



ITSの 標準化 2024

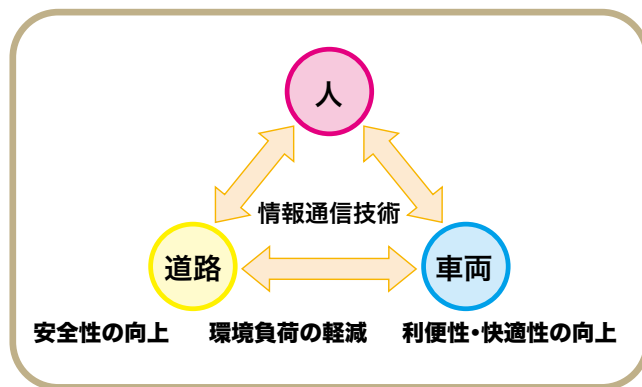
ITSの標準化	1
TC204委員会組織と日本の体制	3
モビリティ DX戦略の策定	5
協調型ITSに基づく自動運転の発展と 標準化の必要性	9
作業グループごとの活動内容	13
関連標準化活動の紹介	53
TC204作業項目および進捗一覧表	63
ISO規格制定の手順	78

ITSの標準化

● ITSとは

ITS(Intelligent Transport Systems:高度道路交通システム)とは、通信技術等を用いて人と道路と車両とを繋ぐことにより、道路交通の安全性、輸送効率、快適性の飛躍的向上を実現し、また、渋滞の軽減等交通流の円滑化を通じて省エネルギー・環境保全に大きく寄与するものです。

ITSに関連する技術は多岐にわたり、社会システムを大きく変えるプロジェクトとして、新しい産業や市場を作り出す可能性を秘めています。



● 国際的な標準化活動に参画する意義

WTO(The World Trade Organization:世界貿易機関)のTBT協定(Agreement on Technical Barriers to Trade:貿易の技術的障害に関する協定)は、不必要な貿易障壁の撤廃・削減を目的としています。国際規格は、国連や政府機関から独立した標準化団体が任意に作成した文書であり、本来は法律のような強制力を持ちませんが、TBT協定に基づき、必要な場合、強制力を有するものとして参照されることとなります。

また、TBT協定の付属書である「政府調達に関する協定」(Agreement on Government Procurement, GPA)では、協定加盟国が一定規模を超える政府調達を行う場合、その技術仕様は、国際規格が存在するときは当該国際規格に基づいて定めるよう求めています。実際に行われる国際調達においても、技術的優位性、価格(コストパフォーマンス)、国際的な普及度等、従来からの評価指標に加え、国際規格の存在する領域においては応募する技術が国際的な規格となっていることが必須条件として指定されることが多くなっています。そのため、日本が国際的な標準化活動に積極的に参画し、日本の優れた技術を、国際動向を踏まえつつオープンでグローバルな標準に位置づけることは、日本の産業の国際競争力向上のためには必要不可欠であると言えます。

とくに、社会システムであるITSを円滑に導入して利用者の利便性を確保する観点からは、各種要素技術やシステムの国際的な

TBT協定 (抜粋)

(協定加盟国は)国際規格及び適合性評価制度が、生産の効率を改善し、国際貿易の実施を容易にすることにより、この点において重要な貢献をなし得ることを認識する。(前文より)

技術規則が要求され、関連する国際規格が存在し、又はその完成が間近である場合、加盟国は、当該国際規格が目的の達成のために非効果的又は不適切な手段となる場合を除き、当該国際規格を技術規則の基礎として使用しなければならない。(2.4条より)

標準化を推進し、システムの相互運用性や拡張性を確保しつつコスト低減を図ることが重要です。また、少子高齢化進展による国内市場縮小に伴う海外進出の増加や、先端技術の開発・応用に向けた海外企業との提携などにより、企業活動は今後さらに国際化・業際化することが予想されており、日本企業は海外企業と競争・協調しつつ真に国際的に受け入れられる技術を開発し、そのプレゼンスを維持していく必要があります。

規格とは

公共及び繰返しの使用のために、ある状況下で最適の秩序を達成することを目的とし、活動又はその結果に関する規則、指針又は特性を提供するもの。

科学、技術、経験を集約した結果に基づいたもので、最適な社会的便益を目指すものであることが望ましい。(出典:ISO/IEC専門業務用指針第2部、2021年版(ISO/IECガイド2: 2004))

標準化が果たす主な役割

- ・ 製品の互換性・インターフェースの確保
- ・ 生産効率の向上
- ・ 品質の確保
- ・ 正確な情報伝達、相互理解の促進
- ・ 研究開発による技術の普及
- ・ 安全・安心の確保
- ・ 環境負荷の低減
- ・ 産業競争力の強化、競争環境の整備
- ・ 貿易促進など

● ITSの国際標準化活動

ITSの国際標準化は、ISO(International Organization for Standardization)の専門委員会(Technical Committee, TC)の一つであるTC204が担っています。TC204は1992年に設置され、1993年から活動が開始されました。TC204は傘下に作業グループ(Working Group, WG)を擁し、各WGへそれぞれのテーマに基づき専門家が各国から参加し、規格原案の開発を行っています。TC204設立以来、休止や統合、新設されたWGがあり、現在13のWGが活動中です(次ページ参照)。

また、ITSに係る技術を扱う他のTCや、IEC、ITUなど他の国際標準化機関、および関連する団体とも幅広くリエゾン関係を締結し標準化を進めています。

規格の分類	発行済みの規格	作業中の規格
IS (国際規格)	199	60
TS (技術仕様書)	68	50
PAS (公開仕様書)	1	1
TR (技術報告書)	65	19
その他 (追補など)	8	0
合計	341	130

(2024年7月現在)

TC204のスコープ

(原文)

Standardization of information, communication and control systems in the field of urban and rural surface transportation, including intermodal and multimodal aspects thereof, traveller information, traffic management, public transport, commercial transport, emergency services and commercial services in the intelligent transport systems (ITS) field.

Excluded:

・in-vehicle transport information and control systems (ISO / TC 22).
Note:

ISO / TC 204 is responsible for the overall system aspects and infrastructure aspects of intelligent transport systems (ITS), as well as the coordination of the overall ISO work programme in this field including the schedule for standards development, taking into account the work of existing international standardization bodies.

(参考訳)

都市部および地方部の航空を除く交通に関する、情報、通信、および制御システムの標準化。それには高度道路交通システム(ITS)の分野におけるインターモーダル/マルチモーダル輸送の側面、旅行者情報、交通管理、公共交通、商用輸送、緊急時サービス、および商用サービスを含む。除外対象:車内における情報および制御のシステム(TC22)

注記:TC204は、既存の他の国際標準化団体の作業を考慮しながら、規格策定のスケジュールを含むITS分野の全般的なISO作業計画の調整を行うとともに、ITSの全般的なシステムおよびインフラの側面について責任を持つ。

ISO/IEC内リエゾン(相互に代表者を派遣)

JTC1 (情報技術)	TC22/SC33 (ビークルダイナミクス及びシャシ部品)
JTC1/SC6 (通信とシステム間の情報交換)	TC22/SC39 (人間工学)
JTC1/SC17 (カード及び個人識別)	TC23/SC19 (農業用電子設備)
JTC1/SC27 (セキュリティ技術)	TC104 (貨物コンテナ)
JTC1/SC42 (人工知能)	TC122 (包装)
TC22 (自動車)	TC154 (行政・商業・工業用書式及び記載項目)
TC22/SC31 (データ通信)	TC211 (地理情報)
TC22/SC32 (電気・電子部品)	TC268/SC2 (持続可能なモビリティ及び輸送)
	TC307 (ブロックチェーンと電子分散台帳技術)

ISO/IEC内リエゾン(TC204から代表者を派遣)

IEC/SyC Smart Cities (スマートシティ)
JTC1/SC7 (ソフトウェア及びシステム技術)
JTC1/SC31 (自動識別及びデータ取得技術)
TC8 (船舶及び海洋技術)
TC8/SC11 (インタモーダル及び短距離海上輸送)
TC241 (道路交通安全マネジメントシステム)
TC286 (協力的なビジネス関係マネジメント)
TC315 (コールドチェーン物流)

ISO/IEC内リエゾン(TC204へ代表者を派遣)

IEC/TC9 (鉄道用電気設備とシステム)
JTC1/SC2 (符号化文字集合)
JTC1/SC29 (音声・画像・マルチメディア・ハイパーメディア情報符号化)
TC20/SC14 (宇宙システム及び運用)
TC268 (持続可能な都市とコミュニティ)
TC269 (鉄道)

TC204
(高度道路交通システム)

ISO外リエゾン

5GAA (5Gオートモーティブ・アソシエーション)	ISOC (インターネット協会)
APEC (アジア太平洋経済協力)	ITU (国際電気通信連合)
DCSA (デジタルコンテナ SHIPPING 協会)	OGC (国際地理空間連合)
ERA (欧州鉄道庁)	SAE (米国自動車技術会)
ETSI (欧州通信規格協会)	SBS (欧州中小企業標準化団体)
ICAO (国際民間航空機関)	TISA (旅行者情報サービス協会)
IEEE (電気・電子工学学会)	

(リエゾンの代表者は、リエゾン先委員会の会議に参加し文書入手できる)

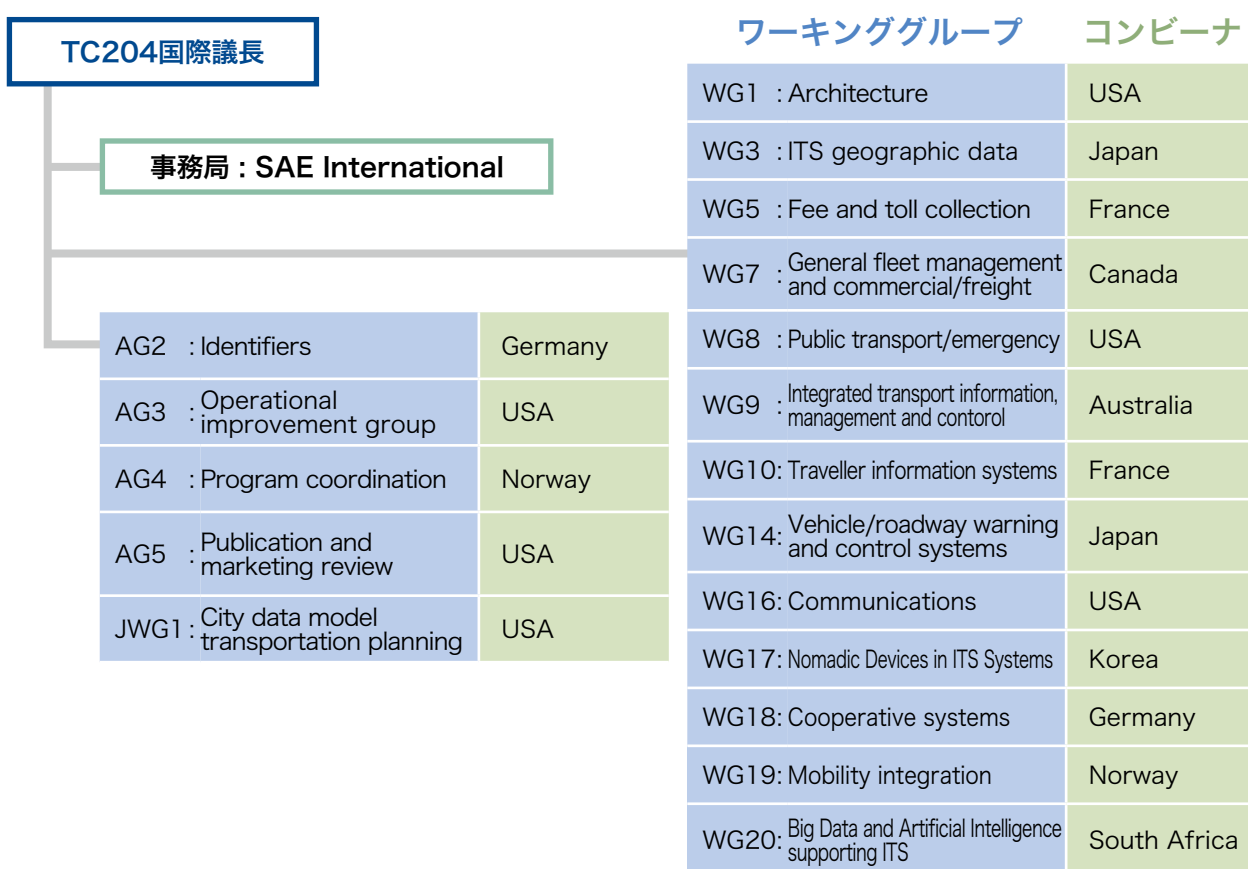
TC204委員会組織と日本の体制

● TC204委員会組織(国際)

TC204の議長・幹事国は設立以来アメリカが務めています。傘下には現在13のWGが活動している他、2023年にISO/IEC JTC1/WG11(スマートシティ)との間でJWG(ジョイントWG)を結成し、交通計画に関する都市データモデルの規格開発に着手しています。

また、TC204の標準開発の一層の加速を目的として、TC運営改善やビジネスプラン策定検討などを行うアドバイザリグループ(Advisory group: AG)が2021年に設置され、WG横断的に活動をレビューするなど取り組みが行われています。2023年には新たな議長が就任し、こうした取り組みの強化が企図されています。

TC204の組織



Pメンバー(35カ国) : 投票の義務があり作業に積極参加するとともに会議に参加する

オーストラリア、オーストリア、ベラルーシ、ベルギー、カナダ、中国、チェコ、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、ハンガリー、インド、イラン、アイルランド、イスラエル、イタリア、日本、ヨルダン、カザフスタン、韓国、ルクセンブルク、マレーシア、オランダ、ニュージーランド、北マケドニア、ノルウェー、ロシア、サウジアラビア、南アフリカ、スペイン、スウェーデン、スイス、イギリス、アメリカ

Oメンバー(27カ国) : オブザーバーとして業務をフォローし、コメントの提出と会議出席の権利がある

アルジェリア、ブルガリア、チリ、コロンビア、コンゴ、クロアチア、キューバ、キプロス、エジプト、エチオピア、ギリシャ、香港、インドネシア、メキシコ、モンゴル、モンテネグロ、パキスタン、フィリピン、ポーランド、ポルトガル、ルーマニア、セルビア、シンガポール、スロバキア、タイ、トルコ、ウクライナ

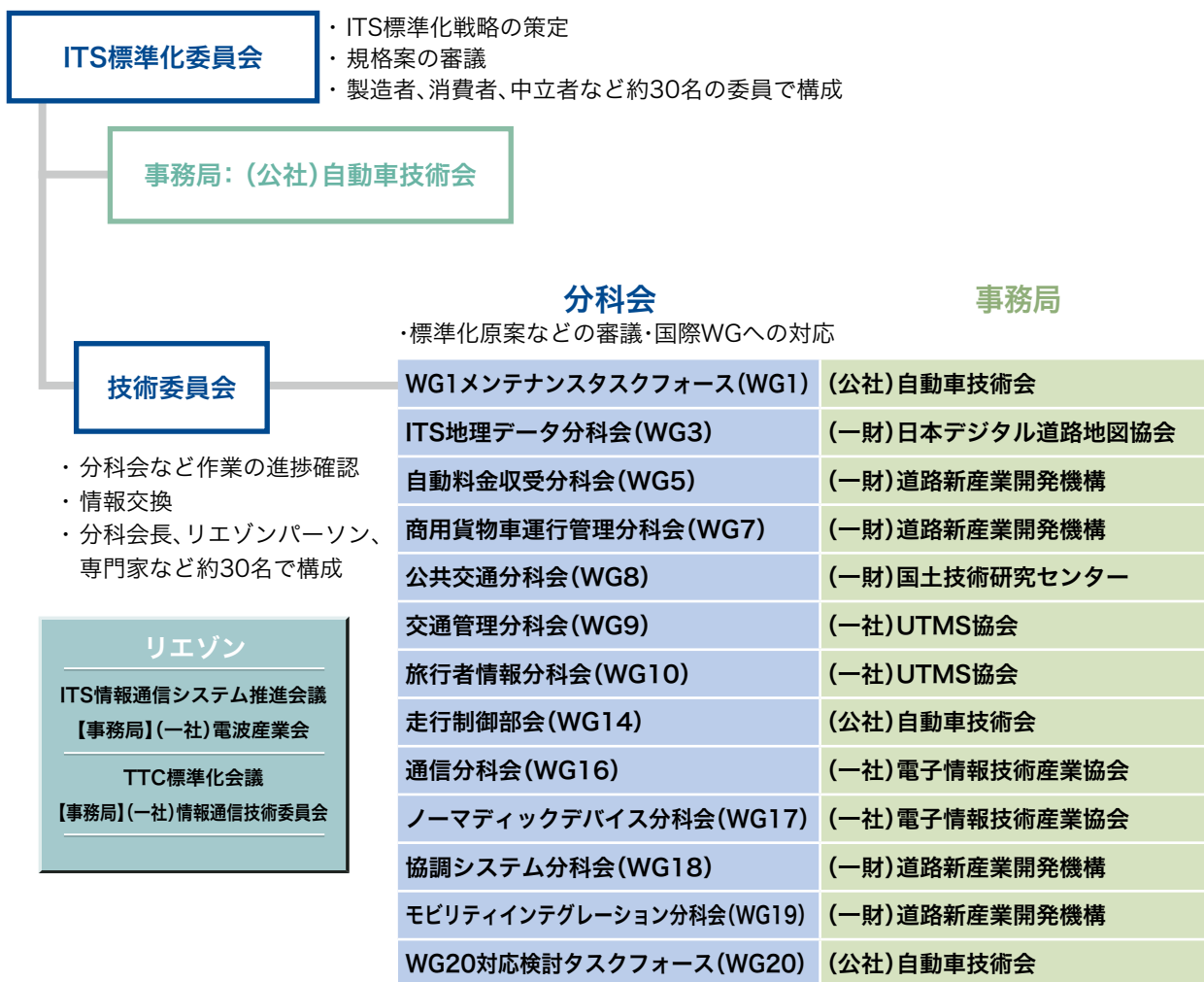
● ITS標準化委員会の活動(国内)

ISOでは各国一機関のみが会員団体になることができ(IECも同様)、我が国の場合は、閣議了解に基づき、日本産業標準調査会(Japanese Industrial Standards Committee:JISC)が参加しています。日本産業標準調査会から、TC204の国内審議団体として承認を受けた公益社団法人自動車技術会に設置されたITS標準化委員会(国内委員会)を中心に、JISCとして国際標準化活動を行い、TC204で扱われる案件について標準化を推進しています。

ITS標準化委員会は、①変動する標準化環境への迅速な対応、②戦略に基づいた標準化作業の実施、③JIS化作業の補助、④情報発信の徹底を主な活動の柱としています。

また、ITS通信に関する情報連携のため、一般社団法人電波産業会(ARIB)が事務局を担当する「ITS情報通信システム推進会議」、および一般社団法人情報通信技術会(TTC)が事務局を担当する「TTC標準化会議」とのリエゾンを締結しています。

ITS標準化委員会組織



モビリティDX戦略の策定

監修：経済産業省製造産業局自動車課

● モビリティDX戦略の策定

経済産業省は、自動車・モビリティDXについてはこれまで主に自動運転の社会実装に向け、自動運転実現の目標設定や、個別の実証案件形成等に取り組んできた。今後DXがGXと並ぶ大きな競争軸となることは不可避であることから、2030～

2035年に向けた勝ち筋として、ソフトウェア・ディファインド・ビークル(SDV)、自動運転やMaaSといった新たなモビリティサービス、企業を超えたデータ利活用等、DX全体を貫く「モビリティDX戦略」を策定した。

1) 目標設定

今後は以下の3領域において、グローバルな大競争及びバリューチェーンや産業構造の変化というゲームチェンジが生じていくと考えられる。我が国がこれらの競争に打ち勝つために、今後目指すべき目標とその実現に向けた取組のロードマップを策定し(図1)、官民のリソースを結集して取り組んでいく。

(1) 車両の開発・設計の抜本的な刷新(車両のSDV化)

車両の開発・設計の思想が抜本的に刷新され、ソフトウェアを起点とした車両開発が加速化し、その結果として開発工数が大幅に削減され、開発スピードも向上する。同時に、ソフトウェアのアップデートや自動運転技術との融合等による新しいバリュー提供が実現する。

(2) 自動運転・MaaS技術などを活用した新たなモビリティサービスの提供

スローモビリティからロボットタクシーまで様々な挑戦が世界中で進展しているが、現時点ではビジネスモデルの確立まで至っていない。少子高齢化等が先行する日本において、早期にビジネスモデルを確立することで、国内での様々な社会課題解決に貢献すると同時に、世界中に展開可能な新たなビジネスとなることが期待されている。

(3) データの利活用を通じた新たな価値の創造

自動車の製造から廃棄までのライフサイクルにおける無数のデータを統合的に把握することでサプライチェーンの強靱化や他ビジネスにおけるデータ活用など、新たな価値創造につながっていく可能性がある。

これらの領域で競争力を確保するためには車両のSDV化が重要である。SDVの意義は、自動車の性能向上や機能の追加・拡充と、従来の自動車に閉じないサービスなど、新たな付加価値の提供がSWアップデートを通じて、継続かつスピーディに実現可能となることと考えられる。

また、SDV化の流れには、通信機能、OTA機能、ビークルOSの搭載など、複数の段階が存在しており、BEVのみならずICEも含めた全てのパワートレインのSDV化が進んでいくと見込まれる。

こうした背景の下、ターゲットとなる市場や我が国の強み(パワートレの多様性や乗り心地等)を踏まえ、パワートレ・機能・価格面での「多様なSDV化」を目指すことが重要である。

モビリティDX戦略の実行を通じて、安全で便利な交通社会の実現、グローバルに広がる新たな市場での付加価値獲得を目指す。そうした絵姿の実現に向け、我が国の「多様なSDV」を広く展開・普及させていくことが重要である。

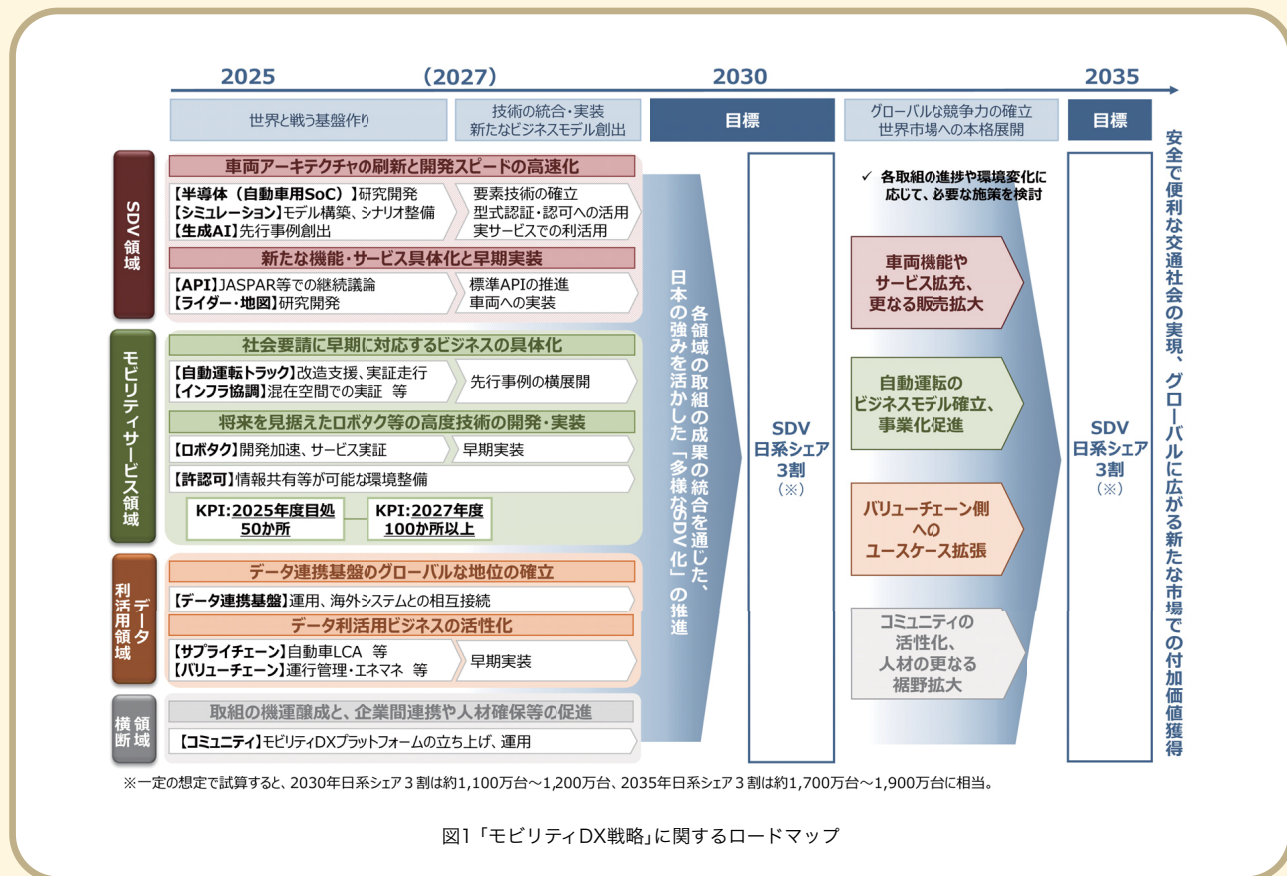


図1 「モビリティDX戦略」に関するロードマップ

2) 目標実現に向けた取り組みの方向性

これらの目標の達成に向け、先に述べたグローバルでの競争が加速する「SDV領域」、「モビリティサービス領域」、「データ利活用領域」の3領域に加え、それらを支える領域横断での取組について、具体的な方向性を以下に示す。

(1)SDV領域の基本方針：【内燃機関も含めた全てのパワートレにおいて、複数の市場・ユーザーに対応できる機能・価格の幅を持たせた「多様なSDV化」を進めていく】

SDV領域においては、(1)車両アーキテクチャの刷新と開発スピードの高速化、(2)新たな機能・サービスを具体的なサービスとして早期に実装していけるかが競争の鍵であると考えている。

その実現に向けて、足元では、要素技術の開発や協調基盤の整備を早急に進めつつ、2030年頃にはこれらを統合した車両の提供・ビジネスの実装を完成させ、将来のグローバルなマーケットの獲得につなげていくことを目指す。

(2)モビリティサービス領域の基本方針：【社会要請に応えるビジネスの早期具体化と将来を見据えた高度技術の開発を、両輪で推進していく】

新しいモビリティサービスには、スローモビリティからロボットタクシーまで様々な技術階層があり、地域のニーズ・需要・特性等に応じて最適なサービスが異なり、また、費用・収益構造も異なる。

こうした中、足元では、(1)人流・物流上の社会要請に早

期に対応するビジネスの具体化を図りつつ、(2)将来を見据えたロボタク等の高度技術の開発を進めていき、2030年頃までには、これらの成果を統合し、様々なレイヤーでのビジネスモデルを確立し、世界の課題解決への貢献につなげていく。

(3)データ利活用領域の基本方針：【日本のデータ連携基盤のグローバルな地位を確立するとともに、個社単独では成し得なかった新たなデータ利活用ビジネスの創出を図る】

データの利活用を通じた新たな事業・サービスの創出に向け、(1)データ連携基盤そのものの構築、(2)データ利活用ビジネスの活性化の2面での取組を進めていく。

(4)領域横断：目標実現に向けた取組の方向性

これらの主要な領域での取組を加速的・継続的に進めていくためには、「モビリティ DX」競争を戦うための社会全体としての基盤も重要だと考えている。

具体的には、新たな「コミュニティ」の形成を進めOEM・サプライヤー、スタートアップ、大学・研究機関、異業種、学生・個人といった、様々な企業・人材・情報が集積・交流し、企業間での情報共有や連携の促進、競争領域・協調領域の変化に伴う新たな取組の検討等を進めていける場を構築する。そのコミュニティの中で、ソフトウェア人材の獲得・育成、企業間の情報共有や連携促進、新たな取組の検討等を進めていく。

各領域における具体的な施策

1) SDV領域

SDVの構成要素を領域(In-Car・Out-Car・開発環境)と機能(車両制御系・インフォテイメント系)の軸で細分化、構成要素を整理した。そして、重要要素を特定した上で、官民の取組を加速化していくべき協調領域を示した(図2)。なお、領域

の考え方にはグラデーションもあり、今後の技術動向やシステム・オブ・システムズ概念等も踏まえて継続的に議論・見直しを行う。各協調領域の取り組みについては次のとおり。

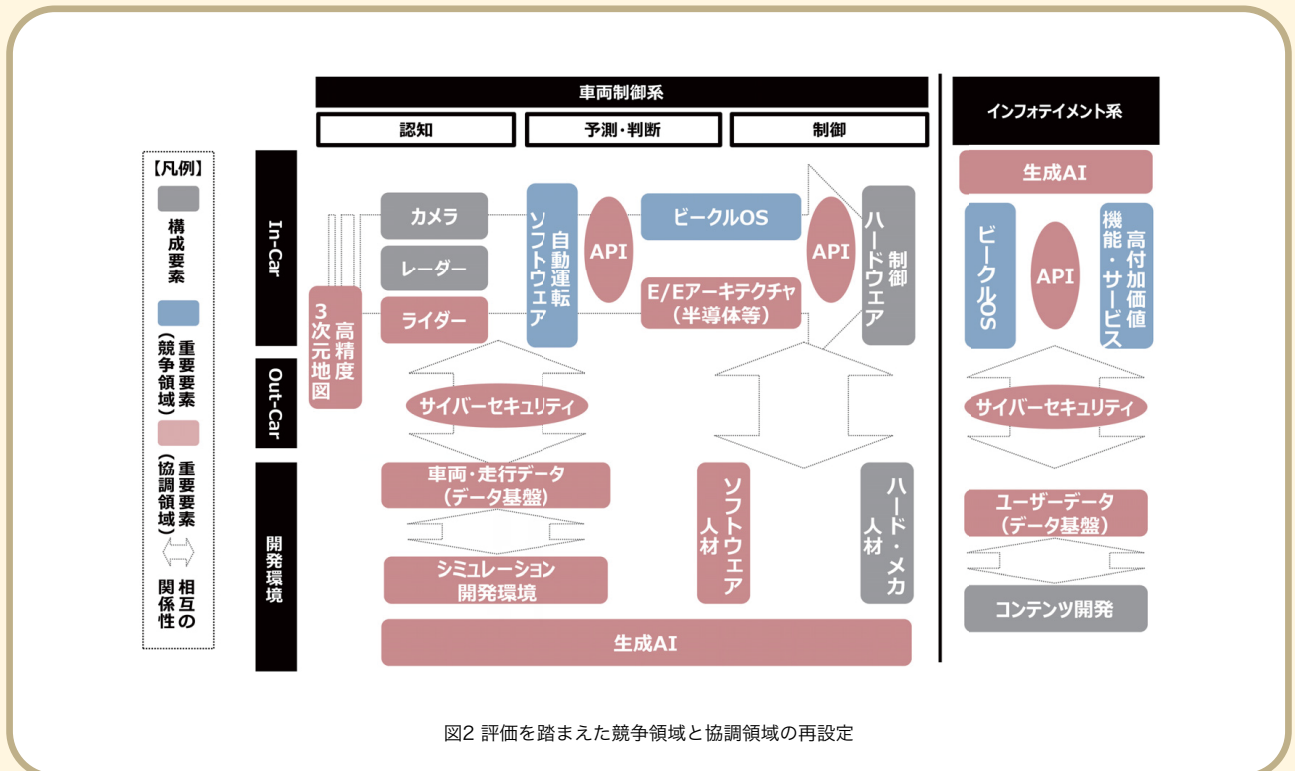


図2 評価を踏まえた競争領域と協調領域の再設定

(1)API

API標準化によりソフトウェアの流用性が高まることで、産業全体の開発効率化やシステム・オブ・システムズの実現に寄与することが期待される。

(2)半導体

高度な自動運転を含むSDV実現に必要な先端半導体(SoC)について、自動車用先端SoC技術研究組合では、2028年までに要素技術を確認、2030年以降の自動車への量産適用を目指す。

(3)シミュレーション

OEM・ティア1間で用いる1Dモデル、ティア1・ティア2以下の間で用いる3Dモデル、安全性・機能性検証に用いるシナリオデータベースや環境再現ツール等、シミュレーション環境の構築と活用を後押しする。

(4)生成AI

自動車業界各社は活用ユースケースの見極め段階。生成AI活用の先進事例創出を後押しする。

(5)ライダー

新たな光源技術としてフォトリック結晶レーザー(PCSEL)を用いたPCSELライダーの基礎研究をSIP第3期において推進、最終的な製品化に向けた支援を経済安全保障重要技術育成プログラムにおいて行う。

(6)高精度3次元地図

内閣府の中小企業やスタートアップ等によるイノベーションの創出支援制度(SBIR制度)を活用し、高精度3次元地図の更新技術の実証を実施している。

(7)セキュリティ

サイバーセキュリティについては、UN-R155・156がOTA搭載の新型車から順次適用されており、国際的な調和を図りながら取組が進んでいる。

2) モビリティサービス領域

自動運転等のモビリティサービスにおいては、まずはMaaSの形態も含め地域のサービスとして早期に実装することで、社会受容性向上や環境整備を進めて基盤を固め、足元の課題に対応することが重要と考えている。同時に、より複雑な交通環境でのサービスを実現すべく、技術の高度化や事業化を進め、自動運転等のモビリティサービスの本格的な普及につなげることで、それぞれの取組で得られる成果が相互作用し、両輪で支え合う姿を目指していく。

(1)自動運転等のモビリティサービスの普及シナリオ

自動運転等のモビリティサービスの普及シナリオは、図3に概念を示すように、全てが②及び③を「通過」して④へと向かうのではなく、①～④それぞれでサービスとしての最適な姿が存在し、それらが各々実現されていくと考えている。

(2)モビリティサービス領域の取組の加速

官民プロジェクトで創出した先行事例の横展開に向けて、混在空間での自動運転実現が必要となる。選択肢の一つとして、インフラ協調型システムの実証を強化し、協調型システムの基本的な目標・要件を設定のうえ、全国での実装の基盤を固めていく。

早期社会実装の観点では、閉鎖空間と混在空間の中間的性質を持つ高速道路における実装を進めることも必要であり、インフラ・データ基盤の開発・整備やユースケース具体化等を進め、人流だけでなく物流についても手当てをしていく。

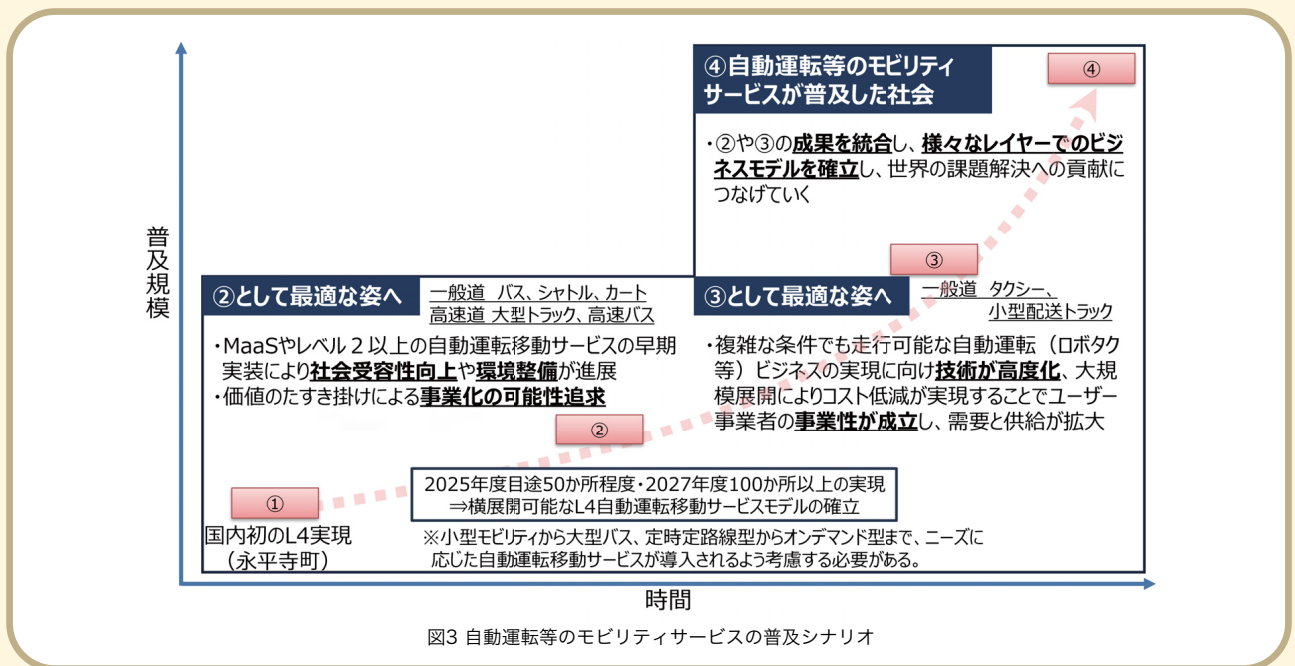
(3)RoAD to the L4 プロジェクト

関係省庁と連携し、「自動運転レベル4等先進モビリティサービス研究開発・社会実装プロジェクト(RoAD to the L4)」を推進している。2025年度を目途に無人自動運転移動サービスを50か所程度で実現、高速道路でのレベル4トラックの実用化などを目指し、市街地など歩行者や他車両と混在する空間へのサービスの拡張を図っていく。

(4)「レベル4モビリティ・アクセラレーション・コミッティ」(L4コミッティ)の立ち上げ

新たな自動運転移動サービス実現に向けた環境整備のため、国土交通省などと連携し、23年10月に「レベル4モビリティ・アクセラレーション・コミッティ」を立ち上げた。

今後、事業者と関係省庁が密接に連携しながら、関係法令に基づく許認可の手続きを円滑に進めていくための情報共有や論点整理を行っていく。



3) データ利活用領域

データ利活用領域においては、ウラノス・エコシステムにおける連携推進の取り組みとして、まずはサプライチェーン側の取り組みを進めており、2025年からEV用蓄電池CFPの表

示を義務化する欧州バッテリー規則への対応のため、データ流通システムやトレーサビリティ管理システムを構築した。次のステップとしてバリューチェーン側へ取組を拡大していく。

ウラノス・エコシステム(Ouranos Ecosystem)

運用及び管理を行う者が異なる複数の情報処理システムの連携の仕組みに関して、アーキテクチャの設計、研究開発・実証、社会実装・普及実現を目指す一連のイニシアティブ。業種横断的なシステム連携の実現を目指し、人流・物流DX及び商流・金流DXに先行的に着手している。

人流・物流DX

自動運転車やドローン、サービスロボット等の自律移動ロボットが行き交い、人や物の流れが最適化する仕組みや、こうしたモビリティが安全かつ経済的に運行できる仕組みを構築するべく、運行環境を仮想空間に再現するデジタルツインとして「4次元時空間情報基盤」の構築に関する取組を進めてきた。

商流・金流DX

契約から決済にわたる取引全体をデジタル化しアーキテクチャに沿ったデータ連携を可能とすることでサプライチェーン全体を強靱化・最適化する。同時に中小企業やベンチャー企業を含めた様々なステークホルダーが活躍して産業が発展する社会を実現する。蓄電池・自動車を先行事例に、「サプライチェーンデータ連携基盤」の構築に関する取組を進めてきた。



システム連携イメージ

4) 領域横断

これまで述べてきた各領域における取組に加え、それらを支える領域横断での取組も、グローバルでの競争で勝つためには重要となる。

(1) 柔軟でスピーディな経営の実現

米中の新興OEMは、アセットライトな事業構造や、積極的な新規事業投資が可能な経営思想等から、柔軟でスピーディな経営体制を実現しており、SDV領域で先行していると認識している。日欧米系を含め既存OEMは、多くの車両モデル、パワトレ等の既存事業を抱えながら、いかに新規事業領域へのリソース投下を行い、新興OEMと競争をしていくかが課題であり、組織体制・ビジネスモデルの転換を図っていく必要がある。また、激化する競争環境において勝ち続けるためには、組織体制やビジネスモデルの転換だけでなく、戦略遂行に必要な資金をいかに調達・確保していくかも重要な観点であり、企業価値向上を図っていくことも必要である。

(2) ソフトウェア人材の獲得・育成

ソフトウェア人材の確保(獲得・育成)は喫緊の課題であり、重要な人材像のスキル標準整備や講座拡充、人材の裾野拡大といった協調領域の取組と、各社固有のスキル育成や外部企業との提携といった各社の取組を両輪で進めていく。同時に、ソフトウェアの再利用性の向上やシミュレーション環境の活用といった開発の効率化や省人化を進めていくことで、人材不足に対応していく。

(3) 企業間連携の推進

足元、OEMやIT企業との連携等、外部リソース・ノウハウの活用に向けた企業間連携が進展しており、こうした取組を更に進めていくことが必要である。また、オープンイノベーションの観点では、高い技術力と柔軟なビジネスアイデアを持つスタートアップとの連携も重要である。政府としては、スタートアップ創出に向け、NEDO事業を通じた支援等を実施している。

(4) コミュニティの形成

今回策定した各戦略の遂行や、課題への対応に向けた取組の機運醸成・持続性を高めていくうえでも、「コミュニティ」の形成が非常に重要であると考えている。SDVや自動運転に関する様々な企業・人材・情報が集積・交流し、①人材獲得・育成に関する取組、②企業間の情報共有や連携促進、③新たな取組の検討等を行う「コミュニティ」として、今秋目途に「モビリティDXプラットフォーム」を立ち上げることを予定している。

【参考文献】

- (1) 伊藤 建、モビリティDX戦略、公益社団法人自動車技術会 自動車技術 Vol.78, No.7, 2024.
- (2) Ouranos Ecosystem(ウラノス・エコシステム)、経済産業省商務情報政策局情報経済課 https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/digital_architecture/ouranos.html

協調型ITSに基づく自動運転の発展と標準化の必要性

執筆：同志社大学 モビリティ研究センター長 佐藤 健哉

● 自動運転の発展：自律から協調へ

現在、カメラやレーダなどのセンサを車両に搭載し、車両周辺の歩行者や自転車、他車両などを検知することで、安全性や利便性を向上させる技術が普及しつつあります。例えば、車両の前方の対象物との距離を計測し、衝突の危険性がある場合に注意喚起して自動でブレーキをかける衝突被害軽減ブレーキ(ISO 22839)、前方車両に追従するアダプティブクルーズコントロール(ISO 15622)などが既に商用化されています。さらに、LiDARなどの高性能なセンサを搭載した(自律型)自動運転車両も登場してきました。しかし、車載センサのみでは、死角となる領域の対象物の情報を取得することができず、また、得られる対象物の動きの情報にも限界があります。例えば、交差点右折の際に反対車線から交差点に接近してくる対向車との衝突、見通しの悪い交差

点における出会い頭の衝突などへの対応は困難となります。

そのため、車載センサで取得できる情報を拡張、補完する目的で、車両と車両の間の車車間(V2V: Vehicle-to-Vehicle)通信、車両と路側機(信号や車両感知器など)の間の路車間(V2I: Vehicle-to-Infrastructure)通信、携帯電話網を利用したV2N(Vehicle-to-Network)通信、総称してV2X(Vehicle-to-Everything)通信と呼ばれる技術が検討されています。具体的には、V2V通信により車両の位置や速度を周辺に送信することで、より追従性能の高いACCや、出会い頭の衝突回避のための注意喚起などが実現されており、また、V2I通信を利用して、見通しの悪い道路前方の状況や信号状態を車両に伝えるシステムが商用化されています。

● 協調型自動運転の発展形態

自動運転技術を車載センサのみを利用した自律から、協調型ITSに基づく技術を利用した協調への発展形態(1,2)をここでは次の各フェーズに分類して説明します。

1) フェーズ0：直接センシング（通信なし）

現在の一般的な安全運転システムや自律型自動運転は、図1に示すように、車両に搭載したセンサを利用して車両の周辺状況を直接センシングし、検知した人や他車両などの対象物との衝突可能性を判断し、ステアリングやアクセル、ブレーキを操作します。見通しの悪い交差点や大型車両の前方などの見通し範囲外やセンサの検出可能範囲を超える遠方の対象物は検知できません。

2) フェーズ1：現状データ配信

狭域通信(ARIB STD-T109 CSMA/CD)である車々間通信において、車両の位置、速度、進行方向といった現状データをその車両から直接的に配信する情報を当該車両で受信することにより、図2に示すように、対象車両がセンサの検知範囲外であっても、当該車両においてその現状を把握することが可能となります。たとえば、商用化されている日本のITS Connect (CVSS: Connected Vehicles Support Systems)では、条件によって異なるがおよそ100mの範囲内を走行する周辺車両に送信可能となります。

この狭域通信を利用した前方車との車間距離を維持して走行するクルーズコントロールがアダプティブクルーズコントロール(ISO 20035)となります。

一方、同様の狭域通信(ARIB STD-T109 TDMA)である路車間通信を利用した信号情報を提供する商用サービスITS Connect (DSSS: Driving Safety Support Systems)も実現されています。信号のある交差点をスムーズに通過する信号通過支援などが実現可能となります。

狭域通信における通信範囲は限定的であり、遠方の情報の取得や広範囲の情報の収集には、広域通信である携帯電話網が利用される場合もあります。

3) フェーズ2：周辺データ配信

狭域通信である車々間通信を利用して、各車両の現在の位置、速度、進行方向に加えて、図3に示すように車載センサで検知した周辺の対象物(歩行者や自転車、通信機能を持たない他車両)の情報を配信するのが次のフェーズとなります。自車両以外の周辺の車両や歩行者の情報を配信するため、同一対象物に関する情報を複数の送信元から受信した場合はそれらの統合(フュージョン)が必要になる場合があります。

路車間通信を利用したシステムとして、たとえば、日本のETC2.0では、5.8GHz帯の通常の自動料金収受システムの

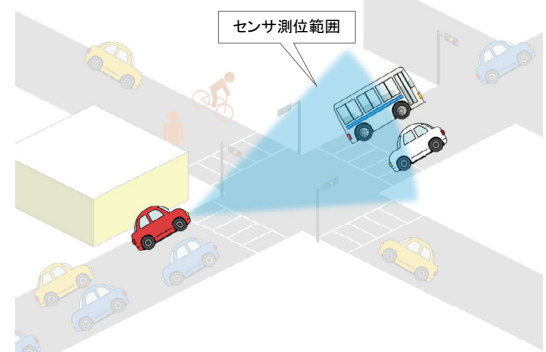


図1 (フェーズ0) 直接センシング

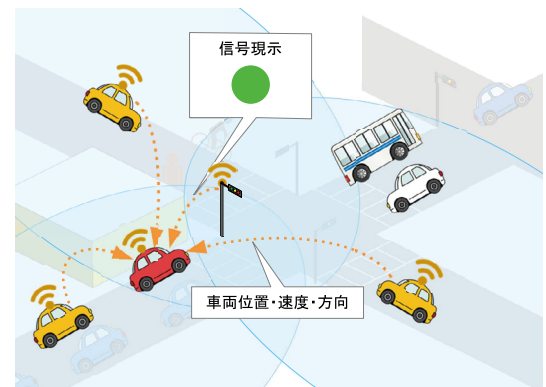


図2 (フェーズ1) 現状データ配信

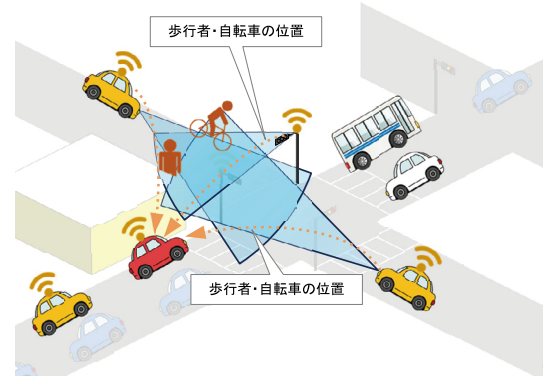


図3 (フェーズ2) 周辺データ配信 (狭域通信)

DSRC通信を利用し(ISO 14906)、主に高速道路の落下物や停止車両、見通しの悪い急カーブの先の渋滞や停止車両の情報を配信するサービスを提供しています。

狭域通信は放送型であるため同時に複数の車両が同じ情報を受信しますが、一般的な携帯電話網の広域通信を利用する場合、同時に送受信可能なのは1台の車両のみとなるため、図4に示すような形態を採ることになります。各車両はクラウドのサーバに状態を送信し、情報を必要としている車両は、クラウドに問い合わせる形態で特定のエリアに存在する複数台の車両の情報を同時に取得します。

それぞれの車両の現在の状態をクラウドのサーバに収集し管理することで、様々なサービスを提供することが可能となります。たとえば、渋滞状況の把握や、商用車の動態管理、車両のメンテナンス、運転や走行状況に応じた自動車保険、高速道路の料金収受やロードプライシング、ライドシェアなどが考えられます。また、車両に対して直接的に情報を配信することで、渋滞や工事、路面状態などの道路状況の通知、最新道路地図の配信といったサービスも提供可能となります。

4) フェーズ3：将来予定配信

狭域通信の車々間通信を利用して、各車両の現在の位置、速度、進行方狭域通信を利用した周辺データ配信の次のフェーズは、将来の走行予定状況を配信することです。一般に自動運転車両ではこれから走行する予定の経路を計画し、その経路に沿って走行するように車両を自動で制御しますが、図5に示すように、この車両走行予定経路を他車両に配信することで、衝突可能性が高い確率で予測でき、走行安全性を向上させることが可能となります。

また、将来の信号の灯色変化タイミングを配信するこの段階では、高速移動中に信号の灯色が黄色に変化し、交差点手間で急減速して停止するか交差点を赤信号切替時に通過するかジレンマゾーンの問題を回避することが可能となります。

具体的には、SPaT(Signal Phase and Timing;ISO 19091)では、信号の現示(現在の灯色)に加えて、次に変化するまでの残秒数を伝えるメッセージを決めています。

5) フェーズ4：走行調停

このフェーズでは、各車両の将来の走行予定経路を(たとえばクラウド、あるいは、近くの路側機に)集約し、それぞれの走行予定経路から衝突可能性を判断し、衝突しない走行経路や移動タイミングを個々の車両に配信する、その情報をもとに車両側で走行経路を決定することで、さらなる安全性の向上と交通の円滑化を図ることができるようになります。

広範囲の車両をクラウドのサーバに集約すると車両台数の増加に伴って計算資源や通信帯域の不足といったスケーラビリティの問題が懸念されます。その場合は、対象可能範囲を分割しそれぞれ範囲を管理するエッジサーバを配備することで問題点が軽減されますが、複数のエッジサーバが管理する範囲を跨って移動する場合は、エッジサーバ間での情報交換の技術が必要となります。

たとえば、自動バレー駐車システム(ISO 23374-1)のタイプ2では、車両の走行制御機能をインフラ側で決定し、ドライバーの降車場所から自動運転で駐車場内のスペースに駐車し、また、ドライバーの乗車場所まで車両を走行させるための仕様となっています。

6) フェーズ5：交通制御

それぞれの車両情報を収集し、その情報管理や渋滞回避などを目的とし比較的広範囲の交通を制御するのがこのフェーズとなります。車両に加えて歩行者や自転車の移動の状態をスマートフォンなどを利用して収集し、さらに、車両の接近をそれぞれに通知することが可能となります。

各車両の走行状態に応じて信号を制御するグリーンウェーブにより車両が信号で停止することなく効率的に走行させることができ、将来的には実際の信号機を無くし仮想的な信号により交通流を制御することも考えられます。

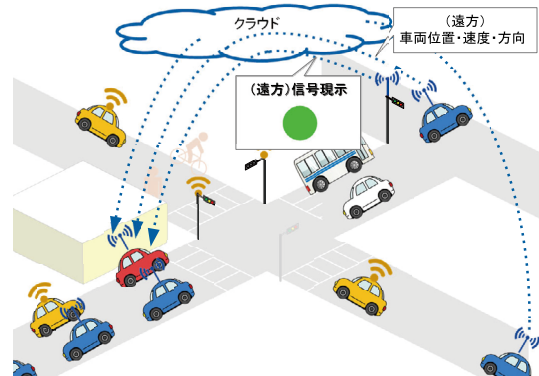


図4 (フェーズ2) 周辺データ配信 (広域通信)

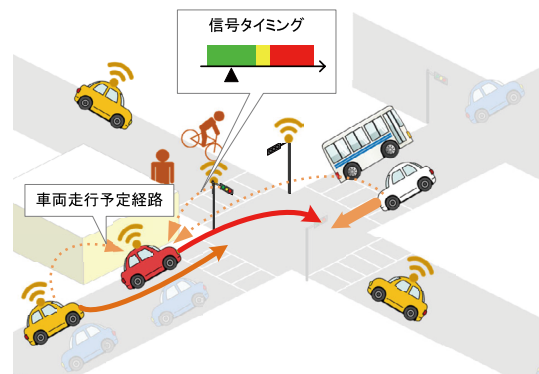


図5 (フェーズ3) 将来予定配信

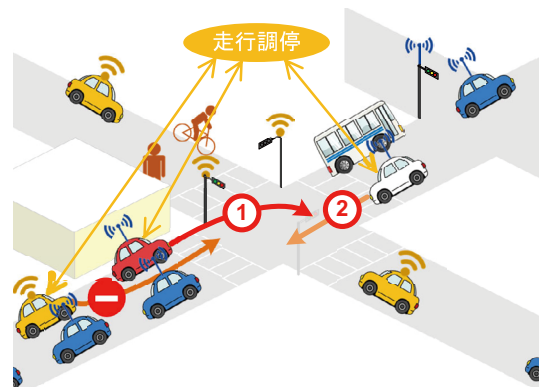


図6 (フェーズ4) 走行調停

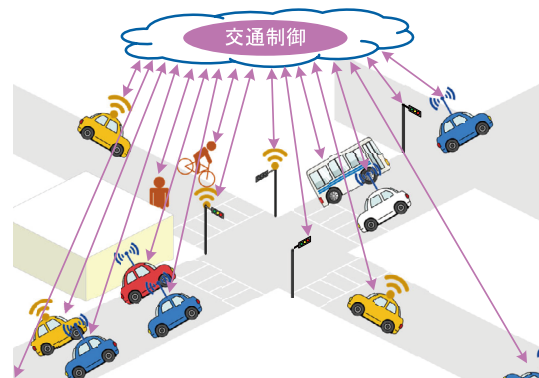


図7 (フェーズ5) 交通制御

● 標準化の必要性

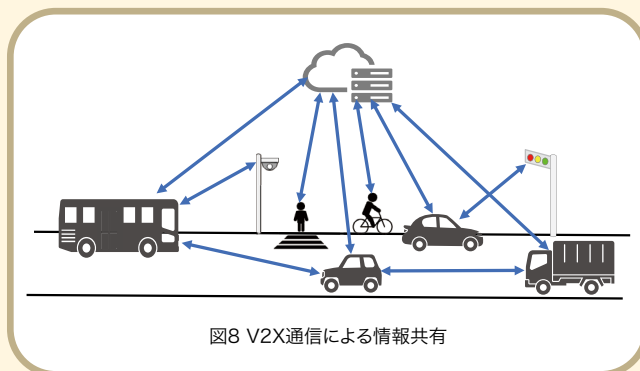
近年の情報通信技術のめざましい発展により、ITSの分野においても、車両や道路、移動体通信や情報インフラの個々の技術から、旅客・物流や交通管理といったモビリティサービスに至るまで、さまざまな産業分野が関連して進化しています。このよう

