

社会資本整備審議会建築分科会第20回建築物等事故・災害対策部会

【事務局】 お待たせいたしました。本日はお忙しい中ご出席いただきまして、誠にありがとうございます。

私、本日の事務局を務めさせていただきます住宅局建築指導課建築安全調査室長の〇〇でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

本日はマスコミ等の取材希望がございますので、よろしくお願ひいたします。カメラ撮りにつきましては、事前にお願ひしてございますように議事に入るまでとなっておりますので、よろしくお願ひいたします。

なお部会の議事につきましては、分科会に準じてプレスを除き一般には非公開となっております。また議事録は、委員の名前を伏せた形で、後日、国土交通省のホームページにおいて公開することとしたいと存じますので、ご了承ください。

それではまず、お手元にお配りしてございます資料の確認をさせていただきます。お手元の配布資料一覧をご覧ください。

まず資料1建築物等事故・災害対策部会委員名簿、資料2-1「建築物の雪害対策について」報告書(案)、資料2-2「建築物の雪害対策について」報告書(案)概要、1枚紙でございます。資料3特定行政庁より報告を受けた建築物における事故の概要、資料4平成26年8月20日に広島市で発生した土砂災害における建築物被害調査、資料5昇降機等安全審査ワーキンググループについて(報告)、資料6-1福島県内段差解消機事故調査報告書、資料6-2栃木県内コースター事故調査報告書、資料6-3熊本県内パラシュートタワー事故調査報告書、それから参考資料1「建築物の雪害対策について」報告書(建築物雪害対策WG)でございます。それから参考資料2が平成26年2月14日からの大雪による建築物等の被害状況でございます。それから別とじで、参考資料に関連する写真と図面を付けてございます。これにつきましては写真と図面の公開は控えてほしいという関係者の要望がございましたので、委員の席上のみ配布とさせていただきます。会議終了後には、これらの写真と図面につきましては回収させていただきますので、ご了承ください。以上の資料につきまして欠落等がございましたら、事務局までお申し出ください。よろしいでしょうか。

それでは、定足数の確認をさせていただきます。本日は、部会委員及び臨時委員の7名の内4名の方にご出席いただいております。3分の1以上となっておりますので、社会資本整備審議会令第9条により、本部会が成立しておりますことを、ご報告申し上げます。

なお、〇〇委員、〇〇委員、〇〇委員、〇〇委員におかれましては、ご欠席とのご連絡をいただいております。

それでは、議事運営につきまして部会長、よろしくお願いいたします。

【部会長】 はい、おはようございます。10月に入りまして、大学の先生方には新学期

が始まったことと思いますけれども、お忙しい中、お集まりいただき、ありがとうございます。

この部会、「災害」がついたのが何年ぐらい前でしたか。「事故・災害対策部会」ということで災害が加わりまして、その後、皆様方ご存知のように、11年には地震と津波、それから12年には、多分これ、つくばの竜巻がここで議論された。今年、今日の議事次第にもございますように土砂災害っていうんでしょうか。一昨年でしたか、伊豆大島もだと思いますが。

【委員】 昨年。

【部会長】 昨年ぐらいですかね。それも含めて土砂災害と、それから先般の噴火等、いろいろな、ちょっと災害が続いている時代になっているような気がいたします。

本日、議事次第にございましたように、今年の2月の雪害についての報告書と、それからもう1件は、この3月に開催いたしました前回以降の建築物の事故の概要についての議事をいたして、あと広島の実害状況についての報告をしていただくということにいたしたいと思います。

いろんな議事項目もあるかもしれません。今後の建築行政の施策に係るものもありますので、ぜひ活発なご意見をいただければ幸いです。よろしくお願いたします。

それでは議事次第に沿いまして、最初に、建築物の雪害対策報告案ということについて、これはまず全体の概要、方向性というのか概要について事務局からよろしくお願いたします。

【事務局】 はい。建築指導課の〇〇でございます。

本件につきましては、当部会のもとに設置されました建築物雪害対策ワーキンググループにおいて、現地視察及び4回にわたり精力的にご議論をいただき、とりまとめたいただきました。

本日お諮りする資料は資料2-1と資料2-2でございますが、これは、参考資料1のワーキンググループにおいてとりまとめられた報告書を基に作成したものでございます。

したがいまして、参考資料1の建築物雪害対策ワーキンググループの報告書につきまして報告書を取りまとめたいただきました〇〇主査からご報告をいただいた上で、ご審議賜りますよう、よろしくお願いたします。

【部会長】 はい。それでは、本部会の下に設けられました建築物雪害対策ワーキンググループで報告を取りまとめたいただきました。ワーキンググループの主査をお務めいただきました建築研究所の〇〇さんのほうからご報告いただきたいと思ひます。じゃあ、〇〇さん、よろしくお願いたします。

【主査】 建築研究所の〇〇でございます。このワーキングの主査を務めさせていただきました。

本日の説明は、参考資料の1と、それから参考資料の2以下を使ってご説明させていただきますと思ひます。今日の配布資料の後ろのほうでございます。

参考資料1でございますけれども、最初の17ページまでが本文となっております、

その後ろには図と表が載せられております。本文と図・表を行ったり来たりしますので、図の1のところ辺り、ちょっとコーナーを折っていただいただけで行ったり来たりしやすいかと思います。それでは、この資料についてご説明したいと思います。

この資料のまず1ページ目を開いていただきますと、はじめにというのがございます。最初のはじめにの部分の3ページまでで、すべてのことが書かれて読めば分かるようになっていて、その内容についてが3ページ目の事実関係以降にまとめられているという構成になってございます。

それでは、1ページ目の第1段落はじめにでございますけれども。

今年の2月の14日から16日にかけて、低気圧が本州南岸をずっと進みまして、西日本から北日本の広い範囲で大雪になったわけでございます。特に関東・甲信地方、及び東北地方で記録的な大雪になりまして建築物の被害が発生したと。

このワーキングには、大雪による建築物被害の把握と原因分析、それから原因分析に基づく積雪荷重の改正の必要性、それから、もし必要であれば構造基準の改正の必要性、それから関連して、古い建物等もございますので、維持管理のあり方の検討を行う目的でワーキングが設置されております。

ワーキングでは、先ほど事務局のほうからも説明がありましたように、現地調査も含めてワーキングを4回開催しました。それからあと、詳細な検討をするためには構造計算書を作り直すようなことをやって、もともとの設計がどういうものであったかという辺りの認識もするというところを行っております。

まず、ここでちょっと図のほうの1を開いていただきたいと思います。横になっておりますけれども、この図は、関東・甲信地方の大雪の状況が示されておまして、この中で各地域の雪の荷重状況が四角い箱の中に入っております。

まず二重の枠線になっている草津とか左の上側の白馬、菅平、こういうところは多雪区域でありまして、残りの一重のものは一般区域でございます。ですから、このプロットには一般区域が多く示されているということでございます。

それから歴代1位というのがありますけれども、14日、15日、16日ということで、15日の段階で歴代、過去の記録上一番多雪になったと、積雪深が一番深くなったものは、大きな文字で歴代1位と書いておまして、括弧付きでちょっと小さく書いてあるのは、16日の段階で最大になったものということでございます。

それから各欄、四角の中のものについては凡例が右下とか左下にありますが、基本的には一番上の数字というのが、基準法上の要求されてる設計に使っているところの積雪深でありまして、それに対して2段目は、実際に今回のどのぐらい降りましたかという深さが書いてありまして、そのあと括弧のあるのは、もうその前から雪が積もっていた部分の積雪深の部分が書かれていると。

それから、今回の検討でいろいろと単に積雪深だけの議論をしてるんじゃなくて、降雨、雪のあとに雨が降ったりして雨のことも考えなきゃいけないということで、最近で

は、こういう情報は単に積雪深という形じゃなくて降水量という形で見るということで、降水量は幾つに相当してるかというようなことが括弧内で示されており、括弧内で示されたということ。

これを見ますと、例えば草津で見ると、216が基準法の値で148が実際に降った量ということ、これは設計で考えてるほうが高いということになりますね。

これに比べて、例えば右のほうに青い色が濃い熊谷がありますけど、これは基準法では30センチですが、62センチ積もってるということでございます。

基準法は、50年再現期待値の値を大体示しているということになります。限耐法という設計法がありますが、そちらでは、まれ積雪ではなくて、ごくまれ積雪というのを考えていて、そちらは大体500年再現期待値を想定したものなんですけど、これの数字の1.4倍になります。

こうやって見ていきますと、1個1個申しませんが、熊谷を見ますと、30センチが62センチですから、明らかに50年再現期待値よりも深いと。それから1.4倍が500年ですから、1.4だとすると42センチが1.4倍になりますから、それよりも深いということになります。

ただし、積雪荷重というのは、深さだけじゃなくて比重を掛けなきゃいけないので、比重が軽ければ、30センチ設計に使うときには通常比重を0.2ということやってますので、それより軽い雪が一般的には多いので、単に深さが足らなかったから雪荷重が大きすぎたかどうかということにはならないと、そういうふうな読み方をします。

この図をずっと見ていただくと、特に等温線が書いてありますけど、0度よりも北側のエリアでかなり大きな雪が降って、それは、50年再現期待値を超えるものがほとんどですし、その内の6割方、7割方は、その1.4倍、500年再現期待値を超えていたという状況でございます。

それから、この大雪で被害を受けた建物についてですけれども、これは本文の4ページ目の下から2段落に書いてあります。4ページ目ですね。消防庁による被害状況等の報告によれば、死者26、負傷者701名、住家被害は647棟（全壊16棟）、それから非住家被害は公共建物40棟となっております。これ全部の情報を収集することはできませんでしたが、この程度の被害があったということです。

