



ITSの 標準化 2018

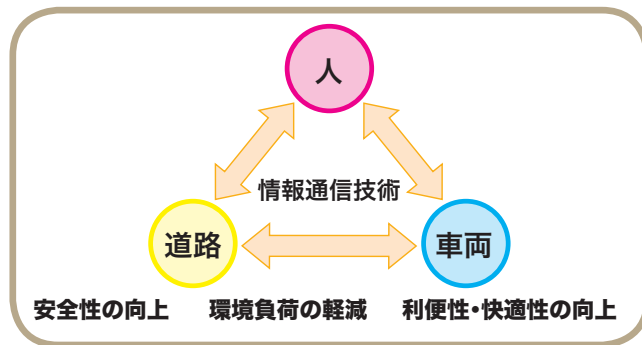
ITSの標準化	1
標準化のフレームワーク	3
V2X通信セキュリティに関する標準化	5
作業グループごとの活動内容	9
関連標準化活動の紹介	43
TC204作業項目および進捗一覧表	52
ISO規格制定の手順	64

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、規格類を国際的な規格に整合化することで不必要な貿易障害を取り除くことを目的としています。

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でも、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。

● ITSの標準化を取り巻く環境(関連標準機関)

ITS(Intelligent Transport Systems)は、人や物の移動を様々な側面から支援するシステムですが、基本となる技術は、情報技術や通信技術などです。

ITSの国際標準化は、次項に示すとおりISO、IEC、JTC1およびITUなどで行われています。中でも、TC204は、ITSの標準化を専門に行っている委員会です。

TC204では、①概念設計(システムアーキテクチャ)、②インターフェース(メッセージセットなど)、③フレームワーク(データ辞書、メッセージテンプレート)、④システムの性能要件、⑤テスト方法などの標準化案が検討されています。本パンフレットでは、ITSの標準化活動について、TC204の活動を中心に、現状を紹介します。

参考

標準化とは

自由に放置すれば、多様化、複雑化、無秩序化してしまうものを、可能な限り少数化、単純化、秩序化することを「標準化」といいます。

産業分野における標準化のそもそもの目的は、製品の互換性を担保し、製品を購入しようとする顧客が単独のサプライヤー(提供者)からの購入に束縛されることのない環境を提供することにあります。

規格とは

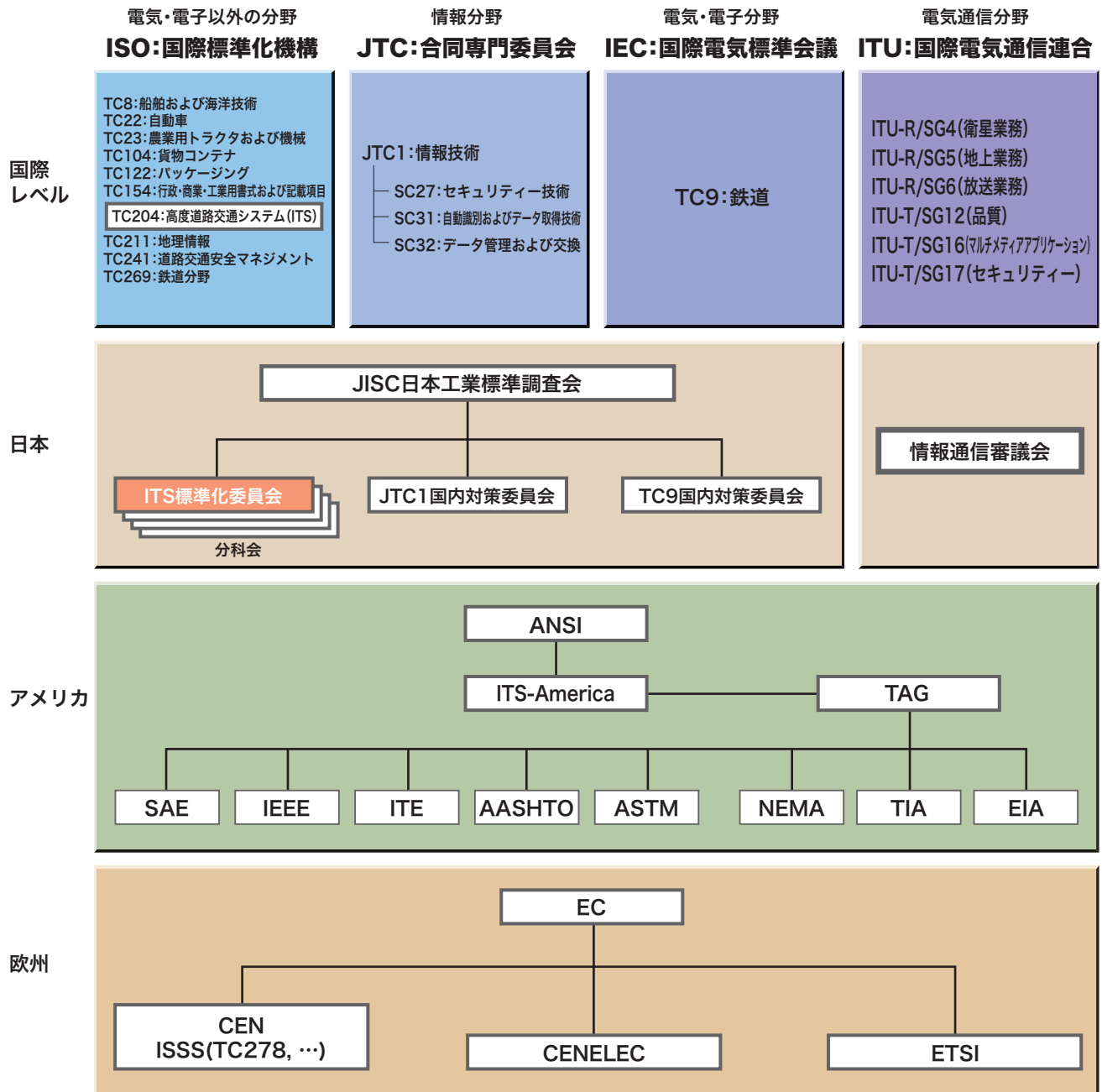
標準化によって作り出されたルールをまとめた文章を、一般に「規格」といいます。

「規格」そのものは、本来法律のような強制力を持たないことが一般的(任意規格)であり、一般的な取引においては当事者間の合意により依拠すべき規格を定めることとなりますが、互換性の維持や相互干渉の防止あるいは消費者保護などの公益目的で、各国の政府機関によって特定の規格に従うことが義務付けられること(強制規格)も少なくありません。

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に関する標準化機関等の関連図



AASHTO : American Association of State Highway and Transportation Officials
 ANSI : American National Standards Institute
 ASTM : American Society for Testing and Materials
 CEN : European Committee for Standardization
 CENELEC : European Committee for Electrotechnical Standardization
 EC : European Commission
 EIA : Electronic Industries Alliance
 ETSI : European Telecommunications Standards Institute
 IEC : International Electrotechnical Commission
 IEEE : Institute of Electrical and Electronics Engineers
 ISO : International Organization for Standardization
 ISSS : Information Society Standardization System
 ITE : Institute of Transportation Engineers
 ITU-R : International Telecommunication Union-Radio Communication Sector
 JISC : Japanese Industrial Standards Committee
 JTC : Joint Technical Committee
 NEMA : National Electrical Manufacturers' Association
 SAE : Society of Automotive Engineers
 SC : Sub Committee
 SG : Sub Group
 TAG : Technical Advisory Group
 TC : Technical Committee
 TIA : Telecommunications Industry Association

標準化のフレームワーク

● TC204の活動(国際)

ISOにおけるITSの標準化組織TC204は、1992年に設置され1993年から活動が開始されました。ISOの組織では、通常、TC(Technical Committee:専門委員会)の下部にSC(Sub Committee:分科委員会)、さらにWG(Working Group:作業グループ)が設置されますが、TC204ではTCの下に直接WGが設置されています。これらの中には、活動開始から20数年の間に休止・統合されたWGがあり、現在12のWGが活動中です。各WGの幹事国は合計9ヶ国であり、このうちアメリカが3つ、日本が2つのWGを担当しています。

TC204では数多くの国際規格を発行しており、以下にその一覧を示します。(2018年6月現在)

規格の分類	発行済みの規格	作業中の規格
IS (国際規格)	135	66
TS (技術仕様書)	67	16
PAS (公開仕様書)	0	1
TR (技術報告書)	46	19
その他 (追補など)	15	28*
合計	271	122

*PWI含む

TC204のスコープ (参考訳)

(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:

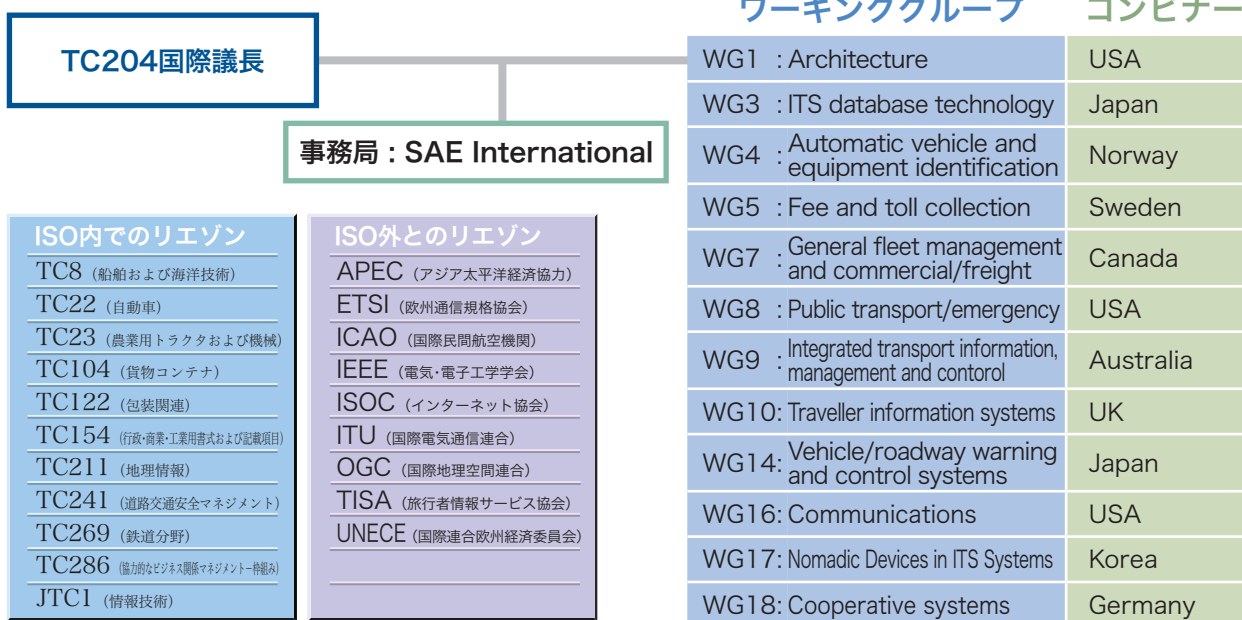
ISO / TC 204 is responsible for the overall system aspects and infrastructure aspects of intelligent transport systems (ITS), as well as the coordination of the overall ISO work programme in this field including the schedule for standards development, taking into account the work of existing international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

ITSに関する標準化機関等の関連図



Pメンバー(28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、キプロス、チェコ、フランス、エチオピア、ドイツ、ハンガリー、インド、イラン、イタリア、日本、韓国、マレーシア、オランダ、ニュージーランド、ノルウェー、南アフリカ、スペイン、スウェーデン、スイス、マケドニア、イギリス、アメリカ

Oメンバー(29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、デンマーク、エジプト、フィンランド、ギリシャ、香港、インドネシア、アイルランド、イスラエル、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、ロシア、セルビア、シンガポール、スロバキア、タイ、トルコ

参考：モビリティに関する標準化の検討状況

欧州では、2015年頃より都市の交通に関する諸問題、とくに「マルチモーダル交通」「交通管理」ならびに「都市物流」の課題を解決するためのITSツールであるUrban ITSの検討が本格化しました。2016年2月には、欧州委員会がUrban ITSについての標準化指令M/546を採択、これを受けて同年11月、CEN/TC278においてUrban ITSの標準化を担当する新たなWGであるWG17の第1回会合が開かれました。

この流れに対し、TC204でも、2015年10月のポツダム会議においてモビリティに関するWG横断的な検討を行うアドホック（臨時）グループを設立し、CEN/TC278/WG17のミラーとなる新たなWGの設立も含めた議論を行ってきました。

2018年4月のソウル会議では、アドホックグループのこれまでの活動を総括したうえで、検討をより深度化させるため、アドホックグループに代えて新たな常設のアドバイザリーグループを設置する提案がなされました。新たなアドバイザリーグループについては、今後スコープ（検討対象）や名称等について議論を進めたうえで、2019年春のTC204会議で正式に発足する見込みです。

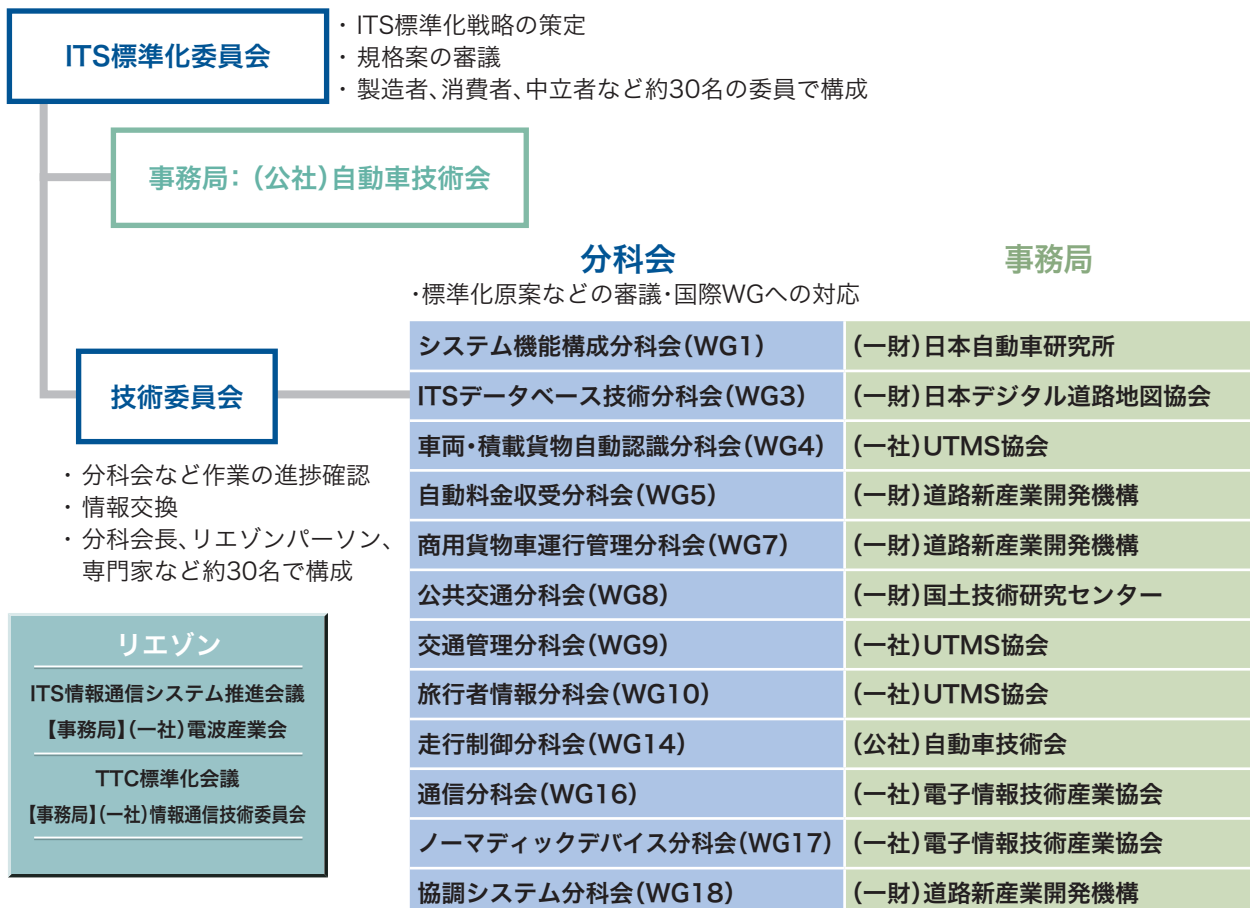
● ITS標準化委員会の活動（国内）

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、日本工業標準調査会（Japanese Industrial Standards Committee: JISC）が参加しています。日本工業標準調査会から、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。国内外の標準化動向を整理し、分科会ごとに戦略とアクションプランをまとめた「ITS分野の国際標準化戦略 5か年計画 2018」を策定しました。

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



V2X通信セキュリティに関する標準化

● 安全運転支援や自動運転におけるITS通信の利用

一般的な安全運転支援システムや、現在、研究開発が行われている自律型自動運転は、レーダーやカメラなど、自車に搭載されたセンサーにより車両周辺を検知して走行するシステムです。そのため、検知できる範囲は見通せる範囲の対象物に限られます。そこで、協調型システムでは、ITS通信を利用して、走行中の車両間、車両・路側機間で相互に情報を交換することにより、安全性の向上を目指します。見通し外の情報を得ることで、交差点での衝突回避、交通制約者(歩行者・自転車・シニアカーなど)保護といった安全運転支援ばかりでなく、渋滞や路面状況、信号状態等、多様な情報を共有することが可能になります。

一方で、協調型システムでは、ITS通信を介して様々な情報を利

用するため、その情報の信頼性やセキュリティ、プライバシー保護が重要となります。特に自動運転車両では、ITS通信を利用して自車の走行制御に関連する情報を扱うため、その重要性は大きくなります。具体例として、2010年ごろから自動車の脆弱性をつく攻撃事例が登場し、2015年には外部から車両を制御できる脆弱性が発見されリコールに至る事態となっています。

ITS通信によって情報をやりとりする場合、通信周波数や通信手段(DSRCや携帯電話網など)に加えて、通信プロトコルやメッセージの標準化が必要になります。

さらに、ITS通信に関連するセキュリティについての標準化も急ぐ必要があります。

● ITS通信に関連するセキュリティ

(1) セキュリティとは

ここで言うセキュリティとは、機密性(認可された主体に対してのみ情報を開示すること)に加えて、認証(その主体が登録されているか確認すること)、認可(認証された主体が当該情報を取得する権限があるか確認すること)、完全性(情報が改ざんされておらず正確であること)を含みます。また、個人を特定できる情報とリンクさせないプライバシー保護の検討も求められます。

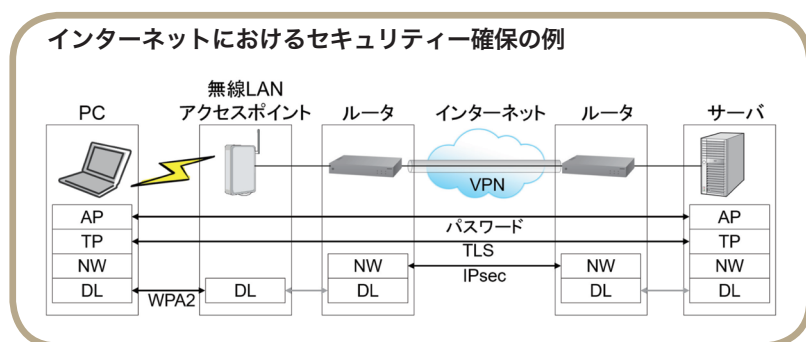
(2) インターネットにおけるセキュリティ

インターネットにおいては、ネットワークの各階層でセキュリティの確保が行われています。たとえば、以下に示すインターネットにおけるセキュリティ確保の例では、PCと無線LANアクセスポイントの間ではデータリンク(DL)層においてWPA2で暗号化され、拠点間のLANを接続する場合はそれぞれのルーター

でネットワーク(NW)層においてIPsecを利用して外部から盗聴されないようにし、さらに、PCとサーバー間ではトランスポート(TP)層の上位にTLSを設定することでコンピュータ間の通信の機密性を確保し、アプリケーション(AP)間においては、パスワードを用いて利用者を認証します。

(3) ITS通信のアプリケーションにおけるセキュリティ

ITS通信を利用したアプリケーションでは、それぞれセキュリティ要件が異なります。たとえば、交差点での衝突回避や緊急車両接近などの協調通知(Cooperative Awareness)では、一般的にブロードキャストする情報に対しての機密性は不要であり、情報の発信元を明確するために認証し、改ざんが行われていないかを確認するために完全性の検証が必要とされます。また、発信元のプライバシー確保のため、個人を特定する情報とリンクしない機構が不可欠であり、さらに低遅延であることが求められます。一方で、課金を伴うアプリケーションでは、機密性、完全性に加えて、利用者の認証および認可が必要です。ITS通信の場合は、車載装置に搭載されるコンピュータの計算能力がPCなどと比較して低く、ネットワークの帯域も限定されたり、遅延に関する条件も厳しい場合が多く、一般的なインターネットの場合と比較して、強固で緻密なセキュリティを確保することが難しい環境であり、慎重な検討が必要になります。



● ITS通信セキュリティ関連標準の取り組み

(1) ISO/TC204 (WG16)

・ISO 21217

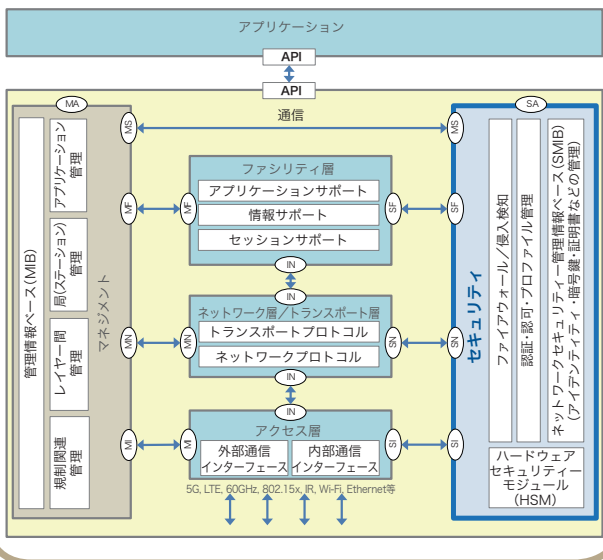
ISO/TC204/WG16で規格化されたISO 21217ではITS通信のCALM参照アーキテクチャとして、次のページの図に示すようにプロトコルスタックの中にセキュリティ機能を定義し、アクセス層、ネットワーク&トランスポート層、ファシリティー層のそれぞれとサービスアクセスポイント経由でアクセスすることが規定されています。セキュリティ機能としては、ファイアウォールと侵

入検知、認証・認可の管理、ネットワークのセキュリティ管理情報ベース(SMIB)や暗号鍵の管理、ハードウェアセキュリティモジュール(HSM)が定義されています。本規格では、あくまでも参照アーキテクチャとしてモジュールの位置づけを示しているだけで、セキュリティ機能などの詳細については記載されていません。

・ISO 16461

TC204/WG16で2018年に発行された規格です。プローブ情報のプライバシーに関する評価基準を規定しています。

CALM参照アーキテクチャのモジュール構成



(2) ISO/TC204 (WG18)

TC204/WG18では欧州から以下の3件のセキュリティ関連の提案が出されていますが、ドラフト作成中です。42ページの「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」に詳細を記します。

• TS 21177

ITS-Station間のセキュアな通信を迅速に認証・確立するシステムに関する規格

• TS 21184

センサー情報や制御ネットワークを含む車内情報システムのメッセージのデータ辞書の作成

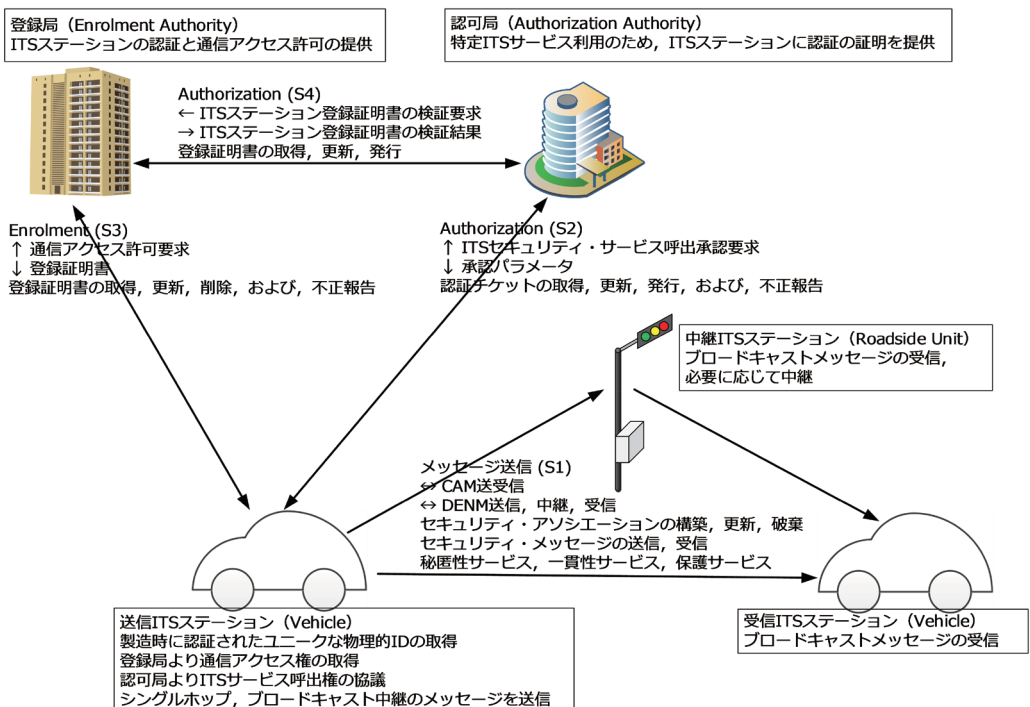
• TS 21185

ITS-Stationと車両との間のセキュアな通信のための下位レイヤー通信に関するプロファイル規格

(3) ETSI (TS 102 940~943)

欧州電気通信標準化機構 (ETSI) では、ITSにセキュリティにおける複数の仕様が規定されています。具体的には、TS 102 940はネットワークモデルにおけるセキュリティの位置づけ、TS 102 941はノードの登録、認証手順、TS 102 942はアクセス制御、TS 102 943は機密性サービスを記述しています。この中では、右図の「ITS通信のセキュリティ参照モデル」に示すようにITS通信のセキュリティにおけるそれぞれの役割と、車

ITS通信のセキュリティ参照モデル

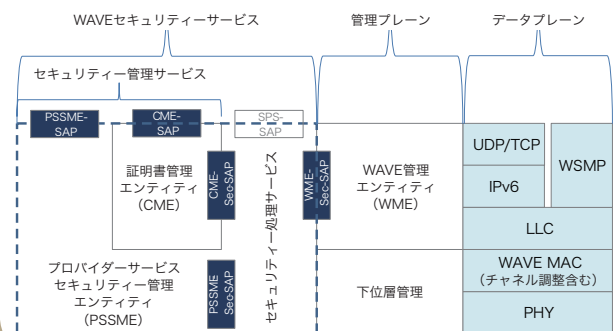


両、路側機、登録局 (Enrolment Authority)、認可局 (Authorization Authority) 参照ポイントに関するセキュリティ参照モデルを記述しています。さらに、暗号鍵の管理、セキュリティライフサイクル (製造時、登録時、認証時、保守時)、安全な通信路を確立するセキュリティアソシエーション、プロトコルスタックにおける各階層の役割などが記述されています。

(4) IEEE (1609.2)

米国電気電子学会 (IEEE) において、主にDSRCを利用した車車間通信、路車間通信のアーキテクチャ (WAVE: Wireless Access in Vehicular Environments) およびネットワーク関連機能の標準化仕様シリーズ (IEEE 1609) のパート2として、アプリケーションと管理メッセージのためのセキュリティサービスについて規定しているのがIEEE 1609.2です。セキュリティサービスを実現するためのプロセスフロー、データ交換の手順、具体的なデータ構造と各データ要素の値について規定しています。不特定多数の車両と通信するためのPKIの利用や、狭帯域通信を前提とした証明書フォーマットを用いることが特徴です。

IEEE 1609におけるセキュリティモジュール構成



(5) SAE (J3061)

米国自動車技術会(SAE)では、ISO 26262の機能安全をベースに、自動車のセキュリティ開発プロセスを規定しており、車両単体の開発時におけるセキュリティに関する対策の盛り込みのプロセス規定となっています。具体的には、ハードウェアおよびソフトウェアの開発において、脆弱性分析や脆弱性テストが要求され、その手順が規定されていますが、手法の詳細については言及していません。

(6) NHTSA (DOT HS 812 333)

米運輸省道路交通安全局(NHTSA)は、セキュリティ向上のためのガイドライン(Cybersecurity Best Practices for Modern Vehicles)を発行しています。サイバーセキュリティを考慮した車両開発、脅威情報の共有、リスクアセスメント、車両情報やネットワークへのアクセス制限などを車両メーカーやサプライヤーに限らずソフトウェア開発企業などに求めています。



Cybersecurity Best Practices for Modern Vehicles

出典: https://www.nhtsa.gov/staticfiles/nvs/pdf/812333_CybersecurityForModernVehicles.pdf

(7) EU-US Task Force (HTG1-1)

協調システムにおける欧米タスクフォースにおいて、それぞれの標準化仕様の調和のためのタスクグループ(HTG)が設立され、セキュリティの相互運用性の解析を行っています。IEEE 802.11pを通信手段として利用することを前提に、欧州のCAM(Cooperative Awareness Message)と米国のBSM(Basic

Safety Message)による潜在的な危険状況の通知などをアプリケーションとして想定し、車両からのブロードキャスト、路側機からのブロードキャスト、路車間ユニキャストの場合において、機密性、完全性、認証、認可、プライバシー保護の必要性の検討を行っています。ここでは、アプリケーションは対象外であり、プロトコルスタック実装の相互運用性は考慮していません。

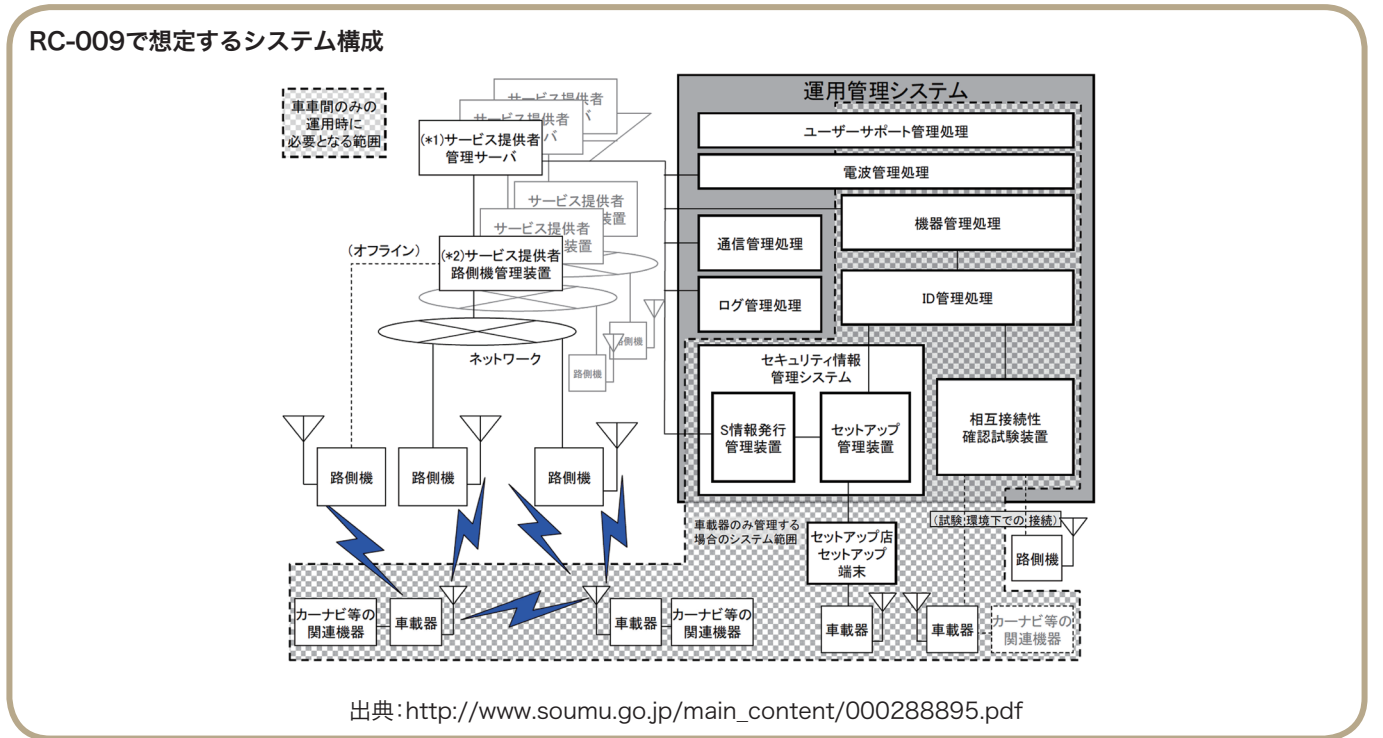
(8) ITU-T (SG17)

