

「昇降機等の安全審査の枠組みのあり方について」
報告書（たたき台）

平成27年 月

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
昇降機等安全審査WG

「昇降機等の安全審査の枠組みのあり方について」報告書 目次

I. 昇降機等安全審査WGの設置趣旨等

1. 昇降機等安全審査WGの設置趣旨
2. 本報告に関する昇降機等安全審査WGの役割
3. 昇降機等安全審査WG委員名簿
4. 昇降機等安全審査WGの検討経緯等

II. エレベーターの安全審査に関する現状と課題

1. エレベーターの安全審査に係る現状と課題の概要
2. 建築基準法上の規定の現状
 - (1) 建築基準法に定めるエレベーター制御の安全性を担保するための装置
 - (2) 審査に係る規定
3. 建築基準法に基づく審査の現状と課題
4. 審査に係る課題解決の考え方
 - (1) 安全装置等に係る審査の重要性・優先順位の整理
 - (2) 制度改善の方法

III. エレベーターの適切な安全審査に向けた基本的方針等

1. 安全装置等の審査方法の枠組みに係る基本的考え方について
 - (1) 論点①:「重大事故を防ぐため最終段階で機能する安全装置等」の考え方
 - (2) 論点②:各装置に対応する審査方法についての考え方
2. 具体的安全装置等の審査の方法について

IV. エレベーターの安全装置の具体の審査の方法

1. 電気回路・プログラムを有する装置
2. 単純なスイッチ等
3. 制動装置
 - (1) 調速機
 - (2) 非常止め装置
 - (3) 緩衝器

V. エレベーターの適切な安全審査に向け今後講ずべき措置

1. 告示等に基づき審査すべき装置の明確化について
2. 告示における審査項目・検証方法の明確化について
3. 審査体制の合理化・適正化について
4. 重大事故を防止するため最終段階で機能する安全装置等以外の装置について
5. その他の将来的な検討の方向性について

「昇降機等の安全審査の枠組みのあり方について」報告書

I. 昇降機等安全審査WGの設置趣旨等

1. 昇降機等安全審査WGの設置趣旨

昇降機等に係る基準も含めた建築基準制度のあり方については、平成24年8月に社会資本整備審議会長に対して行われた諮問について、建築分科会及び同建築基準制度部会において審議が行われ、平成26年2月に「木造建築関連基準等の合理化及び効率的かつ実効性ある確認検査制度等の構築に向けて」が答申された。

本答申では、昇降機や遊戯施設については、制動装置や制御器に関する技術の高度化・複雑化が急速に進んでいるため、昇降機等に設けられる制動装置や制御器の性能が確実に発揮できるかどうかの審査については、機械・電気に関する専門的な知識を有するものが関与する審査のあり方を検討する必要があるとされている。また、早急に講ずべき施策として、昇降機等に設ける制動装置や制御機等の性能について、国土交通大臣の認定の対象とし、機械・電気に関する専門的な知識を有する者が審査する仕組みの導入を検討する必要があるとされている。

このような背景の下、社会資本整備審議会建築分科会建築物等事故・災害対策部会に、「昇降機等安全審査ワーキンググループ（以下「昇降機等安全審査WG」という。）」が設置された。

昇降機等安全審査WGでは、昇降機（エレベーター・エスカレーター）及び遊戯施設の安全確保に関して、建築基準法に定める基準に基づく審査のあり方や定期検査等に係る基準・運用のあり方について検討を行うこととしている。

2. 本報告に関する昇降機等安全審査WGの役割

昇降機等安全審査WGにおいて、本報告の議論の対象とするのは、エレベーターの安全を担保するために建築基準法令において設置が義務付けられている機械的・電氣的装置である安全装置及び制御器（以下「安全装置等」という。）について、確認検査・完了検査等による建築基準法令に掲げる基準への適合性の審査（以下「安全審査」という。）のあり方についてである。

この他にも、エレベーターの安全確保に関し、安全審査を行うべき対象については、「構造上主要な部分の強度」や「かごの構造」等に係る規定などがあるが、これらは機械的・電氣的装置に係る規定とはいえないため、社会資本整備審議会の答申の趣旨をかんがみ、本報告の議論の対象外とする。

また、エスカレーターや遊戯施設については、法令に定める装置そのものについて、社会資本整備審議会昇降機等事故調査部会の事故調査報告書において検討が必要であるとの指摘を受けていることなどを踏まえ、平成26年度の建築基準整備促進事業の成果を踏まえつつ、技術的基準や定期検査等の枠組みの見直しと併せて、安全審査のあり方について引き続き検討を継続していくこととする。

3. 昇降機等安全審査WG委員名簿

青木義男	日本大学理工学部教授
梅崎重夫	独立行政法人労働安全衛生総合研究所部長
大谷康博	東京都都市整備局市街地建築部建築企画課課長補佐
鎌田崇義	東京農工大学工学部教授
山海敏弘	独立行政法人建築研究所環境研究グループ長
中里眞朗	一般財団法人日本建築設備・昇降機センター評価部長
◎藤田 聡	東京電機大学工学部教授

(敬称略、◎：主査)

4. 昇降機等安全審査WGの検討経緯等

○第1回WG 平成26年8月6日(水)

【議事内容】

- (1) 安全装置等の性能評価と認定等の現況について
- (2) 国土交通大臣認定の対象とすべき安全装置等の考え方について
- (3) 次回以降の議事の方向性について

○第2回WG 平成26年9月17日(水)

