

# 変更契約締結通知書

平成22年10月28日

耐震安全部 長殿

契約担当職



契約事務取扱要領第30条の規定により下記のとおり通知します。

1. 契約請求年月日	平成22年10月12日		10-6503-0007-01
2. 契約件名	平成22年度 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析(ONサイト)(変更契約)		
3. 契約金額 (増額分)	¥4,410,000	内:本体価格 消費税額等	¥4,200,000 ¥210,000
4. 契約先	伊藤忠テクノソリューションズ株式会社		
5. 契約期間	(自) 平成22年10月28日 (至) 平成22年11月30日		
6. 変更契約年月日	平成22年10月28日		
7. 契約保証金	全額免除		
8. 支払条件	適正な支払請求書を受理した日の属する月の翌月末日まで払い		
9. 予算科目	0068P15		
10. その他	添付書類:		



## 変更契約書

独立行政法人原子力安全基盤機構(以下「甲」という。)と伊藤忠テクノソリューションズ株式会社(以下「乙」という。)は、平成22年6月7日付、平成22年度 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析(ONサイト)(以下「原契約」という。)の一部変更について、次のとおり変更契約を締結する。

**第1条** 原契約請負契約条項第11条(甲の業務の変更及び中止)の定めるところにより、原契約第1条(総則)に定める契約仕様書等の内容の一部について、変更契約仕様書等に記載のとおり変更する。

**第2条** 前条の変更に伴い、原契約の請負金額を  
4,410,000円(内本体価格4,200,000円、消費税額等210,000円)増額し、  
25,935,000円(内本体価格24,700,000円、消費税額等1,235,000円)に  
変更する。

**第3条** 第1条の変更に伴い、契約期間を以下のとおり変更する。

(変更前) (至) 平成22年10月29日

(変更後) (至) 平成22年11月30日

**第4条** この変更契約書において変更したものを除き、その他の事項については原契約による。

この契約の証として本書2通を作成し、甲・乙記名捺印の上、各自1通を保管する。

平成22年10月28日

甲 東京都港区虎ノ門三丁目17番1号

契約担当職

独立行政法人原子力安全基盤機構

総務部長 村上 博

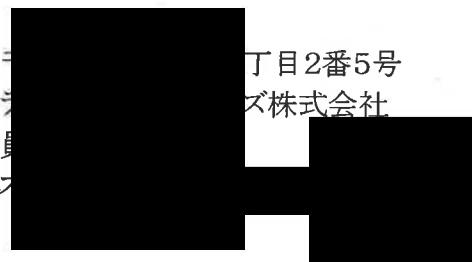


乙 東京都千代田区麹町二丁目2番5号

伊藤忠テクノソリューションズ株式会社

執行役員

科学シス



平成 22 年度

耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析  
(ON サイト)

変更契約

変 更 契 約 仕 様 書

22. 10. 28

## 1. 契約件名

平成 22 年度 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析（ON サイト）変更契約

## 2. 適用

この仕様書は、独立行政法人原子力安全基盤機構（以下「機構」という。）が、下記契約案件を発注した相手方（以下「受注者」という。）との間における業務の実施に関して、業務の変更内容を規定するものである。

原契約：平成 22 年度 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析（ON サイト）

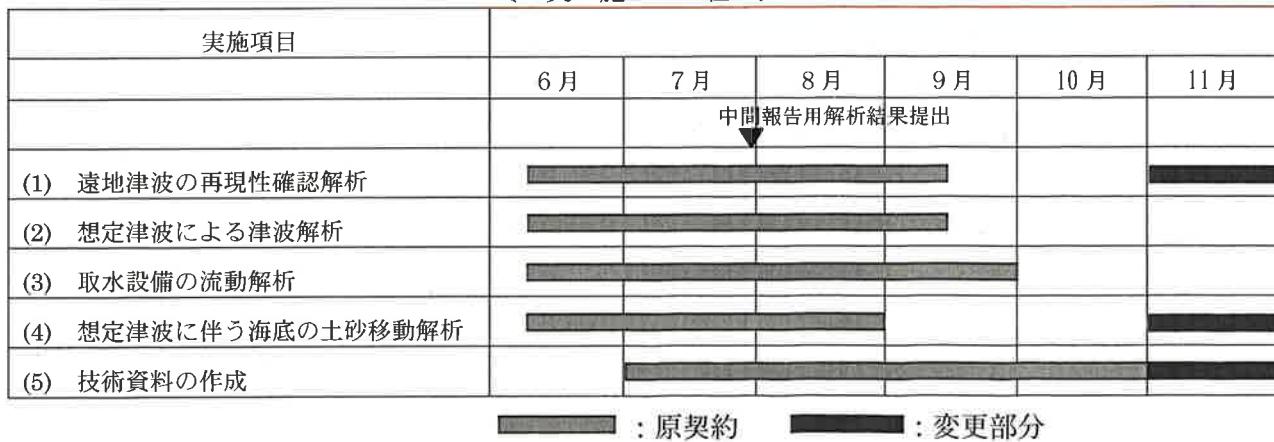
## 3. 変更の内容

原技術仕様書の「3.1 遠地津波の再現性確認解析」において、広域地形モデルを変更し、その地形モデルを用いて津波解析を実施する。「3.4 想定津波に伴う海底の土砂移動解析」において、解析条件を変更した解析を実施する。変更部分に関する技術仕様を別紙 1 に示す。

## 4. 変更後の実施工程

原契約仕様書の「5. 実施項目（実施工程を含む）」のうち、「(1) 遠地津波の再現性確認解析」及び「(4) 想定津波に伴う海底の土砂移動解析」、「(5) 技術資料の作成」に係る工程を延長する。変更後の実施工程を以下に示す。

[ 実 施 工 程 ]



## 5. 実施期間

自：平成 22 年 6 月 7 日

至：平成 22 年 11 月 30 日（変更後）、平成 22 年 10 月 29 日（変更前）

## 6. 納入時期

納入時期：平成 22 年 11 月 30 日（変更後）、平成 22 年 10 月 29 日（変更前）

以上

平成 22 年度

耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析  
(ON サイト)  
変更契約

変 更 技 術 仕 様 書

## 目 次

1. 契約件名 -----	1
2. 適用 -----	1
3. 技術仕様 -----	1

## 1. 契約件名

平成 22 年度 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析（ON サイト）変更契約

## 2. 適用

この仕様書は、独立行政法人 原子力安全基盤機構（以下「機構」という。）が契約する上記の契約に関する技術仕様を規定するものである。なお、原契約を変更した項目を下線付きで示す。

## 3. 技術仕様

本業務は、機構が貸与する地形データおよび津波波源データを用いて、既設プラント（ON）サイトの津波解析および取水設備の流動解析、津波に伴う海底の土砂移動解析を行う。これらの解析は、機構が貸与する津波解析コード SANNAMI (+ TUNAMI) を使用して実施する。

### 3.1 遠地津波の再現性確認解析

解析コード及び地形モデルの検証のため、2010 年チリ地震津波を対象に津波解析を実施する。

#### (1) 地形モデルの作成

##### (1-1) 太平洋全域の地形モデル

機構が貸与する津波解析用地形メッシュデータ生成ツール（TSUNAMI-Mesh）を用いて、公開データ（ETOPO2 等）から太平洋の海底地形データを作成する。格子サイズは機構が別途指示する。

- ・太平洋全域の海底地形データ作成 (格子数約 100 万)

##### (1-2) 痕跡地点を含む広域地形モデル

海上保安庁等の公開地形データをもとに、痕跡地点を含む図 1 に示した範囲の広域地形モデルを作成する。地形モデルの作成に当たっては、以下の点に留意することとする。(地形モデルの格子数 約 1700 万メッシュ)

- ・地形モデルのデータフォーマットは、機構保有の津波解析コード SANNAMI (+TUNAMI) の入力データフォーマットに合わせる。
- ・太平洋側の東日本沿岸海域については、機構保有の既存データを利用し、津波解析において新たに作成する地形モデルと接続する。
- ・痕跡地点位置の地形モデルの格子サイズは 50m 程度とする。
- ・地形モデルの作成には、機構保有の TSUNAMI-Mesh を使用する。

#### (2) 遠地解析コードの改良

機構が保有する SANNAMI (+ TUNAMI) をベースに、機構が別途貸与する公開の解析コード（TUNAMI）の手法を導入し、コードを改良し、解析速度の改善を図る。

- ・プログラムの改良 (改良部分約 2000 ステップ)

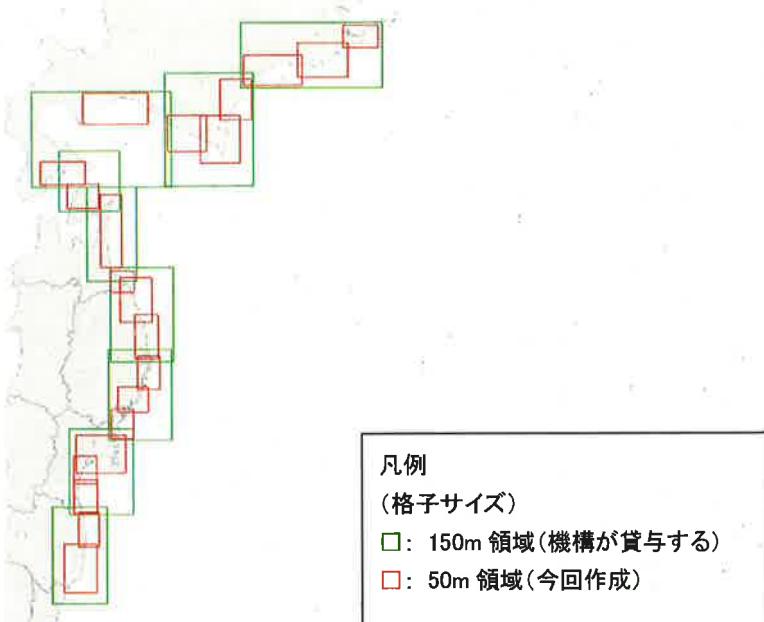


図1 広域地形モデル作成範囲

### (3) 資料及びデータ等の収集・整理

上記(2)の解析コードの検証用に以下の資料及びデータを収集する。

- ・痕跡調査記録の報告書等収集・整理 (痕跡件数約 60 件)
- ・検潮記録のデータ収集・整理 (約 6+14 式)

