

工事監査技術調査報告書

工事名：滝野中学校校舎増築工事

技術調査実施日：令和4年11月21日（月）

特定非営利活動法人 建設技術監査センター

代表理事 成岡 茂

目次

はじめに	・・・ 1
I． 工事技術調査業務の概要	・・・ 1
II． 工事技術調査業務の実施要領	・・・ 2
III． 工事技術調査業務の実施結果	
1． 計画	・・・ 4
2． 設計	・・・ 5
3． 積算	・・・ 8
4． 契約手続	・・・ 9
5． 工事監理	・・・ 10
6． 施工	・・・ 12
7． 環境管理	・・・ 13
8． 維持管理	・・・ 14
IV． 総合評価と提言・推奨事項	
1． 調査の総合評価	・・・ 14
2． 提言事項	・・・ 14
3． 推奨事項	・・・ 15
おわりに	・・・ 16

はじめに

本報告書は、令和4年11月21日に実施した「滝野中学校校舎増築工事」に係る工事技術調査業務委託の調査結果について取りまとめたものである。

本技術調査の業務内容は、監査委員が実効性のある工事監査を実施するため、対象工事の法規性、妥当性、効率性等について技術面から調査を行い、監査実施日において監査委員に対する調査結果の報告及び改善に関する意見具申を行うものである。

本技術調査業務は、「工事技術調査業務委託仕様書」に基づき、印西市長より受託し実施しているもので、対象工事の技術面に関して専門的な立場から今回、技術調査を行った結果について報告する。

I. 工事技術調査業務の概要

1. 対象工事

滝野中学校校舎増築工事

2. 調査実施日時

令和4年11月21日(月) 9:30～15:00

3. 調査場所

印西市役所 庁舎別館 農業委員会会議室及び当該工事現場

4. 工事概要

(1) 工事名称 滝野中学校校舎増築工事

(2) 工事場所 印西市滝野五丁目2番

(3) 建物概要 鉄筋コンクリート造 地上3階

敷地面積 45,649.52㎡ (小学校の分を含む。)

建築面積 919.71㎡ 延床面積 2,485.42㎡

(4) 設計・監理業者 株式会社桂設計 千葉事務所

(5) 施工業者、契約金額、工期

株式会社富士工 千葉支店 ￥833,800,000円

令和3年10月1日から令和5年2月28日

(6) 工事内容

建築工事、電気設備工事、機械設備工事

普通教室13教室、理科室、音楽室、多目的室、渡り廊下、その他

Ⅱ．工事技術調査業務の実施要領

1．調査方針

- (1) 印西市の「工事技術調査業務委託仕様書」に基づき、各種資料を調査し工事内容を把握するとともに、質問事項を抽出する。
これらを集約して質問書を作成提出し、市より回答を得ることとする。
- (2) 技術調査に際して、工事における計画、設計、契約、積算、施工、検査等が適切であるか否かを調査する。また、最近、社会的問題になっている防災、安全、環境保全についても調査を行う。
- (3) 監査において技術調査員（技術士）が関係者からの回答も得ながら技術調査を進める。

2．技術調査内容

技術調査の項目の具体的内容は、以下のとおりである。

- (1) 計 画：工事目的、事前調査、関係者・地元への説明・協議等
- (2) 設 計：適用する設計基準の書類名、特記仕様書及び設計図書、構造計算、設計内容、工期の設定、設計変更等
- (3) 積 算：適用積算基準の書類名、工事の積算・見積り等
- (4) 契約手続：入札方法及び手続、契約締結等
- (5) 工事監理：施工計画、作業手順、施工図、工事監理記録、記録写真、材料・試験検査の記録等
- (6) 施 工：諸官庁への届出、施工体制、安全衛生管理体制、安全施策、各種提出書類、現場施工状況等
- (7) 環境管理：環境保全対策（騒音・振動、廃棄物処理、有害物質等）等
- (8) 維持管理：将来の維持方法、管理計画等

