

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オペラビリティに関する欧州指令」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。

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

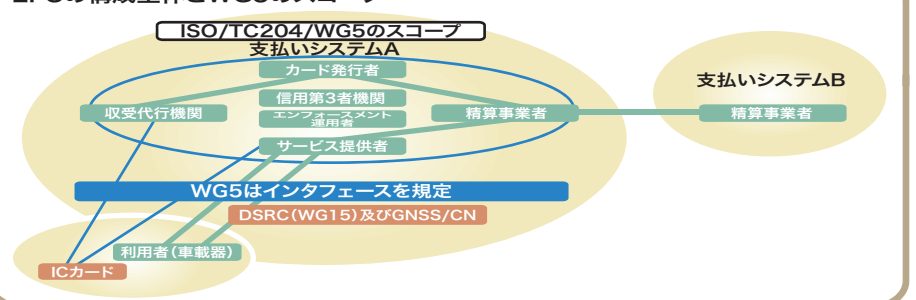
	標準化テーマ	ISO番号	内容
	DSRCへのアプリケーション・インタフェースの定義 EFC - Application Interface Definition for Dedicated Short-range Communication	ISO 14906	DSRCを使用したEFCアプリケーションの相互運用性を確保するためのデータ構造、コマンド等を規定
★	EFC車載器と路側機器の試験方法 パート1~2 EFC - Test Procedures for User and Fixed Equipment-Part 1~2	TS 14907	Part1はEFC関連機器の試験手続き、条件等を規定。 Part2はEFC車載器のアプリケーション(ISO14906)への適合性試験を規定
	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
★	EFCセキュリティガイドライン EFC - Guidelines for EFC Security Protection Profiles	TS 17574	ISO/IEC15408(ITセキュリティ評価基準)を参照し、EFCセキュリティ構築のためのガイドラインを規定
★	EFCセキュリティフレームワーク EFC - Security framework	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
	自律方式アプリケーション・インタフェース定義「パート1~3」 EFC - Application Interface Definition for EFC based on autonomous systems	ISO 17575	セルラ電話と衛星測位システム(GNSS/CN)を利用したEFCアプリケーションの相互運用性を確保するためのデータ構造、コマンド等を規定
★	ICカードによる車載器決済のインタフェース定義 EFC - Interface Definition for On-board Account Using Integrated Circuit Cards	TS 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フェースを規定
★	DSRCによる自律型システムの準拠性チェック EFC - Compliance Checking of autonomous systems over DSRC	DIS/TS 12813	自律型EFCの車載器が正当な支払いを行っているかを路側機からのDSRCリンクにより車載器データをダウンロードしてチェック
	EFCオペレータ間情報フロー EFC - Information exchange between Service provision and Toll charging	ISO 12855	EFCのサービス提供者と利用料請求者との間の情報の流れを規定
★	自律型(GNSS/CN方式)システムの位置補正通信 EFC - Localisation augmentation communication for autonomous systems	DIS/TS 13141	DSRCを使用して、自律型(GNSS/CN方式)システムにおける車載器の位置検出機能を増強するための通信要件を規定
	TS12813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 CEN ISO/TS12813-Part 1 & 2	TS 13143	TS12813(自律型システムの準拠性チェック)で定義されたインタフェースの車載器と路側機の適合性試験法を定義する
	自律型システムの位置検出機能増強通信に関する車載器・路側機の適合性評価 パート1~2 EFC - Conformity evaluation of on-board and roadside equipment to "Localisation augmentation for autonomous systems"-Part 1 & 2	TS 13140	DTS13141(自律型システムの位置検出機能増強通信)で定義されたインタフェースの車載器と路側機の適合性試験法を定義する
	17575-1~3(課金、通信、コンテキスト・データ)の適合性試験法 EFC - Evaluation of equipment for conformity to CEN ISO/TS 17575-1~3	TS 16407 TS 16401 TS 16410	TS17575(自律方式EFCのアプリケーション・インタフェース定義)パート1(課金)パート2(通信)パート3(コンテキスト・データ)の適合性試験法
	EFCの課金性能と検査(パート1と2) EFC - Charging performance part1 & 2	TS 17444	EFCの性能規準(マトリクス)と検査のフレームワーク
★	DSRC-OBEと外部デバイス間のインタフェース定義 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フェース
★	マルチモーダルトランスポートサービスのための共通支払スキームへの調査 EFC - Investigation of EFC standards for common payment scheme for multi-modal transport services	TR 19639	カード等の支払メディアを様々な交通サービスで共通に利用するためのスキームを調査
★	将来の標準化作業へ向けた課金ポリシーと技術の調査 Investigation of charging policies and technologies for future standardization	PWI TR 21190	各国で導入検討中の新しい課金ポリシーと対応する技術について調査を行ない、新規作業提案を行う。
★	EFC支援による交通マネジメント EFC support for traffic management	PWI TS 21192	課金による交通マネジメントについてその共通概念モデルを作成し、各エンティティ間のデータ交換につき定義を行う。
★	共通支払メディアへのEFCアプリケーション・インタフェース要件 Requirements for EFC application interface on common media	PWI TS 21193	TR19639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。

