

(資料4-4)

JR東日本における通信ネットワーク



情報通信・列車制御システム・エネルギー

最先端の電気技術で鉄道の運行を支える

情報通信

通信ネットワークや列車無線システム

～最新の情報通信技術により鉄道事業を支える～

列車制御システム

信号制御システムや輸送管理システム

～列車の安全と安定した運行をシステムで支える～

エネルギー

発電機・送配電設備や電車線・電灯設備

～自営の電力供給システムにより鉄道事業を支える～



信頼性のある情報ネットワーク



輸送管理システムによる列車制御



自営火力発電所(川崎)

情報通信 分野

情報通信 分野

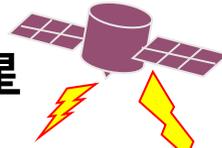
● JR東日本の通信設備

② 列車無線システム (新幹線・在来線)

無線基地局



通信衛星



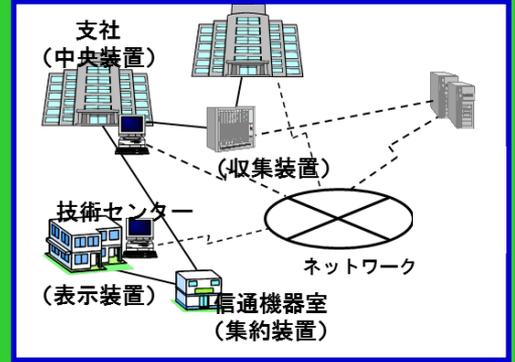
衛星地球局



本社・支社



④ 防災情報システム



① 光ネットワーク IPネットワーク

JR-IPNet



ルータ、L3SW

IP電話システム



デジタル交換機・SIP
サーバ

③ 駅構内情報通信設備



駅

- ・駅構内共通ネットワーク
- ・異常時案内ディスプレイ
- ・ITV装置



指令

【指令通信設備】
・IP電報システム等

①光ネットワーク・IPネットワーク

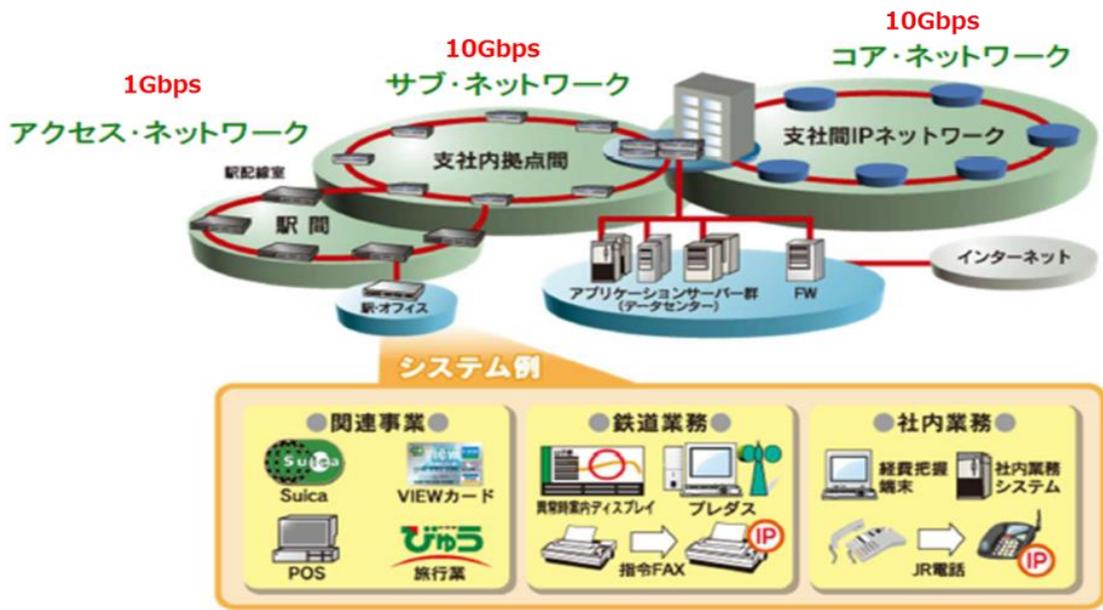
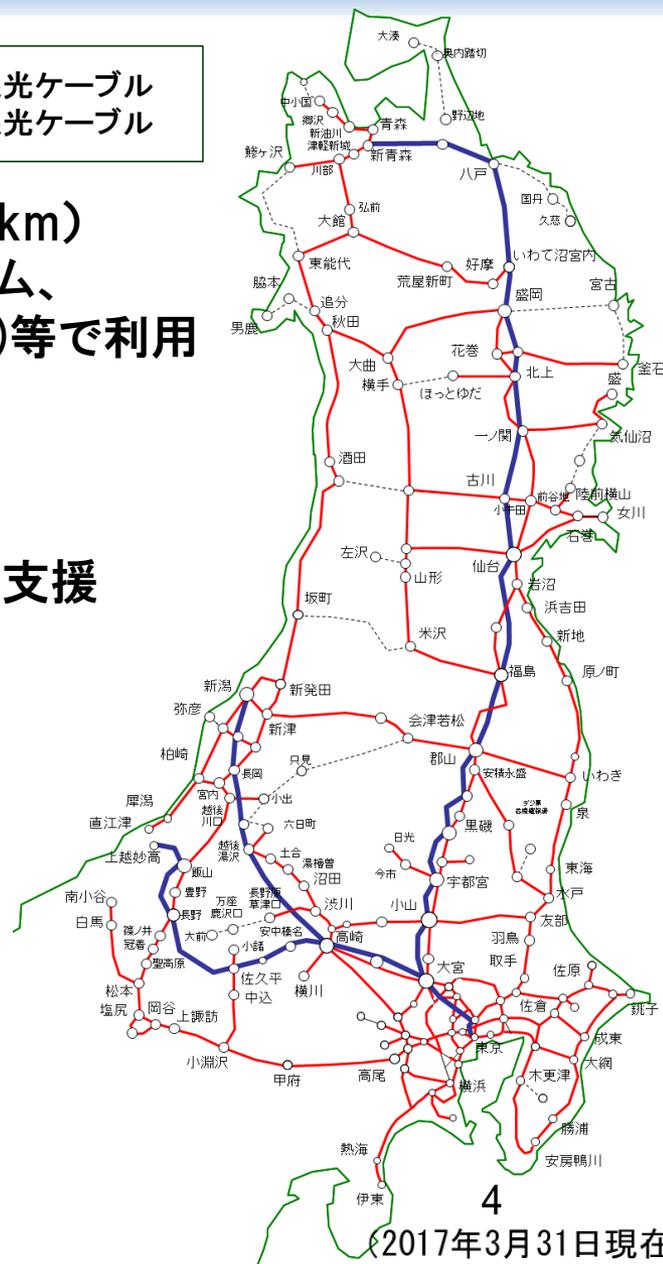
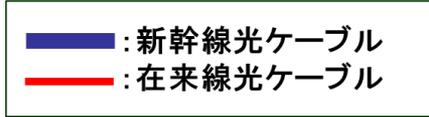
● 光ネットワーク・IPネットワーク

