

## 機械式駐車装置の安全機能に関する認証基準

平成26年12月5日

公益社団法人 立体駐車場工業会

# 目次

ページ

はじめに .....	1
1 適用範囲 .....	1
2 用語及び定義 .....	1
3 囲い（外囲い） .....	4
4 出入口扉等 .....	5
5 駐車室等 .....	6
6 乗降領域 .....	8
7 機械装置 .....	11
8 制御装置等 .....	13
9 非常口等 .....	22
10 掲示・表示 .....	23
11 その他 .....	24
附属書 A 強度及び安定性 .....	25
A.1 適用範囲 .....	25
A.2 用語及び定義 .....	25
A.3 荷重 .....	25
A.4 風荷重 .....	27
A.5 地震荷重 .....	29
A.6 材料及び許容応力 .....	29
A.7 強度設計 .....	33
附属書 B 自動二輪車対応の特別要求事項 .....	38
B.1 一般 .....	38
B.2 特別要求事項 .....	38

## はじめに

この基準は、「機械式駐車装置の構造及び設備並びに安全機能に関する基準」(平成26年国土交通省告示第1191号)に規定された安全機能を満足させるために必要な具体的な要件を示したものである。

なお、この基準で示した具体的な要件は、以下の使用法を前提とする駐車設備について、リスクアセスメントを実施した結果に基づき定められたものである。

- a) 制限を超える車重及び寸法の自動車は、駐車設備を使用しない。
- b) 利用者は自らの運転により乗降領域の搬器に自動車を入出庫する。
- c) 同乗者を乗せたままの自動車が、定期的に乗降領域に入場することを想定した駐車設備を除き、利用者以外は駐車設備の中に入場しない。
- d) 通常使用における駐車設備の操作は、適切な行動をとるための教育・訓練を受け、管理責任者から許可された人が行う。
- e) 建設時の調整・試運転及び保守作業は、経験及び教育・訓練により駐車設備をよく知る作業者が実施する。
- f) 駐車装置及びその構成部品等は、製造者の指示する保守点検、整備及び交換などの作業が適切に実施されることにより、想定する期間の安全上の特性が維持される。

## 1 適用範囲

この基準は、機械式駐車場に設置される機械式駐車装置について適用する。なお、機械式駐車場は、当該装置を用いることが、その駐車場全体の構造及び設備に影響を与えることから、安全機能の認証にあたっては、当該装置に限らず、それが用いられる駐車場全体の構造及び設備を併せて想定し、認証の効果は必要な関連事項に及ぶものとする。

建築基準法および関連法令の適用が必要な部分については、これらの法令の規定によるものとし、それらに規定がない事項については本基準を適用する。

強度及び安定性に関する要件は付属書 A に、自動二輪車を想定する設備に関する要件は付属書 B に示す。

## 2 用語及び定義

この基準で用いる主な用語及び定義は、次による。

### 2.1 機械式駐車場

道路を境界とする自動車等を駐車するための機械式駐車設備、管理室、発券機、料金計算機及び入出庫管制装置などの諸設備、並びに車路、前庭などの領域。

### 2.2 機械式駐車設備、駐車設備

機械式駐車装置とその周囲の壁や囲い、出入口扉、人用扉などの設備、並びにそれらの制御装置を含めた総称で、特に区別の必要がないときには駐車設備を用いる。なお、機械式駐車装置が動作するとき外部(主に操作する場所)から見えない構造のものを閉鎖型、見える構造のものを開放型の駐車設備とし、乗降領域のみが見える構造(例えば、出入口扉のないバース式)は開放型の乗降領域と閉鎖型の駐車・搬送領域で構成する駐車設備とする。

### 2.3 機械式駐車装置、駐車装置

自動車等を駐車する又は駐車位置まで搬送する機械で、特に区別の必要がないときには駐車装置を用いる。なお、自動車等とは四輪自動車と自動二輪車をいう。

### 2.4 駐車領域

駐車のために供する空間の全域。

### 2.5 搬送領域

乗降領域から駐車位置まで、搬器又は自動車等を搬送するための空間。

## 2.6 駐車・搬送領域

駐車領域と搬送領域を総称した領域。

## 2.7 乗降領域

搬器が停止状態であるときに、利用者が自動車等の入出庫のために機械式駐車装置との受け渡しを行う領域をいい、一般的にこの領域の一部は、機械式駐車装置が動作するときに搬送領域又は駐車領域となる。

## 2.8 駐車室

自動車等を格納するための空間、若しくは場所。

## 2.9 前庭

入庫のための自動車等の待機、出庫した自動車等の待機、並びに利用者が入出庫待ちする乗降領域に接した外部の領域。

## 2.10 自動車の通過部分

入出庫の自動車の全部若しくは一部が通過する、前庭と乗降領域の境界から搬器上停車位置までの範囲。

## 2.11 搬器

機械式駐車装置の自動車等を載せる部分で、搬送装置と一体のものと、搬送装置から分離されるものがある。

## 2.12 昇降搬送装置

搬器又は自動車等の格納、取出しで、垂直方向に搬送する装置。

## 2.13 水平搬送装置

搬器又は自動車等の格納、取出しで、水平方向に搬送する装置で、搬器の長さ方向に搬送するものを縦行搬送装置、幅方向に搬送するものを横行搬送装置に、必要な場合は細分する。

## 2.14 搬送台車

搬器又は自動車等を積載した搬送装置自体が水平移動する搬送装置で、搬送台車に昇降搬送装置を備えたものを昇降機能付搬送台車に、必要な場合は細分する。

## 2.15 循環装置

搬器が直接または間接的に連結（一時的な着脱を含む）され、連結順序が変化することなく移動する装置。なお、垂直方向に循環する装置を垂直循環装置、水平面で循環する装置を水平循環装置、複数の層（上下の複数層に搬器が配列された構造）で循環する装置を多層循環装置に、必要な場合は細分する。

## 2.16 ターンテーブル（旋回装置）

入出庫の自動車及び搬器の方向と駐車室の方向とを一致させる、又は自動車の入出庫が前進運転でできるようにするため、機械式駐車装置内の水平面で自動車及び搬器を転向させる装置。

なお、搬器を旋回中心に置き、その周囲の円形状の床と共に旋回するものを搬器内蔵旋回装置、搬器のみ旋回するものを搬器旋回装置、さらに、搬器の旋回に必要な乗降領域床面との上下すきまを得るため、搬器昇降装置を備えたものを昇降付搬器旋回装置に、必要な場合は細分する。

## 2.17 入庫

駐車を目的とする自動車は運転して、自動二輪車は運転又は人力で押して乗降領域の搬器に前庭から乗入れ、所定の作業の後に乗降領域から退出し、機械式駐車設備を動作できる状態にするまでの人の作業。

## 2.18 出庫

駐車していた自動車等を退出させるために乗降領域に入場し、自動車は運転により、自動二輪車は運転又は人力で乗降領域から退出し、機械式駐車設備を動作できる状態にするまでの人の作業。

## 2.19 入出庫

入庫と出庫を明確に区別する必要がないときに、いずれか又は両方を意味する用語。

## 2.20 格納

入庫した自動車等を駐車領域に搬送し、所定の駐車室に格納する動作。ただし、垂直循環装置のように搬送動作をしない装置もある。

## 2.21 取出し

出庫のための自動車等を駐車領域から乗降領域に搬送し、出庫可能にする機械式駐車装置の動作。

## 2.22 自動車

普通自動車、小型自動車及び軽自動車の乗用、若しくは乗貨兼用の四輪自動車で、解放された荷台の貨物自動車（いわゆるトラック）は含まない。

## 2.23 自動二輪車

普通自動二輪車、大型自動二輪車であって、側車付は含まない。

## 2.24 （自動車等の）大きさ、車長、車幅、車高

自動車等の外形寸法で、最も長いところの長さが車長、最も広いところの幅が車幅、最も高いところの高さが車高。なお、大きさの条件は以下による。

- 1) ドアや荷物室扉などは閉じた状態
- 2) 外部後写鏡は車幅に含まない

## 2.25 （自動車等の）車重、車両荷重

自動車等の車重は燃料、潤滑油、冷却水などは定められた全量を搭載するが、乗員、積荷、工具及びスペアタイヤなどは含まない空車状態の車両重量をいい、これを車両荷重とする。

## 2.26 （自動車の）タイヤ外幅

前/後のトレッドに、タイヤ幅を加えた最大幅とする。

## 2.27 出入口扉

入出庫で自動車等と利用者の入退出に用いられる、乗降領域と前庭との間の扉。

## 2.28 区画扉

乗降領域と駐車・搬送領域、又は複数の機械式駐車装置を区画する扉。自動車等と人が通過するものと、人は通過しないものがある。

## 2.29 通路扉

乗降領域と機械式駐車設備外への移動のために、利用者及び許可された人が利用する人用の扉。

## 2.30 作業用扉

機械式駐車設備内での移動のために、許可された人のみが利用する領域の区画（例えば、乗降領域と駐車・搬送領域、又は駐車・搬送領域間など）扉。

## 2.31 非常用扉

火災などの非常時に、それぞれの領域から避難するための人用の扉。

## 2.32 避難口ハッチ

火災などの非常時に、人がそれぞれの領域から上階又は下階に避難するための床面のハッチ。

## 2.33 管理責任者

機械式駐車場又は機械式駐車設備ごとに、その駐車場又は駐車設備の運営・管理を行う人。

## 2.34 取扱者

自動車等を格納、取出しするために、機械式駐車設備の操作を行う人。なお、駐車場係員など業務として操作する人を専任取扱者、教育・訓練を受けて管理責任者から操作権限を与えられた利用者を認定取扱者に、必要な場合は細分する。

## 2.35 利用者

駐車を目的に機械式駐車設備に自動車等を入出庫する人。

### 2.36 同乗者

駐車目的の自動車等の乗員のうち、利用者以外の人。

### 2.37 保守員

製造会社、保守会社、管理運営会社などに属して作業を行う、機械式駐車設備の保守・保全に関する適切な知識・技量を備えた人。

### 2.38 作業員

製造会社、工事会社及び保守会社などに属して作業を行う、機械式駐車設備の調整・試運転に関する適切な知識・技量を備えた人。

### 2.39 外部者

機械式駐車場の運用開始から運用中止までの期間において、取扱者、利用者、同乗者、保守員及び作業員を除く、機械式駐車設備の周辺に存在する人（第三者）。

### 2.40 単式、単機式（機械式駐車設備）

機械式駐車設備を構成する機械式駐車装置が1単位のもの。なお、単位とは操作盤で選択できる機械（号機）の数をいい、例えば、機械の選択がない機械式駐車装置は1単位、2つの機械が選択できる装置は2単位になる。

### 2.41 縦列式、横列式（機械式駐車設備）

2単位以上の機械で構成される機械式駐車設備で、入庫方向に連なるものを縦列式、入庫方向の側方に連なるものを横列式という。さらに、3単位以上から成る場合は機械の数を加え、例えば3縦列のように、必要な場合は細分する。なお、特に列数を示さない場合は多列を、その内の1つを示すときは列機を用いる。

### 2.42 無人確認入力器

入出庫後に乗降領域に人がいないことを、利用者が自ら確認したことを入力する装置。

### 2.43 起動許可装置

利用者の無人確認入力（2.42）がなされたことを、駐車設備を起動する前に取扱者が確認し、入力する装置。

## 3 囲い（外囲い）

### 3.1 一般事項

a) 次の要件をすべて満たす駐車装置を除き、外部から人が侵入できないよう、周囲を囲わなければならない。

- 1) 動作する装置がいかなる位置で停止しても、人の落下するおそれのある高さは、乗降領域の床面から500mmを超えない。
- 2) 乗降領域及び駐車・搬送領域の動作範囲が、操作する場所から視認できる。
- 3) 通常使用の操作方式は手動制御（8.4.4.2 参照）である。

b) 外囲いは固定の囲いと、必要に応じて設ける各種の扉で構成する。

c) 外囲いを壁とし、さらに各種の扉を無孔構造とする駐車設備を除き、駐車装置の可動部と外囲い外面との距離は、200mm以上離さなければならない。

### 3.2 囲いの構造及び寸法

a) 囲いの高さ

- 1) 囲いの上端と建造物などのすきまが、直径110mmの球体が通過できない寸法の場合を除き、固定の囲いの高さは1800mm以上（2000mm以上を推奨）とする。
- 2) 囲いの外面から500mmの間の最も高い床面を、囲いの高さ基準面としなければならない。

b) 囲いの面

- 1) 外囲いを乗り越えないよう、足掛けしにくい囲い面とし、格子の囲い面を用いるときは、縦さん（棧）の

内寸を 50mm 以下にする。

- 2) 囲いのすきま（例えば、さん（棧）の内寸，囲いと囲い，扉と固定の囲い，囲いの下端と設置面，囲いの上端と建造物などのすきま）は，直径 110mm の球体が通過できない寸法とする。
  - 3) 囲い面の開口は避けることが望ましいが，やむを得ず設けるときは，130mm×200mm（両丸）を超えない寸法とする。
  - 4) 駐車装置に到達した身体の一部が重大な危害を受けるおそれがある場合には，囲いのすきまは 50mm 以下（推奨）とし，さらに，搬送領域から囲いの外面までの距離を 200mm 以上にする。
- c) はさまれ，巻き込まれのおそれのある部位。
- はさまれ，巻き込まれのおそれのある部位（スプロケット，車輪などの回転部，並びにガイドシューなどの摺動部）に手指を挿入しないよう，次のいずれかの方策を講じなければならない。
- 1) やむを得ず 50mm を超えるすきま又は開口を設ける場合には，はさまれ，巻き込まれの危険源と囲いの外面までの距離は，JIS B 9718：2013 表 5 の安全距離を満たす。
  - 2) 子どもの手指が挿入できないよう，すきま 9.5mm 以下のガード（カバー）を設ける。
  - 3) 身体の一部が危険部位に接触しようとしたときに，装置が停止する検知保護装置を設ける。

## 4 出入口扉等

### 4.1 一般事項

- a) それぞれの扉に示す特別な要件を満たす場合を除き，駐車設備に用いるすべての扉は 1 800mm 以上（2 000mm 以上を推奨）の高さとする。
  - b) 扉のすきま（例えば，さん（棧）の内寸，扉と固定の囲い，扉の下端と設置面，扉の上端と建造物などのすきま）は，直径 110mm の球体が通過できない寸法とする。
  - c) 扉の上端と建造物との間に直径 110mm の球体が通過できるすきまがある外囲いの扉では，乗越えしないよう足掛しにくい扉面とし，格子にする場合は，縦さん（棧）の内寸を 50mm 以下にする。
  - d) 扉面の開口は避けることが望ましいが，止むを得ず設ける場合は，130mm×200mm（両丸）を超えない寸法とする。
  - e) 搬送領域に到達した身体の一部が重大な危害を受けるおそれがある場合には，扉のすきまは 50mm 以下（推奨）とし，さらに，搬送領域から囲いの外面までの距離を 200mm 以上にする。
  - f) 外囲いの扉では，外側から，はさまれ，巻き込まれのおそれのある部位（例えば，スプロケット，車輪などの回転部，並びにガイドシューなどの摺動部）に手指を挿入しないよう，次のいずれかの方策を講じなければならない。
- 1) やむを得ず 50mm を超えるすきま又は開口を設ける場合には，はさまれ，巻き込まれの危険源と扉面までの距離は，JIS B 9718：2013 表 5 の安全距離を満たす。
  - 2) すきま 9.5mm 以下のガード（カバー）を設ける。
  - 3) 摺動部及び回転部の囲いには，鋭利な端部がない。
  - 4) 身体の一部が危険部位に接触しようとしたときに，装置が停止する検知装置を設ける。

### 4.2 出入口扉

次の a) から e) の要件をすべて満たす，又は c) , e) 及び f) の要件を満たす出入口扉は，1 100mm 以上，1 800mm 未満の高さとしてもよい。

- a) 乗降領域を構成する装置による，はさまれ，巻き込まれの危険源に，扉の上部からは上肢が到達できない距離，若しくは到達しても重大な危害のおそれが低い。

- b) 乗降領域及び検知装置で区画された駐車・搬送領域に自動車が存在していても、操作場所から直接若しくは直接の目視と同等の補助的手段によって、人のいるおそれのある場所がすべて視認できる。
- c) 駐車装置が通常停止しているときに、乗降領域及び乗降領域から移動できる場所では、人が落下するおそれのある高さは 500mm を超えない。
- d) 乗降領域を構成する装置がいかなる位置で停止しても、人が落下するおそれのある高さは、乗降領域の床面から 500mm を超えない。
- e) 駐車設備を構成する装置の動作は、手動制御の動作速度（8.4.5 参照）を超えない。
- f) 扉乗越え検知装置（8.5.1.2 c）参照）を設ける。

