

高 梁 市

令和 6 年度

工事技術調査結果報告書

令和 6 年 9 月 25 日

公益社団法人 大阪技術振興協会

技術士 (総合技術監理/電気電子部門) 弓削 靖

調査実施日： 令和 6 年 9 月 11 日 (水)

調査場所： 書類保管事務所および新消防庁舎現地

調査対象工事： 令和 5 年度 消防施設整備事業  
高梁市新消防庁舎建設工事 (電気設備工事)

工事担当課： 土木部 建築營繕室

事業主管課： 消防本部 消防総務課

## 目 次

1	工事内容説明者	1
2	工事概要	1
2.1	工事場所	1
2.2	工事件名	1
2.3	工事概要	1
3	工事調査結果	3
3.1	書類調査における所見	3
3.1.1	工事着手前における書類調査	3
3.1.2	工事着手後における書類調査	5
3.2	現場視察調査における所見	7
3.3	今後の工事での要望	8
4	総評	8

## 【調査結果報告書】

調査対象工事：令和5年度 消防施設整備事業 高梁市新消防庁舎建設工事（電気設備工事）

### 1 工事内容説明者

当該工事技術調査出席者及び内容説明者は次のとおり

監査委員		大月 一郎
監査事務局	事務局長	加藤 瞳実
高梁市土木部	参与	大福 範義
高梁市土木部	建築営繕室	室長補佐 笹部 泰宏
高梁市土木部	建築営繕室	技師 田邊 力
高梁市総務部	監理課	課長代理 平松 修一
株式会社大建設計	広島事務所	管理技術者 沖中 資康 建築総合技術者 西村 大地 電気設備担当主任技術者 廣安 光輝
中村建設株式会社	現場代理人	有川 亘

### 2 工事概要

#### 2.1 工事場所

高梁市川端町・内山下地内

#### 2.2 工事件名

令和5年度 消防施設整備事業 高梁市新消防庁舎建設工事（電気設備工事）

#### 2.3 工事概要

##### (1)施設概要

敷地面積	4,283.57 m <sup>2</sup>
建築面積	1,299.24 m <sup>2</sup>
延床面積	3,332.34 m <sup>2</sup>

##### (2)建物概要

構造・階数 庁舎棟	RC+S 造	3 階
訓練棟	RC 造	5 階
バイク置場棟	S 造	1 階
自転車置場棟	S 造	1 階

##### (3)工事内容

- ・電灯設備
- ・動力設備
- ・受変電設備
- ・発電設備
- ・構内情報通信網設備
- ・構内交換設備
- ・映像・音響設備
- ・拡声設備
- ・誘導支援設備
- ・テレビ共同受信設備
- ・監視カメラ設備
- ・防犯・入退室管理設備
- ・火災報知設備
- ・構内配電線路設備
- ・構内通信線路

(4) 設計委託業者

株式会社大建設計 広島事務所 広島市中区胡町4番28号

(5) 施工監理委託業者

株式会社大建設計 広島事務所 広島市中区胡町4番28号

(6) 事業費

全体事業費（継続費）（建築・電気・機械・通信・外構等）

2,960,000,000円

<財源内訳>合併特例債：2,811,900,000円

基金 : 148,100,000円

(7) 入札

公告日 令和5年6月8日

入札日 令和5年7月7日

入札者数 6者 有効3者

落札業者 中村建設株式会社 高梁市横町1541-5

(8) 工事金額（消費税含む）

予定価格：314,930,000円

請負金額：310,200,000円 落札率 98.5%

請負率 : 98.5% (対予定価格)

変更金額：320,771,000円 10,571,000円増

変更率 : 103.4% (対請負金額)

(9) 契約日

令和5年9月29日 (契約変更日：令和6年9月10日)

(10) 契約工期

令和5年9月29日～令和7年1月31日 (約16ヶ月)

(11) 前払金保証、履行保証

あり

(12) 工事進捗率 (令和6年8月末現在)

