

医療・福祉施設の基準階平面における 避難計画の事例分析

藤 本 幹 也

要 旨

本稿は、448施設の医療施設および220施設の福祉施設の平面計画を分析することにより、屋内避難階段の一時待機場所の検討、および平面計画上の問題点を見出し、設計基準を得ることを目的としている。結果を以下に示す。

- 1) 屋内避難階段は、医療・福祉施設共にほぼ同じ寸法で計画されており、1×1スパンに納まるように計画されている。
- 2) 屋内避難階段の有効幅員の軌跡と、防火戸の開閉軌跡が、一時待機スペースに重ならないように、防火戸の位置、踊場の有効奥行き寸法、屋内避難階段の幅員を決める必要がある。

キーワード：医療施設、福祉施設、防災計画、避難計画、バルコニー

1. はじめに

福祉のまちづくり条例やハートビル法の施行により、身体障害者や高齢者が建物を利用しやすい環境が少しずつ整備されつつある。しかし、建物内で火災が発生した場合、これらの人々をどのように安全に避難させるかという具体的な対策はまだ十分考えられていないのが実態である。特に火災時の重要な避難ルートである避難階段については、すでにイギリスのBritish Standard 5588 Part8 (1988年)、アメリカ合衆国のAmericans with Disabilities Act (以下ADA) (1991年) などのように、海外では障害者の非常時の安全性の確保を目的とした規定が存在している。日本でも、2006年12月20日には、バリアフリー新法が新たに施工され、災害時の高齢者・身体障害者のための避難・誘導等のガイドラインが設けられたが強制力はない。

本研究は、入院患者、高齢者、身体障害者等の自力避難が困難な人が長期に滞在する可能性がある医療・福祉施設の避難階段を、主として平面寸法の点から分析し、避難階段内に一時待機場所を設置する可能性を検討することを目的としている。

2. 研究方法

(1)保健・医療・福祉施設建築情報シート集（社団法人日本医療福祉建築教会編集・発行文1)~8)から448施設の医療施設と、220施設の福祉施設（老人保健施設114施設、特別養護老人ホーム89施設、ケアハウス17施設）を抜粋し、それらの記載データおよび平面図から、以下のデータを読み取った。

①延べ面積 (m²)、②階高 (m)、③階数、④避難階段の設置数、⑤屋内避難階段の奥行き寸法Ds (m)、⑥屋内避難階段の幅員寸法Ws (m)、⑦1×1スパンの長辺方向の寸法L1 (m)、⑧1×1スパンの短辺方向の寸法L2 (m)、⑨屋内避難階段の踊場の有効奥行き寸法ds (m) の9項目 (⑤~⑨について図1、図2参照) について測定を行った。

