



2021年12月7日
東日本旅客鉄道株式会社

首都圏の輸送システムの変革を進めます

- JR 東日本では、最新技術を広く活用し、お客さま視点の輸送サービス、SDGs を意識した鉄道運営、社員の働き方改革を目指した首都圏の輸送システムの変革を進めています。
- 具体的には、ATACS（無線式列車制御システム）を導入し、ATO（自動列車運転装置）の高性能化により、輸送安定性の向上および、お客さまの需要やニーズに応じた柔軟な運行を実現します。また、首都圏主要線区において、ワンマン運転に向けた準備を進めます。
- 今後、さらに技術イノベーションに取り組み、将来のドライバレス運転の実現を目指した開発を進めていきます。

ATACS : Advanced Train Administration and Communications System

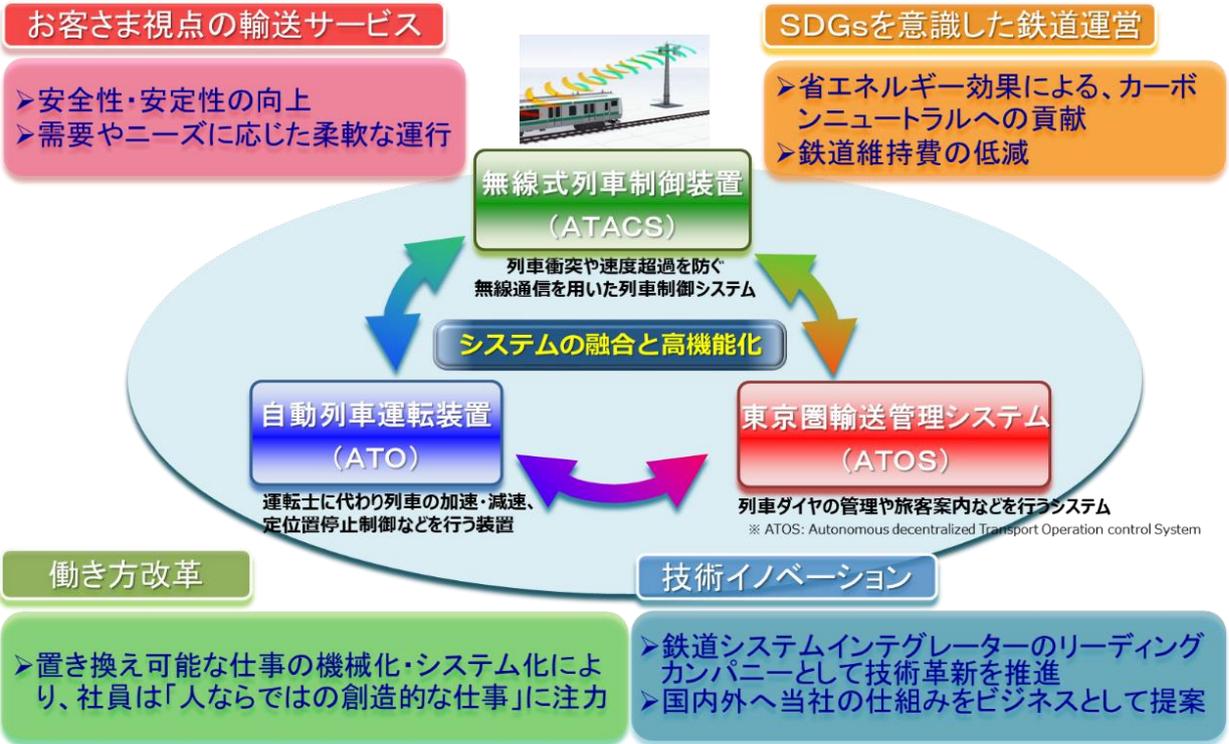
ATO : Automatic Train Operation

1. 首都圏の輸送システムの変革

運行管理と列車制御の融合と高機能化により、お客さまの需要に応じたオンデマンドな輸送サービスの提供と、効率的でサステナブルな鉄道運営を目指しています。



< 首都圏の輸送システムの変革 >



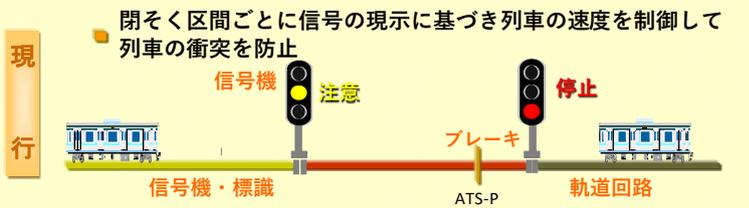
< 目指す姿 >

2. ATACS の導入、ATO 高性能化

ATACS は列車位置検知を軌道回路によらずに、走行する列車自らが前方に在線する列車の位置を検知し、無線を使って車上・地上間で双方向に情報通信を行うことにより列車を制御する新しいシステムです。