### (4) 津波解析の実施

上記(1-1) で作成した太平洋全域の地形モデルおよび上記(1-2)で作成した広域地形モデルを用いて、2010 年チリ地震津波を対象に津波解析を行う。痕跡位置における計算値と痕跡高を比較し、再現性の指標である相田の幾何平均値  $K$  および幾何標準偏差値  $\kappa$  を求め、それぞれの値が妥当とされる範囲内にあることを確認する。計算時間間隔等の解析条件については、機構の担当者と協議の上、設定する。

- ・機関が別途指示する波源条件の津波解析 (1 ケース)
- ・上記(1-2)の広域地形モデルを用いた津波解析 (1 ケース)

### (5) 解析条件及び解析結果の整理

上記 3.1(4)の解析条件及び解析結果を以下に示す項目について作図する。

#### 解析条件

- ・地形モデルの等深線図 (太平洋全域 1、日本沿岸 20) (1+20 枚)
- ・地形モデルの格子分割概念図 (痕跡地点位置を明記) (1 枚)
- ・地殻変動量 (津波初期水位) の等深線図 (1 組)

## 解析結果

・最大水位上昇量分布図	(1組)
・最大水位下降量分布図	(1組)
・敷地沿岸線の最大水位上昇量の折れ線図	(1枚)
・敷地沿岸線の最大水位下降量の折れ線図	(1枚)
・代表地点位置における水位の時系列変化図	(8+7枚)
<u>(代表地点 8+7 点は機構が指示する。内 6+4 点は上記 (3) の検潮記録との比較を示す。)</u>	
・動画（津波水位、流速ベクトル）及びスナップショット	(1組)
・痕跡高と解析結果の比較図（広域 1、サイト付近 1）	(1組)
・再現性指標 ( $K$ 、 $\kappa$ ) の値（広域、サイト付近）	(1ケース)

## 3.2 想定津波による津波解析

日本海溝沿いに想定される地震に伴う津波及びチリ沖に想定される地震に伴う津波による ON サイトへの影響を評価するために、地形モデルの作成及び津波解析を実施する。計算時間間隔等の解析条件については、機構の担当者と協議の上、設定する。

### (1) 地形モデルの作成

機構が貸与する 2 種類のデータ（①津波解析用地形メッシュデータ及び②別途貸与する地形データ）を統合し修正する。統合作業には、機構が貸与する津波解析用地形メッシュデータ生成ツール（TSUNAMI-Mesh）を用いる。

・50m 格子領域の修正	(格子数約 100 万)
・17m 格子領域の修正	(格子数約 100 万)
・5.6m 格子領域の修正	(格子数約 100 万)

### (2) 津波解析の実施

#### (2-1) 日本海溝沿いに想定される地震に伴う津波

##### ① 土木学会（2002）に基づく津波波源

・土木学会（2002）の基準断層モデルを対象とした津波解析	(10 ケース)
（位置、走向、傾斜角、すべり角、上縁深さを変更したケース）	

（ただし、断層パラメータの設定値は、機構が指示する。）

上記の内、機構が別途指示する 2 ケースを中間報告用解析結果としてまとめた。

##### ② 中央防災会議（2006）に基づく津波波源

・明治三陸タイプ地震の津波解析	(1 ケース)
・宮城県沖の地震の津波解析	(1 ケース)
・三陸沖北部の地震の津波解析	(1 ケース)

##### ③ 津波堆積物から推定された津波波源

- ・佐竹ほか（2008）による波源モデルを対象とした津波解析 (2 ケース)
- ・機構が別途指示する波源条件（2 ケース）の津波解析 (2 ケース)

### (2-2) チリ沖に想定される地震に伴う津波

- ① 1960 年チリ地震津波
  - ・機構が別途指示する波源条件の津波解析 (2 ケース)

### (3) 解析条件及び解析結果の整理

3.2 の(2.1)及び(2.2)の解析条件及び解析結果を整理する。

#### 解析条件

- ・地形モデルの等深線図（上記 2.1） (1 組)
- ・地形モデルの格子分割概念図（上記 2.1） (1 組)
- ・地殻変動量（津波初期水位）の等深線図 (19 組)

#### 解析結果

- ・最大水位上昇量分布図 (19 組)
- ・最大水位下降量分布図 (19 組)
- ・敷地沿岸線の最大水位上昇量の折れ線図 (1 枚)
- ・敷地沿岸線の最大水位下降量の折れ線図 (1 枚)
- ・代表地点位置における水位の時系列変化図（上記 2.1） (51 枚)
  - (17 ケース × 代表地点 3 点、代表地点は機構が指示する。)
- ・代表地点位置における水位の時系列変化図（上記 2.2） (10 枚)
  - (2 ケース × 代表地点 5 点、代表地点は機構が指示する。)
- ・動画（津波水位、流速ベクトル）及びスナップショット (19 組)

### 3.3 取水設備の流動解析

#### (1) 解析モデルの作成

機構が貸与するデータを用いて、1 次元の流動解析モデルを作成する。

- ・1 次元流動解析モデル (1 モデル、節点数約 10)

#### (2) 解析プログラムの改良

機構が保有する非定常開水路の流動解析プログラム（約 3000 ステップ）に対して、ポンプの稼動／停止を水位に応じて制御する機能を追加する。

(改良部分約 500 ステップ)

#### (3) 流動解析の実施

上記(1)の解析モデルを用いて 1 次元流動解析を行い、海水ポンプ室内の水位変動を算出する。

- ・3.2 節の津波解析で得られた取水口位置における津波水位を入力条件  
機構が別途指示する入力条件 2 ケース (2 ケース)
- ・機構が別途貸与する取水口位置における津波水位を入力条件 (2 ケース)

#### (4) 解析条件及び解析結果の整理

3.3 節(1)、(2)の解析条件および解析結果を整理する。

##### 解析条件

- ・1 次元流動解析モデル図（平面図、断面図、立体図） (1 組)

##### 解析結果

- ・1 次元管路解析による海水ポンプ位置における水位時系列変化 (4 枚)

### 3.4 想定津波に伴う海底の土砂移動解析

#### (1) 地形モデルの作成

機構が貸与する地形データをもとに、土砂移動解析用の地形モデルを作成する。

- ・土砂移動解析用地形モデル (5.6m 格子) (格子数約 100 万)

#### (2) 土砂移動解析の実施

- ・機構が別途指示する波源条件及び計算条件による土砂移動解析

（飽和浮遊砂濃度 1 % を 5 ケース、5 % を 2 ケース） (7 ケース)

（事業者との差の要因の分析を 7 ケース） (7 ケース)

- ・仮想地形モデルによる土砂移動解析 (7 ケース)

（計算条件は別途指示する。）

#### (3) 解析結果の整理

3.4 節(2)の解析結果を整理する。

##### 解析結果

- ・土砂移動による変化後地形の等深線図（最大土砂堆積時） (7+7 枚)

- ・土砂移動による変化後地形の等深線図（5 時間後） (7+7 枚)

- ・土砂移動に伴う地形変化量の分布図（最大変化量） (7+7 枚)

- ・土砂移動に伴う地形変化量の分布図（5 時間後） (7+7 枚)

- ・代表地点位置における土砂移動に伴う以下の時系列変化図 (35+35 組)

水位、浮遊砂的地形変化量、掃流砂的地形変化量、浮遊砂濃度、交換砂量

（7+7 ケース） × 代表地点 5 点、代表地点は機構が指示する。

- ・代表地点位置における土砂移動に伴う以下の時系列変化図 (21 組)

水位、浮遊砂的地形変化量、掃流砂的地形変化量、浮遊砂濃度、交換砂量

（仮想地形モデル 7 ケース × 代表地点 3 点、代表地点は機構が指示する。）

- ・動画（地形変化、浮遊砂濃度）及びスナップショット (7+14 組)

### 3.5 技術資料の作成

上記 3.1～3.4 節の解析結果をまとめた技術資料を作成する。

#### 3.1 節（遠地津波の再現性確認解析）に関する技術資料 (約 50+30 頁)

(1) について、地形モデル作成に利用した公開データのバージョン等を明記した上で、作成後の等深線図（地形モデルの四隅の緯度経度を付記）、格子分割概念図を示す。解析用地形メッシュの生成過程において、海陸境界位置のモデル化過程を解説する。(2) については、導入する手法の概説及び既往のコード SANNAMI (+ TUNAMI) の改良箇所（改良するサブルーチン等）を示す。(3) については、収集・整理した痕跡調査記録の報告書及び検潮記録の一覧を示し、出典を明記する。

(4) について、(5) で作成した図を用いて分かり易く整理する。(2) の改良コードの妥当性検証に用いる「水位の時系列変化図」、「痕跡高と解析結果の比較図」については、解析結果と観測値を色別で示す。

#### 3.2 節（想定津波による津波解析）に関する技術資料 (約 150 頁)

(1) について、機構が貸与する 2 種類の地形データとの統合範囲を示し、作成後の等深線図（地形モデルの四隅の緯度経度を付記）、格子分割概念図を示す。(2) について、

