福知山市監査委員告示第５号

地方自治法第１９９条第５項の規定により、工事監査を実施したので、その結果を同条第９項の規定により公表する。

令和２年１月２９日

福知山市監査委員　　長　坂　　勉

福知山市監査委員　　足　立　伸　一

監 査 結 果 報 告

１　監査の種類
　　随時監査（工事監査）

２　監査の実施日
　　令和元年１１月２９日（金）

３　監査対象課
　　福祉保健部　　社会福祉課
　　財　務　部　　契約監理課
　　建設交通部　　建築住宅課

４　監査対象工事
　　社福第１４号　総合福祉会館耐震及び改修工事

５　工事の概要
（１）場　　所　福知山市　内記二丁目　地内

（２）規　　模　鉄筋コンクリート造４階建て
　　延床面積1,874.69㎡
　　総合福祉会館耐震及び改修に伴う建築工事一式（機械設備、電気設備とも）
　　外壁塗装、トイレ改修、エアコン改修、エレベーター改修、耐震改修工事ほか

（３）設計金額　424,764,000円（変更後：441,273,800円）

（４）契約方法　公募型指名競争入札

（５）契 約 日　平成３０年９月２８日（変更契約日：令和元年９月２６日）

（６）請 負 額　379,488,240円（変更後：394,237,270円）

（７）工　　期　平成３０年９月２８日から令和２年２月２８日まで

（８）設 計 者　株式会社　日匠設計

（９）請 負 者　前田・福多共同企業体
代表者　前田工業株式会社
福知山市字岩井小字大津江８５－２０
構成員　株式会社福多電気商会福知山営業所
福知山市字天田８４８－３

（10）施工理由

総合福祉会館の竣工は、昭和５１年３月であり、建築後４０年以上が経過している。平成２７年度に実施された耐震診断の結果、耐震基準を満たしていないことが判明しており、広域避難所にも指定され、本市の福祉サービスの中核を担う拠点施設としての機能を高め、市民の安心・安全を確保するため必要な改修が実施されている。

6　監査の方法

上記工事の設計及び施工などについて、法令を遵守し、適正かつ効率的に執行されているかについて、工事監査調書等により関係職員から事業・工事の概要について説明を受け、関係書類の調査及び工事現場の施工状況について調査を実施した。

なお、監査実施にあたっては、工事技術に関する高い専門的知識を必要とするため、協同組合総合技術士連合に技術調査業務を委託し、選任された技術士による調査を実施、監査委員はその調査に立会い、確認するとともに、技術士による調査結果報告に基づいて、総合的に判断を加えることにより監査を実施した。

7　技術調査業務実施技術士

協同組合　総合技術士連合
技術士（建設部門）　田窪　厚志

8　監査の結果

当該工事に係る入札の執行及び契約、調査及び設計・単価及び積算・施工管理（監理）等を通じて特に指摘に該当するような大きな問題点はなく、技術調査結果からも工事の施工は適切に遂行されているものと認められた。

なお、技術士から提出された「工事技術調査報告書」は、別紙資料のとおりである。

引き続き公正、適正な事務の執行に努められ、竣工に向け発注者と受注者が連携して安全管理に十分留意し、確実な施工による良質な社会基盤を整備することにより、市民生活の向上に貢献されるよう期待する。

福知山市
総合福祉会館耐震及び改修工事
技術調査
報　告　書

令和元年12月27日

協同組合総合技術士連合

１．技術調査対象工事名称

総合福祉会館耐震及び改修工事

２．工事場所

福知山市字内記二丁目

３．調査実施日

2019 年(令和元年)11 月 29 日(金)

