

① 富士見市体育館屋根崩落事故について

1. 事故の概要

発生日時：平成 26 年 2 月 15 日（土）午前 8 時頃
発生場所：埼玉県富士見市 富士見市立市民総合体育館
概 要：メインアリーナ屋根の全面崩落（人的被害なし）

2. 建築物の概要

用 途：体育館
規 模：長さ 67.4m×幅 41.4m×高さ 14.6m（メインアリーナ）
構 造：鉄筋コンクリート造 3 階建て、屋根は鉄骨造
・屋根は、トラス梁、小梁及び水平ブレースで構成する骨組の上に折板が載った陸屋根（水勾配 1/75）。

確認済証交付：平成元年 1 月 24 日

検査済証交付：平成 2 年 7 月 27 日

3. 国土交通省による調査の概要

○平成 26 年 2 月 17 日、特定行政庁である埼玉県の現場調査に合わせ、本省、関東地方整備局、国土技術政策総合研究所及び（独）建築研究所の職員が調査を実施。

（1）被害の状況

- ・トラス梁と躯体の接合部が外れており、折板、トラス、設備等を含めた屋根全体が落下。
- ・屋根の落下の衝撃により、床等が損傷。
- ・RC 造部分の柱及び梁に構造耐力に影響する大きな損傷はなし。
- ・玄関に外装材と思われる部材が散乱。
- ・職員通用口の天井と剣道場窓ガラスが損傷。（所有者等へのヒアリング）

（2）積雪の状況

- ・事故当日午前 5 時時点の近隣の積雪量は、川越市で 39cm、朝霞市で 35cm。
（埼玉県県土整備部）

（3）設計の検証

- ・設計時に想定していた積雪量は 30cm、単位重量は $2\text{kg/m}^2 \cdot \text{cm}$ 。

- ・当時の構造計算書はない。
- ※現在構造計算の再検証中。

(4) 老朽化等の状況

- ・建築基準法に基づく直近の定期調査報告（平成 24 年 2 月 20 日）において、屋根部分に関する指摘事項はなし。
- ・現地調査においても著しい老朽化の状況は確認されず。

