

第3章 ホームエレベーター

3.1 事事故例の調査・分析

ホームエレベーターは、高齢化社会に向かってその普及を図るために一般エレベーターの構造規格よりも緩和された“ホームエレベーター設計指針”が制定されたのを受けて、平成元年から国内の戸建て住戸に設置され始めた。

平成元年は598台、それ以降は平成12年まで年々増加し、それ以後の設置台数は減少又は横這いで推移し、平成21年3月までの累計で約11万台が設置されている。

ホームエレベーターの1日当りの稼働回数は、家庭のライフスタイルにもよるが、20回程度以下といわれているので、一般の集合住宅用エレベーターの1/10～1/50であり、事故が発生する確率は低いものとなっている。一般のエレベーターの故障率は2～5%/台年といわれているので、故障発生が稼働回数に比例すると仮定すると、国内11万台の稼働で、年間故障発生件数は、多い場合の $0.005 \times 110000 = 550$ 件から、少ない場合の $0.0004 \times 110000 = 44$ 件の範囲と推定され、その内人身事故に関わるものは故障発生数の1/1000と仮定すると、国内では人身事故は年間を通して1件も起こらないことになる。

ホームエレベーターに関する人身事故の発生は、これまで新聞等で報道された事例はなく、また、平成5年6月30日付け建設省通達である“昇降機の維持及び運行の管理に関する指針”第8“人身事故発生時の措置”五“特定行政庁その他関係官公署への連絡”により特定行政庁に報告された例もなく、また、大手のホームエレベーター保守会社に故障状況を聴取しても人身事故例はこれまでにないとのことである。

従って、家庭内で使用者が限定されるホームエレベーターでは、安全な使い方が使用者に徹底されやすいこともあり、事故は起こりにくいものと思量できる。

3.2 法令、基準等の現状

(1) ホームエレベーターの安全に係る海外規格との比較

ホームエレベーターの規格が定められているのは、米国のASMEであり、欧州には規格はない。米国のASME規格におけるホームエレベーター規格と日本の建築基準法の規格の比較を表3.2.1に示す。

ASME規格は、微細な部分についても規格を定めているが、一般乗用エレベーターの規格を準用しているところが多い。なお、2008年、ASME A17.3 Xに既存のホームエレベーターの構造基準が定められたが、基準の内容はASME A17.1 Part5と殆ど同じである。

表 3.2.1 ホームエレベーターの米国規格と建築基準法との比較

項目	ASME A17.1 Part5 (2007)	建築基準法
昇降路と昇降路囲い	5.3.1.1 堅固に囲われていること。囲いは、出入口やアクセスドアや格子窓を除く。 格子窓は76mmの球を通さないこと。 壁、出入口等は十分な強度があること。	乗用エレベーターの規格に準ずるが、ほぼ、左記に同じ。 76mmの球を通してよいとの規定はない。

