

平成 30 年 11 月 14 日

鶴岡市長 皆川治様

鶴岡市新文化会館建設に関する第三者調査・検証専門委員
技術士 三好修

答 申 書

[諮問事項]

鶴岡市新文化会館建設に関する調査・検証のうち建築・設計関係について、以下の諮問事項に対し答申いたします。

目 次

2. 新文化会館建設工事費・契約等の経過に関すること

- (1) 文化会館改築工事は、平成 26 年 9 月 30 日に落札された
ものであるが、同年 3 月 6 日の 1 回目の入札を含め、3 回の
入札中止・不調が続いた上での落札であったこと P. 1
- (2) 平成 29 年 6 月 30 日に議決された同工事請負契約の
一部変更により、工事費が増額したこと P. 4

3. 新文化会館の工事仕上がりに関すること

- (1) 屋根・外壁の凹凸に関すること P. 6
- (2) 文化会館引渡し後の音漏れ・雨漏れに関すること P. 11
- * 和泉田委員の調査・検証事項 P. 14
- あとがき P. 15

2. 新文化会館建設工事費・契約等の経過に関すること

(1) 文化会館改築工事は、平成 26 年 9 月 30 日に落札されたものであるが、同年 3 月 6 日の 1 回目の入札を含め、3 回の入札中止・不調が続いた上での落札であった。

- ① 積算金額が増額になった原因は何か。
- ② 当初工事費の積算はその時点において適切な額であったか（見込みが甘かったのではないか）

第 1 回目の入札から落札までの建設工事費の経緯は下表のとおりである。

(表-1)

	第 1 回目 (入札不調)	第 2 回目 (第 3 回目) (入札不調)	第 4 回目 (落札)
執行日	H.26.3.6	H.26.6.19	H.26.9.30
A. 直接工事計	3,403,160	4,534,090	6,066,948
B. 共通費計	707,917	928,158	1,235,091
工事費計 (A+B)	4,111,077	5,462,248	7,302,040
消費税 (8%)	328,886	436,979	584,163
合計	4,439,963		
舞台施設関連工事 (税込み)	860,292		
総合計	5,300,255	5,899,227	7,886,203

*1) 金額の単位は千円単位である。

*2) 第 2 回目、第 4 回目の A. 直接工事計には舞台施設関連工事費が含まれている。

*3) 第 3 回目の工事予定額は第 2 回目の金額に近似しているため省略している。

*4) 第 1 回目、第 2 回目、第 4 回目のそれぞれの建築延べ面積は、7,224m²、8,102m²、7,886m²

更に、建築工事費のうちで、積算金額の増額率が高い工事種別のみを抽出して第 1 回目入札時と第 4 回目落札時との増額比率を求めると下表のようになる。設備工事費のみを抽出して求めた増額率についても同様の傾向が見られた。

(表-2)

No	工事種別	第 1 回目入札時 金額	第 4 回目落札時金額	増額比率
1	直接仮設工事	88,876	238,629	2.68
2	土工事	230,590	388,931	1.69
3	地業工事	138,698	192,632	1.39
7	鉄骨工事	442,330	946,494	2.14
14	金属工事	129,629	249,441	1.92
18	内外装工事	153,801	236,804	1.54
19	ユニットおよびその他工事	94,549	294,995	3.12
-	その他の全工事	1,260,253	1,414,854	1.12
	建築工事	2,538,726	3,962,780	1.56

*1) 金額の単位は千円単位である。

*2) No 欄の数値は設計書 (乙) で採用している番号である。

一般に公共工事の入札において、その時期の実勢に合った設計予定価格を的確につかむことは非常に難しいが、常に実状にあった精査が必要である。

建築工事費は大きく分けると、直接工事費と仮設工事費と一般管理費とに分けられる。検証資料の設計書（乙）では、仮設工事費と一般管理費とは共通費としてまとめられている。直接工事費は、いわゆる材・工単価で決まり、その時期の建築材料費と労務単価である。これらの単価はその時期の社会情勢に大きく影響され、ここ数年は東日本大震災や2020年東京オリンピック・パラリンピック大会などのために一部建設物価が高騰している。平成11年度～平成20年度時と、本工事の入札時である平成26年度前後の直接工事費を、建設コストデーターによって検証してみると、工事種別によって若干の差はあるが、ほぼ平均して10%～30%くらいの上昇率である。

次に、仮設工事費については、これは建物の形状を含む建物の特性によって非常に大きな差が出てくる。いわゆる標準的な箱物タイプと呼ばれる建物と、本建物のような形状に大きな特徴を持った建物では仮設工事費に大きな違いが出てくる。鉄骨工事においては、本建物では複雑な曲率を持った鉄骨部材の加工費の他に特殊な建て方をするための仮設工事費も大きくなる。（表-2）の7.鉄骨工事での増額比率は、 $946,494 / 442,330 \approx 2.14$ 倍になっている。また、（表-2）で、1.直接仮設工事費が同じく増額率が2.68倍になっている。

一方、一般管理費の見方は、地元業者とスーパーゼネコンとは大きい違いがある。建物が複雑な形状をしているために、高度の施工技術を求められる場合は、その企業独自で技術研究所や技術部門をかかえている大手の企業が信頼できる。また、施工中に緊急的に解決すべき問題が発生した時に的確に技術的対応を行える。このような人的経費や施設関連の経費を含んだ共通費は、（表-1）のB.共通費の欄にあるように第1回目入札時と落札時との増額比率は、 $1,235,091 / 707,917 \approx 1.74$ 倍になっている。

