生駒市監査委員告示第２号

地方自治法（昭和２２年法律第６７号）第１９９条第４項の規定により実施した平成２６年度定期監査（工事監査）の結果について、同条第９項の規定により下記のとおり公表する。

平成２７年２月１８日

生駒市監査委員　藤 本 勝 美
生駒市監査委員　井 上 圭 吾
生駒市監査委員　伊 木 ま り 子

記

１　監査の種別

地方自治法第１９９条第４項の規定による定期監査

２　監査の期日

平成２６年１１月１７日～１８日

３　監査対象課

こども健康部病院建設課

４　監査対象工事

生駒市立病院建設工事

５　監査の方法

本監査については、工事計画、設計、積算、契約、施工、施工監理等について、適正かつ効率的に行われているかどうかに主眼をおき、関係書類の調査及び工事現場の調査を行うとともに、必要に応じて関係職員等の説明を聴取した。

なお、監査の実施に当たって、技術的立場から公益社団法人大阪技術振興協会に工事監査業務を委託し、建築工事、電気設備工事及び機械設備工事について各々技術士の派遣を得て監査を行った。

６　監査の結果

計画、調査、設計、仕様、積算及び契約に関する工事着手前の書類及び施工管理、試験検査、安全管理、工事監理・監督に関する工事着手後の書類について監査を行った結果、適正に処理されていると認められた。書類調査に引き続き行った現場施工状況等調査の結果、安全施工にも配慮しながら進められ、工事の進捗状況はおおむね当初計画どおりであり、適切に工事施工がされているものと認められた。ただし、別紙のとおり、提案、確認事項等が存在することから、これらについての対応を検討されたい。

今後とも、安全管理には特段の注意を払うとともに、前例踏襲に陥ることなく、不断の検証、改善を心がけ、適正な施工に努められたい。

なお、詳細な監査結果は次のとおりである。

第１　生駒市立病院建設工事（建築工事）

１　工事概要

（１）工 事 内 容　：　生駒市立病院建設工事伴う建築・電気設備・空調設備工事一式

（２）工事請負者　：　株式会社　奥村組　奈良支店

（３）設計業務受託者　：　株式会社　石本建築事務所　大阪支店

（４）監理業務受託者　：　株式会社　石本建築事務所　大阪支店

（５）工　事　費　：　設計金額　9,059,820,000 円　　（消費税含む）

予定金額　9,060,000,000 円　　（消費税含む）

請負金額　8,589,000,000 円　　（消費税含む）

落 札 率　　94.80%　　（対予定価格）

（６）工 事 期 間　　平成２５年８月５日～平成２７年４月３０日（延べ２１か月）

（７）工事進捗状況　　計画進捗率　　53.9%

実施進捗率　　40.9%（平成２６年１１月１８日現在）

（８）建築工事概要　　主要用途　病院

規模・構造鉄骨造、地下２階、地上７階

建築面積　3,632.90 ㎡　　延床面積　28,088.24 ㎡

軒高　30.31m、最高高さ　30.86m、最深掘削深さ　GL-15.62m

山留工法　SMW 工法+腹起し、アースアンカー併用、H鋼横矢板(一部)

仕上げ　外装　フッ素樹脂カラークリア塗装

アルミパネル t=3　フッ素樹脂焼付塗装

押出成形セメント板 t=60　フッ素樹脂塗装

建具　アルミ建具、ステンレス建具、鋼製建具、CW、シャッター

屋根　保護防水絶縁断熱工法、高耐候塩ビシート防水

特殊工法　免震工法、山留 SMW ハイブリッド工法

２　書類調査における所見

工事関係書類について調査した結果、必要にして十分であり、良く整理されている。提示された書類を調査し、疑問点は関係者に質問すると共に、当該工事の計画、設計、積算、入札・契約、施工管理・監督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、総括的には「概ね、良好」であるものと判断された。

（１）工事着手前における指摘事項

書類調査に当たっては、事前に質問書を作成して回答を頂き、概ね、その質問・回答書に基づいてヒヤリングし、回答内容及び書類を確認した。以下、調査事項を箇条書きにして、項末の「寸評」で指摘事項等を記す。

ア　設計に関する書類について

①計画

・経緯

現市立病院建設工事は、平成１７年３月３１日の旧生駒総合病院の閉院に伴い、地域医療における中核的機能の確保が十分でない状況が続いていることから、生駒市及び周辺地域における二

次救急医療をはじめとした不足医療に対応できる公的病院を建設することにより地域社会の医療向上を図ること及び災害拠点病院として安全・安心な緊急医療体制の充実強化を図るため市立病院建設工事を着工することに至ったものである。

・インフラ整備の協議

電気、ガスについては、建物に引き込むライフラインとして、適宜行われている。水道については建設用地の北東角に存在する深井戸を災害時などに利用することから、市立病院への引き込みについて平成２４年度から協議を開始している。

・事業計画用地の土壌

当該事業計画用地は、昭和２０年代の航空写真では田畑(地目は、山林)であり、昭和４３年から近畿日本鉄道が住宅用地として造成したが、建設工事が実施されることなく、現在まで青空駐車場として利用されていた。

したがって、土壌汚染対策法で規定されている特定有害物質の使用履歴は認められないことから、「土壌汚染が存在するおそれがないと認められる土地」として奈良県において土壌調査不要との判断を書面でおこなっている。

・近隣住民との調整

近隣住民との調整として、工事説明会は、地元の公民館にて工事説明を数回行っており、施工業者決定後は地元自治会と平成２５年９月１２日に施工業者、生駒市、地元自治会長と３者にて工事協定書を締結している。その協定書の中で作業時間などの工事に関する制限等を明確に明記している。

また、工事期間中も近隣の要望事項の聞き取りや工事進捗状況に伴い発生する騒音、振動などの連絡・調整を行うため、自治会役員と月に１回の定例会を実施している。

近隣定例会議の議事録を作成し、関係者相互の合意形成を図っている。

・設計業務・工事監理業務委託先の選定

設計業務・工事監理業務委託先の選定においては、「生駒市立病院建設工事実施設計及び工事監理業務設計図書」(委託設計業務仕様書・委託監理業務仕様書を含む)を公告している。