40.2%

### 3 工事調査結果

調査はこちらで準備した各項目の質疑書に基づき書類等の提出を求める方法で行った。その結果、的確に書類の提示が行われ、疑問点の質問に関しても担当者より的確な回答を得た。

以下、主だった調査の結果を記述する。

#### 3.1 書類調査における所見

##### 3.1.1 工事着手前における書類調査

###### (1) 計画・設計に関する書類について

- ・本工事の設計は下記各種基準類に基づいて適正に実施されている。
  - ・建築設備計画基準(平成 30 年版)
  - ・建築設備設計基準(平成 30 年版)
  - ・公共建築工事標準仕様書（電気設備工事編）（平成 31 年版）
  - ・公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）（平成 31 年版）
  - ・建築設備耐震設計・施工指針（2014 年版）
  - ・建築設備設計計算書作成の手引(平成 30 年版) 等
- ・工事期間が下記のとおり設定されており、準備期間、機器製作期間や現場工事期間等を含め適切である。

令和 5 年 9 月 29 日～令和 7 年 1 月 31 日(期間 約 16 ヶ月)

- ・電気設備工事としての主な取り組み設計事項は次のとおりである。

①LED 照明（センサー制御照明）を採用

②太陽光発電パネルを設置し、太陽光を積極的に利用

→市景観計画を考慮した配置計画内で、発電電力を自家消費できる容量 10kW に設定

③浸水のリスク低減を図るため、受変電設備・発電機を庁舎棟 3 階の機械置場に配置

④幹線経路が複雑にならないように分電盤を分散せず、基本的に E.P.S に設置

⑤分電盤や動力盤等はメンテナンスしやすい箇所に配置し、幹線経路が最短となるよう考慮

⑥自家発電運転時間を 72 時間（3 日間）に設定

→建築設備耐震設計・施工指針 I 類-A 類-甲類の規定に準拠

⑦屋内照明の照度は JIS 照度基準に従い設定

→執務スペースは 750lx、その他 200lx～300lx

⑧庁舎から外部との必要な通信回線を確保

・キビネット（1 回線）

→E メール送信・インターネット網として利用し、上位に FW（ファイアウォール）を設置して通信制御実施

・光回線 × 1 (IP-VPN)

→SoftBank 回線（1 回線）を利用し、専用のルータを設置して VPN (Virtual Private Network : 仮想専用回線) により通信

・パケット通信サービス網

→フレッツ光（1 回線）を利用し、専用のルータを設置して VPN (Virtual Private

- Network : 仮想専用回線)により通信
- ・インターネット (自営通信回線)
  - 出先 (西分駐所)との通信に市のインターネット (自営通信回線)を利用し、VLAN (Virtual Local Area Network)により通信
- ・上記各種事項に関する仕様内容が、特記仕様書、設計図面に適宜適切に盛り込まれ、発注図書としての準備ができている。

以上、計画・設計に関する書類については、特に問題となるところはない。

## (2) 積算に関する書類について

- ・積算(歩掛を含む)は、下記基準に準じて適正に実施されている。
  - ・「公共建築工事積算基準」(国土交通省官庁営繕部監修)
  - ・「公共建築工事標準単価積算基準」(同上)
  - ・「公共建築設備数量積算基準」(同上) 等
- ・積算単価は基本的に公表されている刊行物等の単価が採用されている。
- ・刊行物等に記載がない場合や施工規模や仕様が設計条件に合わない場合の単価は、製造業者や専門工事業者からの見積価格が採用されている。見積は原則として3者から徴収するようになっており、採用価格は見積項目ごとの最小値ではなく、見積者毎の見積合計値のうちの最小値となる分の価格が採用されている。
- ・上記基準に準じて積算は実施設計時に設計会社により実施されている。積算プログラムとして(財)建築コスト管理システム研究所の「営繕積算システム(RIBC2)」が使用されている。
- ・積算後は設計事務所と市の担当者により積算内容の最終確認が実施された後、高梁市工事執行規則第27条の規程により市総務部監理課の竣工検査が実施されるなど、市内複数部署にて積算内容の精査が行われている。
- ・発注時に市担当者が必要に応じて見積単価の確認や見直し、刊行物単価世代の更新を行い、土木部建築営繕室内で設計審査が実施されている。
- ・最終的に高梁市職務執行規則第23条の規程により決裁されている。