(3) で作成した図を用いて、初期波源（断層パラメータを付記）、解析条件及び解析結果を分かり易く整理する。

#### 3.3 節（取水設備の流動解析）に関する技術資料 (約 50 頁)

(1) について、1 次元の流動解析モデルの平面図、断面図、立体図を、サイズ（口径、取水路の長さ、管径、海水ポンプ室の高さ等）と共に示す。(2) について、非定常開水路の流動解析プログラムに対して、ポンプの稼動／停止を水位に応じて制御する機能を追加後のプログラムの構成、改良箇所について解説する。各種損失係数等の解析条件を示し、解析ケース毎に、入力条件（取水口位置における津波水位）及び解析結果（海水ポンプ室内の水位変動）を整理する。(3) について、(4) で作成した図を用いて分かり易く整理する。

#### 3.4 節（想定津波に伴う海底の土砂移動解析）に関する技術資料 (約 50+40 頁)

土砂移動解析用地形モデル、波源条件及び計算条件（設定パラメータ等）を整理した上で、(3)で作成した図を用いて解析結果を分かり易く整理する。

以 上

## 技術審査結果

G長		担当

平成22年10月26日

総務部

契約グループ長殿

耐震安全部

地震動・津波グループ長



平成22年10月21日付で貴グループから審査依頼のありました下記について、別添のとおり報告します。

記

1. 適合証明書の提出者

伊藤忠テクノソリューションズ株式会社

2. 契約件名

平成22年度 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラント  
の津波解析 (ONサイト) (変更契約)

3. 審査結果

別添

以上

## 見積仕様書 技術審査

別紙

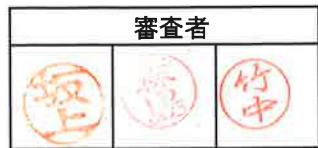
部長	次長	計画G長	審査者		
					

地震動・津波G	
G長	担当
	

事業件名：発電用原子炉安全解析及びコード改良整備等事業（利用勘定）

作業件名：平成 22 年度 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析（ON サイト）  
変更契約

審査項目		伊藤忠テクノソリューションズ株式会社
見積範囲	見積仕様書	
作業内容	作業量及び作業スケジュール 各作業項目の作業量	
実施体制	業務管理体制 各担当者の役割等 社内品質保証体制	
判定（75 点以上合格）		合格 [REDACTED] 点)
合否判定		合格



### 技術審査ヒアリング コメント対応状況

作業件名: 平成22年度 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析(ONサイト)変更契約  
事業件名: 発電用原子炉安全解析及びコード改良整備等事業(利用勘定)

日時: 平成22年10月25日(火) 16:00~16:30

場所: 別館12階 打合せコーナー2

審査者: 坂上専門職、森嶋専門職、竹中専門職

説明者: 岩渕主任研究員<sup>\*</sup>、杉野上席研究員<sup>†</sup>

(※: 主担当、†: 副担当)

資料名	番号	コメント	対応
技術審査結果 の説明資料	1	見積範囲(1)について、確認した頁を併記すること。	括弧書きで追記しました。
	2	実施体制(2)①について、6名の担当者の内訳を追記すること。	担当者6名(担当者A,B,C,D,E,F)と修正しました。

技術審査結果の説明資料

件名:平成22年度 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析(ONサイト)変更契約

項目	内 容	審査又は採点のポイント	伊藤忠テクノソリューションズ株式会社	点数
			審査結果	
見積範囲	(1)見積仕様書	①見積範囲は適切か。 ②実施工程表、実施体制表、業務担当者の役割、実施項目ごとの作業量とその算出根拠、業務担当者の業務履歴は添付されているか。		
作業内容	(1)作業スケジュール及び作業量	①期限内に作業が完了しているか ②過度に短期の作業はないか ③作業量(B換算人工数)は適切か		
		耐震安全部見積(人時)		
	(2)各作業項目の作業量	①各項目の作業量に過不足はないか (耐震安全部見積) (1)遠地津波の再現性確認解析 30.0% (4)想定津波に伴う海底の土砂移動解析 63.2% (5)技術資料の作成 6.7% 計 100.0%		
		②作業量の算出根拠は示されているか		
実施体制	(1)業務管理体制	①業務遂行に関する業務管理及び技術管理の体制は示されているか ②業務管理責任者と技術管理責任者は兼務していないか		
	(2)各担当者の役割等	①作業内容に適した担当か  ②担当の経験年数は適切か  ③作業量が過大な担当がないか		
	(3)品質保証体制	①社内の品質保証体制図及びその説明が示されているか ②品質保証部門と本作業の実施部門が独立しているか ③本作業に対する品質管理の具体的な方策(方法)は示されているか		
合否判定				

( )内は、業者から提出された「見積仕様書添付書類」の該当ページを示す。

# 工数検討資料1

件名：平成22年度 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析（ONサイト）変更契約

[担当者月別作業量（伊藤忠テクノソリューションズ 株式会社）]

(単位：人時)

実施項目	担当者 (機構ランク)	平成22年	合計
		11月	
(1) 遠地津波の再現性確認解析	A (A) B (A) C (B) D (B) E (B) F (B)		(Aクラス) (Bクラス) (Cクラス)
(4) 想定津波に伴う海底の土砂移動解	A (A) B (A) C (B) D (B) E (B) F (B)		(Aクラス) (Bクラス) (Cクラス)
(5) 技術資料の作成	A (A) B (A) C (B) D (B) E (B) F (B)		(Aクラス) (Bクラス) (Cクラス)
担当者クラス別	(A) (B) (C)		
合 計	A (A) B (A) C (B) D (B) E (B) F (B)		(最大100hr/月以下となっている)

## 工数検討資料 2

件名：平成22年度 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析（ONサイト）変更契約

### [実施項目別人工数及び配分]

(単位：人時)

実施項目	予算 (耐震安全部)		換算値	伊藤忠テクノソリューションズ株式会社	
	見積工数 [人時]	B換算		業者見積	B換算
(1) 遠地津波の再現性確認解析	A: B: C:		1.29 1.00 0.64		
			30.0%		
(4) 想定津波に伴う海底の土砂移動解析	A: B: C:		1.29 1.00 0.64		
			63.2%		
(5) 技術資料の作成	A: B: C:		1.29 1.00 0.64		
			6.7%		
合計			[1.00]		

\*斜字は配分、〔 〕内はB換算値でみた予算との比

事業件名：発電用原子炉安全解析及びコード改良整備等事業（利用勘定）  
 業務件名：平成22年度 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析（ONサイト）変更契約

作業工数見積

H20年度のもんじゅクロス、H21年度の泊クロスの実績に基づき見積もった。

(主に、Aランクは総括担当、Bランクは技術資料の作成と解析担当、Cランクは解析・作図担当とした。)

1. 逸地津波の再現性確認解析

(1) 地形モデルの作成

(1-2) 痕跡地点を含む広域地形モデル

1700 万メッシュ (追加分)

(3) 資料及びデータ等の収集・整理

14 式 (追加分)

(4) 津波解析の実施

1 ケース (追加分)

(5) 解析条件および解析結果の整理

解析条件

・地形モデルの等深線図

20 枚 (日本沿岸) (追加分)

解析結果

・代表地点における水位の時系列変化図

7 枚 (追加分)

・再現性指標 (K, κ) の値

1 ケース (追加分)

A (1.23)	B (1.0)	C (0.65)	
¥8,900	¥6,900	¥4,400	H22年度

A (1.23)	B (1.0)	C (0.65)	B換算

小計	A (1.0)	B (0.8)	C (0.65)	B換算
人日				
人時				

4. 想定津波に伴う海底の土砂移動解析

(2) 土砂移動解析の実施

・事業者との差の分析を7ケース

7 ケース (追加分)

・仮想地形モデルによる土砂移動解析

7 ケース (追加分)

(3) 解析結果の整理

解析結果

・土砂移動による変化後地形の等深線図 (最大土砂堆積時)

7 枚 (追加分)

・土砂移動による変化後地形の等深線図 (5時間後)

7 枚 (追加分)

・土砂移動に伴う地形変化量の分布図 (最大変化量)

7 枚 (追加分)

・土砂移動に伴う地形変化量の分布図 (5時間後)

7 枚 (追加分)

・代表地点位置における土砂移動に伴う各種時系列変化図

35 組 (追加分)

(発電所を対象とした地形モデル)

21 組 (追加分)

(仮想地形モデル)

14 組 (追加分)

A (1.23)	B (1.0)	C (0.65)	B換算
人日			

小計	A (1.0)	B (0.8)	C (0.65)	B換算
人日				
人時				

5. 技術資料の作成

(1) 逸地津波の再現性確認解析

30 頁 (追加分)

(4) 想定津波による海底の土砂移動解析

40 頁 (追加分)

A (1.23)	B (1.0)	C (0.65)	B換算

小計	A (1.0)	B (0.8)	C (0.65)	B換算
人日				
人時				

小計	A (1.0)	B (0.8)	C (0.65)	B換算
人日				
人時				

平成 22 年度

耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析

(ON サイト)

変更契約

変 更 見 積 仕 様 書

平成 22 年 10 月

伊藤忠テクノソリューションズ株式会社

## 目 次

1. 契約件名 .....	1
2. 適用 .....	1
3. 目的 .....	1
4. 調達概要 .....	1
5. 実施項目 .....	1
6. 仕様 .....	3
7. 実施期間 .....	3
8. 実施場所及び使用計算機システム .....	3
9. 実施責任者 .....	3
10. 納入品目、数量、納入場所及び納入時期 .....	3
11. 無償借用品及び利用可能なもの .....	3
12. 検収条件 .....	3
13. 成果の帰属 .....	3
14. 特記事項 .....	3
15. 情報セキュリティについて .....	3
16. 作業量、実施体制 .....	4

