

# 「つながる車」の価値を創出する 車載情報システム

Car Information System for Added Value in Connected Cars

矢野 明      本多 豊太      林 昭夫  
Yano Akira      Honda Toyota      Hayashi Akio  
宮澤 浩久      澤尻 晴彦  
Miyazawa Hirohisa      Sawajiri Haruhiko

近年、環境・人と調和したスマートな社会の構築が注目され、自動車分野では、安全・安心・快適な移動社会をめざし、渋滞緩和や快適な運転支援が実用化されている。

このような中、スマートフォンの普及とモバイル通信の高度化により、車をインターネットに接続し、新たな価値を創出する「つながる車」への取り組みが加速している。クラリオン株式会社はこれに対応したSmart Accessサービスおよび車載情報端末を提供している。

「つながる車」によって得られる車載情報を活用する新たなサービス開発に対して、日立グループでは自動車セキュリティを考慮して取り組んでいる。今後、車載情報端末や車両制御技術のノウハウを用いた新たな価値を創出するサービスの検討を進めていく。

## 1. はじめに

近年、地球温暖化などの環境変化に伴い、環境・人と調和したスマートな社会の構築が注目され、各分野で取り組みが進められている<sup>1)</sup>。

自動車分野では、安全・安心・快適な移動社会をめざし、VICS (Vehicle Information and Communication System : 道路交通情報通信システム) による渋滞情報の提供とカーナビゲーションでの活用(渋滞を考慮したルート案内など)やETC (Electronic Toll Collection System : 電子料金収受システム) による料金所でのスムーズな通行など、ITS (Intelligent Transport Systems : 高度道路交通システム) を活用した渋滞の緩和や快適な運転支援が実用化されている。このような中、スマートフォンの急速な普及とモバイル通信の高度化に伴い、自動車をインターネットに接続して新たな価値を創出する「つながる車」への取り組みが加速し、安全・安心・快適・エコなスマートモビリティの実現が進められている<sup>2)</sup>。

車載情報端末分野においては、スマートフォンと連携することで、スマートフォンアプリケーションの車内利用や

インターネット上にあるコンテンツの活用を実現している。また、自動車の位置情報だけでなく、センサーなど各種車載情報を活用した安全運転支援・自動車損害保険・リモートOBD (On-board Diagnostics) など新たなサービスの開発が進められている。

ここでは、スマートフォンを活用したSmart Accessサービス、および車載情報の活用とその自動車セキュリティの取り組みについて述べる。

## 2. Smart Accessサービス

クラリオン株式会社は、カーナビゲーションやディスプレイオーディオなどの車載情報端末をスマートフォンと連携させることで、センターサービスやインターネット上のコンテンツを活用した快適なドライブを実現するSmart Accessサービスを提供している。

### 2.1 つながる車載情報端末の進化

#### (1) 車載情報端末とセンターの連携

ネットワークを介して車載情報端末とセンターがつながることにより、車載情報端末の機能の一部をセンター側で実現することが可能となった(図1参照)。

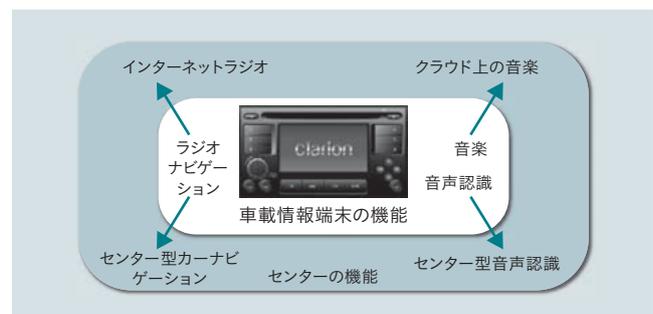


図1 | 車載情報端末の機能とセンターの機能

車載情報端末で提供していた機能をセンター側で実現することが可能である。



図2 | クラウド上の情報を活用したサービスの提供  
クラウド上の情報をドライバーに提供することにより「快適・安心・便利」を実現することが可能である。

これにより、車載情報端末の機能更新・新機能追加、新しい情報の取得が容易になり、顧客に新たな価値を提供していくことが可能となった。

#### (2) クラウドサービスの活用

クラウド上に存在する、センターに蓄えられた情報・リアルタイム情報・SNS (Social Networking Service) 情報などの、大量かつ多様な情報を組み合わせて活用することにより、車載情報端末を経由してドライバーに「快適・安心・便利」なサービスを提供できる (図2参照)。

