簡易型多機能トイレの最小空間寸法に関する研究

A STUDY ABOUT MINIMUM SPACE MEASUREMENTS OF SIMPLIFIED MULTI-FUNCTIONAL TOILETS

竜口 隆三*, 高橋 儀平**, 田村 房義***
Ryuzo TATSUGUCHI, Gihei TAKAHASHI and Fusayoshi TAMURA

Under the new legislation for the promotion of barrier-free environments, people with mental retardation, psychiatric disorder and developmental impairment are added to the user list of all barrier-free facilities. This amplification of users has brought about new problems for the current public toilets as well. The only multi-functional room can not meet the various needs of all users and wheel chair users are demanding for more user-friendly private rooms to their convenience. This study conducts verification experiments for a minimum measurement of newly-designed private rooms for wheelchair users and suggests that the ideal space should be kept at a scale of 1,150~1,250mm x 1,900~2,000mm within a public toilet.

Keywords : Public rest room, Wheelchair user, Simplified multi-functional, Space measurements, User testing
公共トイレ, 車いす使用者, 簡易多機能, 空間寸法, ユーザー検証

1. はじめに

多機能トイレ^{注1)}の普及により障害者等の社会参加が促進される一方、複数の多機能トイレの設置は困難というのが現状である。またユニバーサルデザインの思想が浸透するに伴い、多機能トイレが車いす使用者はもちろん、乳幼児連れ・オストメイト（人工肛門他）や高齢者に利用される機会が増えてきており、その結果車いす使用者から「多機能トイレを利用できない」「多機能トイレの絶対数が不足している」等の声が上がって問題が生じている。こうした問題解決のために、バリアフリー新法による建築設計標準^{注2)}では、車いす使用者用トイレに加え男女トイレにそれぞれ広めの一般トイレブース（以下簡易型多機能トイレ）を設置することが推奨されている。

簡易型多機能トイレ^{注3)}とは従来の一般ブースよりやや広めの大便器ブースで、車いす使用者が利用できるもので、既存の大便器の便房を改造することによって設置できる利点があることから今後普及が進むと考える。既往研究では、公共トイレの多機能トイレブースの空間の評価^{1), 2)}や壁面に設置する機器や手すりの利便性^{3), 4), 5)}、床面積や形状違いによる照度の変化⁶⁾に関する研究は行われているが、簡易型多機能トイレの最小空間寸法についての研究は今後の課題である。

そこで本研究では、簡易型多機能トイレの普及を目指し、車いす

使用者の身体状況の相違や車いすの種別等必要最低条件を考慮し、利用可能な空間寸法の検証を行うこととした。

2. 研究の目的

一般トイレ内に設けられる簡易型多機能トイレは、多機能トイレと異なり、平面配置計画上也十分に余裕のあるスペースの確保が難しいと考えられ、設計者や施工者は適正なブースの大きさや形状に苦慮している。現状の簡易型多機能トイレは以下のような形状・スペースで示されることが多い（図1）。

だが、このトイレを使用するユーザーの根拠が不明確であること、

バリアフリー新法建築設計標準	A社バリアフリーブック	B社公共トイレブック

1000×1800mm	1200×2200mm	1650×2100mm
簡易型多機能トイレは車いす使用者のほか赤ちゃん連れの方も使用することを配慮し、A社・B社の図面には「a: 乳児用ベッド」「b: 乳児用いす」「c: 着替え台」等が設置されている。		

図1 簡易型多機能トイレプランの代表事例

* 東洋大学大学院福祉社会デザイン研究科 博士後期課程

** 東洋大学人間環境デザイン学科 教授・博士(工学)

*** TOTO(株)UD研究部 主幹

Graduate Student, Welfare Society Design, Toyo Univ.
Prof., Dept. of Human Environment Design, Toyo Univ., Dr. Eng.
Senior Researcher, Universal Design Research, TOTO Ltd.