その中で図3というところに、今回いろいろと特定行政庁等を通して情報収集において、比較的詳細について見たものが図3ですが、ちょっと図の後ろのほうにあって、関東地域のマップがあって、そのマップの上に四角いマークだとか丸いマーク、十字型だとか三角とかいうマークがありますが、これだけの建物について、必ずしも詳細とは言えませんが、何らかの情報を得たということです。大規模の建物については、このようところで被害を受けているということで、赤い色で示したようなエリアで、東京、埼玉、群馬辺りで、比較的大規模な建物の被害があると。それから住宅、住家の全壊については、甲府で、山梨県でけっこうありますというようなことが分かります。

それから、この色なんですけれども、あとで少し触れますけれども、今回いろいろな建物が被害を受けると同時にカーポートがある意味で雪の深さを示しているものとして被害があるんですけど、これはエクステリア工業会のほうで、カーポートの不具合があったものについて、いろいろと問い合わせなんかがあったということで、その問い合わせ情報なんかは多分被害を受けてるというふうに想定しまして、被害率を各地域ごとにプロットすると、ここの赤いところがカーポートの被害率が比較的高い。逆に言えば、通常考えている以上に雪が大きく降っていたと。それから青いところ、それから黄色いところはそれぞれ、黄色いところはその次、それから青いところは、もう少し被害数が少ないというふうなことになっていると思います。

このようなことで、雪荷重自体が、建築基準法で想定しているものを大きく超えていたというのが基本的なワーキングとしての認識としてございます。

1 ページのほうに、ちょっと戻っていただけますでしょうか。

今の雪に関するお話が、1の1ページの第2段落ぐらいのところ辺りに書いてありまして、第3段落のところ書いてありますのが、じゃあ、どういう建物について具体的に調査をしたかということでございますけれども、①報道等がされた比較的規模の大きな建築物、それから②全壊した住宅、それから③崩壊等により死亡・重傷者が発生した建築物、それから第4番目に、アーケードの被害がありましたので、アーケード等について調査をいたしました。主にこれらについては、特定行政庁等から情報収集して被害の状況を調べたということでございます。

比較的大きな規模の建物の被害というのが一番、学校なんかの建築物もありましたので、重要でありましたので、それら3棟については現地調査を行い構造計算の再検証も行いました。

それから、やはり大きな建物なんですけれども膜構造のもの、これは大臣認定を受けてる建物でございますけれども、膜が切れるような被害がございましたので、これについても詳細な調査をいたして行っております。

これら4種類の調査を行ったんですけど、その調査結果が表の形でそれぞれまとまっております。

まず住宅の被害ですけど、それは表5というところにまとまっております。多くの木造住宅がつぶれているわけですけども、表5後ろから2ページ目です。こちらを見ていただくと、実は被害が大きくつぶれた建物は経過年数が非常に長いものがあります、100年だとか117年とか。それから57以上と書いてあるのは、これは、57年前までは記録があるんだけど、その前は記録がないということで、それ以上という意味です。これを見ていただくと、もう30年、40年、50年以上のものがほとんどで、非常に古いというのが1つ。

それから、垂直積雪量というのが書いてありますけど、これは基準法の数字なんですけれども、実際は、当日の雪のほうやはり、当日の積雪量がずっと大きいということで、

ある意味、荷重も大きかったし非常に古かったというような認識を、住宅、住家の被害については認識しております。

それから、死亡事故が発生した建築物の被害状況というものでございますけれども、これは表6に書かれておりまして、このぐらいのものについては調べておりますけど、これを見ていきますと、カーポートとかいうのがけっこう大きいということがございます。

それから建物でも、物置とかそれから渡り廊下というようなものが比較的多いということで、カーポート中心とした調査が必要だろうということで行っております。

それからアーケードにつきましては、このような数が出ておりまして、こちらについては、実はアーケードがつぶれると、すぐ撤去しなきゃいけないということで、われわれが調査に入った時には詳細な情報が得られるような状況じゃなかったですし、それから、構造計算書なんかも残っていないという状況でありました。ただ、全般的に非常に古いものがあり、実際に部材にさびで穴が開いているようなものもあるということを確認しております。

それからメンテナンスについては、アーケードの商店街の方たちが、ご自分たちでおやりになられているような形ではやっておりますけれども、プロの建築家の方たちに実際に判定していただくというところまではやっていなかったという把握をしております。

これから、大規模な建物の被害についてということで検討した結果について、ご説明したいと思います。

大規模な建物4棟について詳細な検討を行ったということがございますけど、こちらについては、参考資料の2のほうに、A市の体育館、それからB市の研究所、C市の体育館、それからD市の屋内運動施設屋根の破断ということで、4つほどあります。

こちらの事例については、非公開資料のほうに写真がございますので、どんな建物か、まず理解していただいてから、ご説明したいと思います。

まずA市体育館ということで、図形で崩落した屋根の範囲が、A市体育館は3というところに書いてありまして、次のページに別冊になってますけど、その2ページ目に写真が外観写真、それから事故発生前の内観があります。内観から分かりますのは、外壁は全部RCで、その上に屋根だけフラットに乗ってるというものでございます。トラスが組まれているようなものがA市の体育館ということで、屋根だけトラスでフラット。これは次のページでA市体育館の5というところがございますように、屋根だけ落っこってるということでもあります。

それから、次のページ6というのを見ますと、構造体が少し見えていて、7のところを見ていただくと、トラスが少し壊れていてRCの壁の上に乗ってたものが滑り落ちるような形で落下したというのがAです。

それから次のAの8という写真の下には、ちょっとトラスの組み方がありますけど、このようなトラスが組まれてるということがございます。カットティーというかH形鋼をカットしたものを上下弦材に使ってアングル材をベースに使っております。

それからB市の研究所ですけど、これはB市研究所4というところのページにございますように、このようなプールの実験施設の上にトラスの屋根があるというものであります。これは柱も鉄骨でできておりまして、次のページのB市研究所5のように、柱も引き込むような形でつぶれているということでございます。

B市の6というところで、実際に中にあるプールの部分に屋根が落ち込んでいる状況がお分かりいただけだと思います。

それから、B市の7というところを見ていただきますと、柱の脚部がつぶれているような状況もあるということで、B市の建物はこんな状況でございます。

それから、C市の体育館がCの3というところがございますので、これは普通の学校ですね。これは、だいぶ古い建物で耐震補強を一部しております。この当時、鉄骨構造で梁の横座屈という現象なんですけど、この検討まで基準法上は要求していなかった時代に建てられた建物で、当初設計で、そういう検討をされていなかったということです。

これが、実際には梁端部に方杖をつけて耐震補強を一応しておりました。

これがC市体育館5のように、屋根が雪でつぶれております。破壊状況は、C市体育館の5にありますように、中央部が横座屈しております、曲げによる横座屈。それからあと次のC市体育館6にありますように、梁の端部を方杖で補強しているというこのトラス材は、梁の端部の方杖のすぐ内側が倒伏しているということでもあります。

外観状況は、C市の体育館7、8でございますような状況です。

それから最後に4つ目の大きな規模の建物は、これはD市の屋内運動施設ということで、これは大臣認定を受けたということで、膜構造の建物でございます。次のページにありますように、D市屋内運動施設4というところにありますように、空の見えるところと空の見てないところがございまして、膜材が切れて、D市の屋内運動施設5でもありませんけども、こういうふうな形で切れてるということでございます。

これは、D市屋内運動施設の3というところに、上からのプランと横からのエレベーションが出ておりますけれども、D市屋内運動施設3というところの上のほうの図を見ていただくと、膜は右のほう、半分のほうに使うわけですけども、1つは雪が積もったのが滑って右端のほうに流れていきます。流れたところで止まった状態になっていて、そこで荷重が大きくなったというのが1つ。

それから、真ん中辺の上部の中央部分で、雪がそのまま滑ってなくて、そこについては膜材が、ここで言うところの縦方向で鉛直方向のテンションを主に受けて切れたというようなことです。

そういうことがこの4つの建物について、より詳細な構造計算というのの検討を行ったということでございます。

こちらについては、表の4というところにまとまっております、A、B、C、Dそれぞれまとまっております。

まず、原設計の雪荷重を想定して再計算した結果、各部の応力はどのぐらいになるかと

いうことを表4の下のほうにまとめておりますけれども、Aでは、梁の中央の上弦材で0.9ギリギリですね。それからB市でも0.85。それからC市についても、これは耐震補強したものなので、横座屈の部分は、耐震補強の中では鉛直荷重に対する検討が中心なので、そこまで補強しておりませんが、なので、原設計自体でも荷重オーバーしてる。ただ、原設計時点においては横座屈の検定をしなくていいことになっているので、これ自身は違法性はないということでありまして、今の計算法でやりますと問題、オーバーすると。それからD市の膜については、0.7、0.85ぐらいの荷重です。

実際には雪が実際に荷重が加わっておりますので、ここでは雪荷重がどのぐらいかかったかというのを推定して、2つぐらいの方法で推定した結果を見ますと、Aでは、当然1を超えちゃうと。要するに、実際の雪荷重が非常に大きかったんで限界を超えていたんだろうと。それからB市についても、ギリギリ1を超える状態になっていると。それからC市については、もう完全に1を超えて、よくここまでもったなというふうな状況。それからD市につきましては、ここでは、詳細は本文の中にありますけれども、膜材料自体の長期荷重下での強度低下、それから長期利用していたことによる劣化による強度低下というのがある程度分かっておりまして、それを考えますと、0.7ぐらいの応力が実際に、ここで考えてるような荷重が加わりますと、0.7じゃなくて、D市運動施設については、表4の上の表を見ていただくと分かるんですけども、実際には45センチで設計したのが実際には59センチとかいうぐらい多くなっていますので、そういうことを考えますと、膜については少し、原設計で0.7で、その1.2倍ぐらいの荷重が積雪時にはかかったんですけど問題なかったというふうな理解をしております。

それからあと雪荷重について戻りますと、図2というのをちょっとご覧になってほしいと思いますけども。

図2、これは埼玉の熊谷市それから千代田区、前橋市、それから甲府市。今回、実際には普通は積雪深と比重だけあればいいだろうということなんですけども、実際には気象、実際の重さを推定するためには、降雪量、積雪量、それから横軸ですか、縦軸ですね、降水量、気温、それから雪と水の比、それから風速とか風向、こういうものが分からないと正確に雪荷重が想定できない、算定できないということで、こういう情報があります。