【議事内容】

- (1) 認定実施に係る隘路の整理と体制整備について
(昇降機メーカーに対するヒアリング)
 - ・認定実施の必要性和負担について
 - ・海外の第三者認定の実情とJIS制定の現状について
- (2) 大臣認定の対象とすべき安全装置等について
 - ・一連のものとして取り扱うべき装置群について
 - ・独立した機能を有している装置について
 - ・高度な検証が必要な安全装置について
- (3) 通常の運行制御プログラムに係る取扱いについて

○第3回WG 平成26年11月13日(木)

【議事内容】

- (1) 委員の追加について
- (2) 安全装置等の分類と審査の方法について
- (3) 安全装置等の審査に係る制度の組み立てについて

○第4回WG 平成26年12月15日(月)

【議事内容】

- (1) 安全装置等の分類と審査の方法について
- (2) 安全装置等の規格に係る検討について

○第5回WG 平成27年2月13日(金)

○第6回WG 平成27年3月9日(月)

II. エレベーターの安全審査に係る現状と課題

1. 安全審査に係る現状と課題の概要

エレベーターの安全審査については、建築確認等の手続きにおいて、構造強度・速度・加速度といった性能やおよび各装置の動作条件が、法令及び告示に適合しているかどうかを審査することとしており、建築主事等による法令への適合性の判断が困難なものについては、国土交通大臣認定を取得することとしている。

しかし、エレベーターの安全装置等に関する審査においては、電気・機械に関する高度な知識が必要になる場合があることに加え、告示に基づき審査すべき装置の対象、判断基準及び検証方法が十分に明確になっていないといった指摘がなされており、安全審査が十分になされないまま建築確認や完了検査が実施されてしまう懸念がある。このため、実効性のある安全審査を担保するための課題解決策を検討する必要がある。

2. 建築基準法上の規定の現状

(1) 建築基準法に定めるエレベーター制御の安全性を担保するための装置

1) 通常の運行に係るもの

○ 制御器（政令第128条の8）

- ・調節装置（平成12年建設省告示第1429号第一第二号及び第三号）
：かご及び昇降路の出入口の戸が全て閉じた状態でなければ、かごの運転回路が動作しないような装置
- ・床合わせ補正装置（平成12年建設省告示第1429号第一第一号）
：乗客乗り降り時の荷重変動に伴う主索の伸び縮みによる床位置変動を補正する装置
- ・保守点検スイッチ（平成12年建設省告示第1429号第一第四号）
：エレベーターの保守時、休止時及び緊急時において、電動機の動力を切ることができる装置

2) 異常時の運行に係るもの

① 制動装置（政令第129条の10）

- ・調速機（平成12年建設省告示第1423号第二第二号及び第四号）
：定格速度に相当する速度の1.3倍及び1.4倍を検知して、動力を自動的に切る等の所定の動作を行う装置
- ・非常止め装置（平成12年建設省告示第1423号第二第四号）
：かごの降下する速度が所定の速度を超えた場合、定格速度に相当する速度の1.4倍を超えないうちにかごの降下を自動的に制止する装置
- ・ファイナルリミットスイッチ（平成12年建設省告示第1423号第二第五号）
：かご又は釣合おもりが昇降路の底部に衝突しそうな場合において、これに衝突しないうちにかごの昇降を自動的に制御し、及び静止する装置
- ・緩衝器（平成12年建設省告示第1423号第二第六号）
：かご又は釣合おもりが昇降路の底部に衝突した場合に衝撃を和らげるための装置
- ・頂部安全確保スイッチ（平成12年建設省告示第1423号第一第一号ロ（2））
：頂部安全距離以上のかごの上昇を自動的に停止する装置
- ・ブレーキ（平成12年建設省告示第1423号第二第三号）
：動力が切れた場合に、惰性による原動機の回転を自動的に制止する装置。

② 戸開走行保護装置（政令第129条の10第3項第一号）

- ：駆動装置及び制御器に故障が生じ、意図せずかごの位置が著しく移動した場合、又はかご及び昇降路の戸が全て閉じる前に、意図せずかごが昇降した場合にかごを制止させる装置。

- ③ 地震時等管制運転装置
(政令第 129 条の 10 第 3 項第二号、平成 20 年国土交通省告示第 1536 号)
: 地震その他の衝撃により生じた加速度を検知し、自動的にかごを昇降路の出入口の戸の位置に停止後、かご戸及び乗場戸を開き、乗客の安全を確保するための装置
- ④ 非常連絡装置 (政令第 129 条の 10 第 3 項第三号)
: かご内閉じ込め時等における外部への連絡のための装置
- ⑤ 過荷重検知装置 (政令第 129 条の 10 第 3 項第四号イ)
: 定格積載量の 1.1 倍を超えた荷重が作用した場合において警報を発し、かつ、出入口の戸の閉鎖を自動的に制止する装置
- ⑥ 停電灯 (政令第 129 条の 10 第 3 項第四号ロ)
: 停電発生時において、外部連絡装置の位置等のかご内の状況が分かるようにする照明装置

(2) 審査に係る規定

エレベーターについては、建築基準法施行令（以下「政令」という。）に必要な性能基準等が定められており、性能基準のみで技術的な適合審査が困難なものについては、告示等において仕様規定や検証方法が定められている。

これらの規定への適合性は建築確認や完了検査において、建築主事又は指定確認検査機関（以下「主事等」という。）が審査することとなっているほか、建築基準法（以下「法」という。）第 68 条の 10 に定める型式適合認定及び法第 68 条の 11 に定める型式部材等製造者認証の制度を用いることにより、建築確認又は完了検査において詳細な審査を省略することが可能となる（法第 68 条の 20）。

また、性能基準への適合の審査に際し、高度な検証が必要とされるものについては、指定性能評価機関が個別に性能評価を行い、その構造方法等について国土交通大臣が認定することとなっている（法第 68 条の 26）。