また簡易型多機能トイレ内に設置される設備器具が市販されている物に限定され、結果寸法が決まることが多く明確な根拠があるとは言えない。そこで本研究では基本動作である、扉閉め→施錠→便器へのアプローチ→開錠→扉開け→退室までの一連の行為の中で、どの程度のスペースがあればこれらの行為が可能なのか、障害別・車いす種類別に利用可能な空間寸法を求めることを研究目的としている。

3. 検証方法

(1) 検証方法と検証装置

簡易型多機能トイレは、以下のようなプラン（図 2）で設置されていることが多いことから、出入口は短辺（間口）側出入口と長辺（奥行）側出入口の 2 タイプと仮定し、また扉はレイアウト上から短辺側は片開き戸、長辺側は片引き戸とし、可変壁ユニットと組み合わせることにより、50mm ピッチでブースの短辺及び長辺の寸法を変化させることができる空間検証装置とした（写真 1、図 2）。なお片開き戸は吊元側に 50mm の支柱を設け、丁番で扉（t=40mm）を固定し、有効開口幅 800mm^{注4)}確保を今回の検証の条件とした。また扉両面に L=600mm の横型握りバーを取り付けた。長辺側片引き戸は入室後の便器へのアプローチを考慮（90° 屈曲）し、有効開口幅 900mm^{注4)}確保を今回の検証の条件とした。

写真 1 検証装置と撮影箇所

なお被験者の一連の行為を観察するために、上面からの VTR 撮影と、扉及び鍵の開閉操作を確認するため便器上方から、大便器への移乗動作を確認するため扉上方から詳細撮影を行うことにした。

(2) 検証日時・場所・対象者

①検証期間：第 1 回 平成 20 年 1 月 15 日～2 月 27 日

第 2 回 平成 20 年 9 月 16 日～9 月 24 日

②検証場所：北九州市内 A 社研究所の実験施設を使用

③対象：車いす使用者 16 名

（第 1 回：16 名、第 2 回：10 名で第 1 回と重複者）

障害別・車いす別被験者数並びに車いすの詳細寸法は表 1 に示す。被験者は移動が自立している車いす使用者を 16 名選び、普段の外出先を想定してもらい、服装・履物は自由とした。

なお被験者の半数が脳性まひ者となっているが、脊髄損傷の方に比べ車いすの動線や立ち上がり動作の幅が大きいことから、被験者の割合を高めた（表 2）。

図 2 簡易型多機能トイレのレイアウト図と空間検証装置

表 1 調査対象者の概要

障害名	脳性まひ							
被験者 No	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
年齢（性別）	3 8（男）	4 6（男）	5 2（男）	3 2（男）	4 9（男）	5 5（男）	2 5（男）	4 3（女）
移動方法	J I S 自走	J I S 自走	J I S 自走	J I S 自走	J I S 自走	J I S 自走	電動式	電動式
車いす最大長	695	1060	975	1030	900	1030	1045	1040
車いす最大幅	600	580	575	660	570	585	530	575
乗車時最大長 ^{注5)}	820	965	1230	1300	1090	1060	1045	1045
乗車時最大幅 ^{注5)}	600	630	575	760	615	755	595	600
障害の状況	四肢体幹機能障害 左手使用不可；足こぎ	四肢体幹機能障害 立ち上っても円背状態	四肢体幹機能障害 左手使用不可；足こぎ	両下肢まひ アームレストを「 ッシュアップ」し 立ち上り可	アトーゼ [®] 型四 肢まひ 上肢の力が 異常に強い	両下肢まひ 立ち上がり可	四肢まひ L 型手すり を使って立ち上り可	四肢体幹機能障害 縦手すり で立ち上り可

障害名	脳血管障害	脊髄損傷						筋ジス
被験者 No	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯
年齢（性別）	5 8（男）	4 8（男）	4 0（男）	3 8（男）	6 0（男）	3 6（男）	3 2（女）	3 6（男）
移動方法	J I S 自走	モジュール	モジュール	モジュール	モジュール	モジュール	モジュール	J I S 自走
車いす最大長	730	850	850	850	790	880	820	1010
車いす最大幅	590	565	555	525	495	590	540	655
乗車時最大長 ^{注5)}	890	975	850	920	890	995	920	1050
乗車時最大幅 ^{注5)}	665	830	735	755	680	875	620	720
障害の状況	左まひ 縦手すりに 寄り掛かる （足こぎ）	上肢の力が 強く便器移 乗等問題な い	上肢の力が 強く便器移 乗等問題な い	右脚を欠損 しているが 左脚を軸に 行動範囲大	上肢の力が 強く便器移 乗等問題な い	導尿のため 便器移乗な し：座位変 換時に仰け 反る	上肢の力が 強く便器移 乗等問題な い	手すりを使 って立ち上 がれば自立 歩行可

