大型車いす使用者のトイレ利用動作と空間寸法に関する研究

STUDY ON LARGE-SIZED WHEELCHAIR USERS MOTIONS
IN PUBLIC TOILET AND MINIMUM TOILET SPACE

高塩康洋*, 高橋儀平**, 河野裕之*, 前橋信之*

*Yasuhiro TAKASHIO, Gihei TAKAHASHI, Hiroyuki KAWANO
and Nobuyuki MAEBASHI*

This study conducts verification experiments for a minimum measurement of restrooms for large-sized wheelchair users in a public toilet. From our inquiry, one of the most difficult task to a large-sized wheelchair user in a public restroom is to make a favorable approach to the toilet seat which requires switchback motions.

This verification experiments suggested that the space should be at least 90×170cm to 110×150cm in front of a toilet seat, and this would make more flexibility about designing a public toilet for large-sized wheelchair users, especially in renovating old facilities.

Keywords : *Barrier-free, Public rest room, Wheelchair user, Wheelchair movement,
Space Measurements*

バリアフリー, 公共トイレ, 車いす使用者, 利用動作, 空間寸法

1. 研究の背景・目的

2006年12月、「高齢者・障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律」(以下、B F 法) が施行され、B F 法に係る建築物のトイレの設備・空間要件として、「高齢者・障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準¹⁾ (以下、建築設計標準)」が定められている。

2012年7月改訂版の建築設計標準では、車いす使用者用便房の標準的空間寸法は200 cm×200 cm程度が望ましい、車いすが回転できる空間は直径150 cmが望ましいと記されている。

筆者らは、近年、車いす使用者のトイレ整備要望の高い小規模施設や既存施設の改修においては、スペース的、構造的な制約等により標準的寸法200 cm×200 cm程度を確保することは困難な場合が多いという状況を踏まえ、標準的寸法が確保できない場合の改善策として、小規模施設、既存施設の改修等への対応策の一手段として、やや小さめでも車いす使用者が利用可能な車いす使用者用便房の必要空間寸法の研究³⁾を行った。

この研究³⁾により車いす使用者は車いすですべて回転ができないものの、車いす使用者が、特段のストレスなく車いすを切り返すことで方向転換および前進退室が可能な車いす使用者用便房の必要空間寸法として、「間口方向(Y): 150 cm (便器前寸法110 cm) ×奥行き方向(X) 180 cm」を見出した。

しかしこの研究においては、被験者の車いすサイズは全員が標準サイズ(全長113 cm)未満の車いす使用者が対象であり、多くの車いす使用者が利用可能な便房の必要空間寸法の決定過程においては、車いすのJ I S規格⁴⁾の最新版にある車いすの最大寸法である全長120 cm、全幅70 cmに近い、市場で使われている大型車いす使用者の検証が課題として残されていた。

そこで本研究は、大型車いす使用者^{注2)}を被験者とした検証により、多くの車いす使用者に利用可能な必要空間寸法を検討することを目的とした。

2. 研究の方法

研究フローを表1に示す。本研究は以下の3点を課題とした。

- ①車いす使用者がトイレ利用でポイントとなる動作の明確化
- ②トイレ利用動作のポイントを満たす必要空間寸法の明確化
- ③多くの車いす使用者に利用可能な必要空間寸法の検討

S T E P 1では利用者検証によるトイレ利用動作の観察・分析から必要空間寸法の明確化を行った。S T E P 2では利用者検証に協力いただいた被験者に対して研究結果について意見交換会を行い、研究の狙い及び研究結果に対する利用者の評価を行った。S T E P 3では、多くの車いす使用者に利用可能な必要空間寸法の検討を行った。

* TOTO (株)

** 東洋大学人間環境デザイン学科 教授・博士(工学)

TOTO Ltd.

Prof., Dept. of Human Environment Design, Toyo Univ., Dr. Eng.

