

協会記事

平成26年建築基準整備促進事業 調査番号P8

# エスカレーターの安全対策のあり方に関する検討

一般社団法人日本エレベーター協会

建築基準整備促進事業は、国土交通省が建築基準法等に係る技術基準整備のための技術的知見等を収集するために事業者を公募し、大学法人等の事業者はその事業の調査項目にしたがって調査結果を取りまとめ、構造方法等に関する基準案を提言するものである。

平成26年建築基準整備促進事業 調査番号P8の「エスカレーターの安全対策のあり方に関する検討」では、東京電機大学（藤田 聡 教授）が事業主として応募し、事業者として採択された。

2014（平成26）年度の事業を実施する組織として委員会、及び委員会の下には概要に示す（イ）及び（ロ）の2課題を検討するそれぞれのWGを設置した。それぞれには、建築系及び機械系の学識経験者、一般財団法人日本建築設備・昇降機センター及び当協会からの委員が参画し、国土交通省住宅局建築指導課、国土交通省国土技術政策総合研究所及び国立研究開発法人建築研究所には協力委員として参画いただいた。また国立研究開発法人建築研究所からは技術指導を受けた。

当協会としては、調査の項目ごとに当協会内に作業WGを設け、各WGの下で検討の実務を担当した。また、実物大の実験は、東京電機大学の機械工学科の藤田研究室、建築学科の立花研究室とともに実施した。

本事業は2014年8月から開始し、2014年11月、12月に実物大の試験体で実験し2015年3月に報告書を提出した。4月24日に開催された同事業全体の報告会で藤田 聡 教授が報告した。

本記事では、今回実施した事業内容及び事業の概要について報告する。

## 1. 事業内容について

「エスカレーターの安全対策のあり方に関する検討」には、次の2つの課題があった。

- （イ）既設エスカレーターの地震に対する安全性の確保に関する検討
- （ロ）エスカレーターの安全装置の要求性能等に関する検討

これらの課題に関して、次の内容を計画し、検討を進めた。

- （イ）既設エスカレーターの地震に対する安全性の確保に関する検討

既設エスカレーターの主要な構造体（トラス構造とはり構造があり、以下「トラス等」という。）が建築はりからの力を受けて圧縮された場合を検証するために、新設及び既設のトラス等、トラス等の部材の接合条件等を変更した様々な条件で、トラス等の座屈の挙動をシミュレーション解析し、座屈によるトラス等の変形状況を明確にする。

さらに、実物大のトラス等の圧縮実験を実施し、シミュレーション解析の結果と実物大の試験体による実験結果との比較から、シミュレーション解析の妥当性を実証する。

前述の結果から、建築はりから圧縮力を受ける場合においても既設のエスカレーターのトラス等が脱落に対して安全であることの実証、及び設計において確認する必要がある条件を明確にし、これらによって実物大実験による確認が省略できる基準案を提案する。

協会記事

(ロ) エスカレーターの安全装置の要求性能等に関する検討

これまでにエスカレーターで発生した事故事例を幅広く収集することにより、エスカレーターの安全な運行のために、安全装置の機器に関して設計に求められる要求性能、その要求性能の基準及び審査時における技術的確認方法を、海外の規格調査を含めて検討する。

これらの調査結果を踏まえ、審査及び確認方法に関して検討し、国土交通大臣認定等における、安全性確保のための評価方法案、評価基準案を提言する。

2. 課題(イ) 既設エスカレーターの地震に対する安全性の確保に関する検討

エスカレーターのトラス等は、長辺方向と同一方向に上弦材などの部材を配置している。このため、建築物がエスカレーターの長辺方向へ層間変形を生じ、トラス等が建築はり等からの長辺方向に強制変位を受ける場合、トラス等の部材は座屈等の変形し、部材の強度が大幅に低下すると考えられた。

一方、短辺方向の層間変位が生じた場合は、トラス等は上端又は下端のどちらか一端を中心として他端が回転変位を示すため、長辺方向に強制変位を受ける場合に比較して、トラス部材の変形は軽微であり、脱落に対するリスクは小さいと考えられる。

上記から、トラス等に長辺方向の強制変位が加わる場合において、トラス部材に安全上支障となる変形が生じるかどうか及びそれに対する強度評価方法を検討することとした。

そのためには実物大のトラス等を用いた実験による知見が不可欠となる。そこで、実物大のトラス等に長辺方向の強制変位を加えることができる実験装置を製作して実物大実験を行い、トラス等の変形状態を確認した。

