

調査設計業務の特記仕様書作成事例
と積算の考え方（2024 年改訂版）

2024 年（令和 6 年）4 月



一般社団法人 港湾空港技術コンサルタント協会

改訂版の発行にあたって

2020 年（令和 2 年）4 月に「調査設計業務の特記仕様書作成事例と積算の考え方」をとりまとめ刊行してから 4 年が経過し、本冊子は受発注者双方において業務の実施にあたって参考資料として活用されてきたものと考えています。

2020 年版の刊行時点においては、“数値波動水槽（CADMAS-SURF）による解析”の標準歩掛は未制定でしたが、このたび「港湾土木請負工事積算基準」（2024 年 4 月）に標準歩掛が示されました。また、「港湾の施設の技術上の基準・同解説」の部分改訂が行われ、港湾の施設の設計業務において気候変動の影響を考慮することが盛り込まれました。

これらの最近の動きに対応するため、「Ⅲ．数値波動水槽（CADMAS-SURF）による解析」について、新たに制定された標準歩掛との整合性を取るための見直しを行いました。また、「Ⅴ.気候変動による作用の時間的变化を考慮した設計業務」の章を新たに設けて、係留施設と防波堤のそれぞれに関して、特記仕様書作成事例と積算の考え方をとりまとめました。

港湾分野における数値解析業務、設計業務、事業評価業務の実施にあたって、受発注者双方が業務の実施手順や検討項目とその内容を十分に理解し、共通の理解のもと業務を円滑に実施できるように、本資料が活用されることを期待しています。

2024 年（令和 6 年）4 月

一般社団法人 港湾空港技術コンサルタント協会
会長 柴 木 秀 之

委 員 名 簿 (2024 年 4 月)

技術調査委員会

委員長	北澤	壮介	いであ (株)
委 員	片山	昭	(株) エコー
〃	館	明	(株) エコー
〃	井上	博士	(株) ドラムエンジニアリング
〃	渡邊	和重	ニシキコンサルタント (株)
〃	二宮	哲郎	日本海洋コンサルタント (株)
〃	山部	道	(株) 日本港湾コンサルタント
〃	浦辺	信一	(株) ポルテック
〃	鈴木	武	三井共同建設コンサルタント (株)

水理解析専門委員会

委員長	山部	道	(株) 日本港湾コンサルタント
委 員	杉浦	幸彦	いであ (株)
〃	峯村	浩治	(株) エコー
〃	安藤	興太	日本工営 (株)
〃	真期	俊行	(株) ニュージェック
〃	永澤	豪	パシフィックコンサルタンツ (株)

技術基準部分改訂専門委員会

委員長	山部	道	(株) 日本港湾コンサルタント
委 員	井上	憲	いであ (株)
〃	安田	将人	(株) エコー
〃	岸	真裕	(株) ドラムエンジニアリング
〃	曽根	照人	(株) ニュージェック

はじめに

近年、“エネルギー平衡方程式及びビジネスモデル”を用いた港内静穏度調査、“津波シミュレータ STOC-ML”等を用いた津波予測シミュレーション調査、及び“数値波動水槽（CADMAS-SURF）”を用いた構造物の性能照査が多くの港湾で実施されるようになりました。これらの数値解析手法は、港湾空港技術研究所を中心とした近年の研究開発の成果であり、実務において今後さらなる活用が期待されています。

しかし、これらの数値計算手法を用いた業務については、実務者向けの適当な解説書がないことから業務の手順や内容が必ずしも十分理解されていない状況にあり、そのため、積算が業務の実態にそぐわない事例がみられます。

また、港湾整備事業の事業評価については、新規事業採択時評価及び継続中の事業の再評価が平成 10 年度から導入されているところですが、事業評価業務において必要な検討項目が十分理解されていない、標準歩掛の適用方法が不明確であるという状況にあります。

そこで、当協会では、これらの数値解析業務や事業評価業務の実施手順や検討項目とその内容を十分に理解し、発注者・受注者双方が共通の理解のもと業務を円滑に実施できることを目指して、技術調査委員会のもとに水理解析専門委員会及び計画専門委員会を設置して、特記仕様書作成事例や積算の考え方について検討を行ってきました。

その成果の一部については、すでに「港湾土木請負工事積算基準」の改訂等に反映されているところですが、このたび委員会の多くの検討成果を広く活用していただくことが有益であると考え、本資料をとりまとめました。今後、発注者・受注者双方において本資料が活用されることを期待しています。

2020 年（令和 2 年）4 月

一般社団法人 港湾技術コンサルタント協会

会長 柴 木 秀 之

委 員 名 簿

技術調査委員会

委員長	北澤	壮介	いであ（株）
委 員	岸本	高彦	セントラルコンサルタント（株）
〃	渡邊	和重	ニシキコンサルタント（株）
〃	亀田	弘文	（株）ドラムエンジニアリング
		（浅沼 丈夫）	
〃	柏原	裕彦	（株）日本港湾コンサルタント
〃	鈴木	武	三井共同建設コンサルタント（株）
			（ ）は前任者 （2020年3月）

水理解析専門委員会

委員長	柏原	裕彦	（株）日本港湾コンサルタント
委 員	杉浦	幸彦	いであ（株）
〃	原	信彦	（株）エコー
〃	上原	功	日本工営（株）
〃	山部	道	（株）日本港湾コンサルタント
〃	真期	俊行	（株）ニュージェック
〃	永澤	豪	パシフィックコンサルタンツ（株）
			（2020年3月）

計画専門委員会

委員長	鶴谷	広一	三井共同建設コンサルタント（株）
委 員	酒井	康彦	いであ（株）
〃	白井	英一	（株）エコー
〃	岡本	辰生	中央復建コンサルタンツ（株）
〃	月坂	明広	中電技術コンサルタント（株）
〃	飯尾	昌和	（株）日本港湾コンサルタント
〃	西村	壮介	（株）ニュージェック
〃	宮元	正治	三井共同建設コンサルタント（株）
			（2019年11月）

目 次

I. 港内静穏度調査	1
(エネルギー平衡方程式及びビジネスモデル)	
I-1. 特記仕様書の事例と解説	1
I-2. 業務フロー	9
I-3. 標準歩掛及び積算事例	10
II. 津波予測シミュレーション調査	13
(津波シミュレータ STOC-ML 又は平面二次元非線形長波理論式)	
II-1. 特記仕様書の事例と解説	13
II-2. 業務フロー	21
II-3. 標準歩掛及び積算事例	22
III. 数値波動水槽 (CADMAS-SURF) による解析	25
III-1. 特記仕様書の事例と解説	25
III-2. 業務フロー	31
III-3. 標準歩掛及び積算事例	32
IV. 事業評価業務	34
IV-1. 新規事業採択時評価の特記仕様書と積算の事例	34
IV-2. 再評価の特記仕様書と積算の事例	42
IV-3. 再評価 (TCM、CVM) の特記仕様書と積算の事例	50
IV-4. 業務フロー	58

V．気候変動による作用の時間的変化を考慮した設計業務	59
V－1．係留施設の基本設計	59
V－1－1．特記仕様書の事例	59
V－1－2．係留施設の基本設計の業務フロー	65
V－1－3．係留施設の基本設計の積算事例（案）	66
V－2．防波堤の基本設計	67
V－2－1．特記仕様書の事例	67
V－2－2．防波堤の基本設計の業務フロー	73
V－2－3．防波堤の基本設計の積算事例（案）	74

I. 港内静穏度調査

(エネルギー平衡方程式及びビジネスモデル)

I - 1. 特記仕様書の事例と解説

令和●年度

●●港港内静穏度調査業務
(エネルギー平衡方程式及びビジネスモデル)

特 記 仕 様 書

令和●年●●月

国土交通省●●地方整備局

●●港湾・空港整備事務所

1. 業務概要

本業務は、●●港の現況の港内静穏度の向上を図るため、波浪変形計算により、対策工を含む将来計画案における港内静穏度を検討調査するものである。計算手法は、原則として、港外部はエネルギー平衡方程式、港内部はブシネシクモデルを用いるものとする。（以下略）

2. 履行期間

契約締結日から令和●●年●月●日までとする。（注：期間は5～6ヶ月程度）

なお、履行期間中における日曜日、祝日、年末年始休暇及び全土曜日は、休日として設定している。

3. 業務内容

業 務 名 称	業 務 内 容	単 位	数 量	摘 要
計画準備	計画準備	式	1	
	協議・報告	回	4	事前協議 1 回 中間報告 2 回 最終報告 1 回
資料収集・整理	自然・構造物条件等の把握	ケース	1	
	観測記録の相関整理	ケース	1	
現地踏査	現地踏査	日	1	
港外波浪変形計算				エネルギー平衡方程式
	港外波浪条件の設定	式	1	
	計算モデルの作成	ケース	6	6 波向
	計算の実施	ケース	18	6 波向×1 波高×3 周期
	計算結果の整理	ケース	18	6 波向×1 波高×3 周期
港内静穏度の把握 再現計算				ブシネシクモデル
	計算条件の設定	式	1	
	計算モデルの作成	ケース	18	1 港形×6 波向×3 周期
	計算の実施	ケース	18	1 港形×6 波向×1 波高×3 周期
	再現性の確認	式	1	
予測計算	対策港形の立案	式	1	3 港形
	計算条件の設定	式	1	
	計算モデルの修正	ケース	54	3 港形×6 波向×3 周期
	計算の実施	ケース	54	3 港形×6 波向×1 波高×3 周期
	計算結果の整理	ケース	54	3 港形×6 波向×1 波高×3 周期
港内静穏度の評価	港内静穏度の評価	ケース	15	3 港形×5 岸壁
照査	照査	式	1	
成果物	業務完成図書作成	式	1	
	数値シミュレーションデータの収録	式	1	

4. 支給材料及び貸与物件（提供資料）

平成●年度 ●●港波浪観測調査 報告書

●●港ナウファス観測データ

●●港の過去の静穏度検討調査報告書

●●港深浅測量結果

●●港の岸壁や護岸の構造形式に関する資料（注；反射率設定のため：港湾施設台帳等）

●●港の係船岸と係留船舶に関する資料

5. 業務仕様

5－1 総 則

- （１）本特記仕様書に定めのない事項については、「港湾設計・測量・調査等業務共通仕様書」（国土交通省港湾局 令和５年３月）の定めによるものとする。

なお、設計図書公表後、共通仕様書の改訂により実施内容に変更が生じた場合は、監督職員と別途協議し実施するものとする。

5－2 計画準備

（１）計画準備

検討に先立ち業務の目的及び内容を把握し、業務の手順及び遂行に必要な計画を立案する。

（２）協議・報告

業務打合わせは、事前協議、中間報告２回、最終報告の計４回行うものとし、事業実施に先立ち検討条件等については、調査職員と十分な打合わせを行うものとする。

5－3 資料収集・整理

（１）自然・構造物条件等の把握

波浪や潮位、海底地形（水深）等の自然条件及び検討対象岸壁の利用船舶に関する資料を収集する。反射率設定に必要な検討対象範囲の施設の断面、水深等を整理する。また、荷役障害が発生している場合はその整理を行う。なお、収集する波浪資料はNOWPHAS及び対象港湾の観測データとし、NOWPHAS 波浪観測データについては、波浪頻度表を作成する。また、施設の断面構造より反射率を適切に設定する。

（２）観測記録の相関整理 [港内波浪観測記録がある場合のみ実施]

港内波浪観測記録の整理結果とNOWPHAS 観測データの相関を整理し、ビジネスモデルによる港内波浪の計算精度確認のための基礎資料を作成する。なお、港内波浪観測記録は発注者より提供する。

5－4 現地踏査（解説１）

対象区域の港湾施設について現地調査を実施し、施設配置、構造等について把握する。

5-5 港外波浪変形計算（解説 2、3）

エネルギー平衡方程式を用いて、沖合から港口部までの波浪変形計算を行い、港口部波浪頻度表を作成する。

（1）港外波浪条件の設定

5-3（1）で整理した沖合での波浪頻度表を用いて、沖合からの入射波浪として、波向 6 ケース×波高 1 ケース×周期 3 ケースの計 18 ケースを設定する。

（2）計算モデルの作成

港外波浪変形計算の計算モデルとして、波向 6 ケースについて水深データ及び反射率データを作成する。

（3）計算の実施

上記の計算モデルを用いて、波向 6 ケース×波高 1 ケース×周期 3 ケースの計 18 ケースの港外波浪変形計算を実施する。

（4）計算結果の整理

計算結果から港口部の波浪頻度表を作成する。

5-6 港内静穏度の把握（解説 2、3）

港口部波浪頻度表を元に、ブシネスクモデル（NOWT-PARI Ver.4.6d8a とし、異なる場合は調査職員と協議する）を用いて港内波浪変形計算を行い、港内静穏度を算出する。

5-6-1 再現計算

現況港形における再現計算を行い、計算モデルの再現性を確認する。

（1）計算条件の設定

再現計算のための計算条件として、計算領域、地形等境界条件、水深、港口部入射波条件、構造物の反射率等の計算条件を設定する。

（2）計算モデルの作成（解説 4）

上記の計算条件を用いた計算モデルとして、現況港形の水深格子データ及び反射率設定データ等を波向 6 ケース×周期 3 ケースの計 18 ケースについて作成する。

（3）計算の実施

上記 18 ケースの港内波浪変形計算を実施する。

（4）再現性の確認（解説 5）

計算結果より、既往検討結果との整合性を確認するとともに沖合波浪と港内波浪の相関等を算出して、現況港形における再現性や計算精度を確認する。

5-6-2 予測計算

対策港形（将来計画）3 案について、予測計算を実施する。（解説 6）

（1）対策港形の立案（解説 7）

現況港湾の静穏度の問題点や再現計算結果を踏まえ、静穏度向上を図るため、対策港形（将来計画）3 案を立案する。なお、立案にあたっては調査職員と協議する。

(2) 計算条件の設定

再現計算で用いた計算条件を修正して、対策港形3案に対する計算条件を設定する。

(3) 計算モデルの修正（解説4）

再現計算で用いた計算モデルを修正して、対策港形のための計算モデル（水深格子データ、反射率設定データ等）を作成する。計算モデルの修正は、波向6ケース×周期3ケース×港形3ケースの計54ケース行う。

(4) 計算の実施

上記54ケースの波浪変形計算を実施する。

(5) 計算結果の整理

上記54ケースについて、波高比・波高分布の出力、稼働率算出地点の波浪諸元（港内波浪頻度表）の整理を行う。

5-7 港内静穏度の評価

計算結果の整理をもとに、対策港形3案について、各5岸壁、各岸壁1船種の計15ケースの荷役稼働率を算定し、港内静穏度を評価する。なお、対象岸壁や対象船種の選定にあたっては調査職員と協議するものとする。

荷役稼働率の算定には、「港内長周期波影響評価マニュアル、H16年8月（財）沿岸技術研究センター）の「標準解析法」を用い、船種、船型、周期、波向に応じた荷役限界波高を設定し、対象岸壁において荷役限界波高以下となる割合（荷役稼働率）を算定する。

5-8 照査

本業務の内容について、照査技術者により照査を行わなければならない。

6. 成果物

6-1 成果物

業務完成図書の取りまとめ方法及び添付する資料並びに数値シミュレーションデータの収録については、調査職員と協議しなければならない。

6-2 業務完成図書

（以下省略）

6-3 数値シミュレーションデータの収録（解説8）

本業務で作成した数値シミュレーションデータ（モデル及び結果データ）をテキストファイル形式で提出するものとする。なお、データの提出範囲及びフォーマットは調査職員と協議の上、決定する。

7. その他

- (1) 「3.業務内容」等に記載されている実施ケース数に変更が生じた場合、調査職員と協議し、変更契約するものとする。

【解 説】

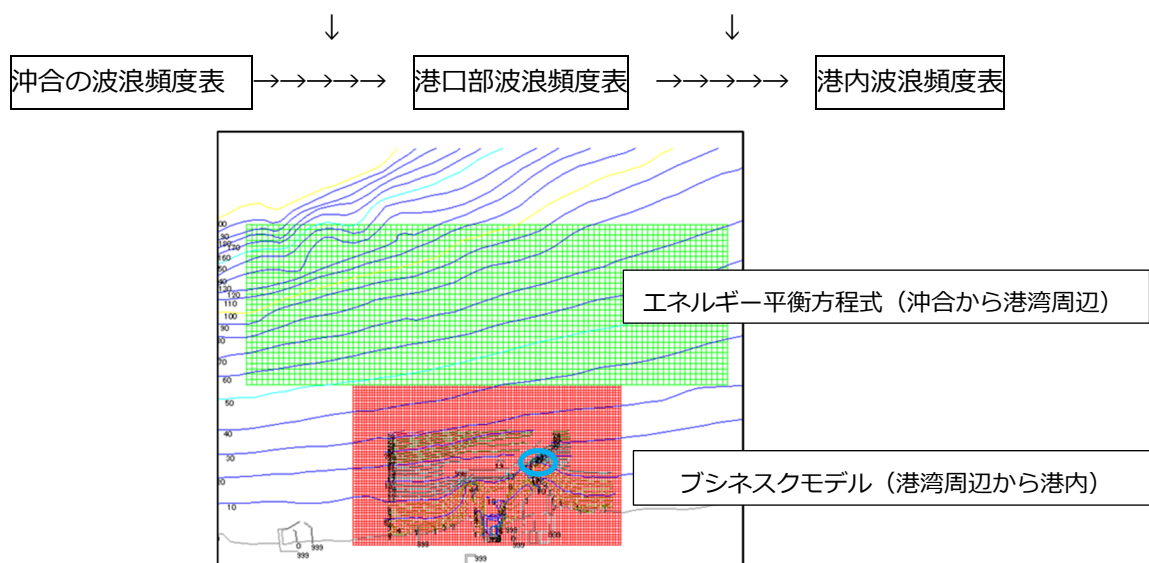
1. 現地踏査

ブシネスクモデルにおける構造物等の反射率を適切に設定するため、現地の状況の確認が必要である。

2. 港内静穏度計算の流れ

港内静穏度調査では、通常、沖合から港口部（港湾の周辺）までのエネルギー平衡方程式による計算と、港口部（港湾の周辺）から港内までのブシネスクモデルを用いた計算の、2段階の計算を組み合わせる場合が多い。（3を参照）なお、港口部での観測データ等により、既に港口部波浪頻度表が得られている場合は、「5-5 港外波浪変形計算」を実施する必要がある。

（エネルギー平衡方程式による波浪変形計算） （ブシネスクモデルによる波浪変形計算）



3. エネルギー平衡方程式、ブシネスクモデル及び高山法の適用範囲

表 波浪変形モデル方程式の理論的適用範囲（注1）

モデル方程式	浅水変形	屈折	回折	反射	砕波モデル	任意水深	流れの影響	不規則性	非線形性	計算領域			備考
										広	中	狭	
エネルギー平衡方程式	◎	◎	▽	△	○	◎	○	◎	×	○	○	○	
ブシネスクモデル	◎	◎	◎	◎	○	○	○	◎	◎			○	(注2)
高山法			◎	◎	×	◎	×	◎	×		○	○	一様水深のみ

◎：基本形で適用可能 ○：応用系で一般的適用可能 △：応用系で部分的適用可能

▽：基本理論では考慮されていないが実用上可能 空白：研究により適用できる可能性あり ×：適用不可能

計算領域＝広：深海から浅海を含む程度，中：構造物周辺の海域程度，狭：港内程度

(注1)海岸保全施設技術研究会編（2004）：海岸保全施設の技術上の基準・同解説，2-22P，表 2.3.2.3 より抜粋

(注2)原方程式は浅海域に限定される

4. ブシネスクモデルの入力データ

4-1 格子構造と水深格子データ

ブシネスクモデルでは、計算領域を一定幅の格子構造に分割し、各格子に水深データを設定して、差分計算する。

計算領域は、入射波向に対して入射境界が直角になるように設定する必要があるため、波向毎に格子構造を作成する必要がある。更に、格子幅は、波の1波長が十分な分割数を有するように設定する必要があるため、波の周期毎に異なる水深格子データを作成する必要がある。更に、港形が異なれば、港形に応じた地形データ等のモデルの修正が必要である。