大きく言いますと、熊谷では、雪が降ったあとみぞれになって雨になったと。その間、どういふふうに雪が積もっていったか辺りが一番上にありまして、2段目は、それを降水量に、実際には雪をためたものにヒーターであっためたような形にして水にして、実際に何ミリぐらいの降水があったかという形を算定すると。そうすると、そういうふうになりますと、実際には風がどのぐらい吹いてたかによって、そういうまず水が、雪がたまるかどうかとかいうことを、それから考えなきゃいけないと。そういうことで、実は捕捉率補正というのをしないと、降水量の実際の積雪の重量とか水の重量にならないということで、いろんな捕捉率の補正なんかをしてやると。そうすると、熊谷では、大体補正をすると160ミリ相当の、水にすると重さが加わりましたということになったということでありま

す。

同じように千代田とか、それから前橋についてまとめられているということで、雪だけの地域もあるし雨とセットのところもあるということでございます。

そこで少し図1にちょっと戻っていただいて。

図1の中で、右のほうに前橋と熊谷と秩父、ここだけ青色が書いてあります。この3地域はどうかということ、この3地域は、実は図2を見ると被害が多いところなんですね。

この3地域について見ますと、なぜ青く塗りつぶしたかというのが書いてありまして、それは右下の判例のところにありますように、青色の塗りつぶしは、最深積雪が垂直積雪量を超えており、これはどういうことかということ、設計基準で定めた値よりも実際に雪の深さが深かったということが1つ、それからもう1つは、降水量と最深積雪が1を超えているもの、あるいは2を超えているものです。つまり、深さを水に換算すると、その値が比較的大きい地域ということになります。つまり水っぽい地域、あるいは雪のあとに雨がたくさん降った地域ということが、前橋、熊谷、秩父は、設計の雪よりも大きかったということで両方の条件を満たしたのがこの3地域ということになります。

以上のような検討をした結果、雪荷重について、しっかりした検討が必要であろうということと、構造も先ほど見ましたけれども、例えば耐震診断をするような古い建物についての扱いを考えなきゃいけない。

それからあとは、ちょっとBの建物がそうなんですけど、プラスの接合部については、構造計算上、違法ではありませんけれども、性能的には、必ずしもジョイント部分が、ジョイント部分だけでローカルに壊れるような破壊モードというものも、ある程度考えなきゃいけないだろうというようなことがありました。

以上をまとめたものが最後の、ここで言うところの2ページ目の最後にというところ、2ページ目の一番下の段落で最後にというところに書いてあるところに簡単にはまとめられておりますけれども、詳細については14ページにまとめられているということでございます。

なお、既にワーキングの名簿については、多分、途中でご覧になってる方もおられると思いますけども、今回、特殊な気象条件の下であったということで、気象庁の方に協力、途中でなっていていただいております。それからあと、雪荷重自体について、深い考察をしなければいけないということで雪荷重、荷重専門家の先生に入っていていただいております。それから、特に大規模な建物では、大きくスパンが飛んだ鉄骨造のトラス等で被害を受けてますので、鉄骨構造の専門家の先生にも入っていていただいております。それから、どうしてもこれは実務設計上こういうふうにやりますよというような話もお聞きしなければならぬので、実務設計の専門家の方にも入っていていただいております。それから本部会長にも大所高所からご発言をいただいたという形で進めさせていただきました。

以上のような話がずーっと14ページの前まで書いてありまして、対策関係ということ

で読ませていただきますと、4. 1積雪荷重の再検討。今回の大雪による記録的な垂直積雪量、降雪後の降雨の影響を踏まえ、今回の大雪も含めて観測記録に基づく再現期待値による垂直積雪量の設定、降雪や降雨の観測記録の蓄積等を踏まえたより推計精度の高い単位荷重の設定、降水量と気温から積雪荷重を求める方法の検討を行い、今後の気象変動の動向も踏まえて、全国的な積雪荷重の算定方法及びその数値の見直しを検討すべきであると。これは、やや長期的な検討要件のもとでの詳細な見直しと。

それから2番目は、かといっても、そんなに長期間かけてやらなくて、比較的短期間である程度、検討すべきことがあるかということが次に書かれておりました。

今般の大規模建築物の被害の多くは、記録的な大雪後に降雨が観測された一般区域の鉄骨造のやや緩い屋根の傾斜屋根で発生しており、屋根上に堆積した雪が降雨を含んだ結果、建築基準法に基づく積雪荷重よりも大きな荷重が作用したことがその一因と考えられると。

実は、米国土木学会の基準A S C E 7では、緩い屋根の積雪については降雨の影響を考慮しなさいということがありますので、それは米国のものをそのまま使えませんので、日本に合ったような形のこういう考慮をするような実験・解析をした上で、適切な対処が必要ということが書かれております。

それから4. 2個別の仕様に応じた技術情報の蓄積。これは、先ほど申しましたように、今回、鉄骨造建築物のトラス梁の圧縮力を受ける接合部について、やや余裕のないディテールのものもあったと。接合部ディテールについて、設計、施行、審査等にかかわる各主体間で共通理解できる設計資料を作成する等、より望ましい接合部ディテールが実現するよう周知徹底すべきであると。

これは、接合部については、こうやればいいという、あるいは、こういうディテールにすればいいと決めればいいんですけど、いろんなバリエーションがありますので、その中でいいものをとということになりますと、何か法律みたいなもので規定するというよりは、こういうものがいいですよというようなものが、設計にかかわるステークホルダー間で共通理解を得られるような資料が作られるといいなということでございます。

それから膜屋根につきましては、膜材料の劣化やクリーブ破断、屋根端部形状やポンディングの影響に関する編荷重を受ける建築物です。膜構造の建築物について、屋根の積雪を適切に滑らせる処理とか、それから適切な維持管理がなされるよう、関係する業界団体や設計者、管理者に対して周知すべきであろうと考えております。

4. 3維持管理等のあり方の再検討ということでございます。こちらにつきましては、一般区域において、大雪に降雨が重なることが予想される場合には、何らかの形で気象庁等々と連携して、見かけの積雪量に相当する荷重以上の荷重が建築物に加わり得ることが分かりましたので、そういうような情報を何らかの形で提供するような注意喚起をするようなことが行われるべきだと。

それから、その次のことが、曲げ材の座屈については、これは現行基準では横座屈の検討をするんですけど、それ以前のものにつきましては、する必要はないということになっ

てますので、既存不適格建物については、何らかの形で、そのような対策が進められるべきであるということが書かれております。

それから4番目のポツなんですが、カーポートについては、これは積雪深よりもずっと、仕様として荷重をそれほど大きくはしてないものが実際には使われてしまっていたので、これは業界団体とか建築主の方に、その地域に適したような材料でカーポートが提供されるようなことが行われるように周知徹底すべきであろうということと。

それから、屋根から雪が落ちこちてつぶれる場合もありますので、実際に今回もありましたので、落雪による倒壊に注意すべきであるということが書かれております。

それから最後に、これはアーケードだけではないんですけれども、アーケードについて定期的な点検、補修がなされるよう、特定行政庁や所有者、管理者、これは実際に穴が開いていたというようなこともありましたし総じて劣化していたということがありましたので、このようなことを対策関係ということでワーキングでまとめさせていただきました。

以上、ちょっと長くなりましたけれども、雪害対策についての報告書ということで、ご説明いたしました。

ちょっと最後に一言付け加えますと、今回の雪害というのは、あくまでも関東地方全体にあるすごいたくさん建物の中の、ある意味では、非常に数限られた建物が被害を受けたということも踏まえて、このような対策が全般的には妥当なんじゃないかというような認識でしております。ちょっと長くなりましたけど、以上でございます。

【部会長】 はい。〇〇主査、どうもありがとうございました。

それではまず、ただいまの雪害対策ワーキンググループの報告の内容について、何か質問だとか確認を取りたいこと、それから、どういうことが起こったかということで、もう一度再確認したいこと等、まずご質問という形で受け付けたいと思うんですけど、どなたか。よろしいでしょうか。じゃあ、〇〇委員。ご発言の前に多分、議事録を取るためにお名前を。

【委員】 〇〇と申します。

15ページの4.3の関係かなと思いますけども、積雪量とかそういうのは、あとでの降雨といいますか雨の状態とか、そういうことのようなんですが、こういう積雪のときの1週間ぐらい前に、相当なものが降ったような記憶があるんですけども、そういう前に降って2センチなり何なり積もったよという記述があるんですけども、こういう耐性みたいな、強さっていうのが前に何回も何回もこういうのがあると非常に弱るなんてことはないんですか。つまり、地震なんかでグラグラグラグラすると、だんだんだんだん何とかが弱くなるとかっていうのはよく耳にする、ほんとかどうか知りませんが、そういう面で、何回も、1週間前にあった、3日前にあったって、また今度あったというのは、あんまり考慮はしなくてもいいんですか。

【主査】 大局的には、ないと認識してます。

【委員】 そうですか。はい、ありがとうございました。

【部会長】 ありがとうございます。長期疲労みたいなお話かもしれませんが、例えば。

【委員】 長期。若干、近いやつですけど。

【部会長】 いや、建築物でいくと、時間的にはもう長期になってますね。あるとすれば、〇〇主査のほうからお話のあった非常に古い木造みたいなものが、ある程度傷められたというようなことは、今、主査からお答えの、今回主に議論されたような建築にはないというご判断をされたということ。

【委員】 はい。

【部会長】 ほかに何か。

【委員】 ありがとうございます。1つ門外漢なので的外れかもしれませんが、〇〇と申します。

木造の話でも今出たんですが、積雪荷重の検討のときに、時間的なファクターというのは考える必要があるんでしょうか。つまり何かって言うと、崩壊のプロセスが、1つ防災対策を考える上で、あるいは建築基準を考える上で、例えば避難をする時間を稼ぐための構造基準みたいな発想をとると、そういう時間的なファクターがありそうな気がしたんですけども、その辺分かることと、あるいは必要性を教えてくださいと思います。

