

鉄道における電波利用の現状と将来像

Version 1.0

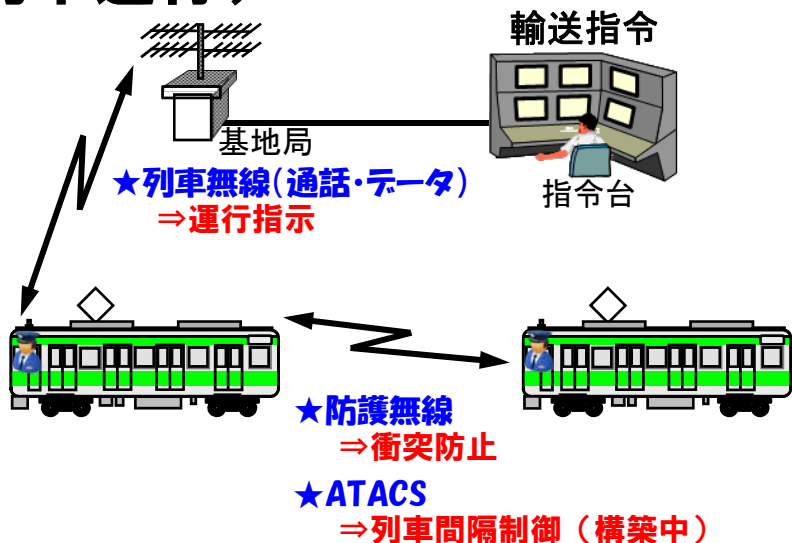
平成20年11月27日
東日本旅客鉄道株式会社
IT・Suica事業本部
藤原守男

◎鉄道における電波利用の現状と将来像

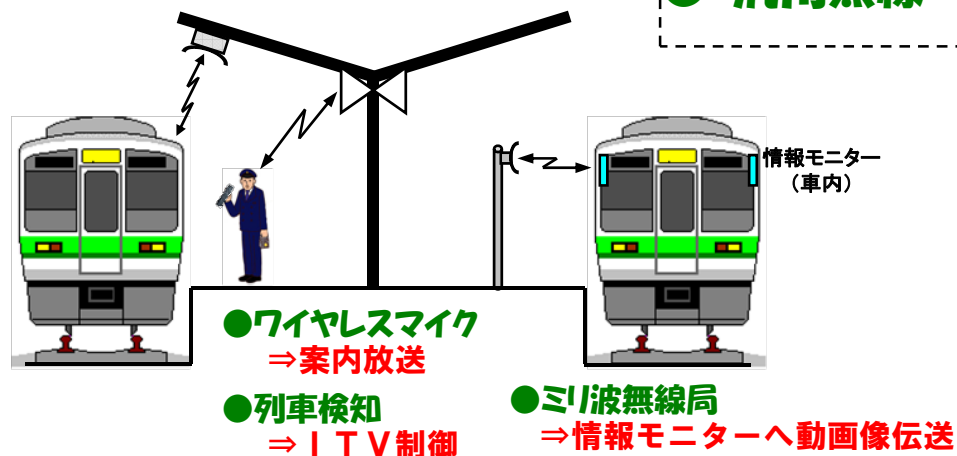
- 列車無線
- ATACS(無線による新しい列車制御システム)の導入
- Suicaの現状と将来像
- 商用無線の活用(WiMAX)
- まとめ

・鉄道における電波利用の現状

(列車運行)