4. 現時点での所見

屋根崩落の原因としては、設計時の想定を超える積雪量であったことなどが想定されるが、詳細については、別途検討を要する。



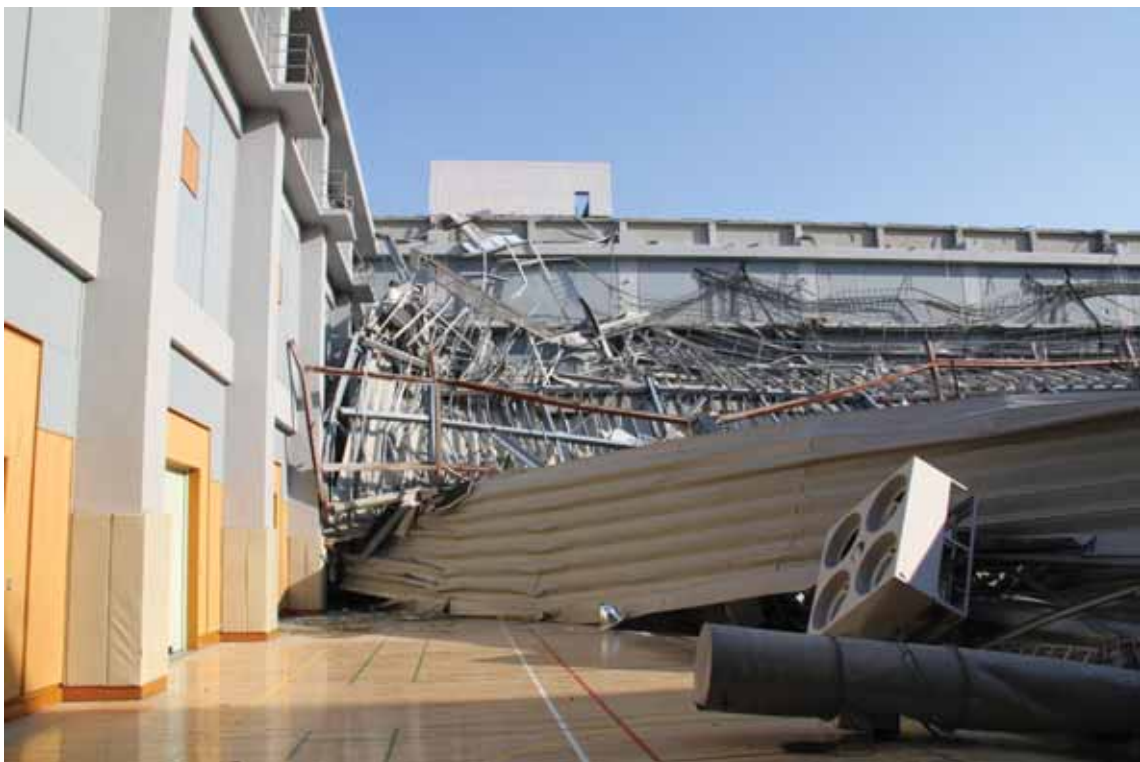
事故発生前の外観



事故発生前の内観



事故後の外観



落下した屋根の状況



落下した屋根の全景



落下した屋根の梁端側



躯体との接合部

屋根と躯体の接合部（屋根側）



屋根との接合部

屋根と躯体の接合部（躯体側）



落下した折板屋根



落下した鉄骨トラス

② 三鷹市研究施設屋根崩落事故について

1. 事故の概要

発生日時：平成 26 年 2 月 15 日（土）午前 6 時頃

発生場所：東京都三鷹市（独）海上技術安全研究所

概要：実海域再現水槽の建屋屋根の倒壊（人的被害なし）

2. 建築物の概要

用途：研究施設

規模：長さ 103m×幅 48.2m×高さ 15.1m

構造：鉄骨造 1 階建て

- ・建築物の構造は、鉄骨柱とトラス梁の門型フレームが桁行き方向（東西方向）に連なって構成されたもの。
- ・屋根は、トラス梁、小梁及び水平ブレースで構成された骨組の上に折板が載った陸屋根（水勾配 1/32）。

確認済証交付：平成 20 年 5 月 14 日

検査済証交付：平成 20 年 7 月 22 日

3. 国土交通省による調査の概要

○平成 26 年 2 月 18 日、特定行政庁である三鷹市の現場調査に合わせ、本省、関東地方整備局、国土技術政策総合研究所及び（独）建築研究所の職員が調査を実施。

（1）被害の状況

- ・屋根のはりの中央部が崩壊し、大半の門型フレームがM字状に倒壊。
- ・鉄骨柱の大半は曲げ降伏がみられ、北側の柱では柱の下部で破断しているものが 1 箇所確認。
- ・建屋の西側端は、実験装置（トラス状構造物）の上に屋根梁が引っかかっている状態。（床レベルまで崩落していない。）

（2）積雪の状況

- ・事故当日午前 7 時 15 分時点の近隣の積雪量は、調布飛行場（現場から約 3km）において 41cm。（調布飛行場調べ）
- ・建屋周辺の積雪は南側で 30cm 程度、北側で 50cm 程度であった。（所有者等へのヒアリング）

- ・事故発生1週間前の積雪は残っていなかったと思われる。(所有者等へのヒアリング)

(3) 設計の検証

- ・設計時に想定していた積雪量は30cm、単位重量は $20\text{N/m}^2 \cdot \text{cm}$ 。
- ※現在構造計算の再検証中。

(4) 老朽化等の状況

- ・建築基準法上の定期調査報告の対象外建築物。
- ・施設所有者において、特段の点検・調査は実施していない。(所有者等へのヒアリング)
- ・現地調査において著しい老朽化の状況は確認されず。

