

生駒市監査委員告示第1号

地方自治法（昭和22年法律第67号）第199条第4項の規定により実施した平成28年度定期監査（工事監査）の結果について、同条第9項の規定により下記のとおり公表する。

平成28年1月31日

生駒市監査委員 藤本勝美

生駒市監査委員 井上圭吾

生駒市監査委員 白本和久

記

第1 監査の種別

地方自治法第199条第4項の規定による定期監査

第2 監査の期日

平成28年11月29日

第3 監査対象課

教育振興部教育総務課

建設部営繕課

第4 監査対象工事

（仮称）生駒北小中一貫校施設整備工事

第5 監査の方法

本監査については、工事計画、設計、積算、契約、施工、施工監理等について、適正かつ効率的に行われているかどうかの主眼をおき、関係書類の調査及び工事現場の調査を行うとともに、必要に応じて関係職員等の説明を聴取した。

なお、監査の実施に当たって、技術的立場から公益社団法人大阪技術振興協会に工事監査業務を委託し、技術士の派遣を得て監査を行った。

第6 監査の結果

計画、調査、設計、仕様、積算及び契約に関する工事着手前の書類並びに施工管理、安全管理、工事監理・監督に関する工事着手後の書類について監査を行った結果、適正に処理されていると認められた。また、書類調査に引き続き行った現場施工状況等調査の結果、契約図書及び計画工程に従い、適切に工事施工がされているものと認められた。

今後とも、安全管理には特段の注意を払うとともに、前例踏襲に陥ることなく、不断の検証、改善を心がけ、適正な施工に努められたい。

なお、詳細な監査結果は次のとおりである。

1. 工事概要

- (1) 工事場所 生駒市高山町 6813 番地 他
- (2) 工事内容 小中一貫校新築
RC 造一部 S 造、地上 3 階建、延床面積 6,423 m²
外構工事一式
既存生駒北中学校解体、地上 3 階建、延床面積約 4,048 m²
- (3) 工事請負者 株式会社 浅沼組奈良営業所 (以下、施工者という。)
契約者(所長) 大西 宏次
住所 奈良市三条本町 4 番 32 号 中室ビル
- (4) 設計業務受託者 株式会社 教育施設研究所大阪事務所
- (5) 監理業務受託者 株式会社 同上 (以下、委託監理者という。)
- (6) 事業費 設計金額 2,082,650,400 円
契約金額 1,809,000,000 円 契約率 86.86%
- (7) 工事期間 平成 27 年 10 月 8 日 から 平成 29 年 3 月 30 日まで
- (8) 進捗状況 (平成 28 年 11 月 29 日現在)
計画進捗率 68% 実施進捗率 68% 遅れなし
- (9) 公告日 平成 27 年 8 月 3 日
- (10) 開札年月日 平成 27 年 9 月 2 日
一般競争入札 参加業者 4 社
- (11) 財源内訳 国費 3.8% 市費 13.6% その他(市債) 82.6%
- (12) 低価格入札の有無 なし
- (13) 契約年月日 平成 27 年 10 月 8 日
- (14) 履行保証体系 あいおいニッセイ同和損害保険株式会社
- (15) 工事監督員 建設部 営繕課 営繕第 1 係 係長 井上 善詞

2. 【総評】

書類調査結果について

工事技術調査対象工事は、(仮称)生駒北小中一貫校施設整備工事のうち建築工事である。工事関係書類について調査した結果、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共に、当該工事の計画、設計、積算、入札・契約、施工管理、品質管理、施工監理(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。

現場施工調査結果について

本調査時点における現在の工事進捗率は 68%程度で、仕上げ工事の最盛期である。目視する限り契約図書並びに計画工程に従って、良好な出来栄で施工されている。

個々の調査結果について気が付いた点は、各項の「所見」で記述しているので確認、対応されたい。

3. 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共に、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。

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指摘事項を記す。

本報告書の「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

生駒北地区における教育環境の整備・充実を図るため、生駒北小学校と生駒北中学校を統合し、生駒市初となる施設一体型小中一貫校を開設することになった。小学校から中学校まで一貫した教育方針のもと、地域に学び、確かな学力と豊かな人間性を身につけた未来に生きる人材育成を目指し、教育環境を整備するために、既設の生駒北中学校を解体し、その敷地内に生駒北小中一貫校を新築するものである。

イ インフラ整備及び総合調整について

設計時に以下の項目について協議を行っている。

- ・平成 26 年 9 月 生駒市上下水道部と引込み・排出位置・管径・勾配基準等について協議を行っている。
- ・平成 27 年 4 月 関電奈良営業所と計画説明・引込み電柱位置・工事仮設（体育館使用）について協議を行っている。
- ・平成 27 年 4 月 NTT 西日本と電話回線数等について協議を行っている。
- ・工事関係車両の通行について、所轄警察署と県道枚方大和郡山線の通行禁止区間の通行許可を取得するため協議して許可を得ている。
- ・地中熱利用設備工事があり、総合調整事項として、配管スリーブの位置や機械基礎サイズの調整を、建築工事の配筋工事及びコンクリート工事着手前（平成 28 年 4 月）に行ったとの回答である。不具合はない。

ウ 設計業務・工事監理業務受託先の選定

設計者の選定はプロポーザル方式を採用している。プロポーザル時の与条件は、

- ①「環境モデル都市・生駒」にふさわしい学校施設のデザイン。
- ②施設一体型の

利点を生かしたゾーニング。③施設の長寿命化並びに環境負荷の低減を行うための方策。④建設コスト及びコスト算出の概要の提示及び費用対効果を高めるための工夫についての4項目である。

1次審査では参加表明書評価基準（事務所の評価・配置技術者の技術力・業務の実施方針等）、2次審査は技術提案書評価基準（取り組み意欲・業務の理解度・与条件の評価・設計見積書の評価等）に基づいて、当市の審査委員が各項目の評価点を採点している。決定した設計者は（株）教育施設研究所大阪事務所であり、委託監理者は随意契約によって同研究所大阪事務所となっている。

「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。設計受託先の決定に際しては、与条件を明確に設定して、プロポーザル方式を採用して審査・決定しており、事業計画は適切に実施されている。

