

事故の概要

【事故の概要】

発生日時： 平成18年6月3日 19時20分頃

発生場所： 東京都港区芝1 - 8 - 23 港区特定公共賃貸住宅「シティハイツ竹芝」12階

事故の概要： 「シティハイツ竹芝」12階のエレベーター(5号機)出入口で、男性がエレベーターから降りようとしたところ、戸が開いたままの状態エレベーターが上昇し、乗降口の上枠とかごの床部分の間に挟まれた。男性は病院に搬送されたが、間もなく死亡が確認された。

【調査の概要】

平成18年6月15日 建築物等事故・災害対策部会(以下「事故部会」)にエレベーターワーキングチーム(以下「WT」)を設置し、調査検討を開始。

平成18年9月29日 事故部会において、「エレベーターの安全確保について(中間報告)」とりまとめ。

平成20年2月26日 事故部会において、「昇降機、遊戯施設等の安全確保対策について」とりまとめ。

平成20年12月3日 WTにおいて、5号機(以下「事故機」)及び4号機(以下「隣接機」)の調査を実施。

平成21年 2月 6日 事故部会において、WTを廃止し、新たに昇降機等事故対策委員会(以下「委員会」)を設置。
(以降、委員会を数次開催)

平成21年 9月 8日 事故部会に「シティハイツ竹芝エレベーター事故調査報告書」を報告。

事実情報及び分析

事実情報

【事故機の状態】

ブレーキコイルの抵抗値は定格値の約半分だった。
 事故機は隣接機と比較して、ブレーキライニングの摩耗量が多かった。
 ブレーキライニングとブレーキドラムの上にすき間があった。
 プランジャーがストロークリミッターに当たった状態であった。
 綱車等の支持部分の破損、制御器、スイッチの故障等は見られなかった。

分析

ブレーキコイルの巻線が短絡し、ブレーキが半かかり状態で運転したことによりブレーキライニングの摩耗が進んだものと考えられる。
 その結果、プランジャーがストロークリミッターに突き当たり、ブレーキライニングがブレーキドラムを押さえることができなくなったものと推定される。

【エレベーターの構造及び品質】

事故後隣接機で5ヶ月間に29件の不具合が発生。(事故発生後(H18.7~H18.11))
 事故機のブレーキコイルの抵抗値が半減していた。
 事故機のブレーキライニングが規格外のネジで留められていた。

隣接機を調査した結果、着床位置ずれや目的階不停止は、インバーターから発生する電氣的ノイズが制御器の運転指令に影響を与えたためと推定される。その主たる原因として、設計上の問題があったと考えられる。
 ブレーキコイルがブレーキの開閉動作に合わせて動く特殊な構造をしており、絶縁処理が適切でない場合、ブレーキ開放時の衝撃により口出し線とブレーキコイルが接触して被覆が摩耗して絶縁が効かなくなり、短絡に至った可能性が考えられる。

(注1)インバーターからのノイズの影響及びブレーキの構造と本事故との因果関係は特定できないが、エレベーターの品質としての信頼性に問題があったと考えられる。

【保守管理及び不具合への対応】

保守管理業者のうち、当該機の製造者以外の2社¹は、当該機種種の保守点検マニュアルを保有していなかった。
 1 (株)日本電力サービス、SECエレベーター(株)
 事故前に事故機及び隣接機で43件²の不具合が発生。(事故発生前(H15.4~H18.5))
 2 地震による停止等を除くと35件の不具合

実際に保守点検に用いたとされる資料が押収されたもの以外には会社に存在しなかったということは、保守点検を受託する事業者として、組織的に技術情報を共有していなかった可能性がある。
 他の管理者による調査結果に比べ、不具合の発生頻度が約20倍から約90倍と極めて高く、また事故後も含め同様の不具合が短期間に繰り返していることから、所有者、管理者及び保守管理業者による不具合への対応が極めて不十分であったことが考えられる。(左表参照)

(注2)当該機種種の保守点検マニュアルを保有していなかったこと、各種不具合の極めて高い発生頻度及びその不十分な対応と、本事故との直接の因果関係は特定できないが、適切な技術情報に基づく保守点検及び不具合についての原因究明や適切な処置が行われることによって本事故が未然に防止された可能性は否定できない。

