

階段、手すり等日常安全に関わる
基準適用の合理化に関する検討
(調査番号P7)

平成26年4月11日
(株)市浦ハウジング & プランニング

- 建築基準法においては、日常安全性能に関連して、令第23～27条に階段に関する規定、令第119条に廊下の幅員の規定、令第126条に屋上広場等に設ける手すり壁高さの規定が設けられているが、法制定時点から大きな改正はなされていないものが多い。
- 一方で、社会・経済環境の変化等により、法制定時には想定していなかった、既存建築ストックのコンバージョン(用途変更)等の様々な社会的ニーズにより、仕様規定への適合が困難なケースが生じている。
- また新築の建築物において、仕様規定とは別の方法で、日常安全性能を規定する必要性が生じる可能性もある。

1. 検討の背景-1

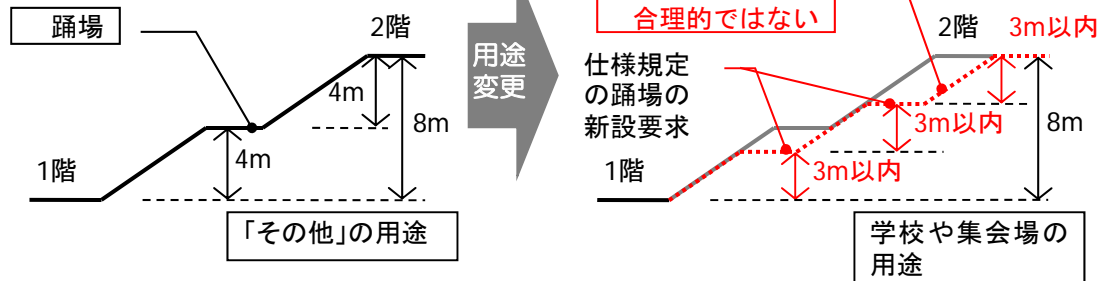
○ 既存建築ストックのコンバージョン(用途変更)等において仕様規定への適合が困難なケースの例

- 用途変更に伴い、変更後の用途による基準に抵触するけあげ寸法(若しくは踏面寸法)の階段を有する既存ストックについて、階段の工事を伴うことなく用途変更をすることが合理的である。

(具体的なイメージ) 事務所だった建物(延べ床1500m²超え)を、物品販売業に用途変更したい。

- 用途変更に伴い、変更後の用途による基準に抵触する踊場の設置間隔の階段を有する既存ストックについて、踊場(及び階段)の工事を伴うことなく用途変更をすることが合理的である。

(具体的なイメージ)



○ 新築において仕様規定への適合が困難なケースのイメージ

- 墜落防止用手すりを、基準より低くすることで、視界や眺望などを確保したい。

(具体的なイメージ)

眺望を確保するために、旅館等の屋上広場の手すりの高さを床から900mm程度としたい。

住宅のモジュール、スケール感にあった空間を演出するため、共同住宅のバルコニーに面する手すりの高さを床から900mm程度としたい。

- 本検討では、現行の日常安全に関する仕様規定の要求性能等を確認し、仕様規定と同等以上の効力があると評価するための技術資料の整備を行うことを目的とする。

3. 調査・検討の方法-1

- 「日常安全に関わる建築基準のあり方検討会」を設置し、調査・検討を実施
- 独立行政法人建築研究所の技術指導を得て、調査・検討を実施

■ 日常安全に関わる建築基準のあり方検討会

〈委員〉(敬称略)

- 小田部純子 川崎市まちづくり局指導部建築情報課建築企画課長補佐
- 小野久美子 独立行政法人建築研究所建築生産研究グループ研究員
- 佐藤克志 日本女子大学家政学部住居学科准教授
- 寺嶋修康 (株)長大まちづくり推進事業部副技師長
- 直井英雄 東京理科大学教授
- 萩原一郎 独立行政法人建築研究所防火研究グループ長
- 柳澤要 千葉大学大学院工学研究科教授
- 吉村英祐 大阪工業大学工学部建築学科教授

○: 座長

〈協力委員〉(敬称略)

