

第1回 気候変動を踏まえた徳島県海岸保全施設技術検討会
議事概要

【日時】令和5年3月28日(火) 13:30~15:30

【場所】徳島県庁8階 802会議室

【検討会委員】

氏名	役職	備考
中野 晋	徳島大学環境防災研究センター 特命教授	地域防災学 沿岸域工学
武藤 裕則	徳島大学大学院社会産業理工学研究部 徳島大学理工学部長 大学院創成科学研究科長 教授	河川工学
安田 誠宏	関西大学環境都市工学部 都市システム工学科 准教授	海岸工学 (Web参加)
山中 亮一	徳島大学環境防災研究センター 准教授	海岸工学
渡邊 国広	国土交通省 国土技術政策総合研究所 河川研究部 海岸研究室 主任研究官	

【検討会オブザーバー】

氏名	役職	備考
新見 泰之	国土交通省 四国地方整備局 小松島港湾・空港整備事務所長	代理出席 米原 係長

【資料】

- ・次第
- ・配席
- ・出席者名簿
- ・気候変動を踏まえた徳島県海岸保全施設技術検討会設置要綱
- ・気候変動を踏まえた徳島県海岸保全施設技術検討会説明資料
 - 資料-1 技術検討会の進め方
 - 資料-2 徳島県の海岸保全の現状
 - 資料-3 気候変動に関する最近の動向
 - 資料-4 徳島県沿岸における気候変動を踏まえた計画外力の検討方針(案)
 - 資料-5 今後の予定
- 参考資料

【議事】

1. 開会の挨拶（松野 徳島県県土整備部長）

- ・ 徳島県の海岸は、風光明媚でレクリエーションなどにも広く利用されている。一方で、台風の常襲地帯になっており、これまでに幾度となく被害を受けてきた。県では、第二室戸台風において最高潮位を記録したことを契機に、海岸保全施設整備を進めてきた。
- ・ 近年の高潮被害では、関西国際空港の連絡橋で船舶衝突事故が発生しており、気候変動の影響が如実に表れている昨今の気象状況である。また、近年では、流域治水が進められているが、河川だけでなく海岸についても、組織間の連携を高めていかなければならない。
- ・ その中で気候変動の影響は、長い視点で着目していかなければならない点、外力がかなり大きくなる点などの様々な議論が行われ、国として対策が進められている。そこで、本検討会においても忌憚のないご意見をいただきたい。

2. 議事

(1) 検討会の設立・会長選任について

- ・ 武藤委員より中野委員が会長に推薦された。各委員の賛同を得て選任された。

(2) 気候変動を踏まえた計画外力の検討方針について

①徳島県の海岸保全の現状（資料2）

- ・ （山中委員）今後、どのようなスケジュールで検討を行っていくのか。
 - （事務局）今回の検討会で計画外力の設定方法を議論したのち、高潮・波浪計算を行い、令和5年度の中頃にその結果を報告する予定である。その後、令和5年度末に対策方針について議論し、令和7年度までに気候変動を踏まえた海岸保全基本計画の改定を予定している。
 - （中野会長）今回の検討会では、高潮・波浪計算を行うための条件などを議論し、次回、計算結果をもとに議論したいということか。
 - （事務局）その予定である。
- ・ （渡邊委員）p.6で、将来の防護水準は最新の観測データをもとに設定した朔望平均満潮位と、現行計画値の朔望平均満潮位のどちらで設定するのか。
 - （事務局）最新の観測データをもとにした潮位に、気候変動に伴う変化量を見込むことを考えている。
 - （中野会長）今後は、最新の観測データをもとに設定した計画高潮位を用いて、施設整備をしていくということか。
 - （事務局）施設の耐用年数や気候変動を踏まえた目標年次等を検討していきたい。現在整備中の施設は、現行計画値で進める予定である。事務局案として、今後の施設整備は、気候変動の議論を踏まえて検討したいと考えている。
- ・ （安田委員）p.6表中にある最新の観測データをもとに設定した計画高潮位は、既往最大偏差と最新の朔望平均満潮位を足し合わせたものか。つまり、最新の朔望平均満潮位だけを見直した値に、現行計画値の計画高潮位に関する設定の仕方と合わせるということか。
 - （中野会長）最新の計画高潮位は、最新の観測データを基に上昇分を加味したということである。ただし、この値には根拠はないので、議論の余地があると考えており、検討会等を通して議論する必要がある。
 - （安田委員）最新の最大偏差は、確率で合わせた方が説明しやすいのではないかと。本検討会において、小松島と高松の生起確率を評価している。したがって、最新の最大偏差の設定では、既往最大の値を用いるのではなく、同じ確率評価から求めた値を用いた方が、議論しやすくなるのではないかと。