□ 自営光ネットワーク

- ・当社管内をカバーする光ネットワークを保有(約9,000km)
- ・IPネットワーク(JR-IP Net)やデジタル列車無線システム、防災情報システム、東京圏輸送管理システム(ATOS)等で利用

□ 自営IPネットワーク

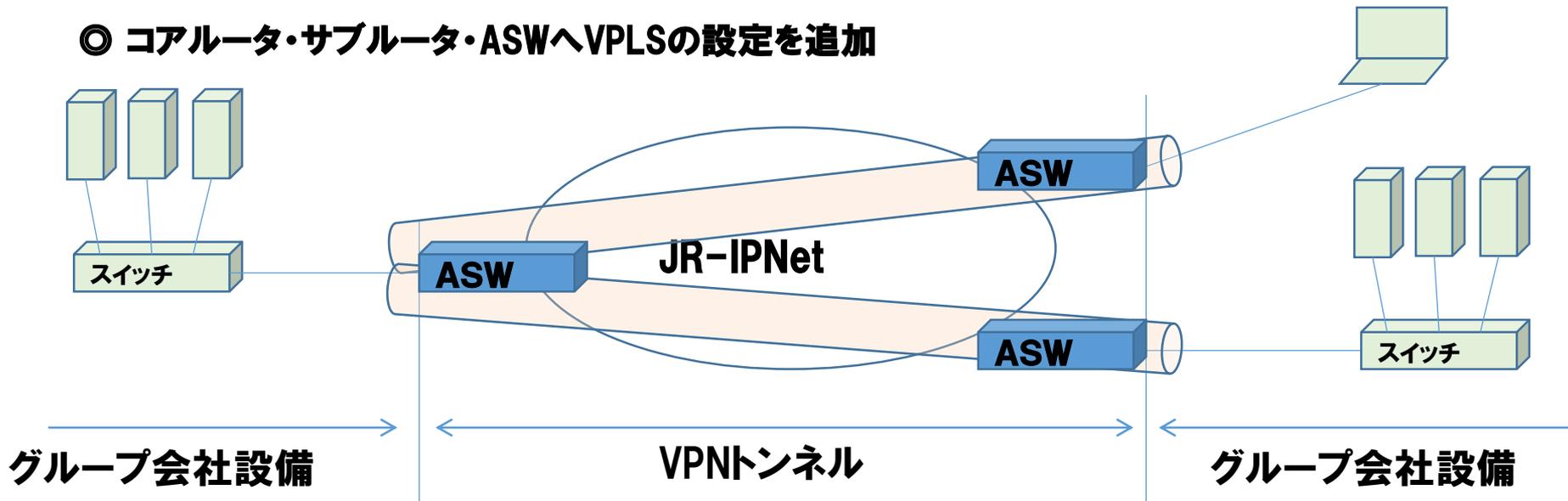
- ・自営光ネットワークを使い、高信頼かつ高速な自営IPネットワーク(JR-IPNet)をエリア全域に提供
- ・当社内の様々なシステムで利用・お客さまサービスを支援



