

コネクテッドカーが生み出す新サービス

近年、インターネットを介して外部と繋がるコネクテッドカーへの注目が高まっており、走行データの活用などによる新たなサービスが期待されている。コネクテッドカー関連のサービス拡大は、自動車業界以外のさまざまな業種にもビジネスチャンスが広がることになり、今後の動向が注目される。

2017年12月



株式会社 旭リサーチセンター

主幹研究員 今村 弘史

まとめ

- ◆近年、コネクテッドカーへの注目が高まっている。コネクテッドカーとは、インターネット接続機能を備え、外部と無線で情報を送受信できる自動車である。コネクテッドカーが注目される背景としては、①外部との情報の送受信により新たなサービスの誕生が期待できること、②コネクテッドカーが自動運転実現のための基盤技術であること、③スマートフォンの普及により手軽にコネクテッドカーの機能を利用できるようになったことなどが挙げられる。(P. 1～3)
- ◆コネクテッドカーの普及により期待されるサービスについて、総務省は、①事故や災害の際に緊急通報を送れるような「エージェント分野」、②道路・交通状況を運転手や自動車に伝え安全運転を支援する「セーフティ分野」、③動画の視聴や車内から自宅の家電を操作するなど快適・便利を目的とした「インフォテインメント分野」、④自動車の各種情報を分析し車両管理などに役立てる「カーライフサポート分野」の4つに分類している。それぞれの分野により、現在のサービスの充実度、自動車メーカー以外の他業種の参入の可能性、技術的・コスト的課題の大小、将来的な発展の可能性などが異なっている。(P. 4～17)
- ◆自動車メーカーは、コネクテッドカーの普及による新たなサービスの創出に向けて、他業種との連携を活発に進めている。典型的な例は、IT・通信関連企業との連携であり、主要な自動車メーカーは、車載ソフトの開発、通信の安定化・大容量化・高速化などに向けて連携を進めている。他業種の参入例としては、アップルの「CarPlay」、グーグルの「Android Auto」がある。現時点では目新しい機能はないが、消費者の需要動向によっては、自動車メーカーの脅威となっていく可能性がある。(P. 18～21)
- ◆トヨタやVWなど世界で大きなシェアを持つ巨大な自動車メーカーが通信機能を標準装備する方向性を示していることから、コネクテッドカーの普及が加速していく可能性がある。コネクテッドカー関連サービスについては、自動運転や通信などの技術の進歩に依存する面もあり、全てのサービスが急拡大するわけではないが、今後の動向には注目する必要がある。(P. 22～23)

目次

1	注目高まるコネクテッドカー	1
1.1	コネクテッドカーとは	1
1.2	コネクテッドカーが注目される背景	1
(1)	新たなサービス誕生の可能性	1
(2)	自動運転実現のための基盤技術	1
(3)	スマートフォンの普及	2
1.3	コネクテッドカーの歴史	2
2	コネクテッドカーに関連したサービス	4
2.1	コネクテッドカーに関連したサービスの分類	4
2.2	エージェント分野のサービス	5
(1)	自動車の情報を外部に送信するサービス例	5
(2)	外部から情報を受信するサービス例	5
(3)	今後期待されるサービス例	5
(4)	エージェント分野のサービスの特徴	6
2.3	セーフティ分野のサービス	6
(1)	過去の走行実績を元にしたサービス例	7
(2)	リアルタイムで道路・交通状況を伝達するサービス例	7
(3)	今後期待されるサービス例	7
(4)	セーフティ分野のサービスの特徴	8
2.4	エンターテインメント分野のサービス	9
(1)	外部から情報を受信するサービス例	10
(2)	自動車から外部機器を操作するサービス例	10
(3)	今後期待されるサービス例	10
(4)	エンターテインメント分野のサービスの特徴	11

2.5	カーライフサポート分野のサービス	12
(1)	私有車向けサービス例	12
(2)	商用車向けサービス例	13
(3)	今後期待されるサービス例	13
(4)	カーライフサポート分野のサービスの特徴	13
2.6	コネクテッドカーに関連したサービスのまとめ	14
2.7	コネクテッドカー関連サービスの課題	16
(1)	技術面に関する課題	16
(2)	消費者のニーズ面に関する課題	16
(3)	情報保護の面の課題	17
3	コネクテッドカーにおける自動車メーカーと他業種の連携	18
3.1	自動車メーカーとIT・通信関連企業の連携	18
3.2	自動車メーカーとその他の業種との連携	19
3.3	アップル「CarPlay」とグーグル「Android Auto」	20
(1)	「CarPlay」と「Android Auto」の概要	20
(2)	「CarPlay」と「Android Auto」は自動車メーカーの脅威となるのか	20
4	コネクテッドカー関連サービスの未来	22
4.1	コネクテッドカーの普及予測	22
4.2	コネクテッドカーの普及と関連サービスの未来	22

1 注目高まるコネクテッドカー

1.1 コネクテッドカーとは

近年、コネクテッドカーへの注目が高まっている。コネクテッドカーとは、「つながる車」と訳され、インターネット接続機能を備え、外部と無線で情報を送受信できる自動車である。

自動車と外部との無線接続としては、日本では FM 多重放送などによりカーナビに交通情報などを提供する VICS (Vehicle Information and Communication System: 道路交通情報通信システム) などが知られている。コネクテッドカーが VICS と異なるのは、インターネットを介して外部と繋がっているため、渋滞情報のように外部から自動車へという一方向の通信だけでなく、容易に大容量の双方向の通信ができる点にある。

1.2 コネクテッドカーが注目される背景

コネクテッドカーへの注目が高まっている背景としては、主に以下の3点が挙げられる。

(1) 新たなサービス誕生の可能性

自動車をインターネットを介して外部と接続することにより、自動車の走行実績などのデータを外部に送信したり、外部から各種情報を自動車に伝達したりすることが可能になり、新たなサービスの誕生が期待されている。特に近年では、通信の高速・大容量化やクラウドコンピューティングの普及、ビッグデータ解析の向上などの技術の進歩もあり、大量のデータの送受信や分析が容易となり、新たなサービスを生み出しやすくなってきている。自動車メーカーは、自動車の販売だけでなくサービス分野でも収益をあげられるビジネスモデルの構築を目指し、コネクテッドカーを利用した新たなサービスの開発を進めている。