第1回目の入札の建築工事費の予定価格は、平成11年度から平成20年度までに開館した座席数1,000～1,500席の公立文化施設の建設費の坪平均単価をもとに算出している。第1回目の入札時予定価格の53億円を建築延べ面積で除した、 $5,300,000$ 千円 / $7224 \approx 73.4$ 万円/m² (240万円/坪)が建設単価になっている。但し、この240万円/坪の建設単価は公立文化施設として、標準的な建物形状と性能を持った会館の指標である。次ページの（表-3）に平成27年ごろに建設中であった4文化施設建物の規模と建設単価を示す。本建物のように特殊な形状をした建物の場合は、先述したように、全工事費に占める共通費の占める割合が大きい。この点に対する配慮が不足すると的確な予定価格を掴むことが難しくなる。これらのことを鑑みると、当初の事業予算の見込みが甘かったこと、加えて設計事務所は卓越したデザイン力は擁していたが、実際の工事費の把握力に欠けていたといわざるを得ない。改めて、これまでの検証から積算金額が増額になった原因として、下記の事項が考えられる。

- 1) 建設物価の高騰
- 2) 建物形状の特殊性からくる鉄骨工事や金属工事等の工事費及び、仮設工事を含む共通

費の増額率が大きい。

- 3) 仕上げグレード（仕様）の見直しにより、工事単価が異常に上がった事例として外壁工事（15,400 円/m²→28,600 円/m²）やユニットその他工事のローバック固定座席（53,000 円/席→148,000 円/席）などがある。これらの仕様変更により工事費が増大している。
- 4) この時期は大手、準大手企業で現場配置技術者が不足していた事、また各社とも工事益に関して選別受注の傾向が強かったことなど、大手、準大手企業が入札に参加しにくい環境であったことから、第 4 回目の一般競争入札で JV の親になる大手企業が 1 社だけとなり、本来、期待されるべき競争入札の形がとれなかった。

（表-3）

施設名	建設工事年	主なホール設備	建設費	延べ床面積
				建設単価
豊中市立 文化芸術センター	H25年度 ～H28年度	大ホール1,344席 サブホール202席 展示室、多目的室、練習室	約92億円	13,425㎡
				226万円/坪
観音寺市 新市民会館	H26年度 ～H28年度	大ホール1,200席、サブホール334席 会議室（リハーサル室兼用）、スタジオ、多目的ホール（既存施設改修）	約59.2億円	8,685㎡
				225万円/坪
新太田市民会館	H26年度 ～H28年度	大ホール1,501席 スタジオ（リハーサル室兼用） 多目的室、会議室	約60.9億円	8,485㎡
				237万円/坪
堺市民 芸術文化ホール	H28年度 ～H30年度	大ホール2,000席、サブホール312席 大スタジオ（リハーサル室兼用） 小スタジオ、多目的室、文化交流室	約144.6億円	19,650㎡
				243万円/坪

第 2 回徳島市音楽・芸術ホール整備推進有識者会議資料より

③ 市が説明してきた内容は妥当か（事実と異なる説明をしている点や意図的に公表しなかった点がないか等）

整備事業費として、当時の公立文化施設の建設単価などから想定し、本体工事費を概ね 40 億円程度とし、設計費、解体費・外構工事費・備品購入費を含め、事業費の大枠を 45 億円程度とした。更に、実施設計段階では消費税増税対応、建設物価高騰、施工面積の増、仕上げ材や設備システムの見直しなどから本体工事費は 53 億円になった。

工事金額の推移について市の広報に多く記載されているが、その工事金額の内容を簡明かつ正確に定義しておかないと、数字だけが一人歩きし市民の誤解を招きかねない。

平成 29 年 6 月 30 日に議決された一部変更による増額は、一口に 6 億円といわれるが実質の工事金額の増額は 4 億 1 千万円であり残りはインフレスライドによるものである。

また、設計事務所選定のプロポーザルの評価結果を公表することによって、今回、選

定委員会が選択した大きな方向を市民全体で理解する必要がある。選定委員会としては、建物形状と建設コスト面で標準的な施設を指向しないで、逆に特徴的な建物形状とそれが故に建設コストが高くなっても止む無しとする施設を指向したわけである。プロポーザルの評価結果を通して、選定委員会が後者を選択したことはその後の経緯を見るとその意味は重く、改めて市民によく理解してもらう必要がある。以上のこと以外に、特にこれまでの市の説明の中で、事実と異なることや、意図的に公表しなかったことなどはなかった。

④ 箱型に設計変更しても1億円程度の減額にしかならないとしているが、その試算は適切か

既に述べたように特殊な形状をした建物の場合、一般に全工事費に対して仮設工事費の占める比率が大きくなる。

本建物の第1回目の予定価格は、単位面積当たりの建設単価は約240万円/坪で、これは、過去の建設単価に関するデータによると、いわゆる箱型形状の建物の建設単価であった。その予定価格の内訳データによると、舞台装置設備費を含む全工事費約53億円に対し共通費は約7億円で比率として13%であった（(表-1)参照）。