従って、作成する計算モデルの総ケース数は、「波向数×周期数×港形数」となる。

4-2 構造物の反射率設定データ

ブシネスクモデルでは、構造物の前面に波のエネルギーを吸収する範囲（エネルギー吸収帯）を設定することにより、反射率を設定する。反射率設定データは、水深データと同じように格子上に設定する。反射率設定データは、エネルギー吸収帯に同じ幅及び値で設定しても、波の周期が異なると異なる反射率となるため、周期毎に設定する必要がある。

4-3 計算の実施、結果の整理

ブシネスクモデルでは、周期、波向だけでなく、入射波高や潮位の違いによっても波浪が変化する。そのため、波高、潮位の影響が考えられる場合には、これらを含めた検討ケースについて計算の実施、結果の整理を行う必要がある。その場合、ケース数は、「波向数×波高数×周期数×潮位数×港形数」となる。

5. 荷役障害事例

現況の再現性の確認において、荷役障害事例の記録等との整合を検証するために荷役稼働率の算定を行うような場合には、別途費用が発生する。

6. 港形について

6-1 港形の違い

- ・ 地形や港湾施設の位置や延長が違う場合は、別の「港形」となる。
- ・ 地形や港湾施設の位置や延長が同じ場合でも、構造形式の違いで反射率が異なる場合には、別の「港形」となる。

6-2 港湾・港区と港形

- ・ 1件の業務で2港の計算を別々に計算するときは、2港形となる。
- ・ 1つの港湾を2港区に分けて計算する場合も、2港形となる。

7. 港内静穏度改善のための対策工

港内静穏度を改善する方策としては、防波堤等の位置の変更や延長を伸ばす方法と、防波堤に消波工を設置する、直立壁をスリット構造に変更する等の構造形式の変更による方法の2種類がある。

8. 数値シミュレーションデータの収録

本港湾の次回の静穏度解析において、このデータを再利用する場合があります、保存する必要がある。

【参考文献】

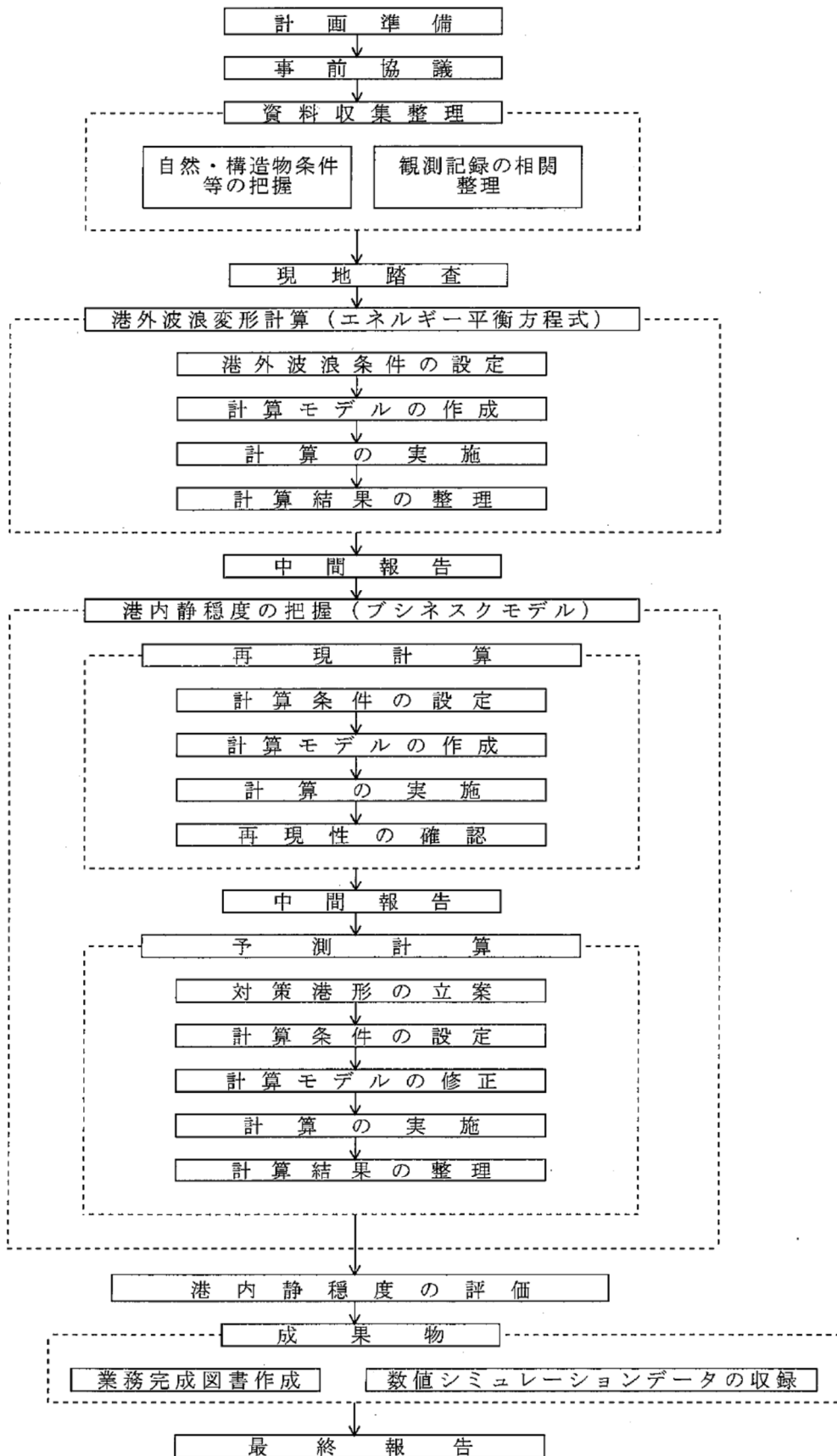
(ビジネスモデル関連)

- 1) (独) 港湾空港技術研究所海洋研究領域波浪研究チーム (平成 24 年 2 月) ; 非線形波浪変形モデル (Ver.4.6) プログラム使用説明書
- 2) 平山克也(2002) : 非線形不規則波浪を用いた数値計算の港湾設計への活用に関する研究, 港空研資料, No.1036, P.162
- 3) 石井敏雅・磯部雅彦・渡辺晃 (1993) : 非定常緩勾配不規則波動方程式における境界条件の改良と実用化の試み, 海岸工学論文集, 第 40 巻, pp.31-35
- 4) 合田良実・鈴木康正 (1975) : 光易型方向スペクトルによる不規則波の屈折・回折計算, 港研資料, No.230, p.45

(エネルギー平衡方程式関連)

- 5) 平山克也, 岩瀬浩之, 加島寛章 (2012) : 造波境界上の水深と方向スペクトルの空間変化を考慮した多方向不規則波の造波とその特性、港湾空港技術研究所報告, No.051-01-01
- 6) 平山克也, 宮里一郎 (2009) : 任意形状スペクトルによる多方向不規則波の造波法の提案, 港湾空港技術研究所報告, No.048-02-09

I - 2. 業務フロー



出典：港湾土木請負工事積算基準

I - 3. 標準歩掛及び積算事例

(1) 標準歩掛

港内静穏度調査(エネルギー平衡方程式及びビジネスモデル)

(1 単位当たり、人)

業 務 名 称	業 務 内 容	単位	数量	技師 長	主任 技師	技師 A	技師 B	技師 C	技術 員
計画準備	計画準備	式	1	1.0	1.5	2.5	2.5		
協議・報告	事前協議	回	1		1.0	1.0			
	中間報告	回	1		1.0	1.0			
	最終報告	回	1	1.0	1.0	1.0			
資料収集・整理	自然・構造物条件等の把握	ケース	1			1.5	2.5		*2.0
	観測記録の関連整理	ケース	1			1.5	2.5		*2.0
現地踏査	現地踏査	日	1		1.0	1.0	1.0	*1.0	
港外波浪変形計算 (エネルギー平衡方程式)	港外波浪条件の設定	式	1		1.0	1.0	0.5		
	計算モデルの作成	ケース	1			0.3	0.3	0.3	
	計算の実施	ケース	1			0.1		0.1	
	計算結果の整理	ケース	1		0.1	0.1		0.1	0.1
再現計算(現況港形) (ビジネスモデル)	計算条件の設定	式	1		1.0	1.5	1.0		
	計算モデルの作成	ケース	1			0.5	0.5	0.5	
	計算の実施	ケース	1			0.5		0.5	
	再現性の確認	式	1		1.0	1.5	2.0	1.0	
予測計算(将来港形) (ビジネスモデル)	対策港形の立案	式	1		1.0	1.5	1.0	1.0	
	計算条件の設定	式	1		1.0	1.5	1.0		
	計算モデルの修正	ケース	1			0.1	0.2	0.1	
	計算の実施	ケース	1			0.5		0.5	
	計算結果の整理	ケース	1		0.1	0.1		0.1	0.1
港内静穏度の評価	港内静穏度の評価	ケース	1		0.1	0.2	0.2	0.1	
照査	照査	式	1		1.5	1.0			
成果物	業務完成図書作成	式	1		1.5	2.5	2.5	2.5	
成果物	数値シミュレーション データの収録	式	1			1.0	1.0	1.0	

注) 1. ビジネスモデルのみを用いて港内静穏度調査を行う場合は、港外波浪変形計算(エネルギー平衡方程式)の歩掛のうち、港外波浪条件の設定のみを計上し、計算モデルの作成、計算の実施、計算結果の整理は計上しない。

エネルギー平衡方程式のみによる波浪変形計算業務には適用できない。

2. 「予測計算」の「港形×波向×周期」の数量が 10 未満の場合はこの歩掛りは適用できない。

なお、「予測計算」の数が 10 未満の場合及び設計波の算定にビジネスモデルを用いる場合は、別途見積りにて計上しなければならない。

3. 表中の*は、作業量に応じて歩掛を減ずることができる。
4. 業務内容に応じたケース数の算定方法は、以下のとおりとする。

業務名称	業務内容	ケース数の算定方法
港外波浪変形計算 (エネルギー平衡方程式)	計算モデルの作成	波向
	計算の実施	波向×波高×周期
	計算結果の整理	波向×波高×周期
再現計算(現況港形) (ビジネスモデル)	計算モデルの作成	港形×波向×周期
	計算の実施	港形×波向×波高×周期×潮位
予測計算(将来港形) (ビジネスモデル)	計算モデルの修正	港形×波向×周期
	計算の実施	港形×波向×波高×周期×潮位
	計算結果の整理	港形×波向×波高×周期×潮位
港内静穏度の評価	港内静穏度の評価	港形×岸壁

- 注) 1. 地形や構造物の位置や延長が違う場合は、別の「港形」となる。
2. 地形や港湾施設の位置や延長が同じ場合でも、構造形式の違いで反射率が異なる場合には、別の「港形」となる。
3. 1件の業務で2港の計算を別々に計算するときは、2港形となる。
4. 1つの港湾を2港区に分けて計算する場合も、2港形となる。

出典：港湾土木請負工事積算基準

(2) 特記仕様書の事例に対する積算事例

港内静穏度調査(エネルギー平衡方程式及びビジネスモデル)

(人)

業 務 名 称	業 務 内 容	単位	数量	技師 長	主任 技師	技師 A	技師 B	技師 C	技術 員
計画準備	計画準備	式	1	1.0	1.5	2.5	2.5		
協議・報告	事前協議	回	1		1.0	1.0			
	中間報告	回	2		2.0	2.0			
	最終報告	回	1	1.0	1.0	1.0			
資料収集・整理	自然・構造物条件等の把握	ケース	1			1.5	2.5		
	観測記録の相関整理	ケース	1			1.5	2.5		
現地踏査	現地踏査	日	1		1.0	1.0	1.0		
1 港外波浪変形計算 (エネルギー平衡方程式) 注)6 波向×3 周期	1-1 港外波浪条件の設定	式	1		1.0	1.0	0.5		
	1-2 計算モデルの作成	ケース	6			1.8	1.8	1.8	
	1-3 計算の実施	ケース	18			1.8		1.8	
	1-4 計算結果の整理	ケース	18		1.8	1.8		1.8	1.8
2 再現計算 (現況港形) (ビジネスモデル) 注)1 港形×6 波向×3 周期	2-1 計算条件の設定	式	1		1.0	1.5	1.0		
	2-2 計算モデルの作成	ケース	18			9.0	9.0	9.0	
	2-3 計算の実施	ケース	18			9.0		9.0	
	2-4 再現性の確認	式	1		1.0	1.5	2.0	1.0	
3 予測計算 (将来港形) (ビジネスモデル) 注)3 港形×6 波向×3 周期	3-0 対策港形の立案	式	1		1.0	1.5	1.0	1.0	
	3-1 計算条件の設定	式	1		1.0	1.5	1.0		
	3-2 計算モデルの修正	ケース	54			5.4	10.8	5.4	
	3-3 計算の実施	ケース	54			27.0		27.0	
	3-4 計算結果の整理	ケース	54		5.4	5.4		5.4	5.4
4 港内静穏度の評価	3-5 港内静穏度の評価	ケース	15		1.5	3.0	3.0	1.5	
照査	照査	式	1		1.5	1.0			
成果物	業務完成図書作成	式	1		1.5	2.5	2.5	2.5	
成果物	数値シミュレーションデータの収録	式	1			1.0	1.0	1.0	

Ⅱ．津波予測シミュレーション調査

(津波シミュレータSTOC-ML又は平面二次元非線形長波理論式)

Ⅱ－１．特記仕様書の事例と解説

令和●年度

●●港津波予測シミュレーション調査業務
(津波シミュレータSTOC-ML
又は 平面二次元非線形長波理論式)

特 記 仕 様 書

令和●年●●月

国土交通省●●地方整備局
●●港湾・空港整備事務所

1. 業務概要

本業務は、今後発生が予想される地震津波について、津波の再現性を確認したうえで、●●港への津波予測計算を実施して、●●港における効果的な津波対策を立案するための基礎資料とするものである。計算手法は、原則として、津波シミュレータ STOC-ML 又は平面二次元非線形長波理論式を用いるものとする。（以下略）

2. 履行期間

契約締結日から令和●年●月●日までとする。（注；期間は 4～5 ヶ月程度）

なお、履行期間中における日曜日、祝日、年末年始休暇及び全土曜日は、休日として設定している。

3. 業務内容

業 務 名 称	業 務 内 容	単 位	数 量	摘 要
●●港津波シミュレーション調査				
計画準備	計画準備	式	1	
	協議・報告	回	3	事前協議 1 回 中間報告 1 回 最終報告 1 回
資料収集・整理	自然・構造物条件等の把握	ケース	1	
津波再現計算	計算条件の設定	式	1	STOC-ML
	再現計算モデルの構築	ケース	1	1 港形
	計算の実施	ケース	2	1 港形×2 津波
	再現計算結果の整理	ケース	2	1 港形×2 津波
	再現性の確認	式	1	
津波予測計算	計算条件の設定	式	1	STOC-ML
	予測計算モデルの構築	ケース	4	4 港形
	計算の実施	ケース	8	4 港形×2 津波
	予測計算結果の整理	ケース	8	4 港形×2 津波
	予測結果の評価	式	1	
	アニメーションの作成	ケース	2	
照査	照査	式	1	
成果物	業務完成図書作成	式	1	
	数値シミュレーションデータの収録	式	1	

4. 支給材料及び貸与物件（提供資料）

令和●●年度●●港津波計算報告書
上記報告書の津波計算データ1式
●●港深浅測量結果

5. 業務仕様

5-1 総 則

（1）本特記仕様書に定めのない事項については、「港湾設計・測量・調査等業務共通仕様書」（国土交通省港湾局 令和5年3月）の定めによるものとする。

なお、設計図書公表後、共通仕様書の改訂により実施内容に変更が生じた場合は、調査職員と別途協議し実施するものとする。

5-2 計画準備

（1）計画準備

検討に先立ち業務の目的及び内容を把握し、業務の手順及び遂行に必要な計画を立案する。

（2）協議・報告

業務打合わせは、事前協議、中間報告1回、最終報告の計3回行うものとし、事業実施に先立ち検討条件等については、調査職員と十分な打合わせを行うものとする。

5-3 資料収集・整理

（1）自然・構造物条件等の把握

現地の構造物や施設整備状況等を把握するとともに、潮位、海底地形等を整理する。

5-4 津波再現計算（解説1）

計算モデルは、港湾空港技術研究所で開発された津波シミュレータ（STOC-ML）又は平面二次元非線形長波理論式とする。その他のモデルを使用する場合、調査職員の承諾を得る。

（1）計算条件の設定

再現計算のための計算条件を設定する。港形は1ケース、想定津波は2ケース（〇〇会議〇〇地震津波、××トラフの巨大地震津波）とし、その他の計算条件は別表（略、解説参照）のとおりとする。

（2）再現計算モデルの構築（解説2、3）

再現計算モデルは、4で示した「令和●●年度●●港津波計算報告書」で用いた計算モデルを修正して構築する。同報告書で用いた構造物データ、粗度係数データ、地形・水深データ、波源モデルデータ（初期地盤変動量データ）等の電子データは、調査職員より提供する。

(3) 計算の実施 (解説3)

再現計算モデルを用いて津波の再現計算を実施する。

再現計算ケース数は下記のとおりとする。

$$\text{検討港形 1 ケース} \times \text{津波 2 ケース} = 2 \text{ ケース}$$

(4) 再現計算結果の整理 (解説5)

(3) の2ケースについて、再現計算結果を整理する。

(5) 再現性の確認 (解説6)

再現計算結果と、既往津波の痕跡値又は既往の計算結果との比較を行うことにより、本業務で構築した津波シミュレーションモデルの妥当性の確認を行う。

5-5 津波予測計算 (解説1)

再現計算で用いた計算モデルを修正して、以下の手順で津波予測計算を行う。

(1) 計算条件の設定

予測計算のための計算条件を設定する。想定津波は再現計算で用いた2ケースと同じとし、その他の計算条件は再現計算の計算条件を活用する。

(2) 予測計算モデルの構築 (解説2、3、4)

再現計算モデルを修正して、予測計算モデルを作成する。予測計算モデルは、既定計画港形1ケース、対策港形3ケースの計4ケースとする。(別図参照、略)

(3) 計算の実施

(2) で作成した予測計算モデルを用いて津波の予測計算を実施する。

予測計算ケース数は、下記のとおりとする。

$$\text{既定計画・対策港形 4 ケース} \times \text{津波 2 ケース} = 8 \text{ ケース}$$

(4) 予測計算結果の整理

(3) の8ケースについて、予測計算結果を整理する。

(5) 予測結果の評価

(4) の結果から、最大津波水位、最大浸水深、最大流速、第1波到達時間等を比較検討して、各港形の評価を実施する。

(6) アニメーションの作成 (解説7)

津波計算結果から、現況及び将来の2ケースについて、平面的なアニメーションを作成する。

5－6 照査

本業務の内容について、照査技術者により照査を行わなければならない。

6. 成果物

6－1 成果物

業務完成図書の取り纏め方法及び添付する資料並びに数値シミュレーションデータの収録については、調査職員と協議しなければならない。

6－2 業務完成図書

(以下省略)

6－3 数値シミュレーションデータの収録（解説 8）

本業務で作成した数値シミュレーションデータ（モデル及び結果データ）をテキストファイル形式で提出するものとする。なお、データの提出範囲及びフォーマットは調査職員と協議の上、決定する。

