

自動車の 標準化 2022



自動車における国際標準化	1
各分科委員会ごとの活動内容	8
2022年発行のISO/TC22国際規格一覧	51

自動車における国際標準化

●自動車における国際標準化活動 に参画する意義

自動車は多くの部品、またソフトウェアも含めた多くの(サブ)システムの集合体であるため、自動車に使用されるシステムや部品の適合性、互換性、安全性に関する標準化は、自動車の安全性、適正コストなどを担保するうえで重要となります。また、近年のグローバル化により、世界各国において同一仕様の自動車が生産されるようになり、均質の性能、信頼性を担保するための標準化は、自動車産業の国際競争力を高めるための経営的観点からも極めて重要な役割を果たすようになってきました。

一方、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)では、協定加盟国が一定基準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場合には当該国際規格に基づいて定めるよう求めています。実際に行われる国際調達においても、技術的優位性、価格(コストパフォーマンス)、国際的な普及度などの従来からの評価指標に加え、国際規格が存在する領域においては、応募する技術が国際的な規格を満たしていることを必須条件として指定されることが多くなってきています。

そのため、自動車分野においても、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付けることは、我が国の基幹産業である自動車産業の国際競争力向上のために必要不可欠であるといえます。

自動車分野における標準化は、ISO/TC22を中心に進められており、本パンフレットではTC22と傘下のSCおよび関連するTC/SCの活動を紹介します。

標準化が果たす主な役割

- ・製品の互換性・インタフェースの確保
- ・生産効率の向上
- ・品質の確保
- ・正確な情報伝達と相互理解の促進
- ・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
- ・産業競争力の強化と競争環境の整備
- ・貿易促進

●TC22の活動

ISO/TC22-Road Vehicleは、自動車技術の国際標準化を行う専門委員会(Technical Committee、以下TC)として、1947年のISO創立と同時に設立され、活動を開始しました。その後、技術分野ごとに分かれた26の分科委員会(Sub Committee、以下SC)のうち、休眠・解散を除いた19のSCと62の作業グループ(Working Group、以下WG)およびTC22直轄の8つのWGで構成されました。しかしながら、エレクトロニクス・通信・ソフトウェア技術などの発展に伴い、成熟技術と成長技術の差により、SC活動に繁閑が生じていることや、組織構成の大小が大きく運営上問題があること、また各幹事国の負担が大きい等の課題が提議され、2015年に再編が行われました。この結果、現在はSC31からSC41までの11のSCにより構成されています。この中で、日本は電子・電装部品及びシステムを扱うSC32の議長・幹事国と、モーターサイクル・モペッドを扱うSC38の議長国に就任しています。各SCの傘下にはそれぞれのWGがあり、日本も積極的に参画し、ISO規格の制定、改正作業を行っています。

TC22の体制

ISO/TC22	SC	名称	議長国	幹事国
国際議長: フランスRenault	SC31	Data communication データ通信	ドイツ	ドイツ
事務局: フランスAFNOR	SC32	Electrical and electronic components and general system aspects 電子・電装部品及びシステム	日本	日本
	SC33	Vehicle dynamics, chassis components and driving automation systems testing ビークルダイナミクス、シャシ部品および運転自動化システム試験	ドイツ	ドイツ
	SC34	Propulsion, powertrain and powertrain fluids パワートレイン	アメリカ	アメリカ
	SC35	Lighting and visibility 灯火器・視認性	イタリア	イタリア
	SC36	Safety and impact testing 衝突安全とその試験法	アメリカ	フランス
	SC37	Electrically propelled vehicles 電動車両	ドイツ	ドイツ
	SC38	Motorcycles and mopeds モーターサイクル及びモペッド	日本	イタリア
	SC39	Ergonomics 人間工学	アメリカ	アメリカ
	SC40	Specific aspects for light and heavy commercial vehicles, busses and trailers 商用車・バス・トレーラ	イタリア	イタリア
	SC41	Specific aspects for gaseous fuels ガス自動車	イタリア	イタリア

TC22、TC22傘下のSCおよびTC22に関連するTC/SCのPメンバー国と、それらのTC、SCが保有する国際規格(International Standard、以下IS)数を表に示しますが、TC22は、2022年10月現在、981のISを保有するとともに、188のISを開発中です。

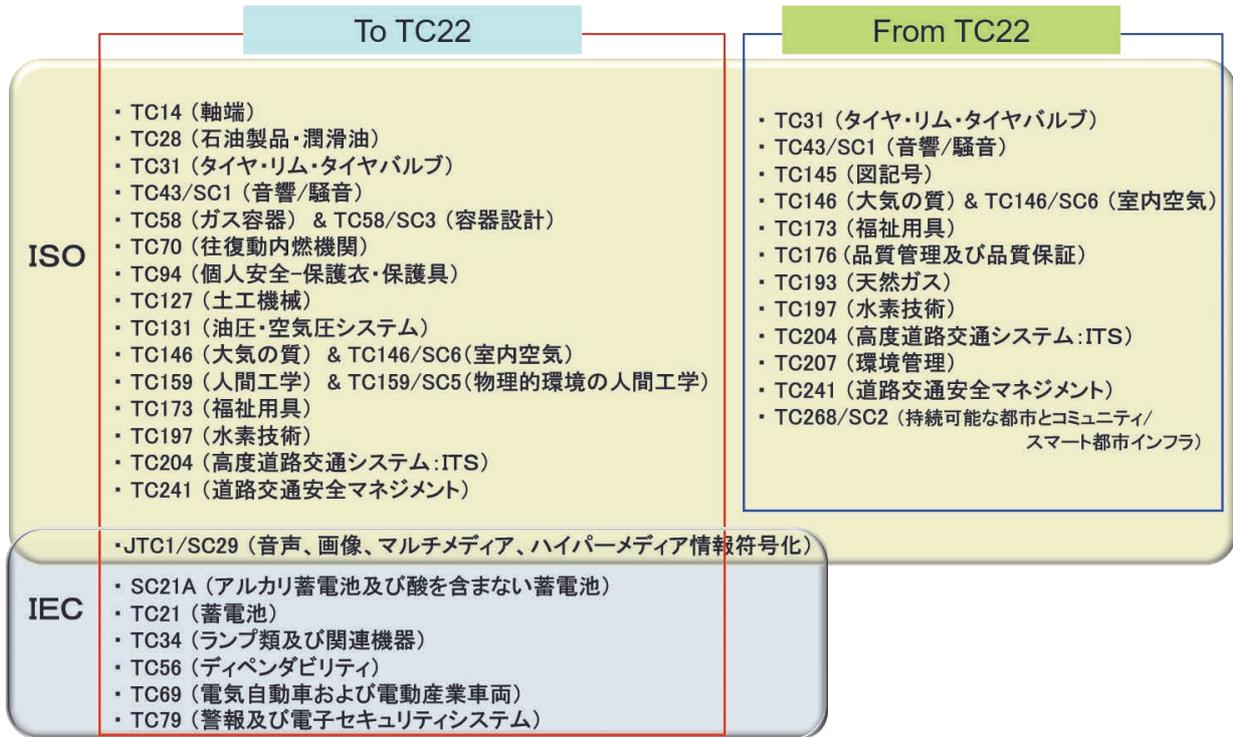
メンバーは、38か国のParticipating Member(以下、Pメンバー)により構成されています。また、TC22はISO、IEC(International Electrotechnical Commission)の多くのTC、SC、さらには複数の国際機関とのリエゾンを締結しています。

自動車関連TC、SCのPメンバー国(●は議長・幹事国)と保有/開発中の規格(IS)数

2022/10/20現在

TC		22											TC43	TC146	TC159			
SC		SC31	SC32	SC33	SC34	SC35	SC36	SC37	SC38	SC39	SC40	SC41	SC1	SC6	SC5			
Pメンバー国数		38	22	31	22	18	19	23	23	18	20	14	15	29	24	20		
欧州 & アフリカ	EU 加盟	フランス	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		ドイツ	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		イタリア	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		オランダ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		スウェーデン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ベルギー	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		オーストリア	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		スペイン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		フィンランド	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ポルトガル	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ルーマニア	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		リトアニア	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ポーランド	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		デンマーク	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	ハンガリー	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	チェコ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	ルクセンブルク	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	スロバキア	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	ノルウェー	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	EU 以外	イギリス	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ロシア	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		スイス	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ベラルーシ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		アルメニア	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		エチオピア	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ウガンダ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		アルジェリア	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		ナイジェリア	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		エスワティニ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		アイルランド	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		スロベニア	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		エジプト	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		トルコ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
南アフリカ		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
スーダン		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
チュニジア		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
北マケドニア		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
米州		アメリカ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	カナダ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	メキシコ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	ブラジル	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
アジア & 大洋州	日本	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	韓国	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	中国	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	インド	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	イスラエル	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	マレーシア	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	シンガポール	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	イラン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	サウジアラビア	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	イラク	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	ヨルダン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	カザフスタン	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	インドネシア	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	タイ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	ベトナム	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	オーストラリア	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	ニュージーランド	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
バングラデシュ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
規格 (IS) 数	保有	981	150	166	119	112	32	93	28	77	27	66	93	137	51	35		
	開発中	188	26	42	20	20	5	20	15	5	7	6	19	21	11	7		

TC22のリエゾンメンバー ①: ISO、IEC



TC22のリエゾンメンバー ②: 他の国際機関

カテゴリ-A

- CLEPA (欧州自動車部品工業会)
- EC (欧州委員会)
- ECOS (European Environmental Citizens Organization for Standardization)
- FIMITIC (International Federation of Persons with Physical Disability)
- IMMA (国際二輪車工業会)
- OICA (国際自動車工業連合会)
- UNECE (国際連合欧州経済委員会)

カテゴリ-B

- UN (国際連合)
- WCO (世界税関機構)
- WHO (世界保健機関)

● TC22のスコープ

1968年、国連の主導によりウィーンで締結された、道路交通協定第1条に定義される以下の種類の自動車とその装置の適合性、互換性および安全性、特に用語と性能評価のための試験方法に関する標準化です。

- ・ モペッド
- ・ モータサイクル
- ・ 自動車
- ・ トレーラ
- ・ セミトレーラ
- ・ 軽トレーラ
- ・ コンビネーション車両
- ・ 連結車両

(原文)All questions of standardization concerning compatibility, interchangeability and safety, with particular reference to terminology and test procedures (including the characteristics of instrumentation) for evaluating the performance of the following types of road vehicles and their equipment as defined in the relevant items of Article 1 of the convention on Road Traffic, Vienna in 1968 concluded under the auspices of the United Nations:

- ・ mopeds (item m);
- ・ motor cycles (item n);
- ・ motor vehicles (item p);
- ・ trailers (item q);
- ・ semi-trailers (item r);
- ・ light trailers (item s);
- ・ combination vehicles (item t);
- ・ articulated vehicles (item u).

● TC22に対する国内活動

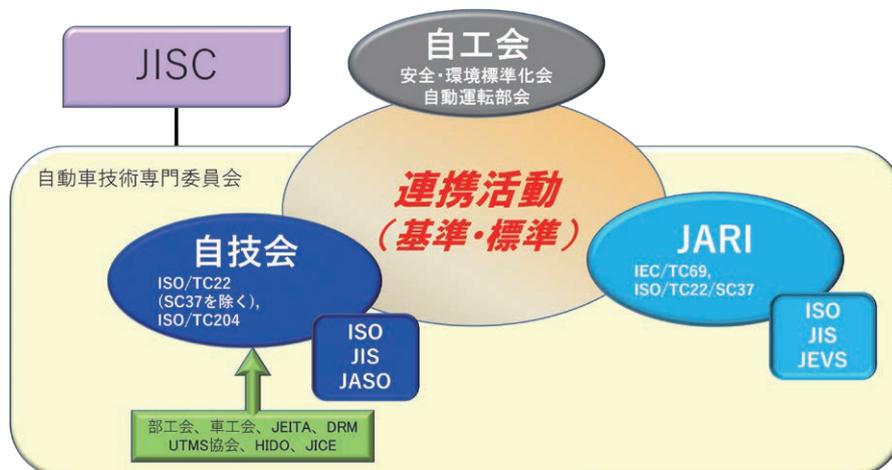
ISOでは各国一機関のみが会員団体になることができ、我が国の場合は、閣議了解に基づき、日本産業標準調査会(Japanese Industrial Standards Committee、以下JISC)が参加しています。

TC22に関しては、JISCからTC22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自動車標準化委員会(国内委員会)が中心となり、JISCとして国際標準化活

動を行い、TC22で扱われる案件について標準化を推進しています。

自動車標準化委員会は、経済産業省、日本自動車工業会、日本自動車研究所、ITS標準化委員会などと連携しながらTC22における国際標準化活動を進めており、毎年5年先を見据えた「自動車標準化5か年計画」の策定・見直しを実施しています。

TC22、TC204 国内審議体制



JISC: 日本産業標準調査会
 自工会: (一社)日本自動車工業会
 自技会: (公社)自動車技術会
 JARI: (一財)日本自動車研究所

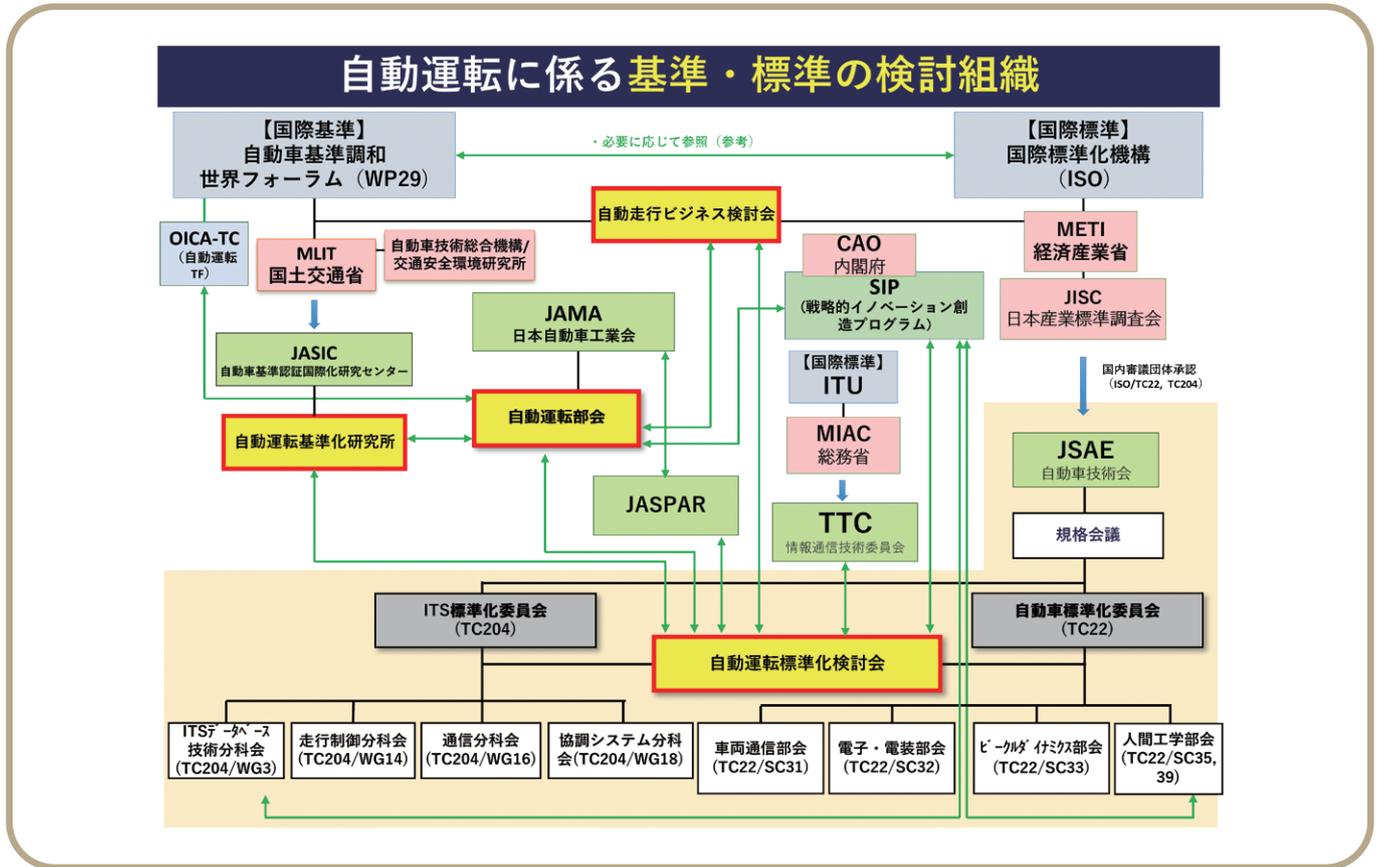
部工会: (一社)日本自動車部品工業会
 車工会: (一社)日本自動車車体工業会
 JEITA: (一社)電子情報技術産業協会
 DRM: (一財)日本デジタル道路地図協会
 HIDO: (一財)道路新産業開発機構
 JICE: (一財)国土技術研究センター

JIS: 日本産業規格
 JASO: 日本自動車技術会規格
 JEVS: 日本電動車両規格

自動車における国際標準化

特に、現在の自動車技術開発の大きな課題である自動運転技術の標準化に対しては、対象となる技術領域が広範囲にわたるため、自動車を取り巻く各領域における連携が不可欠となります。このため、自動車標準化委員会とTC204(ITS)の標準化を推進するITS標準化委員会の傘下委員会によって構成される、自

動運転標準化検討会を設置し、経済産業省、国土交通省、日本自動車工業会とも連携しながら、情報共有を図るとともに、自動運転関連の標準化に対する日本としての戦略・戦術を議論しています。

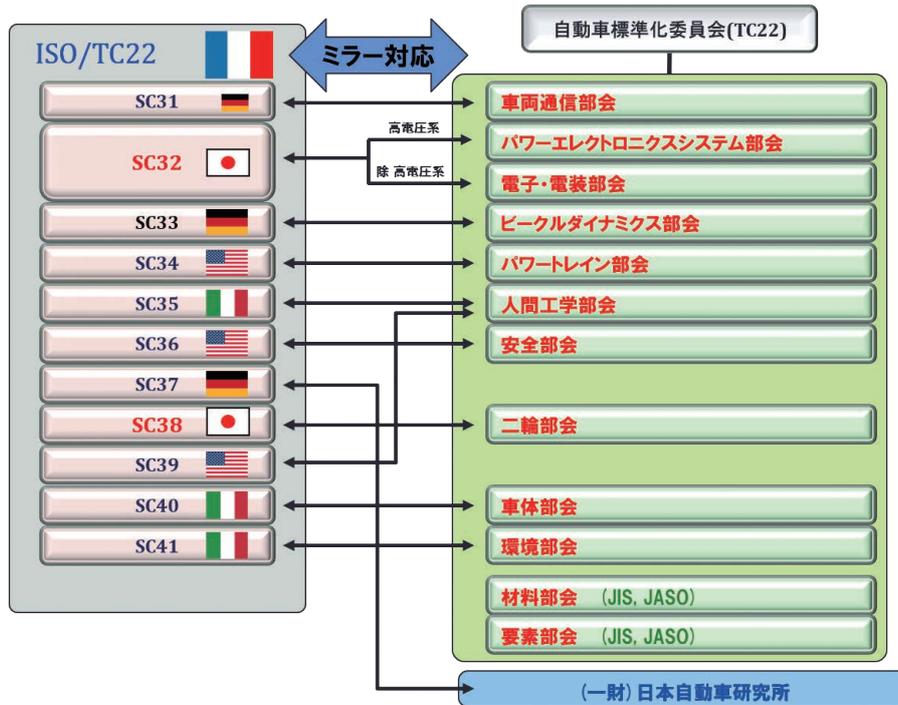


一方、海外連携を強化する一環として、ドイツ、米国、フランス、中国、タイとの連携を働きかけています。特に、米国SAE (SAE International)、中国自動車技術研究センター (CATARC)、韓国SAE (KSAE) とは、自動車技術に関する標準化を協力して推進す

るための覚書(Memorandum of Understanding、MOU)を締結しております。

ISO/TC22傘下の各SCに対しては、ミラーとなる各部会が対応しています。

TC22傘下のSCに対応する国内のミラー組織

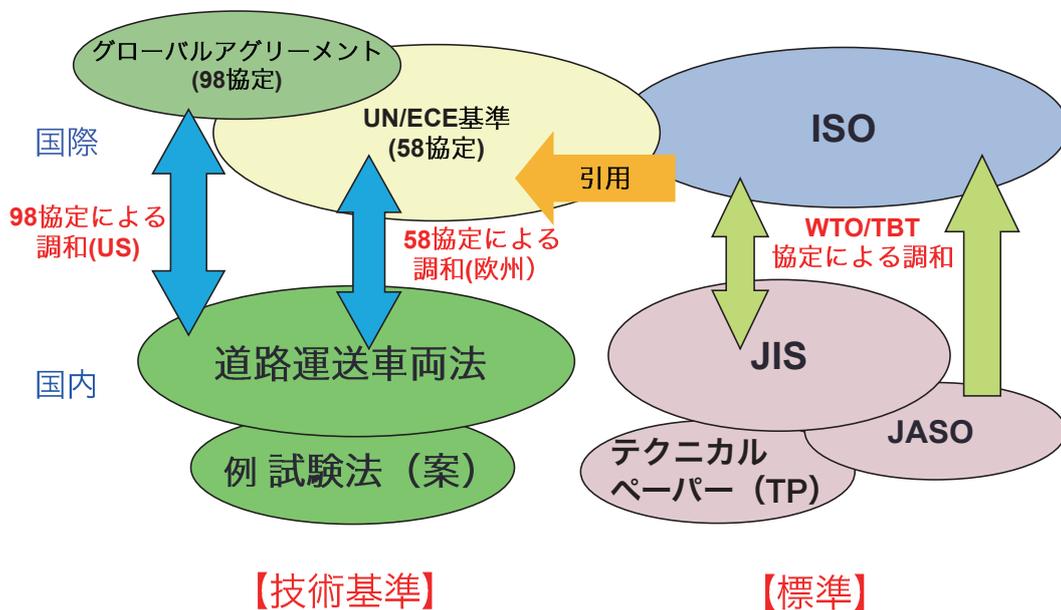


●自動車における技術基準と規格の調和

規格には、基準を補完する機能があり、現在ISOで制定されたものがUN(国連)／ECE(国連欧州経済委員会)で採用されるな

ど、自動車分野において、規格は基準に対して技術的な貢献をしています。

自動車における技術基準と規格の調和



SC31 データ通信 (Data Communication)

スコープ

車両アプリケーションのためのデータ通信に関する標準化で、以下を含みます。

- データバスとプロトコル(車載センサ用通信を含む)
- V2X通信(V2G通信を含む)
- 診断通信
- テストプロトコル
- インタフェースとゲートウェイ(ノルマディックデバイスを含む)
- データフォーマット
- 標準化されたデータ項目

(原文)Data communication for vehicle applications

This includes

- Data buses and protocols (including dedicated sensor communication)
- V2X communication (including V2G)
- Diagnostics
- Test protocols
- Interfaces and gateways (including those for nomadic devices)
- Data formats
- Standardized data content

活動紹介

車両内外の通信に関わる標準化活動は、ISOのTC22発足以来、傘下のSC3で進められてきました。車両に適用される通信技術は民生用の通信技術を背景とし、車両に適用される各種装備の技術進化とともに高速化、多様化、複雑化の進化を遂げてきましたが、これに伴い、車両通信に関わる標準化開発の大規模化と長期化が深刻な課題となっていました。

