

帝都典禮ビルエレベーター事故調査報告書

平成22年12月1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
昇降機等事故対策委員会

本報告書の調査の目的は、本件エレベーター事故に関し、昇降機等事故対策委員会により、再発防止の観点からの事故発生原因の解明、再発防止対策等に係る検討を行うことであり、事故の責任を問うことではない。

昇降機等事故対策委員会

委員長 向 殿 政 男

帝都典禮ビルエレベーター事故調査報告書

発 生 日 時：平成21年2月16日 12時頃

発 生 場 所：東京都新宿区信濃町33番地 帝都典禮ビル1階

昇降機等事故対策委員会

委員長	向 殿 政 男
委員	青 木 義 男
委員	稲 葉 博 美
委員	大 谷 康 博
委員	山 海 敏 弘
委員	高 木 堯 男
委員	高 橋 儀 平
委員	田 中 淳
委員	谷 合 周 三
委員	辻 本 誠
委員	直 井 英 雄
委員	中 里 眞 朗
委員	藤 田 聡
委員	松 久 寛

目 次

1	事故の概要	.....	1
1. 1	事故の概要		
1. 2	調査の概要		
2	事実情報	.....	2
2. 1	建築物に関する情報		
2. 2	エレベーターに関する情報		
2.2.1	事故機の構成機器の仕様に関する情報		
2.2.2	エレベーターの保守業者に関する情報		
2. 3	事故発生時及び事故に至るまでの状況等		
2.3.1	事故発生時の状況		
2.3.2	事故機の状態に関する調査		
2.3.3	事故発生までの保守点検等に関する情報		
2.3.4	通常時の使用方法及び使用状況		
2.3.5	事故機と同型の施錠装置の情報		
2. 4	建築基準法における施錠装置に関する技術基準		
3	分析	.....	13
3. 1	事故機の各部分に関する分析		
3.1.1	制動装置に関する分析		
3.1.2	制御器に関する分析		
3.1.3	主索、綱車、駆動軸その他の支持部分等に関する分析		
3.1.4	昇降路の戸に関する分析		
3.1.5	施錠装置に関する分析		
3.1.6	施錠装置が解錠に至る再現実験		
3. 2	保守点検等に関する分析		
4	原因	.....	19
5	意見	.....	20
5. 1	新設のエレベーターの手動扉の施錠装置に係る安全確保		
5. 2	既設のエレベーターの手動扉の施錠装置に係る安全確保		

6 参考	..... 20
6. 1 保守点検による再発防止策	
6. 2 国土交通省による施錠装置の点検結果	

《参 考》

本報告書本文中に用いる用語の取扱いについて

本報告書の本文中における記述に用いる用語の使い方は、次のとおりとする。

- ① 断定できる場合
・・・「認められる」
- ② 断定できないが、ほぼ間違いない場合
・・・「推定される」
- ③ 可能性が高い場合
・・・「考えられる」
- ④ 可能性がある場合
・・・「可能性が考えられる」
・・・「可能性があると考えられる」

1 事故の概要

1. 1 事故の概要

(1) 発生日時

平成21年2月16日（月）12時頃

(2) 発生場所

東京都新宿区信濃町33番地 帝都典禮ビル 1階

(3) 事故概要

「帝都典禮ビル」1階の荷物用エレベーター出入口で、男性が1階乗り場床から約4m下の昇降路のピットに転落した。（乗り場（手動扉）からエレベーターに乗り込もうとしたところ、かごがなく転落したものと考えられる。）

男性は病院に搬送されたが、後頭部の強打による脳挫傷などにより、間もなく死亡が確認された。

1. 2 調査の概要

平成21年 2 月16日 新宿区役所による立入調査（昇降機等事故対策委員会の委員及び国土交通省職員が立会）
（以下「第1回現場調査」という。）

平成21年 3 月 5 日 昇降機等事故対策委員会に帝都典禮ビルエレベーター事故ワーキング（以下「ワーキング」という。）を設置

平成21年 4 月30日 ワーキングメンバーの立会のもと、三精輸送機株式会社（以下「三精輸送機」という。）において乗り場戸開閉の再現実験を実施

平成22年 2 月19日 ワーキングにおいて三精輸送機及び帝都典禮株式会社（以下「帝都典禮」という。）に対するヒアリングを実施

平成22年 4 月27日 ワーキングにおいて現場調査（以下「第2回現場調査」という。）を実施

平成22年 6 月18日 ワーキングにおいて事故時に1階に設置されていた施錠装置の調査（以下「施錠装置調査」という。）を実施

その他、国土交通省が得た情報をもとに調査

2 事実情報

2.1 建築物に関する情報

- (1) 所在地 東京都新宿区信濃町33番地
- (2) 構造 鉄筋コンクリート造
- (3) 階数 地上5階、地下1階
- (4) 建物用途 事務所（地下1階：材料の加工場、1階：材料の搬入搬出口、2階及び3階：事務所、4階：倉庫、5階：更衣室及び関連会社）
- (5) 所有者 帝都典禮
- (6) 管理者 帝都典禮
- (7) 建築確認年月日 昭和38年4月27日（事務所新築部分）
昭和38年11月1日（事務所増築部分）
- (8) 検査済証交付日 昭和40年7月6日
（付図1参照）

2.2 エレベーターに関する情報

2.2.1 事故機の構成機器の仕様に関する情報

(1) 事故機の主な仕様に関する情報

製造会社	三精輸送機
製品型式	F700-2S-25
用途	荷物用エレベーター
定格積載量	700kg
定格速度	25m/分
駆動電動機	3相誘導電動機O-P型（5.5kW）
駆動方式	ロープ式（トラクション方式）
昇降行程	14.75m
停止階数	6箇所停止（地上5箇所、地下1箇所）
かごの大きさ	間口 2,100mm 奥行 1,300mm 出入り口高さ 2,100mm
乗り場戸	手動式2枚片引き戸（施錠装置 ML1型）
かご戸	手動式伸縮戸（格子戸）
巻上機	ウォームギア式・TL750型
制動機	ドラム式
ブレーキシレノイド	DC750型ブレーキ用コイル

ブレーキライニング DC750型ブレーキ用ライニング
運転制御方式 リレー回路

- (2) 建築確認年月日 昭和39年 1月14日
- (3) 検査済証交付日 昭和39年 5月19日

2.2.2 エレベーターの保守業者に関する情報

管理者が委託した保守業者に関する情報は以下のとおりである。

期 間	保守会社	契約内容
昭和39年～昭和49年12月	三精工事サービス株式会社 ^(注) (以下「三精工事サービス」という。)	POG契約
昭和50年2月～現在	三精輸送機	POG契約 (2回/月)

(注)三精工事サービスによれば、同社は、三精輸送機の役員が昭和29年7月に設立したもので、当時、三精輸送機とは協力関係にあった。

2. 3 事故発生時及び事故に至るまでの状況等

2.3.1 事故発生時の状況

帝都典禮によると、被害者の店に出前を頼んだが、11時30分を過ぎても配達されないため、11時40分頃、店に確認を行ったところ、既に被害者は店を出発しているとのことであった。そこで、外を確認し、既に被害者のバイクが止まっていたことから建物内を探したところ、1階エレベーター乗り場の戸が開いているのを確認した。エレベーターの昇降路にはかごがなく、中を覗くと暗くて見えないため、懐中電灯で照らして被害者が昇降路の底に転落していることを発見し、消防へ通報したとのことであった。

また、三精輸送機によると、11時45分頃、帝都典禮から、エレベーターが動かないとの連絡があり、保守点検員が出動したが、12時15分頃に保守点検員が到着した時には既に消防による救出作業中であった。

2.3.2 事故機の状態に関する調査

第1回現場調査、第2回現場調査、施錠装置調査、関係機関（捜査機関、三精輸送機及び帝都典禮をいう。以下同じ。）及び専門家から得られた情報を整理すると（表1）のとおりである。

なお、第1回現場調査では、かごは5階に停止していた。この時、エレベーターの電源は切られており、実機の動作確認はできなかった。

表1 事故機の調査結果

調査項目	調査の結果	
	実機調査	関係機関からの情報
制動装置の不具合		
①制動装置の故障	(A) ・外見上の不具合は確認できなかった。(写真1参照)	・事故後の動作確認により問題ないことが確認された。
制御器の不具合		
②制御盤の故障	(A) ・外見上の不具合は確認できなかった。(写真2参照)	・事故後の動作確認により問題ないことが確認された。
③かご位置表示盤の故障	(A) ・外見上の不具合は確認できなかった。(写真3参照)	・事故後の動作確認により問題ないことが確認された。
④スイッチ(ドアスイッチ・乗り場戸ドアスイッチ・着床スイッチ)の溶着	(A) ・かごのドアスイッチが溶着していたかどうかは確認できなかった。 ・1階の乗り場戸のドアスイッチは溶着しているかどうかについては確認できなかった。 ・着床スイッチについては、確認できなかった。	・事故後の動作確認により問題ないことが確認された。
主索、綱車、駆動軸その他の支持部分等の不具合		
⑤主索、綱車、駆動軸その他の支持部分等の不具合	(A) ・外見上の不具合は確認できなかった。(写真1参照)	・事故後の動作確認により問題ないことが確認された。
施錠装置の不具合		
⑥(施錠装置の取り付けネジの緩み) ・施錠装置の取り付けネジの緩みにより外れやすくなっている可能性	(A) ・1階の施錠装置については、事故後の確認により取り付けネジの緩みに問題は無いことが確認された。	/
⑦(フックの係合部分における摩擦力の低下) ・フックの先端部の摩耗により外れやすくなっている可能性 ・係合部分のほこりやオイルなどにより、外れやすくなっている可能性	(A) ・1階乗り場戸は、かごが1階の停止位置に無いにもかかわらず、数回(5回程度)の開き方向の力を連続して加えると開いた。 (C) ・固定側(三方枠に固定されている側。以下同じ)及び移動側(乗り場戸側。以下同じ)フックの両方の先端部に著しい摩耗が見られた。(写真6参照) ・固定側及び移動側フックには、ほこりやオイルによる汚れがみられた。(写真6参照)	