なお、車いす使用者の利用動作は入室から退室までの一連の動作を5項目（①入室～扉閉・鍵施錠、②鍵施錠後～大便器、③車いす～手洗い、④手洗い～鍵解錠、⑤扉開～退出）の単位動作に区分し、各単位動作別に分析、考察を行う。ここでは車いす使用者の利用制約の判断を求めるため車いすの繰り返し回数を考察の軸とした。

3. 利用者検証概要

（1）検証方法

検証概要を表2に示す。検証方法は便房の入室から退出までの排泄模擬動作を行い、カメラ撮影による利用動作を観察した。なお、評価指標は「3. 使える」、「2. 使いにくい（使えないことはない）」、「1. 使えない」の3段階評価とし、「3. 使える」を各被験者が利用可能なレベルと設定した。介助者が同行する場合は双方に確認し評価が低い方を結論とした。

また、必要空間寸法の検討においては、間口方向（Y）を固定し、奥行き方向（X）を10cm間隔で可動壁を移動しながら、被験者が「1. 使えない」または「2. 使いにくい」と「3. 使える」と判断された境界の空間寸法を確認した。「3. 使える」と判断された空間寸法よりも広い場合は使えると判断し、「2. 使いにくい」「1. 使えない」と判断された空間寸法よりも狭い空間寸法は使えないと判断した（表2）。その後、間口方向（Y）を10cm間隔で変化させ、同様の確認を行い間口方向（Y）200cm未満×奥行き方向（X）200cm未満の範囲で確認した。

なお、既報³⁾では、大便器側面入口よりも大便器前方入口の方がより広い空間寸法を必要とする結果であったため、本研究では条件の厳しい大便器前方入口に限定し検証を行った（図1）。

（2）検証環境

検証環境を図1に示す。設備は大便器（前後長70cm）、温水洗浄便座付き、L型手すり（壁面からの距離：12cm、便器先端基準：縦手すり位置25cm、便器芯～手すり芯35cm）、可動式手すり水平ロック機能付き（壁面から先端までの長さ70cmで大便器先端と同程度、大便器芯～手すり芯35cm）、背もたれ、手洗器水石鹸付き（奥行20.5cm、幅46cm）、手動扉・鍵付き（出入口有効開口幅80cm）で設定した。

また、便房の出入口は、袖壁を設けず、把手の設置高さは床から手すり下端82cm～上端125cmとし、鍵の設置高さは床～鍵中心まで72cmでレバー形状を使用した。把手及び鍵の壁からの距離は9cmとした。可動壁の可動範囲について、間口方向（Y）は可動手すりと可動壁が干渉しない最小間口寸法95cmとし、奥行き方向（X）はL型手すりと手洗器が干渉しない最小奥行き寸法150cmとした。

（3）被験者属性と外出先でのトイレ利用状況

被験者の選定は、外出時に常時車いすで移動する、排泄を大型ベッドではなく大便器を使用する、日常生活で大型の車いす使用者を対象とした。なお、検証では各被験者が実際に普段使用している車いすで評価を行った。被験者属性及び外出先でのトイレ利用状況を表3に示す。

