

東京都内エスカレーター一事故調査報告書(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】

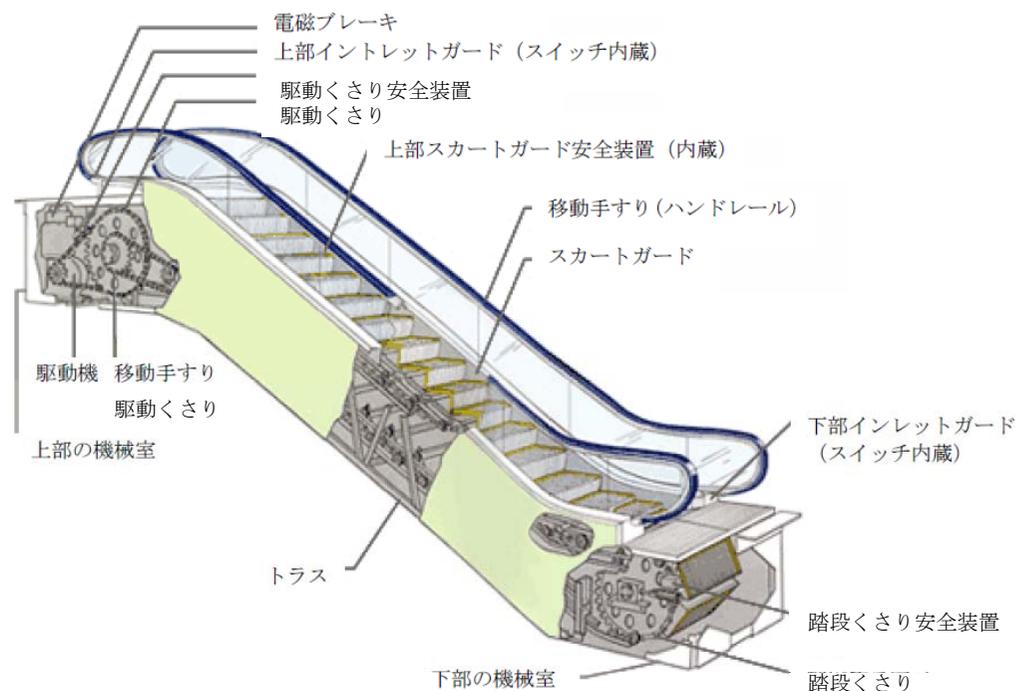
- 発生日時：平成20年8月3日 10時ごろ
- 発生場所：東京都江東区東京国際展示場
- 事故概要：地上1階から4階直通の上りエスカレーターが、乗客が乗った状態で逆走し、乗客約50名が転倒、10名が負傷した。

【エスカレーターの概要】

- (1) 製造者：日本オーチス・エレベータ（株）
- (2) 保守業者：日本オーチス・エレベータ（株）
- (3) 踏段幅：1,012mm
- (4) 定格速度：30m/分
- (5) 勾配：30度
- (6) 揚程：15.8m（1階～4階直通）
- (7) 踏段数：84段（傾斜部78段、水平部各3段）
- (8) 確認済証交付：平成6年10月21日
- (9) 検査済証交付：平成7年9月18日

【調査の概要】

- 平成20年 8月 5日 建築分科会建築物等事故・災害対策部会委員により事故機の調査を実施
 - 平成23年 5月12日 昇降機等事故調査部会委員及び国土交通省職員により、メーカー（兼・保守会社）である日本オーチス・エレベータ（株）（以下、「オーチス社」という。）に対してヒアリングを実施
 - 平成23年 6月 3日 昇降機等事故調査部会委員により、オーチス社芝山工場に保管されている、事故機の駆動装置の実機調査を実施
- 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。