実験概要

実験期間：2014年11月初旬から12月下旬まで

実験場：東京電機大学 千葉ニュータウンキャンパス内 建設技術共同教育・研究施設

2.1 試験体

実物大の実験では既設エスカレーターのトラスの大部分を網羅できるように、トラス構造及びはり構造の試験体により実験を行う。各試験体の共通主仕様を表1に示す。

表1 試験体の主の仕様

仕様	内容
揚程	3000mm
ステップ幅	S1000 形
勾配	30 度
水平ステップ	標準 (約 1.5 枚程度)
全長 (水平投影長)	9476mm

本実験の目的は、エスカレーターが地震等の揺れによって生じる建築物の層間変形にて建築はり等による強制変位を受けた場合に安全上支障となる変形が生じないことの確認であるため、実物大の実験についてはエスカレーター完成品ではなく、トラス等の構造体のみを試験体とした。

なお、トラス等の本体以外のエスカレーター内部機器 (ドライブユニット、踏段、踏段チェーン、踏段レール及び内側板等) については試験体に含まず、実験時にそれらの荷重分をおもりにて負荷することとした。

協会記事

2.2 実験装置

実験装置の全体図を図1の実験用架台及び試験体設置図に示す。また、実際にトラス等を架設した実験状況を写真1及び写真2に示す。

トラス等の上端の支持アングルを載せる上部架台は、実験場にある垂直に立てられた反力壁にPC鋼棒を使用して強固に固定した。実験中に上端の支持アングルが浮き上がることを防止するため、上端の支持アングルと上部架台とはボルトで締結した。

トラス等の下端の支持アングルを載せる下部架台は、トラス等が長辺方向に圧縮するための加力を与えることができるように長辺方向にしゅう動できる構造とし、スライドローラーを介して土台に設置した。この土台は、実験場の反力床にPC鋼棒を使用して強固に固定した。

下部架台と加力を与える油圧装置とをロッド(PC鋼棒)によって接続した。下部架台と油圧装置とはトラス等の左右両端の2箇所に設け、電気制御により左右の油圧装置は同期して動作するようにした。

なお、上下の架台及び加力装置は、最大長辺方向荷重を1000kN、最大強制変位量を200mmの条件で設計し、製作した。

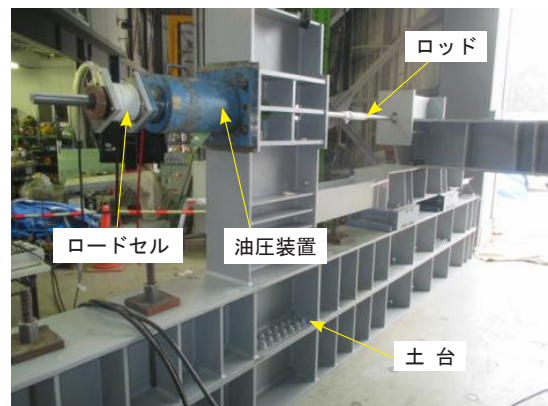
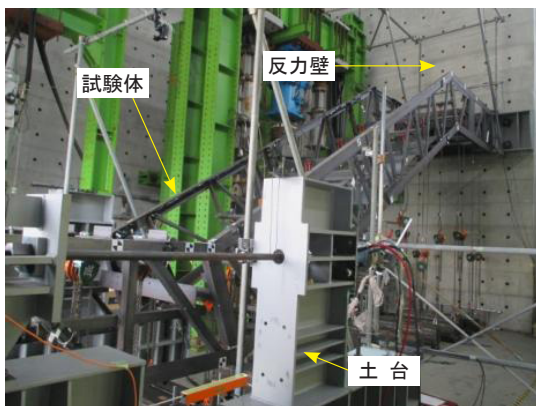


写真1 実験装置へのトラス架設状態 (左) 及び加力用油圧装置 (右)