(2) 自動運転実現のための基盤技術

主要な自動車メーカーは自動運転の実現に向けて研究開発を進めているが、自動運転を実現するための基盤となるのがコネクテッドカーである。自動運転を行うためには、

センサーで周辺環境を察知しそれを外部に伝達するとともに、他の自動車や道路インフラなどの外部から情報を取得して、迅速かつ正確に周囲の状況を把握することが必要となる。このため、外部と「つながる」ことは自動運転実現のための必須の条件であり、自動車メーカーは自動運転車開発のための基盤技術として、コネクテッドカーの研究を進めている。

(3) スマートフォンの普及

スマートフォンが普及し、アップルやグーグルが「CarPlay」や「Android Auto」といった自動車向けのシステムを開発したことで、スマートフォンを車載情報通信端末として使用することが可能となった。このため、カーナビなどの高価な情報通信機器を搭載しなくても、スマートフォンでコネクテッドカーの主要な機能の代替が可能となり、消費者は手軽にコネクテッドカーの機能を利用できるようになった。

1.3 コネクテッドカーの歴史

コネクテッドカーという言葉が一般的に使用されるようになったのは 2010 年代に入ってからであるが、自動車と外部を無線通信で接続する概念は 1990 年代からあった。当初は ITS (Intelligent Transport Systems : 高度道路交通システム) と呼ばれており、自動車と道路インフラなどが相互に情報の送受信を行うことにより、交通事故や渋滞を削減し、スムーズな道路交通の実現を目指していた。有料道路の電子料金収受システムである ETC は ITS の一つで、2001 年に主要な高速道路で一般利用が開始された。

ITS は道路交通面に主眼を置いたシステムであったが、1990 年代後半になると、自動車と外部を無線通信で接続することによる、道路交通面以外のサービスが考案され始め、そのサービスやシステムを指す言葉として、テレコミュニケーション (遠隔通信) とインフォマティクス (情報科学) を合わせた造語である「テレマティクス」という用語が使われるようになった。

その後、2007 年にアップルから iPhone が発売され、2010 年代になると日本でも急速にスマートフォンの利用が広がった。2014 年には、アップルが「CarPlay」、グーグルが「Android Auto」という自動車向けのシステムを発表したことで、スマートフォン

の車載システムとしての利用が始まり、この頃から「コネクテッドカー」という言葉が盛んに使用されるようになる。

厳密に言えば、「ITS」は道路交通のシステム、「テレマティクス」は自動車と外部を無線通信で接続するシステムやサービスを指し、「コネクテッドカー」はテレマティクスのシステムを搭載した自動車を指す言葉であるが、実際は「つながる車」という意味で混同されて使用されることが多い。

＜コネクテッドカー関連の用語の変遷と主要な出来事＞



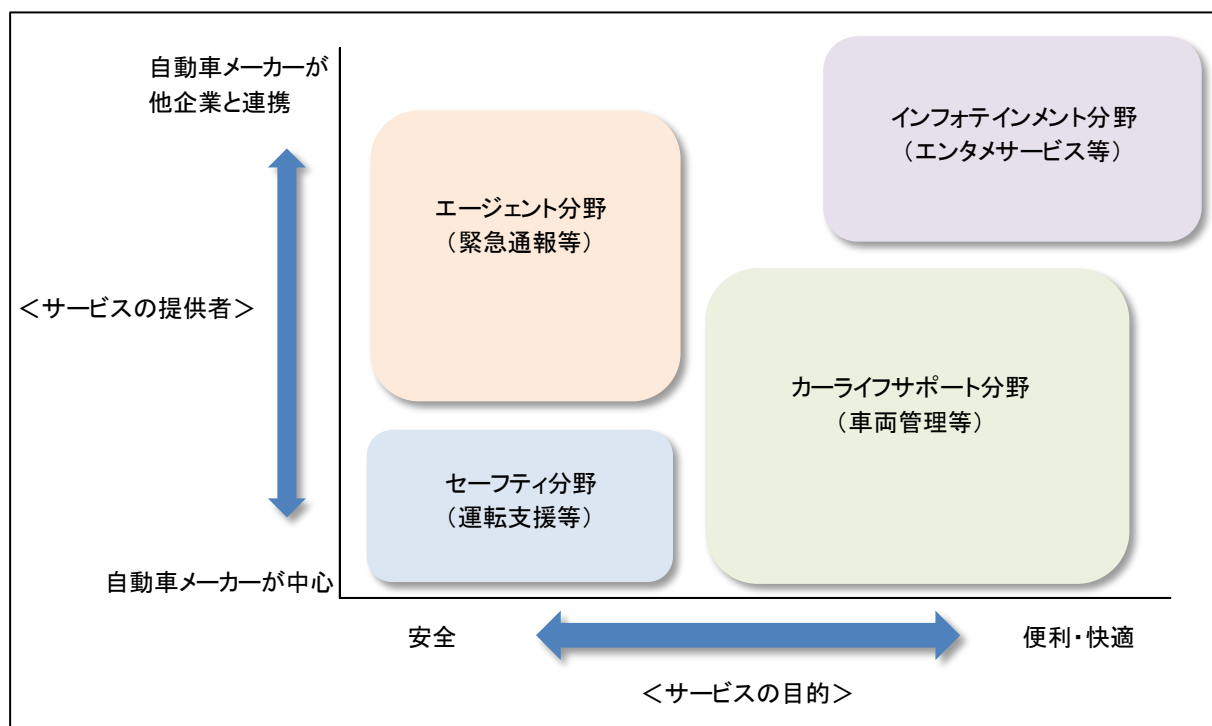
2 コネクテッドカーに関連したサービス

2.1 コネクテッドカーに関連したサービスの分類

コネクテッドカーの普及により期待されるサービスについて、総務省主催の「Connected Car 社会の実現に向けた研究会」では、サービス内容によって、①事故や災害の際に緊急通報を送れるような「エージェント分野」、②道路・交通状況を運転手や自動車に伝え安全運転を支援する「セーフティ分野」、③動画の視聴や車内から自宅の家電を操作するなど快適・便利を目的とした「インフォテインメント分野」、④自動車の各種情報を分析し車両管理などに役立てる「カーライフサポート分野」、の4つに分けている。