- 安藤恒次 国土技術政策総合研究所建築研究部基準認証システム研究室長
- 布田健 国土技術政策総合研究所住宅研究部住宅生産研究室長

〈オブザーバー〉

国土交通省住宅局建築指導課

3. 調査・検討の方法-2

- 建築基準法における「日常安全」に関連する規定のうち、数値(寸法)基準のある、階段、廊下、手すりを調査・検討対象

日常安全に関連する事故事例に関する調査・整理

- 事故事例件数
- 日常災害の状況やその要因

日常安全に関連する現行法の規定等に関する調査・整理

- 現行規定の制定経緯等
- 建築物の用途も加味した、推測される現行規定の考え方
- 建築基準法以外の法律(バリアフリー法、住宅性能表示制度等)や、日常安全に関連する基準等の寸法の目的や趣旨、制定された経緯等
- 海外の規定

階段、廊下、手すりにおける日常災害と、建築基準法その他の規定に関する整理

- 建築基準法
- バリアフリー法
- その他の基準等

仕様規定と同等以上の効力があると評価するための技術資料作成に向けた検討

- 日常安全の観点から仕様規定と同等の性能を有することの評価の方向性について検討、また評価可能と考えられる対象を検討
- 検証のための実験方法等に関し、既往研究を調査し、技術的知見を整理

- 対象とする規定について、同等以上の効力があると評価するための評価項目・評価内容(評価の視点)、検証実験方法について検討
- 評価に際しての課題を整理

4. 階段、廊下、手すりにおける事故事例の調査・整理

- 日常災害に関連する最新の調査である建物事故予防ナレッジベース(国総研)を用いて、階段、廊下、傾斜路、手すりに関する事故のうち、傷害の程度が中度・重度のケガ、死亡の事例件数を事故の過程・きっかけ別に整理
- 階段については、「すべる」「踏み外す」ことが事故の過程であり、きっかけにけあげ・踏面・幅員寸法等が関連する事故は少ないと考えられる。
- 廊下については、「すべる」ことが事故の過程であり、きっかけに廊下の幅員寸法が関連する事故は少ないと考えられる。
- 墜落防止用手すりについては、「手すりなどの上を越える」「窓から落ちる」が事故の過程として多く、きっかけは「手すりなどで遊ぶ」「窓枠などにのぼる・腰掛ける」など利用状況が影響しており、手すりの高さ寸法が関連する事故は少ないと考えられる。

■ 事故の過程・きっかけ別、階段における転落・転倒事故件数

事故の過程・きっかけ	事故の件数
すべる	5
すべる素材	2
凍結	1
濡れ	2
踏み外す	1
暗い	1
その他・詳細不明	9
合計	15

■ 事故の過程・きっかけ別、廊下における転倒事故件数

事故の過程・きっかけ	事故の件数
すべる	6
汚れ、ごみ	3
濡れ	2
すべる床材	1
合計	6

■ 事故の過程・きっかけ別、手すりにおける墜落事故件数

事故の過程・きっかけ	事故の件数
手すりなどの上を越える	15
故意に乗り越える	2
手すりなどで遊ぶ	9
手すりの上に腰掛ける	2
低い手すり・柵・腰壁など	2
窓から落ちる	24
窓際の据え付け家具などにのぼる	2
窓枠などにのぼる・腰掛ける	22
手すりなどのすき間をすり抜ける	1
手すりにすき間がある	1
その他・詳細不明	5
合計	45