7. その他

「3.業務内容」等に記載されている実施ケース数に変更が生じた場合、調査職員と協議し、変更契約するものとする。

【解 説】

1. 津波シミュレータ STOC-ML と STOC-IC の違い（参考文献 1）、2））

本特記仕様書及び歩掛案は、「STOC-ML」あるいは「平面二次元非線形長波理論式」を用いて津波の伝播・浸水計算を行うことを前提としている。「STOC-ML」は海域を鉛直方向に多層に分割することもできる準 3 次元モデルであるが、静水圧分布を仮定している。一方、STOC-IC は、特に構造物周辺の 3 次元的な流れや水圧を精度よく解析するための 3 次元津波計算モデルであり、通常は「STOC-ML」と組み合わせて使用される。

「STOC-IC」を用いて津波計算をする場合は、別途積算する必要がある。

2. 既往の津波計算モデルの利用について（本特記仕様書の場合）

本特記仕様書は、既往の津波計算モデルを使うことを前提としており、積算歩掛もそれを前提にして作成している。

現在、一般的に、多くの重要港湾等について既に津波計算モデルが出来上がっている。そのような港湾での新たな津波予測計算は、既往のモデルに、今回の対策工等の新たな施設のデータを追加修正して新たなモデルを構築することにより、効率的に計算することが可能である。既往の計算モデルの計算条件は、下表のようなものであり、これを仕様書内に記載することもできる。

表-既往の計算条件例

領域	第 1 領域	第 2 領域	第 3 領域	第 4 領域	第 5 領域	第 6 領域
範囲	外洋域	波源域	〇〇沿岸域	〇〇湾	〇〇港広域	〇〇港詳細
計算格子間隔	2,430m	810m	270m	90m	30m	10m
計算格子数	720×530	1500×960	690×870	330×480	630×750	570×390
計算時間間隔	Δt = 0.25s					
沖側境界条件	自由透過					
陸域境界条件	完全反射				遡上計算	
潮位条件	H.W.L. = T.P.+0.50m					
計算時間	6 時間					
計算港形	現況港形					
想定地震津波	・ 中央防災会議（2003 年）東南海・南海地震モデル ・ 内閣府南海トラフの巨大地震津波（Case〇）					

3. 新たな津波計算モデルを構築する場合

2 で説明したような既往の津波計算モデルがない港湾の場合は、新たに当該港湾の津波計算モデルを構築する必要がある。このような場合であっても、大きな領域（第 1 ～4 領域等）の計算モデルは既に出来上がっている場合が多く、その場合は、当該港湾周辺（第 5 ～6 領域等）の部分の新たなモデルを作成して、大きな領域のモデルに組み込み、計算モデルを完成させることとなる。新たなモデル

の構築には、下記のデータを利用することができる。

新たな津波計算モデルを構築する場合は、別途積算する必要がある。

【新たな津波計算モデル構築に必要なデータ】

データの作成にあたっては「津波浸水想定の設定の手引き Ver.2.11、2023 年 4 月 国土交通省 水管理・国土保全局海岸室、国土技術政策総合研究所河川研究部海岸研究室」（以下「手引き」という）や以下の資料を参考にすることができる。

- （構造物データ） ・ 港湾台帳 ・ 海岸台帳 ・ 河川台帳その他
- （海底地形データ） ・ 日本周辺の 500m メッシュ海底地形データ（J-EGG500）
 ・ 海底地形デジタルデータ（M7000、M5000 シリーズ）
- （陸域地形データ） ・ 基盤地図情報（数値標高モデル）5m、10m メッシュ
 ・ 基盤地図情報ダウンロードサービス
- （波源データ、地殻変動量） （粗度係数データ） その他

4. 港形について

4-1 港形の違い

- ・ 地形や構造物の位置や延長が違う場合は、別の「港形」となる。
- ・ 地形や構造物の位置や延長が同じでも、海岸構造物を越流しないで反射する計算条件の場合と、越流して遡上する計算条件の場合とでは、別の「港形」となる。

4-2 港湾・港区と港形

- ・ 1 件の業務で 2 港の計算を別々に計算するときは、2 港形となる。
- ・ 1 つの港湾を 2 港区に分けて計算する場合も、2 港形となる。

5. 再現計算結果の整理

再現計算結果の整理としては、一般に以下の項目を整理する。

- ・ 対象地点の津波水位及び津波水位の時系列（既往計算結果との比較のため、10～20 地点程度）
- ・ 対象領域（1 領域）での最大津波水位、最大浸水深、第 1 波到達時間の平面分布

対象地点や対象領域は、調査職員が指定する。

6. 再現性の確認

再現性の確認方法としては、「相田の方法」や最大浸水深分布図、時刻歴波形等の結果を用いて、本業務と、既往業務又は既往津波の痕跡値とを比較・検証する方法がある。なお、「相田の方法」とは痕跡値と計算値との空間的な適合度を表す指標で、「手引き」の P.25 等を参照のこと。

7. アニメーションの作成

本特記仕様書での「アニメーションの作成」は、平面的なアニメーションであり、基本的には詳細な領域での津波水位、浸水深等を対象とする。

なお、複数の領域や領域を結合するような場合、又は、立体的なアニメーションを作成する場合には別途積算する必要がある。

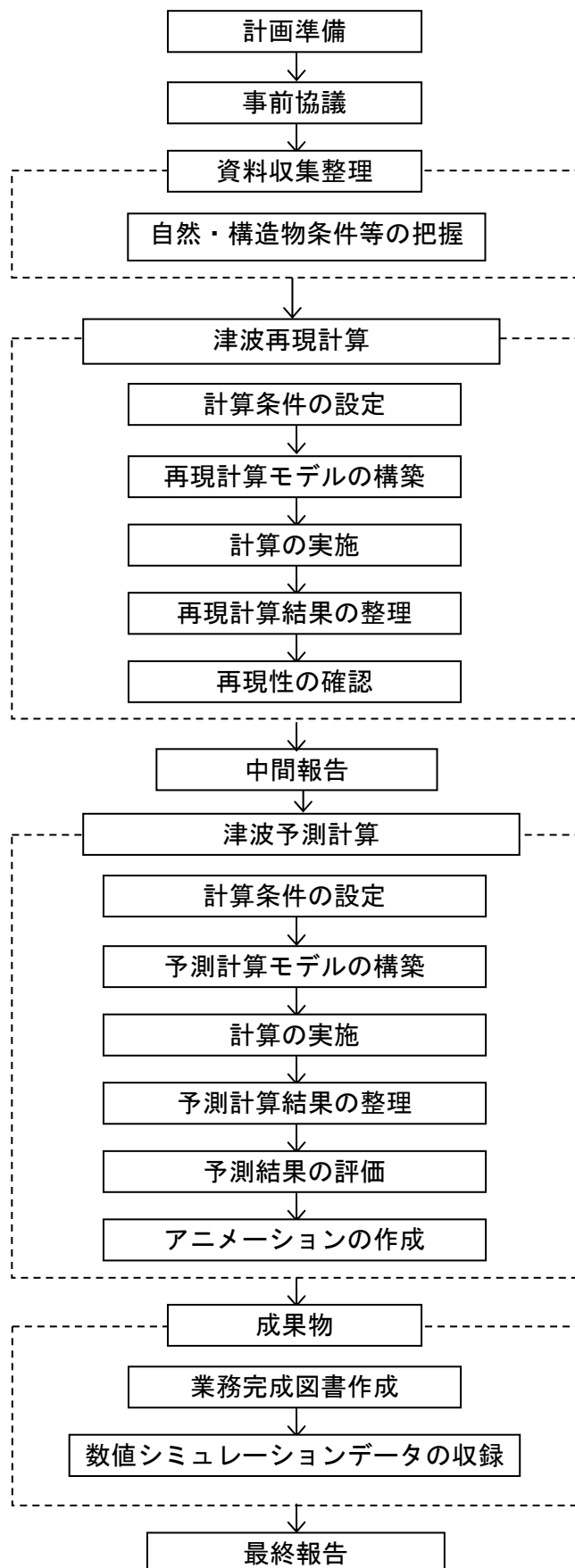
8. 数値シミュレーションデータの収録

本港湾の次の津波計算において、このデータを再利用する場合があります、保存する必要がある。

【参考文献】

- 1) 富田孝史, 柿沼太郎 (2005) : 海水流動の3次元性を考慮した高潮・津波シミュレータ STOC の開発と津波解析への適用. 港湾空港技術研究所報告, Vol. 44, No. 2, pp. 83-98.
- 2) 富田孝史・本多和彦・千田優 (2016) : 高潮津波シミュレータ(STOC)による津波被害解析手法、港湾空港技術研究所報告, 第55巻第2号Vol. 55, No. 2,
- 3) 国土交通省水管理・国土保全局海岸室, 国土技術政策総合研究所河川研究部海岸研究室 (2023) : 津波浸水想定の設定の手引き Ver.2.11

Ⅱ－２．業務フロー



出典：港湾土木請負工事積算基準

Ⅱ－３．標準歩掛及び積算事例

(１) 標準歩掛

津波シミュレーション調査(STOC-ML 又は平面二次元非線形長波理論式)

(1 単位当り、人)

業 務 名 称	業 務 内 容	単位	数量	技師 長	主任 技師	技師 A	技師 B	技師 C	技術 員
計画準備	計画準備	式	1	1.0	1.5	2.5	2.5		
協議・報告	事前協議	回	1		1.0	1.0			
	中間報告	回	1		1.0	1.0			
	最終報告	回	1	1.0	1.0	1.0			
資料収集・整理	自然・構造物条件等の把握	ケース	1			1.5	2.5		*2.0
津波再現計算	計算条件の設定	式	1		1.0	1.5	1.0	1.0	
	再現計算モデルの構築	ケース	1			2.0	2.0	2.0	
	計算の実施	ケース	1			1.0	1.0	1.0	
	再現計算結果の整理	ケース	1		1.0	1.0		1.0	1.0
	再現性の確認	式	1		1.0	1.5	1.5	1.5	
津波予測計算	計算条件の設定	式	1		1.0	1.5	1.0	1.0	
	予測計算モデルの構築	ケース	1			1.0	1.0	1.0	
	計算の実施	ケース	1			1.0	1.0	1.0	
	予測計算結果の整理	ケース	1		0.5	0.5		0.5	0.5
	予測結果の評価	式	1		1.5	1.5	2.0	2.0	
	アニメーションの作成	ケース	1			0.5	1.0	1.0	1.0
照査	照査	式	1		1.5	1.0			
成果物	業務完成図書作成	式	1		1.5	2.5	2.5	2.5	
	数値シミュレーション データの収録	式	1			1.0	1.0	1.0	

注) 1. 本歩掛は、対象港湾に既往の津波計算モデルがある場合に適用する。

2. 対象港湾に既往の津波計算モデルがなく、新たに津波計算モデルを構築する場合は、別途見積りにて計上しなければならない。

3. 本歩掛は、高潮津波シミュレータ STOC-ML 又は平面二次元非線形長波理論式を用いる津波計算に適用する。

4. 表中の*は、作業量に応じて歩掛を減ずることができる。

5. 業務内容に応じたケース数の算定方法は以下のとおりとする。

業務名称	業務内容	ケース数の算定方法
津波再現計算 (STOC-ML 又は平面二次元非線形長波理論式)	再現計算モデルの構築	港形 (基本は 1 形状)
	再現計算の実施	港形×津波
	再現計算結果の整理	港形×津波
津波予測計算 (STOC-ML 又は平面二次元非線形長波理論式)	予測計算モデルの構築	港形
	予測計算の実施	港形×津波
	予測計算結果の整理	港形×津波
	アニメーションの作成	津波

- 注) 1. 地形や構造物の位置や延長が違う場合は、別の「港形」となる。
2. 地形や構造物の位置や延長が同じでも、海岸構造物を越流しないで反射する計算条件の場合と、越流して遡上する計算条件とでは、別の「港形」となる。
3. 1 件の業務で 2 港の計算を別々に計算するときは、2 港形となる。
4. 1 つの港湾を 2 港区に分けて計算する場合も、2 港形となる。

出典：港湾土木請負工事積算基準

(2) 特記仕様書の事例に対する積算事例

津波シミュレーション調査(STOC-ML 又は平面二次元非線形長波理論式)

(人)

業 務 名 称	業 務 内 容	単 位	数 量	技師	主任	技師	技師	技師	技術
				長	技師	A	B	C	員
計画準備	計画準備	式	1	1.0	1.5	2.5	2.5		
協議・報告	事前協議	回	1		1.0	1.0			
	中間報告	回	1		1.0	1.0			
	最終報告	回	1	1.0	1.0	1.0			
資料収集・整理	自然・構造物条件等の把握	ケース	1			1.5	2.5		
津波再現計算 注) 1 港形×2 津波	計算条件の設定	式	1		1.0	1.5	1.0	1.0	
	再現計算モデルの構築	ケース	1			2.0	2.0	2.0	
	再現計算の実施	ケース	2			2.0	2.0	2.0	
	再現計算結果の整理	ケース	2		2.0	2.0		2.0	2.0
	再現性の確認	式	1		1.0	1.5	1.5	1.5	
津波予測計算 注) 4 港形×2 津波	計算条件の設定	式	1		1.0	1.5	1.0	1.0	
	予測計算モデルの構築	ケース	4			4.0	4.0	4.0	
	予測計算の実施	ケース	8			8.0	8.0	8.0	
	予測計算結果の整理	ケース	8		4.0	4.0		4.0	4.0
	予測結果の評価	式	1		1.5	1.5	2.0	2.0	
	アニメーションの作成	ケース	2			1.0	2.0	2.0	2.0
照査	照査	式	1		1.5	1.0			
成果物	業務完成図書作成	式	1		1.5	2.5	2.5	2.5	
	シミュレーションデータの収録	式	1			1.0	1.0	1.0	

Ⅲ．数値波動水槽（CADMAS-SURF）による解析

Ⅲ－１．特記仕様書の事例と解説

令和●年度

数値波動水槽（CADMAS-SURF）による 解析業務

特 記 仕 様 書

令和●年●●月

国土交通省●●地方整備局

●●港湾・空港整備事務所

1. 業務概要

本業務は、●●港の港湾構造物について、CADMAS-SURF を用いて作用波圧（波力）の算定、反射・伝達波性能の検討、越波流量の算定、{津波の越流による流速等の算定等}を行うものである。

2. 履行期間

契約締結日から令和●●年●月●日までとする。（注：期間は4～5ヶ月程度）

なお、履行期間中における日曜日、祝日、年末年始休暇及び全土曜日は、休日として設定している。

3. 業務内容

業 務 名 称	業 務 内 容	単位	数量	摘 要
計画準備	計画準備	式	1	
	協議・報告	回	3	事前協議 1 回 中間報告 1 回 最終報告 1 回
資料収集・整理 数値波動水槽計算	自然・構造物条件等の把握	式	1	CADMAS-SURF/2D
	数値波動水槽モデルの設定（計算領域・構造物位置・減衰帯位置の設定、潮位条件、波浪※1（津波）条件の設定）	式	1	
	モデル化された海底地形の設定	形状	2	
	計算パラメータの設定	式	1	
	作用波の検定	ケース	4	
			6	
	計算格子上への構造物の設定	断面	4	
	水位・流速・波圧・越波量モニタリング位置の設定	式	1	
	数値解析の実施、解析結果の出力	ケース	8	
		ケース	12	
	解析結果の整理	項目	3	
	解析結果の分析	項目	3	
照査	照査	式	1	
成果物	業務完成図書作成	式	1	
	数値シミュレーションデータの収録	式	1	

※1 波浪とは、波高と周期の組み合わせである。

4. 支給材料及び貸与物件（提供資料）

対象構造物断面図、深浅測量結果、設計波算定報告書、対照港湾の静穏度検討結果、
水理模型実験結果

5. 業務仕様

5-1 総 則

（1）本特記仕様書に定めのない事項については、「港湾設計・測量・調査等業務共通仕様書」（国土交通省港湾局 令和5年3月）の定めによるものとする。

なお、設計図書公表後、共通仕様書の改訂により実施内容に変更が生じた場合は、監督職員と別途協議し実施するものとする。

5-2 計画準備

（1）計画準備

検討に先立ち業務の目的及び内容を把握し、業務の手順及び遂行に必要な計画を立案する。

（2）協議・報告

業務打合わせは、事前協議、中間報告1回、最終報告の計3回行うものとし、事業実施に先立ち検討条件等については、調査職員と十分な打合わせを行うものとする。

5-3 資料収集・整理

波浪〔津波〕、潮位、海底地形（水深）等の自然条件、その他解析に必要な条件に関する資料を収集・整理する。

5-4 数値波動水槽計算

CADMAS-SURF を用いて対象構造物の作用波圧（波力）、反射・伝達波性能、越波流量、〔津波の越流による流速等〕を計算、分析する。

5-4-1 数値波動水槽モデルの設定

（計算領域・構造物位置・減衰帯位置の決定、潮位条件、波高・周期（津波）条件の設定）

対象構造物の規模・前面海底地形の特徴を踏まえて、計算負荷を考慮しつつ、造波位置から伝播してくる波や構造物の反射波・伝達波に対するエネルギー吸収の領域を検討し、計算領域・構造物位置・減衰帯の位置を決定する。なお、計算格子は、構造物の形状を再現するために必要な格子サイズとする。

現地の潮位条件および波浪条件をもとに、計算に使用する潮位および波浪〔津波〕条件を設定する。

「解説」

・ 波浪（津波）条件

【作用波圧（波力）の算定】

通常は、規則波を用いて計算を行う（作用時間は 10～20 波程度）。

【反射・伝達波性能の検討、越波流量計算】

不規則波を用いて計算を行う（作用時間は 200 波程度）。

【津波越流計算】

既往の津波計算結果等から、対象構造物前面における津波水位の時系列データを設定する。

5-4-2 モデル化された海底地形の設定

検討対象位置は 2 か所とし、設定する海底地形は 2 形状とする。

海底地形を確認し、構造物前面における波（津波）の変形を再現できるようにモデル化する。現地の海底勾配が一樣と見なせる場合は、同一の海底勾配となるように設定する。地形が複雑に変化する場合は、その特徴を反映した地形をモデル化し計算格子内に配置する。

5-4-3 計算パラメータの設定

造波モデル、差分方法、乱流モデル、減衰帯の特性値、消波ブロック等の多孔質体抵抗値等の必要な解析パラメータを設定する。

5-4-4 作用波の検定

構造物を配置しない状態で、シミュレーションに用いる入射波、潮位、海底地形を用い、構造物設置位置で目標とした作用波となっているか検定を行う。

作用波の検定のケース数は、以下のとおりとする。

- ・ 作用波圧（波力）の検討用：海底地形 2 × 潮位 1 × 波浪 2 = 4 ケース（規則波）
- ・ 越波流量の検討用：海底地形 2 × 潮位 1 × 波浪 1 = 2 ケース（不規則波）
- ・ 反射率の検討用：海底地形 2 × 潮位 1 × 波浪 2 = 4 ケース（不規則波）

5-4-5 計算格子上への構造物の設定

設計図等から形状寸法を確認した上で、形状を再現したモデル化を行い、計算格子上に配置する。構造物断面は、2 形状の海底地形のそれぞれに対して天端高の異なる 2 断面、計 4 断面とする。

「解説」

【越波流量計算】では、構造物（護岸）背後の越波流量を算定する位置に越波枡を設置する。

5-4-6 水位・流速・波圧・越波量モニタリング位置の設定

水位・流速・波圧・越波量等のモニタリング位置を、目的に応じて適切に設定する。

≪解説≫

【作用波圧（波力）の算定、津波越流計算】

構造物に作用する波力を求めるため、構造物表面に波圧等のモニタリング位置を適切に設定する。また、構造物および構造物周辺の流況を把握するため、流速のモニタリング位置を適切に設定する。

