

監査公表第 2 号

地方自治法（昭和22年法律第67号）第199条第4項（定期監査）並びに第7項（財政援助団体等監査）の規定により執行した監査について、同条第9項の規定により、監査結果の報告を次のとおり決定したので、これを公表する。

平成 22 年 10 月 26 日

桑名市監査委員

池 田 勝 敏

椽 尾 健 三

平 野 和 一

平成 22 年 度
(前期分)

定期監査等結果報告書

桑名市監査委員

目 次

■ 定 期 監 査

1	監査実施年月日及び監査箇所	1
2	監査の対象	1
3	監査の方法	1
4	監査の主眼	1
5	監査の結果	1
	共通事項	2
	各所管別事項	2
	地区市民センター	2
	幼、小・中学校	2

■ 財政援助団体等監査

1	財政援助団体監査	3
(1)	監査実施年月日及び監査箇所	3
(2)	監査の対象	3
(3)	監査の方法	3
(4)	監査の主眼	3
(5)	監査の結果	3
(6)	監査対象補助金・交付金・負担金の明細	4
2	公の施設の指定管理者監査	5
(1)	監査実施年月日及び監査箇所	5
(2)	監査の対象	5
(3)	監査の方法	5
(4)	監査の主眼	5
(5)	監査の結果	5
(6)	監査対象指定管理料の明細	6

■ 随時監査（工事監査）

1	監査実施年月日及び監査箇所	7
2	監査の対象	7
3	監査の方法	7
4	監査の主眼	7
5	監査の結果	7
	I. (仮称)桑名市火葬場建設(建築)工事	7
	II. (仮称)桑名市火葬場建設(電気設備)工事	21
	III. (仮称)桑名市火葬場建設工事(火葬炉設備)	24

■ 定期監査(行政監査を含む)

1 監査実施年月日及び監査箇所

実施年月日	監査箇所
平成 22 年 5 月 13 日	桑部地区市民センター、久米地区市民センター、 大山田地区市民センター、七和地区市民センター
5 月 14 日	深谷地区市民センター、城南地区市民センター、 在良地区市民センター
7 月 12 日	修徳小学校(幼稚園)、成徳中学校
7 月 13 日	大山田西小学校(幼稚園)、在良小学校(幼稚園)
7 月 14 日	多度北小学校、多度中学校、多度南小学校
7 月 15 日	長島北部小学校、長島北部幼稚園、伊曾島幼稚園
7 月 16 日	藤が丘小学校(幼稚園)、益世小学校(幼稚園)

* 他の幼、小・中学校については、監査調書の提出をもって監査を実施した。

2 監査の対象

平成 21 年度各所管における財務に関する事務の執行及び経営に係る事業の管理並びに事務事業全般を対象とした。

3 監査の方法

平成 21 年度の事務事業の実施状況について、あらかじめ提出を求めた所定の監査調書に基づき予算の執行状況、関係諸帳簿、証拠書類などとの照合、点検等を行い、各所属長等から主な事務・事業の概要の説明及び前年度指摘事項の顛末等を聴取することにより監査を実施した。

4 監査の主眼

財務に関する事務の執行及び経営に係る事業の管理が適正かつ効率的、合理的に実施されているか、事務事業の執行が公正、計画的かつ法令・例規等に従って適正に行われているかを主眼とした。

5 監査の結果

財務に関する事務の執行及び経営に係る事業の管理については、所定の監査調書と関係諸帳簿、証拠書類などと照合、点検したところ、概ね適正に執行、処理されていると認めた。

また、事務事業の執行についても、法令、条例、規則、規程等の定めるところに従い全般的に効率的な執行と管理が行われ、所期の成果をあげていると認めた。

なお、監査時に気付いた事務処理上の軽易な事項については、その都度口頭あるいは文書で通知し、期日を設けて改善の顛末の報告を求め、積極的に改善するよう指示し、その結果報告の確認を行った。

(共通事項)

(1) 予算執行について

歳入、歳出予算の執行は、概ね良好であり所期の成果を得ている。執行に当たっては、年度末における多額の執行残を生ずることのないよう、とりわけ予算見積り時の慎重な積算と計画的な執行はもとより、限られた財源の有効活用に一層努められたい。

(2) 現金の取り扱いについて

各地区市民センターなどの窓口で取り扱う税、手数料、使用料などの収納事務は適正に行われている。收受した現金の処理については収納科目や取扱い件数等との確認を複数人で十分行い、手持ち現金(つり銭)や切手類の現在高を日々把握するなど、引き続き遺漏のない対応を望むものである。

(3) 文書事務について

統合文書管理システムが周知されるに従い、合理的かつ迅速に処理されてはいるものの、依然として事務処理に対する基礎的知識の不足も見受けられることから、文書の整理・保管事務の基本である関係例規に基づき、周知、徹底を図り、情報公開、個人情報保護の観点からも遺漏のないよう努められたい。

(各所管別事項)

【 各地区市民センター 】

- ☆ 各種公金等現金の取り扱い、保管、管理には十分留意されているが、引き続き遺漏のない対応を望むものである。
- ☆ 簿冊等の整理、諸書類の取り扱い事務については、センター間で概ね統一されてきているが、一部にばらつきが見られるので、更なる調整を望むものである。
- ☆ 定期監査調書は、慎重かつ正確に作成することは当然のことながら、その提出に当たって管理職自らが精査点検をするなど、監査への意識向上を図られたい。

【 幼稚園、小・中学校 】

- ☆ 園児・児童生徒の健全な育成を図るとともに、個人情報の管理については、防犯上遺漏のないように努め、安全で安心して学べる学校(園)管理運営に努力されたい。
- ☆ 量販店での物品購入事務については、購入者、物品の納品等検収に遺漏のないよう取り組まれるとともに、各学校へ配当された予算については、計画的な執行に努められたい。
- ☆ 公文書の処理、管理等については、全校(園)で統一されるよう主幹課から指導されたい。

■ 財政援助団体等監査

1. 財政援助団体監査

(1) 監査実施年月日及び監査箇所

実施年月日	監査箇所
平成 22 年 8 月 18 日	桑名市体育協会
平成 22 年 8 月 19 日	桑名三川商工会
平成 22 年 8 月 19 日	社会福祉法人 星川福祉会（バオバブの樹）

(2) 監査の対象

市が財政的援助を与えている団体から 3 団体を抽出して行った。

(3) 監査の方法

平成 21 年度の事務事業の実施状況について、事前に提出を求めた監査資料に基づき、当該補助金等に係る関係諸帳簿、証拠書類等を照合、調査する方法で監査を当該団体事務所において実施した。

(4) 監査の主眼

市が財政的援助を与えている団体に対し、当該補助金等に係る出納その他の事務の執行が適正かつ効率的に行われているかどうかを主眼とした。

(5) 監査の結果

平成 21 年度に市が補助金等を交付した事業について、事前に提出を求めた監査資料とともに、関係諸帳簿、証拠書類等について関係者から説明を聴取して監査を実施した結果、当該事業は補助金等の交付目的に沿って執行されており、概ね適正であると認められた。

なお、監査の過程において気付いた軽易な事項については、その都度口頭あるいは文書で指導し、改善など積極的に対応するよう指示した。

今後も、各団体においては、桑名市の厳しい財政状況を十分認識し、補助金等の使途については、支出基準に適合する適正な執行に努められたい。

なお、事業予算内においても、安易な予算流用は慎み、適切な予算配分のもとで執行されたい。

また、所管課においては、補助金の交付決定において、より詳細な資料を補助団体に求め、適正な補助額の算定に努められたい。

(6) 監査対象補助金・交付金・負担金の明細

【 桑名市体育協会 】 (体育協会運営補助金)

補 助 事 業 名	21 年 度 補 助 金
桑名支部運営補助金	5,786,000円
多度支部運営補助金	1,732,000円
長島支部運営補助金	2,218,000円
合 計	9,736,000円

