

■建築計画本委員会

50音順（本書刊行時所属）

委員長

布野修司（滋賀県立大学）

幹事

宇野求（東京理科大学）
大原一興（横浜国立大学）
菊地成朋（九州大学）
角田誠（首都大学東京）
藤井晴行（東京工業大学）

■建築人間工学小委員会

50音順（本書刊行時所属）

主査

渡辺秀俊（文化女子大学）

幹事

佐野友紀（早稲田大学）
白石光昭（千葉工業大学）

委員

岡田明（大阪市立大学）
古賀紀江（前橋工科大学）
後藤義明（岡山理科大学）
齋藤芳徳（茨城大学）
嶋田拓（明野設備研究所）
武田雄二（愛知産業大学）
田中眞二（積水ハウス）
田中直人（摂南大学）
林田和人（早稲田大学）
増子順一（日本大学）
吉岡竜巳（東海工業専門学校）
吉岡陽介（千葉大学）

■建築人間工学基礎資料集作成 WG

50音順（本書刊行時所属）

主査

林田和人（早稲田大学）

幹事

遠田敦（東京理科大学）
吉岡陽介（千葉大学）

委員

古賀紀江（前橋工科大学）
齋藤芳徳（茨城大学）
佐野友紀（早稲田大学）
嶋田拓（明野設備研究所）
白石光昭（千葉工業大学）
西岡基夫（大阪市立大学）
布田健（建築研究所）
森一彦（大阪市立大学）
渡辺秀俊（文化女子大学）

■執筆者 50音順（本書刊行時所属）

生田英輔（大阪市立大学） 課題 60
石垣文（広島大学） 課題 17
岩塚一恵（文化女子大学） 課題 10
遠田敦（東京理科大学） 課題 21、コラム生理の計測、26、44
岡田明（大阪市立大学） コラム感性の計測
古賀紀江（前橋工科大学） 課題 42、43
後藤義明（岡山理科大学） 課題 45
齋藤芳徳（茨城大学） 課題 46、49～51
佐野友紀（早稲田大学） 課題 33、57～59
嶋田拓（明野設備研究所） 課題 32、34
白石光昭（千葉工業大学） 課題 2、4～7、12、13
武田雄二（愛知産業大学） 課題 19
田中眞二（積水ハウス） 課題 54
田中直人（摂南大学） 課題 48
垂井健吾（建築研究所） 課題 55、56
長澤夏子（早稲田大学） 課題 35
西岡基夫（大阪市立大学） 課題 1、3、22
布田健（建築研究所） コラム人体の計測、課題 52、53、55、56
林田和人（早稲田大学） 課題 25、27、29、31、36
森一彦（大阪市立大学） 課題 28、30
八藤後猛（日本大学） 課題 47
吉岡陽介（千葉大学） 課題 8、9、14～16、18、20
渡辺秀俊（文化女子大学） 課題 11、23、24、37～41

はじめに

本書は、日本建築学会建築計画委員会の建築人間工学小委員会の中に設けられた、建築人間工学基礎資料集作成WG（ワーキンググループ）によって企画・編集されたものである。建築人間工学小委員会は1981年に設置されて以来、建築と人間の適合性を高めるための学問分野として活動してきた。1999年には、当時の建築人間工学小委員会主査を務められた北浦かほる氏のもとに、建築人間工学に関わる30項目200語について解説した『建築人間工学事典』（日本建築学会編、彰国社）が出版された。この事典は、将来を担う若手研究者や大学院生のために、この分野のこれまでの研究成果や実績を整理し体系化することを目的として企画されたものであった。

前書の発刊から10年を経て、今日では、人間と構築環境の相互関係について研究する研究者の層とネットワークは、より一層の広がりをみせている。これにともなって、研究分野の名称も建築人間工学のみならず、環境心理学、環境行動デザインなど多様に展開している。本書は、これらの隣接分野における知見も含めて、身体寸法・感覚・知覚・生理・心理・行動などにもとづいた建築デザインの視点について、演習課題をとおして学ぶワークブックとして編集された。本書が、建築を志す学生に限らず、住居やインテリア、福祉住環境などを学ぶ人たちにとって、身の回りの環境を再発見し、建築デザインのイメージや発想を広げるきっかけとなれば幸いである。