選定の基準は、事後審査型条件付一般競争入札で実施している。

「寸評」

・地元自治会との密接な連携の場を組織化しており、近隣住民と良好な関係が維持されていることが伺えた。また、地域貢献活動も実施しており、建設工事に伴う大きな問題は発生していない。

②意匠設計

・設計上配慮した点

効率的な病院運営を実現するために明快なゾーニングとわかりやすい動線計画の実現に努めている。また景観への配慮として奈良県に数多く存在する寺社仏閣の建築や近代建築に倣い庇や柱型による水平垂直のラインを基調とした構成、伝統的なモチーフ及び漆喰の白と瓦の銀黒といった色使いとして街並みを再定義したとの報告を受けた。

また前面道路より建物を極力セットバックし、外構や屋上に植栽を多く設けることで周辺の山並みに緑の帯がつながるような計画としている。

また、市立病院は災害拠点に対応できる構造と設備が必要なことから、免震構造や非常電源設備の充実、被災者の受け入れ場所の提供などに対しても考慮されている。

・環境対策

環境対策として、庇による日射遮蔽により温熱環境の改善を図っている。また再生木デッキ等のリサイクル製品を採用している。

その他太陽光発電やLED照明の採用、自然光や外気の取り入れなどを行う光庭の創設、屋上庭園など緑化面積の確保など利用者のアメニティの向上と省エネ効果の実現に努めている。

・動線計画

バリアフリーの観点から来院者はもとより医師や医療スタッフのほか、病棟内での活動頻度の高い看護師の動線に注目し、４階５階の病棟階では建物中心部から上下前後左右に移動が容易にできるよう、動線短縮に努めている。

また、迅速な入院患者の看護ができることにより高い医療サービスが恒久的に可能となるよう計画に配慮していた。

・建物の長寿命化対策

外装には、製品精度の高いPCa版を採用し、外部塗装には耐候性のあるフッ素樹脂塗装および焼付塗装を採用している。

震災時での建物への損傷低減に配慮して免震構法を採用している。

また、将来の間仕切りの変更に柔軟に対応できるようスパンごとに均質な外観構成プランとしている。医療の進歩にフレキシブルに対応できるよう予備スペースを適所に確保している。

・火災時の避難、病棟階においては、1フロアを2区画に分け、隣の区画に一時避難可能なように計画している。また、防火上主要な間仕切壁をすべての部分に100㎡程度毎に配置し、延焼を極力抑えるよう計画されている。

③構造設計

・構造計算書

当日工事は、計画通知によっている。免震構造としているため、Ⅰ類同等として処理されている。

性能評価は、日本ERI㈱にて受けている。

また、構造的に配慮した点として、免震装置の配置がある。駐車場や医療機器（リニアック等）をバランスよく配置し、安全に応力の伝達が行われるよう計画されていた。

・躯体のひびわれ対策

主架構を鉄骨造純ラーメン構造とし、壁面は基本的に現場打設なしとし、プレキャスト化して設計している。

スラブ面に関しては、原則として誘発目地間隔を＠3000で配置している。また、地下駐車場スラブ面にはカッター目地を施工しているとの報告を受けた。

「寸評」

・この地域での市立病院は、災害時の拠点病院として対応できる構造と設備が必須であるとの観点から、免震構造や非常電源設備の充実、被災者の受け入れ場所の提供などにも配慮された設計になっていた。構造的に問題はない。

・この建物は、ハートビル法の計画認定を受けており、生駒市から容積率算定の特例施設となっている。実際には、「利用円滑化誘導基準」を適用して設計されていた。

④積算に関する書類について

・設計書の数量積算は、設計業務受託者（㈱石本建築事務所）である。採用した積算基準は、建築数量積算基準・同解説であり適正である。

・業者見積を徴収した職種は、公共の積算基準に掲載していないもので、建具、金属工事、サイン工事、昇降機工事等の製作ものすべてについて行っている。

・値入は、生駒市で公共単価(奈良県土木部建築工事積算基準及び建築関係単価表　H25 年度前期)で入力を行っている。

・採用単価の掛け率については、標準的な掛け率表を基準にスケールメリット等を鑑みて、メーカーに聞き取り調査等を行って、作成したものを使用していた。

・設計図書の照査は、生駒市と設計事務所が協働して行ったとの報告を受けたが、設計事務所が実施した意匠・構造・電気・機械の設計図の整合性をチェックした書面を確認することはできなかった。

「寸評」

・設計図の作成手順に問題はなく、設計価格の守秘は保たれている。

・設計図を受領する際は、各工事の図面間の整合性について、もっと精度を上げる必要がある。(入札時に作成された質疑応答書を確認したが、図面の不整合を確認する指摘が数多く確認された。)

⑤入札・契約に関する書類について

・入札方法は、事後審査型条件付一般競争入札である。

・１回目の入札は不調であったが、実勢に見合う公共単価の入れ替えを行った結果、２回目の入札には、２社の応札があり、㈱奥村組が落札している。

・入札参加業者が使用できる見積資料は、設計図書と主な躯体の概算数量調書で、支給材料や貸与品はなく、見積期間は３０日(休祭日を含む)である。なお、質疑は２社から 590 件が提出されている。ちなみに、建設業法による見積期間は、予定価格が 5,000 万円以上の場合は１５日以上としており適正な見積期間である。

・入札参加資格要件については、建設工事入札参加者選定委員会（副市長、各部長などで構成される組織体）で決定されている。

・履行保証保険は、㈱りそな銀行である。

・工事途中の出来高検査は、平成２６年１０月３日に実施されている。

「寸評」

・設計数量は公開されており、見積期間は適正で、入札・契約手続きは公正かつ適正に行われている。

（２）工事着手後における指摘事項

ア　施工管理に関係する書類

・施工計画書・報告書

施工計画書の作成状況は、今回の工事技術調査時点では約 80%であった。総合施工計画書は、承諾されていたが、工事の進捗に伴って必要となった追加事項についても、継続的に追記・変更して対応していた。

