

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

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

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

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

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

WG14 ワークアイテム一覧

	標準化テーマ	ISO番号	内 容
1	車間距離制御システム (ACC) Adaptive Cruise Control Systems	ISO 15622	先行車との車間距離を一定に保つシステム クラッチペダルおよび能動的ブレーキの有無によるクラス分け、制御方針、ドライバーによる操作介入特性などを規定 ISO 22718 LSF (廃止) ISO 22179 FSRA (廃止) を内包し改定
2	前方車両追突警報システム (FVCWS) Forward Vehicle Collision Warning Systems	ISO 15623	先行車との車間距離が詰まったとき、警報によりドライバーに回避操作を促し、追突を予防するシステム 先行車両検知範囲と検知性能、評価方法などを規定
★ 3	路上障害物警報システム (TIWS) Traffic Impediment Warning Systems	TS 15624	カーブ前方の障害物を路側のセンサーで認識し、路側表示板でドライバーに知らせるシステム インフラは各国固有の要素が大きく、時期尚早との理由のため、ISOに進まずTSとして発行
4	車両周辺障害物警報 (MALSO) Manoeuvring Aids for Low Speed Operation	ISO 17386	低速での後退、旋回時、ドライバーに車両後方やコーナーの障害物情報を提供・警報するシステム 検知エリアによるクラス分け、システム作動条件、試験方法などを規定
★ 5	車線逸脱警報システム (LDWS) Lane Departure Warning Systems	ISO 17361	不注意により車線を逸脱またはその可能性があるとき、ドライバーに注意を促すシステム 車線逸脱の定義、警報発生条件、試験方法などを規定
6	車線変更意思決定支援システム (LCDAS) Lane Change Decision Aid Systems	ISO 17387	車線変更時、サイドミラーの死角を走行中の車両や後方からの接近車両の情報を提供・警報するシステム カバーする領域によるクラス分け、警報発生条件、試験方法などを規定
7	衝突軽減ブレーキシステム (FVCMS) Forward Vehicle Collision Mitigation Systems	ISO 22839	先方車両に追突する可能性があるとき、自動的に緊急制動を行い追突被害を軽減するシステム 作動コンセプト、システム要件、試験方法などを規定
8	拡張後方障害物警報システム (ERBA) Extended-range Backing Aid Systems	ISO 22840	比較的長い距離を後退中に、車両後方の障害物情報を提供・警報するシステム MALSOと比較するカテゴリ、スコープ、対象障害物、検知エリア、システム作動条件などを規定
9	交差点信号情報、無視警報システム (CIWS) Cooperative Intersection Signal Information and Violation Warning Systems	ISO 26684	路側協調により、信号機情報を車載機に表示し、また赤信号を無視しようになったとき車載機で警報するシステム 基本機能、標準化項目、情報コンテンツなどの骨格を規定
10	カーブ速度警報システム (CSWS) Curve Speed Warning System	ISO 11067	ナビゲーション地図情報等に基づき、カーブに進入する速度が超過しているような場合、ドライバーに対して警報する システムスコープ、システム定義、要求事項などを規定
11	車線維持支援システム (LKAS) Lane Keeping Assistance Systems	ISO 11270	前方車線を認識し、車線内の走行を維持支援するように自動的に操舵を制御するシステム スコープ、システム定義、要求事項などを規定
★ 12	駐車支援システム (APS) Assisted Parking System	ISO 16787	駐車スペースを検知し、自動的に操舵を制御することで駐車を支援するシステム スコープ、システム定義、要求事項などを規定
★ 13	危険通知システム基本要件 (HNS) External hazard detection and notification systems-Basic requirements	ISO 18682	協調系システムと自律系システムにおける注意喚起と警報の基本的な考え方を規定
★ 14	歩行者検出および衝突軽減ブレーキシステム (PDCMS) Pedestrian Detection and Collision Mitigation Systems	ISO 19237	先方歩行者に衝突する可能性があるとき、自動的に緊急制動を行い衝突被害を軽減するシステム 作動コンセプト、性能要件、試験方法などを検討
★ 15	自動運転の標準化に関するレポート (RoVAS) Report on standardization of vehicle automated driving systems	TR 20545	多岐にわたる自動運転の全体像を体系的に明確にした技術報告書
★ 16	道路境界逸脱防止システム (RBDPS) Road Boundary Departure Prevention Systems	ISO 19638	車両の操舵および制動を制御することで道路境界からの逸脱を防止するシステム
