# ロシア緊急通報システム(ERA-GLONASS)のユニット開発

Development of unit for Russian Emergency Call System (ERA-GLONASS)

小泉 貴博
Takahiro KOIZUMI

太田 充
Mitsuru OTA

## 要旨

車両緊急通報システムとは、自動車事故によって失われる人命を減らす事を目的としたサービスで、事故発生時に、緊急通報センターへ、車両固有のナンバーや車両の現在位置を自動通知すると共に、双方向通話ができるシステムのことである。

ロシアでは欧州に先駆けて、衛星測位システム GLONASS を活用した緊急通報システム「ERA-GLONASS」が、2015 年から販売される全ての新型車への搭載が義務化されている。

この稿では、緊急通報システム「ERA-GLONASS」として、ロシア以外の自動車メーカと車載器メーカの組合せで、世界初のロシア認証を取得した制御ユニットの取組みについて紹介する。

## Abstract

The vehicle emergency call system is a service designed to reduce the number of casualties in traffic accidents. When an accident occurs, the system is operated and automatically notifies the emergency call center of the specific number and the present location of the vehicle. In addition, a two-way communication with the center is possible in this system.

Ahead of European countries, in Russia, the installation of the emergency call system “ERA-GLONASS” using the satellite positioning system “GLONASS” has become mandatory for all new vehicles that have been released from 2015.

This paper introduces the initiatives of the world’s first control unit approved for the emergency call system “ERA-GLONASS”. The unit was co-developed by a non-Russian automobile manufacturer and an in-vehicle device manufacturer.

## 1. はじめに

車両緊急通報システム（以下 eCall）とは、車両衝突などの緊急時に、緊急通報番号に自動または手動で電話をかけ、緊急通報センターへ VIN(Vehicle Identification Number)と呼ばれる車両固有のナンバーや、車両の現在位置をセンターへ自動通知した上で、双方向通話ができる緊急通報サービスのことである（**図 1**）。

eCall は、自動車事故によって失われる人命を減らす事を目的として、各国でシステムの導入が進みつつある。

欧州では、2000 年代初頭から eCall 普及にむけた整備が進められており、2018 年 4 月から新型車への搭載が義務化される。また、ロシアでは欧州に先駆けて、ロシアの衛星測位システム GLONASS を活用した緊急通報システム「ERA-GLONASS」を、2015 年 1 月から販売される全ての新型車への搭載が義務化されており、現在、当社では複数の自動車メーカ様向けに製品（eCall 制御ユニット）の開発･製造･販売を行っている。

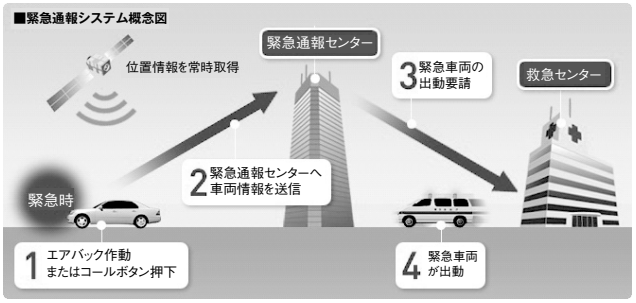


図 1　車両緊急通報システムの概念図

本稿では、緊急通報の歴史と、当社の eCall 制御ユニットへの取組みについて紹介する。

## 2. 緊急通報の各地域・国の歴史

(1) 米国

1996 年　GM がテレマティクスサービス OnStar として、緊急通報サービスを開始

2003 年　トヨタ・ホンダも OnStar を活用した緊急通報サービスを開始

特徴：完全な民間企業によるサービスである。

事故位置を音声モデムで送信するなど、ERA-GLONASS や欧州 eCall の原型といえるものである。

(2) 欧州連合（EU）

1999 年　BMW がテレマティクスサービス緊急通報サービスを開始

2002 年　欧州委員会（EC）が eCall として法規検討・整備開始。義務化目標を 2010 年に設定

2010 年　eCall の検討組織・枠組み制定。2015 年へ義務化を延期

2014 年　法規のファイナルドラフトが発行され、新型車への装着義務化が 2018 年 4 月に延期

特徴：BMW などの民間企業による緊急通報サービスは早くから開始されたが、欧州法規としては、各国の合意、インフラ構築に時間を要し計 8 年延期された事になる。

(3) ロシア

2008 年頃 EC と連携し、eCall の導入検討

2011 年　関連法規を発行し 2013 年の新型車より装着の義務化を推進

2013 年　2015 年 1 月に義務化を延期

2015 年　ロシアの自動車メーカである LADA 社が世界で初めて ERA-GLONASS の車両認証を 9 月に取得（車両は 11 月発売）

特徴：音声回線でセンターとの接続に失敗した場合、SMS（Short Message Service）で緊急通報センターに VIN と車両位置情報を送信する機能がある。（現在の欧州の eCall にはない機能）

