

高根沢町監査委員告示第4号

地方自治法（昭和22年法律第67号）第199条第5項の規定に基づく随時監査（工事監査）を実施したので、同条第9項の規定により、その結果を下記のとおり公表する。

平成30年11月12日

高根沢町監査委員 寺 田 光 夫

高根沢町監査委員 神 林 秀 治

記

1 監査の対象工事

高根沢町立東小学校校舎新築工事
（完成段階）

2 監査の期日

平成30年10月2日

3 監査の方法

今回の監査にあたっては、本年2月に実施した対象工事の進捗率が概ね50%を超えた段階での監査において指摘された点の改善状況、工事監理者及び技術支援者による完成検査に対する結果報告、竣工後の本建物の維持管理基準及び保守点検基準の整備状況のほか、着工から竣工・引渡しに至るまでの計画、設計、積算、契約、施工管理、工事監理・監督及び施工が適正かつ効率的に行われているかについて、資料及び関係書類等を調査するとともに、関係職員等から説明を受け、必要に応じ質疑を行った。現場調査については、関係職員等立会のもと、施工状況等の確認及び実査を行った。

なお、この監査にあたっては、工事技術に関する専門的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調査を委託して実施した。

4 監査の結果

工事技術調査結果報告書をもとに総合的に判断した結果、完成段階においても東小学校校舎新築工事に係る計画、設計、積算、契約、施工管理、工事監理・監督及び施工は、おおむね適正かつ効率的に執行されていると認められた。

5 監査意見

今後は、本建物が設計趣旨に基づいた機能の中長期的に確保するため、同種の公共施設で共通の維持管理基準や保守点検シートを用いた評価体制を構築し、適切な保全管理を行われたい。

なお、公益社団法人大阪技術振興協会から提出された別添「工事技術調査結果報告書」で改善・指導等の助言がなされた個々の事項については、今後の工事関連事業において、適切な対応を講じられるよう望むものである。

高根沢町
平成 30 年度工事監査
工事技術調査結果報告書

平成 30 年 10 月 23 日

受託者 : 大阪市西区靱本町 1 丁目 8 番 4 号
公益社団法人 大阪技術振興協会
調査員 : 技術士（建設部門 登録番号第 30236 号）
吉田 達夫

調査実施日 : 平成 30 年 10 月 2 日（火）

調査場所 : 高根沢町役場第 1・2 会議室及び当該工事現場

調査立会者 : 高根沢町 代表監査委員 寺田 光夫
議選監査委員 神林 秀治
監査委員事務局 事務局長 熊田 彰夫
局長補佐兼係長 築瀬 恵子

調査対象工事 : 高根沢町立東小学校校舎新築工事

工事担当課 : 学校教育課

事業主管課 : 学校教育課

目 次

調査目的	…	P 1
調査結果報告	…	P 2
第 1 章 工事内容説明者	…	P 2
第 2 章 工事概要	…	P 2
第 3 章 調査結果	…	P 5
1. 書類における所見	…	P 5
(1) 工事着手前	…	P 5
1) 計画全般に関する書類について		
2) 設計内容に関する書類について		
3) 積算に関する書類について		
4) 契約に関する書類について		
(2) 工事着工後	…	P 8
1) 施工管理に関する書類について		
2) 施工監理（監督）に関する書類について		
3) 使用材料承認及び試験・検査等に関する書類について		
4) 維持管理業務について		
2. 現場施工状況調査における所見	…	P 1 0
(1) 現場施工状況	…	P 1 0
1) 現場施工状況について		
2) 安全管理状況について		
3. その他の所見	…	P 1 6

【 調査目的 】

当該工事については、工事出来高が 50%を超えた時点で工事監査を既に実施したものであり、「高根沢町小中一貫教育実施計画」のもとに平成 27 年 5 月に校舎整備検討委員会を組織し、小中一貫教育の更なる推進を図るため、東小学校を北高根沢中学校の近隣に集約し、施設併設型校舎改築を目指した事業である。

既に校舎改築は完成しており、小中一貫教育のモデル校として子どもたちのための教育環境が整備され、使用開始している状況下で、完成検査としての工事監査を実施することが調査目的となっている。

従って、監査対象としては前回の工事監査において指摘された点の改善状況のほか、工事監理者及びとちぎ建設技術センターによる完成検査に対する結果報告、更には今後の施設の運営及び維持管理に対する課題等について、技術監査の視点で検証する。

こうした背景から、当該工事が着工してから竣工・引渡しに至るまでの用途・目的に合致した、施設の建設に対するこれまでの計画・設計・積算・入札経過並びに施工プロセス・工事監理などに関して、その合規性・経済性・効率性・有効性の観点から検討・検証するものである。