(2) 設計について

ア 意匠設計

(ア) 確認申請等

当該建築物は計画通知である。計画通知書（建築物）は、平成27年12月に生駒市建築課に提出している。

(イ) 設計図（特記仕様書の内容確認・設計図書の照査。）について

特記仕様書は、以下の事項について誤記又は記載不足が散見された。

- ・一般共通事項には、グリーン購入法該当品の採用について記載が欲しいこと。
- ・中間検査の実施について、天井下地着手前に天井内隠ぺい部の躯体・防火区画・配管やダクト貫通部の検査の実施の記載が必要なこと。
- ・鉄筋工事に、耐久上不利な個所の被り厚さについて数値の記載がないこと。
- ・コンクリート工事における、耐久設計基準強度の記載が誤っていたこと。
- ・防水工事に、シーリング材接着性試験の実施について記載がないこと。（トラブルを少なくするため、適切なプライマーを選定する必要がある。）
- ・左官工事に、外壁吹付材のトップコートについて記載がないこと。（トップコートによって耐用年数が異なる。）
- ・構造特記仕様書では、地盤の液状化の検討を行った記載がないこと。（検討は行っている。）

設計図の照査は、当市の教育総務課と営繕課がプロポーザル時の与条件や協議内容を基に記載内容の確認を行っている。特記仕様書の記載内容に一部不具合（前記参照）があるものの、与条件の対応について詳細に査図されたことが窺がえる。

(ウ) 設計上配慮した点（コスト縮減・環境対策等）

- ・外壁と構造躯体（鉄筋コンクリート造）以外は、間仕切り壁を軽量鉄骨下地壁として、内装の乾式化を図りコスト削減を図っている。
- ・構造的には床型枠に鉄筋組み込みデッキ（富士昭サンマテック）を採用し、工期短縮と熱帯材使用の削減を図ると共に、木くずなどの産廃を少なくする工法を採用している。
- ・省エネルギー計画書は作成している。外壁部の開口部は複層ガラスを採用し、屋根、外壁、1階床下に断熱材を用いて、空調負荷の低減を図っている。校舎の廊下は片側廊下式として、自然光を利用することで照明負荷を低減している。
- ・特に配慮した点は、児童生徒の「学習・生活・交流」環境の充実を重視し、学年に応じた普通教室の整備、木の温かみのある仕上げ材（県産材の採用）の選択、大階段等の交流スペースの充実を図ったとの回答である。
したがって、プロポーザル時の与条件によく対応している。

（エ） 建物の維持管理への配慮

建物の点検不足は建物の寿命に大きく影響する。点検時に必要な設備について設計内容を確認した。

- ・室内の天井点検口は、適所に設置されている。
- ・屋外の点検には、ペントハウスにタラップを設置、屋根及び軒部にはメンテナンスバーや吊環を設置、外壁のカーテンウォールには吊環を設置、屋根の太陽光発電パネルには、メンテナンスバーを設置する等、安全設備は充実している。また、屋上へはペントハウスの階段を利用して容易に行くことができる。

したがって、建物点検時に設備的な不備は見当たらない。

（オ） 建物の長寿命化対策

長寿命化対策は、計画上考慮した事項と使用材料上で考慮した事項がある。

- ・計画上考慮した事項は、スケルトンインフィルの概念により、構造体と設備・内装を分離して、将来、改修を行う場合に構造躯体に与える影響が少ないようにしていることである。
- ・使用材料で考慮した事項は、外部の金属材はメッキ処理やステンレス等耐候性に優れた材料を採用したこと、内装材について、水廻りは化粧ケイカル板の採用、給食配膳室廻りはコーナーガードを取付けると共に、耐久性と防汚性に配慮した建材を採用したこと等であり、よく検討されている。
- ・構造的には、外壁はコンクリートの増し打ち（厚さ 25 mm）をして、鉄筋のかぶり厚さを大きくし鉄筋の中性化防止をしていること、壁にスリットを設けており、ひび割れ防止に寄与していること、設計基準強度（ $F_c=27\text{N/mm}^2$ ）を大きくしていることで、コンクリートの耐用年数を長くしていることであ

る。

(カ) その他確認事項

- ・当校は災害発生時の避難場所に指定されている。その対応策として、災害時には多目的室、調理室、会議室を有効に活用できるように1階に配置されている。太陽光発電の電気が利用できるようにしている。受水槽に緊急遮断弁を設置し、水が確保できるようにしている。トイレは備品として仮設トイレを常備するとの回答である。
- ・結露対策には、屋上部はポリエチレンフォーム保温材による外断熱工法を採用し、1階床下は、ピット空間を設け床下にはポリエチレンフォーム保温材で断熱し、外壁は柱・梁部を除き現場発泡ウレタンによって断熱している。外気に面する場所はすべて断熱材で囲われており、ヒートブリッジ（熱橋）により結露が生じる場所は見当たらない。
- ・シックハウス対策は、内装材や家具材はF☆☆☆☆印製品として、木部塗装材は有機溶剤を含まない自然健康塗料を採用している。
換気方式は、第一種換気方式（給気と排気とも機械換気）及び第三種換気方式（排気のみ機械排気）を採用しており不具合はない。

イ 構造設計

(ア) 構造計算書

- ・構造計算書の適合性判定は、(一財)日本建築総合試験所で受けている。
- ・構造計算は、ルート3（保有水平耐力の確認）で行っている。官庁施設の総合耐震基準による重要度係数（安全率に相当する）は $I=1.25$ である。提示された資料による必要保有水平耐力（ Q_{un} ）と保有水平耐力（ Q_u ）の比較表を見ると、 Q_u/Q_{un} の値について、各階の値は一般に1.29～1.58の範囲である。Y方向の3階が最小値で1.25となっており、重要度係数 $I=1.25$ 以上を満足している。
- ・使用限界状態（梁のたわみ・ひび割れ・振動の検討）の検討は行っている。計算結果では、応力によるひび割れ幅は0.3 mm以下との回答である。室内であることを考慮すると、最大ひび割れの限界値（0.3 mm以下）を満足している。床の振動についての検討は行っていない。