このような背景から、クラリオンでは、自動車向けクラウド情報ネットワークサービス Smart Access を構築して提供開始するとともに、これに接続するネットワーク対応の車載情報端末も提供を開始した。

## 2.2 Smart Accessが提供するサービス

### (1) システムソリューションサービス

Smart Accessでは、自動車向けならではのシステムソリューションサービスを提供している。その内容は、インフォテインメントサービス (ニュース、天気、SNS、インターネットラジオなど) をはじめとして、カーナビゲーション用地図データの更新サービス、ソフトウェアのアップデートサービス、センター型音声認識サービス、および車両状況やディーラーからの情報をドライバーに提供するサービスなどである<sup>3)</sup>。

### (2) センター型音声認識サービス

センター型音声認識サービスは、運転中の入力手段として適しており、かつ重要である。このサービスは Google<sup>※1)</sup>

のセンター音声認識技術とセンター検索技術を活用して、クラリオン独自のセンター内音声処理技術と組み合わせて実現している (図3参照)。

センター型音声認識によって音声認識での正答率の向上が図れ、車内でカーナビゲーションの目的地検索などの操作を快適に行えるようになった。また、自由発話による検索も可能であり、例えば「イタリアンが食べたい」と音声入力すると、現在地あるいは目的地付近のイタリアンレストランを検索することができる。

### (3) 安全面の配慮

車載情報端末の開発で培ったノウハウを活用して、自動車での使用に適した安全なサービス提供を実現した。車載情報端末としてはドライバーが車内で使いやすい操作デザインを実現し、Smart Accessでは「走行中の車載情報端末の操作可否を制御する機能」を実現している。

## 2.3 Smart Accessの構成

### (1) Smart Accessの全体構成

Smart Accessは自動車向けに情報を提供するネットワークサービスであり、サービスの提供に必要なコンテンツ管理・セキュリティの仕組み・コンテンツから構成される。また、センターは柔軟で最適なサービスの提供を行うために、クラリオン保有のセンターによるサービス提供とともに必要に応じてクラウドサービスを活用してサービスを提供する。

### (2) 車載情報端末とスマートフォンの間の接続方式

車載情報端末とセンターの間はスマートフォンを介して接続するため、車載情報端末とスマートフォンの間の接続方式の選択が重要となる。

Smart Accessでは接続方式として、スマートフォンの画

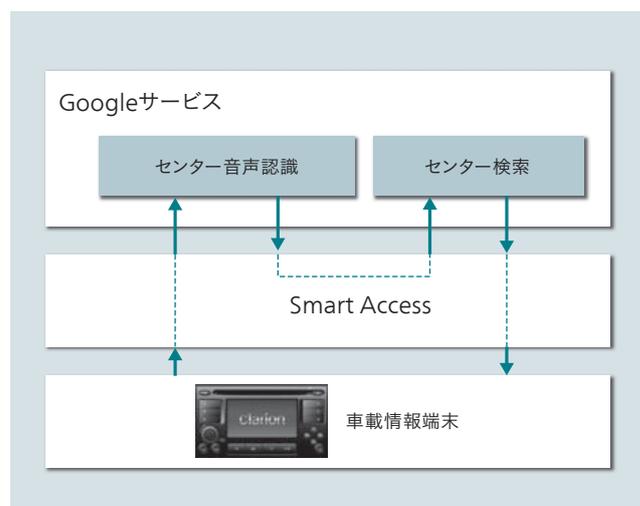


図3 | センター型音声認識の構成  
センター音声認識とセンター検索を使用し、ドライバーに新鮮な情報を提供することができる。

※1) Googleは、Google Inc.の登録商標である。

表1 | スマートフォン接続方式

車載情報端末とセンターを接続する方法は「画像転送方式」と「データ転送方式」に分類される。

接続方式	画像転送方式	データ転送方式
概要	スマートフォンの画面を車載情報端末に転送する。	スマートフォンから車載情報端末にデータを送り、車載情報端末でデータ処理
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>豊富なスマートフォンアプリケーションを活用可能</li> <li>スマートフォンのリソースを活用可能</li> </ul>	スマートフォン機種依存性が少ない。

像データを車載情報端末に転送する「画像転送方式」と、情報をデータで車載情報端末に転送する「データ転送方式」をサポートしている（表1参照）。

画像転送方式はスマートフォン用に開発されたアプリケーションを、車載情報端末の画面からドライバーが操作・参照できる。データ転送方式はスマートフォンの機種依存性が低いことが特徴であるが、車載情報端末側でデータを処理する必要がある。

