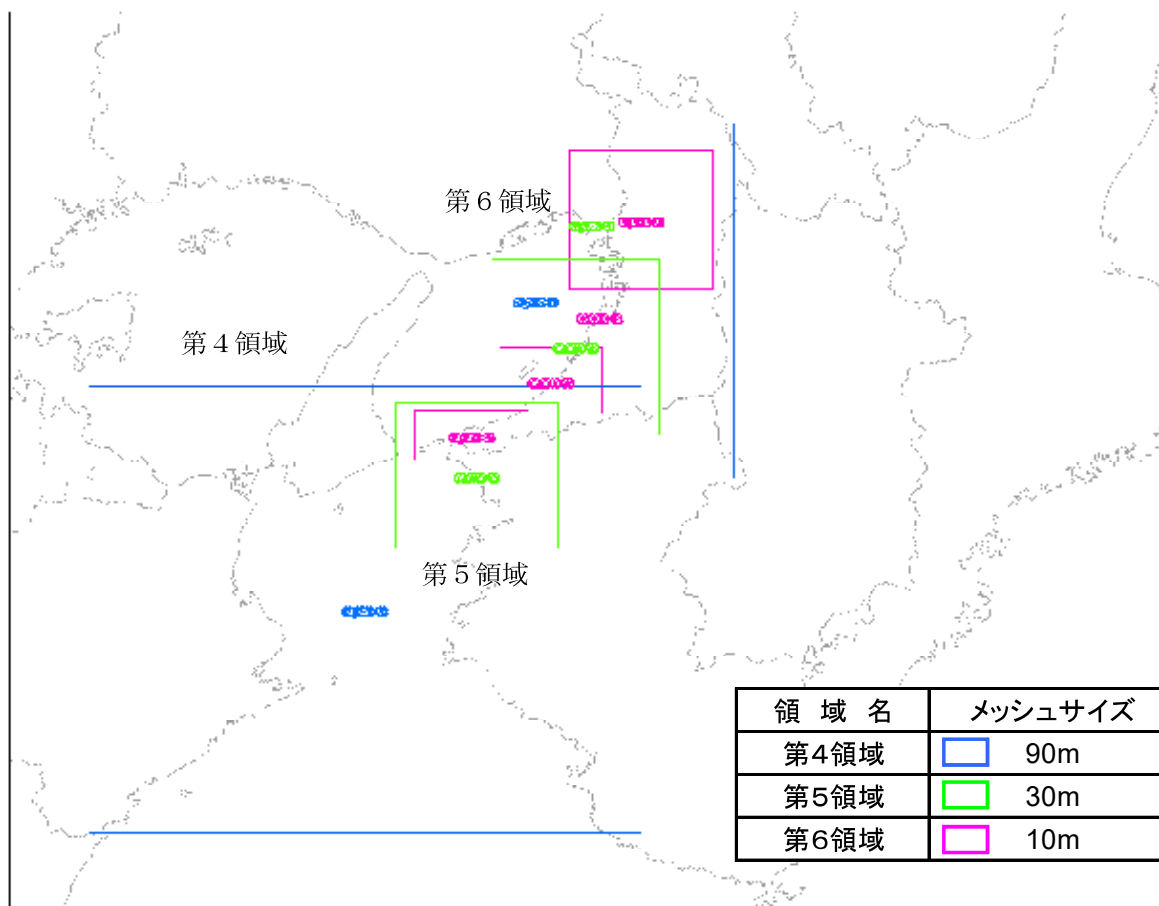


図-9 計算領域及び計算格子間隔 {第4領域 (90m) ~第6領域(10m)}

②計算時間及び計算時間間隔

計算時間は、津波による最大浸水範囲、最大浸水深が計算できるように最大 12 時間とし、計算時間間隔は、計算が安定するように 0.1 秒間隔としました。

③陸域及び海域地形

1) 陸域地形

・陸域地形(地盤標高)は、国土交通省国土地理院が実施した航空レーザー測量結果等を用いて作成しました。

また地形図は、次の通り提供を受けたものを採用しています。

大阪市域 大阪市提供の 1/2,500 の地形図 (H23 年版)

堺市域 堺市提供の 1/2,500 の地形図 (H22 年版)

関空Ⅱ期 新関空会社提供の地形図 (H19 年測量)

上記以外 大阪府総合計画課提供の 1/2,500 地形図 (H22、23 年版)