⑧ (フックのばねの劣化) ・ばねの劣化によりばねの強度が設計値より弱くなり、容易に係合部分が外れやすくなる可能性	(A) ・B 1 階の乗り場戸は、かごが B 1 階の停止位置に無い状態で乗り場戸は開かなかった。施錠装置固定側フックに設置されているばね (以下「固定側ばね」という) の巻数は 8~9 程度であった。(写真 4 参照)	/
	(C) ・1 階の固定側ばねの有効巻数は 5 であり、自由長は 38mm であった。(写真 7 参照)	
⑨ (設計上のフックの係合部分の不足、フック間のすき間の広がり、ばねの性能不足等) ・設計当初から係合部分が外れやすかった可能性	/	・部品詳細図 (付図 2) によれば、手動の場合の固定側ばねの有効巻数は 10、ばねの自由長は 55mm で、フックの高さは固定側、移動側ともに 8mm と定められており、開き方向に力を加えたときの作用点と作用方向が同一直線上にならない設計となっていた。 ・部品詳細図において、フックの係合部分及びフック間のすき間は定められていない。
⑩ (フックの係合部分の破損・変形等) ・強度不足による破損等により、係合部分が外れやすくなっている可能性	(C) ・固定側及び移動側フックの係合部分には、強度不足による破損はみられなかった。(写真 6 参照)	/
昇降路の戸の不具合		
⑪ (戸を吊るローラーのレールからの脱落) ・吊りローラー等の破損による戸のレールからの脱落した可能性	(A) ・昇降路の戸は、吊りローラーで固定され、破損もなく脱落していなかった。	/
⑫ (敷居溝からの外れ) ・ドアシューの摩耗による敷居からの脱落の可能性	(A) ・昇降路の戸は、動作に問題はなく、敷居から脱落していなかった。	/
⑬ (ローラーの摩耗によるフックの係合部分の減少) ・吊りローラーの摩耗等により、係合部分等が浅くなり、戸が開いた可能性	(B) ・係合部分が浅くなるような吊りローラーの摩耗は見られなかった。	/
⑭ (戸の強度不足) ・戸の強度不足により、歪み等が発生し、戸が脱落等した可能性	(A) ・1 階において乗り場戸の扉自体のゆがみ、損傷は確認できなかった。(写真 3 参照)	/

(A) : 第 1 回現場調査 (平成 21 年 2 月 16 日)

(B) : 第 2 回現場調査 (平成 22 年 4 月 27 日)

(C) : 施錠装置調査 (平成 22 年 6 月 18 日)

第2回現場調査では、3階の乗り場戸において、開き方向の力を数回連続して戸に加えると解錠することが確認された。同階の施錠装置の移動側フックを確認したところ、先端部及び根元には摩耗だけでなく、ほこりやオイルによる汚れも見られた。

(写真5参照)

2.3.3 事故発生までの保守点検等に関する情報

(1) 建築基準法に基づく定期検査結果に関する情報

事故直前の定期検査は、平成20年3月21日に三精輸送機により実施され、ドアインターロックスイッチ（以下「施錠装置」という。）が「指摘なし」であることを含め、全ての検査項目及び装置について「指摘なし」とされている。

(表2、付表1参照)

表2 「ロープ式エレベーター検査表 (H20年3月21日)」
(施錠装置に関する部分を抜粋)

番号	検査項目・装置	指摘※	既存不適格
4	かご上		
4.11	ドアインターロックスイッチ	Ⓐ C	—

※ Aは指摘なし、Cは指摘ありの状態を示す。

三精輸送機によれば、この時の検査は、同社契約社員1名、協力会社社員1名の計2名で、「昇降機・遊戯施設 定期検査業務基準書（2004年版）」及び「東京都昇降機等定期検査報告実務マニュアル（2006年版）」に基づき、各検査項目について検査を行った。

(表3、表4参照)

表3 「昇降機・遊戯施設 定期検査業務基準書（2004年版）」
(施錠装置に関する部分を抜粋)

No.	検査項目・装置	Cとすべきもの
4	かご上	
4.10	ドアインターロックスイッチ	<ul style="list-style-type: none"> ・取付けに緩みがある場合 ・作動位置が適当でない場合 ・作動不良の場合 ・ロックしないままかごが起動する場合 ・ロック機構の取付けに緩みがある場合

表4 「東京都昇降機等定期検査報告実務マニュアル（2006年版）」
（施錠装置に関する部分を抜粋）

No.	検査項目・装置	Cとすべきもの
4	かご上	
4.11	ドアインターロックスイッチ	<ul style="list-style-type: none"> ・取付けに緩みがある場合 ・作動位置が適当でない場合 ・作動不良の場合 ・ロックしないままかごが起動する場合 ・ロック機構の取付けに緩みがある場合

(2) 保守点検契約に基づく点検結果及び点検項目に関する情報

三精輸送機によれば、帝都典禮と三精輸送機との間で結ばれた保守点検契約に基づいて、平成21年2月4日に点検を実施した際に、乗り場戸の施錠装置については、三精輸送機作成の保守作業要領どおりに点検を行い、異常なしとされている。

このとき、同保守作業要領書では、固定側ばねの有効巻数、自由長、移動側フックの摩耗、フックの係合部分及びフック間のすき間などに関しては、定量的な点検項目として定められていなかった。

（表5、付表2参照）

表5 「保守作業要領書」（三精輸送機提供資料より抜粋）

<p>③扉関係（ハッチ側）</p> <p>3.4 ドアインターロックを確認する。</p> <p>4-1 保守運転中、乗り場扉のロックを手で解除することによりエレベーターが停止することを確認する。 停止しない場合は、ドアスイッチ、結線等を調査し修理する。</p> <p>4-2 保守運転中扉を開き方向に片手で力を加えても扉が開いたりドアスイッチがOFF（エレベーターが停止しないこと）にならないことを確認する。 扉が開く場合はドアロックフック部を調整する。 ドアスイッチがOFFになる場合は調整する。</p> <p>3.5 ドアインターロックスイッチ接点の確認及び清掃をする。</p>

(3) 修繕等の状況

昭和50年2月以降、保守を行っている三精輸送機によると、事故発生時までに行った補修及び所有者からの指摘による補修の状況は、以下のとおりであった。

① 三精輸送機側の点検結果に基づく修繕の履歴を整理すると（表6）のとおりである。

表6 補修履歴及び補修報告書（三精輸送機提供資料に基づき作成）

年 月	工事履歴
昭和 55 年 12 月	制御盤・塔内スイッチ・押し釦・テールコード取替工事
昭和 62 年 12 月	ガバナマシン・ギヤオイル・ブレーキライニング交換工事
平成 7 年 7 月	電気部品（リレー）交換
平成 9 年 3 月	ドアモーターVベルト交換
平成 9 年 8 月	ブレーキライニング交換
平成 11 年 12 月	主ワイヤーロープ・ギヤオイル・ブレーキオーバーホール補修工事

② 所有者側からの指摘等による補修は、昭和60年4月15日から平成17年6月25日までの間に26件*報告されており、そのうち、乗り場戸が開いたとの指摘が4件報告されている。この指摘における原因及び対策は、(表7)のとおりである。

※ 平成17年6月25日から事故直前までの間には、所有者側からの指摘等による補修は無いとのことであった。

表7 所有者側からの指摘等による補修項目のうち乗り場戸が開いたことに関する指摘（三精輸送機提供資料に基づき作成）

年 月	故障状態	原因	対策
昭和 62 年 12 月	1 階のハッチドアが開いてしまう。	ドアロックの不具合	ロック調整
平成 7 年 5 月	3 階で、カゴが来ていないのに、扉が手で開く。	3 階ハッチドアのドアロックがほこり等のためひっかかりが浅く、強い力でドアを開けると、開いてしまう。	ドアロック清掃、注油。 取付調整、ひっかかりを深くする。 各階ドアロック確認。
平成 10 年 5 月	① 3 階でインジランプが点灯しない。 ② 3 階ハッチ扉がカゴが同階にいないにもかかわらず手で開けられる時がある。	①劣化 ②ドアロック調整不良	①交換 ② ドアロック調整、試運転後異常なし
平成 15 年 1 月	1 階の扉がエレベーターが居なくても開いてしまう。	ドアロック位置不具合	ドアロック及びドアスイッチ調整

(4) 施錠装置に関する部品の取替え状況

① 昭和49年12月まで保守を行っていた三精工事サービスによると、契約期間中に施錠装置の不具合はなかったとのことであった。

② 昭和50年2月以降保守を行っている三精輸送機によると、ばねを含め施錠装置に関する部品の取替えを行った記録は確認されていないとのことであった。

(5) 部品の仕様に関する状況

三精輸送機によれば、施錠装置の仕様についての情報は保守作業員に伝わっていなかった。

2.3.4 通常時の使用方法及び使用状況

(1) 通常時の使用方法

第2回現場調査において確認した操作方法及び使用方法に関する情報は、以下のとおりである。

(図1参照)

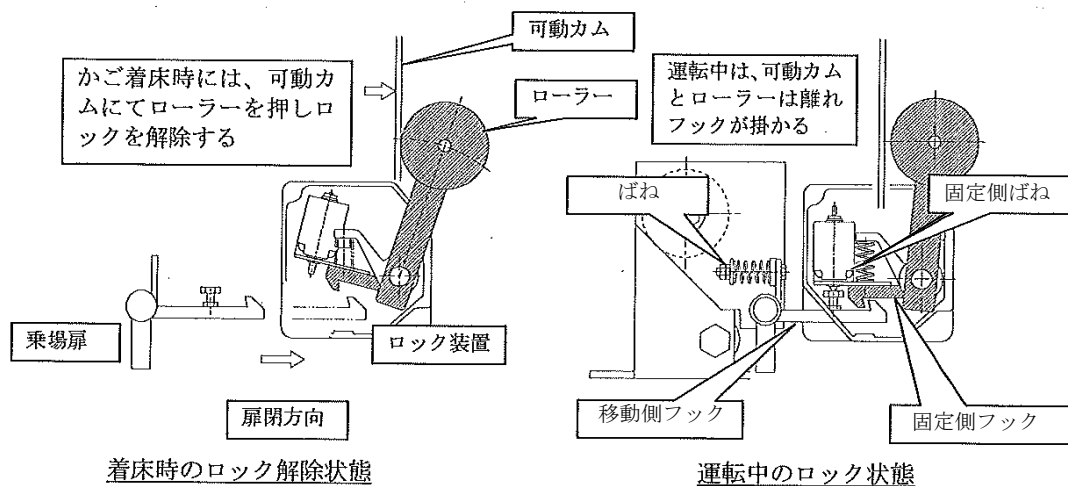


図1 施錠装置の開閉動作（三精輸送機提供資料に基づき作成）

- ① 乗り場のかご呼びボタンを押すと、かご位置表示盤でかごの移動とともにかご位置表示盤のボタンが順次点灯し、かごの位置を表示するようになっている。
- ② 着床階への到着は、かご位置表示盤の点灯によって確認することができる。（写真3参照）
- ③ かごが着床位置に到着後、かごに設置された可動カムが施錠装置のローラーを押すことによって施錠装置の固定側フックを上方向に傾け、固定側フックのカギ部分が引き上げられることによって解錠し、手動で乗り場戸を開くことが可能になる。

