

栃木県内コースター事故調査報告書(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23年5月24日 10時40分ごろ
- 発生場所：栃木県那須郡那須町 那須ハイランドパーク「スピターンコースター」
- 事故の概要：コースターがブレーキで一旦停止し、低速でプラットフォームに進入すべきところ、ブレーキが効かずプラットフォーム手前の走路上に設置された回転止め装置に通常より速い速度で進入したため、客席部分が激しく振られた後停止し、その際の衝撃により乗客2名が軽傷を負った。

【遊戯施設の概要】

- | | |
|---|--|
| (1) 機種名：一般名称 コースター | (7) 最高速度：46.3km/時 |
| (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 以下「サノヤス・ヒシノ明昌」という。) | (8) 乗車人員：20名(2名×10両) |
| (3) 製造者：サノヤス・ヒシノ明昌 | (9) 乗車制限：身長110cm以上
※身長135cm未満は保護者同乗 |
| (4) 施工者：サノヤス・ヒシノ明昌 | (10) 拘束装置：ハーネス、シートベルト |
| (5) 走路全長：549m | (11) 確認済証交付年月日：平成16年1月22日 |
| (6) 最大勾配：26度 | (12) 検査済証交付年月日：平成16年4月20日 |

【調査の概要】

平成23年5月30日 昇降機等事故調査部会委員、国土交通省職員及び栃木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ワーキングの開催、ワーキング委員、国土交通省職員による資料調査を実施

事実情報と分析

【現地調査により得られた情報】

- 始業点検時に、点検者が走路脇の装置により送り出し装置のローラーの設定を手動に切り替えて閉じた状態で点検を行った。
- 点検終了後、点検者が送り出し装置のローラーの設定を手動設定から自動設定に戻すことを忘れた。
- 運転者は運転開始前に運転操作盤の画面を起動条件画面に切り替えて装置類の作動状態を確認することを怠り、送り出し装置のローラーが閉じた状態のときに異常を知らせる「ブースターモーター状態」の「注意」の表示に気づかずに運転開始を行った。
- 運転操作盤の初期設定画面は運転回数等が表示されており、運転操作盤のタッチパネルを押すことで起動条件画面に切り替わるものであった。

【実機による再現実験に関する情報】

- 走路脇の装置により、送り出し装置のローラーの設定を手動設定に切り替えて閉じた状態とした。運転操作盤の起動条件画面では「ブースターモーター状態」に「注意」の警告が表示される。
- 送り出し装置のローラーを閉じた状態で再現実験を行った結果、1周目は停止可能であったが、2周目及び3周目は第1ブレーキゾーンで停止できずに通過した。4周目は、第1ブレーキゾーン、第2ブレーキゾーンともに停止できずに高速でプラットホームに進入し急停止した。
- 再現実験後にコースター等の状態を確認した結果、送り出し装置のローラーの損傷とコースター下部のフィンとブレーキのライニングに送り出し装置のローラーの摩耗粉と思われる付着物が確認された。

【運転状況の制御に関する分析】

- 送り出し装置のローラーが閉じている状態では「ブースターモーター状態」に「注意」の警告が表示されるが、運転開始が可能なプログラムになっているものと認められる。

【ブレーキ制動力低下に関する分析】

- 送り出し装置のローラーを閉じた状態で運転を繰り返したことにより、コースター下部のフィンが送り出し装置のローラーに停止状態ではなく、ある程度の速度を持った状態で接触し摩耗粉が発生したものと推定される。
- 送り出し装置のローラーの摩耗粉がコースター下部のフィンとブレーキのライニングに付着しフィンとライニングの摩擦係数の低下により制動力が低下したものと推定される。

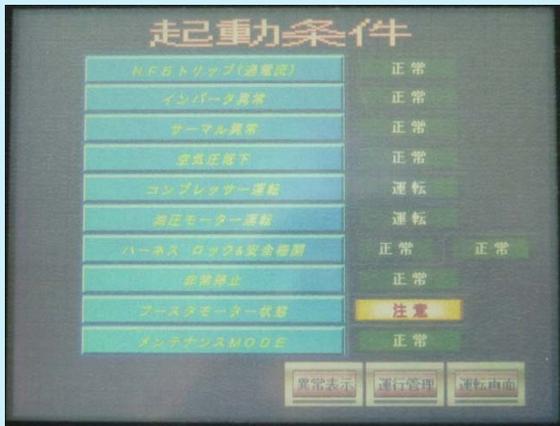
原因

- 本事故は、コースターが高速でプラットフォームへ進入しコースター下部のローラーが回転止め装置に衝突し、客席部分が急回転し停止した時の衝撃が乗客に加わり事故が発生したものと推定される。
- コースターが高速でプラットフォームへ進入した原因としては、コースター下部のフィンと送り出し装置のローラーが停止状態ではなく、ある程度の速度を持った状態で接触を繰り返した結果、送り出し装置のローラーの摩耗粉が発生し、コースター下部のフィンとブレーキのライニングに付着し、摩耗粉の付着によりブレーキの制動力が低下したものと推定される。また、大量の摩耗粉の付着が生じた原因としては、送り出し装置のローラーの劣化が考えられる。
- コースター下部のフィンと送り出し装置のローラーが停止状態ではなく、ある程度の速度を持った状態で接触を繰り返した原因としては、通常は第2ブレーキゾーンに進入する際に送り出し装置のローラーは自動で開いた状態で維持されるべきところ、閉じたままとなっていたことによるものと認められる。
- 送り出し装置のローラーが閉じたままとなっていた原因は、始業点検時に点検者が送り出し装置のローラーの設定を手動設定に切り替え閉じた状態として、その後自動設定に戻すことを忘れたことによるものと認められる。
- 送り出し装置のローラーが閉じたまま運転した原因としては、装置の異常を知らせる「注意」の警告が表示されている状態でも走行可能であったこと、及び「注意」の警告表示を運転者が確認しなかったことによるものと認められる。

意見

- 国土交通省は、平成12年建告第1419号の別表第1(二)項及び(三)項に掲げる遊戯施設(コースター及びウォーターシュート)について、その走路上等に設置された制動装置及び移送装置等の状態を感知し、その状態が運転不可の場合には警告等を出し、施設の運転開始をさせない構造について検討し必要な措置を講ずること。
- 当該装置の検討にあたっては、走路上等に設置された制動装置及び移送装置等の状態の感知装置を多重化すること。

参 考 図



送り出し装置のローラが閉じた状態の場合「注意」の警告が表示される



コースター下部のフィンに摩耗粉が付着



ブレーキのライニングに摩耗粉が付着



送り出し装置のローラの損傷



衝突した回転止め装置(姿勢制御装置)