

自動回転ドアの事故防止対策について  
報告書

平成16年6月

自動回転ドア事故防止対策に関する検討会

## 目次

1 . 検討経緯	
1.1 検討会設置経緯.....	1
1.2 検討会の開催状況等.....	1
2 . 我が国における自動回転ドアの設置状況等	
2.1 大型の自動回転ドアの設置状況.....	2
2.2 大型の自動回転ドアに係る事故の状況.....	4
3 . 自動回転ドアの特徴	
3.1 自動回転ドアの構造 .....	11
3.2 自動回転ドアのメリット .....	16
3.3 海外の規格等 .....	17
4 . 自動回転ドアの事故防止対策（別紙ガイドラインに詳細を示す。）	
4.1 事故防止対策の基本的考え方 .....	30
4.2 関係主体ごとの対策 .....	30
5 . 当面取り組むべき対策と引き続き取り組むべき対策	
5.1 当面取り組むべき対策 .....	31
5.2 引き続き取り組むべき対策 .....	32

（別紙）自動回転ドアの事故防止対策に関するガイドライン

（参考資料）

- ・ 第1回自動回転ドアの事故防止対策に関する検討会資料及び議事要旨
- ・ 第2回自動回転ドアの事故防止対策に関する検討会資料及び議事要旨
- ・ 第3回自動回転ドアの事故防止対策に関する検討会資料及び議事要旨
- ・ 第4回自動回転ドアの事故防止対策に関する検討会資料(抜粋)及び議事要旨

（注）（別紙）については別途配布しているため、（参考資料）については、既にホームページ等において公開済み（第4回議事要旨は作成・委員長確認後公表予定）であるため、両方とも報道発表資料では省略しています。

## 前文

平成16年3月26日(金)、六本木ヒルズの森タワー正面入り口で、6歳の男子が自動回転ドアに頭部を挟まれ、死亡するという痛ましい事故が発生した。誠に遺憾なことであり、ご冥福を心からお祈りするものである。

この事故は、日常何気なく使用していた大型の自動回転ドアによって引き起こされた惨事ということもあり、社会的にも大きな関心を引き起こすとともに、その安全対策の在り方等が問われることとなった。

大型の自動回転ドアの安全基準については、製品自体が最近導入されはじめたものであり、また、これまで重大な事故が発生していなかったこと、その他の軽度な事故についても情報が公表されていなかったことなどから、安全の問題は、メーカーの自主的な取組みに委ねられ、特に基準等が定められていなかった。しかし、今回の重大事故の発生を契機にして、自動回転ドアが必ずしも安全でないことが認識され、設計者や管理者が守るべきガイドラインを策定することが社会的にも強く要望されたため、国土交通省及び経済産業省の共同で、「自動回転ドアの事故防止対策に関する検討会」が設置されることとなった。

本検討会においては、自動回転ドアの設置状況の実態把握、過去の事象事例の分析、海外規格の把握、等を踏まえ、事故防止対策のガイドラインの策定、を目指した審議が重ねられた。この各段階において、高齢者団体、障害者団体や子どもの安全に関する団体、業界団体の代表、学識経験者等の幅広い活発な意見交換が行われた。そして、平成16年4月8日の第1回以降、合計4回の検討会を経て、審議の結果を本報告書にまとめるとともに、そのなかに盛り込むべき重要な成果として「自動回転ドアの事故防止対策に関するガイドライン」をとりまとめることができた。

本検討会としては、今後、今回のような重大事故が2度と発生しないよう、「自動回転ドアの事故防止対策に関するガイドライン」が、関係当局、関係業界等に十分に周知され、有効かつ適切に活用されることを期待するものである。

自動回転ドアの事故防止対策に関する検討会  
委員長 直井英雄

## 委員名簿

委員長 直井英雄 東京理科大学工学部教授

副委員長 向殿政男 明治大学理工学部教授

委員 高橋儀平 東洋大学工学部教授

委員 杉浦義雄 (財)全国老人クラブ連合会理事

委員 兒玉 明 (社福)日本身体障害者団体連合会会長

委員 横矢真理 子どもの危険回避研究所所長

委員 富田育男 (社)日本建材産業協会専務理事

委員 大沼喜明 (社)日本シャッター・ドア協会専務理事

委員 柏木達哉 (社)日本サッシ協会専務理事(注)

委員 上仲宏二 全国自動ドア協会技術委員会委員

委員 稗田祐史 (社)日本ビルディング協会連合会常務理事

委員 本田 徹 (社)建築業協会生産委員会施工部会長

委員 山口祥悟 (社)日本建築士事務所協会連合会会員事務所代表

委員 野本孝三 東京都都市整備局市街地建築部長

委員 高木堯男 (財)日本建築設備・昇降機センター認定評価部長

委員 黒木勝一 (財)建材試験センター中央試験所品質性能部部长

委員 山海敏弘 独立行政法人建築研究所上席研究員

委員 布田 健 独立行政法人建築研究所主任研究員

委員 五條 渉 国土技術政策総合研究所基準認証システム室長

行政委員 富田健介 経済産業省製造産業局住宅産業窯業建材課長

行政委員 小川富由 国土交通省住宅局建築指導課長

(注) 第3回検討会以降、所属団体における任期満了に伴い、稲垣信良氏(前任)から交代。

## 1. 検討経緯

### 1.1 検討会設置経緯

平成16年3月26日(金)、六本木ヒルズの森タワー正面入り口で、6歳の男子が自動回転ドアに頭部を挟まれ、死亡するという痛ましい事故が発生した。

大型の自動回転ドアの安全基準については、当該自動回転ドアが最近導入されはじめたものであり、これまで、重大事故の発生という社会実態がなかったこと、また、事故情報が十分に報告されなかったことから、メーカーの自主的な取組に委ね、安全基準等が定められていなかったが、今回の重大事故の発生を契機にして、自動回転ドアの危険性について認識され、自動回転ドアの事故防止対策について検討し、設計者や管理者が守るべきガイドラインを策定することが必要となったため、国土交通省及び経済産業省の共同で、「自動回転ドアの事故防止対策に関する検討会」が設置されることとなった。

### 1.2 検討会の開催状況等

平成16年4月8日(木) 第1回自動回転ドアの事故防止対策に関する検討会

(10:00～ 経済産業省17階別館第1特別会議室)

#### 議事

- (1) 事故の概要等について
- (2) 今後の検討方針等について

平成16年5月7日(金) 第2回自動回転ドアの事故防止対策に関する検討会

(14:00～ 国土交通省11階特別会議室)

#### 議事

- (1) 実態調査の結果について
- (2) 機械類の安全性及び自動回転ドアに係る海外規格等について
- (3) 自動回転ドアに求められる安全性について

平成16年6月8日(火) 第3回自動回転ドアの事故防止対策に関する検討会

(10:00～ 経済産業省17階第3特別会議室)

#### 議事

- (1) 自動回転ドアのメリットについて
- (2) 自動回転ドアの事故防止対策に関するガイドライン(案)について
- (3) 当面取り組むべき対策と引き続き検討すべき課題(案)について

平成16年6月29日(火) 第4回自動回転ドアの事故防止対策に関する検討会

(10:00～ 国土交通省11階特別会議室)

#### 議事

- (1) 自動回転ドアの事故防止対策に関するガイドライン(案)について
- (2) 自動回転ドアの事故防止対策に関する検討会報告書(案)について

## 2. 我が国における自動回転ドアの設置状況等

自動回転ドアの設置状況については、平成16年4月1日に、全都道府県の建築行政担当部局に対し、3月31日までに自動回転ドアのメーカー等から報告を受けた大型の自動回転ドアの設置状況を情報提供するとともに、大型の自動回転ドアが設置されている建築物の状況確認と過去の事件事例等の情報収集及びその結果の国土交通大臣あての報告を要請し、同年4月中に報告された結果及びその分析結果をとりまとめた。

### 2.1 大型の自動回転ドアの設置状況

#### (1) 都道府県別

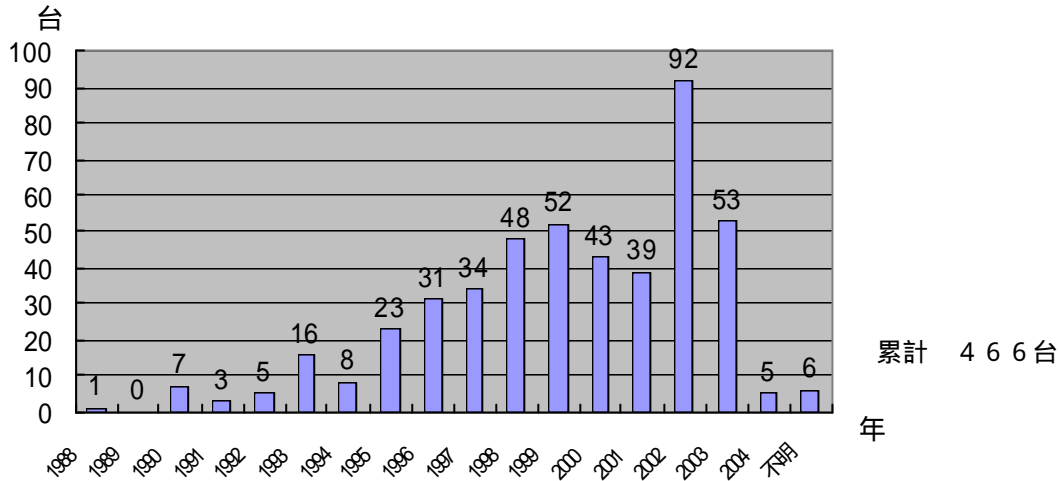
大型（ドアの直径が3m以上のもの）の自動回転ドアは、全国で物件294件に対し、合計466台設置されている。

所在地	物件数	台数
北海道	27	34
青森県	6	15
岩手県	1	1
宮城県	2	2
秋田県	3	9
山形県	1	1
福島県	3	4
茨城県	8	8
栃木県	2	3
群馬県	6	6
埼玉県	9	10
千葉県	8	10
東京都	77	180
神奈川県	20	32
新潟県	4	8
富山県	5	5
石川県	5	9
福井県	1	1
山梨県	0	0
長野県	10	13
岐阜県	1	1
静岡県	8	8
愛知県	14	15
三重県	3	3
滋賀県	1	1
京都府	4	4
大阪府	20	28
兵庫県	12	16
奈良県	3	4
和歌山県	0	0
鳥取県	3	3
島根県	4	4
岡山県	2	2
広島県	3	3
山口県	1	1
徳島県	0	0
香川県	1	1
愛媛県	2	2
高知県	0	0
福岡県	5	7
佐賀県	0	0
長崎県	2	2
熊本県	1	1
大分県	2	2
宮崎県	1	1
鹿児島県	2	5
沖縄県	1	1
合計	294	466

(2) 設置年別の台数

大型の自動回転ドアの設置台数は図1のとおり。年々増加する傾向にあり、2002年に年間92台設置されている。

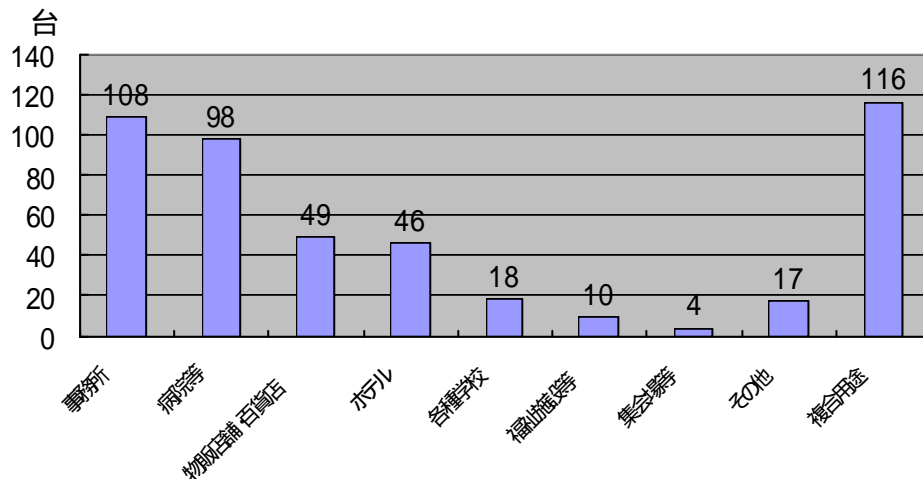
図1 大型自動回転ドア設置年別の台数



(3) 用途別の台数

大型の自動回転ドアの用途別の設置台数は図2のとおり。事務所、病院等、物販店舗・百貨店の用途を含む建築物に設置されているものが多い。

図2 大型自動回転ドア設置台数(用途別)

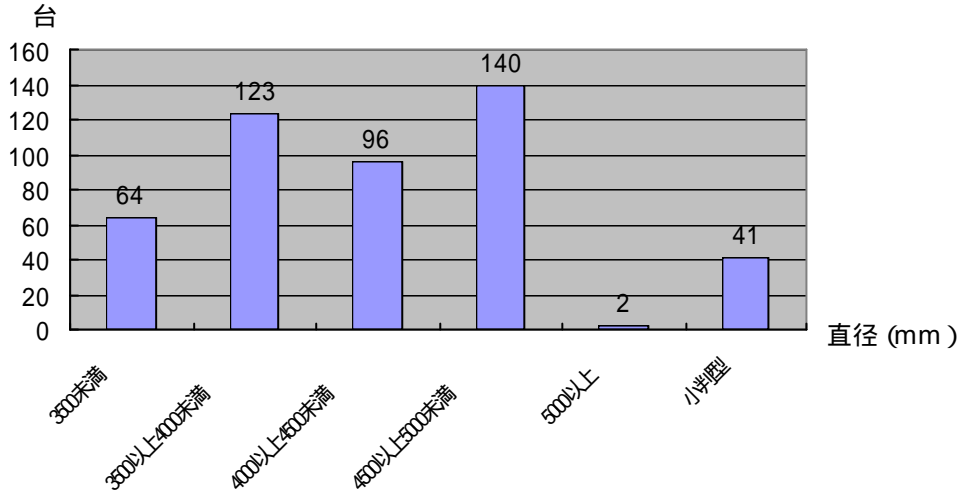


複合用途の物件のうち、  
 事務所を含む物件のもの 101台  
 物販店舗・百貨店を含む物件のもの 80台  
 集会場等を含む物件のもの 19台  
 ホテルを含む物件のもの 16台  
 病院等を含む物件のもの 9台

(4) 大きさ別の台数

大型の自動回転ドアの大きさ別の設置台数は図3のとおり。直径4,500mm以上5,000mm未満のものが多い。

図3 大型自動回転ドア設置台数(大きさ別)