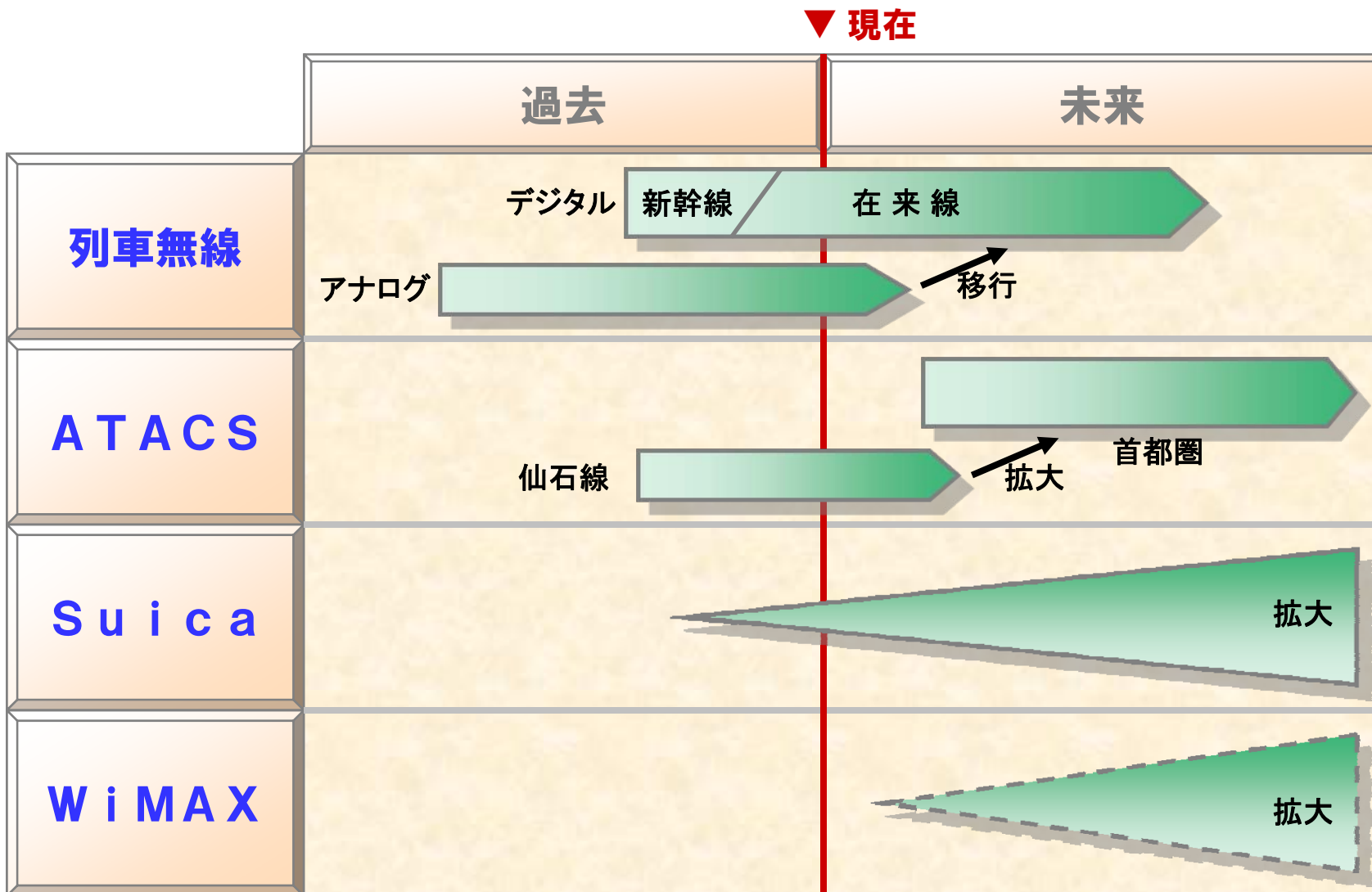
(ご案内(ホームの例))



(お客さまサービス(コンコースの例))



・鉄道における電波利用の将来像



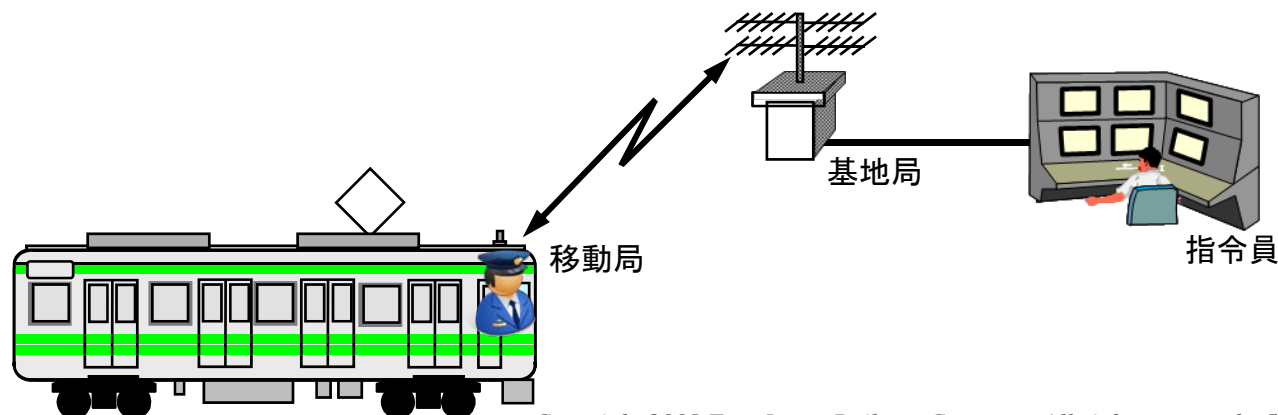
ATACS: Advanced Train Admistration and Communications System
Suica: Super Urban Intelligent Card
WiMAX: Worldwide Interoperability for Microwave Access

・列車無線の現状

- (1) 列車無線装置は、**地上の指令員**と走行中の**列車の乗務員**が直接通話できる装置です。
- (2) この機能により、正確な運行指示を与えるとともに、遅延情報、接続情報などの提供を行い、**安全安定輸送**を確保しています。

【性能】

(1)使用周波数帯	400MHz帯
(2)導入線区数	62線区(新幹線3線区含む)
(3)導入キロ	新幹線 約1,050km 在来線 約5,870km



・列車無線の将来像(在来線)