- ④ 手動によって乗り場戸及びかご戸を開き、両方閉めた後、かご内操作盤において目的階を選択し、かごが目的階に移動する。
- ⑤ かごが目的階に到着するとともに③と同様に施錠装置が解錠し、手動で乗り場戸を開くことが可能となる。乗り場戸及びかご戸の開閉は、手動で行う。

なお、乗り場戸又はかご戸が開いた状態においては、かごが停止している階以外の階の乗り場でかご呼びボタンを押してもかごは移動しない。

(2) 通常時の使用状況

帝都典禮によると、通常、4階の倉庫の荷物を運ぶためにこのエレベーターを使用していたとのことであった。

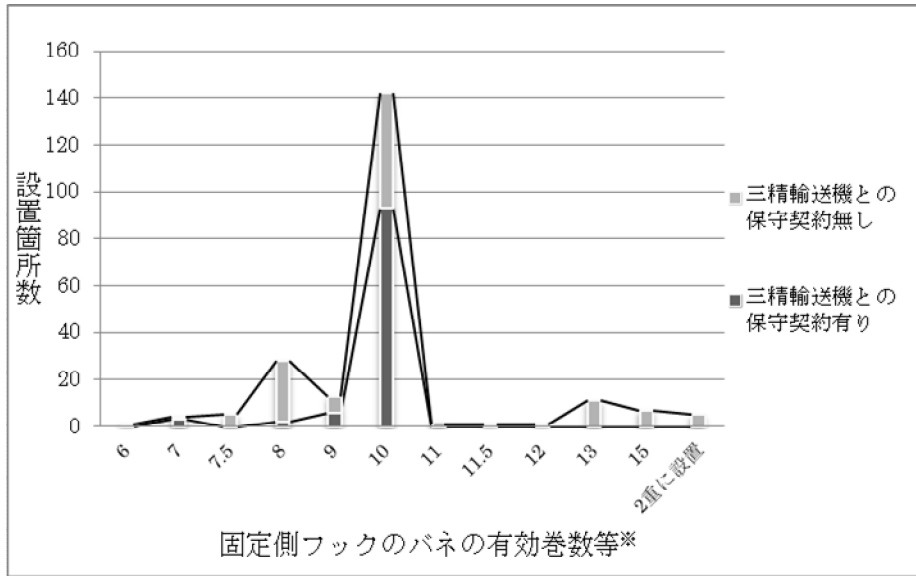
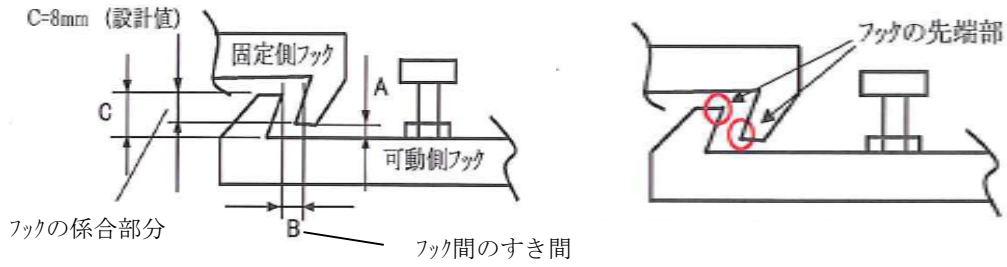
2.3.5 事故機と同型の施錠装置の情報

三精輸送機によると、平成21年12月16日時点で事故機と同型の施錠装置を設置しているエレベーターで現存しているものは、全国に63台、施錠装置は220箇所設置されており、その状態は(図2)、(図3)、(図4)のとおりであった。

固定側ばねの有効巻数が部品詳細図の仕様どおり10巻のものは、全体の約65%(220箇所のうち142箇所)であった(図2)。全体の35%について仕様の異なるばねが設置されていた理由については特定できなかった。フックの係合部分とフック間のすき間については、部品詳細図等の基準に定めているものはなく、ばらつきが見られる(図3, 図4)。

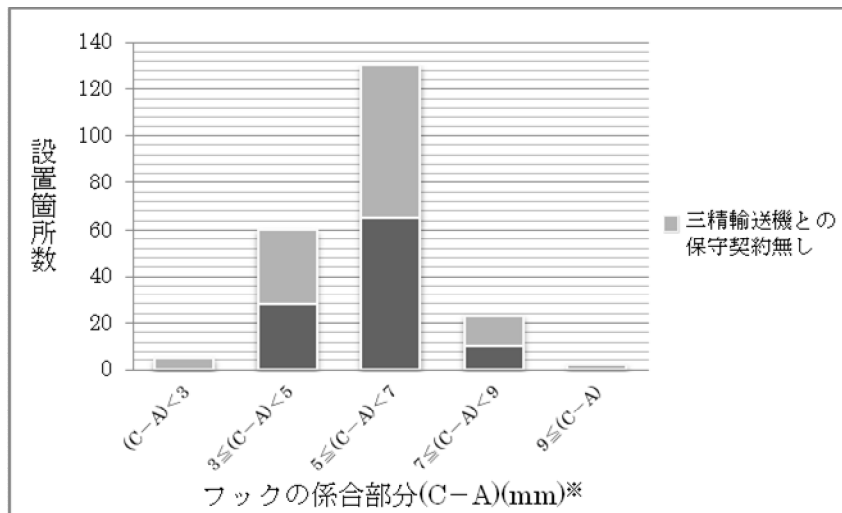
また、三精輸送機によると、これまでにエレベーターに設置した同型の施錠装置において、特定の部品に偏って取替え等が発生していたことはないとのことであった。

なお、社団法人日本エレベーター協会によると、横引き式の開閉戸を有するエレベーター(ホームエレベーターを除く。)について、平成22年6月時点で協会会員に調査を行い回答があったもののうち、乗り場戸を手動で開閉するものは、全国に約1,550台出荷されている。そのうち、乗り場戸を開き方向に引いた場合、施錠部分を解錠方向に回転させる向きのモーメントが作用する構造の施錠装置を有しているエレベーターは、全国に約500台出荷されている。



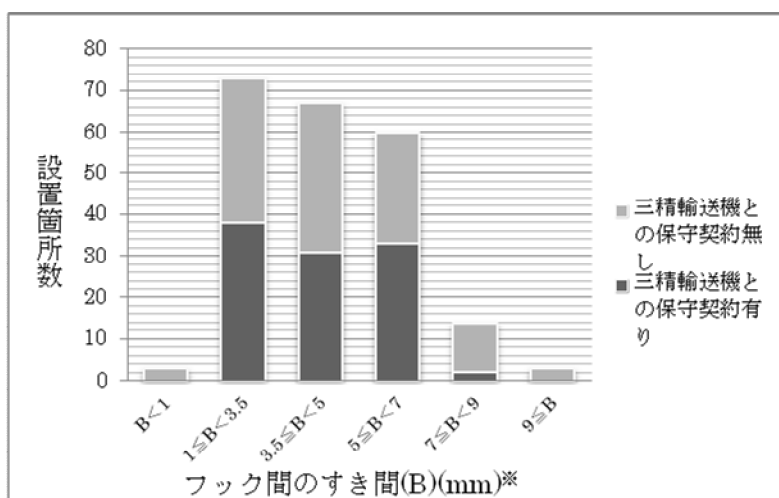
※部品詳細図における有効巻数の仕様は10巻

図2 施錠装置の固定側フックに設置しているばねの状態
(三精輸送機提供資料から集計)



※部品詳細図に係合部分の記載はなく、固定側及び移動側フックの高さ (C=8mm) が定められている。

図3 施錠装置におけるフックの係合部分の状況
(三精輸送機提供資料から集計)



※部品詳細図における仕様は、特に定められているものはない。

図4 施錠装置におけるフック間のすき間の状況
(三精輸送機提供資料から集計)

2. 4 建築基準法における施錠装置に関する技術基準

事故機が設置された当時は、建築基準法に施錠装置に関する技術基準の定めはなく、エレベーターの安全装置として、「かご及び昇降路の全ての出入口の戸が閉じていなければ、かごを昇降させることができない装置」及び「昇降路の出入口は、かごがその戸の位置に停止していない場合においては、かぎを用いなければ外から開くことができない装置」が義務づけられていた。

(表8参照)

表8 事故機建築確認当時の建築基準法におけるエレベーターの安全装置に関する技術基準

建築基準法施行令(抜粋)(昭和34年12月23日施行)

<p>(エレベーターの安全装置)</p> <p>第二百二十九条の九 エレベーターには、次の各号に掲げる安全装置を設けなければならない。</p> <p>一 かご及び昇降路のすべての出入り口の戸が閉じていなければ、かごを昇降させることができない装置</p> <p>二 昇降路の出入口の戸は、かごがその戸の位置に停止していない場合においては、かぎを用いなければ外から開くことができない装置</p>

現在の技術基準では、平成20年国土交通省告示第1447号第四号において、「施錠装置は、施錠された昇降路の出入口の戸に昇降路外の人又は物による衝撃が作用した場合において、当該戸が容易に開かないよう、施錠された状態を保持することができるものであること」と定められている。

(表9参照)

表9 現行の建築基準法における施錠装置に関する技術基準
建築基準法施行令（抜粋）（平成21年9月28日施行）

<p>(エレベーターの昇降路の構造)</p> <p>第二百二十九条の七 エレベーターの昇降路は、次に定める構造としなければならない。</p> <p>三 昇降路の出入口の戸には、かごがその戸の位置に停止していない場合において昇降路外の人又は物の昇降路内への落下を防止することができるものとして国土交通大臣が定める基準に適合する施錠装置を設けること。</p>