17	協調型車間距離制御システム (CACC) Cooperative Adaptive Cruise Control	ISO 20035	車車間通信の技術を用いて前方車両との車間を維持し、更に複数の車両やインフラとの通信も行う
★ 18	部分的自動駐車システム (PAPS) Partially Automated Parking System	ISO 20900	ドライバーの監視の元、車両の操舵、加速、制動をそれぞれ制御し、駐車をを行うシステム。ドライ バーが社内に留まるType1と、車外から監視するType2によって構成される
19	緊急電子制動灯 (EEBL) Emergency Electronic Break Light systems	ISO 20901	車車間通信の技術を用いて後続車両に緊急ブレーキを使用したことを警告し、ドライバーに減速 などの措置を促すシステム
★ 20	部分的自動車線変更システム (PALS) Partially Automated Lane Change Systems	ISO 21202	車線や自車両の周囲をセンサーで認識し、ドライバーの指示または承認によって、システムが自 動的に車線変更を行う
21	車線内部分的自動走行システム (PADS) Partially Automated In-lane Driving Systems	ISO 21717	車線内における車両の縦および横方向の制御をシステムが複合的に行う
22	自転車検出および衝突軽減ブレーキシステム (BDCMS) Bicyclist detection and collision mitigation systems	ISO 22078	先方自転車に衝突する可能性があるとき、自動的に緊急制動を行い衝突被害を軽減するシステム 作動コンセプト、性能要件、試験方法などを規定
23	予め定められたルート上において低速で自動運転を行うシステム Low-Speed Automated Driving (LSAD) Systems for Predefined routes	ISO 22737	限定された運用設定領域において低速での自動運転を行うシステム
24	自動運転システムの用語およびレベルの分類と定義 Taxonomy and definitions for terms related to driving automation systems for on-road motor vehicles	ISO/SAE PAS 22736	自動運転システムの用語およびレベルの分類と定義を記述した公開仕様書 発行済みのSAE原案を、ISOおよびSAEによる共同作業で改定
★ 25	自動パーレー駐車システム (AVPS) 第一部: フレームワーク、車両制御、及び通信インターフェース Automated valet parking systems (AVPS) - Part 1: System framework, requirements for automated driving and for communications interface	ISO 23374-1	駐車可能な施設の検索、予約、駐車車両の呼び出しなどの一連の通信仕様、及び駐車場施設 内におけるレベル4自動運転の性能要件や試験法を規定
★ 26	衝突回避ラテラル制御システム (CELM) Collision Evasive Lateral Manoeuvre system	ISO 23375	走路前方に存在する回避対象物を検出し、車両の横方向運動を制御することで衝突を回避する ことを目的としたシステム
27	車車間協調交差点衝突警報システム (VVICW) Vehicle to Vehicle Intersection Collision Warning systems	ISO 23376	車車間通信を用いて進行方向上の交差点において他の車両との衝突が予見された場合、運転 者に警報を発するシステム
★ 28	自専道自動走行システム (MCS) 第一部: 全体構成と必要要件 Motorway Chauffeur Systems - Part 1: Framework and general requirements	ISO TS 23792-1	自動車専用道路においてレベル3の自動走行を行うシステムの全体構成及び共通要件並びに 車線内自動走行機能の要件や試験法を規定
★ 29	自専道自動走行システム (MCS) 第二部: 車線変更 Motorway Chauffeur Systems - Discretionary Lane Change	AWI 23792-2	自動車専用道路においてレベル3の自動走行を行うシステムに車線変更の機能要件を追加し、 これに伴う試験方法を規定
30	リスク最小化制御 (MRM) Minimal Risk Manoeuvre - Part 1: Framework, straight-stop and in-lane stop - Part 2: Road shoulder stop	DIS 23793-1 PWI 23793-2	自動運転システムが車両の運行を継続できない際、自動でリスク最小化状態 (MRC) を達成す るための機能 Part1ではフレームワーク及び共通要件を扱う Part2では路肩退避システムの要 件を規定する
31	高速道路における自動運転システム Highly Automated Motorway Chauffeur Systems (HMCS)	NP 19484	自動車専用道路においてレベル4の自動走行を行うシステムの機能要件や試験法を規定
★ 32	トラック隊列走行システム (TPS) Truck platooning systems	ISO 4272	複数のトラックが一定の車間距離を維持して同一車線を走行する隊列走行を管理するシステム の隊列形成・離脱の機能、隊列維持制御の機能と通信情報、これらの評価試験法を規定

