

平成 2 9 年 度

工 事 監 査 報 告 書

南 相 馬 市 監 査 委 員

目 次

1. 監査の種類	1
2. 監査の対象	1
3. 監査の期間	1
4. 監査の着眼点	1
5. 監査の方法	1
6. 対象工事の概要	1
7. 監査の結果	2

■工事監査に係る技術調査報告書（後述綴）

南相馬市監査委員公表第9号

地方自治法第199条第4項の規定による工事監査を、南相馬市監査基準に準拠して実施し、同条第9項の規定によりその結果を次のとおり公表する。

平成29年11月27日

南相馬市監査委員 林 秀 之

南相馬市監査委員 今 村 裕

記

1. **監査の種類** 工事監査
2. **監査の対象** 復興企画部危機管理課所管
広域消防鹿島分署建設建築主体工事
3. **監査の期間** 平成29年9月11日～平成29年10月31日
書類及び現地調査の実施日：平成29年10月3日

4. 監査の着眼点

対象工事に係る計画、設計、積算、契約、施工等が法令等に基づいて、適正かつ合理的、効率的に執行されているかどうかを主眼とし、調査を実施した。

5. 監査の方法

あらかじめ提出を求めた関係書類を調査し、担当課職員及び施工業者より説明を聴取するとともに、現地調査を実施した。

なお、監査の実施にあたっては、工事技術に関する専門的知識を必要とするため、公益社団法人「大阪技術振興協会」に委託し、関係書類及び工事現場の調査を行った。

6. 対象工事の概要

工 事 名	広域消防鹿島分署建設建築主体工事
工事場所	南相馬市鹿島区江垂字大六天 地内
契約金額	264,600,000円
請負業者	後藤建設工業株式会社
工 期	平成29年3月29日～平成29年11月22日まで
工事概要	構 造 鉄筋コンクリート造平屋建 主要用途 消防署

敷地面積	4, 313. 64 m ²
建築面積	747. 65 m ²
延床面積	745. 55 m ²

7. 監査の結果

技術士から提出された技術調査報告書に基づき判断した結果、監査対象工事については、大きな問題はなく、おおむね適正に執行されていると認められた。

しかし、施工に関する書類について、総合施工計画書、各種工事施工計画書等の一部資料の提示が見られなかった。これらは、施工前に作成し現場に備え付けておかなければならない書類である。今後については十分留意されたい。

なお、各項目における監査の結果については、次のとおりである。

(1) 計画及び設計

当計画は、周到な準備を重ねて実施されており、その合理性・効率性・有効性に問題はない。また、設計については、施設の特性を的確に把握し、当初策定した基本方針を基に、地域の消防拠点にふさわしい耐震性の高い建築を主体として、消防活動に即した移動動線の確保、居住環境・周辺環境に配慮した設計、使用材料の安全性、バリアフリー対応、省エネ、利用者への配慮、維持管理の容易性、さらにコスト低減にも配慮した内容となっている。

(2) 積算

積算は福島県土木部「建築関係工事積算基準」に準拠し、単価も各種単価、各業者の見積りを比較して最適、低価格のものを最優先に採用しており、問題は見当たらない。

(3) 入札・契約

入札、業者の選定については、地元振興、公平性に最大限に配慮し、設計、施工を担当する技術者については、その経験、技術力の評価を見極めたうえで業者の選定を行っている。また、契約については、法に則り適切に行われており、問題は見当たらない。

(4) 工事監理及び施工管理

工事監理については、実施設計を担当した設計事務所の監理技術者が建築住宅課の監督員、施工者と連携して定期的な的確な監理を行い、品質管理に努めている。実施設計を担当した設計事務所が引き続き工事監理を行うことは、設計の内容を熟

知した技術者によることで、監理の効率性、的確性を期する意味で大変重要なことである。

施工については、施工計画書など事前に作成すべき資料に若干不備があったが、実質は、設計図書に忠実に施工を行っており、ほぼ満足できる品質が確保されている。

(5) 安全対策

安全対策は工事現場にとって最も大切な管理項目である。当工事は、建物が低層でさらに近隣住民も少なく、比較的管理の容易な環境にあるものの、高齢者の労働者が多いことなどから、足場管理などの安全対策には十分な配慮を行い、作業員の安全管理の徹底を望むものである。

(6) 試験・検査

各試験・検査は、監督員の立会いの下で行われており、問題は見当たらない。なお、シックハウスの原因となる VOC（揮発性有機化合物）対策として、内装工事の材料受け入れ時の品質管理には特に注意すること、また、しゅん工間際に行われる環境測定についても、綿密な計画のもとの的確な測定を行うよう望むものである。