【 調査結果報告 】

■調査対象工事名 : 高根沢町立東小学校校舎新築工事

第1章 工事内容説明者

・教育委員会事務局

学校教育課	課長	菊地 房男
	課長補佐	長谷川 博一（総括監督員）
施設管理担当	係長	古口 勉（主任監督員）
施設管理担当	主査	鈴木 晴久（担当監督員）

・技術支援業務

公益財団法人とちぎ建設技術センター

建築課	課長補佐	柴田 政秀（建築）
建築課兼確認検査課	主幹	高橋 新（機械設備）
建築課	主幹	北條 一郎（電気設備）

・設計・施工監理

(株)渡辺有規建築企画事務所	次長	山本 篤史 （主任監理者・建築・意匠）
日研測量(株)		松本 誠治 （監理業務・開発・外構）
(有)アドプランナーズ	取締役社長	赤羽 勉（監理業務・電気）
(株)アイシステム設計		加藤 不二夫（監理業務・機械）

・工事請負者

渡辺建設(株)	建設部所長	阿久津 宣久（監理技術者）
(株)光進電気	常務取締役	山野井 宏幸（電気設備）
日神工業(株)	主任	菊地 智章（機械設備）

第2章 工事概要

1) 工事場所

栃木県塩谷郡高根沢町大字太田地内（東小学校）

2) 工事内容

・施設名称及び用途

小学校校舎（うち学童保育室 96.28 m²）、渡り廊下

・ 建築工事

敷地面積 43,100.01 m²

建築面積 1,858.92 m²

延床面積 2,612.06 m²

構造規模 鉄筋コンクリート造／一部鉄骨造、地上 2 階建て

地盤改良による直接基礎（ラップルコンクリート併用）

1 階 玄関、職員室、校長室、給湯室、印刷室、保健室、カウンセリング
相談室、学童保育室、多目的室、地域開放室、個別支援学級、特別
支援学級、配膳室、放送室、準備室等

2 階 理科室、図書・メディア室、会議室、児童更衣室、準備室、配膳室、
渡り廊下

共通 普通教室、多目的トイレ、男子・女子トイレ、廊下、階段

・ 電気設備工事

動力設備、電灯設備、受変電設備、構内情報通信網設備、構内交換設備、情報
表示設備、テレビ共同受信設備、拡声設備、監視カメラ設備、誘導支援設備、
映像・音響設備、防犯設備、火災報知設備、構内配電線路、構内通信線路

・ 機械設備工事

空調設備、換気設備、衛生器具設備、給水設備、排水設備、給湯設備、消火設
備、ガス設備、浄化槽設備

・ その他

クジャク・ウサギ小屋 : 鉄骨造、建築面積 11.34 m²、延床面積 11.34 m²

屋外トイレ・体育倉庫 : 鉄骨造、建築面積 87.60 m²、延床面積 87.60 m²

中学校屋外トイレ : 鉄骨造、建築面積 30.20 m²、延床面積 30.20 m²

正面・バス発着所 : 鉄骨造、建築面積 38.70 m²、延床面積 55.90 m²

3) 入札方式

事後審査型条件付一般競争入札

4) 工事請負者

渡辺建設(株)

代表者：代表取締役 和知 孝道

(変更後：渡辺 眞幸)

5) 現場代理人

渡辺建設(株)

橋本 丈紀（一級建築施工管理技士）

6) 監理技術者

渡辺建設(株)

阿久津 宣久（監理技術者資格）

7) 設計・監理業務委託業者

(株)渡辺有規建築企画事務所 代表者：代表取締役 渡辺 有規

8) 技術支援委託業者

公益財団法人とちぎ建設技術センター

代表者：理事長 久保 章

(変更後：印南 洋之)

9) 工事費

建設工事一式	設計価格	988,038,000 円 (消費税含む)
	変更後	1,005,804,000 円 (消費税含む)
	予定価格	988,038,000 円 (消費税含む)
	請負金額	905,040,000 円 (消費税含む)
	変更後	921,304,800 円 (消費税含む)
	請負率	91.60% (対予定価格)

10) 工事期間

平成 29 年 3 月 1 日 ～ 平成 30 年 7 月 31 日

11) 工事進捗状況

計画出来高 100% 実施出来高 100% (平成 30 年 9 月末現在)

12) 公告日

平成 28 年 12 月 26 日

13) 入札日

平成 29 年 2 月 7 日

14) 財源内訳

単 費 (地方債	624,775,000 円	一般財源	33,088,800 円)
その他 (国庫支出金	16,250,000 円	その他	247,191,000 円)

15) 契約日

平成 29 年 2 月 21 日 (仮契約)

平成 29 年 2 月 28 日 (議会承認)

16) 履行保証

建設工事一式 契約保証金 (契約金額の 100 分の 10 以上) により免除

第3章 調査結果

1. 書類における所見

工事関係書類について調査した結果、工事監理に必要と思われる書類等の記録及び保管については、よく整理されていることが理解できる。その都度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・調査・設計・仕様・積算・契約・施工管理・監理（監督）・試験・検査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、統括的には概ね良好と判断された。