(イ) 地震発生時の液状化対策等

- ・建築物の液状化の判定は、日本建築学会の「建築基礎構造設計指針」に基づいて行うことになっている。同指針から求めた F_L 値から P_L 値を求めると $P_L=0$ との回答である。 P_L 値は液状化が構造物に及ぼす影響の程度を示す指標であり、当建設地は液状化の危険度が、かなり低い結果となっている。
- ・大地震動発生時の基礎の水平変位量は、0.72 cmとの回答である。この値では、

建屋との導入部における給水管や電線に与える影響は少ない。

(ウ) 構造的な配慮事項（躯体のひび割れ対策等）

- ・屋上の屋根を鉄骨造として、建物重量の低減を行っている。
- ・杭頭にパイルキャップを使用して、杭頭を半剛接合にして地震時には杭頭が回転し、杭頭の曲げモーメントを低減している。
- ・外壁のひび割れ防止は、壁厚さを 160 mm としてダブル配筋（D10 @200 ダブル）にしているとの回答である。「鉄筋コンクリート造建築物の収縮ひび割れ」（日本建築学会）では、ひび割れ幅を 0.3 mm 以下に制御するためには、横筋比（横鉄筋断面積/壁コンクリート断面積） P_t は 0.6% 以上が必要とされている。現行では壁のコンクリート増し打ち厚さ 25 mm を考慮した場合 $P_t = 0.385\%$ となり横筋量が少ない。外壁の横筋は D13 @200 ダブル（ $P_t = 0.68\%$ ）にして欲しかった。しかし、鉄筋量が少ないからと言って構造的に不具合が生じることはない。

「所見」

設計はプロポーザル時の与条件を満足し、グリーン方針の調達品を多く取り入れて、図面的に作成されていると共に、スケルトン方式を採用し、将来、内装改修工事を行うに当たっても、構造躯体に影響を及ぼすことが少なくなるように配慮している。したがって、事業目的に適合した設計になっている。

設計の項における指摘事項は、以下のとおりである。

- ・特記仕様書に誤記や追記が望まれる事項が散見される。特記仕様書は契約時の優先順位が高いので、査図を行う際は注意が必要である。（項目は前記（P5）の「設計図について」の項を参照されたい。）
- ・外壁のひび割れ防止について、外壁の横筋量が少ない。構造的に問題はないもののひび割れは建物の寿命に影響するので、今後、ひび割れ誘発目地の間隔と共に横筋比を検討する必要がある。外壁の横筋比は $P_t = 0.6\%$ 以上が望ましい。

(3) 積算について

ア 積算実施者

- ・設計書の作成に当たって、数量積算は設計業務受託者である（株）教育施設研究所が行っている。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 19 年度版）、公共建築数量積算基準（平成 18 年度版）、公共建築工事標準単価積算基準（平成 26 年度版）、公共建築設備数量積算基準（平成 15 年度版）で、数量算出書、数量調書は作成しているとの回答である。
- ・設計書の作成手順は、設計業務受託者（（株）教育施設研究所）が設計書を作成

し業者見積書を取り寄せて、その最低価格を設計書に記入し当市営繕課に提出している。

値入は当市営繕課担当者が、営繕積算システム（RIBIC2）、刊行物、カタログ、見積書を参考にして行い、歩掛は公共建築工事積算基準（平成19年度版）、公共建築数量積算基準（平成18年度版）、公共建築工事標準単価積算基準（平成26年度版）、公共建築設備数量積算基準（平成15年度版）を参考にしたとの回答である。

かけ率は、営繕課担当者が単価調整や歩掛の検討、見積業者とのヒヤリングや刊行物の類似品と定価の比較を行って算出すると共に、県のかけ率も参考にしたとの回答である。不具合はない。

- ・業者見積書は、各工種3社を取り寄せている。取り寄せた職種は、屋根工事、防水工事、石・タイル工事、木工事、建具工事、家具工事である。電気工事は、盤関係、放送機器、情報機器、消防設備、機械設備、衛生器具、空調機器、床暖房との回答である。

ウ 照査

- ・設計書の照査は、当市営繕課の担当者が行っている。
- ・設計業務受託者から設計書を受領する際は、当市営繕課担当者が、記載内容をチェック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、集計は当市営繕課が行っており、設計金額の守秘は保たれている。

(4) 入札・契約について

ア 入札

- ・入札方式は一般競争入札である。入札参加業者は4社で、1回で落札している。
- ・入札参加資格の審査は、生駒市建設工事等入札参加資格審査委員会において行われている。審査内容は、生駒市が発注する建設工事等の入札に参加しようとする者の資格を審査し、その資格を有すると認められる者について、適正な格付けや発注標準及び一般競争入札に参加するために必要な設定基準等に基づいて行われている。

なお、議会に付すべき予定価格1億5千万円以上の案件については、生駒市建設工事等入札参加者選定委員会で、個別に一般競争入札に参加するために必要な資格等を審査している。

当工事における入札参加者の条件は、以下のとおりである。

- ① 平成 27 年度ランク別建築工事一式工事の AA 級登録者である者。
 - ② 過去 10 年間に於いて元請として国、地方公共団体、法人税法別表 1 に掲げる公共法人の発注する建築一式工事で、1,041,325,200 円（本工事予定額の 1/2）以上の施工実績を有する者。
 - ③ 平成 25・26 年度中、完成した建築一式工事における生駒市建設工事成績評定結果の平均点が 59 点以下でない者。
 - ④ 建築一式工事に関する監理技術者として資格を有し、3 か月以上の雇用関係を確認できる者。
 - ⑤ 現場代理人においては、工事現場に常駐し入札者との雇用関係を確認できる者。
- ・ 入札参加業者が使用できる見積資料は、設計図及び参考数量表である。
 - ・ 工事を施工するに当たり制約を受ける施工条件は、特記仕様書に記載している。グラウンド及び屋内運動場を利用するため、仮囲いを指定仮設としている。支給材料や貸与品はない。
 - ・ 入札業者からの質疑は、4 社から重複している事項を含めて 590 件が提出されている。当工事の関心度が高いことが窺える。
 - ・ 見積期間は 30 日間である。建設業法では予定価格が 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。設計数量の公開は、土工、地業、鉄筋、コンクリート、型枠、鉄骨等の校舎躯体主要部分のみ行っている。
- イ 契約の決裁・手続き・その他
- ・ 起工伺から契約までの経緯は、起工（H27.7.15）→開札（H27.9.2）→仮契約（H27.9.8）→市議会の議決（H27.10.8）→本契約（H27.10.8）である。
 - ・ 入札保証金は必要であった。
 - ・ 落札者は、履行保証保険をあいおいニッセイ同和損害保険（株）にかけている。保証金額は工事金額の 10%である。
 - ・ 前払金は平成 27 年度 59,610,000 円、平成 28 年度 663,980,000 円である。
 - ・ 契約前に着工している工事はない。
- ウ 設計変更手続き
- ・ 技術調査日（平成 28 年 11 月 29 日）の時点で設計変更は生じていない。
- エ 現場代理人・監理技術者他
- ・ 現場代理人と監理技術者は兼務しており、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（建退共）の加入
- ・ 建設工事保険・賠償責任保険は、あいおいニッセイ同和損害保険（株）に加入し、加入期間は平成 27 年 10 月 8 日から平成 29 年 3 月 30 日となっている。満了日が工期と同日になっているが、平成 29 年 3 月 30 日までに完成検査及び

