

平成30年度随時監査(第1回工事監査)結果

1 監査日 平成30年10月23日から10月24日まで

2 対象とした事項及び範囲 平成30年度 工事の実施状況について

3 対象部課名 五色ヶ原の森山小屋建設工事
【担当課：環境政策推進課】

4 着眼点

工事の執行状況について、下記を主眼として監査を実施した。

- ・事業目的、法令等に適合した設計となっているか
- ・仕様書、図面及び設計図書は的確に作成されているか
- ・積算基準、積算資料等の整備状況及びその運用は適切に行われているか
- ・契約の方法などが適正か
- ・法令等を遵守して施工されているか

5 監査の方法

工事監査は、技術的観点からの専門知識を必要とするため、公益社団法人 大阪技術振興協会に工事技術に関する調査を委託した。技術士による工事技術調査結果報告書は別添のとおりである。

6 監査結果

監査対象工事にかかる計画・設計・積算・契約・施工・監理等については、適正かつ効率的に執行されているものと認めた。

高山市

平成 30 年度

工事技術調査結果報告書

平成 30 年 11 月 15 日

公益社団法人 大阪技術振興協会
技術士（建設部門）・一級建築士
入江 修

調査実施日： 平成 30 年 10 月 23 日（火）～
平成 30 年 10 月 24 日（水）

調査場所： 高山市監査委員事務局及び当該工事現場

監査執行者： 監査委員（代表） 笠原 且彦
監査委員 倉坪 和明
監査委員 橋本 正彦

調査立会者： 監査委員事務局 局長
監査委員事務局 書記
監査委員事務局 書記

調査対象工事 29 環推第 27 号 五色ヶ原の森山小屋建設工事

工事名称 29 環推第 27 号 五色ヶ原の森山小屋建設工事

1 工事内容説明者

当該工事技術調査出席者及び内容説明者は次のとおり。

監査立会者： 高山市会計管理者
財政課契約検査係

挨拶： 環境政策部長

概要説明： 環境政策推進課長
自然環境係長
自然環境係
建築住宅課長
公共建築係長

工事説明： 公共建築係

2 工事概要

- (1) 工事場所 高山市丹生川町岩井谷地内
- (2) 工事内容 構造：木造及び鉄骨造（混構造）2階建（1階鉄骨造、2階木造）
敷地面積：249.87 m² 建築面積：53.09 m² 延床面積：49.12 m²
基礎：直接基礎、布基礎
仕上：杉羽目板張（WP 塗装）
避難小屋建築工事
- ・休憩室（20 m²程度、テーブル1脚、ベンチ2脚）
 - ・男子トイレ（循環式水洗 小便器2個、洋式大便器1個）
 - ・女子トイレ（循環式水洗 洋式便器2個）
 - ・循環式排水処理設備機器の設置
- 電源ケーブル敷設工事及び給水設備
- ・既存発電機小屋から山小屋までの電源ケーブル敷設工事（約3,000m）
 - ・給水配管敷設工事（約250m）
- (3) 工事請負者 大山土木 株式会社（以下、施工者という）
契約者（代表者） 野中 豊
住所 高山市上岡本町3-410
- (4) 設計業務受託者 有限会社 新井設計事務所
契約者（代表者） 新井 忠範
住所 高山市上岡本町4-473
- (5) 監理業務受託者 設計業務受託者と同じ（以下、委託監理者という）

- (6) 事業費 設計金額 79,160,760 円 (税込み)
 契約金額 77,760,000 円 (税込み) 契約率 98.2%
- (7) 工事期間 平成 30 年 2 月 13 日から平成 31 年 12 月 28 日
- (8) 進捗状況 (平成 30 年 10 月 23 日現在)
 計画進捗率 85%、実施進捗率 85%
- (9) 公告 平成 30 年 1 月 15 日
- (10) 入札年月日 平成 30 年 2 月 7 日
 一般競争入札 参加業者 3 社 1 回で落札
- (11) 財源内訳 国庫補助 50%
- (12) 低価格入札の有無 なし
- (13) 契約年月日 平成 30 年 2 月 13 日
- (14) 履行保証体系 保証会社：大垣共立銀行高山支店 履行保証証券
- (15) 工事監督員 主任監督員 公共建築係 係長
 一般監督員 公共建築係 主任

3 【総評】

工事技術調査対象工事は、五色ヶ原の森山小屋建設工事である。建設地は標高 1,830m の山間地であり気象条件は悪く、起伏が多い場所での電源や、給水の確保及び建設資機材の運搬には相当な困難があったことが窺がえた。

工事関係書類を調査した結果、必要な書類は良く整備されている。提示された書類を調査し、疑問点は関係者に質問するとともに、当該工事の計画、設計、積算、入札・契約、施工管理、品質管理、施工管理（監督）等の各段階における技術的事項の実施状況について調査した。その結果は、良好と判断した。

現場施工調査結果は、調査時点における工事進捗率が 85% 程度で、仕上工事が進行中であり、屋根及び外装は、おおむね完成し内装工事中である。目視する限り設計図書に従って、良好な出来栄で施工されている。

4 書類調査の結果

書類調査は、事前に質問書を作成して回答を受領し内容を検討した。その質問・回答書に基づいてヒヤリングし回答内容を確認するとともに、補足質問により回答を得た。書類は抜取りで提示された書類を調査した。

本報告書は、各項の初めに調査した事項を箇条書きにし、項末の「所見」で調査結果について気が付いた点を記す。

「所見」は、次のような考えで記述している。

- 「・・・必要である」： 筆者が記述した事項の順守を強く要望しているもの。
 「・・・望ましい」： 筆者が可能な限り記載事項の順守を期待しているもの。

(1) 事業目的、計画について

ア 事業目的及び経緯について

今回の山小屋は、乗鞍登山の歴史を探访する新たなルートの整備事業の一環として建設するもので、入山者（利用者）の休憩や避難所としての役割を担う施設である。当事業では、五色ヶ原の森の新たな魅力により、伸び悩んでいる利用者数を増やし、施設の増収につなげて、安定した運営を行うとともに、周辺地域の活性化（宿泊者数の増加等）へ寄与することを目的としている。