	耐火性は、建物コードの規定による。	
	<p>5.3.1.1.1 ガレージの中に直接ドアを開かないこと。 押し続け式操作とすること。 下降方向行き過ぎの防止として機械的に18Nの力でスイッチを開動作させ、レベル75mm以内でかごを停止し、スイッチの作動はかごの行き過ぎ範囲で有効で、通常位置まで戻るまでリセットしない型式で、上昇方向には動けるもの。</p>	押し続け式操作である必要はない。 その他の規定についても相当する規定はない。
	<p>5.3.1.1.2 上階の囲いについて、900mm以上の高さがあり、25mmのボールは通さず、ゲートは機械式ロックと電気接点が組み合わさったものであること等。</p>	上階は、周囲の囲いだけでは不可。
ピット	<p>5.3.1.2 ピット 5.3.1.2.1 ピットのガード 2130mm以上の高さの堅固な囲いによってガードされていなければならない。 入り口にはドアを設け、5.3.1.7項の規定に適合すること。 囲いが床から天井まで伸びていない場合、13mmのボールを通さない堅固なかごドアとゲートを使用しなければならない。</p>	乗用エレベーターの規格に準ずる。 13mmのボールを通してよいとの規定はない。
	<p>5.3.1.2.2 ピットの保守 綺麗に保ち、ゴミや水が入らないようにし、物の保管場所としてはならない。</p>	相当する規定なし。
トップクリアランス	<p>5.3.1.3 トップクリアランス 152mmに、定格速度が0.15m/sを超える場合、0.017m/s毎に25mmを加えたものとする事。 巻上機や制御盤がかごの天井に設置される場合、かご天井の避難空間は、2.4.12項の規定を満たさなければならない。</p>	かご飛び上がり寸法に25mmの余裕があればよい。
水平クリアランス	<p>5.3.1.4 かごの水平クリアランス 5.3.1.4.1 かごと昇降路囲い又は釣合おもりのすき間 20mm以上あること。</p>	相当する規定はない。
	<p>5.3.1.4.2 かごと乗場敷居のクリアランス 13mm以上、38mm以下であること。</p>	40mm以下

昇降路 配管	5.3.1.5 昇降路内の配管 蒸気、ガス、液体の配管は、昇降路内には敷設しないこと。	昇降機に関係のない配管は敷設不可。
昇降路 構造	5.3.1.6 支持部材への接近防止 5.3.1.6.1 貫通穴について 固体か13mmのボールの通らない囲いで覆うこと。 点検ができるようにすること。 貫通穴は必要最小限とすること。	相当規格なし。
	5.3.1.6.2 階段から囲いを外すようにした支持部材 270度、180度	相当規格なし。
乗場 出入口	5.3.1.7 昇降路出入口の保護 5.3.1.7.1 要求事項 乗場戸は、開き戸か引き戸とすること。出入口のすべての高さを覆うこと。 ドアの強度は、ドアの中心部の100mm×100mmの面積に水平方向に670Nの力を加えたとき、塑性変形がないこと。	開き戸は不可。 強度は、5cm ² の面に直角方向に300Nの力を加えて15mm以下の変形であること。
	5.3.1.7.2 ドアのクリアランス 乗場戸と乗場敷居先端部との間隔は75mm以下のこと。 乗場戸の昇降路側面とかごドアの距離は125mm以下のこと。	戸と戸のすき間の規定はない。 昇降路壁とかご敷居間の寸法は125mm以下。
	5.3.1.7.3 乗場戸の昇降路内への投影 乗場戸の昇降路側面は、乗場敷居の鉛直面を超えてはならない。必要なドアロック、ドア契合装置、信号装置を除いて、乗場敷居の鉛直線を越えてはならない。	相当規定はない。
	5.3.1.7.4 乗場戸の施錠装置 ロックが掛かってからかごを動かすか、かごが150mm動く前に施錠しなかった場合、かごを止めること。また、施錠装置は、着床前150mm以内では解錠しないこと。 施錠装置は、2.12.4項による認証を受け、表示すること。	施錠がかかってからかごを起動する。 着床前の解錠は200mm以内
	5.3.1.7.5 乗場戸の開放 枠やサッシの範囲で設置すること。	相当規定はない。
	5.3.1.7.6 引き戸の懸垂と停止 走路から引き戸が外れないような手段を講じること。	相当規定はない。
	5.3.1.7.7 緊急時の昇降路へのアクセス 乗場戸施錠装置の解錠手段が全ての乗場戸に設けるこ	相当する規定はない。