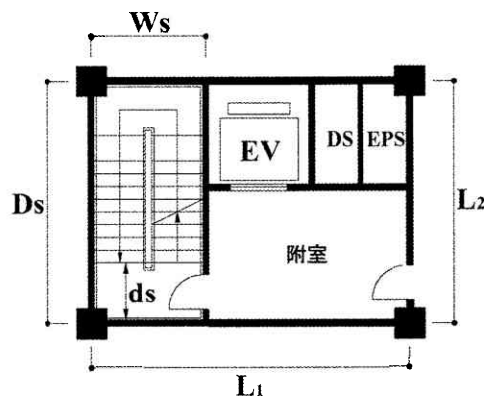


図1 特別避難階段の平面寸法の測定箇所

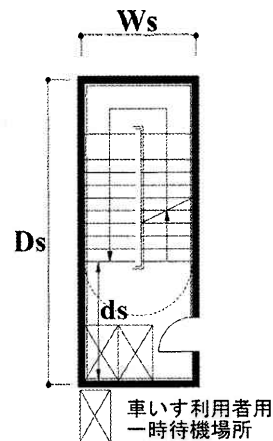


図2 ADA, AGによる屋内避難階段に設けられた一時待機場所の例

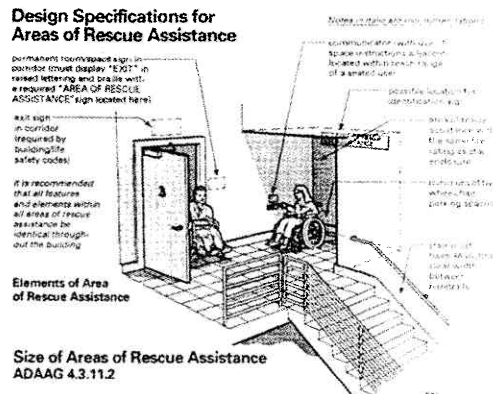


図3 一時待機場所に必要な設備

3. 分析方法

ここでは、上記(1)のデータを用い、屋内避難階段の分析を行った。屋内避難階段の分析については、ADA Accessible Guidelines (以下ADA.AG)^{文9)}に示されている屋内避難階段の寸法及び配置の実態を比較・分析した。

ADA.AGでは、避難階段を使えない人のために、助けが来るまでの間安全に待機することのできる一時待機場所をその避難階段室内又は近くに用意することが求められており、以下の四つが規定されている^{文10)}。①避難階段のすぐ近くで、防火区画されていなければならない、②少なくとも避難階段を妨害しない形で、車いすが2台留まれる広さでなければならない、③双方向通信システムを備え、そこに至るまでの方向指示が的確でなければならない、④アクセシブルな経路上でなければならない(図3)。

また、ADA.AGでは、一時待機場所として計7タイプが示されている。図2のタイプはその一例であり、車いすが2台待機(48inch×60inch:約122cm×約153cm)できるようにしており、階段の各寸法は、階段室の奥行き寸法(Ds)が248inch(約6.3m)、階段室の幅員寸法(Ws)が116inch(約3.0m)、踊場の奥行き寸法が96inch(約2.5m)と規定されている。

4. 分析結果

4.1 屋内避難階段の奥行き寸法(Ds)と幅員寸法(Ws)

図4・図5は、今回分析対象とした医療施設448事例の屋内避難階段(総数870)の屋内避難階段と、福祉施設220事例の屋内避難階段(総数308)について、図1に示す屋内避難階段の奥行き寸法(Ds)と屋内避難階段の幅員寸法(Ws)の寸法別にみた割合を示したものである。

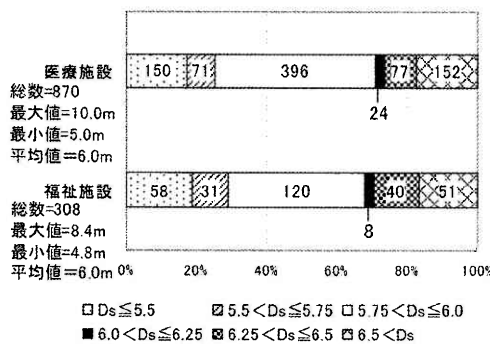


図4 屋内避難階段の奥行き寸法(Ds)の寸法別割合

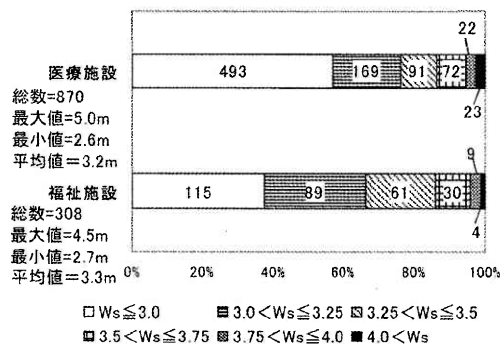


図5 屋内避難階段の幅員寸法(Ws)の寸法別割合

4. 1. 1 屋内避難階段の奥行き寸法 (Ds)

医療施設のDsの最大寸法は10.0m、最小寸法は5.0m、平均値は6.0mである。また、寸法別にみると、5.75mを超え6.0m以下のものが870事例中396事例（45.5%）と最も多く、次に多いのが6.5mを超えるもので870事例中152事例（17.5%）であった。