1) 互換性と相互運用性

標準仕様を採用することで、異なる企業や国の製品やシステムが互いに連携できるようになります。これにより、製品の互換性が確保され、異なるメーカーの製品が一緒に動作することが可能になります。特に通信を利用して複数の機器が連携する場合、製品によって通信プロトコルや送受信されるデータが異なる場合、相互に情報の受け渡しができなくなります。

標準化を通して協調型ITSにおいて相互運用性を実現することで、たとえば、図8に示すように、車々間・路車間通信といったV2X通信を利用して、異なる企業が開発した車両であっても、他の車両の情報を受け取ることによって衝突事故の回避が可能になり、道路上に交響的に設置された信号機からの情報を利用した円滑な走行が可能となります。

な状況において、高度化された機能が複雑にからみあう状況において、それぞれが相互に連携するためには、標準化が求められます。ここでは、標準化が必要となる主な理由と協調型ITSにおける具体例を挙げます。

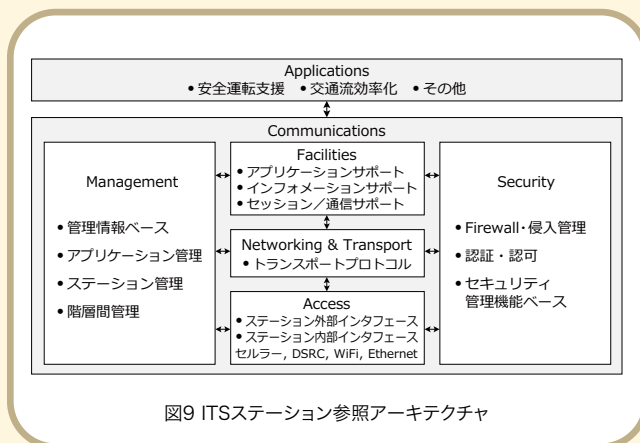


2) 技術革新の促進

標準化された技術基盤があると、その技術分野での共通理解が容易となり、企業などにおいて新しい技術の開発に専念しやすくなります。既存の標準を基にして新しい技術を開発することで、技術革新を加速できますし、ベストプラクティスの共有なども容易になります。

さらに、オープン&クローズ戦略の実現も検討可能となります。自社の技術を標準化して世の中に普及させ、かつ利益が出るように、多くの他の企業に開放して共有する部分(オープン領域)と、自社技術を秘匿して独占する部分(クローズ領域)を組み合わせる戦略です。

協調型ITSにおいては、技術分野の共通理解を進めるためのITSステーション参照アーキテクチャ(図9)があります。コンピュータネットワークにおけるOSI参照モデルを基盤にして、協調型ITSのシステム構成を記述することで、ももとの複雑な概念をわかりやすく説明することができ、ネットワークの基本原則や各層やモジュールの役割を理解しやすくなります。



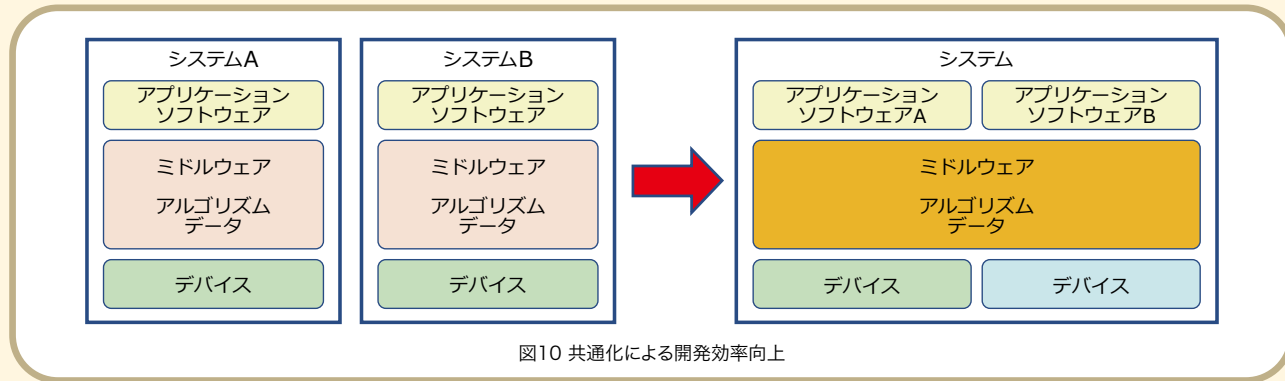
3) 開発効率の向上

複数のシステムを開発する状況において、それぞれのシステム独自のミドルウェアやデータ処理のモジュールやコンポーネントを開発する必要がありますが、すべてを個別開発(サイロ化)しては効率が悪く、新たな機能拡張などにも容易に対応できません。そこで、図10に示すように、システム内の機能を共通化できれば開発効率が向上します。また、共通のAPI(Application Programming Interface)を利用できるようになれば、さらにシステムの開発が容易になります。

また、それぞれのモジュールが独立して機能させれば、特定のモジュールの技術やプロトコルを変更しても他のモジュールに影響を与えずに済むため、システム設計やトラブル

シューティングが容易になります。

インターネットが大きく発展した理由の1つに、TCP/IPなどによるOSI参照モデルを基盤とした通信システムの階層化によるモジュール構成にあると考えられます。各階層が独立しており、一部の層を変更・改善することが他の層に影響を与えずに行えます。これにより、新しい技術やプロトコルの導入が容易になります。具体的には、イーサネットの代わりに、無線LANを導入しても、その他の階層は変更せずに、そのまま動作します。また、HTTPなどのアプリケーションプロトコルの標準化により、下位の階層のことを意識することなく容易にアプリケーションの開発が可能です。



4) コスト低減・品質向上

標準仕様を採用することで、設計や製造のプロセスが効率化され、コストが低減されます。統一された規格に基づいて製品を作ることで、部品の共通化や大量生産が可能になります。さらに、標準化された規格に従うことで、製品やサービスの品質が一定水準以上に保たれます。これにより、消費者は信頼性の高い製品を入手可能となります。

たとえば、自動運転のために大規模な地域の高精度地図データを作成するためには、多額のコストが必要となります。

5) 規制統一・市場拡大

各国の規制が異なると、企業はそれぞれの国の規制に対応するために多くのリソースを割く必要があります。国際標準を採用することで、規制の統一が図られ、企業の負担が軽減さ

す。これを1社で作成しそれを1社だけで利用するのではなく、データやインタフェースを標準化することで、複数の企業が利用できれば、全体的にコストの低減が図れることになります。また別の例として、各社の製品ごとに異なった路側機を設置することは現実的ではなく、公共の場に設置される路側機等のインフラ設備や交通管制センター、事故や自然災害といった緊急時の対応などは共通化して利用されるべきです。

また、都市全体の交通システムが連携し、最適化された交通管理やエネルギー効率の向上も期待されます。これにより、都市生活がさらに便利で持続可能なスマートシティの実現を目指すことができます。

● 協調型自動運転から新たなモビリティサービスへ

他車両や交通インフラが情報を共有しながら連携して、安全性や効率を向上させる協調型自動運転は、より広範囲の情報を共有することで、新たなモビリティサービスの発展へつながります。

一例として、協調型自動運転を実現するための情報通信プラットフォーム(3)を図11に示します。周辺の走行環境をセンサで検知し車両を制御する自動運転システムに搭載されたモバイル機器、信号機や路側センサを含む協調型機や携帯電話基地局において情報を高速で統合し共有するためのエッジサーバ、広範囲のエリアのビッグデータを統合するクラウドサーバの3階層で構成されます。これらすべてはITSステーション参照アーキテクチャに基づいた設計で、分散した情報を共有し、相互に連携するシステム実現しています。このような協調型自動運転に向けた情報通信プラットフォームを基盤としてあらたなモビリティサービスの実現が可能となります。たとえば、自動運転タクシーやライドシェアサービスがより効率的かつ安全に運行できるようになり、そこで車両が連携して動くことで、利用者にとって快適でスムーズな移動が提供されます。また、物流車両がリアルタイムでデータを共有し、交通状況や最適なルートを調整することで、配送時間の短縮とコスト削減が実現でき、配送効率が大幅に向上します。

また、都市全体の交通システムが連携し、最適化された交通管理やエネルギー効率の向上も期待されます。これにより、都市生活がさらに便利で持続可能なスマートシティの実現を目指すことができます。

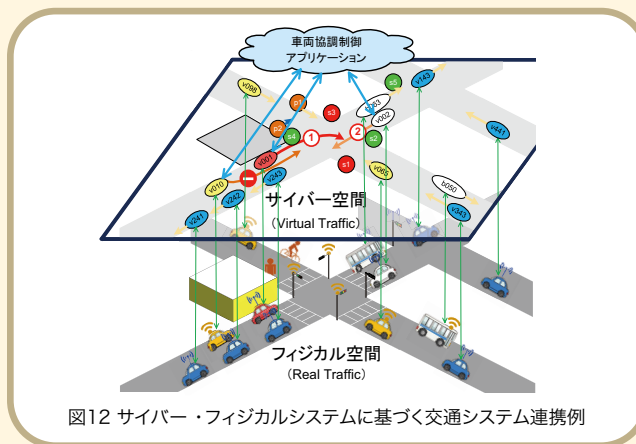


図12 サイバー・フィジカルシステムに基づく交通システム連携例

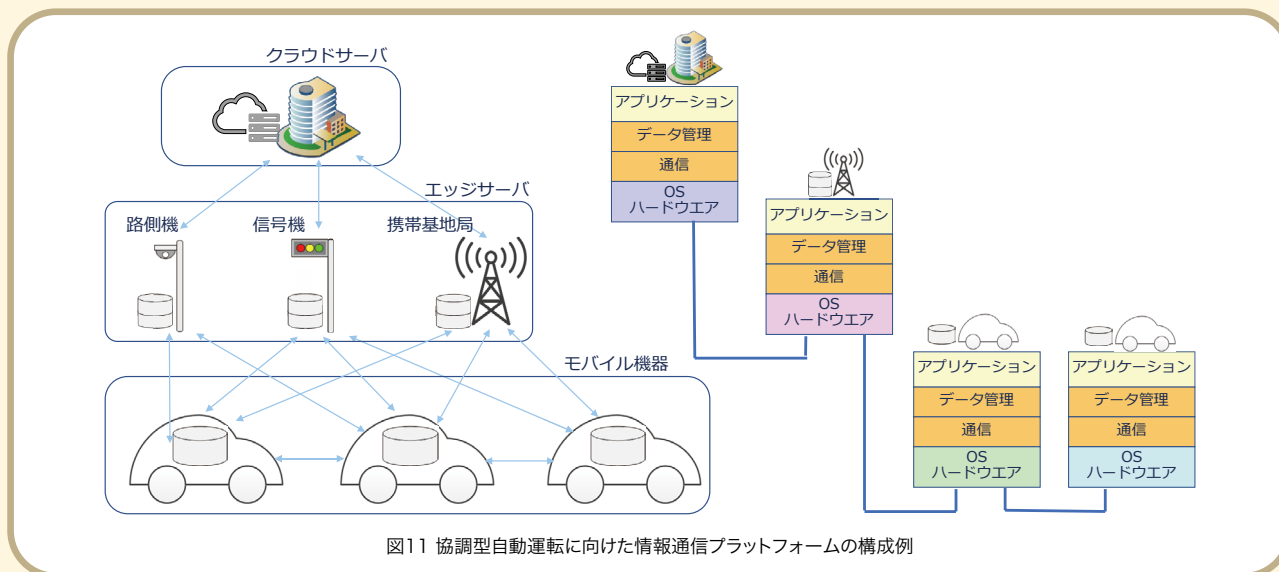


図11 協調型自動運転に向けた情報通信プラットフォームの構成例

【参考文献】

- (1) European Commission, On the Road to Automated Mobility: An EU Strategy for Mobility of the Future, COM(2018) 283, 2018.
- (2) SAE, J3216-JUL2021, Taxonomy and Definitions for Terms Related to Cooperative Driving Automation for On-Road Motor Vehicles, 2021.
- (3) Yousuke Watanabe, Kenya Sato, and Hiroaki Takada, DynamicMap 2.0: A Traffic Data Management Platform Leveraging Clouds, Edges and Embedded Systems, International Journal on Intelligent Transport Systems Research, Vol.18, Issue 1, pp.77-89, 2020.

WG1 システム機能構成 (Architecture)

ITSは多くの応用サービスを長期にわたって提供する大規模システムであり、その開発には数多くの方が携わります。このため、ITSを構成するシステムの拡張性や互換性、システム間の相互運用性等の確保のための基盤を整備しておくことが重要です。そこで、WG1では、用語の共通化、データ記述方式の統一、サービスやシステムのコンセプト共

有のためのアーキテクチャ、サービスの効果/リスクの判定手法など、ITS関係者が共有すべき情報や手法に係わる規格制定を行っています。

国内では、長らく「システム機能構成分科会」が設置されWG1対応に当たってきましたが、2022年度より体制を改め「WG1メンテナンススタッフフォーラム」が新設されました。

WG1 ワークアイテム一覧

	標準化テーマ	ISO 番号	内 容
1	ITSの規格とシステムにおけるプライバシーの観点 Privacy aspects in ITS standards and systems	ISO/TR 12859	ITSの規格とシステムの開発におけるプライバシー保護のガイダンス
2	ITS参照アーキテクチャ Reference model architecture(s) for the ITS sector	ISO 14813-1	サービスの分類 (カテゴリー、グループ定義)
		ISO 14813-5	アーキテクチャを文書化あるいは参照するときに使用すべき用語と形式
		ISO 14813-6	標準的なシンタックス表記として使用すべきASN.1の記述と他のデータ記述言語との関連
3	ITS中央データ辞書 パート1: ITS中央データレジストリの要件 ITS central data dictionaries - Part 1: Requirements for ITS data definitions	ISO 14817-1	ITS関係者が共有すべきデータの定義などを記述するデータ辞書の要件の定義
4	ITS中央データ辞書 パート2: 運用管理方法 ITS central data dictionaries - Part 2: Governance of the Central ITS Data Concept Registry	ISO 14817-2	データ登録に関する運用管理方法
5	ITS中央データ辞書 パート3: OIDの構造 ITS central data dictionaries - Part 3: Object identifier assignments for ITS data concepts	ISO 14817-3	OIDの構造
★	ITSにおけるウェブサービスの利用 パート1: ウェブサービスの運用の実現性 Using web services (machine-machine delivery) for ITS service delivery/ Part 1: Realization of interoperable web services	ISO 24097-1	インターネットベースのシステム間連携を支援するウェブサービス利用の相互運用性確保についてのガイダンスを定める
★	ITSにおけるウェブサービスの利用 パート2: ITSにおけるウェブサービスでの相互運用性実現の方法 Using web services (machine-machine delivery) for ITS service delivery/ Part 2: Elaboration of interoperable web se	ISO/TR 24907-2	ITSにおけるウェブサービスでの相互運用性を実現するための技術ガイドライン
★	ITSにおけるウェブサービスの利用 パート3: サービス品質 Using web services (machine-machine delivery) for ITS service delivery/ Part 3: Quality of services	ISO/TR 24097-3	ITSにおけるウェブサービスの品質
9	ITS規格におけるUMLの利用 Use of unified modelling language (UML) in ITS International Standards and deliverables	ISO/TR 24529	ITS規格、データレジストリおよびデータ辞書においてUMLを使用する場合のルールとガイダンスを定める
10	ITS規格、データレジストリおよびデータ辞書におけるXMLの利用 Using XML in ITS standards, data registries and data dictionaries	ISO 24531	ITS規格、データレジストリおよびデータ辞書においてXMLを使用する場合のルールを定める
11	データコンセプトの整合のためのガイド Harmonization of ITS data concepts	ISO/TR 25100	データレジストリに登録するデータコンセプトを一貫性のとれたものにするための手引き
12	ITSユースケーステンプレート 'Use Case' pro-forma template	ISO/TR 25102	ユースケース記述を容易にするためのテンプレート
13	ITSアーキテクチャ教育の要件 Training requirements for ITS architecture	ISO/TR 25104	ITSアーキテクチャの教育課程に関する要件
14	協調ITS パート1: 用語と定義 Cooperative ITS - Part 1: Terms and definitions	ISO/TR 17465-1	「協調ITS」の用語と定義
15	協調ITS パート2: 規格文書のガイドライン Cooperative ITS - Part 2: Guidelines for standard documents	ISO/TR 17465-2	「協調ITS」の規格文書策定のためのガイドライン
16	協調ITS パート3: 規格文書の発行手順 Cooperative ITS - Part 3: Release procedures for standards documents	ISO/TR 17465-3	「協調ITS」の規格文書策定のための発行手順
17	語彙 Vocabulary	ISO/AWI TS 14812	ITS関連語彙集
18	「アーキテクチャ」データ配信技術 Architecture - Applicability of data distribution technologies within ITS	ISO/TR 23255	データ配信技術の適用可能性に関するレポート
19	識別子 Identifiers	ISO 5345	ITS用識別子の指定手順

★日本がドラフト作成に積極的に携わっている項目

ITS参照アーキテクチャ (ISO 14813シリーズ)

システムアーキテクチャは、関係者がサービスやシステムの全体像に係る共通認識を持ち、システムの拡張性や互換性、システム間の相互運用性を確保するために重要なものです。ITS参照アーキテクチャ (14813シリーズ)は、アーキテクチャ開発の参考資料とするとともに、各国アーキテクチャの比較などの際に参照モデルとして利用することを目的として制定されました。

技術の進展などによる新しいサービスやシステムの増加に対応して、継続的なメンテナンスが必要になります。現在、ITSのサービスを規定したPart 1の定期見直し、各WGの協力を得て行われています。残るPartも、記述言語や14817シリーズの改版を受けて、定期見直しを機に順次改廃が行われています。

ITS中央データレジストリとデータ辞書の要件(ISO 14817シリーズ)

ITSの各種システムで使用されるデータが、同じ内容のものは同じ名前に、異なる内容のものは異なる名前になっていることは、データ共有によるシステム開発の効率化や相互運用性の確保などのために極めて重要ですが、同時並行的に複数のシステムや仕様・規格の開発が行われ、またそれらの開発には数多くの関係者が係ることなどから大変難しいことです。

データ辞書は、関係者が共有すべきデータについて、その定義や表現形式などを辞書として管理することによって、共通化を図ろうとするものです。

また、機能分野毎に作成されるデータ辞書の中で、分野共通的なデータを登録・管理する機構をデータレジストリと呼びます。新しいシステムの開発にあたっては、まずデータレジストリにある共通的なデータの利用を検討することで開発の効率化を図ることができます。




データレジストリのコンテンツ候補として、アプリケーションID(ITS-AID)やVocabulary(データコンセプト)やデータモデルなどが挙げられます。これらは、すでにISO内外の標準化団体/機関によって定義されているものも多く、定義の整合・調和を図るための連携活動が進められています。

ISO 14817シリーズは、ITS分野で用いられる情報や情報交換の枠組みやフォーマット、手順に関して規定したものです。パート1でデータ辞書の論理構造や登録データ、パート2でデータレジストリの運用、パート3でデータの管理体系にツリー状に階層化されたOID(Object Identifier)の採用、を規定しています。

WG1では、2000年前後にデータレジストリの試行運用を行いました。実運用には至りませんでした。協調ITSの標準化活動が

活発化した折にデータレジストリの早期導入が必要と判断され、2013年から再度試行運用が行われてきました。

2019年4月のTC204総会の承認を得て、レジストリ運用機関の公募が行われましたが、公募要件を満足する運用機関がありませんでした。このため、当面、ITSアプリケーションの識別子(Identifier)に絞ってオフライン管理することとし、2020年4月のTC204総会では識別子指定作業のためのアドバイザリグループ設置が承認されました。併せて、識別子の指定プロセスを規定する規格(ISO 5345)が発行されました。

辞書	データ辞書	
		
単語の ・名前(綴り) ・発音 ・活用形 ・意味 ・用法	データの ・名前 ・値表現形式 ・分類 ・定義	<例(道路番号)> Link_id_number Integer (1..999) Traffic Data a unique numerical designation for the link

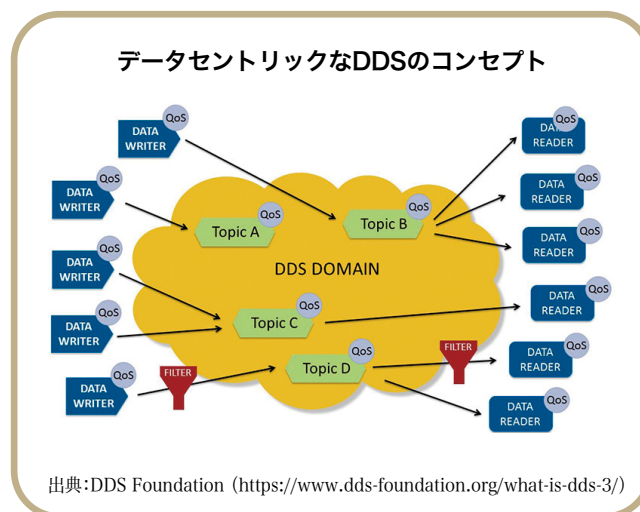
ITSにおけるICT関連技術の活用に向けて

ICT関連技術が急速に進化するなか、社会システムとして長期にわたって運用されることが多いITSのシステムにICT関連技術を活用するには、高い信頼性や安全性、情報セキュリティの確保が重要となります。WG1ではITSのシステム構築においてICT関連技術や記述言語を活用するために必要となるルールやガイダンスの標準化を進めています。これまで、Webサービスの利用に関する規格(ISO 24097-1)や相互運用性やサービス品質に係るガイドライン(ISO/TR 24097-2, 3)を発行しているほか、UMLやXMLなどの記述言語の利用ルールなどを発行しています。

最近では、分散システムにおけるデータ配信サービス(Data Distribution Services: DDS)技術に注目し、各種配信プロトコルのITS適用性を評価したTR(ISO/TR 23255)が発行されました。

この、DDSはQoS制御されたデータ共有を提供するもので、自動車を含む多くの分野で採用されています。アプリケーションは、トピック名で識別されるトピックを公開および購読することによって通信します。時間とコンテンツのフィルタを指定することにより、トピックで公開されているデータのサブセットのみを取得できます。異なるDDSドメインは互いに完全に独立してお

り、DDSドメイン間でのデータ共有はありません。OMG®(Object Management Group®)が、ミドルウェアやAPIの仕様を策定しています。



WG3 ITS 地理データ (ITS geographic data)

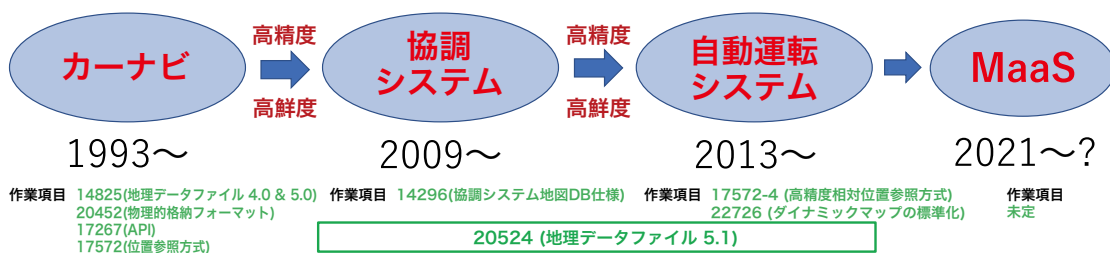
WG3では、ナビゲーションや自動運転のための地理データに関する標準化を行っています。

ITSのほとんどのアプリケーションは人・物・車等の移動に関わるサービスであり、これらは時間・費用等の情報に加えて始点/終点・経路等の情報が必要となる結果、地理情報を利活用しています。特に進展著しいカーナビゲーションシステムや、実施展開が進行中の協調ITSにおいて、地理情報は非常に重要な役割を果たしています。さらに近年研究開発が盛んな自動運転システムにおいては、従来の地理情報の概念を超えた高精度な道路環境の3D

イメージ情報や動的な時空間情報等が重要な役割を果たしているものと考えられています。

WG3では地理情報プロバイダー間の交換フォーマットや高速検索可能でコンパクトな格納フォーマットそして位置参照方式等の標準化に取り組み、地理情報に対する機能要求・データモデル・データエレメントの仕様化に注力してきています。またWG3では長年対象を静的な地理情報に限定してきましたが、現在は動的な時空間情報についても対象として取り組み始めています。

ISO TC204 WG3に対するリクワイアメントの変遷



- カーナビ:** 1993年、世界中で「カーナビ」が普及していたのは日本のみ
 - 1993年発足のISO TC204 WG3の議長国を日本が担当
- 協調システム:** 欧州のCVISプロジェクト(2006~2010)が協調システムの概念を提案
 - ローカルダイナミックマップが重要なシステム要素 *CVIS=Cooperative Vehicle-Infrastructure Systems
- 自動運転システム:** SIP-adusプロジェクト(2014~2022)がダイナミックマップを提案
 - ダイナミックマップが重要なシステム要素 *SIP-adus=Cross-Ministerial Strategic Innovation Promotion Program - Innovation of Automated Driving for Universal Services
- MaaS:** 2018年、TC204内にWG19(Mobility integration)が発足
 - WG3との連携候補: 旅行者ナビ、利用可能な交通機関のネットワーク(コスト、結節点)、駐車場管理システム…

WG3 ワークアイテム一覧

	標準化テーマ	ISO 番号	内 容
★ 1	物理的格納 Requirements and Logical Data Model for PSF and API and; Logical Data Organization for PSF used in ITS Database Technology	TS 20452	ナビゲーション等に用いられるCD-ROM等を媒体としたデータ格納方法の標準化
★ 2	地図配信データ構造 Navigation Data Delivery Structures and Protocols	ISO 24099	地図データを通信で送るためのデータ構造とプロトコルの標準化
★ 3	位置参照手法 Location Referencing for Geographic Databases	ISO 17572-1~3	異なったアプリケーションや地理データベース間で情報交換をする場合の位置の参照方法の標準化
4	API標準 Navigation systems - Application programming interface (API)	ISO 17267	ナビゲーション等のアプリケーションプログラムがデータをアクセスするための方法の標準化
★ 5	協調ITSにおける地図データベース仕様の拡張 Extension of map database specifications for applications of cooperative ITS	ISO 14296	協調ITS (含むADAS)における地図データベースのアプリケーションにかかわる機能要件およびデータモデルの構築
6	ITSアプリケーションのための共有可能な地理空間データベース Shareable Geospatial Databases for ITS Applications	ISO 19297-1	種々多様な地理空間データベースへのアクセスと共有化を可能とする新規のフレームワークを構築することによりITSアプリケーションのサポートを目指す
★ 7	地理データファイル Geographic Data Files - GDF5.1 Part 1	ISO 20524-1	協調ITS、マルチモーダルナビゲーション、自動運転システム等で使用される地理データベースのデータ交換等のための標準(パート1)
★ 8	地理データファイル Geographic Data Files - GDF5.1 Part 2	ISO 20524-2	協調ITS、マルチモーダルナビゲーション、自動運転システム等で使用される地理データベースのデータ交換等のための標準(パート2)
★ 9	高精度相対位置参照手法 Precise Relative Location Referencing for Geographic Databases	ISO 17572-4	協調/自動運転システムのための高精度な位置参照を可能とする第4のプロファイルを追加
★ 10	時空間データ辞書 Spatio-temporal Data Dictionary	TR 21718 V.2	ITSおよび協調/自動運転システムのための時空間オブジェクトに関する静的・動的データのデータディクショナリ第2版 (TR)
★ 11	協調/自動運転システムのアプリケーションのための準動的 情報および地図データベース仕様 Dynamic data and map database specifications for connected and automated driving system applications	TS 22726-1	協調/自動運転システムのアプリケーションのための静的、準静的、準動的な地図データ要素とそれらのデータモデルの標準化(パート1) 可及的速やかに改版作業を開始する予定
★ 12	協調/自動運転システムのアプリケーションのための準動的 情報および地図データベース仕様 Dynamic data and map database specifications for connected and automated driving system applications	NP/TS 22726-2	協調/自動運転システムのアプリケーションのための静的、準静的、準動的な地図データ要素とそれらのデータモデルの標準化(パート2)
13	地図更新のためのAPI Application programming interface for map updating Part 1	PWI/TS 23944-1	Requirements
14	地図更新のためのAPI Application programming interface for map updating Part 2	PWI/TS 23944-2	Architecture and platform-independent data model

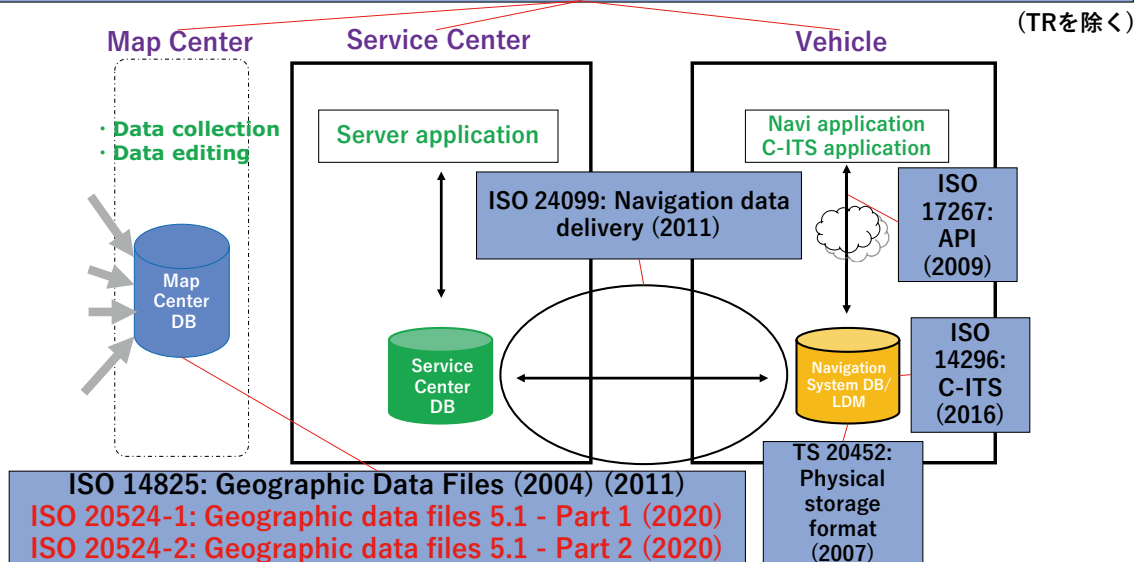
★日本がドラフト作成に積極的に関与している項目

ADAS : Advanced Driver Assistance Systems (先進運転支援システム)
PSF : Physical Storage Format (物理的格納フォーマット)

WG3全ワークアイテム関連図(2024年7月現在)

自動運転システム関連=赤字(発行予定年/発行年); 自動運転システム以外=黒字(発行予定年/発行年)

ISO 17572-1, -2, -3: Location referencing (2008) (2015) (2018); ISO 17572-1(2022); ISO 17572-4: Precise relative LR (2020)
 TS 22726: Dynamic data and map DB specification for connected and automated driving system Aps – Part 1 (2023); Part 2 (2024)
 TS 23944: Application programming interface for map updating – Part 1 (2026); Part 2 (2026)
 ISO 19297-1: Shareable geospatial DBs (2019)



地理データファイル(Geographic Data Files)

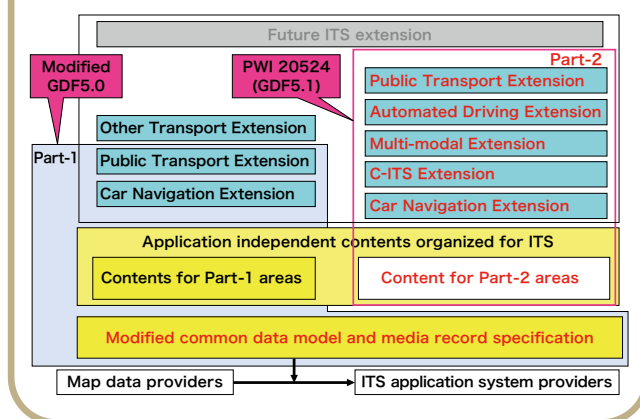
GDF 5.1 (ISO 20524-1、ISO 20524-2)

GDF 5.0はアプリケーションとしてカーナビゲーションシステムを主要対象とした地理データベースを扱っていますが、その後協調ITS、マルチモーダルナビゲーション、自動運転システム等の新規アプリケーションの出現に呼応し、改訂のニーズが高まってきました。2014年10月にPWI 20524が承認されGDF 5.0を改訂する作業を開始しました。

協調ITSについては日本がリードしISO 14296の仕様を反映する方向で進んでおり、全エリア同一精度の仕様のGDF 5.0に対し地域限定で高精度の表現が可能な仕様を作成しています。マルチモーダルナビゲーションについてはフランスがリードし、EN 12986 (Transmodel)の公共交通関係参照モデルとGDF 5.0との整合性を実現する仕様を作成しています。また自動運転システムについても日本リードで進め、パート1は2020年4月に、パート2は2020年11月にISが発行されました。これまで協調システムおよび自動運転システムを対象とした道路形状データ記述モデルの国際規格は存在しなかったため、日本から基本コンセプトとなるベルト概念(線に縮退する面)を提案しました。このベルト概念は欧州を中心とする他の参加国からも大いに注目され、賛同と高い評価を得ることができました。

GDFの関連でTC211/WG10(Ubiquitous public access)とTC204/WG3のジョイントワーキンググループ(以下JWG)が設立されたのでその経緯を紹介します。WG3の基本標準であるGDF(地理データファイル)は、その開発初期においてTC211の191xx-標準群をベースとしていました。その後WG3がカーナビゲーションシステムや自動運転システムにフォーカスするにつれて、TC211の地理情報システムは特定のアプリケーション分野を

GDF 5.1機能構成図



ターゲットにしていなかったこともあり、徐々に乖離が見られるようになりしました。この乖離のひとつの要因はTC211とTC204の協調不足にも由来すると認識されています。このため両TCは今回JWGを設立して、乖離の実態を分析しテクニカルレポートとする(NP/TR 19169 Geographic information – Gap analysis for Geographic Data Files (GDF) and ISO/TC211 conceptual models to improve harmonization)を共同開発し、2021年6月にTRが発行されました。また引き続きPWI 5974(Evolution and revision formation for GDF)を共同開発中で、GDF6.0の開発方針/開発範囲の見極めの準備作業を進めています。

地図配信データ構造(ISO 24099)

最近わが国ではナビゲーションシステムやADASの分野で地図データの鮮度の向上要求が高まってきています。これに対応するためには必要ときに(=リアルタイム)必要なだけの(=一部の更新)地図データを送る方式の検討が必要です。このため日本主

導で地図配信データ構造とプロトコルを提案し、2006年4月のTC会議でNPが承認され、2011年1月にISとして発行されました。

なお2016年1月にシステムティックレビューが開始され、再承認されました。

物理的格納(TS 20452)、API標準(ISO 17267)

物理的格納(NP 14826)、API標準(NP 17267)、更新手法(NP 17571)については、ドラフト審議が遅れ、ISO新ルールにより強制終了となりました。

NP 14826に関しては今までの標準化検討合意事項を正式文書として登録するためのNPを提案し認められ、その後2007年6月にTS 20452として発行されました。NP 17267は2003年10月に新

しいPWIが承認され、2007年10月にNP/CD投票が終了し、2009年11月にISとして発行されました。

なおISO 17267は2014年11月より実施のシステムティックレビューの結果、再承認されています。

位置参照手法(ISO 17572 Location Referencing)

異なったアプリケーションや地図データベース間で情報交換をする場合の位置の参照方式を対象にしています。交通情報等を異なったシステム間で交換する場合に、どの場所でのことなのかを異なった地図データベースを使っていてもわかるようにすることが目的です。

当初は座標系に基づくものと道路表示をオプションとして採用することにして、欧州と米国での実証実験の結果を待って作成することになりましたが、結果がなかなか出ずしばらく停滞状態が続きました。

その間に情報提供分野での標準化の動きが進むにつれて汎用的なLRの標準化の必要性が急激に高まったため、WG3においても座標系と道路表示のみにこだわらず、より包括的な標準の作成を目指すこととし、Pre-coded Profile(Pre-coded Location References: VICSやTMCのように共通の対応テーブルを前提にした参照方法)、Dynamic Profile(Dynamic Location References: 「緯度経度+ α 」でリアルタイムで使用される参照方法)の2方式を対象に2000年より検討を始めました。2006年11月

にドラフトが完成し、2007年7月にCD投票が終了しました。2008年11月にはFDIS投票が終了し、同年12月にISとして発行されました。

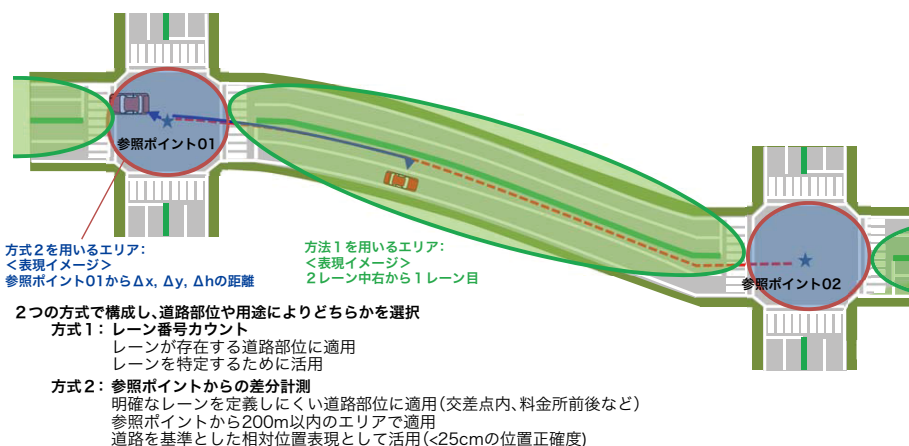
なおDynamic Profileは欧州の提案(AGORA-C)に日本から提案した座標列を使った方式を加えています。

2011年に開始されたシステムティックレビューの機会を捉え、日本の新しい位置参照方式例として「道路区間ID方式」を追加、2015年1月にISO 17572として改訂版が発行されました。

2016年1月にはPre-coded ProfileへのWG10のNP 21219-20(WG10のワークアイテム一覧を参照)の包含を目指してISO17572 パート2を改訂するNP/CD投票を実施、2018年9月にISが発行されました。

2016年4月に協調/自動運転システムのための高精度な位置参照を可能とする第4のプロファイル「高精度相対位置参照手法」の追加が承認され、NP 17572-4として作業を開始しました。パート4は2020年4月にISが発行されました。

高精度相対位置参照手法の基本概念図



協調ITSにおける地図データベース仕様の拡張(ISO 14296)

車載のデジタル地図データベースにおいて、ADASやmultimodal navigation等の新規要求に対応すべく日本より新規PWI「Extension of current specification of in-vehicle digital map databases」を提案し、2009年5月に承認されました。その後Cooperative SystemsにおけるLocal Dynamic Mapの静的情報についてもカバーすべくスコープを拡大し、タイトルも「Extension of map database specifications for applications of cooperative ITS」としたうえで、2011年4月の

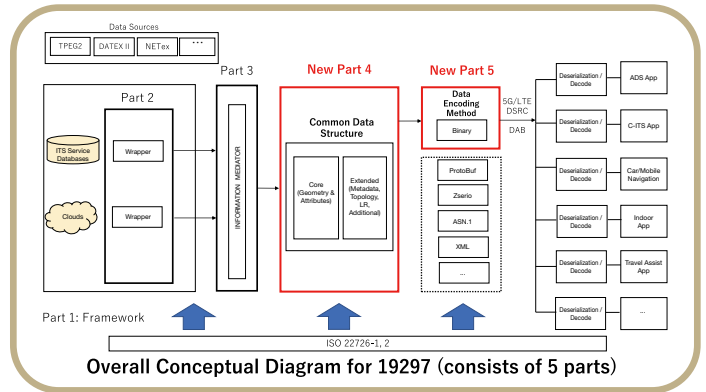
TC会議でNPとなりました。WG3ではCENに協力するため、Local Dynamic Mapの静的情報に関する標準化活動は2012年末に取りまとめをいったん完了しており、次項で説明するようにTS 17931としてNP 14296に先行して発行されました。また2012年からはADASとmultimodal navigationについても検討を開始し、機能要求、データモデル、データエレメントに関して仕様拡張を実施し、2016年2月にISとして発行されました。

ITSアプリケーションのための共有可能な地理空間データベース (ISO 19297-1)

通信とデータベース技術の進展は、スマートフォンのようなモバイル機器上へのインドアナビやマルチモーダルナビ等の新しいサービスの導入を容易にできています。これらの新しいサービスは現在のカーナビ用の地図データベースを超えた広がりや詳細度を有する地理空間データベースを要求していますが、本ワークアイテムではモバイル機器等からこのような種々多様な地理空間データベースを利活用でき共有可能とする新規データベースサービスのフレームワークの標準化を目指しています。

本ワークアイテムの範囲は4つのパートから構成されていますが、2019年5月にはパート1としてフレームワークに関するISが発行されました。引き続きパート4として共通データストラクチャ（共通データ構造）のWDの開発を開始し、2020年4月には効率向上のためパート4を2分割し、パート4（共通データ構造）とパート5（データ符号化手法）として開発を継続していましたが、韓国のSWG3.5コンピナーの体調不良等あり、ISO中央事務局の指

導で2023年2月に両パートともいったんキャンセルしました。両パートのリスタートの可否については現在検討中です。



地図更新のためのAPI (PWI/TS 23944-1およびPWI/TS 23944-2)

最近の自動運転システムの進展により地図更新に関する要求がますます高度化していることから、これに対応するためTC204以外の関連団体(CEN TC278 WG7(ITS Spatial Data), TN-ITS (Transport Network - Intelligent Transport Systems), SENSORIS (Sensor Interface Specification))も含まれたWG3リードによるジョイントタスクフォースを2023年2月に発足させました。その後2023年5月のTC204総会で下記のPWIが承認され、標準

化を開始することとなりました。なお本件はAG4によるギャップアナリシスの指摘にも対応しています。

- ✓ Target: TS with Part-1 & -2
- ✓ Title: Intelligent transport systems - Application programming interface for map updating
- Part-1: Requirements
- Part-2: Architecture and platform-independent data model

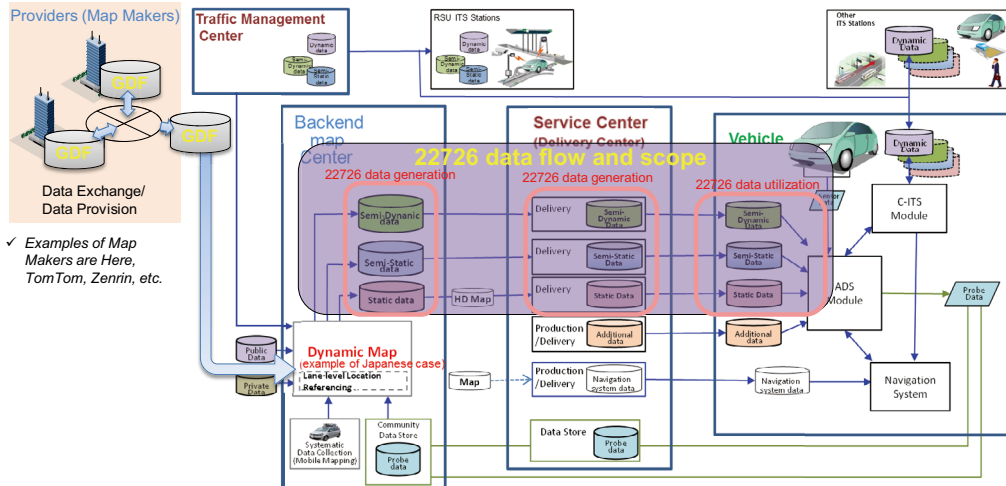
協調/自動運転システムのアプリケーションのための準動的情報および地図データベース仕様 (TS 22726-1およびNP/TS 22726-2)

協調ITSに必要な静的地図データモデルについてはISO 14296で標準化されていますが、本ワークアイテムでは自動運転システム等の新規アプリケーションで必要となる静的地図データの論理データモデルを標準化します。それに加え、渋滞情報、事故情報や気象情報などの準静的・準動的データについても、複数の既存規格と衝突しない(包含する)論理データモデルを定義します。また準静的・準動的データと静的地図データとの関連を定義することにより、結果として静的・準静的・準動的の3種類のデータ項目を含む論理データモデルを提供します。

22726の各パートの英語名称は下記です。
Part 1: Architecture and logical data model for harmonization of static map data
Part 2: Logical data model of dynamic data

パート1は2023年6月に発行されましたが、交通規制情報等の懸案事項があり、これらに対応するため可及的速やかに改訂作業を正式に開始しています。パート2は欧州がエディタ担当で、日本のリクワイアメントも含まれたWDに対して、2023年7月現在CIB投票を終了しています。今後はコメントレゾリュションを終了後、DTS投票へ移行予定です。なおパート2の開発期限は2024年11月1日となっています。

PWI 22726のスコープ



WG5 自動料金収受 (Fee and toll collection)

WG5では、自動料金収受システム(EFC)の標準化を行っています。当初は道路、駐車場、フェリー等における課金・決済に関する全般を標準化対象としていましたが、現在の作業としては道路における課金システムに重点が置かれています。路車間の通信手段としては、日本のETCで採用されているDSRCを使用する方式のほか、GNSS(全地球衛星測位システム)とCN(セルラー電話網)を使用するGNSS/CN(自律)方式があります。

EFCの標準化は、1990年前後より欧州各国にて個別に導入が行われていたEFCのインターオペラビリティを主要課題として行われてきました。2004年4月に欧州委員会は「電子的道路課金システムのインターオペラビリティに関する欧州指令(Directive 2004/52/EC)」、2009年10月に「欧州電子的通行料サービス(EETS)と技術要件の定義(Decision 2009/750/EC)」を発行し、EFC標準化の推進力となりました。

一方、2000年より本格運用が始まった日本のETCは、計画段階においては先行する欧州主導の標準を遵守すると共に、「ICカード決済」などの日本のETCを可能とすべく修正要求を行ってまいりました。その後、ETCの全国展開と新たな料金施策を背景に、日本発の新規作業項目の提案や、韓国・中国との連携作業なども積極的に行ってまいりました。

2019年3月に欧州委員会より、EETSに関する新たな欧州指令(Directive 2019/520/EC)が発行されました。これは従来のGNSS/CN(自律)方式とDSRC方式に加え、ANPR(ナンバープレート情報を利用した課金)も併用もできるなど、より実現性も配慮した内容に見直されています。特にANPRは日本において実装配備が進んでいる「ETC専用化」のソリューションのひとつとして期待されており、イメージベースの試験方法について各国の調査がTRを目標として検討が行われています。

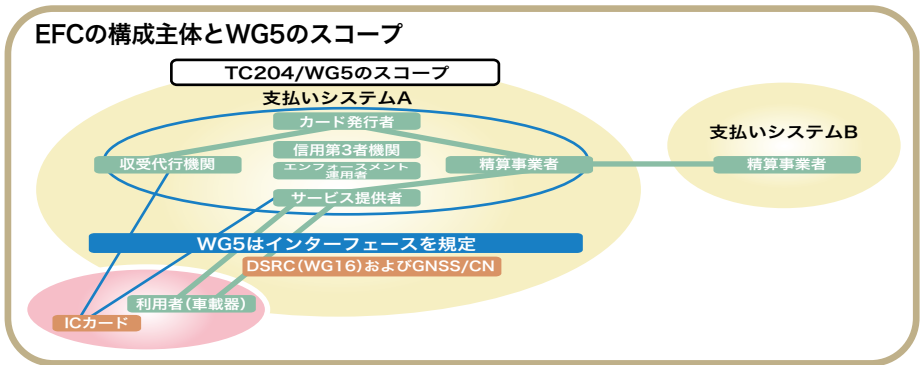
WG5 ワークアイテム一覧

	標準化テーマ	ISO番号	内 容
	DSRCへのアプリケーションインターフェースの定義 EFC - Application Interface Definition for Dedicated Short-range Communication	ISO 14906	DSRCを使用したEFCアプリケーションの相互運用性を確保するためのデータ構造、コマンド等を規定
★	EFC車載器と路側機器の試験方法 パート1~2 EFC - Test Procedures for User and Fixed Equipment - Part 1~2	ISO 14907	パート1はEFC関連機器の試験手続き、条件等を規定。 パート2はEFC車載器のアプリケーション(ISO 14906)への適合性試験を規定
	EFCシステムアーキテクチャ パート1~3 EFC - Systems Architecture for Vehicle-related tolling - Part 1~3	ISO 17573	EFC全般に関する参照アーキテクチャを定義して、EFCに関する諸条件の枠組み化を規定
★	EFCセキュリティガイドライン EFC - Guidelines for EFC Security Protection Profiles	TS 17574	IEC 15408(ITセキュリティ評価基準)を参照し、EFCセキュリティ構築のためのガイドラインを規定
★	EFCセキュリティフレームワーク EFC - Security framework	ISO 19299	システムモデルを定義してリスクアセスメントを行い、EFCシステムに要求されるセキュリティ対策を開発するためのフレームワークを規定
	自律方式アプリケーションインターフェース定義 パート1~3 EFC - Application Interface Definition for EFC based on autonomous systems	ISO 17575	セルラー電話と衛星測位システム(GNSS/CN)を利用したEFCアプリケーションの相互運用性を確保するためのデータ構造、コマンド等を規定
★	ICカードによる車載器決済のインターフェース定義 EFC - Interface Definition for On-board Account Using Integrated Circuit Cards	ISO 25110	路側機からDSRC・車載器経由でICカードの道路関連情報、ならびに決済情報の読み書きを行うための路車間通信インターフェースを規定
★	DSRCによる自律型システムの準拠性チェック EFC - Compliance Checking of autonomous systems over DSRC	ISO 12813	自律型EFCの車載器が正当な支払いを行っているかを路側機からのDSRCリンクにより車載器データをダウンロードしてチェック
	EFCオペレーター間情報フロー EFC - Information exchange between Service provision and Toll charging	ISO 12855	EFCのサービス提供者と利用料請求者との間の情報の流れを規定
★	自律型(GNSS/CN方式)システムの位置補正通信 EFC - Localisation augmentation communication for autonomous systems	ISO 13141	DSRCを使用して、自律型(GNSS/CN方式)システムにおける車載器の位置検出機能を増強するための通信要件を規定
	TS 12813への車載器・路側機の適合性評価 パート1~2 EFC - Conformity evaluation of on-board and roadside equipment to ISO TS 12813 - Part 1 & 2	ISO 13143	TS 12813(自律型システムの準拠性チェック)で定義されたインターフェースの車載器と路側機の適合性試験法を定義する
	自律型システムの位置検出機能増強通信に関する車載器・路側機の適合性評価 パート1~2 EFC - Conformity evaluation of on-board and roadside equipment to ISO TS 13141 - Part 1 & 2	ISO 13140	DTS 13141(自律型システムの位置検出機能増強通信)で定義されたインターフェースの車載器と路側機の適合性試験法を定義する
	17575-1~3(課金、通信、コンテキストデータ)の適合性試験法 EFC - Evaluation of equipment for conformity to ISO TS 17575-1~3	ISO 16407 TR 16401 ISO 16410	TS 17575(自律方式EFCのアプリケーションインターフェース定義)パート1(課金)パート2(通信)パート3(コンテキストデータ)の適合性試験法
	EFCの課金性能と検査(パート1と2) EFC - Charging performance - Part 1 & 2	TS 37444	EFCの性能規準(メトリクス)と検査のフレームワークは、ISO 37444としてパート1と2を統合し更に自動車のナンバー情報を利用したEFCを追加する作業を開始
★	DSRC-OBEと外部車載デバイスのインターフェース定義 EFC - Interface definition between DSRC-OBE and external in-vehicle devices	TS 16785	DSRC車載器を自律システム(GNSS/CN方式EFC)などに拡張するためのインターフェース
★	マルチモーダルトランスポートサービスのための共通支払いスキームへの調査 EFC - Investigation of EFC standards for common payment scheme for multi-modal transport services	TR 19639	カード等の支払いメディアを様々な交通サービスで共通に利用するためのスキームを調査
★	将来の標準化作業へ向けた課金ポリシーと技術の調査 Investigation of charging policies and technologies for future standardization	TR 21190	各国で導入検討中の新しい課金ポリシーと対応する技術について調査を行ない、新規作業提案を行う
★	EFC支援による交通マネジメント EFC support for traffic management	TS 21192	課金による交通マネジメントについてその共通概念モデルを作成するなどアーキテクチャと関係するデータ交換の定義を行う
★	共通支払いメディアへのEFCアプリケーションインターフェース要件 Requirements for EFC application interface on common media	TR 19639	TR 19639で提案された、共通メディアで各種交通機関を共通利用可能とするための要件整理と、データ定義を行う
★	車載器セットアップ手法 パート1~3 EFC Personalization of onboard equipment - Part 1~3	TS 21719-1 TS 21719-2 TS 21719-3	EFC車載器のセットアップ手法について、パート1でフレームワークを、パート2はDSRC経由、パート3はICカード利用の仕様を規定
★	自動車のナンバー情報を利用したEFC Pre-study on the use of vehicle license plate information and ANPR technologies	TR 6026	ナンバーの自動認識(ANPR)技術を利用したEFCに関する新規提案のための調査報告書
	イメージベース料金徴収の試験方法の調査 Image-based tolling systems - Testable and measurable characteristics	CD 25221	料金徴収目的で使用される画像ベース(ナンバープレート)を分析し、これがどこで(ポイント)撮影されたかを特定することを目的とする