## 1. 契約件名

平成22年度 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析（ONサイト）変更契約

## 2. 適用

この仕様書は、独立行政法人原子力安全基盤機構（以下「貴機構」という。）と契約した下記の契約に関して、業務の変更内容を規定するものである。

原契約：平成22年度 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析（ONサイト）

## 3. 目的

原契約仕様書の「3. 目的」の項と変更なし。

## 4. 調達概要

原契約仕様書の「4. 調達概要」の項と変更なし。

## 5. 実施項目

原契約仕様書の「5. 実施項目」について、変更した内容を以下に示す。

原技術仕様書の「3.1 遠地津波の再現性確認解析」において、広域地形モデルを変更し、その地形モデルを用いて津波解析を実施する。「3.4 想定津波に伴う海底の土砂移動解析」において、解析条件を変更した解析を実施する。

変更後の技術仕様（変更部分）を別紙1に示す。

変更後の実施工程（矢印部分が変更に関わる工程として追加）を以下に示す。

実施工程 実施項目	平成 22 年					
	6月	7月	8月	9月	10月	11月
1. 遠地津波の再現性確認解析						
(1) 地形モデルの作成	■					→
(2) 遠地解析コードの改良	■■■					
(3) 資料及びデータ等の収集・整理	■■■				→	
(4) 津波解析の実施			■■			→
(5) 解析条件及び解析結果の整理				■■		→
2. 想定津波による津波解析						
(1) 地形モデルの作成	■					
(2) 津波解析の実施		■■■				
(3) 解析条件及び解析結果の整理			■■■			
3. 取水設備の流動解析						
(1) 解析モデルの作成	■					
(2) 解析プログラムの改良		■■■				
(3) 流動解析の実施			■■			
(4) 解析条件及び解析結果の整理				■■		
4. 想定津波に伴う海底の土砂移動解析						
(1) 地形モデルの作成	■					
(2) 土砂移動解析の実施		■■■			→	
(3) 解析結果の整理			■■■		→	
5. 技術資料の作成			●		→	

（注） ●は中間報告用解析結果提出(7/30)を示す。

## 6. 仕様

原契約仕様書の「6. 仕様」の項と変更なし。

## 7. 実施期間

自：平成 22 年 6 月 7 日

至：平成 22 年 11 月 30 日（変更後）、平成 22 年 10 月 29 日（原契約）

## 8. 実施場所及び使用計算機システム

原契約仕様書の「8. 実施場所及び使用計算機システム」の項と変更なし。

## 9. 実施責任者

(1) 発注者側 責任者：耐震安全部 地震動・津波グループ長 堤 英明 様

(2) 受注者側 責任者：科学システム事業部長 [REDACTED]

## 10. 納入品目、数量、納入場所及び納入時期

原契約仕様書の「10. 納入品目、数量、納入場所及び納入時期」の項と変更なし。ただし、納入時期は下記に変更する。なお、提出成果物及び提出図書の内容は、変更技術仕様書に従う。

納入時期：平成 22 年 11 月 30 日（変更後）、平成 22 年 10 月 29 日（原契約）

## 11. 無償借用品及び利用可能なもの

原契約仕様書の「11. 無償貸与品及び利用可能なもの」の項と変更なし。

## 12. 検収条件

原契約仕様書の「12. 検収条件」の項と変更なし。

## 13. 成果の帰属

原契約仕様書の「13. 成果の帰属」の項と変更なし。

## 14. 特記事項

原契約仕様書の「14. 特記事項」の項と変更なし。

## 15. 情報セキュリティについて

原契約仕様書の「15. 情報セキュリティについて」の項と変更なし。

## 16. 作業量、実施体制

### (1) 担当者の作業量

本変更契約の実施項目にかかる、各担当者の作業量（平成 22 年 11 月分）を表 16.1 に示す。作業量の算出根拠は、以下のとおりである。

#### 【遠地津波の再現性確認解析】

##### ① 地形モデルの作成（痕跡地点を含む広域地形モデル）

地形モデルの作成（痕跡地点を含む広域地形モデル）として、太平洋側の東日本沿岸海域（全 20 領域 50m メッシュ）の地形データの作成に [ ] 人時、データの確認および修正に [ ] 人時の合計 [ ] 人時と算出した。

##### ② 資料及びデータ等の収集・整理

資料及びデータ等の収集・整理として、再現性確認解析の検証用の検潮記録のデータ収集・整理（約 14 式）に [ ] 人時と算出した。

##### ③ 津波解析の実施

津波解析の実施として、波源条件・入力データの作成・確認および解析の実行に [ ] 人時と算出した。

##### ④ 解析条件及び解析結果の整理

解析条件及び解析結果の整理として、解析条件の整理に [ ] 人時、解析結果の整理のうち代表地点位置における水位の時系列変化図の作成に [ ] 人時、再現性指標（K、 $\kappa$ ）の整理および作図に [ ] 人時の合計 [ ] 人時と算出した。

#### 【想定津波に伴う海底の土砂移動解析】

##### ① 土砂移動解析の実施

土砂移動解析の実施として、事業者との差の要因分析のための解析条件の設定・確認および解析の実行（7 ケース）に [ ] 人時、仮想地形モデルによる土砂移動解析の解析条件の設定・確認および解析の実行（7 ケース）に [ ] 人時の合計 [ ] 人時と算出した。

##### ② 解析結果の整理

解析結果の整理として、変化後地形の等深線図等の平面分布図（28 枚）の作成に [ ] 人時、事業者との差の要因分析のための土砂移動解析にかかる時系列変化グラフ（35 組）の作成に [ ] 人時、仮想地形モデルによる土砂移動解析にかかる時系列変化グラフ（21 組）の作成に [ ] 人時、地形変化等の動画・スナップショット（14 組）の作成に [ ] 人時の合計 [ ] 人時と算出した。

#### 【技術資料の作成】

技術資料の作成として、遠地津波の再現性確認解析に [ ] 人時、想定津波に伴う海底の土砂移動解析に [ ] 人時の合計 [ ] 人時と算出した。

表 16.1 各担当者の作業量（平成 22 年 11 月分）

実施項目	実施内容	月	プロジェクト マネージャ	プロジェクト リーダ	担当者 C 区分A	担当者 D 区分B	担当者 E 区分B	担当者 F 区分B	合計
			A 区分A	B 区分A	C 区分B	D 区分B	E 区分B	F 区分B	
1. 遠地津波の再現性確認解析	(1)地形モデルの作成	11 月							
	(3)資料及びデータ等の収集・整理	11 月							
	(4)津波解析の実施	11 月							
	(5)解析条件及び解析結果の整理	11 月							
4. 想定津波に伴う海底の土砂移動解析	(2)土砂移動解析の実施	11 月							
	(3)解析結果の整理	11 月							
5. 技術資料の作成		11 月							
6. 合計		11 月							

## (2) 実施体制

### ① 実施責任者、業務管理及び技術管理体制

業務管理、技術管理については図 16.1 に示す実施体制で臨む。

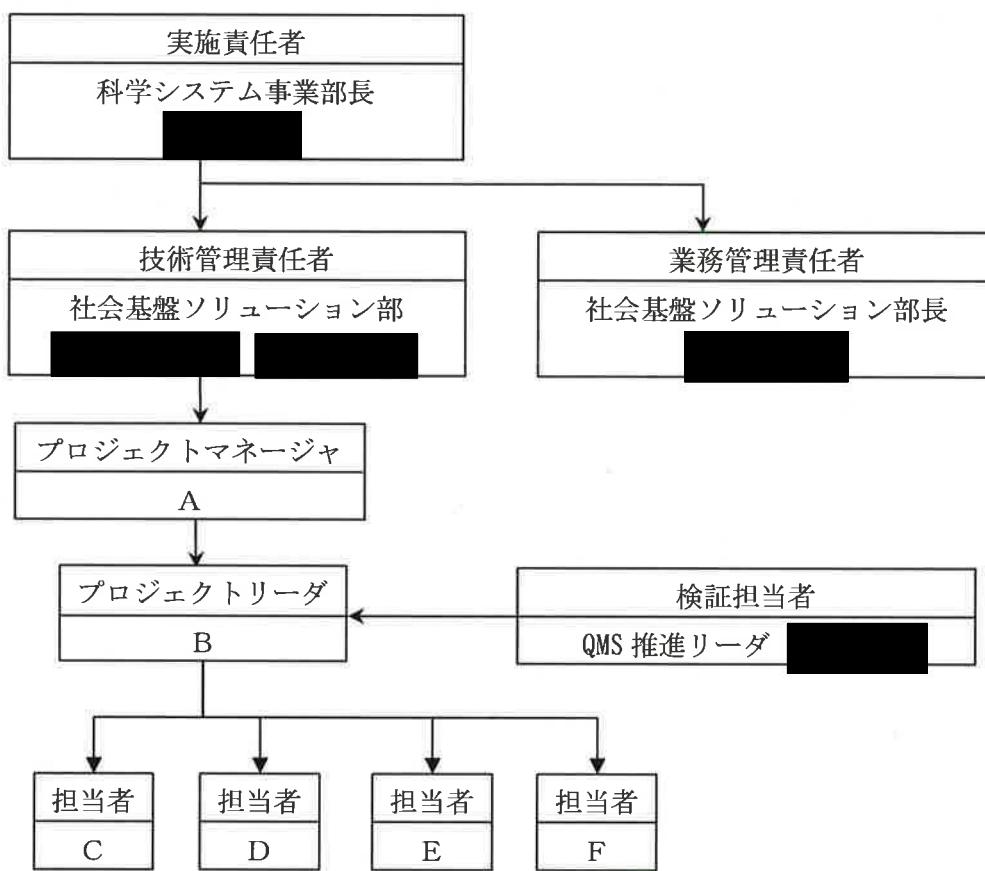


図 16.1 実施体制

### ② 社内的な品質保証体制

伊藤忠テクノソリューションズ株式会社（以下、「CTC」という）は、品質マネジメントシステムの国際規格である ISO 9001:2000 / JIS Q 9001:2000 の要求事項に従って、品質マネジメントシステム（以下、「QMS」という）を構築し、顧客要求事項を確実に満たした製品・サービスを提供すると共に、QMS の有効性を継続的に改善することにより品質を向上することを目標としている。

