

令和元年度
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8号

地方自治法第199条第5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。

令和元年11月25日

南相馬市監査委員 小澤政光

南相馬市監査委員 鈴木昌一

記

1. 監査の種類 工事監査
2. 監査の対象 子育て家庭課所管
小高区認定こども園建設建築主体工事
3. 監査の期間 令和元年9月9日～令和元年11月5日
書類及び現地調査の実施日：令和元年10月2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、担当課職員等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	小高区認定こども園建設建築主体工事
工事場所	南相馬市小高区関場二丁目21番地
契約金額	301,860,000円
施工事業者	株式会社 中里工務店
設計事業者	株式会社 明石設計事務所
工期	平成30年12月28日～令和元年11月29日まで

工事概要	規模・構造	鉄骨造、平家建
	主要用途	幼保連携型認定こども園
	敷地面積	3,901.78㎡
	建築面積	1,203.67㎡
	延床面積	1,117.20㎡ < 337.95坪 >

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、現在までのところ特に大きな問題はなく、おおむね適正に執行されていると認められた。

なお、設計に関して一部検討すべき事項があるので、今後についてはそれらに留意し工事を進められたい。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

当計画は、周到な準備のもとに実施されており、その合理性・効率性・有効性は極めて妥当であり、問題となるところはない。

(2) 設計

設計については、施設の特性を的確に把握し、幼児の養育・教育の本質を模索したプランを作成し、徹底的な比較を行った結果、明るく健康的な生活環境の確保・園児の好奇心と明るい空間の確保・各種動線の計画な分離などの利点がある。さらに、居住環境、周辺環境に配慮した設計、保育室の天井に変化を持たせて明り取りを配した内部空間の創出、耐震性・材料の安全性、バリアフリー対応、省エネ、断熱対策などの環境配慮設計、利用者への配慮、維持管理の容易性にも配慮した内容となっている。若干グレードの高い仕様となっているものの、コスト低減にも取り組んでいる。また、基礎構造、上部構造には十分な耐力を保有したうえ、経済性、品質確保にも配慮している。施工性への配慮、設計デザインに関する構造的な観点からの協力など、前向きな取り組みを評価する。なお、計画設計、構造設計に関しては、次の点について今後留意いただきたい。

- ・屋根面、外壁面の全面に断熱材を施すに当たり、現場吹付の発泡ウレタンを採用している。断熱材には一定の厚みが要求されるが、発泡ウレタンは厚みの管理が難しい。今計画のように骨組みをまたいで施工するような場合には、厚さの管理がさらに難しくなることから、パネルを利用するか、天井裏での断熱対策を検討されたい。

- ・外壁の仕上げに横張のサイディングが採用されているが、一般的にこの種類の外壁の縦胴縁はC型鋼（薄い鉄板を折り曲げて製作するもの）を使用する。縦胴縁の長さによっては、外壁に凹凸が生じることもあるため、3m程度を目安に一旦切断し、横材で受けるよう検討されたい。
- ・防火区画壁面の貫通処理について、電気配線などの機能的にどうしても貫通処理をしなければならないことが多い。その場合、火や煙の漏れを防ぐため、完璧に防ぐことが求められる。確実な施工をするよう留意してほしい。
- ・建築用途が幼児を収容する施設にもかかわらず、重要度係数（重要度の高い建物に対し、耐震性を高めるため考慮する係数）を採用していない。保有水平耐力（建物が保有する耐力）に十分な余裕があることを考慮すると、 $I = 1.25$ としてもよかったと考えられる。今後の設計では検討されたい。

（３）積算

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、問題として指摘する項目はない。しかし、設計価格の設定で最安値の価格を採用していることについては、設計価格を低めに設定すると、入札が不調になるケースが多いことから、三者見積りの中間値もしくは平均値を採用している自治体が増えていることも鑑みて、今後の計画の参考とされたい。

（４）入札・契約

入札については、基本計画段階で指名競争入札により行われ、以後の実設計、工事監理業務は、その業者との随意契約としている。施工業者の選定については、一般競争入札により、地元振興、公平性に最大限に配慮している。

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。

（５）工事監理及び施工管理

工事監理については適切に行われており、実質的な問題はない。しかし、「工事監理業務計画書」「工事監理報告書」が作成されていなかった。工事監理を行う上では好ましくないことから、以後留意されたい。