表1 研究フロー

表2 利用者検証概要

項目	内容																																																																			
被験者数	車いす使用者：計7名（延べ1ヶ月間）																																																																			
検証期間	2012年7～9月																																																																			
検証項目	1）モニタ属性・身体状況ヒアリング 2）一連模擬動作による行動観察とカメラ撮影 3）空間寸法可変による必要空間検証																																																																			
評価方法と評価範囲	1）カメラ撮影による利用動作観察 2）本人評価 3．使える 2．使いにくい（使えないことはない） 1．使えない																																																																			
	<table><tr><th rowspan="2">評価の範囲</th><th colspan="5">奥行方向（X） ＜便器前寸法＞</th></tr><tr><th>150 ＜80＞</th><th>160 ＜90＞</th><th>170 ＜100＞</th><th>180 ＜110＞</th><th>190 ＜120＞</th></tr><tr><th rowspan="11">間口方向（Y）</th><td>95</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>100</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>110</td><td colspan="4">1．使えない、2．使いにくい と判断した範囲</td></tr><tr><td>120</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>130</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>140</td><td></td><td></td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>150</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>160</td><td>1</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>170</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>180</td><td>3</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>190</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>単位は（cm）</p> <div>「1．使えない」、「2．使いにくい」と「3．使える」との判断された境界の空間寸法を確認</div>	評価の範囲	奥行方向（X） ＜便器前寸法＞					150 ＜80＞	160 ＜90＞	170 ＜100＞	180 ＜110＞	190 ＜120＞	間口方向（Y）	95					100					110	1．使えない、2．使いにくい と判断した範囲				120					130					140			2	2	150	2	2	3	3	160	1	3	3	3	170	2				180	3				190				
評価の範囲	奥行方向（X） ＜便器前寸法＞																																																																			
	150 ＜80＞	160 ＜90＞	170 ＜100＞	180 ＜110＞	190 ＜120＞																																																															
間口方向（Y）	95																																																																			
	100																																																																			
	110	1．使えない、2．使いにくい と判断した範囲																																																																		
	120																																																																			
	130																																																																			
	140			2	2																																																															
	150	2	2	3	3																																																															
	160	1	3	3	3																																																															
	170	2																																																																		
	180	3																																																																		
	190

図1 検証環境

表3 被験者属性と外出先でのトイレ利用状況

被験者	排泄行為の自立度	車いすの種類	被験者属性					身体状況				外出先でのトイレ利用	
			車いすサイズ (cm)	年齢	性別	疾患名	歩行	○可能/△支持があれば可/×不可	立位保持	立位座り	座位姿勢変換	大便	小便
A	自立	電動	126 63	63	男性	頸髄損傷	×	×	×	△	×	— 外出先ではしない	○
B	自立	電動 (セニアカー)	112 59	63	男性	脊髄性小児マヒ	△	△	△	○	○	○	○
C	自立	電動	118 64	57	女性	脊髄損傷(腰椎) 多発性関節リウマチ 上下肢四肢機能障害	×	△	△	△	△	○	○
D	自立	電動	118 67	53	男性	脊髄損傷(C4-5)	△	△	×	△	○	○	○
E	介助	電動	120 65	43	男性	脳性マヒ	×	×	×	△	×	○	○
F	介助	電動	104 67	50	男性	脊髄損傷(C2) 不全マヒ	×	×	×	×	×	— 外出先ではしない	○
G	介助	電動	149 62	40	男性		×	×	×	×	×		

被験者は計7名で、4名が一連のトイレ動作を自立で行い、3名が介助者の付き添いを必要とした。全員が電動車いす（内、1名がセニアカーを利用）を使用していた。年齢は40～63歳、男性6名、女性1名であった。外出先でのトイレ利用状況において、小便是全員が行うが、日常生活で排泄調整を行っている頸髄損傷者の2名は外出先で大便をしないようにしている。

本研究の被験者7名のうち被験者Bを除く6名は車いす（自走用・標準型）の外形寸法が車いすサイズ（大・中・小型）別に規定されていた旧・手動車いすのJIS規格（JIS T9201：1987）の大型車いすの外形寸法（全長113cm、全幅63cm）の全長・全幅の両方または一方が同寸法以上のものである（図2-①）^{注2)}。また、うち2名は最新の車いすJIS規格⁴⁾である全長120cmより大きい車いすを使用している（図2-②）。

4. 検証結果

4-1. トイレ利用のポイントとなる動作の明確化

ここで紹介している動作例は、さまざまな身体状況の車いす使用のトイレ利用動作において、必要空間寸法を設定する上で特に必要と判断された動作を抽出した。

（1）大便器利用時の車いす位置について

各被験者に対して、大便器へのアプローチ方法で最も利用しやすい車いすの位置（側方・直角・斜め前方・正面）であるか、それ以外の残りの3つの車いす位置で利用可能かの確認を行った。大便器利用時の車いす位置と大便器利用時のポイントを表4に示す。

a. 大便器利用時に車いすの位置が限定される場合

被験者A、B、C、Gの4名は大便器利用時の車いす位置が制限されることが確認された。被験者A、Gの2名は留置カテーテルを使用していることから、大便器利用時は留置カテーテルの管が届き、かつ、手が届く「側方、直角」の位置に車いすをとめた。（写真1）。