４．調査場所

市庁舎会議室及び当該工事現場

５．調査立会者

監査委員及び監査委員事務局

識見監査委員	長坂　勉
議選監査委員	足立　伸一
事務局長	中見　幸喜
同　・次長	四方　邦広
同　・書記	日置　美穂

福祉保健部社会福祉課

福祉保健部次長兼社会福祉課長	大西　健二
同課長補佐兼福祉総務係長	長澤　修

財務部契約監理課

財務部契約監理課長	神内　明宏
同課長補佐兼検査係長	高橋　徹
同検査係主任	椿　玲子
同契約係主任	岩間　正則

建設交通部建築住宅課

建設交通部建築住宅課長	中川　博文
同課長補佐兼設備係長	芦田　宜則
同建築第一係長	大槻　勇次
同設備係主任	森井　法人
同建築第一係主任	塩見　尚史
同建築第二係主任	岸上　哲也
同建築第二係技師	今井　貴之

６．技術調査業務（報告書共）実施技術士

協同組合　総合技術士連合

田窪　厚志　技術士（建設部門）

〒530－0047　大阪市北区西天満５丁目１番19号(高木ビル408)

７．事業目的

平成 27 年度に実施した耐震診断結果に基づき、福知山市総合福祉会館の耐震改修工事を平成 30 年度から 2 か年計画で施工している。

総合福祉会館は、地上 4 階建（延床面積 1,874.69 ㎡）の鉄筋コンクリート造で、竣工は昭和 51 年 3 月である。先述の耐震診断の結果では、現在の耐震性能は耐震基準を満たしていないことが判明しており、地震災害の発生時には広域避難所として指定されていることから、十分な耐震性能を保有する必要がある。

よって本工事の施工により福祉サービスの中核を担う拠点施設としての機能を高め、市民の安心・安全を確保するものとする。

８．工事概要

１）工事建物

用途：福祉会館

構造：鉄筋コンクリート造

階数：４階建

敷地面積：1,576.05 ㎡

建築面積：633.26 ㎡

延べ床面積：1,874.69 ㎡

２）工事内容

耐震工事及び内外装改修、機械設備、電気設備工事一式

３）工事受注者

前田・福多共同企業体

４）設計業務委託業者

株式会社日匠設計

５）管理業務

直　営

６）事業費

請負契約金額　379,488,240 円（消費税込み）

（変更）　394,237,270 円（消費税込み）

７）工事期間

平成 30 年 9 月 28 日～令和 2 年 2 月 28 日

進捗率　80％

８）契約方法

公募型指名競争入札

９．総括所見

工事監査資料及び関係書類並びに現地調査のうちから、各工種の技術調査着目点について質疑応答を行った。

質疑に関する回答（口頭及び資料による）は十分なものであった。技術調査の結果、工事全般に関する是正や瑕疵は見当たらなかったのでよいと認めた。

調査した事項のうち主な内容の要点を以下の各項に示し、注意、要望、検討を要する点についてはそれぞれの項に記すものとする。

10．書類監査

工事の関係書類の提示を求め、計画･調査･設計･積算･契約･施工･管理･試験･検査等の技術的事項について関係者に質疑し、回答を求めた。結果は、記載内容、資料整備、各項目での整合性もなされており、適切かつ妥当であり、特に問題は無かった。

主な関係調査書類は次のとおりである。

･工事請負契約書、保証契約書
･工事着手届、現場代理人･監理技術者選任届
･施工体制台帳、下請業者届、施工体系図
･特記仕様書及び設計図面
･設計内訳書
･構造計算書
･全体工程表、施工計画書
･建設業退職金共済加入、労災保険成立証明書
･アスベスト除去工事事前工事計画書、建築物解体等届出書
･使用材料承諾願書
･安全衛生記録（KY記録）（現場事務所）

11．契約

入札は、市の契約規定に基づき公募型指名競争入札がなされていた。応札は４社。

契約手続書類としては、入札結果、工事請負契約書、前払い・履行保証、現場代理人・監理技術者選任届、建設業許可証、労災保険成立証明書等が整備されて、適正な契約手続がなされていた。

