

千葉県内手動扉エレベーター転落事故調査報告書

平成24年9月

社会資本整備審議会

本報告書の調査の目的は、本件エレベーター事故に関し、昇降機等事故調査部会により、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。

昇降機等事故調査部会

部会長 向 殿 政 男

千葉県内手動扉エレベーター転落事故調査報告書

事故Ⅰ

発生日時：平成23年3月6日 18時頃

発生場所：千葉県鎌ヶ谷市 株式会社マルエツ鎌ヶ谷大仏店

事故Ⅱ

発生日時：平成23年10月15日 11時40分頃

発生場所：千葉県松戸市 株式会社マルエツ上本郷店

昇降機等事故調査部会

| | |
|-----|------|
| 部会長 | 向殿政男 |
| 委員 | 久保哲夫 |
| 委員 | 櫻井敬子 |
| 委員 | 青木義男 |
| 委員 | 辻本誠 |
| 委員 | 藤田聡 |
| 委員 | 稲葉博美 |
| 委員 | 岩倉成志 |
| 委員 | 大谷康博 |
| 委員 | 釜池宏 |
| 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 | 直井英雄 |
| 委員 | 中里眞朗 |
| 委員 | 松久寛 |

目 次

| | |
|------------------------------------|----|
| I. 鎌ヶ谷市内手動扉エレベーター転落事故 | 1 |
| I-1 事故の概要 | 1 |
| I-1-1 事故の概要 | |
| I-1-2 調査の概要 | |
| I-2 事実情報 | 1 |
| I-2-1 建築物に関する情報 | |
| I-2-2 エレベーターに関する情報 | |
| I-2-2-1 事故機の仕様等に関する情報 | |
| I-2-2-2 エレベーターの保守管理に関する情報 | |
| I-2-3 事故発生時の状況に関する情報 | |
| I-2-4 施錠装置及びドアスイッチの構造に関する情報 | |
| I-2-4-1 施錠装置の構造に関する情報 | |
| I-2-4-2 ドアスイッチの構造に関する情報 | |
| I-2-4-3 ドアスイッチの取り付け位置に関する情報 | |
| I-2-4-4 施錠装置とドアスイッチの据付け図等に関する情報 | |
| I-2-5 現地調査での確認事項 | |
| I-2-5-1 事故当時設置していた施錠装置の状態 | |
| I-2-5-2 施錠装置及びドアスイッチの作動状態 | |
| I-3 分析 | 7 |
| I-3-1 施錠装置の施錠とドアスイッチの作動の前後関係に関する分析 | |
| I-3-2 施錠装置の事故時の作動状態に関する分析 | |
| I-4 原因 | 9 |
| II. 松戸市内手動扉エレベーター転落事故 | 10 |
| II-1 事故の概要 | 10 |
| II-1-1 事故の概要 | |
| II-1-2 調査の概要 | |

| | | | |
|----------|--|-------|----|
| II-2 | 事実情報 | | 10 |
| II-2-1 | 建築物に関する情報 | | |
| II-2-2 | エレベーターに関する情報 | | |
| II-2-2-1 | 事故機の仕様等に関する情報 | | |
| II-2-2-2 | エレベーターの保守管理に関する情報 | | |
| II-2-3 | 事故発生時の状況に関する情報 | | |
| II-2-4 | 施錠装置及びドアスイッチの構造に関する情報 | | |
| II-2-4-1 | 乗場扉の施錠装置が解錠される仕組みに関する情報 | | |
| II-2-4-2 | 戸閉時の施錠装置の動きに関する情報 | | |
| II-2-4-3 | 施錠装置とドアスイッチの構造に関する情報 | | |
| II-2-5 | 事故機の状態に関する情報 | | |
| II-2-5-1 | 事故機の施錠装置周辺の状況に関する情報 | | |
| II-2-5-2 | 異物が挟まった状態でのレバーの動きに関する情報 | | |
| II-2-5-3 | 事故機の施錠装置の状態（1階、2階）に関する情報 | | |
| II-2-5-4 | 事故機の施錠装置の状態（M2階）に関する情報 | | |
| II-2-6 | ドアスイッチの取り付け位置に関する情報 | | |
| II-3 | 分析 | | 19 |
| II-3-1 | 施錠装置の施錠とドアスイッチの作動の前後関係に関する分析 | | |
| II-3-2 | 施錠装置の事故時の作動状態に関する分析 | | |
| II-4 | 原因 | | 20 |
| III. | これまでの手動扉のエレベーターに関する昇降路への転落事故に対する再発防止策の検討 | | 21 |
| IV. | 意見 | | 22 |
| IV-1 | 既設の手動扉のエレベーターに係る安全確保 | | |
| IV-2 | 施錠装置及びドアスイッチの構造基準の改正 | | |
| V. | 参考 | | 23 |
| V-1 | 定期検査に関する関連規定 | | |

《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」

I. 鎌ヶ谷市内手動扉エレベーター転落事故

I-1 事故の概要

I-1-1 事故の概要

(1) 発生日時

平成23年3月6日 18時頃

(2) 発生場所

千葉県鎌ヶ谷市東初富4-35-1

株式会社マルエツ鎌ヶ谷大仏店

(3) 事故概要

手動扉のエレベーターにおいて、1階にエレベーターが停止していた際、被害者が2階から扉を開けて乗車しようとしたところ、扉が開き、昇降路内のかご上に転落した。(尾てい骨にひび、全治3週間)

I-1-2 調査の概要

平成23年6月24日、8月2日 千葉県職員による現地調査を実施。

平成23年8月31日 千葉県職員、昇降機等事故調査部会委員、国土交通省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。

I-2 事実情報

I-2-1 建築物に関する情報

(1) 所在地：千葉県鎌ヶ谷市東初富4-35-1

(2) 構造：鉄骨造

(3) 階数：地上2階

(4) 建物用途：小売業（スーパー）

(5) 管理者：株式会社 マルエツ鎌ヶ谷大仏店

(6) 確認済証交付年月日：昭和51年4月14日

(7) 検査済証交付年月日：昭和51年10月14日

I-2-2 エレベーターに関する情報

I-2-2-1 事故機の仕様等に関する情報

(1) 事故機的主要仕様に関する情報

製造会社：株式会社 新日本リフト（以下、新日本リフト）

製造型式：SR-450-1S-20型

用途：荷物用

電動機定格容量：3.7kW

定格積載量：450kg

定格速度：20m/分

駆動方式：ロープ式（機械室あり）

ローピング：2：1

停止階数：2箇所停止（1階～2階）

乗場扉：手動式2枚扉片開き

(2) 確認済証交付年月日：昭和51年5月31日

(3) 検査済証交付年月日：昭和51年7月31日

I-2-2-2 エレベーターの保守管理に関する情報

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。

(1) 保守会社：新日本リフト

(2) 契約内容：毎月1回点検（POG契約）

(3) 直近の定期検査実施日：平成22年5月14日（指摘事項無し）

(4) 直近の保守点検日：平成23年2月2日（指摘事項無し）

I-2-3 事故発生時の状況に関する情報

管理者によると事故発生時の状況は次のとおりである。

- ・事故当時2階のインジケーターにおいて、かご位置を示す表示灯（【1】、【2】）のうち、【1】の表示灯がランプ切れの状態であった。
- ・被害者が2階から乗り込もうとしたとき、かごは1階にあったが、インジケーターの表示灯は消えていた。