②気候変動に関する最近の動向（資料3）

- ・（山中委員） p.7～9 で、地盤変動の情報の整理に基づいて、平均海面水位の上昇量は気候変動の影響だと結論付けているが、黒潮の影響等も考えられるのではないかと。
 - （事務局）黒潮や地球規模の変化の影響も考えられるが、この辺りについては今後の課題としたい。
 - （山中委員）この変化が最大（危険側）であればよいが、下げる働きをしていることもないとは言えない。ただし、科学的な知見が十分あるわけではないので、今後の海面の動向を探りながら進めていく必要があると考えている。
 - （中野会長）海面変化は様々な要因により生じていると言われており、要因を特定するのは難しい問題である。今後新たな知見が出た時点で、チェックする方針でよいと考える。

③徳島県沿岸における気候変動を踏まえた計画外力の検討方針（資料4）

- ・（安田委員） p.8 いずれかの観測所で上位 20 位に入る台風リストのうち、2004 年台風 23 号の際に室津港で観測された既往最大波高が入っていないのはなぜか。ナウファスでは、欠測の扱いになっているかもしれないが、港湾空港技術研究所で発表された値は、13.55m となっているので、確認していただきたい。
 - （事務局）確認する。
- ・（安田委員） p.6 で、2100 年時点における平均海面水位の上昇量の設定の中で、安全側として、最大となった気象庁の予測値を採用しているが、今回の検討で、現時点の 2100 年時点の予測値で確定してしまってもよいのか。2℃上昇か 4℃上昇になるかは、今後 20、30 年の排出量削減の努力によって変わる可能性がある。このような不確実性がある中で、今後観測値のトレンドを見て変更するなどといった余地は、残しておく必要があるのではないかと。
 - （武藤委員）本技術検討会で、いつ時点を目標とするのか、もしくは、ある程度幅を持たせた計画とするのか。
 - （事務局）今回提案した 2℃上昇時の上昇量は、現時点での事務局案である。今後、土木学会の小委員会とも連携する予定であり、模索している段階であるが、現段階では妥当であると考えている。
 - （武藤委員）安田委員と同意見で、今回の上昇量は、少し高めの値であると感じている。一方で、整備の観点からみると手戻りができないため、妥当な値であると考えている。
 - （山中委員） p.4 将来予測される平均海面水位の上昇量の設定で、上昇量の予測を線形的に評価しているが、線形ではないとの意見もある。順応的に海面上昇量のトレンドを抑えながら対策を変えていくことが良いと思うが、ある程度一意的に決めるしかないと考えている。32cm という値は少し高めの感じを受けるが、妥当な数値だと考える。
 - （安田委員）実績データを見て、幅をきちんと評価し、どちらの推移に近いのかを追っていくのがよい。背後の状況等を見ずに、一律で高い方を決めてしまうのはどうなのか。これから、財政面の制約や人口減少などが考えられる中で、高め高めの値の設定は気を付けるべきである。
 - （渡邊委員） p.2 に示されている「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方 提言」の対応方針③を見ると、近い将来（2050 年時点頃）の水位上昇量について予測をする上では、最新観測データをベースとした外挿でも問題ないと考えられる。遠い将来（2100 年時点頃）では気象庁等による科学的な予測値を考慮すると記

