

1. 大阪港で想定される津波被害とアクションプランの策定

1.1 大阪港で想定される津波被害

(1) 切迫する東南海・南海地震津波

海溝型地震により生じる大津波は、概ね 100～150 年の間隔で来襲しています。東南海・南海地震は近い将来、確実に発生すると考えられています。

○ 東南海・南海地震津波の切迫性

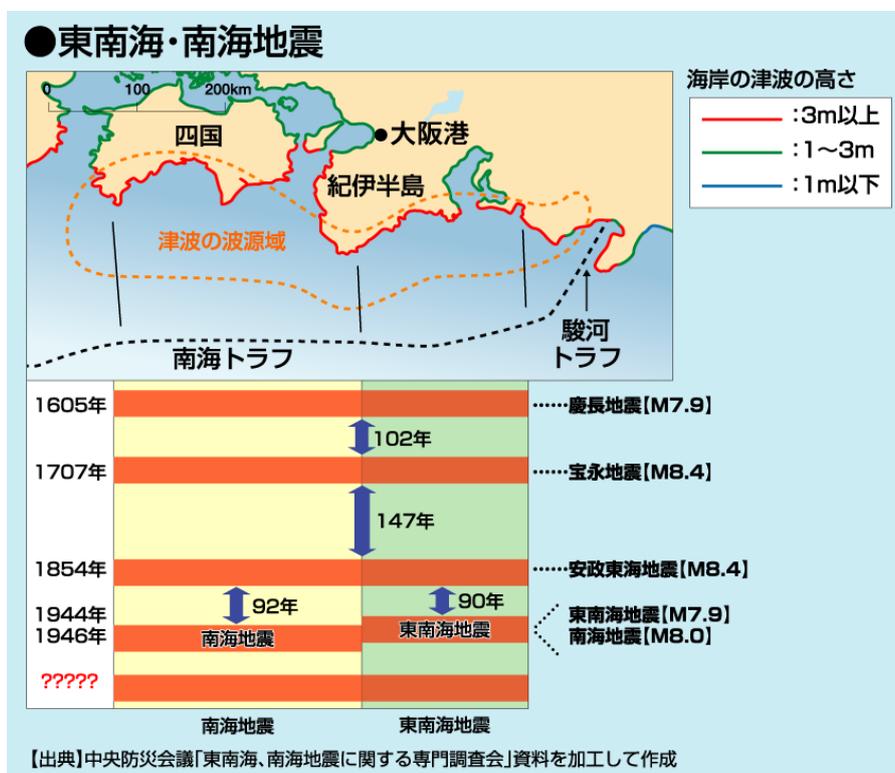
紀伊半島沖の南海トラフに沿った海溝型地震（南海地震、東南海地震）は、直近に発生した南海地震からは既に半世紀以上経過しており、国の地震調査研究推進本部地震調査会の公表によると、東南海、南海地震の今後 30 年以内の発生確率はそれぞれ 60～70%程度、50%程度(平成 19 年 1 月 1 日時点)とされているなど、今世紀前半の発生が懸念されています。また、これらの地震は連動して発生する可能性が高いと考えられています。

こうしたことから、大阪港への来襲が想定されている津波のうち、最大の津波高さとなる東南海・南海地震津波を対象として、津波対策の検討を行いました。

表 1.1 今後 30 年以内の東南海・南海地震の発生確率

発生が予想される地震	マグニチュード	発生確率
東南海地震	M8.1 前後	60～70%程度
南海地震	M8.4 前後	50%程度

出典：地震調査研究推進本部地震調査会資料
算定基準日：2007 年 1 月 1 日



出典：中央防災会議「東南海、南海地震に関する専門調査会」資料を加工

図 1.1 南海トラフ+津波の高さ／東南海・南海地震の発生間隔

(2) 大阪港に來襲する津波と想定されている被害

東南海・南海地震津波の第1波は、地震発生後、約2時間で大阪港に到達し、津波の高さは最大約2.9m(木津川水門付近)、港内の流速は最大約5.5m/s(南防波堤)と想定されています。

この津波の引き波・遡上によって、航行船舶の航路逸脱・座礁や上屋・倉庫への浸水、貨物・コンテナの漂流などの被害が想定されています。さらに、これらの被害に伴う産業機能への影響等が懸念されます。

大阪港においては、津波の第1波が最大津波高さとして想定されていますが、第1波よりも第2波、第3波が大きくなることも考えられ、また、中央防災会議においては、津波は6時間以上継続することもあり得るとされていますので、注意が必要です。