3．主な調査資料名

- (1) 工事概要書
- (2) 設計関連説明資料
- (3) 設計図書一式（設計図、特記仕様書）
- (4) 構造計算書
- (5) 積算関係書類
- (6) 工事工程表
- (7) 施工計画書（総合施工、仮設、各工程）
- (8) 試験・検査記録
- (9) 施工体制台帳（施工体系図等）
- (10) 定例打合せ会議記録
- (11) 安全管理関連書類
- (12) 品質管理簿
- (13) 産業廃棄物関係書類
- (14) 工事記録写真等

4. 出席者

(1) 監査委員

印西市代表監査委員
印西市監査委員

小野寺浩一
藤代 武雄

(2) 技術調査員

特定非営利活動法人 建設技術監査センター
技術士

佐伯 勲

(3) 説明者

教育総務課
教育施設係

課長 伊藤 章
係長 松田 修一
主査 立原 克俊
主任技師 北村 康太

財政課
契約検査係

課長 田口 光浩
係長 草間 喜克
主査捕 松井 弘

資産経営課
施設管理支援係

課長 林 敏幸
係長 鈴木 正裕
主査 渡辺 計征
主査捕 中村 太地
主任技師 松岡 悠矢

(4) 工事関係者

設計・監理者
株式会社桂設計

建築意匠 田中 和希
建築構造 及川 裕章
電気設備 中谷 勇太
機械設備 永峯 明広

施工者
株式会社富士工

建築 小林 拓郎
建築 林 兼太郎
建築 島田 雅宏
電気 鈴木 岳史

(5) 監査委員事務局

事務局長 坂巻 順一
主 査 堀江 政利

5. 技術調査進行状況

日時：令和4年11月21日（月）

9：30～9：45 代表監査委員挨拶及び監査委員、監査委員事務局職員、技術調査員、出席職員、設計・監理者、施工業者等の自己紹介

9：45～12：00 書類調査

12:00～13:00 (休憩)
13:00～13:30 (現場移動)
13:30～14:30 現場調査
14:30～14:45 監査委員に技術調査員所見
14:45～15:00 講評、代表監査委員挨拶

Ⅲ. 工事技術調査業務の実施結果

1. 計画

(1) 本工事の目的

滝野中学校は、本年5月現在、学級数は13になっている。印西牧の原駅北側の急激な宅地開発により、今後、生徒数の増加が見込まれる。

滝野中学校区の児童生徒数の推計では、令和13年度には学級数が25になり、既存校舎が保有している教室数を大幅に上廻ってしまう。このため、必要教室数を確保する目的で校舎を増築することになった。

(2) 本事業に関する経緯

令和2年8月 設計業務委託

令和2年12月 基本設計策定

令和3年5月 工事費用を予算化(令和3年第2回市議会臨時会で議決)

令和3年6月 実施設計策定

令和3年8月 工事契約の仮契約

令和3年9月 工事契約の承認(令和3年第3回市議会定例会で議決)
工事契約の締結

(3) 関係機関、学校や住民等との協議

中学校関係者と職員用駐車場、樹木の伐採範囲、工事中のグラウンド使用などについて協議した。給食センターとは、配膳室の必要面積・出入口や各種設備の配置位置などを協議した。

(4) 本事業の基本計画等

本事業は、印西市第一次基本計画(令和3年度～7年度)の第二次実施計画の一つとして「教育環境整備の充実」に位置づけられている。

(5) 大規模災害時の拠点等

本中学校は、他の小中学校と同様に、災害時において被災者を一時的に滞在させるための指定避難所として位置付けられている。

(6) 事業予算と発注金額の整合性

事業予算は令和3年度と令和4年度の継続費を設定しており、総額

1,133,000,000 円に対して、設計金額は、1,063,920,000 円であり、請負額は、833,800,000 円であった。

2. 設計

1) 設計全般

(1) 周囲環境等に配慮した事柄

既存校舎の高さを考慮して教室階を3階までとし、周辺の住宅における景観の配慮を行っている。また、前面道路沿いにある既存樹木をなるべく残置するようにした。

(2) 建築確認等

確認申請は、一般財団法人さいたま住宅検査センターに提出、確認済証の交付を受けた。

建築物省エネルギー法に基づく建築物エネルギー消費性能適合性判定を千葉県へ提出しており、また、構造計算適合性判定通知書が株式会社建築構造センターさいたま事務所から通知されている。

