

平成 2 7 年度

隨時(工事)監査報告書

下諏訪町監査委員

27監委第29号
平成28年3月24日

下 諏 訪 町 長 青 木 悟 様
下諏訪町議会議長 中 村 奎 司 様

下諏訪町監査委員

星 野 岳 生
津 金 裕 美

平成27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

おんばしら館よいさ整備工事

(契約件名 お祭り広場整備工事)

本工事は平成27年6月18日から平成28年3月31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：産業振興課)
設計者	株式会社 坂本建築事務所
施工者	株式会社 六協
施工監理者	株式会社 坂本建築事務所

(2) 監査実施期間

平成28年2月10日 (関係書類調査、現場調査)

3月15日 (技術士『工事監査技術調査結果報告書』の検討)

本工事は平成27年度に下諏訪町が実施する工事として大型のものであり、比較的進捗度合いが進んだ段階で監査を実施した。

(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、下諏訪町の祭り等に関する民俗学上貴重な資料を、収集、保管、展示し、一般の方に利用されることで、それらの資料を永く後世に伝えるため、旧教職員住宅の跡地を活用して企画されたものである。当初「お祭り広場整備工事」として発注したが、後日公募によりこの施設の正式名称は「おんばしら館よいさ」に決定している。竣工時期は、平成28年(申年)に実施される御柱祭にあわせて決定されている。

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。技術士による工事監査は、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『工事監査技術調査結果報告書』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。

2 監査の結果

技術士作成の技術調査結果報告書によると、「本建物は地盤状況の詳細な事前調査を踏まえて、木造建物として適正な構造設計・施工・監理が行われており、特に問題となるところはなく、全体的に良好」との評価である。

着工に先立つ事前調査において、地盤の状況を十分に確認していること、工法の選定に当たっては合理的なコストの削減がはかれるような比較検討がされていることが報告されている。着工後の施工状況、監督・監理等の状況に関しては、特に問題と思われる指摘はなかった。

今回の技術調査は、設計・構造計算、材料・工法の選定の各段階でコスト・効果の比較検討が合理的になされているかに重点がおかれていたが、工事関係者の連携は良好であり、適切な検討がなされているとのことである。

技術士からは、町には建設技術の専門部署(専門家)はないが、工事監督職員が得た知見や工事関連の文書をもとに、組織としてのノウハウを蓄積し有効活用することが提言されており、有益な助言と考えられる。

以下に、技術士による『工事業務調査業務報告書』を示す。

平成27年度
下諏訪町工事監査技術調査結果報告書

平成28年3月3日

協同組合 総合技術士連合

技術調査実施日 平成28年2月10日(水)

技術調査実施場所 下諏訪町庁舎第4委員会室及び現場

監査執行者 代表監査委員 星野 岳生
監査委員 津金 裕美

調査立会者 監査委員事務局
次長 檜尾 光洋

調査対象工事 おんばしら館よいさ整備工事
(契約件名 お祭り広場整備工事)

平成27年度

下諏訪町工事監査技術調査結果報告書

協同組合 総合技術士連合
技術士（建設部門）岡田 克也

技術調査実施日 平成28年2月10日（水）
技術調査実施場所 下諏訪町庁舎第4委員会室及び現場

調査対象工事

おんばしら館よいさ整備工事
(契約件名 お祭り広場整備工事)

出席者

産業振興課 課長 伊藤 俊幸
商工観光係長 小口 知宏

【設計監理：(株)坂本建築事務所 下諏訪事務所】

取締役常務 武田 仁志

<協力事務所>

【建築構造：(株)アロー設計】

取締役 小松 高志

【電気設備：(有)市河設計】

取締役 市河 治

【機械設備：中村設備設計室】

代表 中村 昭文

【建築積算：(株)江島積算】

代表取締役 江島伸二

【施工：(株)六協】

現場代理人 荒岡克宏

常務 小口啓夫

管理部課長 高橋 誠

1. 工事概要

1. 工事名称：おんばしら館よいさ整備工事
2. 工事場所：諏訪郡下諏訪町 168 番地ほか
用途地域：第 1 種中高層住居専用地域(容積率 200%・建ぺい率 60%)
防火地域：無指定 法 22 条地域
3. 設計委託業者：(株)坂本建築事務所
設計及び地質調査委託金額：14,040,000 円
予定価格：14,536,800 円
4. 監理委託業者：(株)坂本建築事務所
監理委託金額：5,454,000 円
予定価格：5,486,400 円
5. 建築工事
 - 1) 請負業者：(株)六協
 - 2) 請負金額：194,400,000 円
予定価格：194,832,000 円
 - 3) 工期：平成 27 年 6 月 18 日～平成 28 年 3 月 31 日
 - 4) 建物概要

