

地域集会施設の避難誘導計画に関する研究 その1

－居室出入口から見た一考察－

日大生産工(院) ○小太刀 憲行 日大生産工(院) 若竹 雅宏

日大生産工 浅野 平八

1. 背景・目的

地域集会施設の利用者は、集会室や講堂等の居室を使用して、室規模に合わせた活動を行っている。施設利用時に火災が発生した場合を考えると、居室で活動している利用者は必ず居室から廊下への出入口を通る。出入口の開閉方向や開口有効幅は居室の用途や施設の規模によって異なる。また、段差が障害となり二次災害を引き起こすこともある。扉の取手の形状や居室内での誘導灯の設置状況についても避難時には重要な要素となる。

そこで、本研究では居室出入口の仕様のうち避難に関わる要素について実態調査及び分析を行い、避難誘導計画を作成する際に課題となる点について明らかにする事を目的とする。

2. 研究の方法

本稿では地域集会施設のなかで、1948 年より現在まで公民館を中心として地域住民のための集会施設整備をおこなっている F 市内公民館を対象とする。

F 市内公民館は全 25 館ある。そのうち老朽化による立て替えにより仮設運用となっている 1 館を除いた 24 館を調査対象とし、各館の居室出入口を分析対象とする。

施設の実態調査および収集した平面図より避難に影響を与えると考えられる要素を抽出し、避難誘導計画上有効な仕様について考察する（調査期間：2007 年 8 月～9 月）。

3. 調査結果

（表 1）は調査対象公民館の居室の数と居室出入口数を表にしたものである^{*1}。

調査対象施設の全 24 館に居室は 223 室あり、室名称別では集会室 78 室、和室 49 室、事務室 24 室、実習室 24 室、講堂 23 室、音

楽室 11 室、図書室 9 室、体レク室 2 室、視聴覚室 1 室、陶芸室 1 室となっている。これらに対し、居室出入口は 288 カ所、居室内から直接屋外へ通じる出入口は 21 カ所確認できた。

このうち、2つ以上の出入口のある居室は 45 室確認できた。その中には、物品により出入口が塞がれて使用できない事例が見られ、収納の確保が問題である。

次に、室用途別にみると和室で続き間になっている事例では、2つ居室に対して1つの出入口しか設けていない事例が確認できた。更に講堂や音楽室、視聴覚室では前室が設置されている事例も確認できた。この様に居室出入口は建設された年代、室用途によって仕様が異なる状況にある。

表 1 施設別の居室出入口（単位：室数）

事例NO	竣工年	集会室	和室	事務室	実習室	講堂	音楽室	図書室	体レク室	視聴覚室	陶芸室
1	1970	3(3)	3(2)	1(1)	1(1)	1(1)	-	-	-	-	-
2	1975	2(2)	1(1)	1(1)	1(1)	1(2)	-	-	-	-	-
3	1977	3(3)	3(3)	1(1)	1(2)	1(5)	-	-	-	-	-
4	1977	9(11)	3(3)	1(2)	1(2)	1(7)	1(2)	-	1(2)	1(2)	-
5	1977	3(4)	2(1)	1(1)	1(2)	1(2)	-	-	-	-	-
6	1979	3(3)	2(1)	1(1)	1(1)	1(3)	-	-	-	-	-
7	1980	2(2)	3(3)	1(1)	1(1)	1(3)	-	-	-	-	-
8	1981	2(2)	1(1)	1(1)	1(1)	1(2)	-	-	-	-	-
9	※1981	3(3)	2(1)	1(1)	1(1)	1(2)	-	-	-	-	-
10	1981	3(3)	1(1)	1(1)	1(2)	1(2)	-	1(2)	1(3)	-	-
11	1981	4(4)	2(1)	1(1)	1(1)	-	-	1(1)	-	-	-
12	1983	3(3)	2(2)	1(1)	1(1)	1(4)	-	1(1)	-	-	-
13	1984	3(3)	2(2)	1(1)	1(1)	1(4)	-	-	-	-	-
14	1985	3(3)	2(2)	1(1)	1(1)	1(4)	-	-	-	-	-
15	1986	4(4)	2(1)	1(1)	1(1)	1(4)	1(1)	1(2)	-	-	-
16	1988	2(2)	2(2)	1(1)	1(1)	1(4)	1(1)	-	-	-	-
17	1989	3(4)	2(2)	1(1)	1(1)	1(3)	1(1)	-	-	-	-
18	1990	3(3)	2(1)	1(1)	1(1)	1(3)	1(2)	1(1)	-	-	-
19	1990	3(3)	2(2)	1(1)	1(1)	1(3)	1(1)	-	-	-	-
20	1991	3(3)	2(1)	1(1)	1(1)	1(3)	1(2)	-	-	-	-
21	1991	3(3)	2(1)	1(1)	1(1)	1(6)	1(1)	1(1)	-	-	-
22	1993	4(4)	2(1)	1(1)	1(1)	1(2)	1(2)	1(1)	-	-	-
23	1996	3(4)	2(2)	1(1)	1(1)	1(3)	1(1)	1(1)	-	-	-
24	1999	4(4)	2(1)	1(1)	1(1)	1(4)	1(2)	1(1)	-	-	1(1)
合計		78(83)	49(38)	24(25)	24(28)	23(76)	11(16)	9(11)	2(5)	1(2)	1(1)