・河川や防潮堤等は、各施設管理者の測量結果等を用いて作成しました。

2) 海域地形

・海域地形は、海図、海底地形デジタルデータ (M7000 シリーズ、JTOP030 : (財) 日本水路協会) を用いました。

6 浸水面積等について

(1) 市区町別の浸水面積、最大津波水位、最短到達時間

今回の津波浸水想定による沿岸の市区町別の浸水面積、最大津波水位、最短到達時間は下記のとおりです。

表－3 市区町別の浸水面積、最大津波水位、最短到達時間

市区町	浸水面積 注1) (ha)	最大津波水位 注2) (T. P. + m)	海面変動影響 開始時間 注3) (分)	地震発生後最短到達 時間 注4) (分)
大阪市 都島区	101 [*]	—	—	—
大阪市 福島区	379 [*]	—	—	—
大阪市 此花区	816 [30]	4.1 [4]	62	113 [113]
大阪市 西区	426 [*]	—	—	—
大阪市 港区	620 [20]	4.5 [4]	61	114 [121]
大阪市 大正区	665 [*]	4.6 [4]	65	117 [122]
大阪市 浪速区	193 [*]	—	—	—
大阪市 西淀川区	840 [20]	4.3 [4]	66	116 [120]
大阪市 旭区	21 [0]	—	—	—
大阪市 城東区	259 [*]	—	—	—
大阪市 西成区	499 [40]	—	—	—
大阪市 淀川区	756 [90]	—	—	—
大阪市 住之江区	1,174 [50]	5.1 [5]	68	110 [110]
大阪市 北区	322 [*]	—	—	—
大阪市 中央区	21 [*]	—	—	—
大阪市 住吉区	13 [0]	—	—	—
大阪市 鶴見区	41 [0]	—	—	—
堺市 堺区	774 [540]	4.2 [5]	66	110 [114]
堺市 西区	928 [580]	4.9 [5]	55	101 [106]
岸和田市	398 [360]	4.4 [5]	56	93 [95]
豊中市	1 [20]	—	—	—
吹田市	0 [*]	—	—	—
泉大津市	521 [440]	4.4 [5]	58	95 [98]
貝塚市	124 [80]	3.7 [4]	31	88 [90]
泉佐野市	111 [70]	3.8 [4]	31	81 [84]
和泉市	2 [0]	—	—	—
高石市	716 [450]	4.8 [5]	52	102 [105]
泉南市	110 [50]	3.2 [4]	29	75 [77]
阪南市	47 [20]	3.6 [4]	28	68 [72]
忠岡町	97 [60]	4.3 [4]	55	94 [98]
田尻町	28 [20]	3.3 [4]	28	80 [83]
岬町	69 [70]	3.8 [4]	26	54 [59]
大阪府 合計	11,072 [3,050]	—	—	—

[]は、内閣府公表(平成24年8月29日)

注1) 浸水面積は、河川等部分を除いた陸域部の浸水深1cm以上。小数点以下第一位を四捨五入。内閣府公表は府域で浸水面積が最大となるケース④。10ha単位。*は10ha未満の浸水を表す。

注2) 最大津波水位は、海岸線から沖合約30m地点における津波の水位を標高で表示。小数点以下第二位を切上げ。内閣府公表資料は、最大津波高(満潮位の時の標高、地殻変動考慮)。

