

会 議 録

会議の名称	第3回富士見市立市民総合体育館屋根崩落事故調査委員会
開催日時	平成26年4月22日(火) 10時05分～12時00分
開催場所	全員協議会室
出席者	高梨晃一委員長、栞子喬副委員長、岡田健良委員、神田廣行委員、大森享委員
欠席者	岩田善裕委員
事務局	星野市長、奥村副市長、森元教育長、丸山総務部長、島田総合政策部長事務代理、山岸教育部長事務代理、柴崎総合政策部副部長兼管財課長、友光教育委員会副部長兼生涯学習課長、清水秘書広報課長、水口政策企画課長
会議次第	<p>I 委嘱状交付式</p> <p>II 第3回富士見市立市民総合体育館屋根崩落事故調査委員会</p> <p>1 開会</p> <p>2 委員長あいさつ</p> <p>3 議事</p> <p>(1)設計業者及び施工業者の調査報告書について</p> <p>(2)事故調査業務委託の中間報告について</p> <p>(3)次回委員会について</p> <p>4 報告事項</p> <p>(1)復旧に向けて</p> <p>5 閉会</p>
会議資料	<p>資料1 市民総合体育館メインアリーナ屋根全面崩落事故(原因究明)調査報告書修正版(株式会社類設計室東京事務所)</p> <p>資料2 富士見市立市民総合体育館メインアリーナ屋根全面崩落事故現地調査最終報告書修正版(岩田地崎建設株式会社東京支店)</p> <p>資料3 富士見市立市民総合体育館屋根崩落事故調査報告書(中間報告書)</p>
公開・非公開	公開(傍聴人30人)

【会議内容】

I 委嘱状交付式

星野市長から大森享委員に委嘱状を交付

(前任の柿島佳弘委員の人事異動に伴うもの)

(委嘱状交付後、大森享委員と星野市長よりあいさつ)

市長…体育館メインアリーナ屋根崩落から2か月が経過した。市民の皆様に
ご迷惑をおかけしている。市としても一日も早い復旧に向けて取り組
んでいきたい。(市長は、他の公務によりここで退席)

II 第3回富士見市立市民総合体育館屋根崩落事故調査委員会

1 開会 (島田総合政策部長事務代理)

本日、岩田委員が欠席である旨を報告。本日の委員会は、委員6名中5名の
出席であり、条例第6条第2項の規定により成立する。

2 委員長あいさつ (高梨委員長)

設計業者及び施工業者から調査報告書の修正内容についての報告と、埼玉建
築設計監理協会からの報告を聞くとともに意見交換をしていきたい。

3 議事 (進行 高梨委員長)

(1) 設計業者及び施工業者の調査報告書について

【株式会社類設計室東京事務所説明】

(資料1 市民総合体育館メインアリーナ屋根全面崩落事故(原因究明)調査
報告書修正版(株式会社類設計室東京事務所))

類設計: 前回の調査委員会での指摘を受け、今回修正した報告書の内容を説明。

【質疑・意見等】

委員: 参考資料⑤の、支承工作図のうち、設計条件の表があるが、回転角は
どこを指すのか。

類設計: 支承部分の許容変形角のことであり、ゴムの変形で支承部分の許容回
転角をメーカーの方で設定しているとのこと。それがプラスマイナス1であ
り、製品の許容回転角となる。

委員長: 融雪装置のついたアメダス降水量の記録は、参考資料①のP5の青字
がそうなのか。

類設計: その通り。青字が降水量を示している。青字の中でも[]が融雪装置
のついているアメダスの方で、「 」が融雪装置のついていない値。赤字は
積雪深になる。

委員長: 融雪装置の有無は凡例として表記したほうがよい。

類設計: 資料の下側に凡例として、「 」内の数値は県河川砂防課無人観測デ
ータと融雪装置の有無を表記したほうがよいのか。

委員長: その方が分かりやすい。

委員長: 融雪装置がなければ、積雪深と降水量が逆転しているところがある。

類設計：川越市で逆転している。

委員長：吹きだまりについては、いろいろな推計が可能であるが、参考資料③のP4、トラスに矢印があるが、これはどのような意味か。また、マイナス15.93などは何を意味しているのか。

類設計：設計上の雪荷重である。中段に記載してある45度の屋根部分に30cmの雪が積もった際に、この部分に荷重として15.93キロニュートンを雪荷重として推計している。

委員長：マイナスの意味は。

類設計：座標上の上から下向きの荷重イメージである。

委員長：トップライトの下の部分に、15.93キロニュートンというものがあるが、これは雪をならして30cm降ったと仮定した場合に、トップライトにかかっている荷重をこの位置にまとめたということによいか。

類設計：その通り。

委員長：それに比べて荷重指針の屋根形状係数で計算すると、そのページの一番上の図となる。そちらの方が15.93キロニュートンより少なくなる。という説明をされたことによいか。