【従来】

- ・方式:アナログ
- ・用途:①指令員、乗務員 通話
(1CH/線)
②一斉伝達(1CH/全線)
- ・周波数帯:400MHz

【今後】

- ・方式:デジタル
- ・用途:①指令員、乗務員 通話
(2CH/線)
 - ・増1CHは、故障車両と直接通話
- ②一斉伝達(1CH/全線)
- ③データ伝達(1CH/線)
 - ・通告伝達
 - ・運行情報
 - ・車両故障情報
- ・周波数帯:400MHz



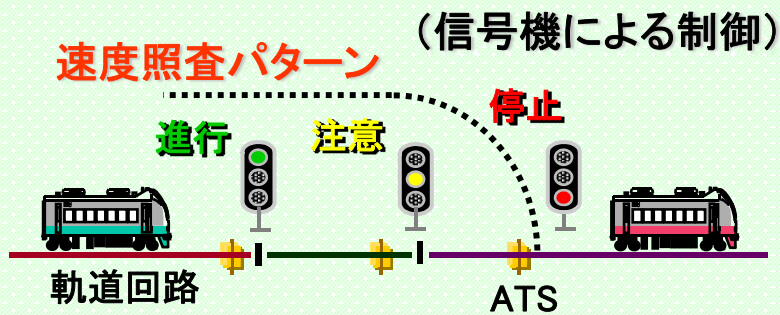
・お客さまサービスとして
「列車内インターネットサービス」の
実現が望まれる。
(通信事業者の電波を直接受けるか、
車上で中継するかが課題)

・ATACS*の将来像

*ATACS : Advanced Train Administration & Communications System

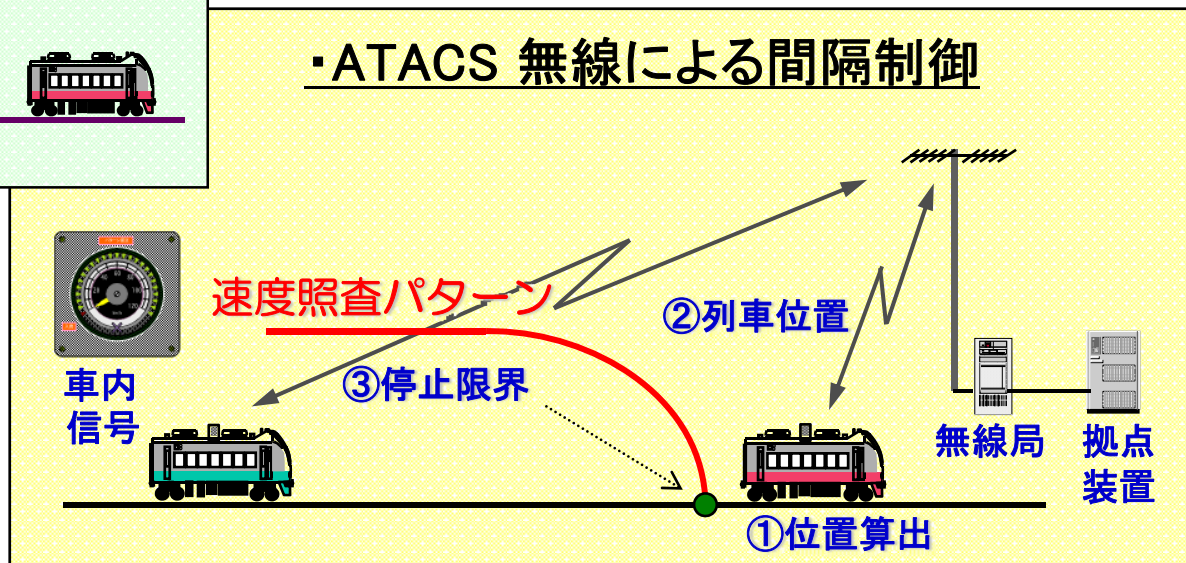


・軌道回路による閉そく制御



・ATACS 無線による間隔制御

システムの革新



〔導入の効果〕 運転保安の革新

- (1) 安全性の向上
- (2) 設備のスリム化(軌道回路なし)
- (3) 信号関係の故障低減

安全輸送(安心してご利用)

安定輸送(列車乱れを削減)

