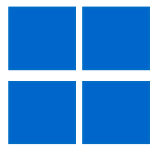


ITS無線の必要性について

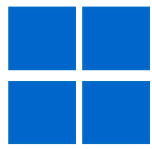


2021年2月22日

特定非営利活動法人 ITS Japan



1. **ITS Japanの活動概要**
2. **ITSとは・・・**
3. **日本のITSの歴史**
4. **ITSが解決すべき社会課題**
5. **760MHz帯電波を利用したサービス(ITS Connect)**
6. **ITS向け専用周波数の普及と将来展望**
7. **ITS向け専用周波数の海外動向**
8. **ITSに求められる周波数と周波数移行の影響**
9. **まとめ**



1. ITS Japanの活動概要



■ 沿革

1994年1月 ITS世界会議の運営母体として設立
Vehicle, Road and Traffic Intelligence Society
道路・交通・車両インテリジェント化推進協議会

2001年6月 ITS Japanに名称変更(任意団体)

2005年6月 法人格(特定非営利活動法人)取得

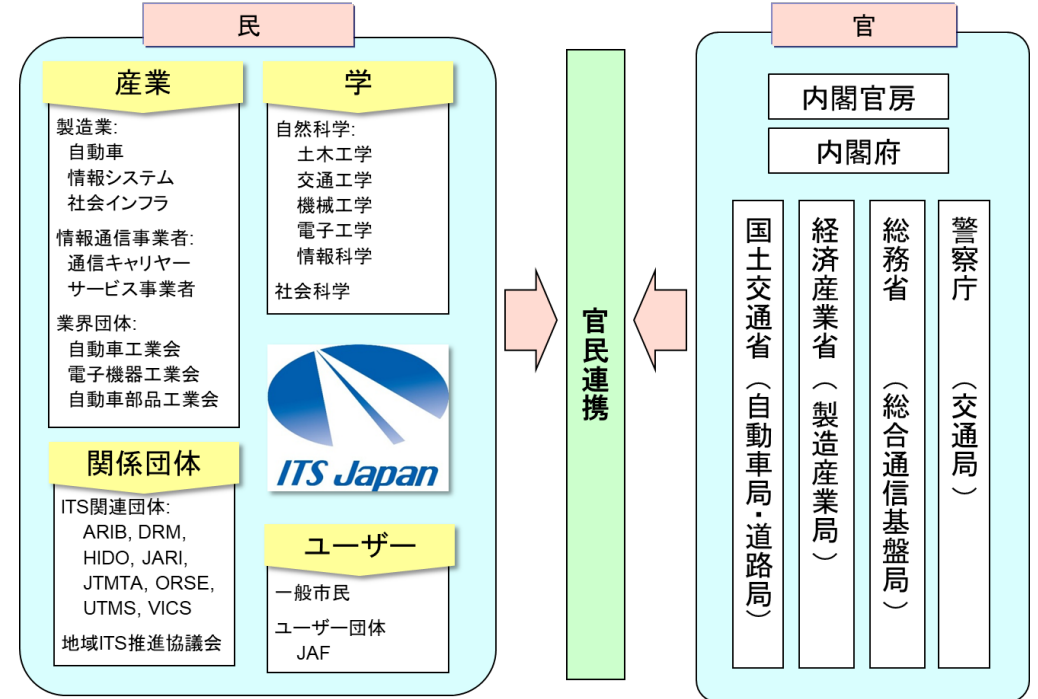
■ ITS Japanの目的

広く一般市民を対象に我が国の移動・交通分野の
幅広い関係機関などと連携し、
ITSの発展・普及・実用化の促進と、
国際交流に関する事業を行い、産業の発展を通じて
一般市民が住みやすい生き活きた社会の実現を目指す