【主査】 今回の件に関して言いますと、何度か、体育館みたいなものについての被害について、ヒアリングなんかで実際近くにいた方にお聞きするというのは、時間が時間ですので、それから大雪だったので、ごく限られてるんですけど、ちょっと前にちょっと音がしたかなというような話ぐらいはあるんですけど、突然起こっているという状況に近いと思います。

ただし実際に常識的には、鉄骨構造的に常識的に言えば、中にいて相当程度の力が加わってくれば、何かきしむ音がしたりというようなことは、あったに違いないと思いますけれども、確認はしておりません。落ち出したら、これはドラスティックに落ちます。時間何秒間から何分間にかけて落ちるっていうもんじゃなくて、もうすぐにドラスティックに落ちていくというような破壊の進行をするものだと思います。

【部会長】 はい、どうもありがとうございました。

ほかに。はい、じゃあ、〇〇委員、どうぞ。

【委員】 〇〇ですが。

16ページのカーポートについてのコメントが、ここに書いてあるんですが、隣接する建築物の屋根などからの落雪によることに注意するようというふうに書かれてるんですが、何か落雪に関して、こうすれば防げるとか防げないとかっていう、そのような基準が世の中にあるんでしょうか。

なかなか、北海道のようなところでの落雪問題というのは毎年毎年あることだから、それなりのことは考えられてると思うんですが、関東地方辺りで落雪をどこまで考えるべきなのか、あるいは、適度に落雪することによって荷重が軽くなるという効果も一方である

と思うんですけど、この辺りは、何か基準のようなものがあるということなんでしょうか。

【主査】 私の把握してる範囲内では、ないと思ってますけど。

ここで言ってるのは、一般区域を想定してるんですけど、一般区域でカーポートごとに何センチまでもつというの大体ありますので、何センチまでもつということが分かかっていて、その限界を超えるぐらいの雪が降った状態になってると、今安定に見えても、雪が降っていなくても雨が降っていなくても、屋根が横にあれば、屋根から少しの雪が滑り落ちると荷重が増しますので、つぶれる心配がありますということ。

だから、ベースとして大きな雪が積もっている上に、また落雪があるということを想定して、ここでは書かれているということなんで、落雪だけが原因でつぶれるという、破壊するというようなことを想定して書かれた記述ではないということなんで。その辺の説明が不十分であれば、ちょっと文章は見直す必要があるかもしれません。

以上です。

【部会長】 はい、よろしゅうございますか。

ちょっと私のほうから、ワーキンググループに参加したような立場で申しますと。

今の〇〇委員のカーポートについては、実は人命を奪った件がございまして、留意事項だという認識を持ってきてワーキンググループの中でも議論をいたしたという記憶がございします。

基本的にはカーポートは、各製造者によって、ある程度の積雪深くて、東北向けの版だとか関東向けという形であるんですけども、そこをちゃんとはっきりさせるとのことと、今、〇〇主査からのコメントにございましたように、滑り落ちてくるような場合の対策というのは、やっぱり今後こうするべきだ、これはどちらかと言うと、業者団体とカーポートを設置するような業者に対する一種の留意事項を我々は忘れてはいけないという意味での議論を話したと。この規定が今あるかないかというのは、そういう意味から言ったらないと。

【委員】 質問したかったことは、どうすれば落雪を防ぐことができるかっていうような基準があるでしょうかと。つまり、屋根のほうの落雪をどうやったら止められるかと。

【部会長】 それはないでしょうね。

【委員】 もうちょっと言うと、太陽光発電パネルからの落雪をどうやったら防げるかと、防げないかかっていう、そういう基準かと思うんですが。

【部会長】 それに対しては、多分、今。

【事務局】 これからだ。

【部会長】 はい。

【主査】 屋根の上に雪が滑らないようなものを瓦につけるとか、いろいろありますけども、そういうことでは〇〇委員はないですね。

【委員】 これ東京地方の例はあんまり詳しくないんですが、北海道地区ですと、例えば落下防止のためのいろんなものを屋根面につけるわけですが、これがどういう間隔でどれ

くらいのピッチで、どれくらいつけるかということの基準かと思うんですが、これがなかなか機能しないことが多いということは、かねがね聞いてるんですが、こうしたような基準をどうするかということも併せて考えとかないと、落雪を注意するといっても注意のしようがないんじゃないかならうかというそういう心配です。

【部会長】 はい。ご意見として承っておきます。

ほかに、ございませんでしょうか。

それでは、冒頭、事務局からのお話にありましたように、今、〇〇主査のほうからお話をいただいたのは、ワーキンググループ主査としてワーキンググループの報告書を当委員会に報告をしていただいたということになります。これは参考資料1、それから。

それを受けまして、お手元の資料2-1当部会においてワーキンググループからの報告を受けて、当部会としての報告書、こちらについては、皆様方のご了解を得ることになります。

1ページ目をちょっと、両資料、お手元の資料2-1と参考資料1、両方の例えば1ページを開けていただくと、内容は変わっておりませんが、例えば第1フレーズの最終段落、今、〇〇主査からご報告のあったワーキンググループについては、自分たちワーキンググループの設置目的が書かれて、現地調査を行い、以下調査検討を行ったという表記になっております。

それに対して、本日、部会としてご審議、了解いただくという報告書については、ワーキンググループを設置して、以降ワーキンググループにおいて現地調査を含め以下の調査事項の検討が行われたという形で、部会として今、〇〇ワーキンググループ主査からの報告をいただいた内容を、本事故対策部会報告書としてとりまとめるものでございます。

特に内容は、今、例えば雪がどう降って、今回明け方になって、それが雨に変わったようなものがあるといったような細かい事項を含めて、両方同一でございまして、そうですね、ちょっとお目通しをいただいて議論を、ご意見をいただきたいのは、14ページ以降になります。対策関係、今後どういう対策を国土交通省に求めるのかということでございます。内容は変わってません。積雪荷重の再検討ということで、今、気象庁とも連携をして議論をいたしました、単に雪の深さから、積雪深というものから、雨を含めた等価の降水量で評価するようなことも考えてはどうかということ。

それから、今回の記載が比較的、〇〇主査の報告には細かい点は触れられないということもあったかもしれませんが、陸屋根というのか傾斜の低い屋根で起こったというようなことでの問題を含めて検討すべきだといったような。それから4.2というのが今先ほど詳細にいただきましたトラス梁のような接合ディテールについて、最後にお話があった関東地方に非常にたくさんあった建築物の中で、なぜ選択的に数棟のものが大きな被害を受けたかという原因の中にあるディテールの問題について少し検討したらどうかということ。

維持管理については、これは特に今議論をいただいたカーポートだとか、やや今の社会

情勢で維持管理が困難になるかもしれない地方都市でのアーケードのような問題についても、今まで以上に定期的な点検・補修だとか特定行政庁や所有者、管理者に、こういう問題が起こったという事実関係を発信をするということを国土交通省に求めるというのが内容であります。

今の資料2-1のほう、こちらについて何か。内容的なご質問ではないと思います。どういう方向で作られたかというご質問かもしれませんし、内容、構成についてご意見があれば承りたいと思います。

事務局も私も、ちょっと目を通して確認いたしましたけども、先ほど申しましたように、〇〇主査のほうからご報告いただいたワーキンググループの報告書とは内容は同じでございます。こちらで数字を変えたりというようなことはしておりません。表現として、ワーキンググループの報告を受けて、本部会の立場として国土交通省のほうへのご報告という体裁をとったもので。

はい、じゃあ〇〇委員。

【委員】 資料2-1の16ページの2つ目のポツのところ、2つ目のパラグラフで、曲げ材の座屈の規定がうんぬんというところで始まっている文章ですが、この話が最初に分であって、次に、特にということが来てて、この文章だけを読むと、曲げ材の座屈の規定が設けられる以前の建築物に関して特にというようなふうに取り取れるんですけども、そういう理解とは、先ほどの説明はちょっと違ってたような気がしたんですが。

そうじゃない曲げ材の規定が、これは曲げ材の規定うんぬんじゃなくて、新しいものでも特に以降は、これは言えることのようにも見えるんですけども。それは、文章読んだときには、座屈の規定がない時代のものについては特に何とかと、かなり限定して言うんですけども、限定してるような表現にする必要はあまりないんじゃないかと思うんですが、いかがでしょうか。

【部会長】 〇〇主査のほうから、何かご回答をいただけますか。それとも。

【主査】 今回、学校の体育館みたいなところがつぶれてしまったと。普通の工場みたいなところだと、管理者も積雪荷重をしっかりと把握して使っている中で起こっているということ。それと比べると、状況はちょっと違うかなというニュアンスがあったので、ここで特にというふうに書いているということでもあります。ここに入れてるのは、そういう意図があってというふうな認識をしております。

【部会長】 よろしいですか、先生。よろしいでしょうか。

【委員】 はい。

【事務局】 ちょっと、事務局のほうですけど。

ここの維持管理のあり方の再検討のところについては、まずは形、建物の基準についてなすべきことを順番に直していきましょうという話がございます。

既存のものについて、どのぐらいの強度でやっていくのかという話が4.3の話になっていますが、まずはそもそも、今たかさんのところがありますので、雪の場合は地震と違い

まして、雪が降って実際の被害まで、ある程度時間の余裕があります。このために、まずは必要な注意喚起を気象庁がされる。これがまず一発目の話だろうと。それがまず1つ全体的な話なんですけども、ただ、そうは言っても、避難所などに雪のときに使わざるをえないような建物、こういうような建物については、やはり既存不適格対策をしっかりとやっていく必要があるんじゃないか。大体このような重み付けでこれを書かれてるという確かな議論のまとめといたしております。