施工計画書の承諾手続きは、施工者が作成→委託監理者が内容確認・承諾→監督職員が内容確認・承諾の手順であり不具合はない。

施工報告書については、配筋検査、鉄骨、コンクリートなどの現場受入れ報告書やSMWのH鋼及び本体鉄骨の建ち検査の報告書が提出されている。

・品質・性能の確認

材料の品質・性能の確認は、施工計画書に添付の使用材料のカタログや製品仕様書によっている。施工計画書に添付しなかった材料については、使用材料承諾書に品質証明書、出荷証明書等を添付して確認している。現在、15件が提出済である。

・廃棄物処理関係書類

建設廃棄物処理契約書の写しはある。最終処分場を写真撮影しており、施工者は確認できている。添付している運搬経路図に運搬距離の記入もあり、問題はない。電子マニフェストは順次整理している。（１０月末時点で　510件の整理がされている。）

建設廃棄物処理の契約は下記のとおり。

① 南部環境開発㈱　「混合廃棄物」、「ガラスくず・コンクリートくず及び陶磁器くず」、「廃プラスチック類」、「木くず」、「紙くず」、「廃石膏ボード」

② ㈱山本工業　「建設汚泥」

③ 内村興産㈱　「ｺﾝｸﾘｰﾄがら」、「ｱｽﾌｧﾙﾄ・ｺﾝｸﾘｰﾄがら」「その他がれき類」

④ ㈱Ｉ・Ｔ・Ｏ　「木くず（生木）」

⑤ ㈱生駒市衛生社　「一般　廃棄物」

・官公署への提出書類

主な提出書類は以下のとおりである。

書類名	提出先	提出日
建設リサイクル法	生駒市	H25/8/27
道路工事施行承認申請書	生駒市	H25/9/12
道路使用許可申請書	生駒警察署	H25/9/5
特定元方事業者の事業開始報告	奈良労働基準監督署	H25/9/9
時間外・休日労働に関する協定書①	奈良労働基準監督署	H25/9/9
適用事業報告	奈良労働基準監督署	H25/9/9
特定建設作業実施届出書(振動・騒音)	生駒市	H25/9/12
建設工事計画届(第1回)	奈良労働基準監督署	H25/9/13
給水装置工事申込書(仮設給水)	生駒市	H25/9/20
道路占用許可申請書	生駒市道路管理者	H25/10/21
建設工事計画書(第2回)	奈良労働基準監督署	H25/10/24
汚水排出量確定申告書	生駒市水道事業管理者	H25/10/28
変電設備設置届出書	生駒市消防署	H25/11/18
クレーン設置届	奈良労働基準監督署	H26/3/31
建設工事計画書(第3回)	奈良労働基準監督署	H26/3/14
建設工事計画書(第4回)	奈良労働基準監督署	H26/5/14
建設工事計画書(第5回)	奈良労働基準監督署	H26/6/4
建設工事計画書(第6回)	奈良労働基準監督署	H26/7/11
建設工事計画書(第7回)	奈良労働基準監督署	H26/8/11
機械等設置届(型枠)	奈良労働基準監督署	H26/9/29
機械等設置届(足場)	奈良労働基準監督署	H26/10/6
エレベーター設置報告書	奈良労働基準監督署	H26/10/24

・再生資源利用計画書・再生資源利用促進計画書とその実施書他

再生資源利用計画書、再資源利用促進計画書は、作成され総合施工計画書に添付されていた。現状に不具合はない。その実施書は完成時に提出するとの回答であった。

グリーン調達対象品目に関する調達実績調査表も、総合施工計画書に添付されていた。県産品の採用は特にないとの回答であった。

・工程管理

マスター工程表は作成されている。記載内容を検分すると、主要工種発注工程・安全衛生管理項目を記載する欄に、必要事項が記されていた。ちなみに、工程管理では、施工図作成の遅れや製品の製作遅れが工事の遅れに直結する。したがって、施工図や製品の承諾時期を明確に記載することが大切である。

・安全衛生管理

安全衛生協議会は、東生駒自治会館を借り、建築業者、電気設備業者、機械設備業者合同で、次月施工予定の全業者の責任者・職長が参集し、毎月第４火曜日に開催している。

新規入場者教育は、㈱奥村組様式の新規入場者届を事前に記入の上、入場時に本人のサイン・入場日を記入の上、提出させて、現場職員のチェックと回覧の後、ファイリングして保管している。施工業者の書式に基づいて実施しており確認内容に不具合はない。

送り出し教育については、現場資料を事前に協力業者へ渡しておき、事前の送り出し教育の後に、渡させたものを持参して新規入場者教育に参加している。

安全衛生パトロールについては、日々の「安全衛生・品質・環境点検日誌」を確認したが、きちんとした実施記録が現場、店社とも実施しており記録がある。記録内容を検分すると不具合事項を是正し確認した記録になっており良く管理している。月１回の頻度で実施されている記録を確認した。

現場周辺の住民に対して、第三者災害に対して、ガードマン２名を常駐させ、工事によっては、ガードマンの増員もし、第三者の最優先誘導に努めている。

・工事記録写真

基礎部など隠蔽部分の施工状況を、工事記録写真で確認した。特に、不具合はなかった。全体的に良く整理されている。

「寸評」

・　全工期は、２１か月であるが、残りの工期は６か月余りである。この時点では、すべての施工計画書・施工図を承諾状態にしておくことが必要である。

残りの工期は、引継ぎ書類の選定・整理に行い、それらを整備・作成する工程と各種検査工程をあわせた工程表を作成させて、竣工までの工程管理をすることが肝要である。

イ　品質管理に関する書類

①仮設工事

・タワークレーンの据付位置については、躯体工事に比較的影響の少ない光庭に設置している。作業半径・定格荷重・解体可能位置を検討の上、据付位置を決定した。タワークレーン基礎に関しては、強度計算で耐圧版の補強をする必要のないことを確認し、監理者の承諾も得て本設マットスラブにアンカーボルトを設置して基礎としている。