【反射・伝達波性能の検討】

構造物の反射波、伝達波を測定するため、造波位置前面、反射波測定用の構造物前面、構造物法線位置、伝達波測定用の構造物背後に波高のモニタリング位置を適切に設定する。

【越波流量計算】

造物(護岸)背後の越波流量を算定するため、越波枡に溜まる水量(越波量)のモニタリング位置を適切に設定する。

5-4-7 数値解析の実施、解析結果の出力

設定した計算条件、解析モデルに基づき、数値解析を実施し、解析結果を出力する。

解析ケース数は、以下のとおりとする。

- ・作用波圧（波力）の検討：海底地形 2 × 構造物断面 2 × 潮位 1 × 波浪 2 = 8 ケース（規則波）
- ・越波流量の検討：海底地形 2 × 構造物断面 2 × 潮位 1 × 波浪 1 = 4 ケース（不規則波）
- ・反射率の検討：：海底地形 2 × 構造物断面 2 × 潮位 1 × 波浪 2 = 8 ケース（不規則波）

5-4-8 解析結果の整理

作用波圧（波力）、越波流量、反射率、{津波の越流による流速等}の 3 項目について解析結果の整理を行う。

≪解説≫

【作用波圧（波力）の算定、津波越流計算】

構造物に作用する波力・津波越流の流速を算定するため、時系列データを整理する。

【反射・伝達波性能の検討】

構造物の反射波、伝達波を算定するため、水位の時系列データを整理する。

【越波流量計算】

造物(護岸)背後の越波流量を算定するため、越波枡内の水量(越波量)を整理する。

【項目数】

複数の海底地形や複数の構造物断面のそれぞれについて解析結果の整理を行う場合は、項目数に考慮する。

5-4-9 解析結果の分析

作用波圧（波力）、越波流量、反射率、{津波の越流による流速等}の 3 項目について解析結果の分析を行う。

≪解説≫

【作用波圧（波力）の算定、津波越流計算】

算定された波力と波浪の作用状況、津波越流時の最大流速と越流状況の関係等进行分析する。

【反射・伝達波性能の検討】

構造物の反射率、伝達率を算定し、構造による影響や波浪作用状況との関係等进行分析する。

【越波流量計算】

時系列の越波流量算定結果から平均越波流量や短時間越波流量の関係等进行分析する。

【項目数】

複数の海底地形や複数の構造物断面のそれぞれについて解析結果の分析を行う場合は、項目数に考慮する。

5-5 照査

本業務の内容について、照査技術者により照査を行わなければならない。

6. 成果物

6-1 成果物

業務完成図書の取りまとめ方法及び添付する資料並びに数値シミュレーションデータの収録については、調査職員と協議しなければならない。

6-2 業務完成図書

（以下省略）

6-3 数値シミュレーションデータの収録

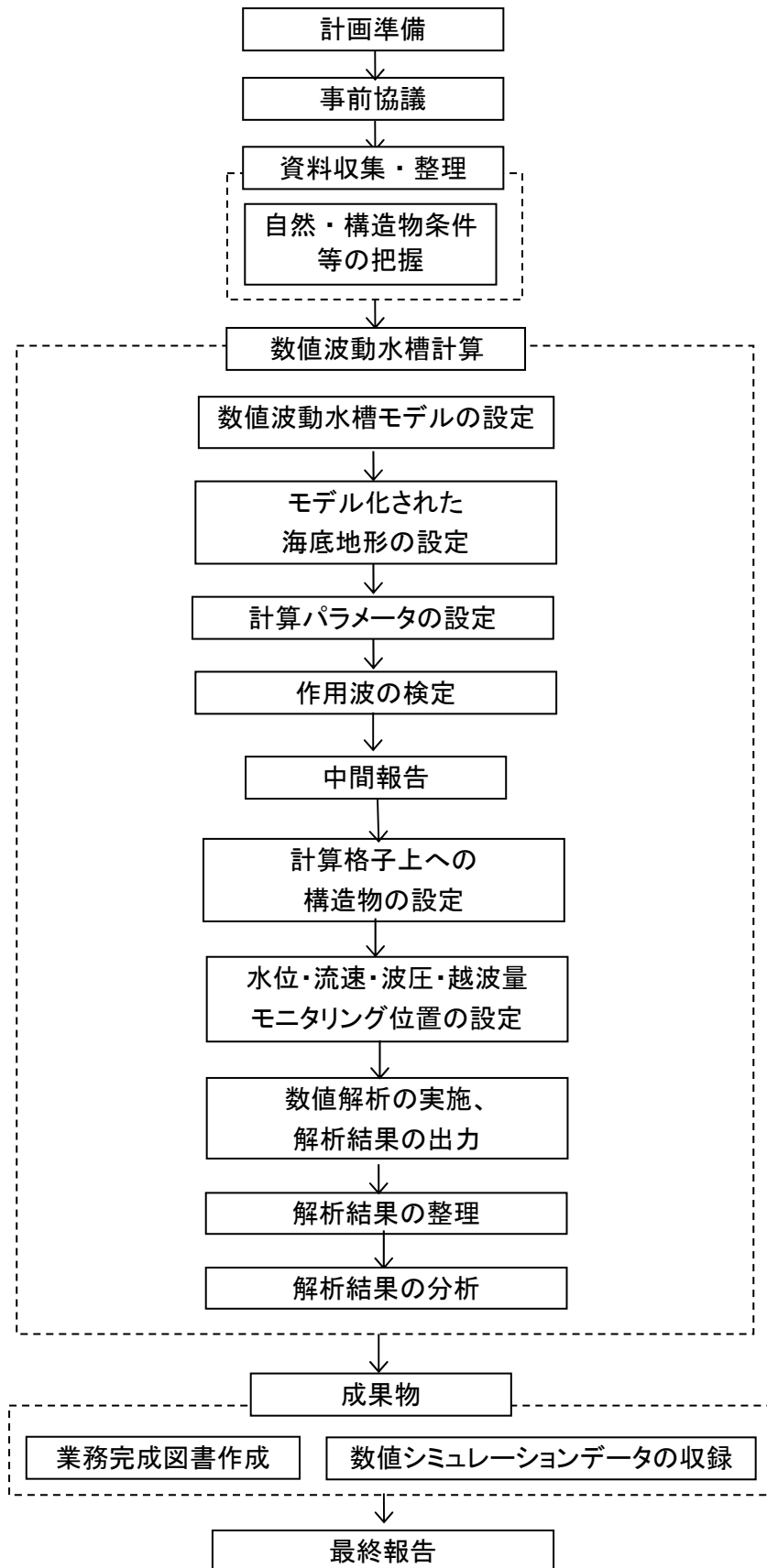
本業務で作成した数値シミュレーションデータ（計算条件データおよび結果データ）をテキストファイル形式で提出するものとする。なお、データの提出範囲及びフォーマットは調査職員と協議の上、決定する。

7. その他

「3.業務内容」等に記載されている実施ケース数に変更が生じた場合、調査職員と協議し、変更契約するものとする。

注）本特記仕様書の事例において { } で示している内容は、津波を解析対象とする場合のものである。

Ⅲ－２．業務フロー



Ⅲ－３．標準歩掛及び積算事例

(１) 標準歩掛

数値波動水槽（CADMAS-SURF）による 解析業務

(1 単位当たり、人)

業務名称	業務内容	単位	技師長	主任技師	技師A	技師B	技師C	技術員
計画準備	計画準備	式	1.0	1.5	2.5	2.5		
協議・報告	事前協議	回		1.0	1.0			
	中間報告	回		1.0	1.0			
	最終報告	回	1.0	1.0	1.0			
資料収集整理	自然・構造物条件等の把握	ケース			1.5	2.0	0.5	2.0
モデルの設定	数値波動水槽モデルの設定	式		1.0	1.5		1.0	1.0
	モデル化された海底地形の設定	形状		1.0	1.5	1.5	1.0	
	計算パラメータの設定	式		1.0	1.5	1.5	1.0	
作用波の検定	規則波の場合	ケース		0.5	1.0	1.0	1.0	
	不規則波の場合	ケース		1.5	3.0	3.0	3.0	
	津波の場合	ケース		1.5	3.0	3.0	3.0	
構造物・計測点の設定	計算格子上への構造物の設定	断面		1.0	1.5	1.5	1.0	
	水位・流速・波圧モニタリング位置の設定	式		1.0	1.5	0.5	1.0	1.0
数値解析の実施	規則波の場合	ケース			1.5		1.0	
	不規則波の場合	ケース			4.0		2.5	
	津波の場合	ケース			4.0		2.5	
	解析結果の整理	項目		1.0	1.5		1.0	2.0
	解析結果の分析	項目		1.5	1.5	2.0	2.0	
照査	照査	式		1.5	1.0			
成果物	業務完成図書作成	式		1.5	2.5	2.5	2.5	

出典：港湾土木請負工事積算基準

(2) 特記仕様書の事例に対する積算事例

数値波動水槽（CADMAS-SURF）による 解析業務

業務名称	業務内容	単位	数量	技師長	主任技師	技師A	技師B	技師C	技術員
計画準備	計画準備	式	1	1.0	1.5	2.5	2.5		
協議・報告	事前協議	回	1		1.0	1.0			
	中間報告	回	1		1.0	1.0			
	最終報告	回	1	1.0	1.0	1.0			
資料収集整理	自然・構造物条件等の把握	ケース	1			1.5	2.0	0.5	2.0
モデルの設定	数値波動水槽モデルの設定	式	1		1.0	1.5		1.0	1.0
	モデル化された海底地形の設定	形状	2		2.0	3.0	3.0	2.0	
	計算パラメータの設定	式	1		1.0	1.5	1.5	1.0	
作用波の検定	規則波の場合	ケース	4		2.0	4.0	4.0	4.0	
	不規則波の場合	ケース	6		9.0	18.0	18.0	18.0	
	津波の場合	ケース							
構造物・計測点の設定	計算格子上的構造物の設定	断面	4		4.0	6.0	6.0	4.0	
	水位・流速・波圧モニタリング位置の設定	式	1		1.0	1.5	0.5	1.0	1.0
数値解析の実施	規則波の場合	ケース	8			12.0		8.0	
	不規則波の場合	ケース	12			48.0		30.0	
	津波の場合	ケース							
	解析結果の整理	項目	3		3.0	4.5		3.0	6.0
	解析結果の分析	項目	3		4.5	4.5	6.0	6.0	
照査	照査	式	1		1.5	1.0			
成果物	業務完成図書作成	式	1		1.5	2.5	2.5	2.5	

Ⅳ．事業評価業務

Ⅳ－１．新規事業採択時評価の特記仕様書と積算の事例

令和○年度

○○港（△△地区）□□事業整備効果検討業務

特記仕様書

令和○年○○月

国土交通省　○○地方整備局
○○港湾・空港整備事務所

1. 業務概要

本業務は、〇〇港（△△地区）における□□事業（以下、「ターミナル整備事業」という。）の整備効果について、現行の投資評価手法を用いて評価するとともに、経済波及効果について、評価検討を行うものである。

【補足】

- ・ □□事業とは、「国際物流ターミナル整備事業」、「複合一貫輸送ターミナル整備事業」等、評価対象となるプロジェクト名をいう。
- ・ ここに示す例は、単一事業に関するものであり、同一港湾でも複数の事業の整備効果を検討する場合は、そのことを考慮して積算数量を計上する必要がある。
- ・ 本仕様書の場合、「新規事業採択時評価」に該当することから、積算上は、原則として、「高度の技術判定を要する業務」を適用する。なお、「再評価」などの場合は、原則として、「一般的な技術判定を要する業務」を適用する。

なお、本業務は、技術提案の提出を求め、技術的に最適な者を特定するプロポーザル方式の対象業務である。また、具体的な実施方法については、プロポーザル方式に基づく手続きにおいて提出された技術提案の内容を受けて実施するものとする。

2. 履行期間

契約締結日から令和〇年〇〇月〇〇日までとする。

3. 業務内容

業務名称	業務内容	単位	数量	適用標準歩掛
〇〇港（△△地区）□□事業整備効果検討業務				
計画準備	計画準備	式	1	計画準備
現況特性の把握	現況特性等の把握	項目	1	現況特性等の把握
	資料収集整理	項目	1	資料収集整理
	ヒアリング調査	箇所	7	ヒアリング調査
課題の抽出整理	必要性の整理、緊急性の整理	項目	2	課題の抽出整理
需要の推計	需要の推計	項目	1 1	データの推計 結果の整理
整備効果の検討	整備効果の抽出	項目	1	目標（方針）の設定
	便益の計測	項目	2	結果の検討
	費用便益分析（全体）	項目	2	演算
	定量的・定性的効果の検討	項目	1	結果の整理
	経済波及効果の検討	項目	1	結果の検討
事業評価資料の作成	指定様式の作成	項目	1	資料の作成
	委員会資料の作成	項目	1	資料の作成
	内部説明資料の作成	項目	1	資料の作成
	補足資料の作成	項目	1	資料の作成
成果物	業務完成図書作成	式	1	報告書作成
協議・報告	協議・報告	回	3	事前協議 1 回 中間報告 1 回 最終報告 1 回

4. 提供資料

平成●●年度 ○○港△△地区□□事業評価検討業務 報告書

5. 業務仕様5-1 総 則

(1) 本特記仕様書に定めのない事項については、「港湾設計・測量・調査等業務共通仕様書」

(国土交通省港湾局 平成 31 年 3 月) の定めによるものとする。

なお、設計図書公表後、共通仕様書の改訂により実施内容に変更が生じた場合は、調査職員と協議し実施するものとする。

(2) 本業務の検討については、以下のもの又は同等以上の図書等の定めによるものとするが、設計図書公表後、改訂等により変更が生じた場合は、調査職員と協議し実施するものとする。

1) 「国土交通省所管公共事業の新規事業採択時評価実施要領」(国土交通省 平成 30 年 3 月)

2) 「港湾整備事業及び海岸事業の新規事業採択時評価実施要領細目」(国土交通省港湾局 平成 29 年 3 月)

3) 「港湾整備事業の費用対効果分析マニュアル」(国土交通省港湾局 令和 5 年 12 月)

4) 「港湾投資の評価に関する解説書 2011」(みなと総合研究財団 平成 23 年 7 月)

5-2 計画準備

本業務の実施にあたり、事前に業務の目的及び内容を把握し、業務の手順及び実施に必要な事項を企画・立案する。

5-3 現況特性の把握

(1) 現況特性等の把握当該事業の必要性・緊急性を整理する上で必要となる社会情勢等に関する直近情報を収集整理し、○○港の利用状況や背後圏の産業動向等を把握する。

また、関係機関の公表資料や4. 提供資料等を収集整理し、当該事業に関連する取扱貨物や輸送船舶等の現況特性を把握する。

【補足】

・積算する際の業務内容「現況特性等の把握」は、「発注事務所等から提供される既存資料（過年度成果、事業計画等）」、「港湾管理者や企業等の公表資料」に基づき、当該事業に関連する状況を 5 か年程度遡り、把握する。

・「資料収集整理」は、主に「高度の技術判定を要する業務」において、「新たな直轄事業を立ち上げるきっかけとなった社会情勢等に関する直近情報」などについても幅広く資料を収集し、整理する必要があるため、必須である。再評価など、「一般的な技術判定を要する業務」でも、「現況特性等の把握」では対応しきれない関連データを収集する必要がある場合には、「現況特性の把握」に加えて「資料収集整理」が必要である。

(2) ヒアリング調査

背後企業や利用企業の動向等を把握するため、ヒアリング調査を実施する。

なお、ヒアリング対象は 7 者（社）を想定しているが、具体的な対象者及びヒアリング

内容については、事前に調査職員と協議するものとする。

5-4 課題の抽出整理

5-3の結果を基に課題を抽出し、必要性の整理と緊急性の整理についてとりまとめる。

(1) 必要性の整理

当該事業の必要理由について、現状課題への対応の必要性、新たな需要の規模や頻度、現有施設での充足見通し、必要施設の規模等について整理し、とりまとめる。

(2) 緊急性の整理

当該事業の緊急性について、新たな需要の発生時期、現有施設での充足見通し、施設整備や手続きに要する期間等について整理し、とりまとめる。

5-5 需要の推計

現況特性等の把握でとりまとめた港湾の現況や利用状況、社会経済情勢などの変化に加え、ヒアリング調査により把握した背後企業や利用企業の動向等を踏まえたうえで、目標年における需要推計を行う。

なお、推計対象とする需要は、〇〇〇貨物の1項目を想定しているが、追加項目が発生した場合には、調査職員と協議するものとする。

【補足】

- ・ 需要の推計は、下記を参考にプロジェクトに該当する項目を適切に設定する。なお、下記に該当しない項目（交通量や浸水被害等に係る需要など）の積算にあたっては見積りによるものとする。

- ①外貿コンテナ貨物、②内貿コンテナ貨物、③RORO 貨物、④フェリー貨物、⑤外貿一般貨物、⑥内貿一般貨物、⑦震災時の貨物（緊急物資貨物量ほか）、⑧フェリー等旅客人数、⑨クルーズ隻数、⑩来訪者数、⑪一時上陸者数、⑫小型船隻数、⑬避難隻数

5-6 整備効果の検討

(1) 整備効果の抽出

当該事業の実施によって生じる効果やその波及過程について整理し、便益の帰着関係を把握したうえで、便益として計測する効果項目を抽出する。

(2) 便益の計測

(1)で抽出した便益として計測する効果項目について、with及びwithoutケースの利用状況、代替港、代替ルート等の設定を行い、便益として計測する。

なお、計測対象とする便益項目は、輸送コストの削減効果（平常時、緊急時）の2項目を想定している。

【補足】

- ・ 計測対象とする便益項目は、5-5で推計した需要項目毎に抽出する。

(3) 費用便益分析（全体）

当該事業全体の実施に伴う費用便益分析を行い、費用便益比（CBR）、純現在価値（NPV）、及び経済的内部収益率（EIRR）を指標として評価を行うものとする。

また、社会経済情勢の変化を想定し、事業全体の需要、建設費、建設期間に関する感

度分析を実施するものとする。

なお、施設別年度別事業費及び維持管理費については、調査職員が提供するものを用いることとし、必要に応じて基準年次価格への調整等を行うものとする。

【補足】

- ・ 本業務において事業費の算定等を実施する場合には、その旨を明記し、積算にあたって「概算事業費算定・1 ケース」を計上する。

(4) 定量的・定性的効果の検討

(1) で整理した整備効果のうち、定量的効果及び定性的効果について検討を行うものとする。

(5) 経済波及効果の検討

当該事業の実施に伴う経済波及効果について、産業連関表に基づき検討を行うものとする。なお、「平成〇〇年△△県産業連関表」の使用を想定しているが、変更等が生じた場合は、変更契約する場合がある。また、手法等については、調査職員と協議するものとする。

5-7 事業評価資料の作成

費用便益分析結果等を取りまとめ、事業評価資料の作成を行う。

事業評価資料は、「国土交通省所管公共事業の新規事業採択時評価実施要領」等に基づき事業評価に必要な以下の資料作成を行うものとする。なお、詳細については調査職員と協議するものとする。

