ゆりかもめの自動運転

㈱ゆりかもめ　技術部電気保安課

１．はじめに

ゆりかもめは、全自動無人運転により新橋駅からレインボーブリッジを経て豊洲駅まで 16 駅、約 14.7km を結ぶ（図１）新交通システムです。

本稿では、ゆりかもめの自動運転について紹介します。

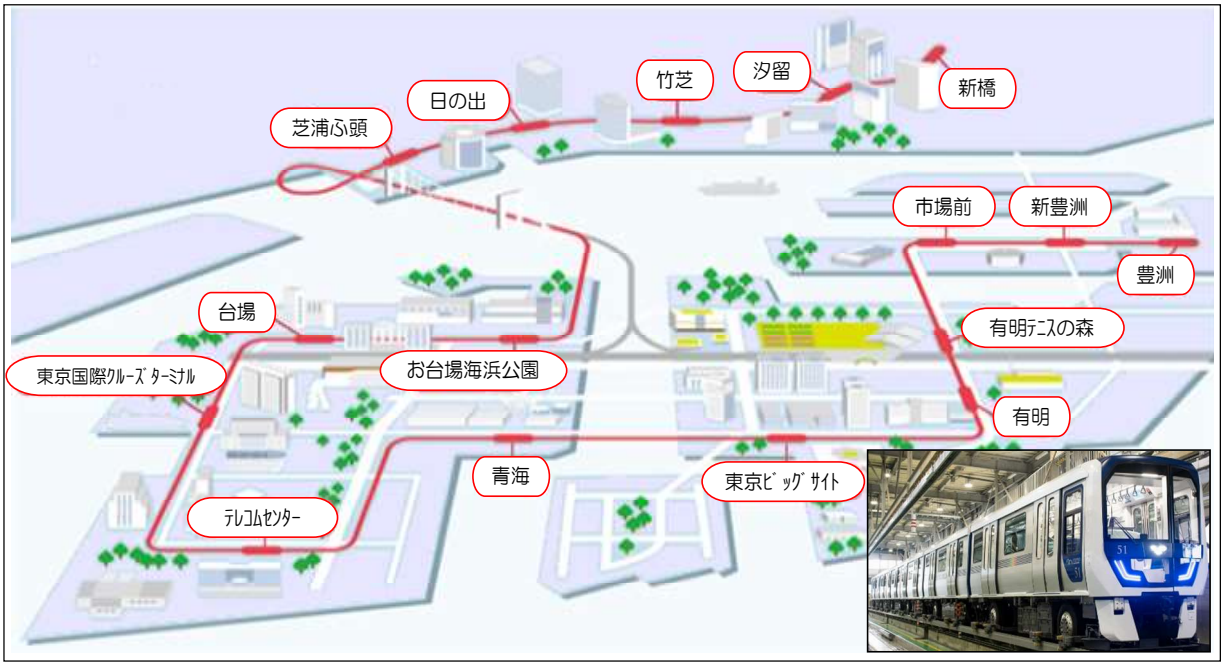

図１：路線図

２．ゆりかもめの自動運転のしくみ

列車や走行路上等に設置された設備（図２）が、ゆりかもめの安全・安心な自動運転を支えています。

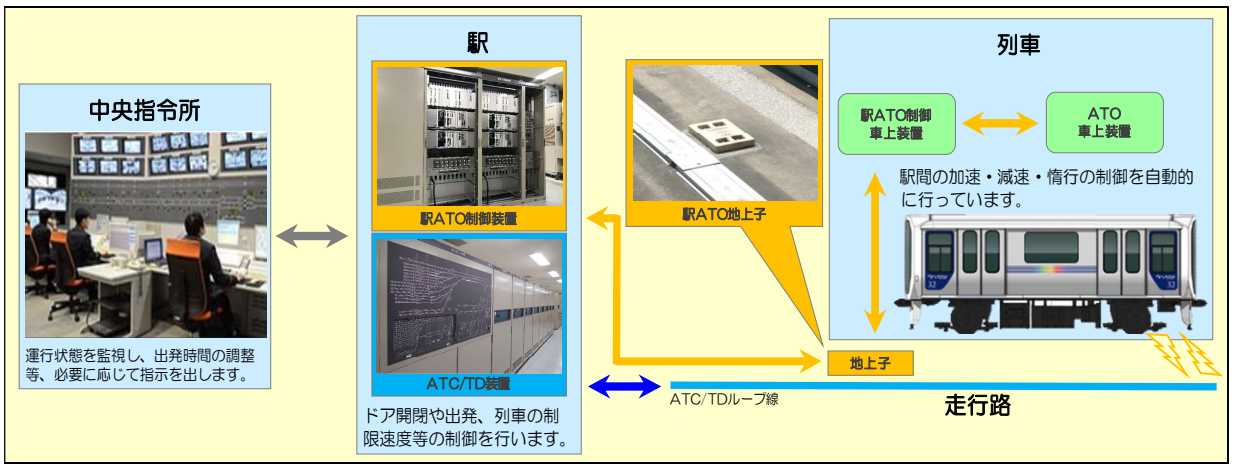

図２：自動運転を支える設備

◆列車の自動運転を制御する装置　：　駅 ATO 制御装置、ATO 車上装置、地上子
◆列車の制限速度を制御する装置　：　ATC（自動列車制御装置）
◆列車の走行位置を検知する装置　：　TD（列車検知装置）