福祉施設のDsは最大値は、8.4m、最小値は4.8m、平均値は6.0mである。寸法別にみると5.75mを超え6.0m以下のものが308事例中160事例（51.9%）と最も多く、次に多いのが、5.5m以下のものが308事例中52事例（16.9%）となっている（図4）。

4. 1. 2 屋内避難階段の幅員寸法 (Ws)

医療施設のWsの最大値は5.0m、最小値は2.6m、平均値は3.2mである。また、寸法別にみると3.0m以下のものが870事例中493事例（56.7%）と最も多く、次に多いものが3.0mを超え3.25m以下のものが870事例中169事例（19.4%）であり、屋内避難階段の幅員寸法が3.5m以下のものが753事例（86.6%）を占める。

福祉施設のWsの最大値は4.5m、最小値は2.7m、平均値は3.3mである。また、寸法別にみると、3.0m以下のものが308事例中115事例（37.3%）と最も多く、次に多いのが3.0mを超え3.25m以下のもので、89事例（28.9%）である。屋内避難階段の幅員寸法が3.5m以下のものが、265事例（86.0%）を占める。（図5）。

4. 1. 3 屋内避難階段の奥行き寸法 (Ds) と幅員寸法 (Ws) の比較

屋内避難階段の奥行き寸法 (Ds) の平均値は、医療・福祉施設ともに約6.0mである。幅員寸法 (Ws) は、医療施設の平均値が3.2m、福祉施設が3.3mとなっており、これもともにほぼ同じ値である。また屋内避難階段の奥行き寸法 (Ds) の分布についても、6.0m以下で計画されている事例の割合は医療施設で全体の70.9%、福祉施設では67.9%である。

幅員寸法 (Ws) の分布は、3.5m以下で計画されている事例の割合は医療施設が86.6%、福祉施設が86.0%である。このように、医療施設、福祉施設ともに屋内避難階段の平面寸法に明確な差がない。

4. 2 1×1 スパンの長辺方向の寸法 (L1) ・短辺方向の寸法 (L2)

図6・図7は、医療施設448事例の屋内避難階段と福祉施設220事例の屋内避難階段について、図1のL1とL2の寸法別にみた割合を示したものである。

4. 2. 1 1×1 スパンの長辺方向の寸法 (L1)

医療施設のL1の最大値は16.3m、最小値は4.0m、平均値は7.4mである。また、寸法別にみると、6.0m以下のものが870事例中328事例（37.7%）と最も多くなっている。

福祉施設のL1の最大値は15.3m、最小値は4.0m、平均値は7.1mである。また寸法別にみると、6.0m以下のものが308事例中115事例（37.3%）と最も多く、次に多いのが6.0mを超え6.5m以下の56事例（18.2%）となっている（図6）。

4. 2. 2 1×1 スパンの短辺方向の寸法 (L₂)

医療施設のL₂の最大値は12.5m、最小値は、3.0m、平均値は5.7mである。また、寸法別にみると5.5mを超え6.0m以下のものが870事例中410事例 (47.1%) と最も多く、6.0m以下のものは、692事例 (79.5%) を占める。

福祉施設のL₂の最大値は12.0m、最小値は3.0m、平均値は5.6mである。また、寸法別にみると5.5mを超え6.0m以下のものが308事例中139事例 (45.1%) となっており、6.0m以下のものが244事例 (79.2%) を占める (図7)。

4. 2. 3 1×1 スパンの長辺方向の (L₁)・短辺方向 (L₂) の比較

L₁及びL₂の分布は、医療施設、福祉施設ともに6.0m以下の寸法で計画されている事例が多い。また、L₁の平均値は医療施設が7.4m、福祉施設が7.1m、L₂の平均値は医療施設が5.7m、福祉施設が5.6mとなっており、L₁、L₂とも両者に差がみられない (図6、図7)。

4. 3 屋内避難階段の踊場の奥行き寸法 (ds)

