

栃木市監査委員告示第1号

地方自治法第199条第1項及び第4項の規定による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の報告を次のとおり公表いたします。

平成30年 1月11日

栃木市監査委員 藤 沼 康 雄

栃木市監査委員 天 谷 浩 明

記

1. 監査の対象 地方自治法第199条第1項及び第4項の規定による監査（工事監査）
2. 監査の期日 平成29年11月15日
3. 監査の対象 （仮称）地域交流センター整備工事実施設計業務委託
4. 監査の方法
工事設計業務が合理的かつ能率的に行われているかどうかについて、設計図書等に基づき技術的な面から監査した。
なお、技術的な調査は、公益社団法人 大阪技術振興協会の協力を得て実施し、関係者から設計概要等の説明を受けた後、既存建物現場の状況等の確認を行った。
5. 監査にあたった技術士
公益社団法人 大阪技術振興協会
技術士（建設部門）第23045号登録 藏 正幸
6. 監査の結果 次のとおり

栃木市

平成29年度

工事監査に係る技術調査報告書

平成30年1月9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11月15日（水）

調査場所： 栃木市役所4階議会会議室及び改修予定現場

調査立会者： 栃木市監査委員及び事務局職員その他関係職員

調査対象工事： （仮称）地域交流センター整備工事実施設計業務
委託

事業主管課： 都市整備部 市街地整備課

工事担当課： 都市整備部 建築課

目 次

I. 調査概要	…	1
I-1 目的	…	1
I-2 計画内容説明	…	2
1. 計画概要について	…	2
2. 設計の現況について	…	2
I-3 計画概要	…	2
1. 工事計画場所	…	2
2. 工事計画件名	…	2
3. 計画概要	…	2
4. 設計業者の選定	…	2
5. 設計業務受託者	…	2
6. 履行期間	…	2
7. 工事監理受託者	…	3
8. 事業費（消費税込み）	…	3
II. 調査結果	…	3
II-1 総括的所見	…	3
1. 計画の基本	…	3
2. 基本設計	…	4
3. 実施設計	…	4
4. 積算	…	4
5. その他	…	4
(1) 設計業者の選定	…	4
(2) 現況建物の状況	…	4
II-2 個別的所見	…	5
1. 書類調査における所見	…	5
2. 調査の実施	…	5
(1) 基本設計における書類調査	…	5
(2) 現場視察	…	11
(3) 実施設計における書類調査	…	11
(4) 積算に関する書類について	…	14
(5) 設計業者の選定について	…	15
(6) 今後の計画（工事の発注など）での要望	…	16
III. その他の所見	…	16

I. 調査概要

I-1 目的

栃木市は、中心市街地において大規模な遊休地となっている旧栃木市役所本庁舎及び旧栃木中央小学校の跡地を利用して、国の交付金事業である地方都市リノベーション事業を導入して都市の再構築を図ることとし、平成28年2月「とちぎ蔵の街周辺地区都市再生整備計画」を策定した。

当整備計画のうち、旧栃木中央小学校の跡地については、老朽化した2つの保育園を統合して「くらのまち保育園」を整備するとともに、旧校舎は躯体を再利用する既存建造物活用事業として「(仮称) 地域交流センター」を整備することとした。当施設の目的とするところは、市民の生涯学習、市民活動の支援が基本で、そのコンセプトとして、【市民が集い、活動し、学び、発信し、交流する拠点】を設定している。

当技術調査は、上記の背景から、周辺地域全体計画の「とちぎ蔵の街周辺地区都市再生整備計画」の中における「(仮称) 地域交流センター」の事業設定、計画が妥当であるか、実施設計段階までの計画・設計・積算・設計業者の入札経過などに関して、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 計画内容説明

1. 計画概要について

市街地整備課	課長	石塚	昌平
	副主幹	栃木	幸夫
建築課	課長補佐	大橋	渉
	主任	島田	和行

2. 設計の現況について

(株)オー・ジー・オー・アソシエツ 栃木事務所 金久保雅之
(設計主任者)