また、品質保証体制として、経営者は、表 16.2、表 16.3 に示される体制で品質保証に関わる業務を管理し、実行する全ての組織階級に対し役割と責任を明確にしている。

上記の社的な品質保証体制に基づき、社会基盤ソリューション部は、現在、解析業務およびソフトウェア（受託/パッケージソフトウェア）の設計・開発、提供（販売）、保守について ISO 9001 :2000 の認証を取得している。（認証証明書番号 01636-2000-AQ-KOB-UKAS/JAB Rev.1）

社的な品質保証体制を図 16.2 に示す。表 16.2、表 16.3、図 16.2 に示すように、品質保証部門（QMS の支援組織）と本作業の実施部門は独立している。

表 16.2 経営者の責任と支援体制

QMS 上の役割		組織上の職制	主な責任
経営者		クロスファンクショングループ (品質担当役員)	全社の品質維持、改善および顧客満足度向上のための企業経営の推進
支援組織	QMS 管理責任者	プロジェクト企画管理部長	QMS 構築、適用、維持、改善、内部品質監査の遂行
	教育責任者	人事部長	教育計画及び記録の維持
	事業部内 QMS 管理責任者	科学システム企画統括課長	事業部内 QMS の改善、適用、維持、内部監査およびインフラストラクチャーの整備

表 16.3 業務組織における責任体制

QMS 上の役割		組織上の職制	主な責任
業務組織	事業部責任者	事業部長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業部プロセスの維持、改善</li> </ul>
	プロジェクト管理責任者	部長	<ul style="list-style-type: none"> <li>・部プロセスの維持、改善</li> <li>・製品/サービスの納品承認</li> <li>・プロジェクトの最終責任者としてプロジェクトマネージャを監督</li> </ul>
	プロジェクトマネージャ	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プロジェクトの管理</li> <li>・方針と目標の設定、体制確立、作業計画、見積、進捗管理、要員管理、費用管理</li> </ul>
	プロジェクトリーダ	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プロジェクトを遂行する実務的なプロジェクトのリーダ</li> </ul>
	プロジェクトメンバ	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プロジェクト内の役割遂行</li> </ul>
	検証担当者	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>・設計検証、工程内検証の実施</li> </ul>

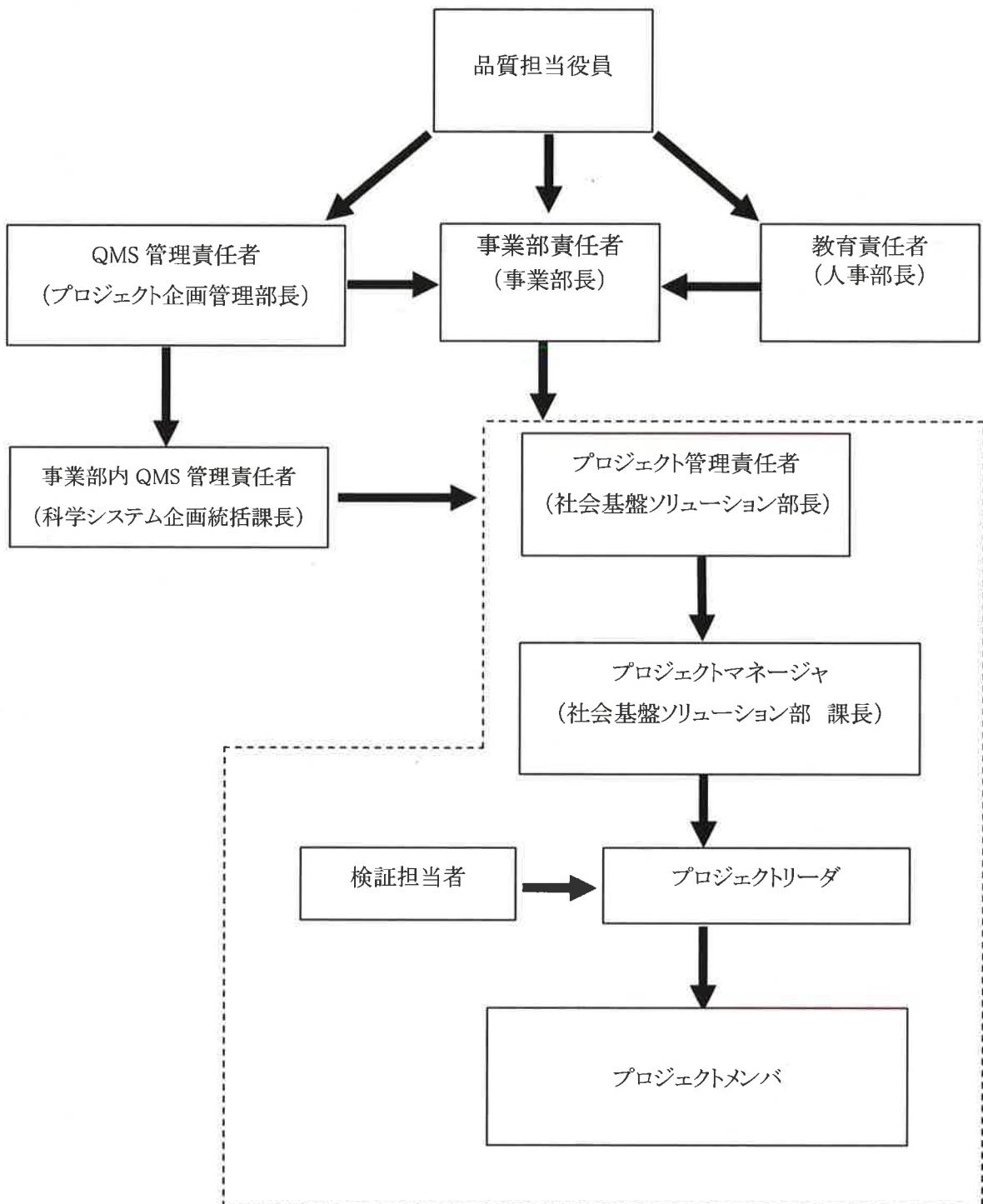


図 16.2 社内的な品質保証体制

### ③ 本作業に関わる品質管理の具体的な方法

解析に用いる入力データや解析結果の妥当性等、本作業に関わる品質管理の具体的な方法を示す。解析条件の数値については、作業担当者が相互にチェックし、間違いないことを確認する。また、入力データの単位系については、誤解が発生しないよう、統一したものを用いることとする。

#### ○ 地形モデルの作成

地形モデルの作成においては、整備されたデータの等深線図を描画し、元データである海図等の等深線と比較して、大きな相違がないか確認する。特に、海域（水深）データと陸域（標高）データを統合する領域については、海岸線データと照合して確認するとともに、接合部分のデータ値にギャップがないか確認する。

#### ○ 再現解析

再現解析においては、波源条件（海底変動量）、最大波高分布、水位の時系列変化等を描画し、既往文献等と比較して、大きな相違がないか確認する。また、痕跡記録と津波解析結果については、両者の最大波高の差をもとに相田（1977）による幾何平均Kと幾何標準偏差 $\kappa$ を算出し、定量的に検討するとともに、解析結果の動画等をもとに定性的な検討も行い、津波解析の妥当性を確認する。

#### ○ 津波解析・土砂移動解析結果

解析結果においては、各種項目（水位・流量・水深変化・浮遊砂濃度等）の時系列変化グラフ、波高や水深変化量の動画等を描画し、既往文献や既存解析結果と比較して、大きな相違がないか、また特異値が発生していないか確認する。

### (3) 担当者の役割および略歴

本業務の実施における担当者の役割分担を表 16.4 に示す。また、その後に担当者の略歴を示す。

表 16.4 担当者の役割分担

担当者	主な役割
A 区分A	[プロジェクトマネージャ] 本業務の実施にあたり、実施計画書を立案・設定し、作業スケジュールの管理・調整、品質面の管理および作業全体のとりまとめ・レビューを担当する。
B 区分A	[プロジェクトリーダ] 実施項目「1. 遠地津波の再現性確認解析」、「2. 想定津波による津波解析」、「4. 想定津波に伴う海底の土砂移動解析」、「5. 技術資料の作成」を担当する。
C 区分B	[担当者] 実施項目「1. 遠地津波の再現性確認解析」、「2. 想定津波による津波解析」、「4. 想定津波に伴う海底の土砂移動解析」、「5. 技術資料の作成」を担当する。
D 区分B	[担当者] 実施項目「1. 遠地津波の再現性確認解析」の(1)地形モデルの作成と(3)資料及びデータ等の収集・整理、「2. 想定津波による津波解析」の(1)地形モデルの作成と(3)解析条件及び解析結果の整理、「4. 想定津波に伴う海底の土砂移動解析」の(1)地形モデルの作成と(3)解析結果の整理を担当する。
E 区分B	[担当者] 実施項目「1. 遠地津波の再現性確認解析」の(1)地形モデルの作成と(3)資料及びデータ等の収集・整理、「2. 想定津波による津波解析」の(1)地形モデルの作成と(3)解析条件及び解析結果の整理、「4. 想定津波に伴う海底の土砂移動解析」の(1)地形モデルの作成と(3)解析結果の整理を担当する。
F 区分B	[担当者] 実施項目「1. 遠地津波の再現性確認解析」、「2. 想定津波による津波解析」、「4. 想定津波に伴う海底の土砂移動解析」、「5. 技術資料の作成」を担当する。