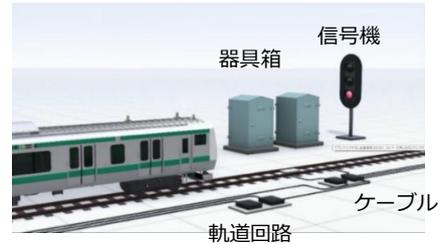
【対象線区】 山手線、京浜東北線（大宮～東神奈川）

従来の列車制御システム

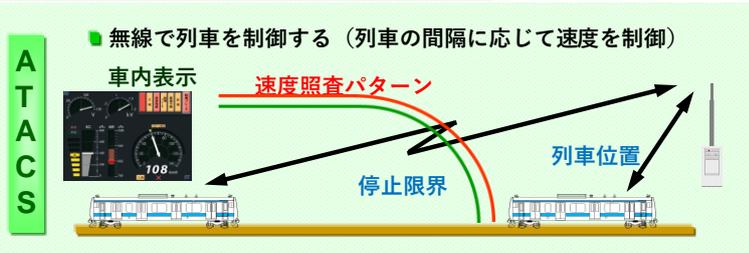


約150年前に発明された軌道回路（レールに電流を流して列車が在線する位置を検知）をベースに、多くの現場設備が必要

多くの地上設備が必要

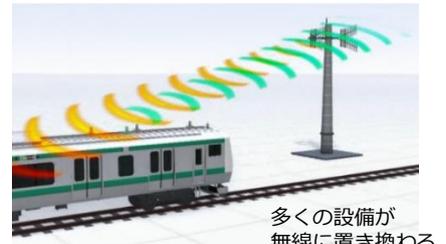


無線式列車制御システム「ATACS」



デジタル無線とコンピュータにより、列車の衝突を防止するシステム。地上装置と車上装置間で信頼性が高くリアルタイムな通信が可能。

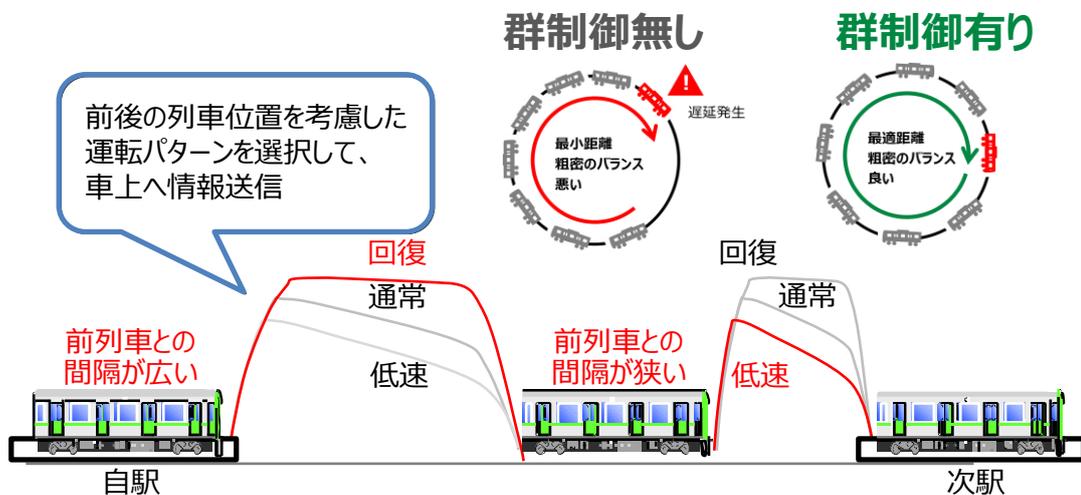
地上設備のスリム化・信頼性向上を実現



信頼性が高い無線を活用しATO高性能化を実現

< 従来のシステムと ATACS の比較 >

ATACS の無線を活用し、地上装置・車上装置間で信頼性が高くリアルタイムな連携ができるようになることから ATO を高性能化し、ATOS との連携により遅延回復や列車群制御による省エネ運転など、線区トータルでの効率的な運転を実現します。さらに、将来のドライバレス運転（GoA3）の実現を目指した開発を進めていきます。



< ATO 高性能化のイメージ >

3. 首都圏主要線区でのワンマン運転に向けた準備

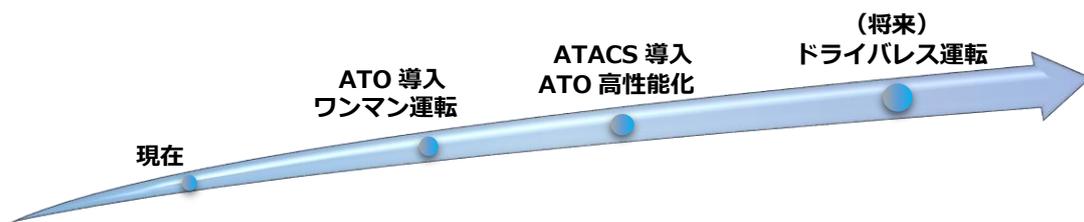
ワンマン運転に必要な車両改造工事や駅設備工事を進めます。また、一部の線区には ATO を導入し、定時性の向上や省エネ運転の実現を目指します。

【対象線区】 山手線、京浜東北・根岸線、南武線、横浜線、常磐線（各駅停車）など

4. 今後のスケジュール