国土交通省告示第1447号（平成21年9月28日施行）

<p>昇降路外の人又は物が昇降路内に落下するおそれのない昇降路の出入口の戸の施錠装置の基準を定める件</p> <p>建築基準法施行令（昭和二十五年政令第三百三十八号）第二百二十九条の七第三号の規定に基づき、昇降路外の人又は物が昇降路内に落下するおそれのない昇降路の出入口の戸の施錠装置の基準を次のように定める。</p> <p>建築基準法施行令第二百二十九条の七第三号に規定する昇降路外の人又は物が昇降路内に落下するおそれのない昇降路の出入口の戸の施錠装置の基準は、次のとおりとする。</p> <p>一 施錠装置は、昇降路の出入口の戸の昇降路内に面する部分に堅固に取り付けられたものであること。</p> <p>二 施錠装置は、昇降路の出入口の戸が閉じた場合に、当該戸を自動的かつ機械的に施錠するものであること。</p> <p>三 施錠装置は、かごが戸の位置に停止していない場合においては、かぎを用いなければ昇降路外から解錠することができないものであること。</p> <p>四 施錠装置は、施錠された昇降路の出入口の戸に昇降路外の人又は物による衝撃が作用した場合において、当該戸が容易に開かないよう、施錠された状態を保持することができるものであること。</p> <p>五 施錠装置は、腐食若しくは腐朽しにくい材料を用いたもの、又は有効なさび止め若しくは防腐のための措置が講じられたものであること。</p> <p>六 施錠装置の係合部分は、七ミリメートル以上であること。</p>
--

3 分析

3.1 事故機の各部分に関する分析

3.1.1 制動装置に関する分析

2.3.2 の表1中①に記述したように、制動装置に関しては、その後の調査によって正常に動作していることが認められたことから、事故の要因となるような制動装置の異常はなかったものと推定される。

3.1.2 制御器に関する分析

2.3.2 の表1中②～④に記述したように、制御器に関しては、その後の調

査によって正常に動作していることが認められたことから、事故の要因となるような制御器の異常は無かったと推定される。

3.1.3 主索、綱車、駆動軸その他の支持部分等に関する分析

2.3.2 の表 1 中⑤に記述したように、主索、綱車、駆動軸その他の支持部分等については、その後の調査によって正常に昇降していることが認められたことから、事故の要因となるような主索、綱車、駆動軸その他の支持部分等の異常は無かったと推定される。

3.1.4 昇降路の戸に関する分析

2.3.2 の表 1 中⑪～⑭に記述したように、昇降路の戸に関しては、第 1 回現場調査及び第 2 回現場調査によって問題の無いことが認められたことから、事故の要因となるような異常はなかったものと推定される。

3.1.5 施錠装置に関する分析

2.3.2 の表 1 中⑦に記述したように、施錠装置については、第 1 回現場調査及び第 2 回現場調査において、乗り場にかごが無い状態において戸が開くことが確認されているため、施錠装置について戸が開く条件等について詳細に分析を行った。

(1) ばねの有効巻数及び自由長について

2.3.2 の表 1 中⑧及び⑨に記述したように、施錠装置の固定側ばねについて、三精輸送機の部品詳細図では有効巻数を 10、自由長を 55 mm と定めているのに対して、実際に事故機の 1 階に設置されていた固定側ばねは有効巻数が 5、自由長が 38 mm であった。このことから、ばねの材質、直径、線径などが同質であれば、ばねによる固定側フックを押さえる力が設計条件より弱くなっていた可能性が考えられる。

(付図 2、写真 7 参照)

(2) 固定側及び移動側フックにおけるオイルによる汚れについて

2.3.2 の表 1 中⑦及び 2.3.2 の本文に記述したように、第 2 回現場調査及び施錠装置調査において、事故機の施錠装置については固定側及び移動側フックにオイルによる汚れが付着していたことが確認されている。三精輸送機によると、保守点検時に注油するのは、フックの回転中心部分であることから、両フックのオイルによる汚れは、主索の心鋼に含浸させたグリスがエレベーターの利用とともに飛散してフックに付着したものと考えられる。そして、このオイルにより、フック間の摩擦力が低下した可能性

が考えられる。

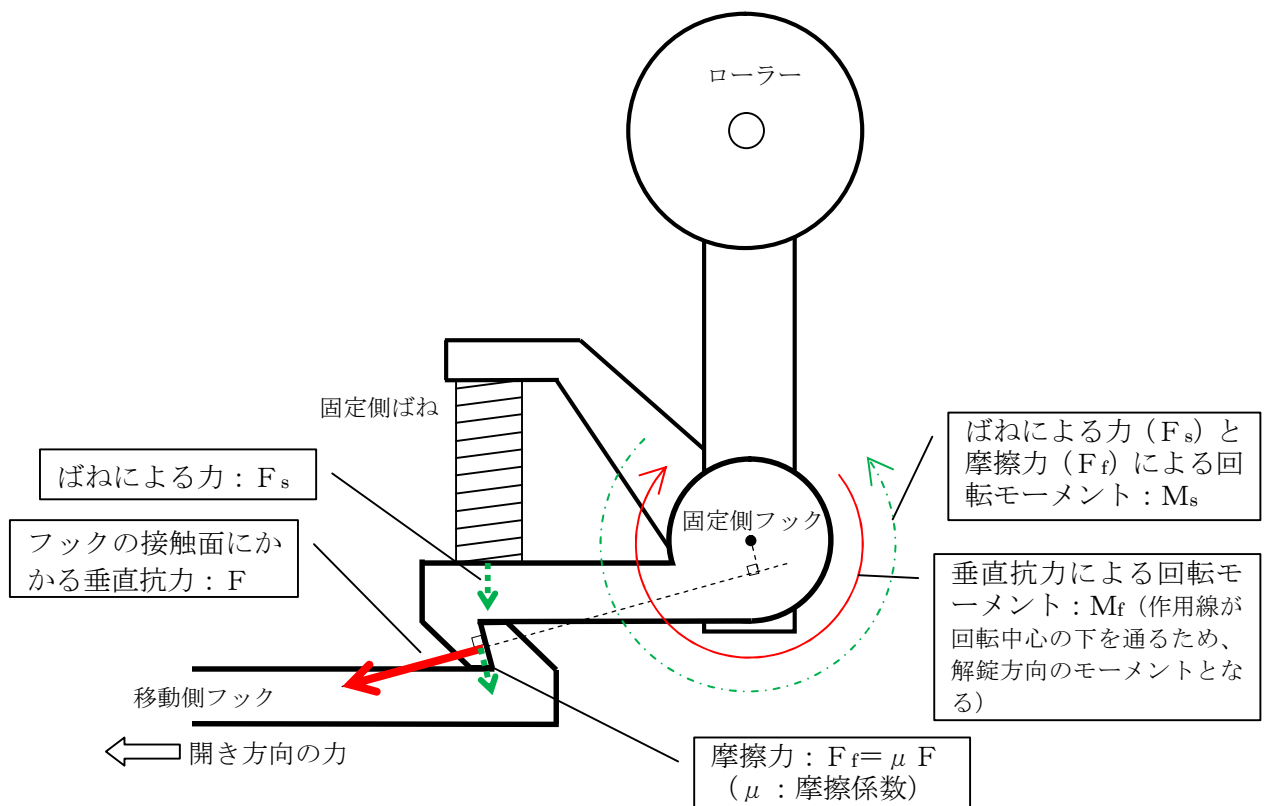
(写真5、写真6参照)

(3) 施錠装置の形状について

① 静的荷重に関する考察

(図5) のとおり、フックがかかった状態から開き方向の力を扉に加えると、施錠装置のフックの接触面に垂直抗力が発生する(図中 F)。部品詳細図によると、この垂直抗力の作用線は固定側フックの回転中心よりも下側を通ることから、施錠中であっても乗り場戸を開こうとすれば、垂直抗力によってフックの回転中心に固定側フックが外れる方向の回転モーメント(図中 M_f)が働く。この解錠方向の回転モーメントに対して、固定側ばねによる力(図中 F_s)及びフック間の接触部分における摩擦力(図中 F_f)による逆方向の回転モーメント(固定側フックの回転を押しとどめる方向の回転モーメント:図中 M_s)によって解錠を防ぐ構造となっている。

垂直抗力による解錠方向の回転モーメントに対して、固定側ばねによる力及びフックの接触部分における摩擦力による逆方向の回転モーメントが下回る場合には解錠に至ることが考えられる。



※施錠装置の全体図については、(付図2)による。

図5 施錠装置にかかる力の状況(模式図)

② 動的荷重に関する考察

第2回現場調査において、3階の施錠装置に関して、乗り場戸に開き方向の力を繰り返し加えると解錠する状況が確認されている。こうした動的荷重により解錠するメカニズムとして、

- ・ 移動側フックが開き方向に移動することで固定側と移動側のフックがぶつかり、その衝撃力によって固定側フックに回転運動が生じ、
 - ・ この回転運動が収束しないうちに固定側及び移動側のフックが再びぶつかると、フックの接触部位の角度が変わり解錠方向の回転モーメントが大きくなって解錠しやすくなるとともに、フックの再衝突の衝撃力による回転運動が加わることとなり、摩擦力と固定側ばねの力による施錠方向の回転モーメントが固定側フックの回転を押しとどめることができない場合には解錠に至る、
- という可能性が考えられる。

3.1.6 施錠装置が解錠に至る再現実験

本事故の原因を究明するため、第1回現場調査で得られた情報及び他の既設物件により得られたその他の情報に基づき、本委員会委員の立会、指示のもと、三精輸送機神戸事業所研究棟実験室において再現実験を行った。また、本委員会委員の指示により追加的に再現実験を行った。

実験では、静的荷重によって施錠装置が外れないことを確認した後、フック間のすき間、固定側フックに設置にされたばねの強さ、移動側フック先端部の摩耗、フック間の接触部における摩擦をパラメーターとして、施錠装置が解錠に至る状況を確認した。

(付図3参照)

- (1) 乗り場戸の取手に指をかけて加速度をつけて戸を開ける動作を繰り返し、フックが解錠するかどうかを確認した。

(表10参照)

- ① 摩耗の無い状態においては、フック間のすき間を8mm、フックの係合部分を5mm及びばねの強さを0Nにしても解錠しないことが確認できた。(表10 I→V)
- ② Vの状態から、移動側フックをフックの先端部に摩耗の有るものに変えると施錠が外れることが確認できた。このことから、移動側フックの摩耗は、解錠の要因になることが推定される。(表10 V→VI)
- ③ VIの状態から、フック間に潤滑油を塗布することでさらに開きやすくなることが確認できた。このことから、フック間の摩擦力の低下は、解錠の要因になることが推定される。(表10 VI→VII)

- ④ VIIの状態から、ばねを交換することで反力を回復させたところ解錠しないことが確認できた。このことから、潤滑油によってフック間の摩擦力が低下していても、ばねの反力が解錠を防ぐ要因になることが推定される。(表10 VII→VIII)

