

令和元年度

随時(工事)監査報告書

下諏訪町監査委員

元監委第29号
令和2年3月25日

下諏訪町長 青木 悟 様
下諏訪町議会議長 宮坂 徹 様
下諏訪町教育長 松崎 泉 様

下諏訪町監査委員

宮澤 孝良
林 元夫

令和元年度随時（工事）監査の結果報告について

地方自治法（昭和22年法律第67号）第199条第5項の規定に基づき、随時（工事）監査を実施したので、その結果を同条第9項の規定により報告します。

工事監査報告書

1 監査の概要

(1) 監査の対象

下諏訪町諏訪湖活用拠点（水上防災拠点・艇庫）建設工事

本工事は令和元年6月7日から令和2年3月25日までの予定工期で実施されている工事である。

発注者	下諏訪町(担当：教育こども課)
設計者	株式会社 アルファ設計
施工者	六協・サマデイ特定建設工事共同企業体
施工監理者	株式会社 アルファ設計

(2) 監査実施期間

令和 2年 2月 7日（関係書類調査、現場調査）

令和 2年 2月 26日（技術士『工事監査技術調査業務報告書』の検討）

(3) 技術調査担当技術士

協同組合 総合技術士連合 技術士(建設部門) 岡田 克也 氏

(4) 監査の観点及び監査方法

本工事は、平時は水上スポーツを通じ観光や健康づくりに寄与する諏訪湖活用の拠点、災害時には湖周地域の水上輸送交通のかなめとしての機能をあわせ持つ施設として整備されたものである。

この工事の適法性・合理性・効率性を検証し、更に設計・施工について適正かつ能率的に行われているかを財政面及び技術面から監査するため、工事関係書類及び技術面における調査（設計・施工状況等）について、独立した専門家である技術士に業務を依頼し、現場調査に同行し、視察及び確認等を実施した。技術士による調査は、発注者、設計者、施工者、施工監理者に対して多角的視点から実施された。

調査後、技術士より提出された『工事監査技術調査業務報告書』をもとに、総合的な判断を加えた結果を本工事監査報告書として提出する。



【外観】
BOX を雁行した配置



【艇庫内】



**【災害時
要支援個別対応室】**



【屋上からの眺望】



【曲線を用いた屋根】



【疲労回復施設（足

2 監査の結果

技術士作成の技術調査業務報告書から、本工事の発注者、設計者、施工者、施工監理者それぞれについて、おおむね適切に業務を遂行していると判断した。

計画・調査・設計について、事前調査における地盤調査結果は基礎設計資料として妥当と判断され、構造計算は通常の建物では1.0とされている重要度係数を1.5としており、耐震安全性の高い計算がなされているとのことである。

工事施工については、細部までよく検討されたレベルの高い工事との評価を受けた。

寒中で大変な工事となっているが、今後も作業従事者の健康管理、安全衛生管理に一層配慮いただき、工事の順調な進捗の確保を望むものである。

以下に、技術士による『工事監査技術調査業務報告書』を示す。

令和元年度
下諏訪町工事監査技術調査業務
報告書

工事名：諏訪湖活用拠点（水上防災拠点・艇庫）建設工事

実施日：令和2年2月7日

協同組合 総合技術士連合

- 1 技術調査対象工事名称
諏訪湖活用拠点（水上防災拠点・艇庫）建設工事
- 2 調査実施日
令和2年2月7日（金）
- 3 調査場所
下諏訪町役場3階 全員協議会室及び工事現場
- 4 監査執行者
代表監査委員 宮澤孝良
監査委員 林元夫
- 5 調査立会者
監査委員事務局
事務局長 河西正訓
事務局次長 田中美幸
- 6 技術調査業務（報告書共）実施技術士
協同組合 総合技術士連合
技術士（建設部門） 岡田克也