	と。2.12.6 項に適合すること。	
	<p>5.3.1.7.8 乗場戸の電動動作 乗場戸の電動式開閉も許容される。 通常のエレベーターのかごの電動ドアの電動開、電動閉の規定に適合すること。(2.13.2.2.1, 2.13.2.2.2, 2.13.3.2, 2.13.4, 2.13.6)</p>	相当する規格はない。
	<p>5.3.1.7.9 乗場敷居の保護 トウガードを設けること。乗場戸のロックされていない領域プラス 50mm を加えた長さとし、幅は乗場戸の開き幅を下回らないこと。 100mm×100mm の領域に水平方向に 670N の力を加えたときに塑性変形が起らないこと。</p>	相当規定はない。
かご室	<p>5.3.1.8 かご囲い、かご戸、かご照明 5.3.1.8.1 かご囲い 戸の部分を除き、側面と天井は覆われていること。囲いは固体か 13mm のボールが通過しない格子状のものとする事。 囲いの安全性、囲いの強さは乗用エレの規定に適合すること。 ガラス、合成樹脂の使用は、一般乗用の規定に適合すること。 かごに区画を設けてはならない。</p>	左記とほぼ同じ規定であるが、13mm のボールが通過してよいとの規定はない。
	<p>5.3.1.8.2 かごドア かご戸の高さは 1675mm 以上、75mm のボールを通さないものとする事。 折り畳み式ドアの場合も、その格子のすき間は 75mm 以下の事。 電動開閉は、一般乗用エレベーターの規定によること。 かご戸の施錠装置は、着床位置から 150mm 離れたら機械的にロックすること。(昇降路が全行程で囲われていない場合) かご戸の電気接点は、閉じ端から 50mm 以内にセットし、閉じないとかごを動かさないこと。 接点は、スナップアクションで ON/OFF しないこと。 開き戸の場合、かごが動く前に、かご戸は閉じ、施錠されること。</p>	<p>ドアの高さは枠全体である。 75mm のボールも通ってはならない。 かご戸の施錠装置の規定はない。 開き戸は認められていない。</p>
	<p>5.3.1.8.3 かごの照明</p>	かご床面で 50 ルクス以上

	かご照明は、50ルクス以上であること。	
かご枠	5.3.1.9 かごフレームとプラットホーム 5.3.1.9.1 かごフレーム かごフレームは支持部分や非常止めが取り付けられるようになっていること。 かごフレームは金属製であること。 安全率は定格負荷で5を下回らないこと。 鋳物はガイドやガイドシュー以外には使用しないこと。 案内装置は、かごフレームに取り付けられること。	安全率は3以上。 その他は相当規定はない。
	5.3.1.9.2 プラットフォーム プラットフォームは穿孔メタルでないものか木で作られていること。木で作られている場合は、合板であること。 プラットフォームやプラットフォームフレームアセンブリーは、安全率5でなければならない。 プラットフォームの入り口側には、エプロンを備えていること。	安全率は3以上
規模	5.3.1.10 容量、負荷、速度、昇降行程 5.3.1.10.1 容量 かご床面積は、1.4m ² を超えてはならない。 1.1m ² 以下では、定格負荷は195kg/m ² 又は159kgのいずれか大きいこと。 1.1m ² より大きい場合には、定格負荷は、305kg/m ² を基準とすること。	床面積は、1.1m ² 以下 荷重は、1800N/m ² 以上
	5.3.1.10.2 速度 定格速度は0.2m/sを超えないこと。	速度の規定はない。
	5.3.1.10.3 行程 行程は15mを越えないこと。	10m以下
非常止め装置	5.3.1.11 非常止めと調速機 5.3.1.11.1 非常止めの要件 かごには非常止めを設けること。昇降路下を利用する場合には釣合おもりにも非常止め装置を設けること。	左記に同じ。
	5.3.1.11.2 非常止め装置の動作 かご非常止めは、慣性クラックピニオンか、支持機構の故障や調速機の動作によって作動する。	調速機の動作による。
	5.3.1.11.3 非常止めの応用 非常止め装置の応用は、電気、油圧、空圧の応用は不	