本書の執筆は、おもに建築人間工学小委員会ならびに建築人間工学基礎資料集作成WGのメンバーで分担したが、一部については外部の方々にもお願いした。編集・執筆を担当された諸氏に深く謝意を表したい。

2010年4月

建築人間工学小委員会主査 渡辺秀俊

本書の意図と使い方

私たちが暮らす生活空間には、使いにくく危険な空間が数多くある。これは、人間の特性を考慮せず、空間が建てられてしまった結果である。

そこで、設計を志す学生の皆さんが人間の特性を理解し、使いやすく安全な生活空間を計画できるように本書を企画した（一般の方々も、本書により人間の特性を知り、空間の楽しみ方を増やすことができる）。

各課題は、見開き2ページで構成されている。左ページ上には課題のねらい、その下には課題が掲載されており、この課題を実際に体験することで人間の特性を理解する。そして課題を行った後、右ページの解説で具体的に人間の特性への理解を深め、その特性が生活空間のどの部分に生かされているのかを知る。

第1部 人間の感覚 6

1章 からだの特性

課題1	からだの寸法を測ってみよう	8
課題2	手のひらの大きさを測ってみよう	10
課題3	動作のひろがりや測ってみよう	12
課題4	人の姿勢を観察しよう	14
課題5	いすの寸法を測ってみよう	16
課題6	廊下幅やスイッチ高さを測ってみよう	18
課題7	ドアの高さを測ってみよう	20
課題8	キッチンの寸法を測ってみよう	22
COLUMN	人体の計測	24

2章 五感の特性

課題9	視覚のゆがみを確かめよう	26
課題10	音のひろがりや耳を澄ましてみよう	28
課題11	視覚以外の感覚で街を歩いてみよう	30
課題12	うるささや明るさを測ってみよう	32
課題13	皮膚の敏感さを測ってみよう	34
課題14	目を閉じて立ってみよう	36
課題15	「エイムズの部屋」をつくってみよう	38
課題16	視野を狭くして歩いてみよう	40
課題17	わかりやすいサインを探してみよう	42
COLUMN	感性の計測	44

3章 心理・生理の特性

課題18	明るい場所と暗い場所を行き来してみよう	46
課題19	色の対比を体感してみよう	48
課題20	遠いようで近い場所を探してみよう	50
課題21	圧迫感・開放感のある場所を探してみよう	52
課題22	「使いやすさ」を測ってみよう	54
課題23	自分の行動を書き出してみよう	56
課題24	子どもの頃を思い出してみよう	58
COLUMN	生理の計測	60

第2部 人間の行動 62

4章 人間の行動

課題25	歩く速さを測ってみよう	64
課題26	歩行の軌跡を観察してみよう	66
課題27	デパートや遊園地の歩行経路を記録しよう	68

課題28	初めての場所への行き方を記録しよう	70
課題29	待ち合わせしやすい場所を探してみよう	72
課題30	住み慣れた街を地図に描いてみよう	74

5章 群集の行動

課題31	人込みの中を歩いてみよう	76
課題32	群衆が扉を通過する時間を計ってみよう	78
課題33	人の流れを観察しよう	80
課題34	人込みの密度と歩く速さを調べよう	82
課題35	行列を観察してみよう	84
課題36	到着時刻を記録してみよう	86

6章 人と人との関係

課題37	「コレ」「ソレ」「アレ」と指す領域を測ってみよう	88
課題38	人と人の向き合い方を観察しよう	90
課題39	自宅周辺のテリトリーを調べてみよう	92
課題40	会話しやすい距離を測ってみよう	94
課題41	街なかで飲食できる場所を探してみよう	96
課題42	携帯電話をかける場所を見付けよう	98
課題43	近所付き合いを地図に描いてみよう	100