I—3 計画概要

1. 工事計画場所 栃木市入舟町6番8号
2. 工事計画件名 (仮称) 地域交流センター整備工事
3. 計画概要

(1) 施設概要

敷地面積 6,833.67m²
建築面積 改修部：1,606.80m² 増築部：93.87m²
(全体 1,700.67m²) 〈建蔽率：24.89%≤60%〉
延床面積 改修部：5,623.20m² 増築部：155.53m²
(全体 5,778.73m²<1,748.07坪) 〈容積率：84.57%≤200%〉
主要用途 学校その他これらに類するもの及び事務所

(2) 建物概要

規模・構造 〈既存部〉鉄筋コンクリート造(以下RC造と称す) 4階建
〈増築部〉鉄骨造(同S造) 4階建
基礎工法 〈既存部〉杭基礎
〈増築部〉直接基礎

(3) 基本方針

『市民が集い、活動し、学び、発信し、交流する拠点』

(4) 工事内容

建築、設備の改修工事、増築工事、外構工事

4. 設計業者の選定

- (1)入札方式 指名競争入札
- (2)公告日 平成29年4月14日
- (3)入札年月日 平成29年4月28日

5. 設計業務受託者 株式会社 オー・ジー・オー・アソシエツ 栃木事務所 代表取締役 後藤 一男

6. 履行期間 平成29年5月10日 ～ 平成30年2月28日

7. 工事監理受託者 未定

8. 事業費(消費税込み)

(1)事業費：1,300,000,000円

国庫支出金：481,000,000円(社会資本整備総合交付金)

起 債：737,100,000円

一般財源：81,900,000円

(2)建築工事設計価格

設計価格：798,444,000円(消費税込み)

II. 調査結果

II-1 総括的所見

1. 計画の基本

当計画の「(仮称)地域交流センター」は、「とちぎ蔵の街周辺地区都市再生整備計画」の一部をなすものである。当技術調査は、その中において、基本的な初期の設定計画が妥当であったかの検証から始まった。大きなポイントは、旧栃木中央小学校の既存校舎の躯体を生かし、改修して利用する計画にあった。当事業の中核をなす4つの施設は、隣接する新設の(仮称)統合保育園、北側の道路・河川を挟んで計画される同じく新設の(仮称)文化芸術館、並びに文化財的価値のある(仮称)文学館、そして当(仮称)地域交流センターである。歴史的価値のある(仮称)文学館は別として他の2館は新設される。当地域交流センターのみが小学校の躯体を利用、改修して、まったく用途の違う施設となることから、下記のようなテーマを解決する必要があった。

- ・築36年以上を経過した建物の耐震性、耐久性に問題はないか。
 - ➡耐震補強は終えている。
- ・改修後の建物の残存期間の検証
 - ➡改築の場合との比較検討
- ・建物形状が、新しい施設の用途(地域交流センター)や周辺施設になじむか。
 - ➡建物長さが100mを超える長方形プラン、最高高さは18.0m(おそらく周辺3施設の中で最も高い)。
- ・改修と改築のコスト比較と、その決定根拠
 - ➡事前のコスト比較はなかった。
- ・新用途での各室の機能性と動線計画
- ・規模の妥当性
 - ➡必要な延べ床面積が確保できるか、逆に余剰が出ないか。

など。

結論的には、それぞれの項目が完全に検証されたわけではないが、技術的にみて当計画に大きな問題は見当たらなかった。詳しくは、次章、個別的所見にて述

べる。

2. 基本設計

基本設計は、「旧栃木中央小学校の既存の校舎を活用し、(仮称) 地域交流センターとして再整備する」ことから開始された。

その中で、旧施設の構造躯体を再利用することから、大規模な改修が困難であり、また、既存の部屋割り（教室を指している）の中で新規諸室を配置することになるなど、制約のある中での設計となる、と記述している。

また、既存建物を再利用することから、既存建物の劣化度などの基本調査を行っている。詳細については後述する。

基本設計に当たり5つのコンセプトを設定し、実施設計でそれを具現化している。

以上の基本的考え方は妥当であり、問題となるところはない。

基本設計の具体的内容については、次章、個別的所見にて述べる。

3. 実施設計

実施設計は、基本設計をベースに、施設の特性を的確に把握し、制約の多い中で地域のコミュニティ拠点にふさわしい、居住環境・周辺環境に配慮した設計、居室の適正配置、環境対策、使用材料の安全性、利用上の安全性、防災対策、ユニバーサルデザイン・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。

