

## 自動運転設備 (ATO)

Automatic Train Operation (ATO)

Automatic Train Protection 列車制御

列車運転を安全かつきめ細かに自動化する

自動運転設備は人に代わって列車を運行させる設備で、無人運転用とワンマン運転用があります。無人運転用は、列車の力行開始から駅到着・停止までの制御および駅での車両ドア・ホームドアの開閉制御を自動的に行います。

ワンマン運転用は力行開始から駅間走行、定位置停止制御、駅での車両ドア・ホームドアの開閉制御を人と機械との連携によって行います。

## 自動運転設備の機能

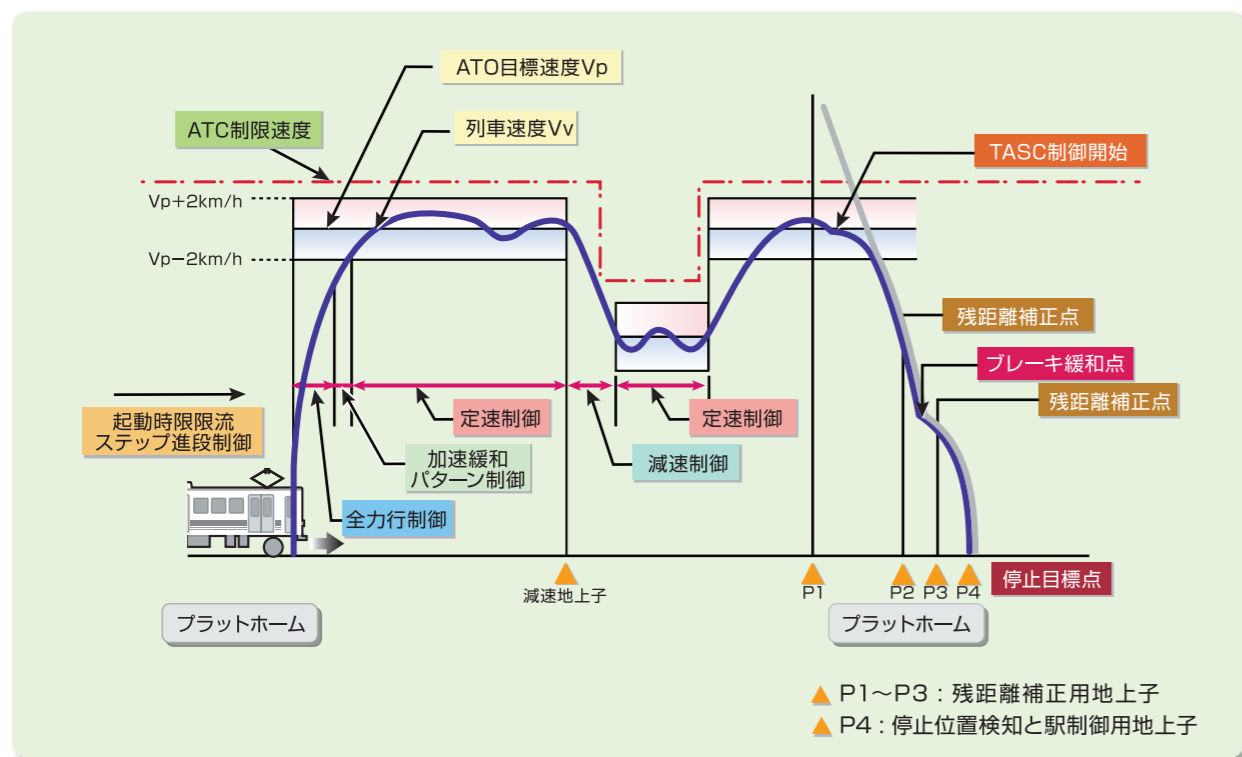
自動運転設備には主に下記のような機能があります。

自動運転	目標速度に追従して、列車を加速または減速します。
定位置停止制御	列車が所定の地点に停車するようブレーキを制御します。
ドア開閉	列車停止後、車両ドアを開閉します。プラットホームドアが設備されている場合は、その開閉も制御します。

