

昇降設備における維持管理の課題と新設時への提言

牧島 邦治

東京国道事務所 施設管理課 (〒102-8340 東京都千代田区九段南1-2-1)

今日、エレベーターやエスカレーターなどの昇降設備は、建築施設や鉄道施設等において広く一般的に設置され、日常的に利用されている。しかしながら、機器不具合によるエレベーター内への閉じ込めや、エスカレーター利用中の緊急停止による転倒といった重大な第三者被害が突如として発生する恐れがある設備という一面もある。

本稿は、今後、全国の直轄管理施設において益々増加していくと考えられる昇降設備について、道路の維持管理を通して見えた課題と、そこから考察する新設時への提言を報告するものである。

キーワード 道路昇降設備, 信頼性確保, 維持管理, 新設計画

1. はじめに

わが国において急速に高齢化が進む中、「高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律（通称：バリアフリー法）」が平成18年（2006年）12月に施行され、全ての人が安全に安心して参加し行動できる社会の実現に向けた公共施設の整備が進められている。

道路施設においても都市部を中心に全国の横断歩道橋や地下歩道等に多くの昇降設備が設置され、高齢者や障害者等をはじめ歩行者の円滑な移動に大きな役割を担っている。



図-2 エレベーター設備（渋谷駅東口歩道橋）

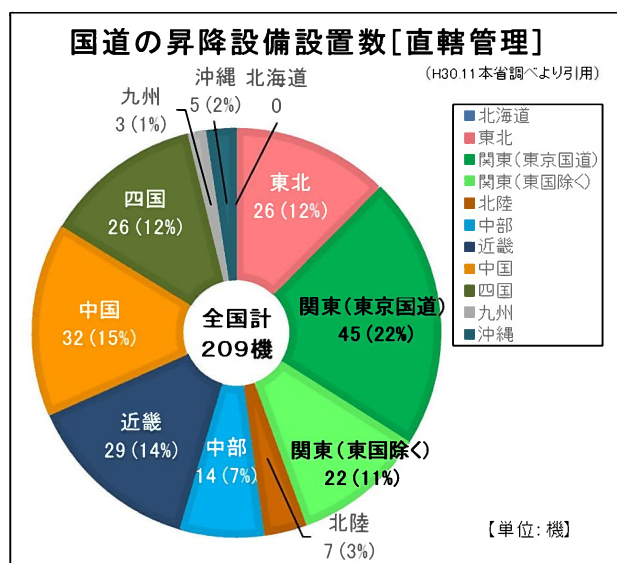


図-1 国道の昇降設備設置数 [全国直轄管理]

全国の道路施設で直轄管理している昇降設備は200機を超え、うち、関東地方整備局管内ではその1/3にあたる67機を保有している。

東京国道事務所（以下、「当事務所」という。）では全国の約22%を占める45機を保有しており、直轄管理の道路昇降設備では日本一の管理数となっている。また、エレベーターだけでなく、全国的には設置数が少ないエスカレーターも数多く管理している。

全国に先駆け、当事務所管内に既に多くの昇降設備が設置されているのは、横断歩道橋等にバリアフリー対応となる歩行者スロープ等を設置する敷地がなく、また、駅周辺や繁華街の多くの利用者に対して、円滑且つ搬送能力の高い移動手段の確保として昇降設備が必要となるためであるが、バリアフリー法の施行以降、人口の多い関東地方や全国の各都市においても今後増設されていくものと推測される。

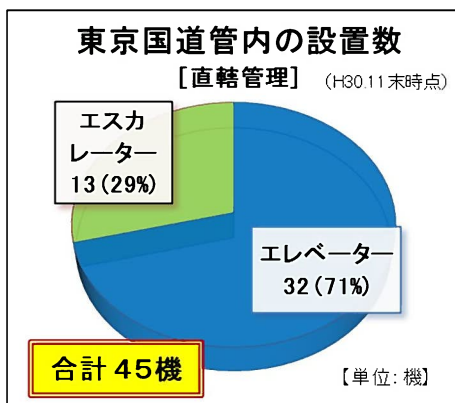


図-3 東京国道管内の昇降設備設置数

2. 道路昇降設備の現状（東京国道事務所管内）

(1) 設置状況

当事務所管内の昇降設備の設置年度を見ると、2000年～2010年前後に集中的に整備されており、バリアフリー法施行後も主要駅の周辺整備事業等に合わせて整備が進められている。