類設計：その通り。

委員長：局部座屈が参考資料④の中で出てくるが、どこの局部座屈を言っているのか。

類設計：上弦材でカットTの部材を使用しているが、足の部分で局部座屈の可能性はある。

委員長：要するに上弦材のTの字断面に圧縮を受けて、その下の部分が局部座屈すれば、耐力が1132キロニュートンになると。局部座屈をしないと何キロニュートンになるのか。

類設計：中段に記載しているが1214キロニュートンである。

委員長：それほど違いはないが。

類設計：計算が難しいので、資料にある仮定をもって算出した。

委員長：逆にもっと書いておいてほしいのは、座屈の長さをどうしたか。

例えば、参考資料⑥に出てくる崩落前と崩落後の姿のところに○をつけて横支承はどのくらいかと示してはどうか。また、計算されたのはどのような座屈長さを持って、座屈耐力を計算されたかということを説明されないと分からない。計算式のところに説明がある。実際はどうされたのか。

類設計：参考資料③のP4に図があるが、集中箇所ところに小梁がある。そこが座屈止めに有効であろうと。

委員長：トラスの2接点間の長さを座屈長さとして計算したのか。

類設計：その通り。

委員長：そこを分かりやすくしてほしい。この間に印をつけるなどし、寸法も入れてほしい。

類設計：了解した。

委員長：参考資料⑥の図の下に、「G通り側の固定支承は、M通り側が先行して落下する過程で、固定支承ボルトのせん断破断やコンクリートの割裂破壊…」と書いてあるが、次の図で見ると、どれをせん断破壊、どれを割裂破壊

と言っているのか。

類設計：せん断破壊というのは適切な表現かどうか分からないが、実際の破壊状況は…。

委員長：ボルトがせん断破壊されたのか。

類設計：ボルトがちぎれたものもある。

委員長：わかった。それをどの位置で見られたかということ、せつかく写真があるので示してほしい。

類設計：例えばボルトのせん断破壊が、ローラー側のM5通りであったりM7通りであったり、ボルトが破断して落下しているような書き方にしたい。

委員長：割裂は。

類設計：割裂に関しては下のコンクリート部分の破壊程度によって表現が変わる。例えばG通り固定支承側のGの9、ボルトがずいぶん伸びている。

委員長：Gの5もそうではないか。モルタル割れと混同するので、そこは区別してほしい。モルタル割れはいらぬのではないか。後で見るときに分かるようにしてほしい。

類設計：文書と照らし合わせて誤解のないように整理したい。

委員長：傾斜によって「かかり代」が外れたのではないか、先ほど崩壊した図面からも、この角度であつたら外れるということか。

類設計：そう思われる。

委員長：最後の脱落要因について云々…という説明はあつたが、31度になると外れるということか。

類設計：その通り。

【岩田地崎建設株式会社東京支店説明】

（資料2 富士見市立市民総合体育館メインアリーナ屋根全面崩落事故現地調査最終報告書修正版（岩田地崎建設株式会社東京支店））

地 崎：前回の調査委員会での指摘を受けて、今回修正したものを説明。

正誤表を「修正前」「修正後」と読み替える。

【質疑・意見等】

委員長：岩田地崎建設さんのまとめの部分であるのでそのままいただくが、「鉄骨支承部への上揚作用と衝撃荷重（水平力）」というところで、「局所的な座屈や変形が一気に加速し、可動支承部には体育館中央下部に大きな引っ張り力が作用したため、上揚力防止機構のない支承端の鉄骨に浮き上がり現象が発生した。この状況がトラス梁落下の直接的な引き金となった」ということで、これは落下の直接的な引き金ということでもいいか。

地 崎：そのように考えている。

委員長：これはご意見ということで承る。

委員：まとめの④のところで、「固定支承部のピストンが台座であるベースポットから外れ」というのがあるが、固定と言っているのに外れるのは変だと思ふが、完全に固定されているわけではないということか。

地 崎：まとめの④、固定支承部は前回もお話ししたが、ボルトの接合が固定

という意味での固定である。

委員長：今回の修正版本体は直してあるのか。

地 崎：直したものを提出している。

委 員：6のまとめの①の中で、類設計からいただいたデータの中で富士見市の積雪荷重の推計値 103.6 kg/m^2 がこちらの資料に入っていないが、この数値については認識されているという理解でよいか。

地 崎：その通り。

(2) 事故調査業務委託の中間報告について

【一般社団法人埼玉建築設計監理協会説明】

(資料3 富士見市立市民総合体育館屋根崩落事故調査報告書(中間報告書))