〔使用周波数帯〕 400MHz帯で検討

・ICカード乗車券「Suica」とは？

 **S u i c a**
(Super Urban Intelligent CARD)
「スイスイ」行ける「IC」「CARD」

●定期券機能

- ・定期券＋SF機能
- ・リライトして再利用
- ・SF部分のチャージ可



●SFカード機能

- ・チャージして再利用可



交通系機能

●電子マネー機能

- ・少額決済サービス
- ・SFの用途拡大



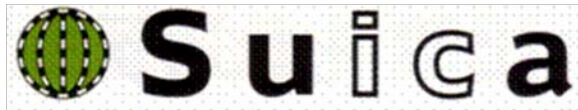
●ID認証機能

- ・入館証システム



その他機能

・Suicaの利用方法



タッチ & ゴー

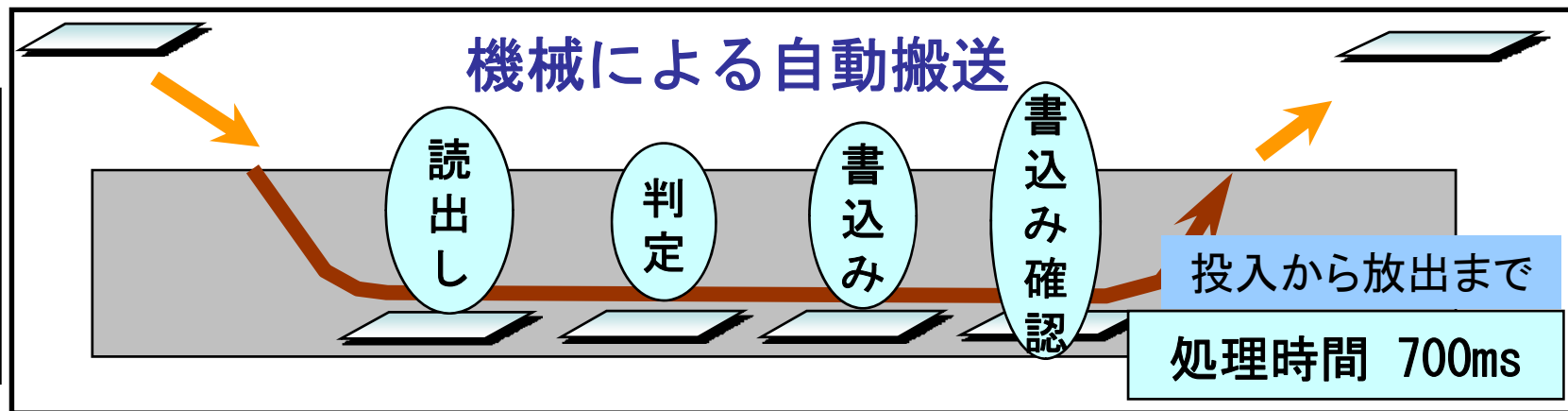