【 桑名三川商工会 】 (桑名商工会議所等補助金)

補 助 事 業 名	21 年 度 負 担 金
商工後継者育成事業費補助金	500,000円
商業活性化事業費補助金	2,500,000円
経営改善普及事業費補助金	8,900,000円
商工運営費補助金	10,000,000円
街路灯維持管理費補助金	350,000円
合 計	22,250,000円

【 社会福祉法人 星川福祉会 】 (障害者小規模授産事業運営費補助金)

補 助 事 業 名	21 年 度 負 担 金
知的障害者小規模通所授産施設運営補助金	10,000,000円
重度加算額補助金	660,000円
合 計	10,660,000円

2. 公の施設の指定管理者監査

(1) 監査実施年月日及び監査箇所

実施年月日	監査箇所
平成22年8月17日	社会福祉法人 桑名市社会福祉協議会

(2) 監査の対象

本市の公の施設について管理運営を行わせている指定管理者のうち、2年度以上の実績がある団体から1団体を抽出して行った。

(3) 監査の方法

平成21年度の事務事業の実施状況について、事前に提出を求めた監査資料に基づき、当該指定管理料に係る関係諸帳簿、証拠書類等を照合、調査する方法で監査を当該団体事務所において実施した。

(4) 監査の主眼

市が指定管理者として指定した団体に対し、当該指定管理料に係る出納その他の事務の執行が適正かつ効率的に行われているかどうかを主眼とした。

(5) 監査の結果

平成21年度に市が指定管理料を支出した各施設について、事前に提出を求めた監査資料とともに、関係諸帳簿、証拠書類等について関係者から説明を聴取して監査を実施した結果、当該事業は協定書に沿って執行されており、概ね適正であると認められた。

なお、監査の過程において気付いた軽易な事項については、その都度口頭あるいは文書で指導し、改善など積極的に対応するよう指示した。

今後も、指定管理者においては、桑名市の厳しい財政状況を十分認識し、事業予算内においても安易な予算流用は慎み、適切な予算配分のもとで執行されるとともに、適切な施設の管理運営に努められたい。

また、所管課においては、施設の管理運営が適正に実施されているかどうかを常に把握され、施設を利用される市民のニーズに的確に対応できるよう努められたい。

(6) 監査対象指定管理料の明細

【 社会福祉法人 桑名市社会福祉協議会 】

公 の 施 設 名	21年度指定管理料
桑名市総合福祉会館	30,525,483円
桑名福祉センター	35,646,542円
桑名市北部福祉センター	14,693,000円
桑名市多度すこやかセンター	14,510,435円
桑名市多度福祉会館	6,362,757円
桑名市長島デイサービスセンターほほえみ	9,187,579円
桑名市長島福祉健康センター	20,107,709円
合 計	131,033,505円

■ 随時監査(工事監査)

1 監査実施年月日及び監査対象工事

実施年月日	監査対象工事
平成 22 年 7 月 28 日 ～ 7 月 29 日	I (仮称) 桑名市火葬場建設工事(建築)
	II (仮称) 桑名市火葬場建設工事(電気設備工事)
	III (仮称) 桑名市火葬場建設工事(火葬炉設備工事)

2 監査の対象

平成 22 年度に係る工事のうち、請負金額 1,000 万円以上で工事施工中のものから抽出して行った。

3 監査の方法

工事計画、設計、契約、施工及び監督業務等について、各工事の担当課から説明を聴取するとともに現場を実査した。

なお、監査実施については、工事監査の専門的知識を必要とするため、社団法人大阪技術振興協会に技術士の派遣を求めて、書類審査及び現地監査を実施した。

4 監査の主眼

関係書類、現地監査を実施することにより、工事事務及び施工が法令等に従い適正に行われているかを主眼とした。

5 監査の結果

工事計画、設計、契約、施工及び監督業務等について、各工事の担当課から説明を聴取するとともに現場を実査した結果、全体的には、概ね適正に行われていると認められた。

技術士から提出された報告書に基づく主な事項については、以下のとおりである。

なお、特に問題点となる点は見られなかったが、対象工事ごとの指導、要望事項等については今後の工事の執行の参考とされたい。

I. (仮称) 桑名市火葬場建設(建築) 工事

I-1. 工事概要

桑名市の既存の火葬場は、老朽化が進み、また狭隘であることから、新しい火葬場を建設することになった。従来の火葬場のイメージを一新し、最近の市民のニーズに対応できる、近代的な人生の終焉の場にふさわしい施設を目指している。

- 1) 工事場所 桑名市大字西別所字蠟山 2077-10 他 地先
- 2) 建物概要
- ・敷地面積: 9,981.46m²
 - ・構造: 鉄筋コンクリート造 地上2階建 杭地業
 - ・建築面積: 3,713.07m²
 - ・延床面積: 4,674.50m²
 - ・屋根: フッ素ガルバリウム鋼板
 - ・外壁: 複層塗材 RE、ガラスカーテンウォール他
 - ・昇降設備: EV(13人乗り) 2基
- 3) 工事請負業者 事後審査型条件付一般競争入札 (総合評価方式)
入札参加 2社 (1回目で落札)
(株)ナカノフドー建設三重営業所
- 4) 設計業務・監理業務受託業者 (7社の中からプロポーザル方式にて決定、随意契約)
(株)松田平田設計大阪事務所
- 5) 事業費
- | | | |
|------|----------------|------|
| 設計金額 | 1,303,923,600円 | (税込) |
| 請負金額 | 1,160,250,000円 | (税込) |
| 入札率 | (対設計金額 88.98%) | |
- 6) 工事期間 平成21年 9月 2日～平成22年 9月30日
- 7) 工事進捗状況(7月28日現在) 計画出来高 86% 実施出来高 81%

I-2. 書類調査における所見

I-2-1. 設計図書に関する所見

当該建物は、多くの市民が利用される建物である。安全と安心、健康に対する設計上の配慮、耐久性などに関して、監督職員にいくつかの確認をした。

1) シックハウス対策について

①当該工事では、竣工時にVOC(揮発性有機化合物であり、シックハウスの原因物質)を図面で指定している12箇所を計測することとしている。

その測定対象室は施設を利用する市民が使う部屋だけに限定されている。

そこで、この施設で働く人々が長時間使う「居室」(事務室や制御室等)をなぜ測定対象にしていないのか監督職員に質問した。

②監督職員の説明によると、費用がかかるので測定箇所をなるべく少なくしたかったため、一般利用者部分に絞った、とのことである。

過去にシックハウス症候群で問題になった事例をみると、施設で働く人が発症しているケースが多いので、そのような観点から測定対象室を再検討されるようアドバイスし

た。

2) ハートビル法への対応について

- ① 子どもからお年寄り、体の不自由な方に至るまで、様々な市民が利用される施設であるので、どんな条件の人も安全に、安心して使える施設であることが望まれる。
そこでハートビル法への対応はどのように確認されたか監督職員に質問した。
設計図書を都市整備部建築開発課職員がチェックして、「三重県ユニバーサル条例」に適合していることを確認したとのことである。適切なチェックがなされていた。

3) 安全性について

- ① 当該施設においては、故人を悼み黄泉の国への旅立ちを見送る意味合いを込めて、ガラスカーテンウォールが多用されており、ドアも強化ガラス扉が採用されている。
人々が浮かれる用途の建物ではないが、外が明るく室内が暗いと、室内からはガラスの存在が見えにくくなるので、ガラス面に衝突する恐れがある。監督職員にガラスへの衝突防止対策を質問した。
- ② 監督職員の回答によると、出入口付近のガラスには、衝突防止マークを2段に設置して、衝突を防止する予定であるとのことである。
子供の目の高さは大人の目の高さと違うので、竣工直前の清掃が完了した段階で最終点検を行って、チェックをされるようアドバイスした。

