

地域集会施設の避難誘導計画に関する研究 その2

― 施設の出入り口からみた一考察 ―

日大生産工（院） ○若竹雅宏，同 小太刀憲行
日大生産工 浅野平八

1. 研究の背景と目的

災害時における地域集会施設の避難などの危機管理対策の一つに、施設管理者によって作成される消防計画書^{注1}や避難誘導計画がある。その内容は多岐にわたるが、建築物の出入り口は重要な検討事項の一つであると考ええる。

建築物の出入り口は、避難時においては最終出口となることから、その有効幅や施錠方式の状態によっては、出入り口付近で滞留などの問題が生じることが考えられる。つまり、その位置や仕様については十分な配慮が求められる。

以上のことから、本稿では建築物の出入り口の仕様等について実態分析をおこない、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ことを目的とする。

2. 研究の方法

分析対象事例は、前報に引き続きF市内公民館24館とする。収集したそれら24館において、施設出入り口での避難に関わると考えられる要素^{注2}について実態調査および平面図から分析・考察を進める。（調査期間：2007年8月～9月）。

分析項目はメインのアプローチ空間を経由して建物のエントランス空間へと入ることのできる出入り口を対象とする。なお、駐車場などからアプローチする施設出入り口については除いた。（表1）に調査・分析項目を示す。

3. 施設出入り口における法的基準

建築基準法によると、出入り口の基準については、同法施行令第125条の「屋外への出口」に「出口までの歩行距離や内開きの禁止等」、第125条の2の「屋外への出口等の施錠装置の構造等」に「施錠装置の構造等」について記されている。その他、自治体の建築基準法施行条例^{注3}に記されている。

表1 調査・分析項目

出入り口扉に関わる項目	出入り口扉に付随する項目
※出入り口の機構(手動,自動)	※併設施設との共用
※出入り口の形式	※風除室(有無,規模)
※出入り口の有効開口	玄関ハキカエ
※施錠方法	※床仕上げ
※取手の形状	※ポーチの段差
採光性	誘導灯
※分析対象項目	

公民館等が該当する集会用途の建築物においては、講堂などの出入り口についての規定はあるが、建築物の出入り口に関する規定は上記の建築基準法施行令以外はない。つまり、建築物の出入り口に関する計画・設計は、デザイン性やセキュリティ対策など施設建設関係者の判断による。

4. 施設出入り口の共用

地域集会施設では複数の施設が併設あるいは複合しているものがある。他施設との出入り口が共用の場合、施設の出入り口は避難時において留意する点の一つとなる。（表2）は調査対象施設において併設施設の有無と出入り口の共用について示したものである。

表2 併設施設の有無と出入り口の共用

事例 NO	併設 施設	出入口 共用		事例 NO	併設 施設	出入口 共用	
1	無	—	中学校 連絡所 ホール 出張所 中学校	13	無	—	児童 児童,老人 児童,老人 児童,老人 マンション 図書館 児童,老人 出張所,老人,ボランティア室
2	有	無		14	無	—	
3	有	無		15	有	有	
4	有	無		16	有	有	
5	有	有		17	有	有	
6	有	無		18	有	無	
7	無	—	図書館 老人 児童,連絡所	19	有	無	
8	無	—		20	有	有	
9	有	無		21	有	有	
10	有	有		22	無	—	
11	有	有		23	有	無	
12	無	—		24	無	—	
凡例 児童:児童ホーム 老人:老人憩いの家							

調査対象事例では、24館のうち16館22施設が他施設と併設している。併設施設の構成は、図書館2施設,児童ホーム6施設,老人憩いの家8施設,出張所など3施設,中学校体育

館 2 施設, 市民ホール 1 施設, マンション 1 施設である。このうち、8 館 12 施設が出入り口を共用している。施設別にみると、出入り口の共用は児童ホーム 5 施設、老人憩いの家 4 施設、出張所など 2 施設、図書館 1 施設となっている。児童ホームや老人憩いの家といった災害時には弱者となり、2 次災害に合う可能性が高い利用者を含む施設との共用が多いことが分かる。このことから、避難時においてこれらに該当する施設では、他施設との連携が課題となる。