【質疑・意見等】

委員長：実態調査の図があるが、設計図と変わっていないということか。

設監協：設計図通りである。

委員長：参考資料の計算モデルで「耐力が決まる上弦材」とあるが、これは、両端に横支承があるのか。類設計室は矢印で記載してあるが、どういう荷重をかけたかどうかわかるのか。大事なのは、横支承の間隔で座屈計算しているが、その支承が座屈保護として十分かどうかという見解である。トラスの2区分を座屈長さとしているところは類設計室と同じであるのか。参考資料であり中間報告であるので、後からきちんとしたものが出てくると思うが、どういう荷重をかけての計算かをはっきりさせたほうがよい。

設監協：了解した。

委員長：類設計室の資料にもあったが、設計荷重 60 kg の時に固定支承もローラー支承も、嵌合で上から落とし込んだトラスの支承になっているが、角度がついて、てこ作用で浮き上がり、その角度で外れる。その「かかり代」で外れるのは 31 度で計算されている。こちらの資料ではPの方の回転角が 0.6 度、 0.7 度と少ない角度しか出てこない。 60 kg の時に、仮にトラスが非常に耐力があって先ほどの積雪荷重の推定値 103.6 kg/m^2 の説明があったが、それが設計荷重の 1.7 倍である。その時にもし座屈しないとしても、 0.6 度の 1.7 倍、 2 倍としても、 1.2 度位であるのでとても「かかり代」から外れることはないだろうということは推計できる。やはり、中央部で座屈したと、座屈変形が大きくなったと。先ほどの類設計室の図にあったように、ローラーの方が滑って落ちて角度が大きくなって「かかり代」が外れ、ピンの方の支承が外れてしまった。あるいは外れなくて引っ張って壊してしまったものもあるという感じだ。先ほどの図を見せていただくと、やはりローラー側がはじめストンと滑り落ちている感じではないか。座屈状況を見て、つなぎ梁の間隔を座屈の長さとしていいと考えているか。

設監協：状況的には小梁と小梁の間で座屈している状況が見えたので、小梁は座屈拘束にきいていると思う。

委員長：屋根の鉄板で拘束できないのか。どういう仕様になっていたのか。小梁はしっかりと上弦材についているのか。

設監協：ついでいる。

委員長：ほかに質問は。

委員：P20の落下状況の屈折図は状況が分かりやすいが、小梁の状況は言葉のみとなっている。小梁の状況も図があるとよい。

設監協：わかる部分については入れさせていただく。

委員長：類設計に聞く。上弦材の座屈で支点間、圧縮がかかった。T型断面であるフランジはどのような座屈か。要するにねじれ座屈なのか。単に横に座屈しただけなのか伺いたい。

類設計：算定式自体は先ほど示したとおり、圧縮によって横に座屈する状態だと考えている。

委員長：フランジの横曲げであるのか。

類設計：トラスの上弦材には中間に荷重は基本作用しない。純粹圧縮にほぼ近い状態である。

委員長：要するにフランジの板のある、T型断面で横に曲がる形で計算されているということか。

類設計：その通り。

委員長：協会はどのような座屈計算したか。

設監協：同じ状況である。

委員長：座屈の形状を見てT型断面のフランジがねじれるのは見えないか。

設監協：P26の写真、No.12のような状況になる。

委員長：これはほとんど局部座屈である。後で検討したい。単にフランジの横曲げだけでの座屈と考えると、少し過大評価している感じがする。局部座屈がおきると、圧縮耐力は低減され、単にねじれてしまっても耐力は低くなる。この梁にはトラスの接点があり、真ん中に斜材もあるので、ある程度ねじれは抑えられていると思うが、T型断面は不安定なものなので、その辺りをきめ細かく解析した方がよいと感じる。No.8の写真を見るとT型フランジがねじれている。そういう意味で圧縮耐力が低くなる。圧縮耐力が低減された状態で座屈していたのか、いろいろなケースを考えて耐力を推計していただきたい。設計監理協会にお任せする。類設計室にも検討していただいているので。

委員長：類設計室や岩田地崎建設において、聞いておきたいことがあれば。

(特になし)

委員長：これで資料3の中間報告を終了とする。

(3) 次回委員会について

委員長：設計監理協会の報告書はいつ頃を予定しているのか。

事務局：今後、設計監理協会の報告書については、5月中旬から下旬を目途にまとめに入るところである。

委員長：今後、まとめを早くしてもらい、この3つの調査結果報告を比較検討したうえで、次回は、5月末でよいと思うが、事故調査委員会としてどのような見解を持つのかという事を議論したいと思う。

調整の結果、5月27日(火)午前10時から開催することとする。

4 報告事項

(1) 復旧について

事務局：4月以降、体育館利用団体の市民の方々から「いつ頃復旧するのか」という声が多く寄せられている。こうしたご意見を受け、一日も早い復旧を目指し、今後、残存する施設の安全性の確認を進めていきたい。事故調査委員会の調査に支障のない範囲で同時並行で取り組みたい。ご相談並びにご協力をお願いしたい。

5 閉会

(榎子副委員長)