### 4.3 区画扉

#### 4.3.1 縦列式の区画扉

- a) 前側機と奥側機の駐車装置を接続する縦列式の駐車設備では、前側機と奥側機の間には、区画扉を設けなければならない。
- b) 区画扉は、出入口扉（4.2 参照）の要件を満たすものでなければならない。

#### 4.3.2 パース式の区画扉

- a) 入出庫において乗降領域を駐車・搬送領域から完全に分離するパース式の駐車装置では、乗降領域と駐車・搬送領域の間に、区画扉を設けなければならない。
- b) 外囲いに高さ 1 800mm 以上（2 000mm 以上を推奨）の出入口扉がある駐車設備では、区画扉の高さは 1 100mm 以上、1 800mm 未満としてよい。
- c) 乗降領域に入出庫しているときに、区画扉を全閉にして駐車・搬送領域の装置を動作させる場合は、出入口扉（4.2 参照）の要件を満たすものでなければならない。

## 5 駐車室等

### 5.1 駐車室

#### 5.1.1 一般事項

##### a) 駐車室空間

駐車室は収容する自動車の最大寸法に対して、次の寸法を満たさなければならない。

- 1) 駐車室の長さは、車長に 200mm を加えた寸法以上とする。
- 2) 駐車室の幅は、車幅に 150mm を加えた寸法以上とする。
- 3) 駐車室の高さは 1 600mm を最小として、車高に 50mm を加えた寸法以上とする。

##### b) すみ切り

駐車室の上部は収容する自動車の形状を考慮して、図 1 に示す「すみ切り」を設けてよい。ただし、次のいずれかの方法で制限を超えた自動車を格納しないようにする。

- 1) すみ切り制限装置（8.7.3 参照）を設ける。
- 2) すみ切り寸法を容易に目視確認できる（例えば、乗降領域内にすみ切りを模した傾斜板を設け、自動車と干渉しないことを目視するなどの）方法を用いて、格納できない形状を認識できるようにする。



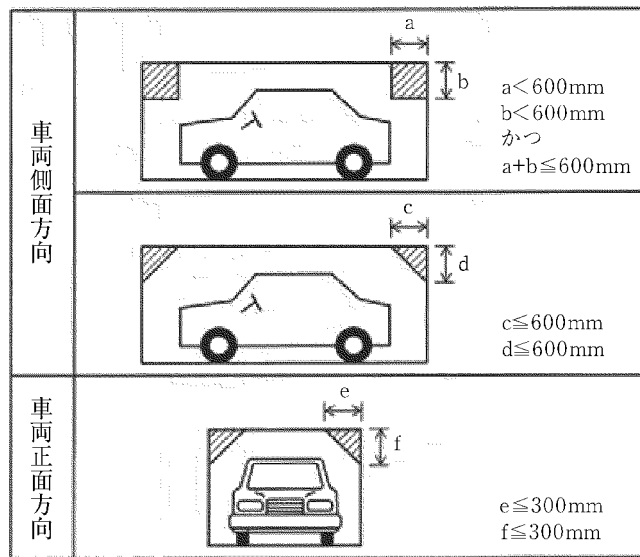


図 - 1 すみ切り

## 5.1.2 自動車の通過部分

### 5.1.2.1 通過部分の寸法

- 出入口扉又は出入口扉の相当位置から搬器までの自動車の通過部分は、収容できる自動車の車幅に 500mm を加えた幅以上とするが、柱やチェーンなどの局部的な狭隘部では最小で 400mm を加えた幅としてよい。
- 搬器の長さ部分においては、搬器を連結する柱やチェーンなど、駐車装置の構造上避けられない部分を局部的な狭隘部として許容し、その幅は車幅に最小で 150mm を加えた幅としてよい。
- 自動車の通過する部分の高さは、自動車の高さに 50mm を加えた寸法、かつ 1 600mm 以上としなければならない。なお、自動車の通過部分を人の通路として併用する場合は、1 800mm 以上の高さとしなければならない。

### 5.1.2.2 自動車の通過部分の表示

- 最大車幅 + 500mm 未満の自動車の通過部分は、入出庫運転において自動車の側方に注意することを促すために、当該部分にマーキングする。
- 両側方に高さ 75mm 以上の縁石を設けない搬器を用いた駐車装置では、許容できるタイヤ外幅範囲を片寄り限界として視認できるよう、搬器床面にマーキングする。

### 5.1.2.3 入庫案内表示装置

- 自動車の通過部分の幅が、収容車の車幅 + 500mm 未満の狭隘部が含まれる、縁石のない搬器を用いた駐車装置では、入庫における正しい停車位置への誘導並びに車長及び車幅制限の超過などを視覚及び/又は聴覚で案内する装置（例えば、前進、後退、右寄過ぎ、左寄過ぎ、停止などを案内する表示灯や音声案内装置）を、設けなければならない。
- 縁石のある搬器を用いた駐車装置であっても狭隘部が含まれる場合は、同様の装置を設けることが望ましい。
- 車幅（はみ出し）検知装置の作動を、利用者及び取扱者に音声及び/又は視覚で警報する装置を設けることが望ましい。

## 5.2 搬送領域

昇降搬送及び水平搬送に必要な空間は、駐車室と同じ寸法が確保されていることが望ましい。

## 6 乗降領域

### 6.1 一般事項

- a) 乗降領域は入出庫のための自動車 1 台分の搬器，自動車の通過部分及び入出庫のために歩行する人の通路で構成する。ただし，縦列式の駐車設備では自動車の通過部分に前側機の搬器を含むものでもよい。
- b) 乗降領域内で人の接近を制限する場所には，110mm の球体が通過できない内寸の縦さん（棧）で，高さが 1 100mm 以上の防護柵を設けなければならない。

### 6.2 乗降領域の区画方法

手動制御（8.4.4.2 参照）の駐車設備を除き，乗降領域は次のいずれかの方法で，接する他の領域と区画しなければならない。

#### 6.2.1 壁，囲いによる区画

- a) 壁若しくは囲いを用いた区画は，3 囲い（外囲い）の規定を適用する。
- b) 次の要件をすべて満たす場合は，乗降領域に限り固定の囲い部分の高さを 1 100mm 以上，1 800mm 未満とし，さらに，出入口扉を設けなくてもよい。
  - 1) 乗降領域と駐車・搬送領域が，区画扉で分離されている。
  - 2) 乗降領域を構成する装置の，はさまれ，巻き込まれの危険源に，区画の上部からは上肢が到達できない距離，若しくは到達しても重大な危害を受けるおそれが高い。
  - 3) 乗降領域を構成する装置がいかなる位置で停止しても，人の落下するおそれのある高さは乗降領域の床面から 500mm を超えない。
  - 4) 区画扉がいかなる位置で停止しても，落下するおそれのある高さは乗降領域及び駐車・搬送領域にいる人の床面から 500mm を超えないか，子どもの落下防止にも有効な防護柵が設けられている。
  - 5) 自動車が入出庫する乗降領域の出入口部分には，侵入検知装置（8.5.1.2 a）参照）が設けられている。
  - 6) 通常使用の操作盤には非常停止制御器が配置され，取扱者が乗降領域を構成する装置を停止させることができる。
  - 7) 搬送可能な条件が確立されて区画扉が開動作するとき，人が乗降領域から駐車・搬送装置側に移動しても，人が落下するおそれのある高さが 500mm を超える場所がない，又は墜落を抑止するための防護柵が設けられている。
  - 8) 乗降領域の床に接する駐車・搬送装置側は，許可された人を除き移動できないよう，通路又は昇降設備を設けていない，若しくは鍵で開錠しなければ使用できない構造とする。
  - 9) 駐車・搬送装置側で人が墜落するおそれのある部分は，110mm の球体が通過できないすきま，又は 130mm × 200mm（両丸）の領域が通過できない開口とする。

#### 6.2.2 検知装置による区画

駐車・搬送領域から乗降領域を検知装置で区画する場合は，次の要件をすべて満たさなければならない。

- a) 開放型の駐車設備である。
- b) 自動制御（8.4.4.1 参照）でも，手動制御（8.4.4.2 参照）の動作速度を超えない。
- c) 駐車・搬送領域に直接入出庫する駐車設備では，乗降領域に用いられる搬器ごとに出入口扉を設ける，若しくは多列扉と各列の侵入検知装置の組合せとする。
- d) 駐車装置内で人が移動できる範囲のすべての搬器に対して，搬器と搬器及び搬器と外囲いの中に，人の検知装置を設ける。

## 6.3 乗降領域の床

### 6.3.1 人の通路

#### 6.3.1.1 通路の位置

- a) 乗降領域内の人の通路は、可能な限り自動車の両側方に設けなければならない。
- b) 駐車装置の構造から片側にしか設けられない場合には、顧客からの特別な要求がない限り、右ハンドル車の運転席側に設ける。

#### 6.3.1.2 通路のすきま及び開口

- a) 乗降領域内の人の通路とする床のすきまは、可能な限り 20mm 以下、避けられない（例えば可動部と可動部又は固定部）場合でも 40mm 以下とする。
- b) 歩行が想定される部分の床のすきまは可能な限り 40mm 以下とするが、避けられない場合はすきま又は開口に、高さ 30mm 以上（100mm 以上を推奨）のつま先板を設けなければならない。

#### 6.3.1.3 通路の段差及び凹凸

- a) 乗降領域内の人の通路となる床及び歩行が想定される部分の歩行面の凹凸は、可能な限り 6mm 以下とし、最大でも 20mm を超えてはならない。
- b) 乗降領域内の人の通路となる床及び歩行が想定される部分は、可能な限り段差を設けないものとし、止むを得ず設ける場合でも、けあげ高さは 230mm を超えてはならない。

#### 6.3.1.4 通路の幅

- a) 乗降領域の人の通路の内り幅は 500mm 以上、床面の幅は 300mm 以上（400mm 以上を推奨）とする。なお、床面の幅内にある 40mm 以下のすきまは許容される。
- b) 駐車装置の構造上、人の通路の内り幅が 500mm に満たない狭隘部が避けられない場合は、1 ヲ所に限り通路の長さ 2 000mm に対して 300mm 以下の長さで、次の要件を満たせばよい。
  - 1) 狭隘部の通路の内り幅は、300mm 以上である。
  - 2) 狭隘部の床面は、片足用の床面として 130mm 以上の幅の床材が、1 列又は 2 列ある。
- c) 乗降領域内の自動車の前角部が人の通路に接するときは、前角部に 250mm × 250mm の平面すみ切りを想定してよい。なお、当該部は狭隘部の通路の内り幅とみなし、300mm 以上の幅でよい。

#### 6.3.1.5 通路の高さ

乗降領域内の人の通路及び歩行を制限しない場所の高さは、1 800mm（推奨は 1 900mm）以上とする。

#### 6.3.1.6 危害及び汚損の防護

- a) 乗降領域内の人の通路及び歩行を制限しない場所では、歩行する人の身体に危害を与えないよう床面から 1 800mm（推奨は 1 900mm）の高さ範囲にある、鋭利な端部、鋭角部、粗い表面などは適切に処理しなければならない。
- b) 乗降領域内の人の通路及び歩行を制限しない場所では、衣服などを汚損させるおそれのある部分に直接触れることのないようにする。

#### 6.3.1.7 通路の表示

- a) 乗降領域の人の通路となる床及び歩行が想定される部分では、人の通路、若しくは立入りを制限する領域のいずれかが若しくは両方を、床面にマーキングする。
- b) 搬器を含まない領域を人の通路とする駐車装置では、許容される車幅を自動車の通過部分へマーキングすることの代替として、人の通路をマーキングすることでもよい。
- c) 乗降領域の歩行が想定される部分のすきまが 40mm を超えるときは、すきま端部に注意を促すマーキングをする。
- d) 乗降領域の人の通路となる床及び歩行が想定される部分の段差が 20mm を超えるときは、当該部分に注意を促すマーキングをする。
- e) 搬器床面からの高さが 25mm を超えるタイヤ止めには、当該部分に注意を促すマーキングをする。

### 6.3.2 人の墜落防護

- a) 乗降領域内の人が落下するおそれのある高さが、床面から 500mm を超えるすきま又は開口は、次のいずれかの方策を講じなければならない。
  - 1) 無孔の床材で塞ぐ。
  - 2) 塞ぐことが困難な（例えば、移動するケーブルを貫通させる必要がある）場合は、110mm の球体が通過できない内寸のさん（棧）又は 130mm×200mm 以下の開口とし、さらに、すきま又は開口との境界には、高さ 30mm 以上（100mm 以上を推奨）のつま先板を設ける。
  - 3) 110mm の球体が通過できない内寸の縦さん（棧）で、高さ 1100mm 以上の防護柵を設ける。

### 6.3.3 可動床装置

- a) 自動車の通過する部分を構成する乗降領域の可動床装置は、入出庫の自動車の通過で傾斜又は降下がないよう、支持しなければならない。
- b) 可動床装置の端部に自動車が載ったときに、自動車の通過する部分と他の床面との段差は、50mm を超えてはならない。

### 6.4 乗降領域への降下防護装置（移動天井等）

- a) 乗降領域の上部に駐車領域がある縦列式で、奥側機への入出庫中に前側機を動作させる駐車装置では、前側機の乗降領域には搬器及びカウンタウエイトが降下することのないよう、降下防護装置を設けなければならない。
- b) 乗降領域の天井となる降下防護装置（ただし、駐車領域にある無孔構造の搬器は天井とみなしてよい）は、無孔構造の材料を用いるものとする。

### 6.5 照明及び照度

#### a) 前庭及び乗降領域

前庭及び乗降領域は、告示第 13 条（照明装置）の照度を維持しなければならないが、次の要件を満たすように可能な限り 30lx 以上の平均照度とするのがよい。なお、乗降領域に接する駐車搬送領域に人が侵入するおそれのある駐車設備では、駐車・搬送領域にも本項を適用する。

- 1) 入出庫する自動車の中から、自動車の走行範囲に人及び自動車がいないこと、並びに自動車の通過部分の幅が、確実に視認できる。
- 2) 通常使用で人が歩行又は接近する場所は、通路範囲、すきま、段差などを容易に識別できる。
- 3) 通路及び利用者の歩行を制限していない場所は、頭上を含めた歩行の障害を視認できる。

#### b) 自動点灯照明

照明を自動点灯式とする場合は、出入口扉が開く前に自動点灯し、出入口扉が閉じた後は一定時間（60 秒以上を推奨）経過してから自動消灯するものとする。

#### c) 操作盤

- 1) 操作盤の表示部及び操作部は、操作に必要な照度を維持しなければならない。
- 2) 局所的な照度不足で盤面やラベル文字などが判読しづらいときは、部分照明を併用して視認性を維持しなければならない。

#### d) 非常状態

閉鎖型の駐車設備において、乗降領域を構成する装置が意図しない位置で停止したときに、床面から 1000mm を超える高さから人が落下するおそれがある場合には、開口部を確実に視認できるよう、次の要件を満たさなければならない。

- 1) 非常用扉、通路扉及び出入口扉を開けたときに、乗降領域内の照明は自動点灯する。
- 2) 乗降領域内の非常用扉、通路扉及び出入口扉の側方に設けた消灯用スイッチで消灯する、又は乗降領域

を構成する装置を通常使用の位置に停止した状態に復帰して、運転モードを通常操作（自動制御）に切り替えた後に、一定時間（60 秒以上を推奨）経過してから自動消灯する。

## 7 機械装置

### 7.1 構造上主要な部分

附属書 A により、次の構造部分、機械部分及び異常時荷重を考慮する個別の装置部分の強度、及び自動車の通過部分の安定性を検証しなければならない。

#### 7.1.1 構造部分

- a) 乗降領域の自動車の通過部分、搬器、人の通路及び次の 1) 及び 2) に示す自動車が転落する恐れのある床部分は、入出庫の自動車及び人に対して必要な強度を有する。
  - 1) 搬器奥側に自動車が落下するおそれのある高さが、搬器上面から 2 000mm を超える部分のある駐車設備の搬器奥側の床部分。
  - 2) 搬器側方にはみ出ししたときに、自動車が落下するおそれのある高さが、搬器上面から 2 000mm を超える部分のある駐車設備の搬器側方の床部分。
- b) 昇降搬送装置、水平搬送装置、ターンテーブル（旋回装置）などの支持構造物、及び搬器、昇降台、搬送台車などの可動部分は、その装置が動作するときを生じる荷重に対して必要な強度を有する。
- c) 装置全体、若しくは駐車室、昇降搬送装置、水平搬送装置、ターンテーブル（旋回装置）などの支持構造物、部材及びアンカーボルトの部分は、作用する荷重に対して必要な強度を有する。
- d) 風を考慮すべき駐車設備の装置全体、若しくは駐車室、昇降搬送装置、水平搬送装置、ターンテーブル（旋回装置）などの支持構造物、部材及びアンカーボルトの部分は、風荷重に対して必要な強度を有する。
- e) 装置全体、若しくは駐車室、昇降搬送装置、水平搬送装置、ターンテーブル（旋回装置）などの支持構造物、部材及びアンカーボルトの部分は、地震時の水平荷重に対して必要な強度を有する。

