

## 八津田漁港における島式漁港の設計

業務名	八津田漁港調査設計業務（13-695）
委託者	福岡県椎田町
担当者	神瀬哲、松本幸久、（大川衛人）

### 1. はじめに

椎田町は福岡県東部沿岸に位置しており、豊前海の海域となる。豊前海は周防灘西部に属し、この付近の潮位差は約4mと大潮位差海域といえる。また、周防灘西海岸の干潟は、日本でも有数の干潟のひとつで約6,400haを有している。

一方、椎田町の干潟は、町内の海岸延長約9kmのうち約5kmを占め、干出幅が300～400mある前浜干潟である。海底地形は、干潟の端±0.0mから急深となり-2mとなるがその先はまた緩い海底勾配を成している。干潟の底質は砂礫で、沖合はシルト質土が堆積している。この干潟に流出する河川は3本あるが、いずれも干潮時には水深の浅い湾が残る程度の小規模な河川である。町内の漁港（西八津田漁港、八津田漁港、椎田漁港、西角田漁港）は、この河川の河口にそれぞれ位置している。これらは全て河口港であるが、干潮時には漁港の内外が干上がり漁船の航行は不可能になる。

このような点を踏まえ、整備計画を策定し総合的な評価のもとに島式方式を導入して椎田町の漁港整備の基本方針を以下のように策定した。

- ① 漁港の沖合化
- ② 漁港の集約化
- ③ 就労環境への配慮
- ④ 干潟等の自然環境への配慮

この基本方針のもとに実施設計を行った。

### 2. 漁港施設の検討

島式の漁港施設を検討するに当たり、以下の項目を整理した。

- (1) 既存漁港と新規漁港の機能分担
 

建設コストや干潟環境影響などを考え、新規漁港の施設規模をできるだけ小さくする。そのため、現状で最もネックとなる出港・帰港及び水揚げ作業の常時利用を可能にする機能のみを新規漁港に集約し、その他準備・休憩機能については、既存漁港との併用を前提とした。
- (2) 沖合施設と陸域施設の機能分担
 

新規施設の中でも沖合施設は建設コストが大きいので、施設を最小限化する。当該地区の場合、必要水深-2.0mまでの岸沖距離が約500mで車両による運搬でも鮮度保持上大きな問題とならないと考え、基本的に水揚げ機能のみを目的とした。