新ルートは、開設当初（平成 16 年）の基本構想にあったルート案を基に、平成 27 年からルート調査や植生調査を進め、平成 28 年度に、おおむねのルート決定に合わせて、山小屋建設地を定めたとの回答である。

イ 施設運営について

建設する山小屋は、利用者の休憩以外に少人数の避難小屋（災害時等）として悪天候や怪我など不測の事態から登山者を守ることを想定しており、宿泊を目的とした施設ではない。管理運営は、指定管理者への委託を予定しているとの回答である。

ウ 建設地の選定について

建設地は、山崩れ、雪崩、鉄砲水が発生する急斜面や、洗い越し（降雨時に一時的な河川となる個所）を事前に把握し、それらを避けて決定している。適正な建設地が選定されている。

エ インフラ整備及び総合調整について

電源は既存発電小屋から分岐しており、商用電力は利用していない。給水は、近傍の沢から取水して手洗い等に使用し飲用は不可としている。したがって、電力や給水において関係部局の協議は不要であった。なお、一般道路の使用も不要であり警察との協議は行っていない。不具合はない。

その他の関係先との協議として、建設地が「国有林」内及び「自然公園法による普通地域」内であるため、次のとおり関係手続を行っている。

（国有林関係）

- ・ 国有林野無償貸付契約 平成 30 年 2 月 26 日締結
- ・ 林産物買受申込 平成 30 年 5 月 31 日受理

（自然公園法関係）

- ・ 普通地域内工作物の新築行為届出書 平成 30 年 6 月 22 日受理

※導水管の敷設が対象行為である。

オ 設計業務・工事監理業務委託先の選定について

設計業務委託先は、（有）新井設計事務所で、随意契約により決定している。当設計事務所は、平成 16 年に完成した五色ヶ原の森の別ルートにある山小屋 2 棟を設計・監理した実績がある。したがって、山小屋や立地条件等の特殊性を熟

知した設計者を選定している。

カ 設計要求品質書について

建築住宅課が作成した「五色ヶ原の森山小屋建設工事設計要求品質について」の書類には、設計要求品質が社会性、技術的性能、環境保全性能について、個別事項が記載されており、発注者が求める品質・性能は明確に委託設計事務所に指示されている。指示内容の確認は、基本設計図提出前、実施設計図作成完了時の2回に亘って、当市照査担当者が行っている。

「所見」

事業の背景等を基に事業計画が整理され、関連工事相互間の調整も適切に行なわれている。山小屋という特殊な施設であり設計業務委託先は、山小屋の設計経験がある設計事務所を選択している。

(称賛点)

- ・当市として求めている設計に関わる要求品質は、設計要求品質書によって明確に指示され、設計図の受領前には当市照査担当者によって、指示内容は確認できており高評価する。

(2) 設計について

ア 意匠設計

(ア) 確認申請

- ・確認申請を行っている。
- ・確認済証受領日：平成 29 年 5 月 26 日 ぎ建住セ第 4170060 号 である。

(イ) 設計上配慮した点

- ・外観は五色ヶ原の森の別ルート（カモシカコース・シラビソコース）に存在する既存の山小屋の形態を踏襲している。既存の山小屋は半割丸太を外壁仕上げに使用しているが、当山小屋は低コストの杉羽目板を採用している。
なお、別荘等の木製外壁はキツツキが穴あけするなど鳥害の報告事例があるが、当市が所有している4棟の山小屋には鳥害はないとの報告である。
- ・冬季における閉鎖期間（12月～4月）の雪害に配慮し、屋根の傾斜角は、おおむね30度とし、流れ方向は外部階段に落雪しないように配慮している。
- ・屋根の断熱は、主に夏場の直射日光による熱の侵入を防ぐために計画している。一般住宅に比べて断熱性能は低い仕様になっている。
- ・便所は登山者が快適に利用できるように、ウォシュレットを備えている。

(ウ) コスト縮減・環境対策等

- ・当山小屋の営業は5月から10月であり冬季は閉鎖される。したがって、断熱材の採用は、屋根と壁のみで最小限にしている。
- ・休憩室の設計照度は、休憩所基準の100Lxとして、LED照明器具を採用

している。

- ・トイレ使用後の洗浄水処理は、循環式排水処理設備機器を設置して、排水処理後の水はトイレ洗浄に再利用し、外部に放流しないよう周辺環境に配慮した設計にしている。

(エ) 建物の維持管理・長寿命化への配慮

- ・冬季の積雪深は 1.5m とされており、1 階部分は鉄骨造とし高床方式を採用している。外壁は半割丸太にしないで木板張りとして、老朽化した際、張替えコストの低い地元産の杉板が採用できるようにしている。
- ・屋根材は、耐候性のあるフッ素樹脂塗装（遮熱）ガルバリウム鋼板を採用している。屋根の棟には雪割り（高さ 60 cm ・三角形状・屋根材と同材）を設置し、勾配は約 30 度と大きくし、樋は設置しておらず落ち葉等が堆積しないように配慮している。したがって、メンテナンスのため屋根面に上がって点検することは少ないと考える。
- ・木部の雨掛りに配慮して軒の出を多くし、雨掛りの部分は、鋼板製の水切りを取付して腐朽の防止を図っている。
- ・照明器具は、LED 照明器具を採用して、メンテナンスコストの軽減に配慮している。