① 大阪港に來襲する津波

平成15年度に大阪府、和歌山県、大阪市で実施した「東南海・南海地震津波対策検討委員会」におけるシミュレーション結果は以下の通りです。

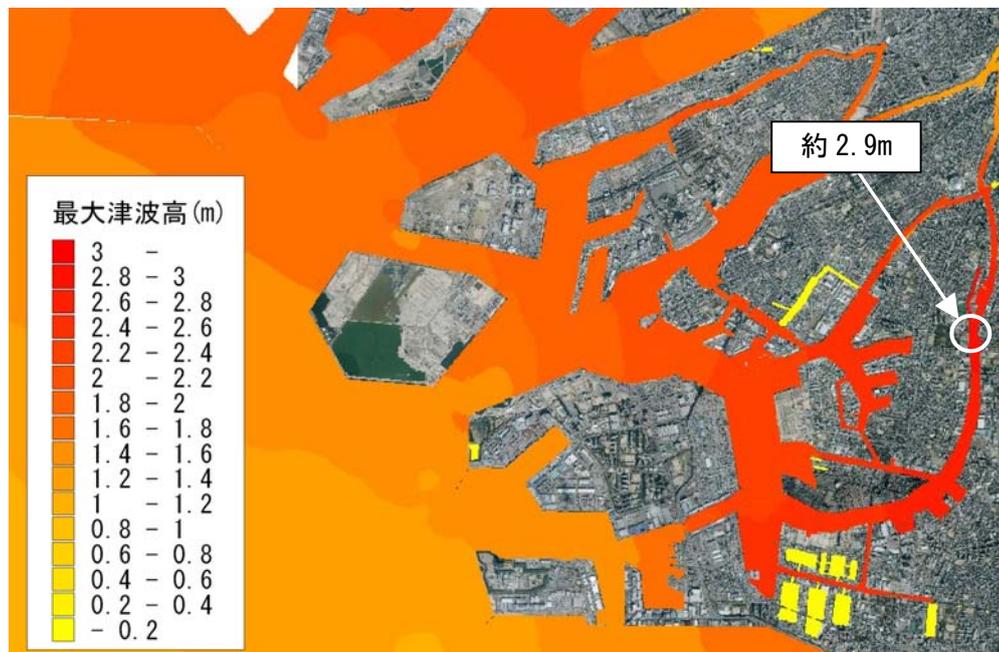


図 1.2 最大津波高さ

注：色分けは各地点の最大値を表示したものであり、ある時間断面で同時に生じる事象ではありません。

“○”は最大津波高さの発生箇所を示しています。(現況地形・H.W.L時)

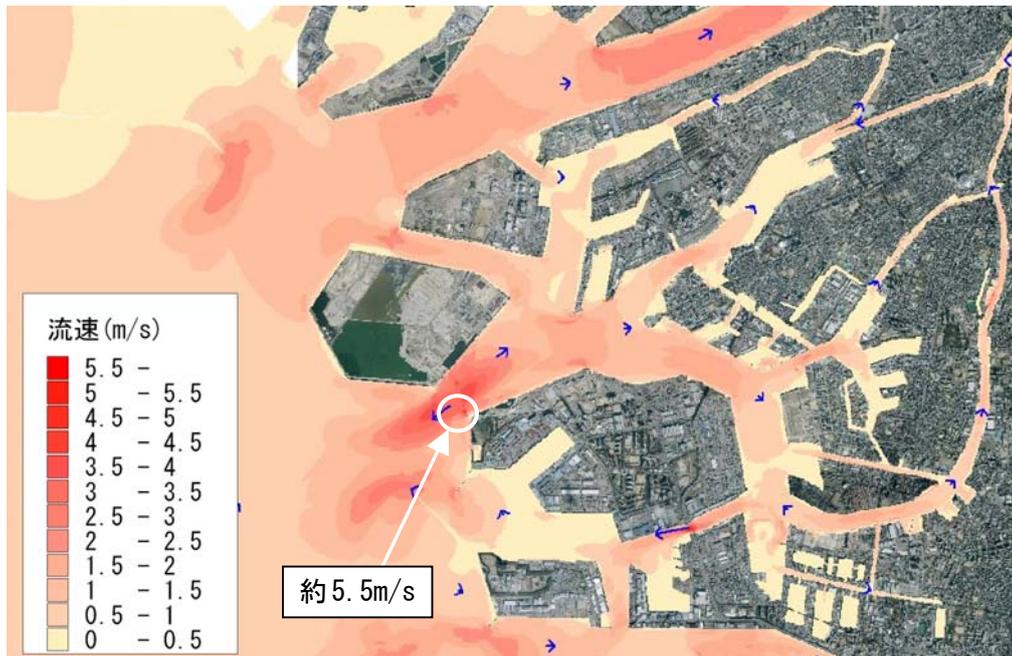


図 1.3 最大流速

注：各地点の最大値(矢印は最大流速発生時の流速ベクトル)を表示したものであり、ある時間断面で同時に生じる事象ではありません。

“○”は津波による港内の最大流速の発生箇所を示しています。(現況地形・H.W.L時)

