

# 大阪府東大阪市内エレベー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27年7月2日(火) 6時ごろ
- 発生場所：大阪府東大阪市 大阪府立城東工科高校 管理棟
- 事故概要：3階で利用者が降りようとしたところ、戸が閉じはじめ、同時にかごが上昇した。釣合おもりは緩衝器に突き下げ、かごは最上階床より上で停止していた。

### 【調査の概要】

平成27年7月6日：昇降機等事故調査部会委員、国土交通省職員及び東大阪市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

### 【エレベーターの概要】

- (1) 製造者：三精テクノロジーズ株式会社(以下「三精テクノロジーズ」という。)
- (2) 用途・構造：乗用
- (3) 定格積載量：750kg
- (4) 定格速度：45m/分
- (5) 駆動方式：ロープ式(トラクション式・1:1ローピング)
- (6) 制御方式：可変電圧可変周波数制御方式
- (7) 昇降行程・停止階数：11.4m・4箇所停止(1~4階)
- (8) 巻上機：TL-40V形
- (9) 巻上機ブレーキ：ドラムブレーキ式
- (10) 確認済証交付年月日：平成4年10月22日
- (11) 検査済証交付年月日：平成5年 8月 5日

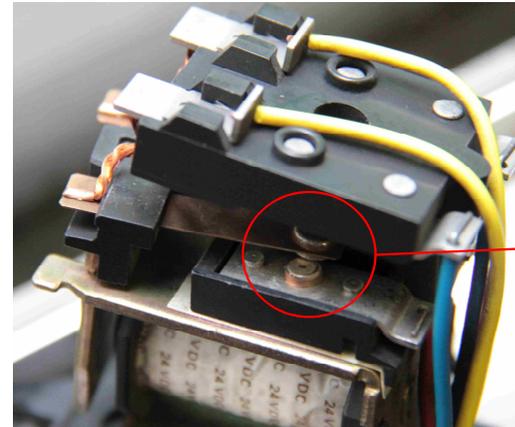


写真1 事故機リレー外観



写真2 事故機リレー接点部

### 【保守に関する情報】

- (1) 保守会社：三精テクノロジーズ⇒昇降機サービスセンター⇒(株)日本ビルウェア⇒(株)エイビック(現在の保守会社)
- (2) 契約内容：POG契約(1ヶ月毎)
- (3) 直近の定期検査実施日：平成26年8月28日
- (4) 直近の保守点検日：平成27年6月8日(指摘なし)

## 【ブレーキ回路の構成について】

○事故機のブレーキ回路の構成は、ブレーキ開閉用のMBRリレーの2つの接点を2個直列に接続した構成となっている(図1)。

## 【MBRリレーの調査について】

- 事故機のMBRリレーについて、外観や動作特性に異常は確認されなかった。
- 接点面の消耗、荒れが確認されたが、明確な接点溶着痕は確認されず、繰り返し動作確認及び内部構造確認では異常は確認されなかった。
- 実体顕微鏡で観察したところ、接点の凹凸同士が対向している様子がわかった(写真3)。

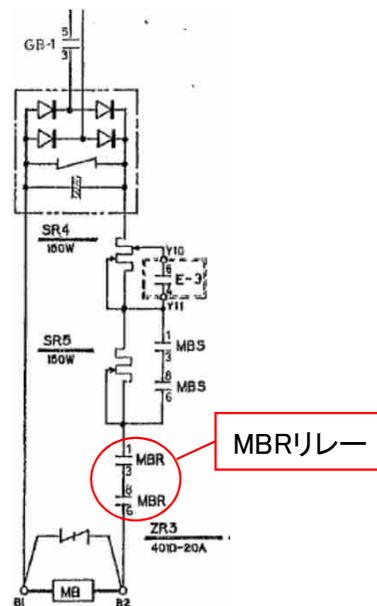


図1 ブレーキ回路概略 写真3 実体顕微鏡による接点の観察画像

## 【ブレーキ回路における電気特性の実測について】

- MBRリレーをONした際、接点にかかる電圧は、最大DC290V、平均DC190Vとなっており、MBRリレー接点の定格電圧(DC110V)を超えていた(図2左)。
- MBRリレーをOFFした際、接点にかかるサージ電圧は最大で約760Vとなっていた(図2右)。