4. 現時点での所見

屋根崩落の原因としては、設計時の想定を超える積雪量であったことなどが想定されるが、詳細については、別途検討を要する。



事故発生前の外観



事故発生前の内観



外観（北東側より（右側が北、手前が東））



崩落した屋根（中央は実験用水槽）



崩落した屋根（北側）



崩落した屋根（南側）



崩落した屋根（東側トラス梁）



曲げ降伏した鉄骨柱（北側壁）



破断した柱（北側壁）



実験装置（トラス状構造物）に引っかかった屋根梁（建屋西端側）

③ 青梅市中学校体育館屋根崩落事故について

1. 事故の概要

発生日時：平成 26 年 2 月 15 日（土）午前 9 時 15 分頃

発生場所：東京都青梅市 青梅市立第三中学校

概 要：体育館屋根の倒壊（人的被害なし）

2. 建築物の概要

用 途：体育館

規 模：長さ 38.9m×幅 28.1m×軒高 8.51m（最高高さ 10.83m）

構 造：鉄骨造

- ・建築物の構造は、鉄骨柱と鉄骨梁の門型フレームが桁行方向に連なって構成されたもの。
- ・屋根は、鉄骨梁の上に、木毛セメント板を下地として鉄板を葺いた屋根（勾配 1/20）。

確認済証交付：昭和 42 年 12 月 25 日

検査済証交付：不明（竣工は昭和 43 年）

改修の履歴：

- ・平成元年 屋根の改修（カバー工法）
- ・平成 21 年 耐震補強（鉄骨ブレース（鉛直・水平）の増設、柱脚や基礎梁の補強等）

3. 国土交通省による調査の概要

○平成 26 年 2 月 21 日、特定行政庁である東京都の現場調査に合わせ、本省、関東地方整備局、国土技術政策総合研究所及び（独）建築研究所の職員が調査を実施。

（1）被害の状況

- ・屋根の梁は全 8 通り中、中央部分の 5 通りが崩落。
- ・鉄骨梁の中央付近が横座屈し、端部付近が塑性化。
- ・鉄骨柱は内側に向かって傾斜し、柱脚部分が浮き上がり。
- ・耐震補強により設置した外壁面のブレースに変形・破断。
- ・隣接する小学校の体育館（RC 造）の屋根には被害がなかった。

（2）積雪の状況

- ・事故当日午前 7 時時点の近隣の積雪量は、青梅市役所（現場から約 2km）において 63cm。（青梅市役所）

(3) 設計の検証

- ・設計時に想定していた積雪量は 30cm、単位重量は $2\text{kg/m}^2 \cdot \text{cm}$ 。

(4) 老朽化等の状況

- ・建築基準法上の定期調査報告の対象外建築物。
- ・学校職員による目視による見回り以外に、特段の点検・調査は実施していない。(所有者等へのヒアリング)
- ・耐震診断時調査において、柱脚部の発錆の他、天井端部接合部の塗装の劣化、剥離等が指摘。
- ・現地調査において著しい老朽化の状況は確認されず。

4. 現時点での所見

屋根崩落の原因としては、設計時の想定を超える積雪量であったことなどが想定されるが、詳細については、別途検討を要する。

④ 彩の国くまがやドームの膜屋根破断事故について

1. 事故の概要

発生日時：平成 26 年 2 月 15 日（土）午前 5 時頃

発生場所：埼玉県熊谷市 彩の国くまがやドーム

概 要：ドームの膜屋根の破断、軒天井の落下等

2. 建築物の概要

用 途：観覧場

規 模：長軸 255m×短軸 110m（楕円）×高さ 38.5m

構 造：鉄筋コンクリート造 屋根は鉄骨造

・屋根は、鉄骨の骨組みポストとケーブルを配置し、その上に膜を設置。

確認済証交付：平成 1 2 年 1 0 月 3 日

検査済証交付：平成 1 5 年 3 月 2 7 日

3. 国土交通省による調査の概要

○特定行政庁及び埼玉県に対し、原因の報告を求めている。

（1）被害の状況（埼玉県からの報告による）

- ・屋根頂部及び屋根下端部分での膜の破断。
- ・南側膜屋根の破断による落雪での軒天井の落下。
- ・膜の破断によりドーム内に落ちた雪により押し出された扉の破損。
- ・滑雪による外周パネルの破損。