載されており、設定する計画の目標時点に応じて、水位上昇量の予測方針を使い分けたいと考える。

- (安田委員) 渡邊委員の考え方で、特に問題はないと考える。ただ、何年まで有効な基本計画であるか、目安がないとどこを議論すればよいかわからない。
 - (事務局) 気候変動については、不確実性を多く含んでいるため、一度持ち帰って目標とする時点の目安(2050、2070、2100年など)等について検討させていただく。
- (武藤委員) p16の検証対象台風一覧にH16年16号台風が入っていないのはなぜか。瀬戸内海側の高松で被害が大きかったことを考えると、検証対象とすべきではないのか。
 - (事務局) 今回の検討では、波浪と潮位偏差の大きかったものを選んだ。H16年16号台風は満潮と重なって潮位が高くても、潮位偏差自体が低かったことが考えられる。実測値を確認する。
 - (中野会長) 讃岐阿波海岸では、同じような被害状況であったことから、讃岐阿波海岸の設計では、H16年16号台風のようなものは考慮しておく必要がある。
- (安田委員) p8で、徳島周辺東西800kmを抽出しているが、A-1では中心気圧のみが変わった場合を想定して評価を行うのか。100km変わるだけで海岸に与える影響は違うと考えられる。
 - (事務局) 徳島県内の沿岸では第二室戸台風の経路が最も危険なコースと言えるので、A-1では、気候に伴って中心気圧のみが下がり、経路を含め、その他の条件は第二室戸台風と同じである場合を想定する。得られた結果の妥当性については、B-1手法で確認する予定である。
 - (安田委員) せっかく6000年分のデータがあるので、クリティカルなものを選んだ方がよいのではないか。第二室戸台風のコースはクリティカルなコースで、気圧が低ければ潮位偏差は高くなるが、第二室戸台風のコースでなくても潮位偏差が大きくなるものもある。中心気圧のみでなく、台風経路の評価も必要ではないか。
 - (中野会長) 台風を選定することは、910hPaほどの台風が徳島県周辺を通過するという理解でよいか。
 - (事務局) A-1手法は、徳島県周辺800kmの台風の中心気圧から確率評価を行い、評価された中心気圧を用いて第二室戸台風のコースで計算を実施する。
 - (安田委員) 徳島から離れた場所で中心気圧が低い台風が通過しても、高潮が発生しないことが考えられる。その現象を、計算上どうとらえるかについて、疑問に思っている。計算の方針については、理解した。
- (山中委員) p.10のB-1手法において、簡易推定式を構築する際に、2020年の論文だけでなく、新たな知見が出てきたら、それに対応してほしい。
 - (事務局) 了解した。新たな知見を踏まえて、検討する。
- (中野会長) p.18以降の変換係数C1,C2の妥当性の根拠がよくわからない。0.8は少し大きめではあるが、徳島県の高潮をよく再現できているということか。
 - (事務局) そのように考えている。
 - (武藤委員) 0.7の方がフィットしているような気がする。定量的な評価も行う必要がある。
 - (事務局) 了解した。

- ・（武藤委員）p.18 風速の再現については、観測所の都合もあるとなっている。そのような話はよく聞くが、どの台風も同じ傾向となっているのか確認しておいた方がよい。また、小さくなっている理由を明確にするべきである。
 - （中野会長）おそらく建物の影響と思われる。
 - （事務局）了解した。整理する。

（3）その他

- ・（渡邊委員）徳島県の場合、河川分野でも河口の出発水位等の検討をされている。河川事務所とも密に連絡、整合を取っておいた方がよい。
 - （事務局）徳島河川国道事務所や那賀川河川国道事務所と連絡を取っている。
- ・（山中委員）計算領域をネスティングで狭くしているが、これは結果に影響はないのか。
 - （安田委員）第1領域をフィリピン周辺まで含むように設定しているため問題ないと考えられる。以前、高松の高潮の再現計算を行った際、普通の台風モデルだと風向が合わなかったため、難しかった経験がある。瀬戸内海側の領域は、確認しておいた方がいい。GPV のデータもあるので播磨灘の逆向きの風等も見ておいた方がよいだろう。
- ・（中野会長）今回出た大きな宿題としては、何年先を計画に想定するのかである。高潮・波浪計算の宿題もあるため、ブラッシュアップする必要がある。
- ・（中野会長）次回検討会に向けて、今回提示された方針で高潮・波浪計算を始めることについて了承した。
- ・（中野会長）今回の議題は、最終的には政策の問題になる。一方で、最近のデータからのトレンドを重視するか、気象庁の将来予測を重視するかは、事務局側に任せることで了承した。
 - （安田委員）防護水準や対策方針の検討は、次回以降に行うのか。高潮・波浪計算の基本方針は、了承した。
 - （事務局）その予定である。

3. 閉会（松野 徳島県県土整備部長）

- ・ 委員の方々のご指摘の通り、数字の幅を持たせていくか、将来的な値を決めて進めるか、十分に検討する必要がある。また、香川県や高知県など隣接する海岸との整合性も考えられる。検証する台風についても、どのような規模を対象とするか、学会での議論と横並びにしながら進めていく必要があると考えている。今後も、個別に委員の方々からご指導いただき、進めていきたい。

以上