最近のJR-IPNet利用例

VPNサービスの提供

◎ コアルータ・サブルータ・ASWへVPLSの設定を追加



VPNサービス提供事例 ～JR東日本 子ども見守りサービス「まもルール」～



JR東日本アプリによる通知もできます。

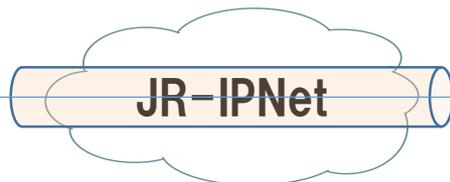


携帯電話網

自動改札機



ASW



社内
データセンター

キャリア網
VPNサービス

配信サーバ

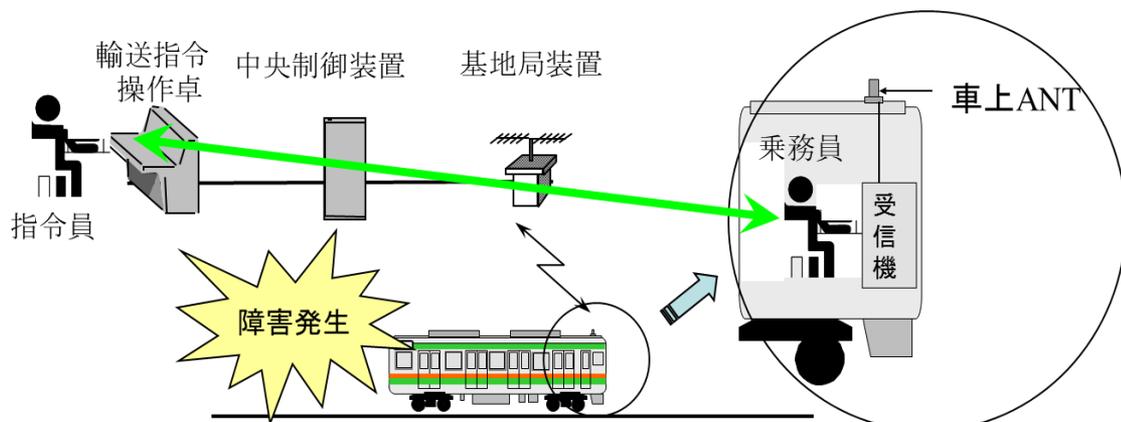


お客さま

②列車無線システム

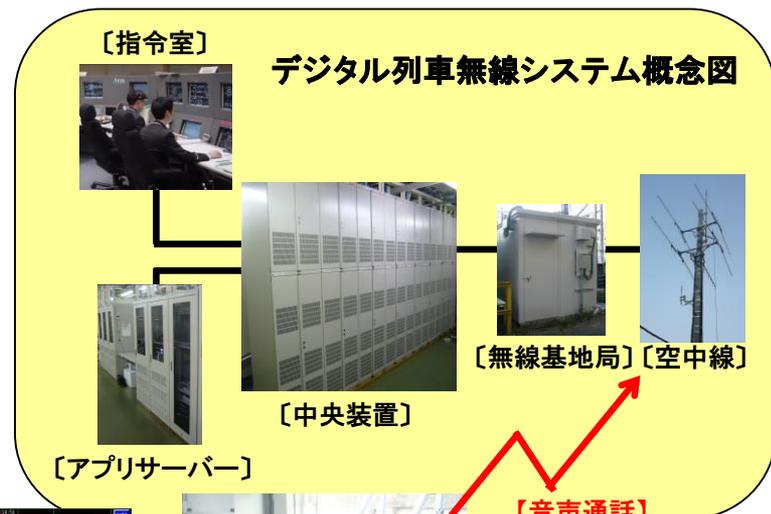
● 列車無線のデジタル化