車両内ユニット間通信および車両外部との通信技術を含む車両通信分野は、多くの新技術を支える基幹となる重要な技術要

素であり、標準化の対象がユースケース、プロトコル、物理層と広範囲にわたることから標準化活動が拡大する一方であったため、2015年のTC22の再編により、SC31 (Data communication; データ通信)として新設され、2022年11月現在、8つのWGが活動中です。

2022年11月に開催されたSC31総会において、当初の活動目標を終了したため、WG7を解散することが決議されました。

傘下のWGリスト

傘下の WG	名称	議長国	幹事国	関連する標準化団体
SC31	データ通信 (Data Communication)	ドイツ	ドイツ	
JWG1	車両と系統間の充電制御通信 (Vehicle to grid communication)	ドイツ/ フランス	ドイツ/ フランス	IEC
WG2	故障診断通信 (Vehicle diagnostic protocols)	ドイツ	ドイツ	
WG3	車両内ネットワーク (In-vehicle networks)	ドイツ	ドイツ	
WG4	ネットワークアプリケーション (Network applications)	ドイツ	ドイツ	
WG5	テスト機器とデータ交換書式 (Test equipment/Data eXchange Formats)	フランス	フランス	
WG6	拡張車両と遠隔通信 (Extended vehicle/Remote diagnostics)	フランス	フランス	
WG7	電子式定期技術検査 (Electronic periodic technical inspection) (ePTI)	ドイツ	ドイツ	
WG9	自動運転機能のためのセンサデータインタフェース (Sensor data interface for automated driving functions)	ドイツ	ドイツ	

WGの活動状況

● JWG1 車両と系統間の充電制御通信

JWG1では、電動車両と充電スタンド間の充電制御のための通信規格であるISO 15118の規格開発を行っています。ISO/TC22/SC31とIEC/TC69(電動車両)によるJWG(合同作業班)として2009年に活動を開始しました。

第1世代規格群は、コンダクティブ充電制御のための通信規格としてISO 15118-1(一般情報とユースケース)、ISO 15118-2(ネットワークとアプリケーション要求)、ISO 15118-3(物理層とデータリンク層要求)が2013年～2015年にISとして発行されました。ISO 15118-4(ISO 15118-2に対応する互換性規格)、ISO 15118-5(ISO 15118-3に対応する互換性規格)が2018年にISとして発行されました。さらにISO 15118-2、ISO 15118-4については2023年に第2版の国際標準発行を目標に審議中です。

第2世代規格群は、セキュリティ性能の向上やBPT(双方向電力伝送)、WPT(ワイヤレス電力伝送)、ACD(自動接続充電器)などへの適用範囲拡大を目指しています。これまで2019年4月にISO 15118-1(第2版)、2020年9月にISO 15118-8(無線通信の物理層とデータリンク層要求;第2版)、2022年4月にISO 15118-20(ネットワークとアプリケーション要求)が国際標準として発行されました。ISO15118-9(ISO15118-8に対応する互換性試験規格)は2023年の国際標準化、ISO15118-21(ISO15118-20に対する互換性試験規格;共通要件)は2024年末の国際標準化を目標に審議中です。

● WG2 故障診断通信

WG2では、自動車の故障診断に関するダイアグ通信プロトコルの標準化を行っており、排ガスに関する乗用車のOBD(On-board Diagnostics)法規が参照するISO 15031や、重量車のOBD法規が参照するISO 27145の規格化、OBD法規では要求されていないソフトウェア更新などの拡張機能を標準化された通信プロトコルで実現できるようにするためのUDS(Unified Diagnostic Service)と呼ばれるISO 14229の規格化を行いました。

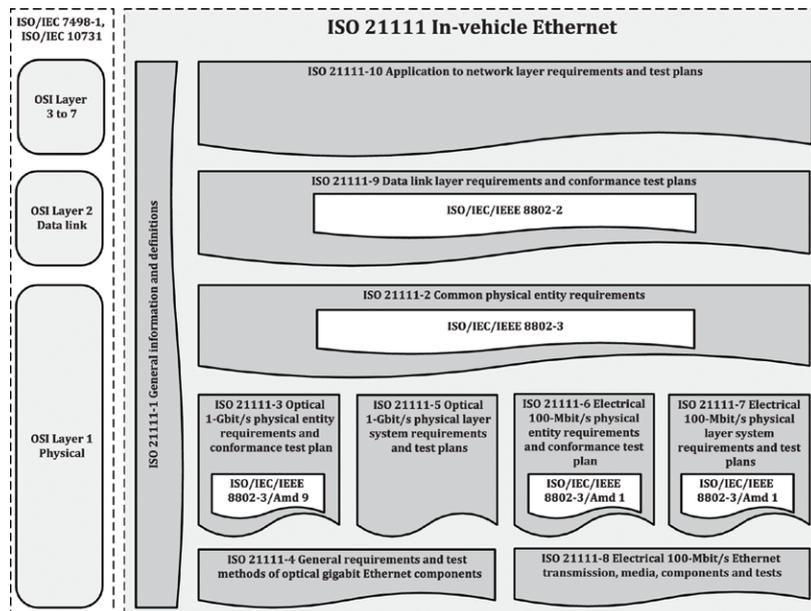
最近では、情報セキュリティや進化していく通信方式にも対応

していくため、セキュリティ関連の機能追加、CAN (Controller Area Network) 上にダイアグ通信機能を実装するためのDoCAN (Diagnostic communication over CAN)と呼ばれるISO 15765や、インターネットプロトコル上にダイアグ通信機能を実装するDoIP(Diagnostic communication over Internet Protocol)と呼ばれるISO 13400の規格化を行いました。また、時代の要求の変化に対応した既制定規格の改定作業を検討しています。

● WG3 車両内ネットワーク

WG3では、車載ネットワーク用の通信プロトコルとその評価方法などの規格化を行っています。たとえば、CAN(ISO 11898、ISO 16845)、LIN(ISO 17987)、MOST(ISO 21806)、FlexRay(ISO 17458)、さらに日本から提案したCXPI(ISO 20794)、車載Ethernet(ISO 21111)などがあります。CANについては、より大きなペイロードをサポートし、最大10Mbit/sのデータレートを提供するCAN XL規格を統合するべくISO11898のupdateが始まっています。MOST(Media Oriented Systems Transport)は同期時分割多重伝送するもので、マルチメディアデバイスに実装するための要件や適合性テストなどをOSI(Open Systems Interconnection)参照モデルに従い規定しています。Part 8と9ではプラスチック光ファイバを用いた物理層が規定されました。CXPIに関しては、HMI(Human machine interface)系すなわち電子制御装置とスイッチ、センサ、モータ、リレー、ランプ等との配線の多重化をスコープとする規格となり、2020年に制定されました。下図に示す車載イーサネット規格ISO 21111シリーズは、基本イーサネット通信要件ISO/IEC/IEEE 8802-3には規定されていない車載ネットワーク要件(ウェイクアップ機能など)を規定しています。要件とテストプランはISO/IEC/IEEE 8802-3の修正規格(Amendment)に従い、使用される物理媒体と伝送速度に応じてドキュメントをグループ化しています。Part 3～5では1 Gbit/sの光、Part 6～8では100 Mbit/sの電気物理層が規定されます。Part 1～5は2020年に、Part 6、10と11は2021年に、Part 8は2022年に発行されました。

ISO 21111シリーズの体系



(出典) ISO 21111-1

● WG4 ネットワークアプリケーション

WG4では、車載ネットワークを介して接続されるECU間、あるいは外部電子インタフェースを介して接続される外部ツールとECU間において、特定のアプリケーションを動作させるための通信機能の標準化を行っています。

カメラ用ビデオ通信インタフェース(ISO 17215)では、近年カメラセンサを用いた運転支援システムが一般的になってきており、搭載されるカメラの増加や高機能化により扱う情報量が増加しているため、カメラセンサと制御ユニットの間で情報を効率的に通信するためのインタフェースとしてISO 17215を制定しました。牽引車と被牽引車デジタル情報交換(ISO 11992)のベースとなるSAE J1939は、商用車パワートレインのネットワークや通信を対象に設計された標準規格で、CAN伝送速度は250Kbit/秒、500Kbit/秒で標準化されていますが、ISO 11992は派生規格のひとつで伝送速度は125Kbit/秒のみ規定しており、トレーラのABS信号の伝送などに広く利用されています。エアバッグ廃棄(ISO 26021)では、自動車のライフサイクルにおいて、車両に搭載されているエアバッグを安全、かつ効率的に不活性化させる必要があり、世界の自動車工業会(ACEA、Alliance、JAMA、およびKAMA)が実現手段の開発に着手、故障診断コネクタを介して接続される外部電子インタフェースを利用し、エアバッグ廃棄ツールとエアバッグ制御ユニット間において、既に国際標準化されているISO 14229-1(UDS)をベースとした通信機能を標準化し、2008-2009年にISO 26021シリーズとして初版が発行されました。現在は、セキュリティ強化、およびCAN FD(Flexible Data rate)やインターネットプロトコル上のダイアグ通信(DoIP)に対応するため、第2版の発行に向けた議論が行われています。

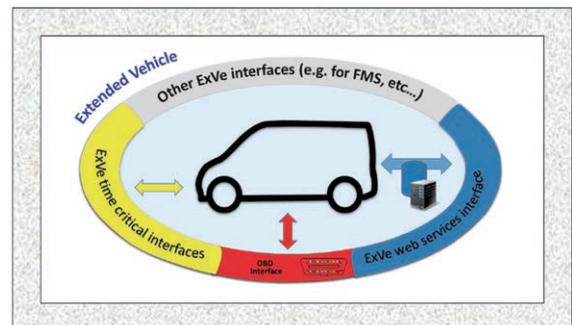
● WG5 テスト機器とデータ交換書式

WG5では、開発環境や試験装置とのデータ交換フォーマットの標準化を行っています。ODX (Open Diagnostic Data eXchange) やOTX (Open Test sequence eXchange format)といった仕様記述フォーマットに関する規格をはじめ、組み込み自動車アプリケーション向けのオープンインタフェースや、故障診断システム向けのグラフィカルシンボル、Modular Vehicle Communication Interface (MVCI)と呼ばれるテスト装置とECUの通信インタフェースを標準化しています。これらの規格は、システム開発環境やオンボードとオフボード設備、さらにはクラウドとの接続に広く用いられ、近年では各種規制での参照も検討されています。

● WG6 拡張車両と遠隔通信

WG6では、主に自動車メーカーが管理するサーバーから第三者に対して車両情報を公開する際のインタフェースの標準化を行っています。このインタフェース標準は、Extended Vehicle(拡張車両)と呼ばれ、遠隔故障診断サービスのように車両情報を車両と離れた遠隔地で利用するニーズに対し、情報セキュリティのリスクを抑えて車両情報を提供することを狙いとしています。この標準は2014年5月に車両情報の車外に対するインタフェースの標準化として提案され、ISOの組織再編を機にTC22/SC31/WG6が設置され標準化作業が開始されました。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フェース分科会を設置し対応しています。そして、2019年に掛けてIS初版(ISO 20077-1 Methodology、ISO 20078-1、2、3 Web Service、ISO 20080 Remote Diagnostic Service)が発行されました。IS発行後は、主にISO 20078シリーズの第2版発行に向けた改訂についての議論が実施され2021年11月に第二版が発行されました。本改訂の主要変更点は、車両情報を任意の組み合わせでまとめて提供するためのコンテナ機能に関するAPIの詳細化などが追加されました。その他では、第三者がOEMに対してデータ開示を要求する際の工程についての規格化や、車両情報のフォーマット標準化の必要性についての議論、などが活動で実施されています。車両情報を利用した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の概念を利用した遠隔故障診断サービス以外の追加ユースケースが検討される可能性があります。

Extended vehicleの代表的なインタフェース



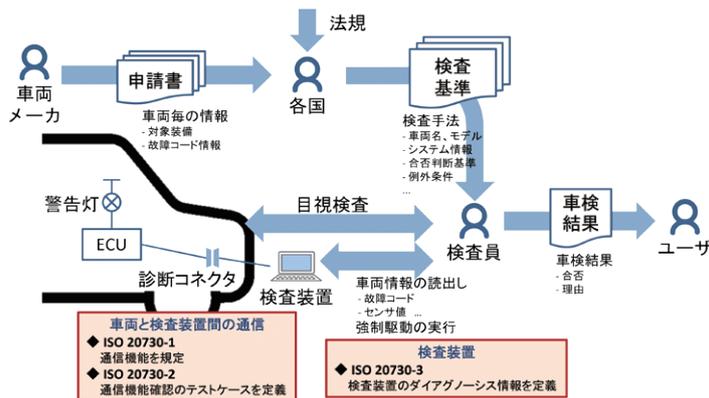
(出典) ISO 20077-1

● WG7 電子式定期技術検査

WG7では、欧州各国での車検項目の一つである電子車検(ePTI)において、車両状態の合否判定で使用される車両情報の読み出しや、目視判定の際に使用される強制駆動を行うためのダイアグ通信に対し、検査に必要な通信機能をISO 20730として標準化が行われてきました。ISO 20730では車検制度における検査能力の向上、検査の効率化を目的とし、既に国際標準化されているISO 14229-1(UDS)をベースとした通信機能の標準化が進められ、ドイツを中心とした次期ePTIへの要望、および車両から読み出す故障状態等のシステム情報に加え、PTIレーンでの実検査を想定ユー

ケースとして必要なダイアグ通信機能について議論が行われてきました。ISO 20730シリーズ(ISO 20730-1:ダイアグ通信仕様、ISO 20730-2:ダイアグ通信仕様コンフォーマンステストプラン、ISO 20730-3:ダイアグ通信仕様関連データ定義)に対して、ドキュメントの作成が進められ、ISO 20730-1は2021年4月にISO 20730-3は2021年10月にIS発行済み。ISO 20730-2は2022年4月にDIS投票終了し、2022年11月にISが発行されました。これに伴い、2022年11月に開催されたSC31総会において、当初の活動目標を終了したため、WG7を解散することが決議されました。

ISO 20730シリーズで標準化を検討中の電子車検の流れ



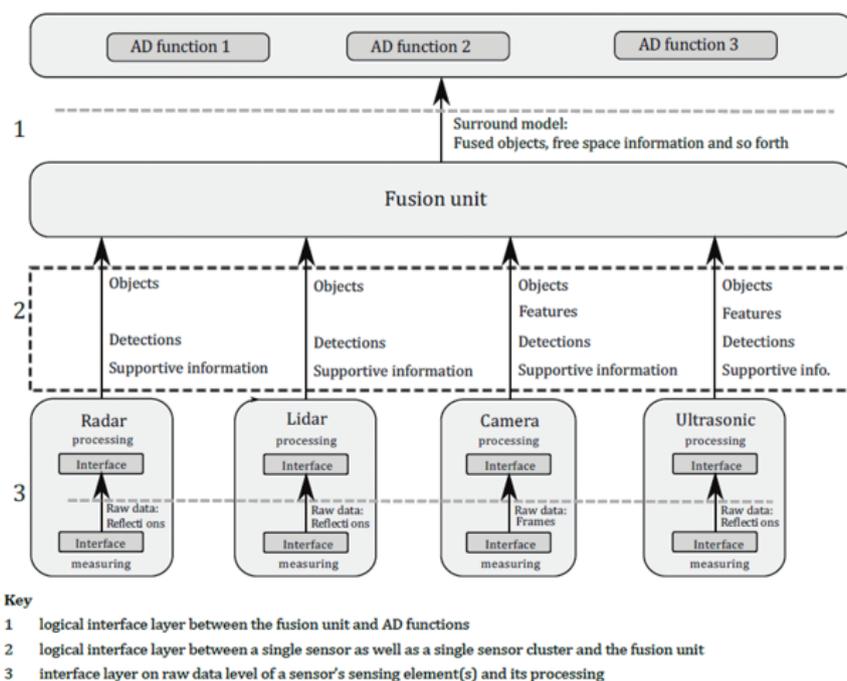
● WG9 自動運転機能のためのセンサデータインタフェース

WG9では、自動運転機能への入力となるセンサインタフェースの規格化を行っています。活動の対象となるISO 23150は、センサとフュージョンユニット間の論理インタフェースを定義するものです。2021年5月にISとして発行されました。規定している内容は厳格に定義された通信内容そのものというより

論理的／抽象的表現となっており、細かい列挙子(enumerator)も例として定義されていますが、実装上必要なものは拡張が可能と解釈されています。

現在2022年12月のFDIS化、2023年5月のIS発行を目指して第2版の議論が進められています。

ISO 23150で標準化した各センサと上位フュージョンユニット間の論理インタフェース(図中2の部分)



(出典) ISO 23150

SC32 電子・電装部品及びシステム (Electrical and electronic components and general system aspects)

スコープ

車載ハーネス、コネクタ、電子・電装構成部品(オルタネータ、ヒューズ、点火装置など)、EMC、環境条件、機能安全、サイバーセキュリティ、光部品、ソフトウェア更新を含む自動車用電子・電装部品とシステムに関する標準化です。

(原文) Electrical and electronic (E/E) components and cross-sectional specifications for E/E systems and components

This includes:

- Wiring harness (e.g cables, connectors, interconnections)
- Dedicated connectors (e.g trailer connectors, OBD-connector)
- Dedicated E/E components and parts (e.g. alternators, fuses, ignition equipment)
- EMC
- Environmental conditions
- Functional safety
- Cybersecurity
- Dedicated optical components
- Software update

活動紹介

自動車を構成する電子・電装部品およびシステムを担当するSC32の技術領域は、電子・電装部品およびシステムレベルの安全性を定義する機能安全や車両制御システムの電子化に伴うサイバーセキュリティへの対応プロセス等のシステム領域から、車載ハーネスやコネクタ、EMC対応試験法など電子部品に係る広範囲なものとなっています。

近年では、アイドリングストップ用部品を担当するWG7が標準

規格完成により活動が終了しました。一方、AIの安全性を検討する会議体であるWG14が新設されています。また、自動車用LIDARテスト方法、ミリ波レーダー相互干渉軽減手法や検知性能試験方法に関わる課題を検討するアドホックグループも新設されています。

また、SC32は日本が議長国および幹事国を務め、国際標準化活動へ積極的に貢献しています。

傘下のWGリスト

傘下の WG	名称	議長国	幹事国	関連する標準化団体
SC32	電子・電装部品及びシステム (Electrical and electronic components and general system aspects)	日本	日本	
WG1	イグニッション (Ignition Equipment)	ドイツ	ドイツ	
WG2	環境試験条件 (Environmental conditions)	ドイツ	ドイツ	
WG3	EMC (Electromagnetic compatibility)	フランス	フランス	IEC
WG4	電線 (Automotive electrical cables)	アメリカ	アメリカ	
WG5	ヒューズ (Fuses and circuit breakers)	ドイツ	ドイツ	
WG6	コネクタ (On-board electrical connections)	ドイツ	ドイツ	
WG8	機能安全 (Functional safety)	ドイツ	ドイツ	
WG9	トラック・トレーラインタフェース (Electrical connections between towing and towed vehicles)	イギリス	イギリス	
WG10	光通信 (Optical components - Test methods and requirements)	日本	日本	
WG11	情報セキュリティ (Cybersecurity)	ドイツ	ドイツ	SAE
WG12	ソフトウェア更新 (Software update)	日本	日本	
WG13	自動運転の安全設計手法 (Safety and cybersecurity for automated road vehicles)	ドイツ	ドイツ	
WG14	安全と AI (Safety and Artificial Intelligence)	ドイツ	ドイツ	

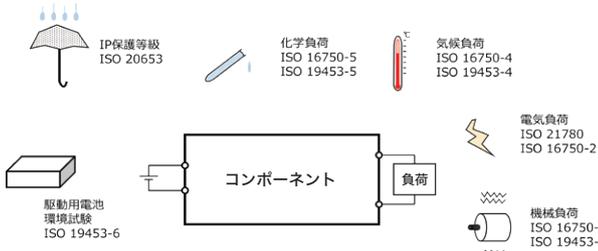
主なWGの活動状況

● WG2 環境試験条件

WG2は、自動車用電子・電装部品に関する環境試験条件をスコープにしたWGです。扱っている標準は、12/24V系部品を対象とした耐環境試験法を定めるISO 16750シリーズ(Part 1 一般、Part 2 電気負荷、Part 3 機械負荷、Part 4 気候負荷、Part 5 化学負荷)、欧州を中心に製品化が始まっている48Vハイブリッドシステムをスコープとした電気負荷試験法を定めるISO 21780、電圧クラスB部品を対象とした耐環境試験法を定めるISO 19453シリーズ(Part 1 一般、Part 3 機械負荷、Part 4 気候負荷、Part 5 化学負荷、Part 6 駆動用電池)、自動車用部品のIP保護等級を定めるISO 20653などです。WG2は、これら標準を通して過酷な環境で使われる自動車の信頼性を確保することに貢献しています。

近年CASEと呼ばれる新しい領域での技術革新が進み12/24V系部品には従来以上の信頼性が求められ、加えて電動車両普及拡大にともない高電圧部品が増加しています。この様な背景からWG2においては、従来からの12/24V電子電装部品の枠組みを超えて耐環境試験法の検討が進んでいます。トラック・バス等電動商用車へ適用範囲を拡大しユーザーの規格閲覧利便性向上を図るべく、高電圧部品用耐環境試験法(ISO 19453-1/3/4/5)と12/24V系部品用耐環境試験法(ISO 16750-1/3/4/5)とを統合する新たな規格制定が日本提案で着手され、2023年発行に向け検討作業を進めています。また、12/24V系部品用電気負荷試験法(ISO 16750-2)の試験方法および要求性能の明確化を図る見直しを実施しています。今後も様々な規格整備が進展していくと考えられます。

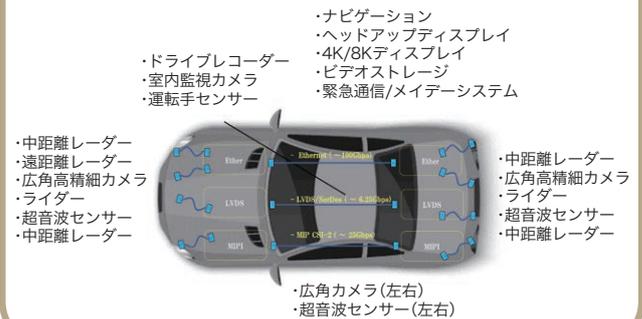
WG2の取り扱う標準一覧



● WG4、6、10 高速通信部品、光通信

自動運転システム等に要求される超高速通信規格の開発が進められており、いくつかのデファクト標準の開発団体が10Gbit/s以上の規格が議論されています。このためイーサネット通信を含めた様々な通信規格に対応可能であり、かつ最大100Gbit/sまでの通信を最長50m引き回すことができる光ハーネスの規格化(ISO 24581)を進めています。自動運転システムが要求する超高速通信に対しては電気通信では損失やEMC対策などで設置範囲に制限が生じるため、広帯域で雑音耐性の優れた光通信に置き換えることにより自動運転システムユニットの設置範囲の拡大および信頼性向上が期待されます。

WG10で扱う光ハーネス(ISO 24581)



● WG8 機能安全/SOTIF

ISO 21448(意図した機能の安全:SOTIF)は、既に利用の普及が定着しているISO 26262(機能安全)とともに今後の自動運転や機能の高度化・複雑化が進む車載電子システムの安全性開発のための重要な規格、ガイドとして位置づけられており、それは、2022年6月末に正式に発行されました。現在、高度な自動運転システムを開発するための設計手法および評価手法に関する国際規格としてISO TS 5083、ISO 34502、UL 4600等の開発が進んでいますが、それらは前提としてISO 26262およびISO 21448を参照しています。また、ISO 26262規格も将来のCASEの広がりを見据えた次世代課題への取り組み議論がスタートしており、機能安全関連標準の利用は今後益々広がりが予想されます。

