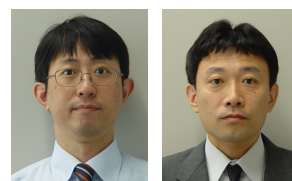


エレベーター・遊戯施設事故等への 国総研の対応状況について

建築研究部 基準認証システム研究室長 高見 真二
同 環境・設備基準研究室長 丸山 素道



1. はじめに

エレベーターは、都市の高度利用が進み、建築物等が高層化する中で、人々の縦方向の移動に不可欠な施設となっている。また、バリアフリー化の推進のために、その設置が積極的に進められているところである。こうした中、平成18年に発生した死亡事故や、その後、多数報道されたエレベーターのトラブルは、国民のエレベーターの安全性に対する不安を著しく拡大させた。また、エレベーターのみならず、エスカレーターや自動ドアなど、建築物等において動力により動く機構をもった設備等については、電子的な制御装置や、その制御により作動する安全装置の設計及びその機能を継続的に保持する適切な維持保全等の重要性が明らかになっているところである。

建築物の安全確保においては、従来、物理的な構造強度などにより担保される安全性（構造強度、防火性能等）が中心となっていた。しかし、エレベーター等については、その作動の多くを電子的なプログラムにより制御され、一定の安全確保もこれらの制御下にあることが一般化してきている。これらの電子的なプログラムや安全装置の機構等は、現在、メーカーごとに開発され、その高度化、複雑化が進んでいる。どのような思想でどのように設計されているか、どのような技術により構築されているかなど、安全確保のための技術等の内容は当該メーカー以外には把握できなくなっているというブラックボックス化が指摘されている。

また、昨年に発生したジェットコースターにおける死亡事故を契機に、遊戯施設の安全対策の

重要性が明らかになっているところである。

2. 建築設備等の安全性能確保のための制御システム等の設計・維持保全技術の開発について

(1) 研究目的

建築物等の利用者等の安全確保のための、建築設備等の制御システムや安全装置の設計、維持保全の技術に関し、検討を行い、安全性能が第三者等により客観的にチェックできるような技術開発を行うことで、国民のエレベーター等に対する不安を解消するとともに、建築物等における設備の安全、安心の向上を図ることを目的としている。

(2) 研究概要

研究概要は次のとおりである

①エレベーターの過去の人身事故、不具合の事例を収集し、状況の分析を行い、目指すべき安全技術目標を検討・設定する。

②エレベーターの設計技術仕様の開発を進める。これにより、ブラックボックス化の排除やメーカーごとに異なる安全装置の水準確保を図る。また、個々のエレベーターの制御装置・安全装置が所要の安全性能を有しているか否かを、第三者や開発者が客観的に評価する手法の開発を進める。

③エレベーターの安全性能を保持するための維持保全技術の開発を進める。

④エレベーターで行った研究成果（安全技術目標、設計技術仕様、安全性能評価法、維持保全技術など）を遊戯施設、エスカレーター、自動ドア等他の建築設備等に応用して、より一層安

全・安心な建築物・都市環境等の形成を進める。

(3) 研究スケジュール

研究期間は、平成19～21年度の3年度である。エレベーターに関する検討を平成19、20年度で実施し、その成果を平成21年度に他の建築設備等に応用する。なお、遊戯施設に関する検討は先行して、平成20年度から開始する。

(4) 平成19年度の研究概要

①安全技術目標について

事故、不具合事例等を収集・分析するとともに、ISOにて検討中の安全要求事項に関する規定を参照しつつ、安全技術目標を設定する。

②設計技術仕様及び安全性能評価法について

エレベーターの安全基準に関しては、欧州規格が、内容が充実しており、世界の主流となっている。欧州規格をベースに、日本における適用性の検討を進めている。19年度に検討、作成した原案は、平成20年度においてさらに検討、精査を行う。

設計技術仕様の主なポイントは次のとおりである。

- ・電氣的な故障に対する保護、制御、優先順位に関する規定
- ・電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全に関する規定
- ・電磁両立性の試験に関する規定

なお、安全性能評価法について、そのうちの一部について、正確性、簡便性、共通性を検証するための実験を行っている。

- ・戸開走行した場合に電動機電源及びブレーキコイルの電源を遮断する電磁接触器が機能することの確認
- ・意図的に戸開走行防止に関する装置及びプログラムを異常状態に設定し、電動機電源及びブレーキコイルの電源を遮断する電磁接触器が機能することの確認

- ・上昇時の速度が異常に増大した場合、かごの上昇を自動的に制止する装置が作動し、所定の減速度以下で停止することの確認

- ・戸開走行防止装置の電磁両立性に関する試験

③維持保全技術について

検査の信頼性、効率性を上げるために運行記録に関する基本的な考え方を検討している。

また、安全確保のためのセンシング技術の一つとして、ブレーキの不具合の早期発見のための次の機能について有効性、課題を検証するための実験を行っている。

- ・停止している時にブレーキパッドが制動面に作用していないことを検知する機能
- ・走行中にブレーキパッドが制動面に作用していることを検知する機能

3. 遊戯施設安全技術委員会の設置について

事故再発防止のための制度・体制整備の一環として、ジェットコースター等の遊戯施設の安全性について指導監督を行う地方公共団体（特定行政庁）の支援等に資する技術的検討を行う専門家による委員会を設置した。委員会での検討内容は次のとおりである。

- ・遊戯施設の技術的安全性に係る事項
- ・事故発生時及び検査による重大な問題の発覚時等における対応策の検討
- ・上記を踏まえた特定行政庁等に対する技術的支援、助言の検討

平成20年度から開始する遊戯施設に関する研究と連動して、安全性に関する検討を進めていく。