第3部 安全な環境 102

7章 ユニバーサルな環境

課題44	利き手とは逆の手を使って生活してみよう	104
課題45	加齢による「衰え」を疑似体験してみよう	106
課題46	車いすでの生活を体験してみよう	108
課題47	妊婦の生活を疑似体験してみよう	110
課題48	視覚障害者の生活を疑似体験してみよう	112
課題49	入院・介護施設の生活環境を調べてみよう	114
課題50	介護する側、される側を体験してみよう	116
課題51	入浴介護を体験してみよう	118

8章 安全な環境

課題52	安心できる柵の高さを調べてみよう	120
課題53	自分に合った手すりの高さを調べてみよう	122
課題54	子どもの目線で安全を考える	124
課題55	危険防止サインの見やすさを比較してみよう	126
課題56	身近な場所の安全と危険をチェックしよう	128

9章 非常災害

課題57	建物の避難経路を探してみよう	130
課題58	自宅から広域避難場所まで歩いてみよう	132
課題59	ハザードマップを読んでみよう	134
課題60	災害後の生活をイメージし、対策を考えてみよう	136

17 わかりやすいサインを探してみよう

複合化や大規模化の進む都市・建築空間において、サインのわかりやすさは人々の行動に大きな影響を与える。公共施設や商業施設または駅や空港といった公共交通施設に出かけ、サインの内容と提出位置（場所と向き）の観察を通じて、サインの位置と「わかりやすさ」「わかりにくさ」との関係を考えてみたい。

1. サインの位置を書き留める

観察を始める前に、対象とする施設の図面や案内図を用意する。サインは、ウェブサイトやパンフレットに記載されていることも多いので、確認してみよう。

次に、サインの掲示場所と向きをカメラで撮影する。遠方からの撮影（図1）により、掲示の様子が記録できる。画面に人や自動車を入れることで、おおよその高さや大きさも推測できる。

今度はさらに近付いて撮影し、サインの内容を記録する。撮影が終わったら、図面にサインの掲示場所と向き、撮影地点を書き記しておく。これを施設内のいくつかの地点で繰り返してみよう。

2. 収集データを整理して問題を把握する

まず、観察したサインの場所とそれの指し示す目的・対象の場所を図面に記入する。次に、サインについて気が付いたことも書き加えていこう（図2）。そのサインに示されている情報はどんな内容だろうか。

情報は、文字や記号、絵など、どんな表現方法を使って書かれているだろうか。文字の大きさや色の使われ方にも注意してみよう。最後に、サインの掲示場所、向きや高さや目的対象物や場所との間に、特徴的な関係や問題箇所は見られるかを考えてみる。

3. わかりやすさのデザインとは何かを考える

2.で作成した図面を持って施設をもう一度歩き、サインのわかりやすさを評価してみよう。混雑しているときと、そうでないときを想定してみたり、目線の高さを変えてみることによって、わかりやすさも変わってくることもある。2人以上で行って意見を交換すれば、自分が気が付かなかったことも見えてくるだろう。このようにして、わかりやすいサインと、わかりにくいサインをチェックし、その原因と改善方法を考えてみよう。