	可。	
	5.3.1.11.4 非常止めの使用材料 安全率は、2.17.12の規定による。	規定なし。
	5.3.1.11.5 調速機の配置 昇降路の外からアクセスできること、	規定なし。
	5.3.1.11.6 電動機と制動機回路の開路 非常止めが作動する前に、調速機は、モータとブレーキの回路を開路すること。	左記に同じ。
	5.3.1.11.7 調速機ロープ 調速機ロープは鉄製又は磷青銅製で直径は6mm以上のこと。チラーロープ構造は使用しないこと。	規定なし。
支持部材	5.3.1.12 支持部材	2本以上のロープ
	5.3.1.12.1 要件 2本以上のロープかローラー型の鋼製鎖とすること。 ミル仕様のロープが認められる。その他の型式のロープ	
	5.3.1.12.2 主索 定格負荷230kg以下、定格速度が0.15m/s以下では6mm以上のロープを、それ以上では、9mm以上のロープを使用すること。	8mm以上のロープ
	5.3.1.12.3 支持部材の安全率 支持部材の安全率は、1.1m ² 以下では破断荷重に対し7以上、1.1m ² を超える場合には7.5以上とすること。 鎖の安全率は、8以上とすること。	破断荷重に対して5以上 (加速度分含む)
	5.3.1.12.4 主索の巻付け角 無負荷から定格負荷までの全ての負荷条件十分なトラクションが得られるようにすること。鎖の角度は140度以上とすること。	規定なし。
	5.3.1.12.5 巻胴ドラムのロープ巻付け余裕 巻付け余裕は、1巻き程度が適当である。	規定なし。
	5.3.1.12.6 巻胴への主索の安全策 一般乗用エレベーターの規定によること。	主索の端末構造の規定あり。
	5.3.1.12.7 主索のかご又は釣合おもりへの結合方法 Uボルト型は使用不可である。	主索の端末構造の規定あり。
釣合 おもり	5.3.1.13 釣合おもり	ガイドレールは規定あり。
	5.3.1.13.1 要件 ガイドレールに沿って走行すること。 錘片と昇降路壁とのクリアランスが19mmを下回らな	クリアランスの規定はない。

	いこと。	
	<p>5.3.1.13.2 釣合おもりの配置と保護</p> <p>釣合おもりが階や階段の脇を通過する場合、2130mmの防護壁を設けること。</p> <p>釣合おもりと主索の保守用のアクセスルートを確認すること。</p>	昇降路内を走行させる。
緩衝器	<p>5.3.1.14 緩衝器と緩衝器支持部材</p> <p>5.3.1.14.1</p> <p>かごの定格負荷で、定格速度の125%の速度又は調速機のトリップ速度でぶつかっても、完全に圧縮されないばね緩衝器を設けること。</p>	ばね緩衝器は作動ストロークのみの規定
	<p>5.3.1.14.2</p> <p>緩衝器支持部材は、上記条件でかご又は釣合おもりの衝突が生じても十分な強度を有すること。</p>	規定なし。
	<p>5.3.1.14.3</p> <p>かごや釣合おもり下の空間が居住空間でなく、昇降路底部がかご及び釣合おもりの衝突の際に十分な強度を持っている場合、衝突速度が0.25m/s以下である場合、緩衝器は省略することが認められる。</p>	速度が遅い場合、緩衝器の代わりに緩衝材とすることもできる。緩衝材の省略は不可。
ガイドレール	<p>5.3.1.15 ガイドレールとガイド固定装置</p> <p>ガイドレールとその固定部材は、アンカーボルト、溶接等の一般乗用エレベーターの固定方法の規定に適合すること。</p>	ガイドレールについては安全率の規定のみ。 ガイド固定装置の規定はない。
巻上機	<p>5.3.1.16 巻上機、綱車、それらの支持部材</p> <p>5.3.1.16.1 マシンビーム</p> <p>マシンビームは鋼製、堅固な木材、鉄筋コンクリートで作られなければならない。</p> <p>負荷は固定負荷のほか、主索や鎖の荷重の2倍の荷重とする。</p> <p>安全率は、鋼製では5以上、木製やコンクリートでは6以上である。</p>	マシンビームは鋼製か鉄筋コンクリート製。 安全率は動荷重係数2で、3以上
	<p>5.3.1.16.2 巻上機の要件</p> <p>型式：</p> <p>トラクション、巻胴、油圧プランジャー、間接油圧、ねじ式、鎖式、鎖油圧、ラック・ピニオン</p> <p>綱車・巻胴の材質・最小直径</p> <p>鋳物か鋼鉄で作られ、主索直径の30倍以上の直径</p>	ほぼ同じ規定であるが、巻上機の安全率はない。