#### 7.1.2 機械部分

- a) ワイヤロープ及びローラチェーンは、その装置が動作するときを生じる荷重に対して必要な強度を有する。
- b) 油圧装置は定格圧力に対して必要な強度を有する。

#### 7.1.3 異常時荷重を考慮する個別の装置部分

- a) 乗降領域の搬器降下制限装置又は搬器固定装置（7.5.2a）、b）、c）参照）
- b) 乗降領域の可動床降下制限装置（7.5.2d）参照）
- c) 乗降領域への降下防護装置（6.4 参照）
- d) 機械式終端装置（8.8.1b 3）参照）
- e) 駐車室の搬器及び自動車の落下防護設備。
- f) 駐車室搬器の水平移動制限装置。

なお、水平移動制限装置は、機能を失うおそれのある搬器の跳ね上りや脱輪などを防護する構造とする。

- g) 搬送装置のガイドレール及び支持部分

#### 7.1.4 自動車の通過部分

自動車の入出庫で跳ね上がるおそれのある乗降領域の床部分は、安定性を検証する。

## 7.2 駆動装置

### 7.2.1 搬送装置

搬送装置に使用する部材は、それぞれ以下に示す要件を満たさなければならない。

#### 7.2.1.1 ドラム及びシープ径

吊り上げ装置のワイヤロープのドラム径及びシーブ径は、ロープ径の20倍以上としなければならない。

#### 7.2.1.2 ロープの外れ止め装置

吊り上げ装置のシーブには、ロープの外れ止め装置を設けなければならない。

#### 7.2.1.3 ローラチェーン

- a) 吊り上げ装置に、ローラチェーンをオープンエンドで用いる場合は、スプロケットに正しく噛み合うように可能な限り負荷のない側にも適切な張力を与えられる構造としなければならない。
- b) 張力をかけることが困難な場合には、浮き上がり、巻き付き及び絡みが生じないように、機械的に抑制する方を講じなければならない。

#### 7.2.1.4 レール及び支持金物

昇降装置の搬器及びカウンタウエイトのレール及び支持金物は、地震荷重が作用したときに搬器及びカウンタウエイトが外れないような構造としなければならない。

### 7.2.2 円滑性

1つの駐車設備の最大収容台数は、入庫待ち時間と出庫待ち時間が、それぞれ5分以内となる規模とする。

ここで、入庫待ち時間、出庫待ち時間とは、最も時間のかかる位置にある搬器を取り出すための起動から、搬器が乗降領域に到着し、さらに利用者が入場できる状態になるまでの利用者の待ち時間をいう。

これらの時間は、出入口扉、ターンテーブル(旋回装置)、昇降搬送装置、乗入台などの装置の動作時間の合計であり、入出庫の作業時間、操作のための時間など、人の行動時間は含まない。

### 7.3 ブレーキ装置

- a) 昇降搬送装置には、停電などで電源が遮断されても自動的に制動動作する、ブレーキ装置を設けなければならない。
- b) 昇降又は垂直循環する装置に設けられるブレーキ装置は、最大負荷又は最大のアンバランスの状態定格速度から動作を停止し、停止位置を維持する機能をもつものとする。
- c) 昇降又は垂直循環する装置のブレーキ装置の制動力は、最大負荷又は最大のアンバランスの状態昇降するのに必要なトルクの1.5倍以上とする。
- d) 昇降及び垂直循環しない装置のブレーキ装置は、最大負荷又は最大のアンバランスの状態及び定格速度から動作を停止し、停止位置を維持する機能及び制動力をもつものとする。

### 7.4 油圧装置

#### 7.4.1 停止装置

- a) 搬送装置には停電などで電源遮断が起きたときに、自動的に動作を停止するための機器(例えば、逆止弁)を設けなければならない。
- b) 昇降搬送装置に用いる油圧シリンダでは、作動油の逆流で搬器が降下しないようにするための機器(例えば、逆止弁)を設けなければならない。

#### 7.4.2 圧力安全弁

常用圧力(定格荷重を定格速度で動作するための油圧力)の1.5倍を超える圧力上昇が生じる前に、自動的に全量を分流できる圧力安全弁を設けなければならない。

#### 7.4.3 自然降下保護装置

昇降搬送装置のプランジャ、バルブなどの油圧機器からの油漏れで、停止している搬器が降下しないよう、搬器降下制限装置(7.5.2c)参照)を設けるか、自動復帰又は位置保持する油圧回路を用いなければならない。

### 7.5 搬器

#### 7.5.1 通常使用の搬器

- a) 自動車のタイヤで停車位置を規制する移動抑制装置を設ける場合は、入庫自動車が進方向奥側にはみ出

さない位置に設けなければならない。

- b) 縦行搬送装置又はターンテーブル（旋回装置）を有する駐車装置では、高さ 25mm 以上のタイヤ止めを設けなければならない。
- c) 車長方向に搬器が 10 度を超えて傾斜する駐車装置は、10 度までは駐車ブレーキの制動力、それを超えた下降力は適切な高さのタイヤ止めで確実に保持できるものとしなければならない。

#### 7.5.2 乗降領域の搬器

- a) 乗降領域の搬器は、搬器端の落込みや跳ね上がりによる傾斜又は降下がないよう、次のいずれかの方策を講じなければならない。

- 1) 入庫時の最大荷重を負担する前輪荷重及び最大荷重が搬器に作用したときに、搬器の傾斜又は降下を抑制する搬器固定装置を備えなければならない。搬器の変形並びにチェーン及びロープの伸びを含む搬器の傾斜又は降下量は、自動車が通過する側の搬器端で 50mm を超えてはならない。なお、この搬器固定装置は、搬器降下制限装置（7.5.2 c）参照）を兼ねるものでよい。
- 2) トラクション式を用いた昇降搬送装置では、ロープのすべりで搬器が降下又は傾斜しないように、摩擦力に適切な余度を見込まなければならない。

- b) 乗降領域の搬器は、入出庫する自動車下面での引きずり、自動車の停止時のブレーキ力又は発進時の加速力によって所定の位置から逸脱しないよう、次の方策を講じなければならない。

- 1) ガイドのない構造の搬器を用いた昇降搬送装置は、入出庫における自動車の発進、停止及び引きずりで搬器がずれることのないよう、搬器固定装置を備えなければならない。なお、この搬器固定装置は搬器降下制限装置（7.5.2 c）参照）を兼ねるものでよい。
- 2) 搬器に作用する水平力によって、昇降搬送装置のロープ及びチェーンがドラム、シーブ、スプロケット及びローラから外れるおそれがある箇所には、外れ止めを設けなければならない。
- 3) 水平搬送装置の搬器は、入出庫における自動車の発進、停止及び引きずりで、車輪がレールから外れて落下するのを抑止する構造としなければならない。

- c) 搬器降下制限装置

意図しない（例えば、チェーンやロープの切断による）降下が 500mm 以上となる乗降領域の搬器では降下で人に危害を及ぼすことのないよう、又昇降搬送装置が停止しているときの乗降領域の直上の搬器に対して常に落下を抑止できるよう、搬器の降下量を 50mm 以下に制限する搬器降下制限装置を設けなければならない。

- d) 可動床降下制限装置

意図しない降下が 500mm 以上となる乗降領域の床では、降下で人に危害を及ぼすことのないよう、床の降下量を 50mm 以下に制限する可動床降下制限装置を設けなければならない。

#### 7.5.3 搬器内蔵ターンテーブル（旋回装置）

- a) 乗降領域に設ける搬器内蔵旋回装置は、入出庫の自動車の通過で傾斜又は降下がないよう、支持しなければならない。
- b) 搬器内蔵旋回装置の端部に自動車がかったときに、自動車の通過する部分と他の床面との段差は、50mm を超えてはならない。

## 8 制御装置等

### 8.1 電源・電気設備

#### 8.1.1 電源

駐車装置に供給される電源は他の負荷の使用状態に関わらず、JIS B 9960-1:2008 の 4.3 (電源) の規定を満たさなければならない。

### 8.1.2 感電保護

- a) 電気装置は JIS B 9960-1 : 2008 の 6「感電保護」に規定された、感電から人を保護するための方策に適合させなければならない。
- b) 電気装置は JIS C 60364-5-54 : 2006 に従い、適切な種別の接地をしなければならない。
- c) 制御盤の動力回路には、漏電遮断器を設置しなければならない。
- d) 電気装置の設置される環境 (例えば、屋外設置での雨水、地下設置での湿度及びピットへの流入水など) に適合する、適切なエンクロージャの保護等級としなければならない。( JIS C 0920 : 2003 参照)
- e) 電気設備 (特に制御盤、制御機器など) は、可能な限り流入水のおそれのあるピット内への配置を避けるのが望ましい。
- f) 屋外又は水滴が飛散するおそれのある場所に設置する検知装置は、可能な限りカバーなどを用いた保護が望ましい。

### 8.1.3 電磁的防護

前庭に接する電気機器 (例えば、通常使用の操作盤、出入口扉の電気機器、無線機器など) は、他の電気機器 (特に体内埋め込みの医療機器) に影響を及ぼさないように、JIS C 60364-4-44 : 2011-444.4.2 による手段を用いることが望ましい。

## 8.2 制御盤

- a) 乗降領域に設置する制御盤は、入出庫の自動車の通過する部分と、その進行方向には配置しないものとするが、避けられない場合には次のいずれかを適用する。
  - 1) 自動車が衝突しても、制御盤に有害な (例えば感電、予期せぬ起動を引き起こす) 変形及び破損が生じないようガードを設ける。
  - 2) 自動車が衝突しても、有害な変形及び破損が生じることのない強度の制御盤とする。
  - 3) 自動車が衝突して制御盤に有害な変形及び破損が生じる前に、制御盤への供給電源が遮断される。
- b) 制御盤は許可された人以外は触れられない場所に設置する、若しくは内部機器及び操作部に触れることのできない (例えば、鍵や工具を用いなければ開かない筐体) 構造又は鍵などで操作認証されない限り、操作部に触れても起動しないものとする。

## 8.3 操作盤

### 8.3.1 一般事項

- a) 通常使用の操作盤は、操作に必要な最小の機器で構成し、主たる操作盤は前庭又は乗降領域と接する場所に設置しなければならない。
- b) 操作盤は内部機器及び操作部に触れることのできない (例えば、鍵や工具を用いなければ開かない筐体) 構造、又は鍵などで操作認証されない限り、操作部に触れても起動しないものとする。

### 8.3.2 無人確認手段

- a) 出入口扉を閉操作する場所から乗降領域内に人がいないことを直接目視できるか、目視と同等の手段 (例えば、反射鏡、モニタ映像又は巡視) で確認できなければならない。
- b) 乗降領域と駐車・搬送領域を検知装置による区画 (6.2.2 参照) とした駐車設備では、次のいずれかの確認手段を設けなければならない。
  - 1) どこが乗降領域になろうとも、出入口扉を閉操作する場所から死角となる乗降領域内の部分を視認するのに適切な場所 (1ヶ所若しくは複数ヶ所) に、目視した範囲に人がいない確認をしたことを利用者が入力する、無人確認入力器を設ける。



- 2) 乗降領域のすべての範囲を写すカメラを設けて、その映像を乗降領域内又は操作場所の監視モニタで視認できるようにし、さらに、人のいない確認をしたことを利用者が入力する、無人確認入力器を設ける。
- c) 閉鎖型の駐車設備では、次のいずれかの確認手段を設けなければならない。
- 1) 出入口扉を閉操作する場所から死角となる乗降領域内の部分を、視認するのに適切な場所（1ヶ所若しくは複数ヶ所）に、目視した範囲に人がいない確認をしたことを利用者が入力する、無人確認入力器を設ける。
  - 2) 乗降領域のすべての範囲を写すカメラを設けて、その映像を乗降領域からの退出場所及び操作場所の監視モニタで視認できるようにし、さらに、人のいない確認をしたことを利用者が入力する無人確認入力器を、監視モニタ又はその近傍に設ける。
- d) 閉鎖型の駐車設備は出入口扉の閉動作を起動するときに、乗降領域に人がいないことを操作場所で再確認できる監視モニタを設けなければならない。なお、乗降領域からの退出場所に操作場所が位置し、操作場所に監視モニタと無人確認入力器を備えたときには、これが乗降領域からの退出場所の監視モニタ及び無人確認入力器を兼ねるものとしてよい。
- e) 出入口扉が閉じた後に乗降領域に人のいないことを再確認するための監視モニタは、出入口扉の閉動作を開始してから一定時間（10秒以上を推奨）乗降室内の映像が映るようにする。
- f) 無人確認入力器への入力開始から駐車設備を起動するまでの間に、侵入検知装置（8.5.1.2 a）参照）、扉乗越え検知装置（8.5.1.2c）参照）、乗降領域を区画して人を検知する装置（6.2.2 d）参照）、又は乗降領域の有人検知装置（8.6.1参照）が作動した場合は、それまでの入力はすべて無効としなければならない。

## 8.4 起動制御

### 8.4.1 起動許可装置（安全確認ボタン）

- a) 自動制御を用いた駐車装置では、通常使用の操作盤又は監視モニタ近傍に起動許可装置を設けなければならない。
- b) 起動許可装置の入力において乗降領域内の無人確認をさらに促すために、視覚案内や音声案内を併用することが望ましい。
- c) 入庫では乗降領域に人のいないことが無人確認手段（8.3.2参照）によって入力された後でなければ、起動許可装置は入力を受け付けない。
- d) 出庫では8.3.2 a)の条件を満たせば、無人確認入力器の入力がなくても起動許可装置に入力できるものとしてよい。
- e) 通常使用の操作では起動許可装置からの入力がない限り、出入口扉の閉動作及び乗降領域を構成する装置は起動してはならない。（例えば、昇降搬送装置上の搬器や出入口扉などの乗降領域を構成する装置は動作してはならないが、乗降領域を構成しない駐車・搬送領域の水平搬送装置や昇降搬送装置は動作してよい）
- f) 利用者と取扱者が同一人であり無人確認入力器を操作盤に設ける場合には、無人確認入力器（8.3.2参照）を起動許可装置とすることができる。

### 8.4.2 操作認証

- a) 同一利用者の要求動作であることを確実にするため、通常使用での制御装置は、次の要件をすべて満たさなければならない。
  - 1) 駐車設備の起動前に、利用者、自動車又は搬器の認証登録を取扱者がしなければならない。
  - 2) 自動車を入出庫した後に中断している動作を継続するには、利用者、自動車又は搬器の認証を取扱者が行い、入出庫前の認証登録と一致しなければ、駐車設備は起動できない。
  - 3) 認証の不一致を解除した駐車設備の起動は、許可された人以外できない。

- b) 入出庫する自動車とその利用者に対する駐車設備の一連の操作及び動作は、取扱者が操作盤で入出庫のための操作を開始するときから入出庫を終えた後の操作による動作が完了するまでとし、この間は予約制御（8.4.3 e）参照）を除き、他の利用者が要求する操作を受け付けてきてはならない。
- c) 一連の操作及び動作において、操作入力の待ち時間が10秒を超えたときには、入出庫前の認証登録と一致する再認証をしない限り、操作が継続できてはならない。

#### 8.4.3 動作制御

##### a) 乗降領域の開口防護

昇降搬送装置又は水平搬送装置の搬器が乗降領域の床面の一部を形成する駐車設備で、搬器が乗降領域の定位置にないときに、入庫しようとする自動車の落下するおそれのある高さが2000mmを超える開口が生じる駐車装置は、動作指令が与えられるまでは乗降領域の開口を搬器で塞ぐよう、動作制御しなければならない。

##### b) 乗降領域が固定の柵で区画されない縦列式の駐車装置

乗降領域が柵で区画されず、前側機の搬器を含む乗降領域を奥側機の自動車の通過部分として使用する縦列式の駐車装置では、前側機に入出庫するとき奥側機は動作できない、奥側機に入出庫するとき前側機は動作できないものとする。

##### c) 乗降領域を検知装置で区画した駐車装置

- 1) 複数の出入口扉が設けられた駐車装置では、乗降領域を構成する搬器の直前にある出入口扉のみが動作し、それ以外の出入口扉は全閉を保持する。
- 2) 入出庫している列機の一連の操作及び動作が完了しない限り、隣接する列機は動作してはならない。

##### d) 駐車装置が固定の柵で囲われた多列式の駐車装置

駐車装置が固定の柵で囲われた多列式の駐車装置で、それぞれの列機が固定の柵と出入口扉で区画されていない駐車装置では、多列のうちの1つの列の装置のみが昇降動作できるものとする。