注3) 海面変動影響開始時間は、代表地点で地震発生直後に±20cmの変動が生じるまでの時間。

注4) 最短到達時間は、+1mの津波が襲来する時間。

(2) 市区町別の代表地点における最大津波水位

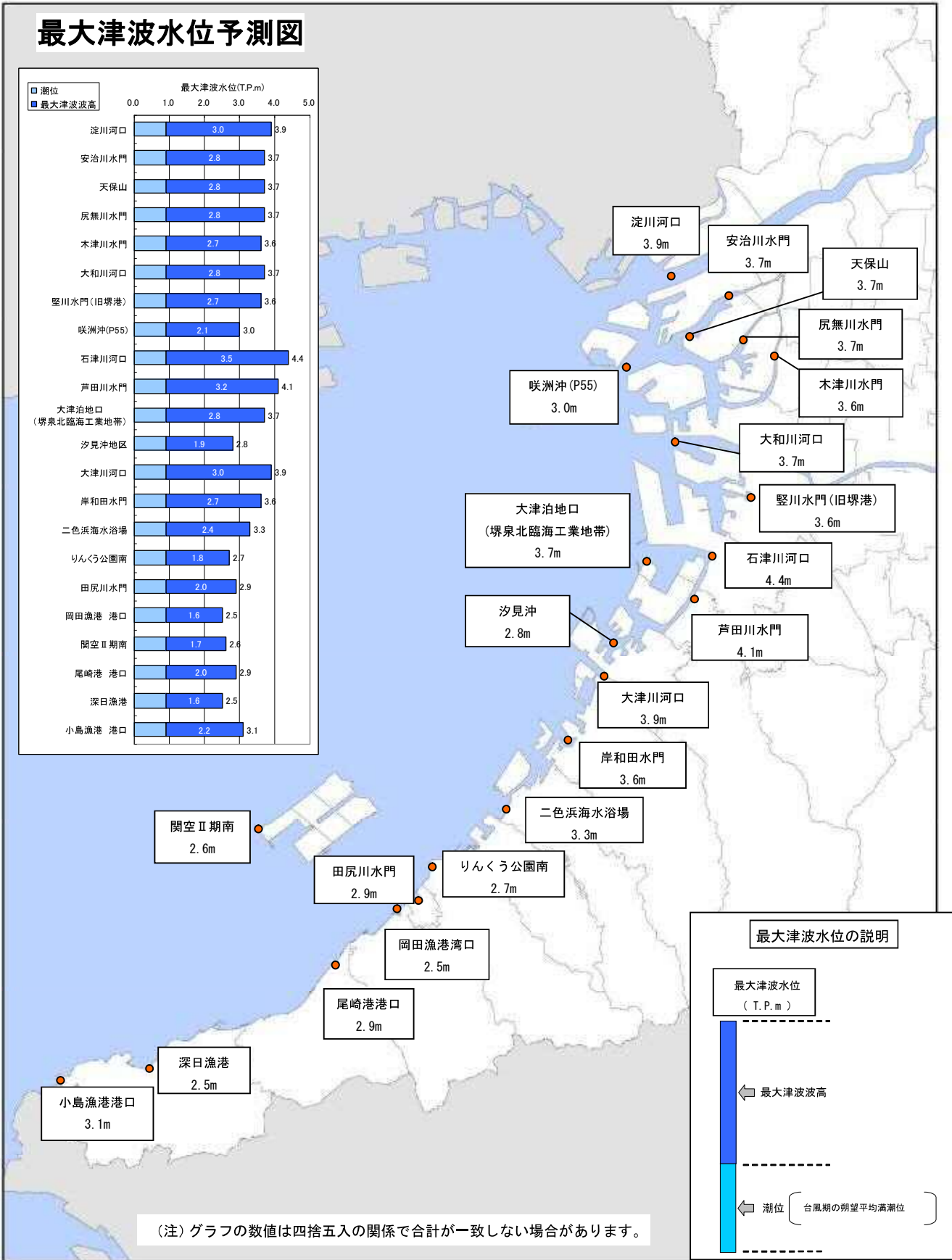
海面変動、津波の最短到達時間、最大津波水位などを示すため、沿岸市区町の代表的な地点を定めました。

今回の津波浸水想定による代表地点における最大津波水位は下記のとおりです。

表－4 代表地点の最大津波水位

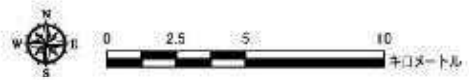
市区町	代表地点最大津波水位		うち台風期の朔望平均満潮位(T.P. m)
	代表地点	(T.P. m)	
大阪市 此花区	安治川水門	3.7	0.9m
大阪市 港区	天保山	3.7	
大阪市 大正区	尻無川水門	3.7	
大阪市 西淀川区	淀川河口	3.9	
大阪市 住之江区	木津川水門	3.6	
	咲洲沖	3.0	
堺市 堺区	堅川水門(旧堺港)	3.6	
堺市 西区	石津川河口	4.4	
岸和田市	岸和田水門	3.6	
泉大津市	汐見沖	2.8	
貝塚市	二色浜海水浴場	3.3	
泉佐野市	りんくう公園南	2.7	
高石市	大津泊地口	3.7	
泉南市	岡田漁港	2.5	
	関空Ⅱ期南	2.6	
阪南市	尾崎港	2.9	
忠岡町	大津川河口	3.9	
田尻町	田尻川水門	2.9	
岬町	深日漁港	2.5	
	小島漁港	3.1	

最大津波水位予測図



(注) グラフの数値は四捨五入の関係で合計が一致しない場合があります。

図-10 代表地点における最大津波水位予測図



海面変動影響開始時間予測図

海面変動や津波によって海辺にいる人の人命に影響が出る恐れのある水位の変化が生じるまでの時間を示しています

- 地震発生直後の海面に±20cmの変動が生じるまでの時間です。
- 主に外洋からの津波が到達する前に、海面の変動が生じる時間を表しています。
- 実際は、この時間どおりになるとは限りません。揺れがおさまったら、すぐに避難を開始しましょう。
- 海面の変動が±20cmより小さくても、海水の流速が早く、危険な場合もあります。注意しましょう。