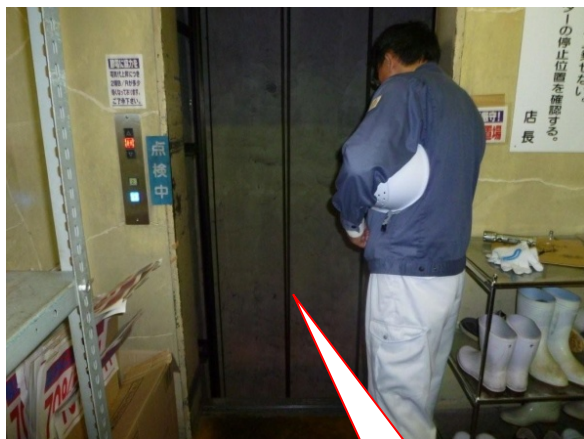


(写真 I-1) 2階エレベーターホール



(写真 I-2) インジケーター

- ・被害者が扉を開けて乗り込もうとした時にかごがなく、ロープにつかまりながらかご上に尻餅をつくような体勢で転落した。
- ・2階乗場からかご上までの高さは約2 mであった。
- ・被害者によると、扉を強引に開けようとしたことはなく、通常通り扉が開いたとのことである。



ロープ

(写真 I - 3) 乗場扉を開けた状態



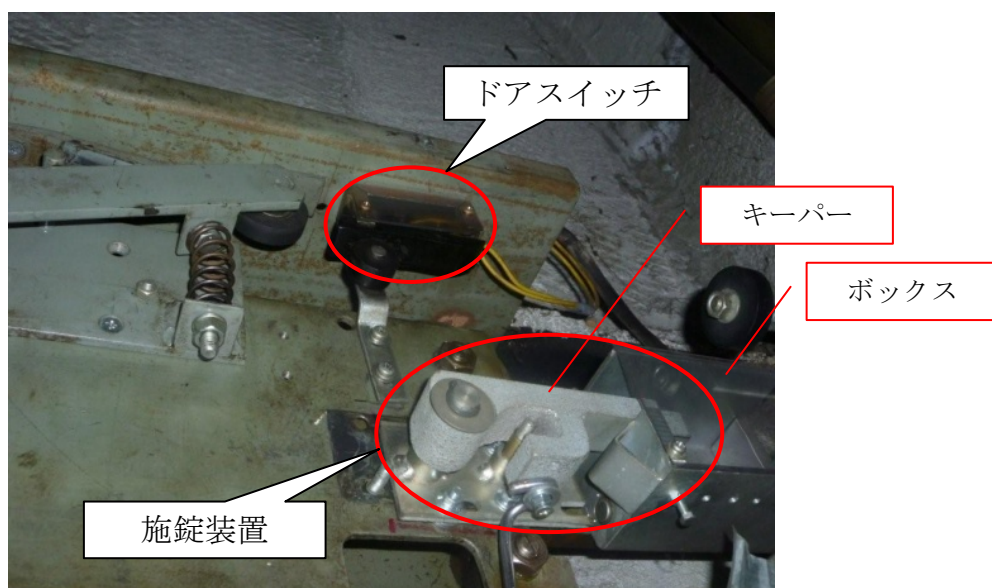
落下位置

(写真 I - 4) 落下位置

I - 2 - 4 施錠装置及びドアスイッチの構造に関する情報

I -2-4-1 施錠装置の構造に関する情報

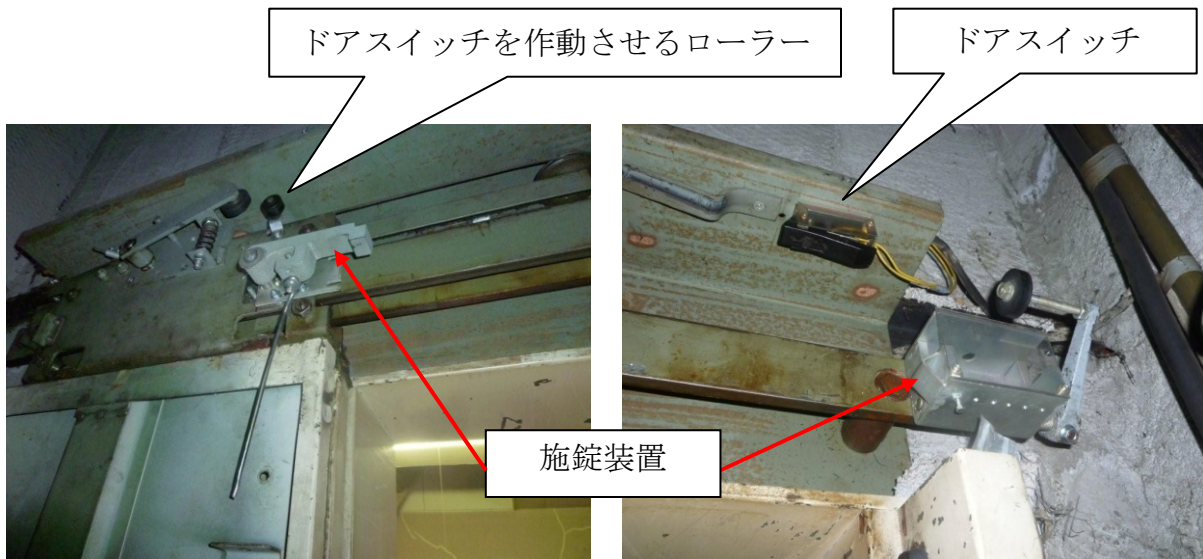
施錠装置とドアスイッチは別々に取り付けられ、直接連動して作動しない構造のものとなっている。戸閉め時に、扉に取り付けられたキーパーが昇降路に取り付けられたボックスと噛み合うことにより施錠される。



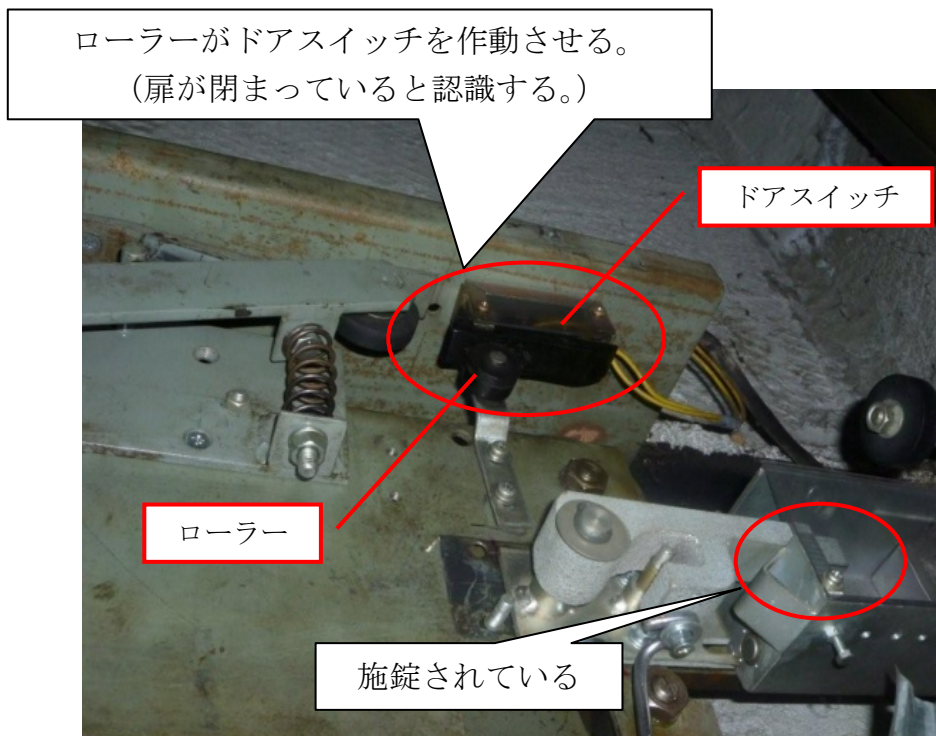
(写真 I - 5) 施錠装置及びドアスイッチ

I-2-4-2 ドアスイッチの構造に関する情報

ドアスイッチは扉が閉じられた場合、ローラーがドアスイッチを押すことにより扉が閉じられたことを感知する。ドアスイッチが押されていない状態では、エレベーターは動かないようにプログラムされている。