南相馬市

平成29年度

工事監査に係る技術調査報告書

平成29年11月1日

公益社団法人 大阪技術振興協会

技術士（建設部門） 藏 正幸

調査実施日： 平成29年10月3日（火）

調査場所： 南相馬市東庁舎2階第3会議室並びに工事現場

調査立会者： 南相馬市監査委員事務局職員
その他関係各職員

調査対象工事： 広域消防鹿島分署建設建築主体工事

事業主管課： 危機管理課

工事担当課： 建築住宅課

担当：岩崎 喬彰副主査

目 次

I. 調査概要	…	1
I-1 目的	…	1
I-2 工事内容説明者	…	2
I-3 工事概要	…	2
II. 調査結果	…	4
II-1 総括的所見	…	4
II-2 個別的所見	…	5
1. 書類調査における所見	…	5
(1) 工事着手前における書類調査	…	5
1) 計画・設計に関する書類について	…	5
2) 積算に関する書類について	…	9
3) 入札・契約に関する書類について	…	10
(2) 工事着手後における書類調査	…	11
1) 施工に関する書類について	…	11
2) 工事監理に関する書類について	…	12
3) 試験・検査等に関する書類について	…	13
2. 現場視察調査における所見	…	13
(1) 工事看板、安全対策等	…	13
(2) 現場施工状況について	…	13
(3) 今後の工事での要望	…	14
III. その他の所見	…	14

I. 調査概要

I-1 目的

南相馬市広域消防鹿島分署は、築後 48 年が経過し施設の老朽化が進んでいる。また、耐震的にも現在の新耐震設計法施行以前の建物であり、3.11 の地震に際しても各所にひび割れなどの被害が生じるなど、耐震性にも問題がある。このように建物の劣化、耐震性の問題などで消防機能に問題があるばかりでなく、次のような問題にも直面している。

- ・執務室が狭くて現在の消防職員数を収容できず、訓練等に支障をきたしている。
- ・車庫が狭く、保有する消防車両の収容、機能に支障をきたしている。

このような現状を踏まえ、鹿島分署が将来にわたって地域の防災拠点としての機能を果たすために、安全性、機能性、執務環境の改善を目的に、新たな施設として本計画が実施された。

当技術調査は上記の背景から、用途・目的に合致した施設の建設に対するこれまでの計画・設計・積算・入札経過並びに施工プロセス、工事監理などに関して、その合理性・経済性・効率性・有効性の観点から検討・検証するものである。その結果を今後のプロジェクトに反映していただければ幸いである。

I—2 工事内容説明者

1. 計画・工事概要について

危機管理課 横山 旭彦副主査

2. 工事の現況について

後藤建設工業(株) 生方 英樹氏 (現場代理人)

I—3 工事概要

1. 工事場所 南相馬市鹿島区江垂字大六天地内

2. 工事件名 広域消防鹿島分署建設建築主体工事

3. 計画概要

(1) 施設概要

敷地面積 4,313.64m²

建築面積 747.65m² (建蔽率：17.33≦60%)

延床面積 745.55m² (225.92坪) (容積率：17.28≦200%)

主要用途 消防署

(2) 建物概要

規模・構造 鉄筋コンクリート造(以下「RC造」と称す)平家建

基礎・杭 先端羽根付鋼管杭

(3) 基本方針

① 土地利用計画、配置計画

- ・周辺環境に配慮した配置計画
- ・効率の良い土地利用計画
- ・出勤しやすい配置計画

② 建築計画、機能性

- ・職員動線に配慮した空間構成
- ・利用しやすい防災研修室
- ・バリアフリー対応
- ・管理性の高い平面計画
- ・出勤準備のしやすい車庫の整備
- ・女性専用ブースの整備
- ・非常用発電機の設置

③ 外部計画

- ・訓練・操法用地の確保
- ・ヘリポートの確保
- ・ダウンウオッシュ対策
- ・駐車場の確保
- ・耐震貯水槽の設置

(4) 工事内容

建築工事一式

4. 入札
(1)入札方式 制限付き一般競争入札
(2)公告日 平成29年1月13日
(3)入札年月日 平成29年2月3日
5. 工事請負者 後藤建設工業株式会社
6. 設計業務受託者 株式会社 杜設計 代表者 鈴木 宏幸
7. 工事監理受託者 株式会社 杜設計 工事監理責任者 鈴木 宏幸
8. 契約工期 平成29年3月29日 ～ 平成29年11月22日
9. 事業費(消費税込)
(1)事業費：708,260,000円
起 債：251,370,000円
一般財源：1,323,000円
(2)工事金額(建築工事)
予定価格:265,778,280円
請負金額:264,600,000円
落札率 99.56%
10. 契約日 平成29年3月24日
11. 履行保証(契約保証、前払金保証) あり、東日本建設業保証(株)と契約
12. 工事進捗率 ≒64% (調査時点)

