

4.4 南海トラフ巨大地震に備えた大淀川河川堤防の耐震補強対策

4.4.1 はじめに

大淀川の下流部に位置する宮崎県宮崎市は、人口 40 万人の中核市として栄えている。今回整備した堤防は、昔から台風による被害が大きい箇所である。この堤防は、昭和初期から現在までの約 80 年間に渡り改良を重ねて安全性の向上を図ってきている。本節では、将来発生可能性がある南海トラフ巨大地震に備えた堤防耐震補強工事について紹介する¹⁾。

4.4.2 堤防耐震補強の工法検討

当工事の設計にあたっては、東北地方太平洋沖地震以降に改訂された「河川構造物の耐震性能照査指針・解説のⅢ 自立式構造の特殊堤編」（平成 24 年 2 月）に基づき、レベル 2 地震動による耐震性能照査が実施された。照査にあたり最大クラスの津波および施設設計上の津波を決定する必要があり、沿岸部での航空レーザー測量結果（河川 LP データ）と内閣府波源モデルをもとに津波遡上シミュレーションが実施された。その後、地質・土質調査結果や治水地形分類図等により大淀川堤防の耐震性能照査を行った結果、大淀川左岸松山町から橘通西付近の約 1km の自立式特殊堤は、レベル 2 地震動が発生した場合、基礎杭が降伏し、堤防が川側に滑り・損壊する恐れがあった。万が一損壊した場合には、その後の津波や洪水で宮崎市の中心部が浸水する恐れがあることが判明した。

対策工法については、単独工法案と複合工法案を比較し、外力に対してねばりを期待できる「増し杭（H 鋼杭）＋地盤改良」の複合工法案が採用された。その耐震対策横断面を図 4.4.1 に示す。

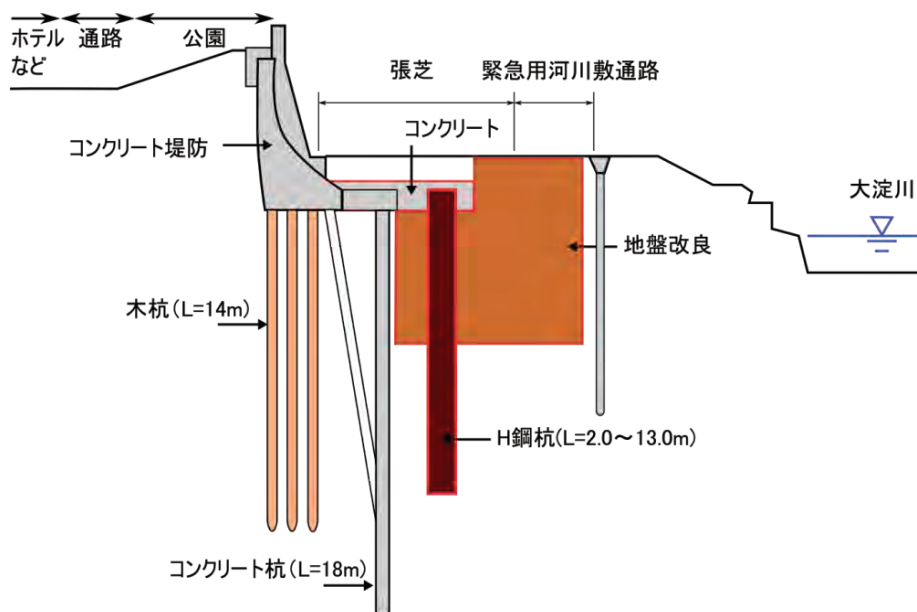


図 4.4.1 耐震対策横断面図

4.4. 工事の概要

本工事の概要を表 4.4.1 に、地盤改良の仕様を表 4.4.2 に示す。この耐震補強工事では、河畔公園やマンション・ホテルが隣接していることから、騒音・振動を軽減するために、最新の工法の採用や防音壁の設置など、周辺環境にも配慮された。

表 4.4.1 工事概要

項目	概要
事業年度	平成 24 年度～ 25 年度
施工区間	大淀川左岸 2k970～4k150 L=960m
工事内容	①地盤改良(トレンチャー式攪拌混合) ②鋼製杭打設： (H 形鋼: H-900 × 300 × 16 × 28mm L=2.0～13.0m) ③フーチングコンクリート打設: L= 960m ④張芝・レンガ舗装