WG8で扱う規格

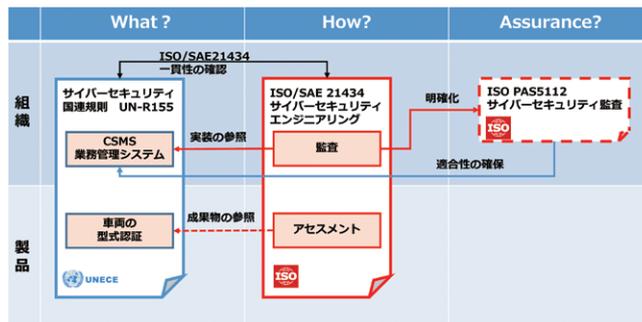
安全性開発の対応規格	機能安全 ISO 26262	SOTIF ISO 21448	
ハザード要因	故障	機能不十分	ミスユース(合理的予見可能)
ハザード要因例	ハードウェアの故障や、ソフトウェアのバグ 	センサやアルゴリズムの仕様の不足・性能限界 	ユーザーの誤った使用や操作ミス 

● WG11 情報セキュリティ

SC32/WG11で策定していたISO/SAE 21434は2021年8月にISが、またISO PAS 5112は2022年3月に発行されました。ISO/SAE 21434およびPAS 5112はUNECE WP29(自動車基準調和世界フォーラム)で制定されたUN-R155(サイバーセキュリティ法規)の解説書から参照される法規対応のための重要な規格、ガ

イドと位置付けられています。UN-R155に基づく法規化を進める国向けの車両の多くはISO/SAE 21434およびISO PAS 5112に準拠すると予想されます。CASEの広がりを見ても、セキュリティ対策は必須のものとなり、今後開発されるほとんどの車両がこの標準を利用することになると考えられます。

WG11の活動



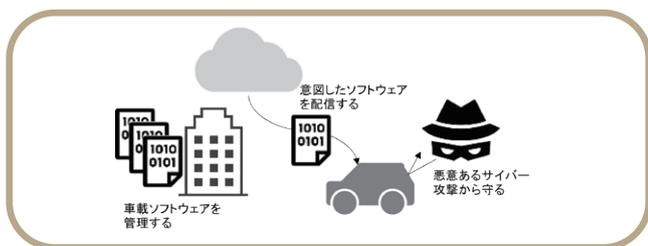
● WG12 ソフトウェアアップデート

近年、自動車に使われる電子制御システムの重要性や複雑さはますます増加しています。また、販売済みの自動車の制御機能を強化したり、サイバーセキュリティ性能を維持したりするために、車載ソフトウェアを更新するというユースケースが見られるようになってきました。つまり、車両開発の一環としてのソフトウェア開発のみならず、開発済みの自動車に対する継続的なソフトウェアの更新という新しいプロセスが必須となってきました。ソフトウェア更新プロセスを確立し、適用することは、ソフトウェアの品質確保のみならず、サイバーセキュリティ対策、安全性の確保のために重要です。

車載ソフトウェアは、ディーラーで専用のツールを用いて、またはOTA (Over-The-Air) によって更新されます。ソフトウェア更新のユースケース拡大に伴い、個々の車両の正確な現在のシステム構成情報(ハードウェアバージョン、ソフトウェアバージョン)を管理する必要があります。

これらを背景として、国連法規UN-R 156 “Software update”では、正しくソフトウェアを管理すること、意図したソフトウェアに更新することを要求しています。

SC32/WG12では、本法規のガイドライン的な位置づけとして、ISO 24089 “Software update engineering”を策定しています。本標準は、ソフトウェアを安全かつ確実に更新するために必要なプロセス、高品質のソフトウェア更新パッケージを作成するためのプロセス、それらのプロセスを正しく実行し維持するための基本的な要件を提供しています。



● WG13 自動運転の安全設計手法

2021年2月に、レベル2以上の運転自動化システムの安全性に関する規格文書開発を目的として、SC32の傘下にWG13 (Safety for driving automation systems)が発足しました。運転自動化システムを構成する技術要素は電子・電装部品に限りませんが、その安全性を検討する上では、機能安全、SOTIF、

サイバーセキュリティなどの考え方が土台となるため、SC32傘下となりました。

現在開発しているISO/TS 5083 (Safety for automated driving systems – Design, verification and validation)では、体系化された自動運転システムの安全論証を念頭に置いたシステムの安全性を網羅的に取り扱う文書を目指しています。これには、安全目標の設定、リスク査定、設計による安全目標の達成、検証や妥当性確認の方法などを含み、2020年に発行されたTR 4804をその源流としています。この規格は、国連規則はじめ、各国の自動運転車両の安全性基準に影響することが想定され、自動車業界に留まらず、関連ステークホルダーから高い注目を浴びています。

規格開発が順調に進めば2023年にはTSとして発行され、その後ISO化の検討が始まることが想定されています。本規格においては、自動運転システムの安全性に係る設計要件の定量化を一つの目標としていますが、各国における自動運転の取り組みには様々な考え方や実施例があるため、どのように要件を整合していくかが最大の課題になると思われます。また、本規格は包括的な内容であるが故に、既に存在する規格文書(機能安全、SOTIF、サイバーセキュリティ、ドライバモニタ、安全性評価シナリオ、MRM等)との整合が求められています。

● WG14安全性と人工知能

2021年9月に、人工知能(AI)技術を利用する車載電子システムの安全性に関する規格文書の開発を目的として、SC32の傘下にWG14(Safety and Artificial Intelligence)が発足しました。

自動運転などの車載電子システムの高度化に伴い、近年、人工知能(AI)技術の利用が大幅に増加しており、そのメリットが不可欠となっています。しかし、機械学習などのAI技術によって実現される機能は、なぜ特定のふるまいをするのかを説明したり、その性能を保証したりするのが難しい場合があるため、安全関連システム内およびその周辺に適用する場合には特に注意が必要です。そのため、安全に影響を与える車載電子システム機能にAI技術を適用する方法に関するガイダンスを開発することが急務となり、PAS 8800の開発がWG14で開始されました。これは、既存の自動車安全規格ISO 26262(FuSa)、ISO 21448(SOTIF)、および開発中の関連規格ISO/TS 5083、TR 5469との整合性、相互関係性、および一貫性に重点を置いて開発されています。

SC32ワークアイテム一覧(2022年8月現在)

ISO/AWI 6518-1	イグニッションシステム パート 1：用語 Ignition systems — Part 1: Vocabulary	WG1
ISO/AWI 6518-2	イグニッションシステム パート 2：電気的性能と機能試験法 Ignition systems — Part 2: Electrical performance and function test methods	WG1
ISO/CD 11565	自動車 — スパークプラグ — 試験方法及び要求項目 Spark-plugs — Test methods and requirements	WG1
ISO 17447-1	円錐シートとシリンドラヘッドハウジングを備えたグロープラグ Glow-plugs with conical seating and their cylinder head housing — Part 1: Basic characteristics and dimensions for metal-sheath-type glow-plugs	WG1
ISO/CD 28741	自動車 — スパークプラグとシリンドラヘッド — 基本特性と寸法 Spark plugs and their cylinder head housings — Basic characteristics and dimensions	WG1
ISO/CD 16750-1	自動車部品 — 電気・電子機器の環境条件及び機能確認試験 — 第 1 部：一般 Environmental conditions and testing for electrical and electronic equipment — Part 1: General	WG2
ISO/CD 16750-2	自動車部品 — 電気・電子機器の環境条件及び機能確認試験 — 第 2 部：電気負荷 Environmental conditions and testing for electrical and electronic equipment — Part 2: Electrical loads	WG2
ISO/CD 16750-3	自動車部品 — 電気・電子機器の環境条件及び機能確認試験 — 第 3 部：機械負荷 Environmental conditions and testing for electrical and electronic equipment — Part 3: Mechanical loads	WG2
ISO/CD 16750-4	自動車部品 — 電気・電子機器の環境条件及び機能確認試験 — 第 4 部：気候負荷 Environmental conditions and testing for electrical and electronic equipment — Part 4: Climatic loads	WG2
ISO/CD 16750-5	自動車部品 — 電気・電子機器の環境条件及び機能確認試験 — 第 5 部：化学負荷 Environmental conditions and testing for electrical and electronic equipment — Part 5: Chemical loads	WG2
ISO/DIS 20653	自動車部品 — 保護等級 (IP コード) — 外来物、水および接近に対する電気装置の保護 Degrees of protection (IP code) — Protection of electrical equipment against foreign objects, water and access	WG2
ISO/DIS 7637-1	伝導及びカップリングによる電氣的妨害 パート 1：用語定義と一般要綱 Electrical disturbances from conduction and coupling — Part 1: Definitions and general considerations	WG3
ISO/TR 7964	車両 EMC 検討の今後の方向性 複雑システムへの適応と安全性の考慮 Future directions for vehicle EMC validation — Adapting to emerging complex systems and safety considerations (including functional safety and SOTIF)	WG3
ISO/DIS 10605	静電放電による電氣的妨害の試験法 Test methods for electrical disturbances from electrostatic discharge	WG3
ISO/AWI 11451-1	狭帯域放射電磁エネルギーによる電氣的妨害の車両試験法 Vehicle test methods for electrical disturbances from narrowband radiated electromagnetic energy — Part 1: General principles and terminology	WG3
ISO/AWI 11451-2	部品過渡電圧試験 Vehicle test methods for electrical disturbances from narrowband radiated electromagnetic energy — Part 2: Off-vehicle radiation sources	WG3
ISO/CD 11451-3	車両イミュニティ 車載無線機試験法 Vehicle test methods for electrical disturbances from narrowband radiated electromagnetic energy — Part 3: On-board transmitter simulation	WG3
ISO 11451-4	自動車 — 狭帯域放射電磁エネルギーからの電気妨害試験方法 パート 4：ハーネス誘起法 Vehicle test methods for electrical disturbances from narrowband radiated electromagnetic energy — Part 4: Harness excitation method	WG3
ISO/DIS 11451-5	車両リバレーションチャンバー Vehicle test methods for electrical disturbances from narrowband radiated electromagnetic energy — Part 5: Reverberation chamber	WG3
ISO/CD 11452-1	部品イミュニティ試験方法 パート 1 Component test methods for electrical disturbances from narrowband radiated electromagnetic energy — Part 1: General principles and terminology	WG3
ISO/DIS 11452-8	部品イミュニティ試験方法 パート 8 Component test methods for electrical disturbances from narrowband radiated electromagnetic energy — Part 8: Immunity to magnetic fields	WG3
ISO 11452-9	部品イミュニティ試験方法 部品ポータブル送信機試験 Component test methods for electrical disturbances from narrowband radiated electromagnetic energy — Part 9: Portable transmitters	WG3
ISO/AWI 11452-11	部品イミュニティ試験方法 残響 Component test methods for electrical disturbances from narrowband radiated electromagnetic energy — Part 11: Reverberation	WG3
ISO/AWI TR 17716	V2X への耐性 Electrical disturbances from narrowband radiated electromagnetic energy — Radiated immunity for V2X	WG3
ISO/DIS 19642-1	自動車用電線 パート 1：用語とデザインのガイドライン Automotive Cables — Part 1: Vocabulary and design guidelines	WG4
ISO/DIS 19642-2	自動車用電線 パート 2：試験方法 Automotive Cables — Part 2: Test methods	WG4
ISO/DIS 19642-11	自動車用電線 パート 11：最大 6 GHz (20 GHz) の特定アナログ帯域の高周波同軸ケーブルの寸法と要件 Automotive Cables — Part 11: Dimensions and requirements for coaxial RF cables with a specified analog bandwidth up to 6 GHz (20GHz)	WG4
ISO/DIS 19642-12	自動車用電線 パート 12：最大 1 GHz の特定アナログ帯域の遮蔽されていないペアまたはクワッド高周波ケーブル Automotive cables — Part 12: Unscreened paired or quad RF cables with a specified analog bandwidth up to 1 GHz	WG4
ISO/AWI 8820-3	ヒューズリンク パート 3：tabs, Type C, Type E, Type F Fuse-links — Part 3: Fuse-links with tabs (blade type) Type C (medium), Type E (high current) and Type F (miniature)	WG5
ISO/AWI 8820-4	ヒューズリンク パート 4：メス型コンタクト (type A) とボルトインコンタクト (type B) と試験治具 Fuse-links — Part 4: Fuse-links with female contacts (type A) and bolt-in contacts (type B) and their test fixtures	WG5
ISO/AWI 10924-1	サーキットブレーカー パート 1：用語と一般試験要件 Circuit breakers — Part 1: Definitions and general test requirements	WG5
ISO/AWI 10924-2	サーキットブレーカー パート 2：ユーザーズガイド Circuit breakers — Part 2: User's guide	WG5
ISO/AWI 10924-3	サーキットブレーカー パート 3：小型サーキットブレーカー Circuit breakers — Part 3: Miniature circuit breakers with tabs (Blade type), Form CB11	WG5
ISO/AWI 10924-4	サーキットブレーカー パート 4：中型サーキットブレーカー Circuit breakers — Part 4: Medium circuit breakers with tabs (Blade type), Form CB15	WG5
ISO/AWI 10924-5	サーキットブレーカー パート 5：定格電圧 450V のサーキットブレーカー Circuit breakers — Part 5: Circuit breakers with bolt with rated voltage of 450 V	WG5
ISO/AWI 8092-6	電気イーサネットコネクタ、試験方法及び要求事項、開口定義 Connections for on-board electrical wiring harnesses. Part 6: In-vehicle Ethernet, general performance requirements and interface definitions.	WG6
ISO/AWI 8092-7	同軸接続、試験方法及び要求事項、開口定義 Connections for on-board electrical wiring harnesses — Part 7: Electrical connection requirements, test methods and interface definition for miniaturized coaxial connections	WG6
ISO 21111-8	100-Mb/s 電気イーサネット伝送媒体、部品要求と試験方法 In-vehicle Ethernet — Part 8: Electrical 100-Mbit/s Ethernet transmission media, components and tests	WG6
ISO/CD 8092-2	自動車部品 — 電気コネクタの試験方法 Connections for on-Road vehicles — Connections for on-board electrical wiring harnesses — Part 2: Definitions, test methods and general performance requirements	WG6
ISO 24195	自動車 — 始動機の工学用語集 Vocabulary for engineering of starting devices	WG7
ISO/AWI PAS 8926	安全性が求められるアプリケーションにおける既存ソフトウェア製品要件 Functional safety — Qualification of pre-existing software products for safety-related applications	WG8
ISO/AWI TR 9839	ISO 26262-5 を用いたハードウェアへの予知保全の適応 Application of predictive maintenance to hardware with ISO 26262-5	WG8
ISO/AWI TR 9968	新エネルギー車における充電ストレージシステムへの機能安全の適応 Functional safety — The application to generic rechargeable energy storage systems for new energy vehicle	WG8
ISO 21448	意図した機能の安全 Safety of the Intended Functionality (SOTIF)	WG8
ISO/CD 24581	100 Gbps 毎秒までの通信に対する光ハーネスの一般的な要求と試験方法 General requirements and test methods of in-vehicle optical harnesses for up to 100Gbit/s communication	WG10
ISO/PAS 5112	自動車 — サイバーセキュリティ エンジニアリング監査のガイドライン Guidelines for auditing cybersecurity engineering	WG11
ISO/SAE 21434	自動車 — サイバーセキュリティ エンジニアリング Cybersecurity engineering	WG11
ISO/SAE PWI 8475	サイバーセキュリティ保証レベルと標的型攻撃の可能性 Cybersecurity Assurance Levels (CAL) and Target Attack Feasibility (TAF)	WG11
ISO/PWI 8477	サイバーセキュリティの評価と検証 Cybersecurity verification and validation	WG11
ISO/DIS 24089	ソフトウェア更新エンジニアリング Software update engineering	WG12
ISO/AWI TS 5083	自動運転システムの安全性 設計、設計検証、妥当性検証 Safety for automated driving systems — Design, verification and validation	WG13
ISO/AWI PAS 8800	安全性と AI Safety and artificial intelligence	WG14
ISO/PWI 13228	自動車用 LiDAR 試験法 Test method for automotive LiDAR	SC32
ISO/PWI 13377	自動車用ミリ波レーダー相互干渉軽減手法ガイドライン Guidelines for cooperative interference mitigation of automotive millimeter-wave radar	SC32
ISO/PWI 13389	ミリ波レーダー検知性能試験法 Test method for detection performance of millimeter-wave radar	SC32

SC33 ビークルダイナミクス、シャシ部品および運転自動化システム試験 (Vehicle dynamics, chassis components and driving automation systems testing)

スコープ

横、前後および上下方向の車両運動性能、それに影響する制御、システム、機能、たとえば、シャシコンポーネント、ホイール、ステアリング、ブレーキ、サスペンションの標準化で、自動運転、その手段、および衝突回避と被害軽減の性能を含みます。

(原文) Lateral, longitudinal and vertical vehicle dynamics and controls/systems/functions affecting vehicle dynamics, such as chassis components, wheels, steering, brakes and suspension. This includes automated driving, means and performance of collision avoidance and mitigation.

活動紹介

SC33は、2015年のISO/TC22の再編に伴い、旧SC2 “Braking systems and equipment”、旧SC9 “Vehicle dynamics and road-holding ability”、旧SC19 “Wheels” およびTC22直下にあったWG16 “Active Safety test equipment”を合体させ、ADAS (Advanced Driver-Assistance Systems)の性能評価を担当するWGを新設する形で設立されました。これまでに、ブレーキ関係のWGの再編と新設、WG9安全性検証シナリオの新設が行われています。

その後2021年6月のSC33総会において、SC名称にWG3/9/16のプロジェクトや、それらを表したSCスコープに対応する表現がないことから、SC名称の改定が議論されました。最終的に日本から提案した標記SC名称案が参加各国の支持を得て、2022年9月のTC22総会で確認(承認)されました。また同時に、WG2の活動アイテム拡大を踏まえて、スコープにも”vertical”の語が追加されています。

傘下のWGリスト

傘下の WG	名称	議長国	幹事国
SC33	ビークルダイナミクス・シャシ部品および運転自動化システム試験 (Vehicle dynamics, chassis components and driving automation systems testing)	ドイツ	ドイツ
WG2	乗用車の運動性能 (Vehicle dynamics of passenger cars)	スウェーデン	スウェーデン
WG3	運転支援&アクティブセーフティ (Driver assistance and active safety functions)	ドイツ	ドイツ
WG5	ホイール (Wheels)	アメリカ	アメリカ
WG6	大型車の運動性能 (Vehicle dynamics of heavy commercial vehicles and buses)	スウェーデン	スウェーデン
WG9	安全性検証シナリオ (Test scenarios for automated driving systems)	中国	中国
WG10	摩擦ブレーキ (Brake linings and friction couples)	ドイツ	ドイツ
WG11	シミュレーション (Simulation)	韓国	韓国
WG14	ブレーキフルード (Brake fluids)	ドイツ	ドイツ
WG15	ブレーキ調圧システム市場負荷仕様 (Field load specification for brake modulation systems)	ドイツ	ドイツ
WG16	アクティブセーフティ試験装置 (Active Safety test equipment)	スウェーデン	スウェーデン

SC33は、TC22の中でも非常に多くの標準を担当しているSCで、既に発行済みの標準が118アイテムにのぼり、現在制定改定活動に取り組んでいる標準が28アイテム存在します。(2022年9月現在)

WGの活動状況

● WG2 乗用車の運動性能 (Vehicle dynamics of passenger cars)

来る自動運転時代に対応するため、乗員の快適性評価規格に軸足を移行しつつあります。2020年度から取り組んでいた乗心地の標準試験条件規格は発行されました。次のテーマとして、乗り物酔い評価試験規格が候補にあげられています。一般に、車両の運動を予測しやすい運転者はクルマ酔いし難く、予測しにく

い同乗者はクルマ酔いしやすい傾向があります。自動運転が一般化すると全乗員が同乗者となるため、クルマ酔いし難さが重要な商品特性になると考えられます。WG2では車酔いの指標と試験方法の標準制定を目指し、継続して乗り物酔いエキスパートからの情報収集に取り組んでいるところです。また、独よりADS/ADASデバイスとなるステアバイワイヤシステムの安全性ガイドライン制定が提案されています。

WG2の主なワークアイテム

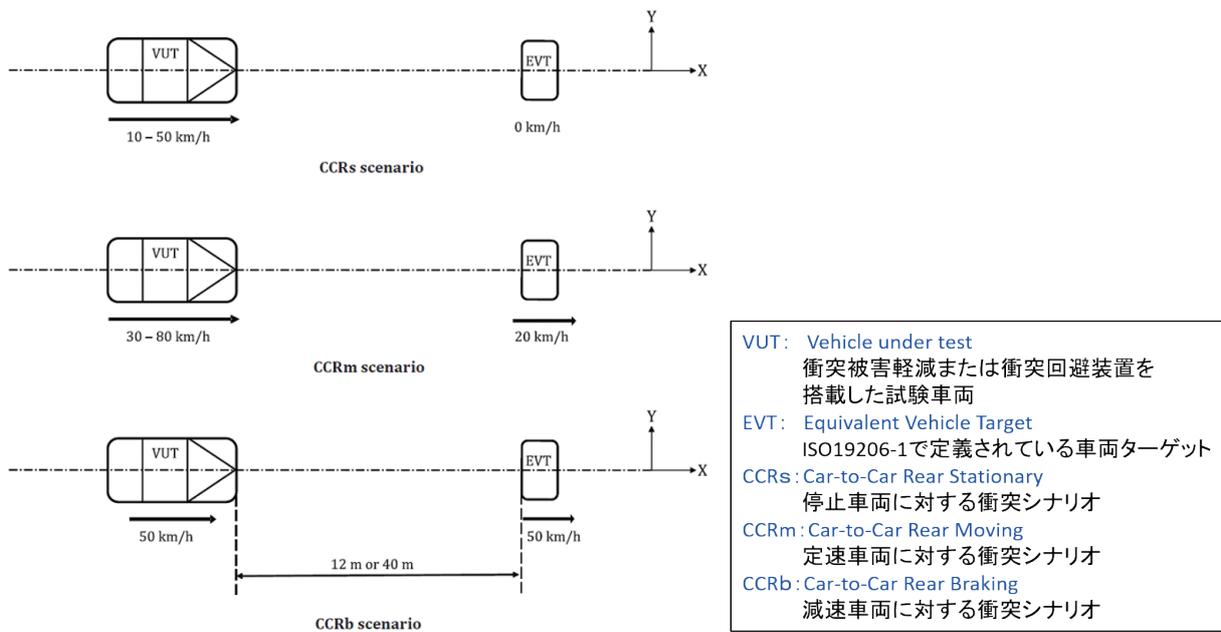
WG2	標準化テーマ	ISO 番号	内容
1	Road vehicles — Vehicle dynamics test methods — Part 3: General conditions for passenger cars ride comfort tests	ISO 15037-3	乗心地の標準試験条件を標準化し、発行

● WG3 運転支援&アクティブセーフティ (Driver assistance and active safety functions)

高度運転支援システムの性能評価に関連して、本WGにおいて性能評価試験法の標準化が加速しており、多数の標準化テーマ

が進行しています。国内アセス試験法ともハーモナイズする必要があるので、日本の意見が反映できるよう積極参加しています。

開発済みAEBS対車両性能試験法の例 (ISO 22733-1)