施工については、事前に施工計画書を作成、設計図書に忠実に施工を行っており、ここまでのところ品質にも問題はない。

(6) 安全対策

安全対策については、きちんと整備され、管理も行き届いており、資材等の整理整頓・施工とも秩序正しく行われていた。ただ、残りの短い工期で各工事が輻輳してくるため、引き続き安全管理の徹底を望むものである。

(7) 試験・検査

ここまでのところ試験・検査は適切に行われ、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、綿密な計画のものと的確な測定を行うよう望むものである。

南相馬市

令和元年度

工事監査に係る技術調査報告書

令和元年 11月 5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： 令和元年 10月 2日（水）

調査場所： 南相馬市役所東庁舎第 1 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： 小高区認定こども園建設建築主体工事

事業主管課： こども未来部こども家庭課

工事担当課： 建設部建築住宅課

担当：岩崎 喬彰 副主査

目 次

．調査概要	…	1
- 1 目的	…	1
- 2 工事内容説明者	…	2
- 3 工事概要	…	2
．調査結果	…	4
- 1 総括的所見	…	4
- 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	…	10
3) 入札・契約に関する書類について	…	11
(2) 工事着手後における書類調査	…	12
1) 施工に関する書類について	…	12
2) 工事監理に関する書類について	…	13
3) 試験・検査等に関する書類について	…	14
2．現場視察調査における所見	…	14
(1) 工事看板、安全対策等	…	14
(2) 現場施工状況について	…	15
(3) 今後の工事での要望	…	15
．その他の所見	…	15

．調査概要

- 1 目的

南相馬市小高区には、幼稚園4施設、保育園1施設が設置されていた。平成23年3月11日に起こった東日本大震災において、小高区は全域警戒区域に指定、上記5施設はすべて休園となった。平成27年4月、子ども・子育て支援新制度（幼保連携型認定こども園制度創設）が施行されるのに伴い、南相馬市は「公立幼稚園・保育園再編と再開に係る基本方針」を決定、その中の基本方針で、“小高幼稚園とおだか保育園を統合し、幼保一体となった施設”として当事業を再開する方針を確定した。

平成29年5月に基本設計に着手、実施設計を経て平成30年12月に工事に着手した。現在、工事は大詰めを迎えている。なお、幼稚園は平成29年4月に再開しているが、今計画が竣工、開園するに伴い廃園される予定である。

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・入札経過ならびに施工プロセス、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。

2 工事内容説明者

1 . 計画・工事概要について

こども未来部 鎌田 由光次長
建設部建築住宅課 鈴木 隆課長補佐

2 . 工事の現況について

株式会社中里工務店 現場代理人 神山 和弘氏

3 工事概要

- 1 . 工事場所 南相馬市小高区関場二丁目21番地
- 2 . 工事件名 小高区認定こども園建設建築主体工事
- 3 . 計画概要

(1) 施設概要

敷地面積 3,901.78㎡
建築面積 1,203.67㎡
延床面積 1,117.20㎡ < 337.95坪 >
主要用途 幼保連携型認定こども園

(2) 建物概要

規模・構造 鉄骨造（以下S造と称す）、平家建
基礎・杭 杭基礎（回転貫入鋼管杭工法）

(3) 基本計画

・基本方針

今計画の基本は、単なる保育・教育施設の計画として考えるのではなく、小高区内の幼稚園・保育園の魅力を高め、小高区民の帰還促進を図る役割を担う。これからの日本社会を背負うこどもたちが、のびのびと過ごし、そして地域の人々に愛される施設を目指す。

・計画規模と主要施設

収容人数 ➡123名（初年度・60人）。対象世代推計人口：189名
主要施設 ➡保育室7室：ほふく室、乳幼児室、一時保育室、保育室（2歳児から5歳児の4室）
➡職員室
➡遊戯室
➡調理室
➡園庭

(4) 工事内容

- ・建築工事一式、倉庫、ボンベ庫
- ・外構工事（別発注）

4 . 入札

- (1)入札方式 制限付き一般競争入札
- (2)公告日 平成30年10月10日
- (3)入札年月日 平成30年10月31日

5. 工事請負会社 株式会社 中里工務店
6. 設計業務委託 株式会社 明石設計事務所
7. 工事監理 同上
8. 契約工期 平成30年12月28日 ~ 令和元年11月29日
9. 事業費(消費税込)
 - (1)事業費：301,860,000円
 - 国庫支出金：169,324,000円(福島再生加速化交付金)
 - 地方債：1,085,000円
 - 一般財源：56,442,000円(震災復興特別交付税で措置)
 - その他：75,009,000円(教育振興基金など)
 - (2)工事金額
 - 予定価格:302,668,920円
 - 請負金額:301,860,000円
 - 落札率 99.73%
10. 契約日 平成30年12月25日
11. 履行保証(契約保証、前払金保証) あり
12. 工事進捗率 88% (調査時点)

