



設計施工一括発注方式 （透過型有脚式突堤工事） の概要について

国土交通省北陸地方整備局企画部技術管理課長

かとう ひとし
加藤 仁志

1. はじめに

（1）設計・施工一括発注方式について

公共工事においては、公正さを確保しつつ品質の良いものを安価に調達する観点から、「設計・施工分離」を原則としています。

しかし、

- ① メーカーや施工業者が設計技術を有する工事
- ② 設計技術が施工技術と一体で開発されたもの
または設計技術が施工技術の特許に属するもの
で設計技術が一般化されていない新分野の工事
- ③ 新技術、新工法の適用を期待する工事

については、設計と施工を一体的に行う方式（DB方式）が有効な場合があると考えており、直轄工事における試行が始まっています。

北陸地方整備局（旧北陸地方建設局）では、同手法を直轄の土木工事に初めて適用した、「白岩砂防堰堤右岸部岩盤補強対策工事」（立山砂防工事事務所で実施。以下「白岩」とする）を実施していますが、今回紹介する透過型有脚式突堤工事は、前回の工事に引き続いて全国で2件目、海岸工事への初めての適用工事であり、前回のノウハウを生かしながら実施したものを紹介するもので

す。

2. 工事の概要

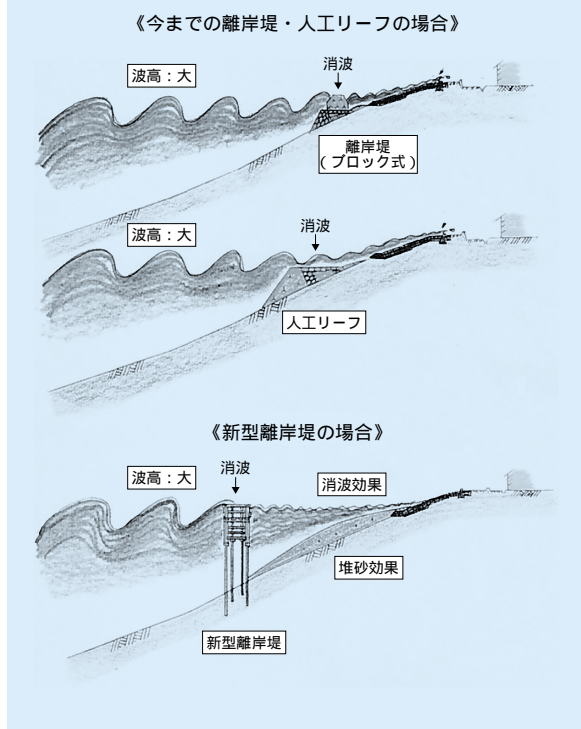
（1）新型離岸堤の開発について

従来の海岸浸食防止工事は、比較的水深の浅いところに離岸堤や人工リーフなどを設置してきていましたが、近年、水深が深い沖合で波浪を制御することにより、静穏海域を創出し波浪災害を防止すると共に、海浜を安定させ国土保全を図り、さらに海洋レジャーの多様化から沿岸域の多目的利用空間の創成や海岸環境の保全を図るための新しい海岸浸食防止工法を開発したものです（図—1参照）。これらは、建設省総合技術開発プロジェクト（総プロ）「海洋利用空間の創成・保全技術の開発」および土木研究所官民共同開発「海域制御構造物の開発」により、水深10～20mの沖合で波浪を減衰させる11タイプの海域制御構造型式が、民間15企業との共同研究のもと開発したものです。その中の5タイプが透過型有脚式突堤工にあたります。