車両認証は、現時点ではロシアの認証機関でしか取得できない不便さがあり、法規も 3 年程度で改正され試験内容が更新されるため車載機の継続的な改良が必要になっている。

(4) 日本

1999 年　自動車会社・車載機器メーカ・通信キャリア・保険会社の出資により、インフラ等も含めたシステムの構築・運営・管理を目的に日本緊急通報サービス（HELPNET）が設立

2000 年　車載機による HELPNET 緊急通報サービス開始（トヨタ・日産）

2005 年　レクサス全車に標準搭載

特徴：非常時の警察・消防への速やかな引継ぎを実現するために、官民共同でサービス構築している。日本独特の複雑な道路事情（複雑な路地・立体交差・高速並走など）を配慮し、NAVI でマップマッチングした走行軌跡をセンターに転送する。これは他国では例のない取組みである。

## 3. 当社の取組み

現在、コネクティッドカーとして、車に求められるサービスが多様化している。その中で、車と社会基盤を携帯ネットワークでつなぐ、TCU（Telematics Control Unit）はキーとなる製品のひとつである。

当社は 1980 年代から、自動車メーカ様向けに利便性や安心安全を提供するボデー系制御機器の開発・製造・販売を行ってきた。その中には、リモート送信機を用いて遠隔からエンジン始動を行い乗車前に車内の空調を整える RES（Remote Engine

Starter）製品があった。

2012年頃から､携帯ネットワークやスマートフォンの急激な普及という市場環境の変化が生じたため、携帯ネットワーク経由で車両のドアロックやエンジン始動、空調を制御できるテレマサービス機能を搭載した、RES+ を製品化し、携帯ネットワークと接続する製品分野へ参入した。

並行して、テレマティクスサービスの主要機能の1つである eCall の装着義務化に向けた各国の動向を調査するため、世界各国で開催される ITS 分野のイベントや実証実験プロジェクトに早期から参画するなど、様々な活動を通して、製品仕様や設計ノウハウを吸収してきた。以下、代表的な取組みとして、①および③は市場での実証実験、②は台上での実機による携帯ネットワーク相互接続テストを紹介する。

① HeERO Project phase Ⅱ（2013年～2014年）
ERTICO( 欧州 ITS 推進のための官民連帯組織 ) が推進する、欧州各国と企業がタッグを組んで eCall の実走行試験を行うプロジェクトに参加した。当社はルクセンブルク、デンマーク、フィンランドに当社製 eCall 制御ユニットの提供を通じて、携帯ネットワークのカバーエリア検証をはじめ、センターとの接続時検証などのベンチマーキングに貢献すると共に、当社 eCall 制御ユニットへ検証結果のフィードバックし、ノウハウの蓄積や改善を行った。

② TEST FEST（2013年～2017年現在）
ERTICO が年に1度主催する、eCall の準備推進のための TEST イベントに参加した。車載器、各国の緊急通報センター（PSAP メーカ含む)、測定器メーカも参加しており、総当りで接続テストを行い、機器相互の互換性を高める事ができた。

本イベントに継続して5年連続で参加し、各国の緊急通報センターおよび PSAP メーカ合計14社との接続確認ができた。

③ ITS European Congress 2014
ERTICO がフィンランドで実施したイベントで、欧州、ロシアそれぞれでの緊急通報システムの互換性を実証する実験に当社 eCall 制御ユニットを提供した。この中で、ロシアの車両が国境を超えフィンランドで緊急通報でき、欧州の車両が国境を超えロシアで緊急通報できることを両国同時に成功させた。

## 4. ERA-GLONASS の開発について

当社で製品化した、ERA-GLONASS の構成を**図2**に示す。

システムを制御するマイコン、携帯ネットワークとの通信と位置測位を行う通信モジュール、SIM、スピーカを駆動するアンプ、車両のバッテリが断線したときのための内蔵バックアップ用バッテリから構成される。

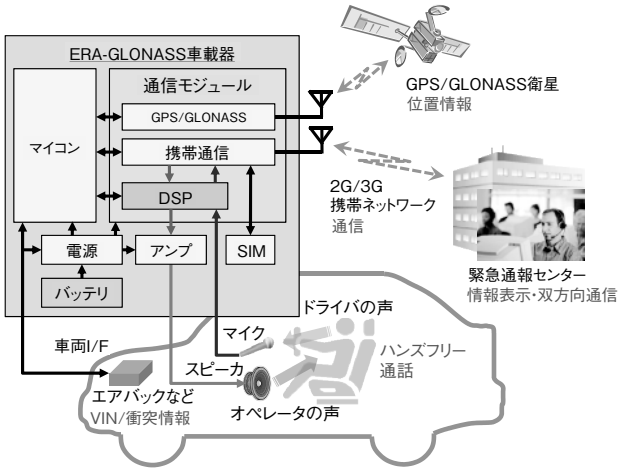


図2　ERA-GLONASS の構成

次に ERA-GLONASS の開発を進めるにあたり苦労した点について以下に述べる。

①法規を正確に解釈した製品への落とし込み
前述したように、欧州が eCall の導入時期を延伸したものの、ロシアでは延伸することなく2013年に2015年1月からの義務化を決定し、法規の内容を製品へ反映する段階へと移行した。しかし内容が曖昧で、解釈の分かれる部分が多くあった。このため、手探りの情報収集活動を始め、ロシアや欧州で開催される各イベントに継続して参加し、法規情報の入手や各キーマン（法規策定、認証機関、