(3) 検証の前提

①扉位置違いの検証

簡易型多機能トイレは一般に、一般便所と横並びのトイレブース短辺側出入口設置タイプと、通路正面（突き当たり部）に出入口を設けるトイレブース長辺側出入口設置タイプが最も普及していることから、この2タイプで検証を行うことにした（図2）。

②検証する空間寸法と被験者

本検証に先立ち、理学療法士(1名)と検証スタッフ(4名)による模擬検証を実施し、障害別・車いす種別の目安となる最小空間寸法を導き出した^{注6)}。その寸法は表3のとおりである。なお模擬検証の対象となる被験者像はそれぞれの障害の症状を次のように定めた。

脊髄損傷者は「胸椎損傷」レベルを想定し、便器に移乗する際車いすの角度がある程度あっても、位置関係を整えながら移乗でき、また上位腹筋はあるが下腹部腹筋がなく、体を起こして両手で作業する場合は、どこかに掴まなければならないレベルの人とした。

脳性まひ者は自分で電動車いすを操作でき、立位等で大便器に移乗できるレベルの人とした。

脳血管障害（片まひ）者は大便器移乗時に支持物（手すり）を持って回転しながら着座できるレベルとした。

以上のような条件下で、また模擬検証を行い、その結果得られた空間寸法を基に本検証を実施した（表3）。

4. 研究成果

(1) 短辺側出入口の検証

短辺側出入口の片開き戸（外開き）は外部正面から向かって右側が吊元、左側に扉開閉ハンドル及び錠（ロック）を取付けている。簡易型多機能トイレは一般トイレ内に設けられる広めの一般トイレであるため、間口寸法（短辺側）・奥行寸法（長辺側）共に制約があることから、トイレブース内で、扉閉め→施錠→便器へのアプローチ→開錠→扉開け→退室までの一連の行為が確実にできることを前提に、利用可能最小寸法を測定した。

①脊髄損傷者の場合

- 脊髄損傷者は大半の被験者がモジュール型車いすを使用しておりコンパクトな動きをするため奥行寸法 1700mm 以内で対応可能な人が6名中5名であった。

表2 障害別被験者数

障害名	車いすの種類			
	手動 JIS 型	モジュール型	電動式	計
脳性まひ	6		2 (1)	8 (1)
脊髄損傷	—	6 (1)		6 (1)
脳血管障害	1			1
筋ジストロ	1			1
計	8	6 (1)	2 (1)	16 (3)

※（ ）内の数字は女性被験者数

表3 空間検証寸法の目安

注：表中(a×b)は図2参照

(単位：mm)	短辺側入口(a×b)	長辺側入口(a×b)
手動式 J I S 型	1,300×1,900	1,100×2,000
手動式モジュール型	900×1,700	900×1,800
電動式	1,250×2,000	1,300×2,300

上記寸法は 50mm ずつ可変させ検証・評価を行い求めた寸法である。

- 被験者⑩はモジュール型車いす^{注7)}使用者であるが、便器移乗の際に便器に対し直角にアプローチしなければならず、他のモジュール型車いす使用者より間口寸法が広がる要因になっている。
- 被験者⑭は便器に乗り移らずに「導尿」を行うため、車いす上で体位変換できる（仰け反る）スペースや導尿を行うための道具を並べられる棚が、車いすと平行した壁面に欲しい。