海面変動影響開始時間の説明

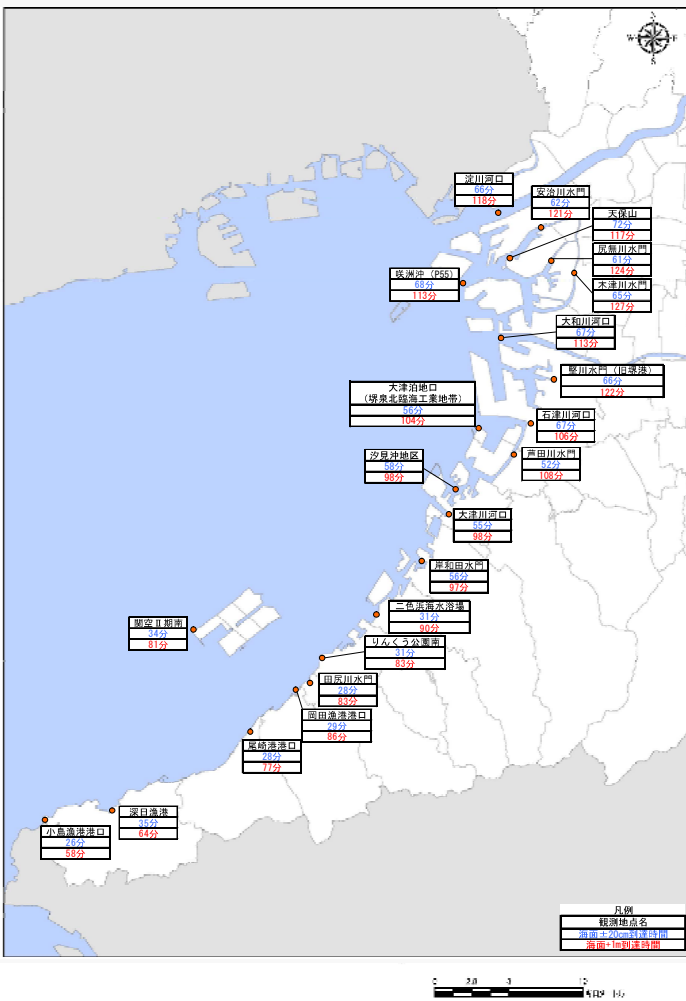
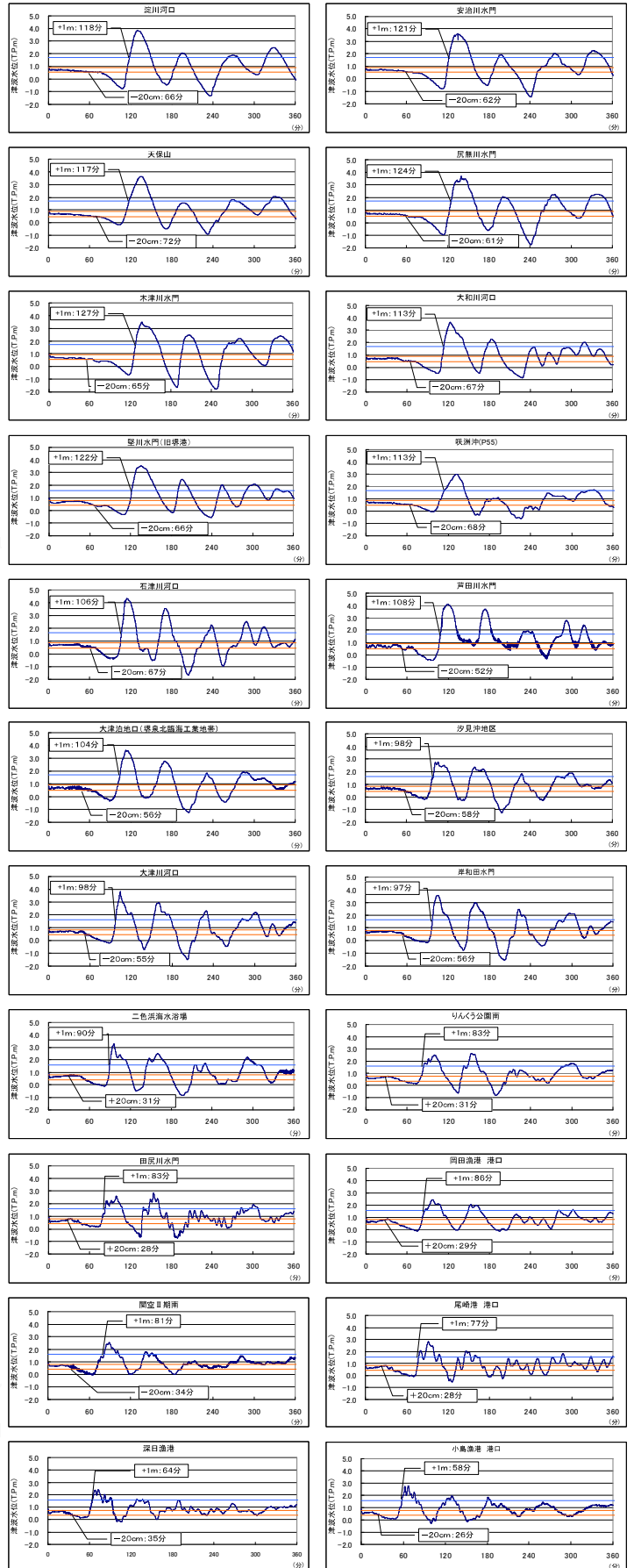
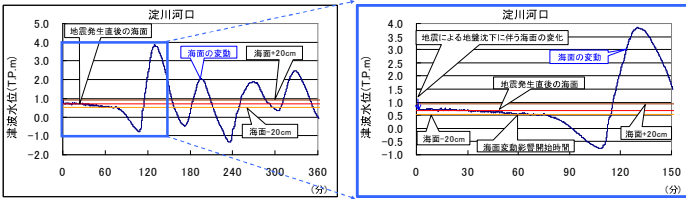