・調査結果

- 1 総括的所見

1. 計画について

今計画は、東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所の思わぬ災害から休園となった小高区内の幼稚園、保育園の復興計画である。避難指示の解除を待つ中、平成27年4月に子ども・子育て支援新制度（幼保連携型認定こども園制度創設）が施行された。それに伴い同年7月、南相馬市は「公立幼稚園・保育園再編と再開に係る基本方針」を決定、その中の基本方針で、“小高幼稚園とおだか保育園を統合し、幼保一体となった施設”として当事業を再開する方針を確定した。平成28年7月、避難指示が解除、同年11月、小高区認定こども園の整備を決定した。

当計画は、周到な準備のもとに実施されており、その合理性・効率性・有効性は極めて妥当であり、問題となるところはない。

2. 設計について

設計については、指名競争入札で選出された設計事務所の設計技術者により計画された。その内容は、施設の特性を的確に把握し、幼児の養育・教育の本質を模索して4案のプランを作成、徹底的な比較を行って最終案を決めている。選定されたプランのメリットは、

- ・ 保育室が南向きで、明るく健康的な生活環境が確保できる
- ・ “コ”の字型のプランで、縁側を配して回遊性があり、園児の好奇心と明るい空間が確保できる
- ・ 主出入口のほかに通用口を確保、主要動線と職員・バックヤードの動線を明確に分離できる
- ・ “コ”の字型のプランのため、職員室から保育室、園庭が見渡せ、幼児の管理が容易である
- ・ 園庭を広く確保できる

など、多くの利点がある。

さらに、居住環境、周辺環境に配慮した設計、保育室の天井に変化を持たせて明り取りを配した内部空間の創出、耐震性・材料の安全性、バリアフリー対応、省エネ、断熱対策などの環境配慮設計、利用者への配慮、維持管理の容易性にも配慮した内容となっている。コストについては、全体のスペースが大きいことや変化に富んだプラン・断面によることから若干高めの感があるが、実施設計においてはコスト低減にも取り組んでいる。いくつかの問題点については、個別的所見で後述する。

3. その他について

- ・ 積算：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。見積りの詳細は、個別的所見で後述する。

- ・入札：設計業者の選定については、指名競争入札を採用、公平性に配慮している。13者が応札した。施工業者の選定については、地元に入札資格のある業者による制限付き一般競争入札により選出しており、地元振興、公平性に最大限に配慮している。さらに、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：契約に関しては、法に則り適切に行われている。
- ・工事監理：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工事担当課の監督員、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。ただ、工事監理計画書、工事監理報告書が作成されていなかったため、必ず作成するよう助言した。これについては後述する。
- ・施工：施工は事前に施工計画書を作成、設計図書に忠実に施工を行っておりここまでのところ品質にも問題はない。詳しくは後述する。
- ・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、平家建てで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、万全の対策が必要である。ここまでのところ対策に問題はなく、無事故である。
- ・試験・検査：ここまでのところ試験・検査は適切に行われ、その結果に問題はない。今後の工事での重要な項目は、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的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、現在までのところ特に大きな問題となるところはない。

- 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、工事監理書類に一部不備があった以外、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の的確な回答を得た。

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則って設計、施工されている。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