4) 建物の耐久性について

- ① 鉄筋コンクリート造の大きな壁が内外にあるので、コンクリートの最大の欠点であるひび割れの防止対策をどのように計画しているか、設計者である監理者に質問した。
まず第一に、コンクリートの単位水量を、高性能AE減水剤^(注1)を使用することによって、 $175\text{kg}/\text{m}^3$ 以下としている。
コンクリートのひび割れ発生の要因の中で、最も大きな要因である「練り混ぜ用の水」を減少させることは、大変良い対策である。
- ② コンクリート壁の立面に対して、左右の端部の壁に「斜め補強筋」を入れるよう設計してある。これは、断面が大きくて温度や湿度変化の影響を受け難い梁に比べて、断面が薄いために影響を受けやすい壁には、ひび割れが発生し易いので、壁の伸び縮みを抑制するために鉄筋で補強するものであり、適切な対策である。
- ③ このような対策をとってもなお発生するコンクリートの収縮を、予定した箇所に集める対策として、「誘発目地^(注2)」を設けている。
また、地震力による破壊を避けると共に、揺れをコントロールするために要所に「構造スリット(完全スリット)^(注3)」を設けているが、これはひび割れの誘導のためにも非常に

有効である。

④ひび割れはこれらの対策が総合的に効果を発揮すれば、その発生が十分に制御されると判断した。

⑤炉室の外壁は鉄筋コンクリート造の傾斜壁である。

傾斜壁は、直立した壁よりも、表面に付いた水が中に浸みこみ易い。

従って、ひび割れが発生しないように対策を採ると同時に、水を受け付けない防水性を持たすことが有効である。

そこで、設計者にどのような対策を採っているか質問した。

ひび割れ対策としては、上記の①③の対策を採っている。

表面の仕上げ材は吹き付け塗装であるが、耐久性があり、かつ、可撓性のある「ジョリパット」を採用するそうである。

⑥「ジョリパット」の耐久性と防水性能を、再度、しっかりと確認しておかれるようアドバイスした。

(注1):高性能AE減水剤・・・空気連行性を持ち、AE減水剤よりも高い減水性能及び良好なスランプ保持性能を持つ混和剤。良質骨材の不足に伴う単位水量増加抑制、耐久性の向上、生コン工場における高強度コンクリートの製造などのニーズに対応する

(注2):誘発目地・・・コンクリートに発生するひび割れをある部分に集中させるために設けられた目地のこと。予めシールを充填しておけば、漏水を防ぐことが出来る。また、修理もしやすくなる。

(注3):構造スリット(完全スリット)・・・RC造の建築物の柱のせん断破壊を防止するため、建築物のコンクリート壁の中に埋設して、柱と壁の縁を切る耐震用の建築材料やそのための細い開口。

I-2-2. 積算について

①数量積算は、設計者の(株)松田平田設計が、『平成19年版建築数量積算基準・解説』(建築積算研究会制定)に基づいて行った。

②値入れは(株)松田平田設計コスト担当者が行った。

③採用単価は、刊行物と、専門業者等の見積りによった。
歩掛りは「公共歩掛り」に準拠した。

④積算書の内容のチェックは、誰がどのように行ったか、監督職員に質問した。

桑名市には積算書のチェックをいかに行うか等の規定はない。

設計者である(株)松田平田設計のコスト担当者が、松田平田設計で考案したチェックリストによってチェックを行った。

- ⑤当該チェックリストは、統計資料を使い、建物の建築面積、延床面積、周長などの数値に統計値を組み合わせて概算数量を算出して比較する方法を採っている。
桑名市都市整備部でも、このチェックリストの考え方を応用して、是非、自前のチェックシステムを構築して、自分達でチェックできるようにされることが望ましい。

I-2-3. 契約について

- ①当該工事の契約方式は「事後審査型条件付一般競争入札(総合評価方式)」であり、この契約方式がいかなる根拠によって採用されたのか監督職員に質問した。
桑名市は建設工事の契約方式を、この方式と定めており、市役所のホームページでもそのことを公表している。
- ②前払金保証は、東日本建設業保証(株)による保証がなされていた。
- ③履行保証は、東京海上日動火災(株)の履行保証保険が付保されていた。
- ④損害保険は、「建設工事保険」と「賠償責任保険」が付保されている。
「建設工事保険」の保険金額は請負金額と同額であり、問題はなかった。
- ⑤契約に関しては、特に問題とすることはなかった。

I-2-4. 施工管理・監督に関する書類について

- ①当該工事においては、「工事運営計画書」が作成されていた。
平成21年9月30日に監督職員の確認を受けていた。
着工から4週間以内に提出し確認されたことになる。
その計画書で取り上げられている工種は、杭工事とコンクリート工事とであった。
当該工事においては屋根下地の鉄骨工事と屋根工事、カーテンウォール工事に特徴があり、その良し悪しで出来栄が決まると思われる。
着工後、速やかに提出されたことは評価できるが、取り上げるべき工種としては、不十分であったように思われる。
監督職員及び監理者は、「工事運営計画書」の目的を考えて元請業者をしっかりと指導するべきであった。
- ②カーテンウォールの施工計画書は、鉄骨方立の取り付け方の検討がしっかりなされており、大変良かった。
どの工種においても、施工計画書は一種のシミュレーションである。
計画書の中できちんとした検討が行われており、その内容が監督職員から元請業者、専門業者に至るまでの全員に正しく理解されていれば、どんな難しい仕事でも、必ず成功するものである。
監督職員及び監理者は、そのことをしっかり理解して、施工計画書を扱っていただく

ことが望まれる。

- ③全体工程表は、「ネットワーク手法^(注4)」的に表現されている。

「出来高曲線」は記入されているが、「クリティカルパス^(注5)」や、「作図・製作工程」は表示されていなかった。

- ④「クリティカルパス」と「作図・製作工程」は、工程監理の要点である。

監督職員及び監理者は元請業者に必ず記載させ、それを工程監理の手がかりとすることが望ましい。

- ⑤当該工事においては、「作図製作工程」ではなく、「施工図承認工程表」が、工程表の中ではなく、別紙で作られていた。

工事の流れは、「主要行事」として「杭工事開始」・「掘削開始」・「躯体工事開始」・「土間コン打設」・「2階スラブC打設」・「サッシ取付開始」・「外装仕上工事開始」・「内装仕上工事開始」・「鉄骨工事完了」・「受電」の10項目だけであった。

この承認工程表は、図面管理担当工事係が、自分自身の管理用に作ったようで、工事事務所に掲示されることもなく、監理者自身は図面管理担当工事係に聞いて進捗状況を把握していたそうである。

- ⑥名前はどうか、作図製作工程は、工事の流れとの関係が分かるように作る必要がある。そして、その進捗状況は、少なくとも、毎月一回は監督職員及び監理者自身がチェックして、フォローしておくべきである。

その上で、この作図製作工程表は、関係者の全てが見ることのできる場所に、掲示しておくことが望ましい。

- ⑦施工体系図^(注6)を検分したところ、サッシュ業者が4次下請けまでであった。

監督職員の説明を聞くと、分業化が進んでいるので、やむを得ない事情があることが理解できた。

また、一次業者は施工図の作成・承認から災害防止協議会への参加まで、管理に適切に参画しており、丸投げはしていなかった。

- ⑧技能士は指定された工事種別毎に工事に従事しているか、監督職員に確認した。技能士資格証明書の写しを施工計画書に添付し、元請業者が新規入場教育時に資格者証の確認を行っている。

技能士の工事への従事は、特記仕様書で指示している事項であり、元請業者の自主管理に任せきりにしておかず、監督職員は、監理者に定期的な点検を指示して確認しておくことが望ましい。