ITU-TのStudy Group 17(Security)では、Secure ITSを主眼とした規格作りを進めています。勧告(Recommendation)ITU-T X.1373ではアプリケーションレイヤーでのITS通信デバイスのセキュアなソフトウェアアップデートについて、ソフトウェアアップデートの基本モデル、脅威/リスク分析、セキュリティ要求定義、ソフトウェア更新制御、更新モジュールのデータフォーマットの概要仕様が規定されています。現在は、V2X通信のセキュリティガイドラインなどが作業中となっています。また、標準化と並行して進められるWP29/TFCSでの基準作りの成果を反映したセキュリティガイドライン/勧告の発行も予定されています。ITU-T/SG17は、2017年のISO/TC204総会でWG18へ共同での規格開発を目的としたリエゾンの申し入れをしています。

(9) ITS Forum (RC-009)

日本においては、ITS情報通信システム推進会議(ITS Forum)が、700MHz帯のDSRCを利用した車車間・路車間通信による運転支援システムに関するセキュリティガイドライン(RC-009)を規定しています。想定するサービスとして、左折時衝突(二輪車巻き込み)防止、右折時(対抗車線の直進車両との)衝突防止、(見通しの悪い交差点等の)出会い頭衝突防止、(急カーブにおける前方車両)追突防止、緊急車両情報提供、歩行者横断見落とし防止、信号見見落とし防止、一時停止規制見落とし防止が挙げられています。

DSRCにより具体的なサービスを実現するために本ガイドラインが想定するシステム構成を左ページ下の図に示します。複数のサービス提供者がそれぞれ保有する路側機と、それを管理する管理



装置やサーバーが運用管理機関の各装置と連携して運用され、それらインフラ機器にユーザー保有の車載器が繋がる想定となっています。

(10) SIP自動走行システム セキュリティー

戦略的イノベーション創造プログラムの自動走行システム(SIP-adus)における2016年度のセキュリティー関連の研究開発プロジェクトのテーマとして、車両への攻撃に対する分析・評価手

法、V2X通信における署名検証の簡略化が検討されました。前者は主に車外からのネットワークを介した車両に対する攻撃の際の対策や評価手法についての検討であり、後者は主に車車間通信により大量のメッセージを受信した際に処理の負荷を軽減するためのメッセージ検証の簡略化手法の検討になります。具体的には、車両が走行する位置・方向、他車との距離などによりメッセージに優先度を付けてフィルタリングするという手法になっており、この成果についてISOの標準規格への提案を予定しています。

● 現状と今後の課題

(1) セキュリティーシステム構成

ITS通信において共通鍵暗号方式を利用する場合、共通鍵は送信元および宛先の双方で共通の鍵を管理する必要があり、もしこの共通鍵が漏洩すると、セキュリティーを保つことができなくなります。一方、公開鍵暗号方式を利用する場合、復号化の際に必要な秘密鍵は他と共有する必要がなく、共通鍵暗号方式と比較して機密性が高くなる反面、処理が複雑になる欠点もあります。

なりすましの検知など送信元の認証が必要となる場合は一般的に公開鍵暗号方式を利用し、公開鍵を認証局に登録し、認証局がデジタル署名した公開鍵証明書を受け取り、この証明書を送信します。一方、証明書を受け取った受信側は、証明書が正しいかを確認し、公開鍵を入手します。DSRCのみを利用する場合、車両と車両、あるいは、車両と路側機が直接通信することになりますが、デジタル証明書の取得などで認証局と通信するためには、インターネットなどの外部のネットワークに接続する必要があります。また、サイドチャネル攻撃(漏洩電磁波解析)などからの防御を考えると、鍵を定期的に更新することが望ましいといえます。

(2) 情報の信頼性

情報の信頼性という観点から、ITS通信を利用して送信された情報に対して悪意による改ざんや、なりすましによる偽の情報の送受を防ぐことは重要で、これには、前述のセキュリティーシステムでの十分な検討・対策が必要です。

一方で、セキュリティーの観点とは別に、生成されたオリジナルの情報の信頼性も考慮する必要があります。たとえば、認証された利用者が悪意をもって情報を改ざんするなどの不正行為(misbehavior)を行うことで、交通を意図的に混乱させたりする可能性があります。悪意はなくても、センサーの故障や計測する環境の悪化により情報の内容が正しくなかったり、大きな誤差を含む場合も考えられます。

路車間通信でインフラ側から送られてくる情報は信頼性がある程度明確に規定できますが、車車間通信で複数の車両から送られてくる情報の信頼性を判断するのは困難です。現在、欧州で複数の車両や路側から送信されるセンサー情報を集約して安全運転支援に活かすCollective Perception Serviceが検討されており、現在のところはそれぞれの情報に信頼度が付けられ、それを受け取った側で独自に判断するという方向性になっています。

(3) ITS通信セキュリティー検討の課題

コネクテッドカーや協調型自動運転関連の技術においてITS通信の重要性が目される中、通信に関連するセキュリティーの具体的な議論が遅れています。通信における機密性の確保、送受信される情報の改ざん防止、プライバシーの保護等のために必要となるセキュリティー技術により、それを取り込む通信への要求

性能も大きく変わることも予想され、実利用に向けてのセキュリティー関連の議論が急がれます。

暗号技術のテキスト(例:結城浩『暗号技術入門』SBクリエイティブ)に記載されている暗号とセキュリティーの常識として、

- 秘密の暗号アルゴリズムを使うな
- どんな暗号もいつかは解読される
- 暗号はセキュリティーのほんの一部である

と言われるように、議論においては、適応するユースケースを想定し、それを実現するための具体的なアルゴリズムの検討やライフサイクルのきわめて長いITS通信関連システムにおいて、将来に向けてのシステムの更新方法を念頭に置いておく必要があります。

(4) ITS通信のセキュリティー関連の標準化の課題

前述のように各国で検討されているセキュリティーシステムやセキュリティーの方式には差異があります。これにはITS通信を利用してやり取りされる情報についてプライバシーに関する扱いの違いなど、各国のポリシーの違いが影響している場合があります。

一般にセキュリティー機能を強化すると、使い勝手は低下し、広い帯域の通信・速い処理能力・大きなメモリが必要となりシステム全体のコストは上昇します。インターネットにおいてはすでに多くのセキュリティー技術が開発され利用されていますが、ITS通信における要求条件には車両を含めたモビリティ端末の処理能力の制約や利用形態等からそのまま合致しない場合が多くあります。

ITS通信のセキュリティーを確保する上では、このようなITS通信特有の条件や、各国事情にあったセキュリティーシステムの検討が重要となりますが、その中で、各国共通部分はどの点か、どの部分を標準化すべきかを早い時期に整理し、具体的な検討を進めていくことが重要になります。また、一方で、これまでITSに利用される無線通信は主としてITS専用通信として検討が進められてきましたがITS関連の標準化においても5G(第5世代移動通信)が登場しており、これらセルラー網の利用時のセキュリティーの考え方についても検討をすすめる必要があります。

参考文献

- [1] 結城浩『暗号技術入門』SBクリエイティブ

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人々が携わります。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。

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	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	電子的プライバシー規制の管理(検討中) Management of electronic privacy regulations	ISO/PWI 23507	(検討中)
3	ITS参照アーキテクチャ Reference model architecture(s) for the ITS sector	ISO 14813-1 ISO/DIS 14813-5 ISO 14813-6	新たなアーキテクチャ開発や各国アーキテクチャの比較などの際に参照すべき、基本サービス、コアアーキテクチャおよびアーキテクチャの記述要件を定める
★ 4	協調型自動運転車のユースケースと参照アーキテクチャ Architecture - Use cases and high-level reference architecture for connected, automated vehicles	ISO/NP TR 23254	協調型自動運転車のユースケースと参照アーキテクチャ
5	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/Part1: 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
6	パート2: 運用管理方法 ITS central data dictionaries/Part2: 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
7	パート3: OIDの構造 ITS data dictionaries/Part3: Object identifier assignments for ITS data concepts	ISO 14817-3	OIDの構造
8	ITSインターフェースの定義と文書化におけるUMLの利用法 Using UML for defining and documenting ITS/TICS Interfaces	TR 17452	ITSインターフェースの定義と文書化においてUMLを使用するためのガイドライン
★ 9	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
★ 10	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 services' interfaces	TR 24097-2	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
★ 11	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	FDIS 24097-3	ITSにおけるウェブサービスの品質
★ 12	システムアーキテクチャを活用したITS展開導入計画の作成手順 Procedures for developing ITS deployment plans utilizing ITS system architecture	ISO/NP TR 24098	システムアーキテクチャを活用して地域のITS展開導入計画を作成するための標準的な手順を定める
13	ITS規格におけるUMLの利用 Use of unified modelling language (UML) in ITS International Standards and deliverables	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
14	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
15	ITS規格、データレジストリおよびデータ辞書におけるCORBAの利用 Using CORBA(Common Object Request Broker Architecture) in ITS standards, data registries and data dictionaries	TR 24532	ITS規格、データレジストリおよびデータ辞書においてCORBAを使用する場合のルールを定める
16	データコンセプトの整合のためのガイド Harmonization of ITS data concepts	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
17	ITSユースケーステンプレート 'Use Case' pro forma template	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
18	ITSアーキテクチャ教育の要件 Training requirements for ITS architecture	TR 25104	ITSアーキテクチャの教育課程に関する要件
19	ITS規格におけるプロセス指向手法の利用 Use of 'process-orientated methodology' in ITS International Standards and other deliverables	TR 26999	ITS規格、データレジストリおよびデータ辞書においてプロセス(機能)指向手法を使用する場合のルールを定める
20	協調ITS パート1: 用語と定義 Cooperative ITS - Part 1: Terms and definitions	TR 17465-1	「協調ITS」の用語と定義
21	パート2: 規格文書のガイドライン - Part 2: Guidelines for standard documents	TR 17465-2	「協調ITS」の規格文書策定のためのガイドライン
22	パート3: 規格文書の発行手順 - Part 3: Release procedures for standards documents	TR 17465-3	「協調ITS」の規格文書策定のための発行手順
23	用語 Terminology	NP TR14812	ITS関連用語集
24	「識別子」パート2: レジストリの管理と運用 Identifiers - Part 2: Management and operation of registries	PWI 17419-2	ITSのアプリケーションのデータレジストリへの登録方法等
25	「識別子」パート3: ITS-AID申請時のアーキテクチャ要件(検討中) Identifiers - Part 3: Architecture requirements for ITS-AID requests	ISO/PWI 17419-3	(検討中)
26	「アーキテクチャ」データ配信技術 Architecture - Applicability of data distribution technologies within ITS	AWI TR 23255	データ配信技術の適用可能性に関するレポート

★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 (ISO 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。2014年に行われたパート1の定期見直しでは、近年研究開発が活発化している自動運転関連のサービスの追加を日本から提案しました。残る各パートも、記述言語やISO 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る他、日本から協調型自動運転車のユースケースと参照アーキテクチャ (NP TR 23254)を提案しています。

ISO	Titles	Outline
ISO 14813-1	基本サービス	サービスの分類(カテゴリー、グループ)定義
ISO/DIS 14813-5	アーキテクチャ記述要件	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るべき用語と形式
ISO 14813-6	ASN.1によるデータ記述	標準的なシンタックス表記として使用するべきASN.1の記述と他のデータ記述言語との関連

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、システム開発には数多くの関係者が係ること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が図れます。

WG1では、2000年前後に、ISO 14817シリーズを策定するとともに過去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の規格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、ISO 14817シリーズの改訂と並行して2013年から再度試行運用が行われています。

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。

関連して、ITSのアプリケーションID(ITS-AID)の管理にデータレジストリを利用しようとする動きがあります。これまで、ISOのメンテナンスポータルサイトに、ITS-AIDの登録状況が掲示されてきましたが、ITS-AIDに関する規格 ISO 17419のパート2(データレジストリへの登録方法)、同パート3(ITS-AID申請時のアーキテクチャ要件)に関する規格策定とレジストリ運用機関の選定準備が始まっています。

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

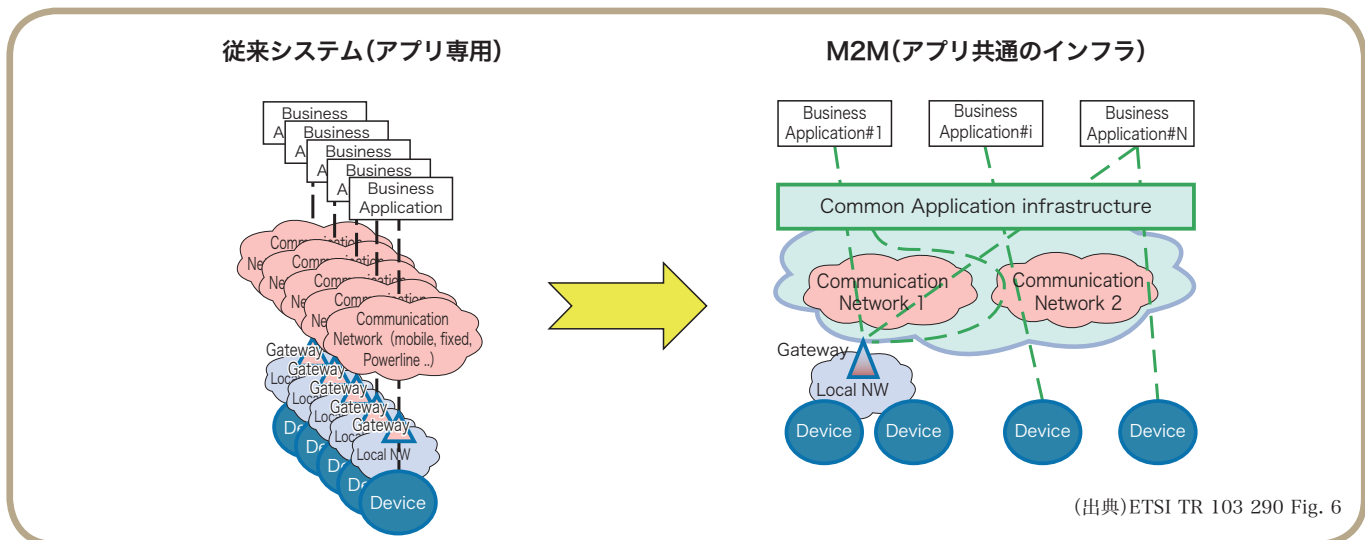
ITSにおけるIT関連技術の活用に向けて

TC204では、規格の対象となる情報モデルとデータ内容を記述するための標準言語として、UMLおよびASN.1が用いられていますが、最近のシステム実装ではサブシステム間のデータ授受のためにXMLを使用することが多くなってきました。また、インターネット上でのシステム間連携のための標準手順として、IoT(Internet of Things)やM2M(Machine to Machine Deliverly)などのコンソーシアム標準の利用が広がってきています。

社会システムとして長期間にわたって運用されるITSのシステ

ムにおいては、高い信頼性や安全性、情報セキュリティーの確保が必要です。WG1では、急速に進化するIT分野の技術をITSのシステム構築に置いて活用するために必要となるルールやガイダンスの規格化を進めています。

今後ITS分野でも適用が拡大すると予想されるWebサービスの利用に関する規格(ISO 24097-1)や相互運用性(TR 24097-2)に続いて、サービス品質に関するガイドライン(DTR 24097-3)の策定作業が終わり、発行間近となっています。



WG3 ITSデータベース技術 (ITS Database Technology)

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、実施展開が近づいている協調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ついては、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

いく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。またこれまでWG3では対象を静的な地理情報に限定してきましたが、今後は動的な時空間情報についても標準化に取り組んでいきたいと考えています。

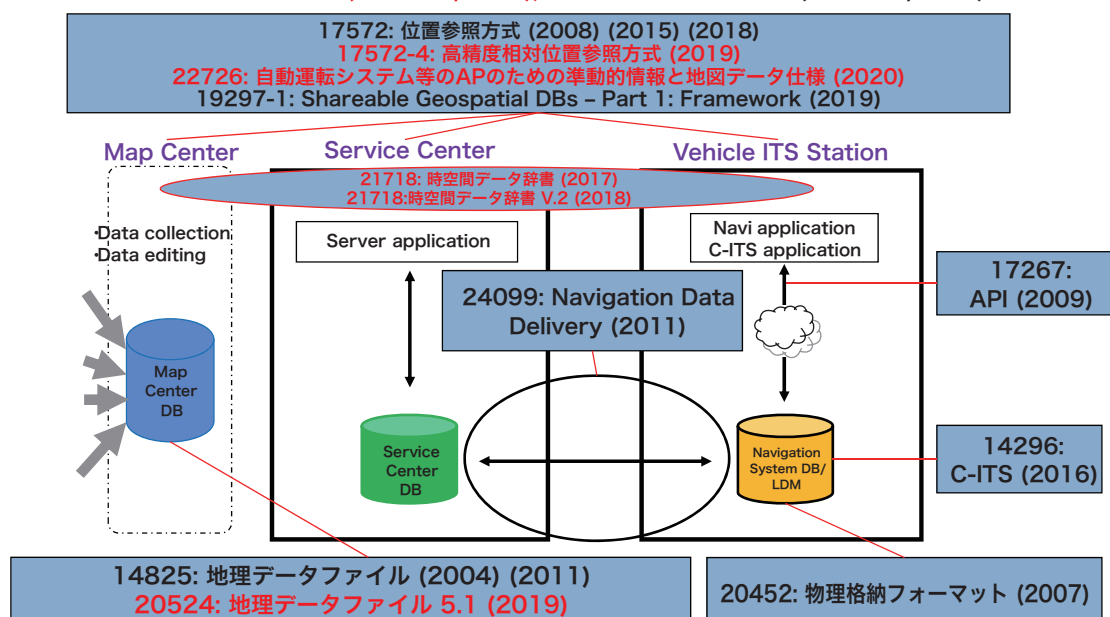
WG3 ワークアイテム一覧

	標準化テーマ	ISO番号	内容
★ 1	地理データファイル Geographic Data Files – GDF5.0	ISO 14825	ナビゲーション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
★ 2	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
★ 3	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
★ 4	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
★ 5	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
★ 6	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
★ 7	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	DIS 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
★ 8	地理データファイル Geographic Data Files – GDF5.1 Part 1	DIS 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)
★ 9	地理データファイル Geographic Data Files – GDF5.1 Part 2	AWI 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)
★ 10	高精度相対位置参照手法 Precise Relative Location Referencing for Geographic Databases	CD 17572-4	協調/自動運転システムのための「Which lane?」の位置参照を可能とする第4のプロファイルを追加
★ 11	時空間データ辞書 Spatio-temporal Data Dictionary	TR 21718/ DTR 21718	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1版(TR)および第2版(DTR)
★ 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 22726-1	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)
★ 13	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	PWI/ 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)

★日本がドラフト作成に積極的に携わっている項目

WG3全ワークアイテム関連図

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)



地理データファイル(Geographic Data Files)

GDF 5.0 (ISO 14825)

ナビゲーションで使う地図データの元になる地理データベースのデータ交換のための標準です。

ナビゲーションに直接使われるものではないので、物理的格納と比べるとコンパクトさや速度よりもデータがジャンル別に整理されて編集しやすいことが重視されています。どちらかといえば、作成側よりのアプローチがなされています。

GDFは、ヨーロッパで検討されてきたCEN-GDFをベースに日本デジタル道路地図データベース標準等の考え方も取り込んで作業を進めてきました。CENでの標準化の検討が先行していたため、作業は他のアイテムと比べて比較的順調に進み、2004年2月に

ISOとしてGDF 4.0(ISO 14825)が発行されました。

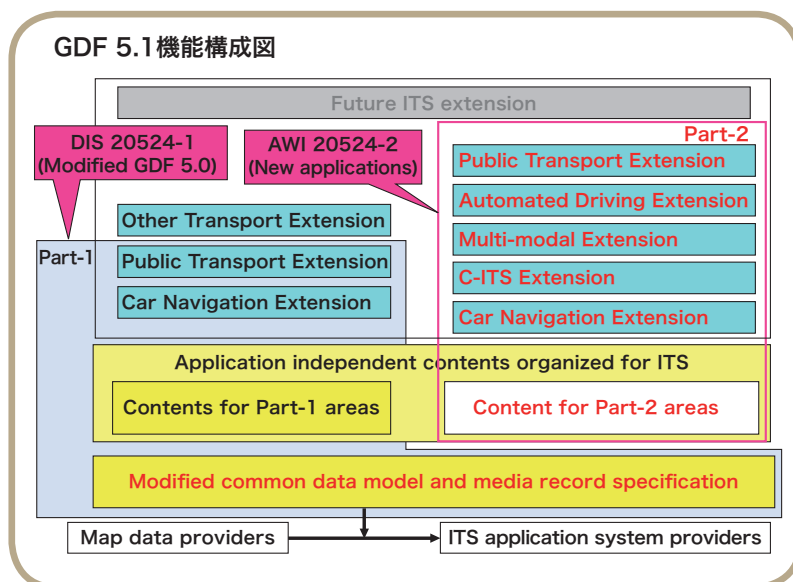
その後、改定作業として新GDFの審議は要求機能とモデルの検討から始め、日本において広く普及している物理的格納構造の提案の基礎となったKIWI(カーナビゲーション用地図ディスクの(データ)格納フォーマット)から発展した日本デジタル道路地図協会の新標準KIWI+をもとにした時間管理のできる構造を日本から提案しています。特に時間管理のできる構造に力点を置いており、日本提案の最終ドラフトへの包含に欧米も賛同しています。また地理情報を総括的に扱っているTC211と緊密に連携し、コンセプトモデルにはUMLを導入し、ドラフトはTC211のレビューを受けています。2011年7月ISOとして発行されました。

GDF 5.1 (DIS 20524-1, AWI 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。ISOの発行はパート1は2019年10月、パート2は2020年4月を目標としています。

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。自動運転システムについては日欧米からのインプットに期待しながら日本リードで進めていく予定です。

2018年4月、パート1はDIS投票の結果承認されました。パート2は現在ワーキングドラフトの最終版を作成中です。



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ISO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ISO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としています。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、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しましたが、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ISOとして発行されました。

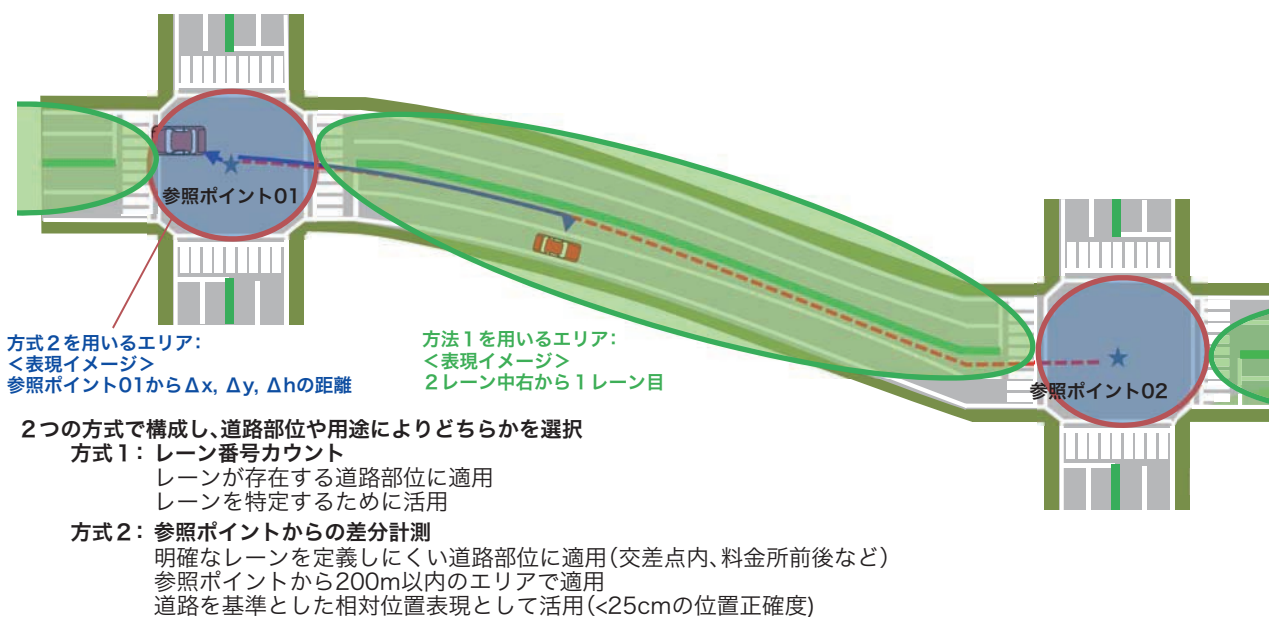
なおDynamic Profileは欧州の提案(AGORA-C)に日本から提案した座標列を使った方式を加えています。

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ISO 17572 パート2を改訂するNP/CD投票を実施、現在ISO発行待ちです。

2016年4月に協調/自動運転システムのための「Which lane?」の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、現在CD投票中です。なお最終ターゲットはISOを目指しています。

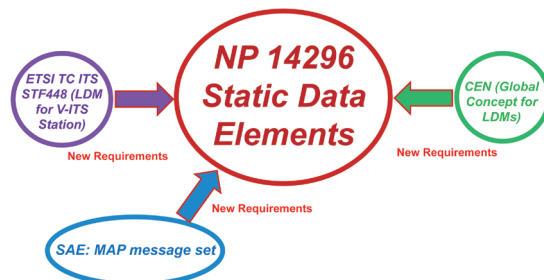
高精度相対位置参照手法の基本概念図



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 scope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ISOとして発行されました。

Local Dynamic Mapの標準化活動の関連図

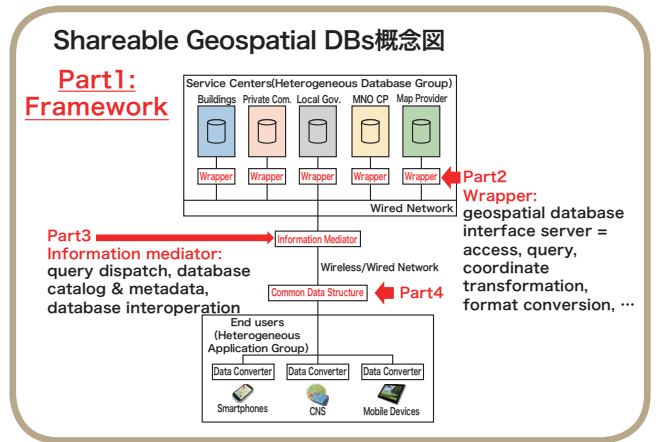


なおLocal Dynamic Mapの静的情報に関する標準化活動はCEN、ETSI、SAE等の欧米の標準化機関と連携して進められ上図のような関係を維持しました。

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(DIS 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、2015年4月にはパート1としてフレームワークに関するNP投票が開始・承認され、現在DIS投票中です。



時空間データ辞書(TR 21718/DTR 21718)

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データ(地図要素等)・動的データ(交通渋滞、車両速度等)のデータディクショナリを構築します。特に自動運転システムにおける用語の混乱の改善を目的としており、2016年度はデータ名称/タイプ/定義/構造をコンパイルしてTR第1版を作成

しました。2017年度からはTRの第2版を作成しており、現在DTR投票中です。本作業ではSAEおよびETSI等の欧米の標準化機関との連携によるグローバルな合意形成を目指しており、2018年度からは第3版の作成を目指しています。

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(NP/TS 22726-1およびPWI/TS 22726-2)

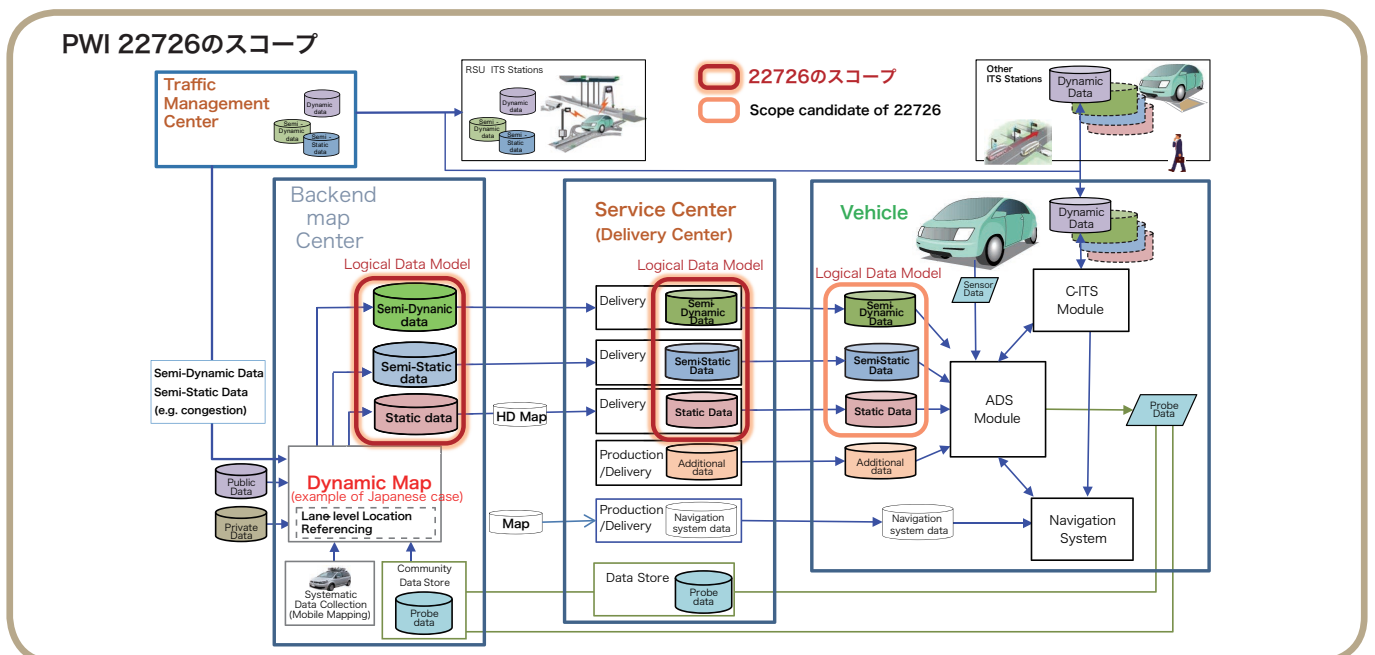
協調ITSに必要な静的地図データモデルについてはISO 14296で標準化されていますが、本ワークアイテムでは自動運転システム等の新規アプリケーションで必要となる静的地図データの論理データモデルを標準化します。それに加え、渋滞情報、事故情報や気象情報などの準静的・準動的データについても、複数の既存規格と衝突しない(包含する)論理データモデルを定義します。また準静的・準動的データと静的地図データとの関連を定義することにより、結果として静的・準静的・準動的の3種類のデータ項目