者は構造設計一級建築士)であることを確認した。なお、積算業務は設計事務所が行っているが、設計事務所ならびに市の第三者の担当者が内容のチェックを行っている。

- ・本工事の計画に対し、建築基準法第6条の2第1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。

()計画設計

- ・事前調査：計画に先立ち、現地調査、敷地測量、地盤調査などを行っている。敷地は、農地であったものを転用して施設の建設に当てた。
- ・計画に当て、小高区地域協議会など近隣周辺の意見を求めた。文教ゾーンに対する対応、送り迎えのルール作り、駐車場設置などの要望があった。
- ・基本計画の主な項目を下記に示す。

a) 基本方針

-3 工事概要の(3)基本計画で記述したとおり、小高区内の幼稚園・保育園の魅力を高め、小高区民の帰還促進を図る役割を担うとともに、これからの日本社会を背負う子どもたちが、のびのびと過ごし、そして地域の人々に愛される施設を目指す、としている。

b) 基本仕様

S造とし、勾配屋根、金属板の外装仕上げを基本とする。

c) 平面計画

*南側に園庭を配置し、それを取り囲むように“コ”の字型の平面プランとしている。

*通用口は真北の中央に配置し、左右に職員室と給食調理室を配している。

*保育室は廊下を挟んで園庭に向け、東西の両ウイングに配置している。

*北東角に、舞台を設けた200m²を超える遊戯室を設置している。

d) 立面、断面、外観計画

*屋根の形状は片流れを基本とし、廊下の部分とは逆勾配の段差を設けて明り取り兼排煙窓を設置するなど、デザインと機能を的確に取り入れた理想的な断面となっている。屋根の材質は、耐食性の高いガルバリウム鋼板を使用した立平葺きとしている。

*外壁は、@450mmの縦胴縁（考察にて所見）に窯業系サイディング張りとしている。

*保育室の天井高さは2,550mm、機能的に十分な高さである。また、高い位置に設置された明り取りの効果により、独特な雰囲気醸し出している。

*外観は、保育施設にふさわしい色彩計画を取り入れている。

- ・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。県産木材の利用はない。また、タイルなどの高級材料は主出入口の床など、局部的な使用に止めている。

- ・VOC^(注1)、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。
- ・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。
- ・外壁面には複層ガラス、断熱材を配し、屋根面にも断熱材を配して冷暖房負荷を低減するための断熱対策が取られている。ただ、断熱材の仕様（発泡ウレタン）については一考を要す。考察で述べる。
- ・ガラスには、必要な部位に安全対策として強化ガラスを採用している。ガラス破損の安全性確保のため、フィルムを張るなどの安全対策に配慮されたい。
- ・主たる出入口は引き戸とし、利用者の安全に配慮している。
- ・遊戯室は大きなスペースで地震時に天井の落下が懸念されるが、特定天井^(注2)には当たらない。ただ、天井の補強等を検討するよう助言した。
- ・屋外に面する金属材料は、耐久性、維持管理に配慮して亜鉛メッキ、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。
- ・防火・防災対策としての防火区画、避難経路、消火設備などの対応に漏れはない。防火区画の処理については所見でコメントする。
- ・防火対策として、延焼の恐れがある部分（東側全面）には網入りガラスが採用されている。

【計画設計に対する所見】

以上、計画設計については、発注者の要望を的確に把握し、施設の特性を十分に盛り込んだ妥当な設計となっている。また、幼児の養育にふさわしい、明るい、変化に富んだ、楽しさが味わえる心の行き届いた設計となっている。さらに適法性、ユニバーサルデザイン、環境対策、安全性、省エネ、耐久性、維持管理の容易性にも十分配慮しており、設計上特に大きな問題点はない。経済性については、若干高コストとなっているが、そんな中で随所に、経済設計にも心掛けています。

以下に、今後の設計で留意いただきたい所見を述べる。

・断熱材^(注3)の仕様

今計画では、屋根面、外壁面の全面に断熱材が施されている。環境配慮上は適切であるが、その仕様に一考を願いたい。今計画では断熱材として、現場吹付の発泡ウレタンを採用している。断熱材は一定の厚みが要求されるが、発泡ウレタンは厚みの管理が大変難しい。特に今計画では、屋根面には母屋が、外壁面には胴縁が存在する。吹付はそれらの骨組みをまたいで施工されるため、ますます厚さの管理が難しい。パネルを利用するか、天井裏での断熱対策をお勧めする。

・外壁の縦胴縁について

今計画では、外壁の仕上げに横張のサイディングが採用されている。横張の場合、それを支える胴縁は縦胴縁となる。一般的にこの種類の外壁の縦胴縁は、C型鋼を使用する。C型鋼は薄い鉄板を折り曲げて製作されるため、その精度が余りよくないのが現状である。縦胴縁の長さがあまりに長くなると曲がりが生じ、隣同士の胴縁間の壁面精度が極端に落ち、外壁に凹凸が生じる。胴縁長さが3m程度を目安に一旦切断し、横材で受けるようにお勧めする。