以上、積算に関する書類については、特に問題となるところはない。

## (3) 業者の選定、契約に関する書類について

- ・本工事を確実に実施できる業者を選定する目的で、指名競争入札が採用されている。
- ・指名条件として、電気工事で特定建設業許可を有する業者の内、市内のA級および岡山県に本社がある県内業者で、電気の評点が1050点以上ある業者が選定されている。
- ・入札は6社入札(有効3社)の結果、「中村建設株式会社」が落札者となった。
- ・契約後1回設計変更が実施された。(令和6年9月10日施行)
  - (金額) 310,200,000円→320,711,000円 (10,571,000円増額)
- (理由) 現場状況に応じ次の施工内容が追加・変更となったため。
  - ① 接地抵抗値低減困難箇所での接地極追加対応

→河川近傍の砂地によくある事象であり、接地銅板 40 枚超追加により A種接地  $10\Omega$  がようやく確保された。

②燃料槽収容構造物を現場打設からプレハブタイプに変更

→建物構造物近傍への計画であったため、建物土圧等の影響を受けることとなり、強度確保の観点から変更された。

③無線通信用アンテナ位置の変更

→よりよい通信環境の確保の観点から関係通信事業者等との調整の結果、設計時のアンテナ位置から変更された。

いずれも施工現場の条件に対応するために必要になった追加・変更内容であるため、致し方ない変更であると認められる。

- ・予定価格は入札後、入札経過調書にて公表されている。
- ・品質確保の観点から調査基準価格が設定されている。その価格は、事前事後とも非公表となっている。
- ・工事請負契約書は適正に交わされている。

以上、契約に関する書類については、特に問題となるところはない。

### 3.1.2 工事着手後における書類調査

#### (1) 施工に関する書類について

##### ア) 施工管理

- ・着工時書類は下記のとおり速やかに提出されている。(工期開始日 令和 5 年 9 月 29 日)

■工事着手届	※市では提出書類対象外
■現場代理人届	令和 5 年 9 月 29 日
■前払金保証証書	令和 5 年 9 月 29 日
■労災加入証明書	令和 5 年 10 月 3 日
■建設業退職金共済制度加入証	令和 5 年 10 月 13 日
■CORINS 受注登録	令和 5 年 10 月 3 日

- ・現場代理人の公的な資格は、資格者証等を照査の結果、問題ない。
- ・施工計画書、各種工事施工計画書等は、適正に作成されている。
- ・防火区画貫通処理は国土交通省防火区画処理認定工法で適切に実施されている。
- ・工事記録写真は工事件名、請負者、撮影事項がわかるように撮影され、台帳に整理されている。特に目視による事後確認ができない隠ぺい部の施工状況も、スタッフ定規を直交させて写し込むなど、良く撮影されている。
- ・消防署、電力会社との協議は必要資料を作成の上、隨時適切に行われている。
- ・産業廃棄物処理に関する管理票の処理や管理および保管状況も良好である。
- ・「高梁市請負工事提出書類一覧【建築等工事】」が作成され、請負者から受領する書類が受け取り期日など明記の上リスト化されている。書類管理に関する備忘録として有効であるため、合理的で良い管理がなされている。

- 工事記録写真に日付の記録があるものとないものが混在している。工事記録として後から写真により施工内容を確認する際、施工日時は重要な情報となるため、工事記録写真是日時記録を標準的に求めていかれることを推奨する。
- 「高梁市請負工事提出書類一覧【建築等工事】」に書類受領日の欄を設け、書類受領時に日付を付すようにし、書類用の管理に利用されることを推奨する。また、本書を工事書類綴りの先頭に配置しておき、書類の目次として利用するようすれば、書類の一元的な管理が可能となるため、同様に推奨する。