〒530-0047 大阪市北区西天満5丁目1番19号
高木ビル408

工事内容説明者

教育こども課	課長	本山	祥弘
同	課長補佐兼スポーツ振興係長	保科	勝俊
同	スポーツ振興係 主任	小池	裕太

アルファ設計株式会社	代表取締役	西村	厚志
株式会社フォルム建築設計事務所	代表取締役	武居	清次

株式会社六協	建設部主任	山田	和之
株式会社ケーディーエス		赤羽	昭人
杉村設備株式会社		杉村	政彦
サスナカ通信工業株式会社		小田切	泰昭

1 工事概要

- 1) 工事場所：下諏訪町 10615 番地 45 ほか
- 2) 設計及び監理業務
 - ・基本設計業務委託
委託業者：アルファ設計株式会社
契約方法：指名競争入札 3者
設計業務委託金額：2,970,000 円
 - ・実施設計業務委託
委託業者：アルファ設計株式会社
契約方法：一社随意契約
設計業務委託金額：18,900,000 円
 - ・監理業務委託
委託業者：アルファ設計株式会社
契約方法：一社随意契約
監理業務委託金額：6,490,000 円
- 3) 工事請負業者：六協・サマデイ特定建設工事共同企業体
請負金額：346,500,000 円
落札率：84.3%
契約方法：一般競争入札 6者
- 4) 契約期間：令和元年6月7日～令和2年3月25日
- 5) 敷地面積 2701.22 m²
- 6) 工事概要

(1) 水上防災拠点・艇庫

建築面積	845.69 m ²
構造	鉄骨造
階数	地上2階建
基礎	杭基礎

施設内容：

1階：(水上防災拠点施設)

要支援者個別対応室(男子)、防火倉庫、燃料庫
防災資機材室、電気室、男・女トイレ、多目的ト
イレ

(艇庫)

艇庫、部材置場

2階：(水上防災拠点施設)

要支援者個別対応室（女子）、災害情報収集オペレーター室（放送スペース・事務スペース）

（艇庫）

艇庫上部（吹抜）

塔屋：（水上防災拠点施設）

階段、屋上

仕上げ：

外壁：ALC板(t)100 透湿弾性吹付けタイル（合成樹脂エマルジョン系）

カラーアルミスパントレール張り（トルフォーミング成形）(t)0.8
石膏ボード(t)12.5 裏張り

屋根：カラーガルバリウム鋼板(t)0.4 嵌合式縦葺き アーチ加工
アスファルトルーフィング 22kg 木毛セメント版(t)40

床：コンクリート同時金ゴテ仕上げ浸透硬化表面硬化材塗布 長尺ビニールシート

（2）疲労回復施設（足湯）

建築面積 21.28 m²

構造 木造

階数 地上1階建

（3）外構工事

舗装、緑化工事、新設出入口工事ほか

（4）栈橋工事

幅3m×長さ18m1基、幅2m×長さ12m2基

外皮：リサイクルPP、

内部：発砲スチロール

（5）通信設備工事

ボート競技用通信設備設置

（6）既存構造物等撤去

公衆便所棟：プレハブ

建築面積 5.56 m²

樹木伐採、既存アスファルト剥ぎ取り他

（7）工事進捗状況

計画出来高 72.0 実施出来高 66.8%

（令和2年1月末日現在）

（8）工事監督員

（監督員） 教育こども課 スポーツ振興係 主任 小池 裕太

(副監督員) 同 課長補佐兼スポーツ振興係長 保科 勝俊

2 工事技術調査所見

技術調査時点(1月末日現在)における工事進捗率は建築工事で66.8%で躯体工事が完了し内外装・間仕切り工事の最終段階であった。その計画・調査・設計・仕様・積算・契約・施工計画・管理・試験検査・監督等の各段階における技術的事項について吟味した結果は良好であった。

防災拠点となる建物とボートを収容する大きな艇庫を、町の景観条例に基づき、小さなBOXを雁行する配置とすることで、大きさを感じさせないよう配慮し、屋根については曲線を用い、遠くの山なみと同調するように計画し、諏訪湖の彼方に富士山も見ることが出来る風光明媚な場所にふさわしい外観の設計となっていた。町の設計・施工関連の監督・管理資料はよく整理できていた。施工状況も良好で質の高い公共建築工事であると判断した。

2.1 着工前書類調査

(1) 工事計画について

下諏訪町においては、健康長寿のまちづくりのため、諏訪湖岸のエリア「健康スポーツゾーン」と位置付け、東側のエリアにおける高浜温泉健康センター、高木運動公園整備、湖畔への健康器具設置などの整備を進めてきた。