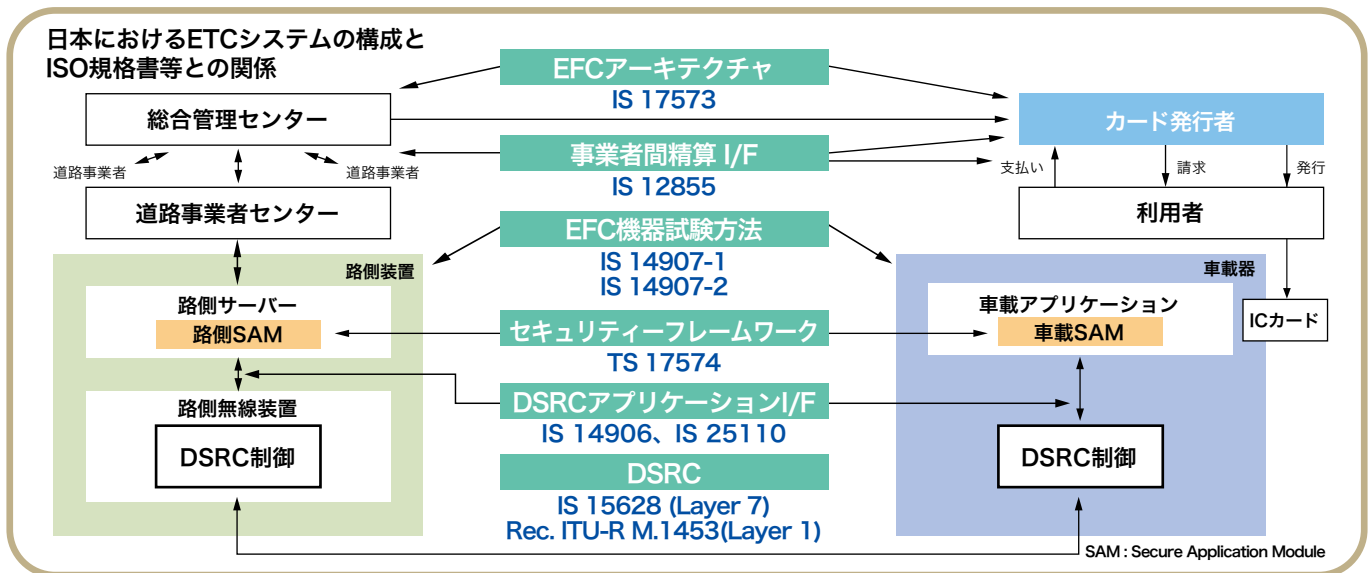
★日本がドラフト作成に積極的に携わっている項目

EFCの全体構造とWG5のスコープとDSRC方式EFCの主要な標準

EFCに関わる主体は、カード発行者、サービス提供者、精算事業者、収受代行機関などがあり、全体の関連は図に示す通りです。WG5ではこれらの主体間の通信手段としてのDSRCやGNSS/CNに対するアプリケーションインターフェース(データ要素とコマンド定義等)、機器の試験やデータのセキュリティーに関する標準化作業などを行っています。DSRCはTC204 WG16(当時WG15)とITU-R SG5において標準化作業が完了しています。



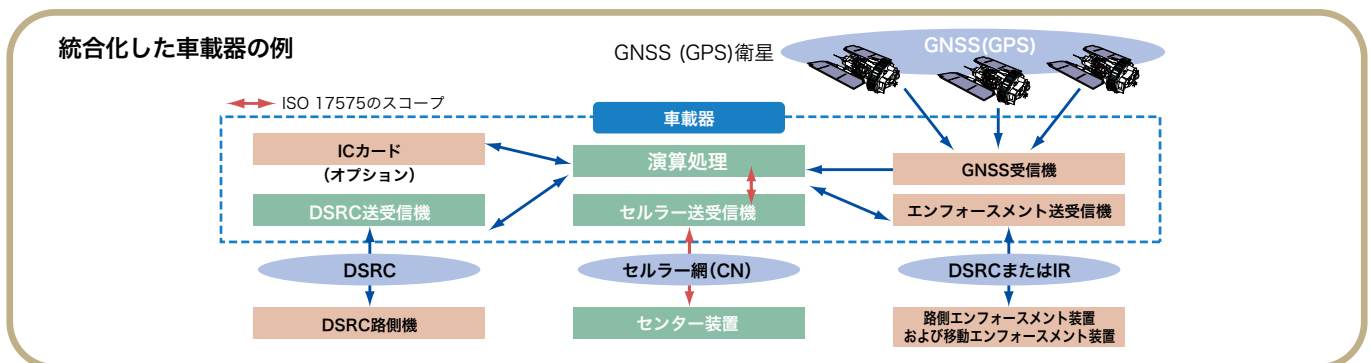
具体的な例として日本のETCのシステム構成とそれぞれ対応するISO規格、ITU勧告を下图に示します。



自律(GNSS/CN)方式アプリケーションインターフェース定義(ISO 17575)

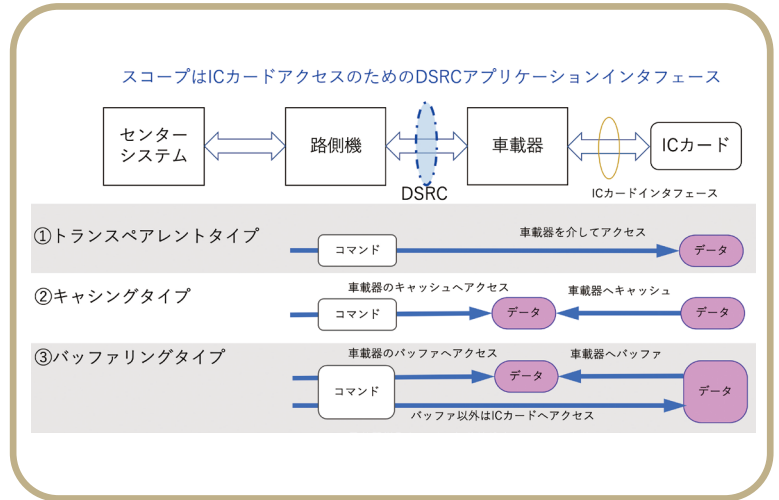
GNSS/CN方式EFCは1997年にワークアイテムとして承認されました。2005年にドイツで、2016年にベルギーで運用開始している重量車課金システムはこの方式を採用しています。車載器は内蔵しているGNSS(GPS)受信機により現在位置の座標を連続的に測位し、課金情報と照らし合わせ料金収受を行います。課金額の算出方法は、セルラー網経由で課金情報をダウンロードし車載器

内で行う方法やセルラー網経由で位置情報を伝送しセンターで行う方法など色々な方式が可能となっています。また、課金方式についても仮想的な課金領域通過毎のゾーン課金方式や走行距離に対応した距離課金方式など幅広い方式に対応しています。図はDSRC方式も統合化した車載器の例です。



ICカードによる車載器決済のインターフェース定義(ISO 25110)

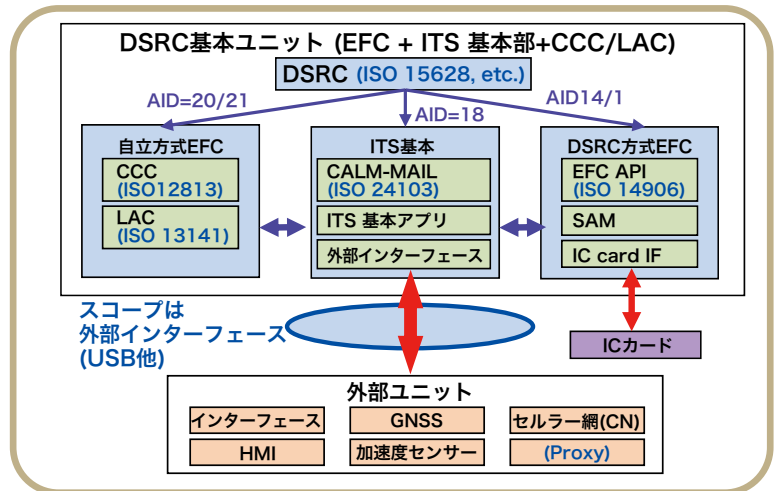
EFCに関わる決済方式は大きく2方式に分類されます。ひとつは欧米を中心に採用されているセンター決済方式で、もう一つは日本、韓国他アジア地区で採用されているICカードによる車載器決済方式です。ISO 25110は路側機からDSRC・車載器経由でICカードをアクセスするアプリケーションインターフェースを日本のETCと韓国のETC等をもとに、①トランスペアレントタイプ、②キャッシングタイプ、③バッファリングタイプを定義して、モデル化しています。日本のETCではキャッシングタイプが採用され、車載器にSAM(Secure Access Module)を搭載し、ICカードに記録されている個人情報などのデータをSAMに保持することで安全にデータを扱う仕組みが実現されています。



DSRC-OBEと外部車載デバイス間インターフェース定義(TS 16785)

DSRC車載器と外部車載ユニットを接続して、高機能化を計る場合の両者間のアプリケーションインターフェースを定義するもので、2014年に正式発行されました。

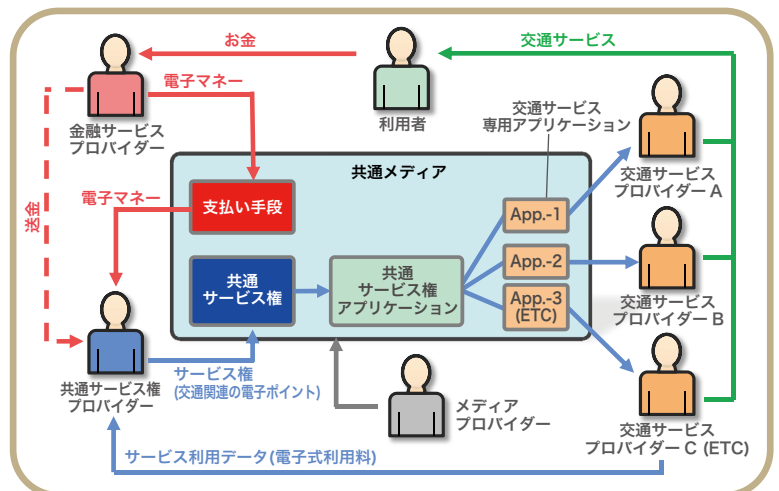
GNSS受信モジュールとセルラー通信モジュールを実装する外部車載デバイスを車載器に接続することで自律型EFC車載器としても使用できるなど、車載器に外部接続インターフェースを搭載することで拡張性を持たせることが可能となります。



複数の交通サービスのための共通支払いスキーム (TR 19639、TS 21193)

アジア諸国では、一枚のカードで公共交通、道路課金、その他支払いを行いたいというニーズがあります。Urban ITS、Smart cityで検討されている、MaaSといった複数の交通サービスを利用可能とする共通のプラットフォームは、交通のビッグデータ分析や交通需要管理と利用者へのインセンティブの提供などのサービス展開も期待されています。

TR 19639は、ETCや公共交通などで使われているカード等の支払いメディアを共通に利用できるスキームの調査報告と新規作業を提案しています。TS 21193は、各種交通機関と共通利用できるメディアへのEFCのための要求事項とデータ定義をしています。



課金ポリシーと技術 (TR 21190)

これまでWG5ではDSRC方式とGNSS/CN方式EFCの国際標準化が進められてきましたが、道路課金の最近の動向は、①日本でのETC 2.0を活用した経路誘導型課金、②米国でのオドメータを使用する道路利用課金など、新たな技術による新たな課金政策が提案され実現されつつあります。この他に、第五世代セルラーの開発や高速走行に対応できるRFIDの開発など、道路課金に適用できる新たな技術開発も進んでいます。本作業項目は、各国で導入検討中の新しい課金ポリシーとそれを実現する新たな技術について調査を行ない、新規作業の提案をまとめました。

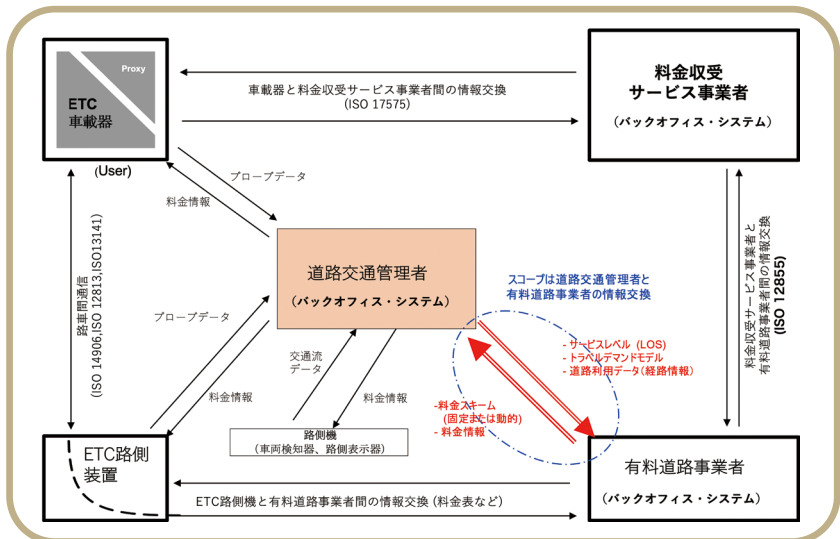
課金ポリシーと課金技術との関係
(新規技術による課金ポリシー適用部が、新規テーマ候補)

課金技術	課金ポリシー	道路インフラ資金調達			交通マネジメント	
		有料道路 (ETC)	都市間道路 (重量車課金)	全道路	都市内道路 (混雑課金)	都市間道路
ANPR: ナンバープレート自動読取り					ロンドン ストックホルム	
DSRC		全世界 (50ヶ国以上)	オーストリア、 チェコ ポーランド、 (スロベニア)		オスロ、 ベルゲン他 シンガポール	
GNSS	携帯電話網		ドイツ、スロバキア、 ハンガリー、ベルギー、 ロシア (ブルガリア)		(シンガポール)	
	オドメータ			米国 道路利用課金		
	DSRC					日本 経路誘導課金
RFID: 電子タグ		北米、中南米、 インド、台湾他 (韓国)				米国 高速走行車線
WAVE: 新DSRC						
WIM: 動的荷重計測装置						中国

注: カッコ内の国は近い将来導入予定

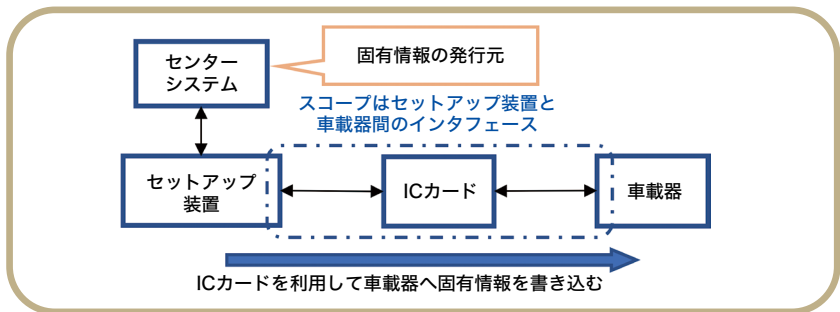
EFC支援による交通マネジメント (TS 21192)

従来のEFC運用モデルに「道路交通管理者」を追加し、有料道路事業者と連携した「EFC支援による交通マネジメント」サービスを提供するコンセプトで提案し新規作業項目として承認されました。日本で検討されている経路別道路課金、シンガポールのERP(Electronic Road Pricing)、それに米国のHOT(High-occupancy toll)レーン等の交通マネジメントを参考として、交通需要に応じた変動料金による交通マネジメントの共通概念モデルを定義し、道路交通管理者と有料道路事業者間で必要となるデータ交換について定義しています。



ICカードを利用した車載器セットアップ手法 (TS 21719-3)

車載器を利用者が使用するために車載器には車載器IDなどの固有の情報を書き込む必要があります。欧州では単一の車載器で複数の国の有料道路を跨いだ課金を可能とするために、セットアップする固有情報についても標準化が提案されました。Part1は車載器セットアップの概要が説明され、Part2は欧州で採用されているDSRC経由で固有情報を書き込む方法を定義しています。Part3は、日本・韓国・中国で採用されているICカードを利用して固有情報を車載器へ書き込む方法を定義しています。



イメージベース料金徴収の試験方法の調査 (CD 25221)

Image-based tolling systems - Testable and measurable characteristics
料金徴収目的で使用されるイメージベース(ナンバープレートの画像)を分析し、これがどこで(ポイント)撮影されたかを特定す

ることを目的としています。ここではイメージベース(ナンバープレートの画像)を特定するための試験方法について各国の方法を調査します。目標はTRです。

WG7 商用貨物車運行管理 (General fleet management and commercial / freight)

WG7では危険物輸送管理、貨物複合輸送の標準化を行っています。(以前のWG6 (General Fleet Management)とWG7 (Commercial/Freight)が、1999年11月のモントリオール会議にて

統合)具体的な作業項目は、商用貨物車の運行モニタリング、国際複合輸送のデータ辞書・メッセージセット、および商用貨物車両モニタリングの標準化作業です。

WG7 ワークアイテム一覧

	標準化テーマ	ISO番号	内 容
★ 1	危険物輸送管理のためのデータ辞書・メッセージセット Data dictionary and message sets for electronic identification and monitoring of hazardous materials/dangerous goods transportation	ISO 17687	車両に搭載された危険物に関する緊急時対応情報の自動識別、監視、交換をサポートするデータ辞書とメッセージセットの定義
2	貨物の動きとそのインターモーダル転送を容易にするための電子情報交換方法の定義 Electronic information exchange to facilitate the movement of freight and its intermodal transfer – Road transport information exchange methodology	ISO 24533-1 ISO 24533-2	貨物複合輸送に適用されるデータの概念を定義。ロジスティクスチェーンに沿ったトランスポートインターフェイスでの情報交換メッセージを含む コモンレポディングシステム
3	貨物の移動とその複合輸送を促進する電子情報交換方法を維持するガバナンス規則 Electronic information exchange to facilitate the movement of freight and its intermodal transfer – Governance rules to sustain electronic information exchange methods	TS 17187	情報交換の標準枠組みを通じて、安全でオープンな環境下で電子商取引の、ビジネスエンティティが電子的に相互接続する組織化プロセスを実行するガバナンスルールを定義
★ 4	貨物輸送コンテンツの識別と通信、アーキテクチャ、参照される標準 Freight land conveyance content identification and communication	ISO 26683-1 ISO 26683-2 ISO 26683-3	貨物識別、パッケージ識別、コンテナ識別、貨物移動に関する陸上輸送データ交換のアプリケーションインターフェイスプロファイル、コンテキストを定義
★ 5	流通サプライチェーンにおける自動車物流の可視化 - 第1部：アーキテクチャとデータ定義 Automotive visibility in the distribution supply chain - Part 1: Architecture and data definitions	ISO 18945-1	データ収集の枠組みとアーキテクチャを確立し、流通サプライチェーンにおける車両、自走建設機械および農業機器の視認性に関するデータ定義を提供
★ 6	商用貨物車テレマティクスアプリケーション (TARV) のフレームワーク Framework for collaborative Telematics Applications for Regulated commercial freight Vehicles (TARV)	ISO 15638-1~26	規制商業用貨物車の協調的テレマティクスアプリケーションを定義
★ 7	セキュアな車両インターフェイスをTARVに活用するフレームワーク Telematics applications for regulated commercial freight vehicles (TARV) using ITS stations - Part 1: Secure vehicle interface framework and architecture, Part 2: Specification of the secure vehicle interface	TS 7815-1 TS 7815-2	サービスプロバイダーを経由せず取締機関がデータを収集するフレームワークを定義

★日本がドラフト作成に積極的に携わっている項目

危険物輸送管理のためのデータ辞書・メッセージセット (ISO 17687)

本規格は危険物に関する情報の交換や自動認識・監視を支援するためのデータ辞書とメッセージセットを対象としています。

標準化の効果として、下記の点が挙げられます。

- リアルタイム情報の収集(車両特定、危険物物質情報)
- 危険物輸送事故発生時の管理者間の連携支援

- 危険物輸送中の物理特性(温度、圧力等)の監視

欧米では危険物輸送に関連して、船舶、鉄道、トラックを組合せたマルチモーダル輸送が一般的となっており、国境通過の際のワンストップサービスにも、この標準化アイテムが有効であると考えられています。

貨物の動きとそのインターモーダル転送を容易にするための電子情報交換方法の定義 (ISO 24533) 貨物の移動とその複合輸送を促進する電子情報交換方法を維持するガバナンス規則 (TS 17187)

国際複合一貫輸送における荷主と物流業者との電子情報交換に必要な標準化を進めています。国際物流では、国や輸送機関によって異なるデータ標準を利用しており、その統一が困難である

ことから新たにESCM(Electronic Supply Chain Manifest)という概念を開発しました。

貨物輸送コンテンツの識別と通信、アーキテクチャ、参照標準、モニタリング (ISO 26683-1,-2,-3)

陸上輸送における積荷管理のシステムアーキテクチャについて、既存の国際標準規格等を組み合わせて活用し、国際複合一貫輸送に適用するアプリケーションプロファイル(利用方法)を規

定し、更に貨物状態のモニタリングアーキテクチャの標準化を目指しています。パート3が2019年5月10日発行されました。

流通サプライチェーンにおける自動車物流の可視化 - 第1部:アーキテクチャとデータ定義(ISO 18495-1)

本規格は、生産工場をラインアウトしてから販売時点に至るまでの、車両輸送におけるデータキャリア、識別子(ID)、データベース

(データの種類:何が、いつ、どこで、どうなっているか)を組み合わせたモニタリングシステムの国際標準化を対象としています。

商用貨物車テレマティクスアプリケーション(TARV)のフレームワーク(ISO 15638-1~26)

本規格は、規制商用貨物車に車重センサー、GPS受信機等を搭載して、それらの情報をサービスプロバイダーへ送信し、規制情報や運行情報を利用者(運送業者)に提供するシステムを想定した情報収集・価値情報提供のサービスを行うフレームワークを対象としています。民間ITSサービスプロバイダーの認証も含まれます。法規違反情報はサービスプロバイダーから取締機関に提供されることも想定されています。欧米では、デジタルタコグラフの義務化(欧州は2019年6月15日 次世代タコグラフの義務化)によって、商用車の運行管理が行われています。

2015年4月の杭州会議で、新たにパート20 Weigh in Motion(欧州からの提案)、日本よりパート21路側センサーの活用による機能強化を、2016年10月のオークランド会議で、パート22車両安定性モニタリングを、2019年4月のフロリダ会議でパート24安全

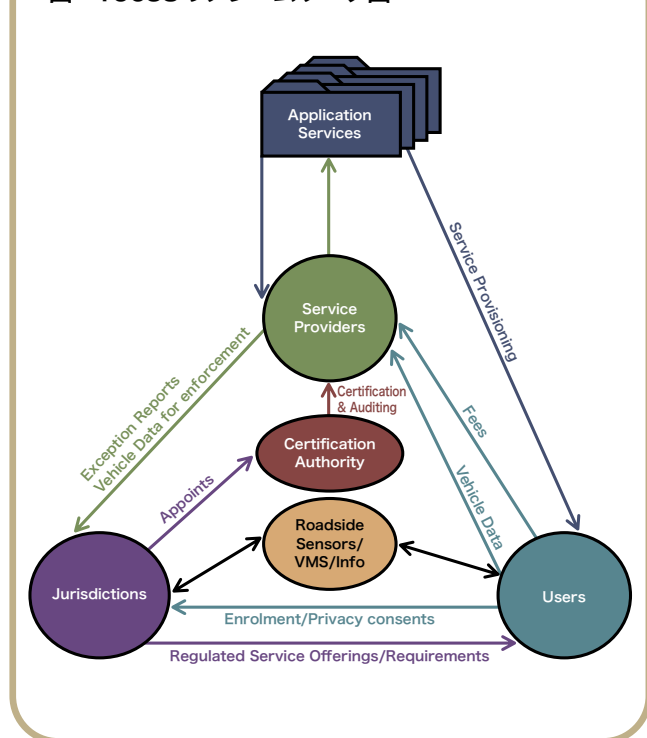
情報提供を、提案し新規項目として承認され発行しました。

将来、ISO 15638シリーズは各パートの規格を組み合わせることによって、運転手の管理、大型車両の運行管理、大型車の重量監視そして安定走行が可能となり、アーバンロジスティックスの効率化に有効な規格であると考えています。

パート21は、車載器と路側機を活用した事例を標準化し、日本のETC2.0サービスの世界展開に寄与する規格となっています。

パート22は、大型車両の横転事故を防止するために、積載物のバランスをモニタリングし、運転手に積載物の状況を知らせる仕組みです。パート24は安全走行に必要な種々の情報を提供するものです。パート25は橋桁等への大型車の衝突を防止するためクリアランス情報を知らせる仕組みです。パート26は走行中充電情報をモニタリングする仕組みです。

図 15638のフレームワーク図



パートと規格名称

ISO 番号	規格の名称
ISO 15638-1	枠組みとアーキテクチャ
ISO 15638-2	標準広域通信 (CALM) を利用する共通プラットフォーム
ISO 15638-3	要求事項、認証手続と監査
TS 15638-4	システムセキュリティ
ISO 15638-5	車両データ
ISO 15638-6	規制のためのアプリケーション
ISO 15638-7	その他 (非規制) のアプリケーション
ISO 15638-8	車両アクセス監視
TS 15638-9	遠隔デジタル式タコグラフ監視
ISO 15638-10	緊急通報システム
ISO 15638-11	運転日報
ISO 15638-12	車両重量監視 VMM=Vehicle Mass Monitoring
TS 15638-13	重量貨物車両の行政による遵守と取締り
ISO 15638-14	車両アクセス管理
ISO 15638-15	車両位置監視
ISO 15638-16	車両走行速度監視
ISO 15638-17	荷主貨物の位置監視
ISO 15638-18	危険物輸送監視
TS 15638-19	車両駐車施設
ISO 15638-20	輸送中重量計測モニタリング WIM=Weigh-in-Motion
ISO 15638-21	路側センサーの活用による機能強化
ISO 15638-22	車両安定性モニタリング
CD 15638-23	タイヤモニタリング
ISO 15638-24	安全情報提供
ISO 15638-25	車両高クリアランスモニタリング
DTS 15638-26	走行中充電モニタリング

WG8 公共交通 (Public transport/emergency)

WG8は公共交通と緊急車両に関わる情報の標準化を担当しています。公共交通には、バス、電車、路面電車のほかライドシェアリングなども含まれます。

具体的な標準化項目として、CENリードで検討が進められた「相互運用可能な運賃管理システム(IFMS)」があります。IFMSパート2と3はTRとして発行され、2014年からはパート1の見直しが行われ、2021年にISとして発行されました。また我が国は2010年秋に、CENで策定されたTransModelや米国のPTCIP、さらには我が

国の規格をも包含する形で公共交通関連情報の標準化を目指す「公共交通の利用者情報パート1」を提案し、2014年春にISが発行されました。

最近、モビリティ・アズ・ア・サービス(MaaS)や旅行者情報に対する関心が世界的に高まってきており、サービスも実現されつつあるため、動向に注意する必要があります。

現在、韓国から提案された「自動運転バスの接続性と安全性」に関わる標準の作成が行われています。

WG8 ワークアイテム一覧

	標準化テーマ	ISO番号	内容
★ 1	緊急車両優先制御 Data dictionary and message sets for preemption and prioritization signal systems for emergency and public transport vehicles (PRESTO)	ISO 22951	緊急車両、公共交通車両に対する優先信号制御のためのデータ辞書とメッセージセットを規定
★ 2	相互運用可能な運賃管理システム パート1：アーキテクチャ Public transport - Interoperable fare management system - Part 1: architecture	ISO 24014-1	複数事業者、複数サービスに対応する公共交通の運賃管理システムを構築するための概念アーキテクチャを規定
★ 3	相互運用可能な運賃管理システムパート2：セットオプブルールのための推奨ビジネスプラクティス Public transport - Interoperable fare management system - Part 2: Business practices	TR 24014-2	パート1で規定されたアーキテクチャにもとづいて、IFMSを実地に適用する際に必要となるセットオプブルールズを記述するとともに、ルール間の関係を規定
4	相互運用可能な運賃管理システムパート3：マルチアプリケーション環境での相互運用性 Public transport - Interoperable fare management system - Part 3: Complementary concepts to Part 1 for multi-application	TR 24014-3	マルチアプリ環境でのアプリ内のビジネスプラクティスとアプリ間の相互運用性について規定
★ 5	公共交通の利用者情報 パート1：フレームワーク Public transport user information - Part 1: Standards framework for public information systems	ISO 17185-1	各国・地域の公共交通の利用者情報を包含する総合的な規格
6	公共交通の利用者情報 パート2：インターフェース標準とカタログ Public transport user information - Part 2: Public transport data and interface standards catalogue and cross reference	TR 17185-2	旅行者情報のインターフェースを標準化し、相互参照について規定
★ 7	公共交通の利用者情報 パート3：旅行計画システムのユースケースと連携 Public transport user information - Part 3: Use cases for journey planning systems and their interoperation	TR 17185-3	旅行計画システムのユースケースと連携について規定
8	緊急時の避難および災害対応・復旧 Part 1:フレームワークと運用概念 Emergency evacuation and disaster response and recovery - Part 1: Framework and concept of operation	TR 19083-1	災害時の避難、復旧対応に関わる標準
★ 9	相互運用可能な運賃支払いシステムとNFCモバイルサービスの間の相互運用性 Interoperability between IFM systems and NFC mobile devices	TR 20527	IFMSシステムと近接場通信デバイスを使ったモバイル機器との相互運用性について規定
10	共通的な交通サービスアカウントシステム パート1：フレームワークとユースケース Common transport service account systems - Part 1: Framework and use cases	TR 21724-1	公共交通の料金支払いのためのアカウントシステムのフレームワークとユースケースを規定
11	自動運転バスの接続性と安全性機能の性能試験法 パート1：全体フレームワーク Performance testing for connectivity and safety functions of automated driving bus - Part 1: General framework	ISO 21734-1	信号交差点、横断歩道、バス停などで道路インフラと通信を行う自動運転バスの接続性と安全性に関わるフレームワークを規定
12	自動運転バスの接続性と安全性機能の性能試験法 パート2：要求性能と試験法 Performance testing for connectivity and safety functions of automated driving bus - Part 2: Performance requirements and test procedures	NP 21734-2	自動運転バスの接続性と安全性を確保するために必要な要求性能と試験法を規定
13	自動運転バスの接続性と安全性機能の性能試験法 パート3：サービスの枠組みとユースケース Performance testing for connectivity and safety functions of automated driving bus - Part 3: Service framework and use cases	DTR 21734-3	自動運転バスを支援するためのサービスの枠組みとユースケースを規定

★日本がドラフト作成に積極的に携わっている項目

公共交通の重要性

WG8が公共交通を標準化対象としてとり上げる理由は、旅客および貨物輸送の自動車への過度の依存が、我々の社会と生活に深刻な打撃を与えており、持続可能性(サステナビリティ)が損なわれているとの認識にもとづいています。自動車への依存を改めるには、低密度に広がった都市の密度を高め、都市自体をコンパクトにして、これまで自動車に依存していた交通手段を徒歩、自転車、そして公共交通へと転換することが必要です。

しかしながら、自動車はドアツードア輸送、快適性などの特長を備え、しかも移動時に運転者自身が負担する直接コストは一般に公共交通利用に比べて安価と考えられています。

公共交通への転換を促進する方策として公共交通の魅力が高めることが有効です。魅力を向上させるうえで、情報の果たす役

割はきわめて大きい状況です。ICTの発展によって、公共交通の路線、乗継ぎ、運行状況、所要時間、混雑状況、料金などの情報を旅行の開始前および途上において受け取り、最適な経路を選択することが可能になりました。

公共交通の魅力の飛躍的な向上のためには、高度な情報技術の応用によって、あらゆる人々にシームレスなモビリティを提供することが求められています。各国で運用が始まったMaaSはこうした新しい公共交通の姿を先取りしたものとと言えます。

一方、自動車や自転車のシェアリングが各国で進みつつあり、BRT/BHLS(高レベルサービスバス)等のバスサービスも積極的に導入されています。WG8ではこうした動きにも対応していく必要があります。

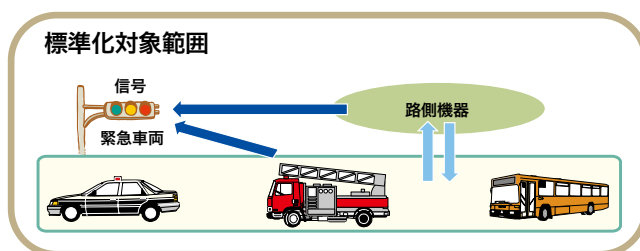
緊急車両優先制御:PRESTO(ISO 22951)

PRESTOは、緊急走行中の緊急車両やバス、路面電車などの公共交通車両が交差点を通過する際に、交通信号を制御して優先通

行させるためのデータを効率的に交換できるようにすることを目的としています。データは原則として車両と路側の間で交換さ

れます。WG8の標準化対象範囲は移動体通信領域におけるメッセージセットとデータ辞書です。

具体的には、緊急車両の走行位置、走行速度、目的地、交差点における進行方向などの情報をもとにして信号の制御(青時間の延長あるいは赤時間の短縮など)を行い、緊急車両が交差点を速やかに通過できるようにするとともに、他の車両、歩行者に対して緊急車両の接近を知らせ、緊急車両との錯綜を防止します。2009年1月にISが発行されました



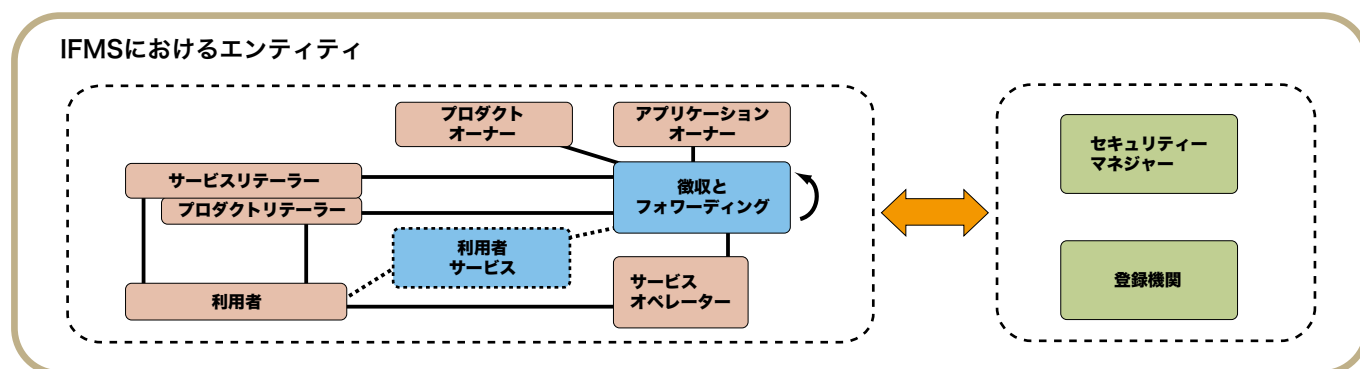
相互運用可能な運賃管理システム:IFMS(ISO 24014)

IFMS(Interoperable fare management system)は、鉄道・バス等の公共交通分野で、ICカード等を用いた料金収受を効率的に運用管理するため、関連するシステム全体を包括的に体系づける概念アーキテクチャです。ヨーロッパでは、CEN/TC278/WG3が標準化にとり組んでいます。WG8は、社会的意義が大きいことからCENと連携してIFMSの標準化を行うことを決め、2003年10月にパート1をPWI提案して承認されました。

その後、2007年2月にFDIS投票が行われFDISとして承認され、2007年6月にISが発行されました。我が国の関係者とCEN側とのねばり強い交渉により、標準案には我が国の主張が反映されています。パート1の改訂作業は2015年に完了しました。

また、パート1に引き続いてパート2の標準化の議論が行われていましたが、内容が多岐にわたるため従来パート2とされていた内容をパート2と3に分割することになりました。新しいパート2では日本がエディターを務めました。パート1で規定されたアーキテクチャにもとづいて、IFMSを実地に適用する際に必要となるセットオブルールズ等を記述しています。パート2およびパート3はTRとして発行されました。

パート2と3の発行を受けて、パート1の内容を改定する必要があるとの指摘が行われ、ドイツと日本が共同して作業にあたり、2021年に新しいISが発行されました。



旅行者情報(ISO 17185)

公共交通に関わる情報については、CENで策定されたTransModelをもとにして参照モデルの標準化の検討を始めることで2007年4月に合意が成立しました。その準備として、各国の公共交通に関わる情報のカタログを作成することになりました。

しかしながら、各国の公共交通情報のカタログを作成するには多くの手間と時間がかかる上に、作成されたカタログの利用価値も限られることから、我が国は各国の公共交通の利用者情報を包

含する包括的な基準の作成を提案しました。欧州のトランスモデル、米国のPTCIPに加えて我が国の規格も包含する基準です。

2010年秋の済州島会議で「公共交通の利用者情報 パート1フレームワーク」を提案し、2014年春にISとして発行されました。また、パート2とパート3の標準化も並行して行われ、TRとして発行されました。これまで、米国からの提案にもとづいてパート4の標準化が進められていましたが、キャンセルされました。

自動運転バスの接続性と安全性機能の性能試験法(IS 21734)

韓国から提案された自動運転バスの接続性と安全性の性能試験法に関わる標準化です。目的は、信号交差点、横断歩道、バス停、バス経路の重要な地点で路側のインフラと通信を行う自動運転バスを運用する場合の接続性と安全性の試験法の規格を作成することです。

当初一つの規格を作成する予定でしたが、内容が多岐にわたるため、2019年4月のフロリダ会合で以下の3つのパートに分割することとなりました。

- ・パート1:自動運転バスを使った公共交通のフレームワークと運用スキームを規定し、交通サービス提供時の機能とリクワイアメントを定義します。システムの要素には、自動運転バス、輸送

インフラ、モニタリングセンターそして乗客が含まれています。

- ・パート2:自動運転バスを使った公共交通の信頼性を確保するために必要な接続性と安全性のリクワイアメントに焦点をあてています。自動運転のバスを公共交通として安全に運用するための性能試験法と手順も標準化します。
- ・パート3:自動運転バスを支援するためのユースケースを規定します。このパートは、自動運転バスによってサポートされる公共交通の効果を計測し改善するために使われます。

2022年11月にはパート1がISとして発行されました。パート2については、現在NP案を作成中です。

WG9 交通管理 (Integrated transport information, management and control)

WG9の検討対象は、ITSにおける交通管理(交通情報、制御等)の標準化に関するものです。具体的には、交通管理センター間、センターと路側機器間、および路側機器間において、効率的な情報交

換や外部への情報提供が可能になるように、情報の体系化と通信方式の標準化作業に取り組んでいます。

WG9 ワークアイテム一覧

	標準化テーマ	ISO 番号	内 容
1	TICSセンター間通信のためのAP-DATEXによる通信の規定 Data interfaces between centres for transport information and control systems - Part 2: AP-DATEX	ISO 14827-2	ITSのセンター間通信のためのAP-DATEXを用いた通信の規定
★ 2	ITSのセンター間通信のためのXMLを用いた通信の規定 Data interfaces between centres for transport information and control systems - Part 3 : Data interfaces between centres for intelligent transport systems (ITS) using XML (Profile A)	ISO 14827-3	ITSのセンター間通信のためのXMLを用いた通信の規定
3	TICSセンター間通信のためのXMLを用いた通信の規定 Data interfaces between centres for transport information and control systems Part4: Data interfaces between centres for intelligent transport systems (ITS) using XML (Profile B)	TS 14827-4	ITSのセンター間通信のためのXMLを用いた通信の規定
★ 4	路側機器間通信 Data exchange involving roadside modules communication	ISO 15784-1,2,3	路側機器間通信のアプリケーションプロファイル
5	ITSにおけるデータの品質 Integrated transport information, management and control - Data quality in ITS systems	TR 21707	ITSにおけるデータの品質に関する規定
6	信号制御機と感知器間の通信プロトコルとメッセージセット Interface protocol and message set definition between traffic signal controllers and detectors(IPMSTSCD)	ISO 10711	車両感知器と信号制御機間のインターフェースの規定
★ 7	交通管理システム評価のためのシミュレーションモデル使用法—信号制御システム評価のためのシミュレーション入力パラメータと報告テンプレート The use of simulation models for evaluation of traffic management systems: input parameters and reporting template for simulation of traffic signal control systems	TR 16786	シミュレーションによって信号制御システムを評価する際の入力パラメータや報告テンプレートの規定
★ 8	信号制御機を含む路側機器間通信における、データエレメントやデータフレームの定義 Definition of data elements and data frames between roadside units and signal controllers for cooperative signal control	TS 19082	プローブデータを活用する交通信号制御のユースケースと要件
9	ITSのセンター間通信のための、プラットフォームに依存しないモデルによる通信の規定 Data interfaces between centres for transport information and control systems - Platform independent model specifications for data exchange protocols for transport information and control systems	TS 19468	ITSのセンター間通信のための、プラットフォームに依存しないモデルによる通信の規定
10	センター路側機器間のSNMPベースインターフェース Roadside modules SNMP data interface	ISO 20684-1 TS 20684-2~7,10	路側機器とセンター間のSNMPを用いたアプリケーションインターフェースの規定
★ 11	センター路側機器間のDATEXベースインターフェース Roadside modules AP-DATEX data interface	ISO 22741-1 TS 22741-2,10	路側機器とセンター間のDATEX-ASNを用いたアプリケーションインターフェースの規定
12	路側機器のSNMPベースインターフェース Field device Simple Network Management Protocol (SNMP) data interface	TS 26048-1,3,18	路側機器とのSNMPを用いたアプリケーションインターフェースの規定

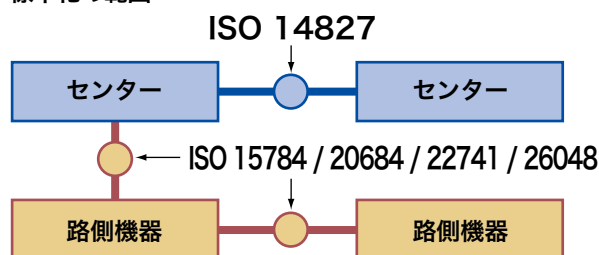
★日本がドラフト作成に積極的に携わっている項目

標準化の範囲

WG9が取り組んでいる標準化の範囲(センター間、センター～路側機器間)は図に示すとおりです。ここでいうセンターとは、交通管理センターを指します。一方、路側機器とは、路側に設置される信号制御機、情報板、センサー等の機器を指します。

センター間、センター～路側機器間の情報と通信の標準化を進めることの利点は、その部分の相互接続性(Inter-Connectivity)を確保することで、機器調達者の機器調達リスク、機器納入者の開発リスクを軽減することを可能にします。

標準化の範囲



信号制御機を含む路側機器間通信における、データエレメントやデータフレームの定義(TS 19082)

近年、車両感知器に加えて、路車間通信を介して交通情報(プローブ情報)を収集することが可能になってきています。そこで、信号制御システムの構築を容易にすることを目的とし、これらの情報の基づいた信号制御に活用可能なデータを標準化することを日本が提案しました。

本件は2019年にDISとして承認されましたが、2020年にまずTSとして発行されました。現在ISにアップグレードするため、協議を進めています。

センター間通信 (ISO 14827、TS 19468)

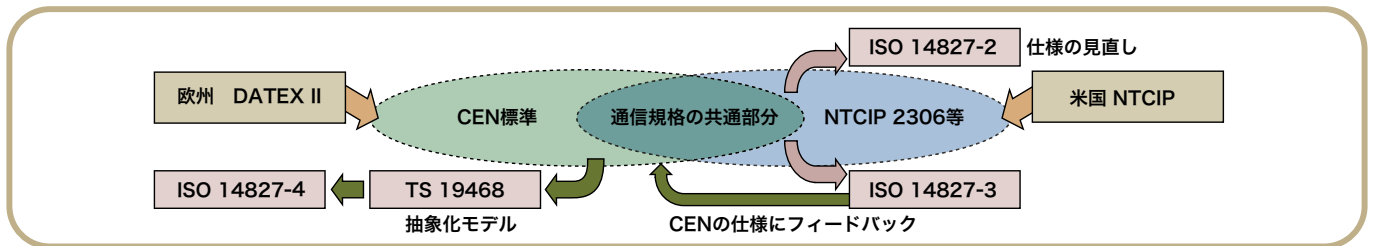
センター間通信とは、交通管理センター間の情報交換を意味し、センターが収集した情報を隣接するセンター等と交換することでより広範囲な交通管理の実施を可能にするものです。WG9では、センター間通信の、交換情報(メッセージ)の定義の形式、およびメッセージを交換する際の手順(プロトコル)を規定しています。

まず2005年に、DATEX-ASNというアプリケーション層のプロトコルを規定した、ISO14827のパート1及びパート2がISとして発行されました。2022年には日本が主導して、その後制定された欧州規格との整合性について見直しを行い、パート1を廃止し、旧パート1のnormativeの章をパート2に取り込む形で

改訂したパート2がISとして発行されました。

また、XMLベースのプロトコルを規定したパート3は、センター間通信における欧州標準であるDATEX IIや、米国標準であるNTCIPと整合させた形で日本が検討を進め、2019年にISとして発行されました。

一方、欧州では、DATEX IIをベースとしたプラットフォームに依存しない抽象化モデルをTS 19468として規定しました。さらにこのTS 19468に準拠し、XMLベースでSOAPを用いるプロトコルを規定したISO 14827のパート4がTSとして発行されました。

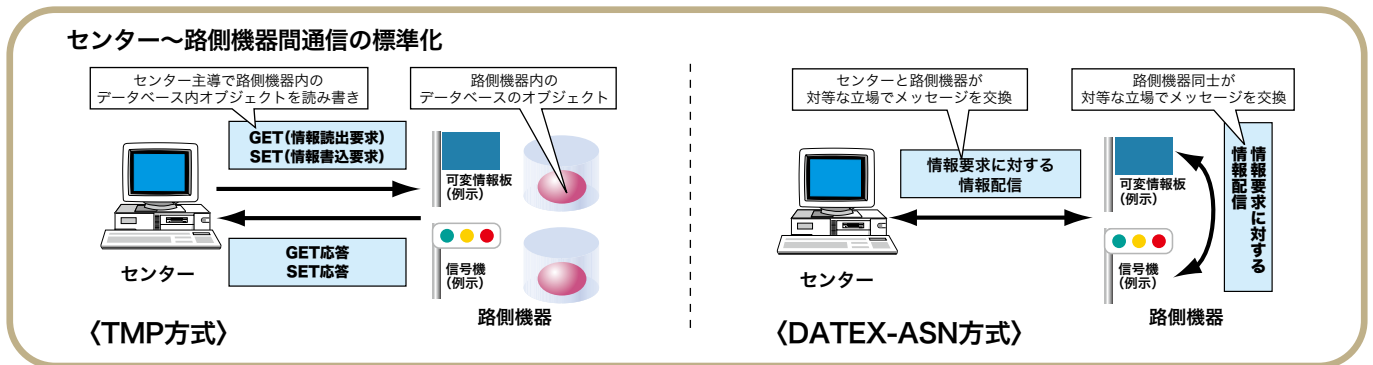


センター～路側機器間通信 (ISO 15784)

センター～路側機器間通信は、交通管理センター内の中央装置と路側に設置された機器との間の情報交換を意味します。WG9では、このセンター～路側機器間通信を、OSIの上位3層に関してベースとなる標準群を指定し、それらの使い方をアプリケーションプロファイルとして規定しています。具体的には、米国のITS領域の通信標準であるNTCIP(National Transportation Communication for ITS Protocol)の一部に規定されている

TMP(Transportation Management Protocols)を指定したパート2と、交通管理センター間通信の国際標準であるISO 14827-2のDATEX-ASNを指定したパート3を、それらの使い方とともに規定しました。各パートはいずれもISとして発行されています。

パート2は2024年に最新のセキュリティに準拠できるよう改訂されました。



センター路側機器間通信インターフェース (ISO 20684、ISO 22741、TS 26048)

ISO 15784で規定されるアプリケーションプロファイルを用いた交通管理センターと路側機器、または路側機器間のデータセットについて標準化しようとするものです。

SNMP方式による米国主導のISO 20684シリーズと、DATEX-ASN方式による日本主導のISO 22741シリーズを並行して協議を重ねています。20684シリーズは、パート1(概要)がISとして、パート2～7(マ

ネジメント等)がTSとして発行されましたが、NTCIPとの整合をとるため、新たにISO 26048シリーズとして構成の見直しが行われています。22741シリーズは、パート1(概要)がISとして、2024年にパート2(マネジメント等)がTSとして発行されました。また、韓国から両方式における情報表示板との通信の標準化が提案され、26048のパート3、22471のパート10として検討が進められています。

車両感知器と信号制御機間のインターフェースプロトコル (ISO 10711)

車両感知器と信号制御機間のインターフェースプロトコルは、信号制御情報パラメータ生成に用いる計測情報や車両感知器の設定情報に関するデータセットを標準化するものです。

具体的には、すべての項目を一括して送信する方式と、幾つか

のグループに分割して個別に送信する方式の2つに類型化しています。本件は、2006年に韓国が提案し、日本は、分割送信方式を中心にデータセットのドラフトへの反映等、標準化作業に積極的に参画しました。その結果、2012年にISとして発行されました。

WG10 旅行者情報 (Traveller information systems)

WG10が標準化対象とする旅行者情報提供システムは、ITSの中核をなす分野のひとつと言えます。本分科会には、FM放送、DSRC、デジタル放送などのメディア(通信媒体)を通じて、旅行者(ドライバー)に情報を提供するためのデータ辞書やメッセージ

セットを検討するワークアイテムが存在します。最近では、TPEG (Transport Protocol Expert Group)のUMLモデル化が活発化しています。

WG10 ワークアイテム一覧

	標準化テーマ	ISO番号	内 容
1	交通メッセージコードを介したTTIメッセージ TTI messages via traffic message coding	ISO 14819-1	RDS-TMCのコード化プロトコルの規格
		ISO 14819-2	RDS-TMCのイベントと情報コードの規格
		ISO 14819-3	RDS-TMCの位置参照方式の規格
		ISO 14819-6	RDS-TMCの暗号化と条件アクセスの規格
★ 2	グラフィックデータ辞書 Intelligent transport systems - Graphic data dictionary	ISO 14823	標識図柄コードデータ辞書 仕様
		TR 14823-2	標識図柄コードデータ辞書 伝送メッセージ記述例
3	TPEGを利用したTTIメッセージ Traffic and Travel Information via Transport Protocol Experts Group	TS 18234-1	TPEG1 バイナリー版：イントロダクション、ナンバリング、バージョン管理の規格
		TS 18234-2	TPEG1 バイナリー版：文法、セマンティクス、フレーム構造の規格
		TS 18234-3	TPEG1 バイナリー版：サービスとネットワーク情報の規格
		TS 18234-4	TPEG1 バイナリー版：交通情報メッセージアプリの規格
		TS 18234-5	TPEG1 バイナリー版：公共交通情報の規格
		TS 18234-6	TPEG1 バイナリー版：位置参照方式の規格
		TS 18234-7	TPEG1 バイナリー版：駐車場情報の規格
		TS 18234-8	TPEG1 バイナリー版：渋滞旅行時間情報の規格
		TS 18234-9	TPEG1 バイナリー版：簡易交通事象情報の規格
		TS 18234-10	TPEG1 バイナリー版：条件アクセス情報の規格
		TS 18234-11	TPEG1 バイナリー版：位置参照方式の規格
		TS 24530-1	TPEG XML版：イントロダクション、共通データタイプとtpegML1の規格
		ISO 21219-7	TPEG XML版：位置参照方式の規格
		TS 24530-3	TPEG XML版：道路交通情報の規格
		TS 24530-4	TPEG XML版：公共交通情報の規格
		ISO 21219-1	TPEG2 UML版：イントロダクション、ナンバリングとバージョン管理の規格
		ISO 21219-2	TPEG2 UML版：UMLモデリングルールの規格
		ISO 21219-3	TPEG2 UML版：UMLからバイナリーへの変換ルールの規格
		ISO 21219-4	TPEG2 UML版：UMLからXMLへの変換ルールの規格
		ISO 21219-5	TPEG2 UML版：サービスフレームワークの規格
		ISO 21219-6	TPEG2 UML版：メッセージ管理コンテナの規格
		ISO 21219-7	TPEG2 UML版：位置参照方式の規格
		ISO 21219-9	TPEG2 UML版：サービスとネットワーク情報の規格
		ISO 21219-10	TPEG2 UML版：条件アクセス情報の規格
		CD 21219-13	TPEG2 UML版：公共交通情報の規格
		ISO 21219-14	TPEG2 UML版：駐車場情報の規格
		ISO 21219-15	TPEG2 UML版：簡易交通事象情報の規格
		ISO 21219-16	TPEG2 UML版：燃料価格の規格
		ISO 21219-17	TPEG2 UML版：スピード情報の規格
		ISO 21219-18	TPEG2 UML版：交通流と予測アプリの規格化
		ISO 21219-19	TPEG2 UML版：旅行者のための気象情報の規格
		DIS 21219-21	TPEG2 UML版：地理的位置参照方式の規格
TS 21219-22	TPEG2 UML版：OpenLR位置参照方式の規格		
TS 21219-23	TPEG2 UML版：道路とマルチモーダルルートの規格		
TS 21219-24	TPEG2 UML版：TEPG用簡易暗号方式の規格		
PRF 21219-25	TPEG2 UML版：電気自動車充電スポット情報の規格		
TS 21219-26	TPEG2 UML版：交通状況モニタ地点情報の規格		

注：TTI: Traffic and Travel Information、RDS-TMC: Radio Data System-Traffic Message Channel
★日本がドラフト作成に積極的に携わっている項目

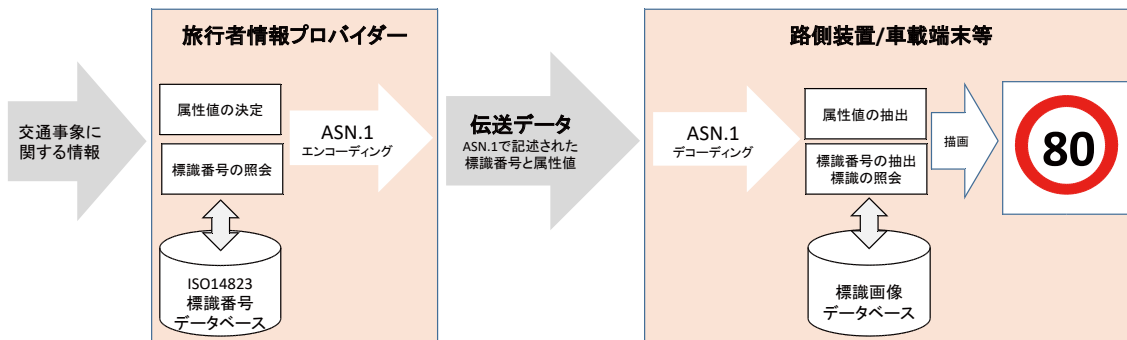
グラフィックデータ辞書 (ISO 14823)

道路交通案内用の標識や図柄を含むピクトグラムのGDDコード(GDD: Graphic Data Dictionary)を標準化する作業項目です。GDDコードを交通情報プロバイダーや交通管制センター等から提供することにより、可変情報板や車載装置に該当するピクトグラムを表示する目的に使われます。各国によってピクトグラムが異なりますので、標準化対象はあくまでピクトグラムに該当するコード(道路工事:road worksの場合のコードは11348)およびその属性(時間、距離、方向、車幅、車高等)であって、ピクトグラムの図柄そのものではありません。日本がリ-

ダーシップをとっており、2008年にTSとして出版されました。その後、WG18 DT8.3の欧州メンバーからの強い要請で規格の内容を見直すことになり、WG1とも連携しながら大幅な改定作業を実施し2017年にISとして発行されましたが、各国の変更要請を受け、2019年からさらなる改訂作業を進め、2024年5月にISO14823-1が発行されました。

(2017年に発行したISは、欧州のDATEXIIやIN-ITSでも引用されています。)また、コードおよび属性のASN.1での記述例をTR(14823 パート2)として発行されています。

ISO 14823に関するデータ、処理の流れの例（可変速度規制の場合）



放送型デジタル媒体を利用したTTIメッセージ (TS 18234-1~11、ISO/DIS/CD/TS 21219-1~26、TS 24530-1~4)

TPEGは、高速デジタルデータ放送を利用した交通情報提供方式に関する標準化提案です。

これまでTPEGはバイナリーとXMLの2つのカテゴリーで標準化が進められてきましたが、現在、UMLを用いた次世代型のTPEG2の標準化が進められています。また、実質的にTPEGの原案作成作業を進める欧州の団体TISA(Traffic Information Service Association)とWG10間で正式なりエゾンが締結されました。TISAは精力的に原案作成を進める一方、欧州、北米を中心にTPEGを利用した実用システムの普及が進んでいます。