今後、多くの設備において経年劣化による機器不具合が頻発することが予想され、それに伴う管理費の増加が懸念されている。

また、設置後21年以上経過している設備が4機（約7%）あるが、早急な大規模修繕や更新計画の策定が必要であり、その更新予算の確保（約45百万円/機）も喫緊の課題となっている。

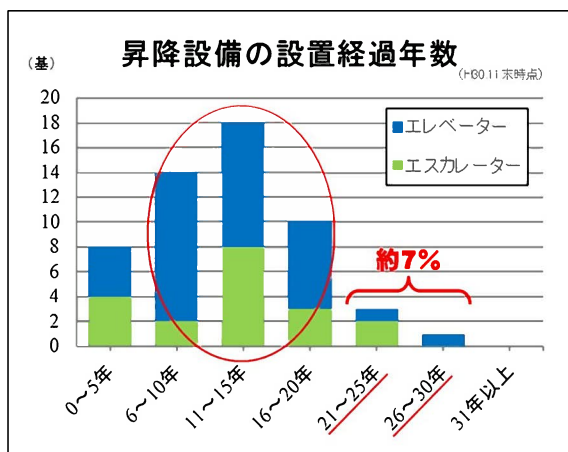


図-4 東京国道管内昇降設備の設置経過年数

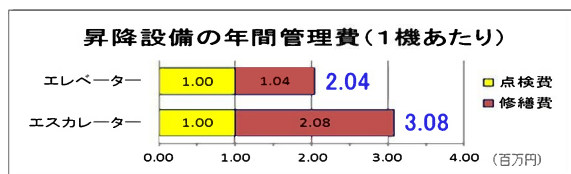


図-5 東京国道管内昇降設備の年間管理費

(2) 不具合等の発生状況

昇降設備は、毎月実施する定期点検整備と不具合発生

時に行う臨時点検整備の他、故障や事故等の発生に対処するため24時間体制による緊急通報対応を行うこととなっており、当事務所においてはこれらを民間の維持管理会社に委託している。

昇降設備に異常があれば、利用者からの非常通報や、機器異常を自動で知らせる発報装置により、当該業務受注者が運営する緊急監視センターに連絡が入り、受注者はその都度、技術員を現場に急行させるなどの迅速な対応を行う体制である。

当事務所の昇降設備は、エレベーターの全機で起動回数が24,000回/月以上の「高稼働」に区分され、大変多くの方に利用されているが、そのため非常通報も数多く発報される。

非常通報を含む不具合等の発生件数を検証すると、平成30年度においては121件の不具合が発生しており、これは過年度と比べ減少傾向であるものの、月あたり10件、平均して3日に1回は発生している状況である。