以上から、フックの摩耗や潤滑油によって摩擦係数が減少し、摩擦力が低下すること及び固定側フックに設置されたばねの反力の低下が解錠に至る要因としてのパラメーターとなり、これらが安全側に確保されていれば、解錠しないことが推定される。

- (2) 追加実験として、乗り場戸の取手に指をかけて加速度をつけて戸を開ける動作を行い、フックが解錠するかどうかを確認した。各パターンにつき3回ずつ実施した。

(表11参照)

- ① すき間を13mm、固定側フックのばねの反力を6N及び移動側フックを摩耗のある状態にすることで3回とも解錠した。この状態から、すき間を9mm又は5mmにすると解錠する確率が減少することが確認できた。このことから、フック間のすき間が広くなると、フック衝突時のドア速度が速くなり、衝撃力が大きくなって解錠しやすくなる要因になる可能性が考えられる。(表11 IV→V、VI)

以上から、フック間のすき間の大きさが解錠に至る要因としてのパラメーターとなり、これらが安全側に確保されていれば、解錠しない可能性が考えられる。

3. 2 保守点検等に関する分析

2.3.3(1)に記述したとおり、事故直前の定期検査は、「昇降機・遊戯施設 定期検査業務基準書(2004年版)」及び「東京都昇降機等定期検査報告実務マニュアル(2006年版)」で規定されている方法で行われ、異常なしとされていた。

また、2.3.3(2)に記述したとおり、三精輸送機による保守作業要領書では、ドアインターロックの確認については、「保守運転中扉を開き方向に片手で力を加えても扉が開いたりドアスイッチがOFF(エレベーターが停止しないこと)にならないことを確認する。」となっており、事故直前の点検では異常なしとされていた。

一方、2.3.3(5)に記述したとおり、施錠装置の仕様についての情報は保守作業員に伝わっていなかった。また、再現試験の結果、フックの摩耗や油による摩擦力の低下、ばねの反力の低下及びフック間の過大なすき間は、施錠装置が

表 1 0 再現実験の結果

	I 基本状態	II 水平方向の すき間を変更	III 固定側ばね を交換	IV フックの係 合部分を変更	V 固定側ばね を交換	VI 移動側フッ クを交換	VII フックの両 側に潤滑剤を 塗布	VIII 固定側ばね を交換
固定側フックに設置 されたばねの自由長/ 有効巻数	5.5mm / 10	4.0mm / 10	4.5mm / 5	4.5mm / 5	4.0mm / 10	4.0mm / 10	4.0mm / 10	5.0mm / 10
同上のばねのセット 時の反力	25.5 N	0 N	6 N	6 N	0 N	0 N	0 N	17 N
移動側フックの摩耗	摩耗なし	摩耗なし	摩耗なし	摩耗なし	摩耗なし	摩耗あり (R1.5mm)	摩耗あり (R1.5mm)	摩耗あり (R1.5mm)
フック間の係合部分	7 mm	7 mm	7 mm	5 mm	5 mm	5 mm	5 mm	5 mm
フック間のすき間	5 mm	8 mm	8 mm	8 mm	8 mm	8 mm	8 mm	8 mm
潤滑油の塗布	なし	なし	なし	なし	なし	なし	塗布した	塗布した
結果	外れない	外れない	外れない	外れない	外れない	外れた	1度の開動作 で外れた	外れない

※網掛けは、基本状態と異なる部分

表 1 1 再現実験の結果

	I 基本状態	II 水平方向の すき間を1.3 mmにセット	III 固定側ばね を弱いものに 交換	IV 移動側フッ クを摩耗させ たものに交換	V すき間が狭 くなるよう調 整	VI すき間を基 本状態へ調整
固定側フックに設置 されたばねの自由長/ 有効巻数	5.5mm / 10	5.5mm / 10	4.5mm / 5	4.5mm / 5	4.5mm / 5	4.5mm / 5
同上のばねのセット 時の反力	25.5 N	25.5 N	6 N	6 N	6 N	6 N
移動側フックの摩耗	摩耗なし	摩耗なし	摩耗なし	摩耗あり (R1.5mm)	摩耗あり (R1.5mm)	摩耗あり (R1.5mm)
フックの係合部分	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm
フック間のすき間	5 mm	1.3mm	1.3mm	1.3mm	9 mm	5 mm
結果	開かない	3回とも開か ない	3回とも開か ない	3回とも開い た	3回のうち1 回開いた	3回のうち1 回開いた

※網掛けは、基本状態と異なる部分

解錠する要因となり得ることが明らかになったが、2.3.3(2)に記述したとおり、これらのことは保守作業要領書に定量的な情報として明確にされていなかった。このように、施錠装置の仕様の照合がなされておらず、解錠を防ぐために必要な定量的情報に基づいて点検がなされていないことにより、解錠する状況に至ったことが推定される。

4 原因

本事故は、かごが乗り場がないにも関わらず、施錠装置が解錠して扉が開いたことに起因するものと認められる。

かごが乗り場がないにも関わらず施錠装置が解錠したのは、次の(1)及び(2)によるものと推定される。

- (1) 設計上、施錠装置が、手で扉を開けようとした際に生じたフックの接触面の垂直抗力によって固定側フックが解錠する方向の回転モーメントが働く構造であったこと。
- (2) 以下の要因が複合的に生じたことにより、固定側ばねの力及びフック間の摩擦力による施錠方向の回転モーメントがこれを押しとどめることができなかったこと。
 - ① 固定側フックに設置されていたばねが、施錠装置を設置した当時の部品詳細図のばねより有効巻数及び自由長が少なく、固定側フックを押さえる力が設計上予定していた力より小さかったこと。
 - ② 移動側フックの先端部分の摩耗やほこり、オイル汚れにより、フック間の摩擦力が低下していたこと。
 - ③ フック間のすき間が左右に広がってフック同士の衝撃力が大きくなり、固定側フックの回転力が大きくなったこと。

上記①から③までの要因は、以下の理由により生じたものと考えられる。

- ・ 部品詳細図と異なる仕様の部品が設置されたことによる、施錠装置が本来有していなければならない性能の低下
- ・ 製品取付け時に発生する誤差
- ・ 長期期間及び高頻度の使用による部品の劣化

5 意見

5. 1 新設のエレベーターの手動扉の施錠装置に係る安全確保

本事故の原因に鑑みると、そもそも設計において施錠装置が外れる原因を取り除くことが必要不可欠であることから、国土交通省は、適切な保守点検の徹底の指導に加え、新たに設置するエレベーターの手動扉の施錠装置については、施錠装置が外れる方向に回転力が生じない構造となるよう措置すること。

5. 2 既設のエレベーターの手動扉の施錠装置に係る安全確保

国土交通省は、エレベーター製造者等に対し、既設のエレベーターの手動扉に設置されている施錠装置について、

- ① 製造者による施錠装置の部品の形状、材質、交換基準等保守点検に必要な情報の周知、
- ② ①の情報に基づく適切な定期検査の徹底、
- ③ ①の情報に基づく、製品の設計仕様に適合しない部品や劣化した部品の適切な部品への交換等の適切な保守点検の徹底、

を指導すること。

さらに、国土交通省は、エレベーター製造者及び所有者・管理者に対し、既設のエレベーターの手動扉に設置されている本事故機と同様の構造を有する施錠装置については、より安全性を確保するため、改修・交換等の機会を捉えて、可能な限り、施錠装置が外れる方向に回転力が生じない構造のものとすることが望ましい旨を周知すること。

6 参考

6. 1 保守点検による再発防止策

三精輸送機は、保守点検マニュアルを平成21年9月に改訂し、(表12)の内容を追加するとともに、三精輸送機による保守点検時において、これらの項目について確認することを保守点検員に指導した。

なお、三精輸送機は、このマニュアルに基づき、事故機と同型の施錠装置が設置され現存している全国のエレベーター63台(他社保守分も含む)について再点検・調整を行った。また、このマニュアルについては、事故機と同型の施錠装置を設置している所有者等へ引き渡された。

表 1 2 手動扉ロック装置保守点検作業要領書
(三精輸送機提供資料より抜粋)

3. 概要

(1)	ドアロック装置本体の取付状態が堅固であるか。
(2)	フック先端の状態に異常変形や汚れが発生していないか。
(3)	フック同士のかかり代は基準値内にセットされているか。
(4)	フック同士間のギャップは基準値内にセットされているか。
(5)	各スプリングは下記の指定部品が使用され、かつ変形、折損等の劣化はないか。 【固定側スプリング】 有効巻数 10 (総巻数 12) ・自由長 55mm ・中心径 13mm ・線径 1.4mm 【可動側スプリング】 有効巻数 6 (総巻数 8) ・自由長 40mm ・中心径 16mm ・線径 1.6mm

7. 確認作業

調整基準値：			
フックの「左右ギャップ」	3.5mm	+0.0 -2.5	1.0mm に近づける/故障要因を回避出来る寸法を選択。
フックの「かかり代」	5.0mm	+2.0 -0.0	7.0mm に近づける/故障要因を回避出来る寸法を選択。
フックの「摩耗」	1.0mm	1R	0.5R から要重点点検箇所/磨耗進行のある物は交換を要する。
フックの「洗淨」	「油」「粒子」等を除去し素材その物の地肌とする。		
可動側スプリングセット長	25mm～30mm にセットされていること。		
固定側スプリングセット長	40mm 以下にセットされていること。		

6. 2 国土交通省による施錠装置の点検結果

国土交通省は、事故の発生を受け、平成 21 年 3 月 16 日に各特定行政庁を通じて、三精輸送機製のエレベーターのうち乗り場戸を手動で開閉するものの施錠装置の設置状況について緊急点検を実施した。その結果、130 台のうち 4 台について不具合があり、平成 21 年 5 月 22 日までにそれらすべてについて改善済みであるとの報告を受けた。

(表 1 3 参照)

表 1 3 報告された不具合

項目	件数
ドアロックスプリング折損	2
エキセンローラー破損	1
ドアロックスイッチ不良、エキセンローラー紛失、扉の取手の損傷	1

また、国土交通省は、特定行政庁を通じて、三精輸送機以外の製造会社によるエレベーターのうち乗り場戸を手動で開閉するものの施錠装置の設置状況について点検を実施した。その結果、2,142台のうち、22台について不具合があり、うち5台は休止、17台について改善済みであるとの報告を受けた。
 (平成22年11月26日現在)
 (表14参照)