アスベストの除去工事が計画より増えたため請負金額が変更増となっているが、やむを得ない措置と言える。

12. 計画・設計

1）耐震診断

平成 27 年に耐震診断を実施している。結果の概要は次表のとおりである。

［**表 1.**］

既存建物の耐震性能の評価	桁行 X方向	３，４階は強度が高く耐震性能を満足する。１，２階は靭性及び強度が低いため耐震性能を満足しない。
	はり間 Y方向	３，４階は強度が高く耐震性能を満足する。１，２階は靭性及び強度が低いため、耐震性能を満足しない。
補強設計と補強後の耐震性能の評価	桁行 X方向	１，２階は枠付き鉄骨ブレースにより強度が向上し、所要の耐震性能を満足する。尚、２階は構造スリットにより極脆性柱[*1]を解消する。
	はり間 Y方向	１，２階は枠付き鉄骨ブレースにより強度が向上し、所要の耐震性能を満足する。尚、１，２階は構造スリットにより極脆性柱を解消する。

[*1]極脆性柱:せん断破壊が曲げ破壊より先行する極短柱

2）耐震補強

耐震補強工事としては次の項目である。

① 「鉄骨ブレース接着工法」による１・２階の補強

② 「耐震スリット」を１・２階に設置

③ 「地中梁増打ち補強」

耐震診断の結果を踏まえて建物開口部（鉛直構面）の耐震補強の工法として４案を比較検討している。（巻末［**表 5.**］参照）

比較検討の結果、経済性、施工性等から総合的に「鉄骨ブレース接着工法」を選択している。

この工法は、鉄骨ブレース増設による耐震補強工法の一つで、従来工法のあと施工アンカーによる間接接合部分を、エポキシ樹脂によって接着接合する工法である。

本工法の特徴は、

① 騒音、振動、粉じんの発生が少ない。

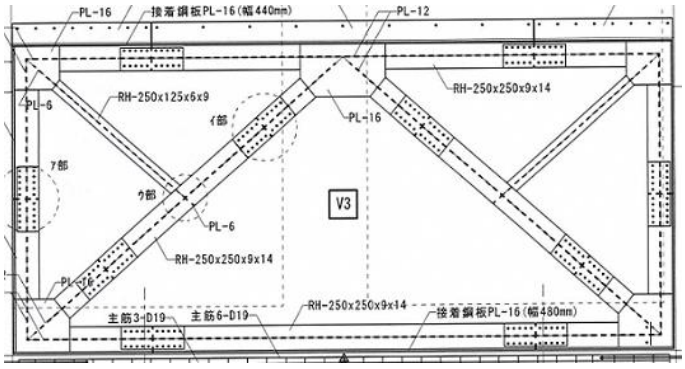
② 作業工程が少なく工期短縮ができる。

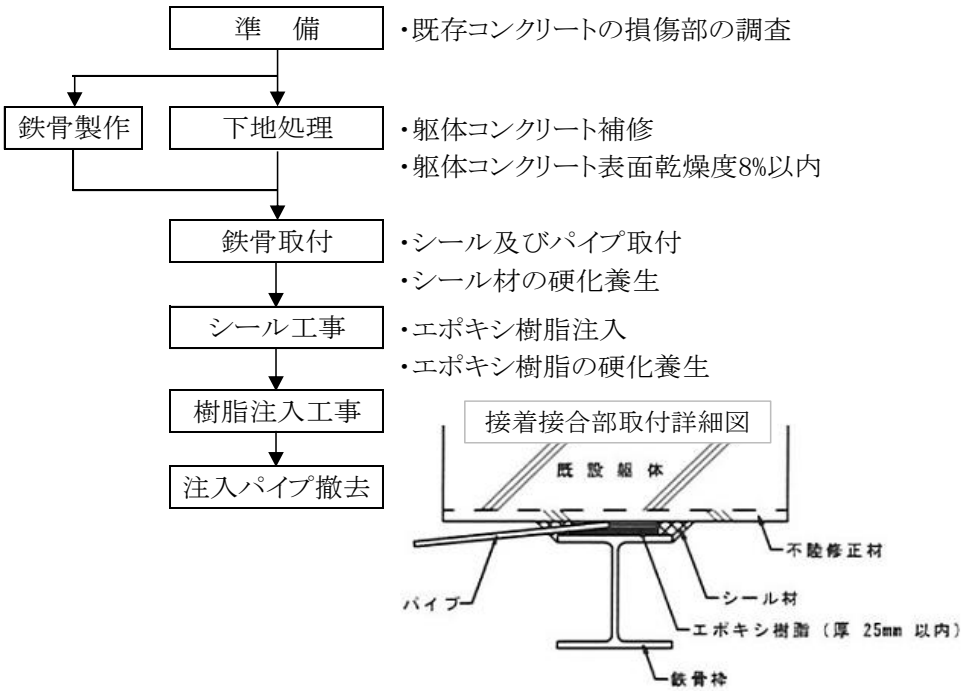
③ 従来工法より開口を大きくとれる。

④ 建物への適用は範囲が広い。