【表】 不具合の発生状況の比較

	管理台数	不具合件数(注1)	集計期間	不具合発生率(注2)
事故機及び隣接機	2台	35件	38月	46.1%
都市再生機構	6,048台	350件	1年	0.5%
東京都住宅供給公社	452台	122件	1年	2.2%
日本エレベーター協会大手5社	528,000台	(6,336台/月)	1年	1.2%

(注1)利用者起因のものや不可抗力によるものを除く。

(注2)不具合発生率() = n(不具合発生件数/月) / N(総管理台数)

事故原因 [図参照]

電磁ブレーキのブレーキコイルの巻線が短絡した結果、ソレノイドに発生する吸引力が弱くなった。

ブレーキアームを十分に押し広げることができなくなり、ブレーキライニングとブレーキドラムが擦れながら電磁ブレーキが半がかり状態で昇降を繰り返し、ブレーキライニングの摩耗が進行した。

プランジャーの保持側予備ストロークがゼロになるまでブレーキライニングの摩耗が進行した結果、プランジャーがストロークリミッターに当たってそれ以上ブレーキの保持側に可動できなくなった。

その結果、プランジャーがブレーキの保持側に可動できなくなったことにより、ブレーキライニングがブレーキドラムを押さえることができなくなった。

事故発生時、かごが12階に停止し電動機の動力が停止したことにより電動機による保持力が失われるとともに、電磁ブレーキがかごを保持していない状態となり、つり合おもりのアンバランスによりかごが上昇した。(戸開走行)

国土交通省が講じた再発防止対策の検証

定期検査・報告制度の見直し

正確にブレーキの状況を把握することが可能となることから、ブレーキライニングの摩耗による戸開走行事故を未然に防止することに対して効果があるものと考えられる。

「保守点検の内容」の図書(保守点検マニュアル)の提出義務付け

エレベーターの所有者が保守管理業者に保守点検マニュアルを提供することにより、技術情報が保守管理業者に伝達されることに効果があるものと考えられる。

戸開走行保護装置の設置義務付け

新設のエレベーターについては、フェイルセーフ機能としてブレーキが二重化されたことにより、戸開走行事故を防止することができると認められる。

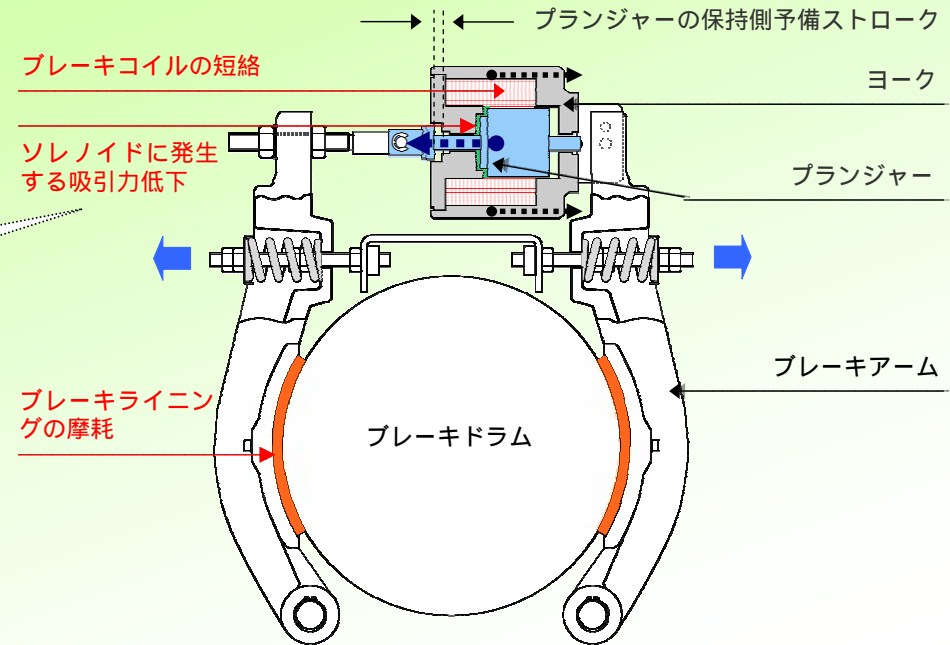
事故原因(参考図)

ブレーキ開放時

ブレーキコイルの巻線が途中で短絡し、ブレーキコイル全体に電流が流れなくなった。

ソレノイドに発生する吸引力(ブレーキを開放する方向に動かす力)が弱くなった。

ブレーキ開放時にブレーキアームを十分に押し広げることができず、電磁ブレーキが半がかり状態でブレーキライニングとブレーキドラムが擦れながら昇降を繰り返し、ブレーキライニングの摩耗が進行した。