一方、第4回目の落札額における全工事費に対する共通費は、その内訳書のデータによると、全工事費約78億8千万円に対し共通費が12億3千万円となり、比率として約16%であった（(表-1)参照）。本工事においては、建物形状の特殊性からくる共通費の全工事費に対する比率が標準的な文化施設の建物に比べると、おおよそ3%程度大きい。いわゆる箱型の建物と特殊な形状をした建物の共通費の全工事費に対する比率には約3%の差が出てくると予測される。

即ち、 $78\text{億}8\text{千万円} \times 3 / 100 = 2\text{億}3\text{千}6\text{百万円}$ 程度の差が出てくる。更に建物形状に対し工事金額の面で最も影響の大きい鉄骨工事について、第1回と第4回の工事額はそれぞれ約4億4千万円と9億4千万円で非常に大きな差があった。これは鉄骨材料単価の高騰の影響が大きいと思われるが、特殊形状をした建物からくる鉄骨加工費及び建方費の高騰も大きな要因となっている。これらの要素を考慮すると、全体としては1億円以上、数億円の差が出てくると思われる。

(2) 平成29年6月30日に議決された同工事請負契約の一部変更により、工事費が増額したこと

① 契約後に工事費が増額になった原因は何か。

- * 当初契約から2年9ヶ月後の変更契約までの間、7回にわたる指示書により設計変更がなされた。
- * 変更契約による工事費の額は約6億円（設計変更約4.1億円、インフレスライド1.9億円）

平成 29 年 6 月 30 日に議決された同工事請負契約の一部変更のうち、金属屋根(A~H)の下地を高圧木毛セメント板からコンクリート板(厚さ 70mm)に変更した部分は、下地材料の変更だけでなく、建物重量が増えることにより、建物の骨組や、基礎、杭等にまで影響し、工事費の増額が大きい(約 3 億 8 百万円)。この設計変更は、屋根板を落雪や風圧に対してより強くし、且つ遮音性を高める屋根にしたという理由であるが、逆に言えば原設計(P.9 の原設計図を参照)のままでは強度的にも、遮音性からも問題があったことを示している。このような基本的なことは事前に十分に検討を尽くして、実施設計の段階で解決しておくべき内容と思われる。しかし反面、このタイミングで金属屋根の下地の変更を実行したことは、結果的にみて一つの英断であったと評価される。

大ホール天井と天井ルーバーの取り付け方法の変更についても実施設計段階で十分検討され、極力追加補強工事が大規模にならないように配慮されるべきであった(約 9 千百万円)。

大天井の取り付け方法については、東日本大震災後に建築基準法に基づく「天井脱落規制強化の基準」が検討されてきた。この基準が施行されたのは平成 26 年 4 月以降であるが、同技術基準告示が公布されたのは平成 25 年 8 月であり、実施設計段階で大地震に対して不足のない取り付け方法を設計しておかなくてはならないはずである。

建物の維持管理における客席ホール天井裏の点検と修理用の足場としてのキャットウォークの追加工事、外壁や屋根の日常の点検や修理を行うためのメンテナンス用金物の追加工事等も、追加補強工事が小規模に納まるように、実施設計時に十分検討して設計されるべきと考える(約 4 千 2 百万円)。

上記の変更事項の他に、施工中に発生するいわゆる軽微な変更として何十項目に及ぶ追加変更項目がある。これらの増加金額は地中障害による費用 5 百万円を含め約 1 億 6 千百万円であった。

一方で、VE(バリューエンジニアリング)によって、約 1 億 9 千 2 百万円の減額ができたことは評価される。

以上の変更事項の金額を整理すると

1) 金属屋根変更(下部構造変更を含む)	308,000,000
2) 維持管理軽減のための変更	42,000,000
3) 大天井、天井ルーバー取付け補強	91,000,000
4) その他設計変更(地中障害による変更を含む軽微変更)	161,000,000
5) VE による減額	▲ 192,000,000

	410,000,000 円

前頁の金額一覧表から、契約後に工事費が増額になった主な原因は、1)の金属屋根変更の要素が最も大きい。同一覧表のうち、1)の金属屋根変更は地上の構造部材や基礎構造部材に影響する変更であり、建築基準法上、「軽微な変更」にはならないので計画変更手続きを行った。一方、工事費の面では、東北地方整備局・営繕部による「設計変更に伴う適正な措置」に基づいて「軽微な変更」扱いとして、最終清算時に他の変更事項を含めて清算し、平成29年6月の議会で議決を得た。この一連の事象に対する違法性については峯田委員の答申書7頁による。

② 市が説明してきた内容は妥当か（事実と異なる説明をしている点や意図的に公表しなかった点がないか等）

原則論でいえば、請負者は建設工事においては工事契約図書通りに建物を作ることが第一義的に求められる。但し、発注者の要求により変更部分があればその都度、変更工事費の確認をして工事を処理していくことは通常よくやられていることである。しかし、必ずしも発注者が意識していないことで、例えば大天井の取付け方法を耐震的により安全にするために更に補強を加えることについては、発注者はその技術的な詳細が分からないから、設計者或いは施工者の考えを追認せざるを得ないことになる。大地震時に天井が落ちないように、もともと安全に設計されていることを、発注者は当然のことと理解し認識している。その認識に基づいた場合、市の広報誌“みんなのタクト鶴岡”（平成29年3月23日議会の議決に基づき発行）のP.6にある「・・・安全性の向上に関わる工事では、大ホール客席の天井の下地と廊下の木製格子の取付け方法を見直しました。その結果、大地震発生時でも天井や格子が外れる危険性を取り除くことができました。」という表現は、内容的には全く正しいことではあるが、高額な工事費を伴うことでありそれを全て発注者が負担することにおいて、やや妥当性に欠けていると感じる。

