

平塚市監査委員	高梨	秀美
同	井澤	郁人
同	黒部	栄三
同	府川	正明

## 監査の結果について（公表）

地方自治法第199条第5項の規定に基づく監査を執行したので、同条第9項の規定によりその結果に関する報告を次のとおり公表します。

### 記

#### 1 監査の対象及び対象部課

- (1) 対象工事 平塚総合体育館改修工事（建築）
- (2) 対象部課 総務部 契約検査課  
都市整備部 総合公園課、建築住宅課

#### 2 監査の実施期間

令和元年9月9日から令和2年1月30日まで

#### 3 監査の方法

平塚総合体育館改修工事（建築）に関する監査に当たっては、計画、設計、積算、契約、施工管理及び財務事務執行など全体にわたる監査を行ったが、特に技術面については公益社団法人日本技術士会に工事技術調査を委託し、技術士による書類審査及び工事現場の調査を実施した。

#### 4 工事の概要

- (1) 名称 平塚総合体育館改修工事（建築）
- (2) 工事場所 平塚市大原地内
- (3) 契約金額 297,990,000円
- (4) 契約年月日 令和元年6月27日
- (5) 工期 令和元年6月27日から令和2年3月17日
- (6) 請負業者名 有限会社 ウノメ
- (7) 工事概要 建物全体 屋根防水修繕  
第1体育室 床張り替え  
照明器具のLED化  
音響設備更新  
附属更衣室の空調及び改修工事  
トレーニングルーム・貴賓室・授乳室 内装改修工事

## 5 監査の結果

平塚総合体育館改修工事（建築）は、技術的側面においては、計画、設計、積算、契約、施工管理、検査、維持管理の各項目とも指導事項並びにその他の特記事項はなく、財務事務執行面においても適正であると認められた。

以 上

平塚市監査委員 殿

工事技術調査報告書

工事名

平塚総合体育館改修工事（建築）

令和元年 11 月 12 日（火）  
（工事技術調査実施日）



社会委員会 工事監査支援登録会員

技術士(建設部門)

(登録番号 第 58416 号)

一級建築士

労働安全コンサルタント(建築)

石塚 章弘

# 目次

まえがき .....	2
------------	---

## 第一章

1. 調査目的.....	2
2. 実施日及び場所.....	2
3. 調査方法.....	2
4. 出席者一覧.....	3
5. 日程.....	3

## 第二章 工事概要・設計概要

1. 工事概要.....	4
2. 設計概要.....	4
3. 建設に係る業務.....	6
4. 設計者・工事監理者 .....	6
5. 工事請負者 .....	7

## 第三章 所 見

1. 総合所見.....	7
2. 個別所見.....	8
(1) 計画.....	8
(2) 基本・実施設計業務委託業者の選定.....	8
(3) 設計.....	8
(4) 積算.....	10
(5) 入札・契約 .....	11
(6) 施工.....	13
(7) 安全.....	15
(確認資料) .....	17
あとがき .....	18

## まえがき

本工事技術調査報告書は、平塚市監査委員の要請のもと、地方自治法第199条第1項及び第5項の規定に基づいて、標記物件に対して実施された技術調査を報告するものです。当該工事監査に伴う技術調査のうちの建築の技術的な立場からその調査結果として所見をまとめたものです。

## 第一章

### 1. 調査目的

監査委員は、標記工事に関する工事技術調査を公益社団法人日本技術士会に依頼されました。今回、その工事のうち建築工事の技術調査を表記の技術士が、下記の要領に従って実施しました。

本報告書は、専門技術的な立場からその対象とする事項としては、標記工事に関する計画、設計、積算、入札・契約、施工等について調査・報告するものであります。主として技術的な内容とその監査に伴う調査の結果について所見を報告します。

### 2. 実施日及び場所

実施日 令和元年11月12日（火）

場 所：（午前）書類調査

～平塚市役所 4階 410会議室

（午後）施工関係ヒアリング及び施工関係書類審査

～現地審査：現場にて立会審査

まとめ・講評

～平塚市役所 4階 410会議室

### 3. 調査方法

次の様な手順により、関係者からの説明と質疑応答を実施しました。

- ① 総合公園課長より工事概要について説明
- ② 計画や設計、積算方法に関する質疑  
建築住宅課長のほか建築住宅課職員から説明
- ③ 設計業務委託業者を決定した一般競争入札（標準型）の経緯について質疑  
契約検査課長から説明  
予定価格と調査基準価格の算出方法について説明
- ④ 一般競争入札による施工者選定の経緯と低入札価格調査の結果確認
- ⑤ 設計図書関連の閲覧と確認
- ⑥ 現場代理人による工事施工状況説明及び関連書類の閲覧と確認
- ⑦ 工事監理者による工事監理状況説明及び関連書類の閲覧と確認
- ⑧ 現場の施工状況確認