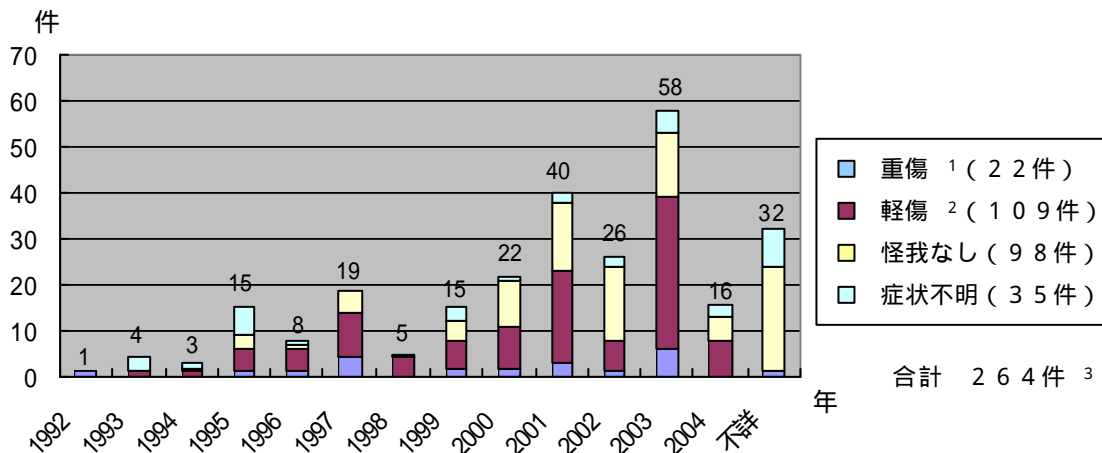
「小判型」: 回転ドア内に直線通行部分があるため、水平投影した形状が円形ではなく小判型になるもの。

2.2 大型の自動回転ドアに係る事故の状況

(1) 事故発生件数の推移

大型の自動回転ドアによる事故発生件数の推移は図4のとおり。設置台数の増加の増加にともない、年々増加する傾向にある。

図4 事故発生件数の推移



- 1 「重傷」: 治療に要した期間が1ヶ月以上の怪我。
- 2 「軽傷」: 重傷以外の怪我。
- 3 4月19日発表の270件との差の6件は、直径3m未満の自動回転ドアにおける事故であることが判明。



(2) 用途別の事故発生件数

大型の自動回転ドアの用途別の事故件数は図5、6のとおり。1台当たりの事故件数について建築物の用途別にみると、物販店舗・百貨店で高い値になっている。

図5 事故発生件数（用途別・総件数）

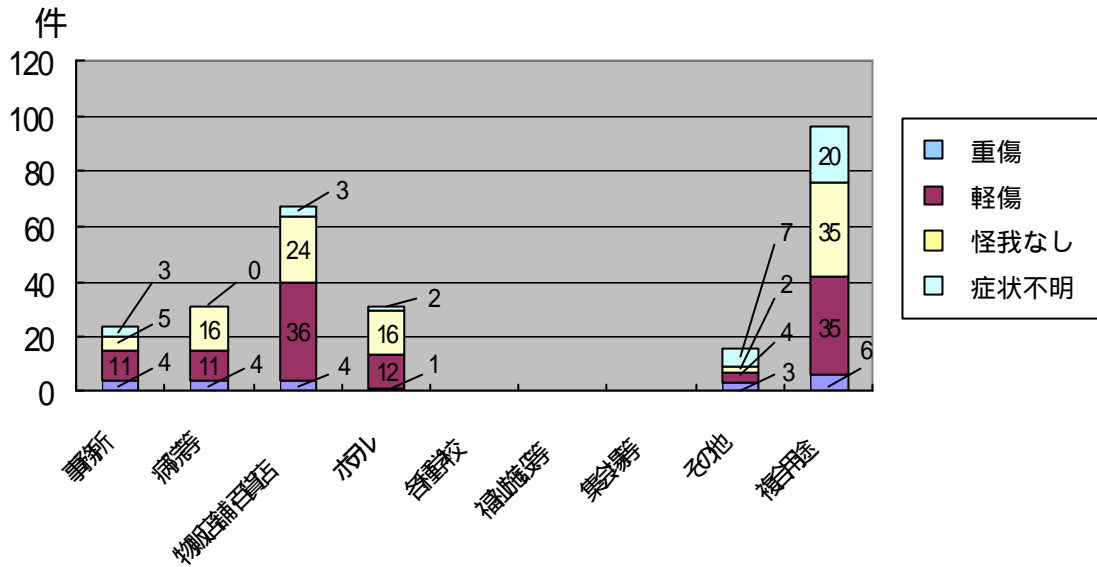
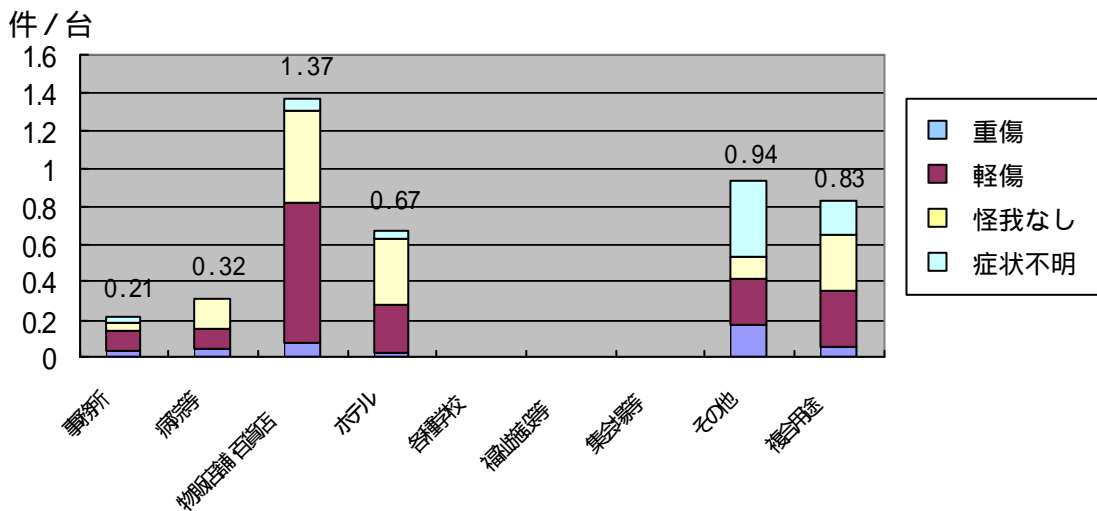


図6 事故発生件数（用途別・1台当たり）



総件数を、用途別の大型の自動回転ドアの設置台数で除したものを。

(3) 大きさ別の事故発生件数

大型の自動回転ドアの大きさ別の事故件数は図7、8のとおり。1台当たりの事故件数についてサイズ別にみると、小判型、直径4,500mm以上5,000mm未満のドアで高い値になっている。

図7 事故発生件数（大きさ別・総件数）

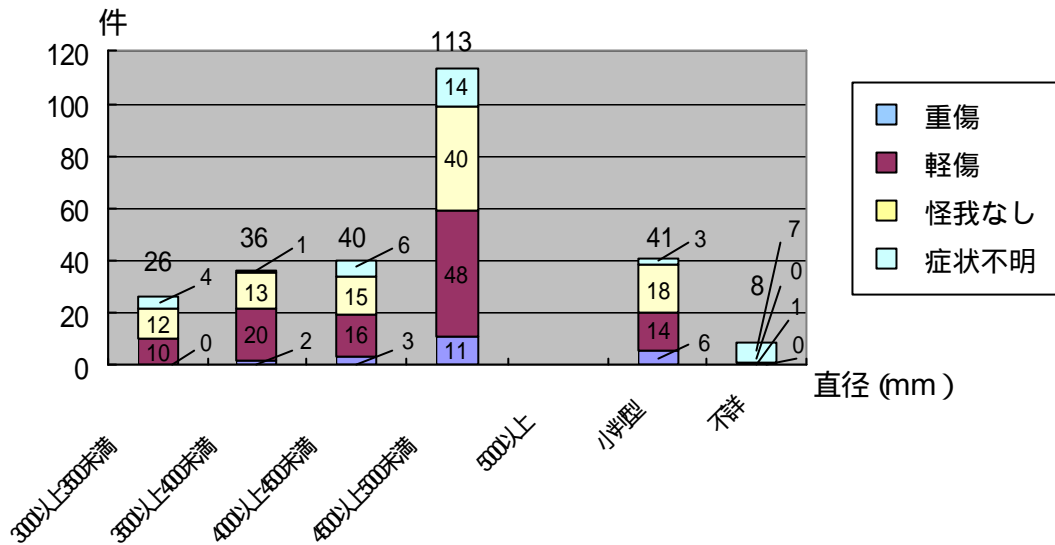
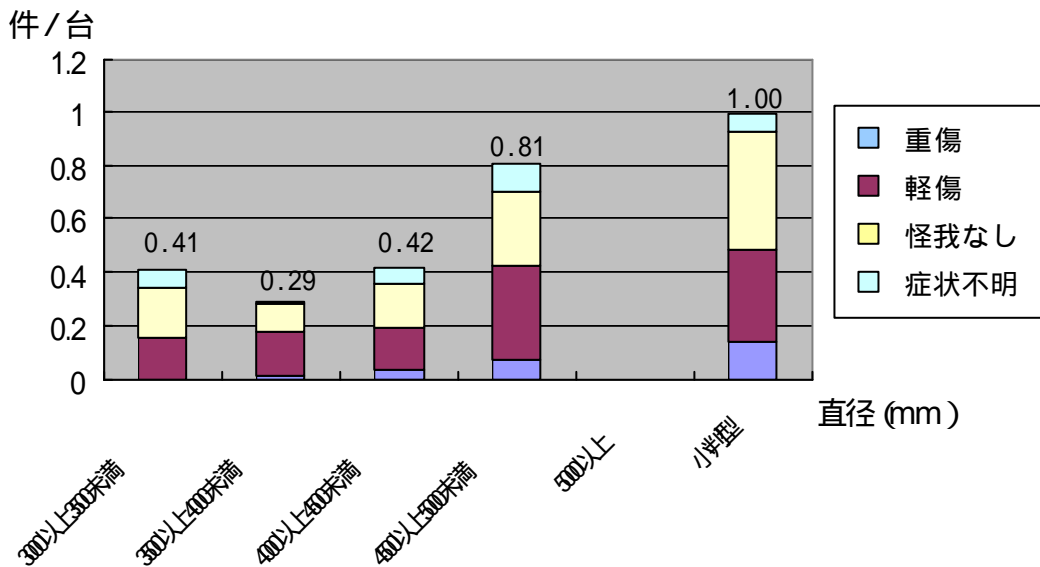


図8 事故発生件数（大きさ別・1台当たり）



総件数を、大きさ別の大型の自動回転ドアの設置台数で除したもの。

(4) 年齢別の事故発生件数

大型の自動回転ドアで発生した年齢別の事故件数は、図9、10のとおり。被害者の年齢別にみると、10歳未満の子どもと70歳以上の高齢者の事故が多い。子どもの場合は、怪我なしのケースもあるが、高齢者の場合は、重傷等の事故となっている割合が高い。さらに、10歳未満の子どもの1台当たりの事故件数についてサイズ別にみると、小判型、直径4,500mm以上5,000mm未満のドアで高い値になっている。

図9 年齢別の事故発生件数

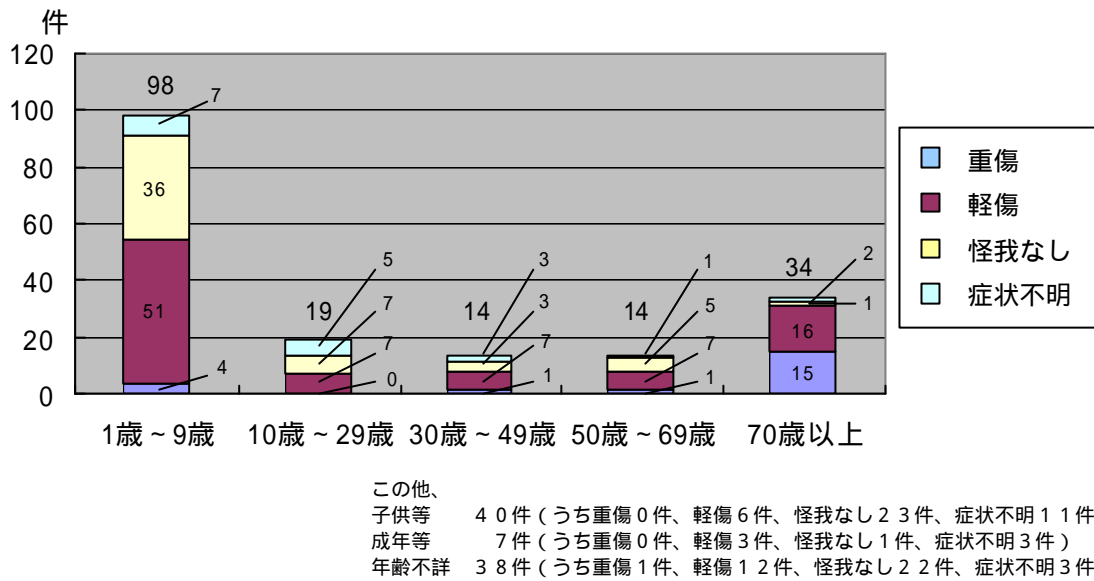
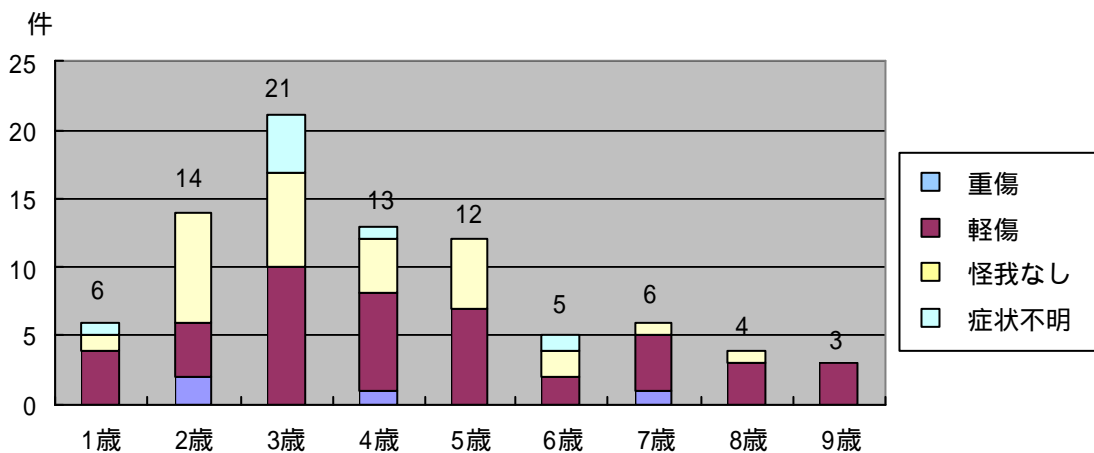


