

# メカランド

## 自動ドア 編

### 1. どうやって開くの？

カップルの中で「あやし子供のころ、自動ドアが開かなくて…」「あれって身長に反応するんだよ」「えっそうなの？ 体重じゃないの？」「だって上にセンサが付いてるじゃん」「え～、そうなの～」「そうだよ」といった会話がカップルの中で交わされたりする。実はどちらも正解で、人が来たことを検出するセンサには表1のようにいくつかの種類がある。

表1 各種センサ

名称	原理	説明
マットスイッチ	重量	圧力センサで、人間が前に立ったことを検出する。
感熱センサ	温度	人間が発する熱を検出する。
超音波センサ	距離	超音波を使用して物体との距離を算出する。
光線センサ	光の変化	近赤外線を投光し、物体の移動による反射光の変化を検出する。

昔はマットスイッチが多かったが、故障が多いために超音波センサや感熱センサに変化していった。これらは検知に不安定な部分があったため、最近ではマイクロコンピュータを搭載した光線センサが主流になっている。

また、狭い場所や人の出入りが激しいところでは、人が近くを通っただけでセンサが反応してしまうため、センサではなくタッチスイッチを使ったものも多く見受けられる。これは図1のようにドアに取り付けられており、制御器とは無線で通信することが主流になっている。ちなみにスイッチごとに識別番号が設定されており、複数の自動ドアが並んでいても、対応するドアだけが開くようになっている。

### 2. 立ち止まっても大丈夫？

さてタッチスイッチ式のドアで、連続して人が入ってきた場合どうなるのか？ また、光線センサなどでも、不感帯となる真下に人がいた場合、勝手に閉じてしまわないのか？ 実はこういった場合のために、図1のような、補助光線と呼ばれるものが付いている。これはドア間近に赤外線ビームが水平に通っており、ビームが遮られている間はドアが閉じない。

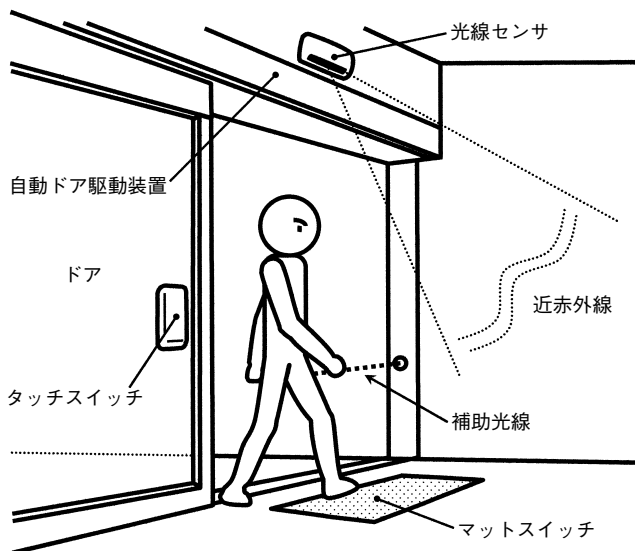


図1 センサ配置

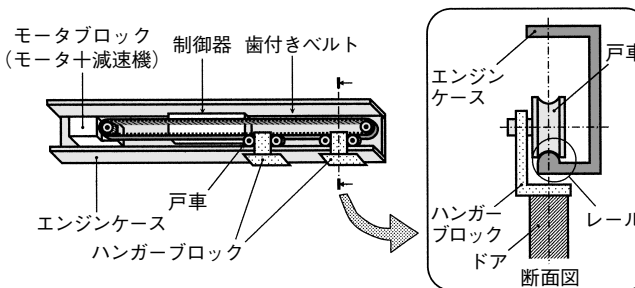


図2 自動ドア駆動装置

### 3. 自動ドアの構造

次にメカ部分を見てみよう。まず図2の断面図に示すように、ドアはレールにつられている。ドアは歯付きベルトを介してモータで引っ張られる。そして、レールや駆動部分、制御器はまとめて自動ドア駆動装置と呼ばれるユニットになっており、工事の時に簡単に取り付けられるようになっている。

### 4. 進化を続ける自動ドア

昔は単純な電気回路で動いていた自動ドアも、マイクロコンピュータが積まれて細かな制御ができるようになってきている。加速・減速が滑らかになるように制御されており、それらの制御パラメータも専用リモコンで調整可能である。また、ダイレクトドライブモータという減速機を使用しない静かなタイプも開発されている。日頃からお世話になっている自動ドアであるが、常に技術革新が続いている。

<文責 メカライフ編修委員>