表14 報告された不具合

項目	件数
ドアロックスイッチ不良、施錠機能不全	1
ドアロックスイッチ不良、施錠装置なし	1
ドアロックスイッチ不良	1
ドアロックスイッチなし、施錠装置なし	1
ドアロックスイッチなし	1
施錠装置不全	9
リタカムローラー腐食	1
施錠装置なし	7

関連資料

付図 1 建物平面図

付図 2 施錠装置の詳細図

付図 3 再現実験

付表 1 定期検査結果表

付表 2 保守点検結果表

写真 1 制動装置、主索、綱車、駆動軸等巻き上げ機

写真 2 制御器

写真 3 1階乗り場戸の状況

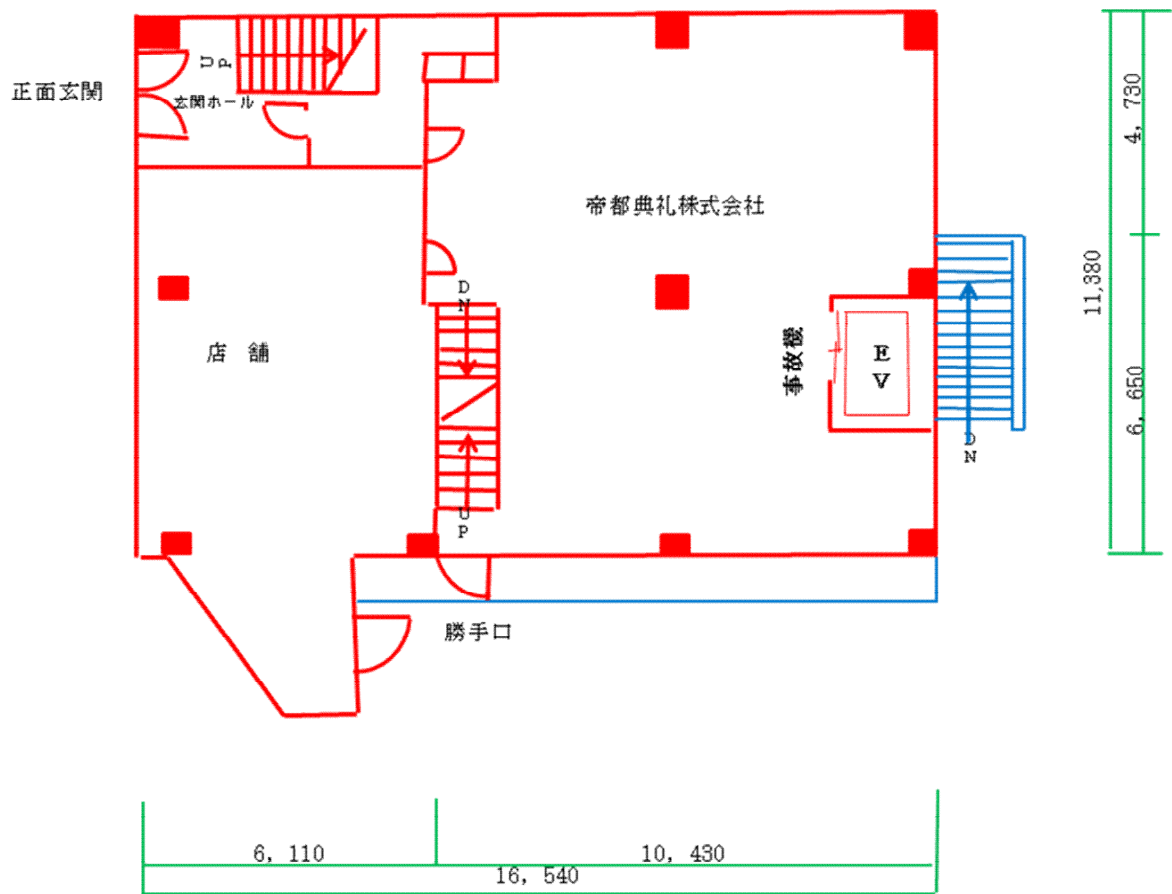
写真 4 B1階乗り場戸スイッチ及び施錠装置

写真 5 3階乗り場戸スイッチ及び施錠装置

写真 6 1階乗り場戸の固定側及び移動側フック

写真 7 1階乗り場戸の固定側ばね

付図1 建物平面図



付図3 再現実験

1 目的

現場で得られた情報及び想定される原因について、再現実験を行う。

2 日程等

- ・日時 平成21年4月30日
平成21年5月11日（追加実験）
- ・場所 三精輸送機神戸事業所研究棟実験室内

3 実験機等の仕様

事故当該機の写真により、乗り場戸を含む原寸大の開閉装置と施錠装置（ML1）の実機を制作した。（図1、図2）

なお、製造上の都合により（表1）のとおり差異がある。

表1 事故当該機と再現機の比較表

項目		事故機	再現機
戸	材質	T1.6 鋼板	同左
	寸法	第1ドア（フック取付側）：775×2105 第2ドア：740×2105	同左
	構造	アングル材でフレームを構成し、鋼板を貼付け	鋼板を曲げ加工し、補強材を貼付け
	戸の質量	第1ドア：33kg 第2ドア：31.5kg	第1ドア：36kg 第2ドア：31kg
三方枠	材質	t1.6 鋼板	同左
	出入口の開口及び高さ	W1450×2100	同左
	ロック取付部の構造	PL4.5のベースをPL1.6へ溶接	溶接箇所及び溶接方法は異なる可能性有り
	枠の固定	RC造の躯体へ強固に取付	仮設用フレームに取付。
施錠装置の復帰ばね	固定側	不明	実験条件による
	移動側	不明	実験条件による
施錠装置のフック	フックの材質	銅合金（BC2）	SS400
	フックの形状		外形寸法、回転軸に対するフック部の位置は同じ。固定側ばねの座の高さが1mm高い。
	フックの係合部分	不明	実験条件による
	フックの水平方向の最大すき間	不明	1.3mm程度

図 1 再現機

図 1-1 乗り場側



図 1-2 かご側



図 2 施錠装置

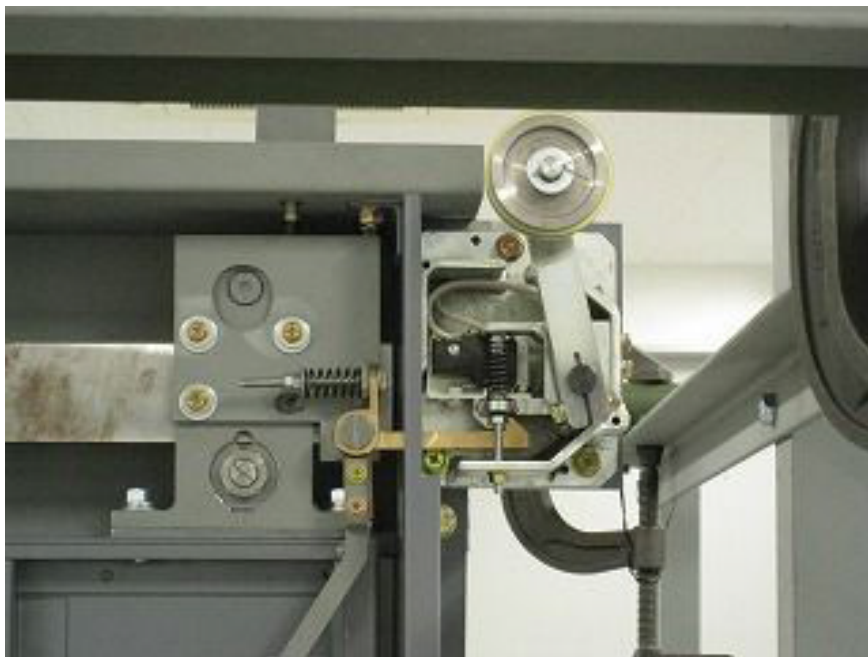


図 3 施錠装置

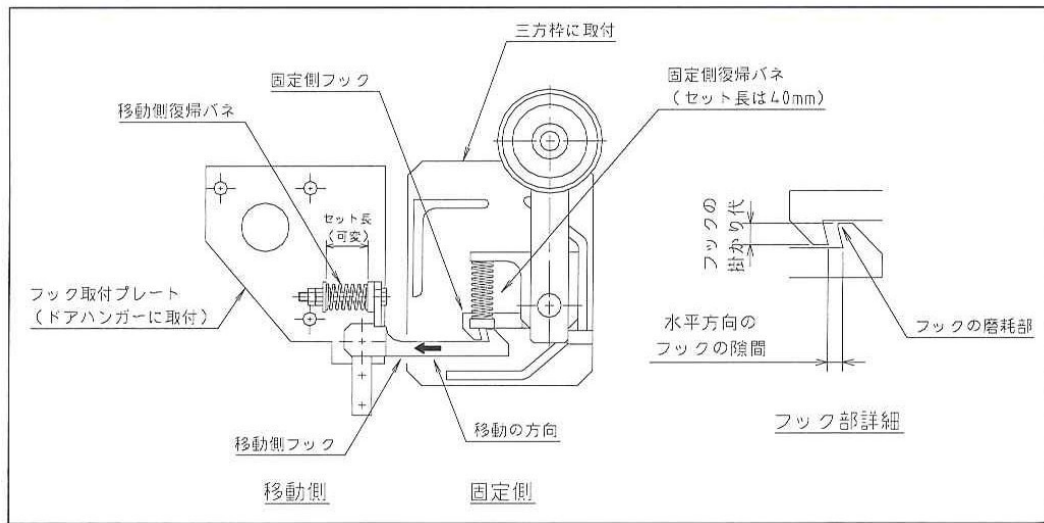


図 3-1 固定側ばね (自由長 55 mm)



図 3-2 固定ばね (自由長 45 mm)

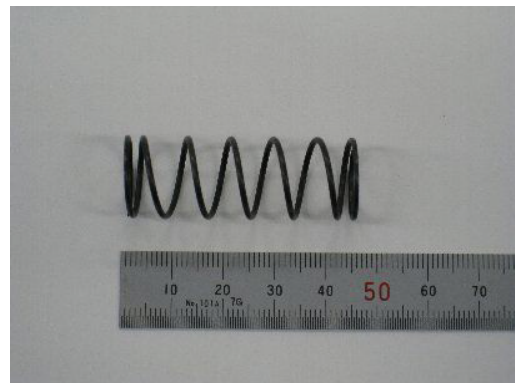
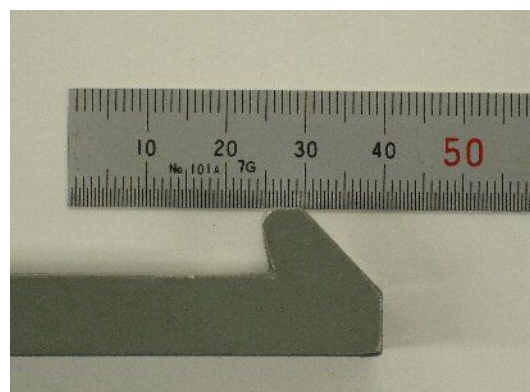