ピッ

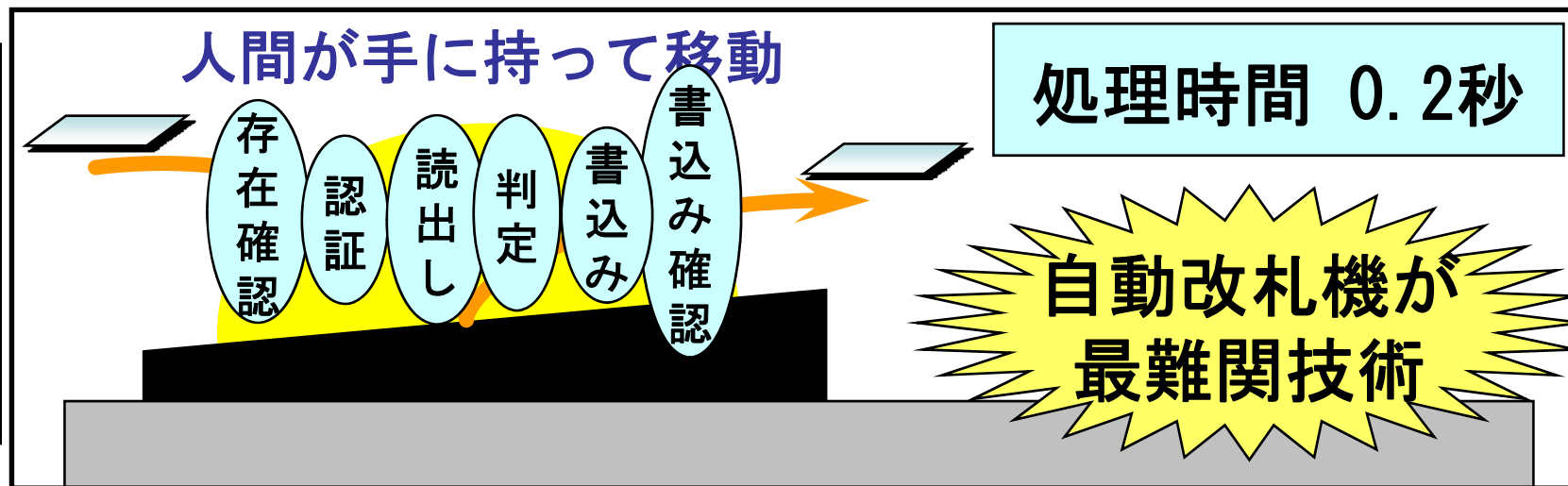
改札機に
軽く触れるだけ

・自動改札機によるカード処理比較

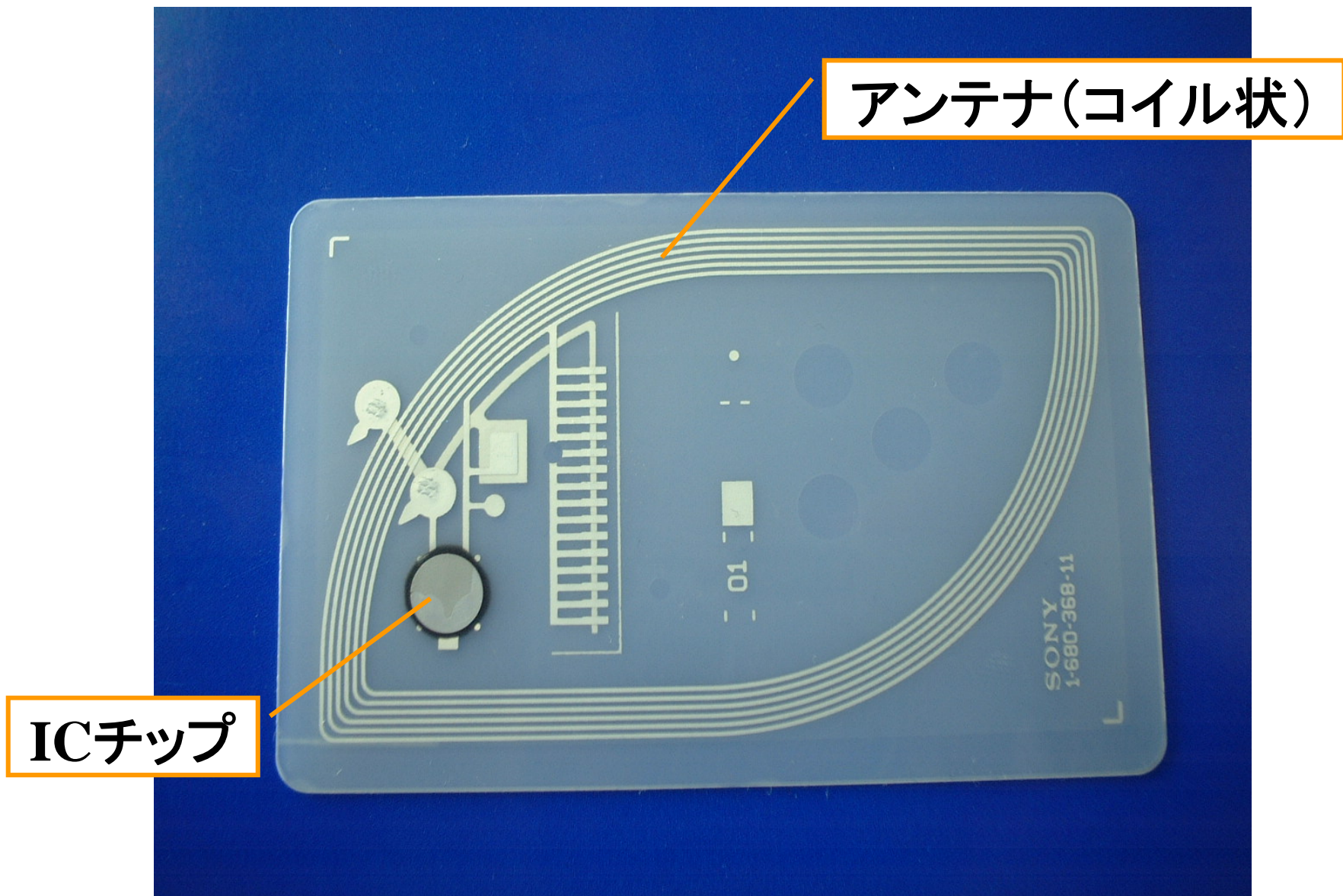
磁気式



ICカード



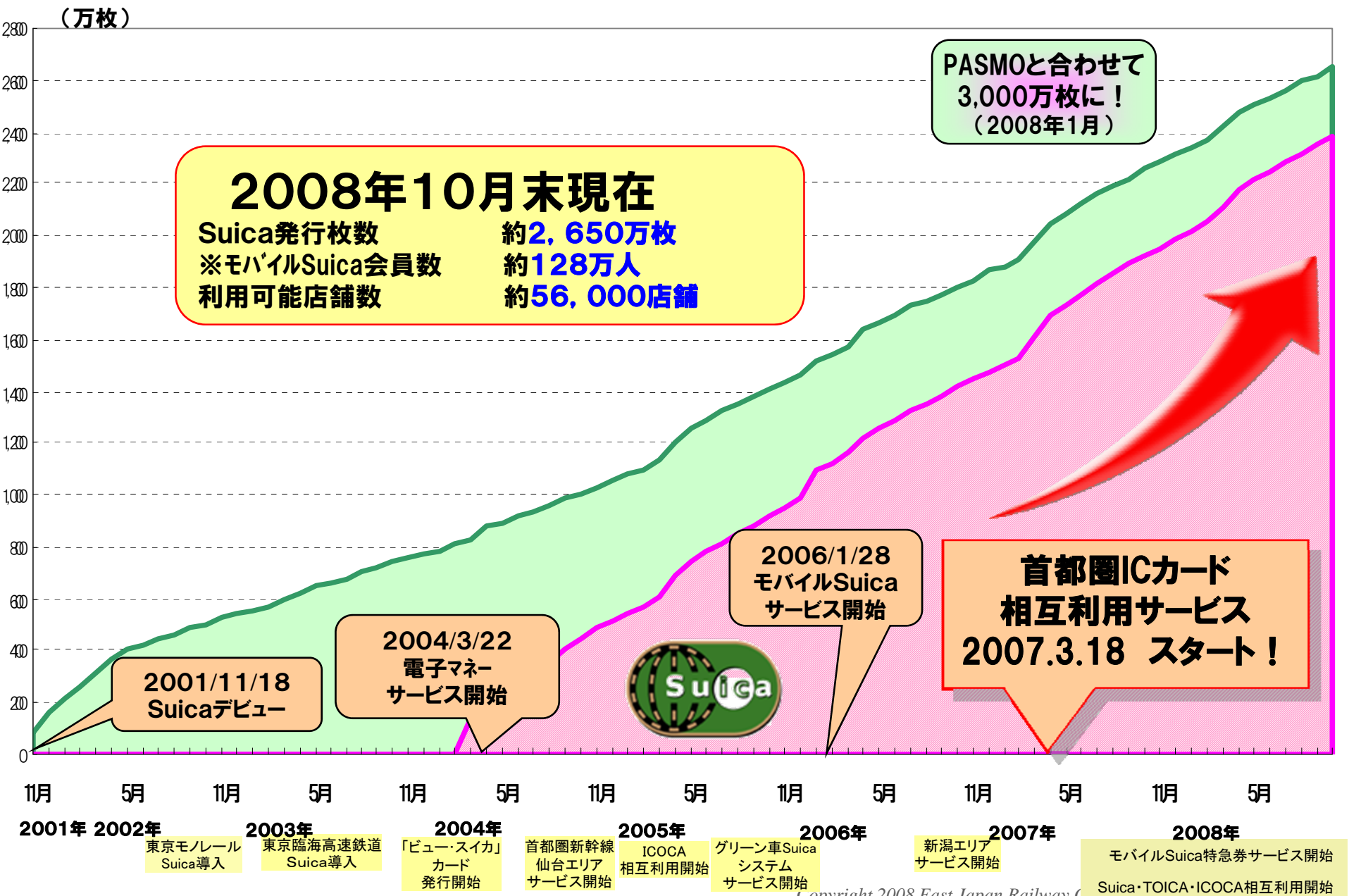
3. Suicaの内部



【ISOの規格】

ICカードの分類		周波数	通信距離	伝送速度	ISO / IEC 標準番号
外部端子付きICカード IC Card with Contacts		3.57MHz	接触	9.6kbps~	7816
外部端子なし ICカード Contactless IC Card	密着型 Close Coupling	4.91MHz	~ 2mm	9.6kbps~	10536