WG14 ワークアイテム一覧

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

★日本がドラフト作成に積極的に携わっている項目

WG14の標準化対象分野は、「自律系システム/協調系システムにおける警報と制御」に関する内容、具体的には車両制御、外部情報のセンシングや通信、ドライバーへの情報提示など広範囲にわたり、これまで28件の国際標準を発行しました。現在有効な標準が28件、開発中の標準が12件あります。

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

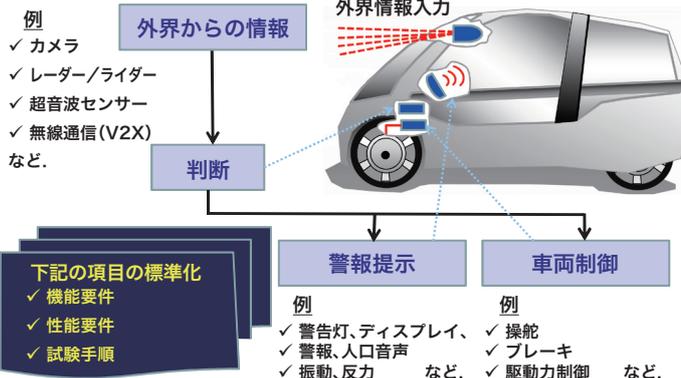
*1 欧州通信規格協会ITS専門委員会

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

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

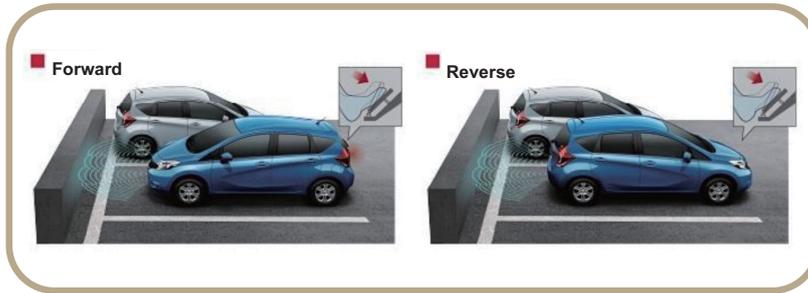
*4 自動車専門委員会ビークルダイナミクス部会

WG14の標準化対象



AWI 19486 ペダル踏間違い時急加速抑制装置 (ACPE)

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



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

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



DIS 4273 低速操縦時の自動ブレーキ(ABLS)

低速走行時における、主に歩行者や周辺物体との衝突を回避または軽減することを目的とした、自動ブレーキシステムに関する性能要件及びテスト条件を規定します。

ABLSは、センサなどの手段を用いて、対象となるオブジェクトの位置や動きを検出、起こりうる衝突危険性を判断し、自動的に衝突を回避または軽減するために適切なブレーキ作動を行います。

