

エスカレーターの種類と安全対策

[エスカレーターの種類]

- 主な形式・仕様

	1人乗り	2人乗り
形式	S600 形 S800 形	S1000 形
階段幅	0.6m 程度	0.8m 程度 1.0m 程度
定格速度	主流 30m/分（他に、20m/分、25m/分、40m/分等） 速度切替が可能な機種もあり（例：20m/分、30m/分を選択可能等）	
勾配	主流 30 度 (他に、35 度や 30 度未満の勾配のものも一部あり)	

- 保守台数

全国	69649 台
東京都	16307 台 (全国の約 23% の保守台数)

※一般社団法人日本エレベーター協会会員が保守している台数（令和 7 年 3 月末時点）

[エスカレーターの基本構造と駆動方式]

- 基本構造

骨組みであるトラスと呼ばれる構造物の上に駆動装置、階段、移動手すり等が載っている。

- 駆動方式

駆動方式は、上部に設置した駆動機から階段チェーンに動力を伝達するタイプ（上部駆動方式）が一般的である。

[エスカレーターの安全対策]

- 建築基準法関連の主な安全対策

・非常停止ボタン	・インレットスイッチ
・階段チェーン安全装置	・ハンドレール停止検出装置
・シャッター等連動停止装置	・交差部固定保護板
・スカートガード安全装置	など

- その他の安全対策

・黄色注意標識	・注意喚起標識
・踏面側端の段差	・音声案内装置
・コムスイッチ	・案内表示装置等
・黄色コム	・3枚水平ステップ
・緩傾斜コム	など

エスカレーターは、人を運搬する連続階段状のもの（一般に「エスカレーター」と呼ばれるもの）のほか、歩道状のもの（一般に「動く歩道」と呼ばれるもの）を含む総称であるが、本資料では本協議会の検討対象である「連続階段状のもの（以下「エスカレーター」という。）」について記載する。

第1 エスカレーターの種類

1 主な形式・仕様

エスカレーターの主な形式や定格速度等を表1に示す。

表1 エスカレーターの主な形式・仕様

	1人乗り	2人乗り
形式	S600形	S800形
階段幅	0.6m程度	0.8m程度
定格速度	主流30m/分（他に、20m/分、25m/分、40m/分等） 速度切替が可能な機種もあり（例：20m/分、30m/分を選択可能等）	
勾配	主流30度 (他に、35度や30度未満の勾配のものも一部あり)	

(1) 形式¹

主な形式は、階段幅によって区分される次の3種類がある。

- ・S600形（階段幅0.6m程度）
- ・S800形（階段幅0.8m程度）
- ・S1000形（階段幅1.0m程度）

S600形及びS800形は「1人乗り」、S1000形は「2人乗り」と称されることが多い。国内では、「2人乗り」のものが一般的であるが、設置場所のスペースが確保できない場合や利用者の少ない場所等では「1人乗り」が採用、設置されている。

(2) 階段幅

「0.6m程度」、「0.8m程度」、「1.0m程度」等があり、国内では「0.6m程度」と「1.0m程度」のものが一般的である。

(3) 定格速度²

「20m/分」、「25m/分」、「30m/分」、「40m/分」等があり、国内では「30m/分」のものが一般的である。また、速度切替が可能な機種（例：20m/分、30m/分を選択可能等）もある。

なお、主流の「30m/分」よりも速い「40m/分」等のものは、高速エスカレーターと呼ばれている。

(4) 勾配

「30度」、「35度」等があり、国内では「30度」のものが一般的である。

¹ 階段（Step）の頭文字Sを冠し、階段の幅のmm単位の概略寸法に応じて、S1000形等と呼称

² 階段に何も乗せない状態で上昇するときの速度

2 保守台数

一般社団法人日本エレベーター協会会員が保守しているエスカレーターの台数（令和7年3月末時点）は、全国で69649台となっている。東京都は16307台で、全国の約23%を占めている。エスカレーターの形式別の保守台数を、表2に示す。

また、過去5年度間にわたり東京都の保守台数は約1.6万台で推移しており、機種別ではS600形が約5400台、S1000形（S800形含む）が約10900台となっている³。東京都の過去5年度間のエスカレーターの保守台数の推移を図1に示す。