	近接型 (短波) Proximity	13.56MHz	~ 10cm	106kbps ~	14443
	遠隔型 Remoto Coupling	近傍型 (中波) Vicinity	<135kHz	~ 70cm	10kbps~
マイクロ波型 Microwave		2.45GHz	数m	~ 1Mbps	未定

Suicaの現状(発行枚数)



・Suica電子マネー利用状況

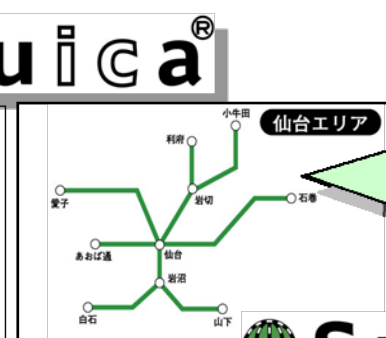
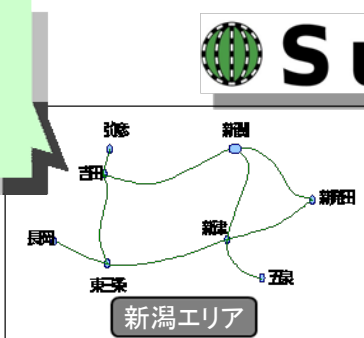


・Suicaの使える駅は？

(2008.11.1現在)



- 導入開始: 2006.1.21
- 利用可能駅: **58駅**
- 導入社: JR東日本(新潟)