(3) 適用した主な設計基準書等

次のとおり、適切に運用していた。

- ・官庁施設の環境保全性基準（平成23年版）
- ・官庁施設の基本的性能基準（令和2年版）
- ・官庁施設の総合耐震・対津波計画基準（平成25年版）
- ・官庁施設のユニバーサルデザインに関する基準（平成18年版）
- ・公共建築工事標準仕様書(建築工事)（平成31年版）
- ・建築物解体工事共通仕様書（平成30年版）
- ・建築設計基準（平成30年版）
- ・建築工事設計図書作成基準（令和2年版）
- ・建築工事標準詳細図（平成28年版）
- ・建築構造設計基準（平成30年版）
- ・公共建築工事標準仕様書(電気設備工事)（平成31年版）
- ・公共建築工事標準仕様書(機械設備工事)（平成31年版）
- ・印西市景観条例（平成30年）

(4) コスト低減の配慮

3層の平面形状が同一のため、均等なスパン割による部材断面の統一やバランスの良い耐震壁の配置が可能となり躯体コストの低減を図っている。

また、基礎杭の工法検討にあたり、支持層を深い下層の地盤にするのではなく中間支持層にして杭長を短くすることによりコストの低減を図っている。

(5) 発注時期、工期設定

発注時期については、請負業者と令和3年8月6日に仮契約を行い、その

後、議会承認を受けて令和3年9月30日に本契約している。

工期設定については、令和5年4月に供用開始を目途に設計委託会社の類似案件から工期を設定したとの説明を受けた。

なお、本工事では、週休2日制を採用していない。（提言事項参照）

（6）設計変更

予定を含め、設計変更はないとのことであった。

（7）指定した工法、材料

基礎杭において、校舎部分は、既製コンクリート杭を用いたプレボーリング拡大根固め工法を採用し、渡り廊下部分は、スクリーパイルE A Z E T工法を採用している。

（8）省資源、省エネルギー

変圧器、照明や個別空調をトップランナー機器を採用、衛生設備を節水型を採用し省エネルギーを図っている。

（9）耐震に関する考え方

本施設は、被災者の受入れを行う避難所として位置付けられるものなので、構造体はⅡ類、非構造部材はA類、建築設備は乙類としている。

2）建築意匠

（1）所要各室の配置、機能、面積

① 教室

将来予測により、今後必要となる教室数を13教室と設定している。

教室面積は、8m×8mの64㎡としている。

現在は、音楽室と理科室を小学校と供用しているが、児童・生徒の増加を考慮し、今回、音楽室と理科室を設置した。

② 多目的室

将来の生徒数が予測より増加した場合、予備教室として利用する。

また、少人数学級などに対応するため設置した。

③ 既存校舎との連絡

既存校舎の建設時（平成9年）より、将来の増築を想定し、既存校舎のホールに接続を予定していた。

今回、想定箇所の既存校舎のホールと既存校舎との動線を考慮し、渡り廊下で接続するようにした。

（2）バリアフリー対策

バリアフリー法で要求される対策として昇降口のスロープの勾配や上がり框の段差に配慮している。また、多目的トイレは、既存校舎に設置して

いるとの説明を受けた。

今回、増築校舎には、エレベーターを設置している。

(3) 防犯、セキュリティー

本敷地に在る中学校と小学校の中間部に近隣住民用の開放通路が在り、正門には校門を設置していないとの説明を受けた。

このため、昇降口付近に防犯カメラを設置し、職員室で入退場者を管理するようにしている。

3) 構 造

(1) 構造計画の配慮

① 保有水平耐力と必要保有水平耐力

構造体の耐震安全性については、Ⅱ類(1.25倍)としており、保有水平耐力(Q_u)／必要保有水平耐力(Q_{un})の比については、最小値が1.16との説明を受けた。

② 構造計算適合性判定は、株式会社建築構造センターさいたま事務所で実施している。

③ 構造設計で使用した設計プログラムは、構造ソフト社の「BUILD 一貫V」を使用している。

(2) 中性化対策

強度の高いコンクリート ($F_c=33, 30\text{N/mm}^2$)を使用することで長期供用を目指しているが、鉄筋の被りを標準より増やしているとの説明を受けた。(既存校舎は、平成9年築で、 $F_c=24\text{N/mm}^2$)