実施設計の具体的内容については、次章、個別的所見にて述べる。

4. 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され、単価も各種単価や各業者の見積りを比較して、最適で低価格のものを最優先に採用している。設計事務所による見積りは、内部の建築課の専門の職員により検証されている。

詳しくは、事業予算とも合わせて、次章、個別的所見にて述べる。

5. その他

(1) 設計業者の選定

設計を担当する設計事務所の選定については、栃木市に本支店を有し、また今計画と同種の設計実績のある業者による指名競争入札により行われた。選定方法に問題はない。

(2) 現況建物の状況

現場視察を行い、現況建物が再利用に耐えうるか検証した。

当建物を小学校として利用するのをやめてから数年が経過しているため、外観、表層部分はかなり汚れが進んでいた。屋根、外壁など外周部に関しては再利用に当たってかなりの補修が必要とみられたが、主要な部分となる構造躯体は、視察

で確認した限り問題は見当たらなかった。詳しくは後述する。

以上、当改修工事の計画は、基本計画から基本設計、実施設計、積算、設計事務所の選定まで、無理のない内容であり、今後の工事に向けて問題となることは見当たらない。

II-2 個別的所見

1. 書類調査における所見

基本設計書、実施設計図書、積算設計書などについて調査をした結果、一連の書類は必要かつ十分であり、よくまとめられている。

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、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。

2. 調査の実施

(1) 基本設計における書類調査

1) 基本構想・基本計画に関する書類について

当項目の調査に当たっては、「とちぎ蔵の街周辺地区都市再生整備計画（地方都市リノベーション事業）概要」を参照した。

その中であって、栃木市の中心拠点となる「とちぎ蔵の街周辺地区」においては、多様な都市機能の集約・誘導、また、歴史を生かした蔵の街づくりの推進、公的不動産の有効活用などを通じて、

- ・快適・便利な暮らしの場
- ・活力・魅力ある交流の場
- ・定住の促進と交流人口の拡大

などを図って、持続可能な都市構造への再構築を図るとしている。

また、上記の中心拠点と広域での地域拠点との連携を図り、都市機能を相互に補完・共有して、魅力と活力と賑わいのある一体的な「新しい栃木市」のまちづくりを推進するとしている。

地域拠点の事業としては、

- ・まちなみ修景事業
- ・コミュニティバス事業
- ・商業・居住系複合施設（旧栃木警察署跡地）
- ・（仮称）シビックセンター
- ・（国）合同庁舎 などである。

当計画の大目標は、

【住まい、賑わい、集いの拠点、歴史・文化を活かし育むとちぎのまちなか再生】

であり、小目標は、

- ① 多様な都市機能の集約的配置による魅力・活力・賑わいの創出
- ② 公的不動産を有効に活用した複合的都市拠点の形成

などである。

それを具現化する中心拠点施設として、下記4施設が計画された。

- ① (仮称)文化芸術館➡地方都市リノベーション事業
- ② (仮称)文学館➡既存建造物活用事業
- ③ くのまち保育園➡地方都市リノベーション事業
- ④ (仮称)地域交流センター➡既存建造物活用事業

基本構想・計画に関する所見

栃木市の活性化を目標とした同計画には、どこにも問題は見当たらない。

一つ気になるのは、今計画の「(仮称)地域交流センター」が当初から“既存建造物活用事業”に位置付けられていることである。②の(仮称)文学館は、大正時代の建築で文化財的価値のあることから、無条件で既存建造物を活用することには納得できるが、果たして地域交流センターに同じことが言えるかどうか疑問である。旧栃木中央小学校の建物は、周辺との調和、その平面的形状、高さなどから、新しい施設の設計において多くの問題を抱えており、改修か、改築かの議論が大変重要である。その議論が最も必要であったのは、この構想段階である。

問題点を列挙する。

- ・ 築36年以上を経過した建物の耐震性、耐久性に問題はないか。

耐震補強は終えているので、一応耐震性には問題がないと思われるが（耐震診断結果は基本設計で述べる）、耐久性については、既にかかなりの年数が経過しているため、残存期間が検討項目となる。