・山留工法の選定については、土質柱状図・ボーリングデータを検討し、SMW 工法を採用していた。

・また、当初の計画では、切梁腹起工法であったが、工事の安全性や作業効率等を勘案して、腹起し+アースアンカー工法に変更している。
・山留工事中には、工事現場周辺の道路動態調査として道路レベルを毎日計測し、定期的に関係機関(関西電力・大阪ガス)へ報告していた。
・アースアンカー工法に使用したPC鋼線の引抜きについても、全数引抜き・撤去が完了しているとの報告を受けた。

②土工事

・掘削土の処分は、生駒市指定処分地である奈良県内の２か所へ搬出されていた。搬出先は明確になっており、問題はない。
・平板載荷試験の結果についても、確認したが４か所とも所定の支持力を有していた。

③鉄筋工事

・納入された鉄筋については、各サイズともミルシート、揃っていた。大谷製鉄㈱が発行元である。１０月末時点での総鉄筋量は、1,624t との報告を受けた。したがって、躯体に使用した鉄筋の材質に不具合はない。
・鉄筋の継ぎ手は、圧接工法である。圧接部の試験方法は超音波探傷試験と特記している。試験をした第三者試験機関は、日工検サービス㈱である。試験片の抜取り率は１検査ロットに30箇所以上であり、実際の抜取り率は、25.2%～46.8%であったとの報告を受けた。試験結果に不具合はない。
・ミルシート、配筋検査、超音波探傷試験は報告書がある。

④コンクリート工事

・採用した生コン工場は、㈱生コン協同生駒工場、㈱吉田生コンクリート及び奈良レミコン㈱の３社であり、共に（適）工場・JIS認証工場である。
・生コン工場３社の「レディーミクストコンクリート配合計画書」を確認したが、調合表に関して問題はない。細骨材の塩化物量は、規定以内であり、アルカリシリカ反応性による区分は、化学法によってＡ区分であり、鉄筋コンクリート工事標準仕様書JASS5に準じている。
・生コンの運搬時間については、最大でも55分であり、品質上問題はない。
・一日のコンクリート打設量450㎥のコンクリート打設計画書を確認したが、午前8時30分から打設開始して、午後5時50分に打設完了しており、ほぼ作業時間内に打設を終了させている。

⑤鉄骨工事

・鉄骨製作工場は、小林工業㈱和歌山工場であり、当工場はＨグレードである。（社）全国鐵鋼工業連合会が制定したグレードは、上から順にＳ、H、M、R、Ｊの５ランクである。特記仕様書には、Ｈグレードとされており、選定した工場は適正である。
・採用した鋼材のミルシートは、新日鐵住金㈱、JFEスチール㈱、㈱神戸製鋼所、㈱中山製鋼所、大阪製鐵㈱から発行している。鋼材の材質に問題はない。
・製品検査は実施しており検査記録がある。
・溶接部の超音波探傷試験は、第三者試験機関の日工検サービス㈱で実施しており、試験結果に問題はなく記録書もある。

⑥免震工事

・「免震工事施工計画書」・「免震部材設置要領書」・「免震施工時検査報告書」については、すべて書類が整っていた。

・免震 EXP.J 部の空隙実測寸法は、規定に 650 ㎜以上が確保されていた。
・免震 EXP.J の施工実績について、実績表を確認したが病院での実績もあり、問題ない。
⑦防水工事
・「防水工事施工計画書」は、承諾済であり、シーリングの引張接着試験の要領についても記述されていた。
・山留面に施工した地下外壁防水についての施工要領を確認したが、施工記録写真もきちんと整理されており、整然と施工されていた。
・各所の光庭の防水品質確認として、24 時間水張り試験を計画しているとの報告を受けた。竣工後は、漏水防止が困難な場所であるので、品質確認は必要である。
⑧内装工事
・現場発泡ウレタンの吹付厚さの確認として、厚さ確認用ピンを使用していた。(施工記録写真にて確認。)
・３階手術室(OP-1)が将来対応となっているが、開院後の手術室運営上問題となることのないように、施工図(総合図)に引渡し状況の工事区分を明確に記述して指定管理者と正式文書を取り交わしておくことを提案する。
「寸評」
・仮設として施工し、撤去しない親杭横矢板のH鋼は、地中仮設残存物として竣工図に追記しておく必要がある。(不法な地中障害物としないためにも、地中仮設残存物を記録する必要がある。これは、不動産譲渡時の重要説明事項でもある。)
・リニアック室のコンクリートは、遮蔽コンクリートとして計算書で検討されていたが、マスコンクリートの気乾比重は 2.1 としている。打設ごとに単位水量をエアメーター法で測定するだけでは不十分であるので、生コン工場にて気乾比重の計測を時系列で実測し、管理値である気乾比重 2.1 を確認しておく必要がある。
ウ　管理／監督に関する書類
・着工後に設計説明会を平成２５年１１月２１日に開催している。参加者は、生駒市、設計者、委託監理者、施工業者の現場担当者である。発注者として現場施工上の注意事項や、設計の趣旨を説明していることは、工事の手戻りを無くす意味で高評価する。しかし、施工業者は現場担当者のみでなく、母店の契約者もしくは責任者も参加させることが望ましい。
・施工者との打合せ会は毎週木曜日午後 1 時 30 分から、生駒市、委託監理者、施工者が参加して定例会議を開催している。月末は総合定例会議として指定管理者を含めた会議を開催している。関係者間の相互の連絡調整はできている。
・委託監理者の管理業務は、各打合せ会の参加、段階検査の実施、施工計画書の内容確認・承諾及び監理報告書の作成である。現場内の巡視は、週３回程度である。監理上不具合はない。
・施工者への指示は、総合定例会議などで協議を重ねたことを議事録に記録する方式をとっている。
・現場内で実施した検査・試験は、「基準点確認・敷地境界確認」、「SMW 芯材受入検査」、「スタッド打撃検査」、「根切底の状態、土質及び深さの確認」、「コンクリート試験練り」、「配筋検査」、「平板載荷試験」、「コンクリート受入検査」、「鉄骨検査(受入)(ボルト本締め)(溶接)(UT 検査)」、「遮蔽板受入検査」、「耐火被覆受入検査」等の検査記録がある。