5. 施設出入り口の仕様

5-1. 出入り口の形態

主出入り口の風除室の有無、出入り口の扉の機構と形式についてまとめたものを(表 3)に示す。なお、F 市内公民館では、調査項目として挙げた玄関ハキカエをおこなう施設は無かったため、分析・考察対象から除いた。

表 3 主出入り口の形態

事例 NO	風除室		扉		事例 NO	風除室		扉	
	有無		機構・形式 (外部側の扉)			有無		機構・形式 (外部側の扉)	
1	×	手動	両開き		13	○	自動	引き分け	
2	×	手動	両開き		14	○	自動	引き分け	
3	○	自動	引き分け		15	○	自動	引き分け	
4	○	自動	引き分け		16	○	自動	引き分け	
5	○	手動	両開き		17	○	自動	引き分け	
6	○	手動	両開き		18	○	自動	引き分け	
7	○	自動	引き分け		19	○	自動	引き分け	
8	○	自動	引き分け		20	○	自動	引き分け	
9	○	自動	引き分け		21	○	自動	引き分け	
10	×	手動	両開き		22	○	自動	引き分け	
11	○	手動	両開き		23	○	自動	片引き	
12	○	自動	引き分け		24	○	自動	引き分け	

調査対象事例の施設出入り口は、24 館のうち 18 館で引き戸式の自動扉となっており、6 館は同幅の両開き扉となっている。自動扉の事例は全て風除室を有している。また、施設出入り口が風除室となっている事例は 21 館ある。建築基準法では、屋外への扉の開閉方法は、避難方向に開く開き扉および引き戸式^{注 4}とすることとある。調査対象事例は全てこの基準を満たしていた。

5-2. 出入り口の有効開口幅

施設出入り口は、避難時に在館者が目標とする最終避難口である。そのため、避難時では一度に多くの在館者が施設出入り口に集まることになる。つまり、有効幅が狭いと在館者滞留が生じ、逃げ遅れやそれによるパニック状態を引き起こし、2 次災害を誘発する恐

れが高くなる。つまり、施設出入り口は、避難時に有効となる適切な幅を確保することが課題となる。(表 4) は風除室の規模と出入り口の有効開口幅についてまとめたものである。

表 4 風除室の規模と出入り口部の有効開口幅

事例 NO	有効開口 DW(mm)	風除室の大きさ		事例 NO	有効開口 DW(mm)	風除室の大きさ	
		幅 W(mm)	奥行 D(mm)			幅 W(mm)	奥行 D(mm)
1※	1800	1800	—	13	1660	3600	2500
2※	1740	1740	—	14	1550	4400	2600
3	1310	3200	2800	15	1500	5050	2200
4	1220	4100	1900	16	1500	3700	3550
5	1800	5800	2950	17	1540	3500	2950
6	1800	4620	1950	18	1380	4000	4000
7	1500	4520	1900	19	1540	4250	2650
8	1480	4240	2150	20	1600	4880	3700
9	1600	3480	2650	21	1640	4140	3500
10※	1790	1790	—	22	1500	3520	3100
11	1820	3050	2640	23	1080	2680	2520
12	1730	4100	2520	24	1640	4720	4000

※風除室の無い事例 ○印のある事例はメインの出入り口が2か所ある事例を示す
有効開口の数値で強調されているものは、標準偏差上限および下限を超えているものを示す

主出入り口の有効開口幅は実測調査の結果、平均 1571 mm, 標準偏差 192 となっている。最も広い有効開口で 1800 mm、最小が 1080 mmである。施設出入り口における有効開口幅の法的基準は無いが、劇場などの興行場の出入り口については、建築基準法施行令条例に 1200 mm以上とするとある^{注 5}。これを基準にして分析してみると、事例 NO. 23 を除いたいずれの施設も 1200 mm以上の規定を満たしている。ただし、事例 NO. 23 は、施設出入り口が 2 か所存在するため、有効幅を合算すると 1200 mmは超えることとなり規定を満たす^{注 6}。施設出入り口の有効幅の検証には、施設の収容人数や避難階における全ての出入り口の数などから検証するなどの方法がある^{注 7}。この方法による検証等は今後の課題である。