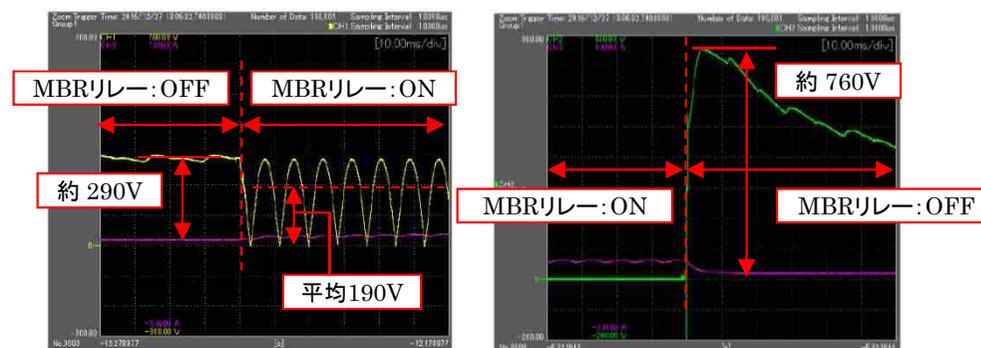


図2 ブレーキ回路における電気特性の実測値

## 【保守点検について】

- ブレーキ開閉用のMBRリレーは、エレベーター設置から約22年間交換した記録がない。
- 所有者又は前保守会社である日本ビルウェアから現保守会社であるエイビックに対して、本エレベーターの保守管理要領書及び部品交換履歴の引き継ぎはなかった。
- 三精テクノロジーズによれば、平成22年から本リレーの交換周期については、動作回数50万回又は使用年数2年を目途とすることを推奨していたが、保守未契約先への周知は行われていなかった。

## 原因

- かごが最上階を超えて突き上げたのは、かごが停止する際、ブレーキリレーの片方の接点にて凹凸同士がかみ合いロッキングが発生し、もう一方の接点もアークでつながることで、本来ブレーキを保持すべきところ、ブレーキが開放された状態が継続した可能性が考えられる。
- ブレーキリレーの接点がロッキングなどによりつながった状態となったのは、リレーの交換基準を超えて使用されていたこと、また、交換基準が所有者、保守業者に伝達されていなかったためと認められる。
- また、設計時にブレーキ回路の接点電圧や接点電流が、使用するリレー部品の使用条件の範囲かどうかの確認がなされておらず、定格電圧を超える状態で使用し続けたことも接点の転移現象を助長したものと考えられる。
- 事故機のブレーキ回路において、一つの部品が故障しても別の部品にてブレーキを保持できる回路構成となっていなかったことも事故発生の要因の一つと認められる。

## 再発防止策

- 事故機と同じMBRリレーを持つエレベーター(全807台)のうち、自ら保守を行っているエレベーターについて、MBRリレーの緊急点検を実施した結果、同様の不具合はなかった。その他のエレベーター所有者に対して、事故概要及びリレーの交換周期等について情報提供・注意喚起を行った。
- 事故機と同型のブレーキ回路(リレー1個の接点不良がブレーキの制動に影響を及ぼす回路)を持つエレベーター(全1,602台)において、ブレーキ回路遮断用のリレーを1個追加し、ブレーキリレーの2重化を行うとともに、開閉能力の再検討を行い、必要に応じ開閉能力のより高い部品に交換する。本対応は、同型機の新規物件及び納入済み物件に対しても実施する。

## 意見

- 国土交通省は、平成29年4月施行の改正定期検査基準に基づく検査を徹底するため、製造業者に対し、ブレーキ回路のリレー部品についての交換基準等の技術情報を所有者に周知し、遵守されるよう指導すること。また、特定行政庁に対し、定期報告において、ブレーキ回路のリレーが交換基準を超えて使用されている場合は、是正させるよう指導すること。
- 国土交通省は、製造業者に対し、ブレーキ回路について部品が故障した場合でも自動的にかごを制止させるなど、一つの部品が故障してもブレーキを保持できる回路設計とするとともに、実機回路上の電気的特性や部品メーカーの示す使用条件を踏まえた設計とするよう指導すること。
- 国土交通省は、三精テクノロジーズに対し、同型機以外のエレベーターについて、ブレーキ回路の開閉用リレーが、その使用条件をふまえて適切に設置されているか点検させるとともに、必要な指導を行うこと。