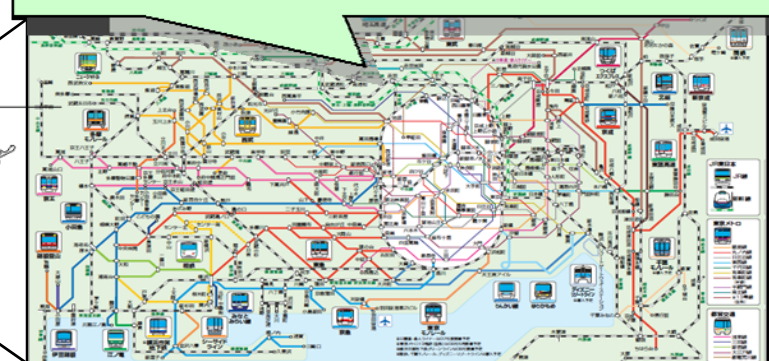
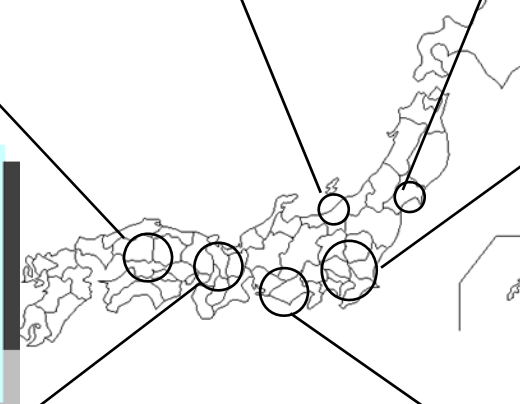
- 導入開始: 2003.10.26
- 利用可能駅: **72駅**
- 導入社: JR東日本(仙台)、仙台空港鉄道



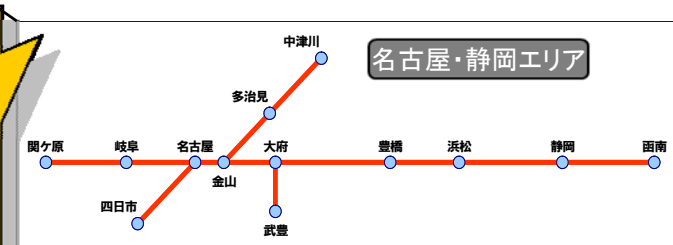
- Suica導入開始: 2001.11.18
- PASMO導入: 2007.3.18(相互利用開始)
- 利用可能駅: **1782駅**
- 導入社: 27事業者(鉄道), 32事業者(バス)



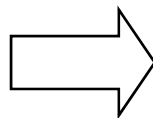
- ◆導入開始: 2003.11.1
- ◆相互利用開始: 2004.8.1
- ◆利用可能駅: **428駅**
- ◆導入社: JR西日本(近畿圏)
(2007.09~岡山・広島)



- △導入開始: 2006.11.25(名古屋)
2008.3.1(静岡)
- △相互利用開始: 2008.3.29
- △利用可能駅: **114駅**
- △導入社: JR東海



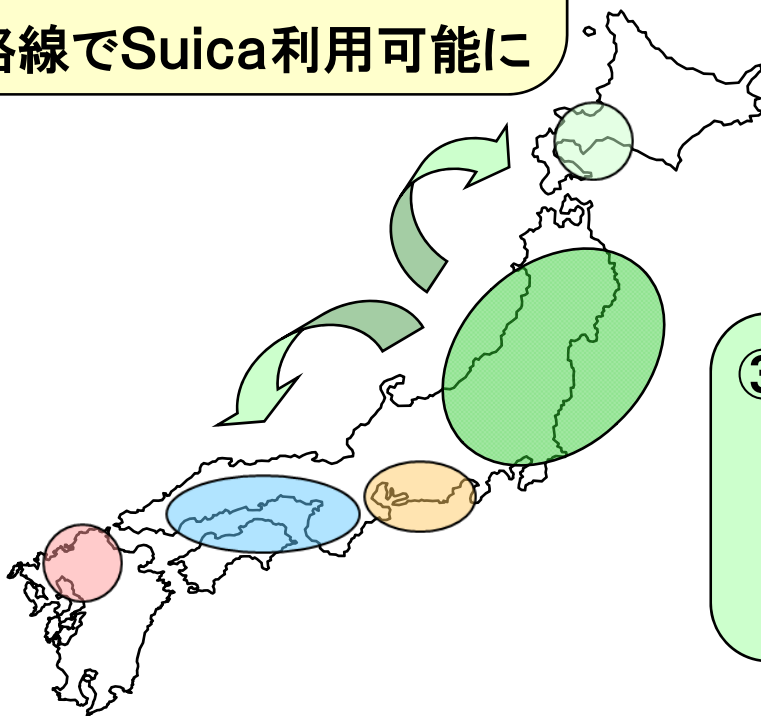
経営の第3の柱として確立



- ①交通系ネットワークの拡大
- ②電子マネーNo. 1ブランドの確立
- ③情報ビジネスへの挑戦

①交通系ネットワークの拡大

- ・首都圏エリア利用率
⇒ 2010年度 90%
- ・当社全路線でSuica利用可能に



②No. 1電子マネーをめざす

- ・交通系電子マネーの連携
- ・提携先の拡大と
全国への浸透
- ・共用端末の普及をリード
- ・利用件数
⇒ 800万件/日 (2010年)