WG3の主なワークアイテム

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 2: Car-to-pedestrian	PWI 22733-2	AEBS (対歩行者) の性能評価手法の標準化
2	Technical characteristics for partial automated hands-free driving system	AWI PAS 11585	ハンズフリー高度運転支援システム定義の標準化
3	Test method to evaluate the performance of Acceleration Control for Pedal Error (ACPE)	PWI PAS	踏み間違い時加速抑制装置の性能試験法標準化

● **WG5 ホイール(Wheels)**

本WG担当のISO規格は、旧SC19時代含め11アイテムが発行されていますが、現状規格の改正・見直しはほとんどです。数年前に、新しい試験方法であるバイアキシャル試験をISO化するということになりましたが、現時点では具体的な動きはま

だありません。また、これ以外にも、2022年10月のWG5会議では、商用車用ホイールのバイアキシャル試験方法やCFRPホイールの試験方法のISO化などがWG5会議のFuture Workとして今後検討していくことになってはいますが、今のところ具体的な動きはまだ始まっていません。

WG5の主なワークアイテム

WG5	標準化テーマ	ISO 番号	内容
1	Road vehicles — Wheels/rims for commercial vehicles — Test methods	PRF 3894	商用車用ホイールの試験方法について、誤記訂正と全体内容の見直し改正
2	Commercial vehicles — Wheel-hub attachment dimensions	AWI 4107	商用車用ホイールのハブ取付面寸法について、寸法公差の誤記訂正改正

● **WG6 大型車の運動性能 (Vehicle dynamics of heavy commercial vehicles and buses)**

これまで大型車の運動性能評価のためのオープンループ試験法の標準化に取り組んできた一方、昨今の開発トレンドである、自動運転／高度運転支援システム、モデルベース開発を背景にした標準化が増えています。自動運転／高度運転支援システムに関しては、車両運動領域を切り口にした車両システムの評価法を標準化する活動があります。モデルベース開発については、シミュ

レーション評価からその主要パラメータである実機特性の測定法まで、活動に幅を持っています。もともと社会や業界の動向に敏感なWGで、最新のスコープでは、これらの新領域についての扱いも明確に言及しました。ただし、自動運転／高度運転支援システムのようなベース技術が確立していない領域に対しては、車両運動領域が切り口とは言え、どの程度有用な標準化が可能なかはまだ明確にできていません。

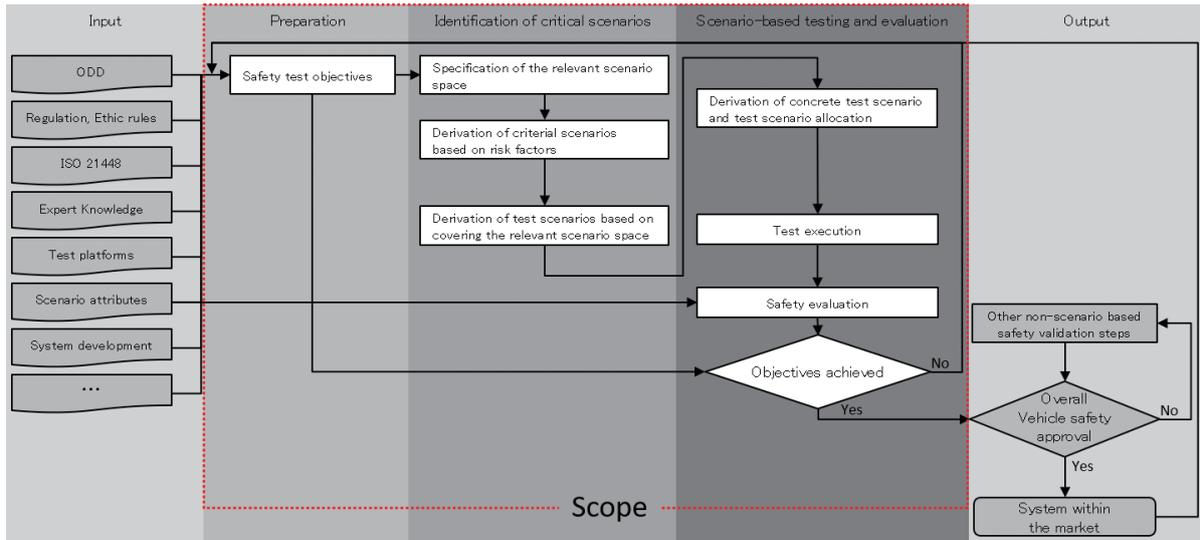
WG6の主なワークアイテム

WG6	標準化テーマ	ISO 番号	内容
1	Heavy commercial vehicles and buses — Calculation method for steady-state rollover threshold	FDIS 22135	タイヤやサスペンション等の変形も加味した、転角の机上検討法の標準化
2	Heavy commercial vehicles and buses — Tyre model for linear range lateral stability estimation of heavy vehicle combinations	AWI 23373	連結車両の横方向安定性推定のための線形タイヤモデルの標準化

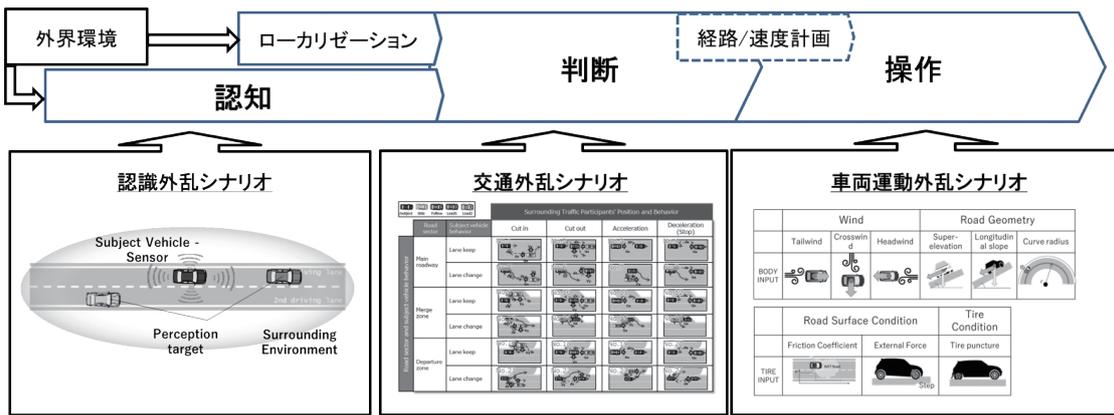
● **WG9 安全性検証シナリオ (Test scenarios for automated driving systems)**

2018年に自動運転のテストシナリオを標準化するWG9 Test scenarios for automated driving systemsが設立され、安全性を評価するためのフレームワークの標準化が始まりました。2022年には主要の規格であるScenario based safety evaluation framework(ISO34502:2022)が発行され、シナリオベースの安全性評価プロセス(下図:a)及び具体的な手法として物理原理シナリオベースアプローチ(下図:b)を提案しました。日本はUN-ECEのVMADへ提案しているシナリオベースの安全性検証の仕組みを国際標準へも提案し、国際社会における自動運転安全性の議論をリードしています。

a) シナリオベースの安全性評価プロセス



b) ADS安全性評価のための物理原理シナリオベースアプローチの概要



WG9の主なワークアイテム

WG9	標準化テーマ	ISO 番号	内容
1	Road vehicles — Test scenarios for automated driving systems — Vocabulary	ISO 34501:2022	自動運転システムの検証に向けたテストシナリオの用語と定義の標準化
2	Road vehicles — Test scenarios for automated driving systems — Scenario based safety evaluation framework	ISO 34502:2022	自動運転システムのテストシナリオおよびシナリオベースの安全性評価手順のガイダンスとフレームワークの標準化
3	Road Vehicles — Test scenarios for automated driving systems — Taxonomy for operational design domain	DIS 34503	自動運転システムの ODD の階層的分類の標準化
4	Road vehicles — Test scenarios for automated driving systems - Scenario categorization	CD 34504	自動運転システムのテストシナリオの為のカテゴリ分類の標準化
5	Road vehicles — Test scenarios for automated driving systems – Scenario evaluation and test case generation	NWIP 34505	自動運転システムのテストシナリオ評価とテストケース生成の標準化

● WG10 摩擦ブレーキ (Brake linings and friction couples)

摩擦領域の活動が2015年より再度活発となり、2018年10月にはWG10 Brake linings and friction couplesとして新WGが立ち上げられました。WG10は毎年開催されるEuroBrakeにてWG会議を併催し、欧州各国を中心に各国のエキスパートが参

加しています。日本も個別の標準化テーマに参加するだけでなく、JSAE/JAMA/JARI協働での標準化活動進捗を報告し、アピールしています。その結果が、ブレーキエミッションの測定方法 (WP29.GRPE.PMP-IWG) やブレーキ摩擦材メタルピックアップ試験方法 (ISO PAS 22596) などのテーマにおける日本のプレゼンスにつながっています。

WG10の主なワークアイテム

WG10	標準化テーマ	ISO 番号	内容
1	Road vehicles — Dynamometer metal pick-up generation procedure for disc brakes	PAS 22596	ディスクブレーキ用ダイナモメータメタルピックアップ試験方法の PAS → IS 化
2	Road vehicles - Friction-relevant brake disc specification	PWI 4792	摩擦に関連するブレーキディスクの特性規格の標準化
3	Road vehicles - Brake linings - Compressive strain test methods	ISO 6310	摩擦材圧縮ひずみ試験方法の改訂
4	Road vehicles — Brake linings frictions materials — Visual inspection	DIS 22574	外観検査要領の PAS → IS 化
5	Road vehicles — Brake linings frictions materials — Drag mode friction test for hydraulic and pneumatic vehicle brakes	AWI PAS 13146	ドラッグモード試験方法

● WG11 シミュレーション (Simulation)

シミュレーションに関しては、電子制御システムも含めたステアリング、パワートレイン、ブレーキなどの車両運動性のモデル構成規格 (ISO 11010-1) が発行されました。昨今では、自動運転/高度運転支援システムに関連する設計・実験検証業務の抑制方策として、車両運動性能用シミュレーションモデルを用いた検証ニーズが高まりつつあり、WG11でも、微小操舵/手放し/

駐停車のように上記システム動作に対する車両挙動のモデル検証規格がPWI候補として提案されています。また独からは、認識センサーモデル規格についても、同じくPWI候補として提案されており、今後は、他のSCとも連携した上で、SC33で取り扱うシミュレーションモデルの定義や対応についても論議していきます。

WG11の主なワークアイテム

WG11	標準化テーマ	ISO 番号	内容
1	Passenger cars — Simulation model classification — Part 1: Vehicle dynamics	ISO 11010-1: 2022	車両運動性能モデル構成を標準化し、発行

● WG14 ブレーキフルード (Brake fluids)

新興市場を含めたグローバルにおけるブレーキフルードの品質維持・向上のために、Specification of non-petroleum-based brake fluids for hydraulic systems (ISO 4925) 等の改定を日本としてリードしようとしており、フルード性能のグローバル基準であるMotor Vehicle Brake Fluid (SAE J1703)、Borate Ester Based Brake Fluids (SAE J1704) 等の改定を行い、改定し

たSAE標準のISO 4925への織り込み活動を継続しています。そのような中、2018年にブレーキフルード領域に特化したWG14 Brake fluidsが立ち上がり、高度運転支援システム普及等に伴うブレーキ液圧制御ユニットの作動音抑制や機械潤滑性向上のためのフルード仕様およびフルード試験法の標準化をISO 4925等へ織り込むことを目指しています。

WG14の主なワークアイテム

WG14	標準化テーマ	ISO 番号	内容
1	Road vehicles — Specification of non-petroleum-based brake fluids for hydraulic systems	PWI 4925	ブレーキ液の耐腐食性試験法改定と潤滑性能評価試験法の新設

● **WG15 ブレーキ調圧システム市場負荷仕様(Field load specification for brake modulation systems)**

2020年度にWG15 Field load specification for brake modulationが立ち上がり、2021年10月にブレーキコントロールシステムの市場での負荷仕様(ISO PAS 5101)の制定をほぼ計

画通り完了しました。現在は、ISO PAS 5101をベースにアイテムの追加と負荷に対する係数追加など精度アップを行いIS化するための活動を継続しています。2025年のIS発行を目指して活動しています。

WG15の主なワークアイテム

WG15	標準化テーマ	ISO 番号	内 容
1	Road vehicles — Field load specification for brake actuation and modulation systems	PAS 5101	ブレーキ調圧システムの実際の市場負荷の代表例とその頻度の標準化

● **WG16 アクティブセーフティ試験装置(Active Safety test equipment)**

高度運転支援システムの性能評価に関連して、本WGにおいてそれに用いる装置の標準化が加速しており、多数の標準化テ

マが進行しています。国内アセス試験法ともハーモナイズする必要のあることから、日本の意見が反映できるよう積極参加しています。

開発済み試験用ダミーターゲットの例



Figure C.6 — Example measurement cart (top), turntable (bottom)

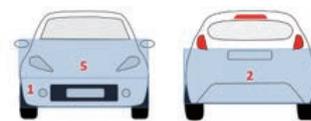


Figure C.1 — Distribution of RCS, front and rear view

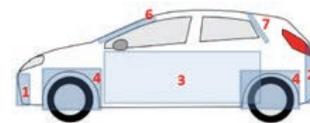


Figure C.2 — Distribution of RCS, side view

Number	Segment
1	front bumper
2	rear bumper
3	side panels
4	wheel casing
5	front
6	A-pillar
7	C-pillar

車両3Dターゲット(ISO 19206-3)

(出典) ISO 19206-3

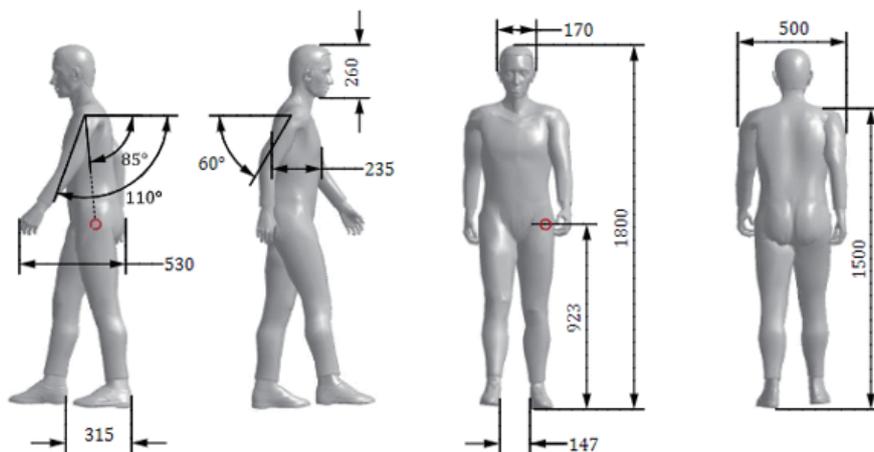


Figure A.1a

Figure A.1b

Figure A.1c

Figure A.1d

歩行者ダミーターゲット (ISO 19206-2) – 大人歩行者

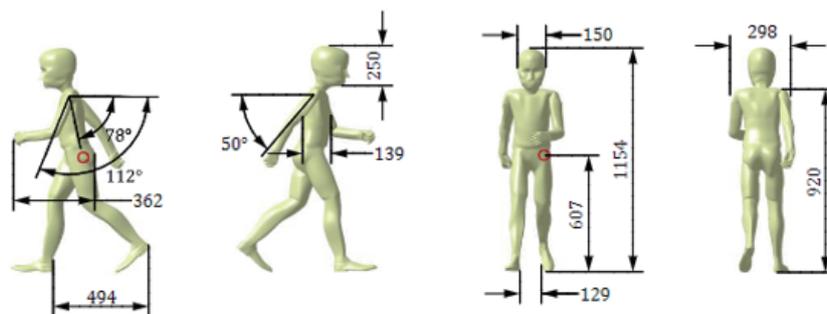


Figure A.2a

Figure A.2b

Figure A.2c

Figure A.2d

歩行者ダミーターゲット (ISO 19206-2) – 子ども歩行者

(出典)ISO 19206-2

WG16の主なワークアイテム

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 5: Requirements for powered two-wheeler targets	AWI 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の標準化
2	Road vehicles — Test devices for target vehicles, vulnerable road users and other objects, for assessment of active safety functions — Part 6: Research data and guidelines for surrogate animal targets	AWI TR 19206-6	アクティブセーフティ機能を試験する際に使用する動物のダミーターゲットに関するガイドラインを制定
3	Road vehicles — Test devices for target vehicles, vulnerable road users and other objects, for assessment of active safety functions — Part 9: Research data and guidelines for small child targets	PWI TS 19206-9	アクティブセーフティ機能を試験する際に使用する幼児用ダミーターゲットの標準化

SC34 パワートレイン (Propulsion, powertrain and powertrain fluids)

スコープ

内燃機関のエンジン用の部品、システム(エンジン本体、フィルタ、ピストンピン/リング、燃料噴射装置、熱交換器等)と、それらの測定法や試験手順、測定試験装置に関する標準化活動を行っています。

(原文)Systems and components for combustion based propulsion (such as; coolant, engines, filters, piston pins/rings, powertrain, testing methods, testing procedures, measurement testing apparatus, fuel injection equipment, as well as characteristics and additive fluids definitions (e.g. AUS32), except lubricants, brake fluids, and fuels.

活動紹介

TC22/SC34では、自動車に限らず内燃機関(エンジン)とそれに係る燃料噴射装置、フィルタ(燃料、エア、ブローバイ)、ピストンピン/リング、熱交換器、尿素還元剤等の材質、特性、形状、寸法について、更にこれらの部品、システム及びエンジンの試験に用いる装置、試験方法、手順に関する標準化活動を行っています。

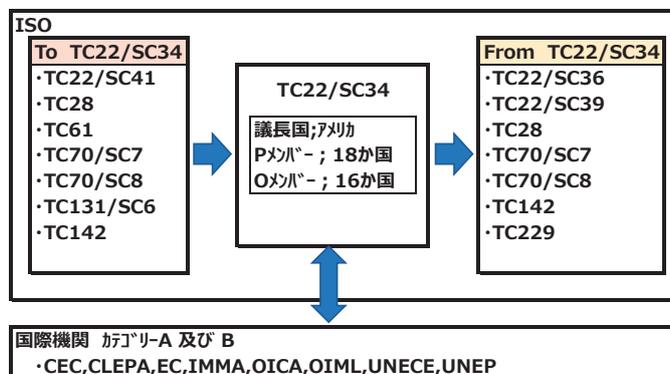
SC34の総会は1回/年周期で開催されており、直近は2022年10月にWeb会議で行われました。また、傘下のWGへもエキスパートが参画しており、各国との連携を図りながら標準化活動を推進しています。

一方、TC22は自動車分野で有るため、ISO規格のタイトルには頭にRoad Vehiclesと付く規格が非常に多くなっていますが、TC22/SC34では、ここで扱っているISO規格のうち、タイトルに

“Road Vehicles”と明記されているものは全体の4割弱であり、それ以外の多くは“Diesel Engine”等のエンジンを表す語から始まっています。これはSC34で作られたISO規格が汎用エンジン分野(TC70)でも活用されている事を意味しています。各WGのエキスパートは、規格の制定・改正の際にもそれらに関する知識、情報を併せ持つて対応しています。汎用エンジンは自動車用エンジンに比べて使用年数が長く、旧型の部品等を使っている場合も多いため、何年も前に制定された古い規格に対してもSC34として維持・メンテナンスをしていく必要が有ります。

SC34の活動については、ISO内部専門委員会および外部機関と連携を取り推進しています。以下にその関係を記載します。

SC34の活動体制



- ・TC22/SC41 (ガス自動車)
- ・TC22/SC36 (安全性, 衝突安全性)
- ・TC22/SC39 (電気自動車)
- ・TC28 (石油製品, 潤滑油)
- ・TC61 (プラスチック)
- ・TC70/SC7 (オイルフィルタの試験)
- ・TC70/SC8 (排ガス測定試験)
- ・TC142 (空気及びその他のガスの清浄装置)
- ・TC229 (ナテカロジー)
- ・CEC (流体性能試験開発のための欧州評議会)
- ・CLEPA (欧州自動車部品工業会)
- ・EC (欧州委員会)
- ・IMMA (国際二輪工業会)
- ・OICA (国際自動車工業連合会)
- ・OIML (国際法定計量機関)
- ・UNECE (国際連合欧州経済委員会)
- ・UNEP (国際連合環境計画)

傘下のWGリスト

傘下の WG	名称	議長国	幹事国	関連する標準化団体
SC34	パワートレイン部会 (Propulsion, powertrain and powertrain fluids)	アメリカ	アメリカ	
AG1	パラフィン燃料 (軽油) の潤滑性 (Paraffinic Fuel Lubricity)	アメリカ	アメリカ	TC28
WG1	燃料フィルタ (Fuel Filters)	ドイツ	ドイツ	
WG2	燃料噴射装置 (Injection equipment)	アメリカ	アメリカ	
WG3	エアフィルタ (Air Filters)	ドイツ	ドイツ	
WG4	ピストンリング (Piston Rings)	ドイツ	ドイツ	
WG5	エンジンテスト (Engine Test Code)	アメリカ	アメリカ	
WG6	水噴射 (Water Injection)	フランス	フランス	
WG9	ピストンピン (Piston Pins)	ドイツ	ドイツ	
WG11	クランクケースベンチレーターシステムのセパレーター性能および試験法 (Separator performance, laboratory and engine test methods for crankcase ventilation systems)	アメリカ	アメリカ	
WG14	Nox の還元添加剤 (Nox reduction additive)	ドイツ	ドイツ	
WG17	コンポーネントの清浄度 (Road vehicles — Cleanliness of components)	フランス	フランス	

WGの活動状況

● AG1 パラフィン燃料 (軽油) の潤滑性

AG1は、TC28と連携して規格制定/改訂活動を行ってきた軽油潤滑性評価規格 (ISO 12156-1および-2) について、最近利用が拡大してきたパラフィン系燃料にこれらの規格を適用するにあたっての懸念が提起されたので、具体的な問題点について調査するために、2019年に臨時 (Ad-Hoc) ワーキンググループとして設置されました。

Covid-19の影響もあり当初計画した活動期間が延長され、2022年秋に調査結果をまとめて報告すると共に、規格改訂要否についての勧告を行って、活動を終了する予定です。

● WG1 燃料フィルタ

WG1は、燃料フィルタの実使用環境下での濾過効率試験や水分離効率試験方法など、燃料フィルタに関する規格化に取り組んでいます。この規格が整備されることで、燃料フィルタの性能が適切に評価可能となり、高品質のフィルタが選定できるようになることが期待されます。日本は試験結果を通じて、各国のエキスパートと意見を交換し、コンセンサスを得ながらISO規格制定・改正活動に積極的に取り組んでいます。

● WG2 燃料噴射装置に関する活動

WG2は、ディーゼルエンジンおよび直噴ガソリンエンジンの燃料噴射装置に関する各部品、具体的には燃料ポンプ、燃料インジェクタ、高圧燃料配管などの形状仕様に関する規格化、ならびにそれらの部品の性能や品質を確認するための試験方法に関する規格化に取り組んでいます。最近、直噴ガソリンエンジンの世界的な採用拡大に応じて、その燃料噴射装置に関する規格整備を重点的に行ってきました。

日本はこの分野で技術的にリードしている国の一つであり、ISO規格制定・改訂活動においても、プロジェクトリーダーを担当するなど、積極的に取り組み、他国のエキスパートからも大きな信頼を頂いています。