・防火区画壁面の貫通処理について

内部で火災が生じた際、その延焼を防ぐため一定の面積ごとに区画を設けるように法制化されている。これを“防火壁”と呼び、火災の際に大変重要な役目を担う（扉の場合は、防火扉）。ただ、電気配線など、機能的にどうしてもそこを貫通しなくてはならないことが多い。その場合、火や煙がそこを介して漏れていかないように、完璧にふさぐことが求められる。今計画の現場視察中、丁度その部分の施工中であったので、確実な施工をするよう助言した。

（*注1）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。F₁（フォスターと読む）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。F₂が等級2（第3種建材）、F₃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。

（*注2）特定天井

平成23年3月11日の東日本大震災など、近年各地で発生している地震に際して、空港ロビー、体育施設などの大きな天井の脱落などの被害が数多く発生、人的被害も報告された。この事態を重く見た国土交通省は、このような【脱落によって重大な危害を生ずるおそれがある天井】を「特定天井」と称して規制に踏み切った。「特定天井」とは、吊り天井であって、その天井面積が200㎡を超え、かつ天井の高さが6.0mを超え、かつ天井の重量が1㎡当たり2.0kgを超えるものが該当する。これに該当する天井は【構造耐力上安全な天井の構造方法】に準じなければならない。

主な点は

- ・一定の仕様に適合させるか、構造計算により安全を確かめる。
- ・斜め部材（ブレース）などにより天井の揺れを防止する。
- ・天井面と壁の間に一定のクリアランスを設ける。

などとなっている。なお、この規定には、構造設計者の関与が義務付けられている。

（*注3）断熱材

建物内部の熱環境を確保するため、外部との熱遮断を目的に設けられる材料、手段の総称。近年、地球環境配慮の観点から法制化された（建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律：H27法律第53号）。具体的には、断熱性の高い材料を吹き付けたり、パネル化して貼り付ける。ガラス面に関してはガラス2枚を用いて空気層をつくる複層ガラスなどが用いられる。これらを設置することにより、暖冷房負荷が低減されて、エネルギー消費の削減など、地球環境への影響にも貢献できる。

()構造設計

- ・基礎工法：平家建ではあるが、当敷地は軟弱な地盤が厚く堆積しているため、杭基礎を採用している。建物が軽微であることから、細径の簡易な鋼管杭回転埋設工法を採用している。
- ・液状化について：当敷地の表層地盤は軟弱な砂質シルトであるが、液状化試験の結果、液状化の可能性は低い、と判定されている。
- ・重要度係数(I)の採用：重要度係数の採用はなく、 $I = 1.0$ としている。所見にてコメントする。
- ・架構方式：両方向とも、ラーメン工法としている。
- ・構造設計方針：
 - *計算ルートは、ルート3(*注4)としている
 - *層間変形角は $\delta/h = 1/295$ で、規準値 $1/200$ 以下であった
 - *偏心率は $R_e = 0.119$ で、規準値 0.15 を満足している
 - *剛性率は平家建てであるため $R_s = 1.0$ 、当然ながら規準値 0.6 を満足している
 - *保有水平耐力の余裕率は、 $Q_u/Q_{un} = 3.25$ で、規準値 1.0 を大幅に上回っている
 - *1階の床は構造床としており、杭で支えている
- ・使用材料は、すべて標準的な材料を使用しており、問題はない。
- ・主要構造部(基礎、基礎梁、柱、梁など)の断面の大きさは標準的で過大なものはない。
- ・柱脚には太径のアンカーボルトが多数定着されるが、基礎梁の鉄筋と交錯しないよう、柱・梁の鉄筋量、柱型、基礎梁の幅に配慮がなされ、詳細検討図も作成して万全を期している。設計者の細かい配慮を評価する。
- ・柱、梁接合部は勾配屋根であることから、斜め材に対応の楽な“NDコア”を採用し、ダイヤフラム(*注5)の不要な工法を採用している。
- ・主要構造部材のコンクリート、型枠、鉄筋、鉄骨の量は標準的である。
- ・鉄骨部材の製作工場は、大臣認定を取得しているMグレードの工場と特記している。
- ・外壁の縦胴縁の注意事項は、計画設計の項で述べた。