取付図を［**図 1.**］に、施工手順は［**図 2.**］のようになる。

［**図 1.**］





パテ条及び注入用エポキシ樹脂の品質規格は次表のとおり

項　　目	単位	規格値
圧縮降伏強度	N/mm^2	60 以上
引張強度	N/mm^2	20 以上
引張せん断接着強度	N/mm^2	10 以上

３）耐震スリット

大きな地震が発生した際に、RC（鉄筋コンクリート）造の建築物の柱や梁、さらには架構全体が破壊しないように、柱と腰壁などの雑壁の間に設けた隙間や目地を設ける。本工事では、１階及び２階に耐震スリットを設けることで耐震性の向上を図っている。施工手順は次のようになっている。

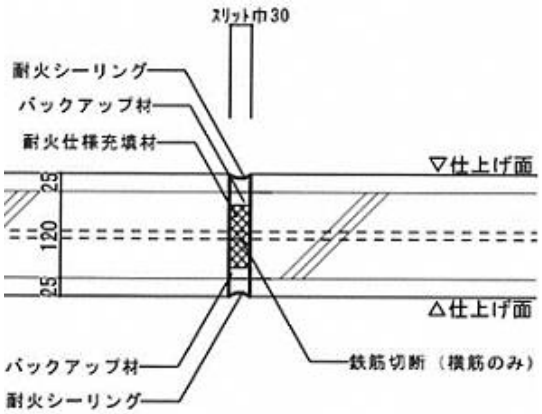
・壁耐震スリット設置における壁躯体、及びモルタル撤去はダイヤモンドコアφ50を用いて行い、鉄筋は切除してコンクリートは全て取り除く。

・撤去の位置は、ＲＣレーダ等による鉄筋探査機で調査し、壁縦筋を避けて被りを30 以上とった位置とする。

・鉄筋切断部は防錆処理を行った上で、周辺部を樹脂モルタルで補修する。

・耐火シーリング材（30×20）を充填する。

［図 3.］耐震スリット



4）地中梁増打ち補強

基礎を補強することで、建物の転倒や回転、沈下を抑えることができる。

本工事では、既設地中梁に接着系アンカー（D19）を打設を行い、鉄筋組立、型枠組立を行い、所要のコンクリート打設を行っている。

事前の耐震診断では、構造耐震指標Ｉｓの最低値が 0.45 と判定されており、耐震性に疑問ありとされている。

耐震補強により、Ｉｓの最低値が 0.71 に改善されるとしている。

震度６～７程度規模の地震に対するＩs値の評価は次のように定められている。

Ｉｓ値が 0.6 以上	倒壊、又は崩壊する危険性が低い
Ｉｓ値が 0.3 以上 0.6 未満	倒壊、又は崩壊する危険性がある
Ｉｓ値が 0.3 未満	倒壊、又は崩壊する危険性が高い