図 3-3 移動側フック (全体)



図 3-4 移動側フック先端 (摩耗)



付表1 定期検査結果表

登録番号 1987019509		ロープ式エレベーター定期検査成績表				検査年月日	
整理番号 87-019509-01						H20 年 3 月 21 日	
建物名		帝都典礼株式会社				第 1 号機	
用途		乗用・人荷・ (荷物) ・自動車・寝台 その他()		電動機容量	6.5 kW	積載量 定員	700 kg — 人
定格速度		25.0 m/min	実測速度	上昇 26.0 m/min	下降	25.0 m/min	
調速機試験	型式		かご側調速機 (おもり)・球・パルス型)		つり合いおもり側調速機 (おもり・球)		
	過速スイッチ作動速度		56 m/min (定格速度の — %)	良・否	m/min (定格速度の %)		良・否
	キャッチ作動速度		60 m/min (定格速度の — %)	良・否	m/min (定格速度の %)		良・否
	型式		かご側非常止め 早ぎき式 ・次第ぎき式・スリッパ式		つり合いおもり側非常止め 早ぎき式・次第ぎき式・スリッパ式		
非常止め試験	作動状態		良・否		良・否		
	レールの状態		良・否		良・否		
	非常止めロープの巻残り数(WC)		— 良 — 否 —		良・否		
	非常止めロープの巻取状態(WC)		— 良 — 否 —		良・否		
	ガバナーロープの状態		良・否		良・否		
	かごの水平度		良・否				
絶縁抵抗測定	測定回路				絶縁抵抗値		
	発・電動機主回路(300V以下)・300Vを超えるもの)				100 MΩ	良・否	
	制御回路(150V以下)・150Vを超え300V以下)				100 MΩ	良・否	
	信号回路(150V以下)・150Vを超え300V以下)				100 MΩ	良・否	
主	つり合いおもり底部すき間		483 mm	良・否			
	検査時直径寸法		12.08 mm	良・否			
	使用時(限界)直径寸法		10.80 mm	(公称直径寸法×0.9)			
特記事項	番号	内容					
		既存不適格					
	1.13	機械室機器の耐震対策					
	4.15	昇降路内耐震対策					
6.11	ピット内耐震対策 (現行法規に従い各項目の改修をお勧めします)						
昇降機 認定番号		氏名					
検査資格者 (第 [] 号)							

登録番号 1987019509		ロープ式エレベーター（リニアモーター式 エレベーターを除く。）検査表		検査年月日			
整理番号 87-019509-01				H20年 3月 21日			
建物名 帝都典礼株式会社				第 1 号機			
番号	検査項目・装置	指摘	既存 不適合	番号	検査項目・装置	指摘	既存 不適合
1	機 械 室			● 4.7	※ かがのガイドシュー（ローラー）	Ⓐ B. C	-
● 1.1	機械室への通路・出入口戸	Ⓐ C		● 4.8	かごつり車	A. B. C	-
● 1.2	機械室内の照明・換気・整備	Ⓐ B. C		● 4.9	ガイドレール・ブラケット	Ⓐ B. C	-
● 1.3	※ 手巻きハンドル等	Ⓐ C	-	● 4.10	錠外し装置	Ⓐ B. C	-
● 1.4	※ 受電盤・制御盤	Ⓐ B. C	-	● 4.11	ドアインターロックスイッチ	Ⓐ C	-
1.5	階床選択機	A. B. C	-	4.12	ドアクローザー	Ⓐ B. C	-
1.6	※減速歯車	Ⓐ B. C	-	● 4.13	乗場の戸及び敷居	Ⓐ B. C	-
● 1.7	※綱 車（巻胴）	Ⓐ B. C	-	● 4.14	昇降路周壁	Ⓐ B. C	-
1.8	※軸 受	Ⓐ B. C	-	● 4.15	昇降路内の耐震対策	A. B. C	✓
● 1.9	※ブレーキ	Ⓐ B. C	-	4.16	※ 移動ケーブル及び取付部	Ⓐ B. C	-
● 1.10	※ そらせ車	Ⓐ B. C	-	● 4.17	つり合いおもり各部	Ⓐ B. C	-
1.11	※ 電 動 機	Ⓐ B. C	-	4.18	※ つり合いおもり非常止め装置	A. B. C	-
1.12	※ 電動発電機	A. B. C	-	● 4.19	つり合いおもりのつり車	A. B. C	-
● 1.13	機械室機器の耐震対策	A. B. C	✓	4.20	戸の開閉装置	A. B. C	-
1.14	主索の巻過ぎ検出装置（巻胴）	A. B. C	-				
2	共 通			5	乗 場		
● 2.1	※かご側	Ⓐ B. C	-	5.1	乗場ボタン及び表示器	Ⓐ B. C	-
2.2	※つり合いおもり側	A. B. C	-	5.2	光電装置等	A. C	-
● 2.3	※ 主索及びその取付部	Ⓐ B. C	-	● 5.3	非常解錠装置	Ⓐ C	-
● 2.4	※ 主索の緩み検出装置	A. B. C	-	6	ピ ッ ト		
● 2.5	※ はかり装置	A. B. C	-	● 6.1	緩衝器	Ⓐ B. C	-
● 2.6	※ かご非常止め装置	Ⓐ B. C	-	● 6.2	ガバナロープ用及びその他の張り車	Ⓐ B. C	-
				6.3	ビット床	Ⓐ B. C	-
3	か ご 室			● 6.4	底部安全距離確保スイッチ	A. C	-
● 3.1	かご室の周壁・天井及び床	Ⓐ B. C	-	● 6.5	下部ファイナルリミットスイッチ	Ⓐ C	-
● 3.2	かごの戸及び敷居	Ⓐ B. C	-	● 6.6	非常止めロープ	A. B. C	-
● 3.3	かごの戸のスイッチ	Ⓐ C	-	● 6.7	かご下綱車	A. B. C	-
3.4	戸閉め安全装置	A. B. C	-	● 6.8	つり合いロープ（鎖）及び取付部	A. B. C	-
● 3.5	※ 床合わせ補正装置	Ⓐ C	-	● 6.9	つり合いおもり底部すき間	Ⓐ B. C	-
● 3.6	車止め・光電装置等	A. C	-	6.10	※ 移動ケーブル及び取付部	Ⓐ B. C	-
● 3.7	かご操作盤及び表示器	Ⓐ B. C	-	● 6.11	ビット内の耐震対策	A. B. C	✓
● 3.8	外部への連絡装置	Ⓐ B. C	-	7	非常用エレベーター		
● 3.9	停止スイッチ	Ⓐ C	-	● 7.1	かご呼び戻し装置	A. C	-
● 3.10	用途・積載量・定員等の標識	Ⓐ C	-	● 7.2	一次消防運転	A. C	-
● 3.11	停電灯装置	A. C	-	● 7.3	二次消防運転（速度： m/min）	A. C	-
● 3.12	かご床先と昇降路壁との水平距離	A. C	-	● 7.4	非常標識及び表示灯	A. C	-
● 3.13	トランク室の周壁・天井及び床	A. B. C	-	● 7.5	予備電源確認	A. C	-
4	か ご 上			8	そ の 他		
● 4.1	かご上安全スイッチ	Ⓐ C	-	● 8.1	地震時管制運転装置	A. C	-
● 4.2	頂部安全距離確保スイッチ	A. C	-	8.2	火災時管制運転装置	A. C	-
● 4.3	上部ファイナルリミットスイッチ	Ⓐ C	-	● 8.3	停電時自動着床装置	A. C	-
● 4.4	※ 頂部綱車	A. B. C	-	● 8.4	乗場戸の逃煙構造	A. C	-
● 4.5	ガバナロープ	Ⓐ B. C	-				
● 4.6	非常救出口	Ⓐ B. C	-				

(注意)

- 1 番号欄●印の指摘Aは指摘なし、Bは指摘なし(要注意)、Cは指摘ありの状態を、番号欄○印のないものは、指摘Aは良好、Bは要注意、Cは要修理の状態を表す。いずれも指摘欄の該当記号を○で囲み、B、Cの場合は、定期検査成績表の特記事項欄に注記すること。また、Cの指摘ありで既存不適合に該当する場合、「既存不適合」欄に「レ」マークを入れること。
- 2 番号欄○印は、建築基準法に基づき特定行政庁に報告すべき検査項目・装置を表す。
- 3 検査項目・装置欄※印は、駆動方式・機種により装置の有無又は設置

付表2 保守点検結果表

労基№ <u>27623</u> 管理№ <u>H16187</u>	エレベーター(検査) 報告書 本荷物専用昇降機(点検)	平成 <u>21</u> 年 <u>7</u> 月 <u>4</u> 日
帝都典礼 御中	御認印 	東京都新宿区新宿4丁目3番17号 三精輸送機株式会社 東京支店 電話 代表 XXXXXXXXXX 保守部 XXXXXXXXXX 報告責任者 XXXXXXXXXX
毎度お引当を賜り厚くお礼申し上げます。 下記の保安作業を実施いたしましたので ご報告申し上げます。		

お客様への連絡事項

エレベーター経年のためリコーアルを要望致します。

標準図	作業箇所/号機	#	#	#	作業箇所/号機	#	#	#		
	A・機械室				C・塔内					
	1	制御盤	✓			1	ケーブル	✓		
	2	電磁ブレーキ	✓			2	ワイヤーロープ	✓		
	3	巻上機	✓			3	つり合いおもり	✓		
		巻上電動機	✓			4	リミットスイッチ	✓		
		调速機(ガバナマシン)	✓				ファイナルリミットスイッチ	✓		
		そらせ車	✓							
	B・かご				C・ピット					
	1	着床装置	✓			5	つり合いロープ車	✓		
	2	ガイドシュー	✓			6	緩衝器	✓		
	3	非常止め装置	✓				はかり装置	✓		
	4	鏡外し装置	✓				つり合いおもり底部すき間	✓		
	5	ドアマシン	✓							
	6	戸閉め運動機構	✓							
	D・乗場				E・かご室内					
	1	乗場鎖、インチゲーター	✓			1	照明	✓		
	2	乗場敷居、ドアシユ	✓			2	停電灯装置	✓		
		扉関係(かご含む)	✓			3	外部への連絡装置(インクホーン)	✓		
						4	かご操作盤	✓		
						5	かご敷居(シル、ドアシユ)	✓		
	記号のご説明 (✓) 印:異状のないもの。 (×) 印:部品交換又は、修理を要します。									
	日常管理のお願い ※ 毎朝一往復運転し異常のないことを確認して下さい。 ※ 毎朝、かご及び乗場の敷居(シル)構に、ごみが入っていないか確認して下さい。									