5. 階段、廊下、手すりに係る法規制の制定経緯の調査・整理-1

- 建築基準法における階段、廊下、手すりの規定について、制定経緯を調査・整理
- 今回の調査で、寸法規定の値の根拠が判明したものは少ない。

■ 令第23条 階段及びその踊場の幅並びに階段のけあげ及び踏面の寸法

制定・改正年月	法令等の名称	基準の内容				適用建築物
		けあげcm 以下	踏面cm 以上	幅cm 以上	踊場高m 以内毎	
大9.11	市街地建築物法 施行規則制定	約22.73 (7寸五分)	約15.15 (5寸)	約75.76 (2尺五寸)	約4.55 (15尺)	(都計法適用区域内)全建物
昭9.12.26	同規則改正	23	15	75	4.5	一般の階段
		18	26	75	4.5	多人数使用の階段
昭11.9	特殊建築物規則(※)制定 ※:以下の建築物が対象 ○学校 ○住戸・住室の床面積150㎡以上の共同住宅 ○1000㎡以上・3階以上の階に売り場を持つ百貨店 ○自動車車庫(20㎡以下の専ら小型自動車を格納するものを除く)	16	26	140	3	(物法適用区域外にも適用) 小学校における児童用の階段
		-	-	100	-	共同住宅の住戸又は住室の面積計100㎡以上の階から連絡する常用の共用階段
		-	-	60	-	屋外階段
昭25.11	建築基準法施行令制定	16	26	140	3	小学校における児童用の階段
		18	26	140	3	中学校・高等学校、百貨店等、劇場・集会場等
		20	24	120	4	直上階居室200㎡超の地上階、居室100㎡超の地階等
		22	21	75	4	上記以外
		23	15	75	4	共用階段以外の住宅の階段
		-	-	60(※2)	-	屋外階段
		・回り階段の部分における踏面の寸法は、踏面の狭い方の端から30cmの位置において測るものとする。				
平12.4	建築基準法施行令改正	・手すり等が設けられた場合における階段及びその踊場の幅は、手すり等の幅が10cmを限度として、ないものとみなして算定する。				全て

3. 階段、廊下、手すりに係る法規制の制定経緯の調査・整理-2

■ 令第24条 踊場の位置及び踏幅

制定・改正年月	法令等の名称	基準の内容	適用建築物等
大9.11	市街地建築物法施行規則制定	・高さ4.55m(15尺)を超えるものには高さ4.55m(15尺以内)ごとに設置	(都計法適用区域内)全建物
昭9.12.26	同規則改正	・高さ4.5mを超えるものには高さ4.5m以内ごとに設置	〃
昭11.9	特殊建築物規則制定	・直階段の踊場の踏幅は1.2m以上 ・高さ3mを超えるものには高さ3m以内ごとに設置	小学校における児童用の階段
昭25.11	建築基準法施行令制定	・高さが3mをこえるものには高さ3m以内ごとに設置	前条第一項の表の(一)又は(二)に該当する階段
		・高さが4mをこえるものにあつては高さ4m以内ごとに設置	その他の階段
		・直階段の踊場の踏幅は1.2m以上	全て

■ 令第25条 階段等の手すり等

制定・改正年月	法令等の名称	基準の内容	適用建築物等
昭11.9	特殊建築物規則制定	・幅2mを超える階段の中間に手すりを設置	小学校における児童用の階段
昭25.11	建築基準法施行令制定	・階段及び踊場の両側に側壁等がない場合には、手すりを設置 ・幅3mを超える階段の中間に手すりを設置(但しけあげ15cm以下、踏面30cm以上のものを除く。) ・上記は高さ1m以下の階段の部分には適用しない。	全て
平12.4	建築基準法施行令改正	・少なくとも片側に手すりを設置し、手すりがない側には側壁等を設置 ・幅3mを超える階段の中間に手すりを設置(但しけあげ15cm以下、踏面30cm以上のものを除く。) ・上記は高さ1m以下の階段の部分には適用しない。	全て

■ 令第26条 階段に代わる傾斜路

制定・改正年月	法令等の名称	基準の内容	適用建築物等
昭11.9	特殊建築物規則制定	・廊下の勾配は、1/8をこえないこと	学校
昭25.11	建築基準法施行令制定	・勾配は、1/8をこえないこと。 ・表面は、粗面とし、又はすべりにくい材料で仕上げること。	全て



3. 階段、廊下、手すりに係る法規制の制定経緯の調査・整理-3

■ 令第119条 廊下の幅

制定・改正 年月	法令等の名称	基準の内容		適用建築物
		両側に居室がある場合 m以上	片側に居室がある場合 m以上	
昭11.9	特殊建築物規則制定	2.3(ロッカー等を為す時は 2.8)	1.8(ロッカー等を為す時は 2.3)	学校(生徒の常用に供する廊下)
		1.5	1.2	共同住宅の住戸又は住室の面積計100㎡以上の階に設ける常用の共用廊下
昭25.11	建築基準法施行令制定	2.3	1.8	小学校、中学校または高等学校(※1)における児童用または生徒用のもの
		1.6	1.2	病院の患者用のもの、共同住宅の住戸若しくは住室の合計が100㎡を超える階における共用のもの、又は3室以下の専用のもをを除き居室の床面積の合計が200㎡をこえる階におけるもの等

■ 令第126条(屋上広場等)

