

平成28年度

隨時監査（工事監査）結果報告書

高梁市監査委員





高 市 監 第 9 2 号  
平 成 2 8 年 (2016) 8 月 8 日

高梁市長 近 藤 隆 則 様

高梁市監査委員 廣 兼 昭 夫

高梁市監査委員 小 林 重 樹

平成28年度随時監査（工事監査）の結果について

地方自治法第199条第5項の規定に基づき、随時監査（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報告します。



# 目 次

## 平成28年度随時監査（工事監査）意見

第1	監査の対象	.....	1
第2	監査の期間	.....	1
第3	監査の場所	.....	1
第4	監査の方法	.....	2
第5	監査の着眼点と項目	.....	3
第6	監査の結果及び意見	.....	3
第7	工事の概要	.....	48
第8	工事技術調査当日の状況	.....	49

## 平成28年度随時監査（工事監査）意見

### 第1 監査の対象

平成28年度に施工中の建設工事で、契約総額が1,000万円以上の工事のうち、規模、進捗率などを考慮し、監査委員が指定した次の工事を監査の対象とした。

なお対象工事は、平成27年度に請負契約が締結され、平成28年度においても継続費を設定し、施工している工事である。

工事名	工期	契約金額 (円)	所管課
平成27年度 複合施設建設事業 (その1) 複合施設建築工事	平成27年8月21日 ） 平成28年12月20日	1,096,200,000	政策監 総合戦略課
平成27年度 複合施設建設事業 (その2) 複合施設電気設備工事	平成27年8月12日 ） 平成28年12月20日	132,732,000	
平成27年度 複合施設建設事業 (その3) 複合施設機械設備工事	平成27年8月21日 ） 平成28年12月20日	187,380,000	

※工事名、工期及び契約金額は平成28年6月23日監査実施当日現在である

### 第2 監査の期間

平成28年4月28日から平成28年8月8日まで

### 第3 監査の場所

実施日	工事名	書類審査会場	現地調査場所
平成28年6月23日	平成27年度 複合施設建設事業 (その1) 複合施設建築工事	市庁舎 5階会議室	旭町 地内 建設現場
	平成27年度 複合施設建設事業 (その2) 複合施設電気設備工事		
	平成27年度 複合施設建設事業 (その3) 複合施設機械設備工事		

## 第4 監査の方法

監査にあたっては、監査対象工事に係る計画、設計、積算、契約事務及び施工・監理状況等について、市民の視点に立ち、適正な執行がなされているかを主眼として実施することとした。このため、技術調査実施にあたっては、工事技術に関する土木・建築等の専門的知識が必要となることから公益社団法人大阪技術振興協会（以下、「協会」という。）との業務委託契約に基づき、技術士の派遣を求め実施した。

調査は、所管課から提出された工事調書、設計図、特記仕様書等の書類を事前に協会の技術士に提出し、技術士はそれを基に、関係課長等から工事の概要、状況を聴取し、書類審査、現地調査を実施した。

監査委員は、その審査及び調査に立ち会い、現地に同行するとともに、技術面については協会から提出された調査結果報告書を参考に、監査委員が総合的に判断をする方法により監査を実施した。

実施内容、担当技術者等は、次のとおりである。

実 施 内 容		実 施 日
1	技術士による書類の事前調査	平成28年5月10日～平成28年6月20日
2	事務局職員による書類の事前確認	平成28年6月20日
3	技術士による書類審査、現地調査 (監査委員立会、同行)	平成28年6月23日
4	協会から調査結果報告書の提出	平成28年7月7日

工事名		担当技術士名
1	平成27年度 複合施設建設事業 (その1) 複合施設建築工事	公益社団法人 大阪技術振興協会 技術士(建設部門) 入 江 修
2	平成27年度 複合施設建設事業 (その2) 複合施設電気設備工事	
3	平成27年度 複合施設建設事業 (その3) 複合施設機械設備工事	

## 第5 監査の着眼点と項目

監査は、高梁市監査基準に基づき、全国都市監査委員会「都市監査基準準則～工事監査等の着眼点～」を参考に実施し、主な項目は次のとおりである。

- (1) 計画、設計は、事業目的、法令等に適合したものとなっているか。
- (2) 積算基準は適切か。また、工事コスト縮減について配慮しているか。
- (3) 契約は適正に行われているか。
- (4) 設計図書どおり施工されているか。
- (5) 工事監理、施工管理は適切に行われているか。

## 第6 監査の結果及び意見

平成27年度複合施設建設事業については、大きな不具合はなく、おおむね良好であったと評価でき、総じて適正と認められた。しかしながら、一部に改善・検討を要する事項が見受けられたので、次に述べる。

今回の監査において、事業全体に共通する意見等を総括的事項として考察を加え、特記すべき事項について記述し、対象工事ごとに改善を必要とする点及び要望する点は個別事項として、公益社団法人大阪技術振興協会から提出された調査結果報告書で監査の意見として述べることとした。

なお、細部にわたる事項、その他軽易な事項については、その都度関係者に改善等を指示・指導したので、記述を省略した。

### 1 総括的事項

#### (1) 設計及び積算業務について

設計金額の算出にあたっては、設計業務受託者がその一部を行うとしても、市が発注者として採用する掛け率の決定、単価調整することが必要であるが、今後受注者が全ての設計金額を積算する場合、その金額の守秘義務について誓約書を提出させるなどの対策を講じられたい。

また今回特記仕様書に、鉄骨工事に係る製作工場のグレードが記載されていないなど記載漏れが散見された。今後内容の充実と十分な確認を行われたい。

## (2) 山留め工事について

特記仕様書では土工事の項目において、山留めの存置範囲について『※図示』とされているが図示されていない。また、入札実施前に指名業者からの質問に対する回答で土留め工事は『オープンカットを前提としています。試掘を行って、現地の土質を確認の上、適切な仮設処置を行うものとします。』と回答されていた。

本工事において掘削影響線を『道路土工仮設構造物工指針』にある45度と仮定した場合、掘削範囲とJRの鉄道敷地境界線までは距離が1.8mしかないため、隣接するJRの鉄道敷地内に影響することが想定でき、当初から山留工事は計画される必要があったと考えられる。

今後の工事施工においては、隣接する施設の状況なども十分考慮のうえ適切な土工事の計画を行われたい。

## (3) 工事請負に係る変更契約締結について

監査を実施する過程で、JR営業線近接工事に伴う協議を行った結果、当初計画されていなかった工事が必要となり、この設計変更などのため施工が当初計画に比べ1か月程度遅れていること、請負契約の変更を伴う追加工事があることが判明した。

本工事の請負契約は、地方自治法第96条第1項第5号に基づき議会の議決を経て締結されており、その契約変更を行う場合も当初契約時と同様に議会の議決を経ることが必要である。しかしながら、監査実施当日時点では議会全員協議会に報告はされてはいるものの議案提出には至っていない。早急に議決手続きをされたい。

## (4) 非構造部材の耐震化について

近年学校施設を中心に非構造部材の耐震化が進められているが、本年4月に発生した熊本地震でも駅や体育館など多くの公共施設で天井などの非構造部材が落下する事例が多数発生しその必要性が示されている。本施設においても吊りボルトの長い1階部分の天井、外壁カーテンウォールなどでは特にその対策を実施されたい。

## (5) 施設の適切な維持管理について

本施設の設計にあたっては維持管理への配慮がなされ、完成後には施設管理者に取扱説明書によって説明することになっているが、器具の取替手順や屋上機器の荷捌き計画書なども作成のうえ施設の適切な維持管理を行われたい。また本複合施設の供用

開始後中長期的に確実な運用ができるよう、維持管理や長期修繕に係る計画を立てて  
実行するよう留意されたい。

## 2 個別事項

公益社団法人大阪技術振興協会から提出された、別紙平成28年度工事技術調査結果  
報告書のとおり

高梁市

平成 28 年度

工事技術調査結果報告書

平成 28 年 7 月 7 日

公益社団法人 大阪技術振興協会  
技術士（建設部門）・一級建築士 入江 修

調査実施日： 平成 28 年 6 月 23 日（木）

調査場所： 高梁市役所 5 階会議室及び当該工事現場

調査対象機関： 政策監 総合戦略課

監査執行者： 監査委員（識見） 廣兼 昭夫  
監査委員（議選） 小林 重樹

調査立会者： 監査事務局 局長 西平 英生  
監査事務局 次長 小林美弥子  
監査事務局 書記 平松 修一

調査対象工事

- I. 平成 27 年度複合施設建設事業（その 1）複合施設建築工事
- II. 平成 27 年度複合施設建設事業（その 2）複合施設電気設備工事
- III. 平成 27 年度複合施設建設事業（その 3）複合施設機械設備工事

## I. 平成 27 年度複合施設建設事業（その 1）複合施設建築工事

### I-1. 工事内容説明者

当該工事の技術調査における説明者は次のとおり。

概要説明：	政策監総合戦略課	課長	西本	隆之
工事説明：	政策監総合戦略課	主事	清水	佳孝
	総務部監理課	課長	佐々木	理人
	総務部監理課	主幹（兼務）	大福	佳治
立会者	JRNC 技術・安全管理室	室長	加地	忠夫
	JRNC 開発設備設計 G	調査役	伊勢	博
	JRNC 開発設備設計 G	係長	森下	雅也
	JRNC 構造計画室	構造監理	津田	和征
	JRNC 技術・安全管理室	監理員	中澤	大器

### I-2. 工事概要

- (1) 工事場所 高梁市 旭町 地内
- (2) 工事内容 鉄骨鉄筋コンクリート造（SRC 造）、地上 4 階  
敷地面積：1,622.04 m<sup>2</sup>、建築面積：1,162.59 m<sup>2</sup>  
延床面積：3,852.69 m<sup>2</sup>  
① 建築主体工事  
② 外構工事  
③ 昇降機設備
- (3) 工事請負者 中村建設株式会社・福滝建設株式会社・西本工業株式会社  
特定建設工事共同体（以下、JV という）  
代表者 中村建設株式会社 代表取締役 中村 浩巳  
住所 岡山県高梁市横町 1541 番地の 5
- (4) 設計業務受託者 ジェイアール西日本コンサルタンツ株式会社  
（以下、JRNC という）
- (5) 監理業務受託者 ジェイアール西日本コンサルタンツ株式会社  
（以下、委託監督員という）
- (6) 事業費 予定価格 1,129,341,000 円  
落札金額 1,096,200,000 円  
落札率 97.06%
- (7) 工事期間 平成 27 年 8 月 21 日から平成 28 年 12 月 20 日
- (8) 進捗状況（平成 28 年 6 月 23 日現在）

	計画進捗率 54%、実施進捗率 43%	
	(予定より 11%遅れ)	
(9) 指名通知	平成 27 年 7 月 7 日	
(10) 入札年月日	平成 27 年 8 月 5 日	
	指名競争入札	参加業者 4 共同企業体
(11) 財源内訳	国費 40% 過疎債 44% 単独市費 16%	
(12) 低価格入札の有無	なし	
(13) 契約年月日	平成 27 年 8 月 21 日	
(14) 履行保証体系	公共工事履行保証証券による保証	
(15) 工事監督員	政策監総合戦略課 課長	西本 隆之
	政策監総合戦略課 主事	清水 佳孝
	(委託監督員) JRNC 技術・安全管理室 室長	加地 忠夫

### I-3 【総評】

#### 書類調査について

工事関係書類について調査した結果、必要な書類は良く整備されている。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、品質管理、施工監理（監督）等の技術的事項の実施状況について調査した。その結果は、おおむね、良好と判断した。

#### 現場施工調査について

本調査時点における工事進捗率は、43%程度で計画進捗率より 11%程度の遅れで 3 階躯体工事（4 階床・3 階柱及び壁）が進行中である。目視する限り設計図書並びに施工計画書に従って、おおむね、良好な出来栄で施工されている。