【構造設計に対する所見】

以上、構造設計に関しては、綿密な計画の下、基礎構造、上部構造には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妥当な設計となっている。また、施工性への配慮、設計デザインに関する構造的な観点からの協力など、前向きな取り組みを評価する。設計に当たって、構造計算適合性判定を受け、安全性が確認されている。

その中で、建物用途が幼児を収容する施設にもかかわらず、重要度係数を採用していない理由は何か？保有水平耐力に十分な余裕があることを考えると $I = 1.25$ としても良かったのではないか？今後の設計では検討されたい。

(*注4) ルート3 (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の計算方法の一つ。

ルート3は、大きく3種類の設計法(ルート1~3)のうち最も精密な設計法で保有水平耐力の確認を行う。保有水平耐力は、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を目安として算出する建物が保有する耐力。層間変形角は仕上げ材などの落下等を防ぐ変形制限。剛性率、偏心率は建物のバランスを示す比率。剛性率は高さ方向のバランスで、1階がピロティなどの建物はこの数値が低く危険な状況を示す。偏心率は平面でのバランスで、壁やブレースが片方に偏っている建物などはバランスの悪い建物といわれ、耐震上好ましくない。阪神淡路大震災に際し、新耐震設計法で設計された建物は被害が小さく、その妥当性が証明された。

(*注5) ダイヤフラム

鉄骨造の柱と梁の接合部などで、柱、梁に働く力をスムーズに伝達するための補助材。

2) 積算に関する書類について

- ・積算に当たっては、「建築関係工事積算基準」(福島県土木部)によっている。準拠基準に問題はない。
- ・積算は、設計事務所により行われ、上がってきた積算数量の照査は、設計事務所ならびに市の第三者の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(消費税含まず)。

単位：円/坪 < > 内は円/m²を示す。

(延床面積：337.95坪 < 1,117.20 m² >)

共通仮設費：	23,800 < 7,200 >	} 純工事費	} 工事原価
直接工事費：	654,400 < 198,000 >		
(現場管理費	62,900 < 19,000 >)		
(一般管理費	88,100 < 26,700 >)		
経費合計	： 151,000 < 45,700 >	→ 純工事費の 22.2%	
建築工事計	： 829,300 < 250,900 >	⇒ 工事価格	

建築工事費の坪当り単価83万円弱は、設計のグレードの割には安めである。経済設計に配慮していることがうかがえる。

- ・建築工事の現場管理費、一般管理費のいわゆる経費について純工事費に対する比率を算出してみたところ、22.2%と一般の建物に比してやや高めであるが、建物規模、工事の難易度から考えると、あえて指摘するほどの経費率ではない。
- ・単価は、標準的な仕上げ材、コンクリート、鉄筋、型枠、鉄骨などをチェックした。コンクリートは、首都圏と比較すると高めであるが、地域性の高い材料であるので問題はない。他の単価は標準的で、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なかった(最大100:145)。設計価格には最安値の見積りを

採用している。これについては所見で述べる。

【積算に対する所見】

以上、積算上の問題については特に指摘する項目はない。ただ、設計価格の設定で最安値の価格を採用していることについて一言する。近年、私が担当した自治体で入札に関する不調が多く報告されている。原因は、建設業界の好況によるものと思われ、入札業者は無理をした応札をしてこない傾向がある。設計価格を低めに設定すると、業者はそれについて来れず、入札を辞退する業者が大変多くなっている。それを受けて、各自治体では3者見積りの中間値もしくは平均値を採用している自治体が増えている。今後の計画の参考とされたい。

3) 入札・契約に関する書類について

- ・設計事務所の選定は、基本計画段階で指名競争入札により行われている。13者が応札した。以後の実施設計、工事監理業務は、その業者との随意契約とした。妥当な判断である。工事監理を、実施設計を行った業者、技術者に依頼することは、設計の内容を熟知していること、設計の内容に責任を持ってもらうことなどから、大切なことである。ただ、近年第3者監理^(注6)を推奨する動きもある。基本設計から工事監理までの設計委託料は、設備工事費を含む総直接工事費の9.5%に相当し、妥当である。
- ・工事を担当する業者の入札は、単体企業による制限付き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。
- ・入札条件として業者の施工能力を重視しており、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。
- ・予定価格は事後公表としている。
- ・品質確保の観点から最低制限価格を設定している（非公表）。
- ・入札には1者が応札し、入札価格は予定価格の範囲内に収まり、入札は成立した。
- ・契約保証、前払金保証ならびに工事履行保証保険に加入している。「保証証書」を確認した。
- ・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。

