

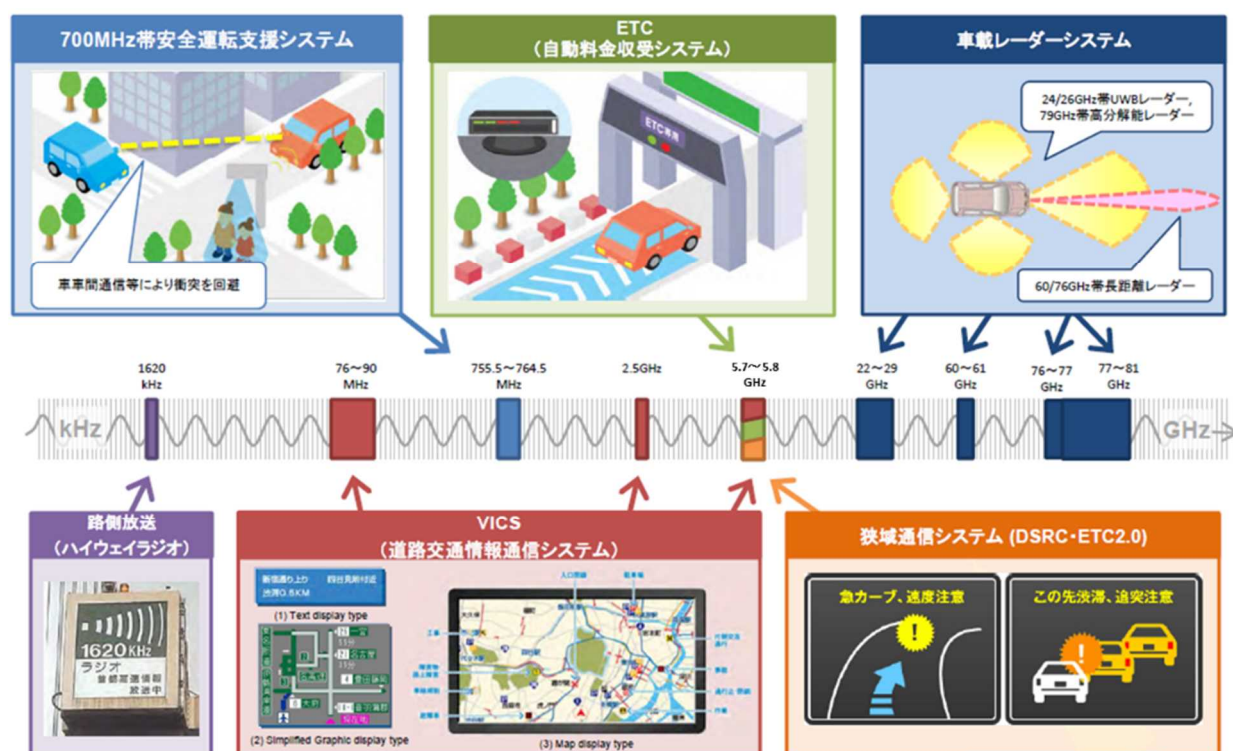
自動運転基礎知識その5 (R2.1)

【自動運転を取り巻く通信技術の動向】

自動運転車が安全かつ円滑に走行するためには、通信を活用して様々な情報を収集することが不可欠です。自動運転を取り巻く通信技術の動向について説明します。

○ ITS において使用している周波数

車両が道路交通に関係する各種情報をやりとりするために、我が国では様々な周波数が活用されています。例えば、1,620kHz を活用してハイウェイラジオで渋滞情報を聞いたり、5.7~5.8GHz を活用して ETC で料金を支払ったりしています。



道路交通で活用されている周波数帯(出典：総務省資料)

○ ITS 専用周波数

上の図において、755.5~764.5MHz に割り当てられている周波数を ITS 専用周波数と呼んでおり、路車間通信及び車車間通信に活用されています。この ITS 専用周波数を活用して車両に交差点周辺の交通情報を提供している機器が、ITS 無線路側機です

また、車車間通信を活用することで、自車の周辺車両の走行状態をリアルタイムに把握することができるため、きめ細やかでタイムラグの無い追従走行（協調型 ACC）等が可能となります。

○ 第5世代移動通信システム（5G）

第5世代移動通信システム（5G）は、4G/LTEの次の規格として開発された通信方式であり、①超高速、②多数同時接続、③超低遅延といった特徴を持ちます。我が国では、5G用の周波数として平成31年4月に3.7GHz帯、4.5GHz帯、28GHz帯が割り当てられました。令和2年度中には全都道府県でサービスが開始され、令和6年度までには事業可能性のあるエリアの50%以上に5Gの基地局が整備されることとなっており、各通信事業者は5Gサービスの本格展開に向け準備を進めているところです。

①の超高速については、最高伝送速度は10Gbpsとなっており、現行LTEの100倍であることから、4K/8Kといった高精細映像の伝送が可能となります。②の多数同時接続については、例えば1km²当たり100万台であることから、現行LTEの100倍の機器と接続することが可能となります。③の超低遅延については、遅延が1ミリ秒と現行LTEの10分の1の水準となっていることから、実質的にリアルタイムな通信が可能となります。

これらの特徴を踏まえ、高精細・高臨場感の映像コンテンツ伝送、工場での産業ロボット制御、遠隔診療、建機の遠隔操縦等、5Gの様々な活用方策が検討されています。



5Gの展開スケジュール（出典：総務省資料）

自動運転においても、多数の自動車や各種センサーが同時に通信を行うとともに、時々刻々と変化する交通状況を把握するため、通信によるデータのやりとりをリアルタイムに行うことが望ましいことから、5Gの活用が期待されています。

実際、令和元年に、新東名高速道路でトラックの隊列走行の実証実験が行われた際には、トラックの隊列を組む車両間の通信に5Gが活用され、車両走行制御や車載カメラ映像の伝送が行われました。また、愛知県内で遠隔型自動運転の実証実験が行われた際には、自動運転車と遠隔管制室の間の通信に5Gが活用され、遠隔制御や遠隔監視が行われました。