（2）工事箇所の概要

今回、紹介する工事は、富山湾に面した富山県黒部市生地（いくじ）地先（図—2参照）で実施

図—1 代表的な海岸浸食防止工法参考図



した「生地鼻透過型有脚式突堤工事」（黒部工事事務所で実施。以下「本工事」という）で、以下のような特徴があります。

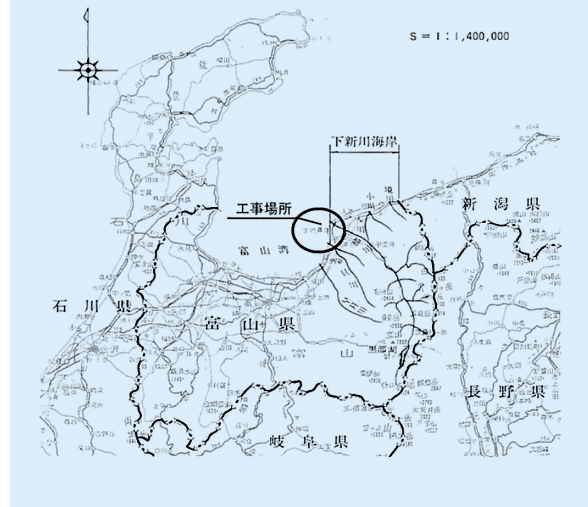
- ① 海底勾配が急峻（約 1 / 3）で地形変化が激しい
- ② 新しい海岸浸食防止工法は、海岸線と平行に設置する方法が一般的であるが、今回は斜めに設置する（図—3 参照）

また、離岸堤の構造は上手からの沿岸漂流砂をできる限り補足すると共に、漂砂の下手側海浜への土砂供給に配慮し、波浪制御機能と沿岸漂砂を遮断しないことを両立する「透過型有脚式突堤」を基本とし、これに養浜等の対策を併せ、越波を抑え当該地先の保全を図ることとしました。

前述した、5 タイプある「透過型有脚式突堤工」の消波性能はほぼ同等であります、

- 1) 設計技術が一般化されていない新技術である
- 2) 各工法毎に建設業者が特許を有しており、施工内容が異なる
- 3) 設計技術と施工技術が一体で開発されており、工法ごとの特徴がある

図—2 位置図



ということから、工法の限定が困難でした。

よって、個々の建設業者が有する設計・施工技術を一括して採用する「設計・施工一括発注方式（価格競争型）」で実施することとしたものです。

(3) 対象工事の概要

本工事に含まれる内容は、

- ①透過型有脚式突堤工 1 式（延長約50m、曲率半径100m）【この部分の実施設計を求める】
- ②減勢工 1 式（延長約40m、曲率半径100m）
- ③養浜工 1 式（延長約220m）
- ④緩傾斜堤工 1 式（延長約60m）