イ 構造設計

(ア) 構造計算書

- ・官庁施設の総合耐震計画基準による耐震安全性の分類を、Ⅲ類として重要度係数を $I=1.0$ にしている。ちなみに、庁舎、病院、消防署等はⅠ類で $I=1.5$ 、学校施設や避難所はⅡ類で $I=1.25$ 、一般官庁施設はⅢ類で $I=1.0$ となっている。重要度係数は、建物の重要度に応じて、建築基準法で定める地震力を割り増しするものである。
- ・気温が低いと地盤が凍結する。凍結深度は気温 -15°C で約 70 cm である。当山小屋の冬季における外気温は -15°C 程度を想定している。基礎根入れ深さは、地盤面から -70 cm であり、地盤の凍結による基礎の持ち上がり現象は生じないと考える。
- ・構造計算時に採用した風速及び積雪深について、基準風速は 30m/秒（高山市）、垂直積雪深は 1.5m（高山市丹生川町地域）としている。材料の許容応力度は、風圧力は短期、積雪荷重は長期で計算しているとの回答であり適正である。
- ・構造計算手法は、鉄骨造と木造の混構造であり、許容応力度法によっており、建物の偏心率は、X 方向 0.055、Y 方向 0.138 との回答である。いずれも許容値の 0.15（木造の場合 0.3 以下）以下であり適正である。偏心率が大きいと地震発生時に構造体が捻じれることになるがその心配は少ない。

ちなみに、構造計算上で最も不利な積雪時の地震力による壁の充足率（存在壁量/必要壁量 >1.0 ）は、X方向 2.44、Y方向 2.06 との回答であり、いずれも 1.0 以上である。安全性は十分確保されている。

簡易計算法の 4 分 1 分割法で壁率比を検討してみると、Y 方向が 0.5 以下となり、耐力壁のバランスが良くない。Y3 通りの筋違（90×45）は、現在の片側筋違をタスキ掛けにすると、よりバランスは良くなった。

(イ) 地震発生時の液状化対策

- ・地震力による地盤の液状化は検討されていない。スウェーデン式サウンディング試験によると、地表部は腐葉土を主体とした軟質シルトに 25 cm 程度覆われており敷地は高低差がある。5 か所の測点の上段、下段いずれも腐葉土下部は、良好な砂礫層が確認されており液状化の生じる可能性は低い。地盤の長期許容応力度は、測点 1 から測点 5 において、基礎下から下方 2m 以内は 88 k N/m²～120 k N/m²となっており、設計地耐力 50 k N/m²を満足している。

(ウ) 構造的な配慮

- ・冬季に閉鎖される施設であり、積雪等に配慮して屋根は落雪型としている。1 階を鉄骨造として機械室に柱のないスペースを確保したことや、山岳地のため、大型車両が侵入できないこともあり、資材の大きさ（重量、長さ等）を考慮して設計を行ったとの回答である。

ウ 設備設計

(ア) 電気設備工事

- ・受電方式は、単層 2 線式 100V である。
- ・電源は、既設発電小屋（当市の水力発電所）より電源ケーブル 60sq-2C で、FEP 管を使用して約 3 k m 敷設し、途中 200m 毎にハンドホールを設けている。
- ・設計照度は、休憩所基準の 100Lx としている。
- ・携帯電話の送受信はできない。登山者には必ずガイドが同行しており、緊急時はガイド間の連絡が可能なシステムになっている。
- ・キュービクル等、小動物が侵入するような機器はない。
- ・耐震処置を講じる必要がある機器はない。

(イ) 機械設備工事

- ・生活排水は、手洗い及び足洗いのみであり、浸透式で設計している。
- ・汚水処理は、循環式排水処理設備機器を設置している。微生物により処理して、処理後の水は循環しトイレの洗浄水に利用される。したがって、外部には排水しない設計としている。
- ・給水は、白川の標高 1,850m 地点に給水用取水場所を設け、給水配管を約

250m敷設して取水している。ちなみに、山小屋建設地の標高は 1,830m であり落差が 20mある。

- ・耐震処置を講じる必要がある機器は、循環式排水処理設備機器であるが、構造計算書はまだ作成していない。

「所見」

設計基準や資料に基づき、仕様書及び図面は的確に作成されている。環境への配慮、コストへの配慮も検討され、事業目的に適合した設計になっている。

(改善点)

- ・2階テラスの手すり高さが、床面から 90 cmになっている。違法ではないが、山小屋利用者の墜落を防止するためには高さが 110 cmは欲しい。施設運用時に看板を取付けて、登山者に注意を喚起することが望ましい。検討されたい。
- ・構造設計に関して、構造体の偏心量は構造計算によって X 方向、Y 方向とも 0.15 以下であり問題はなく、壁充足率（地震時）は X 方向 2.44、Y 方向 2.06 で 1 以上であり耐力壁の量も問題はない。

しかし、4分割法により壁率比を検討してみると、Y 方向が 0.5 以下となり耐力壁のバランスが良くない。耐力壁のバランスをよくするためには、Y1 通りの筋違（90×45・片筋違）を、タスキ掛けすることが望ましかった。

ちなみに、偏心量や壁率比の検討は、耐力壁のバランスを検討することによって、地震発生時に建物の捻じれを少なくするために行う計算である。

(3) 積算について

ア 積算実施者

- ・設計書の作成に当たり、数量積算は設計業務受託者の（有）新井設計事務所が行っている。この方法を採用している自治体は多い。

イ 積算根拠

- ・採用した積算基準は、公共建築工事積算基準（平成 27 年）、建築数量積算基準（平成 23 年版）、建設工事標準歩掛りで、算出根拠や数量計算書はあるとの回答である。

ウ 値入

- ・設計書の値入手順は、設計業務受託者が業者見積書を徴取して、最低価格を設計書に記入し、当市建築住宅課に提出させた後、最終的に当市担当者が、経費を計算している。単価は、刊行物、専門業者見積、高山市指定労務単価を採用し、歩掛りは、国の基準に従い公共建築工事積算基準（平成 27 年）を使用しているとの回答である。
- ・業者見積書は、3 社以上を設計業務受託者が徴取している。見積書を徴取した

職種は、鉄骨、木材、屋根、建具、塗装、内装、電気（幹線）、排水処理設備、共通仮設費（積上げ分、樹木伐採費）である。

- ・ かけ率は、設計業務受託者が業者見積書の徴取時に、専門業者とヒヤリングを行い、当市に見積補正率報告書（かけ率）として提出されている。
- ・ 仮設工事の内、工事用道路整備費は別途工事としている。ただし、あらかじめ豪雨等で仮設道路（林道）に支障が予想される部分は、事前調査の上、敷き鉄板を計上したとの回答である。

