

栃木市監査委員告示第7号

地方自治法第199条第5項の規定による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次のとおり公表いたします。

平成23年3月28日

栃木市監査委員 板倉安秀

栃木市監査委員 大武真一

記

1. 監査の種類 地方自治法第199条第5項の規定による監査
(工事監査)
2. 監査の期日 平成23年2月22日
3. 監査の対象 栃木市立栃木中央小学校新築工事変更設計業務委託
4. 監査の方法
設計書が、合理的かつ能率的に設計されているかどうかを計画概要書等に基づき、技術的な面から監査した。
なお、技術的な調査は、NPO法人 地域と行政を支える技術フォーラムの協力を得て実施し、関係者から計画概要等の説明を受けた後、建設予定地の確認をし、その後、設計図書等の提出を求め設計状況等を実査した。
5. 監査にあたった技術士
(NPO法人) 地域と行政を支える技術フォーラム
工学博士、技術士(建設部門) 一級建築士 原田敬美
昭和24年3月20日 第24446号登録
6. 監査の結果
次のとおり

工事監査に伴う技術調査報告書
平成 22 年度栃木市立中央小学校新築工事変更設計
業務委託

平成23年3月8日



目 次

担当技術士一覧

| | |
|--------------|----|
| まえがき | 1 |
| 第1章 調査概要 | 1 |
| 1.1 調査目的 | 1 |
| 1.2 調査実施日 | 1 |
| 1.3 調査場所 | 1 |
| 1.4 出席者 | 1 |
| 1.5 日程 | 2 |
| 1.6 調査方法 | 2 |
| 1.7 工事概要 | 2 |
| 第2章 調査業務内容 | 4 |
| 2.1 計画 | 4 |
| 2.2 設計 | 5 |
| 2.3 設計変更 | 5 |
| 2.4 設計図書(建築) | 6 |
| 2.5 積算(建築) | 7 |
| 2.6 電気設備設計 | 8 |
| 2.7 機械設備設計 | 9 |
| 2.8 契約 | 9 |
| 第3章 総合評価 | 11 |
| むすび | 11 |

総括監理技術士

理事長

原田 敬美 技術士（建設部門）
登録No. 24446
博士（工学）

理事

森田 裕之 技術士（機械部門）
登録No. 7123

部門統括技術士

建設委員長

岡 孝夫 技術士（建設部門）
登録No. 16663

担当技術士

会員

原田 敬美 技術士（建設部門）
登録No. 24446
博士（工学）

NPO 法人地域と行政を支える技術フォーラム

〒106-0032

東京都港区六本木 3-14-9 妹尾ビル 4F

TEL/FAX 03-3403-2325

まえがき

本工事調査報告書は、栃木市との契約に基づき、表記工事に対して技術的側面についての調査及びヒアリングを行い、その適否、あるいは問題点の把握・分析を行い、改善案（助言、勧告）を提示し、工事監査参考資料として作成し提出するものである。

第1章 調査概要

1.1 調査目的

本報告書は、地方自治法第199条第4項の規定に基づき、専門技術者の立場から主として、当該工事に係る①基本設計及び実施設計に関する事項、②積算についての調査を実施し、これらの諸事項に係る妥当性、公正性、適正性、経済性、公平性の確認と必要な助言、勧告を行うことを目的としたものである。

1.2 調査実施日

平成23年2月22日（火）

1.3 調査場所

栃木市入舟町7-26 栃木市役所3階会議室正庁

1.4 出席者

| | | |
|--------|--------------------|--------|
| 代表監査委員 | | 板倉 安秀 |
| 監査委員 | | 大武 真一 |
| 教育委員会 | 教育次長 | 成瀬 和久 |
| 教育総務課 | 課長 | 岸 均 |
| 同 | 課長補佐 | 渋江 和弘 |
| 同 | 副主幹(学校管理チームリーダー) | 飯島 彰 |
| 同 | 学校再編教育専門員 | 赤間 松三 |
| 学校教育課 | 課長 | 青木 千津子 |
| 同 | 主幹(学務チームリーダー) | 島田 芳行 |
| 施設管理課 | 課長 | 藤田 全孝 |
| 同 | 主幹 | 縫村 良策 |
| 同 | 副主幹(学校施設管理チームリーダー) | 柿沼 宏和 |