手直し工事を完了して、当市が建物の引取りを行うとの回答であり保険加入期間に空白日は生じない。

- ・施工者は、建退共に加入している。現在の掛金は、697,500 円であり、契約金とかけ率（1/1,000）で試算した金額（3,256,200 円）より少額である。現在、下請業者が建退共、中退共、自社退職金制度のどれを採用しているか調査中との回答である。

カ 監督員

- ・施工者への監督員通知は、「監督員選任通知書」が市長名により、平成 27 年 10 月 13 日に発行されている。

キ その他

- ・中間出来高検査は、平成 28 年 3 月 30 日に、契約検査課よって進捗率 7.3%の時点で行っている。

「所見」

公告等の諸手続き、資格審査事務、保証金・保険金等の取扱いに不具合はなく、入札・契約関係の事務処理は適正に行われている。

(5) 施工管理について

ア 監理・監督

(ア) 施工計画書

- ・総合施工計画書は、事前に提出していただき内容を確認した。記載内容は充実している。
- ・工種別施工計画書は、撤去工事、杭工事、土工事、鉄筋工事、型枠工事、コンクリート工事、鉄骨工事、ALC（ECP）パネル工事、防水工事、石・タイル工事、木工事、屋根及び樋工事、左官工事、鋼製建具工事、塗装工事、内装工事、外構工事について作成している。作成の不足はない。抜取りで杭工事、鉄筋工事、コンクリート工事の記載内容を確認した。不具合はない。
各種工事において、施工報告書の必要な工事と必要でない工事がある。今後、施工報告書が必要な工事は、工種別施工計画書の末尾に明記しておくことが望ましい。
- ・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→監督職員が内容確認・承諾の手順となっており不具合はない。

(イ) 基本工程表

- ・基本工程表は、（仮称）生駒北小中一貫校施設整備工事全体工程表を、ネットワーク手法で作成し出来高曲線、検査立会い時期が併記されている。施工図承諾時期は記載していない。工程に応じた安全管理事項は、別紙で総合施工計画書に添付している。

(ウ) 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、下請組織表も添付されている。建築工事においては、重層下請契約は3次までとなっており問題は少ない。
- ・下請業者採用届出書は作成している。地元業者（奈良県内）との契約率は22%との回答である。なお、市内業者は該当業種がなく採用はない。
- ・施工体系図は作成して、仮設進入路の仮囲いに掲示している。

(エ) 産業廃棄物処理計画

- ・建設産業廃棄物処理関係の書類は整備されている。
- ・マニフェストは、電子マニフェストで管理している。解体工事で発生した廃石綿等（レベル3）の廃棄物は、マニフェストを別（廃棄物名を明記）にしたとの回答であり不具合はない。
- ・特定建設資材となるコンクリート・アスファルト塊、木屑は、特記のとおり奈良県内の特定建設資材廃棄物処理場で処分したとの回答である。

(オ) 工事实績情報（CORINS）

- ・工事实績情報は、平成27年10月15日に提出している。本契約日（平成27年10月8日）から10日以内に提出しており提出の遅れはない。

(カ) 看板等

- ・建設業許可標識、労災保険成立票、建退共の適用標識は、仮設進入路仮囲いの第三者が見やすい場所に掲示している。

(キ) 官公署届け出書類

書類名	提出先	提出日
開発行為許可申請書	奈良県建築課	平成27年9月
道路占用許可申請書	奈良県郡山土木事務所	平成27年11月
道路使用許可申請書	生駒警察署	平成27年11月
特定建設作業実施届出書	生駒市環境モデル都市推進課	平成27年11月12月 平成28年1月
消防設備等設置届	生駒市消防本部	平成27年11月
計画通知書	生駒市建築課	平成27年12月
エネルギーの使用の合理化等に関する法律第75条第1項前段の規定による届出	生駒市建築課	平成27年12月
工事整備対象設備等着工届出書	生駒市消防本部	平成28年5月
工事整備対象設備等着工	生駒市消防本部	平成28年6月

届出書		
公共下水道の施設に関する工事承諾書	生駒市下水道課	平成 28 年 6 月
特定工程工事終了通知書	生駒市建築課	平成 28 年 6 月
計画通知書（昇降機）	生駒市建築課	平成 28 年 10 月

(ク) 工事写真

- ・工事段階の工事写真を検分した。整理状況は良い。

(ケ) 環境対策（グリーン方針）

- ・設計に取り入れたリサイクル製品は多い。グリーン購入法適合品（再生材料 25% 包含）は、職員室・校長室に再生タイルカーペットを 497 m²、地業工事全般に再生砕石 300 m³、基礎コンクリートに高炉セメント B 種 1,714 m³、自動水栓便所手洗い 29 か所、ウッドデッキに人工木材を 50 m²、舗装材に浸透性インターロッキングを 1,662 m²、県産品は腰壁板 505 m²、竹突板（市産竹）40 m² であり、環境関連製品を多く採用している。特に高炉セメント B 種を基礎に採用している自治体は少ないが、環境対策品を多用するうえで良策と考える。