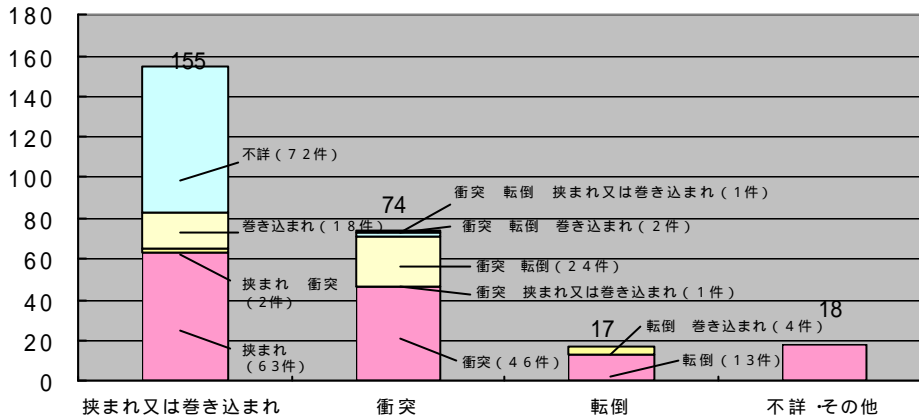
図10 10歳未満の事故発生件数



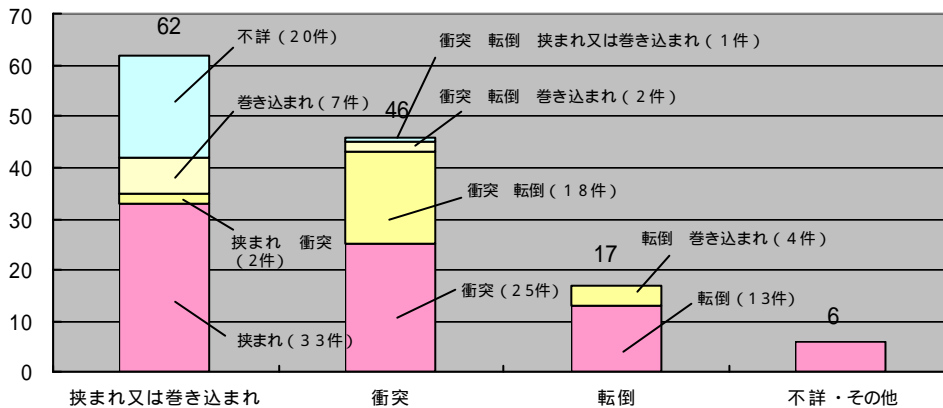
(5) 事故類型別の事故発生件数

大型の自動回転ドアで発生した事故類型別の事故件数は図11,12,13のとおり。怪我なし等を含めた事故全体ではドア側等への手足等の挟まれ又はドア下框への足の巻き込まれを原因とするものが多い。しかし、重傷となった事故については、転倒を原因とするものが多い。

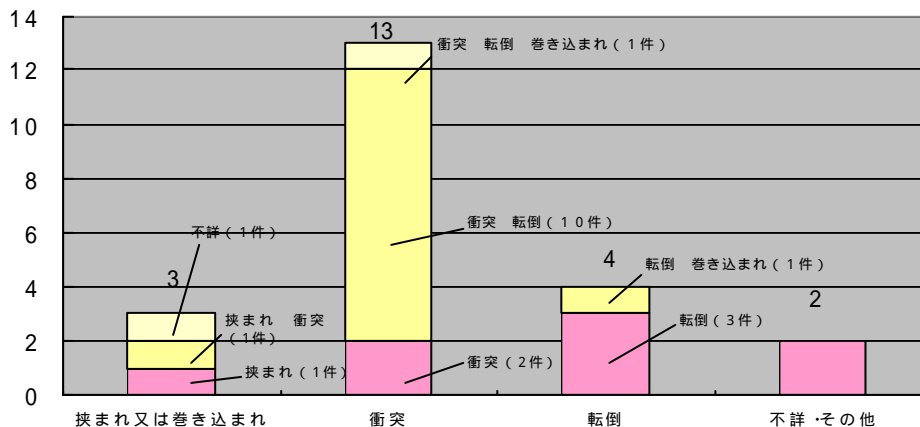
件 図 1 1 事故類型別の事故件数 (重傷・軽傷・怪我なし・症状不明)



件 図 1 2 事故類型別の事故件数 (重傷・軽傷)



件 図 1 3 事故類型別の事故件数 (重傷)



## (6)重傷事故事例の一覧

都府県名	物件名	建物用途	事故発生年月	時間帯	事故発生場所	年齢層	性	症状	事故原因	ドア回転速度	メーカー	種類	大きさ(mm)	設置時期	事故後の安全措置
1 東京都	霞ヶ関ビル	事務所・店舗・飲食店等	2002年9月	不詳	1F南入口	80代	女	大腿骨骨折	入場しようとして本人の杖が扉に当たり、その反動で外側に転倒した。	毎分3回転	(株)ブーイング ダムタジマ	トーンネット (4枚扉)	4800	1998	減速装置のスイッチの増設
2 東京都	品川インターシティ	事務所	2000年4月	不詳	1F入口	4	男	鎖骨骨折で1ヶ月入院	挟まれた	毎分3.3回転超	(株)ブーイング ダムタジマ	トーンネット (4枚扉)	3600	1998	毎分3.3回転に減速。フリーマーケット開催時は、回転扉を使用停止又は扉を折り畳み自由に通れるようにしている。
3 東京都	グランパークビル	事務所	1997年6月	14:00	1F入口	30代	女	頭部と腰打撲で3ヶ月通院	台風7号による強風で回転扉の扉が突然折れたため、外へ出ようとした女性が衝突し、後に転倒した。	毎分3回転	(株)ブーイング ダムタジマ	ボノスター (4枚扉)	小判形	1996	一定の風速(20m/s)で自動的に扉が折りたたまれる設定を止め、強風時は扉の使用を停止することとした。
4 東京都	ホテルグランパシフィック クメリアン	ホテル	1999年1月	不詳	2F入口	78	男	大腿骨骨折で2ヶ月入院	回転ドアに入ろうとした際、動く歩道のように自動的に進むと思いきや立ち止まり、安全装置が作動したが止まりきらずに後ろからきた扉に押されて転倒した。	毎分3.2回転	(株)ブーイング ダムタジマ	ボノスター (4枚扉)	小判形	1996	特になし
5 東京都	六本木ヒルズ森タワー	事務所・店舗	2003年12月	不詳	2F入口	70代	女	膝を床にぶつけて 血を割り入院し手術	回転扉に入り歩いている時に後ろから来ている扉に衝突され転倒し、その際、膝を床にぶつけて血を割り入院し手術を受けた。	不詳	三和タジマ (株)	シルルス (2枚扉)	4800	2003	
6 東京都	東京競馬競馬博物館	博物館	1992年6月	13:30頃	1F入口	2	女	左足甲骨にひびが入る。	子供が回転ドアに一人で入ろうとしたことに気づいていた母親があわてて子供の手を握った時、後ろからきた扉に子供が押されて転倒した際に、扉下部の隙間に足が挟まった。	毎分4.5回転	(株)ナブコ	サークルラインMS-5 (4枚扉)	3600	1991	事故防止センサーの感度を上げた。センサーの感知範囲拡大及び位置の改良。扉下部隙間に子供の足が入らないようクッションゴム(停止ハンパー)を設置。回転速度を毎分4回転まで減速。インストラクターの配置。注意喚起のためのシールや看板の設置。
7 神奈川県	ジャパンメディカルア リアンス 海老名総合 病院	病院	2001年1月	日中	1F入口	81	女	右大腿骨頸部骨折 で1ヶ月半程度入院	回転速度についていけなくて転倒したと思われる。	毎分2.3回転	(株)ブーイング ダムタジマ	デューツ アー (2枚扉)	4200	2000	事故以前は病院職員を配置していたが、事故後は専門の警備会社の警備員を配置。
8 神奈川県	横浜ランドマークタワー	事務所・ホテル 物販等	2003年3月	18:30頃	1Fラザ西側	7	不詳	大腿骨骨折	回転ドア内に子供4名が駆け込み、1名が濡れていた床に転倒し床と回転ドア下枠に足が挟まった。	不詳	(株)ブーイング ダムタジマ	トーンネット (3又は4枚)	4800	1993	
9 新潟県	新潟空港旅客ターミナル	空港旅客ターミナル	1996年7月	11:15頃	1F入口	2	男	右脛骨骨折で1ヶ月の 安静加療(入院 はなし)	家族と一緒に扉から出て、再び一人で扉に入ろうとした際の維持に取り付けられたラバーとの隙間に右足を挟まれ転倒した。ラバーが扉下端までなく、扉下端から2cm位で止まっていた。	不詳	(株)ブーイング ダムタジマ	デューツ アー (2枚扉)	4800	1996	毎分2.4回転まで減速。ラバーを扉下まで伸ばした。下部用センサーの増設。
10 新潟県	"	"	1997年8月	11:00頃	1F入口	78	男	右腰部骨盤骨折で 2ヶ月半の入院	回転扉を通過しようとした際に、回転扉に接触転倒した。	毎分2.4回転	(株)ブーイング ダムタジマ	デューツ アー (2枚扉)	4800	1996	職員による巡回監視
11 福井県	福井社会保険病院	病院	2000年11月	11:30頃	1F入口	81	女	左大腿骨にひび、 約2ヶ月程度で完治	回転ドアを抜けようとしたところ、後ろからドアが当たり転倒。	毎分3回転	YKK	大型2ウイ ング自動回 転ドアRDB -2(2枚扉)	4800	1998	事故直後から回転速度を毎分1.7回転に落とし、センサーの死角範囲を狭めた。
12 京都府	舞鶴赤十字病院	病院	2000年5月	13:20頃	1F入口	85	女	右大腿骨骨折で3ヶ 月入院	院外へ出るため回転ドア内で前の人立ち止まったためバランスを崩し転倒骨折。回転ドアに接触なし。	毎分2.6回転	ベサム社	大型2ウイ ング自動回 転ドアRDB -2(2枚扉)	4800	1999	特になし
13 大阪府	大阪ワールドトレード センタービルディング	事務所	1999年6月	不詳	1F南入口	80	女	腰部骨折	回転スピードに付いていけなかったため。	毎分4回転	(株)ブーイング ダムタジマ	サークルラ イン (4枚扉)	4200	1995	回転速度を毎分2.5回転に減速。注意喚起のシール貼付、看板設置。
14 大阪府	高島屋大阪店	百貨店	1997年11月	不詳	地階東館	86	女	股関節骨折で手術	斜めから入ってセンサーが効かず、回転スピードに付いていけなかったため、ドアに後ろから押され転倒。	毎分2.9回転	(株)ブーイング ダムタジマ	ボノスター (4枚扉)	小判形・ 3300× 5500	1997	回転速度を毎分2.7回転に減速。センサーチェックを実施。
15 大阪府	"	"	2003年5月	不詳	地階東館	89	女	腰部骨折	回転スピードに付いていけなかったため、ドアに後ろから押され転倒。	毎分2.7回転	(株)ブーイング ダムタジマ	ボノスター (4枚扉)	小判形・ 3300× 5500	1997	回転速度を毎分2.6回転に減速。(機械の限界値)
16 大阪府	"	"	2003年6月	不詳	地階本館	75	女	大腿骨頸部骨折	回転スピードに付いていけなかったため、ドアに後ろから押され転倒。	毎分2.6回転	(株)ブーイング ダムタジマ	ボノスター (4枚扉)	小判形・ 3300× 5500	1997	回転速度を毎分2.4回転にするため部品調達手配。追突防止センサー変更(超音波センサーから赤外線センサーへ)、ビジュアル表示強化(身障者用の操作ボタン説明表示・床面に回転扉への誘導及び迂回表示取付)
17 大阪府	"	"	2003年7月	不詳	地階本館	80	女	右頰骨骨折、右頬・ 顎裂傷で手術	回転スピードに付いていけなかったため、ドアと外周部支柱の間に挟む。	毎分2.4回転	(株)ブーイング ダムタジマ	ボノスター (4枚扉)	小判形・ 3300× 5500	1997	衝撃緩和材取付(上扉立枠ステンレス部分にゴムクッション)
18 大阪府	住友ビルディング	事務所	1997年7月	不詳	南玄関ホール	84	男	大腿骨骨折	後ろからきた扉が接触し転倒。	毎分5回転	寺岡ファシリ ティーズ(株)	RUSH5500 (4枚扉)	4200	1997	回転速度を4回転まで減速。センサー感知範囲拡大。ドア端部に緩衝材(ゴム)取付。音声誘導装置の導入。
19 岡山県	岡山協立病院	病院	2003年2月	14:00頃	1F入口	70	女	足骨折で1ヶ月程度 の入院	不明(付がした本人は自分で転んだといっているが、本人は目が不自由であり目撃者もいないため、原因不明)	メーカー標準	(株)ナブコ	サークルス ターDUO (2枚扉)	4800	2002	死角をなくすためのセンサーの増設を行った。
20 福岡県	アクロス福岡	劇場 集会場 店舗等	1995年7月	20:25頃	1F北	76	男	右足大腿部骨折で 約6週間入院	不明(本人は言葉が不自由で聞き取れず詳細不明)	不明	ガードナー社	バサード (4枚扉)	4800	1993	特になし
21 福岡県	"	"	2001年4月	14:26頃	1F北	95	男	左足大腿部骨折	回転扉の出口で立ち止まり、帰る方向に迷っていたところ後ろの回転扉に押されて転倒。	不明	ガードナー社	バサード (4枚扉)	4800	1993	高齢者対応策として回転速度を低速(回数不詳)で運用する。
22 福岡県	"	"	2001年8月	15:55頃	1F北	80	女	股間骨折で3ヶ月入 院	回転扉の出口で、同じ扉内の他の客が立ち止まって通路をふさがれ、後ろの回転扉に押されて転倒。	不明	ガードナー社	バサード (4枚扉)	4800	1993	H13.9に回転扉の利用上の注意書きを掲示板に設置。同年10月に高齢者対策として回転速度を最低(毎分2.6回転)で運用。また、1F北の回転扉の床に羽の回転領域を紙で表示。