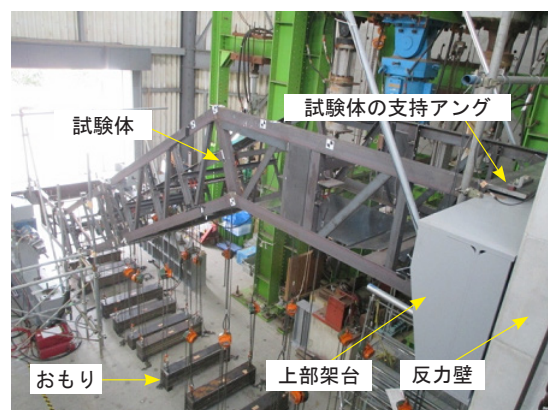
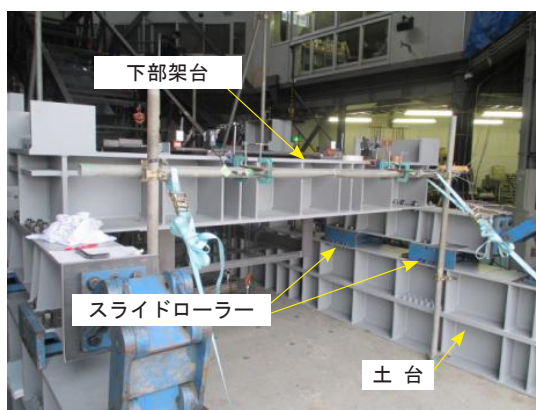