■ 主な事業と位置付け

- 事業：
- ① ITSの政策提言/普及促進
 - ② 関係者連携/国民理解の促進
 - ③ ITS世界会議の開催

- 位置付：
- ① ITS推進における民間の代表的な立場
 - ② 関係省庁に対して中立



役員：

名誉会長	豊田 章一郎	トヨタ自動車株式会社 名誉会長
会長	佐々木 眞一	トヨタ自動車株式会社 元副社長 客員
副会長	池内 克史	東京大学 名誉教授
	柴田 雅久	パナソニック株式会社 専務執行役員

会員数：259 正会員:183(企業163 団体20) 特別会員:20 賛助会員:52

常任理事
13社

DENSO FUJITSU HITACHI HONDA JTEKT MITSUBISHI NEC
NISSAN OKI Panasonic SUMITOMO ELECTRIC TOSHIBA TOYOTA

AINIS Clarion IBM IHI ISUZU KDDI Mazda MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.

MITSUBISHI MOTORS NTT OMRON Pioneer SUBARU SUZUKI YAZAKI

ARIB DRM HIDO jama JAF JARI UTMS VICS



2. ITSとは・・・

**ITS(Intelligent Transport Systems)とは
道路交通が抱える事故・渋滞や環境問題など様々な問題を
最先端の情報通信(情報化)と制御技術(知能化)により解決するシステム**

ITSの目的

安全

交通事故の削減



環境

交通渋滞の解消



環境負荷の低減



快適

楽しさ・豊かさの追求



**クルマ単体のみでは実現できず
公的な規格・インフラの整備(法制度整備も含む)等が前提
関係省庁との調整・政策への反映が必要な取り組み**



3. 日本のITSの歴史

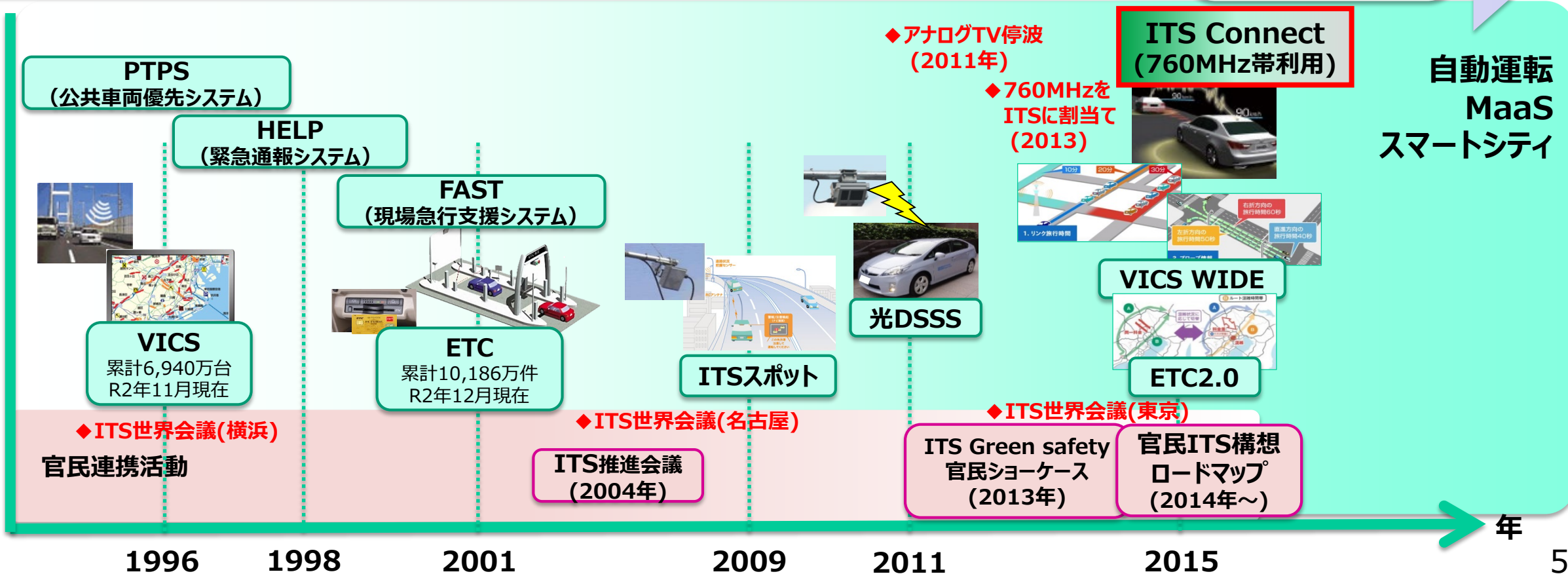
- ✓ ITSは、交通流円滑化・渋滞緩和から始まり、事故低減などの安全サービスに拡大
- ✓ 将来的には**自動運転やスマートシティ等に発展**する見込み