制定・改正年月	法令等の名称	基準の内容	適用建築物
昭11.9	特殊建築物規則制定	・屋上運動場の周囲に高さ1.1m以上の扶壁を設置	学校
		・5階以上の階に売場を設ける百貨店には、避難用の屋上広場を設置	百貨店
昭25.11	建築基準法施行令制定	・屋上広場又は二階以上の階にあるバルコニーその他これに類するものの周囲には、安全上必要な高さが1.1m以上の手すり壁、さく又は金網を設置 ・5階以上の階を百貨店の売場の用途に供する場合には、避難用の屋上広場を設置	別表第一(イ)欄(一)項から(四)項までに掲げる特殊建築物、階数が3以上である建築物、無窓居室を有する階、延べ面積1000㎡をこえる建築物

6. 階段、廊下、手すりに係る法規制の考え方の検討・整理-1

- 建築基準法における階段、廊下、手すりの規定について、参考文献等を調査・整理し、推測される寸法規定の値の考え方について検討・整理

建築基準法施行令					推測される規定の値・仕様の考え方
第23条 階段の寸法					
けあげ cm以下	踏面 cm以上	幅 cm以上	踊場高 m以内毎	適用建築物	
16	26	140	3	小学校における 児童用の階段	<ul style="list-style-type: none"> けあげ・踏面：児童が利用する階段における転落・転倒防止、 幅員：同時（登下校時等）に非常に多くの児童が利用する階段における、転落・転倒防止（ぶつかり防止を含む）、非常時の避難に必要な幅確保
18	26	140	3	中学校・高等学校、 百貨店等、劇場・ 集会場等	<ul style="list-style-type: none"> けあげ・踏面：生徒、不特定多数の利用者（客）が利用する階段における転落・転倒防止 幅員：同時（登下校時、公演開始・終了時等）に非常に多くの利用者が利用する階段における、転落・転倒防止（ぶつかり防止を含む）、非常時の避難に必要な幅確保
20	24	120	4	直上階居室200㎡ 超の地上階、居室 100㎡超の地階等	<ul style="list-style-type: none"> けあげ・踏面：途中で行き違いの生じる程度の利用者がある、一定規模の建築物の利用者が利用する階段における、転落・転倒防止、 幅員：途中で行き違いの生じる程度の利用者がある、一定規模の建築物の階段における、転落・転倒防止（ぶつかり防止を含む）、非常時の避難に必要な幅確保
22	21	75	4	上記以外	<ul style="list-style-type: none"> 途中で行き違うことの少ない階段、及び昇降者の少ない階段における転落・転倒防止（ぶつかり防止を含む）、非常時の避難に必要な幅確保
23	15	75	4	共用階段以外の 住宅の階段	<ul style="list-style-type: none"> 1間進むうちに1.5間の階高を昇降すること
-	-	60	-	屋外階段	<ul style="list-style-type: none"> 途中で行き違うことの少ない階段、及び昇降者の少ない階段における転落・転倒防止（ぶつかり防止を含む）、非常時の避難に必要な幅確保
第24条 前条第一項の表の(一)又は(二)に該当する階段でその高さが3mをこえるもの：高さ3m以内ごとに踊場を設置					<ul style="list-style-type: none"> 同時（登下校時、公演開始・終了時等）に非常に多くの利用者が利用する高さのある階段における、転倒・転落防止、避難における群衆の流れの一時的緩衝帯
その他の階段でその高さが4mをこえるもの：高さ4m以内ごとに踊場を設置					<ul style="list-style-type: none"> 上記以外の利用者が利用する、高さのある階段における転倒・転落防止、避難における群衆の流れの一時的緩衝帯
2 直階段の踊場の踏幅：1.2m以上					<ul style="list-style-type: none"> 規定の考え方は不明