#### 4. 出席者一覧

所 属	担当者	職 名	氏 名	備 考
契約検査課		課長	新倉 好人	
〃	契約担当	主査	鈴木 隆玄	
総合公園課		課長	小嶋 賢司	
〃	施設管理担当	課長代理	寺島 拓哉	
建築住宅課		課長	久保谷 忍	
〃	営繕第一担当	課長代理	金子 稔	
〃	〃	主管	高橋 祐志	
〃	〃	主任	大家 玲奈	

監査委員		代表監査委員	高梨 秀美	
事務局		事務局長	平井 悟	
〃	監査担当	局長代理	秋元 伸広	
〃	〃	主査	西村 雄介	
〃	〃	主任	宮川 優也	

工事施工業者（午後から）

有限会社ウノメ	工事請負	現場代理人	磯崎 正利	
〃	〃	監理技術者	椿 龍	

#### 5. 日程

令和元年 11 月 12 日（火）

9：15 事前打合せ

9：30 書類審査

- ・あいさつ
- ・出席者紹介
- ・建築経緯、計画概要の説明
- ・工事概要等の説明
- ・起案、設計条件・入札条件、入札等に関する質疑応答

13：15 工事現場における現地調査及び質疑

14：45 建築工事に関する関連書類の審査及び質疑応答

15：30 講評

15：45 終了

## 第二章 工事概要・設計概要

### 1. 工事概要

平塚総合体育館は、県西部における屋内スポーツ活動の拠点として平成3年3月の総合公園の全体完成とともに開設した。

建物は鉄筋コンクリート造（一部鉄筋鉄骨コンクリート造、一部鉄骨造）、地下1階地上3階建てで、延べ床面積17,923.21㎡、メインアリーナ棟・サブアリーナ棟・温水プール棟で構成され、メインアリーナ棟は1階に第1体育室、2階に1,848席の観客席、地下に武道場と弓道場を備える。サブアリーナ棟にはトレーニングルーム、第2、第3体育室があり、プール棟には50mと20mのプール及び観客席がある。

第1体育室ではプロバスケットボール「Bリーグ」の公式戦を始め、球技や武道の全国大会から市内の小中学生の大会まで幅広く開催されるほか、一般のスポーツ団体や個人が利用している。平成30年度は6,362件、約30万人の専用利用と約14万4千人の個人利用があった。

平塚市は東京2020オリンピック・パラリンピックにおいてリトアニア共和国のホストタウンとして登録を受け、令和2年度には事前キャンプで総合体育館をリトアニアの選手たちが利用する予定となっている。

しかしながら築28年を迎え、経年劣化による屋上からの漏水、第1体育室・プールに雨漏りが発生しており、今までに部分改修を行ってきたが、雨が降るたびに別の部分に雨漏りが発生する状況で、今後長期にわたる供用が困難になっていくのではないかという危機感があった。またリトアニア共和国の選手団が体育館を利用する時期が梅雨の時期と重なる可能性があることから、屋根の全面改修を計画した。

