

## ＜第 3 回兵庫県海岸保全基本計画変更技術検討部会 議事要旨＞

日 時：令和 7 年 6 月 19 日（木）14：00～16：00

場 所：兵庫県立のじぎく会館 201

出席委員：森委員（部会長）・内山委員・柴田委員・平山委員

### 【概要】

気候変動の影響を踏まえた海岸保全基本計画変更にあたり、兵庫県 4 沿岸において、以下に示した検討内容について説明し、各委員から助言を得た。

- ・淡路沿岸：計画外力の方針整理、計画天端高の設定方針について
- ・播磨沿岸：計画外力及び防護水準の設定について
- ・大阪湾沿岸：計画諸元の設定、防護すべき整備対象区域の設定について
- ・但馬沿岸：計画諸元の設定、防護すべき整備対象区域の設定について

### 【議事内容】

#### ＜淡路沿岸＞

#### ●計画外力の設定方針等について

淡路沿岸における気候変動の影響を踏まえた計画外力の方針整理、計画天端高の設定方針について説明し、各委員から助言を得た。

### 【主な意見】

#### ●モデル台風について

##### 【委員】（資料 3 P13）

大阪湾側の想定台風について、大阪湾沿岸と淡路沿岸で同じ湾に面しているが、異なる想定台風が設定されている。

##### 【事務局】

大阪湾沿岸は三大湾であり、最も厳しい条件を用いるという考えで設定している。一方、淡路沿岸は、これまで既往最高潮位で設計しており、既往最高の潮位偏差を記録した台風 1821 号を想定台風として設定した。

##### 【委員】

了解した。

#### ●津波の影響について

##### 【委員】（資料 3 P21）

現時点で、津波の影響をどのように見込んでいるか。

**【事務局】**

南あわじの海岸保全施設では L1 津波が設計外力となっている。気候変動を考慮した場合でも、高潮ではなく津波がクリティカルになると考えている。

**【委員】**

了解した。

**●潮位条件について**

**【委員】**（資料 3 P8）

台風期の朔望平均満潮位は、海岸によって 10cm 程度の差があるが、一律の潮位条件を提案されているため、紀伊水道側では低めになっている。想定台風を各海岸で設定するのであれば、朔望平均満潮位も各海岸で設定して良いのではないか。

**【事務局】**

高潮偏差の計算後に再度検討し、相談したい。

**【委員】**（資料 3 P2）

現行の設計高潮位は既往最高潮位で設定されているものの、過去の詳細な記録から偏差が確認出来ないため、台風期朔望平均満潮位に高潮推算結果を加えて設定する方針とのことで良いか。

**【事務局】**

全沿岸統一した方針（台風期朔望平均満潮位＋高潮偏差）としている。

**【委員】**（資料 3 P8）

台風期朔望平均満潮位については、高潮推算結果を踏まえた変更が生じることもあるのか。

**【事務局】**

次回部会で高潮推算結果をお示しする。改めて相談したい。

**●海面上昇について**

**【委員】**（資料 3 P7）

湊の変化量のトレンドを見ると、2008 年頃からのデータであるため、他と比較し大きく上昇しているように見える。上昇量のトレンドを用いて既発生量を控除しているため、21 世紀末の海面上昇量の設定に影響する可能性もある。

**【委員】**

統計期間の短いデータが海面上昇を強調しているのではないかということ

か。

**【委員】**

図中にて、データが無い 2008 年以前にも近似直線を示している点に留意する必要がある。表現の問題であり、修正を行う必要はない。

**【委員】**

海面上昇は広範囲で生じるため、地点毎の違いは、自然現象のゆらぎと捉えられる。総合的なトレンドからすれば問題ないと思われる。「日本の気候変動 2025」とも整合している。

**【委員】**（資料 3 P7）

グラフの地点名の表記を修正すること。

**【事務局】**

大阪湾側グラフの「湊」を「由良」に修正する。

**●地殻変動について**

**【委員】**

淡路島の全体としては南海トラフの影響で隆起傾向と思われるが、洲本が沈降傾向となる理由について、考察を加えると良い。

**【事務局】**

了解した。

**<播磨沿岸>**

**●計画外力及び防護水準の設定について**

第 2 回技術検討部会で決定した高潮・波浪・津波の検討方針により算出した計画外力案を説明し、各委員から助言を得た。

また、防護水準の設定について、計画天端高算定の例示を行い、設定手法について各委員から助言を得た。

**【主な意見】**

**<播磨沿岸>**

**●現在気候における高潮・波浪推算について**

**【委員】**（資料 4 P13）

T6523 の最大波高の規模が、現行計画の 50 年確率波高と同程度であるとの説明は、グラフ中の現行計画の 50 年確率波と T6523 の波高が同程度の値を示しているという理解でよいか。