このうち、エレベーターの安全装置等については、制御器など通常時の運行に係るもの及び制動装置など非常時の安全確保に係るもの（安全装置）について、それぞれ基準が定められている（政令第 129 条の 8、第 129 条の 10）。

これらの安全装置等については、現行制度上、全ての装置について認定を必要としている戸開走行保護装置や高度な検証を必要とする一部の構造方法の装置を除いては、建築基準法令に基づく安全性能を有するか否かの確認は主事等が審査することとなっている。

このうち、エレベーターの制御や動作に係る装置（制御器・制動装置等）については、告示等において審査のためのより詳細な基準が定められており、過荷重検知装置・非常連絡装置・停電灯などその他の装置については、政令において性能基準のみ規定されている。

【建築基準法施行令の関係条文】

(エレベーターの駆動装置及び制御器)

第129条の8 エレベーターの駆動装置及び制御器は、地震その他の震動によって転倒し又は移動するおそれがないものとして国土交通大臣が定める方法により設置しなければならない。

- 2 エレベーターの制御器の構造は、次に掲げる基準に適合するものとして、国土交通大臣が定めた構造方法を用いるもの又は国土交通大臣の認定を受けたものとしなければならない。
 - 一 荷重の変動によりかごの停止位置が著しく移動しないこととするものであること。
 - 二 かご及び昇降路のすべての出入口の戸が閉じた後、かごを昇降させるものであること。
 - 三 エレベーターの保守点検を安全に行うために必要な制御ができるものであること。

(エレベーターの安全装置)

第129条の10 エレベーターには、制動装置を設けなければならない。

- 2 前項のエレベーターの制動装置の構造は、次に掲げる基準に適合するものとして、国土交通大臣が定めた構造方法を用いるもの又は国土交通大臣の認定を受けたものとしなければならない。
 - 一 かごが昇降路の頂部又は底部に衝突するおそれがある場合に、自動的かつ段階的に作動し、これにより、かごに生ずる垂直方向の加速度が九、八メートル毎秒毎秒を、水平方向の加速度が五、〇メートル毎秒毎秒を超えることなく安全にかごを制止させることができるものであること。
 - 二 保守点検をかごの上に人が乗り行うエレベーターにあつては、点検を行う者が昇降路の頂部とかごの間に挟まれることのないよう自動的にかごを制止させることができるものであること。
- 3 エレベーターには、前項に定める制動装置のほか、次に掲げる安全装置を設けなければならない。
 - 一 次に掲げる場合に自動的にかごを制止する装置
 - イ 駆動装置又は制御器に故障が生じ、かごの停止位置が著しく移動した場合
 - ロ 駆動装置又は制御器に故障が生じ、かご及び昇降路のすべての出入口の戸が閉じる前にかごが昇降した場合
 - 二 地震その他の衝撃により生じた国土交通大臣が定める加速度を検知し、自動的に、かごを昇降路の出入口の戸の位置に停止させ、かつ、当該かごの出入口の戸を開き、又はかご内の人がこれらの戸を開くことができることとする装置
 - 三 停電等の非常の場合においてかご内からかご外に連絡することができる装置
 - 四 常用エレベーター又は寝台用エレベーターにあつては、次に掲げる安全装置
 - イ 積載荷重に一・一を乗じて得た数値を超えた加重が作用した場合において警報を発し、かつ、出入口の戸の閉鎖を自動的に制止する装置
 - ロ 停電の場合においても、床面でルクス以上の照度を確保することができる照明装置
- 4 前項第一号及び第二号に掲げる装置の構造は、それぞれ、その機能を確保することができるものとして、国土交通大臣が定めた構造方法を用いるもの又は国土交通大臣の認定を受けたものとしなければならない。

3. 建築基準法に基づく審査の現状と課題

制御の安全性を担保する機械的・電氣的装置については、現行制度上、全ての装置について認定を必要としている戸開走行保護装置や高度な検証を必要とする一部の構造方法の装置を除いては、建築基準法令に基づく安全性能を有するか否かの確認は主事等が審査することとなっている。

この安全性能の審査に係る現状について、日本建築行政会議の設備部会において主事等に対するヒアリングを実施したところ、以下に掲げるようなエレベーターの安全に係る装置については、現行の制度や規定の枠組みの下での主事等が審査を実施するには困難な部分がある、との意見が提示されている。

① 電気回路・プログラムを有する装置

(例：戸開走行保護装置、地震時等管制運転装置、床合わせ補正装置)

電気回路やプログラムを有する装置（電気回路については、スイッチのように起動時の動作が一意的に決まるような装置を除く。）について、その機能を第三者的に審査するためには、装置の作動機構をアルゴリズム等に整理したうえでその適切性を確認したり、ストレステスト等による信頼性の確認を行ったりといった検証が必要となる。これら電気回路やプログラムの設計は自由度が高く、定型的な検証方法に基づき審査を行うことが難しいものとなっている。

② 非常時の動作試験結果のチェックを必要とする安全装置

(例：制動装置（調速機、非常止め装置、緩衝器）)

過速時に機能する制動装置など、非常時に起動する装置については、個別の現場ごとに「非常状態でその安全装置が動作すること」を確認することが難しいものがある。従って、これらの装置については、一定の仕様に応じて事前試験等を実施し、その結果検証に基づき性能確認を実施する必要があると考えられる。しかし、現行制度では試験の方法や結果の判定基準が定められておらず、この審査を主事等が行うことが難しいものとなっている。