TC22 / SC33 / WG16と連携して、テストオブジェクトについても規定します。

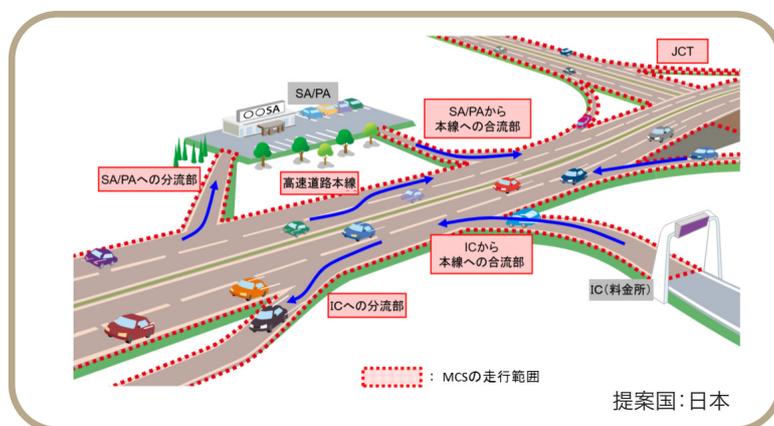


提案国: ドイツ

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

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

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

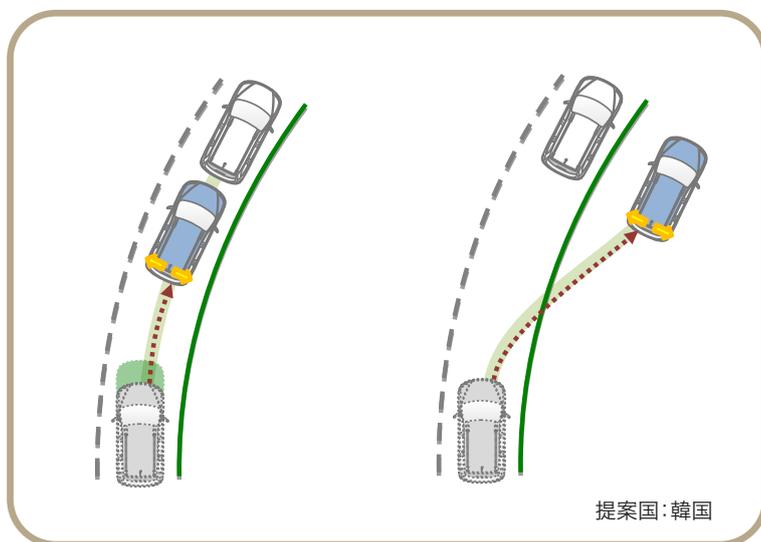


提案国: 日本

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

DIS 23793-1 自動走行システム用リスク最小化制御(MRM)

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

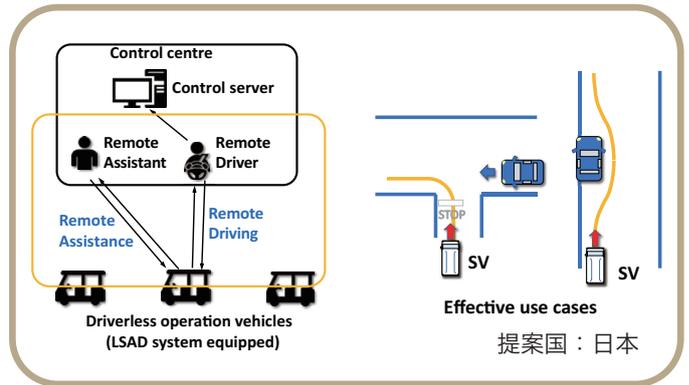


提案国: 韓国

CD 7856 低速自動走行システムの遠隔支援 (RS-LSADS)

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

本規格により自動走行モビリティサービスの社会導入を促進



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

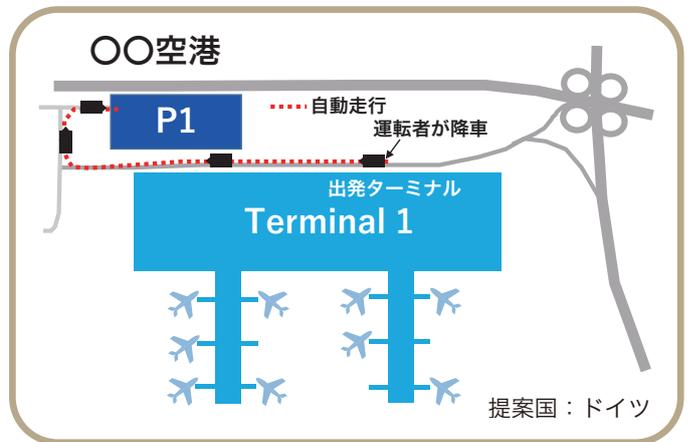
AWI 12768-1 自動バレー走行システム (AVDS-1)

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

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

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

自動バレー駐車システムと合わせこのシステムが普及すると、

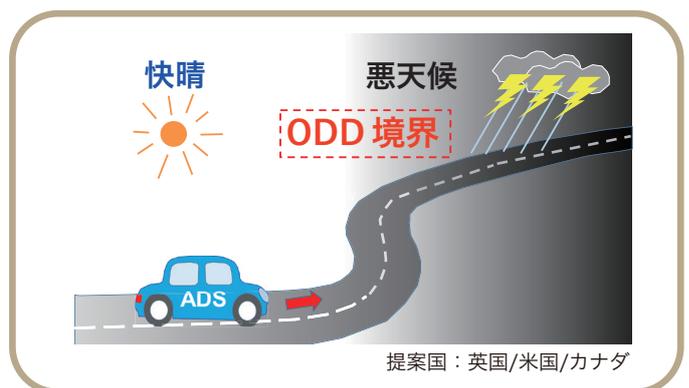


車の利用や関連するサービスなど、ユーザーの利便性が大きく向上することが期待されます。

AWI 17720 ODD境界での 自動走行システム挙動の考察

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

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



NP 19484 自専道レベル4自動走行システム(HMCS)

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

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