6. 階段、廊下、手すりに係る法規制の考え方の検討・整理-2

建築基準法施行令			推測される規定の値・仕様の考え方
第25条 3 階段の幅が3mをこえる場合においては、中間に手すりを設置(けあげ15cm以下、踏面30cm以上のものを除く。)			・幅の広い階段(緩勾配を除く)における、転落・転倒防止
第26条 階段に代わる傾斜路 一 勾配は、八分の一をこえないこと。 二 表面は、粗面とし、又はすべりにくい材料で仕上げ			・規定の考え方は不明
第119条 廊下の幅			
両側に居室がある場合m以上	片側に居室がある場合m以上	適用建築物	
2.3	1.8	小学校、中学校または高等学校(※1)における児童用または生徒用のもの	<ul style="list-style-type: none"> ・同時(登下校時等)に非常に多くの児童または生徒が利用する廊下における転倒防止(ぶつかり防止を含む) ・児童または生徒が利用する廊下における、非常時における避難上必要な幅確保
1.6	1.2	病院の患者用のもの、共同住宅の住戸若しくは住室の合計が100㎡を超える階における共用のもの、又は3室以下の専用ものを除き居室の床面積の合計が200㎡をこえる階におけるもの等	<ul style="list-style-type: none"> ・病院の患者、一定規模以上の共同住宅の居住者等、途中で行き違いの生じる利用者のいる廊下における、転倒防止(ぶつかり防止を含む) ・一定規模以上の建築物であり、途中で行き違いの生じる利用者のいる廊下における、転倒防止(ぶつかり防止を含む) ・行き交う2人が、身体を横向きにしないで自由に行き違うだけの幅が確保されていること ・非常時における避難上必要な幅確保
第126条 屋上広場又は二階以上の階にあるバルコニーその他これに類するものの周囲に、安全上必要な高さが1.1m以上の手すり壁、さく又は金網を設置			・手すり壁等における、人が不用意に寄りかかった場合の墜落防止



7. 階段、廊下、手すりに係る海外の規定の調査・整理

- 階段、廊下、手すりに関する海外の規定を調査・整理(階段:5カ国、廊下・手すり:3カ国)
- 階段寸法は、「公共施設」等を単位に規定、細かい建築用途の違いによる寸法の違いはない。
- 廊下の幅員寸法は、一律で規定を設けている国と、廊下の用途別に規定を設けている国がある。
- 手すり高さ寸法は、3カ国とも設置場所に応じて規定を複数設けている。

■イギリス(イングランド&ウェールズ)の規定の例

○ 階段の寸法

階段の分類	Internal stairs
けあげ	150mm以上、170mm以下
踏面	250mm以上
幅	・1.2m以上(曲線、螺旋階段の幅の規定あり)
踊場	<ul style="list-style-type: none"> ・最上段と最下段に水平の踊場を設ける。 ・踊場の奥行き:1200mm以上 ・ドアの軌跡が踊場にかからない。 ・36段より多い場合、少なくとも1箇所の踊場を設け、30°以上向きを変える。(K) ・奥行き、幅は階段の最も狭い幅以上とする。(K) ・平坦とする。(勾配最大1/20)

○ 廊下の寸法

<ul style="list-style-type: none"> • 廊下には、柱やラジエーター、消火ホースなどが突き出すことはできない。視覚的に対比させたガードレールなど人々に指示する手段を除く。 • 廊下の幅は、最小1200mmとする。 • 幅が1800mmより小さい場合には、車いす使用者がすれ違うことができるよう、長さ1800mm以上、幅1800mm以上の通行場所を、適切な間隔で(例えば廊下の交差部などに)設ける。

○ 手すりの高さ寸法

建築物の種類	場所	墜落防止手すりの最小高さ
個人用住宅	階段、踊り場、傾斜路、内部空間の床の端部	すべての要素から900mm
	外部のバルコニー、屋根の端部	1100mm
工場、倉庫	階段、傾斜路	900mm
	踊り場、床の端部	1100mm
住居、公共団体、教育、事務所、公共的建築物	すべての場所	階段:900mm その他:1100mm
集会所	固定座席から500mm以内の位置	800mm
	その他の位置	階段:900mm その他:1100mm
小売店	すべての場所	階段:900mm その他:1100mm
すべての建築物におけるガラス	開くことのできる窓の下端	800mm
	段差部での近づき抑制のためのガラス	800mmよりも下

8. 階段、廊下、手すりにおける日常災害と、建築基準法その他の規定に関する整理-1

- 事故事例や既往資料調査から、防止すべき日常災害としては以下のものを想定
 - 階段: 転落・転倒
 - 廊下: 転倒
 - 手すり: 墜落
- 事故事例調査の結果、事故のきっかけには利用状況等が大きく影響しており、階段、廊下、手すりの寸法が日常災害の直接のきっかけとなることは少ないと考えられるが、建築基準法におけるこれらの規定は、日常災害防止のために建築物に設けられた最低限の規定
- 階段、廊下、手すりにおける日常災害防止には、建築基準法以外にも、その他の法律にある規定や基準等が関連