(写真 I - 6) 乗場扉が開いている状態

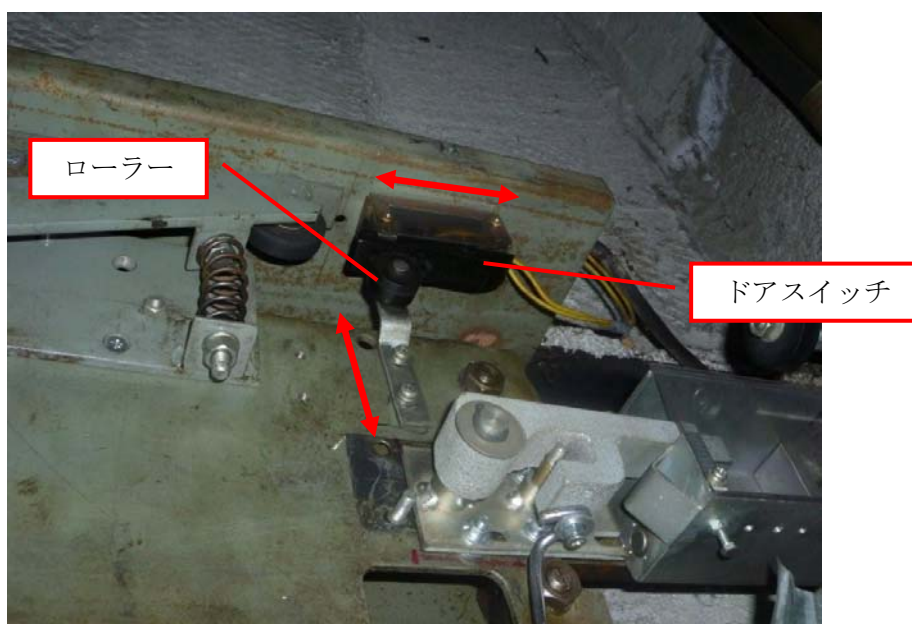


(写真 I - 7) 乗場扉が閉じている状態

I-2-4-3 ドアスイッチの取り付け位置に関する情報

ドアスイッチは、ドアスイッチの取り付け位置又はスイッチの接点を押すローラーの位置を調整することにより扉がどの位置まで閉まった場合にスイッチが作動するか調整することができる構造となっている。(写真 I-8)

| 調整する部分 | 調整の方法 | スイッチが作動するタイミング |
|-------------------|-------|----------------|
| ドアスイッチの取り付け位置 | 右に移動 | 遅らせる。 |
| | 左に移動 | 早める。 |
| スイッチの接点を押すローラーの位置 | 上に移動 | 早める。 |
| | 下に移動 | 遅らせる。 |



(写真 I-8) ドアスイッチの調整方法

新日本リフトによると、定期検査時には、昇降路内及び外から次の点検を行っていたとのことである。

- ① 昇降路内において、施錠装置がかかっていない状態では、ドアスイッチの接点が離れているか目視点検する。
- ② 扉を開けて、押しボタンを押した状態にして扉を閉めていき、かごが動き出した時に施錠装置がかかっているか、扉を開ける方向に動かし確認する。

I-2-4-4 施錠装置とドアスイッチの据付け図等に関する情報

新日本リフトによると、施錠装置とドアスイッチの取り付け位置の関係を明確にした据付け図は無いとのことである。また、据付マニュアル、調整マニュアルも無く、実機で扉を閉めてドアスイッチが作動するタイミングを確認しながら取り付け位置を決定していたとのことである。

I-2-5 現地調査での確認事項

I-2-5-1 事故当時設置していた施錠装置の状態

事故当時使用しており、事故後に取り外して保管されていた施錠装置の状態を確認したところ、施錠装置に著しい摩耗や欠損等は確認されなかった。

施錠装置のキーパーとボックスの噛み合う部分の長さは図面指示どおり 8 mm の長さが確保されていた。(写真 I-9～写真 I-11)

事故当時の取り付けの状況等については、すでに取り外されていたため、実際の噛み合いの状態は確認できなかったが、同様の構造に取り替え後の部品においては、施錠が適切にかかりドアが開くことはなかった。

施錠装置の動きが事故当時円滑な状態であったかは、すでに取り外されていたため確認できなかった。



(写真 I-9) 事故当時使用されていた施錠装置



(写真 I-10) ラッチ部分



(写真 I-11) ラッチが当たる部分

I-2-5-2 施錠装置及びドアスイッチの作動状態

(1) 千葉県による確認

新日本リフトが施錠装置を交換したあとの施錠装置とドアスイッチの作動状態を8月2日、ドアの下に異物（軍手）を挟む形で、千葉県が確認したところ、施錠装置がかかる前にドアスイッチが作動する状態であった。

この際、ドアに傾き等は見られず、ドアをゆっくり閉めた状態と同様の状態を再現したものであった。

(2) 昇降機等事故調査部会委員等による確認

8月31日、昇降機等事故調査部会委員立ち会いのもと、下記の状態の確認を行った。

扉下端に軍手を挟み、扉が完全に閉まらない状態を作り出し施錠装置及びドアスイッチの作動を確認した。作動の確認は、事故が発生した2階で行った。



(写真 I - 1 2) 扉下端に軍手を挟んだ状態

- ・施錠装置とドアスイッチが適切に取り付けられた状態（ドアスイッチが作動する前に施錠される状態）では、扉を閉めてもドアスイッチが作動しないため、エレベーターは走行しなかった。
- ・ドアスイッチが作動するタイミングを早めた状態（ドアスイッチを押すローラーの位置を上にした状態）では、ドアスイッチが作動することにより、扉が閉まったと感知し、エレベーターは1階に下降した。エレベーターが1階に到着後に、2階の乗場扉を開けたところ、扉は施錠されておらず扉が開いた。

I - 3 分析

I - 3 - 1 施錠装置の施錠とドアスイッチの作動の前後関係に関する分析

(1) 施錠装置の施錠とドアスイッチの作動の前後関係に関する規定

施錠装置とドアスイッチの関係は、建築基準法施行令第129条の8第2項に基づく建設省告示第1429号（平成12年5月31日）において、施錠装置が施錠された後に自動的に作動し、かごを昇降させるものであることが定められている。

エレベーターの制御器の構造方法を定める件（平成12年5月31日建設省告示第1429号）（抄）

第一 かごを主索で吊るエレベーター又はかごを鎖で吊るエレベーター（油圧エレベーターを除く。）の制御器の構造方法は、次に定めるものとする。

一 （略）

二 かご又は昇降路の出入口の戸の開閉に応じて駆動装置の動力を調節する装置（次号において「調節装置」という。）を設けること。

三 調節装置の構造は、次のイ及びロに掲げる基準に適合するものとする。

イ かご又は昇降路の出入口の戸が開く場合に、自動的に作動し、かごを昇降させないものであること。

ロ 建築基準法施行令第百二十九条の七第三号に規定する施錠装置が施錠された後に自動的に作動し、かごを昇降させるものであること。

また、定期検査において、スイッチの作動の状況について検査を行い、令第129条の8第2項の規定への適否を検査することとされている。

（2）事故機における施錠装置とドアスイッチの関係

I-2-4-3 のとおり、事故機の施錠装置とドアスイッチは、ドアスイッチの取り付け位置を変えることにより、施錠装置の施錠される時点より前にドアスイッチが作動し、かごが昇降できる状態にすることが可能な構造であった。

新日本リフトによると I-2-4-3 のとおり定期検査時の点検において、昇降路内及び乗り場から、施錠装置が施錠された後にドアスイッチが作動するように取り付けられていることを確認しているとのことであった。

事故時の部品はすでに交換されており、事故時の取り付け状況は確認できなかったが、

- ・ I-2-5-2 のとおり事故機の部品を交換した状態でも、施錠装置が施錠される時点より前にドアスイッチが作動する位置に、ドアスイッチが取り付けられていたこと、
- ・ I-2-4-4 に示したように、新日本リフトは、施錠装置とドアスイッチの取り付け位置の関係を明確にした据付け図等を有していなかったこと

