

既設エレベーター安全基準（SNE L）について

※本資料は、欧州エレベーター協会（E L A）発行のSNE Lガイドライン「欧州における既設エレベーターの安全性及びアクセシビリティの向上」（2004年6月）を参考に国土交通省において整理したものである。

1. 欧州における既設エレベーターの安全性向上策

欧州では300万台のエレベーターが設置されており、それらの過半数は設置後25年以上が経過しているが、ほとんどが現行の安全基準を満たしていない状況である。しかしながら、こうした古いエレベーターであっても、通常の保守管理及び機能更新を通じて、より効果的に、より安全に、より信頼でき、より快適なものにすることができる。人々は、たとえ高齢になったり障がいを持ったりしたとしても、長年住み慣れた住居から去ることは望まず、建物内の安全なアクセス環境を求めている。

こうした中、欧州標準化委員会（CEN）において、新設エレベーターの欧州規格（EN 81パート1「電動式リフト」及びパート2「油圧式リフト」）に加え、既設エレベーターの安全規格であるEN 81パート80「既設の乗用及び人荷共用エレベーターの安全性向上に関する規則」が2003年12月に策定された。このEN 81パート80を適用するためのガイドラインが「既設エレベーター安全基準」（SNE L : Safety Norm for Existing Lifts）であり、これは既設エレベーターのみを対象とする安全基準であるため、EU市場の自由な製品の流通を目的としたEU指令（EU加盟国は目的を達成する義務を負うが、達成の方法や形式については各国に任されている法形態）の一つであるリフト指令（95/16/EC）に基づく整合規格ではないが、他の欧州規格と同様に重視されている。

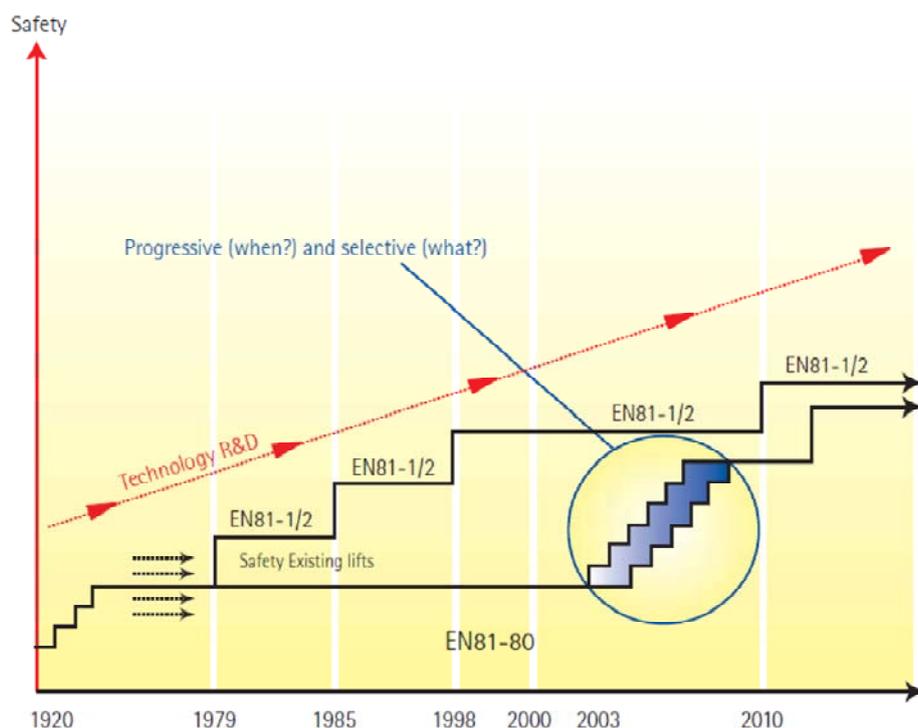


図1 既設エレベーターの段階的・選択的な安全性向上のイメージ

EN 81 パート 80 においては、様々な危険状態が分類され、それらのリスク分析が行われるとともに、段階的・選択的に安全性を向上させるための是正措置リストが提示されている(図 1 参照)。EN 81 パート 80 に基づき EU 加盟国において国内法が整備(既にベルギー、オランダ、フランス、スペイン、ドイツ等において実施)されることにより、同規格はより強制的な特徴を持つようになる。

