# 若築のエンジニアリング力

当社は、民間企業の工事においては、設計段階から協力させていただけるように注力して営業しています。
今回は、当社が携わりました設計施工案件の民間企業プロジェクトにつきまして、土木工事と建築工事をそれぞれ紹介いたします。

## 昭和四日市石油(株) 震災対応桟橋新設工事

本社設計部設計第二課
早矢仕 雅弘

発注者　昭和四日市石油株式会社
設計責任者　本社設計部設計第二課　早矢仕 雅弘　　施工責任者　名古屋支店三重営業所SYS作業所長　松本 延浩

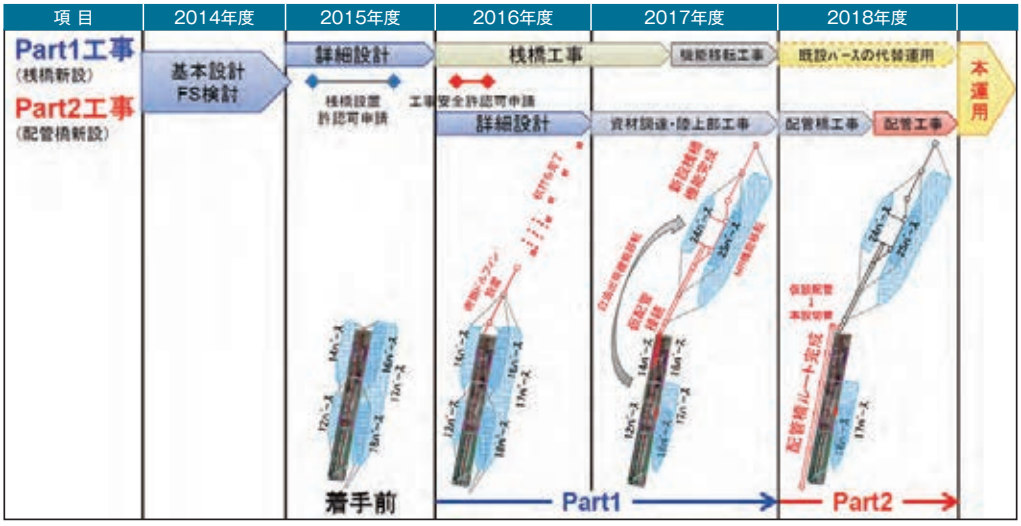
### プロジェクト概要

昭和四日市石油株式会社の既設桟橋(SD/SE桟橋　延長約200m)は、構築されてから50年以上経過しているため、南海トラフ巨大地震(M9クラス)には対応できていませんでした。このため、既設桟橋の延長線上に、新設の耐震強化供給施設(桟橋延長約300m、配管橋延長約400m)を構築するプロジェクトになります。

全景写真と概要

### プロジェクトスケジュール

発注者と1～2年目は基本設計(2014年度はFS検討)、詳細設計(2015年度は事業計画)を行い、3～5年目(2016～2018年度)は実施設計・詳細設計を平行して進めながら建設工事を行いました。




### 発注者の要望

- 要求性能は、「大規模地震時に1週間以内に荷役ができる損傷レベルにとどめる構造」。
- 近隣事業者に負担をかけない桟橋レイアウトにすること。
- 供用航路での海上施工となるため、出荷制約を最小限とする施工方法とすること。
- プロジェクト工程を厳守すること。

### 調査

- 地盤特性を把握し最適設計を行うために、海上ボーリング(5箇所)および深浅測量を行いました。
- 新設桟橋に着桟する船舶は、様々なクラスが多数(50種程度)存在したため、船舶諸元(船長、船体形状など)の整理を行い、新設桟橋の計画に反映しました。

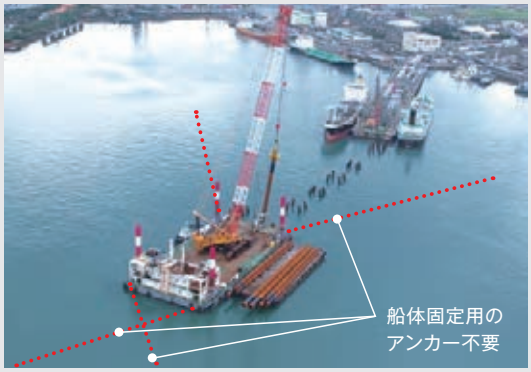
## 計画

- FS検討の結果、建設コストを抑制した桟橋レイアウトおよび構造形式を選定しました。
- 桟橋レイアウトは、近隣事業者に負担をかけない施設配置となるように、既設桟橋の延長線上より12度傾斜させたレイアウトを採用しました。(左写真)