本工事は、西側のエリアにおける拠点として競技用ボートを収容できる艇庫と、災害時に道路が寸断された場合に対岸の病院等へ湖面を利用して人や物資を運ぶための水上防災拠点を一体的に整備するものである。

現存の艇庫は昭和51年の竣工から40年以上が経過し老朽化が進むとともに、この間にボートの種類と数が増えたことから、保管場所に苦慮していた。また、ボートを湖へ運搬する際には艇庫前の町道を横断しなければならないため、安全確保が深刻な問題となっていた。上記のような問題を解決するための施設が必要になったことから、艇庫を諏訪湖岸側へ移転し整備を行い、併せて、栈橋や足湯の整備も行う計画となっていた。

本事業費(建設工事費346,500,000円、工事監理費6,490,000円)の内諏訪湖活用に使用する部分(艇庫部分)には、地方創生拠点整備交付金(補助率1/2)を、防災拠点として使用する部分には緊急防災減災事業債を充てていた。工事計画は適正であると判断した。

(2) 事前調査

ア 土質調査

敷地内で実施された2箇所のボーリングの柱状図をみると、建設地の地盤の構成は表層部のGL-2m付近まで礫まじり砂、GL-2~23m付近までN値5~18の砂及び砂質シルトが続き、GL-28m以深に砂層及び砂礫層が分布し、N値は50以上であることを確認していた。また、液状化判定を行った結果、深さ2.3~6.3m付近で液状化する危険性があると判定されていた。これらの地盤調査の結果は基礎設計資料として妥当なものであると判断した。

イ 事前協議

本工事では、住民・ボート関係者・町職員からなる「湖畔の健康スポーツゾーン構想（鍊成の家・漕艇庫改修）プロジェクト」において、施設規模や機能について協議が行われ、その答申をもとに仕様の決定及び基本設計を行っていた。

（3）設計について

ア 設計方針

本建物は、競技用ボートを収容できる艇庫と、災害時に道路が寸断された場合に、対岸の病院等へ湖面を利用して人や物資を運ぶための水上防災拠点の一つに集約したもので、艇庫部分は平屋でボートを収容し、水上防災拠点としては、2階建で平時にはボート競技大会本部や更衣室として使用し、災害時には緊急避難場所、また、水上輸送の拠点として使用できる施設としていた。防災拠点となる建物と135艇のボートを収容する艇庫には、ボリュームが大きい建物が必要になることから、これらを一つのBOXタイプの建物とせず、小さなBOXをずらして雁行する配置とすることで、大きさを感じさせないように配慮していた。また、屋根については曲線を用い、遠くの山なみと同調するように計画していた。

防災拠点としては、緊急時の救助艇の収納や災害対策本部及び男女別要支援個別対応室、便所を設置し、普段はボート用更衣室、大会本部の運営室として利用し、便所は公衆トイレとして24時間の利用が出来るよう計画していた。この便所には障がい者対応の専用便房もあり、オストメイトも備えられている。また災害備蓄倉庫、屋上展望テラスも配して、栈橋や足湯の整備も行っていた。

イ 外装及び内装

外装：工期、工費、耐久性を考慮し、艇庫部分はアルミスパンドレル張り、管理棟（防災拠点部分）は断熱性耐火性を加味し、100mm厚のAL

C板で吹き付け仕上げとしていた。屋根は、曲線でもありカラーガリバリウム鋼板を採用していた。

内装：艇庫内の床はコンクリート金鋺押えで表面強化剤の塗布で耐摩耗性を高めていて、壁、天井は特に設けず、外壁裏面あらわしとしていた。管理部分について、床は長尺塩ビシート貼り。壁は石膏ボードにビニールクロス貼り。天井は化粧石膏ボード張りとし、材料は施設にふさわしいものとなっていた。

ウ シックハウス対応

内装に用いるすべての材料はF☆☆☆☆(エフ・フォースター)の製品を使用し、竣工前にホルムアルデヒドなどの化学物質の室内濃度検査結果を得てから引き渡しを受けることになっているなど、シックハウスに対応したものとされており、適切な配慮がなされていた。