なお、本施設の供用期間は、80年を予定しているとの説明を受けた。

(3) 基礎杭工法の選定理由

校舎部分は、場所打ち杭と既製杭の比較を行い、作業日数の短縮、掘削残土量の削減、環境性及び経済性が優れている点で Hyper-MEGA 工法を採用した。

この比較検討に際して、各工法について施工性、作業日数、掘削残土量、環境保全、コストを一覧表を作成し検討していた。(推奨事項参照)

渡り廊下部分も同様に検討し、施工箇所が狭いことによりスクリーパー EAZET 工法を採用した。

4) 電気設備

(1) 設備容量の検討

受変電設備の負荷要領を計算し(計算書を確認)キューピクルを改造している。但し、動力については既存のままとの説明を受けた。

(2) 維持管理の容易さ

E P S やケーブルラックを各階に通し保守点検を容易にし、将来工事に備えている。

(3) 非常放送設備

既存校舎の職員室にある指令盤で非常業務放送にて制御している。

5) 機械設備

(1) 給水設備

水道局との協議で既存の受水槽の容量に問題なく、給水方式も既存と同じ方式にした。

なお、災害時飲料用井戸について、別途整備の予定があるとの説明を受けた。

(2) 衛生器具の選定

省エネルギーを考慮した節水型を選定している。

(3) 空調設備の設置

室外機は、補修上のメンテナンスをし易いため、屋上に纏めた。教室内には、4方向カセット形空調機を2台設置する。また、居室には、冷房効率を考慮し全熱交換機を採用している。

換気量については、国土交通省の建築設備設計基準により計算していた。

(4) 空調設備の耐震

全ての室内機に防振吊金具を設置している。

3. 積 算

(1) 積算基準等の整備状況及び運用

下記の基準等を採用していた。

- ・公共建築工事積算基準（平成31年版）
- ・公共建築工事標準単価積算基準（平成31年版）
- ・公共建築数量積算基準（平成29年）
- ・公共建築設備数量積算基準（平成29年）
- ・千葉県公共建築工事積算基準（令和3年版）

なお、積算ソフトは、「営繕積算システム RIBC Ver.2」を使用していた。

(2) 歩掛、労務単価、機械損料、材料単価等

- ・歩掛は、「公共建築工事標準単価積算基準」に基づいている。
- ・積算に使用する単価は、原則、千葉県から提供されている建築単価を使用している。それにはないものは、上記の(1)を利用している。
- ・材料単価は、建設物価（2021年5月）、積算資料（2021年5月）、

建築施工単価（2021 年 4 月）、建築コスト情報（2021 年 4 月）を採用している。

（３）見積りの取扱い

市の明確な基準等はないが、見積り依頼先は原則 3 社としている。
最安値の見積書を基に実勢価格や類似の取引数量の多寡及び施工条件等を勘案し適切に査定している。

（４）積算のチェック

数量の算出、単価、単位等の積算については、設計業務委託において提出のあった数量調書及び内訳書と設計図書との整合性を 2 名の担当者が実質的にチェックしているとの説明を受けた。

（５）共通仮設費（安全対策費含む）

安全対策費として積上げ計上しているものは、交通誘導員、仮囲い、仮設鉄板敷があった。

４．契約手続

（１）入札・契約の基準・マニュアル等の整備

印西市で定めている主な基準等は、下記のとおりである。

- ・印西市契約事務規則
- ・印西市建設工事等契約事務取扱要領
- ・印西市制限付き一般競争入札実施要領
- ・印西市低入札価格調査制度実施要領
- ・印西市低入札価格調査委員会設置要領
- ・印西市入札等審査会規定
- ・印西市電子入札約款