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。

(注6) 「工事監理業務の委託について」

工事監理は、設計を行った業者、技術者に委ねるのが適切と述べたが、近年第3者監理を押す動きがある。工事監理は、設計と施工の間に立って、工事が設計図書通りに施工されるかを見届ける行為で、建築士法で規定されている。

第3者監理の主旨は、設計者と工事監理者が同一であると、監理の段階で設計の内容を見直したり密度を高めたりする行為が可能で、監理業務が不十分になるとの考えで、国交省は2001年2月、設計業務と工事監理業務を明確に分離すること、さらに、それに携わる企業も別とする「第3者監理」の導入を発表した。しかしその後、平成28年6月に全国営繕主管課長会議幹事会から公表された「建築工事監理等業務委託の進め方」では、工事監理方式として第3者監理方式と

並んで設計業務の受託者が、設計意図伝達と工事監理の両方を一括して行う方式も提示されており、いまだ統一した見解が確定していないのが現状である。ちなみに民間工事では一括方式がまだまだ主流である。

(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

() 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は、公的な仕様書に準拠して的確に作成されている。
- ・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。
- ・工事日誌を綿密に作成している。7月度の工事日誌を確認した。
- ・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。
- ・近隣からの苦情には随時対応している。今までのところ大きなクレームはない。
- ・届け出書類：下記の書類を確認した。
 - *提出書類一覧表(工事関係)
 - *工事着工届
 - *現場代理人及び主任技術者等通知書並びに経歴書
 - *下請負届
 - *労災保険加入証明書
 - *建設業退職金共済制度加入届
 - *登録内容確認書(コリンズ)
 - *再生資源利用計画書
- ・鉄骨加工業者は、渡宏鉄工開発有限会社で、加工工場の国土交通大臣認定書(Mグレード、認定番号：TFBM-141238)を確認した。

() 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(電子マニフェスト)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施工計画書に基づいて的確に行われている。施工報告書、工事記録写真などにより、それらを確認した。
- ・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、製品検査証明書などを確認することで行われている。
- ・鋼管杭の材料規格を証明する規格証明書(ミルシート)を確認した。
- ・鉄筋の材料規格を証明する規格証明書(ミルシート)を確認した。また、現場に納入されている資材がミルシートと同じものであることの確認を“タグ”により行った。性能上問題となる部分はなかった。
- ・コンクリートの配合計画書を確認した。使用する材料、配合表(特にセメント量、

水)は適切であった。

- ・鉄骨の材料規格を証明する規格証明書(ミルシート)を確認した。
- ・地業工事：杭工法は、鋼管による回転式貫入工法で、社会的に話題となったプレボーリング拡大根固め工法とは違うが、管理の重要性は同じである。以下の項目について、工事監理者、施工者が綿密な確認を行ったかどうかの質問をした。打ち止め時の回転トルク値の確認、杭先端付近の土質の確認、杭長の確認、用意された杭の長さとの関係、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、杭芯の正否など。綿密なチェックを行ったとの回答を得た。そのうえで、それぞれのデータに目を通した。特に問題は見受けられなかった。
- ・仕上げ工事はこれから本格化するが、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シール、MSDSなどにより確認するよう助言した。
- ・再生資源(砕石など)の利用はない。

()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。
 - *敷地周囲には適宜仮囲いを設置、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、必要な箇所に幅900mmの枠組足場を設置している。また、勾配屋根には転落防止用の親綱を張り巡らしている。
- ・施工者相互間での安全衛生協議会、安全パトロールは計画書に基づき定期的(毎月第3水曜日)に実施されている。7月2日付のパトロール点検結果報告書を確認した。
- ・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、新規入場者教育(アンケート)を行っている。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、慎重な対応で雇用している。それらを書類により確認した。今までのところ無事故。
- ・周辺道路が通学路のため、大型車両の入場は8:30~と制限している。

()工程管理

工程は予定通り推移している。調査時点での工事進捗率は88%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っての「業務計画書」は作成されていない。所見にてコメントする。ただ、工事監理は福島県土木部の建築関係工事業務適用基準集に準拠していると説明を受けた。