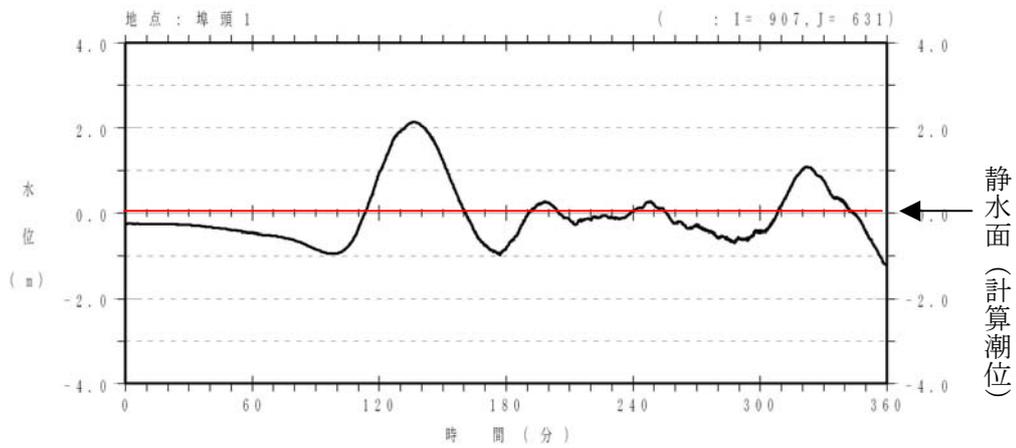
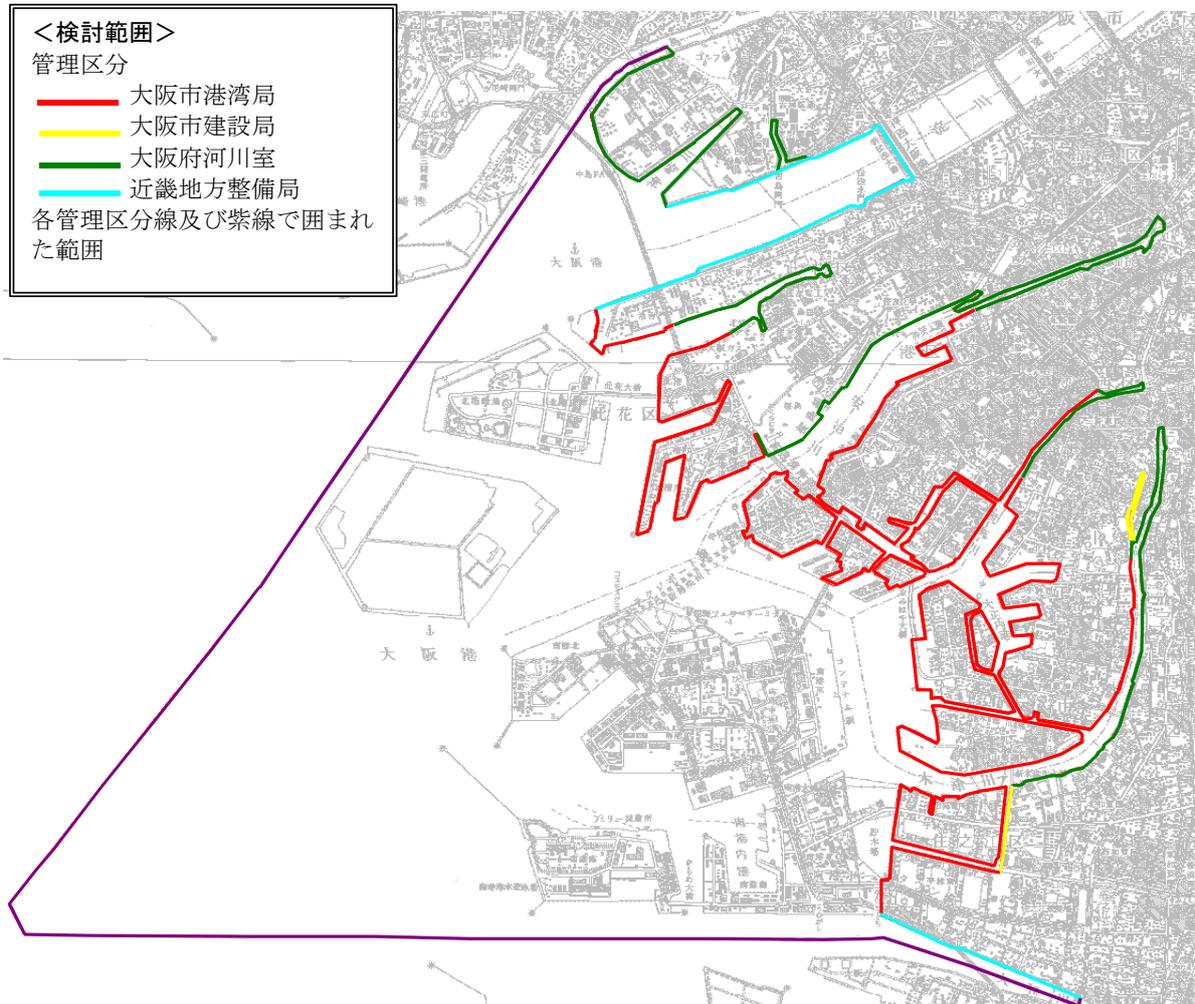