写真2 下部架台 (左)、上部架台 (右) 及びトラス固定状態

協会記事

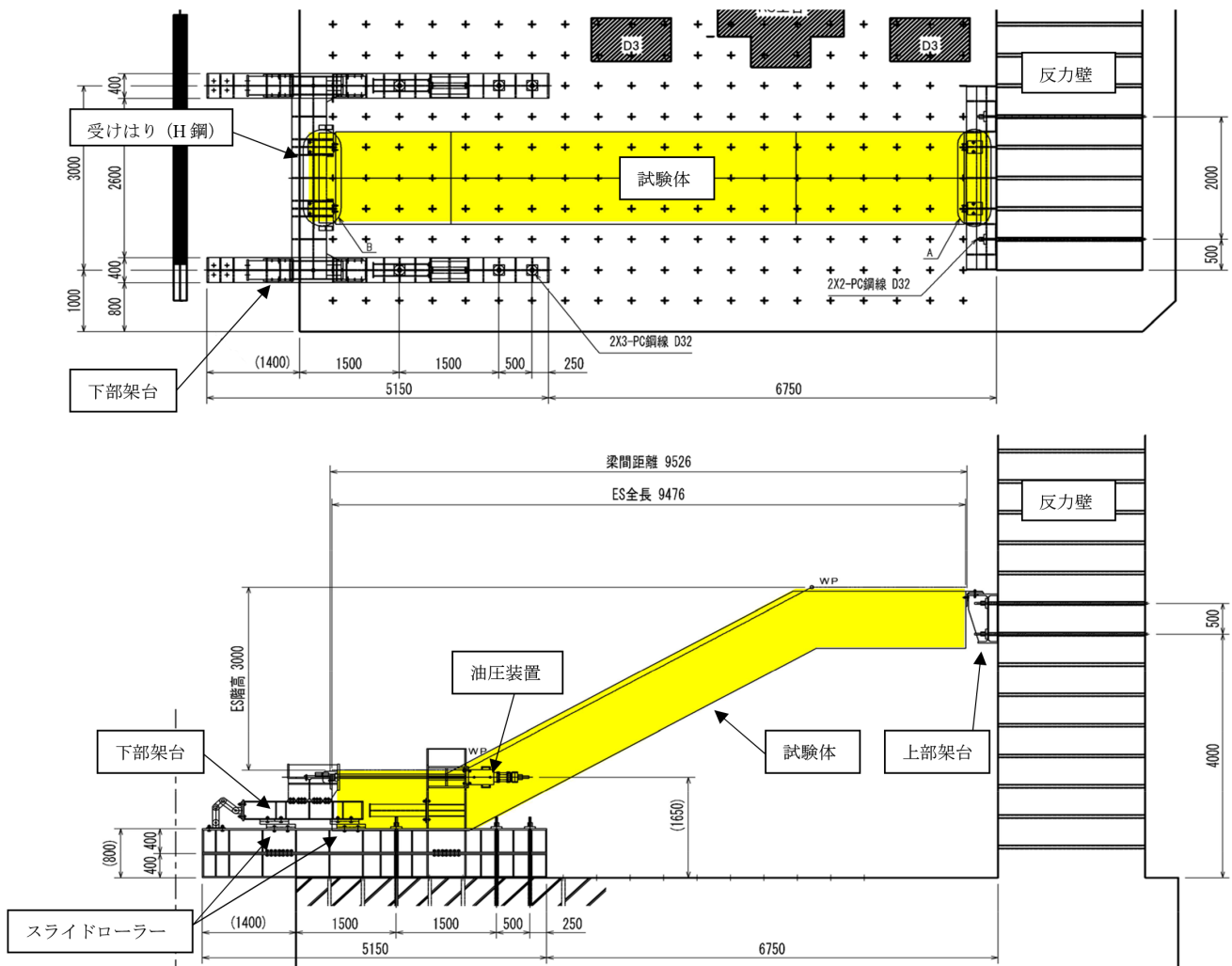


図1 実験用架台及び試験体設置図

2.3 実大実験

1) 測定

今回の実験時に測定する項目及び計測方法を表2に示す。また、試験体全体の挙動を観測するため、カメラ、ビデオカメラを設置し、撮影した。

表2 測定項目一覧

No.	項目	計測方法
1	長辺方向の強制変位量 (短縮量)	強制変位量は、試験体の下部の支持アングルの2ヵ所の変位の平均値から、試験体の上部支持アングルの2ヵ所の変位の平均値を差し引く値とする。
2	長辺方向荷重	左右それぞれの油圧装置に取り付けたロードセルにより測定し、左右のロードセルにより測定した荷重の合計値とする。
3	変位	変位を測定する部分にマーカを設置。 マーカ位置の移動を測定し、画像分析により変位を求める。
4	ひずみ	ひずみゲージを用いて測定する。



## 協会記事

### 2) 負荷条件

トラス等に加わる鉛直荷重は、エスカレーターの積載荷重と機器重量とがある。本実験では試験体をトラス等のみとしているため、最大の積載荷重、機器重量の相当分をおもりで負荷する。

積載荷重は建築基準法施行令第129条の12にて定められた $2600\text{N}/\text{m}^2$ とし、負荷範囲は、「踏段幅×エスカレーター全長」とし、また機器重量はトラス等の重量を除いて算出した。これらの算出した荷重が実際のエスカレーターの荷重分布と等価となるように、おもりを配置した。

### 3) 加力方法

試験体への長辺方向に加えた荷重は単調増加の負荷ではなく、加力と除荷とを段階的に数回繰り返して、最終的に長手方向の長さが約200mm短縮するまで圧縮した。この約200mmは試験体の揚程から層間変形角が約15分の1に相当し、平成25年国土交通省告示第1046号で規定されている最も厳しい層間変形角24分の1よりもさらに厳しい条件である。

### 4) 実験結果

実物大実験は、トラス構造及びはり構造の合計8体を実施した。トラス構造又ははり構造の試験体にトラス等の重量以外の機器重量及び積載荷重分の負荷相当分はおもりを吊り下げることとしたため、エスカレーターの機器によるトラス等への変形抑制効果がなく、特に大変形が生じた後の耐力評価にあたっては安全側の評価となっている。

トラス構造では、加力開始直後、強制変位の増加に伴い弾性変形が進行した。長辺方向荷重が最大値を示すと、下部折点部の上弦材で変形が生じ始め、長辺方向荷重は急激に低下した。なお、段階的な加力の後の荷重変位関係は、除荷前と同じ荷重及び強制変位量で長辺方向の荷重低下が始まっており、繰り返し負荷及び除荷による影響はなかった。

今回の実験では強制変位量の増加とともに、変形箇所は使用する形鋼の形状により違ったが、下部折点の上弦材で又は中間部斜材で変形した。また、はり構造体では、変形は下部折点で発生した。

全ての試験体に強制変位量を約200mm（層間変形角で約15分の1相当）まで与えたが、実験ではトラスが落下することではなく、また部材の溶接部で亀裂及び割れ、並びに下部折点の上弦材及び中間部斜材以外の部位の大きな変形は認められなかった。強制変位を約200mmまで与えた後に除荷すると、トラス等は長辺方向の寸法が約40mm復元した。

また、トラス等は長辺方向の圧縮量が20mm以内であればトラス等の寸法はほぼ現寸法に復元するので、復元寸法を考慮して、脱落しないために必要なかり代長さの算出式を導出した。

なお、この実験から得られた長辺方向の最大荷重を基に、建築士は、建築はり等の構造計算を行う際、建築物が安全であることを留意する必要がある。

### 5) 弾塑性シミュレーションによる評価

長辺方向に強制変位を受ける場合のトラス等の詳細な強度検討のため、実物大実験と等価となる弾塑性シミュレーションの構築を試みた。弾塑性シミュレーションは、実物大実験と等価とするために材料の弾塑性特性を導入し、かつ、理想的な状態と実物とのずれを考慮した初期不整を与えた。初期不整としては、トラス等の端部の支持アングルと建築はりとの接触条件を左右で非対称とした方法、初期的な部材の不整状態を反映させた方法等がある。