次に、開閉方式別に分析・考察をおこなう。

両開き扉 6 事例のうち 5 事例は、標準偏差上限以上の有効開口幅となっている。しかし、残りの 1 事例は 1700 mm以上の有効幅となっている。開き扉の場合、施設出入り口では外開きとなるため、その扉の幅については重量やポーチ部分の奥行にもよるが、制約は受けにくいと考える。このため、有効開口幅が大きくなっていると考えられる。

一方、自動扉の有効開口幅は標準偏差内のものが 18 館のうち 14 館となっており、均一であることが分かる。さらに、対象事例での風除室の幅の平均は 4073 mmであり、標準偏差は 734 となっている。風除室のある 21 館のう

ち 18 館が標準偏差内であり、風除室の幅はほぼ均一である。自動扉の場合、多くは引き戸式である。扉が引き戸の場合、引き代や引き残し寸法などから扉幅や有効幅が決まってくる。更に、分析対象事例のように風除室がある場合は、引き戸部分を風除室内とするため、その幅の影響を受ける。このため、引き戸は開き扉に比べて、有効幅が小さくなると考えられる。このようなことから、引き戸式の自動扉を採用する場合、風除室の大きさを含めた扉の有効幅の確保が課題になると考えられる。また、事例 NO. 23 にみられた風除室の幅が小さい場合などは、有効幅を確保しやすい開き扉を選択するなどが考えられる。

5-3. 出入り口の施解錠方式

屋外への出口における施解錠方式は、法的基準により施設内側は容易に解錠することのできる方式が採用される。さらに、近年、出入り口における施解錠方式は、防犯などのセキュリティ面や管理運用面などの視点などから複雑化している傾向がある^{注8}。

(表 5) は調査対象事例別に主出入り口の施解錠方式について示したものである。

表 5 主出入り口の施解錠方式

事例 NO	施錠				事例 NO	施錠			
	外側		内側			外側		内側	
	外側	内側	外側	内側		外側	内側	外側	内側
1	シ	サ	—	—	13	シ	シ	シ	シ
2	シ	サ	—	—	14	シ	シ	シ	シ
3	シ	サ	シ	サ	15	シ	シ	シ	シ
4	空	サ	空	サ	16	シ	サ	シ	サ
5	シ	サ	シ	ソ	17	シ	サ	空	空
6	シ	サ	シ	サ	18	シ	空	シ	空
7	シ	シ	シ	シ	19	シ	サ	シ	サ
8	シ	シ	シ	シ	20	シ	シ	空	空
9	シ	空	シ	空	21	シ	サ	シ	シ
10	空	シ	—	—	22	シ	サ	空	空
11	シ	シ	空	シ	23	シ	シ	空	空
12	シ	シ	シ	シ	24	空	シ	空	空
凡例	シ	シ	サ	サ	空	空	空	空	空

凡例 シ: シリンダー、サ: サムターン、空: 空錠

調査対象事例では、24 館中 18 館で自動扉となっている。この 18 館の自動扉を使用している施設出入り口のうち半数以上の 10 館は、施設内側の施錠はシリンダーまたは空錠となっていることが分かった。さらに、風除室の施設内側では、9 館が同様な仕様となっていることが分かった。つまり、出入り口が施錠されていた場合は鍵を所有していない限り内側からは解錠できない仕様である。この様な場合、火災時においては煙感知器連動により開放させることも可能であるが、その実態については今後の課題とする。