を含む論理データモデルを提供します。

現在パート1はNP投票中でパート2はPWIステージが進行中です。

ターゲットはいずれもTSを目標とし、パート1は2020年4月の発行予定です。

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)
UML : Unified Modeling Language (統一モデリング言語)



WG4 車両・積載貨物自動認識 (Automatic Vehicle and Equipment Identification)

WG4で扱うAVI/AEIシステムは、車両(Vehicle)および積載貨物(Equipment)を、車載機器、タグなどのSimpleな媒体で自動認識するシステムで、システム間の相互運用(インターオペラビリティ)に必要な事項の標準化を担当しています。

発足当初は、トラックなど陸上運輸を対象とする標準化を対象として審議していましたが、その後、航空機、船舶など異なる運輸手段を経由するインターモーダルAVI/AEIシステムの標準化を審議項目として追加しました。

さらに、AVI/AEI応用システムとして、環境保全等を目的とするERI(Electronic registration identification)規格の審議がCEN側から提案され、ISOとしてもERI規格を正式審議項目として追加するに至っています。

AVI/AEIに関するISO 14814/14815/14816は、2006年3月までに3件ともISO文書として発行されました。

インターモーダルAVI/AEIに関するISO 17261/17262/17263

の3件は、WG7.3(貨物輸送情報のデータ転送)との合同作業の元、2012年9月までに、ISO 17264は2009年11月に、それぞれISO文書として発行されました。

ERIの標準化は、Fully ERI(パート1~5)ISO 24534と、簡易ERI(米国提案)ISO 24535とに分かれて審議されました。ISO 24534のパート1から4は2010年7月に、日本提案の対称鍵方式であるパート5は2011年12月にISO文書が発行されました。ISO 24535は2007年9月にISO文書が発行されています。

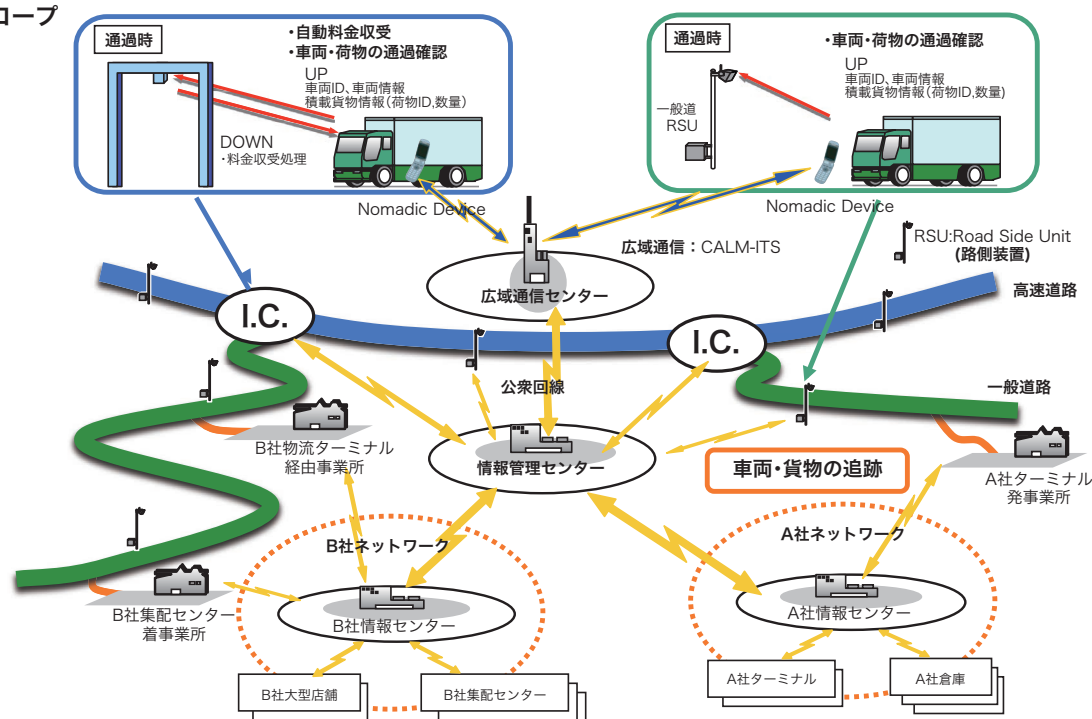
ISO文書で活用されるASN.1記述ですが、既発行のISO文書間の整合性や誤記訂正などの作業を進めるため、2014年10月に日本を含む4カ国で構成するASN.1タスクチームが設置されました。タスクチームは、ISO 14816/ 17262/ 17264/ 24534-4/24534-5の5件の修正作業を進め、これらの修正文書に対してDIS投票まで終了し、制定手順に従って次のステージに進むところにあります。

WG4 ワークアイテム一覧

	標準化テーマ	ISO番号	内容
1	車両・積載貨物自動認識システムのための参照アーキテクチャ Automatic vehicle and equipment identification - Reference architectures and terminology	ISO 14814	AVI/AEI規格定義を行うためのアーキテクチャの標準化
2	車両・積載貨物自動認識システムのためのシステム要件 Automatic vehicle and equipment identification - System specifications	ISO 14815	AVI/AEIシステムの仕様をシステム要求に合わせてクラス化した標準化
3	車両・積載貨物自動認識システムのためのデータ構造 Automatic vehicle and equipment identification - Numbering and data structures	ISO 14816	AVI/AEIシステムのデータ互換性を保つための標準化
4	インターモーダルシステムのための参照アーキテクチャ Intermodal goods transport - Architecture and terminology	ISO 17261	インターモーダルAEI規格定義を行うためのアーキテクチャの標準化
5	インターモーダルシステムのためのデータ構造 Intermodal goods transport - Numbering and data structures	ISO 17262	インターモーダルAEIシステムのデータとその記述構造の標準化
6	インターモーダルシステムのためのシステムパラメータ Intermodal goods transport - System parameters	ISO 17263	インターモーダルAEIシステムの仕様をシステム要求に合わせてクラス化した標準化
7	インターモーダルシステムのためのインターフェース Intermodal goods transport - Interfaces	ISO 17264	インターモーダルAEIシステムのインターフェース仕様の標準化
8	電子登録番号認識システム「パート1~4」 Electronic registration identification (ERI) for vehicles - Part1~4	ISO 24534	車載機器から電子的に登録した車両データを路側で読み取るシステムの標準化
★ 9	電子登録番号認識システム「パート5」 Electronic registration identification (ERI) for vehicles - Part5	ISO 24534-5	上記ERIシステムにおいて、対称鍵方式の技術を使用するセキュリティの標準化
10	簡易電子登録デバイス Basic electronic registration identification (Basic ERI)	ISO 24535	上記のシステムのうち一部データに限定し、比較的単純なシステムとした標準化

★日本がドラフト作成に積極的に携わっている項目

WG4のスコープ



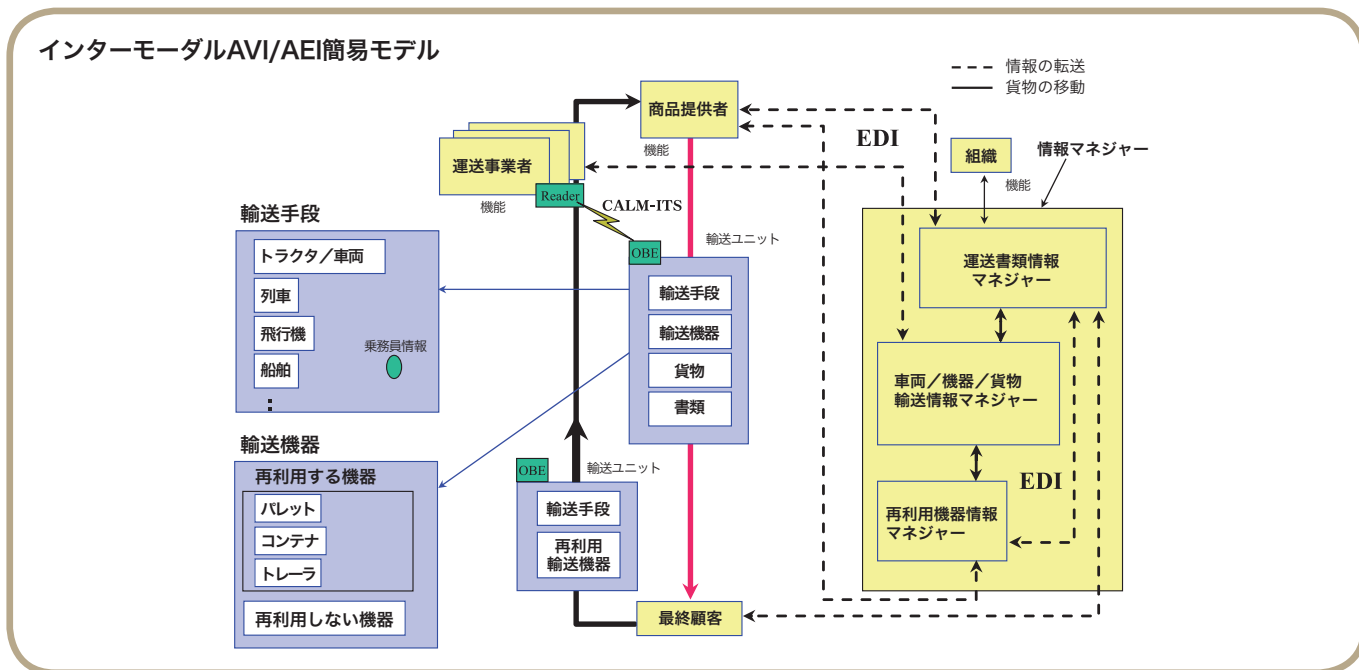
インターモーダルAVI/AEIシステム

インターモーダルAVI/AEIは、陸上輸送、航空機、船舶などの異なる輸送手段を経由する物流システムで、車両、輸送機器および積載貨物などの貨物輸送情報を、車載機器ならびに路上機器間で取り扱うために定めている規格です。

インターモーダル物流システム概念は下図に示す通りですが、このシステムでは多くのアクセスポイントからの車両、輸送機器お

よび積載貨物へのアクセスがあることが予想されるシステムです。

このインターモーダル対応規格は次の4規格としてまとめています。①ISO 17261:参照アーキテクチャ、②ISO 17262:システムのデータとその記述構造(CSI: Coding Structure Identifier)の追加、③ISO 17263:要求に合わせたシステムのクラス化、④ISO 17264:インターフェース仕様。



ERI (Electronic Registration Identification: 電子登録番号認識システム)

環境保全等を目的とするERIは、路上機器から車載機器と通信を行い車両の電子識別を行うシステムの枠組みを策定しています。

このシステムでは、車両ごとにユニークな識別番号が付与される情報のやり取りをしますが、その際、最小限の相互互換性を確保することがERIシステムのスコープとなります。

ERTICOは2003年2月から「ERIシステムの運用に関する調査(欧州EVIプロジェクト)」をEC(欧州委員)から受託し、ERIの応用分野として次の9つを報告書に纏めました。①車両盗難防止、②アクセス制御、③道路課金、④車両登録、⑤車両税管理、⑥交通流制御、⑦交通規制と遵守、⑧車両の生産から廃棄までの環境対策、⑨輸送危険物管理。

わが国でも、ERIの応用分野が多岐にわたることが想定されたため、関連組織や関係者に声を掛け、2003年8月に(財)日本自動車研究所を事務局とする審議組織「ERIビジネスチーム」を発足しました。ここで、2005年までを向け、国内で運用が想定されるERI関連システムの仕様をISO規格へ反映する作業を行いました。

CENから提案されたこの規格は、2003年6月のTC204プレナリー会議にてISOの正式なワークアイテムとして承認され、その後の審議を経て、データの暗号化などを含んだFully ERIと、単純なRFタグを応用したBasic ERIとの2つに分けて、ISO文書として発行されました。

TC204/WG4のリエゾン活動

TC204/WG4は、IEC JTC1/SC31/WG4(自動認識およびデータ取得技術に関する標準化委員会)と国内外でリエゾン関係を結んでいます。SC31/WG4では、RFタグおよびRFタグに対応する路上機器の互換性を規格とする審議をしており、その中で路上機器を用いたアプリケーションの一つとしてTC204分野が位置づけられています。そのため、AVI/AEIシステムへの応用に関してはTC204/WG4側で取りまとめることで、SC31/WG4側と調整しています。

他にTC204/WG4は、TC204/WG5(自動料金収受)やTC204/WG7(商用貨物運行管理)ともリエゾン関係にあり、①DSRC-OBEと外部車載デバイス間のインターフェース定義、②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、③国際複合一貫輸送のためのデータ構造、④商用貨物車のオンライン運行管理の枠組み、などの規格に対し、協力して審議を推進しています。

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。具体的には道路、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すが、当面の作業としては道路課金システム(ETC)に重点が置かれています。路車間の通信手段としては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方式があります。GNSS/CN方式は2008年のTC204総会で自律方式と改名されました。自律方式はISOとCENの合同作業項目であり、関連する主要な標準は2010年に完成しています。

2004年4月に欧州連合は「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を発行しました。この指令では欧州の電子的道路課金システムとしてGNSS/CN方式(自律方式)を勧告していますが、従来のDSRC方式も共存してよいとされています。2009年10月6日に欧州委員会は

EETS(欧州電子的通行料サービス)の詳細な定義を規定する欧州委員会決定を採択しました。重量車両への適用は2012年10月、一般車両への適用は2014年10月と予定していましたが、EETSの進捗状況は必ずしも順調ではなく、2012年9月に欧州委員会はEETSを地域的レベルから展開するよう要請し、ベルギーで自律方式EFCシステムが2016年4月より運用開始しました。現在、EETSを開始できなかった課題を解決すべく欧州指令2004/52/ECを見直し作業中です。

また、最近の日本からの提案として、2015年10月の総会で3件が新規作業項目として承認されました。様々な交通モードで共通に利用できる共通支払いスキームや日本の経路把握課金に関連して課金による交通管理と課金技術調査等の新規提案について、欧州と韓国のメンバーの協力も得て国際標準化作業に取り組んでいます。

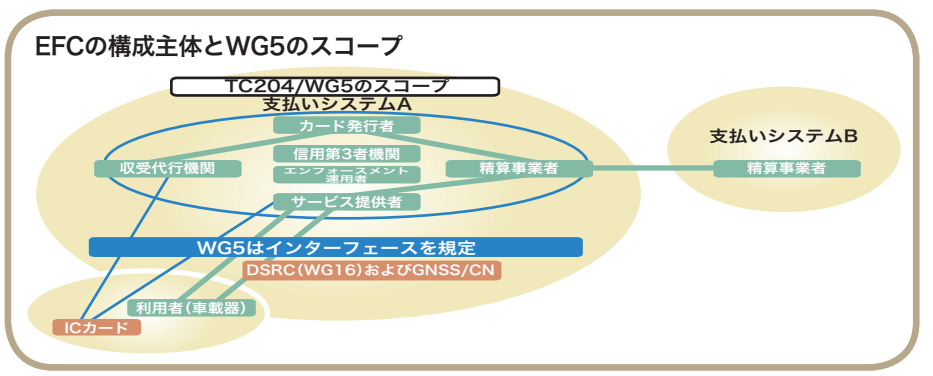
WG5 ワークアイテム一覧

	標準化テーマ	ISO番号	内 容
1	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
★ 2	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	TS 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
3	EFCシステムアーキテクチャ EFC - Systems Architecture for Vehicle-related tolling	ISO 17573	EFC全般に関する参照アーキテクチャを定義して、EFCに関わる諸条件の枠組み化を規定
★ 4	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
★ 5	EFCセキュリティフレームワーク EFC - Security framework	TS 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
6	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
★ 7	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
★ 8	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
9	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
★ 10	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強化するための通信要件を規定
11	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 TS12813-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
12	自律型システムの位置検出機能強化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強化通信)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
13	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	TS 16407 TR 16401 TS 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
14	EFCの課金性能と検査(パート1と2) EFC - Charging performance part1 & 2	TS 17444	EFCの性能規準(メトリクス)と検査のフレームワーク
★ 15	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
★ 16	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
★ 17	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	DTR 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
★ 18	EFC支援による交通マネジメント EFC support for traffic management	DTS 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し、各エンティティ間のデータ交換につき定義を行う
★ 19	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	DTS 21193	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
★ 20	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	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Bluetooth経由の仕様を規定

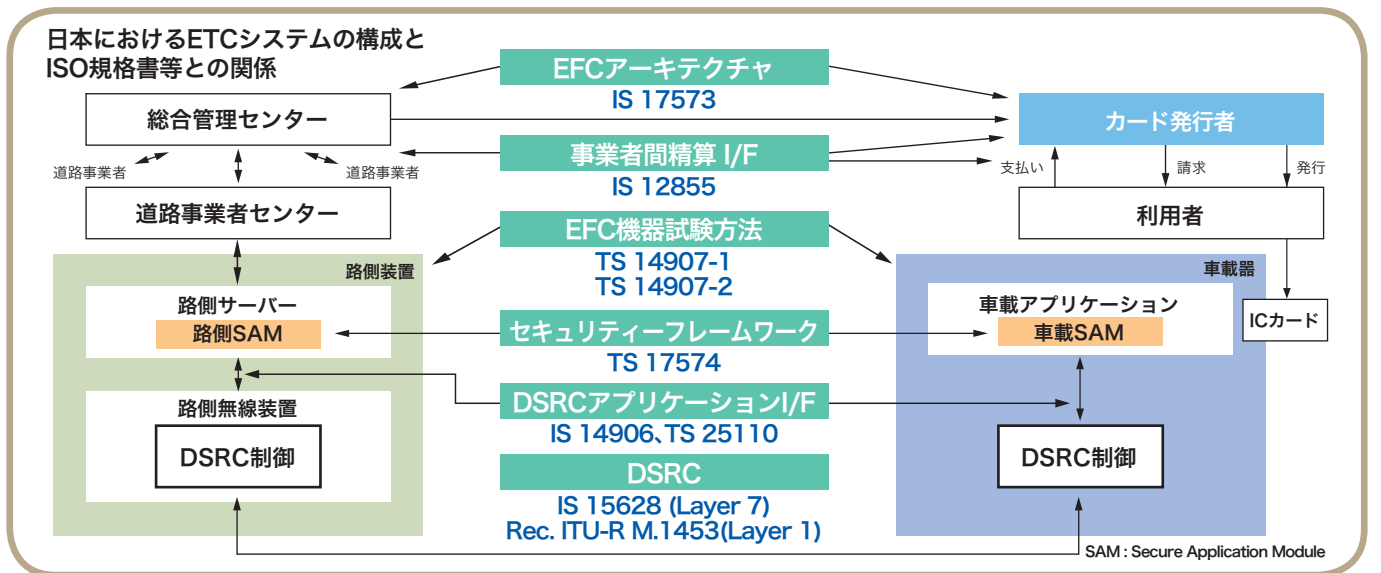
★日本がドラフト作成に積極的に携わっている項目

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。



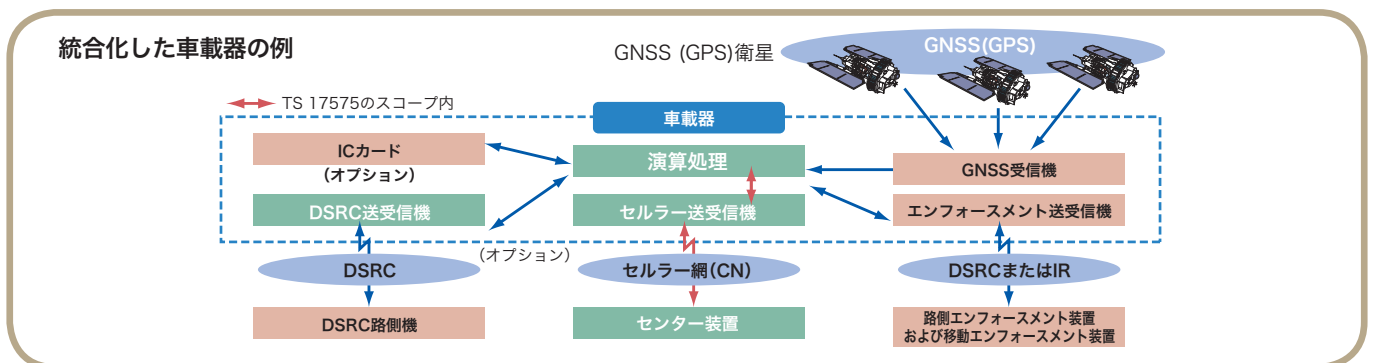
具体的な例として日本のETCのシステム構成とそれぞれ対応するISO規格、ITU勧告を下图に示します。



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)

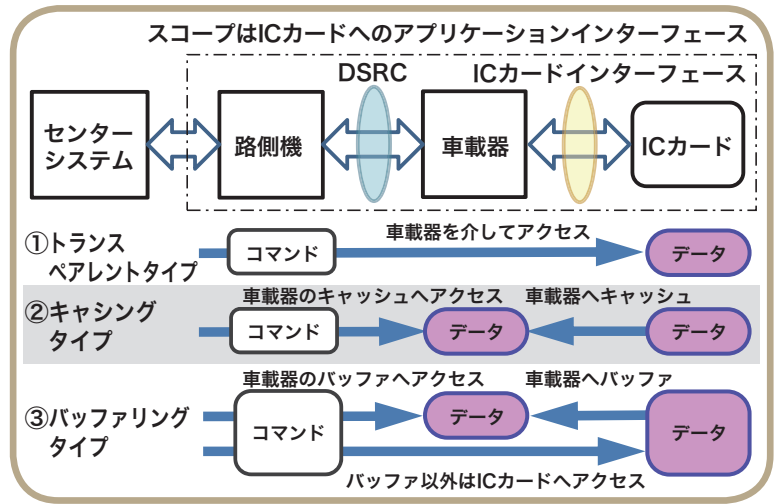
GNSS/CN方式EFCは1997年にワークアイテムとして承認されました。2005年にドイツで、2016年にベルギーで運用開始している重量車課金システムはこの方式を採用しています。車載器は内蔵しているGNSS(GPS)受信機により現在位置の座標を連続的に測位し、セルラー網経由でダウンロードした課金情報と照らし合わせ料金収受を行います。課金額の算出方法は、車載器内で行う

方法やセルラー網を経由して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。

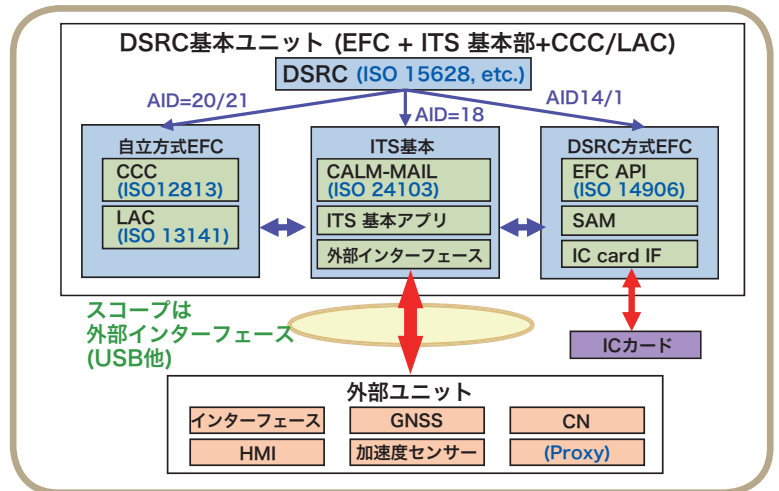


DSRC-OBEと外部車載デバイス間インターフェース定義(TS 16785)

本作業項目はDSRC車載器に外部ユニットを付加し、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。

DSRC車載器と外部車載ユニットを接続して、自律型EFC車載器などとしても使用できるようDSRC車載器の拡張的なインターフェース定義を行うもので、2013年12月にDTS投票があり、2014年に正式発行されました。

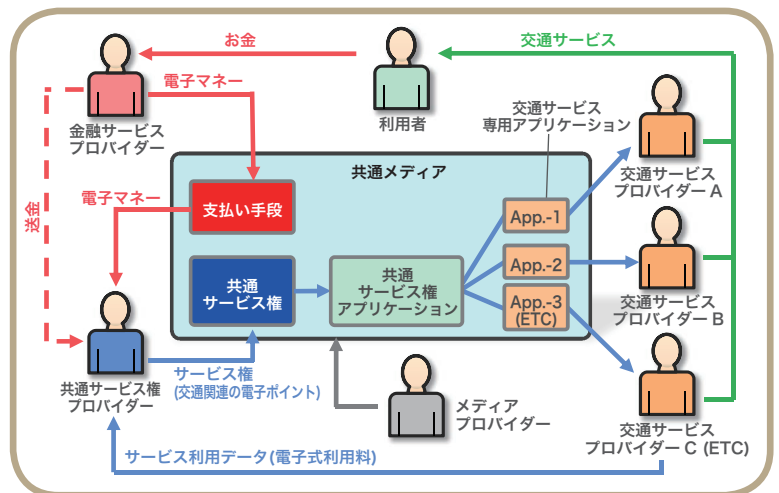
車載器を高機能化できるGNSS受信モジュールとセルラー通信モジュールを実装する外部車載デバイスを車載器に接続し、自律方式課金を行うなど、外部接続インターフェースを車載器に搭載することで拡張性を持たせることが可能となります。



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 (TR 19639、DTS 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。特に日本以外の多くの国は、国と国が陸続きであり、将来的には一枚のカードで本国だけでなく隣国でも同様の支払いができないかという考えがあります。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、交通のビック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が期待されます。

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提案を説明しています。シリーズ標準としてDTS 21193は、韓国の協力も得て、各種交通機関を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について標準化する作業を進めています。



課金ポリシーと技術(DTR 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

開発や高速走行速度に対応できる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、新規作業提案を行っています。

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、新規テーマ候補となる)

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				米国 高速走行車線
WAVE: 新DSRC		(韓国)				
WIM: 動的荷重計測装置		中国				

既存技術によるEFC

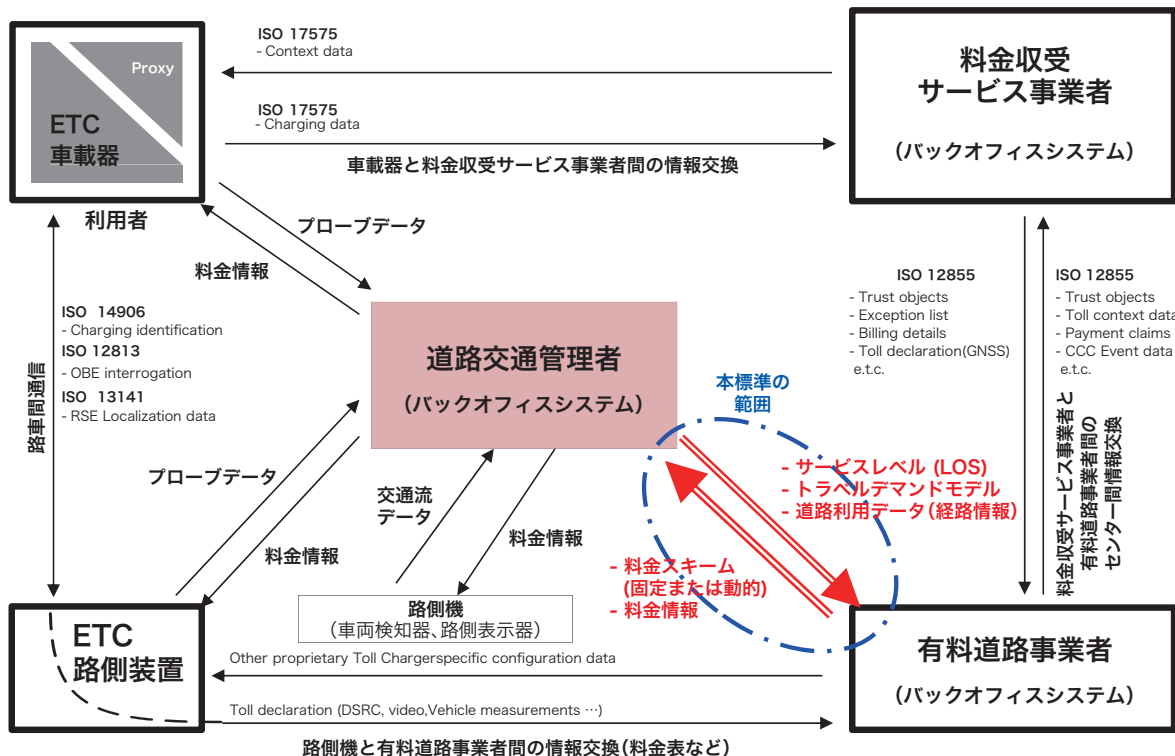
新規技術によるEFC

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(DTS 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事例にして、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な交換データを標準化する作業を進めています。



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 (SWG7.1)
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	TS 24533	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ースでの情報交換メッセージを含む (SWG7.2)
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 (SWG7.2)
★ 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 CD 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ースプロファイル、コンテキストを定義 (SWG7.3)
★ 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 (SWG7.3)
★ 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 15638-1~22	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 (SWG7.4)

★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、トラックを組み合わ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 (TS 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規格化を進めています。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。

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 ~ 22)

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IT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規制部局に提供されることも想定されています。欧州では、デジタルタコグラフの義務化(欧州は2019年6月15日より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ようとしています。

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)、パート21 路側センサーの活用による機能強化

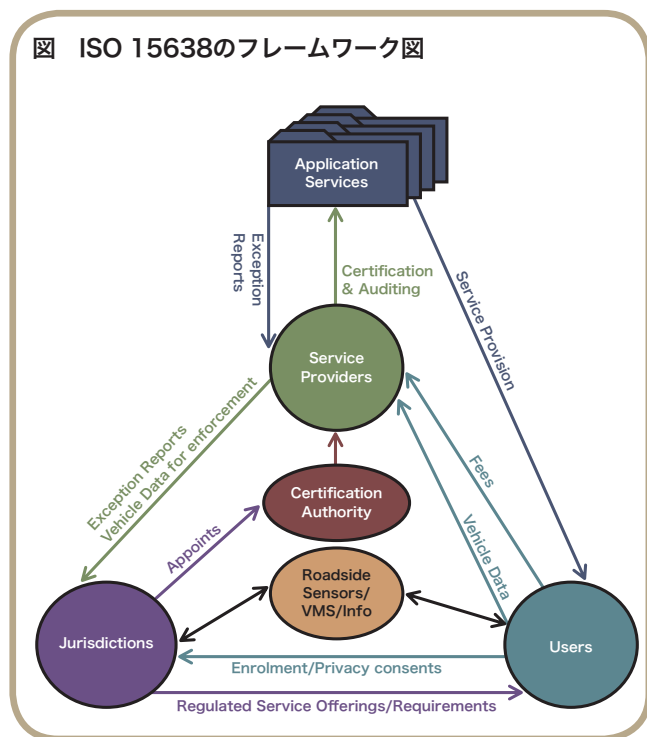
(日本からの提案)が、2016年10月のオークランド会議で、パート22車両安定性モニタリングが新規項目として承認されました。

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示し、日本のETC 2.0サービスの世界展開に向けた活動を行っています。

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。

図 ISO 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
CD 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
FDIS 15638-9	遠隔デジタル式タコグラフ監視
DIS 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
CD 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
DIS 15638-22	車両安定性モニタリング

WG8 公共交通 (Public Transport and Emergency)

WG8は公共交通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、路面電車などの公共交通機関のほか緊急車両も含まれています。

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年にはパート1の見直しが行われました。また我が国は2010年秋に、CENで策定された

TransModelや米国のPTCIP、さらには我が国の標準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ISOが発行されました。

2016年春にCEN/TC278から都市内ITSを支援するための報告書が出版され、今後この報告書の内容を踏まえた標準化が進められていくものと予想されています。こうした動きに的確に対応していくことが求められています。