図 1.4 津波高さの時系列変化 (現況地形・H.W.L時)

② 被害想定 of 検討範囲

大阪港地震・津波対策アクションプランにおける被害想定(直接被害)の検討対象範囲^{※1}は、堤外地としています。また、波及被害(間接被害)の被害想定の影響範囲は、津波によって直接被害を受ける大阪港とその背後圏となる地域(大阪府域^{※2})としています。



※1:対象範囲に住之江区(咲洲、南港地区)、夢洲、舞洲が含まれますが、被害想定は岸壁及び臨港緑地を対象としています。

※2:間接被害の影響範囲については、大阪港の背後圏を考慮すると、他県への影響も考えられますが、津波災害への対策項目を策定するため、直接の経済的影響が大きいと考えられる大阪府を対象範囲とします。(他県への影響を考慮した場合においても、対策項目の内容への影響はありません。)

図 1.5 直接被害想定 of 検討対象範囲

大阪港における防潮堤の整備高は、東南海・南海地震津波による最大津波高さを確保しています。また、大阪港の港湾構造物は、東南海・南海地震の揺れ(震度5~6)に対する耐震性が確保されているため、地震動による壊滅的な被害は発生しないものとして、堤外地(防潮堤よりも岸壁側)に限定して、被害想定を行っています。

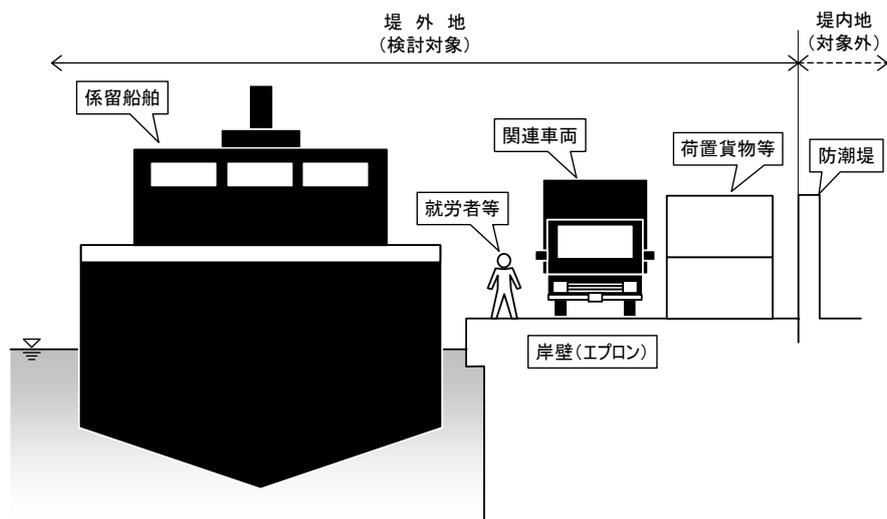


図 1.6 堤外地のイメージ

③ 被害想定

平成 18 年度に検討した結果、東南海・南海地震津波が大阪港に來襲した場合、直接的な被害として、下記のような被害が発生すると想定されています。

表 1.2 大阪港で想定される直接的な津波被害

対象	想定される被害項目	主な要因
船舶	航行船舶の航路逸脱・座礁	引き波・遡上
	船舶の着底	引き波・落下物
	係留大型船舶の係留索切断	※1
	小型船舶の流出・乗り上げ	引き波・遡上
	危険物船の被害	引き波・遡上
人	港湾労働者・来訪者の避難	遡上(浸水)
	被災船舶における人的被害	引き波・遡上
	水面上の居住者等の被災	引き波・遡上
施設	防波堤等の被害	※2
	上屋・倉庫の被災	遡上(浸水)
	荷役機械の被災	遡上(浸水)
	漂流物による岸壁・物揚場、護岸、防潮堤等への衝突	漂流物
	ブイ・汚濁防止膜の被災	引き波・遡上
物品	貨物・コンテナの浸水	遡上(浸水)
	砂利・砂、自動車、空コンテナ、パレット・木材等の流出	遡上・引き波

※1:想定されている津波による水位上昇・流速では、大阪港に係留されている大型船舶の係留索は切断されません。

※2:想定されている津波高さ・流速では、大阪港に設置されている防波堤は被災しません。

この被害想定額は一定の前提条件、仮定を元にした被害額の想定であり、必ずしも想定通りの被害額が発生する訳ではない。また、現時点で把握可能な情報、予測技術に基づいた想定であり、今後新たな知見により想定が修正される可能性があることに留意が必要である。