【部会長】 じゃあ、〇〇さん、どうぞ。

【委員】 私が申し上げたかったことは、15ページの一番下の行から始まっているんですけども、ここに書いてあること、15ページの一番下の行から16ページの上3行目ぐらいに書いてあることが、同じようなことが繰り返して書かれてるようにも見えるんですね、次の2つ目の曲げ材うんぬんというところに。そうなんだけれども、具体的に書いてあるんだけど、特にと言ってるから、いわゆる既存不適格に限定しているかのように見えるんですけども、曲げ材うんぬんっていうこのパラグラフの中のかなりの部分は、その上に持ってっても、ほとんど通用することのように見えると、という趣旨なんです。

ですから、こういう細かいことは曲げ材、いわゆる既存不適格に限定しないで、もう少し一般の既存について言ってもいいんじゃないかなろうかなと。積雪荷重がどれくらいであるかということを知っている人は知らないことがあるかもしれない。じゃあ、市役所の人は知ってるのかしらとか、そういう問題だと思って、一般的にはあまり承知してないんじゃないかなろうかと。

積雪荷重がどのくらいかということを知っていれば、天気予報でこれくらい雪が降りますよと言われてたら、あ、ちょっと気をつけなくちゃいけないかなということとは分かると思うんですけども、その辺が、15ページの一番下の行から始まるパラグラフの中に、もう少し曲げ材うんぬんって書かれてるような内容の一部を上に移した方が、よくわかるのかなというのが私の意見です。

【部会長】 15ページ、16ページに関しては、ちょっと〇〇委員と多分ワーキンググループの中での議論で行われた結論と、今の内容的にそごが、そごというか違いがある。

最初の例が、今回やはり積雪量がともかく設計値を越えてしまったと、それから、雪というもの以外に南関東特有の割と重い雪だということと、それから水分の多い雪だということと、雪のあとの翌日の、多分8時だったと記憶してはいますが、降雪が降雨に変わってしまったということでの、まずは荷重に対する留意点について、今後、気象庁と連携してということで、気象庁の方も今回このワーキングに入ってきて、一体どういう形で雪荷重を広報したらいいかということも検討した。それが第1フレーズになる。ともかく荷重が大きくなった。

今回の被害の大きな内容は木造の倒壊とかカーポートの倒壊とかあるんですけど、割と比較的規模の大きな体育館だとか、それから研究施設、それから、今、事務局からもあったように、緊急避難場所で使われる可能性がある小中学校の体育館に使われているよう

な鉄骨構造の問題。その中での問題があるRC系には見られなくて、鉄骨系の問題での曲げを受ける部材の座屈問題。その中の座屈問題の中でも、近年の建築物については、割と横座屈と言われてるような規定が設けられているんですけども、既存建築物にはなくて、かつ今、既存の学校施設というのがかなり耐震改修が進められて、ほぼ終わってる段階にこういう問題が出てきて、この問題が、改修においてどういう形で扱われてきたというのが、あまり設計図書に残っていない現状を、この特にという形で述べたんですね。

ですから私はこれで、第1フレーズと第2フレーズの部分を合わせちゃうと荷重と起こってる事象を混在させるので、ワーキンググループの1メンバーとしては、主査のご判断が最終的になると思いますけれども、15ページの第1のブレットは荷重の問題、第2のブレットは、どちらかという荷重を受けた今度はストラクチャー側のパフォーマンスの問題ということで、混在しないほうが報告書としては分かりやすい。

はい、じゃあ、どうぞ。

【委員】 素人が口を挟む話じゃないと思うんですが。

ちょっと教えていただきたいのは、曲げ材の座屈の規定が設けられた以後であれば、要するに避難所ですね、これは、表現としては避難場所ではなくて避難所に指定される体育館等については、配慮とか検討しなくてよいと読んでよいのでしょうか。つまり、〇〇先生のおっしゃってることを防災の立場から見ると、そういうことなのかなと理解をさせていただきました。

【事務局】 もし誤解してたらあれですけども、ここ曲げ材の部分が崩落があったというところを、ここで1回文章として私切れてるというふうに読んでまして。これは、あくまでも要するに既存のもので、こういう形で危ないものがあるよということを言って、これに限らず、特にこういう使用上の配慮を行う、特に既存不適格対策を推進。

積雪荷重なんかは、青梅なんかは確かこれ、途中で荷重が上がったりしてるんですね。なので、そういう意味での既存不適格もありますので、そういう意味では、ここを文章として、ちょっとここ1つのパッケージになってるので、文章として、ちょっと分かりにくいパッケージになってますけども、ここは文章として1回切れてるというふうに、私は、すみません、認識でおりましたので。もし、それで落ちがなければ。

【主査】 部会長のほうから、主査の判断でという話がありましたので。

私がこの文章を作成、確認した時の理解は、既存不適格建物全部を再度、雪が大きく降る可能性も含めてチェックせえというような要求までここに書くのは、どんなものかなと。

それで、その上で、なぜかという、明らかに大丈夫なようなものもあるわけで、RC造のようなものであれば多分大丈夫なんで、検討まで及ばないわけです。

そうすると、検討すべきものをある程度制約、制限された中での話なので、第1番目のポツのところでは一般論を言っというて、第2番目のポツのところ、どこまで既存不適格について、雪との絡みで言及すべきかというところを考えたときに、この程度の書き方が一番現状に合ってるんじゃないかなという認識を、僕はしております。

ですので、一般的に上にこれを持っていくと、もっともっと広い相手に対して情報提供をすることになり、担当者ももっともっと、ほとんど関係ないようなところも、それに対して何らかのアクションをしなきゃいけないようなことをもたらすような感覚がしたので、ここに入れてます。

確かに〇〇委員のおっしゃるように、何となく表現的な並びが違和感があるというのはあるんですけど、今回の雪に対する被害の全容と全容の状況を見た上で、それから被害の原因と思われる雪荷重の話、それから鉄骨造接合部の話等を見たところ、このぐらいの表現がいいかなというそういう理解をして、ワーキングとしては、こういう提案をさせていただいたと、そういうことであります。

それからあと、〇〇委員のほうからのご質問ですけれども、丸かバツかというようなご質問に聞こえたので、それを丸ですというふうに答えにくいところがありますけれども、一般的に言えば、大体、丸。

【委員】 要するに、可能性としては高いと。

【主査】 大きな問題はないんだろうと思いますけど。ただ、設計というのは、新しい知見を得てどんどん変わっているので、特殊なものについても踏まえて、含めて全部問題、丸ですよという回答は、ちょっとしづらいと思います。

以上です。

【委員】 はい、ありがとうございます。

【部会長】 はい、〇〇委員。

【委員】 私が申し上げたかったことは16ページの上のところ、2行目で、必要な注意喚起を行うと書いてあって、注意喚起の中身は何かしらということ考えたときに、それは、防災拠点施設等の設計時に想定してる積雪荷重を踏まえた上で、それ以上の積雪が予想される場合には、使用上の配慮を行うということを目指して読むんですけども、それは既存不適格に限定されてるんだということでお書きになったという、そういう意味ですよ、ですよ。

だから具体的な内容は、必要な注意喚起をすべきと、この必要、注意喚起の中身が何かしらというのを、私は、設計時に想定してる積雪荷重に対し、積雪が予想される場合は注意して使いましょうと、使わないようにしましょうという意味かと思ったんですが、それは既存不適格だけが対象だと、そういう話をしたかっただけなんです。

以上です。

【部会長】 じゃあ、私のコメントの前に、じゃあ〇〇先生。

【主査】 〇〇委員のご意見は分かりますが、意味が非常にいろいろとあって。要するに、設計荷重を上回る雪が降ることがあるわけですね、いくら設計荷重をちゃんと決めていても、ある種の自然現象ですので。ですので、例えば50センチに対して設計していたものが、80センチも90センチも1メートルも2メートルも降るとなれば、それが既存不適格であろうが新しい建物であろうが、1番目のポツは、ある意味必要なんです。だから、

1 番目のポツを既存不適格に限定して言うわけではないんですけど、それは新築も含めてそうですよということを、あえてここでは書いてないと、ないほうがいいだろうという認識で書いている。

2 番目のポツは、この特にから 3 行ぐらいないと、既存不適格建物は、いわゆる工場みたいなものでも何でも、これを全部、相当強硬的にやるべきであるという、要するに耐震性能みたいな、雪荷重に対する性能を再度検証しなさいよということを明示的に言うというのは、さすがにこのワーキングとしては言えないかなということで、それをある程度制限するために 3 行が入るといふように、僕は認識しております。

ですので、ワーキング主査としては、この 3 行を上ポツに入れるわけにもいかないし、ここから取ると 2 番目のポツの適用範囲がめちゃくちゃ広がるので、それはある程度、制限したいなという意図があつてここで、ちょっと流れは悪いですけど入ってるんです。申し訳ありません。ワーキングとしては、そういう認識をして書かせていただいております。

【部会長】 はい、いかがでございましょうか。よろしいですか。はい、じゃあ、〇〇委員。

【委員】 発言ばかりしても、しょうがないんですが。

2 番目のポツの全体の話は、十分分かりました。

1 番目のポツのところの必要な注意喚起の中身が、非常に分かりにくいということなんです。それだけなんです。

分かりにくいということを、今回の報告書の全体を踏まえて言うと、想定荷重を超えた雪が積もればサッサと壊れることがあるということはよく認識してくださいと、ということが一番大事な結論じゃないかと思うんですけど。

これは当たり前のことだから、別に法令どおりやっけていても、当たり前のように壊れても別に基本的に問題ないわけで、何か余力があるでしょうか、そんなはずはないだろうってたかくくつてるとだめよという意味かと思うんですね。