担当者の略歴書

氏名	A	生年月日	
学歴			
職歴			
	現職：社会基盤ソリューション部	所属	
業務経験	<p>主な業務経歴</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・昭和 59 年度 原子力発電所土木構造物の耐震設計（民間）</li> <li>・昭和 60 年度 境界要素法による地盤の動的解析手法の開発（自社研究）</li> <li>・昭和 61～平成元年度 地中線状構造物の耐震設計法に関する研究開発（民間）</li> <li>・平成 2～3 年度 石油備蓄用岩盤タンク掘削工事の施工管理（民間）</li> <li>・平成 3～5 年度 不整形地盤の地震動評価法に関する研究開発（自社研究）</li> <li>・平成 5～6 年度 第四紀地盤立地に関する調査研究（土木学会）</li> <li>・平成 7～8 年度 火力発電所取放水設備の基本設計（民間）</li> <li>・平成 9 年度 3 次元 FEM 解析によるシールド発進立坑の合理化設計（民間）</li> <li>・平成 9～10 年度 原子力発電所土木構造物の耐震設計（民間）</li> <li>・平成 10～13 年度 地中構造物の地震時耐力と変形性能に関する載荷実験（民間）</li> <li>・平成 14 年度 確率論的手法に基づく地中構造物の耐震設計の研究（民間）</li> <li>* 平成 15 年度 地震に係る確率論的安全性評価手法の整備（担当者）</li> <li>・平成 15 年度 長周期地震動による石油タンクスロッシング解析（大学）</li> <li>・平成 15～16 年度 南海トラフの巨大地震に対するメタンハイドレート開発の地震時安定性評価（公団）</li> <li>・平成 15～17 年度 実大三次元震動破壊実験シミュレーションシステムの開発（独法）</li> <li>* 平成 15 年度 地震に係る確率論的安全性評価手法の整備=せん断破壊先行型取水ピットに対する損傷確率評価手法の適用性検討=（担当者）</li> <li>* 平成 15 年度 地震に係る確率論的安全性評価手法の整備=海水管ダクトの詳細法による耐力・損傷確率評価=（担当者）</li> <li>* 平成 16 年度 屋外重要土木構造物の耐力・損傷確率評価=岩盤埋込み型式の取水ピットの損傷確率評価=（担当者）</li> <li>・平成 17 年度 大規模 3 次元地下構造のモデル化と強震動シミュレーション（土木学会 地震工学論文集）</li> <li>・平成 17 年度 詳細断層モデル構築用動力学コードの開発（大学）</li> <li>* 平成 17 年度 外部電源系統の機能喪失確率評価及び非常用 DG の免震構造の実機適用性の検討（プロジェクトマネージャ）</li> <li>* 平成 17 年度 津波解析コードの整備及び津波伝播のパラメトリック解析（技術管理責任者）</li> <li>* 平成 18 年度 外部電源系統の機能喪失確率評価 地震による斜面崩壊後の岩塊拳動解析 津波解析コードの整備及び津波の河川遡上解析 東海地域における津波伝播解析 下北地域における津波伝播解析 (以上、プロジェクトマネージャ)</li> <li>* 平成 19 年度 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析 (H3, 4 プラ</li> </ul>		

	<p>ント)</p> <p>(●津波解析コード SANNAMI (+TUNAMI) を改良し既設原子力発電所 サイトの津波解析を実施)</p> <p>(●津波解析コード SANNAMI (+TUNAMI) を用いて既設原子力発電所 サイトの土砂移動解析を実施)</p> <p>耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析 (H3, 4 プラ ントその 2)</p> <p>耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラント (17 サイト) の津波解 析</p> <p>耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析 (K プラン ト海底地形データの整備等)</p> <p style="text-align: right;">(以上、プロジェクトマネージャ)</p>
* 平成 20 年度	<p>耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析 (MJ, SK)</p> <p>(●津波解析コード SANNAMI (+TUNAMI) を改良し既設原子力発電所 サイトの津波解析を実施)</p> <p>(●津波解析コード SANNAMI (+TUNAMI) を用いて既設原子力発電所 サイトの土砂移動解析を実施)</p> <p>既設原子力発電所の津波解析用詳細地形モデルの整備</p> <p>外部電源系統の機能喪失確率評価</p> <p style="text-align: right;">(以上、プロジェクトマネージャ)</p>
・ 平成 21 年度	動的シミュレーションコードの並列化と海溝型地震への適用 (国立大学法人)
* 平成 21 年度	<p>耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析 (T0 サイト)</p> <p>(●津波解析コード SANNAMI (+TUNAMI) を改良し既設原子力発電所 サイトの津波解析を実施)</p> <p>(●津波解析コード SANNAMI (+TUNAMI) を用いて既設原子力発電所 サイトの土砂移動解析を実施)</p> <p style="text-align: right;">(プロジェクトマネージャ)</p>
備 考	<p>* : 原子力安全解析所・原子力安全基盤機構業務</p> <p>● : 経験者として従事した業務</p>

担 当 者 の 略 歴 書

氏名	B	生年月日	
学歴			
職歴			
	現職：社会基盤ソリューション部	所属	
業務経験	<p>主な業務経歴</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・昭和 61 年度 明石海峡大橋作業基地埋立が潮流に及ぼす影響に関する検討（国）</li> <li>・昭和 63 年度 来島大橋電子計算機による潮流シミュレーション（国）</li> <li>・平成 元年度 大蔵海岸潮流シミュレーション調査（地方自治体）</li> <li>・平成 2 年度 発電所増設に係る水質シミュレーション調査（民間会社）</li> <li>・平成 3 年度 津波高潮シミュレーション調査（民間会社）</li> <li>・平成 4 年度 舞子・大蔵海岸 C C Z 整備計画に係る潮流シミュレーション調査（地方自治体）</li> <li>・平成 5 年度 舞子・塩屋漁港計画に係る潮流シミュレーション調査（地方自治体）</li> <li>・平成 6 年度 琵琶湖への流入汚濁負荷削減のための負荷量算定システムの構築（地方自治体）</li> <li>・平成 6 年度 大阪湾・播磨灘富栄養化シミュレーション（財団法人）</li> <li>・平成 6 年度 大阪湾水質環境管理計画（財団法人）</li> <li>・平成 6 年度 兵庫県南部地震に係る緊急水質モニタリング調査（国）</li> <li>* 平成 13 年度 津波解析コード改良整備－日本海中部地震津波－（解析コード SANNAMI 実行）</li> <li>・平成 13 年度 国土に関するデータマップ分析業務（国）</li> <li>・平成 14 年度 国土の変遷に関する関係分析業務（国）</li> <li>・平成 14 年度 新エネルギー等導入促進基礎調査（国）</li> <li>・平成 14 年度 火山噴火シミュレーション開発（国）</li> <li>* 平成 15 年度 津波解析コード SANNAMI 用日本海西部の詳細地形データ整備（解析コード SANNAMI 実行）</li> <li>* 平成 15 年度 津波解析コード SANNAMI 用遠州灘南海トラフ周辺詳細海底地形データ整備（解析コード SANNAMI 実行）</li> <li>・平成 15 年度 効果的な国土のモニタリングの実施・推進に関する調査（国）</li> <li>・平成 15 年度 国土数値情報等を用いた流域圏に関する基礎的資料作成業務（国）</li> <li>・平成 15 年度 新エネルギー等導入促進基礎調査（国）</li> <li>* 平成 16 年度 津波解析コード SANNAMI の改良整備（プロジェクトリーダ）</li> <li>* 平成 16 年度 東海・東南海・南海地震による津波解析（プロジェクトリーダ）</li> <li>* 平成 16 年度 スマトラ島沖地震の大津波の検証解析（プロジェクトリーダ）</li> <li>・平成 16 年度 効果的な国土のモニタリングの実施・推進に関する調査（国）</li> <li>・平成 16 年度 国土数値情報等を活用した国土利用動向把握調査（国）</li> <li>* 平成 17 年度 津波解析コードの整備及び津波伝播のパラメトリック解析（プロジェクトリーダ）</li> <li>* 平成 18 年度 津波解析コードの整備及び津波の河川遡上解析 津波浸水域推定の津波解析コードの作成 東海地域における津波伝播解析 下北地域における津波伝播解析 (以上、プロジェクトリーダ)</li> <li>* 平成 19 年度 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析（H3,4 プラ</li> </ul>		