| | | | |
|---------|------|----|-----|
| 契約検査課 | 課長 | 松澤 | 賢一 |
| 同 | 課長補佐 | 大塚 | 治男 |
| 監査委員事務局 | 事務局長 | 林 | 延行 |
| 同 | 次長補佐 | 大野 | 和久 |
| 同 | 書記 | 野中 | 繭実子 |
| 同 | 書記 | 田山 | めぐみ |
| 技術士 | | 原田 | 敬美 |

1.5 日程

2月22日（火）

- 10時00分 開会、概要説明、書類審査及び質疑
- 11時55分 昼食
- 13時00分 審査及び質疑の続き
- 15時20分 調査結果の所見
- 15時40分 閉会

1.6 調査方法

調査は、仕様書に基づき実施したものであり、その概要、手順は以下のとおりである。

- ① 担当課による工事概要の説明
- ② 契約関係書類の調査
- ③ 特記仕様書の調査
- ④ 設計図面の調査（建築、電気、機械）
- ⑤ 積算書の調査（建築、電気、機械）
- ⑥ その他

以上の事項について、担当課及び関係各位からのヒアリング、質疑応答、書類を基に調査を行ったものである。

1.7 工事概要

工事件名 平成22年度栃木市立栃木中央小学校新築工事変更設計（設計業務委託）

工事場所 栃木県栃木市入舟町地内（栃木市立栃木第二小学校跡地）

発注者 栃木市

主 管 課 栃木市教育委員会 教育総務課

受 注 者 株式会社フクタ設計

敷地面積：13,685.94 m²

構造及び床面積：

| | | |
|----------|----------------|-------------------------|
| 普通教室・管理棟 | 鉄筋コンクリート造 4 階建 | 5,863.16 m ² |
| 特別教室棟 | 鉄筋コンクリート造 3 階建 | 2,182.95 m ² |
| 屋内運動場 | 鉄骨造 2 階建 | 1,361.17 m ² |

第2章 調査業務内容

2.1 計画

(上位計画の位置づけ)

栃木第一小学校は昭和56年に建設され、栃木第二小学校は昭和32年建設され、両校とも老朽化が著しい状態であった。耐震診断の1次調査で、Is値(注)が栃木第一小学校は0.34、栃木第二小学校は0.21で、耐震性能上問題があった。

(注) Is値：建物の強度や粘りに加え、その形状や経年状況を考慮した耐震指標と称するもので、Is値が0.7以上であれば現在の耐震基準に対して適切な耐震強度を持っていると判断される。

一方、少子化の影響で多い時は両校合わせて児童が2,000人近く在籍していたが、最近では550人程度であった。

そうした経過の中で、両校の統廃合、建替えが必要となった。また、建替えに併せ、学校教育と社会教育の融合が謳われた。

平成18年3月に策定された「栃木市都市経営計画の前期総合計画(2006年～2010年)」で、(教育環境の整備)として「第一小学校と第二小学校の統合と周辺整備を進め、安全で快適な教育環境を整備します。」と記述されている。次に、(学社融合型の小学校と庁舎の整備)として「第一小学校と第二小学校は、学校教育と社会教育の融合型の学校として統合・再編し…」と記述されている。

また、平成18年4月に策定された「新栃木市総合教育計画」で、「○学校再編プロジェクト(栃木第一小、栃木第二小統合) ○教育拠点整備プロジェクト ・教育センターの設置 ○生涯学習拠点プロジェクト ・教育センター内に設置」とあり、併せて「学社融合型教育拠点施設整備」と謳われている。

本事業は、その経緯から妥当であり、また、上位計画で位置づけられており、適切である。

(基本計画)