情報の収集や指令の伝達のため、
列車乗務員と輸送指令との間で
「列車無線」を使用している

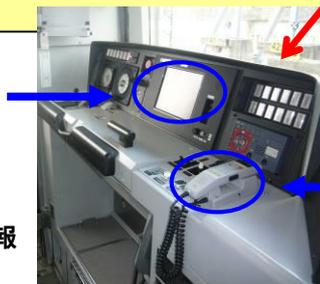


□より多くの情報提供を実現

- ・チャンネル数の増加
(通話2回線+データ通信)
⇒より多くのデータをお客さま・乗務員へ提供
- ・首都圏は導入済
- ・現在、地方へ拡大中

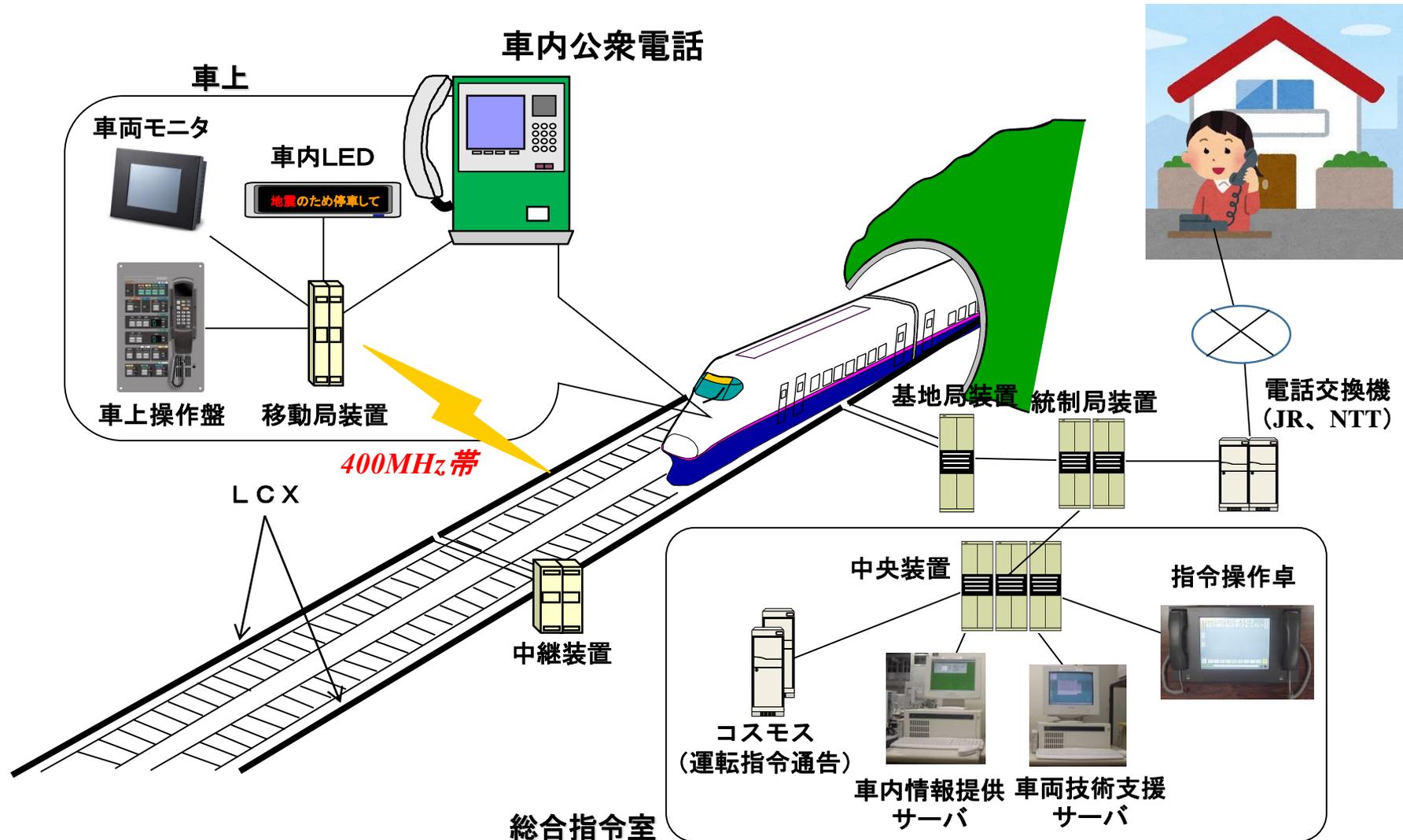


【データ通信】
運転指令伝達や運行情報
を運転台モニタに表示



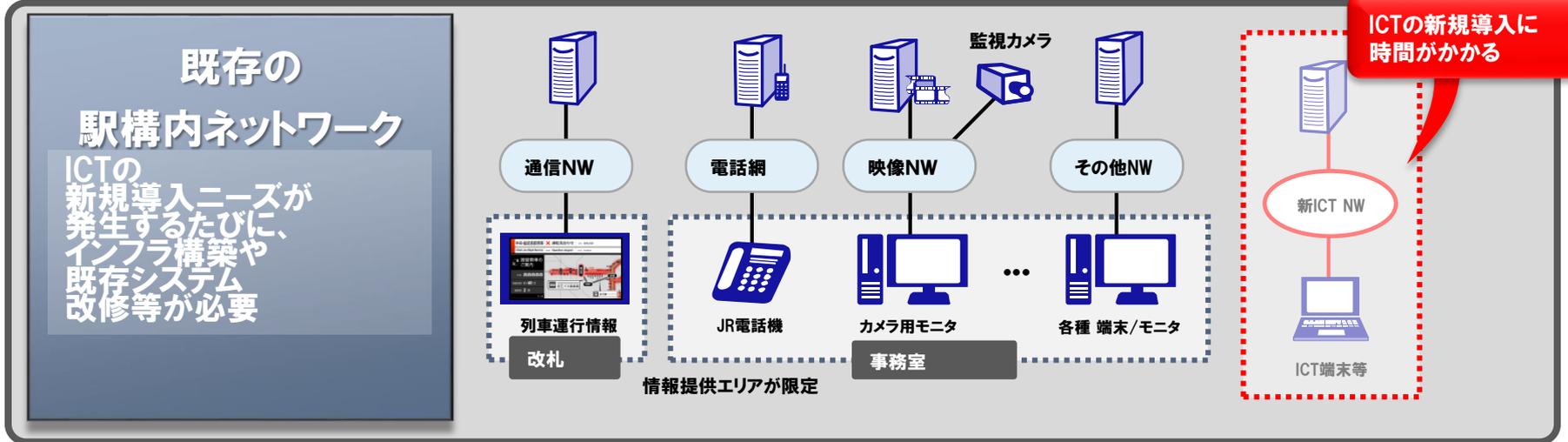
列車無線のお客さまへの活用例

列車公衆電話サービスの提供



③ 駅構内の情報通信分野の設備

