



コネクテッド・カーの提供する車両周辺情報サービスの紹介

ISO TC 22/SC 31/WG 8 VDS コンビナー
株式会社本田技術研究所

とき た かなめ
時田 要



1. コネクテッド・カーへの期待

ICT (Information and communication technology) 技術の普及拡大に伴い、生活に関わる全てのものがインターネットに接続されるようになっていわれている。車についても例外ではなく、ネットワークに接続されて今までにない新しいサービスが提供されるとの期待が高まっている。コネクテッド・カーの厳密な定義は存在していないが、ネットワークに接続され、様々な新しいサービスを提供する車両、との解釈が一般的である。

このようなコネクテッド・カーの提供するサービスは数多く検討されているが、中でも車両周辺情報サービス (vehicle domain service=VDS) に関して、ITU-Tに提案を行ったので、とりまとめて紹介を試みる。

2. 車両周辺情報サービス (VDS) の考え方

車両周辺情報とは、一般に運転状態の車両周辺の交通状況を指す。運転中車両の周辺の運行車両の種類、大きさ、位置や速度等のほか、その他の交通参加者である、歩行者、自転車等の情報に代表される動的移動主体に関わる情報が第一の基本的な情報要素である。

加えて、車幅、車線数、直進道路、交差点等の道路形状や、付帯する信号機の有無、横断歩道の有無等の静的情報を付帯して、一般的な車両周辺交通情報が構成される。

このような車両周辺情報は、運転操作判断のための基本情報として、特に重要であるが、運転者の運転操作支援のための高度運転支援システムや、昨今世界的にも鋭意開発が進められている自動運転操作システム等への入力情報として、飛躍的にその価値が高まっている。

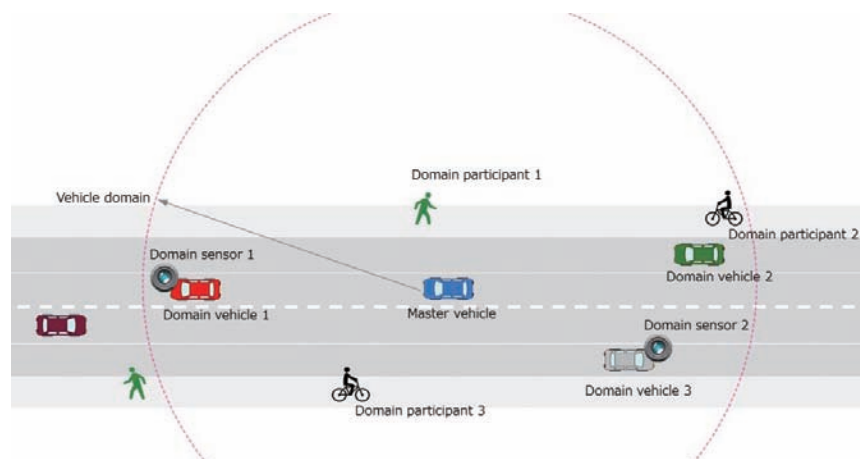
これら車両周辺情報の収集に関しては、自車両を中心に周辺交通参加者等との通信手段により取得する、または、自車両に搭載した各種センサ等の検出手段により取得する手法が一般的であることから、VDSの情報取得にあたっては両者を併用した情報構築を一般的手段として定義した。

図1に上述したVDSの情報取得構造を示す。VDS提供車両は通信とセンサによって取得した情報を統合してVDSを生成する。

3. 運転操作のための車両情報サービス (VDS for driving decision) の標準化活動

VDSの第一の適用分野は運転操作に必要な情報提供である。この領域は車両内に実装される車両周辺交通情報に相当するため、標準化分野としてはISO TC 22 (Road vehicle:自動車) の担当になる。したがって、最初の提案はTC 22傘下のSC 31 (sub-committee 31) data communication (データ通信) に対して行った。

本稿の趣旨と外れるため詳細は割愛するが、2017年9月にドイツで開催されたSC 31総会に作業提案を行い、合意



■ 図1. VDSの情報取得



を得て新規作業原案（new work item proposal；NWIP）を同年11月に提出、翌2018年1月に承認されてISO 23239として活動が開始された。同年4月にはSC 31傘下のWG 8（working group 8）として登録された。

図2にISO 23239の作業範囲を示す。VDSは車両内に実装され、運転操作判断のための情報を提供する。

4. スマート都市交通における車両周辺情報サービス

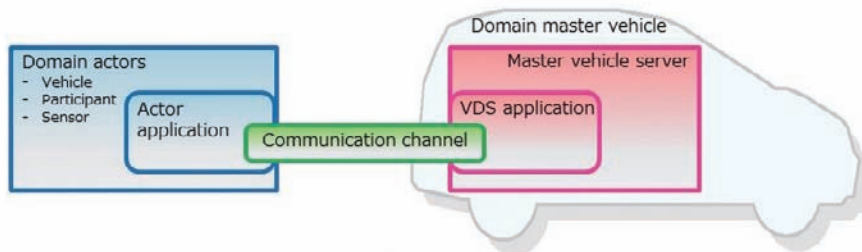
VDSは運転操作判断のために情報を取得するが、その利用価値は運転操作判断にとどまらない。生成された周辺情報は最新の交通状況と道路状況に関する情報を含んでおり、後から近傍を走行する車両や通行予定の車両にとっての運転計画に重要な影響を与える。このような情報が多くの車両から発信され、統合されて近傍を走行する他の車両と共有されることで、情報を共有する車両群がより適した判断を行えるようになる。VDSはこのように束ねられ、共有されることで都市の交通状況を利用できる情報インフラとしての機能を持つことができる。