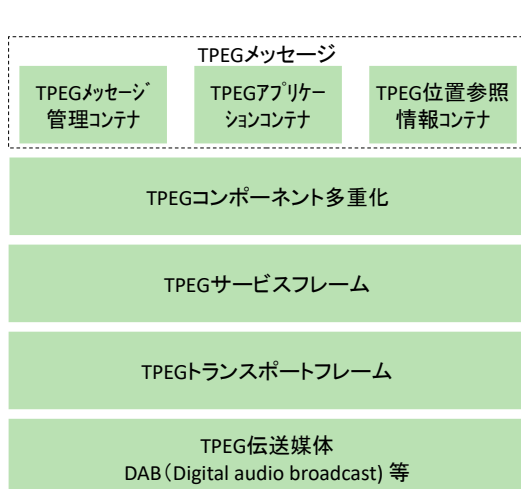
TPEGメッセージは、アプリケーションの生成時間やバージョンを管理するTPEGメッセージ管理コンテナ、交通事象情報(TPEG-TEC)やTPEG駐車場情報(TPEG-PKI)などのTPEGアプリ

ケーションコンテナ、事象の位置情報に関するTPEG位置参照コンテナで構成されます。

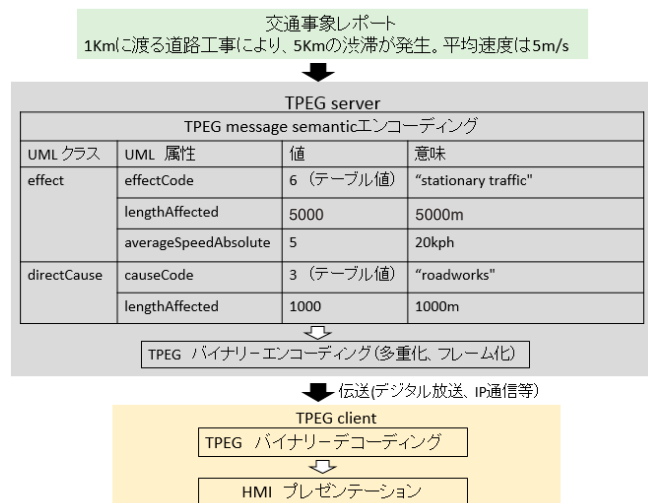
図はTPEG-TEC(TPEG traffic event compact)を利用した交通渋滞情報の生成例を示します。

交通事象レポート(1Kmに渡る道路工事により、5Kmの渋滞が発生。平均速度は5m/s)がTPEG serverに伝送されるとTPEG-TECのUML規格に従いsemanticエンコーディングされ、多重化、フレーム化を経たバイナリーデータがデジタル放送やIP通信を経てクライアントに送信され、デコードされた後にユーザーに事象情報が表示されます。

TPEGについては、今後、情報収集を進め、日本国内の関係者と連携し、コメントや対案の提示を進める予定です。



TPEGのフレーム構造



TPEGを用いた交通情報提供データフロー例

WG14 走行制御 (Vehicle/roadway warning and control systems)

WG14では先進技術を用いて、ドライバーの運転負荷の軽減、利便性向上、危険に対する注意喚起、事故回避/被害軽減、更にはCO₂削減などを狙いとした車両の運転支援システムや自動運転システムに関する標準作成を行っています。既にWG14で標準を作成した車間距離制御システム (ACC: Adaptive Cruise Control Systems) や衝突軽減ブレーキシステム (FVCMS:

Forward Vehicle Collision Mitigation Systems)などは、多くの国々でほぼ全ての新車に装備されるようになりました。

特に最近では自動駐車や自動運転に関するワークアイテムが増え、それらについての規格も順次発行されています。

WG14は、日本が議長国を務め、TC 204の中でも参加国が多く、活動が最も盛んなWGのひとつとして国際的に認められています。

WG14 ワークアイテム一覧

	標準化テーマ	ISO番号	内 容
1	車間距離制御システム (ACC) Adaptive Cruise Control Systems	AWI 15622	先行車との車間距離を一定に保つシステム クラッチペダルおよび能動的ブレーキの有無によるクラス分け、制御方針、ドライバーによる操作介入特性などを規定 ISO 22718 LSF (廃止)とISO 22179 FSRA (廃止)を内包し改定
2	前方車両追突警報システム (FVCWS) Forward Vehicle Collision Warning Systems	ISO 15623	先行車との車間距離が詰まったとき、警報によりドライバーに回避操作を促し、追突を予防するシステム 先行車両検知範囲と検知性能、評価方法などを規定
★ 3	路上障害物警報システム (TIWS) Traffic Impediment Warning Systems	TS 15624	カーブ前方の障害物を路側のセンサーで認識し、路側表示板でドライバーに知らせるシステム インフラは各国固有の要素が大きく、時期尚早との理由のため、ISOに進まずTSとして発行
4	車両周辺障害物警報 (MALSO) Manoeuvring Aids for Low Speed Operation	ISO 17386	低速での後退、旋回時、ドライバーに車両後方やコーナーの障害物情報を提供・警報するシステム 検知エリアによるクラス分け、システム作動条件、試験方法などを規定
★ 5	車線逸脱警報システム (LDWS) Lane Departure Warning Systems	ISO 17361	不注意により車線を逸脱またはその可能性があるとき、ドライバーに注意を促すシステム 車線逸脱の定義、警報発生条件、試験方法などを規定
6	車線変更意思決定支援システム (LCDAS) Lane Change Decision Aid Systems	AWI 17387	車線変更時、サイドミラーの死角を走行中の車両や後方からの接近車両の情報を提供・警報するシステム カバーする領域によるクラス分け、警報発生条件、試験方法などを規定
7	衝突軽減ブレーキシステム (FVCMS) Forward Vehicle Collision Mitigation Systems	ISO 22839	前方車両に追突する可能性があるとき、自動的に緊急制動を行い追突被害を軽減するシステム 作動コンセプト、システム要件、試験方法などを規定
8	拡張後方障害物警報システム (ERBA) Extended-range Backing Aid Systems	ISO 22840	比較的に長い距離を後退中に、車両後方の障害物情報を提供・警報するシステム MALSOと比較するカテゴリで、スコープ、対象障害物、検知エリア、システム作動条件などを規定
9	交差点信号情報、無視警報システム (CIWS) Cooperative Intersection Signal Information and Violation Warning Systems	ISO 26684	路車協調により、信号現示情報を車載機に表示し、また赤信号を無視しようになったとき車載機で警報するシステム 基本機能、標準化項目、情報コンテンツなどの骨格を規定
10	カーブ速度警報システム (CSWS) Curve Speed Warning System	ISO 11067	ナビゲーション地図情報等に基づき、カーブに進入する速度が超過しているような場合、ドライバーに対して警報するシステム システムスコープ、システム定義、要求事項などを規定
11	車線維持支援システム (LKAS) Lane Keeping Assistance Systems	ISO 11270	前方車線を認識し、車線内の走行を維持支援するように自動的に操舵を制御するシステム スコープ、システム定義、要求事項などを規定
★ 12	駐車支援システム (APS) Assisted Parking System	ISO 16787	駐車スペースを検知し、自動的に操舵を制御することで駐車を支援するシステム スコープ、システム定義、要求事項などを規定
★ 13	危険通知システム基本要件 (HNS) External hazard detection and notification systems-Basic requirements	ISO 18682	協調系システムと自律系システムにおける注意喚起と警報の基本的な考え方を規定
★ 14	歩行者検出および衝突軽減ブレーキシステム (PDCMS) Pedestrian Detection and Collision Mitigation Systems	ISO 19237	前方歩行者に衝突する可能性があるとき、自動的に緊急制動を行い衝突被害を軽減するシステム 作動コンセプト、性能要件、試験方法などを検討
★ 15	自動運転の標準化に関するレポート (RoVAS) Report on standardization of vehicle automated driving systems	TR 20545	多岐にわたる自動運転の全体像を体系的に明確にした技術報告書
★ 16	道路境界逸脱防止システム (RBDPS) Road Boundary Departure Prevention Systems	ISO 19638	車両の操舵および制動を制御することで道路境界からの逸脱を防止するシステム
17	協調型車間距離制御システム (CACC) Cooperative Adaptive Cruise Control	ISO 20035	車車間通信の技術を用いて前方車両との車間を維持し、更に複数の車両やインフラとの通信も行う
★ 18	部分的自動駐車システム (PAPS) Partially Automated Parking System	ISO 20900	ドライバーの監視の元、車両の操舵、加速、制動をそれぞれ制御し、駐車をを行うシステム。ドライバーが社内に留まるType1と、車外から監視するType2によって構成される
19	緊急電子制動灯 (EEBL) Emergency Electronic Break Light systems	ISO 20901	車車間通信の技術を用いて後続車両に緊急ブレーキを使用したことを警告し、ドライバーに減速などの措置を促すシステム
★ 20	部分的自動車線変更システム (PALS) Partially Automated Lane Change Systems	ISO 21202	車線や自車両の周囲をセンサーで認識し、ドライバーの指示または承認によって、システムが自動的に車線変更を行う
21	車線内部分的自動走行システム (PADS) Partially Automated In-lane Driving Systems	AWI 21717	車線内における車両の縦および横方向の制御をシステムが複合的に行う
22	自転車検出および衝突軽減ブレーキシステム (BDCMS) Bicyclist detection and collision mitigation systems	ISO 22078	前方自転車に衝突する可能性があるとき、自動的に緊急制動を行い衝突被害を軽減するシステム 作動コンセプト、性能要件、試験方法などを規定
23	予め定められたルート上において低速で自動運転を行うシステム (LSAD) Systems for Predefined routes	ISO 22737	限定された運用設定領域において低速での自動運転を行うシステム
24	自動運転システムの用語およびレベルの分類と定義 Taxonomy and definitions for terms related to driving automation systems for on-road motor vehicles	AWI TS 22736	自動運転システムの用語およびレベルの分類と定義を記述した公開仕様書 発行済みのSAE原案を、ISOおよびSAEによる共同作業で改定
★ 25	自動パーレー駐車システム (AVPS) 第一部: フレームワーク、車両制御、及び通信インターフェース Automated valet parking systems (AVPS) - Part 1: System framework, requirements for automated driving and for communications interface	ISO 23374-1	駐車可能な施設の検索、予約、駐車車両の呼び出しなどの一連の通信仕様、及び駐車場施設内におけるレベル4自動運転の性能要件や試験法を規定
★ 26	衝突回避ラテラル制御システム (CELM) Collision Evasive Lateral Manoeuvre system	AWI 23375	走路前方に存在する回避対象物を検出し、車両の横方向運動を制御することで衝突を回避することを目的としたシステム
27	車車間協調交差点衝突警報システム (VVICW) Vehicle to Vehicle Intersection Collision Warning systems	ISO 23376	車車間通信を用いて進行方向上の交差点において他の車両との衝突が予測された場合、運転者に警報を発するシステム
★ 28	自専道自動走行システム (MCS) 第一部: 全体構成と必要要件 Motorway Chauffeur Systems - Part 1: Framework and general requirements	AWI 23792-1	自動車専用道路においてレベル3の自動走行を行うシステムの全体構成及び共通要件並びに車線内自動走行機能の要件や試験法を規定
★ 29	自専道自動走行システム (MCS) 第二部: 車線変更 Motorway Chauffeur Systems - Discretionary Lane Change	CD 23792-2	自動車専用道路においてレベル3の自動走行を行うシステムに車線変更の機能要件を追加し、これに伴う試験法を規定
30	リスク最小化制御 (MRM) Minimal Risk Manoeuvr - Part 1: Framework, straight-stop and in-lane stop - Part 2: Road shoulder stop	ISO 23793-1 NP 23793-2	自動運転システムが車両の運行を継続できない際、自動でリスク最小化状態 (MRC) を達成するための機能 Part1ではフレームワーク及び共通要件を扱う Part2では路肩退避システムの要件を規定する
31	高速道路における自動運転システム Highly Automated Motorway Chauffeur Systems (HMCS)	AWI 19484	自動車専用道路においてレベル4の自動走行を行うシステムの機能要件や試験法を規定

WG14 ワークアイテム一覧

	標準化テーマ	ISO番号	内 容
★ 32	トラック隊列走行システム (TPS) Truck platooning systems	ISO 4272	複数のトラックが一定の車間距離を維持して同一車線を走行する隊列走行を管理するシステムの隊列形成・離脱の機能、隊列維持制御の機能と通信情報、これらの評価試験法を規定
33	低速操縦時の自動ブレーキ (ABLS) Automated Braking during Low Speed Maneuvering	ISO 4273	駐車などの目的で時速10 km/h以下程度 (10km/h以上にすることを提出しています)の操縦中に障害物との接触を未然に防止するブレーキ動作の要件及び試験法
★ 34	低速自動走行システムの遠隔支援 (RS-LSADS) Remote support for LSAD system - Performance requirements, system requirements and performance test procedures	DIS 7856	ISO 22737により規格化された低速自動走行システム (LSAD) の搭載された自動走行車両を遠隔運転 (Remote driving) または遠隔アシスト (Remote assistance) により支援する仕組みについて要件と試験法を規定
★ 35	自動バレー走行システム (AVDS) Automated Valet Driving Systems - Part 1: Requirements, System Framework, Communication Interfaces and Test Procedures	CD 12768-1	自動バレー駐車システムの運行領域 (ODD) を、駐車場内限定から異なる駐車場間の連絡路などまで拡大した自動走行システム
36	自動バレー走行システム (AVDS) Automated Valet Driving Systems - Part 2: System framework, security procedures and requirements	AWI 12768-2	AVDSとしての必要なセキュリティ要件を定義する
37	ODD境界での挙動 (ODD) Guidance for Definition and Application of Operational Design Domain for Automated Driving System	AWI 17720	自動運転が可能な領域と不可能な領域との境界で、自動運転システムがどのような挙動となるべきかについて考察する
★ 38	ペダル踏み間違い時加速抑制装置 (ACPE) Acceleration control for pedal error - Performance, requirements and test procedures	AWI 19486	障害物への衝突防止や過度の加速の防止を支援するために、万が一アクセルペダルを誤って踏み込んでしまったとき、ドライバーにメーター内の警告灯とブザーで警告や、自動的にエンジン出力やブレーキ制御を規定する
★ 39	自動運転制御や運転支援システムからユーザーへの情報伝達インタフェース仕様 Information interface framework between automated driving system and user	AWI 19560	自動運転 (ADS) 中の車両システム側から、必要時にユーザに向けて発するべき情報群を、緊急度や重要性などに応じて整理、層別する

★日本がドラフト作成に積極的に携わっている項目

WG14の標準化対象分野は、「自律系システム/協調系システムにおける警報と制御」に関する内容、具体的には車両制御、外部情報のセンシングや通信、ドライバーへの情報提示など広範囲にわたり、これまで31件の国際標準を発行しました。現在有効な標準が31件、開発中の標準が17件あります。

また、WG14では一部の標準の開発においてETSI TC-ITS^{*1}やSAEのDSRC TC^{*2}およびORAD TC^{*3}、またISOのTC22/SC33^{*4}といった標準化団体との協力関係を築いています。

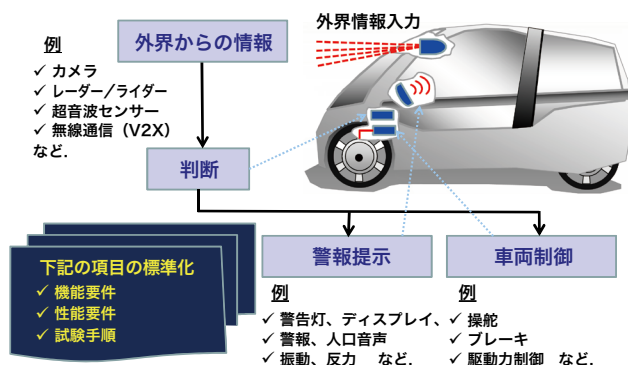
*1 欧州通信規格協会ITS専門委員会

*2 Dedicated Short Range Communication (狭域通信) 専門委員会

*3 On-Road Automated Driving (路上自動運転) 専門委員会

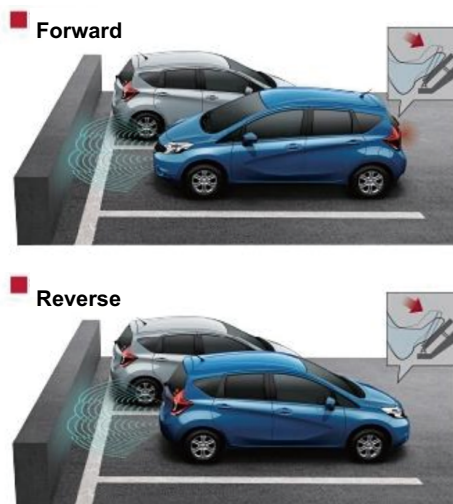
*4 自動車専門委員会ピークルダイナミクス部会

WG14の標準化対象



CD/PAS 19486 ペダル踏み間違い時 加速抑制装置 (ACPE)

社会の高齢化は世界的な課題であり、現在すでに直面している日本のみならず、アジア・米国・欧州・その他の国々も、将来的には同様の傾向にあると想定されています。そのような状況下において、とりわけ日本では高齢ドライバーがアクセルペダルとブレーキペダルとを踏み間違えて車両が急加速し、他の車両や建物と衝突する事故が多く発生し、社会問題にもなっています。このような状況を踏まえ、本標準では衝突時における被害を軽減する、「ペダル踏み間違い時加速抑制装置 (ACPE)」の機能要件を規定します。



CD/TR 19560 自動運転制御や運転支援システムからユーザーへの情報伝達インタフェース仕様 (Information Interface)

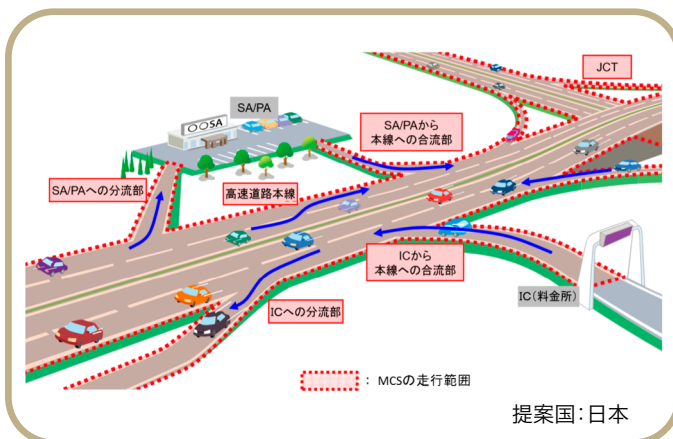
今後普及が見込まれる自動運転システム(ADS)では、状況に応じてADSからユーザーに、又はユーザーからADSに情報を伝達する必要があります。例えば、何らかの理由により、自動運転モードを解除する必要が生じた場合、利用者に運転交代を促すケースなどです。また、システムが機能を実行する際に、ユーザーの意思確認が必要となる場合もあります。さらに、ADS レベル3以上では、ユーザーはスマートフォンなどのデバイスを使用することができるため、ユーザーがデバイスを注視しているようなケースでは、デバイスを通じたメッセージが有効なケースもあります。本報告書では、ADSとユーザーの間で取り交わされる情報について、考え方や方針を示し、国際的にも参照される公式文書を作成します。



AWI 23792-1 自専道自動走行システム- 全体構成と共通要件 (MCS Part1)

CD 23792-2 自専道自動走行システム- 車線変更(MCS Part2)

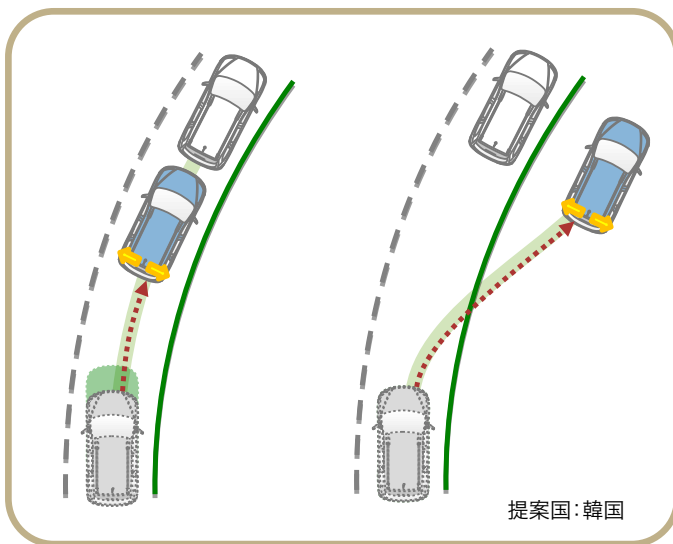
自動車専用道路におけるレベル3の自動走行システムの実用化が始まっています。自動走行システムは当面の間、天候や交通流などを踏まえた特定の条件下での作動や、単一車線内走行のように一部の機能のみが段階的に提供されることが想定されます。これに加え、レベル3のシステムは動作終了時に運転を交代する待機者の存在を前提としており、システムの起動や終了条件をユーザー



が正しく理解する事が重要になります。本規格は複数のパート構成を想定しており、パート1では全体構成と共通要件並びに車線内自動走行における性能要件及び試験法を規定します。また、パート2では車線変更の性能要件を追加し、これに伴う試験方法を規定します。将来的には分合流などの性能要件も随時追加していく予定です。

FDIS 23793-1 自動走行システム用 リスク最小化制御(MRM)

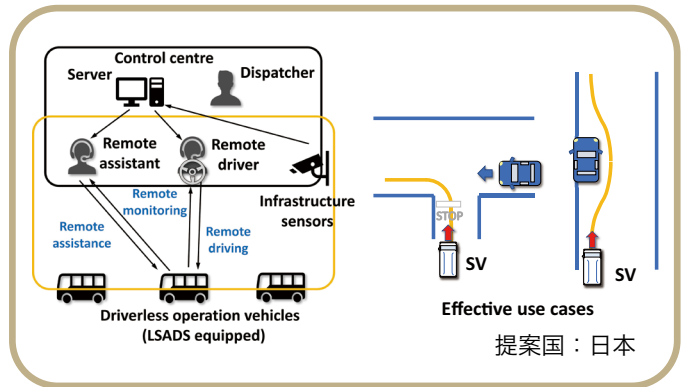
レベル4以上(及び特定のレベル3)の自動走行システムでは、システム失陥時や車両が運行設定領域を逸脱する際、自動でMRC(リスク最小化状態)に移行することが求められます。システムの失陥度合や車両の置かれている環境などによって取るべき行動(MRM=リスク最小化制御)が異なる。MRMの分類に関するフレームワークおよび基本となる緊急停止、車線内停止に関する要件および試験法を標準化の対象としています。



DIS 7856 低速自動走行システムの遠隔支援 (RS-LSADS)

ドライバーが乗車していない自動走行システムを、遠隔から人が介在して支援することは、自動走行モビリティサービスの継続的な運用に有効なため、世界各国で活用が始まっています。本規格はISO 22737により標準化された低速自動走行システム(LSAD)の搭載された自動走行車両をISO/SAE PAS 22736で定義されている遠隔運転(Remote driving)または、遠隔アシスト(Remote assistance)により支援する仕組みについて要件と試験法を規定します。

本規格により自動走行モビリティサービスの社会導入を促進



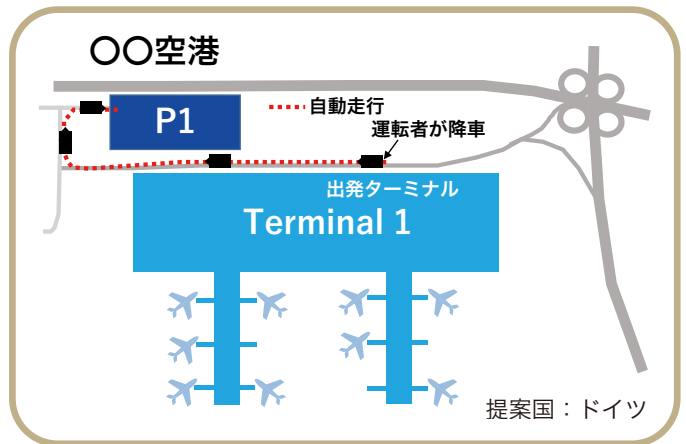
し、公共交通の乏しい地域などへの交通手段の提供など、さまざまな交通課題の解消に貢献します。

CD 12768-1 自動バレー駐車システム (AVDS-1)

自動バレー駐車システム(AVPS) ISO 23374-1の運行領域(ODD)を、駐車場内限定から異なる駐車場間の連絡路などまで拡大した自動走行システムです。

例えば、空港の出発ターミナルでドライバーを含む乗員が降車した後、車両側システムと道路側インフラシステムが協調・連携し、任意の駐車場まで車両を自動走行で移動させることができます。また、他の応用例としては、駐車後の車両が自動走行で移動し、整備や充電、洗車などのサービスを受けた後に再び元の駐車位置まで戻るなどのケースを想定しています。

全体のシステム構成は、基本的にはAVPSと同様ですが、走行路の形状や経路が複雑になるなどのため、高いレベルの認識性能や制御性能が必要となります。

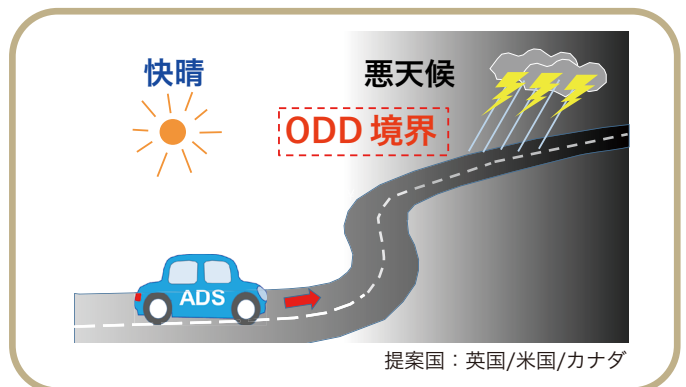


AVPSと合わせこのシステムが普及すると、車利用の効率化や、関連する付加サービスの実現など、ユーザーの利便性が大きく向上することが期待されます。

AWI 17720 ODD境界での 自動走行システム挙動の考察

自動車専用道路におけるレベル3の自動走行システムが実用化されるようになってきましたが、あらゆる場所やすべての環境条件下での完全な自動運転を実現するためには、まだ様々な技術のブレークスルーが必要で、当面は走行する場所や環境条件などを限定した領域での自動運転となります。

この標準では自動運転が可能な領域と不可能な領域との境界で、自動走行システムがどのような挙動となるべきかについて考察します。



AWI 19484 自専道レベル4自動走行システム(HMCS)

自動車専用道路におけるレベル4の自動走行車両では自動走行時、乗員の快適性を向上するためにシートのアレンジやハンドル/アクセル・ブレーキペダルを格納することが可能な車両も検討されています。そのため、自動走行可能な領域が終了する時、または車両・乗員に何かしらの異常が起きた場合でも、不安全にならないようにシステムを設計することが非常に重要な課題となります。

そこで、本標準においては自動走行可能・不可能領域についての情報提供方法や車両や乗員に異常が起きた際の緊急停止機能、さらに、逐次乗員に自身の役割を伝えるヒューマン・マシン・インターフェースについての機能要件および試験方法についての規定を行います。本標準により自動運転の更なる利便性の向上が期待されます。

WG16 通信 (Communications)

WG16ではITSで使用される通信システムに関する標準化を行っています。ITS通信に用いるITS Stationシステムおよび廃止となりました

WG15(狭域通信)から引き継いだDSRCの他、プローブ情報システムに関わる審議も行っています。

WG16 ワークアイテム一覧

	標準化テーマ	ISO番号	内 容
★	1 プロトコルマネージメント情報 Wide area communication - Protocol management Information	ISO 15662	サービスセンターとユーザー端末間の広域通信システムにおけるITSアプリケーションのメッセージに関するチェックリストを規定。日本が中心に規格原案を作成
	2 ステーション/通信アーキテクチャ Station and communication architecture	ISO 21217	ITS Stationを利用したITS通信システム全体の根幹をなすアーキテクチャを示すもので、ステーションコンセプト、機能概要、通信シナリオ等を規定
	3 ITSステーションマネージメント ITS Station Management	ISO 24102	ITS Stationにおける各マネージメントエンティティ全体の管理、および各メディア間の通信管理機能を規定
	4 アクセス技術支援 Hybrid communications - Access technology support	ISO 21218	ITS Stationにおける各通信メディアが第3層へ接続するためのインターフェース、および通信インターフェース管理エンティティへ接続するためのインターフェースを規定
	5 第2、第3世代携帯電話 CALM 2G、CALM 3G	ISO 21212 ISO 21213	第2、第3世代携帯電話を用いてITSサービスを受ける場合のインターフェースを規定。既に標準化されている携帯電話の標準を参照し、CALM仕様に準拠する枠組みを規定
	6 CALM IR (赤外線) CALM IR	ISO 21214	赤外線を用いてITSサービスを受ける場合のインターフェースを規定。日本の光ビーコンは範疇外としている
	7 ITS-M5 (5GHz帯ITS通信) ITS-M5	ISO 21215	5GHz帯を用いてITSサービスを受ける場合のインターフェースを規定。IEEE 802.11pがベースとなっている
★	8 CALM MM (ミリ波 CALM MM)	ISO 21216	ミリ波を用いてITSサービスを受ける場合のインターフェースを規定
★	9 CALM MAIL CALM Media Adapted Interface Layer	ISO 24103	ISO 15628 (DSRC L7) に準拠したDSRCに対し、ASL (Application Sub-Layer: ARIB STD-T88およびITU-R M.1453-2)機能を使用するためのメディア変換について規定
	10 公共無線ネットワーク使用の通信機能要件 CALM ITS using public wireless networks - General requirements	ISO 25111	MBWA (モバイル広帯域無線アクセス)を用いてITSサービスを受ける場合のインターフェースの要件を規定
	11 CALM WiMAX	ISO 25112	WiMAX (IEEE 802.16) を用いてITSサービスを受ける場合のインターフェースを規定
★	12 CALM HC-SDMA	ISO 25113	HC-SDMA (iBurst等) を用いてITSサービスを受ける場合のインターフェースを規定
	13 CALMサテライト CALM Applications using satellite	ISO 29282	衛星通信のITSへの活用
★	14 CALM IEEE 802.20	ISO 29283	IEEE 802.20を用いてITSサービスを受ける場合のインターフェースを規定
	15 CALMブロードキャスト CALM - Using broadcast communications	ISO 13183	CALM環境で放送通信を受信するためのマネジメントインターフェースやセッション接続に関わる標準化
	16 LTE	ISO 17515	LTE (Long Term Evolution) のITSへの活用およびD2D通信、LTE-V2X通信について規定
	17 CALM 6LowPAN	ISO 19079	PAN (Personal Area Network)用の短距離無線ネットワークにおけるネットワーク層に該当する6LowPANを、CALMに適合させるための標準化
	18 CALM CoAP	ISO 19080	M2M (Machine-to-Machine)に対応した簡易HTTP的な上位プロトコルであるCoAPを、CALMに適合させるための標準化
★	19 IPv6ネットワーク NW プロトコル IPv6 Networking	ISO 21210	IPv6を活用したシームレスな通信環境 (同一メディア間ハンドオーバー、メディア切り替え等) を実現する機能に関する規格
★	20 非IP通信 Non-IP networking	ISO 29281	CALMにおける非IP通信の概念・仕組み・インターフェースを規定
	21 グローバル利用のためのメッセージ Communication protocol messages for global usage	TS 16460	WAVE (Wireless Access in Vehicular Environments)とFASTとの相互運用や共存のための方法
★	22 アプリケーションマネージメント Application management	ISO 24101	ITS Stationを利用するITSアプリケーションの追加、更新および削除のメカニズム、適合性試験方法を規定
★	23 DSRC アプリケーション層 DSRC - DSRC application layer	ISO 15628	DSRC (狭域通信)通信プロトコル第7層に相当する路車間通信インターフェース
★	24 プローブ情報 Vehicle probe data for wide area communications	ISO 22837	プローブ情報サービスにおけるコアデータ要素や典型的なプローブメッセージ群を規定
★	25 プローブ個人情報 Basic principles for personal data protection in probe vehicle information services	ISO 24100	プローブ情報サービスにおける個人情報保護のための基本原則を規定
	26 プローブ報告制御 Probe data reporting management	TS 25114	プローブ車両へのアップリンクを指示するコマンドに係る標準化
★	27 イベントベースのプローブデータ Event based probe vehicle data	TS 29284	イベントベースのプローブ情報に係る標準
★	28 プローブプライバシー評価基準 Criteria for Privacy and Integrity protection in Probe Vehicle Information Systems	ISO 16461	プローブ情報システムにおける匿名性に関する要件整理と評価基準
★	29 プローブサービスアーキテクチャ Service architecture of probe vehicle systems	ISO 19414	プローブ情報システムに関し、サービス領域の明確化や共通・集約化等を検討するためのサービス体系に関する標準化。日本から提案の作業項目
★	30 災害緊急通信 Pre-emption of ITS communication networks	TR 18317	災害時におけるITS通信ネットワークの確保の方法
	31 合法的傍受 CALM Security considerations for lawful interception	TR 11766	ITSにおけるLawful interception (合法的傍受)の定義とアーキテクチャ、手法などを取り纏める。共通化箇所 (インターフェース)や、L1の一般的な手順等について検討する。TR (技術資料)発行済み
	32 データ保持 Data retention for law enforcement	TR 11769	Lawful interceptionに伴うデータ保持手法について取り纏める。保持されるデータの種類やスキーム等についても検討する
	33 eCall メッセージデータレジストリ ITS Safety and emergency messages using any available wireless media - Data registry procedures	ISO 24978	無線通信による自動衝突通知に利用するメッセージのデータレジストリを規定
	34 光学カメラ通信 Optical camera communication	ISO 22738	可視光通信によるV2X通信
★	35 プローブデータ共有のユースケース Use cases for sharing of probe data	TR 4286	ETC2.0等プローブデータを様々なシステムで共有するユースケース
	36 欧州でのデジタル情報通信のための通信下位層 Lower layer protocols for usage in the European digital tachograph	ISO 4426	欧州におけるDSRCを利用したデジタル情報の通信のための下位層の規格
★	37 ITS通信の役割・機能モデル ITS communication role and functional model	TR 17732	ITS通信における役割・機能モデルについて記載
	38 ITSステーションの要求事項 Station unit requirements	AWI 23708	METRで進めるステーション要求事項を一般のITSステーションへの要求事項として規定 (TSの予定)

★日本がドラフト作成に積極的に携わっている項目

プロトコルマネージメント情報(ISO 15662)

ITSアプリケーションで中広域通信を利用してデータを交換するときに必要な情報項目を示します。この情報は、TC204の各WGで定義されているメッセージのメタ情報(属性情報)として位置付けられ、このメッセージを処理するシステムを実現するときのチェックリストとして機能します。2006年にISとして発行されました。

・通信システムの選択(応答性、方向性、利用環境、サービスエリア、サービス時間、帯域、接続コスト)

- ・アプリケーション識別子(メッセージID、メッセージ番号、メッセージ送信時間)
- ・アドレス(送信元、送信先)
- ・優先順位(割り込み処理、待ち合わせ制御)
- ・セキュリティ(相互認証、データ認証、隠蔽)
- ・アプリケーション実行(妥当な時間、タイムスタンプ、対象範囲)

アーキテクチャ

WG16では2000年頃より、ITSにおいて多様な無線通信メディアを自在に利用するとともに連続的なハンドオーバーを可能とする“CALM (Communications Access for Land Mobiles)”コンセプトの基で、数多くの国際標準を開発してきました。現在、“CALM”の名称は文書の改訂にあわせて削除されつつありますが、ITS Stationを核としてそのコンセプトを展開しています。

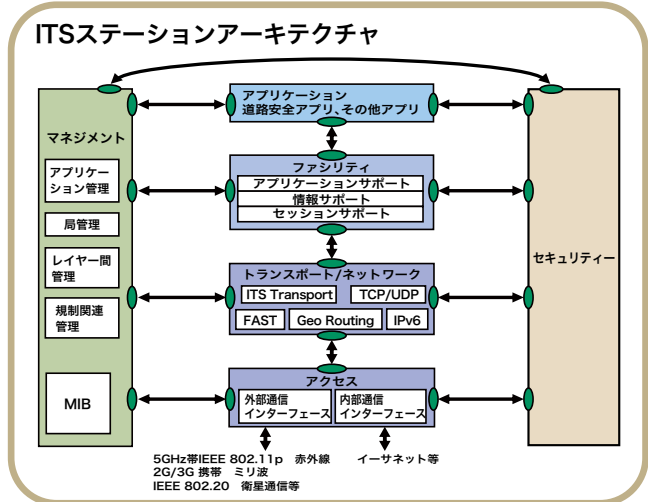
ステーション/通信アーキテクチャ(ISO 21217)

ステーション/通信アーキテクチャ標準(ISO 21217)は、ITS Stationおよび通信の参照アーキテクチャを規定するもので、ITS Stationを利用するITS通信規格の核となる重要な役割を担っています。

ITS通信システムは路側、車載、パーソナル、中央の4種類のサブシステムで構成されます。サブシステムは不可欠の通信要素としてITSステーションを含みます。ITSステーションの構成は右図に示す参照アーキテクチャに従います。

ITSステーションは非常に多様な通信形態を有し、アーキテクチャ標準では、それを①マルチホップ通信を行うか、②ネットワーク層プロトコルがIPv6か非IPか、③ハンドオーバーを行うか、④インターネットに接続するか、により、16種類の通信クラス(Communication Class)に分類しています。

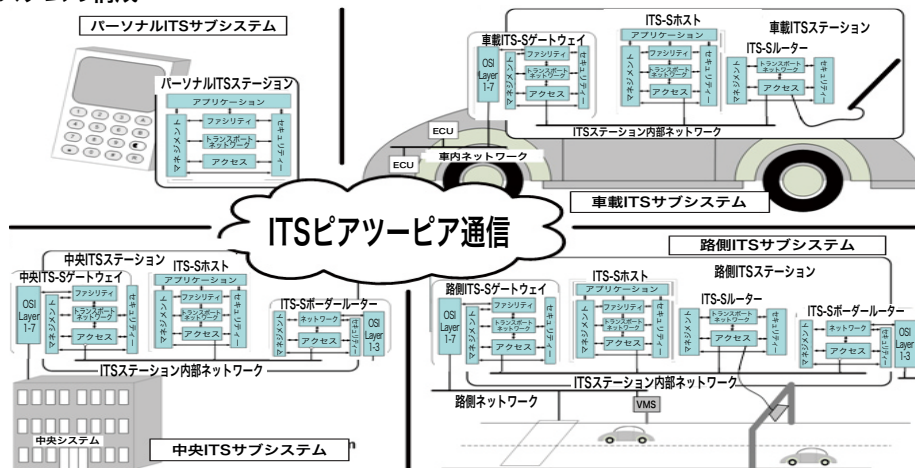
ハンドオーバーは同じ種類の通信メディア間だけでなく、異なる通信メディア間でも行います。ハンドオーバーは本規格を特徴付ける機能のひとつです。



ITSステーションマネージメント(ISO 24102)

スコープを「各管理エンティティ全体の管理、および各メディア間通信の管理」として、2010年にISとなりました。その後の見直しでITSステーションの通信機能を細かく規定するため規格を6つに分け、現在5つがWG16の規格として登録されています。

ITS通信サブシステムの構成



メディア(下位レイヤー)

ITS Stationでは複数のメディアが使用可能です。今後の技術の進歩や需要の変化によって、新メディアの追加も可能です。

MSAP(ISO 21218)

各通信メディアと上位層およびマネジメントエンティティ間のインターフェースとなるサービスアクセスポイントの仕様を中心とした標準化を行っています。2008年にISO規格となりましたが、その後名称を変更(Hybrid communications -- Access technology support)しました。

ITS-M5(ISO 21215)

現在想定されているITS通信メディアでは、無線LAN技術を利用したM5が当面中心的な役割を果たすと思われまます。

2004年にIEEE 802.11の正式のタスクグループとしてIEEE 802.11pの作業が開始され、これをベースに、ITS Stationでの使用に合わせた機能部分を追加し、2010年にISO規格となり、2018年に記述変更を加え、名称を変更(Localized communications -- ITS-M5)しました。

IR(ISO 21214)

オーストリアやドイツの主導により標準化が行われ、2006年ISOとなりました。ドイツでは重量車課金のための、GNSS・セルラーを使ったシステム(GNSS/CN)の不正チェック機能に採用されています。既に日本で広く普及している、赤外線による光ビーコンとは別方式であることを、明確化しています。2015年に改訂版が発行されました。

MM(ISO 21216)

2002年のWG16成都会議において、日本よりエディターが選出されました。関連するシステム事例の検討、ミリ波通信やアプリケーションの特性の検討などを踏まえて、物理層がまとめられ、2012年にISO規格となりました。現在改訂が検討されています。

2G, 3G(ISO 21212, ISO 21213)

第2、第3世代の携帯電話をCALMで活用するためのインターフェースを規定しています。2008年にISO規格となりました。

MAIL(ISO 24103)

ITS用5GHz帯のメディアとしてDSRCが開発され、日本のARIB STD-T75を始めとして多くの地域で5GHz帯のDSRCが運用されています。(ISO 15628として標準化)

このDSRCを通信メディアとして活用する方法をMAIL(Media Adapted Interface Layer)としてARIB STD-T88(ASL;アプリケーションサプレイヤー)を参考にして標準化し、2009年にISO規格となりました。ITS専用通信として既に運用実績のあるDSRCをITS Stationに適用することができ、より幅広いITS Stationの活

用が可能となります。

ITS using public wireless networks

2005年頃から、高速大容量のデータをIPベースで処理できるワイヤレスブロードバンド通信が脚光を浴び始め、その性能と機能をITSに活用できるように、MWBの検討が開始されました。そして2007年より、より広い範囲の無線システムを網羅して検討できるように、アイテム名が「ITS using public wireless networks」に変更されました。

- General requirements for using public networks(ISO 25111)
公衆無線ネットワークシステム全般の要求条件(2009年にISO規格発行)
- Mobile wireless broadband using IEEE 802.16e using IEEE 802.16 (ISO 25112)
IEEE 802.16e / g(WiMAX)の利用(2010年にISO規格発行)
- Mobile wireless broadband using HC-SDMA(ISO 25113)
ANSI ATIS HC-SDMA(iBurst)の利用(2010年にISO規格発行)
- Mobile Wireless Broadband applications using Communications in accordance with IEEE 802.20 (ISO 29283)
IEEE 802.20(625k-MC mode / Wideband mode)の利用(2011年にISO規格発行)

Satellite(ISO 29282)

ITS Stationにおいて衛星通信を活用するための標準化を行うもので、欧州のSISTERプロジェクトにおける検討をベースにスタートしました。2011年にISO規格になりました。

ブロードキャスト(ISO 13183)

ブロードキャスト通信(DAB、DVB等)をITS Stationに適用するためのインターフェースの標準化作業がイギリスより提案されました。2012年にISO規格になりました。

LTE(ISO 17515)

第3.9世代の携帯電話LTE(E-UTRAN)をITS Stationで利用するための標準化が行われています。まずパート1として、一般使用に関する標準が発行されました。また、パート2としてD2D(Device to Device)のアドホック通信に関する標準が、パート3としてV2X通信への適用に関する標準が規格発行されました。ベースは3GPPの規格を参照しています。

光学カメラ通信(ISO 22738)

LED等の光源の点滅状態を光学カメラで受光して通信を行うものです。光源の点滅パターンを利用して通信を行う方式で日本でも類似の技術が利用されています。

ネットワーク

ネットワークの標準(ISO 21210)とは

ITS Stationを利用した通信の主要なコンセプトである、シームレスな通信環境(同一メディア間ハンドオーバー、メディア切り替え等)をIPv6で実現する機能を提供します。インターネット/IPv6への対応を考慮します。

非IP通信

non-IP(ISO 29281)とは

2006年のケープタウン会議において、「FAST sub-system」がPWI提案され、その後、「non-IP communication mechanisms」に名称変更されました。メディアを用いて即時かつ確実な通信を路車間・車車間で行うための路側機および車載器の動作状況や仕組み等を検討範囲として標準案の検討が進められています。具体的には、

CALM CMEによるメディア選択

アプリケーション側からのメディアへのリクワイアメントとメディアの状態、特性を比較することにより、適切なメディアの選択を行う機能について、CME(CALM System Management Entity)として標準の検討を行いました。なお、CMEの検討成果は非IP通信との整合を図るためにISO 24102に移行されています。

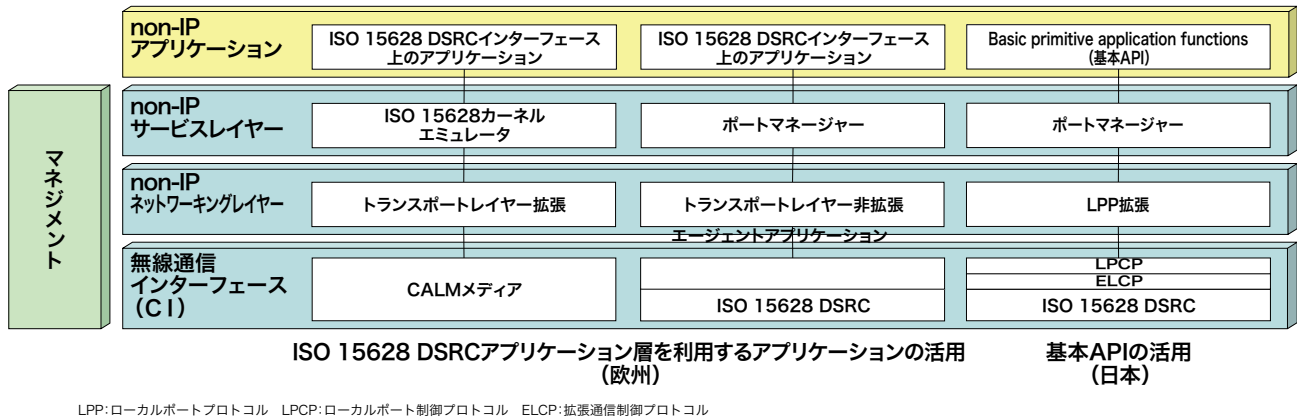
インターネット系のネットワーク通信ではない非IP系通信を前提とした検討が行われています。検討にあたっては、CEN / DSRCや日本のDSRC等の既存システムを検討範囲に包含することで、既存システムの有効活用が可能であることを念頭に置いています。

我が国のDSRCおよび基本APIは「ARIB STD-T88」((一社)電

波産業会)、「DSRC基本アプリケーションインターフェース仕様」(ITS情報通信システム推進会議)、「次世代道路サービス提供システム共同研究」(国土交通省国土技術政策総合研究所および民間企業23社)において示されている我が国のDSRC活用システムであり、これをITS Station関連の国際標準として位置付けることによ

り、我が国の技術を国際的に示すことができるとともに、各国相互の技術協力、導入・展開へ向けた協調がよりスムーズになると考えられます。2011年にISO規格となりましたが、2つに分割し、2013年に改訂版が発行されました。

ISO 29281におけるISO 15628(DSRC アプリケーション層)インターフェースの活用



狭域通信(DSRC)

狭域通信(DSRC)

ETCなどのITSアプリケーションに使用される無線による狭域通信はDSRC(Dedicated Short Range Communications)と呼ばれています。OSI(Open Systems Interconnection)7層モデルの通信プロトコルのうち第一層に相当する無線通信方式の標準化はITU-Rで行われ、日本とヨーロッパの方式を含む勧告が承認されました。ISOでは第7層の標準化を行っています。

国際標準化の作業と並行して、各国・地域でもDSRCの標準化が進みました。ヨーロッパでは5.8GHzパッシブ方式DSRC(CEN方式)が欧州標準(EN)となり、日本では5.8GHzアクティブ方式

DSRC規格(ARIB STD-T75)が策定されました。またIRによるDSRCもあります。多くの国で、これらのDSRCを導入する方向で検討がなされてきましたが、イタリアのように独自のDSRCを採用したところもあります。韓国・中国では、日本のDSRCなどを参考にして標準化しています。

日本では7層の上位に位置付けられるものとして、ASL(Application Sub Layer)の規格や基本アプリケーションインターフェースの技術仕様が作成されました。

DSRCアプリケーション層(ISO 15628)

DSRCでは、限定された通信領域内を高速で移動する車両が道路の設備と直接通信を行うために、第3～6層を省略することが一般的で、これらの層に必要な機能は第7層で実現しています。またDSRCは各種アプリケーションが適用可能になっており、アプリケーションを識別するAID(Application Entity ID: アプリケーション識別子)は、第7層で規定されます。路側または車載のアプリケーションプロセスはこのAIDを指定し、第7層以下を経由して他方(車載または路側)と通信を行います。通信の機能は主に転送カーネルによって実現されます。その機能は、情報のエンコード/デコード、所定フレームの分割・組み立て、複数アプリケーション多重化/細分化などです。

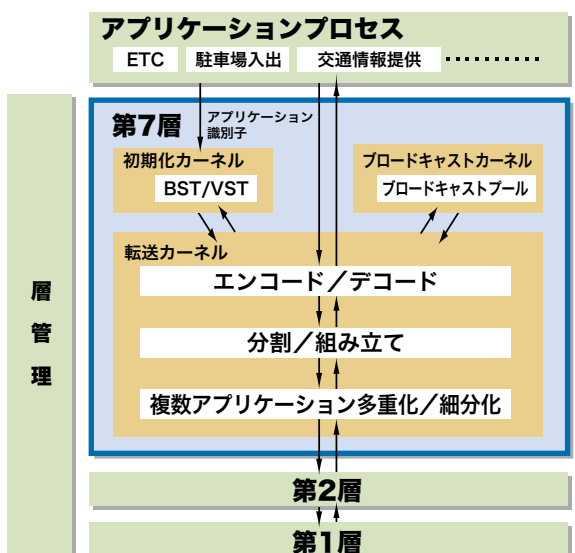
本アイテムは旧WG15(2014年に廃止)において、各地域・国の要求を取り入れ、日本が中心となってドラフトを作成し、2007年にISO規格が発行されました。その後2010年にシステマティックレビュー投票が行われ、2013年に改訂版が発行されました。

尚、WG15の廃止に伴い、WG16に移管されています。

欧州デジタル情報の通信下位層(ISO 4426)

欧州におけるDSRCを用いたデジタル情報の通信のための通信下位層の規格。2019年に提案され、2021年に発行されました。

DSRCアプリケーション層(第7層)



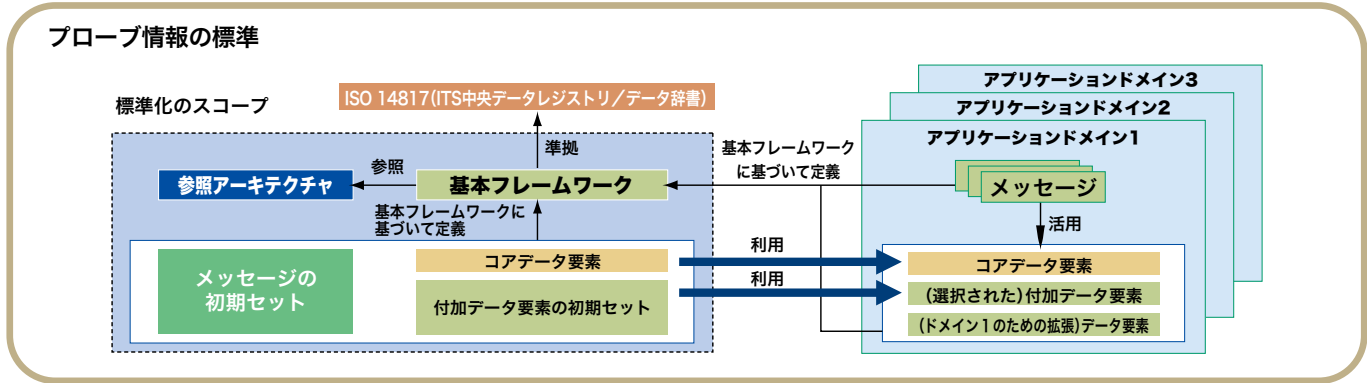
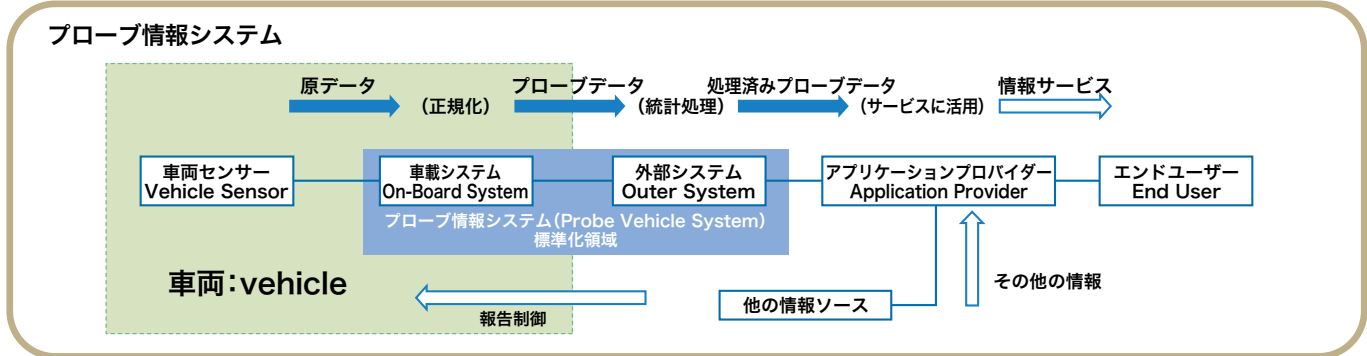
プローブ情報システム

プローブ情報に関する標準化とは

様々なデータを収集し中広域無線通信を用いて送信する車両群と、送られてきたデータを統計処理して交通、道路、環境などに関する情報を得るセンター機能によって構成されるシステムをプローブ情報システムと呼びます。プローブ情報は、車両に搭載された車載システムからセンターなどの外部システムに送られる情報です。この情報に含まれる速度などの基本となるデータを

プローブデータ要素、複数のデータ要素をひとまとめにしたものをプローブメッセージと呼びます。プローブメッセージには必ず位置スタンプと時刻スタンプが含まれます。

プローブ情報システムの検討を行っているSWG16.4は日本が議長国であり、プローブ情報そのものの標準化と、プローブ情報を収集するにあたっての標準、さらにプローブ情報サービスの枠組みや情報保護などに関する標準化を担当しています。



プローブ情報 (ISO 22837)

プローブ情報に関し、以下について標準化しています。2009年にISO規格になりました。

- 基本フレームワーク: プローブデータ要素やプローブメッセージを定義するための方法を規定します。標準を拡張・修正する際にはこの枠組みにのっとり行います。
- 参照アーキテクチャ: 本標準が対象とするプローブ情報システムの構成、およびプローブ情報の意味構造を定めます。
- コアデータ要素: すべてのプローブメッセージが含む、位置スタンプと時刻スタンプを示すプローブデータ要素群を規定します。
- プローブメッセージの初期セット: 典型的なプローブメッセージ群を規定します。