表2 エスカレーターの形式別保守台数（令和7年3月末時点）

	S600形	S1000形 (S800形含む)	合計
全国	18239	51410	69649
東京都	5350	10957	16307

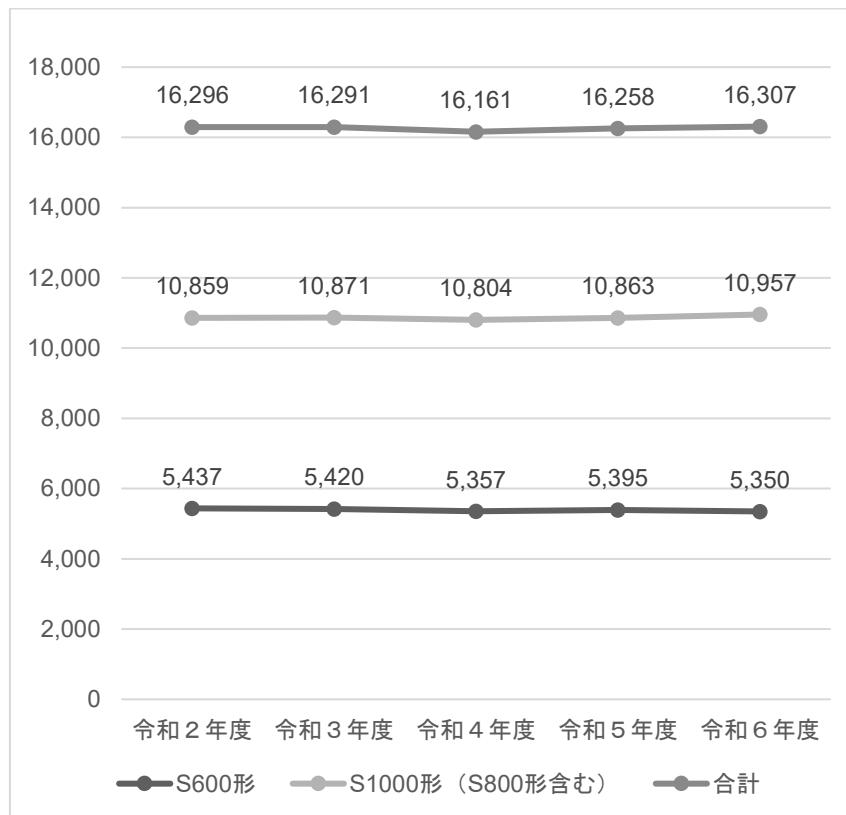


図1 過去5年度間のエスカレーターの保守台数の推移（東京都）

³ 一般社団法人日本エレベーター協会 2024年度昇降機設置台数等調査結果報告
https://www.n-elekyo.or.jp/about/elevatorjournal/pdf/Journal55_01.pdf

第2 エスカレーターの基本構造と駆動方式

1 基本構造

エスカレーターは、トラスと呼ばれる骨組みに階段レールや欄干（階段の両側にある手すり）が設置され、その上を階段や手すりが移動する構造になっている。移動手すり（ハンドレール）は、階段と同じ方向にほぼ同じ速度で連動する。