● WG3 エアフィルタ

WG3は、重量効率試験規格の改正、およびナノ粒子 (Soot) を使ったエアフィルタ性能試験方法など、実際の使われ方に即し

た試験に関する規格化に取り組んでおり、日本もISO規格制定・改正活動に積極的に参加しています。

● WG4 ピストンリング

WG4は、内燃機関で使われるピストンリングに関する規格化に取り組んでいます。

ピストンリングは、内燃機関において耐久信頼性を維持しつつ、低燃費に貢献することが求められています。このような最先端技術標準をリードするために、ISO規格制定・改正活動に積極的に取り組んでいます。

● WG5 エンジンテスト

WG5は、エンジン出力試験法の規格化に取り組んでいます。従来使われてきたグロス出力に加え、現在の主流であるネット出力についてもこのWGで取り扱っています。直近の活動では、永らく改正されていなかったこれら2つのエンジン出力試験法に対して、共通要求項目の表現についての整合および近年のエンジン制御技術の発展に対応した改正を実施しました。今後も引き続き国連の基準調和試験法等の改正動向を意識した活動に取り組んでいく必要があります。

● WG6 水噴射

WG6は、主にエンジン筒内に噴射される水の性状についてのISO規格制定活動を実施しています。

この技術は、現在の日本では普及していないが、日本にとって不利益な国際規格とならない様に注視していく必要があります。

● WG9 ピストンピン

WG9では、内燃機関で使われるピストンピンに関する規格化に取り組んでいます。

ピストンピンは、内燃機関において耐久信頼性を維持しつつ、低燃費に貢献することが求められています。

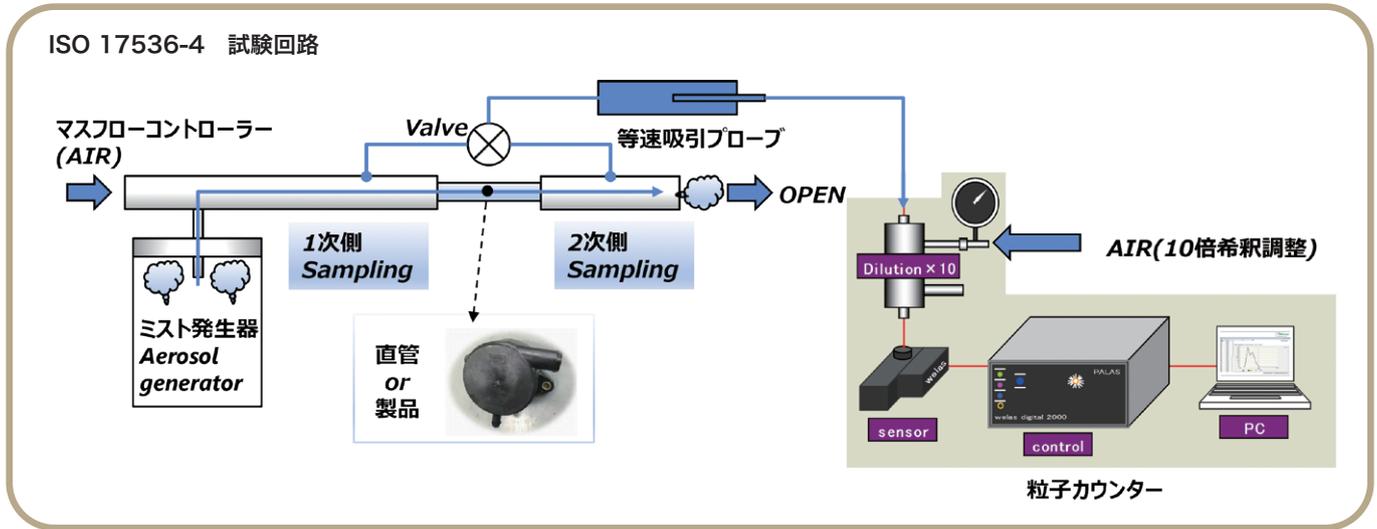
このような最先端技術標準をリードするために、ISO規格制定・改正活動に積極的に取り組んでいます。

● **WG11 クランクケースベンチレーターシステムのセパレータ性能および試験法**

WG11では、ブローバイオイルセパレータの分離効率試験をはじめとした規格化に取り組んでいます。

排出ガス規制強化に伴いブローバイガス中のオイル除去の要求が高まっているが、オイルセパレータの分離効率を評価する

国際規格が無かったため、各社まちまちに評価していました。この規格が整備されると、その分離効率を比較する適切な手段となり高効率のセパレータの選定が可能となります。日本は試験結果を通じて、各国のエキスパートと意見を交換し、コンセンサスを得ながらISO規格制定・改正活動に積極的に取り組んでいます。



● **WG14 NOxの還元添加剤**

WG14では、ディーゼルエンジン排出ガス中の窒素酸化物(NOx)を浄化するSCRシステムに還元剤として使用する尿素水溶液に関連するISO規格制定・改正活動に取り組んでいます。尿素水溶液の要求仕様、試験方法だけでなく、取り扱い・輸送・貯蔵に関する規定や、車載タンクの給水口、および給水ノズルの寸法などを論議し、各国で共通の給水インターフェースとなるように標準化活動に取り組んでいます。

● **WG17 コンポーネントの清浄度**

WG17は、部品清浄度に関するISO規格制定・改正活動に取り組んでいます。直近の改正にて、対象が従来のエンジン関連の流体部品から車両全体の部品へ拡大するとともに、分析方法についても最新技術を反映した規格になりました。本改正については国内の分析機器メーカーも認識しており現時点で問題はありませんが、自動車技術会のみならず他の業界とも連携を図りつつ影響を注視していく必要があります。

傘下のWGリスト

傘下の WG	名称	議長国	幹事国
SC35	灯火器・視認性 (Lighting and visibility)	イタリア	イタリア
WG1	灯火類 (Lighting and light-signalling)	フランス	フランス
WG2	安全ガラス (Safety glazing)	アメリカ	アメリカ
WG3	運転視界 (Visibility)	アメリカ	アメリカ

WGの活動状況

● WG2(Safety glazing)の板硝子協会/日本プラスチック工業連盟に関する活動

板硝子協会/日本プラスチック工業連盟はTC22/SC35/WG2に対応し、窓に装着されるガラス、プラスチック材料に関わる性能の規格化に取り組んでいます。

近年、ISO 5685(Road vehicles — Testing the abrasion resistance of automotive glazing with the windscreen wiper test)の規格開発は、2020年11月から取り組み、2022年4月にはFDIS投票が可決され、5月21日に発行されました。窓ガラスのワイパによる耐摩耗性に関する標準で、日本から2件の修正コメントを提案しています。これらの活動の中で発言力を高め、日本で採用している試験条件も導入でき、我々にとって有意な内容にできました。

直近では、ISO AWI 6041(Road vehicles — Safety glazing materials — Method for the determination of relevant optical characteristics in camera sensing areas)の規格開発が提案され、内容はガラスのみではなくカメラ側の評価方法を含めて年内にWDを纏めるように進めています。また、ISO NP TS 8231 (Road vehicles — Requirements for Automotive Display System)規格開発では、ディスプレイを通した視認性確保を目的に、ディスプレイのシステムに関する内容はWG3、ガラスの性能に関する内容はWG2が担当するという共同でWDを作成しています。米国から提案された試験項目の1つに異議を唱え議論しているところです。

ISO11983(Safety glazing materials — Test method for elector-switchable glazing)は調光ガラスの試験方法に関する規格開発で、2022年1月から取組み、WDを作成し、次回のWG会議でCD投票へ移行するの議論する予定です。

今後は、自動運転車関連、その周辺技術の規格開発でガラス単体では網羅しきれない評価法の標準化が求められることが想定され、それぞれの分野でのエキスパートの参加による活動を推進、また、既存の規格に対しても技術の進歩に対応した改正作業が求められるようになり、関係するWGと連携しながら、日本が活動をリードしていきます。

● WG3 (Visibility) の人間工学/運転視界に関する活動

人間工学/運転視界はTC22/SC35/WG3に対応し、運転時の直接視界の他、関連するワイパやミラーを介した間接視界に関わる性能の規格化に取り組んでいます。最近では、従来のミラーに置換わるカメラモニタシステム(CMS)やヘッドアップディスプレイ(HUD)など、情報提示装置まで対象を広げた規格化取組みが重点となっています。

ミラーに代わる間接視界装置であるCMSの人間工学性能要件とその測定方法を規定するISO 16505(Road vehicles — Ergonomic and performance aspect of Camera Monitor System — Requirement and test procedure)が2015年5月に新規制定され、2019年7月にはその改訂版を発行しています(16505:2019年版)。本ISO規格作成では、CMSに関するさまざまな光学的特性とその計測方法を規定したほか、配置・画像サイズといった物理特性や各種使用要件を規定するなど、各専門部品サプライヤの知見を織り込み日本はその活動で中心的役割を果たしてきました。

HUDの評価法の標準化に当たっては、電子部品メーカーを含むHUDエキスパートによる小委員会で論議を重ね、2019年5月の京都国際会議でのNWIPに対する日本提案(SCOPE見直し、解像度の測定手法等)の合意を得ることができました。また、今後の自動運転車普及を鑑み、2021年フランスよりセンサクリーナーシステムの性能評価法の標準化の提案があり、日本でもエキスパートによる小委員会を立ち上げ、その活動をリードしながら規格化を進めています。

今後、ISO 16505はCMSの性能向上に伴う改正ニーズが随時生じる可能性が高く、HUD・センサクリーナー性能評価法の標準化も自動運転車の普及・促進を進める上で重点課題の一つとなることから、継続して日本がイニシアチブを採れるように自工会とも連携しながら戦略的な対応を行っていきます。

SC36 衝突安全とその試験法 (Safety and impact testing)

スコープ

自動車乗員と交通弱者の保護を目的とした、衝突時の安全性評価(機能分析、評価法、バーチャル試験法等)、事故分析、衝突後の安全性を扱います。

(原文)Protection of occupants and vulnerable road users, including

- Passive safety assessment (including vehicle safety preconditioning):
 - Functional analysis
 - Evaluation of devices and systems
 - Virtual testing
- Accident analysis
- Post crash safety

活動紹介

SC36は自動車の衝突安全評価、交通事故分析、衝突事故後の安全性などに関する標準化を行う分科委員会です。SC36総会は1.5年に1回の周期で開催されており、直近では2022年11月にオンライン会議が実施されました。Pメンバー 23か国、Oメンバー 17か国と、我が国を含め欧米からも多くのメンバーが参加しています。議長国はアメリカ、幹事国はフランスが長年担当しており、各国の専門家から深い信頼を得ています。SC総会では、上記スコープに関する国際標準化作業項目が提案されており、活発な国際標準化議論を展開しています。

我が国は専門家をSC36直下のすべてのWGに派遣しており、他国の専門家と連携を取りながら国際標準化提案をおこなうなど、自動車の衝突安全に関する国際標準化に貢献するべく行動しています。



アッパーマス付進化型
歩行者脚部インパクトaPLI



アルゴリズムで乗員の傷害を
医師が確認し、ドクターヘリで
現場へ急行
(写真提供:HEM-Net)

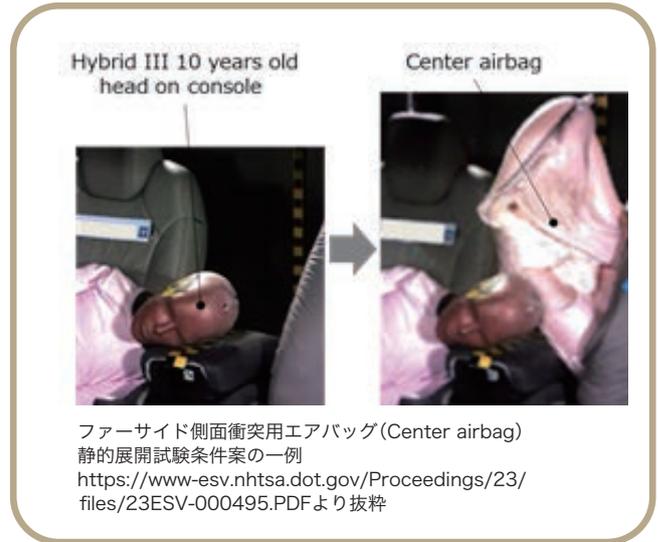
傘下のWGリスト

傘下の WG	名称	議長国	幹事国
SC36	衝突安全とその試験法 (Safety and impact testing)	アメリカ	フランス
WG1	衝突試験法 (Car collision test procedures)	フランス	フランス
WG2	幼児拘束装置 (Child restraint systems)	スウェーデン	スウェーデン
WG3	計測 (Instrumentation)	フランス	フランス
WG5	衝突試験用ダミー (Anthropomorphic test devices)	アメリカ	アメリカ
WG6	人体耐性に関する性能評価基準 (Performance criteria expressed in biomechanical terms)	フランス	フランス
WG7	事故調査解析手法 (Traffic accident analysis methodology)	スウェーデン	スウェーデン

WGの活動状況

● WG1 衝突試験法

交通事故の被害を軽減するため、衝突の方向、位置、速度、対象物、乗員の着座位置や姿勢等、リアルワールドでの事故を再現する衝突試験法が必要とされています。そこでWG1では世界の道路交通環境における交通事故の形態に基づく衝突試験法の標準化を行っています。最近では、非正規な着座姿勢の乗員に対する側面衝突用エアバッグの試験評価方法について、標準化の追加検討が開始されています。



WG1の主なワークアイテム(2022年11月現在)

標準化テーマ	ISO 番号	内容
非正規な着座姿勢の乗員に対する側面衝突用エアバッグの試験評価方法	AWI TR 14933	非正規な着座姿勢の乗員に対する側面衝突用エアバッグの静的展開試験法に関する標準化です ファースト側面衝突用エアバッグ試験法の追加が検討されています

● WG2 幼児拘束装置

自動車に同乗する幼児は、運転手の成人よりも体格が小さく、自動車に備え付けられたシートベルトを正しく着用できないため、幼児専用の拘束装置(CRS(Child Restraint System)以下CRSに省略)が必要です。WG2では、衝突時のCRSの安全性、車両への固定方法や装着性などについて規格制定を行っています。最近では、現在の市場環境のCRSに合わせるためにユーザビリティ試験法の改定の議論などを行っています。



WG2の主なワークアイテム(2022年11月現在)

標準化テーマ	ISO 番号	内容
CRS のミスユース評価法	ISO 13215-2、3	ミスユース低減のためのCRSの評価方法
CRS の固定方法	ISO 13216-3、4	CRS 固定のための車両およびCRSの仕様に関する標準化
CRS のユーザビリティ試験法	ISO 29061-1、3、-4、-5	CRS 取り付け性評価の標準化

● WG3 計測

衝突試験の際、衝突用ダミーを使った乗員傷害レベル把握や試験車両の挙動把握などのため、様々な計測器を使って情報をアウトプットしています。それらのアウトプットは、計測器や試験ラボが変わっても大きくばらつかないようにする必要があります。そこでWG3では、計測器に関わる規格制定を行っています。最近では、多軸変位計のゼロ点補正手順の規格や多軸ロードセルの横感度計測手順の規格、試験で使用される計測器のキャリブレーションや設定情報を容易に収集する為のデータ交換フォーマット規格について、標準化議論などを行っています。

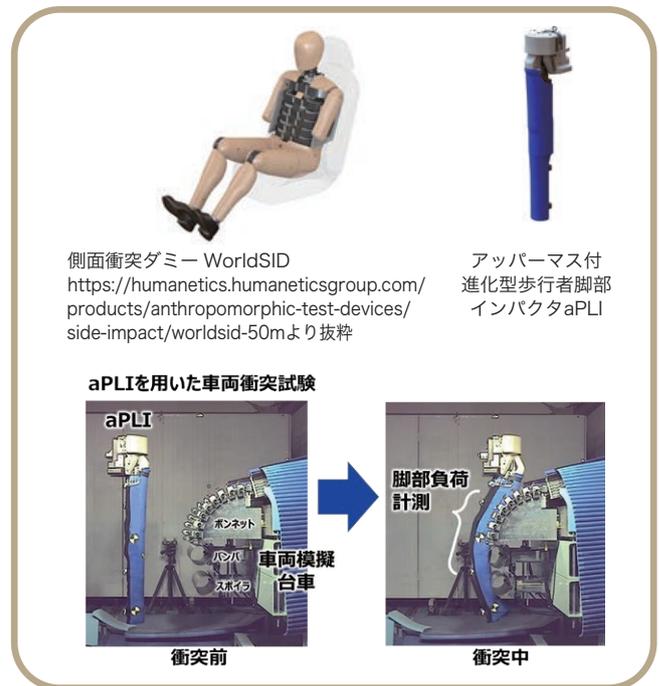


WG3の主なワークアイテム(2022年11月現在)

標準化テーマ	ISO 番号	内容
多次元測定と座標系の定義	ISO 21002	多軸変位計のゼロ点補正の校正手順に関する標準化
多軸ロードセルの横感度計測方法	ISO 21612	試験ラボ間の測定結果比較の可能性を向上させる為の横感度に関する標準化
データ交換フォーマット	ISO 23520	試験計測器の情報収集を容易にするデータ交換フォーマットに関する標準化

● WG5 衝突試験用ダミー

交通事故での被害を軽減するために、衝突時の自動車乗員や交通弱者の傷害の程度を定量的に把握することが重要です。そのためには、人体の挙動を忠実に再現できるだけでなく、自動車乗員の胸部肋骨の撓み特性が精度良く再現された乗員ダミーや、自動車との衝突時に歩行者の脚部に生じる曲げモーメント・変形量が適切に再現・計測可能な脚部インパクトなどの人体傷害評価デバイスが必要になります。WG5では、人体忠実度が高く、適切な傷害評価が可能な次世代の衝突実験用人体傷害評価デバイスの開発・規格制定を行っています。日本は、こうした評価デバイスの開発・評価に多年にわたり積極的に貢献しており、近年ではWorldSID Task Groupのトライチェアや、アップーマス付進化型歩行者脚部インパクトaPLI Task Groupのプロジェクターという重責を担っております。そして、日本自動車工業会(JAMA)や日本自動車研究所(JARI)などと協力し、日本の研究成果や規格案などを各国のエキスパートと共有することで、WG5で推進している標準化プロジェクトに大きく貢献しています。

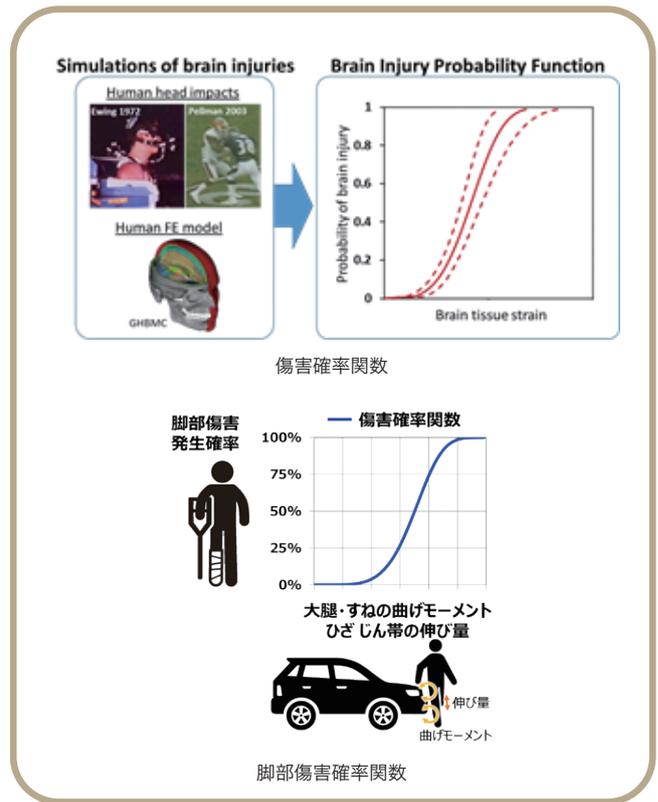


WG5の主なワークアイテム(2022年11月現在)

標準化テーマ	ISO 番号	内容
側面衝突ダミー WorldSID の設計・性能仕様	ISO 15830-1 ~ 4 TS 15830-5	側面衝突ダミー WorldSID の設計・性能仕様に関する標準化 側面衝突ダミー WorldSID の設計・性能仕様に関する最新の更新内容の仕様書
アップーマス付進化型歩行者脚部インパクト aPLI	AWI TS 20458	車両カテゴリおよび傷害評価部位の適用範囲拡大のためのアップーマス付進化型歩行者脚部インパクトの標準化
人体ダミー装置の工業化	PWI ISO 6172	ダミーを研究用から量産用に移行するために必要な手順の標準化(取り扱い、検定、再現性、繰り返し性等)

● WG6 人体耐性に関する性能評価基準

交通事故での被害を軽減するためには、乗員ダミーや歩行者脚部インパクト等の人体傷害評価デバイスでの計測値から、人体の受傷発生の可能性を推定する必要があります。WG6では、実験データやコンピュータシミュレーション解析などを駆使することで、評価デバイスでの計測値と人体の傷害発生確率を結びつける傷害確率関数の作成と規格化を進めております。日本は日本自動車工業会(JAMA)や日本自動車研究所(JARI)などと協力し、近年では、前面衝突ダミー THORでの脳傷害やアッパーマス付進化型歩行者脚部インパクト aPLIでの脚部傷害に対する傷害確率関数の作成と規格化におけるリーダー役となり、これらの傷害確率関数に関する標準化活動を牽引しています。

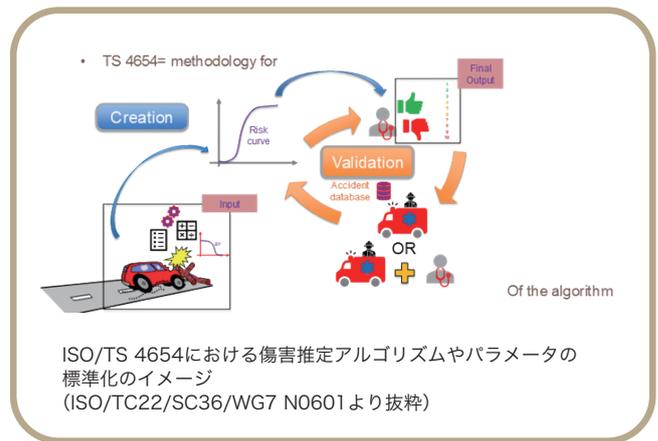


WG6の主なワークアイテム(2022年11月現在)

標準化テーマ	ISO 番号	内容
前面衝突ダミー THOR の傷害リスク	TR 19222	次世代前面衝突ダミーのための傷害リスクカーブに関する標準化
アッパーマス付進化型歩行者脚部インパクト aPLI 用傷害確率関数	AWI TS 20459	アッパーマス付進化型歩行者脚部インパクト aPLI を用いた車両安全性能評価に必要な大腿・ひざ・すねの傷害確率関数の標準化

● WG7 事故調査解析手法

自動車の安全性評価において、市場における交通事故についての客観的な調査・解析結果に基づいた検討が不可欠であり、WG7では、交通事故の調査・解析に必要な用語や分類に関する定義、各種パラメータの概念や算出方法についての規格化、文書化などを行っています。こうした活動の一つとして、交通事故時の車両のEDRなどに記録された情報を元に負傷者の傷害程度を推定し、消防・救急病院に通報する「先進事故自動通報システム(AACN)」に関して、傷害推定アルゴリズムやパラメータの標準化を日本から提案し、TS 4654(AWI)として登録され、オールジャパンの関係者とともにプロジェクトリーダーとして積極的に推進しています。また、TR 8234(PWI)として登録された交通事故における衝突前状況の分類体系(プリクラッシュ分類システム)を集約し、文書化を図る活動にも、国内の情報を提供する等で貢献しています。



WG7の主なワークアイテム(2022年11月現在)

標準化テーマ	ISO 番号	内容
AACN 傷害推定アルゴリズム	AWI TS 4654	AACNシステム傷害推定のためのアルゴリズムとパラメータおよびアルゴリズムの評価手法に関する標準化
プリクラッシュ分類システム	PWI TR 8234	交通事故における衝突前の状況の分類システムに関するとりまとめと統一された分類システムの提案

SC37 電動車両(Electrically propelled vehicles)

スコープ

電動車両、システムに関連する部品とその車両適合に関する標準化

(原文) Specific aspects of electrically propelled road vehicles, electric propulsion systems, related components and their vehicle integration.