図1 ホームと路線の情報を示すいくつかのサイン。それぞれのサインは、どこにいる誰に向けたものだろうか？

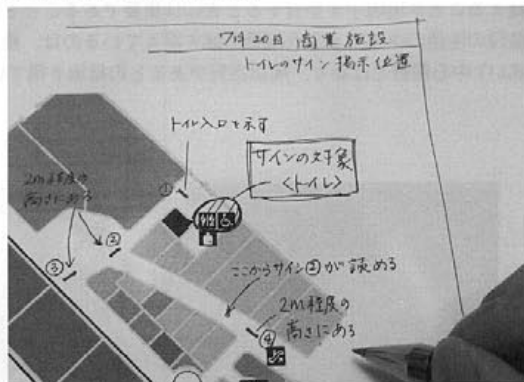


図2 サイン掲示場所の記録。この商業施設の例では、トイレを示すサインが通路の合流するところに掲げられている

利用者に必要な「わかりやすさ」の要素

提出方法と高さの考え方

サインの提出方法は、吊下型、突出型、壁付型、自立型といった分類ができる（図3）。遠方からの視認性に優れた吊下型と突出型は、誘導や位置を示すのに適し、壁付型は地図等の詳細案内に用いられるといった特性がある¹⁾。提出には、からだの状況や通行人の存在によって視野も変化する（図4、5）ことも理解しておきたい。さらに、「サインの表す内容」と「利用者の立つ位置や動線方向」、「サインが指し示したり誘導する向き」との関係も考慮する必要がある²⁾。たとえば、駅の壁付型サイン（図1）では、遠方からの視認が必要なホーム番号は、大きな文字で通行人の頭より高いところに、路線の位置に対応して掲示されている。その下にはメインの路線名とサブの路線名が書かれ、文字の大きさや太さにも工夫が施されていることがわかる。

複数のサインで考える

施設内のサインで目的地へ誘導するとき、それらのサインは同じ高さや適切な距離間で配置することが必要だろう。また、サインの乱立による混乱（図6）を避けるためには、ひと目でわかりやすいグラフィックデザインに統一されていることも重要だ。サインは、空間に対して補助的なものだが、そのわかりやすさを考えることで、空間のデザインに対するヒントが得られるかもしれない。（石垣文）

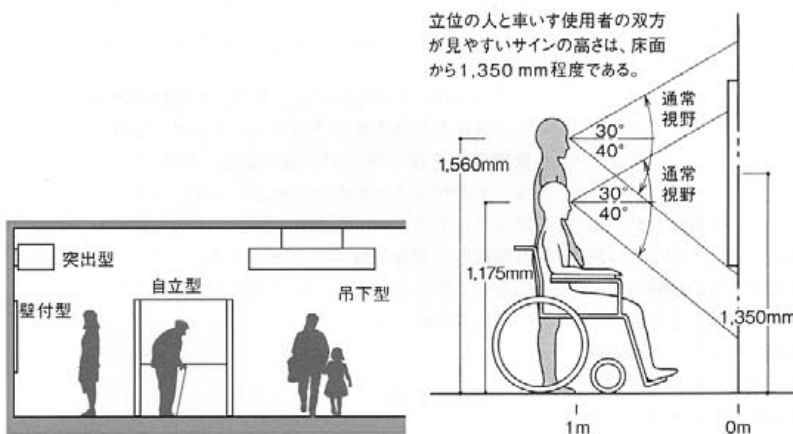


図3 サインの提出方法

図4 サインの提出高さの考え方——近接

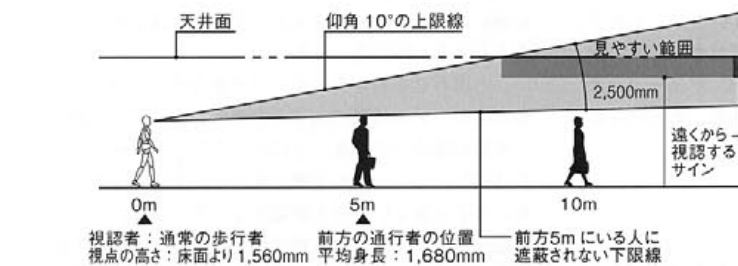


図5 サインの提出高さの考え方——遠方。通常の歩行者が移動しながら視認できる高さは、ほかの通行者の頭より上で、仰角10°より下の範囲である

サインの機能

サインは、その機能によって記名（対象物を示す）・誘導（目的物まで誘い導く）・案内（事物の位置と現在地の関係を示す）・説明（情報の送り手の意図を解説する）・規制（安全や秩序を保つための行動を促す）の5種類に分けられる。