### I-4 書類調査の結果

書類調査は、事前に質問書を作成して回答をいただき、その質問・回答書に基づいてヒヤリングし回答内容を確認すると共に、抜取りで提示された書類を調査した。

各項の初めに調査した事項を箇条書きにし、項末の「所見」で指導事項を記す。本報告書の「所見」は、次のような考えで記述している。

- 「・・・必要である」： 筆者が記述した事項の順守を強く要望しているもの。
- 「・・・望ましい」： 筆者が可能な限り記載事項の順守を期待しているもの。

#### (1) 事業目的、計画について

##### ア 計画

- ・現在の中央図書館老朽化に伴い、今回、複合施設として計画されたものである。
- ・基本方針は、当市のランドデザインによっている。複合施設はユニバーサル

デザインを採用し、床の段差を少なくし、街並み、環境、駐車場、インフラの整備をすることとしたとの説明を受けた。

イ 設計業務・工事監理業務委託先の選定

- ・指名届業者の中から、同程度規模の設計経験のある業者を選定している。
- ・設計業務受託者は、ジェイアール西日本コンサルタンツである。建設地は、JR備中高梁駅に接しており、鉄道関連事項を熟知した業者が選定されている。
- ・監理業務受託者は、設計業務受託者と同じ会社である。

ウ 設計業務委託仕様書

- ・設計業務委託仕様書は作成されて設計者に提示されて、必要設計図等の与条件は設定されている。しかし、発注者の求める品質や性能についての記載が乏しい。

エ 地元への説明

- ・近隣説明会は、市役所 3 階大会議室で、参加者 20 名（市：12 名、市民：8 名）で開催している。開催回数は 1 回である。

「所見」

事業目的・計画について、指導事項は以下のとおりである。

- ・設計委託先には「設計業務委託仕様書」が発行されている。建物は性能設計の時代であり、今後、発注者として求める品質や性能を明確に記すことが望ましい。
- ・事業の背景等をもとに事業計画が整理され、関連工事相互間の調整も適切に行なわれている。

(2) 設計について

ア 意匠設計

(ア) 確認申請

- ・確認申請の提出先は、ビューロベリタスジャパンである。
- ・構造計算適合性判定を受けた判定機関は、国際確認検査センターである。

(イ) 設計上配慮した点

- ・鉄道に近接しているため、騒音対策に有利な鉄骨鉄筋コンクリート造を採用したこと。
- ・当市の景観条例に配慮したこと。配慮点は、景観審議会の指導を受け、歩道上部に軒先を設けると共に、屋上設備スペースには化粧屋根を設け、全体的に城下町をイメージした外観にしたこと。また、外壁の小窓は城の狭間（城壁や櫓などに設けて、外を覗い、矢、石、弾丸を放つための小窓）をイメージした形状にしたことである。
- ・柱を少なくするために張間方向は 1 スパンとし、鉄骨鉄筋コンクリート造とし

たこと。

(ウ) コスト縮減・環境に配慮した点

- ・仕上げ材料を見直し、全体的にグレードダウンしたこと。
- ・基礎底盤部のラップルコンクリートを地盤改良工事に変更したこと。(着工後、地盤改良工事を砕石敷に変更している)
- ・全体的に鉄骨量を少なくするように見直ししたこと。
- ・サービスエレベーターを中止して、ダムウェーターに変更したこと。
- ・西面開口部のガラスは、遮熱断熱ガラスコーティングを採用し、省エネに配慮したこと。

(エ) 建物の維持管理への配慮

- ・屋上には、北階段を利用して容易に行くことができる。設備スペースは屋上に計画されており、空調機器、キュービクル、発電機等の点検は容易にできる設計になっている。
- ・西面カーテンウォールの清掃は、屋上に吊環が設置されており、ゴンドラを使用して清掃ができる。
- ・室内の天井内は、適所に点検口を設置している。
- ・以上、建物を維持管理する上で、不具合が生じることは少ない。

(オ) 建物の長寿命化対策

- ・外壁は、設計壁厚さにコンクリート増し打ちを 20 mm して、鉄筋との被り厚さを増やすと共に仕上げ層によりコンクリート面を保護して鉄筋の中性化を少なくしている。なお、外部に打ち放し面はない。
- ・外部の鉄部は、溶融亜鉛メッキをしている。
- ・外部の建具は、アルミ材を採用している。
- ・以上、建物の長寿命化対策に配慮した設計になっている。

(カ) その他

- ・設計に取り入れたリサイクル製品は、再生砕石のみであり少ない。
- ・非構造部材の耐震性について、天井は特定天井に該当しないため、特に検討していないとの回答である。カーテンウォールのエッジクリアランス等は、今後、サッシ図で検討調整するとの回答である。
- ・ユニバーサルデザインは、特別特定建築物(延べ床面積>2,000 m<sup>2</sup>)であり建築確認申請において審査済みとの回答である。
- ・結露防止対策には、屋根及び外壁に断熱材を採用したとの回答である。しかし、設計図には、屋上床と梁の取り合い部、トップライト立ち上がり部の鉄筋コンクリート内壁面に断熱材の記載がない。ヒートブリッジによる結露の心配がある。
- ・特記仕様書の記載内容について、特定建設資材の再資源化の記載がないこと、

建設情報登録の項目に印がないこと、化学物質測定の記事がないこと、山留の存置について、存置範囲は図示とあるが図面番号に記事がないこと、鉄筋 D29 の材質 (SD390) が記事されていないこと、コンクリート耐久設計基準強度の記事がないこと、鉄骨製作グレードの記事がないこと、シーリング接着性試験の記事がないこと、タイル下地処理方法の記事がないこと、シートシャッターの記事がないこと等の不備がある。

## イ 構造設計

### (ア) 構造計算書

- ・官庁施設の総合耐震計画基準の耐震安全性の分類による、重要度係数は  $I = 1.25$ 、地域係数  $Z=0.9$  を採用している。適正である。
- ・構造計算ルートは、ルート 3 (保有水平耐力計算) で行っている。
- ・質問回答書によると、基準剪断力係数  $C_0=0.2$  (稀に起こる地震) における層間変形角 (地震力等の水平力を受けた骨組みが水平方向に変位した程度を示す) の最大値は、X 方向は 1 階において  $1/2,805\text{rad}$ 、Y 方向は 2 階において  $1/677\text{rad}$  である。いずれも、許容値の  $1/200$  以下であり不具合はない。
- ・保有水平耐力  $Q_u$  及び必要保有水平耐力  $Q_{un}$  において、 $Q_u/Q_{un}$  値は安全率に相当する。質問回答書のリストを見ると  $Q_u/Q_{un}$  値の最小値は、X 方向は 1.32 (1、2、3 階)、Y 方向は 1.62 (1、2、3、4 階) である。X 方向、Y 方向とも、重要度係数  $I=1.25$  以上の値であり不具合はない。

### (イ) 地震発生時の液状化対策

- ・構造特記仕様書に記事があり、地質調査時に液状化の検討は行われており、その心配はないとの結果を得ている。

### (ウ) 構造の配慮事項 (躯体のひび割れ対策等)

- ・構造計画において、Y 方向が 1 スパン  $L=15.5\text{m}$  もあり、鉄骨鉄筋コンクリート造 (SRC 造) としている。
- ・西側の片持ち床の出寸法が  $3.5\text{m}$  と大きく、ボイドスラブ (ボイドは気泡の意。コンクリート内に鋼製パイプを入れて中空部を作り床の自重を軽減する工法) を採用して床の厚さを確保している。ボイドスラブ先端の弾性たわみ量は  $1.5\text{mm}$  との回答である。床のたわみ増大率  $\lambda=16$  を採用すると、最終たわみ量は  $24\text{mm}$  程度になり、たわみ量が大きい。
- ・屋上床に設置する設備機器の振動について、構造的な検討はされていない。設備工事として防振架台や防振ゴムで対応するとの回答である。
- ・壁のひび割れ対策として、外壁は  $2\text{cm}$  の増し打ちをし、 $6\text{m}$  以内ごとにひび割れ誘発目地を設けたとの回答である。壁の横筋比を計算してみると、EW 記号の壁横筋比は  $P_t=0.6\%$  以上あるが、W 記号の壁横筋比は  $P_t=0.6\%$  より少ない。ひび割れ誘発目地は、欠損断面寸法が重要であるが詳細図がない。

- ・階段 3 詳細図において、階段ブラケット（片持ち梁形式）を、壁打込プレートに現場溶接する納まりになっている。この施工法では溶接部に欠陥が生じる心配があることや、精度良く施工することが難しいこともあり、再検討する必要がある。

#### 「所見」

設計基準、資料に基づき環境への配慮、コストへの配慮も検討され、事業目的に適合した設計になっている。

設計について、指導事項は以下のとおりである。

- ・設計に取り入れているリサイクル製品は、再生砕石のみであり少ない。当工事におけるグリーン方針の調達品は、天井羽目板（松・檜 98 m<sup>2</sup>）、木製ルーバー（桧 0.1 m<sup>3</sup>）と少ない。このほか特定調達品は、再生骨材、混合セメント、再生塩ビ床材、グラスウール断熱材、再生硬質塩ビ管、製材、再生木質ボード、集成材、Hf 蛍光灯、LED、複層ガラス二重サッシ等がある。今後、設計委託仕様書に、多くの特定調達品の採用を明記することが望ましい。
- ・結露対策で屋根床下に断熱材（ポリスチレンホーム厚さ 25 mm）を敷き込みしている。トップライト内壁コンクリート面と、床と梁の取り合い部のヒートブリッジが懸念される部分に断熱材の記載がない。結露する心配があり、断熱材を打ち込みする必要がある。
- ・特記仕様書において記載漏れが散見される。設計図書間に相違がある場合、優先順位は、質問回答書、現場説明書、特記仕様書、図面、標準仕様書で、優先順位が比較的高いので、今後、記載内容の充実を図る必要がある。
- ・人通りの多い外部通路の庇には、鳩対策を検討することが望ましい。
- ・ボイドスラブの先端には、最終たわみ量は 24 mm が予想される。外壁カーテンウォールに影響するので、カーテンウォールはスラブ先端の変形に追従できる納まりを検討する必要がある。
- ・非構造部材となる天井及びカーテンウォールについて、吊りボルトの長い天井（1 階部分の天井等）は、耐震補強方法を検討する必要がある。また、外壁カーテンウォールは、地震発生時の変形を考慮し、ガラスの割れや脱落が生じないようにエッジクリアランス及びかかりしろを十分に確保する必要がある。
- ・壁のひび割れ防止対策の一つとして、横筋比を 0.6% 以上とすることが望ましいとされている。外壁はスリットウォールとしているので、ひび割れが生じる心配は少ない。しかし、壁リストによると、壁記号の W15 は 0.47%、W20 は 0.495%、W30 は 0.42% と少ない。コンクリートの増し打ちを考えると横筋比はもっと少なくなるので、W15、W20、W30 は横筋を増し筋することが望ましい。
- ・鉄骨階段の施工法を検討する必要がある。

### (3) 積算について

#### ア 積算実施者

- ・設計書の作成に当たり、数量積算は設計委託先の JRNC が行っている。この方法を採用している自治体は多い。
- ・採用した積算基準は、建築数量積算基準及び同解説（平成 27 年版）で、算出根拠や数量計算書はあるとの回答である。

#### イ 値入実施者

- ・設計書の値入は、JRNC が行っている。JRNC 積算担当者が、業者見積書を取り寄せして、最低価格を設計書に記入している。単価調整や歩掛の検討は、JRNC 積算担当者が業者のヒヤリングに加え、実勢価格を考慮して 40%～70% のかけ率にしたとの回答である。

#### ウ 見積徴集職種

- ・業者見積は 3 社を JRNC 積算担当者が取り寄せている。見積書を取り寄せた職種は、型枠、鉄骨、既成コンクリート、防水、石、タイル、木、屋根、金属、左官、建具、ガラス、内装、ユニット、植栽、撤去の各工事である。

#### エ 設計書の照査

- ・設計書の照査は、JRNC 建築設計部技術・安全管理室が行っている。

#### オ 設計図の記載内容確認

- ・JRNC から設計図を受領する際は、当市として設計内容のチェックは、特に行っていない。JRNC 建築設計部技術・安全管理室設計照査グループが行ったとの回答である。