エスカレーターの基本構造の例と各部の名称を図2に示す。また、主な構成装置等の概要を表3に示す。

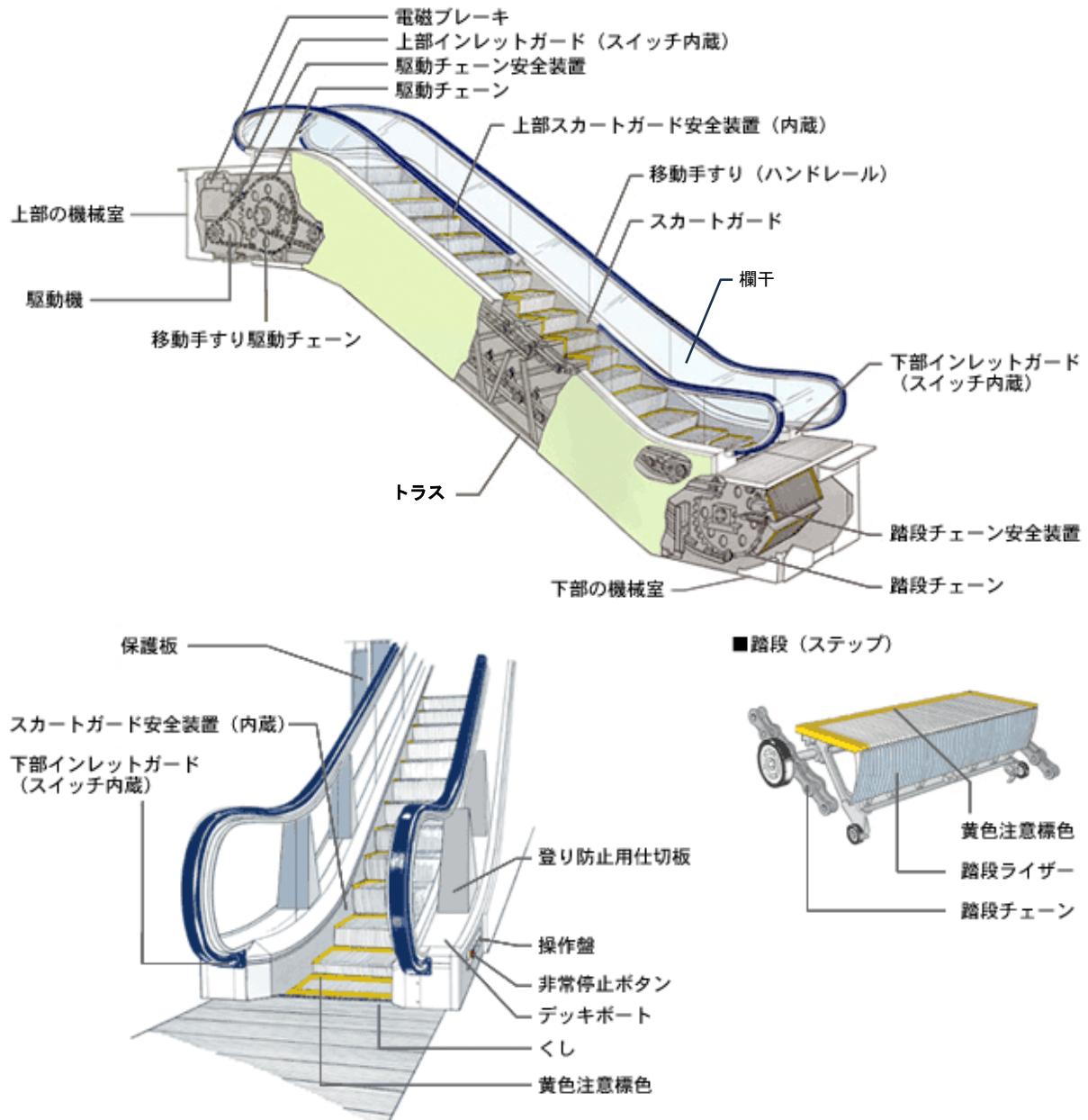


図2 エスカレーターの基本構造の例と各部の名称⁴

⁴ 一般社団法人日本エレベーター協会 エスカレーターの駆動の仕組み
<https://www.n-elekyo.or.jp/encyclopedia/mechanism/escalator.html>

