

東京都葛飾区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25年12月26日(木) 10時44分ごろ
- 発生場所: 東京都葛飾区 東京都保健医療公社 東部地域病院
- 事故概要: 乗用エレベーターにおいて利用者(1名)が1階から3階に上がるために乗り込んだところ、3階で停止せず上昇し、4階(最上停止階(※))レベルより約750mm上にて停止し、閉じ込められた。(けが等はなし)
(※)建物は5階までであるが当該エレベーターの乗場はなし。

【調査の概要】

平成25年12月27日: 昇降機等事故調査部会委員、国土交通省職員及び東京都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: 三精輸送機株式会社(現・三精テクノロジーズ株式会社)
- (2) 用途: 乗用
- (3) 定格積載量・定員: 750kg・11名
- (4) 定格速度: 90m/分
- (5) 駆動方式: ロープ式(トラクション式)
- (6) 制御方式: インバーター制御
- (7) 昇降行程: 17.295m
- (8) 停止階数: 5箇所停止(B1、1~4階)
- (9) 巻上機: ウォームギヤ・TL40V型
- (10) 確認済証交付年月日: 平成2年2月23日
- (11) 検査済証交付年月日: 平成2年6月25日



写真1 巻上機外観

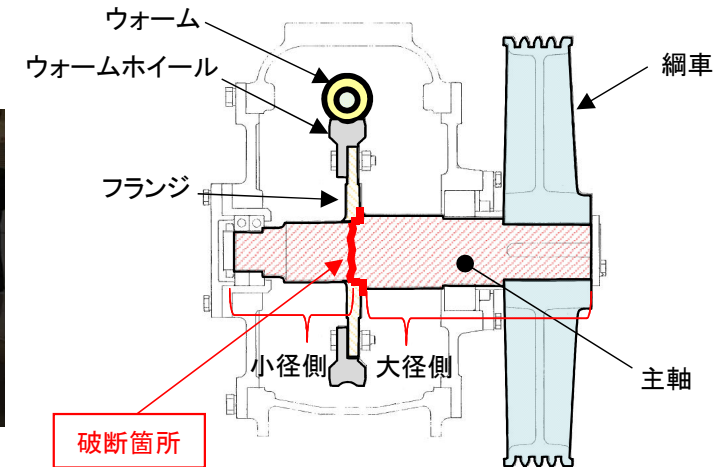


図1 巻上機の内部構造

【保守に関する情報】

- (1) 保守会社: 三精テクノロジーズ株式会社(連結子会社のサンセイメンテナンス株式会社に業務再委託)
- (2) 契約内容: フルメンテナンス契約
- (3) 直近の定期点検実施日: 平成25年9月7日(指摘事項なし) ※既存不適格(戸開走行保護装置等)
- (4) 直近の保守点検日: 平成25年11月2日(指摘事項なし)

【巻上機の主軸破断に関する情報】

- 巻上機の主軸が破断していた。(写真2)
- 主軸の破断面にはストライエーションらしき縞状模様が見られること等から、疲労破断したものと推定される。(写真3)

