

## 附属書G「ロボフレレベル定義一覧」

項目	摘要	レベルA レベルBよりもさらにロボットの移動性を高めた、 望ましいレベル	レベルB 施設改修なしでもロボットが移動可能なレベル	レベルC 施設改修、運用の見直しなどにより ロボットが移動可能になるレベル	根拠・検討内容
a) 斜面 (上り下り方向)	進行方向に対して上り下り方向の傾斜を設定する。	1/12以下	—	1/12超	1/12(4.76度)はバリアフリー法を基準とした。
b) 段差	建具の沓摺を除く。	6mm以下	—	6mm超	JIS T9251(視覚障害者誘導用ブロック等の突起の形状・寸法及びその配列に関する規定)及び「高齢者が居住する住宅の設計に係る指針」を参考とした。
c) 溝	幅はロボットより十分広く、車輪の滑落を想定し、幅方向と深さ方向について設定する。	幅：10mm未満 深さ：—	幅：10mm以上20mm未満 または 深さ：5mm以下	幅：20mm以上 かつ 深さ：5mm超	キャスターが溝に嵌るか、キャスターの落ち込みが～5mmとなるかを基準とした。 JIS S 1038:1994(事務用キャスター)、JIS B 8923:2015(産業用キャスター)における最小キャスター幅は20mm。接地面のRがあることから、ロボフレレベルBでは溝方向にキャスターが嵌る可能性がある。ロボフレレベルAは細目グレーチングを参考に設定した。
d) 通路幅	通路の両側を垂直な壁面とし、幅方向について設定する。	1.8m以上	1.2m以上 1.8m未満	1.2m未満	1.2mはバリアフリー法の円滑化基準を踏まえ、サービスロボットと人がすれ違うために必要な幅と想定した。 1.8mはバリアフリー法の円滑化誘導基準を踏まえて、ロボット同士がすれ違うために必要な幅と想定した。円滑化誘導基準では出入口やフラッパーゲートなどの有効寸法が900mmである。
e) 建具幅・仕様	扉等が開きロボットが通過する際の有効幅員と自動で開閉可能な扉等の別について設定する。	建具幅：0.9m以上 かつ 仕様： 自動で開閉可能な扉等	建具幅：0.8m以上、0.9m未満 かつ 仕様： 自動で開閉可能な扉等(セキュリティかかる場合はサーバー連携機能必要)	建具幅：0.8m未満 または 仕様： 自動で開閉可能な扉等ではない	有効幅員とは扉のノブ等の突起を含め一番狭くなる幅のことを指す。 建具幅0.8mはバリアフリー法の円滑化基準、0.9mは同誘導基準を基準とした。
f) エレベーターのかごの広さと昇降口の有効幅員	かごの幅や奥行きと昇降口の有効幅員について設定する。	かごの広さ： 1.8m×1.7m(20人乗り相当)以上 かつ 昇降口：1.0m以上	かごの広さ： 1.4m×1.35m(11人乗り相当)以上 1.8m×1.7m未満 または 昇降口：0.8m以上1.0m未満	かごの広さ： 1.4m×1.35m(11人乗り相当)未満 または 昇降口：0.8m未満	かごの広さ1.4m×1.35m、昇降口0.8mはバリアフリー法を基準とした。 かごに乗り込むロボットは1台とし、人と同乗することを想定している。 かごの広さと昇降口の有効幅員についてはJIS A 4301-1983(エレベーターのかごおよび昇降路寸法)を参考とした。
g) エレベーターかごとホールの間の溝	c)溝に準拠。	30mm以下	—	30mm超 40mm以下	40mmは建築基準法施行令を参考とした。 c)溝の項目との違いは、考慮すべき進入角度である。
h) 床面の滑り	静止状態からの移動するための滑り抵抗について設定する。	CSR0.4以上	—	CSR0.4未満	CSR 0.4～はバリアフリー法を基準とした。 同一の床面において滑り抵抗係数CSRに大きな差(0.2以上)がある場合、つまずきの原因となるが、車輪移動式のロボットでは関係が無いため条件には含めない。
i) 床面の光沢	センシングに与える影響を想定し、光沢の有無や反射・透過について設定する。	光沢がない かつ 反射や透過しない	—	光沢がある または 反射や透過する	
j) 天井	天井マーカ方式の採用を想定した場合の天井高および仕様について設定する。	天井高：4m以下 かつ 仕様：形状が平滑である	—	天井高：4m超 または 仕様：形状が凹凸である	
k) 壁面	センシングに与える影響を想定し、光沢の有無や反射・透過について設定する。	光沢がない かつ 反射や透過しない	—	光沢がある または 反射や透過する	
l) 直射日光	センシングに与える影響を想定し、直射日光の有無について設定する。	なし	—	あり	文献情報は無かった。 ロボットが使用する光学式センサー(カメラ、LiDAR)に直射日光が入ると値が飽和し、自律移動性能に影響する。
m) 照度	マーカ読み取り方式のロボット採用を想定した場合に設定する。	1lx以上	マーカ地点で1lx以上	マーカ地点で1lx未満	文献情報は無かった。 照度の測定方法はJIS C 7612(照度測定方法)に準ずる。 自己位置同定のためにマーカ(2次元コード等)を利用するロボットの場合、読み取りに影響する。 マーカにはコントラストが良い図形が用いられるため、1lxでも十分に識別できる。ただし、カメラには(自動)露出調整やHDR機能が必要になる。
n) 通信接続	有無について設定する。	あり	—	なし	文献情報は無かった。 インターネット接続への要求(ポート、スループット等)、利用する無線の周波数帯・方式がロボットごとに異なる。
o) 走行路の障害物	障害物とは施設運営で日常的に移動する、またはさせることが可能な什器備品類について設定する。	なし	認識できる形状 かつ 回避できる経路・スペースがある	認識できない形状 または 回避できる経路・スペースがない	走行可能と設定された領域の障害物を認識できるかは、ロボットが利用するセンサーと認識ソフトウェアに依存する。一般的に、細い脚、黒い物、鏡面、透明な物は認識しにくい。 2D LiDARの場合は、オーバーハングなど、検出可能平面の上下に突き出した形状は検出できない。