

熊本県内パラシュートタワー事故調査報告書(概要)

事故の概要

社会資本整備審議会 昇降機等事故調査部会

【事故の概要】

- 発生日時 :平成24年1月2日 14時55分ごろ
- 発生場所 :熊本県荒尾市 グリーンランド「バルーンタワー」
- 事故の概要 :乗客4名を乗せたゴンドラが最高部(約32m)まで達した後、下降した際、着床位置から6m付近の減速区間で、十分に減速ができずに着床したため、通常より強い衝撃があり、乗客4名が軽傷を負った。

【遊戯施設の概要】

- (1) 機種名 :一般名称 パラシュートタワー
- (2) 管理者 :株式会社サノヤス・ヒシノ明昌(現サノヤス・ライド株式会社)
- (3) 製造者 :サノヤス・ヒシノ明昌
- (4) 施工者 :サノヤス・ヒシノ明昌
- (5) 最高速度 : 2.7m/s (= 9.8km/h)
- (6) 乗車人員 :24名(4名/台×ゴンドラ6台)
- (7) 確認済証交付年月日 :平成元年11月22日
- (8) 完了済証交付年月日 :平成2年3月12日



当該遊戯施設(遊園地のホームページによる)

【調査の概要】

平成24年1月6日 昇降機等事故調査部会委員、国土交通省職員及び熊本県職員による現地調査を実施。

その他昇降機等事故調査部会委員によるWGの開催、WG委員、国土交通省職員による資料調査を実施。

事実情報と分析

【事故機の運行に関する情報】

- ① 上昇時、下降時ともにインバーター制御により加速、減速を行う。
- ② 高さ約32mまで上昇した後、速度2.7m/sで降下する。
- ③ 着床位置から高さ6mの地点まで降下した時点で減速を開始する。
- ④ インバーターにより速度0.25m/sまで減速し、そのまま降下し緩衝材に接し着床する。本動作を2回繰り返す。

【事故機の積載荷重に関する情報】

- ① 確認申請時の資料によると、積載荷重の上限は260kg(65kg×4人)である。
- ② 事故機に乗車していたのは、家族4名である。4名の体重は合計310kgになるとのことであった。事故時の積載荷重は体重の合計に服等の重さを加えた値となる。
- ③ 事故機の運転マニュアルには、定員(大人4名)を厳守することは明記されているが、積載荷重に関することは記載されていない。

【調査で得られた情報】

ゴンドラに重りを載せて再現実験を行い、減速が完了してから低速で停止位置まで降下するのに要する時間を測定した。測定結果は表1のとおり。

事故機では、定格積載荷重の260kgの場合、減速が完了して速度が十分に遅くなってから着地するまでに約9秒かかっている。積載荷重が大きくなるにつれて、減速が完了してから着床するまでの時間が短くなり、事故機である4号機では380kg、隣接機の3号機では360kgの積載量で、着地までに十分に減速できなかった。



積載荷重が大きくなるにつれて減速に要する時間が長くなることが認められる。

またサノヤス・ヒシノ明昌が行った検証により、インバーター制御に関わる主回路部のコンデンサーの劣化が認められた。また、インバーターの故障履歴から、制御基板上のコンデンサーが劣化していた可能性があると考えられる。インバーターは1989年製であった。(設置後22年経過)。



コンデンサーの劣化が進み、制御基板内で誤作動が発生し、通常では動作しない状況で回生回避動作(回生電力の発生を抑制するために通常行われる一定割合での減速と比べて段階的な減速が行われる)が行われたものと推定される。

【表1】減速完了から着床までの時間

積載荷重	4号機 (事故機)	3号機 (隣接機)
0kg	12秒	11秒
260kg	9秒	——
320kg	7秒	——
340kg	5秒	4秒
360kg	4秒	非常停止※
380kg	非常停止※	——

※着床直前までに十分に減速されていなかった為、運転者が非常停止ボタンを押し停止させた。

原因

本事故は、ゴンドラが着床位置に達する際の速度が速かったために、着床時の衝撃によりゴンドラの乗客4名が負傷したものと推定される。

ゴンドラが着床点に達する際の速度が速かったのは、乗客の合計体重が定格積載荷重を超えており、回生回避動作により通常運行時と比較して減速完了までの時間が長くなる状況にあったことに加え、コンデンサーの劣化による制御回路の誤動作のため、本来動作しなくてよい状況で回生回避動作が行われたため、更に減速完了までの時間が長くなったものと考えられる。

コンデンサーの劣化が進んでいたのは、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経年劣化が原因と推定される。

意見

国土交通省は、以下について検討を行い、必要な措置を講ずること。

- ① 停止動作時の減速の遅れにより地盤等へ衝突するおそれのある遊戯施設について、停止動作時の減速において所定の速度を超過していた場合に自動で客席を安全に停止する装置についての検討
- ② 減速の遅れによりコース上の他の客席等に衝突するおそれがあるその他の遊戯施設についての検討
- ③ 計測器を用いる等、過積載状態の場合には、遊戯施設の運行を行わない構造についての検討
- ④ 設置後経過年数、稼働時間、稼働回数等により交換が必要な機器について、定期検査制度等を活用することにより確実に交換が実施される仕組みについての検討