8. 階段、廊下、手すりにおける日常災害と、建築基準法 その他の規定に関する整理-2

日常災害等の種類	部位	指標	建築基準法等における規定の状況	
階段からの転落防止、 階段での転倒防止	階段本体	けあげ、踏面寸法（勾配）	用途、床面積及び居室面積等により建築基準法に規定	バリアフリー法ではさらに、踊場への点状ブロックの敷設を規定
		踊り場の設置高さ	用途により建築基準法に規定	
		側壁の設置	建築基準法に規定	
		段板の滑り	用途、床面積によりバリアフリー法に規定（表面は粗面とし、又は滑りにくい材料で仕上げること）	
		段鼻の形状	用途、床面積によりバリアフリー法に規定（段鼻の突き出しその他のつまずきの原因となるものを設けない構造とすること。）	
		踏面端部の視認性の確保	用途、床面積によりバリアフリー法に規定（色の明度、色相または彩度の差により、容易に識別できるものとする。）	
		階段の平面形状	用途、床面積によりバリアフリー法に規定（主たる階段は原則として回り階段でないこと。）	
		けあげ、踏面寸法の狂い	規定なし	
	身体支持用手すり	蹴込み板の設置	規定なし	
		高さ	建築基準法に手すり（中間手すり含む）の設置のみ規定、高さの規定なし	
手すりの太さ		（参考 BL 部品評価基準 歩行・動作補助手すり）歩行・動作補助手すりは握りやすい形状であること。（歩行補助手すりのレールの直径は 30～40mm の円形等とする。）		
	手すりの強度	（参考 BL 部品評価基準 歩行・動作補助手すり）歩行補助手すりは、壁に相当する構造物に取り付けた手すり中央に、1 スパン 1800 mm 以下の場合には、1,150N（120 kg f）の水平・鉛直荷重をかけ、レール及び取付金物のガタツキ、外れ、ひび割れ、破壊やレールの有害な変形を生じないこと。		
傾斜路での転倒防止	階段に代わる傾斜路	勾配	建築基準法に規定	バリアフリー法ではさらに、踊場への点状ブロックの敷設を規定
		床の滑り	建築基準法に規定	
		床の視認性の確保	用途、床面積によりバリアフリー法に規定（色の明度、色相または彩度の差により、容易に識別できるものとする。）	
身体支持用手すり	階段に代わる傾斜路	高さ	用途、床面積によりバリアフリー法に規定（勾配 1/12 超え、または高さ 16cm 超えるものに手すりを設置すること。）	
		幅員	用途、床面積及び居室面積等により建築基準法に規定	
避難時等の通行幅の確保	階段本体	幅員	用途、床面積及び居室面積等により建築基準法に規定	
廊下での転倒防止	廊下本体	床の滑り	用途、床面積によりバリアフリー法に規定（表面は粗面とし、又は滑りにくい材料で仕上げること）	バリアフリー法ではさらに、階段または傾斜路上端近接部への点状ブロックの敷設を規定
		床の表面の形状（つまづきの誘発）	規定なし	
		床の工法、仕上げ（床の硬さ、すりむきの防止）	規定なし	
避難時等の通行幅の確保	廊下本体	幅員	用途、床面積により建築基準法に規定	
		高さ	建築基準法に規定	
バルコニー、開放階段、開放廊下等からの墜落防止	墜落防止手すり	強度	（参考 BL 部品評価基準 墜落防止手すり）廊下用（300 型、用途：共用廊下、共用階段回り、各戸専用バルコニー）の強度は、水平荷重：2,950N/m（300 kg f/m）、鉛直荷重：1,600N/m（165 kg f/m）	
		すきまの幅	（参考 BL 部品評価基準 墜落防止手すり） 1) 手すりの笠木と笠木の隙間、手すり子と手すり子の隙間、及びこれに相当する部分の隙間は、110 mm 以下であること。 2) 廊下・バルコニー用の下弦材と躯体（足ががり等）等との隙間は、90 mm 以下であること。 3) トップレールの隙間（躯体の隙間を含む）はすべて 110 mm 以下であること。	