4つのサービス分野を、サービスの目的、サービスの提供者（他業種の参入の可能性）という2つの軸でマッピングすると、おおよそ下の図のような状況になる。

＜コネクテッドカー関連のサービスの分類＞



2.2 エージェント分野のサービス

エージェント分野は、事故や災害などの緊急時に役立つサービスである。エージェント分野のサービスは、大きく分けて、自分の自動車の位置などの情報を警察や消防に緊急通報をするなどの外部に送信するサービス、災害などの情報を外部から自動車に受信するサービスの2つに分けられる。

(1) 自動車の情報を外部に送信するサービス例

緊急時に、外部に自分の自動車の情報を送信するサービス例としては、(株)日本緊急通報サービスの「HELPNET」がある。「HELPNET」は、緊急時にボタンを押すことで(車種によってはエアバッグ作動時に自動で)、車両情報や位置情報がオペレーターに送信され、オペレーターに緊急車両の出動を要請することができる。自動車の位置情報も送信されることから、自分が現在いる場所の住所が分からなくても、オペレーターは自動車の位置を知ることができる仕組みとなっている。「HELPNET」はトヨタ、ダイハツ、スバル、マツダ、ホンダと提携してサービスを提供している。

また、ホンダの「インターナビ安否確認システム」は、震度5弱以上の地震が発生したとき、または津波警報・注意報が発表されたときに対象エリア内に自動車がいる場合、カーナビもしくはスマートフォンの位置情報を活用し、予め登録しておいた家族などのメールアドレスに、自動車が現在いる場所を自動で知らせることができるサービスである。

(2) 外部から情報を受信するサービス例

緊急時に、外部から情報を受信する例としては、ホンダの「通行実績情報マップ」がある。このサービスは、地震や津波などの災害発生で通行止めの道路が発生するような際に、ホンダのカーナビ装着車の通行実績情報を元に、カーナビの画面などに通行可能な道を表示するサービスである。

(3) 今後期待されるサービス例

エージェント分野では、エンターテインメント分野と融合したサービスとして、非接触により運転手の健康状態を診断し、必要に応じて警告を発するサービスや、体調が悪化し運転が困難になるような緊急時には、緊急車両を自動で手配したり、自動車を安

全に停止したりする機能などが期待される。

(4) エージェント分野のサービスの特徴

エージェント分野のサービスは、自動車メーカーが JAF のようなロードサービスの企業や通報接続サービスの企業と提携してサービスを提供しているケースが多い。そうした意味では、自動車メーカー以外の業種も参入しているが、エージェント分野のサービスに関連する業種は限定的であり、幅広い業種にビジネスチャンスが広がっているような分野ではないといえる。

またエージェント分野は、精度の高い位置情報や大容量通信など技術的な課題が少ないことから、現時点でも緊急通報のようなサービスは既に充実しており、技術の進歩などにより、今後、画期的な新たなサービスが生まれる可能性が期待しにくい分野となっている。

＜エージェント分野のサービス例＞

	サービス提供者	サービス名／サービス内容
自動車の情報を外部に送信するサービス例	日本緊急通報サービス	「HELPNET」 緊急時にボタンを押すことでオペレーターに緊急車両の出動を要請することができる。
	ホンダ	「インターナビ安否確認システム」 災害時に、予め登録しておいたメールアドレスに、自動車が現在いる場所を自動で知らせることができる。
外部から情報を受信するサービス例	ホンダ	「通行実績情報マップ」 災害発生で通行止めの道路が発生するよう際に、通行可能な道路を表示する。
今後期待されるサービス例		運転手の健康状態を診断し、必要に応じて警告を発するサービス。

2.3 セーフティ分野のサービス

セーフティ分野とは、道路状況や交通状況などを車両や運転手に伝達し、必要に応じて警告を発したりすることにより、安全運転を支援するサービスである。セーフティ分野のサービスには、過去の走行実績を元に運転手に警告を発するサービスと、他の自動車や道路に設置された機器とリアルタイムで交信し最新の状況を伝達するサービスの2種類がある。

(1) 過去の走行実績を元にしたサービス例

過去の走行実績を元にしたサービス例としては、ホンダの「安全運転コーチング」がある。このサービスは、ホンダ車の走行実績から急減速が多発している信号機のない交差点を抽出し、その交差点への接近速度に応じて、異なる音声メッセージを運転手に発する。そして交差点を通過すると、安全に運転したか診断が出る仕組みとなっている。

(2) リアルタイムで道路・交通状況を伝達するサービス例

リアルタイムで道路・交通状況を伝達するサービス例としては、トヨタの「ITS Connect」がある。「ITS Connect」は、世界で初めて路車間・車車間通信を活用した運転支援システムで 2015 年に搭載を開始した（現在は 5 車種にオプション設定）。本システムは、見通しの悪い交差点などで、運転手から直接見えない自動車や歩行者の存在、信号の情報を、道路と自動車、あるいは自動車同士が直接通信することで取得し、運転手に知らせることで安全運転を支援するシステムとなっている。このシステムは、道路に専用システムが設置された交差点¹、もしくはこのシステムが搭載された自動車との間のみで機能することから、現在は、システムを有効活用できる事例は限定的とみられるが、今後、システムの普及により安全運転への貢献度が高まると期待される。

(3) 今後期待されるサービス例

セーフティ分野では、新たなサービスの開始というよりは、専用システムが設置された交差点やシステムを搭載した自動車の増加により、現在提供中の路車間・車車間通信を活用した安全運転支援サービスの効果向上が期待される。

例えば、車車間通信により効果的に安全運転支援をするためには、システムを搭載した自動車の普及²が必要となる。しかし車車間通信が普及していない現状では、自動車の保有者は、敢えて追加費用³を支払ってまで効果の低い車車間通信システムを装備しようとするインセンティブが低く、車車間通信の普及は進まない。このように、システムの普及と効果向上は「鶏と卵」の関係にある。

¹ 2017 年 7 月時点で、東京、名古屋、大阪周辺に約 80 ヲ所設置されている。

² 国内で統一規格が定められているため、他メーカーの自動車とも通信が可能。海外は規格が異なるため、その国・地域の規格に適合したシステムが必要となる。

³ 常時接続機能付カーナビオプション初期費用が約 5 万円（常時接続機能無しカーナビとの差額）、基本使用料が年間約 1.3 万円、路車間・車車間通信システム初期費用が約 2.7 万円など。

こうした事態を打開する動きとして注目されるのが、ドイツの VW である。VW は、2017 年 6 月、車車間通信システムを、2019 年に発売する新車に標準装備すると発表した。オプション設定ではなく標準装備とすることで、車車間通信システムの普及が進み、安全運転支援の効果向上が期待できる。