なお、特に留意すべき個々の所見については、以下の各項に示すとおりである。

（1）工事着手前

1) 計画全般に関係する書類について

- ・ 学校教育課の各職員から、当該工事の事業目的と工事経過並びに竣工状況について説明を受けた。
- ・ 事業目的と背景については、既存施設の老朽化に対する教育環境の改善と、小中一貫教育への更なる推進に向けて、北高根沢中学校敷地に隣接して、施設併設型校舎を新築する必要から、既存施設の検証と施設の再配置を行うことで施設全体を見直し、小中一貫教育を目指した小学校としての教育施設の安全性と環境整備を図っており、適正である。
- ・ 計画及び事業決定については、平成 27 年度に「東小学校校舎整備検討委員会」を設置し 10 回の協議を重ねるとともに、地域住民・有識者・専門家等の意見を取り入れることで校舎整備のための提言書を策定し、プロポーザル方式により設計者を選定し、基本設計・実施設計を進めながら、事前調査結果と新築を含めた施設全体の再配置を効果的に活用しており、施設の充実及び向上に即した明確な方針が感じられる。
- ・ 地形上、雨水対策についての検討もされたが、敷地排水施設を新設するとともに敷地内には浸透施設もあり、豪雨時には中学校グラウンドが調整池として計画されており、新設する施設及び規模についても当該敷地内であり、今夏の降雨量の増加に対しても、処理能力・排水ルートに特段の問題点は見当たらない。
- ・ 工事期間中の設計変更として、中学校屋外トイレ棟の建物配置変更が行われているが、既に計画変更確認申請を終えており、適正である。
- ・ 公益事業者に対する計画変更については、開発行為による協議により、電気の引込み経路変更及び給水設備における量水器の位置変更が行われているが、いずれも適切に対応し、事業者の承認が得られており適正である。
- ・ 開発完了検査における指摘事項としては、境界点を再現し、駐車スペースのラインを施工したとのことで、適切に改善されている。

- ・企画提案書では、BIM（三次元による建物のデジタルモデル）を活用した設計手法が採用されたことから、維持管理への関与について確認したが、施工者側との運用面での問題もあり、二次元 CAD での実施設計に変更したとの説明であり、妥当な判断である。
- ・着工後の設計変更・縮減策の検討実績については、照明配置の再検討や植栽計画の見直し等を学校側と協議することで縮減策を検討しており、評価できる。
- ・設計段階より、工事コストの縮減については、積極的に関与しており、イニシャルコスト・ランニングコストの2点で、具体的に実施設計段階で意匠・構造・設備にわたって検討を加えており、発注前に縮減策を立案し実施設計に生かされている事は、評価できる。

建築

- 外装壁材、屋根材の選定に、耐候性・コンクリート劣化対策・止水対策を取り込み、メンテナンス効果に有効
- 教室間の間仕切壁を乾式とすることで、建物の軽量化とともに将来のレイアウト変更を可能としている
- バルコニーの採用による日射熱の遮蔽及び外壁内側の断熱材により、断熱性能向上

電気

- LED の採用による消費電力の削減と管理経費の低減
- EPS 室内に分電盤を集中配置し、維持管理に配慮

衛生

- 節水タイプの衛生器具採用

2) 設計内容に関係する書類について

- ・仕様書・設計図面及び明細書は、公共建築工事標準仕様書（建築・電気・機械）、公共建築改修工事標準仕様書、官庁施設の総合耐震計画基準及び建築基準法関係規程により品質・性能要求・形状寸法等が明示され作成されているので、適正である。その他の法規・条例等については以下のとおりである。
 - 建築基準法 ○消防法 ○都市計画法（開発許可）
 - エネルギー使用の合理化等に関する法律
 - 学校教育法（小学校設置基準） ○バリアフリー新法
 - 栃木県開発許可事務の手引き ○道路構造令事務の手引き等
- ・現場発生材の処理方法については、特記仕様書に記載されているとともに、現場において廃材の分別収集（6種）が実施されており、リサイクルを意識した姿勢が見られる。廃棄物処分に対するマニフェストについては、事前に施工計画書を提出し、適正に進められており、また各種許可証の写しも添付され適切であることを確認しているとの説明であり、妥当である。なお、現場発生土については、「栃木県建設リサイクルガイドライン」に従い場内転用または場外指定地処分とのことである。