重傷とは、治療に要した期間が1ヶ月以上と思われるもの。

# (7)事故(重傷・軽傷)が複数回発生した物件の一覧

都道府県から国土交通省への報告(平成16年4月)に基づき作成。

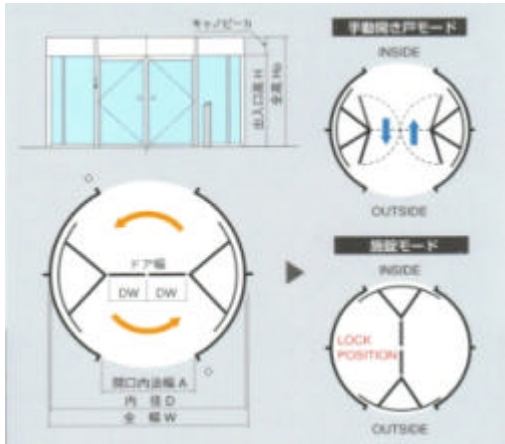
都府県名	物件名	用途	件数	発生日月	年齢層	事故原因	メーカー	種類	大きさ(mm)	設置時期	事故後の主な安全措置
1 大阪府	高島屋大阪店	百貨店	13	97年7月、9月(2回)、11月(2回)、98年8月、99年10月、01年1月、03年4月、5月、6月、7月、8月	10才未満 5人 10才以上30才未満 1人 70才以上7人	挟まれ又は巻き込まれ 8件 衝突 4件 転倒 1件	(株)ブーンタジマ	ポノスター(4枚庫)	小判形 3300 × 5500	1997	・痛狭み込み防止センサーの増設。 ・回転速度を事故発生毎に段階的に減速(最終的に毎分3.3から2.6回転まで減速)。 ・衝撃緩和材の取付(上扉立枠ステンレス部分等にゴムクッション)。 ・追突防止センサー変更(超音波センサーから赤外線センサー)。 ・ビジュアル表示(身障者用の操作ボタンの説明表示取付、床面に回転扉への誘導及び迂回表示取付)。
2 東京都	六本木ヒルズ森タワー	事務所・店舗	12	03年4月(2回)、5月、6月、8月、11月、12月(4回)、04年1月、2月	10才未満 3人 70才以上 1人 不詳(うち54人は小児) 8人	挟まれ又は巻き込まれ 7件 衝突 4件 転倒 1件	三和タジマ(株)	シルス(2枚庫)	4800	2003	
3 福岡県	アクロス福岡	劇場・集会場・店舗等	8	95年5月、7月(2回)、12月、97年6月、8月、01年4月、8月	10才未満 2人 10才以上30才未満 1人 50才以上70才未満 1人 70才以上3人 不詳 1人	挟まれ又は巻き込まれ 3件 衝突 2件 不詳 3件	ガードサー社	バサード(4枚庫)	4800	1993	・開館当初から1F北回転扉には警備員を配置、入場多数の際には扉を畳んで使用、靴等の挟み込み防止策として、センサー不感知部分である中心部下部にゴムパッキンを装着、駆け込み防止策としてロービングスタンドを設置。 ・高齢者対策として回転速度を段階的に減速(最終的に2.6回転)。 ・回転扉の利用上の注意書きの掲示板を設置、1F北回転扉の床に羽根の回転領域を紙で表示。
4 青森県	ダイエー弘前店	物販店舗	8	94年9月、96年8月、97年7月、11月、99年7月、01年5月、03年7月、9月	10才未満 5人 10才以上30才未満 1人 50才以上70才未満 2人	挟まれ又は巻き込まれ 3件 衝突 4件 転倒 1件	(株)ブーンタジマ	サークルライン(4枚庫)	4800	1994	・事故直後に点検を実施。その間は回転を休止し、警備員を配置。点検において問題なければ終了後、回転を再開。警備員は事故後10日から2週間後に配置中止。
5 新潟県	新潟空港旅客ターミナル	空港	5	96年7月、8月、12月、97年8月、02年	10才未満 2人 70才以上 1人 不詳 2名	挟まれ又は巻き込まれ 3件 衝突 1件 転倒 1件	(株)ブーンタジマ	デューツアー(2枚庫)	4800	1996	・扉と床面の隙間を補修し、下部センサーの増設、回転スピードの減速調整等を行った。
6 福岡県	シーホークホテル&リゾート	ホテル	5	95年4月、8月、96年8月、99年7月、02年8月、	10才未満 5人	挟まれ又は巻き込まれ 5件	(株)ブーンタジマ	ポノスター	4800	1995	・施設点検、警備員巡回強化、人通りの多い時は扉を開放状態で使用。扉つけ根部分にセンサー設置及び案内放送の実施。
7 福島県	平南開発鹿島ショッピングセンター	物販店舗	4	98年5月、00年3月、4月、7月	10才未満 1人 50才以上70才未満 1人 70才以上 2人	挟まれ又は巻き込まれ 2件 衝突 2件	(株)ナブコ	サークルスター(4枚庫)	4800	1995	・4回のうち1回が車いす利用者の事故だったため、それ以降は車いす利用者に対し、別の出入り口を使用するよう貼り紙による案内の実施。
8 東京都	恵比寿三越デパート	百貨店	4	01年4月(3回)、7月	10才未満 4人	挟まれ又は巻き込まれ 3件 衝突 1件	三和タジマ(株)	特殊コラムミニウム(特注)	4200	2001	・安全センサーの増設、警備員の配置、緩衝材の取付、突入防止ガードの設置。
9 東京都	神谷町Mビル	事務所	4	97年8月、98年8月、01年1月、02年7月	10才未満 2人 70才以上 1人 不詳 2人	挟まれ又は巻き込まれ 1件 衝突 3件	(株)ナブコ	サークルライン(4枚庫)	4200	1993	・非常停止ボタン増新設、扉下部にバンパーセンサー(停止スイッチ)追加、警報ブザー設置。
10 東京都	汐留シティセンター	事務所・店舗	4	03年2月、3月、4月、7月	30才以上50才未満 2人 70才以上 1人 不詳 1人	挟まれ又は巻き込まれ 2件 衝突 2件	ブーンイダム社	デューツアー(2枚庫)	4800	2002	・ガラスに気づかないということが発生したため、回転部分の端のガラスにタペシート(装飾シート)を張り付ける等のガラス視認性の向上対策をとった。
11 大阪府	大阪ワールドトレードセンタービルディング	事務所	4	96年11月、97年3月、99年6月(2回)	10才以上30才未満 2人 70才以上 2人	挟まれ又は巻き込まれ 1件 衝突 1件 転倒 1件 不詳 3件	(株)ナブコ	サークルライン(4枚庫)	4200	1995	・回転速度を毎分4回転から2.5回転に減速、注意喚起のシール貼付、看板設置。
12 大阪府	吉本ビルディング	ホテル	4	00年11月、01年5月(2回)、7月	10才以上30才未満 1人 30才以上50才未満 2人 50才以上70才未満 1人	挟まれ又は巻き込まれ 1件 衝突 3件	(株)ナブコ	サークルスター(4枚庫)	3600	2000	・戸挟みセンサー感知時停止からスロー(低速)に変更。 ・回転速度を毎分3.2回転から2.5回転に減速、扉の急停止による衝突防止のためバンパーセンサー 1方立てゴムスイッチ 非常スイッチ作動時停止時間を0.5秒から1.0秒に変更。
13 東京都	東京オペラシティビル	事務所・ホール	3	00年11月、01年6月、03年6月	10才未満 3人	挟まれ又は巻き込まれ 3件	(株)ブーンタジマ	トリツアー(3枚庫)	3400	1997	・春夏秋冬休みやイベントの開催時に警備員を配置。
14 東京都	霞ヶ関ビル	事務所・店舗・飲食店等	3	00年8月、9月、02年9月	10才未満 1人 70才以上 1人 不詳 1人	挟まれ又は巻き込まれ 1件 衝突 2件	(株)ブーンタジマ	トネックス(4枚庫)等	4800	1998	・自動音声による注意喚起の実施、注意喚起シールの大型化。
15 東京都	城山JITラストタワー	事務所・店舗	3	99年10月、01年6月、03年11月	10才未満 2人 70才以上 1人	挟まれ又は巻き込まれ 1件 転倒 2件	(株)ナブコ	サークルライン(4枚庫)	4800	1999	・注意喚起のシール、立て看板設置。 ・非常停止ボタン増新設、扉下部にバンパーセンサー(停止スイッチ)追加。
16 北海道	イトーヨーカドー帯広店	物販店舗	2	03年3月、7月	10才未満 2人	転倒 2件	ベサム社	RDB-2(2枚庫)	4800	1998	・点検を実施。
17 北海道	ジャスコ札幌平岡店	物販店舗	2	03年4月、04年2月	10才未満 2人	挟まれ又は巻き込まれ 2件	ブーンイダム社	デューツアーASモデル(2枚庫)	4800	2000	・点検を実施。
18 東京都	愛宕グリーンヒルズMORタワー	店舗	2	01年2月、04年3月	不詳 2人	挟まれ又は巻き込まれ 1件 衝突 1件	三和タジマ(株)	シルス(2枚庫)	4800	2001	・特になし
19 神奈川県	ジャパนมメディカルアライアンス 海老名総合病院	病院	2	01月2月(2回)	50才以上70才未満 2人	転倒 2件	ブーンイダム社	デューツアー(2枚庫)	4200	2000	・事故以前は病院職員を配置していたが、事故後は専門の警備会社の警備員を配置。
20 神奈川県	横浜ランドマークタワー	事務所・ホテル 物販等	2	93年8月、03年3月	10才未満 1人 不詳 1人	挟まれ又は巻き込まれ 1件 転倒 1件	(株)ブーンタジマ	トネックス(4枚庫)等	4800等	1993	
21 京都府	社団法人京都保健会 京都協立病院	病院	2	04年3月(2回)	70才以上 2人	転倒 2件	ベサム社	RDB-2	4800	2004	・センサー検知範囲、制動距離の確認。回転の作動方法について、センサー感知式から常時回転(毎分1.9回転)に変更、進入方向の標識設置。
22 兵庫県	神戸三田新版急ホテル	ホテル	2	03年4月、8月	10才未満 2人	挟まれ又は巻き込まれ 1件 転倒 1件	(株)ナブコ	サークルスター(3枚庫)	3600	2000	・扉付近に注意を促す掲示を設置。

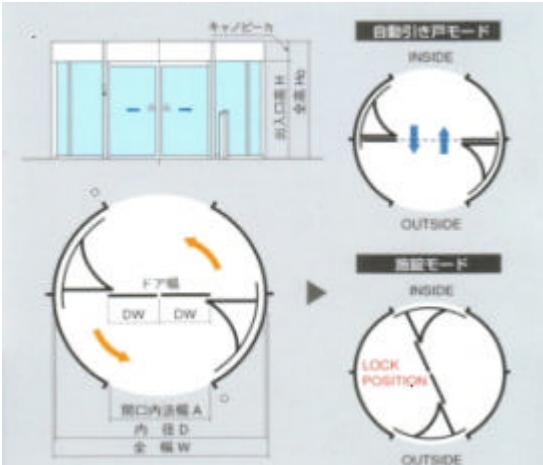
### 3. 自動回転ドアの特徴

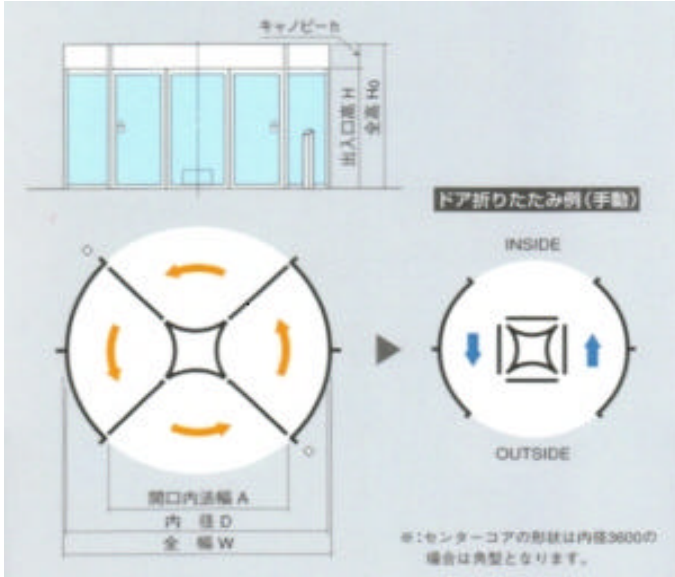
#### 3.1 自動回転ドアの構造

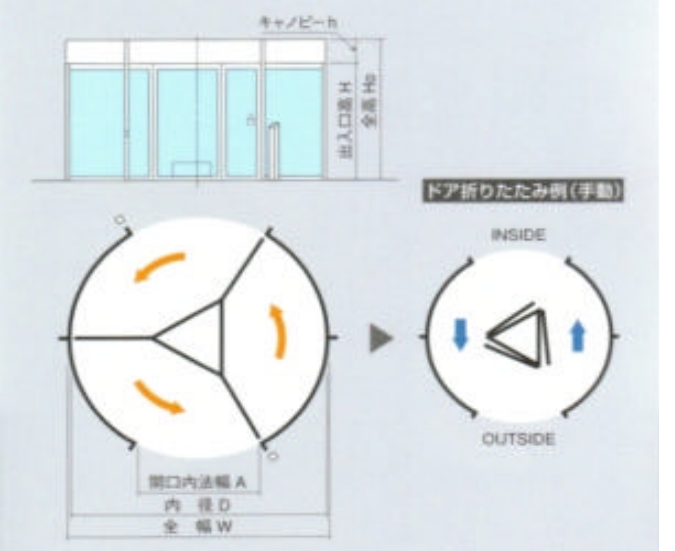
##### (1) 自動回転ドアの種類及び仕様

大型（直径3 m以上）の自動回転ドアについて、種類・仕様は次のとおり。

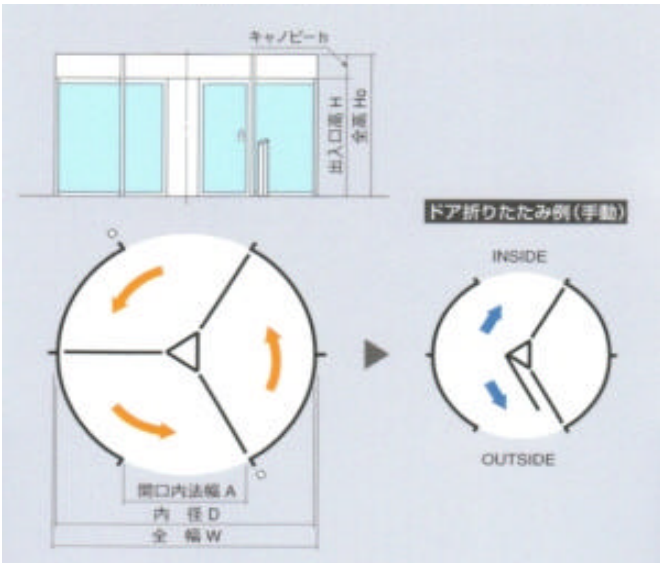
2枚ドア型（開き戸内臓）	会社名	コメント
	三和タジマ(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・回転を止めたときは、中央部の開き戸を、手動開閉ドアとして利用できる。</li> </ul>
	ブーンイダム ジャパン(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・気候の寒暖、強風の有無等に応じて、回転ドア又は手動ドアとして使い分けができる。</li> </ul>
	YKK AP(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・車椅子で通る際には、一時的に回転を止めて、中央の開き戸を利用できる。</li> </ul>

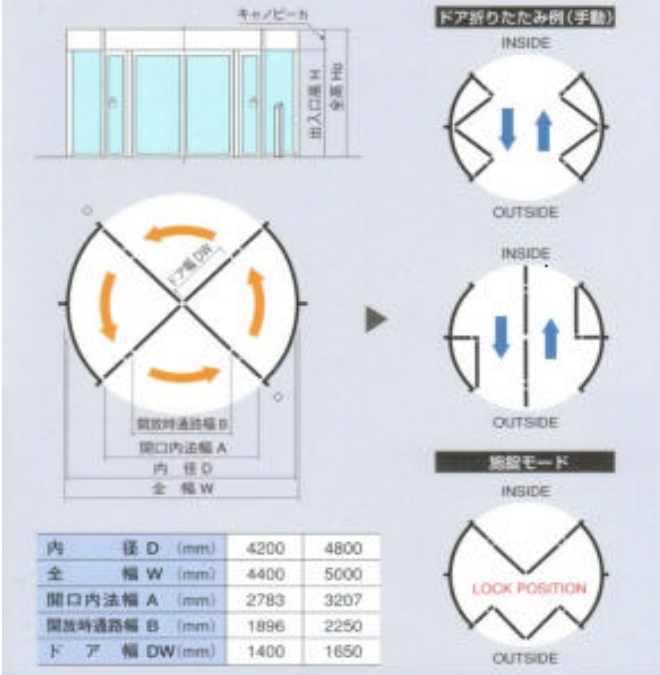
2枚ドア型（引き戸内臓）	会社名	コメント
	三和タジマ(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・回転を止めたときは、中央部の引き戸を、自動開閉ドアとして利用できる。</li> </ul>
	(株)ナブコ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・気候の寒暖、強風の有無等に応じて、回転ドア又は自動ドアとして使い分けができる。</li> </ul>
	ブーンイダム ジャパン(株)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・車椅子で通る際には、一時的に回転を止めて、中央の引き戸を利用できる。</li> </ul>

4 枚ドア型 (ショーケース付)	会社名	コメント
	三和タジマ(株)	・最もオーソドックスなタイプの回転ドアのひとつ
	寺岡オートド ア(株)	・回転を止めたときは、4枚の ドアを手で開けて通ることも、
	(株)ナブコ	ドアを畳んだまま開放して通 ることも可能。
	ブーンイダム ジャパン(株)	・通行に利用しない中心部はシ ョーケースとしても利用できる。
	寺岡ファシリ ティーズ(株)	
	菊川工業(株)	