(コ) 再生資源利用計画書・再生資源利用促進計画書等

資源の有効利用について、再生資源利用計画書及び再生資源利用促進計画書は作成している。記載内容は、以下のとおりである。

・再生資源利用計画書（搬入）

その他建設資材 砕石 157 m³

・再生資源利用促進計画書（搬出）

特定建設資材廃棄物 コンクリート塊 5,063.1 t 建設発生木材 A37.1 t
アスファルト・コンクリート塊 69.4 t

建設廃棄物 建設汚泥 1,000 t 混合状態の廃棄物 281.2 t
その他の分類された廃棄物 24.2 t

建設発生木材 B279.1 t 金属屑 295.5 t

建設発生土 建設発生土 3,708 m³

- ・完成時には、再生資源利用促進実施書を作成する必要がある。

(サ) 品質性能の確認

- ・品質性能の確認は、使用材料承諾書による他、各施工計画書に添付しているカタログや製品仕様書によっている。不具合はない。現在、使用材料承諾書によって、約 20 件承諾をしているとの回答である。
- ・設計図に記載されていない材料は採用していない。
- ・施工者の責任による仮設・工法等の報告は、毎週開催している定例会議で、施工者より連絡、報告を受けているとの回答である。
- ・特記仕様書で技能士を 29 職種指定している。資格証の確認は、施工計画書に

記載している氏名と資格証を書類で確認しているとの回答である。

施工計画書には、その会社に在籍している技能者全員の氏名と資格が記載していることが多く、誰が現場に入場したか確認できないため、書類のみの確認では不足である。技能者が現場入場時に本人と資格証を目で確認することが必要である。

(シ) 維持管理

- ・完成後、建物の維持管理を行う担当者は、今後、学校と協議するとの回答である。管理部署は教育委員会教育総務課となる。
- ・建物点検マニュアルは、完成までに作成するとの回答である。作成に当たっては「学校施設の非構造部材の耐震化ガイドブック」（文科省）を参考にして作成されたい。

(ス) 官庁検査（消防検査・建築確認検査）

- ・特記仕様書に記載している生駒市建設工事検査要領に基づく中間検査は、基礎・地中梁配筋完了時と中間階床配筋完了時（2階床）としている。

基礎・地中梁配筋検査は、生駒市契約検査課が平成28年5月18日実施しており、指摘事項はなかったとの回答である。

2階床配筋完了時は、生駒市建築課が平成28年7月1日に、生駒市契約検査課が平成28年7月5日に実施しており、いずれも指摘事項はなかったとの回答である。

天井地下完了時の中間検査は、生駒市建築課の特定工程検査に含まれていないため行っていないとの回答である。

- ・完成時の消防検査は、平成29年2月中旬に予定されている。
- ・完成時の計画通知書による完了検査は、平成29年2月に予定されている。

(セ) その他（VOC（揮発性有機化合物）の測定）

- ・VOC測定（ホルムアルデヒド・アセトアルデヒド・トルエン・キシレン・スチレン・エチルベンゼン・パラジクロロベンゼン）は、設計図の平面図に室ごとに測定数は記載してあり22室、合計42個所について行い、測定結果の書面を提出することになっている。
- ・測定日は平成29年2月中旬に予定されている。測定時期は外気温が低くVOCの蒸散が少ないため、測定値は過小評価になることが予想される。室温20℃、湿度50%を基準に測定値を補正する必要があるので注意されたい。

「所見」

監理・監督の項について、指摘事項は以下のとおりである。

- ・工種別施工計画書に、施工報告書が必要な工種は明記することが必要である。また、完成時には工種別施工計画書と施工報告書を一対にして提出させることが望ましい。

- ・現状、施工図作成の遅れはないとの回答であった。しかし、施工図作成の遅れは工程の遅れに直結するため、施工図の進捗状況管理は重要管理項目である。しかし、総合施工計画書又は全体工程表に施工図の承諾時期を明記した書類がなかった。

今後、施工図の進捗状況管理は、施工図管理表を作成か又は全体工程表に明記させるかを検討して、施工図承諾日を明確にして進捗状況の管理をすることが必要である。

- ・技能士の確認は、書類のみの確認ではなく、施工者が現場入場時に技能者と資格証を確認して写真撮影を行い、適時、監督職員が写真で確認できるように指導することが必要である。
- ・天井下地完了時において、天井内隠ぺい部検査は行っていない。品質向上を図る意味から建築工事、電気設備工事、機械設備工事合同で天井内検査することが望ましい。

イ 品質管理

(ア) 取り壊し工事

- ・取り壊しを行った建物の建設時期は、本館棟は昭和 48 年、南館棟は昭和 53 年、体育館渡り廊下は昭和 63 年、新館棟は平成 9 年、駐輪場は平成 9 年である。
- ・取り壊した建物について、廃石綿等の有無の調査は行っていることを確認した。廃石綿等を含有する材料は、有孔ケイカル板、ケイカル板、屋根スレート等でレベル 3 の材料で合計 1.5 m³あったとの回答である。石綿含有産業廃棄物としてマニフェストに明記し適正に処理されている。

(イ) 仮設工事

- ・特記仕様書では、足場は手すり先行型を使用することを記している。現場で採用した足場は特記仕様書に準じている。
- ・工事中電力と用水は、仮設として引き込みしている。既設設備を利用していないので、隣接する体育館に影響を与えることはない。

(ウ) 地業工事

- ・杭工事は、プレボーリング拡大根固め工法（ハイブリッドニーディング工法）となっている。当工法はアースオーガー掘削機によって地盤を削孔して既成 PC 杭をセメントミルクで固める工法である。セメントミルク強度は、認定工法によって認定強度が異なっているため、当工法の認定強度を確認した。認定機関は国土交通省で根固め液、杭周固定液とも圧縮強度が 20N/mm²以上である。
- ・テストピースによるセメントミルクの圧縮強度を確認した。根固め液・杭周固定液のテストピースは、本杭 20 本ごとに 1 回採取し合計 5 カ所採取している。

試験実施者は（一財法）日本建築総合試験所で、養生期間 28 日において、圧縮強度は平均 44.9N/mm²であり、認定強度 20N/mm²以上を満足している。

- ・杭施工後の杭芯位置の測定は行なった結果、偏心した杭が 1 本あったとの回答である。構造設計者は杭の偏心量を考慮して構造計算を再度行い、地中梁の鉄筋量を増やして、安全性の確認を行っている。適正な処置で不具合はない。