一方、同幅の両開き扉の 6 館では、2 館で

施設内側から解錠できない仕様となっていることが分かった。また、両開き扉は、一般に子扉がフランス落しとなっている。調査対象施設で子扉の施錠がフランス落しとなっている扉は、いずれも管理・運用上から施錠されていた。扉の有効開口幅を確保し、出入り口付近での在館者滞留などを防ぐことを考慮すると、避難時には解錠するという避難誘導計画事項を明示し、備える必要があると考える。

この様に一部の事例では、施解錠方式に問題があることが確認できた。つまり、出入り口を施錠していた場合は、避難できなくなる場合があり、逃げ遅れや心理面への影響を含めた 2 次災害を誘発する要因になる。このため、避難時を考慮すると、今後、自動扉の場合は、煙感知器連動の仕様、開き扉では非常時における施錠状態の確認などが課題であり、各施設で十分に把握しておく必要がある。

5-4. 出入り口の取手の形状

取手は開き扉の 6 館に確認できた。

開き扉の取手の形状は、押板および押棒のものが使用されていた。出入り口や重量のある扉に多く用いられている仕様である。

一方、自動扉については、20 館いずれにも取手あるいは、それに変わるものは確認できず、縦框の無い上下框のみのガラス仕様となっている。自動扉は停電時に手動の状態となる。つまり、手動で開閉する場合は引手が無い場合開閉に支障が生じ、避難時間の増加などが問題となる。避難時でのこの様な仕様に対する対策として、ガラスへの引き手用の彫り込み加工や引き手ピースの設置、あるいは縦框を設けて開閉性を向上することなどが考えられる。しかし、施設の出入り口は、施設に対するイメージなどを構成する要素の一つであるため、デザイン性なども同時に考慮して計画される。このため、これらを十分に考慮した避難誘導計画への反映が求められる。

6. 施設出入り口まわりの仕様

避難時は建築物の出入り口から、安全な空地までの経路も重要な要素となる。そこで、調査対象施設の出入り口まわり内外の仕様も避難に影響を及ぼす要素であると捉え、考察をおこなう。なお、対象は施設出入り口まわり内外の床仕上げおよびポーチ部分の段差を取り上げる。

表 7 主出入り口まわりの床仕上とポーチの段差

事例	仕上げ			ポーチ		
	内部	風除室	ポーチ	奥行き(mm)	幅(mm)	段差(mm)
1	塩ビタイル	—	コンクリート	2050	90×1	90
2	石	—	タイル	2345	150×2	300
3	塩ビシート	塩ビシート	モルタル	2820	170×8	1360
4	タイル	タイル	タイル	11800	130×10	1300
5	タイル	タイル	タイル	1700	50×1	50
6	タイル	タイル	タイル	2570	120×3	360
7	塩ビシート	タイル	タイル	3630	120×3	360
8	塩ビシート	タイル	タイル	4130	150×2	300
9	塩ビシート	タイル	タイル	2320	160×5	800
10	塩ビタイル	—	タイル	2990	130×3	390
11	タイル	タイル	タイル	1940	140×2	280
12	塩ビシート	タイル	タイル	2800	140×6	840
13	塩ビシート	タイル	タイル	2340	130×3	390
14	塩ビシート	タイル	タイル	2120	140×2	280
15	タイル	タイル	コンクリ	3200	すりつけ	0
16	タイル	タイル	タイル	4300	130×2	260
17	タイル	タイル	タイル	2800	125×2	250
18	塩ビシート	タイル	タイル	—	0	0
19	タイル	タイル	タイル	2400	145×13	1885
20	石	石	石	3800	すりつけ	0
21	タイル	タイル	タイル	1280	135×1	135
22	塩ビシート	タイル	タイル	—	すりつけ	0
23	塩ビシート	タイル	タイル	940	0	0
24	塩ビタイル	タイル	タイル	5870	すりつけ	0