(注4): ネットワーク手法・・・工事の流れを→(アクティビティー、ジョブ・・・作業、長さは作業日数を表す)、○(イベント、ノード・・・作業の結合点)で、網状に表すことか

ら「ネットワーク」工程表と呼ばれる。コンピューターを使って様々な経路毎の所要日数を計算して、工事開始から終了までに必要な日数を算定することができる。

(注5):クリティカルパス・・・一連の工事の経路の中で、その経路に遅れが生じると全体の工事が遅れることになる経路

(注6):施工体系図・・・下請負人の施工分担関係が一目で分かるようにした図のこと

I-2-5. 品質管理に関する書類について

品質管理の状況を検分した。検分した工事項目とその結果を以下に記す。

1)仮設工事について

①労働安全衛生法に規定された届けがなされているか確認した。

足場架設に関する届け、型枠支保工に関する届けとも、平成21年12月22日に受理されていた。

いずれの工事も2月上旬開始であるので、着工の「30日前までに」の規定を満足していた。

また、労働安全衛生法が要求する社内審査も適切に行われていた。

2)土工事について

①掘削による残土は、一部を埋戻しに再利用し、その他は別の工事現場の元請業者と契約して適切に再利用されていた。

3)地業工事について

①当該工事の地業は、アースドリル拡底杭工法^(注7)である。

場所打ち杭の弱点は、杭底に溜まった残土やスライム^(注8)をきちんと除去しないと、コンクリートを打設し、建物の荷重がかかった時にそのスライム等が押しつぶされて杭が沈下し、建物に不等沈下が生じることである。

②監理者の説明によると、最初の杭を試験杭として施工した際、削孔にベントナイトを使わなくても崩壊が起これないと判断した。

ただし拡底部の掘削は、孔壁の超音波測定のために、真水を張って施工することに決めた。削孔完了後12分間静置してからバケツでスライムを除去し、鉄筋設置後、コンクリート打設前に水中ポンプで沈殿物を除去した。真水であるため、スライムは沈降が速いので、処理はやり易かったとのことで、スライム処理は適切に実施されたと判断した。

③孔壁の超音波測定は、元請業者の担当工事係がその都度、確認した。

監理者は、ランダムに立ち会った。孔壁測定記録に拡底杭径を記入して、拡底径が確保されていることを確認した。

記録は整理されていた。

- ④砂利地業には、再生砕石の使用が規定されており、監督職員に確認した。ところが、使っていないとのことで、その理由を質問した。

この近くには採石場が沢山あって砕石が容易に入手できるが、再生砕石は生産者が少なく、手に入りにくいので、元請業者から変更願いが出され、承認したとのことである。再生砕石を使うことは、地球環境を保護するために建設廃棄物のリサイクルを促進するという大きな目的があつて、設計図書に規定されているものである。

監督職員は「グリーン購入法^(注9)」の趣旨に沿った判断をすべきであった。

- ⑤地業工事は概ね適切に実施されたと判断した。

(注7):アースドリル拡底杭工法・・・アースドリル機に専用バケットを装着して杭先端を油圧式で拡大掘削(拡底)する工法。杭先端を拡大することで高い杭先端支持力を得ることができる。

(注8):スライム・・・ベントナイト泥水と削土が混じって杭底部に沈殿したもの。コンクリートと混ぜると杭の支持力に非常に深刻な悪影響を及ぼすため、コンクリート打設前に必ず除去しなければならない。

(注9):グリーン購入法・・・この法律は、国等の機関にグリーン購入を義務づけるとともに、地方公共団体や事業者・国民にもグリーン購入に努めることを求めている。

4) 鉄筋工事について

- ①壁の断面の鉄筋比^(注10)を監理者に質問した。

W12(厚さ12cmの壁)は0.394%、EW30A(厚さ30cmの耐震壁)では1.913%、EW20(厚さ20cmの耐震壁)では0.847%であった。

日本建築学会では、壁のひび割れ防止のための鉄筋比を0.4%以上としている。当該建物ではひび割れ防止に有効な量の鉄筋が設計されている。

- ②ミルシートを検分した。D29のSD390の他、鉄筋の品種は適切であった。

タグも整理されており、適切であった。

(注10):鉄筋比・・・鉄筋コンクリート部材の断面における鉄筋断面積とコンクリート断面積の比(%)

5) コンクリート工事について

①生コンプラントは、(株)宝栄コンクリート、(有)牧野建材、(有)ヤマセ砂利の3プラントが採用されていた。

全てがJIS規格表示許可工場で、かつ、品質管理監査適合工場である。品質の優れた生コンプラントが選定されている。

現場からの運搬所要時間は20分程度である。

②生コン車の積載量を現場代理人に質問したところ、4.5m³積載しているとのことであった。運搬車両の過積載防止の観点から、元請業者は4.2m³積みにするよう要求しているが、生コン組合が要求を拒否していて、実現していないそうである。

過積載防止は社会的要求であり、それを拒否している生コン組合に対しては、桑名市が関係機関と協力して実施を強く働きかけていただきたい。

③3プラントのコンクリートの使い分けを監督職員に質問した。

(有)ヤマセ砂利は杭のコンクリート、(株)宝栄コンクリートは基礎から1FLまでの部分のコンクリート、(有)牧野建材は1FLより上階の躯体に使われた。

トレーサビリティ^(注11)は明確であった。

④細骨材・粗骨材はプラント毎に相違しているが、アルカリシリカ反応性試験^(注12)の結果は合格で、塩分含有量も規制値以下で、全く問題のない骨材である。

⑤コンクリート打設計画書を検分した。

打設日時、打設部位(平面略図に記入してある)、コンクリートの指定強度、スランプ等の調合内容、打設人員計画、ポンプ車の機種等は記載されている。

これらの事項も打設計画においては大切な事柄であるが、コンクリートを均質で密実に打設するには、コンクリートを充填した後に締め固めする時間を十分に取し、コールドジョイント^(注13)が発生しないように次の充填をする時間の間隔を予め計画して決めておき、関係者に周知しておく必要がある。

また、締め固め等の使う機械や工具の種類や数も計画して記載しておくべきである。

監理者及び監督職員は、元請業者任せにせず、そのような計画内容を十分チェックしておくべきである。

⑥荷卸し地点での検査は、スランプ、空気量、塩化物量、コンクリート温度について、監理技術者又は工事係が確認し、記録を保管している。

監理者が立ち会うこともある。

⑦コンクリートの打設回数が多いこともあるのか、受入時の検査が実際の行動のみならず監理者の意識の上でも、監理の対象にされていないように見受けられた。

150m³ごとに1回、しかも、2箇所打設するならそれだけ検査の回数も増えることになり、大変な作業である。

しかしながら、コンクリート構造体の品質を確保するには、幾多の苦い経験を経て、

大元の生コンクリートの材質から監理することが重要であるという認識を得た結果として得られた監理手法の一つである。

それを現場の工事係に、大部分、委ねてしまっているように見受けられる。監理者はもう少し検査回数を増やすことが望ましい。

⑧当該工事では、1週・4週の現場水中養生^(注14)の供試体の圧縮強度試験は、公的機関である三重県生コンクリート工業組合四日市試験場で実施している。

試験結果の報告書には試験結果の写真も添えられており、適切な確な報告内容である。試験結果は一覧表に整理してあり、その結果を検分したが、全て合格しており問題はなかった。

⑨現場水中養生用の供試体を養生する水槽はどこに置かれているか、また水温の測定はなされているか質問した。

監督職員は、現場の中の適当な場所に設置して、日差しを防ぐ日除けを行い、水温の測定も実施したとのことである。

現場水中養生用の水槽は適切に管理されていると判断した。

(注11):トレーサビリティ・・・直訳すれば追跡可能性。その目的は、万が一問題が発生した場合に、是正処置などのアクションが速やかに効果的にできることや、対処すべきロットの範囲等が明確に出来ることにある。