4. 審査に係る課題解決の考え方

(1) 安全装置等に係る審査の重要性・優先順位の整理

大都市・地方の別を問わず、エレベーターは現代の建築物において重要な建築設備として大きな役割を果たしていることから、利用者が安全に利用できるよう、その安全性能について全国の建築主事等が一定の基準に基づき一律に判断できるような仕組みが必要である。

この観点から、告示等に基づき主事等が審査を行う場合、主事等の審査における懸念事項は排除するのが望ましい。そのためには、専門性がある審査事項は本来その分野の専門家に委ねるとするのが理想であるが、一方で、専門家を有する審査は煩雑な手続きを要するため、すでに一般化している技術要素に対してまで専門的な審査を求めるとするのは、過度の負担を生じさせるものとして社会的批判を免れない。

このような観点の下、安全の確保から特に重要なもの、とりわけ利用者の生命に関わる重大事故（※）を防ぐために最終段階で機能する安全装置等については、その不具合が重大事故に直結する可能性があることから、まずは優先的に審査の適正化を図る必要があると考えられる。

※ 利用者の生命に係る重大事故の定義

平成 25 年度建築基準整備事業において、エレベーターにおける過去の死亡事故事例のうち、機器の要因等により発生したと考えられる事故事例を抜粋し、GESR（国際的必須安全要求性能）の分類に合わせて整理することにより、下記の通り、直接死亡事故に繋がる安全要求性能を整理している。

- 昇降路への落下（乗場戸の施錠とかご戸の閉鎖）
- かごの過速・戸開走行による挟まれ（かごの非制御走行）
- 作業区域からの落下
- 作業中の作業員の保護

(2) 制度改善の方法

告示等の規定においては、本来、告示等に基づき審査が可能な対象を明確にしたうえで、その性能の審査における判断基準や検証方法を明文化すべきと考えられるが、現行の昇降機の告示等の規定においては、このような内容が明確化されずに、「性能的な基準」のみが掲げられているものもあり、主事等の審査が困難となる一因となっていると想定される。

このため、告示の内容について

- ・ 告示等に基づき定型的な審査が可能な「一般的な装置」を明確化し、その対象を限定するとともに、該当しない装置については全て国土交通大臣認定の対象とする
- ・ 告示等に基づき定型的な審査を行う「一般的な装置」については、告示等において判断基準や検証方法といった審査方法を明確化する

といった制度の改善を図ることが必要である。

1) 一般的な装置と国土交通大臣認定の対象の明確化

安全装置等の審査のうち、定型的な審査が可能なもの以外は、告示等に基づく定型的な検証方法を定めることは困難であり高度な検証が必要なものとして、個別の装置ごとに指定性能評価機関による性能評価を受けた上で、認定を取得するよう制度上の取り扱いを明確化する。

＜想定される具体例：電気回路やプログラムを有する装置＞

(例) プログラムを用いた制動装置 (調速機・緩衝器等)

プログラムを用いた制動装置については、起動の確実性や装置の信頼性の検証などを必要としており、主事等による定型的な性能の審査は困難なものとなっていることから、このようなものは告示規定の対象から外すことで、国土交通大臣認定の対象とすることが必要。

(このようなプログラムを用いた制動装置を用い、従前から用いられていた機械的装置の機能の一部を電子制御に担保させたり、機械的装置そのものを電気制御に置き換えたりするような設計が検討されつつある。)

このような枠組みのもとで、一般的な機構の装置であれば、それに応じた定型的な安全審査の枠組みで担保するとし、逆に（電気回路やプログラムを用いた安全装置等については、相応の高度な検証を求めることとなる。したがって、高度な装置について性能・信頼性に係る十分な審査を受けないままに使用を認められることが防止される。

さらに、設計・製造者に対しては、重要な安全装置については、いわゆる信頼性の高い（＝審査が定型化され負担が少ない）装置を使用することを推進する効果があると考えられる。

2) 告示等における審査方法の明確化

安全装置等について、告示等に基づき定型的な審査を行うべきものについては、その判断基準や検証方法を明確化することが必要。

<想定される具体例：非常時に作動する装置>

（例）機械的な制動装置（非常止め装置・緩衝器等）

従前からある機械的な制動装置については、非常時に作動する安全装置であり、その性能を建築確認における図面審査や据付後の完了検査のみで審査するには限界があると考えられることから、事前の検証試験に基づき安全性を審査する方法を告示等において明確化することが必要。

Ⅲ. エレベーターの適切な安全審査に向けた基本的方針等

1. 安全装置等の審査方法の枠組みに係る基本的な考え方について

Ⅱ. で示した審査に係る考え方を模式図で示すと以下の通りとなる。

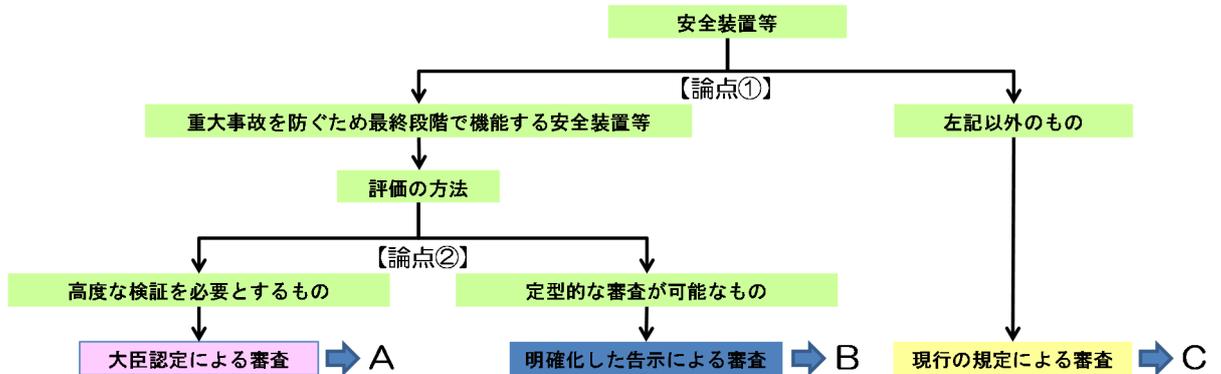


図 安全装置等の分類の基本的コンセプトについて

A：国土交通大臣認定の対象化

(重大事故を防ぐため最終段階で機能する安全装置のうち高度な検証を必要とするもの)