また体育館床も経年劣化によりひび割れが発生しており、床の全面改修を含めた大規模改修をすることとなった。

### 2. 設計概要

#### 1. 改修工事の業務内容

##### ① 屋根の改修

《改修内容》

- 1) 雨漏りが生じているメインアリーナ棟、サブアリーナ棟、プール棟及び渡り廊下の屋根等の改修

〈検討内容〉

- 1) ステンレス防水シーム溶接工法のステンレス屋根及びアスファルト防水コンクリート押え部分の改修方法の検討

2) 既存部分の調査を行いプール棟立体トラス部の換気についての改修方法、その他取  
合い部の修繕の要否についての検討

② メインアリーナ棟第1体育室床の改修

《改修内容》

1) 1階第1体育室床の改修

〈検討内容〉

1) 床の状態を確認し、改修方法の検討

2) 競技状況に応じた仕上げを検討

③ メインアリーナ棟第1体育室用更衣室の空調設備の改修

《改修内容》

1) 1階第1体育室西側に設置されている更衣室及び更衣室に附随するシャワー室の  
空調設備を改修

〈検討内容〉

1) 空調・換気設備更新に伴う、配管・ダクト等の納まり及び経路の検討

2) 空調機の設置場所の検討

④ サブアリーナ棟会議室(3)の改修

《改修内容》

1) 2階会議室(3)(現授乳室)の内装を貴賓室に改修

〈検討内容〉

1) 貴賓室として来賓を招待する落ち着いた空間への変更

⑤ サブアリーナ棟幼児室の改修

《改修内容》

1) 2階幼児室を授乳室とおむつ替え室に改修

2) 授乳室とおむつ替え室の一角に、調乳用キッチンを新設

〈検討内容〉

1) 子供と一緒に施設を利用する誰もが利用しやすい空間への変更

2) 調乳用キッチン新設に伴う、給排水の納まり及び経路への検討

⑥ サブアリーナ棟トレーニングルームの改修

《改修内容》

1) 2階トレーニングルーム南側に設置されている体力測定室2室を撤去後、  
トレーニングルームと一体利用できるよう改修

2) 健康相談室の改修

3) トレーニングルームに設置されているウェイトトレーニングコーナーに、防振・  
防音措置を施し、下階に音や振動が伝わらないよう改修

〈検討内容〉

1) トレーニングルームと体力測定室を1室としたとき、既存トレーニングルームの  
空調設備のみで空調能力が満足しているかの検討



- 2) 空調能力が満足していない場合、体力測定室の空調設備の更新を検討
- 3) 体力測定室撤去後、健康相談室として使用できるよう建具の配置等の検討
- 4) 下階の状況を調査し、ウェイトトレーニングコーナーの防振・防音措置の方法を検討

## 2. 注意事項

- ア. 改修工事は耐震壁等を考慮した設計とすること。
- イ. 改修工事に伴う、内装材の改修、既存の機械及び電気設備の更新、配管・配線の切り直し等必要な設備改修も設計とすること。
- ウ. 空調機の設備場所等については、発注者と協議を行い決定とすること。
- エ. 施設の利用状況等を考慮した改修計画とすること。

## 3. 建設に係る業務

- ① 工事名：平塚総合体育館改修工事（建築）
- ② 建設場所：平塚市大原地内
- ③ 工期：令和元年6月27日～令和2年3月17日
- ④ 設計者：株式会社 シグマ建築企画
- ⑤ 施工者：有限会社 ウノメ
- ⑥ 請負金額：  
設計業務委託金額：40,712,760円（消費税及び地方消費税を含む）  
建築工事請負金額：297,990,000円（消費税及び地方消費税を含む）
- ⑦ 主管部課  
・平塚市都市整備部総合公園課  
・平塚市都市整備部建築住宅課

## 4. 設計者・工事監理者

### (1) 実施設計者

- ・株式会社 シグマ建築企画  
一級建築士事務所 神奈川県知事登録 1696号
- ・代表取締役 杉原 健司  
一級建築士 大臣登録番号 第288825号  
登録年月日 平成12年1月20日

### (2) 工事監理者

- ・平塚市都市整備部建築住宅課

## 5. 工事請負者

### ■有限会社 ウノメ

神奈川県知事許可（特-28）第 59768 号

許可（更新） 平成 28 年 5 月 31 日

### ■現場代理人、監理技術者等の有資格者番号及び有効期限

・現場代理人 有限会社 ウノメ 磯崎 正利

・監理技術者 有限会社 ウノメ 椿 龍

監理技術者資格者証 第 00001246293 号

有効期限 令和 2 年 3 月 8 日

## 第三章 所 見

### 1. 総合所見

本改修工事において、設計業務委託業者、施工業者の選定について、平塚市の規定に基づき適正に入札・契約が行われたことを確認した。

工事の進捗状況は、第 1 体育室の床全面改修工事が当初計画 88%に対し 95%で最終不陸調整とウレタン塗装仕上げを残すのみ、ステンレス屋根の超速硬化ウレタン塗膜防水工事が、度重なる台風の影響を受け、当初計画の 45%に対して 30%であったが、当初予定の令和 2 年 1 月末までに完工するよう工程の見直しを行っているところである。その他の内装工事等において、電気設備工事のすり合わせ調整、工程管理を確実に行って無災害で竣工を迎えていただきたい。

スクラップ&ビルドの時代は終わり、地域住民に慣れ親しんだ既存建物の機能を維持更新することで永らく使用していくことは、限られた財政の内でも取り組むべき重要課題である。

また、地域住民にとってのコミュニティ空間として、可能な限り短い工期で建物を再使用できるようにすることも大切である。

本工事は、目的達成に向けた手段として、改修工事という妥当な決定がされたと評価することができる。

起案の根拠が明確であり、入札の手段も一般競争入札が行われている。入札公告で広く公開し、不特定多数の参加者で競争入札されており、公正な入札が行われたと判断する。

## 2. 個別所見

### (1) 計画

屋上防水は、過去に部分補修を行ってきたが、新たに別の箇所で漏水が認められるという繰り返しで、抜本的改善が求められていた。

体育室床も経年劣化によりひび割れが発生しており、他の体育館施設ではバレーボール競技中に床のささくれが脚に刺さったという事故例が報告されており、事故・怪我につながるリスクを回避するためにも、床の全面改修が必要であった。

建物の劣化状況調査結果から、建物内への漏水を防止し、利用者が怪我なく安全に、快適に利用できることを第一の目的として改修項目が決定された。また環境に配慮して照明器具を LED 化することで CO2 の排出量削減とともにランニングコストを抑える計画がなされている。