#### 「所見」

積算について、指導事項は以下のとおりである。

- ・設計書の作成に当たり、数量積算、業者見積単価の設計書への記入は、JRNC 積算担当者が行っており、単価調整、歩掛、かけ率、集計も JRNC 積算担当者が行っている。当市の職員が設計書作成に関与している事項は少ない。したがって、設計金額の守秘に関しては疑問が残る。今後、単価調整、歩掛、かけ率、集計を市職員が行うことが望ましい。この作業が難しいのであれば、対応策の一つとして、今後、設計金額の守秘義務について、設計業務受託者（設計書作成者）から代表者名で誓約書を提出させることが望ましい。
- ・設計図の受領時において、設計内容を確認する作業は、実務経験が必要であり、多くの自治体が苦慮している。査図は、JRNC 建築設計部技術・安全管理室設計照査グループが行ったとの回答である。この作業は設計業務受託者としての社内自主検査といえるが、査図実施者の氏名、資格を書類提出させることが望ましかった。
- ・今後、設計業務委託仕様書に、設計図の査図実施者名（管理建築士を除く）

を書類で提出することを記すことが望ましい。

#### (4) 入札・契約について

##### ア 入札

- ・入札方式は指名競争入札である。入札参加業者は4JVで、1回で落札している。
- ・入札参加業者が使用できる見積資料は、設計図書、数量書（参考数量）である。したがって、設計数量の公開は行っている。
- ・工事を施工するに当たり制約を受ける施工条件は、特になかったとの回答である。しかし、鉄道営業線近接工事である。
- ・入札業者からの質疑は、1JVから13件あった。
- ・見積期間は30日間である。建設業法では5千万円以上の工事は15日以上となっており適正である。

##### イ 入札・契約の決裁・手続き・その他

- ・入札参加者の資格審査は、特定建設工事共同企業体入札参加資格申請書及び添付書類によっている。審査部署は、市監理課である。
- ・JV構成は、予備指名で特A級の施工者を指名し、特A級の施工者が地元業者8社の中からパートナーを選んで、JVを構成して入札に参加している。
- ・入札保証金は免除している。
- ・支給材料や貸与品はない。
- ・契約前に着工している工事はない。

##### ウ 起工何から契約手続きの経緯

- ・起工何から契約までの手順は、起工→予備指名（特A級4社）→本指名→入札→仮契約→議会上程→本契約である。

##### エ 現場代理人・監理技術者・主任技術者届

- ・現場代理人は、監理技術者を兼務している。
- ・監理技術者は、1級建築施工管理技士及び監理技術者資格者証の資格所持者であることは、資格証の写しで確認されている。

##### オ 契約保証・工事履行保証等

- ・契約保証金は、高梁市財務規則123条第3号の規定により免除している。
- ・履行保証は、公共工事履行保証証券による保証である。

##### カ 工事保険等の加入・建設業退職金共済組合（建退共）制度の加入

- ・建設工事保険は（有）中村損害保険に加入している。加入期間は建設工事保険が平成29年1月2日、賠償責任保険は平成29年1月1日であり、いずれの保険も加入期間に不具合はない。
- ・JVは建退共制度に加入している。掛金は1,409,570円との回答である。この金額では工事金額と比率で試算した金額に比べて少額である。JVに対して、

工事に参加している協力会社が建退共、中退共、自社退職金制度の内、どの制度を適用しているか、調査するように指導する必要がある。

キ 監督員通知（書面）

- ・施工者への監督職員通知は、「市監督員選任通知書」が市長名により発行されている。当初、平成 27 年 8 月 21 日に、変更通知は平成 28 年 4 月 1 日に発行されている。委託監督員として JRNC 社員も 1 名通知されている。

ク 出来高検査・設計変更契約

- ・中間出来高検査は行っていない。
- ・現時点で設計変更は生じていない。今後、西日本旅客鉄道（株）（以下、JRN という）との、営業線近接工事協議に伴う土留め工事等について、項目及び工事金額の設計変更が生じる可能性がある。

ケ その他

- ・特定建設工事共同体（JV）の構成会社は、中村建設（株）、福滝建設（株）、西本工業（株）で、請負金比率は、60%：20%：20%である。

「所見」

入札の公告等の諸手続き、資格審査事務、契約保証金の取扱い等に不具合はなく、入札・契約関係の事務処理は適正に行われている。

(5) 施工管理について

ア 監理・監督

(ア) 総合施工計画書

- ・総合施工計画書は作成している。表紙に工事打合せ簿を添付して、発議事項は「提出」となって、監督職員が押印している。公共建築工事標準仕様書によると、品質に係る事項は監督職員の承諾が必要であると記されている。総合施工計画書には、品質に係る事項と仮設工事、安全管理等に係ることが併記されている。添付している工事打合せ簿に、承諾事項の内容を明記することが望ましい。
- ・施工方法、緊急時の体制、交通管理、環境対策、現場作業環境の整備、再生資源利用計画等の記載がない。

(イ) 工種別施工計画書・施工図・施工報告書

- ・現在提出されている工種別計画書は、土工事、鉄筋工事、コンクリート工事、鉄骨工事現場施工、左官、中空スラブ、防水の 7 工種が作成されている。仕上げ工事は、これから作成される。
- ・施工図作成の遅れはない。筆者の施工経験では、施工図作成の遅れは、工事工程の遅れに直結するので、常に進捗状況を確認しておく必要がある。
- ・施工報告書は、土工事、鉄筋工事、コンクリート工事、鉄骨工事、防水工事を

提出するとの回答である。躯体及び防水に関する報告書であり不具合はない。

(ウ) 基本工程表

- ・基本工程表は作成して、総合施工計画書に添付されている。
- ・施工図承諾時期、施工計画書作成時期、出来高曲線が記されており、工程管理上必要事項は記されている。これに加え検査立会い時期、安全管理事項を記載することが望まれる。
- ・技術調査日（平成 28 年 6 月 23 日）における計画進捗率は 54%、実施進捗率は 43%であり、現在、11%の遅れが生じている。工程遅れの原因は、JRN との営業線近接協議において、建物とホームの間に土留め壁を設置したことにより、1 か月の遅れが生じたとの回答である。なお、見直し工程表は作成され、工期の遅れは回復できることになっている。
- ・工程管理は、毎週開催される定例会議で、前週、今週、翌週の週間工程表と、月間工程表を作成して、進捗状況を確認しているとの回答である。

(エ) 各承諾手続き・品質性能の確認

- ・各施工計画書及び施工図の承諾手続きは、工事打合せ簿を表紙にして、JV が作成→委託監督員が内容確認・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。
- ・現在、承諾の遅れはない。
- ・使用材料の品質性能の確認は、カタログや材料仕様書によっている。設計図に記載されていない材料は、現在、採用していない。カタログを採用して品質性能を確認する場合、採用した材料にマーキングがされていない。カタログには多くの材料が記載してあるので、後日のために、採用した材料名にマーキングが必要である。
- ・現在（H28.6.23）、23 件の材料を承諾しているとの回答である。

(オ) 施工体制（施工体制台帳・施工体系図）

- ・施工体制台帳は、現在、16 社について作成されている。下請業者編成表を添付して、契約状況が確認しやすいようにしている。3 次以上の下請契約はないとの回答である。
- ・地元業者の採用状況は、市内業者 3 社（約 13%）県内業者 18 社（85%）を採用しているとの回答であり地元業者の採用率は高い。
- ・施工体系図は作成して、現場の仮囲いに掲示している。

(カ) 産業廃棄物処理計画

- ・産業廃棄物処理に関して、契約書、運搬経路と運搬距離の確認、処分場の写真は整備できている。
- ・マニフェストは、随時整理しており、現在、A 票は 126 枚、E 票は 125 枚にな

っている。マニフェストの管理に不具合はない。

(キ) 工事实績情報 (CORINS)

- ・工事实績情報の登録は、平成 27 年 8 月 28 日に提出している。公共建築工事標準仕様書では、工事受注時は契約締結後 10 日以内に提出が必要である。契約締結日は平成 28 年 8 月 21 日であり、提出の遅れはない。
- ・今後、工事内容の契約変更時、工事完成時にも 10 日以内に登録が必要である。

(ク) 建設業許可標識等の掲示

- ・建設業許可標識、労災保険成立票、建退共適用標識は、人通りの多い西側の仮囲いに掲示している。

(ケ) 工事記録写真

- ・隠ぺい部を中心に、工事写真を検分した。写真を見る限り各工事に不具合は見当たらなかった。
- ・工事写真の整理状況は良い。

(コ) 下請業者採用届等

- ・下請負人選定届として、順次、提出されている。

(サ) 揮発性有機化合物の室内濃度測定

- ・揮発性有機化合物 (VOC) の測定を実施することが、特記仕様書に記されていない。測定する必要がある。
- ・当現場の場合、測定時期が冬季に当たる。外気温が低いと有機化合物の蒸散が少ないために測定値が低くなる傾向がある。測定値は室温 20℃、湿度 50%を基準にして温湿度補正を行い、許容値を確認することが大切である。

(シ) 資源の有効利用 (再生資源利用計画書・再生資源利用促進計画書と実施書)

- ・再生資源利用計画書には、工事使用材料として、コンクリート塊 10,484 t、アスファルト塊 153.8 t、建設発生剤 3.7 t が記されている。
- ・完成時には、再生資源利用計画書の実施書が必要である。注意されたい。
- ・再生資源利用促進計画書は、規定値以下であり作成していないとの回答である。不具合はない。

「所見」

施工監理について、指導事項は以下のとおりである。

- ・提出されている総合施工計画書の承諾・提出は、工事打合せ簿によっている。記載事項の内、品質に係る事項と基本工程表は、監督職員の承諾事項で、それ以外の記載事項は提出である。「工事打合せ簿」に承諾内容を明記することが望ましい。
- ・使用材料の品質確認において、カタログを採用する場合は、完成後の維持管理のために採用した材料名にマーキングをしておく必要がある。
- ・揮発性有機化合物の測定が特記されていない。使用材料に F☆☆☆☆印の揮発性

有機化合物の蒸散が少ない材料を採用しているとはいえ、多数の市民が使用する図書館であり、主要室は測定する必要がある。

## イ 品質管理について

### (ア) 仮設工事

- ・外部足場は、手すり先行型を採用している。メーカーは日建工業リース製との回答である。
- ・躯体工事の揚重機として、タワークレーン（JCL-040Ⅱ型）を設置している。基礎は本体の耐圧盤上に仮設コンクリート基礎を構築して、クロスビームはアンカーボルトで固定している。基礎の構造計算書は作成され安全性は確認されている。

### (イ) 地業工事

- ・当初設計では、建物基礎底部は、浅層混合処理工法（地盤改良施工数量 700 m<sup>3</sup>）である。砕石による置換工法に変更している。設計地耐力は、長期 200 k N/m<sup>2</sup>、短期 400 k N/m<sup>2</sup>、極限 600 k N/m<sup>2</sup>となっている。地耐力の確認は平板載荷試験を 3 箇所行い、極限支持力を確認している。不具合はない。
- ・ラップルコンクリート（設計書 4.3 m<sup>3</sup>）は、工法変更（砕石に置換）により無くしている。

### (ウ) 土工事

- ・掘削土の処分は、現場説明書によるとされている。搬出土は埋め戻し土として再利用するため仮置きしている。仮置き場所は、高梁市高倉町田井向谷 1868 で、搬出量は 2,307 m<sup>3</sup>である。埋め戻しとして再利用する土量は、2,041 m<sup>3</sup>で、残りの 266 m<sup>3</sup>は、当市の別施設に流用するとの回答である。
- ・搬出土の汚染度調査は行っていない。搬出先で基準値を超える汚染が発見された場合、搬出した事業者（高梁市）の責任となる。しかし、掘削場所は汚染履歴が少ない場所であり、汚染度調査は行わなかったと推察される。
- ・入札見積時に、施工者からの質疑事項に、土留め工の記載がないことが質問され、オープンカットを前提としているとの回答をしている。建屋東側基礎の、Y1 通りから 1.8m離れた位置が敷地境界線（JR 線ホーム）であり、掘削時の影響線（通常 45 度）を考慮すると、オープンカットを前提とした掘削の回答は、疑問が生じる。
- ・基礎着工後、JRN との営業線近接工事の協議において、土留め壁は鋼矢板自立を設置する覚書（一般）が交わされている。
- ・土留め工設計計算書を見ると、鋼矢板Ⅲ型、長さ 8m、自立高さ 3.3mで、鋼矢板頭部のたわみ量は 3.42 cm（ $\delta/L=1/96$ ）となっており、比較的たわみ量は大きい結果となっている。