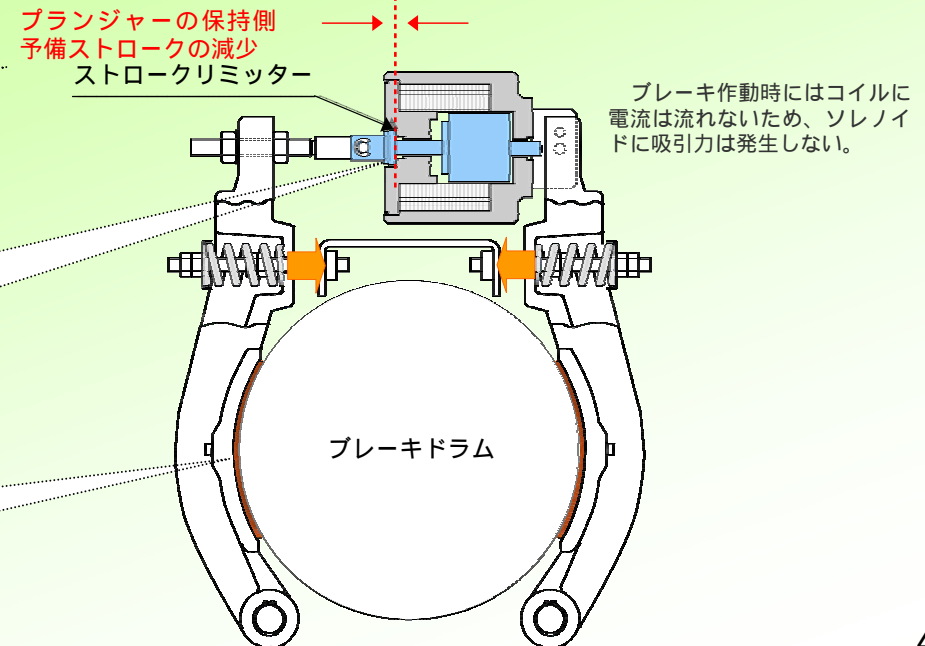


ブレーキ作動時(事故発生時)

ブレーキライニングの摩耗が進行するに従って、プランジャーの保持側予備ストロークが小さくなった。

プランジャーの保持側予備ストロークがゼロになるまでブレーキライニングの摩耗が進行した結果、プランジャーがストロークリミッターに当たってそれ以上ブレーキの保持側に可動できなくなった。

その結果、ブレーキアームに取り付けられたブレーキライニングがブレーキドラムを押さえることができなくなった。



1 同種の構造を持つエレベーターの安全確保

事故機は品質としての信頼性に問題があったと考えられることから、国土交通省は、平成18年6月に実施した緊急点検に加え、本調査結果を踏まえ、事故機と同種の構造を持つシンドラ製エレベーターについて、再度の安全性の確認を行うこと。また、他社製のエレベーターについても、同種の構造を持つエレベーターの有無などを調査の上、必要な措置を講じること。

2 製造者による保守点検に係る技術情報の開示

保守管理業者は保守管理を行う製品に関する適切な情報に基づいて保守点検を行うことが求められることから、国土交通省は、建築基準法施行規則の改正(平成21年9月28日施行)により確認申請時に添付が義務付けられることとなる「保守点検の内容」の図書(以下「保守点検マニュアル」という。)に、ブレーキ等安全に関わる装置の構造、調整方法、作業手順、部品の交換基準等に関する情報が盛り込まれるよう措置すること。なお、国土交通省は、保守点検マニュアルが改訂された場合にも、所有者や管理者に提供されるよう指導すること。

国土交通省は、既設のエレベーターについても保守点検に係る技術情報が開示・伝達されるよう、既設のエレベーターに係る保守点検マニュアル(改訂時を含む。)についても開示若しくは所有者や管理者に提供されるよう指導すること。

3 製造者によるリスク情報等の開示

所有者や管理者が製品を安全に管理するため、及び利用者が適切に利用するために必要なリスク情報や維持管理時に考慮すべき事項について開示されることが必要であると考えられることから、国土交通省は、製造者がこれらの情報について積極的に開示するよう指導すること。