### (2) 基本・実施設計業務委託業者の選定

「第二章 2.」に記載した設計概要に基づき、地方自治法第 234 条第 1 項の規定による一般競争入札（標準型）の公告が行われ、14 者が参加表明。平成 30 年 7 月 9 日開札。5 者が辞退、1 者無効、6 者が最低制限価格未満で失格、残る 2 者のうち低価格であった株式会社シグマ建築企画が落札し、平成 30 年 7 月 23 日に契約した。

予定価格は、38,150,000 円（消費税及び地方消費税抜き）、落札価格は、33,360,000 円（同）、落札率は 87.4%である。

予定価格は、「官庁施設の設計業務等積算要領」（平成 29 年 3 月改定版）に則って算出し、最低制限価格は、予定価格の 80%で 30,520,000 円（消費税及び地方消費税抜き）であった。

予定価格、最低制限価格ともに事前未公表である。

尚、設計業務の内容及び範囲を以下に示す。

- ・実施設計業務
- ・積算業務
- ・工事内訳書の作成
- ・既存建築物調査等
- ・整備における検討業務
- ・概略工事工程表の作成
- ・建築物等の利用に関する説明書の作成
- ・アスベスト含有調査

### (3) 設計

本物件の改修対象を以下に示す。

建物全体の屋根防水修繕

## 第1 体育室

- ・フローリング床張り替え
- ・付属更衣室の空調及び内装改修
- トレーニングルーム・貴賓室・授乳室
- ・内装改修

このうち、主たる改修項目として、建物全体の屋根防水修繕工事と第1 体育室の床張り替え工事が挙げられる。

ステンレス防水シーム溶接工法のステンレス屋根の改修方法については、総合公園課施設管理担当からの要望に基づき建築住宅課が以下の4 案を提示、漏水部分がピンポイントで断定できなかったため全体改修とした。

実施設計に検討業務も含まれる。

- A) 既存屋根面全体にステンレスシーム工法のかぶせ工法にて改修
- B) 屋根ドーム部分と軒樋に超速硬化ウレタン塗膜防水吹付工法にて改修
- C) 軒樋部分に鋼板熱風融着防水工法にて改修
- D) 樋を鋼板熱風融着工法、屋根全体を超速硬化ウレタン塗膜防水吹付工法にて改修

この4 案を改修方法・工事費・工期・改修に伴い新たに屋根に加わる荷重の建物構造体への影響・外観に関して比較検討した結果、4 案の中でコストが一番高いが、A 案の大屋根部分の全面かぶせ工法に比べて、大屋根部分の吹付工期が短く、施工が容易で、防水の10 年保証が得られるD 案を採用した。D 案はA 案との比較で、コストは24% 高くなるが工期は延べ日数で45% 程度に納まる試算となっている。また既存のステンレス平樋で水勾配が十分に確保されていない箇所に関しては、カバー工法を採用している。

2020 年のオリンピック・パラリンピックを目前に控え、ホストタウン契約を結んでいるリトアニア共和国の代表チームが体育館を利用する時期までに改修工事を終了しなければならないという条件のなか、昨今の職人不足から大面積を単年度で完工させるのは困難と判断し、コスト面より工期を優先したことは妥当な選択であったと考える。

第1 体育室の床全面改修工事については、床材のひび割れ、ささくれによる事故を未然に防ぎ、安全に供用するための床材を採用している。フローリング木材が持つ性質の一つに「調湿機能」がある。これは木に含まれる水分を放出・吸収する働きで、常に収縮・膨張を繰り返しているが、過度な乾燥状態になった時に木材繊維が裂けることがある。この一因として、木製床材の表面保護のために塗布された仕上げ塗料が、製品間（ピースジョイント部）で発生した収縮による微細な隙間に流れ込み硬化して接着剤同様の効果を発揮し、乾燥収縮した時にピースジョイント部の木材繊維の極めて弱い部分が破断、ささくれになると推測される。

本物件で採用されたフローリング材は、天然木材本来の収縮・膨張性を加工により抑制した木材を使用している。専用の加減圧注入装置を用い、積層フローリングの上層単板の空隙部、導管部に樹脂を含浸させてコーティング、乾燥湿気に強い材質に加工している。乾燥～

湿潤による伸縮を極力小さくすることで、木材繊維の破断を抑制し、ピース間の隙間・反り・ささくれ・割れ等の発生が激減すると期待される。

同メーカーの従来製品と今回採用した「樹脂含浸フローリング」の湿度環境変化に対する伸縮特性比較では、乾燥条件（40℃、10%RH）\*の環境下における伸縮特性試験で 1,400 時間経過時の収縮量が従来品の約半分というデータが示されている。