医療施設のdsの最大値が3.5m、最小値が1.2m、平均値が1.5mとなっている。また、寸法別にみると、1.5m以下のものが523事例で全体の60.1%を占める。一方、dsが2.3mを超えるものは31事例 (3.6%) である。福祉施設のdsは最大値が3.0m、最小値が1.2m、平均値が1.6mとなっている。また、寸法別にみると、1.5m以下のものが171事例で全体の55.5%を占める。一方、dsが2.3mを超えるものは5事例 (1.6%) のみである (図8)。

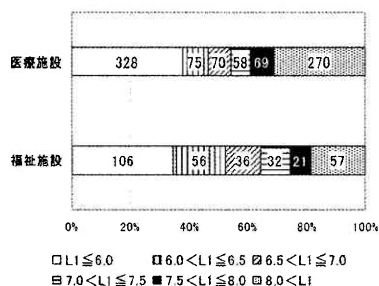


図6 1×1 スパンの長辺方向の寸法 (L₁) の寸法別にみた割合

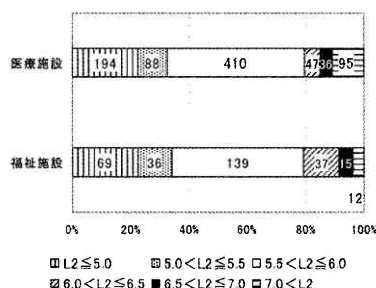


図7 1×1 スパンの短辺方向の寸法 (L₂) の寸法別にみた割合

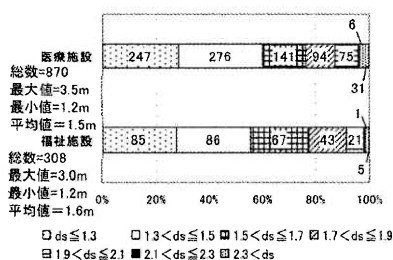


図8 踊場の有効奥行き寸法別にみた割合 (ds)
(医療・福祉施設)

4. 4 踊場の有効幅員の軌跡と防火戸の開閉軌跡の交差状況

図9は、踊場の有効幅員の軌跡と防火戸の開閉軌跡が交差する場合と交差しない場合を示したものである。踊場の有効幅員の軌跡内は屋内避難階段の避難容量を低下させないために必要なスペースであり、この領域と防火戸の開閉軌跡が重なる場合、避難の障害となる可能性がある。また、二つの軌跡の交差する範囲を小さくしようとするほど、踊場の有効奥行き寸法（ d_s ）を大きくしなければならない。

ここでは、図9に基づき、調査対象階段の踊場の有効幅員の軌跡と防火戸の開閉軌跡の交差状況を調べた。この二つの軌跡が交差するものは、医療施設では、870事例中807事例（92.8%）、交差しないものは63事例（7.2%）である。また、福祉施設では、二つの軌跡が交差するものは308事例中292事例（94.8%）、交差しないものは16事例（5.2%）で、医療・福祉施設とも二つの軌跡が交差する事例が90%を超えている。