- (1) 評価結果（指定様式1～7）
- (2) 委員会資料及び説明資料
- (3) 内部説明資料
- (4) 補足資料（想定問答等）

5-8 協議・報告

調査職員と十分な打合せを行うものとし、時期及び回数は、以下のとおりとする。

業務着手時	： 事前協議	1回
中間打合せ時	： 中間報告	1回
報告時	： 最終報告	1回

5-9 報告書作成

本業務の検討経緯、検討内容、検討結果について報告書にとりまとめるものとする。

6. 成果物

6-1 成果物

- (1) 業務完成図書の取りまとめ方法及び添付する資料については、調査職員と協議しなければならない。

6-2 業務完成図書

本業務における業務完成図書は、電子納品によるものとする。

- (1) 電子納品とは、特記仕様書（発注図書含む）、業務計画書、報告書、納品図面、写真、測定データ等全ての最終成果（以下「業務完成図書」という）を「土木設計業務等の電子納品要領」（以下「要領」という）に示されたファイルフォーマットに基づいて電子データで作成し納品するものである。なお、電子化の対象書類及び書面における署名又は押印の取扱いについては、調査職員と協議のうえ決定する。また、電子納品の運用にあたっては、「地方整備局（港湾空港関係）の事業における電子納品等運用ガイドライン【資料編】」及び「地方整備局（港湾空港関係）の事業における電子納品運用ガイドライン【業務編】」を参考にする。
- (2) 「業務完成図書」は、「要領」に基づいて作成した電子データを電子媒体（CD-R又はDVD-R）で●部提出しなければならない。なお、「要領」に記載がない項目の電子化及びBD-Rでの提出については、調査職員と協議のうえ決定する。
- (3) 「紙」による報告書は、製本●部とする。なお、報告書製本の体裁は、黒表紙金文字製本のA4判とし、図面は、縮小A3判折込を標準とする。
- (4) 図面は、「CAD製図基準（案）」に基づいて作成しなければならない。
また、図面作成の運用にあたっては、「地方整備局（港湾空港関係）の事業における電子納品等運用ガイドライン【資料編】」を参考とする。
- (5) 特記仕様書及び発注図書の電子データは発注者が提供する。
- (6) 業務完成図書の提出先は下記のとおりとする。

国土交通省 ●●地方整備局 ●●整備事務所
〒 ●●市●●

7. 検 査

- (1) 本特記仕様書のとおり実施されたことの確認をもって検査とする。

8. その他

- (1) 本特記仕様書に記載のなき事項及び本業務の遂行上疑義が生じた場合は、調査職員と別途協議するものとする。
- (2) 業務仕様に変更が生じた場合、調査職員と受注者が別途協議し、業務実施上必要があると認められた場合には、履行期間の末日までに契約変更を行うものとする。
- (3) 本特記仕様書の5-8にある協議・報告回数、ならびに、5-3（2）にあるヒアリング箇所数、5-5にある需要推計項目数及び5-6（2）にある便益計測項目数に変更が生じた場合、調査職員と受注者が協議し、業務実施上必要があると認められる場合には、これにより変更契約するものとする。
- (4) 業務スケジュール管理表による管理
本業務の履行にあたり、「業務スケジュール管理表」を作成し、業務のスケジュール管理を適切に行い、円滑な業務実施を図るものとする。なお、「業務スケジュール管理表」に記載する内容については、調査職員と協議するものとする。
- (5) 調査職員からの不適切な指示を受けたと思料される場合の対応

受注者は、業務履行中及び業務完了後において、調査職員から契約図書の規定に違反する等の不適切な指示や請求を受けたと史料されるときは、当該調査職員を経由せずに、事務所長へ直接又は契約担当課長経由で書面によりその旨を報告することができる。

(6) 配置技術者の確認について

- 1) 受注者は、業務計画書の業務組織計画等に配置技術者の立場・役割を明確に記載するものとする。なお、変更業務計画において、業務組織計画等を変更する際も同様とする。
- 2) 業務実績情報システム（テクリス）に登録できる技術者については、以下の確認などにより、業務に携わっていることを調査職員が確認できるものとし、業務完了までに、受発注者双方で確認のうえ、確定するものとする。
 - ①業務打合せ（電話等打合せを含む）等において、調査職員と業務に関する報告・連絡・調整等を行い、当該業務に携わっていることが明確な技術者
 - ②現地作業又は内業が主となる技術者においては、作業を実施していることを写真等で確認できる者
- 3) 完了登録の「登録のための確認のお願い」の提出にあたり、技術者本人の登録に関する認識の確認のため、個々の技術者の署名を付するものとする。なお、「登録のための確認のお願い」の技術者情報と同様の内容を記載し、署名を行った書面を添付する場合も同等とみなす。
- 4) 発注者は、業務計画書に記載された配置技術者のいずれかが当該業務に従事していないことが明らかとなった場合、指名停止等の措置を講ずることがある。また、配置技術者以外が業務実績情報システム（テクリス）へ登録された場合についても、同様とする。

新規事業採択時評価の特記仕様書の事例に対する積算事例

高度の技術判定を要する業務

	単位	数量	技師長	主任技師	技師A	技師B	技師C	技術員	適用歩掛
計画準備									
計画準備	式	1	2.0	2.0	2.5	2.5			計画準備
現況特性の把握									
現況特性等の把握	項目	1		1.0	1.5	2.0	1.5	2.5	現況特性の把握
資料収集整理	項目	1			2.0	2.5		3.0	資料収集整理
ヒアリング調査	箇所	7		7.0	14.0		7.0		ヒアリング調査
課題の抽出整理									
必要性の整理	項目	1		1.5	2.0	2.0	2.5		課題の抽出整理
緊急性の整理	項目	1		1.5	2.0	2.0	2.5		課題の抽出整理
需要の推計									
需要の推計	項目	1		1.0	1.5		2.0	1.0	データの推計
	項目	1		1.0	1.5	1.5	2.5		結果の整理
整備効果の検討									
整備効果の抽出	項目	1		1.0	1.0	1.5	1.5		目標(方針)の設定
便益の計測	項目	2	3.0	3.0	6.0	6.0			結果の検討
費用便益分析(全体)	項目	2			3.0		3.0		演算
定量的・定性的効果の検討	項目	1		1.0	1.5	1.5	2.5		結果の整理
経済波及効果の検討	項目	1	1.5	1.5	3.0	3.0			結果の検討
事業評価資料の作成									
指定様式の作成	項目	1		1.5	2.5	2.5	2.0		資料の作成
委員会資料の作成	項目	1		1.5	2.5	2.5	2.0		資料の作成
内部説明資料の作成	項目	1		1.5	2.5	2.5	2.0		資料の作成
補足資料の作成	項目	1		1.5	2.5	2.5	2.0		資料の作成
成果物									
業務完成図書作成	式	1	2.0	2.5	2.5	2.5	2.5		報告書作成
協議報告									
事前協議	回	1	1.0	1.0					事前協議
中間報告	回	1		1.0	1.0				中間報告
最終報告	回	1	1.0	2.0					最終報告

Ⅳ－２．再評価の特記仕様書と積算の事例

令和○年度

○○港（△△地区）□□事業効果検討業務

特記仕様書

令和○年○○月

国土交通省　○○地方整備局
○○港湾・空港整備事務所

1. 業務概要

本業務は、〇〇港（△△地区）における□□事業の再評価にあたり、社会経済情勢の変化等を考慮した整備効果について検討を行うものである。

【補足】

- ・ □□事業とは、「国際物流ターミナル整備事業」、「複合一貫輸送ターミナル整備事業」等、評価対象となるプロジェクト名をいう。
- ・ ここに示す例は、単一事業に関するものであり、同一港湾でも複数の事業の整備効果を検討する場合は、そのことを考慮して積算数量を計上する必要がある。
- ・ 本仕様書の場合、「再評価」に該当することから、積算上は、原則として、「一般的な技術判定を要する業務」を適用する。なお、「新規事業採択時評価」の場合は、原則として、「高度の技術判定を要する業務」を適用する。

なお、本業務は入札前に配置予定技術者の経験及び能力、実施方針等を受け付け、価格以外の要素と入札価格を総合的に評価して落札者を決定する総合評価落札方式の対象業務である。

また、本業務は、40歳未満の管理技術者を定期的に指導する経験豊富な技術者(以下「技術指導者」という。)を配置できる「若手技術者登用促進型」の試行業務である。

2. 履行期間

契約締結日から令和〇年〇〇月〇〇日までとする。

3. 業務内容

業務名称	業務内容	単位	数量	適用標準歩掛
〇〇港（△△地区）□□事業効果検討業務				
計画準備	計画準備	式	1	計画準備
現況特性の把握	現況特性等の把握	項目	1	現況特性等の把握
	ヒアリング調査	箇所	3	ヒアリング調査
需要の推計	需要の推計	項目	2	データの推計
			2	結果の整理
整備効果の検討	整備効果の抽出	項目	1	目標（方針）の設定
	便益の計測	項目	2	結果の検討
	費用便益分析	項目	4	演算
	定量的・定性的効果の検討	項目	1	結果の整理
	経済波及効果の検討	項目	1	結果の検討
事業評価資料の作成	指定様式の作成	項目	1	資料の作成
	委員会資料の作成	項目	1	資料の作成
成果物	業務完成図書作成	式	1	報告書作成
協議・報告	協議・報告	回	3	事前協議 1 回 中間報告 1 回 最終報告 1 回

4. 貸与資料

平成●●年度〇〇港（△△地区）□□事業効果検討業務 報告書

5. 業務仕様5-1 総則

- (1) 本特記仕様書に定めのない事項については、「港湾設計・測量・調査等業務共通仕様書」(国土交通省港湾局 平成 31 年 3 月)の定めによるものとする。

なお、設計図書公表後、共通仕様書の改訂により実施内容に変更が生じた場合は、調査職員と協議し実施するものとする。

- (2) 本業務の検討については、以下のもの又は同等以上の図書等の定めによるものとするが、設計図書公表後、改訂等により変更が生じた場合は、調査職員と協議し実施するものとする。

- 1) 「国土交通省所管公共事業の再評価実施要領」(国土交通省 平成 30 年 3 月)
- 2) 「港湾整備事業及び海岸事業の再評価実施要領細目」(国土交通省港湾局 平成 29 年 3 月)
- 3) 「港湾整備事業の費用対効果分析マニュアル」(国土交通省港湾局 令和 5 年 12 月)
- 4) 「港湾投資の評価に関する解説書 2011」(みなと総合研究財団 平成 23 年 7 月)

5-2 計画準備

本業務の実施にあたり、事前に業務の目的及び内容を把握し、業務の手順及び実施に必要な事項を企画・立案する。

5-3 現況特性の把握

- (1) 現況特性等の把握〇〇港(△△地区)□□事業の効果を検討するうえで必要となる既往資料や統計データ等を収集する。

また、収集した資料をもとに、港湾の現況や利用状況、当該事業の進捗状況、当該事業を取り巻く社会経済情勢の変化等についてとりまとめる。

【補足】

- ・ 事業内容の追加(機能強化を含む)を伴う場合には、新たに資料収集・整理が必要となるため、「資料収集整理・1項目」を計上する。
- ・ 現況の把握の結果に基づき、課題の抽出整理(必要性の整理、緊急性の整理など)を実施する場合には、その旨を明記し、積算にあたって「必要性の整理・1事業」や「緊急性の整理・1事業」などを計上する。

- (2) ヒアリング調査背後企業や利用企業の動向等を把握するため、ヒアリング調査を実施する。

なお、ヒアリング対象は3者(社)を想定しているが、具体的な対象者及びヒアリング内容については、事前に調査職員と協議するものとする。

5-4 需要の推計

現況特性等の把握でとりまとめた港湾の現況や利用状況、社会経済情勢などの変化に加え、ヒアリング調査により把握した背後企業や利用企業の動向等を踏まえたうえで、目標年における需要推計を行う。

なお、推計対象とする需要は、〇〇〇貨物、〇〇〇貨物の2項目を想定している。

【補足】

- ・ 需要の推計は、下記を参考にプロジェクトに該当する項目を適切に設定する。なお下記に該当しない項目（交通量や浸水被害等に係る需要など）の積算にあたっては見積りによるものとする。

- ①外貿コンテナ貨物、②内貿コンテナ貨物、③RORO 貨物、④フェリー貨物、⑤外貿一般貨物、⑥内貿一般貨物、⑦震災時の貨物（緊急物資貨物量ほか）、⑧フェリー等旅客人数、⑨クルーズ隻数、⑩来訪者数、⑪一時上陸者数、⑫小型船隻数、⑬避難隻数

5-5 整備効果の検討

（1）整備効果の抽出

〇〇港(△△地区)□□事業の実施によって生じる効果やその波及過程について整理し、便益の帰着関係を把握したうえで、便益として計測する効果項目を抽出する。

（2）便益の計測

（1）で抽出した便益として計測する効果項目について、**with** 及び **without** ケースの利用状況、背後圏、代替港、代替ルート等の設定を行い、便益として計測する。

なお、計測対象とする便益項目は、輸送コストの削減効果（〇〇〇貨物、〇〇〇貨物）の2項目を想定している。

【補足】

- ・ 計測対象とする便益項目は、5-4で推計した需要項目毎に抽出する。

（3）費用便益分析

当該事業全体及び残事業の実施に伴う費用便益分析を行い、費用便益比（CBR）、純現在価値（NPV）、及び経済的内部収益率（EIRR）を指標として評価を行うものとする。

また、社会経済情勢の変化を想定し、事業全体及び残事業のそれぞれについて、需要、建設費、建設期間に関する感度分析を実施するものとする。

なお、施設別年度別事業費及び維持管理費については、調査職員が提供するものを用いることとし、必要に応じて基準年次価格への調整等を行うものとする。

【補足】

- ・ 本業務において事業費の算定等を実施する場合には、その旨を明記し、積算にあたって「概算事業費算定・1ケース」を計上する。

（4）定量的・定性的効果の検討

（1）で整理した整備効果のうち、定量的効果及び定性的効果について検討を行うものとする。

（5）経済波及効果の検討

当該事業の実施に伴う経済波及効果について、産業連関表に基づき検討を行うものとする。なお、「平成〇〇年△△県産業連関表」の使用を想定しているが、変更等が生じた場合は、変更契約する場合がある。また、手法等については、調査職員と協議するものとする。

5-6 事業評価資料の作成

費用便益分析結果等を取りまとめ、事業評価資料の作成を行う。

事業評価資料は、「国土交通省所管公共事業の再評価実施要領」等に基づき事業評価に必要な以下の資料作成を行うものとする。なお、詳細については調査職員と協議するものとする。

- (1) 評価結果（指定様式 1～7）
- (2) 委員会資料及び説明資料

【補足】

- ・ 補足資料（想定問答等）の作成を伴う場合は、「資料の作成・1項目」を追加する。

5-7 協議・報告

調査職員と十分な打合せを行うものとし、時期及び回数は、以下のとおりとする。

- 業務着手時 : 事前協議 1回
- 中間打合せ時 : 中間報告 1回
- 報告時 : 最終報告 1回

6. 成果物

6-1 成果物

- (1) 業務完成図書の取りまとめ方法及び添付する資料については、調査職員と協議しなければならない。

6-2 業務完成図書

本業務における業務完成図書は、電子納品によるものとする。

- (1) 電子納品とは、特記仕様書（発注図書含む）、業務計画書、報告書、納品図面、写真、測定データ等全ての最終成果（以下「業務完成図書」という）を「土木設計業務等の電子納品要領」（以下「要領」という）に示されたファイルフォーマットに基づいて電子データで作成し納品するものである。なお、電子化の対象書類及び書面における署名又は押印の取扱いについては、調査職員と協議のうえ決定する。また、電子納品の運用にあたっては、「地方整備局（港湾空港関係）の事業における電子納品等運用ガイドライン【資料編】」及び「地方整備局（港湾空港関係）の事業における電子納品運用ガイドライン【業務編】」を参考にする。
- (2) 「業務完成図書」は、「要領」に基づいて作成した電子データを電子媒体（CD-R又はDVD-R）で●部提出しなければならない。なお、「要領」に記載がない項目の電子化及びBD-Rでの提出については、調査職員と協議のうえ決定する。
- (3) 「紙」による報告書は、製本●部とする。なお、報告書製本の体裁は、黒表紙金文字製本のA4判とし、図面は、縮小A3判折込を標準とする。
- (4) 図面は、「CAD製図基準（案）」に基づいて作成しなければならない。
また、図面作成の運用にあたっては、「地方整備局（港湾空港関係）の事業における電子納品等運用ガイドライン【資料編】」を参考とする。
- (5) 特記仕様書及び発注図書の電子データは発注者が提供する。
- (6) 業務完成図書の提出先は下記のとおりとする。

国土交通省 ●●地方整備局 ●●整備事務所

7. 検 査

- (1) 本特記仕様書のとおり実施されたことの確認をもって検査とする。

8. その他

- (1) 本特記仕様書に記載のなき事項及び本業務の遂行上疑義が生じた場合は、調査職員と別途協議するものとする。
- (2) 業務仕様に変更が生じた場合、調査職員と受注者が別途協議し、業務実施上必要があると認められた場合には、履行期間の末日までに契約変更を行うものとする。
- (3) 本特記仕様書の5-7にある協議・報告回数、ならびに、5-3(2)にあるヒアリング箇所数、5-4にある需要推計項目数及び5-5(2)にある便益計測項目数に変更が生じた場合、調査職員と受注者が協議し、業務実施上必要があると認められる場合には、これにより変更契約するものとする。
- (4) 業務スケジュール管理表による管理
本業務の履行にあたり、「業務スケジュール管理表」を作成し、業務のスケジュール管理を適切に行い、円滑な業務実施を図るものとする。なお、「業務スケジュール管理表」に記載する内容については、調査職員と協議するものとする。
- (5) 調査職員からの不適切な指示を受けたと思料される場合の対応
受注者は、業務履行中及び業務完了後において、調査職員から契約図書の規定に違反する等の不適切な指示や請求を受けたと思料されるときは、当該調査職員を経由せずに、事務所長へ直接又は契約担当課長経由で書面によりその旨を報告することができる。
- (6) 配置技術者の確認について
 - 1) 受注者は、業務計画書の業務組織計画等に配置技術者の立場・役割を明確に記載するものとする。なお、変更業務計画において、業務組織計画等を変更する際も同様とする。
 - 2) 業務実績情報システム（テクリス）に登録できる技術者については、以下の確認などにより、業務に携わっていることを調査職員が確認できるものとし、業務完了までに、受発注者双方で確認のうえ、確定するものとする。
 - ①業務打合せ（電話等打合せを含む）等において、調査職員と業務に関する報告・連絡・調整等を行い、当該業務に携わっていることが明確な技術者
 - ②現地作業又は内業が主となる技術者においては、作業を実施していることを写真等で確認できる者
 - 3) 完了登録の「登録のための確認のお願い」の提出にあたり、技術者本人の登録に関する認識の確認のため、個々の技術者の署名を付するものとする。なお、「登録のための確認のお願い」の技術者情報と同様の内容を記載し、署名を行った書面を添付する場合も同等とみなす。
 - 4) 発注者は、業務計画書に記載された配置技術者のいずれかが当該業務に従事していないことが明らかとなった場合、指名停止等の措置を講ずることがある。また、配置技術者以外が業務実績情報システム（テクリス）へ登録された場合についても、同様と

する。

(7) 技術指導者について

- 1) 管理技術者の他に、[競争参加資格確認申請書]に基づき技術指導者（担当技術者として配置）を配置する場合は、技術指導者は次に掲げる①から③の項目を実施すること。
 - ①定期的に管理技術者の指導を行うこと（1回／週程度）。ただし、技術指導者を含む複数の者が指導を行うことを妨げない。なお②の協議、報告、打ち合わせ際に調査職員が技術指導者より指導状況を確認する。
 - ②特記仕様書に記載された、発注者で行う全ての協議、報告、打ち合わせに出席すること。
 - ③打合せ確認記録簿、履行報告書等の書類を確認し、管理技術者を指導すること。なお、その際、各書類に捺印するものとする。
- 2) 技術指導者は、業務実績情報システム(テクリス)に担当技術者として登録するものとする。