「ささくれ」による怪我・事故のリスクを抑え、従来のフローリング床と同様の工法で施工し、維持管理においても特段の工夫や変更、手間やコストを要するものではないという点で、本設計の製品の選定は評価に値すると考える。また、ボール競技では表面材の反り・割れによるバウンド変化への影響が少ないと期待される。

内装工事仕上げ材は汎用品を使用し、各所に点検口を設けてメンテナンスに支障をきたさない設計としている。

環境に配慮した設計として建築では、ホルムアルデヒドの放出を抑えた、F☆☆☆☆の材料の使用を規定し、化学物質の濃度測定を行うこととしている。施工完了後に、第 1 体育室、トレーニングルーム（4 箇所）、更衣室、貴賓室、授乳室、健康相談室（各 1 箇所）で、室内空気中のホルムアルデヒド、トルエン、キシレン、エチルベンゼン、スチレンの濃度を測定し報告する仕様となっている。

また、アスベスト含有調査は、横浜エンジニアリング株式会社が行った平成 31 年 1 月 22 日付け分析結果報告書で「含有せず」の判定を確認した。

以上、本設計は計画に基づき、設計概要書に則った実施設計が行われていると判断する。

#### （４）積算

・本工事の設計予定価格を積算するにおいて以下の公的資料を採用している。

公的資料	平塚市建築工事積算基準	平成 30 年 7 月
	平塚市建築工事単価積算基準	平成 30 年 7 月
	県土整備局建築資材単価表	
	月刊建設物価	一般財団法人建設物価調査会
	月刊積算資料	一般財団法人経済調査会
	建設機械等損料算定表	一般社団法人日本建設機械施工協会
	公共工事設計労務単価表	
	建築施工単価	一般財団法人経済調査会
	建築コスト情報	一般財団法人建設物価調査会

平塚市の建築工事標準単価は、神奈川県が行う年 4 回の単価見直し改定に準じており、営繕積算システム RIBC を利用して積算を行っている。

また、公的資料で積算できない工種・項目においては、参考見積書を 3 業者から徴収するなど、規定に基づいて積算している。

\*RH : relative humidity の略 相対湿度（ある気温における飽和水蒸気圧に対する実際の空気の水蒸気分圧の比）の単位

これらの積算手法は公共工事金額を算出する一般的な手順であり、算出された設計予定価格 330,600,000 円（消費税及び地方消費税別）は、妥当な価格と判断する。

## （５）入札・契約

### ① 入札

地方自治法第 234 条第 1 項の規定による一般競争入札の公告が平成 31 年 3 月 18 日に行われ、入札参加資格は以下であった。

- ・登録業種；建築一式
- ・格付け又は総合点数；A・B
- ・建設業許可；特定
- ・地域要件；平塚市内に本店を有すること
- ・技術者；建設業法に従い適正な技術者を配置できること。契約時に資格・会社との雇用契約関係を示す書類を提出できること。
- ・隣接工事；本案件工事現場区域と同一敷地内、もしくは隣接した平塚市発注工事を、開札日現在有していないこと。ただし、完成済みの工事は除く。

以上の公告に基づき、平成 31 年 4 月 9 日に電子入札が実施され 8 者が応札、同日改札、結果は、最低限度価格未満により 3 者失格、2 者が調査基準価格を下回った。

公告にあたり積算数量書は提示、予定価格は非公開であった。

入札結果を以下に示す。

■入札の状況 参加申請した 10 者のうち 8 者が応札（2 者辞退）

■開札の結果	設計金額	330,600,000 円（消費税及び地方消費税別）
	予定価格	330,600,000 円（消費税及び地方消費税別）【A】
	調査基準価格	297,540,000 円（消費税及び地方消費税別）『90.0%』
	最低限度価格	267,560,000 円（消費税及び地方消費税別）『80.9%』
	入札価格	270,900,000 円（消費税及び地方消費税別）【B】

有限会社 ウノメ B/A=81.94%

入札価格が調査基準価格を下回ったため、落札決定の保留を宣言し、低入札価格調査対象者である有限会社ウノメから「価格入札に係る条件明示」の了承書を受領し、平成 31 年 4 月 12 日に低価格入札調査関係資料の提出を指示した。

### ② 低入札価格調査

1) 低価格入札調査関係資料の提出期限

平成 31 年 4 月 15 日（月）12:00

2) 調査部会

平成 31 年 4 月 18 日（水）13:30～

平成 31 年 4 月 22 日（月）13:30～業者事情聴取

平成 31 年 4 月 25 日（木）13:30～

3) 調査委員会

令和元年 5 月 9 日（木）14:00～

入札した価格で当該契約の内容に適合した履行がされないおそれがあると認められるか否かについて審議した。

調査関係資料は以下である。

ア. 入札価格説明書

イ. 手持工事状況一覧表

ウ. 使用予定機械等一覧表

エ. 使用予定資材等一覧表

オ. 予定施工体制調書

設計金額と入札価格の内訳金額との比率、調査基準価格選出基準、最低限度価格算出基準を下表に表す。

	入札価格	調査基準価格	最低限度価格
直接工事費	81.6%	97%	85%
共通仮設費	102.6%	90%	70%
現場管理費	89.0%	90%	80%
一般管理費	72.2%	55%	55%