おのこの転送方式は、対象となるアプリケーションやサービスに適した方式を採用している。

(3) ネットワーク接続手段

車載情報端末のネットワークへの接続は、TCU (Telematics Communication Unit) を経由した接続や、Wi-Fi (Wireless Fidelity) ※2) による接続など、各種方法での接続を可能としている。

(4) 車載情報端末のHTML対応

サービスコンテンツの共通化・機能追加や保守の容易化・新サービスの早期提供を実現するために、HTML (Hyper Text Markup Language) コンテンツによるサービスを実現している。車載情報端末をHTML対応とすることにより、センター側から車載情報端末にHTML形式でのコンテンツ提供が可能となっている（図4参照）。

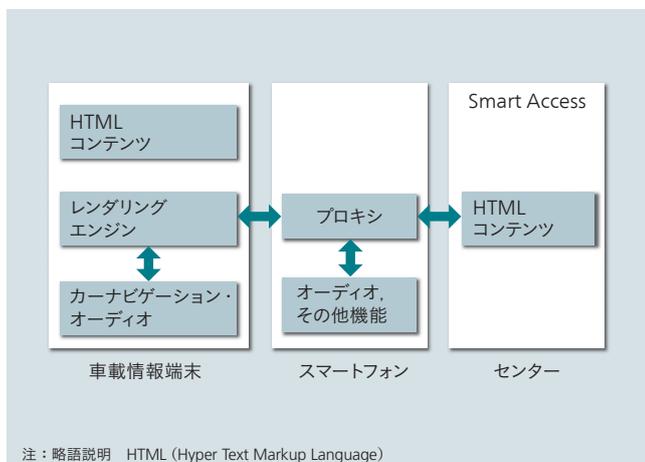


図4 | HTMLコンテンツによるサービス提供

車載情報端末の機能をHTMLコンテンツで実現することにより、新サービスの提供や機能追加を容易に実現する。

※2) Wi-Fiは、Wi-Fi Allianceの登録商標である。

2.4 Smart Accessの展開

日立グループは、今後もドライバーのニーズに対応した情報の提供など、ドライバーが必要としている情報を的確に提供するサービスの拡大を進める。また、センター型音声認識サービスでは、対話による絞り込み機能などの活用や意図を分析理解する機能を組み合わせることにより、ドライバーとのインタフェースを向上させる。これらのサービス・機能を実現し、ドライバーに「快適・安心・便利」を提供していく。

さらなる展開として、自動車だけでなく人・公共交通機関などのモビリティ関連ビッグデータの利活用を進めるとともに、グローバルな各地域のニーズに合ったサービスを拡大させる。

3. 車載情報の活用と自動車セキュリティ

車載情報の活用は、従来から車両位置情報を用いたプローブ交通情報や、デジタルタコメータで集められた速度や加速度情報による安全運転支援が実用化されている。

近年、「つながる車」の実現により、車載情報を活用したスマートフォンアプリケーションや車載情報をセンターシステムで利活用し、ドライバーやユーザーに新たな価値を提供するサービスがスタートしている（図5参照）。

