

遊戯施設の客席部分の構造方法の見直しについて(概要)

H29.3.29公布、H30.4.1施行

- 建築基準法では、遊戯施設の客席部分の構造には、乗客を落下させないものとするを求めており、具体的には告示で身体保持装置の仕様を定めている。(平成12年建設省告示第1426号)
- 現行では遊戯施設の速度や勾配に応じて身体保持装置の仕様を定めているが、近年の事故の状況や、多様な遊戯施設が開発されている状況も踏まえ、乗客に作用する加速度に応じて身体保持装置の基準を定めることとする。

【身体保持装置の機能不足による事故事例】

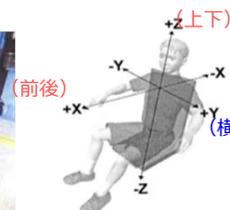
- 群馬県内コースター落下事故 (H24.6.17)
シートベルトが容易に外れ、横方向加速度(遠心力)により乗客が車両より転落。
- 香川県内マッドマウス負傷事故 (H27.6.13) 他
2人用シートベルトを1人で使用しており、横方向加速度(遠心力)により乗客が座席上を横滑りし、車両側面に接触し負傷。



【参考】事故発生場所



身体保持装置例



乗客に作用する加速度例

現行

【告示】

【前後・上下方向】

遊戯施設の種類(コース系・回転系)毎に速度・勾配に応じて、身体保持装置の仕様を規定

- 「シートベルト等」、「手すり等」、「人の体を確実に客席部分に固定する装置等」(例示仕様)
- 定常速度・勾配が一定の値を超える場合については、大臣認定

課題

- マッドマウス*のような低速の遊戯施設は、拘束性の高い身体保持装置が求められていない(一方で加速度は大きい)。*1~2人用車両の小型コースター
- 本来、体が投げ出される状況は、加速度の大小に基づくもの。



【指導】

【横方向加速度】

横方向加速度が一定以上(3(m/s²))の遊戯施設は、緩んだり外れにくく、一人ずつのシートベルトの使用等、横滑り防止対策の実施を行うよう要請 (H24年通知)

改正後

【告示】

遊戯施設の種類及び速度・勾配に係わらず、乗客に作用する各方向の加速度に応じて身体保持装置に要求される性能を規定

【前後・上下方向加速度】

海外規格で実績のあるASTM基準*を参考

*米国試験材料協会規格(遊戯施設の世界最大規模の標準化団体)

- 【例】○運転者等による容易な装着確認
- 人の体格に応じた固定位置の調整等

【横方向加速度】

国内遊戯施設の実態調査、実験をもとに規定

(これまでの指導を含め告示化)

- 【例】○座席の突起(横滑り防止)、一人ずつの拘束
- 客席部分への緩衝材の設置等

- 客席部分に作用する加速度が一定の値を超える場合については、大臣認定とする

【前後、上下方向の考え方】

○加速度の大きさに応じて、危険性の大きいものは拘束性が高く、人の体型に応じた個別調整が可能で、外れにくいものを求める。

**危険性
(大)**

(例)
コースター等
(急加速、スリル大)

下向きの加速度が強いもの
(体が浮き上がる)

⇒

**加速度領域③
を超える**

└─ やや弱いもの ⇒

加速度領域③

上向き、**後向きの加速度**があるもの
(体が前に飛び出す)

⇒

加速度領域②

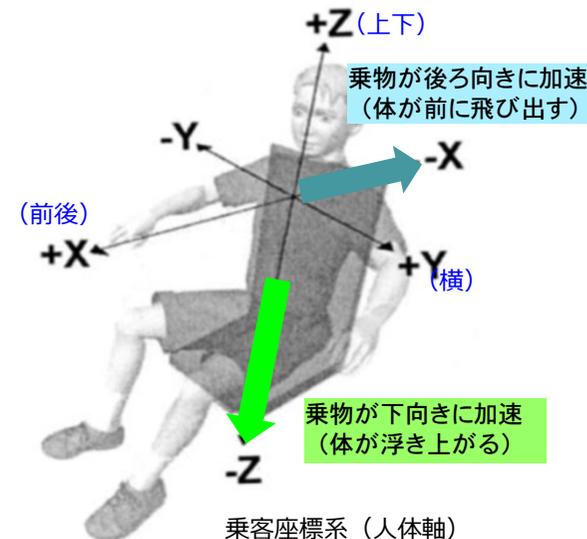
(例)
モノレール等
(ほぼ定速)