②脳性まひ者の場合

- 被験者③は普段は L 型手すりに体を預けて着脱衣するが、今回の検証では大便器前に足を置くスペースが確保できなかったため、車いすから直接大便器の方に着座し、背もたれに背中を着けて仰け反るようにして脱衣した。なお背もたれがない場合は車いす上で脱衣してから便器に移乗した（写真2）。トイレブースの広さや背もたれの有無によって着脱衣の方法が変わることが確認できた。
- 被験者④は必要とする間口寸法が最も大きい（1250mm）、車いすが手動 J I S 型の中でも大きめのものであること、また扉に対して車いすを横付けしないと施錠等が行えないことが影響している（写真3）。
- 電動式車いす被験者⑦は上体の動きが良く、狭いスペースでも対応可能である（写真4）。また間口を広げて検証したが、スペースは狭くても広くても全く行動範囲は変わらない（写真5）。

写真2 被験者③の着脱衣行為（状況に応じて使い分ける）

写真3 被験者④の扉開閉及び施錠状況

写真4 被験者⑦の行為（非常に狭い空間でも対応可）

間口×奥行 (mm)	扉閉め	便器移乗
900×2,000		
1,100×2,000		
1,350×2,000		

写真5 被験者⑦の移乗行為（間口が広がっても位置不変）

③筋ジス・脳血管障害者の場合

・JIS 型車いすで最も省スペースだったのは筋ジスの被験者⑩だが（900mm×1750mm）、比較的症状が軽く車いすから降りて車いすを利用しながら扉閉め・施錠を行うので（写真 6）、さらに奥行き寸法を小さくし 900mm×1700mm を検証したところ、正面から入室したが便器前の足置きスペースが確保できないと判断し、一旦ブース外に出て後向きで入室した。その後立ち上がって車いすの横を通して便器に着座するが、通路・足置きスペースが殆ど確保できず、使用できないと判断した。

④短辺側出入口タイプ最小空間評価方法と結果

入室から退室までの一連の動作を 5 段階で評価し、限られた検証回数の中で以下に示す評価▲～○を把握して、切り返しが必要であるが使用できる「△」を最小空間として一覧表にまとめた（表 4）。

×：使用できない寸法

▲：何とか使用できるが相当困難な寸法

△：2～3 回の切返しが生じるが使用できる寸法

○：スムーズに使用できる寸法

◎：ゆとりを感じる寸法

⑤考察〔各項目の（ ）内の数字は被験者 No を示す〕

被験者が空間検証において、使用可能と判断する基準として、

- ・便器移乗時に車いすが便器に対し角度がとれること（③⑧⑩）
- ・前進退室するためブースで車いすが回転できること（⑤⑪⑫⑬⑮）
- ・便器移乗時跳上げ手すり側にスペースが確保されること（⑪）
- ・小用時の補助備品置き台とカテテル挿入時の車いす座面前方への座り直しのための仰け反りスペースが確保されること（⑭）
- ・扉の開閉及び施錠が容易に行えること（①④）
- ・扉に対し車いすが平行に停められること（②）

等が挙げられる。また被験者の大半を占めた脊髄損傷（モジュール型車いす）と脳性まひ（手動 JIS 型車いす）で大別すると、

写真 6 被験者⑩の行為（車いすに体を預けて扉閉め・施錠）

表 4 短辺側出入口の場合の最小空間寸法評価（△）

単位 cm		奥行き					
		170	175	180	185	190	195
間口	90	⑬M 脊	⑯J 筋	⑤J 脳 ⑦D 脳	⑥J 脳		
	100	⑪M 脊 ⑫M 脊 ⑮M 脊		⑭M 脊		①J 脳 ③J 脳	
	105			⑨J 片			
	115	⑩M 脊					
	120					②J 脳	
	125					④J 脳	
	130			⑧D 脳 注 8)			

- ・脳：脳性まひ
- ・片：片まひ
- ・脊：脊髄損傷
- ・筋：筋ジストロフィ
- ・J：手動式 JIS 型車いす
- ・M：手動式モジュール型車いす
- ・D：電動式車いす
- ・①：被験者番号