再評価の特記仕様書の事例に対する積算事例

一般的な技術判定を要する業務

	単位	数量	技師長	主任 技師	技師A	技師B	技師C	技術員	適用歩掛
計画準備									
計画準備	式	1	1.0	1.5	2.5	2.5			計画準備
現況特性の把握									
現況特性等の把握	項目	1			1.5	1.5	2.5	2.0	現況特性の把握
ヒアリング調査	箇所	3		3.0	3.0		3.0		ヒアリング調査
需要の推計									
需要の推計	項目	2		2.0	3.0		3.0	2.0	データの推計
	項目	2		2.0	3.0		2.0	4.0	結果の整理
整備効果の検討									
整備効果の抽出	項目	1		1.0	1.5	1.0	1.0		目標(方針)の設定
便益の計測	項目	2		3.0	3.0	4.0	4.0		結果の検討
費用便益分析(全体、残)	項目	4			6.0		4.0		演算
定量的・定性的効果の検討	項目	1		1.0	1.5		1.0	2.0	結果の整理
経済波及効果の検討	項目	1		1.5	1.5	2.0	2.0		結果の検討
事業評価資料の作成									
指定様式の作成	項目	1		1.0	1.5	1.0	1.5	1.0	資料の作成
委員会資料の作成	項目	1		1.0	1.5	1.0	1.5	1.0	資料の作成
成果物									
業務完成図書作成	式	1		1.5	2.5	2.5	2.5		報告書作成
協議報告									
事前協議	回	1		1.0	1.0				事前協議
中間報告	回	1		1.0	1.0				中間報告
最終報告	回	1	1.0	1.0	1.0				最終報告

IV－3. 再評価（CVM,TCM）の特記仕様書と積算の事例

令和○年度

○○港（△△地区）◇◇事業効果検討業務

特記仕様書

令和○年○○月

国土交通省　○○地方整備局
○○港湾・空港整備事務所

1. 業務概要

本業務は、〇〇港（△△地区）における◇◇事業の再評価にあたり、社会経済情勢の変化等を考慮した整備効果について検討を行うものである。

【補足】

- ◇◇事業とは、「旅客船対応ターミナル整備事業」、「港湾緑地整備事業」、「マリーナ、ボートパーク整備事業」等の港湾環境の向上や交流機会の増加等の CVM 及び TCM を用いた効果を評価対象とするプロジェクト名をいう。
- 本仕様書の場合、「再評価」に該当することから、積算上は、原則として、「一般的な技術判定を要する業務」を適用する。なお、「新規事業採択時評価」の場合は、原則として、「高度の技術判定を要する業務」を適用する。

なお、本業務は入札前に配置予定技術者の経験及び能力、実施方針等を受け付け、価格以外の要素と入札価格を総合的に評価して落札者を決定する総合評価落札方式の対象業務である。

2. 履行期間

契約締結日から令和〇年〇〇月〇〇日までとする。

3. 業務内容

業務名称	業務内容	単位	数量	適用標準歩掛
〇〇港（△△地区）◇◇事業効果検討業務				
計画準備	計画準備	式	1	計画準備
現況特性の把握	現況特性等の把握	項目	1	現況特性等の把握
	資料収集整理	項目	1	資料収集整理
	ヒアリング調査	箇所	2	ヒアリング調査
アンケート調査	CVM のアンケート調査	式	1	1,000 世帯程度
	TCM のアンケート調査	式	1	1,000 世帯程度
需要の推計	需要の推計	項目	3 3	データの推計 結果の整理
整備効果の検討	便益の計測	項目	3	結果の検討
	費用便益分析	項目	4	演算
	定量的・定性的効果の検討	項目	1	結果の整理
	経済波及効果の検討	項目	1	結果の検討
事業評価資料の作成	指定様式の作成	項目	1	資料の作成
	委員会資料の作成	項目	1	資料の作成
成果物	業務完成図書作成	式	1	報告書作成
協議・報告	協議・報告	回	3	事前協議 1 回 中間報告 1 回 最終報告 1 回

4. 貸与資料

平成●●年度〇〇港（△△地区）◇◇事業効果検討業務 報告書

5. 業務仕様

5-1 総則

- (1) 本特記仕様書に定めのない事項については、「港湾設計・測量・調査等業務共通仕様書」(国土交通省港湾局 平成 31 年 3 月)の定めによるものとする。
なお、設計図書公表後、共通仕様書の改訂により実施内容に変更が生じた場合は、調査職員と協議し実施するものとする。
- (2) 本業務の検討については、以下のもの又は同等以上の図書等の定めによるものとするが、設計図書公表後、改訂等により変更が生じた場合は、調査職員と協議し実施するものとする。
 - 1) 「国土交通省所管公共事業の再評価実施要領」(国土交通省 平成 30 年 3 月)
 - 2) 「港湾整備事業及び海岸事業の再評価実施要領細目」(国土交通省港湾局 平成 29 年 3 月)
 - 3) 「港湾整備事業の費用対効果分析マニュアル」(国土交通省港湾局 令和 5 年 12 月)
 - 4) 「港湾投資の評価に関する解説書 2011」(みなと総合研究財団 平成 23 年 7 月)

5-2 計画準備

本業務の実施にあたり、事前に業務の目的及び内容を把握し、業務の手順及び実施に必要な事項を企画・立案する。

5-3 現況特性の把握

- (1) 現況特性等の把握〇〇港(△△地区)◇◇事業の効果を検討するうえで必要となる既往資料や統計データ等を収集する。
また、収集した資料をもとに、港湾の現況や利用状況、当該事業の進捗状況、及び過年度に実施したアンケート調査の回答内容、回答者の属性等の基本情報を確認し、当該事業を取り巻く社会経済情勢の変化等についてとりまとめる。
- (2) 資料収集整理〇〇港(△△地区)◇◇事業に係るアンケート調査を検討するうえで必要となる〇〇港背後市町村の人口や観光客、観光資源、交通網等に関する資料や統計データ等を収集する。
また、収集した資料をもとに、アンケート調査の対象誘致圏や調査対象者等を設定する上で必要となる〇〇港背後地域の観光・レクリエーション特性についてとりまとめる。
- (3) ヒアリング調査 アンケート調査及び需要推計を実施するに先立ち、〇〇港背後地域の観光・レクリエーションの動向、アンケート調査への協力可否や注意事項等を把握するため、ヒアリング調査を実施する。
なお、ヒアリング対象は2者(社)を想定しているが、具体的な対象者及びヒアリング内容については、事前に調査職員と協議するものとする。

【補足】

- ・対象プロジェクトの整備施設等の追加が生じる場合には、その旨を明記し、積算にあたって「必要性の整理・1事業」や「緊急性の整理・1事業」、「需要の推計・〇項目」、「整備効果の抽出・1事業」などを計上する。

5-4 アンケート調査

(1) CVM のアンケート調査

CVMによる港湾環境の向上効果を便益として計測するために必要となるアンケート調査を実施する。アンケート調査によって得られた有効回答に基づき、回収結果について整理する。CVM アンケート調査については、1,000 世帯を想定しているが、対象サンプル数に変更が生じた場合は、変更契約する場合がある。

なお、アンケート調査の内容や手法等については、調査職員と協議するものとする。

○港湾環境の向上効果 CVM アンケート調査

アンケート調査対象：〇〇港誘致圏（△△地区地域住民）1,000 世帯程度

(2) TCM のアンケート調査

TCMによる交流機会の増加効果を便益として計測するために必要となるアンケート調査を実施する。アンケート調査によって得られた有効回答に基づき、回収結果について整理する。TCMアンケート調査については、1,000 世帯を想定しているが、対象サンプル数に変更が生じた場合は、変更契約する場合がある。

なお、アンケート調査の内容や手法等については、調査職員と協議するものとする。

○交流機会の増加効果 TCM アンケート調査

アンケート調査対象：〇〇港誘致圏（県内地域住民）1,000 世帯程度

5-5 需要の推計

5-3 現況特性の把握、5-4 アンケート調査によって把握した観光・レクリエーション特性や地域住民の意識、船社等の動向等を踏まえたうえで、目標年における需要推計を行う。

なお、推計対象とする需要は、緑地来訪者数、クルーズ船寄港時の見学者数、外国人一時上陸者数の3項目を想定している。

【補足】

- ・需要の推計は、下記を参考にプロジェクトに該当する項目を適切に設定する。なお、下記に該当しない項目（交通量や浸水被害等に係る需要など）の積算にあたっては見積りによるものとする。

- ①外貿コンテナ貨物、②内貿コンテナ貨物、③RORO 貨物、④フェリー貨物、⑤外貿一般貨物、⑥内貿一般貨物、⑦震災時の貨物（緊急物資貨物量ほか）、⑧フェリー等旅客人数、⑨クルーズ隻数、⑩来訪者数、⑪一時上陸者数、⑫小型船隻数、⑬避難隻数

5-6 整備効果の検討

(1) 便益の計測

5-4 アンケート調査、5-5 需要の推計による検討結果に基づき、with 及び

without ケースの利用状況、背後圏、原単位等の設定を行い、便益として計測する。
なお、計測対象とする便益項目は、以下の3項目を想定している。

- 港湾環境の向上便益
- クルーズ船の入港による交流機会の増加便益
- 外航クルーズ船の入港による国際観光純収益の増加便益

(2) 費用便益分析

当該事業全体及び残事業の実施に伴う費用便益分析を行い、費用便益比（CBR）、純現在価値（NPV）、及び経済的内部収益率（EIRR）を指標として評価を行うものとする。

また、社会経済情勢の変化を想定し、事業全体及び残事業のそれぞれについて、需要、建設費、建設期間に関する感度分析を実施するものとする。

なお、施設別年度別事業費及び維持管理費については、調査職員が提供するものを用いることとし、必要に応じて基準年次価格への調整等を行うものとする。

【補足】

- ・本業務において事業費の算定等を実施する場合には、その旨を明記し、積算にあたって「概算事業費算定・1 ケース」を計上する。

(3) 定量的・定性的効果の検討

5-6 整備効果の検討 (1) で計測した便益のほか、当該事業の実施に伴う定量的効果及び定性的効果について検討を行うものとする。

(4) 経済波及効果の検討

当該事業の実施に伴う経済波及効果について、産業連関表に基づき検討を行うものとする。なお、「平成〇〇年△△県産業連関表」の使用を想定しているが、変更等が生じた場合は、変更契約する必要がある。また、手法等については、調査職員と協議するものとする。

5-7 事業評価資料の作成

費用便益分析結果等を取りまとめ、事業評価資料の作成を行う。

事業評価資料は、「国土交通省所管公共事業の再評価実施要領」等に基づき事業評価に必要な以下の資料作成を行うものとする。なお、詳細については調査職員と協議するものとする。

(1) 評価結果（指定様式1～7）

(2) 委員会資料及び説明資料

【補足】

- ・補足資料（想定問答等）の作成を伴う場合は、「資料の作成・1 項目」を追加する。

5-8 協議・報告

調査職員と十分な打合せを行うものとし、時期及び回数は、以下のとおりとする。

- | | | | |
|--------|---|------|-----|
| 業務着手時 | : | 事前協議 | 1 回 |
| 中間打合せ時 | : | 中間報告 | 1 回 |
| 報告時 | : | 最終報告 | 1 回 |

6. 成果物

6-1 成果物

- (1) 業務完成図書の取りまとめ方法及び添付する資料については、調査職員と協議しなければならない。

6-2 業務完成図書

本業務における業務完成図書は、電子納品によるものとする。

- (1) 電子納品とは、特記仕様書（発注図書含む）、業務計画書、報告書、納品図面、写真、測定データ等全ての最終成果（以下「業務完成図書」という）を「土木設計業務等の電子納品要領」（以下「要領」という）に示されたファイルフォーマットに基づいて電子データで作成し納品するものである。なお、電子化の対象書類及び書面における署名又は押印の取扱いについては、調査職員と協議のうえ決定する。また、電子納品の運用にあたっては、「地方整備局（港湾空港関係）の事業における電子納品等運用ガイドライン【資料編】」及び「地方整備局（港湾空港関係）の事業における電子納品運用ガイドライン【業務編】」を参考にする。
- (2) 「業務完成図書」は、「要領」に基づいて作成した電子データを電子媒体（CD-R又はDVD-R）で●部提出しなければならない。なお、「要領」に記載がない項目の電子化及びBD-Rでの提出については、調査職員と協議のうえ決定する。
- (3) 「紙」による報告書は、製本●部とする。なお、報告書製本の体裁は、黒表紙金文字製本のA4判とし、図面は、縮小A3判折込を標準とする。
- (4) 図面は、「CAD製図基準（案）」に基づいて作成しなければならない。
また、図面作成の運用にあたっては、「地方整備局（港湾空港関係）の事業における電子納品等運用ガイドライン【資料編】」を参考とする。
- (5) 特記仕様書及び発注図書の電子データは発注者が提供する。
- (6) 業務完成図書の提出先は下記のとおりとする。

国土交通省 ●●地方整備局 ●●整備事務所
〒 ●●市●●

7. 検 査

- (1) 本特記仕様書のとおり実施されたことの確認をもって検査とする。

8. その他

- (1) 本特記仕様書に記載のなき事項及び本業務の遂行上疑義が生じた場合は、調査職員と別途協議するものとする。
- (2) 業務仕様に変更が生じた場合、調査職員と受注者が別途協議し、業務実施上必要があると認められた場合には、履行期間の末日までに契約変更を行うものとする。
- (3) 本特記仕様書の5-8にある協議・報告回数、ならびに、5-3（3）にあるヒアリング箇所数、5-5にある需要推計項目数及び5-6（2）にある便益計測項目数に変更が生じた場合、調査職員と受注者が協議し、業務実施上必要があると認められる場合

には、これにより変更契約するものとする。

(4) 業務スケジュール管理表による管理

本業務の履行にあたり、「業務スケジュール管理表」を作成し、業務のスケジュール管理を適切に行い、円滑な業務実施を図るものとする。なお、「業務スケジュール管理表」に記載する内容については、調査職員と協議するものとする。

(5) 調査職員からの不適切な指示を受けたと思料される場合の対応

受注者は、業務履行中及び業務完了後において、調査職員から契約図書の規定に違反する等の不適切な指示や請求を受けたと思料されるときは、当該調査職員を経由せずに、事務所長へ直接又は契約担当課長経由で書面によりその旨を報告することができる。

(6) 配置技術者の確認について

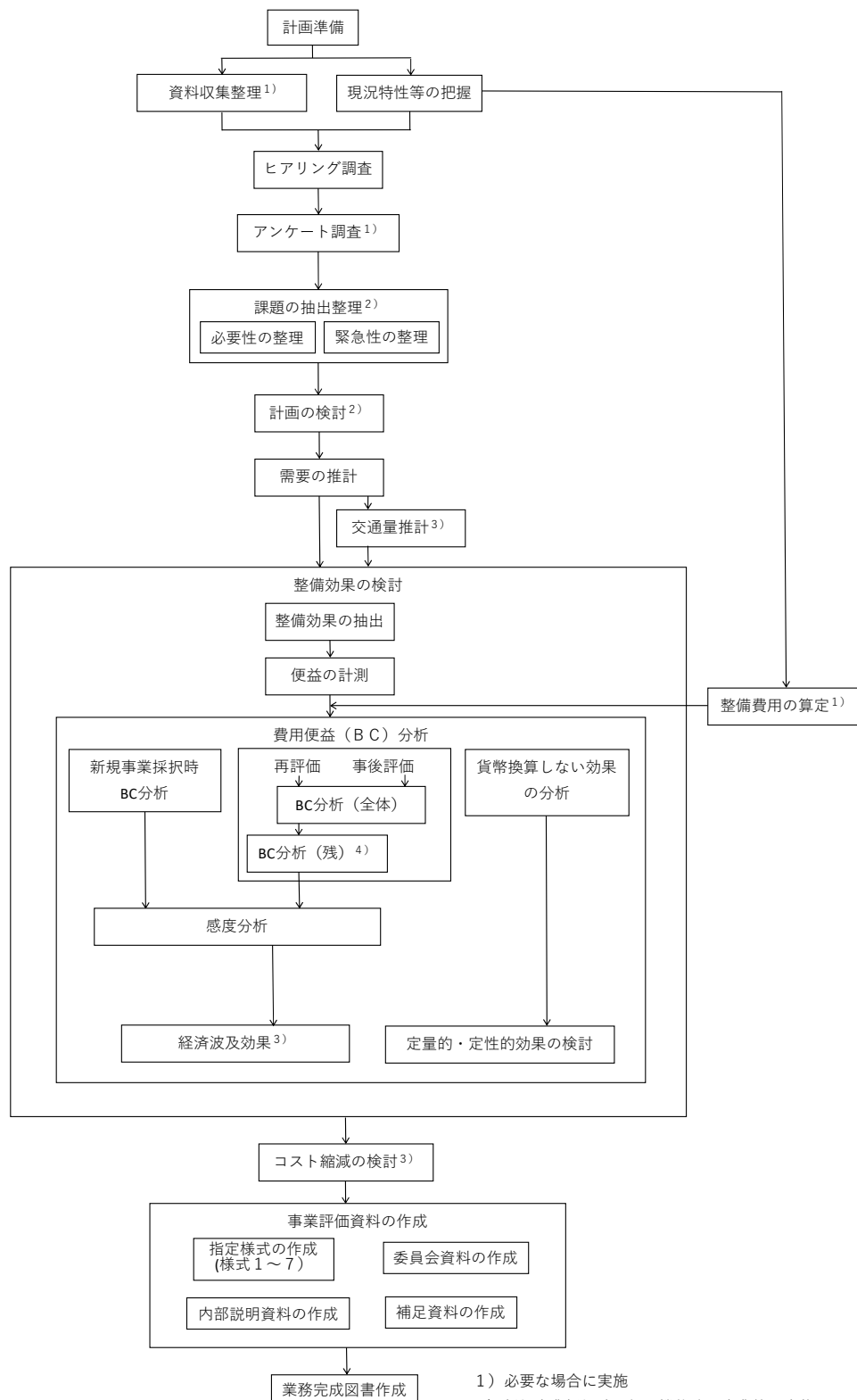
- 1) 受注者は、業務計画書の業務組織計画等に配置技術者の立場・役割を明確に記載するものとする。なお、変更業務計画において、業務組織計画等を変更する際も同様とする。
- 2) 業務実績情報システム（テクリス）に登録できる技術者については、以下の確認などにより、業務に携わっていることを調査職員が確認できるものとし、業務完了までに、受発注者双方で確認のうえ、確定するものとする。
 - ①業務打合せ（電話等打合せを含む）等において、調査職員と業務に関する報告・連絡・調整等を行い、当該業務に携わっていることが明確な技術者
 - ②現地作業又は内業が主となる技術者においては、作業を実施していることを写真等で確認できる者
- 3) 完了登録の「登録のための確認のお願い」の提出にあたり、技術者本人の登録に関する認識の確認のため、個々の技術者の署名を付するものとする。なお、「登録のための確認のお願い」の技術者情報と同様の内容を記載し、署名を行った書面を添付する場合も同等とみなす。
- 4) 発注者は、業務計画書に記載された配置技術者のいずれかが当該業務に従事していないことが明らかとなった場合、指名停止等の措置を講ずることがある。また、配置技術者以外が業務実績情報システム（テクリス）へ登録された場合についても、同様とする。