①の部分の実施設計、①～④の施工計画策定、および、①～④の施工となります。

発注に向けた手続きとしては、

- a．平成12年 8 月に「設計施工一括競争入札技術審査委員会」を開催し、その後「技術審査会」を実施

↓

- b．平成12年 9 月 6 日に技術資料の公募揭示

↓

- c．平成12年 9 月26日に技術資料作成説明会

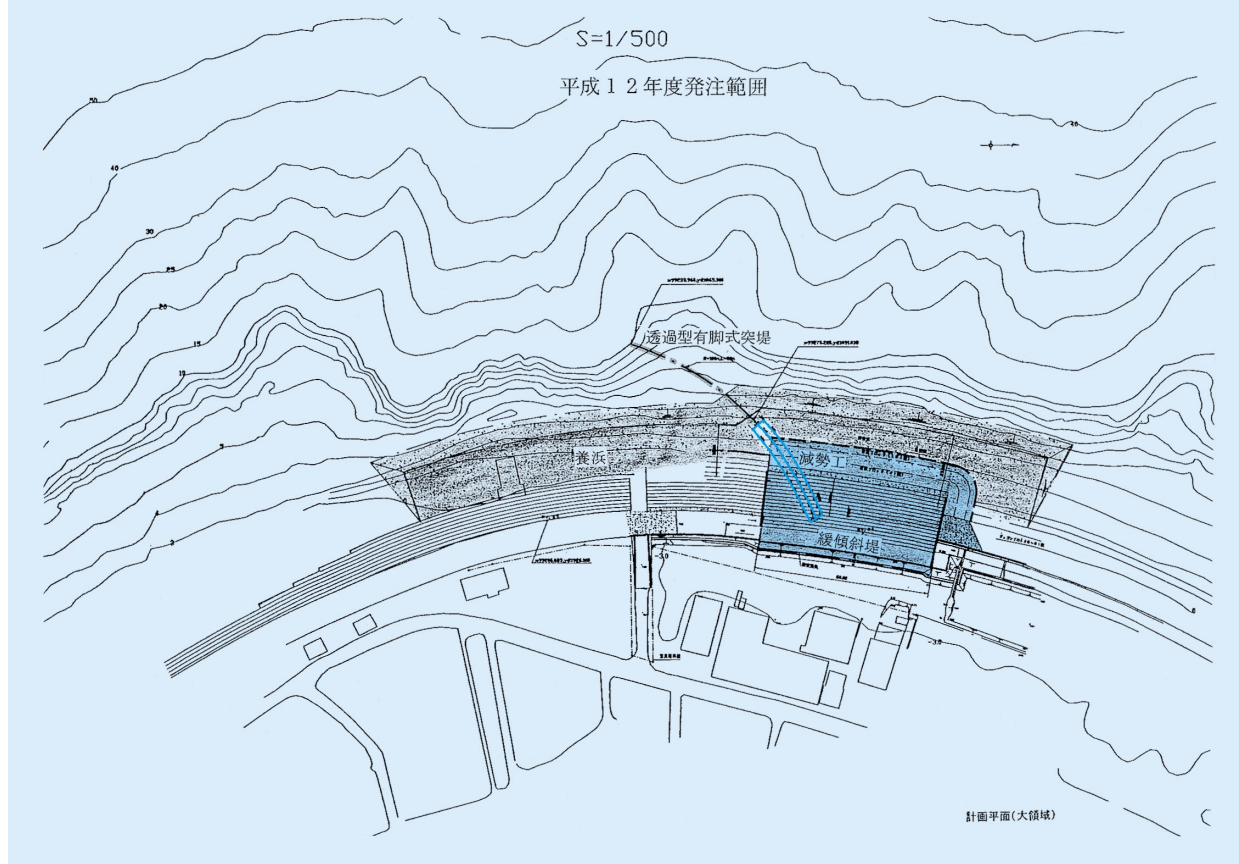
↓

- d．平成12年12月 6 日に技術資料提出期限

【技術資料作成期間 2 ～ 3 カ月】

「白岩」発注時には技術資料作成期間が約 1 カ月と短く、資料作成に過度の負担をかけた

図—3 工事概要図（技術資料作成要領の添付図）



のではないかと考え、約3カ月（資料作成説明会からでも2カ月強）の期間を確保しました。

- ⑤ 平成12年12月19日に提出された技術資料に関するヒアリングを実施

- ⑥ 「設計施工一括型競争入札技術審査委員会」および技術審査会を開催

- ⑦ 入札・契約手続き運営委員会において指名・非指名業者を確定し通知

【業者選定に約2カ月】

この期間も、「白岩」発注時には1カ月程度であったため、検討時間に余裕を持たせ、約2カ月を確保しました。

- ⑧ 平成13年2月末に入札・契約

工期は契約の翌日より平成14年11月30日までとなっています。

3. 設計施工一括発注方式による基本性能および検討手法

(1) 学識経験者によるアドバイス

当該箇所の侵食対策については、別途平成3年度より検討会（構成員：大学教授、土研の4研究室長）を設け対応策を検討しており、その中で主たる対策として透過型有脚式突堤工を選定し、消波性能として透過率0.6以下、反射率0.5以下という基本性能にすることについて確認されています。

この検討委員会のメンバーのうち大学教授2名と土研の海岸・基礎・構造の各研究室長においては、引き続き設計施工一括型入札技術審査委員会のアドバイザーとしてご意見を伺うこととしました。

た。

「白岩」発注時にも学識経験者をアドバイザーに選定・委嘱しましたが、技術資料の評価時からの委嘱であったため、アドバイスをいただくに際してチェックしたい項目と提出された技術資料の内容にいくつかの「ずれ」が発生しました。このことを教訓に、技術資料の内容検討時から委嘱を行い、技術資料作成の掲示内容についてもご意見をいただけるよう、改善を図りました。

(2) 予定価格算出方法

「白岩」発注時には、“参考資料”として、官側が考えた標準案を提示したことから、標準案を基に予定価格を設定しましたが、入札額がこの標準案の施工価格を基本に考えられた嫌いがありました。

本工事における設計施工一括の対象となった透過型有脚式突堤工は、各々の構造型式が違ふことから、発注者側で予定価格の算出ができないため、設計費用と施工費用の見積もり付設計提案を求め、この提出された見積もりを基に、個別の官積算を行い、この中で最低金額となったものを基本に予定価格の算出を行いました。