- ・発注者への工事報告は、毎月施工者から<工事報告書>として提出されている。工事監理者独自の「工事監理報告書」の提出はない。これについても所見にてコメントする。
- ・監理者は第1、第3火曜日の午後に定例会議を開催、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。次回定例会議の席で、前回議事録の確認を行って議事内容を確定している。その時点で関係者が捺印している。書類を確認した。
- ・施工者からの要請に基づき、各種検査、試験の立会いを監督員と共に行っている。立会写真でそれを確認し内容にも問題はなかったが、工事監理者独自の検査報告書などの監理報告書はなかった。

【工事監理に対する所見】

以上、工事監理はここまでのところ適切に行われており、実質的な問題はない。ただ、「工事監理業務計画書」「工事監理報告書」の作成がないのは工事監理を行う上で好ましくない。業務計画書には工事監理体制、工事監理の内容、その実施時期、報告時期などを明記しなくてはならない。また、報告書については、工事報告とは別に定期的に監理の状況報告をするのが当然である。以後注意されたい。

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、工事監理者が立会のもとで行われている。杭工事の立ち合い検査、鉄筋の配筋検査、コンクリートの受け入れ検査、鉄骨の製品検査などを立会写真、検査記録で確認した。
- ・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。
- ・鉄筋圧接部の検査は、第3者による超音波探傷検査により行われている。報告書を確認したところ、その結果は適正で、問題はない。また圧接部の外観検査も同時に行われており、問題の指摘は見当らなかった。
- ・鉄骨溶接部の検査は、第3者による超音波探傷検査により行われている。報告書を確認したところ、その結果は適正で、問題はない。
- ・環境測定：揮発性有機化合物の環境測定は、施工をほぼ終えた竣工間際に行われる。周到的な準備の上、漏れのない測定を行うよう助言した。

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、仕上げ工事、設備工事が佳境に入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、施工体制組織表、労災保険加入証等は見やすいところに適切に掲げられている。
- ・仮囲い、外部足場などの仮設は、視察の結果、きちんと整備され、管理も行き

届いていた。資材の整理整頓、施工とも秩序正しく行われていた。調査の結果、現時点での安全上の問題はなかった。

- ・重機走行範囲には鉄板が敷かれていた。鉄板の接点の段差には安全上注意するように助言した。

(2) 現場施工状況について

工事は躯体が完成した状態で、調査の結果躯体（鉄骨）はほぼ設計通りに施工されていた。

- ・屋根、外壁、軒樋、庇の軒天、水切り、シールなどの外部の施工状況に問題は見当たらなかった。
- ・サッシの取り付け状態、断熱材の仕様、厚さ、施工範囲、施工状況も視察した範囲では適切であった。
- ・ガラスの仕様（複層ガラスなど）は設計図書通りであった。延焼の恐れがある部分のガラスは、網入りガラスで施工されていることを確認した。
- ・内部防火区画壁の貫通について、視察時丁度貫通中であったが、火の通り道とならないよう、完璧にふさぐよう指示した。
- ・内部の出入り口は引き戸を基本としているが、安全対策（指詰め、溝の安全性など）には十分留意するよう助言した。
- ・調理室の衛生管理を維持するために、埃だまりのできないよう細かい対応を助言した（水平面には勾配をつける、巾木と床の交点には丸みをつけるなど）。

(3) 今後の工事での要望

竣工まで2ヶ月を切る状況となったが、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。

- ・建築工事と各設備工事との業務調整を綿密に行って欲しい。防火区画の貫通など、両者の接点での調整は大切である。
- ・残りの短い工期内で各工事が輻輳してくる。安全管理を徹底し、事故を起こさないよう留意して欲しい。
- ・品質管理：施工の当事者はもちろんのこと、監督員、監理者も厳しい目で監理に当たり、品質管理に努めてほしい。
- ・室内環境対策：当施設は幼児を預かる極めて安全対策が必要な施設。その中でも室内環境対策は極めて重要である。重ねてお願いするが、納入される仕上げ材、塗料、接着材、家具などは材料規格の確認（F、MSDSなど）を徹底に行っていただきたい。さらに竣工間際の環境測定も、周到的な準備を行ったうえ、十分な換気を行って、慎重な対応・測定をお願いしたい。

その他の所見

市民の大切な財産となる当施設、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。維持管理計画、修繕・更新計画を立て、計画的に維持管理に努めていただきたい。それらの運用は極めて長期にわたる。そのため、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ためのシステムの構築も重要である。

以上