表 4.4.2 地盤改良の仕様

項目	仕様
工法	トレンチャー式攪拌混合工法
対象土	粘性土
改良面積 (m ²)	5300
改良深さ (m)	7.5
改良延長 (m)	960
目標強度 (kN/m ²)	500
固化材の種類	高炉セメント B 種
固化材添加量 (kg/m ³)	105
添加方法	スラリー添加 (W/C=80%)

4.4.4 施工概要

(1) 地盤改良

地中内の障害物を除去した後、図 4.4.2、図 4.4. に示すとおり、一次・二次の地盤改良を施工した。施工状況を写真 4.4.1 に示す。

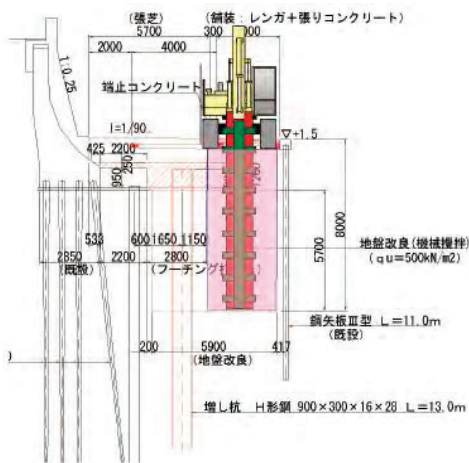


図 4.4.2 地盤改良 一次施工

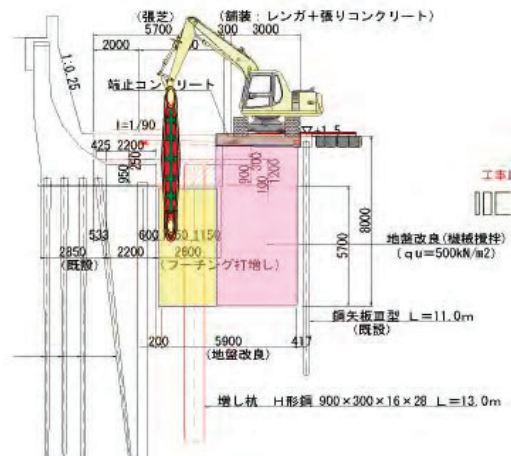


図 4.4. 地盤改良 二次施工



写真 4.4.1 地盤改良施工状況

(2) 基礎杭工打設 (H形鋼)

地盤改良後、図 4.4.4 に示すとおり基礎杭を打設した。施工状況を写真 4.4.2 に示す。

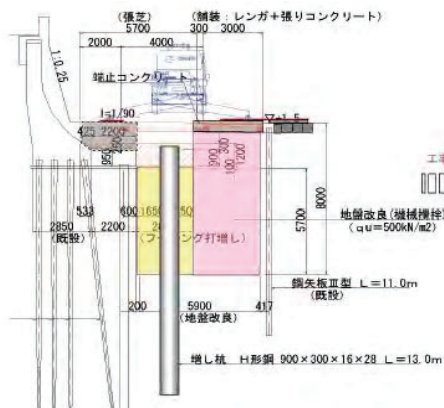


図 4.4.4 基礎杭工打設 H形鋼



写真 4.4.2 基礎杭工施工状況

() フーチングコンクリート打設

基礎杭打設後、鉄筋組み立てを行い、コンクリートを打設・養生が行われた。施工状況を写真 4.4. に示す。



写真 4.4. フーチングコンクリート施工状況

(4) 張芝・レンガ舗装

埋め戻し後、張芝・レンガ舗装が施工された。今回整備した遊歩道には、新燃岳の火山灰を 45% 混入したリサイクル資材が使用され、地域資源の有効活用も図られた。

4.4. おわりに

完成状況を写真 4.4.4 に示す。本工事の地盤改良は、特殊堤の基礎補強の一部として、増杭の水平抵抗を補う役割として実施されたものである。これにより、レベル 2 地震動が発生しても特殊堤の安定性は確保され、この補強された特殊堤が氾濫から守る地域は宮崎市街地の広範囲にわたるため、地盤改良による地震防災への貢献は大きいものと考えられる。



写真 4.4.4 完成状況

【参考資料】

- 1) 久保 尚男：大淀河畔における南海トラフ巨大地震に備えた堤防耐震対策、九州技報、第 55 号、2014.07