敷地面積：お祭り会館棟エリヤ	1,312.06 m ²
屋台・回廊・四阿棟エリヤ	1,181.11 m ²
	合計 2,493.17 m ²
建築面積：お祭り会館棟	364.62 m ²
屋台・回廊棟	59.56 m ²
四阿棟	13.25 m ²
	合計 437.43 m ²
最高高さ：お祭り会館棟	7.304m
構造：お祭り会館棟	木造平屋建て 在来工法（金物工法併用）
	布基礎

屋台・回廊棟 木造平屋建て 在来工法 ベタ基礎
四阿棟 木造平屋建て 在来工法 ベタ基礎

施設内容

お祭り会館棟：風除室、ホール、事務室、学習・集会室、
体験室、展示室（騎馬行列展示）、長持展
示室、外倉庫、ポーチ、植込、坪庭

屋台・回廊棟：屋台室、回廊

四阿棟：あずまや

5) 工事進捗状況：

計画出来高 82.20% 実施出来高 70.66%
(平成 28 年 1 月末日現在)

6) 工事監督職員

産業振興課 商工観光係長 小口 知宏

2. 工事技術調査所見

計画、設計、積算、契約、施工の各段階における関係資料調査及び工事進捗率 70.66%（平成 28 年 1 月末日現在）における現地施工状況調査を行った。町の工事関係書類は、全般的に良く整理できており、請負業者の工事関係書類も、確認した範囲では概ね工事の進行に合わせて整理ができていた。本建物は地盤状況の詳細な事前調査を踏まえて、木造建物として適正な構造設計・施工・監理が行われており、技術調査の結果、特に問題となるところは見られず全体的に良好であった。

2.1 着工前書類の調査

(1) 工事計画について

下諏訪のまち歩きの観光、歴史と文化を学ぶ場として、教職員住宅を解体した跡地の有効活用をめざした町内プロジェクトを立ち上げて、平成 26 年度に計画に着手、2 回地域住民への説明会を開催して住民の要望を反映した計画としていた。具体的施設内容としては、7 年に 1 度の全国的にも有名な御柱祭の様子を見て体感してもらう施設がなかったことから、御柱にふれ、体感して楽しんでもらう施設として、敷地内にお祭り会館棟、屋台・回廊棟、四阿棟を建設していた。なお、本施設には県産材として杉、赤松を活用しており、木造公共施設補助金（6 千万円の内示）、国の地域活性化・地域住民生活等緊急支援交付金（約 2 千 5 百万円）を受けていた。工事計画は適正であると判断した。

(2) 事前調査

R C造の建物を解体した跡地に建設される構造物であり、地盤状況の詳細な調査を実施していた。2箇所ボーリング調査結果によれば、GL-2.6m程度まで礫混じり粘性土からなる盛土表層で、それ以深ではN値29前後の玉石混じり砂礫層であり、さらに下部に進むに従いN値50程度以上の密実な土層であった。更に、表層の埋め戻し土の性状と埋設物として予想されていたR C造の水槽の確認のため、8箇所のスウェーデン式サウンディング試験により詳細な地盤状況を調査していた。また、敷地内1箇所で載荷試験を実施して長期許容支持力が 50 k N / m^2 以上を満足することを確認していた。これらの地盤調査結果は、当該建物の基礎設計資料として妥当なものであると判断した。

(3) 設計について

ア. 設計方針・計画

お祭り会館の外観は地域景観にマッチした和風建築として、周囲の景観との一体性のある建物となるように配慮した木造平屋建てとして設計となっていた。平面計画は四本の独立柱を中央部に配置したホール、大スパンの学習・集会室、騎馬行列を展示する展示室や、木落とし体験装置を設置した体験室などを配置していた。その他敷地内には隣接した別棟の屋台を取り巻くように回廊、あずまや水遊び場を設けるなど、まち歩きの拠点施設としての機能に配慮した適切な計画となっていると判断した。また、災害発生時には避難所とすることを想定し、一般の建物より耐震安全性の高い構造とする設計としていた。

イ. 構造計画

構造種別の選定にあっては、木造、鉄筋コンクリート造、鉄骨造の3種類について比較検討を行った結果、表層埋め戻し盛土層と敷地内に残存しているR C水槽の存在等の地盤条件より、コスト上有利な木造軸組み構造としていた。