また米国では、車車間通信システムの普及に向けて、新車への搭載義務付けを検討している。NHTSA（運輸省高速道路交通安全局）は、2016 年 12 月、車車間通信システムの装備の搭載を義務付ける規制案および路車間通信整備のガイダンス案を公表した。車車間通信システムの装備義務付けについては、2019 年に法案を制定し、2023 年に発売される新車から義務付けすることを目指している。法案が制定されれば、米国市場に対応するために、日本の自動車メーカーでも車車間通信システムの標準装備が急速に進む可能性もある。

<NHTSA の路車間通信、車車間通信のイメージ>



(出所) NHTSA

<https://www.nhtsa.gov/press-releases/us-dot-advances-deployment-connected-vehicle-technology-prevent-hundreds-thousands>

(4) セーフティ分野のサービスの特徴

セーフティ分野は、自動車の根幹に関わるサービスであることから、サービスの提供者は自動車メーカーが中心となる。道路の通信インフラの整備などで通信機器への需要

は高まると予測されるが、サービス提供の面では自動車業界以外の業種の参入の余地は少ないといえる。

また、セーフティ分野のサービスが充実するためには、自動車の正確な位置情報の取得という技術的な課題がある。現在使用されている GPS による位置の測位の誤差は数メートル～20 メートル程度あり、ビルの影などに入ると測位の精度が落ちることなどから、地上の交差点などに設置されたシステムからの電波信号と GPS を併用して測位精度を高める方法が検討されている。しかし、全国の交差点に専用システムを設置するには莫大な費用が発生するというコスト面での課題がある。

このようにセーフティ分野は、技術的・コスト的な課題が大きいことから、安全という自動車の最重要な機能をサポートする分野であるが、効果の向上やサービス拡充には時間を要する分野となっている。

＜セーフティ分野のサービス例＞

	サービス提供者	サービス名／サービス内容
過去の走行実績を元にしたサービス例	ホンダ	「安全運転コーチング」 走行実績から急減速が多発している交差点を抽出し、その交差点への接近速度に応じて、異なる音声メッセージを運転手に発する。
リアルタイムで道路・交通状況を伝達するサービス例	トヨタ	「ITS Connect」 見通しの悪い交差点などで、運転手から直接見えない自動車や歩行者の存在、信号の情報を運転手に知らせる。
今後期待されるサービス例		専用システムが設置された交差点やシステムを搭載した自動車の増加。

2.4 インフォテインメント分野のサービス

インフォテインメントとは、インフォメーションとエンターテインメントを組み合わせた言葉で、自動車からインターネットへ接続することにより、動画の視聴や VR（仮想現実）など、さまざまなエンターテインメントを車内で楽しむことができるなど、車内で便利・快適に過ごすためのサービスである。インフォテインメント分野のサービスには、自動車が外部から情報を受信するサービスと、自動車内部から自宅などの外部の機器を操作するサービスの2種類がある。

(1) 外部から情報を受信するサービス例

外部から情報を受信するサービス例としては、トヨタの「Apps（アップス）」がある。Apps とは、カーナビにスマートフォンのようにアプリをインストールして動かすサービスである。アプリの例としては、旅行雑誌『るるぶ』の情報を元に、ジャンル別・シーン別などに応じて観光スポットを案内する「るるぶドライブ」、現在地とナビゲーション情報などからドライブシーンを判断し、そのシーンにマッチしたオリジナル音楽を再生する「ドライブシンクロナイザー」などがある。

またホンダの「ROAD H!NTS」は、カーナビ上のボタンを押すことで、走行している場所近辺の名所やお店、レストラン情報などをカーナビとスマートフォンに送ることができ、その場所までのルート案内も簡単に設定できるようになっている。

車内で楽しめる VR では、高速バスを運行する WILLER と KDDI が、2017 年 8 月、WILLER が提供するライブ会場直行バス「ライブバス」の移動中に、KDDI が制作した VR コンテンツを楽しめるサービスを開始すると発表した。このサービスでは、「ライブバス」乗車時に貸し出す VR 機器と乗客のスマートフォンを利用して、乗客は有名人が同じバスに乗車しているような VR を体験することができる。

(2) 自動車から外部機器を操作するサービス例

自動車から外部機器を操作するサービスは、自動車だけでなく建物や家電などにも専用のシステムを装備する必要があることから、現時点で提供されているサービスは少ないが、トヨタの「Apps」には、自宅のエアコンの切り忘れを自動で通知したり、エアコンの入切を車内から行える「パナソニック・エアコン操作アプリ」がある。

(3) 今後期待されるサービス例

エン터테인먼트分野では、車内で楽しめるコンテンツの拡充、および自宅との接続という 2 つの方向でのサービスの進化が期待される。

車内で楽しめるコンテンツとしては、音楽だけでなく動画やゲームを自動車にダウンロードして楽しめるサービス、VR であたかも家族や知人、有名人が助手席に座っているかのようにコミュニケーションできるサービスなどが考えられる。

自宅との接続については、玄関の開錠・施錠、風呂の湯はりなどの給湯器操作、部

屋の照明操作、テレビの録画、その他の家電の操作などを車内から行えるようになるサービスなどが想定される。米国では、2016年1月、フォードがAmazonと提携して、AIスピーカーを活用した自宅と自動車の機能統合に関する共同研究を開始すると発表している。

(4) インフォテインメント分野のサービスの特徴

インフォテインメント分野は、自動車メーカーだけでなく、他の業界にもビジネスチャンスが広がる分野となっている。車内向けサービスでは、動画やゲーム、VRなどのコンテンツなどを制作・提供する企業の参入が期待できる。また自宅との接続については、住宅・不動産業界、住宅設備業界、家電業界などこれまで自動車とは無縁であった業界と自動車メーカーの連携が必要になってくる。

インフォテインメント分野は、自動運転の実現で特に伸びるとみられている分野でもある。運転している最中にできる動作は限定的であり、現時点ではインフォテインメント分野で提供できるサービスは音楽配信やメールの音声読み上げなど視覚をあまり使用しないサービスに限られる。しかし、自動車が自動運転するようになると、提供できるサービスの幅が広がり、インフォテインメント分野のサービスが活性化することが期待できる。