● 駅構内共通ネットワーク



駅構内共通ネットワークの利用例 公衆無線LANサービス

ユーザーニーズ

- 駅構内において高速なインターネットを利用したい
- さまざまな鉄道情報をお客さまの手元で取得したい

実現したこと

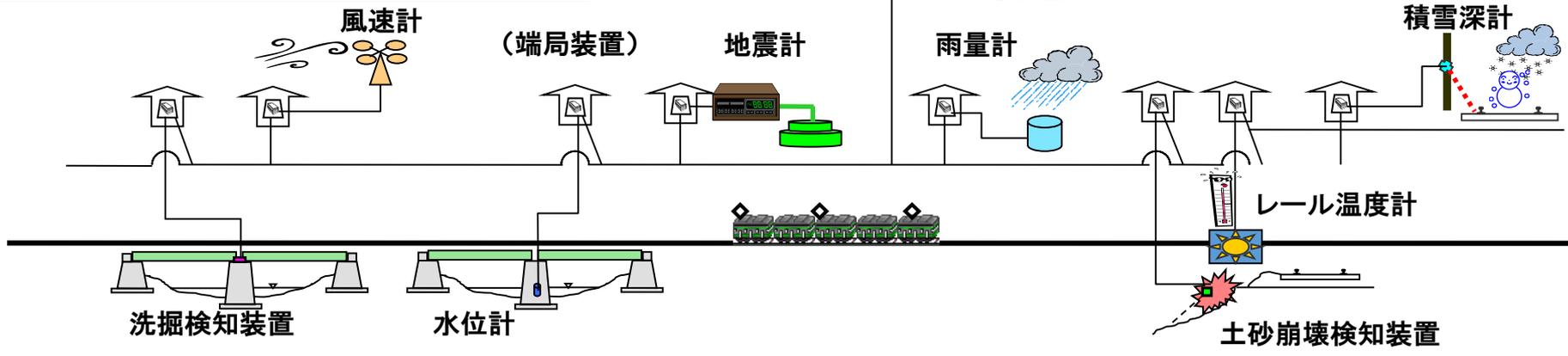
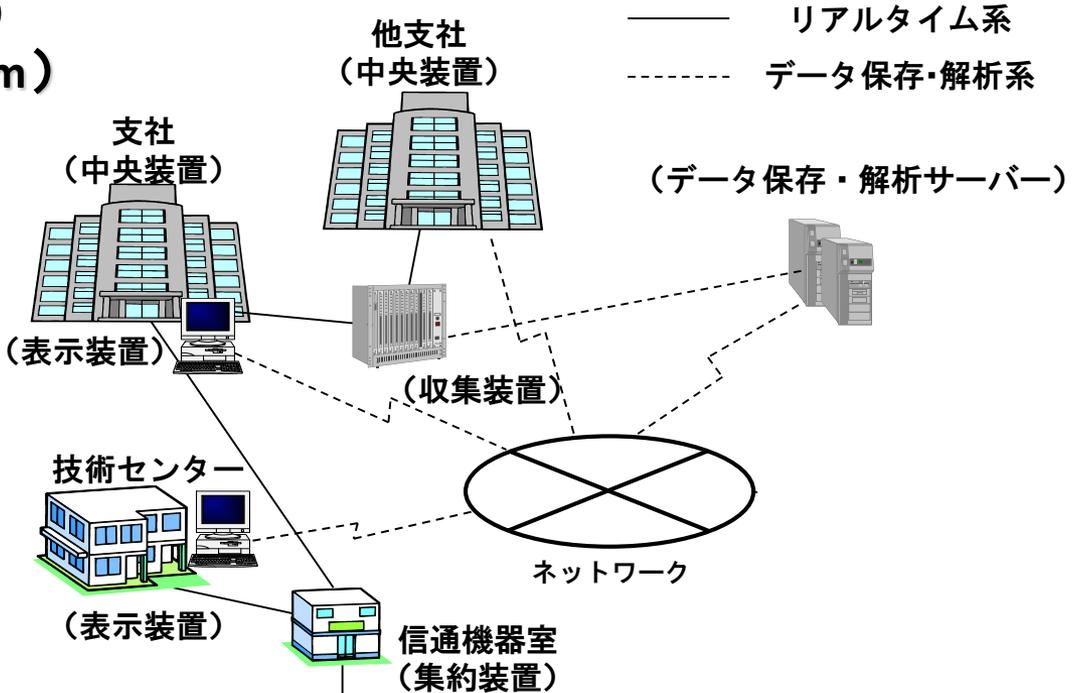
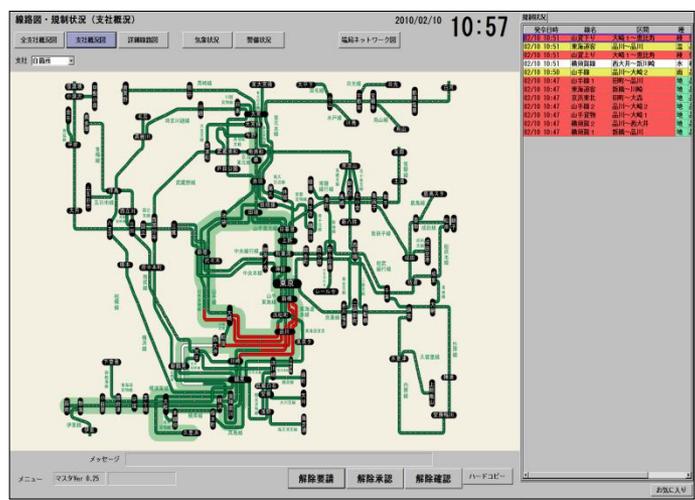


山手線内全36駅でサービス提供中

④防災情報システム(プレダス)

● 防災情報システム(プレダス) (Prevention of Disaster Alarm System)