	<p>ント)</p> <p>(●津波解析コード SANNAMI (+TUNAMI) を改良し既設原子力発電所 サイトの津波解析を実施)</p> <p>(●津波解析コード SANNAMI (+TUNAMI) を用いて既設原子力発電所 サイトの土砂移動解析を実施)</p> <p>耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラント (17 サイト) の津波解 析</p> <p>耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析 (K プラン ト海底地形データの整備等)</p> <p style="text-align: right;">(以上、プロジェクトリーダ)</p>
* 平成 20 年度	<p>耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析 (MJ, SK)</p> <p>(●津波解析コード SANNAMI (+TUNAMI) を改良し既設原子力発電所 サイトの津波解析を実施)</p> <p>(●津波解析コード SANNAMI (+TUNAMI) を用いて既設原子力発電所 サイトの土砂移動解析を実施)</p> <p>既設原子力発電所の津波解析用詳細地形モデルの整備</p> <p style="text-align: right;">(以上、プロジェクトリーダ)</p>
* 平成 21 年度	<p>耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析 (T0 サイト)</p> <p>(●津波解析コード SANNAMI (+TUNAMI) を改良し既設原子力発電所 サイトの津波解析を実施)</p> <p>(●津波解析コード SANNAMI (+TUNAMI) を用いて既設原子力発電所 サイトの土砂移動解析を実施)</p> <p style="text-align: right;">(プロジェクトリーダ)</p>
備 考	<p>* : 原子力安全解析所・原子力安全基盤機構業務</p> <p>● : 経験者として従事した業務</p>

担 当 者 の 略 歴 書

氏 名	C	生年月日	
学 歴			
職 歴			
	現職：社会基盤ソリューション部	所属	
業務経験	<p>主な業務経歴</p> <p>* 平成 10 年度 津波解析コード改良整備—チリ津波— (プログラム作成、解析コード SANNAMI 実行)</p> <p>* 平成 11 年度 津波解析コード改良整備—チリ津波— (プログラム作成、解析コード SANNAMI 実行)</p> <p>・平成 12～13 年度 風観測・予測システム機能評価業務（民間会社）</p> <p>* 平成 15 年度 津波解析コード SANNAMI 用日本海西部の詳細地形データ整備 (解析コード SANNAMI 実行)</p> <p>* 平成 15 年度 津波解析コード SANNAMI 用遠州灘南海トラフ周辺詳細海底地形 データ整備（解析コード SANNAMI 実行）</p> <p>・平成 15 年度 斜面崩壊予測システム作成業務（国）</p> <p>・平成 15 年度 庄内川河川氾濫解析（国）</p> <p>* 平成 16 年度 津波解析コード SANNAMI の改良整備 (プログラム作成、解析コード SANNAMI 実行)</p> <p>* 平成 16 年度 東海・東南海・南海地震による津波解析 (プログラム作成、解析コード SANNAMI 実行)</p> <p>* 平成 16 年度 スマトラ島沖地震の大津波の検証解析 (プログラム作成、解析コード SANNAMI 実行)</p> <p>* 平成 17 年度 津波解析コードの整備及び津波伝播のパラメトリック解析 (解析コード SANNAMI 実行)</p> <p>* 平成 18 年度 津波解析コードの整備及び津波の河川週上解析 津波浸水域推定の津波解析コードの作成 東海地域における津波伝播解析 下北地域における津波伝播解析 (以上、解析コード SANNAMI 実行)</p> <p>* 平成 19 年度 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析 (H3,4 プラント) (●津波解析コード SANNAMI (+TUNAMI) を改良し既設原子力発電所 サイトの津波解析を実施) (●津波解析コード SANNAMI (+TUNAMI) を用いて既設原子力発電所 サイトの土砂移動解析を実施) 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析 (H3,4 プラントその 2) 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラント (17 サイト) の津波解析 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析 (K プラン ト海底地形データの整備等) (以上、解析コード SANNAMI 実行)</p> <p>* 平成 20 年度 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析 (MJ, SK)</p>		

	<p>(●津波解析コード SANNAMI (+TUNAMI) を改良し既設原子力発電所 サイトの津波解析を実施)</p> <p>(●津波解析コード SANNAMI (+TUNAMI) を用いて既設原子力発電所 サイトの土砂移動解析を実施)</p> <p>既設原子力発電所の津波解析用詳細地形モデルの整備 (以上、解析コード SANNAMI 実行)</p> <p>* 平成 21 年度 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析 (T0 サイト)</p> <p>(●津波解析コード SANNAMI (+TUNAMI) を改良し既設原子力発電所 サイトの津波解析を実施)</p> <p>(●津波解析コード SANNAMI (+TUNAMI) を用いて既設原子力発電所 サイトの土砂移動解析を実施)</p> <p>(解析コード SANNAMI 実行)</p>
備 考	<p>* : 原子力安全解析所・原子力安全基盤機構業務</p> <p>● : 経験者として従事した業務</p>

担 当 者 の 略 歴 書

氏 名	D	生年月日
学 歴		
職 歴		
	現職：社会基盤ソリューション部	所属
業務経験	<p>主な業務経歴</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 10～11 年度 島弧直下構造物（沖縄トラフ領域）の準静的変形解析作業 (大学所有コード、解析担当者)</li> <li>・平成 10～11 年度 フィリピン・マコロード回廊における GPS 観測作業 (大学・フィリピン火山地震研究所の共同、観測担当者)</li> <li>・平成 11～12 年度 西南日本における GPS 観測作業（観測担当者）</li> <li>・平成 12 年度 2000 年鳥取県西部地震の余震観測作業・データ解析作業 (観測・解析担当者)</li> <li>・平成 12～14 年度 日本列島直下の熱伝播解析、熱流量データ解析、地殻温度場推定解析手法の研究（解析・開発担当者）</li> <li>・平成 12～15 年度 地震波形解析、スペクトル解析、Inversion 解析、地震波トモグラフィによる最上部マントル 3 次元減衰構造推定解析 (解析・開発担当者)</li> <li>・平成 14～15 年度 日本列島直下の最上部マントル 3 次元温度構造推定解析 (解析・開発担当者)</li> <li>・平成 14 年度 南海トラフ沿いの爆破観測作業 (観測担当者、陸域：大学、海域：海洋研究開発機構)</li> <li>・平成 14～19 年度 地球内部科学分野解析コードの整備（解析担当者）</li> <li>・平成 15～17 年度 地震波動伝播解析手法の研究（解析・開発担当者）</li> <li>・平成 15～17 年度 球体メッシュジェネレーション解析手法の研究 (解析・開発担当者)</li> <li>・平成 14～18 年度 日本列島直下の最上部マントル 3 次元粘性構造推定解析、島弧非弾性変形機構分析（解析担当者）</li> <li>* 平成 19 年度 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラント（17 サイト）の津波解析（解析コード SANNAMI 実行）</li> <li>* 平成 20 年度 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析（MJ, SK） 既設原子力発電所の津波解析用詳細地形モデルの整備 (以上、解析コード SANNAMI 実行)</li> <li>・平成 21 年度 動的シミュレーションコードの並列化と海溝型地震への適用 (国立大学法人)</li> <li>* 平成 21 年度 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析（T0 サイト） (解析コード SANNAMI 実行)</li> </ul>	
備 考	<p>* : 原子力安全解析所・原子力安全基盤機構業務</p> <p>● : 経験者として従事した業務</p>	

担 当 者 の 略 歴 書

氏 名	E	生年月日	
学 歴			
職 歴			
	現職：社会基盤ソリューション部	所属	
業務経験	<p>主な業務経歴</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 14 年度 地震探査データ解析（国）</li> <li>・平成 14 年度 深海底鉱物資源探査データベース開発（特殊法人）</li> <li>・平成 14 年度 油層シミュレーション最適化プログラム開発（特殊法人）</li> <li>・平成 14 年度 地質データ表示管理システム改良（財団法人）</li> <li>* 平成 15 年度 津波解析コード SANNAMI 用日本海西部の詳細地形データ整備 (解析コード SANNAMI 実行)</li> <li>・平成 15 年度 座標系投影法変換プログラム開発（独立行政法人）</li> <li>・平成 15～17 年度 地質情報の XML 化およびデータベース化（独立行政法人）</li> <li>・平成 15～17 年度 人工衛星画像の解析技術の研究開発（財団法人）</li> <li>* 平成 16 年度 東海・東南海・南海地震による津波解析（解析コード SANNAMI 実行）</li> <li>* 平成 18 年度 津波解析コードの整備及び津波の河川遡上解析 津波浸水域推定の津波解析コードの作成 東海地域における津波伝播解析 下北地域における津波伝播解析 (以上、解析コード SANNAMI 実行)</li> <li>* 平成 19 年度 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析 (H3, 4 プラント) 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析 (H3, 4 プラントその 2) 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラント (17 サイト) の津波解析 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析 (K プラント 海底地形データの整備等) (以上、解析コード SANNAMI 実行)</li> <li>* 平成 20 年度 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析 (MJ, SK) 既設原子力発電所の津波解析用詳細地形モデルの整備 (以上、解析コード SANNAMI 実行)</li> <li>・平成 21 年度 動的シミュレーションコードの並列化と海溝型地震への適用 (国立大学法人)</li> <li>* 平成 21 年度 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析 (TO サイト) (解析コード SANNAMI 実行)</li> </ul>		
備 考	<p>* : 原子力安全解析所・原子力安全基盤機構業務</p> <p>● : 経験者として従事した業務</p>		