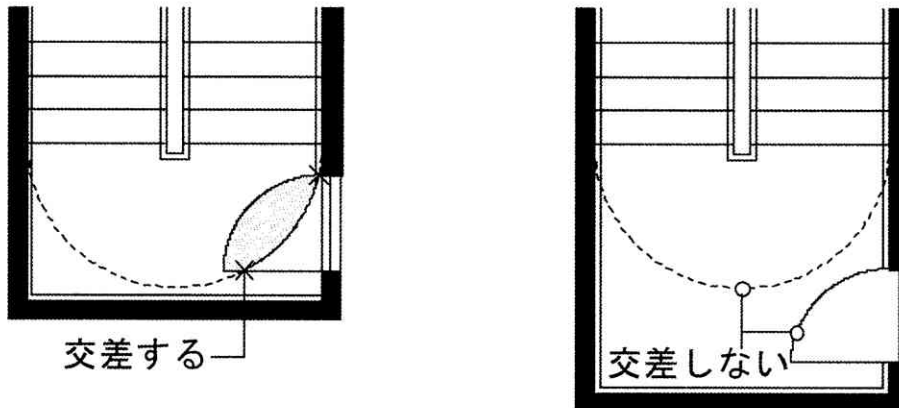


図9 踊場の有効幅員の軌跡と防火戸の開閉軌跡の交差状況

4. 5 屋内避難階段の配置タイプ

4. 5. 1 屋内避難階段の配置タイプの種類

屋内避難階段の奥行き寸法（ D_s ）に基づき、屋内避難階段の配置タイプを、タイプA：1×1スパンの短辺方向 L_2 の影響を受けるもの（ $L_1 \geq L_2 = D_s$ ）、タイプB：1×1スパンの長辺方向寸法 L_1 の影響を受けるもの（ $L_1 = D_s$ ）、タイプC：1×1スパンの寸法 L_1 、 L_2 のいずれの影響も直接受けないもの（ $D_s > L_2$ ）の四つに大別し（図10）、さらに屋内避難階段の奥行き寸法（ D_s ）が病室の奥行き寸法（ D_r ）の影響を受けるものをタイプ1、（ D_s ）が病室の間口寸法（ W_r ）の影響を受けるものをタイプ2、（ D_s ）が病室の間口寸法（ W_r ）と奥行き寸法（ D_s ）の影響を直接受けないものをタイプ3として分類した（図11）。

4. 5. 2 屋内避難階段の配置タイプ別の割合

屋内避難階段の配置タイプ別の割合は、医療施設でタイプAにあてはまるものが870

事例中404事例（46.4%）で最も多く、次いでタイプCが221事例（25.4%）、タイプBが216事例（24.8%）となり、タイプDが29事例（3.3%）と最も少ない。一方、福祉施設では、タイプAが308事例中142事例（46.1%）で最も多く、次いで、タイプBが89事例（28.9%）、タイプCの61事例（19.8%）の順となり、タイプDが16事例（5.2%）と最も少ない（図12）。

次に、医療施設・福祉施設の屋内避難階段の配置タイプ別にみた分布をみる（図13）。医療・福祉施設の屋内避難階段のタイプ1～タイプ3の割合は、医療施設でタイプ1にあてはまるものは870事例中361事例（41.5%）で最も多く、次いでタイプ3が266事例（30.6%）、タイプ2が243事例（27.9%）の順となった。また、タイプ1～タイプ3別にみると、タイプ1にあてはまるものはタイプAが最も多く、361事例中176事例（48.8%）である。また、タイプ2も同様にタイプAが243事例中145事例（59.7%）で最も多く、タイプ3にあてはまるものは、タイプCが最も多く、266事例中75事例（28.2%）であった。

一方、福祉施設では、タイプ1にあてはまるものは308事例中130事例（42.2%）で最も多く、次いでタイプ3が96事例（31.2%）、タイプ2が82事例（26.6%）の順となった。またタイプ1～タイプ3別にみると、タイプ1にあてはまるものはタイプAが最も多く、130事例中68事例（52.3%）である。また、タイプ2も同様にタイプAが82事例中51事例（62.2%）で最も多く、またタイプ3にあてはまるものは、タイプBが最も多く96事例中33事例（34.4%）であった。