B：告示等の審査方法を明確化

(重大事故を防ぐため最終段階で機能する安全装置のうち定型的な審査が可能なもの)

C：当面は現行の運用を継続

(重大事故を防ぐため最終段階で機能する安全装置以外のもの)

この枠組みに関して、本WGで議論された論点としては、次ページ以降に掲げる通りである。

(1) 論点①：「重大事故を防ぐため最終段階で機能する安全装置等」の考え方

利用者の死亡事故等、重大事故につながる現象としては、下記のような現象が列挙される。

- 1) 昇降路への落下（施錠不具合又は戸開走行によるもの）
- 2) かごの過速
- 3) 戸開走行による挟まれ
- 4) 作業員の危険

このうち、昇降路への落下事故（施錠不具合又は戸開走行によるもの）及び戸開走行による挟まれ事故の防止については、それらを担保する安全装置として、調節装置（戸開走行防止装置）及び戸開走行保護装置について調節装置（戸開走行防止装置）及び戸開走行保護装置が現行の法令において規定されている。このうち、戸開走行保護装置については、駆動装置や調節装置を含めた制御器等の故障が生じた場合に機能する装置として定められており、これが最終段階で機能する安全装置に該当する。

この他、安全装置には該当しないものの、昇降路の落下事故を防止するための装置として、昇降路の出入口の戸の施錠装置が規定されている。

また、かごの過速事故の防止については、それらを担保する安全装置等として、調速機、非常止め装置、リミットスイッチ、ファイナルリミットスイッチ及び緩衝器が現行の法令に規定されている。

このうち、リミットスイッチ及びファイナルリミットスイッチについては、ファイナルリミットスイッチが床に落下する直前までに十分減速できなかった場合に事故の防止のために機能する安全装置として位置づけられており、ファイナルリミットスイッチが「重大事故を防ぐため最終段階で機能する安全装置等」に該当する。

調速機、非常止め装置及び緩衝器については、どの装置が機能しなかった場合にも、十分かごを減速させることができず重大事故につながる可能性があるため、これらの装置はいずれも「重大事故を防ぐため最終段階で機能する安全装置等」に該当する。

なお、4)の作業員の事故については、通常の利用者に対する事故とは性質が異なるものであるが、これらの事故の防止を担保する安全装置として、保守点検スイッチ及び頂部／ピット安全確保スイッチが現行の法令に規定されている。どちらの装置が機能しなかった場合にも、重大事故につながる可能性があるため、これらの装置はいずれも「重大事故を防ぐため最終段階で機能する安全装置等」に該当する。

また、本WGにおいては、この他にも

- 過荷重によるかごのずり下がり等を防止するため、過度の乗り込みを警告するフルプーフのための装置である過荷重検知装置
- 地震時等の閉じこめ防止及び閉じ込め発生時の早期救助を図るための装置である地震時管制運転装置及び非常連絡装置
- 段差発生時のつまずき防止のための床合わせ補正装置

などについても、重大事故を防止するための安全装置等として位置づけるべきか否かについて議論を行ったものの、過去の重大事件事例の有無や事故防止のための決定的な装置として位置づけられるか否かの点から、今回は「重大事故を防ぐため最終段階で機能する安全装置等」の対象からは外すこととした。

このほか、施錠装置については、条文上は制御器・制動装置とは異なる位置づけで規定されているが、重大事故を防止するための装置としての機能を有しているため、併せて記載したものである。

以上を整理すると、「重大事故を防ぐため最終段階で機能する安全装置等」に該当する安全装置等としては、以下に掲げる安全装置等が該当すると考えられる。

- 戸開走行保護装置
- (○ 施錠装置)
- 調速機
- 非常止め装置
- ファイナルリミットスイッチ
- 緩衝器
- 保守スイッチ
- 頂部／ピット安全確保スイッチ

(2) 論点②：各装置に対応する審査方法についての考え方

国土交通大臣認定の対象とするか、告示等の審査方法を明確化することにより対応するかの判断は、定型的な判断基準や検証方法の設定が可能かどうかによると考えられる。

1) 定型的な審査が可能な安全装置について（告示に基づき審査）

本WGの議論において、定型的な審査が可能である装置として整理されたものは下記の通りである。

① 機械式で、かつ、機構が一般化された安全装置等

（制動装置（调速機、非常止め装置、緩衝器）、（施錠装置））

かごの過速を防止するための機械的な制動装置については、エレベーターの発明以来、一貫して設置されている安全装置であり、その機構が一般化されたものであれば、政令に定める性能を満たすかどうかの判断基準や検証方法を定型化することは可能であると考えられる。

また、昇降路への落下を防止するための施錠装置については、主事等に対するヒアリングによれば、既に現行の基準で審査が可能（審査内容が明確化されている）との意見があった。

② 単純なスイッチ及びその組み合わせで構成される装置

(ファイナルリミットスイッチ、保守スイッチ、頂部/ピット安全確保スイッチ)