3. 新文化会館の工事仕上がりに関すること

(1) 屋根・外壁の凹凸に関すること

- ① 屋根・外壁の素材について、どのような議論を得て決定されたか**
- ② 屋根・外壁に凹凸が生じている原因は何か**
- ③ 素材の選定は適切だったか**

先に、①と③について記述する。屋根・外壁の素材については、設計者が目指した建物のイメージを実現させるために、当初からこの素材の選定があったと思われる。

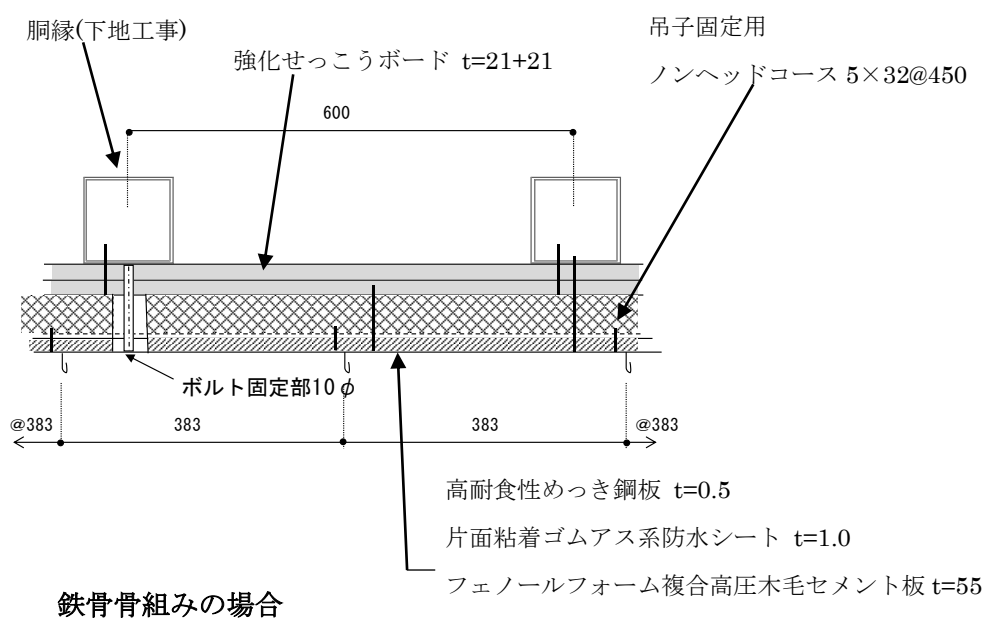
屋根・外壁ともに実施設計段階では素材は“アルミニウムめっきステンレス鋼板”であ

ったが、工事契約時点で“高耐食性めっき鋼板”に仕様変更になっており、建設のコストダウンの努力がなされている。但し、“光反射公害”の観点からみると、反射率の高い鋼板を屋根・外壁に使用する場合は、反射公害が発生する可能性がないか、周辺の状況に注意を払う必要があった。

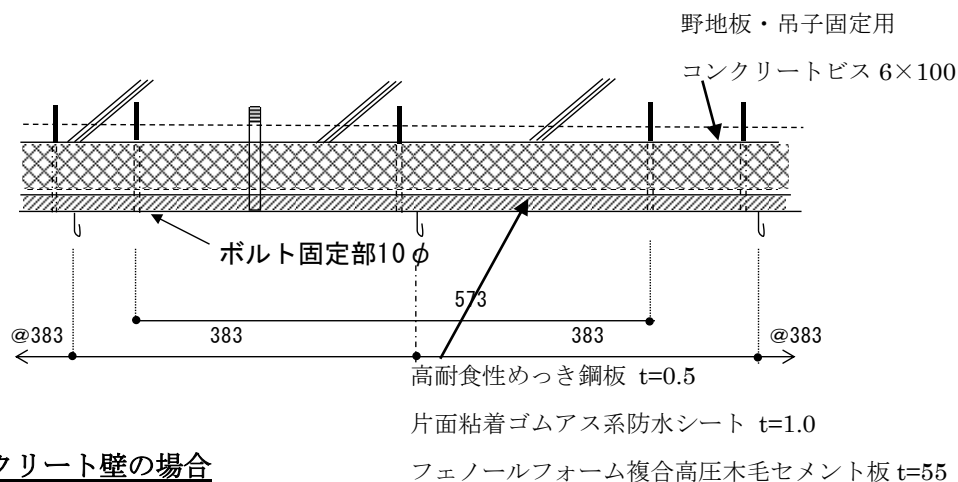
次に、②については、先に結論的なことをいえば、屋根・外壁の凹凸については以下の検証により、設計ミスや施工ミスに該当しないと考える。