・現場外で実施した検査・試験は、「コンクリート試験練り(２回)」、「鉄骨製品検査(４回)」、「免震装置製品検査(５回)」、「PC 版製品検査(２回)」、「コージェネ製品検査」、「発電機製品検査」等の検査記録がある。
・工事実績情報登録（CORINS）について、着工時は平成２５年８月２７日に提出しているが、工事契約日が８月１０日であるので、多少遅れている。完了時も１０日以内に提出が必要なので注意されたい。
・建設業退職金共済組合に加入しており、掛金は分割購入により１１月１０日時点で 1,240,000 円となっている。(最終見込みは、7,730,160 円。)
・工事保険は、損害保険ジャパン日本興亜㈱に加入している。(平成２７年３月３１日まで)
・賠償責任保険は、㈱損害保険ジャパンに加入している。(平成２７年４月１日まで)（各保険は、加入が１年単位となる為、延長を予定。)
・下請業者採用届は提出されている。最大４次までの下請契約がある。地元業者の契約率は 20%程度である。(90 業者中 18 業者。)
・施工体制台帳は、提出されており、下請組織票は現場仮囲いに掲示し、毎月更新されている。
・施工体系図は作成しており、工事事務所会議室と工事事務所内の壁面に毎月更新しながら掲示されている。

「寸評」
・管理(監理)に不具合はなく、特記事項はない。

３　現場施工状況における所見

本調査時点における進捗率は 41%程度である。躯体工事がほぼ完了して、外装 PC 版取り付け工事が最盛期をむかえている。仕上げ工事は、地下階から順次進捗している。現場内の安全通路は、きちんと整備されており、場内の清掃状況も行き届いていた。目視の限り設計図並びに計画工程に従って、総体的に「概ね、良好な」出来栄えで施工されている。

なお、特に留意が望まれる個々の指導事項については「寸評」に記しているとおりである。

（１）現場施工状況における指摘事項

監査委員、監督職員、委託監理者、現場代理人等とで現場内を巡視し、目視によって調査した。

ア　現場施工状況について

①現況
・工事技術調査日の１７日と１８日の作業員はそれぞれ 270 人、286 人とのことであった。
・免震階の建築工事は、最終の美装工事を残す程度で完了。
・地下階の躯体工事は、完了。内装工事は、順次進行中。
・高層階、スラブ配筋中。
・低層階、鉄骨耐火被覆工事中。
・5 節鉄骨建方・ボルト締め中。
・各所シャッター・アルミ建具・鋼製建具取り付け中。鉄骨現場溶接部 UT 検査。
・低層階、押出成形版・ALC 版建込中。

②品質
・免震階では、据付が完了している免震装置の養生が整然とされていた。

・地下階の躯体コンクリートの出来栄えは、一部分しか見ることができなかったが、目視する限り出来栄えは良い。特に、リニアック室のコンクリート面は、大きなコールドジョイントもなく、良い品質のコンクリートが施工されていた。
・現場発泡ウレタンは、適所にピン打ちがされており、吹付け厚さの確認ができている。しかし、梁とスラブの取り合いや、建具周りではヒートブリッジによる結露が懸念されるので、管理時には特に留意すること。
・天井下地の吊ボルトの長さは1.5m以上の箇所もあるが、免震構造であるので、耐震補強の必要はない。
・タワークレーンは、光庭部分に設置されているので、光庭のスラブは、後打設のコンクリートとなり、旧コンクリートの打継面の処理を入念に行うことが肝要である。(漏水の原因ともなりやすいので、防水前の確認が必要。)

イ　安全衛生管理状況等について

・現場内の各所に、作業構台が架設されていたが、１か所を除き手すり・巾木・昇降設備が整備されていた。
・建物内部の作業通路は確保して作業している。
・全体的に現場の整理整頓はできている。作業後、直ちに清掃を行っていた。
・朝礼場所の整備はできている。
・朝礼後、「現地 KY 活動表」を使用して、KY ミーティングをおこなっている。
・各協力業者の職長の顔写真が掲示され、相互に責任者としての認識が十分に図られるようにされていることは、安全管理上も有効な方法である。

「寸評」

・安全衛生協議会での資料を確認したが、各協力業者に＜目標及び反省＞シートを作成させていた。書式は、シンプルで業者名・当月目標・当月反省・次月目標の欄があり、協力業者は、当月反省欄に前月に自分で立てた目標に対して、反省事項を記入し、次月目標欄に翌月の安全衛生目標を立てる方式になっている。安全衛生協議会への参加が受け身でなく、参加意識を向上させることになるものと評価したい。

第２　生駒市立病院建設工事（電気設備工事）

１　工事概要

（１）工事内容　生駒市立病院建設工事（電気設備工事）

工事項目（確認事項）

1. 受変電設備
2. 非常用発電設備
3. 太陽光発電設備
4. 直流電源装置設備
5. 無停電電源装置設備
6. 幹線設備
7. 動力設備
8. 電灯設備
9. コンセント設備
10. 照明器具設備
11. 雷保護設備
12. 構内交換設備
13. 構内情報通信網設備
14. 拡声設備
15. 映像・音響設備
16. 誘導支援設備
17. 呼出設備
18. テレビ共同受信設備
19. 電気時計設備
20. 監視カメラ設備
21. 駐車管制設備
22. 防犯・入退室管理設備
23. 火災報知設備
24. 構内配電線路設備
25. 構内通信線路設備