から、事故時にも適切に取り付けが行われず、施錠装置が施錠される前に、ドアスイッチが作動し、かごが昇降できる建築基準法の基準に適合しない状態となっていた可能性がある。

I-3-2 施錠装置の事故時の作動状態に関する分析

I-2-5-1 に示したように、事故当時使用していた施錠装置に著しい摩耗等はなく、また、同様の状態の施錠装置においては、施錠装置のキーパーがボックスと噛み合った状態ではドアを開くことができなかったため、施錠装置の損傷等によ

り事故が生じた可能性は低いと考えられる。ただし、事故直後の状態が確認できていないため、施錠装置の作動が油ぎれ等により円滑でなく、施錠装置がボックスと噛み合わない状態が一時的に生じたことによりドアが施錠されなかった可能性も考えられる。

I - 4 原因

本事故は、かごが乗場がないにも関わらず、手動の乗場扉の施錠がされていなかったことにより、被害者が扉を開き、誤って転落したものと推定される。

乗場扉の施錠がされていなかったのは、施錠装置が施錠された後にドアスイッチが作動する状態になるように取り付けることが必要であったにも関わらず、適切な位置に取り付けられていない、または、施錠装置の動きが円滑でなく一時的に施錠がされない建築基準法の基準に適合しない状態となっていたことによるものである可能性が考えられる。

Ⅱ．松戸市内手動扉エレベーター転落事故

Ⅱ－１ 事故の概要

Ⅱ－１－１ 事故の概要

(1) 発生日時

平成23年10月15日 11時40分頃

(2) 発生場所

千葉県松戸市仲井町2-57-1

株式会社マルエツ上本郷店

(3) 事故概要

手動扉のエレベーターにおいて、被害者が1階から乗り込もうとしたところ、エレベーターのかごが1階に着床しておらず、そのまま昇降路に転落した。(全治約1ヶ月)

Ⅱ－１－２ 調査の概要

平成23年10月18日 千葉県職員、松戸市職員、昇降機等事故調査部会委員、国土交通省職員による第1回現地調査を実施。

平成23年11月10日 松戸市職員、昇降機等事故調査部会委員、国土交通省職員による第2回現地調査を実施。

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。

Ⅱ－２ 事実情報

Ⅱ－２－１ 建築物に関する情報

(1) 所在地：千葉県松戸市仲井町2-57-1

(2) 構造：鉄骨造

(3) 階数：地上2階

(4) 建物用途：物販店舗（スーパーマーケット）

(5) 管理者：株式会社 マルエツ

(6) 確認済証交付年月日：昭和51年11月13日

(7) 検査済証交付年月日：昭和52年6月7日

Ⅱ－２－２ エレベーターに関する情報

Ⅱ-2-2-1 事故機の仕様等に関する情報

(1) 事故機的主要仕様に関する情報

製造会社：株式会社 新日本リフト（以下、新日本リフト）

製造型式：SR-450-1S-20型

用途：荷物用

電動機定格容量：3.7kW

定格積載量：450kg

定格速度：20m/分

駆動方式：ロープ式（機械室あり）

ローピング：2：1

停止階数：3箇所停止（正面側）1階、2階
（背面側）M2階

乗場扉：手動式2枚扉片開き

(2) 確認済証交付年月日：昭和51年11月13日

(3) 検査済証交付年月日：昭和52年6月6日

II-2-2-2 エレベーターの保守管理に関する情報

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。

(1) 保守会社：新日本リフト

(2) 契約内容：毎月1回点検（POG契約）

(3) 直近の定期検査実施日：平成23年5月12日（指摘事項無し）

(4) 直近の保守点検日：平成23年10月3日（2階乗場扉に不具合有り※）

※新日本リフトによると、所有者からエレベーターが動かないとの連絡があり確認したところ、かごが2階の定位置で停止した状態であったとのことである。2階の乗場扉が閉まったことを感知するドアスイッチの取り付け位置が適切でなかった為、扉を閉めた状態でも開いていると判断し、エレベーターが動かなかったことが原因であり、ドアスイッチの位置を調整したとのことである。

II-2-3 事故発生時の状況に関する情報

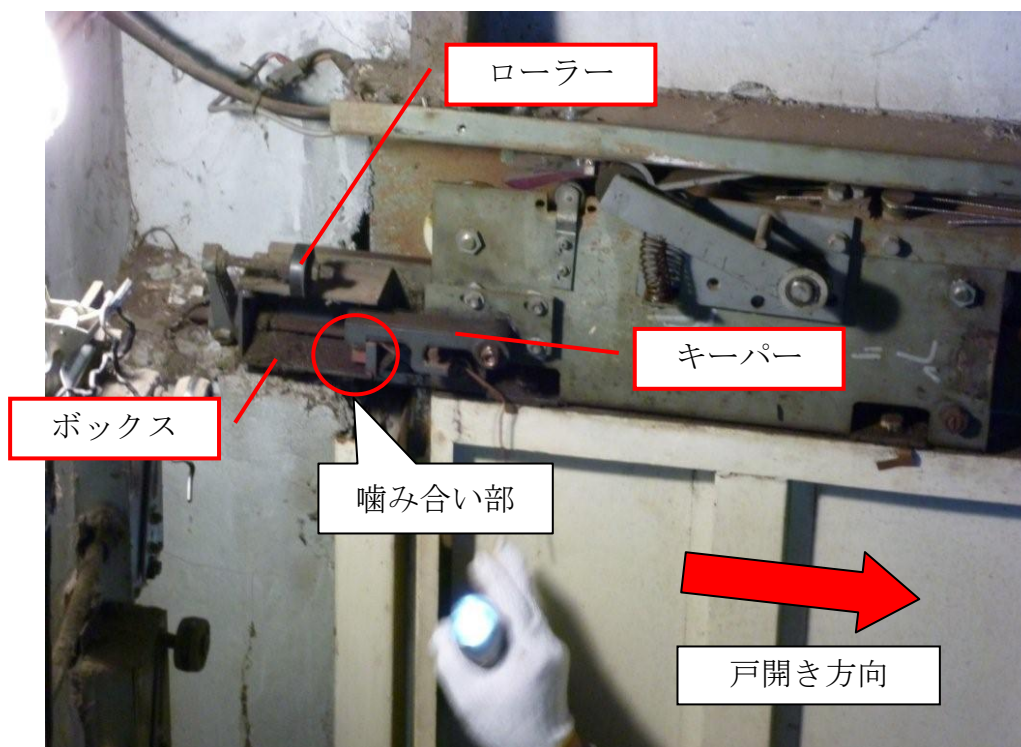
管理者によると、事故発生時の状況は次のとおりである。

- ・被害者が1階から手動扉を開けてエレベーターのかごに乗り込もうとした時、同僚に声を掛けられて振り返った状態で乗り込もうとしたところ、かごが無く、ピットに転落した。（ピット深さは、1,250mm）
- ・被害者は自力で昇降路から1階乗場ホールに脱出した。同僚がエレベーターで2階の事務所まで搬送するために、呼びボタンによりエレベーターを1階に呼んだ。その際、かごの位置を示すインジケーターは、M2階が点灯していた。エレベーターが1階に到着後、被害者を2階まで搬送した。
- ・その後同僚は、エレベーターを元の状態に戻しておいたほうがいいと判断し、エレベーターをM2階に戻した。
- ・新日本リフトの作業員が現場に到着した際に作業員は、エレベーターがM2階に止まっており、乗場、かご共全ての扉が閉まっていることを確認した。