	<p>溝形はトラクション能力を考慮し、一般乗用の規定に適合すること。</p> <p>安全率は、鋼製の場合、静荷重の応力に対し8倍以上、鋳物の場合は10倍以上とする。</p> <p>巻上機のビーム下側への固定は不可。</p> <p>摩擦式ギヤ、クラッチ機構、カップリングは主駆動部には使用してはならない。</p> <p>鋳物製のウォームギヤは使用してはならない。</p> <p>鎖と鎖車は鋼製であること。</p> <p>制動機は電氣的に開放し、機械的に作動すること。</p> <p>個人住宅用エレベーターは、停電時手動で動かすことができること。</p> <p>かご上に巻上機と制御器を配置したものは、天井の強度に配慮すること。</p>	
	<p>5.3.1.16.3 巻胴式巻上機</p> <p>釣合おもりを備えてはならない。</p>	規定なし。
	<p>5.3.1.16.4 ねじ式巻上機</p> <p>ねじ式巻上機は、定格速度が0.2m/sを超えないものを除いて、4.2.15と4.2.20の規定に適合しなければならない。</p>	大臣認定の機種である。
	<p>5.3.1.16.5 ラック・ピニオン式駆動機</p> <p>定格速度は0.2m/sを超えないこと。</p>	大臣認定の機種である。
終端停止装置	<p>5.3.1.17 終端階停止装置</p> <p>5.3.1.17.1 停止装置の要件</p> <p>通常のかごの動きで作動する端階停止装置を設けること。</p> <p>通常の間階停止装置を行過ぎたとき、最終端階停止装置はかごで操作され、モータとブレーキから動力を遮断すること。</p>	左記と同じ規定である。
	<p>5.3.1.17.2 停止装置の動作</p> <p>ファイナルスイッチが作動した場合、かごの両方向の動きを阻止すること。</p>	同じ規定である。
制御装置	<p>5.3.1.18 操作盤と制御装置</p> <p>5.3.1.18.1 操作の型式</p> <p>押し続け式か、自動式がある。</p>	操縦機の規定がある。
	<p>5.3.1.18.2 制御と操作回路の要件</p> <p>単独接地事故ではかごは出発させないこと。</p>	規定なし。