##### e) 予約制御

閉鎖型の駐車設備及び開放型の乗降領域と閉鎖型の駐車・搬送領域で構成する駐車装置では、入出庫のため動作の一部を予約制御で行うことができる。

- 1) 駐車・搬送領域を区画する扉がすべて全閉で、外部から侵入できない状態にあるときは、乗降領域を構成しない駐車・搬送領域の装置が動作してよい。
- 2) 乗降領域内に入出庫のための一連の動作が完了し、乗降領域に接するすべての扉が全閉で、人の検知装置が作動していない状態になった後は、予約制御による入出庫のための乗降領域への搬送動作をしてよい。
- 3) 予約制御では、入庫、出庫を問わず、出入口扉の開動作をしてはならない。

#### 8.4.4 通常使用の操作方式

##### 8.4.4.1 自動制御を用いる操作

次の要件をすべて満たす駐車設備は、自動制御を用いてよい。

- a) 人が侵入しないように、3 囲い（外囲い）が設けられている。
- b) 人が侵入しないように、乗降領域は6.2（乗降領域の区画方法）で区画されている

##### 8.4.4.2 手動制御を用いる操作

次の a)若しくは b)の要件を満たす駐車設備は、手動制御を用いてよい。

- a) 操作する場所から乗降領域及び重大な危害を受けるおそれのある場所がすべて視認でき、3 囲い（外囲い）の外囲いがなく、乗降領域が6.2（乗降領域の区画方法）で区画されていない駐車設備。
- b) 自動制御の要件を満たすが、自動制御しない開放型の駐車設備。

#### 8.4.4.3 出入口扉の操作

- a) 出入口扉の開操作は、次のいずれかの方法を用いる。
  - 1) 操作盤からの単独動作の操作。
  - 2) 前庭に停車した出庫自動車の車内から、操作認証機能と非常停止ボタンを有するリモコンを用い、乗降領域内に人がいないことを監視モニタで視認して無人確認入力器の入力を行った後に、出入口扉を開操作する。
- b) 出入口扉の開操作は、単独動作に加え、自動制御を用いてもよい。

#### 8.4.5 手動制御での動作速度

- a) 通常使用を手動制御とする駐車設備は、装置を構成する動作要素に対して、次の速度を超えてはならない。
  - 1) 昇降搬送又は垂直循環の速度 150mm/s
  - 2) 水平搬送又は水平循環の速度 200mm/s
  - 3) ターンテーブル（旋回装置）の旋回周速度 200mm/s ただし、自動車の外端旋回円又は旋回床直径の大きなほうの外周（最大軌跡円）速度とする。
- b) 通常使用に自動制御を用いる駐車設備で、保守作業などのための操作モードとする手動制御にも、この動作速度を適用するのがよい。

#### 8.4.6 予期せぬ起動保護

- a) 通常使用の操作と他の操作モードの選択ができる制御盤又は操作盤は、モード変更にはアクセスコード、特殊なツールなどを用いて、権限のない人では変更できないようにする。
- b) 操作盤及び制御盤操作部の押しボタン、照光式押しボタン、表示灯及び表示器は JISB9960-1:2008 の 10.2、10.3 及び 10.4 を適用する。
- c) 遠隔で制御回路を変更できる駐車設備は、許可された人が制御装置から変更許可を与えない限り、遠隔からの制御回路の変更はできないものとする。

### 8.5 出入口制御

#### 8.5.1 出入口扉

##### 8.5.1.1 動作インタロック

- a) 乗降領域を構成する装置が、入出庫のための定常位置に停止するまでは、出入口扉は開動作してはならない。
- b) 1つの乗降領域に2つの出入口扉を設けて2つとも開動作させる（例えば、通り抜け）ときは、取扱者のいる側の扉が全開した後に、取扱者のいない側の扉が開くものとする。
- c) 1つの乗降領域に2つの出入口扉を設けて2つとも閉動作させる（例えば、通り抜け）ときは、取扱者のいない側の扉が全閉した後に、取扱者のいる側の扉が閉じるものとする。
- d) 1つの乗降領域に2つの出入口扉を設けてどちらか1つを動作させるときは、乗降領域を構成する装置の停止位置と一致した方向の出入口扉のみ動作でき、他の扉は動作してはならない。
- e) 1つの駐車装置で複数階に乗降領域を設けたときは、乗降領域を構成する装置が定常位置に停止している階と一致した出入口扉のみが動作できるものとする。

##### 8.5.1.2 検知装置

###### a) 侵入検知装置

自動制御の駐車設備では、開いている出入口扉又は自動車の出入口から侵入する人を検知する、侵入検知装置を備えなければならない。なお、この検知装置は扉閉検知保護装置を兼ねるものでもよい。

###### b) 扉閉検知保護装置

自動制御の駐車設備では、上方又は水平開きの出入口扉に人及び自動車が挟まれない（下方開きでは突

き上げない)ように、人及び自動車を検知して停止又は反転する、扉閉検知保護装置を備えなければならない。

c) 扉乗越え検知装置

1 100mm 以上, 1 800mm 未満の高さの出入口扉で扉乗越え検知装置を備えたものは、次の要件を満たさなければならない。

- 1) 駐車装置が停止しているときに扉乗越え検知装置が作動した場合は、出入口扉は動作できるが、駐車装置は動作しない。なお、許可された人が駐車設備内に人がいない目視確認を行い、その結果を無人確認入力器に入力することで再起動が許可される。
- 2) 出入口扉が動作しているときに扉乗越え検知装置が作動した場合は、出入口扉は停止する。
- 3) 駐車装置が動作しているときに扉乗越え検知装置が作動した場合は、駐車装置は非常停止する。

d) 扉閉検知装置

扉閉検知装置は扉が全閉したときに作動するものとし、次のインタロック機能を設けなければならない。

- 1) 出入口扉が全閉(扉閉検知装置が ON)でないときは、駐車装置のうち乗降領域を構成する装置は起動してはならない。
- 2) 入出庫のとき以外は、出入口扉は全閉(扉閉検知装置が ON)でなければならない。

### 8.5.1.3 動作警報装置

出入口扉が動作中であることを聴覚・視覚等により注意喚起する装置を設けることが望ましい。

## 8.5.2 縦列式の区画扉

### 8.5.2.1 動作インタロック

- a) 前側機に入出庫するときは、区画扉は全閉とし開動作できてはならない。
- b) 奥側機に入出庫するときは、前側機は動作しない又は乗降領域内に搬器等が降下しないように乗降領域への降下防護装置(6.4 参照)で制限された領域を侵さない動作としなければならない。

### 8.5.2.2 検知装置

a) 侵入検知装置

開いている区画扉から侵入する人を検知する、侵入検知装置を設けなければならない。なお、この検知装置は扉閉検知保護装置を兼ねるものでもよい。

b) 扉閉検知保護装置

上方又は水平開きの区画扉では、人又は自動車が挟まれない(下方開きでは突き上げない)ように、人及び自動車を検知して停止又は反転する、扉閉検知保護装置を設けなければならない。

c) 扉乗越え検知装置

1 100mm 以上, 1 800mm 未満の高さの区画扉で扉乗越え検知装置を備えたものは、次の要件を満たさなければならない。

- 1) 奥側機が停止しているときに扉乗越え検知装置が作動した場合は、区画扉は動作できるが、駐車装置は動作しない。
- 2) 区画扉が動作しているときに扉乗越え検知装置が作動した場合は、区画扉は停止する。
- 3) 奥側機が動作しているときに扉乗越え検知装置が作動した場合は、駐車装置は非常停止する。
- 4) 扉乗越え検知装置が作動した場合は、許可された人が駐車設備内に人がいない確認と、再起動のためのリセットを行うことができる。

d) 扉閉検知装置

扉閉検知装置は扉が全閉したときに作動するものとし、次のインタロック機能を設けなければならない。

- 1) 区画扉が全閉(扉閉検知装置が ON)でないときは、奥側機のうち乗降領域を構成する装置は起動して

はならない。

- 2) 奥側機の入出庫のとき以外は、区画扉は全閉（扉閉検知装置が ON）でなければならない。

### 8.5.3 パース式の区画扉

#### 8.5.3.1 動作インタロック

乗降領域と駐車・搬送領域の間に区画扉を設けた駐車設備は、次の動作要件を満たさなければならない。

- a) 出入口扉を設けた駐車装置では、出入口扉が全閉（扉閉検知装置が ON）でなければ、区画扉は開かない。
- b) 出入口扉を設けた駐車装置では、区画扉が閉じていて、乗降領域を構成する装置が入出庫のための定常位置に停止していなければ、出入口扉は開かない。
- c) 出入口扉を設けた駐車装置では、出入口扉が閉じていなければ、乗降領域を構成する装置は入出庫のための動作を開始しない。
- d) 出入口扉のない駐車装置では、乗降領域を構成する装置が入出庫のための定常位置に停止し、さらに乗降領域の有人検知装置（8.6.1 参照）が不作動（乗降領域内に人がいない状態）にならなければ、区画扉は開かない。
- e) 出入口扉のない駐車装置では、乗降領域の有人検知装置（8.6 参照）が不作動（乗降領域内に人がいない状態）にならなければ、乗降領域を構成する装置は入出庫のための動作を開始しない。
- f) 出入口扉が全閉（扉閉検知装置が ON）又は区画扉が全閉（扉閉検知装置が ON）でなければ、駐車・搬送領域の装置は動作しない。

#### 8.5.3.2 検知装置

##### a) 侵入検知装置

開いている区画扉から侵入する人を検知する、侵入検知装置を設けなければならない。なお、この検知装置は扉閉検知保護装置を兼ねるものでもよい。

##### b) 扉閉検知保護装置

上方又は水平開きの区画扉では、人又は自動車が挟まれない（下方開きでは突き上げない）ように、人及び自動車を検知して停止又は反転する、扉閉検知保護装置を設けなければならない。

##### c) 扉乗越え検知装置

1 100mm 以上、1 800mm 未満の高さの区画扉で扉乗越え検知装置を備えたものは、次の要件を満たさなければならない。

- 1) 駐車・搬送領域内の装置が停止しているときに扉乗越え検知装置が作動した場合は、区画扉は動作できるが、乗降領域及び駐車・搬送領域内の装置は動作しない。
- 2) 区画扉が動作しているときに扉乗越え検知装置が作動した場合は、区画扉は停止する。
- 3) 駐車・搬送領域内の装置が動作しているときに扉乗越え検知装置が作動した場合は、駐車装置は非常停止する。
- 4) 扉乗越え検知装置が作動した場合は、許可された人が駐車・搬送領域内に人がいない確認と、再起動のためのリセットを行うことができる。

##### d) 扉閉検知装置

扉閉検知装置は扉が全閉したときに作動するものとしなければならない。

- e) 区画扉が全閉又は全開以外の位置に停止したときには、許可された人のみが駐車・搬送領域内に人がいない確認と、再起動のためのリセットを行うことができる。

### 8.5.4 通路扉、非常用扉及び作業用扉（人用の扉）

通路扉、非常用扉及び乗降領域と他の領域との間の作業用扉が全閉（扉閉検知装置が ON）でないときは、駐車装置は起動してはならない。

### 8.5.5 避難口ハッチ

避難口ハッチが全閉（避難口ハッチ閉検知装置が ON）でないときは、駐車装置は起動してはならない。

## 8.6 人検知装置

### 8.6.1 乗降領域の有人検知装置（人感センサ）

- a) 次のすべてに該当する駐車設備を除き、自動制御の駐車設備には乗降領域の有人検知装置を設けなければならない。
  - 1) 駐車設備を構成する装置の動作速度は、手動制御の動作速度を超えない。
  - 2) 開放型の駐車設備の規模は、入庫する搬器と同じ高さのすべての搬器と操作場所の間で、発声による指示、警告が聴取できる概ね 10m の距離である。
- b) 乗降領域の有人検知装置は、出入口扉が閉動作を開始する直前まで、人を検知しなければならない。

## 8.7 停車位置検知装置

### 8.7.1 停車位置検知装置

- a) 車長（はみ出し）検知装置
  - 1) 閉鎖型の駐車設備は、入庫する自動車の長さが収容車制限を超えていない、又は許容される停車位置の範囲を超えていないことを検知する、車長（はみ出し）検知装置を設けなければならない。
  - 2) 車長（はみ出し）検知装置は、自動車の長さを直接検知する、又は許容される停車位置の範囲を超えていないことを検知する方法のどちらでもよい。
  - 3) 車長（はみ出し）検知装置が作動した場合は駐車装置が起動しない、又搬送動作を開始した後に検知するものは動作を停止するよう、インタロック機能を設けなければならない。
  - 4) 入庫の進入方向奥側に、自動車の車体端で停車位置を規制する移動抑制装置を設けた駐車装置は、奥側の車長（はみ出し）検知装置を設けないこととしてよい。
- b) 車幅（はみ出し）検知装置
  - 1) 閉鎖型の駐車設備は、搬送動作で許容される車幅範囲を超えないよう自動車のドア開を制限する装置を設けた場合を除き、入庫する自動車の幅が収容車制限を超えていない、又は許容される停車位置の範囲を超えていないことを検知する、車幅（はみ出し）検知装置を設けなければならない。
  - 2) 車幅（はみ出し）検知装置は、自動車の幅を直接検知する、又は許容される停車位置の範囲を超えていないことを検知する方法のどちらでもよい。
  - 3) 車幅（はみ出し）検知装置が作動した場合は、駐車装置が起動しない、又搬送動作を開始した後に検知するものは動作を停止するよう、インタロック機能を設けなければならない。

### 8.7.2 停車位置検知装置の代替要件

- a) 開放型の駐車設備における一般要件  
次の要件を満たす駐車設備は、停車位置検知装置を設けなくてもよい。
  - 1) 操作場所から乗降領域及び駐車・搬送領域が目視できる開放型の駐車設備である。
  - 2) 搬器が動作しているときにも、自動車がはみ出ししていないことを、取扱者が直接又は間接的に視認できる。
  - 3) 手動制御の動作速度を超えない。
- b) 車長（はみ出し）検知装置の代替要件  
次の要件をすべて満たすものは、車長（はみ出し）検知装置を設けなくてもよい。
  - 1) 開放型の駐車設備における一般要件を満たす。
  - 2) 入庫の進入方向奥側に、自動車の車体端で停車位置を規制する移動抑制装置、又は乗越しし難い高さのタイヤ止めを設け、自動車のはみ出しを規制する。

3) 利用者及び取扱者が停車位置及び車長(はみ出し)を視認できる。

c) 車幅(はみ出し)検知装置の代替要件

開放型の駐車設備における一般要件を満たし、さらに次の要件のいずれかを満たすものは、車幅(はみ出し)検知装置を設けなくてもよい。

- 1) 搬器の両側方にある搬器を支持する吊枠、柱、チェーンなどで、はみ出しが制限される。
- 2) 搬器の両側方にはみ出ししないよう、ガードが設けられている。
- 3) 搬器の両側方の高さ 75mm 以上の縁石で、はみ出しが制限される。

### 8.7.3 すみ切り制限装置

すみ切り制限装置(例えば、能動的光電保護装置)を設けたものは、これが作動したときには格納動作をしないよう、インタロック機能を設けなければならない。

## 8.8 行過制限装置

### 8.8.1 装置及び自動車保護

a) 衝突防護装置

自動制御の駐車装置では、昇降搬送装置や水平搬送装置などで搬器や自動車を搬送するときに、他の搬送領域を侵して衝突する(例えば、横行搬送しようとする領域内に昇降搬器がある)ことのないよう、インタロック機能を設けなければならない。なお、次の要件をすべて満たす駐車装置では、設けなくてもよい。

- 1) 操作場所から動作の状況が目視できる。
- 2) 手動制御の動作速度を超えない。

b) 行過制限装置

- 1) 搬送路端からの搬器又は自動車の落下、押しつぶし並びに装置を損壊しかねない衝突などのおそれのある往復動作の装置(例えば、昇降搬送装置及び水平搬送装置など)には、行過制限装置を設けなければならない。
- 2) チェーンやロープの外れ、過大な張力による切断などで、扉体が落下するおそれのある上方開きの出入口扉及び区画扉には、行過制限装置を設けなければならない。
- 3) 人への危害並びに自動車及び装置の損壊のおそれが小さい昇降搬送装置、水平搬送装置、出入口扉及び区画扉では、行過制限装置に代え機械式終端装置(エンドストップ)を用いてもよい。

### 8.8.2 ブランジャの離脱制限装置

油圧シリンダからブランジャが抜け出ることのないよう、離脱制限装置を設けるものとする。

## 8.9 地震時自動停止装置

地表面からの高さが 45m を超える駐車設備は、次の要件を満たす地震感知装置を備え、地震が発生した場合には自動的に駐車装置を停止しなければならない。

- 1) 地震感知器は水平全方向加速度感知又は P 波感知とする。
- 2) 加速度検知は 80 ~ 200gal の設定範囲を目安に、設置された駐車設備に適切な設定とすることが望ましい。