## 設計、施工計画

- 供用中のバース(事業者と近隣事業者)と隣接しているために、入出港する船舶への影響を最小限にするために、下記①～④を前提とした計画としました。

①4本スパッド式杭打船による鋼管杭打設とし、杭打船はアンカーレスとして作業範囲を最小限とし、入出港船舶への影響を低減しました。




4本スパッド式杭打船

②ローディングプラットホーム(40m×40m)は、ジャケット構造(2基:20m×40m)を採用し、工程短縮ならびに海上施工エリアの最小化を図りました。

ジャケット据付状況

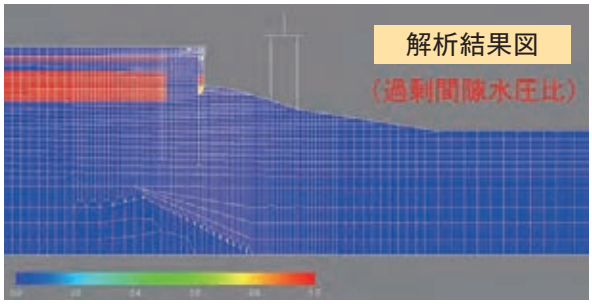
③配管橋のモジュール化により、工程短縮、施工エリアの最小化、現地施工の安全性確保を図りました。

配管橋のモジュール化

④配管橋基礎(直杭式)は、プレキャスト底型枠を採用し、工程短縮、施工エリアの最小化を図りました。

配管橋基礎ープレキャスト底型枠

- 配管橋は、トラススパン45m級にモジュール化したことで、地震時の大きな荷重を受け持つこととなり、基礎構造およびトラス橋の安定に加え、配管の耐力、変位量に対しても満足する必要があった。このため、配管の固定方法を含んだ橋梁全体のバランスを考慮して、地震応答解析(FLIP解析)により構造仕様を決定しました。




配管橋基礎(陸側)　地震応答解析

## 施工時の支援

- 各工事のマイルストーン(据付時期、製作納入時期など)に向け、設計側と施工側で連絡調整を行い、情報共有しながらプロジェクトを進めました。
- 発注者、施工者(設計、調達、施工)が、進捗状況も合わせて確認できるドキュメント(仕様書、設計図など)体系と共有サーバーを構築して運用しました。

**施工責任者より**

施工箇所が供用中のバースと隣接していたため、事細かな入出港船舶との調整が必要でした。また、異工種建設工事乙型JV(三井造船PEおよび日鉄住金P&E)であったため、各社の工程進捗に合わせた調整も必要でした。

Part2工事では、工程短縮のためのプレキャスト型枠の提案は、設計施工案件のため施工実績にとらわれず採用させていただきました。

名古屋支店三重営業所
SYS作業所長 **松本 延浩**

# いすゞ自動車九州株式会社熊本支店・熊本サービスセンター増改築工事

九州支店建築設計部長
有田 努

九州支店建築設計部
小川 剛史

発注者 いすゞ自動車販売株式会社
設計責任者 九州支店建築設計部長 有田 努 担当者 小川 剛史 施工責任者 いすゞ熊本支店建築作業所長 井上 敦司 担当者 髙村 和宏

## プロジェクト概要

熊本市南区の国道3号線沿いにあるいすゞ自動車九州株式会社熊本支店・サービスセンターの土地を拡張した上で、耐震化された事務所・整備工場を新築しました。

外観写真

パース

## 発注者の要望

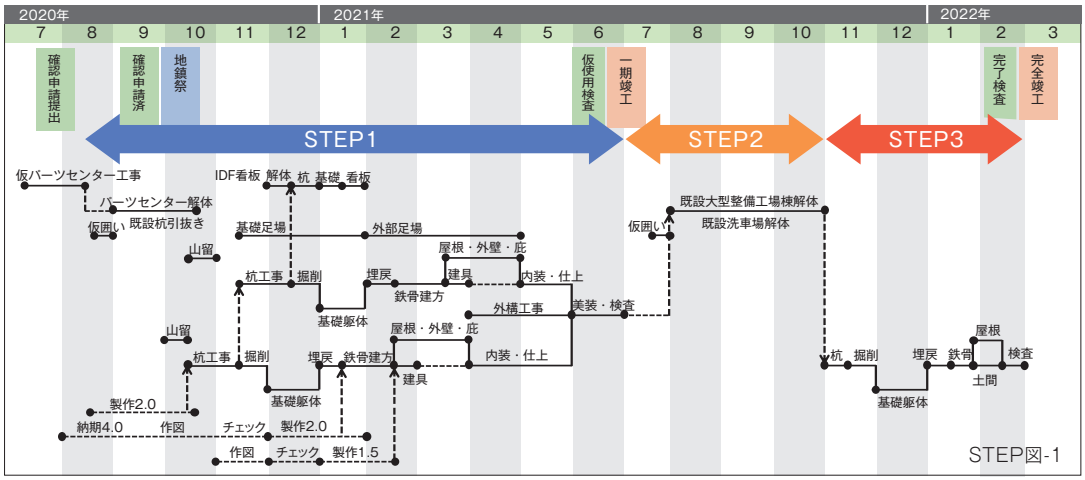
拡張した土地の中で、整備工場の稼働を止めないで新築工事を進めて欲しい。当社九州支店では、北九州、宮崎に続き、3件目のいすゞ自動車の事務所・整備工場の新築工事になりますので、事業費の中で前例よりもバージョンアップ（機能や仕上げ）した建物として欲しい。