※1996年に増築

() 内は居室出入口数

4. 居室出入口の仕様が避難に関わる要素

出入口の仕様に關わる要素は 13 種類、出入口に付属する要素として 3 種類合計 16 種類^{*2}を抽出した(表 2)。そして、抽出した要素から、居室出入口において避難に関わ

ると考えられる要素8種類を抽出した(図1)。本研究では、抽出した8つの項目に関して避難誘導計画に関わる分析を行う。

表2 出入口の仕様に関わる要素

出入口の仕様に関する要素				付随する要素
形式(開戸、引戸)	開閉方向(内、外)	取手(握り玉、LB)	施設(シリンダー)	居室内誘導灯
開閉機構	形状	ガラスなど	材質	段差
仕上げ	寸法	枠	番指	ハキカエ
水切				

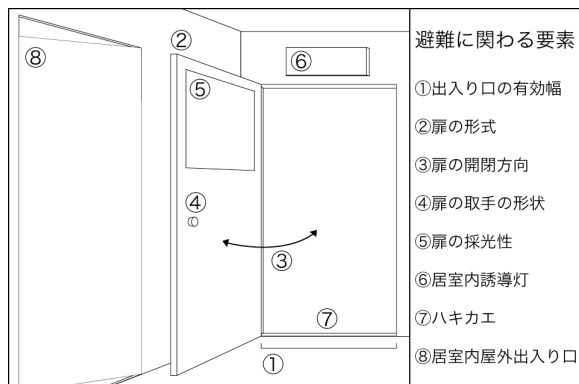


図1 避難に関わる要素

5. 室出入口の仕様が避難におよぼす実態

5-1 居室出入口の有効幅

居室出入口の有効幅は居室からの避難経路において重要な寸法である。室用途別に有効幅の傾向をみると集会室は 1000~1250mm が 36 カ所と最も多く 1750mm 以上は 4 カ所となっている。講堂は 1500~1750mm が 41 カ所、1750mm 以上が 37 カ所と他の居室と比べて有効幅が大きい傾向がある。音楽室、図書室などの物品を多く搬入する居室、または実習室の様に火気を使用する居室は 1500~1750mm の幅が最も多い。和室では 750mm~1000mm の室が最も多く、特に続き間になっている場合は 1500mm 以上の事例も確認できた。その他の居室では視聴覚室、陶芸室で 750mm~1000mm の幅の出入口となっている(表3)。

建築基準法では講堂以外の室を除き公民館のような地域集会施設の居室出入口の有効幅に関する規定は定められていない。そこで、避難安全検証法^{※3}で避難上必要とされている出入口の幅 750mm を居室出入口の最低有効幅として分析すると、有効幅が 750mm を下回る出入口は事例1の和室で2カ所確認できた。出入口の有効幅は居室の収容人数によって必要な寸法が変わってくる。居室収容人数による必要有効幅の検証は今後の課

題とする。

表3 室用途別の出入口有効幅(単位:室数)

居室名	有効幅(mm)	750	1000	1250	1500	1750
	~750	750~1000	1000~1250	1250~1500	1500~1750	1750~2000
集会室		14	36	10	15	4
講堂/体レク室		6	1	1	41	37
和室	2	15			5	5
実習室		7			12	2
音楽室		1	3	3	11	4
図書室		2			7	1
視聴覚室		4				
陶芸室		1				