ウ. 木造軸組み構造

木造軸組み構造として、プレカット柱、梁等の部材と各種金物を用いた在来軸組構法工法を選定していた。鉛直力は梁柱材で支持、水平力は

構造用合板（9mm）両面張り耐力壁で負担する構造である。学習・集会室の8.8mの大スパンの架構については、木造トラスと大断面の集成梁について比較検討した結果、コスト的に有利な木造トラスを採用していた。また、トラスの合掌尻の接合部にはせん断伝達金物（S1コネクト）を用い、他の接合部には金物を用いることにより、大スパントラス用の金物を用いる場合に比べて500万円程度のコスト削減となっていた。木造軸組み構造の採用に当たっては、十分な検討がなされていたと判断した。

エ. 構造計算

構造計算には、建築基準法・同施行令の「令第82条各号及び第82条の4に定めるところによる構造計算」を適用して、重要度係数1.25、X方向及びY方向ともに計算ルート1で行っていた。

計算に用いたプログラムは、KIZUKURI 2015Ver 6.90、KIZ-sub Ver6.00（国土交通大臣の認定なし）を使用していた。

耐力壁の有効壁量の要所壁量に対する比率はX方向に対して3.9倍以上、Y方向に対して1.7倍以上確保されており、偏心率は0.3以下を満足していた。本建物の耐力壁はバランスよく配置されており、十分な安全性を備えた構造であると判断した。

オ. 耐火設計

建築基準法施行令の第114条「建築物の界壁、間仕切壁は準耐火構造とし、小屋裏又は天井裏に達せしめなければならない。建築面積が300m²を超える建築物の小屋組が木造である場合においては、けた行間隔12m以内ごとに小屋裏に準耐火構造の隔壁を設けなければならない」に準じて、お祭り会館棟364.62m²の平面を3分割する隔壁を2箇所設置していた。隔壁は構造用合板t9.0張り下地、GBR12.5張クロス貼り、天井はGBR1.25下地クロス貼りとしており、適切な設計となっていた。

カ. 基礎工法

お祭り会館棟の基礎工法は、2箇所のボーリング調査とスウェーデン式サウンディング試験による埋め戻し土の詳細な地盤状況結果及び載荷試験結果を踏まえて、柱状改良工法や表層改良による工法、布基礎工法について比較検討していた。布基礎を採用することで、柱状改良に比べて1,000万円、表層改良で500万円程度の大幅なコスト削減となっており、妥当な選定がなされていたと判断した。

キ. 床構造・仕上げ

基礎スラブは厚さ 150mm の砕石を敷き転圧、その上に砂 30mm を、ポリエチレンシート 0.5mm、断熱材 F P 30mm を敷き込み、厚さ 150mm のコンクリートを打設していた。床は金鋺下地にセルフレベルング 10mm 仕上げの上に、部屋の用途に応じてタイルカーペット貼り、塩ビシート貼りとしていた。

ク. 屋根

屋根材の野地板には構造用合板 t 12 の上にゴムアス系ルーフィング敷き、和型防災瓦を全数釘打ちにより設置していた。5 段積の熨斗瓦は棟に棟補強金物により止め付けて耐震性を向上していた。また、野地板裏面に現場発泡ウレタン t 30 を吹付けて断熱性能を確保していた。

ケ. 外壁

上壁は A L C t 37 横貼り微弾性ゆずはだ仕上げ (キクスイクラシック工法)、腰壁は構造用合板 t 9.0 張り 杉板 t 12 張り ササラ 36×36×@455、木部が露出した部分の塗装にはキシラデコール塗りとし耐久性に適切な配慮がなされていた。

コ. シックハウスへの対応

内装材料、接着剤等は全て低ホルムアルデヒド製品 (F☆☆☆☆) を使用していた。ホルムアルデヒド及び揮発性有機化合物については、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なっていた。

サ. 環境への配慮

お祭り館の布基礎下及び土間下の砕石地業には、既存の R C 建物解体撤去時に現地に存在していた砕石を再利用することで有効利用を図っており、環境とコスト削減に配慮した設計となっていた。

シ. 電気設備工事

従来用いていた照明器具を蛍光灯・ハロゲンから L E D 照明に替えることにより、負荷容量を抑えることが可能となり、受変電設備は高圧受電を止めて低圧受電としていた。器具価格は L E D が 1.5 倍程度になるが、寿命が 10 倍以上で消費電力は約半分になる。初期費用は増加する

が消費電力が減少することで、コスト削減に配慮した電気設備であると判断した。

ス. 機械設備工事

お祭り会館棟の空調（冷暖房）方式は、利用形態及びライフサイクルコスト等について比較検討した結果、電気式ヒートポンプエアコンを選定していた。また、天井のシーリングファンを準耐火隔壁で仕切られて部屋毎に2台設置して、室内の温度ムラをなくし、効率的な冷暖房効果を得られる設備としていた。