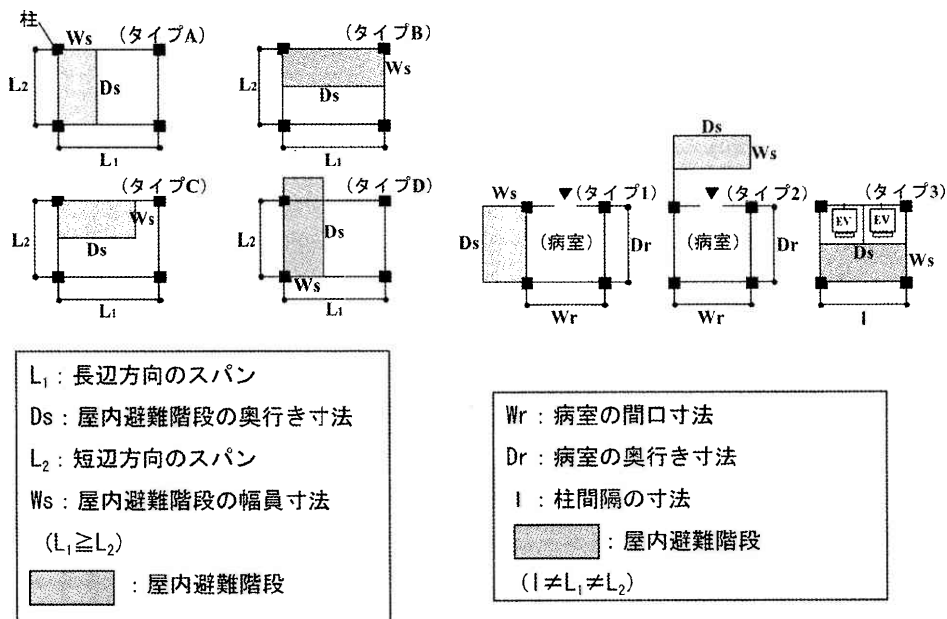


図10 屋内避難階段の配置タイプ 図11 屋内避難階段奥行き寸法(Ds)と病室の間口(Wr)・奥行き寸法(Dr)の関係からのタイプ分類

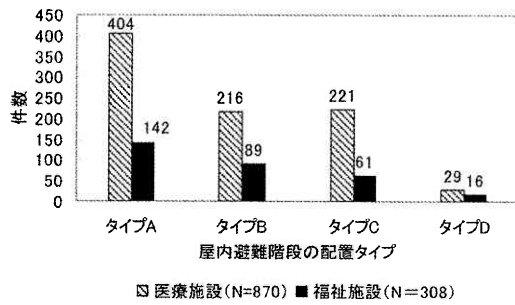


図12 医療・福祉施設の屋内避難階段の配置タイプの分類

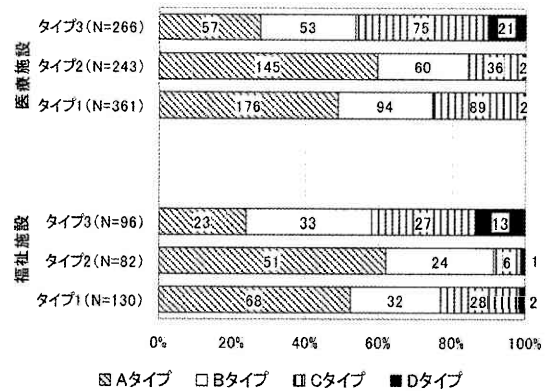


図13 医療・福祉施設の屋内避難階段の配置タイプ別にみた分布

5. 考察

調査対象階段（医療施設870、福祉施設308）のうちADA.AGから決まる各寸法と踊場の有効奥行き寸法の要件を満たしていない事例は、Dsを満たしていない事例は、医療施設が870事例中643事例（73.9%）、福祉施設が308事例中229事例（74.4%）であり、Wsを満たしていない事例は、医療施設が870施設中64事例（7.4%）、福祉施設が308事例中10事例（3.2%）、dsを満たしていない事例は医療施設が870事例中861事例（98.9%）、福祉施設が308事例中300事例（97.4%）である。また、三つすべての寸法を満たしていない事例は、医療施設で870事例中863事例（99.2%）、福祉施設で308事例中307事例（99.7%）であり、現状ではほとんどの屋内避難階段で車いすの一時待機場所に必要な面積がとれていない。しかし、中にはADA.AGによる一時待機場所の寸法要求を満たしているものが、医療施設で7事例（0.8%）、福祉施設で1事例（0.3%）の計8事例が見出された（図14）。そのタイプ別内訳は、タイプDが6事例、タイプBが1事例、タイプCが1事例である。これらは、①1×1スパンの長辺方向の寸法L₁に納まるように屋内避難階段を配置している（タイプB）、②屋内避難階段の奥行き寸法を1×1スパンの寸法にとらわれずに屋内避難階段を配置している（タイプC・タイプD）のいずれかである。