9. 評価の方向性及び導入対象に関する検討

□ 評価の方向性の検討

日常災害防止の観点から、同等の効力を有することを評価するため方向性(案)

- ① 使用者に関すること(同時に利用する人数、属性)を評価
- ② 建築物の部位に対する安全性向上のための対策の付加を評価

- 使用者の人数・属性は管理に委ねられる部分も多く、また将来の用途変更等の可能性もあることから、使用者の人数・属性を限定することによる同等性評価は困難
- 建築の部位に対する安全性向上のための対策の付加により、同等性を評価すべき

評価の方向性

建築物の部位に対する安全性向上のための対策の付加により、日常災害防止性能の同等性を評価

□ 評価対象の検討

階段、廊下、手すりに係る数値(寸法)規定

階段

けあげ寸法

踏面寸法

幅員寸法

踊場

設置位置

直階段の踏幅

階段に代わる
傾斜路

勾配

廊下

幅員寸法

手すり

高さ寸法

- 階段及び廊下の幅員は、避難安全性能に関連するため、検討対象から除くべき
- 安全性向上対策の付加により同等性を評価できる項目として、既往研究等による一定の知見のある、階段のけあげ・踏面寸法、手すりの高さ寸法等を検討対象とすべき

評価対象

階段

けあげ寸法

踏面寸法

踊場

設置位置

手すり

高さ寸法

10. 階段、踊場、手すりに係る実験方法（既往研究）の調査・整理

- ・ 仕様規定と同等以上の効力があると評価するための検証実験方法の参考とするため、階段のけあげ・踏面寸法、踊場の設置位置、墜落防止用手すりの高さ寸法についての既往研究とその実験方法を、（一社）日本建築学会の論文より、調査・整理
- ・ 階段のけあげ・踏面寸法については、主に被験者による昇降時の昇降感評価を伴う既往研究、階段における安全性向上のための対策の効果に関する被験者による昇降時の昇降感評価を伴う既往研究を調査・整理（14本）
- ・ 踊場の設置位置については、参考となる既往研究はなく、階段に関する既往研究を参考にしながら、検証方法を検討する必要性
- ・ 墜落防止用手すりの高さ寸法については、主に墜落防止に対する手すりの高さと断面形状による効果に関する、人体ダミーを用いた既往研究や、被験者による印象評価による既往研究を調査・整理（9本）

1. 令第23条第1項（階段のけあげ・踏面寸法）に関する評価基準（素案）

○ 評価、検証のイメージ

目的	• 日常時において、階段での転落事故、転倒事故を防止すること
----	--------------------------------



機能要求	• 階段に、建築物の用途（利用者の属性）や規模に応じた、転落防止・転倒防止の措置が為されていること ・防止すべき、事故のきっかけ：つまずき、踏み外し等
------	--



評価基準（素案）抜粋
＜評価基準＞
• 総合的に当該階段が、転落防止・転倒防止の性能を有することが確かめられていること
＜評価項目＞
• けあげ寸法(R)と踏面寸法(T)の関係が、望ましい昇降感を得られる範囲にあること(例 $55\text{cm} \leq 2R + T \leq 65\text{cm}$)
• 建築物の用途(利用者の属性)を設定した上で、階段利用者の昇降時のつまずき、踏み外しを防止するための、安全性向上対策が設置されており、その有効性が実験または既往の研究からの引用により確認されていること (安全性向上対策の例:段板表面の滑りにくい仕上げ、踏面の端部の識別性確保、段鼻の突き出し等のつまずきの原因がないこと、昇るときのつまずきの危険性を防止するため、蹴込み寸法20mm以下とする、踏面にすべり防止のための部材を設ける場合は踏面と同一面とする 等

仕様規定
• 令第23条第1項



＜安全性向上対策の有効性に関する検証実験方法(案)＞
• 被験者に仕様規定の階段と、評価を行う階段をそれぞれ昇降させ、昇降時の昇降感評価(安心感や不安感)による一対比較の実験を実施

2. 令第24条第1項（踊場の位置）に関する評価基準（素案）

○ 評価、検証のイメージ

目的	• 日常時において、高さのある階段での転落事故、転倒事故を防止すること
----	-------------------------------------