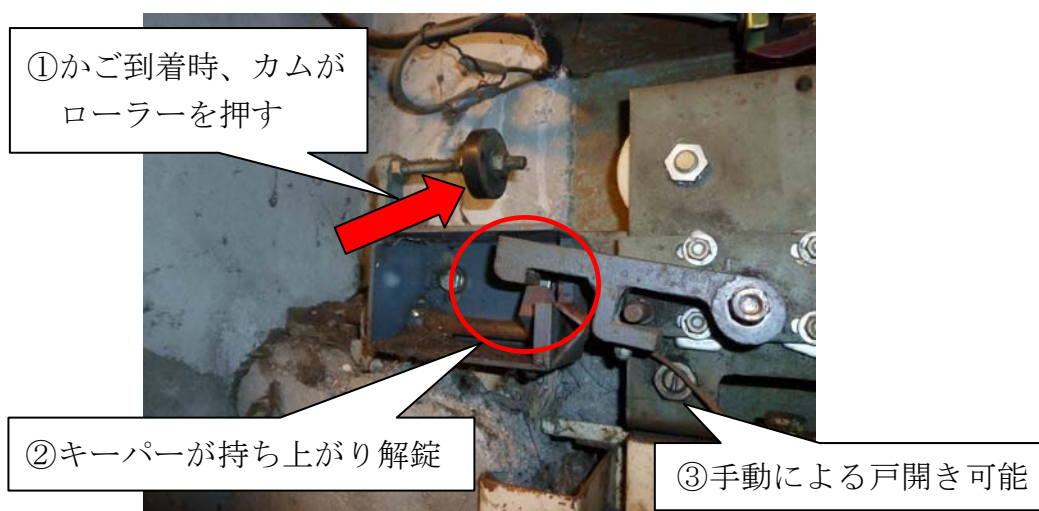
II-2-4 施錠装置及びドアスイッチの構造に関する情報

II-2-4-1 乗場扉の施錠装置が解錠される仕組みに関する情報

施錠装置は扉に取り付けられたキーパーが昇降路に取り付けられたボックスと噛み合うことにより施錠される構造となっている。かごが到着した際に、かごに設置されたカムが施錠装置のローラーを押すことにより、乗場扉に取り付けられたキーパーが持ち上げられることにより解錠される。



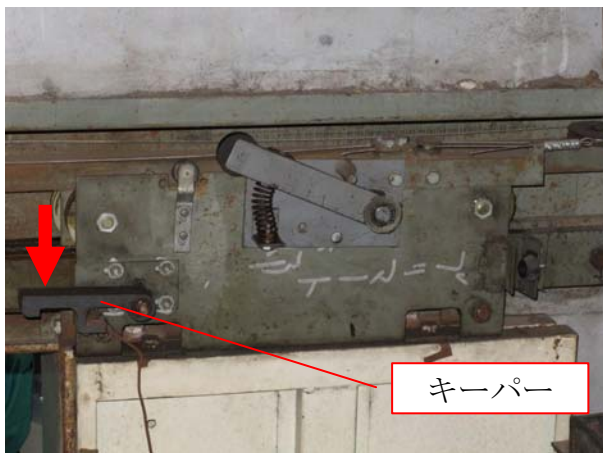
(写真II-1) 1階の施錠装置



(写真II-2) 解錠される仕組み

II-2-4-2 戸閉時の施錠装置の動きに関する情報

通常、キーパーは自重により水平状態を維持しているが、乗場扉が全閉する直前にキーパーがボックスに乗り上げて持ち上がる。かごが動くとかごに取り付けられたカムがローラーから離れるため、ローラーが戻り乗場扉が施錠される。



①乗場扉が完全に開いている状態
キーパーは自重により水平状態となっている。



②乗場扉が完全に閉まる直前
キーパーがボックスに乗り上げて持ち上がる。ローラーがカムに押された状態ではキーパーは持ち上げられただけである。

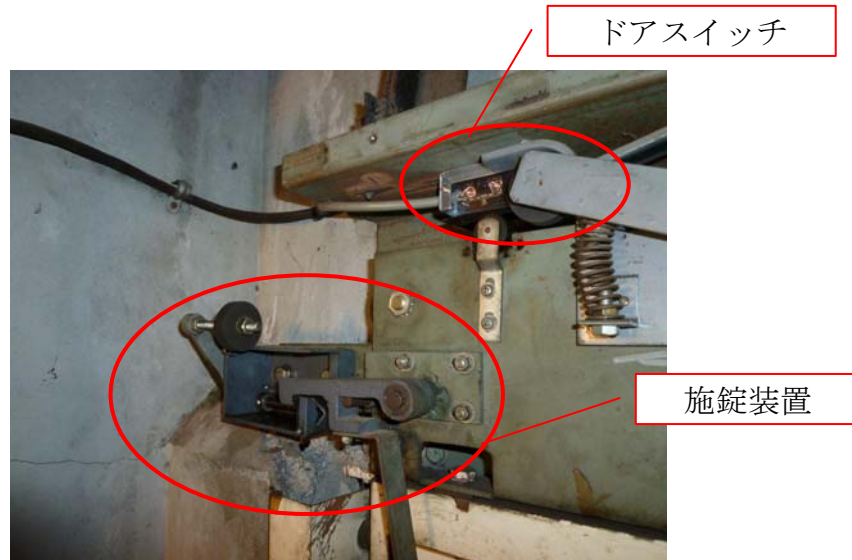


③乗場扉が完全に閉じた状態
かごが動くとき、カムがローラーから離れることにより、ローラーが施錠方向に戻り、キーパーは再びボックスと噛み合い施錠される。

(写真II-3) 乗場扉開閉時の施錠装置の動き

II-2-4-3 施錠装置とドアスイッチの構造に関する情報

1階及び2階は施錠装置とドアスイッチが直接連動して作動しない構造のものとなっている。乗場扉を閉めると、ドアスイッチが押される。ドアスイッチが押されていない状態では、エレベーターは動かないようにプログラムされている。