EN 81 パート 80 では 74 種類の具体的なリスクが特定されているが、各国のリスクレベル(極めて高い、高い、中程度、低いという 4 分類)は過去のエレベーター基準や事故統計、社会的要請等によって異なることから、実施スケジュールについては各国の判断に委ねられている。既設エレベーターの安全性向上のための技術的な解決策は EN 81 パート 80 第 5 節に規定されており、すべての既設エレベーターを直ちに現行基準に適合させることが安全の観点からは望ましいが、主に経済的な理由により短期間に実現することは難しいとされている。

2. 既設エレベーターのリスク評価

ある危険状態のリスクは、事故の重大さ(結果)とその発生頻度(原因)のコンビネーションによって評価される。すなわち、 $R(\text{リスク}) = S(\text{事故の重大さ}) \times F(\text{発生頻度})$ という考え方による。事故の重大さ(S)と発生頻度(F)についての考え方は、次の表 1 及び表 2 に示すとおりである。

表 1 事故の重大さのカテゴリ (S)

	事故の重大さ(結果)	定義
I	極めて重大(Catastrophic)	死亡、システム損失、重大な環境被害
II	重大(Critical)	重傷、重い職業病、大きなシステム障害等
III	重大ではない(Marginal)	軽傷、軽い職業病、軽いシステム障害等
IV	無視できる(Negligible)	負傷、職業病、システム障害等は起こりえない

表 2 発生頻度のレベル (F)

	発生頻度(原因)	定義
A	度々起こりうる(Frequent)	しばしば起こりうる
B	時々起こりうる(Probable)	ライフサイクルに数回は起こりうる
C	起こりうる(Occasional)	ライフサイクルに最低 1 回は起こりうる
D	滅多に起こらない(Remote)	可能性は少ないがライフサイクルに起こるかもしれない
E	まず起こらない(Improbable)	非常に可能性は少ないため起こらないと考えてもよい
F	起こりえない(Impossible)	故意でない限り起こりえない

以上の考え方に基づき、S（事故の重大さ）とF（発生頻度）とのコンビネーションによってR（リスク）又は優先度を「極めて高い(Extreme)」「高い(High)」「中程度(Medium)」「低い(Low)」という4分類にすると表3のように整理される。

Frequency	Severity			
	I	II	III	VI
	Number of hazardous situation			
A	Extreme	Extreme	High	Low
B	Extreme	High	High	Low
C	Extreme	High	Medium	
C-D	High	High	Medium	
D	High	Medium	Low	
D-E	Medium	Low		
E	Low	Low		
F				
Frequency (hazard cause level): A Frequent, B Probable, C Occasional, D Remote, E Improbable, F Impossible		Severity (hazard effect category): I Catastrophic, II Critical, III Marginal, IV Negligible		

表3 S N E L リスク分類（優先度）

上記の分類に基づく是正措置の実施スケジュールについては、次のような目安が示されている。

- ・「極めて高い(Extreme)」については、直ちに実施。それまでエレベーターは停止。
- ・「高い(High)」については、短期的（例えば5年以内）に実施。
- ・「中程度(Medium)」については、中期的（例えば10年以内）に実施。または大規模な近代化改修の際に実施。
- ・「低い(Low)」については、長期的に実施。または当該部分の近代化改修の際に実施。

なお、是正措置については、既設エレベーターのリスク状態が、表3の左上の状態から右下の状態に向かうように努力し、「残余リスク」と「安全性の許容レベル」を比較考量した上で判断する。安全性が許容レベルに達していない場合は、次のような手順でさらなるリスク軽減措置が必要とされる。

1. 危険要素を除去する。
2. もし危険要素が除去できない場合は、技術者の助言の下に、エレベーター所有者による安全性の許容レベルに達するまで必要なリスク軽減措置を講じる。
3. 残余リスクについてエレベーター利用者に警告サイン等により情報提供する。

3. EN81パート80で特定される74種類の危険状態

EN81パート80においては、過去の事故記録等の集計結果に基づき、74種類の危険状態が特定されている。非常に古いエレベーターや特別な技術を用いたエレベーターについては、これら以外の危険状態もあり得る。SNELの実際の適用に当たっては、F（発生頻度）は各国によって事情が異なるため、リスクレベル＝優先度も各国によって自ずと異なってくる。また、同一国内であっても、設置した機種や年代によって発生頻度が異なってくると考えられ、製品レベルでのリスク評価にも利用することが可能であると考えられる。