駅停車中（図３・表１における①～③、⑥）は、駅の停車位置に設置された駅 ATO 地上子（有電源）を介して駅 ATO 制御装置でドア開閉等を制御します。

また、駅間走行中（図３・表１における④、⑤）は、ATO 車上装置で加減速等を制御します。

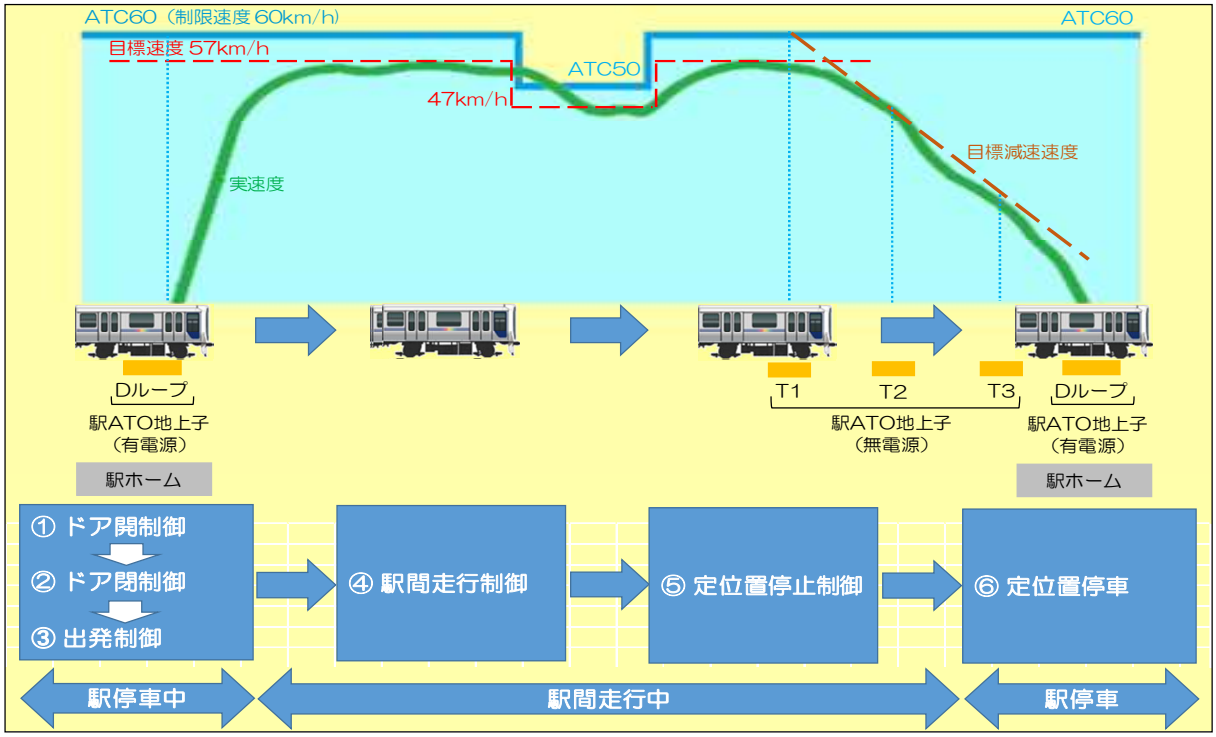

図３：自動運転の流れ

状態	制御内容		
駅 停車中	①	ドア開制御	列車が駅の停車位置に停止したことを確認すると、列車ドアとホームドアを連動させて開ける制御を行います。
	②	ドア閉制御	一定時間停車後、駅出発放送制御を行い、ドアを閉める制御を行います。
	③	出発制御	駅の停車位置停止やドアが閉まっていること等の出発条件の成立をチェックして、出発制御を行います。
駅間 走行中	④	駅間走行制御	ATO車上装置は、列車の制限速度を制御するATC信号に従って定速運転制御を行います。自動運転の目標速度は、ATC信号の-3km/hです。
	⑤	定位置停止制御	次の駅の停車位置より240m、85m、10m手前に設置した駅ATO地上子（無電源）による距離情報をもとにATO車上装置が減速パターンを発生し、駅の停車位置に向けて減速します。
駅 停車	⑥	定位置停車	駅の停車位置に停止します。

表１：具体的な制御内容

３．おわりに

ゆりかもめは、開業から 27 年目を迎え、設備の老朽化が進んでいることから、計画的な更新を行っています。自動運転の根幹となる駅 ATO 制御装置は、平成 29 年度より３ヵ年計画で更新を行いました。現在は、ATC/TD 装置等の更新に取り組んでいるところです。

今後も安全・安心で快適な輸送サービスが継続できるよう、設備の維持・更新に努めてまいります。引き続き、ゆりかもめの事業にご理解とご協力をお願いします。