(注12):アルカリシリカ反応性試験・・・コンクリートに含まれるアルカリ分が、骨材(砂利や砂)の特定成分と反応して、異常膨張やひび割れなどを引き起こす現象のことをアルカリシリカ反応という。そのような反応を起こす物質を含むか否かを調べる試験のこと。

(注13):コールドジョイント・・・コンクリートを打継ぎ時間の間隔を過ぎて打設した場合、前に打ち込まれたコンクリートの上に後から重ねて打ち込まれたコンクリートが一体化しない状態となって、打ち継いだ部分に生じる不連続な面のこと。

(注14):現場水中養生・・・現場内に用意された水槽に入れ、最高・最低水温を毎日記録しながら行うテストピースの養生方法。基本は現場構造体と同様の温度履歴を与えるのが目的。その生コンが構造物の中で実際に発現している強さを表すとみなす。

6) 鉄骨工事について

①鉄骨製造工場は、屋根鉄骨と柱鉄骨とに分けて、2社が選定されている。

屋根鉄骨工事は三星工業(株)で、認定番号はTFB H-070423、柱鉄骨工事は東亜鉄工建設(株)で、認定番号はTFB H-080030 である。

両社ともHグレード^(注15)の工場であることを、工場認定証によって確認した。

特記仕様書の規定はHグレード以上であり、その規定を満足している。

②2社の工場の「施工管理技術者」は、「鉄骨製作管理技術者1級」の資格を持つ技術者が選任されている。

③工場製品検査は、工場、工区別に行った。

屋根鉄骨は特に高い精度が要求される鉄骨なので、工場で都合9回に及ぶ地組み^(注16)を行った。

(注15):Hグレード・・・鉄骨製作工場の評価は、溶接を伴う建築構造物を、建築規模、使用する鋼材等により5つのグレードに区分して行われているが、Hは上位から2番目のグレード。高層ビルを中心として年間6,000トン程度の鉄骨製作工場が該当する。

(注16):地組み(じぐみ)・・・大型で複雑な鉄骨構造物を工場などで仮組みすること。

7)防水工事について

①屋上の防水は、「アスファルト防水」である。

水張り試験は、ドレーンの中にゴム鞠や風船を入れて水を止めて、ドレーンと防水層の取り合い部に水張りするようで、適切な試験法である。

今後とも、同様なやり方で試験していただきたい。

②外部に用いるシーリング材は、簡易接着性試験は行なわず、メーカーの試験成績書で性能を確認するそうである。ただし、現地において抜き取り試験を行う予定である。

8)タイル工事について

①当該建物では、内壁タイル貼りのみである。

貼り付けモルタルの下地処理が、剥落防止の要点であるので、監督職員にどのような処理をするのか質問した。コンクリート面をサンダー掛けした後、刷毛を使って清掃を行い、接着剤を塗ってモルタルの付着性能を上げるそうである。

サンダー掛けで生じる埃を、完全に除去してから接着剤を塗るよう元請業者を指導・監理する必要がある。

②当該建物では、1階の式場、火葬場の床の大部分に磁器タイル600×300が貼られる。

子供から高齢者まで多くの市民の方々が利用する施設なので、床が滑り易いと危険であるので、床タイルの滑り抵抗値は、どの程度に規定しているのか、監督職員に質問した。当該建物で採用した床タイルは、INAX社の床タイル「サンドプレス(600×300)」である。

見本品を手で撫でて見たところ、適度に凹凸があつてザラツキもある。

感覚的にはこのタイルは、滑り難いように思われる。

- ③このタイルの滑り抵抗値は、東工大式滑り試験機^(注17)での測定値 C.S.R.で、0.47である。C.S.R.は、紳士靴で歩く場合の測定値で、0.37が「どちらとも言えない」、0.68が「かなり安全である」とされている。

建築分野では、C.S.R.値が0.4以下の場合、「滑り易くて危険」と評価しているので、このタイルの「0.47」は、「滑りにくい」とまでは言えないが、一応、安全側と言えよう。

(注17):東工大式滑り試験機・・・東京工業大学が開発した試験機で、人間の歩行感覚に対応した評価方法とされており、JIS A 1454.「高分子張り床材試験方法」に規定される滑り試験機である。また、JIS A 5209「陶磁器質タイル」にも規格化される予定。

9) 建具ガラス工事について

- ①1階の式場、火葬場、2階の待合ロビーの外側はカーテンウォールで、強化ガラス^(注18)が嵌め込まれている。

この強化ガラスの弱点は、稀ではあるが、爆裂事故^(注19)が生じることである。

監督職員に対策を質問したところ、まず、工場でヒートソーク試験^(注20)をして安全の確認をした強化ガラスを取付け、外側に飛散防止フィルムを貼ることにしているそうである。

ほぼ、完全な対策が採られていると判断した。

- ②ガラスの清掃は安全に行えるか、監督職員に質問した。

専門業者に委託して行うことにしているので、問題なく行えると考えているそうである。1階の風除室(2)の上部やその左右の外部等は高さが約7mあり、かつ屋根の下になるので、作業はかなり難しいように思われる。

工事中の今、清掃作業が、安全で廉価に出来るよう、管理担当者とガラス清掃専門業者に現場を見てもらって、清掃に役立つ用具や治具を予め取り付けておくことをお勧めする。

(注18):強化ガラス・・・フロートガラスに熱処理を加えて、急激に冷却したガラスで、普通ガラスに比べて、約3.5倍～4倍の耐風圧強度を持つ。普通ガラスが鋭く刃物のように割れるのに対し、強化ガラスは粉々に砕け散る。

(注19):爆裂事故・・・強化ガラスは、外から力が加わっていない状態で不意に破損することがある。微小な傷やガラス内に残存する不純物の体積膨張が起因して

応力バランスが崩れて、ガラス全面が一瞬にして粉々になる。

(注20) : ヒートソーク試験・・・メーカーは、取付後の不意の破損(自然爆裂)を減少させるため、再加熱を行なって変化を促進させ、 α -NiSが残留している強化ガラスを人工的に破壊させてしまう試験を行っている。この試験をヒートソーク試験(熱処理試験)という。

10) 塗装工事

① 塗料置き場はどこに設けているか、監督職員に質問した。

敷地内の建物の外にコンテナを置いて保管庫としているとのことで、シックハウス対策上、適切である。

② 塗装工事に使うシンナーの扱い方を決めてあるか、監督職員に質問した。

有機溶剤取扱責任者を決めて扱わせるようにしている。

また、塗料保管庫に保管しているそうである。シンナーは塗装工事に使った刷毛や吹き付け工具の清掃に使われる。

使い終わって汚れたシンナーを、安易に土の上に撒き散らしたり、排水溝に流したり、穴を掘って埋めたりすると、将来、シックハウス症候群を惹き起こす可能性がある。

よって、使い終わったシンナーは、全て持ち帰らせて適切に処分させる必要がある。

I-3. 現場施工状況調査における所見

I-3-1. 現場の施工状況について

① コンクリートの打込み状況を観察した。コンクリートの分離によって生じたと思われるジャンカが一部に見られたが、コールドジョイントは見られず、施工計画書どおりの施工がされていたと判断した。

② ただし、1階の機械室(1)を見分したところ、梁の交差部分から白華^(注21)が生じていた。監理者によると、ジャンカに基づくと思われる欠陥があって、雨が降るたびに雨水が漏っていたそうである。

