

A 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：A 市体育館

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 2 市での積雪量は、39cm と 35cm。
- （県からの情報）

(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。

B市研究所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：B市研究所

概 要：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、現場から約3kmの飛行場において41cm。（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。

C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 9 時 15 分頃

発生場所：C市体育館

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、C市役所（現場から約 2km）において 63cm。（C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。

D市屋内運動施設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：D市屋内運動施設

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

特定行政庁及び県に対し、原因の報告を求めている。

(1) 被害の状況（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 D 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 $20\text{N/m}^2 \cdot \text{cm}$
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。