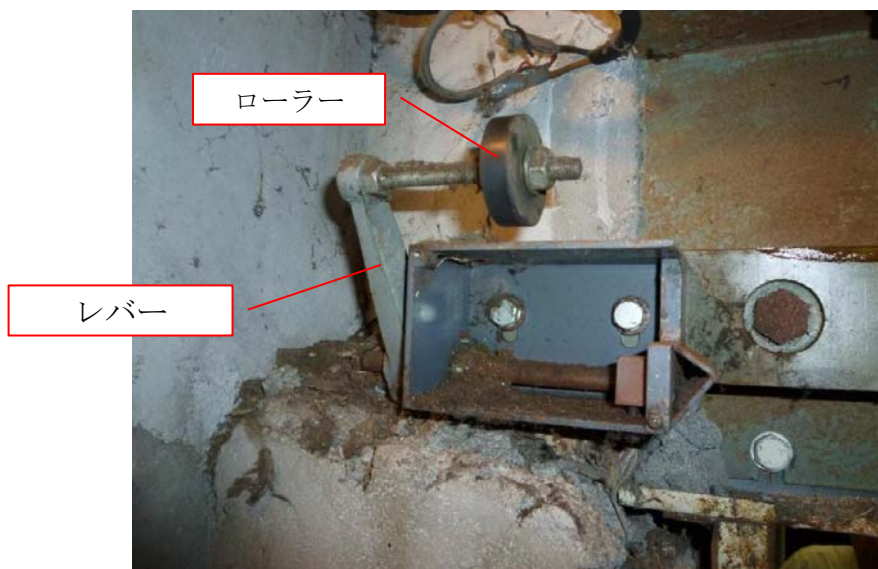


(写真II-4) 2階の施錠装置及びドアスイッチ

II-2-5 事故機の状態に関する情報

II-2-5-1 事故機の施錠装置周辺の状況に関する情報

施錠装置のローラーに連結されたレバーと躯体とのクリアランスが小さく、レバー周辺に埃やコンクリートの破片が散乱している状態であった。



(写真II-5) 施錠装置周辺の状況

II-2-5-2 異物が挟まった状態でのレバーの動きに関する情報

コンクリートの破片がレバーと躯体の隙間にはさまった状態でレバーの動きを確認したところ、レバーが戻らず、施錠されていない状態で維持された。



(写真II-6) 異物が挟まった状態

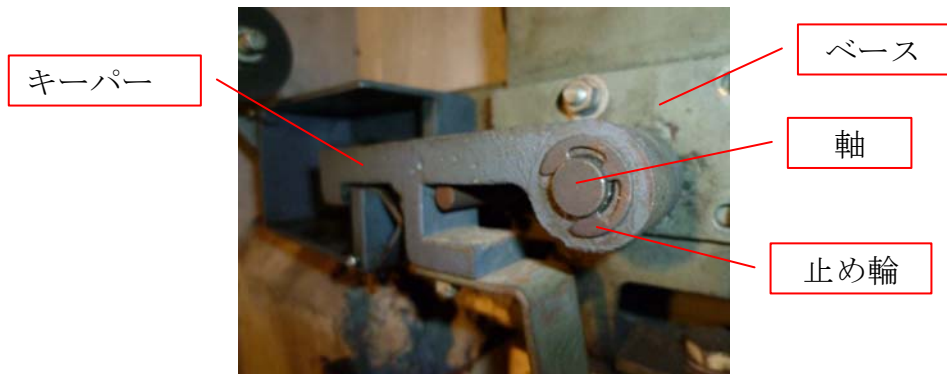
II-2-5-3 事故機の施錠装置の状態（1階、2階）に関する情報

2階の施錠装置は、乗場扉を施錠する部品であるキーパーを、正規の部品であるベースに溶接された軸と止め輪で取り付けているが、事故が発生した1階はボルトとナットで取り付けていた。

新日本リフトによると、1階と2階は、当初同一の施錠装置が設置されていたが、8～9年前に今回事故が発生した1階の施錠装置の部品が破損し、正規の部品が手配出来なかったことから、応急処置として改造を実施したとのことである。

① 2階の施錠装置の構造（正規の部品）

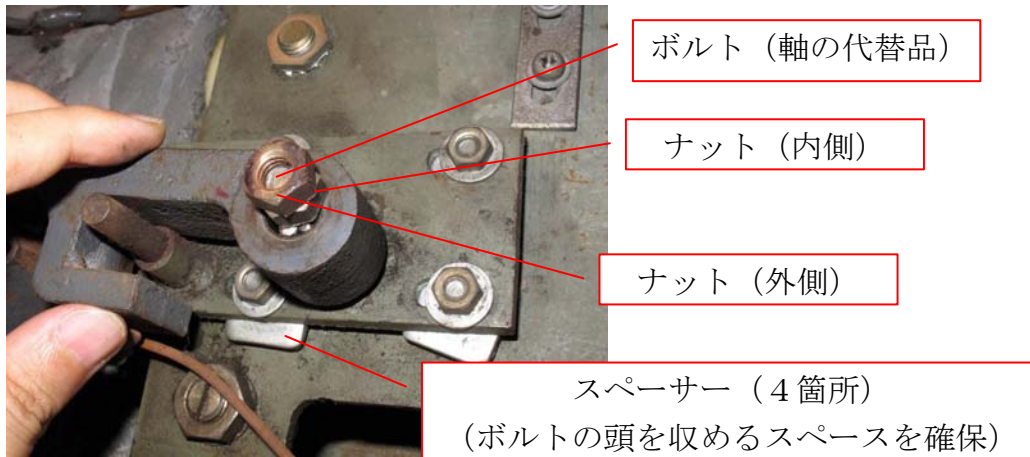
ベースに溶接された軸にキーパーを差し込み、止め輪でキーパーの動きを制限している。



(写真II-7) 正規の部品

② 1 階（事故発生階）の施錠装置の構造（改造品）

ベースに固定された軸が損傷したため、軸の代替品としてボルトを使用し、止め輪の代替品としてダブルナットでキーパーが外れないようにしている。



（写真Ⅱ－8）改造品

③ 1 階の施錠装置の状態について

（1）ナットについて

- ・ 外側のナットはボルトとの係り代が少なく、ナットがボルトから飛び出している。
- ・ 内側、外側のナットは共に緩んでいた。
- ・ 外側のナットの表面には、傷が確認された。

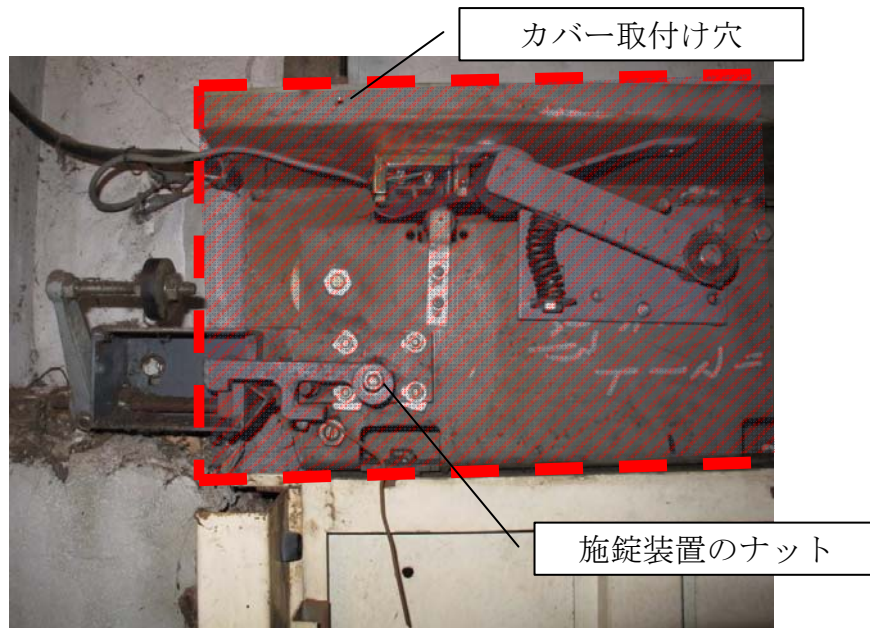


（写真Ⅱ－9）ナットの状態

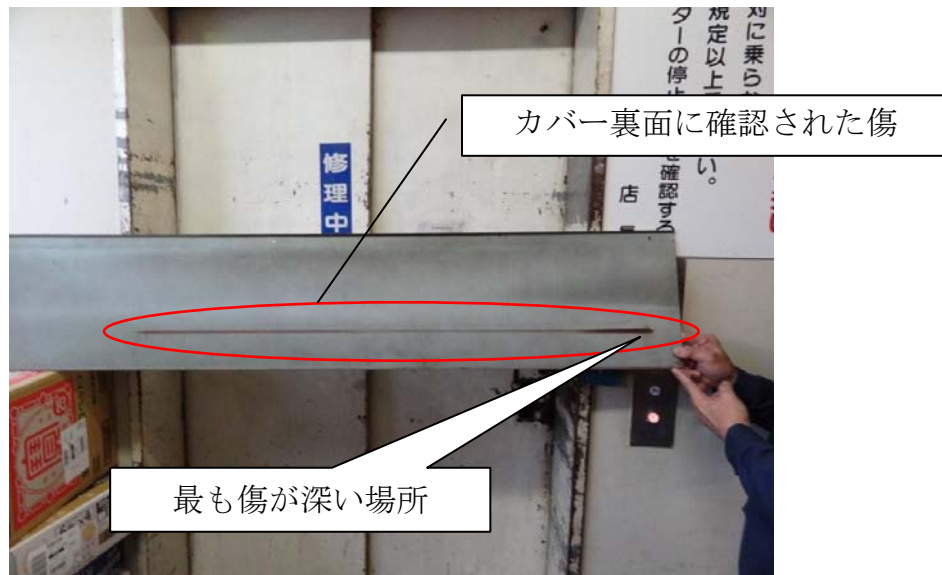
（2）開閉装置のカバーについて

- ・ 開閉装置のスイッチ等を保護するために取り付けられたカバーに傷があることが確認された。
- ・ 傷の位置は、乗場扉を開閉する時に施錠装置のキーパーを固定しているナットが動く範囲と一致する。