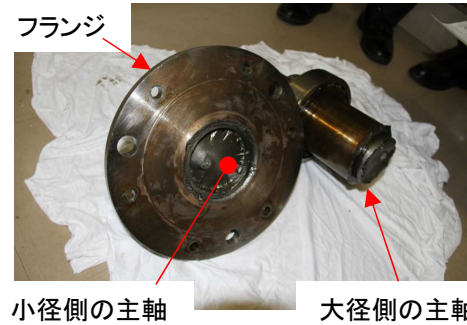


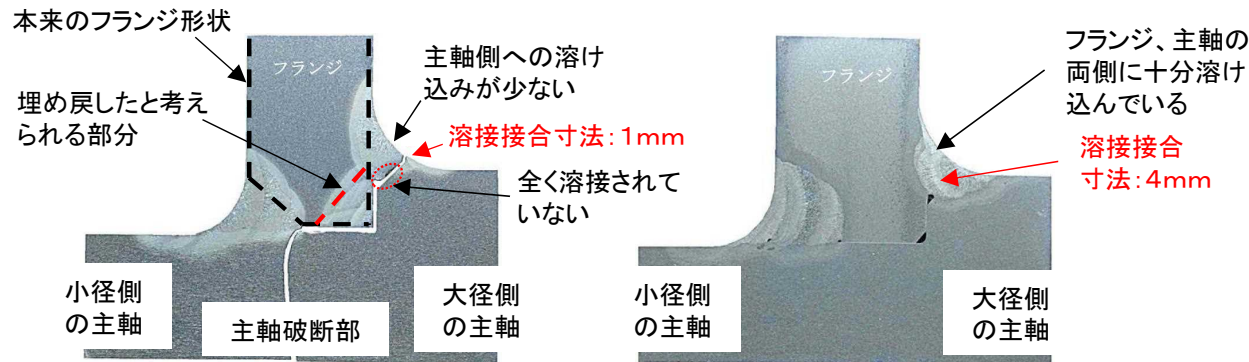
写真2 主軸の破断状況



(a) 全体
写真3 主軸・フランジ溶接部断面
(b) 拡大

- 主軸とフランジとの溶接接合部において、溶接されていない部分があった。また、フランジに図面指示よりも大きな寸法の面取り加工を実施し、それを埋め戻したと考えられる部分があった。(写真4(a))
- 溶接接合寸法((a)は1mm)をもとに、最大積載での事故機の疲労安全率を計算したところ、0.47 (<1.2(※))であったことから、事故機の溶接部分は疲労破断したと推定される。

※: 巻上機綱車軸の強度設計基準(一般社団法人日本エレベーター協会)



(a) 事故機
写真4 主軸とフランジの溶接部の垂直断面
(b) サンプル品(比較用)

【主軸・フランジ溶接品の製作に関する情報】

- 事故機の当該溶接品は外注先(平成10年に倒産)にて製作されていた。
- 製作当時、三精テクノロジーズでは、当該溶接品について外注先からの受入検査(外観、寸法等)を実施していたが、外注先に対し、出荷検査記録や溶接資格者証の提出は求めておらず、また製作や検査にあたって要領書等による指示はしていなかったとのことである。

原因

- 本事故は、上昇運転中のエレベーターが目的階(3階)で停止せずそのまま上昇を続け、最上停止階(4階)を行き過ぎて釣合おもりが緩衝器に突き下げるにより停止したものである。
- 目的階で停止しなかったのは、走行中に巻上機の主軸がフランジとの溶接接合部分で破断したため、主索が巻き掛けられている綱車がウォームホイール側と分離し、モーターによる駆動トルク、ブレーキによる制動トルクの両方が伝わらなくなったことによるものと認められる。
- 主軸がフランジとの溶接接合部分で破断したのは、溶接接合部分が疲労破断し、主軸自体に応力集中が発生し疲労破断したことによるものと推定される。
- 溶接接合部分が疲労破断したのは、製造時のフランジ部の面取り加工の誤り、及びそれに伴う溶接不良により、通常よりも溶接接合寸法が小さくなったことによるものと推定される。
- 溶接不良品が使用されたのは、当時の外注管理を含めた溶接の品質管理体制が十分でなかったことによるものと考えられる。

再発防止策

- 三精テクノロジーズ株式会社は、主軸とフランジを溶接接合した構造の巻上機は平成7年に製造を終了しており、また現在稼働中のエレベーター(事故機以外の965台)について緊急点検したところ、異常は確認されなかった。
- 現在稼働中のエレベーターに対し、今後定期的(年1回)に当該溶接部の点検を実施することとしている。

意見

国土交通省は、関係団体を通じて、昇降機の製造にあたって主要な支持部分等に溶接接合を用いる場合においては、外注管理を含め、溶接接合部分の品質管理の徹底を図るよう指導すること。