また、被験者Bは乗り降りを横から行うセニアカーに乗っているため、「斜め前方、正面」にはとめなかった。被験者CはL型手すりを握って車いすから立ち上がり大便器に移乗するため、L型手すりが届かない「側方」の位置は利用できなかった（写真2）。

写真1 被験者Aの大便器利用時の車いす位置（自立）

写真2 被験者B、Cの大便器利用時の車いす位置（自立）

図2 被験者の車いすサイズ

表4 大便器利用時の車いす位置と大便器利用時のポイント

被験者	大便器利用時の車いす位置				大便器利用時のポイント	空間寸法 150×180cmの場合の車いす位置
	側方	直角	斜め前方	正面		
自立	A	◎	○	○	×	左腿の上にたまった袋を置き管から尿を捨てるため「正面」では届かない。 大便器に手が届く位置であれば利用可能。
	B	○	◎	—	—	大便器正面に立ちあがるための空間を確保するため、大便器の横空間にアプローチする。 セニアカーで横から乗り降りするため、「正面」や「斜め前方」にはアプローチしない。
	C	×	○	◎	○	L型手すりを握り大便器に移乗するため、「側方」ではL型手すりが届かず移乗ができない。
	D	○	◎	○	○	歩行可能のため、どの車いすの位置でも利用可能。但し、車いすから立ち上がる空間と立ち上がった後、大便器まで移動する空間は必要。
介助付き	E	◎	○	○	○	前後に2人介助が立てる空間、車いすと大便器の間に介助者が移動できる空間があれば大便器の移乗は可能。
	F	○	○	○	○	介助者が被介助者を抱え上げて移乗するための空間があれば利用可能。
	G	○	○	○	×	小便是集尿器（バック）を捨てるのみだが、「正面」は集尿器が届かないため利用できない。

◎：最も利用しやすい位置 ○：利用が可能な位置

×：利用が不可能な位置 —：対象外

b. 大便器利用時に車いすの位置が限定されない場合

被験者Dは車いすから立ち上がった後は歩行可能であったため、車いすから立ち上がる空間及び立ち上がり後の大便器までの移動空間が確保されていれば車いすの位置は限定されなかった。

また、介助者が付き添う被験者E、Fは介助者が移乗及び排泄サポートをしていることから、介助者が便房内で移動できる空間が確保されていれば車いすの位置は限定されなかった。

以上から、大便器の利用は全員が利用可能であった「直角」の位置を中心として、「側方、斜め前方」の範囲に車いすがとめられる空間を確保することで、自立、介助付きともに大便器の利用が概ね可能となることが確認された（図3．網掛け部分）。

図3 大便器と車いすの位置関係

(2) トイレ利用時の車いすの方向転換について

各被験者の入室から退室までの一連のトイレ利用動作（①入室～扉閉・鍵施錠、②鍵施錠後～大便器、③車いす～手洗い、④手洗い～鍵解錠、⑤扉開～退出）を単位動作ごとに車いすの切り返し回数をまとめたものを図4に示す。ここで示している空間寸法は本人評価において「3. 使える」と判断した中で最も切り返し回数が多かった空間寸法を抽出した。

被験者Aを除いた全員が、一連のトイレ利用動作において車いすの切り返し回数は5回程度で使えると判断している。トイレ利用時は緊急性を要する場面もあるため、切り返しが多いとトイレの利用時間もかかり、気を使うとの意見も聞かれた。