だから、そこを必要な注意喚起という言葉で、もう少しかみ砕いたらどうかしらという、そういう趣旨でございませう。

もう、これ以上はけっこうです。

【部会長】 はい。必要な喚起は、実は気象庁のメンバーの方といろいろ議論した結果、議論を経て出てきておまして。気象庁も、まだあんまりはっきり方針が提示できないということで、ここの文章のように、〇〇主査がおっしゃったように、15 ページから始まる第 1 のプレットの 3 行は、私が最初申しましたように、私の理解というのか、私が持つてるワーキングとして、この報告書を出したというのか、やっぱり荷重が今回想定値を上回ったという事実関係を出して、そういうことが起こり得るんだというのか、その必要な喚起というのが、今いろいろ出ておりますような警報だとか特別警報につながるような内容が気象庁と連携して出せるかという議論が、ここの文章の中にある。

ただ、そこをそこまで今の段階で、警報を出す側も検討していない段階ですので、こち

ら側としては、この文章の中にある気象庁と連携して必要な喚起事項という文章。

これは必ずしも、後ろにあるような鉄骨構造のみならず、カーポートもそうですしアーケードも該当する。それから鉄骨構造の中でも、既存だけではなくて新築もあるのですが、2番目のブレットの中で言われているのは、やはり日本の建築物の設計工事そのものから見たら、積雪荷重が、特に関東、今回のような多雪地域でないところで起こる荷重に支配的なものであるのはやっぱり鋼構造に、鉄骨構造が該当して、その鉄骨構造の中でも、今回の事例の分析、先ほどの紹介にあった建物A、B、C、Dといったようなものの中から見ると、ジョイントの部分とか横座屈に当たるもので、それが第2ブレットに出てきて、それが今後の地域防災の考えから見るようなことでいくと、既存不適格の学校建築物の屋内体育館が該当するというのが、この特にとという表現になっていると、そういうこと。それは多分、前のほうをちゃんと読んでいただければ、その筋になっているというふうに理解しております。

ほかに何か、これについて、ご意見ございますでしょうか。

それでは、ここについては、最後ちょっと〇〇主査と私で打ち合わせていただきます。〇〇委員から伺った、確かに避難所というのが公式用語ですので、それは修正するという事をお約束して。

【委員】 避難場所も含めたほうが良いような気がしますけど。

【部会長】 どうしますかね。

【委員】 避難所は入れとかなないと、まずいと思います。

【部会長】 あまり細かいことを申し上げる、今後の方針において、あとで建築分科会とか、ほかの法制分科会の法制関係で議論していただければいいので、ここは避難所ということにさせていただきますでしょうか。

ということで、資料2.1の報告書案、今の最後については、ワーキンググループの〇〇主査と私の最終確認を経て、この検討対策部会の報告書といたしたいと存じますが、よろしゅうございますでしょうか。ご賛同いただける。

はい、ありがとうございます。

これは多分、この部会から直接、国土交通省のほうに提出させていただくということになると思います。はい、どうもありがとうございます。

それでは、議事次第に沿いまして次の議題に移ります。議事でございます。議事2特定行政庁より報告を受けた建築物の事故の概要についてということで、これは、昇降機等対策室の〇〇さんのほうから。

【事務局】 はい。昇降機等事故調査室の〇〇と申します。それでは、着席してご説明させていただきます。

資料3をご覧ください。

最初1枚めくっていただきまして1ページ目に、事故類型ごとの年度別の事故件数の総括表を用意させていただきました。前回19回の部会開催が平成26年3月10日ですの

で、10日以降に追加した事項のご説明と前回以降調査が済んだ案件のご説明になります。

平成25年度に、実は転落が1件、3月10日以降にありましてその1件と、26年に1件ありまして、転落についてはこれ2件ということで、今回報告する案件は、追加した案件が11件、調査が済んだ案件が1件になります。

次のページ2ページをご覧ください。部材の落下の件で調査の済んだ案件が1件ございます。3番目の平成25年10月4日、富山県内の店舗で内壁が落下したという事故でございます。原因については内壁、これは持出壁というか、空調用のダクトが収まっているような壁のところですけども、その強度が不足していて、そこにタイルを貼ったために、強度が不足していて崩落をしてしまったということが考えられております。崩落した内壁をすべて除去して、調査の終了となっております。

次、同じページ平成26年5月28日、広島県内の店舗で外壁の一部が崩落し、道路に散乱いたしました。原因については、建築物の老朽化によるものと考えられ、建物側に本足場及びシートを設けて調査を終了しております。

同じページ平成26年8月26日、京都府内の倉庫兼住宅で、これ実は4階まで改修をしたんですけども、未改修であった5階窓のモルタル枠が落下してしまいました。現在、調査中ではありますが、落下危険箇所等について道路を通行規制を実施し、改修工事を実施していると報告があります。現在、調査中です。

次のページ3ページになります。転落事故です。

平成26年3月15日、沖縄県内のホテルで5階のエレベーターの乗り場から利用者がかご上に落下したという事故です。原因は、使用していない事故機側、実は2台並べてありまして事故機は使用してはございませんでした。乗り場の戸を保守業者が閉め忘れてしまったと、開いた状態になっていたと考えられております。お客様も、その開いた状態の中に落ちてしまったと。保守業者の過失ということです。安全対策を確実に実施することを徹底させることで、調査を終了しております。

同じページ平成26年6月20日、岩手県内のホテルの7階の客室窓から転落・死亡した事故です。これは現在、調査中です。窓の有効開口が22.5センチほど開く窓でした。

その次4ページになります。2番目シャッターの事故です。平成26年8月8日、沖縄県内の店舗で管理シャッターが落下して、下にいた2名のお客様がけがをされた事故になります。

原因は、シャッターボックス内のチェーンが腐食で破断してしまったということが考えられております。店内全店舗のシャッターの点検を実施して、調査を終了しております。

同じページ工事現場での事故になります。一番下のところですよ。平成26年4月3日、兵庫県内の解体現場で道路側へ足場が倒壊し2名の方が負傷された事故になります。現在、調査中であります。

建築指導課から特定行政庁あて4月4日付で、危険防止対策の徹底等についての通知をしてはございます。また、これは新聞報道ですけども、労働安全衛生法違反で、関係者が

書類送検される予定と報道はされております。

5ページになります。平成26年4月19日、大阪府内の現場で杭打ち機が横転し、乗用車2台を押しつぶした事故になります。原因については、杭打ち機移動中に、敷き鉄板の足元不良箇所を実は杭打ち機が通行してしまっただけで横転してしまったということが考えられております。

次、同じページ平成26年6月3日と6月20日、これは、京都府内の同じ現場で起きた事故でございます。作業員が不注意により、鋼板の足場板と単管パイプのクランプを落下させた事故になります。3日の事故に関しては、作業員へのKY活動の強化、安全誘導員増員、道路側へのシートを追加をして実施しております。20日の事故に関しては、現在対策を検討中ということで、まだ調査中でございます。

同じページ平成26年8月21日、東京都内既存建物の解体中、仮囲いが道路側に倒壊し歩行者1名が死亡した事故になります。これは現在、調査中でございます。建設業関連関係団体へ8月22日付で、事故発生防止についての通知をしてございます。

次6ページ倒壊でございます。

平成26年4月24日、愛知県内の店舗兼住宅で老朽化した建物が倒壊し、近接の乗用車2台が大破した事故でございます。実は居住者2名の方、区役所より市営住宅へ入居するように手続きがなされておまして、入居した3日後に、実はこの家が倒壊してしまったという事案でございます。倒壊した建物の撤去を実施してございます。

以上、特定行政庁より報告を受けた建築物における事故の概要になります。よろしくお願ひします。

【部会長】 はい、ありがとうございました。今の事務局からの資料3特定行政庁より報告を受けた建築物の事故、これについて何か。これはご質問ですね、ご質問を。はい、どうぞ、〇〇委員。

【委員】 3ページの一番下のホテルの窓からの転落ですけども、これ事件性がないというのは分かってるのでしょうか。事件だと、ここから外れますね。

【事務局】 今のところ、われわれのほうに警察のほうの捜査は入っておりますけれども、まだ捜査中ということで、それが原因がどういうことであつたかというのは、まだ解明はされておられません。

【委員】 はい、分かりました。

【部会長】 はい、ありがとうございました。

もし、そのような事態ということが確認されれば、建築物の事故というものから削除されるという理解で、よろしゅうございますね。

【事務局】 はい。

【部会長】 よろしゅうございますでしょうか。比較的、工事中の事故が最近多発してるという傾向でしょうかね。感想でも意見でもいいですが。はい、どうぞ。

【委員】 部会長がおっしゃるとおりだと思うんですけども、この部会の対象に、そうい

う工事現場の事故も入るんでしたよね。前にも、ちょっと確認したことがあるような気がするんですけども。建築基準法とは、これ、もちろん関連としては違って、厚労省の労働安全衛生法のほうに、きっと関係があることではないかと思うんですけど。だけど、この部会の対象には入ってるということですよっていう確認です。

【事務局】 じゃあ一応、説明をさせていただきます。

部会、厚労省のほうと、基本的に厚労省は労働者の災害ということで、完全に工事現場の中に収まってる災害は、あまりわれわれ正直、これに関与せずに、厚労省のほうで取り組みます。我々のほうでやってるのは、工事現場の外にまで被害が及ぶようなもの、これについては、建築基準法の中でも一部、少しだけなんですけど、規定がございます関係もありますので、ここで検討したいと、そういうことをやっております。

【委員】 了解しました。

【部会長】 ご質問がないようでしたら、ただいまの資料の中で、調査中というものについては調査を継続いたします。先ほど〇〇委員からのホテルの件については、まだ多分調査中ということがございます。調査中ではない白紙になっているところ、右から2つ目の欄で白になっているところについては、本部会では、これで検討終了ということにすることについてお諮りしたいと思います。よろしゅうございますでしょうか。

はい。まだ調査中の案件がございますけれども、それを除きましたものについては、本日ご報告をさせていただいたということで、今後の調査検討の対象からは外すということにさせていただきます。ありがとうございました。

それで、予定した審議の案件は終わりましたけれども、ちょっと時間的にも差し迫っております。あと報告事項でございます。報告事項でございますので、これについては何か、どんなことが起こったかということのご質問ということにさせていただきたいと思います。