II. 調査結果

II-1 総括的所見

南相馬市広域消防鹿島分署の既存建物は築48年が経過し、老朽化が進んでいる。その耐震性は、耐震診断の結果「構造耐震指標・ I_s 」^(*注1)が $I_s=0.39$ しかなく、構造耐震判定指標 $I_{s0} \geq 0.75$ (一般の建物は ≥ 0.6)を大きく下回っていた。そのため、東日本大震災で構造体にひび割れが入るなどの被害が生じた。また、各施設が狭小で、職員・消防車両の対応に不具合が生じ、消防拠点としての機能に問題が生じていた。

以上の状況から判断すると、当施設が災害時に極めて重要な使命を負っていることから考え、当施設の改築は極めて妥当である。

以上のように当計画は、周到的な準備を重ねて実施されており、その合理性・効率性・有効性に問題はない。

(*注1) “構造耐震指標 I_s ”について

既存建物の耐震性を表す指標。建物が保有する性能(保有性能基本指標)、建物の形状(形状指標)、建物の年齢(経年指標)の積であらわされる。大地震(震度6強程度)での安全性を確保するためには、 $I_s \geq 0.6$ が必要とされる(第2次、3次診断の場合)。ただ、この数値は一般の建物の場合であり、当施設のように重要度の高い建築物の場合はさらに高い数値が求められる。 $I_s \leq 0.3$ の建物は、大地震において倒壊の恐れがあるとされており、当既存施設の $I_s=0.39$ も施設の重要性から考え、耐震補強もしくは改築が急がれる。

設計については、施設の特性を的確に把握し、当初策定した基本方針を基に、地域の消防拠点にふさわしい耐震性の高い建築(重要度係数 $I=1.25$)を主体として、消防活動に即した移動動線の確保、居住環境・周辺環境に配慮した設計、使用材料の安全性、バリアフリー対応、省エネ、利用者への配慮、維持管理の容易性、さらにコスト低減にも配慮した内容となっている。

積算については、公的な積算資料に基づいて正確に積算、単価も各種単価、各業者の見積もりを比較して最適、低価格のものを最優先に採用している。

入札、業者の選定については、地元振興、公平性に最大限に配慮、設計、施工を担当する技術者については、その経験、技術力の評価を見極めたうえで業者の選定を行っている。

契約に関しては、法にのっとり適切に行われている。

工事監理については、実施設計を担当した設計事務所の監理技術者が建築住宅課の監督員、施工者と連携して定期的な的確な監理を行い、品質管理に努めている。実施設計を担当した設計事務所が引き続き工事監理を行うことは、設計の内容を熟知した技術者によることで、監理の効率性、的確性を期する意味で大変重要なことである。

施工は、施工計画書など事前に作成すべき資料に若干不備があったが、実質は、設計図書に忠実に施工を行っており、ここまでのところほぼ満足できる品質が確保

されている。詳しくは後述する。

安全対策は工事現場にとって最も大切な管理項目である。当工事は、建物が低層でさらに近隣住民も少なく、比較的管理の容易な環境にある。ただ、作業員の安全については、高齢者の労働者が多いことなどから、足場の管理などには十分な留意をして欲しい。ここまでのところ事故はない。

試験・検査での重要な項目は、シックハウス対策である。材料受け入れ時の品質管理には特に注意願いたい。環境測定は竣工間際での実施となるが、綿密な計画のもとの確な測定を行って欲しい。

以上、当新築工事は、計画から設計、積算、業者の選定、契約、工事監理、施工まで、現在までのところ大きな問題はない。

II-2 個別的所見

1. 書類調査における所見

設計図書、積算設計書、入札・契約関連書類、工事関連書類などについて調査をした結果、工事関連書類に若干の不備があった以外は、一連の書類は必要かつ十分であり、よく整理・保存されている。

調査の方法は、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た方法で行った。その結果、的確に書類の提示が行われ（施工関連書類の一部は提出されなかった）、疑問点の質問に関しても担当者よりの確な回答を得た。