性能評価等の際は、実物大実験により得られた長辺方向荷重と強制変位量との関係性及び変形部位について、実物大実験結果とほぼ一致する弾塑性シミュレーションを用いることができる。

## 2.4 提案

### 1) エスカレーターの脱落防止のためには、大規模地震時においてエスカレーターを支持する建築はり等の間隔が最大となっても、エスカレーターの支持アングルが建築はり等から外れないかかり代長さが必要である。また、エスカレーターを支持する建築はり等の間隔が最小のときは、エスカレーターと建築はり等とが衝突しないだけの隙間を設ける、又は衝突する場合はエスカレーターのトラス等の強度検証が必要である。

このうち、エスカレーターと建築はり等とが衝突したときのトラス等の変形には技術的知見が少なく、強度評価方

協会記事

法には技術的な課題があった。本事業では実物大実験に基づき評価方法を検討し、下表に示す強度評価方法を提言した。

2) トラス等の強度評価方法については確認申請の際に、表3に示す方法によりトラス等の強度検証を行う。この強度検証法は、実物大実験による検討により揚程が与える影響がないことを確認しており、エスカレーターの一般的な使用範囲では評価可能と考える。

表3 トラス等の強度検証方法（確認申請時）

項目	トラス構造	はり構造
構造要件	主弦材に山形鋼を用いた構造で、その材料は一般構造用圧延鋼材又はその相当材	主弦材にH鋼を用いた構造で、その材料は一般構造用圧延鋼材又はその相当材
計算方法	①エスカレーターは、上端、下端、中間支持、脱落防止措置で支持するものとする。 ②常時に作用する積載荷重と固定荷重によりトラス部に生じる軸力を、線形計算又はクレモナ図式解法により計算する。	①エスカレーターは、上端、下端、中間支持、脱落防止措置で支持するものとする。 ②常時に作用する積載荷重と固定荷重によりはり構造に生じる曲げモーメントを線形計算により算出する。
評価部位	すべての上弦材	下部折点
判定方法	常時に生じる軸応力を算出し、破断応力に対する安全率を満足していることを確認する。 安全率は、強制変位量*90mm時に6、強制変位量*200mm時に9として直線的に補間した数値とする。	常時に生じる曲げ応力を算出し、破断応力に対する安全率を満足していることを確認する。 安全率は、強制変位量*90mm時に4、強制変位量*200mm時に6として直線的に補間した数値とする。

※：強制変位量は、一端固定状態のとき  $\Sigma\gamma \cdot H \cdot C$ 、両端非固定状態のとき  $\Sigma\gamma \cdot H \cdot C \cdot D$ となる。

ここで、 $\gamma$ ：設計用層間変形角、 $H$ ：エスカレーターの揚程、 $C$ ：計算しようとする一端の隙間、 $D$ ：計算しようとする一端とは逆側の隙間

3. 課題（口）エスカレーターの安全装置の要求性能等に関する検討

エスカレーターの安全装置の要求性能等に関する検討では、エスカレーターの安全な運行に関して、安全を担保すべき安全装置について、安全装置に求められる要求性能と要求仕様について整理し、エスカレーターの安全装置に係る安全性の確保のための評価基準案を提案することを目的とした。

加えて本報告書では、これら安全性の評価内容と確認申請及び完了検査において審査する内容を提案した。

建築基準法施行令第129条の12第4項、平成12年建設省告示第1424号第2(イ)、(ハ)、(ニ)、(ホ)及び同告示第3号に定められた安全装置に加え平成12年建設省告示第1424号第2号(ロ)の「動力が切断された状態」を検知する装置を検討対象とし、電源遮断時の非常制動及び非常制動を確実にするための電気安全チェーン（他の制御回路に干渉されない電気回路）と駆動装置について建築基準法令に規定された安全装置としての性能と要求仕様を明確にして評価方法を検討する。

3.1 安全装置の定義と評価内容

安全装置の種類ごとに評価内容を次のように定めた。

1) 非常停止ボタン

建築基準法施行令第129条の12（エスカレーターの構造）第4項に「エスカレーターには、制動装置及び昇降口において踏段の昇降を停止させることができる装置を設けなければならない」とあり、非常停止ボタンは「昇降口におい