<インフォテインメント分野のサービス例>

	サービス提供者	サービス名／サービス内容
外部から情報を受信するサービス例	トヨタ	「Apps」 カーナビにスマートフォンのように各種アプリをインストールして動かす。
	ホンダ	「ROAD H!NTS」 走行している場所近辺の名所やお店、レストラン情報などをカーナビとスマートフォンに送ることができる。
	WILLER・KDDI	WILLERが提供するライブ会場直行バス「ライブバス」の移動中に、KDDIが制作したVRコンテンツを楽しめる。
自動車から外部機器を操作するサービス例	トヨタ	「Apps」 自宅のエアコンの切り忘れを自動で通知したり、エアコンの入切を車内から行える。
今後期待されるサービス例		動画やゲームを自動車にダウンロードして楽しむサービス。 自宅の各種機器の操作を車内から行えるサービス。

2.5 カーライフサポート分野のサービス

カーライフサポート分野とは、車両の状態や位置、運転手の運転の特徴などの情報を外部に送信、分析することにより、車両や運転手の状況に合わせたサービスを提供する分野である。カーライフサポート分野のサービスは、私有車向けサービスと商用車向けサービスの2つに分けられる。

(1) 私有車向けサービス例

私有車向けに提供されているサービスの例としては、トヨタの「リモートメンテナンスサービス」がある。このサービスは、車両が自車のメンテナンス情報などを自動でトヨタのサーバーに送信し、その情報がトヨタ販売店に転送され、メンテナンスの必要性が高まった際には、販売店からカーナビ画面や自動車オーナーのスマートフォンなどに点検の通知などが届く仕組みとなっている。また、車両に警告灯が点灯した際には、トヨタ販売店に電話で問い合わせると、車両から発信される情報を元に、なぜ警告灯が点灯したのかなど、最適なアドバイスを受けることができるようになっている。

また日産は、電気自動車「リーフ」向けに「EV 専用 NissanConnect ナビゲーションシステム」を提供している。このシステムでは、残りのバッテリー量で到達できるエリアを地図上に表示したり、バッテリー残量が低下すると充電スポットを検索したり、充電スポットの空き状況を表示することができる。

カーライフサポート分野で、異業種が提供しているサービス例としては、テレマティクス保険がある。テレマティクス保険とは、自動車の走行距離や運転手の運転特性（急加速・急ブレーキが多いなど）に応じて保険料が決まる自動車保険で、走行距離が短く安全運転であるほど保険料が安くなる。保険料が日本に比べて高い欧米諸国では普及が進んでおり、自動車保険の10~20%がテレマティクス保険となっている。一方、日本では、事故の有無によって保険料が変わる等級制度が確立していることから、テレマティクス保険の販売はなかったが、損保ジャパン日本興亜は、2017年3月に日本で初めてとなる、スマートフォンを活用したテレマティクス保険を販売すると発表した。

（２）商用車向けサービス例

商用車向けサービスとして、いすゞは、運行管理システム「MIMAMORI」を提供している。「MIMAMORI」は、走行中の商用車と事務所を接続し、遠隔で車両の運行情報（燃費、CO₂などの排出量、車両位置情報、運転手の運転操作情報など）を収集、解析する運行管理システムであり、安全と環境に配慮した運行を支援する。

（３）今後期待されるサービス例

カーライフサポート分野では、今後、特に商用車向けのサービスの拡大が期待できる。例えば、荷物の集荷・配送車に対して、最新の交通状況を加味して効率的な訪問順序を示したり、タクシーの運転手に対して、交通状況やタクシー乗り場に並んでいる人数、天候状況などに合わせて最適な客待ち場所を指示したりするようなサービスが考えられる。NECと小田急シティバスは、バスの運転手の体調をリアルタイムで測定し、本人も気づかない体調変化や疲労度を見える化することで、安全運行を支援するサービスの実証実験を2017年7月に実施している。

また、商用車向けサービスとしては、コネクテッドカーを利用したカーシェアリングやライドシェアリングなどのサービスも考えられる。例えば、トヨタは2017年8月、2017年内にハワイで現地の販売店と共同でコネクテッドカーを使用したカーシェアリングサービスの実証実験を開始すると発表した。利用者は、スマートフォンで自動車の位置を地図上で確認したり、自動車の予約やドアの鍵の開閉などができる。また販売店は、ネットワークを通して自動車の利用状況や決済サービスを管理できる。

（４）カーライフサポート分野のサービスの特徴

カーライフサポート分野のサービスを行うにあたっては、車両情報の収集・分析が基礎となることから、サービス提供者は自動車メーカーが中心となる。しかし、テレマティクス保険のように、車両の情報を元にして異業種の企業がサービスを提供することもあり、自動車メーカー以外の企業にも参入の余地がある。

カーライフサポート分野のサービスの特徴としては、商用車向けのサービスの拡大が見込まれる点がある。多数の商用車を保有する事業者に対して、商用車を製造した自動車メーカーなどが、車両から得られる情報を元に効率的な車両の運用や安全運行を支援

するようなサービスに対しては一定の需要が見込まれる。

また個人向けサービスとしては、電気自動車の普及が進むにつれて、電気自動車向けのサービスも充実していく可能性がある。ガソリンスタンドでいつでも給油できるガソリン車と異なり、電気自動車は充電スポットの検索や空き状況の把握へのニーズが高く、自動車メーカーや充電スポット運営企業などにより、そのニーズを満たすようなサービスの充実が期待される。

＜カーライフサポート分野のサービス例＞

	サービス提供者	サービス名／サービス内容
私有車向けサービス例	トヨタ	「リモートメンテナンスサービス」 車両が自車のメンテナンス情報などを自動でトヨタのサーバーに送信し、メンテナンスの必要性が高まった際には、点検の通知などが届く。
	日産	「EV 専用 NissanConnect ナビゲーションシステム」 残りのバッテリー量で到達できるエリアを地図上に表示したり、バッテリー残量が低下すると充電スポットを検索したり、充電スポットの空き状況を表示する。
	損保ジャパン日本興亜	「テレマティクス保険」 自動車の走行距離や運転手の運転特性に応じて保険料が決まる自動車保険。
商用車向けサービス例	いすゞ	「MIMAMORI」 走行中の商用車と事務所を接続し、遠隔で車両の運行情報を収集、解析する。
今後期待されるサービス例		荷物の集荷・配送車に対して、最新の交通状況を加味して効率的な訪問順序を示すサービス。 コネクテッドカーを利用したカーシェアリングやライドシェアリングなどのサービス。