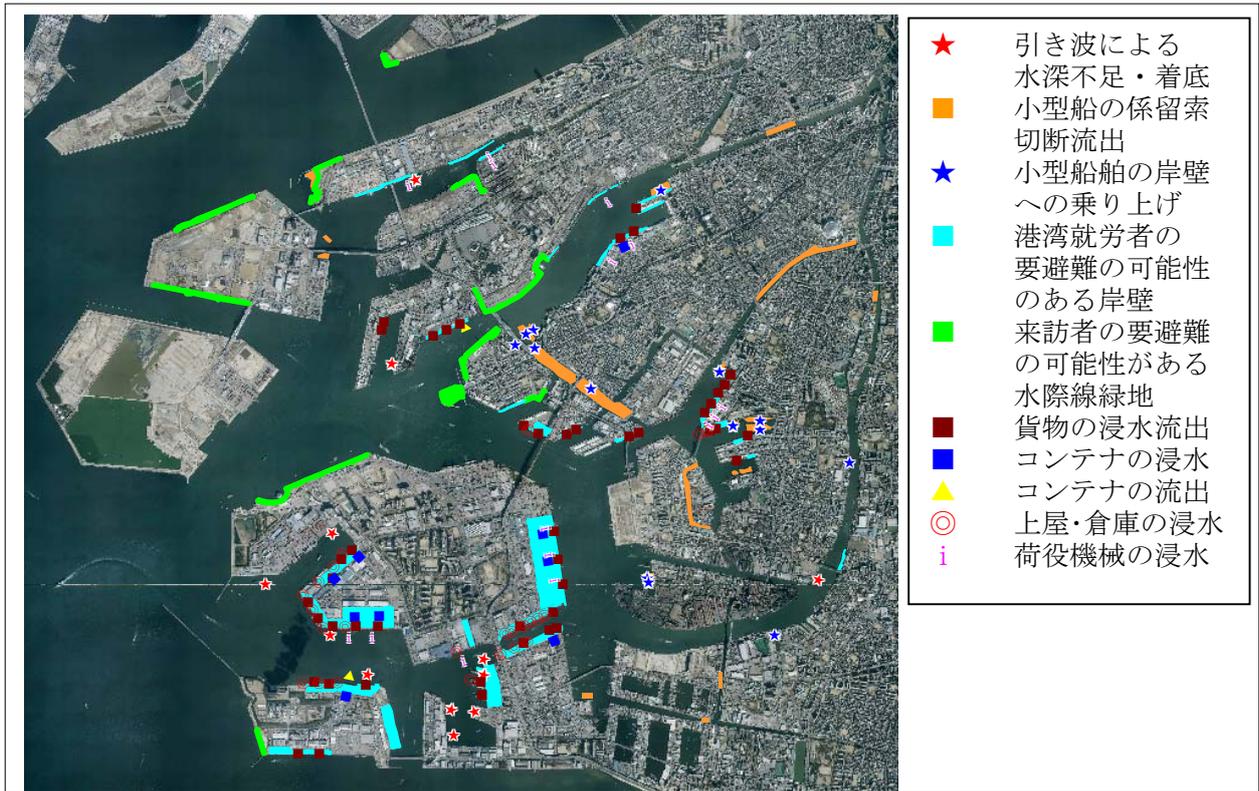


図 1.7 引き波・遡上による被害想定結果

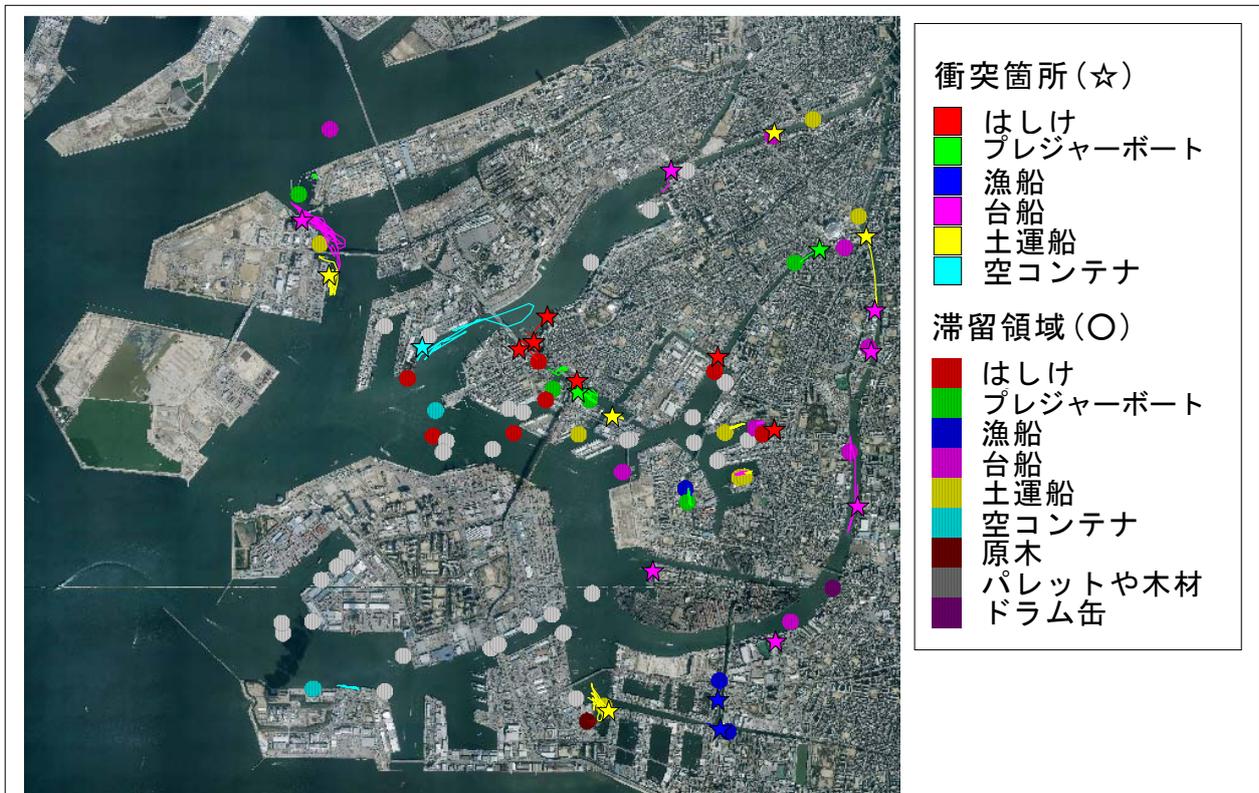


図 1.8 漂流物による被害想定結果

注：上記は一定の仮定に基づくシミュレーションの結果であり、必ずしもこの位置で漂流物が衝突、滞留する訳ではなく、上記以外の箇所でも漂流物の衝突、滞留が発生する可能性もあります。

引き波・遡上、漂流物、港湾施設機能に関する直接被害の被害想定結果を整理すると下表の通りです。

表 1.3 津波直接被害想定結果(総括表)

区分	被害想定(総括)
船舶への被害	着底長距離フェリー3隻 被災小型船舶等*109隻、乗り上げ小型船舶等 289 隻
港湾施設・設備等への被害	浸水発生岸壁 100 施設、水際線緑地等 15 施設 半損上屋・倉庫 24 棟 全損大型荷役機械 3 基、半損大型荷役機械 24 基 漂流物衝突 23 箇所 漂流物滞留による支障 28 施設
物品等への被害	浸水又は流出貨物 65,444 トン 浸水実入りコンテナ 1,334 個 流出実入りコンテナ 68 個 流出空コンテナ 58 個
人への影響	要避難港湾就労者約 920 人、 要避難来訪者平日約 1,840 人、休日約 8,710 人
港湾施設機能への影響	影響入港船舶 15.16 隻/日 影響取扱貨物 156,859 トン/日 影響旅客船旅客約 2,970 人/日 影響渡船・通船利用者約 4,670 人/日 影響来訪者平日約 5,700 人/日、休日約 24,470 人/日