5-2 扉の形式

扉の形式は大きく開き戸と引き戸の2つに分類できる。さらに開き戸を片開き戸、両開き戸、親子戸に、引き戸は、片引戸、引違戸、引分け戸に分ける事ができる。これらを事例別にみると、24館中21館で引き戸と開き戸が混在して設置されており、その他3館では居室出入口の扉は全て開き戸が設置されている(表4)。また、引き戸と開き戸が混在して設置されている21館中15館の引き戸は、和室のみに設置されていた。残りの6館中4館で講堂、音楽室を除いた全ての居室で引き戸となっている(表5)。これらは、1980年代前半に建設されたものが2館、1990年代後半に建設、または改築されたものが2館確認できた。開き戸よりも引き戸の方が車いす利用者にとっては使用しやすい。1993年にハートビル法^{※4}が施行されてから引き戸を使用する傾向にある。

表4 用途別扉の形式

扉の形式	該当する事例													
	1	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14			
引戸、開き戸混在	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				
開き戸	2	3	10											

【凡例】□は講堂、音楽室以外引き戸

表5 事例別扉の形式室(単位:室数)

居室名	有効幅	開き戸			引き戸		
		片開き戸	両開き戸	親子戸	片引戸	引違戸	引分け戸
集会室		10	19	43		6	1
講堂/体レク室		7	81	5			
和室		4	1		1	34	1
実習室		1	11	8	1	4	
音楽室			9	14			
図書室			5	6			1
視聴覚室				4			
陶芸室						1	

5-3 扉の開閉方向

扉の開閉方向はスムーズに避難できるように避難方向に開く事が原則である。扉の開閉方向に関する法規^{※5}は劇場等で外開きにすることを定めている。公民館の講堂は収容人数も多く、講演会などにも使用される事もあり、

扉は外開きとなっている。音楽室は 11 室中 10 室で外開きとなっており開閉方向の傾向をみることができるが、その他の居室には傾向をみることができない。

次に内開き戸について分析を行う。調査対象全 24 館中、11 館で内開きの扉を設置している居室がある。これら 11 館の居室出入口の事例を収容人数と開閉方向の関係からみると、講堂を除いた全ての居室で内開きの公民館が 5 館、収容人数の少ない居室では内開き、収容人数の多い居室では外開きの公民館が 3 館、その他収容人数で開閉方向に傾向のない公民館が 3 館ある(表 6)。講堂以外の居室において収容人数に対して適切な開閉方向になっているかの検証は今後の課題とする。

廊下に面している居室では扉が避難方向に開くと避難経路の有効幅が狭くなる。扉の開閉方向が避難経路の有効幅に与える影響の検証についても今後の課題とする。

表 6 室用途別の開閉方向

事例 NO	居室名						事例 NO	居室名						
	集	講	和	実	音	図		視	集	講	和	実	音	図
1	外	外	外	外			13	外						
2	内外	外	内	内			14	外	外					
3	外	外	内	内			15	外	外	外	外	外		
4	内	外	内	内	内	内	16	外	外	外	外			
5	外	外	外	外			17	外	外	外	外			
6	内	外		内			18	外	外	外	外	外		
7		外					19	内外	外	内	内			
8	外	外	外	外			20	内	外	内	外			
9		外					21	内	外	内	内			
10	内	外	内	内		内	22	内外	外	内	外	内		
11	内外			内	両		23	外	外	外	両	外		
12	外	外		外	外		24	外	外		外			

【凡例】内：内開き 外：外開き 両：両開き 内外：内開きと外開き両方

5-4 扉の取手の形状

扉の形式が開き戸となっている扉の取手の形状をみると、1988 年を境にそれ以前に建設された公民館では握り玉式の取手は全居室 84 室中 74 室、押し棒式が 9 室、レバーハンドル式が 1 室となっており、約 88%の居室で握り玉式の取手を採用していた。一方、1988 年以降に建設された公民館では握り玉式の取手が全居室 44 室中 2 室となり、代わりにレバーハンドル式の取手が 33 室となり約 75%の居室で採用されている。