## 協会記事

て踏段の昇降を停止させることができる装置」と定義し確実に作動することを評価内容とする。

### 2) 踏段くさり安全装置

踏段くさり安全装置は、平成12年建設省告示第1424号第2号(イ)の「踏段くさがりが異常に伸びた状態」を検知する装置と定義し確実に作動することを評価内容とする。

### 3) シャッター連動安全装置

シャッター連動安全装置は、平成12年建設省告示第1424号第2号(ハ)の「昇降口において床の開口部を覆う戸を設けた場合においては、その戸が閉じようとしている状態」を検知する装置と定義し外部からの信号により確実に作動することを評価内容とする。

### 4) スカートガード安全装置

スカートガード安全装置は、平成12年建設省告示第1424号第2号(ニ)の「昇降口に近い位置において人又は物が踏段側面とスカートガードとの間に強く挟まれた状態」を検知する装置と定義し確実に作動することを評価内容とする。  
勾配が15度以下の動く歩道はスカートガード安全装置は不要。

### 5) インレット安全装置

インレット安全装置は、平成12年建設省告示第1424号第2号(ホ)の「人又は物がハンドレールの入込口に入り込んだ状態」を検知する装置と定義し確実に作動することを評価内容とする。

### 6) 非常制動装置

非常制動装置は、不安全な状態が検知された場合において、平成12年建設省告示第1424号第3号の「上昇している踏段の何も乗せない状態での停止距離を次の式によって計算した数値以上で、かつ、勾配が15度を超えるエスカレーター又は踏段と踏段の段差が4mmを超えるエスカレーターにあっては、0.6m以下とする。」と定義し制動力を評価内容とする。

この場合の最小停止距離 ; S (m) の計算式は、 $S=V^2/9,000$ 、ここで、V ; 定格速度 (単位 m/min)

## 3.2 動力が切断された状態に対する評価内容

平成12年建設省告示第1424号第2号(ロ)の「動力が切断された状態」については、非常制動装置について平成12年建設省告示第1424号第3号に記載された一定の制動力を備えていることに加えて、電源が切断した場合に直ちに作動することを評価内容とする。

電源の遮断により制動を掛ける方式となっている非常制動装置では、その特性上電源の遮断を別途検出するための検知装置を設けることなくエスカレーターを停止させることができる。

## 3.3 安全装置の評価方法の検討手順

安全装置の評価方法の検討にあたって、建築基準法令の整理により評価対象を特定しそれぞれの安全装置について性能、要求仕様を整理して評価方法について、次の①から⑤までの手順により検討した。

<評価対象の特定について>

- ①3.1及び3.2の整理により、建築基準法令に定められた安全装置を明確にする。
- ②事故事例の分析結果とこれらの安全装置を比較して、次を確認する。
  - ・安全装置が事故予防、事故時のリスク低減に効果が確認できるか。
  - ・関連する安全装置が特定できない事故事例に対して、新たな安全装置を必要としていないか。
- ③FMEA/FTA分析の結果とこれらの安全装置を比較して、次を確認する。
  - ・安全装置がFMEA/FTAにより分析されたリスクの低減に効果が確認できるか。
  - ・FMEA/FTA分析により提案されたその他の安全装置にどのような物が有るか。
- ④建築基準法令で定義された内容ではないが、不安全な状態を検出された時に確実に駆動力を遮断し、非常制動装置を

協会記事

機能させるために必要な電気安全チェーンと駆動装置の内動力遮断に関連する部分を評価対象とした。

＜各安全装置の評価内容について＞

- ⑤ 上記評価対象の特定結果よりそれぞれの安全装置について、次の4点について整理する。
  - ・ 要求される性能
  - ・ 安全装置に共通の要求仕様
  - ・ 安全装置毎の要求仕様
  - ・ 要求仕様に対する評価方法

3.4 安全装置の評価基準

1) 安全装置ごとの要求仕様及び評価方法

非常停止ボタン、踏段くさり安全装置、インレット安全装置、スカートガード安全装置、シャッター連動安全装置の5種類の不安全検出を行う安全装置と電磁ブレーキ、電気式ブレーキの2種類の非常制動装置に対して個別の要求仕様及び評価方法を検討する。

個別の要求仕様及び評価方法事例として非常停止ボタンの例を表4に示す。

非常停止ボタンは、乗り場付近に設置され利用者又は乗り場付近にいる非使用者が必要に応じてエスカレーターを意図的に停止させる安全装置となっている。

表4 非常停止ボタンの場合の要求仕様及び評価方法の例

【要求仕様】	【評価方法】
3.4の2)の①に示される安全装置の接点に対する要求仕様を満足すること。	・安全装置の接点が強制開離機構又は接点の溶着に対して考慮された回路構成であることを示す仕様書又は、図面により説明する。
両端部の乗降口の容易に手の届く場所に設けられていること。	・非常停止ボタンの設置位置を示す図面より説明する。又は、完了検査時に、実際の設置位置と作動することを確認する。
乱用防止カバーを設置する、ボタンの縁に段差を設ける、取付け面より奥に設置する等不用意に押されることを防止する構造とすること。	・非常停止ボタンが不用意に作動しない構造になっていることを示す図面より説明する。又は、完了検査時に不用意に作動しない構造となっていることを確認する。