エ 設計に準拠した基準・指針類

設計に準拠した基準・指針類は、次のとおりであった。

建築基準法・同施行令・告示等

2015年版建築物の構造関係技術基準解説書（監修 国土交通省）

鋼構造計算規準 2002（日本建築学会編）

鋼構造塑性設計指針・同解説（日本建築学会編）

公共建築工事標準仕様書（建築・電気設備・機械設備各工事編）

冷間成形角型鋼管設計・施工マニュアル 2003（日本建築センター編）

鉄筋コンクリート構造計算基準・同解説 1991（日本建築学会編）

建築基礎構造設計指針 2001（日本建築学会編）

オ 構造計画

艇庫の架構形式としては、土質調査の地盤条件及び工期・工費の見地から、鉄骨造を選定していた。用途的活用方法から、将来的にブレース等がレイアウト変更に伴い支障となる可能性があるため、X方向及びY方向共に純ラーメン形式としていた。構造種別・架構形式選定は適切であると判断した。

カ 構造計算

水上防災拠点は、災害時に拠点として機能すべき施設として、官庁施設の総合耐震計画基準の分類Ⅰ類（大地震動後、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図れる）の建物としての耐震安全性を満たすように、重

要度係数 1.5（通常の建物では 1.0）としていた。計算上 X 方向、Y 方向共にルート 3、応力解析には、一貫計算プログラム

「SuperBuildSS3ver. 1. 1. 1. 45」を用いていた。

必要保有水平耐力に対する保有水平耐力の割合は、X 方向 1 階及び 2 階で 1.31、Y 方向 1 階及び 2 階で 1.37 であり、いずれも 1.00 を上回っており、耐震安全性を満足することを確認していた。

キ 基礎構造

地質のボーリング調査結果から、GL-2~23m 付近まで N 値 5~18 の砂及び砂質シルトが続き、GL-28m 以深に N 値は 50 以上の砂層及び砂礫層となっており、これを支持地盤とした杭基礎を採用していた。

杭工法は、確実に支持地盤面で地耐力が確保、確認が出来ること、指定杭長の完全打設が行えることから、埋込み根固め認定工法の Hyper-MEGA 工法（標準型）を選定しており、適切であると判断した

杭長は 26m で下部先端 10m には節杭（JP-NPH）を、上部 16m には PHC 杭又は CPHC 杭を継いで全長は 26m の杭として、合計 37 本使用していた。地盤の液状化にも対応した適切な杭の設計がなされていた。

ク 電気設備工事

高圧受電：3 相電力が必要な機器があるから、キュービクル（70kw）設置していた。

自動火災報知設備：艇庫については、メンテナンスを考慮し、差動式分布型感知器 2 種（空気管）採用していた。

管理部分の各室は差動式スポット型感知器。便所は定温式スポット型感知器を設置していた。照明器具は全て LED を採用していた。

ケ 機械設備工事

冷暖房設備：管理部分に事務室、放送室、会議室の冷暖房設備は天井埋め込み型空調エアコンを設置していた。

換気設備：各居室は 24H 換気設備の対応をしていた。燃料庫には救命ボートや競技大会の審判艇の燃料保管をするタンクと防爆型換気扇を設置していた。

雨水排水設備：建物の雨水をある程度まとめ、地下に設けた浸透用柵で処理していた。

温泉設備：別棟に建設する、疲労回復施設（足湯）への温泉供給のための配管を設置冬季間も使用する事を踏まえ、屋外に設置した足洗い場のカ

ランについて、各ヶ所の1ヶ所は不凍柱水栓とし、その他は冬季間閉栓し凍結対策を行っていた。

公衆便所の凍結対策：電気式パネルヒーターを設置していた。

(4) 積算について

積算は公共建築工事積算基準(平成29年版)、建築数量積算基準・同解説によって行われていた。単価は公刊資料(建設物価、積算資料、建築施工単価、建築コスト情報、土木コスト情報)、により積算していた。それ以外については、3者見積りを取り、最安価のものに定められた掛け率を乗じた価格で積算していた。積算については、適正な積算方法と内容であった。

(5) 契約について

総合評価落札方式の事後審査型一般競争入札により請負業者を決定していた。建設工事では一般競争入札(6者)で落札率は84.3%、各工事の入札は適正に行われていたと判断した。