6-1. 床仕上げ

施設出入り口まわりの床仕上げは、施設内部はタイル系、塩ビ系、石が使用されている。塩ビ系が最も多く 13 館確認でき、半数以上となっている。次いで、タイル系が 9 館となっている。一方、ポーチに使用されている床仕上げは、タイル系が 24 館中 20 館となっている。また、風除室については、風除室のある 21 館のうち、18 館がタイル系となっており、その全てがポーチと同様の仕様となっている。

タイルや塩ビ系の仕上げは、水分が表面に存在すると滑りやすくなる。施設出入り口まわりの施設内部では様々な備品の設置、外部のポーチにはフラワーポッドなどが多数置かれている事例が確認できた。このため、滑りやすいタイルや塩ビ系の仕上げは、避難時に関わらず転倒と共に、更にそれらの備品などへの衝突など、2 次災害が拡大することもある。この様なことから、施設計画時や今後の避難誘導への対策として、床仕上げは滑りにくい仕様のものへの張替や採用などを考慮する必要がある。

6-2. ポーチ部分の段差

エントランスポーチは、一般に施設 1 階の床レベルと同等になっているため、段差が生じ、地盤面から数段上がることになる。

分析対象事例では、段差の無い事例から 3 段までの事例が 19 館となっている。3 段を超える事例は 5 館確認でき、最も多いもので 13 段、次いで 10 段の事例が確認できた。そのうち 2 事例は歩道との境界から昇るが、いずれ

も階段の昇り口は道路境界からとなっている。つまり、避難において施設出入り口からポーチを経由して段差を降下した場合、道路に直接降りることになる。この場合、車などや第 3 者への衝突といった、第 3 者災害を誘発する可能性があり危険である。このような災害を起こさないような避難誘導が必要である。

7. まとめ

F 市内 24 館の公民館を対象として施設出入り口の実態について調査・分析した結果、①出入り口が共用の場合における他施設との連携、②風除室の規模を考慮した自動扉における有効幅の確保、③扉ごとの施錠状態の確認と避難時における有効幅確保のための子扉の解錠、④停電時における自動扉の開閉手段、⑤施設出入り口まわりにおける滑りにくい床仕上げの張替や採用、⑥段差のあるポーチを経由する場合における第 3 者災害防止のための避難誘導、などの具体的課題や問題点が明らかとなった。

今後の課題として、施設出入り口以外の非常口、居室出入り口から施設出入り口までの避難経路および避難経路上に存在する非常口などの分析が課題である。

なお、本研究は、F 市内各公民館関係者の協力を得た。ここに感謝の意を記します。

【注】

注 1. 火災に対する予防、消防機関への連絡体制、自主防災組織、消火設備などの点検、職員の役割、避難経路図の作成、などが主となっている。

注 2. 設計図書にある建具表などを参考としている。

注 3. 例えば千葉県条例では第 3 章 第 3 節 劇場、映画館、演芸場、観覧場、公会堂及び集会場、第 4 節 物品販売業を営む店舗、百貨店及びマーケット、第 7 節 共同住宅及び寄宿舍、第 7 節の 2 児童福祉施設等、第 8 節 長屋、第 9 節 倉庫、自動車車庫及び自動車修理工場にそれぞれ規定がある。

注 4. 日本建築行政会議「建築物の防火避難規定の解説 2005」、(株)ぎょうせい、による。

注 5. 千葉県条例による。

注 6. 避難安全検証法では合算で計算をおこなう。

注 7. 建築基準法施行令第 129 条の 2、第 129 条の 2 の 2 にある避難安全検証法。

注 8. 電気錠やオートロックシステムなど。

【参考文献】

- 建設省住宅局建築指導課、日本建築主事会議監修「新・建築防災計画指針-建築物の防火・避難計画の解説書-」(財)日本建築センター、1995 年 7 月
- 防災研究会 AFRI 編「建築防災計画の考え方・まとめ方」(株)オーム社、2006 年 1 月