再評価（CVM、TCM）の特記仕様書の事例に対する積算事例

一般的な技術判定を要する業務

	単位	数量	技師長	主任 技師	技師A	技師B	技師C	技術員	適用歩掛
計画準備									
計画準備	式	1	1.0	1.5	2.5	2.5			計画準備
現況特性の把握									
現況特性等の把握	項目	1			1.5	1.5	2.5	2.0	現況特性の把握
資料収集整理	項目	1			1.5	2.5		2.0	資料収集整理
ヒアリング調査	箇所	2		2.0	2.0		2.0		ヒアリング調査
アンケート調査									
CVMのアンケート調査	サンプル	1000		1.0	2.0	2.0	3.0	14.0	見積徴取による
TCMのアンケート調査	サンプル	1000		1.0	2.0	2.0	3.0	14.0	見積徴取による
需要の推計									
需要の推計	項目	3		3.0	4.5		4.5	3.0	データの推計
	項目	3		3.0	4.5		3.0	6.0	結果の整理
整備効果の検討									
便益の計測	項目	3		4.5	4.5	6.0	6.0		結果の検討
費用便益分析(全体、残)	項目	4			6.0		4.0		演算
定量的・定性的効果の検討	項目	1		1.0	1.5		1.0	2.0	結果の整理
経済波及効果の検討	項目	1		1.5	1.5	2.0	2.0		結果の検討
事業評価資料の作成									
指定様式の作成	項目	1		1.0	1.5	1.0	1.5	1.0	資料の作成
委員会資料の作成	項目	1		1.0	1.5	1.0	1.5	1.0	資料の作成
成果物									
業務完成図書作成	式	1		1.5	2.5	2.5	2.5		報告書作成
協議報告									
事前協議	回	1		1.0	1.0				事前協議
中間報告	回	1		1.0	1.0				中間報告
最終報告	回	1	1.0	1.0	1.0				最終報告

IV－４．業務フロー



1) 必要な場合に実施

2) 新規事業採択時評価や機能強化事業等で実施
また、再評価においても必要な場合に実施

3) 必要な場合は見積りによる

4) 残事業がある場合に実施

V. 気候変動による作用の時間的变化を考慮した設計業務

V－1. 係留施設の基本設計

V－1－1. 特記仕様書の事例

令和○年度

○○港（○○地区）岸壁（－○○m）基本設計業務

特記仕様書

令和○年○月

国土交通省○○地方整備局
○○港湾・空港整備事務所

1. 業務概要

本業務は、〇〇港（〇〇地区）岸壁（－〇〇m）の基本設計を行うものである。なお、本業務は、入札前に配置予定管理技術者の経験及び能力、実施方針等を受付、価格以外の要素と入札価格を総合的に評価して落札者を決定する総合評価落札方式の対象業務である。

2. 履行期間

契約締結の翌日から令和〇年〇月〇日までとする。

3. 業務内容

業務名称	業務内容	単位	数量	摘要
設計計画		式	1	
協議・報告	事前協議	回	1	
	中間報告	回	2	
	最終報告	回	1	
資料収集・整理	性能規定の設定資料	式	1	
	維持管理方針の設定資料	式	1	
設計条件の設定	利用・自然・材料条件	地点	1	1 地点、3パターン
	土質資料整理解析	地点	1	1 施設、ボーリング10本
	照査用震度算定	地点	1	1 工区、3パターン
	維持管理の検討	式	1	
	地震応答液化の判定	ケース	2	岸壁前面及び背後の4 地点、3 パターン
	地盤改良工法の検討	ケース	3	1 工区×3工法
構造形式の抽出	比較構造形式の抽出	ケース	3	3 構造形式
事前適応策の検討	永続状態及び変動状態の安定性の照査	ケース	3	1 工区×3構造形式（重力式、矢板式、栈橋式）、2 パターン
	偶発状態の地震応答解析	ケース	3	1 工区×3構造形式、2 パターン
	構造形式の選定及び構造諸元の決定	ケース	3	1 工区×3構造形式
順応的適応策の検討	順応的適応策の構造断面の設定	ケース	1	1 工区×1構造形式
	永続状態及び変動状態の安定性の照査	ケース	1	1 工区×1構造形式×2 パターン
	偶発状態の地震応答解析	ケース	1	1 工区×1構造形式×2 パターン
気候変動適応策の決定		ケース	1	1 工区×1構造形式
図面作成		枚	3	断面図、平面図、縦断図
照査		式	1	
成果物	報告書作成	式	1	

4. 提供資料

令和〇年度 〇〇港〇〇地区土質調査報告書

5. 設計条件

種別	項目	設計条件	摘要
一般条件	設計対象位置	〇〇港（〇〇地区）〇〇ふ頭岸壁	
	設計延長	〇〇m（岸壁1バース）	
	水深	別途深淺図を提供	
利用条件	計画水深	－〇〇m	
	対象船舶	貨物船〇〇DWT	
	設計供用期間	50年	
自然条件	土質条件	別途土質調査結果を提供	潮位は、気候変動の影響を考慮するものとする
	潮位	L. W. L. = ±0.0m、H. W. L. = +〇〇m	
	地震動	レベル1地震動 レベル2地震動（1波形）は別途提供	

6. 業務仕様

6－1. 総則

本特記仕様書に定めのない事項については、「港湾設計・測量・調査等業務共通仕様書」（国土交通省港湾局（令和〇年〇月）の定めによるものとする。なお、共通仕様書の改訂により実施内容に変更が生じた場合は、調査職員と協議し実施するものとする。

6－2. 設計計画

（1）設計計画

設計に先立ち、業務の目的及び内容を把握し、業務の手順及び遂行に必要な計画を立案するものとする。

（2）使用する図書

- ①「港湾の施設の技術上の基準・同解説」（日本港湾協会（平成30年5月）を参考に設計業務を実施することができる。
- ②上記①以外の図書を設計に用いる場合は、調査職員と協議しなければならない。

（3）設計手法

「港湾の施設の技術上の基準・同解説」に記載されている手法によらない場合は、あらかじめ調査職員と協議しなければならない。

6－3. 協議・報告

本業務の遂行にあたっては、調査職員と十分な打合わせを行うものとし、事前協議1回、中間報告2回、最終報告1回の計4回行うものとする。

6－4. 資料収集・整理

（1）性能規定の設定資料

- 1) 施設の性能規定を具体的に設定するための設定要件等の収集及び整理を行う。
- 2) 収集・整理した資料及び調査職員が提示する資料に基づき、施設の要求性能を満足するための性能規定値について検討し適正な値を提案する。
- 3) 設計に使用する性能規定値は、調査職員の承諾を得るものとする。

(2) 維持管理方針の設定資料

- 1) 施設の維持管理に関する方針を設定するための設定要件等の収集及び整理を行う。
- 2) 収集・整理した資料及び調査職員が提示する資料に基づき、施設の維持管理に関する方針について検討し維持管理方針を提案する。
- 3) 1) 及び 2) にあたっては、気候変動による作用の時間的変化を考慮するものとする。

6-5. 設計条件の設定

(1) 利用・自然・材料条件の設定

- 1) 基本設計を行うにあたって、利用条件・自然条件・材料条件などの設計条件を整理・設定する。なお、設計区間は 1 工区（1 地点）とする。
- 2) 設計条件の設定は 1 地点につき、現在の設計条件、気候変動による影響を考慮した事前適応策及び順応的適応策に対する設計条件の 3 パターンとする。気候変動による時間的変化を考慮する作用は、潮位（及び高潮偏差）とする。
- 3) 上記 3 パターンの設計条件は、調査職員が提示する平均海水面の長期変動及び潮位偏差の将来変化に関する資料に基づき、調査職員と協議のうえ設定する。

(2) 土質資料整理解析

提供資料である土質調査報告書に基づいて土質資料を整理・解析し、所要の土質条件（土層モデル、地盤定数等）を設定する。土質条件の設定は 1 工区（1 地点）とし、ボーリング本数は 10 本とする。

(3) 照査用震度算定

- 1) 一次元の地震応答解析により、対象地点のレベル 1 地震時の地表面加速度等を求める。照査用震度は、1 工区（1 地点）に対して構造形式、地盤改良工法について算定する。なお、照査用震度は、現在、気候変動による影響を考慮した事前適応策及び順応的適応策の検討に用いるそれぞれの地盤条件及び残留水位を設定して、計 3 パターンに対して算定する。
- 2) 照査用震度の解析プログラムについて
照査用震度の設定に使用する解析プログラムの選定にあたっては、設定根拠を整理し調査職員と協議し決定すること。

(4) 維持管理の検討

維持管理方針に基づき、各種構造形式の設定に対して、施設の設計供用期間における維持管理の考え方の検討を行う。なお、検討にあたっては、気候変動による作用の時間的変化を考慮するものとする。

(5) 地震応答液状化の判定

一次元の地震応答解析により、レベル 1 地震動に対する岸壁前面地盤及び岸壁背面地盤の液状化予測及び判定を行う。液状化予測及び判定を行う地点数は、岸壁前面及び岸壁背面の計 4 地点とする。なお、地震応答液状化の判定は、現在、気候変動による影響を考慮した事前適応策及び順応的適応策の検討に用いるそれぞれの地盤条件及び残留水位を設定して、計 3 パターンに対して実施する。

(6) 地盤改良工法の検討

構造形式抽出にあたり、想定される地盤改良工法を検討し設定する。地盤改良工法の検討は、1工区に対してそれぞれ3工法を対象とし、計3ケースとする。

6—6. 構造形式の抽出

設計条件、性能規定、維持管理方針に基づいて、構造形式の異なる比較案を抽出する。抽出にあたっては、気候変動による作用の時間的変化を考慮するものとする。

比較構造形式は設計区間1工区とし、重力式、矢板式及び栈橋式の3ケースとする。

抽出した構造形式の標準断面図、平面図等必要な図面の作成を行い、調査職員に提出する。

なお、想定する地盤改良工法も含み抽出した各構造形式について、調査職員と協議し選定する。

6—7. 事前適応策の検討

6—7—1. 安定性の照査

抽出した比較構造形式について、性能規定等に基づき安定性の照査を行う。なお、安定性の照査は、3ケース（重力式、矢板式及び栈橋式）の各構造形式について、現在の設計条件と気候変動による影響を考慮した事前適応策の設計条件の2パターンを対象とする。

(1) 永続状態の安定性照査

永続状態において、比較構造形式（設計区間1工区、3ケース）に対して、安定性の照査を行う。

(2) 変動状態（レベル1地震時）の安定性照査

変動状態（レベル1地震時）において、比較構造形式（設計区間1工区、3ケース）に対して、安定性の照査を行う。

(3) 偶発状態（レベル2地震時）の地震応答解析

上記の永続状態及び変動状態で設定された各構造形式断面について、地震応答解析により繰り返し解析を実施し、適正な形状を決定する。検討する構造形式断面数は、設計区間1工区、3ケースとする。

6—7—2. 構造形式の選定及び構造諸元の決定

安定性を照査した構造形式及び構造諸元に対して、概算数量及び概算工費（標準的な維持管理費を含む）の算定、安定性、耐久性、経済性、施工性及び維持管理性等の検討を踏まえて総合的な比較・検討を行い、最適な構造断面を決定する。決定にあたっては、気候変動による作用の時間的変化を考慮するものとする。

なお、最適な構造断面を決定する際には、調査職員と協議し決定する。

6—8. 順応的適応策の検討

(1) 順応的適応策の構造断面の設定

上記「6—7—2. 構造形式の選定及び構造諸元の決定」で決定した最適な構造断面につい

て、順応的適応策における追加的な施工により移行可能な構造断面（設計区間 1 工区、1 ケース）を設定する。

（２）安定性の照査

設定した順応的適応策の構造断面（設計区間 1 工区、1 ケース）について、性能規定等に基づき安定性の照査を行う。なお、安定性の照査は、現在の設計条件と気候変動による影響を考慮した順応的適応策の設計条件の 2 パターンを対象とする。

１）永続状態の安定性の照査

永続状態において、安定性の照査を行う。

２）変動状態（レベル 1 地震時）の安定性照査

変動状態（レベル 1 地震時）において、安定性の照査を行う。

３）偶発状態（レベル 2 地震時）の地震応答解析

設定した順応的適応策の構造断面に対して、地震応答解析により繰り返し解析を実施し、適正な形状を決定する。

6－9．気候変動適応策の決定

１）安定性を照査した順応的適応策の構造断面について、概算数量及び概算工費の算定を行う。

２）事前適応策及び順応的適応策（部材、部位において事前適応策及び順応的適応策の組み合わせを含む）に対して、安定性、耐久性、経済性、施工性及び維持管理性等の検討を踏まえて総合的な比較検討を行い、最適な適応策を決定する。

なお、最適な適応策を検定する際には、調査職員と協議し決定する。

6－10．図面作成

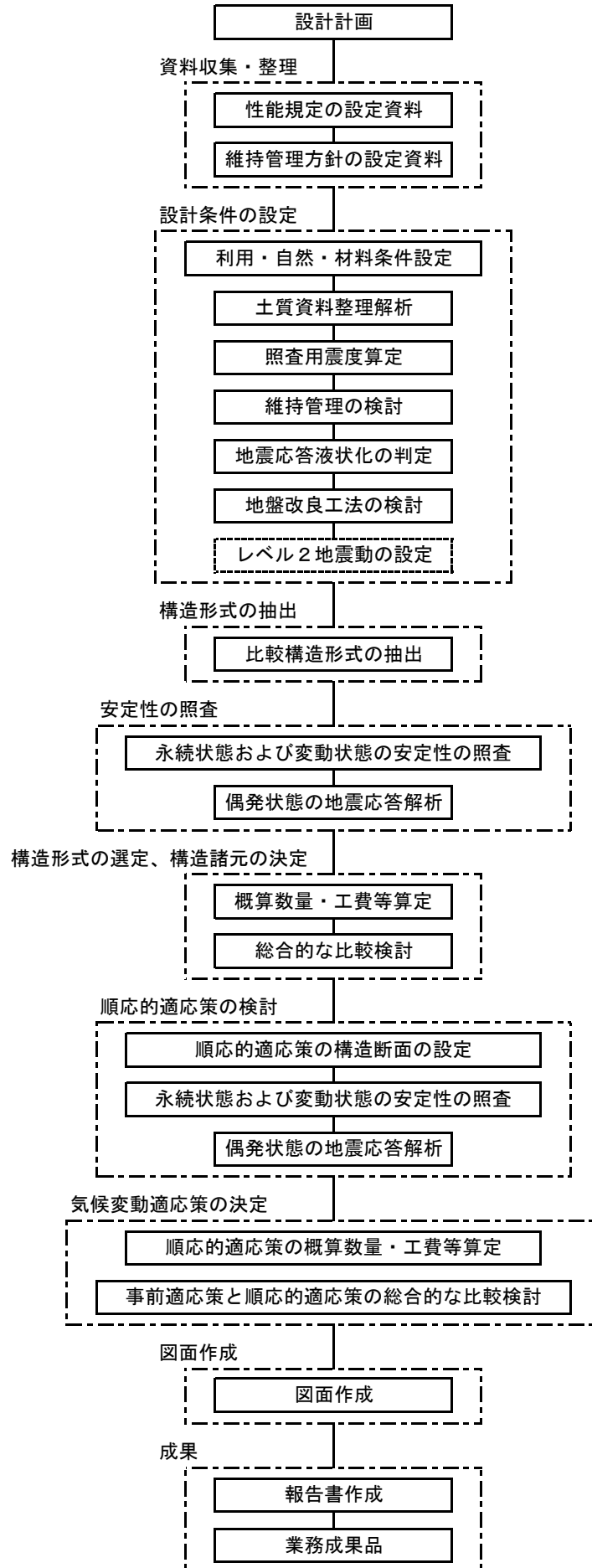
選定した構造形式及び構造諸元について、標準断面図、平面図、その他必要な図面を作成する。図面は、標準断面図 1 工区＝1 枚、平面図 1 工区＝1 枚、縦断図 1 工区＝1 枚の計 3 枚とする。図面には、現在及び設計供用期間末における潮位を併記する。順応的適応策が選定された場合等、図面枚数を変更する場合は、契約変更の対象とする。

7．照査

本業務の内容について、照査技術者により照査を行わなければならない。

（以下、成果物や BIM/CIM モデル作成等については、記載を割愛）

V-1-2. 係留施設の基本設計の業務フロー



V-1-3. 係留施設の基本設計の積算事例（案）

業務名称	業務内容	単位	数量	摘要	参考：気候変動の影響を考慮しない場合 （従来の基本設計：1パターンの場合）						気候変動の影響を考慮する場合						備考
					技師長	主任技師	技師A	技師B	技師C	技術員	技師長	主任技師	技師A	技師B	技師C	技術員	
設計計画																	
	事前協議	式	1			1.0	1.0	0.5				1.0	1.0	0.5			
	協議・報告	回	1			1.0	1.0					1.0	1.0				
	中間報告	回	2			2.0	2.0					2.0	2.0				
資料収集・整理	最終報告	回	1			1.0	1.0					1.0	1.0				
	性能規定の設定資料	式	1			1.5	1.5	2.0	2.5			1.5	1.5	2.0	2.5		
	維持管理方針の設定資料	式	1			1.5	2.5	2.5	3.0			1.5	2.5	2.5	3.0		
	利用・自然・材料条件	地点	1	1 地点、3パターン		1.0	1.5	1.5				2.0	3.0	3.0			2パターンは類似のため1地点とし、計2地点計上
設計条件の設定	土質資料整理解析	地点	1	1 施設、ボーリング10本		0.5	1.0		10.0	10.0		0.5	1.0		10.0	10.0	粘性土地盤
	照査用震度算定	地点	1	1 工区、3パターン		1.5	2.0	3.0	3.0			3.0	4.0	6.0	6.0		2パターンは類似のため1地点とし、計2地点計上
	維持管理の検討	式	1			2.0	3.5	5.0	6.0			2.0	3.5	5.0	6.0		
	地震応答液状化の判定	ケース	2	岸壁前面及び背後の計4地点、3パターン		1.0	2.0	4.0	3.0	2.0		2.0	4.0	8.0	6.0	4.0	前面及び背後の2地点=1ケースとみなし4地点=2ケースとする。2パターンは類似のため1パターン分=2ケースとし、計4ケース分を計上
構造形式の抽出	地盤改良工法の検討	ケース	3	1 工区×3工法			4.5	6.0	6.0	4.5			4.5	6.0	6.0	4.5	
	比較構造形式の抽出	ケース	3	3構造形式			3.0	4.5	4.5				3.0	4.5	4.5		
	永続状態及び変動状態の安定性の照査	ケース	3	1 工区×3構造形式（重力式、矢板式、橋式）、2パターン		1.5	4.5	12.0	12.0	7.5		2.3	6.8	18.0	18.0	11.3	1パターンは類似のため0.5ケース分とし、1.5ケース×3構造形式=4.5ケース分を計上
	偶発状態の地震応答解析	ケース	3	1 工区×3構造形式、2パターン		7.5	31.5	33.0	46.5	12.0		11.3	47.3	49.5	69.8	18.0	1パターンは類似のため0.5ケース分とし、計4.5ケース分を計上
事前適応策の検討	構造形式の選定及び構造諸元の決定	ケース	3	1 工区×3構造形式		3.0	3.0	7.5	6.0	10.5		3.0	3.0	7.5	6.0	10.5	
	順応的適応策の構造断面の設定	ケース	1	1 工区×1構造形式									1.0	1.5	1.5		比較構造形式の抽出の歩掛を適用
	永続状態及び変動状態の安定性の照査	ケース	1	1 工区×1構造形式×2パターン								0.8	1.5	4.5	3.8	3.0	構造形式を特定できないため予備設計の歩掛を適用、1パターンは類似のため0.5ケース分とし1.5ケース分を計上
	偶発状態の地震応答解析	ケース	1	1 工区×1構造形式×2パターン								3.8	15.8	16.5	23.3	6.0	1パターンは類似のため0.5ケース分とし1.5ケース分を計上
気候変動適応策の決定		ケース	1	1 工区×1構造形式													構造諸元の決定の歩掛を適用
	断面図、平面図、縦断面図	枚	3					1.5	1.5	1.5				1.5	1.5	1.5	
	照査	式	1			1.5	1.0	1.0				1.5	1.0	1.0			
	報告書作成	式	1			1.0	1.5	1.0	1.0			1.0	1.5	1.0	1.0		