図-11 代表地点における海面変動影響開始時間予測図

7 今後について

今回の津波浸水想定を基に沿岸市町では、津波ハザードマップの作成や住民の避難方法の検討、地域防災計画の修正などに取り組んでいただき、府としては市町に対する技術的な支援や助言を行っていきます。なお、今回設定した最大クラスの津波については、津波断層モデルの新たな知見が得られた場合には、必要に応じて見直していきます。

参考－1. 津波想定と対策の考え方

津波対策を構築するにあたってのこれからの想定津波と対策の考え方

(内閣府中央防災会議 東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策専門調査会より)

今後の対策を構築するにあたっては、基本的に二つのレベルの津波を想定する必要がある。

最大クラスの津波（L2津波）

■津波レベル

発生頻度は極めて低いものの、発生すれば甚大な被害をもたらす津波。

■基本的考え方

- 住民等の生命を守ることを最優先として、どのような災害であっても行政機能、病院等の最低限必要十分な社会経済機能を維持することが必要である。
- このため、住民等の避難を軸に土地利用、避難施設、防災施設などを組み合わせて、とりうる手段を尽くした総合的な津波対策の確立が必要である。

比較的発生頻度の高い津波（L1津波）

■津波レベル

最大クラスの津波に比べて発生頻度は高く、津波高は低いものの大きな被害をもたらす津波（数十年から百数十年に一度程度の頻度）。

■基本的考え方

- 人命保護に加え、住民財産の保護、地域の経済活動の安定化、効率的な生産拠点の確保の観点から、引き続き、海岸保全施設等の整備を進めていくことが求められる。
- なお、海岸保全施設等については、設計対象の津波高を超えた場合でも、施設の効果が粘り強く発揮できるような構造物の技術開発を進め、整備していくことが必要である。

参考－２．津波浸水想定 of 検討体制

今回の津波浸水想定については、有識者で構成する「南海トラフ巨大地震災害対策等検討部会」において、様々な意見をいただき作成しました。

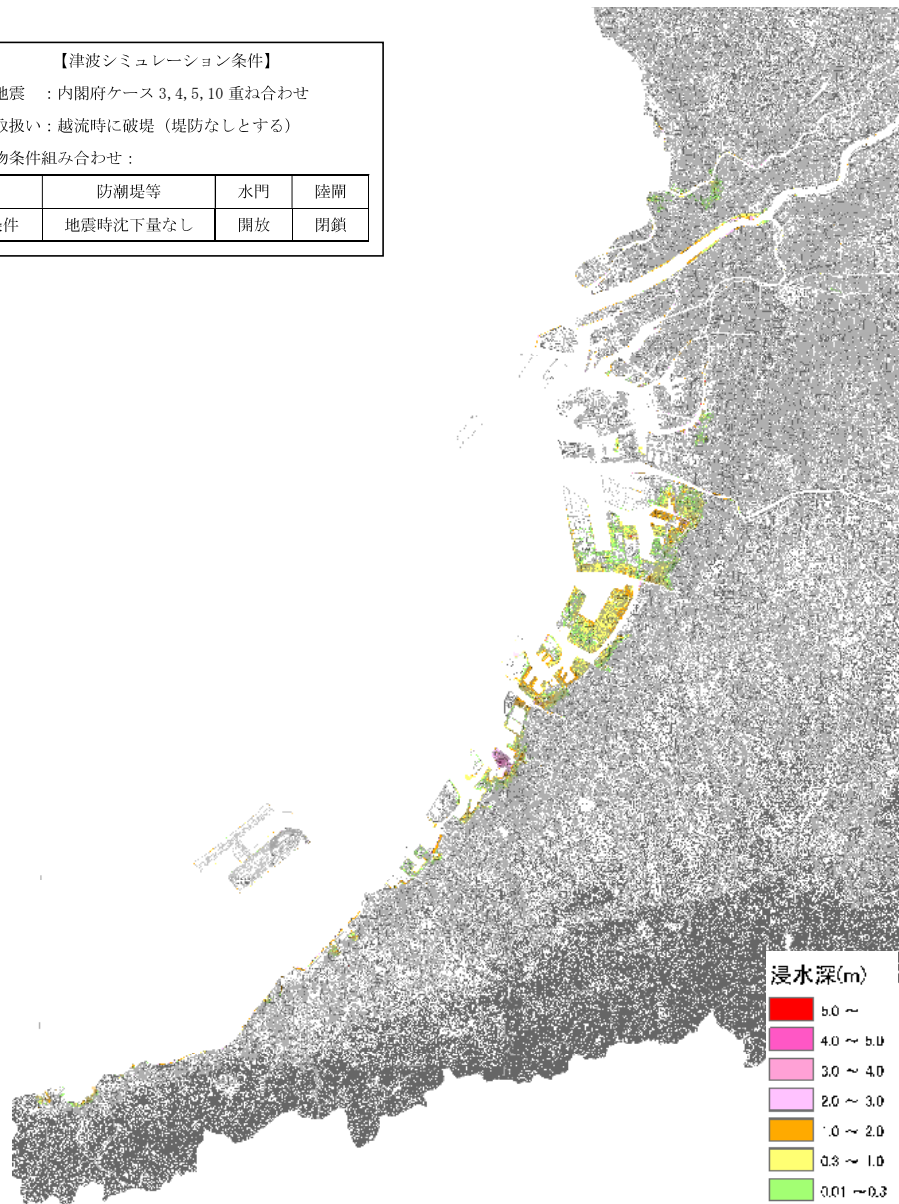
大阪府防災会議・南海トラフ巨大地震災害対策等検討部会
 開催状況：平成24年11月～審議中（2回開催）
 今後も被害想定 of 策定等に向け、引き続き開催予定

