

**ゼロメートル地帯の
今後の高潮対策のあり方について**

平成 18 年 1 月

ゼロメートル地帯の高潮対策検討会

目 次

はじめに

ゼロメートル地帯の今後の高潮対策の基本的方向	3
1．大規模浸水を想定した被害最小化対策の必要性	
2．ゼロメートル地帯の今後の高潮対策の進め方	
推進すべき具体的施策	6
1．これまでの高潮計画に沿って浸水を防止するための万全の対策	
2．大規模浸水を想定した被害最小化対策	
3．高潮防災知識の蓄積・普及	
4．高潮防災に関する更なる安全に向けての検討課題	

おわりに

ゼロメートル地帯の高潮対策検討会 委員名簿

はじめに

四方を海に囲まれたわが国は、古来、大型の台風による高潮災害を幾度となく経験してきた。特に太平洋側の地域、中でも三大湾（東京湾、伊勢湾、大阪湾）においては、過去、室戸台風（昭和9年）、キティ台風（昭和24年）、伊勢湾台風（昭和34年）、第二室戸台風（昭和36年）等の大型台風が猛威を振るい、壊滅的な高潮災害をもたらした。特に伊勢湾台風では濃尾平野一帯が5,000人以上の死者・行方不明者を数える未曾有の災禍に見舞われた。

伊勢湾台風以降、各地で海岸・河川堤防等の整備が行われ、既に約半世紀が経過した。この間、多大な人的被害をもたらすような高潮災害が発生しなかったことから、これまで多くの国民は実感をもってその恐ろしさを受け止めてはいなかった。

昨年8月のハリケーン・カトリーナによる米国ニューオーリンズでの大規模な高潮災害による死者・行方不明者は1,200人を上回った。ニューオーリンズは地域の約7割が海拔0メートル以下であり、このような地区がひとたび高潮災害に襲われると壊滅的打撃を被ることを、改めて思い知らされた。

一方、わが国の三大湾におけるゼロメートル地帯^(*)の面積は約580平方キロメートルに及び、約400万人余りの人々が居住している。三大湾のゼロメートル地帯は、特に高度経済成長期以降、急速に人口・資産の集積が進み、今ではわが国の中枢機能を担っているが、同時に水災害に極めて脆弱な地帯でもある。もしも、一旦この地帯が高潮により大規模な浸水を被ったとすれば、わが国の中枢機能は麻痺し、社会経済への影響は計り知れない。

現在の高潮防護の水準や将来の自然災害の傾向等を考えれば、今後のゼロメートル地帯の高潮対策は、これまでの高潮計画に沿って堤防整備等のハード対策により浸水防止に万全の対策を講じることに最も重点を置くものの、不測の事態に備えたりスクマネジメント対応のセーフティネットとして大規模浸水を想定し

た被害最小化対策を講じることが不可欠である。このような認識の下に、本検討会は、わが国のゼロメートル地帯の今後の高潮対策のあり方について審議し、本提言をまとめた。

本提言により、今後様々な取り組みが展開されることを希望する。

(*) わが国の三大湾におけるゼロメートル地帯：朔望平均満潮位以下の地区

ゼロメートル地帯の今後の高潮対策の基本的方向

1. 大規模浸水を想定した被害最小化対策の必要性

米国のニューオーリンズ周辺では、これまでもメキシコ湾岸においてカテゴリー5規模のハリケーンに見舞われ多大な被害を被ってきたが、堤防整備の計画規模であるカテゴリー3の規模を見直すことなく整備を進めてきた。その結果、計画規模を大幅に上回るこの度のカトリーナの襲来により未曾有の被害を蒙ることになってしまった。

一方、わが国では計画を超える高潮が発生し甚大な被害を受けた場合は、その都度、計画規模を高めて施設整備を進め安全性を向上させてきた。三大湾のゼロメートル地帯においては、伊勢湾台風級の台風を想定し、これによって生じる高潮を防御するための高潮計画に沿って海岸・河川堤防等のハード整備を中心とした高潮対策を進めてきた。