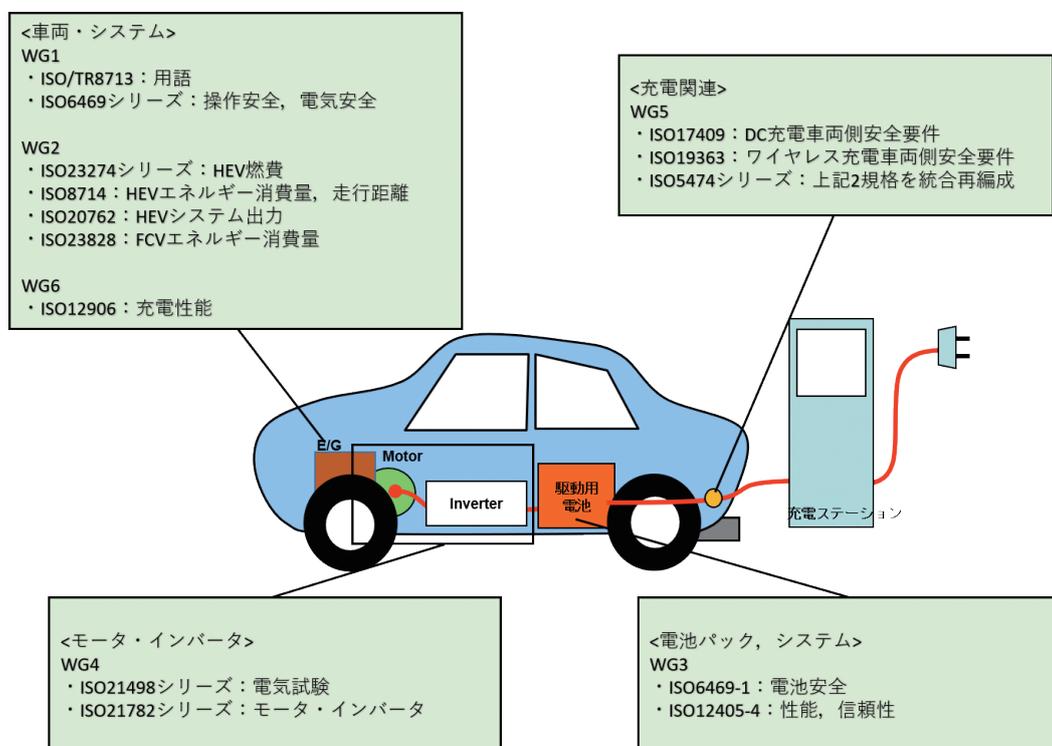
活動紹介

SC37は、バッテリー電気自動車(以下BEV)、ハイブリッド電気自動車(以下HEV)、プラグインハイブリッド電気自動車(以下PHEV)、燃料電池自動車(以下FCV)の車両、システム、コンポーネントに関わる技術に関して広く国際標準化を推進しています。

傘下のWGリスト

傘下の WG	名称	議長国	幹事国	関連する標準化団体
SC37	電動車両 (Electrically propelled vehicles)	ドイツ	ドイツ	
WG1	安全と用語 (Safety aspects and terminology)	ドイツ	ドイツ	IEC
WG2	性能と燃費 (Performance and energy consumption)	日本	日本	SAE
WG3	充電可能なエネルギー貯蔵システム (Rechargeable energy storage)	ドイツ	ドイツ	IEC
WG4	電気駆動用のシステムと部品 (Systems and components connected to electric propulsion systems)	日本	日本	IEC
WG5	電力伝送要件 (Requirements for energy transfer)	ドイツ	ドイツ	IEC

TC22/SC37担当の標準化項目



WGの活動状況

● WG1 安全と用語

電動車両に関連する用語の定義、操作性に関する安全、人体に対する電気安全、衝突後の電気安全および燃料電池車の水素安全に関する試験法を規定しています。また、従来までWG1に属していた車両側の電力伝送に関する機能要件、安全要件は2020年度に新たに設置されたWG5に移管されました。

WG1の主なワークアイテム

	ISO 番号	内容
1	ISO 6469-2	電動車両の運転操作/充電中の運転制限やドライバーへの告知、1次故障時の急発進防止等の要件を規定しています
	ISO 6469-3	電圧クラスBコンポーネントに必要なマーキングおよび人体感電に関する通常使用時の保護方法、単一故障時の保護方法について規定しています
	ISO 6469-4	衝突後の電圧クラスBコンポーネントの人体に対する保護方法を規定しています
2	ISO/TR 8713	TC22/SC37で使用される用語について規定しています
3	ISO 23273	圧縮水素を燃料とする車両の水素危険源に対する保護要件を規定しています

● WG2 性能と燃費

車両性能としての電力消費量・燃費・一充電走行距離に関する試験法を規定しています。

WG2の主なワークアイテム

	ISO 番号	内容
1	ISO 20762	エンジン出力とモータ出力が存在する HEVの車両トータルのシステム出力の測定法を規定しています
2	ISO 23274-1	外部充電無しの HEVの排ガスおよび燃費測定法を規定しています
	ISO 23274-2	外部充電有りの HEVの排ガスおよび燃費測定法を規定しています
3	ISO/TR 11955	HEV 燃費測定時のバッテリー SOCを補正するための電気量計測のガイドラインです
4	ISO/TR 11954	燃料電池車の最高速度測定法を規定しています
5	ISO 23828	圧縮水素で燃料供給される車両のエネルギー消費の測定法を規定しています
6	ISO 8714	一充電走行距離について規定しています。現在、試験短縮法について審議中です
7	ISO 8715	バッテリー電気自動車の走行性能試験方法を規定しています
8	ISO/TR17326	FCVの低温時始動性能を規定する規格として2022年3月より審議が開始されました。

● WG3 充電可能なエネルギー貯蔵システム

駆動用電池およびパック・システムの性能・安全性試験方法について規定しています。環境試験方法については、TC22/SC32にてISO 19453-6として制定されています。今年度、日本からの提案として、電池パック情報に関する要件を規定する規格をISO18006シリーズとして2つの規格審議を立ち上げました。

WG3の主なワークアイテム

	ISO 番号	内容
1	ISO 6469-1	バッテリーパック、システムの安全性能試験として規定。熱連鎖試験は追補 (Amd) として2022年末に発行されました。
2	ISO 12405-4	リチウムイオン電池パック・システムの性能試験方法として規定しています
3	ISO/IEC PAS 16898	リチウムイオンセルの寸法と記号表示を規定しています
4	ISO 18300	リチウムイオン電池とキャパシタまたは鉛電池との結合システム要件を規定しています
5	ISO 18006-1	仕様、安全、持続可能性に関する電池パックに貼り付けるためのラベリング、QR/バーコード情報を規定しています。
6	ISO 18006-2	電池再利用 (リユース、リパーバス)、リサイクルのため車載状態から電池パックを降ろす場合に必要情報を規定している。

● **WG4 電気駆動用のシステムと部品**

駆動用バッテリーを除く、電圧クラスBの駆動システム・コンポーネントの性能、信頼性試験、および電気試験を規定しています。各コンポーネントの環境試験は、TC22/SC32のISO 19453シリーズにて規定されています。

WG4の主なワークアイテム

	ISO 番号	内 容
1	ISO 21782-1	電気駆動用部品のシリーズ全般に関係する共通要件および用語を規定しています
	ISO 21782-2	モータシステムとしてのトータル損失、トータル効率、トルク特性等の測定法を規定しています
	ISO 21782-3	モータおよびインバータそれぞれ単体の損失・効率、およびモータのトルク特性の測定法を規定しています
	ISO 21782-4	電動車用 DC/DC コンバータの損失・効率試験法を規定しています
	ISO 21782-5	モータシステム作動時のストレスに対する耐性・耐久性を評価する試験法を規定しています
	ISO 21782-6	モータおよびインバータそれぞれ単体の作動耐久性を評価する試験法を規定しています
	ISO 21782-7	電動車用 DC/DC コンバータの作動耐久性を評価する試験法を規定しています
2	ISO 21498-1	電圧等級Bの電圧範囲内でのサブクラス分けを規定しています
	ISO 21498-2	電圧等級B機器の入力電圧の変動に対するシステム動作安定性を評価するための試験法を規定しています

● **WG5 電力伝送要件**

充電器と車両間の電力伝送システムに関して、車両側の一般要件、安全要件、互換性要件を審議している。発行済みの規格ISO17409とISO19363を統合して、ISO5474シリーズとしてAC電力伝送、DC電力伝送、非接触電力伝送、自動接続電力伝送、走行中電力伝送の各システム毎にパート分けして、それぞれ審議を実施しています。

WG5の主なワークアイテム

	ISO 番号	内 容
1	ISO 17409	外部電源接続中のコンダクティブ充電車両の安全要件について規定しています
2	ISO 19363	ワイヤレス給電に関して、機能要件、安全要件、相互運用要件を規定しています
3	ISO 5474-1	電力伝送システムの車両側機能要件、安全要件として ISO 17409 と 19363 を統合、自動接続充電システムを追加し、新体系として審議を開始しています。パート 1 はシリーズに関わる一般要件を規定しています
	ISO 5474-2	AC充電に関する車両側機能要件、安全要件を規定しています
	ISO 5474-3	DC充電に関する車両側機能要件、安全要件を規定しています
	ISO 5474-4	小型車の非接触電力伝送システム（停車中、走行中）の要件を規定しています。
	ISO 5474-5	自動接続給電システムに関する車両側機能要件、安全要件を規定しています
	ISO 5474-6	大型車の非接触電力伝送システム（停車中、走行中）の要件を規定しています。

● **WG6 電力伝送要件**

充電性能として、2022年2月に設立され、単位時間当たりの充電量に対する走行距離を測定する試験法を審議しています。SAEとのジョイントWGとして、審議が開始されています。

WG6の主なワークアイテム

	ISO 番号	内 容
1	ISO 12906	充電性能として、単位時間当たりの充電量に対する走行距離を測定する試験法を規定されています。

SC38 モーターサイクル及びモペッド (Motorcycles and mopeds)

スコープ

モーターサイクル、モペッドおよびそれらの構成部品の性能評価のための、適合性、互換性、安全性、用語および試験方法(機材の特性を含む)に関する標準化です。モーターサイクルとモペッドは、ISO 3833に定義されています。

(原文)Standardization of motorcycles, mopeds and their components, concerning compatibility, interchangeability, safety, terminology and test procedures (including the characteristics of instrumentation), in order to evaluate their performances.

Motorcycles and mopeds are to be intended as defined in the relevant definition of ISO 3833.

活動紹介

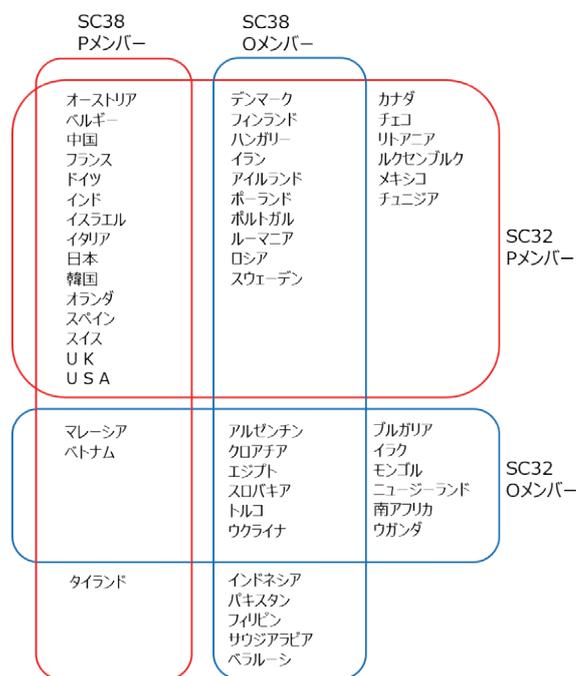
2015年のSC再編成前は日本が主導するSC22モーターサイクルとイタリアが主導するSC23モペッドとして活動していました。SC再編時にSC38として両者を統合し、議長国を日本、幹事国はイタリアとして活動しています。

モーターサイクル、モペッドの特異性から四輪自動車とは異なる標準化を必要とする場合があるため、SC38ではモーターサイクル、モペッドに合致した標準化を推進しています。

SC38のメンバーボディー国の構成と四輪自動車を代表としてSC32の構成とを比較すると、SC38はモーターサイクル需要の特性を反映し、ベトナム・マレーシア・タイといったアジアの国々がPメンバーとして登録していることが特徴であるとわかります。このような国々の意見も反映していくことがSC38として重要です。

モーターサイクル、モペッドは四輪自動車と比べ産業規模が小さく、TC22傘下のすべてのSCに常時エキスパートが参加することができません。ISのSCOPEにvehiclesと記載されると四輪自動車のみならずモーターサイクル、モペッドも含まれます。TC22の総会にてこの事案を理解いただき、SCOPEにモーターサイクル、モペッドを含める場合はSC38に連絡すると決議していただきました。

登録国の比較



傘下のWGリスト

傘下の WG	名称	議長国	幹事国
SC38	モーターサイクル・アンド・モペッド (Motorcycles and mopeds)	日本	イタリア
WG1	エンジンエネルギー (Pollution and energy)	日本	日本
WG2	電動二輪 (Electric mopeds and motorcycles)	イタリア	イタリア
WG3	二輪機能安全 (Functional safety)	日本	日本
WG5	コントロールテール (Controls)	イタリア	イタリア

WGの活動状況

● WG1 エンジンエネルギー

- 電気慣性を用いるシャシダイナモメータにおける総走行抵抗検証法を安定的で使いやすいテスト法とするためのTRプロジェクトを推進し、DTRステージまでプロジェクトが進展しました。(ISO/TR 5262)
- 燃料蒸発ガス試験方法については、四輪車などで採用されているVT-SHED法の検討を行っており(ISO 21755-3)、NP提案

を行うことが2022年WG01国際会議で合意されました。

- ISO 6460-1排出ガスおよび燃費消費率試験方法の改正についてはSSV方式CVSによる排出ガス試験方法およびCH4計によるNMHC計測手法を追加しました。
- ISO 6460-3ガス排気ガスと燃料消費量の測定方法の改正については、燃費単位(L/100km)を追加し、計算式の訂正を行うことを決定、ISステージに進むことを合意しました。

TC22/SC38/WG01 Pollution and energyで取り扱っている主な規格

			EURO3 2006	EURO4 2016	EURO5 2020	WG01
排出ガスおよび燃料消費率の試験法	ISO6460 -1 -2 -3	CO	✓	✓	✓	ISO6460-1 ・SSV方式CVS NMHC測定法 追加
		THC	✓	✓	✓	
		NMHC			✓	
		NOx	✓	✓	✓	ISO6460-3 ・燃費単位の 追加と計算式 の訂正
		CO2	✓	✓	✓	
		PM (DIのみ)			✓	
燃費	✓	✓	✓			
燃料蒸発ガス試験法	ISO21755	-1 SHED		✓	✓	2019発行済
		-2 Permeation		✓	✓	2020発行済
		-3 VT-SHED				2023 NP予定

● WG2 電動二輪

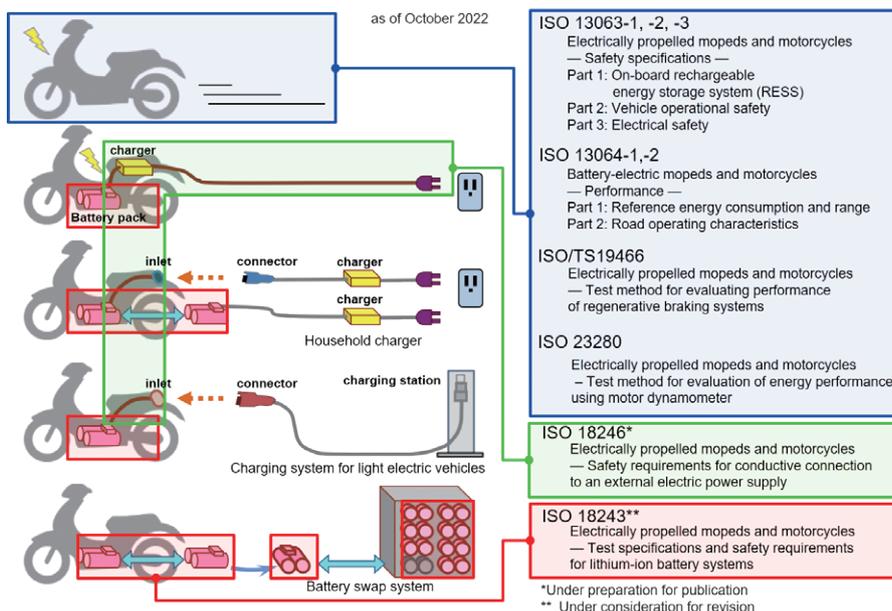
WG2では電動二輪車ならではの車両・モーター・電池・充電などに関する規格を扱っており、日本は幹事国ではないものの主導的な立場で活動しています。

- ISO 13063(電動モペッドと二輪車-安全仕様-)は、改訂された四輪用のISO 6469-1/2/3(電気自動車-安全仕様-)に整合するよう、ISO 13063-1/2/3の三パートに分割して審議し、2022/07/11にISとして発行しました。次回定期見直しは2027年となります。
- ISO 18246(電動モペッドと二輪車-外部電力供給装置との接触結合の為の安全要求)は第2版の作成をすすめられ、

2022/02にDIS承認、2022/07にFDISスキップが承認され、2022/10にDISコメントを反映した原稿(最終原稿)がISO 中央事務局に送られ、2022/12に発行予定です。

- ISO 18243(電動モペッドと二輪車-リチウムイオン電池の試験仕様と安全要求)は、2022/05-09で定期見直しが行われ、日本からは「改定」が投票されました。今後、WG2で改定内容を検討する予定です。
- 韓国提案のISO 23280(電動モペッドと二輪車-駆動用モータシステムの実性能測定方法)は、2022/05/11にISとして発行されました。次回定期見直しは2027年となります。

Major working items and publications of ISO TC22/SC38/WG2

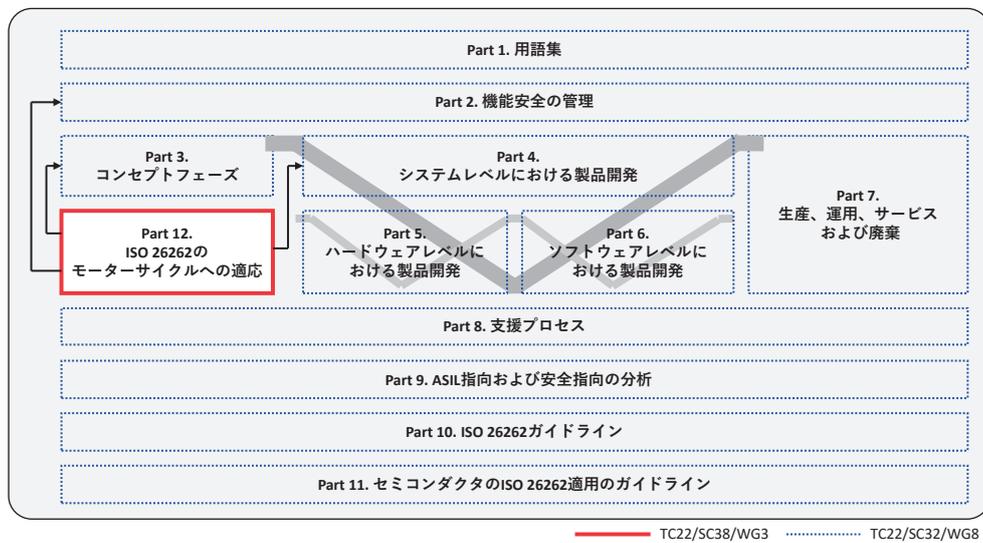


● WG3 二輪機能安全

- WG3は日本がコンビーナおよびセクレタリを務めており、エキスパートも多数が参加しています。
 - 二輪車の機能安全に関するISであるISO 26262-12 Road vehicles — Functional safety — Adaptation of ISO 26262 for motorcyclesは2018年に発行されました。WG3ではロードマップに基づき、ISO 26262-12を補強するため、TRを開発しています。また、ISO 26262の改正の際に反映させるべく、二輪にとって重要なものをまとめ、TRとして発行することを準備中です。①、②は日本がPLとして推進しています。
- ① ISO/TR 3152 「Comparison of Part 12 with other parts of ISO 26262」は開発を終え、2022年2月に発行されました。

- ② ISO/TR 5340 「Considerations for Use Case of ISO 26262 Part 12 MSIL classification」は2020年5月に開発開始が承認されました。2022年10月にドラフトが完成し、2023年第2四半期の開発完了を目指しています。
- ③ Considerations for functional safety for next version: ISO 26262-12の次回定期見直しおよび、改正に向け、各国エキスパートの意見を募集中です。
- ④ Considerations for SOTIF for MC:2022年6月に発行されたISO 21448 — Road vehicles — Safety of the intended functionalityの二輪車適用にあたり、ISO 26262-12との関係などの課題が予想されています。必要な対応をTRにまとめるべく、検討中です。

ISO 26262シリーズ:2018 概観とWG3の担当範囲



● WG5 コントロールテルテール

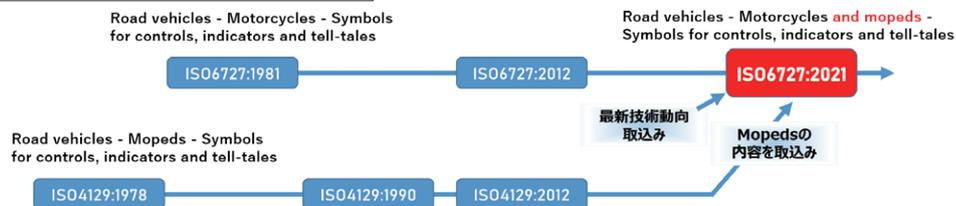
永らく手を入れず、成熟した形で使われてきた、シンボル・表示・操作装置の規格ですが、昨今の技術進化・電動化の進歩に伴い、最新化が必要となりました。そこで、シンボル・表示の規格ISO 6727と操作装置の仕様、位置、形状の規格ISO 9021について、モペッド用のそれらの規格である4129/4151を吸収し、電動車用ものを取り入れ、2014年から事前協議を続け、2016年5月にWGを再開、

NWIPを策定し、2018年5月に承認されました。

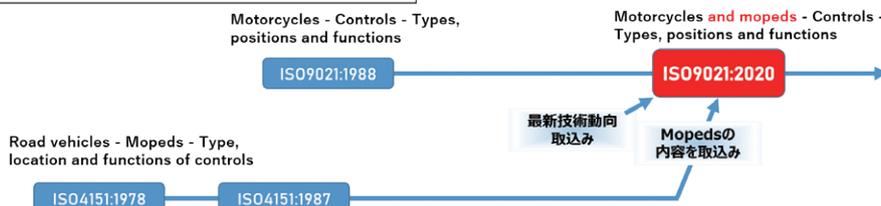
ISO 9021については、改正作業が完了し2020年3月に発行、ISO 6727についても、ISO 7000へのシンボル登録も含め、2021年3月に発行となりました。ISO 6727については、技術進化に伴うシンボル追加を追補としてNP提案中です。