- ・ 改修後の建物の残存期間の検証

改修と改築とのコスト比較においては、後述する見積額、事業予算から推測すると、今計画の坪当たり単価は、70万円程度となる。新築では100万円を超える位の単価が想定されるので、もちろん改修の方がイニシャルコストは安く上がる。これにランニングコスト、残存期間を考えた場合、果たしてどちらが得であるかについて検証する必要があるが、事前のコスト比較はなかった。

機能的には、説明するべくもなく改築が有利である。改築では自由な設計が可能となる。

- ・ 建物形状が、新しい施設の用途（地域交流センター）や周辺施設になじむか。

周辺3施設は大変ユニークな建物と聞く。そこに長さが100mを超える長方形プランで、最高高さは18.0mのいかつい建物が、果たしてなじむかどうか。景観を重視したコンセプトとは、ほど遠い。

- ・ 新用途での各室の機能性と動線計画

上記建物形状の中で、地域交流センターの機能確保ができるか。100mの廊下は長い。

・規模の妥当性

建物の階数、延べ床面積は決まっている。一般的な設計では、所要諸室を割り出し、それぞれの所要面積、位置関係などを割り付けてプランを確定する。果たして必要な延べ床面積が確保できるか、理想的な位置が確保できるか。逆に余剰が出ないか。

以上のように、改修か、改築かの議論は大変項目が多く単純なものではない。今後の計画の参考とされたい。

2) 基本設計の書類について

当項目の調査に当たっては、「(仮称) 地域交流センター基本設計」を精査することで行った。

i) コンセプト

基本設計に当たってのコンセプトは、「市民が集い、活動し、学び、発信し、交流する拠点」としている。

基本テーマは、以下のとおりである。

① 集う

- ・誰もが気軽に集まれる場所
- ・多様な目的に応じて集まれる場所
- ・市民の居場所となる場所

② 活動する

- ・自主的な活動を支援する施設
- ・コミュニティ活動を支援する施設
- ・多様な催しを支援する施設

③ 学ぶ

- ・講習、講演会などの学習の場
- ・新たな発見、学習の場
- ・誰もが気軽に学べる場

④ 発信する

- ・多様な情報の発信
- ・市民活動などの発表の場
- ・栃木市各地域の情報発信

⑤ 交流する

- ・多様な人々の交流の場
- ・複合施設による交流の拡大
- ・交流によるさらなる市民活動の活発化

更に具体的な設計方針は、以下のとおりである。

- ① 市民ニーズへの対応
 - ・市民のニーズに応える施設
 - ・多様な世代に対応した施設
 - ・将来のニーズに柔軟に対応できる施設
- ② ユニバーサルデザイン
 - ・床段差の解消、多目的トイレの設置、身障者対応エレベータの設置、手すりの設置などバリアフリー対策の徹底
 - ・分かり易いサイン計画など誰もが利用しやすい施設
- ③ 周辺施設との連携
 - ・当事業において整備する近接3施設との連携、相乗効果を高める施設
- ④ 景観への配慮
 - ・既存の建物として固定的な外観となるが、近接3施設と調和した景観に配慮した設計に最大限努力する。
- ⑤ 環境への配慮
 - ・環境に配慮した建材の仕様や、省エネに配慮した設備機器の採用などに配慮する。
- ⑥ 防災対策
 - ・指定避難所となっている近接の栃木中央小学校の機能を補完する施設
- ⑦ コスト意識
 - ・イニシャルコストとランニングコストのバランスを図った、ライフサイクルコストの軽減を図る。

ii) 敷地内配置計画

固定された建物の中で、外部動線を意識した下記の配置計画がなされた。

- ・外部からの出入り口は、既存の南側出入り口と北側に新たな出入り口を設ける。北門は、(仮称)文化芸術館との連携と利用者の利便性を向上させる効果を狙った。
- ・正面玄関は、北門、南門からのアクセスとして、それぞれロビーを設けている。
- ・新たに設置されるエレベータは北玄関脇に計画された。建物内での位置としては、かなり東側に寄っている。
- ・敷地南側に79台分の駐車場を計画している。
- ・設備関連の屋外機等は、北西隅に設け、景観に配慮している。
- ・敷地周囲には植栽を配置、周辺施設との一体感を図っている。