この間、各地で最高潮位を記録するような高潮が発生したが、三大湾のゼロメートル地帯では伊勢湾台風以後、約半世紀の間、幸いにも多大な人的被害をもたらすような災害の発生は見られず、高水準の安全性を前提とした経済社会活動が広範囲に展開してきた。

このような背景を踏まえると、これまで行われてきたゼロメートル地帯の高潮対策は計画規模と進捗の度合いを総合的に勘案すれば概ね適切と考えられる。

しかしながら、伊勢湾台風後に整備した防護施設の中には築造後長年月が経過し老朽化の進行しているものや、東海、東南海・南海地震等の大規模地震に対して耐震性を十分有していないものもある。

また、高潮は自然現象であることから、計画規模や整備途上の施設の整備水準を超える規模の高潮の発生、高潮と洪水の同時生起さらに大規模地震直後に高潮に見舞われるといういわゆる複合災害の発生、長期的には地球温暖化に起因する海面上昇による洪水・高潮に対する沿岸の安全性の低下、台風の強大化等の懸念

がある。

さらに、施設が一定の水準で整備されていたとしても、高潮時に船舶等が流出し、堤防・陸こう等へ衝突することによる破堤、水門・陸こうなどの閉鎖不能時に高潮が発生することによる開口部からの溢水などの不測の事態の可能性も完全には排除できない。

高潮による破堤に伴う浸水は、河川における洪水氾濫による浸水と異なり、堤内側の浸水面が海水面と同等になるまでほぼ無限に外水が流入するため、仮にゼロメートル地帯が高潮により浸水したとすると、大浸水深の発生による浸水の長期化、避難の困難性の増大などから想定される被害は極めて深刻である。

わが国の三大湾のゼロメートル地帯には人口、資産が著しく集積し中枢機能が集中しているため、一旦この地帯が高潮により大規模な浸水を被ったとすれば、わが国の中枢機能が麻痺することによる社会経済への打撃は計り知れない。ニューオーリンズの浸水が約一ヶ月半に及び、一部では今もって停電が続き未だに多くの市民が帰宅していないこと等からも、このような大規模浸水が社会経済に与える影響の大きさが理解できる。ゼロメートル地帯における高潮対策は、わが国の存立が懸かっているという重大性から言えば「国土防衛」として認識すべきであり、行政全体の極めて重大な課題である。

以上に鑑みれば、今後のわが国ゼロメートル地帯の高潮対策の基本的方向は、これまでの高潮計画に沿って浸水防止に万全の対策を講じるために、投資余力が限られている中であって防護施設の着実な整備及び信頼性の確保に最も重点を置くものの、不測の事態に備えたリスクマネジメント対応のセーフティネットとして大規模浸水を想定した被害最小化対策を講じるべきである。その際、ハリケーン・カトリーナによる災害を分析することで得られる種々の教訓を被害最小化対策に適切に反映することが重要である。

被害の最小化を図るためには、海岸・河川管理者、港湾等の施設管理者だけで

はなく地域が自らを守ることが重要であり、その対策は、まちづくりや住まい方、個人での対応を含め、関係する様々な主体により総合的に取り組まれるべきである。さらに対策は、大規模浸水を想定して人命を守ること及び社会機能の継続・早期回復を主眼に実施されるべきである。

2. ゼロメートル地帯の今後の高潮対策の進め方

今後の高潮対策の推進に当たっては、これまでの高潮計画に沿って浸水防止に万全の対策を講じることに最も重点を置くことから、海岸及び河川行政を担当する国及び都府県がイニシアチブをとって適切に関与していくべきである。

また、被害最小化対策は様々な主体により実施されるものであるため、各主体がどのようにインセンティブを保持するかを考慮しつつ、区市町村、海岸・河川管理者及び各施設管理者等の関係機関が共同して具体的な対策内容と危機管理行動計画をとりまとめ、地域防災計画に記載するとともに各種地域計画へ反映すべきである。特に避難、防災情報の提供等に関する施策については、高齢者等災害時要援護者に十分配慮したものとすべきである。