工事期間中は、林道が豪雨で荒れる恐れがあるため、共通仮設費として重機（バックホウ 0.28 m³程度）を 30 日間常駐させ、工事期間内作業道不陸整正費として計上している。この処置は市街地工事では考えられない特殊な処置である。

エ 照査

- ・ 設計書の最終照査は、建築住宅課の担当者が行っている。
照査手順は、設計業務受託者の照査担当者が行った後、当市建築住宅課担当者が再度照査を行なっている。当市では、段階的に定められた照査書式により、係員、係長、課長により最終照査が行われている。
- ・ 設計業務受託者から設計図書を受領する際は、先ず設計業務受託者の照査担当者が設計要求品質書に照らし、基本設計時及び実施設計時の 2 回に亘って確認を行い、設計図を当市建築住宅課へ提出している。その後、当市建築住宅課担当者が、再度、記載内容をチェックし設計要求品質書に適合していることを確認したとの回答である。

「所見」

設計書の作成は適正に行われている。数量積算、業者見積単価の設計書への記入は設計業務受託者が行っているものの、単価調整、歩掛、かけ率、山間地における仮設道の管理費等も考慮し、最終の集計は当市建築住宅課が行っている。

(称賛点)

- ・ 設計業務受託者から、設計金額の漏えい防止対策として「誓約書」を提出させているとのことであり、設計金額の守秘は保たれている。
- ・ 設計業務受託者から設計図を受領する際は、基本設計時、実施設計時の 2 回に亘って、設計図提出者及び受領者（当市）が設計要求品質書に基づいてチェックし記載内容を確認している。

(4) 入札・契約について

ア 入札

- ・ 入札の公告は、平成 30 年 1 月 15 日より市役所掲示板、市役所ホームページ

ジ及び建通新聞により行っている。

- ・入札方式は、一般競争入札である。入札参加業者は3社で、1回目で落札している。
- ・入札参加資格の審査は、当市の契約審査委員会が行っている。委員会組織は、委員長は副市長、委員は総務部長、財務部長、農政部長、基盤整備部長、水道部長、財政課長、建設課長、都市整備課長である。
- ・入札参加業者が使用できる見積資料は、設計図、特記仕様書、参考数量調書である。建設地は許可なく立ち入れない場所であり、現場の状況を詳しく説明するために「建設地DVD」を希望者に貸し出ししている。
- ・工事を施工するに当たり、制約を受ける施工条件は、設計図の特記仕様書に記載している。(工事仕様書(2)第1章 一般共通事項 22 施工条件)
- ・入札参加業者からの質疑はなかった。
- ・見積期間は23日間である。建設業法では5千万円以上の工事は15日以上となっており適正である。

イ 契約の決裁・手続き・その他

- ・施工伺から契約までの経緯は、施工伺(H29.12.28)→契約審査委員会(H30.1.11)→入札公告(H30.1.15)→参加締切(H30.1.29)→入札書提出期限(H30.2.6)→開札(H30.2.7)→契約(H30.2.13)である。
- ・入札保証金は、免除されている。
- ・落札者は、履行保証保険を大垣共立銀行高山支店にかけており、保証金額は契約金額の10%である。
- ・支給材料や貸与品はない。
- ・契約前に着工している工事はない。
- ・契約金額の40%に当たる前払金がある。

ウ 設計変更手続き

- ・建設地までの経路において、危険な個所が見つかったため仮設工事(安全対策工事)として、おおむね、57万円を追加している。後日、契約変更を行うとの回答である。

エ 現場代理人・監理技術者他

- ・現場代理人は監理技術者を兼務している。1級建築施工管理技士及び監理技術者資格者証の資格所持者であることは、資格証の写しで確認されている。

オ 工事保険等の加入・建設業退職金共済制度の加入

- ・建設工事保険・賠償責任保険は、(一社)全国建設業労災互助会に加入している。加入期間は平成30年1月1日から平成31年1月1日までとなっている。完成工期が平成30年12月28日になっており、保険の有効期間が少なく保険加入期間までに、完成検査を行い、建物の引取りを行う必要がある。

- ・施工者は、建設業退職金共済組合に加入している。証書購入額は 19.44 万円であり、契約金額とかけ率で試算した結果、適正な金額になっている。

カ 監督員

- ・施工者への監督員通知書は、市長名により発行されている。

キ その他

- ・中間出来高検査は行っていない。
- ・契約前に着工している工事はない。

「所見」

入札の公告等の諸手続き、入札手続き、資格審査事務、建設工事保険の取扱い等は適正に行われ、入札・契約関係の事務処理は適正に行われている。

(注意点)

- ・建設工事保険の加入期間が建物の完成日に近いため、保険加入期間までに完成検査を済ませ、建物を引き取る必要がある。

(5) 施工管理について

ア 管理・監督

(ア) 施工計画書・報告書

- ・施工計画書を作成している工種は、総合施工計画、仮設、土、地業、コンクリート、鉄筋、鉄骨、木、屋根・板金、塗装、電気設備、機械設備の各工事である。特記仕様書に記している項目はすべて作成している。
- ・施工計画書の承諾手続きは、施工者が作成→委託監理者が内容確認・承諾→監督員が内容確認・承諾の手順である。監督員の確認過程で修正があった場合は、書面により追記または修正を指示している。
- ・建築工事では、総合施工計画書と木工事の施工計画書を検分した。

総合施工計画書には、総合施工計画書記載事項確認書が添付されており、最終確認欄に現場代理人及び委託監理者が記載内容を確認したサインと押印がある。記載内容は充実している。

木工事施工計画書は、工種別施工計画書記載事項確認書が添付され、現場代理人、委託監理者のサインと押印があり、記載内容は充実している。

しかし、手すり部材図に、土台と鉄骨梁、手すり柱と柱、柱と軒桁等の固定方法の記載がないのは残念である。

- ・電気設備工事、機械設備工事の施工計画書は、工種別施工計画書記載事項確認書が添付され記載内容が確認されており、必要な記載事項に漏れはない。しかし、両工事とも添付している計画工程表において、段階確認・検査事項、書類・施工図、諸官庁提出書類、品質管理・重点管理の欄は、建築工事が行う内容になっており、電気設備工事及び機械設備工事の管理内