なお、本施設は「官庁施設の総合耐震計画基準」による耐震安全性の分類として次のとおりとしている。

・構造体：Ⅲ類（大地震動により構造体の部分的な損傷は生じるが、建築物全体の耐力の低下は著しくないことを目標とし、人命の安全確保が図られるものとする）

・建築非構造部材：Ｂ類（大地震動により建築非構造部材の損傷、移動等が発生する場合でも、人命の安全確保と二次災害の防止が図られている）

・建築設備：乙類（大地震動後の人命の安全確保、二次災害の防止が図られている）

5）外部改修

外壁改修の主な箇所の改修仕上げ仕様を［**表 2.**］に示す。

［表 2.］外部仕上げ表

部位	改修前	**改修後**
屋上	均しモルタルt=20+アスファル防水層+シンダーコンクリートt=60+アスタイト目地w=25@2000+防水モルタル目地仕上t=30	(既Mo面)下地処理+塩ビシート防水(機械固定式)t=1.5
曲面屋根	防水モルタルt=30金コテ押え+アルミ箔張り	アルミ箔張り撤去+高圧洗浄+ケレン清掃下地処理+防水型複層塗材E
外壁 R階R柱 玄関庇・庇裏	コンクリート打放し+吹付タイル 目地40×10@4000	高圧洗浄+ケレン清掃下地処理+防水型複層塗材E 目地シール打ち替え(外壁目地40×10,ALC部目地20×10程度)
玄関ポーチ床	御影石荒磨き張り(蹴上、踏面、スロープ共)	磁器質100角タイル張り
EV棟外壁	ALC版t=125の上弾性タイル吹付	高圧洗浄+ケレン清掃下地処理+防水型複層塗材E
EXP.j	アルミエキスパンションジョイント アルマイト処理、取合いコーキング	防水改修工事影響部は一時撤去再設置 シール打ち替え

エレベータ棟と本体既設建物とは縁を切りエクスパンションジョイントを設け、応力伝達を避けるものとしている。

６）内部改修

内部改修の主な箇所の改修仕上げ仕様を［**表 3.**］に示す。

［**表 3.**］ **内部仕上げ表**

	室	床	壁	天井
《1階》				
改修前	エントランス	モルタルコテ押え+御影石t=25張り【撤去】	壁、柱型:モルタル下地難燃クロス張り【撤去】	軽鉄下地石膏ボードt=12下地ミクライト吹付【撤去】 梁型:石膏ボードt=12下地VP塗り【存置】
改修後		磁器質100角タイル張り コンクリート打設、モルタル下地防滑性ビニル床タイルt=2.5張り	壁、柱型:下地処理+クロス張り	軽鉄下地石膏ボードt=9.5張り 梁型:下地処理+EP-G塗り ※EP-G:つや有合成樹脂エマルジョンペイント塗

	室	床	壁	天井
《1階》				
改修前	廊 下	モルタルコテ押え+ニードルパンチカーペットt=3.8張り【撤去】	壁、柱型:モルタル下地難燃クロス張り【撤去】 壁:石膏ボードt=12.5下地難燃クロス張り【撤去】	軽鉄下地石膏ボードt=12下地ミクライト吹付【撤去】
改修後		下地処理+防滑性ビニル床タイルt=2.5張り	壁、柱型(モルタル面):難燃クロス【撤去】下地処理+クロス張り 壁(ボード面):下地処理+クロス張り	軽鉄下地石膏ボードt=9.5張り
改修前	事務室	モルタルコテ押え+ニードルパンチカーペットt=3.8張り【撤去】	壁、柱型:モルタル下地難燃クロス張り【撤去】 壁:石膏ボードt=12+9下地難燃クロス張り【撤去】	軽鉄下地石膏ボードt=12下地ミクライト吹付【撤去】 梁型:石膏ボードt=12下地VP塗り【存置】
改修後		下地処理+防滑性ビニル床タイルt=2.5張り	壁、柱型(モルタル面):難燃クロス【撤去】下地処理+クロス張り 壁(ボード面):下地処理+クロス張り	軽鉄下地石膏ボードt=9.5張り 梁型:下地処理+EP-G塗り