入札価格内訳書は工事設計書に従い積算されている。

直接工事費のうち防水改修工事費が設計価格の 82.6%、内装工事費が同 78.0%と低くなっているが、施工面積が大きいことスケールメリットをいかした材料調達費用の低減、作業の効率化による人件費の圧縮が図られている。また、養生や雑業務等施工補助を外注せずに自社の人員で行い、一般管理費も企業努力による経費を削減している。

国家資格をもつ監理技術者が配置され、施工体制等も確保されており特段問題はない。

前々年、前年の財務諸表等も支障がないことを確認。以上のことから、有限会社ウノメが入札した額による本契約の内容に適合した履行がされないおそれがあるとは認められないという結論に至った。

③ 契約

令和元年 5 月 14 日に仮契約を行い、同 6 月 27 日に議会承認を得て契約を行った。

積算から入札・契約に至る過程は、平塚市の基準に則り実施されており問題なしと判

断する。

## (6) 施工

工期は、令和元年6月27日から令和2年3月17日である。令和元年11月12日現在の進捗は、第1体育室の既存床フローリングを解体撤去し、新規にユニットフロアを敷設した上に複合フローリング材（大型積層床材）を張った状態で、表面研磨と仕上げ塗装を残すのみ、進捗率95%（計画時88%）、屋上ステンレス防水の超速硬化ウレタン塗膜防水工事が進捗率30%（計画時45%）であった。他内装工事は、各居室において天井ボード張り、電気・設備工事を併行して施工中であった。

### ア. 第1体育室床フローリング改修工事

内装工事施工計画書、工事工程写真、自主点検表を確認した。

本工事は、既存フローリングおよび下地ユニットを撤去し新設の床フローリングユニット1,761㎡を敷設する改修工事である。

床は下層より、床下地ユニット・下地合板・大型積層フローリングで構成される。

表層面には、油性1液ポリウレタン樹脂塗料を塗布し、換気口・床下点検口を設け、競技用ポールを立てるための床プレートを設置する。

製品安全データシートで、使用するウレタン樹脂系接着剤・ボルトロック・仕上げ塗料（油性1液ポリウレタン樹脂塗料）が、ホルムアルデヒド放散等級区分F☆☆☆☆であることを確認した。またユニットフロア（体育館用鋼製床下地構成材）については出荷証明書でF☆☆☆☆であることを確認した。

ベースパネル（下地合板）とスーパーフロア（大型積層フローリング）の接着に使用するウレタン系接着剤BS500（シンク化学工業）が45缶納入されたことを監理者立会の材料検収検査写真で確認した。施工計画書によると、ベースパネルとスーパーフロアの接着に必要な塗布量は約450g/㎡である。本工事の施工床面積は1,761㎡なので792.45kgが必要となる。1缶がNET:18kgなので、今回使用する数量として45缶（810kg）が納入され、必要量を満たしていることがわかるが、写真撮影においては、黒板上でも必要量が納入されたことを表現しておくことが望ましい。また黒板には45缶と記載されているが、写真では全数が確認できない。ロングで全体を撮影し、数量確認ができる写真であることが大事である。施工後には使用した空き缶と残数が確認できる、規定量が使用されたことが判断できる写真が必要である。

施工工程写真で、同接着剤を塗布している写真でも、黒板に「接着剤塗布・塗り伸ばし」とだけ記載するのではなく、「ウレタン系接着剤BS500（シンク化学工業）塗布」と明記して横に1缶置いて撮影することで、1枚の写真から施工の様子が確認できると考える。また監理者立会の写真は、立会い者の顔・姿が写真に写るように配慮することが大切である。いつ・誰が・何を撮影し・誰が立会いをしたかが写真で確認できなければ、記録とはならない。工事写真は、同箇所をロングとアッ



プで2枚撮影しセットにすることで、撮影部位を断定できる記録になる。何の目的で何を対象に撮影したかを伝える記録写真であることが大事である。

次に床の施工精度について述べる。

本工事の床精度はベースパネル敷設時点のレベル調整できまり、上部の下地合板・仕上げフローリング材は張り重ねるだけである。施工計画書4.(7)施工工程(13)床レベル調整の項によると、床レベルの調整はオートレーザーを用いてベースパネルユニットを1列おきに調整し「基準パネル」とし、間のパネルレベルは両側のパネル上面に合わせ段差がなくなるように調整する、床の水平度は±5mm以内とするとなっている。