- ・掘削時には、湧水が一部ありノッチタンクを経由して、雨水桝へ放流したとの回答である。しかし、放流水の PH 値の確認は行っていない。

#### (エ) 鉄筋工事

- ・鉄筋のミルシートと入荷札は揃っている。ミルシートの発行元は、共英製鋼(株)であるとの回答である。
- ・各施工段階における配筋検査は実施され、配筋検査記録書があり、鉄筋の被り厚さも確認したとの回答である。
- ・鉄筋の継手は圧接である。圧接部の試験は超音波探傷試験で確認することを特記している。試験会社は(株)アクティブで、試験片の抜き取り率は1ロット(おおむね200か所)に対して、30個所を試験している。試験結果に、不具合はない。

#### (オ) コンクリート工事

- ・設計基準強度は、基礎から2階床までは $F_c=30\text{N}/\text{mm}^2$ 、2階柱及び壁から塔屋までは $F_c=27\text{N}/\text{mm}^2$ であり、レディーミクストコンクリート配合計画書は、監督職員が承諾している。基礎コンクリートに高炉セメントの採用はない。
- ・生コン工場は、備北興業(株)で、JIS工場であり、(適)工場である。品質施工管理者が在籍していることも確認されている。生コンの運搬時間は、約15分である。公共建築工事標準仕様書では、外気温が $25^\circ\text{C}$ を超える場合、練り始めてから打込み完了までの時間は、90分以内にするのが規定されている。約15分の運搬時間では、規定時間内に打設が完了すると考えられる。したがって、採用した生コン工場は、適正な工場が選ばれている。
- ・コンクリート4週圧縮強度試験は、(公財法)岡山県建設センターで行われている。試験結果報告書により調合管理強度を満足していることが確認されている。
- ・コンクリート打設後の養生は、散水養生をしているとの回答である。
- ・スラブ厚さを確保するために、コンクリート打設前に型枠精度の測定(スラブ型枠天端の測定)をしているかどうか質問したが、行われていなかった。

#### (カ) 鉄骨工事

- ・鉄骨製作工場は、(株)イケウチで、Hグレードであり、溶接施工管理技術者が在籍していることは確認している。工場のグレードは生産能力、技術者の在籍数、工場規模により、上から順にS、H、M、R、Jの5ランクになっている。Hグレードは、高層ビルを中心として、すべての建築物が対象となる鉄骨製作工場で、年間6,000t程度の製作能力があるとされている。選定した製作工場に不具合はない。監督職員は工場検査を行い、書面によって製作工場を承諾している。
- ・鉄骨製品検査は、委託監督員によって平成27年11月19日と平成27年12月

22日の2回に亘って実施しており、検査記録書が作成されている。

- ・鋼材の品質は、大梁はSN490A (SN490Bに変更)、柱・梁はSN490B、ダイヤフラムはSN490C、屋根はSS400となっており、鋼材流通経路表により確認している。
- ・溶接部の試験方法は、超音波探傷試験となっている。工場での自主検査は、抜取り率100%、第三者試験機関((株)サンクス)の試験片の抜き取り率は、AOQL4.0%、第6水準、1ロット抜き取り20か所である。ちなみに、AOQLは、平均出検品質限界といい、任意の工程平均不良率に対するAOQ(平均出検品質)の最大値と定義している。設計図に特記がなければ4.0%とすることになっている。4.0%の値は、一般的なレベルの鉄骨製作工場に適用できる値とされている。超音波探傷試験は、検査に合格したからと言って、その溶接部に全く欠陥がないということではなく、微小な欠陥は合格欠陥として容認されることを認識する必要がある。(建築工事監理指針)
- ・柱底均しモルタルは、NSグラウト(日本化成(株)・高性能無収縮グラウト材)を使用している。
- ・梁貫通口に採用した錆止めは、JISK-5674鉛クロムフリー錆止めを、工場ですり塗っている。
- ・鉄骨建て方完了時には、建て方精度測定を行い建て方精度測定記録書がある。

#### (キ) 防水工事

- ・屋上防水は、合成高分子ルーフィング(アーキヤマデ・リベットルーフ・機械固定式)となっている。まだ施工計画書は作成されていない。機械固定式の防水層は、風圧力に耐えるように、ルーフィングの強度や固定金具の耐力等に応じて、留めつけ間隔を定める必要がある。施工計画書に強度計算書を添付し、計算結果を施工に反映する必要がある。
- ・当建物の屋根面の場合、屋上防水層が引き剥がされる力は、高さ20m、地表面粗度区分Ⅲ、基準風速30m/秒の場合として、出隅部分で、おおむね、1,930 kN/m<sup>2</sup>程度になる。
- ・シーリングの簡易接着性試験を行うことが特記仕様書に記載されていない。シーリングの不具合は約68%が、界面剥離である。そのためプライマーの選定を慎重に行うことが求められ、簡易接着性試験を行う必要がある。
- ・完成時には、3者連名の防水保証書を提出させる必要がある。なお、特記仕様書には、防水保証期間が記載されていないので、記載する必要がある。

#### (ク) タイル工事

- ・外壁タイルは、コンクリート面の下地の処理が不足したために剥離した事例が多く報告されている。特記仕様書に下地処理方法が記載されていないので、記載する必要がある。ヒヤリングでは、カップリングを行うとの回答であった。

この工法に不具合はない。

(ケ) 屋根工事

- ・金属飾り屋根工事について、耐風圧強度計算書は作成されている。この計算結果を、施工図に反映されたい。

(コ) 金属工事

- ・隣接する JR 駅施設と当複合施設は、2 階床はエキスパンションジョイントにより接続されている。筆者は、建物相互の変形によって、エキスパンションジョイント金物が落下して、第三者に当たる事故を経験している。現在、未施工であり、金物の落下防止処置をする必要がある。施工図に反映されたい。
- ・地震発生時に公共施設の天井が落下した事例は多い。1 階天井の懐は、約 2.9m であり天井吊りボルトが長い。風圧力の検討をすると共に、特定天井ではないにしても、耐震補強の検討をする必要がある。

(サ) カーテンウォール及び建具工事

- ・特記仕様書による建具性能は、S-4 (耐風圧 2,000Pa)、A-3 (気密性 A-3 等級線)、W-4 (水密性 350Pa) としている。性能確認は、製造者の品質証明書で確認されている。不具合はない。
- ・カーテンウォールの品質証明書は、耐風圧性は S-3 (1,600Pa)、気密性は A-4 (2 等級線)、水密性は W-5 (500Pa) となっている。マリオンの強度計算書は作成されており、風圧力 2,000N/m<sup>2</sup> (Pa) の時、中央部のたわみ量は 22.3 mm (1/408) である。強度的には問題ないが、施工図作成時には、ファスナーの固定法は、ボイドスラブの先端たわみ量 (24 mm 程度) を考慮することが必要である。

(シ) エレベーター工事 (三菱エレベーター製)

- ・設計震度は、 $K_h=0.6$  で強度計算をしたとの回答である。
- ・ブレーキは、常時作動型二重ブレーキになっている。
- ・安全装置は、装備されている。
- ・地震感知機が作動する加速度は、P 波が 5Gal (加速度)、S 波が 80Gal 程度との回答である。
- ・停電等によりエレベーターが緊急停止した場合、自動的にエレベーターの状況を確認し、バッテリーで速やかに最寄りの階へ停止し、電源復旧後は自動的に平常運転に戻るよう設計されている。
- ・エレベーター機器は、製作中であり電動機の試験成績表は、まだ提出されていない。
- ・不具合はない。

(ス) その他

- ・左官工事、塗装工事、内装工事、外部工事、その他工事において特筆事項はない。

## 「所見」

品質管理について、指導事項は以下のとおりである。

- ・土留め壁について、特記仕様書の土工事の項目において、特記事項の存置範囲（※図示）となっているが、図示されておらず、質疑回答でオープンカットを前提としていると回答している。（この場合、掘削深さは3.3m、のり面角度が約75°となる）Y1通りから敷地境界線まで1.8mしかなく、掘削影響線を45°に仮定した場合、隣接のホームに影響するため、元もと土留め壁は必要な場所であった。JR営業線近接工事となるのは既知のことであり、土留め壁は必要と回答することが必要であった。
- ・土工事において、掘削土は再利用をするため仮置きをしている。埋め戻し後の残土（266 m<sup>3</sup>）は、当市の別施設に利用するとの回答である。搬出土は汚染履歴がなくても重金属が検出される場合がある。土壌汚染が発見された場合、事業者（高梁市）の責任となるので、今後、搬出土は、掘削前に汚染度調査をして、構外処分することが望ましい。
- ・土工事において、掘削中に生じる湧水は、コンクリートに接するとPH12（PH7が中性）程度になることがある。湧水を排水する場合は、水路の排水基準を確認し、ノッチタンク内でリトマス試験紙により、適時、PHを確認して放流する必要がある。
- ・地業工事において、基礎下は地盤改良工事（浅層地盤改良）を、砕石敷に設計変更している。平板載荷試験をして地盤支持力は確認しているものの、構造的に確認申請時と内容が異なることになり、変更手続きの要否を確認申請受付機関に確認する必要がある。
- ・コンクリート工事において、公共建築工事標準仕様書のコンクリートの仕上りの項では、柱、梁、壁の断面寸法及びスラブ厚さの許容差は0～+20 mmとなっている。スラブ厚さのマイナスは許されない。施工的に柱、梁、壁はセパレーターによって緊結されるので、所定の寸法的を確保することは比較的容易であるが、スラブ厚さの許容差を0～+20 mmにするのは難しい。そのためには、スラブ厚さが薄くなることを防止するために増し打ちを10 mmするか、スラブ型枠の天端を測定して所定の高さに調整することが必要となる。今回はその作業がなされていなかった。
- ・鉄骨工事において、製作工場のグレードが特記仕様書に記されていなかった。特記する必要がある。採用した鉄骨製作工場は、Hグレードであり問題はない。
- ・防水工事において、合成高分子ルーフィング防水（機械固定式）は、風圧力の強度計算をして、ディスクピッチを決定する必要がある。なお、施工後は、ディスクとルーフィングの融着状況を全数確認する必要がある。（電圧降下や加力不足により不具合が生じることがある）

- ・防水工事において、シーリングの接着性試験の実施が、特記仕様書に記されていない。特記する必要がある。
- ・外壁タイル工事において、コンクリート面の下地処理方法が特記仕様書に記されていない。特記する必要がある。（口頭でカップリング工法との回答があった）
- ・金属工事において、天井下地は吊りボルトが長い場所は、特定天井に該当しなくても、強風時、地震時に備えて、強度計算書を作成して施工することが望ましい。
- ・カーテンウォール工事において、ボイドスラブ先端の変形量（長期たわみ量 24 mm）を考慮したファスナーの固定方法を検討する必要がある。

#### ウ 施工監理（監督）について

##### （ア） 工事打合せ簿（議事録・指示協議事項等）

- ・施工者への指示は、工程会議時において口頭で行い、工程会議議事録に指示事項を記載しているとの回答である。
- ・工事打合せ簿による指示は少ないようである。

##### （イ） 監督（監理報告書・監理計画書）

- ・JRNC から、監理計画書が提出されている。当工事の監理方針は、着工前に開催した設計説明会で JV、電気設備工事施工者、機械設備工事施工者に説明したとの回答である。
- ・監理報告書は、毎月、所定の書式で提出されている。

##### （ウ） 各種承諾・承諾手続き

#### 「所見」

施工監理（監督）について、指導事項は以下のとおりである。

- ・施工者への指示は、工程会議議事録に記載しているとの回答であるが、指示者名と受諾者名を記入する必要がある。作業指示は「工事打合せ簿」を利用することが望ましい。
- ・着工前（平成 27 年 8 月 26 日）に、設計説明会を開催している。JRNC（意匠・構造・設備・工事監理）が、建築工事、電気設備工事、機械設備工事の現場代理人に対して、工事監理計画書に基づいて、工事監理方針、工事の留意点を説明したとの回答であり高評価する。