	所 属	氏 名	研究領域
委員 (部会長)	関西大学社会安全研究センター長・教授	河田 惠昭	防災・減災全般
委員	京都大学防災研究所 教授	井合 進	地盤防災工学
専門委員	京都大学防災研究所 教授	岩田 知孝	地震動
専門委員	関西大学政策創造学部 教授	亀田 健二	行政法
専門委員	神戸大学大学院工学研究科 准教授	近藤 民代	住宅復興
専門委員	関西大学社会安全学部 教授	高橋 智幸	水災害学
専門委員	京都大学防災研究所 巨大災害研究センター長・教授	矢守 克也	防災心理学

参考-3. 津波浸水想定

①国公表結果

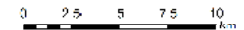
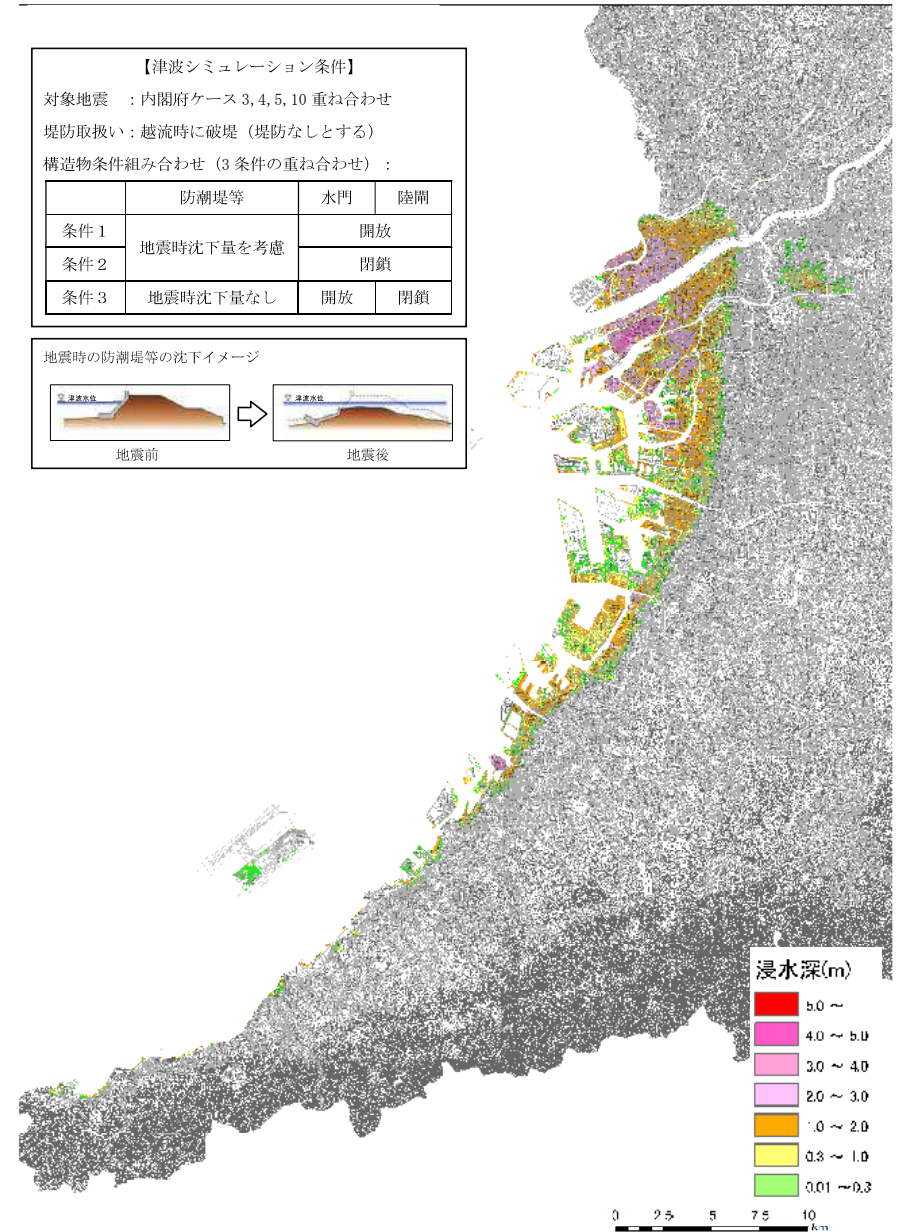
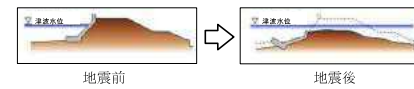
【津波シミュレーション条件】			
対象地震：内閣府ケース3, 4, 5, 10 重ね合わせ			
堤防取扱い：越流時に破堤（堤防なしとする）			
構造物条件組み合わせ：			
	防潮堤等	水門	陸閘
条件	地震時沈下量なし	開放	閉鎖