表3 主な構成装置等の概要

名称	概要
トラス	自重及び積載荷重を支える構造部分をいう。 トラス内には、制御盤、駆動機、階段駆動輪、階段チェーン緊張装置、階段レール等の装置が組み込まれるほか、欄干もトラスの上に組み立てられる。
欄干	階段の両側に設けられる内側板、デッキボード、スカートガードなど意匠部分の総称。上端に移動手すりが設けられる。
駆動機	駆動装置で、電動機、減速機、駆動チェーンスプロケット等で構成され、駆動チェーンなどを介して階段駆動輪に動力を伝え、階段及び移動手すりを駆動する。
電磁ブレーキ (制動装置)	電磁石で解放し、バネにより作動するブレーキ。 動力が切れたとき自動的に駆動機の回転を制止する。各種安全装置が作動した場合などにエスカレーターを停止させる装置として用いられる。
駆動チェーン	駆動機の出力を階段駆動輪に伝達するためのチェーン。 一般には駆動機の出力軸に小径スプロケット、階段駆動輪軸に大径スプロケットが設けられ、これら両スプロケットを連結して駆動チェーンが掛けられる。
移動手すり駆動装置	移動手すりを階段と同じ速度で駆動する装置。 一般には、階段駆動輪等からチェーンを介し間接的に駆動される。
移動手すり (ハンドレール)	欄干上端部で、運転方向に階段と同期移動する手すり。 一般にハンドレールと呼ばれる。
インレットガード	移動手すりの入込み口に乗客の手指や物等が引き込まれることがないように設ける保護装置。 通常、このインレットガードの内部にインレットスイッチが組み込まれる。
スカートガード	内側板下部にあって、階段の側面と僅かなすき間を保って相対しているパネル。 一般にステンレス鋼板や、表面をフッ素樹脂等の低摩擦材料でコーティングした鋼板などが使われる。
階段チェーン	階段を連結し、階段チェーンスプロケットにより駆動されるチェーン。階段の両側に1本ずつエンドレスに張られる。 階段チェーンが掛けられるトラス下部の階段反転装置は、駆動チェーンの伸びに応じて移動できるようにし、一定の張力で引っ張る装置（階段チェーン緊張装置）が設けられる。
階段 (ステップ)	人を乗せて移動する階段状の部品。階段は、「主枠となるフレームに踏板とライザーを組付けた構造」又は「アルミダイカスト等による一体成型構造」で、前輪と後輪の2個ずつのローラによって滑らかに移動できるように構成される。 乗降口のくしと噛み合うクリートが設けられ、ライザーにも隣接階段の端部と噛み合うクリートが設けられる。
くし (コム)	乗降口において、階段又は踏板上面の溝と噛み合って足等をすくい取る機能を持たせたもの。万一、異物が挟まって過度の力がかかった場合は、安全上くし歯の先端が折れるよう一般にはプラスチック材を使用するが、アルミニウム製のものもある。 「コム」と呼ぶことが多い。

2 駆動方式

エスカレーターの駆動方式は、上部に設置した駆動機から階段チェーンに動力を伝達するタイプが一般的な構造である。ただし総延長の長いエスカレーターの中には、傾斜直線部分に複数の駆動ユニットを設けた中間駆動方式を採用しているものもある。エスカレーターの駆動方式を図3に示す⁵。

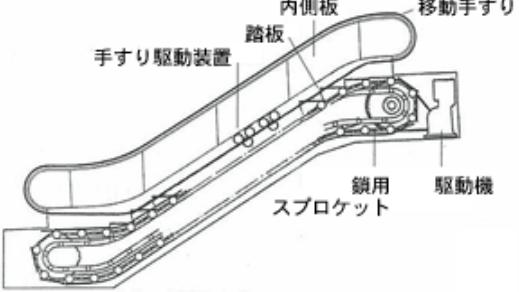
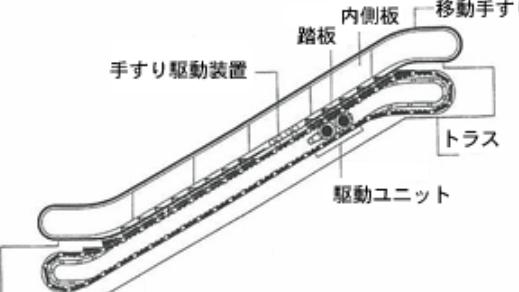
上部駆動方式	中間駆動方式
	
一般的な構造	総延長の長いエスカレーターの一部に採用

図3 エスカレーターの駆動方式

⁵ 一般社団法人日本エレベーター協会 エスカレーターの駆動の仕組み
<https://www.n-elekyo.or.jp/encyclopedia/mechanism/escalator.html>