イベントベースのプローブデータ (TS 29284)

センサー値に基づいて車両側で処理・判断した後に得られる、渋滞等イベントベースのプローブデータについてまとめられました。

プローブ報告制御 (TS 25114)

報告制御とは、車両群に対するプローブ情報送信に関する指示で、以下のようなものが含まれます。

- プローブ情報の送信の開始・停止の指示
- 送信するプローブ情報の種類の指定
- 送信の必要性を判断するための閾値の調整

これらの指示をセンター側から車両側に送信することにより、必要以上のデータ送信を抑制したり、欲しいデータはきめ細かく報告させたりすることができ、効果的な情報収集ができます。

2008年にTS(技術仕様書)になりました。

プローブ個人情報保護 (ISO 24100)

プローブ情報サービスで取り扱われる個人情報としては次の項目が考えられます。「プロバイダーなどの契約登録情報」、「プローブ情報提供者の識別情報」、「通信アドレス」、「認証用パスワード」、「通信ログ」、「プローブ情報自体に含まれる個人情報」等

プローブ情報提供者が安心して情報を提供するために、個人情報保護に関する法律の遵守に加えて、「関係者が守るべき事項(ガイドライン)の作成」、「その達成に必要な設計指針の標準化」を図っています。2010年にISO規格となりました。

プローブプライバシー評価基準 (ISO 16461)

プローブ情報システムの匿名性や安全性について統一基準を策定し、情報提供者が安心して利活用できる基盤を整備します。プローブ情報システム間の相互認識・接続について規定します。2018年にISO規格となりました。

プローブサービスアーキテクチャ (ISO 19414)

プローブ情報システムに関し、サービス領域の明確化や共通・集約化を検討するためのサービス体系の標準化をめざし、日本よりPWI提案し、2020年に発行されました。

プローブデータ共用 (TR 4286)

プローブデータの利活用のためのプローブデータ共用のユースケースを示すTRとなっています。日本のETC2.0のユースケースも記載され、2019年に日本から提案され、2021年に発行されました。

アプリケーションマネジメント

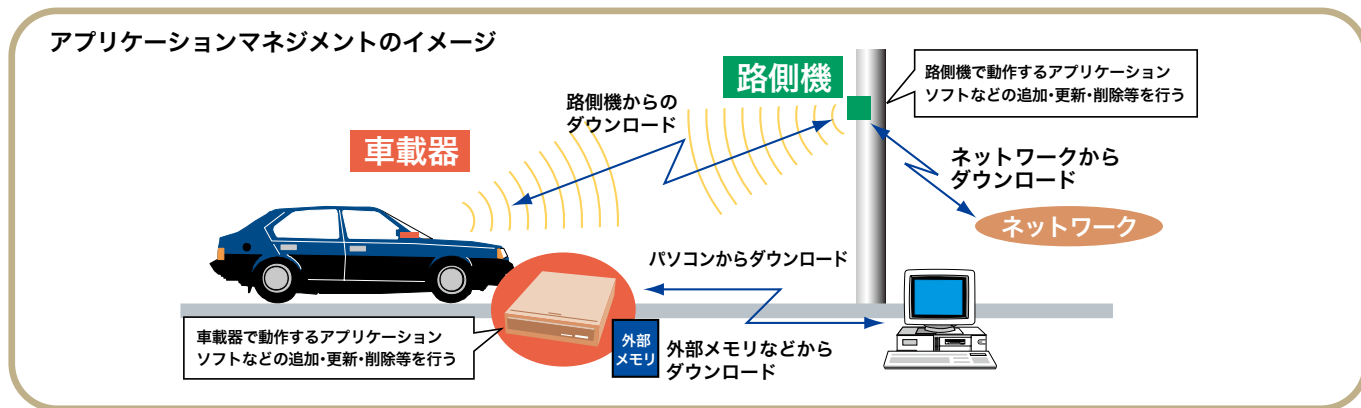
アプリケーションマネジメント(ISO 24101-1)

ITS無線通信機能を有する機器(ITSのアプリケーションを実現する路側機/車載器)へのアプリケーション搭載に関する実現方法を検討し、アプリケーションなどの追加、更新および削除を行う仕組み、構造および方法を標準化の対象としています。

アプリケーションの管理方法、アプリケーションの追加、更新、削除の方法、アプリケーションマネジメントのセキュリティー構造等について標準化を行い、2008年にISO規格として発行されました。

アプリケーションマネジメントの適合性試験(ISO 24101-2)

ISO 24101-1の完成に伴い、この適合性試験に関する事項の標準化を行いました。試験手順の記述にはTTCN-3(Testing and Test Control Notation Version 3)を使用しています。2010年にISO規格となりました。



災害緊急通信

2011年の東日本大震災を受けて災害発生時における緊急通信を道路の視点からの確保を目的に、ユースケースシナリオ

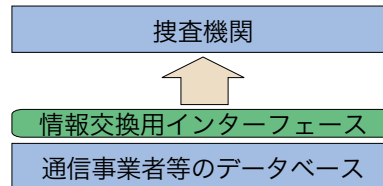
と通信リクワイアメントを日本主導でまとめDisaster recovery preemption (TR 18317)として2017年に発行されました。

合法的傍受/データ保持(Lawful Interception / Data Retention)

欧州で、テロ対策を目的に携帯電話、メール、インターネット等の通信の傍受や車両追跡等の仕組みの標準化の議論があり、ETSIではLI / DRの検討グループを設置、さらに欧州以外の国を含めた国際協調のためにISOにも議論の場が設置されました。WG16では、ITS領域およびCALMにおける脅威分析を行い、合法的傍受の定義、アーキテクチャ、手法や、合法的傍受に伴うデータ保持手法等を取り纏めました。

TR 11766、TR 11769は、各地域の状況をまとめたものとして発行されました。

LI / DRが対象とするインターフェース



eCall

緊急通報メッセージのレジストリの規定・運用を規定したITS Safety and Emergency Notifications using any Available wireless Media-Data Registry (ISO 24978)は2005年に標準化を

開始し2009年に発行。欧州では、2015年に新車への搭載が義務づけられました。

ITS通信の役割・機能モデル

MaaSやSmart Cityへの対応等、ITS通信に求められる役割や機能について改めて纏め2024年に発行。日本提案。ITS

communication role and functional model(TR 17732)。WG16の活動領域の再確認にも活かされるよう作業が進められました。

ITSステーションの要求事項

WG19で議論されているMETRに関する規定のうちステーションへの要求事項をITS station全体への要求事項として規定するも

の。Station unit requirements (AWI 23708)。TSを目指します。

WG17 ノーマディックデバイス (Nomadic Devices in ITS Systems)

WG17では、世界中で普及が進んでいるスマートフォンやポータブルナビゲーションデバイス(PND)などのノーマディックデバイスを使ったITSサービスを対象とした標準の策定を担当しています。自動車の持つ情報を利用するためのアプリケーションインターフェースや、安全支援システムの案内プロトコル、ノーマディックデバイス向けの旅行者向け情報提供サービス、そしてCO₂排出量を考慮した移動のためのグリーンITSなどに関する標準化を進めています。

現在WGでは、ノーマディックデバイスを人とモダリティをつな

げるITSのキーデバイスとして捉え、様々な利便性を提供できるサービスに関する議論を傘下のSWG17.1で行っています。そしてTC204のアドバイザリーグループ4 (AG4)のアドバイスの元、他のWGとも連携しつつ、さらに横断的なサービスについての検討を進めています。

また同じく傘下のSWG17.2では、スマートシティのモビリティアプリケーションに向けたエネルギー誘導型グリーンITSサービスに関する議論を行っています。

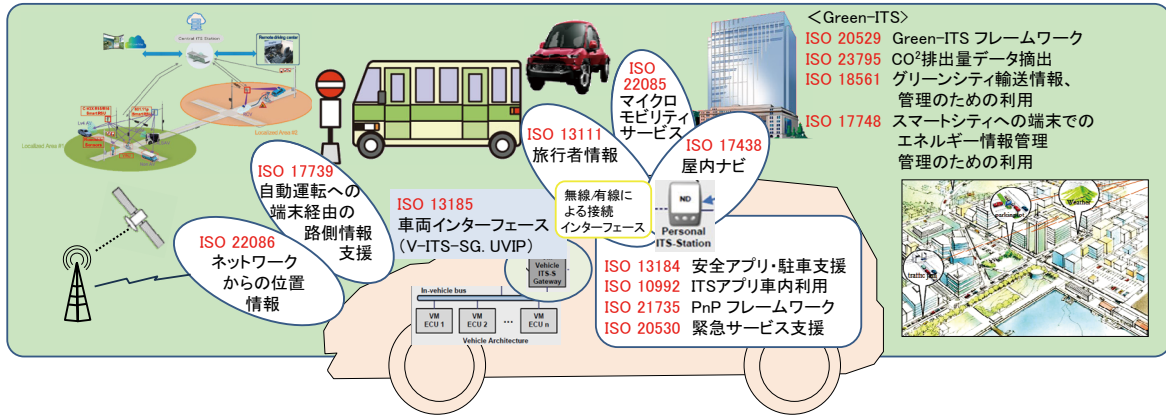
WG17 ワークアイテム一覧

	標準化テーマ	ISO 番号	内容
1	車内ITS/マルチメディアサービス提供のためのノーマディック・携帯デバイス利用、及びパート2: モバイルサービス統合の定義とユースケース The use of nomadic devices to support ITS services and multimedia provision in vehicles & Part 2: Definition and use cases for mobile service convergence	TR 10992 TR 10992-2	車内におけるノーマディック機器や携帯機器へのITSサービスやマルチメディアコンテンツの提供に関するユースケースを定義し、パート2では多様なデバイスやクラウドを活用したサービスを提供するためのプラットフォームに関して、定義とユースケースを規定している
2	ITSサービスのための車両インターフェースパート1: 一般事項とユースケース定義、パート2: 車両ITSステーションゲートウェイインターフェースのプロトコル要件と仕様、パート3: UVIPスーパークライアントAPI仕様、パート4: UVIPコンFORMANCEテスト Vehicle interface for provisioning and support of ITS services - Part 1: General information and use case definition - Part 2: Unified gateway protocol (UGP) requirements and specification for V-ITS-SG*1 I/F - Part 3: Unified vehicle interface protocol (UVIP) server and client API specification - Part 4: Unified vehicle interface protocol (UVIP) conformance test	TR 13185-1 ISO 13185-2 ~4	ITSサービスを実現するための自動車インターフェースに関する一連のドラフト群のパート1は、TRとして、vehicle ITS station gateway (V-ITS-SG)*1の一般事項とユースケースを定義する。パート2~4はISとして、WG17が提唱するV-ITS-SGのインターフェースに関する要件と仕様について定義、V-ITS-SGのような車両情報インターフェースとクライアントとしてのノーマディックデバイスの間のアプリケーションインターフェースプロトコルであるUVIPについて定義、そしてそのUVIPのコンFORMANCEテストについて定義している
3	安全支援システムの案内プロトコルパート1: 一般事項とユースケース定義、パート2: プロトコル要件と仕様、パート3: プロトコル適合性試験仕様 Guidance for personal and vehicle ITS station for advisory safety systems - Part 1: General information and use case definition - Part 2: Road guidance protocol (RGP) requirements and specification - Part 3: Road guidance protocol (RGP) conformance test specification	TR 13184-1 ISO 13184-2 ~3	パーソナルITSステーションを活用した安全運転支援システムの案内プロトコルに関する一連のドラフト群のパート1は、TRとして、一般事項とユースケースを定義している。パート2、3は、プロトコル(RGP)の要件と仕様を定義、そしてプロトコル(RGP)への適合性試験要件を規定する
4	旅行者へのITSサービス提供のためのパーソナルITSステーション利用パート1: 一般事項とユースケース定義、パート2: パーソナルITSステーションとのデータ交換のための一般要件 The use of personal ITS station to support ITS service provision for travelers - Part 1: General information and use cases definition - Part 2: General requirements for data exchange between personal ITS station and other	ISO 13111-1 ~2	ノーマディック機器や携帯機器の旅行者向けITSサービスの提供に関して、パート1はユースケースを定義しており、パート2はデータ交換のための要件と仕様について定義している
5	パーソナル・車載ITSステーションのための屋内ナビゲーションパート1: 一般事項とユースケース定義、パート2: インドア地図のための要件と仕様、パート3: インドア位置参照のための要件と仕様、パート4: 端末-センサー間インターフェースの要求事項と仕様、パート5: 中央ITSステーションへの測位のための要求事項とメッセージ仕様 Indoor navigation for personal and vehicle ITS stations - Part 1: General information and use cases definitions - Part 2: Requirements and specification for indoor maps - Part 3: Requirements and specification for indoor positioning references - Part 4: Requirement and specification for interface between P/V and Central ITS stations - Part 5: Requirements and message specification for C-ITS-S*2 based positioning	ISO 17438-1 ISO 17438-2 ISO 17438-3 ISO 17438-4 DIS 17438-5	WG3、WG8、WG18と合同で進めているインドアナビゲーションに関する標準化のためのパート1では概要とユースケースを定義した。パート2ではインドア地図のための要件と仕様を規定し、パート3では、インドア位置参照のための要件と仕様を規定し、パート4では、屋内ナビゲーションの端末とセンサーとのインターフェースの要求事項と仕様を定義した。パート5として中央のITSステーション(C-ITS-S)での位置測位のための要求事項とメッセージ仕様を定義することを目指している
6	グリーンシティ輸送情報および管理のためのパーソナルITSステーション利用パート1: ITSステーション間の要求事項とインターフェース Urban mobility applications via nomadic device for green transport management - Part 1: Requirements for interface between ITS stations - Part 2: Trip and modal choice applications and specification - Part 3: Mobility integration service applications using hybrid V2X	ISO 18561-1 CD 18561-2 PWI 18561-3	オリンピック、FIFAワールドカップ等の世界的なイベントが開催される際の特定の地域と道路区間において、ノーマディックデバイスを使ったグリーン(CO ₂ 排出量の少ない)移動に関する旅行計画と管理について、パート1では一般情報とユースケースを定義し、パート2として移動手段選択アプリケーションと仕様について定義し、パート3では、Hybrid V2Xという通信システムを前提としたモビリティの高度化について規定を目指す
7	Green ITS標準化のためのフレームワークガイドラインパート1: 一般事項とユースケース定義 Framework for green ITS (G-ITS) standards - Part 1: General information and use case definitions and specification - Part 2: Trip and modal choice applications and specification	TR 20529-1 ISO 20529-2	ITSをCO ₂ 削減に活用するための基盤となる規格を定めることを目指しているGreen ITSにおいて、パート1ではその概念、ユースケースや、ガイドラインをまとめ、パート2では、基盤となる規格を定め、モバイルサービスの統合アプリケーションと仕様の策定を目指す
8	携帯機器を通じた緊急サービス支援パート1: 一般要件と技術定義、パート2: 旅行と移動手段選択アプリケーションと仕様 Information for emergency service support via Personal ITS station - Part 1: General requirements and technical definition - Part 2: Service requirement for road accident notification	ISO 20530-1 PWI 20530-2	衝突等の自動車の緊急時の情報をノーマディックデバイス経由で送信する場合において、パート1ではその要件と技術の定義を策定し、パート2では緊急時の通知に関するサービス要件と通知についての規定を目指す
9	ノーマディックデバイスを用いたマイクロモビリティのサービスプラットフォームパート1: 一般事項とユースケース定義、パート2: 機能要件とデータセット定義、パート3: データ構造とデータ交換手順 Nomadic device service platform for micro mobility - Part 1: General information and use case definition - Part 2: Functional requirements and data set definitions - Part 3: Data structure and data exchange procedures	TR 22085-1 ISO 22085-2 ISO 22085-3	1-2人乗りの小型モビリティの利活用のためのノーマディックデバイスを使ったサービスプラットフォームに関して、パート1では一般的な情報とユースケースを定義、パート2では機能的な要件と扱うデータセットの定義を規定することを指し、パート3ではデータの構造と交換するさいの手順(プロシージャ)について規定することを目指している
10	ノーマディックデバイスを用いた運転経験情報の共有 Collection of agent behavior information and sharing between ITS stations	CD TR 22087	ノーマディックデバイスを通じて、自動運転のためのAI学習のために周辺環境情報、運転者の挙動情報を収集し、それを周囲の車と共有する仕組みを策定を目指す
11	ネットワークを活用した高精度地理位置測位基盤パート1: 一般情報とユースケース定義、パート2: 機能要件とデータインターフェース Network based precise positioning infrastructure for land transportation - Part 1: General information and use cases definition - Part 2: Functional requirements and data interface via nomadic device	TR 22086-1 FDIS 22086-2	韓国の実証実験の結果をベースとした、4つの地上参照局を用いたDGPSシステムを用いた高精度(20-30cm程度)の地理位置測位基盤の策定を目指す。パート1では概要とユースケースを定義し、パート2ではその機能要件とデータインターフェースの策定を目指す
12	ノーマディックデバイスによるCO ₂ 排出量推測のための旅行データの抽出パート1: 隊列走行管理のための燃料消費推定、パート2: エコ運転行動のための情報提供 Extracting trip data via nomadic device for estimating CO ₂ emissions - Part 1: Fuel consumption determination for fleet management - Part 2: Information provision for eco-friendly driving behavior	ISO 23795-1 ISO 23795-2	ノーマディックデバイスを通じて、CO ₂ 排出量推測のための旅行データの抽出を行うため、パート1は、トラック等の隊列走行管理をするための燃料消費の推定の規定を決め、パート2では運転行動に関するCO ₂ 排出量を測定するための必要な情報として、ノーマディックデバイスより異なる事象(スピード、急加減速、アイドリング、燃料カット、エコドライブ等)の情報提供を規定する
13	ITSステーションにおけるマルチモーダル交通手段のシームレスなポジショニングパート1: 一般事項とユースケース定義、パート2: 位置測位データフュージョンのためのノーマディック&モバイルデバイスのデータセット、パート3: 安全かつ信頼性あるセンサーインターフェース Seamless positioning for multimodal transportation in ITS stations - Part 1: General information and use case definition - Part 2: Nomadic & mobile device dataset for positioning data fusion - Part 3: Secured & trusted sensor interfaces	DTR 6029-1 CD 6029-2 NP 6029-3	ITSにおけるマルチモーダル交通の屋内外シームレス測位ソリューションについて、パート1では概要とユースケースを定義し、パート2ではそのセンサーデータフュージョンについて規定するもので、ノーマディックデバイス、モビリティ、インフラの3つのドメイン間でノーマディックデバイスの測位データフュージョンに関する技術要件を、またパート3ではセンサーフュージョンのための手順とデータ交換フォーマットを規定する
14	スマートシティのモビリティアプリケーションのための、NDやモバイル端末上のサービスによるエネルギー誘導のグリーンITSパート1: 概要とユースケース、パート2: データプラットフォームの機能要件、パート3: EVを利用したデマンドレスポンス充電サービス、パート4: 持続可能な都市公共交通運営・管理のためのサービス・フレームワーク ITS- energy-guided green ITS as a service on nomadic & mobile devices for smart city mobility application - Part 1: General information and use case definition - Part 2: Functional requirements of data platform - Part 3: EV-based demand response charging services - Part 4: Service framework for sustainable urban public transit operation & management	DTR 17748-1 AWI TS 17748-2 AWI 17748-3 NP 17748-4	ノーマディックデバイスやモバイル端末にてエネルギー関連のグリーンITSについて、パート1では概要とユースケースを定義するTRを、パート2では、エネルギー消費、CO ₂ 排出削減に関する機能要求とデータプラットフォームを規定するTSを、そしてパート3ではEVベースのデマンドレスポンス充電サービスの管理データ交換要件を、パート4では持続可能な都市における公共交通運営・管理のためのサービス・フレームワークを定義するISを検討している。なお、これらの作業項目は、SWG17.2から提案されている
15	ノーマディック&モバイルデバイス-協調自動運転のための路側からの支援を受けた位置情報サービスパート1: 概要とユースケース、パート2: データプラットフォームの機能要件、パート3: 信号のある交差点で赤信号で曲がらない(NTOR)、パート4: T字路の無防備な曲がり角、パート5: 環状交差点での優先通行権、パート6: 信号交差点での保護されていない(許可されていない)ターン ITS-roadside infrastructure supported location-based services on nomadic & mobile devices for urban connected automated mobility - Part 1: General information and use cases definition - Part 2: Functional requirement of data platform - Part 3: NO turn on red (NTOR) at signalized infractions - Part 4: Unprotected turn in T-intersections - Part 5: Advisory right of way(ROW) at roundabouts - Part 6: Unprotected(Permitted)turn at junctions with traffic signals	CDTR 17739-1 AWI 17739-2 AWI 17739-3 NP 17739-4 NP 17739-5 NP 17739-6	車両及びVRU(交通弱者)の安全を確保するための道路インフラを支援する位置情報サービスについて、パート1では概要とユースケースを定義するTRを、パート2では、位置情報のデータプラットフォームの機能要件をISとして検討し、パート3では、具体的に信号のある交差点で赤信号で赤信号を右折を容認しない交差点でのサービス、パート4ではT字路についてのサービス、パート5では、環状交差点での優先交通に置いてのサービス、パート6では、信号交差点での許可された無保護ターンでのサービスを検討している。なお、これらの作業項目は、SWG17.1から提案されている

* 1 V-ITS-SG: WG17が提唱するITS station アーキテクチャに準拠した車両の情報ゲートウェイ * 2 C-ITS-S: Central ITS station

WG17の標準化対象領域

作業領域: Nomadic Deviceを使ったITSの標準化



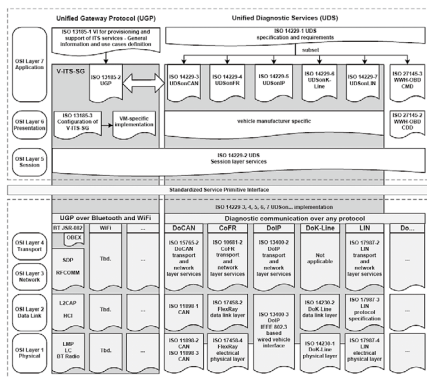
ITSサービスのための車両インターフェース(ISO 13185-1 ~ 4)

車両情報を、ノーマディックデバイスのアプリケーションで利用するためのゲートウェイに関する標準案です。本案件は、車両関係の標準化を担当するTC22/SC3/WG1(自動車/電気装置/シリアルデータ通信、現在のTC22/SC31)と連携して審議が行われました。

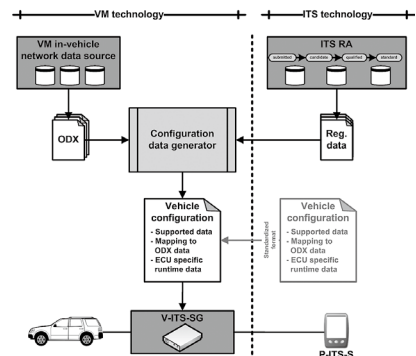
4パート構成となっており、全てのパートが発行済みです。パート1は一般情報とユースケースのTRで、パート2はプロトコル要件のISです。パート3として標準化された構成要件については、

TC22との合同ワーキング(JWG)の場で議論されることとなり、JWGの場で新規作業項目として投票にかけられた結果、2014年に否決されました。その後、TC22とTC204の関係者で協議された結果、ゲートウェイという表現を使わない方向になりました。一方、車両インターフェースのサーバークライアントモデルのAPIに関する標準案が新たにパート3として提案され、2018年にIS発行されました。また、2020年にはパフォーマンステストのための標準案がパート4としてIS発行されました。

ISO 13185と他の自動車情報に関する標準の関係性



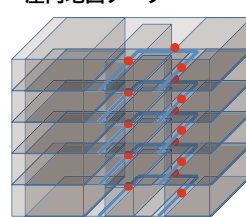
ISO 13185 V-ITS-SG configurationのイメージプロセスの例



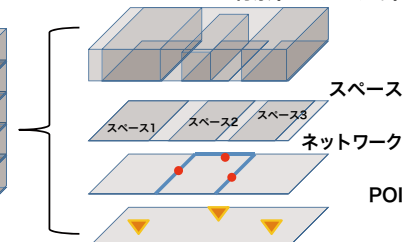
屋内ナビゲーション(ISO 17438-1 ~ 5)

屋内で、携帯デバイスを使って案内することを目的とした標準化項目です。タイトルにfor personal and vehicle ITS stationとあるように、携帯デバイスだけでなく車載機器(テレマティクス、ナビ等)とのシームレスな連携を想定していると見られます。パート1では一般情報とユースケースが定義されています。この中で、屋内空間を4つの階層(Background, Space, Network, POI※)で表現すると共に、営業時間といった情報も含まれる地図を想定しています。この標準化項目は、TC内で関連するWGとの合同協議が行われています。パート1は2016年にIS発行され、現在パート2ではインドア地図のための要件・仕様、パート3ではインドア位置参照のための要件・仕様、パート4では端末とセンターとのインターフェースの要求事項・仕様の規定、パート5は、中央ITSステーションベースの測位における要件とメッセージ仕様を目指しており、パート4は2019年にIS発行されました。

屋内地図データ



背景(+テキストチャ)



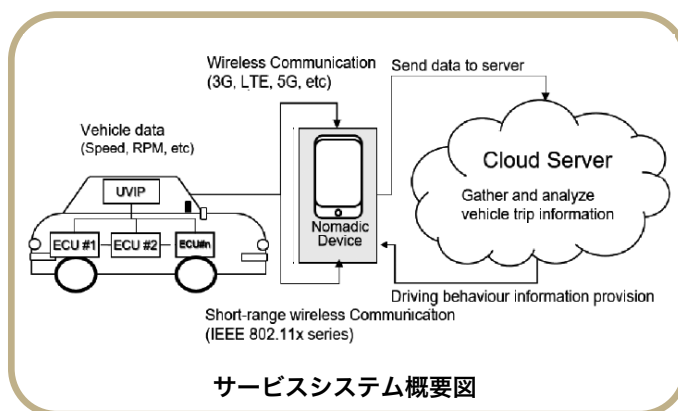
屋内地図のイメージ

※POI: Point of Interest

CO₂排出量推測の為のデータ抽出 (ISO 23795-1 ~ 2)

携帯デバイスを使った、車両のCO₂排出量の推測を行う為の標準案で、2つのパートで構成されています。パート1はネットワーク側に蓄積された仮想車両の速度とその消費サイクルと実際の車両速度を比較して推定する手順、パート2は二酸化炭素排出を推定するための必要な情報として、運転行動に関連する異なる事象(スピード、急加減速、アイドリング、燃料カット、エコドライブ等)の情報について規定します。

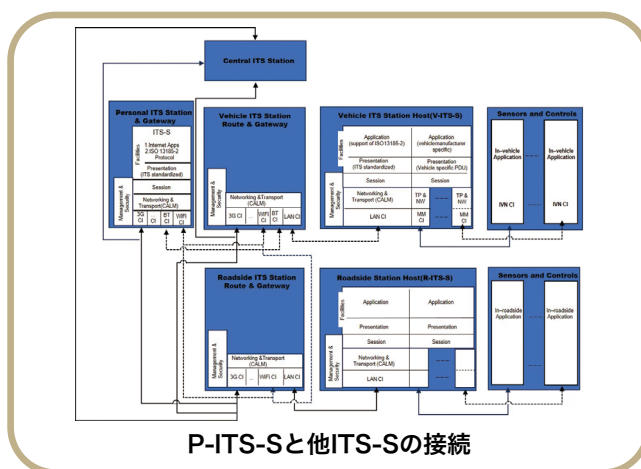
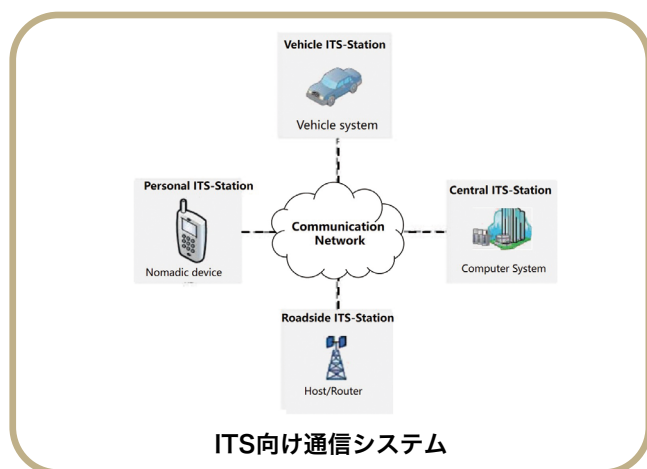
この推定により、フリート事業者、物流サービス事業者、公共交通事業者およびエコドライブ指導者が、所定の標準車両のエネルギー消費量に対するガソリンまたはディーゼル換算量や、エネルギー消費量を測定できるアプリケーションを開発を可能にすることを目的としており、パート1は2022年にIS発行され、パート2は2024年にIS発行されました。



旅行者向けITSサービスとマルチメディアの提供 (ISO 13111-1 ~ 2)

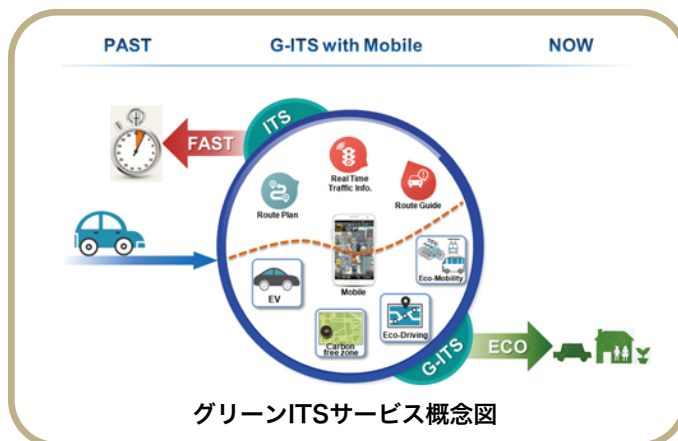
旅行者向けITSサービスを提供するために、P-ITS-Sをベースとしたノーマディック機器や携帯機器のパーソナルITSステーションでの様々なアプリケーションをサポートするためのインタフェースと、車両ITSステーション、中央ITSステーション、路側ITSステーション間のデータ交換について規定します。これにより車両情報、運転者へのアドバイス、警告システム、エンターテ

インメントシステム、交通情報、公共交通情報、低速交通システム(非自動車移動)情報、マルチモーダルナビゲーションサービスが可能となります。パート1はユースケースを定義したTRで2017年に発行されました。パート2はデータ交換のための要件と仕様について定義し、2022年にIS発行されました。



グリーンITS標準化のためのフレームワーク (ISO 20529-1 ~ 2)

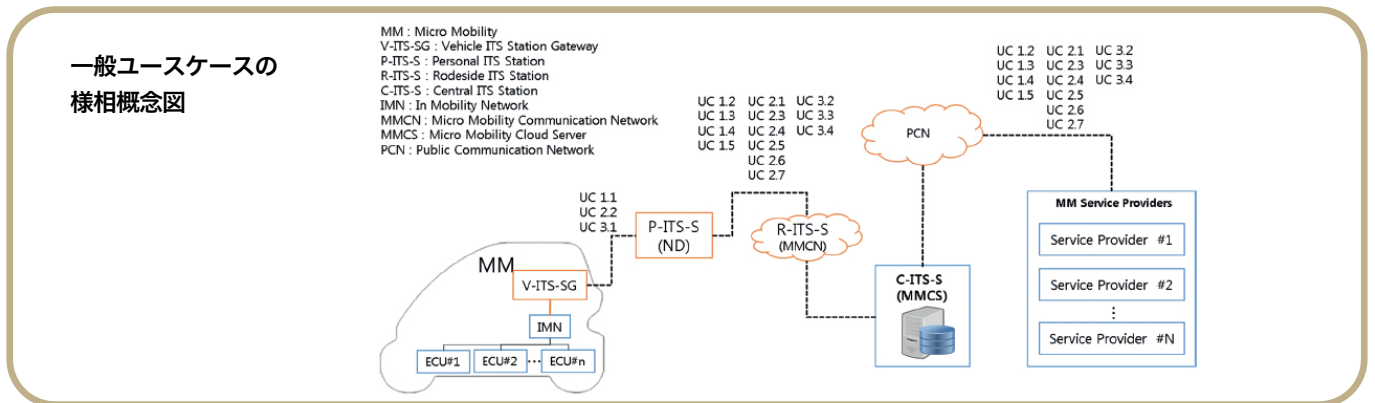
ITSをe-モビリティを含む地上交通でのグリーンITS(CO₂削減等)への活用するための基盤となる規格を定めることを目指している提案で、パート1では既存のITS標準のギャップ分析を含むグリーンITS標準の共通フレームワーク概念や、ユースケースを検討し、そして政策立案者や技術者による実用化を促進するためのガイドラインをまとめ、2017年にTRとして発行されました。パート2では、基盤となる規格を定め、モバイルサービスの統合アプリケーションと仕様の策定を行い、2021年にIS発行されました。



マイクロモビリティサービスプラットフォーム(ISO 22085-1 ~ 3)

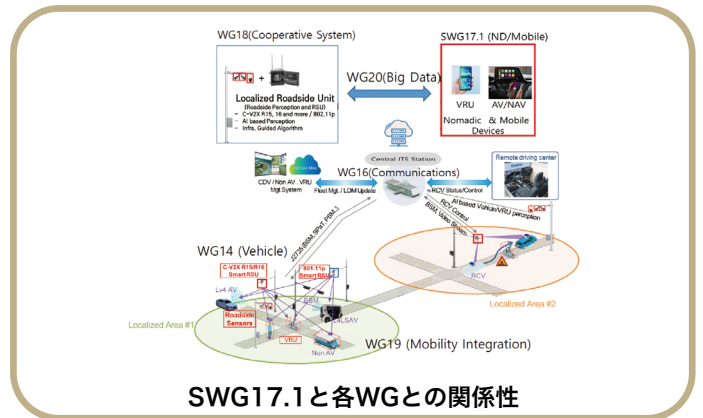
公共交通路をつなぐファースト/ラストマイルサービスとして、1, 2人の搭乗者を乗せて短距離を移動するマイクロモビリティの利便性、必要性が高まる中、ノーマディックデバイスを使ったサービスプラットフォームを提供する提案が出されました。パート1はTRとしてその市場規模や各国の状況を整理し機能概要とユースケースをまとめ、2019年に発行されました。パート2では、マイクロモビリティに走

行事前情報(空き駐車場情報等)、走行中必要情報(ルート設計情報等)、走行後情報(駐車位置情報等)の提供サービスを行うための機能要件とデータセットの規定をまとめ、2021年にIS発行されました。パート3は、マイクロモビリティ間とノーマディックデバイス間のデータ交換I/Fを利用してクラウドベースのモビリティサービスを可能にするデータ構造と交換手順を定義し、2022年にIS発行されました。



自動運転のための路側支援位置情報サービス(ISO 17739-1 ~ 6)

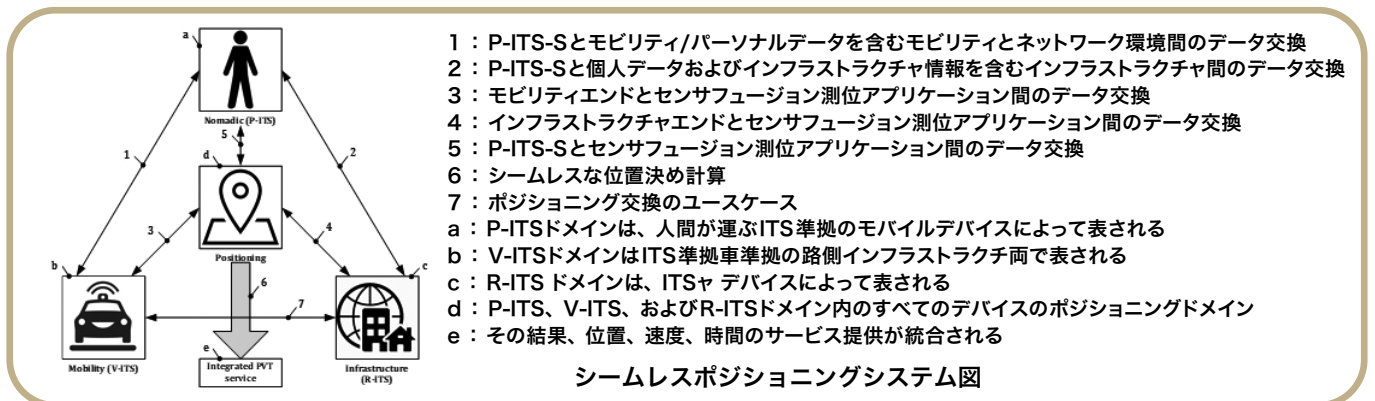
2022年にWG17において、「都市におけるコネクテッドモビリティのためのノーマディックデバイスとモバイルデバイス上に考えられるインフラ誘導型ローカライズサービス」を広く検討するためにSWG17.1が設立されました。このSWGの検討範囲は従来のWG17の枠にとどまらず他WGでの検討範囲にも及ぶため、ISO TC204で複数のWGにまたがる作業項目の調整を行うアドバイザーグループ(AG4)がアドバイスをこのSWGに行うこととなりました。昨年从今年にかけて、SWG17.1が提案したISO 17739は、以下の6つの作業項目となります。車両及びVRU(交通弱者)の安全を確保するための道路インフラを支援する位置情報サービスについて、パート1では概要とユースケースを定義するTRを、パート2では、位置情報のデータプラットフォームの機能要件をISとして検討し、パート3では、具体的に信号のある交差点で米国のように赤信号で右折を容認しない交差点、パート4ではT字路において、パート5では環状交差点での優先通行権、パート6では信号交差点で安全確認後のターンに対するサービスを検討しています。



マルチモーダル交通手段のシームレス位置決め(ISO 6029-1 ~ 3)

ITSにおけるマルチモーダル交通の屋内外シームレス測位ソリューションについて、必要となる外部ソース収集と適用に関するデータの監視・収集・組み合わせのプロセスを規定します。パート1では、その概要とユースケースを定義し、パート2では、そのセンサーデータフュージョンについて規定し、かつノーマディックデバイス(P-ITS-S)、モビリティ(V-ITS-S)、インフラ(ITS-インフラ)の3つの

ドメイン間でノーマディックデバイスベースの測位データフュージョンに関する技術要件を規定します。現在、パート1はDTR段階で今後TRとして発行され、パート2は、CD段階で審議中、そしてセンサーフュージョンのための手順とデータ交換フォーマットの規定を目的とするパート3が、NP段階で審議中です。これらはWG16と関連するものであり協調して検討がされる見込みです。



WG18 協調システム (Cooperative systems)

協調ITS(協調システム)とは、車対車(V2V)、車対インフラ(V2I)およびインフラ対インフラ(I2I)の情報通信基盤を統合し、

広範なITSサービスを提供しようとするものです。

WG18 ワークアイテム一覧

	標準化テーマ	ISO 番号	内容
1	ユニークな識別子 Globally unique identification	ISO 17419:2018 DIS 17419 (改版)	協調ITSで使用するユニークな識別子について規定
2	外部の道路交通関係データを車内で提示するためのデータ交換規格 Data exchange specification for in-vehicle presentation of external road and traffic related data	TS 17425:2016	外部の道路交通関係データを車内で提示するためのデータ交換規格
3	状況に応じた速度 Contextual speeds	TS 17426:2016	状況に応じた規制・推奨速度を車内で提示するためのデータ交換規格
4	ITSステーション間の情報転送にかかるITSステーションの機能 ITS station facilities for the transfer of information between ITS stations	TS 17429:2017	ITSステーション間の情報転送にかかるITSステーションの機能について規定
5	ローカルダイナミックマップ Local dynamic map	ISO 18750:2018 DIS 18750 (改版)	ローカルダイナミックマップ(LDM)に関する規格
6	信号制御された交差点に関するアプリケーションのための路車間通信メッセージ Using V2I and I2V communications for applications related to signalized intersections	TS 19091:2019 AWI TS 19091 (改版)	信号制御された交差点に関するアプリケーションのための路車間通信メッセージ(SPdT, MAP)
7	車内情報提供 (IVI)アプリケーションのためのデータ構造辞書 Dictionary of in-vehicle information (IVI) data structures	TS 19321:2020 AWI TS 19321 (改版)	車内情報提供 (IVI)アプリケーションのためのデータ構造辞書
8	信頼されたデバイス間のセキュアなセッションの確立と認証のためのITSステーションのセキュリティサービス ITS station security services for secure session establishment and authentication between trusted devices	ISO 21177:2024	信頼されたデバイス間のセキュアなセッションの確立と認証のためのITSステーションのセキュリティサービスを規定
9	ITSステーションの位置、速度、時刻情報機能 Position, velocity and time functionality in the ITS station	TS 21176:2020	ITSステーションの位置、速度、時刻情報に関する機能についての規定
10	Global transport data management (GTDM) の枠組み Global transport data management (GTDM) framework	TS 21184:2021	車載のITSステーションと車両の情報システムとのセキュアな接続において使用されるデータ辞書の規格
11	信頼されたデバイス間のセキュアな接続のための通信プロファイル Communication profiles for secure connections between trusted devices	TS 21185:2019	車両とITSステーションの間で通信のセキュリティを確保するための規格
12	規格使用のガイドライン Part 1: 標準の概観 Guidelines on the usage of standards - Part 1: Standardization landscape and releases	TR 21186-1:2021	
13	規格使用のガイドライン Part 2: ハイブリッド通信 Guidelines on the usage of standards - Part 2: Hybrid communications	TR 21186-2:2021	協調ITSに関連する諸規格の関係と適用方法のガイドライン
14	規格使用のガイドライン Part 3: セキュリティ Guidelines on the usage of standards - Part 3: Security	TR 21186-3:2021	
★ 15	自動バレー駐車システム (AVPS) の統合的なセキュリティ Automated valet parking systems (AVPS) -Part 2: Security integration for type 3 AVP	TS 23374-2:2023	自動バレー駐車システム (AVPS) の統合的なセキュリティに関する規格
16	ファシリティレイヤーサービス Facilities layer services Part 1~6	PWI 24854-1~6	ITSステーションのファシリティ層の機能およびITSメッセージセットの作成と使用に関するガイドラインと要件を規定
17	ITSステーションユニットの要件を特定するための国および地域のITS関連ポリシーの評価 Evaluation of national and regional ITS-related policies to identify ITS station unit requirements	PWI TR 24855	ITSドメイン内の関連ポリシーのグローバルなインベントリを作成し、これらのポリシーから安全/セキュリティ問題に関する技術要件を抽出する

★日本がドラフト作成に積極的に携わっている項目

WG18設立の背景

2009年10月に協調ITS標準化についての指示であるMandate M/453が欧州委員会(EC)より発出され、ETSI TC ITSとCEN/TC278が標準化を担当することになりました。

CEN/TC278は協調ITSを担当するWG16を創設してTC204と

協力して標準化を行うこととなり、2009年9月のバルセロナ総会での決議によりTC204にカウンターパートとなるWG18が設立されました。

WG18の役割とこれまでの活動

WG18では、M/453の要請と欧州の道路管理者・道路会社などからのニーズに基づき、交差点周りの安全アプリケーション、プローブ情報、道路交通関連情報の提供などのインフラ関連アプリケー

ションについて、先行・試験的配備のための標準策定を行うとともに、協調ITSを支える情報基盤である、ITSステーションの機能に関する標準策定を行ってきました。

日本の対応

2010年8月に(一財)道路新産業開発機構(HIDO)を引受団体としてWG18国内分科会が設立され、同年10月より既存の各国内分科会と連携を図りながら活動を開始しました。

とくにインフラ関連アプリケーションについては、我が国で

既に実用化が図られているシステムと密接に関連するため、必要な意見提示および適切な国際貢献を行っています。

また、今後の作業項目の候補を抽出・検討するSWG2のリーダーを日本が務めました。

主な成立済み規格の概要

WG18で検討し成立した主な規格の概要は以下の通りです。

LDM(Local Dynamic Map)

LDMは欧州が検討している協調ITSで使用される、位置参照情報と動的情報を重畳したデータベースで、ITSステーションのアーキテクチャ上、ファシリティ層の機能のひとつとなり、主に安全アプリケーションのために使用されます。

その基本的な構造は、位置参照情報に、渋滞や交通障害、気象情報など一過性の地域情報である情報と、主に他のITSステーションとの通信で取得する動的な物体、目標物や対象の情報(信号表示など)を順次重ねたレイヤー(層状)構造となっています。

「LDMのコンセプトに関する現状の整理」(TR 17424)は、これまで欧州を中心とする各研究開発機関で検討されてきた各種LDMのコンセプト整理した報告書でありTRとして発行されました。また、「LDMのグローバルなコンセプト定義」(ISO 18750)は、上記TRを踏まえた、完成形としてのコンセプトを定義するもので、2018年にISとして発行されました。現在改版に向けて作業中です。

なお、現在規格化されているのはLDMのコンセプト定義のみであり、具体的なデータベースの構造やAPIなど実装仕様については今後の課題となっています。

In-Vehicle Signage(車内標識)

In-vehicle Signageは、さまざまな道路交通情報を道路・交通管理者の意図する通りに車内で表示する、日本のVICSやITSスポットサービスにおける簡易図形情報提供サービスに類似したシステムです。

「外部の道路交通関係データを車内で提示するためのデータ交

換規格(TS 17425)」は、In-vehicle Signageの機能要件や通信メッセージに対する要件要求を取りまとめるものであり、2016年にTSとして発行されました。

SPaT, MAP, SRMおよびSSM

信号制御された交差点の周囲で安全・環境アプリケーションを展開するためには、路側から車両に対して信号機の現示状態や関連する交差点周囲の情報を送る必要があります。

本作業項目は、協調ITSで信号現示情報(SPAT)、停止線の位置や交差点の形状などのトポロジー情報(MAP)、公共交通や緊急車両の優先制御情報(SRM, SSM)を扱うための通信(メッセージ)を規定するもので、2013年4月に「信号制御された交差点に関するアプリケーションのための路車間通信メッセージ」(TS 19091)として作業が開始され、2017年にTSとして発行されました。現在2回目の改版に向けて作業中です。

In-vehicle Information(車内情報提供)

In-vehicle Informationは、In-vehicle Signage(TS 17425)およびContextual Speeds(TS 17426)を拡張・包含するコンセプトで、路側から車内への標識や速度規制等の情報伝達のためシステムを規定しますが、本作業項目で規定するのはメッセージの構造のみであり、具体的にアプリケーションについては各々の標準において規定されます。2013年4月に「車内情報提供(IVI)アプリケーションのためのデータ構造辞書」(TS 19321)として作業が開始され、2015年にTSとして発行されました。現在2回目の改版に向けて作業中です。

車載のITSステーションと車両の情報システムとのセキュアな接続

車載のITS機器と車両の情報システムを接続して車両に装備された各種センサー類から情報を得るシステムの標準化は、ITSの標準化が開始された当初からの課題と言えますが、関係主体間での考え方の違いなどから未だに実現していません。しかし2015年10月のポツダム会議において、車車間通信を利用した衝突防止アプリケーションなど、極めて短い遅延時間しか許容されないアプリケーションでの利用に限定する形で検討が開始されることとなりました。

信頼されたデバイス間のセキュアなセッションの確立と認証のためのITSステーションのセキュリティーサービス(ISO 21177)および「信頼されたデバイス間のセキュアな接続のための通信プロファイル」(TS 21185)は車両とITSステーションの間で通信のセキュリティーを確保するための規格、「Global transport data management (GTDM)の枠組み」(TS 21184)は通信で利用するデータ辞書の規格です。

自動バレー駐車システム(AVPS)の統合的なセキュリティ(DTS 23374-2)

日独が主導してWG14において標準化作業中の自動バレー駐車システム(AVPS)の統合的なセキュリティについて記述する規格です。

AVPSは駐車場施設と車両との連携によって実現される協調ITSの一種であることから、協調ITSのセキュリティに関する議論は

WG18で集約して行うべきという方針に従い本作業項目もWG18の作業項目となりましたが、実際にはWG14、WG16、WG18の専門家が協働して作業に取り組むこととなり、2023年にTSとして発行されました。

WG19 モビリティインテグレーション (Mobility integration)

WG19は、CEN/TC278/WG17に対応するISO/TC204のWGとしてジョイントWGとして活動しています。本WGはモビリティインテグレーションに関し、その他の既存WGが取り扱う作業項目を取り込むことなく、他のWGができない作業に取り組む水平展開型のWGとして活動することが主業務となっています。またそのスコープはアーバンのみならずインターアーバンまで含む幅広い範囲となっています。具体的には都市への人口集中や過

疎地モビリティ対応のため自動運転活用社会実現が待たれその課題整理や都市環境改善・人口集中対応の課題を解決するためのITS技術活用ガイドライン、都市行政のポリシーとして活用されるべきインフラ関連の国際標準規格の策定活動をしています。我が国より、スマートシティのDX化に必要な国際標準化、災害時に活用できる低軌道衛星システムのITSへの活用国際標準化、自動運転のインフラまで含んだ国際標準化を提案し作業しています。

WG19 ワークアイテム一覧

	標準化テーマ	ISO 番号	内容
★	1 スマートシティのITS サービスアプリケーションのためのロールモデル ITS - Role model of smart city ITS service application	TR 4445	日本提案 スマートシティのITS サービスアプリケーションを実現するためのロールモデルをTRにまとめる
★	2 LSAD 走行システムのサービス・アーキテクチャ LSAD system service architecture	TS 5255-1 TR 5255-2	日本提案 低速走行自動運転システムのインフラサポートを含めたサービス・アーキテクチャをまとめる
★	3 モビリティインテグレーション規格のギャップ分析 Intelligent transport systems - Mobility integration - Gap and overlap analysis of ISO/TC 204 work programme for mobility integration	内部資料	モビリティインテグレーションにかかる関連規格のオーバーラップとギャップ分析を行い報告書にまとめる AG4の活動に活用する
★	4 電子レギュレーション パート 1: 運用概念 Intelligent transport systems - Management for Electronic Traffic Regulations (METR) - Part 1: Operational concept (ConOps)	DTS 24315-1 DTS 24315-2 DTS 24315-3	道路標識や規制情報などのインフラの静的・動的情報を電子的にデータとして格納するコンセプトとアーキテクチャをTSにまとめる 8パート構成とする
★	5 アーバンITSでのC-ITSを活用したコントロールゾーンマネージメント Intelligent transport systems - Urban-ITS - 'Controlled Zone' management using C-ITS	TS 24311	アーバン環境での車両アクセス管理を行う コントロールゾーンマネージメントについて仕様書にまとめる
★	6 道路利用弱者と軽車両トランスポート Mobility Integration - Vulnerable users and light transport	TR 24317	歩行者や軽車両に対する安全情報提供について仕様書にまとめる
★	7 モビリティインテグレーションのコンセプト Mobility Integration concept	TR 4447	欧州のMaaSと北米のMODの橋渡し的なTR
★	8 自動運転車両が荷卸しや乗客乗降に路側を活用するための路側運用(管理ではなく運用) Ground-based automated mobility system	PWI/DTR 4448	自動運転車のための路側運用の定義を行う 15パート構成とする
★	9 駐車情報のコアデータとそのモデル Parking - Part 1: Core data model	TS 5206-1	業界 APDS 規格を国際標準化するもの
★	10 ITS アプリケーション連携接続自動化モビリティデータマネージメントとアクセス ITS data management, access and mobility issues - Governance using secure interfaces : High level specifications & information resource	DTS 5616	Communication & Data standards のガイドブック。オンラインのリンク集 9パート構成とする
★	11 デジタルインフラ役割機能モデル Digital infrastructure service role and functional model	TR 7872	日本提案 ITS サービスプロバイダーにデジタルインフラ情報を提供するサービスをまとめる
★	12 ITS サービスのためのデータ集約サービス ITS data aggregation role and functional model	TR 12770	日本提案 ITS サービスプロバイダーが必要とするITSデータを集約するサービスをまとめる
★	13 企業観、フィジカルビュー Enterprise view, Physical view (PWI)	TR 7878	ノルウェー提案 MaaS, MOD, IFMS のロールモデルをまとめる
★	14 マルチモーダルの支払いルール Multimodal pricing	PWI/TR 7874-1 PWI/TR 7874-2	米国提案 マルチモーダルの支払いルールをまとめる 2パート構成とする
★	15 低軌道衛星のITSへの活用ロールモデル LEO satellites	TR 17783	日本提案 LEO 衛星をITSに活用するロールモデルをまとめる
	16 MaaSのロールモデル	DTR 22625	ロールモデルのフィジカル/機能ビューをまとめる
★	17 リスク予測情報提供のロールモデル	DTR 24856	インフラからリスク予測情報を提供するサービスをまとめる

★日本がドラフト作成に積極的に関与している項目

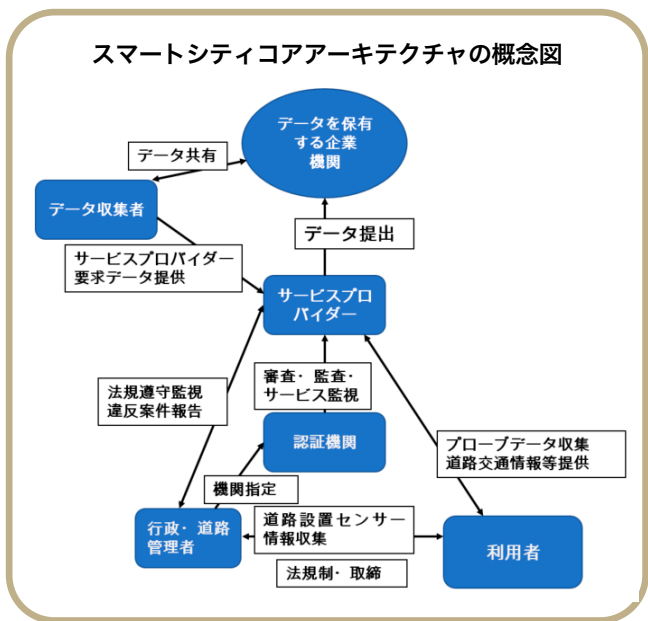
スマートシティのITSサービスアプリケーションのためのロールモデル (TR 4445)

2019年10月のシンガポール会議において日本より、「スマートシティのITSサービスアプリケーションのためのロールモデル」を提案し新規作業項目として承認され国際標準化作業を開始しています。この作業項目が承認されたことにより日本のETC2.0の道路情報収集連携等の取り組みが国際標準化できるようになり我が国の様々なITSサービスのフレームワークやアーキテクチャを提案できる環境が実現できました。

WG19では他の既存WGが担当しないアーバン、インターアーバン環境のモビリティインテグレーションに関連する課題を解

決するために必要な国際標準規格の策定を目指しています。その方針の通り、WG7で策定されている商用車を対象としたモニタリングシステムのアーキテクチャ (ISO15638)を参照しつつ拡張し、ITSサービスアプリケーションの導入のため、交通関連ビッグデータを活用するスマートシティのコアフレームワークの整理作業をWG19に新規提案しました。中心はモビリティの利用者でありモビリティインテグレーションの情報サービスを提供するのは、サービスプロバイダーの役割となります。サービスプロバイダーはそのサービス提供機能を認証機関によって監