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の標準化
★ 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:セットオブ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ブールズを記述するとともに、ルール間の関係を示すもの
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標準化
5	公共交通運賃支払いアプリケーションに対するリクワイアメント Public transport requirements for use of payment applications for fare media	TR 14806	ICカード等を使った運賃支払い方法に関する標準化
★ 6	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標準
7	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、ユースケースをとりまとめる
★ 8	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の標準
9	公共交通の利用者情報 パート 4 トリッププランニングシステムのユースケースと相互運用 Public transport user information — Part 4: Use cases for mobility journey planning systems and their inter-operation	PWI 17185-4	トリッププランニングシステムのユースケースを定義し、相互運用を可能にするための標準
10	緊急時の避難および災害対応・復旧 Part 1:フレームワーク Emergency evacuation and disaster response and recovery — Part 1: Framework and concept of operation	TR 19083-1	災害時の避難、復旧対応の標準化
11	アカウントにもとづいたチケットの最新動向 Account-based ticketing state of the art report	TR 20526	アカウントベーストチケットの最新動向をTRとしてとりまとめる
12	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	AWI 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の標準
13	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	DTR 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

★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が公共交通を重要な標準化テーマ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、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きます。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なものにして、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を高める

ことが有効です。そのために情報の果たす役割にはきわめて大きなものがあります。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、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。

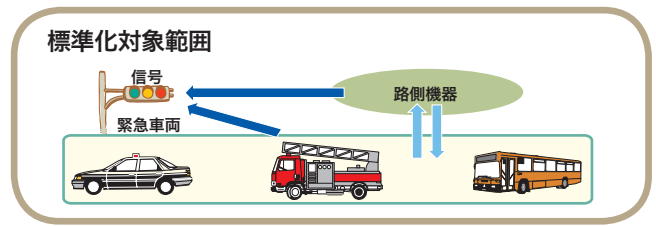
公共交通の魅力の飛躍的な向上のためには、高度な情報技術の応用によって、あらゆる人々にシームレスなモビリティを提供することが求められています。さらにオンデマンド運行の導入も進みつつあり、欧州で導入が始まったMaaS (Mobility as a Service) はこうした新しい公共交通の姿を先取りしたものとされています。

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、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ISOが発行されました。2014年にシステムティックレビューが行われ、同年6月に承認されました。



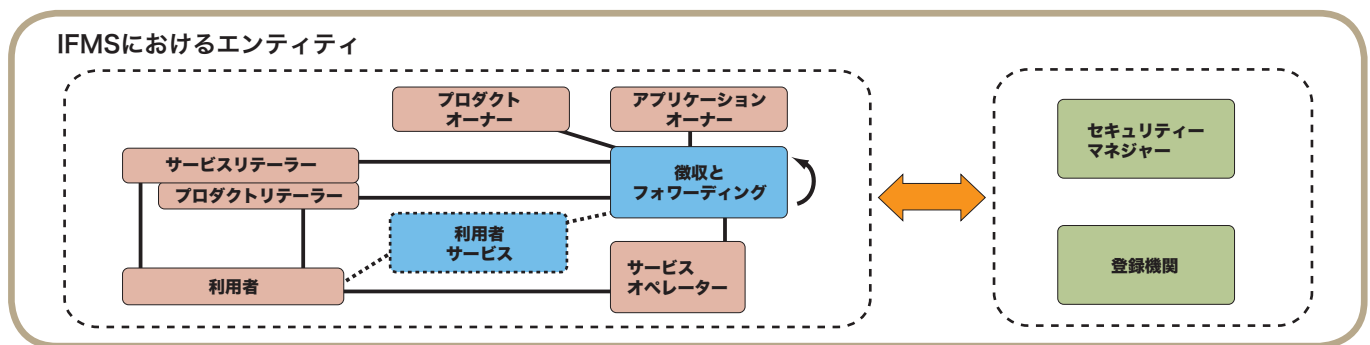
相互運用可能な運賃管理システム:IFMS(ISO 24014)

IFMS(Interoperable Fare Management System)は、鉄道・バス等の公共交通分野で、ICカード等による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ISO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っています。



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が、予算等の制約のため作業を一年間延期しました。その後、2009年9月のバルセロナ会合で本件はPWIとして承認されました。

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TransModel、米国のPTCIPに加えて我が国の標準も包含する標準です。2010年秋の済州会議で「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、PWIとして承認されました。その後標準化作業が順調に進められ、2014年春にISO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、パート3は2015年5月にTRとして発行されました。

都市内 ITS (Urban ITS)のための標準化

CEN/TC 278のプロジェクトチームPT 1701は2016年春に「都市内ITSを支援するためのインフラ協調を可能にする上で必要な標準と行動」と題するレポートを発表しました。このレポートは、都市を運営・管理していく上で必要な都市内ITSを展開するのを支援するための標準について検討した結果をとりまとめ、優先すべき分野として以下の8分野をあげています。

- 位置参照のハーモナイゼーション
- 複数バンダーの混在する環境
- 自律・自動運転車両と都市内ITS
- 交通管理システム

- ITSの通信・情報プロトコル
- データモデルと新しいモードの定義
- 都市地域における排出ガス管理
- 交通管理のデータモデルとインターフェース

公共交通に関係が深い標準化項目としては、既存のCENの標準であるTransmodel、IFOPT(公共交通機関の駅・停留所等の標準化)、NeTEx/SIRIの見直し、拡張を行うことがあげられています。

これらの標準化はわが国の都市交通に与える影響も大きいことから、今後のCENの動きに十分注意しつつ、わが国の意見を反映させていく必要があります。

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メッセージの形式の規定 Data interfaces between centres for transport information and control systems - Part 1 : Message definition requirement	ISO 14827-1	TICSセンター間通信のためのメッセージの形式の規定
2	TICSセンター間通信のためのDATEX-ASNによる通信の規定 Data interfaces between centres for transport information and control systems - Part 2 : DATEX-ASN application	ISO 14827-2	TICSセンター間通信のためのDATEX-ASNによる通信の規定
★ 3	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	DIS 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
★ 4	路側機器間通信－アプリケーションプロファイルの原理と文書化の枠組み Data exchange involving roadside modules communication - Part 1 : General principles and documentation framework of application profiles	ISO 15784-1	路側機器間通信のアプリケーションプロファイルの原理と文書化のフレームワークの規定
5	路側機器間通信－AP-TMP Data exchange involving roadside modules communication - Part 2 : Application profile-SNMP	ISO 15784-2	路側機器間通信のTMP(NTCIP 1103)に基づくアプリケーションプロファイル
★ 6	路側機器間通信－AP-DATEX Data exchange involving roadside modules communication - Part 3 : Application profile-data exchange(AP-DATEX)	ISO 15784-3	路側機器間通信のDATEX-ASN(ISO 14827)に基づくアプリケーションプロファイル
7	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
8	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
★ 9	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
★ 10	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	CD 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
11	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	CD 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
12	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	CD 20684-1、2、3、4、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
★ 13	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	PWI 22741-1、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

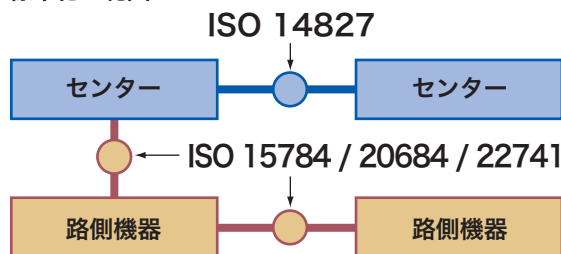
★日本がドラフト作成に積極的に携わっている項目

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(CD 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規格化することを日本が提案しました。本件は2016年にCD投票が完了し、現在はDIS投票に向けて準備を進めています。

センター間通信(ISO 14827、CD 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。

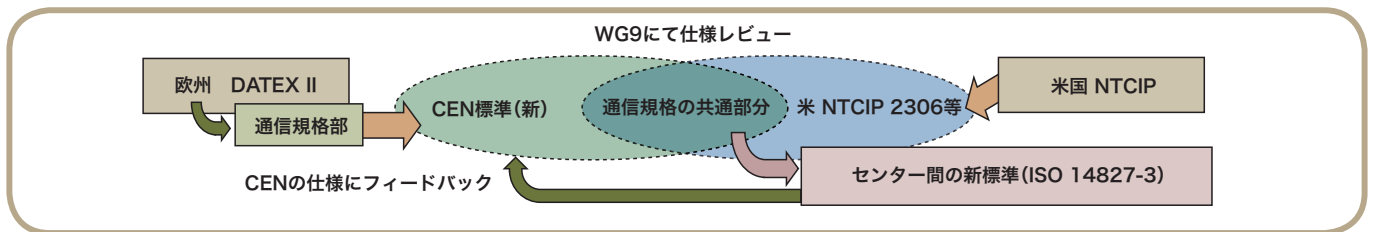
メッセージ定義形式の規定は、メッセージを定義する際に何を記述する必要があるかを規定しています。たとえば、メッセージ名、説明文、形式(データとしての型)等です。

また、プロトコルとしてDATEX-ASNというアプリ層の通信仕様を規定しています。このDATEX-ASNは、欧州のセンター間通信

の標準であったDATEX-Netを基に、米国が記述言語をASN.1とすることにより国際標準に適合する形に修正したものです。

以上の案件は、ISO 14827のパート1およびパート2としてISO標準として発行済み(2005年11月)です。日本がリードして検討を進める、XMLベースのプロトコルであるパート3では、欧州のセンター間通信の標準であるDATEX IIや、米国のNTCIPのセンター間通信と整合する形でメッセージングルールを規定しようとしています。

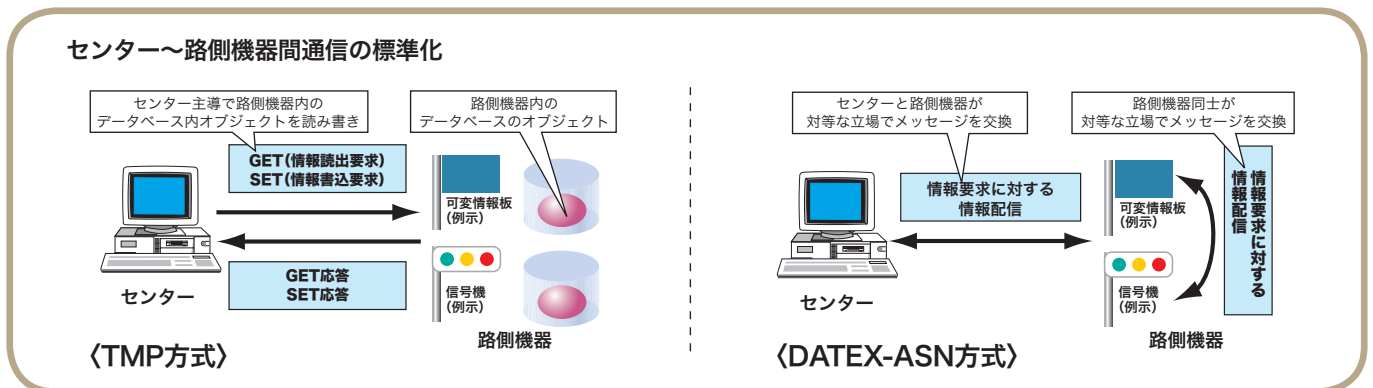
一方、欧州ではDATEX IIをベースとしたプラットフォームに依存しない通信をCD 19468として規定を進めており、14827-3はこのアイテムとも整合を図りつつ、FDIS投票の準備を進めています。



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ISOとして発行されています。



センター～路側機器間通信インターフェース(CD 20684、PWI 22741)

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検討しています。

また、それぞれのパート10を、情報表示板との通信として韓国が提案し、2016年にNPとして承認されました。

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ISO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化
		ISO 14819-2	RDS-TMCのイベントと情報コードの規格化
		ISO 14819-3	RDS-TMCの位置参照方式の規格化
		ISO 14819-6	RDS-TMCの暗号化と条件アクセスの規格化
★ 2	グラフィックデータ辞書 Intelligent transport systems -- Graphic data dictionary	ISO 14823 AWI 14823-2	図柄データ辞書コード 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化
		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化
		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化
		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化
		TS 18234-5	TPEG1 バイナリー版: 公共交通情報の規格化
		TS 18234-6	TPEG1 バイナリー版: 位置参照方式の規格化
		TS 18234-7	TPEG1 バイナリー版: 駐車場情報の規格化
		TS 18234-8	TPEG1 バイナリー版: 渋滞旅行時間情報の規格化
		TS 18234-9	TPEG1 バイナリー版: 簡易交通事象情報の規格化
		TS 18234-10	TPEG1 バイナリー版: 条件アクセス情報の規格化
		TS 18234-11	TPEG1 バイナリー版: 位置参照方式の規格化
		TS 24530-1	TPEG XML版: イントロダクション、共通データタイプとtpgML1の規格化
		TS 24530-2	TPEG XML版: 位置参照方式の規
		TS 24530-3	TPEG XML版: 道路交通情報の規格化
		TS 24530-4	TPEG XML版: 公共交通情報の規格化
		TS 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化
		TS 21219-2	TPEG2 UML版: UMLモデリングルールの規格化
		TS 21219-3	TPEG2 UML版: UMLからバイナリーへの変換ルールの規格化
		TS 21219-4	TPEG2 UML版: UMLからXMLへの変換ルールの規格化
		TS 21219-5	TPEG2 UML版: サービスフレームワークの規格化
		TS 21219-6	TPEG2 UML版: メッセージ管理コンテナの規格化
		TS 21219-7	TPEG2 UML版: 位置参照方式の規格化
		TS 21219-9	TPEG2 UML版: サービスとネットワーク情報の規格化
		TS 21219-10	TPEG2 UML版: 条件アクセス情報の規格化
		TS 21219-14	TPEG2 UML版: 駐車場情報の規格化
		TS 21219-15	TPEG2 UML版: 簡易交通事象情報の規格化
TS 21219-16	TPEG2 UML版: 燃料価格の規格化		
TS 21219-18	TPEG2 UML版: 交通流と予測アプリの規格化		
TS 21219-19	TPEG2 UML版: 旅行者のための気象情報の規格化		
TS 21219-21	TPEG2 UML版: 地理的位置参照方式の規格化		
TS 21219-22	TPEG2 UML版: OpenLR位置参照方式の規格化		
TS 21219-23	TPEG2 UML版: 道路とマルチモーダルルートの規格化		
TS 21219-24	TPEG2 UML版: TPEG用簡易暗号方式の規格化		
TS 21219-25	TPEG2 UML版: 電気自動車充電スポット情報の規格化		
DTS 21219-26	TPEG2 UML版: 交通状況モニタ地点情報の規格化		

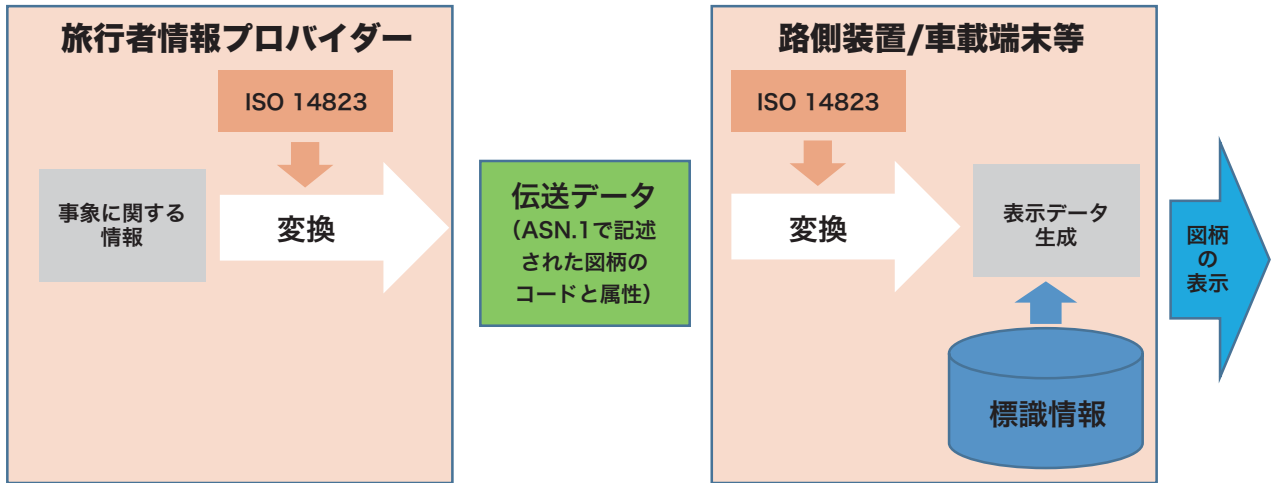
注: TTI: Traffic and Travel Information, RDS-TMC: Radio Data System-Traffic Message Channel
★日本がドラフト作成に積極的に携わっている項目

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情報コード(GDD: Graphic Data Dictionary)を標準化する作業項目です。これは、GDDコードをプロバイダー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の意味するコードおよびその属性(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。日本がリー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ISOとして発行されました。今後、コードおよび属性のASN.1での記述例をTR(14823 パート2)として纏める予定です。

ISO 14823に関するデータ、処理の流れの例



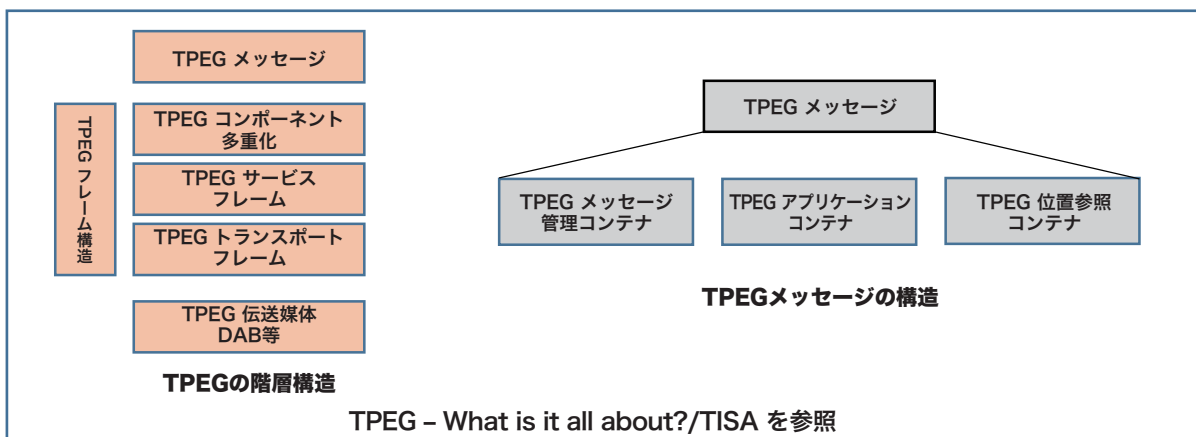
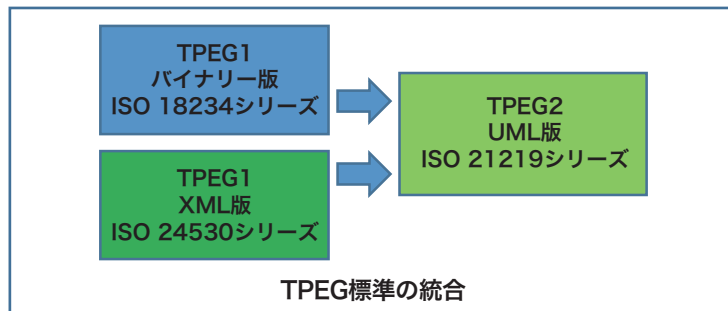
放送型デジタル媒体を利用したTTIメッセージ (TS 18234-1 ~ 11, NP/DTS/TS 21219-1 ~ 25, TS 24530-1 ~ 4)

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間で正式なリエゾンが締結されました。TISAは勢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。

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 - What is it all about?/TISA を参照

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／被害軽減を狙いとした車両の走行制御技術に関する規格を扱っています。既に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) などの装着車が市場に導入されています。

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のひとつとして広く認められています。

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	ISO 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 現在ISO 22179 FSRAを内包し、更に新たな内容を追加した改訂作業中
	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 カバーする領域によるクラス分け、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	ISO 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 低車速追従走行システム (LSF) Low Speed Following Systems	ISO 22178	渋滞路等での低速追従制御を行うシステム FSRAとの共通項目の他、ターゲットが切り替わった場合の制御方法、試験方法などを規定
	8 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
	9 拡張後方障害物警報システム (ERBA) Extended-range Backing Aid Systems	ISO 22840	比較的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と比較するかたちで、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
	10 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そうな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規格を規定
	11 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 スコープ、システム定義、要求事項などを規定
	12 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
	13 全車速域車間距離制御システム (FSRA) Full Speed Range Adaptive Cruise Control Systems	ISO 22179	ACCの追従機能を、停止制御まで拡張したシステム 対象とする先行車両の定義、再発進の有り方、システムの作動限界などの基本要件、試験方法などを規定
★	14 駐車支援システム (APS) Assisted Parking System (APS)	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
★	15 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
★	16 歩行者検出および衝突軽減ブレーキシステム Pedestrian Detection and Collision Mitigation Systems (PDCMS)	ISO 19237	先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
★	17 自動運転の標準化に関するレポート (RoVAS) Report on standardization of vehicle automated driving system	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
★	18 道路境界逸脱防止システム (RBDPS) Road Boundary Departure Prevention System	PRF 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
	19 協調型車間距離制御システム (CACC) Cooperative Adaptive Cruise Control	DIS 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
★	20 部分的自動駐車システム (PAPS) Partially Automated Parking System	DIS 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
	21 緊急電子制動灯 (EEBL) Emergency Electronic Break Light systems	CD 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。
★	22 部分的自動車線変更システム (PALS) Partially Automated Lane Change Systems	AWI 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
	23 車線内部分的自動走行システム (PADS) Partially Automated In-lane Driving Systems	PRF 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
	24 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	CD 22078	先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
	25 限定運行条件の低速自動走行システム (LSAD) Low Speed Automated Driving systems for limited operational design domain	NP 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
	26 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 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する
★	27 自動パーレー駐車システム (AVPS) Automated Valet Parking System	PWI 23374	駐車枠の空き情報の提供、および車両乗降位置と駐車枠間の自動運転を行うシステム 4パート構成
★	28 衝突回避車線内ラテラル制御システム (CALC) Collision Avoidance in-lane Lateral Control system	PWI 23375	車載センサーなどにより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
	29 車車間協調交差点衝突警報システム (VVICW) Vehicle to Vehicle Intersection Collision Warning system	PWI 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見された場合、運転者に警報を発するシステム

★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ます。これまでに20件の国際規格を発行し、また以下に一部解説したように、現在開発中の規格(改定含む)が14件あります。

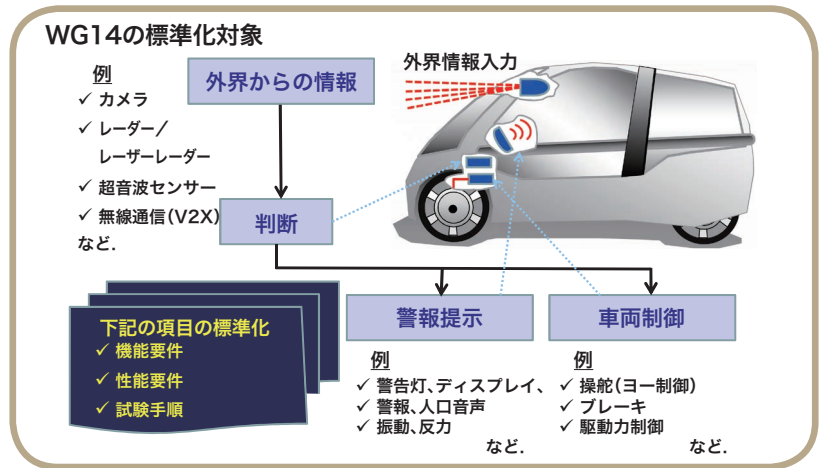
また、WG14では一部の規格の開発においてETSI TC-ITS¹やSAEの DSRC TC²および ORAD TC³、またISOのTC22/SC33⁴といった標準化団体との協力関係を築いています。

*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

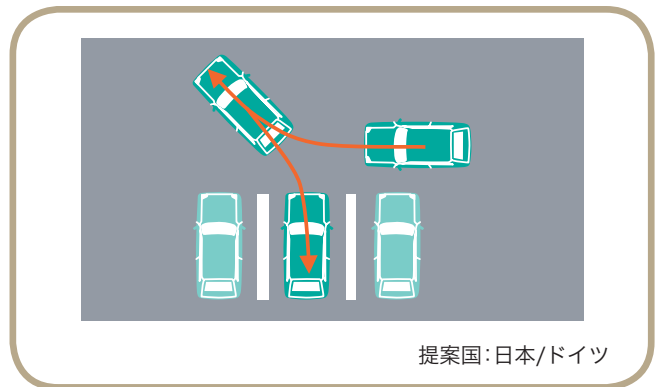


DIS 20900 部分的自動駐車システム(PAPS)

駐車スペースを検出し、車両の操舵、加速、制動を制御することで部分的な自動駐車を行うシステムに関する規格です。

白線などで囲われた駐車枠や隣接する他の車両の検出などのケースに対して、それぞれ縦列駐車、および並列駐車を行うケースを網羅しています。

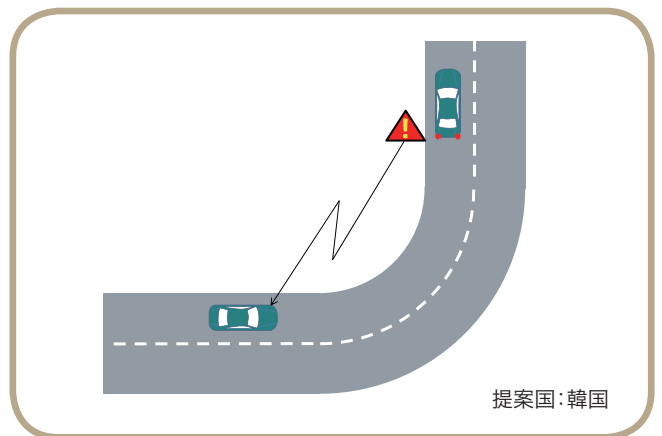
運転者が運転席に座り周囲の安全確認を行うType1の開発を日本が担当し、運転者が車両の外から操作するType2の開発をドイツが担当しています。Type2では、駐車後の降車が困難となるような狭いスペースにおける運用を意図しており、自動で出庫する動作条件も規定しています。



CD 20901 緊急電子制動灯(EEBL)

自車両の緊急状態におけるブレーキの作動を検知し、通信を用いて後方の車両や周囲のインフラ設備に情報を伝達するシステムに関する規格です。

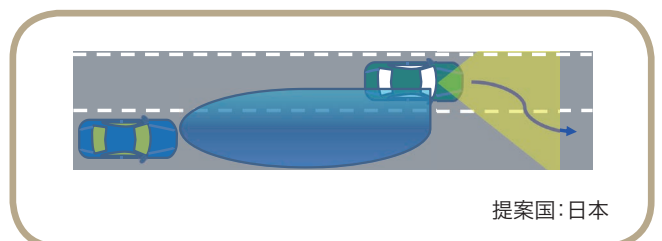
情報発信を行う車両の要件を規定し、その情報を受信した車両における情報の処理や警報の内容を例示します。



AWI 21202 部分的自動車線変更システム(PALS)

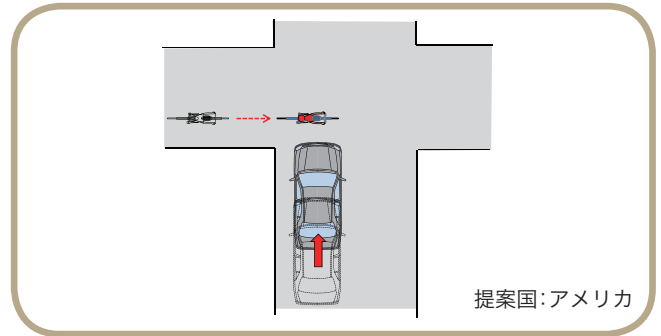
車載センサーなどで車線を検出し、車線変更を部分的に自動で行うシステムに関する規格です。

運転者の指示で車線変更を行うType1と、隣接車線の障害物の有無を検知し、システムが判断するタイミングで車線変更を開始するType2に分類されます。Type2では、隣接車線を走行中の他の車両との相対速度を精度良く把握する必要があります。



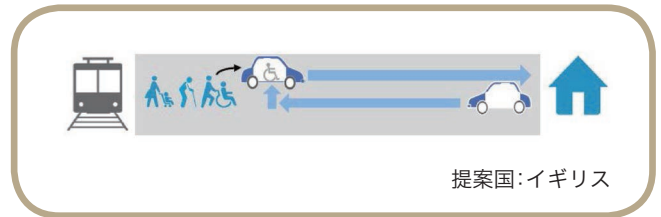
CD 22078 自転車検出および衝突軽減ブレーキシステム(BDCMS)

自転車との衝突が避けられない場合に自動ブレーキを作動させ、衝突時の被害軽減を図るシステムに関する規格です。歩行者と比較し、検出対象の移動速度が速いため、最小性能要件がより厳格になる見込みです。ISO 19237(PDCMS:歩行者検出・衝突被害軽減ブレーキシステム)同様、試験標的(ダミー)の規格開発はTC22/SC33/WG16にて行われており、双方協力をしながらの規格開発を進めていきます。



NP 22737 限定運行条件の低速自動走行システム(LSAD)

例として、公共交通機関などが乏しい地域において、鉄道の駅から主要都市機能施設や自宅などを繋ぐ移動手段として用いられる(小型)車両を制御するシステムに関する規格です。予め定められたルート上を自動(SAEレベル4)で運行する際の要件を規定します。同種の技術は次世代のモビリティ(移動手段)として注目されており、各国における技術開発が活発に行われています。

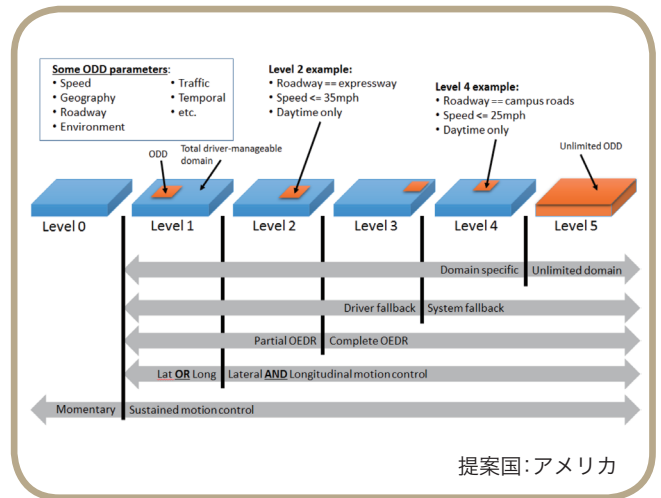


ISO/SAE AWI PAS 22736 自動運転の用語およびレベルの分類と定義

SAEが2018年6月に発行した同タイトルの規格(SAE J3016)の改定を、SAE PSDO(規格共同開発)合意に基づき、SAE ORAD委員会とWG14が共同で推進する規格です。具体的には、ISOおよびSAE双方の代表者によって共同作業グループを結成し、規格策定を進めています。

本規格では運転自動化システムのレベルは0から5の6段階に区別されており、基本的に走行環境の監視がシステムの役割となるレベル3以上を自動運転システムと呼んでいます。一方、レベル1や2のシステムは運転支援システムとして分類されています。

ISOにおいてはPAS(公開仕様書)として早期の発行を目指します。



参考:WG14ロードマップの検討

WG14では、産業界における商品開発と市場導入のタイミングなどを参考に、今後標準化を検討すべきテーマの議論を定期的に行い、ロードマップへの反映を行っております。現在は、議長より以下の4つの重点テーマを提示しており、各国に作業項目の提案を呼び掛けています。