機能要求	• 高さのある階段に、建築物の用途（利用者）に応じた、転落防止・転倒防止のための措置（昇降の負担を軽減する措置）が設けられていること ・防止すべき、事故のきっかけ：つまずき、踏み外し等
------	---



評価基準（素案）抜粋
＜評価基準＞
• 総合的に当該踊場の設置間隔・階段が、転落防止・転倒防止の性能を有することが確かめられていること
＜評価項目＞
• 建築物の用途（利用者の属性）を設定した上で、階段利用者の昇降時のつまずき、踏み外しを防止する安全性向上対策が設置されており、その有効性が実験または既往の研究からの引用により確認されていること （安全性向上対策の例：けあげ寸法（R）と踏面寸法（T）の関係が、望ましい昇降感を得られる範囲（ $55\text{cm} \leq 2R + T \leq 65\text{cm}$ ）にある、または最適とされる勾配（ $29 \sim 35^\circ$ ）にあること、段板表面の滑りにくい仕上げ、踏面の端部の識別性確保、段鼻の突き出し等のつまずきの原因がないこと、昇るときのつまずきの危険性を防止するため、蹴込み寸法20mm以下とする、踏面にすべり防止のための部材を設ける場合は踏面と同一面とする 等）

仕様規定
• 令第24条第1項



＜安全性向上対策の有効性に関する検証実験方法（案）＞
• 被験者に仕様規定の踊場、階段と評価を行う踊場、階段をそれぞれ昇降させ、昇降時の昇降感評価（安心感や不安感）による一対比較の実験を実施

13. 令第126条第1項（手すり）に関する評価基準（素案）

○ 評価、検証のイメージ

目的	<ul style="list-style-type: none">日常時において、屋上広場又は二階以上の階にあるバルコニーその他これに類するものからの墜落事故を防止すること
----	---

機能要求	<ul style="list-style-type: none">高所において、人が不用意に寄りかかった場合の墜落防止の措置がなされていること <p>・防止すべき、事故のきっかけ：手すり壁等を乗り越える</p>
------	--

<p>評価基準（素案）抜粋</p> <p>＜評価基準＞</p> <ul style="list-style-type: none">総合的に当該手すり壁等が、高所からの墜落防止の性能を有することが確かめられていること <p>＜評価項目＞</p> <ul style="list-style-type: none">立位の人間が寄りかかったときに、体が回転して手すりを乗り越えない、手すり壁等の構造（高さ・断面形状）となっていること、または手すり壁等を乗り越えても、直下階に墜落しない安全性向上対策がなされており、その有効性が実験または既往の研究からの引用により確認されていること（手すり壁等の構造、安全性向上対策の例：手すり壁等に基準より高さを減じた分と同等の厚み（奥行き）が設けられていること、手すり壁等を乗り越えても直下階に墜落しないよう、手すり壁の外側に、十分な広さを有する平坦な床（屋根スラブ等）等が設けられていること 等）子供が寄りかかって乗り越えない高さであること（例：手すり壁等の高さ0.8m以上）

<p>仕様規定</p> <ul style="list-style-type: none">令第126条第1項
--

<p>＜手すり壁等の構造、安全性向上対策の有効性に関する検証実験方法（案）＞</p> <ul style="list-style-type: none">人体ダミーを用いた墜落防止用手すり高さ、断面形状の効果等に関する検証実験を実施
--

4. 今後の課題

□ 検証を実施する実験機関等の準備

- 階段のけあげ・踏面寸法と踊場については、被験者による昇降感(安心感や不安感)により評価を行うものとなっており、実験の設定や被験者の判断が結果に大きく影響する可能性
- 人体ダミーを用いた実験についても同様に、実験の詳細な方法等によって結果がばらつく可能性



公正・正確な実験や評価を実施し、また実験の事後検証などを可能とするためにも、大学などの公的な研究機関や公的な試験機関等による検証・実験を可能とする準備が重要

□ 実験結果の蓄積と検証方法(実験方法)の確立

- 階段のけあげ・踏面寸法、安全性向上対策については、日常災害防止のための最低限の寸法値や仕様を研究した既往研究は少ない。
- 今回の調査では、踊場についての既往研究は見つけることができなかった。



今後とも、大学等の公的な研究機関等の研究の情報を収集するとともに、本評価が制度化すれば、その検証・実験における実績等を蓄積し、技術的な知見や検証方法(実験方法)の確立に努めることが必要