*小型船舶等：はしけ、台船、土運船、プレジャーボート、漁船

これらの引き波・遡上、漂流物、港湾施設機能に関する直接被害の被害想定額は、船舶への被害が 64 億円、港湾施設・設備等への被害が 182 億円、物品等への被害が 24 億円、合わせて 270 億円と想定されています。

表 1.4 津波直接被害想定額(総括表)

区分	被害想定額(総括)
船舶への被害	着底長距離フェリーの被害額：1,123 百万円
	小型船舶等*の被害額：5,260 百万円
	合計：6,383 百万円
港湾施設・設備等への被害	上屋・倉庫の被害額：13,036 百万円
	大型荷役機械の被害額：5,160 百万円
	合計：18,196 百万円
物品等への被害	浸水・流出貨物の被害額：2,356 百万円
	流出空コンテナの被害額：8 百万円
	合計：2,364 百万円
直接被害の被害想定額(合計)	
	26,943 百万円

*小型船舶等：はしけ、台船、土運船、プレジャーボート、漁船

また、前述の直接的な被害は、下記のような港湾機能に被害が波及する(間接被害)と想定されています。

表 1.5 直接的な津波被害から想定される港湾機能への被害の波及(間接被害)

対象		想定される被害項目
港湾機能	物流機能	岸壁被災による輸送機能の低下、代替輸送の発生 影響内貿貨物 101,529 トン/日 影響外貿貨物 55,330 トン/日
	人流機能	フェリー・渡船の被災による輸送機能の低下、代替輸送の発生 影響旅客船旅客 3,258 人/日 影響渡船・通船利用者 4,510 人/日
	産業機能	岸壁・倉庫等の被災による産業機能の低下