視されデータの改ざん防止やセキュリティの確保が図られます。認証機関はエンフォースメントを担う行政機関や道路管理者により審査され厳格に条件のもと創設されます。モビリティインテグレーションITSアプリケーションの利用者(車両、バイク、歩行者など)はサービスプロバイダーとの間で利用者サービス提供の契約を結び様々なITSサービスアプリケーションを利活用して、モビリティの利便性を得ると共に安全情報など安全安心社会実現に重要な情報も受け取ります。ユーザの位置情報などのプローブ情報などはそれぞれのサービスプロバイダーにより収集されます。サービスプロバイダーが収集したデータはスマートシティのビッグデータを保有する企業や管理機関に集められプライバシーに配慮した形で利活用され、データ収集者とデータを共有しサービスプロバイダーがITSサービスを提供するのに必要なデータをサービスプロバイダーの要求するタイミングやフォーマット(様式)で提供することで、スマートシティの様々なサービスに活用できるようになります。このロールモデルをITSの様々なビジネスユースケースの立ち位置の理解やビジネスモデルの開発に役立て活用して行きたいと考えています。

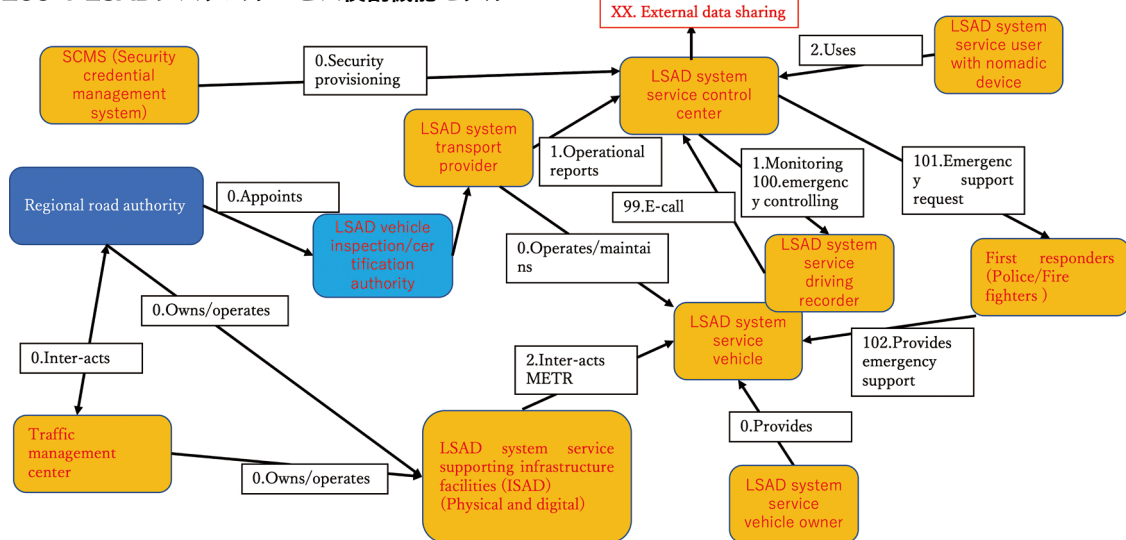


LSAD走行システムサービスの役割機能モデル(TS 5255-1)

2020年4月のWEB国際会議で日本より新規提案しPWI承認されたこの作業項目は、都市内や過疎地の新モビリティとしての低速自動運転(LSAD)サービス導入のためのサービスアプリケーションの基本的なアーキテクチャモデルの要件を検討し分析しそれらを説明することに特化するものとし、自動運転の様々なビジネスユースケースの基礎と位置づけ自動運転ビジネスモデルの開発に役立て活用して行きたいと考えています。都市内や中山間地域での人や物資の移動手段として活用される新モビリティとしての低速自動運転サービス導入を進めるためにはそのサービス・アーキテクチャの標準化が必要となると考えています。我が国を含め各国では

LSADを用いた種々のパイロットプロジェクトが実施されておりその成果を基に国際標準化の提案を行うものです。インフラ側の基盤や道路付属物を含めたサービス全体のアーキテクチャ(走行モニタリング基盤、緊急時対応基盤、運行管理基盤、WEB予約・オンライン支払い等のユーザーサービス基盤、自動運転支援のためのインフラ基盤等)を定義することとし、パート1は、LSADの「人と物」の移動支援の全体アーキテクチャを説明(インフラ側基盤や物流サービスを含むことによりWG8との重複がないことを明確化)し、パート2は、WG8やWG14との関連ギャップ分析で課題を抽出し、パート3では、国際標準化すべき部分のISを策定します。

DTS 5255-1 LSADシステムサービス役割機能モデル



Operational physical layer Data flow

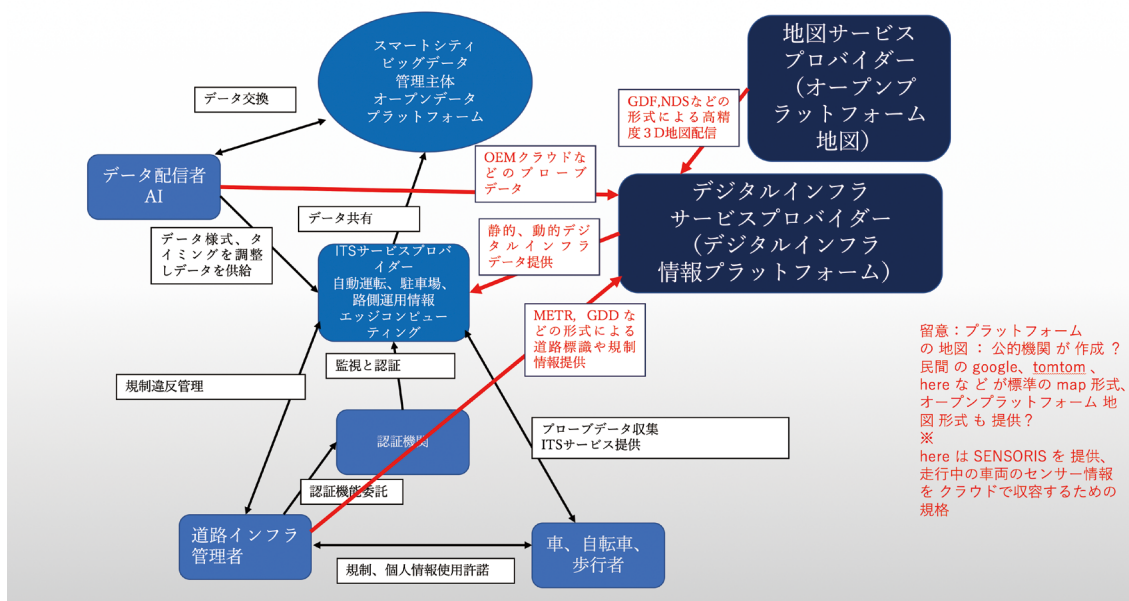
出典:ISO/TC204/WG19

デジタルインフラサービスの役割機能モデル(TR 7872)

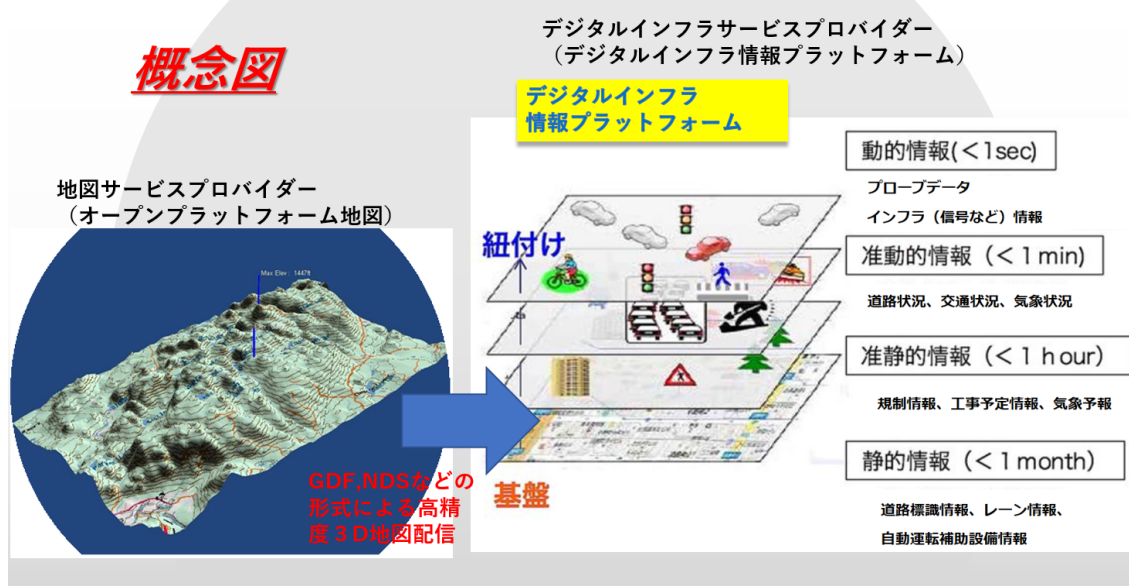
2020年12月のWEB国際会議で日本より新規提案しPWI承認されたこの作業項目は、アーバン、インターアーバン環境のモビリティインテグレーションに関連する課題を解決するために必要なパーキング情報提供、路側運用情報提供、電子規制情報提供(METR)などのサービスをサービスプロバイダーが提供する際に必要なデジタルインフラの情報サービスについてTRとしてまとめることにしています。国土交通省道路局では、自動運転導入社会実現に向けたインフラ設備の電子情報提供の必要性や自動運転に

必要な高精度三次元地図の必要性に向けた検討が開始されています。この現状に鑑み、日本よりこの国際標準化の提案を行い日本の立ち位置を更に強化しTC204の国際標準化作業に寄与するものとしています。本提案は日本提案である基本的な役割モデルの作業項目ISO/TR4445に新たにデジタルインフラサービスアーキテクチャのロールを追加するものです。これによりデジタルインフラのサポートを必要とするITSモビリティサービスアプリケーションの導入のために必要なロールが明確となることを目指します。

ITS デジタルインフラサービスアーキテクチャ役割モデル図 (ドラフト案)



概念図

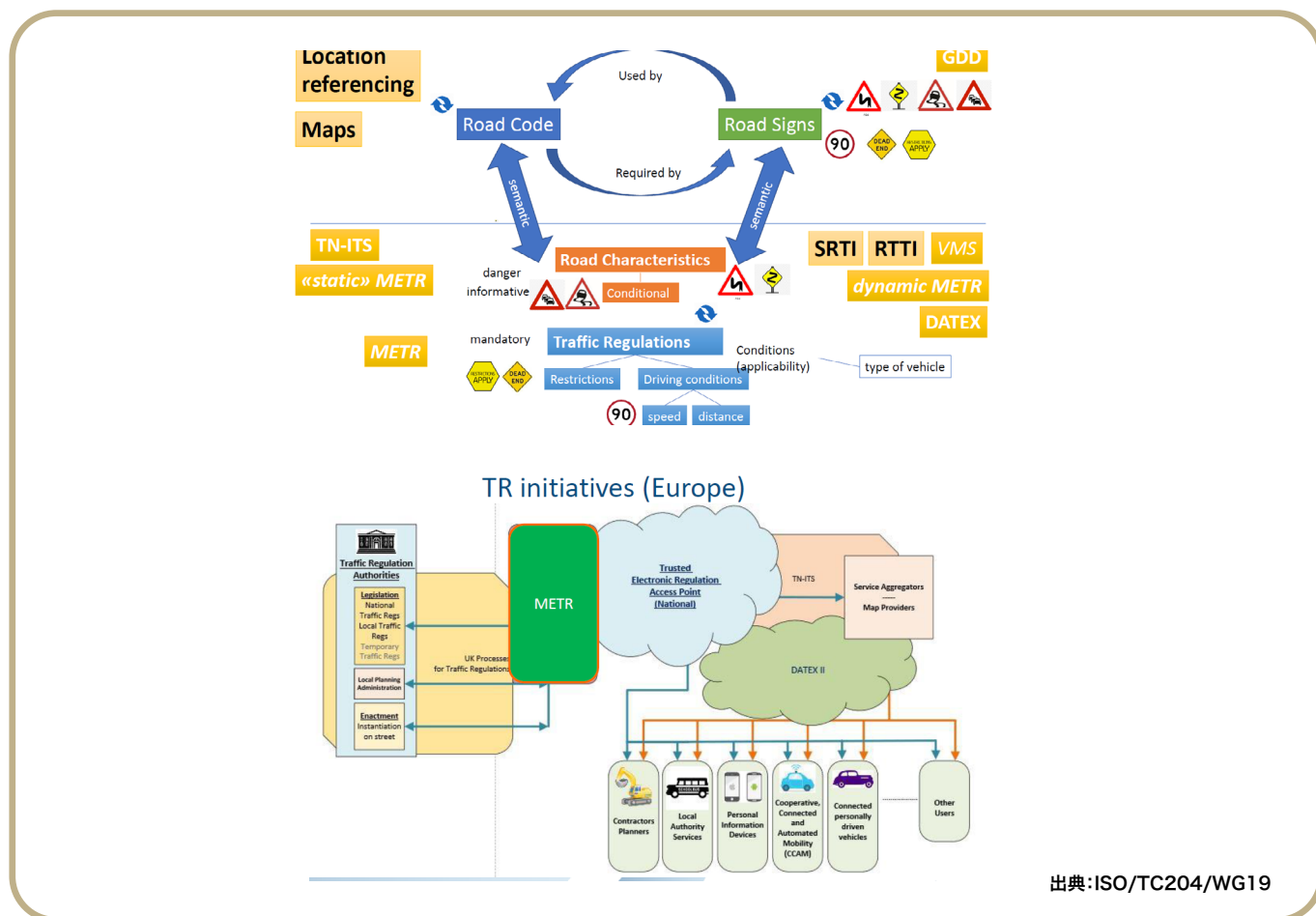


出典:ISO/TC204/WG19

電子交通規制情報の運用(DTS 24315-1)

2019年4月の国際会議で英国より新規提案しPWI承認されたこの作業項目は、アーバン、インターアーバン環境のモビリティインテグレーションに関連する課題を解決するために必要な電子規制情報提供(METR)のサービスをサービスプロバイダーが提供する際に必要な電子規制情報サービスについてまとめることに

しています。欧州ではDATEX II とTN-ITSが協力してCEN規格としてまとめる動きがあります。一方、米国主導でワークショップ形式でMETRのコンセプトをまとめる動きがあります。右図に示すようにMETRはさまざまな標準化活動と関連しており慎重に作業を進めています。



Parking 駐車場情報のコアデータとそのモデル(TS 5206-1)

2020年4月の国際会議で英国より新規提案しNP承認されたこの作業項目は、駐車場業界団体、APDS(Alliance for Parking Data Standards)が開発した、駐車場業界のデータに関する共通の用語と定義をUMLを活用して標準化した成果を国際標準化するよ

う要請して実現したものです。このTSはISOとヨーロッパ内の両方の活動をカバーすることとしています。APDS規格は欧州のDATEX II 規格に盛り込まれることが決定しています。さまざまな規格と関連しています。

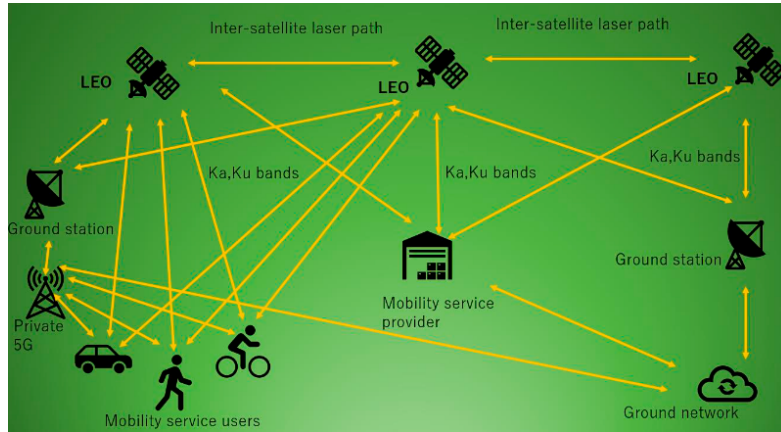
道路利用弱者、新モビリティの規格ギャップ分析(TR 24317)

2019年4月の国際会議で英国より新規提案しPWI承認されたこの作業項目は、マイクロモビリティデバイス(例:e-スクーターなど)、パワーまたはパワーアシスト車両(e-バイク、パワー車椅子など)、およびフルパワー車両(例:オートバイ、モペットなど)などの軽出力およびアクティブモードのC-ITSに対応します。アクティブなライトトランスポートモードを使用するすべての旅行者

をサポートするモビリティインテグレーションの標準化に取り組みます。ギャップ評価では、障害のある人を含むすべてのユーザーがエンドツーエンドの旅行を計画、管理、旅行する際の協調ITSに焦点を当てます。日本よりユースケースを提供し策定に協力しています。

低軌道衛星のITSへの活用ロールモデル(TR 17783)

地上災害等で地上通信網が使用不可となった場合などに低軌道衛星システムをITSサービスに活用するものです。



出典:ISO/TC204/WG19資料

自動運転車両が荷卸しや乗客乗降に路側を利活用するための路側運用(PWI TR/DTR 4448)

2019年10月の国際会議でカナダより新規提案しPWI承認されたこの作業項目は、自動運転車両が縁石・歩道運用、自動運転車と非自動運転車の共同使用、人と物の移動についてまとめるものです。全体で11のマルチパート構成として、用語、分類法、分類、アーキテクチャ、縁石と歩道の適合性を特定するための階層、高度な自動化とアクセスの展開、自動運転車または自動装置の運用を許可する縁石または歩道の測定基準、人間が操作するものとの混在環境について策定します。

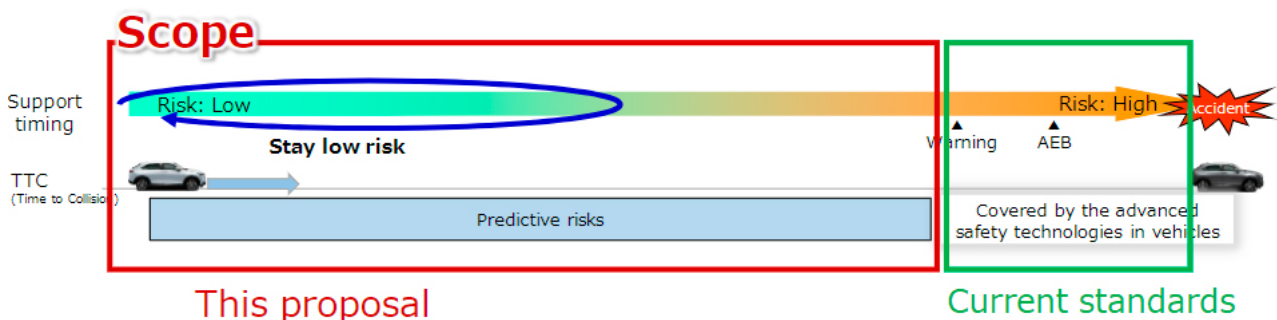


出典:ISO/TC204/WG19資料

リスク予測情報提供のロールモデル(DTR 24856)

リスク予測情報提供の基本的な役割と機能モデルについて記述します。交通事故リスク情報を事前に共有することにより、全ての交通

参加者が協調して安全な状態を維持できるサービスを提供するサービスプロバイダーのロールモデルを技術報告書にまとめます。



WG20 ITSを支援するビッグデータとAI (Big data and Artificial Intelligence supporting ITS)

ITS分野におけるAIおよびビッグデータに関する標準化は、2019年よりTC204傘下アドバイザーグループ(AG1)が検討を進めてきました。その結果、様々な異なる領域でこの分野に関する標準化が進められる中、ITS分野において適切な標準化を行うためにはITS固有のユースケースを検討する必要があるとして、

2021年にWG20が設置されました。

今後、ITSにおけるディープラーニング(深層学習)やブロックチェーンの活用についても、他WGと協働しつつ検討が進められる予定です。

WG20 ワークアイテム一覧

	標準化テーマ	ISO 番号	内容
1	ITSを支援するビッグデータとAI - ユースケース Big data and artificial intelligence supporting intelligent transport systems - Use cases	CD TR 12786	ITSにおけるビッグデータとAIの活用についてユースケースを定義
2	深層学習技術を活用した車内における乗客モニタリングおよびケアサービス In-vehicle passenger monitoring and care services using deep learning technology	AWI TS 22577	無人運転車両における、深層学習技術を活用した車内の乗客モニタリングおよびケアサービスに関する規格

JWG1 交通計画のシティデータモデル (City data model transportation planning)

ISO/IEC JTC1/WG11(スマートシティ)で開発が進められていたISO/IEC 5087の3部構成の内、ISO/IEC 5087-3(交通計画)については交通の専門家の主導による規格開発が進められることとなり、米国提案によって2023年にTC204とのジョイントWGが成

立、TC204リードによる規格開発が着手されました。

国内ではWG19に対応するモビリティインテグレーション分科会がJWGの対応に当たっています。

JWG1 ワークアイテム一覧

	標準化テーマ	ISO 番号	内容
1	シティデータモデル 第3部: サービスレベルコンセプト-交通計画 City data model - Service level concepts - Transportation planning	AWI TS 5087-3	都市の構造や活動を表現するためのオントロジーを規定 第3部はサービスレベル(交通計画)を規定

活動を停止したワーキンググループについて

TC204は、ITSに係わる技術、社会、ビジネス、標準化の環境変化に対応し、必要なワーキンググループの新設だけでなく統廃合を

実施しています。以下は活動を停止したワーキンググループの一覧です。

活動を停止したワーキンググループ

分科会名	主な活動内容	変遷状況
WG2 品質・信頼性分科会	システムに関する品質、信頼性についての標準化を検討	1998年事実上廃止
WG4 車両・積載貨物自動認識分科会	車両および積載貨物をSimpleな媒体で自動認識するシステムを検討	2018年廃止
WG6 貨物運行管理分科会	貨物運行管理に関する一般的事項の標準化を検討	1997年にWG7に統合
WG11 ナビ・経路誘導分科会	経路誘導システムに関するデータコンテンツ、通信方式を検討	2004年5月以降活動がなく、事実上廃止
WG12 駐車場管理分科会	駐車場に関する標準化を検討	1998年廃止
WG13 マン・マシンインタフェース分科会	ヒューマンファクターおよびマシン・インタフェースの標準化を検討	1995年にTC22(自動車)へ移管 TC204としては廃止
WG15 狭域通信分科会	路車間、車々間の狭域無線通信方式の標準化を検討	2014年廃止 開発済み規格の管理はWG16が継承

関連標準化活動の紹介

CEN/TC278におけるITSの標準化

ITSを対象とした専門委員会TC204に対応するヨーロッパの標準化委員会がCEN(European Standards Committee)TC278です。CEN/TC278は、TC204に先立ち1992年に設立され、RTTT(Road Transport and Traffic Telematics)という委員会名称が付けられていましたが、2013年3月のTC278総会で、ITSに名称変更されました。通常CENで作成する標準は、まず技術仕様(TS)となり、その後見直しなどが行われ、最終的に欧州標準(EN)となるか、キャンセルされます。CEN等の欧州標準化機関が策定する技術標準は、原則任意規格ですが、1998年の欧州指令(Directive 98/34/EC:New Approachに基づく手続き)による強制力が働いたため、標準化指令により策定された技術標準は実質的に強制規格になります。欧州標準ENがISOと異なるのは、①ENに関わる詳細作業が開始されれば、同様の内容を持つヨーロッパ各国の標準化作業は停止、②ENが成立すればこれに矛盾するヨーロッパ各国の規格は廃棄、③ 公的調達においてENは必須、という点にあります。現在CEN/TC278では15の作業グループ(WG)が活動中で、TC204とCEN/TC278は各WGで密接な連携の

もと標準化を進めています。また、Urban ITSに関する標準化の推進に関してのCID(Commission Implementing Decision)が2016年2月に発行され、CEN/TC278に新たなWG17が2016年4月に創設されました。現在は、EUの資金供給も完了しつつあり規格化作業をほぼ完了中です。なお、その成果をISO/TC204/WG19に持ち込みISO化の提案をしています。また、2019年9月のCEN/TC278ストックホルム総会においてWGの名称がモビリティ・インテグレーションに変更されISO/TC204/WG19と同一になりました。当初の名称であったUrban ITSは現在では表現が適切でないとしてEUでは使用されていません。WG17のプロジェクトチームはPT1701からPT1711と2020年に新たに創設されたPT1712がありEU ICIP(European ITS communications and information protocols)を策定しました。WG17では行政がスマートシティを実現するためのツールキットを策定することを目標にしています。2018年9月のISO/TC204ブダペスト総会で創設されたWG19モビリティ・インテグレーションとのジョイントWG(JWG)会議が頻繁に開催されています。

CEN/TC278のWG一覧

CEN/TC278のWG	WG名称	幹事国	対応するTC204のWG
★ WG1	Electronic Fee Collection (EFC:自動料金徴収)	スウェーデン	WG5
WG2	Freight and Fleet Management systems (FFMS:車両運行管理)	休眠	WG7
WG3	Public Transport (PT:公共交通)	フランス	WG8
★ WG4	Traffic and Traveler Information (TTI:旅行者情報)	イギリス	WG10
WG5	Traffic Control Systems (TC:交通管理)	休眠	WG9
WG6	Parking management	休眠	WG14
WG7	ITS Spatial data (地理データ)	ドイツ	WG3
WG8	Road Traffic Data (RTD:道路交通データ)	オランダ	
WG9	Dedicated Short Range Communications (DSRC:狭域通信)	休眠	WG16 (廃止されたWG15)
WG10	Man-Machine Interfacing (ヒューマンマシンインタフェース)	休眠	(TC22/SC39/WG8)
WG11	Subsystem and intersystem interfaces	休眠	
WG12	Automatic Vehicle and Equipment Identification (AVI/AEI:車両自動認識・積載貨物自動認識)	休眠	WG4 (廃止)
WG13	ITS Architecture (アーキテクチャ)	休眠	WG1
WG14	Recovery of Stolen Vehicles (盗難車回収)	休眠	
WG15	eSafety / eCall	イギリス	
★ WG16	Cooperative ITS (協調ITS)	ドイツ	WG18
★ WG17	Mobility inegration (旧称:アーバンITS)	ノルウェー	WG19

★JWG

出所:<https://www.itsstandards.eu/aboutus/>

●ウィーン協定について

ウィーン協定制定の背景と意義

ウィーン協定は、CEN(欧州標準化委員会)の活動とISOにおける国際標準化活動の緊密な連携を目的に、1991年に正式に承認された協定です。ウィーン協定では、1)文書の交換、2)委員会・WGへの相互の代表者派遣、3)ISOおよびCENにおける規格の並行承認等についての両機関間の協力が定められています。

1) 文書の交換

TC・CEN/TCそれぞれの幹事国を通じて、互いの委員会の規格策定に関する文書(規格原案等)の交換が可能です。

2) 委員会・WGへの相互の代表者派遣

TC・CEN/TCそれぞれの委員会の合意に基づき、相手機関の委員会の会議に最大4名まで代表者の参加が可能。この場合、ISO委員会の代表者はCEN国家会員ではないISO会員の代表者が優先されます。代表者は①指名を行うISOまたはCENの委員会による任命が必要であること、②オブザーバとして関心のある事項への積極的な貢献が期待されていること(但し、投票権は持たない)に留意する必要があります。

3) ISOおよびCENにおける規格の並行承認

NP(新業務項目提案)の承認基準が満たされた場合、常にISOリードが優先され、CENリードには原則としてISO委員会のCEN国家会員ではないPメンバーの単純過半数がCEN委員会のリードを許可した場合のみ例外的に可能です。ただし、CENリードで開発された規格も、改訂時にはISOリードで行わなければなりません。例外措置は上記と同様、CEN国家会員ではないPメンバーによる単純過半数

の賛成投票により承認された場合にのみ可能です。特にCENリードで規格作成が行われる場合には、TCにはDIS段階で並行投票に付されるため、ウィーン協定に基づき規格開発が開始される時から、ISO代表としてCEN会議に参加していくことが重要です。

4) その他

ウィーン協定とその適切な実施については、CS(中央事務局)、CEN、NSB(国家標準機関)が努力することが要請されています。ISO中央事務局とCCMC(CEN/CENELECマネジメントセンター)は日常的な処理および管理を行い、ISOおよびCCMCの事務総長はウィーン協定およびガイドラインの実施と機能において問題が生じた際、必要なアクションを決定することとなっています。ウィーン協定は、CENの標準化活動にISO規格開発における特別の意味を与え、欧州以外の国々に対して不平等な印象を与えますが、他方で、国際的に影響力の高い欧州の標準化活動が、欧州内で完結することによる欧州以外の国々への不利益を防ぐ役割を果たしているとも考えられます。したがって、ウィーン協定により非欧州国に与えられた権利を活用し、欧州主導で進む標準化に対抗するツールとして活用することが重要です。

参考1: https://boss.cen.eu/media/CEN/ref/va_FAQ.pdf

参考2: ISO・CEN間の技術協力に関する協定(ウィーン協定)を実施するためのガイドライン第7版 2016年、https://webdesk.jsa.or.jp/pdf/dev/md_472.pdf

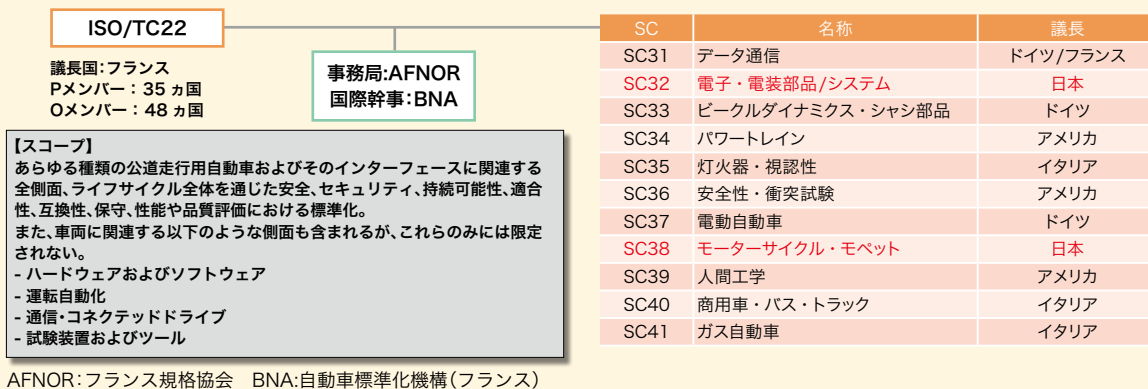
ISO/TC22(自動車)における標準化活動

TC22は1947年のISO創設と同時に組織された最も古いTCのひとつであり、TC22のスコープや組織体制は図のとおりです。TC22総会は18ヵ月ごとに開催されており、フランス、ドイツ、アメリカ、日本、イタリア、スウェーデン、韓国、マレーシアの8か国が定常的に参加しています。また、2024年7月時点でTC22発行国際規格は1016件、また190件の規格原

案が審議されています。

TC22はスコープの修正を行い、2023年6月TMBに承認されました。このスコープ修正は、スコープ拡大を意図したものではなく、自動車とその技術の現在進行中の進化を反映することを狙い実施されました。

TC22のスコープと組織体制



自動運転関連のワークアイテム

SC	WG	主なワークアイテム
SC31	WG9 自動運転機能のためのセンサデータインタフェース	ISO 23150 Data communication between sensors and data fusion unit for automated driving functions - Logical interface
SC32	WG8 機能安全	ISO 21448 Safety of the intended functionality
	WG11 情報セキュリティ	CD PAS 8475 Cybersecurity Assurance Levels (CAL) and Targeted Attack Feasibility (TAF) AWI TR 8477 Cybersecurity verification and validation ISO/SAE 21434 Cybersecurity engineering
	WG13 自動運転の安全設計手法	CD TS 5083 Safety for automated driving systems - Design, verification and validation
	WG14 安全とAI	DPAS 8800 Safety and artificial intelligence
SC33	WG3 運転支援&アクティブセーフティ	ISO/PAS 11585 Partial driving automation - Technical characteristics of conditional hands-free driving systems AWI PAS 11585-2 Partial driving automation — Part 2: Test method to evaluate the performance of partial driving automation conditional hands-free driving systems CD PAS 21779 Test method to evaluate the performance of Acceleration Control Pedal Error (ACPE) NP 25355 Test method for evaluating the performance of rear cross traffic alerting system
	WG9 自動運転の安全性検証シナリオ	ISO 34501 Test scenarios for automated driving systems - Vocabulary ISO 34502 Test scenarios for automated driving systems - Scenario based safety evaluation framework ISO 34503 Test scenarios for automated driving systems - Taxonomy for operational design domain ISO 34504 Test scenarios for automated driving systems - Scenario categorization DIS 34505 Test scenarios for automated driving systems — Scenario evaluation and test case generation
SC35	WG3 運転視界	FDIS 24650 Sensors for automated driving under adverse weather conditions - Assessment of the cleaning system
SC39	WG8 車両の移動情報や操作装置のヒューマンマシンインタフェース	CD TS 5283-1 Driver readiness and intervention management - Part 1: Partial automation (Level 2) PWI TR 5283-2 Driver readiness and intervention management - Part 2: Conditional automation (Level 3) PWI PAS 23735 Ergonomic design guidance for external visual communication from automated vehicles to other road users

●TC22とTC204の覚書

近年の運転支援技術の高度化や自動運転技術の進展による標準化作業の具体化に伴い、TC22とTC204の作業領域について重複問題がさらに顕在化したことから、2014年6月に両TC間連携の手順を取り決めた覚書が締結されました。覚書には、両TCのスコープは変更せず、両TC間のリエゾンも今まで通りとし、重複する規格開発がある場合は両WG間で問題を解決することや、WG間で解決できなければ両TC議長間で解決する等の手順が記載されています。

この覚書に基づいた協働活動の成果として、TC22/SC33/WG16(Active safety test equipment)では歩行者ダミー(ISO 19206-1)の規格が、TC204/WG14では歩行者検出および衝突軽減ブレーキシステム(ISO 19237)の規格が発行されました。今後、自動車業界にとって真に必要な標準化活動を推進していくために、両TC/WG間の連携について臨機応変に対応することが課題となっています。

ISO/TC268における標準化活動

●TC268/SC2「持続可能なモビリティ及び輸送」分科会

2012年2月にISO/TC268(持続可能な都市とコミュニティ)が設置され、持続可能な都市とコミュニティ分野の国際標準化活動が行われています。同時に日本提案でTC268/SC1(スマート都市インフラ)が設置され、エネルギーや交通、災害対応などインフラ技術の標準化がすすめられました。

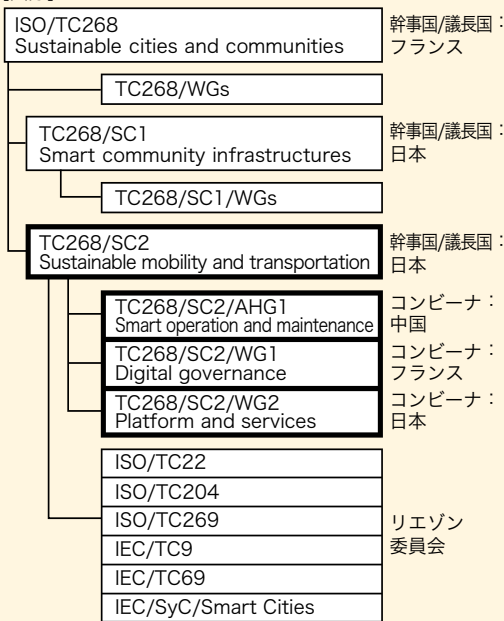
2020年春、SC1/WG3(スマート交通)から、電気・水素・自動運転などの新技術を含めて、都市やコミュニティのモビリティと交通オプションにおける組織の問題やインフラ及びサービスの標準化を目指して新SCの提案があり、2021年秋

にSC2(持続可能なモビリティ及び輸送)が設置、2022年にフランスと日本それぞれの提案による作業分科会(WG)が設置されて規格開発活動を始めました。

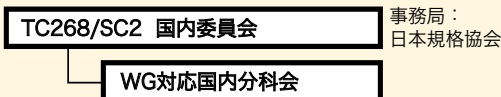
国内においては、日本規格協会を事務局としてTC268/SC2国内対応委員会が組織され、国内研究機関、学術有識者および自動車、鉄道、交通サービス事業者ならびに事業者団体、また経済産業省、国土交通省、デジタル庁など関連者が幅広く参加して協議を開始しています。

委員会組織

【国際】



【国内】



国内委員会委員 / 国内15団体 (19名) (2024年7月末時点)

委員会の活動範囲(スコープ)

【ISO/TC268】

- ・持続可能な都市とコミュニティの分野における標準化。
- ・スマートさとレジリエンスを考慮した持続可能な開発の達成に関連する要件、フレームワーク、ガイダンス、サポート技術とツールの開発を含む。

【ISO/TC268/SC1】

- ・スマートシティを支え都市問題の解決に大きな役割を果たす「都市インフラ」(上下水、エネルギー、情報通信、廃棄物処理等)に関連する標準化。
- ・日本の優れた技術が適切に評価される環境を作り、世界各国での都市開発に対する日本の貢献・関与を促進。
- ・世界各国でのインフラ調達基準や手続の共通化を促進し、都市インフラの国際取引を活性化。

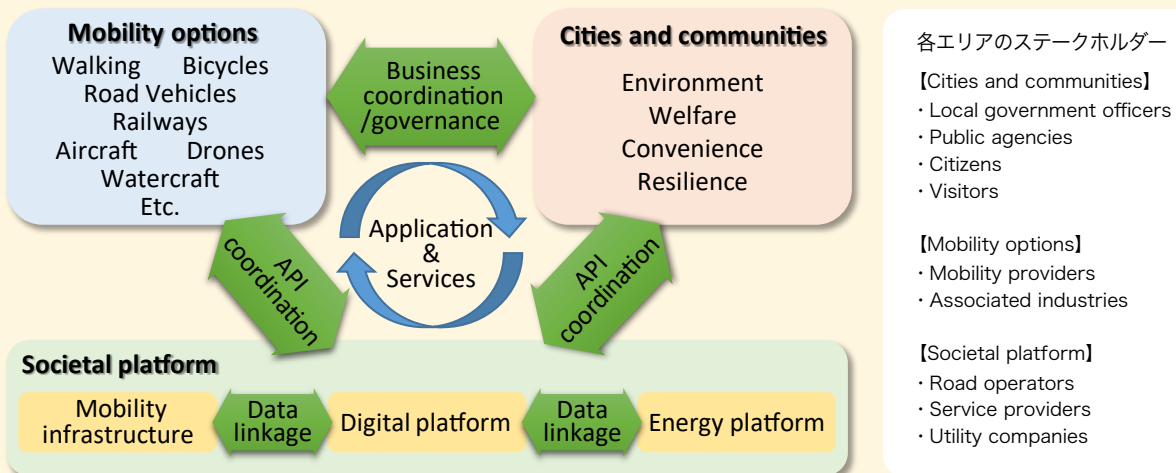
【ISO/TC268/SC2】

- ・持続可能なモビリティと輸送の分野における標準化で都市とコミュニティの多部門統合アプローチを促進。
- ・新技術(電気、水素、自律型)を含め、都市やコミュニティのモビリティと輸送オプションにおける組織の問題、インフラストラクチャ、およびサービスの検討。
- ・持続可能なモビリティと輸送のシステムとサービスを計画、開発、運用、維持、管理するための要件、フレームワーク、ガイダンス、長期ビジョンを持ったサポート技術とツールを提供する国際標準の提案。

【除外領域】

ISO/TC22の対象:自動車、ISO/TC204の対象:高度道路交通システム、ISO/TC269の対象:鉄道アプリケーション、およびIEC/TC9の対象:鉄道用の電気機器とシステム。

ISO/TC268/SC2が標準化対象とするビジネス領域



ISO/TC268/SC2で開発中の主な規格

WG	ISO番号	タイトル	概要
WG1	CD 16481	Sustainable mobility and transportation — Strategic needs regarding the ISO 37101 purposes of sustainability	モビリティシステムを構成するシステムの機能および環境的ニーズに関するビジョンを構築
WG1	PWI 16483	Sustainable mobility and transportation — Terminology and indicators	持続可能なモビリティシステムの進化を定量化することを可能にするメトリックを特定し、標準化
WG2	TR 16497-1	Sustainable mobility and transportation — Sustainable Mobility Services — Part 1: Use Cases	MaaS等のスマート交通取組事例を、日米欧に渡り収集、整理し、相互のギャップを分析することで、今後の標準化ニーズを抽出
WG2	PWI TR 16497-2	Sustainable mobility and transportation — Sustainable Mobility Services — Part 2: Gap and overlap analysis	Part1 Use Casesにて収集した事例の分析
WG2	CD 16499-1	Sustainable mobility and transportation — Automated mobility using physical and digital infrastructure — Part 1: Service role architecture	スマートシティの一般的なプラットフォームとしての自動モビリティサービスの基本的な役割モデルを記述
WG2	PWI 4078-1	Sustainable mobility and transportation — Roadside feeding electric road system — Part 1: Service role architecture	蓄電池駆動EV用の動的充電機能を備えた電気道路システムの定義
WG2	PWI 4078-2	Roadside feeding electric road system — Part 2: Service and operational concept	電気道路システムのサービスと運用の概念
WG2	PWI 23098-1	Sustainable mobility and transportation — Mobility monitoring and services by data sharing platform — Part 1: Role model	データ連携基盤を利用したモビリティモニタリングサービスの役割機能モデルを記述
WG2	PWI 23098-3	Mobility monitoring and services by data sharing platform — Part 3: Regulated services	データ連携基盤を利用したモビリティモニタリングサービスの規制対象サービスについて記述
WG2	PWI 23098-4	Mobility monitoring and services by data sharing platform — Part 4: Supplement role to regulated services	データ連携基盤を利用したモビリティモニタリングサービスの規制対象サービスの補完的役割について記述
WG2	PWI 25264-1	Photovoltaic power supply management for mobility — Part 1: Role model	モビリティ用太陽電池電源管理の役割モデルを記述
AHG1	PWI 23174-1	Smart operation and maintenance — Part 1: General rules	都市におけるモビリティと交通におけるスマート運用・保守について、役割と機能モデルを含む一般的なルールを記述

●サステナブルモビリティ事例収集及び整理方針

今後の標準化協議に資するために各国のサステナブルモビリティの取組を整理する主たる軸。

- ・関連主体のかかわり方(官、民、他)
- ・政策目標とのつながり方(福祉、教育、防災、環境、観光、経済活性化等)

Policy targets	Environment	
	Equity and Inclusion	
	Economic growth	
	Others	
Travel modes considered	Existing modes	Private modes
		Public transport
		Others
	New Mobility services	Sharing services
		On-demand services
		Others
Organization involved (style of collaboration)	Local municipality (local government)	
	Transport operators	
	NPO	
	Other public sectors	
	Other private sectors	
	Others	
Impacts on social issues	Contribution to decarbonization policy	
	Contribution to support for outings for the elderly	
	Contribution to the revitalization of local small cities	
	Contribution to school commuting support	
	Contribution to utilizing with existing public transportation	
Overview	Outline	
	System image	
	introduction effects	

ETSI TC ITS活動紹介

ETSI (European Telecommunication Standards Institute; 欧州電気通信標準化機構)はEU(European Union;欧州連合)から、ESO (European Standardization Organization;欧州標準化組織)として公式に認められている非営利組織であり、電気通信全般に係る規格が開発されています。

南フランス、ニース近郊のソフィアアンチポリスに本部を置く欧州の組織ですが、ETSIのロゴには「World Class Standards」と記載されており、世界60ヶ国以上の企業や組織が加盟し、世界的な影響力を持っています⁽¹⁾。

ISOの国別メンバー構成とは異なり、会費を支払う企業、組織、個人が会員となっていますが、欧州以外にも、北米や、日本を含むアジアの多くの企業、組織が含まれています。

無線、有線、放送、ネットワークなど40を超える数の技術委員会(TC; Technical Committee)がありますが、その中でITSの標準化を扱うTC ITSは表1に示す5つのワーキンググループによって構成され、それぞれの技術分野に対応する規格の開発が進められています。

表1 ETSI TC ITS 組織図

WG1	アプリケーション要件およびサービス
WG2	アーキテクチャおよびレイヤー横断事項
WG3	トランスポートおよびネットワーク
WG4	通信メディアおよびメディア関連事項
WG5	セキュリティ

2009年10月、欧州委員会から、協調ITSの標準化指令(M453)が出され、ETSIとCEN (European Committee for Standardization; 欧州標準化委員会)が受諾した結果、リリース1と呼ばれる初期段階のものでも110以上の関連規格が発行されています⁽²⁾。

ETSIからは5.9GHz帯域の近距離専用通信を使う、車々間、路車間の通信に係る多くの規格が発行されていますが、特に有名なものとして表2に示す2つの欧州規格(EN)が挙げられます。

表2 ETSI TC ITS の発行した主な欧州規格

EN 302 637-2	Specification of Cooperative Awareness Basic Service	車々間、路車間で、その位置、移動情報、属性などのデータを、常時一定間隔で他の交通参加者に知らせ、注意を喚起することを目的としたメッセージ(CAM; Cooperative Awareness Message)の送受信などを規定
EN 302 637-3	Specifications of Decentralized Environmental Notification Basic Service	主に道路交通の危険事象発生時に、その内容を不定期に送信するメッセージ(DENM; Decentralized Environmental Notification Message)の送受信などを規定

これらの規格は毎年、ETSIが主催するC-ITS Plugtests™と呼ばれるイベントで、多くの機器ベンダーによって路側機や車載機に実装され、規格適合性、並びに機器間の相互運用性の検証が行われています。

他にもITS機器搭載車が増えた際の通信輻輳制御や、多チャンネル通信時の課題検討も含め、協調ITSの本格的な展開に備えた規格開発が進められています。

さらに、ETSI/TC-ITSではリリース2と呼ばれる自動運転技術を見据えた一連の規格開発が始められています。以下に代表例を示します。

- ・トラック隊列走行に必要となる規格の事前研究
- ・交通弱者保護のための協調ITSの活用
- ・車載センサーの情報を通信によって他の車と共有化する、Collective Perception Service(集合的認識サービス)
- ・交差点や合流路での移動順調サービス

尚、2019年1月に欧州委員会からITSステーション仕様に関係する欧州委任法案が公開されました。通信媒体として基本的に5.9GHzの専用近距離通信(ITS-G5)が指定されていますが、3年以内に通信に関する新技術(LTE-V2Xや5Gなど)を考慮するための改訂を行うことが示されています。

このような状況を踏まえ、ETSIでは、携帯電話の通信技術を利用するLTE-V2Xと、ITS G5(5.9GHz 近距離専用通信)などの異種のITSシステムの間での相互運用性、並びに後方互換性の検討が進められています。

ETSI TR 103 576-2 :

Pre-standardization study on ITS architecture;

Part 2: Interoperability among heterogeneous ITS systems and backward compatibility

異種システム間での通信には少なくとも2種類の受信機の搭載が必要となるため、技術的な実現性や課題について活発な議論が続けられています。

ETSI TC-ITSの活動は、SAEのV2X通信関連委員会の活動と関係が深く、両者間で、規格調和や共同開発など、密接な情報交換が行われています。

TC204でもETSI/TC ITSの作業項目に関する整合性確認や、情報交換を進めています。

参考文献

- (1) <http://www.etsi.org/about>, ETSI Annual Report, April 2017,
- (2) 一般財団法人日本自動車研究所:ITS協調システムの情報項目の標準化に関する分析・検証報告書、2014年

ITUにおけるITSの標準化

ITSの国際標準化はISOのTC204で検討されているほか、通信の分野に関してITU(国際電気通信連合)が勧告(Recommendations)作成等の標準化を行っています。

ITU勧告は、通信システムや機器が守るべき技術要件等を勧告として定めるもので、各国や企業が必要な勧告を必須条件として採用することになります。

ITUは国際連合の専門機関で、2024年7月現在の参加国(Member state)は193か国、参加機関(企業、大学、その他の機関)は約1,000となっています。ITUは、ITU-R(無線通信)、ITU-T(電気通信)、ITU-D(電気通信開発)の3部門で構成されています。

ITU-Rでは地上および宇宙(衛星)における周波数利用(および静止衛星軌道位置)に係わる国際規則と国際条約を採択します。各国はこれに基づき法令を決定しなければなりません。ITU-Rの下にある、いくつかの研究委員会(SG:Study Group)において無線通信の標準である勧告が作成されます。ITSは

SG5(地上業務)で扱われています。SG5にはその下に幾つかの作業部会(WP: Working Party)があり、WP5A(IMTを除く陸上移動業務、アマチュア業務およびアマチュア衛星業務を所掌)でITSに関する標準化作業が行われています。2021年には、ITSに関わる審議を行うサブワーキング(SWG-ITS)が設けられました。

また、WP5D(International Mobile Telecommunicationシステム)でC-V2Xの利用に関する検討が行われています。

ITU-Tでは、電気通信に関する技術、運用等に関する研究や標準等を定める勧告の作成などを行っています。ITS通信に関する分野については、SG12(品質)、SG16(マルチメディアアプリケーション)、SG17(セキュリティ)およびSG20(IoTとスマートシティ)の各SGにおいて標準化作業が行われています。

ITU-Dは、電気通信の国際的な技術協力活動を行うことで、電気通信の開発を推進しています。

●ITU-RにおけるITSの標準化

ITU-RにおけるITSの標準化は、1994年に新しい研究課題(Study Question)案として提案され、1995年に採択されました。その後、1997年にはITSの無線要件を記述するM.1310が勧告として承認されました。この勧告文書はITS無線の標準化に係わる方針を記述した文書です。この方針に基づき2000年には機能要件、60/76GHz短距離レーダー、5.8GHz狭域通信の3つの勧告が承認されています。

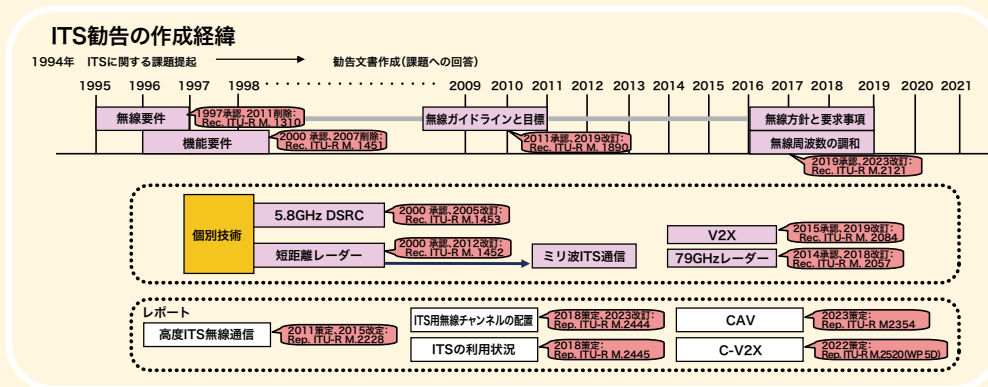
その後、交通事故の削減に資する安全運転支援システム等の実現を図るため、日米欧を中心に、路車間通信、車車間通信を使った高度なITS無線通信システムの検討や実装が進む中、M.1310に替わる新たなITSの無線要件を提示する必要性を我が国から提案し、2011年にM.1890が勧告となり、700MHz高度ITS無線システムや欧州ETSIなどの規格化成果を反映した新たな車車間通信や79GHz帯高分解能レーダーも勧告となりました。

2019年に開催されたWRC(World Radio communication Conference:世界無線通信会議)-19において、ITSの計画、導入にあたっては、世界的あるいは地域的にハーモナイズされた周波数の

利用を検討し、必要に応じて既存サービスとの共存検討を実施することを勧告することが決定されました。これを受け、勧告としてM.2121(ITS用無線周波数の調和に関する勧告)、関連するレポートとしてReport M.2444(ITS用無線チャンネルの配置)、Report M.2445(ITSの利用状況)が作成されています。

2023年にはCAV(Connected Automated Vehicle)の無線通信要件に関するレポートが作成されました。また2022年にはWP5DにおいてC-V2X(Cellular-Vehicle-to-Everything)のレポートが作成されています。

ITS勧告の作成経緯と現在までに承認された勧告文書の概要を以下に示します。



勧告文書の概要

勧告文書名	文章番号	内容
ミリ波ITS通信システム (Millimetre wave radiocommunication systems for ITS applications)	ITU-R M.1452-2	ミリ波ITS通信に関する勧告で、60GHzおよび76GHzの小電力衝突防止用レーダーと、60GHz帯無線通信システムに関する技術規格とパラメータを記述
5.8GHz狭域通信 (Dedicated Short Range Communications (DSRC) at 5.8GHz)	ITU-R M.1453-2	5.8GHz帯の狭域通信(DSRC)に関する勧告であり、日本のアクティブ方式、欧州のパスシブ方式とイタリアの高データレートパスシブ方式を包含 2002年、日本のDSRCの高データレート化などに伴う勧告の改訂がなされ、更に2005年、日本のASL(Application Sub Layer)を反映した再改訂がなされた
無線方針と要求事項 (Operational radiocommunication objectives and requirements for advanced ITS)	ITU-R M.1890-1	ITSの無線要件を提供するITS無線のアーキテクチャー的な文書 ITU-R M.1310(2011年に削除されたITSの無線要件を提供するITS無線アーキテクチャー的な文書)に替わる新たな勧告
76-81GHz自動車用レーダー (Automotive radars operating in the frequency band 76-81GHz for ITS applications)	ITU-R M.2057-1	ITSアプリケーションのための76-81GHz周波数帯で運用する自動車レーダーのシステム特性
路車間・車々間通信 (V2V and V2I Communications for ITS applications)	ITU-R M.2084-1	路車間、車々間通信の無線インターフェース
無線周波数の調和 (Harmonization of frequency bands for ITS)	ITU-R M.2121-1	ITS無線周波数の世界的または地域的な調和

●ITU-TにおけるITS通信関連の標準化動向

ITU-Tでは、11の研究委員会(SG: Study Group)が、ICT分野の標準化作業を分担して行っています。

ITUではITS通信の重要性に着目し、2005年から2013年までジュネーブ自動車ショーのイベントの一つとしてFully Networked CarワークショップをISO、IECと共同で開催してきました。その後2014年からはFuture Networked Car Symposiumとして、UNECEと共同で開催しています。

ITU-Tの実質的な勧告化作業に入る前に、非会員の参加も認めて予備検討を行うフォーカスグループ(FG)と言う会議体を立ち上げ、2007年から2013年にかけて自動車からの音声通話に関する検討を行ったFG-FITCAR、FG-FITCAR II、FG-CarCom、国連報告およびITU理事会決議に基づき自動車事故を減らすためにICT技術が何をなすうかを検討したFG-Driver Distractionの4つのフォーカスグループが立ち上がり、その成果はSG12(品質)における関連勧告化に結び付けました。2018年から2022年にかけて、自動車に関連するマルチメディアの標準化に係る課題の抽出、整理、解決を検討するFG on Vehicular Multimedia(FG-VM)が立ち上がりました。また2020年から2022年にかけて自動運転用AIを検討するFG on AI for Autonomous & Assisted Driving(FG-AI4AD)が立ち上がりました。これら2つのFGの成果はSG16(マルチメディア)において勧告化の検討を開始しました。既に2件は勧告化されています。

ITU-Tでは、主にITS通信のためのネットワークアーキテクチャやゲートウェイプラットフォームの標準化、ITS通信におけるセキュリティ、ITS通信を利用したサービス品質、について検討しています。(最新の状況はITU-T Webサイト: <https://www.itu.int/en/ITU-T/Pages/default.aspx> を参照)