図 - 1 位置図

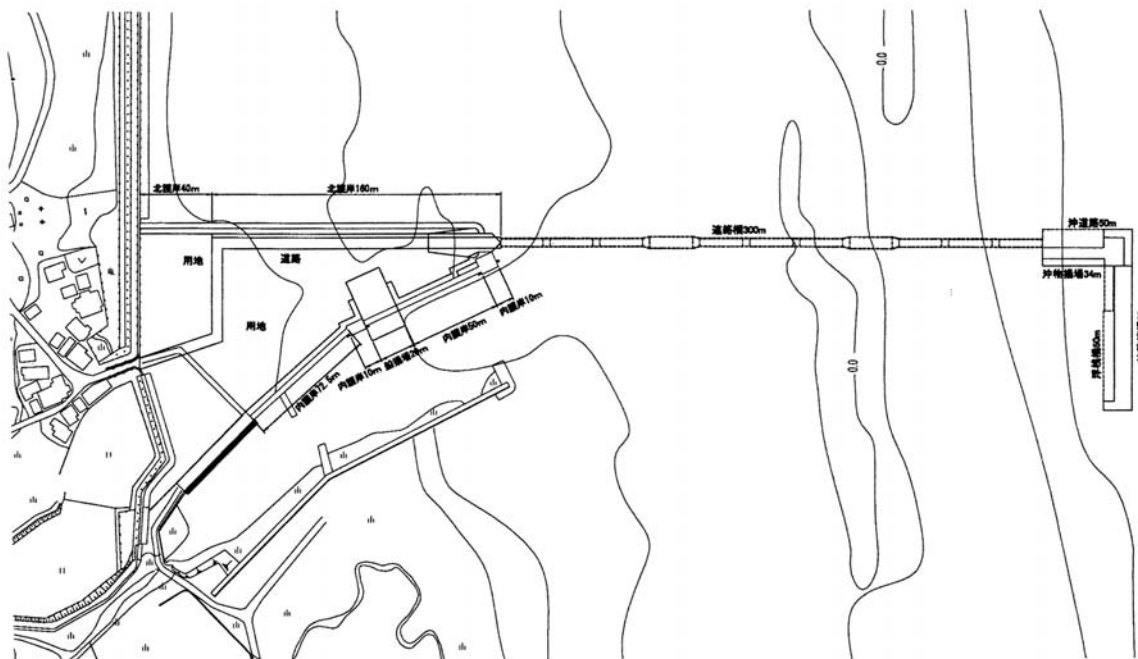


図 - 2 計画平面図

これにより、沖合施設は防波堤、係船岸および連絡道路橋の最少限の施設構成とし、陸域区域に荷捌施設、船揚場等を配置する。

(3) 連絡道路の橋梁化

沖合施設までの岸沖距離約500mのうち300mを潮流や干潟の連続性を維持するために橋梁形式にする。

(4) 沖合施設の透過型構造化

沖合施設も連絡道路同様に潮流を阻害するため、できるだけ潮流変化を抑える透過型構造とする。豊前海域の波浪条件は、地形上風波が卓越しており、30年確率波で約3mとなっている。常時は静穏度が高い海域であり、こうした条件も考慮した。

(5) 浮体式係船岸

約4mの大潮位差である当海域では、水揚げ作業で船から岸壁に漁獲物を揚げる場合、岸壁の天端を固定すると干潮時の高低差が著しく、高齢化の進む当該地区においては特に労働負荷が大きい。これを解消するため、潮位差に関係なく高低差を一定に保てる浮体式係船岸を取り入れる。

3. 漁港施設の基本設計

(1) 利用形態を考慮した施設の検討

施設を沖合に展開するため、沖防波堤としての機能を求める。背後に陸揚げ用の浮体式係船岸を設置する。ただし、台風等の荒天時には漁船は係留せず避難することを前提としており、多少の越波等は問題ないとして考える。よって断面の決定には、利用形態を考慮して天端高、天端幅を決定する。今回は、天端高を1年確率波を用いて算定し、

$$R = 1.0H + H.W.L + \text{余裕高} = 1.0 \times 12 + H.W.L + 5.5m$$

とする。また、天端幅は、運搬用として4tトラック使用を考慮し、それらが転回できるスペースを確保する。4tトラックの回転半径7.5mを考慮して、天端幅を10.0mとする。

(2) 構造形式の検討

沖防波堤としての構造形式については、コスト面及び現地の気象・海象条件が年間を通じて比較的静穏な海域であることから、セルラーブロック式の構造とした。その中で、以下に示す3種類の構造について比較検討を行った。

- ①セルラーブロック式混成堤 通常型
- ②中央中詰セルラーブロック式混成堤 コスト縮減型
- ③スリットセルラーブロック式混成堤 自然調和型

①、②では反射波による堤体前面の乱れを抑えるために消波対策が必要になり、経済性で不利である。③はセルラーブロックをスリット式に設置するので、前面の反射波は①、②に比べ小さくなり、消波対策が必要なく経済性に勝る。また、適度な空間が確保できるので、集魚効果が期待できる。よって、経済性などを考慮して③スリットセルラーブロック式混成堤に決定した。検討結果を表 - 1 に示す。

