

マンションコミュニティ研究会

地震発生、エレベーターは！

2015年7月22日(水)
(株)i-tec24 佐藤 直樹

問題です！

あなたのお住まいのマンション(又はお勤めの会社)一番使うEVについて

Q1 地震時管制運転装置は設置されていますか？

1. P・S波有 2. P波のみ有 3. S波のみ有 4. 分からない 5. ない

1～3の有と回答の方は何で確認しましたか？

()

Q2 停電時自動着床装置は設置されていますか？

1. 有(非常バッテリー) 2. 有(自家発電、他) 3. 分からない 4. ない

1～2の有と回答の方は何で確認しましたか？

()

エレベーターの地震被害①

2005年7月(土)午後 「千葉県北西部地震」(都内震度5弱)

EV停止約64,000台

閉じ込め78件(首都圏)

2011年3月(金)午後 「東日本大震災」(都内震度5弱)

EV停止未集計

閉じ込め84件(首都圏)

(全国210件)

エレベーター地震被害②

2015年5月30日(土)20:30頃(都内震度4)

EV停止約20,000台

閉じ込め14件(首都圏)

ニュース等で大々的に取り上げられた。

- ・約2万台が「緊急停止！」
- ・復旧までの見通しは不明。
- ・高層ビルでは上階に「閉じ込められた」
- ・14件のEV内閉じ込めが発生した。

など

小笠原地震による取材協力

- ・6/2(火)フジテレビ「とくダネ！」
- ・6/5(金)読売新聞朝刊
- ・6/8(月)週刊現代
- ・6/9(火)NHK「ニュースシブ5時」
- ・6/14(日)フジテレビ「新報道2001」
- ・6/28(日)BS-TBS「ニュース深掘り」

予定

マンションサポートちよだ特集

緊急停止

地震時管制運転装置が正常に動作し、安全な状態で休止状態になったEVを指している。

EV昇降時は、途中一旦停止することなく最寄り階へ着床し乗客を乗場へ降ろす。

その後、休止状態となり技術員の安全確認作業後に運転再開となる。

(地震時管制運転装置)

問題点: 閉じ込めや危険な状態と勘違いする。

閉じ込め

高層ビル上層階に「閉じ込められた」→×

EVが地震時の機能により安全停止した為、EVを利用しての下層への移動が出来ないが、階段での移動は可能な状態。

通報、待機、誘導指示など建物管理者へ指導が必要。

EVは動作に安全が確認できない場合、乗客の安全確保の為、停止するようになっている。

地震時管制運転装置が作動している途中で不具合があるとプログラム上閉じ込めになる。

地震時管制運転装置

P波センサー(プライマリー、初期微動)

本震が来る前に一旦EVを休止させる。

本震が無ければEVは自動復旧する。

S波センサー(セカンダリー、主要動)

本震を検知しEVを完全に休止させる。

復旧には技術員の安全確認作業が必要。

※地震時管制運転は地震を検知した場合、一旦急停止する事は無く最寄り階に停止します。

停電時自動着床装置 (停電時管制運転装置)

停電発生の際、昇降中のEVは動力を失う為、急停止となります。

乗客はその場で閉じ込めとなります。

非常用のバッテリーや自家発電などが備えてあるEVは、停止後にそちらへ切り替わり、ゆっくりとした速度で最寄り階へ移動し乗客を降ろします。

地震時管制運転装置有り→閉じ込め？

地震時管制運転装置のプログラムは、地震を検知した後に扉が開いたら休止となります。

EVの扉が開いたかの判断は「ドアスイッチ」の電気信号で判断しています。

ドアスイッチは、各階の乗場扉とかごの扉にそれぞれあり、全部のスイッチが扉が閉まっているとなった場合のみEVは動くことが許されます。

EV昇降中になんらかの理由でスイッチが切れた場合、その場でEVは急停止します。

通常時は再びスイッチが入れば再度動くようになりますが、地震時の場合、上記プログラムによって「扉が開いて中の人を救出した」と判断しEVを休止状態にします。

階と階の間でこの状態が起こると閉じ込めとなってしまいます。

ドアスイッチとは？



救出と復旧

EVの対応で最優先は「閉じ込め」救出です。
救出後、復旧せずに次の閉じ込め救出へ向かうことも十分に考えられます。

復旧に関しても官公庁、病院、高齢者施設のように優先順位が高いところがあります。

複数台のEVがある建物は1台復旧させ残りはまた後で復旧させる「1ビル1台復旧」という対応となる場合もあります。

復旧に要す時間

現地到着後、確認作業があります。

- 停止位置確認
- 動作無しでの損傷確認
- 低速運転による安全確認
- プログラムリセット(メーカーにより異なる)
- 高速運転による安全確認(試運転)