(エ) 土工事

- ・掘削土は、構外処分になっている。搬出先は森高建設（株）で、搬出量は 3,661 m³であり、残土受入れ証明書もある。適正に処理している。
- ・搬出土の汚染度調査は、六価クロムについて行っているが、調査物質が少ない。自然由来の特定有害物質は、ヒ素、鉛、フッ素、ホウ酸、水銀、カドミウム、セレンがある。搬出先から特定有害物質が発見された場合、事業者責任（生駒市）が問われることがある。
- ・掘削深さは地盤面から 2.7m 下までであったが、掘削時に湧水は生じなかったとの回答である。したがって、湧水によって近郊の用水路を汚染する心配はないといえる。

(オ) 鉄筋工事

- ・鉄筋のミルシートと入荷札は揃っていることを確認した。ミルシートの発行元は、JFE 条鋼（株）で、総鉄筋量は 812.98t である。
- ・配筋検査は、下請業者の自主検査、施工者の自主検査・手直しを経て、委託監理者・当市監督職員が行って、指摘事項は手直しされている。

配筋検査記録書を検分すると、委託監理者・当市監督職員の配筋検査記録書は、施工者の配筋検査記録書と兼ねている。配筋検査記録書を兼用することに不具合はないが、施工者の指摘事項か、委託監理者・当市監督職員の指摘事項か明確になっていない。施工者とは別に配筋記録書を作成することが望ましい。

- ・D19 以上の鉄筋の継手は、圧接又は溶接継手になっている。柱主筋は圧接継手、梁主筋は溶接継手としたとの回答である。
- ・鉄筋継手の試験は、超音波探傷試験である。試験を行った業者は、内外エンジニアリング（株）で、抜取り率は継手 200 個所を 1 ロットとして 30 カ所を試験している。試験結果は、すべて合格しているとの回答である。
- ・柱主筋の配筋状態を工事写真で確認した。正方形断面で X 方向と Y 方向の柱筋本数が異なる柱がある。過去に配筋を間違えた事例があり、抜取りで柱筋を確認したところ、柱筋本数、配筋方向に不具合はなかった。

(カ) コンクリート工事

- ・採用した生コン工場は、（株）生コン協同生駒工場であり、JIS 工場で、（適）工場である。品質を管理するコンクリート主任技士は在籍している。現場までのコンクリート運搬時間は、約 10 分（走行距離 4.2km）である。

公共建築工事標準仕様書では、練り始めてから打設完了までの時間は、気温が 25℃を超える場合、90 分以内と規定している。一般に運搬時間が 60 分以内であれば規定時間を満足する。この生コン工場の場合、約 10 分であり適正な工場を採用している。

- ・レディーミクストコンクリート配合計画書を検分した。

基礎・1 階床は、高炉セメントを採用している。呼び強度 30N/mm²（設計基準強度 Fc27N/mm²+構造体強度補正值 3N/mm²）、スランプ 15 cm、粗骨材の最大寸法 20 mm の場合、セメント量 387 kg/m³、水 178 kg/m³、水セメント比 6%、細骨材の塩化物量 0.001%、細骨材・粗骨材のアルカリ反応性区分は、化学法により A 区分である。

地上部は、普通セメントを採用している。呼び強度 30N/mm²（設計基準強度 Fc27N/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 20 mm の場合、セメント量 387 kg/m³、水 178 kg/m³、水セメント比 46%、細骨材の塩化物量 0.001%、細骨材・粗骨材のアルカリ反応性区分は化学法により A 区分である。

細骨材の産地は、基礎・1 階部と地上部は同じ場所であり、細骨材は京都府城陽市（山砂）、粗骨材は大阪府高槻市及び三重県いなべ市である。

配合計画書は、建築工事標準仕様書・鉄筋コンクリート工事 JASS5 を満足している。

- ・打設したコンクリートの圧縮強度試験結果を確認した。第三者機関の試験実施者は（株）オーテックである。2 階スラブの試験結果を確認したところ、材齢 28 日、標準養生では、圧縮強度が 43.0~47.8N/mm²であり、呼び強度 30N/mm²を満足している。

コンクリート打設記録書は作成しており、総打設量は 5,275 m³であった。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。

- ・この項に不具合はない。

(キ) 鉄骨工事

- ・鉄骨製作のグレードは、特記仕様書で R グレード以上としており、グレードを確認した。

採用した鉄骨製作工場は、（株）鐘商で M グレードである。鉄骨製作グレードは、工場規模により上から順に S、H、M、R、J の 5 段階となっている。M グレードは年間 2,400 t 程度の鉄骨製作ができる工場を標準として、それに必要な従業員、溶接機、受電容量その他の施設及び管理体制を整えているものとされている。また、品質管理を行う施工管理技術者も在籍している。

したがって、適正な工場を選択している。なお、鉄骨製作工場は、鉄骨製作要領書と共に監督職員が承諾している。

- ・使用材料の規格証明書は揃っている。
- ・鉄骨製品検査は、平成 28 年 8 月 2 日に建築担当監理者 3 名、施工者の現場代理人によって行ったとの回答である。
- ・溶接部の試験方法は、超音波探傷試験を特記している。試験個所の抜き取り率は、製作工場では 100%、第三者検査機関（内外エンジニアリング（株））では、AOQL4%、第 6 水準であり、試験結果はすべて満足しているとの回答である。
- ・アンカーボルトの材質は、SS400 でありミルシートがある。
- ・錆止めは、大日本塗料（株）の製品でグリーンボウセイ JISK-5674（鉛・クロームフリー錆止めペイント）、2 回塗りとなっている。安全・環境を配慮した錆止めを採用している。

（ク） 防水工事

- ・屋上シート防水工事について、屋根面にかかる風圧力の防水層固定強度の検討書は作成している。特記に記載している基準風速 $V_0=32\text{m/秒}$ （生駒市）、地表面粗度区分Ⅲによる計算結果は、屋根面の最も風圧力の大きい出隅部分で、固定アンカー強度の安全率は 5 程度あり余裕がある。
- ・防水保証書は、まだ揃っていない。完成時には 3 者連名の保証書を提出させるとの回答である。
- ・シーリングの簡易接着性試験は行っていない。シーリングの不具合で一番多いのは、界面剥離（被着体から剥がれる故障）で 68%を占めているとの報告がある。適正なプライマーを検討する意味から、簡易接着性試験は行うことが必要である。