提出

不特定多数の人に見えるように、何かを書いて示すことや、示したそのもの。

（図版出典）

図4、5 日本建築学会編「コンパクト建築資料集 バリアフリー」丸善、2003、p.127より作成

（参考文献）

- 1) 田中直人・岩田三千子『サイン環境のユニバーサルデザイン』学芸出版社、1999
 - 2) 佐古順彦「環境認知」佐古順彦・小西啓史編『環境心理学』pp.32～33、朝倉書店、2007
- 宮沢功『街のサイン計画』鹿島出版会、1987



図6 統一されていないサイン

ホテルのロビーのソファ、公園のベンチ、商業施設のベンチ、エレベーターの中など、公共空間で他人と居合わせる場面では、お互いにコミュニケーションしやすい位置関係、お互い関わりを持たなくてすむ位置関係がある。公共空間における人々の向き合い方を観察してみよう。

1. 人と人の位置関係を観察する

大学図書館のロビー(図1)、駅のホームのベンチ(図2)、公園のベンチなど、不特定多数の人がその場に停留して座っている場面を観察してみよう。お互いにコミュニケーションしているグループは「向き合うように」位置し、お互いに関わりを持ちたくない他人同士は「背を向けるように」位置することが多いのではないだろうか。前者のような位置関係をソシオペタル(社会融合型)、後者をソシオフーガル(社会離反型)と呼ぶ(図3)。図3のソシオヘタルとは、一方が見る側、他方が見られる側になる1方向的な位置関係(社会主従型)である。この3種類の位置関係を成立させているいすやテーブルの形状とそこでの人々の向きを実際に写真やスケッチで集めてみよう。

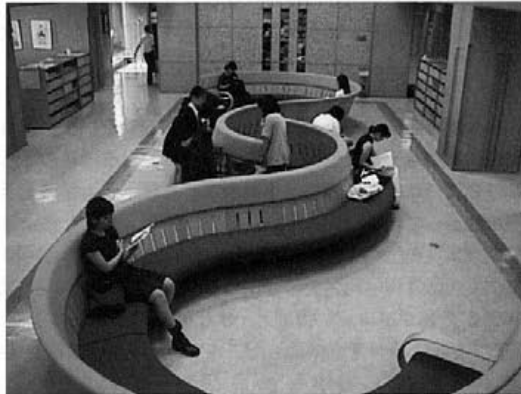


図1 ソシオペタルとソシオフーガルが連続したソファ(大学図書館)

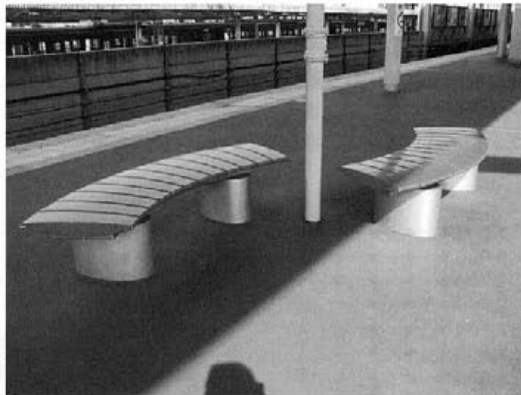


図2 内側はソシオペタルで外側はソシオフーガルのベンチ(駅ホーム)

2. 人と人の位置関係をデザインする

上記で集めた写真やスケッチを参考にして、4組のグループが比較的狭い範囲にいながらも、グループ間で関わりを持たずに別々の世界を感じられるカウンターの形状をスケッチで提案してみよう。図4は1つの例である。「向き合い方」だけでなく、「視線を遮る」「視線の高さを変える」などの手法で隣のグループとの関係を切ることもできる。