②大阪府今回推計

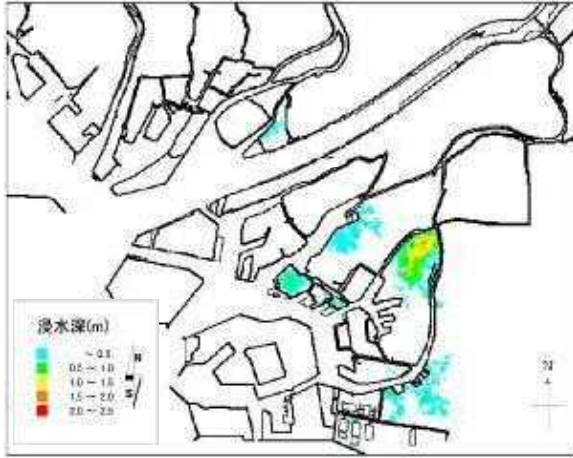
【津波シミュレーション条件】			
対象地震：内閣府ケース3, 4, 5, 10 重ね合わせ			
堤防取扱い：越流時に破堤（堤防なしとする）			
構造物条件組み合わせ（3条件の重ね合わせ）：			
	防潮堤等	水門	陸閘
条件1	地震時沈下量を考慮	開放	
条件2		閉鎖	
条件3	地震時沈下量なし	開放	閉鎖

地震時の防潮堤等の沈下イメージ



津波浸水想定

【参考】 東南海・南海地震 (H19.3 大阪府地震被害想定) (Mw=8.6)