iii) 建物内配置

固定された建物の中で、所要諸室の配置を行っているが、計画には苦勞のあとがうかがえる。

当施設の利用を予定されている機能は下記の4部門である。

① 管理・運営機能

- ・事務室、受付、倉庫等

② 市民活動・生涯学習等の機能

- ・会議室、多目的室、調理室、学習室、音楽スタジオ、和室等

③ 供用機能

- ・交流スペース、赤ちゃんの駅、展示コーナー、キッズコーナー、多目的トイレ、エレベータ、給湯室等

④ 関係団体等

- ・市民会館の各施設、入舟庁舎の各施設、旧栃木中央小学校の関連資料室

以上の多様な機能を持った各施設を、4層、長さ100mの建物の中に、できる限り効率的で、かつ各機能が有機的に関わりあえるよう、利便性、相乗効果を狙った配置としている。

配置の基本は、以下のとおりである。

- ・エレベータは、車いす対応の機種を、ほとんど東端に近い位置に配置している。これを基本に部屋割りが計画された。本来、100mを超える建物なので、2基を設置するか、1基であるならば建物中央が妥当であるが、コスト、その他の関係から、各種検討を重ねた結果、原案になったとの説明を受けた。
- ・事務室は、利用者の利便性等を考慮し、建物1階中央付近に設置する。
- ・大会議室は、大きな部屋となるため、旧給食室（1階北側中央）を当てる。
- ・交流スペースは、多くの人が集うため、1階の玄関ロビー付近に集中して設ける。
- ・その他、多目的に利用される部屋（会議室、多目的室など）は各階のエレベータから近い位置に設け、遠い位置には関係団体の部屋を配置する。
- ・トイレは、1階には2か所を東西の隅に（東側、玄関ロビー付近に多目的トイレを設置）、2階から4階には建物中央に各1か所を設置する。

iv) 断面計画

既存躯体をそのまま利用することから、設備機器、配管、配線のスペースを確保したうえで、できるだけ天井高を高くとるよう工夫している。

v) 防災、安全計画

- ・自火報、屋内消火栓設備を完備する。
- ・2方向避難、防火区画、防煙区画、誘導灯などは法に準拠して完備する。
- ・主要な箇所に防犯カメラを設置する。

vi) サイン計画

建物が極めて長く、単調な片廊下プランであるので、案内板、誘導などのサインは、誰にでも分かりやすく、デザイン性に配慮した計画とする。

vii) 構造計画

① 既存建物

イ) 耐震性

耐震補強は既に行われている。補強前後の構造耐震指標 (I_s) ^(注1) は、以下のとおりである。

*補強前： $I_s \cdot \min = 0.39 \leq 0.60 \Rightarrow (I_{s0} : \text{構造耐震判定指標})$

*補強後： $I_s \cdot \min = 0.63 \geq 0.60 \Rightarrow \text{OK}$

(*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)。 $I_s \leq 0.3$ は、大地震において倒壊の恐れがあることを示しており、耐震補強が急がれる。なお、学校建築物については、文科省：学校建築構造設計指針・同解説において、 $I_s \geq 0.7$ を推奨している。

ロ) 耐久性

既存のコンクリートからコアを採取して現状コンクリート強度の確認を行った。

コア強度の最低値は、 $\sigma \min = 34.2 \text{ N/mm}^2$ が確認され、設計用許容応力度は、 $f_e = 23.5 \text{ N/mm}^2$ を採用している。残存させる構造体として問題はない。

ハ) コンクリートの中性化試験

コンクリートはアルカリ性の材料であるが、経年劣化、環境の影響を受け、徐々に酸性化していく。その過程を中性化と称し、中性化が進むと鉄筋のさび、腐食への影響が出て、躯体全体の耐久性に大きな影響を及ぼす。中性化試験の結果は良好で、中性化の速度は遅いと判定が出た。現時点では耐久性に問題はない。