２　書類調査における所見

（１）工事着手前における指摘事項（確認事項）

ア　設計に関する書類について

①計画

・経緯

生駒市及び指定管理者と協議を行いながら実施設計を進めた。

・インフラ整備の協議

関西電力、NTT、近鉄ケーブルネットワークと引込の協議を行った。

②電気設備設計

・設計上配慮した点

病院を稼動させながらキュービクルの点検を行える様に、保守切替回路を設けた。また、無停電電源装置を更新する為のスペースを設けた。

・環境対策

太陽光発電設備(10kW)を設置。

・設備の長寿命化対策

直流電源装置、無停電電源装置の蓄電池には長寿命 MSE(SNS)を採用。(寿命 13～15 年)

（２）工事着手後における指摘事項

ア　施工管理に関係する書類

①工程表

全体工程表は、現場で実際に使用されたものを添付すべきである。

工事のプロセスを確認するためにも重要な事項であり、書類のための書類にならないように実施すべきである。

又、適切な工事出来高を判定するためには、実施予定作業員の出面予測をたて、山積表を、全体工程表の下部に記載し、実質出面を比較確認が出来るようにすべきである。

国交省の外注業者労務費支払いを現金で行うようにとの指導もあり、確実に実施すべきであると考える。

又、実施予定の工場検査等も記載しておくべきである。

全体工程表は、「これを見れば基本的な現場の進捗がつかめるもの」でなければならないと考える。

（共通事項）

書類について、以下の点が全体的に見られた状況であり、今後改善されたい。

作成日及び承認日が記載されていないもの、及び、作成者、責任者、承認者の押印のないものが多く散見された。

例えば、各書類の項目毎に表紙が設けられ、当該表紙には、押印がなされているものの、保管時はこうした形式でも一群の書類として確認できるが、運用時は一群の中の個々の書類が必要箇所に配布又は回覧されることになり、何時、誰がこれを確認・承認したものか全くわからないことになる。

対応として、個々の書類に表紙を付けて確認・承認をしたとしても、表紙が失われる等、可能性が多く意味をなさない。

書類は、個々の書類に作成日、承認日及び作成者、責任者、承認者の押印を付したものとすべきである。

一例として、

・実施全体工程表は、作成者印のみで使用されていた。

・「現場代理人届」（㈱きんでん）であれば、現場代理人氏名の欄に押印しておくのは一般的見解と考える。

・メーカーの工場検査依頼書（セイリツ工業㈱）に、メーカーの担当者名が苗字だけしか記載されていなかった、同一会社に同姓も考えられることから、姓名を記載するよう指導すべきである。尚、前述した事項も実施すべきであろう。

・１つの項目書類（各工場検査　実施場所（設備））が、A4 で複数枚に記載されているものであったが、関係する他の項目も極力まとめるようすべきであり、これが書類の簡素化に繋がるとした。

②施工図提出一覧表

提出日及び承認日の欄があり、確認したところ、承認日は予定日を記入しているとのことであったが、この場合、承認日を承認予定日とするべきと指示した。

③施工要領書について

施工要領書を確認したところ、現場で採用されていないものも含まれていた。

これは、㈱きんでんの社内施工要領書をそのままコピーしたものと確認したが、施工要領書は、個々の現場の個性を表現するものであり、一般事項ではない。

今一度、施工要領書を見直し、現場で採用しないものは削除するよう指示した。

（書類に関する所見）

書類としては、よくできており全体的によくまとまっているが、問題が発生すると、責任の所在が不鮮明になる恐れがあるため、改善されたい。

（特記事項）

・接地工事の接地システム系統図を書くように指示

接地工事は以下の種類があり、日本においては、考え方が統合されていないのが現状である。

以下にその種類を一例として示す。

電気設備技術基準に基づく接地（Ａ種、Ｂ種、Ｃ種、Ｄ種）

建築基準法に基づく接地（避雷針）

弱電用接地（電話その他）

医療用接地

当該事項を鑑み、個々の現場において接地工事の考え方について設備全体を含め、明確にしておく必要がある。

病院設備は、生命に関係する重要な要素であるため、接地工事を明確に理解できるよう、等電位接地の意味を踏まえメンテナンスするためにも、理解しやすくすることも含め、接地システム系統図を作成するよう指示した。

更に、等電位ボンディングバーの設置位置も平面図に明確に示すべきである。

又、等電位接地について、SPD は重要な役割をする為、サージが流れたことを確認できる設備（サージカウンター）の設置を提案した。

雷によるサージが流れたことを確認するシステムがないと、SPD が健全な状態かどうかを判断するのは、その都度 SPD の絶縁測定をするしか方法はない。

このような場合、サージカウンターを設置すれば、雷サージが流れたことを、中央監視盤等で確認した時のみ、絶縁測定をすればよくなり、メンテナンスの繁雑性が回避出来ると同時に、SPD の健全性を常に把握できることになる。

・　Ａ重油は、35,000ℓのメイン貯蔵タンクが設置されているが、長期保存におけるＡ重油は成分分離が考えられる為、納入業者から成分分離に関する保証書をドキュメントで得るよう提案した。

仮に、成分分離が起こると、発電機の燃焼不能が生じ、クリティカルな状況で発電機の電源供給ができなくなる可能性がある。

尚、メイン貯蔵タンクの容量は、適切な容量であることを確認した。

（確認内容）

発電機の全負荷燃料消費量：440ℓ/時間

発電機の連続設計時間：72 時間（24 時間×３日）

440×72＝31,680ℓ

35,000ℓ≫31,680ℓ

・　クリティカルな状況での燃料給油ルートの複数確保及び燃料供給箇所の確保を明確にマニュアル化することを提案した。

・　サーバ室の位置を確認。

サーバ室は、「FDTD（Finite-Difference Time-Domain）法による建築物落雷時の過渡電磁界解析」が適用されて適切な位置に配置されていた。

落雷時の電流分流状況解析及び磁界発生様相解析結果から判断し、建物外周の鉄骨を避雷針用導体、建物内部スパンの鉄骨を共用接地用導体とする考え方が採用され、避雷時の干渉を出来るだけ緩和するように施工されていたのは、適切であると考える。