	被験者が使えると判断した空間寸法 間口方向×奥行き方向 (面積)	各単位動作別の切り返し回数					切り 返し 回数 合計	退 室 時 の 向 き
		① 入 室 ～ 扉 閉 ・ 鍵 施 錠	② 鍵 施 錠 後 ～ 大 便 器	③ 車 い す ～ 手 洗 い	④ 手 洗 い ～ 鍵 解 錠	⑤ 扉 開 ～ 退 出		
自 立	A: 140×190(2.66㎡)	4	8	0	5	6	23	前進退室
	B: 120×150(1.8㎡)	0	0	0	0	0	0	後進退室
	C: 150×180(2.7㎡)	1	0	0	0	1	2	後進退室
	D: 120×190(2.28㎡)	0	0	0	0	0	0	後進退室
介 助	E: 170×150(2.55㎡)	0	5	0	0	0	5	後進退室
	F: 150×160(2.4㎡)	0	0	0	0	0	0	後進退室
	G: 160×170(2.72㎡)	0	1	0	0	1	2	後進退室

図4 各被験者が「3. 使える」と判断した空間寸法、動作と車いすの切り返し回数及び退室時の車いすの向き

①入室～扉閉・鍵施錠

被験者Aは入室～扉閉・鍵施錠において車いすの切り返しが4回発生している。入室後に扉を閉めるために方向転換を行い、さらに鍵施錠のために再度方向転換を行うという動作が確認された。扉閉・鍵施錠のための車いすの方向転換においては大便器前方空間を使用している（写真3）。

被験者B、Cは、入室後に車いすの方向転換をせず、体をひねりながら手を後ろに伸ばし扉閉・鍵施錠を行ったため切り返しはほとんど発生していない（写真4）。また、介助者が付き添う場合は全員が扉閉・鍵施錠を介助者が行っており、同様に切り返しは発生していないことから方向転換を必要としない方は狭くても利用可能であ

った（写真5）。

入室～扉閉・鍵施錠は自立で行う場合、鍵の施錠時に後ろ向きでできない方が前～横向きで鍵施錠を行うために車いすの方向転換を必要とする方が最も空間を広く必要とすることが再確認された。

写真3 被験者Aの扉閉・鍵施錠（自立：前～横向きで鍵施錠）

写真4 被験者Cの扉閉・鍵施錠（自立：後ろ向きで鍵施錠）

写真5 被験者Gの扉閉・鍵施錠（介助者が鍵施錠）

②鍵施錠後～大便器

被験者A、Eは5～8回、車いすの切り返しが発生しており、一連の動作の中で最も切り返し回数が多いことが確認された。2名の共通として4-1（1）で述べた大便器利用時の車いす位置が「側方」であったことから、鍵施錠後に大便器前方空間を使用しながら車いすの方向転換を行う動作が生じたためであった（写真6）。

一方、自立の被験者B、Dの2名は自立歩行が可能であったことから、便房内で車いすをとめた後、車いすから立ち上がり移動して大便器への移乗を行い車いすの切り返しは発生しなかった。

また、介助者が付き添うF、Gの2名は入室後～大便器の利用時まで車いすをほとんど移動していないことから、車いすの切り返しは発生しなかった。

鍵施錠後～大便器は、大便器利用時の車いす位置が「側方」ととめる方が車いすの方向転換に切り返しが多く発生し、大便器前方空間を広く必要とすることが確認された。

写真6 被験者Aの鍵施錠後～大便器位置までの移動

⑤扉開・退室

被験者Aは車いすの切り返し回数が6回発生している。前進退室する際に車いすのフットレストが扉に当たってしまい、退室できなかったため、さらに車いすの方向転換で切り返しを必要とした（写

真7)。退室時の向きについて、自立の方は利用した便房の広さによって方向転換ができない場合は「後進退室」でも利用可能であると判断された。

被験者Aを除く全員は後進退室により便房内での車いすの切り返しをする必要がほとんどなくそのまま退室することができた（写真8）。介助者が付き添う場合は、全員が「①入室～扉閉・鍵施錠」と同様に介助者が扉を開けており、後進退室時の誘導や見守りができるため、後ろ向きでも良いという意見がほとんどであった。