1) 壁

契約用図面では外壁材の構成は、高耐食性めっき鋼板 $t=0.5$ + 片面粘着ゴムアス系防水シート $t=1$ + 高圧木毛セメント板 $t=20$ + フェノールフォーム $t=35$ + コンクリート下地または鉄骨下地となっており、この仕様は施工段階でも変更されていない。外壁板金施工図によると外壁仕上げの概要は下図のようになっている。



鉄骨骨組みの場合



鉄筋コンクリート壁の場合

この仕様によると、高耐食性めっき鋼板と下地コンクリートまたは鉄骨までの間に、フェノールフォーム高圧木毛セメント板（ $t = 55$ ）の断熱材が緩衝材としてあるために、鋼板とコンクリート下地または鉄骨下地間に遊びがあり、鋼板の熱伸縮に対し応力や変形に過度な集中を生じない。また、鋼板と下地とは吊子と、鋼板同士のカシメだけで接続されており、鋼板と下地とは面的な接着がない。

多くの建物事例を調べると、この仕様は鋼板外壁仕上げ仕様として標準的に用いられている。そのために、鋼板仕上げ面はカシメられた縦ハゼのリブとリブの間（@383）で、熱影響で微小な膨れが表れ、外観的に凹凸が見えるが、この壁表面のパターンは他の類似建物の仕上げにもよく見られるパターンである。（写真-1 と写真-2 を参照）

外壁仕上げについては設計、施工ともに問題ないと判断される。重要なことは、この薄鋼板材料を仕上げ材に使った場合、鋼板の表面に微妙な凹凸が現れて、それがこの仕上げ材の特徴でもある事を、複数の建物事例で示すことにより、事前に広く市民の理解を得ておくべきであった。着工前の市民説明会で適切な説明をしておけば、一部で壁の表面仕上げについて話題が出て、大きく取り上げられることは無かったのではないかと判断される。

写真-2 に示す建物は、東京都内の住宅で、街の工務店はこのような薄鋼板を屋根・外壁の仕上げに使う場合は、仕上げ面の凸凹について必ず事前に建て主に説明し、了解をもらって施工しているのが実状である。



写真-1（鶴岡市文化会館 外壁）



写真-2（都内某個人住宅）

2) 屋根

大ホール屋根（陸屋根）以外の勾配屋根（A～Hの8カ所）は、既述したように実施設計及び工事請負契約の後に、鋼板屋根の下地が高圧木毛セメント板 $t = 20$ からコンクリートスラブ $t = 70$ に変更になった。変更の主な理由は、

- イ) 上部屋根からの落雪による衝撃に耐える強度を保持する

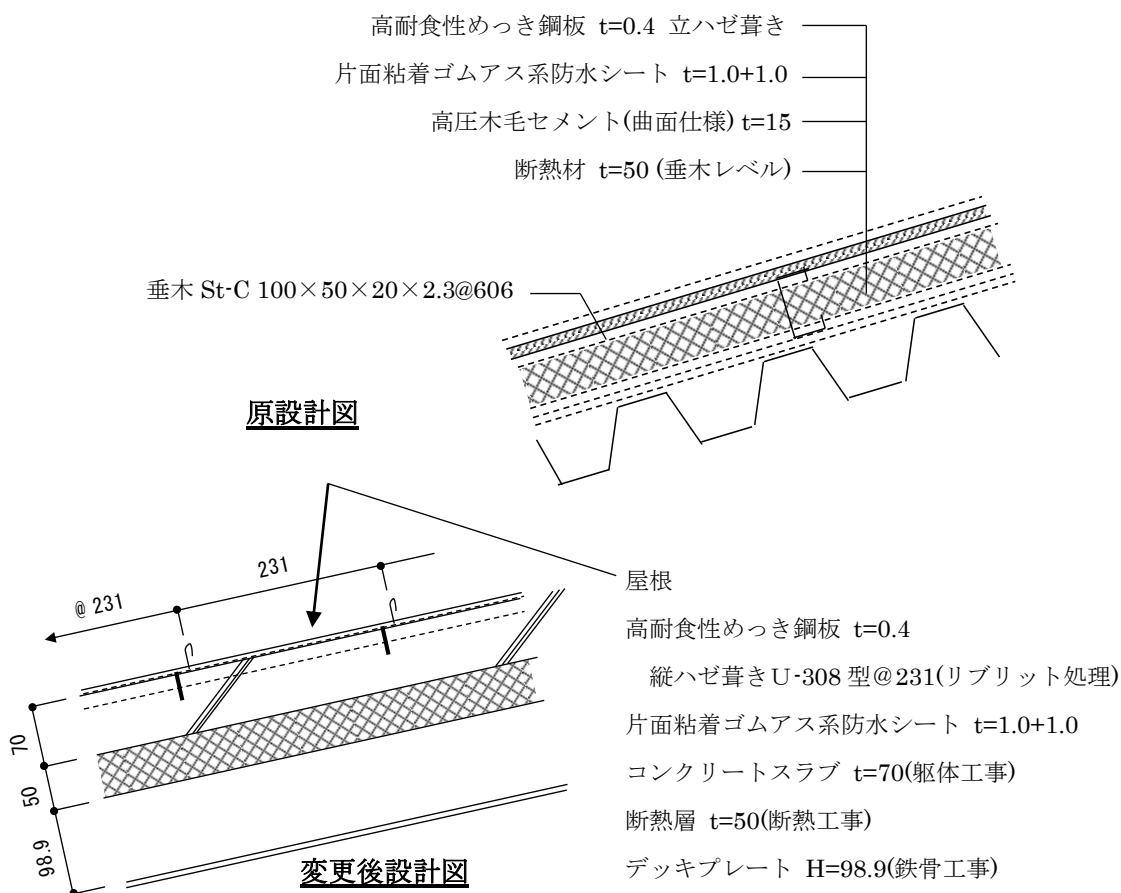
- ロ) 上部屋根からの落雪による衝撃音を遮断する
- ハ) 遮音性能を高める
- ニ) 止水性能の向上