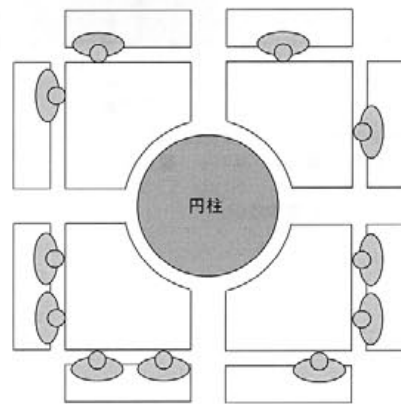


図4 4組のグループが別々に居られるカウンター

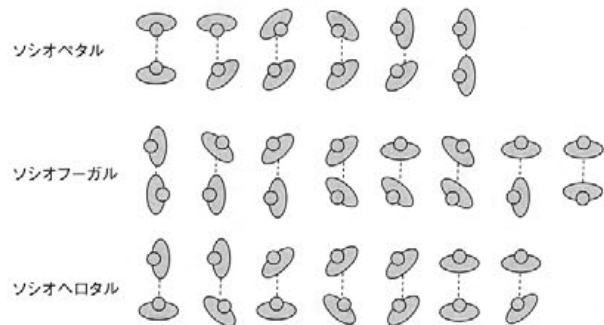


図3 ソシオペタル、ソシオフーガル、ソシオヘタル

解説 座席配置によって変わる人間同士の位置関係

居酒屋で、同僚と2人で悩みの相談話をする場合などは、正面に向かい合うよりも、カウンターに座って互いに遠くを見ながら話したほうがしっくりくるということもある。このように、相手との向き合い方もコミュニケーションの質と関係するのである。

ソシオペタル、ソシオフーガル

精神科医のハンフリー・オズモンドは、病院の待合室で座っている患者の様子を観察した結果、興味深いことを発見した。彼らは、空間には人間同士の交流を活発にするソシオペタル(sociopetal:社会融合型)配置と、人間同士の交流を妨げるソシオフーガル(sociofugal:社会離反型)配置があることを指摘した。ソシオペタルは互いに向き合うような配置、ソシオフーガルは互いにそっぽを向くような配置を意味する(図5)。

空間全体の性質から座席配置の特徴へ

オズモンドは、もともとは座席配置に限定してこの用語をつくったわけではない。たとえば「鉄道待合室はソシオフーガルな空間(sociofugal space)である」など、空間全体の性質を表す用語として使っていた。しかし、その後、ロバート・ソマーがこの用語を座席の占め方のタイプ分類に用いた。

そして後に続く研究のほとんどが、これを座席配置の特性を表すものとして使ったといわれている。この2つの座席配置は、どちらが良いとか悪いという問題ではなく、プライバシーとコミュニケーションをコントロールするための手段として理解するべきであろう。

ジグザグカウンター

心理学者のアルバート・メーラビアンは、長方形のバーカウンターに横並びに座る配置は、初対面同士の会話をそぐことになることを実験の結果として報告している。彼によれば、生き生きとした会話が生まれるのは角を挟むように座る座席位置であり、バーテンダーもこの位置の客に対しては話しかけやすいとのことである。つまり、横並びよりも、角を挟んで90度に視線が変わるように座る位置関係のほうが、より会話がしやすいく。メーラビアンは、こうした考えから図6に示すカウンターを提案した。(渡辺秀俊)

ロバート・ソマー
課題40参照

【図版出典】
図3 小原二郎、加藤力、安藤正雄編、「インテリアの計画と設計」彰国社、1986、p.58より作成
図6 A.メーラビアン著、岩下豊彦・森川尚子訳「環境心理による生活デザイン」川島書店、1981、p.268より作成

【参考文献】
R.ギフォード著、羽生和紀・植村・村松陸雄監訳「環境心理学原理と実践(上)」北大路書房、2005
高橋廣志、長澤泰、西出和彦編「シリーズ<人間と建築>1 環境と空間」朝倉書店、1997
日本建築学会編「人間環境学よりよい環境デザインへ」朝倉書店、1998