扉開・退室は「前進退室」をする際、車いすの方向転換のために大便器前空間を広く必要とすることが再確認された。

写真7 被験者Aの扉開・退室（自立：前進退室）

写真8 被験者Fの扉開・退室（介助付き：後進退室）

4－1の結果から、トイレ利用動作のポイント（条件）を以下に示す。

<自立>

- ①扉の開閉・鍵の施錠・解錠ができる。
- ②大便器の利用に配慮し、大便器横（斜め前方、直角、側方）に車いすをとめることができる。
- ③便房内で方向転換ができる

<介助付き>

- ①介助者が扉の開閉・鍵の施錠・解錠ができる。
- ②被介助者が大便器に接近でき、介助者が移乗・排泄サポートができる。
- ③便房内で方向転換ができる

車いす使用者用便房の必要空間寸法の設定においては、自立、介助付きともに各3つの条件を満たすことであり、大便器の利用に配慮して大便器横（斜め前方、直角、側方）に車いすがとめられる「間口方向（Y）」を確保すること、車いすの方向転換ができる「大便器前寸法×間口方向（Y）」を確保することで多くの車いす使用者に利用可能となることが確認された。

4－2．トイレ利用動作のポイント（条件）を満たす必要空間寸法

被験者7名に対して、4－1で導き出された多くの車いす使用者が利用可能な車いす使用者用便房に求められる3つの条件を満たした被験者の割合を図5に示す。

自立者は、（Y）150 cm×（X）180 cm、160 cm×160 cmの2つの空間寸法について全員が利用可能であった。また、介助付きは150 cm×180 cm、160 cm×170 cm、170 cm×160 cmの3つの空間寸法について全員が利用可能であった。

自立 (N=4)	奥行方向（X） <便器前寸法>						介助付き (N=3)	奥行方向（X） <便器前寸法>					
	150 <80>	160 <90>	170 <100>	180 <110>	190 <120>			150 <80>	160 <90>	170 <100>	180 <110>	190 <120>	
	95	0%	0%	0%	0%	0%		95	0%	0%	0%	0%	0%
間口方向 (Y)	100	0%	0%	0%	0%	0%	間口方向 (Y)	100	0%	0%	0%	0%	0%
	110	0%	0%	0%	0%	0%		110	0%	0%	0%	0%	0%
	120	25%	25%	25%	25%	50%		120	0%	0%	0%	0%	0%
	130	25%	25%	25%	25%	50%		130	0%	33%	33%	33%	33%
	140	25%	25%	25%	25%	75%		140	33%	33%	33%	33%	67%
	150	25%	25%	75%	100%	100%		150	33%	33%	67%	100%	100%
	160	25%	100%	100%	100%	100%		160	33%	67%	100%	100%	100%
	170	25%	100%	100%	100%	100%		170	67%	100%	100%	100%	100%
	180	25%	100%	100%	100%	100%		180	67%	100%	100%	100%	100%
	190	25%	100%	100%	100%	100%		190	67%	100%	100%	100%	100%

単位は（cm）

図5 トイレ利用動作を満たした被験者の割合（自立・介助付き）

5．検証に参画した被験者との意見交換会による利用者評価

2012年10月、11月の2回に分けて、利用者検証に参加した被験者と意見交換会を実施した。意見交換会では、①研究結果の妥当性、及び②車いす使用者用便房の標準的な寸法 200 cm×200 cm程度の確保が困難な小規模施設や既存施設の改修において、ひとまわり小さい車いす使用者用便房を提案することが可能であるか、の2点について利用者の評価を行った。主な意見内容を表5に示す。