一方、「つながる車」の実現は、従来は単独で存在していた自動車がネットワークで接続されることで、情報機器と同様にセキュリティ対策が重要となってきている。

3.1 車載情報活用サービス

(1) 保険サービス

走行距離に応じたPAYD (Pay As You Drive) 保険や運転行動に基づいたPHYD (Pay How You Drive) 保険の提供が

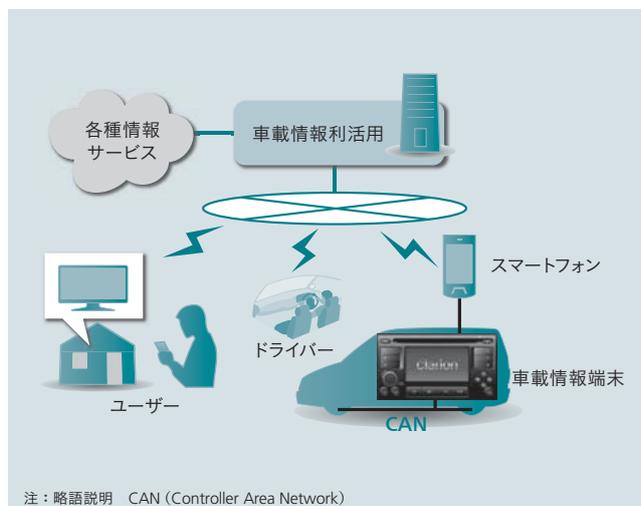


図5 | 車載情報活用サービスシステムの構成

CAN情報など車載情報をセンターシステムで知識化しドライバーやユーザーに安全・安心・快適・エコなサービスを提供する。

始まっている。これらは走行距離・運転速度や加速度・走行場所や時間などの運転行動を用いてリスクを評価し、保険料率に連動させるサービスである。

#### (2) リモートOBD

車両のOBD情報を無線で定期的に収集することで、排ガス規制不適合車の早期発見をめざし、米国で実証実験などの取り組みが進められている。

#### (3) CANデータ活用アプリケーション

スマートフォンの普及に伴い、CAN (Controller Area Network) データ収集端末との組み合わせで各種CANデータを利用したサービスアプリケーションが登場している。これらのアプリケーションは、従来、ドライバーが見ることのできなかつたブースト・燃費・故障診断情報・運転トレースなどの情報をスマートフォン上に表示可能とするシステムである。

### 3.2 自動車セキュリティ

CAN情報の活用におけるセキュリティ上の課題や対策に関しては、日米欧の各種プロジェクトで検討が進められている<sup>4), 5)</sup>。

「つながる車」においては、不正アクセスやなりすまし、不正利用、情報漏えいなどの脅威を防止することが重要であり、企業システムや情報家電などの情報システムで培ってきたセキュリティ技術による対策を進めている。

#### (1) セキュリティ要件の定義

守るべき情報資産と攻撃を受ける対象を明確化し、車両システムの設計から運用・廃棄フェーズまで含めた脅威分析とリスク評価によって、セキュリティ要件を定義する。

#### (2) セキュリティ対策の決定

セキュリティ要件を基に暗号・認証・アクセス制御・耐タンパ技術などのセキュリティ技術による対策をシステム設計に反映させる。

#### (3) セキュリティ運用の実施

運用中に見つかった脆弱(ぜい)弱性に対しては、セキュリティ要件で定めた運用を実施する。これにはIRT (Incident Response Team) と連携したインシデント管理やセキュリティ監視などが含まれる。

Smart Access サービスでは、これらの検討によって車載情報端末・スマートフォン・センタシステムにおける、認証やデータの暗号化による対策を実施している。

### 4. おわりに

「つながる車」の実現により、安心・安全・快適・エコなカーライフを実現する各種サービスが提供され始めている。

今後は、さらに多くの車載情報や社会インフラ情報を活用したシステムやサービスにより、人・環境に配慮したスマートモビリティ社会の実現をめざしていく。

この実現においては、CAN情報に代表される車載情報を活用する車載情報端末システムおよびそのセキュリティ対策の検討や、今まで培ってきたカーナビゲーション・オーディオ・自動車の制御技術を用いた新たな価値を創出するサービスの検討が必要になる。

#### 参考文献など

- 1) 吉川, 外: 日立が考えるスマートシティ, 日立評論, 93, 12, 794~800 (2011.12)
- 2) 日経スマートシティコンソーシアム: 第3回「加速するスマートモビリティへの取り組み」, <http://bizgate.nikkei.co.jp/smartcity/technology/000611.html>
- 3) 柏山, 外: 車内空間へのリアルタイムな情報提供を可能にする自動車向けクラウド型テレマティクスサービス, 日立評論, 95, 1, 119 (2013.1)
- 4) IPA: 2011年度自動車の情報セキュリティ動向に関する調査 (2012.5)
- 5) IPA: 2012年度自動車の情報セキュリティ動向に関する調査 (2013.3)

#### 執筆者紹介



矢野 明

1977年日立製作所入社, 日立オートモティブシステムズ株式会社 技術開発本部 所属  
現在, コネクティッドソリューションの技術開発に従事



本多 豊太

1978年日立製作所入社, 日立オートモティブシステムズ株式会社 技術開発本部 先行開発研究センタ 所属  
現在, コネクティッドソリューションの技術開発に従事



林 昭夫

1984年日立製作所入社, クラリオン株式会社 技術統括本部 スマートアクセス統括部 スマートアクセス開発部 所属  
現在, Smart Accessの開発に従事



宮澤 浩久

1991年日立製作所入社, クラリオン株式会社 マーケティング戦略本部 システム企画部 所属  
現在, Smart Accessの企画に従事



澤尻 晴彦

1991年日立製作所入社, クラリオン株式会社 技術統括本部 スマートアクセス統括部 スマートアクセス開発部 所属  
現在, Smart Accessの開発に従事