(4) 積算について

数量算出の積算基準は「公共建築工事積算基準 国交省大臣官房営繕部監修平成27年度」に準拠していた。単価は建築コスト情報、建築施工単価、建設物価、積算資料等により見積もっていた。上記に記載のないものは、3社以上の見積の最低価格に所定の係数を乗じた価格を採用しているとのことであった。数量は算出された結果を、町の担当者が全般にわたりチェックすることにより、積算内容の適否を判断しているとのことであり、適正であると判断した。

(5) 契約について

設計業務の入札は指名競争入札（3社参加）で落札率は96.6%、監理業務は設計業務を落札した会社との随意契約であった。建設工事の入札は一般競争入札（7社参加）で落札率は99.8%であった。

契約に必要な書類（契約書、内訳書、工程表、現場代理人、主任技術者）は完備しており、その内容は適正であった。

主任技術者は、監理技術者資格（一級建築施工管理士）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%）の保証証書の提出が出来ていた。

公共工事履行保証保険証券が提出されていた。

建設工事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。（100枚／1日券）

2.2 着工後書類調査

(1) 施工について

ア. 施工計画書

施工計画書には、総合施工計画書、土工事、鉄筋工事、型枠工事、コンクリート工事、機械設備工事、電気設備工事、木工事、内装（現場発泡ウレタン）工事、屋根工事、塗装工事等、各工事に必要な施工計画書ができており、必要事項を記述していた。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

ベースコンクリート、立ち上がり、土間コンクリートの設計基準強度は 21N/mm^2 、温度補正などを考慮した呼び強度は 24N/mm^2 、スランプ 15cm であった。打設した基礎のコンクリート4週圧縮強度（現場水中）試験結果の平均値は $29.7\sim 32.7\text{N/mm}^2$ で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。木造軸組工法の梁、柱として用いる軸組み部材の強度確認のため、グレーディングマシンによる打音試験でヤング係数を測定し、E70（5.9以上～7.8未満）の材料を選定して受け入れていた。

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できており概ね良好である。

工事写真は工程に応じて詳細に記録保管されており、施工管理記録として整理されていた。

軸組みの組立て精度は 1mm 以下になるように調整しながら組立工事を進める管理方法により、高い精度でなされていた。

本工事に当たり、現場代理人は、週2回品質確認を実施、施工中間の品質の確実な確保を方針として掲げて工事を推進していた。

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っていた。これらの実施結果、マニフェスト票等が整理保管されており、適正な処理がなされていることが確認できた。

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は良いと判断した。

オ. 施工状況

<工事写真>

施工状況は全般的に良好であった。基礎の施工状況、木造骨組みの建方状況などの施工状況写真があり、品質管理ができていると判断した。

<現場>

調査時点の施工状況は、木造軸組みの組立て、屋根葺き工事、内装までほぼ完了しており、問題となるところは見られなかった。

(2) 安全衛生管理

建築請負業者は月1回安全衛生協議会を組織し、安全パトロール等の安全活動を行っており、安全日誌等の記録が残されていた。事故について報告があり、脚立から降りる際の踏み外し転倒、所持していたノミにより負傷、休業4日程度の事故が発生したとのことであった。定例の工事打合せの後、月1回監督員、工事監理者主催の安全パトロールを別途実施し、安全に配慮して工事を進めていた。

(3) 工程管理

工程進捗率は実施出来高70.66%（平成28年1月末現在）であった。設計図書ならびに施工計画と工程の確認の結果、目視のかぎり順調に施工されており、当初設定の工期内には完成の見込みである。

(4) 監督・監理等

工事監理定例打合わせ会を週1回行い、打合せ記録の整理ができていた。設計、施工、材料等に関して適時に監督、監理ができていた。

本工事現場には設計・監理者、建築・電気・機械設備業者の表示板、建築基準法確認済に関する表示板が設置されていた。工事監理又は管理者への連絡先電話番号が適切に表示されておりよいと判断した。

(5) 設計変更

監査実施時点では発生していないとのことであった。

(6) その他の所見

木造建物は環境負荷の少ない建築物として、公共構造物への適用が多くなるものと思われ、木造建物の構造計算、施工監理・管理の対応方法等の技術的な蓄積が望まれる。

本工事の監査の技術調査に当たり、設計・構造計画、材料・工法の選定の各段階で、どのような比較検討がなされて、コスト・効果の最適なものが選定されたかについて、重点的に質疑、調査した。町の工事監督職員と設計、監理者の連携は良好で、工事の各段階の課題に対して適切な検討がなされていると判断したが、今後の課題として、検討のプロセスで得られた知見、関連する比較表等を蓄積して、次の工事監理の参考とすることが有効であると考え。建設技術の専門技術部署のない町にとって、このような知見の蓄積と有効活用が建設工事の品質確保向上にとって有効であると考え。

以上