両規格とも、技術動向に沿った改正作業を継続する予定です。

ISO6727 Indicators and tell-tales



ISO9021 Types, position and functions



SC39 人間工学 (Ergonomics)

スコープ

ドライバーを取り巻く環境やシステムと、ドライバーとの意思疎通、相互作用に関する標準化
 (原文) Driver interaction with driver environment and driver systems

活動紹介

自動運転に向けた高度な運転支援システムの発達やカメラモニタ始め新技術による視界性能の変化などに伴い、それらの安全性確保のために人間工学観点の充実への要求が業界全体で高まっています。そのような流れのなかで、2015年にISO/TC22のSCが再編されSC39(Ergonomics)が誕生しました。SC39では、自動車に関わる人間工学として、室内パッケージングや表示/操作系といった基本運転タスクに関するものから、

自動運転やOTA (Over The Air) などの新規システムのHMI (Human Machine Interface)まで、多岐にわたり取り組んでいます。

ベースとなる人間特性も多岐にわたるため、産業界のみならずアカデミアとも連携し、人間工学領域の技術の発展や日本の国際競争力の強化に繋がる標準化を目指し、活動推進しています。

傘下のWGリスト

傘下の WG	名称	議長国	幹事国
SC39	人間工学 (Ergonomics)	アメリカ	アメリカ
WG3	操作・表示およびテルテールの配置 (Controls, displays, and tell-tale localization)	アメリカ	アメリカ
WG5	シンボル (Symbols)	アメリカ	ドイツ
WG7	手操作範囲および着座位置 (Hand reach and R and H point determination)	アメリカ	アメリカ
WG8	車両の移動情報や操作装置のヒューマンマシンインタフェース (TICS on-board-MMI)	ドイツ	ドイツ

WGの活動状況

● WG3 操作・表示分科会

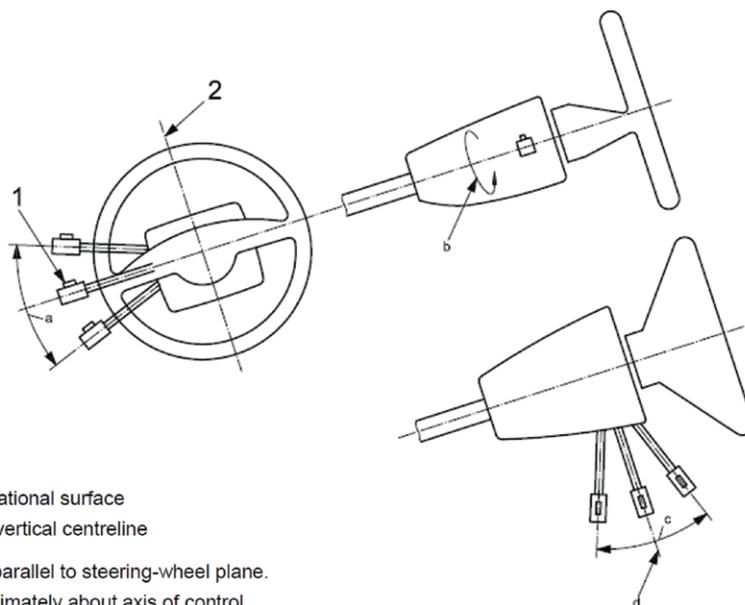
WG3では、車室内表示器の表示、シフトやスイッチ類などの操作系といった基本運転タスクに関わるものを対象として規

格制定を行っています。最新技術として、電子シフトの配置やOTA(Over the air) HMIの規格制定に取り組んでいます。

WG3: ISO 4040

Key

- 1 secondary operational surface
- 2 steering-wheel vertical centreline
- a Approximately parallel to steering-wheel plane.
- b Rotation approximately about axis of control.
- c Approximately parallel to steering-wheel axis.
- d Directed towards steering-wheel axis (push, includes buttons on end of control).



WG3: ISO 12214

Control type	Mounting plane		
	Horizontal (X-Y)	Vertical/transverse (Y-Z)	Vertical/longitudinal (X-Z)
Thumb wheel			
Toggles and levers			
Linear slide			
Rotary knob			
Push/pull			

NOTE 1 Unbroken arrows indicate the direction-of-motion for on/increase control; the dotted reference line is parallel to the x-axis (front-rear); crossed-out configurations are not recommended.

NOTE 2 Toggle controls mounted in the X-Z plane can be used for controlling the fore/aft (X) or up/down (Z) motion of a seat.

Key

- 1 very strong stereotype
- 2 very strong when mounted to the right of steering wheel in left-hand drive vehicle
- 3 not recommended in Japan
- 4 moderately strong stereotype on right side in Japan
- a Not on left in Japan.
- b Strong on right in Japan.
- c Not on right in Japan.

WG3の主なワークアイテム

	標準化テーマ	ISO 番号	内容
1	操作機器、インジケータ、テルテールの配置 Road vehicles — Location of hand controls, indicators and tell-tales in motor vehicles	ISO 4040	メータ内表示配置やコラム周りの操作機器配置を定義しています
2	自動車の手操作機器の操作方向のステレオタイプ Road vehicles — Direction-of-motion stereotypes for automotive hand controls	ISO 12214	操作機器タイプごとに、人間のステレオタイプを定義しています
3	キーレスイグニッションシステムのHMI仕様 Road vehicles — Ergonomics aspects of transport information and control systems — Human machine interface specifications for keyless ignition systems	ISO 21956	使いやすいキーレスイグニッションシステムの設計仕様を定義しています

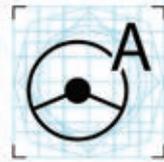
● WG5 シンボル分科会

国際的な商品として流通している自動車の操作装置などの表示は言語に頼らない識別記号化が必要である為ISO 2575 (Road vehicle — Symbols for controls, indicators and tell-tales) でシンボルを標準化。SC39/WG5【シンボル分科会】にて各国から集まったエキスパートによる新規シンボルの標準化や時代と

もにユーザに認知されなくなったシンボルの刷新などを行っている。

今後急速な発展が予想されるコネクティッド機能や自動運転に関連した新機能のシンボル標準化について、現在活発な議論を行っています。また中国の規格制定機関との情報共有を行い、更なる国際化への対応を進めています。

現在WG5にて検討中のシンボルマーク参考例



<Driving Automation System>



<Connected Driving data >

● WG7 操作・表示分科会

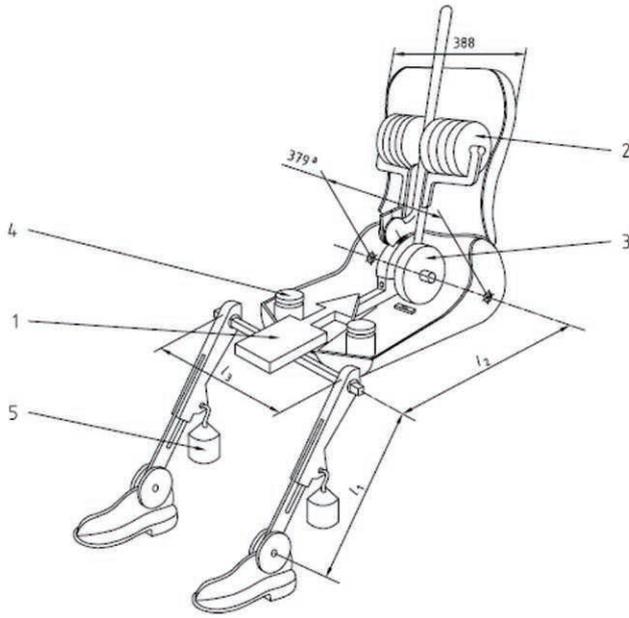
WG7では、車室内設計の起点となる乗員の着座位置基準の決め方と、これに用いる3次元マネキンの規格化を行っています。また、運転タスクに関わる操作機器類の適切な配置や寸法例を、

乗員着座基準を起点にして定義・規格化しています。今後の新しい取り組みとして、自動運転中の乗員姿勢を考慮したシミュレーション手法の構築を予定しています。

WG7の主なワークアイテム

	標準化テーマ	ISO 番号	内容
1	フットコントロールレイアウト Road Vehicles — Ergonomic Aspects of Foot Control Layout, Location, Spacing, and Clearance	NWI 23408	アクセル、ブレーキおよびクラッチペダルの配置および3次元測定方法を規定しています
2	Hポイントマシーン (HPM-I) Road vehicles — Procedure for H- and R-point determination	ISO 6549	車両空間を比較するための、乗員の着座位置 (H点とR点) の決め方とこれに用いる3次元マネキンについて規定しています
3	H-ポイントマシーン (HPM-II) Road Vehicle — H-Point Machine (HPM-II) Specifications and Procedure for H-Point Determination	ISO 20176	上記 ISO 6549 の3次元マネキン (HMP-I) の進化版。シート性能を反映したマネキンの姿勢再現ができるようになっています
4	ドライバー ハンドコントロール リーチ Passenger Cars — Driver Hand-Control Reach	ISO 3958	手操作が可能な範囲を乗員体格別に定義しています

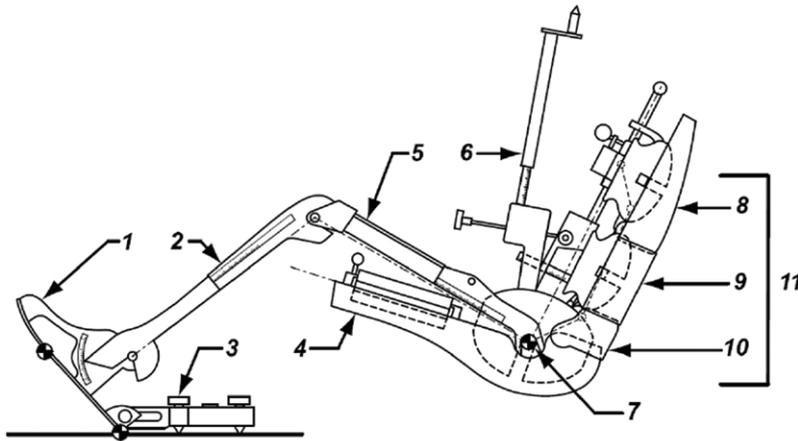
WG7: ISO 6549



Key

- 1 Direction and point of load application
- 2 Torso weights
- 3 Buttock weights
- 4 Thigh weights
- 5 Leg weights
- a Excludes H-point buttons

WG7: ISO 20176



Key

- 1 shoe
- 2 lower leg
- 3 shoe fixture
- 4 cushion pan
- 5 thigh
- 6 headroom probe
- 7 H-point
- 8 thoracic segment
- 9 lumbar segment
- 10 pelvic segment
- 11 back pan segments

● **WG8 車両の移動情報や操作装置のヒューマンマシンインタフェース**

WG8では車載情報機器のヒューマンマシンインタフェース(以下HMI)の標準化に取り組んでいます。開発競争が激化して

いる自動運転関係ではHMIが大きな課題の一つとされており、内閣府が推進するSIP-adusプロジェクトの成果を用いて対応しています。また情報機器や開発環境のIT化による新たな標準化にも対応しています。

WG8の主なワークアイテム

	標準化テーマ	ISO 番号	内容
1	ドライバ Readiness とシステム介入マネジメント : Part 1 部分運転自動化 Road Vehicles — Driver readiness and intervention management: Part 1 - partial automation	TR 5283 part 1	自動運転レベル 2 での安全にとって重要な “ドライバ Readiness” と “ドライバによる運転介入のマネジメント” について、最先端の考え方と課題を紹介します。
2	自動運転車から他の交通参加者に向けた視覚的外部コミュニケーション (外向け HMI) の人間工学的設計ガイダンス Road Vehicles — Ergonomic design guidance for external visual communication from automated vehicles to other road users	TR 23735	安全や交通効率の観点で、レベル 4 や 5 の自動運転専用車から他の交通参加者に伝わるべきメッセージと伝え方に関する人間工学的な設計ガイダンスを規定します
3	二次元トラッキングタスクによる非運転タスクのディマンド 台上評価法 Road vehicles — Box task to measure cognitive and visual-manual workload	ISO 8202	運転中に実施するセカンダリータスクの負荷と運転操作への影響を簡単に計測可能な二次元トラッキングタスクの内容を規定します
4	個人適応型車載情報システムのレベル分類 Road vehicles — Taxonomy for adaptive in-vehicle information systems	PAS 8235	ユーザ嗜好によって作動制御を変更できるだけでなく、使い方や使用シーンを学習して作動内容をアダプティブに変更する情報機器について、分類法と用語の定義を規定します
5	自動運行システムを人が遠隔サポートする際の原則 Road vehicles — Principles for Human Remote Support of Automated Driving Systems	TS 17691	低速無人自動運転車の運転サポート、及び旅客や貨物の安全な輸送サポートを、遠隔から人が行う際の原則を人の能力と限界から規定します

SC40 商用車・バス・トレーラ (Specific aspects for commercial vehicles, busses and trailers)

スコープ

大型トラック、商用車、バス、トレーラーの連結装置、およびTC22の他のSCでカバーされていない車体装置に関する標準化活動、それらの測定法や試験法に係る規格の制定、改訂作業を推進しています。(車体装置とはフレーム、ボデー、室内部品、荷台架装関連部品等を指し、シャシ、ブレーキ、電子電装、パワートレイン、要素部品等は除く)

(原文) Specific aspects for heavy duty trucks, commercial vehicles, busses, trailers, as well as their bodyworks and interfaces (e.g. couplings) which are not covered by other SCs of TC22.

活動紹介

SC40は、車両のフレーム、ボデー、室内部品などを担当しておりますが、規格・技術面では成熟した分野であり、近年、新たな技術開発、市場の大きな変化やニーズは発生していません。

また、小型車における連結装置の分野においても、規格・技術面では成熟した分野ですが、日本市場の動向として、欧州で多く

見ることができるトーパーによる牽引方式が、昨今国内においてもキャンピングトレーラーなどの人気の上昇によりトーパー需要が高まりつつあります。

傘下のWGリスト

傘下の WG	名称	議長国	幹事国
SC40	商用車・バス・トレーラ (Specific aspects for commercial vehicles, busses and trailers)	イタリア	イタリア
WG1	連結装置 (Mechanical couplings)	イタリア	イタリア
WG2	商用車架装データ交換 (Bodywork Exchange Parameters for commercial vehicles) (BEP) ⇒ 2022年9月で解散	スウェーデン	スウェーデン
WG3	負圧救急車 (Negative pressure compartment for ambulances) ⇒ 2022年9月で新設	中国	中国

WGの活動状況

● WG1 連結装置

連結車両をつなぐ連結装置や連結の互換性に関する規格を担当しています。

近年、自動連結を見据えた電気配線規格(下図)などの制定を推進中です。標準化動向として現状国内各メーカーにおいては標準を必ずしも採用しているわけではなく、市場要望に即した製品の製造や、独自技術による保証を行っているケースが見受けられ、市場環境の違いによる標準化(特にハーモナイズ)の難しさが伺われます。

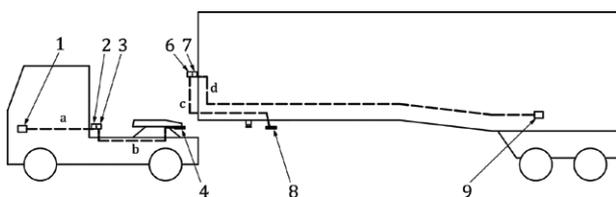
また小型車における連結装置の分野においても、規格・技術面では成熟した分野ですが、日本市場の動向として欧州で多く見ることができるトーパーによる牽引方式が、昨今国内においてもキャンピングトレーラーなどの人気上昇しトーパー需要が高まりつつあります。

● WG2 商用車架装データ交換 ⇒ 2022年9月のSC40総会で解散

WG2商用車架装データ交換については、近年の活動状況に基づきSC40参加者の全会一致の合意の元解散を決定しました。

FACS(全自動カップリングシステム)搭載トラクター・セミトレーラの電気配線図例

ISO 13044-2



- 1 ISO 11992-2 or ISO 11992-3 node in tractor, e.g. ECU ABS/EBS or databus device according to ISO 12098
トラクタ側 ABS/EBS ECU
- 4 EPI socket module
EPIソケットモジュール
- 8 semi-trailer-sided EPI
セミトレーラー側のEPI
- 9 ISO 11992-2 or ISO 11992-3 node in semi-trailer, e.g. ECU ABS/EBS or databus device according to ISO 12098
トレーラ側 ABS/EBS ECU
- a Cable harness from 1 to 2.
1~2までのケーブルハーネス
- b Cable harness from 3 to 4.
3~4までのケーブルハーネス
- c Cable harness from 8 to 6.
8~6までのケーブルハーネス
- d Cable harness from 7 to 9.
7~9までのケーブルハーネス

SC41 ガス自動車 (Specific aspects for gaseous fuels)

スコープ

ガス充填システムとのインタフェースを含めた、ガス燃料自動車用部品の構造、装着と試験仕様に関する標準化です。

(原文) Specifications of construction, installation and test of components for vehicles using gaseous fuels, including their assemblies and the interface with refuelling systems

活動紹介

SC41は、ガス燃料車に関する規格制定を行うSCです。2015年SC25から発展設置され、現在Pメンバー 16か国とOメンバー 14か国にて会議運営を行っています。

制定を行う規格は、燃料装置構成部品、安全要件に関する事項

およびガス燃料車の取扱資格に関する要件が対象となります。

SC41は7つのWGから構成されており、各燃料種類によって担当WGが決まっています。

傘下のWGリスト

傘下の WG	名称	議長国	幹事国
SC41	ガス燃料を使用する燃料装置 (Specific aspects for gaseous fuels)	イタリア	イタリア
JWG5	CGH2 (水素混合天然ガス) 燃料装置 (Blends of Natural Gas and Hydrogen)	イタリア	イタリア
WG3	CNG 燃料装置 (Compressed Natural Gas) (CNG)	アルゼンチン	イタリア
WG4	LNG 燃料装置 (Liquefied Natural Gas) (LNG)	スペイン	イタリア
WG6	LPG 燃料装置 (Liquefied Petroleum Gas) (LPG)	イタリア	イタリア
WG7	ガス燃料装置の安全要件 (General safety requirements for gaseous fueled vehicles and terminology)	オランダ	イタリア
WG8	DME 燃料装置 (Dimethyl Ether) (DME)	スウェーデン	イタリア
WG9	ガス燃料車両の取扱い資格要件 (Training, competence and conformity assessment)	アルゼンチン	イタリア

WGの活動状況

● JWG5、WG3、4、7、9 燃料装置 (CGH2、CNG、LNG) と装置の安全および取扱い資格要件

各WGの特徴としてWG3、WG4、JWG5は燃料システムを構成する各種要素部品の規格立案・制定に向けた活動を行っており、普及が一番進んでいるCNGを扱うWG3にあつては現在のところ燃料装置を構成する部品を23種類の部品に細分化し部品毎にISO規格の制定/更新作業を行っています。

普及途上にあるWG4(LNG)についても同様の部品展開に合わせた規格制定/更新作業を推進しています。また水素混合燃料については、水素燃料とのJWG活動が始まり、JWG5にて水素燃料車と歩調を合わせた規格制定を行っています。

WG7/WG9は、ガス燃料車を取巻く安全要件、車両運用に当たって必要となる取扱い資格要件について規格化するWGであり、参加各国で現在運用されている各国法規との調和が課題です。

WG7は天然ガス関連の燃料種類毎(CNG/LNG、CGH2)に求められる安全要件とその試験法について規定、規格化を行い制定しています。

WG9はガス燃料車を運用するにあたり必要となる取扱い資格要件の規定・規格化を行います。

● WG6 LPG燃料装置

WG6はLPGの燃料システムを構成する充填口および各種要素部品の合計26の規格制定の活動を2014年より行っており、現在17の規格が制定発行され、残りの規格について制定作業を行っています。

TC43音響(Acoustics)/SC1騒音(Noise)

スコープ

ISO/TC43では、音響現象が人や人の生活環境に及ぼす影響のあらゆる側面の測定および評価方法の標準化を行っています。傘下にSC1騒音分野全体、SC2建築音響、SC3水中音響の3つのSCがあり、自動車の騒音はSC1が担当しています。SC1の目的は、静穏な環境を実現して日常生活の質の向上を図り、騒音によるアノイアンスや騒音性難聴等のリスクを軽減することにあります。

具体的には、聴覚保護具の遮音性能の測定・評価、機械騒音の測定法と製品への適用法、作業環境での騒音制御、種々の交通機関(自動車、鉄道、航空機、船舶)の騒音およびその車室内・作業場での測定、環境騒音の測定・評価、並びに屋外騒音伝搬等の分野で規格化が進められています。

TC43音響(Acoustics)/SC1騒音(Noise)のWG構成

TC43 ; Acoustics SC1:Noise SC2:Building acoustics SC3:Underwater acoustics	WG23	Measurement of noise from information technology, business and tele-communications equipment
	WG27	Effect of temperature on tyre/road noise testing
	WG28	Basic machinery noise emission standards
	WG33	Measuring methods for comparing traffic noise on different road surfaces
	WG39	Characterization of pavement texture using surface profiles
	WG42	Measurement of noise emission (external) from road vehicles
	WG45	Description and measurement of environmental noise
	WG51	Noise from shooting ranges
	WG54	Perceptual assessment of soundscape quality
	WG57	In-stu measurements of blocked forces
	WG58	Sound power levels of air-terminal devices
	WG61	Attenuation of sound during propagation outdoors
	WG62	Assessment of noise annoyance by means of social and socio-acoustic surveys
WG64	Statistical methods for determining and verifying stated noise emission values of machinery and equipment	
WG65	Acoustic quality of open office spaces	
WG66	Acoustic insulation of pipes, valves and flanges	
WG67	Determination of occupational noise exposure	
WG68	Non-acoustic factors	

P-Member (29 countries)

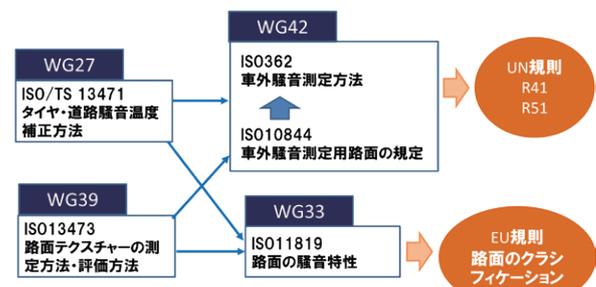
Australia , Austria, Belgium, Canada, China, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Iran, Ireland, Italy, Japan , Korea, Luxemburg, Netherlands, New Zealand, Norway, Portugal, Russian, Singapore, South Africa, Spain, Sweden , Switzerland, Turkey, United Kingdom, United States

活動紹介

自動車騒音試験方法に関するISO規格は、国連騒音規則や各国の騒音規制の試験方法として採用されています。自動車の認証試験に利用されている試験方法は、WG42(自動車から発生する騒音の測定)で検討され、関連する引用規格が、WG27(タイヤ・道路騒音の温度補正方法)、WG33(路面の騒音特性測定方法)、WG39(路面テクスチャ測定方法)で作成されています。