## 駅間走行パターン

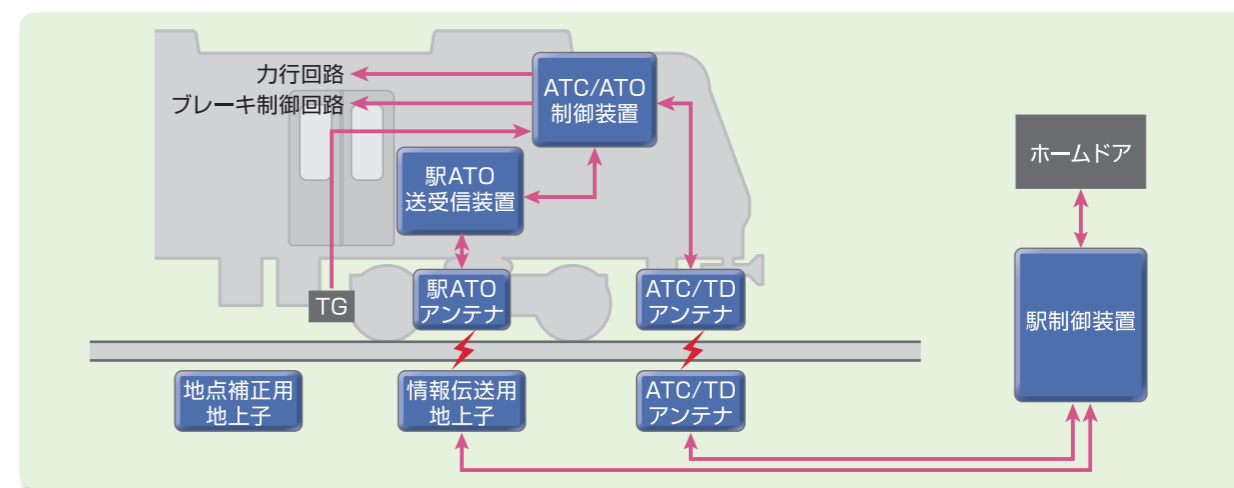
無人運転における列車の制御走行パターンは下図のようになります。ATC制限速度の下にATOの目標速度を設定し、その目標速度までの力行制御、定速運転、定位置停止制御 (TASC) を行います。

TASC: Train Automatic Stop Control System



## 自動運転設備の機器構成

自動運転設備は主に下記のような装置で構成されます。



## 車上装置

## ATC/ATO制御装置

ATC/ATO制御装置はATC受信器、ATC制御装置、ATO制御装置を一体化し、省スペース・コンパクトを実現しています。各部分は2重化され、ATCとATOの入出力を共用することで機器配線を削減しています。



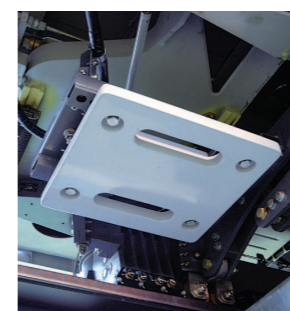
## 駅ATO送受信装置

地上~車上間の情報授受のために、無電源地上子からの定位置停止のための地点情報の受信、定位置停止時の車両ドアとホームドアの連動制御のための情報授受を行います。



## 駅ATOアンテナ

列車が定位置停止をしたとき地上~車上間の情報授受を行う車上子で、駅ATO送受信装置に接続されています。



## 駅制御装置

列車が定位置停止したときの停止位置 (ショート、ジャスト、オーバー) を検出するとともに、車両ドア・ホームドア開閉の連動制御を行うための情報授受を行います。



## 地点補正用地上子 (無電源地上子)

定位置停止制御の距離積算において生じる誤差を無電源地上子の停止目標からの残距離情報で補正します。これにより、停止目標に対して $\pm 300 \text{ mm}$ 以内の停止精度を確保しています。



## 情報伝送用地上子 (有電源地上子)

列車が定位置停止をしたとき地上~車上間の情報授受を行う地上子で、駅制御装置に接続されています。