都市内部の全ての交通情報と道路状況が情報化され、

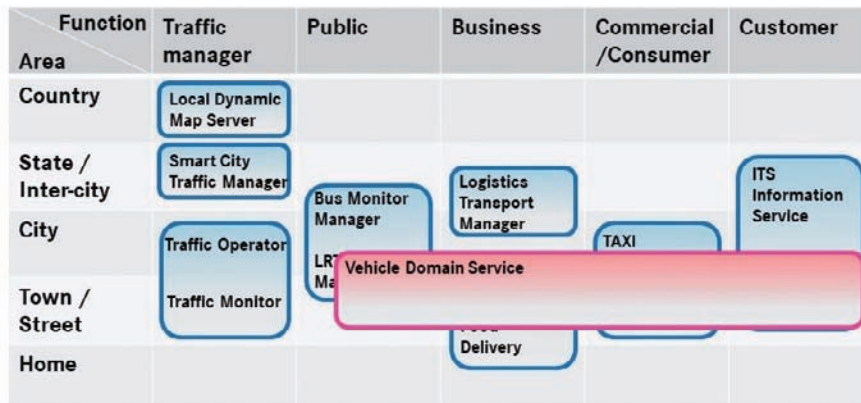
都市内を走行する様々な移動車両と相互に連携し合う情報都市を高度知能化都市（smart city；スマートシティ）または高度知能化交通（smart traffic；スマートトラフィック）と呼ぶ。VDSはスマートシティの情報伝達構造に組み込まれて情報インフラの一部として機能することができる。

都市内部の交通機能はその地理的連携範囲と移動及び輸送の目的によってグループ化されている。都市内の交通がこのように地理的、機能的な階層構造を持っているために、それらの都市交通に関わる情報伝達も同様な構造を持つことになる。

図3にスマートシティにおける情報構造モデルの例を示す。縦軸は地理的広がりを示し、都市内の移動の始点となる一般家庭（ホーム）から国全体までの広がりを見せている。横軸は都市内移動の目的と機能による分類を表現するが、個人移動（customer）、商用移動（consumer）、業務移動（business）と輸送（logistics）、公共交通（public）、交通管制（enterprise）の機能軸で構成している。VDSは家庭から道路の範囲で様々な機能グループと情報共有し、様々なサービスを提供することができる。



■ 図2. 標準化作業範囲



■ 図3. スマートシティの情報構造モデル



5. スマートシティにおける車両周辺情報サービスの標準化活動

ISO TC 22/SC 31は車両に実装される通信を作業範囲としてきたため、上述したような周辺他車との情報共有やスマートシティにおける情報交換機能に関する標準化は担当外である。また、従来の主な作業領域は電動車両のための充電制御通信、診断機通信、CAN (controller area network) やLIN (Local Interconnect Network)、車載Ethernet等の車両内制御通信であった。このため、本提案のような新規作業分野を専門領域とする標準化作業専門家が不足していた。

したがって、スマートシティにおける情報交換を作業範囲とする標準化団体との連携作業が必要となっていた。

この頃、ITU-TではSG16 (study group 16; multimedia) で車両との情報インタフェースに関する標準化を扱っており、SG20 (study group 20; smart city) ではスマートシティの情報伝達に関する標準化を進めていた。加えて2018年3月には通信分野の新しい標準化テーマを探索するため、複数のFG (Focus group) が発足しており、その内の1つ、FG-VM (Focus group vehicle multimedia) では車両内外の新しい標準化テーマの探索作業が計画されていた。このような活動状況から、ITU-Tとの連携作業が必要と考えられた。

6. ITU-TとVDSの連携検討

ITU-Tとの標準化連携の進め方を相談すべく、国内委員会である情報通信技術委員会 (TTC) に相談したところ、ITU-Tの標準化会議の中にはCITSというオープンな調整会議があり、関連する他の標準化団体との連携作業の進め方を相談することも可能である、との示唆を受けることができたので、2018年9月に中国の南京で開催されたCITSの会議に参加して連携作業の進め方を相談した。

会議は9月6日～7日の2日間で開催され、ITS-2018という

自動運転や次世代通信、スマートシティに関するワークショップが前半の1日半、CITSは2日目の午後半日、という日程で行われた。

前半のITS-2018のワークショップに参加してスマートシティに関する欧州の活動を聴講したところでは、都市内の多層的な交通実装に関わる課題が議論に取り上げられており、論点の近さを感じられた。VDSを紹介したところ、概ね好意的な反応を得ることができた。

本番のCITS会議では概要を説明し、協調提案を行った。SAEやTC 204との関係に関する質問があり、意見交換を行って、肯定的反応を得ることができた。その結果、SG16やSG20との連携を検討すること、関連する標準化団体への状況説明のためのLetterを発行することが合意された。

7. その後の展開と今後の展望

CITSにおける相談結果を以てITU-T SG16と調整を行い、合同作業班 (JPT=joint project team) 発足の方向で進めることになった。ISO TC 22/SC 31会議へ報告し、Liaison letterを発行するべく準備を進めている。

一方、2018年10月8日～9日でITU-SAE Workshopが米国のデトロイトで開催、さらに同じ週の10月11日にはカナダのオタワでFG-VMの第1回会議が開催されたので、それぞれ参加してVDSを紹介し、今後の展開を議論した。

両会議とも肯定的な反応を得ることができたが、特にFG-VMではオープンな議論が可能なため、VDSにあまり馴染みのないSG16とのJPTへの間口拡大のため、あまり専門的でない一般的な項目を中心に議論を広げていくことにした。

今後はISOとITU-Tにおける作業班の建付けを確認しながら、技術的、専門的な議論も始めていくことになる。新しい分野の標準化で多くの課題も山積されていることと思うが、多くのエキスパートとステークホルダーの参加を得て意義の高い標準になれば、と考えている。