検知部がON/OFFまたはその組み合わせで構成される装置であり、が起動した際の動作（電源を遮断、ブレーキを作動等）が一意的に設定されるものについては、建築確認時の図面等による設置位置等を審査し、完了検査時に確実な設置と動作機能を確認すれば、現行の告示等に基づき主事等がその機能を判断することも可能であると考えられる。

また、頂部/ピット安全確保スイッチについては、「保守モード」という要件下での動作するファイナルリミットスイッチと位置づけられる。このため、保守モードへの切替え（手動）の作動を確認した上で、ファイナルリミットスイッチの作動を確認する必要があるが、このようなスイッチが二重化された装置についても、適切な手順を踏めば起動時の動作確認は可能であり、主事等による審査で対応できるものと考えられる。

2) 定型的な審査が困難な安全装置について（国土交通大臣認定により審査）

1) に掲げる装置以外は、基本的に定型的な審査は困難であると考えられるが、例えば定型的な審査が困難であり、高度な検証を行ったうえで国土交通大臣認定に基づき審査することが必要である装置としては、電気回路・プログラムを有する装置などが挙げられる。

なお、近年、機械的装置として定型的な審査が可能な制動装置を、状態検知又は駆動・制動装置の起動をプログラムで行う制動装置（例：調速機の過速やファイナルリミットスイッチ等の電子化装置、終端階強制減速装置）に置き換えるような設計も見受けられるが、このようなプログラムを有する装置については、起動の確実性や装置の信頼性等を定型的に評価することは困難であり、告示の対象から外すことによって、国土交通大臣認定の対象とすべきと考えられる。

3) その他

1) に掲げる装置のうち、機械的な制動装置については、それぞれ特定の定格速度・積載荷重・昇降行程のもとで機能する独立した装置といえる。また、工場で製造したものを、設計図面通り設置することを想定しており、据付段階で現場において判断して調整すべき事項というのは基本的にはないと考えられる。このため、業務の合理化の観点からは、工業生産製品として、型式適合認定制度及び第三者的な性能評価の活用などにより、審査手続きの合理化を図ることが望ましい。

また、これらの制動装置については、現場での動作チェックは困難であることから、装置ごとに事前の試験を行い、試験結果の審査（審査の内容は定型的）を行う必要がある。

2. 具体の安全装置等の審査の方法について

以上の議論を踏まえて、審査方法ごとに審査対象とする安全装置の考え方は以下の通りとなる。

① 国土交通大臣認定の対象とする装置 (P. 16 図の A)

- すべての戸開走行保護装置
- 電気回路・プログラムを有する制動装置 (調速機・非常止め装置・緩衝器)
- 電気回路・プログラムを有する各種スイッチ
(ファイナルリミットスイッチ、保守点検スイッチ、頂部／ピット安全確保スイッチ)

② 告示等による基準の更なる明確化の対象とする装置 (P. 16 図の B)

- 一般的な機構の制動装置 (調速機・非常止め装置・緩衝器)
- 装置の起動を機械的に行い、電気回路やプログラムを有しないスイッチ
(ファイナルリミットスイッチ、保守点検スイッチ、頂部／ピット安全確保スイッチ)

	Aに分類されるもの (大臣認定の対象化)	Bに分類されるもの (告示等の審査方法を明確化)	Cに分類されるもの (当面は現行の運用を継続)	
			政令により規定	告示により規定
戸開走行保護装置	全ての戸開走行保護装置 (認定による審査が必要であることを明確化)	(告示による審査ルートは存在しない)	—	
調速機 非常止め装置 緩衝器	状態検知又は駆動・制動装置の起動を電気回路又はプログラムを通じて行う装置 (業務方法書の内容を明確化)	一般的な調速機・非常止め装置・緩衝器 (告示内容等を明確化すると共に型式・評価書の活用を検討)	—	
ファイナルリミットスイッチ 保守点検スイッチ 頂部／ピット安全確保スイッチ	装置の起動をプログラム等を通じて行う装置 (業務方法書の内容を明確化)	装置の起動を機械的に行うもので、プログラム等を含まないスイッチ (告示内容を明確化)	—	
リミットスイッチ 調節装置 (戸開走行防止装置)	—	—		リミットスイッチ 調節装置
地震時管制運転装置	—	—		地震時管制運転装置
床合わせ補正装置	—	—		床合わせ補正装置
過荷重検知装置	—	—	過荷重検知装置	
非常連絡装置	—	—	非常用連絡装置	
停電灯	—	—	停電灯	

・ 現行のままでも対応可能なものは青 ・ 新たな運用方針を整理すべきものは赤

表 具体の安全装置等の分類とその審査方法について

IV. エレベーターの安全装置の具体の審査の方法

1. 電気回路・プログラムを有する装置

電気回路・プログラムを有する装置の機能を第三者的にチェックするためには、装置の作動機構をアルゴリズム等に整理したうえでその適切性を確認したり、ストレステスト等による信頼性の確認を行ったりといった高度な検証が必要となる。このため、2. に掲げるような単純なスイッチ等を除いては、国土交通大臣認定を求めることとすべきであると考えられる。

このうち、プログラムの信頼性の評価については、国際規格等に定めるプログラマブル電子安全装置 (PESSRAL) の信頼性評価 (安全装置の機構ごとに要求される故障率をクラス分けし、その適切性を確認する) ことを求めるかどうかについて議論があった。

これについては、最低基準としての建築基準法の規定としては、現行の戸開走行保護装置に対する性能評価と同様、ストレステストやFMEAによる検討を通じ、故障の原因・モードを事前に想定した上で、適切な対応がされていることを確認することで構わないと考えられる。