- ・シックハウス対策については、一般居室については、第三種機械換気（24 時間換気）を採用するとともに、竣工検査直前にパッシブ型採取機器による測定で、あらかじめ設定された測定箇所に対してホルムアルデヒド・トルエン・キシレン・エチルベンゼン・スチレン・パラジクロロベンゼン等、文部科学省環境衛生基準により測定し、安全性を確認しており、適正である。
- ・耐震設計の考え方・留意点については、耐震安全性の分類Ⅱで実施しており、安全係数 1.25 を加算するほか、RC 造の壁には構造スリットを設けていることから、適正である。
- ・バリアフリー新法への対応については、多目的トイレ、手摺・スロープ等の設置等、高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律及び栃木県ひとにやさしいまちづくり条例に適合するよう積極的に設計を行っており適正である。
- ・施設の長寿命化や将来対応等のライフサイクルコストについては、照明器具の LED 化や管理しやすいよう屋上部分を露出防水としたり、水廻り 1 階床下には配管ピットを設置し、維持管理を容易にするほか、受水槽を取りやめて、新設引込み給水管による直接供給を採用する等、創意・工夫が感じられる。
- ・校舎内のセキュリティ確保のための監視カメラについては、外部からの不審者や死角となるエリアを対象として設置位置を検討し承認したとのことであり評価できるが、外構図面上に警戒区域を表示させたものでセキュリティエリアを学校関係者に周知させるよう助言した。

3) 積算に関係する書類について

- ・「単価」については、栃木県公共建築工事積算単価表、定期刊行物のほか、三社以上の業者見積りにより算出し、「歩掛」については国土交通省公共建築工事積算基準及び栃木県建築工事積算基準に準拠するとともに建設工事標準歩掛や建設物価、業者見積りの比較単価等を採用しており、適正である。
- ・積算内容の照査については、あらかじめ選任された町担当者が、公共建築工事積算基準を基本として、建築・電気設備・機械設備数量積算要領等の基準に準拠して照査を行い所属長が承認するとの説明であり適切であるが、規模・工事内容に対応する審査の流れと承認プロセスを制度的に確立するとともに、審査・確認後の記録を残すことにより一層の効率化と適正化が図れるので、引き続き検討が望まれる。

4) 契約に関係する書類について

- ・工事の履行保証については、「町契約事務規則」により請負業者が契約保証に加入していることにより、公共工事履行保証については免除されており、妥当である。

- ・請負業者に対しては、工事の継続及び作業員並びに第三者に対する安全を担保するため、事業主として請負業務加入保険（建設工事保険・賠償責任保険・労働災害保険等）が確認されているが、無事故無災害により工事期間中の事故・トラブル等に使用されていないとの説明である。
- ・追加契約あるいは設計変更に対する積算手続きについて確認したが、監査時点では、追加契約あるいは設計変更はなかったとの説明であったが、その後2件の変更契約が行われており、確認したところ、精算増減手続きは速やかに実施しており、適正である。
（第一回：遊具・かまどベンチ等の整備、第二回：外構部分の設計数量精査）

（２）工事着工後

１）施工管理に関係する書類について

- ・工事の進捗状況については、建築・電気・機械・外構等の各工事に対する一括発注であり、関連工事との調整や事業者・監督職員・設計・監理者との定期的協議により効率よく進められており、工事監査時点では順調に推移していたことが分かった。しかしながら、全体実施工程表については主体となる建築工程と設備工程との関連作業の接点が表現されていないため、関連工事に対する把握及び調整が十分とは言えず、改善するよう指導した。工事を監理する立場から、建築工程を基準として、電気・機械設備との関連を積極的に工事工程表に反映させて作成するよう指導することが望ましい。
- ・竣工・引渡し時期が迫った段階で工程・品質管理を徹底し、作業手順を明確にするために残工事工程表を作成し全作業員への周知を促したが、実施されておらず、今後の工事監理手法に活用されたい。
- ・施工要領書、各種試験・検査及び諸官庁等への届出については、項目一覧表として実施結果のみを記載したものを提出させているが、情報の共有化が図れているとは言えない。工事着手段階で予定・実施・確認欄を組み込んだ書式で提出させ、定期的に報告させることにより工事の進捗に対する情報の共有化が図れ、一層の効率化が期待できることから、引続き検討が望まれる。
- ・現場の安全管理、特に安全巡視・安全教育については、朝礼・安全衛生協議会・定例会議・新規入場教育を通じて実施しているほか、安全パトロール・店社パトロール等を効果的に活用し、記録しており評価できる。
- ・竣工・引渡しに伴い、提出物についてチェックしたところ、竣工図・竣工写真・完成検査記録・取扱い説明資料・鍵BOX・予備資材等が適切に引き継がれており妥当である。
- ・現場周辺住民等への工事災害防止対策等について確認したところ、着工前の周辺状況調査を行っており、一方、工事期間中の騒音対策として「特定建設作業