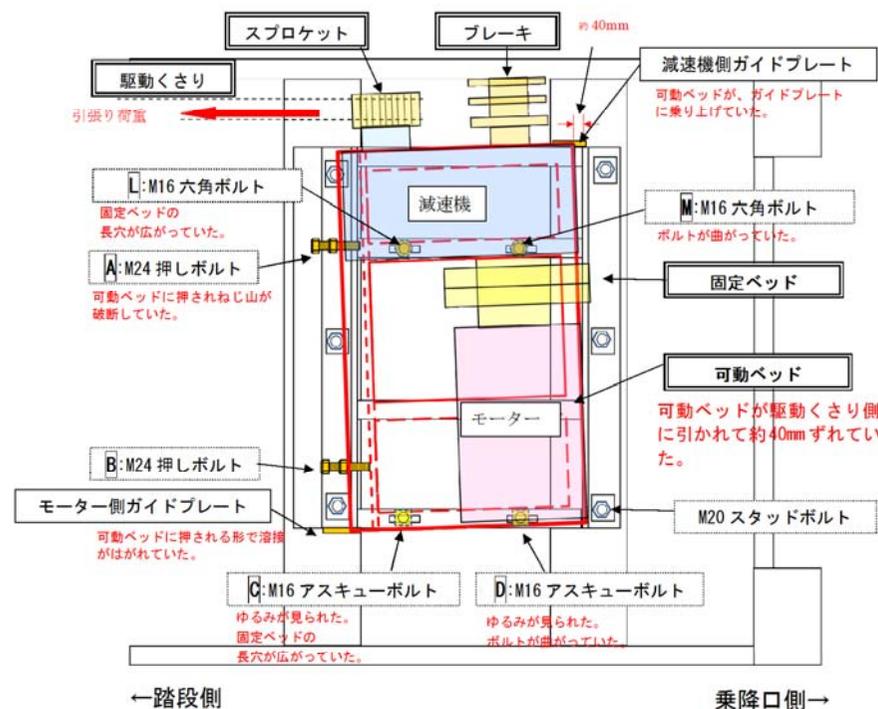


エスカレーターの構造

事実情報と分析

【エスカレーターに関する情報及び分析】

- 乗り込み人数については、積載荷重をやや上回る程度であったと考えられる。
- 駆動機を取り付けている可動ベッドの減速機側が、踏段方向に約40mmずれ、くさりが大きく弛むことにより、くさりと駆動スプロケットのかかり合いが弱くなっていたものと推定される。
- ハンドレールの速度低下が生じた場合、安全装置が働きモーターを停止し、ブレーキが作動する構造となっている。
- 駆動くさりには全周にわたり傷があり、スプロケットの歯先も欠損していた。このことから、駆動くさりはスプロケットに乗り上げ滑っていた可能性が考えられる。
- 事故機のブレーキでは、踏段が逆走方向に動き出していた場合、積載荷重をやや上回る程度の乗り込み人員のエスカレーターを制動できないと推定される。
- 駆動装置の固定ボルト等の安全率が他社の半分にも満たない低い数値であった。



【可動ベッドのずれに関する情報及び分析】

- 固定ボルトの支持力
固定ボルトをはじめ、複数のボルトが緩んでいたこと、また締め付け時にトルク管理が行われていないことから、固定ボルトによる水平方向の保持力が大きく減少していたため可動ベッドがずれたものと考えられる。
- 押しボルトの耐力
可動ベッドの位置を調整する「押しボルト」のねじ山が破損していた。これは取り付け部分の板厚が薄く、ねじ山では応力を負担できなかったこと等によるものと考えられる。
- ガイドプレートの状況
モーター側ガイドプレートは、適切に溶接された状態ではなく、可動ベッドが回転したとき、それを押さえる力を期待できる状態になかったと考えられる。

原因

- エスカレーターの逆走は、
 - ①上昇中の踏段が減速し、安全装置が作動した
 - ②モーターの停止と同時にブレーキが作動したものの、制動できなかったことにより生じたものと推定される。
- 上昇中の踏段が減速したのは、
 - ①駆動くさりがスプロケットに乗り上げ滑る状況が生じ、
 - ②さらにスプロケットの歯が欠損する等の状況を経て、踏段くさにモーターの回転力が十分に伝わらなかったことによるものと考えられる。
- モーター停止後ブレーキにより制動できなかったのは、駆動くさが大きく弛んだことにより、
 - ・駆動くさとスプロケットとのかみ合い不良となり、駆動くさりの滑り等によりスプロケットに不規則な動きが生じていたこと
 - ・ブレーキの制動力が積載荷重に対し十分な安全率が確保されていなかったこと等からブレーキの動摩擦トルクではそれを支えきれなかったものと考えられる。
- 駆動くさが大きく弛んだのは、
 - ・固定ベッドと可動ベッドを固定するためボルトの緩み
 - ・可動ベッドの回転を抑えるガイドプレートの溶接不良
 - ・設計時の安全率に関する配慮不足により、乗り込み人員の荷重で押しボルト等が破損して可動ベッドがずれたことによるものと考えられる。

意見

- 駆動装置の固定
国土交通省は、駆動装置の固定に必要とされる強度について、設置時及び点検時に適切な確認がされる方策について検討を行うこと。
- 制動力について
国土交通省は、既設エスカレーターの制動力について、技術的な検討を行い、安全確保のために必要な方法を検討すること。