2.6 コネクテッドカーに関連したサービスのまとめ

以上、コネクテッドカーに関連したサービスの特徴をまとめると次ページの表のようになる。

自動車メーカー以外の他業種の参入については、エンターテインメント分野の参入余地が最も大きく、カーライフサポート分野にもビジネスチャンスがある。一方、エンターテインメント分野やセーフティ分野のサービス提供者は、自動車メーカーの他には通信関連

企業やロードサービス企業などの限定された業種であり、その他の業種が参入できる可能性は小さいといえる。

＜コネクテッドカーに関連したサービスまとめ＞

	エージェント分野	セーフティ分野	インフォテインメント分野	カーライフサポート分野
サービスの概要	緊急時に手動/自動で通報できるサービス	道路交通状況などを把握し安全運転を支援するサービス	車内で快適・便利に過ごせるためのサービス	車両情報や運転特性を把握し各種サービスを提供
現在提供中のサービス例	＜自動車の情報を外部に送信するサービス＞ 緊急時にオペレーターに自動通報	＜過去の走行実績を元にしたサービス＞ 急減速が発生している交差点付近でメッセージを発信	＜外部から情報を受信するサービス＞ 観光案内配信	＜私有車向けサービス＞ EV向けに充電スポット案内
	＜外部から情報を受信するサービス＞ 災害時に走行可能な道路を表示	＜リアルタイムで道路・交通状況を伝達するサービス＞ 車車間通信、路車間通信により運転手に警告を発する	＜自動車から外部機器を操作するサービス＞ 車内から自宅のエアコン操作	＜商用車向けサービス＞ 遠隔で車両の運行情報を収集・分析
今後期待されるサービス例	運転手の体調を自動で測定し対応するサービス	対象車種や対象交差点の増加	動画やゲームの配信 自宅のあらゆる操作を車内から行えるサービス	カーシェアリング用車両管理、商用車の運行管理
サービスの特徴や課題・将来性	他業種の参入は限定的	自動車メーカーが中心で他業種の参入余地は小さい 技術的・コスト的な課題が大きい	他業種の参入の余地が大きい 自動運転の実現でサービス拡大の可能性大	他業種の参入の余地あり EV普及でサービス拡大の可能性あり

今後のサービスの発展の可能性については、エージェント分野は、技術的な課題が少ないことから現在でも基本的なサービスは提供済みであり、運転手の体調測定などを除くと、今後、画期的な新サービスが生まれにくい分野といえる。

セーフティ分野も、現時点で基本的なサービスは開始されており、今後は対象車種や対象交差点の増加による、既存機能の充実や正確性の向上が望まれる。しかし、自動車の正確な位置情報の把握という技術的な課題、交差点への通信機器の設置にかかるコストの問題など課題が大きく、サービスの充実については中長期的な視点で考える必要がある。

インフォテインメント分野に関しては、現時点で提供できるサービスは限定的であるが、完全自動運転が実現すると、新たなサービスが次々と誕生してくる可能性がある。

カーライフサポート分野は、走行実績などのデータを元に、保険、カーシェアリング、ライドシェアリング、メンテナンス、商用車の運行管理などの面で新たなサービスが生まれてくる可能性がある。また、電気自動車の普及が進めば、充電スポットの空き状況探索などのサービスへの需要が高まることが想定される。

2.7 コネクテッドカー関連サービスの課題

コネクテッドカーの普及により、関連したサービスが拡大するためには、技術面および消費者のニーズ面、情報保護の面の課題への対応が必要となる。

(1) 技術面に関する課題

技術面に関する課題としては、まずセキュリティの面が挙げられる。コネクテッドカーは外部と通信により繋がることから、ハッキングにより外部から侵入し、遠隔で自動車を操作させられてしまう危険性がある。特にセーフティ分野のサービスは、外部からの侵入を許すと人命に関わる重大事故を起こしかねない危険性があり、サービスが普及するためには、万全なセキュリティ対策が前提となる。米国のクライスラーは、無線回線を通して外部から自動車を操作される可能性があるとして、2015年7月に140万台規模のリコールを実施している。実験によると、エンジンのOFF、ワイパーの操作、加減速などが遠隔で操作される危険性があるという。

また、コネクテッドカーが普及すると、データ通信量が格段に増加することになる。特にエンターテインメント分野のサービスでは、動画の配信などで通信量が增大するため、通信の大容量化への対応が必須となる。セーフティ分野のサービスでは、危険を迅速に察知し運転手に伝達するために、通信の安定性・信頼性や高速通信などが求められる。このように、コネクテッドカーに関連するサービスは、サービス内容によっては通信技術に依存する面があり、新サービスの誕生や普及には技術の進歩を待たなくてはならない可能性がある。

(2) 消費者のニーズ面に関する課題

自動運転に繋がる基本技術として、自動車メーカーはコネクテッドカーの開発・普及を進め、関連するサービスを提供しているが、そもそも消費者にコネクテッドカーに関

連したサービスへのニーズがあるのかという問題がある。

例えば、通勤には公共交通機関を利用し、自動車に乗るのは休日のみという都市部の運転手にとっては、コネクテッドカー関連のサービスへの需要はそれ程高くないと考えられる。特にインフォテイメント分野のサービスについては、運転中に享受できるサービスは限定されることから、車内で過ごす時間が短い運転手にとっては不要なサービスと考えられる可能性がある。

セーフティ分野のサービスについては、自動車の安全性の向上という基本的なサービスであることから、運転頻度が少ない人にも一定の需要はあると考えられる。しかし、路車間通信や車車間通信の普及が進んでいない現状では、セーフティ分野のサービスの効果は小さく、追加費用を払ってまで通信機能を搭載しようというインセンティブが働かないという問題がある。

一方、自動車社会で運転距離も長い傾向がある米国では、コネクテッドカー関連のサービスへの需要はあるとみられ、GM、フォード、FCA（フィアット・クライスラー・オートモービルズ）など米国の自動車メーカーは、世界の自動車メーカーの中でもコネクテッドカーの開発に熱心に取り組んでいる企業となっている。

こうしたことから、コネクテッドカーに関連するサービスへの需要は、国や地域、自動車保有者の生活習慣などにより大きく変わることが考えられ、自動車メーカーやサービス提供企業は、消費者の需要に応じた細かい対応を迫られる可能性がある。