しかしながら(12)検査(12)-2施工自主検査の項では、床レベル精度に関する項目の記載がなされていない。また提出された(8)自主点検、施工時における自主点検表(1)では、5. レベル出しの方法レベラーのチェック内容として「水平度は±5mm以内に納まっているか(床周囲は除く)」の結果が○となっているものの、確認日：元年10月19日～30日と1枚にまとめて確認者名のサインが有るのみであった。自主点検とは、日々の工程の進捗に合わせてチェックしていくもので、まとめて記載するものではない。1列おきの基準パネルのレベルが±5mm以内にあることをパネル割り図に落とし込んで確認して初めて、施工計画書に則った手順で施工が行われ、検査記録でも施工精度が確保されたと確認できる、一連の報告書になると考える。

#### イ. 屋上屋根防水改修工事

防水改修工事施工計画書と工事工程写真、使用材の安全データシートを確認した。工事写真撮影での留意点は、床工事と同様である。

工程は前述の通り、当初の計画より15%遅れであるが、令和2年1月末には終了する予定である。

今回の超速硬化ウレタン塗膜防水及び鋼板熱風融着工法では10年間の保証期間が担保されている。

ステンレス屋根の夏場高温の線膨張と超速硬化ウレタン防水の線膨張率との相違による追随性は、メーカーとのヒアリングで確認しているとの回答であった。後日、今回採用した(株)ダイフレックスの超速硬化ウレタン塗膜防水「クイックスプレー」の物性について、メーカーの技術グループに直接問合せを行った。使用ウレタン防水材は「エバーコートSP-100」である。まず線膨張係数だが、ステンレス線膨張係数： $10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ に対してウレタンの線膨張係数： $10^{-5}/^{\circ}\text{C}$ であるので、高温時の伸びはウレタンの方が大きい。JASS8 T501 メンブレン防水層性能評価試験方法3.3 疲労試験方法による疲労試験では、温度変化により防水下地のひび割れが1.0mm～2.0mmのムーブメントに対して厚さ2.0mmの超速硬化ウレタン塗膜防水材は異常無しという結果を得ていることを確認した。(日本建築学会大会学術講演梗概集(中国)2008年9月)

夏場直射日光を浴びたステンレス屋根は 80℃にまで上昇するが、ステンレス屋根材の熱膨張率は、 $17.3 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ であるので、1.0m で 1.384mm の伸びである。

以上のことから、夏場の高温時にも防水材が追従し、防水機能が保たれると判断する。

過去の改修工事において、プール棟屋根のパラペット部から漏水、修繕した経緯がある。外壁がプレキャストコンクリートで構成され、パラペットに沿って屋根の平場の横樋（溝）部とドレーンがあるが、溝が浅いことによりオーバーフローしてパラペット笠木ジョイント部から漏水したため、その個所においては、シート防水で覆い修繕している。

近年、ゲリラ豪雨が頻繁にあり、新築当時には想定していなかった雨量が短時間に集中して降るため、ドレーンの数や径について一度検討をする必要も今後でてくるかと考える。ただし縦樋は白ガス管を使用して室内隠蔽部に設置しているため、増設等は大掛かりな工事となり、意匠的検討も必要である。

今回の改修工事で避雷導体の交換が行われるが、導体支持金物はステンレス屋根に先付しておき、超速硬化ウレタン塗膜防水をステンレス屋根面と一体で吹付する計画である。支持金物を塗膜防水後に取り付けると導体の動きに支持金物が追従して超速硬化ウレタン塗膜防水を傷つける可能性がある。先付けすることで、新たな瑕疵を回避する手順が取られていると評価する。

施工報告書の作成にあたり提案がある。報告書で、施工精度に関する測定値等を提出する場合は、紙の生データも添付してはどうか。報告書の体裁から、ほとんどの作業所において、床精度や建て入れ検査等の測定記録は、データを CAD 等に落とし込み、またはエクセル・ワード等に清書してまとめられている。その時点で、泥や油でよごれた紙の生データは処分されているが、清書時に書き写し間違いが生じないとも限らない。また、世間を揺るがせた、免震メーカーや自動車メーカー等、一連のデータ捏造・改ざんの不祥事例もある。

清書された報告書の信ぴょう性を裏付けるものが、紙の生データなのである。別ファイルでも保管された生データと清書された報告書の記録を、何箇所か抽出して照らし合わせた時に、その記録の信ぴょう性が実証されると考える。

また工事記録写真であるが、黒板に撮影日が記入されていない写真がある。写真台帳の説明部に撮影日が記載されていたとしても、エビデンスとしては不十分である。今後の内装工事等の記録写真では留意されたい。