等であった。

平成26年10月に工事を着工した後、平成27年2月に屋根断面構成の再検討をしている。「工事監理報告書」によると、平成27年1月13日(火)第9回建築分科会で初めて屋根にコンクリートを打設した場合の検討が正式に議題に上っている。降雪量が多い地域で、屋根からの落雪による衝撃力や衝撃音などへの対策が再検討されている。

しかし実際は、設計段階で北海道科学大学の専門家から技術的助言を受けて、コンクリートスラブの屋根下地が検討されていた。基本設計及び実施設計の段階では、コンクリートスラブやPC版などで屋根の構造を設計する案があった。また、基本設計段階では、鋼板を捨て型枠にしてボイドスラブを打設した「鋼板ハイブリッドボイドスラブ」による曲面屋根等も計画されていた。しかし、重量的なことや急勾配で複雑な形状の屋根にコンクリートを打設することが施工上困難であることなどから、設計事務所の判断で採用されずに、原設計の仕様で着工の運びとなった経緯があった。

屋根仕上げの標準的な部分の原設計と変更後の設計を図示すると下図のようにになっている。

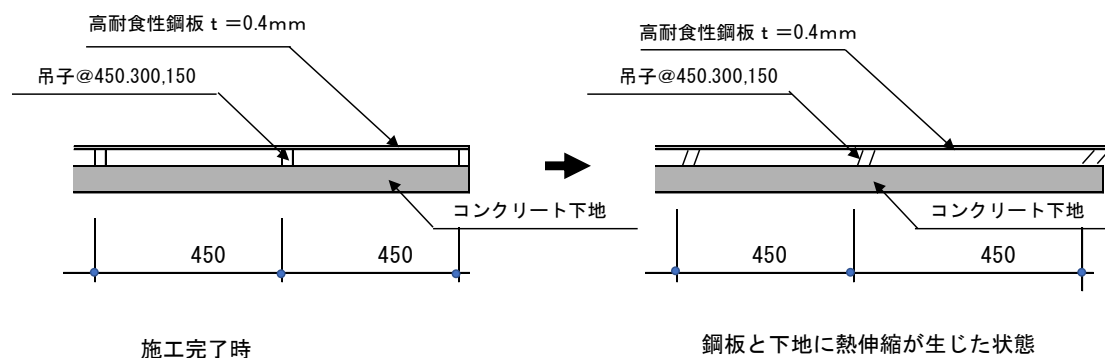


屋根仕上げの下地仕様という基本的な設計条件が、契約後に高圧木毛セメント板からコンクリートスラブに変更になったことは、工事費や工期に大きな影響を与え、構造設計のやり直しや、計画通知の申請し直しなど経費の増大に繋がった。

一般に、鋼板による屋根仕上げの場合、下地材は高圧木毛セメント板が広く用いられている。下地がコンクリートスラブの場合、吊子が直接コンクリートスラブにビス止め（@450、@300）され、鋼板と鋼板とは@231で縦カシメされている。最も暑い夏の昼間だと鋼板は容易に80℃以上となるといわれている。

本建物の屋根の場合、鋼板と下地コンクリートとの熱伸縮量が異なり、鋼板の伸縮をコンクリートビス（@450、@300）によって止められた吊子が一定の剛性をもって抵抗する状態になる。

幾つかの文献で、コンクリートスラブ下地に吊子を介して直に鋼板葺き仕上げをした場合の鋼板の熱伸縮を考慮した応力・変形解析法が示されている。解析手法の概要を下図に示すが、設計時点で何らかの解析的検討をしたかどうか確認したところ、事前にこのような解析を設計事務所ではやられていない。また、施工者からはこれまでの施工実績により問題ないという回答であった。しかし、念の為この種の解析が必要であったと思われる。



このモデル化で、考慮すべき要素として、鋼材の温度変化、鋼材の熱膨張係数、下地構造の温度変化、下地構造の熱膨張係数、吊り子のピッチとバネ定数、鋼板の剛性などがある。