容になっていない。

- ・報告書は、土工事（地盤レベル段階確認）、鉄筋工事（配筋段階確認）、コンクリート工事（打設報告、強度試験）、鉄骨工事（自主検査、製品検査）、木工事（含水率段階検査、構造金物全数検査）が提出されている。

(イ) 品質性能確認

- ・確認方法は、施工計画書に使用材料リスト・カタログ等を添付して、施工計画書と共に承諾を得た材料を発注している。材料納入時は、全て施工者が自主材料検収を行い、自主検査報告書を提出している。立会検査が計画されている資材は、委託監理者及び監督員が検査を行い報告書がある。

なお、設計図に記載がない材料は採用していない。

- ・使用材料は、施工計画書とともに 34 件が承諾されている。
- ・使用材料の内、VOC（揮発性有機化合物）に関する材料の確認は、搬入時に施工者が、材料に印刷されている☆☆☆☆印を確認した写真があるとの回答である。

(ウ) 基本工程表・工程管理

- ・総合施工計画書に添付している建築工事の工程表は、計画工程表と修正工程表がある。添付している工程表には、計画工程表、修正工程表ともに作成者名と作成日の記載がない。

しかし、段階確認・検査事項の時期、書類・施工図の提出時期、諸官庁書類の作成時期、提出時期、品質管理・重点管理、工程に応じた安全管理事項が明確になっており記載内容は充実している。

- ・工程管理は、定例会議で工程の進捗確認をするとともに、毎月提出している履行報告書により行っている。工期が遅延した場合は、修正工程表を提出させている。

(エ) 施工体制（施工体制台帳・施工体系図）

- ・施工体制台帳は、作成している。
- ・施工体系図は、作成して現場に掲示している。

(オ) 建設廃棄物処理計画

- ・書類は未作成である。現在、建設廃棄物として搬出していないが、端材として搬出量が確定した時点で、契約を行い適正に処分するとの回答である。建物規模も小さく建設廃棄物は少ないと考えられるが、国有林内の工事であり適正に処分していることを最終確認する必要がある。
- ・現在、端材は現場に集積しており搬出していない。したがって、マニフェストの発行はしていない。

(カ) 工事实績情報（CORINS）

- ・工事实績情報の登録は、平成 30 年 2 月 21 日に行っている。着工日は平成

30年2月13日であり提出の遅れはない。

ちなみに、公共建築工事標準仕様書による提出期限は工事受注時、登録内容変更時、変更契約締結時、工事完成時の10日以内とされている。

(キ) 看板等

- ・建設業許可標識、労災保険成立票、建退共制度の適用標識は、現場の掲示板に掲載している。しかし、現場は山間部であり第三者が訪れることは少ない。

(ク) 工事写真

- ・よく整理されている。

(ケ) 環境対策（グリーン方針）

- ・グリーン方針調達品は、衛生器具：7台（TOTO）、断熱材：グラスウール103 m²である。
- ・木材は、全て市産材及び県産材（総量25.1 m³）を採用している。

(コ) 建設リサイクル（再生資源利用計画書・再生資源利用促進計画書等）

- ・再生資源は、特記仕様書で各々の計画書の作成を求めているが、対象数量が少なく、対象外として書類を作成していない。

ちなみに、資源有効利用促進法では、再生資源利用計画書は、搬入量が土砂：1,000 m³以上、砕石：500 t以上、加熱アスファルト混合物：200 t以上の場合に作成する。再生資源利用促進計画書は、搬出量が建設発生土：1,000 m³以上、コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊、建設発生木材の合計が200 t以上の場合に作成することになっている。

したがって、不具合はない。

(サ) 官公署届け出書類

- ・官公署へは、以下の書類が提出されている。

特定元方事業開始報告	高山労働基準監督署	平成30年7月3日
適用事業報告	高山労働基準監督署	平成30年7月3日

(シ) 維持管理

- ・建物完成後の維持管理は、環境政策推進課が行う。
- ・完成時には、施工者が「建物保全説明書」を作成し、取扱説明書とともに建物管理者に引き渡すとの回答である。

(ス) 官庁検査（消防検査・建築確認検査）

- ・消防検査は、対象外であり行わない。
- ・確認検査は、民間確認申請機関によって平成30年11月初旬に行う予定である。

(セ) その他

- ・特記仕様書には、室内汚染物質測定（VOC：揮発性有機化合物）を休憩室

1カ所で行うことになっている。パッシブ法によって平成30年11月初旬に行うとの回答である。

- ・建設地の地中に仮設残存物はない。岩石等の地中障害物もなかったとの回答である。周辺環境の保護に配慮して施工している。

「所見」

施工管理の項において、大きな不具合はない。

(称賛点)

- ・施工計画書には、施工計画書記載事項確認書が添付され、記載内容の漏れがないように、委託監理者及び現場代理人がチェック後、自筆でサインし押印をして当市に提出させている。チェック内容が行き届き施工計画書の記載内容が充実していることは高評価する。

(改善点)

- ・総合施工計画書に添付している計画工程表及び修正工程表はバーチャートで記し、下欄には、出来高曲線、段階検査・確認事項、書類・施工図の作成予定、諸官庁の書類提出時期、品質管理・重点管理目標に設定、工程に応じた安全管理項目が記載され内容が充実している。

しかし、工程表に現場代理人名の記載及び印はあるが、作成日の記載がない。今後、記載するように指導することが必要である。

- ・木工事施工計画書にある手すり部材図は、木柄は明確で施工図レベルで記載している。施工図レベルの図面では、柱と土台、柱と軒桁、柱と手すり等各部の取合い部を記す必要がある。部材取り合い部や異種工事の取合い部分を詳細に記すことが求められる。
- ・電気設備工事、機械設備工事の施工計画書のうち、工程表に記載している管理項目は、建築工事の管理項目になっている。電気設備工事又は機械設備工事の管理項目を記載する必要がある。また、工程表には現場代理人名の記載及び印はあるが、作成日が記載されていないので記載する必要がある。