表5 意見内容

<小規模施設・既存施設の改修への展開に関する意見内容>
・自宅の近くにできたコンビニエンスストアに広くはないが車いすです使える便房があり、便房内に入ってなんとか切り返しをして利用できた。使いやすいたとは言えなかったがあることがうれしい。また、美容室など長時間いる時にトイレが行きたくなくなるのを我慢することもあって困る。（被験者C：脊髄損傷・57歳・車いす全長118cm）
・トイレ利用には便房内の寸法だけではなく、便房外の通路幅も重要であるため今後確認をしてほしい。（被験者C：脊髄損傷・57歳・車いす全長118cm）
・最近できた大規模施設でも限られた空間に乳幼児連れやオストメイトの機能を無理やり設置してしまい、車いすの動作空間がより狭くなる。場合によって使えないトイレも出てくるためできれば一般トイレに機能を移してほしいが、1箇所しかつけれないような施設であれば車いす動作空間を確保した上で設置するなどの配慮が必要。（被験者A：頸椎損傷・63歳・車いす全長126cm）
<検証結果に関する意見内容>
・実験として行った時は使えると判断したが、実際のトイレで利用できるかは別。今回の研究は車いすの切り返しに着目した空間寸法の設定であるため、切り返し回数がどの程度許容されているかを数値化してほしい。（被験者A）
・空間寸法の設定において特に重要なのは、建具（扉・鍵）の種類・形状によっても車いすの切り返しの回数が異なる。今後は建具も含めた検討をしてほしい。（被験者D：多発性関節リウマチ上下肢四肢機能障害・53歳・車いす全長118cm）

①検証結果の妥当性については、本研究で利用可能と判断された便房の広さにおける便房内での車いすの切り返し回数について、トイレ利用時は緊急性を要する場面があり、切り返しが多いとトイレの利用時間がかかることやストレスがある（気を使う）という理由

から本研究では5回程度としたことについて特に反論はなかった。その理由としては一般的な利用経験の中でも少なくとも同程度の繰り返し行為が行われているためと考えられる。実験と実使用においては便房内に設置される設備やレイアウトの条件によっても異なり、特に、扉の種類や把手や鍵の位置・形状によっても車いすの繰り返し回数が異なるとの意見であった。

本研究においては、便房の出入口は「手動式の扉」、また既存の便房で見られ一部の車いす使用者から利用上の問題を指摘されている「便房の入隅に近い位置に把手・鍵（袖壁なし）」という条件で行ったが、電動式の扉へ変更、鍵・把手の位置や形状を工夫することで、やや小さめの車いす使用者用便房でも車いすの繰り返し回数がより少なくなり、利用可能となる可能性も見出せた。

②車いす使用者用便房の標準的な寸法 200 cm×200 cm程度の確保が困難な小規模施設や既存施設の改修などにひとまわり小さい車いす使用者用便房が普及されることについては、現状、車いす使用者用便房がない施設において、200 cm×200 cm程度の空間確保が困難であることは被験者も理解しており、ひとまわり小さい車いす使用者用便房のみであってもトイレ利用が可能であれば、気兼ねなく施設が利用できることが確認された。

6. 結論

本研究では、自立、介助付きを含めた車いす使用者が利用可能な便房の必要空間寸法を導き出すためのポイントとなる主な行為は、

①車いす使用者（及び介助者）が便房に入り、扉の開閉・鍵の施錠・解錠するための車いすの方向転換

②大便器利用のための接近・移乗（介助が移乗・排泄サポート）ができることであり、トイレ利用動作に影響する空間寸法は「大便器前寸法×間口方向（Y）」が重要であることを見出した。

トイレ利用時は緊急性を要する場面があり、切り返しが多いとトイレの利用時間がかかることやストレスがある（気を使う）が便房内での車いすの繰り返し回数は5回程度であれば、特段のストレスなく利用可能と判断された。自立・介助付きともに、便房の広さによって車いすの繰り返し回数を減らす工夫として、「後方退室」によって利用することが確認された。

多くの車いす使用者に利用可能な必要空間（内法）寸法は次のいずれかである。（図6、7）

- 1) 150 cm×180 cm：便器前寸法 110 cm
- 2) 160 cm×170 cm：便器前寸法 100 cm
- 3) 170 cm×160 cm：便器前寸法 90 cm

大便器横空間は、間口方向（Y）150 cm以上を確保することで利用可能となる。また、160 cm、170 cmと間口方向（Y）を10 cm広げることで、大便器前寸法が10 cm小さくても利用可能となることから、車いすの方向転換及び、大便器利用のための接近・移乗の必要空間寸法である、「大便器前寸法×間口方向（Y）」は密接に関わっていることが確認された。