上向き、**前向きの加速度**があるもの
(体が座面に押される)

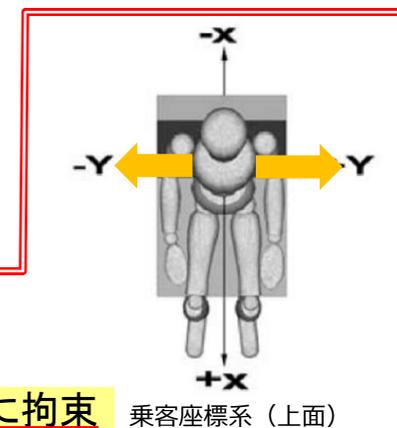
⇒

加速度領域①

+



乗客座標系 (人体軸)



乗客座標系 (上面)

【横方向の考え方】

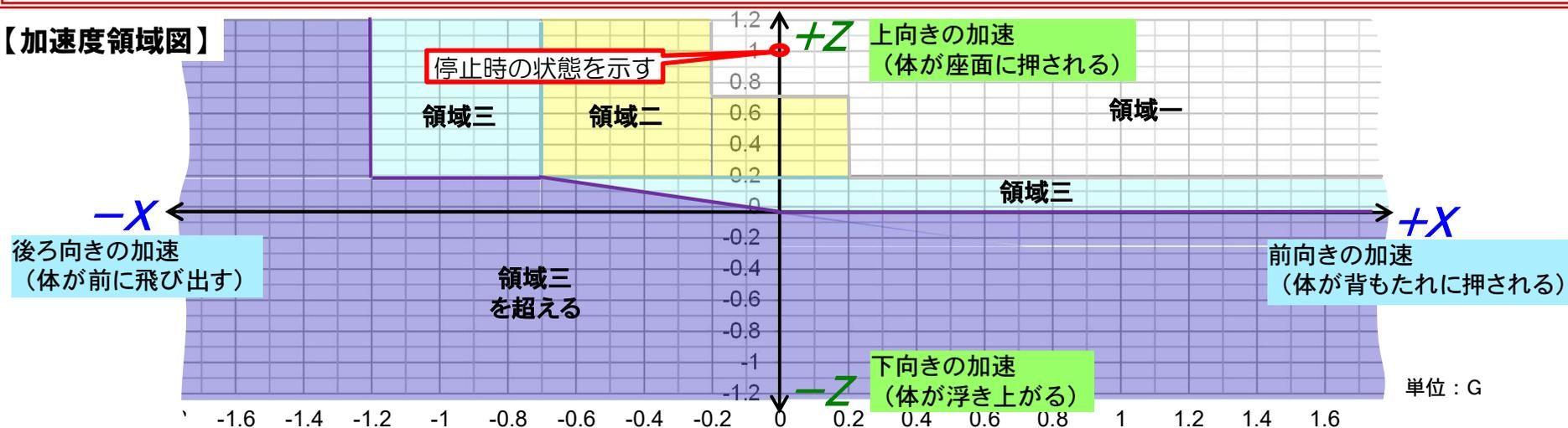
○横方向の加速度の大きさに応じて横滑り等の対策を求める。(例)マッドマウス

〈調査・実験結果より〉 **0.3~0.5G: 横滑り対策、0.5~1.2G: 衝突対策、1.2G以上: 個別に拘束**

乗客に作用する加速度に応じた身体保持装置の基準①

乗客に作用する前後・上下(X-Z軸)方向の加速度領域については、国内施設の調査を行った上で、海外規格のASTM基準を参考。

【加速度領域図】

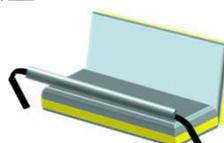
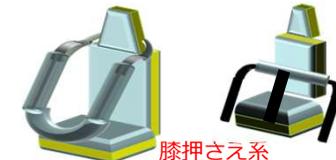