・脊髄損傷者の最小空間寸法：1,200mm×1,800mm

・脳性まひ者の最小空間寸法：1,250mm×1,900mm

と差があることが分かる。これは上肢の運動機能の差並びに使用車いすの動線の短さ（コンパクトな動き）が大きく影響している。

その他、スペースの広さに応じて、着脱衣する場所と方法が変わる（例えば③）。あるいはスペースが広がっても、一連の行為を行う場所が全く変わらない（例えば⑦）等、同じ障害であっても症状の違い、使用する車いすの違いによって動作並びに評価が異なることが分かった。

⑥要望点及び改善点

片開き戸の開閉・施錠に関しては、全ての被験者が操作に負担を要していた。

- ・扉は自閉式がより良い（車いすを操作しながら扉閉めは厳しい）
- ・扉の内側（便房内）に横長い握りバーを設置して欲しい（特に脳性まひ者）
- ・ドアロックの開閉レバーを「長く」「大きく」して欲しい（同上）
- ・扉吊元側にドアロックを設けて欲しい（電動車いすは小回りが出来ないため、扉を閉める動作の連続で施錠したい）

等の要望が被験者から出された。

以上のことから、簡易型多機能トイレはスペースだけでなく、扉の開閉方式及び施錠・開錠のし易さまで総合的に捉えていく必要がある。

（2）長辺側出入口の検証

長辺側出入口の片引き戸は外部正面から向かって右側に扉開閉ハンドルと錠（ロック）を取付けている（扉は左側引き込みタイプ）。検証手順・内容は短辺側出入口タイプと同様とする。

①脊髄損傷者の場合

・脊髄損傷の方はモジュール型車いすの使用が多く、間口 900mm が 4 名、奥行き 1800mm が 5 名と大半の被験者が省スペースでの行為が可能であった。

・但し、被験者⑭は(2)短辺側出入口の検証で、便器に乗り移らずに尿漏れパットを使って「導尿」を行うことが確認できた特異な例であるが、導尿の準備で車いす座面先端に座位移動するため仰け反らなければならず奥行き寸法に大きく影響を与える（写真 7）。

②脳性まひの場合

・被験者④は車いすが大型であり、入退室時に扉に対し車いすが垂直になるため間口寸法を大きくすることが必要である。

写真 7 被験者⑭の行為（導尿のための準備状態）

写真 8 被験者①の行為（サイズ変化に伴って仰け反る）

- ・被験者①はブースのサイズによって車いすの回転動作が規制されるため、施錠時の車いす停車位置によって体勢が大きく変わることが確認できた（写真 8）。
- ・電動式車いすの被験者⑦は上体の動きがよく、狭いスペースでも判断し奥行寸法によって車いすの止め位置を決める。間口・奥行が小さくなると車いすを動かさず体を仰け反らせ施錠（写真 9）

③筋ジス・脳血管障害者の場合

- ・被験者⑨は脳血管障害で便器移乗の際、便器に対し車いすをほぼ 90 度でアプローチし、縦手すりに体を預けて着脱衣行為を行うため、間口寸法が必要になる（写真 10）。間口寸法 1,100mm では車いすが斜めになり過ぎて角度が取れず、縦手すりに体を預けることができない。間口寸法 1,200mm では車いすから立ち上がった正面に縦手すりがあるため、体を倒れ掛かるように預けることができ脱衣が可能である。

④長辺側出入口タイプ最小空間評価方法と結果

評価内容（使用可能と判断する寸法）については前述の「短辺側出入口タイプ最小空間評価」と同様、被験者は入室から退室までの一連の動作を 5 段階で評価し、限られた検証回数の中で評価▲～○を把握し、切り返しは必要であるが使用できる「△」を最小空間として一覧表にまとめた（表 5）。

×：使用できない寸法

▲：何とか使用できるが相当困難な寸法

△：2～3 回の切返しが生じるが使用できる寸法

○：スムーズに使用できる寸法

◎：ゆとりを感じる寸法

⑤考察〔各項目の（ ）内の数字は被験者 No を示す〕

長辺側出入口の場合、車いす側面に扉が来るため扉の開閉動作・施錠動作に関する判断基準が短辺側出入口と少し異なる。また被験者が使用可能とする判断基準に、便器への斜めアプローチ優先や便器前足置きスペース確保優先等、間口寸法と奥行寸法のどちらを優先するかに差が生じた。