既に、吸音材の取り付けが始まっている(写真1)。

写真1

早急に処理すべきであるが、安易にモルタルを塗りつけたり、詰めたりせず、不具合箇所を完全にハツリ取ってから無収縮モルタル等を充填すべきであ



ろう。

③この機械室(1)は、照

明が不足していて暗

い。そのためか、アンモニア臭がする。

そのようなことを防止するためにも、また、欠陥箇所の早期発見のためにも、現場内の暗がりをなくすよう努めるべきである。

④2階待合室の耐火被覆工事箇所を検分したところ、ブラケット取り付け部分に小さな穴が残っていた。

恐らく、中にまで空洞はないと思われるが、念のため、耐火材を充填しておかれるよう監督職員にアドバイスした。

⑤炉室1～2階の鉄骨造の階段(3)には、フラットバー製の手摺が取り付けられている。しかし、その手摺の中棧は横棧で、上下に1本ずつ付けられている。その棧の間隔が広すぎて、うっかりすると、人が抜け落ちてしまう恐れがある(写真2)。監督職員は現場を検討して、適切な処置を講じられるようアドバイスした。

写真 2



⑥カーテンウォールの方立鉄骨のアンカープレート下の無収縮モルタルの充填が遅れている。錆が出始めているので急ぐべきである。

⑦告別室と炉前ホール間の人工川部のアスファルト防水の状況を見分した。

工事の途上であろうが、立上りの頂部でサッシュとの取り付け部が未完成であった。

施工の手順を守って、適切に施工するよう留意すべきであろう。

⑧水張り試験の様子を検分した。書類調査の際に説明のあったとおりに、ドレーンの中で止水して適切な水張りがなされていた。

⑨仮囲に掲示されている標識類は、建設業の登録票・労災保険成立票・建築確認証・施工

体系図が揃っており、適切であった。

(注21)：白華(はっか)・・・コンクリートやモルタルの表面部分に浮き出るが白い生成物(炭酸カルシウム)のこと。白華が生じたとしても、コンクリート構造物の強度には問題はなく、生成物も無害である。

I-3-2. 安全管理の状況について

①現場内の安全看板の状態を検分した。

安全目標や標語、当日の作業予定、安全当番等、掲示されていて、安全啓発に役立つものであった。

②場内各所に設置されている仮設分電盤に溶接機やその他の機器が繋がれているが、アースの取り付けがないなど、安全上の措置が不十分なものがある。

現場代理人に点検をされるようアドバイスした。

③屋根の上での工事が進められているが、物や人の落下によって事故が起こらないよう、立入禁止区域を適切に設けて、工事を進めるよう監督職員は元請業者に指示を徹底されたい。

④外構工事、立体駐車場工事等、多くの関係業者が平面的・立体的に混じって作業している。監督職員は統括安全衛生管理義務者^(注22)を明確にして、統制を保って工事を進めるよう監理者と元請業者を適切に指揮し指導することが望まれる。

(注22)：統括安全衛生管理義務者・・・複数の元請業者に仕事を請け負わせている場合、事業者は労働災害防止のために一人の請負業者を統括安全衛生管理義務者に指名して、必要な措置を講じさせなければならない。(労働安全衛生法第30条第2項)

II. (仮称)桑名市火葬場建設(電気設備)工事

II-1. 工事概要

1) 工事場所 桑名市大字西別所字蠟山 2077-10 他 地先

2) 工事概要

高压引込設備、受変電設備、非常用自家発電設備(500kVA)、電灯幹線、動力幹線、電灯設備、コンセント設備、非常照明誘導灯設備、電話設備、情報配線網設備、インターホン設備、テレビ共同受信設備、非常放送設備、監視カメラ設備 他

3) 工事請負業者 (事後審査型条件付一般競争入札、入札参加 5社、1回目で落札)
(株) ミツワ

4) 設計業務・監理業務受託業者

(株) 松田平田設計大阪事務所

5) 事業費 設計金額 268,674,000円 (税込)

請負金額 228,372,900円 (税込)

入札率 (対設計金額 85.00%)

6) 工事期間 平成21年 9月 2日～平成22年 9月30日

7) 工事進捗状況(7月28日現在) 計画出来高 75% 実施出来高 72%

II-2. 書類調査における所見

II-2-1. 設計図書に関する所見

監理者にライフサイクルコストの縮減、効率化、省エネ対策について質問したところ、以下の対策を採っていることが説明された。

- ①屋外キュービクルから各シャフトまでの幹線の施工方法について、動力・電灯幹線とも、将来の負荷の変更、施工法やコストを比較検討した結果、従来の配管・配線工事に替えて、負荷変更への対応が容易なケーブルラックによる施工を採用した。
- ②天井隠蔽部分の送電方式は、コストや他の工事(建築・機械設備)との兼ね合いを考慮して、配管配線方式を止めて、ケーブル方式を採用した。
- ③主照明器具は、環境への配慮も併せて、初期照明補正機能付きHf型照明器具を採用した。
- ④便所及び階段の照明器具に対して、人感センサーによる点滅制御を採用し、消し忘れ防止を図ってランニングコストの縮減を図った。
- ⑤廊下など共用部分は、事務室からの一括管理方式を採用して、運用上の一元管理とした。

II-2-2. 積算について

- ①数量積算・値入れは、設計事務所コスト担当者が行った。
- ②採用単価は、刊行物と専門業者等の見積りによった。
歩掛りは「公共建築工事標準歩掛り」に準拠した。
- ③業者見積りは、原則 3 社から見積徴収し、全体金額で安いメーカーの単価に査定掛率を掛けて採用単価とした。掛率は設計事務所から提案してもらった。
- ④以上のとおり、積算は適切に行われていた。

II-2-3. 施工管理・監督に関する書類について

- ①「建設副産物」の「収集運搬・中間処理・最終処分」の契約の内容を検分した。

監督職員に内容の確認をしているか質問したところ、適切であることを確認しているとのことであったが、一部に軽微な記載ミスがあった。

監督職員は、今後とも、契約内容や、マニフェストの使用状況を適宜、確認しておきたい。

- ②電気工事士の従事の状態を質問したところ、監理技術者自身が第一種電気工事士であるとのことで、適切な技術者によって工事が進められていることを確認した。

II-2-4. 品質管理について

- ①維持管理上、危険な個所や多額のコストがかかる部分がないか検討してあるか、監理者に質問した。

定期的に点検を行う必要のあるものや器具、将来的に改修が必要なもの等を整理して、点検及び改修が容易にできるように設置場所などを検討したとのことである

- ②製品の検査の実施状況を監理者に質問した。

請負業者に指示して、材料納入時に、承認図と相違がないか確認した上、材料検収写真を撮って記録することを実施させている。

また、一般的な工場製作品品に関して検査は行わない方針であるが、発電機やキュービクルなどは、監督職員、監理者及び現場代理人が立会して工場検査を行うことにしている。

発電機の工場検査の実施状況の記録を検分したが、適切に実施されていた。キュービクルの検査は今後実施する予定である。

II-3. 現場施工状況調査における所見

II-3-1. 現場施工状況について

1) 現場の施工状況について

- ①ケーブルラックの取り付けがほぼ完了しているが、地震時の揺れによる破損防止対策としての補強工事があまり進んでいなかった。

抜け、見落としが無いように、監督職員及び監理者は監理を十分に実施していただきたい。

- ②仮囲いに掲示されている元請業者の標識類を検分した。

建設業許可証・労災保険成立票・施工体系図等の掲示は正しくなされていた。

監督職員並びに監理者は今後とも、表示内容を時々点検して、元請業者を適切に指導することが望ましい。

2) 安全管理の状況

- ①電気設備工事に関する安全管理上の問題点は見られなかったが、脚立を使っ

作業が多くなると思われるので、監督職員並びに監理者は元請業者に対して、墜落・転落に関する注意喚起を徹底して行っていただきたい。

II-4. まとめと提言

現在の出来栄は、概ね良好である。

しかし、工程が遅れているので、監督職員及び監理者は、元請業者を指導して、現場内に遊びが無いように的確な施工管理をすすめさせて頂きたい。

III. (仮称)桑名市火葬場建設工事(火葬炉設備)

III-1. 工事概要

昭和 43 年建設の旧火葬場(人体炉 3 基、動物炉 1 基)は築後 40 年が経過し、設備能力の低下・老朽化が著しくなり、新火葬場(人体炉 8 基、動物炉 1 基)が旧火葬場の隣接地で計画された。