イ 品質管理について

主に特記仕様書及び施工報告書を基にして、工種別に品質・性能を確認した。

(ア) 仮設工事

- ・特記仕様書では、足場は手すり先行型を採用することになっている。採用した足場材は特記仕様書に準じた仕様になっている。
- ・工事用電力は、仮設発電機を、用水は持ち込みしている。不具合はない。

(イ) 土工事

- ・掘削土は、構内敷き均しとしている。
- ・掘削敷きの確認は、委託監理者、監督員及び環境政策推進課担当が行い、

不具合はなく段階確認報告書がある。

(ウ) 地業工事

- ・地質調査について、設計時の地耐力は、キャスポル（簡易支持力測定器）による測定値を採用している。設計当時は作業路（林道）の整備ができておらず、車両による試験機材の運搬ができなかったためである。作業路が整備された段階で、スウェーデン式サウンディング試験を行い、設計時に採用した地耐力を再確認している。スウェーデン式サウンディング試験は、一般住宅の地質調査に採用されることが多く、深さ（約 10m 程度）方向の土質性状が測定でき、キャスポルより精度は高いとされている。

スウェーデン式サウンディング試験による長期許容応力度は 88~120 k N/m² であり、設計地耐力は 50 k N/m² である。設計地耐力を満足している。

- ・土間下の防湿シートの施工状況は、工事写真で確認して不具合はない。

(エ) 鉄筋工事

- ・鉄筋の品質を保証するミルシートはある。施工数量が少なく入荷札はない。

ちなみに、ミルシートは、製鋼所が発行する鋼材の成分、強度の試験結果を示すもので、JIS に合格していることを保証する証明書をいう。

- ・配筋検査は、段階確認検査を行っており、検査記録書はあるとの回答である。

(オ) コンクリート工事

- ・採用した生コン工場は、レミック高山（株）で、JIS 認定工場である。現場までの生コン運搬時間は片道 70 分との回答である。基礎コンクリート打設は、平成 30 年 7 月 19 日から 7 月 29 日頃で、外気温は 25℃を超えると推察する。公共建築工事標準仕様書では外気温が 25℃を超える場合、練り始めてから荷下ろし完了までに時間は 90 分としており、練り混ぜ、積み込み、待ち、荷卸しの各時間を考慮すると、運搬時間はギリギリである。
- ・基礎コンクリートの調合は、レディーミクスト配合表を確認した。呼び強度 24N/mm²（設計基準強度 21N/mm²+構造体強度補正值 3N/mm²）、スランプ 18 cm、粗骨材の最大寸法 25 mm、普通セメント使用の場合、セメント量（デンカ（株））312 kg/m³、水 183 kg/m³、水セメント比 W/C=58.7%、砂・砂利・碎石のアルカリシリカ反応性の区分は化学法により A 区分、細骨材の塩化物量は 0.000% であり、建築工事標準仕様書 JASS 5 を満足している。
- ・コンクリート打設記録はある。打設量は 21.2 m³ である。
- ・コンクリート強度試験は、岐阜県生コンクリート工業組合飛騨試験所で、平成 30 年 9 月 27 日に行っている。4 週強度試験結果は 33.2N/mm² であり呼び強度 24N/mm² を満足している。強度に不具合はない。
- ・コンクリート打設後の養生は、散水養生を行ったとの回答である。

(カ) 鉄骨工事

- ・特記仕様書では、鉄骨製作工場のグレードは R 以上としている。採用した工場は、岩佐鐵工所で M グレードであり適正である。

製作された鉄骨溶接部の性能について国交大臣が評価する性能のグレードは、上から順に S、H、M、R、J の 5 つのグレードがある。M グレードは、R グレードより 1 ランク上位であり中高層ビルを中心として、年間 2,400 t 程度の鉄骨製作工場である。

- ・鋼材の材質を証明するミルシートは確認できている。
- ・検査は原寸検査、組立検査、製品検査を監督員及び委託監理者が行っている。
- ・溶接部は、超音波探傷試験を行って確認しており、試験個所の抜取率は 23% で、全て合格している。
- ・鉄骨及び高力ボルトは、防錆を考慮して亜鉛メッキをしている。亜鉛メッキ面に DP 塗装を行うため、プライマーはハイボンアクティブプライマー（日本ペイント（株））を採用している。この材料は、新設無処理溶融亜鉛メッキ面に対して、高い付着性を維持できる製品である。亜鉛メッキ面は、プライマーの選択を誤ると塗装が剥がれるが、プライマーの選択に不具合はない。

(キ) 木工事

- ・軸組検査は、平成 30 年 10 月 15 日に行っている。接合金物の写真があり、軸組ごとに詳細に検査が行われている。
- ・接合金物のメーカーは、(株) タナカで Z マーク表示金物である。
- ・木材の品質は、特記仕様書では特 1 等になっている。材料の確認は、木材出荷証明で特 1 等であることを確認している。
- ・使用材料の含水率測定を行っている。構造材の実測値は最大 15.1% であり、造作材の実測値は最大 10.3% であったとの回答である。公共建築工事標準仕様書では、構造材や下地材の含水率は A 種で 20% 以下、造作材は 18% 以下とされている。不具合はない。
- ・構造材について、JAS 材の確認方法は目視等級と機械等級の方法がある。当工事は、機械等級 E70 で行っており、JAS 材であることが証明されている。
- ・筋違と柱の取付け部及びホールダウン（鉄骨梁と柱の締め付け部）の取付状態は工事写真で確認した。不具合はなかった。

(ク) 屋根工事

- ・屋根は、フッ素樹脂塗装（遮熱）ガルバリウム鋼板厚さ 0.4 mm 横葺きである。鋼板は日鉄住金鋼板製で、施工保障とともに 10 年の保証期間となっている。一般的な工法であり、施工者の指定工法ではない製品であるが、下請は建築板金専門業者である。
- ・風圧力による屋根の固定方法の検討はされている。風圧力計算書が作成され、