3 枚ドア型 (ショーケース付)	会社名	コメント
	三和タジマ(株)	・最もオーソドックスなタイプ の回転ドアのひとつ
	(株)ナブコ	・回転を止めたときは、3枚の ドアを手で開けて通ることも、
	ブーンイダム ジャパン(株)	ドアを畳んだまま開放して通 ることも可能。
		・通行に利用しない中心部はシ ョーケースとしても利用できる。

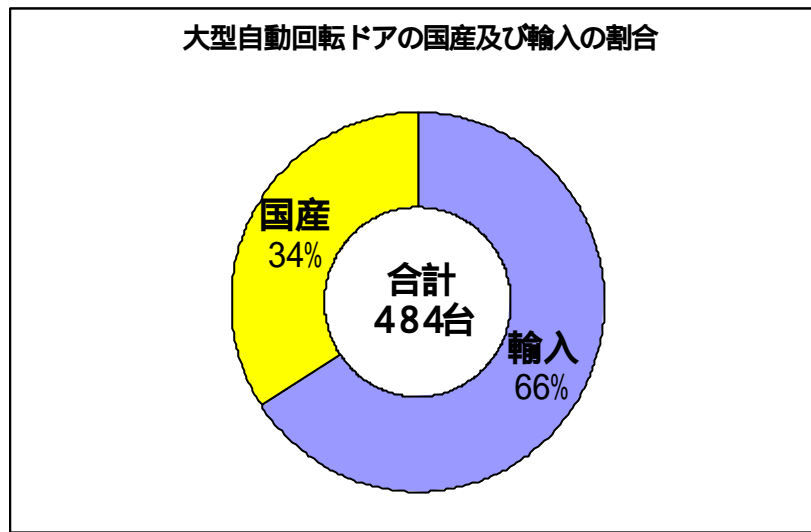


3枚ドア型	会社名	コメント
	三和タジマ(株)	・オーソドックスなタイプの回転ドアのひとつ
	寺岡オートドア(株)	・回転を止めたときは、ドアを手で開けて通れる。
	(株)ナブコ	
	ブーンイダムジャパン(株)	

4枚ドア型（中央部開放式）	会社名	コメント															
 <table border="1" data-bbox="215 1702 566 1836"> <tr> <td>内径 D (mm)</td> <td>4200</td> <td>4800</td> </tr> <tr> <td>全幅 W (mm)</td> <td>4400</td> <td>5000</td> </tr> <tr> <td>開口内法幅 A (mm)</td> <td>2783</td> <td>3207</td> </tr> <tr> <td>開放時通路幅 B (mm)</td> <td>1896</td> <td>2250</td> </tr> <tr> <td>ドア幅 DW (mm)</td> <td>1400</td> <td>1650</td> </tr> </table>	内径 D (mm)	4200	4800	全幅 W (mm)	4400	5000	開口内法幅 A (mm)	2783	3207	開放時通路幅 B (mm)	1896	2250	ドア幅 DW (mm)	1400	1650	三和タジマ(株)	・オーソドックスな形の4枚ドア構造でありながら、回転を止めたときに、中央部を開放可能な構造とした回転ドア
	内径 D (mm)	4200	4800														
	全幅 W (mm)	4400	5000														
	開口内法幅 A (mm)	2783	3207														
開放時通路幅 B (mm)	1896	2250															
ドア幅 DW (mm)	1400	1650															
寺岡オートドア(株)	・大きな物品や長尺物品の出し入れもできる。																
(株)ナブコ																	

オーバル（楕円）型	会社名	コメント								
<table border="1" data-bbox="207 1176 550 1288"> <tr> <td>占有面積 (mm)</td> <td>5600 × 3300</td> </tr> <tr> <td>全 幅 W (mm)</td> <td>3300</td> </tr> <tr> <td>内部通路幅 A (mm)</td> <td>1250</td> </tr> <tr> <td>センターコア幅 B (mm)</td> <td>600</td> </tr> </table>	占有面積 (mm)	5600 × 3300	全 幅 W (mm)	3300	内部通路幅 A (mm)	1250	センターコア幅 B (mm)	600	三和タジマ(株)	・人が通行するスペースの前後長を長くすることで歩きやすさを感じさせる工夫をした回転ドア。
	占有面積 (mm)	5600 × 3300								
	全 幅 W (mm)	3300								
内部通路幅 A (mm)	1250									
センターコア幅 B (mm)	600									
(株)ナブコ										
ブーンイダム ジャパン(株)		・回転を止めたときは、ドアを手で開いて通ることも、ドアを置いて開放したままにすることもできる。								

( 2 ) 大型の自動回転ドアの製造輸入の現状



注:直径 3m以上のもので平成 16 年 4 月 7 日時点で報告されているものに限る。

**輸入**

ブーンイダムジャパン(株)  
 YKKAP(株)  
 寺岡ファシリティーズ(株)  
 菊川工業(株)

(輸入先 :オランダ)  
 (輸入先 :スウェーデン)  
 (輸入先 :カナダ)  
 (輸入先 :ドイツ)

**国内生産**

三和タジマ(株)  
 (株)ナブコ  
 (株)ブーン・タジマ

98年の田島順三製作所の経営破綻によりBoon Edam SVとの合併解消

**輸入及び国内生産**

寺岡オートドア(株)

(輸入先 :ドイツ)

### 3.2 自動回転ドアのメリット

自動回転ドアのメリットについて、主としてスライド式自動ドアとの比較して示すと次のようになる。

#### (1) 遮断性・気密性

自動回転ドアは室内側と外側の2カ所に開口部があるが、常に片側の開口部を塞いでおり、外気が直接室内に流入することはないため、外部の天候影響を遮断する効果が高い。気候の厳しい季節、地域に効果的で、冬場の冷たい風や、夏場の熱い風が入り込むのを防止する上で高い性能を有している。また、チリやホコリなどに対しても高い遮断性能を有している。

また、回転ドアは扉の各区画内の空気を抱え込んだまま回転するので、扉中の温度と室内温度がほぼ一定に保たれ、温度差によってドア付近に発生する風量も少なく、快適性が高い。

このため、特に、寒地の病院の待合室付近での利用は、患者にあたる冷気の吹き込みを防ぐという性能を期待して、多くの病院等に設置されている

なお、自動ドアを2重にして風除室を設置した場合も通行者が少ない場合は類似の効果が期待できるが、連続的に人が出入りすると、ドアを開放状態にしたと同様となり、遮断性・機密性を保つことができない。

#### (2) ドラフト現象の抑制効果

中・高層ビルでは、室内外の温度差、上下階の気圧差が大きくなることにより、エレベーターシャフトや階段室、アトリウムなどの吹き抜けに上昇気流が発生し、エレベータードアや、ビル内のスライド式・スウィング式のドアが開きにくくなったり、逆に勢いよく閉まるといったドラフト現象が発生する。

これに対し回転ドアは、遮断性が高いことから、入り口階での風の吹き込みを抑制し、ビル内のドア開閉が安全かつスムーズとすることができるという特性を有している。

#### (3) 省エネルギー性

自動回転ドアは、遮断性が高いことから、人の出入りによる室内温度の変動を最小限に抑えることを可能とし、その結果、冷暖房効率が高まるので、高い省エネルギー効果を有している。

#### (4) 省スペース

スライド式自動ドアを2重にし、回転ドアと同様な省エネルギー性、遮断性を得ようとした場合、風除室を大きくしなければならず、大きなスペースを必要とする。

### 3.3 海外の規格等

#### (1) 概要

##### 製品規格（任意規格）

- ・ 回転ドアの設置、自動化については、欧米が日本に先行しているが、自動回転ドアに係る規格については、90年代後半あるいは2000年代に入った最近において作成、見直しが行われている模様。
- ・ 欧州では、1996年に自動回転ドアを含むイギリスのBS規格とEU統一規格の成案になる前のEN規格原案が作成され（EN規格原案は2002年に再改訂案が作成）、2003年にはドイツで国内規格であるDIN規格の改訂原案が作成されたというような段階にある。また、米国では2003年に回転ドアの規格が作成されている。
- ・ これらの規格はいずれも、回転速度、ドアの衝撃力、安全装置（センサー及びそれに連動した制動装置）などを規定しているが、規定の仕方、数値は微妙に異なっている。
- ・ これらの各国製品規格は、強制力を持たない任意の規格である。
- ・ 日本に欧州から輸入されている海外の自動回転ドアは、EU規格原案に適合しているものという報告を受けている。

##### 建築基準（強制法規）

- ・ 強制力を持つ法令としての海外の建築規制については、主に火災時等の避難の観点から、建築物用途に応じた回転ドアの避難出口としての使用の禁止、若しくは非常時用の仕様（回転を止めてドア羽根部分を折りたためるようにするなど）を求めているケースがある。
- ・ 通常時のドア一般の安全性については、英国の建築規則において、定性的に「人を挟まないようにするための措置を講じること」等の規定がある。
- ・ センサーなどの具体的な安全措置等について建築規制が行われている国は現時点で確認できていない。
- ・ 日本の建築基準法では、避難に関する規定の中で、劇場等の避難出口について内開きのドアを禁止しており、その解釈として回転ドアも規制対象としている。

事業所等に対し労働安全の観点からドアを規制している国がある模様だが詳細は未調査

#### (2) 各国の規格、規制基準の概要

##### 1) アメリカ

#### 製品規格（任意規格）

- ・ビルダーズ・ハードウェア・マニュファクチャラーズ・アソシエーション（建材製造者協会）（BHMA）が作成し、国内規格団体であるアメリカン・ナショナル・スタンダード・インスティテュート（ANSI）が認めた任意規格「自動・手動の歩行者用回転ドアの規格（ANSI/BHMA A156.27 2003）」が発行されている。
- ・この規格は産業用又は訓練を受けた通行者用のドアは対象外としている。
- ・規格の根拠となる使用条件、危険性、目標安全性に関する記述は少なく、具体の仕様を中心に規定されている。
- ・物理的な仕様としては、最大寸法、回転ドアの内径に応じた最大回転数（4.9mの時最大3.6回転）ドア羽根と外周部の隙間幅等が規定されている。
- ・制御については、入口方立、ドア羽根前面及びドア羽根下部のセンサーの設置と検知範囲の規定、最大運動エネルギーの規定などがされている。
- ・その他、受け入れ時説明、メーカー公認者による調整等が規定されている。
- ・米国には、この規格の他、UL規格（主に電気製品に関する規格）に電動のゲート、ドアに関してUL325(5thEdition (2002))が発行されている。

#### 建築基準（強制法規）

- ・米国では、行政・民間からなる非営利組織であるインターナショナル・コード・カウンシル（国際基準評議会）（ICC）という団体が作成したモデル建築基準を、各州、市政府が法令で引用し規制基準とするケースが多い。現在、少なくとも32州で施行されているモデル建築基準（IBC）においては、折りたたまれる場合の圧力、回転ドアの位置、回転数等についての規定があるが、上述の製品規格（ANSI/BHMA A156.27 2003）の内容は現時点ではこのモデル基準に引用されていない。
- ・ニューヨーク市では、建築基準の避難規定の中に、回転ドアを使用してはならない建築物、回転ドアの位置、折りたたまれる場合の圧力、内径、回転数等についての規定がある（IBCは引用していない）

## 2) EU

#### 製品規格（任意規格）

- ・欧州標準化委員会（CEN）が欧州統一規格の原案として、PrEN12650 1及び12650 2という歩行者用電動ドアの規格を作成しており、自動回転ドアもその中に規定されている。
- ・この規格では、使用条件の想定として、歩行通行者の量及び種類の検討に、予想される使用者の特性及び精緻な動作要件を設定することが重要であり、それには高齢者、弱者、障害者及び幼児を含める場合がある旨規定している。
- ・訓練を受けた通行者のみが通行する場合は、制御システムに係る規格は対象外とし

ている。

- ・想定されるリスクとしては、ガラス損傷によるけが、挟まれ、せん断、巻き込み、混雑時にドア軌道に押し込まれること、衝突、つまずきなどが記述されている。
- ・目標安全性に関しては、ドア使用者その他の人に対し、受容不能な危害又は危険を及ぼすことも、物体を不必要に損傷することもないように設置するという記述がみられる他、リダンダンシイの考え方、フェールセーフ機能が必要とされている。
- ・最大回転速度は、1,000mm / 秒。
- ・安全距離（間隔）として、指25mm、頭200mm、体500mmという数値が示され、この安全距離を確保することが各種安全装置の基準とされている。
- ・他に物理的な規定として、ドア等の突出部の排除、脱落防止、床の平滑化、滑り止めなどが規定されている。
- ・制御に関しては、センサーの設置、検知範囲の規定、ドア羽根と方立の間隔に応じて検知後の制動により許容される回転力が規定されている。
- ・その他、受け入れ時の説明、表示、定期点検などの規定がある。  
建築基準（強制法規）
- ・EUとしての建築規制基準は設けられておらず各国の法令によることとなっている。

### 3 ) 英国

製品規格（任意規格）

- ・英国規格協会の作成するブリティッシュ・スタンダード（BS）に「歩行者のための自動ドアの安全規格BS7036-1996」があり、自動回転ドアを含む規格が定められている。
- ・この規格では、センサーなどの安全装置については、危害分析、危険性評価により利用者（とりわけ子供、高齢者、身障者）の安全確保上、必要な場合に設けるものとして規定されている。
- ・想定される危険性としては、ドアの衝突、挟まれ、巻き込み、つまずきに加え、混雑による密集、監視の欠如などが記述されている。
- ・最高回転速度は、ドア羽根の外側端で秒速750mmという規定と、内径による回転数（内径4.8mの場合3回転 / 分）の双方が記述されている。
- ・物理的仕様としてはドア羽根と外周部の隙間（30mm以上）、厚さ25mm以上の緩衝材の設置、ガラス材料、強風時のロック機能などが規定されている。
- ・制御システムとしては、入口方立、ドア羽根の前面、外側端部、下部へのセンサーの設置とその検知範囲を規定している
- ・制動距離を5.7°及び内径に応じた距離（4.8mで240mm）で規定している。
- ・衝突時の運動エネルギー及び静的な作動力（150N）を規定している。

#### 建築基準（強制法規）

- ・英国の建築規制法令（The Building Regulation 2000）には、「落下、転倒、衝突からの保護」という節（Part K）の中で、「ドアへの衝突、はさまれに対する保護」（K5）という定性的な性能要求規定があるが、それを実現する具体的な仕様基準は示されていない。

英国安全衛生委員会（HSE）は、自動回転扉の安全確保について地方関係局に通達を発出している。また、民間業界団体により、自動回転扉の安全装置の取り付けに関する実務基準が作成中との情報がある。

#### 4）ドイツ

##### 製品規格（任意規格）

- ・ドイツ規格統一協会が2003年に作成した規格原案（DIN V 18650-1, 18650-2）がある。EN規格の成案化が先行した場合、EN規格を国内規格にする模様。
- ・使用条件としては、工業設備における自動ドア等を対象から除いている。
- ・想定されている危険性については、危険性を類型化した別途の規格に照らした詳細なリストが示されている。
- ・安全性の目標に関しては、フェールセーフ、リダンダンシィの考え方が記述されるほか、安全対策を講じても残留する危険性（残留リスク）を利用者に警告すべきことなどが規定されている。
- ・最高速度は1,000mm/秒であるなど、物理的仕様や制御システム、受け入れ説明、点検などの規定は概ねEN規格と同様である。