2. 単純なスイッチ等

検知部がON/OFFまたはその組み合わせで構成される装置であり、スイッチが起動した際の動作 (電源を遮断、ブレーキを作動等) が一意的に設定されるものについては、建築確認時の図面等による設置位置等を審査し、完了検査時に確実な設置と動作機能を確認すれば、現行の告示等に基づき主事等がその機能を判断することも可能であると考えられる。

また、スイッチとしての信頼性の確保の観点から、故障した場合に安全性を担保する機構が設けられていることを確認することは必要であり、(現行でも、実態として、多くの場合対応が図られているとのことであるが、) スイッチが強制開離構造となっていること又は二重化が図られていることについては、明文化すべきと考えられる。

3. 制動装置

制動装置については、一般的な機構のもので、定型的な審査が可能なものに限って審査項目やその検証方法を告示において明確化し、それに基づき安全性の審査を実施すべきであると考えられる。各装置における規定の明確化の方向性・意見については、以下に掲げる通りである。

(1) 調速機

調速機については、現行の告示において、「かごの速度が異常に増大した場合において、毎分の速度が定格速度に相当する速度の1.3倍*を超えないうちに動力を自動的に切ること」及び「かごの降下する速度が1.3倍*を超えた場合において、毎分の速度が定格速度に相当する速度の1.4倍*を超えない一定の速度を検知すること」を満足する装置として設けられている。（*の値はかごの定格速度により異なる。）

上記の様に、調速機は一定の速度を検知して電源遮断等をする装置で、その機構自体は比較的単純な装置であり、審査項目については特段の明確化は行わなくてもよいのではないかと考えられるが、検証試験の方法についてはJISA4302に基づき実施するなど、告示でその方法を明確化すべきではないかと考えられる。

(2) 非常止め装置

非常止め装置については、現行法令において明示されている「一定の速度を検知して作動する」「一定以下の平均減速度で制止する」という要求性能の他、制止能力（ロープの把持力、瞬間最大減速度等）、かごの水平度、部品の非破断などについても、審査項目として明確化すべきではないかと考えられる。また試験方法や実施要件についても告示において明確に規定すべきではないかと考えられる。

ただし、非常止め装置の試験結果において、制動性能に関して定型的な審査が困難な内容まで踏み込まざるを得ない（部材ごとの規格の確認等）場合には、高度な検証が必要な装置として国土交通大臣認定の取得などの対応が必要になるのではないかと考えられる。

(3) 緩衝器

緩衝器については、現行法令において明示されている「ストロークの長さ」「一定以下の平均減速度で制止する」という要求性能の他、瞬間最大減速度、部品の非破断などについても審査項目として明確化すべきではないかと考えられる。また試験方法や実施要件についても告示において明確に規定すべきではないかと考えられる。

ただし、緩衝器の試験結果による審査において、制動性能に関して定型的な審査が困難な内容まで踏み込まざるを得ない（平均減速度を算出するための減速時間の設定等）場合には、高度な検証が必要な装置として国土交通大臣認定の取得などの対応が必要になるのではないかと考えられる。

以上を踏まえて、制動装置の種類ごとに告示に明確化すべき項目の一案を次ページに掲げるものとする。

安全装置ごとに告示で具体化すべき項目について（案）

赤字：告示に明確化すべきと考える性能

審査項目	チェックすべき事項 (案)	具体化すべき理由 (案)	
1. 調速機			
○現行規定：平成12年建設省告示第1423号第2第二号 かこの速度が異常に増大した場合において毎分の速度が定格速度に相当する速度の1.3倍(略)を超えないうちに動力を自動的に切る装置			
作業時の速度	定格速度の1.3倍等で検知装置が起動すること	(現行規定済み)	-
動力遮断	検知装置が作動した場合に動力が遮断されること	(現行規定済み)	-
試験の方法	JISA4302に基づき試験が実施されていること	②法令に規定されている 検証方法の明確化	法令に規定された基準については、その検証方法を可能な限り明確化し、「事前に試験・図面等により性能を確認すること」を明示的に担保させる必要があると考えられるため
2. 非常止め装置(※調速機による速度検知等を含む)			
○現行規定：平成12年建設省告示第1423号第2第四号イ かこの降下する速度が1.に掲げる装置が作動すべき速度を超えた場合(略)において毎分の速度が定格速度に相当する速度の1.4倍(略)を超えないうちにかこの降下を自動的に制止する装置(略)			
作動時の速度	定格速度の1.4倍等で検知装置が起動すること	(現行規定済み)	-
制止能力	検知装置が作動した場合に、一定の把持力をもって、最大減速度・平均減速度が一定以下の範囲でかごを制止させること	①法令に規定されている 要求性能の明確化	建築基準法施行令第129条の10第2項に掲げる制動装置の有すべき性能である「安全にかごを制止させること」という規定を明確化する必要があるため
作動時のかこの水平度	非常止め装置が作動した場合に、昇降体の水平度が1/30以内であること	①法令に規定されている 要求性能の明確化	建築基準法施行令第129条の10第2項に掲げる制動装置の有すべき性能である「安全にかごを制止させること」という規定を明確化する必要があるため
部品の強度	所定の速度で複数(3体程度を想定)の試験体で動作させてもいずれも異常がないこと (※部材の強度自体を個別にチェックすることまでは不要)	①法令に規定されている 要求性能の明確化	建築基準法施行令第129条の10第2項に掲げる制動装置の有すべき性能として「安全にかごを制止させること」という規定を明確化する必要があるため
試験の方法	JISA4302に基づき試験が実施されていること(調速機による速度検知の部分)	②法令に規定されている 検証方法の明確化	法令に規定された基準については、その検証方法を可能な限り明確化し、「事前に試験・図面等により性能を確認すること」を明示的に担保させる必要があると考えられるため
試験の方法	JEAS517に基づき試験が実施されていること(制止を行う装置の部分) (※内容はJEASを引用するのではなく告示に具体的に記載)	②法令に規定されている 検証方法の明確化	法令に規定された基準については、その検証方法を可能な限り明確化し、「事前に試験・図面等により性能を確認すること」を明示的に担保させる必要があると考えられるため
3. 緩衝器			
○現行規定：平成12年建設省告示第1423号第2第六号 次のイ又はロ(略)に掲げる装置。(ただし書き略) イ ストロークがかこの定格速度に応じて次の表に定める数値以上であるばね緩衝器(表略) ロ ストロークが次の式によって計算した数値以上である油入緩衝器(式略)			
ストローク長さ	ストロークが一定の数値以上であること	(現行規定済み)	-
平均減速度	定格速度の115%の速度で適用範囲の重量を衝突させた場合に、かご等の平均減速度が、1.0G以下であること	①法令に規定されている 要求性能の明確化	建築基準法施行令第129条の10第2項に掲げる制動装置の有すべき性能である「安全にかごを制止させること」という規定を明確化する必要があるため
瞬間最大減速度	2.5Gを超える減速度が1/25sを超えて継続しないこと	①法令に規定されている 要求性能の明確化	建築基準法施行令第129条の10第2項に掲げる制動装置の有すべき性能である「安全にかごを制止させること」という規定を明確化する必要があるため
部品の強度	最大適用重量で非常止め装置が作動する速度で衝突させて場合等に異常がないこと (※部材の強度自体を個別にチェックすることまでは不要)	①法令に規定されている 要求性能の明確化	建築基準法施行令第129条の10第2項に掲げる制動装置の有すべき性能である「安全にかごを制止させること」という規定を明確化する必要があるため
試験の方法	JEAS517に基づき試験が実施されていること (※内容はJEASを引用するのではなく告示に具体的に記載)	②法令に規定されている 検証方法の明確化	法令に規定された基準については、その検証方法を可能な限り明確化し、「事前に試験・図面等により性能を確認すること」を明示的に担保させる必要があると考えられるため