しかしながら、建築設備におけるサージ対策は施されていないため、サーバ室の遮蔽対策を鑑み、データセンターとの契約時において、適切なデータ保管対策を講じておくことを提案した。電子カルテのデータは、生命と密着することを考慮するためである。

・　医療機器のメンテナンスの考え方を明確にし、理学療法士の責任と権限を明確化することを提案した。

医療機器は、人命に関係する為、重要な設備であり、当該設備の適切なメンテナンスは非常に重要な事項と判断する。

・　コージェネを 400kW として設計した理由を確認したところ、以下の報告を受けた。

→コージェネの 400kW の熱源については、病院の最大の熱源であるガス吸収式（400RT）への熱供給を考えていることから、400kW の容量として計画している。

また、中間期などのガス吸収式熱源がコージェネの廃熱を必要としない時期については、ガス吸収式の廃熱を給湯にまわすなどの効率的な利用（ジェネリンク）として活用できる大きさとして選定している。

イ　品質管理に関する書類（確認事項）

法的重要管理として、防火区画貫通部耐火処理の 100％施工写真の管理。

3　現場施工状況における所見

（1）現場施工状況における指摘事項

ア　現場施工状況について

①現況

施工の進捗は免震階の高圧引込みケーブルラックのみを見ることしかできない状況であったが、しっかりとした施工がなされていた。

②品質

免震階に調和した、適切な施工と考える。

イ　安全衛生管理状況等について

現場内は、整然としふさわしい状態が見られた。

特質すべきは、安全対策であるが、以下のような状況が見られ、安全に対する現実的な安全管理がなされていた点である。

各業者の職長の顔写真が現場内入口付近に掲載され、安全宣言も含め、相互に責任者の認識が十分に出来るようにされていることは、安全管理の明確な意識を向上させるためにも、非常に適切な方法と判断する。

（まとめ）

現場では、生駒市、㈱石本建築事務所、㈱奥村組、㈱きんでんが一体となって工事の完成を目指し、努力する姿勢が感じられ、心地よい好感を持つことができた。

建設は、総合力の結集であり、関係される皆様の努力が報われ、最後まで無事故で完成されるよう、心から祈念する次第である。

第３　生駒市立病院建設工事（機械設備工事）

１　工事概要

（１）工事内容　　生駒市立病院建設工事（機械設備工事）

空調設備

熱源設備　　ガス吸収式冷温水発生機＋ｺｰｼﾞｪﾈ（400kW）、空冷ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟﾏﾙﾁｴｱｺﾝ（EHP）

空調設備　　外調機＋ファンコイルユニット、外調機＋EHP

ダクト設備、配管設備、換気設備、排煙設備、自動制御設備

衛生設備

給水設備　　加圧給水方式（計画給水量　420.0m^3/日）

給湯設備、排水設備、衛生器具設備、ガス設備、排水処理設備、医療ガス設備

２　書類調査における所見

（１）　工事着手前において整備される書類

ア　計画に関する書類について

①インフラ整備の協議

敷地内に生駒市所有の既設井戸があり公共用飲料水として利用されている。防災拠点としての病院機能を確保するために、この井水を公共水道のバックアップとして使用する方式を生駒市から指導され、設計に組み込んでいるとの説明があった。

②設計業務・工事監理業務委託先の選定

事後審査型条件付一般競争入札により、㈱石本建築事務所大阪支所に委託されている。

イ　設計に関係する書類について

①設計方針

設計方針として、省エネ・省資源を考慮したシンプルな設計に配慮したとの説明があった。

②工法選定

（電気チラー＋氷蓄熱方式）と（電気エアコン EHP＋ガス冷凍機方式）の比較を行い、災害時の危険分散を考慮し、熱源は（電気エアコン EHP＋ガス冷凍機方式）としたとの説明があった。

③各種事前及び着工後調査

重大な水損がある部屋（室名で決まる）へのスプリンクラー設置は消防許可が下りず、補助散水栓で包含カバーして消防の許可を得た。

所定面積以下であり設計時には消防から不要と言われていた７階電気室への消火設備が、着工後に必要となり、大型消火器を設置した。

中圧で都市ガスを引き込んでいるが、大阪ガスの指導でガバナー・緊急遮断弁をＢ２Ｆから外部に移動した。

以上について設計図・施工図に適切に反映されていることを確認した。

④環境対策

400kW のコージェネレーションの導入による熱効率の向上（31%を 71%にアップ）、冷水大温度差によるポンプ動力の削減、外気用全熱交換器の採用、高効率エアコンの採用等により CO_2 発生量の抑制に努めた。また、衛生器具ではオーバーフロー無し洗面器（無栓）、自動水栓、発電式フ

ラッシュバルブ、オストメイトなどを病院施設のガイドラインに基づき設計に盛り込んだとの説明があり、適切であることを確認した。

⑤「放射線防護区画貫通部要領図」等各種詳細図の適用場所について明示を求めたところ、図面で明確に場所が示された。適切に監理されていることを確認した。

⑥３階にクラス 100 の BCR 室があるが、バイオロジカルクリーンルームの意味ではなく、クラス 100 を BCR と呼んでいるので、室圧はバイオロジカルクリーンルームの場合はマイナスにすべきであるが、プラスにしているとの説明があった。

ウ　積算に関する書類

①積算はリビックを用いて市の単価で作成されているとの説明があった。

②機器製造メーカー見積は設計作業で複数社見積を徴集しているとの説明があった。

（２）　工事着手後において整備される書類

ア　工程管理に関する書類について

①実施工程表

・出来高工程曲線を含め適切に作成されている事を確認した。

②月間・週間工程表

・毎週木曜日の定例打合せで工程打ち合わせの後、工程表を作成している。また月最終の定例は徳洲会側からも参加して総合定例を行っていることを確認した。

③工事日報

・安全指示、作業内容、出面を記入した日報が適切に作成されていることを確認した。

④工事進捗況報告書

・毎月適切に行われていることを確認した。

イ　施工管理に関する書類について

①諸官庁届出書類

施工計画書の中で、消防関係・高圧ガス・医療ガス・ボイラ関係がリストアップされ管理されている。ばいえん発生施設の届出がなされていることを書類で確認した。

②施工体系図、施工体制台帳、下請け業者届は全て建築工事で一括して作成され、必要な物は現場事務所と現場仮囲いに掲示してあることを確認した。

③施工計画書

・　医療ガス設備・機器資材搬出入計画を含め 15 種類の施工計画書が適切に作成されている事を確認した。施工要領書は施工計画書にまとめるので作成しないとのことであるが、問題はないと判断できる。