(2) 屋内避難階段に一時待機場所をとめるための設計上の工夫

車いすの一時待機場所を屋内避難階段の踊場部分にとろうとすると、以下の項目を十分に検討する必要がある。

屋内避難階段の奥行き寸法（Ds）を1×1スパンの寸法にとらわれず、踊場の有効奥行き寸法（ds）を大きくとれる寸法を確保する。

- ①タイプBのL₂が、病室の奥行き寸法（Dr）の場合は、屋内避難階段の配置する向きをタイプBのようにとることでDsがDrの影響を受けなくなる。

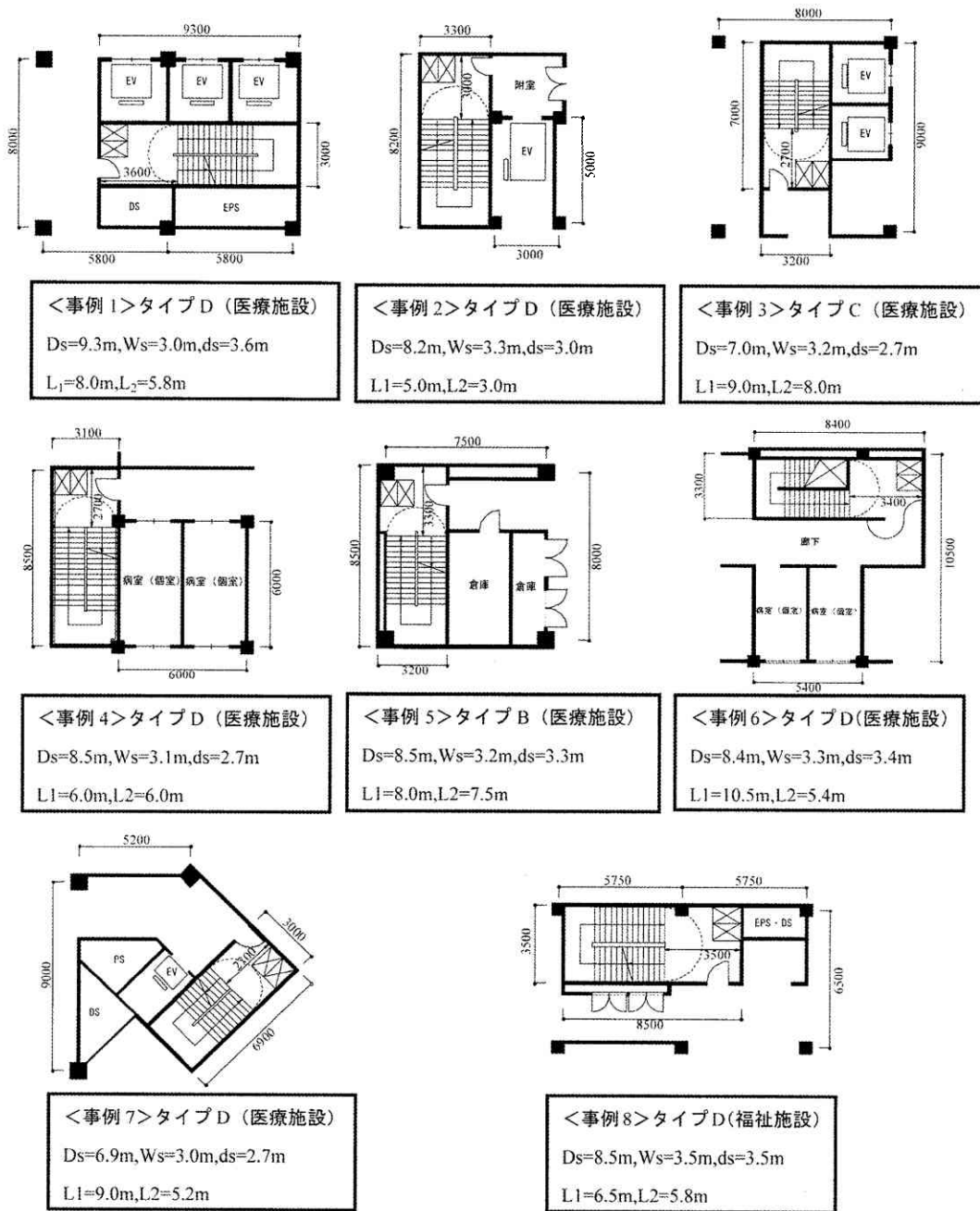
- ②屋内避難階段の配置タイプがCの屋内避難階段の奥行き寸法（Ds）の平均値は、L1の平均値より2.5～2.6m短い。よってDsがL1に納まるように避難階段を配置すれば、dsを大きくとれる可能性がある。
- ③dsを屋内避難階段の有効幅員の軌跡と防火戸の開閉軌跡が重ならないように、防火戸の取り付け位置、踊場の寸法、階段の幅員を慎重に決定する。