**【事務局】**

50年確率波高は、グラフ中に示す4台風も含めた多くの擾乱を対象に波浪推算した結果を基に確率評価した値である。そのため、両者の波高は全く同じにはならない。一部の地点では乖離が見られるが、多くの地点で両者は概ね同程度であり、大きく乖離していないと考えている。

**【委員】**

了解した。

**【委員】（資料4 P14）**

T6523の気象庁ベストトラックデータ（実績）とd4PDFの現在気候（過去実験）の同一再現期間における中心気圧は、他台風と比較して差が大きい。また、気象庁ベストトラックデータ（実績）よりも将来気候（2℃上昇）の中心気圧の方が高い。現在気候（過去実験）に対して将来気候（2℃上昇）では気圧が6%低下すると示されているが、気圧の変化比を設定するうえで、大きな問題がないか確認しているか？

**【事務局】**

気象庁ベストトラックデータ（実績）より整理した中心気圧の確率評価結果をグラフ中に示しているが、気圧が低い3～4点は過去実験の分布から外れている。今回は、過去の高潮発生状況を踏まえ、九州から淡路までの広い範囲で台風を抽出しており、これらの点は九州を通過する台風が多く、播磨沿岸の潮位偏差はそれほど大きくないが、気圧は低い台風となっている。これらを除いた場合の確率評価を行った結果、実績と過去実験の分布は概ね一致することを確認している。この場合、T6523の中心気圧の再現期間は約70年となるが、再現期間70年での変化比も6%程度であり、今回示した結果と大きな違いはなく、設定上の問題はないことを確認している。

**【委員】**

了解した。

**【委員】**

気象庁ベストトラックデータは観測データである。現在気候、将来気候で使用されているd4PDFはモデル上のデータであり、両者にはギャップがある。d4PDFはサンプル数が多いがバイアスを有している。一方、気象庁ベストトラックデータは観測データだが、サンプル数が少ない。将来予測のシナリオは、モデル上の現在気候と将来気候との変化比を用いて検討している。

表中の気圧の数値について、気圧は小数点以下の精度を有していないため、最終の資料では修正していただきたい。

**【事務局】**

修正を検討する。

## ●将来気候における高潮・波浪推算について

【委員】（資料4 P20）

現行計画の設計高潮位は、大半の地区において既往最高潮位で設定されている。一方、今回検討している将来計画では、朔望平均満潮位に潮位偏差を加える方法に変更している。将来の設計高潮位から海面上昇量を除いた値は現行計画の設計高潮位よりも高いことから、問題はないと考えられるが、設定方法の違いによって、現行計画に対して過小評価になっていないことを確認したうえで、将来計画を設定しているという認識でよいか。

