

テレマティクス試験について

目次

1. はじめに
2. 通信ユニットの種別
3. セルラ通信方式
4. 通信ユニットの主な試験項目
 - 4.1 基本通信機能
 - 4.2 データ通信機能
 - 4.3 モバイルサービス
 - 4.4 電力消費
 - 4.5 ネットワーク試験

1. はじめに

今や車は単なる移動手段ではなく、エンタテインメント性を持つ快適な居住空間という存在になっています。それを支えているのは、ボディ、タイヤ、エンジンなどのパーツの性能にプラスし、センサ、レーダ、アンテナ技術やBluetooth、LTEなど通信技術の発達が大きく関係しています。

本資料は、その中でもセルラ通信(3G/4G)に特化したものとなっています。



2. 通信ユニットの種別

車が外部と通信を行う場合、みなさん良くご存知と思いますが、車両内に搭載されているDCM(Data Communication Module)やTCU(Telematics Communication Unit)と呼ばれる通信ユニットが使用されます。

通信ユニットには大きく分けて2つあり、1つは通信するためのセルラモジュールを含んだハードウェアを装備しているもので、もう1つは外部の携帯・スマートフォンで通信を行い、ユニット内にはインタフェースのみを装備しているものとなります。



3. セルラ通信方式

2016年現在、世界中で主に使用されているセルラ通信方式としては以下の方式があります。今後はLTEがメインと言われています。

- LTE、LTE-Advanced
- WCDMA、HSPA、HSPA Evolution
- GSM、GPRS、EGPRS
- CDMA2000 1x、EV-DO、eHRPD
- TD-SCDMA、TD-HSPA

Point

MT8821C、MD8475Aは上記通信方式をすべてカバー！

4. 通信ユニットの主な試験項目

4.1 基本通信機能

無線ベアラ/基本機能

- Multi RAT
- モビリティ
- ローミング
- 規制 / Reject

4.2 データ通信機能

データスループットパフォーマンス

- パケットデータ
- スループット試験

4.3 モバイルサービス

サービス機能試験

- SMS
- IMSサービス : VoLTE、SMS over IMS

4.4 電力消費

バッテリーパフォーマンス試験

- 待ち受け時の電力消費
- 通信時の電力消費

4.5 統合試験

環境試験

- 疑似サーバを使用した機能試験
- 実ネットワークを使用したアプリケーション試験

次ページ以降に各試験項目がどのような時に必要かを説明します。

4. 1 基本通信機能

• Multi RAT

車は移動する乗り物です。移動中には電波環境が著しく変化します。そこで、複数の RAT(Radio Access Technology:無線方式)で通信できることを確認する必要があります。

• モビリティ

移動中にはセルと呼ばれる電波エリアが頻繁に切り替わります。切り替わるタイミングは、周波数が違う(Hard HO)、セルが違う(IntraRAT HO)、無線方式が違う(InterRAT HO)などさまざまです。このような状況であっても、無線が切れることが無いことを確認する必要があります。

• ローミング

通信事業者がサービスしていないエリアを走行中に、サービスが使えなくなるのは、利用者にとって不便を生じます。そのため提携しているほかの通信事業者の設備を使用し、サービスを受け入れる必要があります。このような状況でも確実にサービスが使えることを確認する必要があります。

• 規制 / Reject

災害が発生した時などに、一時的に通信を制限することがあります。ネットワーク側からの規制の情報を受け、その通りに通信ができないことを確認する必要があります。また、ネットワーク側から何らかの原因で通信を拒否された時にもその通りに動作することを確認する必要があります。



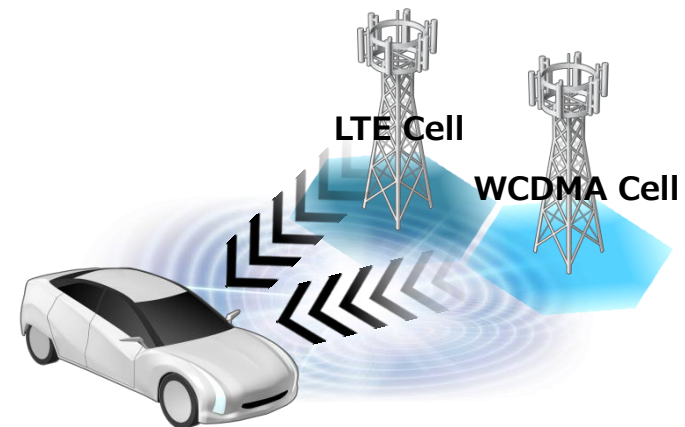
4. 2 データ通信機能

・ パケットデータ

通信モジュールからサーバへのアクセス、VoLTE通話、地図データ、Firmwareの書き換えなどこれらすべてはパケットデータとして扱われます。パケットデータが正常に送受信されないと、テレマティクス機能は全く機能しなくなります。通信方式に関わらず、パケットデータが送受信されることを確認することが非常に重要です。

・ スループット試験

パケットデータを送受信する際、通信方式によって送受信する速度が違います。それぞれの通信方式で、設定された通信速度で送受信できることを確認する必要があります。



4. 3 モバイルサービス

- **SMS (Short Message Service)**

外部センタなどから車両の情報を取得したり、車両へ情報通知を行う場合など、SMSが使用されます。通信ユニットがこのSMSを送受信できるか、中のデータは正しいかなど確認することが必要です。

- **IMS (IP Multimedia Subsystem)**

通信方式としてLTEを使用する通信ユニットは、IMS経由のSMSで送受信されることがあります。IMS経由で正しく送受信できるか確認することが必要です。



4. 4 電力消費

・ 待ち受け時の電力消費

通信ユニットの電源は入っていて、オペレータの網に在圏している状態を待ち受け状態といいます。また、音声データやパケットデータをやり取りしていなくても常に基地局との通信は行っています。この、待ち受け状態での電力消費が大きいと、バッテリーに負荷がかかるため、どの程度の電力を消費しているのかを確認することが必要です。

・ 通信時の電力消費

音声通話時や、データ通信時は、待ち受け時より電力が必要です。そのため、最大電力で通信している時、通信しながらHandoverする時などの電力消費を確認することが必要です。



4. 5 ネットワーク試験

・ 疑似サーバを使用した機能試験

通信ユニットと測定器間の無線部分をRFで接続し、通信ユニット－基地局間の試験を模擬し、パケットデータのやり取りは疑似サーバと行います。疑似サーバを使用することにより、閉じた環境で試験を行うことができるため、試験環境がコンパクトになり、通信ユニット－サーバ間の正常なデータ通信確認やデータ遅延/異常などの非正常系動作確認が非常にシンプルに行うことが可能です。

<試験環境例>



4. 5 ネットワーク試験

・ 実ネットワークを使用したアプリケーション試験

通信ユニットと測定器間の無線部分をRFで接続し、通信ユニット－基地局間の試験を模擬し、パケットデータのやり取りはプロバイダ経由、スマートフォンを使用したテザリングなどで、最終的に実際のサーバと行います。実際のサーバと接続することにより、日本国内にいながら海外のサービスを想定した試験を行うことが可能です。

<試験環境例>