物流、人流機能が1ヵ月間停止するとした場合、これらの物流機能の低下、人流機能の低下、産業機能の低下に関する間接被害の被害想定額は、物流機能の低下における被害が239億円、人流機能の低下における被害が7億円、産業機能の低下における被害が343億円、合わせて589億円と想定されています。

表 1.6 津波間接被害想定額(総括表)

区分	区分	被害想定額(総括)
物流機能の低下における被害	内貿貨物の被害額	6,798 百万円/月
	外貿貨物の被害額	17,142 百万円/月
	合計	23,940 百万円/月
人流機能の低下における被害	旅客船旅客の被害額	641 百万円/月
	渡船・通船利用者の被害額	55 百万円/月
	合計	696 百万円/月
産業機能の低下における被害	大阪府の経済波及効果(損害波及)	34,312 百万円/月 (物流、人流機能が停止する1ヵ月間及び港湾機能の物的被害に対する被害波及)
間接被害の被害想定額(合計)		58,948 百万円/月

前述の被害想定額をまとめると、大阪港の津波による直接被害の被害想定額270億円、間接被害の被害想定額は589億円、合わせて859億円と想定されています。

表 1.7 津波直接・間接被害想定額(総括表)

区分	被害想定額(総括)
直接被害の被害想定額	船舶への被害：6,383 百万円 港湾施設・設備等への被害：18,196 百万円 物品への被害：2,364 百万円 合計：26,943 百万円
間接被害の被害想定額	物流機能の低下における被害：23,940 百万円/月 人流機能の低下における被害：696 百万円/月 産業機能の低下における被害：34,312 百万円/月 合計：58,948 百万円/月
津波被害想定額(合計)	85,891 百万円/月

この被害想定額は一定の前提条件、仮定を元にした被害額の想定であり、必ずしも想定通りの被害額が発生する訳ではない。また、現時点で把握可能な情報、予測技術に基づいた想定であり、今後新たな知見により想定が修正される可能性があることに留意が必要である。

1.2 アクションプランの策定目的、内容及び継続体制

(1) アクションプランの策定目的

東南海・南海地震津波に対して想定される直接・間接被害の低減を目指し、関係行政機関、港湾関係事業者及び地域住民が協働して、総合的かつ重点的に取り組む対策をとりまとめ、臨海部における防災・減災対策の実効性を高め、防災意識の向上や港湾機能の早期復旧を図ることを目的としています。

① アクションプランの必要性

津波に対して取り組むためには、津波対策の具体的な目標を設定する必要があります。そのためには、東南海・南海地震津波による大阪港の被害想定を行い、津波被害に対して解決すべき課題を明確にし、具体的な目標を設定した津波対策アクションプランを策定することで、実効性のある津波対策が可能となります。

特に、防災対策としてのハード面の対策を充実させるとともに、減災対策に効果のあるソフト面の対策をとるといったような多面的・多重的な対策が必要となり、関係者間での役割分担の明確化と認識の共有化を図ることが重要であることから、総合的に取りまとめたアクションプランが必要であると考えています。

② アクションプランの対象範囲

大阪港地震・津波対策アクションプランの対象範囲は、被害想定により直接被害が及ぶ範囲としています。

(2) アクションプランの内容

大阪港地震・津波対策アクションプランは、東南海・南海地震津波に対する大阪港の緊急の課題への対策を示した総合的かつ戦略的なプランであり、「計画期間」を明示するとともに、関係行政機関、港湾関係事業者及び地域住民と協働して推進するため、津波対策の実施方針として「基本理念」「減災目標」「施策の方向性」を設定しています。

これらの実施方針に基づき「施策項目」「アクション目標」を設定し、具体的な対策項目である「アクション項目」を設定しています。アクション項目を着実に実施するために、アクション項目ごとに「達成期間」「実施主体」を設定しています。

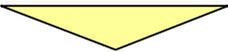
① アクションプランの構成

大阪港地震・津波対策アクションプランは、アクションプランを実施し、減災目標を達成する期間である「計画期間」、津波対策を推進するための「基本理念」、基本理念を実現するための達成すべき目標を示した「減災目標」、施策展開の方向・テーマを示した「施策の方向性」

等の実施方針を設定しています。

実施方針より具体的な施策展開として、減災目標を達成するための対策区分を示した「施策項目」、施策項目を具体的に示した「アクション目標」、達成期間、実施主体を明確にし実際に行う津波対策の内容を示した「アクション項目」を設定しています。

表 1.8 アクションプランの構成(計画期間・実施方針・施策展開)