## 8.10 停止装置

### 8.10.1 一般事項

- a) 搬器又は自動車を移載する(例えば、昇降搬送装置の昇降台と駐車領域の間での格納、取り出しなど)ための通常停止は、二重化(検知装置だけでなくソフトウェアを含むものでもよい)が望ましい。
- b) 検知装置及び検知保護装置は、誤作動が起こり得るものとして安全側に制御しなければならない。
- c) 安全目的の検知装置及び検知保護装置は、ブレーク接点を用い、直列接続するのが望ましい。
- d) すべての安全機能及び/又は保護方策(例えば、インタロック機能)が有効でなければ、通常使用の動作

モードでは再起動できてはならない。( JIS B 9960-1 : 2008-9.2.5.2 参照 )

### 8.10.2 緊急停止装置

- a) 操作盤には例外なく(例えば、ホールド・トゥ・ラン制御やリモコン操作器でも)、取扱者が操作するための非常停止制御器を備えなければならない。
- b) 自動制御を用いる閉鎖型の駐車設備では、乗降領域を構成する装置が動作しても直接危害を受けるおそれのない自動車の両側方、又は退避場所に非常停止制御器を設けなければならない。さらに可能であれば、自動車の前後方向にも設けることが望ましい。
- c) 出入口扉の外側には、操作盤面か又は独立した非常停止制御器を設けなければならない。
- d) 非常停止制御器
  - 1) 非常停止制御器は支障ない限りキノコ形のヘッドをもつ押しボタンスイッチで、アクチュエータの色は赤、アクチュエータのすぐ背後の色は黄とする。( JIS B 9960-1 : 2008-10.7 参照 )
  - 2) キノコ形ヘッドをもつ押しボタンスイッチを用いることのできないリモコン操作器では、他の操作部と容易に識別できる配色や表示を用い、一つの操作で停止する非常停止操作部とする。
- e) 非常停止制御

駐車設備の動作中に非常停止制御器及び次の検知装置が作動したときには、JIS B 9703 : 2011 の 4.1.4 の停止カテゴリ 0 又は 1 で、停止しなければならない。

- 1) 出入口扉の扉閉検知装置( 8.5.1.2 d ) 参照) が不作動( OFF )
- 2) 区画扉の扉閉検知装置( 8.5.2.2 d ), 8.5.3.2 d ) 参照) が不作動( OFF )
- 3) 通路扉、非常用扉及び作業用扉(人用扉)の扉閉検知装置( 8.5.4 参照) が不作動( OFF )
- 4) 避難口ハッチのハッチ閉検知装置( 8.5.5 参照) が不作動( OFF )
- 5) 出入口扉の扉乗越え検知装置( 8.5.1.2 c ) 参照) が作動( ON )
- 6) 区画扉の扉乗越え検知装置( 8.5.2.2 c ), 8.5.3.2 c ) 参照) が作動( ON )
- 7) 乗降領域を区画して人を検知する装置( 6.2.2d ) 参照) が作動( ON )
- 8) 衝突防護装置( 8.8.1 a ) 参照) が作動( ON )
- 9) 行過制限装置( 8.8.1 b ) 参照) が作動( ON )
- 10) 地震感知装置( 8.9 参照) が作動( ON )

### 8.10.3 復旧及び再起動

- a) 駐車装置を構成する装置が所定の位置に停止していないときは、許可された人のみが非常用扉、通路扉及び作業用扉から駐車設備の内部に入り、操作モードの変更及びインタロック機能を無効化できるものとする。
- b) 非常停止(停止カテゴリ 0 又は 1 で停止)した後の復旧は、許可された人のみがりセットできるものとする。
- c) 非常停止の解除によって再起動してはならない。( JIS B 9960-1 : 2008-9.2.5.4.2 参照 )
- d) すべての非常停止指令が解除されるまで、再起動が可能になってはならない。( JIS B 9960-1 : 2008-9.2.5.4.1 参照 )

## 9 非常口等

### 9.1 通路扉、非常用扉及び作業用扉(人用の扉)

- a) 非常用扉及び誘導灯を法令に従って設ける。ただし、外部から取り残されていることが視認できる場合(例えば、開放型の駐車設備又は開放型の乗降領域と閉鎖型の駐車・搬送領域で構成する駐車設備)には、非常用扉を設けないことができる。



- b) 通路扉，非常用扉，乗降領域と他の領域との間に設ける作業用扉はクローザ（自動閉鎖）付の扉とし，全閉したら自動的にロックされる構造でなければならない。
- c) 乗降領域を区画する通路扉及び非常用扉は乗降領域側から，駐車・搬送領域を区画する非常用扉は駐車・搬送領域側から外に向かって，乗降領域と他の領域を区画する作業用扉は乗降領域側に向かって，鍵を使うことなく開く片開き戸，若しくは引き戸とする。
- d) 通路扉から乗降領域に入場する場合は，鍵を用いなければ開けられないものとする。ただし，人の入退場を通路扉に限定する駐車設備では，自動的に開動作するものでもよい。
- e) 駐車設備の外側から非常用扉を開ける場合，及び乗降領域側から作業用扉を開ける場合は，鍵を用いなければ開けられないものとする。

## 9.2 避難口ハッチ

- a) 避難口ハッチは無孔構造とする。
- b) 外部からは鍵若しくは工具を用いなければ避難口ハッチは開けられず，避難口ハッチを閉じたときには自動的にロックされる構造とする。
- c) 駐車設備の内側からは，工具を用いることなく手動若しくは自動でロックが解除でき，外側に向かって開く構造とする。

## 10 掲示・表示

### 10.1 制限事項の掲示

駐車設備の出入口付近の見やすい場所に，以下の事項を含む駐車可能な自動車の表示をする。

- a) 自動車の車重及び寸法の制限
- b) 自動車の形状等による制限（例えば，すみ切り，最低地上高，外部附属物など）

### 10.2 注意事項の掲示

#### a) 利用者へ注意

駐車設備の前庭，待合場所などに，利用者に対して以下の事項を含む注意事項を表示する。

- 1) 利用者が行う入出庫の作業手順
- 2) 自動車の運転を誤った場合の危険
- 3) 乗降領域の無人確認が不確実な場合の危険
- 4) 歩行に関する危険
- 5) 退避場所，非常口及び非常停止に関する説明

#### b) 取扱者への注意

操作において見やすい操作盤脇などに，取扱者に対して以下の事項を含む注意事項を表示する。

- 1) 乗降領域の無人確認が不確実な場合の危険
- 2) 操作場所を離れる場合の危険
- 3) 外部者が危険源に接近することの危険
- 4) 非常停止に関する説明

### 10.3 危険領域及び退避場所の表示

- a) 開放型の駐車装置で手動制御の動作速度を超えないものを除き，次のいずれか又は両方のマーキングを乗降領域の床面に施さなければならない。
  - 1) 乗降領域内の装置が動作したときに，接触などの直接の危害を受けない場所を退避場所としてマーキングする。
  - 2) 装置又は自動車が可動するときの最大外縁（危険境界）をマーキングする。

- b) 取り残された人が脱出経路を視認しやすいよう、非常用扉、脱出経路になる作業用扉、避難口ハッチなどには脱出口である表示をする。なお、表示には絵記号を用いるのがよい。

## 11 その他

### 11.1 リスクアセスメント

製造しようとする駐車設備に対してこの基準で要件が定められていない、又はこの基準と異なる方策でリスクを同等以下としている場合は、リスクアセスメントの記録で証明できなければならない。

## 附属書 A

### 強度及び安定性

#### A.1 適用範囲

機械式駐車装置における構造部分及び機械部分の強度設計及び安定性を確認するために規定したもので、強度設計については許容応力設計法に基づく原則を規定した。

なお、正当な理論、確立された技術仕様（規格、設計基準、計算方法等）又は実験によって適切性が証明できれば、この附属書に規定する数式及び数値によらなくてもよい。

#### A.2 用語及び定義

##### A.2.1 構造部分

駐車設備に作用する荷重を支持する部分で、該当するものを次に例示する。

- a) 装置全体若しくは駐車室、昇降搬送装置、水平搬送装置、ターンテーブル（旋回装置）などを支持する固定された構造物、部材及びアンカーボルトの部分
- b) 搬送装置のガイドレール及び支持部分
- c) 搬器並びに昇降搬送装置、水平搬送装置、ターンテーブル（旋回装置）などの移動する部分の構造体

##### A.2.2 機械部分

駐車装置の可動する部分及びその動力伝達要素の部分で、該当するものを次に例示する。

- a) 搬送装置を動作させるための駆動装置及びその構成要素（例えば、回転軸、歯車、ドラム、シーブなど）
- b) ワイヤロープ、ローラチェーンなどの動力伝達要素
- c) ロック用のレバー装置など、可動要素を備えた駆動又は被動装置

##### A.2.3 風荷重に関する用語及び定義

- a) 風圧力：風により駐車装置にかかる圧力、速度圧に風力係数を乗じて算出する。
- b) 速度圧：単位面積当たりの風荷重
- c) 風力係数：構造物の形状に応じて決まる係数
- d) 受圧面積：風の方向に垂直な面への投影面積（自動車の正面・側面・構造部分を考慮）
- e) 基準風速：計算の根拠として使用される風速

#### A.3 荷重

##### A.3.1 荷重の種類

###### A.3.1.1 頻度による荷重の分類

###### a) 定常荷重

搬送装置及び積載する質量、加減速によって生じる慣性力、走行抵抗など、通常使用で生じる荷重

###### b) 非定常荷重

環境条件（例えば、地震及び風）及び通常使用以外の事象発生（例えば、非常停止及び衝突）により、稀に生じる荷重

###### A.3.1.2 積載荷重の分類

###### a) 車両荷重

空車状態の車両重量（2.25 参照）による荷重とする。

###### b) 車載品荷重

スペアタイヤ、荷物など、想定される車載物品の重量による荷重で、500N とする。

c) 乗員荷重

入出庫する自動車に乗車した人の体重による荷重とし、次のいずれかによる。

- 1) 乗降領域への入場を利用者一人に制限した駐車装置は 750N とする。
- 2) 乗降領域への入場を利用者一人に制限しない駐車装置は 2 200N とする。

d) 荷重の分配

積載荷重（車両荷重，車載品荷重及び乗員荷重）は，自動車の前輪側と後輪側で 6：4 に分配し，タイヤ位置に集中荷重として作用するものとする。

**A.3.1.3 装置荷重の分類**

a) 装置荷重（自重による荷重）

静止している状態の当該装置自体の重量による荷重で，積載荷重は含まない。

b) 固定部荷重

装置荷重のうち装置が動作しても移動しない装置部分の荷重で，装置荷重から可動部荷重を減じた部分の荷重とする。

c) 可動部荷重

装置荷重のうち，昇降，水平及び旋回動作などで可動する部分（例えば，搬器，昇降台などの装置部分と，動作させるためのワイヤロープ，ローラチェーンなど）の重量による荷重で，積載荷重は含まない。

**A.3.1.4 非定常荷重の分類**

a) 動作時風荷重

駐車装置が入出庫のための動作をしている間に作用する風による荷重であり，構造及び設置条件によっては考慮しなくてもよい。

b) 静止時風荷重

駐車状態で静止している駐車装置に作用する風による荷重であり，構造及び設置条件によっては考慮しなくてもよい。

c) 地震荷重

駐車状態で静止している駐車装置に作用する地震による荷重

d) 異常時荷重

行過ぎを制限する機械式終端装置（8.8.1 b）3)参照），乗降領域の搬器降下制限装置（7.5.2 c）参照）などの異常時に作用する荷重

**A.3.2 自動車の平均荷重**

複数の車を格納した状態では，表 A.1 の自動車の平均車重から平均荷重を算定し，これを車両荷重として用いることができる。

表 A.1 - 自動車の平均車重

車重区分 : W ( kg )	平均車重 ( kg )
1 300 W 1 700	1 300
1 700 < W 2 000	1 400
2 000 < W 2 500	1 600
2 500 < W	車重 × 0.7

## A.4 風荷重

### A.4.1 風荷重の算出

#### A.4.1.1 風荷重の計算

風荷重に特別な定めのない駐車装置，及び風の影響を考慮しなくてよい地下に設置される駐車装置を除き，風荷重は次の式で算出する。

a) 風荷重：  $F = w \times A$

ここで，  
F：風荷重 (N)  
w：風圧力 (N/m<sup>2</sup>)  
A：受圧面積 (m<sup>2</sup>)

b) 風圧力：  $w = q \times C_f$

ここで，  
q：速度圧 (N/m<sup>2</sup>)  
C<sub>f</sub>：風力係数 = 1.2

c) 速度圧：  $q = 0.6 \times E \times V_0^2$

ここで，  
V<sub>0</sub>：基準風速 (動作時：16m/s，静止時：38m/s)  
E：H：装置全高 (風の影響を受ける装置の最大高さ) から求まる，駐車装置の設置環境による係数

H ≤ 5 (m) の場合は，

$$E = \{1.7 \times (5/450)^{0.20}\}^2 \times 2.5 = 1.194$$

H > 5 (m) の場合は，

$$E = \{1.7 \times (H/450)^{0.20}\}^2 \times 2.5$$

d) 静止時の基準風速：V<sub>0</sub>が38m/sを超過する地域に駐車装置を設置する場合は，当該場所の基準風速で風荷重を算出し，強度及び安定性を確認する。

e) 動作時の風荷重は，動作範囲の最も不利な位置に搬器がある状態を想定する。

#### A.4.1.2 風荷重の簡易計算 (参考)

風荷重の計算には以下の簡易計算を用いてもよい。

a) 受圧面積

自動車の受圧面積は，次の式により求める。

1) 正面方向の場合：

$$A = W \times H_c \times C_{k1}$$

ここで，  
W：車幅 (m)  
H<sub>c</sub>：車高 (m)  
C<sub>k1</sub>：受圧面積係数 = 0.95

2) 側面方向の場合：

$$A = L \times H_c \times C_{k2}$$

ここで，  
L：車長 (m)  
H<sub>c</sub>：車高 (m)  
C<sub>k2</sub>：受圧面積係数 = 0.90

b) 構造部分の受圧面積

1) 正面方向の場合 (図 A.1 を参照)

$$A = W_s \times H_s \times C_s \times N \times S$$

ここで、  
 $W_s$  : 機械柱芯間(列ピッチ) (m)  
 $H_s$  : 階高相当間(上下搬器間隔) (m)  
 $C_s$  : 受圧面積係数 = 0.85  
 $N$  : 列数  
 $S$  : 段数

2) 側面方向の場合 (図 A.2 を参照)

$$A = L_s \times H_s \times C_s \times S$$

ここで、 $L_s$  : 機械柱芯間(奥行ピッチ) (m)  
 $H_s$  : 階高相当間(上下搬器間隔) (m)  
 $C_s$  : 受圧面積係数 = 0.85  
 $S$  : 段数

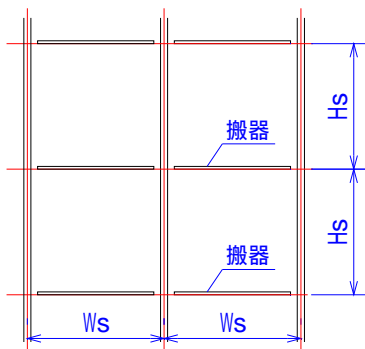


図 A.1 - 正面方向概略図

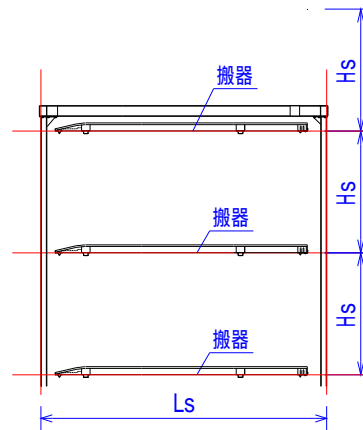


図 A.2 - 側面方向概略図

#### A.4.2 駐車している自動車の安定性

搬器上に駐車している自動車が、風荷重で転倒するおそれがないか、風荷重で発生するモーメントと、自重で得られる抵抗モーメントを算出して確認する。なお、安定性では軽自動車が不利な場合も想定されるため、最大の自動車と車重の軽い軽自動車の2ケースで確認する。

条件により、転倒モーメントが超過する場合は、車両が搬器から落下しないための防護措置を講じること。なお、防護措置は短期許容応力以下にて設計すること。

a) 風荷重で発生するモーメント :  $M_c$

$$M_c = F \times H_g$$

ここで、  
 $F$  : 風荷重 (N)  
 $H_g$  : 車両の重心高さ (m) で、車高  $\times 0.4$  とする。

b) 抵抗モーメント :  $M_w$

$$M_w = W_c \times g \times TR / 2$$

ここで、  
 $W_c$  : 車両荷重 + 車載品荷重 (N)  
 $g$  : 重力加速度 ( $9.806 \text{ m/s}^2$ )  
 $TR$  : トレッド (m)

c) 風荷重は静止時の基準風速で算定した数値を用いるが、動作時のみ地表面よりも上部に自動車が位置す構造の駐車装置では、動作時の基準風速でよい。

d) モデル自動車

安定性を確認するためのモデル自動車の一例 (参考) を表 A.2 に示す。

表 A.2 - 自動車諸元 (参考)