#### エ 労働安全衛生管理

##### （ア） 安全衛生協議会記録

- ・安全衛生協議会は、電気設備工事施工者、機械設備工事施工者を含めて編成している。
- ・安全衛生協議会は、毎月最終月曜日に現場事務所 3 階会議室で JV、電気設備及び機械設備施工者、各協力会社が参集して開催され、議事録がある。

(イ) 安全衛生活動状況（新規入場・パトロール）

- ・新規入場者教育時のアンケート用紙は、JV 幹事会社の書式によっている。作業員の入場時に JV 職員によって、現場独自の注意事項を説明し、入場者の誓約欄に自筆のサインがあり適正である。アンケート用紙は、適時に現場代理人がチェックしており高評価する。
- ・店社パトロールは、月 1 回、JV 幹事会社の安全部長によって実施して、不具合指摘事項の是正報告がなされている。協力会社合同のパトロールは、安全衛生協議会の開催時に合わせて行なっている。

(ウ) 統括安全管理義務者の選任状況

- ・統括安全管理義務者は、市長名で JV 代表者（中村建設（株）代表取締役 中村浩巳）を指名している。しかし、JV 代表者は仕事（特定元方事業者等の講ずべき処置）を自ら行う者に該当しない。

「所見」

安全衛生管理について、指導事項は以下のとおりである。

- ・パトロール後の不具合指摘事項の是正確認状況が、明確になっていない。指摘事項の末尾に、是正確認した JV 職員が自筆でサイン（確認日とも）をして不具合指摘事項を完結するように指導する必要がある。
- ・建設工事において、建築工事と設備工事が発注者から分離発注された場合、労働安全衛生法では、発注者（高梁市）は、統括安全管理義務者を選任しなければならないとされている。統括安全管理義務者は、請負人で仕事を自ら行うものの中から、1 名を指名しなければならないとしており、当工事の場合、現場専従者である JV 現場代理人が該当する。今後、統括安全義務者を指名する場合は、現場代理人にする必要がある。

## I-5 現場施工状況の調査結果

現場施工状況の調査は、監督職員、委託監督員、建築工事、電気設備工事、機械設備工事の各現場代理人の案内で、現場を巡視して目視によって検分した。

(1) 工事施工状況について

ア 現況

(ア) 当日の作業

- ・4 階床 3 階柱・壁の型枠、鉄筋組立工事中。

イ 品質

(ア) 目視調査

- ・1 階躯体は、コンクリート打設及び型枠解体が完了している。階高さが 6.01 と高く、コンクリート打設には苦勞したと推察される。ジャンカーはな

- く、コンクリート表面の出来栄は良い。
- ・梁下にコールドジョイントが散見される。
  - ・北面外壁のタイル下地となるコンクリート面は、塗りベニヤで施工しているために表面がつるつるの状態である。
  - ・スラブ下の型枠支保工は、ホリビームを採用している。一般に、ホリビームは中央部に15mm程度のむくりをつけており、荷重がかかると撓んで水平になるとの説明がされるが、ポストに比べ型枠精度が悪くなる。したがって、スラブ厚さの確保が難しくなる。

#### ウ 工程

##### (ア) 見直し工程表

- ・平成28年6月22日に見直し工程を作成している。塔屋の躯体工事完了が平成28年7月25日になっている。完成検査終了は平成28年12月20日になっており、仕上げ工事期間が5か月となる。仕上げ工事量を考えてもこの期間に完成できると考えられる。
- ・仕上げ施工図の作成状況を工程表で確認した。進捗に遅れはない。
- ・平成28年12月20日以降、図書館の書庫、図書搬入を行い、平成29年2月1日には、開館できる工程になっている。

#### エ 安全管理

- ・外部足場の仮設状況について、足元の設置状況、足場の控え、端部の手すりの設置、落下防止処置等は良好である。
- ・搬入車両の出入り口は、整備状況及び現場内に整理整頓は良い。
- ・躯体材料の搬入車両を、西側道路に駐車させて、タワークレーンによって荷捌きしている。歩道を占有するとともに、車道2車線の内1車線を占有している状況で、荷捌き時には監視員を2名配置している。荷捌き時に荷崩れが生じた場合には、資材が車道に落下する。通行人、通行車両の多い場所であり、細心の安全管理（玉かけ方法、監視員の配置、合図等）が求められる。

#### オ その他（標識の掲示・資材の保管状況・産廃の処理状況）

##### (ア) 仮設状況（仮囲い・施工養生等）

- ・仮囲いの整備状況は良好である。
- ・安全看板、安全標識の整備状況は良好である。
- ・外部足場面のシートの張り方は弛みがなく、整然と貼られている。

#### 「所見」

工事施工状況について、指導事項は以下のとおりである。

- ・梁下端の鉄筋の被り部分に生じたコールドジョイントは、約20年経過後、落下した事例がある。型枠解体後、躯体検査を行い、梁下端のコールドジョイン

トの有無を検査して、落下防止処置（例えば、梁下に樹脂併用のステンレスピンを打つ等）を検討することが望ましい。

- 外壁タイル張りのコンクリート面は、カップサンダーで表面処理をして、下地との接着力を確保することが必要である。
- スラブ厚さの確保については、品質についての項で記述している。スラブ下の支保工にホリビームを採用すると、厚さの確保が難しくなる。

## II. 平成 27 年度複合施設建設事業（その 2）複合施設電気設備工事

### II-1. 工事内容説明者

当該工事の技術調査における説明者は次のとおり。

概要説明：	政策監総合戦略課	課長	西本 隆之
工事説明：	政策監総合戦略課	主事	清水 佳孝
	総務部監理課	課長	佐々木理人
	総務部監理課	主幹（兼務）	大福 佳治

立会者	JRNC 技術・安全管理室	室長	加地 忠夫
	JRNC 開発設備設計 G	調査役	伊勢 博
	JRNC 開発設備設計 G	係長	森下 雅也
	JRNC 構造計画室	構造監理	津田 和征
	JRNC 技術・安全管理室	監理員	中澤 大器

### II-2. 工事概要

- (1) 工事場所 高梁市 旭町 地内
- (2) 工事内容 鉄筋コンクリート造（SRC 造）、  
地上 4 階、敷地面積：1,622.04 m<sup>2</sup>、建築面積：1,162.59 m<sup>2</sup>  
延床面積：3,852.69 m<sup>2</sup>
- ① 駅前複合施設電気設備工事  
受変電設備、発電設備、幹線設備、動力設備、電灯設備、照明器具設備、雷保護設備、電話設備、情報設備、拡声設備、誘導支援設備、テレビ共聴設備、監視カメラ設備、機械警備設備、POS 用配管設備、入退室管理・車路管制設備、火災報知設備、集中検針設備
- ② 東西連絡道電気設備工事  
幹線設備
- ③ 屋外電気設備工事  
構内配電線路、構内通信線路
- (3) 工事請負者 株式会社中電工高梁営業所（以下、施工者という）  
契約者 所長 平方 清志  
住所 岡山県高梁市段町 1018 の 1
- (4) 設計業務受託者 ジェイアール西日本コンサルタンツ株式会社  
（以下、JRNC という）

(5) 監理業務受託者	ジェイアール西日本コンサルタンツ株式会社 (以下、委託監督員という)		
(6) 事業費	予定価格	140,840,000 円	
	落札金額	132,732,000 円	
	落札率	94.24 %	
(7) 工事期間	平成 27 年 8 月 12 日から平成 28 年 12 月 20 日		
(8) 進捗状況	(平成 28 年 6 月 23 日現在)		
	計画進捗率 22%、実施進捗率 6.7%		
	(予定より 15.3%遅れ)		
(9) 指名通知	平成 27 年 7 月 7 日		
(10) 入札年月日	平成 27 年 8 月 5 日		
	指名競争入札社	参加業者 9 社	
(11) 財源内訳	国費 40%	過疎債 44%	単独市費 16%
(12) 低価格入札の有無	なし		
(13) 契約年月日	平成 27 年 8 月 12 日		
(14) 履行保証体系	公共工事履行保証証券による保証		
(15) 工事監督員	政策監総合戦略課 課長	西本 隆之	
	政策監総合戦略課 主事	清水 佳孝	
	(委託監督員) JRNC	加地 忠夫	

### II-3 【総評】

#### 書類調査結果について

工事関係書類について調査した結果、必要な書類は良く整備されている。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、品質管理、施工管理（監督）等の技術的事項の実施状況について調査した。その結果は、おおむね、良好と判断した。

#### 現場施工調査結果について

本調査時点における工事進捗率は 6.7%程度で、3 階の躯体工事が進行中である。目視する限り設計図書並びに計画工程に従って、おおむね、良好な出来栄で施工されている。

## II-4 書類調査の結果

書類調査は、事前に質問書を作成して回答をいただき、その質問・回答書に基づいてヒヤリングし回答内容を確認すると共に、抜取りで提示された書類を調査した。各項の初めに調査した事項を箇条書きにし、項末の「所見」で指導事項を記す。

本報告書の「所見」は、次のような考えで記述している。

「・・・必要である」： 筆者が記述した事項の順守を強く要望しているもの。

「・・・望ましい」： 筆者が可能な限り記載事項の順守を期待しているもの。

### (1) 事業目的、計画について

建築工事を参照。

### (2) 設計について

#### ア 受変電設備

- ・電力会社への手続きは、竣工 2 か月前に行うとの回答である。
- ・キュービクルについて、設置場所は屋上に基礎を構築して据え付けている。外装の鋼板面は焼き付け塗装とし、小動物の進入対策には開口部にパンチングメタルを設置している。
- ・扉の開閉方向は、設置基準に則り作業スペースが確保されている。
- ・本体固定ボルトの耐震計算書は作成されている。屋上及び塔屋における耐震クラス A の設計用標準震度  $K_s=1.5$  を採用し、設計用水平震度は  $K_h=K_s \times Z$  (地域係数)  $=1.5 \times 0.9=1.35$  としている。固定ボルトに生じる引抜力の安全率は  $F_s=2.4$  であり余裕がある。不具合はない。
- ・キュービクル内の機器の振れ寸法は、納入仕様書で確認している。
- ・母線寸法や識別は、納入仕様書で確認したとの回答である。
- ・感電防止対策は、点検時の接触を防止するために、アクリル防止板を設置している。
- ・遮断機の遮断容量、三相の相回転、保護継電器の設定は、納入仕様書で確認できている。
- ・回路名称は明示して、完成時に確認するとの回答である。
- ・したがって、不具合はない。

#### イ 屋内配線

- ・電線、配線管類は、国交省標準図で確認している。施工時には現地で受け入れ検査を行うとの回答である。
- ・分電盤、制御盤の開閉方向、盤付近の作業性は、EPS 詳細図を作成して検討している。予備回路、将来スペースの確保はできており、回路名称の取付け状

態は完成時に確認するとの回答である。

- ・各室の照度は、図書館閲覧室・事務室等（机上）は 600Lx 以上、エントランス等は 200Lx、廊下・車路は 100Lx である。完成時に照度測定をして確認するとの回答である。
- ・電気設備機器への小動物侵入防止には、貫通部の処理を行うとの回答である。
- ・防火区画貫通部は、貫通部詳細図を作成しており、施工図でも確認している。
- ・屋内配線は、耐震処置を講じる必要のある機器は特にない。
- ・非常用照明器具の防火性能評定マーク及び誘導灯の消防承認は、納入仕様書で確認できている。竣工時に現地確認する。
- ・PS 内は照明を設置している。
- ・したがって、不具合はない。

#### ウ 構内配線

- ・ケーブルは地中埋設されているため架空線はない。地中化するに当たり、市、設計者、施工者、電力会社、電話会社と協議を行ったとの回答である。
- ・ケーブルの敷設について、埋設深さ（深さ 0.6m）、埋設テープの設置状況は工事写真で確認した。不具合はない。
- ・高圧地中電線路の施工は未施工である。耐圧試験は受電前に行うとの回答である。
- ・埋設表示はできている。
- ・建物側配線の引き込み部は、地震等の地盤変位に対応するため、地中埋設部は、全てフレキシブル管（FEP 管）を採用している。不具合はない。