	ばね圧縮型の電磁接触器、継電器	
	<p>5.3.1.18.3 鍵操作スイッチ</p> <p>住居の外部にあるかごは、キースイッチによって操作されること。</p> <p>キー操作スイッチは、押し続けばね復帰式とすること。</p>	規定なし。
	<p>5.3.1.18.4 電気装置と配線</p> <p>電気部品と配線は、ANSI/NFPA No.70 に適合のこと。CSAB44.1/ASMEA17.5 の要求に対し、保証されたものであること。</p>	規定なし。 電気設備技術基準に準拠。
	<p>5.3.1.18.5 電源断路装置</p> <p>断路装置は制御装置に隣接して設けられること。</p>	規定なし。
	<p>5.3.1.18.6 逆相と欠相の保護</p> <p>多相交流電源を使用する場合、保護装置を設けること。</p>	規定なし。
	<p>5.3.1.18.7 緊急停止スイッチ</p> <p>かごに非常停止スイッチを設けること。</p>	停止スイッチの規定あり。
	<p>5.3.1.18.8 ロープ弛み検知装置、鎖弛み検知装置</p> <p>手動リセット式のスラックソーチを設けること。</p>	ロープ弛み検知装置の規定あり。 鎖弛み検知装置はない。
連絡装置	<p>5.3.1.19 緊急通報装置</p> <p>電話をかご内に設けること。また、かご内から操作でき、昇降路の外まで聞こえる非常信号装置を設けること。</p>	規定なし。
表示板	<p>5.3.1.20 表示板</p> <p>5.3.1.20.1 積載銘板</p> <p>かご内のはっきり見えるところに取り付けること。</p>	規定なし。
	<p>5.3.1.20.2 データ銘板</p> <p>自重、定格速度、吊り方式、製造者名、据付日を表示し、製造者が供給すること。機械室の見やすい箇所に取り付けること。</p>	規定なし。
油圧式	<p>5.3.2 個人住宅用油圧式エレベーター</p> <p>5.3.2.1 一般要件</p> <p>昇降路・昇降路周壁及び関係する構造、かごの構造、ガイドレールの構造等はロープ式の規定に同じ</p>	左記と同じような規定がある。
	<p>5.3.2.2 駆動機、綱車、支持部材</p> <p>5.3.2.2.1 プランジャー等の駆動装置や綱車、支持部材等は一般の油圧エレベーターの規定によること。</p>	左記と同じような規定がある。
	<p>5.3.2.2.2</p> <p>圧力スイッチは、ポンプモータ等から動力を遮断でき</p>	常用圧力の1.5倍を超えた場合に動力を遮断すること。

	なければならない。	
5.3.2.3 端階停止装置	一般の油圧エレベーターの規定によること。	同様な規定あり。
5.3.2.4 床合せ補正装置		規定あり。
5.3.2.4.1 25mm 以内で補正	昇降路ドアの位置に関係なく、かごを乗場床より1インチ以内に保持すること。	75mm 以内で補正。
5.3.2.4.2 電気油圧エレベーターは上昇方向の補正のみ	電気油圧式エレベーターは、かごを上昇方向運転にのみ運転すること。	規定なし。
5.3.2.4.3 圧力保持式油圧エレベーター	圧力保持式油圧エレベーターは、両方向のクリープ運転が可能であること。	規定なし。
5.3.2.4.4 床合せ補正装置	電力が有効であることに依存する。	規定なし。
5.3.2.4.5 床合せ補正運転	循環運転中（暖機運転中）の期間は不動作でもよい。	規定なし。
5.3.2.4.6	次の場合、通常運転と床合わせ補正運転を禁止する。 ①低圧圧カスイッチ作動時 ②ロープ弛みスイッチ ③床スイッチ（床に走行を妨害する力が作用した場合に停止するもの） ④ハッチカバースイッチ ⑤ガバナスイッチ	低圧圧カスイッチの規定はなし。 ロープ弛みスイッチはあり。 床スイッチはなし。 ハッチカバースイッチ、ガバナスイッチはあり。
5.3.2.4.7	次の場合、通常運転は禁止するが、床合せ補正運転は維持する。 ①乗場ドア施錠装置 ②かごドア、またはゲートの電気接点 ③非常停止スイッチ（かご操作盤に設ける停止スイッチ）	非常停止スイッチが操作された場合、床合せ補正運転も禁止する。

(2) 建築基準法におけるホームエレベーターの規格緩和事項

米国ではホームエレベーターについて単独の構造規格が定められているが、国内ではホームエレベーターの単独構造規格は定められてなく、一般乗用エレベーターの規格に準拠することとしている。しかし、ホームエレベーターの普及を考慮し、表 3.2.2 に示すように、一般乗用エレベーターの規格から緩和されている。