（騒音・振動）」の届出はないが、防音シートその他、低騒音重機の使用等も含めて記録も残しており、近隣住民との良好な関係を維持しているようで評価できる。

- ・工事記録写真は、市販ソフト（フォトマネージャ：㈱ワイズ）を活用して施工順序に従って PC 管理されており妥当である。但し、工事記録写真が多いことから CD-ROM を活用し、フォルダー単位でまとめて提出したとの説明であるので、時系列かつ部位別の検索は可能であるものの、個々のデータについては検索に時間がかかる恐れもある。容易に検索できて確認できる整理が望ましいので、市販ソフトを活用した写真ファイルの整理方法について、引続き検討されたい。
- ・建設廃材の分別・処分及び手続きについて確認したが、関係法令、リサイクル計画等に基づいての書類等のチェックにより、適切に行われていることが確認された。また、分別についても、敷地を有効に生かして積極的に分別収集し処理されており、少なくとも 6 種以上の分別収集に対する姿勢は評価できる。

2) 施工監理（監督）に関する書類について

- ・「監理業務分掌区分」について確認したところ、外部への業務委託契約の中で工事監理業務・技術支援業務に対する業務内容の具体的明示及び差別化が十分とは言えず、工事監理に対する責任範囲が不明確である。その契約内容基準として業務委託特記仕様書を採用しているが、契約上の過失・瑕疵等に対する規定であり、具体的な監理業務として判別できるものではない。工事の規模・内容に準じた工事監理業務の洗い出しと選別をその都度確認し、追加項目として記載することが望ましい。

参考文献： 建築設計・監理等業務委託契約約款の解説
建築設計・監理業務委託契約約款（小規模向け）の解説
（いずれも四会連合協定に基づく。大成出版社発行）

- ・施工監理に対する支援業務として、工事監理業務委託及び監理業務支援契約が締結されているが、担当・主任及び統括監督員に対する具体的な職務権限・責任が明確に示されておらず、工事の進捗に従って具体的な業務活動記録を残すことが望ましいので、検討されたい。

参考文献： 建築工事監督業務要領（箕面市）の例など多数あり

3) 使用材料承認及び試験・検査等に関する書類について

- ・監督及び検査・検収・立会については、工事監理者及び技術支援者とともにいずれも厳正に実施されており、記録も適正に保管されている。

4) 維持管理業務について

- ・竣工後の維持管理基準及び保守点検基準に対する整備状況については、原則として、学校教育課により外注業者へ業務発注を行い、その他の町立学校施設と同等の管理・点検を行うとの説明であるが、同種の公共施設に対する共通の維

持管理基準や保守点検シートにより、公正に評価し、適切に対処することが望まれる。一方において、建築資材・設備機器に対する品質・技術・性能に対する改善は進行しており、長期的視点及び経済性の見地からも定期的に耐用年数に対する基準等の更新も必要であり、検討が望まれる。

2. 現場施工状況調査における所見

本調査時点における施工出来高は 100%であり、外構工事も含めて全て完了した状況での完成検査としての監査である。契約上の引渡しも終えており、既に小学校としての供用開始及び隣接する中学校も運営されており、児童・生徒の居ながら状態で対象区域に対する監査を行うものである。

従って、既に施工を完了した躯体の出来栄や屋上・外壁、内部仕上下地・設備機器の取付状況等を实地に調査するとともに、児童・生徒・教職員たちの利活用状態を視察しながら今後予測し得る課題や問題点にも言及することで、事業目的をより明確に位置付け、かつ監査の意義を高めることにつながればと考えるものである。

なお、特に留意すべき個々の所見については、下記に示すとおりである。

(1) 現場施工状況

1) 現場施工状況について

【 建築工事 】

- ・労働安全衛生法に想定されている第 88 条 2 項（足場及び型枠支保工）についての届け出に対しては、施工中の変更等はなかったとの説明である。更に許認可証等の掲示について、鉄骨製作工場の掲示がなかった点は是正されており、適正である。
- ・埋戻土については現場発生土を活用し、ランマーで締め固めて転圧したとの説明であるが、将来の沈下の恐れのある車輛通行帯に対して、地盤改良するとともに路盤の密度試験を実施し安全性を確認しており、適切な処理である。
- ・工事期間及び竣工・引渡しに至るまで、周辺地盤の沈下または基礎躯体のクラック等の不具合については、発生していないとの説明であり適正である。
- ・完了検査の中でとちぎ建設技術センターにより、埋戻し部分に対して地盤改良後の一軸圧縮試験の指示があり、試験結果により所定の強度が確認されたことは評価できる。
- ・配筋検査については全て検査記録と写真の保管が整備されており、適正である。
工事記録写真については工事写真管理ソフトを活用して時系列及び部位ごとに、フォルダー単位で仕分けて整理されており問題はないが、特定部位を検索するためのファイリング手法についても検討することが望まれる。
- ・前回の現場調査時点では、コンクリート躯体（柱・梁・外壁）部分に重大な不具合箇所はなく良好であるが、2 階バルコニー床立上りの防水欠込み部分に鉄筋