計画期間		大阪港における津波課題に対して、その対策であるアクションプランを実施し、減災目標を達成する期間
実施方針	基本理念	東南海・南海地震津波に対する大阪港の課題を踏まえ、関係行政機関、港湾関係事業者及び地域住民と協働して津波対策を推進するための共有すべき方針
	減災目標	想定被害に対して、目指す基本理念を実現するため、計画期間までに達成すべき目標
	施策の方向性	基本理念の実現に向け、求められる施策展開の方向・テーマ
		
施策展開	施策項目	減災目標を達成するための対策の区分
	アクション目標	施策項目を具体的に示した対策目標
	アクション項目	対策目標を達成するため、達成期間、実施主体を明確にした実際に行う対策項目

② アクション項目の達成期間・実施主体

具体的な対策項目であるアクション項目には、アクション項目の着手から達成までの期間を示した「達成期間」、アクション項目を主体的に実施する機関である「実施主体」を設定しています。

表 1.9 アクション項目の達成期間・実施主体

達成期間	<ul style="list-style-type: none"> ・アクション項目は、短期・中期・長期の達成期間に区分して推進します。 ・短期・中期・長期の分類は、東南海・南海地震津波発生時の切迫性から可能な限り短期に分類します。
実施主体	<ul style="list-style-type: none"> ・東南海・南海地震津波が発生した場合には、行政だけで全ての災害対応を行うことは困難であり、バランスのとれた自助、共助、公助による役割分担が必要となります。 ・アクション項目は、上記の役割分担及び実施主体を設定して推進します。 【自助】・・・「自らの安全は自らで守る」という考え方にに基づき、地域住民や港湾関係事業者など(一部関係行政機関自身)が自ら取り組む活動です。 【共助】・・・地域連携による津波対策であり、地域住民や港湾関係事業者、行政機関等が協働で取り組む活動です。 【公助】・・・行政機関が主体となる津波対策で、大阪市などの行政機関が取り組む活動です。

(3) アクションプランの継続体制

大阪港地震・津波対策アクションプランは、実施段階において、アクションプランの達成度評価やアクション項目の見直しを行い、継続的な津波対策を推進します。

○ アクションプランの継続体制

各アクション項目は、策定時点における被害想定結果を基本として策定した対策であり、残された課題、及びアクションプランを実施していく段階において生じた新たな課題に対応して、アクションプランの見直しをPDCAサイクルにより継続的に実施し、対策を推進していきます。

アクション項目の内容については、今後検討していくものが多数あり、検討後の実施段階において数値目標を設定し、達成度を評価していきます。

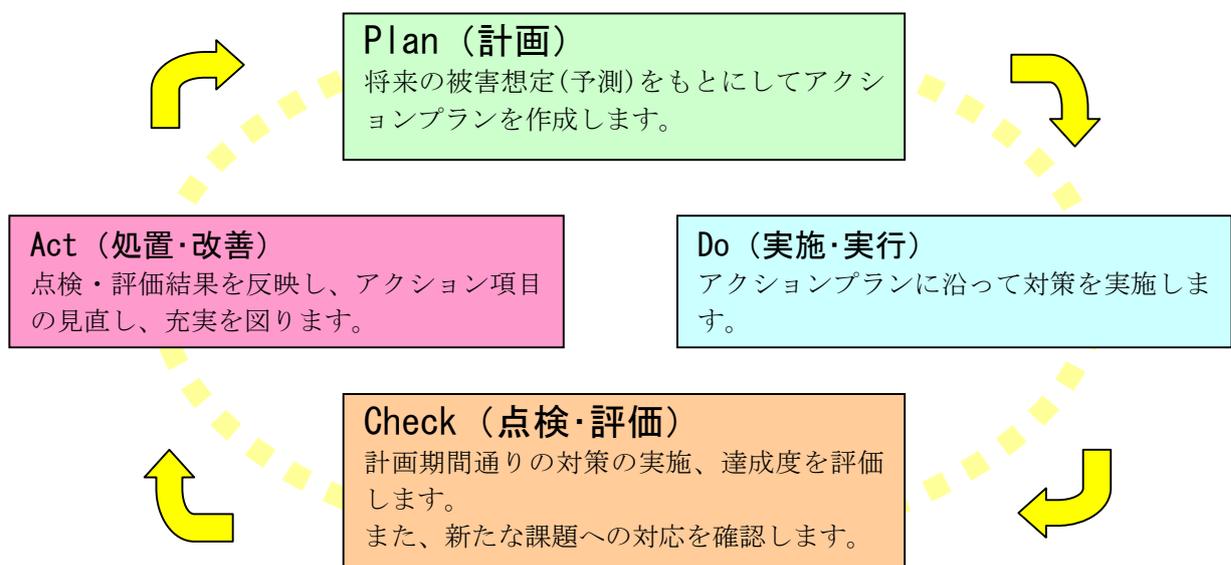


図 1.9 アクションプランのPDCAサイクル