分類 [mm]	長さ [mm]	幅 [mm]	高さ [mm]	ホイールベース [mm]	トレッド [mm]	フォア-ハング [mm]	重量 [kg]
特大自動車	5,750	2,050	2,100	3,480	1,730	-	2,500
大型自動車	5,300	1,950	2,100	3,180	1,670	-	2,300
中型自動車	5,050	1,850	2,100	3,000	1,580	-	2,000
小型自動車	4,700	1,700	2,100	2,810	1,470	-	1,700
軽自動車	3,400	1,480	2,000	2,460	1,300	-	900

## A.5 地震荷重

地震荷重は次の設計用水平震度 ( $K_H$ ) をもとに算出する。

### A.5.1 地上に設置される駐車設備

a) 地上面から最上部までの高さが 45m 以下の駐車設備

$$K_H = 0.3$$

b) 地上面から最上部までの高さが 45m を超える (高揚程型) 駐車設備

表 A.3 - 高揚程型の設計用水平震度

高さ	設計用水平震度 ( $K_H$ )	
	昇降搬送装置の駆動部分	その他の部分
45m を超える部分	1.0 以上 (*1)	0.45 以上
45m 以下の部分	0.3 以上	

\*1: 昇降搬送装置の駆動部分の設置位置が、地上面から 45m を超える場合に適用する。

c) 地震応答解析の適用

地震応答解析を用いる場合は、前記 b) に代え、次の方法で算出した設計用水平震度 ( $K_H$ ) を用いる。

$K_H = F_R/g$  (ただし、免震構造、制震構造などで  $K_H$  が 0.3 未満となっても、 $K_H = 0.3$  を下回ってはならない。)

ここで、 $F_R$ : 駐車装置の設置範囲内の建築物の各階層のフロアレスポンスの最大値 ( $m/s^2$ )。地動入力レベルは、加速度の場合 200~250gal, 速度の場合 25~30kine とし、一般的な地震動波形 (例えば、エルセントロ NS 波, タフト EW 波, TOKYO 101 NS 波など) を用いる。

$g$ : 重力加速度 ( $9.806m/s^2$ )

### A.5.2 地下に設置される駐車設備

$$K_H = 0.1 (1-H/40)$$

H: 地下部分の地上面からの深さ (単位: m) ただし、20m を超える場合は、20m とする。

## A.6 材料及び許容応力

### A.6.1 材料

機械式駐車装置に用いる材料は、JIS 規格又は相当規格の化学成分及び機械的性質を有するものとする。又鋼材の定数は、表 A.4 による。

表 A.4 - 鋼材の定数

鋼材の特性		定数
縦弾性係数 : E	N/mm <sup>2</sup>	206 000
せん断弾性係数 : G	N/mm <sup>2</sup>	79 000
ポアソン比 : $\nu$	( 1/m )	0.3
線膨張係数 : $\alpha$	( 1/°C )	1.2×10 <sup>-5</sup>
密度 : $\rho$	g/cm <sup>3</sup>	7.85

#### A.6.2 許容応力

長期応力に対する許容応力の値は以下による。また、短期応力に対する許容応力は、長期応力の許容応力に対し 1.5 を乗じた値とする。

##### A.6.2.1 基本許容応力

基本許容応力  $\sigma_a$  は、材料の降伏点（又は 0.2% 耐力）を、1.5 で除した値とする。

##### A.6.2.2 構造部分、機械部分及び溶接部分の許容応力

構造部分、機械部分及び溶接部分の長期応力に対する許容応力の値は、表 A.5 による。



表 A.5 - 構造部分，機械部分及び溶接部分の許容応力

区分	応力の種類		記号	許容応力	計算に用いる断面	
構造部分 機械部分	引張		$\sigma_t$	$\sigma_a$	純断面	
	圧縮		$\sigma_c$	$\sigma_a/1.15$	総断面	
	曲げ	引張側	$\sigma_{bat}$	$\sigma_a$	純断面	
		圧縮側	$\sigma_{bac}$	$\sigma_a/1.15$	総断面	
	せん断		$\tau$	$\sigma_a/3$	純断面	
	座屈		$\sigma_k$	$\sigma_a/1.15$ 及び A.6.2.4 による	総断面	
	支圧		$\sigma_{da}$	$1.42\sigma_a$	総断面	
溶接部分	突合せ	引張	鋼材種類 A	$0.840 \times \sigma_a$	のど厚	
			鋼材種類 B	$0.800 \times \sigma_a$		
		圧縮	鋼材種類 A	$0.945 \times \sigma_a$	のど厚	
			鋼材種類 B	$0.900 \times \sigma_a$		
		曲げ	引張側	鋼材種類 A	$0.840 \times \sigma_a$	のど厚
			圧縮側	鋼材種類 B	$0.800 \times \sigma_a$	
				鋼材種類 A	$0.840 \times \sigma_a/1.15$	のど厚
			鋼材種類 B	$0.800 \times \sigma_a/1.15$		
	せん断		鋼材種類 A	$0.840 \times \sigma_a/3$	のど厚	
			鋼材種類 B	$0.800 \times \sigma_a/3$		
	すみ肉	引張	鋼材種類 A	$0.840 \times \sigma_a$	のど厚	
			鋼材種類 B	$0.800 \times \sigma_a$		
		圧縮	鋼材種類 A	$0.840 \times \sigma_a/1.15$	のど厚	
			鋼材種類 B	$0.800 \times \sigma_a/1.15$		
曲げ		鋼材種類 A	-	-		
		鋼材種類 B	-			
せん断		鋼材種類 A	$0.840 \times \sigma_a/3$	のど厚		
		鋼材種類 B	$0.800 \times \sigma_a/3$			

備考 1 この表において，鋼材種類 A は JIS G 3106，JIS G 3114，JIS G 3136 の SN400B，SN400C，SN490B 及び SN490C，JIS G 3444 の STK490，JIS G 3445 の STKM14(A，B，C) 並びに JIS G 3466 の STKR490 に適合する鋼材を，B はこれらの鋼材以外の鋼材を表す。

2 純断面は，ボルト孔等の欠損部分の断面積を除いた最少断面の位置とする。

### A.6.2.3 溶接部の許容応力

溶接部分の許容応力は表 A.5 によるが，放射線試験を行う突合せ溶接部が次のすべてを満たす場合は，母材の許容応力（溶接継ぎ手効率を 100%）としてよい。

- JIS Z 3104 の放射線試験方法を用いる。
- 放射線試験は溶接個所の全長に対し，20%以上の長さとする。

- c) 放射線試験を行う溶接部の余盛りは、母材の表面と同一の面とするか、余盛り中央を表 A.6 の高さ以下にする。

表 A.6 - 余盛りの高さ

母材の厚さ	余盛りの高さ (mm)
12 以下	1.5
12 を超え 25 以下	2.5
25 を超えるもの	3.0

#### A.6.2.4 許容座屈応力

次の式により計算を行って得た値以下とする。

a)  $< 20$  の場合  $k = ca$

b)  $20 \leq l < 200$  の場合  $k = 1/l \times ca$

ここで、

$k$  : 許容座屈応力 (N/mm<sup>2</sup>)

$ca$  : 許容圧縮応力 (N/mm<sup>2</sup>)

$l$  : 座屈係数 (数値については JIS B 8821:2013 表 17 ~ 表 23 を参照)

$l$  : 部材の細長比

#### A.6.2.5 ボルト接合部の許容応力

- a) せん断を受けるボルトの許容力

せん断を受けるボルトの許容力は、次の式による許容せん断力、又は接合材の許容支圧力の、小なる値による。

1) 1面せん断の場合:  $R_s = k \times d^2/4 \times f_s$

2) 2面せん断の場合:  $R_s = k \times d^2/2 \times f_s$

3) 接合材の許容支圧力:  $R_e = d \times t \times f_e$

ここで、

$R_s$  : ボルトの許容せん断力

$R_e$  : 接合材の許容支圧力

$f_s$  : ボルトの許容せん断応力

$f_e$  : 接合材の許容圧縮応力

$d$  : ボルト軸の直径

$t$  : 接合される母材の板厚 (または、板厚の和) の小なる値

- b) 引張を受けるボルトの許容力

引張を受けるボルトの許容力は、次の式による。ただし、偏心がある場合は、これを考慮して低減する。

$$R_t = A_e \times f_t$$

ここで、

$R_t$  : ボルトの許容引張力

$A_e$  : ボルトねじ部の有効断面積

$f_t$  : ボルトの許容引張応力

- c) ボルト及び高力ボルトの長期応力

ボルトおよび高力ボルトの長期応力に対する許容引張応力および許容せん断応力は、表 A.7 による。許容力は軸断面について算出する。

表 A.7 - ボルト及び高力ボルトの許容応力

材 料		引張り (N/mm <sup>2</sup> )	せん断 (N/mm <sup>2</sup> )	
ボルト	強度区分	4.6	160	160/ 3
		4.8		
		5.6	200	200/ 3
		5.8		
	6.8	280	280/ 3	
その他の強度ボルト		F/1.5	F/1.5 3	
高力ボルト	F8T	250	120	
	F10T	310	150	

### A.6.2.6 高力ボルトの設計ボルト張力

高力ボルトは表 A.8 に示す設計ボルト張力を与え，せん断力は結合材間の摩擦力で伝えるものとする。

表 A.8 - 高力ボルトの設計ボルト張力 (kN)

種類 \ 呼び	M12	M16	M20	M22	M24	M27	M30
F8T	45.8	85.2	133	165	192	250	305
F10T	56.9	106	165	205	238	310	379

## A.7 強度設計

### A.7.1 一般事項

- a) 荷重頻度が高く，信頼性が安全性に対して極めて重要な部分には，確立された技術仕様による疲労設計法を用いるのがよい。
- b) 一般的な機械要素は，確立された技術仕様（規格，設計基準，計算方法等）又は要素製品の製造者が示す技術仕様（計算方法，許容荷重等）を満たさなければならない。

### A.7.2 構造部分の強度

#### A.7.2.1 入出庫時（自動車の通過部分及び乗降領域の搬器）

##### a) 自動車の通過部分

自動車の通過部分となる床及び入出庫するときの搬器に対しては，固定部荷重又は可動部荷重に車両からの荷重として  $\times$ （車両荷重 + 車載品荷重 + 乗員荷重）を加えた荷重を用い，発生応力は長期許容応力以下とする。なお，動荷重係数： の値は，1.2 以上とする。

##### b) 床の奥行きが 600mm を超える搬器奥側の床部分（7.1.1 a) 1）参照）

- 1) 収容可能な自動車のオーバハングとホイールベースから，乗り方が前輪と後輪の両方，若しくは前輪のみ又は後輪のみかを確認する。
- 2) 作用する荷重は，床部分の自重による荷重に，前輪と後輪の両方が乗るおそれがあるときは， $\times$ （車両荷重 + 車載品荷重 + 乗員荷重）の 100% を，前輪のみ又は後輪のみ乗るおそれがある場合は 60% を乗じた荷重を加える。
- 3) 発生応力は，短期許容応力以下とする。なお，動荷重係数： の値は 1.2 以上とする。

- c) 床の幅が 800mm を超える搬器側方の床部分 (7.1.1 a) 2) 参照)
- 1) 収容可能な自動車の車幅とトレッドから、乗り方が両側の前輪及び後輪、又は片側の前輪及び後輪かを  
確認する。
  - 2) 床部分の自重による荷重に、両側の前輪及び後輪が乗るおそれがあるときは、 $\times$  (車両荷重 + 車載品  
荷重 + 乗員荷重) の 100% を、片側の前輪及び後輪が乗るおそれがある場合は 50% を乗じた荷重を加え  
る。なお、荷重の分担は前輪が 60%、後輪が 40% 負担するものとする。
  - 3) この荷重を用いて、発生応力を短期許容応力以下とする。なお、動荷重係数: の値は 1.2 以上とする。
- d) 人の通路部分
- 乗降領域の人の通路とする床、及び歩行が想定される部分では、次の条件で強度計算する。
- 1) 床には 1.5kN の集中荷重を最も不利な位置に負荷する。
  - 2) 床に荷重を負荷したとき、構成する部材の発生応力は長期許容応力以下とする。

#### A.7.2.2 動作時 (搬送装置、旋回装置などの装置部分と搬器)

- a) 昇降搬送装置、水平搬送装置、旋回装置などの支持構造物
- 1) 装置動作時の鉛直荷重は、固定部荷重に  $\times$  (可動部荷重 + 車両荷重 + 車載品荷重) を加えた荷重を用  
い、発生応力は長期許容応力以下とする。なお、動荷重係数: はインバータ制御などを用いたものは  
1.1 以上を、直入れ起動などを用いたものは 1.2 以上とする。
  - 2) 装置動作時の水平荷重として風荷重を考慮するものは、動作時風荷重を用い、発生応力は長期許容応力  
以下とする。なお、水平荷重には動荷重係数: は乗じなくてよい。
  - 3) 装置動作時に風荷重を考慮しなくてよいものは、水平荷重として装置動作時の鉛直荷重の 0.1 を下限と  
して用い、発生応力は長期許容応力以下とする。
- b) 搬器並びに昇降台、搬送台車などの可動部分
- 自動車を積載した搬器並びに昇降台、搬送台車などの装置可動部が動作するときの鉛直荷重は、  
 $\times$  (可動部荷重 + 車両荷重 + 車載品荷重) を用い、発生応力は長期許容応力以下とする。  
なお、動荷重係数: は a) 1) の値を用いる。

#### A.7.2.3 静止時 (支持構造物)

装置全体若しくは駐車室、昇降搬送装置、水平搬送装置、旋回装置などの支持構造物、部材及びアンカーボ  
ルトの部分は、次の条件において、発生応力を長期許容応力以下としなければならない。

- a) 装置全体又は駐車室の支持構造物は、最大収容台数に相当する駐車室すべてに、最大車重の自動車が格納  
されているものとするが、複数の車を格納した状態では、車両荷重に自動車の平均荷重を用いてもよい。
- b) 収容台数に含まれない部分 (例えば、荷繰り、搬送装置、ターンテーブル (旋回装置) などの搬送スペー  
ス) には、自動車が格納されていないものとする。
- c) 負荷する鉛直荷重は、(固定部荷重 + 可動部荷重 + 車両荷重 + 車載品荷重) とし、動荷重係数: は乗じ  
なくてよい。

#### A.7.2.4 静止時 (風) (支持構造物)

装置全体若しくは駐車室、昇降搬送装置、水平搬送装置、ターンテーブル (旋回装置) などの支持構造物、  
部材及びアンカーボルトの部分は、次の条件の静止時風荷重 (A.4 参照) が水平荷重として負荷されたときの  
発生応力を短期許容応力以下としなければならない。

- a) 装置全体又は駐車室の支持構造物は、最大収容台数に相当する駐車室すべてに、最大車重の自動車が格納  
されているものとするが、複数の車を格納した状態では、車両荷重に自動車の平均荷重を用いてもよい。
- b) 収容台数に含まれない部分 (例えば、荷繰り、搬送装置、ターンテーブル (旋回装置) などの搬送スペー

ス)には、自動車格納されていないものとする。

c) 負荷する鉛直荷重は、(固定部荷重 + 可動部荷重 + 車両荷重 + 車載品荷重)とする。

#### A.7.2.5 静止時(地震)(支持構造物)

装置全体若しくは駐車室、昇降搬送装置、水平搬送装置、旋回装置などの支持構造物、部材及びアンカーボルトの部分は、次の条件の静止時地震荷重(A.5参照)が水平荷重として負荷されたときの発生応力を短期許容応力以下としなければならない。

a) 装置全体又は駐車室の支持構造物は、最大収容台数に相当する駐車室すべてに、最大車重の自動車が格納されているものとするが、複数の車を格納した状態では、車両荷重に自動車の平均荷重を用いてもよい。

b) 収容台数に含まれない部分(例えば、荷繰り、搬送装置、ターンテーブル(旋回装置)などの搬送スペース)には、自動車が格納されていないものとする。

c) 負荷する鉛直荷重は、(固定部荷重 + 可動部荷重 + 車両荷重 + 車載品荷重)とする。

#### A.7.3 機械部分の強度

##### A.7.3.1 特別な機械要素の安全率

a) ワイヤロープ及びローラチェーン

1) ワイヤロープ及びローラチェーンの安全率は、作用する最大荷重(動荷重係数: は乗じなくてよい)に対して7倍以上とする。

入出庫時が最大の場合: 可動部荷重 + 車両荷重 + 車載品荷重 + 乗員荷重

動作時の静荷重が最大の場合: 可動部荷重 + 車両荷重 + 車載品荷重

2) ワイヤロープ及びローラチェーンの端金物の必要強度は、ワイヤロープ及びローラチェーンの引張強度に対して80%以上とする。(参考:安全率は5.6倍でよい)

b) 油圧装置

1) 油圧装置は、動作時の最大荷重 = 可動部荷重 + 車両荷重 + 車載品荷重をもとに、定格圧力を算定する。

2) 油圧シリンダは定格圧力に対し、延性材料では4倍以上、脆性材料では10倍以上の安全率とする。

3) 油圧配管は定格圧力に対して、4倍以上の安全率とする。

4) 油圧ホースは定格圧力に対して、7倍以上の安全率とする。

##### A.7.3.2 異常時荷重を考慮する個別の装置部分

a) 搬器降下制限装置、搬器固定装置(7.5.2b), c)参照)