それでは報告の1番目、直近で8月に広島市で発生いたしました土砂災害における建築物の調査概要ということにつきまして、国土技術総合研究所の〇〇さんのほうから願います。

【事務局】 国土技術政策総合研究所の〇〇でございます。座って報告させていただきます。

8月20日に広島市で発生した土砂災害について、国土技術政策総合研究所と建築研究所で、今回建築等の被害、特に土砂類による土圧やあるいは衝撃を受けながらも、倒壊までは至らなかった鉄筋コンクリート造の建築物の被害状況について、現地調査をいたしましたので、ご報告いたします。

調査日は9月16日です。

図1にありますように、広島駅の北の方向ですが八木3丁目と、可部東6丁目の2か所を調査してまいりました。

2ページ目の上の図は八木3丁目の図なんですけど、図の左上のところに9棟の集合住宅があります。ここの特に5号棟、9号棟が、土石流による直撃を受けたということでござ

います。

3ページ目ですが、この建物は、昭和56年ごろから58年ごろにできたものですが、このような3階建ての集合住宅です。鉄筋コンクリート造の3階建ての集合住宅となっております。

4ページ目の写真の5あるいは6は5号棟の建物の被害の状況です。土砂やがれきを取り除かれてきている状況ではあるのですが、瓦屋根の軒先が乱れているところを見ますと、その付近まで、土砂あるいは上流からがれき等の土石流等が達していたのではないかと判断されました。また写真8のような、このような大きな岩も上流から落ちてきたということが分かります。

このような被害ではあったんですが、構造躯体としては、外観上は特に大きな著しい損傷というものは確認されませんでした。ただし写真9にありますように、目隠し壁が面外に変形しているという被害がありました。

次のページですが、写真13は、5号棟の横に、東側にあった平屋のRC造の集会所です。これは明らかに土砂流、土石流が、この平屋を越流したのではないかと考えられます。こういう状況ではありますが、これについても、構造躯体には大きな損傷は確認できませんでした。

次のページ、1ページ飛ばしまして、7ページですが、これはプロパン庫です。こちらでも平屋のRC造の建物ですが、これについても、外壁等に損傷、引っかけ傷つが見られますが、特に大きなひび割れ等の損傷は見当たりませんでした。

それから次のページ8ページですが、周辺の木造住宅の状況ですが、RC造の集合住宅の周辺では、土石流によって木造住宅がかなり流出しているのですけれども、それでも、木造住宅が幾つかは残っています。ほんとに隣同士で大きく被害の状況が変わるという被害状況もありました。

それからあと少し飛ばしまして10ページ、これは可部東6丁目の被害の状況です。こちらでも幾つかの土砂、土石流が確認されております

11ページの写真30は、これ木造の2階建のアパートです。これは比較的新しい建物ですけれども、それが奥の山からの土砂の流出によって、山側の外壁等が損傷を受けてると見られます。写真33にあるようにもう既に、ブルーシートがかけられて、中まで入って調査はできなかったんですが、こういう被害が見られました。

まとめですが、まずRC造の県営住宅では、高いところでは軒先部分のところまで、そういう土石流が達していたと考えられますけれども、それぞれの構造躯体で著しい損傷というものは確認されませんでした。

また可部東6丁目では、複数のほうからの土石流が発生したとみられていて、木造2階建のアパートも、山側のほうに損傷が見られました。

今後は、特にRC造の建築物である県営住宅については、図面、設計図書等を入手しております。また、現地でいろいろ寸法等を採寸、計測しておりますので、その情報から、

建築物の耐力が推定できるのではないかと考えております。

また、土砂の堆積状況等から土砂荷重について検討し、その比較をしてみようと考えております。

あと、発災直後に現地調査を実施した国総研の砂防研究室と連絡を現在取り合っておりまして、直後の被害状況あるいは土砂の堆積状況、あるいは土木の分野での土砂荷重の考え方について情報交換をする予定です。

以上でございます。

【部会長】 はい、どうもありがとうございました。

ただいまの〇〇さんのご報告について、何かご質問等ございませんでしょうか。

【委員】 じゃあ、1つよろしいですか。

【部会長】 はい、どうぞ、〇〇委員。

【委員】 5ページに、集会所の大きさのところで、屋上のパラペットが著しく破損したと報告がございまして、越流ということだっている、これ高さ的には、どれぐらいの建物なのかというのが第1点で。

これはあと、調査団というよりは、もう1つ省全体の情報としてあるかどうか教えていただければというのは、砂防と言われたかどうか分からないんですが、全部でどれぐらい流出し、そして、どれぐらいが床上・床下なのかというトータルのことは砂防ではおやりになってらっしゃるのでしょうか。

その2つで、分からなければ分からないでけっこうでございますが、以上です。

【事務局】 まず最初のご質問ですが、この平屋の建物は非常に急傾斜地に建ってる建物で、山側のほうはこれ平屋なんですけど、ほとんど山側から見ると、それほど1階部分がそのまま見えてるというわけではなくて、半分ぐらい、擁壁とかで覆われてるというか、そんな状況でした。

だから、例えば写真13から見ますと、平屋の高さは、パラペットなんかも含めて多分4メートル以上ありそうなんですけども、山側から見ると、もう少し低い状況ではなかったかと思われまして。

この点については図面を用いてそういうところは確認したいと思います。

【事務局】 あと、土砂の量に関しましては、ちょっとわれわれもそういう情報は今全く持っていません。あるかもしれませんが、ちょっと現在の時点では分かりません。申し訳ございません。

【部会長】 はい、どうもありがとうございました。ほかに何か。

ちょっと私から1つ確認。

木造建築物については、土砂流が建物を倒壊させたという事実があると思うんですけども、鉄筋コンクリート系もしくは鉄骨系、集会所かなんかでは鉄骨系のものがあつたとしたら、それらが、いわゆる土石流っていう外力に対して損傷出たものがあるんでしょうか。

【事務局】 私どもも、そういう目で調査をしたんですが、なかなか今回の調査では、確認できませんでした。

【部会長】 ということは、建築物の中で人命を損なうとすれば、やはり窓からの侵入物というのか、それが原因だという理解で、よろしいでしょうか。現地を見られて、何か大きな、具体的に言うと、大きな石が住宅の北側の壁を突き破って中に入ったというような例は、あまり見られなかったと。

【事務局】 そうですね。私ども、この県営住宅の中で死者が出ていたという事実は確認してるんですが、どういうところで亡くなられたかとかいうのは、こちらでは確認していないので分かりません。

ただ、例えば集会所の室内の状況ということで6ページの写真16があるのですが、こういうような形で土砂は入ってきてるんですけども、例えば土砂にほとんど埋め尽くされてしまうという状況ではなかったとみられます。ひょっとしたら、調査がもう発災後1か月近くたってるので、かなり掃除をされていたのかもしれないですが、横の痕跡とかを見ていると、それほど深く土砂が堆積したという印象は持ちませんでした。

【部会長】 はい、どうもありがとうございました。

ほかになれば、次のご報告に移行させていただきたいと思います。〇〇さん、どうもありがとうございました。

それでは報告の2番、昇降機等安全審査ワーキンググループについて、これは事務局のほうの〇〇さん。

【事務局】 はい。建築指導課の〇〇でございます。資料5のほうをご確認いただければと思いますけれども。

本年7月22日付で、本会の昇降機等安全審査ワーキンググループというワーキンググループを新たに設置してございます。これは、本年2月の社制審のほうでいただきました答申を踏まえまして、昇降機等の安全装置等について昇降機の専門家が関与する形により審査を行うという枠組みを検討するという観点から、議論のほうをさせていただいております。持ち回りで事前にご承認いただいたものでございますけれども、今回部会が開催されるということで、事後的に報告をさせていただくものでございます。

ワーキンググループの委員としまして、本日お越しいただいている〇〇委員のほうを主査として、〇〇委員にもご出席いただきつつ検討のほうを進めているところでございます。

スケジュールとしましては、3番で書いてございますとおり、平成26年8月から大体半年程度で検討するというところで検討してございます。

また成果等がまとまりました段階で、ワーキンググループの主査でございます〇〇委員のほうから、本ワーキンググループの報告をさせていただきたいというふうを考えているところでございます。

【部会長】 はい、よろしゅうございますでしょうか。これはワーキンググループの現状の進行状況についてということで、スケジュール的には、カレンダーイヤーで今年度末を

めどに4回を開催していただいて、この部会もご報告いただくことになるんですかね。

【事務局】 はい、本部会の下ワーキングということですので。

【部会長】 本部会に安全基準のあり方と昇降機の定期検査、これについてもご報告いただくということでございますね。大体、予定どおり進行だということで、よろしいでしょうか。

【事務局】 そうです、半年程度で、月一ぺん程度で開催をして議論のほうを進めていくと。

【部会長】 はい、ありがとうございました。

〇〇ワーキンググループ主査のほうから、何か。

【委員】 今ご説明があったとおりです。なかなか2枚目の別紙のほうに書いてありますように、非常に確認の基準がブラックボックス化してるような、安全にかかわるような装置も多いということでございますので、その辺の議論も含めて、この2回のワーキングプラス業界のヒアリングなどもして、どこまでがほんとに安全かなとか、そういう勉強も含めて今やっているところでございますので、まとまってきましたら報告させていただきたいと思っております。

【部会長】 はい、よろしく願いいたします。

それでは、報告の3昇降機等事故調査部会におきまして、今日、本日はご欠席でございますが、〇〇委員がこの部会長をされております事故調査について、報告書について、事務局のほうからご紹介いただきたいと思います。これは調査室長の〇〇さんから。

【事務局】 昇降機等事故調査室長の〇〇でございます。どうぞよろしく願いいたします。

それでは、事故調査部会がとりまとめた調査報告書の概要につきまして、資料の6 - 1から3に基づきまして、ご説明をしたいと思います。

まず資料の6 - 1でございます。福島県内段差解消機事故調査報告書（概要）でございます。

事故発生日時は平成23年の11月、福島県の本宮市内の工場ということでございます。事故の概要でございますが、車いす用昇降型段差解消機の1階部分で、従業者である被害者が、車いすとともに倒れていたということでございます。