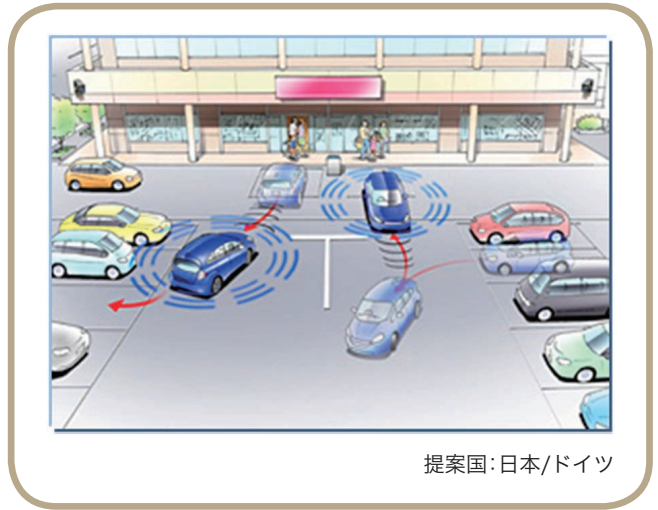
1. ADAS 2.0 - より高度な運転支援システム (例:ナビ連携クルーズコントロール)
2. ADS Motorway - 高速道路における自動運転システム (例:ハイウェイショーファーマー、自動緊急停止)
3. ADS Urban - 一般道における自動運転システム (例:交差点自動走行)
4. Connected Vehicle - 通信を用いたシステム (例:合流調停支援、トラック隊列走行)

		2018	2019	2020	2021	2022	2023~2028
US	Regulation	NHTSA	V2V	Mandate			
	Industry	FHWA I2V, GM Super Cruise (L2)	GM L4	Volvo 24K Robot Taxi for Uber	Ford (High Volume L4)		
EU	Industry	AUDI (Level3), VDA R/M	V2X serious deployment	Auto Pilot	L3 Pilot		VW (Level4) 2025
Asia	Industry	Toyota, Nissan, Honda	Pro-Pilot 2	Highway Teammate (incl. merging, lane change)	Pro-Pilot 3 (urban)		Urban Teammate (1st half of '2020s) 2025 (Level4)
WG 14	ADAS	RBDPS 10/5			Area 1		
		BDCMS			11/14		ADAS 2.0
		CALC					
	Automated Driving Systems	PADS			6/7	Area 2	
PALS				11/14			
LSAD							
PAPS				1/26	Area 3		ADS Urban
Cooperative Systems	AVPS						
	CACC						
	EEBL 9/29			6/20	Area 4		Connected Vehicle
	TMS, V2V-ICWS, Platooning						

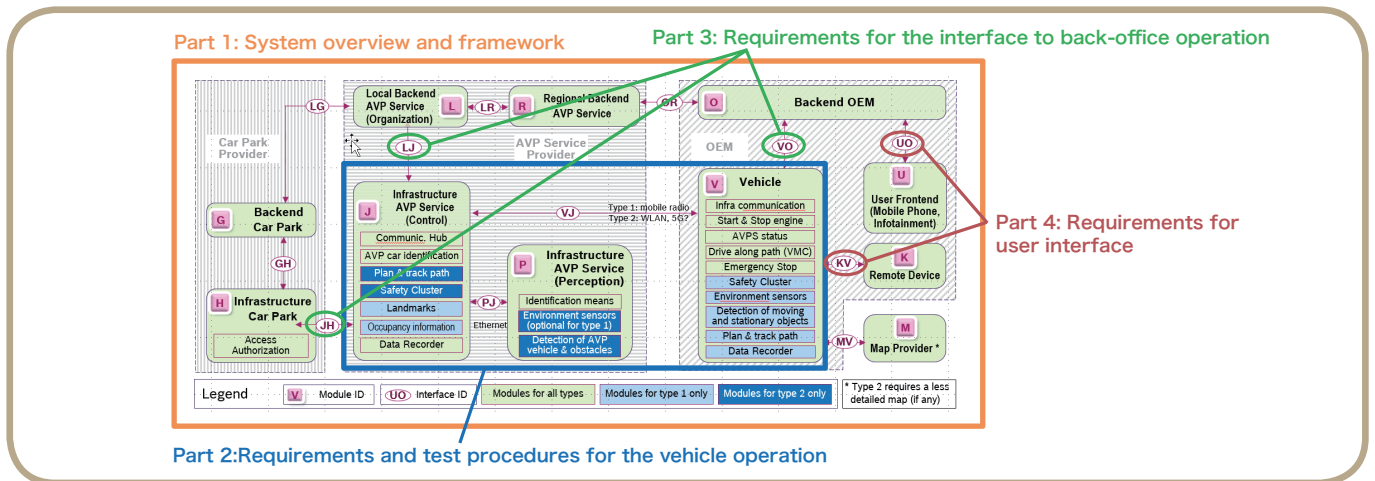
PWI 23374-1 ~ 4 自動バレー駐車システム(AVPS)

自動バレー駐車システムでは、ユーザーの乗降場所と駐車位置との間の走行と駐車動作をシステムが自動で行います。これにより、駐車場内の中での事故の低減、ユーザーの負担軽減や利便性向上、狭いスペースの有効活用、さらに駐車スペースの探索やそれに起因する無駄な交通渋滞によるエネルギー消費の低減を目的としています。

この規格の制定により、自動バレー駐車システムの早期普及や、異なる駐車場設備と車両メーカーの間の相互運用性の向上が期待されます。規定する基本要件には、バックオフィスシステムとのインターフェースや、駐車場の予約管理や車両の呼び出しなどを行うユーザーインターフェースなどが含まれます。全体像として、図に示すような共通のシステム構成を規定し、対象とする領域を以下の4パートに分割し、それぞれのパート別に議論が行われます。

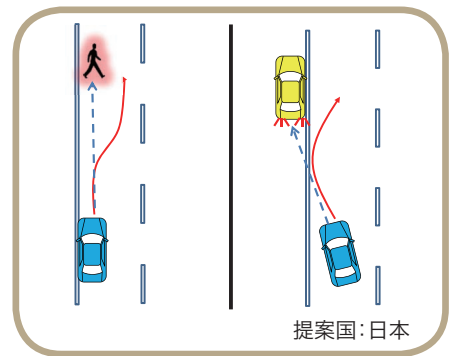


提案国: 日本/ドイツ



PWI 23375 衝突回避車線内ラテラル制御システム(CALC)

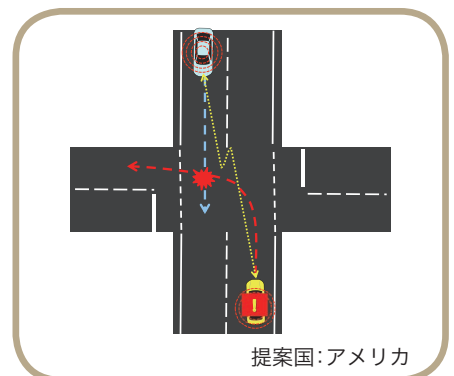
近年、車両や歩行者を検出する衝突被害軽減ブレーキシステムや、路面の車線を検出する車線逸脱防止システムなどが広く市場に普及してきました。この規格では、これらの予防安全システムが対象としていない回避対象物(例として歩行者や車両、またガードレールなどの工作物など)との衝突回避を目的とした、車両の横方向運動を制御するシステムについて規定します。ユースケースが多岐にわたるため、現在規格の対象範囲を議論しています。



提案国: 日本

PWI 23376 車車間協調交差点衝突警報システム(VVICW)

車両が無線通信技術を用いて現在走行中の位置や速度、またブレーキの使用などを絶えず放送する機能の搭載が普及しつつあります。こういった情報を受信した他の車両の活用事例として、CACC(協調型車間維持システム)やEEBL(緊急電子制動灯)などがありますが、本規格では交差点における衝突事故を予見した際に、運転者に警報を発するシステムを規定します。



提案国: アメリカ

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CALMシステムおよび廃止となった

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 TICS 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 CALMアーキテクチャ CALM Architecture	ISO 21217	CALM全体の根幹を成すもので、CALMコンセプト、機能概要、通信シナリオ等を規定
	3 CALM ITSステーションマネージメント CALM ITS Station Management	ISO 24102	CALM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CALMメディア間の通信管理機能を規定
	4 CALM MSAP(メディアサービスアクセスポイント)	ISO 21218	CALMの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。既に規格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 CALM M5(5GHz帯ITS通信) CALM 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 receiving public 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 CALM 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 CALM NW プロトコル CALM Networking Protocol for Internet connectivity	ISO 21210	CALMにおけ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)を実現する機能にかかわる検討
★	20 CALM 非IP通信 CALM 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 CALM WAVE	TS 16460	CALMにおいて、WAVE(Wireless Access in Vehicular Environments)とCALM FASTとの相互運用や共存のための方法
	22 CALM IPv4-IPv6相互運用性 CALM IPv4-IPv6 Interoperability	NP 18380	CALMネットワークにおけるIPv4-IPv6相互運用性確保のための標準化
★	23 CALM アプリケーションマネージメント CALM Application Management	ISO 24101	CALM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
	24 CALM マルチキャスト CALM Multicast	NP 18378	CALMにおけるマルチキャスト適用を規定
★	25 DSRC 第7層 Application Layer for Dedicated Short Range Communications - DSRC Layer 7	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
★	26 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
★	27 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
	28 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
★	29 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
★	30 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
★	31 プローブサービスアーキテクチャ Service Architecture of Probe Vehicle Systems	DIS 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
★	32 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
	33 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、LI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
	34 データ保持 Data retention for law enforcement in ITS and CALM	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。TR(技術資料)発行済み
	35 eCall メッセージデータレジストリ ITS Safety and Emergency Notifications using any Available Wireless Media - Data Registry	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
	36 光学カメラ通信 Optical camera communication	NP 22738	主に可視光通信によるV2X通信

★日本がドラフト作成に積極的に携わっている項目

CALMシステムとは?

CALM(Communications Access for Land Mobiles)システムはCALMアーキテクチャと呼ばれる構造を持つ通信システムです。多様な無線通信メディアを使用でき、またハンドオーバーに

より連続的な通信も可能なため、広範なITSアプリケーションのプラットフォームとして使用できるというコンセプト(CALMコンセプト)を持っています。

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ISO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)

CALMアーキテクチャ

CALMアーキテクチャ(ISO 21217)

CALMアーキテクチャ標準(ISO 21217)は、CALMシステムで共通的に使用されるITSステーション(通信局)の参照アーキテクチャを規定するもので、CALM標準ファミリーを結びつける重要な役割を担っています。SWG16.1で作成作業が行われ、2010年にISOとなりました。見直しが行われ2014年に改訂版が行われました。

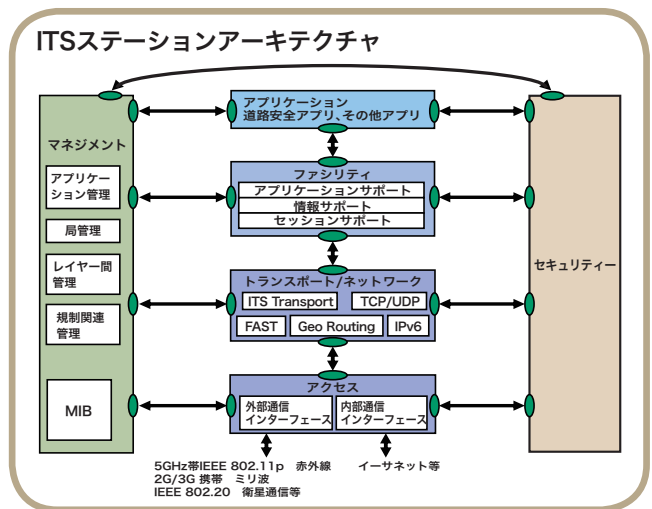
CALMシステムは路側、車載、パーソナル、中央の4種類のサブシステムで構成されます。サブシステムは不可欠の通信要素としてITSステーションを含みます。ITSステーションの構成は右図に示す参照アーキテクチャに従います。

CALMシステムでは、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。

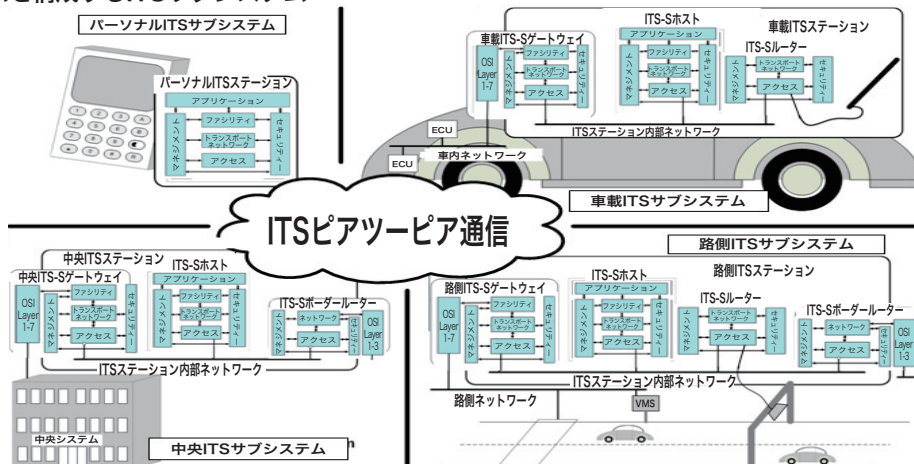
ハンドオーバーは同じ種類の通信メディア間だけでなく、異なる通信メディア間でも行います。ハンドオーバーはCALMを特徴付ける機能のひとつです。

CALM ITSステーションマネジメント(ISO 24102)

スコープを「各マネージメントエンティティ全体の管理、および各CALMメディア間通信の管理」として、2010年にISOとなりました。その後見直しが行われ、ITSステーションの通信機能を細かく規定することとなり、ドキュメントを6つに細分化して検討し、2016年までに5つがISO発行されました。



CALMシステムを構成するITSサブシステム



CALMメディア(下位レイヤー)

CALM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。

CALM MSAP(ISO 21218)

CALMにおける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となりましたが、その後名称を変更(Hybrid communications -- Access technology support)しました。

CALM M5(ISO 21215)

現在想定されているCALM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、CALMでの使用に合わせた機能部分を追加し、2010年にISO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。

CALM 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。

CALM 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となりました。2015年より改訂が検討されています。

CALM 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の標準化を規定しています。2008年にISOとなりました。

CALM 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5.8GHz帯のDSRCが運用されています。(ISO 15628として標準化)

このDSRCをCALMの通信メディアとして活用する方法をCALM MAIL(Media Adapted Interface Layer)としてARIB STD-T88(ASL;アプリケーションサブレイヤー)を参考にして標準化し、2009年にISOとなりました。ITS専用通信として既に運

CALMネットワーク

CALMネットワークの標準(ISO 21210)とは

CALM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。

アプリケーションの開発において、通信メディアがネットワーク等に係わる専門知識がなくとも、CALM環境を利用できるプラットフォームを提供します。インターネット/IPv6への対応を考慮します。

CALM 非IP通信

CALM non-IP(ISO 29281)とは

2006年のケーブタウン会議において、「CALM FAST subsystem」がPWI提案され、その後、「CALM non-IP communication

用実績のあるDSRCをCALMに適用することができ、より幅広いCALMの活用が可能となります。

CALM 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、CALM—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「CALM—ITS using public wireless networks」に変更されました。

- CALM ITS using public wireless networks-General requirements(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発行)
- ITS-CALMMobile wireless broadband using IEEE 802.16e / IEEE 802.16g(ISO 25112)
IEEE 802.16e / g(WiMAX)の利用(2010年にISO発行)
- ITS-CALMMobile wireless broadband using HC-SDMA(ISO 25113)
ANSI ATIS HC-SDMA (iBurst)の利用(2010年にISO発行)
- ITS-CALMMobile wireless broadband using IEEE 802.20(ISO 29283)
IEEE 802.20(625k-MC mode / Wideband mode)の利用(2011年にISO発行)

CALM Satellite(ISO 29282)

CALM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になりました。

CALMブロードキャスト(ISO 13183)

ブロードキャスト通信(DAB、DVB等)をCALM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になりました。

CALM LTE(ISO 17515)

第3.9世代の携帯電話LTE(E-UTRAN)をCALMに位置付け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、新たにパート3としてV2X通信への適用が検討されています。

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も利用されています。

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(CALMSystemManagement 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。

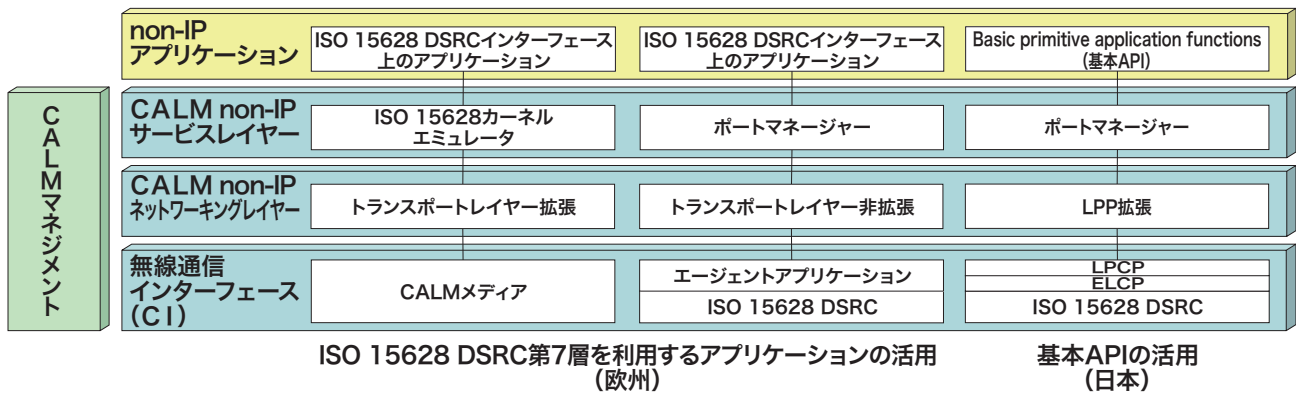
mechanisms」に名称変更されました。CALMメディアを用いて即時かつ確実な通信を路車間・車車間で行うための路側機および車

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、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CALM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 第7層)インターフェースの活用



LPP:ローカルポートプロトコル LPCP:ローカルポート制御プロトコル ELCP:拡張通信制御プロトコル

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の規格化が進みました。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などを参考にして規格化しています。

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。

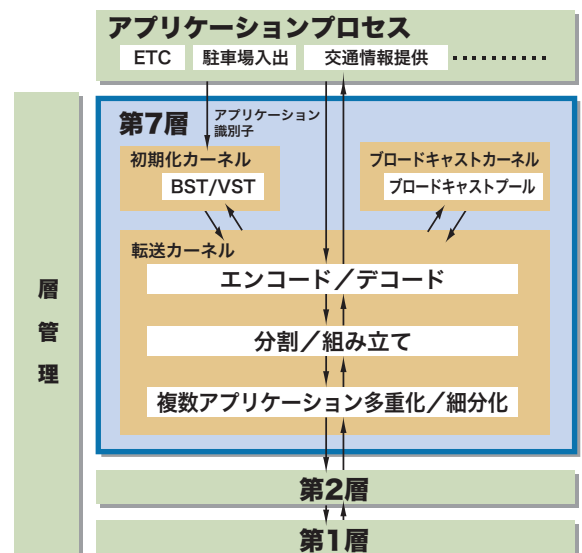
狭域通信第7層(ISO 15628)

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、これらの層で必要な機能は第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年にシステム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。

DSRC第7層



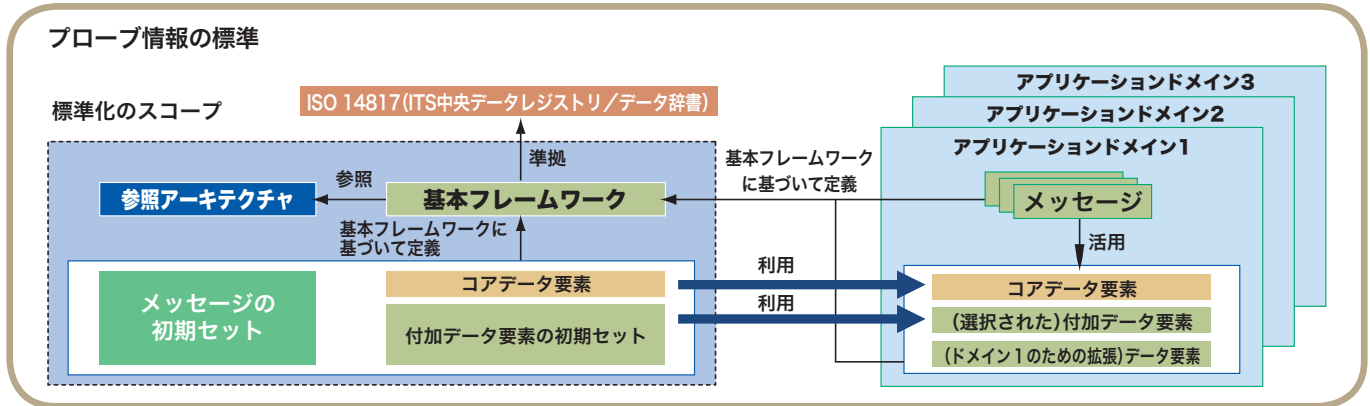
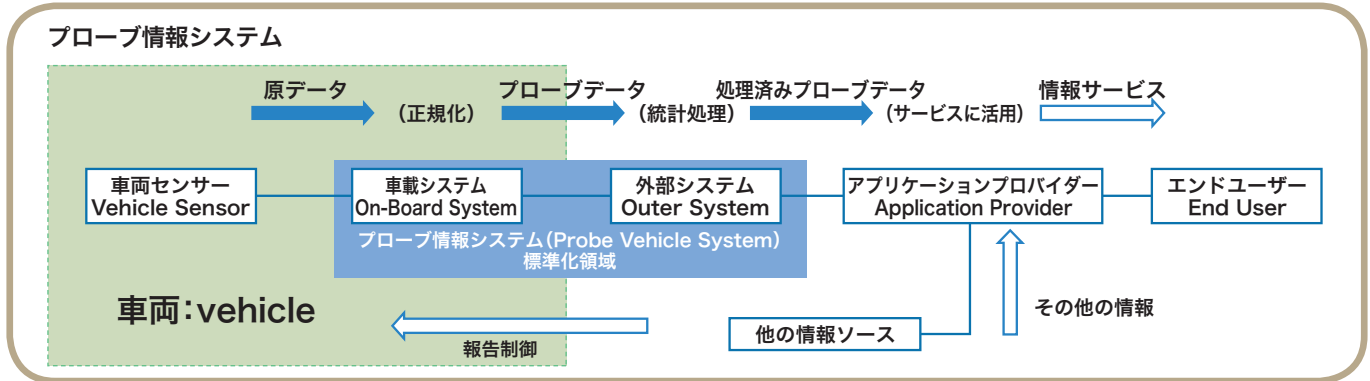
プローブ情報システム

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。



既にISOまたはTSとなった3件に関し、見直し作業を行っています。

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となりました。

プローブサービスアーキテクチャ (CD 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、2013年にNPとなり最終ドラフトがまとめられています。

アプリケーションマネジメント

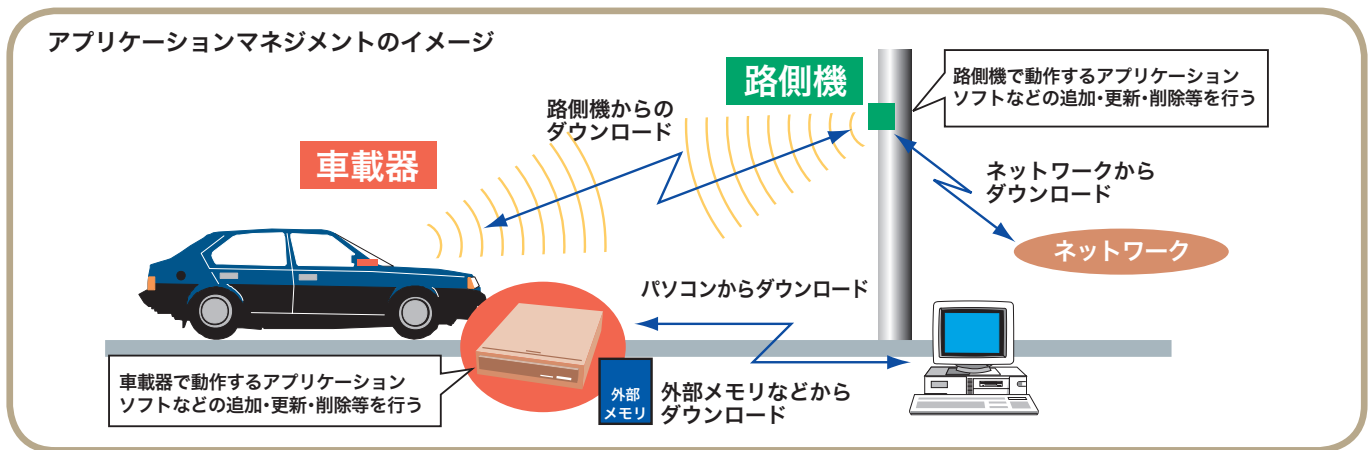
アプリケーションマネジメント(ISO 24101-1)とは

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、これ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となりました。



災害緊急通信

2011年3月11日に発生した東日本大震災を受けて、災害発生時における緊急通信を、特に道路交通の視点から確保することをめざして検討が開始されました。日本が議長国となり、ユースケースを洗い出し、想定される基本的なリクワイアメントを検討しました。

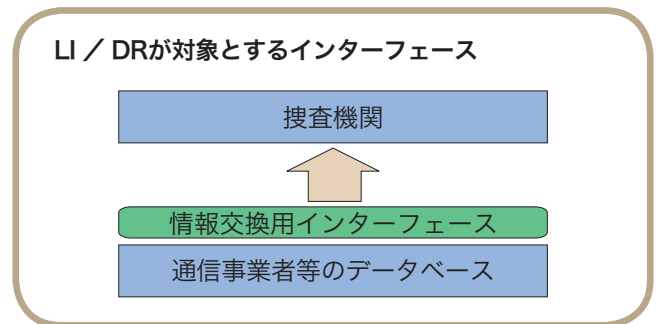
Disaster recovery preemption (TR 18317)では、ユースケースシナリオと通信リクワイアメントをまとめてTRとして2017年に発行されました。

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

合法的傍受/データ保持とは

欧州において、テロ対策のために携帯電話、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を標準化する議論が行われました。既にETSIではLI / DRのための検討グループを設置して標準化作業を行い、さらに欧州以外の国を含めた国際協調のためにISOにおいて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。

この2つの作業項目(TR 11766/TR 11769)は、各地域の状況をまとめてTRとして発行されています。



eCall

2005年に以下の標準化がスタートしました。

- Emergency Call using Cellular Network(24977)
 - Automatic Crash Notification using Any Available Wireless Media - Data Registry (ISO 24978)
- その後、ISO 24978は緊急通報メッセージのレジストリの

規定・運用の内容であることからタイトルを「ITS Safety and Emergency Notifications using any Available wireless Media—Data Registry」に変更して審議を継続し、2009年にISOとして発行されました。2015年に欧州では、新車へ搭載が義務づけられています。

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

WG17では、世界中で急速に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車両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、旅行者向け情報提供サービスなどに関する標準化を進めています。

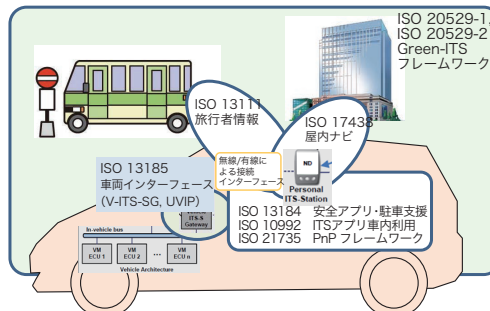
WG17 ワークアイテム一覧

	標準化テーマ	ISO 番号	内容
1	車両内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 The Use of nomadic and portable devices to support ITS services and multimedia provision in vehicles	TR 10992	車両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ている
2	車両内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 パート2: モバイルサービス統合の定義とユースケース 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	TR 10992-2	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
3	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 Vehicle interface for provisioning and support of ITS services Part 1: General information and use case definition	TR 13185-1	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として、vehicle ITS station gateway (V-ITS-SG)*の一般事項とユースケースを定義している
4	ITSサービスのための車両インターフェース 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ためのプロトコル要件と仕様 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 13185-2	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2として、WG17が提唱するvehicle ITS station gateway (V-ITS-SG)のプロトコルに関する要件と仕様について定義している
5	ITSサービスのための車両インターフェース パート3: UVIPサーバクライアントAPI仕様 Vehicle interface for provisioning and support of ITS services - Part 3: Unified vehicle interface protocol (UVIP) server and client API specification	FDIS 13185-3	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3として、vehicle ITS station gateway (V-ITS-SG)*のような車両情報の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について定義している
6	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 Guidance protocol via personal ITS station for advisory safety systems Part 1: General information and use case definition	TR 13184-1	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として、一般事項とユースケースを定義している
7	安全支援システムの案内プロトコルパート2: プロトコル要件と仕様 Guidance protocol via personal ITS station for advisory safety systems Part 2: Road guidance protocol (RGP) requirements and specification	ISO 13184-2	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2として、プロトコル(RGP)の要件と仕様を定義している
8	安全支援システムの案内プロトコルパート3: プロトコル適合性試験仕様 Guidance protocol via personal ITS stations for advisory safety systems: - Road guidance protocol (RGP) conformance test specification	DIS 13184-3	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3として、プロトコル(RGP)への適合性試験要領を規定する
9	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 The use of personal ITS station to support ITS service provision for travelers Part 1: General information and use cases definition	ISO 13111-1	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、ユースケースを定義している
10	車内でのITSサービスとマルチメディア提供のためのノーマディックデバイス利用 Use of nomadic and portable devices to support ITS service and multimedia provision in vehicles - Part 2: General requirements for data exchange between personal ITS station and other ITS stations	PWI 13111-2	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、データ交換のための要件と仕様について定義している
11	パーソナルと車載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 Indoor navigation for personal and vehicle ITS stations Part 1: General information and use cases definitions	ISO 17438-1	WG3、WG8、WG18と合同で進めているインドアナナビゲーションに関する標準化案のパート1として概要とユースケースを定義している
12	パーソナルと車載ITSステーションのための屋内ナビゲーションパート4: 端末-センター間インターフェース要求事項と仕様 Indoor navigation for personal and vehicle ITS stations Part 4: Requirement and specification for interface between P/V and Central ITS stations	CD 17438-4	WG3、WG8、WG18と合同で進めているインドアナナビゲーションに関する標準化案のパート4として、屋内ナビゲーションの端末とセンターとのインターフェースの要求事項と仕様を定義している
13	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	PWI 18561-1	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(CO2排出の少ない)移動に関する旅行計画と管理についてのTR発行を目指し、一般情報とユースケースを定義している
14	Green ITS標準のためのフレームワークガイドライン A framework guideline for Green ITS (G-ITS) standards	DTR 20529-1	ITSをCO2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。GreenITSの概念やユースケース、ガイドライン策定を目指す
15	Green ITS標準のためのフレームワークガイドライン Part 2: Integrated mobile service application and use case definition	CD 20529-2	ITSをCO2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。モバイルサービスの統合とユースケース定義している
16	携帯機器を通じた緊急サービス支援 - 一般要件と技術定義 Information for emergency service support via Personal ITS station - General requirements and technical definition	NP 20530	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の要件と技術の定義を目指している
17	ノーマディックデバイスを使った車両機能のプラグ&プレーのフレームワーク Framework architecture for plug and play (pnp) vehicles utilizing nomadic devices	NP 21735	自動車の機能の追加・削除をノーマディックデバイスで管理する(plug&play)ための枠組みに関し、TR発行を目指して一般の情報は情報と定義されている
18	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 Intelligent transport systems - Nomadic device service platform for micro mobility - Part 1: General information and use case definition	NP 22085-1	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、一般的な情報とユースケースを定義している
19	ノーマディックデバイスを用いた運転経験情報の共有 Intelligent transport systems - Exchanging driving experience information collected by nomadic devices	PWI 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の策定を目指す
20	ネットワークを活用した高精度地理位置測位基盤 Intelligent transport systems - Network based precise positioning infrastructure for land transportation - Part 1: General information and use cases definition	NP 22086-1	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
21	ITSサービスのための車両インターフェース パート4: UVIPコンFORMANCEテスト Vehicle interface for provisioning and support of ITS services - Part 4: Unified vehicle interface protocol (UVIP) conformance test	NP 13185-4	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4として、vehicle ITS station gateway (V-ITS-SG)*のような車両情報の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のコンFORMANCEテストについて定義している
22	ノーマディックデバイスを用いたマイクロモビリティプラットフォームパート2: 機能要件とデータセット定義 Nomadic device service platform for micro mobility - Part 2: Functional requirements and data set definitions	PWI 22085-2	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、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目指している
23	ノーマディックデバイスを用いたマイクロモビリティプラットフォームパート3: データ構造とデータ交換手順 Nomadic device service platform for micro mobility - Part 3: Data structure and data exchange procedures	PWI 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、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
24	パーソナルと車載ITSステーションのための屋内ナビゲーションパート2: インドア地図のための要件と仕様 Indoor navigation for personal and vehicle ITS stations - Part 2: Requirements and specification for indoor maps	PWI 17438-2	WG3、WG8、WG18と合同で進めているインドアナナビゲーションに関する標準化案のパート2としてインドア地図のための要件と仕様を規定することを目指している
25	パーソナルと車載ITSステーションのための屋内ナビゲーションパート3: インドア位置参照のための要件と仕様 Indoor navigation for personal and vehicle ITS stations - Part 3: Requirements and specification for indoor positioning references	PWI 17438-3	WG3、WG8、WG18と合同で進めているインドアナナビゲーションに関する標準化案のパート3としてインドア位置参照のための要件と仕様を規定することを目指している