さらに、個々の対策は相互に関連するため、関係行政機関が密接に連携を図り総合的に推進する必要がある。特に、関係する区市町村間の自治体連携が不可欠である。

一方、被害最小化対策の実施に当たっては、ゼロメートル地帯それぞれにおいて、国、地方自治体及び研究機関等の連携の下に大規模浸水を想定した場合の被害形態を推定し、個々の対策の効果についてコスト、実現可能性、事業スピード等を時間軸に照らして検証しながら推進することが重要である。

推進すべき具体的施策

対策の基本的方向を踏まえ、ゼロメートル地帯それぞれにおいて以下の諸施策を組み合わせつつ検討し、その具体化を図るよう推進すべきである。

1. これまでの高潮計画に沿って浸水を防止するための万全の対策

これまでの高潮計画に沿って浸水を防止するための万全の対策として、以下の施策を具体化すべきである。

(1) 高潮防護施設の着実な整備及び信頼性の確保等

防護施設の着実な整備

堤防、護岸、水門、陸こう等の海岸保全施設及び河川管理施設をこれまでより一層着実に整備する。その際、老朽化した施設や耐震性が十分でない施設については優先的に所要の機能を確保する。なお、高規格堤防整備河川の高潮区間においては、面的整備などのまちづくりと併せて高規格堤防（スーパー堤防）整備を促進する。

防護施設の信頼性の確保

(a) 防護施設の確実な再点検

海岸・河川管理者は、堤防等防護施設の信頼性を確保するため、施設の高さ、耐震性・老朽化の度合い、水門・陸こう等の開口部の開閉機能等について確実に再点検する。

(b) 応急対策計画の策定と計画的な実施

上記の点検に基づき、緊急的に対策を講じる必要がある施設については、応急対策計画を策定し計画的に実施する。

平時の管理体制の強化

(a) 海岸・河川管理者による施設点検の強化・データベース化

防護施設の十全の機能を確保するためには、海岸・河川管理者による平時からの施設点検を強化し、その結果をデータベース化して計画的な維持管理対策に反映する。

(b) 高潮情報収集・伝達体制の強化

海岸・河川管理者等による潮位・水位等の情報収集体制を強化し、平時から高潮防災に関係する機関への的確な情報伝達を促進する。

(c) 水防管理者の取り組みの強化

海岸保全施設の重要水防箇所を水防計画書に位置付け、水防協議会等での関係機関による施設点検等により、高潮時の円滑な水防活動(水門・陸こうの操作等)に備えるほか、水防法における(高潮)水防警報海岸の指定を促進する。

2. 大規模浸水を想定した被害最小化対策

不測の事態に備えたリスクマネジメント対応のセーフティネットとして大規模浸水を想定し被害最小化対策を講じるべきである。また、対策にはハリケーン・カトリーナから得られる教訓をわが国の実状に即して盛り込むべきである。

(1) 浸水区域の最小化

浸水区域の拡大を防止するための浸入水制御

(a) 二線堤の整備及び道路・鉄道の盛土部分、河川堤防、連続した建物等の活用

浸水区域の拡大防止及び浸水した際の速やかな排水のためには、構造物等により浸水区域をいくつかのゾーンに区分けすることが考えられる。このため、二線堤の整備や道路・鉄道の盛土部分及び河川堤防の活用、鉄筋コンクリート造の連続した建物間の開口部等での止水板による水密性の確保等を検討する。止水板の設置等については水防活動での取り組みを検討する必要がある。

(b) 地下空間における対策

地下鉄、地下街等の地下空間への浸入水防御対策及び地下鉄等を伝わっての他所への拡大防止対策を立案する。

浸水した際の速やかな排水の確保

(a) 大規模浸水時の排水機能の確保

速やかな排水は、一時的な避難から本格的な避難への速やかな移行及び地域のいち早い復興のために必須である。従って、海岸・河川・下水道等の排水機場が大規模浸水に遭っても機能を失わないよう耐水化を図るとともに、電力を動力とする施設については自家発電設備を準備し停電時でも排水機能を確保する。