表 3.2.2 ホームエレベーター規格の緩和規定

部 位		ホームエレベーター	一般用エレベーター
主要な支持部分	主 索 直 径	8mm 以上	10mm 以上
	主 索 端 部	バビット詰め、楔式その他、据え込み式、クリップ止め、ケミカルソケットも可能	バビット詰め、楔式 その他は、大臣認定
	かご床荷重	1800N/m ² 以上	3600N/m ² 以上
巻 上 機	綱車の D/d	30 以上	40 以上
安 全 装 置	過 荷 重	不要	設置要
	検 出 装 置		

緩和事項は、家庭での使用のため使用頻度が低く、使用者が限定されることから、主要な支持部分における床荷重の緩和、主索の径や D/d の緩和、過荷重検出装置の省略が可能な規格となっている。利用者が限定されるが、今後一層の高齢化が進み、利用者の身体的機能の低下によるエレベーター利用時の危険源の増加も予測され、その対応機能の検討も行なう必要があると考えられる。この緩和によって、ホームエレベーターにおける事故が発生しているとの情報はない。

(3) 開き戸を有するエレベーターの技術基準について

1) 経緯

東京都港区シティハイツ竹芝におけるエレベーター事故等を踏まえた昇降機等の安全確保を図るための技術の見直しにおいて、エレベーターのかごや昇降路の構造等の技術基準について基準の明確化を図ることとした。平成 21 年 9 月 28 日施行の関係告示では、かご及び昇降路の戸の構造については、閉じ込め防止の観点から引き戸のみが使用できることとなった。

開き戸に関しては、安全性の基準等の検討を行い、安全性が十分確認された場合において、関係基準について所要の見直しを検討するものとされている。

2) 開き戸とすることによる主な問題点の整理

表 3.2.3 に、開き戸の問題点とその対応策を整理する。

表 3.2.3 開き戸の問題点とその対応策

問 題 点	対 応
かごの戸と昇降路の出入り口との上下位置のずれに対する対応	・ ずれが生じない構造、機械的又は制御的に位置調整を行える構造としている。
乗場前に物を置かれた場合の対応	・ 手動若しくは自動により他の階にかごを移動して外部に出られる構造としている。 ・ 扉の前に物を置かないよう注意書きを記載する。
停電時の対応	・ 自動若しくは手動によって 1 階にかごを移動して外部に出られる構造としている。

3) 海外基準 (EN 規格、ASME 規格) について

表 3.2.4 に、開き戸に関する海外の基準を整理する。

表 3.2.4 かご等の開き戸の対応 (国際規格の比較)

EN-81-1998		ASME A17.3-2008 PART-X Private Residence Elevator	
かご			
8.6.4	スイング形ドアの場合にはドアがかご外側へ振れださない様に振れ止めを設けること	10.2.4.3	もし、かごの戸又はゲートが外側に向かって開くスイング式の場合、かごの戸又はゲートはかごが動く前に閉じて施錠されること
昇降路			
7.5.2.3	動力駆動式の他の形式のドア (例: スイング式) において開閉時に人に当たる恐れのある物には、動力式引き戸と同様の処置をすること。 【解説】 人の流れが比較的少なく、限られた (狭い) 建築空間の場合には開き戸を使用してもよく、動力駆動式の扉であれば7.5.2.1.1条の規定を同様に適用する。	10.1.4.1	昇降路周壁の乗り場の開口部は隙間の無い開き戸、又は引き戸によって全高を保護すること。 戸又はゲートはそれらの中央に4インチ (102mm.) × 4インチ (102mm.) の面積上加えられた150ポンド (667N) の水平力によって永久変形又は変位しないように設計されていること
7.7.3.1.3	戸先にできるだけ近い位置でロックすることとし、パネルが垂れ下がった状態となってもロックが解除されないようにする。		
7.7.4.3	スイング式乗り場ドアでは、ドア全閉検出装置をドア先端に設けるか、ドアに全閉を検知する機械的装置を設けること		