担 当 者 の 略 歴 書

氏 名	F	生年月日	
学 歴			
職 歴			
	現職：社会基盤ソリューション部	所属	
業務経験	<p>主な業務経歴</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 17 年度 骨組み（質点系）非線形動的解析ソフトを用いた解析（民間）</li> <li>・平成 17 年度 2 次元地盤構造物連成解析（民間）</li> <li>・平成 17 年度 詳細断層モデル構築用動力学コードの開発（大学）</li> <li>・平成 17 年度 地域防災計画修正及び被害想定調査（地方自治体）</li> <li>* 平成 17 年度 外部電源系統の機能喪失確率評価及び非常用 DG の免震構造の実機適用性の検討（担当者）</li> <li>* 平成 18 年度 地震による斜面崩壊後の岩塊挙動解析（担当者）</li> <li>* 平成 19 年度 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析（H3, 4 プラント）           <ul style="list-style-type: none"> <li>(●津波解析コード SANNAMI (+TUNAMI) を改良し既設原子力発電所サイトの津波解析を実施)</li> <li>(●津波解析コード SANNAMI (+TUNAMI) を用いて既設原子力発電所サイトの土砂移動解析を実施)</li> </ul> </li> <li>耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析（H3, 4 プラントその 2）</li> <li>耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラント（17 サイト）の津波解析</li> <li>耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析（K プラント海底地形データの整備等）           <ul style="list-style-type: none"> <li>(以上、解析コード SANNAMI 実行)</li> </ul> </li> <li>* 平成 20 年度 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析（MJ, SK）           <ul style="list-style-type: none"> <li>(●津波解析コード SANNAMI (+TUNAMI) を改良し既設原子力発電所サイトの津波解析を実施)</li> <li>(●津波解析コード SANNAMI (+TUNAMI) を用いて既設原子力発電所サイトの土砂移動解析を実施)</li> </ul> </li> <li>既設原子力発電所の津波解析用詳細地形モデルの整備           <ul style="list-style-type: none"> <li>(以上、解析コード SANNAMI 実行)</li> </ul> </li> <li>・平成 21 年度 動的シミュレーションコードの並列化と海溝型地震への適用（国立大学法人）</li> <li>* 平成 21 年度 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析（T0 サイト）           <ul style="list-style-type: none"> <li>(●津波解析コード SANNAMI (+TUNAMI) を改良し既設原子力発電所サイトの津波解析を実施)</li> <li>(●津波解析コード SANNAMI (+TUNAMI) を用いて既設原子力発電所サイトの土砂移動解析を実施)               <ul style="list-style-type: none"> <li>(解析コード SANNAMI 実行)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>		
備 考	<ul style="list-style-type: none"> <li>* : 原子力安全解析所・原子力安全基盤機構業務</li> <li>● : 経験者として従事した業務</li> </ul>		

平成 22 年度

耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析  
(ON サイト)

変更契約

変更技術仕様書

平成 22 年 10 月

伊藤忠テクノソリューションズ株式会社

原契約を変更した内容を以下に示す。

### 3.1 遠地津波の再現性確認解析

#### (1) 地形モデルの作成

##### (1-2) 痕跡地点を含む広域地形モデル

海上保安庁等の公開地形データをもとに、痕跡地点を含む図1に示した範囲の広域地形モデルを作成する。地形モデルの作成に当たっては、以下の点に留意することとする。（地形モデルの格子数 約1700万メッシュ）

- ・ 地形モデルのデータフォーマットは、機構保有の津波解析コード SANNAMI (+TUNAMI) の入力データフォーマットに合わせる。
- ・ 太平洋側の東日本沿岸海域については、機構保有の既存データを利用し、津波解析において新たに作成する地形モデルと接続する。
- ・ 痕跡地点位置の地形モデルの格子サイズは50m程度とする。
- ・ 地形モデルの作成には、機構保有の TSUNAMI-Mesh を使用する。

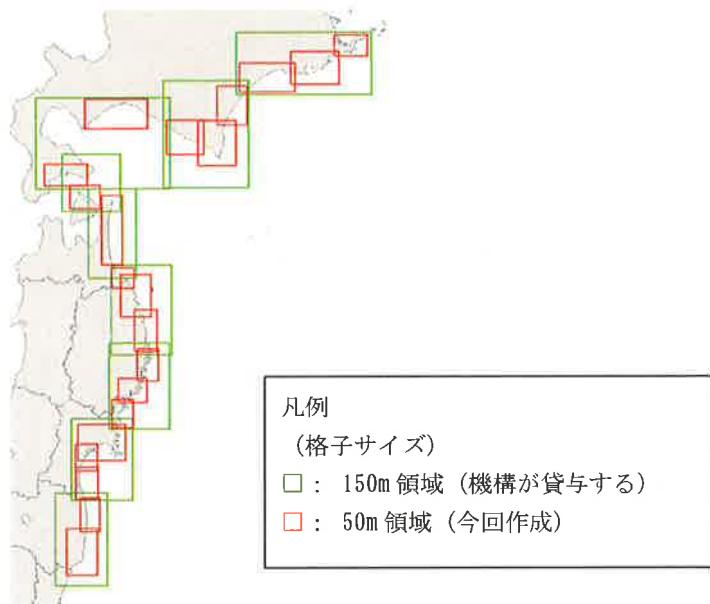


図1 広域地形モデル作成範囲

#### (3) 資料及びデータ等の収集・整理

上記(2)の解析コードの検証用に以下の資料及びデータを収集する。

- ・ 檢潮記録のデータ収集・整理 (約14式)

#### (4) 津波解析の実施

上記(1-1)で作成した太平洋全域の地形モデルおよび上記(1-2)で作成した広域地形モデルを用いて、2010年チリ地震津波を対象に津波解析を行う。痕跡位置における計算値と痕跡高を比較し、再現性の指標である相田の幾何平均値Kおよび幾何標準偏差値κを求め、それぞれの値が妥当とされる範囲内にあることを確認する。計算時間間隔等の解析条件については、機構の担当者と協議の上、設定する。

・上記(1-2)の広域地形モデルを用いた津波解析

(1 ケース)

### (5) 解析条件及び解析結果の整理

上記 3.1(4) の解析条件及び解析結果を以下に示す項目について作図する。

#### 解析条件

- ・地形モデルの等深線図（日本沿岸 20） (20 枚)

#### 解析結果

- ・代表地点位置における水位の時系列変化図 (7 枚)

(代表地点 7 点は機構が指示する。内 4 点は上記 (3) の検潮記録との比較  
を示す。)

- ・再現性指標 ( $K$ 、 $\kappa$ ) の値（広域、サイト付近） (1 ケース)

## 3.4 想定津波に伴う海底の土砂移動解析

### (2) 土砂移動解析の実施

- ・機構が別途指示する波源条件及び計算条件による土砂移動解析 (7 ケース)

(事業者との差の要因の分析を 7 ケース)

- ・仮想地形モデルによる土砂移動解析 (7 ケース)

(計算条件は別途指示する。)

### (3) 解析結果の整理

3.4 節(2)の解析結果を整理する。

- ・土砂移動による変化後地形の等深線図（最大土砂堆積時） (7 枚)

- ・土砂移動による変化後地形の等深線図（5 時間後） (7 枚)

- ・土砂移動に伴う地形変化量の分布図（最大変化量） (7 枚)

- ・土砂移動に伴う地形変化量の分布図（5 時間後） (7 枚)

- ・代表地点位置における土砂移動に伴う以下の時系列変化図 (35 組)

水位、浮遊砂的地形変化量、掃流砂的地形変化量、浮遊砂濃度、交換砂量

(7 ケース) × 代表地点 5 点、代表地点は機構が指示する。

- ・代表地点位置における土砂移動に伴う以下の時系列変化図 (21 組)

水位、浮遊砂的地形変化量、掃流砂的地形変化量、浮遊砂濃度、交換砂量

(仮想地形モデル 7 ケース × 代表地点 3 点、代表地点は機構が指示する。)

- ・動画（地形変化、浮遊砂濃度）及びスナップショット (14 組)

## 3.5 技術資料の作成

上記 3.1～3.4 節の解析結果をまとめた技術資料（変更分）を作成する。

- 3.1 節（遠地津波の再現性確認解析）に関する技術資料 (約 30 頁)

- 3.4 節（想定津波に伴う海底の土砂移動解析）に関する技術資料 (約 40 頁)

以 上

## 技 術 審 査 依 頼

平成22年10月21日

耐震安全部地震動・津波グループ長 殿

総務部  
契約グループ長



この度、下記のとおり変更契約の見積仕様書の提出がありましたので、技術審査をお願いします。

### 記

1. 適合証明書の提出者

伊藤忠テクノソリューションズ株式会社

2. 契約件名

平成22年度 耐震設計審査指針改訂に伴う既設  
プラントの津波解析(ONサイト)(変更契約)

3. 回答期限日

平成22年10月26日

4. 添付書類「見積仕様書」(別添)

以 上

部長	次長	計画G長	耐地G長	担当者

## 変更契約請求票

契約請求件名：平成22年度 耐震設計審査指針改訂に伴う既設プラントの津波解析（ONサイト）

契約相手方：伊藤忠テクノソリューションズ(株)

既契約額：21,525,000

既契約額との差額：4,715,458 円 増額

変更後予算額：26,240,458

実施稟議書文書番号：10耐地発-0036

処理年度：平成22年度

起案日：平成22年10月 7日

支払時期：後払い

契約請求番号：10-6503-0007-01

契約予定日：平成22年10月27日

精算条件：精算

契約方式：随意契約

契約期間(自)：平成22年 6月 7日

支払形態：通常

契約種別：請負

契約期間(至)：平成22年10月29日

変更後期間(自)：平成22年 6月 7日

変更後期間(至)：平成22年11月30日

(単位：円)

No	数量 単価	プロジェクトコード プロジェクトコード名	勘定科目コード 勘定科目	摘要
	引当予算額 (消費税額)	請求部門コード 請求部門	補助科目コード 補助科目	
1	1 式 21,525,000	0068P15 発電用原子炉安全解析及び コード改良整備等事業(ウロ)	4520 業 請負費	0068P15
	26,240,458 (1,249,545)	6503 (耐震) 地震動・津波グル ープ	01 業 請負費01	
2				
3				
4				
5				

原子力安全・保安院からの受託業務に係わる契約書ではない。  
個人情報はない。