1) 降下する搬器を支持する構造の搬器降下制限装置では、荷重は  $\times$  (可動部荷重 + 車両荷重 + 車載品荷重 + 乗員荷重)を用い、発生応力は短期許容応力以下とする。なお、衝撃係数: の値は、2.0以上とする。

2) 搬器を乗降領域の定位置に固定する搬器固定装置では、自動車の通過部分(A.7.2.1 a)参照)の強度設計でよい。

b) 可動床降下制限装置(7.5.2d)参照)

1) 降下する可動床を支持する構造の可動床降下制限装置では、荷重は  $\times$  (可動部荷重 + 1.5kN)を用い、発生応力は短期許容応力以下とする。なお、衝撃係数: の値は、2.0以上とする。

2) 可動床を乗降領域の定位置に固定する降下を想定しない可動床降下制限装置では、人の通路部分(A.7.2.1d)参照)の強度設計でよい。

c) 乗降領域への降下防護装置(6.4参照)

乗降領域へ降下するおそれのある部分を支持する構造の降下防護装置では、荷重は  $\times$  (可動部荷重 + 車両荷重 + 車載品荷重)を用い、発生応力は短期許容応力以下とする。なお、衝撃係数: の値は、2.0以上とする。

d) 機械式終端装置 (8.8.1 b) 3) 参照)

昇降搬送装置, 水平搬送装置, 出入口扉及び区画扉に機械式終端装置 (エンドストッパ) を設ける場合は, 荷重は  $\times$  (可動部荷重 + 車両荷重 + 車載品荷重) を用い, 発生応力は短期許容応力以下とする。なお, 衝撃係数: の値は, 2.0 以上とする。

e) 駐車室の搬器及び自動車の落下防護設備 (7.1.3 e) 参照)

風荷重又は地震荷重の検討結果で, 駐車領域の搬器及び自動車が駐車装置の外部に落下するおそれがある場合に, 駐車室の搬器及び自動車の落下を防護する装置では, 落下する恐れのある部分によって装置にかかる荷重を用い, 発生応力は短期許容応力以下とする。なお, 動荷重係数: 及び衝撃係数: は考慮しなくてもよい。

### A.7.3.3 地震荷重を考慮する個別の装置部分

a) 駐車室搬器の水平移動制限装置 (7.1.3 f) 参照)

地震荷重が水平荷重として負荷されたとき, 駐車室の搬器が昇降搬送領域から落下しないよう, 以下の強度条件を満たさなければならない。

- 1) 搬器には最大車重の自動車が格納されているものとする。
- 2) 水平荷重を算出するための鉛直荷重は, 可動部荷重 (搬器質量) + 車両荷重 + 車載品荷重とする。
- 3) 設計用水平震度の大きさによっては格納している自動車の移動, 転倒のおそれがあるが, 強度計算では考慮しないこととしてよい。
- 4) 地上に設置される駐車装置では, 水平移動制限装置に作用する水平荷重の算出は以下の設計用水平震度を用い, 発生応力はそれぞれの許容応力以下とする。なお, 許容応力に材料の引張強さを用いる場合は, 変形によって機能が喪失しないことを試験などで検証しなければならない。

- 地上面からの高さが 45m 以下の駐車室部分	$K_H$ 0.3
	短期許容応力以下
- 地上面からの高さが 45m を超え, 60m 以下の駐車室部分	$K_H$ 0.45
	短期許容応力以下
- 地上面からの高さが 60m を超える駐車室部分	$K_H$ 1.0
	材料の引張強さ

- 5) 地震応答解析を行う駐車設備では, A.5.1 c) の設計用水平震度を用い, その設計用水平震度の大きさによって下記の許容応力を適用する。ただし, 免震構造, 制震構造などで  $K_H$  が 0.3 未満となっても,  $K_H = 0.3$  を下回ってはならない。
  - 設計用水平震度:  $K_H < 1.0$  の場合は, 短期許容応力以下
  - 設計用水平震度:  $K_H = 1.0$  の場合は, 材料の引張強さ
- 6) 地下に設置される駐車装置では, 水平移動制限装置に作用する水平荷重の算出は A.5.2 の設計用水平震度を用い, 発生応力はそれぞれの許容応力以下とする。

b) 搬送装置のガイドレール及び支持部分 (7.2.1.4 参照)

- 1) 地震荷重 (A.5 参照) が水平荷重として負荷されたとき, 搬器等がガイド部から外れないよう, 以下の強度条件を満たさなければならない。なお, 地震荷重を想定すべき部位を以下に示す。
  - 昇降搬送装置の搬器, 昇降台のガイド部と, ガイドレール及び支持金物
  - 昇降搬送装置のカウンタウェイトのガイド部と, ガイドレール及び支持金物
  - 水平搬送される搬器のガイド部と, ガイドレール及び支持金物
  - 搬送台車のガイド部と, ガイドレール及び支持金物
- 2) 地上に設置される駐車装置では, ガイド部に作用する水平荷重は A.5.1 の設計用水平震度を用い, 発生

応力は短期許容応力以下とする。

- 3) 地下に設置される駐車装置では、ガイド部に作用する水平荷重は A.5.2 の設計用水平震度を用い、発生応力は短期許容応力以下とする。

#### A.7.4 乗降領域の安定性

自動車の入出庫で跳ね上がるおそれのある乗降領域の床部分では、次の条件で跳ね上がりの安定性を確認しなければならない。

##### a) 作用荷重

自動車を入出庫するとき生じる荷重は、車両荷重 + 車載品荷重 + 乗員荷重とし、前進においても、後進においてもこの荷重の 60% がタイヤ位置に集中荷重として作用するものとする。なお、動荷重係数は考慮しない。

##### b) 安定性の評価

作用荷重で発生するモーメントに対して、跳ね上がる恐れのある部分の可動部荷重でのモーメントは、1.2 倍以上とする。

## 附属書 B

### 自動二輪車対応の特別要求事項

#### B.1 一般

この附属書は、自動二輪車対応の駐車設備に対する特別要求事項であり、本文規定がある場合には、この特別要求事項が優先する。なお、収容台数の全部を自動二輪車対応とする（自動二輪車）専用品、又は一部を自動二輪車対応とする（自動二輪車）混在型に適用するが、混在型である場合は、その収容台数までが対応しているものとする。

#### B.2 特別要求事項

##### B.2.1 本文規定 6「乗降領域」

###### B.2.1.1 本文規定 6.1「一般事項」

a) 本文規定の a) を、次のように変更、追加する。

- 1) 本文規定 a) 混在型の駐車設備で、自動車と自動二輪車で同じ場所を乗降領域とするものは、自動車 1 台分の搬器、自動車の通過部分及び入出庫のために歩行する人の通路で構成する。ただし、縦列式の駐車設備では自動車の通過部分に前側機の搬器を含むものでもよい。
- 2) 追加 専用品及び混在型の駐車設備で、搬器の一部を出入口から引き出して自動二輪車の入出庫を行うことで、駐車・搬送領域又は自動車の乗降領域となる駐車装置内に立ち入らない構造のものは、出入口からはみ出す部分が自動二輪車の乗降領域となる。ただし、引き出しする装置は人力に限る。【6.3.1.1】
- 3) 追加 専用品の駐車設備では、自動二輪車用の 1 つの搬器、自動二輪車の通過部分及び入出庫のために歩行する人の通路で構成する。ただし、縦列式の駐車設備では自動二輪車の通過部分に前側機の搬器を含むものでもよい。

b) 本文規定 b): 適用する。

###### B.2.1.2 本文規定 6.3.1.1「通路の位置」

本文規定 6.3.1.1「通路の位置」は、次のように規定を変更する。

a) 本文規定 a) を、次のように変更、追加する。

- 1) 本文規定 a) 混在型の駐車設備において、自動車を入出庫する人の乗降領域内の通路は、可能な限り自動車の両側方に設けなければならない。
- 2) 追加 自動車と自動二輪車で同じ場所を乗降領域とする混在型の駐車設備において、自動二輪車用の搬器上では、自動二輪車の左側方（複数台を並列する場合はその車間距離）に人の通路を設けなければならない。
- 3) 追加 搬器の一部を出入口から引き出して自動二輪車の入出庫を行うものは、駐車装置外部の乗降領域において、自動二輪車の左側方（複数台を並列する場合はハンドル間）に人の通路を設けなければならない。

b) 本文規定 b): 適用しない。

###### B.2.1.3 本文規定 6.3.1.3「通路の段差及び凹凸」

本文規定 6.3.1.3「通路の段差及び凹凸」は、次のように規定を変更する。

a) 本文規定 a): 適用する。

- b) 乗降領域内の人の通路となる床及び歩行が想定される部分は、可能な限り段差を設けないものとし、止むを得ず設ける場合でも、けあげ高さは 230mm を超えてはならない。ただし、自動二輪車を人力で動かす人の通路では 20mm を超える段差があってはならない。



c) 追加 自動二輪車の通過部分の段差をスロープで解消する場合は、1/12の勾配を超えないようにする。

#### **B.2.1.4 本文規定 6.3.1.4「通路の幅」**

本文規定 6.3.1.4「通路の幅」は、次のように規定を変更する。

自動二輪車と自動車の乗降領域が同じ場所の混在型では、本文規定 a) ~ b) を適用し、搬器上を通路にする自動二輪車用に限り、d) を適用する。

a) 本文規定 a): 適用する。

b) 本文規定 b): 適用する。

c) 本文規定 c): 適用する。

d) 追加 自動二輪車用の搬器上を人の通路とする場合は、250mm 以上としてよい。【6.3.1.4】

#### **B.2.1.5 本文規定 7.1.1「構造部分」**

a) 本文規定 a) の段落 乗降領域の自動車の通過部分、搬器、人の通路及び次の 1) から 4) に示す自動車  
が転落する恐れのある床部分は、入出庫の自動車及び人に対して必要な強度を有する。

1) 搬器奥側に自動車が落下するおそれのある高さが、搬器上面から 2 000mm を超える部分のある駐車設備の搬器奥側の床部分

2) 入出庫の自動車運転の誤りで搬器側方にはみ出ししたときに、自動車が落下するおそれのある高さが、搬器上面から 2 000mm を超える部分のある駐車設備の搬器側方の床部分

3) 追加 自動二輪車が落下するおそれのある高さが、搬器上面から 1 000mm を超える部分が搬器奥側にある専用型又は混在型の駐車設備で、自動二輪車に乗車して入出庫するものの搬器奥側の床部分。(自動二輪車を人力で動かして入出庫する駐車設備は対象としない。)

4) 追加 搬器の一部を出入口から引き出して自動二輪車の入出庫を行うものを除き、搬器側方に自動二輪車がはみ出ししたときに自動二輪車が落下するおそれのある高さが、搬器上面から 1 000mm を超える部分のある駐車設備の搬器側方の床部分

#### **B.2.1.6 本文規定 5.1.2.1「通過部分の寸法」**

本文規定 5.1.2.1「通過部分の寸法」は、次のように規定を変更する。

a) 自動二輪車と自動車の乗降領域が同じ場所の混在型では、出入口扉又は出入口扉の相当位置から搬器までの自動車の通過部分は、収容できる自動車の車幅に 500mm を加えた幅以上とするが、柱やチェーンなどの局所的な狭隘部では最小で 400mm を加えた幅としてよい。

b) 自動二輪車と自動車の乗降領域が同じ場所の混在型では、搬器の長さ部分においては、搬器を連結する柱やチェーンなど、駐車装置の構造上避けられない部分を局所的な狭隘部として許容し、その幅は車幅に最小で 150mm を加えた幅としてよい。

c) 搬器の一部を出入口から引き出して自動二輪車の入出庫を行う専用型及び混在型では、自動二輪車及び自動車の通過する部分の高さは、自動二輪車及び自動車の高さの大なるほうに 50mm を加えた寸法、かつ 1 600mm 以上としなければならない。なお、混在型で自動車の通過部分を人の通路として併用する場合は、1 800mm 以上の高さとしなければならない。

d) 追加 自動二輪車と自動車の乗降領域が同じ場所の混在型又は専用型で、自動二輪車を人力で動かして入出庫する駐車設備では、自動車及び自動二輪車の通過する部分は、1 800mm 以上の高さとしなければならない。

e) 追加 自動二輪車と自動車の乗降領域が同じ場所の混在型又は専用型で、自動二輪車に乗車して入出庫する駐車設備では、自動車及び自動二輪車の通過する部分は、2 100mm 以上の高さとしなければならない。

f) 追加 専用型における自動車通過部分の幅は、次のいずれかによる。

1) 追加 搬器の一部を出入口から引き出すものは、自動二輪車の幅に 150mm を加えた寸法以上とする。

- 2) 追加 自動二輪車を人力で動かして入出庫するものは、自動二輪車の幅に 150mm を加えた寸法以上、かつ、1 000mm 以上とする。
- 3) 追加 自動二輪車に乗車して入出庫するものは、1 750mm 以上とする。

#### **B2.1.7 本文規定 7.5.2「乗降領域の搬器」**

本文規定 7.5.2「乗降領域の搬器」は、次のように規定を変更する。

- a) 本文規定の a)：適用する。
  - 1) 入庫時の最大荷重を負担する自動車又は自動二輪車の前輪荷重及び最大荷重が搬器に作用したときに、搬器の傾斜又は降下を抑制する搬器固定装置を備えなければならない。搬器の変形並びにチェーン及びロープの伸びを含む搬器の傾斜又は降下量は、自動車又は自動二輪車が通過する側の搬器端で 50mm を超えてはならない。なお、この搬器固定装置は、搬器降下制限装置（7.5.2 c）参照）を兼ねるものでもよい。
  - 2) 本文規定の 2)：適用する。
- b) 本文規定の b)：適用する。
  - 1) ガイドのない構造の搬器を用いた昇降搬送装置は、入出庫における自動車又は自動二輪車の発進、停止及び引きずりで搬器がずれることのないよう、搬器固定装置を備えなければならない。なお、この搬器固定装置は搬器降下制限装置（7.5.2 c）参照）を兼ねるものでもよい。
  - 2) 本文規定の 2)：適用する。
  - 3) 水平搬送装置の搬器は、入出庫における自動車又は自動二輪車の発進、停止及び引きずりで、車輪がレールから外れて落下するのを抑止する構造としなければならない。
- c) 搬器降下制限装置  
本文規定 c) の段落：適用する。
- d) 可動床降下制限装置  
本文規定 d) の段落：適用する。

#### **B.2.2 機械装置**

##### **B.2.2.1 追加 自動二輪車用の搬器**

- a) 搬器には自動二輪車が移動又は転倒しないよう、固定具を設けなければならない。
- b) 安定性(自動二輪車が転倒しないこと)が、実験で証明された場合は固定具だけの転倒防護としてよいが、それ以外では、防護柵などを併用して転倒及び搬器外への落下が生じないようにする。

##### **B.2.2.2 追加 自動二輪車の駐車室**

- a) 駐車室の寸法  
格納する自動二輪車の大きさに応じ次の寸法とし、防護柵などを設けた場合は内寸とする。又、自動二輪車を 1 台ずつ囲うなどして、転倒、落下及びブレーキレバーなどの突起物のはみ出しを防護したものは、この寸法以下としてもよい。
  - 1) 幅：格納する自動二輪車の幅に 150mm 以上を加えたもの。なお、1 つの搬器に 2 台以上格納する場合、車間距離を 150mm 以上にする。
  - 2) 長さ：格納する自動二輪車の長さに 200mm 以上を加えたもの。
  - 3) 高さ：格納する自動二輪車の高さに 50mm 以上を加えたもの。
- b) 混在型の駐車設備では、閉鎖式の駐車設備を除き自動二輪車用の駐車室は、地下か地上式の最下層に設ける。
- c) 風荷重又は地震荷重で、駐車領域の搬器及び自動二輪車が、駐車装置の外部に落下するおそれがある場合は、駐車領域の外周に落下防護柵を設けるなどの方策を講じなければならない。

### B.2.3 附属書 A 「強度及び安定性」

専用型及び混在型の自動二輪車に該当する部分に関して、附属書 A における以下の部分を読み替え適用する。

#### B.2.3.1 附属書 A 規定 A.3.1.2 「積載荷重の分類」

##### a) 自動二輪車の車両荷重

自動二輪車の空車状態での車両荷重（2.25 参照）による荷重とする。

##### b) 自動二輪車の車載品荷重

自動二輪車の車載荷重は考慮しなくてよい。

##### c) 自動二輪車の乗員荷重

自動二輪車乗員の体重による荷重とし、次のいずれかによる。

- 1) 自動二輪車を人力で動かして入出庫する駐車設備では、750N の乗員荷重が自動二輪車の脇を歩行する人の位置に作用するものとする。
- 2) 自動二輪車に乗車して入出庫する駐車設備では、750N の乗員荷重が自動二輪車を介して作用するものとする。