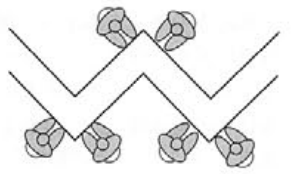


図6 ジグザグカウンター

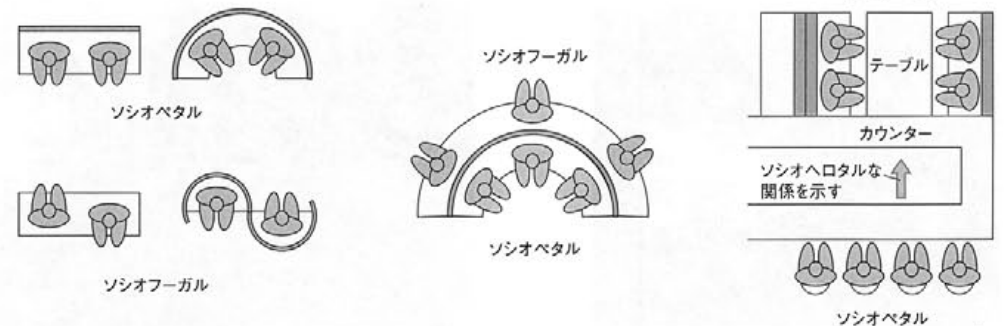


図5 さまざまな「人と人の向き合い方」

53 自分に合った手すりの高さを調べてみよう

「手すり」と「柵」。形も似ているので意識してその違いを考えたことはないかもしれないが、調べるといろいろな点で違っていることがわかる。たとえば、取り付けられている高さが違う。また、手すりには実に多くの種類があり、その目的も多様である。まずはどのような手すりがあるのか調べ、その目的や使い方を確認してみる。

1. どのような手すりがあるのか調べる

3~5名程度のグループをつくり、どのような手すりがあるか、実際に駅や学校、デパート、自宅などで調査する。種類については、形状（I型、L型（図1）など）や取り付けられている位置（玄関、風呂、トイレ、廊下など）、その手すりがどのような目的で設置されているのか（たとえば、階段手すりは昇降の補助と事故防止など）を考察して記録する（図2）。

にそれぞれメンバーの身長と手すり高さに関係があるのかをグラフにする。ひじ掛けに寄り掛かったときにいすがずれて転倒する恐れもあるので、いすを固定するなど、くれぐれも注意する。



図1 動作補助手すりの例（トイレ）。L型手すり（左）・可動式手すり（右）

2. 手すりの寸法を測る

家や街で見付けた手すりについて、その寸法を測る（図3）。水平に取り付けられている手すり（横手すり）については地面から手すり上端までの距離を測り、垂直に取り付けられている手すり（縦手すり）については、段差やトイレ便器の先端から手すり中心までの水平距離などを測る（図4）。また、握りやすい手すりの径についても調べ、その寸法はからだの動きにどう役に立つのかを考える。



図2 階段の手すり。寸法の測り方は、課題56を参照

3. 自分に合った寸法を調べて測る

自分に合った手すりの高さを知るために、高さ調整機能のあるいすなどを使って、姿勢が安定する横手すりの高さを調べる（図5）。方法としては、①3~5名程度のグループをつくり、いすの高さ調整、計測、記録の係を決める。②ひじ掛けを手すりで見なして、それぞれ自分に合った手すりの高さを計測する。③最後



図3 手すりの寸法を測る

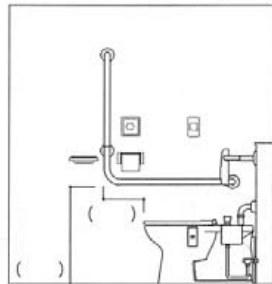


図4 手すりと便器の距離を測る



図5 自分の使いやすい手すりの位置を測る。高さ調整のできるいすのひじ掛けなどをうまく使い、自分の使いやすい位置を探る

解説 動作の補助と墜落防止という目的の違いを理解する

身長と階段手すり高さの関係について

建築基準法施行令第25条の中には、建築物の階段に手すり設置の義務化がうたわれているが、その設置位置や高さまでは示されておらず、現状の設計では「廊下」「傾斜路」と同じ寸法が採用されている。しかし、廊下・傾斜路の手すりがおもに高齢者および障害者に重点を置いているのに対し、階段の場合は昇降の補助という目的に加え、通常使用される場合の事故防止の役割もあり、対象者の範囲も広い。図6、7は、被験者実験から手すり高さを導き出した実験の例であるが、①手すり高さに影響を与える身体部位は「身長」であり、手すり高さ=1/4身長+40cmあたりがちょうどよい、②階段勾配は手すり高さに影響しない、③昇降と手すり高さについては下りのほうが8cm程度高めにするなどがわかる。

