

事故の概要

【事故の概要】

- 発生日時：平成20年12月8日(月)21時頃
- 発生場所：京都市左京区共同住宅4階
- 事故の概要：1階から一人でエレベーターに乗った女性が目的階の4階まで使用し、エレベーターの戸が開いたので降りようとしたところ扉が開いたまま突然降下した。女性は乗り場床とかごの出入口の上部に腰部を挟まれ、骨盤を骨折する重傷を負った。

【建築物及びエレベーターの概要】

○建築物に関する情報

- (1) 構造、階数、用途：RC造、地上5階、共同住宅
- (2) 建築確認年月日：昭和62年 8 月27日
- (3) 検査済証交付日：昭和63年 5 月 10 日

○エレベーターに関する情報

- (1) 製造会社：株式会社東芝(現・東芝エレベータ株式会社)
- (2) 用途：乗用
- (3) 駆動方式：間接油圧式
- (4) 建築確認年月日：昭和63年 5 月19日
- (5) 検査済証交付日：昭和63年 5 月26日
- (6) 保守業者：東芝エレベータ(昭和63年～平成20年9月)
東洋昇降機(平成20年10月～)

【調査の概要】

- 平成20年12月10日 警察の協力の下、京都市、国土交通省が検証に立ち会う。
- 平成20年12月11日、12日、22日 警察の協力の下、京都市が警察の検証に立ち会う。
- 平成21年 9月以後 国土交通省において、関係者に対するヒアリング等を実施。
- 平成21年10月29日 昇降機等事故対策委員会に京都市左京区エレベーター事故ワーキングを設置。
- 平成22年 1月14日、18日 ワーキング委員が事故機の油圧制御バルブを用いた実機検証実験、分解調査等を実施。
- 平成23年 4月 8日 平成22年12月21日に設置された昇降機等事故調査部会の委員が、事故機の電機部品の一部を確認

事実情報と原因

【事故機の状態】

- 信号系統、運転制御回路、床合わせ装置に関しては事故原因となる異常は見られなかった。
- シリンダー及び配管からの油の飛散や流出は見られなかった。
- 作動油は未使用品と比較して、粘度の異常や水の混入、異常な酸化劣化は見られなかったが、作動油の汚染度が一定程度進んだ状態であった。
- タンクと油圧装置の間にはフィルター（線間距離0.150mm）が設置されていた。

【調査及び試験】

- 事故機と同型の制御バルブを用いた実機試験
 - ・ 実際のエレベーターにおいて、制御バルブ内に強制的に異物を挿入して上昇運転後停止し、扉が開いた後の挙動について検証を行った結果、下降弁安定用チェック弁に0.173mmの針金を挿入した場合に、事故時と同様の状況と推定できる急激なかごの下降が起こることが確認された。（0.128mmの針金を挿入しても急激な下降は見られなかった。）

【保守点検等に関する情報】

- 事故直前の法定の定期検査では異常なしとされていた。
- 作動油については劣化は見られなかったが10年を経過しているとして交換を勧めていた。
- 事故直前の契約に基づく点検では、ドアワイヤーの劣化及びインターホンの不通が管理者に報告されていた。
- これらの作動油の交換、修理は実施されなかった。

【原因】

本事故は、1階から4階まで上昇して停止し戸が開いた後、油圧ジャッキの作動油が急激にタンクに逆流したことにより、床合わせ補正が機能する前にかごが急激に降下したものと推定される。

油圧ジャッキの作動油が逆流したのは、下降弁安定用チェック弁で逆止弁の機能を果たすボールとリングの接触面において、何らかの微細な異物の混入により接触面に作動油が抜ける隙間が生じたことにより、制御バルブの下降弁が適切にコントロールされず、ジャッキ側からタンク側へ漏れる作動油に押されて下降弁が開いたことによるものと考えられる。

事故後の調査においてそのような異物の存在は確認できなかったことから、下降弁安定用チェック弁のボールとリングの接触面に隙間が生じた原因は特定できなかったが、事故の現象が生じる可能性のあるそれぞれの部位について異常が無かったこと、下降弁安定用チェック弁が閉じないことにより事故と同様の現象が生じること、オイルフィルターの目の粗さから異物が入り込むことが否定できず、また作動油が汚れていたことによりその可能性が高まった状態にあったことから上記のように考えられる。