建築基準（強制法規）については未調査

#### 5）オーストラリア

##### 製品規格（任意規格）

- ・国内規格団体であるオーストラリアン・スタンダード・インターナショナル（ASI）が、産業界と行政機関からの付託を受けて任意規格として「回転ドアのデザインと設置（AS4290 2000）」を作成している。
- ・使用条件として、回転ドアの脇に障害者、高齢者用の十分な広さの出入口がある場合や、セキュリティ上の要請で設ける場合は、安全装置のレベルを下げて良い旨の規定がある。
- ・目標安全性に関して、センサーなどの安全装置は、第1に、人や物と接触する前にドアの速度を下げたり停止させること、第2に、何らかの理由で第1のレベルの保護機能が起動しなくても物理的に接触した場合にドアを停止させることというフェール



セーフの考え方が明記されている。

- ・ドアの最大回転速度は1m / 秒としているが、速度は設置位置、利用者によりメーカーが購入者、エンドユーザーと相談し調整すべき旨を規定している。
- ・ドア周辺の照明の照度など、視認性を高める規定が含まれているほか、物理的仕様、制御システムは、概ね他の規格と同様。

建築基準（強制法規）

- ・オーストラリアの建築規制基準（The Building Code of Australia）では、避難規定の中で、高齢者施設や病院などの避難出口として回転ドアを設けない旨の規定がされているが、自動回転ドアの安全基準は規制されていない。

自動回転ドアに関する海外の製品規格

	アメリカ合衆国	欧州連合	英国
規格名称	ANSI/BHMA A156.27-2003 自動式及び手動式歩行者用回転ドアに関する米国規格	PrEN12650-1 2002 歩行者用電動ドア 第1部 製品要件及び試験方法 PrEN12650-2 2002 第2部 歩行者用電動ドアの安全性	BS7036 自動ドア利用者の安全確保に関する実務規準 Part5 回転ドア 1996
◆ 概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>ビルディングハードウェア製造者協会が作成し米国規格協会が承認した規格。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>欧州標準化委員会（CEN）の技術委員会（TC33）が作成した欧州規格の原案（正式の欧州規格にはなっていない。）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>英国規格協会の規格。</li> </ul>
◆ 使用条件、利用者の想定、利用者の行動	<ul style="list-style-type: none"> <li>産業用または訓練を受けた通行者用の回転ドアは対象外（1.1）</li> <li>通行者の歩行速度を900mm/秒と仮定（付属書の追加情報）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ドア仕様選定者は、ドア製造者の知見を活用し、適切、安全な設置がされるよう選定しなければならない（4.1.1）</li> <li>歩行通行者の量及び種類の検討には、予想される使用者の特性及び精密な動作要件を設定することが重要、これには高齢者、弱者、障害者及び幼児を含める場合あり（4.1.2）</li> <li>設置場所について細心に検討しなければならない。ドアに向かって下るスロープ床は潜在的危険因子（4.1.4）</li> <li>訓練を受けた通行者のみがドアを利用し危険性が許容される場合は、制御システムは不要（4.4.5.2）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動回転ドアは利用者がドア走行部において以下の状態にある場合を考慮し、受動的安全装置と能動的安全装置の両方を備えなければならない。（1.5.1）</li> <li>ドアより低速で通行している場合</li> <li>ドア走行部で立ち止まっている場合</li> <li>危害分析、危険性評価により利用者（とりわけ子供、高齢者、身障者）の安全確保上、補助的安全装置の必要が明らかな場合は、3.2,3.3に示すもの（訳注：センサー等の安全装置）から適切な装置を選択して取り付ける。（原注：内径3,000mm以下の回転ドアは空間が狭いためこの種の装置の設置はドアの正常な運転に支障をきたす恐れがある。また支障はきたさないにしても検出範囲を狭めざるを得ない場合も予想される。（2.3）</li> </ul>
◆ 想定しているリスク（危険性）	<ul style="list-style-type: none"> <li>利用者が負傷したり、挟まれたりすることを防ぐ(1.1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ガラスなどの材料の破壊によるけが（5.3.1）</li> <li>切傷や刺傷の危害可能性のあるドアリーフ表面成形（5.3.2）</li> <li>衝突、せん断、巻き込み（5.6.1）</li> <li>ドア部品の外れ、たわみ、変形、脱落（4.2）</li> <li>混雑時にドア軌道に押し入れられる可能性（4.1.7）</li> <li>つまずきや障害物の危険を最小限にする（床取り付け品、フローリングの仕様・性能）（4.1.6）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動回転ドアは、以下の5つの点で危険性を持つ。（1.4.3）</li> <li>回転に伴う危険性（通行者がドアに追突されたり、挟まれたり、ドアの端に入り込む）</li> <li>巻き込まれる</li> <li>つまずく</li> <li>密集する</li> <li>監視の欠如などその他の危険性</li> </ul>
◆ 目標安全性		<ul style="list-style-type: none"> <li>駆動部は1個の異常に対して、安全機能をリダンダンシなどで維持するか、当該異常を少なくとも1サイクルに1回自動的に監視し、危険なドアリーフの動きを防止するコマンドを発するなどフェールセーフ機能が必要（5.2.1）</li> <li>歩行者用電動ドアはドアの種類、動作モード、作動及び安全装置に関して、同ドアが、ドア使用者その他の人に対し、受容不能な危害又は危険を及ぼすことも、物体を不必要に損傷することもないような方法で設置し使用できるように設計し装備しなければならない（4.1.3）</li> <li>ドアは安全に使用、検査、維持管理できるように設計しなければならない（5.1）</li> </ul>	

	アメリカ合衆国	欧州連合	英国
◆ 物理的要求	(2枚羽根式の場合(7))		
寸法	<ul style="list-style-type: none"> <li>最小内径：2,135mm、最大内径：5,490mm、キャノピー最大高さ；2,438mm(7.1)</li> </ul>		(訳注：内径が3,00mm以内と超えるもので適用関係を変えている。寸法自体の規定は無い。)
回転速度	<ul style="list-style-type: none"> <li>許容回転速度：3.6回転(内径約4.9mの場合)(7.2)</li> <li>低速運転：許容回転速度の1/2以下(7.8,15)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>最大周速：秒速1,000mm(4.4.5.1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>扉の外側先端において秒速750mmを超えてはならない。(1.5.2)</li> <li>ドアの回転速度の上限は装置の内径に応じた速度(内径4.8mの場合3回転)(1.5.2)</li> </ul>
クリアランス	<ul style="list-style-type: none"> <li>ドア羽根と方立：38mm以上75mm以下(7.6,13)</li> <li>ドア羽根上部：12mm以上(キャノピー天井と同時に動く場合を除く)(7.6,13)</li> <li>ドア羽根下部：12mm以上31mm以下(7.6,13)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>安全距離(衝突、せん断及び巻き込み部位を排除するための安全距離(最小：指25mm、頭200mm、胴体500mm))(5.6.2)</li> <li>ドア羽根と外周壁のクリアランス25mm以上(5.7.1.2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ドア羽根と外周壁のクリアランス30mm以上(1.5.6)</li> <li>指を挟まれそうな空間をふさいだり、そうした隙間をできるだけ少なくするフィンガーガードを設置する(1.7)</li> </ul>
緩衝材		<ul style="list-style-type: none"> <li>方立の緩衝材(2002年版PrENでは1996年版にあった内径の1/50の長さの緩衝材の設置規定が削除)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>出入口方立、ドア羽根はすべて厚さ25mm以上の弾力性のある緩衝材(ラバー等を使用)で覆うものとする。(1.5.4)</li> </ul>
仕様・材料	<ul style="list-style-type: none"> <li>ガラス：厚さ6mm以上の安全ガラス(7.5,12)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ドア羽根の材料、成形、構造(破壊してけがの原因とならない材料を用いる。耐破壊性が十分でない場合万一破壊した場合を想定してけがのリスクを排除するような対策を実施すること。安全ガラスの使用)、表面の成形における突出部の排除等(5.3.1, 5.3.2)</li> <li>正規の使用法によってかかる力又は圧力によるドア羽根その他の要素のたわみ、変形、脱落が無いこと(4.2)</li> <li>ドア羽根は不意に軌道を外れてはならない(5.5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>下框はその幅全体を弾力性のある緩衝材(ラバー等を使用)で覆うものとする。(3.3.1)</li> <li>ガラス板が圧力で破損しないようにする。(1.8.2)</li> <li>耐風ロック(強風時の扉のロック機能)(3.3.3)</li> </ul>
床仕上げ		<ul style="list-style-type: none"> <li>床表面は水平とする 床取り付け品にはテーパをつける 可能であればフローリングは滑り止め、水除去性能持つものとする(4.1.6)</li> </ul>	
表示・標識	<ul style="list-style-type: none"> <li>ドアの標識：床から1,270mm±305mmの高さの位置に、縦25mm以上の黒字で視認しやすい「自動ドア」の標識を掲示、低速運転スイッチ、非常停止スイッチの表示：スイッチから305mm以内のところに縦16mm以上の文字で標識を設置(7.4,11)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>透明なドア羽根は耐久性のある表示により明確に見えるようにすること(4.2)</li> </ul>	
非常時の脱出口の構造等	<ul style="list-style-type: none"> <li>910mm幅の脱出口が確保されなければならない(10.1)</li> <li>脱出用折りたたみ機構の要求(10.2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ドア羽根の避難時利用位置での最小通過可能幅の規定(5.7.3.5) 防火戸としての要件は各国規制による(5.8)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>消防当局に助言と認可を求める。(1.8.3)</li> <li>非常時ドア開放装置を装備する場合、開放に要する圧力は、ドア羽根先端部で220Nを超えないものとする。(1.8.1)</li> </ul>
回転制動力	<ul style="list-style-type: none"> <li>ドア羽根外側端から25mmで、222N以上の力(停止状態から始動して1.5秒以内)、178N(1.5秒以上)で停止すること(7.7,14)</li> </ul>		
バリア		<ul style="list-style-type: none"> <li>危険部分への侵入を止めるバリア(子供がくぐらない、床に固定、想定荷重に耐えるもの(5.6.5))</li> </ul>	

	アメリカ合衆国	欧州連合	英国
◆ 制御システム			
入口方立センサー・スイッチ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ドア羽根と入口方立の間で起きる接触を検知。検出範囲は床から高さ 50mm の位置から最低 1520mm の高さ。コンタクトスイッチは 4.5 N 以上の圧力で作動。センサーから信号が送られたら回転停止(7.10,17)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>保護装置（接触型センサー（エッジセンサー等）非接触型センサー、マットセンサーなどの作動後は許容最大力を超えないこと、危険部位には床上 1.5m まで（エッジセンサーについて 2m）は非保護ゾーンが残らないこと、センサーのガードは指定規格により設計すること等）（ 5.6.4、 5.6.5）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>手足等を挟むのを防止するため、入口方立の正面に床上 250mm の点から上端までを検出する存在検知センサーを設置する。通行者を検知したらドアが 5.7° 以内の回転で停止できるよう、ドア羽根が外壁方立の 500mm 手前まで達した点において存在検知センサーが始動しなければならない。（3.2.1）</li> </ul>
ドア羽根センサー・スイッチ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ドア羽根前面から 254mm 以上離れたところにいる身長 710mm 以上の人を検出するとともに、ドアを停止させるか、もしくは許容最大運動エネルギー速度まで減速、センサーの検出範囲はドア羽根の幅の内、センターシャフトから 380mm、外側框端から 127mm を除くエリア（7.9、16）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ドア羽根端の動的・静的な力が許容力を超えた場合の停止、減速。許容最大力を超える場合、ドアを停止又は安全値まで減速させるスイッチ機能を持つ保護装置を、ドア羽根の外側端部、下側端部（床とドア羽根のクリアランスが 8mm を超える場合）、出入口方立に設置する（ 4.4.5.2）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ドア羽根前面の正面エリアを前縁部で 250mm 以上の奥行きまで、また床上 710mm の高さまで検出する存在検知センサーをドア羽根に設置するものとする。この装置は 1 回転/分を越えない速度に減速し障害物がある限り維持されなければならない。（3.2.2）</li> <li>ドア羽根前縁部にはその下端より 250mm の高さから最低 1500mm 以上の高さまで検出する存在検知センサーをドア羽根に設置するものとする。この装置は 1 回転/分を越えない速度に減速し、障害物がある限り維持する。（3.2.2）</li> </ul>
下框センサー・スイッチ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ドア羽根走行部を検出。検出範囲の幅は、ドア羽根外側框端から 50mm のところからドア中心部から 150mm で、高さは床仕上げから 100mm の高さ。コンタクトスイッチは 45N 以上の圧力で作動。センサーから信号が送られたら回転停止(7.10,17)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>下框にはドア幅全体に渡って通行者との接触を検知し、作動中のドアを 5.7° 以内の回転で停止できる安全装置を取り付けるものとする。（3.3.1）</li> <li>回転ドアの中心部の下端と床の間に 10mm 以上の隙間がある場合はこの隙間にはさまれ防止装置（停止機能）を設ける。（3.3.5）</li> </ul>
マットセンサー			
ドアの衝撃力	<ul style="list-style-type: none"> <li>許容回転速度内で運転され、運動エネルギーを接触前に 2.5 フィートポンド未満（訳注：3.39N・m (J)）に低下させるドア羽根センサーを備える（7.11,19）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>動作力の制限（駆動部は人体にぶつかったときのドア羽根の生む力を、危険でない値に制限するように設計すること。（ 5.6.3）</li> <li>許容動的力（衝突後 0.75 秒以内でドア羽根と方立の間隔に応じ、間隔 200mm まで 400N、間隔 350mm で 700N、間隔 500mm 以上で 1400N を超えてはならない。（ 5.6.3.1.1）</li> <li>許容静的力（衝突後 0.75 秒から 4.5 秒で 150N、残留力(4.5 秒以上)は 80N を超えてはならない。（ 5.6.3.1.2）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>衝撃力を安全な範囲に保つため、回転中のいかなる時点においてもドアの運動エネルギーが以下を超えないよう回転速度を調整する。（床上 1 m の部分で測定）(1.5.8) <ul style="list-style-type: none"> <li>最大回転速度時 : 10 J (N.m)</li> <li>最終減速時 : 0.17J (N.m)</li> </ul> </li> <li>静的とりこみ力は 150N を超えてはならない。（1.5.9）</li> </ul>
減速・停止機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>センサーが検知した場合起動</li> <li>定位置外にドアがずれた場合の停止機能（7.12,19）</li> <li>低速回転スイッチ、非常停止スイッチ（7.8,7.13,15,20）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>センサーが検知した場合起動</li> <li>1 サイクルに 1 回以上自動的に点検し異常があれば停止</li> <li>非常時停止位置調整機能（ 5.7.3.5.1）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>センサーが検知した場合起動</li> <li>定位置外にドアがずれた場合の停止機能。（3.3.4）</li> <li>非常停止制御装置（3.3.2）</li> </ul>
制動距離			<ul style="list-style-type: none"> <li>停止シグナルを感知した地点から 5.7° 以内に停止しなければならない。（例：内径 4.8m の場合 240mm）(1.5.3)</li> </ul>
始動機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>（ドアを始動する装置に関する規定（略））</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>（ドアを始動する装置に関する規定（略））</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>（ドアを始動する装置に関する規定（略））</li> </ul>
◆ 受け入れ説明	<ul style="list-style-type: none"> <li>個々のメーカーの設置法説明書及びドア所有者のマニュアルには、設置者にドアの調整方法を解説する設置図を示さなければならない。（付属書）</li> <li>センサーの感度試験(17.3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>製造者が認定した専門家による現場受け入れ試験。型式承認及び証明書の考慮。（ 8）</li> <li>使用カテゴリ(表示)(6)、装置への表示、型式プレートの表示（ 8、6）</li> <li>使用のための情報提供（ 5.2）</li> </ul>	
◆ 点検メンテナンス、その他運用	<ul style="list-style-type: none"> <li>メーカー公認の設置者による調整（付属書に関する追加情報）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>定期点検について駆動ユニット専門家により年 1 回以上実施（ 5）</li> <li>（スタッフの緊急時の訓練にかかる規定は 2002 年版で削除）</li> </ul>	