- ・カバーの傷の程度は場所によって異なるが、カバーの傷が最も深い場所は扉を閉じる時にキーパーが解錠方向に一旦持ち上がる時のナットの位置とほぼ一致する。
- ・ナットの上部と接触する部分に更に深くひっかけ傷がみられた。
- ・松戸市によると、扉の開閉時にカバーとナットが接触し、ナットが動くことが確認されたとのことである。



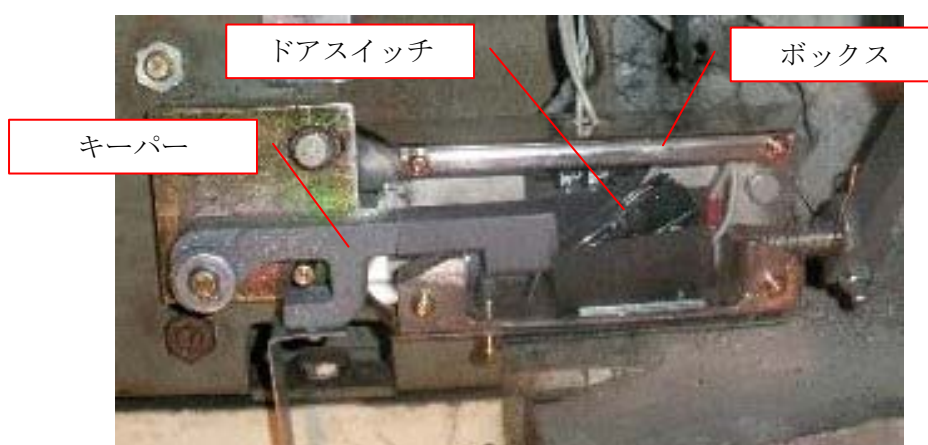
(写真Ⅱ-10) カバー取り付け位置



(写真Ⅱ-11) カバーの傷

II-2-5-4 事故機の施錠装置の状態（M2階）に関する情報

M2階は1階、2階とは異なる構造であった。新日本リフトによると、ドアスイッチが施錠装置のボックス内に取り付けられ、施錠装置とドアスイッチが連動して作動する構造（施錠装置のキーパーがドアスイッチを押す構造）となっているとのことである。また、ドアスイッチは、ボックスにネジで固定しているが、ボックスに開いているネジ穴の位置でドアスイッチの位置が決まるため、保守点検においてドアスイッチの位置を変更することはできない構造になっているとのことであった。



(写真II-12) M2階の施錠装置

II-2-6 ドアスイッチの取り付け位置に関する情報

「I. 鎌ヶ谷市内手動扉エレベーター転落事故」で示した、平成23年3月6日に千葉県鎌ヶ谷市で発生した事故は、新日本リフトが製造した同型のエレベーターで発生したものである。1階にエレベーターが停止していた際、被害者が2階から扉を開けて乗車しようとしたところ、扉が開き、昇降路内のかご上に転落した。

鎌ヶ谷市での事故後、千葉県が今回の事故機である松戸市のエレベーターについても調査を実施し、鎌ヶ谷市のエレベーターと同様に乗場扉下端に軍手を挟んだ状態で実験を行ったところ、乗場扉が施錠されていないにもかかわらずドアスイッチが作動し、かごが動き、かごが着床していない状態で乗場扉が開くことが確認された。

新日本リフトによると、上記調査の後、当該エレベーターについてドアスイッチの取り付け位置をドアスイッチが作動するタイミングを遅らせる方向に移動し、乗場扉が施錠された後に、ドアスイッチが作動するように調整したとのことである。また、当該エレベーターでの事故発生後に、調査したところ、扉下端に異物が挟まり乗場扉が施錠されていない状態では、ドアスイッチが作動しないことが確認されたとのことである。

II-3 分析

II-3-1 施錠装置の施錠とドアスイッチの作動の前後関係に関する分析

(1) 施錠装置の施錠とドアスイッチの作動の前後関係に関する規定

施錠装置とドアスイッチの関係は、建築基準法施行令第129条の8第2項に基づく建設省告示第1429号（平成12年5月31日）において、施錠装置が施錠された後に自動的に作動し、かごを昇降させるものであることが定められている。

エレベーターの制御器の構造方法を定める件（平成12年5月31日建設省告示第1429号）（抄）

第一 かごを主索で吊るエレベーター又はかごを鎖で吊るエレベーター（油圧エレベーターを除く。）の制御器の構造方法は、次に定めるものとする。

一 （略）

二 かご又は昇降路の出入口の戸の開閉に応じて駆動装置の動力を調節する装置（次号において「調節装置」という。）を設けること。

三 調節装置の構造は、次のイ及びロに掲げる基準に適合するものとする。

イ かご又は昇降路の出入口の戸が開く場合に、自動的に作動し、かごを昇降させないものであること。

ロ 建築基準法施行令第百二十九条の七第三号に規定する施錠装置が施錠された後に自動的に作動し、かごを昇降させるものであること。

また、定期検査において、スイッチの作動の状況について検査を行い、令第129条の8第2項の規定への適否を検査することとされている。

(2) 事故機の施錠装置の施錠とドアスイッチの作動の前後関係に関する分析

II-2-6で示したように、鎌ヶ谷市での事故後にドアスイッチの取り付け状態の変更が実施されていたこと、また、当該エレベーターで事故が発生した後に、異物が挟まった状態ではドアスイッチが作動しないことが確認されたことから、施錠装置が施錠された後に、ドアスイッチが作動するよう適切に取り付けが行われていたと考えられる。

II-3-2 施錠装置の事故時の作動状態に関する分析

(1) 施錠装置とドアスイッチの連動について

II-2-4-3に示したように、事故機には、

① 施錠装置とドアスイッチが連動しているもの

施錠装置の可動部（キーパー）がドアスイッチの一部を構成することにより施錠装置とドアスイッチが連動し、施錠装置の可動部が通常どおり動かなければ、ドアスイッチが作動しない構造になっているもの

② 施錠装置とドアスイッチが独立しているもの

施錠装置とドアスイッチが独立しており、施錠装置の可動部が通常通り動

かなくとも、ドアスイッチが作動し、かごが昇降する可能性があるものがあるもの

の両方が用いられている。事故が起きた階（1階）は、「②施錠装置とドアスイッチが独立しているもの」であった。

このため、事故が起きた階においては、施錠装置の可動部が何らかの障害により、通常通り動かず施錠がされない場合においても、ドアスイッチのみが作動し、かごが他の階に移動する可能性がある。

（2）施錠装置周辺の異物の影響に関する分析

Ⅱ-2-5-2 に示したように、施錠装置周辺が清掃されておらず、コンクリート片等が散乱し、これが施錠装置の可動部と周辺の構造物との間にはさまった場合、施錠装置が施錠されていないにも関わらずドアスイッチが作動し、かごが昇降した可能性がある。

（3）施錠装置の部品が正規部品でなかったことに関する分析

Ⅱ-2-5-3 に示したように、事故機においては、8～9年前に施錠装置を留める金具が正規の部品である止め輪ではなくナットに交換されたままとなっており、施錠装置のカバーとこのナットが接触し、ナットが緩んだ状態となっていた。

ナットがゆるんだ状態の場合、ナットがキーパーを締め付ける方向に動くことができ、これによって、キーパーの動きを妨げ、乗場扉が施錠されていないにも関わらずドアスイッチが作動し、かごが動いた可能性がある。

Ⅱ－4 原因

本事故は、かごが乗場にないにも関わらず、手動の乗場扉の施錠がされていなかったことにより、被害者が扉を開き、誤って転落したものと推定される。

乗場扉が施錠されていなかったのは、施錠装置の修繕を、正規の部品を使用せずに行った結果、施錠装置が他の部品と接触したこと、または、施錠装置周辺の清掃を行っていなかったため、異物が施錠装置の正常な動きを妨げたことにより施錠装置の動きが妨げられ、建築基準法の基準に適合しない状態となっていたことによるものである可能性が考えられる。