運転規制情報

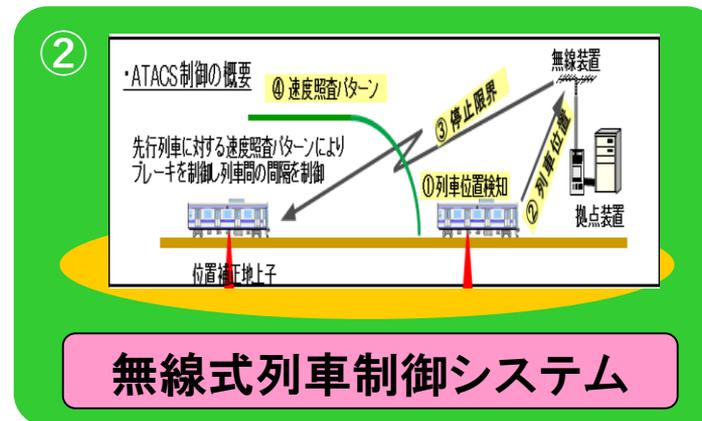
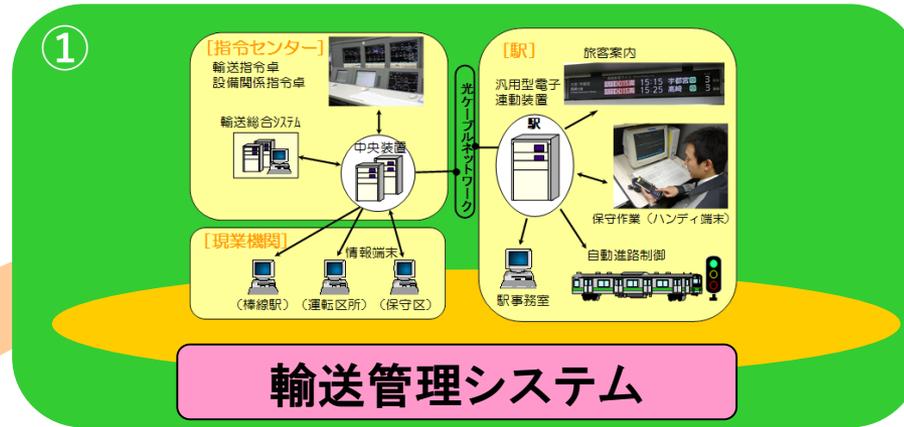


・風速計、地震計、雨量計などのデータを知得⇒運転規制を発令

列車制御システム 分野

列車制御システム 分野

JR東日本の列車制御システム設備



① 輸送管理システム

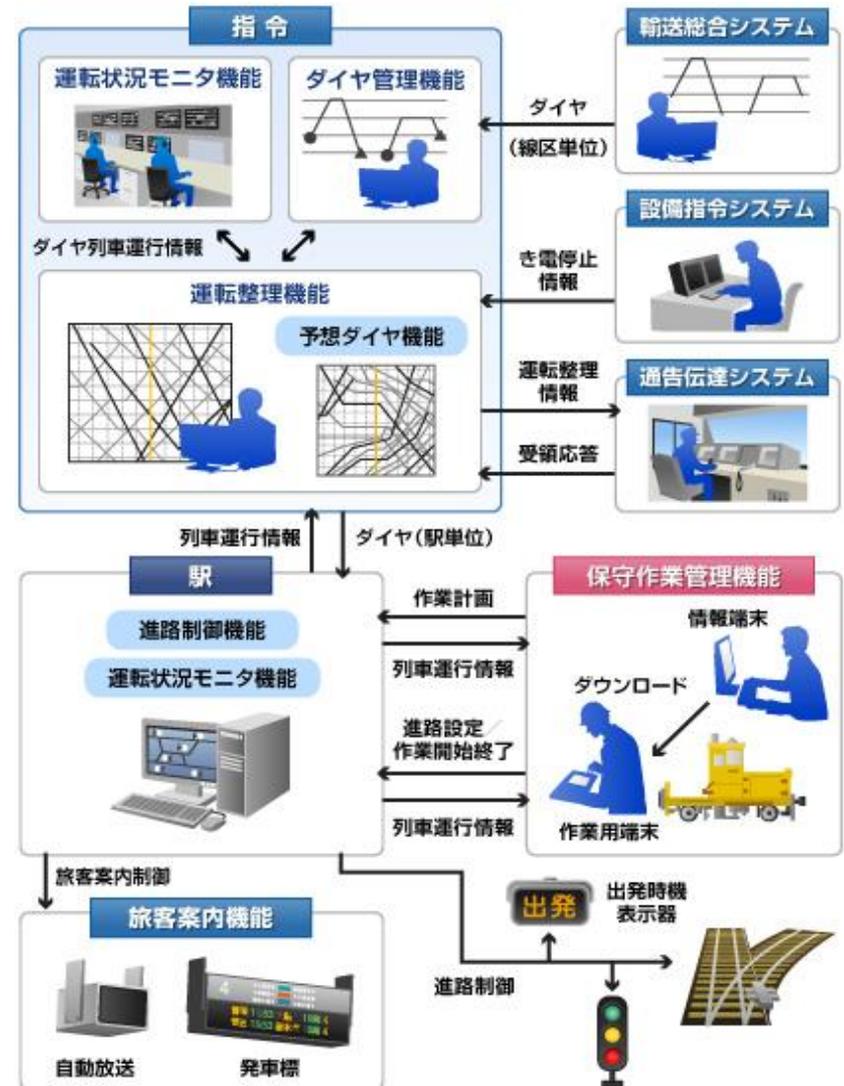
● 東京圏輸送管理システム(ATOS)