#### エ 雷保護

- ・各接地極と避雷針接地極との距離（2m以上）は、接地埋設施工図で離隔距離が確保できていることを確認したとの回答である。
- ・突針は、塔屋に取付けしている。風圧力による強度計算書は作成している。屋上の飾り屋根には、避雷導体を設置している。

#### オ その他

- ・電気事故防止について、感電防止には漏電遮断器や接地で対応し、火災防止は、防災設備を設置し、波及は地絡方向継電器やコンデンサによる高調波対策を講じている。

#### 「所見」

設計基準、資料に基づき、仕様書及び図面は的確に作成され、事業目的に適合した設計になっている。将来対応を含め適切に設計されている。

### (3) 積算について

#### ア 積算実施者

- ・設計書の作成に当たり、数量積算は設計委託先の JRNC が行っている。この方法を採用している自治体は多い。(建築工事と同じ)
- ・イニシャルコストの削減として、照明器具の設置台数を縮小したとの回答である。
- ・採用した積算基準は、公共建築設備数量積算基準(公共建築工事積算基準)で、算出根拠や数量計算書はあるとの回答である。

#### イ 値入実施者

- ・設計書の値入は、JRNC である。JRNC 積算担当者が業者見積書を取り寄せして、最低価格を設計書に記入している。単価は、JRNC 積算担当者が、建設物価 2015 年 3 月号、建築コスト情報 2015 年冬号を、歩掛は公共建築工事標準単価積算基準(公共建築工事積算基準)に基づき、かけ率は当市の過去物件を参照して決定したとの回答である。

#### ウ 見積徴集職種

- ・業者見積は、3 社を JRNC 積算担当者が取り寄せている。見積書を取り寄せた職種は、盤類、発電機、照明、電話、拡声、音響、インターホン、防災、TV 共聴、雷保護である。

#### エ 設計書の照査

- ・設計書の照査は、JRNC 建築設計部開発設備設計グループが行っている。

#### オ 設計図の記載内容確認

- ・JRNC から設計図を受領する際、当市として設計図の内容チェックは、特に行っていない。JRNC 建築設計部技術・安全管理室設計照査グループが行ったとの回答である。

#### 「所見」

積算について、指導事項は建築工事と同様である。

- ・設計書の作成に当たり、数量積算、業者見積単価の設計書への記入は JRNC 積算担当者が行っており、単価調整、歩掛、かけ率、集計も JRNC 積算担当者が行っている。当市の職員が設計書作成に関与している事項は少ない。したがって、設計金額の守秘に関しては疑問が残る。今後、単価調整、歩掛、かけ率、集計を市職員が行うことが望ましい。この作業が難しいのであれば、設計金額の守秘義務について、設計業務受託者(設計書作成者)から代表者名で誓約書を提出させることが望ましい。
- ・設計図の受領時に、設計内容を確認する作業は、実務経験が必要であり、多くの自治体が苦慮している。当工事は、JRNC 建築設計部技術・安全管理室設計照査グループが行ったとの回答である。この作業は設計業務受託者としての

社内自主検査といえるが、査図実施者の氏名、資格を書類提出させることが望ましかった。

- ・今後、設計業務委託仕様書に、設計図の査図実施者名を書類で提出することを記すことが望ましい。

#### (4) 入札・契約について

##### ア 入札

- ・入札方式は、指名競争入札である。入札参加業者は9社で、1回で落札している。
- ・入札参加業者が使用できる見積資料は、設計図書、数量書（参考数量）である。したがって、設計数量の公開は行っている。

##### イ 入札・契約の決裁・手続き・その他

- ・入札参加者の資格審査は、高梁市建設工事請負契約入札参加資格審査要領に基づき行われている。審査部署は当市監理課である。
- ・支給材料や貸与品はない。
- ・契約前に着工している工事はない。

##### ウ 起工何から契約手続きの経緯

- ・起工何から契約までの手順は、起工何→指名→入札→契約である。

##### エ 現場代理人・主任技術者届

- ・現場代理人と主任技術者は兼務である。
- ・主任技術者は、1級電気工事施工管理技士で、証明書の写しで確認している。

##### オ 工事履行保証等

- ・契約保証金は必要であり、保証金額は、13,273,200円、保険の種類は公共工事履行保証である。
- ・履行保証保険の保証方式は、公共工事履行保証証券による保証である。

##### カ 工事保険等の加入・建設業退職金共済組合（建退共）制度の加入

- ・工事保険（組立保険）及び賠償責任保険は、損害保険ジャパン日本興亜（株）に加入し、保険加入期間は2015年8月5日から2016年12月20日である。加入期間が完成日と同日となっている。完成日までに建物の引取りができなければ、保険加入期間に空白が生じる。
- ・施工者は建退共制度に加入している。現場ごとに加入し建退共証紙購入状況報告書が提出されているとの回答である。

##### キ 監督員通知（書面）

- ・施工者への監督職員通知は、「市監督員選任通知書」が市長名により発行されている。当初は平成27年8月21日に、変更通知は平成28年4月1日に発行されている。委託監督員としてJRNC社員も1名通知されている。

ク 出来高検査・設計変更契約

- ・中間出来高検査は行っていない。現在、設計変更契約はない。

「所見」

公告等の諸手続き、資格審査事務、契約保証金の取扱い等に不具合はなく、入札・契約関係の事務処理は適正に行われて

(5) 施工管理について

ア 監理・監督

(ア) 施工計画書・施工図等

- ・総合施工計画書は作成されている。各項において記載事項が充実している。特に品質管理について明確に記されている。
- ・工種別施工計画書は、接地埋設工事、スリーブ・インサート工事、地中配線工事、コンクリート埋設配管工事、ケーブルラック工事、ケーブル配線工事、防火区画貫通処理工事について作成されている。
- ・施工図について、総合施工計画書に、機器製作図一覧表が添付されている。施工図の承諾日、機器の製作期間が明記されている。施工図作成の遅れはない。

(イ) 基本工程表

- ・基本工程表は、総合施工計画書に工事総合計画表として添付している。工工程、重点品質管理項目、施工図提出計画、施工計画書提出計画、建築主要工程が記されている。記載内容が充実している。
- ・基本工程表は監督職員の承諾事項であるが押印がない。

(ウ) 各承諾手続き

- ・施工計画書や施工図の承諾手続きは、施工者が作成して「工事打合せ簿」を表紙に添付→委託監督員が内容確認・承諾→監督職員が内容確認・承諾の手順である。不具合はない。

(エ) 施工体制（施工体制台帳・施工体系図）

- ・施工体制台帳は、2次下請を含め4社について作成している。
- ・施工体系図は作成して、現場の仮囲いと現場事務所に掲示している。
- ・地元業者の採用率は、元請業者を含め40%（2社/5社）である。
- ・3次以上の下請契約はない。

(オ) 工事記録写真

- ・工事写真の整理状況は良い。
- ・隠ぺい部の工事写真を検分した。現状、不具合はない。

(カ) 下請業者採用届等

- ・下請業者採用届は提出されている。

(キ) 官公署届け出書類

- ・ 消防設備等着工届書（自動火災報知設備・誘導灯・非常放送設備）は平成 28 年 1 月 30 日に消防署へ提出。
- ・ 消防設備等設置届書（自動火災報知設備・誘導灯）は平成 28 年 9 月 30 日に、消防署へ提出。
- ・ 消防設備等設置届出書（非常放送設備）は、平成 28 年 1 月 30 日に、消防署へ提出。
- ・ 防火対象物使用開始届出書（自動火災報知設備・誘導灯・非常放送設備）は平成 28 年 9 月 30 日に消防署へ提出。
- ・ 官公署届け出書類について、施工計画書には、以上のとおり記されており、提出書類は把握できている。
- ・ 工事整備対象設備等着工届は、市消防本部に、平成 28 年 5 月 11 日に提出している。

(ク) 工事实績情報（CORINS）

- ・ 工事实績情報登録は、平成 27 年 9 月 2 日に行われている。工事契約日が平成 27 年 8 月 12 日であり、契約日から 10 日以内に登録する必要があり、登録が遅れている。

(ケ) 建設産業廃棄物処理

- ・ 建設産業廃棄物処理について、廃棄物は、まだ発生していないため、搬出はない。契約関係書類は、これから整備するとの回答である。

「所見」

施工管理について、指導事項は以下のとおりである。

- ・ 建設情報の登録が遅れている。登録時期は、契約締結後 10 日以内、変更契約締結後 10 日以内、工事完成後 10 日以内になっているので注意する必要がある。
- ・ 総体的に、良く施工管理されている。

イ 品質管理について

(ア) 使用材料（承諾願等）

- ・ 品質性能を確認する際は、カタログや製品仕様書で行っている。カタログを採用した場合、採用した材料名にマーキングがない。
- ・ 現時点では、設計図に記載されていない材料は、採用していない。
- ・ 現在、使用材料承諾は、3 件行っているとの回答である。

(イ) 材料検査成績書

- ・ 進捗率が少なく、まだ提出されていない。

(ウ) 検査報告書

- ・機器の検査は、絶縁耐力試験、動作確認試験、照度測定試験が予定されている。今後、各々の検査報告書が作成される。
- ・進捗率が少なく、まだ提出されていない。

(エ) 立会い・段階検査

- ・地中ケーブル埋設状況、躯体の打ち込み配管について、各施工段階で委託監督員の立会い検査を受けており、工事写真がある。

(オ) その他確認事項

- ・接地極の抵抗測定は行われている。なお、アース線は、鉄骨に接続しているとの回答である。
- ・配線用遮断器について、以下の点が確認されている。
  - ① 遮断容量（電流）>短絡電流・・・確認済み
  - ② 定格電流<ケーブルの許容電流・・・幹線計算書あり
  - ③ 上位と下位の遮断器間で、保護協調が取れているか・・・問題なし
- ・地中埋設ケーブルの施工状況は、工事写真で確認し不具合はなかった。
- ・天井高さが3m以上（吹抜け部）の機器の取替について、監督職員と協議して、足場を架設するとの回答である。
- ・完成時には、高圧、低圧の標識シールは取付けするとの回答である。
- ・グリーン購入法の適合品は、変圧器と照明器具であり、適合品リストがある。
- ・EM電線を採用する予定である。（現在、未施工）
- ・屋上にキュービクルと発電機が設置されている。将来取替えが生じた場合に備えて、荷捌き計画書を作成する必要がある。
- ・プルボックスや点検口には用途表示をするとの回答である。（現在、未施工）
- ・プルボックスの水抜き穴は設ける。
- ・ハンドホールの水抜き穴を設けている状況は、工事写真で確認した。不具合はない。

「所見」

品質管理について、指導事項は以下のとおりである。

- ・使用材料の性能確認に、カタログを採用した場合は、採用した材料にマーキングが必要である。カタログには、数種類の製品が記されており、当現場でどの製品を採用したのか明確にしておかなければ、維持管理をするうえで不具合が生じることがある。
- ・完成後の維持管理について、維持管理者に取扱説明書によって説明するとの回答であるが、点検マニュアルの中に、天井高さの高い部分の照明器具の取替手順、屋上機器の取替方法（荷捌き計画書）も記載する必要がある。

## ウ 施工監理（監督）について

### （ア）工事打合せ簿（議事録・指示協議事項等）

- ・施工者への指示は、工程会議において口頭で行い、工程会議議事録に発注者よりの指示連絡事項に記載しているとの回答である。指示者と受託者の指名が記されていない。
- ・工事打合せ簿は、当工事では施工計画書の表紙に添付し、計画書の承諾を行う際に利用しているようである。工事の指示をする際に、工事打合せ簿を使用すると指示者と受託者が明確になる。もっと有効に利用することが望まれる。