以下、主だった調査の結果を記述する。

(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

- ・本工事は設計は、建築基準法をはじめ関連法規ならびに各種設計基準にのっとり設計されている。また、設計を行う設計事務所は一級建築士事務所として登録された業者で、設計担当技術者は一級建築士の資格者、さらに構造設計は構造設計一級建築士の資格者であることを確認した。
- ・本工事は計画に対し、建築基準法第18条第3項の規定による確認済証を取得している。
- ・調査の結果、設計図書間の整合性に問題はない。

(i) 計画設計

- ・事前調査：計画に先立ち、地歴調査、測量、地盤調査などを行っている。地歴は有史以来田畑と確認され、土壌汚染の懸念はないと判断している。
- ・基本計画の主な項目を下記に示す。

①基本方針

*防災活動拠点として、災害に強い庁舎、消防業務の効率性の高い庁舎

②設計のテーマ

i) 自然条件、周辺条件に対するテーマ

- ・風雪への配慮⇒冬季の季節風(北西風)への対応
- ・通風の確保⇒自然通風による省エネ化
- ・採光の確保⇒自然採光による省エネ化
- ・近隣への配慮⇒ヘリポート、操法用地の配置
- ・敷地内雨水排水処理対応⇒敷地が前面道路より低い
- ・適切な出入り口の設置⇒西側メイン道路との動線計画

ii) 事務関連スペースのテーマ

- ・事務室の配置⇒施設全体の視認性、自然採光・自然通風、出勤に対する効率的な動線確保
- ・応接室・相談室の配置⇒来訪者のプライバシー確保
- ・防災研修室の配置⇒来庁者、機材搬入に適した配置

iii) バックルーム関連のテーマ

- ・休憩室⇒職員の居心地などへの配慮
- ・仮眠室⇒仮眠環境、出勤動線、男女のプライバシーに適した配置
- ・女子仮眠室⇒専用仮眠室確保と浴室・トイレなどの併設考慮
- ・トイレ⇒来庁者に配慮した設置位置、多目的トイレの設置、器具数量
- ・多目的トイレ⇒公共施設として利用者に提供

③設計主要項目

- *躯体は、RC造とし、耐火性・耐震性の高い建物とする。
- *耐震強度は、重要度係数として $I=1.25$ を採用する。
- *機能性の確保として、自然採光、自然換気を取り入れる。
- *職員の生活環境を確保するため、仮眠室の個室化を図る。
- *ユニバーサルデザインの採用：バリアフリーをはじめ誰にでも使いやすい施設を目指す。
- *出動態勢に配慮した最良の動線を持った施設とする。
- *省エネ・環境負荷の低減を図る仕様とする。(断熱対策、複層ガラスの採用)
- *維持管理の容易性、LCC(ライフサイクルコスト)に配慮した計画とする。
- ・建築設計については経済性を重視し、使用材料はほとんど汎用品を使用している。また、タイルなどの高級材料は、主出入口屋外、風除室など局部的な使用に止めている。
- ・VOC^(*注2)、シックハウス対策としては、F☆☆☆☆材料の使用を原則としており、竣工後の化学物質の濃度測定も計画されている。特記で7物質の測定を明記していたが、当該用途の建築物ではその必要はなく5物質への変更を提言した。
- ・床段差の解消、視覚障がい者用タイル、滑りにくい床材の採用、多目的トイレ

の設置など利用者のためのバリアフリー対策、ユニバーサルデザインには最大限配慮している。

- ・防火対策としての異種用途区画、特定防火設備の対応に問題はない。
- ・屋根の仕様：
(非歩行部分) R C造床の上に、耐候性の高いアスファルトシート防水、シルバー保護塗装による露出防水仕様としている。
(歩行部分) 一部訓練などに利用する歩行部分は、断熱材を敷き込んだうえ、アスファルトシート防水、コンクリート押さえ(厚さ80mm)としている。
屋根勾配は共に1/50勾配とし、一般的な勾配より急勾配として漏水対応に万全を期している
また、屋根には自然光取り入れ、自然換気を目的に5箇所のハイサイドライトと2箇所のトップライトを設置している。
- ・外壁の仕様：
R C壁打ち放しの上に、耐久性の高いシリコン樹脂クリアー工法を標準としている。
- ・断熱対策：外壁面、床下、天井面には、発泡ポリスチレン板による断熱材を施し、サッシは複層ガラスとして結露対策と同時に冷暖房負荷を低減するための断熱対策が取られている。
- ・主要居室の天井の高さは2.7mを確保、最低でも2.5m以上とし機能性、居住性に配慮している。
- ・特定天井など、地震時に問題のある非構造部材は特にない。
- ・屋外に面する金属材料は、耐久性、維持管理に配慮してアルミ、ステンレスなどの耐蝕性の高い材料が使用されている。