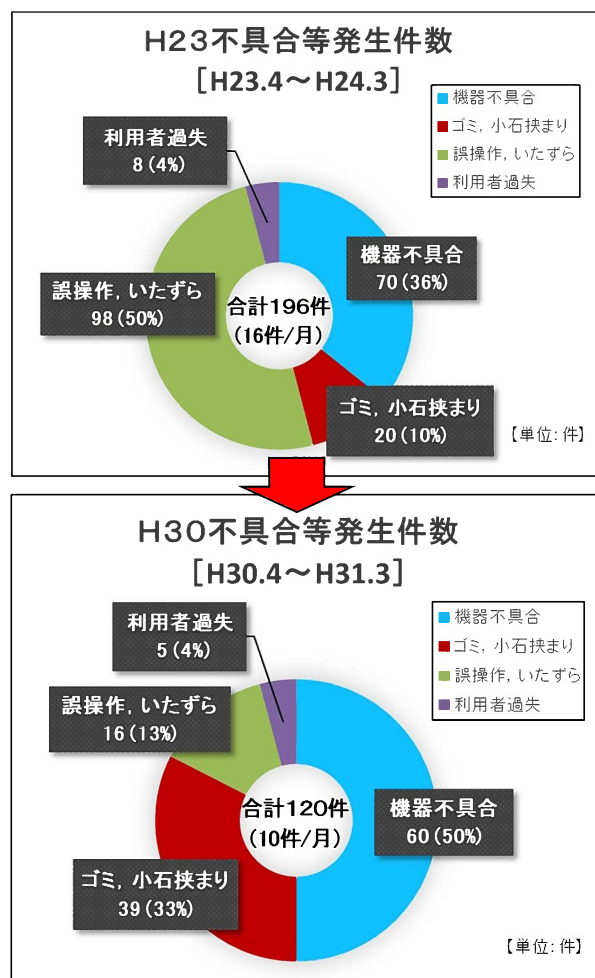


図-6 不具合等発生状況の推移（H23→H30）

通報内容の内訳は「機器不具合」が全体の半分を占めており、次いで「ゴミ、小石等の挟まり」（約33%）、「誤操作、いたずら」（約13%）の順となっている。

項目別では、機器不具合の発生件数は過年度と比べほ

ぼ横ばいとなっているが、これは主ロープや電気部品類等を定期的に交換するなどの予防保全措置により部品不具合が減少しているのに対し、扉敷居の発錆腐食といった経年劣化による不具合が増加しているためである。

一方で過年度には非常に多かった誤操作、いたずらは年々減少しており、以前より非常通報押し釦へのカバーの取り付けなどの誤操作防止措置を講じてきた成果が現れてきていると考える。

しかしながら、設備内へのゴミのポイ捨てなどによるゴミ、小石等の挟まりは依然として多く、扉の開閉不全や、くし板の破損といった利用者にかかわる重大不具合の発生要因となっており、引き続き利用者のマナー向上啓発に努めていく必要がある。



図-7 主ロープ破断



図-8 非常通報押し釦カバー

3. 維持管理における課題

(1) 管理、運用の課題

利用者にとって常に安全で安心な昇降設備であるためには、言うまでも無く適切な維持管理が必要不可欠であるが、維持管理を行うにあたり管理主体(※1)から日常管理に関するものまで様々な課題に直面している。

それらの課題に対して、どのように対処するのが信頼性の確保に繋がるものであり、課題の大小にかかわらず適切な対応が必要となる。

以下に管理、運用等における課題のポイントと、図-9にその具体的内容と対策案を示す。

- a. 適正な管理を行うための管理主体や、管理方法の検討
- b. 利用者にとっての適正な管理水準や、稼働時間の検討
- c. 大規模災害への備え

(※1) ここで言う「管理主体」とは、設置者や管理者にかかわらず、実際に管理を行う者を示す。

(2) 保守、予防保全の課題

次に保守、予防保全における課題のポイントと、図-10にその具体的内容と対策案を示す。

- a. 日常的、突発的に発生する機器不具合への迅速且つ適切な対応
- b. 重大な第三者被害に対する予防保全の検討
- c. 適正な清掃頻度など、利用環境にかかわる検討

図-9 昇降設備の管理における課題(1)

区分	項目	課題	課題への対策案
管理、運用等	管理主体	<ul style="list-style-type: none"> ・管理主体についての基準(指針)が無く、設備毎に設置当時の経緯や状況により管理主体が異なることがある ・管理主体は単独管理者が行うことが望ましいが、点検や清掃等の維持作業と、修理や改修等を行う修繕とで管理主体が区分されたり、内容によってさらに細分されている場合がある 	<ul style="list-style-type: none"> ・歩道橋等においては周辺の代替横断ルートの有無を確認し、代替が無い場合は直轄管理、有る場合は要望者管理を基本とする ・区分する場合は維持作業と修繕とで区分し、それ以上に細分しないことを基本とする(協定変更も検討) ・形骸化による相互連携不足に至らないよう、連絡体制や頻度といった具体的取り決めについて関係者間で密接な情報共有を図る
	管理水準	<ul style="list-style-type: none"> ・隣接する民間ビル内の昇降施設を利用する場合など同じ箇所で管理水準や稼働時間が異なる恐れがある 	<ul style="list-style-type: none"> ・管理水準が異なることがないよう、関係者協議を十分に行う ・直轄管理水準を超える要請があった場合は要請側への費用負担も検討
	稼働時間	<ul style="list-style-type: none"> ・稼働時間についての取り決めが無く、同一地域で異なった稼働時間としているケースがある 	<ul style="list-style-type: none"> ・駅に隣接する場合は電車の運行時間に合わせるなど、周辺状況や利用実態等を踏まえた事務所内または地域毎に統一ルールを確立
	災害対応	<ul style="list-style-type: none"> ・首都直下地震などの大規模災害発生時への備えの強化 	<ul style="list-style-type: none"> ・受注者が対応不能な場合に備え、直営作業範囲を検討し、大規模災害時の対応マニュアルを策定 ・実地訓練を通して技術力を取得