「前後・上下方向の加速度領域」と「横方向加速度」の組み合わせにより、身体保持装置の例示仕様を規定。

加速度		横方向 (Y軸) 加速度 (単位: m/s ²)			
		3未満	3~5未満	5~12未満	12以上
加速度領域	領域一	・タイプ「A」 ※ただし、客席高さが低いものや、所定の側壁等を設けたものは不要	・タイプ「A」 + 個別設置 or 横滑り防止対策	・タイプ「B」 + 個別設置 or 横滑り防止対策 + 危害防止対策(横方向)	
	領域二	・タイプ「A」	・タイプ「A」 + 個別設置 or 横滑り防止対策	・タイプ「B」 + 個別設置 or 横滑り防止対策 + 危害防止対策(横方向)	
	領域三	・タイプ「B」	・タイプ「B」 + 個別設置 or 横滑り防止対策	・タイプ「B」 + 個別設置 or 横滑り防止対策 + 危害防止対策(横方向)	
	領域三を超える		大臣認定		

※一定の加速度を超える場合は、安全確保の観点から第三者機関による安全性の検証の上、身体保持装置の大臣認定が必要

「加速度領域」に応じた身体保持装置の例示仕様については、海外規格のASTM基準を準用。

「領域一・二」の身体保持装置イメージ (タイプ「A」)	「領域三」から求められる要求事項 (タイプ「B」)	「領域三」を超える場合 (例)	横滑り防止対策 (左記の領域に付加して対応) (横方向加速度3~5(m/s ²)未満)
<p>下記のいずれかで可</p> <p>○シートベルト</p>  <p>グループでも可能</p> <p>○安全バー</p>  <p>グループでも可能</p>	<p>タイプ「A」に加え、下記の事項を付加</p> <p>○固定位置調整機能</p>  <p>人の体型に合わせて調整可能</p>	<p>●乗客毎に身体保持装置を設置</p>  <p>膝押さえ系 ハーネス系 (固定位置調整機能付)</p> <p>○施錠の有無を座席ごと又は制御盤で表示</p>  <p>施錠の有無をインジケータ等で確認</p> <p>●身体保持装置の冗長性</p>  <p>ロック機構の物理的な二重化等</p>	<p>○座席の突起</p>  <p>中央隔壁 滑り止めシート</p> <p>●乗客毎に身体保持装置設置</p>  <p>ハーネス系 膝押さえ系</p> <p>(横方向加速度5~12(m/s²)未満)</p> <p>●危害防止対策</p>  <p>緩衝材の設置</p>

加速度		横方向 (Y軸) 加速度 (単位: m/s ²)			
		3未満	3~5未満	5~12未満	12以上
加速度領域	領域一	・タイプ「A」 ※ただし、客席高さが低いものや、所定の側壁等を設けたものは不要	・タイプ「A」 +個別設置 or 横滑り防止対策	・タイプ「B」 +個別設置 or 横滑り防止対策 +危害防止対策(横方向)	
	領域二	・タイプ「A」	・タイプ「A」 +個別設置 or 横滑り防止対策	・タイプ「B」 +個別設置 or 横滑り防止対策 +危害防止対策(横方向)	
	領域三	・タイプ「B」	・タイプ「B」 +個別設置 or 横滑り防止対策	・タイプ「B」 +個別設置 or 横滑り防止対策 +危害防止対策(横方向)	
	領域三を超える	大臣認定			

その他の身体保持装置の基準

「客席部分の床の高さ」、「客席部分の傾斜角度」に応じた身体保持装置の例示仕様を規定。

条件		要求される構造及び性能
客席部分の床の高さ、傾斜角度	① 客席部分の床の最高部の高さ $\geq 2m$ ※ただし、側壁等を客席部分に設け、かつ、乗降口に扉を設けたものを除く。	・タイプ「B」
	② 客席部分の傾斜角 $\geq 45^\circ$ ※事故等で停止した場合に客席部分の人が客席から落下することなく速やかに客席部分が水平に戻るもの又は客席部分を壁若しくは囲いで囲う等客席部分の人の客席部分から外への落下を防止する措置を講じたものを除く。	・タイプ「B」 + 個別設置 + 解除防止機能

その他の共通事項

客席部分への手すり等の設置	手すりその他の客席部分にいる人が自らの体を支えることができる設備を設けること。
乗降口の扉を設ける場合の基準	次に掲げる構造とすること。 <ul style="list-style-type: none"> 一 施錠する装置を設けた構造であること。ただし、運転中に扉を開くことができない構造である場合は、この限りでない。 二 開閉するために、乗客、運転者又は運転補助者による意図的な操作を必要とする構造であること。 三 動力を用いて開閉する扉にあっては、扉の開閉により体の一部が挟まれることのないように必要な措置を講ずるか、又はその閉まる力が150N以下となるようにすること。