4. 詳細設計

図 - 3 に沖合工区平面図、図 - 4 に沖防波堤縦断図を示す。

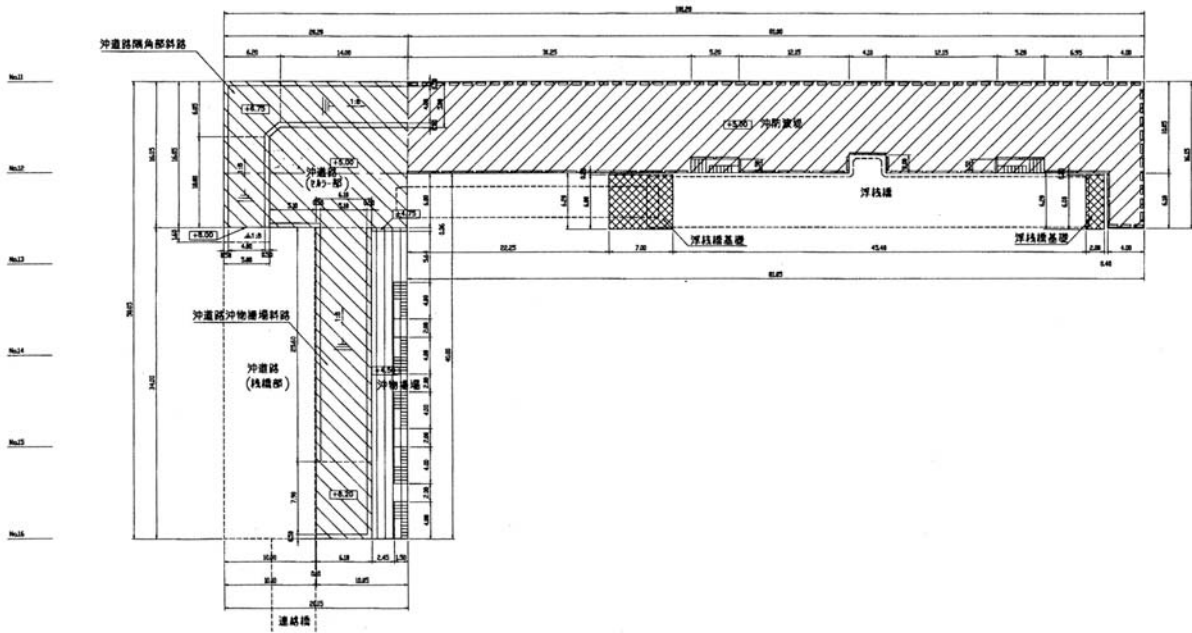


図 - 3 沖合工区平面図

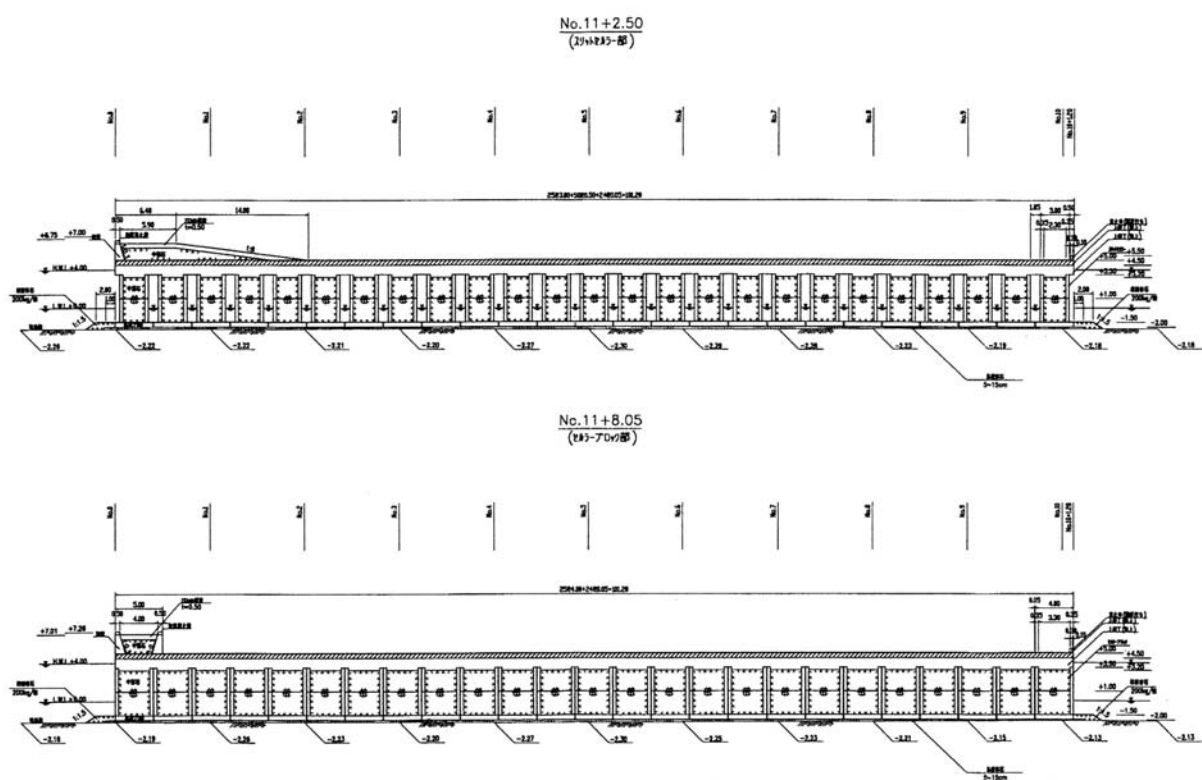


図 - 4 沖防波堤縦断面図

## 5. 成果の活用

本調査の結果に基づき、引き続き（平成14年度）整備事業が実施されている。

表 - 1 沖防波堤 設計断面比較表 < 堤体構造比較 >

型式	2列2段積セルラープロック式混成堤 < 通常タイプ >	中央中詰セルラープロック式混成堤 < コスト削減案 >	スリットセルラープロック式混成堤 < 自然調和型 >
標準断面図			
安定計算	H.W.L. +4.0m D.L. -2.3m 波高 (H <sub>1/3</sub> ) 3.4m 周期 (T) 7.2sec 入射角 ( ) 0° (波向E) 基礎地盤 転石/岩盤 波圧算定式 合田式(広井式) 安全率 滑動F 5.23 (3.69) 転倒F 5.23 (3.69) < +1.25m面 > 1.76 (1.22) < -1.50m面 > 1.71 (1.14) 3.74 (2.56) < -2.00m面 > 1.78 (1.20) 3.64 (2.47) 端趾圧 最大反力P <sub>1</sub> 最小反力P <sub>2</sub> 分布幅 (KN/m <sup>2</sup> ) (KN/m <sup>2</sup> ) (m) 148.4 (178.9) 2.6 (0.0) 10.0 (8.24)	H.W.L. +4.0m D.L. -2.3m 波高 (H <sub>1/3</sub> ) 3.4m 周期 (T) 7.2sec 入射角 ( ) 0° (波向E) 基礎地盤 転石/岩盤 波圧算定式 合田式(広井式) 