【計画設計に対する所見】

以上、計画設計については、基本方針通り施設の特徴を十分に把握した設計となっている。また、適法性、ユニバーサルデザイン、環境対策、安全性、省エネ、経済性、耐久性、維持管理の容易性にも十分配慮した妥当な設計となっている。特に屋上の、自然光取り入れ、自然換気のためのトップライト等の設置は、設計者の見識を示すもので、その姿勢を評価する。

環境測定について、設計図書では7物質の測定を計画していた。一般的に当該用途の建築物では5物質が標準である。学校建築物については文科省「学校環境衛生基準」において6物質の測定を義務付けている。

(*注2) VOC(揮発性有機化合物)：

近年住宅等において高断熱、高气密化が進み、自然換気量が減少して居室の換気量は必要最低限まで削減された。一方、建築部材には、耐久性向上、施工性の容易性、低価格化などの利点から、ホルムアルデヒドをはじめ揮発性有機化合物(VOC: Volatile Organic Compounds)が広く利用されることになった。その結果、居室内に化学物質が放散されることとなり、換気の悪さと居室内の高濃度化学物質により室内が汚染され、居住者に吐き気、

めまい、頭痛、目・鼻・のどの痛みなどが発生、健康問題の被害が発生した。平成15年7月1日、改正建築基準法が施行され、28条の2において換気量の確保とホルムアルデヒドなどVOCの濃度が制限された。F☆☆☆☆(フォースターと読む)は、汚染化学物質の中のホルムアルデヒドに関する基準で、等級3の最高水準の材料。F☆☆☆が等級2(第3種建材)、F☆☆が等級1(第2種建材)。これ以下の水準の材料(第1種建材など)は使用禁止となっている。VOCの規制値として厚生労働省の規準などがある。一般的には建物の竣工時、環境測定を行って規準値以下であることを確認する。なお、近年岩手県奥州市の小学校で、大規模改修工事に際してVOCによる児童への症状が発生し、多くの児童がシックハウス症候群と診断された事故があった。

(ii) 構造設計

- ・基礎工法：基礎工法は、GL-10m程度の $N \geq 30$ を支持層とする軽微な先端羽根付鋼管杭としている。工法は環境対策上、無振動無騒音の工法である。RC平家建ての軽微な建物の杭工法として、妥当な選択である。なお、表層の液状化の恐れは低いと報告されている。
- ・重要度係数(I)の採用：「官庁施設の総合耐震計画基準及び同解説」に規定する“災害応急対策活動に必要な施設”のうち、“病院及び消防関係施設のうち災害時に拠点として機能すべき施設”として、耐震安全性の分類はI類を採用し、 $I = 1.5$ とするべきではないかと説明を求めた。担当者の説明では、南相馬市の基準として、本署はI類・ $I = 1.5$ 、分署はII類・ $I = 1.25$ としているとの説明を受けた。一般的な判断と異なるが、それ以上の言及は避けた。

・構造設計方針：

*計算ルートは、ルート1^(*注3)

*工法は、耐力壁付きラーメン工法

(*注3) ルート1(新耐震設計法)：

昭和56年の建築基準法の大改正で制定された現在の耐震設計法

そのうちルート1は、大きく3種類の設計法(ルート1~3)のうち最も簡略な設計法で保有水平耐力の確認を行う必要がない。一定の壁量、柱量のあることを確認するだけで、保有水平耐力の確認をするまでもなく強度が確保されているとする基準で、大地震(震度6強程度)に遭遇しても建物の倒壊は免れ、人命の確保を図れることが担保されている。今計画の場合さらに重要度係数として1.25倍の耐力を保持しているため、震度7の地震でも倒壊を免れ、機能を損なわないことを期待している。層間変形角(外壁材などの落下等を防ぐ変形制限)、剛性率(高さ方向のバランス)、偏心率(平面でのバランス)の算出も義務付けられていない。ルート1の欠点は、実際に建物が保有している耐力の確認ができないことである。

・構造計算結果は次の通り

*ルート1で規定する耐力壁の水平断面積、柱の水平断面積ならびに耐力壁以外の壁の水平断面積の合計は、重要度係数 $I = 1.25$ を割り増したうえで基準式を満足している。