2) 確実な非常停止のための回路構成

エスカレーターの利用者の安全を確保するために、不安全状態を検出し駆動装置遮断するとともに非常制動装置により運転を停止させることが必要である。これらの一連の機能のために制御装置の中でも電気安全チェーンも重要な要素となっている。

① 不安全状態の検出

不安全状態を検出する手段として、接点による場合と電子安全による場合が考えられる。建築基準法令におけるエスカレーターの安全装置では、いずれも接点による不安全状態の検出が行われている。

＜接点による場合＞

リミットスイッチ等の接点により不安全状態を検出する場合、接点溶着が発生した場合正しく状態を検出することができなくなり装置の安全を確保することができない。



協会記事

表5 不安全状態の検出の要求仕様及び評価方法の例

【要求仕様】	【評価方法】
安全装置の接点は、強制開離機構（直接開路動作機構）付きとするか、又は接点の負荷が溶着に対して、定常電流と突入電流、定常電圧と逆起電力を考慮した適切な負荷となる回路構成となっていることが必要である。	安全装置の接点に対する要求仕様を評価する手段として、安全装置の接点が強制開離機構又は接点の溶着に対して考慮された回路構成であることを示す仕様書、又は図面のいずれかの方法でこれを説明する。

②電気安全チェーン

電気安全チェーンは、不安全状態が検出された場合に、不安全状態の検出信号を不必要な他の制御回路と干渉することなく駆動装置を遮断し、非常制動装置を作動させるための電気回路となっている。

表6 電気安全チェーンの要求仕様及び評価方法の例

【要求仕様】	【評価方法】
不安全状態を検出した場合、停止時であれば駆動機の起動を妨げ、走行中であれば直ちに非常停止を開始しなければならない。	・完了検査時において、インレット安全装置等いずれかの安全装置を働かせて、停止時であれば駆動機の起動を妨げ、走行中であれば直ちに非常停止を開始することを確認する。
電気安全チェーンのある回路が地絡したときは、停止時であれば駆動機の起動を妨げ、走行中であれば直ちに非常停止を開始する。	・回路の地絡により停止時であれば駆動機の起動を妨げ、走行中であれば直ちに非常停止を開始することを図面、又はこれを確認した報告書により説明する。
通常運転への復帰は自動で行ってはならない。	・非常停止状態からの運転の復帰が自動で行われ無いことを図面、又はこれを確認した報告書により説明する。