ITU-Tでは、主にITS通信のためのネットワークアーキテクチャやゲートウェイプラットフォームの標準化、ITS通信におけるセキュリティ、ITS通信を利用したサービス品質、について検討しています。(最新の状況はITU-T Webサイト: <https://www.itu.int/en/ITU-T/Pages/default.aspx> を参照)

ITU-TにおけるITS通信に関する研究部会(SG)

研究部会	担当分野およびITS通信関連での主な標準化分野
SG2 (番号計画)	電気通信サービスの提供と管理の運用や保守を担当 電話番号の標準化や、災害時の通信管理、ネットワークの運用と保守を検討
SG12 (品質)	情報通信ネットワークのパフォーマンスと品質(QoS: Quality of Service)、QoE(Quality of Experience)を担当 車内でのハンドオーバーでのコミュニケーションなどの標準化を検討
SG16 (マルチメディア)	情報通信ネットワークを活用したマルチメディアアプリケーションを担当 ITS通信を含め、様々なアプリケーションから見た情報通信ネットワークへの要求条件やアーキテクチャを検討
SG17 (セキュリティ)	情報通信ネットワークのセキュリティを担当 ITS通信におけるセキュリティ技術、及び関連するガイドラインの標準化を検討
SG20 (IoTとスマートシティ)	IoTとスマートシティ(Smart Cities and Communities)を担当 都市におけるモビリティサービスに関する標準化を検討

勧告文書の概要

SG	勧告文書名	文書番号	概要
SG2	Criteria and procedures for the reservation, assignment and reclamation of E.164 country codes and associated identification codes (ICs)	ITU-T E.164.1	自動車事故発生時に最寄りの緊急通報センターへ自動で通報を行う自動緊急通報システム(eCall)用の番号+882と+883等を規定
SG12	Narrowband hands-free communication in motor vehicles	ITU-T P.1100	車載狭帯域音声符号化方式によるハンズフリーコミュニケーションアダプタ
	Wideband hands-free communication in motor vehicles	ITU-T P.1110	車載広帯域音声符号化方式によるハンズフリーコミュニケーションアダプタ
	Super-wideband and fullband stereo hands-free communication in motor vehicles	ITU-T P.1120	車載超広帯域およびフルバンドステレオ音声符号化方式によるハンズフリーコミュニケーションアダプタ
	Subsystem requirements for automotive speech services	ITU-T P.1130	音声サービスのための車載サブシステムの要求条件
	Speech communication requirements for emergency calls originating from vehicles	ITU-T P.1140	自動車からの緊急発進のための音声コミュニケーションの要求条件
SG16	Functional requirements for vehicle gateways	ITU-T F.749.1	車載ゲートウェイのための機能要求条件
	Service requirements for vehicle gateway platforms	ITU-T F.749.2	車載ゲートウェイプラットフォームのためのサービス要求条件
	Use cases and requirements for vehicular multimedia networks	ITU-T F.749.3	車載マルチメディアネットワークのユースケースと要求条件
	Use cases and requirements for multimedia communication enabled vehicle systems using artificial intelligence	ITU-T F.749.4	人工知能を使用したマルチメディア通信対応車載システムのユースケースと要求条件
	Vehicle domain service - General information and use case definitions	ITU-T F.749.5	車両領域サービス—一般的な情報とユースケースの定義
	Requirements of vehicle information for automated driving in vehicle gateway platforms	ITU-T F.749.6	車載ゲートウェイにおける自動運転のための車両情報の要求条件
	In-vehicle multimedia applets: Framework and capability requirements	ITU-T F.749.8	車載マルチメディアアプレット: フレームワークと機能要求
	Architecture and functional entities of vehicle gateway platforms	ITU-T H.550	車載ゲートウェイプラットフォームのアーキテクチャおよび機能構成要素
	Architecture of Vehicle Multimedia Systems	ITU-T H.551	車載マルチメディアシステムのアーキテクチャ

SG	勧告文書名	文書番号	概要
	Implementation of vehicular multimedia systems	ITU-T H.552	車載マルチメディアシステムの実装
	Communications interface between external applications and a vehicle gateway platform	ITU-T H.560	外部アプリケーションと車載ゲートウェイプラットフォーム間の通信インターフェース
SG17	Security threats to connected vehicles	ITU-T X.1371	コネクテッドカーに関連するセキュリティの規格化を一貫性をもって推進するための脅威情報におけるセキュリティ上の脅威について整理した文書
	Security guidelines for vehicle-to-everything (V2X) communication	ITU-T X.1372	V2V、V2I、V2D、V2Pを含む、車車間通信、および、車両と他の機器等が通信するシステムのためのセキュリティガイドライン
	Secure software update capability for intelligent transportation system communication devices	ITU-T X.1373	ITSの通信デバイスに関する遠隔ソフトウェア更新のためのセキュリティガイドライン(現在、改版中)
	Security requirements for external interfaces and devices with vehicle access capability	ITU-T X.1374	車両のシステムにアクセスするための外部インターフェースと車載システムに接続可能なデバイスに対するセキュリティ要件
	Guidelines for an intrusion detection system for in-vehicle networks	ITU-T X.1375	車内ネットワークへの外部からの侵入行為を検出するシステムのためのガイドライン
	Security-related misbehaviour detection mechanism using big data for connected vehicles	ITU-T X.1376	セキュリティに関連する不正動作を車両やサービス事業者から集められたデータにより検出する方式に関する規定
	Guidelines for an intrusion prevention system for connected vehicles	ITU-T X.1377	コネクテッドカーへの外部からの侵入行為を防止するシステムのためのガイドライン
	Security requirements for roadside units in intelligent transportation systems	ITU-T X.1379	ITSにおける路側機のためのセキュリティ要求
	Security guidelines for cloud-based event data recorders in automotive environments	ITU-T X.1380	自動車用クラウド型イベントデータレコーダーのためのセキュリティガイドライン
	Security guidelines for Ethernet-based in-vehicle networks	ITU-T X.1381	車載Ethernetのためのセキュリティガイドライン
	Guidelines for sharing security threat information on connected vehicles	ITU-T X.1382	コネクテッドカーに関するセキュリティ脅威情報の共有のためのガイドライン
	Security requirements for categorized data in vehicle-to-everything (V2X) communication	ITU-T X.1383	V2X通信で扱われるデータの分類方法と各データに対するセキュリティ要求
SG20	Requirements of transportation safety service including use cases and service scenarios	ITU-T Y.4116	交通安全管理システムの要件定義。センサー、ネットワーク、データデリバリー、災害管理、メンテナンス等の要件定義
	Requirements and capability framework for IoT-based automotive emergency response system	ITU-T Y.4119	交通事故発生時の緊急応答システムの要件定義
	Accessibility requirements for smart public transportation services	ITU-T Y.4211	障がい者による交通サービスアクセスについての要件定義。情報レイヤとインタフェースレイヤに分類して要件定義
	Requirements and capability framework of digital twin for intelligent transport system	ITU-T Y.4225	ITSのためのデジタルツイン要件定義。データのインタラクション、処理、シミュレーション、見える化、プライバシーとセキュリティの要件定義
	Minimum set of data structure for automotive emergency response system	ITU-T Y.4467	交通事故発生時の緊急応答のためのデータ構造の定義
	Minimum set of data transfer protocol for automotive emergency response system	ITU-T Y.4468	交通事故発生時の緊急応答のためのデータ伝送プロトコルの定義
	Functional architecture of network-based driving assistance for autonomous vehicles	ITU-T Y.4471	ネットワークベースの運転支援システムの機能アーキテクチャ、機能エンティティ、参照点の定義
	Requirements and Functional Architecture for Smart Parking Lot in Smart City	ITU-T Y.4456	スマートな駐車場システムの要件定義。スマホで空きスロットを検索、予約、支払いを可能にするシステムに必要な機能
	Architectural framework for transportation safety services	ITU-T Y.4457	Y.4116の要件を満たすアーキテクチャフレームワークの定義。Y.4000に定義のIoTアーキテクチャに沿って必要となる機能を定義
	Functional architecture of roadside multi-sensor data fusion systems for autonomous vehicles	ITU-T Y.4487	Y.4000に記載のIoTアーキテクチャに沿って、必要となる機能を定義。自動運転車のための機能エンティティを定義
	Requirements for autonomous urban delivery robots interworking	ITU-T Y.4607	無人車両を用いた宅配サービスを実現するために必要となる機能を定義
	Reference architecture for the interworking of autonomous urban delivery robots	ITU-T Y.4605	無人車両を用いた宅配サービスの参照アーキテクチャ
	Unified IoT Identifiers for intelligent transport systems	ITU-T Y.4809	道路標識やシグナルのデータフォーマット定義
	Requirements and capability framework of public smart charging service for electric vehicles	ITU-T Y.4230	電気自動車向け公共充電サービスの要件と機能定義
	Requirements, capabilities and use cases of Internet of Things infrastructures in roadside traffic perception system	ITU-T Y.4232	路肩交通認識システムにおけるIoTインフラの要件、機能、ユースケース

●CITS(ITSに関連する情報通信標準における協調活動)について

ITS通信に関して、ITU-Tが中心となってITU-R、ISO、IEC、IEEEや地域標準化団体、各種フォーラム等、関連する標準化機関・団体との連携と協調を図る場としてCITS(Collaboration on ITS Communication Standards)という枠組みが構成され、ワークショップと会合形式による情報共有・意見交換を行うと共に、合意に基づいて作業の分担・相互引用や共同での標準

案推敲作業を行うことを目指しています。2011年8月にISO/TC204とITU-T SG16が開催した結成準備会合以来2024年3月までに34回のCITS会合が開催され、各標準化団体で行われてきている標準化作業に関する有意義な情報交換が行われてきました。2024年3月には自動運転用通信に関する新しい専門家グループ(EG-ComAD)を設置し意見交換を開始しています。

IEEEにおけるITS関連の標準化

●IEEE 802委員会での標準化

IEEE(The Institute of Electrical and Electronics Engineers)は、電気・電子技術の学会です。アメリカに本部があり、電子、通信、情報等に関する議論や規格策定を行っています。IEEEの専門委員会の一つである802委員会は、LAN

(Local Area Network)やMAN (Metropolitan Area Network) 関連の標準化を行っている委員会で、有線と無線の両技術の Working Group (WG)を含みます。以下にITSと関連する無線技術のWGを示します。

ITSと関連するIEEE 802委員会傘下のWorking Group

802.11	Wireless Local Area Network (WLAN) の標準化	同一建物や施設内程度(数十m~数百m)での無線通信を扱う
802.15	Wireless Personal Area Network (WPAN) の標準化	同一室内程度(数m~数十m)での無線通信を扱う
802.16	Wireless Metropolitan Area Network (WMAN) の標準化	同一地域内(市内など)程度(数km~数十km)での無線通信を扱う
802.20	Mobile Broadband Wireless Access (MBWA) の標準化	自動車など高速な移動環境で広帯域IP無線通信を行う方式を扱う
802.21	異種ネットワーク間のハンドオーバー標準化	異なる種類の通信ネットワークを切り替えて通信を継続する方式を扱う
802.22	Wireless Regional Area Network (WRAN) の標準化	TV放送の周波数帯で、コグニティブ無線技術により放送に影響を与えずに通信を行う方式を扱う

WLAN、WMAN、MBWAは路車間や車車間のITS通信メディアとして、またWPANは車内など、ごく近距離の通信メディアとして使用することが考えられています。WRANもITSへの応用の可能性があります。またこれからのITSは複数の通信メディアを利用することになると考えられ、異種ネットワーク間の切り替えでも通信を継続できる(ハンドオーバー)技術も必要になると考えられています。

様々な場面で利用されているWLAN(無線LAN)を担当する802.11 WGには多数のTask Groupがあり、多方面の標準化作業を行っています。2004年に設立されたTask Group pでは、無線LANで用いられていたIEEE 802.11aをベースにITSの使用環境向けに変更したプロトコルをIEEE 802.11pとして標準化しました。OFDM変調方式を利用し、また短時間で通信を確立できるような通信制御方式を採用しています。

1999年に米国はITS通信用として5.9GHz帯を割当て、IEEE 802.11pは2010年に規格として発行されました。

その後、IEEE802.11pの拡張としてNGV(Next Generation Vehicular)が検討され、2019年にTask Group bdが設立されました。

IEEE 802.11bdでは、近年無線LANで利用されているIEEE

IEEE 802.11pの諸元

使用周波数帯	5.85-5.925 GHz
チャンネル帯域幅(米国)	10 MHz(オプションで20MHzも一部可能)
チャンネル数(米国)	7
変調方式	OFDM(IEEE 802.11aと同じ)
最大送信電力/通信距離(米国)	Class A: 0 dBm/ 15m, Class B: 10 dBm/ 100m Class C: 20dBm/ 400m, Class D: 28.8dBm/ 1000m
アクセス利点	RSUとOBUが本質的に平等。レスポンスが速い

802.11acやaxの技術を利用して高速化を図るとともに、オプションとしてミリ波の60GHz帯の周波数帯も利用して、さらに大容量の通信を可能とします。IEEE802.11bdは2023年に規格として発行されました。

欧州でも5.9GHz帯がやはりIEEE 802.11pの使用を想定して2008年に割り当てられ2009年には欧州電気通信標準化機構(ETSI)のITS技術委員会がIEEE 802.11pを用いた通信規格ITS-G5を規定しました。TC204/WG16でもIEEE 802.11pによる通信メディアをISO 21215として標準化しています。

●IEEE 1609プロジェクトでの標準化

米国では、IEEE1609プロジェクトにおいて、IEEE802.11pを通信メディアとして用いるWAVE(Wireless Access in Vehicular Environments)の標準化が進められてきました。3GPP(Third Generation Partnership Project)Release 14によるLTE-V2Xを利用するシステムにおいても、IEEE1609標準

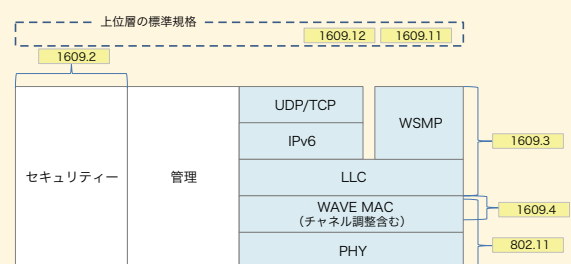
の一部を使用することとされています。

全体構成を示す1609.0 (Architecture)の基で各パートの標準が発行されており、一部は今も改訂の審議が行われています。なお、一部のパートは審議が中止されたり、いったん発行された後に廃止となっています。

IEEE 1609 標準化項目

1609.0	WAVE Architecture
1609.1	Resource Manager (廃止)
1609.2	Security Services for Applications and Management Messages
1609.3	Networking
1609.4	Multi-Channel Operation
1609.11	Over-the-Air Electronic Payment Data Exchange Protocol for ITS (廃止)
1609.12	Identifier
1609.13	Reliable Data Transport Mechanisms for Multiple Receivers
1609.20	Recommended practice for extending the functionality of IEEE Std 1609.2

WAVE全体のアーキテクチャ

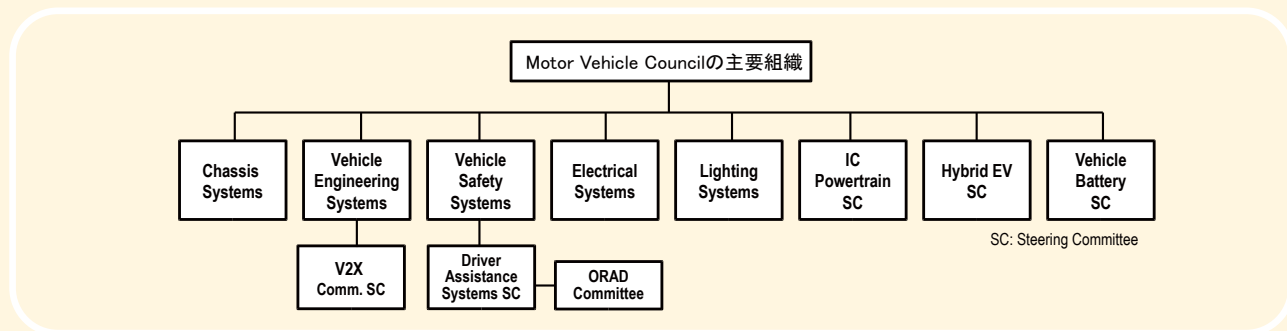


SAE Internationalにおける標準化活動

SAE Internationalは、1904年に米国に発足した「Society of Automobile Engineers」を源流とする非営利組織です。その対象範囲を自動車のみから、航空機や船舶、鉄道などに広げる過程で、自力推進の乗り物を意味する「Automotive」という用語を用いるようになり、またカナダやブラジルに支部を持つようになったことからSAE Internationalと呼称されるようになりました。

現在では全世界に145,000人超の会員がおり、そのうち

20,000人以上が標準化活動に携わっています。標準化の組織は6つの評議会(council)の傘下にある600を超える専門委員会から構成されており、TC204と最も関連の深いのは自動車評議会(Motor Vehicle Council)です。SAEにおける標準化活動では、専門家はそれぞれ個人の立場で参画し投票などを行い、他の団体のように国や組織を代表するものではないところが特徴と言えます。



●ISOとSAEの規格共同開発合意について

2016年9月に、SAEはTC22(自動車)およびTC204(ITS)を対象とした、PSDO (Partnership Standards Development Organization: 規格共同開発組織)合意を結びました。これは、特に通信を用いた自動運転技術(CAV: Connected and Automated Vehicles)および協調ITS(C-ITS: Cooperative ITS)の発展と普及のため、同じ技術分野で競合する標準規格を作成しないように、両者が協力して共通の規格を作成すること

を目的としています。

これまで、SAEとTC22との間では「自動車サイバーセキュリティプロセス(Automotive Security Engineering)」に関する規格開発が、また、TC204との間で「運転自動化システムに関する分類と用語定義」に関する規格開発が進められました。今後共同開発が検討されている分野としては、電動車両などを対象とした無線給電方式などがあります。

●SAE 自動運転 委員会の活動

SAE ORAD (On-Road Automated Driving:公道自動運転)委員会では自動運転に関わる標準が検討されています。既にSAE J3016 (運転自動化システムに関する分類と用語定義)、SAE J3216(協調型の運転自動化に関する分類と用語定義)、および、SAE J3018 (レベル3、4、5の試作自動運転システムの安全な公道試験のガイドライン)などが発行されています。

さらに現在開発中の代表的なものとして、次の2項目があげられます。

- SAE J3092 (自動運転システム検査・検証の動的試験手順)
- SAE J3131 (自動運転参照アーキテクチャ)

なお、前項の共同開発合意に基づき、SAE J3016はISO/TC204と合同の作業グループが編成され、より充実した内容に改訂するための作業が進められています。この作業グループはSAE側はORAD委員会からの選抜メンバー、ISO/TC204側はWG14からの選抜メンバーで構成されています。ISO PAS 22736/SAE J3016というISO/SAE合同文書として、2021年8月に初版が出版されました。

●SAE V2X関連委員会の再編成

SAE DSRC (Dedicated Short Range Communication :近距離専用通信)技術委員会では、米国の協調ITSに係る規格が策定されてきました。特に著名なものとして、SAE J2735 DSRC Message Set Dictionary(専用近距離通信メッセージセット辞書)や、SAE J2945シリーズ(DSRC性能要件)が挙げられます。

一方、セルラー系通信技術の進展に伴い、2017年6月にC-V2X(セルラー V2X)技術委員会が新たに組織されましたが、通信媒体への依存度が低いアプリケーションの標準化などでDSRC技術委員会との作業内容の重複が顕在化しました。

加えて、協調ITSの検討範囲の拡大に伴い、車と車(V2V)、車とインフラ(V2I)、車と歩行者(V2P)などのITS通信関連技術を統括するV2X Communications Steering Committeeが組織されました。従来のDSRC技術委員会とC-V2X技術委員会は、その傘下の9つの技術委員会として2019年2月に再編成されました。

V2X Communication Steering CommitteeのTC(技術委員会)

- DSRC (無線アクセス技術固有事項)
- セルラー V2X(同上)
- 先進アプリケーション
- セキュリティ
- V2Xコア(共通事項)
- インフラアプリケーション
- 交通信号アプリケーション
- 車両アプリケーション
- 料金徴収アプリケーション

これらのSAE V2X関連技術委員会の活動はTC204の活動と密接な関係があるため、継続的な情報共有が必要です。

TC204作業項目および進捗一覧表 2024年7月現在

WG	ISO 番号	タイトル	進捗段階						発行済み	
			PWI	NP	WD	CD	DIS	FDIS		
ISO/TC 204	ISO 24535:2007	Intelligent transport systems — Automatic vehicle identification — Basic electronic registration identification (Basic ERI)								○
ISO/TC 204	ISO 24534-1:2010	Automatic vehicle and equipment identification — Electronic registration identification (ERI) for vehicles — Part 1: Architecture								○
ISO/TC 204	ISO 24534-2:2010	Automatic vehicle and equipment identification — Electronic registration identification (ERI) for vehicles — Part 2: Operational requirements								○
ISO/TC 204	ISO 24534-3:2016	Intelligent transport systems — Automatic vehicle and equipment identification — Electronic registration identification (ERI) for vehicles — Part 3: Vehicle data								○
ISO/TC 204	ISO 24534-4:2010	Automatic vehicle and equipment identification — Electronic registration identification (ERI) for vehicles — Part 4: Secure communications using asymmetrical techniques								○
ISO/TC 204	ISO 24534-4:2010/Amd 1:2019	Automatic vehicle and equipment identification — Electronic registration identification (ERI) for vehicles — Part 4: Secure communications using asymmetrical techniques — Amendment 1								○
ISO/TC 204	ISO 24534-5:2011	Intelligent transport systems — Automatic vehicle and equipment identification — Electronic Registration Identification (ERI) for vehicles — Part 5: Secure communications using symmetrical techniques								○
ISO/TC 204	ISO 24534-5:2011/Amd 1:2019	Intelligent transport systems — Automatic vehicle and equipment identification — Electronic Registration Identification (ERI) for vehicles — Part 5: Secure communications using symmetrical techniques — Amendment 1								○
ISO/TC 204	ISO/PWI 22261-2	Intelligent transport systems — Field device SNMP data interface — Part 2: Part 1: Global objects	○							
ISO/TC 204	ISO/PWI TR 22260-1	Intelligent transport systems — Public transport - Emergency recovery service for automated public transport systems — Part 1: General framework	○							
ISO/TC 204	ISO/PWI 22260-2	Intelligent transport systems — Public transport - Emergency recovery service for automated public transport systems — Part 2: Service requirements	○							
ISO/TC 204	ISO/PWI TS 21867-1	Intelligent transport systems - Application programming interface for map updating — Part 1: Part 1: Requirements	○							
ISO/TC 204	ISO/PWI TS 21827-2	Intelligent transport systems - Application programming interface for map updating — Part 2: Part 2: Architecture and platform-independent data model	○							
ISO/TC 204	ISO/TR 17384:2008	Intelligent transport systems — Interactive centrally determined route guidance (CDRG) — Air interface message set, contents and format								○
ISO/TC 204	ISO 17264:2009	Intelligent transport systems — Automatic vehicle and equipment identification — Interfaces								○
ISO/TC 204	ISO 17264:2009/Amd 1:2019	Intelligent transport systems — Automatic vehicle and equipment identification — Interfaces — Amendment 1								○
ISO/TC 204	ISO 17263:2012	Intelligent transport systems — Automatic vehicle and equipment identification — System parameters								○
ISO/TC 204	ISO 17263:2012/Cor 1:2013	Intelligent transport systems — Automatic vehicle and equipment identification — System parameters — Technical Corrigendum 1								○
ISO/TC 204	ISO 17262:2012	Intelligent transport systems — Automatic vehicle and equipment identification — Numbering and data structures								○
ISO/TC 204	ISO 17262:2012/Amd 1:2019	Intelligent transport systems — Automatic vehicle and equipment identification — Numbering and data structures — Amendment 1								○
ISO/TC 204	ISO 17262:2012/Cor 1:2013	Intelligent transport systems — Automatic vehicle and equipment identification — Numbering and data structures — Technical Corrigendum 1								○
ISO/TC 204	ISO 17261:2012	Intelligent transport systems — Automatic vehicle and equipment identification — Intermodal goods transport architecture and terminology								○
ISO/TC 204	ISO 15075:2003	Transport information and control systems — In-vehicle navigation systems — Communications message set requirements								○
ISO/TC 204	ISO 14816:2005	Road transport and traffic telematics — Automatic vehicle and equipment identification — Numbering and data structure								○
ISO/TC 204	ISO 14816:2005/Amd 1:2019	Road transport and traffic telematics — Automatic vehicle and equipment identification — Numbering and data structure — Amendment 1								○
ISO/TC 204	ISO 14815:2005	Road transport and traffic telematics — Automatic vehicle and equipment identification — System specifications								○
ISO/TC 204	ISO 14814:2006	Road transport and traffic telematics — Automatic vehicle and equipment identification — Reference architecture and terminology								○
ISO/TC 204/JWG 1	ISO/AWI TS 5087-3	Information technology — City data model — Part 3: Service level concepts -Transportation planning			○					
ISO/TC 204/JWG 1	ISO/TR 25104:2008	Intelligent transport systems — System architecture, taxonomy, terminology and data modelling — Training requirements for ITS architecture								○
ISO/TC 204/JWG 1	ISO/TR 25102:2008	Intelligent transport systems — System architecture — 'Use Case' pro-forma template								○
ISO/TC 204/JWG 1	ISO/TR 25100:2012	Intelligent transport systems — Systems architecture — Harmonization of ITS data concepts								○
ISO/TC 204/JWG 1	ISO 24531:2013	Intelligent transport systems — System architecture, taxonomy and terminology — Using XML in ITS standards, data registries and data dictionaries								○
ISO/TC 204/JWG 1	ISO/TR 24529:2008	Intelligent transport systems — Systems architecture — Use of unified modelling language (UML) in ITS International Standards and deliverables								○
ISO/TC 204/JWG 1	ISO 24097-1:2017	Intelligent transport systems — Using web services (machine-machine delivery) for ITS service delivery — Part 1: Realization of interoperable web services								○
ISO/TC 204/JWG 1	ISO/TR 24097-2:2015	Intelligent transport systems — Using web services (machine-machine delivery) for ITS service delivery — Part 2: Elaboration of interoperable web services' interfaces								○
ISO/TC 204/JWG 1	ISO/TR 24097-3:2019	Intelligent transport systems — Using web services (machine-machine delivery) for ITS service delivery — Part 3: Quality of service								○
ISO/TC 204/JWG 1	ISO/TR 23255:2022	Intelligent transport systems — Architecture — Applicability of data distribution technologies within ITS								○
ISO/TC 204/JWG 1	ISO/TR 17465-1:2014	Intelligent transport systems — Cooperative ITS — Part 1: Terms and definitions								○
ISO/TC 204/JWG 1	ISO/TR 17465-2:2015	Intelligent transport systems — Cooperative ITS — Part 2: Guidelines for standards documents								○

WG	ISO 番号	タイトル	進捗段階						発行済み	
			PWI	NP	WD	CD	DIS	FDIS		
ISO/TC 204/WG 1	ISO/TR 17465-3:2015	Intelligent transport systems — Cooperative ITS — Part 3: Release procedures for standards documents								○
ISO/TC 204/WG 1	ISO 14817-1:2015	Intelligent transport systems — ITS central data dictionaries — Part 1: Requirements for ITS data definitions								○
ISO/TC 204/WG 1	ISO 14817-2:2015	Intelligent transport systems — ITS central data dictionaries — Part 2: Governance of the Central ITS Data Concept Registry								○
ISO/TC 204/WG 1	ISO 14817-3:2017	Intelligent transport systems — ITS data dictionaries — Part 3: Object identifier assignments for ITS data concepts								○
ISO/TC 204/WG 1	ISO/PRF 14813-1	Intelligent transport systems — Reference model architecture(s) for the ITS sector — Part 1: ITS service domains, service groups and services							○	
ISO/TC 204/WG 1	ISO 14813-1:2015	Intelligent transport systems — Reference model architecture(s) for the ITS sector — Part 1: ITS service domains, service groups and services								○
ISO/TC 204/WG 1	ISO 14813-5:2020	Intelligent transport systems — Reference model architecture(s) for the ITS sector — Part 5: Requirements for architecture description in ITS standards								○
ISO/TC 204/WG 1	ISO 14813-6:2017	Intelligent transport systems — Reference model architecture(s) for the ITS sector — Part 6: Use of ASN.1								○
ISO/TC 204/WG 1	ISO/AWI TS 14812	Intelligent transport systems — Vocabulary			○					
ISO/TC 204/WG 1	ISO/TS 14812:2022	Intelligent transport systems — Vocabulary								○
ISO/TC 204/WG 1	ISO/TR 12859:2009	Intelligent transport systems — System architecture — Privacy aspects in ITS standards and systems								○
ISO/TC 204/WG 1	ISO 5345:2022	Intelligent transport systems — Identifiers								○
ISO/TC 204/WG 3	ISO 24099:2011	Navigation data delivery structures and protocols								○
ISO/TC 204/WG 3	ISO/PWI TS 23944-1	Intelligent transport systems - Application programming interface for map updating — Part 1: Requirements	○							
ISO/TC 204/WG 3	ISO/PWI TS 23944-2	Intelligent transport systems - Application programming interface for map updating — Part 2: Architecture and platform-independent data model	○							
ISO/TC 204/WG 3	ISO/AWI TS 22726-1	Intelligent transport systems — Dynamic data and map database specification for connected and automated driving system applications — Part 1: Architecture and logical data model for harmonization of static map data			○					
ISO/TC 204/WG 3	ISO/TS 22726-1:2023	Intelligent transport systems — Dynamic data and map database specification for connected and automated driving system applications — Part 1: Architecture and logical data model for harmonization of static map data								○
ISO/TC 204/WG 3	ISO/DTS 22726-2	Intelligent transport systems — Dynamic data and map database specification for connected and automated driving system applications — Part 2: Logical data model of dynamic data							○	
ISO/TC 204/WG 3	ISO/TR 21718:2019	Intelligent transport systems — Spatio-temporal data dictionary for cooperative ITS and automated driving systems 2.0								○
ISO/TC 204/WG 3	ISO 20524-1:2020	Intelligent transport systems — Geographic Data Files (GDF) GDF5.1 — Part 1: Application independent map data shared between multiple sources								○
ISO/TC 204/WG 3	ISO 20524-2:2020	Intelligent transport systems — Geographic Data Files (GDF) GDF5.1 — Part 2: Map data used in automated driving systems, Cooperative ITS, and multi-modal transport								○
ISO/TC 204/WG 3	ISO/TS 20452:2007	Requirements and Logical Data Model for a Physical Storage Format (PSF) and an Application Program Interface (API) and Logical Data Organization for PSF used in Intelligent Transport Systems (ITS) Database Technology								○
ISO/TC 204/WG 3	ISO 19297-1:2019	Intelligent transport systems — Shareable geospatial databases for ITS applications — Part 1: Framework								○
ISO/TC 204/WG 3	ISO 17572-1:2022	Intelligent transport systems (ITS) — Location referencing for geographic databases — Part 1: General requirements and conceptual model								○
ISO/TC 204/WG 3	ISO 17572-2:2018	Intelligent transport systems (ITS) — Location referencing for geographic databases — Part 2: Pre-coded location references (pre-coded profile)								○
ISO/TC 204/WG 3	ISO 17572-3:2015	Intelligent transport systems (ITS) — Location referencing for geographic databases — Part 3: Dynamic location references (dynamic profile)								○
ISO/TC 204/WG 3	ISO 17572-4:2020	Intelligent transport systems (ITS) — Location referencing for geographic databases — Part 4: Precise relative location references (precise relative profile)								○
ISO/TC 204/WG 3	ISO 17267:2009	Intelligent transport systems — Navigation systems — Application programming interface (API)								○
ISO/TC 204/WG 3	ISO 14296:2016	Intelligent transport systems — Extension of map database specifications for applications of cooperative ITS								○
ISO/TC 204/WG 5	ISO/TS 37444:2023	Electronic fee collection — Charging performance framework								○
ISO/TC 204/WG 5	ISO/PWI 25221	Electronic fee collection – Image-based tolling systems – Testable and measurable characteristics	○							
ISO/TC 204/WG 5	ISO/DIS 25110	Electronic fee collection — Interface definition for on-board account using integrated circuit card (ICC)						○		
ISO/TC 204/WG 5	ISO 25110:2017	Electronic fee collection — Interface definition for on-board account using integrated circuit card (ICC)								○

WG	ISO 番号	タイトル	進捗段階					発行済み		
			PWI	NP	WD	CD	DIS		FDIS	
ISO/TC 204/WG 5	ISO/TS 21719-1:2018	Electronic fee collection — Personalization of on-board equipment (OBE) — Part 1: Framework								○
ISO/TC 204/WG 5	ISO/TS 21719-2:2022	Electronic fee collection — Personalization of on-board equipment (OBE) — Part 2: Using dedicated short-range communication								○
ISO/TC 204/WG 5	ISO/TS 21719-3:2021	Electronic fee collection — Personalization of on-board equipment (OBE) — Part 3: Using integrated circuit(s) cards								○
ISO/TC 204/WG 5	ISO/DTS 21193	Electronic fee collection — Requirements for EFC application interfaces on common media							○	
ISO/TC 204/WG 5	ISO/TS 21193:2019	Electronic fee collection — Requirements for EFC application interfaces on common media								○
ISO/TC 204/WG 5	ISO/DTS 21192	Electronic fee collection — Support for traffic management							○	
ISO/TC 204/WG 5	ISO/TS 21192:2019	Electronic fee collection — Support for traffic management								○
ISO/TC 204/WG 5	ISO/TR 21190:2018	Electronic fee collection — Investigation of charging policies and technologies for future standardization								○
ISO/TC 204/WG 5	ISO/TR 19639:2015	Electronic fee collection — Investigation of EFC standards for common payment schemes for multi-modal transport services								○
ISO/TC 204/WG 5	ISO 19299:2020	Electronic fee collection — Security framework								○
ISO/TC 204/WG 5	ISO 17575-1:2016	Electronic fee collection — Application interface definition for autonomous systems — Part 1: Charging								○
ISO/TC 204/WG 5	ISO 17575-2:2016	Electronic fee collection — Application interface definition for autonomous systems — Part 2: Communication and connection to the lower layers								○
ISO/TC 204/WG 5	ISO 17575-3:2016	Electronic fee collection — Application interface definition for autonomous systems — Part 3: Context data								○
ISO/TC 204/WG 5	ISO/AWI 17574	Electronic fee collection — Guidelines for security protection profiles			○					
ISO/TC 204/WG 5	ISO/TS 17574:2017	Electronic fee collection — Guidelines for security protection profiles								○
ISO/TC 204/WG 5	ISO 17573-1:2019	Electronic fee collection — System architecture for vehicle-related tolling — Part 1: Reference model								○
ISO/TC 204/WG 5	ISO/TS 17573-2:2020	Electronic fee collection — System architecture for vehicle related tolling — Part 2: Vocabulary								○
ISO/TC 204/WG 5	ISO/DIS 17573-3	Electronic fee collection — System architecture for vehicle-related tolling — Part 3: Data dictionary						○		
ISO/TC 204/WG 5	ISO 17573-3:2023	Electronic fee collection — System architecture for vehicle-related tolling — Part 3: Data dictionary								○
ISO/TC 204/WG 5	ISO/AWI 16785	Electronic Fee Collection (EFC) — Application interface definition between DSRC-OBE and external in-vehicle devices			○					
ISO/TC 204/WG 5	ISO/TS 16785:2020	Electronic Fee Collection (EFC) — Application interface definition between DSRC-OBE and external in-vehicle devices								○
ISO/TC 204/WG 5	ISO 16410-1:2017	Electronic fee collection — Evaluation of equipment for conformity to ISO 17575-3 — Part 1: Test suite structure and test purposes								○
ISO/TC 204/WG 5	ISO 16410-2:2018	Electronic fee collection — Evaluation of equipment for conformity to ISO 17575-3 — Part 2: Abstract test suite								○
ISO/TC 204/WG 5	ISO 16407-1:2017	Electronic fee collection — Evaluation of equipment for conformity to ISO 17575-1 — Part 1: Test suite structure and test purposes								○
ISO/TC 204/WG 5	ISO 16407-2:2018	Electronic fee collection — Evaluation of equipment for conformity to ISO 17575-1 — Part 2: Abstract test suite								○
ISO/TC 204/WG 5	ISO/TR 16401-1:2018	Electronic fee collection — Evaluation of equipment for conformity to ISO/TS 17575-2 — Part 1: Test suite structure and test purposes								○
ISO/TC 204/WG 5	ISO/TR 16401-2:2018	Electronic fee collection — Evaluation of equipment for conformity to ISO 17575-2 — Part 2: Abstract test suite								○
ISO/TC 204/WG 5	ISO 14907-1:2020	Electronic fee collection — Test procedures for user and fixed equipment — Part 1: Description of test procedures								○
ISO/TC 204/WG 5	ISO 14907-2:2021	Electronic fee collection — Test procedures for user and fixed equipment — Part 2: Conformance test for the on-board unit application interface								○
ISO/TC 204/WG 5	ISO 14906:2022	Electronic fee collection — Application interface definition for dedicated short-range communication								○
ISO/TC 204/WG 5	ISO/DIS 13143	Electronic fee collection - Conformity evaluation of on-board and roadside equipment to ISO 12813						○		
ISO/TC 204/WG 5	ISO 13143-1:2020	Electronic fee collection — Evaluation of on-board and roadside equipment for conformity to ISO 12813 — Part 1: Test suite structure and test purposes								○
ISO/TC 204/WG 5	ISO 13141:2024	Electronic fee collection — Localization augmentation communication for autonomous systems								○
ISO/TC 204/WG 5	ISO/AWI 13140	Electronic fee collection — Conformity evaluation of on-board and roadside equipment to ISO 13141			○					

WG	ISO 番号	タイトル	進捗段階						発行済み
			PWI	NP	WD	CD	DIS	FDIS	
ISO/TC 204/WG 5	ISO 13140-1:2016	Electronic fee collection — Evaluation of on-board and roadside equipment for conformity to ISO 13141 — Part 1: Test suite structure and test purposes							○
ISO/TC 204/WG 5	ISO/DIS 12855	Electronic fee collection — Information exchange between service provision and toll charging						○	
ISO/TC 204/WG 5	ISO 12855:2022	Electronic fee collection — Information exchange between service provision and toll charging							○
ISO/TC 204/WG 5	ISO 12813:2024	Electronic fee collection — Compliance check communication for autonomous systems							○
ISO/TC 204/WG 5	ISO/TR 6026:2022	Electronic fee collection — Pre-study on the use of vehicle licence plate information and automatic number plate recognition (ANPR) technologies							○
ISO/TC 204/WG 7	ISO 26683-1:2013	Intelligent transport systems — Freight land conveyance content identification and communication — Part 1: Context, architecture and referenced standards							○
ISO/TC 204/WG 7	ISO 26683-2:2013	Intelligent transport systems — Freight land conveyance content identification and communication — Part 2: Application interface profiles							○
ISO/TC 204/WG 7	ISO 26683-3:2019	Intelligent transport systems — Freight land conveyance content identification and communication — Part 3: Monitoring cargo condition information during transport							○
ISO/TC 204/WG 7	ISO/TS 24533:2012	Intelligent transport systems — Electronic information exchange to facilitate the movement of freight and its intermodal transfer — Road transport information exchange methodology							○
ISO/TC 204/WG 7	ISO/PWI 24533-1	Intelligent transport systems — Electronic information exchange to facilitate the movement of freight and its intermodal transfer — Part 1: Road transport information exchange methodology	○						
ISO/TC 204/WG 7	ISO 24533-2:2022	Intelligent transport systems — Electronic information exchange to facilitate the movement of freight and its intermodal transfer — Part 2: Common reporting system							○
ISO/TC 204/WG 7	ISO 18495-1:2016	Intelligent transport systems — Commercial freight — Automotive visibility in the distribution supply chain — Part 1: Architecture and data definitions							○
ISO/TC 204/WG 7	ISO 17687:2007	Transport Information and Control Systems (TICS) — General fleet management and commercial freight operations — Data dictionary and message sets for electronic identification and monitoring of hazardous materials/dangerous goods transportation							○
ISO/TC 204/WG 7	ISO/TS 17187:2019	Intelligent transport systems — Electronic information exchange to facilitate the movement of freight and its intermodal transfer — Governance rules to sustain electronic information exchange methods							○
ISO/TC 204/WG 7	ISO/AWI 15638-1	Intelligent transport systems — Framework for collaborative Telematics Applications for Regulated commercial freight Vehicles (TARV) — Part 1: Framework and architecture			○				
ISO/TC 204/WG 7	ISO 15638-1:2012	Intelligent transport systems — Framework for collaborative Telematics Applications for Regulated commercial freight Vehicles (TARV) — Part 1: Framework and architecture							○
ISO/TC 204/WG 7	ISO 15638-2:2013	Intelligent transport systems — Framework for collaborative Telematics Applications for Regulated commercial freight Vehicles (TARV) — Part 2: Common platform parameters using CALM							○
ISO/TC 204/WG 7	ISO 15638-3:2013	Intelligent transport systems — Framework for collaborative telematics applications for regulated commercial freight vehicles (TARV) — Part 3: Operating requirements, 'Approval Authority' procedures, and enforcement provisions for the providers of regulated services							○
ISO/TC 204/WG 7	ISO/TS 15638-4:2020	Intelligent transport systems — Framework for cooperative telematics applications for regulated commercial freight vehicles (TARV) — Part 4: System security requirements							○
ISO/TC 204/WG 7	ISO 15638-5:2013	Intelligent transport systems — Framework for collaborative Telematics Applications for Regulated commercial freight Vehicles (TARV) — Part 5: Generic vehicle information							○
ISO/TC 204/WG 7	ISO 15638-6:2014	Intelligent transport systems — Framework for collaborative Telematics Applications for Regulated commercial freight Vehicles (TARV) — Part 6: Regulated applications							○
ISO/TC 204/WG 7	ISO 15638-7:2013	Intelligent transport systems — Framework for collaborative Telematics Applications for Regulated commercial freight Vehicles (TARV) — Part 7: Other applications							○
ISO/TC 204/WG 7	ISO 15638-8:2014	Intelligent transport systems — Framework for cooperative telematics applications for regulated vehicles (TARV) — Part 8: Vehicle access management							○
ISO/TC 204/WG 7	ISO 15638-9:2020	Intelligent transport systems — Framework for cooperative telematics applications for regulated commercial freight vehicles (TARV) — Part 9: Remote digital tachograph monitoring							○
ISO/TC 204/WG 7	ISO 15638-10:2017	Intelligent transport systems — Framework for cooperative telematics applications for regulated commercial freight vehicles (TARV) — Part 10: Emergency messaging system/eCall							○
ISO/TC 204/WG 7	ISO 15638-11:2014	Intelligent transport systems — Framework for cooperative telematics applications for regulated vehicles (TARV) — Part 11: Driver work records							○
ISO/TC 204/WG 7	ISO 15638-12:2014	Intelligent transport systems — Framework for cooperative telematics applications for regulated vehicles (TARV) — Part 12: Vehicle mass monitoring							○
ISO/TC 204/WG 7	ISO/TS 15638-13:2015	Intelligent transport systems — Framework for cooperative telematics applications for regulated commercial freight vehicles (TARV) — Part 13: "Mass" information for jurisdictional control and enforcement							○
ISO/TC 204/WG 7	ISO 15638-14:2014	Intelligent transport systems — Framework for cooperative telematics applications for regulated vehicles (TARV) — Part 14: Vehicle access control							○
ISO/TC 204/WG 7	ISO 15638-15:2014	Intelligent transport systems — Framework for cooperative telematics applications for regulated vehicles (TARV) — Part 15: Vehicle location monitoring							○
ISO/TC 204/WG 7	ISO 15638-16:2014	Intelligent transport systems — Framework for cooperative telematics applications for regulated vehicles (TARV) — Part 16: Vehicle speed monitoring							○
ISO/TC 204/WG 7	ISO 15638-17:2014	Intelligent transport systems — Framework for cooperative telematics applications for regulated vehicles (TARV) — Part 17: Consignment and location monitoring							○
ISO/TC 204/WG 7	ISO 15638-18:2017	Intelligent transport systems — Framework for cooperative telematics applications for regulated commercial freight vehicles (TARV) — Part 18: ADR (Dangerous Goods)							○
ISO/TC 204/WG 7	ISO/TS 15638-19:2013	Intelligent transport systems — Framework for collaborative Telematics Applications for Regulated commercial freight Vehicles (TARV) — Part 19: Vehicle parking facilities (VPP)							○

WG	ISO 番号	タイトル	進捗段階					発行済み		
			PWI	NP	WD	CD	DIS		FDIS	
ISO/TC 204/WG 7	ISO 15638-20:2020	Intelligent transport systems — Framework for cooperative telematics applications for regulated commercial freight vehicles (TARV) — Part 20: Weigh-in-motion monitoring								○
ISO/TC 204/WG 7	ISO 15638-21:2018	Intelligent transport systems — Framework for cooperative telematics applications for regulated commercial freight vehicles (TARV) — Part 21: Monitoring of regulated vehicles using roadside sensors and data collected from the vehicle for enforcement and other purposes								○
ISO/TC 204/WG 7	ISO 15638-22:2019	Intelligent transport systems — Framework for collaborative telematics applications for regulated commercial freight vehicles (TARV) — Part 22: Freight vehicle stability monitoring								○
ISO/TC 204/WG 7	ISO/DIS 15638-23	Intelligent transport systems — Framework for collaborative telematics applications for regulated commercial freight vehicles (TARV) — Part 23: Tyre pressure monitoring (TPM)						○		
ISO/TC 204/WG 7	ISO 15638-24:2021	Intelligent transport systems — Framework for collaborative telematics applications for regulated commercial freight vehicles (TARV) — Part 24: Safety information provisioning								○
ISO/TC 204/WG 7	ISO 15638-25:2024	Intelligent transport systems — Framework for collaborative telematics applications for regulated commercial freight vehicles (TARV) — Part 25: Overhead clearance monitoring								○
ISO/TC 204/WG 7	ISO/DTS 15638-26	Intelligent transport systems — Framework for cooperative telematics applications for regulated vehicles (TARV) — Part 26: Part 26: Electric vehicle dynamic charging monitoring							○	
ISO/TC 204/WG 7	ISO/DTS 7815-1	Intelligent transport systems — Telematics applications for regulated commercial freight vehicles (TARV) using ITS stations — Part 1: Secure vehicle interface framework and architecture							○	
ISO/TC 204/WG 7	ISO/DTS 7815-2	Intelligent transport systems — Telematics applications for regulated commercial freight vehicles (TARV) using ITS stations — Part 2: Specification of the secure vehicle interface							○	
ISO/TC 204/WG 8	ISO/PWI TR 24852	Intelligent transport systems – Public transport – Complementary concepts to ISO 24014-1:2021 for account-based ticketing	○							
ISO/TC 204/WG 8	ISO/PWI TR 24851	Intelligent transport systems – Public transport – Architectural survey of interconnecting server-based ticketing schemes	○							
ISO/TC 204/WG 8	ISO/DIS 24298	Intelligent transport systems — Public transport — Light emitting diode (LED) destination board system for public transport buses						○		
ISO/TC 204/WG 8	ISO 24014-1:2021	Public transport — Interoperable fare management system — Part 1: Architecture								○
ISO/TC 204/WG 8	ISO/TR 24014-2:2013	Public transport — Interoperable fare management system — Part 2: Business practices								○
ISO/TC 204/WG 8	ISO/TR 24014-3:2013	Public transport — Interoperable fare management system — Part 3: Complementary concepts to Part 1 for multi-application media								○
ISO/TC 204/WG 8	ISO 22951:2009	Data dictionary and message sets for preemption and prioritization signal systems for emergency and public transport vehicles (PRESTO)								○
ISO/TC 204/WG 8	ISO 21734-1:2022	Intelligent transport systems — Performance testing for connectivity and safety functions of automated driving buses in public transport — Part 1: General framework								○
ISO/TC 204/WG 8	ISO/NP 21734-2	Public transport — Performance testing for connectivity and safety functions of automated driving bus — Part 2: Performance requirements and test procedures		○						
ISO/TC 204/WG 8	ISO/TR 21734-3:2024	Intelligent transport systems — Performance testing for connectivity and safety functions of automated driving buses in public transport — Part 3: Service framework and use cases								○
ISO/TC 204/WG 8	ISO/TR 21724-1:2020	Intelligent transport systems — Common Transport Service Account Systems — Part 1: Framework and use cases								○
ISO/TC 204/WG 8	ISO/TR 20527:2022	Intelligent transport systems — Interoperability between interoperable fare management (IFM) systems and near field communication (NFC) mobile devices								○
ISO/TC 204/WG 8	ISO/TR 20526:2017	Account-based ticketing state of the art report								○
ISO/TC 204/WG 8	ISO/TR 19083-1:2016	Intelligent transport systems — Emergency evacuation and disaster response and recovery — Part 1: Framework and concept of operation								○
ISO/TC 204/WG 8	ISO 17185-1:2014	Intelligent transport systems — Public transport user information — Part 1: Standards framework for public information systems								○
ISO/TC 204/WG 8	ISO/TR 17185-2:2015	Intelligent transport systems — Public transport user information — Part 2: Public transport data and interface standards catalogue and cross references								○
ISO/TC 204/WG 8	ISO/TR 17185-3:2015	Intelligent transport systems — Public transport user information — Part 3: Use cases for journey planning systems and their interoperation								○
ISO/TC 204/WG 8	ISO/TR 14806:2013	Intelligent transport systems — Public transport requirements for the use of payment applications for fare media								○
ISO/TC 204/WG 8	ISO/TS 4398:2022	Intelligent transport systems — Guided transportation service planning data exchange								○
ISO/TC 204/WG 9	ISO/CD TS 26048-1	Intelligent transport systems — Field device Simple Network Management Protocol (SNMP) data interface — Part 1: Global objects					○			
ISO/TC 204/WG 9	ISO/NP TS 26048-3	Intelligent transport systems — Field device SNMP data interface — Part 3: Variable and dynamic message signs		○						
ISO/TC 204/WG 9	ISO/NP TS 26048-18	Intelligent transport systems — Field device SNMP data interface — Part 18: Part 18: Roadside units		○						
ISO/TC 204/WG 9	ISO/PWI TS 24853	Intelligent transport systems — Integrated transport information, management and control — General information of audio-based artificial intelligence (AI) road hazard information system (ARHIS)	○							
ISO/TC 204/WG 9	ISO 22741-1:2022	Intelligent transport systems — Roadside modules AP-DATEX data interface — Part 1: Overview								○
ISO/TC 204/WG 9	ISO/TS 22741-2:2024	Intelligent transport systems — Roadside modules AP-DATEX data interface — Part 2: Generalised field device basic management								○

WG	ISO 番号	タイトル	進捗段階						発行済み	
			PWI	NP	WD	CD	DIS	FDIS		
ISO/TC 204/WG 9	ISO/DTS 22741-10	Intelligent transport systems — Roadside modules AP-DATEX data interface — Part 10: Variable message signs							○	
ISO/TC 204/WG 9	ISO/TR 21707:2008	Intelligent transport systems — Integrated transport information, management and control — Data quality in ITS systems								○
ISO/TC 204/WG 9	ISO 20684-1:2021	Intelligent transport systems — Roadside modules SNMP data interface — Part 1: Overview								○
ISO/TC 204/WG 9	ISO/TS 20684-2:2021	Intelligent transport systems — Roadside modules SNMP data interface — Part 2: Generalized field device basic management								○
ISO/TC 204/WG 9	ISO/TS 20684-3:2022	Intelligent transport systems — Roadside modules SNMP data interface — Part 3: Triggers								○
ISO/TC 204/WG 9	ISO/TS 20684-4:2022	Intelligent transport systems — Roadside modules SNMP data interface — Part 4: Notifications								○
ISO/TC 204/WG 9	ISO/TS 20684-5:2022	Intelligent transport systems — Roadside modules SNMP data interface — Part 5: Logs								○
ISO/TC 204/WG 9	ISO/TS 20684-6:2022	Intelligent transport systems — Roadside modules SNMP data interface — Part 6: Commands								○
ISO/TC 204/WG 9	ISO/TS 20684-7:2022	Intelligent transport systems — Roadside modules SNMP data interface — Part 7: Support features								○
ISO/TC 204/WG 9	ISO/TS 20684-10:2021	Intelligent transport systems — Roadside modules SNMP data interface — Part 10: Variable message signs								○
ISO/TC 204/WG 9	ISO/PWI TR 19482	Intelligent transport systems — Smart streetlighting management platform for road traffic safety enhancement	○							
ISO/TC 204/WG 9	ISO/TS 19468:2022	Intelligent transport systems — Data interfaces between centres for transport information and control systems — Platform-independent model specifications for data exchange protocols for transport information and control systems								○
ISO/TC 204/WG 9	ISO/CD TS 19082	Intelligent transport systems — Definition of data elements and data frames between roadside modules and signal controllers for cooperative signal control					○			
ISO/TC 204/WG 9	ISO/TS 19082:2020	Intelligent transport systems — Definition of data elements and data frames between roadside modules and signal controllers for cooperative signal control								○
ISO/TC 204/WG 9	ISO/TR 16786:2015	Intelligent transport systems — The use of simulation models for evaluation of traffic management systems — Input parameters and reporting template for simulation of traffic signal control systems								○
ISO/TC 204/WG 9	ISO 15784-1:2008	Intelligent transport systems (ITS) — Data exchange involving roadside modules communication — Part 1: General principles and documentation framework of application profiles								○
ISO/TC 204/WG 9	ISO 15784-2:2024	Intelligent transport systems — Data exchange involving roadside modules communication — Part 2: Centre to field device communications using Simple Network Management Protocol (SNMP)								○
ISO/TC 204/WG 9	ISO 15784-3:2008	Intelligent transport systems (ITS) — Data exchange involving roadside modules communication — Part 3: Application profile-data exchange (AP-DATEX)								○
ISO/TC 204/WG 9	ISO 14827-2:2022	Intelligent transport systems — Data interfaces between centres for transport information and control systems — Part 2: AP-DATEX								○
ISO/TC 204/WG 9	ISO 14827-3:2019	Transport information and control systems — Data interfaces between centres for transport information and control systems — Part 3: Data interfaces between centres for intelligent transport systems (ITS) using XML (Profile A)								○
ISO/TC 204/WG 9	ISO/TS 14827-4:2022	Intelligent transport systems — Data interfaces between centres for transport information and control systems — Part 4: Data interfaces between centres for intelligent transport systems (ITS) using XML (Profile B)								○
ISO/TC 204/WG 9	ISO 10711:2012	Intelligent Transport Systems — Interface Protocol and Message Set Definition between Traffic Signal Controllers and Detectors								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO/TS 24530-1:2006	Traffic and Travel Information (TTI) — TTI via Transport Protocol Experts Group (TPEG) Extensible Markup Language (XML) — Part 1: Introduction, common data types and tpegML								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO/TS 24530-2:2006	Traffic and Travel Information (TTI) — TTI via Transport Protocol Experts Group (TPEG) Extensible Markup Language (XML) — Part 2: tpeg-locML								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO/TS 24530-3:2006	Traffic and Travel Information (TTI) — TTI via Transport Protocol Experts Group (TPEG) Extensible Markup Language (XML) — Part 3: tpeg-rtmML								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO/TS 24530-4:2006	Traffic and Travel Information (TTI) — TTI via Transport Protocol Experts Group (TPEG) Extensible Markup Language (XML) — Part 4: tpeg-ptiML								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO 21219-1:2023	Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 1: Introduction, numbering and versions (TPEG2-INV)								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO 21219-2:2019	Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 2: UML modelling rules (TPEG2-UMR)								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO 21219-3:2019	Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 3: UML to binary conversion rules (TPEG2-UBCR)								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO 21219-4:2019	Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 4: UML to XML conversion rules								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO 21219-5:2019	Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 5: Service framework (TPEG2-SFW)								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO 21219-6:2019	Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 6: Message management container (TPEG2-MMC)								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO/FDIS 21219-7	Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 7: Location referencing container (TPEG2-LRC)							○	
ISO/TC 204/WG 10	ISO/TS 21219-7:2017	Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 7: Location referencing container (TPEG2-LRC)								○