渋滞緩和

事故低減

安全・安心
豊かさの追求

自動運転
MaaS
スマートシティ

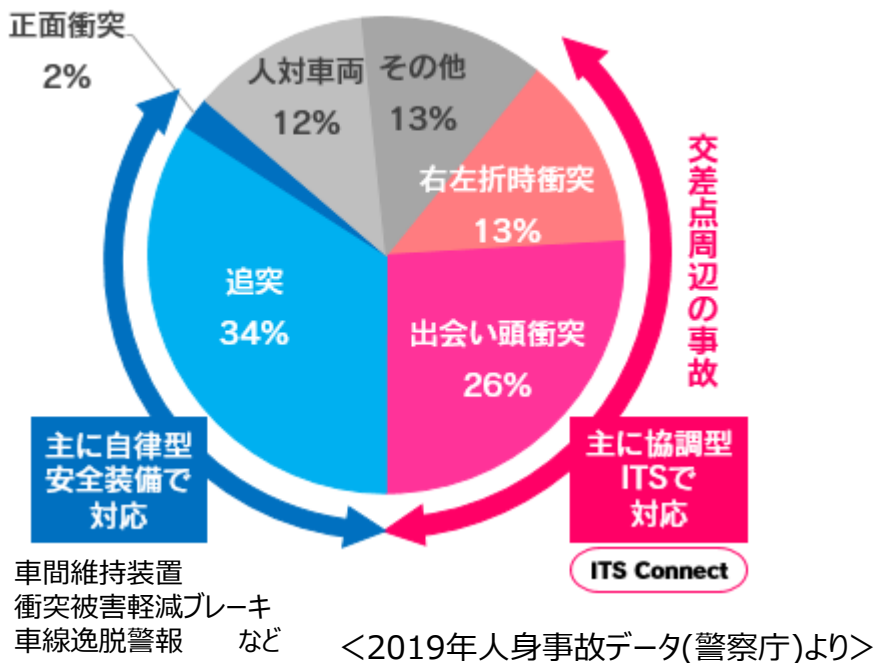




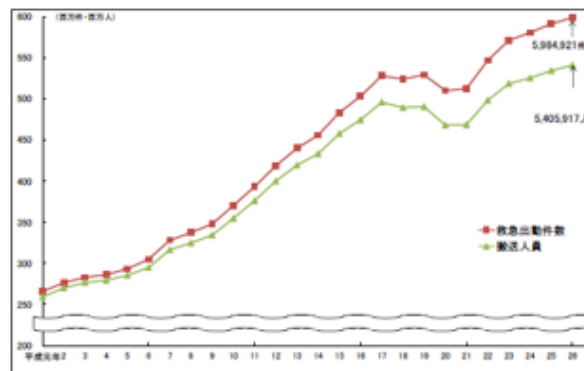
4. ITSが解決すべき社会課題

ITSのミッション : **安全・安心な交通社会**の実現

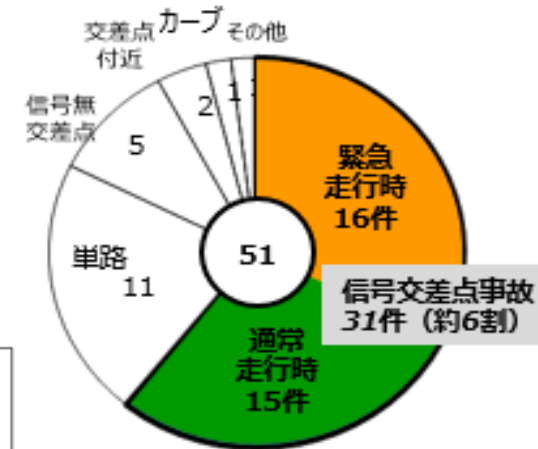
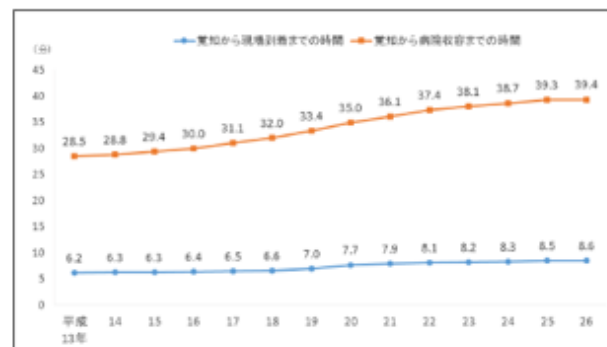
代表的な取り組み : 交通事故死傷者ゼロに向けた、交差点事故低減
緊急車両の安全・円滑な緊急走行支援 など



<緊急出動件数の推移>



<現場到着・搬送時間の推移>