#### イ)品質管理

- ・品質管理は施工計画書に基づき、施工記録写真の作成等によって適正に行われている。
- ・入荷する器材について、JIS 等の規格品は規格が確認されている。また規格されていないものは納入仕様書通りのものかどうかの品番等確認と共に、搬入時に納品書との数量が確認されている。
- ・ケーブルのウレタン吹付対策、束ね本数、外装の保護状況、配管の支持間隔など、施工事の品質管理も適正に実施されている。

#### ウ)安全管理

- ・毎朝朝礼が開催され、安全ミーティングや健康状態の確認が行われている。
- ・作業所安全衛生方針として「関係諸官庁及び他業者との連絡を密にして工事を円滑に進め、全工程無事故無災害で工事を完了する」ことが謳われており、実際に現場における他業者との連絡、調整等が密に実施されている。
- ・作業は複数人で行い、1人作業を禁止するように指導されている。
- ・夏期の高温時の熱中症対策として、作業員には空調服の着用促進、電気設備専用での作業員休憩所設営等の対策が実施されている。作業箇所には冷風機や扇風機が設置され、休憩所には塩分等を補給できるような補助食が常備されており、現場代理人より 1 時間に 1 度休憩を挟むよう指導されている。

#### エ)工程管理

- ・朝礼後の現場進捗状況の巡回確認、各職長への作業進捗の聞き取りが実施され、予定工事と実際の状況との差異がないか随時確認されている。
- ・建築、機械設備工事との合同昼礼や定期的（月 2 回程度）に実施される合同の定例（分科）会議により、進捗状況の確認・調整、協議事項の確認等、情報共有が実施され、安全かつ円滑な工事施工となるよう管理されている。
- ・世界的な材料価格高騰や半導体不足などによる器材納品遅れが懸念される状況であり、実際にケーブル類の納期長期化の情報がある中で、早期仕様承諾・発注などリスク管理のための適切な処置がされており、現時点で予定通り器材は納入されている。
- ・現場調査実施前の 8 月末日での進捗率は 40.2% であり、施工中間段階であるが、調査実施直後に発電設備、受変電設備設置が予定されており、進捗率が上昇する予定である。

以上、施工関連の書類や現場の施工状況については、特に問題となるところはない。

## (2)工事監理に関する書類について

- ・工事監理は重点監理方式で行われている。
- ・定例会議が隔週開催されている。この会議で各工事の請負者などと業務の調整を行い、工事が円滑に進められている。
- ・会議の内容は議事録として残され、関係者一同の意思疎通が図られている。

以上、工事監理については特に問題となるところはない。

## (3)試験・検査等に関する書類について

- ・納入材料の検査、接地抵抗値等の検査は適切な時期に適切な要領で実施されており、その記録写真が適正に撮影され記録保存されている。

以上、試験・検査については、特に問題となるところはない。

### 3.2 現場視察調査における所見

電気設備工事の進捗度が高い庁舎棟を中心に現場視察を実施した。以下に主な調査結果を述べる。

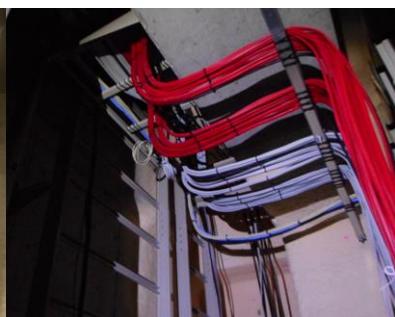
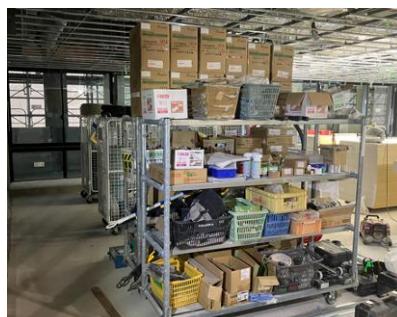
#### (1)工事看板、安全対策等

