

遊戯施設 性能評価業務方法書

第1条 適用の範囲

本業務方法書は、以下の性能評価に適用する。

- (1) 建築基準法施行令第 144 条第 1 項第三号イの認定に係る性能評価
- (2) 建築基準法施行令第 144 条第 1 項第五号の認定に係る性能評価
- (3) 建築基準法施行令第 144 条第 2 項の認定に係る性能評価

第2条 性能評価用提出図書

性能評価用提出図書は以下の通りとする。様式等については別に定める申請要領による。

- (1) 性能評価申請書
- (2) 評価申請概要書
- (3) 仕様書
- (4) 構造機能説明書
- (5) 客席の構造及び利用者制限
- (6) 図 面
- (7) 構造強度計算書
- (8) 第 3 条(2)の評価に必要な試験に関する試験結果報告書（第 3 条(2)の 3) で試験方法を定めるものは、その試験方法に基づき、行った試験結果報告書。同条(2)の 3) 以外については、その都度、評価に必要な試験を行った試験結果報告書。ただし、これら試験に依らず、既存のデータ、計算（シミュレーション等）によって適合することを証明できる場合には、証明に必要な書面。）
- (9) 建築基準法第 12 条第 3 項又は第 4 項の定期検査・定期点検において用いる検査の方法等を記載した図書
- (10) 運行管理規準、保守管理規準
- (11) 会社概要
- (12) その他

第3条 評価の方法

(1) 評価の実施方法

- 1) 評価員は、第 2 条に定める図書を用い、第 1 条(1)項の性能評価にあたっては次項 1)に示す評価基準、第 1 条(2)項の性能評価にあたっては、次項 2)に示す評価基準、第 1 条(3)項の性能評価にあたっては次項 3)に示す評価基準にそれぞれ従い、評価を行う。
- 2) 評価員は、評価上必要があるときは、性能評価用提出図書について申請者に説明を求めるものとする。

- 3) 評価員は、評価上必要があるときは、実機試験等に立ち会うことができるものとする。
- 4) 評価員は、評価上必要があるときには、性能評価用提出図書について申請者に補正又は追加を求めることができる。

(2) 評価基準

1) 建築基準法施行令第 144 条第 1 項第三号イに係る遊戯施設の客席にいる人を落下させない構造についての評価基準

- ① 走行又は回転時の衝撃等、安全装置作動時の衝撃等を算定又は計測する。
- ② 当該衝撃に対し、客席部分の構造が客席部分又は乗り場部分に表示する利用客の制限条件を踏まえ客席の人を保持できる構造となっているか算定する。また、万一乗客保持装置に不具合が生じた場合においても、乗客が落下するおそれのない構造であるか、又は、バックアップ装置等により乗客を確実に保持できることを確認する。
- ③ 物理的な条件のみで保持することができない構造となっている場合にあつては、適切な支持方法であることを【別紙 2】により、以下の通り確認する。
 - イ. 「座席及び座席安全装置の構造・寸法」により、座席、乗客の支持方法及び寸法の妥当性
 - ロ. 「乗客に生ずる加速度について」の計測結果等に基づき、「客席安全装置と支持レベル」の支持レベルの合計の結果が各方向 4 以上を満たすこと。
- ④ 当財団が整備する遊戯施設の事故等に関するデータベースに基づき、同種の遊戯施設で客席部分から人が落下する事故が生じていないか、生じている場合には、この点を踏まえた客席部分の構造安全性を確認する。
- ⑤ 人身事故防止のため、申請者が JIS B 9702（機械類の安全性—リスクアセスメントの原則）に基づくリスクアセスメントの実施及び JIS B 9700（機械類の安全性—設計のための基本概念、—一般原則—）等に基づく設計を行っていることを確認する。

2) 建築基準法施行令第 144 条第 1 項第五号に係る遊戯施設の非常止め装置についての評価基準

次の事項を実機による試験で確認すること。ただし、シミュレーション等により、明らかに、この状態を確認できる場合にはシミュレーション等によることができる。

- ① 次の場合に当該客席部分以外の他の部分に衝突することなく停止できる構造であること。
 - イ. 客席部分の走行速度、円周速度及び傾斜角度が、それぞれ通常の走行又は回転における速度（停止すべきところで停止しない場合を含む。）又は角度を超えた場合
 - ロ. 動力が切れた場合又は駆動装置に故障が生じた場合に、加速するか、又は通常の走行又は回転の方向と逆の方向に走行又は回転するおそれがあるものにあつては、加速又は逆の方向への走行又は回転するおそれが生じた場合
 - ハ. 1 の軌道上に 2 以上の客席部分が同時に走行する場合にあつては、追突するおそれがある場合
- ニ. 駆動装置（例えば、油圧機器等）の異常が生じた場合
- ② ①の制動装置は、停電等の通常想定される故障が生じた場合であっても作動する構造であることを確認する。
- ③ 当財団が整備する遊戯施設の事故等に関するデータベースに基づき同種の遊戯施設で衝突する事故が生じていないか、生じている場合には、この点を踏まえた制動装置を確認する。