<救急車が関わる人身事故>

[H26・H27のITARDA事故データより]

政府目標 : 交通事故死傷者2500人以下

- ・見通しの悪いケース
 - ・ドライバーが見落とすケース
- } ITSによる支援が有効

救急車の交通事故と救急搬送時間延伸が課題
⇒対策として、ITS技術に期待



5. 760MHz帯電波を利用したサービス (ITS Connect)

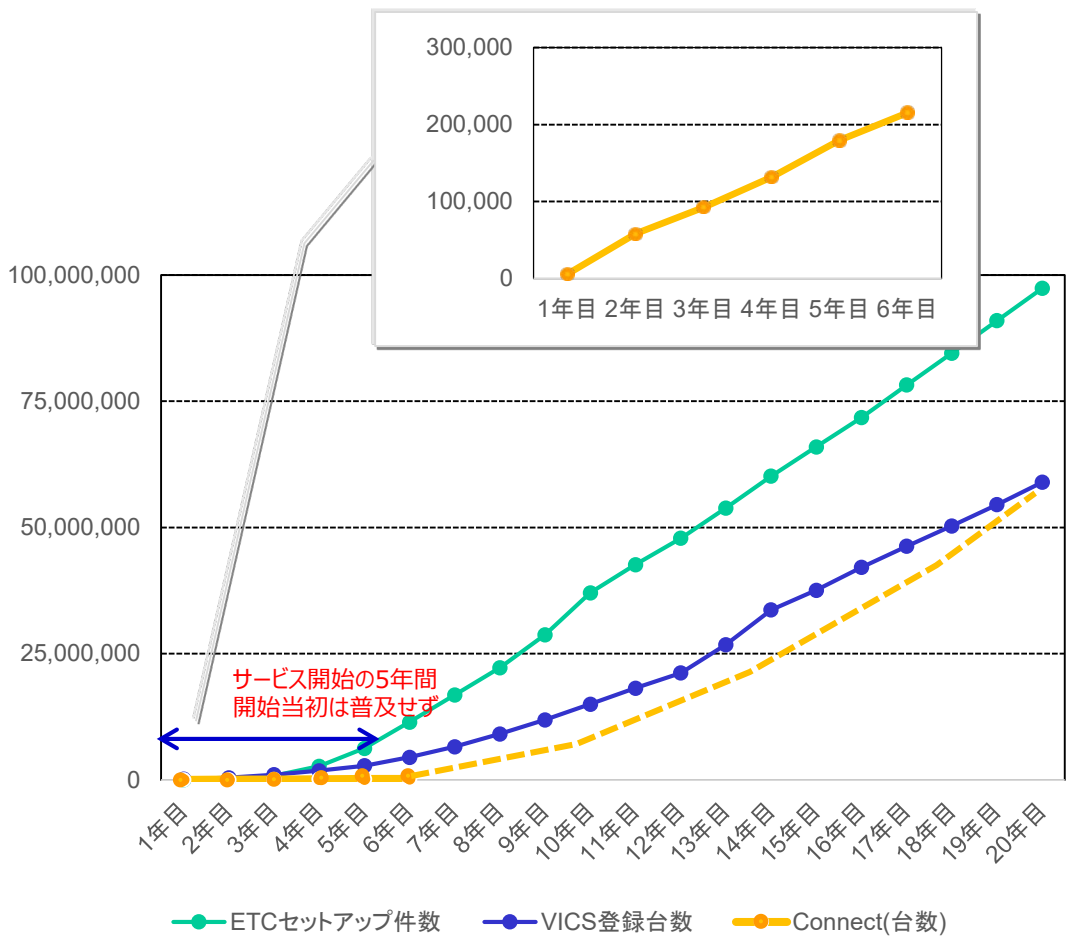
- ✓ 車載センサでは捉えきれない見通し外の状況や信号等の情報を通信によってドライバーに知らせることで安心・安全・快適な運転を支援
- ✓ 道路と車両の通信(路車間通信)や車両同士の直接通信(車車間通信)を活用