V. エレベーターの適切な安全審査に向け今後講ずべき措置

1. 告示に基づき審査すべき装置の明確化について

重大事故を防止するため最終段階で機能するような制動装置やスイッチについても、告示に基づく審査の可能性を踏まえ、告示における規定対象を「機械的装置でかつ一般的な機構を有する装置」に限定することが必要と考えられる。

これにより、告示等に基づき定型的な審査を行うべき装置を明確化するとともに、その他の装置については国土交通大臣認定の対象とするような制度の整理が図られると考えられる。

2. 告示における審査項目・検証方法の明確化について

定型的な審査が可能な「機械的装置でかつ一般的な機構を有する制動装置や単純なスイッチ」については、装置に求められる要求性能を審査するための審査項目やその検証方法を告示において明確化し、安全性の検証に係る適切な審査を担保することが必要であると考えられる。また、告示に基づく建築確認時の審査と併せて、完了検査を通じた安全審査のあり方を制度に組み込んでいくことも検討が必要であると考えられる。

3. 審査体制の合理化・適正化について

告示に基づく安全装置等の審査において、個別の行政庁において個別の装置ごとに審査を行うことは実務上の不都合が大きい。このため、工業生産製品として取り扱うことが妥当である装置については、型式適合認定制度等により、審査手続きの合理化を図ることが望ましい。

型式適合認定制度については、現行制度では、エレベーターのシステム全体でエレベーターに係る型式適合認定を取得することになっているが、非常止め装置や緩衝器のように他の装置と機能が干渉せず、独立した装置として扱える安全装置であれば、単体で型式適合認定が取得できるような仕組みを整理することが必要であると考えられる。

また、昇降機の制動装置等の審査においては、現行、第三者機関（指定性能評価機関）による任意評価を活用している事例もあり、国土交通大臣認定に係る性能評価や告示等に基づく審査と併せて、このような信頼しうる第三者機関による性能評価を制度に組み込んでいくことも検討が必要であると考えられる。

4. 重大事故を防止するため最終段階で機能する安全装置等以外の装置について

つまずき防止や閉じ込め防止のための安全装置等や、重大事故に関する装置であるが当該装置が機能した際に機能する安全装置を別に求めている（最終段階で機能する安全装置等とはいえない）装置についても、製品としての信頼性も含め、その装置の性能を担保する枠組みを設けることが望ましいのはいうまでもない。

ただし、これらの装置の中には、電気回路やプログラム等に基づく複雑な制御を行う物なども含まれており、第三者審査を短期間で義務化した場合、事業者側の製造体制や指定性能評価機関や国の審査体制等の観点から、過度の負担が生じることが予想される。

このため、これらの装置については、製造物の設計・製造上の安全性能の確保に係る製造者（組立事業者も含む）の責任の下で、信頼性を担保する方法について、引き続き段階的に議論していく必要があると考えられる。

5. その他の将来的な検討の方向性について

エレベーターの装置に係る規格化についても、性能評価や建築確認等の手続きの合理化を補完する方策として有意な場合があり、今後規格の策定については、以下の観点に留意しつつ、原案作成団体と連携し、行政部局として適宜必要な対応を検討していく必要がある。

- ・安全装置の信頼性の検証に係る適切な枠組みを整理すること。
- ・我が国独自の基準として、法令で要求している基準等が国際規格の枠組みと整合が取れるよう調整していくこと。
- ・エレベーター全体の規格化の検討だけではなく、個別の装置ごとに規格化が進められるものがあれば、段階的な検討を進めていくこと。