3) 建築基準法施行令第 144 条第 2 項に係る遊戯施設の客席部分及び主要な支持部材についての

評価基準

a. 許容応力度の設定

- ① 主要な支持部分等のうち摩損又は疲労破壊により強度の低下が生じる部分については、実機において 2×10^6 回客席部分が昇降又は回転をした場合における当該部材の強度の確認を行う。ただし、次に定める場合においては、それぞれに定める確認方法によることができる。
イ. その部材の摩損又は疲労破壊の状態をモデル的に再現できる場合においては、そのモデル的な方法により当該部材の残存強度を確認する。
ロ. 【別紙 1】に定める試験により、強度の確認をできるものにあつては、その方法で申請者が試験を行った試験結果報告書による残存強度を確認する。
ハ. 申請者が交換限界を定め、その交換限界が容易に確認でき、かつ、その交換限界に至るまで 1 年以上の運転を行うことが可能である場合においては、当該交換限度まで使用した場合における強度を確認する。
- ② ①の強度は、破断荷重に対応する応力度及び弾性状態の範囲内にあるための応力度を確認し、弾性範囲内にあるための応力度を使用時の許容応力度、当該材料の試験開始前の強度を設置時の許容応力度とする。ただし、令第 144 条第 2 項（令第 129 条の 4 第 1 項第二号を準用）に基づき建設大臣が定めた告示（平成 12 年 5 月 31 日付け建設省告示第 1419 号「遊戯施設の構造耐力上安全な構造方法及び構造計算、遊戯施設強度検証法の対象となる遊戯施設、遊戯施設強度検証法並びに遊戯施設の周囲の人の安全を確保することが出来る構造方法を定める件」）において安全率が定められているもの又はそれと同種の材料を用いるものにあつては、破断荷重に対応する応力を確認し、当該告示に定める安全率で除した値を許容応力度とすることができる。
- ③ ①の状態（摩損又は疲労破壊による強度の低下）又は当該状態に至る前で部材を保守管理時に交換すべき状態として申請者が設定した状態における強度を確認する。
- ④ その他、化学的な変化、温度変化等により部材の強度が低下するおそれがある場合においては、その低下の程度を上記①の使用状態・期間を勘案しつつ確めることとする。

b. 応力度の確認

- ① 客席部分の走行又は回転時、安全装置の作動時に対応した構造上主要な部材の各断面に生ずる応力度を求める。なお、通常の走行又は回転時の値は、精密に主索等に生ずる衝撃等を算定した場合を除き、この値に 2 を乗じた値とする。
- ② 主索（又はかごをつる鎖）等の主要な支持部分等のうち摩損又は疲労破壊により強度の低下が生じる部分（他の摩損又は疲労破壊しない部材により客席部分を支えている部分を除く。）のうち一の部材がないものとした場合に、残存する部材に生ずる応力度を求める。
- ③ 設置時及び使用時のそれぞれについて通常の走行又は回転時、安全装置の作動時に対応した許容応力度以下であることを確認する。
- ④ 座屈その他上記の算定以外の検証が必要なものについては検証を行う。

第 4 条 性能評価書

性能評価書は、以下の項目について記述する。

- (1) 性能評価番号、性能評価完了年月日
- (2) 申請者名（会社名、代表者名、住所）
- (3) 遊戯施設の名称
- (4) 性能評価対象項目とその理由
- (5) 性能評価内容

- (6) 性能評価結果
- (7) その他、評価過程で性能評価書に記述が必要と考えられる事項
- (8) 全体仕様書（検査の方法を含む）
- (9) 性能評価範囲を示す仕様書及び図面