基準風速 30m/秒（高山市）で検討した結果、吊り子（鉄板葺きなどの、葺板を屋根下地に固定するために用いる金属板の小片）の安全率は 1.2 倍、固定ビスの安全率は 3 倍との回答である。近年、台風により屋根の鋼板が剥がれた被害がテレビ放映された。鋼板が剥がれる原因は屋根下地の固定部であるが、基準風速による風圧力において固定部の安全性は確保されている。

(ケ) 建具工事

- ・特記仕様書による建具の性能は、S-3（耐風圧 1,600Pa）、A-3（気密性 A-3 等級線）、W-4（水密性 350Pa）となっている。求めている建具性能に問題はなく、外壁の木造用アルミサッシは、この性能を満足している。
- ・木製建具は、未施工である。木材は人工乾燥を行い、含水率は 15%以下とするとの回答である。

(コ) 塗装工事

- ・鉄骨部の塗装は、DP（耐候性塗料）塗りである。亜鉛メッキ部のプライマーはハイボンアクティブプライマー、錆止めは SK マイルドボウセイ、中塗り及び仕上げ塗りは、クリーンマイルド 2 回塗りとなっている。なお、プライマーについては鉄骨工事で詳述しているので参照されたい。
- ・木部は、WP（木材保護塗料）塗りで、工程は A 種としている。A 種の下地こしらえの手順は、汚れ・付着物除去→ヤニ処理→研磨紙ずり→節止め→穴埋め→研磨紙ずりである。

(サ) 電気設備工事

- ・電源ケーブルの埋設位置は、施工前に現地立会を行いルートの確認をしているとの回答である。埋設状況は工事写真で確認し不具合はなかった。
- ・コンセント類は、冬季は閉鎖して給電しないので凍結防止ヒーターは設置していない。
- ・電灯分電盤は、循環処理排水設備機器庫に設置している。屋内に設置していることから結露防止対策は行っていない。
- ・接地工事は、300V 以下の機器の外箱は D 種接地（接地抵抗 100Ω 以下）、300V を超える機器の外箱は C 種接地（接地抵抗 10Ω 以下）としている。現在、接地極の埋設は未施工である。
- ・避雷針は設けていない。
- ・電気事故の防止対策として、電源は FEP 管内を通線し、ケーブル損傷により短絡、発火、感電防止を行っている。電源は既設発電機小屋の発電機による単独系統であり、波及事故は発生しないとの回答である。不具合はない。
- ・盤類は住宅用分電盤であり、メーカーの基準に沿っている。耐震処置は行っていない。
- ・配線用遮断器は、遮断容量（電流）30A > 短絡電流 30mA、定格電流 30A <

ケーブル許容電流 56A、設置機器は 1 台のため保護協調は取れていないとの回答である。不具合はない。

- ・ EM 電線を使用していることは、施工計画書納入資材一覧及び納入仕様書で確認している。出荷証明書は完成書類の一部として提出される。
- ・ 埋設表示や行き先表示は、完成までには表示するとの回答である。
- ・ 工事保証について、契約書に記載の瑕疵担保保証によって全てが対象になっている。機器類はメーカーによる保証期間となっている。
- ・ 試運転調整期間は、3 日間を予定している。
- ・ 施工は、500KW 未満の工事であり、第一種電気工事士が行っている。

(シ) 機械設備工事

- ・ 給水管、排水管は通年使用になっていないため、凍結深度以下（おおむね 70 cm）に埋設していない。凍結に備えて給水管、排水管とも端末で水抜きができる仕様になっている。
- ・ 五色ヶ原の森にある全ての山小屋（4 か所）は冬季に閉鎖される。閉鎖時には施設管理者により、室内のトラップ等水が滞留する個所は、全て取外し設備機器には不凍液注入を行うことになっている。したがって、給水管は寒冷地仕様としていない。
- ・ ウォシュレット及び外部の足洗い場は、閉鎖期間中は水抜きを行うため、凍結防止対策は講じていない。
- ・ 衛生器具は、節水型である。
- ・ 耐震処置を講じる必要がある機器は、循環式排水処理設備機器である。アンカー固定を行うための強度計算書は未作成である。
- ・ 管の支持方法は、豎管支持方法は、型鋼による振れ止め支持としている。横引き管の支持方法は、水平支持間隔は 2m 以下となっており不具合はない。
- ・ 給水配管敷設の施工状況は、工事写真で確認した。不具合はない。

「所見」

品質管理（工種別）の項において、大きな不具合はない。

(称賛点)

- ・ 山間部で外気温の変化が激しい場所での工事であり、冬季の凍結について注意しながらヒヤリングを行ったが、問題点をよく把握して管理されている。

(改善点)

- ・ 機械設備工事の循環式排水処理設備機器において、機器の据付が完了しているにも拘らず、固定部アンカーの強度計算書が未作成との回答である。機器は底辺に比べ高さが低く、地震で転倒が生じることは少ないが、横移動は考えられ、強度計算書は施工前に作成し施工に反映する必要がある。

ウ 施工監理（監督）について

（ア） 工事打合せ簿（議事録・指示協議事項等）

- ・施工計画書の表紙には、工事打合せ簿が添付されており、工程及び品質に係るものについて承諾するとの記載が監督員によって手書きされている。
- ・監督員の指示は、口頭で行わず工事打合せ簿及び指示書による書類で行っており不具合はない。

（イ） 委託監理者の監理

- ・委託監理者は、月間業務報告書、提出物確認報告書を提出している。
- ・毎回の定例会議に出席するとともに、随時、現場確認し施工状況を監理している。
- ・施工者から提出される施工計画書は、当市が定める「提出物確認報告書」によって、内容をチェックして、自筆署名し押印している。

（ウ） 試験・検査

- ・現場で行った検査は、委託監理者が敷地境界・KBM 確認、鉄骨の原寸検査・組立検査・製品検査・建て方検査、鉄筋・型枠検査、木工事の材料検査・含水率検査・構造金物全数検査、電気設備の材料検収等段階検査を 11 回に亘って行っている。そのうち重要度の高い工事の 5 回は、監督員と委託監理者が立会検査をしている。