図2電気安全チェーンの例に、電気安全チェーン、非常制動装置及び駆動装置の回路構成例を示す。

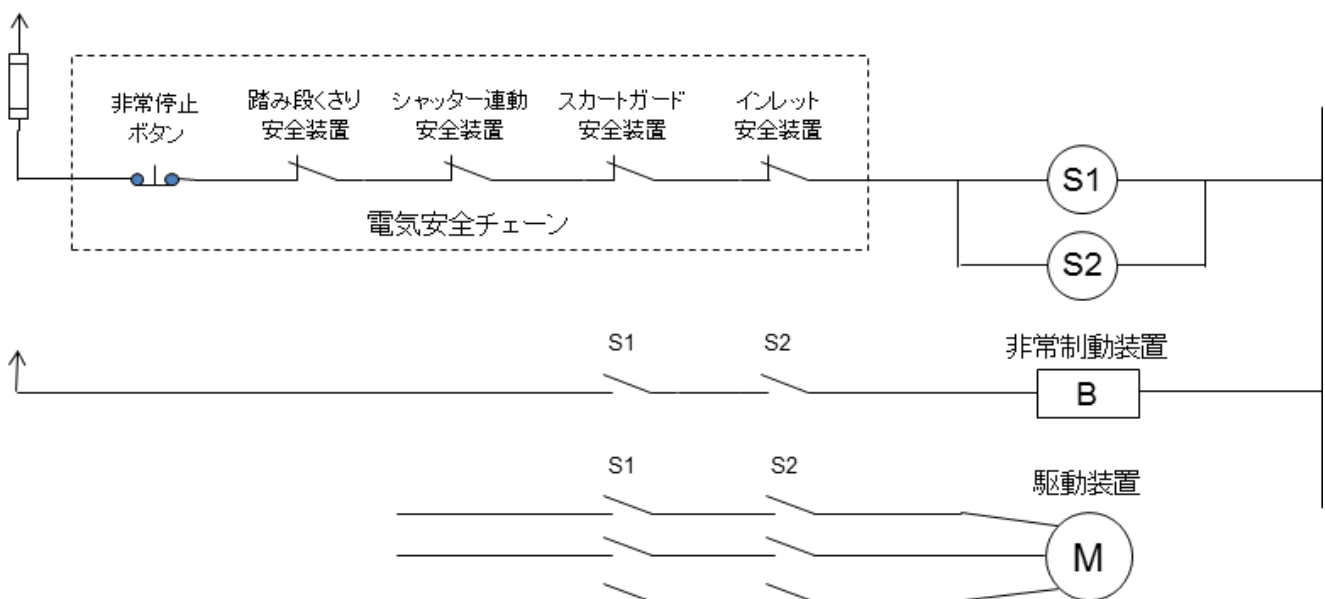


図2 電気安全チェーンの例

協会記事

3.5 確認申請及び完了検査における安全装置の審査方法の提案

3.4において、建築基準法令における安全装置に対する評価方法について整理した。これらの評価方法を前提に、確認申請及び完了検査において実施する審査と確認について次のように提案する。

評価方法の内容を基本として、確認申請時には、安全装置の仕様書、配置、構造等の図面、試験報告書等を添付し審査できる構成とし、完了検査時にはそれぞれの安全装置の配置及び動作の確認を行うことで安全装置に対する審査を実施できると考えられる。

エスカレーター安全装置の審査内容（案）には、法令で定められた安全装置に対し、必要最小限の必須審査項目を記載した。これ以外は、従来どおり、製造会社責任による評価を行うこととする考え方である。確認申請では、書類に示される内容を確認し、完了検査では実機による動作又は寸法等の実測により建築基準法令に定められた安全装置を審査することができる。

表7にエスカレーター審査内容（案）として、確認申請及び完了検査時の審査内容に対する案を示す。

表7 エスカレーター審査内容（案）

No.	安全装置	種別	必須審査項目
1	非常停止ボタン (令129条の12第4項)	確認申請	設計図書により、非常停止ボタンが両端部の乗降口に設けられていることを確認する。
		完了検査	非常停止ボタンの実際の設置位置と作動を確認する。
2	踏段くさり安全装置 (平成12年建設省告示第1424号 第1第二号 イ)	確認申請	設計図書により、踏段くさがりが異常に伸びたときに作動する構造であることを確認する。
		完了検査	踏段くさり安全装置を作動させた状態でエスカレーターが起動しないことを確認する。
3	非常制動装置 (平成12年建設省告示第1424号 第1第二号 ロ)	確認申請	設計図書により、非常制動装置の位置と構造を確認する。
		完了検査	電源が切れた時に非常停止することを確認する。
			非常停止ボタンを押した直後にエスカレーターが減速を開始することを確認する。 無負荷、上昇運転非常停止時の停止距離が $S \leq 0.6m$ であることを確認する。 $S = V^2 / 9,000$ S: 停止距離 (m) V: 定格速度 (m/min)
4	シャッター連動安全装置 (平成12年建設省告示第1424号 第1第二号 ハ)	確認申請	設計図書により、シャッター連動安全装置の有無の記載を確認する。
		完了検査	防火シャッター又は防火戸とハンドレールの折り返し部先端の距離が2m(定格速度が30m/min超のときは2.5m)以内に防火シャッター又は防火戸が設置している場合は、その作動時にエスカレーターが非常停止することを確認する。
5	スカートガード安全装置 (平成12年建設省告示第1424号 第1第二号 ニ)	確認申請	設計図書により、スカートガード安全装置が上下乗降部付近の、踏段間の段差が変化する場所の左右両側に設けられていることを確認する。
		完了検査	スカートガード安全装置を作動させてエスカレーターが起動しないことを確認する。
6	インレット安全装置 (平成12年建設省告示第1424号 第1第二号 ホ)	確認申請	設計図書により、インレット安全装置の配置を確認する。
		完了検査	インレット安全装置を作動させてエスカレーターが非常停止することを確認する。

※作業安全上、踏段くさり安全装置とスカートガード安全装置とについては、停止中安全装置を作動させて運転操作により起動しないことを確認する。制動力については、非常停止ボタン等の安全装置作動時に確認する。