- ・構造設計の内容
 - *RC壁に構造スリットは一切ない。これは計算ルート1による恩恵で、建物の偏心率を算出する必要がないことによる。
 - *使用材料は、すべて標準的材料を使用しており、問題はない。
 - *主要構造部(柱、梁など)の断面の大きさは標準的で、過大なものはない。
 - *1階の床は、土間コンクリートとしている。適切である。
 - *ピットの底版は、厚さ20cmの構造床となっている。無駄である。
 - *屋根の床端部の一部に、梁のない部分があり、壁内にスラブ筋をアンカーする仕様となっている。構造的、施工的に不適切である。
 - *コンクリートの量は、床面積当たり $1.12\text{m}^3/\text{m}^2$ で、階高が高いこと、平家であることから妥当の数量である。
 - *鉄筋の量は、コンクリート 1m^3 あたり $133\text{kg}/\text{m}^3$ で、標準的な数量である。
 - *型枠の量は、コンクリート 1m^3 あたり $5.45\text{m}^2/\text{m}^3$ で、やや多めである。壁が多いこと、屋上突出物(明り取りなど)があることなどによるものと思われる。

【構造設計に対する所見】

以上、構造設計に関しては、基礎、上部構造とも十分な耐力を保有したうえに、経済性、品質確保にも配慮した設計となっている。

- ・ルート1の採用に関して：法的には全く問題ないが、消防設備という非常時に大変重要な機能を持つ施設であることから、保有水平耐力の確認が望まれるので、保有水平耐力を算出するルート3を選択してほしかった。ただ、ルート1にしたお陰で構造スリットの必要がなく、結果としてメリットもあった。近年、構造スリットの劣化は、建物の耐久性に対して深刻な状況を呈している。
- ・施工性に関して：壁とスラブの取り合い部には、必ず梁を介してほしい。構造的な安定性のほか、階高の高い建物のコンクリート打設の際の打ち継ぎ部として有効である。

これに限らず、絶えず施工性を意識した設計に心がけていただきたい。

- ・地中部ピットの底版は、厚さ20cmの構造床となっている。水位が高いなど止水が必要な場合以外は不要である。砕石のみ、もしくは捨てコン程度で十分である。今後の設計に活かしてほしい。

2) 積算に関する書類について

- ・積算に当たっては、福島県土木部「建築関係工事積算基準」に依っている。準拠基準に問題はない。
- ・積算時期は、平成28年7月
- ・設計事務所から上がってきた積算数量の照査は、市の第3者検査員による専門の技術者により行われている。
- ・建築工事費：建築工事費を単価で表示しコメントを述べる。

単位：円/坪<>内は円/m²を示す。

(延床面積：225.92坪<745.55 m²>)

共通仮設費： 44,100<13,300>

直接工事費： 882,100<266,900>

(躯体工事費： 370,100<111,600>)

(仕上工事費： 363,700<109,700>)

(その他： 148,300<44,900>)

経費合計： 163,100<49,300>→直接工事費の18.4%

建築工事合計：1,089,300<329,500>

- ・ 建築工事費：直接工事費の坪当たり約88万円、建築工事費合計約109万円は、規模、重要度、仕様の程度から考えて妥当な金額である。躯体工事費、仕上げ工事費も標準的である。
- ・ 単価は、数量の多い仕上げ材量、コンクリート、鉄筋、型枠、鉄骨などをチェックした。コンクリートが首都圏の単価と比べると若干高めであるが、地域性の高い材料であるのでやむを得ない。他の材料は、どの単価も標準的で、問題はない。
- ・ 単価表に無い特殊な材料の見積りについては、複数の業者から見積りを取得している。整理された資材の一覧表をチェックした。業者間で見積り金額に大きな開きのあるものは自動ドアで、最安値と最高値に約2倍の差のあるものが目についたが、他は目につかなかった。最安値を採用しているようだが、今後の計画においても、金額差の大きなものについては、内容のチェックを綿密に行って必ずしも最安値を採用することではなく、妥当な金額の見積りを採用するように助言した。
- ・ 現場管理費、一般管理費のいわゆる経費について、直接工事費に対する比率を算出してみたところ、18.4%と妥当な経費率といえる。

以上、積算については特に指摘する項目はない。

3) 入札・契約に関する書類について

- ・ 実施設計を委託する設計事務所の選定は、13者による指名競争入札としており、多くの業者に参加の機会を与えている。
- ・ 工事を担当する業者の入札は、単体企業による一般競争入札として多くの業者に参加の機会を与えている。
- ・ 入札に関して、価格と価格以外の要素を入札の条件として、価格と同時に品質の確保に努めている。
- ・ 入札に参加できる業者は南相馬市内に本店を有する業者とし、地元振興に配慮している。
- ・ 予定価格は入札後に公表している。