安全率 滑動F 1.71 (1.19) 転倒F 5.07 (3.58) < +1.25m面 > 1.73 (1.16) 3.63 (2.49) < -1.50m面 > 1.78 (1.51) 3.51 (2.39) 端趾圧 最大反力P <sub>1</sub> 最小反力P <sub>2</sub> 分布幅 (KN/m <sup>2</sup> ) (KN/m <sup>2</sup> ) (m) 145.8 (178.0) 0.0 (0.0) 9.99 (8.04)	H.W.L. +4.0m D.L. -2.3m 波高 (H <sub>1/3</sub> ) 3.4m 周期 (T) 7.2sec 入射角 ( ) 0° (波向E) 基礎地盤 転石/岩盤 波圧算定式 直立消波式 安全率 滑動F 1.26 転倒F 2.82 < +1.00m面 > 1.20 < -1.50m面 > 2.10 < -2.00m面 > 2.17 端趾圧 最大反力P <sub>1</sub> 最小反力P <sub>2</sub> 分布幅 (KN/m <sup>2</sup> ) (KN/m <sup>2</sup> ) (m) 171.4 0.0 6.63
特長課題等	反射波対策が必要	反射波対策が必要	波圧の低減効果、集魚効果
工事費	単位m当たり 延長100m (単位:万円) 基礎 16 1,600 本体 151 15,100 固根 41 4,100 付属 4 400 計 223 22,300	単位m当たり 延長100m (単位:万円) 基礎 16 1,600 本体 132 13,200 固根 4 400 付属 11 1,100 計 201 20,100	単位m当たり 延長100m (単位:万円) 基礎 16 1,600 本体 112 11,200 固根 40 4,000 付属 4 400 計 183 18,300
評価			