段差解消機は、その当時2階部分にございまして、下側の遮断棒が上がったまま、渡し板は降りたまま、すなわち、1階で乗降するための形であった状態で2階にあったということでございます。

実際の事故当時の状況は不明でございますが、ここでの分析そして原因の究明につきましては、1階で乗降する形のまま、何でその後、昇降機が2階にあったのかということに焦点を絞って調査をしてございます。製造保守会社はクマリフトで、平成7年に設置されたものでございます。

お手元1枚めくっていただきますと、写真がご覧いただけるかと思っております。これが、通

常1階で乗り降りする状態でございます。この形のまま2階にあったということでございます。

そこで、まず電気系統の異常が疑われましたので、遮断棒の遮断状態の検出スイッチについて調べてございます。これは、上がっているときにスイッチの接点、遮断棒が上がっている、すなわち乗降可能な状態になっているときにスイッチの接点が閉じる、すなわち電気的にはオンになるという状態でございます。この状態では、もちろん危のうございまずので、かごは動きません。

一方で遮断棒が降りた状態ではスイッチの接点が開く、すなわちオフになるということでございます。この状態で動力が認識しますと、かごが動く構造になっております。したがって、電気が流れないと、かごは、遮断棒は下がっていると思って動き出すというような構造になっておりました。

実装試験でも、実際の試験でも実験でも、オフになった状態で、この写真の状態のまま昇降を開始するということが認められております。

また抵抗値を測ったところ、やはり不安定な状況でございますし、関係機関によりまして、他と比べても大きい抵抗値であったことが確認をされているところでございます。

こうしたことから、原因でございますが、3ページのほうをご覧ください。

繰り返しになる部分もございまずけれども、本件におきましては、下階側の遮断棒が上がったまま、渡し板が降りたままの状態段差解消機が走行したものと考えられまして、その原因につきましては、まず①、遮断状態検出スイッチが本来オンとなっているべきにもかかわらず、接点劣化で開いた状態でございますと、これはオンとなっていなければいけないんですが、接点の劣化で接点状態がオフとなっていたと。このために、遮断棒が降りている状態と判断され、昇降を開始した可能性があるかと。

また2番目でございますけれども、遮断状態をダブルでチェックする仕組みがなかった。ここは、1階に着床している場合には、遮断棒と渡し板の2つの機械、装置がございますので、これを連動させてチェックする仕組みがなかったということでございます。

これに伴いまして意見でございます。段差解消機において、安全側の動作となる不具合が生じた場合でも、安全側の動作となることについて検討を行うこと。そして、そのときに、下から3行目でございますが、J I Sの技術基準原則に基づいて、劣化等によるオフ故障となった場合には、かごは昇降することのない、オンになって電流が流れて動き出せるような状態になるというような形での構造について検討を行い、必要な措置を講ずることとされております。

次に資料6 - 2でございます。栃木県内コースター事故調査報告書概要でございます。

発生日時は平成23年の5月、スピンコースターというジェットコースターで事故が起こっています。ブレーキがいったん停止した後にプラットフォームに進入をして、そこでプラットフォームに進入すべきなんですが、通常より速い速度で進入したために、その際の衝撃で乗客2名が軽傷を負ってございます。管理者はサノヤス・ヒシノ明昌でございます。

す。平成23年から調査を実施しております。事故直後から調査を実施しております。

次のページ2ページでございます。まず現地調査により得られた情報でございますが、始業点検時に、送り出し装置のローラーの設定を閉じた状態で点検を行う。これはどういふことかと申しますと、乗り場の手前で、一ぺんコースターを止めます。そして止めて、そのあとローラーで送り出すと、力を、駆動力をかけて送り出すという形になっているんですが、止まっているコースターを前方へ送り出すために下側に、コースターの下にフィンがつけられておりますので、それを挟み込む形、挟み込んで、それでローラーを回して送り出すという形になっております。

その装置が送り出し装置のローラーでございますして、閉じた状態、すなわちそれを挟んだ状態、左右から挟み込んだ状態で点検を行ったということでございます。

そのあと戻すことを忘れて、さらには、運転操作盤の確認も従業員の方が怠ったということで、そのまま運転を開始したということでございます。

実機による再現実験を行っているんですが、送り出しローラーは、先ほども申しましたように、止まった状態で挟み込み送り出すものですから、まずスピードがついた状態に入ってくると、もちろん損傷のおそれが、スピードがついてそのまま、ついた状態で突っ込んできますと損傷のおそれがございます。実際に実験を行ったところ、2つ目のパラグラフでございますが、3周目に、やはり同様に高速でプラットフォームに進入してしまったという事態が発生しております。

また同時に送り出し装置のローラーの損傷、そして、認められておりますし、また、下部のフィンとブレーキのライニング、これにローラーの摩耗粉と思われる付着物がついておりました。それによって、もちろん制動力が低下したものというふうに推測されます。

3ページでございます。原因でございますけれども、先ほども申しましたように、摩耗粉の付着によりブレーキの制動力が低下した、そして、装置の異常を知らせるモニター画面に警告の表示が出されている状態でも、ほんとは走らせてはいけない状態であるにもかかわらず操作上は走行可能であったということ、そして、それを運転者が確認しなかったということが原因と考えられております。

意見でございますけれども、運転不可の場合には警告を発し、施設の運転開始をさせない構造について検討をするということ、その際に、制動装置、移送装置等の状態の感知装置を多重化すること、こういったことについても検討するべきというような意見をちょうだいしております。

次のページ4ページが、その状態でございますして、ローラーの損傷、そしてブレーキのライニング、これはブレーキのライニング、線路になっているようなV字型に開いたこの両方の板が、閉じる形で、車体の下についたフィンを挟み込んでブレーキをかけることとなっております。

次に、資料の6 - 3熊本県内パラシュートタワー事故調査報告書についてでございます。発生日時は平成24年の1月、バルーンタワー、これは写真でご確認いただけるような

もので事故が起きました。最初の下降して着床する時に十分に減速ができなかったために、乗客4名が軽傷を負ったものでございます。完了済証は平成2年の3月でございます。平成24年1月6日事故直後から、現地調査を開始しております。

2ページ、事実情報と分析についてでございます。

まず、事故機の構造でございますけれども、①に書いてございますインバーター制御により加速、減速を行う仕組みでございました。

積載荷重についてでございますが、積載荷重の上限は、4名乗りを想定した260キロでございました。一方で、その当時、事故機に乗車していた方々の体重を合わせますと310キロ、積載荷重の上限を超えているということだったそうでございます。

なお、4名乗りであるということは、マニュアルどおりのように厳守されていましたが、積載荷重については特段措置、配慮していなかったということでございます。

その後、実証実験等を行っております。所定の当時の重さであったと思われる310キロ程度では減速が不完全だったというような状況は確認はされておりませんが、それ以上の荷重になりますと、やはり十分に減速できないような状況が認められました。

また、インバーターは1989年製、設置後22年を経過しておるわけでございますけれども、そこから一度も交換をされていないということで、その中のコンデンサーが劣化した可能性があるというふうに考えているところでございます。

3ページでございます。そこで原因でございますけれども、乗客の合計体重が定格積載荷重を超えていたこと、そして、1989年製の部品が22年間交換されずに使用し続けていたことによるコンデンサーの経年劣化が原因だというふうに推定されるところでございます。

ここで意見でございますけれども、意見としては、①のところで、地盤等へ衝突するおそれがある遊戯施設や、②で書いてございますが、コース上の他の客席等に衝突するおそれのある遊戯施設、これらについて、ぶつからないように、衝突しないように、停止動作時の減速において自動で客席を安全に停止する装置について検討するよということ、そして過積載の場合には遊戯施設の運行が行われなような構造について検討することと、そして4番目、確実に維持点検、そして交換が必要なものについて、確実にそれが実施されるような仕組みについても検討すること、以上4点について意見をいただいているところでございます。

雑ばくでございますが、私からのご報告は以上でございます。

【部会長】 はい、どうもありがとうございました。

これについては報告書は出てるわけですね。何かご質問等ございますでしょうか。よろしゅうございますか。3つの報告書が出てきた。

これはどうも全般的に、何かあったら安全側に動作するという思想がないと立ち行かないよというのが、多分共通してみられるようですね。ぜひこの辺りは、〇〇先生のワーキングでご検討、頭の中に入れてご検討進めていただきたいと思います。

ちょっと確認なんですけど、一番最後のパラシュートの件で、コンデンサー、これは多分電氣的にコンデンサーというのは、われわれのパソコンの充電器と同じように、いろんなことをやってるから劣化は進むと思うんですけど、これは、定期検査みたいなものでこれ交換するような仕組みにはなってなかったんですかね。

【事務局】 定期検査の中で、コンデンサーの交換時期等については、特に明示はしてございません。

【部会長】 性能を測るということだけで。

【事務局】 通常に動くかどうかの動作確認は、もちろんいたしますけれど。

【部会長】 はい、ありがとうございました。

コンデンサーって比較的寿命は短いんでしょ。

【委員】 短いですね。

【部会長】 22年間も使われたということは。

【委員】 そうですね。かなり。

【部会長】 かなり。はい、ありがとうございました。

今の3件、これ報告済みのものがございます。こういうものが報告書として出されておることを、皆様方にご報告させていただきたいと思います。

以上をもちまして、予定の議題、終了させていただきます。

ほかに、事務局のほうから、何か事務連絡等がございますでしょうか。〇〇さん。

【事務局】 部会長、どうもありがとうございました。

次回の部会の開催につきましては、別途調整をさせていただきたいと思います。

また、本日の議事につきましては、事務局で議事録としてとりまとめた後、委員の皆様にご確認をお願いしたいと思いますのでよろしくお願いたします。

本日は、長時間にわたるご審議をいただきまして、ありがとうございました。

以上をもちまして、本日の部会を終了させていただきます。