③情報ビジネスへの挑戦

- ・移動情報と小額決済情報を結合し
データ化
⇒情報ビジネスに活用

・商用無線の活用(WiMAX)

WiMAXサービスイメージ (鉄道沿線全体)

遠隔画像監視等への活用

線路 切替工事
保守作業
駅

指令・切替対策本部等

ホームにいる駅社員の情報端末に各種情報を伝達

自動販売機
-データ吸い上げ
-ネガデータ配信

駅構内のデジタル広告に情報を伝送

光ネットワーク

無線対応型の情報端末を携帯
-作業報告
-監視画像の入手

WiMAX

車載カメラ

倒木
落石

無線対応監視カメラ

ラストワンマイルとしての利用

列車内における無線通信サービスの提供

- ・Eメール
- ・インターネット
- ・ビデオ配信
- ・トレインチャンネル
- ・Suica決済 等

駅・線路周辺の当社関係事務所への大容量の無線データ通信サービス

街中

Suica端末の無線対応化

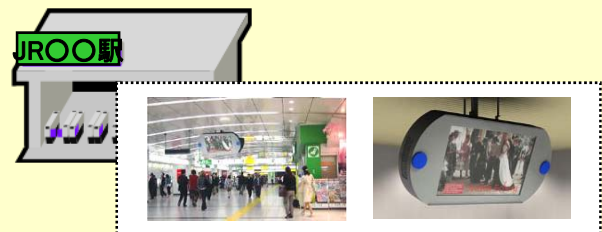
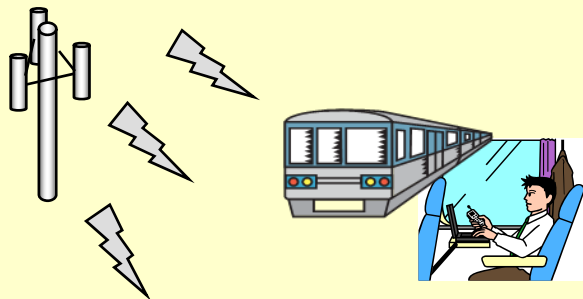
街中

自動販売機
-データ吸い上げ

駅ビル等における大容量の無線データ通信サービス

・商用無線の活用(WiMAX)

①お客さまサービスの向上



列車内における無線通信サービスの提供

- ・Eメール
- ・インターネット
- ・ビデオ配信
- ・トレインチャンネル
- ・Suica決済等 など

駅構内のデジタル広告に情報を伝送

- ・デジタルポスター
- ・Suipo(スイポ) など

駅におけるお客さまへのご案内ツール

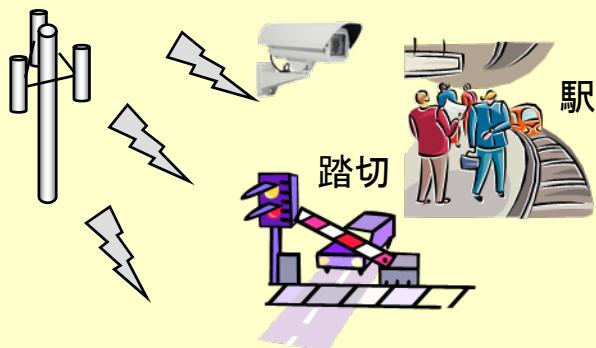
- ・列車の運行情報
- ・乗換案内
- ・駅構内のご案内 など

車掌用端末

- ・列車の運行情報
- ・切符の発券
- ・空席情報 など

・商用無線の活用(WiMAX)

②業務効率の向上、安全安心の追求



地上設備の遠隔監視

- ・計測データ等の常時取得
- ・映像による現地状況の把握 など



車上カメラ

- ・異常検知
- ・映像による現地状況の把握 など



車両の遠隔監視

- ・車両の走行データ等の常時取得
- ・いたずら防止 など

- (1) 鉄道事業の駅、沿線においては、数多くの無線設備が稼動しています。
違法電波、不要電波の防止、監理が今後増々重要と考えます。
- (2) 列車無線の充実、ATACS技術の導入など鉄道の将来像として、150MHz、400MHz帯の需要が増えます。
周波数の使用拡大、調整を希望します。
- (3) お客様の利便性の向上のため、Suicaの拡大と共通化を目指します。
- (4) 専用無線に加えて、汎用無線、商用無線の利活用を目指します。

このレポートに記載されている図・イラスト等は、
今後の方向性を表すイメージ図です。