★日本がドラフト作成に積極的に携わっている項目

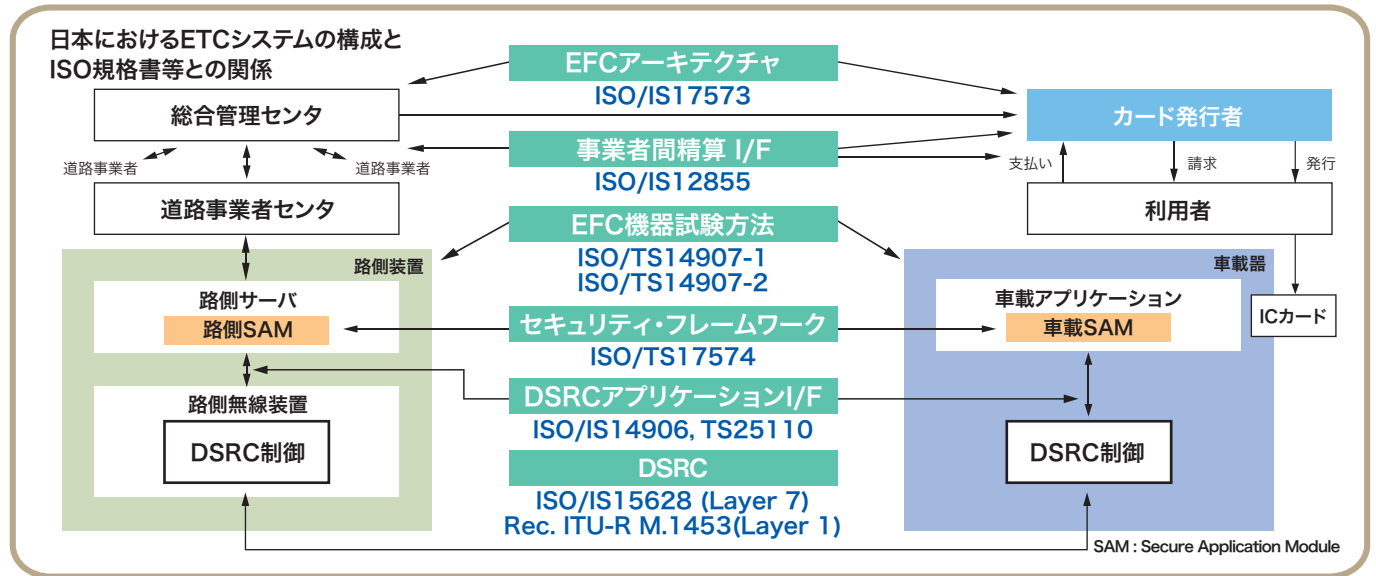
EFCの全体構造とWG5のスコープとDSRC方式EFCの主要な標準

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に関する標準化作業などを行っています。DSRCはTC204 WG15とITU-R SG5において標準化作業が完了しております。

EFCの構成主体とWG5のスコープ



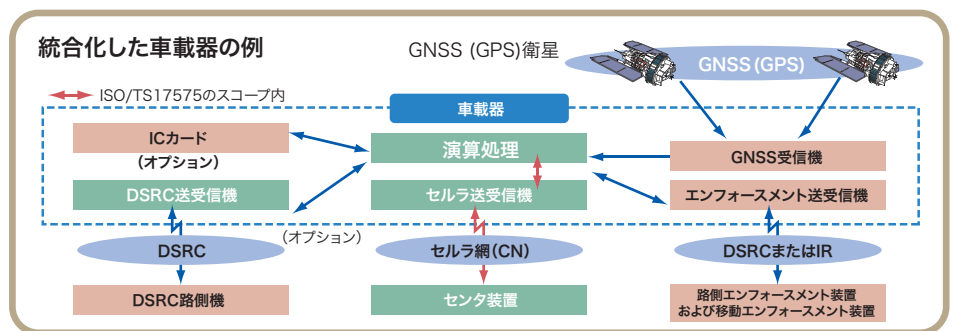
具体的な例として日本のETCのシステム構成とそれぞれ対応するISO規格、ITU勧告を下图に示します。



自律(GNSS/CN)方式アプリケーション・インタフェース定義(DIS/TS 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)受信機により現在の位置の座標を連続的に測定し、セルラ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網を経由してセンタ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フェース定義(TS 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。TS25110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・インタフェースを日本ETC、韓国ETC等をもとにモデル化しています。

DSRC-OBEと外部車載デバイス間のインタフェース定義(TS 16785)

DSRC車載器と外部車載デバイスを接続して、自律型EFC車載器などとしても使用できるようにDSRC車載器の拡張的なインタフ

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。

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スキーム(TR 19639,PWI TS21193)

ETCや公共交通などで使われているカード等の支払メディアを共通に利用できるスキームの調査報告がPart1です。韓国と協力

して続編パートとして、共通メディアで各種交通機関を共通利用できるメディアへの要求事項とデータ定義がPWI 21193です。

課金ポリシーと技術(PWI TR 21190,PWI TS 21192)

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調査報告がTR 21190です。交通需

要に応じた変動料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と、各エンティティ間のデータ定義がPWI 21192です。