ロープの試験方法と評価基準

1. 試験項目

- ・ ロープ破断試験
- ・ ロープ径測定
- ・ ロープ疲労試験
- ・ ロープ摩損試験

2. 試験方法と評価基準

(1) ロープ破断試験

1) 試験方法：JIS G 3525による

ロープの一端から適当な長さを切り取り、両端をホワイトメタル又は亜鉛などで円錐形に固める方法か、これに代わる適当な方法でロープを引張り試験機に取り付け、これを破断するまで徐々に引っ張り、その時の最大荷重を破断荷重とする。

2) 評価基準

規格値又は申請値以上の破断強度であること。

(2) ロープ径測定

1) 試験方法：JIS G 3525による

ロープの一端から1.5m以上離れた任意の2カ所以上又は同一断面において、2方向以上をノギスで測定して、その平均値をロープ径とする。

2) 評価基準

- ・ 10mm 未満は、公称径に対し、0 ～ +10%
- ・ 10mm 以上は、公称径に対し、0 ～ +7%

(3) ロープの疲労試験

1) 試験条件

- ・ 試験装置：遊星式U曲げ試験装置
- ・ シーブ： $D/d = 40$ または 任意の値、U溝 または 35° V溝
- ・ 引張り荷重：ロープの破断荷重（規格値または申請値）の $1/10$
- ・ 試験速度：曲げ回数は毎分 200 回以下とする。
- ・ 試験回数： 2×10^6 回（ 35° V溝 25×10^4 回）

2) 評価基準

上記条件下で、以下の項目について確認する

- ・ ロープの素線破断が10%以下であること
- ・ ロープの残存強度が規格値または申請値の80%以上であること

(4) ロープの摩損試験

1) 試験条件

- ・ 試験装置： 回転式摩損試験装置
- ・ シーブ： $D/d = 40$ または任意の値、U溝または 35° V溝
- ・ 引張り荷重： ロープの破断荷重（規格値または申請値）の $1/10$
- ・ 試験速度： 6回転/h（相対速度 2 mm/s 以下とする。）
- ・ 総すべり距離： 3,000m

2) 評価基準

上記条件下で、素線の摩耗断面積が30%以下であることを磨耗長さで確認する。

ロープ末端の試験方法と評価基準

1. 試験項目

- ・ ロープ末端効率試験
- ・ ロープ末端疲労試験

2. 試験方法と評価基準

(1) ロープの末端効率試験

1) 試験条件

ロープの末端から適当な長さを切り取り、両端を評価を行なう末端定着方法で固定し、引張試験装置に取り付け、ロープ又は末端が破断するか、またはすべり抜けが発生するまで徐々に引張り、その時の荷重をロープ破断荷重（規格値または申請値）で除したものを末端効率とする。

2) 評価方法

末端効率が適用ロープの破断荷重（規格値または申請値）に対して80%以上であることを確認する。

(2) ロープ末端疲労試験

1) 試験条件

- ・ 試験装置： 繰り返し引張り試験装置
- ・ 引張り荷重： ロープの破断荷重（規格値または申請値）の20%（最大）、10%（最小）
- ・ 試験回数： 1×10^7 回

2) 評価方法

上記条件下でロープ末端の抜け、破損がなく、ロープ使用基準をこえる損傷がないこと。

座席及び座席安全装置の構造・寸法

1. 座席の寸法及び材質

| | 高 さ | 幅 | | 奥行 |
|--------------|-----|-------|-----|----|
| | | 1人あたり | 全 体 | |
| 座席（座面）寸法（cm） | ① | ② | ③ | ④ |
| 背もたれ（cm） | ⑤ | ⑥ | ⑦ | |
| 側壁（cm） | ⑧ | | | ⑨ |
| 座席間の滑り止め | ⑩ | | | ⑪ |
| 座面仕上げの材質 | | | | |

2. 座席安全装置の構造及び寸法

| | | | | | | | |
|------------------|--------------|----|----|------------------|------------|---|----|
| ハ ー ネ ス | 上端部の内法幅 | ① | cm | 膝 押 さ え | 座面までの最小寸法 | ① | cm |
| | 下端部と座面との最小寸法 | ② | cm | | 背もたれとの最小寸法 | ② | cm |
| | 背もたれとの最小寸法 | ③ | cm | | 対象人数 | | 人用 |
| | 座面から肩部分までの寸法 | ④ | cm | | 形状及び寸法 | | |
| | 材質 | | | | 材質 | | |
| 安 全 バ ー | 座面との最小寸法 | ① | cm | 握 り 棒 | 座面までの寸法 | ① | cm |
| | 背もたれとの最小寸法 | ② | cm | | 背もたれまでの寸法 | ② | cm |
| | 直径（握り棒兼用の場合） | ③ | cm | | 直径 | ③ | cm |
| | 材質 | | | | 材質 | | |
| シートベルト | | 人用 | | | | | |