- ・工事看板、施工者の資格、労災保険加入証、施工体制表等が現場の仮囲いに他工事と共に適正に掲示されている。
- ・狭い現場環境において、建物の一区画に資材置場が確保されており、必要な資材が適正に整理整頓されている。
- ・入荷後の器材は、現場で場所を定め、場所によっては鍵付きの外部倉庫に保管され、適切に管理されている。

#### (2)現場施工状況について

- ・配管配線等は整然と適切に施工されている。
- ・防火貫通区画処理材として、国交省・防火区画処理認定工法による処理が適切に実施されている。
- ・発電設備、受変電設備設置の屋上設置施工のための養生や屋根部開口等の準備が適切に進められている。

調査の結果、電気設備工事のここまで現場施工状況は良好であり、設計通りに施工されていると見受けられる。



### 3.3 今後の工事での要望

調査対象の電気設備は工期末令和7年1月31日まであと約4ヶ月を残すのみとなっており、今後大型設備の設置が予定されるなど、最終の詰めが行われる段階である。この状況を考慮して、下記事項に留意し、工事が最後まで正確、円滑かつ安全に遂行されることを希望する。

- ・今後各工種とも工事終盤となり、11月からは消防通信指令システム工事も本格的に機器搬入・設置等が実施される予定であるため、狭い現場において各工種による施工の輻輳が生じることが予想される。その中でも品質、工程、安全を確保した施工となるよう、工種間のこれまで以上に緊密な情報交換・調整等を実施すると共に、施工者が毎日適度な緊張感をもって施工に臨むことができるよう、安全管理の手法としても単調にせず、趣向をかえた取り組みの実施や、安全パトロールを励行するなどの工夫をするよう、適切に請負者を指導・監督することが求められる。
- ・請負者が作成、提出する完成図書の完成図は、現場状況を正確に反映した図面となるよう、地中埋設経路やその深さ、隠ぺい部の配管位置情報等を正確に図面上に記載しておくことが必要である。工事完了後の施設管理者が必要な情報を図面から容易に得ることができるように、前もって請負者を指導しておく必要がある。これにより、維持管理に必要な情報が正確に把握できると共に、将来の改造工事等の実施に関して必要十分な情報を設計者、工事請負者に提供することができる。

## 4 総評

設計は公共施設に必要十分な設備が計画・設計されており、その準拠基準や設備仕様は国や都が定めた基準に基づいて実施されている。また、最新技術、環境配慮、コスト縮減、維持管理性向上、セキュリティ対策などが適切に盛り込まれている。特に消防職員の勤務、管理体制を考慮した設備選定や機器配置がなされており、公共施設にふさわしい設計であると評価できる。

積算も国や市が定めた基準やルールに基づいて、単価設定や歩掛設定がなされ、適正に実施されている。設計変更に伴う金額変更が1回実施されているが、総じて現場状況に応じた施工が追加・変更となった内容であり、工事実施中に処置しておく必要のあるものであるため、致し方なしと評価できる。

工事進捗は工事調査実施時点前の8月末時点で進捗率40.2%である。書類調査および現場視察で書類整理状況や現場状況について確認したが、必要な書類は整理されており、施工管理、品質管理、安全管理、工程管理、試験・検査等は適切に実施されているものと認められる。なお、「3.1.2 (1) ア)施工管理」に記載した推奨事項2項目については、今後の実施をご検討頂きたい。

工事監理は定例（分科）会議参加を中心に適切に実施され、監督員、請負者との意思疎通も図られている。

現場視察を実施した結果、現場の施工状況や資材等の整理状況も良好であると判断できる。特に場内の作業ヤードを確保するための資機材を台車に乗せての管理や、資材置場を緑色のコーンで区画するなどの工夫、作業員同士の接触事故を防止するための作業箇所や

危険箇所を赤色のコーンで区画するなどの工夫が実践されており、施工に関する効率や安全確保の点で考えて積極的に取り組まれているものと認められる。

以上、電気設備工事は現在までのところ特に問題となるところはない。