なお、多様な被験者の範囲想定をどこまですれば良いか、円滑さについての定義も利用者自身が不確定であり、自立と介助付きでも移動動作に大きな差があることからさらなる検討が必要と考えている。大型車いす使用者の特性としては、障害の多様性、上肢の困難さなどから要介助が多いことがあげられる。今後、空間寸法だけで

なく、設備機器のレイアウトや建具・鍵のデザイン工夫等、より包括的に利用しやすい環境設備、機器整備の追求が必要である。

図6 大便器の利用に配慮した 図7 車いす使用者用便房の
大便器横空間の確保 必要空間寸法

謝辞

本調査を実施するに当たり、協力いただいた被験者の皆さまに心より感謝いたします。

注

注1) 写真1～写真8に記載している矢印等の意味について

- ①矢印付き1点鎖線（-・-▶）：中心線の矢印は車いすの向き及び中心線
- ②四角点線（□□□□）：車いすの方向転換空間（大便器前空間）
- ③円点線（○・○・○）：トイレ利用動作に影響があった部分

注2) 本研究は旧・JISと最新版・JISの双方から確認し、現在の汎用サイズから「大型車いす使用者」を以下のように設定した。

車いす（自走用・標準型）の外形寸法の全長・全幅の両方または一方が、車いすサイズ（大・中・小型）別に規定されていた旧・手動車いすのJIS規格（JIS T9201：1987）の大型車いすの外形寸法（全長：113 cm ただし、フットレストの奥行きを15 cm、タイヤの直径を26インチとして算出、全幅：63 cm）以上の車いすを使用している人。

参考文献

- 1) 国土交通省：高齢者、障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準、発行 人にやさしい建築・住宅推進協議会、平成24年度
- 2) 国土交通省 総合政策局安心生活政策課：多様な利用者に配慮したトイレの整備方策に関する調査研究 報告書、2012.3
- 3) 高塩康洋，河野裕之，前橋信之，高橋儀平：車いす使用者のトイレ利用動作と空間寸法に関する研究，日本建築学会計画系論文集第683号，pp.65-72，2013.1
- 4) 日本規格協会：日本工業規格 手動車いす（JIS T 9201：2006，JIS T 9201-1987）
- 5) 日本規格協会：日本工業規格 電動車いす（JIS T 9203：2010，JIS T 9203-1987）
- 6) 竜口隆三，高橋儀平，田村房義：簡易型多機能トイレの最小空間寸法に関する研究，日本建築学会計画系論文集第640号，pp.1365-1370，2009.6
- 7) 竜口隆三，高橋儀平，田村房義：車いす使用者等の大便器まわりの手すりの適正化に関する研究，日本建築学会計画系論文集第634号，pp.2623-2628，2008.12
- 8) 赤田義史，小松修司，高塩康洋，江藤祐子：公共トイレにおける車いす使用者の利用実態に関する研究 その1 多機能トイレにおける車いす使用者の実態調査，日本建築学会大会学術講演梗概集 E-1，pp.679-680，2011
- 9) 小松修司，高塩康洋，赤田義史，江藤祐子：公共トイレにおける車いす使用者の利用実態に関する研究 その2 車いす使用者用便房の多機能化改修に関する実態調査，日本建築学会大会学術講演梗概集 E-1，pp.681-682，2011
- 10) 高塩康洋，小松修司，赤田義史，江藤祐子：公共トイレにおける車いす使用者の利用実態に関する研究 その3 多機能トイレにおける車いす使用者の大便器移乗に関する調査，日本建築学会大会学術講演梗概集 E-1，pp.683-684，2011
- 11) 中島 佐智子：多目的トイレにおける重度肢体不自由者の利用上の問題点について その2 多目的トイレ実態調査結果の考察，日本建築学会大会学術講演梗概集 E-1，pp.957-958，2005

（2013年5月10日原稿受理，2013年8月5日採用決定）