（3）情報保護の面の課題

コネクテッドカーに関連したサービスのうち、特にカーライフサポート分野のサービスなどは、自動車の移動経路、運転頻度、車速、運転操作の癖などのデータを収集・分析することで、車両管理や自動車保険などにおいて新たなサービスの創出に繋げる分野である。

しかし、こうした情報はパーソナルな情報であり、データの収集や利活用については、運転手や自動車保有者に広くその必要性が受け入れられることが必要となる。また、データの保護や活用などについて、新たな基準や規制の導入などが必要になってくる可能性もある。

3 コネクテッドカーにおける自動車メーカーと他業種の連携

3.1 自動車メーカーと IT・通信関連企業の連携

現在、トヨタや日産などの主要な自動車メーカーは、コネクテッドカーに関連した独自の各種サービスを提供している。一方で自動車メーカーは、コネクテッドカーの普及による新たなサービスの創出に向けて、他業種との連携も活発に進めている。

自動車メーカーと他業種の連携で典型的な例は、IT・通信関連企業との連携である。IT や通信はコネクテッドカーにとって核となる技術であることから、車載ソフトの開発、通信の安定化・大容量化・高速化などに向けて連携が進んでいる。

トヨタは、2016 年 6 月、KDDI と共同で、既存のローミングサービスに依存しないグローバル通信プラットフォームの構築を推進すると発表した。現在は、国や地域ごとに通信規格が異なるため、その国・地域の仕様に適した車載通信機を搭載している。KDDI と連携し新たな通信プラットフォームを開発することで、2019 年までにグローバルで車載通信機の仕様を共通化することを目標としている。

またトヨタは、2017 年 3 月、NTT とコネクテッドカー関連の技術開発・検証、標準化を目的に協業すると発表した。トヨタが持つ自動車関連技術と NTT グループが持つ ICT 関連の技術を融合して、自動車から得られるビッグデータの解析を進めることにより、事故や渋滞などの社会問題の解決や新たなサービスの創造に繋げていくことを目指している。

日産・ルノーは、2016 年 9 月、マイクロソフトと次世代のコネクテッドカーに向けた基盤技術の開発で提携すると発表した。マイクロソフトのクラウドプラットフォーム「Microsoft Azure」を基盤に技術開発を行い、遠隔からの自動車の各種機能の操作、無線通信によるソフトウェア更新、駐車場料金の自動精算などの機能の開発を行う。

ホンダは、2016 年 9 月、ソフトバンクと AI（人工知能）分野で共同研究を開始すると発表した。共同研究では、ソフトバンクの関連企業が開発した AI を自動車に搭載し、運転手との会話音声や各種センサー・カメラなどの情報を活用することで、自動車が運転手の感情を推定し、AI が感情を持ったように運転手と対話することを目指している。

3.2 自動車メーカーとその他の業種との連携

自動車メーカーは、コネクテッドカーを利用した新たなサービスの開発に向けて、さまざまな業種との連携も始めている。

例えばトヨタは、2016年12月、オープンイノベーションプログラム「TOYOTA NEXT」を開始した。このプログラムは、新たなサービス案を他企業、研究機関等から募集、選考し、選定先とサービスを共同開発していくもので、第1弾として下表の5つの企業との共同開発を発表している。

<「TOYOTA NEXT」で選定された企業>

企業名	協業の方向性
カウリス	カウリス社の保有する「リスク検知サービス」を活用したコネクテッドカーを中心としたモビリティサービスへの応用、セキュリティ強化
ギフトィ	ギフトィ社の保有する「eギフトを提供するプラットフォーム eGift System」を活用したオーナー向けサービスの開発
シェアのり	クルマの移動をもっと自由にもっと手軽にし、クルマの利用機会を増やすためにシェアのり社が提供しているサービスを活用した新しいモビリティサービスの研究・開発
ナイトレイ	ナイトレイ社のデータ分析解析技術と、モビリティデータを活用したエリアマーケティングにおけるデータ提供サービスの開発
エイチーム	エイチーム社のWEBマーケティング技術と自動車関連サービスを活用した、中古車ビジネス全般におけるお客様の利便性・安心感を高めるサービスの開発

(出所) トヨタ自動車ホームページ <https://toyotanext.jp/>

またトヨタは、2017年8月、シンガポールのライドシェアサービス企業のGrabと協業すると発表した。Grabが保有するレンタカー車両100台に、通信型ドライブレコーダーを搭載し車両データを収集・分析、テレマティクス保険や保守メンテナンスのサービスの提供に繋げていく。

ライドシェアサービス企業との連携については、2016年1月に、自動車メーカーとしては世界で初めて、GMが米国のLyftへ出資している。Lyftが使用する自動車にカメラとセンサーを搭載し、走行データを収集・分析することで、将来の自動運転の開発に役立てることを狙っている。

3.3 アップル「CarPlay」とグーグル「Android Auto」

(1) 「CarPlay」と「Android Auto」の概要

コネクテッドカーへの他業種の参入の代表的な例としては、2014年に発売された、アップルの「CarPlay」、グーグルの「Android Auto」がある。

「CarPlay」と「Android Auto」はスマートフォンを自動車に接続するシステムで、ケーブルで自動車とスマートフォンを繋ぐことにより、カーナビの画面にスマートフォンの画面を表示させたり、カーナビ画面やハンドルに設置されたナビ・オーディオ操作ボタンなどにより、スマートフォンを使用したりすることができる。また、両者とも音声認識機能を搭載しており、ボタンを押さなくても音声だけで基本的な操作ができるようになっている。

利用可能な機能は両者に大きな違いはなく、地図・ナビゲーション、音楽再生、電話、メール、ラジオ、ニュースの読み上げなどが主な機能になっている。

「CarPlay」と「Android Auto」は全ての自動車で利用できるわけではなく、それぞれに対応したシステムを搭載した車種のみで使用できる。「CarPlay」には、VWは27車種、三菱自動車は12車種が対応している一方で、日産は対応車種が3車種、トヨタは0車種となっている。また「Android Auto」には、VWは34車種、三菱自動車は11車種対応しているが、日産は4車種、トヨタは0車種となっており、自動車メーカーによって「CarPlay」や「Android Auto」への対応姿勢が異なっている。