の露出やジャンカ跡も見られるので、既に補修されている部分も含めてモルタルの充填の度合い等補修状況を確認し、不具合に対する全数チェックした記録を残すように指示した。外壁については補修し塗装することから、将来において万が一発生した瑕疵（構造的欠陥・漏水等）に対する因果関係を検索しやすくするための手法としても有効であり、活用されたい。

- ・内部階段のコンクリート打設後の型枠止め板に使用したセパレーターの除去が、速やかに撤去されており適正である。
- ・トップライト開口部分の立上り壁にセパレーター跡（座金）が残っており、サビ止め塗料によりタッチアップして防錆処理を行うよう指示した点について、適切に除去し防錆処理を実施しており、妥当である。
- ・構造スリット（垂直・水平）の施工方法・手順について適切に施工が完了していることを、どのように確認し記録を残しているかをチェックしたが、スケール及び目視にて確認し、型枠チェックリストに記録しているとのことで適正である。
- ・渡り廊下の鉄骨柱・梁の一部に半乾式ロックウール吹付（1時間耐火）が施工された点については、地震等の振動や乾燥収縮等による剥離のおそれもあり、施工後の目視確認のみではなく、竣工後も継続的に経過観察することが望ましい。
- ・外壁部分に採用されたALC版（厚 150）については、地震等による振動・変形に対する安全工法であることを確認しており適正であるが、更に固定用ピース・アングル金物についても強度及び防錆処理に対するチェックを施工計画書及び目視にて防錆処理を確認しており、適正である。
- ・外壁の一部に押出し成形板（厚 60）による目隠しルーバー（600×3100）が採用されているが、風荷重に対する固定方法・強度確認について、工事監理者を通じて施工図等で構造的安全性をチェックしたとの説明であり、適正である。
- ・外部に用いるシーリング材の部位別材種確認については、建具廻り及び躯体の打継ぎ目地等は変成シリコンとの説明であり、試験成績書等で性能チェックしたとのことであり、適正である。また、竣工・引渡しまでに外周廻りからの内部への漏水等は発生していないとの説明である。
- ・屋上部分及び渡り廊下屋根には塩ビシート防水が採用されており、笠木・基礎・庇等に採用された塗膜防水も含めて、性能的には作業性も良く防水保証も10年であり、将来の点検及び補修を容易にすることから承認したとの説明であり、妥当である。一方で、不具合発生時の対策としては、施工業者と緊急連絡体制を構築し、速やかに対処できるとの説明であり妥当である。

- ・内外部床の磁器質タイル（無釉 100 角）については、滑り抵抗値（0.4 以上）のあるものを採用するとともに、破損・ひび割れ等の対策として入荷時の材料確認とともに、タイル貼り施工後に打診検査を実施し、異常のないことを確認しており適切である。
- ・正面玄関廻りのタイル貼り床については、屋根があるもののコンクリート床下地であり、面積的に大きいため、長手方向にタイル部分の膨張のおそれもあり、縁切り用の伸縮目地が望ましい。
- ・木製建具枠・窓額縁等に使われる杉材（上小節）については、汚れ対策としてウレタンクリア塗装をかけ、歪みや乾燥収縮による変形及び擦過傷への対策を向上させており評価できるが、製材完了時または現場搬入時の材料確認に対する検査は、現場代理人・工事監理者が立会い、含水率の測定も含めてチェックしており、将来の不具合（ソリや歪み等）を回避するためにも有効であり評価できる。
- ・2F 吹抜け部の斜め天井ルーバーとして、杉集成材（厚 30、H150）が採用されており、耐候性及び温湿度の変化による歪み対策等について有効であり、適切な選択である。
- ・校舎屋根にカラーガルバリウム鋼板折板葺き（厚 0.5、重ね型）が使われており、その耐候性能及び防水保証についてチェックしたが、10 年防水保証として確認したとの説明である。
- ・斜め屋根部分の一部に太陽光パネルが設置される計画があったが、構造上の検討、取付金物、配管・配線等の先行取付についても検討されたものの、最終的に設置しないとの判断である。
- ・地震で天井の崩落等が発生しないようどのような措置を採っているかについては、金属工事施工計画書にて確認したとの説明であるが、公共建築工事標準仕様書に基づき天井内部の懐の深い部分に対する耐震補強状況を確認するとともに、施工結果については、階高もあることから手戻りがないよう天井足場解体前に再確認したとの説明である。
- ・Exp.J 金物に対する地質学的最大震度の設定については、一般的には震度 6 強と言われており、中小規模地震には復元可能であるとともに、耐震安全性（Ⅱ）であることから、災害時の公共施設として安全に機能することも求められており確認したところ、構造計算により層間変位をチェックし、クリアランスを設定するとともに復元が可能であり、カバー材料の滑落防止措置も具備しているとのことであり適正である。
- ・外壁廻りの仕上材として防水型複層塗材 E（ゆず肌仕上）が採用されており、その用途・目的及び品質・性能面でどのように判断し承認したかをチェックし