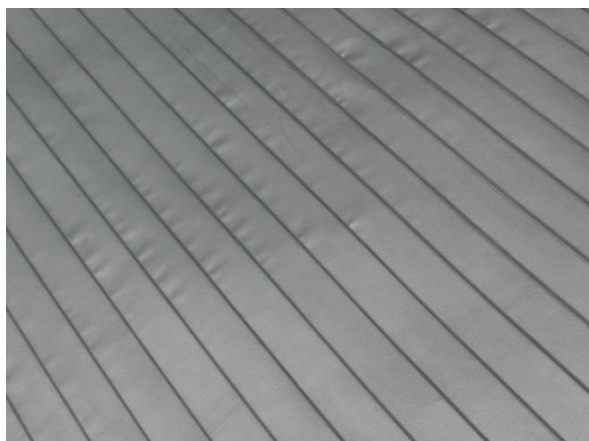
出典資料

- ①「ステンレスシート防水・熱伸縮考」 住友金属建材（株） 大八木亮太郎著
- ②「金属屋根材の熱伸縮に関する考察」 技術士 飛田春雄著

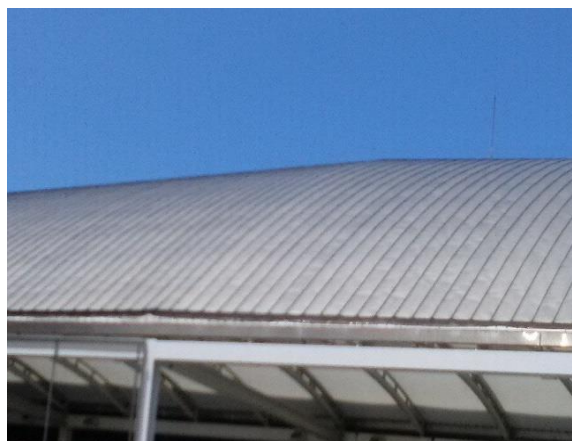
鋼板の下地であるコンクリートスラブは一部、急勾配で三次元的に微妙な曲率表面を持っており、表面精度を保つことが非常に困難であったことが推測される。現にエントランスホール上のB-屋根には中央部分がやや盛り上がり見える部分があるがこれは鋼板直下の微妙な曲率を持ったコンクリート下地の表面精度が関係していると思われる(写真-3)。コンクリートスラブ表面の施工精度の検査表を検証したが、目視による検査のみで特別の検査方法はとられていなかった。施工精度の検査方法に若干の疑問が残る。

また、縦ハゼ部分に局部的に等間隔に凹凸が現れている個所があるが、これは、屋根面の曲率が単純曲率でなく 3 次元的な曲率をもっているために、カシメ部分でカシメ方に差が生じたものと考えられる。コンクリートスラブ下地の上に直に鋼板仕上げをした事例が少ないので、何か不具合が生じるとしても予測が難しい。その点で今後の定期的且つ入念な観察が必要である。竣工後しばらくは集中的に屋根の状態を観察し、もし漏水が発生した場合は、10年間の防水保証書に基づいて、修理していくことになると思われる。

現在、屋根面の凹凸模様は壁面の凹凸模様と同様に、薄鋼板を用いた場合に現れる凹凸である。他の建物（1例として幕張メッセの屋根）にも同じ材料を用いた場合に現れるパターンであり、基本的に問題ないと考えられる。（写真-4）



写真一3（鶴岡市文化会館 B-屋根）



写真一4（幕張メッセの一部の屋根）

(2) 文化会館引渡し後の音漏れ・雨漏れに関すること

① 設計上の問題か、施工上の問題か

ア) 音漏れ

鋼板屋根は一般に「雨音が大きい」といわれている。これは屋根面に雨滴が衝突する際の衝撃音が騒音になるためである。結果論になるが、少なくともホール屋根に対しては設計上音漏れ防止の対策を取るべきで、例えば、大天井内部に吸音材を敷き込むなどの方法があった（改善工事でこの方法がとられている）。

この問題については、屋根の鋼板に当たる雨の音量が想定値よりも大きかった事が考えられ、これは設計上の問題と考える。

イ) 雨漏り

平成 29 年 10 月 22 日から 23 日までの台風 21 号の影響により、搬出入口と小ホール間の廊下で雨漏りが発生した。台風時の強風により、屋根跳ね出しの鉄骨梁嵩上げ部

分のウェブに設けためっき処理用の空気孔の埋め忘れを発見できず、その孔から雨水が浸入し、鉄骨梁の勾配に沿って内部に流れそのまま1階床に落下した。この雨漏りの原因は設計上の問題ではなく、施工上及び性能検査時の散水試験が不十分であったために発生した事象であった。

また、平成29年の台風21号が原因の漏水ではなかったが、この時同時に行った散水試験の結果、外壁の見切り（エキスパンション）部分に漏水が認められた。漏水の原因は取り付けた縦ガasketに隙間があった為に、レインバリアから水が浸入したものだ。外壁部の293箇所の縦ガasketを撤去して、絶縁材とシールを充填した。その後散水試験を実施し漏水が無いことを確認している。この件に関しては、設計上あるいは施工上の問題として捉えるのではなく、施工責任において補修するという認識が妥当と考えられる。

② 事案判明から公表まではどのような経過をたどったか

ア) 音漏れ

平成29年9月12日の夜間に比較的強い雨が降った際に、残業中の館職員が雨音を認識した。この時点では雨音が屋根からか壁からかは明確にされていないと思われる。9月17日から30日の降雨時に大ホール客席内・舞台内・天井裏にて騒音計を用いて降雨時の騒音測定を実施した。10月23日付けで記者発表し11月2日に議会各派に説明された。雨漏りの事案と比べると、騒音測定や対策の検討などのために、事案発生から公表するまでに時間を要した。雨漏りの補修工事と同じく11月中に改善工事を行い12月初旬に完了している。改善工事の内容は、主に既設天井の穴塞ぎ工事と天井間の隙間埋め工事及び、天井裏吸音材敷込み工事で、これによって客席内での降雨時の騒音値（**Noise Criteria**）NC-30が、NC-20まで下がったことを確認している。