また、引戸の取手の形状をみると、全 53 室中 43 室で引手式の取手を採用し、10 室で引き棒式の取手を採用している。引き棒式の取手を採用している公民館は事例 9 と事例 24 である。これらの公民館は 1990 年代後半に

建設、または改築され引き戸を採用した公民館である。高齢化の影響からユニバーサルデザインへの関心が高まった事により開き戸ではレバーハンドル式、引き戸では引き棒式の取手を採用する傾向にある(表 7)。

居室用途別に比較してみると 23 館に設置されている講堂のうち 12 室で押し棒式、2 室で押板式の取手を採用しており、和室では 24 館中 22 館で引手を採用していた。講堂では竣工年に関わらず押し棒式の取手を採用している事例が多く、和室では事例 1, 2, 5 の比較的古い公民館では握り玉式、これ以外の公民館の和室では引手式の取手を採用していることが確認できた(表 8)。

表 7 施設別取手の採用状況 (単位：室数)

事例 NO	開き戸				引き戸		事例 NO	開き戸				引き戸	
	握り玉	LB	押し棒	押し板	引手	引き棒		握り玉	LB	押し棒	押し板	引手	引き棒
1	4				1		13			1		6	
2	5						14	3		1		2	
3	5		1		3		15	5	1	1		1	
4	5		1		3		16	4		1		2	
5	13			1			17	4	4	1	1	2	
6	6				2		18	2	2	1		3	
7	1				6		19	3		2		1	
8	5						20		8			1	
9	5				3	2	21		8			1	
10	6				1		22			1		1	
11			1		1		23		7	1		2	
12	5				2		24			2		1	

表 8 室用途別取手の採用状況 (単位：居室数)

居室名	開き戸				引き戸		居室名	開き戸				引き戸	
	握り玉	LB	押し棒	押し板	引手	引き棒		握り玉	LB	押し棒	押し板	引手	引き棒
集	45	23			9	5	音	2	3	5			
講	7	2	12	2			図	2	3	1		1	
和	4				35		視	1					
実	13	4			4	2	陶					1	

集:集会室 講:講堂/体レク室 和:和室 実:実習室 音:音楽室 図:図書室 視:視聴覚室 陶:陶芸室

5-5 扉の採光性

避難者は明るい方向へ避難する傾向がある(向光性)^{※6}。ガラスなどの採光性のある扉を採用する事は避難誘導計画上有効であると考えられる。調査対象事例で採光性のある扉を設置している居室は、全 224 室中 92 室ある。このうち 28 室で格子状の引き戸を採用していた。これら全てが和室であった。和室ではデザイン性から格子状の引き戸を採用している。また、その他の 64 室ではガラスによって採光を得ている。採光性扉を設置していない居室は残りの 118 室あり、和室を除いたほとんどの居室で採光性のない扉を使用していた。講堂は全 22 事例で採光を得られない仕様になっている(表 9)。これらの居室は発表会

表 9 室用途別の扉の採光仕様 (単位：室数)

居室名	仕様	採光性あり		採光性なし	居室名	仕様	採光性あり		採光性なし
		ガラス	格子				ガラス	格子	
集会室		37		40	音楽室		1		10
講堂/体レク室		1		24	図書室		5		1
和室		2	28	2	視聴覚室				1
実習室		13		10	陶芸室		1		

や演劇などにも使用されるため、居室内に光が入らない仕様になっている。

5-6 居室内誘導灯

居室内誘導灯は、講堂で消防法^{※7}により設置が義務づけられ、講堂が設置されている全23館で誘導灯の設置を確認できた。その他の居室では、和室が4館、集会室が3館の誘導灯が確認できた。公民館別にみると、事例4と事例21ではすべての部屋で誘導灯が設置されている(表10)。また、居室内ではないが事例23と事例24では目や耳の不自由な方のために誘導音装置付き誘導灯、点滅型誘導装置の設置を確認できた。居室内であってもこのような設備を充実させる必要がある。

表10 誘導灯の設置状況

居室名	該当する事例NO												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	
講堂	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
和室	4	8	14	18	21	24							
集会室	4	8	14	21	24								
音楽室	4	21											
実習室	4	21											
視聴覚室	4												