平成21年3月に策定された「学社融合型教育拠点施設整備事業」で、施設のコンセプト、施設の計画条件、配置計画、さらには管理運営計画、事業手法等検討された。

市役所企画部門の職員、教育委員会事務局職員、当該校の学校長等はじめ関連する部局の職員が参加し検討された。

計画策定の途中で、平成18年10月から平成19年11月にかけて市民懇談会等を開催し、市民の意見・要望を取り入れ、また、平成19年9月から10月にかけて再配置基本計画案に対するパブリックコメントの意見・要望を取り入れた。

計画に際し、まず、児童数の見込数を算定し、公立学校施設費国庫負担金等に関する関係法令等の運営細目等の客観的な基準に基づき、統合小学校の計画目標規模及び生涯学習教育センターの計画目標規模を算定し、敷地条件から配置計画を策定した。

基本計画の策定体制、市民意見の聴取、計画の規模、配置計画の考え方は適切である。

(まとめ)

栃木中央小学校の計画の経緯、上位計画での位置づけ、規模設定、諸室の配置、関係職員の参加による計画立案、市民意見の聴取など、計画内容は適切である。

2.2 設計（建築）

(実施設計の内容)

実施設計は、前述の基本計画を基に、校舎本体を中央に配置、東側に屋内運動場、西側に生涯学習、特別教室棟、管理棟の前にグラウンド、200メートルのトラックと100メートルの直走路を確保するという考え方である。

校舎棟の1階は管理部門、ランチルームを兼ねた多目的ホール、2階、3階、4階は普通教室、西側の1階は生涯学習、学童保育、2階は教育研究部門、図工室、3階は音楽室、理科室の特別教室である。

屋内運動場は文部科学省の基準を基に1,215㎡を最小限とした。学校側からの要望は、地域開放を勘案し、バスケットボール1コートとバレーボール2コートを確保するという事でコートを32m×26mとし、1,361㎡で、さらに、災害時の避難場所として役割を果たすため備蓄倉庫などを設置した。規模、施設内容の考え方は適切である。

(工程)

全体の工程は、学校の運営計画を勘案し、平成21年実施設計、平成22年9月契約、10月着工、平成23年12月までに竣工予定を計画した。

(基本的な配慮)

安全性に対する配慮から、校舎本体と社会教育施設の入り口を分けることとし、授業中は社会教育施設来訪者が勝手に校舎棟に入らないよう、市職員が常駐し、かつ、防犯カメラを設置することとした。また、防犯の視点から、教職員の要望があり、昇降口は職員室、事務室からも見えるような位置とした。回転灯、インターホンを設置し、緊急時には全校舎内に知らせる対応とした。

(まとめ)

設計内容、工期設定は適切である。

2.3 設計変更

(変更部分)

当初設計に対し、生涯学習施設、教育研究施設、地域文化研究室及び資料室を見直し、面積を縮小することとなった。当初設計で3施設の合計が791.68㎡あったが、見直し案で318.80㎡となった。特に、生涯学習施設では情報提供コーナー、教育研究所施設では教材室、地域文化研究室は見直しで取り止めとなった。

(変更の理由)

見直し変更の理由は、平成 22 年 3 月 29 日、周辺の町との合併に伴う新栃木市の誕生である。それに伴い、新しい市長の下、合併による全市的な視点からの教育環境の充実の観点から、生涯学習センター設置の効果・課題等の再検討が必要となったことである。

(まとめ)

市政を取り巻く状況の変化で、当初設計の見直しは妥当である。

2.4 設計図書

設計図書は積算、施工をするのに十分な内容である。しかし、閲覧した図面の中から、個別に検討課題を列記する。

(特記仕様書)

特記仕様書(1)の一般共通事項の⑦条件明示項目は白紙である。記述内容がなければ該当なし等と記述すべきである。

同 ⑬で化学物質の濃度測定について、測定対象を図示とあり、結構であるが、積算作業のことも配慮し、調査件数を記載するとより分かり易くなる。

(図面)