(b) 最適な排水計画の立案

速やかな排水の実現のため、各排水施設を機能評価し最適な排水計画を立案する。この中で既存水門の疎通能力の向上、排水困難地区における水門の新設等についても検討する。

高潮防護施設の迅速な復旧の確保

破堤箇所等の迅速な復旧のため、復旧用資機材の輸送ルートを確認する。ルートなる堤防は天端拡幅及び連続性の確保、高架道路及び港湾等への緊急時のアク

セスを確保する。また、資機材等の輸送に対して利用可能な港湾施設等に関する情報を関係機関に迅速に提供するとともに資機材等の仕分け場所を確保する。

(2) 浸水時でも被害に遭いにくい住まい方への転換

個々の地域の危険度が実感できる情報提供

想定される浸水形態や対処方策等について住民にわかりやすく周知するため高潮ハザードマップ作成を促進するほか、市街地内で水位情報(地点の標高、過去の高潮災害における浸水深、電光板等での現況潮位)等を表示することで個人に地域の危険度をわかりやすく知らせ、それぞれの備えを促す。

まちづくりと連動した被害軽減策への誘導

大規模浸水が想定される地区においては、ハザードマップ等の内容を都市計画区域の整備、開発及び保全の方針に反映するとともに、災害危険区域の指定、市街化調整区域の保全等の土地利用規制により無対策のままで居住しないよう誘導するほか、地下構造物の対策を進める等、まちづくりと連動した被害軽減策を講じる。

浸水や避難を想定した建築構造化の推進

災害危険区域指定等の規制や助成等の支援策を講じること等による浸水に強く(ピロティー化、止水壁の設置等)また、大規模に浸水した場合でも、屋根等の戸外に容易に避難できるような建築構造化を推進する。

事業所等における機器の適正な配置等への誘導

コンピュータなど事業所の中核機能を担う機器、電源等が浸水被害を免れるよう、適切に配置されるべく誘導する。また、災害時要援護者は建物の最下層には

居住しないなど、建物が適切に利用されるよう誘導する。

さらに、危険物を取り扱っている者に対しては、浸水時に危険物を流出させないよう求める。

止水板、土のうの常備等の備えへの誘導

助成等の支援策を講じること等により、個々人において止水板、土のう等が常備されるよう誘導する。

(3) 迅速かつ確実な避難・救援の実現

浸水時にも機能する避難場所の確保

既存の避難場所は地震災害時を想定したものが多いが、大規模浸水時にも機能させる視点から避難場所を設定する。また、近くに適当な避難場所がない場合、高い道路（SA,PA等）の利用や、セキュリティを考慮の上で近隣のビル等を一時避難場所とする対策を講じ、移動手段が確保された後に速やかに移行できる本格的な避難場所も併せて確保する。一時避難場所には収容人員、収容期間等を勘案し備蓄材の常備等適切な機能を持たせる。また、高齢者等災害時要援護者の避難を考慮して、一時避難場所をなるべく対象とする地区内または近隣に確保する。

浸水時にも機能する避難路の確保

避難路として既存の施設等を利用するには、浸水を免れる高さを共有しなければならない。この観点から、堤防の天端幅及び連続性の確保、高架道路等への緊急時のアクセスの確保、さらに必要に応じて避難路としての活用を考慮した鉄道駅に接続するペDESTリアンデッキの整備等により、浸水時にも機能する避難路、救援路を確保する。なお、避難、救援のための舟艇を地域で常備することも重要である。

的確な避難誘導のための情報提供

住民の警戒避難が的確に実施されるよう、地域ごとに起こりうる浸水形態と採るべき行動等について正しい情報をわかりやすく提供するため、以下の施策を展開する。

(a) 高潮に関する情報提供の充実

区市町村長が的確に避難勧告・指示ができるよう、高潮予警報の精度を向上させきめ細かな情報を提供する。また、分かりやすい高潮情報をインターネット、携帯電話等入手し易い方法で提供する。さらに、円滑な水防活動及び避難促進に資するよう、水防法における（高潮）水防警報海岸の指定を一層進める。