## 調査

拡張した土地内に既存の杭が埋まっていたため、新築工事で計画される位置での杭の干渉の有無を調査し、撤去しました。

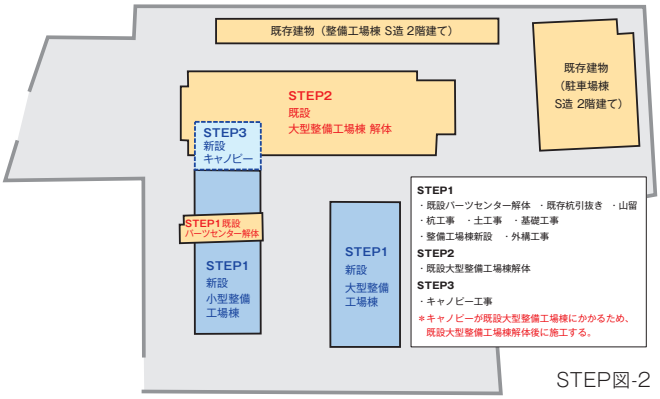
## 計画

既存建物を使用した状況の中で、新築工事を行う計画とし、全工程を3つのSTEPに分けて施工しました。STEP1としては、既設のパーツセンター解体、既存杭の引き抜きおよび新築工事（大型整備工場棟、小型整備工場棟）、新築した建物に引っ越した後、STEP2として既設の大型整備工場棟の解体、STEP3としてキャノピー（大型屋根）設置工事という計画としました。




STEP図-1

パース·アイレベル



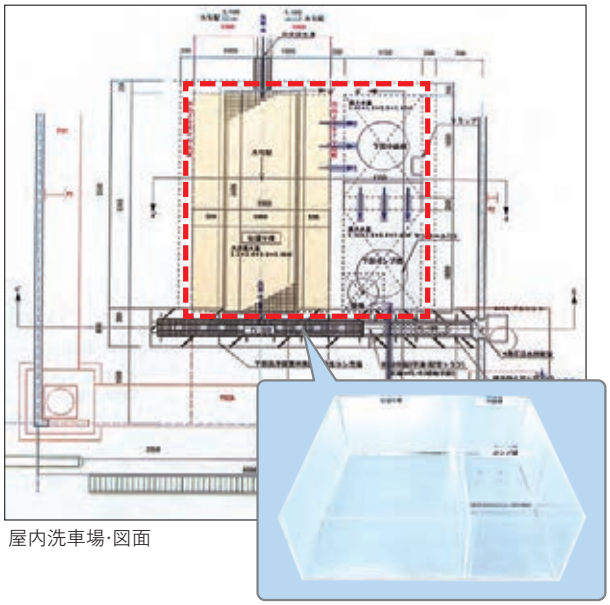

STEP図-2

## 設計

前例と同じく、基本的な規格や仕様は発注者の指定で決まっているため、土地の広さ·形などによる向きやレイアウトの変更を検討しました。また、バージョンアップさせるために配管の位置や屋根の勾配向き、オーバースライダー（シャッター）の仕様などを検討し、発注者の要望を取り入れました。

前例よりも良い建物とするため設計的にもチャレンジしています。その一例として、発注者は屋内洗車場の汚泥ピット内にたまる汚泥の処理に苦労されていましたので、半年に一度の処理で良い汚泥ピットを提案しました。

1/20の模型を作成した後、発注者へプレゼンテーションして採用されました。この汚泥ピットは、ピット内を3分割し、泥水が直接溜まる場所から、間接的に2段階に排水できる場所を作ることにより、汚水のろ過を行い、うわ水のみ排水するシステムとなっています。



屋内洗車場·図面

屋内洗車場·模型

屋内洗車場

## 施工支援

通常業務としては、施工図チェックの支援をしています。今回は、新築建物への引っ越しの後に既存建物を解体し、キャノピーを取り付けて完成となるため、仮使用検査への対応が必要となり苦労しました。

### 施工責任者より

既存建物を利用しながらの施工であったため、施工ヤードを確保する調整に苦労しました。設計施工の案件は初めて担当しましたが、設計者とのコミュニケーションが取りやすく、設計意図を理解しやすかったし、相談しやすかったです。

いすゞ熊本支店建築作業所長
**井上 敦司**

いすゞ熊本支店建築作業所
**髙村 和宏**