- ・品質確保の観点から低入札基準価格を設定している。
- ・前払い金保証ならびに工事履行保証保険に加入している。
- ・工事請負契約書は適正に交わされている。契約書を確認した。
- ・変更契約：現在までのところ変更はない。

【入札に関する所見】

以上、入札、契約に関する手続き、執行について特に問題となるところはない。

(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

(i) 施工管理

- ・施工者の建設業許可証、監理技術者の公的な資格は、資格者証、講習終了証を照査の結果問題はない。
- ・総合施工計画書、各種工事施工計画書、安全衛生管理計画書などの、施工に際して重要な事前資料の提示がみられなかった。作成はしていると思うが、工事監査時に提示がなかったのは遺憾である。
- ・施工体制台帳の作成、内容に問題はない。
- ・施工報告書、工事記録写真は、適宜適切に作成、保管されている。
- ・周辺への環境対策として、低騒音低振動機器の使用を厳守している。
- ・諸官庁への届け出は遵守されている。書類を確認した。
- ・作業時間は8：00～17：00と設定し、日曜は休日としている。この条件から外れるときは必ず事前に了解を得て作業を行っている。

(ii) 品質管理

- ・建設廃棄物の収集運搬・中間処理・最終処分については、マニフェスト等を確認した。適正に処理されている。
- ・品質管理はここまでのところ的確に行われている。施工報告書、施工記録写真などにより、それらを確認した。
- ・再生砕石など、品質を確認したうえで再生資源を利用している。また、埋め戻し土には掘削土を利用し、残土処分をできる限り減らすなどの環境対策にも取り組んでいる。
- ・近時世間の注目を集めている杭の施工については、綿密にチェックを行った。杭工法は、先端羽根付鋼管杭工法で、近時社会的に話題となっている工法とは違うが、管理項目はほぼ同じである。杭の深さと支持層の電流計による確認、用意された杭の長さともボーリングの深さの関係、それぞれの杭データの重複(データの改ざんの懸念)、杭頭のレベル止めの正否などを工事監理者、施工者が確認をしたかを質問した。綿密なチェックを行ったとの回答を得て、それぞれのデータに目を通した。幸い当敷地の杭支持層はほぼ均一で、長さの変化はなく、的確に施

工されたものと確認した。

- ・入荷する材料については、これまでのところ材料受け入れ時の目視検査、性能試験、製品検査証明書などを確認することで行われている。
- ・仕上げ工事はこれから本格的に始まるが、VOC対策として、材料受け入れ時に仕上げ材・塗料・接着剤等がF☆☆☆☆の規格であることを製品シール、製品安全データシート(MSDS)などにより確認し、それらを写真などで記録するように助言した。

(iii) 安全管理

安全管理について調査した主な内容を以下に示す。

- ・安全対策としての仮設計画図を検証した。
 - *敷地周囲にはフェンスを設置、外部への安全対策としている。
 - *車両の出入り口には適宜監視員を置き、事故防止に備えている。また、場外へ出る車両は洗浄を行い、道路汚染などのないよう努めている。
 - *外壁工事のため、外部全面に足場を設置した。
 - *重機稼動範囲には鉄板を敷き、重機の転倒防止に努めている。
- ・各業者と連携して安全パトロールを定期的に行っている。毎朝安全朝礼を開催してから業務を開始している。
- ・新規入場者には、全員入所時教育を実施しており、新規入場者名簿を作成している。60歳以上の高齢者も受け入れており、高所作業を控えるなど、慎重な対応で雇用するように助言した。今までのところ無事故である。

(iv) 工程管理

工程はほぼ当初計画通りに推移している。調査時点での工事進捗率は約64%程度となっている。

以上、これまでのところ施工関連の書類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、委託された工事監理者により重点監理方式で行われている。
- ・工事監理を行うに当たり、業務計画書を作成している。内容を精査の結果、特に問題となる項目はない。
- ・発注者には、毎月「監理業務報告書」(月報)を監督員経由で提出している。日報と共に内容の確認を行った。
- ・施工者からは毎月発注者に工事報告書が提出されている。
- ・監理者は隔週水曜日の定例会議に出席、発注者、施工者などと業務の調整を行って、工事を円滑に進めている。会議の内容は議事録として残し、関係者一同の意思疎通を図っている。各担当責任者がサインをした会議議事録を確認した。問題はない。
- ・施工者からの要請に基づき、資材搬入時の材料規格の確認を監督員と共に行って