### （イ）監督（監理報告書・監理計画書の有無）

- ・建築工事を含めて、監理計画書、監理報告書は作成されている。

### （ウ）施工監理基準

- ・採用している監理指針は、公共建築工事標準仕様書（電気設備工事編）及び電気設備工事監理指針（平成 25 年度版）である。

## 「所見」

施工監理（監督）について、指導事項は以下のとおりである。

- ・工事打合せ簿は、提出書類の承諾時だけでなく、質疑事項や工事指示にも利用することが望ましい。
- ・着工前に設計説明会を建築工事、電気設備工事、機械設備工事合同で開催して、監理方針を明確にしている。高評価する。

## エ 労働安全衛生管理

### （ア）安全衛生協議会記録

- ・安全衛生協議会は、建築工事施工者、電気設備工事施工者、機械設備工事施工者を含めて編成している。
- ・安全衛生協議会は、毎月最終月曜日に現場事務所 3 階会議室で JV、電気設備及び機械設備施工者、各協力会社が参集して開催され、議事録がある。

### （イ）安全衛生活動状況（新規入場・パトロール）

- ・新規入場者教育時のアンケート用紙は、自社の書式によっている。作業員の入場時に現場代理人によって、現場独自の注意事項を説明している。誓約欄には入場者の自筆サインがあり適正である。
- ・店社パトロールは、月 1 回、自社の安全担当者によって実施され、不具合事項が指摘されているが、指摘事項を是正確認した書類になっていない。

### （ウ）統括安全管理義務者の選任状況

- ・統括安全管理義務者は、市長名で JV 代表者を指名している。
- ・電気設備工事施工者は安全衛生協議会の一員として参加している。

「所見」

安全衛生活動状況の指導事項は、以下のとおりである。

- ・パトロール時の不具合指摘事項に対して、是正確認した書類になっていない。指摘事項末尾に確認した職員の氏名、確認日を自筆でサインすることが望ましい。

## II-5 現場施工状況の調査結果

現場施工状況の調査は、監督職員、委託監理者、各現場代理人の案内により現場を巡視し、目視によって行った。

(1) 工事施工状況について

ア 現況

- ・当日の作業は、建築工事が3階躯体中で4階床の鉄筋組立中である。電気設備工事として、4階床打込配管の施工中である。
- ・1階は型枠解体が完了し、2階は型枠がまだ存置している。したがって、電気設備の施工状況を確認する事項は少ない。

イ 品質（出来栄え・精度・使用材料・整理整頓・品質管理状況・工法）

- ・特筆事項なし。

ウ 工程

- ・建築工事の工程に合わせて工事を進めている。現状不具合はない。

エ 安全管理

- ・電気設備工事として、特に危険な作業はない。

「所見」

- ・特筆事項なし

### Ⅲ. 平成 27 年度複合施設建設事業（その 3）複合施設機械設備工事

#### Ⅲ－ 1. 工事内容説明者

当該工事の技術調査における説明者は次のとおり。

概要説明：	政策監総合戦略課	課長	西本	隆之
工事説明：	政策監総合戦略課	主事	清水	佳孝
	総務部監理課	課長	佐々木	理人
	総務部監理課	主幹（兼務）	大福	佳治
立会者	JRNC 技術・安全管理室	室長	加地	忠夫
	JRNC 開発設備設計 G	調査役	伊勢	博
	JRNC 開発設備設計 G	係長	森下	雅也
	JRNC 構造計画室	構造監理	津田	和征
	JRNC 技術・安全管理室	監理員	中澤	大器

#### Ⅲ－ 2. 工事概要

- (1) 工事場所 高梁市 旭町 地内
- (2) 工事内容 鉄骨鉄筋コンクリート造（SRC 造）、地上 4 階、敷地面積：1,622.04 m<sup>2</sup>、建築面積：1,162.59 m<sup>2</sup>、延床面積：3,852.69 m<sup>2</sup>
- ① 駅前総合施設機械設備工事  
空気調和設備、換気設備、自動制御設備、衛生器具設備、給水設備、排水設備、給湯設備、消火設備
- ② 屋外機械設備工事  
給水設備、排水設備
- (3) 工事請負者 中村建設株式会社（以下、施工者という）  
契約者 代表取締役 中村 浩巳  
住所 岡山県高梁市横町 1541 番地の 5
- (4) 設計業務受託者 ジェイアール西日本コンサルタンツ株式会社  
（以下、JRNC という）
- (5) 監理業務受託者 ジェイアール西日本コンサルタンツ株式会社  
（以下、委託監理者という）

(6) 事業費	予定価格	197,340,000 円	
	落札金額	187,380,000 円	
	落札率	94.95%	
(7) 工事期間	平成 27 年 8 月 21 日から平成 28 年 12 月 20 日		
(8) 進捗状況	(平成 28 年 6 月 23 日現在)		
	計画進捗率 40%、実施進捗率 4.2%		
	(予定より 35.8%の遅れ)		
(9) 指名通知	平成 27 年 7 月 7 日		
(10) 入札年月日	平成 27 年 8 月 5 日		
	指名競争入札	参加業者	10 社
(11) 財源内訳	国費	40%	過疎債 44% 単独市費 16%
(12) 低価格入札の有無	なし		
(13) 契約年月日	平成 27 年 8 月 21 日		
(14) 履行保証体系	公共工事履行保証証券による保証		
(15) 工事監督員	政策監総合戦略課	課長	西本 隆之
	政策監総合戦略課	主事	清水 佳孝
	(委託監督員) JRNC		加地 忠夫

### Ⅲ－3 【総評】

#### 書類調査結果について

工事関係書類について調査した結果、必要な書類は良く整備されている。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、品質管理、施工監理（監督）等の技術的事項の実施状況について調査した。その結果は、おおむね、良好と判断した。

#### 現場施工調査結果について

本調査時点における工事進捗率は 4.2%程度で、3 階躯体工事が進行中である。目視する限り設計図書並びに計画工程に従って、おおむね、良好な出来栄で施工されている。

### Ⅲ－4 書類調査の結果

書類調査は、事前に質問書を作成して回答をいただき、その質問・回答書に基づいてヒヤリングし回答内容を確認すると共に、抜取りで提示された書類を調査した。各項の初めに調査した事項を箇条書きにし、項末の「所見」で指導事項を記す。

本報告書の「所見」は、次のような考えで記述している。

- 「・・・必要である」： 筆者が記述した事項の順守を強く要望しているもの。
- 「・・・望ましい」： 筆者が可能な限り記載事項の順守を期待しているもの。

(1) 事業目的、計画について

ア 事業目的

建築工事を参照。

(2) 設計について

ア 空調設備

- ・換気方式は、各便所は第3種換気方式（排気のみ機械換気）、その他の室は第1種換気方式（給気と排気とも機械換気）である。
- ・騒音・振動の発生源は、屋上に設置している空調室外機である。振動対策には、足元に防振架台（防振ストッパー付き）を設置して対応している。騒音は機器設置が屋上であり室内に与える影響は少ない。
- ・防火区画処理方法は、工法を設計図に明記している。竣工時には国交大臣認定材の証明書を確認するとの回答である。防火区画貫通部のダクトの鉄板厚さは1.6mmとしており適正である。
- ・ダクトの騒音対策には、機器接続部に消音ダクト（フレキシブルダクト）を採用している。
- ・耐震処置を講じる機器は、屋上消火補給水槽、地上受水槽、地上給水ポンプである。耐震強度計算書は作成されている。水平震度は適正な値であり、アンカーボルトの安全率も高い。
- ・屋上に設置する機器搬入の方法は、現在、搬入計画を検討中との回答である。完成後の維持管理のために機器取替に備えて、現場の状況を理解している担当者が在籍している間に機器取替計画書を作成しておくことが大切である。
- ・各種法令の確認は、行っているとの回答である。

イ 給排水設備

- ・室内に騒音・振動の発生源となる機器はない。
- ・給水管、排水管の建屋内導入部は、地震発生による地盤の変位に対応するために、変形に強い樹脂管を採用すると共に、配管は3曲継手としている。
- ・外気に近い天井内は、外部仕様として保温で対応している。
- ・凍結対策には、給水ポンプは電熱ヒータを取り付し、給水管や消火配管の露出部は保温することで対応できている。
- ・給・排水管が防火区画壁を貫通する場合の納まりは、設計図に明記している。国交大臣認定工法の証明書は、竣工時に確認するとの回答である。
- ・大地震動後、ライフラインが途絶えた場合、飲料水や雑用水の確保は、地上の受水槽として、受水槽置き場には非常用水栓（直圧）を1箇所取付けして対応している。

- ・特記仕様書に記載している既設引き込み管（上水・下水）の調査は、実施している。既設管は撤去したとの回答である。

#### ウ 設計計算書

- ・機器使用決定に伴う設計計算書は、パッケージ型空気調和機算定、熱負荷計算書、換気計算書、給水使用量・引き込み口径、給水ポンプユニット算定、同時使用量（給水負荷単位累計）、屋内消火栓ポンプユニット算定、静圧計算書が作成されている。

#### 「所見」

設計基準、資料に基づき、仕様書及び図面は的確に作成されている。環境への配慮、コストへの配慮も検討され、事業目的に適合した設計になっている。

#### (3) 積算について

##### ア 積算実施者

- ・設計書の作成に当たり、数量積算は設計委託先の JRNC が行っている。この方法を採用している自治体は多い。（建築工事と同じ）
- ・イニシャルコストの削減には、全熱交換器を採用して、ランニングコストの削減を図っている。
- ・採用した積算基準は、公共建築設備数量積算基準（公共建築工事積算基準）で、算出根拠や数量計算書はあるとの回答である。

##### イ 値入実施者

- ・設計書の値入は、JRNC である。JRNC 積算担当者が業者見積書を取り寄せして、最低価格を設計書に記入している。単価は、JRNC 積算担当者が、建設物価 2015 年 3 月号、建築コスト情報 2015 年冬号を、歩掛は、公共建築工事標準単価積算基準（公共建築工事積算基準）に基づき、かけ率は、当市の過去物件を参照して決定したとの回答である。

##### ウ 見積徴集職種

- ・業者見積は、3 社を JRNC 積算担当者が取り寄せている。見積書を取り寄せた職種は、空調機器、全熱交換器、送風機、受水槽、ポンプ、電気温水器、衛生器具である。

##### エ 設計書の照査

- ・設計書の照査は、JRNC 建築設計部開発設備設計グループが行っている。

##### オ 設計図の記載内容確認

- ・JRNC から設計図を受領する際は、当市として設計内容のチェックは、特に行っていない。JRNC 建築設計部技術・安全管理室設計照査グループが行ったとの回答である。

## 「所見」

積算について、指導事項は建築工事と同様である。

- ・設計書の作成に当たり、数量積算、業者見積単価の設計書への記入は JRNC 積算担当者が行っており、単価調整、歩掛、かけ率、集計も JRNC 積算担当者が行っている。当市の職員が設計書作成に関与している事項は少ない。したがって、設計金額の守秘に関しては疑問が残る。今後、単価調整、歩掛、かけ率、集計を市職員が行うことが望ましい。この作業が難しいのであれば、設計金額の守秘義務について設計業務受託者（設計書作成者）から代表者名で誓約書を提出させることが望ましい。
- ・設計図の受領時に、設計内容を確認する作業は、実務経験が必要であり、多くの自治体が苦慮している。JRNC 建築設計部技術・安全管理室設計照査グループが行ったとの回答である。この作業は設計業務受託者としての社内自主検査といえるが、査図実施者の指名、資格を書類提出させることが望ましかった。
- ・今後、設計業務委託仕様書に設計図の査図実施者名を書類で提出することを記すことが望ましい。

## (4) 入札・契約について

### ア 入札

- ・入札方式は、指名競争入札である。入札参加業者は 10 社で、1 回で落札している。
- ・入札参加業者が使用できる見積資料は、設計図書、数量書（参考数量）である。したがって、設計数量の公開は行っている。

### イ 入札・契約の決裁・手続き・その他

- ・入札参加者の資格審査は、高梁市建設工事請負契約入札参加資格審査要領に基づき行われている。審査部署は当市監理課である。
- ・支給材料や貸与品はない。
- ・契約前に着工している工事はない。