4 技術力向上のための製造者と保守管理業者の協力体制の構築

製造者と保守管理業者の間で技術情報の伝達が十分に行われていないことが明らかとなったことから、国土交通省として、業界において、保守点検を行う技術者の技術力の向上が図られるよう、研修・教育の機会を設けるなど製造者と保守管理業者の協力体制の構築について指導すること。

5 既設のエレベーターへの戸開走行保護装置の設置の促進

国土交通省は、既設のエレベーターにも対応できる戸開走行保護装置の技術開発を推進し、普及を図ること。

6 エレベーターの安全確保に向けたさらなる取り組み

国土交通省は、利用者の安全を確保するため、所有者、管理者及び保守管理業者が連携して不具合情報の把握、原因究明、解消等必要な対策を行うよう指導を行うこと。なお、これらの取り組みを促進するために、定期報告時に報告される不具合情報について、国土交通省において収集・分析した上で、今後重大事故につながる可能性のあるものについて、関係者間の情報共有を図り適時の対策に結びつけられるような方策を講じること。

国土交通省においては、保守管理業務の契約に関する実態を把握した上で、建築物の所有者や管理者による適切な保守管理の確保のため、保守管理業者の選定に当たり留意すべき事項、保守管理契約において盛り込むことが望ましい事項等を盛り込んだ指針を作成し、周知、普及を図ること。

(参考) シティハイツ竹芝エレベーター事故に係る国土交通省の対応

社会資本整備審議会	国土交通省の対応
<p><平成18年></p>	
<p>【6月 3日】シティハイツ竹芝のシンドラー社製エレベーターにおいて戸開走行死亡事故発生。</p>	
<p>【6月15日】社会資本整備審議会建築分科会建築物等事故・災害対策部会（以下「事故部会」という。）において審議を開始。エレベーターワーキングチームの設置を決定。 （以降、エレベーターワーキングチームを数次開催） 【9月29日】「エレベーターの安全確保について」中間報告のとりまとめ。</p>	<p>【6月7日】各都道府県に対し、シンドラーエレベーター社製エレベーターの緊急点検を指示。 （以降、情報収集や故障機器の改修等再発防止策を逐次実施） 【11月20日】中間報告を踏まえ、学識経験者、関係団体等を交えて、具体的な技術基準の検討開始。</p>
<p><平成19年></p>	
<p>【5月10日、8月3日、9月27日、10月30日、12月21日】事故部会を開催し、六本木ヒルズのエレベーターのストランド破断による火災事故等を踏まえ、エレベーターの定期検査・報告制度等のあり方について検討。</p>	<p>【2月14日】上記の検討について中間とりまとめ。 【3月以降】事故部会と連携しつつ、技術基準の法令化、定期検査・報告制度のあり方等について検討。</p>
<p><平成20年></p>	
<p>【2月26日】「昇降機、遊戯施設等の安全確保対策について」最終とりまとめ。 【12月3日】警視庁の協力により事故機の調査を実施（場所：警察施設、実施主体：社会資本整備審議会専門委員、国土交通省職員・国土技術政策総合研究所職員等）</p>	<p>【2月18日】定期検査・報告制度について、検査方法等を具体化・明確化、特定行政庁への報告内容の充実、エレベーターの不具合情報の報告の義務づけに係る建築基準法施行規則の改正等（平成20年4月1日施行）。 【6月13日】建築物等に起因する事故に際しての警察庁と国土交通省との情報交換に関する申し合わせを行う。 【9月19日】戸開走行防止のための新たな安全装置の設置義務づけに係る建築基準法施行令の改正（平成21年9月28日施行）。 【10月15日】警察庁を介し警視庁に対し、事故機の調査を要請 【11月28日】保守点検に必要な内容を確認申請に当たって添付する図書の一つとして提出を義務づけに係る建築基準法施行規則の改正【省令改正】（平成21年9月28日施行）</p>
<p><平成21年></p>	
<p>【2月6日】事故部会の下に、昇降機等事故対策委員会を設置。 （以降、委員会を数次開催） 【9月8日】事故部会に「シティハイツ竹芝エレベーター事故調査報告書」を報告、公表</p>	<p>【2月6日】国土交通省より特定行政庁に対し、人身事故等が発生した場合の立入調査及び情報提供に関して通知 【2月19日】警察庁より都道府県警察に対して、建築物等に係る死傷を伴う事故等の調査における関係機関との協力について通知 【7月3日】国土交通省と警察庁との間で、事故調査と犯罪捜査は一方が他方に優先する関係ではないことを確認し、その旨を特定行政庁及び都道府県警察に対して通知</p>