	室	床	壁	天井
《2階》				
改修前	会議室(21号室)	モルタルコテ押え+ニードルパンチカーペットt=3.8張り【撤去】	壁、柱型:モルタル下地難燃クロス張り【存置】 壁:石膏ボードt=12+9下地難燃クロス張り【存置】	軽鉄下地石膏ボードt=12下地難燃クロス張り【撤去】 梁型:石膏ボードt=12下地VP塗り【存置】
改修後		既設そのまま	既設そのまま	軽鉄下地石膏ボードt=9.5張り 梁型:下地処理+EP-G塗り
《3階》				
改修前	会議室(34号室)	モルタルコテ押え+ビニル床タイルt=2張り【存置】	壁、柱型:モルタル下地難燃クロス張り【存置】	軽鉄下地石膏ボードt=12下地ミクライト吹付【撤去】 梁型:石膏ボードt=12下地VP塗り【存置】
改修後		既設そのまま	既設そのまま	軽鉄下地石膏ボードt=9.5張り 梁型:下地処理+EP-G塗り
《4階》				
改修前	機械室	防水モルタル塗り【存置】	壁、柱型:石綿吹付t=30【撤去】	壁、柱型:石綿吹付t=30【撤去】 梁型:石綿吹付t=30【撤去】
改修後		既設そのまま 設備基礎:コンクリート金コテ押え	壁、柱あらわし	スラブ、梁あらわし

なお、便所は全て乾式に改修されている。

改修工事の計画については、石綿撤去を除いては、特殊な工法や材料の使用は特に

無いが、経済性、作業性、実績による信頼性からは妥当なものと言える。

7）エレベータ改修

エレベーターの改修としては、かご枠は再利用として、昇降電動機のインバータ化、かご内装、乗場改修、デジタル表示等を行っている。

乗り心地の改善と安全性の向上が図られている。

安全運転のための管制運転仕様は次表［**表 4.**］のとおりである。

［**表 4.**］**エレベータ管制運転**

S波センサ付地震時管制運転	一定以上の揺れを感知すると、S波センサーが作動して最寄り階に停止し、ドアを開く。
P波センサ付地震時管制運転	地震発生時の初期微動（P波）を感知して、迅速にエレベーターを最寄階に着床させてドアを開く。その後に来る本震（S波）が小さく、安全上問題がなければ自動的に運転を再開
地震時リスタート運転	地震時管制運転中に安全装置が作動し、エレベータが緊急停止した場合でも、安全が確認でき次第、自動的に地震時管制運転を再開する。
火災時管制運転	火災発生時に管理室の呼び戻しスイッチを入れると、すべてのエレベーターで登録された行先階がキャンセルされ、予め設定された避難階へ直行させドアを開く。

管制運転により地震時、火災時等においてエレベーター内に閉じ込められる恐れはないものと思われるが、不特定多数の方が利用する施設である。その他の各設備にも十分に安全対策を講じることが必要である。

全体に各所に細かな配慮は見られる。妥当な計画設計と言える。

8）電気設備工事

工事科目＼建物名称	福祉会館	屋外
電灯設備	●	●
動力設備	●	
雷保護設備		
受変電設備	●	
電力貯蔵設備		
発電設備		
構内情報通信網設備	●	
構内交換設備	●	
情報表示設備	●	
映像・音響設備		
拡声設備	●	
誘導支援設備	●	

工事科目＼建物名称	福祉会館	屋外
テレビ共同受信設備	●	
監視カメラ設備		
駐車場管制設備		
防犯・入退室管理設備		
自動火災報知設備	●	
中央監視制御設備		
医療関係設備		
構内配電線路		
構内通信線路		
電波障害調査		
撤去工事	●	●