- ・ A07 仕上表の特記事項で屋上と外壁の断熱について記載されているが、土間について記載されていない。土間の断熱材も同様に扱うことが望ましい。
- ・ A09 仕上表の欄であるが、この部分のみ書式が異なる。書式を統一する必要がある。
- ・ A14 から A20 の法令検討図は分かり易い。
- ・ A23 配置図にベンチマークを記載すべきである。
- ・ A24 地下ピット図は丁寧に描かれている。釜場が 2 箇所描かれている。しかし、水勾配が描かれていないが、必要があれば記載すべきである。なお、釜場の詳細図は図面 S39 に描かれている。
- ・ 図面 A25 1 階平面図について、凡例に VOC 測定対象室が記載されている。調査対象の抽出方法が不明である。特に、屋内運動場は面積が広い。事情聴取で、印のある場所との回答で了解したが、図面または特記仕様書に明記する必要がある。
- ・ 図面 A46 平面詳細図(1)から図面 A50 までについて、A25 一般平面図で描かれている床下点検口が記載されていない。平面詳細図に明記すべきである。
- ・ A38 断面詳細図で土間の断熱材が「厚さ 50 押し出し法ポリスチレンフォーム保温板」と記載されている。50 mmとした理由について事情聴取したところ、栃木市周辺地区で土間の断熱材で一般的に使用している厚さであるとのことで了解した。
- ・ 図面 A40 断面詳細図で、ピロティ屋根のせり出し部分で「断熱材厚さ 25 現場発泡ウレタン 吹きつけ」と記載されている。外部であるので不要である。積算の見直しを要望する。
- ・ 図面 A52 平面詳細図で、多目的室で畳の空間が、「畳み、框、床の間が取り外し可能」と描かれている。展示スペースとして使う場合、ネジで固定してあるものを取り外し、隣接の倉庫に収納するとのことで、了解した。図面 A80 も同様である。

- ・ 図面 A57 平面詳細図でオイルタンク室がある。用途は暖房用クリーンヒーターの燃料庫であり、オイル漏れ防止のため高さ 200 mmの防油堤を設置した。配慮は適切である。
- ・ 図面 A77 断面詳細図（2）西棟の風除室の上部せり出し屋根に「断熱材厚さ 25 現場発泡ウレタン吹きつけ」と記載されているが、外部であり不要である。積算の見直しを要望する。
- ・ 図面 A81 平面詳細図の西棟の風除室について、自動扉であり、学童保育室もあり、幼時から高齢者、障害のある方など様々な方が使うことを考えると、挟み込み事故防止対策を検討する必要がある。
- ・ 図面 A115 サッシリストで SUS201 が描かれているが、同種の SUS101 について事情聴取したところ別ページに描かれていることと財源の分野が異なることから別処理しているとの回答で了解した。
- ・ 図面 A154 から 157 の部分詳細図で全体として十分な部分が丁寧に描かれているが、床下点検口とタラップが描かれていない。描くことが望ましい。また、タラップの数は積算にも影響する。

(構造分野)

- ・ 構造設計の基本的な考え方は、災害時の避難拠点になることから建物の重要度係数を 1.25 とした。
- ・ 図面 S05 地質調査図の凡例図面が不鮮明である。
- ・ 屋内運動場の大屋根の構造方式は鉄骨のラーメン構造で、周辺の蔵の町の景観に配慮し切妻の形式である。
- ・ 図面 S06 土質柱状図を基に、杭の先端をマイナス 13.8m としたことは適切である。
図面 S07 杭伏図で、杭の構法を施工性、経済性などから比較検討し、PHC 杭としたことは合理的である。

(まとめ)

図面は積算、施工に必要な十分な枚数、内容が作成されている。また、図面は丁寧に描かれている。しかし、一部に表記ミスがある。それに伴い積算の精査を要望する。また、安全性の確保のため、西棟の自動扉の挟み込み防止対策の検討を要望する。

2.5 積算(建築)

(積算方法)

積算の方法は以下の資料の優先順位に基づいている。

- ① 栃木市の積算基準
- ② 市販の積算資料
- ③ カタログの単価(一定の掛率)
- ④ 3 社以上の見積比較(最低価格に一定の掛率)

積算方法は適切である。

(個別項目の調査)