### ウ 起工何から契約手続きの経緯

- ・起工何から契約までの手順は、起工何→指名→入札→仮契約→議会上程→本契約である。

### エ 現場代理人・主任技術者届

- ・現場代理人は主任技術者を兼務している。
- ・主任技術者は、1 級管工事施工管理技士で、証明書の写しで確認している。

### オ 工事履行保証等

- ・契約保証金は必要で、保証方式は公共工事契約保証である。
- ・履行保証保険は、西日本建設業保証（株）である。

カ 工事保険等の加入・建設業退職金共済組合（建退共）制度の加入

- ・建設工事保険、賠償責任保険は、損害保険ジャパン日本興亜（株）に加入し、保険加入期間は、年間包括（H28.04.04～H29.04.04）となっている。加入期間に不具合はない。
- ・施工者は建退共制度に加入している。証紙は施工者の持ち分を充当しており、建設業退職金共済収納書未提出理由書が提出されているとの回答である。

キ 監督員通知（書面）

- ・施工者への監督職員通知は、「市監督員選任通知書」が市長名により発行されている。当初は、平成 27 年 8 月 21 日に、変更通知は平成 28 年 4 月 1 日に発行されている。委託監督員として JRNC 社員も 1 名通知されている。

ク 出来高検査・設計変更契約

- ・中間出来高検査は行っていない。
- ・現在（H28.6.23）、設計変更契約はない。

「所見」

諸手続き、資格審査事務、契約保証金の取扱い等に不具合はなく、入札・契約関係の事務処理は適正に行われている。

(5) 施工管理について

ア 監理・監督

(ア) 施工計画書

- ・総合施工計画書は「工事打合せ簿」で、監督職員が承諾している。記載内容が充実している。
- ・工種別施工計画書は、スリーブ・インサート工事、給排水衛生設備工事、空調設備工事、保温・塗装工事について作成されている。作成項目は適正である。

(イ) 製作図・承諾図・施工図

- ・製作図・承諾図・施工図の作成において、遅れはない。

(ウ) 基本工程表

- ・基本工程表は、総合施工計画書に添付されている記載内容を見ると、機械設備工事工程のほか、建築主要工程、申請検査関連、各種図面及び施工計画書・作図・承諾関連の事項が記され、内容が充実している。
- ・技術調査日（平成 28 年 6 月 23 日）における計画進捗率は 40%、実施進捗率は 4.2%と工程の遅れが生じている。

(エ) 各承諾手続き確認

- ・施工図や、施工計画書の承諾手順は、施工者が作成→委託監督員が内容確認・承諾→監督職員が内容確認・承諾の手順である。不具合はない。

(オ) 施工体制（施工体制台帳・施工体系図）

- ・施工体制台帳は、2社について作成し、再下請通知が3社提出されている。3次以上の下請契約はない。
- ・地元業者の採用は、元請を含めて57%（地元4社/7社）である。
- ・施工体系図は、現場の仮囲いと現場事務所に掲示している。

(カ) 工事記録写真

- ・工事写真の整理状況は良い。
- ・隠ぺい部の工事写真を検分した。現状、不具合はない。

(キ) 下請業者採用届等

- ・下請業者採用届は提出されている。

(ク) 官公署届け出書類

- ・給水装置申請書は、市上下水道課上水道係に平成28年2月24日に提出している。簡易専用水道設置届出書（受水槽関係）は、平成28年2月1日に、事前提出している。
- ・排水工事申請書（屋内消火栓）は、市上下水道課下水道係に、平成28年2月3日に提出している。
- ・工事整備対象設備等着工届出書（屋内消火栓）は、市消防本部予防係に平成27年12月3日に提出している。

(ケ) 工事实績情報（CORINS）

- ・工事实績情報は、平成27年9月9日に登録されている。工事契約日が平成27年8月12日であり、契約日から10日以内に登録する必要があり、登録が遅れている。

(コ) 建設産業廃棄物処理

- ・現在、建設産業廃棄物処理はなく、建設産業廃棄物処理契約は行っていない。量が少なく年間契約業者に依頼するとの回答である。

「所見」

施工管理について、指導事項は以下のとおりである。

- ・建設情報の登録が遅れている。登録時期は、契約締結後10日以内、変更契約締結後10日以内、工事完成後10日以内になっているので注意する必要がある。
- ・総体的に、良く施工管理されている。
- ・着工前に、設計説明会を建築、電気設備、機械設備合同で開催して、監理方針を明確にしていることは高評価する。

## イ 品質管理について

### (ア) 使用材料（承諾願等）

- ・使用材料の品質確認は、カタログや材料仕様書によっている。カタログには採用した材料にマーキングがない。
- ・設計図に記載していない材料は採用していない。
- ・現在承諾済の材料は、間機材 6 件、機器類 14 件との回答である。

### (イ) 検査報告書

- ・完成前の検査は、機器試運転試験、水配管水圧試験、冷媒配管耐圧試験を行うとしており、試験成績表をまとめるとの回答である。

### (ウ) 立会い・段階検査

- ・工程内検査は、一般配管工事、埋設配管工事、ダクト工事、機器取り付け工事、機器据え付け工事について行われる。

### (エ) その他確認事項

- ・躯体に打ち込むアンカー類は、屋外は SUS304 で、建物内はメッキ材である。屋外受水槽のアンカーボルトには、キャップを取り付けるとの回答である。
- ・空調機器のドレンパンは、メーカーの標準仕様を採用している。
- ・運転操作盤は、完成時に取付けする。操作盤面には簡易取扱説明板を取り付けする。
- ・2階 JR 駅通路取り合い部のエキスパンションジョイント部を、通過している配管やダクト類はない。
- ・完成前には、システムを稼働してダクト、給気口、排気口からの異常騒音・振動は確認するとの回答である。
- ・吊り長さが大きい天井内吊り機器は、振れ止め用吊りボルトを設置する。
- ・外壁貫通部の処理について、ダクトは外勾配に設置し、小口はシール打ちをする。地中部は止水スリーブを採用するとの回答である。外部に露出しているダクトはない。

## 「所見」

- ・完成前は、試運転調整期間を約 1.5 か月見込んでおり、自主検査を十分にするように指導されたい。
- ・不具合事項はない。

## ウ 施工監理（監督）について

### (ア) 工事打合せ簿（議事録・指示協議事項等）

- ・施工者への指示は、工程会議において口頭で行い、工程会議議事録に発注者よりの指示連絡事項に記載しているとの回答である。しかし、指示者と受託者の氏名が記されていない。

- ・当工事では、工事打合せ簿は施工計画書の表紙に添付し、計画書の承諾を行う際に利用しているようである。施工指示をする場合、工事打合せ簿を使用すると指示者と受託者が明確になる。もっと有効に使用することが望まれる。

(イ) 監督（監理報告書・監理計画書の有無）

- ・建築工事を含めて、監理計画書、監理報告書は作成されている。
- ・監督職員が現場巡視を行う頻度は、1回/月程度との回答である。

(ウ) 施工監理基準

- ・採用している監理指針は、公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編）及び機械設備工事監理指針（平成 25 年度版）である。

「所見」

施工監理（監督）について、指導事項は以下のとおりである。

- ・工事打合せ簿は、提出書類の承諾時だけでなく、質疑事項や工事指示にも利用することが望ましい。
- ・着工前に設計説明会を開催している。この説明会を開催すると、施工監理方針が明確になり、工事の手戻りが少なくなるので高評価する。

エ 労働安全衛生管理および交通安全管理

(ア) 安全衛生協議会記録

- ・安全衛生協議会は、建築工事施工者、電気設備工事施工者、機械設備工事施工者を含めて編成している。
- ・安全衛生協議会は、毎月最終月曜日に現場事務所 3 階会議室で JV、電気設備及び機械設備施工者、各協力会社が参集して開催され、議事録がある。

(イ) 安全衛生活動状況（新規入場・パトロール）

- ・新規入場者教育時のアンケート用紙は、自社の書式によっている。作業員の入場時に現場代理人によって、現場独自の注意事項を説明し、誓約欄に入場者の自筆のサインがある。適正である。
- ・店社パトロールは、月 1 回、自社の安全担当者によって実施され、不具合指摘事項が指摘されているが、是正確認した書類になっていない。

(ウ) 統括安全管理義務者の選任状況

- ・統括安全管理義務者は、市長名で JV 代表者を指名している。
- ・電気設備工事施工者は、安全衛生協議会の一員として参加している。

「所見」

安全衛生活動状況の指導事項は、以下のとおりである。

- ・パトロール時の不具合指摘事項に対して、是正確認した書類になっていない。指摘事項末尾に確認した職員の氏名、確認日を自筆でサインすることが望ましい。

### Ⅲ－５ 現場施工状況の調査結果

現場施工状況の調査は、監督職員、委託監理者、各現場代理人の案内で現場を巡視し、目視によって行った。

#### (1) 工事施工状況について

##### ア 現況

- ・当日の作業は、建築工事が3階躯体中で4階床の鉄筋組立中であり、機械設備工事として4階床梁の貫通スリーブ取付け作業が終了している。
- ・1階は型枠解体が完了し、2階は型枠が存置している。したがって、機械設備工事の施工状況は、梁貫通スリーブ及び1階埋設管の施工状況の確認程度であり確認する事項は少ない。

##### イ 品質

- ・特筆事項なし。現状不具合は見当たらない。

##### ウ 工程

- ・建築工事の工程に合わせて工事を進めている。現状、不具合はない。

##### エ 安全管理

- ・機械設備工事として、特に危険な作業はない。

#### 「所見」

- ・特筆事項なし

以上

## 第7 工事の概要

工事の概要は、次のとおりである。

工 事 名	平成27年度複合施設建設事業		
工 事 目 的	<p>現在の高梁中央図書館は開館後45年が経過し、老朽化が著しいうえ、エレベーターもなく、段差があるうえ、デジタル情報の提供や活動のための情報インフラ整備も困難であるなど、現在求められている乳幼児から高齢者まですべての利用者に対応し、様々なサービスの充実といった図書館の役割が十分果たせていない状況にあるため、新しい図書館整備が必要となった。</p> <p>一方本市では少子高齢化社会の中で人口減少や都市部への人口流出が進展しているため、これに歯止めをかけ本市の都市像を実現していくため、JR備中高梁駅周辺市街地の活性化を図るため、ここに学びの場である図書館と賑わい・交流の場となる民間商業施設等が一体となった複合施設を建設する。</p>		
工 事 場 所	高梁市旭町 地内		
工 事 区 分	(その1) 複合施設建築工事	(その2) 複合施設電気設備工事	(その3) 複合施設機械設備工事
工 事 概 要	<p>◇建築工事 (建物概要) 鉄骨鉄筋コンクリート造 (SRC造) 地上4階 敷地面積：1,162.59㎡ 建築面積：1,162.59㎡ 延床面積：3,852.69㎡</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・建築主体工事</li> <li>・外構工事</li> <li>・昇降機設備工事</li> </ul>	<p>◇電気設備工事 (建物概要) 建築工事に同じ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・複合施設電気設備工事</li> <li>・東西連絡道電気設備工事</li> <li>・屋外電気設備工事</li> </ul>	<p>◇機械設備工事 (建物概要) 建築工事に同じ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・複合施設機械設備工事</li> <li>・屋外機械設備工事</li> </ul>
契 約 方 法	指名競争入札	指名競争入札	指名競争入札
請 負 金 額	1,096,200,000円	132,732,000円	187,380,000円
工 期	平成27年8月21日～平成28年12月20日	平成27年8月12日～平成28年12月20日	平成27年8月21日～平成28年12月20日
請 負 者	高梁市横町1541番地の5 中村建設(株)・福滝建設(株)・西本工業(株) 特定建設工事共同企業体	高梁市段町1018番地1 株式会社中電工高梁営業所	高梁市横町1541番地の5 中村建設 株式会社
工 事 進 捗 率	計画進捗率54% 実施進捗率43% (平成28年6月23日現在)	計画進捗率22% 実施進捗率6.7% (平成28年6月23日現在)	計画進捗率40% 実施進捗率4.2% (平成28年6月23日現在)

## 第8 工事技術調査当日の状況

書類審査(本庁舎5階会議室)



書類審査(現場事務所)



施工状況審査(現地)