EV、HEV等新しい技術に対応した試験方法の改良が必要であり、UN Regulation No.51(四輪車騒音)、No.138(静かな車に対する規制)の改訂議論が行われています。ISOからも、国連騒音法規作成WGであるWP29/GRBPに参画し、技術的提案を行っています。

ISO規格・基準の関連図



TC43/SC1/WG27, WG33, WG39, WG42のワークアイテム一覧

WG	ISO No	INTERNATIONAL STANDARD
WG27	ISO/TS 13471-1	Temperature influence on tyre/road noise measurement— Part 1: Correction for temperature when testing with the CPX method
WG27	ISO/TS 13471-2	Temperature influence on tyre/road noise measurement — Part 2: Correction for temperature when testing with the pass-by methods
WG33	ISO 11819-1	Measurement of the influence of road surfaces on traffic noise — Part 1: Statistical Pass-By method
WG33	ISO 11819-2	Measurement of the influence of road surfaces on traffic noise — Part 2: The close-proximity method
WG33	ISO/TS 11819-3	Measurement of the influence of road surfaces on traffic noise — Part 3: Reference tyres
WG39	ISO 13472-1~2	Measurement of sound absorption properties of road surfaces in situ
WG39	ISO 13473-1~6	Characterization of pavement texture by use of surface profiles
WG42	ISO 362-1	Measurement of noise emitted by accelerating road vehicles — Part 1: M and N categories
WG42	ISO 362-2	Measurement of noise emitted by accelerating road vehicles— Part 2: L category
WG42	ISO 362-3	Measurement of noise emitted by accelerating road vehicles— Part 3: Indoor testing M and N categories
WG42	ISO 5128	Measurement of noise inside motor vehicles
WG42	ISO 5130	Measurements of sound pressure level emitted by stationary road vehicles
WG42	ISO 10844	Specification of test tracks for measuring sound emitted by road vehicles and their tyres
WG42	ISO 16254	Measurement of sound emitted by road vehicles of category M and N at standstill and low speed operation — Engineering method

(TC146/TC22)SC6 大気(Indoor air)

スコープ

大気(Indoor air)に関する測定方法および一般事項。固定発生源の大気測定、作業環境の大気測定、環境大気の測定、室内の空気、大気汚染物質(粒子、ガス、臭気、微生物)の測定方法、および気象パラメータ、測定計画、品質保証の手順の空気品質特性評価のためのツールの標準化/品質管理(QA/QC)。

活動紹介

TC22には車室内空気質のSCが存在しません。2008年にTC146/SC6/WG13から車室内空気質に関する規格化が提案され、JWG13として活動をスタートしました。JWG13は、TC146を母体とするWGであるため、物質の毒性を研究する専門家や室内空気質を評価する専門家など幅広い分野で活躍している学者および技術者の集団です。JWG13の中で自動車の材料や使われ方を把握している日本の役割は重要です。

世界的にEVや自動運転化によりドライバーの負担軽減技術

開発が進む中、車室内の快適性(化学物質の低減)への関心が高まっています。車室内空気質は各国、各社が独自の試験方法で評価を行っているため、国際標準規格(ISO)による統一化が重要です。また、車室内部品由来の揮発性有機物質に加え、大気から車室内に侵入する物質の基準化の議論も開始されています。今後は他のWGと連携(リエゾン)するなど、環境に合わせたWGとしての取り組みが必要です。

JWG13 車内空気における揮発性有機化合物の測定 (Determination of volatile organic compounds in car interior)

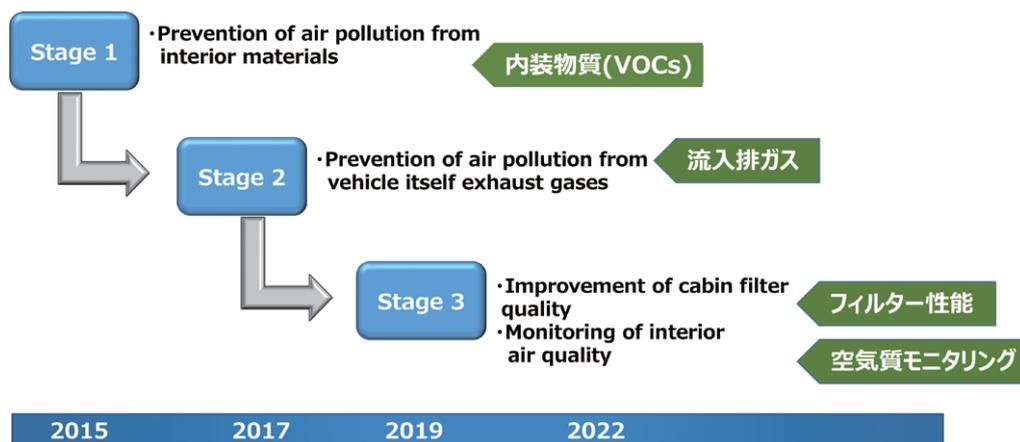
SC6 ; Indoor air			WG13	
SC	Group name	WG		
SC1	Stationary source emissions	3	WG3	: Determination of volatile organic compounds (VOCs) in indoor air
SC2	Workplace atmospheres	9	WG10	: Microbial contaminants
SC3	Ambient atmospheres	2	JWG13 : Determination of volatile organic compounds in car interior	
SC4	General aspects	3	WG17	: Sensory testing of indoor air
SC5	Meteorology	5	WG18	: Flame retardants
SC6	Indoor air	10	WG20	: Determination of phthalates
			WG21	: Strategies for the measurement of airborne particles
			WG22	: Brominated flame retardants
			WG24	: Indoor Air Quality management system
			WG25	: Testing air cleaners by the assessment of perceived air quality

P-Member (22 countries)+Secretariat(Germany)

Australia , Austria, Belgium, Brazil, Denmark, Finland, France, Germany, Italy, Japan, Korea Republic, Malaysia, Netherlands, New Zealand, Norway, Poland, Russian, Spain, Sweden , Switzerland, United Kingdom, United States

ISO No	INTERNATIONAL STANDARD	Status	Host
ISO 12219-1	Interior air of road vehicles - Part 1:Whole vehicle test chamber - Specification and method for the determination of volatile organic compounds in cabin interiors	IS	GER
ISO 12219-2	Interior air of road vehicles - Part 2:Screening method for the determination of the emissions of volatile organic compounds from vehicle interior parts and materials - Bag method	IS	JPN
ISO 12219-3	Interior air of road vehicles - Part 3:Screening method for the determination of the emissions of volatile organic compounds from vehicle interior parts and materials - micro-scale chamber method	IS	GBR
ISO 12219-4	Interior air of road vehicles - Part 4:Method for the determination of the emissions of volatile organic compounds from vehicle interior parts and materials - Small chamber method	IS	USA
ISO 12219-5	Interior air of road vehicles - Part 5:Screening method for the determination of the emissions of volatile organic compounds from vehicle interior parts and materials - Static chamber method	IS	KOR
ISO 12219-6	Interior air of road vehicles - Part 6:Method for the determination of the emissions of semivolatile organic compounds from vehicle interior parts and materials at higher temperature - Small chamber method	IS	GER
ISO 12219-7	Interior air of road vehicles - Part 7: Odour determination in interior air of road vehicles and test chamber air of trim components by olfactory measurements	IS	GER
ISO 12219-8	Interior air of road vehicles - Part 8:Handling and packaging of materials and components for emissions testing	IS	USA
ISO 12219-9	Interior air of road vehicles - Part 9: Determination of the emissions of volatile organic compounds from vehicle interior parts - Large bag method	IS	JPN
ISO 12219-10	Interior air of road vehicles -Part 10: Whole vehicle test chamber - Specification and method for the determination of volatile organic compounds in cabin interiors - Trucks and buses	IS	JPN
ISO 12219-11	Interior air of road vehicles - Part 11: Thermal desorption analysis of organic emissions for the characterization of non-metallic materials for vehicles	CD	GER
ISO 12219-12	Interior air of road vehicles - Part 12: PVC- or Polyurethane form - Specification and methods for the determination of fogging characteristics of trim materials in the interior of automobiles	CD	JPN

WP29/GRPE VIAQ Roadmap



TC159/SC5 物理環境の人間工学 (Ergonomics of the physical environment)

スコープ

物理環境の人間工学分野における国際標準を開発することです。温熱環境、照明、騒音、特別な配慮を必要とする人々のための環境設計などを含みます。

活動紹介

TC159(Ergonomics)は人間工学に関する国際標準化を行う専門委員会であり、SC5(Ergonomics of the physical environment)はその分科会の1つです。SC5には現在4つの作業部会が設置されています。WG1(Thermal environments)は温熱環境、WG4(Integrated environments)は照明や騒音などを含む総合環境、WG5(Physical environments for people with special requirements)は特別な配慮を必要とする人々の

ための物理環境、WG7(Dynamic signs and signals in physical environments)はアニメーションの投影により誘導や注意喚起などを表示するダイナミックサインに関する国際標準化を担当しています。

自動車技術会では、TC159の国内審議団体である人間工学会との協力のもと、TC159/SC5/WG1における自動車関連規格の提案・審議を担当しています。

WGの活動状況

● WG1 温熱環境

TC159/SC5/WG1では車室内の温熱環境(温熱快適性)の評価法として4つの規格を作成・発行しています。ISO/TS 14505-1は車室内温熱環境評価の総論、ISO 14505-2は計測による車室内温熱環境の評価法、ISO 14505-3は被験者実験による車室内温熱環境の評価法、ISO 14505-4は数値解析(シミュレーション)による車室内温熱環境の評価法を示した規格です。

ISO 14505-4は日本(自動車技術会)から提案を行い、2021年

9月に発行されました。これはISO 14505-2に定義された等価温度(車室内の温熱快適性評価指標)を、シミュレーションにより計算する手法とその際に必要となる情報を整理・定義した規格です。また、ISO 14505-4の発行に伴い、ISO/TS 14505-1にISO 14505-4の情報を追加する改定の準備も進めています。

このほか、ISO 14505-2の改定準備がドイツを中心に進められています。本改定では、シート接触部の温熱快適性の計測・評価法が追加される予定です。

自動車に関連する傘下のWGリスト

傘下の WG	名称	議長国	幹事国
SC5	物理環境の人間工学 (Ergonomics of the physical environment)	イギリス	イギリス
WG1	温熱環境 (Thermal environments)	イギリス	イギリス

TC159/SC5で作成した自動車に関連するアイテム一覧(2021年12月)

WG	ISO No	INTERNATIONAL STANDARD
WG1	ISO/TS 14505-1:2007	Ergonomics of the thermal environment — Evaluation of thermal environments in vehicles — Part 1: Principles and methods for assessment of thermal stress
WG1	ISO 14505-2:2006	Ergonomics of the thermal environment — Evaluation of thermal environments in vehicles — Part 2: Determination of equivalent temperature
WG1	ISO 14505-3:2006	Ergonomics of the thermal environment — Evaluation of thermal environments in vehicles — Part 3: Evaluation of thermal comfort using human subjects
WG1	ISO 14505-4:2021	Ergonomics of the thermal environment — Evaluation of thermal environments in vehicles — Part 4: Determination of the equivalent temperature by means of a numerical manikin

2022年発行のISO/TC22国際規格一覧 2022年12月現在

規格番号	規格タイトル	対応委員会	発行日
ISO 15118-20:2022	Road vehicles — Vehicle to grid communication interface — Part 20: 2nd generation network layer and application layer requirements	ISO/TC 22/ SC 31/ JWG 1	2022-04-26
ISO 14229-3:2022	Road vehicles — Unified diagnostic services (UDS) — Part 3: Unified diagnostic services on CAN implementation (UDSonCAN)	ISO/TC 22/ SC 31/WG 2	2022-03-08
ISO 14229-5:2022	Road vehicles — Unified diagnostic services (UDS) — Part 5: Unified diagnostic services on Internet Protocol implementation (UDSonIP)	ISO/TC 22/ SC 31/WG 2	2022-04-25
ISO 14229-7:2022	Road vehicles — Unified diagnostic services (UDS) — Part 7: UDS on local interconnect network (UDSonLIN)	ISO/TC 22/ SC 31/WG 2	2022-04-25
ISO 14229-1:2020/ Amd 1:2022	Road vehicles — Unified diagnostic services (UDS) — Part 1: Application layer — Amendment 1	ISO/TC 22/ SC 31/WG 2	2022-10-25
ISO 26021-1:2022	Road vehicles — End-of-life activation of in-vehicle pyrotechnic devices — Part 1: Application and communication interface	ISO/TC 22/ SC 31/WG 4	2022-02-21
ISO 16844-1:2022	Road vehicles — Tachograph systems — Part 1: Electromechanical components	ISO/TC 22/ SC 31/WG 4	2022-02-25
ISO 16844-4:2022	Road vehicles — Tachograph systems — Part 4: Display unit communication interface	ISO/TC 22/ SC 31/WG 4	2022-02-25
ISO 16844-2:2022	Road vehicles — Tachograph systems — Part 2: Recording unit communication interface	ISO/TC 22/ SC 31/WG 4	2022-04-11
ISO 16844-6:2022	Road vehicles — Tachograph systems — Part 6: Diagnostic communication interfaces	ISO/TC 22/ SC 31/WG 4	2022-05-02
ISO 26021-3:2022	Road vehicles — End-of-life activation of in-vehicle pyrotechnic devices — Part 3: Data definitions	ISO/TC 22/ SC 31/WG 4	2022-05-03
ISO 16844-3:2022	Road vehicles — Tachograph systems — Part 3: Motion sensor communication interface	ISO/TC 22/ SC 31/WG 4	2022-05-03
ISO 16844-7:2022	Road vehicles — Tachograph systems — Part 7: Parameters	ISO/TC 22/ SC 31/WG 4	2022-05-03
ISO 22900-2:2022	Road vehicles — Modular vehicle communication interface (MVCi) — Part 2: Diagnostic protocol data unit (D-PDU API)	ISO/TC 22/ SC 31/WG 5	2022-06-21
ISO 13209-3:2022	Road vehicles — Open Test sequence eXchange format (OTX) — Part 3: Standard extensions and requirements	ISO/TC 22/ SC 31/WG 5	2022-06-21
ISO 13209-2:2022	Road vehicles — Open Test sequence eXchange format (OTX) — Part 2: Core data model specification and requirements	ISO/TC 22/ SC 31/WG 5	2022-07-26
ISO 24195:2022	Road vehicles — Vocabulary and characteristics for engineering of starting devices	ISO/TC 22/ SC 32	2022-03-29
ISO 17447-1:2022	Road Vehicles — Glow plugs with conical seating and their cylinder head housing — Part 1: Basic characteristics and dimensions for metal-sheath-type glow plugs	ISO/TC 22/ SC 32/WG 1	2022-04-25
ISO/PAS 5112:2022	Road vehicles — Guidelines for auditing cybersecurity engineering	ISO/TC 22/ SC 32/ WG 11	2022-03-31
ISO 11451-4:2022	Road vehicles — Vehicle test methods for electrical disturbances from narrowband radiated electromagnetic energy — Part 4: Harness excitation methods	ISO/TC 22/ SC 32/WG 3	2022-05-31
ISO 21111-8:2022	Road vehicles — In-vehicle Ethernet — Part 8: Electrical 100-Mbit/s Ethernet transmission media, components and tests	ISO/TC 22/ SC 32/WG 6	2022-08-09
ISO 21448:2022	Road vehicles — Safety of the intended functionality	ISO/TC 22/ SC 32/WG 8	2022-06-30
ISO 4091:2003/ Amd 1:2022	Road vehicles — Connectors for the electrical connection of towing and towed vehicles — Definitions, tests and requirements — Amendment 1	ISO/TC 22/ SC 32/WG 9	2022-05-11
ISO/PAS 22596:2022	Road vehicles — Brake lining friction materials — Dynamometer metal pick-up generation procedure for disc brakes	ISO/TC 22/ SC 33/ WG 10	2022-05-31
ISO 11010-1:2022	Passenger cars — Simulation model classification — Part 1: Vehicle dynamics	ISO/TC 22/ SC 33/ WG 11	2022-04-15
ISO 15037-3:2022	Road vehicles — Vehicle dynamics test methods — Part 3: General conditions for passenger cars ride comfort tests	ISO/TC 22/ SC 33/WG 2	2022-05-25
ISO 21994:2022	Passenger cars — Stopping distance at straight-line braking with ABS — Open-loop test method	ISO/TC 22/ SC 33/WG 2	2022-11-01

ISO 22733-1:2022	Road vehicles — Test method to evaluate the performance of autonomous emergency braking systems — Part 1: Car-to-car	ISO/TC 22/ SC 33/WG 3	2022-09-13
ISO 7141:2022	Road vehicles — Light alloy wheels — Lateral impact test	ISO/TC 22/ SC 33/WG 5	2022-04-01
ISO 22139:2022	Heavy commercial vehicles and buses — Test method for steering effort measurement when manoeuvring at low speed or with stationary vehicle	ISO/TC 22/ SC 33/WG 6	2022-05-11
ISO 21234:2022	Road vehicles — Heavy commercial vehicles and buses – Mass moment of inertia measurement	ISO/TC 22/ SC 33/WG 6	2022-05-16
ISO 23365:2022	Heavy commercial vehicles and buses — Definitions of properties for the determination of suspension kinematic and compliance characteristics	ISO/TC 22/ SC 33/WG 6	2022-07-15
ISO 22138:2022	Heavy commercial vehicles — Vehicle stability during tipper body operation — Tilt-table test method	ISO/TC 22/ SC 33/WG 6	2022-11-01
ISO 34501:2022	Road vehicles — Test scenarios for automated driving systems — Vocabulary	ISO/TC 22/ SC 33/WG 9	2022-10-06
ISO 34502:2022	Road vehicles — Test scenarios for automated driving systems — Scenario based safety evaluation framework	ISO/TC 22/ SC 33/WG 9	2022-11-02
ISO 18418-2:2022	Gasoline engines — High pressure liquid fuel supply connections — Part 2: Pipe assemblies	ISO/TC 22/ SC 34/WG 2	2022-11-01
ISO 6627:2022	Internal combustion engines — Piston rings — Expander/rail oil-control rings	ISO/TC 22/ SC 34/WG 4	2022-02-25
ISO 31120-1:2022	Road vehicles — Injection water — Part 1: Quality requirements	ISO/TC 22/ SC 34/WG 6	2022-01-17
ISO/TS 5385:2022	Road vehicles — Anti-fog coating for exterior lighting devices — Specification	ISO/TC 22/ SC 35/WG 1	2022-04-08
ISO 5685:2022	Road vehicles — Testing the abrasion resistance of automotive glazing with the windscreen wiper test	ISO/TC 22/ SC 35/WG 2	2022-05-16
ISO 4513:2022	Road vehicles — Visibility — Method for establishment of eyellipses for driver's eye location	ISO/TC 22/ SC 35/WG 3	2022-06-17
ISO 13215-2:2022	Road vehicles — Reduction of misuse risk of child restraint systems — Part 2: Requirements and test procedures for correct installation (panel method)	ISO/TC 22/ SC 36/WG 2	2022-08-31
ISO 13215-3:2022	Road vehicles — Reduction of misuse risk of child restraint systems — Part 3: Prediction and assessment of misuse by Misuse Mode and Effect Analysis (MMEA)	ISO/TC 22/ SC 36/WG 2	2022-10-05
ISO 15830-1:2022	Road vehicles — Design and performance specifications for the WorldSID 50th percentile male side-impact dummy — Part 1: Vocabulary and rationale	ISO/TC 22/ SC 36/WG 5	2022-06-23
ISO 15830-4:2022	Road vehicles — Design and performance specifications for the WorldSID 50th percentile male side impact dummy — Part 4: User's manual	ISO/TC 22/ SC 36/WG 5	2022-10-06
ISO 17840-1:2022	Road vehicles — Information for first and second responders — Part 1: Rescue sheet for passenger cars and light commercial vehicles	ISO/TC 22/ SC 36/WG 7	2022-03-01
ISO 6469-2:2022	Electrically propelled road vehicles — Safety specifications — Part 2: Vehicle operational safety	ISO/TC 22/ SC 37	2022-05-16
ISO 23828:2022	Fuel cell road vehicles — Energy consumption measurement — Vehicles fuelled with compressed hydrogen	ISO/TC 22/ SC 37/WG 2	2022-06-21
ISO 6460-1:2022	Motorcycles — Measurement method for gaseous exhaust emissions and fuel consumption — Part 1: General test requirements	ISO/TC 22/ SC 38/WG 1	2022-02-10
ISO 23280:2022	Electrically propelled mopeds and motorcycles — Test method for evaluation of energy performance using motor dynamometer	ISO/TC 22/ SC 38/WG 2	2022-05-11
ISO 13063-1:2022	Electrically propelled mopeds and motorcycles — Safety specifications — Part 1: On-board rechargeable energy storage system (RESS)	ISO/TC 22/ SC 38/WG 2	2022-07-11
ISO 13063-2:2022	Electrically propelled mopeds and motorcycles — Safety specifications — Part 2: Vehicle operational safety	ISO/TC 22/ SC 38/WG 2	2022-07-11
ISO 13063-3:2022	Electrically propelled mopeds and motorcycles — Safety specifications — Part 3: Electrical safety	ISO/TC 22/ SC 38/WG 2	2022-07-11
ISO/TR 3152:2022	Road vehicles — Comparison between ISO 26262-12 and other parts of the ISO 26262 series to support motorcycle adaptation	ISO/TC 22/ SC 38/WG 3	2022-02-15
ISO 20766-13:2022	Road vehicles — Liquefied petroleum gas (LPG) fuel system components — Part 13: Multivalve	ISO/TC 22/ SC 41/WG 6	2022-01-04
ISO 20766-14:2022	Road vehicles — Liquefied petroleum gas (LPG) fuel system components — Part 14: Vaporizer/pressure regulator	ISO/TC 22/ SC 41/WG 6	2022-01-04
ISO 20766-16:2022	Road vehicles — Liquefied petroleum gas (LPG) fuel system components — Part 16: Injectors and gas mixing device/fuel rail	ISO/TC 22/ SC 41/WG 6	2022-01-04
ISO 20766-24:2022	Road vehicles — Liquefied petroleum gas (LPG) fuel system components — Part 24: Gas tubes	ISO/TC 22/ SC 41/WG 6	2022-01-04

ISO 20766-25:2022	Road vehicles — Liquefied petroleum gas (LPG) fuel system components — Part 25: Gas connections	ISO/TC 22/ SC 41/WG 6	2022-01-04
ISO 20766-6:2019/ Amd 1:2022	Road vehicles — Liquefied petroleum gas (LPG) fuel systems components — Part 6: Pressure relief valves (PRV) — Amendment 1	ISO/TC 22/ SC 41/WG 6	2022-10-07
ISO 20766-17:2022	Road vehicles — Liquefied petroleum gas (LPG) fuel system components — Part 17: Gas dosage unit	ISO/TC 22/ SC 41/WG 6	2022-10-10

人と知をつなぎ、 モビリティの 未来を支える。

私たちは、自動車に関わるすべての人が知を共有し、

技を磨き、未来を熱く議論し合う「場」でありたい。

モビリティ技術は、絶えず進化を求められている。

暮らしを豊かにし、地球環境に負荷をかけない。

そんな社会を実現するために。

あらゆる壁を超えた交流・共創・発信・育成を、

私たちは推進していく。スピーディーに、そして力強く。

技術者の魂を揺さぶる 「場」であり続ける。

公益社団法人 自動車技術会





発行：

公益社団法人 自動車技術会

〒102-0076 東京都千代田区五番町10-2

TEL 03-3262-8216

FAX 03-3261-2204

Email kikaku@jsae.or.jp

URL www.jsae.or.jp

2022年12月発行