積算書の一部について調査した。

- ・土工事で、根切り量 3,696 m³、埋戻し量 844 m³、その差について、根切り土は全て場外処分、良質土を購入し、埋戻すとの回答で了解した。
- ・地業工事の既製コンクリート杭の積算根拠について、3社見積の最低価格に一定の掛け率で金額を決定した。
- ・鉄筋工事の異形鉄筋 D25 の 210 t について、数量調書を確認した。
- ・コンクリート工事の 24N/mm² スランプ 18 の 3,060 m³ について数量調書を確認した。
- ・木工事で、壁杉板張り厚さ 15 mm と記載されているが、図面では 12 mm と記載され不整合である。事情聴取で 15 mm が正しいとのことで修正を要望する。
- ・金属工事で、点検口 43 箇所とありタラップが記載されている。備考に標準図によると記述されているが、既に図面の部分詳細図で指摘したように、点検口とタラップについて図面に補足することが望ましい。
- ・太陽光発電システムは 2 社の見積書を確認した。
- ・ガラス工事で複層ガラスと飛散防止フィルムが記載されているが、図面で記載箇所が見当たらないので、質問したところ西棟の階段上のトップライトであるとの回答で了解した。
- ・2.4 の設計図書で指摘したが、断熱材が必要ない箇所に描かれており、その部分は精査が必要である。

(まとめ)

積算の方法、内容は適切である。ただし、一部図面との不整合があり精査が必要である。

2.6 電気設備

(電気設備設計)

図面 E06 受変電設備と結線図と E07 盤の区分との関係について事情聴取をし、相互の関係を了解した。盤 CP1L-1A はコンピューター室であるが、平面図に記載漏れである。また、結線図 E09 のダムウェーター盤は盤記号で記載されていない。一部に記入漏れがある。図面 E06 と E07 で家庭科室と理科室の結線が描かれていないが、図面 E08 記載されているとの説明で了解した。

変圧器の容量計算について、1LT-2 を事例として、計算根拠を確認した。しかし、一部に記入漏れがあり、施工現場において再度調整、変更を適切に行うよう要望する。

E02 仕様書の受変電設備の⑥その他、(1)換気装置の換気計算書は、「日本配電盤工業会の計算方法を参考に計算すること」と記述され、施工業者から提出される計算書を確認するよう要望する。

同様(2)保護継電器の保護協調曲線について、施工業者から提出を求め、計算書を確認するよう要望する。

キュービクルの耐震計算について、「建設設備耐震設計施工指針」に基づき、施工業者か

ら提出を求め、計算書を確認するよう要望する。

なお、太陽光発電設備について、竣工の際でシステム全体の検査を要望する。

(積算)

電力盤の積算根拠を調査した。3社の見積りの中で最低価格に一定の掛け率で算出した。方法は適切である。しかし、電灯盤の金額と代価表と異なる箇所(M-A, L-A, 1LT-2, L-2A)がある。竣工に際し、再検討、調整が必要である。

積算書の16火災報知機の下欄にある「防爆」の意味について、普通教室棟塔屋オイルタンク室に設置する感知器で、可燃ガスにも反応するタイプのもので、分類上「防爆」と記載したとの回答で了解した。

積算書42ページの特別教室棟幹線設備で、2LT-1と3LT-1が各々2箇所計上されていることについて、電灯・弱電盤と動力盤と分けているとの回答で了解した。しかし、盤名の後に電灯用、動力用と明記すると分かり易い。

(まとめ)

電気設備の設計、積算は適切である。しかし、一部、記載漏れ、表記ミスがある。一部の項目で精査が必要である。また、盤の換気計算、保護協調曲線、盤の耐震計算、太陽光発電のシステム検査は竣工に際し、適切に実施するよう要望する。

2.7 機械設備

(機械設備設計)

換気扇の機器選定の考え方について、普通教室等は将来のエアコン設置に考慮し、全熱交換器のシロッコファンで設計した。その容量についての計算書を確認した。

家庭科室の建築基準法で定められた換気量について、換気計算書を確認し、法規の規定を満足していることを確認した。

(積算)