・　標準仕様書で送風機＃２以上は形鋼製架台とするようになっているが、施工計画書では＃２1/2 以上を形鋼製架台としている。施工計画書の変更が求められる。

・　ファンコイル廻り要領図で示される弁類と配管材料の異種金属接触腐食対策について図示を求めたところ、青銅弁間の配管材質変更、鉄管と接触する部分の絶縁継手の使用など適切な回答を得た。

・　医療ガス配管の試験方法が、標準仕様書に準拠していることを確認した。

④安全衛生管理計画、仮設計画、安全対策、産業廃棄物処理は全て建築工事で一括して作成されているとの説明があった。

⑤工事記録写真

スリーブ・インサート、配管工事、一部の断熱防露工事、立会検査などの写真を確認した。配管水圧テスト、排水管満水テスト写真はまだファイルされていない。一部断熱防露工事の施工が終了している所があるが、水圧テスト、満水テストが完了していることを確認されたい。

⑥有資格者等の配置

特記仕様書で義務づけられている技能士の免状は新規入場者書類として提出させ、その都度整理されていることを確認した。

⑦施工図

・　２階まで完了している。階ごと等でまとめて日付記載の有る表紙に承諾押印されているが、施工図の各シートに作成日・改訂日の記載がないものが見受けられる。施工図の最新版管理の方法として施工図に日付を記入することをお薦めする。

・　屋上設置の吸収式冷凍機のチューブ引き抜きスペースが確保されていることを、施工図で確認した。

⑧工事指示書

作業日報で指示を行っているとの説明があった。

⑨安全衛生管理記録

新規入場者の送り出し教育の記録、新規入場者教育の記録、資格者証写しを確認した。毎日朝礼でＴＢＭ（ＫＹ）を行っているとの説明があり、適切に処置されていることを確認した。

ウ　出来形・品質管理に関係する書類

①使用機器・材料承諾願

空調機器関係は水平震度が２Ｇとなっているが、水槽類は１Ｇとなっている。事前の建築の質疑回答（設計に関する書類７．）では上層階１Ｇ等となっているが、との問に対し次の回答を得た。

→　屋上に設置される空調機器については、M-004 に図示しているよう２Ｇ仕様となっているのは、免震建築物は上層階ほど揺れ幅が大きいこと及び空調機は災害の場合においても手術室などに利用される重要な機器であることから、２Ｇ仕様となっている。

一方、地下２階に設置される受水槽、井水層については、免震による揺れ幅が比較的小さいことから、１Ｇ仕様として計画している。

安全側の耐震仕様であり物理的な問題はないが、予算上過剰設備でないことを確認されたい。

②医療ガス設備と排水処理設備は専門メーカーの施工としているとの説明があった。

③ガスコージェネレーション機器は１０月３０日に工場検査を実施した。現場に分割搬入後組立て再度試運転を行う予定との説明があり、適切であることを確認した。

④一工程完了段階確認

チェックリストを作成し確認を行っていることを確認した。

エ　施工監理（監督）に関係する書類

①監理（監督）分掌区分表

着工時に口頭で申し渡した、また工事の進捗に合わせて２人体制で監理を行う予定であるとの説明があり、適切であることを確認した。

②工事監理報告書、監理関係書類、工事現場指示書（議事録）、施工立会記録（写真で確認）、変更対応などについて適切に対処されていることを確認した。

③部分払い出来高検認書

部分払いは１回あり、給水引き込み工事を認めたとの説明があった。

3　現場施工状況における所見

（1）現場施工状況における指摘事項

免震階の機器及び配管、地下２階、地下１階、１階の配管の施工状況を確認した。機械設備工事の進捗率は 20%以下であり、施工量が少なく施工に対する指摘事項は多くはなかった。

ア　現場施工状況について

①１０月末の建築全体の進捗率は 40.9%（計画 53%）であるが、機械設備は空調 19.4%（計画 42%）、衛生 19.7%（計画 27%）である。天候不順の影響で工程が予定より遅れており、工程の見直しについての考えを確認したところ、次の回答を得た。

→　現在、現場の躯体工事の遅れは若干生じているが、一部の内装工事などは工程表より先行で施工しているところもあり、工事金額の出来高をベースとした出来高率では数字上の遅れはあるものの、来月には大きな設備機器などの搬入据付なども予定していることから、ほぼ来月には予定工程どおりの工事出来高率を見込んでおり、具体的な見直しは現在行っていない。

試運転を竣工２ヶ月前の平成２７年３月から行う工程表が作成されているので、早い時期に予定の進捗に戻すよう努力されたい。

②地階・１階で配管工事が進行中で、一部断熱防露工事が行われているところがある。２（２）イ⑤で述べたように、熱断熱工事は所定の水圧テスト・満水テスト等で配管施工に問題がないことを確認の上施工する、あるいは継手部の断熱は未施工のままで水圧テスト・満水テスト等が行われることが必要である。手順が施工計画書に記載され、施工時に遵守されていることを確認されたい。

③免震階の雑用水ポンプのサクション側ねじ込み配管のねじ部にさび止め塗布がなされていない所が見受けられた。施工途中であり支持金物取付完了時には塗布されると思われるが、ねじ部のさび止めが確実におこなわれていることを確認されたい。

イ　安全衛生管理状況等について

当日の出面人数は衛生 50 人、空調 25 人程度であったが、上階のスリーブ・インサート作業もあり、免震階から１階までの作業エリアでの人数は多くは見かけなかった。安全衛生管理状態に不備は見あたらず、今後とも無事故で完成を迎えられることを期待します。

以　上