* 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

WG17で審議中の標準案概要

作業領域: Nomadic Deviceを使ったITSの標準化



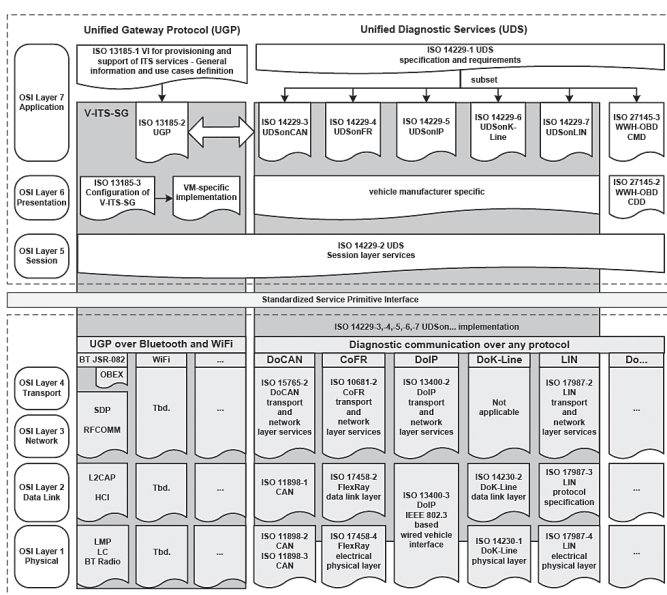
ITSサービスのための車両インターフェース(ISO 13185-1 ~ 4)

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。

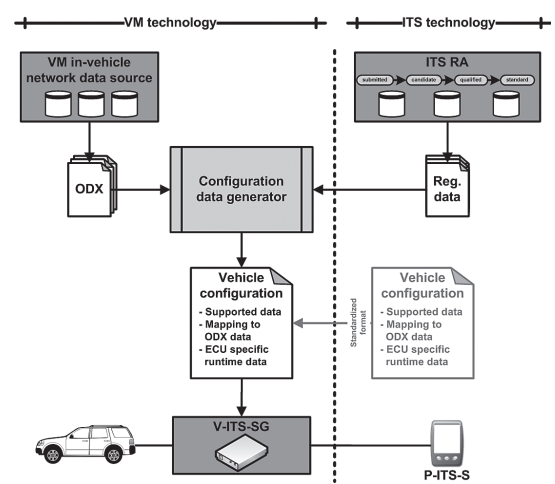
4パート構成が予定されており、現在、パート1の一般情報とユースケースがTRとして発行され、パート2のプロトコル要件がISとして発行されています。従来、パート3として標準化が予定されていた構成要件については、TC22との合同ワーキング(JWG)

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っています。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として提案されています。また、2017年にはコンフォーマンステストのための標準案がパート4として提案されました。

ISO 13185と他の自動車情報に関する標準の関係性



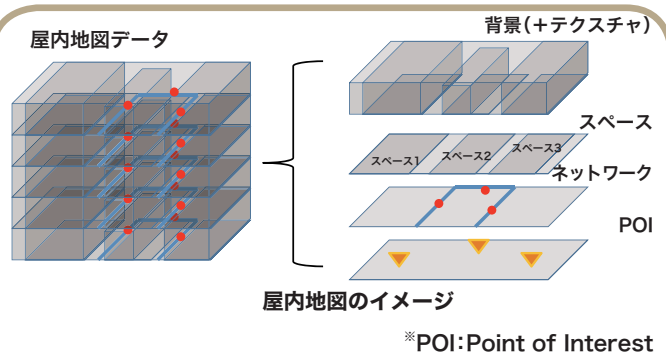
ISO 13185 V-ITS-SG configurationのイメージプロセスの例



屋内ナビゲーション(ISO 17438-1 ~ 4 Indoor navigation for personal and vehicle ITS stations)

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めら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。



安全支援システムの案内プロトコル(ISO 13184-1 ~ 3 Guidance protocol via personal ITS station for advisory safety systems)

携帯デバイスを使った道路・駐車場などでの安全支援のための標準案で、3つのパートで構成される予定です。パート1は一般情報とユースケース、パート2はプロトコル要件、パート3はプロトコル適合試験ケースの定義を標準化することが予告されています。現状、パー

ト1はTRとして2013年に発行されました。パート2については、従来サービスと通信の要件や仕様が一体となっていました、サービスの要件と仕様のみを扱い、通信部分については汎用的な別のプロトコルとして検討することとなり、2016年にISとして発行されています。

WG18 協調ITS (Cooperative ITS)

協調ITS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	世界的見地から見たITSアプリケーションの分類および管理 Classification and management of ITS applications in a global context	ISO 17419	ITSアプリケーションのクラス分類および管理について規定
2	ITSアプリケーションの通信インターフェース選択に対する要件 ITS application requirements for automatic selection of communication interfaces	TS/DIS 17423	ITSアプリケーションが通信インターフェースを選択する際の要件について規定
3	LDMのコンセプトに関する現状の整理 State of the art of Local Dynamic Maps concepts	TR 17424	LDM(Local Dynamic Map)の既存のコンセプトを整理した報告書
4	LDMのグローバルなコンセプト定義 Definition of a global concept for Local Dynamic Maps	ISO 18750	LDM(Local Dynamic Map)のコンセプトの定義について規定
5	協調システムのアーキテクチャに基づく協調型ITSにおける役割と責任 Roles and responsibilities in the context of co-operative ITS based on architecture(s) for cooperative systems	ISO 17427-1	協調型ITSにおける各主体の役割と責任について規定
6	協調システムの展開支援 TR's re to C-ITS deployment support	TR 17427-2~4、6~10 CD TR 17427-5、12~14	ISO 17427-1で規定する各主体の役割と責任に基づく実展開の支援となる報告書
7	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	道路交通に関するデータを車載器上で路側のVMSと同様のフォーマットで提供するシステムについて規定
8	ITSステーション間の情報交換のためのITSステーションの共通機能 Generic ITS station facilities for the transfer of information between ITS stations	TS 17429	ITSステーション間で情報を転送・処理するための共通機能について規定
9	状況に応じた速度規制 Contextual speeds	TS 17426	場所、気象、交通状況等・さまざまな状況に応じた規制・推奨速度を提示するシステムについて規定
10	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(SpAT、MAP、SRMおよびSSM) Using V2I and I2V Communications for Applications Related to Signalized Intersections (SpAT, MAP, SRM and SSM)	TS 19091	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について規定
11	車内における情報提供アプリケーションのための路車間通信(IVI) Using I2V communications for applications related to in-vehicle information (IVI)	TS 19321	車内における情報提供アプリケーションのための路車間通信(IVI)について規定
12	試験アーキテクチャ Test Architecture	TS 20026	ITSステーションの機能および各アプリケーションの開発および適合性試験について規定
13	ハイブリッド通信に関するガイドライン Guidelines on the use of C-ITS standards for hybrid communications	AWI TR 21186	協調ITSで複数の通信メディアを混在して使用するためのガイドライン
14	セキュアなセッションの確立と高速な認証のための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 rapid authentication 協調ITSアプリケーションのための車両情報のデータ辞書 Data dictionary of vehicle-based information for C-ITS applications ITSステーションと車両のセキュアな接続のための通信プロファイル Communication profiles for secure connection between ITS-Station and vehicle	AWI TS 21177	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必要な項目について規定
		AWI TS 21184	
		AWI TS 21185	
15	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	AWI TS 21176	ITSステーションの機能および各アプリケーションの開発および適合性試験について規定

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は、自ら標準化作業を行うだけでなく、既存の各WGがすでに取り組んでいる協調ITSと関連する作業項目についてはこれまでの活動を尊重しつつ、WG間の調整にも注力することとしています。

2011年3月のウィーン会議において、全体調整を図るSWG1と、個別議論を行うDT(Drafting Team)が設立され、標準化のスコープや内容についての具体的な議論を行う体制が確立されました。

その後、欧州の道路管理者・道路会社などから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早期の標準化を求める声もあり、2013年2月のデルフト会議において新たに標準策定に向けた活動を開始しました。

また、M/453に基づく当面の成果(Release 1)が公表されたことを受けて、今後さらに標準化が必要となる作業項目を主に道路管理者の立場から抽出・検討するための場としてSWG2が設立され、日本をリーダーに活動を開始しました。

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く方針です。

また、前述のように、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努めています。

主な検討項目の概要と状況

WG18で検討している主な項目の概要と現状は以下の通りです。

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。

なお、現在検討されているのは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としての発行されました。

今後、これと関連して、フランスが主導するSCOOP@Fや、オランダ、ドイツ、オーストリアが主導するITS Corridorなど、欧州で進行している協調ITSの先行配備計画の成果を盛り込んだ新しい作業項目の検討が開始される見込みです。

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側間通信メッセージ」(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。

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 19031)として作業が開始され、2015年にTSとして発行されました。

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(CAN BUS)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。

「セキュアなセッションの確立と高速な認証のためのITSステーションのセキュリティーサービス」(AWI TS 21177)および「ITSステーションと車両のセキュアな接続のための通信プロファイル」(AWI 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、「協調ITSアプリケーションのための車両情報のデータ辞書」(AWI TS 21184)は通信で利用するデータ辞書の規格です。

ITSステーションの位置、速度、時刻情報機能

ほぼすべての協調ITSアプリケーションでは、車両の位置、速度、および時刻の情報を取り扱います。また、たとえば車車間通信を利用した衝突防止アプリケーションでは、お互いの車両が持つこれらの情報の精度(誤差)が適切に管理されている必要があります。

「ITSステーションの位置、速度、時刻情報機能」(AWI TS 21176)は、位置、速度、および時刻の情報をITSステーションのファシリティ層の機能として一元的に取り扱うための規格で、2015年10月のポツダム会議において検討が開始されることとなりました。

今後の作業項目候補の抽出・検討

協調ITSのアプリケーションとしてまだ標準化されていないユースケースを探索しリクワイアメントを整理する中で次の標準化候補の提案につなげていくもので、前述のように日本リードで進めています。

その際、協調ITSの有力なユーザーであり開発者でもある道路オペレーターの視点から検討を進めることとし、国際的な道路オ

ペレーター組織であるPIARC(世界道路会議)との連携を図っています。2016年には、PIARCでITSを検討している部会(TC2.1:道路ネットワークオペレーション)に対してTC204の活動内容を紹介するためのアウトリーチ活動、およびPIARCや各国の道路管理者が検討している協調ITS関連プログラムの情報から次の標準化候補を探し出す分析(Gap/Overlap analysis)を実施しました。

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されていましたが、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)による強制力が働くため、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、第一回会議が2016年11月に、それ以降第五回会議が2018年

3月に開催され、規格化作業が実施中です。それに先立ち2016年2月にはUrban ITSプロジェクトチームPT1701会議がブリュッセルで開催されました。TC204からはリエゾンパーソンをWG17会議に派遣し議論に参加しました。Urban ITSの標準化対象はMultimodal travel information、Urban-logistics、Traffic managementに注力すべきとされ、標準化項目提案に向けた事前検討(Pre-study)を実施し、2016年1月にプロジェクトチームPT1701より報告書が提出され標準化すべき項目の提案を行っています。この報告書はCENよりTR(技術報告書)として発行されました。CEN/TC278/WG17には、現在9プロジェクトチームが創設され活動していました。

- PT1703 ロケーションレファレンス:アプリケーション毎の位置情報精度
- PT1704 トラフィックマネジメント:渋滞低減、事故防止の交通管理
- PT1705 エミッションマネジメント:排気ガス影響削減の交通管理
- PT1706,07,08 複数ベンダー購入環境管理
- PT1709,10 交通管理
- PT1711 新モビリティのモデル定義

また、各PTでは、自動運転社会を見据えて、電子法規情報提供アプリケーション「METR」を含めています。いずれのPTも、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10月に次回第6回会議がブリュッセルで開催される予定です。

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, Logistics and Commercial Vehicle Operations(車両運行管理)	イギリス	WG7
WG3	Public Transport(公共交通)	フランス	WG8
WG4	Traffic and Traveler Information(旅行者情報)	イギリス	WG10
WG5	Traffic Control Systems(交通管理)	イギリス	WG9
WG7	ITS Spatial Data(地理データ)	ドイツ	WG3
WG8	Road Traffic Data(道路交通データ)	オランダ	
WG9	Dedicated Short Range Communications(DSRC:狭域通信)	ドイツ	WG16
WG10	Human-Machine Interfacing(ヒューマンマシンインターフェース)	ドイツ	(TC22/SC39/WG8)
WG12	Automatic Vehicle and Equipment Identification (AVI/AEI:車両自動認識・積載貨物自動認識)	ノルウェー	WG4
WG13	Architecture and Terminology(アーキテクチャと用語)	イギリス	WG1
WG14	Recovery of Stolen Vehicles(盗難車回収)	フランス	
WG15	eSafety/eCall	イギリス	
WG16	Cooperative ITS(協調ITS)	ドイツ	WG18
WG17	Urban ITS(アーバンITS)	ノルウェー	アドホックグループ

●なぜ今アーバンITSなのか

1. 現在の都市が抱える課題

世界の人口の50%以上は都市に集中して生活しているとされています。現在の都市では様々な課題が発生し人々の生活に苦痛を齎しています。車の増加による渋滞の悪化、交通事故多発、排ガスによる環境汚染などです。

2. これらの課題への対応策

これらの課題への対応のヒントは、電気自動運転モビリティの導入によるとの考えが主流を占めつつあると言えます。自動運転化するとシェアードモビリティの大幅な導入が可能となることにより、市民の車の自己所有の必要性が大きく消滅し、都市内の駐車場が不要となり、都市空間の市民が快適な生活を送るためのスペースへの有効利用が進むとも言われます。また、自動運転化することにより、渋滞が減り、道路車線も少なく済むようになり、さらに都市空間の再配備が可能となるかもしれないとの考えもあります。

3. アーバンITSの考え

スマートトランスポーテーションを実現するために、都市の行政機関が必要とする施策を実現するために必要な標準規格を策定しようとする動きは、EC欧州連邦政府が主導するアーバンITSと言われるものです。CEN/TC278/WG17を創設して標準化作業を加速させており2020年頃の成立を目指しています。既存規格の活用、更新に注力し、既存のレガシシステムとの接続の課題にも取り組むとしています。



●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です。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オブザーバー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ことから、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: 「The Agreement on technical cooperation between ISO and CEN (Vienna Agreement)」 www.iso.org/va

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
http://isotc.iso.org/livelink/livelink/fetch/2000/2122/3146825/4229629/4230450/4230458/02_Guidelines_for_TC_SC_Chairmen_and_Secretariats_on_the_implementation_of_the_Vienna_Agreement.pdf?nodeid=4230689&vernum=0
英和対訳版 一般財団法人日本規格協会
http://data.jsa.or.jp/itn/pdf/shiryo/iso_cen_vienna03.pdf

参考:スマートシティ構想の導入

都市全体をスマートにして地球環境に優しい、持続可能な社会を実現しようとの構想が近年顕著に叫ばれるようになってきています。それがスマートシティと言われる考えです。

- ・ スマートな市民
- ・ スマートな政府機関、教育機関
- ・ スマートな健康管理
- ・ スマートなエネルギー管理
- ・ スマートな技術活用
- ・ スマートなインフラ
- ・ スマートな建物
- ・ スマートなモビリティ(または、スマートトランスポーテーション)

また、その市場規模は2025年には約350兆円に達するとも言われます。

スマートトランスポーテーションは全体の約10%を占めることになり、それへの取り組みは重要であると思われる。

米国のスマートシティパイロットプロジェクト

スマートトランスポーテーションに関しては、米国では連邦政府が主導してスマートシティの実現に向け動き出しています。それがUS DOTが主導しているスマートシティパイロットプロジェクトと呼ばれるものであり、連邦政府US DOTが約40億円、民間資金が約90億円を投入します。米国の場合、収入の差により衣食住の場所が限定されてしまい社会的に諸問題があります。これをITSの技術を中心に活用し改善し地域の不動産価値を上げられるとすることを目標に、オハイオ州コロンバス市にて「スマートコロンバス」と称してプロジェクトの設計を開始し、2019年からの稼働を目指しています。このコロンバスではUS DOT以外の省、たとえばエネルギー省なども都市エネルギー効率化を推進するスマートシティパイロットプロジェクトを開始しており、文字通りスマートシティの実験場と化しています。

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、2018年6月時点でTC22発行国際規格は872件、また256件の規格原案が審議されています。

TC22のスコープと組織体制

ISO/TC22

議長国: フランス
Pメンバー: 27 カ国
Oメンバー: 47 カ国

事務局: AFNOR
国際幹事: BNA

【スコープ】

1968年に国際連合の主導によってウィーンにおいて締結された道路交通協定第1条に定義される、次に示す自動車および装置の性能評価のための、用語および試験方法(器材の特性を含む)に主に関連する適合性、互換性、安全性に関する標準化。
モペット(項目m)、モーターサイクル(項目n)、自動車(項目p)、トレーラ(項目q)、セミトレーラ(項目r)、軽トレーラ(項目s)、コンビネーション車(項目t)、連結車両(項目u)

AFNOR: フランス規格協会 BNA: 自動車標準化機構(フランス)

SC	名称	議長
SC31	データ通信	ドイツ/フランス
SC32	電子・電装部品/システム	日本
SC33	ピークルダイナミクス・シャシ部品	ドイツ
SC34	パワートレイン	アメリカ
SC35	灯火器・視認性	イタリア
SC36	安全性・衝突試験	アメリカ
SC37	電動自動車	ドイツ
SC38	モーターサイクル・モペット	日本
SC39	人間工学	アメリカ
SC40	商用車・バス・トラック	イタリア
SC41	ガス自動車	イタリア

●TC22とTC204の覚書締結

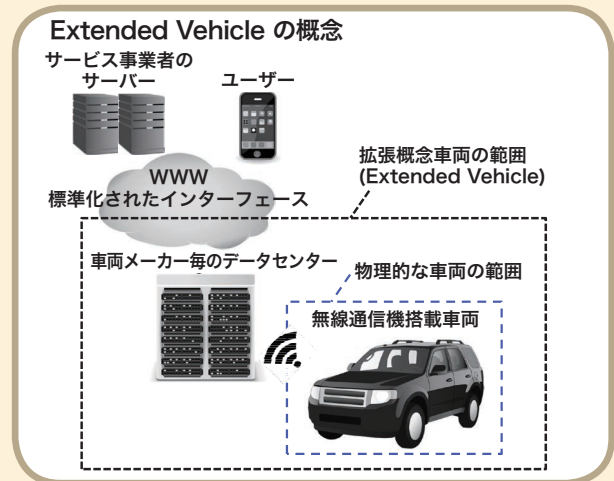
近年の運転支援技術の高度化や自動運転技術の進展による標準化作業の具体化に伴い、TC22とTC204の作業領域について重複問題がさらに顕在化したことから、2014年6月に両TC間連携の手順を取り決めた覚書が締結されました。覚書には、両TCのスコープは変更せず、両TC間のリエゾンも今まで通りとし、重複する規格開発がある場合は両WG間で問題を解決することや、WG間で解決できなければ両TC議長間で解決する等の手順が記載されています。

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/DIS 19206-1)の規格が発行間近であり、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。

●SC31 Extended vehicle 概要紹介

標準化活動の発端はTC204/WG17で検討されていた、車両と携帯電話等のノーマディックデバイスとの接続インターフェースの標準化です。ISO 13185「Intelligent transport systems - Vehicle interface for provisioning and support of ITS services Part 3」では、車両外部の装置と接続する車載ゲートウェイの構成を標準化対象としていました。車載電子機器関係の標準化を担うTC22/SC3(現SC31)とTC204/WG17の双方で共同検討が必要であり、2013年6月にJoint Working Group(TC22/SC3/JWG2)が設置されました。代表ユースケースとして遠隔故障診断サービスに必要な標準化範囲が検討されると共に、2014年5月に車両情報の車外に対するインターフェースの標準化の追加提案としてExtended Vehicleが提案されました。この提案に対し、TC22/SC31/WG6 Extended Vehicle(ExVe)/Remote Diagnostic Support が設立され、標準化検討をしています。この標準化は情報セキュリティのリスクを抑えて、車両データを車外に提供することを狙っています。車両データの利用による新たなサービスは今後も広がると考えられ、中長期的には、Extended Vehicleの概念を利用し

た追加ユースケースが検討される可能性があります。国内では2015年度より車両通信部会の傘下に車両情報インターフェース分科会を設置し対応にあたっています。



●SC33/WG3(運転支援&アクティブセーフティ)、WG16(アクティブセーフティ試験装置)活動紹介

WG3、WG16で進めている試験法や試験装置の標準化は、国内アクセス試験法ともハーモナイズする必要があることから日本の意見が反映できるよう積極参加して行きます。

WG3、WG16とも日本がリードしてきたITS、アクティブセーフティに関連する領域です。今後、自動運転にも関連する

領域も扱うことからTC204の国内委員会や自動運転標準化検討会とも連携し、日本が本技術領域をリードできるよう標準化を推進します。現在、二つのWGで推進しているアイテムを一覧表に示します。

WG3	標準化テーマ	ISO番号	内 容
1	Test method to evaluate the performance of autonomous emergency braking systems – Part 1: Car-to-car	DIS 22733-1	AEBS(対車両)のテスト手法を標準化する
2	Test method to evaluate the performance of lane-keeping assistance systems	DIS 22735	LKASのテスト手法を標準化する
3	Test method to evaluate the performance of autonomous emergency braking systems – Part 2: Car-to-pedestrian	PWI 22733-2	AEBS(対歩行者)のテスト手法を標準化する
WG16	標準化テーマ	ISO番号	内 容
1	Test devices for target vehicles, vulnerable road users and other objects, for assessment of active safety functions – Part 1: Requirements for passenger vehicle rear-end targets	DIS 19206-1	アクティブセーフティ機能を試験する際に使用する車両後部のダミーターゲットを標準化する
2	Test devices for target vehicles, vulnerable road users and other objects, for assessment of active safety functions – Part 2: Requirements for pedestrian targets	DIS 19206-2	アクティブセーフティ機能を試験する際に使用する歩行者のダミーターゲットを標準化する
3	Test devices for target vehicles, vulnerable road users and other objects, for assessment of active safety functions – Part 3: Requirements for passenger vehicle 3D targets	WD 19206-3	アクティブセーフティ機能を試験する際に使用する3D形状の車両ダミーターゲットを標準化する
4	Test devices for target vehicles, vulnerable road users and other objects, for assessment of active safety functions – Part 4: Requirements for bicyclist targets	WD 19206-4	アクティブセーフティ機能を試験する際に使用する自転車ダミーターゲットを標準化する
5	Test devices for target vehicles, vulnerable road users and other objects, for assessment of active safety functions – Part 5: Requirements for powered two-wheeler targets	PWI 19206-5	アクティブセーフティ機能を試験する際に使用する二輪車ダミーターゲットを標準化する
6	Test object monitoring and control for active safety and automated/autonomous vehicle testing – Part 1: Functional requirements, specifications and communication protocol	WD 22133-1	自動運転車両やアクティブセーフティ機能を試験場で評価するときのデータ通信、試験車両の制御に使用する通信プロトコルとインターフェースを標準化する
7	Test object monitoring and control for active safety and automated/autonomous vehicle testing – Part 2 Test scenario description formats	PWI 22133-2	自動運転車両やアクティブセーフティ機能を試験場で評価するテストシナリオの記述形式を標準化する

●SC39(人間工学)/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ーフェース)活動紹介

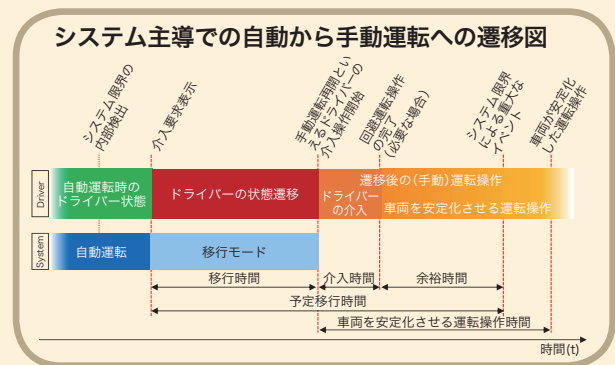
WG8では、車載情報機器のヒューマンマシンインターフェース(以下HMI)の標準化に取り組んでいます。特に、「自動運転におけるドライバーの状態と能力」、「自動運転車両の外向けHMI」など、自動運転関係の標準化を推進しており、その最新状況をご紹介します。

各国が開発にしのぎを削っている自動運転レベル3でも、システムが動的運転タスクを実行できるのは限定的な領域のみで、作動継続が困難な場合にはシステムが出す介入要求にドライバーが応答することが期待されています。このときHMIは重要な役割を担う為、まずWG8は日本と米国がリーダーとなって、自動運転の状態遷移HMIで考慮すべき項目の用語と定義を標準化しました。2018年夏にはTechnical Reportとして発行予定です。

(右図は、自動運転の状態遷移の概念図です)

更に、安全な状態遷移に影響する要素(自動運転時のドライバー状態など)やその計測方法等を今後実験ガイダンスとして標準にしていける予定です。

幸い、日本では内閣府が推進するSIP-adusプロジェクトで関係する研究が進められている為、その成果をISOに発信し、国際標準化活動に貢献していきたいと考えています。



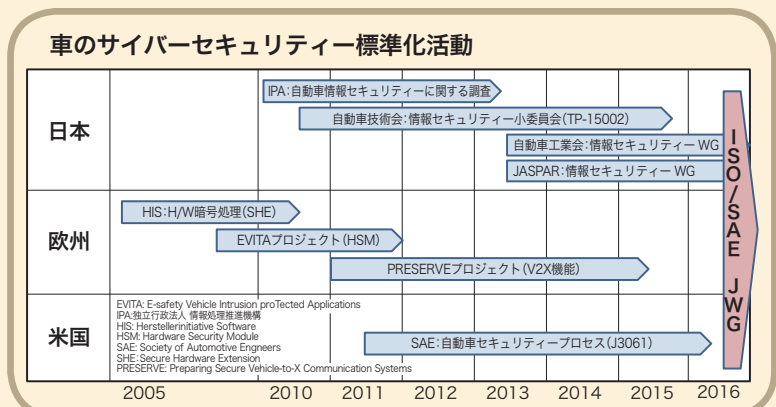
●SC32/WG11(サイバーセキュリティエンジニアリング)活動紹介

車載機能の制御の電子化、車内ネットワークによる各システム間の連携、そして車外との通信接続の拡大によるサービスの向上等により自動車も、パソコンやモバイルデバイスをはじめとする情報システムと同様の構成をとるようになってきました。これに伴い、自動車も情報システムやパソコン同様にサイバーセキュリティ対策が大きな課題となっており、2010年以降に論文などで車の機器のハッキング事例が発表されています。自動運転を始めとした、さらに高度な電子化を支える不可欠な技術のひとつとして自動車のサイバーセキュリティの対策が求められています。このような背景からサイバーセキュリティのエンジニアリングプロセス規格策定活動が2016年10月からスタートしました。

本活動はISOとSAEの共同開発契約Partner Standards Development Organization (PSDO)に基づきISO/TC22/SC32/WG11とSAEの双方のエキスパートが参加するJoint Working Group (JWG)が2020年5月のISO/SAE 21434規格発行に向けて策定を進めています。

ISO/SAE 21434は日本、欧州、米国で個別に活動をしていたサイバーセキュリティ標準化活動をベースとしたものとなっています。

ISO/SAE 21434の策定では、「米国も含めた世界で統一された規格となること」、「時代が求めるサイバーセキュリティ対策ができること」、「サイバーセキュリティの妥当性に対する説明責任を果たせること」、「実用的なエンジニアリングプロセスとなること」を目指しており、ISOおよびSAEの自動車業界と情報セキュリティ業界のグローバルな専門家の知恵を結集した取り組みとなっています。

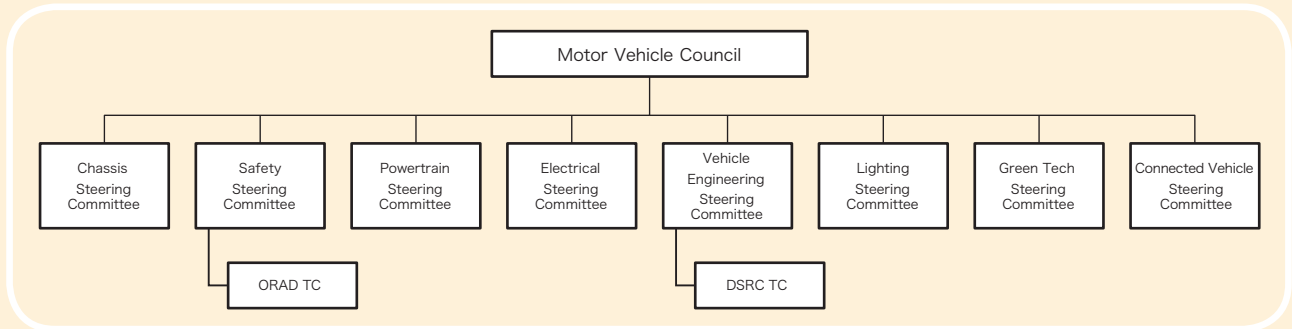


SAE Internationalにおける標準化活動

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。

現在、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開始されており、また、TC204との間では事項に示す「道路運送車両の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開始されようとしています。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 J3016の改訂

「SAE J3016: Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles」(道路運送車両の運転自動化システムに関する分類と用語定義)は、自動化のレベルを定義する文書の一つとして、広く参照されています。

SAE J3016のレベル分けの考え方は米国のNHTSA(米国道路交通安全局)から発行された自動運転車の公道走行に関するガイドラインで参照されている他、日本でもSAE J3016を翻訳

したものをベースとしたJASO TP18004「自動車用運転自動化システムのレベル分類及び定義」が発行されています。

さらに、自動運転に関する検討が加速している背景から、J3016の記述内容をより充実させるための改訂作業が開始されています。この改訂作業はSAE ORAD(On Road Automated Driving)技術委員会と、TC204/WG14のジョイントタスクフォースで進められ、SAE共同文書として発行することを目標としています。

●SAE DSRC 技術委員会の活動

DSRC (Dedicated Short Range Communications:近距離専用通信)技術委員会では、米国における協調ITS展開に必要な車々間、路車間の通信技術に係る規格の策定が進められています。

特に著名なものとして、SAE J2735: Dedicated Short Range Communications (DSRC) Message Set Dictionary(近距離専用通信メッセージセット辞書)があります。