Ⅲ. これまでの手動扉のエレベーターに関する昇降路への転落事故に対する再発防止策の検討

平成21年2月16日、東京都新宿区において、手動扉のエレベーターに乗り込もうとした男性が昇降路内に転落し死亡する事故が起きている。

この事故については、昇降機等事故対策委員会において平成22年12月1日に事故調査報告書が公表され、その中の意見に基づき次の再発防止策が講じられている。

①国土交通省告示第1447号の改正（平成24年8月1日施行）

| 改正前 | 改正後 |
|---|---|
| <p>建築基準法施行令第129条の7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>（第一号～第二号略）</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>（以下略）</p> | <p>建築基準法施行令第129条の7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>（第一号～第二号略）</p> <p>三 施錠装置は、かごが昇降路の出入口の戸の位置に停止していない場合においては、<u>かぎを用いずに当該戸を開こうとした場合においても施錠された状態を保持する力が減少しないものであること。</u></p> <p>（以下略）</p> |

②業界団体への通知

①の告示改正を受けて、国土交通省は一般社団法人日本エレベーター協会に対して、既設のエレベーターに関する措置について次のように対応を依頼。

国住指第992号-4（抜粋）（平成24年6月15日付）

| | |
|--|---|
| エレベーターの安全に係る技術基準の見直し等について（協力依頼） | |
| 2. 既設エレベーターに関する措置について | |
| (1) 手動扉の施錠装置に係る情報の周知による適切な保守点検等の徹底 | |
| <p>帝都典禮ビルエレベーター事故が発生したエレベーターが手動扉を設けたものであったことに鑑み、既設エレベーターにおける手動扉の施錠装置に係る情報の周知をされたい。</p> <p>具体的には、施錠装置の型番ごとに、次の①及び②に掲げる事項を含む部品の形状、材質、交換基準その他保守点検に必要な情報を整理の上、周知を図られたい（図5参照（略））。</p> | |
| <p>①係合装置に関する事項</p> <ul style="list-style-type: none"> ・係合部分のかかり代の基準値 ・係合部分のすき間の基準値 ・要重点点検とすべき場合の基準値 ・交換が必要な場合の基準値 | <p>②スプリングに関する事項</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有効巻数 ・自由長 ・中心径 ・線径 ・セット長 |

なお、情報の周知に当たっては、次のような方法により、適切な保守点検等（定期検査を含む。）の徹底を図られたい。

①自社で保守点検等を行っているエレベーターの場合

上記の情報を社内に周知し、適切な保守点検等を徹底すること。また、設計仕様に適合しない部品や劣化した部品がある場合には、適切な部品に交換するなど適切に対応すること。なお、自社の系列の保守点検業者が保守点検等を行っている場合は、これに準じて対応すること。

②自社で保守点検等を行っていないエレベーターの場合

上記の情報を所有者・管理者に周知し、保守点検業者に対してこれらの情報を伝えるよう要請すること。

以上の対応は、施錠装置が正常にかかったにも関わらず、扉を開けようとした時に施錠装置が外れる方向に回転力が生じる構造となっており、施錠装置がかかっても乗場扉が開いてしまうことに対応し、構造及び保守点検の面からの再発防止策を求めたものであったが、Ⅰの事故は、施錠装置とドアスイッチが適切に取り付けられていなかったことによるものである可能性が考えられ、Ⅱの事故は、施錠装置の正常な動きが妨げられたことによるものである可能性が考えられ、異なる原因の事故となっている。

IV. 意見

IV-1 既設の手動扉のエレベーターに係る安全確保

国土交通省は、既設の手動扉のエレベーターで、施錠装置及びドアスイッチが独立した構造のものについて、次の点について建築基準法の基準に適合しない状態となっていないか又は当該状態になるおそれがないか調査を行い、必要な指導を行うこと。

- ・施錠装置の施錠の前にドアスイッチが作動する状態となっていないか
- ・施錠装置の周囲に施錠装置の作動を妨げるおそれのあるものがないか
- ・正規部品ではない部品が使用されていないか

IV-2 施錠装置及びドアスイッチの構造基準の改正

国土交通省は、新たに設置するエレベーターの施錠装置について、ドアスイッチが直接連動するなどにより乗場扉の施錠装置が正常な動きをしなかった場合にドアスイッチが入らず、かつ、保守管理において施錠装置の施錠より前にドアスイッチが作動する状態に変更することができない構造のものとするよう検討を行い必要な措置を講ずること。

また、既設のエレベーターの所有者・管理者に対し、より安全を確保するため、新たに検討された構造の施錠装置及びドアスイッチに改修を行うよう指導すること。

V. 参考

V-1 定期検査に関する関連規定

①昇降機の定期検査報告における検査の項目、事項、方法及び結果の判定基準については次のように定められている。

国土交通省告示第283号（別表第一）（抜粋）（平成21年9月28日施行）

| （い）検査項目 | （ろ）検査事項 | （は）検査方法 | （に）判定基準 |
|---------|------------|------------------|--|
| 施錠装置 | 取付けの状況 | 目視及び触診により確認する。 | 取付けが堅固でないこと。 |
| | ロック機構の状況 | 作動の状況を確認する。 | 令第129条の7第三号の規定に適合しないこと。 |
| | スイッチの作動の状況 | 作動の状況を確認する。 | 令第129条の8第2項の規定に適合しないこと。 |
| | スイッチの作動の位置 | スイッチの作動の位置を確認する。 | 昇降機の検査標準(JIS A4302)における乗り場の戸のロック及びスイッチに係る規定に適合しないこと。 |
| | 劣化の状況 | 目視により確認する。 | イ 著しい損傷又は腐食があること。 ロ ロック機構に変形があること。 |

昇降機の検査標準（日本工業規格 JIS A 4302:2006）（抜粋）

| |
|---|
| <p>5.1.5 乗り場で行う検査</p> <p>a) 乗り場の戸のスイッチ及び施錠の状態は、かごの戸を閉じ操作装置を運転状態にして各階乗り場の戸を次第に全閉位置に近づけて、かごが起動する際の戸の出入口枠又は他の戸の最前縁との距離を測定し、次のいずれかに適合することとする。</p> <p>1) 上下開き戸及び中央開き戸の場合は、5 cm以内まで閉じたとき起動し、かつ、乗り場からは5 cm以上開けられないこととする。</p> <p>2) 1)以外の戸の場合は、2 cm以内まで閉じたとき起動し、かつ、乗り場からは2 cm以上開けられないこととする。ただし、かご内でだけ運転可能な方式のエレベーターで、かごの戸と乗り場の戸が同時に動力で開閉される場合は、次の2.1)及び2.2)による。</p> <p>2.1) 5 cm以内まで閉じたとき起動し、かつ、乗り場からは5 cm以上開けられないこととする。</p> <p>2.2) 乗り場の戸に戸閉め装置を備え、かつ、閉じ終わろうとする戸を乗り場側から開こうとしても10 cm以上開かないものでは、10 cm以内まで閉じたとき起動することとする。</p> |
|---|

②検査結果を記入する検査結果表については、次のように定められている。

国土交通省告示第283号(別記第一号)(抜粋)(平成21年9月28日施行)

| 検査項目 | 検査結果 | | |
|------|------|-------|-----|
| | 指摘なし | 要重点点検 | 要是正 |
| 施錠装置 | | | |

施錠装置の判断基準の内容については、「指摘なし」、「要重点点検の指摘あり」、「要是正の指摘あり」の3段階とされている。それぞれの考え方は次のとおり。

・要重点点検

次回の調査・検査までに「要是正」に至るおそれが高い状態であり、所有者等に対して日常の保守点検において重点的に点検するとともに要是正の状態に至った場合は速やかに対応することを促すもの。

・要是正

修理や部品の交換等により是正することが必要な状態であり、所有者等に対して是正を促すもの。