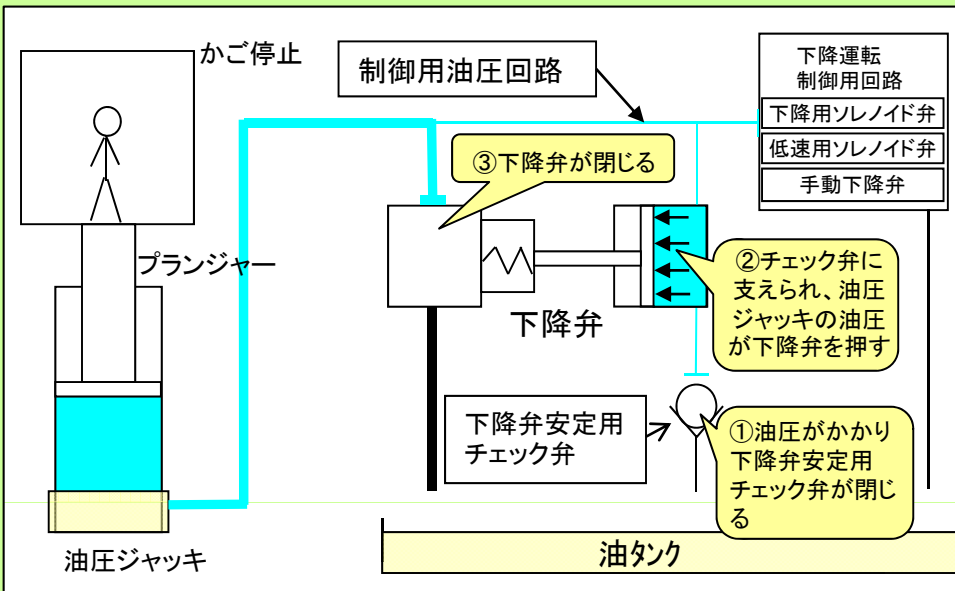
○同種の構造を持つエレベーターの安全確保

- (1) 国土交通省は、東芝エレベータに対し、事故機と同じ油圧制御回路を有するエレベーターについて、作動油のフィルターの性能向上等の再発防止策を確実に実施することを確認すること。
- (2) 国土交通省は、本調査結果をふまえ、他の油圧式のエレベーターについても製造者に対して同様の事故を発生する可能性を有するエレベーターの有無などを調査の上、戸開走行保護装置が設置されていないものにあつては、同様な事故が生じないように作動油の異物対策等、必要な措置を講じることを指導すること。
- (3) 国土交通省は、既設の油圧エレベーターについて設置が容易で確実な戸開走行保護装置の機能及び設置促進策について検討を行い、その普及を図ること。

参 考 図

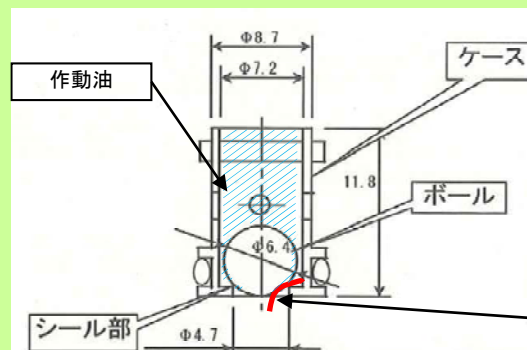
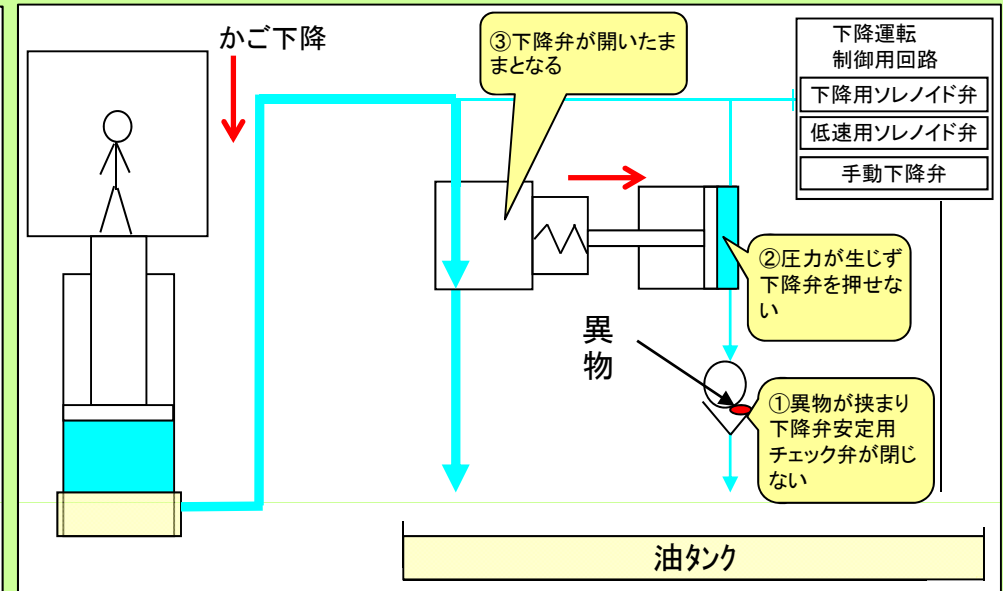
① 正常に停止している状態

- ・ 油圧ジャッキの油圧が、制御用油圧回路を通じて下降弁を押すことにより下降弁を閉じ、かごが降下しないように支えている。
- ・ 下降弁を押す油圧(背圧)は、下降弁安定用チェック弁により、保持されている。



② 停止時に下降弁安定用チェック弁に異物が挟まって停止した状態

- ・ 下降弁安定用チェック弁に一定以上の異物が挟まった状態で停止すると、下降弁を押す油圧(背圧)が無くなるため、下降弁が開放され、かごが高速で下降する。



下降弁安定用チェック弁

実機試験時にはこの部分に針金を挿入