NHTSAから2016年12月に出されたFMVSS(連邦自動車安全基準)No.150の立法案公告では小型車に車々間で基本安全メッセージ(BSM: Basic Safety Message)の送受信を可能とすることが法規要件として提案されていますが、そのメッセージフォーマットに関してSAE J2735が参照されています。

さらにDSRCの性能要件を規定するものとして、一連のJ2945シリーズの規格策定が進められています。

J2945/0 DSRC共通性能要件

- /1 車々間安全通信の車載システム要件
- /2 車々間安全認識のためのDSRC要件
- /4 旅行者情報と基本インフラ情報メッセージ
- /6 CACCと隊列走行の通信性能要件
- /9 交通弱者との安全通信要件
- /10 信号位相、道路形状メッセージの推奨事項
- /12 交通プローブ情報の用途と運用

SAE DSRC技術委員会の活動はTC204の活動に密接に関係するため、両者の情報交換が進められています。

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、2019年に想定されている協調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。

- ・ 協調型車間距離制御システム(CACC)事前研究
- ・ トラック隊列走行に必要な規格の事前研究
- ・ 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)の規格検討

2018年の主な話題として、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WG2で始まったことがあげられます。

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DSRC TC(近距離専用通信技術委員会)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

●ITUとは

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、2018年6月現在の参加国(Member state)は193カ国、参加機関(Sector memberとAssociate)は約800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、いくつかの開発研究委員会(SG:Study Groups)において無線通信の標準と言え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。

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)およびSG17(セキュリティ)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。

これらのうち、ミリ波レーダーに関する勧告(M.1452)はミリ波ITS通信システムに関する記載が追加され2012年に勧告の再改訂が行われました。

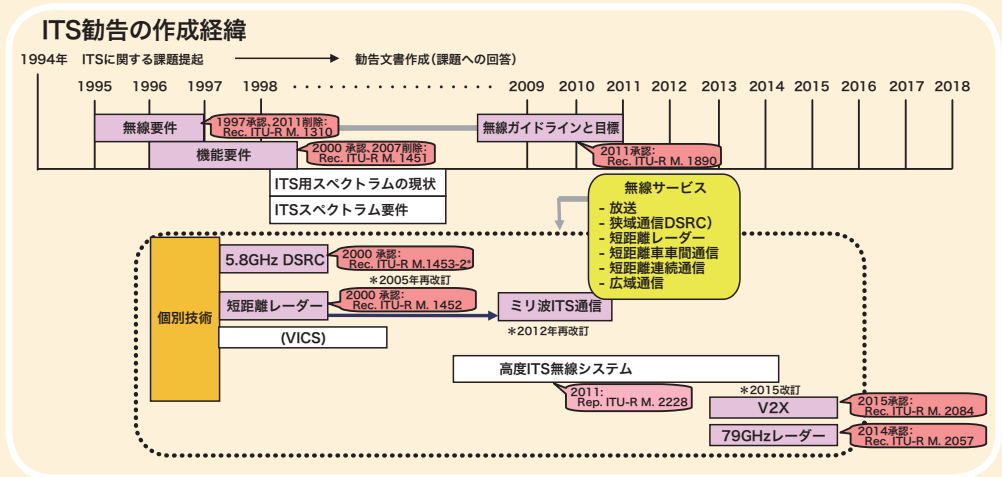
日本の関係者が中心となり、「Land Mobile Handbook Volume 4 (Intelligent Transport Systems)」の作成に取り組み、2007年に出版物として発行されました。ITS無線通信に関する国際的な動向がまとめられています。

近年、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ITS無線通信システムの実用化に向けた検討が進められています。こうした動向を踏まえ、我が国より勧告M.1310と入れ替える「ITS-Guidelines and Objectives」を勧告化する提案を行い、2011年4月に勧告となりました。また、我が国より700MHz帯を使った高度ITS無線システムについて技術提案を行い、2011年11月にレポートITU-R M.2228がまとまりました。(2015年改訂)

2013年から、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両通信の勧告化が行われました。また79GHz帯高分解能レーダーに関する勧告化が行われました。

また、2019年に開催されるWRC(World Radio communication Conference:世界無線通信会議)-19に向けて、ITSにかかわる重要な議題が提示されています。議題1.12「ITSアプリケーション」は、ITSアプリケーションのための周波数の世界的または地域的な調和についての検討で、議題1.16「5150-5925MHz帯における無線アクセスシステムや無線LANの使用」は、ITSが利用する5GHz帯(日本では5.8GHz帯をETCなどに使用)における無線LANの利用に関する検討です。現在、2019年の会議に向け関係するグループにおいてこれらへの対応の検討が進められています。

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、欧州のパッシブ方式とイタリアの高データレートパッシブ方式を包含 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
無線ガイドラインと目標 (ITS Guidelines and Objectives)	ITU-R M.1890	ITSの無線要件を提供するITS無線のアーキテクチャ的な文書 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	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	路車間、車々間通信の無線インターフェース

●ITU-TにおけるITS通信関連の標準化動向

ITU-Tでは、11の作業部会(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年より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)と言うメカニズムを利用して、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技術が何をなすうるかを検討したFG-Driver Distractionの4つのフォーカスグループが組織され、SG12における関連勧告化に結び付けました。

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ー、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: <http://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
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(ゲートウェイプラットフォーム含む)を検討
SG17 (セキュリティー)	情報通信ネットワークのセキュリティーを担当ITS通信におけるセキュリティーガイドラインの標準化を検討

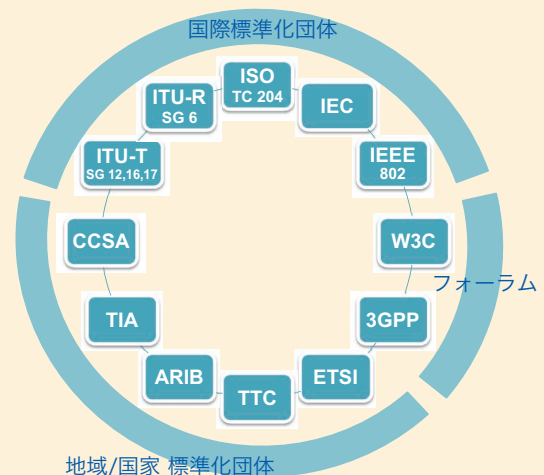
勧告文書の概要

SG	勧告文書名	文書番号	概要
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
	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
	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	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に関するセキュリティーガイドライン

●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TC204とITU-T SG16が開催した結成準備会合以来、2018年3月までに22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。

CITSのコンセプト



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。その中でTask Group pがITSの使用環境に合うようIEEE 802.11 無線LAN方式を機能強化し、IEEE 802.11pとして標準化しました。OFDM変調方式により厳しい伝送環境でも効率的なデータ伝送ができ、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たことで、高速レスポンスを要する通信にも適用できます。

1999年に米国はITS通信用として5.9GHz帯を割当て、標準化途上のIEEE 802.11pを用いて、多数の実証実験が行われてきました。IEEE 802.11p標準のドラフトは2006年初めてに一応完成、その後修正を繰り返して完成度を高め、2010年6月に最終承認され、同年7月出版されました。2014年8月には米国運輸省の道路交通安全局(NHTSA)からANPRM(Advance Notice of Proposed rule Making)が提示され、IEEE 802.11pを用いた車車間通信機器を小型車両の新車に搭載する制度化に向けての手続きが開始されました。2016年12月には規則案が

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

NPRMとしてリリースされ、パブリックコメントに付されました。この中では、規則の発行は2019年を想定しており、新しく生産する車両への搭載を2021年から段階的に進め、2023年には新車への完全実施を見込むものとしています。コメントが締め切られて1年以上を経た2018年6月時点においても、規則は発効していませんが、米国運輸省は規則化の方針を破棄したものではありませんとしています。

2008年には欧州でも5.9GHz帯がやはりIEEE 802.11pの使用を想定して割り当てられ、多数の実証実験が行われています。また2009年には欧州電気通信標準化機構(ETSI)はそのITS技術委員会でIEEE 802.11pを用いた通信規格ITS-G5を決めました。さらにTC204/WG16で標準化が進められているCALMシステムでもIEEE 802.11pによる通信メディアをISO 21215として標準化し、主力メディアのひとつと位置づけています。

●IEEE 1609プロジェクトでの標準化

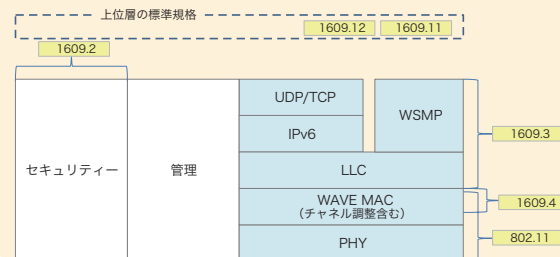
米国のITS通信システムはWAVE(Wireless Access in Vehicular Environments)と呼ばれ、その通信メディアは上記IEEE 802.11pを使用しますが、他の部分についてはIEEE 1609プロジェクトで作成しているIEEE 1609標準を使用します。

全体構成を示す1609.1(Guideline)のもと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
1609.2	Security Services for Applications and Management Messages
1609.3	Networking Services (改訂中)
1609.4	Multi-Channel Operation (改訂中)
1609.11	Over-the-Air Electronic Payment Data Exchange Protocol for ITS
1609.12	Identifier Allocations (改訂中)
1609.1	Resource Manager (廃止)
1609.5	Communication Manager (中止)
1609.6	Remote Management Services (中止)

WAVE全体のアーキテクチャ



TC204作業項目および進捗一覧表 2018年6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	
TC 204	ISO 15075:2003	Transport information and control systems -- In-vehicle navigation systems -- Communications message set requirements							○
TC 204	ISO/TR 17384:2008	Intelligent transport systems -- Interactive centrally determined route guidance (CDRG) -- Air interface message set, contents and format							○
TC 204	ISO/TR 28682:2008	Intelligent transport systems -- Joint APEC-ISO study of progress to develop and deploy ITS standards							○
WG 1	ISO/NP TR 12859	Intelligent transport systems -- System architecture -- Privacy aspects in ITS standards and systems		○					
WG 1	ISO/TR 12859:2009	Intelligent transport systems -- System architecture -- Privacy aspects in ITS standards and systems							○
WG 1	ISO/NP TR 14812	Intelligent transport systems - Terminology		○					
WG 1	ISO/NP 14813-1	Intelligent transport systems -- Reference model architecture(s) for the ITS sector -- Part 1: ITS service domains, service groups and services		○					
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							○
WG 1	ISO/DIS 14813-5	Intelligent transport systems -- Reference model architecture(s) for the ITS sector -- Part 5: Requirements for architecture description in ITS standards					○		
WG 1	ISO 14813-5:2010	Intelligent transport systems -- Reference model architecture(s) for the ITS sector -- Part 5: Requirements for architecture description in ITS standards							○
WG 1	ISO 14813-6:2017	Intelligent transport systems -- Reference model architecture(s) for the ITS sector -- Part 6: Use of ASN.1							○
WG 1	ISO/PWI 14813-7	Intelligent transport systems -- Reference model architecture(s) for the ITS sector -- Part 7: ITS standards framework	○						
WG 1	ISO 14817-1:2015	Intelligent transport systems -- ITS central data dictionaries -- Part 1: Requirements for ITS data definitions							○
WG 1	ISO 14817-2:2015	Intelligent transport systems -- ITS central data dictionaries -- Part 2: Governance of the Central ITS Data Concept Registry							○
WG 1	ISO 14817-3:2017	Intelligent transport systems -- ITS data dictionaries -- Part 3: Object identifier assignments for ITS data concepts							○
WG 1	ISO/AWI 17419-2	Intelligent transport systems -- Identifiers -- Part 2: Management and operation of registries			○				
WG 1	ISO/PWI 17419-3	Intelligent transport systems -- Identifiers -- Part 3: Architecture requirements for ITS-AID requests	○						
WG 1	ISO/TR 17452:2007	Intelligent transport systems -- Using UML for defining and documenting ITS/TICS interfaces							○
WG 1	ISO/TR 17465-1:2014	Intelligent transport systems -- Cooperative ITS -- Part 1: Terms and definitions							○
WG 1	ISO/TR 17465-2:2015	Intelligent transport systems -- Cooperative ITS -- Part 2: Guidelines for standards documents							○
WG 1	ISO/TR 17465-3:2015	Intelligent transport systems -- Cooperative ITS -- Part 3: Release procedures for standards documents							○
WG 1	ISO/NP TR 23254	Intelligent transport systems -- Architecture -- Use cases and high-level reference architecture for connected, automated vehicles		○					
WG 1	ISO/AWI TR 23255	Intelligent transport systems -- Architecture -- Applicability of data distribution technologies within ITS			○				
WG 1	ISO/PWI 23507	Intelligent transport systems -- Management of electronic privacy regulations (MEPR)	○						
WG 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							○
WG 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							○
WG 1	ISO/PRF TR 24097-3	Intelligent transport systems -- Using web services (machine-machine delivery) for ITS service delivery -- Part 3: Quality of service						○	
WG 1	ISO/NP TR 24098	Intelligent transport systems -- System architecture, taxonomy and terminology -- Procedures for developing ITS deployment plans utilizing ITS system architecture		○					
WG 1	ISO/TR 24098:2007	Intelligent transport systems -- System architecture, taxonomy and terminology -- Procedures for developing ITS deployment plans utilizing ITS system architecture							○
WG 1	ISO/TR 24529:2008	Intelligent transport systems -- Systems architecture -- Use of unified modelling language (UML) in ITS International Standards and deliverables							○
WG 1	ISO/NP 24531-2	Intelligent transport systems -- System architecture, taxonomy and terminology -- Part 2: Using ASN.1 in ITS standards, data registries and data dictionaries		○					
WG 1	ISO 24531:2013	Intelligent transport systems -- System architecture, taxonomy and terminology -- Using XML in ITS standards, data registries and data dictionaries							○
WG 1	ISO/TR 24532:2006	Intelligent transport systems -- Systems architecture, taxonomy and terminology -- Using CORBA (Common Object Request Broker Architecture) in ITS standards, data registries and data dictionaries							○
WG 1	ISO/TR 25100:2012	Intelligent transport systems -- Systems architecture -- Harmonization of ITS data concepts							○

WG	ISO 番号	タイトル	進捗段階						発行済み
			PWI	NP	WD	CD	DIS	FDIS	
WG 1	ISO/TR 25102:2008	Intelligent transport systems -- System architecture -- 'Use Case' pro-forma template							○
WG 1	ISO/TR 25104:2008	Intelligent transport systems -- System architecture, taxonomy, terminology and data modelling -- Training requirements for ITS architecture							○
WG 1	ISO/TR 26999:2012	Intelligent transport systems -- Systems architecture -- Use of process-oriented methodology in ITS International Standards and other deliverables							○
WG 3	ISO 14296:2016	Intelligent transport systems -- Extension of map database specifications for applications of cooperative ITS							○
WG 3	ISO 14825:2011	Intelligent transport systems -- Geographic Data Files (GDF) -- GDF5.0							○
WG 3	ISO 17267:2009	Intelligent transport systems -- Navigation systems -- Application programming interface (API)							○
WG 3	ISO 17572-1:2015	Intelligent transport systems (ITS) -- Location referencing for geographic databases -- Part 1: General requirements and conceptual model							○
WG 3	ISO/PRF 17572-2	Intelligent transport systems (ITS) -- Location referencing for geographic databases -- Part 2: Pre-coded location references (pre-coded profile)						○	
WG 3	ISO 17572-2:2015	Intelligent transport systems (ITS) -- Location referencing for geographic databases -- Part 2: Pre-coded location references (pre-coded profile)							○
WG 3	ISO 17572-3:2015	Intelligent transport systems (ITS) -- Location referencing for geographic databases -- Part 3: Dynamic location references (dynamic profile)							○
WG 3	ISO/CD 17572-4	Intelligent transport systems -- Location referencing for geographic databases -- Part 4: Lane-level location referencing				○			
WG 3	ISO/DIS 19297-1	Intelligent transport systems -- Shareable geospatial databases for ITS applications -- Part 1: Framework					○		
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							○
WG 3	ISO/DIS 20524-1	Intelligent transport systems -- Geographic Data Files (GDF) -- GDF5.1 -- Part 1: Application independent map data shared between multiple sources					○		
WG 3	ISO/AWI 20524-2	Intelligent transport systems -- Geographic Data Files (GDF) GDF5.1 -- Part 2: Map data used in automated driving systems, Cooperative ITS, and multi-modal transport			○				
WG 3	ISO/DTR 21718	Intelligent transport systems -- Spatio-temporal data dictionary for cooperative ITS and automated driving systems 2.0						○	
WG 3	ISO/TR 21718:2017	Intelligent transport systems -- Spatio-temporal data dictionary for cooperative ITS and automated driving systems							○
WG 3	ISO/NP TS 22726-1	Intelligent transport systems -- Dynamic data and map database specification for connected and automated driving system applications -- Part 1: Architecture and data model for harmonization of static map data		○					
WG 3	ISO/PWI TS 22726-2	Intelligent transport systems -- Dynamic data and map database specification for connected and automated driving system applications -- Part 2: Data model of static transitory and dynamic transitory data	○						
WG 3	ISO 24099:2011	Navigation data delivery structures and protocols							○
WG 4	ISO 14814:2006	Road transport and traffic telematics -- Automatic vehicle and equipment identification -- Reference architecture and terminology				○			
WG 4	ISO 14815:2005	Road transport and traffic telematics -- Automatic vehicle and equipment identification -- System specifications							○
WG 4	ISO 14816:2005/DAmD 1	Road transport and traffic telematics -- Automatic vehicle and equipment identification -- Numbering and data structure -- Amendment 1							○
WG 4	ISO 14816:2005	Road transport and traffic telematics -- Automatic vehicle and equipment identification -- Numbering and data structure							○
WG 4	ISO 17261:2012	Intelligent transport systems -- Automatic vehicle and equipment identification -- Intermodal goods transport architecture and terminology							○
WG 4	ISO 17262:2012/DAmD 1	Intelligent transport systems -- Automatic vehicle and equipment identification -- Numbering and data structures -- Amendment 1							○
WG 4	ISO 17262:2012	Intelligent transport systems -- Automatic vehicle and equipment identification -- Numbering and data structures							○
WG 4	ISO 17262:2012/Cor 1:2013	Intelligent transport systems -- Automatic vehicle and equipment identification -- Numbering and data structures -- Technical Corrigendum 1							○
WG 4	ISO 17263:2012	Intelligent transport systems -- Automatic vehicle and equipment identification -- System parameters							○
WG 4	ISO 17263:2012/Cor 1:2013	Intelligent transport systems -- Automatic vehicle and equipment identification -- System parameters -- Technical Corrigendum 1							○
WG 4	ISO 17264:2009/DAmD 1	Intelligent transport systems -- Automatic vehicle and equipment identification -- Interfaces -- Amendment 1						○	
WG 4	ISO 17264:2009	Intelligent transport systems -- Automatic vehicle and equipment identification -- Interfaces							○
WG 4	ISO 24534-1:2010	Automatic vehicle and equipment identification -- Electronic registration identification (ERI) for vehicles -- Part 1: Architecture							○
WG 4	ISO 24534-2:2010	Automatic vehicle and equipment identification -- Electronic registration identification (ERI) for vehicles -- Part 2: Operational requirements							○

WG	ISO 番号	タイトル	進捗段階						発行済み	
			PWI	NP	WD	CD	DIS	FDIS		
WG 4	ISO 24534-3:2016	Intelligent transport systems -- Automatic vehicle and equipment identification -- Electronic registration identification (ERI) for vehicles -- Part 3: Vehicle data								○
WG 4	ISO 24534-4:2010/DAmd 1	Automatic vehicle and equipment identification -- Electronic registration identification (ERI) for vehicles -- Part 4: Secure communications using asymmetrical techniques -- Amendment 1								○
WG 4	ISO 24534-4:2010	Automatic vehicle and equipment identification -- Electronic registration identification (ERI) for vehicles -- Part 4: Secure communications using asymmetrical techniques								○
WG 4	ISO 24534-5:2011/DAmd 1	Intelligent transport systems -- Automatic vehicle and equipment identification -- Electronic Registration Identification (ERI) for vehicles -- Part 5: Secure communications using symmetrical techniques -- Amendment 1								○
WG 4	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								○
WG 4	ISO 24535:2007	Intelligent transport systems -- Automatic vehicle identification -- Basic electronic registration identification (Basic ERI)								○
WG 5	ISO/CD 12813	Electronic fee collection -- Compliance check communication for autonomous systems				○				
WG 5	ISO 12813:2015	Electronic fee collection -- Compliance check communication for autonomous systems								○
WG 5	ISO 12813:2015/Amd 1:2017	Electronic fee collection -- Compliance check communication for autonomous systems -- Amendment 1								○
WG 5	ISO 12855:2015	Electronic fee collection -- Information exchange between service provision and toll charging								○
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								○
WG 5	ISO 13140-2:2016	Electronic fee collection -- Evaluation of on-board and roadside equipment for conformity to ISO 13141 -- Part 2: Abstract test suite								○
WG 5	ISO 13141:2015	Electronic fee collection -- Localisation augmentation communication for autonomous systems								○
WG 5	ISO 13141:2015/Amd 1:2017	Electronic fee collection -- Localisation augmentation communication for autonomous systems -- Amendment 1								○
WG 5	ISO 13143-1:2016	Electronic fee collection -- Evaluation of on-board and roadside equipment for conformity to ISO 12813 -- Part 1: Test suite structure and test purposes								○
WG 5	ISO 13143-2:2016	Electronic fee collection -- Evaluation of on-board and roadside equipment for conformity to ISO 12813 -- Part 2: Abstract test suite								○
WG 5	ISO/FDIS 14906	Electronic fee collection -- Application interface definition for dedicated short-range communication								○
WG 5	ISO 14906:2011	Electronic fee collection -- Application interface definition for dedicated short-range communication								○
WG 5	ISO 14906:2011/Amd 1:2015	Electronic fee collection -- Application interface definition for dedicated short-range communication -- Amendment 1								○
WG 5	ISO 14906:2011/Cor 1:2013	Electronic fee collection -- Application interface definition for dedicated short-range communication -- Technical Corrigendum 1								○
WG 5	ISO/TS 14907-1:2015	Electronic fee collection -- Test procedures for user and fixed equipment -- Part 1: Description of test procedures								○
WG 5	ISO/TS 14907-2:2016	Electronic fee collection -- Test procedures for user and fixed equipment -- Part 2: Conformance test for the on-board unit application interface								○
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								○
WG 5	ISO/TR 16401-2:2018	Electronic fee collection -- Evaluation of equipment for conformity to ISO 17575-2 -- Part 2: Abstract test suite								○
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								○
WG 5	ISO/DIS 16407-2	Electronic fee collection -- Evaluation of equipment for conformity to ISO 17575-1 -- Part 2: Abstract test suite								○
WG 5	ISO/TS 16407-2:2012	Electronic fee collection -- Evaluation of equipment for conformity to ISO/TS 17575-1 -- Part 2: Abstract test suite								○
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								○
WG 5	ISO/DIS 16410-2	Electronic fee collection -- Evaluation of equipment for conformity to ISO 17575-3 -- Part 2: Abstract test suite								○
WG 5	ISO/TS 16410-2:2012	Electronic fee collection -- Evaluation of equipment for conformity to ISO/TS 17575-3 -- Part 2: Abstract test suite								○
WG 5	ISO/NP TS 16785	Electronic Fee Collection (EFC) -- Interface definition between DSRC-OBE and external in-vehicle devices		○						
WG 5	ISO/TS 16785:2014	Electronic Fee Collection (EFC) -- Interface definition between DSRC-OBE and external in-vehicle devices								○
WG 5	ISO/TS 17444-1:2017	Electronic fee collection -- Charging performance -- Part 1: Metrics								○
WG 5	ISO/TS 17444-2:2017	Electronic fee collection -- Charging performance -- Part 2: Examination framework								○

WG	ISO 番号	タイトル	進捗段階						発行済み
			PWI	NP	WD	CD	DIS	FDIS	
WG 5	ISO/DIS 17573-1	Electronic fee collection -- Systems architecture for vehicle-related tolling -- Part 1: Reference model						○	
WG 5	ISO/PWI TR 17573-2	Electronic fee collection -- System architecture for vehicle related tolling -- Part 2: Terminology	○						
WG 5	ISO 17573:2010	Electronic fee collection -- Systems architecture for vehicle-related tolling							○
WG 5	ISO/TS 17574:2017	Electronic fee collection -- Guidelines for security protection profiles							○
WG 5	ISO 17575-1:2016	Electronic fee collection -- Application interface definition for autonomous systems -- Part 1: Charging							○
WG 5	ISO 17575-2:2016	Electronic fee collection -- Application interface definition for autonomous systems -- Part 2: Communication and connection to the lower layers							○
WG 5	ISO 17575-3:2016	Electronic fee collection -- Application interface definition for autonomous systems -- Part 3: Context data							○
WG 5	ISO/TS 19299:2015	Electronic fee collection -- Security framework							○
WG 5	ISO/TR 19639:2015	Electronic fee collection -- Investigation of EFC standards for common payment schemes for multi-modal transport services							○
WG 5	ISO/CD TR 21190	Electronic fee collection -- Investigation of charging policies and technologies for future standardization				○			
WG 5	ISO/AWI TS 21192	Electronic fee collection -- Support for traffic management			○				
WG 5	ISO/AWI TS 21193	Electronic fee collection -- Requirements for EFC application interfaces on common media			○				
WG 5	ISO/TS 21719-1:2018	Electronic fee collection -- Personalization of on-board equipment (OBE) -- Part 1: Framework							○
WG 5	ISO/TS 21719-2:2018	Electronic fee collection -- Personalization of on-board equipment (OBE) -- Part 2: Using dedicated short-range communication							○
WG 5	ISO/PWI TS 21719-3	Electronic fee collection -- Personalization of on-board equipment -- Part 3: Using bluetooth	○						
WG 5	ISO 25110:2017	Electronic fee collection -- Interface definition for on-board account using integrated circuit card (ICC)							○
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							○
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							○
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							○
WG 7	ISO/CD 15638-4	Intelligent transport systems -- Framework for cooperative telematics applications for regulated commercial freight vehicles (TARV) -- Part 4: System security requirements				○			
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							○
WG 7	ISO 15638-6:2014	Intelligent transport systems -- Framework for collaborative Telematics Applications for Regulated commercial freight Vehicles (TARV) -- Part 6: Regulated applications							○
WG 7	ISO 15638-7:2013	Intelligent transport systems -- Framework for collaborative Telematics Applications for Regulated commercial freight Vehicles (TARV) -- Part 7: Other applications							○
WG 7	ISO 15638-8:2014	Intelligent transport systems -- Framework for cooperative telematics applications for regulated vehicles (TARV) -- Part 8: Vehicle access management							○
WG 7	ISO/DIS 15638-9	Intelligent transport systems -- Framework for cooperative telematics applications for regulated commercial freight vehicles (TARV) -- Part 9: Remote electronic tachograph monitoring (RTM)					○		
WG 7	ISO/TS 15638-9:2013	Intelligent transport systems -- Framework for collaborative Telematics Applications for Regulated commercial freight Vehicles (TARV) -- Part 9: Remote electronic tachograph monitoring (RTM)							○
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							○
WG 7	ISO 15638-11:2014	Intelligent transport systems -- Framework for cooperative telematics applications for regulated vehicles (TARV) -- Part 11: Driver work records							○
WG 7	ISO 15638-12:2014	Intelligent transport systems -- Framework for cooperative telematics applications for regulated vehicles (TARV) -- Part 12: Vehicle mass monitoring							○
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							○
WG 7	ISO 15638-14:2014	Intelligent transport systems -- Framework for cooperative telematics applications for regulated vehicles (TARV) -- Part 14: Vehicle access control							○
WG 7	ISO 15638-15:2014	Intelligent transport systems -- Framework for cooperative telematics applications for regulated vehicles (TARV) -- Part 15: Vehicle location monitoring							○
WG 7	ISO 15638-16:2014	Intelligent transport systems -- Framework for cooperative telematics applications for regulated vehicles (TARV) -- Part 16: Vehicle speed monitoring							○
WG 7	ISO 15638-17:2014	Intelligent transport systems -- Framework for cooperative telematics applications for regulated vehicles (TARV) -- Part 17: Consignment and location monitoring							○

WG	ISO 番号	タイトル	進捗段階						発行済み
			PWI	NP	WD	CD	DIS	FDIS	
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)							○
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 (VPF)							○
WG 7	ISO/AWI 15638-20	Intelligent transport systems -- Framework for cooperative telematics applications for regulated commercial freight vehicles (TARV) -- Part 20: Weigh in motion (WIM)			○				
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							○
WG 7	ISO/DIS 15638-22	Intelligent transport systems ITS -- Framework for collaborative telematics applications for regulated commercial freight vehicles (TARV) -- Part 22: Freight vehicle stability monitoring					○		
WG 7	ISO/DTS 17187	Intelligent transport systems -- Electronic information exchange to facilitate the movement of freight and its intermodal transfer -- Governance rules to sustain electronic information exchange methods						○	
WG 7	ISO/TS 17187:2013	Intelligent transport systems -- Electronic information exchange to facilitate the movement of freight and its intermodal transfer -- Governance rules to sustain electronic information exchange methods							○
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							○
WG 7	ISO 18495-1:2016	Intelligent transport systems -- Commercial freight -- Automotive visibility in the distribution supply chain -- Part 1: Architecture and data definitions							○
WG 7	ISO/DTS 24533	Intelligent transport systems -- Electronic information exchange to facilitate the movement of freight and its intermodal transfer -- Road transport information exchange methodology						○	
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							○
WG 7	ISO 26683-1:2013	Intelligent transport systems -- Freight land conveyance content identification and communication -- Part 1: Context, architecture and referenced standards							○
WG 7	ISO 26683-2:2013	Intelligent transport systems -- Freight land conveyance content identification and communication -- Part 2: Application interface profiles							○
WG 7	ISO/CD 26683-3	Intelligent transport systems -- Freight land conveyance content identification and communication -- Part 3: Monitoring cargo condition information during transport				○			
WG 8	ISO/TR 14806:2013	Intelligent transport systems -- Public transport requirements for the use of payment applications for fare media							○
WG 8	ISO 17185-1:2014	Intelligent transport systems -- Public transport user information -- Part 1: Standards framework for public information systems							○
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							○
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							○
WG 8	ISO/NP 17185-4	Intelligent transport systems -- Public transport user information -- Part 4: Use cases for mobility journey planning systems and their inter-operation		○					
WG 8	ISO/NP 17185-5	Intelligent transport systems -- Part 5: Governance of mandatory public transport standards		○					
WG 8	ISO/NP 17185-6	Intelligent transport systems -- Part 6: Modelling stops and network topology		○					
WG 8	ISO/NP 17185-7	Intelligent transport systems -- Part 7: Conformance test of interoperable fare management system (ISO 24014-1)		○					
WG 8	ISO/NP 17185-8	Intelligent transport systems -- Part 8: Framework message architecture		○					
WG 8	ISO/TR 19083-1:2016	Intelligent transport systems -- Emergency evacuation and disaster response and recovery -- Part 1: Framework and concept of operation							○
WG 8	ISO/NP 19083-3	Intelligent transport systems -- Public transport -- Emergency evacuation and disaster response and recovery -- Part 3: Use cases		○					
WG 8	ISO/TR 20526:2017	Account-based ticketing state of the art report							○
WG 8	ISO/AWI TR 20527	Intelligent transport systems -- Interoperability between IFM systems and NFC mobile devices			○				
WG 8	ISO/PWI 20989	Intelligent transport systems -- Public transport -- Conformance testing for fare management systems	○						
WG 8	ISO/PWI 21344	Intelligent transport systems -- Public transport -- Emergency services E-Call device for emergency on connected vehicles using ITS station	○						
WG 8	ISO/PWI 21345	Charging infrastructure for public transport electric bus for Bus Rapid Transit (BRT) applications	○						
WG 8	ISO/DTR 21724-1	Intelligent transport systems -- Common transport service account systems -- Part 1: Framework and use cases						○	
WG 8	ISO/PWI 21733	Intelligent transport systems -- Public transport -- Synchronization of terminology and role models	○						
WG 8	ISO/NP 21734	Intelligent transport systems -- Public transport -- Performance testing for connectivity and safety functions of automated driving bus		○					
WG 8	ISO 22951:2009	Data dictionary and message sets for preemption and prioritization signal systems for emergency and public transport vehicles (PRESTO)							○
WG 8	ISO/NP 24014-1	Public transport -- Interoperable fare management system -- Part 1: Architecture		○					
WG 8	ISO 24014-1:2015	Public transport -- Interoperable fare management system -- Part 1: Architecture							○