測定機器やデバイスメーカ、等）との人脈を構築した。このことにより、キーマンに解釈の判断を仰ぎ、法規用件を１つ１つ製品へ落とし込むことができた。

②双方向通話の音声パラメータチューニング

eCall は車室内に設けられたマイクとスピーカを使い、車室内のユーザー様と緊急通報センター間で双方向通話が行える。ハンズフリー電話では、スピーカから出した音が、マイクに回り込みハウリングを起こすために、DSP（Digital Signal Processor）を使って出来る限り自然な会話が出来る様、様々な音声処理を行う。

これまでの自動車業界内では、ドイツ自動車工業会（VDA）の双方向通話の要件（測定方法や音圧やエコー特性などの各規格）を、DSP の各パラメータ調整を行う上での目安として使用。最終的には自動車メーカによる聴感テストで合否判定されていた。しかし、ロシアでは、双方向通話に関する車両試験に、ドイツ自動車工業会 (VDA) の規格を全項目必達として法規に織り込まれた。このため達成が非常に困難な要件の１つとなった。

具体的には、双方向通話の規格には相反する要件がいくつか存在し、TCU 内の音声パラメータの調整を非常に難しくしている。例えば、エコーと DT（Double Talk：双方向での同時発話）である。エコーに関する試験を優先して音声パラメータを調整すると、背反として DT に関する試験のマージンが減少する（その逆も然り）。さらに車両モデルごとの室内空間の違いやスピーカ、マイクの搭載位置などが相まって影響を与える。当社では、これに対応するために、各評価の項目や測定条件の背景・意図を読み解き、各音声パラメータがどのように効果をもたらすのか整理することからアプローチを開始した。この時、30 年以上も前からハンズフリー通話を実現していた社内のタクシー無線機の設計に携わった経験者のアドバイスが非常に役立った。他にも、測定器メーカとのレビューや合同評価を粘り強く継続することで、最終的には要件を満たし、さらには適合させるための効率的な音声パラメータのチューニング手順を確立できた。

③認可証取得への取組み

ロシア法規が正式に施行された 2014 年初頭には、まだ認可を取得できる認証機関はなかった。このため、受験できる認証機関を探すことが最初の課題となった。

当時（2014 年頭）の認証機関の整備動向としては、投資に見合った費用回収が出来るのか判断しにくい状況であり、法規施行後に様子を見ながら整備に取り掛かろうという姿勢が主であった。一方、当社は法規施行と同時期に車両の市場出荷を控えていたため、ロシア・欧州・日本の複数の認証機関を広く調査・訪問することで、早期に認証受験を開始でき、かつ、車両日程にも間に合う認証機関を見つけることができた。

次に課題となったのが、認証試験に関する試験方法の合意とその試験手順書の作成である。受験者が法文に沿った試験方法と試験の手順および結果を記載した手順書を提出する必要があった。認証機関自身も試験方法を手探りで検討している中、試験の手順書を作成することは技術面、工数面ともに苦労する作業であり、項目によっては、試験方法の都合で手順書の修正だけではなく製品仕様の変更にも発展するケースもあった。このため、認証機関と Face to Face で粘り強く試験方法の協議・交渉を行い、何とか計画通り認証取得することができた。

## 5. おわりに

2015 年 12 月 28 日に ERA-GLONASS のシステム認証が完了し、翌日 29 日に車両の認可ナンバーが発行された。これは、多くの自動車メーカが、ERA-GLONASS の認証取得が出来ず新型車のロシアでの発売を延期する中、ロシア以外の自動車メーカと車載器メーカの組み合わせでは、世界初の取得となった。

クリスマスも終わり、年末の押し迫ったモスクワの貿易センタービルの日本食レストランで、自

動車メーカの関係者の方々と、カツ丼でお祝いした事を昨日の様に思い出す。

その後日本国内外から、eCall や ERA-GLONASS に関する多くの問い合わせをいただく様になり、現在これらの機能を搭載した TCU の受注を自動車メーカから頂くに至っている。

引き続き、TCU ビジネスが当社事業の柱の１つとなる様、開発に取組んでいきたい。

・Onstar は、オンスター　エルエルシーの登録商標です。
・HELPNET は、株式会社日本緊急通報サービスの登録商標です。

## 筆者紹介

小泉 貴博
こいずみ たかひろ

VICT 技術本部
第二技術部

太田 充
おおた　みつる

VICT 技術本部
第二技術部