道路とクルマがつながる		クルマとクルマがつながる	
<p>① 右折時注意喚起</p> 	<p>④ 通信利用型レーダークルーズコントロール</p> 		
<p>② 赤信号注意喚起</p> 	<p>⑤ 緊急車両存在通知</p> 		
<p>③ 信号待ち発進準備案内</p> 	<p>2020年6月 新型トヨタ救急車に ITS Connectを設定</p> 		
<p>2019年</p> <p>⑧ 電波型PTPS (車群対応機能付き)</p> 	<p>2017年</p> <p>⑥ 出会い頭注意喚起</p> 		
	<p>⑦ 右折時注意喚起</p> 		



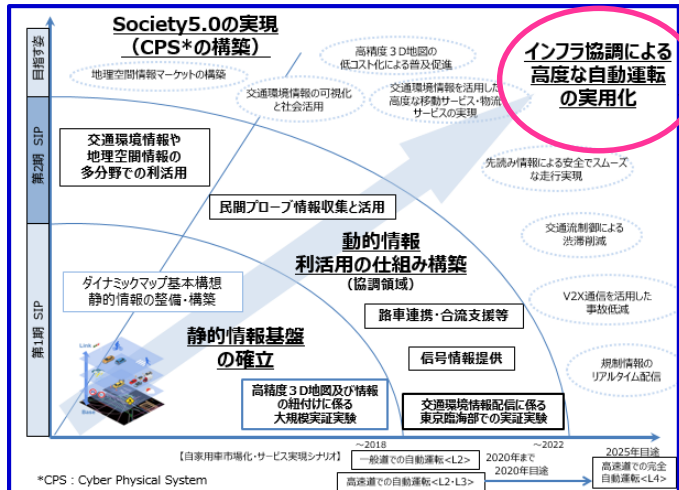
6. ITS向け専用周波数の普及と将来展望

<ITS無線機普及の推移>



<将来展望>

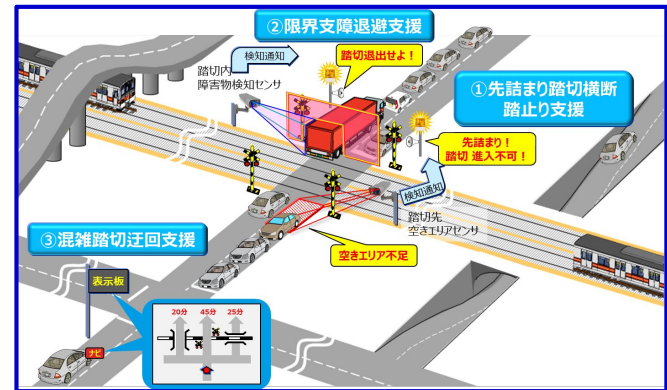
①自動運転への適用例



SIP第2期 自動運転(システムとサービスの拡張)