予定価格については、総合評価方式入札を除いて事前公表ができるものとしている。また、最低制限価格等については、全て事後公表としている。

（２）設計や契約の経緯

下記のとおりであった。

区 分	入札方式	応札者数	備考
設 計	指名競争入札	10 者	
工事監理	—	1 者	随意契約
工 事	制限付き一般競争入札	5 者	3 者辞退

- (3) 各工事の設計金額、予定金額、契約金額、落札率
下記のとおりであった。

		(税込)	(円)	
区 分	設計金額	契約金額	落札率	その他
設 計	40,271,000	12,980,000	32.2%	
工事監理	27,390,000	26,950,000	98.4%	随意契約
工 事	1,063,920,000	833,800,000	78.4%	

設計委託の落札率が32.2%であったが、公共事業の適正化の面から何らかの検討が必要と思われる。

- (4) 低入札価格の対応及び処置

本工事は、低入札価格調査の対象工事となったため、先ず、落札決定を保留し、業者から低入札調査報告書を提出させ、ヒアリングを実施した。
調査結果について低入札価格調査委員会に諮り、契約に適合した工事履行が遂行されるとの答申により市長承認を経て落札者の決定となった。

- (5) 契約等の書面

工事及び工事監理の契約図書（契約書、設計図面、特記仕様書など。）を確認した。

- (6) 今回工事の前払い・部分払い

令和3年分の工事前払い金として、99,000,000円の請求があり令和3年11月18日に支払っている。

5. 工事監理

- (1) 工事監理上の重点事項

重点事項として基礎杭工事、鉄筋工事およびコンクリート打設を挙げている。工事監理委託業者より”工事監理計画書”が提出されていたが、定型的な事項のみが記載されていた。計画書には、前述の重点事項をどのように監理するかなどの記述が必要と思われる。（提言事項）

- (2) 使用材料の品質・規格

下記の内容について施工計画書や使用材料承認願いを確認の上、工事監理者として確認承認をした。

- ・基礎杭の承認
- ・コンクリート（本工事の場合、3つの工場があった。）

- (3) 工程管理

令和4年10月末現在の予定及び実行進捗率は、65.4%であり、工期遅延の恐れがないとの説明を受けた。

(4) 各工種の試験・検査

基礎杭工事、鉄筋工事及びコンクリート打設の主要工程について現場立会いにより試験・検査を実施している。それらの結果記録があり、指摘・是正が詳細に記されており効果的に実施されていた。

これらの試験・検査について、チェックリストを含め実施要領書は無かった。(施工業者は、チェックリストで確認していた。)

(5) 施工計画書

主要計画書について、総合施工計画書および撤去工事、基礎杭工事、土工事、コンクリート工事、各設備工事などの各工種別に作成され、それを工事監理者が指導、是正、承認をメールで実施しているとの説明を受けた。

特に、基礎杭工事については、支持層の確認方法、不具合発生時の対処方法および施工記録方法について詳細に作成されていた。

(6) 工事関係者間の調整

市、工事施工者、工事監理者は、隔週の火曜日に総合定例会議や工種毎の分科会によって工程や進捗などの協議、調整を行っていた。また、毎回の会議の協議記録を確認した。

(7) 基礎杭の施工

① 試験杭の結果

予定深度まで行い、各工程の施工手順や支持層確認などを実施し、適切に施工されていることを確認した。また、根固め液について、事前に強度試験を実施していた。

② 支持層への根入りの確認等

試験杭の結果を基に支持層到達時の積分電流値等を参考として支持層深度を確認すると共に掘削機に付着した地層を確認したことにより必要な根入れ長を確保していた。また、杭周固定液の注入量も確認していた。

③ 杭芯ずれの対応

設計時に 100mm までの芯ずれを許容しており、施工結果においても芯ずれは 100mm 未満であった。

④ 杭打作業の施工体制、資格者

本杭工法の施工管理者証を有した主任技術者と元請けおよび下請の工事担当者により施工管理を行っており、品質管理項目として、材料・芯位置・支持層確認・杭周固定液の注入量等の確認があった。

⑤ 施工一覧表

上記の②と③について各基礎杭の施工記録表と写真で報告されていた。

また、杭全体本数の施工記録を一覧表に記載し施工状況を第三者が見ても理解できるように纏めていた。(推奨事項参照)