新火葬場は、周辺地域と調和の取れた配置と建屋計画の基に、設備能力を増加し、高度な環境保全対策を図る施設として建設が進められた。

1) 工事場所 桑名市大字西別所字蠟山 2077-10 他地内

2) 工事内容 下記機器の設計、製作、据付、運転調整、性能確認並びに運転指導

①火葬炉(人体炉 8 基、動物炉 1 基)

主燃焼室、再燃焼室、主燃炉バーナ、再燃炉バーナ、火葬炉制御盤、LPG 設備

②送風設備 9 式

バーナ燃焼送風機、二次燃焼用空気送風機、台車車輪冷却送風機、ダクト

③排ガス冷却設備 4 式

(火葬炉以降は、基本的に 2 炉共通、ただし 1、2 号炉と動物炉は別途)

排ガス冷却装置、排ガス二次冷却器、熱交換器用送風機

④除塵設備 4 式

バグフィルター、湿式スクラバー(塔、水タンク、ポンプ)

⑤通風設備 4 式

誘引排風機、排気塔、ガスダクト、冷却空気ダクト、各種ダンパー

⑥電気・計装設備 1 式

(中央制御盤、排ガス監視モニター、排煙濃度計、各種温度・圧力制御装置、ほか)

⑦残骨灰処理装置 1 式

⑧集塵灰処理装置 1 式

⑨炉前冷却室(前室、制御盤含む)8 式、 台車搬入搬出装置 9 台

⑩その他付帯設備 1式

3)設備能力 人体炉(標準 85kg/h)、動物炉(標準 50kg/h)

火葬時間:概ね 60分

4)公害防止基準(主要項目)

①排ガス ばいじん:0.01g/m³N、SO_x:30ppm、NO_x:100ppm(O₂12%:250ppm)

HCl:50ppm、ダイオキシン類:0.1ng-TEQ/m³N

②騒音 昼間 55 db、夜間 45 db

③振動 昼間 60 db、夜間 55 db

④悪臭 アンモニア:1.0 ppm、メチルメルカプタン:0.002 ppm

硫化水素:0.02 ppm、二硫化メチル:0.01 ppm ほか

5)かし担保期間 設備竣工後 2ヶ年間

6)工事期間 着工 平成 21 年 9 月 2 日、竣工 平成 22 年 9 月 30 日

7)施工監理者 桑名市経済環境部環境政策課

8)設計者 (施設全体)(株)松田平田設計大阪事務所

(火葬炉) 富士建設工業(株)

9)工事請負者 富士建設工業(株)

10)工事費 設計金額 285,714,286 円(税抜)

予定金額 271,400,000 円(税抜)

契約金額 265,000,000 円(税抜)(落札率 97.64%)

11)契約方式 随意契約

12)契約日 平成 21 年 8 月 20 日

Ⅲ-2. 書類調査による所見

Ⅲ-2-1. 本工事監査・工事調査用に桑名市から入手した資料

①工事技術調査書:10 ページ(要点の記載、現場で調査可能な書類一覧)

入札契約状況、契約金額、前払金、履行保証金、請負業者(監理技術者)

基本計画概要、計画に使用する基準・指針、工事管理記録、現場安全体制

工事監査用書類一覧(準備分)

図面類 5 枚:配置図(1F、2F)、立面図、火葬炉本体組立図、火葬炉断面図

②追加で要求した書類

上記の書類以外に、本技術調査用として下記の書類の提出を要請した。

フローシート(計装含む)、設備容量計算書、物質・熱バランス計算書

築炉各部温度計算書、公害対策説明書(排ガス、臭気、ダイオキシン類など)
施工業者カタログ

③事前調査質問書

7月29日の現地技術調査を行うに当たって、上記①の書類及び②の追加書類を基本として下記の質問(全55項目)を提出し、回答書を7月23日に入手した。

イ、契約関係(13問)、ロ、工事施工関係(19問)、ハ、設備設計計画(13問)、
ニ、安全衛生関係(3問)、ホ、竣工後関係(7問)

質問書に対する回答書や追加書類でほぼ工事の概要は把握できたが、的確な回答が得られなかった項目については、7月29日現地にて調査することにした。

Ⅲ-2-2. 現地調査による書類審査

上記、事前調査による資料と現地での質問により書類審査を行った。

1)建設基本計画

「桑名市火葬場建設計画書」、「住民同意書」を確認した。

住民同意に関しては周辺200m以内の3地区の同意と、隣接地区7ヶ所の自治会説明会により適正に行われていた。

2)火葬炉業者選定に関する所見

「桑名市火葬場建設計画書」により、建設計画を進めるにあたり設計者を(株)松田平田大阪事務所に決めた。

次に、施設の実設計を行うに当たり、本施設の中心となる火葬炉業者を先ず決めることが必要であった。

業者決定は入札方式が理想であるが、今回は4社プロポーザルを行い火葬炉選定委員会による技術・価格による総合評価によって行われた。

火葬炉の選定に当たり、他施設の実績調査も行われた結果、高性能の火葬炉を多く納入している富士建設工業(株)に絞り、一社入札としたことに対しては桑名市随意契約ガイドラインに基づいて行われたとの報告があり、妥当と考える。

富士建設工業(株)が本施設で特筆される設計提案の有無の質問に対して、火葬炉の再燃焼室の性能のほかバグフィルター後方に排ガスの性能を向上させる「湿式スクラバー」を採用することで、排ガスの無害化を向上させる効果と併せ、緊急のバグフィルター・バイパス時には集じん効果は期待できる・・との回答があった。

火葬炉設備の落札率が、他の工事(建築、電気)に比べて97.64%と高いことについては、火葬炉工事の入札方式が他の工事と違い、他市の工事費をもとに設定した火葬炉標準単価によりプロポーザルを実施し、火葬炉選定委員会にて4社から見積価

格と企画の提案を徴し、落札候補業者として選定した 1 社と入札したため、落札率は他の工事とは単純に比較はできない・・・と考える。

3) 契約後の書類関係

契約後工事に関する書類として、工事着手届、現場代理人届、工事工程表などのほか、施工計画書、機器仕様書(納入仕様書)、工事承認図、基準書、検査要領書などの書類が提出されているが、市の管理担当者の承諾が必要な書類で、一部承諾返却が済んでいなかったため承認・返却の処理を指導した。

なお、火葬炉の設置届出書類に関しては、炉設置届(桑名市火災防止条例一容量 2,056kw)と、特定施設設置届(騒音)が行われていた。

4) 設備内容とシステムによる所見

①火葬炉の燃焼設備とシステムは、限られた時間制約内での燃焼特性を研究し、自動燃焼制御システムに組み込んだ実績のある高性能の設備が計画されている。

②人体炉の基数 8 基に対して排ガス冷却装置以降は 4 基なので、施設全体の同時使用は 4 基である。

常時は隣接する炉は予備炉であるが、燃焼のピーク(時間)を少しずらせば排ガス処理装置の能力から予備炉の同時使用(ただし手動燃焼)は可能とのことである。

火葬炉設備は、短時間の起動停止、高温燃焼、急冷が要求されるので、常にメンテナンスが必要で、隣接炉が予備炉であるので安心である。

③1 号人体炉に隣接する動物炉 1 基は、排ガス冷却装置を 1 号炉、2 号炉と共有する。従って、1 号炉、2 号炉、動物炉の系統は、他の炉と操業状態、燃焼条件が異なるので、施設の維持管理には、小まめな運転計画、点検、メンテナンスが必要と考える。