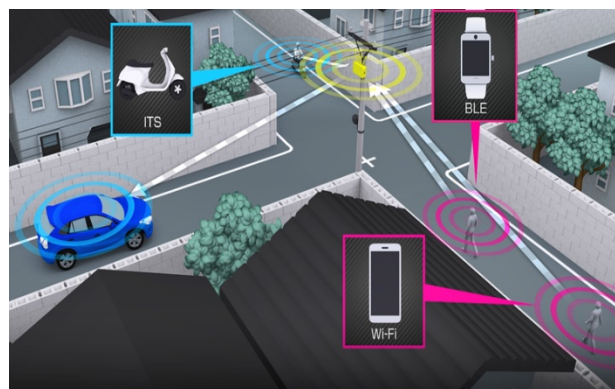
通信活用が必須

②踏切への適用例



②自転車や歩行者への適用例

③スマートシティ社会の実現例



- ①安全運転支援車の普及 自動運転への適用
- ②鉄道や自転車 歩行者等へのサービス拡張
- ③スマートシティ社会 MaaSへの適用



7. ITS向け専用周波数の海外動向

V2X海外展開(周波数の国際協調利用促進事業・H30～)

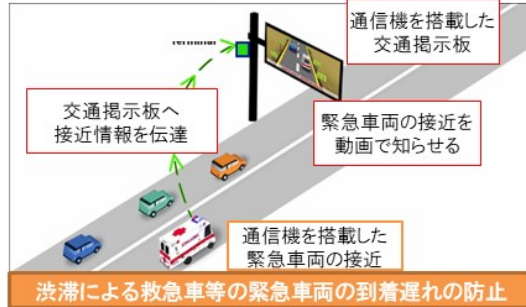
インド・フィリピン・台湾における動作検証(平成30年度)、導入効果検証(令和元年度)の結果を踏まえ、高度道路交通システムの導入に向けた総合的な実用化検証を行う。また、当該システムの導入に向けた働きかけを行う。その成果を基に、他のアジア地域へ展開を目指す。

インドでの実証

【実施場所】インド共和国グジャラート州アーメダバード市 【実証デモ】令和2年1月17日

【課題】病院に通ずる道路の渋滞により、救急車等の到着に遅れが発生

【実証内容】**緊急車両の接近情報を通信で伝達し、交通掲示板に表示**することで、周辺車両の車線変更を促す。

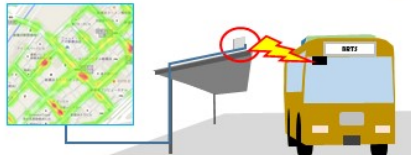


実際の写真



デモを視察するアーメダバード市の Commissioner

本実証の当地での受け止めを踏まえ、令和3年度からはV2X技術の更なる展開を目指す



V2Xシステムにより把握した交通状況に応じて交通信号を制御することで、バス(BRTS)を優先的に走行させ、定時運行を安全に実現。

インドのアーメダバード市において、我が国発のV2XシステムをBRTS(Bus Rapid Transit System:バス高速輸送システム)に適用し、バスの運行に応じた交通信号の制御等によってバスを優先的に走行させる実証を行い、有効性を示すとともに、同国における標準規格へ反映することで、同市における実証例をモデルケースとしてインド国内における水平展開を目指す。