イ) 雨漏り

平成29年10月23日の朝、施設管理を受託している会社の職員が搬出入口と小ホールの廊下部分に天井より水滴が落ちていることに気付き、市社会教育課職員に報告がありタクト職員と市建築課職員が状況を確認した。確認の結果2カ所に水滴が落ちており、台風21号の暴風雨による雨漏りと判断し、施工業者へも連絡し、施工業者も雨漏りの状況を確認した。10月23日付けで、市議会議員あてに市建設部長及び教育部長の連名で、“鶴岡市文化会館「荘銀タクト鶴岡」での雨漏り等について”の報告がされた。原因調査を10月25日より始め、漏水が生じていると判断される個所に高圧洗浄水をかけ、屋内側から漏水個所を見つける方法で実施した。10月30日には、設計事務所、施工者、市建築課の三者による状況報告を含む会議を持った。11月2日には、雨漏り等についての議会各会派への説明をされており、雨漏りが発生した後の市の対応は迅速であった。11月中に補修工事を行い12月初旬に完了している。

③ 完成検査に問題はなかったか

ア) 音漏れ

ホール内の騒音レベル NC 値の完成検査に関しては、空調設備騒音、舞台照明設備騒音、便所給排水設備騒音などの NC 値の確認をし、いずれも目標値、NC-20 以下をクリアしていることが確認されている。しかし、大ホール屋根の雨音による騒音に関しては、通常の雨であれば、雨音が大ホール内に漏れてくることはないとの認識のもと、特に騒音測定のためのデータはとられていなかったが、最近の異常気象による集中豪雨に対する配慮が必要であった。

イ) 雨漏り

屋根跳ね出しの鉄骨梁嵩上げ部分のめっき処理用の孔からの漏水は、完成検査時の散水試験が不十分であったために生じた事象である。また外壁の見切り部分に生じた漏水も完成時の散水試験が徹底していなかったために、後日発見された事象であると理解される。

④ 事案認識から公表までの手続きは適切であったか

②に同じ

* 和泉田委員の調査・検証事項

1. 新文化会館建設計画の経緯に関すること

(2) 設計者の選定から実施設計までの経過に関すること

③ 基本設計時 40 億円としていた工事費が実施設計時に 53 億円までに上がった、その工事内訳は、

1) 消費税率の違い (8% - 5% = 3%) (単位は千円単位)

$$4,000,000 \times 0.03 = 120,000$$

2) 建設単価 (材工) のアップ率を平均 13% に想定して

$$4,000,000 \times 0.13 = 520,000$$

3) 建物面積増に対する増加分として

$$\text{建築増床分から} \quad 89,543$$

4) その他仕様変更・追加分として

$$595,224$$

以上より、

$$4,000,000 + (120,000 + 520,000 + 89,543 + 595,224) = 5,324,767 \approx 5,300,000$$

(単位は千円)

以上、工事費が増加した事項と増額について疑義はない。尚、調査・検証の対象は

・ 鶴岡市文化会館改築設計業務委託 基本設計報告書 作成日：2013.03 及び
・ 鶴岡市文化会館改築工事 概算工事見積書
である。

おわりに

鶴岡市文化会館は平成 23 年 2 月に改築による整備が発表され、当初 40～50 億円強規模の建設予算でスタートした。平成 24 年 8 月に設計プロポーザルを実施し改築設計者選定委員の厳正なる評価のもと、設計事務所とそこが提案したデザインが採択された。折しも、大きな社会情勢の変化、主には東日本大震災復興事業と 2020 年東京オリンピック・パラリンピック事業等故の建設物価の高騰に遭遇した。一方、建物はいわゆる箱型の標準タイプの形状ではなく、大変特異な形状をしていることによる建設費の増大があった。更にこの時期、建設業界は全般的に、赤字を覚悟した受注拡大を避け、利益率を優先した選別受注に大きく方向を転換したこともあり、全国レベルのゼネコンに応札を求めたが技術的なハードルが高いために応札するゼネコンが限られ、本来の一般競争入札の目的である競争原理がうまく働かなかった。これらの諸事象で、最終的な工事金額が大きく増大する結果になった。

文化会館の屋根・壁の凹凸形状は 0.4mm～0.5mm の薄鋼板仕上げの場合、ある程度は発生する現象である。近くからは凹凸が見えるが遠方からは建物全体が流麗な仕上げになって見える。建物全体が、まわりの景観に溶け合って、設計者が目指した素晴らしい姿を見せている。屋根本来の機能である止水に対しては、屋根防水工事に対する 10 年保証書により担保されている。

一般に、建物というものは最初から完璧なものはない。建物を使いながら、また運営しながら使い勝手の不具合箇所等を修正しながら、より良い文化会館に育てていくことが市民に求められることである。その為には、一人残らず全ての市民に愛される存在でなくてはならない。