契約に必要な書類(契約書、内訳書、着工届、工程表、現場代理人及び主任技術者等通知書)は完備しており、その内容は適切であった。建築工事の監理技術者は1級建築施工管理技士の資格を有しており、適格者であった。

<保険関係>

- ・前払金(請負金額の40%)の保証書が提出されていた。
- ・公共工事履行保証保険証券が提出されていた。
- ・賠償責任保険への加入状況：対人賠償(1億円/1名、3億円/1事故)対物賠償(3千万円/1事故)
- ・建築工事の建設工事保険及び火災保険の加入証が添付されていた。
- ・建設業退職金共済掛金収納書が提出されていた。

(建築工事：200枚/1日券)

2.2 着工後書類調査

(1) 施工関係

ア 施工計画書

施工計画書には、総合施工計画書、杭工事、土・地業工事、鉄筋工事、型枠工事、コンクリート工事、鉄骨工事、建具工事、屋根工事、ALC工事、吹付工事、金属工事等の各工事の施工計画ができており、必要事項を項目別に記述していた。また、施工体制台帳、施工体系図、

工程表等の内容も適切なものであった。

イ 使用材料・試験・検査

使用材料承諾願にある各材料の形状寸法、品質及び強度は、設計に適合するものであった。

(コンクリート試験)

地中梁、基礎のコンクリートの設計基準強度は $24\text{N}/\text{mm}^2$ 、温度補正などを考慮した呼び強度は $27\text{N}/\text{mm}^2$ 、スランプ 18cm 、骨材の最大寸法は 20mm 、AE減水材（遅延型Ⅰ種）を用いていた。また、2階スラブ、1階擁壁の設計基準強度は $21\text{N}/\text{mm}^2$ 、冬季に適用する呼び強度は $27\text{N}/\text{mm}^2$ 、スランプ 18cm 、骨材の最大寸法は 20mm 、AE減水材（遅延型Ⅰ種）を用いていた。打設したコンクリート4週圧縮強度試験結果の平均値は、呼び強度を上回っており、適正なコンクリートが打設されたことが確認できていた。

(鉄筋圧接試験)

鉄筋工事において $D19\text{mm}$ 以上の継手は手動ガス圧接で行い、圧接後に継手部について1ロット（1組の作業班が1日に施工した溶接箇所の数で200箇所以内）につき30箇所の超音波探傷試験を実施しており、試験結果は合格であった。

(鉄骨の検査)

鉄骨溶接部の検査は超音波探傷及び外観検査とし、自主検査として溶接箇所全数、第三者による検査は30%について実施となっており、検査結果は合格であった。

(杭の施工)

提出された各杭の掘削データ（N値と電流値の相関記録表）等を精査して杭の先端が設計通り支持層に打ち込まれているか確認していた。杭頭の施工精度は、水平方向 $\pm 100\text{mm}$ 以下、縦方向 $\pm 50\text{mm}$ 以下を満足しており、鉛直精度も問題無く杭が沈設出来たことを確認していた。杭工事は十分な監理のもとで施工されていると判断した。

ウ 施工管理

品質管理（生コン材料試験等）、工事記録、日報、工程等の資料は工事の進捗に応じて整理が出来ており良好であった。

エ 出来形

施工に関する記録、試験、検査、工事記録写真による出来形の内容

については、良いと判断した。

オ 産業廃棄物

建設に当たり発生する産業廃棄物については、処理計画に従って行われており、委託契約書、処分業許可証、収集運搬業許可証、処分地及び運搬経路図、マニフェストD、E票等は整理保管されていた。

カ 施工状況

<工事写真>

基礎・躯体工事など施工状況は全般的に良好であった。

工事写真には場所・施工状況の説明等が記載されており、工事記録としてよく整理されていた。

<現場>

調査時点の施工状況は、内外壁仕上げ工事中であった。外壁の施工状況、内外装塗装仕上げ工事も順調に施工されており、特に問題となるところは見られなかった。

(2) 安全衛生管理

建築請負業者は、設備業者（電気設備、機械設備）と合同の災害防止協議会を組織し、安全活動を行っていた。会議は月に1回開催され、安全巡回も行って現場の状況を確認・協議し、懸案事項に対応した結果など、議事録として残されていた。