6. 施 工

1) 施工体制全般

(1) 施工体系図等

施工体系図が作成され、それが場内及び仮設囲い板に掲示されていることを確認した。また、建設業許可証等の掲示も仮囲いに掲示していた。

(2) 施工体制台帳等

元請け、各下請業者、再下請業者の施工体制台帳及び下請通知書を確認した。

2) 安全管理

(1) 安全関係の申請・届出

下記のとおり届出を確認した。

- ・ 特定元方事業者の事業開始届け
- ・ 適用事業報告
- ・ 時間外労働休日労働に関する協定届
- ・ 建設物・機械等設置届（足場）

(2) 安全衛生協議会等

下記のとおり確認した。

- ・ 安全管理組織表を確認した。
- ・ 安全協議会および現場安全パトロールを月に 1 回実施し記録している。
- ・ 緊急事態の連絡表を確認した。

(3) 現場の健康対策

検査日時点で、元請・下請の従事者が 20 名作業している。作業員の健康管理について新規入場者教育時、及び朝礼時に確認している。

新型コロナウイルス対策としては、密になる場所でのマスク着用と休憩所に消毒液を設置している。

(4) 災害事例

既設の擁壁や樹木の撤去時に、既設給水管を破損する事故が発生した。事故報告すると共に再発防止対策を実施した。

(5) 工事現場の巡回

監理技術者が午前と午後に巡回している。巡回記録には、不備の指摘があったが、是正・周知のコメントが記録されていなかった。安全管理を効果的に行うには、是正や安全ミーティングでの周知が望まれる。

3) 現場管理書類の整備状況

工事記録の日報、月報、工事打合せ簿を確認したが、月報には予定進捗率の記載が無かった。また、工事記録写真の整備状況を確認した。

4) 現場での調査事項

検査日時点で、3階の躯体コンクリートの型枠撤去及び設備工事を施工中であった。下記事項を除いて、概ね、適切に施工されていた。

(1) コンクリートの打設

コンクリートの仕上げを見たところ、打設中の継ぎ目が45度程度斜めになっている箇所が散見された。これらのコンクリート表面は、内装材によって被覆されてしまうが、コンクリートの打設は、なるべく水平になるよう施工する必要がある。(提言事項参照)

(2) 仮設敷き鋼板の段差

工事中の建物の周辺に厚鋼板が敷いてあるが、鋼板毎の段差が5cm程度あった。これは、作業員が躓いたり、重機の安定を阻害する等の不安全状態が発生する恐れが考えられる。

仮設構造物にも慎重を期する必要がある。(提言事項参照)

7. 環境管理

(1) 周辺環境への配慮

以下の対策を行っていた。

- ・重機には、低騒音型を使用している。
- ・作業員には、新規入場教育に作業時間等の現場のルールを周知している。
- ・外構工事の擁壁撤去作業時に、近隣住民から振動について苦情があった。工事日程などを説明し納得して貰った。

(2) 建設リサイクル

以下の対策を行っていた。

- ・資材の再資源となるコンクリート塊等の廃材については分別を徹底し搬出する計画(COBRIS)としていた。
- ・再資源化の実施記録及び建設副産物情報交換システム(COBRIS)の書類を確認した。
- ・発生土について自由処分とし、有害物分析では無しとの説明を受けた。

(3) 廃棄物処理

以下の対策を行っていた。

- ・廃棄物処理計画の書類を確認した。
- ・廃棄物運搬・処理の委託契約の書類を確認した。
- ・産業廃棄物の運搬業者及び処分業者からの報告・記録(マニフェスト)については、電子マニフェスト及び紙ベースで管理しており、書類を確認した。

- ・廃棄物運搬業者へ引き渡すまでの仮置き場の設置状況は、分別ごとのコンテナを配置していた。

(4) 各室のシックハウス対策及び化学物質測定計画

内装材料は、F☆☆☆☆材料を使用しており、材料搬入時に確認をしており、特記仕様書に化学物質の濃度測定を行うことになっている。

8. 維持管理

(1) 将来の維持管理の容易さ

施設の長寿命化を考慮し、屋上防水や外壁塗装を選定している。また、パイプスペースや地下ピットを設け、電気・機械設備の維持管理に配慮している。

(2) 本施設の維持管理計画

令和2年度に作成した「印西市学校施設長寿命化計画」に基づき、原則、20年周期で改修工事を計画している。本施設は、供用期間として80年を予定しているとの説明を受けた。