今回の手法では、入札額は各社の提案技術に基づいた価格であったと想料されますが、逆に、発注者側にとっては入札への参加を認めた業者分のすべての見積もりに対して官積算を実施しないと最低額＝予定価格が設定できないこととなることから、入札に参加する業者数が多くなるほど発注にあたっての負担が大きいという問題点が浮き彫りになり、今後においては何らかの改善が必要と感じています。

(3) 設計提案を受ける範囲の設計条件

設計提案に必要な設計条件として、潮位、設計波浪、消波対象波浪、海底土質、構造条件、施設管理等を技術資料作成要領に明示し、その他の必要資料を貸与することとしました。

○設計提案に関する評価項目

上記資料をもとに

- ① 構造物周辺の海浜流の特性
- ② 構造物周辺の漂砂特性

①②については、提案工法開発時の水理模型実験もしくはシミュレーション結果について記述

- ③ 構造および安定性（構造、形状、設計震度、洗掘の安全性）
- ④ 施工性（施工手順、海上作業時間、現海底地盤形状の改変の有無）
- ⑤ 維持管理（耐摩耗性、防食、50年間の維持管理の可否および改変の有無）
- ⑥ 付随効果（魚礁効果、エアレーション効果、海水交換性、景観）
- ⑦ その他（海上交通の安全性〔船舶視認性〕、漁業への影響）

を明示し、これらと

- ⑧ 消波制御機能（透過率）および
- ⑨ 基本構造（透過型、有脚式、曲率）

を評価項目として設定し、この9項目計31の細目にて評価を行いました。

○提案資料の概要

このほかにも一般的な公募型技術資料の提出以外の技術（設計・施工）提案として、

① 図面類として

平面図（1/500）、縦断面図（1/100）、標準断面図（1/100）、構造図（1/50）、計算書

② 施工計画（施工、安全対策、仮設計画、工程計画）

③ その他の様式として、

- ・上記の評価項目を明示した様式
- ・設計荷重や計算モデルおよび計算結果

等を求めています。

これらの技術資料の作成項目や評価項目については、「白岩」発注時には、発注者側の求める内容のレベル等に曖昧な点があったことや、応募業者によって（ページ）量・質に大きな差異があったことを踏まえ、今回はより具体的な記述内容の明示、資料枚数の制限（本文はおおよそ20枚以内とするよう技術資料に明示）等を行い、資料の多寡による評価の差や膨大な資料を発注者側で精査する時間を短縮し、より公平に判断できるよう改善を行いました。

(4) 維持管理（防食）

維持管理についても、「白岩」発注時には評価項目の中に明示しなかったため、技術資料の項目に維持管理の可否および完成後50年間の維持管理費についての記述を義務付け、ランニングコストにも配慮した設計となるよう検討項目に加えています。

(5) リスク負担（設計変更）

入札時には、仮の設計図書であり、今後実施設計の承諾後これに基づいた設計図書の変更を行いますが、本工事は性能発注であることから請負代金の変更は行わないと明示しており、設計施工一括型の発注方式の場合の原則として、リスクは受注者側の負担となっています。

ただ、明らかに受注者の責に帰するものではない場合として、「契約締結後の不可抗力（地震等）によって地形が変化し、現場条件に変更が生じた場合は、契約変更の対象とする」と明示しています。

○その他基本的な業者の技術的な応募条件

① 会社としての実績

・海岸工事における海岸構造物工事、港湾・空港・海洋埋立工事における外かく施設工事

② 設計技術者および照査技術者の実績

・「海岸工事における海岸構造物工事、港湾・空港・海洋埋立工事における外かく施設工事」の工事または設計の経験を有する者であること

③ 主任技術者または監理技術者の実績

・「海岸工事における海岸構造物工事、港湾・空港・海洋埋立工事における外かく施設工事」の工事の経験を有する者であること

と設定しています。

以上を含め、これらの詳細な条件等については、9月26日に技術資料作成説明会を実施し、周知を図ったところです。

4. 技術提案応募状況と入札結果

技術資料作成要領の交付者は延べ45社、技術資料作成説明会には12社の参加がありましたが、最終的な技術資料提出は3社でした。

今回、工事への関心を示す会社が多数あった割には実際の技術資料提出が少なかった背景として、設計、照査技術者の要件が、施工会社には想定以上に厳しい条件であったと考えています。