（ケ） 木工事

- ・木材の防腐・防蟻の観点から採用している防腐剤を確認した。防腐剤はキシラモン 3W（大阪ガスケミカル（株））であり、日本木材協会認定品であった。不具合はない。
- ・公共建築工事標準仕様書では、造作材の含水率は A 種 18%以下、B 種 20%以下としている。現場内で木材の含水率測定を行った結果、10~14%であったとの回答である。

（コ） 屋根及び樋工事

- ・校舎屋根の大部分は、金属屋根（カラーガルバリウム鋼板厚さ 0.4 mm）である。風圧力による金属屋根の固定強度を確認した。基準風速 $V_0=34\text{m/秒}$ （生駒市は 32m/秒）、地表面粗度区分Ⅲで計算しており、最も大きな風圧力を受ける屋根出隅部分の吊り子（金属板の固定金物を言う）強度は、安全率が 1.4 であった。不具合はない。
- ・金属板の保証書は、まだ揃っていない。完成時には保証期間 10 年の保証書を

施工者が提出するとの回答である。

(サ) 金属工事

- ・ステンレス製と称しても錆が生じるものがあるため、外部に採用しているステンレス金物の材質を確認した。ミルシートは SUS304 との回答であり、建築関係で最もよく使用されているステンレスであり錆が生じる心配はない。
ちなみに、SUS410 や SUS430 は比較的錆びやすいステンレスである。特に SUS430 は大気中でも少しずつ錆びるので、海岸地方での外装には不向きといわれている。
- ・後施工アンカーの引張試験を行うことが特記されているが、引張試験を行っていない。しかし、メーカーの引張試験成績書及びせん断試験成績書で強度確認は行ったとのことであり不具合はない。

(シ) 左官工事

- ・外壁吹付材はトップコートの材質で耐用年数が異なる。設計書ではアクリル樹脂系となっているが、現場はシリコン樹脂系の材料を採用しているとの回答である。設計書より耐用年数が長い材料を採用している。
ちなみに、トップコートの耐用年数は、アクリル樹脂系は 4～7 年、ウレタン樹脂系は 6～10 年、シリコン樹脂系は 8～12 年、フッ素樹脂系は 15～20 年とされている。

(ス) カーテンウォール及び建具工事

- ・建具性能は S-4 (耐風圧 2,000Pa)、A-3 (気密性 A3 等級線)、W-4 (水密性水 350Pa) と特記している。性能確認は施工図や納品書で確認している。不具合はない。
- ・カーテンウォールの背面は、壁面とガラス面との距離が少ない場所がある。このような場所は内部と外部の温度差により、ガラスが熱割れする可能性がある。熱割れによるガラスの検討書は作成しているとの回答である。
- ・強化ガラスを採用している場所がある。強化ガラスは普通ガラスに比べて強度が高く、割れても粒状になるため安全性の高いガラスといわれている。しかし、極稀にガラス中に残存する不純物(硫化ニッケル)によって、自爆することがある。防止策は強化ガラスを再度熱処理して一定時間保持し、硫化ニッケルの混入するガラスをテスト中に強制的に自爆させる方法(ヒートソーク)がある。
ヒートソークを行った製品かどうか確認したところ、施工者はメーカーに確認していないとの回答である。

(セ) その他

- ・石工事・タイル工事・塗装工事・内装工事・外部工事・その他工事について、特筆事項はない。

(ソ) エレベーター工事

エレベーター工事の性能を確認した。確認した性能は、以下のとおりである。

- ・設計用震度は、耐震クラス A14 で、平成 28 年度標準仕様書に準じているとの回答である。
- ・電動機の試験成績書は揃っている。
- ・ブレーキは、常時作動型二重ブレーキになっている。
- ・安全装置は、乗り場は多光軸センサーとなっている。
- ・地震感知計が作動する加速度は、P 波 80Gal、S 波 120Gal である。
- ・緊急停止した場合の作動回復は、自動復旧となっている。

「所見」

品質管理に関して、指摘事項は以下のとおりである。

- ・掘削土は搬出先から汚染物質が発見された場合、事業者責任（生駒市）が問われると、市民に説明が難しくなる。建設地は汚染履歴がないとはいえ、不具合が生じた場合に備えて、一定規模の工事では有害物質含有量試験を行うことが必要である。
- ・鉄筋工事において、委託監理者・監督職員の配筋検査記録書は、施工者の記録書を兼用している。現状の指摘事項は、施工者のものか監督職員のものか不明である。どちらの指摘事項か明確にする必要があり、配筋検査記録書は別紙にすることが望ましい。
- ・シーリング工事において、簡易接着性試験を行うことが必要である。
- ・外壁吹付材のトップコートは、特記仕様書で材料名を明記することが望ましい。
- ・強化ガラスを採用する場合は、搬入前にヒートソークをしたかどうか、メーカーに確認することが必要である。

ウ 施工監理（監督）

（ア） 工事打合せ簿（議事録・指示協議事項等）

- ・協議事項の再確認をするために、「工事打合せ簿」は作成している。施工者への指示は、工事打合せ簿、質疑回答書、工事連絡書等の書類で行っており適正である。

（イ） 工程管理

- ・進捗状況は毎週開催する定例会議で施工者から報告を受けている。週間工程表や月間工程表も作成している。現時点で工程の遅れはない。
- ・技術調査日（平成 28 年 11 月 29 日）の進捗率は 68% である。

（ウ） 監督（監理報告書・監理計画書）、日報等

- ・委託監理者は、監理計画書を作成すると共に、1 回/月に監理報告書を作成して監督職員に提出している。
- ・警備員・交通誘導員の日報は作成している。設計書では、交通警備員 B を 450

人日を見込んでいる。

- ・工事日報は作成している。

(エ) 試験・検査

- ・現場内で実施した試験・立会い検査は、各施工段階における配筋・型枠検査、コンクリートの受け入れ立会い検査であり検査記録書がある。
- ・現場外で実施した試験・立会い検査は、平成 28 年 8 月 2 日に、鉄骨製作工場において鉄骨製品検査を行っている。
- ・適時に検査が行われており、この項において不具合はない。