たが、弾性タイプであり、下地の微細なひび割れに対し追従性を示すとともに、雨水の浸入を防止しコンクリート下地の中酸化防止に有効であり、耐久性もあることから適切な選択である。

- ・外装建具（アルミ製建具、アルミ製ガラリ及びスチール建具等）に対する耐風圧性・気密性・水密性の確認について質問したところ、施工計画書及び施工図により種別毎に性能を確認しており、建具廻りからの漏水も発生していないとのことで評価できる。
- ・廊下に面する各種教室の乾式壁の下部に、引き違い窓が並列して設置されており、その用途・目的についてチェックしたが、工事関係者からの明確な回答がなかったため、設計方針を早急に確認の上、施設管理者に対し引継ぎするよう対応されたい。
- ・学校施設であることから、維持管理の点からも有効である塗装仕上りが壁面に多く採用されており、施工出来栄をチェックしたが、下地ボードの目地処理、出隅養生等で適格な仕上処理を行っており、施工者の努力が感じられ評価できる。
- ・テラス床仕上には、無機質系塗床が仕様としてあり、各メーカーによる品質・性能、耐候性及び保証について事前に比較検討させた結果、耐摩耗性及び耐久性に優れたカラクリート（ABC 商会）を採用したとのことであり、適切な選択である。
- ・外壁及び建具枠廻りに対する断熱材打込み（硬質ウレタンフォーム厚 25）部分で、建具及び設備配管等の取付けの前に断熱材コンクリート打込みが先行すると、欠落・空隙等の駄目回りが部分的に見られることから、壁面仕上前に断熱材充填が完了していることをチェックしたとの説明であり、適正である。
- ・防火区画壁の設備配管・ダクト等の貫通部分については、国交省の標準仕様書に準拠し、納まりに対応して適切に耐火処理されたことを目視にて確認し、次作業の承認を行ったとのことで妥当である。
- ・新築に伴い、敷地内からの汚水及び雨水・雑排水に対する排水容量のチェックと、既設インフラ設備の処理能力については、開発行為設計時に検討・検証したとの説明であり、排水桝内にオリフィス版が設置され、その部分からの放流となり、寸法等の検査とともに開発完了検査で確認し、処理能力に問題がないとの報告であり適正である。
- ・外構部分の車輛通行帯に対する路盤の施工について、施工手順・圧密度等の品質性能基準については、表層の鋤取りや発生土による埋戻しもあることから、舗装工事着手前に、再度締め固め状態を栃木県土木工事施工管理基準及び規格値を基

準として圧密試験等で確認しており、評価できる。

- ・中学校屋外トイレを特別教室北棟に移設したことで、連絡通路周辺に空間的広がりが生まれ評価できるが、中学校側校舎を横断する車輛進入路に、飛石状の既存のコンクリート床があり、中学校廊下との段差もあることから、児童優先として不陸をなくし、バルコニー床とすることで転倒防止にもつながるので、検討されたい。
- ・解体撤去に伴い発生した建設廃棄物については、「栃木県建設リサイクルガイドライン」等に基づき、発生量の削減・現場での分別・再利用等により、工事現場外への搬出の抑制に努めたとのことで、適正である。
- ・昇降機設備としてのエレベーターに対する地震時・停電時の緊急対策については、仕様・性能に織り込まれているとの説明であり適正であるが、緊急時の連絡体制についても保守管理契約の中で具体的な対応策を事前に確認して、即応体制がとれるよう協議されたい。

【 電気設備工事 】

- ・接地抵抗等の試験については、実施済みであり記録を残すとともにキュービクル等基礎工事についても載荷試験を行い、地盤状況を確認したとの説明である。竣工までに必要とされる各種試験や検査についても、安全性の検証を実施し記録を残しており評価できる。検査記録としては以下のとおりである。
接地抵抗測定、幹線絶縁抵抗測定、分電盤回路絶縁抵抗測定、
照明器具点灯試験及びコンセント電圧・極性試験、非常照明点灯・充電試験、
照度測定（一般、非常用）、分電盤制御動作試験、警報動作試験等
- ・耐震性の検討については、建築設備耐震設計・施工指針に基づき設計を行い、公共建築工事標準仕様書（電気）に準拠して確認並びに施工を行っており、適正である。
- ・主要施設の照度設定に対して確認したところ、館内の全ての居室及び廊下・倉庫等について、JIS 照度基準に従い設定・計算し、照度分布のシミュレーションを行うとともに現地にて夜間時に測定した結果との検証を行ったとの説明であり確認したが、照度測定を日没後に行い、各部屋との照度の相違をチェックして、ライトバーの付け違いがないことを確認しており、評価できる。
- ・LED照明器具の製品受入れ検査については、搬入時に第三者機関が認証したPSEマークの貼付け確認を行い、全機種に対し工事写真にて記録を残しており適正である。
- ・試運転・調整時に生じた問題については、コンセント極性試験を行い、1箇所の違いを是正、人感センサーの消灯時間を2分に統一し設定した点、分電盤の扉の開閉時にドア枠との干渉部分にクッションを取付けて保護する等、適切