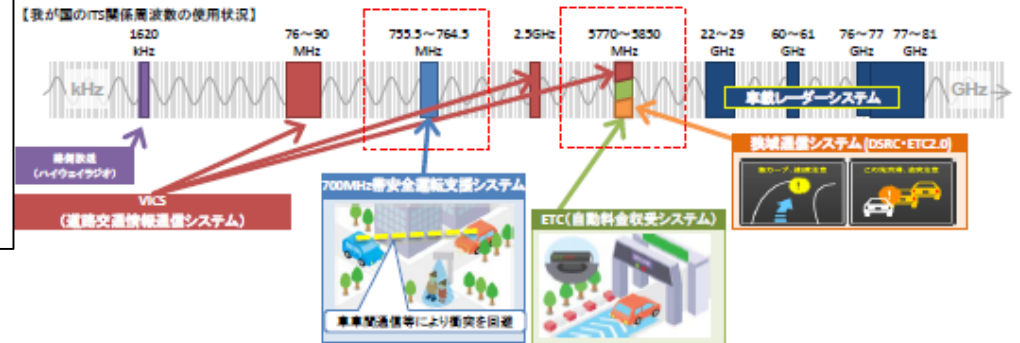
インド・フィリピン・台湾などの国・地域を中心に、**総務省も一体**となった導入検討を進めている

インドでは、緊急車両の接近情報や高速輸送バス向けの交通信号制御に**760MHz帯電波**を活用し実証推進中

議題1.12 ITS(高度道路交通システム)周波数の調和

15

周波数が統一されていなかったITSに使用する周波数帯について、それぞれ国際的に調和させることが望ましいが採択された



WRC19会合の結果
760MHz帯ITS周波数は
国際標準の一つとして合意された

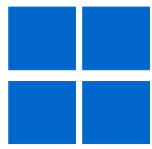
議題の概要

ITS周波数の世界的調和のために、ITU-Rにおいて、既存の移動業務の分配におけるITSの発展を実現させる技術的事項の研究を行い、WRC-19においてはその研究結果を考慮し、移動業務に分配済の周波数帯において、ITSの推進のための世界的あるいは地域的な周波数利用の調和について検討するもの。

WRC-19会合の結果

周波数調和を促進する旨のWRC勧告が採択され、ITS用周波数は勧告ITU-R M.2121「移動業務におけるITS用周波数の調和」を参照するべき旨が明記された。

(ITU-R M.2121には、我が国がサービスを実装済みの700MHz帯及び5.8GHz帯が含まれている)



8. ITSに求められる周波数と周波数移行の影響

【ITSに求められる周波数】

人命にも関わる安全サービスには、**高い信頼性が求められる**

- ①通信負荷その他要因による通信遅延は、制御要求によって決まる範囲に収まること
※ベストエフォートのように、**遅延が一定内に収まらないことが一番の問題**
⇒この問題を回避するために、「**専用帯域による通信遅延の保証**」が必要
- ②交差点内の**大型車等の陰**、細街路の**建物の陰**などでも、**電波が届き、サービス提供可能なこと**
- ③クルマという**高速移動体でも**送受信できるアンテナの設計、**搭載が可能なこと**
⇒この2点に関し、「**760MHzを含むUHF帯域の周波数は、クルマにとって適している**」

【周波数移行の影響】

ITS周波数の**移行には10年,20年オーダー**の期間が必要

- ・クルマの買い替えサイクルは10年以上、また、交通インフラの耐用年数も約20年と聞いている
- ・無線機器、表示HMI、アンテナ等は**クルマという商品と一体のため**、無線機器だけ付け替えるということが難しく、**クルマの買い替え**になってしまう
- ・周波数の変更は、通信機の仕様変更だけに収まらず、**通信規格の整備に10年単位の活動**を要す
- ・また、移行期間中のサービス継続のためには、**新旧両方の規格の通信機搭載**が必要となる



- ITSは、現在そして今後の**安全・安心、快適なモビリティ社会の実現**に必要な取り組み
 - ITSの機能を満足させるためには、**低遅延の保証ができる専用周波数**が必須
 - 現ITS無線周波数の**移行には困難な課題**がある
- ⇒ **すでに割り当てがなされ、普及が進みつつある現周波数の継続活用**が現実的