図-10 昇降設備の管理における課題(2)

区分	項目	課題	課題への対策案
保守, 予防 保全等	機器仕様	・バリアフリー法(通称)などの関係法令規定と機器仕様との相違	・現行規定と機器仕様との相違を確認し, 未準拠な箇所がある場合は改修検討
	機器不具合	・日常的に発生する不具合への対応	・事務所毎に「緊急出動, 連絡体制フロー」を作成し, 迅速且つ適切に対応 ・他の管理主体や改築事業範囲内においても同フローに準拠した運用とする
	予防保全	・閉じ込めや主ロープ切れ, 緊急停止による転倒などの重大な第三者被害の予防保全	・主ロープや安全スイッチなど重要部品の予防保全交換を推進 ・予防保全交換部品や予備品のリスト整理
	いたずら, 誤操作等	・誤操作, いたずらによる緊急出動の抑制 ・扉, 建屋のガラス損傷などの故意による損害への対策(年1~2回発生)	・押し釦カバーの全機取り付け ・利用者マナー向上の啓発促進 ・ガラス損傷事故(事件)に対しては, 警察への被害届出, 監視カメラの活用などの厳正な対応を実施
	雨水対策	・雨水の流入によるピット内等の冠水	・毎年出水期前に建屋や歩道橋等の排水確認を行い, 詰まり除去や必要に応じ構造改修等も検討 ・大雨強風時の運用停止措置
	利用環境 保全	・定期清掃頻度や汚物等の突発的事象への対応	・周辺環境を踏まえた定期清掃頻度の検討 ・突発的な事象対応者の整理

4. 新設時への提言

維持管理に関する課題は, 新たな計画・設計時において, あらかじめ検討, 対処しておくことが大切であることから, 新設時への提言として以下に留意点を纏めた。

図-11 昇降設備の新設時における留意点

区分	項目	留意点
新設, 更新	管理主体	・管理主体については, 新設時に関係者と十分に協議し, 協定等に明示することが肝要 ・単独管理者を基本とするが, 管理区分を設定する場合は管理項目の漏れや連携ミスが無いよう具体的項目まで協議 ・複数の管理主体となる場合は, 災害発生時の対応を含め, 相互連携が維持できるような取り決めや連絡体制の構築を関係者間で事前に行っておく ・管理水準は長期的視点のもと費用負担も含め協議し, 合意形成を十分に図る
	稼働時間	・設置箇所毎の検討だけでなく, 地域レベルでの統一にも十分に留意し検討 ・バリアフリー指定区域内においては, 高齢者, 障害者等の円滑な移動を重視し検討
	機器仕様	・バリアフリー法(通称)などの関係法令規定に準拠した機器仕様を選定 ・機器単位での検討ではなく, 周辺エリアの歩行者ルートや誘導ブロック配置等, 総合的な設計が肝要(駅周辺整備事業などの大規模事業においては有識者, 障害者による意見交換会の実施を検討)
	機器不具合	・他の管理主体となる場合や, 改築事業範囲内においても, 供用前に「緊急出動, 連絡体制フロー」を作成し, これに基づき適切に運用する
	予防保全	・新設時に予防保全交換部品や予備品のリストを検討整理 ・予備品の納入も検討
	いたずら, 誤操作等	・押し釦カバーや監視カメラの全機取り付け ・利用者マナー向上の啓発検討
	雨水対策	・建屋や歩道橋等の排水系統は詰まりにくい構造とし, 出入り口周囲に排水溝を設ける ・出入り口の床面勾配など, 細やかな排水設計, 施工に留意
	利用環境 保全	・新設時に周辺環境を踏まえた定期清掃頻度や突発的事象対応者を検討 ・改築事業範囲内での供用時についても, 対応者をあらかじめ明確にしておく

5. おわりに

前述の通り, 課題に対してはどのように対処するのが利用者からの信頼性の確保に繋がる最も重要なことである。目前の課題に対しては迅速且つ適切に対応していくとともに, 新規計画への確実な反映に努めて参りたい。

最後に, 道路昇降設備を多く整備・管理している事務所の担当者として, 本稿で取り纏めた課題と対策が当事務所内に留まらず, 他所においても課題検討される際の一要となることを願い結びとする。