<大阪市域>



堺エリア

泉北エリア

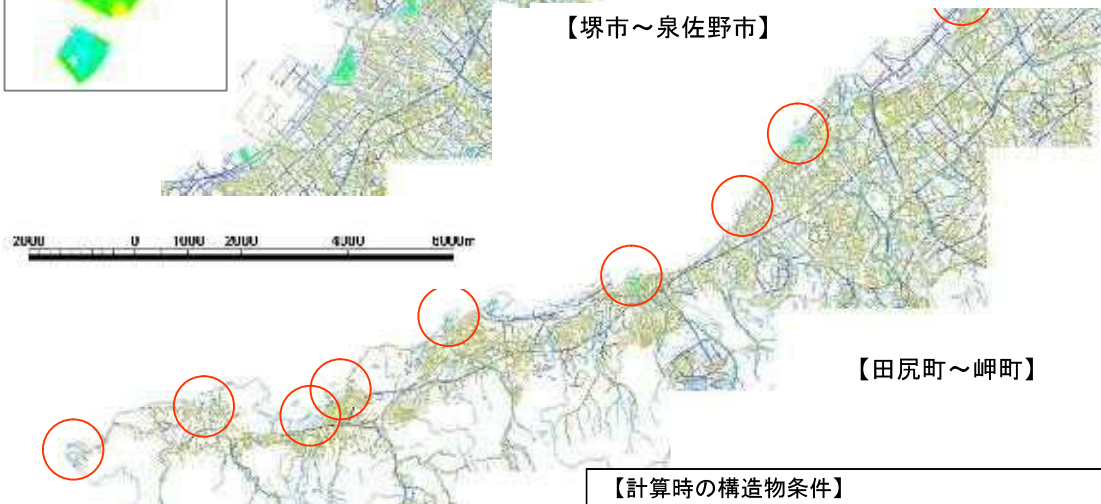
<堺エリア>



<泉北エリア>



【堺市～泉佐野市】



【田尻町～岬町】

【計算時の構造物条件】

- 水門・鉄扉 : 開放状態
- 地震動による沈下 : 考慮しない
- 津波越流時の破堤 : 考慮しない



メニュー

検索

ページの探し方 ▶ カテゴリーから探す ▶ 府庁の組織から探す

文字サイズ: 縮小 標準 拡大

- トップ
- くらし・住まい まちづくり
- 人権・男女 共同参画
- 福祉・子育て
- 教育・学校・青少年
- 健康・医療
- 商工・労働
- 環境・リサイクル
- 農林・水産業
- 都市魅力・観光・文化
- 都市計画・都市整備
- 防災・安全・危機管理
- 府政運営・市町村

ホーム > 防災・安全・危機管理 > 防災 > 大阪府地域防災計画・大阪府防災会議 > 津波浸水想定

[はじめての方へ](#) [サイトマップ](#)

津波浸水想定



大阪府では、津波防災地域づくりに関する法律（平成23年法律第123号）第8条第1項に基づき、府域の津波浸水想定を設定しましたので、同法第8条第4項に基づき公表します。

津波浸水想定について（解説）

津波浸水想定について（解説） [\[Wordファイル/11.65MB\]](#)・[\[PDFファイル/1.84MB\]](#)

大阪府津波浸水想定



全体図 [\[Wordファイル/3.58MB\]](#)・[\[PDFファイル/275KB\]](#)

- 詳細図1 [\[Wordファイル/3.87MB\]](#)・[\[PDFファイル/3.23MB\]](#)
- 詳細図2 [\[Wordファイル/5.4MB\]](#)・[\[PDFファイル/4.56MB\]](#)
- 詳細図3 [\[Wordファイル/2.89MB\]](#)・[\[PDFファイル/2.45MB\]](#)
- 詳細図4 [\[Wordファイル/5.31MB\]](#)・[\[PDFファイル/4.42MB\]](#)
- 詳細図5 [\[Wordファイル/1.63MB\]](#)・[\[PDFファイル/1.45MB\]](#)
- 詳細図6 [\[Wordファイル/4.42MB\]](#)・[\[PDFファイル/3.66MB\]](#)
- 詳細図7 [\[Wordファイル/1.95MB\]](#)・[\[PDFファイル/1.69MB\]](#)
- 詳細図8 [\[Wordファイル/5.06MB\]](#)・[\[PDFファイル/4.25MB\]](#)
- 詳細図9 [\[Wordファイル/4.16MB\]](#)・[\[PDFファイル/3.5MB\]](#)
- 詳細図10 [\[Wordファイル/4.43MB\]](#)・[\[PDFファイル/3.76MB\]](#)
- 詳細図11 [\[Wordファイル/3.32MB\]](#)・[\[PDFファイル/2.86MB\]](#)
- 詳細図12 [\[Wordファイル/3.84MB\]](#)・[\[PDFファイル/3.31MB\]](#)
- 詳細図13 [\[Wordファイル/3.87MB\]](#)・[\[PDFファイル/3.34MB\]](#)
- 詳細図14 [\[Wordファイル/3.41MB\]](#)・[\[PDFファイル/3.31MB\]](#)
- 詳細図15 [\[Wordファイル/3.94MB\]](#)・[\[PDFファイル/4.08MB\]](#)

詳細図16 [\[Wordファイル/1.56MB\]](#)・[\[PDFファイル/1.4MB\]](#)

詳細図（詳細図1から16まで一括） [\[Wordファイル/58.72MB\]](#)・[\[PDFファイル/6.55MB\]](#)

このページの作成所属
[政策企画部 危機管理室防災企画課 計画推進グループ](#)



[1つ前のページに戻る](#)

[このページの先頭へ](#)

ホーム > 防災・安全・危機管理 > 防災 > 大阪府地域防災計画・大阪府防災会議 > 津波浸水想定

お問合せ [ユニバーサルデザインについて](#) [個人情報の取り扱いについて](#) [このサイトのご利用について](#)

大阪府
(法人番号
4000020270008)

本庁 〒540-8570 大阪市中央区大手前2丁目 (代表電話) 06-6941-0351
咲洲庁舎 〒559-8555 大阪市住之江区南港北1-14-16 (代表電話) 06-6941-0351

大阪府庁への行き方▶

© Copyright 2003-2023 Osaka Prefecture, All rights reserved.