##### d) 自動二輪車の荷重の分配

自動二輪車の車両荷重、及び乗車して入出庫する駐車設備の乗員荷重は、自動二輪車の前輪側と後輪側で 5 : 5 に分配し、タイヤ位置に集中荷重として作用するものとする。

#### B.2.3.2 附属書 A 規定 A.3.2 「自動車の平均荷重」

平均荷重は自動二輪車には適用しないが、混在型の自動車の部分には適用してよい。

#### B.2.3.3 附属書 A 規定 A.4.1.2 「風荷重の簡易計算（参考）」

A.4.1.2 の a) 1) 及び 2) の Ck1 : 受圧面積係数 = 0.95 及び Ck2 : 受圧面積係数 = 0.90 は、別途二輪車の値を算出し、その値を用いることとする他は、同規定を適用する。

#### B.2.3.4 駐車している自動二輪車の安定性

##### a) 風荷重に対する安定性 附属書 A 規定 A.4.2 「駐車している自動車の安定性」

囲い（防護柵）を併用しない自動二輪車用搬器を用いた駐車設備では、駐車している自動二輪車が、風荷重で転倒して落下するおそれがないか、同規定の 1) ~ 3) を参考に、風荷重で発生するモーメントと、自重で得られる抵抗モーメントを算出して確認しなければならない。

なお、転倒モーメントが超過する場合は、車両が搬器から落下しないための防護措置を講じることし、防護措置の強度は短期許容応力以下にて設計すること。

##### b) 地震荷重に対する安定性

囲い（防護柵）を併用しない自動二輪車用搬器を用いた駐車設備では、駐車している自動二輪車が、地震荷重で転倒して落下するおそれがないか、次の条件の試験を行い確認する。

なお、転倒モーメントが超過する場合は、車両が搬器から落下しないための防護措置を講じることし、防護措置の強度は短期許容応力以下にて設計すること。

- 1) 地震波を用いる場合は、入力レベルを加速度で 200 ~ 250gal、速度で 25 ~ 30kine とし、一般的な地震動波形（例えば、エルセントロ NS 波、タフト EW 波、TOKYO101NS 波など）を用いる。
- 2) 正弦波を用いる場合は、自動二輪車の固有周期とする振動数で、入力レベルは地震波の場合と同程度とする。
- 3) 転倒しないことの証明は、上記の振動実験によらず解析（例えば、コンピュータシミュレーション）を用いてもよい。

#### B.2.3.5 附属書 A 規定 A.7.2.1 「入出庫時（自動車の通過部分及び乗降領域の搬器）」

##### a) 自動二輪車の通過部分

専用型及び混在型の自動二輪車に該当する部分で、自動二輪車の通過部分となる床及び入出庫するときの搬器に対しては、固定部荷重又は可動部荷重に  $\times$  (車両荷重 + 乗員荷重) を加えた荷重を用い、発生応力は長期許容応力以下とする。なお、動荷重係数： の値は、乗車して入出庫する場合は 1.2 を、人力で動かす場合は 1.0 を用いる。

- b) 乗車して入出庫する駐車設備で、床の奥行きが 600mm を超える搬器奥側の床部分
  - 1) 収容可能な自動二輪車の寸法から、乗り方が両輪、若しくは片輪かを確認する。
  - 2) 作用する荷重は、床部分の自重による荷重に、両輪が乗るおそれがあるときは、 $\times$  (車両荷重 + 乗員荷重) の 100% が、片輪のみ乗るおそれがある場合は 50% を乗じた荷重を加える。
  - 3) 発生応力は短期許容応力以下とする。なお、動荷重係数： の値は 1.2 以上とする。
- c) 乗車して入出庫する駐車設備で、床の幅が 600mm を超える搬器側方の床部分
  - 1) 乗車して入出庫する場合は、固定部荷重又は可動部荷重に  $\times$  (車両荷重 + 乗員荷重) を加えた荷重とする。
  - 2) 発生応力は短期許容応力以下とする。なお、動荷重係数： の値は 1.2 以上とする。
- d) 人の通路部分
  - 乗降領域の人の通路とする床、及び歩行が想定される部分では、次の条件で強度計算する。
  - 1) 床には 1.5kN の集中荷重を最も不利な位置に負荷する。
  - 2) 床に荷重を負荷したとき、構成する部材の発生応力は長期許容応力以下とする。

#### B.2.3.6 附属書 A 規定 A.7.2.2 「動作時（搬送装置、ターンテーブル（旋回装置）などの装置部分と搬器）」

- a) 専用型の昇降搬送装置、水平搬送装置、ターンテーブル（旋回装置）などの支持構造物
  - 1) 装置動作時の鉛直荷重は、固定部荷重に  $\times$  (可動部荷重 + 車両荷重) を加えた荷重を用い、発生応力は長期許容応力以下とする。なお、動荷重係数： はインバータ制御などを用いたものは 1.1 以上を、直入れ起動などを用いたものは 1.2 以上とする。
  - 2) 装置動作時の水平荷重として風荷重を考慮するものは、表 A.2 の非定常荷重の動作時風荷重を用い、発生応力は長期許容応力以下とする。なお、水平荷重には動荷重係数： は乗じなくてよい。
  - 3) 装置動作時の水平荷重として風荷重を考慮しなくてよいものは、装置動作時の鉛直荷重の 0.1 を下限として用い、発生応力は長期許容応力以下とする。
- b) 専用型の搬器並びに昇降台、搬送台車などの可動部分
  - 自動二輪車を積載した搬器並びに昇降台、搬送台車などの装置可動部が動作するときの鉛直荷重は、 $\times$  (可動部荷重 + 車両荷重) を用い、発生応力は長期許容応力以下とする。なお、動荷重係数： は a) 1) の値を用いる。

#### B.2.3.7 附属書 A 規定 A.7.2.3 「静止時（支持構造物）」

装置全体若しくは駐車室、昇降搬送装置、水平搬送装置、ターンテーブル（旋回装置）などの支持構造物、部材及びアンカーボルトの部分は、次の条件において長期許容応力以下としなければならない。

- a) 装置全体又は駐車室の支持構造物は、専用型又は混在型の自動二輪車部分では、最大収容台数に相当する駐車室すべてに、最大車重の自動二輪車が格納されているものとする。なお、混在型では自動車部分の最大収容台数に相当する駐車室すべてに、最大車重の自動車が格納されているものとするが、複数の車を格納した状態では、車両荷重に自動車の平均荷重を用いてもよい。
- b) 収容台数に含まれない部分（例えば、荷繰り、搬送装置、ターンテーブル（旋回装置）などの搬送スペース）には、自動二輪車は格納されていないものとする。
- c) 負荷する鉛直荷重は、(固定部荷重 + 可動部荷重 + 車両荷重) とし、動荷重係数： は乗じなくてよい。

#### B.2.3.8 附属書 A 規定 A.7.2.4 「静止時（風）（支持構造物）」

装置全体若しくは駐車室，昇降搬送装置，水平搬送装置，ターンテーブル（旋回装置）などの支持構造物，部材及びアンカーボルトの部分は，次の条件の静止時風荷重（A.4 参照）が水平荷重として負荷されたときに，短期許容応力以下としなければならない。

- a) 装置全体又は駐車室の支持構造物は，専用型又は混在型の自動二輪車部分では，最大収容台数に相当する駐車室すべてに，最大車重の自動二輪車が格納されているものとする。なお，混在型では自動車部分の最大収容台数に相当する駐車室すべてに，最大車重の自動車が格納されているものとするが，複数の車を格納した状態では，車両荷重に自動車の平均荷重を用いてもよい。
- b) 収容台数に含まれない部分（例えば，荷繰り，搬送装置，旋回装置などの搬送スペース）には，自動二輪車が格納されていないものとする。
- c) 負荷する鉛直荷重は，（固定部荷重 + 可動部荷重 + 車両荷重）とし，動荷重係数： は乗じなくてよい。

#### B.2.3.9 附属書 A 規定 A7.2.5「静止時（地震）（支持構造物）」

装置全体若しくは駐車室，昇降搬送装置，水平搬送装置，ターンテーブル（旋回装置）などの支持構造物，部材及びアンカーボルトの部分は，次の条件の静止時地震荷重（A.5 参照）が水平荷重として負荷されたときの発生応力を短期許容応力以下としなければならない。

- a) 装置全体又は駐車室の支持構造物は，専用型又は混在型の自動二輪車部分の最大収容台数に相当する駐車室すべてに，最大車重の自動二輪車が格納されているものとする。なお，混在型では自動車部分の最大収容台数に相当する駐車室すべてに，最大車重の自動車が格納されているものとするが，複数の車を格納した状態では，車両荷重に自動車の平均荷重を用いてもよい。
- b) 収容台数に含まれない部分（例えば，荷繰り，搬送装置，ターンテーブル（旋回装置）などの搬送スペース）には，自動二輪車が格納されていないものとする。
- c) 負荷する鉛直荷重は，（固定部荷重 + 可動部荷重 + 車両荷重）とし，動荷重係数： は乗じなくてよい。

#### B.2.3.10 附属書 A 規定 A.7.3.1「特別な機械要素の安全率」

- a) 専用型に用いるワイヤロープ及びローラチェーン
  - 1) ワイヤロープ及びローラチェーンの安全率は，作用する最大荷重（動荷重係数： は乗じなくてよい）に対して 7 倍以上とする。  
入出庫時が最大の場合                   :                   可動部荷重 + 車両荷重 + 乗員荷重  
動作時の静荷重が最大の場合           :                   可動部荷重 + 車両荷重
  - 2) ワイヤロープ及びローラチェーンの端末金物の必要強度は，ワイヤロープ及びローラチェーンの引張強度に対して 80% 以上とする。（参考：安全率は 5.6 倍でよい）

#### b) 専用型に用いる油圧装置

- 1) 油圧装置は，動作時の最大荷重 = 可動部荷重 + 車両荷重をもとに，定格圧力を算定する。
- 2) 油圧シリンダは定格圧力に対し，延性材料では 4 倍以上，脆性材料では 10 倍以上の安全率とする。
- 3) 油圧配管は定格圧力に対して，4 倍以上の安全率とする。
- 4) 油圧ホースは定格圧力に対して，7 倍以上の安全率とする。

#### B.2.3.11 附属書 A 規定 A.7.3.2「異常時荷重を考慮する個別の装置部分」

- a) 専用型の搬器降下制限装置，搬器固定装置（7.5.2 b），c）参照
  - 1) 降下する搬器を支持する構造の搬器降下制限装置では，荷重は  $\times$ （可動部荷重 + 車両荷重 + 乗員荷重）を用い，発生応力は短期許容応力以下とする。なお，衝撃係数： の値は，2.0 以上とする。
  - 2) 搬器を乗降領域の定位置に固定する搬器固定装置では，自動二輪車の通過部分（B.2.3.6 a）参照）の強度設計でよい。
- b) 可動床降下制限装置（7.5.2 d）参照）

- 1) 降下する可動床を支持する構造の可動床降下制限装置では、荷重は（可動部荷重 + 1 500 N）を用い、発生応力は短期許容応力以下とする。なお、衝撃係数： の値は、2.0 以上とする。
- 2) 可動床を乗降領域の定位置に固定する降下を想定しない可動床降下制限装置では、人の通路部分（A.7.2.1 d）参照）の強度設計でよい。
- c) 専用型の乗降領域への降下防護装置（7.4 参照）  
乗降領域へ降下するおそれのある部分を支持する構造の降下防護装置では、荷重は  $\times$ （可動部荷重 + 車両荷重）を用い、発生応力は短期許容応力以下とする。なお、衝撃係数： の値は、2.0 以上とする。
- d) 機械式終端装置（8.8.1 b）3）参照）  
昇降搬送装置、水平搬送装置、出入口扉及び区画扉に機械式終端装置（エンドストッパ）を設ける場合は、荷重は  $\times$ （可動部荷重 + 車両荷重）を用い、発生応力は短期許容応力以下とする。なお、衝撃係数： の値は、2.0 以上とする。
- e) 駐車室の搬器及び自動車の落下防護設備（7.1.3 e）参照）  
風荷重又は地震荷重の計算結果で、駐車領域の搬器及び自動車二輪車が、駐車装置の外部に落下するおそれがある場合には、駐車室の搬器及び自動二輪車の落下を防護する装置は、落下する恐れのある部分により装置にかかる荷重に対して、発生応力を短期許容応力以下とする。なお、動荷重係数： 及び、衝撃係数： は考慮しなくてよい。

#### B.2.3.12 附属書 A 規定 A.7.3.3「地震荷重を考慮する個別の装置部分」

- a) 自動二輪車用駐車室搬器の水平移動制限装置（7.1.3f）参照）  
地震荷重（A.5 参照）が水平荷重として負荷されたとき、駐車室の搬器が昇降搬送領域から落下しないよう、以下の強度条件を満たさなければならない。
  - 1) 搬器には最大車重の自動二輪車が格納されているものとする。
  - 2) 水平荷重を算出するための鉛直荷重は、可動部荷重（搬器質量）+ 車両荷重とする。
  - 3) 設計用水平震度の大きさによっては格納している自動二輪車の移動、転倒のおそれがあるが、強度計算では考慮しないこととしてよい。
  - 4) 地上に設置される駐車装置では、水平移動制限装置に作用する水平荷重の算出は以下の設計用水平震度を用い、発生応力はそれぞれの許容応力以下とする。なお、許容応力に材料の引張強さを用いる場合は、変形によって機能が喪失しないことを試験などで検証しなければならない。
 

- 地上面からの高さが 45m 以下の駐車室部分	$K_H$ 0.3	短期許容応力以下
- 地上面からの高さが 45m を超え、60m 以下の駐車室部分	$K_H$ 0.45	短期許容応力以下
- 地上面からの高さが 60m を超える駐車室部分	$K_H$ 1.0	材料の引張強さ
  - 5) 地震応答解析を行う駐車設備では、A.5.1 c）の設計用水平震度を用い、その設計用水平震度の大きさによって下記の許容応力を適用する。ただし、免震構造、制震構造などで  $K_H$  が 0.3 未満となっても、 $K_H = 0.3$  を下回ってはならない。
 

- 設計用水平震度： $K_H < 1.0$ の場合は、	短期許容応力以下
- 設計用水平震度： $K_H = 1.0$ の場合は、	材料の引張強さ
  - 6) 地下に設置される駐車装置では、水平移動制限装置に作用する水平荷重の算出は A.5.2 の設計用水平震度を用い、発生応力はそれぞれの許容応力以下とする。

- 7) 当事者間が合意すれば規定を上回る設計用水平震度を適用してよいが、その設計用水平震度を用いた水平移動制限装置及び関連する部分は、強度を含め適合しなければならない。
- b) 搬送装置のガイドレール及び支持部分 (7.2.1.4 参照)
- 1) 地震荷重 (A.5 参照) が水平荷重として負荷されたとき、搬器等がガイド部から外れないよう、以下の強度条件を満たさなければならない。なお、地震荷重を想定すべき部位を以下に示す。
    - 昇降搬送装置の搬器、昇降台のガイド部と、ガイドレール及び支持金物
    - 昇降搬送装置のカウンタウェイトのガイド部と、ガイドレール及び支持金物
    - 水平搬送される搬器のガイド部と、ガイドレール及び支持金物
    - 搬送台車のガイド部と、ガイドレール及び支持金物
  - 2) 地上に設置される駐車装置では、ガイド部に作用する水平荷重は A.5.1 の設計用水平震度を用い、発生応力は短期許容応力以下とする。
  - 3) 地下に設置される駐車装置では、ガイド部に作用する水平荷重は A.5.2 の設計用水平震度を用い、発生応力は短期許容応力以下とする。

#### **B.2.3.13 附属書 A 規定 A.7.4 「乗降領域の安定性」**

自動二輪車の入出庫で跳ね上がるおそれのある乗降領域の床部分では、次の条件で跳ね上がりの安定性を確認しなければならない。

##### a) 作用荷重

自動二輪車を入出庫するときに生じる荷重は、車両荷重 + 乗員荷重として、輪荷重は 50% を乗じたものとする。なお、人力で入出庫するものは車両荷重の 50% に乗員荷重を加えた荷重とする。動荷重係数は考慮しない。

##### b) 安定性の評価

作用荷重で発生するモーメントに対して、跳ね上がる恐れのある部分の可動部荷重でのモーメントは、1.2 倍以上とする。

#### **B.2.4 追加 案内標識**

専用型及び混在型の駐車設備の駐車場入口や前庭などには、自動二輪車対応の駐車設備である表示をする。