(b) 受け手にとって分かりやすい高潮ハザードマップの充実

受け手である住民にとって、大規模浸水による地域の危険度や個々において採るべき対策が把握しやすい高潮ハザードマップの作成を地方自治体の連携の下で促進するほか、洪水と高潮の複合災害を想定したハザードマップの作成を促進する。

あらゆる手段を活用した高潮情報の提供

テレビ、ラジオ、インターネット、携帯電話、VICS（道路交通情報通信システム）に対応したカーナビ等、住民がアクセス可能なあらゆる情報入手手段を活用し高潮情報を提供する。特に、高齢者等情報入手手段の限られている住民にとってテレビは重要な役割を果たすことから、的確な情報の内容・提供方法とするほか、個人情報との関連も考慮しつつ、災害時要援護者に対しては地方自治体及び地域の連携により、声掛けなど日常から情報伝達の仕組みを形成する。

地方自治体職員の高潮防災に関するスキルアップ

大規模浸水時の適切な行動に役立つスキルの取得、災害時の心構え等の共有のため、地方自治体の職員等を対象として高潮防災研修等を行う。

危機管理行動計画の策定

(a) 危機管理行動計画の策定

高潮防災に関わる各機関が的確に行動するため、国、地方自治体、道路・鉄道等の施設管理者及び上水道・電力等のライフライン施設管理者等の関係機関が設置する地域協議会において大規模浸水を想定した危機管理行動計画を策定し、地域防災計画に記載するとともに各種地域計画に反映させる。この場合、それぞれの地域における具体的な避難方法についても検討する。

(b) 高潮防災訓練の充実

危機管理行動計画に基づき、大規模浸水を想定した高潮防災訓練を実施する。その際、地域内における近所の声掛けなど、特に災害時要援護者の円滑な避難を可能とするような訓練内容とする。また、地震と高潮の複合災害を想定した訓練の実施についても検討する。

(4) 迅速な救援・復旧・復興を考慮した施設機能の維持等

ライフライン等の浸水時における機能維持

(a) ライフライン等の機能維持

上・下水道施設、電力・ガス供給施設、情報通信施設、廃棄物処理施設等のライフライン施設等が浸水により機能を失うと、広範囲にわたって迅速な復旧・復興の支障となるため、大規模浸水時を想定し、これら施設の機能維持について点

検し、対策が必要な施設で耐水化等を図る。その際、機能維持対策計画を立案し計画的に実施する。

(b) 救援路・復旧用資機材輸送ルート確保

迅速な救援・復旧・復興には救援路、復旧用資機材輸送路の確保が不可欠である。このため、堤防天端の拡幅及び連続性の確保、高架道路及び港湾等への緊急時のアクセスを確保するほか、必要に応じて鉄道駅に接続するペDESTリアンデッキの利用または整備等を行う。また、救援物資や復旧用資機材等の輸送に対して利用可能な港湾施設等に関する情報を関係機関に迅速に提供するとともに、救援物資や復旧用資機材の仕分け場所を確保する。

港湾等における適切な係留船等の管理による流出防止

流出した船舶やコンテナ等が堤防・護岸等に衝突し被害が発生または拡大するおそれがあるため、衝突の危険がない水域への移動等港内における国内外船舶の安全対策の迅速な実施、船舶や自動車の放置等禁止区域の指定及び放置艇・放置自動車の撤去、コンテナ、木材等野積み貨物の流出防止対策の立案等を行う。

臨海部における有害物質の流出防止

臨海部の石油化学関係施設等から有害物質等が流出し堤内側に流入した場合、その除去に多大な時間を要し復旧・復興を阻害することが考えられるため、これら物質等を保有・貯蔵する事業者に対して適切な流出防止策の立案を指導する。