第3 エスカレーターの安全対策

1 建築基準法関連の主な安全対策

建築基準法令等で設置等の義務付けや設置時の基準等が規定されている主な安全対策を、表4に示す。

表4 建築基準法関連の主な安全対策

	名称	概要
安全装置	非常停止ボタン ※1	乗降口でエスカレーターを停止させることができるボタン (急を要する際に見つけやすいよう赤色のボタンとすることが多い)
	階段チェーン安全装置 ※1 (階段チェーン安全スイッチ)	階段チェーンが異常に伸びた場合又は切断した場合に作動して運転を停止させる装置 (階段反転装置の移動量によりその異常を検出する)
	シャッター等連動停止装置 ※1	防火区画を形成する垂直シャッター又は防火戸が閉じようとするとき、これと連動してエスカレーターの昇降を自動的に停止させる装置
	スカートガード安全装置 ※1 (スカートガードスイッチ)	乗降口に近い位置において、階段側面とスカートガードとの間に人、物が強く挟まった時、運転を停止させる装置 (通常、上下乗降口曲線部分の左右に検出用スイッチが設けられる)
	インレットスイッチ ※1	ハンドレールの入り口に、ハンドレールとともに手指、物等が入り込んだ時、これを検出して運転を停止させる安全スイッチ (通常、インレットガードの内部に安全スイッチが組み込まれる)
	ハンドレール停止検出装置 ※1	ハンドレールの停止あるいは速度異常を検出し、運転を停止させる装置 ※令和6年国土交通省告示第57号で設置が義務化されたもの
周辺部の安全対策 (図4)	駆動チェーン安全装置 ※2	駆動チェーンが切断した場合に作動して階段の下降を停止させる装置 (異常を検出するスイッチと、階段駆動輪を機械的にロックして階段の動きを停止させるラチェット装置からなっている)
	交差部固定保護板 ※1	交差部(ハンドレールとこれに近接する建築物の天井等や他のエスカレーターの下面が交差する部分)への首の挟まりを防止するための保護板
	交差部可動警告板	危険部位である交差部固定保護板への接近を警告するためのもの (固定保護板の前方にチェーン等で吊り下げて設けられる)
	転落防止柵	利用客の転落防止のため乗降口周辺に設ける柵
	誘導柵	利用客を階段の走行路に沿って誘導するための柵
	進入防止用仕切板	乗降口において、欄干と転落防止柵等の間のすき間から子供等が進入することを防ぐための仕切板
	登り防止用仕切板	吹き抜きに設置したエスカレーター等のアウターデッキボード上を子供等が歩いて上るのを防止するための仕切板

※1 建築基準法令で設置等が義務付けられているもの

※2 建築基準法令に規定はないが、「昇降機技術基準の解説」で設けることが記載されているもの



図4 エスカレーター周辺部の安全対策⁶

⁶ 一般社団法人日本エレベーター協会 令和6年エスカレーター告示改正リーフレット
https://www.n-elekyo.or.jp/about/pdf/20240329_Escakokuji3.pdf

2 その他の安全対策

その他の主な安全対策（建築基準法令等で設置等の義務付けなどが規定されていないもの）を、表5に示す。

表5 その他の主な安全対策

	名称	概要
階段	階段浮上がり検出装置	上下乗降口の曲線部分における階段の浮上りを検出し運転を停止させる装置（国内メーカーでは標準的に装備されている）
	黄色注意標色	階段の踏面周囲三方あるいは四方に施す黄色の注意標識、隣接階段やスカートガードとの間に靴等が挟まれないよう注意を促すもの（図5）
	踏面側端の段差	階段とスカートガードの隙間に靴等が巻き込まれることを防止するため、階段の側端に段を設けたもの（図5）
	ドレスガード (デフレクター)	階段とスカートガードの隙間に靴等が巻き込まれることを防止するため、スカートガードにブラシ等を取り付けたもの（図5）
	階段下照明	階段間の境界等を目立たせるため、乗降部の階段下部に照明を設置したもの
	階段先端部緩衝素材	転倒時の傷害軽減のため、階段先端部に緩衝素材を採用したもの（図5）
くし	コムスイッチ	乗降口のくし（コム）部分に、走行異常の階段及び踏板、あるいは階段及び踏板間に挟まつた異物が衝突した場合に、運転を停止させるスイッチ
	黄色コム	階段との境界を見分けやすくするため、くし（コム）を黄色にしたもの（図5）
	緩傾斜コム	つま先や踵が衝突しないよう階段表面に対するくし（コム）の傾斜角を緩傾斜化したもの
	コムライト	乗降口のくし（コム）付近を照らす照明（図5）
その他	注意喚起標識	エスカレーターの乗り口の内側側面付近等に貼付するステッカー等利用者に対して安全な利用を促すもの（図6）
	音声案内装置	音声によるアナウンスにより注意事項、エスカレーターの行き先や上下方向を知らせる装置
	案内表示装置等	乗降口付近に設置されたポールや、インレット部（ハンドレール入り込み口部分）等に、運転方向や降り口側における進入禁止等を文字やマークで示す装置（図5） また、乗降口付近の床面に、進入方向を示す矢印や降り口側における進入禁止を示すマーク等を示している場合もある
	3枚水平ステップ	乗り口と降り口で水平となる階段の枚数を、これまでの1.5枚程度から3枚に増やしたもの（図7）
	乗り出し検知装置 ⁷	エスカレーターの外側デッキカバーにセンサーを設置し、ハンドレールからの身の乗り出し等を検知すると、アナウンスで注意喚起する
	乗降口転倒検知装置 ⁸	乗降口付近における転倒等の異常時に、アナウンスで注意喚起する。管理室への報知等を行うシステムもある