ATACS 導入・ATO 高性能化は 2028～2031 年頃の使用開始を目指します。

また、ATO 導入・ワンマン運転は 2025～2030 年頃の導入に向けて、線区ごとに準備を進めます。



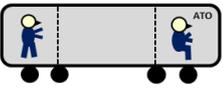
◆ ATACS導入・ATO高性能化区間



◆ ATO導入・ワンマン運転準備区間



【参考】鉄道の自動化レベル（乗務形態による分類）

自動化レベル (IEC(JIS)による定義※)	乗務形態のイメージ ([]内は係員の主な作業)	国内の導入状況
GoA0 目視運転 TOS	 運転士(および車掌)	路面電車
GoA1 非自動運転 NTO		踏切があるなどの一般的な路線
GoA2 半自動運転 STO	 運転士(および車掌)	一部の地下鉄 など ⇒山手線、京浜東北線 などに導入予定
GoA2.5 (緊急停止操作などを行う係員 付き自動運転) (⇒IECおよびJISには定義されていない)	 先頭車両の運転台に乗務する係員 [緊急停止操作、避難誘導など]	無し
GoA3 添乗員付き自動運転 DTO	 列車に乗務する係員 [避難誘導など]	一部のモノレール
GoA4 自動運転 UTO	 係員の乗務無し	一部の新交通 など

※IEC 62267 (JIS E 3802) : 自動運転都市内軌道旅客輸送システムによる定義

GoA: Grade of Automation

TOS: On Sight Train Operation,

NTO: Non-automated Train Operation,

STO: Semi-automated Train Operation,

DTO: Driverless Train Operation,

UTO: Unattended Train Operation

将来の実現を目指す
国土交通省「鉄道における自動運転技術検討会」にて技術的要件を検討中