手すり柵の考え方の違い

一般的に「手すり」というと、動作や歩行の補助を目的とするいわゆる手すり（補助手すり）と、高所からの落下防止を目的とする柵（墜落防止手すり）の2つに大きく分けられる。

「補助手すり」は、人の動作や歩行の補助を目的に取り付けるもので、建築の部位によりその取付け位置は異なるが、たとえば不特定多数が使用する廊下の手すりの場合、その取付け高さは、通常床からレール上端部までの距離で75~85cm程度である（図8）。その寸法の根拠としては、誰にでも使いやすいよう平均的な日本人の体格を想定し、その高さを決めていっているといわれている。

「墜落防止手すり」については、課題52でも解説したとおり、背の高い人の重心が手すりを越えない寸法とするべきで、建築基準法施行令第126条でも110cm以上と決められている。

図9は、廊下の歩行補助のために手すりを付けたが、誤って墜落防止用手すりの高さに設置してしまった例。歩行時に手すりへ力がかけにくい。このように、同じ手すりとはいえ、求められる機能が異なれば寸法も異なることがわかる。（布田健）

手すりの種類

手すりは「補助手すり」と「墜落防止手すり」に分けられるが、「補助手すり」は、その設置する場所・使用方法により、さらに「動作補助手すり」と「歩行補助手すり」に大別することができる。

「動作補助手すり」とは、浴室、便所、玄関、洗面所などの空間に設置され、それら空間における動作の補助や姿勢保持、転倒の防止を目的として設置するものである。形状はおもにI型やL型がある。

一方、「歩行補助手すり」は、廊下や階段などの空間に設置され、これら空間における転倒や転落の防止、階段昇降における動作の補助などの目的で、空間内に連続して設置される。

【参考文献】

布田健ほか「階段手すりの設置高さに関する研究」（日本インテリア学会論文報告集）2008

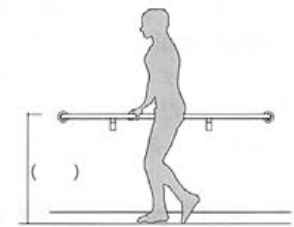


図8 廊下手すりの測定箇所



図6 階段手すり実験の例



図9 手すりの解釈を誤って高く設定してしまった例

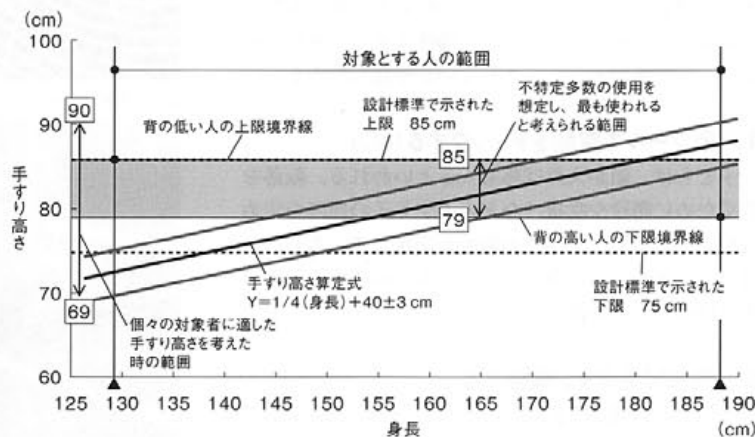


図7 身長と手すり高さの関係を示した回帰式（階段）
手すり高さ=1/4×身長+40cmあたりが使いやすい寸法として提案されている