⑤-1 間口寸法を優先する意見

- ・扉の開閉及び施錠のしやすい位置（扉を真正面に見る位置）に車いすが止められること（①④⑧）。

		奥行き寸法	
		2,200mm	2,100mm
間口	1,100mm
	1,000mm	—

写真 9 被験者⑦の行為（サイズ変化に伴って仰け反る）

1050 回転不可 身動きできない	1100 車いすの角 度が取れず NG	1200 縦手すり正 面に立て脱衣可

写真 10 被験者⑨の便器への移乗・脱衣状況

- ・車いすが壁や扉に当たらず回転でき前進退室ができること（⑤）。
- ・便器に対し車いすを斜めに止められること（③⑧）。

⑤-2 奥行寸法を優先する意見

- ・便器前に足置きスペースの確保ができること（③⑥⑧）。
- ・車いす止め位置（扉に平行）による扉開閉・施錠のし易さ（⑦）等が挙げられる。

⑥要望点及び改善点

長辺側出入口の片引き戸は、殆どの被験者が開き戸に比べて、開閉しやすいと評価をしているが、以下のような要望が出された。

- ・車いすの止め位置によって 1 回で引き戸を閉め切れないので、引き戸の内側（便房内）に横長の握りバーを取り付けて欲しい。
- ・ドアロックの開閉レバーを「長く」「大きく」して欲しい。さらにドアロックの位置をドア端部（従来とは逆の位置でブース中央部）にして欲しい（図 3）。

これらについては、引き戸の内側に横長の握りバーを取り付け、ドアロックを扉引き込み側に設けることで、大幅な改善が図れると判断する。

5. 結論

今回の検証の主被験者であった脳性まひと脊髄損傷の障害種別による動作の違い、手動 JIS 型とモジュール型の車いすの種類による違い、さらに車いす操作技術の違い、身体の柔軟性（まひ等の度合い）によって、ブース寸法に差が生じることが判明した。

結論として本検証で得られた表 4、表 5 の被験者ごとの利用可能な最小空間寸法を検討すると、簡易型多機能トイレの最小空間寸法として、

- ・短辺側出入口の場合：a=1,250mm×b=1,900mm（表 4 網掛部）
- ・長辺側出入口の場合：a=1,150mm×b=2,000mm（表 5 網掛部）を推奨することができる^{注9）}。

図 3 引き戸のドアロック位置

表 5 長辺側出入口の場合の最小空間寸法評価（△）

単位 cm	奥行き			
	180	190	200	210
間口	90	⑫M 脊 ⑬M 脊 ⑮M 脊	⑤J 脳 ①J 脳	
	95	⑪M 脊	⑥J 脳	
	100		③J 脳 ④M 脊	
	105		⑨J 片 ②J 脳 ⑧D 脳	
	110	⑯J 筋		⑦D 脳 ^{注8)}
	115	⑩M 脊	④J 脳	
	120			

・脳：脳性まひ

・片：片まひ

・脊：脊髄損傷

・筋：筋ジストロフィ

・J：手動式 JIS 型車いす

・M：手動式モジュール型車いす

・D：電動式車いす

・①：被験者番号

なお、検証時における被験者共通の要望として

- ・扉は開き戸、引き戸とも開閉を容易にするため、扉内側に横長の握りバーを設置すること。
 - ・ドアロックのレバーを「長く」「大きく」すること。
 - ・ドアロックの位置を操作しやすい場所に設けること。
- 等が確認された。