いる。立会写真などで確認した。

- ・ 監理者は、施工者からの要請に基づき、各種検査、試験の立会いを行っている。立会写真などでそれを確認した。なお、監理者として特に「検査報告書」などの作成はしていない。工事監理上、適正な監理を記録にとどめることは大切で、立会写真のみでは不十分である。今後の計画ではぜひその作成を検討願いたい。

以上、工事監理は、書類上の要望はあるが、工事監理そのものについてはここまでのところ適切に行われている。実質的に問題はない。

3) 試験・検査等に関する書類について

- ・ 試験・検査は、施工者からの依頼に基づき、監督員の立会いのもとで行われている。杭工事の各種検査、コンクリートの受け入れ検査、鉄筋の配筋検査などを立会写真で確認した。
- ・ 鉄筋の材料規格を証明する規格証明書(ミルシート)、同一材料を証明するタグを確認した。
- ・ 鉄筋圧接部の第三者による超音波探傷検査結果を確認した。問題はない。
- ・ 打設されたコンクリートの4週圧縮強度は公的試験場で行われている。報告書を確認した。結果は規定値を満足している。
- ・ 環境測定：揮発性有機化合物(VOC)の環境測定は、施工をほぼ終えた竣工間際に行われる。周到な準備の上、漏れのない測定を行って欲しい。

以上、これまでのところ、試験・検査での結果に問題はない。

2. 現場視察調査における所見

現場視察は、躯体が完了し、仕上げ工事、設備工事に取り掛かった状態で行われた。安全対策、出来形とも特に大きな問題はなかった。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、施工業者の資格、労災保険加入証等の内容に問題はなかった。掲示場所を確認した。
- ・ 仮囲い、足場などの仮設は、視察の結果、ほぼきちんと整備され、管理も行き届いていた。ただ、建物と足場の隙間(30~35cmくらい)に転落防止のネットがセットされていなかった。すぐにでも装備するよう助言した。資材の整理整頓、施工とも秩序正しく行われていた。

(2) 現場施工状況について

建物は躯体が完了、仕上げ工事に入った状態であった。

- *屋上の防水はこれから施工されるが、明り取りなど凹凸の多い屋根面なので、万が一にも漏水のないように確実な施工をするよう助言した。

*コンクリートの打ち上がりはほぼ良好であるが、一部コンクリートの行き届いてない部分（ジャンカ）があった。補修を行うと説明を受けた。また、打ち継ぎ部（コールドジョイント）もかなり目立った。以上の理由は、400 m³以上のコンクリートを1日で打設したことによると思われる。

*車庫など、階高(≒6m)の高い部分は、一般的には一度でコンクリートを打設するのが難しい。途中で打ち継ぐのが一般的である。上部からコンクリートを流し込むと骨材とペースト部分（セメント、砂、水で練り合せたもの）が分離してコンクリートの性能に問題が生じる。今回は、打設するポンプの筒先を下部の方まで差し込んで分離の生じないようにして打設したと説明を受けた。施工法に問題はない。

調査の結果ここまでのところほぼ設計通りに施工されている。

(3) 今後の工事での要望

竣工まで残り2ヶ月を切った。これからの工事は重要である。

留意して欲しい項目を述べる。

- ・今後の工事工程において、建築工事と各設備工事との業務調整は極めて重要である。綿密な調整を願いたい。
- ・工期が迫り、各工事が錯綜してくると事故が起きやすい。安全管理を徹底し、事故を起こさないように留意して欲しい。
- ・品質管理：工事監理者は厳しい目で監理に当って欲しい。
- ・室内環境対策：当施設は公共施設で、不特定多数の方が利用することから、室内環境対策は重要である。重ねてお願いする。納入される仕上げ材、塗料、接着材、家具などは、まずは水際での材料規格の確認(F☆☆☆☆、MSDSなど)を徹底すること。さらに環境測定についても、周到的準備、十分な換気を行ったうえ、慎重な対応・測定をお願いしたい。

III. その他の所見

本施設は市民の大切な財産であり、また、災害時、緊急時に最も重要とされる施設である。長く維持していくためには、その維持管理、中長期的な修繕計画が大切である。

修繕・更新計画、LCC(ライフサイクルコスト)の計画を行って、確実に運用していくことが求められる。当建物の供用期間は、60年程度を目途に建設されていると思うが、実際は100年も夢ではない。気の遠くなるような長さである。維持管理計画などを次世代、次々世代に確実に伝えていくことも忘れてはならない重要な項目である。

以上