④機器使用材料面については、火葬炉は急加熱、高温燃焼、急冷却の繰り返しが多く、炉内の耐火材、ガスダクト、ダンパー、排ガス冷却装置(熱交換器)などは、高温、腐食性ガスに曝されることが多い。

設備としては、耐熱、耐食性を考慮した材料が使用されているが、常に設備の状況を確認し異常があれば直ぐに点検、補修する必要がある。

⑤公害防止面において、排ガスを常時検知する機器は、排煙濃度計(ばいじん計)のみなので、日常の管理においては、その他排ガス、騒音、振動、臭気などの項目も注意し、法的に決められた頻度での測定が必要である。

⑥火葬炉の操業で、標準以外を対象とする場合は、自動燃焼制御方式では好ましい状態は望めないため、その場合は手動による操作となる・・・との説明に対しては当然だと考えるが、操作員がその操作法を早く習得することが重要であろう。

⑦動物の保管法は冷蔵庫方式で、長期保管は腐敗などの問題があるためと考えるので、人

体炉の操業も考慮した操業計画が必要である。

Ⅲ-2-3. 施工管理面での所見

①火葬炉設備の工事工程

火葬炉設備の最新の工程表で、工事の進捗率を調査した。

現地工事開始時期が、当初予定の5月初旬から約1ヶ月遅れ、6月初めからの開始となった。当初計画の工事期間5ヶ月間に対して、1ヶ月短縮された4ヶ月間となったので、そのしわ寄せは、電気・計装、運転調整、各種検査、運転教育指導に及ぶと考える。

火葬炉本体が、メーカーが工程短縮を特徴とする工場製作、組立搬入であったことが、工期短縮に貢献したと評価される。

工期があと約2ヶ月となり、工事の最終段階で各種工事が輻輳するので、工程の管理や安全管理がより重要となる。

②市管理者の現場管理

市側の現場管理においては、火葬炉を担当する環境政策課の担当者は常駐していないとの報告があった。

各工事全体の週一度の工程・安全会議には参加されていて、富士建設工業(株)の現場の監理者からの報告で現場の状況を把握されていると考えるが、火葬炉は本火葬場の中心設備であり、工事工程が遅れている現状からも、工程確保、安全管理を含めて更に頻度の高い現場管理が必要と考える。

③施工図書の承認返却法

本火葬炉設備の各種施工図書の業者提出、協議、承諾が当初どのように計画したか判らないが、うえ前記3. 契約後の書類関係で記載したように施工図書類は、市の承諾・返却が必要と考えるので、市一業者で協議して対処することを要望する。

(市の検査マニュアルなどで規定している場合は、それを基本にしてください。)

④施工管理

各種工事報告書、検査報告書、工事中写真集などが整頓・管理されていた。

⑤火葬炉の性能確認方法

火葬炉設備の特殊性から、工期内の人体による性能確認は困難かもしれない。

(動物炉は別途)従って、性能確認が竣工後となっても、全設備の性能を確認しておくことが必要である。

工事期間内は各装置単体、各炉系統毎の性能確認となるであろうが、竣工後には、各炉・各系統の性能や排ガス値は確認できるが、施設周辺で測定する騒音、振動、悪臭値は、設備全体4基同時操業時でないと確認できない。(市一業者の協議により、性能確認方法の検討を要請します。)

Ⅲ-2-4. 現地調査

環境政策課、富士建設工業(株)の現場代理人の案内で火葬炉設備の現場調査を行った。

下記はその調査結果の要点である。

①現場の工程は説明があったとおり、70～80%の進捗と見られた。

②主要装置が据付されていた。

機械装置関係の残工事は、各種配管接続、保温、塗装等である。

電気・計装関係の残工事は、制御室内の中央監視盤、排ガス監視モニター、電気端末接続、計装工事などであった。

③火葬炉設備以外の建築設備、内装など比較的狭いスペースでの残工事を考えると各工事の段取りが重要になると思われた。

④工事現場は、各種工事が輻輳しているのにも関わらず整然と行われていた。

現場入口、現場内にも工事用各種体制・安全掲示、工事内容確認表などの掲示があった

⑤工事残材(産廃対象物)は、専用コンテナ設置により保管管理されていた。

火葬炉工事関係の産廃処理は、工事全体で管理していると聞き、今回特に確認しなかった。

Ⅲ-2-5. 竣工後の施設管理に対する所見

工事完了を9月30日と、残り2ヶ月となった。

設備の竣工、引渡し、保障期間の業者対応などについて調査した。下記にその要点を記す。

①竣工後の本施設の管理は、市管理下による民間業者委託操業を計画している。

業者決定は8月中の予定で、委託業者に対する教育として8月から設備納入業者の類似の他施設での研修を予定しており、本施設竣工後も納入業者による操業指導を予定しているとの説明があった。

②火葬炉の保障期間は竣工後2ヶ年間で、各機器毎の保証対象機器と期間提示がある。

火葬炉は特種な燃焼施設で、短い起動停止時間、高い燃焼温度、腐食性ガスの存在など、設備にとっては比較的厳しい条件下で使用される。

従って、メーカーの保証条件が示されているが、各機器の状態については、日常の管理が重要であり、計画的な操業管理、点検、補修工事のほか、日報、設備管理台帳、機器故障報告、予備品・消耗品管理なども重要である。

機器に異常があり操業に問題があれば、直ぐにメーカーに連絡を取り点検や補修を要

請し、常に設備を正常な状態に保つことが重要である。

Ⅲ-2-6. ダイオキシン類排出基準と作業員のばく露防止対策

火葬炉は、ダイオキシン類発生施設として排ガス中のダイオキシン類の排出基準がある。法的に新設炉のダイオキシン類濃度は、1ng-TEQ/m³N であるが、本施設は法律より厳しい0.1 ng-TEQ/m³N で計画されている。

施設内作業員の健康管理を目的としたダイオキシン類ばく露防止対策によれば、本施設内で作業する作業員は、炉、バグフィルター、排ガス冷却器、ガスダクトなどの点検、清掃する機会があるので、そのような作業時を考慮した安全保護具の用意と着用を計画する必要があると考えるので、検討を要請する。

Ⅲ-2-7. 本技術調査の総括

書類審査、現地審査により上記の所見を述べた。

それらを総括すれば下記のとおりです。

- ①平成 21 年 8 月 20 日、本火葬場建設工事の契約以降、各種工事の設計、施工計画、現場施工に市関係者、工事関係者が総力を挙げて取組まれていることを確認しました。種々の事情により火葬炉設備は、工事開始時期に約1ヶ月遅れを生じたようですが、9 月 30 日の竣工を目指して鋭意努力されていることを確認しました。
- ②建設工事に関わる各種書類(建設計画書、住民同意書、契約書、現場施工計画書、工事工程表、機器仕様書、工事承認図、検査成績書など)が作成されていることを確認しました。
ただし、一部の書類で、市の承認・返却がなされていない書類がありますので確実に行ってください。
- ③火葬炉設備は、業者が実績の多い高性能の設備を設置しているので、操業については特に問題はないと考えます。
しかし、炉の構造にとっては燃焼条件、排ガス性状など厳しい条件下での操業となります。
本施設は、排ガス、騒音、振動、悪臭の発生施設として管理されますので竣工後の施設操業については、決められた法律に則り運営管理することが義務付けられます。
年々厳しくなる地方自治体の財政事情から、公共施設の長寿命化も叫ばれています。
従って、計画的な操業計画、メンテナンス計画、補修工事計画が必要です。
- ④現地の工事状況は、各種工事が輻輳しているのに関わらず、安全管理を含めて適正に工事が行われていました。
桑名市の住民からお預かりする重要な施設です。

今後も工事関係者の一層の努力を期待しております。

工事遅れの状態で竣工まで2ヶ月足らずとなりましたが、安全を第一に無事完了されることを祈願いたします。