⁷ 株式会社日立ビルシステム エスカレーター「VXシリーズ」安心機能
https://www.hbs.co.jp/products/escalator_walkway/new/vx/safety.html

⁸ 三菱電機株式会社 三菱電機技報 Vol.85・No2・2011

<https://www.giho.mitsubishielectric.co.jp/giho/pdf/2011/1102112.pdf>

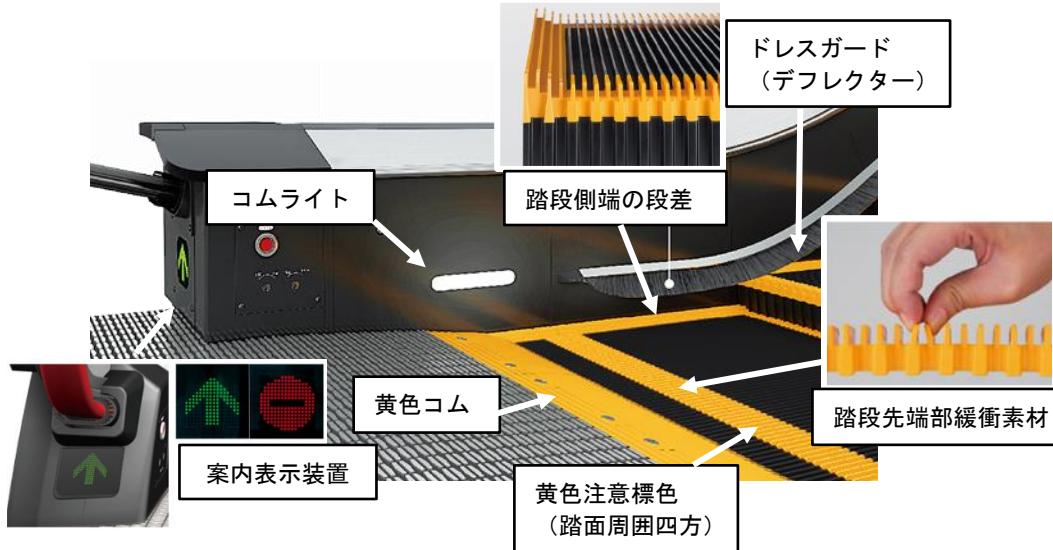


図5 エスカレーターの安全対策の例⁹



図6 注意喚起ステッカーの例¹⁰

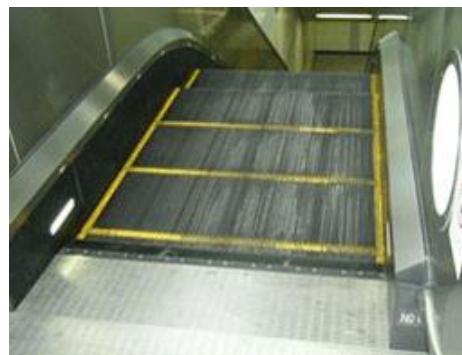


図7 3枚水平ステップの例¹¹

⁹ 東芝エレベータ株式会社 エスカレーターの安全に関する機能について
<https://www.toshiba-elevator.co.jp/elv/safety/escalator/user/safety.html>

東芝エレベータ株式会社 エスカレーター 安全安心
<https://www.toshiba-elevator.co.jp/elv/repair/escalator/safety.html>

¹⁰ 一般社団法人日本エレベーター協会 エスカレーターステッカー価格一覧 2024年4月1日現在
https://www.n-elekyo.or.jp/about/pdf/20240401_stickerlist.pdf

¹¹ 一般社団法人日本エレベーター協会 エスカレーターを快適にする装置 バリアフリー
<https://www.n-elekyo.or.jp/encyclopedia/comfort/escalator.html>