電気設備工事では、ハンドホール検査、電源ケーブル敷設、照明器具確認を行っている。

- ・現場外で行った検査は、鉄骨仮組検査（平成 30 年 7 月 12 日）、製品検査（メッキ前・平成 30 年 7 月 26 日）を行っている。

（エ） 近隣関係

- ・現場周辺に近隣はない。

（オ） 採用した監理指針

以下のとおりである。

- | | | |
|-------------|-----------|--------------|
| ・建築工事監理指針 | 平成 28 年度版 | 国交省大臣官房営繕部監修 |
| ・電気設備工事監理指針 | 平成 28 年度版 | 国交省大臣官房営繕部監修 |
| ・機械設備工事監理指針 | 平成 28 年度版 | 国交省大臣官房営繕部監修 |

「所見」

施工監理・監督の項において不具合はない。

（称賛点）

- ・施工計画書に添付している工事打合せ簿に、工程や、品質に係る事項について承諾することが監督員によって記されている。公共建築工事標準仕様書では、その旨が記載されており施工計画書の承諾内容が明確になっており高評価する。

- ・各工事における品質管理状況を、報告書で確認して次工程に進んでいること、構造金物等の主要な部分は現場で全数確認していること等、各段階において確認や検査は確実にを行っている。
 - ・施工者との打合せ会の開催は多く、監理者と施工者の連絡は密に取れていることが窺がえる。
- (改善点) 特筆事項なし。

エ 労働安全衛生管理及び交通安全管理

(ア) 災害防止協議会記録

- ・毎月 1 回、現場事務所で、関係者を招集して開催しており、報告は履行報告書として当市に提出している。

(イ) 安全衛生活動状況（新規入場・パトロール・KY 活動）

- ・新規入場者教育は、現場事務所で、現場代理人が総合施工計画書で定めた教育資料に基づいて行っており、アンケート用紙には受講者の自筆サインがある。
- ・安全衛生パトロールは、平成 30 年 8 月と同 9 月に各 1 回、母店の担当者が行っている。指摘事項は現場代理人が是正処置報告書を作成し、母店へ報告している。
- ・総合施工計画書に記載のとおり、KY 活動を行っている。

(ウ) 監督署への提出書類

- ・官公署への提出書類（P12）を参照されたい。

「所見」

安全衛生関係書類は、よく整備されている。

5 現場施工状況の調査結果

現場施工状況は、監督員、委託監理者、現場代理人の同行により現場を巡視し、目視により調査した。

(1) 工事施工状況について

ア 現況

- ・作業員は、造作材加工のため下山しており現場にはいなかった。
- ・屋根のフッ素樹脂塗装ガルバリウム鋼板は、施工完了。(写真 3 参照)
- ・外壁は、おおむね完了。(写真 1 参照)
- ・内部の壁は、羽目板張り施工中。(写真 2 参照)
- ・便器据付は未施工。
- ・循環式排水処理設備機器の据付完了。(写真 9 参照)
- ・電源ケーブル敷設完了。接続は未施工。(写真 7 参照)
- ・給水配管敷設完了。接続は未施工。(写真 10 参照)

イ 品質

- ・木工事の各部取合い部は、入念に施工されている。ボルト類の締め付け状況は良い。
- ・テラスの手すりは、ダボ式で取り付けられている。不具合はない。
- ・テラスの軒桁と垂木は、長ビスで固定している。不具合はない。
- ・屋根フッ素樹脂塗装ガルバリウム鋼板の出隅、入隅部の施工状況は良い。勾配が急であり、落ち葉等の堆積は少ないことは確認できた。
- ・鉄骨足元は、モルタルで根巻きしており防錆対策はできている。(写真 4 参照)
- ・腰壁コンクリートは、ひび割れは見当たらなかった。(写真 5 参照)

ウ 工程 (工程表との整合)

- ・修正工程表のとおり進捗している。遅れはない。

エ 安全管理 (掲示物・作業主任者・標識・安全設備の点検等)

- ・足場の整備状況は良い。注意標識も適所に取り付けている。(写真 1 参照)
- ・現場に掲示している安全関係看板の整備状況は良い。(写真 6 参照)

オ その他

- ・第三者が来場する可能性は低い場所であり仮囲いは設置していない。
- ・柱や壁の出隅部分は養生しており、施工中の建物を大切に扱っている。

「所見」

出来栄えについて、目視する限り大きな不具合はない。

(注意点)

- ・現場は人目の届かない場所である。足場を使用して作業する工事は、まだ残っている。緊急時には対応が困難であり、作業員の質は十分に考慮する必要がある。これから寒い時期を迎えるので、特に現場の火気管理は確実に行っていただきたい。
- ・腰壁コンクリートは、打設後の経過時間が少ないこともあり、ひび割れが見当たらなかった。ひび割れ誘発目地は設けているが、目地によるコンクリートの欠損断面積が少なく、誘発目地の位置にひび割れが生じる可能性は少ない。ひび割れ個所に水が侵入し凍結するとコンクリートが膨張圧によって割裂することがある。山小屋点検時に、ひび割れを発見したら、シールをして止水することが必要である。(写真 5 参照)
- ・ハンドホールは施工中である。建物近くのハンドホールには、内部に水が溜まっている。電源ケーブルの延長が約 3 km あり、中間にハンドホールが 15 か所程度設けることになっている。ハンドホールは内部に水が溜まらないようにすることが大切であり、内部の処理方法は、止水するか、底に穴を設けるか、周辺地盤の水位を判断して、設置場所に応じて決定する必要がある。

(写真 8 参照)

参考写真 (平成 30 年 10 月 24 日撮影)



1 全景



2 小屋組の状況



3 屋根ガルバリウム鋼板葺き



4 1階 鉄骨足元の状況



5 腰壁コンクリートの状況



6 掲示看板



7 電源ケーブル敷設状況



8 ハンドホール設置状況



9 循環式排水処理設備機器の設置状況



10 給水配管敷設状況

以上