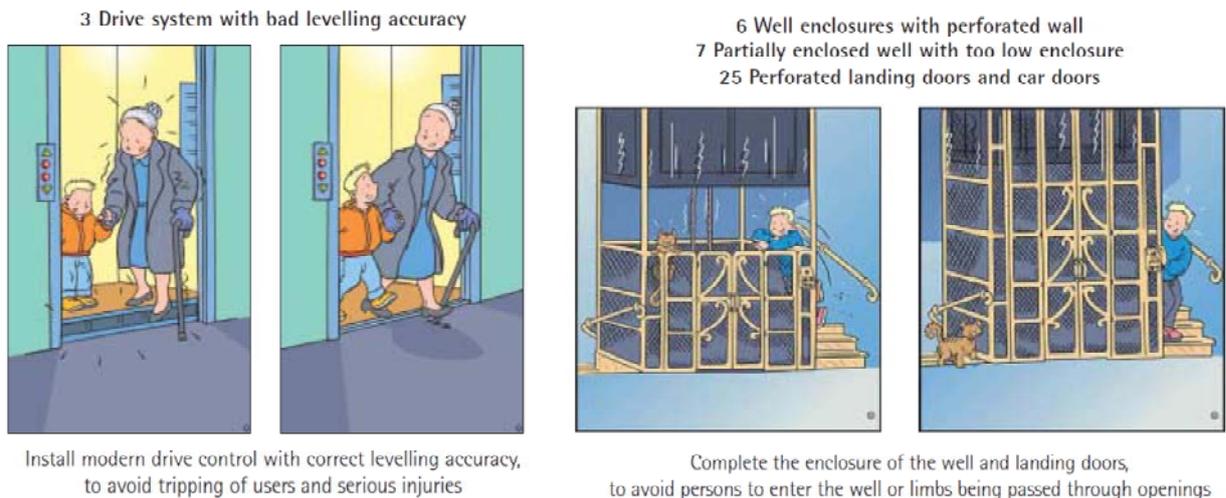
なお、リスク評価する際には、表2で示したようにエレベーターのライフサイクルにおける事故の発生頻度を想定しなければならない。過去のライフサイクルの実績は30年から45年程度であるが、近年のライフサイクルは短くなってきている。エレベーターのライフサイクルの短縮の背景には、急速な環境変化や技術革新、利用者の要求の高度化（快適性、騒音、最適運行、省エネルギー、安全性、アクセシビリティ等）などがあり、このため定期的な設備更新ニーズも高くなっている。

表4 既設エレベーターの危険状態リスト（74種類）

	危険状態	原因	結果	評価		優先度 (リスク)
				S	F	
1	有害な材料（アスベスト等）の存在	摩滅、劣化等による有害材料の露出	肺疾患	I	D	H
2	障がい者のアクセシビリティの欠如	EN81-70参照	EN81-70参照	—	—	—
3	着床装置の精度の欠如	かごと乗場床の段差	利用者のつまずき、深刻な負傷	I II	D C-D	H
・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・
25	穴の開いた乗場戸やかご戸	開口部から手足が出る	手足の挟まれ、深刻な負傷	II	C	H
26	乗場戸の不適切な固定	戸を押すと壊れる	堅穴への落下、深刻な負傷・死亡	I	D	H
27	戸への不適切なガラスの使用	ガラスが衝撃で割れ、開口部から手足が出る	堅穴への落下、手足の挟まれ、深刻な負傷・死亡	I II	D C-D	H
・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・