上記作業後、完全復旧となる。

10停止程の建物で30分程※損傷ない場合





震度による対応、被害等イメージ

震度4	震度5(弱)	震度5(強)	震度6以上
小笠原地震	東日本大震災		都心では未経験
	東京近郊	震源地近郊	点検、修理人員確保? 被害状況、交通状況
復旧=点検	復旧=点検	復旧=修理	

通信手段低下による作業効率低下

長時間対応による技術者の作業効率低下

保守契約外からの依頼

未保守案件からの依頼

小 —————→ 大
停止件数、閉じ込め件数、損傷台数、対応時間

大 —————→ 小
人員、部品

保守契約案件は？天災は免責事項！

閉じ込め対応は契約案件のみ？

5/30(土)夜、その時、佐藤は一般人！

休日の夕食を妻と取るべく自宅から下北沢へ向かう(20:00過ぎ頃)

店に入るとすぐに揺れを感じた。職業病か嫌な予感があり、店を出る(食事キャンセル)と大きく揺れていた。(20:20前後)

EV停止が起こると考え、妻を馴染みの店に預け帰宅後、出社した。

(21:00前後)社内にて対応開始。

日勤の業務を終え帰宅しようとしていた技術者と休日だが自主的に出勤してきた技術者、副社長と私が救出、復旧対応にあたる。

社内対応の応援に事務員も駆けつけた。(飛山も！)

停止台数は30台程度で3～4時間で連絡が入った建物の対応は完了！

(閉じ込め案件は0件、故障による復旧困難は0件)

翌日(日)夜間当番明けの技術者、私にて再度復旧に向かう。

土日無人の為、停止の連絡がない建物も巡回し数台復旧。

日曜日で5件程復旧。

月曜日朝、休日は閉鎖されている建物を狙って復旧するべく待ち構えた。(2件)

課題

救出可能人員が少ない

- ・閉じ込め救出訓練
- ・保守契約外案件対応

EVを動かさない範囲での救出を検討する。

復旧可能人員が少ない

- ・P波感知器設置
- ・EV停止を想定した準備

EVを動かす必要が有る。
技術的な訓練が必要。

曜日、時間、季節、状況

土日祝日は平日よりは人員が少ない。

夜間は日中より人員が少ない。

盆暮れ正月、GWなど長期休日は人員が少ない。

家族の安全が確保出来なければ対応に行けない。

交通手段がなければ、出勤出来ない。

飲酒していれば運転出来ない。

しかし！

責任感と使命感を自覚している技術者は多い！

事前準備

EV内閉じ込め長期に備え

- ・備蓄BOX常備
- ・閉じ込め救出訓練受講

EV長期停止に備え

- ・高齢者、身体障害者等の把握
- ・共助による生活環境低下防止
- ・食料、水等の備蓄
- ・状況の把握、共有(お知らせ)

地震によるEV休止のお知らせ

本日発生しました地震の影響によりEVは安全確認が出来るまで休止となります。

保守会社へは対応の要請を依頼済ですが、
順次巡回となるため、正確な復旧時間は未定です。
ご不便をおかけしますがご理解の程、お願いします。

※保守会社の方へ

復旧作業終了後、このお知らせを_____に投函下さい。

管理者 ○○○○

保守会社 (株)i-tec24

0120-849-624

質問に出たこと

Q1 ロープが地震の影響で切れて落下する事は？

A1 全数のロープが切れることはまずありません。
万が一の場合も、「調速機」機能により落下を防止します。

Q2 閉じ込められた時、天井から脱出は出来ますか？

A1 出来ません。天井は「救出口」です。

Q3 自分達で救出出来ますか？

A3 訓練等を実施する事を条件に可能な範囲があります。

災害時、独立系保守会社の潜在能力

ほぼ全てのエレベーターに対応可能で

必要な専用工具を所持しており

乗場扉の開放も熟知している

と言うことは！ → 閉じ込め救出が可能！