（2）積雪の状況

- ・事故当日午前 5 時時点の熊谷市の積雪量は 59cm。（気象庁）

（3）設計の検証

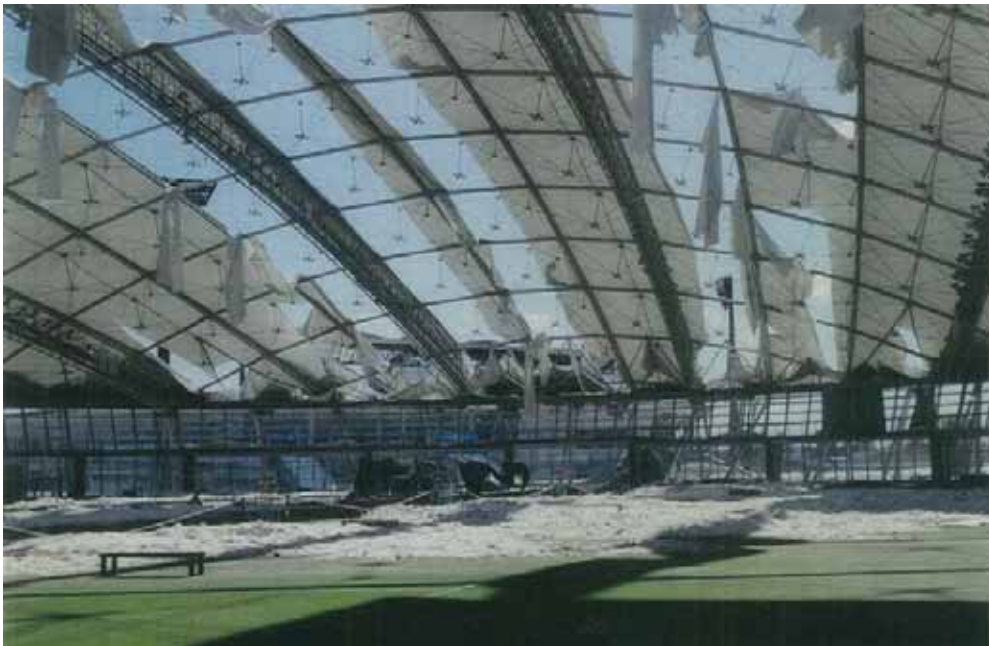
- ・設計時に想定していた積雪量は 45cm、単位重量は 20N/m²・cm
- ※現在、当日の膜部分の応力状況などを検証中。

（4）老朽化等の状況

- ・定期点検（平成 26 年 1 月）において指摘事項なし。
- ※今後、膜の老朽化状況について調査予定

4. 現時点での所見

屋根崩落の原因としては、設計時の想定を超える積雪量であったことなどが想定されるが、詳細については、別途検討を要する。



膜屋根の破損状況



膜屋根の破損状況（2月15日午前8時頃）



膜屋根の破損状況（2月15日午前11時頃）



南側軒天井破損狀況



南大扉破損狀況



外周パネル破損状況

⑤ その他の被害の事例について

概要

平成26年2月14日からの大雪で、アーケードやカーポートなどにも被害が発生している。（アーケード（被害の大きいもの）4件、カーポート（死亡または重傷の被害が生じたもの）5件）

<アーケードの被害事例>

① 高崎中央銀座商店街アーケード（群馬県高崎市）

用 途：アーケード

構 造：鉄骨造

発生年月日：平成26年2月15日 8時55分

建築時期：昭和39年から昭和44年の間（過去の航空写真より）

② 八幡町アーケード（仮称）（東京都八王子市）

用 途：アーケード

構 造：鉄骨造

発生年月日：平成26年2月14日 23時00分ごろ

建築時期：昭和47年4月1日以前

① 高崎中央銀座商店街アーケード（群馬県高崎市）の被害状況



② 八幡町アーケード（仮称）（東京都八王子市）の被害状況