管理組織として教育総務課が通常の維持管理を行う。

IV. 総合評価と提言・推奨事項

1. 工事技術調査業務の総合評価

本技術調査業務は、「工事技術調査業務委託仕様書」に基づき、印西市より受託し実施した。対象工事の計画、設計、積算、契約手続、工事監理、施工、環境管理および維持管理の各技術面に関して専門的な立場から今回、技術調査を行った結果、総体的には、適正、適切及び経済的に実施していると評価する。

2. 提言事項

(1) 週休2日制の導入

建設産業において、従事者の高齢化と若年技能者の確保が喫緊の課題である。建設産業の担い手確保の推進策の1つとして”技能者の処遇改善の実施”があり、具体的には、適正な賃金水準の確保と週休2日制などの実施が挙げられている。

本工事においては、週休2日制は採用されていなかった。

4週8休の週休2日制を採用することは、技能者の処遇改善の面から近い将来に導入することを提言する。

(2) 工事監理計画書の充実

工事監理委託業者より”工事監理計画書”が提出されていたが、定型的な事項のみが記載されていた。本工事では、重点事項として基礎杭工事、鉄筋工事及びコンクリート打設を挙げている。

工事監理には、建築・電気設備・機械設備の工事監理指針（国土交通省監修）や施工チェックシートがある。

計画書には、上記指針に則って前述の重点事項をどのように監理するか、例えば、チェックシートの挿入などの記述が必要と思われる。

（３）コンクリート打設の施工管理

コンクリートの仕上げを見たところ、打設中の継ぎ目が４５度程度斜めになっている箇所が散見された。

コンクリートの打設表面は、原則、水平になるようにしなければならない。また、１層の打設の高さは、４０～５０ｃｍ以下になるようとある。

このような現象の原因を検討するとともに再発防止策を立て次回の打設に備えるべきである。ＲＣ造建物のコンクリートの打設作業は、施工業者が慎重に施工する必要がある。

（４）仮設材の設置方法

工事中の建物の周辺に厚鋼板が敷いてあるが、鋼板毎の段差が５ｃｍ程度あった。これは、作業員が躓いたり、重機の安定を阻害する等の不安全状態が発生する恐れが考えられる。

仮設の厚鋼板を敷く場合、その下の地盤を平坦にして厚鋼板の継ぎ目を段差を無くすように配慮する必要がある。

３．推奨事項

（１）基礎杭工法の選定

校舎部分は、場所打ち杭と既製杭の比較を行い、作業日数の短縮、掘削残土量の削減、環境性及び経済性が優れている点で Hyper-MEGA 工法を採用した。この比較検討に際して、各工法について施工性、作業日数、掘削残土量、環境保全、コストを一覧表を作成し検討していた。

また、支持層をＧＬ－３０ｍにして基礎杭を設置すると杭長が２倍近くなるが、節付き既製杭を使用することで、コスト低減や工期短縮を図っていた。このように基礎杭の工法選定をしたことは、推奨に値する。

（２）基礎杭工法の施工

支持層への根入りの確認について、試験杭の結果を基に支持層到達時の積分電流値等を参考としていた。支持層深度を確認すると共に、掘削機に付着した地層を確認したことにより必要な根入れ長を確保していた。

また、杭周固定液の注入量も確認していた。

上記の品質管理について各基礎杭の施工記録表と写真で報告されていた。

また、杭全体本数の施工記録を一覧表に記載して施工状況を第三者が見ても理解できるように纏めていた。これらのことは、推奨に値する。

おわりに

日本全体では、少子化の影響により人口減少が進展すると思われる。

しかしながら、鉄道沿線等の開発により特定の地域には、人口が増加、特に子供の増加が顕著に現れている。そのような地域では、印西市の北総線沿線においても同様であるが、教育施設の不足が顕著になり施設の整備が求められている。

そのような状況において、本事業はそのような状況に寄与すると思われる事業といえる。

最後に、発注者と請負業者が協力して、安全を確保しつつ工事が完成することを望むものである。

本調査において、各関係者の協力により調査が円滑に実施できたことに感謝の意を表します。

以上