5-7 ハキカエ

ハキカエは、避難時に靴の履き替えや履き替えへの迷いなどによって時間のロスなどの影響を与える。また、ハキカエによる段差は避難時にバリアとなって転倒事故などの二次災害を引き起こす可能性がある。足腰の弱い高齢者が安全に避難するためにも手すりなどの設置が課題である。

居室出入口のハキカエをみると和室では、全49室でハキカエをしており、その全てのハキカエ線に段差が存在する。その高さは90mm~310mmまでと差があり、標準偏差が66.9とばらつきがある。その他ハキカエしている居室は、講堂が9室、音楽室が6室、集会室が1室あり、そのうち段差がある事例は事例10の1館(高さ170mm)確認できた(表11)。高齢者が利用する段差寸法の上限を180mm^{※8}として分析すると、9事例で180mmを超える寸法となっている。また、ハキカエに伴い

表11 居室出入口のハキカエ状況

居室名	該当する事例NO											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
和室	120	90	120	110	150	140	250	100	290	150	180	170
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	310	180	130	210	250	130	120	260	250	260	260	120
講堂	1	5	6	8	10	12	13	22				
	0	0	0	0	170	0	0	0				
音楽室	6	17	18	19	21	22	24					
	0	0	0	0	0	0	0	0				
集会室	16											
	0											

【凡例】上段：事例NO 下段：段差高さ

靴箱が設置されている室が存在する。設置場所は居室内、居室前の廊下であり、靴箱の設置場所が避難におよぼす影響の検証は今後の課題とする。

5-8 居室内屋外出入り口

居室内から避難時に直接屋外へ出る事が可能な居室出入口は、非常出口、掃き出し窓^{※9}、腰壁付きの片開きあるいは引違い窓がある。非常口の設置されている事例は26室、掃き出し窓のある事例は25室確認した(表12)。腰壁付きの片開きあるいは引違い窓においては腰壁までの高さが避難に影響してくる。腰壁高さの検討については今後の課題とする。

表12 屋外出入り口の状況(単位：室数)

室名称	事例NO		室名称	事例NO	
	非常口	掃き出し窓		非常口	掃き出し窓
集会室	3	5	音楽室		2
講堂/体レク室	14	1	図書室	1	2
和室	2	12	視聴覚室		
実習室	5	3	陶芸室	1	

6. まとめ

調査対象施設全24館の居室出入口の様子の状況を調査した結果、避難誘導計画に影響を及ぼす要素を抽出しその実態を明らかにした。

これからの課題として、

- ① 居室の収容人数に対する必要な有効幅
 - ② 災害弱者に対する有効な扉の形式
 - ③ 収容人数に適切な開閉方向の検証、扉の開閉方向が避難経路の有効幅に与える影響
 - ④ ユニバーサルデザインに適した取手の設置
 - ⑤ 採光性のある扉の設置
 - ⑥ 誘導音装置付き誘導灯、点滅型誘導装置の設置
 - ⑦ ハキカエに伴う段差、手すりの設置、靴箱の配置場所
 - ⑧ 腰壁の高さが避難におよぼす影響などの具体的問題点が明らかになった。
- これらについては今後の検討課題としたい。

【注釈】

1. 居室面積および居室内容については、浅野剛史ほか「単位空間毎にみる計画内容の変遷—船橋市における地域施設の整備過程に関する研究 その3」2007年10月参照
2. 設計図書の見直しより避難に関わる要素を抽出
3. 火災時における在館者の避難安全性を建物個別の条件を考慮して検証する方法
4. 高齢者、身体障害者が円滑に利用できる特定建築物の建築の促進に関する法律
5. 建築基準法施行令第118条
6. 例えば、青木義次ほか「やさしい火災安全計画」学芸出版社、1999年6月 pp22 に記されている
7. 消防法施行令第26条1項
8. 日本建築学会編「建築人間工学事典」彰国社、1999年5月
9. 開き窓、片引き窓および引違い窓の腰壁のない仕様のもの

【参考文献】

1. 若竹雅宏ほか「地域集会施設の避難誘導計画に関する研究—船橋市公民館におけるケーススタディ—」日本建築学会第25回地域施設計画シンポジウム、pp257~262、2007年7月
2. 若竹雅宏ほか「火気使用室が他の居室の避難経路におよぼす影響に関する一考察—船橋市内公民館におけるケーススタディ—」日本建築学会大会梗概集E-1 pp163~164 2007年9月