## (7) 安全

総合施工計画書の 7. 安全管理計画 1) 重点災害防止目標として

- ① 第三者災害の防止
- ② 墜落災害の防止
- ③ 飛来落下災害の防止

を挙げているが、安全管理に関しては、残念ながら十分に先行管理が行き届いているとは申しがたい。今回の改修工事に伴う最大の危険要素は、屋上からの墜落災害である。パラペット際の軒樋改修を鋼板熱風融着工法で行うが、転落防止のための手すり等が一切設置されていない。屋根中心部のドーム部分は急勾配になっているため、超速硬化ウレタン塗膜防水工事を行う屋根足場として、単管パイプによる足がかりがあり、安全帯をかけて作業することが可能である。しかしパラペット部分は完全に開口部となっていた。現地にて統括安全衛生責任者にヒアリングを行ったところ、前述のドーム足場単管パイプにワイヤーが伸縮するセーフティブロックをかけて施工させるとの回答であった。パラペット際で作業する際には、緊張感を持って落下防止処置を行うが、端部から離れていると安心感から安全帯を使用しないことも考えられる。ウレタン塗膜防水工事は、地上に設置した機械からホースを引っ張り、移動しながら吹き付け作業を行うが、引き回しの際にホースの重みに引きずられて作業員が転落した災害事例がある。危険を予知して作業手順に盛り込むよう、統括安全衛生責任者は、作業員に直接指導していただきたい。

次に第三者災害の防止に関しては、防水改修工事のための作業員専用の仮設昇降階段を外部に設置しているが、足元をガードフェンスで囲い、針金番線で仮止め結束しただけである。総合公園は開放されており、利用者がガードフェンス内に立ち入ることが可能な状態である。子供などが興味本位で立ち入り昇降階段を登れば、屋上は開口部で転落・墜落の危険をはらんでいる。仮設昇降階段には垂直養生ネットが張られていないため、作業員が昇降時に工具、材料等を落とすと偶然下部にいた第三者に飛来落下災害を及ぼす危険もある。

以上の点においては、早急に改善する必要がある。

毎日の安全巡視記録について問い合わせしたところ、外部足場の点検表しか付けていないとの回答であった。

統括安全衛生責任者（特定元方事業者）の責務として、

- ① 協議組織の設置および運営を行うこと
- ② 作業間の連絡及び調整を行うこと
- ③ 作業場所を巡視すること
- ④ 関係請負人が行う労働者の安全又は衛生のための教育に対する指導及び援助を行うこと
- ⑤ 仕事の工程に関する計画及び作業場所における機械、設備等の配置に関する計画の作成等
- ⑥ そのほか、労働災害を防止するため必要な事項

が挙げられる。③の巡視に関しては、指示・指導した事項を記録し、改善・是正が行われたことを確認、記録しなければならない。あつてはならないことであるが万一、災害が発生したときに、元方事業者として責任を問われる場合には、日常の業務においてどのような指導を行い、実施してきたかということは記録でしか振り返

ることができない。巡視記録は大変に重要なものであるということを認識していただきたい。

今後の作業に潜む危険を予知して十分に安全管理を行い、無災害で工事を終了していただきたい。

**(確認資料)**

① 技術調査事前資料

- ・ 計画概要
- ・ 工事概要
- ・ 仕様書
- ・ 設計図書一式
- ・ 工事工程表
- ・ 契約関係資料
- ・ 見積内訳書

② 現地調査

- ・ 設計書
- ・ 施工計画書
- ・ 工事写真

③ 追加資料

- ・ 資格者番号
- ・ 新規入場者調査表

## あしがき

本報告書をまとめるに当たり、技術調査事前資料を基に、確認や追加説明をいただくため、ヒアリングを行った。また、現場立会い調査をすることにより、一部質疑に代えさせていただきます。

平塚市では建築系工事の入札においては未だに不落、不調が散見され、大きな案件では事業計画に大きな影響を受けるので、必要に応じて応札業者とのヒアリングで今後の対策について検討、調整を行う場合もあるとのことであったが、今回の案件は結果として予算内でうまくスタートを切ることができたと伺った。

現段階では特段大きな設計変更は発生していないということであるが、改修工事は想定を超える事態が発生することがある。今後、新たに変更等が発生した場合には、工事の増減を早期に計上し、予算内でより良い建物を完工させてください。

最後まで無災害で工事を完工して、リトアニアの選手団を迎え、友好国として更なる交流を深めるとともに、今後も地域コミュニティの空間として、住民の方々に愛され、永らく利用される建物に生まれ変わることを期待します。

事前の技術調査資料作成、当日のヒアリングに際しご協力いただきましたことに深く御礼申し上げます。

また、監査午前中にお願ひした追加資料等も、即時提供していただき、速やかに監査が進みました。

監査員事務局、担当部局の皆様、業者の皆様の真摯な対応と適切なお協力により、滞りなく技術調査を終えましたことに感謝申し上げます。