提出された技術資料を基にヒアリングを行い、それらを基に設計施工一括型競争入札技術審査委員会を開催し、規定した性能を満足するものかどうかの審査を実施しました。その結果、3社とも欠格となるような要件はなく、3社での入札となっています。

5. 今後の対応

(1) 本工事について

現在、受注した業者による透過型有脚式突堤工の実施設計（指定部分の扱い）が8月末をめどに実施中です。

その内容等については、事務所において、発注時の委員会を引き継ぐ形で新たな委員会を設置してアドバイスをいただき、それを踏まえて、実施設計を承認し、実際の工事施工へと進む段取りとなっています。

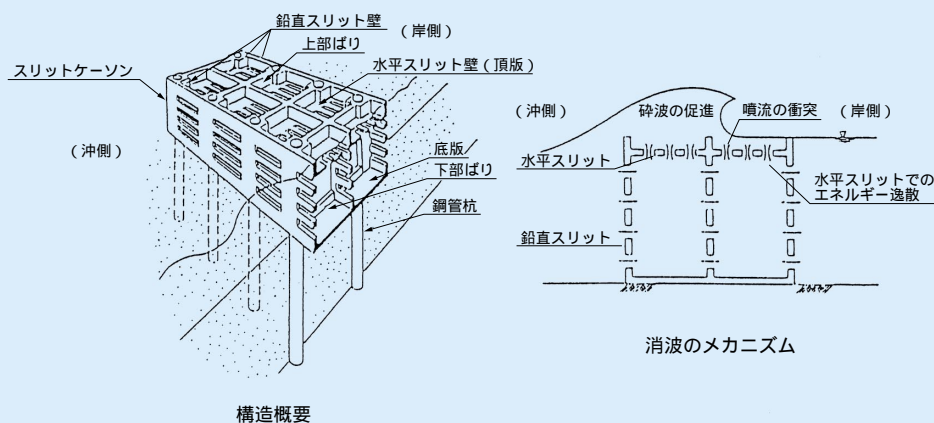
今後においても施工中、施工後と段階的に本工事の検証を行い、フォローアップを図ることとしており、これについても適宜アドバイスをいただく予定にしております。

(2) 設計施工一括価格競争型について

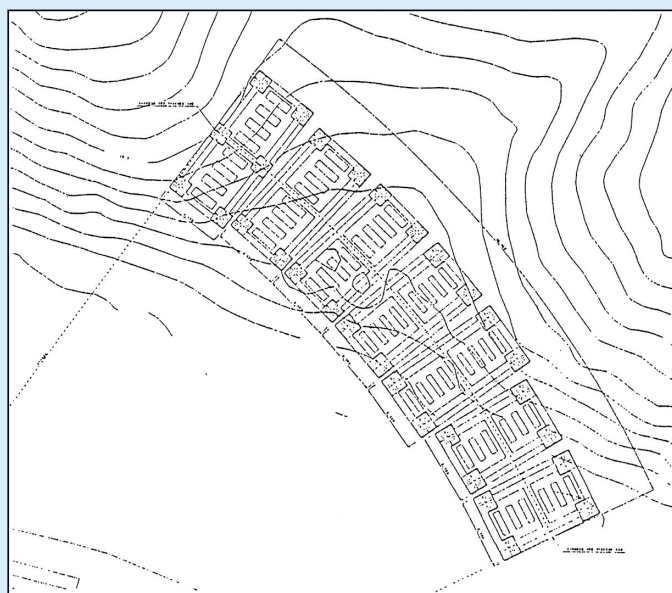
設計施工一括型の発注方式は、当整備局で2回目の発注であり、種々の改善を加えつつ実施しましたが、発注にあたっての業務量は従来の手法より多いのが実態で、発注者側の負担が減るものではないと感じています。

現在、「設計施工一括型」をはじめ、多様な入札・契約方式の試行が検討・実施されており、これにより「経営と技術に優れた業者」が伸びる環境を整備してゆくことが求められ、これを推進す

図—4 VHS構造概要



図—5 落札した業者の提案工法「VHS工法」の概略図



るために発注者側の技術者の役割やその技術力もこれまで以上に求められております。これらへの対応は、技術者としての「やりがい」を感じるものではありますが、「設計施工一括型」の発注に

あたり、発注者側のメリットをより出せるよう、さらに使いやすい制度となるよう、今後の試行においても検討をしてゆくことが望まれます。