９）機械設備工事

工事科目＼建物名称	福祉会館	屋外
空気調和設備	●	
換気設備	●	
排煙設備		
自動制御設備		
衛生器具設備	●	
給水設備	●	
排水設備	●	

工事科目＼建物名称	福祉会館	屋外
給湯設備		
消火設備		
ガス設備	●	
暖房機器設備		
浄化槽設備		
医療ガス設備		
撤去工事		

○設計上準拠した主な指針・基準等は次のとおりである。

・建築工事標準仕様書（建築工事編）（平成28度版）	国土交通省
・㈶日本建築防災協会 技術評価書 建防災発第 17012 号 「鉄骨ブレース接着工法設計施工指針」	
・公共建築工事標準仕様書（電気設備工事編）（平成28年版）	国土交通省
・公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編）（平成28年版）	国土交通省
・建築基準法、消防法、その他関係法令	

13．積算

積算は「営繕積算システム・RIBC」（㈶建築コスト管理システム研究所）を使用しており、設計業務委託業者から上がってきた数量をもとに、市の設計担当者が単価チェックし、上席者が決裁しているとのことであった。

「営繕積算システム・RIBC」は、公共発注機関が発注する建築工事の積算を行うために必要な公共建築工事標準単価を算出し、その作成データを利用して内訳設計書を作成するためのシステムとして開発されたものである。

積算の根拠資料として、建設物価本等に記載がないものは、３社以上の業者から見積（エレベータ等）を取り、比較検討を行い、査定率をかけて積算をしている。

主要工種について重点的に検分した結果に問題となる点は見当たらなかったので、積算は全体として適切な積算方法と内容であると判断した。

○積算において準拠した主な基準等は次のとおりである。

・公共建築工事積算基準
・公共建築工事共通費積算基準
・公共建築工事標準単価積算基準
・公共建築数量積算基準
・公共建築設備数量積算基準
・公共建築工事内訳標準書式
・京都府公共建築工事 積算要領

14．使用材料

設計図書に基づいて使用材料承諾願が提出され､市職員担当者が内容確認していた。各材料の形状寸法、品質、強度は設計に適合するものと思われる。

鉄骨ブレースの工場検査では、寸法検査、溶接部の超音波探傷非破壊検査も実施されており、立会報告書は整理されていた。

15．施工管理

施工計画書は、各工事の施工計画がよく検討･整理できた内容となっていた。

各種計算書も整理されていた。工程表、設備計画等の内容は適切なものであった。

本工事では、環境配慮改修工事としてアスベスト含有吹付材の除去工事が行われている。

アスベスト（石綿）の吹付箇所としては次のとおりである。

１階	エントランス天井
	ロビー天井
	市老連事務局天井
	ボランティアルーム天井
	廊下天井
	事務室1天井
	更衣室天井
	聴覚言語障害センター天井
	障害者生活支援センター天井
	事務室2天井

１階	休憩室天井
	相談室天井
	会議室15天井
	倉庫A天井
２階	会議室23壁
３階	会議室34天井
	会議室35天井
４階	機械室壁･天井
共通	階段室天井

本除去工事は、アスベストのレベルとしては最も危険性の高いレベル１として実施している。

除去工事にあたり作業前の労働基準監督署長への工事計画届、保健所への事前届出は所定とおり行われていた。

工事写真での確認ではあるが、封じ込めのセキュリティーゾーンの設置、必要な保護具の着用、負圧除塵装置の設置等は正しく行われていた。

除去作業完了後の環境測定では、定量下限値を下回る値を確認している。

また、除去したアスベストの廃棄処分も指定の業者が行い、マニュフェストの記録保存も整理されていた。

耐震補強工事を含めた改修工事を進めるのは、工種が多く、使用材料も多種類になり、狭い場所での作業もあり、工程管理、品質管理、安全管理に細心の注意を払い、苦労の多い工事ではある。