WG	ISO 番号	タイトル	進捗段階						発行済み
			PWI	NP	WD	CD	DIS	FDIS	
WG 8	ISO/TR 24014-2:2013	Public transport -- Interoperable fare management system -- Part 2: Business practices							○
WG 8	ISO/TR 24014-3:2013	Public transport -- Interoperable fare management system -- Part 3: Complementary concepts to Part 1 for multi-application media							○
WG 9	ISO 10711:2012	Intelligent Transport Systems -- Interface Protocol and Message Set Definition between Traffic Signal Controllers and Detectors							○
WG 9	ISO 14827-1:2005	Transport information and control systems -- Data interfaces between centres for transport information and control systems -- Part 1: Message definition requirements							○
WG 9	ISO 14827-2:2005	Transport information and control systems -- Data interfaces between centres for transport information and control systems -- Part 2: DATEX-ASN							○
WG 9	ISO/DIS 14827-3	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					○		
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							○
WG 9	ISO 15784-2:2015	Intelligent transport systems (ITS) -- Data exchange involving roadside modules communication -- Part 2: Centre to field device communications using SNMP							○
WG 9	ISO 15784-2:2015/ CD Amd 1	Intelligent transport systems (ITS) -- Data exchange involving roadside modules communication -- Part 2: Centre to field device communications using SNMP -- Amendment 1							○
WG 9	ISO 15784-3:2008	Intelligent transport systems (ITS) -- Data exchange involving roadside modules communication -- Part 3: Application profile-data exchange (AP-DATEX)							○
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							○
WG 9	ISO/CD 19082	Intelligent transport systems -- Definition of data elements and data frames between roadside units and signal controllers for cooperative signal control				○			
WG 9	ISO/DTS 19468	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						○	
WG 9	ISO/AWI 20684-1	Intelligent transport systems -- Roadside modules SNMP data interface -- Part 1: Overview			○				
WG 9	ISO/AWI 20684-2	Intelligent transport systems -- Roadside modules SNMP data interface -- Part 2: Generalized field devices -- Basic management			○				
WG 9	ISO/NP 20684-3	Intelligent transport systems -- Roadside modules SNMP data interface -- Part 3: Generalized field device -- Scheduler		○					
WG 9	ISO/NP 20684-4	Intelligent transport systems -- Roadside modules SNMP data interface -- Part 4: Generalized field device -- Exceptions		○					
WG 9	ISO/AWI 20684-10	Intelligent transport systems -- Roadside modules SNMP data interface -- Part 10: Variable message signs			○				
WG 9	ISO/TR 21707:2008	Intelligent transport systems -- Integrated transport information, management and control -- Data quality in ITS systems							○
WG 9	ISO/PWI 22741-1	Intelligent transport systems -- Roadside modules AP-DATEX data interface -- Part 1: Overview	○						
WG 9	ISO/PWI 22741-2	Intelligent transport systems -- Roadside modules AP-DATEX data interface -- Part 2: Generalized field devices - basic management	○						
WG 9	ISO/PWI 22741-3	Intelligent transport systems -- Roadside modules AP-DATEX data interface -- Part 3: Generalised field device scheduler	○						
WG 9	ISO/PWI 22741-4	Intelligent transport systems -- Roadside modules AP-DATEX data interface -- Part 4: Generalised field device exceptions	○						
WG 9	ISO/PWI 22741-10	Intelligent transport systems -- Roadside modules AP-DATEX data interface -- Part 10: Variable message signs	○						
WG 10	ISO 14819-1:2013	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							○
WG 10	ISO 14819-2:2013	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							○
WG 10	ISO 14819-3:2013	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 10	ISO 14819-6:2006	Traffic and Traveller Information (TTI) -- TTI messages via traffic message coding -- Part 6: Encryption and conditional access for the Radio Data System -- Traffic Message Channel ALERT C coding							○
WG 10	ISO/AWI TR 14823-2	Intelligent transport systems -- Graphic data dictionary -- Part 2: Examples			○				
WG 10	ISO 14823:2017	Intelligent transport systems -- Graphic data dictionary							○
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)							○
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)							○
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)							○
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							○
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							○

WG	ISO 番号	タイトル	進捗段階						発行済み
			PWI	NP	WD	CD	DIS	FDIS	
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							○
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)							○
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)							○
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)							○
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)							○
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)							○
WG 10	ISO/TS 21219-1:2016	Intelligent transport systems -- Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) -- Part 1: Introduction, numbering and versions (TPEG2-INV)							○
WG 10	ISO/TS 21219-2:2014	Intelligent transport systems -- Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) -- Part 2: UML modelling rules							○
WG 10	ISO/TS 21219-3:2015	Intelligent transport systems - Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) -- Part 3: UML to binary conversion rules							○
WG 10	ISO/TS 21219-4:2015	Intelligent transport systems -- Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) -- Part 4: UML to XML conversion rules							○
WG 10	ISO/TS 21219-5:2015	Intelligent transport systems - Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) -- Part 5: Service framework (TPEG2-SFW)							○
WG 10	ISO/TS 21219-6:2015	Intelligent transport systems - Traffic and travel information(TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) -- Part 6: Message management container (TPEG2-MMC)							○
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 10	ISO/TS 21219-9:2016	Intelligent transport systems -- Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) -- Part 9: Service and network information (TPEG2-SNI)							○
WG 10	ISO/TS 21219-10:2016	Intelligent transport systems -- Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) -- Part 10: Conditional access information (TPEG2-CAI)							○
WG 10	ISO/TS 21219-14:2016	Intelligent transport systems -- Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) -- Part 14: Parking information application (TPEG2-PKI)							○
WG 10	ISO/TS 21219-15:2016	Intelligent transport systems -- Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) -- Part 15: Traffic event compact (TPEG2-TEC)							○
WG 10	ISO/TS 21219-16:2016	Intelligent transport systems -- Traffic and travel information via transport protocol exports group, generation 2 (TPEG2) -- Part 16: Fuel price information and availability (TPEG2-FPI)							○
WG 10	ISO/TS 21219-18:2015	Intelligent transport systems - Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) -- Part 18: Traffic flow and prediction application (TPEG2-TFP)							○
WG 10	ISO/TS 21219-19:2016	Intelligent transport systems -- Traffic and travel information (TTI) via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) -- Part 19: Weather information (TPEG2-WEA)							○
WG 10	ISO/NP TS 21219-20	Intelligent transport systems -- Traffic and travel information (TTI) via transport protocol expert group, generation 2 (TPEG2) -- Part 20: Extended TMC location referencing (TPEG2-ETL)		○					
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 (TPEG-GLR)							○
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)							○
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)							○
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)							○
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)							○
WG 10	ISO/DTS 21219-26	Intelligent transport systems -- Traffic and travel information via transport protocol experts group, generation 2 (TPEG2) -- Part 26: Vigilance location information (TPEG2-VLI)						○	
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							○
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							○
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							○
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							○
WG 14	ISO 11067:2015	Intelligent transport systems -- Curve speed warning systems (CSWS) -- Performance requirements and test procedures							○
WG 14	ISO 11270:2014	Intelligent transport systems -- Lane keeping assistance systems (LKAS) -- Performance requirements and test procedures							○
WG 14	ISO/PRF 15622	Intelligent transport systems -- Adaptive cruise control systems -- Performance requirements and test procedures						○	
WG 14	ISO 15622:2010	Intelligent transport systems -- Adaptive Cruise Control systems -- Performance requirements and test procedures							○
WG 14	ISO 15623:2013	Intelligent transport systems -- Forward vehicle collision warning systems -- 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	
WG 14	ISO/TS 15624:2001	Transport information and control systems -- Traffic Impediment Warning Systems (TIWS) -- System requirements							○
WG 14	ISO 16787:2017	Intelligent transport systems -- Assisted parking system (APS) -- Performance requirements and test procedures							○
WG 14	ISO 17361:2017	Intelligent transport systems -- Lane departure warning systems -- Performance requirements and test procedures							○
WG 14	ISO 17386:2010	Transport information and control systems -- Manoeuvring Aids for Low Speed Operation (MALSO) -- Performance requirements and test procedures			○				○
WG 14	ISO 17387:2008	Intelligent transport systems -- Lane change decision aid systems (LCDAS) -- Performance requirements and test procedures							○
WG 14	ISO 18682:2016	Intelligent transport systems -- External hazard detection and notification systems -- Basic requirements		○					○
WG 14	ISO 19237:2017	Intelligent transport systems -- Pedestrian detection and collision mitigation systems (PDCMS) -- Performance requirements and test procedures							○
WG 14	ISO/PRF 19638	Intelligent transport systems -- Road boundary departure prevention systems (RBDPS) -- Performance requirements and test procedures						○	
WG 14	ISO/DIS 20035	Intelligent transport systems -- Cooperative adaptive cruise control systems (CACC) -- Performance requirements and test procedures					○		
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							○
WG 14	ISO/DIS 20900	Intelligent transport systems -- Partially automated parking systems (PAPS) -- Performance requirements and test procedures					○		
WG 14	ISO/CD 20901	Intelligent transport systems -- Emergency electronic brake light systems (EEBL) -- Performance requirements and test procedures				○			
WG 14	ISO/AWI 21202	Intelligent transport systems -- Partially Automated Lane Change Systems (PALS) -- Functional / operational requirements and test procedures			○				
WG 14	ISO/PRF 21717	Intelligent transport systems -- Partially Automated In-Lane Driving Systems (PADS) -- Performance requirements and test procedures						○	
WG 14	ISO/CD 22078	Intelligent transport systems -- Bicyclist detection and collision mitigation systems (BDCMS) -- Performance requirements and test procedures				○			
WG 14	ISO/PWI 22084	Intelligent transport systems -- Traffic incident notification systems (TINS) -- System requirements	○						
WG 14	ISO 22178:2009	Intelligent transport systems -- Low speed following (LSF) systems -- Performance requirements and test procedures							○
WG 14	ISO 22179:2009	Intelligent transport systems -- Full speed range adaptive cruise control (FSRA) systems -- Performance requirements and test procedures							○
WG 14	ISO/SAE NP PAS 22736	Intelligent transport systems -- Taxonomy and definitions for terms related to driving automation systems for on-road motor vehicles		○					
WG 14	ISO/PWI 22737	Intelligent transport systems -- Low-speed automated driving systems for limited operational design domain (LSAD) -- Performance requirements, system requirements and performance test procedures	○						
WG 14	ISO 22839:2013	Intelligent transport systems -- Forward vehicle collision mitigation systems -- Operation, performance, and verification requirements							○
WG 14	ISO 22840:2010	Intelligent transport systems -- Devices to aid reverse manoeuvres -- Extended-range backing aid systems (ERBA)							○
WG 14	ISO/PWI 23374-1	Intelligent transport systems -- Automated valet parking systems (AVPS) -- Part 1: System overview and framework	○						
WG 14	ISO/PWI 23374-2	Intelligent transport systems -- Automated valet parking systems (AVPS) -- Part 2: Requirements and test procedures for the vehicle, parking facility, and the communication interface	○						
WG 14	ISO/PWI 23374-3	Intelligent transport systems -- Automated valet parking systems (AVPS) -- Part 3: Requirements for the interface to back-office operation	○						
WG 14	ISO/PWI 23374-4	Intelligent transport systems -- Automated valet parking systems (AVPS) -- Part 4: Requirements for user interface	○						
WG 14	ISO/PWI 23375	Intelligent transport systems -- Collision avoidance in-lane lateral control systems (CALC) -- Performance requirements and test procedures	○						
WG 14	ISO/PWI 23376	Intelligent transport systems -- Vehicle-to-vehicle intersection collision warning systems (V2VICWS) -- Performance requirements and test procedures	○						
WG 14	ISO/PWI 23377-1	Intelligent transport systems -- Functional safety for vehicle-to-vehicle cooperative functions (FSV2V) -- Part 1: Platooning	○						
WG 14	ISO 26684:2015	Intelligent transport systems (ITS) -- Cooperative intersection signal information and violation warning systems (CIWS) -- Performance requirements and test procedures							○
WG 16	ISO/TR 11766:2010	Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- Security considerations for lawful interception							○
WG 16	ISO/TR 11769:2010	Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- Data retention for law enforcement							○
WG 16	ISO 13183:2012	Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- Using broadcast communications							○
WG 16	ISO 15628:2013	Intelligent transport systems -- Dedicated short range communication (DSRC) -- DSRC application layer							○
WG 16	ISO 15662:2006	Intelligent transport systems -- Wide area communication -- Protocol management information							○

WG	ISO 番号	タイトル	進捗段階						発行済み	
			PWI	NP	WD	CD	DIS	FDIS		
WG 16	ISO/TS 16460:2016	Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- Communication protocol messages for global usage								○
WG 16	ISO/PRF 16461	Intelligent transport systems -- Criteria for privacy and integrity protection in probe vehicle information systems								○
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								○
WG 16	ISO/AWI 17515-2	Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- Evolved universal terrestrial radio access network (E-UTRAN) -- Part 2: Device to device communications (D2D)			○					
WG 16	ISO/DIS 17515-3	Intelligent transport systems -- Evolved-universal terrestrial radio access network -- Part 3: LTE-V2X						○		
WG 16	ISO/TR 18317:2017	Intelligent transport systems -- Pre-emption of ITS communication networks for disaster and emergency communication -- Use case scenarios								○
WG 16	ISO/NP 18376	Intelligent Transport Systems -- Criteria for Privacy and Integrity protection in Probe Vehicle Information Systems		○						
WG 16	ISO/NP 18378	Intelligent Transport Systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- Multicast		○						
WG 16	ISO/NP 18380	Intelligent Transport Systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- IPv4-IPv6 interoperability		○						
WG 16	ISO 19079:2016	Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- 6LoWPAN networking								○
WG 16	ISO 19080:2016	Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- CoAP facility								○
WG 16	ISO/CD 19414	Intelligent transport systems -- Service architecture of probe vehicle systems				○				
WG 16	ISO/AWI 21210	Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- IPv6 Networking			○					
WG 16	ISO 21210:2012	Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- IPv6 Networking								○
WG 16	ISO 21210:2012/ Amd 1:2017	Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- IPv6 Networking -- Amendment 1								○
WG 16	ISO 21212:2008	Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- 2G Cellular systems								○
WG 16	ISO 21213:2008	Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- 3G Cellular systems								○
WG 16	ISO 21214:2015	Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- Infra-red systems								○
WG 16	ISO 21215:2018	Intelligent transport systems -- Localized communications -- ITS-M5								○
WG 16	ISO 21216:2012	Intelligent transport systems -- Communication access for land mobiles (CALM) -- Millimetre wave air interface								○
WG 16	ISO 21217:2014	Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- Architecture								○
WG 16	ISO 21218:2018	Intelligent transport systems -- Hybrid communications -- Access technology support								○
WG 16	ISO 22418:2018	Intelligent transport systems -- Fast service announcement protocol (FSAP)								○
WG 16	ISO/NP 22738	Intelligent transport systems -- Localized communications -- Optical camera communication		○						
WG 16	ISO/NP 22837	Vehicle probe data for wide area communications		○						
WG 16	ISO 22837:2009	Vehicle probe data for wide area communications								○
WG 16	ISO/NP 24100	Intelligent transport systems -- Basic principles for personal data protection in probe vehicle information services		○						
WG 16	ISO 24100:2010	Intelligent transport systems -- Basic principles for personal data protection in probe vehicle information services								○
WG 16	ISO 24101-1:2008	Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- Application management -- Part 1: General requirements								○
WG 16	ISO 24101-2:2010	Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- Application management -- Part 2: Conformance test								○
WG 16	ISO/PRF 24102-1	Intelligent transport systems -- ITS station management -- Part 1: Local management								○
WG 16	ISO 24102-1:2013	Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- ITS station management -- Part 1: Local management								○
WG 16	ISO 24102-1:2013/ Amd 1:2017	Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- ITS station management -- Part 1: Local management -- Amendment 1								○
WG 16	ISO/PRF 24102-2	Intelligent transport systems -- ITS station management -- Part 2: Remote management of ITS-SCUs								○
WG 16	ISO 24102-2:2015	Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- ITS station management -- Part 2: Remote management of ITS-SCUs								○

WG	ISO 番号	タイトル	進捗段階						発行済み
			PWI	NP	WD	CD	DIS	FDIS	
WG 16	ISO/PRF 24102-3	Intelligent transport systems -- ITS station management -- Part 3: Service access points						○	
WG 16	ISO 24102-3:2013	Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- ITS station management -- Part 3: Service access points							○
WG 16	ISO 24102-3:2013/ Amd 1:2017	Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- ITS station management -- Part 3: Service access points -- Amendment 1							○
WG 16	ISO/PRF 24102-4	Intelligent transport systems -- ITS station management -- Part 4: Station-internal management communications						○	
WG 16	ISO 24102-4:2013	Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- ITS station management -- Part 4: Station-internal management communications							○
WG 16	ISO 24102-4:2013/ Amd 1:2017	Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- ITS station management -- Part 4: Station-internal management communications -- Amendment 1							○
WG 16	ISO 24102-5:2013/ Amd 1:2017	Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- ITS station management -- Part 5: Fast service advertisement protocol (FSAP) -- Amendment 1							○
WG 16	ISO 24102-6:2018	Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- ITS station management -- Part 6: Path and flow management							○
WG 16	ISO 24103:2009	Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- Media adapted interface layer (MAIL)							○
WG 16	ISO 24978:2009	Intelligent transport systems -- ITS Safety and emergency messages using any available wireless media -- Data registry procedures							○
WG 16	ISO 25111:2009	Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- General requirements for using public networks							○
WG 16	ISO 25112:2010	Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- Mobile wireless broadband using IEEE 802.16							○
WG 16	ISO 25113:2010	Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- Mobile wireless broadband using HC-SDMA							○
WG 16	ISO/NP TS 25114	Intelligent transport systems -- Probe data reporting management (PDRM)		○					
WG 16	ISO/TS 25114:2010	Intelligent transport systems -- Probe data reporting management (PDRM)							○
WG 16	ISO 29281-1:2018	Intelligent transport systems -- Localized communications -- Part 1: Fast networking & transport layer protocol (FNTP)							○
WG 16	ISO/DIS 29281-2	Intelligent transport systems -- Localized communications -- Part 2: Legacy system support					○		
WG 16	ISO 29281-2:2013	Intelligent transport systems -- Communication access for land mobiles (CALM) -- Non-IP networking -- Part 2: Legacy system support							○
WG 16	ISO 29281-2:2013/ Amd 1:2014	Intelligent transport systems -- Communication access for land mobiles (CALM) -- Non-IP networking -- Part 2: Legacy system support -- Amendment 1							○
WG 16	ISO 29282:2011	Intelligent transport systems -- Communications access for land mobiles (CALM) -- Satellite networks							○
WG 16	ISO 29283:2011	ITS CALM Mobile Wireless Broadband applications using Communications in accordance with IEEE 802.20							○
WG 16	ISO/TS 29284:2012	Intelligent transport systems -- Event-based probe vehicle data							○
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							○
WG 17	ISO/TR 10992:2011	Intelligent transport systems -- Use of nomadic and portable devices to support ITS service and multimedia provision in vehicles							○
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							○
WG 17	ISO/NP 13111-2	Intelligent transport systems (ITS) -- The use of personal ITS station to support ITS service provision for travellers -- Part 2: General requirements for data exchange between personal ITS station and other ITS stations		○					
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							○
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							○
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							○
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							○
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							○
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							○
WG 17	ISO/CD 13185-4	Intelligent transport systems -- Vehicle interface for provisioning and support of ITS Services -- Part 4: Unified vehicle interface protocol (UVIP) conformance test specification				○			
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							○

WG	ISO 番号	タイトル	進捗段階						発行済み
			PWI	NP	WD	CD	DIS	FDIS	
WG 17	ISO/NP 17438-2	Intelligent transport systems -- Indoor navigation for personal and vehicle ITS station -- Part 2: TBD		○					
WG 17	ISO/NP 17438-3	Intelligent transport systems -- Indoor navigation for personal and vehicle ITS station -- Part 3: TBD		○					
WG 17	ISO/DIS 17438-4	Intelligent transport systems -- Indoor navigation for personal and vehicle ITS station -- Part 4: Requirements and specification for interface between Personal/Vehicle and Central ITS stations					○		
WG 17	ISO/NP 18561-1	Intelligent transport systems -- Urban mobility applications via nomadic device for green transport management -- Part 1: Requirements for interface between ITS stations		○					
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							○
WG 17	ISO/CD 20529-2	Intelligent transport systems -- Framework for green ITS (G-ITS) standards -- Part 2: Integrated mobile service application and specification				○			
WG 17	ISO/CD 20530	Intelligent transport systems -- Information for emergency service support via personal ITS station -- General requirements and technical definition				○			
WG 17	ISO/DTR 21735	Intelligent transport systems -- Framework architecture for plug & play (PnP) functionality in vehicles utilizing nomadic devices						○	
WG 17	ISO/PWI 22085-2	Intelligent transport systems -- Nomadic device service platform for micro mobility -- Part 2: Functional requirements and data set definitions	○						
WG 17	ISO/PWI 22085-3	Intelligent transport systems -- Nomadic device service platform for micro mobility -- Part 3: Data structure and data exchange procedures	○						
WG 17	ISO/DTR 22086-1	Intelligent transport systems -- Network based precise positioning infrastructure for land transportation -- Part 1: General information and use cases description						○	
WG 17	ISO/PWI 22087	Intelligent transport systems -- Exchanging driving experience information collected by nomadic devices	○						
WG 18	ISO 17419:2018	Intelligent transport systems -- Cooperative systems -- Globally unique identification							○
WG 18	ISO 17423:2018	Intelligent transport systems -- Cooperative systems -- Application requirements and objectives							○
WG 18	ISO/TR 17424:2015	Intelligent transport systems -- Cooperative systems -- State of the art of Local Dynamic Maps concepts							○
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							○
WG 18	ISO/TS 17426:2016	Intelligent transport systems -- Cooperative systems -- Contextual speeds							○
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)							○
WG 18	ISO/TR 17427-2:2015	Intelligent transport systems -- Cooperative ITS -- Part 2: Framework overview							○
WG 18	ISO/TR 17427-3:2015	Intelligent transport systems -- Cooperative ITS -- Part 3: Concept of operations (ConOps) for 'core' systems							○
WG 18	ISO/TR 17427-4:2015	Intelligent transport systems -- Cooperative ITS -- Part 4: Minimum system requirements and behaviour for core systems							○
WG 18	ISO/CD TR 17427-5	Intelligent transport systems -- Cooperative ITS -- Part 5: Common approaches to security				○			
WG 18	ISO/TR 17427-6:2015	Intelligent transport systems -- Cooperative ITS -- Part 6: 'Core system' risk assessment methodology							○
WG 18	ISO/TR 17427-7:2015	Intelligent transport systems -- Cooperative ITS -- Part 7: Privacy aspects							○
WG 18	ISO/TR 17427-8:2015	Intelligent transport systems -- Cooperative ITS -- Part 8: Liability aspects							○
WG 18	ISO/TR 17427-9:2015	Intelligent transport systems -- Cooperative ITS -- Part 9: Compliance and enforcement aspects							○
WG 18	ISO/TR 17427-10:2015	Intelligent transport systems -- Cooperative ITS -- Part 10: Driver distraction and information display							○
WG 18	ISO/CD TR 17427-12	Intelligent transport systems -- Cooperative ITS -- Part 12: Release processes				○			
WG 18	ISO/CD TR 17427-13	Intelligent transport systems -- Cooperative ITS -- Part 13: Use case test cases				○			
WG 18	ISO/CD TR 17427-14	Intelligent transport systems -- Cooperative ITS -- Part 14: Maintenance requirements and processes				○			
WG 18	ISO/NP 17429	Intelligent transport systems -- Cooperative ITS -- ITS station facilities for the transfer of information between ITS stations		○					
WG 18	ISO/TS 17429:2017	Intelligent transport systems -- Cooperative ITS -- ITS station facilities for the transfer of information between ITS stations							○
WG 18	ISO 18750:2018	Intelligent transport systems -- Co-operative ITS -- Local dynamic map							○
WG 18	ISO/DTS 19091	Intelligent transport systems -- Cooperative ITS -- Using V2I and I2V communications for applications related to signalized intersections						○	
WG 18	ISO/TS 19091:2017	Intelligent transport systems -- Cooperative ITS -- Using V2I and I2V communications for applications related to signalized intersections							○
WG 18	ISO/TS 19321:2015	Intelligent transport systems -- Cooperative ITS -- Dictionary of in-vehicle information (IVI) data structures							○

WG	ISO 番号	タイトル	進捗段階						発行済み
			PWI	NP	WD	CD	DIS	FDIS	
WG 18	ISO/TS 20026:2017	Intelligent transport systems -- Cooperative ITS -- Test architecture							○
WG 18	ISO/PWI TS 20594	Intelligent transport systems -- Cooperative ITS -- Test requirements and protocol implementation conformance statements (PICS) pro forma for TS 17429	○						
WG 18	ISO/PWI TS 20597	Intelligent transport systems -- Cooperative ITS -- Test requirements and protocol implementation conformance statements (PICS) pro forma for TS 19321	○						
WG 18	ISO/PWI TS 20598	Intelligent transport systems -- Cooperative ITS -- Test requirements and protocol implementation conformance statements (PICS) pro forma for TS 19091	○						
WG 18	ISO/AWI TS 21176	Intelligent transport systems -- Cooperative ITS -- Position, velocity and time functionality in the ITS station			○				
WG 18	ISO/AWI TS 21177	Intelligent transport systems -- ITS station security services for secure session establishment and authentication between trusted devices			○				
WG 18	ISO/AWI TS 21184	Intelligent transport systems -- Management of messages containing information of sensor and control networks specified in data dictionaries			○				
WG 18	ISO/AWI TS 21185	Intelligent transport systems -- Communication profiles for secure connections between trusted devices			○				
WG 18	ISO/AWI TR 21186	Intelligent transport systems -- Cooperative ITS -- Guidelines on the use of C-ITS standards for hybrid communications			○				
WG 18	ISO/NP TS 21189	Intelligent transport systems -- Cooperative ITS -- Test requirements and protocol implementation conformance statement (PICS) pro forma for CEN ISO TS 17426		○					

TC204総会 開催都市一覧

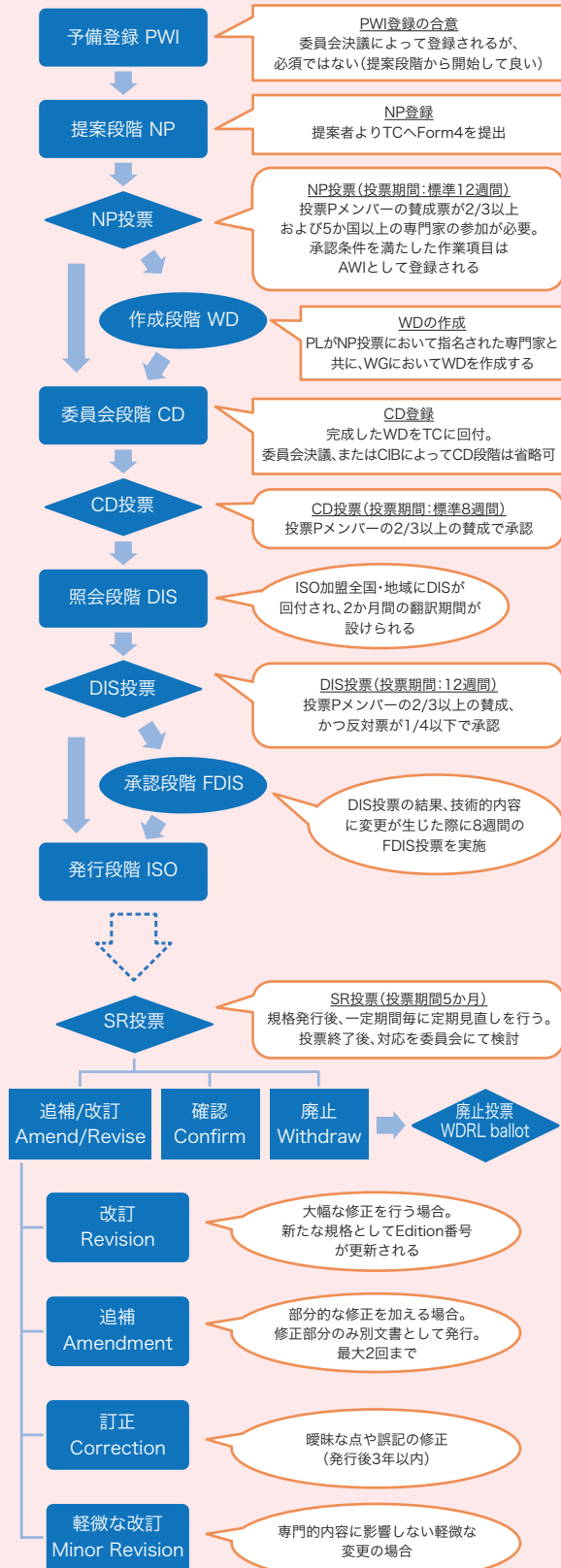
TC204ではアメリカ、ヨーロッパ、アジア太平洋の3地域が持ち回りで開催国を担当し、年に2度の総会を開いています。

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

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)	延長型(48)
提案段階	NP	提案→承認→登録	提案→承認→登録	提案→承認→登録	提案→承認→登録
作業段階	WD	-	-	12	12
委員会段階	CD	-	6	6	12
照会段階	DIS	13	12	12	19
承認段階	FDIS/IS	5	6	6	5

※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)
- ISO : 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 Germany	www.itsgermany.org
ITS Australia	www.its-australia.com.au	ITS Netherlands(Connekt)	www.connekt.nl
ITS China	www.itschina.org	ITS Norway	www.its-norway.no
ITS Canada	www.itscanada.ca	ITS Russia	its-russia.ru
ITS Chile	www.itschile.cl	ITS Spain	www.itsespana.com
ITS Czech Republic	www.itsnetwork.org	ITS Singapore	www.itssingapore.org.sg
ITS Finland	www.its-finland.fi	ITS South Africa	www.itssa.org
ITS France	www.atec-itsfrance.net	ITS Sweden	www.its-sweden.se
ITS Hong Kong	www.itshk.org	ITS Taiwan	www.its-taiwan.org.tw
ITS India	www.itsindia.org	ITS Thailand	www.its.in.th
ITS Japan	www.its-jp.org	ITS United Kingdom	www.its-uk.org.uk
ITS Korea	www.itskorea.or.kr	REAM (マレーシア)	www.ream.org.my
ITS Malaysia	www.itsmalaysia.com.my		

ITS標準化関連団体等(国際)

AASHTO(米)	www.aashto.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
CEN/TC278(欧)	www.itsstandards.eu	NEMA(米)	www.nema.org
ERTICO(欧)	www.ertico.com	OMG	www.omg.org
ETSI(欧)	www.etsi.org	PIARC	www.piarc.org
ETSI ITS(欧)	www.etsi.org/index.php/technologies-clusters/technologies/intelligent-transport	SAE International	www.sae.org
IEC	www.iec.ch	INEA	inea.ec.europa.eu
IEEE	www.ieee.org	US-DOT(米)	www.dot.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
日本工業標準調査会	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	www.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 03-3262-8294
 FAX 03-3261-2204
 Email tc204@jsae.or.jp
 URL www.jsae.or.jp

2018年9月発行

この印刷物は、平成30年度「省エネルギーに関する国際標準の獲得・普及促進事業委託費（省エネルギー等国際標準開発（国際標準分野）（自動運転/高度運転支援システムに関する国際標準化・普及基盤構築）」の一環として作成したものである。



この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。