建築請負業者は、工事安全日誌により日々の安全管理の推進をし、新規入場者の安全教育と危険予知活動等を行い、その記録が残されており良いと判断した。

(3) 工程管理

各工事の令和2年1月末時点における進捗状況は、計画出来高72.0%に対し、実施出来高66.8%であった。目視の限り順調に施工されており、工期内で完成の見込みであるとのことであった。

(4) 監督・監理

毎週月曜日に定例工程会議を開催し、協議内容の確認、工事工程の説明確認、現場施工に関する協議又は指示事項の伝達をしていた。また、別途県発注の造成工事の業者も参加して、同時進行に支障のないようにしていた。記録については、施工者にて質疑書を作成し、監理者、監督員が確認

したうえで承認、他に監理者と発注者との間で協議をした場合は、指定マニュアル書式にて文書で質疑、協議、回答を行なうなど、適切な工事監理を進めていた。

(5) 設計変更

現時点では発生していないとのことであった。

3 工事の総評

3.1 設計の内容が施設の目的に適合しているか確認

- (1) 防災拠点となる建物とボートを収容する大きな艇庫を、BOXをずらして雁行する配置とし、屋根については曲線を用い遠くの山なみと同調するように計画し、諏訪湖の彼方に富士山も見ることが出来る風光明媚な場所にふさわしい外観となっていた。町の景観条例に基づいた設計がなされていた。
- (2) 水上防災拠点施設の架構形式は平面計画の自由度を高め将来的な変更も容易な純ラーメン構造を採用しており、施設の目的に適合した架構となっていた。
- (3) 敷地内で2箇所のボーリング調査が実施されていた。これら調査結果より、杭の先端深さは支持層深さに応じて適切に設定されていた。また、深さ2.3~6.3m付近で液状化すると判定されていたが、これらの地盤状況を踏まえて、杭工法の選定が適切になされていた。
- (4) 法規制、標準及び特記仕様に適合しており、建築基準法、鋼構造建築鉄骨計算基準、鉄筋コンクリート構造規準、その他構造関連規準に適合した設計がなされていた。

3.2 施工における施工計画書、要領書が作成され施工されているか

- (1) 構成項目（適用規格図書、工事工程表、工事概要、現場組織表、下請け業者一覧、仮設計画、安全衛生管理、施工管理、品質管理、環境管理等）は必要にして十分であった。
- (2) 地中梁、基礎のコンクリートの設計基準強度は $24\text{N}/\text{mm}^2$ 、呼び強度は $27\text{N}/\text{mm}^2$ 、また、2階スラブ、1階擁壁の設計基準強度は $21\text{N}/\text{mm}^2$ 、冬季適用呼び強度は $27\text{N}/\text{mm}^2$ であり、打設したコンクリート4週圧縮強度試験結果の平均値は、それぞれの呼び強度を上回っており、適正なコンクリートが打設されたことが確認できていた。

- (3) 鉄筋工事においてD19 mm以上の継手は手動ガス圧接で行い、圧接後に継手部について1ロット（1組の作業班が1日に施工した溶接箇所の数で200箇所以内）につき3本の超音波探傷試験を行っており、試験結果は合格であった。
- (4) 杭の施工で提出された各杭の掘削データ等を精査して杭の先端が設計通り支持層に打ち込まれているか確認していた。杭頭施工精度は、水平方向±100mm以下、縦方向±50mm以下を満足していた。杭工事は十分な監理のもとで施工されていた。
- (5) 工程管理・施工管理が正しく実行され、品質確保のための検査、写真記録が正しくなされていた。
- (6) 安全衛生管理に関する事項が正しく実施されており、現場の安全が確認できる努力がなされていた。（安全パトロール、KY活動、安全衛生協議会の実施）

3.3 現場確認を行い、現状で確認できる事項を把握した。

- (1) 鉄骨・コンクリート躯体と施工中の仕上げ状況は良好であった。
- (2) 工事記録写真、日報、工程等の資料は工事の進捗に応じて整理が出来ており良好であった。
- (3) 建設に当たり発生する産業廃棄物については、処理計画に従ってマニフェストで管理し、データ等は整理保管されていて、適正な処理がなされていることを確認した。

以上の確認を行い、適切に設計・施工がなされていると評価した。

以上