	ドイツ	オーストラリア
規格名称	DIN V 18650-1 , 18650-2 : 2003-9 錠前と建物金具 自動ドアシステム 第1部 製品要求事項と検査方法 第2部 自動ドアシステムの安全性	AS4290-2000 回転ドアの設計・設置に関するオーストラリア規格
◆ 概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>ドイツ規格統一協会の建築規格委員会が作成した試行規格（内容に関して特定の留保があり、設置方法が一つの規格を逸脱するため DIN としてはまだ規格として交付していない。）欧州規格が先行して公布されれば、この規格は廃止される。</li> <li>（この表では主に DIN-V18650-1 について整理している。）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>オーストラリア規格協会自動ドア委員会（BD/55）が、関連業界及び行政機関から付託を受けて策定したもの。</li> </ul>
◆ 使用条件、利用者の想定、利用者の行動定に関する記述	<ul style="list-style-type: none"> <li>工業設備における自動ドア等は適用しない（ 1 ）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>回転方向（原則右回転）（3.1.9）</li> <li>感知最小異物（高さ 450mm、幅 200mm、奥行き 150mm とし、ドア開口部に向かって秒速 0.2m から 1.5m で移動し、重量は 20Kg、40mm × 40mm に最低 50N の力がかかることとする。また、体温は 39 で、衣類を着用していることとする（4.2.7）</li> <li>回転ドアの脇に、障害者 / 高齢者用に十分に広い入口が別に用意されている場合、ドアがセキュリティ / 出入管理用のドアである場合は、低速度スイッチは必要としない（5.2.3）</li> </ul>
◆ 想定しているリスクに関する記述	<ul style="list-style-type: none"> <li>添付資料 E 潜在的危険のリスト（ 1 ）</li> <li>この試行規格は、電磁波によって生じる危険は扱わない。（ 1 ）</li> </ul>	
◆ 目標安全性に関する記述	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動ドアシステムはドアのユーザーにとって重大な危険またはリスクとならないような設計、構造でなければならない（ 5.1 ）</li> <li>ドアは安全に設置、利用、検査、維持できるように設計されなければならない 場合によって相応のリフトアップ装置を設ける（ 5.1 ）</li> <li>自動ドアにともなうすべての潜在リスクが最小限に抑えられていることを保証するため、製造者はリスク評価を行わなければならない。必要であれば国の法令に対応する警告標識により残留リスクの可能性のあることを利用者に警告するべきであろう（ 5.1 ）</li> <li>電気機器としての要求事項を満たさなければならない（ 5.2 ）</li> <li>ドアの制御装置の設計にあたっては、例えばリダンダンシによって、あるいは回路を自動的に監視することによって、個々に故障があってもその結果として危険な状況が生じないように設計しなければならない。利用者そのほかの人員は、制御システムまたは制御システム機能における障害または故障によって生じる危険から保護されなければならない（ 5.2.1 ）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>安全装置は身動きが取れなくなる場合や衝突しそうな場合にドアを止めるもの（4.1.1）</li> <li>電気設備としての別途の安全規定を満たすこと（3.2.2）</li> <li>安全装置の目的は、第 1 に、人や異物と接触する前にドアの速度を下げたり停止させること、第 2 に、何らかの理由で第 1 レベルの保護機能が起動しなくても物理的に接触した場合にドアを停止させること（5.2.5）</li> </ul>

	ドイツ	オーストラリア
◆ 物理的要求		
寸法	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ドアの床から天井の高さは、2,100mm 以上としなければならない(2.4.3)</li> </ul>
回転速度	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 最高円周速度は、1,000mm/S を超えてはならない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ドアの最大周辺速度が 1.0m / 秒を超えてはならない(3.1.6)</li> <li>• ドアの回転速度は、個別に調整できる必要があり、ドアの位置、使用予定者について検討した上でメーカーが購入者、エンドユーザーのいずれか又は双方と相談をして決定すべき(3.1.6)</li> </ul>
クリアランス	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 安全間隔(最小：指 25mm、頭 200mm、胴体 500mm ) ( 5.6 4.4 )</li> <li>• ドア羽根と外周部との間に 25mm 以上のクリアランスを設ける ( 5.7.1 )</li> <li>• 指はさみ箇所を埋めるか、指はさみ箇所が形成されないよう隙間を制限 ( 5.7.1 )</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• クリアランスには小さな異物や指を差し込みにくく、差し込む気にさせないよう、柔軟性のある素材を充填することとするが、万一挟まって場合でも抜けられないようなことがあってはならない。</li> <li>• ドアと床 10mm 以上 20mm 以下、ドアと壁 35mm 以上 50mm 以下、ドアと天井 10mm 以下</li> </ul>
緩衝材		<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
仕様・材料	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ドアの固定部分、可動部分は運行時の力とモーメントに耐え得るよう設計しなければならない ( 5.1 )</li> <li>• ドア羽根、側面部分は、負傷の危険のない素材で製造しなければならない。鋭い周縁があってはならず、ガラスは破損しても鋭い破片を生じてはならない。( 5.3.1 )</li> <li>• すべての構造部分は通常の運用時に生じる力とモーメントに十分耐えるものとしなければならない。( 5.3.1 )</li> <li>• 自動ドアまたはそれに接する領域には、潜在リスクとなるような部品を取り付けてはならない。( 5.3.2 )</li> <li>• 運用時に意図せずに部品や部品の一部が脱落するのを防止しなければならない ( 5.1 )</li> <li>• 自動回転ドアが擦過する領域を照明し、利用者の安全を確保しなければならない ( 5.7.1.6 )</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ドアに用いるアルミニウム、ガラス、スチール、木材は、それぞれ引用規格に従った材料であること(2.1)</li> <li>• ドア及びドアの部品には、垂直荷重、横方向の荷重(風荷重(引用規格の荷重)、衝撃力(床から1.2mの任意のポイントにかかる、面積2,500mm以下に集中した静止力として計算する力(サービス荷重600N,最大荷重870N))、軸方向荷重について、サービス荷重(結合部品間のずれが生じない)最大荷重(磨耗、破砕が生じない)を計算して設計、組み立てを行う(2.3)</li> <li>• マリオン(方立)、リントル(まぐさ)、固定パネルは、それぞれ荷重に対しゆがみや座屈、損傷を生じないように設計すること(2.3)</li> <li>• ドア羽根のフレームは変形、脱落が生じないように剛性、強度を備えること(2.4.2)</li> <li>• 外周には6mmを超える段差(突出)があってはならない。(2.4.4)</li> <li>• 電動ドアでは危険なプッシュバーやハンドルを設けてはならない(2.4.7)</li> </ul>
床仕上げ		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ドア内の床は連続的に均質とし、10mm を超える傾斜、2mm を超える段差を設けない。また濡れていてもはだして滑らない仕上げとする(2.4.5)</li> </ul>
表示・標識		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ドアの半径以上離れたところから、ドア羽根、ドア外周壁がはっきりと見えるようなドアの配置、照明としなければならない。(2.4.5)</li> <li>• ドア使用時のドア内、出入り口の照明は、ランプが一つ不具合を起こしても、100ルクス以上確保されるようにし、回転に伴うちらつきが無いようにしなければならない(2.4.6)</li> <li>• ドアの型式その他を記載したプレートをドアにつけなければならない(2.4.8)</li> <li>• 低速装置、停止装置について国際規格マークに即して表示する(2.4.8)</li> </ul>
非常時の脱出口の構造等	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ドアが非常ポジションにある場合、最も狭い部分で最小自由通行度を測定する( 5.7.3.5 )</li> <li>• 防火扉としての要求は法令による</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 非常時に停止したドア羽根を折りたたむもしくは回す最大力はドア羽根の外側端で 110N 以下とする(3.1.8)</li> <li>• 出口方向へのドア操作とする。(3.1.10)</li> </ul>
回転制動力		
バリア	<ul style="list-style-type: none"> <li>• バリアは人間の通行を誘導し、あるいは危険ゾーンへの立ち入りを妨げるものである。( 5.6.5 ) 必ず設けるとの規定は見当たらない) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 子供が簡単に登ったり、くぐったりして通過できないように設計すること</li> <li>• 適切な方法で床に固定すること</li> <li>• 通常の使用条件下で生じる力に耐えること</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• センサ - の検知領域への接近を制限するバリアは、建物構造の一部として恒久的な場合のみ検討すべき(4.2.6)</li> </ul>

	ドイツ	オーストラリア
◆ 制御システム	<ul style="list-style-type: none"> <li>すべての運用条件下で単数又は複数のドア羽根の安全な運行と停止が可能ないように駆動ユニットを設計しなければならない( 5.2.1)</li> <li>回路に誤作動があっても利用者にとって危険な状況を生じない場合は、内臓回路を使用することができる( 5.2.2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ドアに変速機能がある場合は、加速、減速率は、<math>0.33\text{m}/\text{秒}^2</math>を超えてはならない(5.2.2)</li> </ul>
入口方立センサー・スイッチ ドア羽根センサー・スイッチ 下框センサー・スイッチ マットセンサー	<ul style="list-style-type: none"> <li>接触型(圧力感应型)センサー・安全装置、非接触型センサー・安全装置が起動した場合は、作動力が基準値を上回らないこと。( 5.6.4)</li> <li>接触型は床から 2mm の高さまで、非接触型は床から 1.5m の高さまでをカバーしなければならない( 5.6.4)</li> <li>センサー等は、一般人に触れられないようにすること、機能的に安定し耐久性があること、取り外しには道具を要するよう設置すること、他の危険を生じないこと、簡単にアクセスしたり効果を失わせたりできないようにすること( 5.6.5)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>各ドア羽根には、作動したらドアの回転が遅くなり停止する安全装置を取り付ける(4.1.4)</li> <li>出入り口の方立の安全領域として、床から 100mm から 1,800mm の高さまでをカバーする安全装置をキャノピー又は床に取り付ける(4.1.5)</li> <li>感知装置は耐久性があり、耐用年数 5 年、平均故障間隔が 20,000 時間を超えるものでなければならない(4.2.2)</li> <li>床やドア表面に設けられる感知装置は、床洗浄剤に含まれている可能性の高いアルカリやアルカリ化合物の種類や濃度に対しても抵抗性が無ければならない(4.2.3)</li> <li>感知最小異物(高さ 450mm、幅 200mm、奥行き 150mm とし、ドア開口部に向かって秒速 0.2m から 1.5m で移動し、重量は 20Kg、40mm × 40mm に最低 50N の力がかかることとする。また、体温は 39 で、衣類を着用していることとする(再掲)(4.2.7)</li> <li>安全装置の目的は、第 1 に、人や異物と接触する前にドアの速度を下げたり停止させること、第 2 に、何らかの理由で第 1 レベルの保護機能が起動しなくても物理的に接触した場合にドアを停止させること(再掲)(5.2.5)</li> </ul>
ドアの衝撃力	<ul style="list-style-type: none"> <li>ドア羽根が人体またはその一部にあたって生じる力が危険の無い数値に抑えられるように、駆動装置を設計しなければならない( 5.6.3)。</li> <li>装置内にもし故障が生じた場合でも、作動力が許容数値を上回らないこと、または装置が少なくとも 1 サイクルごとに 1 回自動的に監視され、エラーが検知された場合、ドア羽根がその後も危険な運動をするのを防止するための命令が与えられること( 5.6.3)。</li> <li>許容動的力(ドア羽根と方立の間隔に応じ、間隔 200mm まで 400N、間隔 300mm で 700N、間隔 500mm 以上で 1400N を超えてはならない。(5.6.3.2)</li> <li>許容静的力(衝突後 0.75 秒から 4.5 秒で 150N、残留力(4.5 秒以上)は 80N を超えてはならない。(5.6.3.2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>駆動装置がドア羽根に水平に加える力は、外側端で 150N を超えないようにすること(3.1.3)</li> <li>ドア羽根が最大速度で静止した障害物に与える最大衝撃力は 250N を超えないような構造とすること(3.1.4)</li> </ul>
減速・停止機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>利用者によりもしくは安全装置により駆動スイッチが停止された後、人間を危害にさらすことなくドア羽根の運動を停止し、次の信号が送られるまで停止しつづけなければならない( 5.2.2)</li> <li>定位置外にドアがずれた場合( 15° )の停止機能( 5.7.1)</li> <li>低速回転スイッチ、非常停止スイッチ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>安全装置が起動した場合</li> <li>低速回転スイッチ、非常停止スイッチ(5.2.3,5.2.4)</li> <li>定位置外にドアがずれた場合( 10° )の停止機能(5.2.6)</li> </ul>
制動距離		
始動機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>(略)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(略)</li> </ul>
◆ 受け入れ説明	<ul style="list-style-type: none"> <li>検査方法( 6)</li> <li>製造者は、機能説明を含むハンドブックを提供しなければならない( 5.1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ドアはメーカー仕様に従って性能検証、設置を行い、規格に準拠するようにする。設置、性能検証は、適切な訓練を受けた者がメーカーの指示で行う 報告書を作成する(6.2)</li> </ul>
◆ 点検メンテナンス、その他運用	<ul style="list-style-type: none"> <li>製造者は、維持補修と定期的検査のための基準書を提供しなければならない( 5.1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>許可を受けた者以外の保守、調整の防止(3.2.1)</li> <li>望ましい点検・保守方法(付属文書 B(参考))</li> </ul>