Autonomous decentralized Transport Operation control System

□ 首都圏約12,400本以上の列車を管理

東京圏の輸送業務を近代化する
鉄道制御システムを開発

- ・ 指令員の業務軽減と効率化
- ・ 駅の業務の省力化と安全性の確保
- ・ 線路閉鎖などの保守作業のシステム化
- ・ きめ細やかな旅客案内サービスの提供

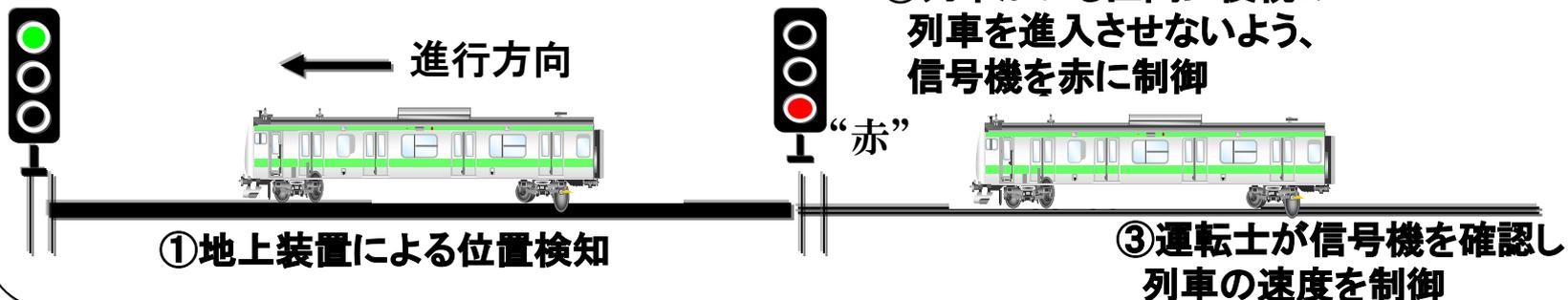


* 新幹線では、新幹線総合システム(COSMOS)を運用
Computerized Safety, Maintenance and Operation Systems of Shinkansen

②列車制御システム分野の取組み

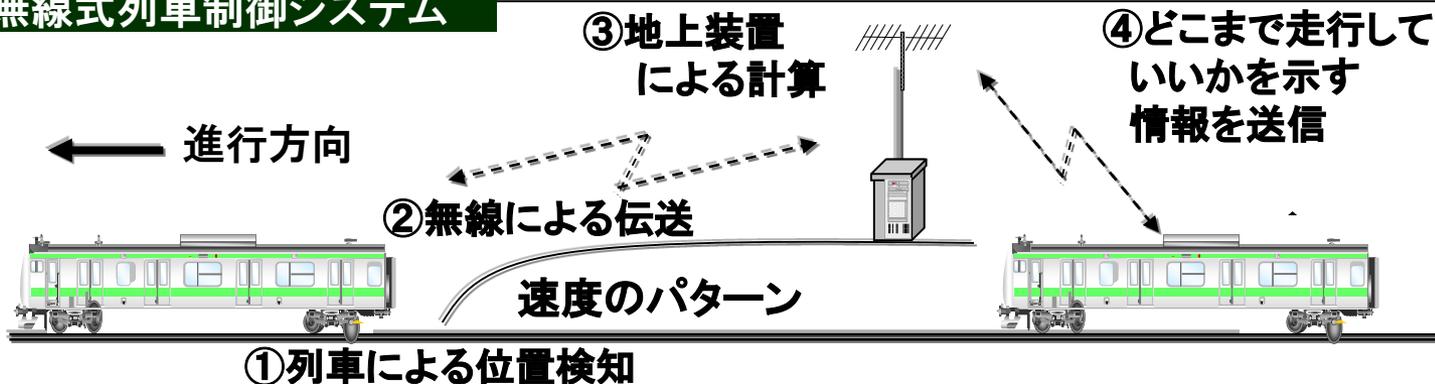
● ICTを活用した輸送システムの変革

従来の方式



ATACS (Advanced Train Administration and Communications System)