【事務局】

海面上昇量の0.4mに加えて、潮位偏差の平均的な上昇量である0.1mを除いても、現行計画の設計高潮位よりも高いことから、問題はないと考えている。

【委員】

設計高潮位の設定方法を変更したことが今後確認した時に分かるように資料として残しておくことをお願いしたい。

【事務局】

了解した。

【委員】（資料4 P20、21）

現行計画の計画波高、設計高潮位の設定時期について教えていただきたい。

【事務局】

計画波高は令和3年に設定されている。設計高潮位は明確ではないが昭和年代の後半と思われる。

【委員】

計画波高は近年に設定されているが、設計高潮位は昔に設定されているので、設定方法や精度が現在とは異なるということを理解した。

## <大阪湾沿岸>

### ●計画諸元の設定等について

大阪湾沿岸における気候変動の影響を踏まえた計画諸元の設定、防護すべき整備対象区域の設定について説明し、各委員から助言を得た。

【主な意見】

●計画諸元の設定について

【委員】（資料5 P7）

図示された地区以外もエネルギー平衡方程式と高山法による波浪変形計算の結果から必要天端高を検討しているか。

【事務局】

検討している。

【委員】

尼崎西宮芦屋港の波浪変形計算結果は、回折の影響が大きいため参考として示したもののか。

【事務局】

そのとおりである。

【委員】（資料5 P13）

東播海岸で天端高不足が著しい理由は。

【事務局】

将来気候に対して天端高不足が生じていることを示したものであり、現況で整備を実施しているところもある。

【委員】（資料5 P13）

神戸港海岸については、L2津波に対する嵩上げが実施されているが、津波の波力に対して耐え得る設計となっているか。同じ程度の高波が来ても耐え得るとの理解で良いか。

【事務局】

そのように想定している。

【委員】（資料5 P15）

天端高が不足する施設は、単に嵩上げによる対策だけでなく、個別にさまざまな対策を検討していくとの理解で良いか。

【事務局】

実際の事業にあたっては、面的防護による天端高の抑制等、詳細な検討を実施した上で、新たな整備計画を策定することになる。

【委員】

現段階は、天端高不足が生じる箇所や不足量を確認したものである。実際の対応は、整備計画の中で検討されていくものと考えられる。

<但馬沿岸>

## ●計画諸元の設定等について

大阪湾沿岸における気候変動の影響を踏まえた計画諸元の設定、防護すべき整備対象区域の設定について説明し、各委員から助言を得た。

### 【主な意見】

## ●計画諸元の設定について

### 【委員】（資料6 P6）

竹野港海岸での港内波浪変形計算の計算結果例を掲載しているが、港口の東側で一部回折係数が高くなっている領域が確認できる。この計算結果については適切か。

### 【事務局】

竹野港内の一部が砂浜となっており、砂浜からの反射波により回折係数が一部高くなってしまっていると考えられる。港内波浪変形計算結果について再度確認する。

### 【委員】

対象施設に対しては進行波の条件とする必要があるが、海岸保全施設の反射率はどのように設定しているか。

### 【事務局】

海岸保全施設の反射率はゼロとしている。また、竹野港内には今回対象とした海岸保全施設が存在しないため、対象とした海岸保全施設を含む計算実施例として港内波浪変形計算結果図を差し替える。

### 【委員】（資料6 P7）

地区ごとの換算沖波波高の棒グラフにおいて、ほとんどの地区が  $H_o' = 4 \sim 6m$  なのに対し、「浜坂中央」の換算沖波波高が10m以上と突出して高いのはなぜか。

### 【事務局】

浜坂中央地区は、地形による遮蔽の影響を受けず、波が対象施設まで直接入射しており、それにより準沖波波高と同程度の換算沖波波高となる。

### 【委員】（資料6 P9）

必要天端高の図で示されている、「佐津西」の将来気候の津波水位が他地区よりも高く推移しているのはなぜか。

### 【事務局】

地形的な影響により、他地区より高い津波水位が算出されていると考える。津波計算結果について再度確認する。

【委員】（資料6 P10, 11）

計画天端高（案）設定の表で、大阪湾沿岸と異なり越波対策の適用についても文言がないが、表記は統一するのか。

【事務局】

大阪湾と同様の整備方針を考えている。作業部会で検討いただく内容ではなく施設管理者として次の委員会での報告を考えている。

表記については、事務局内で確認して、統一した表記とする。

### <全沿岸を通して>

#### ●計画諸元の設定について

【委員】

計画天端高を示した図（大阪湾沿岸 資料5 P13）の凡例について修正すること。（「高潮の必要天端高」の「高潮の」を削除、「天端高不足」に「余裕高を含む」を追記）

【事務局】

修正する。

#### ●淡路沿岸の潮位条件について

【委員】（資料3 P8）

播磨沿岸では、地区毎に設計高潮位を設定する案となっており、今後の高潮推算結果を踏まえ判断するとの回答であった。海岸毎に想定台風が違う中で、どのように判断することを想定しているか。

【事務局】

海岸毎に想定台風が異なるため、各海岸で別途設定することも考えられる。

【委員】

淡路沿岸は特殊であり、大阪湾側および播磨灘側は、それぞれの沿岸とのバランスも考慮する必要がある。紀伊水道側は、淡路沿岸の特性を踏まえる等、海岸毎に考えることもあり得る。

【委員】

今回の手法に基づき、気候変動を考慮しない現在気候での設計高潮位を算出し、現行の設計高潮位と比較すると良い。

【委員】

朔望平均満潮位は、瀬戸内海の調和定数の空間分布から把握できる。紀伊水道と大阪湾は外洋の潮汐のシグナルを受けて連動する傾向にある。播磨灘は、西からの潮汐、明石海峡、鳴門海峡からの潮汐の影響により調和定数の分布が変わるため、潮位変動が大きい。そのため、播磨沿岸で空間分布を付けるのは合理的である。一方、大阪湾側と紀伊水道側は同等でも良いと考えられる。朔望平均満潮位を分けるのであれば、播磨灘側になる。また、データの精度の問題もあるため、 $\pm 5\text{cm}$ 程度の差をどこまで厳密に取り扱うかも考慮し設定すること。

#### ●補足資料について

##### 【委員】

浅海域および港内の波浪変形計算の資料も可能な範囲で参考資料をまとめると良い。

##### 【事務局】

了解した。