謝辞

実験にご協力いただいた被験者の方々にこころより謝意を表します。また実験に際し貴重なアドバイスをいただいた河添竜四郎氏、戸村哲次郎氏、江藤祐子氏に感謝いたします。

注

- 注1) 多機能トイレとは、基本的に排泄行為に的を絞り、多様な機能（便器・手すり・背もたれ・オストメイト用流し・乳児用いす・乳児用ベッド・おむつ交換用ベッド等）を有したトイレであるが、車いす使用者の円滑な利用を基本としている。
- 注2) 平成 18 年 12 月にバリアフリー新法が施行され、バリアフリー新法及び関係省令等に対応した建築設計標準を国土交通省が定めた。この建築設計標準は、建築物のバリアフリー設計の際に考慮すべき包括的な考え方や、実際の設計において地域性や用途に合わせ、建築物の利用が想定される高齢者・障害者等のニーズや利用の実態に沿って設計するためのガイドラインとなるもの。
- 注3) 簡易型多機能トイレとは、一般トイレのユニバーサルデザイン化を目的に、一般トイレでの車いす使用者等の利用を可能にした、やや広めのトイレのこと。乳児用いすや乳児用ベッドが設けられる。
- 注4) 注 2) バリアフリー新法の建築設計標準の簡易型多機能便房の項に、正面から入る場合は幅 80cm 以上の出入口の確保、側面から入る場合は幅 90cm 以上の出入口の確保が必要と記されている。
- 注5) 表 1 調査対象者の概要の乗車時最大長は（フットレストから出た）つま先からハンドグリップ端までの寸法を、また乗車時最大幅はハンドリム操作時の両肘先端間の寸法を指している。
- 注6) 被験者が障害を持たれた方々であり、体力的な負荷を考慮し検証を効率的に進めるために、障害者の移動に経験を有する理学療法士（1 名）の参加を得て、模擬検証を実施し検証開始時の目安寸法を見出したもの

でバリアフリー新法建築設計標準で定められている 900mm×1900mm を基準に幅・奥行き共 50mm ずつ変化させて利用可能な最少空間寸法を設定した。

手動モジュール型の場合は小型であり、多くの使用者が脊髄損傷の方であることから、小回りも十分可能との判断も加え、900mm×1700mm からスタートし、その寸法で利用可能と判断した。また手動 JIS 型の場合は 1000mm×1800mm からスタートして、1300mm×1900mm で利用可能と判断した。

- 注7) モジュール型車いすとは、車輪の取付位置や車体の幅、レッグレスト、アームレスト等の高さ・位置・形状等を後から変更できるよう、あらかじめ製作された各パーツモジュールにより組み上げられたもので、脊髄損傷の人が多く使用している。
- 注8) 表 4 の被験者⑧及び表 5 の被験者⑦は、短辺側出入口・長辺側出入口において、間口寸法・奥行寸法それぞれに他の被験者に比べ空間寸法が 100mm 大きくなっており、最小空間寸法の求めに対し影響をあたえている。電動車いすの操作特性（小刻みな切り返しが必要）を考慮するとより広めの車いす用トイレの利用者と位置付けた。
- 注9) 今回の検証結果で一定の最小空間寸法を把握することができたが、扉や取っ手の形状に配慮した使い易さの検証がさらに必要と考えている。

参考文献

- 1) 越川康夫他 1 名：トイレ利用シミュレーションによるトイレ空間の評価に関する研究、日本建築学会大会学術講演梗概集、D-1、pp459-460、1996. 7
- 2) 田中直人他 3 名：視覚障害者による車いす使用者向けトイレの利用に関する研究、トイレ空間のユニバーサルデザインに関する基礎的研究、日本建築学会大会学術講演梗概集、E-1、pp337-338、2000. 7
- 3) 後藤義明他 2 名：トイレ空間の壁に設置する設備機器の適正配置に関する実験的検討、バイオメカニズム学術講演会予稿集、pp243-246、2002. 10
- 4) 高橋儀平他 2 名：パブリックトイレの標準化に関する研究、その 5 大便器まわりの手すり検証、日本建築学会大会学術講演梗概集、E-1、pp817-818、2007. 7
- 5) 瀬谷知紀他 2 名：パブリックトイレの標準化に関する研究、その 4 操作系設備のユーザー再検証、日本建築学会大会学術講演梗概集、E-1、pp809-810、2006. 7
- 6) 難波明日香他 1 名：トイレ空間に関する実験的研究、床面積形状の違いと照度の変化が印象評価に与える影響、日本建築学会大会学術講演梗概集、E-1、pp811-812、2006. 7

（2008年10月11日原稿受理，2009年2月24日採用決定）