写真1 制動装置、主索、綱車、駆動軸等巻上げ機

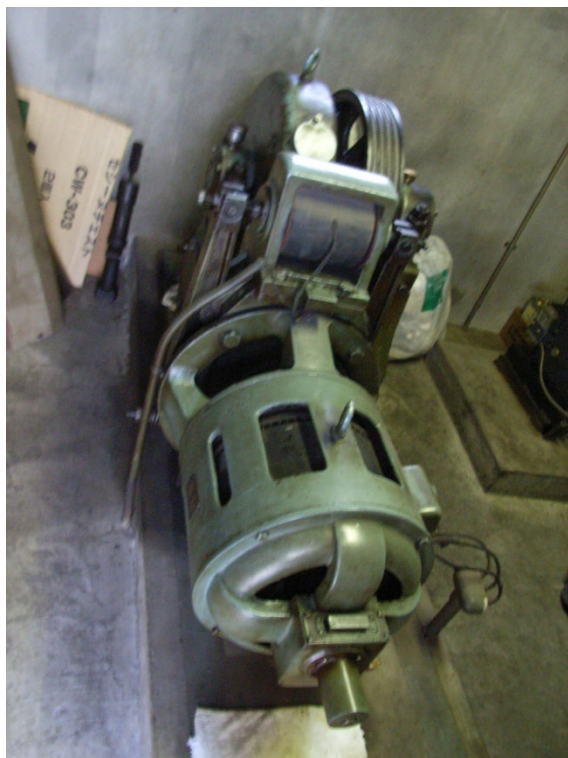
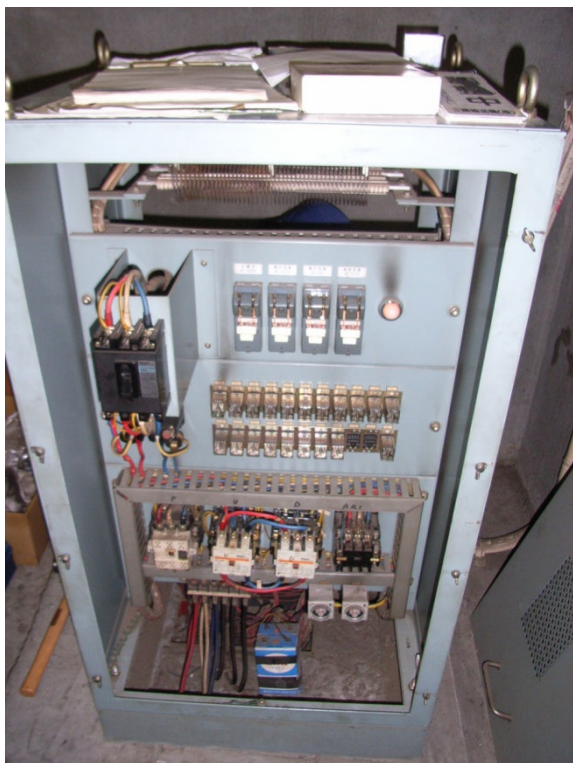


写真2 制御器



平成21年2月16日の第1回現場調査時に撮影

写真3 1階乗り場戸の状況



かがり位置表示盤



かがり呼びボタン

平成21年2月16日の第1回現地調査時に撮影

写真4 B1階乗り場戸スイッチ及び施錠装置



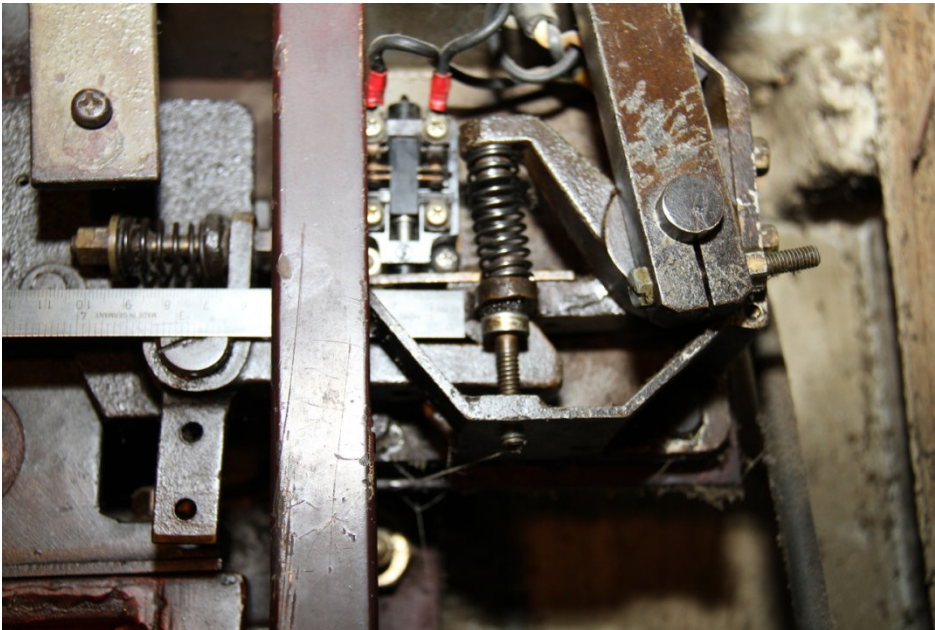
固定側施錠装置



ばねの有効巻数は、8～9程度である。

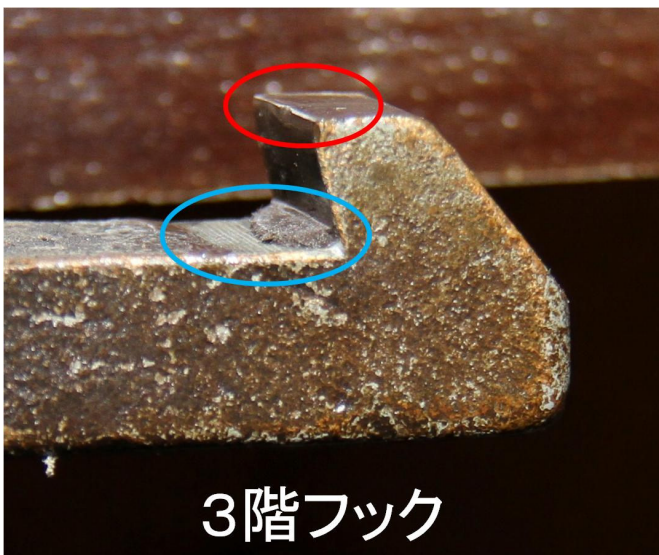
平成21年2月16日の第1回現地調査時に撮影

写真5 3階乗り場戸スイッチ及び施錠装置



3階施錠装置

固定側ばねの有効巻き数は、10程度である。(ただし、ばねは、事故後に交換されたもの)

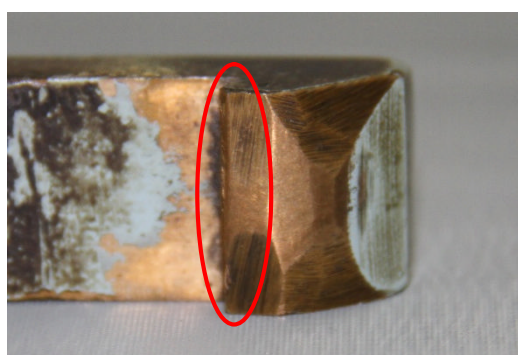


3階移動側フック

フックの先端部及び根元に摩耗が見られるだけでなく、ほこりやオイルによる汚れも見られる。

平成22年4月28日の第2回現場調査時に撮影

写真 6 1階乗り場戸の固定側及び移動側フック



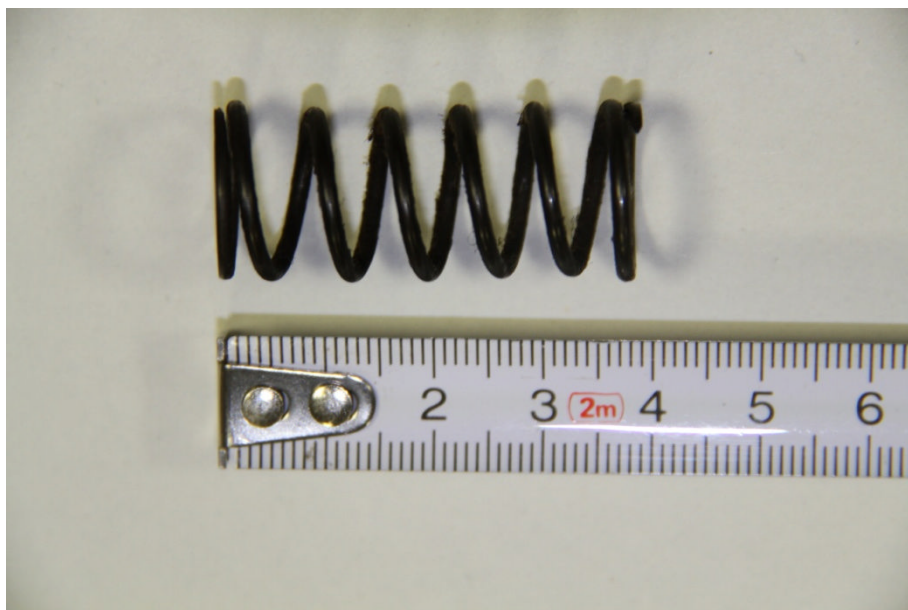
移動側フック
先端部に著しい摩耗が見られる



固定側フック
先端部に著しい摩耗が見られる

平成22年6月18日の施錠装置調査時に撮影

写真7 1階乗り場戸の固定側ばね



有効巻数は5、自由長は38 mm

平成22年6月18日の施錠装置調査時に撮影