鉄骨ブレースの設置の出来形は目視ではあるが良好な状況であった。

改修の出来形も特に不具合の箇所は見られなかった。

防水型複層塗材Ｅは弾性タイルと通称される壁面防水を目的に使用する仕上塗材である。主材は２回塗りを行って、その塗膜厚が発生する建物のひび割れに追従するものとされる。

塗装工では必要な塗装面積を算定し、塗布量(kg/㎡）を決め、材料必要量を計算

している。それにより使用した塗材の空缶を検収チェックするようにしているとのことであった。

その他、安全管理については、安全衛生目標、安全衛生管理体制、安全衛生対策等が計画されており十分な取組がなされていると思われる。

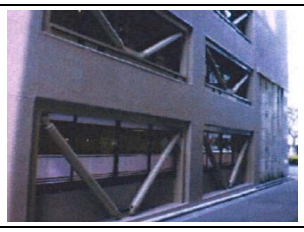
現場内には不要な資材は置かれておらず、整理整頓がされていた。整理・整頓・清潔は現場管理、安全管理の基本である。

また、現場前の一般市民にも見やすい場所に「建設業の許可票」、「監理技術者及び主任技術者の表示」、「労災保険関係成立票」、「建退共加入表示」、「施工体系図」等が正しく掲示されていた。

今後は、すでに実践されてはいるが、工程管理、品質管理の一層の充実を図り、安安全優先の姿勢で、無事故・無災害で竣工することが望まれる。

［要望事項］・工事中の安全活動は十分になされていたと思われるが、今後は、施工計画時点からリスクアセスメントを活用することで、安全先取りの姿勢で全社的な取り組みが求められる。

［図 5.］耐震補強工法比較表（概要）

工法	鉄骨ブレース在来工法 H形鋼	鉄骨ブレース接着工法 H形鋼	鉄骨ブレース接着工法 二重鋼管	鋼板内蔵外付ブレース工法 （ピタコラム工法）
補強イメージ				
概要	枠付き鉄骨ブレースを取付けて耐震補強。既存柱・梁と鉄骨枠材の間隙はあと施工アンカー・スタッドボルト・無収縮モルタルにより一体化する。	枠付き鉄骨ブレースを取付けて耐震補強。既存柱・梁と鉄骨枠材の間隙にエポキシ樹脂を充填し一体化する。	枠付き鉄骨ブレースを取付けて耐震補強。既存柱・梁と鉄骨枠材の間隙にエポキシ樹脂を充填し一体化する。	既存の柱・梁にあと施工アンカーを打設し、鋼板プレートを取付ける。
躯体への影響	既存躯体の配筋、埋設配管を傷つける恐れがある	あと施工アンカーが無い為、既存躯体の配筋、埋設配管を傷つける可能性が無い。	あと施工アンカーが無い為、既存躯体の配筋、埋設配管を傷つける可能性が無い。	既存躯体の配筋に影響される。
施工性	無収縮モルタルの注入に注意が必要。設計とおりのあと施工アンカーの打設が困難な時がある。あと施工アンカー打設時等に騒音が出る。	鉄骨ブレース設置後、エポキシ樹脂の注入を行う。施工が始まってから構造的な判断を必要とする場合が少ない。	鉄骨ブレース設置後、エポキシ樹脂の注入を行う。施工が始まってから構造的な判断を必要とする場合が少ない。	あと施工アンカー、型枠、鉄筋、鋼板、コンクリート打設工事と作業工程が多い。
工期	無収縮モルタルの施工に日数が必要。14日/1構面	9日/1構面	9日/1構面	7日/1構面
工事費	1.01	1.00	1.14	2.18
総合評価	○	◎	○	△

総合福祉会館
右：EV棟

屋上防水シート設置

４階機械室アスベスト除去状況

鉄骨ブレース設置状況

会議室改修
　天井：化粧石膏ボード

廊下改修
　ビニル床タイル