3. 高潮防災知識の蓄積・普及

甚大な高潮災害であっても、時の経過とともに災害体験は風化しがちである。そこで、その後の高潮防災に活かされるよう、高潮防災知識の蓄積・普及を図る

べきである。

高潮防災に関する知識の蓄積・普及

(a) 知識の蓄積・普及のための教材作成及び人材育成

被害最小化のためには、浸水に対する備えを住民一人一人が自らの強い関心事として捉えることが重要である。そこで、地域の高齢者が持っている高潮災害体験の継承、高潮防災知識の蓄積・普及に必要な分かりやすい教材を作成する。この場合、体験の基となった災害の規模によっては、体験がかえって不適切な対応に繋がるおそれがあるということに注意する必要がある。さらに、これらを多くの住民にわかりやすく伝えられる人材を育成する。

(b) 防災活動拠点の確保

高潮防災に関する情報を住民と行政が共有する場及び自主防災組織など地域住民による防災活動の場として、地域の集会所を活用するなど防災活動拠点を確保する。

4．高潮防災に関する更なる安全に向けての検討課題

高潮防災に関する更なる安全に向けての検討課題として、以下の事項が挙げられる。

- ・高潮防護施設の外力に対する構造的な耐力の評価に関する調査研究
- ・設計外力としての高潮の発生確率評価に関する調査研究
- ・高潮防護施設の効率的な維持管理に資する点検手法の高精度化、補修技術及び老朽化対策に関する調査研究
- ・高潮による破堤箇所迅速な復旧工法の開発に関する調査研究

- ・地球温暖化による海面上昇に対する防護施設対策及び沿岸域における土地利用のあり方に関する調査研究
- ・沿岸域の防災に関わる制度面（税制、保険制度も含む）での調査検討

おわりに

本提言は、三大湾のゼロメートル地帯を念頭に、わが国のゼロメートル地帯の高潮対策についてとりまとめられた初めての提言である。

ゼロメートル地帯における大規模浸水は、とりもなおさずわが国の中枢機能の停止に繋がるということを、高潮対策に関わる各主体がしっかりと認識し、国及び都府県のイニシアチブの下にそれぞれ提言内容の実現に向けて具体的な行動計画を立て、できるところから直ちに実行に移すべきである。また、ハリケーン・カトリーナ災害のさらなる分析によって得られる知見も、今後の対策に的確に取り入れられるべきである。

また、今後、高潮防災対策を講じていく中で新たに生まれてくる多くの課題についても、国及び都府県がイニシアチブをとって検討しながら、具体の対策としての的確に講じられていくべきである。

さらに、国土交通省は高潮対策の中心にあつて、関係機関が講じた、または講じようとする措置及び課題に関する情報をメディアを通じてわかりやすく国民に提供すべきである。例えば地球温暖化による海面上昇が、沿岸域に住む人々の生命財産に関わる重大事であるということを多くの国民が認識することによって、国民一人一人が自らに関係する事柄としてゼロメートル地帯の高潮対策を捉えることに繋がる。

「国土防衛」としてのゼロメートル地帯の高潮対策は、沿岸域に居住しているか否かにかかわらず、すべての国民の生活や生産活動に関係する事柄である。

なお、本提言は三大湾を念頭になされているが、三大湾以外の地域のゼロメートル地帯についても、これをもとに土地利用、人口・資産の集中の度合い等を勘案して、適切な対策が採られることを期待する。

ゼロメートル地帯の高潮対策検討会 委員名簿

磯部 雅彦	東京大学大学院教授新領域創成科学研究科長	(海岸工学)
岩田 好一朗	中部大学教授	(海岸構造物)
河田 恵昭	京都大学教授防災研究所長	(防 災)
岸井 隆幸	日本大学教授	(都市計画)
櫻井 敬子	学習院大学教授	(行政法)
高山 知司	京都大学防災研究所教授	(港湾工学)
多田 正見	江戸川区長	(地方行政)
田中 淳	東洋大学社会学部教授	(社会心理学)
辻本 哲郎	名古屋大学大学院教授	(河川工学)
樋口 和行	東京都港湾局技監	(地方行政)
福岡 捷二	中央大学研究開発機構教授	(河川工学)
藤吉 洋一郎	NHK解説委員・大妻女子大学教授	(マスコミ)
山本 孝二	(株)ハレックス取締役会長	(気 象)

五十音順、敬称略

印は座長