② 増築建物

エレベータ棟などの増築建物は、軽微な構造から基礎は直接基礎、上部構造は鉄骨造としている。妥当である。

viii) 設備計画

電気設備、空調換気設備、給排水衛生設備などの各設備計画は、省エネ、環境対策、利便性、ライフサイクルコストなどをベースに計画されている。詳細は実設計の項で述べる。

基本設計での所見

制約の多い中で基本コンセプトに忠実に計画されている。建物形状から、利用に不便な位置の施設もあるがやむを得ない。利用頻度の高い、また、高齢者や幼児などの弱者への対応にも十分意を尽くしている計画である。やはりコスト的な制約が大きい。100mを超える長さの建物では、エレベータは最低2基欲しい。これから長い間利用していく頻度の高い機能が集まった施設としては不満である。今となっては致し方ないが、長期的な視野を持って判断をしてほしかった。今後の参考

とされたい。

(2) 現場視察

実施設計の検証をする前に、現場視察の結果を先に記す。実施設計の妥当性が現場の状況に大きく左右されるからである。

1) 外部の状況

- ・屋上、屋根：防水押えのコンクリートがかなり劣化、剥離している。苔むしている部分は下部にまで雨水が浸透しているので、撤去して補修するよう助言した。また、その範囲については十分に調査をするよう進言した。パラペットの立ち上がり部分も同様である。なお、既に屋上には太陽光発電パネルが設置されている。比較的新しく、そのまま存知しても問題がないことを確認した。
- ・外壁：外壁は、コンクリートの上にモルタル塗り、吹き付け仕上げとなっているが、モルタルの浮きは調査の結果、それほど甚だしくないようであるが、工事着工に際し再度十分な調査をするよう助言した。モルタルの剥離、落下は、2次災害の懸念が大きいので、極めて重要な要素である。留意されたい。
- ・サッシ、窓廻り：基本はアルミサッシである。劣化、建具の開閉、クレセントなどは正常で、調整を行えば十分再利用が可能である。ガラスは当然1枚であるがシールなどは健全であった。近年の新築物件は、環境対策上ペアガラスが標準となっているが、当計画では、外側にカバー工法で2重サッシとする計画であると説明を受けた。

シールは、慎重に施工するよう助言した。

2) 内部の状況

内部は、ほとんど仕上げを更新するので、問題は見当たらなかった。

床スラブのたわみは確認されなかった。

コンクリートの現われていた部分で、目視、打診をして耐久性、強度の推定を行った。良いコンクリートで、施工性も見たところでは問題は見当たらなかった。工事着工に当たっては全体の状況を検証するよう助言した。

3) 周辺の状況

隣接して保育園が竣工していた。外観形状といい、色彩といい、実に現代にふさわしい姿を見せていた。既存建物を再利用する当計画の外観とはどう見てもマッチしない。このうえは如何にそれに近づけるか、色彩計画などで設計者の努力を期待したい。

(3) 実施設計における書類調査

実施設計に当たっては、建築基準法をはじめ関連法規及び各種設計基準に則って設計されている。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が実施していることを確認した。

実施設計は、基本設計に準じて計画されており、問題となるところはない。

1) 建築工事

i) 仕上げ工事

- ・使用材料は経済性を重視し、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、玄関廻りポーチ、前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。
- ・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、手すりの設置、サイン計画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。
- ・屋根の仕様は、既存コンクリート押さえの上に、非歩行用塩ビシート露出防水としている。現場視察で指摘した既存防水押えの補修を行えば問題はない。
また、屋上に設置されていたフェンスは撤去される。屋上への出入りはないことから特に問題はない。なお、一般の人が屋上へ出入りのできないよう屋上への扉は常閉とするよう示唆した。
- ・外壁は、既存面を高圧洗浄し、外装薄塗り材E塗料吹き付けとしている。なお、外壁の不良施工部、破損部は、脆弱部を撤去・補修のうえ、施工されたい。
- ・雨樋は軒樋、堅樋とも再利用する。清掃、補修を十分に行うよう助言した。
- ・サッシは基本的に既存のままとし、開閉部・クレセントの調整、洗浄、シールのやり替えを行った上に、環境対策、暖冷房負荷を低減するため、カバー工法にて二重サッシとしている。ここにコストを割いた判断を評価する。今の時代、環境対策は最も重要な建築上の要素である。
- ・建物の南北2か所に玄関、ロビーを設置している。
- ・1階玄関近くに、既存階段を撤去してS造にてエレベータシャフトを増設、車いす対応のエレベータを設置している。
- ・県産木材の利用は、予算の関係でほとんど使われていない。
- ・断熱対策：外壁にはグラスウールを配し、断熱対策、結露防止に対処している。
- ・インサート：天井、設備機器を吊り下げる既存のインサートならびにあと施工アンカーは、引っ張り試験を実施して安全性を確かめるよう、図面に特記することを助言した。
- ・屋外に面する金属材料（パラペットの笠木など）は、耐久性、維持管理に配慮して耐蝕性の高い材料が使用されている。