(2) 「CarPlay」と「Android Auto」は自動車メーカーの脅威となるのか

運転中の運転手に提供できるサービスは、視覚をあまり使用しないサービスに限定されることから、「CarPlay」と「Android Auto」が現在提供しているサービスには特段目新しいものはなく、高性能なカーナビと比べて機能面で優位性があるとはいえない。このため、「CarPlay」と「Android Auto」の普及はカーナビを付けていないローエンドカーに限定されるとの見方が多く、現時点では自動車メーカーにとって大きな脅威にはなっていない。

このように優位性を発揮しにくい中で、アップルとグーグルが「CarPlay」と「Android Auto」を発売した理由としては、自動運転の実現を見据えて、「CarPlay」

と「Android Auto」をファーストステップにして、自動車の車載器の OS を自社製にリプレイスしていくことを狙っているといわれる。完全自動運転が実現すると、運転手は運転から解放されることから、提供できるサービスの自由度は格段に広がる。その際に車載器の OS として搭載されれば、アップルやグーグルにとってビジネスチャンスは大きいものとなる。

一方、自動車メーカーにとっては、車載 OS に関するビジネスチャンスをアップルやグーグルに奪われることは避けたい。こうした危機感から、2016 年 1 月、トヨタとフォードは、車載情報端末とスマートフォンのアプリを接続するソフトの標準化を目指すコンソーシアム「スマートデバイスリンク コンソーシアム」の設立を発表した。このコンソーシアムは、フォードが開発したソフト「スマートデバイスリンク」(SDL)を業界標準とすることを目指しており、トヨタとフォードの他にも、マツダ、スバル、プジョーシトロエングループ (PSA) などが参加を検討している。

しかし、自動車を選ぶ基準として、スマートフォンに慣れた消費者が「アップルやグーグルの OS が搭載されていること」を重視するようになると、自動車メーカーとしてもアップルやグーグルの OS を搭載せざるを得なくなることも想定される。このように自動車メーカーは、独自の OS を搭載してビジネスチャンスを広げるのか、アップルやグーグルの OS を搭載して消費者のニーズに応えるのか、今後、大きなジレンマを抱える可能性がある。

4. コネクテッドカー関連サービスの未来

4.1 コネクテッドカーの普及予測

富士経済が2017年3月に発表した「コネクテッドカー関連市場の現状とテレマティクス戦略2017」によると、2017年の世界のコネクテッドカーは約2,000万台であるのに対し、2030年には約9,000万台になる見込みである。

また、PwCは「コネクテッドカーレポート2016」の中で、2015年の世界のコネクテッドカー関連の市場規模は355億ドルであったが、2022年には1,559億ドルにまで市場が拡大すると予測している。

4.2 コネクテッドカーの普及と関連サービスの未来

2017年3月、トヨタの内山田会長は、2019年を目処に日本・米国・中国で販売するほぼ全ての乗用車に通信機能を標準装備する方針を示した。それまでは、トヨタは「2020年までに日本と米国の乗用車に標準装備」という目標を示していたが、コネクテッドカー普及の加速のために、中国を対象国に加えると共に、標準装備を1年前倒しする考えだ。またVWも、2019年に発売する新車に車車間通信機器を標準搭載することを発表している。世界で大きなシェアを持つ巨大な自動車メーカーが通信機能を標準装備することで、近い将来、コネクテッドカーの普及が急速に進むことも考えられる。

もっとも、コネクテッドカーの普及により、全てのサービスが急速に拡大するとは限らない。走行実績などのデータを活用した、カーライフサポート分野のサービスでは、近い将来、さまざまなサービスが生まれてくると想定されるが、エン터테인먼트分野などについては、サービスの充実には完全自動運転の実現を待たなくてはならない可能性がある。

現時点では、コネクテッドカーに関連したサービスの可能性について、自動車メーカーなどがビジネスチャンスを探っている段階であり、消費者の需要とは離れた、供給サイドの思惑で動いている印象がある。しかし、全ての自動車がインターネットに接続

するようになり、さらに自動運転の技術が進むと、自動車が単なる移動手段から第二のオフィスや自宅に変化していく可能性もあり、関連サービスへの需要が高まっていくことが想定される。自動運転や通信技術など技術の進歩と合わせて、将来のコネクテッドカー関連サービスの動向が注目される。

<参考文献・WEB サイト>

- ・『IoT で激変するクルマの未来』 桃田健史 洋泉社
- ・『Google vs トヨタ』 泉田良輔 KADOKAWA
- ・『モビリティ革命 2030』 デロイトトーマツコンサルティング 日経 BP 社
- ・「コネクテッドカー関連市場の現状とテレマティクス戦略 2017」 富士経済
- ・「コネクテッドカーレポート 2016」 PwC
https://www.strategyand.pwc.com/media/file/Connected-car-report-2016_JP.pdf
- ・「情報通信白書」 総務省
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/>
- ・「Connected Car 社会の実現に向けた研究会」 総務省
http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/connected_car/index.html
- ・「自動車産業を巡る構造変化とその対応について」 経済産業省
http://www.meti.go.jp/policy/economy/keiei_innovation/sangyokinyu/GB/04.pdf
- ・NHTSA (米国運輸省高速道路交通安全局) ホームページ
<https://www.nhtsa.gov/>
- ・自動車メーカー各社 ホームページ
- ・アップル CarPlay ホームページ
<https://www.apple.com/jp/ios/carplay/>
- ・グーグル Android Auto ホームページ
https://www.android.com/intl/ja_jp/auto/
- ・NTT グループ ホームページ
<http://www.ntt.co.jp/>
- ・KDDI 株式会社 ホームページ
<http://www.kddi.com/>
- ・ソフトバンク株式会社 ホームページ
<https://www.softbank.jp/>
- ・日本緊急通報サービス ホームページ
<http://www.helpnet.co.jp/>
- ・損保ジャパン日本興亜株式会社 ホームページ
<http://www.sjnk.co.jp/>

<本レポートのキーワード>

コネクテッドカー、テレマティクス、ITS、自動運転、カーシェアリング、ライドシェアリング、EV、AI、CarPlay、Android Auto

(注) 本レポートは、ARC のホームページ (<https://www.asahi-kasei.co.jp/arc/>) から検索できます。

このレポートの担当

主幹研究員 今村 弘史

お問い合わせ先 03-3296-2887

E-mail imamura.hb@om.asahi-kasei.co.jp