(オ) 近隣関係

- ・近隣説明会は開催している。平成 27 年 10 月 16 日に高山久保集会所において地元参加者 15 名に工事内容を説明している。
- ・隣接家屋の家屋調査を 4 軒について行っている。現状、家屋に変状はないとの回答である。完成時には確約書をもらう予定となっている。
- ・現場のイメージアップとして、敷地境界線の近くに騒音・振動計を設置すると共に、仮囲いは成形鋼板で窓部を設けて、第三者が外部から現場の進捗状況が確認できるようにしている。

(カ) その他

- ・施工者に対して、平成 27 年 11 月 11 日の第 1 回定例会議後、設計説明会を開催して、監理方針を伝達している。着工前に監理方針を明確にしており高評価する。
- ・監督職員が現場を巡視する頻度は、4 回/月、委託監理者の巡視は 8 回/月程度との回答であり巡視回数は多い。
- ・採用している監理指針は、建築工事監理指針（平成 25 年度版）である。
- ・設計打合せ会の開催頻度は、意匠・設備関係設計担当者は 1 回/週、構造設計担当者は 1 回/月に開催しており、施工者との連携は良くできている。

「所見」

施工監理（監督）の項について、良く監理（監督）されており特筆事項はない。

エ 労働安全衛生管理

(ア) 安全衛生協議会記録

- ・安全衛生協議会は、毎月 1 回、現場事務所会議室で、協力会社が参加して開催しており、記録書がある。

(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、作業員の入場時に施工者が自社の書式で行っている。送り出し教育の受講状況も確認している。
- ・安全衛生パトロールは、現場代理人が行うものと、店社が行うものがあり、両方とも実施記録がある。

(ウ) 統括安全衛生責任者の選任状況

- ・当工事は建築工事、電気設備工事、機械設備工事とも1社（(株)浅沼組）で施工しており、複数の事業主はいないため、統括安全衛生責任者を選任している。適正である。

(エ) 監督署への提出書類

- ・機械等設置届 平成28年5月31日
- ・クレーン設置報告書 平成28年6月7日
- ・エレベーター設置報告書 平成28年9月30日

機械等の提出書類は、工事開始の30日前に提出する必要があるが、書類提出の遅れはない。

(エ) その他確認事項

- ・総合施工計画書に添付している作業所安全衛生管理計画書の記載内容の内、予想される災害、災害防止対策内容、監視・測定帳票は、全工事期間中同じ内容になっている。施工時期、工事内容によって管理項目を変えることが望ましい。
- ・使用材料のMSDS（製品安全データシート）は、塗装材料、セメント系の材料について取寄せている。
- ・現場には化学物質（シンナー等）の保管場所はない。化学物質は作業員が日々持ち帰りとしている。
- ・電気保安技術者は、(株)きんでんの社員で、1級電気設備工事施工管理技士が選任されている。

「所見」

労働安全衛生管理の項において、安全衛生関係の書類は良く管理されている。

この項において、指摘事項は以下の通りである。

- ・総合施工計画書に添付している作業所安全衛生管理計画書のうち、予想される災害、災害防止対策内容、監視・測定帳票は、全工期に亘って同一にしないで、施工時期、工事内容に準じて管理項目を抽出し管理することが望ましい。

4. 現場施工状況の調査結果

現場施工状況調査は、監督職員、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 当日の作業

- ・躯体工事が完了している。
- ・外装工事は、吹付け工事前の下地処理工事中。
- ・屋根は、金属板葺き完了、シート防水完了。
- ・外部パラペット笠木の取付けは未施工。

- ・内装工事は、1階の内装は、おおむね完了している。2・3階とも仕上げ工事中。
- ・プロパン置場・ごみ置き場は、躯体が完了し外壁しごき工事が完了。

イ 品質（出来栄え・精度・使用材料・品質管理状況・工法）

- ・屋上シート防水は、ディスクにシートを融着する工法であるが、融着後のディスクの形状が、不明確な個所が散見される。
- ・室内の梁下にコールドジョイントが散見される。20年程度経年して、コンクリート片が落下した事例があるので、落下防止処置をすることが望ましい。
- ・床型枠に鉄筋組み込みデッキを採用している。梁型枠解体後の釘は切断して錆止め塗装がされている。適正な処置である。
- ・外壁面の室内側に、現場発泡ウレタンが吹付けられている。ピンを取付けして、吹付け厚さの確認がされている。適正である。
- ・室内仕上げにおいて、異種下地のボード面には目地を設けて、ひび割れ防止対策をしている。適正である。
- ・1階室内壁のペンキ塗装面は、下地処理が入念であり仕上がり状況は良い。
- ・室内廊下は、床の直押さえ仕上げを取りやめて、レベリング下地に変更している。レベリング下地は表面が平滑になり、長尺シート張の仕上がり状況が良くなるので良策である。

ウ 工程（工程表との整合）

- ・工程の遅れはない。

エ 安全管理（掲示物・整理整頓・作業主任者・標識・安全設備の点検等）

- ・朝礼場所に安全掲示板が設けてあり、安全関係の掲示物の整備状況は良好である。
- ・外部足場は、手すり先行型で、足元の状況、足場控え、手すりの取付け状況、落下防止処置は整備されている。足場面のシートは、弛みがなく張り方がよい。

「所見」

仕上げ工事の最盛期であり、コンクリート躯体の出来栄えを確認できる場所は少なかった。室内の一部梁下にコールドジョイントが散見されるものの、全体的に躯体の出来栄えは良い。現場発泡ウレタンの吹付管理は良く、ヒートブリッジが生じる心配は少ない。

施工状況調査における指摘事項は、以下のとおりである。

- ・屋上のシート防水は、ディスクとシートの融着不足と思われる個所が散見された。加熱ホルダーによる融着不足である場合、防水シートの剥がれ事故につながる。

がる。ディスクを全数確認して再度加熱することが必要である。

- ・室内梁下のコールドジョイントは、おおむね、20年経過後、コンクリート片が落下した事例がある。ステンレスピン打ち（樹脂固定）をするか、エポキシ樹脂とガラス繊維シートで包む等の落下防止措置を講じることが望ましい。

以上