(*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

- ・増築部の構造は、軽微なためすべて鉄骨造としている。
- ・エレベータ棟の構造計算は、塔状比(建物幅と高さの比) ≥ 4 であることから、計算ルートはルート3^(*注3)によっている。また、重要度係数(I)=1.00としており、耐震強度の割り増しは行っていない。
- ・層間変形角($\delta/h \leq 1/200$)、剛性率($R_s \geq 0.60$)、偏心率($R_e \leq 0.15$)は、すべて規定値を満足している。
- ・保有水平耐力(Q_u)に対し必要とされる耐力(Q_{un})の比の最小値は、 $Q_u/Q_{un} = 1.16 \geq 1.0$ で、保有水平耐力を満足しており、耐震性に問題はない。
- ・その他、構造設計に問題はない。

(*注3) 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。

2) 設備工事

i) 電気設備

- ・電灯設備：各室の照明は、点滅回路を細分化し、省エネに配慮している。また、器具はLEDなど高効率・省エネ型を採用している。
- ・共用スペースの照明は、事務室にて一元管理し、省エネに努めている。
- ・配線は、エコケーブルを採用している。
- ・非常用に発電機を設置している。
- ・自火報など防災設備を設置している。

ii) 空調・換気設備

- ・空調設備は、環境負荷低減、省エネに配慮した機種を選定している。
- ・室内機は、天井設置型を基本としている。
- ・換気は利用目的に応じて天井扇、壁換気扇を使い分けている。換気方式はほ

とんど第3種換気（自然吸気、機械排気）としている。

iii) 給排水衛生設備

- ・採用器具は、耐久性、清掃性及び節水に優れた機種を採用している。
- ・オストメイト機能を組み込んだ多目的トイレを1階及び3階に設置している。
- ・給水は、上水道を利用し、加圧給水方式を採用している。

実施設計に対する所見

以上、実施設計については、基本方針通り施設の特性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。本年4月、省エネ法（「建築物のエネルギー消費性能の向上に関する法律」平成27年法律第53号）が施行され、社会的に一段と省エネに関する意識が高まっている。そんな中、制約の多い中で環境対策、省エネに配慮した姿勢がうかがえ設計者の認識を評価する。

ここで再度要望するが、改修物件で最も懸念されるのが、既存部分の剥離、落下による2次災害の発生である。事前の調査、吊り材の試験などを徹底し、災害防止に努めてほしい。

(4) 積算に関する書類について

- ・積算に当たっては、国土交通省「建築積算基準・同解説（平成29年度版）」に依っている。その他、建設物価、積算資料等を参考にしている。準拠基準に問題はない。
- ・積算時期は、平成29年11月である。
- ・設計事務所から上がってきた積算数量の照査は、建築課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。

単位：円/坪<>内は円/m²を示す。

(延床面積：1,748.07坪<5,778.73m²>)

共通仮設費： 15,900< 4,800>

直接工事費： 342,700<103,700>

経費合計： 64,300< 19,500>→直接工事費の18.8%

合計： 422,900<127,900>

- ・建築工事費：直接工事費の坪当たり単価は約34万円、全面改修工事及び増築工事費を含めての建築工事費としては、安めである。コストダウンに努めたことによることと思われる。ただ、これに設備工事費（坪当たり約30万円前後と推定される）を加えると、坪当たり60万円から70万円になると考えられる。予算の12億円を面積で割ると、坪当たり68万円程度となり、大きな狂いはない。この規模、用途を改築工事で計画すると、坪当たり100万円を超えるので、当然ながら改修工事のコスト的メリットは出ている。