積算書24ページ、自動制御装置について、3社の見積りから最低価格に一定の掛け率で算出した。また、積算書58ページ、特別教室棟の計装工事について、3社の見積りから最低価格に一定の掛け率で算出した。

積算方法は適切である。

(まとめ)

機械設備の設計、積算は適切と判断する。

2.8 契約

(設計事務所選定経過)

当初設計は平成21年度に完了した。しかし、施設内容の見直しに伴う設計変更作業が発生した。設計変更の工期は、施工工期の理由で平成22年9月から11月までとなった。設計作業が遅れ、年度内着工ができないと、既に採択されている国庫補助事業の年度内執行

が困難となる恐れがあった。全体工程の時間が限られており、当初設計の作業を担当した設計事務所が設計内容を把握しており、当初設計を担当した設計事務所が設計変更作業を特命随意契約で担当することとなった。

(当初設計の契約経過)

平成 21 年度基本・実施設計の設計事務所を選定するにあたり、事後審査型条件付一般競争入札による総合評価方式を採用した。8 社から応札があり、1 社が条件に適合せず、7 社の入札となった。

総合評価の評価内容、評価基準が定められている。企業の能力、実施方針、配置予定技術者の能力などである。客観的な基準である。ただし、保有資格について電気技術者、機械技術者は「一級(建築士)の資格あり」か「なし」での評価であるが、電気技術者、機械技術者は一級(建築士)よりむしろその性格上他の資格を持っていることの方が多く思われる。今後資格要件を検討する必要がある。また、評価点についても検討の必要がある。

(変更作業の費用)

設計変更の作業費用の考え方について、建築、設備分野は当初設計の面積比で算定し、構造は全面的に変更作業が生じることから全額計上することとし、変更作業の費用を算定した。変更設計の費用算出の考え方は適切である。

(まとめ)

当初設計の事後審査型条件付一般競争入札による総合評価方式での設計事務所選定方法は適切である。ただし、技術者の資格評価について、他にも評価すべき資格があり、検討の必要がある。

また、評価点についても検討の必要がある。変更設計の業務は特命随契であるが、厳しい工期などから問題ない。変更設計の費用算出の考え方は適切である。

第3章 総合評価

今回の調査で、特に指摘すべき項目は無い。しかし、今後の課題として、以下の点に配慮し工事を進められたい。

- (1) 本事業は上位計画に位置付けられ、基本設計で作成された計画内容は合理的で、本事業は適切である。
- (2) 工事変更設計業務は、新市誕生など市政を取り巻く環境変化によるもので、妥当な業務である。
- (3) 設計内容は基本設計に基づき、関係法令を満足し、安全性、使い勝手、環境面に配慮した内容である。しかし、自動扉の挟み込み防止について検討を要望する。
- (3) 構造設計は、地盤の特性、施設の特性等に配慮した内容である。
- (4) 電気設備設計は適切である。しかし、一部に表記ミスがある。
- (5) 機械設備設計は適切である。しかし、一部に表記ミスがある。
- (6) 図面は、積算、施工に必要な十分な内容が描かれている。しかし、一部に表記ミス、改善が望ましい部分がある。
- (7) 積算の方法、内容は全体として適切である。しかし、一部に表記ミス、図面との不整合がある。一部の項目で精査が必要である。
- (8) 契約手続きについて、当初設計の際、事後審査型条件付一般競争入札で総合評価方式により設計事務所を選定した。適切である。一部、評価項目、評価点について、再検討を要望する。
設計変更業務の設計事務所選定について、時間的な制約や設計内容の把握状況等から当初設計を担当した設計事務所が特命随意契約で担当したことは妥当である。
- (9) これから工事が始まるが、設計図書通り、素晴らしい小学校が無事に完成することを期待する。そのため適切な監理、監督活動を要望する。

むすび

おわりに、今回の監査はサンプリング調査により実施したもので、調査範囲から得られた結果についての判断を示した。大切な公金が市民のために適切かつ効果的に使用されるよう、今後も適切な監査活動の継続を要望したい。