に対処しており評価できる。

【 空調設備工事 】

- ・耐震性に対する検討については、特記仕様書に記載されている耐震クラスを確保するよう、機器承諾図に添付する計算書により確認するとともに、配管・ダクト類の支持等は、建築設備耐震設計・施工指針に準拠した型鋼振れ止め支持で行う等の脱落防止措置により、安全性を確認しており、適正である。
- ・各種教室・会議室・校長室等に対する室内騒音低減措置については、基本的に低騒音・低振動仕様の機器を選定し、分割設置・消音型 BOX を使用するので問題はないが、試運転・調整時に異音や振動の確認を行い、試運転調整報告書を残しており適切である。
- ・外壁に面した空調ダクト内部の結露発生の有無及び対策について確認したが、チャンバーボックス接続ダクトについてはチャッキダンパーを設置するとともに、給気系統は全系統グラスウール保温材にて断熱し、排気系統については外壁より 1m まで断熱を施したとのことである。天井内ダクトの取付け勾配にも注意を要することから、水抜きも設置している。冬季の閉館前後にも館内結露が発生し易いため、24 時間換気ダクトを有効に活用して、運転停止させないよう取り扱い説明にて指示済とのことで、適正である。
- ・圧力試験・気密試験について確認したが、各セクション完了時に水圧試験及び冷媒耐圧試験も含めて実施し確認しており、配管試験結果報告書にて記録を残しているとの回答であり、適正である。

【 給排水衛生設備工事 】

- ・耐震性に対する検討については、その具体的措置を確認したところ、天井面への設置器具及び屋内配管等は設備耐震基準等に準拠した配管支持・形鋼振れ止めがなされており適正である。給水埋設配管の建物導入部は、スリークッションによる変位吸収配管等で施工したとの説明であり、有効である。
- ・配管等に対する圧力試験・気密試験及び満水試験については、各セクション完了時に試験を実施し、写真及び記録を残しており適正である。
- ・メンテナンス対応上、各経路の種別・行先表示等について、どのように計画しているかをチェックしたが、設備各社との色による識別も含めて、共通の表示方法を検討することが望ましい。
- ・1 階の床下配管ピットに対するメンテナンス対策として、床点検口が適宜配置されているが、将来のメンテナンス時の酸欠防止のためにも点検口の位置及び色分けなどをした配管系統図を維持管理マニュアルに記載し、引継ぎすることが望ましい。

- ・「水質基準に関する省令」に基づく科学的・物理的及び生物化学的試験による水質試験については、引渡し前に各所通水・検査完了後に水質検査業認定業者により、メーターから最遠方の給水栓より検体を採取し、厚生労働省令第101号水質基準に関する省令に基づき計量証明可能な分析機関にて再度水質検査5項目を実施したものを確認の上、報告書として記録を残しており適正である。
- ・浄化槽試験報告書については、外観、表示（商標・シール）、配管名称、槽内清掃状況、槽漏水確認を実施するとともに、BOD、SS、T-N等の放流基準値をクリアーしているとの確認がなされており、適正である。
- ・残留塩素の測定結果と記録については、整備され、報告書として残されており適正である。

2) 安全管理状況について

- ・建物の引渡しを完了し、既に小学校として供用開始されており、残工事や改修工事もないことから安全管理上の指導事項はないが、今後の部分的な居ながら工事が発生した場合には、学校関係者、特に児童に対する作業区域の明示と立入り禁止措置を事前に協議し理解を得るとともに、作業動線及び安全通路の確保を優先し、警備員を配置することで安全対策を徹底するよう留意されたい。

3. その他の所見

今回、校舎を整備した高根沢町立東小学校は、建築後約47年以上経過して老朽化が進行している既存小学校として、良好な教育環境を確保するために小中一貫教育の更なる推進や小学校施設としての利便性・安全性と環境整備を促進し、地域住民のための教育施設を実現するために北高根沢中学校の近隣に集約し、施設併設型の校舎改築を目指したものである。計画当初から、施設に対する規模・需要に十分な検討・検証を行っていることが、設計及び仕様書に反映されている。

完成検査としての工事監査ではあるが、設計デザインにふさわしい施工品質を目指し、将来に瑕疵や品質上のトラブルを発生させない高品質の学校施設を完成させることで、次世代に繋がる教育環境の実現に繋がればと願うばかりである。

この度の工事監査を振り返り、事業担当者・監督職員・監理者・施工者との間に当該事業に対する協調体制が感じられ、特段の問題点は見られないが、施設の運営及び維持管理を想定して、可能な限りの品質・性能の向上を目指して、更なる改善・指導等を助言したので、ステップアップの布石となれば幸いである。