	危険状態	原因	結果	評価		優先度 (リスク)
				S	F	
3 6	防火性能が不適切な乗場戸	乗場戸の前で火災が発生し、堅穴を通じて上階に延焼	火と煙により上階の人が死亡	I	D-E	M
3 7	乗場戸が開いているのにかご戸が動いている	かご戸が完全に開く前に人がかごに入るようとする	手の挟まれ	III	C	M
3 8	積載荷重に比して広すぎるかごの床面積	想定外の人・ものの過荷重がかかりかごが移動	人の挟まれ、深刻な負傷	II	D-E	L
・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・
4 4	不十分なかごの換気	エレベーターの故障による閉じ込め	窒息、熱射病、パニック	II	D	M
4 5	不適切なかごの照明	人のかごへの(かごからの)移動	つまずき、転倒	III	C-D	M
4 6	不適切なかごの非常用照明	停電による閉じ込め	パニック、閉所恐怖症	III	C	M
・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・
5 3	電動式リフトの昇降装置の不適切な設計	巻上機ブレーキや綱車・ドラムの故障、戸開走行	人の挟まれ	I	D	H
5 4	直接式油圧リフトの不適切な落下・過速度・潜動防止措置	停止装置の故障、配管の破裂、オイル漏れ	かごのピットへの衝突、戸開走行による堅穴への落下	I	D	H
・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・	・
7 4	掲示板、標識、操作説明の欠如	利用者による過荷重等の発生	深刻・致命的な負傷	I	D-E	M
事故の重大さ (S)		発生頻度 (F)		優先度=リスク (R)		
I 極めて重大(Catastrophic)		A 度々起こりうる(Frequent)		E 極めて高い(Extreme)		
II 重大(Critical)		B 時々起こりうる(Probable)		H 高い(High)		
III 重大でない(Marginal)		C 起こりうる(Occasional)		M 中程度(Medium)		
IV 無視できる(Negligible)		D 滅多に起こらない(Remote)		L 低い(Low)		
		E まず起こらない(Improbable)				
		F 起こりえない(Impossible)				

図2 EN 81 パート 80 で特定されるリスクのイラスト例 (Zack による)



4. EU加盟国の取組み事例（フランス）

（2008年日仏建築住宅会議の資料を参考に国土交通省においてとりまとめ）

フランスの既設エレベーターは約48万台あると言われており、それらの2/3は製造から20年以上が経過しており、最も古いものは19世紀後半に製造されたものである。約65%のエレベーターが共同住宅に設置されている。毎年2千件以上のエレベーター事故が発生し、このうち深刻な事故は200件程度（死亡事故は10件程度）である。年間12万6千人がエレベーターに閉じ込められている。

こうした背景から、フランスにおいてはEN81パート80に先行して、2001年から既設エレベーター対策の検討が始まり、発生頻度と事故の重大さの基準に従って17種類の主要なリスクが選定された。2003年7月にはこの17種類のリスクについて安全性向上のための工事を実施するための建築住居法典（Robien法）が公布され、2000年8月以前に設置されたエレベーターであって同法典で規定する基準に合致しない既存不適格のエレベーターについて、5年単位の3期（第1期は2008年7月まで（その後2010年12月までに延期）、第2期は2013年7月まで、第3期は2018年7月まで）に分けて順次安全措置を講じる義務が課された。

①第1期（～2010年12月）に実施すべき対策

- ・乗場戸への施錠装置の設置
- ・乗場戸の施錠装置への破壊行為の防止措置
- ・乗場戸が自動的に閉じる際の衝撃防止
- ・昇降路の適切な囲いの設置
- ・電動式エレベーターの自由落下や下方向の速度超過の防止
- ・かごが階の途中で停止した際の堅穴への落下防止 等

②第2期（～2013年7月）に実施すべき対策

- ・かごの着床位置の精度の向上（1983年以前に設置されたエレベーター）
- ・外部連絡装置と非常用照明装置の設置
- ・乗場戸のガラス窓の強化
- ・油圧式エレベーターの自由落下や下方向の速度超過の防止 等

③第3期（～2018年7月）に実施すべき対策

- ・かごの着床位置の精度の向上（1983年以降に設置されたエレベーター）
- ・上方向の速度超過の防止

上記の措置を講じなかった所有者等には、3級罰金（最大450ユーロ）が科されることとされている。また、この義務である措置を期限内に講じなくてもし事故が発生した場合には、裁判では当然不利になるものと考えられる。

なお、3期分の工事の総額は73億ユーロかかると推計されており、これは2018年まで毎年平均5億5万ユーロの工事が行われるペースとなる。共同住宅用のエレベーターについては、1台につき平均2万5千ユーロの工事費がかかるとされている。