

# 直轄高知海岸地震対策検討委員会

(香南工区 令和7年度 第2回)

## 議事要旨

1. 日時・場所：令和8年1月16日(金) 9:00~11:00 高知河川国道事務所 4階会議室

2. 出席者

### 【委員】

- ・原 忠 (高知大学 教育研究部自然科学系理工学部門 教授)
- ・一井 康二 (関西大学 社会安全学部 教授)
- ・横地 和彦 (高知県 土木部長) 代理：村上 学 (高知県 土木部 港湾振興官)
- ・柴田 亮 (国土技術政策総合研究所 河川研究部 海岸研究室長)  
代理：姫野 一樹 (国土技術政策総合研究所 海岸研究室 主任研究官)
- ・石崎 隆弘 (四国地方整備局 河川部長)
- ・渡邊 国広 (四国地方整備局 高知河川国道事務所長)

### 【オブザーバー】

- ・香南市役所

3. 議事要旨

(1) 第1回委員会の審議を踏まえた報告・液状化パラメータの再設定

### 【報告事項】

- 変形量に影響を及ぼし、解析の安定性にも影響を与えるレーレー減衰設定について、「①自由地盤部の固有周期と減衰定数に基づく方法」および「②地盤応答に影響を与えなくなる臨界点に基づく方法」の2手法で $\beta$ の値を確認した。その結果、 $\beta=0.001$ 程度が妥当であると判断し、 $\beta=0.001$ と設定したことを報告した。
- 岸本海岸において地震動ピーク時に大変形を確認したことから、繰り返し三軸試験結果を再確認し、地震動ピーク付近において挙動が安定するように液状化パラメータを再設定したことを報告した。
- レーレー減衰および液状化パラメータの再設定、ならびに護岸構造モデルの見直しを行った上で実施した現況の耐震照査結果では、鉛直変位・水平変位・相対変位のいずれも許容値を超過しており、全ての工区において対策工の検討が必要であることを報告した。

### 【委員からの意見】

- 意見②(液状化パラメータの再設定)において、「地震動ピーク」という言葉が何を指すのかが曖昧であり、表現の修正が必要である。
- p.8に示している試験結果のプロットがずれているように見えるため、再確認が必要である。
- p.10以降の耐震照査結果における $\delta d$ の説明について、「液状化による変形量」と記載されているが、鉛直方向の変形量であることを明確に記載する必要がある。

- 吉川海岸（緩傾斜堤）の耐震照査結果では、天端 4 点の平均値により沈下量を算出している。一般的に妥当な方法ではあるが、平均値を用いる論拠を明示するとともに、図中にも平均値を記載し、文章と整合を取る必要がある。
- 繰り返し三軸から得られた結果を用いていることを資料内に記載し、単純せん断で実施している要素シミュレーションの表現とは異なるため、図中に注記を入れる必要がある。
- 第 1 回委員会時の耐震照査結果と比較して、今回の再解析結果は変形挙動が安定しており、より現実的である。
- 要素シミュレーションについて、こういったところを主眼としてフィッティングしたのかを後々残るように記載するべきである。

## (2) 地震・津波対策工法について

### 【報告事項】

- 工法選定の流れは、①既設海岸堤防を生かした対策工法の洗い出し、②香南工区への適応性を踏まえた一時選定。③二次選定、④FLIP による対策効果の検証と総合評価という順で行うことを報告した。
- ③二次選定では「粘り強い構造化への適応性」を、④効果検証・総合評価では「対策コスト」を評価項目に追加したことを報告した。
- 一次選定の結果として、「地盤改良工法」、「鋼管杭工法」、「二重矢板工法」、「消波ブロックを使用した抑え盛土工法」、「擁壁新設工法」、「盛土工法」を選定した。
- 二次選定にあたっては、堤防形状、消波ブロックの有無、前浜、背後地の土地利用、周辺環境を踏まえて選定し、吉川海岸では背後地の活用を視野に入れ、施工性・経済性の観点から対策工法を選定すること、赤岡・岸本海岸については消波ブロックを使用した対策及び堤防の前出しは行わず、施工時に周辺影響の少ない工法を選定することとした。
- 工法選定の流れと考え方を説明したうえで、赤岡・岸本海岸における対策工法の候補に関する技術的な整理結果および吉川海岸における工法案のイメージを説明。
- 吉川海岸（傾斜堤部、緩傾斜堤部）の対策工法検討状況について示した。新規盛土案については今後盛土の位置、構造、断面形状、耐震照査方法、既設堤防の扱い等の検討が必要であり、次回の第 3 回委員会で審議を予定していることを報告した。
- 鋼管杭工法および二重矢板工法では既設堤防内に鋼材を貫入することで景観を維持することが可能である。景観については津波防災まちづくりとも連携し検討が引き続き必要であると報告した。

### 【委員からの意見】

- 消波ブロックのモデル化については慎重な議論が必要であり、吉川海岸に存在する消波ブロックのモデル化についての現状の確認と、消波ブロックではなく捨石による抑え盛土の事例を参考に解析すると良い。

- 赤岡・岸本海岸では地盤改良を併用して変形量を許容内へ収めている一方、擁壁新設については地盤改良を伴わず、結果的に経済性で有利に見えてしまう可能性がある。誤解の無いように実際に必要となる併用対策を考慮し、公平な比較をすべきである。
- p.13 および p.15 の工法比較について、経済性或総合評価の前提条件や判断基準が資料から分かりにくいいため、特に擁壁新設や地盤改良が費用や評価の整理不足により不当に有利・不利に見える恐れがある。これらの工法を採用しないのであれば理由を明確に記載すべきであり、評価内容についても根拠の分かる形で整理すべきである。
- 地盤改良の範囲は費用に大きく影響するため、地盤条件に即したパラメータ設定をより丁寧に行うべきである。現状は礫層であり砂の沈下量とは大きく異なるため、液状化したとしても変形が低減されるのが一般的な考え方である。厳密な評価を行い、改良範囲をより精緻にすればコストダウンが期待できる。
- 前面水深について、吉川海岸では解析でも海側の方にかなり伸びていて変形に効いている。現在のモデル化上の海側の境界条件について適切な条件を模索する必要がある。水深が深いと考えられるため、確認しておくべきである。
- 赤岡・岸本海岸での鋼管杭の解析結果に関して、現状のモデルでは単純にパラペットと鋼管杭が一体化してしまっているが、モデル化方法についてももう少し詳細に検討していくべきである。
- 吉川海岸では制約条件が記載されておらず、経済性から対策を選定することになっている。第3回委員会に向けて整理しておく必要がある。
- 「背後地」と「堤防背面」という用語について、意味を整理したうえで適切に使い分けるべきである。
- 赤岡・岸本海岸における対策工法の候補に関する技術的な整理結果について、妥当である。
- 盛土工法については、既設堤防の耐震照査結果が NG の状態でさらに盛土行くと、より危険側となることが想定される。そのため、盛土だけの対策にはならないと思われるため検討を進めていく必要がある。

以上