注1) 気候変動の影響を考慮しない場合の歩掛は、「港湾土木請負工事積算基準」による。

注2) 気候変動の影響を考慮する場合のパターン数の増加分に関しては、標準歩掛がないため、ここでは検討内容の類似性を考慮して歩掛を設定した。

V－2．防波堤の基本設計

V－2－1．特記仕様書の事例

令和○年度

○○港（○○地区）防波堤（○○工区）基本設計業務

特記仕様書

令和○年○月

国土交通省○○地方整備局
○○港湾・空港整備事務所

1. 業務概要

本業務は、〇〇港（〇〇地区）防波堤（〇〇工区）の基本設計を行うものである。なお、本業務は、入札前に配置予定管理技術者の経験及び能力、実施方針等を受付、価格以外の要素と入札価格を総合的に評価して落札者を決定する総合評価落札方式の対象業務である。

2. 履行期間

契約締結の翌日から令和〇年〇月〇日までとする。

3. 業務内容

業務名称	業務内容	単位	数量	摘要
設計計画		式	1	
協議・報告	事前協議	回	1	
	中間報告	回	2	
	最終報告	回	1	
資料収集・整理	性能規定の設定資料	式	1	
	維持管理方針の設定資料	式	1	
設計条件の設定	利用・自然・材料条件	地点	1	1 地点、3パターン
	土質資料整理解析	地点	1	1 施設、ボーリング10本
	沖波の設定	波向き	3	3 波向き
	波浪変形計算	ケース	6	3 波向き×2潮位、3パターン
	維持管理の検討	式	1	
	地震応答液化の判定	ケース	2	4 地点＝2 ケース、1 パターン
	地盤改良工法の検討	ケース	3	1 工区×3工法
構造形式の抽出	比較構造形式の抽出	ケース	3	3 構造形式
事前適応策の検討	永続状態及び変動状態の安定性の照査	ケース	3	1 工区×3構造形式、2パターン
	構造形式の選定及び構造諸元の決定	ケース	3	1 工区×3構造形式
順応的適応策の検討	順応的適応策の構造断面の設定	ケース	1	1 工区×1構造形式
	永続状態及び変動状態の安定性の照査	ケース	1	1 工区×1構造形式×2パターン
気候変動適応策の決定		ケース	1	1 工区×1構造形式
図面作成		枚	3	断面図、平面図、縦断図
照査		式	1	
成果物	報告書作成	式	1	

4. 提供資料

令和〇年度 〇〇港〇〇地区土質調査報告書

令和〇年度 〇〇港波浪推算業務報告書

5. 設計条件

種別	項目	設計条件	摘要
一般条件	設計対象位置	〇〇港（〇〇地区）防波堤（〇〇工区）	
	設計延長	〇〇m	
	水深	別途深浅図を提供する	
利用条件	天端高	H. W. L. 上 0.6H1/3	
	設計供用期間	50年	
自然条件	土質条件	別途土質調査結果を提供	潮位、潮位偏差、沖波は、気候変動の影響を考慮する
	潮位	L. W. L. = $\pm 0.0\text{m}$ 、H. W. L. = $+0.0\text{m}$ 、潮位偏差 0.0m	
	沖波	別途提供する資料に基づいて設定	
	地震動	レベル1 地震動	

6. 業務仕様

6-1. 総則

本特記仕様書に定めのない事項については、「港湾設計・測量・調査等業務共通仕様書」（国土交通省港湾局（令和〇年〇月）の定めによるものとする。なお、共通仕様書の改訂により実施内容に変更が生じた場合は、調査職員と協議し実施するものとする。

6-2. 設計計画

（1）設計計画

設計に先立ち、業務の目的及び内容を把握し、業務の手順及び遂行に必要な計画を立案するものとする。

（2）使用する図書

- ①「港湾の施設の技術上の基準・同解説」（日本港湾協会（平成30年5月）を参考に設計業務を実施することができる。
- ②上記①以外の図書を設計に用いる場合は、調査職員と協議しなければならない。

（3）設計手法

「港湾の施設の技術上の基準・同解説」に記載されている手法によらない場合は、あらかじめ調査職員と協議しなければならない。

6-3. 協議・報告

本業務の遂行にあたっては、調査職員と十分な打合わせを行うものとし、事前協議1回、中間報告2回、最終報告1回の計4回行うものとする。

6-4. 資料収集・整理

（1）性能規定の設定資料

- 1) 施設の性能規定を具体的に設定するための設定要件等の収集及び整理を行う。
- 2) 収集・整理した資料及び調査職員が提示する資料に基づき、施設の要求性能を満足するための性能規定値について検討し適正な値を提案する。
- 3) 設計に使用する性能規定値は、調査職員の承諾を得るものとする。

(2) 維持管理方針の設定資料

- 1) 施設の維持管理に関する方針を設定するための設定要件等の収集及び整理を行う。
- 2) 収集・整理した資料及び調査職員が提示する資料に基づき、施設の維持管理に関する方針について検討し維持管理方針を提案する。
- 3) 1) 及び 2) にあたっては、気候変動による作用の時間的変化を考慮するものとする。

6-5. 設計条件の設定

(1) 利用・自然・材料条件の設定

- 1) 基本設計を行うにあたって、利用条件・自然条件・材料条件などの設計条件を整理・設定する。なお、設計区間は1工区(1地点)とする。
- 2) 過去の気候条件における沖波に関する資料は、発注者から提供する。
- 3) 設計条件の設定は1地点につき、現在の設計条件、気候変動による影響を考慮した事前適応策及び順応的適応策に対する設計条件の3パターンとする。気候変動による時間的変化を考慮する作用は、波浪、潮位(及び高潮偏差)とする。
- 4) 上記3パターンの設計条件は、調査職員が提示する平均海水面の長期変動、確率波高及び潮位偏差の将来変化に関する資料に基づき、調査職員と協議のうえ設定する。

(2) 土質資料整理解析

提供資料である土質調査報告書に基づいて土質資料を整理・解析し、所要の土質条件(土層モデル、地盤定数等)を設定する。土質条件の設定は1工区(1地点)とし、ボーリング本数は10本とする。

(3) 沖波の設定

沖波は、提供資料に基づいて各波向きに対して50年確率沖波を設定する。なお、気候変動の影響については、6-5.(1)利用・自然・材料条件の設定において考慮するものとする。

(4) 波浪変形計算

- 1) 設定された沖波を用いて、エネルギー平衡方程式による波浪変形計算を行い、当該施設の設計に必要な堤前波の算定を行う。潮位はL.W.L.及びH.W.L.の2潮位とする。
- 2) 沖波は、現在の沖波、気候変動による影響を考慮した事前適応策及び順応的適応策の検討に用いる沖波の計3パターンを対象とする。各パターンに対して1港形、波向きは3方向とする。

(5) 維持管理の検討

維持管理方針に基づき、各種構造形式の設定に対して、施設の設計供用期間における維持管理の考え方の検討を行う。なお、検討にあたっては、気候変動による作用の時間的変化を考慮するものとする。

(6) 地震応答液状化の判定

一次元の地震応答解析により、レベル1地震動に対する海底地盤の液状化予測及び判定を行う。液状化予測及び判定を行う地点数は、4地点とする。

(7) 地盤改良工法の検討

構造形式抽出にあたり、想定される地盤改良工法を検討し設定する。地盤改良工法の検討は、1工区に対してそれぞれ3工法を対象とし、計3ケースとする。

6—6. 比較構造形式の抽出

設計条件、性能規定、維持管理方針に基づいて、構造形式の異なる比較案を抽出する。抽出にあたっては、気候変動による作用の時間的変化を考慮するものとする。

比較構造形式は設計区間1工区、防波堤3ケースとする。

抽出した構造形式の標準断面図、平面図等必要な図面の作成を行い、調査職員に提出する。

なお、想定する地盤改良工法も含み抽出した各構造形式について、調査職員と協議し選定する。

6—7. 事前適応策の検討

6—7—1. 安定性の照査

抽出した比較構造形式について、性能規定等に基づき安定性の照査を行う。なお、安定性の照査は、各構造形式について、現在の設計条件と気候変動による影響を考慮した事前適応策の設計条件の2パターンを対象とする。

(1) 永続状態の安定性照査

永続状態において、比較構造形式（設計区間1工区、防波堤3ケース）に対して、安定性の照査を行う。

(2) 変動状態（波浪時）の安定性照査

変動状態（波浪時）において、比較構造形式（設計区間1工区、防波堤3ケース）に対して、安定性の照査を行う。

(3) 変動状態（レベル1地震時）の安定性照査

変動状態（レベル1地震時）の安定性照査の必要性を判定図に基づいて判定する。対象とする構造形式断面数は、設計区間1工区、防波堤3ケースとする。

変動状態（レベル1地震時）の安定照査が必要と判定された場合、契約変更を行い、照査用震度を算定して安定性照査を行うものとする。

6—7—2. 構造形式の選定及び構造諸元の決定

安定性を照査した構造形式及び構造諸元に対して、概算数量及び概算工費（標準的な維持管理費を含む）の算定、安定性、耐久性、経済性、施工性及び維持管理性等の検討を踏まえて総合的な比較・検討を行い、最適な構造断面を決定する。決定にあたっては、気候変動による作用の時間的変化を考慮するものとする。

なお、最適な構造断面を決定する際には、調査職員と協議し決定する。

6—8. 順応的適応策の検討

(1) 順応的適応策の構造断面の設定

上記「6-7-2. 構造形式の選定及び諸元の決定」で決定した最適な構造断面について、順応的適応策における追加施工により移行可能な構造断面（設計区間 1 工区、1 ケース）を設定する。

（2）安定性の照査

設定した順応的適応策の構造断面（設計区間 1 工区、1 ケース）について、性能規定等に基づき安定性の照査を行う。なお、安定性の照査は、現在の設計条件と気候変動による影響を考慮した順応的適応策の設計条件の 2 パターンを対象とする。

1）永続状態の安定性の照査

永続状態において、安定性の照査を行う。

2）変動状態（波浪時）の安定性照査

変動状態（波浪時）において、安定性の照査を行う。

3）変動状態（レベル 1 地震時）の安定性照査

変動状態（レベル 1 地震時）の安定性照査の必要性を判定図に基づいて判定する。変動状態（レベル 1 地震時）の安定照査が必要と判定された場合、契約変更を行い、照査用震度を算定して安定性照査を行うものとする。

6-9. 気候変動適応策の決定

1）安定性を照査した順応的適応策の構造断面について、概算数量及び概算工費の算定を行う。

2）事前適応策及び順応的適応策（部材、部位において事前適応策及び順応的適応策の組み合わせを含む）に対して、安定性、耐久性、経済性、施工性及び維持管理性等の検討を踏まえて総合的な比較検討を行い、最適な適応策を決定する。

なお、最適な適応策を決定する際には、調査直員と協議し決定する。

6-10. 図面作成

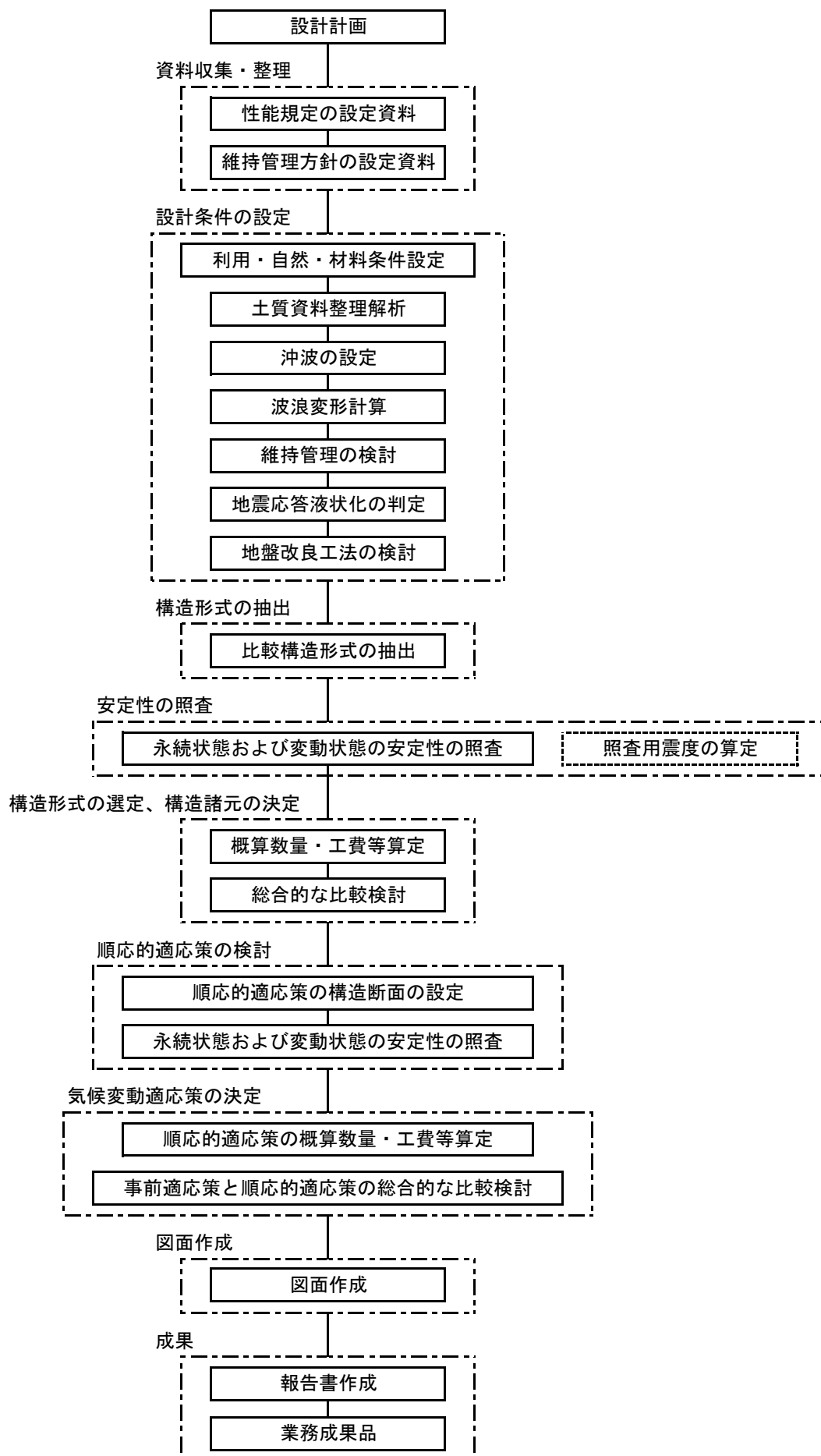
選定した構造形式及び構造諸元について、標準断面図、平面図、その他必要な図面を作成する。図面は、標準断面図 1 工区＝1 枚、平面図 1 工区＝1 枚、縦断図 1 工区＝1 枚の計 3 枚とする。図面には、現在及び設計供用期間末における潮位を併記する。順応的適応策が選定された場合等、図面枚数を変更する場合は、契約変更の対象とする。

7. 照査

本業務の内容について、照査技術者により照査を行わなければならない。

（以下、成果物や BIM/CIM モデル作成等については、記載を割愛）

V-2-2. 防波堤の基本設計の業務フロー



V-2-3. 防波堤の基本設計の積算事例（案）

業務名称	業務内容	単位	数量	摘要	参考：気候変動の影響を考慮しない場合 (従来の基本設計：1パターンの場合)						気候変動の影響を考慮する場合						備考
					技師長	主任技師	技師A	技師B	技師C	技師員	技師長	主任技師	技師A	技師B	技師C	技師員	
設計計画						1.0	1.0	1.0	0.5				1.0	1.0	0.5		
	事前協議		式	1													
	中間報告		回	1		1.0	1.0	1.0					1.0	1.0			
	最終報告		回	2		2.0	2.0	2.0					2.0	2.0			
資料収集・整理			回	1		1.0	1.0	1.0					1.0	1.0			
	性能規定の設定資料		式	1		1.5	1.5	2.0	2.5	2.5	2.0	2.5	1.5	1.5	2.0	2.5	
	維持管理方針の設定資料		式	1		1.5	2.5	2.5	3.0	3.0			1.5	2.5	2.5	3.0	
	利用・自然・材料条件		地点	1	1地点、3パターン	0.5	1.0	1.0	1.0				1.0	2.0	2.0		2パターンは類似のため1地点分とし、計2地点計上
	土質資料整理解析		地点	1	1施設、ボーリング10本	0.5	1.0	1.0		10.0	10.0	10.0	0.5	1.0		10.0	粘性土地盤
	沖波の設定		波向き	3	3波向き												必要に応じて見積徴収して計上
	波浪変形計算															エネルギー平衡方程式	
	港外波浪条件の設定		式	1		1.0	1.0	0.5	0.5				1.0	1.0	0.5		
	計算モデルの作成		ケース	3	港形1×3波向き		0.9	0.9	0.9	0.9				0.9	0.9		パターンによって港形が異なる場合はケース数に考慮する
	計算の実施		ケース	6	3波向き×2潮位、3パターン		0.6			0.6				1.8			3波向き×2潮位×3パターン=18ケース
設計条件の設定	計算結果の整理		ケース	6	3波向き×2潮位、3パターン	0.6	0.6			0.6	0.6		1.8	1.8		1.8	
	設計波の算定		ケース	1	1工区、3パターン				0.5	0.5	0.5				1.5	1.5	3パターン
	維持管理の検討		式	1		2.0	3.5	5.0	6.0	6.0			2.0	3.5	5.0	6.0	
	地震応答液状化の判定		ケース	2	4地点=2ケース、1パターン	1.0	2.0	4.0	3.0	3.0	2.0		1.0	2.0	4.0	3.0	2.0
	地盤改良工法の検討		ケース	3	1工区×3工法		4.5	6.0	6.0	4.5	4.5	6.0		4.5	6.0	6.0	4.5
	比較構造形式の抽出		ケース	3	3構造形式		3.0	3.0	4.5	4.5				3.0	3.0	4.5	
	永続状態及び変動状態の安定性の照査		ケース	3	1工区×3構造形式、2パターン	1.5	3.0	10.5	9.0	6.0			2.3	4.5	15.8	13.5	9.0
	構造形式の選定及び構造諸元の決定		ケース	3	1工区×3構造形式	3.0	3.0	7.5	6.0	10.5			3.0	3.0	7.5	6.0	10.5
	順応的適応策の構造断面の設定		ケース	1	1工区×1構造形式										1.0	1.0	
	順応的適応策の検討		ケース	1	1工区×1構造形式×2パターン									0.8	1.5	5.3	4.5
気候変動適応策の決定		ケース	1	1工区×1構造形式									1.0	1.0	2.5	2.0	3.5
	断面図、平面図、縦断面図		枚	3				1.5	1.5	1.5	1.5				1.5	1.5	
	照査		式	1		1.5	1.0	1.0					1.5	1.0	1.0		
	成果物	報告書作成	式	1		1.0	1.5	1.0	1.0	1.0			1.0	1.5	1.0	1.0	

注1) 気候変動の影響を考慮しない場合の歩掛は、「港湾土木請負工事積算基準」による。

注2) 気候変動の影響を考慮する場合のパターン数の増加分に関しては、標準歩掛がないため、ここでは検討内容の類似性を考慮して歩掛を設定した。

一般社団法人 港湾空港技術コンサルタント協会

〒104-0031

東京都中央区京橋二丁目 17 番 11 号 三栄ビル別館 6 階

TEL. 03-5579-9903

FAX. 03-6800-1378

Mail: jimu@ko-con.or.jp

<https://ko-con.or.jp>

本資料は、当協会のホームページからダウンロードすることができます。

<https://ko-con.or.jp>