6. まとめ

- [1] ADA. AGから決まる各寸法と踊場の有効奥行き寸法の要件を満たしていないものは、医療施設で870事例中863事例（99.2%）、福祉施設が308事例中307事例（99.7%）で、ほとんどが車いすの一時待機場所の平面寸法の必要条件を満たしていない。
- [2] 医療・福祉施設の屋内避難階段の奥行き寸法（Ds）を、1×1スパンL1、L2および病室の間口（Wr）・奥行き寸法（Dr）に合わせたと思われる事例が医療・福祉施設ともに約70%を占める。
- [3] 踊場の有効奥行き寸法にゆとりをもたせるためには、屋内避難階段の奥行き寸法（Ds）を、1×1スパンのL1、L2および病室の間口寸法（Wr）や奥行き寸法（Dr）の影響を受けないように配置する必要がある。
- [4] 屋内避難階段室内に一時待機場所を設けると、階段幅員の増加とともに階段室面積が増加し、各階の全階段の増加分による延べ面積の増加分はかなり大きくなる。今後は上述の誘導・緩和措置の具体的提案を行う予定である。

参考文献

- 1) 社団法人 日本医療福祉協会編集・発行、保健・医療・福祉施設建築情報シート集, 1996.9
- 2) 社団法人 日本医療福祉協会編集・発行、保健・医療・福祉施設建築情報シート集, 1997.9
- 3) 社団法人 日本医療福祉協会編集・発行、保健・医療・福祉施設建築情報シート集, 1998.9
- 4) 社団法人 日本医療福祉協会編集・発行、保健・医療・福祉施設建築情報シート集, 1999.9
- 5) 社団法人 日本医療福祉協会編集・発行、保健・医療・福祉施設建築情報シート集, 2000.9
- 6) 社団法人 日本医療福祉協会編集・発行、保健・医療・福祉施設建築情報シート集, 2001.9
- 7) 社団法人 日本医療福祉協会編集・発行、保健・医療・福祉施設建築情報シート集, 2002.9
- 8) 社団法人 日本医療福祉協会編集・発行、保健・医療・福祉施設建築情報シート集, 2005.9
- 9) ADA. AG4. 3. 11, The Americans with Disabilities Act Accessibility Guideline Tech Series, Barrier Free Environments Inc., 1994
- 10) Robert B. Cummings and Thomas W. Jaeger : ADA Sets a New Standard for Accessibility, NFPA Journal, Vol. 87, No. 3, pp. 43-47, pp. 92-96, May/June 1993



☒: ADA.AGによる車いす1台分の一時待機場所に必要な平面寸法

図 14 ADA.AG で要求されている一時待機場所の平面寸法の規定を満たしている屋内避難階段の事例