WG	ISO 番号	タイトル	進捗段階					発行済み		
			PWI	NP	WD	CD	DIS		FDIS	
ISO/TC 204/WG 10	ISO 21219-9:2023	Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 9: Service and network information (TPEG2-SNI)								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO 21219-10:2023	Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 10: Conditional access information (TPEG2-CAI)								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO/CD TS 21219-13.2	Intelligent transport systems — Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 13: Public transport information service (TPEG2-PTS)				○				
ISO/TC 204/WG 10	ISO 21219-14:2023	Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 14: Parking information (TPEG2-PKI)								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO 21219-15:2023	Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 15: Traffic event compact (TPEG2-TEC)								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO 21219-16:2023	Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 16: Fuel price information and availability (TPEG2-FPI)								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO 21219-17:2023	Intelligent transport systems — Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 17: Speed information (TPEG2-SPI)								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO 21219-18:2019	Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 18: Traffic flow and prediction application (TPEG2-TFF)								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO 21219-19:2023	Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 19: Weather information (TPEG2-WEA)								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO/PRF 21219-21	Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 21: Geographic location referencing (TPEG2-GLR)							○	
ISO/TC 204/WG 10	ISO/TS 21219-21:2018	Intelligent transport systems — Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 21: Geographic location referencing (TPEG2-GLR)								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO/TS 21219-22:2017	Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 22: OpenLR location referencing (TPEG2-OLR)								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO/TS 21219-23:2016	Intelligent transport systems - Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 23: Roads and multimodal routes (TPEG2-RMR)								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO/TS 21219-24:2017	Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 24: Light encryption (TPEG2-LTE)								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO/PRF 21219-25	Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 25: Electromobility charging infrastructure (TPEG2-EMI)							○	
ISO/TC 204/WG 10	ISO/TS 21219-25:2017	Intelligent transport systems — Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 25: Electromobility charging infrastructure (TPEG2-EMI)								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO/TS 21219-26:2018	Intelligent transport systems — Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 26: Vigilance location information (TPEG2-VLI)								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO/PWI TS 21219-27	Intelligent transport systems — Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) — Part 27: Part 27: Driving restriction regulations (TPEG2-DRR)	○							
ISO/TC 204/WG 10	ISO/TS 18234-1:2013	Intelligent transport systems — Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 1 (TPEG1) binary data format — Part 1: Introduction, numbering and versions (TPEG1-INV)								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO/TS 18234-2:2013	Intelligent transport systems — Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 1 (TPEG1) binary data format — Part 2: Syntax, semantics and framing structure (TPEG1-SSF)								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO/TS 18234-3:2013	Intelligent transport systems — Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 1 (TPEG1) binary data format — Part 3: Service and network information (TPEG1-SNI)								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO/TS 18234-4:2006	Traffic and Travel Information (TTI) — TTI via Transport Protocol Expert Group (TPEG) data-streams — Part 4: Road Traffic Message (RTM) application								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO/TS 18234-5:2006	Traffic and Travel Information (TTI) — TTI via Transport Protocol Expert Group (TPEG) data-streams — Part 5: Public Transport Information (PTI) application								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO/TS 18234-6:2006	Traffic and Travel Information (TTI) - TTI via Transport Protocol Expert Group (TPEG) data-streams — Part 6: Location referencing applications								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO/TS 18234-7:2013	Intelligent transport systems — Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 1 (TPEG1) binary data format — Part 7: Parking information (TPEG1-PKI)								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO/TS 18234-8:2012	Intelligent transport systems — Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 1 (TPEG1) binary data format — Part 8: Congestion and Travel Time application (TPEG1-CTT)								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO/TS 18234-9:2013	Intelligent transport systems — Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 1 (TPEG1) binary data format — Part 9: Traffic event compact (TPEG1-TEC)								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO/TS 18234-10:2013	Intelligent transport systems — Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 1 (TPEG1) binary data format — Part 10: Conditional access information (TPEG1-CAI)								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO/TS 18234-11:2013	Intelligent transport systems — Traffic and Travel Information (TTI) via transport protocol experts group, generation 1 (TPEG1) binary data format — Part 11: Location Referencing Container (TPEG1-LRC)								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO 14823-1:2024	Intelligent transport systems — Graphic data dictionary — Part 1: Specification								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO/TR 14823-2:2019	Intelligent transport systems — Graphic data dictionary — Part 2: Examples								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO 14819-1:2021	Intelligent transport systems — Traffic and travel information messages via traffic message coding — Part 1: Coding protocol for Radio Data System-Traffic Message Channel (RDS-TMC) using ALERT-C								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO 14819-2:2021	Intelligent transport systems — Traffic and travel information messages via traffic message coding — Part 2: Event and information codes for Radio Data System-Traffic Message Channel (RDS-TMC) using ALERT-C								○
ISO/TC 204/WG 10	ISO 14819-3:2021	Intelligent transport systems — Traffic and travel information messages via traffic message coding — Part 3: Location referencing for Radio Data System-Traffic Message Channel (RDS-TMC) using ALERT-C								○

WG	ISO 番号	タイトル	進捗段階						発行済み
			PWI	NP	WD	CD	DIS	FDIS	
ISO/TC 204/WG 14	ISO 26684:2015	Intelligent transport systems (ITS) — Cooperative intersection signal information and violation warning systems (CIWS) — Performance requirements and test procedures							○
ISO/TC 204/WG 14	ISO/FDIS 23793-1	Intelligent transport systems — Minimal risk manoeuvre (MRM) for automated driving — Part 1: Framework, straight-stop and in-lane stop							○
ISO/TC 204/WG 14	ISO/NP 23793-2	Intelligent transport systems — Minimal risk manoeuvre (MRM) for automated driving — Part 2: Road shoulder stop — Minimum requirements and test procedures		○					
ISO/TC 204/WG 14	ISO/AWI 23792-1	Intelligent transport systems — Motorway chauffeur systems (MCS) — Part 1: Framework and general requirements			○				
ISO/TC 204/WG 14	ISO/TS 23792-1:2023	Intelligent transport systems — Motorway chauffeur systems (MCS) — Part 1: Framework and general requirements							○
ISO/TC 204/WG 14	ISO/CD 23792-2	Intelligent transport systems — Motorway chauffeur systems (MCS) — Part 2: Requirements and test procedures for discretionary lane change				○			
ISO/TC 204/WG 14	ISO 23376:2021	Intelligent transport systems — Vehicle-to-vehicle intersection collision warning systems (VVICW) — Performance requirements and test procedures							○
ISO/TC 204/WG 14	ISO/AWI 23375	Intelligent transport systems — Collision evasive lateral manoeuvre systems (CELM) — Requirements and test procedures			○				
ISO/TC 204/WG 14	ISO 23375:2023	Intelligent transport systems — Collision evasive lateral manoeuvre systems (CELM) — Requirements and test procedures							○
ISO/TC 204/WG 14	ISO 23374-1:2023	Intelligent transport systems — Automated valet parking systems (AVPS) — Part 1: System framework, requirements for automated driving and for communications interface							○
ISO/TC 204/WG 14	ISO 22840:2010	Intelligent transport systems — Devices to aid reverse manoeuvres — Extended-range backing aid systems (ERBA)							○
ISO/TC 204/WG 14	ISO 22839:2013	Intelligent transport systems — Forward vehicle collision mitigation systems — Operation, performance, and verification requirements							○
ISO/TC 204/WG 14	ISO 22737:2021	Intelligent transport systems — Low-speed automated driving (LSAD) systems for predefined routes — Performance requirements, system requirements and performance test procedures							○
ISO/TC 204/WG 14	ISO/SAE PAS 22736:2021	Taxonomy and definitions for terms related to driving automation systems for on-road motor vehicles							○
ISO/TC 204/WG 14	ISO/SAE AWI TS 22736	Taxonomy and definitions for terms related to driving automation systems for on-road motor vehicles			○				
ISO/TC 204/WG 14	ISO 22078:2020	Intelligent transport systems — Bicyclist detection and collision mitigation systems (BDCMS) — Performance requirements and test procedures							○
ISO/TC 204/WG 14	ISO/AWI 21717	Intelligent transport systems — Partially Automated In-Lane Driving Systems (PADS) — Performance requirements and test procedures			○				
ISO/TC 204/WG 14	ISO 21717:2018	Intelligent transport systems — Partially Automated In-Lane Driving Systems (PADS) — Performance requirements and test procedures							○
ISO/TC 204/WG 14	ISO 21202:2020	Intelligent transport systems — Partially automated lane change systems (PALS) — Functional / operational requirements and test procedures							○
ISO/TC 204/WG 14	ISO 20901:2020	Intelligent transport systems — Emergency electronic brake light systems (EEBL) — Performance requirements and test procedures							○
ISO/TC 204/WG 14	ISO 20900:2023	Intelligent transport systems — Partially-automated parking systems (PAPS) — Performance requirements and test procedures							○
ISO/TC 204/WG 14	ISO/TR 20545:2017	Intelligent transport systems — Vehicle/roadway warning and control systems — Report on standardisation for vehicle automated driving systems (RoVAS)/Beyond driver assistance systems							○
ISO/TC 204/WG 14	ISO 20035:2019	Intelligent transport systems — Cooperative adaptive cruise control systems (CACC) — Performance requirements and test procedures							○
ISO/TC 204/WG 14	ISO/AWI 19638	Intelligent transport systems — Road boundary departure prevention systems (RBDPS) — Performance requirements and test procedures			○				
ISO/TC 204/WG 14	ISO 19638:2018	Intelligent transport systems — Road boundary departure prevention systems (RBDPS) — Performance requirements and test procedures							○
ISO/TC 204/WG 14	ISO/CD TR 19560	Intelligent transport systems — Information interface framework between automated driving system and user				○			
ISO/TC 204/WG 14	ISO/CD PAS 19486	Intelligent transport systems — Acceleration control for pedal error (ACPE) — Performance, requirements and test procedures				○			
ISO/TC 204/WG 14	ISO/AWI 19484	Intelligent transport systems — Highly Automated Motorway Chauffeur Systems (HMCS)			○				
ISO/TC 204/WG 14	ISO/AWI 19237	Intelligent transport systems — Pedestrian detection and collision mitigation systems (PDCMS) — Performance requirements and test procedures			○				
ISO/TC 204/WG 14	ISO 19237:2017	Intelligent transport systems — Pedestrian detection and collision mitigation systems (PDCMS) — Performance requirements and test procedures							○
ISO/TC 204/WG 14	ISO 18682:2016	Intelligent transport systems — External hazard detection and notification systems — Basic requirements							○
ISO/TC 204/WG 14	ISO/AWI TR 17720	Intelligent transport systems — Operational Design Domain Boundary and Attribute Awareness for an Automated Driving System			○				
ISO/TC 204/WG 14	ISO/AWI 17387	Intelligent transport systems — Lane change decision aid systems (LCDAS) — Performance requirements and test procedures			○				
ISO/TC 204/WG 14	ISO 17387:2008	Intelligent transport systems — Lane change decision aid systems (LCDAS) — Performance requirements and test procedures							○

WG	ISO 番号	タイトル	進捗段階						発行済み
			PWI	NP	WD	CD	DIS	FDIS	
ISO/TC 204/WG 14	ISO 17386:2023	Intelligent transport systems — Manoeuvring aids for low-speed operation (MALS0) — Performance requirements and test procedures							○
ISO/TC 204/WG 14	ISO 17361:2017	Intelligent transport systems — Lane departure warning systems — Performance requirements and test procedures							○
ISO/TC 204/WG 14	ISO 17361:2017/ Amd 1:2023	Intelligent transport systems — Lane departure warning systems — Performance requirements and test procedures — Amendment 1							○
ISO/TC 204/WG 14	ISO 16787:2017	Intelligent transport systems — Assisted parking system (APS) — Performance requirements and test procedures							○
ISO/TC 204/WG 14	ISO/TS 15624:2001	Transport information and control systems — Traffic Impediment Warning Systems (TIWS) — System requirements							○
ISO/TC 204/WG 14	ISO 15623:2013	Intelligent transport systems — Forward vehicle collision warning systems — Performance requirements and test procedures							○
ISO/TC 204/WG 14	ISO/AWI 15622	Intelligent transport systems — Adaptive cruise control systems — Performance requirements and test procedures			○				
ISO/TC 204/WG 14	ISO 15622:2018	Intelligent transport systems — Adaptive cruise control systems — Performance requirements and test procedures							○
ISO/TC 204/WG 14	ISO/CD 12768-1	Intelligent transport systems — Automated Valet Driving Systems (AVDS) — Part 1: Requirements, System Framework, Communication Interfaces and Test Procedures				○			
ISO/TC 204/WG 14	ISO/AWI 12768-2	Intelligent transport systems — Automated Valet Driving Systems (AVDS) — Part 2: Part 2: System framework, security procedures and requirements			○				
ISO/TC 204/WG 14	ISO 11270:2014	Intelligent transport systems — Lane keeping assistance systems (LKAS) — Performance requirements and test procedures							○
ISO/TC 204/WG 14	ISO 11067:2015	Intelligent transport systems — Curve speed warning systems (CSWS) — Performance requirements and test procedures							○
ISO/TC 204/WG 14	ISO/DIS 7856	Intelligent transport systems — Remote support for low speed automated driving systems (RS-LSADS) — Performance requirements, system requirements and performance test procedures					○		
ISO/TC 204/WG 14	ISO 4273:2024	Intelligent transport systems — Automated braking during low-speed manoeuvring (ABLS) — Requirements and test procedures							○
ISO/TC 204/WG 14	ISO 4272:2022	Intelligent transport systems — Truck platooning systems (TPS) — Functional and operational requirements							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO/TS 29284:2012	Intelligent transport systems — Event-based probe vehicle data							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 29283:2011	ITS CALM Mobile Wireless Broadband applications using Communications in accordance with IEEE 802.20							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 29282:2011	Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — Satellite networks							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 29281-1:2018	Intelligent transport systems — Localized communications — Part 1: Fast networking & transport layer protocol (FNTP)							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 29281-2:2019	Intelligent transport systems — Localized communications — Part 2: Legacy system support							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO/TS 25114:2010	Intelligent transport systems — Probe data reporting management (PDRM)							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 25113:2010	Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — Mobile wireless broadband using HC-SDMA							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 25112:2010	Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — Mobile wireless broadband using IEEE 802.16							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 25111:2009	Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — General requirements for using public networks							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 24978:2009	Intelligent transport systems — ITS Safety and emergency messages using any available wireless media — Data registry procedures							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 24103:2009	Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — Media adapted interface layer (MAIL)							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 24102-1:2018	Intelligent transport systems — ITS station management — Part 1: Local management							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 24102-2:2018	Intelligent transport systems — ITS station management — Part 2: Remote management of ITS-SCUs							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 24102-3:2018	Intelligent transport systems — ITS station management — Part 3: Service access points							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 24102-4:2018	Intelligent transport systems — ITS station management — Part 4: Station-internal management communications							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 24102-6:2018	Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — ITS station management — Part 6: Path and flow management							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 24101-1:2008	Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — Application management — Part 1: General requirements							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 24101-2:2010	Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — Application management — Part 2: Conformance test							○

WG	ISO 番号	タイトル	進捗段階					発行済み	
			PWI	NP	WD	CD	DIS		FDIS
ISO/TC 204/WG 16	ISO 24100:2010	Intelligent transport systems — Basic principles for personal data protection in probe vehicle information services							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO/AWI TS 23708	Intelligent transport systems — Station unit requirements			○				
ISO/TC 204/WG 16	ISO 22837:2009	Vehicle probe data for wide area communications							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 22738:2020	Intelligent transport systems — Localized communications — Optical camera communication							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 22418:2020	Intelligent transport systems — Fast service announcement protocol (FSAP) for general purposes in ITS							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 21218:2018	Intelligent transport systems — Hybrid communications — Access technology support							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 21217:2020	Intelligent transport systems — Station and communication architecture							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 21216:2012	Intelligent transport systems — Communication access for land mobiles (CALM) — Millimetre wave air interface							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 21215:2018	Intelligent transport systems — Localized communications — ITS-M5							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 21214:2015	Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — Infra-red systems							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 21213:2008	Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — 3G Cellular systems							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 21212:2008	Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — 2G Cellular systems							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 21210:2012	Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — IPv6 Networking							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 21210:2012/ Amd 1:2017	Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — IPv6 Networking — Amendment 1							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 19414:2020	Intelligent transport systems — Service architecture of probe vehicle systems							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 19080:2016	Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — CoAP facility							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 19079:2016	Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — 6LoWPAN networking							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO/TR 18317:2017	Intelligent transport systems — Pre-emption of ITS communication networks for disaster and emergency communication — Use case scenarios							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO/TR 17732:2024	Intelligent transport systems (ITS) — Communications — ITS communication role and functional model							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 17515-1:2015	Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — Evolved universal terrestrial radio access network (E-UTRAN) — Part 1: General usage							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 17515-2:2020	Intelligent transport systems — Evolved universal terrestrial radio access network (E-UTRAN) — Part 2: Device to device communications (D2D)							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 17515-3:2019	Intelligent transport systems — Evolved-universal terrestrial radio access network — Part 3: LTE-V2X							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 16461:2018	Intelligent transport systems — Criteria for privacy and integrity protection in probe vehicle information systems							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 16460:2021	Intelligent transport systems — Localized communications — Communication protocol messages for global usage							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 15662:2006	Intelligent transport systems — Wide area communication — Protocol management information							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 15628:2013	Intelligent transport systems — Dedicated short range communication (DSRC) — DSRC application layer							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 13183:2012	Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — Using broadcast communications							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO/TR 11769:2010	Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — Data retention for law enforcement							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO/TR 11766:2010	Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — Security considerations for lawful interception							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO 4426:2021	Intelligent transport systems — Lower layer protocols for usage in the European digital tachograph							○
ISO/TC 204/WG 16	ISO/TR 4286:2021	Intelligent transport systems — Use cases for sharing of probe data							○
ISO/TC 204/WG 17	ISO 23795-1:2022	Intelligent transport systems — Extracting trip data using nomadic and mobile devices for estimating CO ₂ emissions — Part 1: Fuel consumption determination for fleet management							○
ISO/TC 204/WG 17	ISO 23795-2:2024	Intelligent transport systems — Extracting trip data using nomadic and mobile devices for estimating CO ₂ emissions — Part 2: Information provision for eco-friendly driving behaviour							○

WG	ISO 番号	タイトル	進捗段階						発行済み
			PWI	NP	WD	CD	DIS	FDIS	
ISO/TC 204/WG 17	ISO/CD TR 22087	Intelligent transport systems — Collection of agent behaviour information and sharing between ITS stations					○		
ISO/TC 204/WG 17	ISO/TR 22086-1:2019	Intelligent transport systems (ITS) — Network based precise positioning infrastructure for land transportation — Part 1: General information and use case definitions							○
ISO/TC 204/WG 17	ISO/FDIS 22086-2	Intelligent transport systems (ITS) — Network based precise positioning infrastructure for land transportation — Part 2: Functional requirements and data sets for nomadic devices						○	
ISO/TC 204/WG 17	ISO/TR 22085-1:2019	Intelligent transport systems (ITS) — Nomadic device service platform for micro-mobility — Part 1: General information and use case definitions							○
ISO/TC 204/WG 17	ISO 22085-2:2021	Intelligent transport systems (ITS) — Nomadic device service platform for micro mobility — Part 2: Functional requirements and dataset definitions							○
ISO/TC 204/WG 17	ISO 22085-3:2022	Intelligent transport systems (ITS) — Nomadic device service platform for micro mobility — Part 3: Data structure and data exchange procedures							○
ISO/TC 204/WG 17	ISO/TR 21735:2019	Intelligent transport systems — Framework architecture for plug and play (PnP) functionality in vehicles utilizing nomadic devices							○
ISO/TC 204/WG 17	ISO 20530-1:2020	Intelligent transport systems — Information for emergency service support via personal ITS station — Part 1: General requirements and technical definition							○
ISO/TC 204/WG 17	ISO/PWI 20530-2	Intelligent transport systems – Information for emergency service support for nomadic and mobile devices — Part 2: Service requirements for vehicle incident notification	○						
ISO/TC 204/WG 17	ISO/TR 20529-1:2017	Intelligent transport systems — Framework for green ITS (G-ITS) standards — Part 1: General information and use case definitions							○
ISO/TC 204/WG 17	ISO 20529-2:2021	Intelligent transport systems — Framework for Green ITS (G-ITS) standards — Part 2: Integrated mobile service applications							○
ISO/TC 204/WG 17	ISO 18561-1:2020	Intelligent transport systems (ITS) — Urban mobility applications via nomadic device for green transport management — Part 1: General requirements for data exchange between ITS stations							○
ISO/TC 204/WG 17	ISO/DIS 18561-2	Intelligent transport systems — Urban mobility applications via nomadic device for green transport management — Part 2: Functional requirements and specifications for trip and modal choice application					○		
ISO/TC 204/WG 17	ISO/PWI 18561-3	Intelligent transport systems — Urban mobility applications via nomadic device for green transport management — Part 3: Mobility integration service applications using hybrid V2X	○						
ISO/TC 204/WG 17	ISO/DTR 17748-1	Intelligent transportation systems — Energy-based green ITS services for smart city mobility applications via nomadic and mobile devices — Part 1: General information and use case definitions						○	
ISO/TC 204/WG 17	ISO/AWI TS 17748-2	Intelligent transport systems — Nomadic and mobile devices — Energybased green ITS services for smart city mobility applications — Part 2: Part 2: Functional requirements of data platform				○			
ISO/TC 204/WG 17	ISO/AWI 17748-3	Intelligent transport systems — Energy-based green ITS services for smart city mobility applications via nomadic and mobile devices — Part 3: Part 3: Data exchange requirements for electric vehicles (EV)-based demand response charging services				○			
ISO/TC 204/WG 17	ISO/NP 17748-4	Intelligent transport systems — Energy-based green ITS services on nomadic devices for smart city mobility applications — Part 4: Service framework for sustainable urban public transport operation and management		○					
ISO/TC 204/WG 17	ISO/CD TR 17739-1	Intelligent transport systems — Roadside infrastructure supported location-based services on nomadic and mobile devices for urban connected automated mobility — Part 1: General information and use cases definition					○		
ISO/TC 204/WG 17	ISO/AWI 17739-2	Intelligent transport systems — Nomadic & mobile devices — Roadside infrastructure supported location-based services for connected automated mobility — Part 2: Part 2: Data structure and message set definition				○			
ISO/TC 204/WG 17	ISO/AWI 17739-3	Intelligent transport systems — Roadside infrastructure supported locationbased services for connected automated mobility via nomadic and mobile devices — Part 3: Part 3: No turn on red (NTOR) at junctions with traffic signals				○			
ISO/TC 204/WG 17	ISO/NP 17739-4	Intelligent transport systems — Roadside infrastructure supported locationbased services for connected automated mobility via nomadic and mobile devices — Part 4: Part 4: Unprotected turn at T-junctions		○					
ISO/TC 204/WG 17	ISO/NP 17739-5	Intelligent transport systems — Roadside infrastructure supported location- based services on nomadic devices for connected automated mobility — Part 5: Advisory right of way (ROW) at roundabouts		○					
ISO/TC 204/WG 17	ISO/NP 17739-6	Intelligent transport systems — Roadside infrastructure supported location- based services on nomadic devices for connected automated mobility — Part 6: Unprotected turn at junctions with traffic signals		○					
ISO/TC 204/WG 17	ISO 17438-1:2016	Intelligent transport systems — Indoor navigation for personal and vehicle ITS station — Part 1: General information and use case definition							○
ISO/TC 204/WG 17	ISO/PRF 17438-2	Intelligent transport systems — Indoor navigation for personal and vehicle ITS stations — Part 2: Requirements and specification for indoor maps						○	
ISO/TC 204/WG 17	ISO/PRF 17438-3	Intelligent transport systems — Indoor navigation for personal and vehicle ITS stations — Part 3: Requirements and specification for indoor positioning reference data						○	
ISO/TC 204/WG 17	ISO 17438-4:2019	Intelligent transport systems — Indoor navigation for personal and vehicle ITS station — Part 4: Requirements and specifications for interface between personal/vehicle and central ITS stations							○
ISO/TC 204/WG 17	ISO/DIS 17438-5	Intelligent transport systems — Indoor navigation for personal and vehicle ITS stations — Part 5: Requirements and message specification for central ITS station (C-ITS-S) based positioning					○		
ISO/TC 204/WG 17	ISO/TR 13185-1:2012	Intelligent transport systems — Vehicle interface for provisioning and support of ITS services — Part 1: General information and use case definition							○
ISO/TC 204/WG 17	ISO 13185-2:2015	Intelligent transport systems — Vehicle interface for provisioning and support of ITS services — Part 2: Unified gateway protocol (UGP) requirements and specification for vehicle ITS station gateway (V-ITS-SG) interface							○
ISO/TC 204/WG 17	ISO 13185-3:2018	Intelligent transport systems — Vehicle interface for provisioning and support of ITS Services — Part 3: Unified vehicle interface protocol (UVIP) server and client API specification							○
ISO/TC 204/WG 17	ISO 13185-4:2020	Intelligent transport systems — Vehicle interface for provisioning and support of ITS Services — Part 4: Unified vehicle interface protocol (UVIP) conformance test specification							○

WG	ISO 番号	タイトル	進捗段階						発行済み	
			PWI	NP	WD	CD	DIS	FDIS		
ISO/TC 204/WG 17	ISO/TR 13184-1:2013	Intelligent transport systems (ITS) — Guidance protocol via personal ITS station for advisory safety systems — Part 1: General information and use case definitions								○
ISO/TC 204/WG 17	ISO 13184-2:2016	Intelligent transport systems (ITS) — Guidance protocol via personal ITS station for advisory safety systems — Part 2: Road guidance protocol (RGP) requirements and specification								○
ISO/TC 204/WG 17	ISO 13184-3:2017	Intelligent transport systems (ITS) — Guidance protocol via personal ITS station for advisory safety systems — Part 3: Road guidance protocol (RGP) conformance test specification								○
ISO/TC 204/WG 17	ISO 13111-1:2017	Intelligent transport systems (ITS) — The use of personal ITS station to support ITS service provision for travellers — Part 1: General information and use case definitions								○
ISO/TC 204/WG 17	ISO 13111-2:2022	Intelligent transport systems (ITS) — The use of personal ITS stations to support ITS service provision for travellers — Part 2: General requirements for data exchange between ITS stations								○
ISO/TC 204/WG 17	ISO/TR 10992:2011	Intelligent transport systems — Use of nomadic and portable devices to support ITS service and multimedia provision in vehicles								○
ISO/TC 204/WG 17	ISO/TR 10992-2:2017	Intelligent transport systems — Use of nomadic and portable devices to support ITS service and multimedia provision in vehicles — Part 2: Definition and use cases for mobile service convergence								○
ISO/TC 204/WG 17	ISO/PRF TR 6029-1	Intelligent transport systems — Seamless positioning for multimodal transportation in ITS stations — Part 1: General information and use case definition								○
ISO/TC 204/WG 17	ISO/CD 6029-2	Intelligent transport systems — Seamless positioning for multimodal transportation in ITS stations — Part 2: Nomadic and mobile device dataset for positioning data fusion					○			
ISO/TC 204/WG 17	ISO/NP 6029-3	Intelligent transport systems — Seamless positioning for multimodal transport in ITS stations via nomadic and mobile devices — Part 3: Part 3: Secured and trusted sensor interfaces		○						
ISO/TC 204/WG 17	ISO/PWI 1779-5	Intelligent transport systems - Roadside infrastructure supported location- based services on nomadic devices for connected automated mobility — Part 5: Advisory right of way (ROW) at roundabouts	○							
ISO/TC 204/WG 18	ISO/PWI TR 24855	Intelligent transport systems - Cooperative systems - Evaluation of national and regional ITS-related policies to identify ITS station unit requirements	○							
ISO/TC 204/WG 18	ISO/PWI TS 24854	Intelligent transport systems - Cooperative systems - Facility layer segmentation service	○							
ISO/TC 204/WG 18	ISO/PWI 24854-1	Intelligent transport systems - Facilities layer services — Part 1: Architecture	○							
ISO/TC 204/WG 18	ISO/PWI 24854-2	Intelligent transport systems - Facilities layer services — Part 2: Communication profile handler	○							
ISO/TC 204/WG 18	ISO/PWI 24854-3	Intelligent transport systems - Facilities layer services — Part 3: Content subscription handler	○							
ISO/TC 204/WG 18	ISO/PWI 24854-4	Intelligent transport systems - Facilities layer services — Part 4: Facility service handler	○							
ISO/TC 204/WG 18	ISO/PWI 24854-5	Intelligent transport systems - Facilities layer services — Part 5: Message sets	○							
ISO/TC 204/WG 18	ISO/PWI 24854-6	Intelligent transport systems - Facilities layer services — Part 6: Segmentation service	○							
ISO/TC 204/WG 18	ISO/TS 23374-2:2023	Intelligent transport systems — Automated valet parking systems (AVPS) — Part 2: Security integration for type 3 AVP								○
ISO/TC 204/WG 18	ISO/TS 21189:2019	Intelligent transport systems — Cooperative ITS — Test requirements and protocol implementation conformance statement (PICS) pro forma for ISO/TS 17426								○
ISO/TC 204/WG 18	ISO/TR 21186-1:2021	Cooperative intelligent transport systems (C-ITS) — Guidelines on the usage of standards — Part 1: Standardization landscape and releases								○
ISO/TC 204/WG 18	ISO/TR 21186-2:2021	Cooperative intelligent transport systems (C-ITS) — Guidelines on the usage of standards — Part 2: Hybrid communications								○
ISO/TC 204/WG 18	ISO/TR 21186-3:2021	Cooperative intelligent transport systems (C-ITS) — Guidelines on the usage of standards — Part 3: Security								○
ISO/TC 204/WG 18	ISO/TS 21185:2019	Intelligent transport systems — Communication profiles for secure connections between trusted devices								○
ISO/TC 204/WG 18	ISO/TS 21184:2021	Cooperative intelligent transport systems (C-ITS) — Global transport data management (GTDM) framework								○
ISO/TC 204/WG 18	ISO 21177:2024	Intelligent transport systems — ITS station security services for secure session establishment and authentication between trusted devices								○
ISO/TC 204/WG 18	ISO/TS 21176:2020	Cooperative intelligent transport systems (C-ITS) — Position, velocity and time functionality in the ITS station								○
ISO/TC 204/WG 18	ISO/TS 20026:2017	Intelligent transport systems — Cooperative ITS — Test architecture								○
ISO/TC 204/WG 18	ISO/TS 19321	Intelligent transport systems — Cooperative ITS — Dictionary of in-vehicle information (IVI) data structures								○
ISO/TC 204/WG 18	ISO/TS 19321:2020	Intelligent transport systems — Cooperative ITS — Dictionary of in-vehicle information (IVI) data structures								○
ISO/TC 204/WG 18	ISO/AWI TS 19091	Intelligent transport systems — Cooperative ITS — Using V2I and I2V communications for applications related to signalized intersections				○				
ISO/TC 204/WG 18	ISO/TS 19091:2019	Intelligent transport systems — Cooperative ITS — Using V2I and I2V communications for applications related to signalized intersections								○

WG	ISO 番号	タイトル	進捗段階						発行済み
			PWI	NP	WD	CD	DIS	FDIS	
ISO/TC 204/WG 18	ISO/DIS 18750	Intelligent transport systems — Local dynamic map					○		
ISO/TC 204/WG 18	ISO 18750:2018	Intelligent transport systems — Co-operative ITS — Local dynamic map							○
ISO/TC 204/WG 18	ISO/TS 17429:2017	Intelligent transport systems — Cooperative ITS — ITS station facilities for the transfer of information between ITS stations							○
ISO/TC 204/WG 18	ISO 17427-1:2018	Intelligent transport systems — Cooperative ITS — Part 1: Roles and responsibilities in the context of co-operative ITS architecture(s)							○
ISO/TC 204/WG 18	ISO/TR 17427-2:2015	Intelligent transport systems — Cooperative ITS — Part 2: Framework overview							○
ISO/TC 204/WG 18	ISO/TR 17427-3:2015	Intelligent transport systems — Cooperative ITS — Part 3: Concept of operations (ConOps) for 'core' systems							○
ISO/TC 204/WG 18	ISO/TR 17427-4:2015	Intelligent transport systems — Cooperative ITS — Part 4: Minimum system requirements and behaviour for core systems							○
ISO/TC 204/WG 18	ISO/TR 17427-6:2015	Intelligent transport systems — Cooperative ITS — Part 6: 'Core system' risk assessment methodology							○
ISO/TC 204/WG 18	ISO/TR 17427-7:2015	Intelligent transport systems — Cooperative ITS — Part 7: Privacy aspects							○
ISO/TC 204/WG 18	ISO/TR 17427-8:2015	Intelligent transport systems — Cooperative ITS — Part 8: Liability aspects							○
ISO/TC 204/WG 18	ISO/TR 17427-9:2015	Intelligent transport systems — Cooperative ITS — Part 9: Compliance and enforcement aspects							○
ISO/TC 204/WG 18	ISO/TR 17427-10:2015	Intelligent transport systems — Cooperative ITS — Part 10: Driver distraction and information display							○
ISO/TC 204/WG 18	ISO/TS 17426:2016	Intelligent transport systems — Cooperative systems — Contextual speeds							○
ISO/TC 204/WG 18	ISO/TS 17425:2016	Intelligent transport systems — Cooperative systems — Data exchange specification for in-vehicle presentation of external road and traffic related data							○
ISO/TC 204/WG 18	ISO/TR 17424:2015	Intelligent transport systems — Cooperative systems — State of the art of Local Dynamic Maps concepts							○
ISO/TC 204/WG 18	ISO/DIS 17423	Intelligent transport systems — Application requirements and objectives					○		
ISO/TC 204/WG 18	ISO 17423:2018	Intelligent transport systems — Cooperative systems — Application requirements and objectives							○
ISO/TC 204/WG 18	ISO/DIS 17419	Intelligent transport systems — Globally unique identification					○		
ISO/TC 204/WG 18	ISO 17419:2018	Intelligent transport systems — Cooperative systems — Globally unique identification							○
ISO/TC 204/WG 18	ISO 17419:2018/Amd 1:2024	Intelligent transport systems — Cooperative systems — Globally unique identification — Amendment 1: Regions of a closed polygon in a plane							○
ISO/TC 204/WG 19	ISO/CD TR 24856	Intelligent transport systems — Mobility integration - Role model of the human-centric predictive risk information provisioning service				○			
ISO/TC 204/WG 19	ISO/TR 24317:2023	Intelligent transport systems — Mobility integration — Mobility integration needs for vulnerable users and light modes of transport							○
ISO/TC 204/WG 19	ISO/AWI TS 24315-1	Intelligent transport systems — Management of electronic traffic regulations (METR) — Part 1: Vocabulary			○				
ISO/TC 204/WG 19	ISO/AWI 24315-2	Intelligent transport systems — Management of electronic traffic regulations (METR) — Part 2: Operational concepts (ConOps)			○				
ISO/TC 204/WG 19	ISO/AWI TS 24315-3	Intelligent transport systems — Management of electronic traffic regulations (METR) — Part 3: System of systems requirements and architecture (SoSR)			○				
ISO/TC 204/WG 19	ISO/PWI TS 24315-4	Intelligent transport systems — Management of electronic traffic regulations (METR) — Part 4: Regulation system requirements (RSR)	○						
ISO/TC 204/WG 19	ISO/PWI TS 24315-5	Intelligent transport systems — Management of electronic traffic regulations (METR) — Part 5: Distribution system requirements (DSR)	○						
ISO/TC 204/WG 19	ISO/PWI TS 24315-6	Intelligent transport systems — Management of electronic traffic regulations (METR) — Part 6: Consumer system requirements (CSR)	○						
ISO/TC 204/WG 19	ISO/PWI TS 24315-8	Intelligent transport systems — Management of electronic traffic regulations (METR) — Part 8: Data requirements	○						
ISO/TC 204/WG 19	ISO 24311:2024	Intelligent transport systems — Mobility integration — 'Controlled zone' management for urban vehicle access restrictions (UVARs) using C-ITS							○
ISO/TC 204/WG 19	ISO/CD TR 23797	Intelligent transport systems — Mobility integration — Gap and overlap analysis of ISO/TC 204 work programme for mobility integration				○			
ISO/TC 204/WG 19	ISO/PWI TR 22625	Intelligent transport systems — Mobility integration — Physical architecture view of mobility integration service	○						
ISO/TC 204/WG 19	ISO/TR 17783:2024	Intelligent transport systems — Mobility integration — Role and functional model for mobility services using low Earth orbit (LEO) satellite systems							○

WG	ISO 番号	タイトル	進捗段階						発行済み
			PWI	NP	WD	CD	DIS	FDIS	
ISO/TC 204/WG 19	ISO/TR 12770:2023	Intelligent transport systems — Mobility integration — ITS data aggregation role and functional model							○
ISO/TC 204/WG 19	ISO/TR 7878:2023	Intelligent transport systems — Mobility integration — Enterprise view							○
ISO/TC 204/WG 19	ISO/CD TR 7874-1	Intelligent transport systems — Mobility integration multimodal pricing — Part 1: Framework				○			
ISO/TC 204/WG 19	ISO/PWI TR 7874-2	Intelligent transport systems — Mobility integration multimodal pricing — Part 2: Comparison/mapping of modal product rules	○						
ISO/TC 204/WG 19	ISO/PWI TS 7874-3	Intelligent transport systems — Mobility integration multimodal pricing — Part 3: Guidance for using framework to MaaS (mobility as a service) marketplace	○						
ISO/TC 204/WG 19	ISO/TR 7872:2022	Intelligent transport systems — Mobility integration — Digital infrastructure service role and functional model for urban ITS service applications							○
ISO/TC 204/WG 19	ISO/DTS 5616	Intelligent transport systems — Secure interfaces governance — Minimum requirements and governance procedures						○	
ISO/TC 204/WG 19	ISO/TS 5255-1:2022	Intelligent transport systems — Low-speed automated driving system (LSADS) service — Part 1: Role and functional model							○
ISO/TC 204/WG 19	ISO/TR 5255-2:2023	Intelligent transport systems — Low-speed automated driving system (LSADS) service — Part 2: Gap analysis							○
ISO/TC 204/WG 19	ISO/TS 5206-1:2023	Intelligent transport systems — Parking — Part 1: Core data model							○
ISO/TC 204/WG 19	ISO/DTR 4448-1	Intelligent transport systems — Public-area mobile robots (PMR) — Part 1: Overview of paradigm						○	
ISO/TC 204/WG 19	ISO/PWI TS 4448-2	Intelligent transport systems — Public-area mobile robots (PMR) — Part 2: Data definitions and general concepts	○						
ISO/TC 204/WG 19	ISO/PWI TS 4448-3	Intelligent transport systems — Public-area mobile robots (PMR) — Part 3: Security, privacy, testing and data: Threat, vulnerability and risk profiles	○						
ISO/TC 204/WG 19	ISO/PWI TS 4448-4	Intelligent transport systems — Public-area mobile robots (PMR) — Part 4: Loading/unloading of goods and passengers at the kerb	○						
ISO/TC 204/WG 19	ISO/PWI TS 4448-5	Intelligent transport systems — Public-area mobile robots (PMR) — Part 5: Public-area mobile robot access on human pathways	○						
ISO/TC 204/WG 19	ISO/PWI TS 4448-6	Intelligent transport systems — Public-area mobile robots (PMR) — Part 6: Journey planning sufficiency for public-area mobile robots	○						
ISO/TC 204/WG 19	ISO/PWI TS 4448-7	Intelligent transport systems — Public-area mobile robots (PMR) — Part 7: Public-area mobile robot behaviour on human pathways	○						
ISO/TC 204/WG 19	ISO/PWI TS 4448-8	Intelligent transport systems — Public-area mobile robots (PMR) — Part 8: Public-area mobile robot-to-human communication signals	○						
ISO/TC 204/WG 19	ISO/PWI TS 4448-9	Intelligent transport systems — Public-area mobile robots (PMR) — Part 9: Journey data recorder for public-area mobile robots	○						
ISO/TC 204/WG 19	ISO/PWI TS 4448-10	Intelligent transport systems — Public-area mobile robots (PMR) — Part 10: Suitability of pathway infrastructure for public-area mobile robots	○						
ISO/TC 204/WG 19	ISO/PWI TS 4448-12	Intelligent transport systems — Public-area Mobile Robots (PMR) — Part 12: Crash procedures	○						
ISO/TC 204/WG 19	ISO/PWI TS 4448-13	Intelligent transport systems — Public-area Mobile Robots (PMR) — Part 13: Mapping procedures	○						
ISO/TC 204/WG 19	ISO/PWI TS 4448-14	Intelligent transport systems — Public-area Mobile Robots (PMR) — Part 14: Personal assistant public mobile robots (PMR) for goods	○						
ISO/TC 204/WG 19	ISO/PWI TS 4448-15	Intelligent transport systems — Public-area Mobile Robots (PMR) — Part 15: Personal assistant public mobile robots (PMR) for passengers	○						
ISO/TC 204/WG 19	ISO/AWI TS 4448-16	Intelligent transport systems — Public-area Mobile Robots (PMR) — Part 16: 16			○				
ISO/TC 204/WG 19	ISO/TR 4447:2022	Intelligent transport systems — Mobility integration — Comparison of two mainstream integrated mobility concepts							○
ISO/TC 204/WG 19	ISO/TR 4445:2021	Intelligent transport systems — Mobility integration — Role model of ITS service application in smart cities							○
ISO/TC 204/WG 19	ISO/PWI 2431-7	Intelligent transport systems — Management of electronic traffic regulations (METR) — Part 7: Discrepancy handling system requirements (DHSR)	○						
ISO/TC 204/WG 19	ISO/PWI TS 444-11	Intelligent transport systems — Public-area mobile robots (PMR) — Part 11: Environmental worthiness of public-area mobile robots	○						
ISO/TC 204/WG 20	ISO/AWI TS 22577	Intelligent transport systems — Nomadic and mobile devices — In-vehicle passenger monitoring and care services using deep learning technology			○				
ISO/TC 204/WG 20	ISO/CD TR 12786	Intelligent transport systems — Big data and artificial intelligence supporting intelligent transport systems — Use cases				○			

TC204総会 開催地一覧

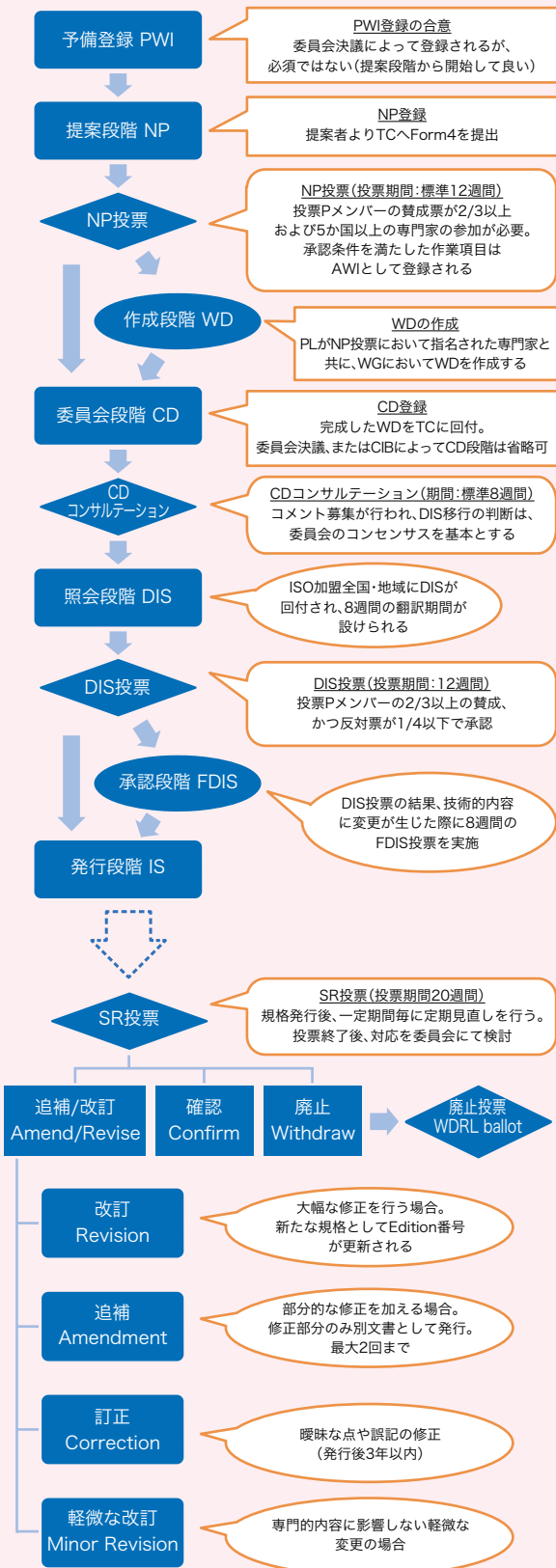
TC204ではアメリカ、ヨーロッパ、アジア太平洋の3地域が持ち回りで開催国を担当し、年に2度の総会を開いています。
 なお、新型コロナウイルス感染症対応のため2020年4月から2022年4月までの5回はWeb開催となりました。

回次	年月	開催地	国	回次	年月	開催地	国
第1回	1993.04	ワシントン	米国	第32回	2008.11	オタワ	カナダ
特別会議	1993.06	シュツットガルト	ドイツ	第33回	2009.05	チェンマイ	タイ
第2回	1993.11	東京	日本	第34回	2009.09	バルセロナ	スペイン
第3回	1994.04	アトランタ	米国	第35回	2010.04	ニューオリンズ	米国
第4回	1994.12	パリ	フランス	第36回	2010.11	済州	韓国
第5回	1995.05	シドニー	豪州	第37回	2011.04	プラハ	チェコ
第6回	1995.11	横浜	日本	第38回	2011.10	タンパ	米国
第7回	1996.05	ロンドン	英国	第39回	2012.04	メルボルン	豪州
第8回	1996.10	オーランド	米国	第40回	2012.10	モスクワ	ロシア
第9回	1997.03	ヌーザヘッド	豪州	第41回	2013.04	シアトル	米国
第10回	1997.10	ベルリン	ドイツ	第42回	2013.10	神戸	日本
第11回	1998.04	トロント	カナダ	第43回	2014.04	オスロ	ノルウェー
第12回	1998.10	ソウル	韓国	第44回	2014.10	バンクーバー	カナダ
第13回	1999.06	アムステルダム	オランダ	第45回	2015.04	杭州	中国
第14回	1999.11	モントリオール	カナダ	第46回	2015.10	ポツダム	ドイツ
第15回	2000.06	京都(大津)	日本	第47回	2016.04	コンコード	米国
第16回	2000.11	ナポリ	イタリア	第48回	2016.10	オークランド	ニュージーランド
第17回	2001.04	ホノルル	米国	第49回	2017.04	パリ	フランス
第18回	2001.10	クイーンズランド	豪州	第50回	2017.10	サンアントニオ	米国
第19回	2002.05	ロンドン	英国	第51回	2018.04	ソウル	韓国
第20回	2002.10	シカゴ	米国	第52回	2018.09	ブダペスト	ハンガリー
第21回	2003.06	長野	日本	第53回	2019.04	ケネディ宇宙センター	米国
第22回	2003.10	ウィーン	オーストリア	第54回	2019.10	シンガポール	シンガポール
第23回	2004.05	バンクーバー	カナダ	第55回	2020.04	WEB開催	
第24回	2004.10	北京	中国	第56回	2020.10	WEB開催	
第25回	2005.04	パリ	フランス	第57回	2021.04	WEB開催	
第26回	2005.11	ポートランド	米国	第58回	2021.10	WEB開催	
第27回	2006.04	釜山	韓国	第59回	2022.04	WEB開催	
第28回	2006.11	ケープタウン	南アフリカ	第60回	2022.10	タンペレ	フィンランド
第29回	2007.04	レキシントン	米国	第61回	2023.05	サンアントニオ	米国
第30回	2007.11	チンタオ	中国	第62回	2023.10	シンガポール	シンガポール
第31回	2008.04	ミュンヘン	ドイツ	第63回	2024.04	オスロ	ノルウェー

ISO規格制定の手順

TC204では、これまで数多くのITSに係わる国際標準などを発行してきました。これらの文書は、ISOの専門業務指針に

定められている規格制定のルールに従って、審議・投票が行われ、規格が制定されます。以下にその一部を紹介します。



規格開発までの目標期限				
開発段階	文書	目標期日(ヶ月)		
		18か月型	加速型(24)	標準型(36)
提案段階	NP	提案→承認→登録	提案→承認→登録	提案→承認→登録
作業段階	WD	-	-	12
委員会段階	CD	-	6	6
照会段階	DIS	13	12	12
承認段階	FDIS/IS	5	6	6

※作業項目の自動的削除条件

- ・PWIが3年以内にNPに進まない場合
- ・DIS、FDISの目標期限をすぎて、半年以内に次の行動を決定しなかった場合
- ・NP登録から5年以内にDIS承認されない場合

用語・略称の解説

- TC : Technical Committee (専門委員会)
- SC : Sub Committee (分科委員会)
- WG : Working Group (作業グループ)
- PL : Project Leader (プロジェクトリーダー)
- PWI : Preliminary Work Item (予備作業項目)
- NP : New Work Item Proposal (新作業項目提案)
- AWI : Approved Work Item (承認された作業項目)
- WD : Working Draft (作業原案)
- CD : Committee Draft (委員会原案)
- DIS : Draft International Standard (国際規格案)
- FDIS : Final Draft International Standard (最終国際規格案)
- IS : International Standard (国際規格)
- SR : Systematic Review (定期見直し)
- WDR: Withdrawal (廃止)
- TS : Technical Specification (技術仕様書)
- 標準化の対象がまだ開発段階だが、他の理由から国際規格の発行に関する合意が将来的に可能としても、すぐに得られない場合に発行する文書
- PAS : Publicly Available Specification (一般公開仕様書)
- 国際規格の完成に先立ち発行される中間仕様書。NPと同時に合意される
- TR : Technical Report (技術報告書)
- 国際規格とは異なる種類のデータを収集した文書。規定の範疇であることを暗示するような内容を含んではならない

規格類のSR(定期見直し)について

規格類	定期見直しまでの最長期間	確認が認められる最大回数	最長有効期間
IS	5年	制限なし	制限なし
TS	3年	望ましくは1回	望ましくは6年
PAS	3年 (ISO事務局は決まったアクションはとらない)	1回	6年 (この期間を過ぎても変換されない場合、その規格類の廃止が提案される)
TR	規定なし	規定なし	制限なし

ITS関連のWebサイト

各国・地域ITS窓口団体

ITS America	www.itsa.org	ITS Korea	www.itskorea.kr
ITS Asia-Pacific	its-ap.org	ITS Malaysia	www.itsmalaysia.com.my
ITS Australia	www.its-australia.com.au	REAM (マレーシア)	www.ream.org.my/
ITS Austria	www.austriatech.at	ITS Netherlands(Connekt)	www.connekt.nl
ITS Canada	www.itscanada.ca	ITS Norway	www.its-norway.no
ITS China	www.its-china.org.cn	ITS Singapore	www.itssingapore.org.sg
China ITS Industry Alliance	www.c-its.org.cn/en/	ITS South Africa	www.intelligenttransport.com/organisations/its-south-africa/
ITS Finland	www.its-finland.fi	ITS Spain	www.itsspain.es/
ITS France	www.atec-its-france.com/	ITS Sweden	www.its-sweden.se
ITS Germany	www.itsgermany.org	ITS & S (チェコ)	www.sdt.cz
ITS Hong Kong	www.itshk.org	ITS Taiwan	www.its-taiwan.org.tw
ITS Indonesia	www.its-indonesia.org	ITS Thailand	www.its.in.th
ITS Italia	www.ttsitalia.it	ITS United Kingdom	www.its-uk.org/
ITS Japan	www.its-jp.org		

ITS標準化関連団体等(国際)

AASHTO(米)	transportation.org	ISO	www.iso.org
ANSI(米)	www.ansi.org	ISO/TC204	www.iso.org/committee/54706.html
ASECAP(欧)	www.asecap.com	ITE	www.ite.org
ASTM(米)	www.astm.org	ITU	www.itu.int
CEN(欧)	www.itsstandards.eu	ISO/IEC JTC1	www.jtc1.org
ERTICO(欧)	www.ertico.com	NEMA(米)	www.nema.org
ETSI(欧)	www.etsi.org	OMG	www.omg.org
ETSI ITS(欧)	www.etsi.org/technologies/automotive-intelligent-transport	PIARC	www.piarc.org
IEC	www.iec.ch	SAE International	www.sae.org
IEEE	www.ieee.org	US-DOT(米)	www.transportation.gov/

ITS標準化関連省庁・団体等(国内)

内閣府	www.cao.go.jp	一般財団法人道路交通情報通信システムセンター	www.vics.or.jp
総務省	www.soumu.go.jp	一般財団法人 ITS サービス高度化機構	www.its-tea.or.jp
経済産業省	www.meti.go.jp	一般財団法人道路新産業開発機構	www.hido.or.jp
国土交通省	www.mlit.go.jp	一般財団法人日本規格協会	www.jsa.or.jp
警察庁	www.npa.go.jp	公益財団法人日本交通管理技術協会	www.tmt.or.jp
日本産業標準調査会	www.jisc.go.jp	一般財団法人日本自動車研究所	www.jari.or.jp
一般財団法人国土技術研究センター	www.jice.or.jp	一般財団法人日本情報経済社会推進協会	www.jipdec.or.jp
公益社団法人自動車技術会	www.jsae.or.jp	一般財団法人日本デジタル道路地図協会	www.drm.jp
一般社団法人電子情報技術産業協会	www.jeita.or.jp	ITS 情報通信システム推進会議	www.itsforum.gr.jp
一般社団法人電波産業会	www.arib.or.jp	一般社団法人 UTMS 協会	utms.or.jp
一般社団法人情報通信技術委員会	www.ttc.or.jp	一般社団法人日本自動車工業会	www.jama.or.jp



発行：公益社団法人 自動車技術会

〒102-0076 東京都千代田区五番町10-2

TEL 03-3262-8216

FAX 03-3261-2204

Email tc204@jsae.or.jp

URL www.jsae.or.jp

2024年10月発行

この発行物は、令和6年度エネルギー需給構造高度化基準認証推進事業費(省エネルギー等国際標準開発(国際標準分野))(スマートモビリティシステムの高度化に関する国際標準化)の一環として作成したものである。