その他の要素を加えたとき、改修と改築のどちらが得であるかの検討のために、この結果を今後の計画の参考にしていただきたい。

- ・単価は、数量の多い仕上げ材料、躯体材料を中心にチェックした。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。業者からの資材の見積り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目につかなかった。設計金額は、最安値を採用しているようだが、今後の計画においては、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、18.8パーセントと一般の新築物件（18パーセント程度）と同程度であった。改修工事としては異例に安い。改修工事は絶対金額が低い割には経費の掛かる特性がある。本工事の発注までには時間があるので、一度見直しをお勧めする。

以上、積算については特に指摘する項目はない。

(5) 設計業者の選定について

- ・基本設計、実施設計を委託する設計事務所の選定は、6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。1者は辞退した。参加資格は、栃木市に本支店を有し、同種の設計実績のある業者（一級建築士事務所）としている。なお、工事監理を行う業者については、その段階で新たに入札を行うと聞いた。これについては所見でコメントする。
- ・設計料の妥当性：実施設計のみの委託料は、19,677,600円（予定価格）である。設備工事を含む予想工事費、12億円に対しての料率は、1.64パーセントであり、かなり安めである。

設計業者の選定に関する所見

以上、今計画の実施設計業者選定に関する入札について特に問題となることはない。

設計事務所の選定について：聞くところによると、今計画の設計・工事監理業務を委託する業者の選定は、実施設計、工事監理のそれぞれの段階において入札による業者の選定を行うとのこと。すべての業者に受注機会を与える主旨からすると当然の行為であるが、技術的観点から以下コメントする。

設計・監理行為は、一連の流れの中で、業務をスムーズに移行させるのが重要である。基本設計は、計画の骨格を決定する最も重要で設計の基本をなすもの、ソフト的要素が強く、ハード的要素は実施設計に託す。実施設計は、基本設計でイメージしたものを図面化し、仕様の決定をしていくもので基本設計に携わったものでないと具現化がなかなか難しい。工事監理は、設計で

デザインしたものを物として作り上げていく施工者と協力して、イメージ通りか、不具合はないか、実施設計段階で予想できなかったことを具現化するなどのチェックを行って建物の建設に携わっていく。本来、基本設計、実施設計を行ったものでないところの一連の作業の実施は難しい。

以上の主旨から、設計作業は分断するものではなく、最初に手掛けた設計者が最後まで責任をもって工事の完成を見届けるものである。すべての設計者はそれを望んでいるはずで、途中から関わる設計者は、逆に困惑するはずである。

発注する部署とは思惑が異なるが、良い品質を確保する観点からは重要な要素であるので、今後の発注の参考としていただきたい。

(6) 今後の計画（工事の発注など）での要望

実施設計が終わり、設計価格が整うと、いよいよ施工を行う業者の選定にかかる。今回の技術調査を踏まえ、発注に当たっての所見を述べる。

- ・今回の技術調査（工事監査）は、実施設計段階で行われた。異例であると同時に、大きなメリットもある。すべてにまだ見直しがきくということがそれである（改修による施設整備の方針は除外）。
- ・いろいろな部分、各所で助言をさせていただいた。ぜひその部分についてはご検討をいただきたい。
- ・工事監理、施工は、すべて設計図書をベースに実行される。実施設計者の責任は重い。特に工事監理が別業者になる可能性もあるので、工事途中で仕様の見直し、ミスに対する処理が難しい。今のうちに、しっかりと設計図書の検討、確立を期してほしい。
- ・先にも述べたが、建物完成後の最も大切なことは、安全の確保である。当計画は既存建物を使つての改修建物である。改修終了後もリスクが残る。耐震性は定量的な確認がされているが、外壁モルタルの落下、あと施工アンカー、既存インサートの強度確認には限界があり、最も管理が難しい。施工時の事前調査に力を尽くす以外にない。意識を持った対応に期待したい。

III. その他の所見

本施設は市民の大切な財産であり、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。

当建物は改修による施設であることから、なおさら維持管理は重要である。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。新設物件以上にこまめな対応を希望する。

以上