無線式列車制御システム



・地上設備がスリム化されメンテナンスの簡素化が可能に。自動的なブレーキ制御が可能になり安全性向上。

- ・2011年10月 東北エリア 仙石線に導入済
- ・2017年11月 首都圏エリア 埼京線に導入済

エネルギー分野

エネルギー 分野

● JR東日本の電力設備



発電所



送電線



交流変電所



運転用変電所

配電設備

き電設備



駅・事業用設備



駅電気室



配電線



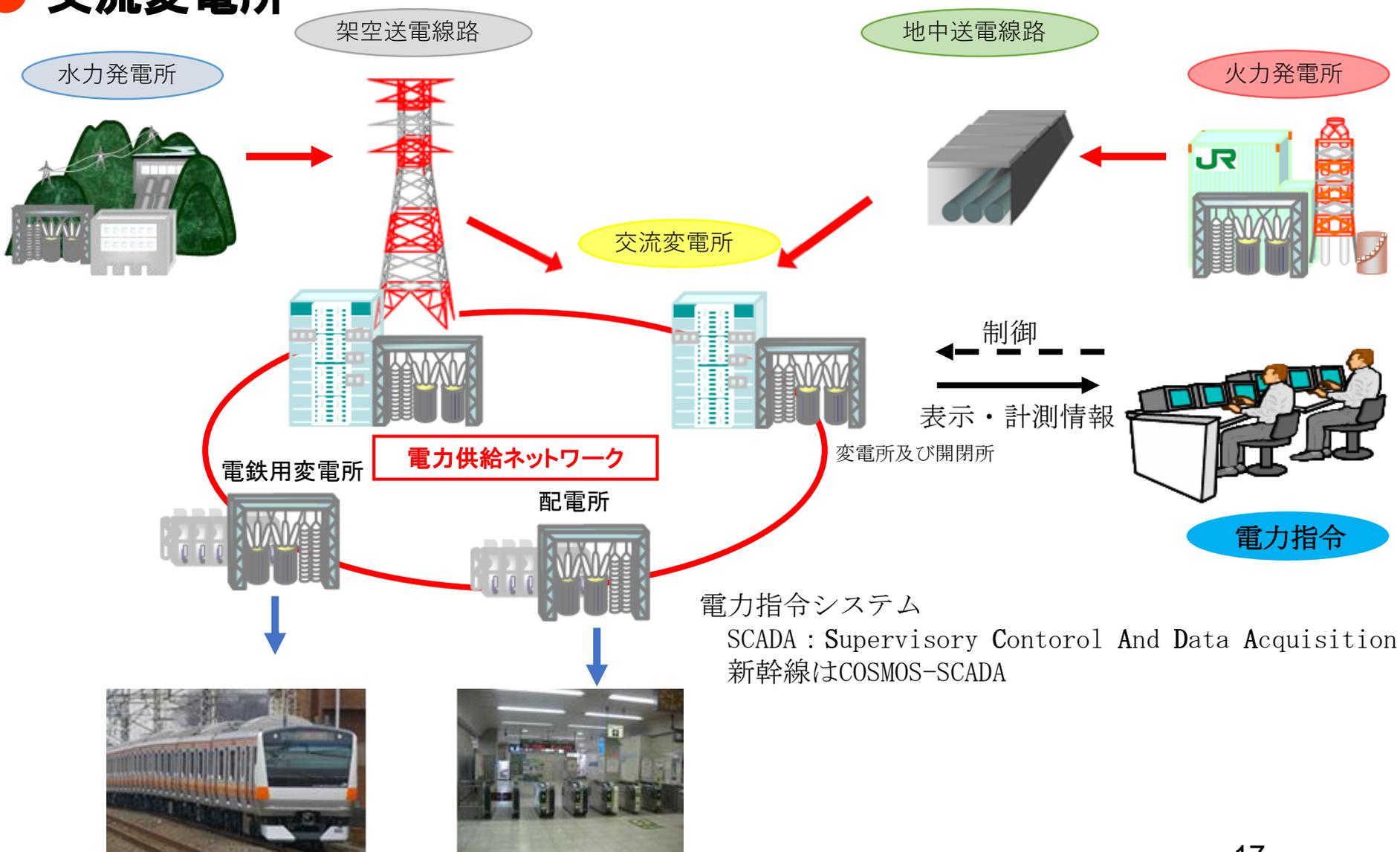
信号保安設備



電車線路

エネルギー 分野

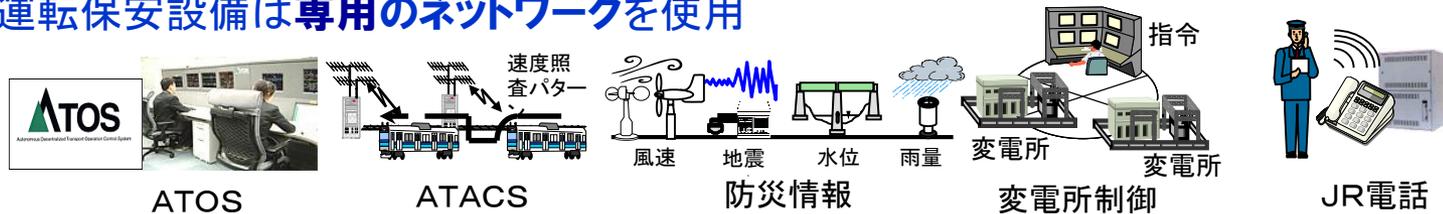
交流変電所



自営ネットワークと共用ネットワークの役割

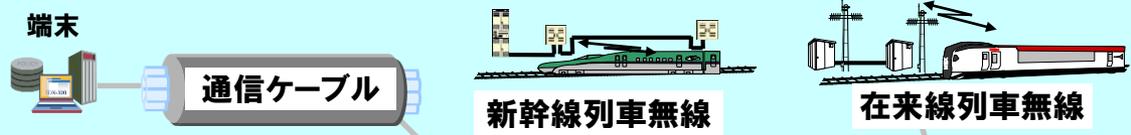
専用ネットワークと共用ネットワーク

運転保安設備は**専用のネットワーク**を使用



運転保安設備

専用アクセスネットワーク



情報通信インフラ

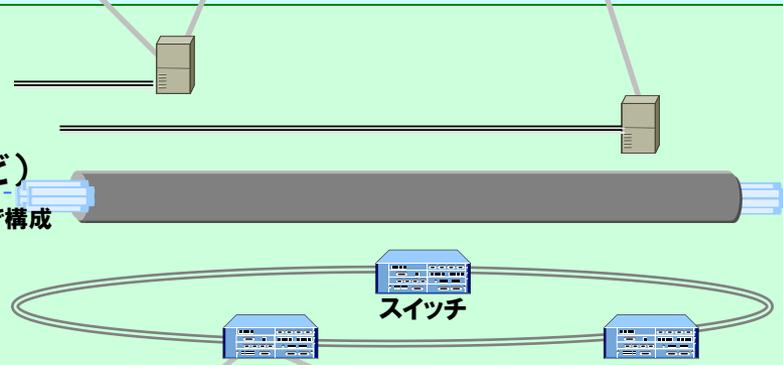
拠点間ネットワーク

専用ネットワーク

通信ケーブル(光ファイバーなど)

※専用ネットワークと共用ネットワークとは別芯線で構成

共用ネットワーク



共用アクセスネットワーク

※汎用技術を活用



情報サービス系設備



情報サービス系設備は**共用のネットワーク**を使用

5Gに期待すること

5Gの鉄道利用に向けた検討会

検討会の目的

- 背景
- ・生産年齢人口の減少に伴う保守要員の確保と技術力維持向上が困難
 - ・汎用通信サービス(公衆通信)の品質向上



鉄道保安通信設備等に5Gをはじめとした公衆通信を利用可能とする提言をとりまとめる
(2018年度～2020年度 全9回)

◆ 検討会体制

委員長 : 三瓶 政一 (大阪大学)
副委員長 : 中村 英夫 名誉教授 (日本大学)



EOF