自動回転ドアに関する海外の建築基準

	アメリカ合衆国	イギリス	カナダ	オーストラリア	ニューヨーク市																											
名称	International Building Code 2003	Building Regulations 2000	National Building Code 1995	Building Code of Australia 1996	Building Code of the City of New York																											
制定年	2003 年	2000 年	1995 年	(最新改訂 2004 年)	1968 (2003 年改訂)																											
位置付け	行政・民間からなる非営利組織 International Code Council (ICC、国際基準評議会) が策定したモデルコード。州政府・市政府などの法令で引用され強制力を持つ。  現在、32 州で施行され、2 州で採択され施行待ち、13 州で州内の地方自治体が施行。	Building Act 1984(1984 年建築法)の委任により、国が具体的な規制内容等を規定。更に、実用的な手引きとして、Approved Document (承認基準書：規制に適合する方法を例示) が策定されている。	National Research Council (国立研究院) が策定したモデルコード。 5 州がそのまま採用、5 州が修正と追加を行い採用、3 州で州内の地方自治体が採用。	州と連邦政府等から構成される Australian Building Codes Board (オーストラリア建築基準評議会) が策定し、各州政府が建築規制法で引用している技術基準	ニューヨーク市の建築規制。なお、ニューヨーク市は米国のモデルコードである International Building Code 2003 を直接引用していない。																											
規定内容	<p>第 10 章 避難 (Means of Egress)</p> <p>1008 ドア、門、回転式改札口</p> <p>1008.1.2 ドアの開き方</p> <p>避難ドアは蝶番が横についた開き戸でなければならない。 例外： 4. グループ H の用途 (一定量以上の危険な物質の製造等に係る建築物) 以外の場合における 1008.1.3.1 条に適合する回転ドア</p> <p>1008.1.3 特別なドア</p> <p>特別なドアと安全格子は 1008.1.3.1 条から 1008.1.3.5 条までに適合しなければならない。</p> <p>1008.1.3.1 回転ドア</p> <p>回転ドアは以下の規定に適合しなければならない：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>それぞれの回転ドアは、本のように折りたたみ、合計 36 インチ (914mm) 幅の平行な避難路が取れなければならない。</li> <li>回転ドアは階段又はエスカレーターからの最上段又は最下段から 10 フィート (3048mm) 以内に位置してはならない。一定の広いスペース (dispersal area) が階段又はエスカレーターと回転ドアとの間に設けられなければならない。</li> <li>毎分の回転数 (rpm) は、表 1008.1.3.1 の数値を超えてはならない。</li> <li>それぞれの回転ドアについて、1008.1 条に適合する蝶番が横についた開き戸が、回転ドアと同じ壁面の 10 フィート (3048mm) 以内になければならない。</li> </ol> <p>表 1008.1.3.1 回転ドアのスピード</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>内径 (フィート・インチ)</th> <th>自動型の速度制御 (毎分の回転数)</th> <th>手動型の速度制御 (毎分の回転数)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6-6</td> <td>11</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>7-0</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>7-6</td> <td>9</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>8-0</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>8-6</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>9-0</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>9-6</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>10-0</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> <p>1008.1.3.1.1 避難口</p>	内径 (フィート・インチ)	自動型の速度制御 (毎分の回転数)	手動型の速度制御 (毎分の回転数)	6-6	11	12	7-0	10	11	7-6	9	11	8-0	9	10	8-6	8	9	9-0	8	9	9-6	7	8	10-0	7	8	<p>別表 1</p> <p>パート K 落下、衝突及び衝撃からの保護</p> <p>K5 条。(ドアの衝撃及びはさまれからの保護)</p> <p>-(1) 項 ドア、門は、 (a) 上方に引き上げ又は開くものについては、人の上に落ちてこないようにするための措置を講じること。 (b) 自動のものについては、人をはさまないようにするための措置を講じること。</p> <p>-(2) 項 自動ドア及び門は、停電の際に開くことができるようにするための措置を講じること。</p> <p>-(3) 項 開き戸又は門の両側のスペースがはっきりと見えるようにするための措置を講じること。</p> <p>本条の適用範囲 K5 条は、以下には適用しない。 (a) 住宅 (b) エレベーターの一部であるドア又は門 (1998 年版 Approved Document K (抄)) ガイダンス</p> <p>性能 K5 条の要求基準はドアや門の開閉の際に危険がないように措置を講ずることによって満足される。</p> <p>第 5 条 衝撃からの保護</p> <p>安全特性 5.2 以下の特性を具備するものは、要求基準を満足する。 a. ~ c. (略)</p> <p>d. 自動ドア及び門は： ・ぶつかったりはさまれたりした人がけがをしないようにするための安全特性を有していなければならない。 ・たやすく識別できて、使いやすい停止ボタンがなければならない。 ・健康上又は安全上必要な場合、停電時に手動又は自動で開くことができるための設備を有していなければならない。</p>	<p>第 3 部 防火、利用者の安全とアクセシビリティ</p> <p>3.4 条 避難口 (Exits)</p> <p>3.4.6 避難施設のタイプ (Type of Exit Facilities)</p> <p>3.4.6.14 回転ドア</p> <p>第 1 項 第 3 項で許可されている場合を例外として、回転ドアは、使用する場合には、 a) 折りたためること b) 近接して同等の避難容量のある開き戸があること c) 地上階からの避難口としてのみ使用すること d) 階段の最下部に使用しないこと e) ドア羽部分及び囲いパネルのガラスは以下の規格に適合していること。 i) CAN/CGSB-12.11-M 強化又は積層安全ガラス ii) CAN/CGSB-12.11-M 網入ガラス</p> <p>第 2 項 第 3 項で許可されている場合を例外として、回転ドアは、45 人超の避難容量 (exiting capacity) を持たさないこと。</p> <p>第 3 項 電動ドアは、以下に該当する場合には、1 項、2 項の要件を満たす必要がない。 a) ドア羽部分の中心部に 3.4.6.15(2) に定められたものを超えない力が加えられた場合に、ドア羽部分が折りたたまれ、回転が停止し、ドアの通り道を妨げないこと b) 鍵、特別の装置又はドア開放装置に関する特別な知識なしに建物の中からドア羽部分を開放できること c) 避難容量 (exiting capacity) は、ドアが完全に折りたたまれた場合の通路幅に基づくこと d) 緊急時のドア羽部分の折りたたみ方を示した恒久標識が各ドア羽部分に、中心高さ 1000mm</p>	<p>セクション D アクセスと避難 (Access and Egress)</p> <p>パート D2 出口の設置</p> <p>D2.19 出入口とドア</p> <p>(a) クラス 9 c の高齢者ケア施設の居住者利用部分の出入口は、以下のものを設置してはならない。 (i) 開き戸の防火戸 (ii) 開き戸の防煙戸 (iii) 回転ドア (iv) シャッタードア (v) tilt-up door (b) 義務付けられた出口又はその一部となる出入口又はクラス 9 a のヘルスケア施設 (病院、診療所等) の患者介護部分の出入口は (i) 回転ドアを設置してはならない (ii) 以下略</p>	<p>NY 市規則 27 部 建築及び維持に関する規定</p> <p>第 1 章 建築基準</p> <p>第 6 節 避難 (Means of Egress)</p> <p>第 5 条 アクセス要求基準と出口のタイプ § [C26-604.4]27 371 ドア (m) 回転ドア</p> <p>回転ドアは、F1 (劇場等) F2 (スタジアム等) G (学校等) 又は H (病院等) に分類される建築物の出口として使用してはならない。また、回転ドアは全ての用途において階段の下部、地下からの階段の最上部の出口への経路にあたる室内ドアとして使用してはならない。回転ドアを出口として利用する場合は以下によること。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>回転ドアに隣接しているか 20 フィート以内にあるその他の開き戸が、その場所で必要とされる出口容量の残りを確保している場合、回転ドアを 2 つ以上設けたり、又は回転ドアの出口幅を広げるなどにより、出口容量の 50% 以上を確保しないこととする。</li> <li>回転ドアは折りたたむことができ、次のように設計され、設置されなければならない。 a) ドアリーフが防錆処理をした安全解除装置を備えたハンガーにより独立して支持されており、60 から 80 ポンドの圧力が旋回軸を挟んで互いに反対の位置にあるドアリーフにかかるのと両方が避難方向に折りたたまれること。 b) 各々のドアリーフは、1 つ以上の押しバーを備え、7 / 32 インチ以上のガラス又は硬化ガラスがはめられていること。 c) 内径は 6 フィート 6 インチ以上であること d) 自由に回すことのできる最大回転速度は 15rpm (毎分の回転数) より大きくならないよう制御されていること e) ドア内部の上部床仕上げは隣接する床と同じ高さで、その場に固定されていること</li> <li>所有者は常に回転ドアの運行と維持に責任を持ち、6 ヶ月を超えない間隔で点検しなければならない。安全解除装置と速度制御装置を含む全ての部品は、1 年ごとに点検</li> </ol>
内径 (フィート・インチ)	自動型の速度制御 (毎分の回転数)	手動型の速度制御 (毎分の回転数)																														
6-6	11	12																														
7-0	10	11																														
7-6	9	11																														
8-0	9	10																														
8-6	8	9																														
9-0	8	9																														
9-6	7	8																														
10-0	7	8																														



	<p>回転ドアを避難口として使う場合は、1008.1.3.1 条と以下の3 条件に適合しなければならない。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 . 回転ドアには必要な避難定員の5 0 %を超えた割り当てをしてはならない。</li> <li>2 . それぞれの回転ドアには、50 人を超えて避難定員の割り当てをしてはならない。</li> <li>3 . それぞれの回転ドアは、扉の外側の端から 3 インチ(76mm)以内に 130 ポンド(587N)以下の力を加えた場合に、折りたたまれなければならない。</li> </ol> <p>1008.1.3.1.2 避難口以外</p> <p>回転ドアを避難口以外として使う場合は、1008.1.3.1 条に適合しなければならない。避難口以外として使われる回転ドアが折りたたまれる力は、180 ポンド(801N)以下でなければならない。</p> <p>例外：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 . 停電又は羽根扉を定位置に保持する装置への電力供給が遮断された場合。</li> <li>2 . 自動スプリンクラー装置が備わっている場合で、それが起動する場合。</li> <li>3 . 回転ドアから 75 フィート (22,860mm) 以内の範囲をカバーするために、907 条に従い設置された煙感知器が起動する場合。</li> <li>4 . 認められ、明確に規定された場所で、手動制御スイッチが起動し、ドアを定位置に保持する力が 130 ポンド(587N)以下に減少される場合。</li> </ol> <p>1008.1.3.2 自動ドア</p> <p>避難ドアが自動の場合、例えば人が近づいたときに光電作動装置でドアが開くものや動力補助付の手動ドアなどの場合、停電のときは、手動で避難ができるようにしたり、避難安全を確保するために必要な場所では閉じることができるように設計されなければならない。ドアを動かす始めるための力が 50 ポンド(220N)を超えてはならない場合を除いて、手動でドアをあけるために必要な力は 1008.1.2 条に規定されているものを超えてはならない。例外として、ドアは、避難がなされる側から力が加えられた場合に、どの位置からでもドアの設けられた開口部の幅いっぱい開くことができなければならない。全自動扉は、BHNA A156.10 に適合しなければならない。動力補助付ドア又は低エネルギードアは、BHNA A156.19 に適合しなければならない。</p> <p>例外：(略)</p> <p>(参考)</p> <p>1008.1.3.2 条 自動ドアについては、回転ドアを対象としていない。</p> <p>また、BHNA A156.10 は、主として自動の開き戸、引き戸及び折りたたみ戸に関する規格、BHNA A156.19 は、主として動力補助付ドア又は低エネルギードアである開き戸に関する規格であり、回転ドアに関する記述は見当たらない。</p>		<p>恒久標識が各ドア羽部分に、中心高さ1000ミリから1500ミリの間に表示されていること</p> <p>e)羽部分及び囲いパネルは以下の規格に適合する安全ガラスであること</p> <p>i)CAN/CGSB-12.1-M 強化又は積層安全ガラス</p> <p>ii)CAN/CGSB-12.11-M 網入ガラス</p> <p>(参考)</p> <p>National Building Code 1995 の1.1.3.2の用語の定義の中でExitは、「出入口を含む避難手段の一部である」と規定されている。</p>		<p>装置を含むドアの全ての部品は正しい工程で整備しなければならない。検査報告書は書面で作成し、綴じ込んで建物内に少なくとも2年保存しなければならない。</p>
--	--	--	---	--	--

下線部は、避難出口に限らない基準

## 4．自動回転ドアの事故防止対策

### 4．1 事故防止対策の基本的考え方

自動回転ドアの運行にあたっては死亡事故等の重大事故を生じさせてはならず、その他の事故の頻度も可能な限り低減しなければならない。

リスク（危険性）の特定と対策の立案、検証の反復自動回転ドアの事故防止対策の立案、実施にあたっては、自動回転ドアの特性、利用者、利用状況、事故の状況等を踏まえたドアのリスクの特定と、それに対する対策の立案、検証を反復し、リスクを最小化しなければならない。

自動回転ドアの事故防止対策は、一つの対策が十分機能しなかった場合でも事故防止が図られるようにする多重安全の考え方に基づき、多重的で余裕のある対策を講じなければならない。

### 4．2 関係主体ごとの対策

自動回転ドアの事故防止対策は、自動回転ドアを設置する建築物の計画を行う建築設計者・発注者、ドアの製造・供給者、施工者、管理者及び点検・整備者等の関係主体それぞれにおいて、講じられなければならない。

ドアの製造・供給者等は、ドアの仕様、特性、事故防止対策、管理、利用上の留意事項、危険性等について、他の関係者に十分周知しなければならない。

## 5 . 当面取り組むべき対策と引き続き取り組むべき対策

### 5 . 1 当面取り組むべき対策

自動回転ドアについては重大事故を抑止しその他事故の頻度の低減を図り、必要な事故防止対策を十分に講じていくことで安全に利用していくという視点に立ち、当面以下のような対策を講じていくものとする。

#### ( 1 ) 既存の自動回転ドアの改善

既設の自動回転ドアについては、ドアが設置されている個別状況を十分把握し、検討会の示すガイドラインと、製造・供給事業者団体等においてとりまとめられるマニュアルに従い、製造・供給事業者及び管理者が不足していると認める事故防止対策をすべて講じた上で、運行される必要がある。

既存の自動回転ドアの近傍に他形式のドアを設置することが困難な場合には、他形式のドアの場所について容易に認識できるよう表示などを行った上、併設したドアに誘導を行うこととする。

直ちにすべての対策が講じられない場合には、改善が図られるまで、ガイドライン等で示す速度をさらに遅くしたり、警備員を配置するなど追加的な対策をとった上で運行するか、運行を差し控えるべきである。

なお、事故防止対策により生じる負担は関係当事者間の契約関係に基づくべきである。

#### ( 2 ) 新規設置の考え方等

ガイドラインは、現時点で社会に許容される安全性を確保することを目標に整備しており、自動回転ドアの新規の設置については、このガイドラインに沿った十分な安全対策を行った場合にのみ、行われるべきである。

#### ( 3 ) 注意喚起・情報提供

自動回転ドアの製造・供給者、管理者等は、自動回転ドアの安全な通行方法、事故防止対策等について早急に利用者に注意喚起するとともに、高齢者、障害者、子供、子供連れなど多様な通行者に対し、自動回転ドアの安全な通行のために必要な情報を提供する等の取り組みを開始すべきである。

## 5.2 引き続き取り組むべき対策

### (1) 規格等の整備

自動回転ドアには、公的な規格が整備されていないことから、当面このガイドラインを運用しつつ、今後さらに技術的検討を進め、JIS規格等の整備を進めていく必要がある。

JIS規格の検討に当たっては、ガイドラインで緩衝材の圧縮幅と制動距離比較で行われている挟まれ対策について、挟まれ衝撃力に基づいた対策に合理化することが出来ないかなどの検討を含んだ検討を行うべきである。

また、公的な規格が整備された場合には、このガイドラインにも規格の内容や規格の検討段階で得られた技術的知見を反映した必要な見直しを行うべきである。

### (2) 事故情報の収集と再発防止対策への反映

自動回転ドア以外にも、建築物等で生じている事故の情報等を収集し、事故防止対策に役立てていくため、建築物の管理者や地方公共団体、関係機関等から事故情報を収集し、事故防止対策に反映していく体制、方法等について国を含めた関係者が検討すべきである。

### (3) 利用者等への情報提供・安全教育のあり方等

自動回転ドアやエレベーター、エスカレーター等の類似施設をはじめ、建築物等における日常安全性、危険性等に係る国民への情報提供や、安全教育のあり方等について国を含めた関係者が検討すべきである。