乗客に生ずる加速度について

| | 前後方向 (x) | | 左右方向 (y) | | 上下方向 | | |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---|
| | 前方向 (-x) | 後方向 (+x) | 左方向 (+y) | 右方向 (-y) | 上方向 (-z) | 下方向 (+z) | |
| 加速度の 方向別最大値 (G) | | | | | ①加速度値 (-) | G | G |
| | | | | | ②下向き重力加速度 | | |
| | | | | | ③合計加速度値 (±) | | |

注) (1) 最大加速度は、利用者に対して作用する各方向の加速度の最大値を記入して下さい。

(遊戯機械に作用する加速度ではありません。)

(2) 前後方向及び横方向は、加速度が生じない状態を加速度0Gとします。

(3) 上下方向は、静止している状態を+1G(上表の②)、利用者が浮き上がる方向(反座面方向)に作用する加速度が生ずる場合はその値を-○○G(上表の①)と記入し、その合計値を上表③に記入して下さい。なお、自由落下等により無重力状態の場合は±0Gとなります。

(4) 利用者に対して作用する加速度の方向は下図を参照して下さい。

(5) 最大加速度値は、計算値か又は実測値によるものかを明記して下さい。(計算値・実測値)どちらかに○を付けて下さい。

加速度を実測する場合は下記事項を参考にして下さい。

1. 測定場所

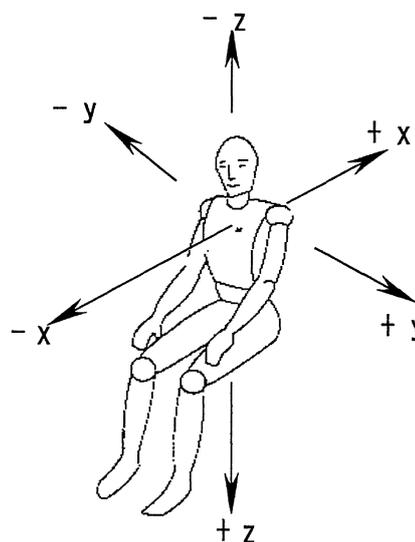
- (1) 客席着座時の頭部位置 (x、y、zの3方向)
- (2) 客席着座位置 (腰定着部) (x、y、zの3方向)
- (3) 乗り物の客席床位置 (x、y、zの3方向)

2. 測定機器の特性資料

- (1) 測定時の固定仕様
- (2) 測定データに対するフィルター措置の有無と仕様

3. データの形態

時刻歴 — 加速度Gの相関グラフ (グラフの方眼スケールを明記して下さい。)



客席安全装置と支持レベル

1. 加速度の各方向別の最大値を記入して下さい。
2. 客席構造及び客席安全装置に対応する支持レベルの該当個所に○印を付し、各支持レベルの合計を記入して下さい。

| 客席構造及び客席安全装置 | | 支持レベル | | | 備考 |
|--|------|-------|------------|------|----|
| | | 前方向 | 横方向 | 上方向 | |
| 加速度の方向別最大値 (実測又は計算) | | | | | |
| 身体に密着し座席に対する固定度が高いもの (例: 握り棒付きハーネス膝押さえ付きハーネス) | | 4 | 4 | 4 | |
| ハーネス | | 2 | 2 | 2 | |
| 膝押さえ | 1人用 | 2 | * 1 [2] | 2 | |
| | 複数人用 | 2 | 0 | 2 | |
| 握り棒付き安全バー | | 2 | 2(0) | 2(0) | |
| 握り棒 | | 2 | 2(0) | 2(0) | |
| シートベルト | 1人用 | 2 | 2 | 2 | |
| | 複数人用 | 2 | * 1 [2] | 2 | |
| 足が床に着く | | 2 | 2 | 0 | |
| 1人用座席の側壁等 | | 0 | 2 | 0 | |
| その他(上記以外の座席安全装置) | | | | | |
| 支持レベルの合計 | | | | | |

- 注) 1. 乗客に生ずる加速度が1G(上方向は①の値が-1G)を超える場合は()の数値とする。
2. 座席間の有効な滑り止め又は大人同伴で乗車する場合は[]の数値とすることができる。