

基準緩和認定実例(実用化)

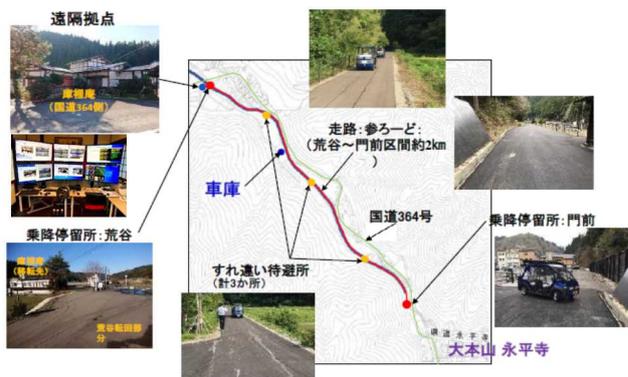
○全体概要

事業者	国立研究開発法人 産業技術総合研究所(運行主体: まちづくり株式会社ZENコネクト、委託主: 永平寺町役場)
運行期間	2021年4月1日～2022年3月31日
運行の概要	<p>経済産業省・国土交通省の「高度な自動走行・MaaS等の社会実装に向けた研究開発・実証事業」のうち、「専用空間における自動走行等を活用した端末交通システムの社会実装に向けた実証」(2016～2020年度)のプロジェクトで開発された車両やシステムの実証地域として、福井県永平寺町の永平寺参ろ一どが選定され、様々なラストマイル自動走行の実証評価を実施後に、2020年12月22日に自動運転レベル2の1:3の基準緩和を受けて事業化し運行するもの。2021年3月25日より、国内初の遠隔監視・操作型の自動運行装置(ZEN drive Pilot)を備えた車両(レベル3)での本格運行を開始。</p> <p>2020年以降の永平寺参ろ一どにおける自動運転車両における基準緩和等と実証、運行の変遷を以下に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2020年2月21日: 遠隔ドライバー1名が2台の車両を運用する基準緩和認定(新型コロナウイルスの感染防止のため実証が中断) ・2020年6月23日: 無人回送を含めた1名が2台の車両を運用するための基準緩和認定、8月12日に道路使用許可を受け、車両内無人での走行実証を実施 ・2020年11月20日: 1名が3台の車両を運用するための基準緩和認定、11月27日に道路使用許可を受け、3台の車両を用いた走行実証を実施、12月22日から試験運行開始 ・2021年3月1日(4月1日～2022年3月31日分): 1名が3台の車両を運用する基準緩和認定 ・2021年3月5日: 走行環境条件の付与、遠隔監視・操作型の自動運行装置(ZEN drive Pilot)を備えた車両(レベル3)の認可、3月9日に道路使用許可を受け、レベル3の3台の車両での走行実証を実施、3月25日から事業化の本格運行開始

○運行の概要

走行場所	福井県永平寺町: 永平寺参ろ一ど	
走行環境条件	走行空間	限定空間(廃線跡地: 自転車歩行者専用道路)
	交通環境	直進のみ・信号なし
	走行時間帯	10:00-15:30
	天候	荒天時を除く
	最高速度	12km/h
インフラとの連携の内容	路面に埋設された電磁誘導線、RFIDを用いた操舵、速度制御を基本としている。	
車両内外の保安要員の有無	無し	
保安要員有りの場合、配置場所		

<走行空間の写真等>



○車両の基礎情報

ベース車両	ヤマハ発動機: に産総研が自動運行装置、遠隔システムを改造設置(レベル3の走行環境条件を付与)
システムの類型	遠隔システム搭載車
最高速度	12km/h
定員	4人(2台、軽自動車)、6人(2台、小型)
立席・着席	立席無し

<車両の外観写真等>



4人乗り:軽自動車



6人乗り:小空

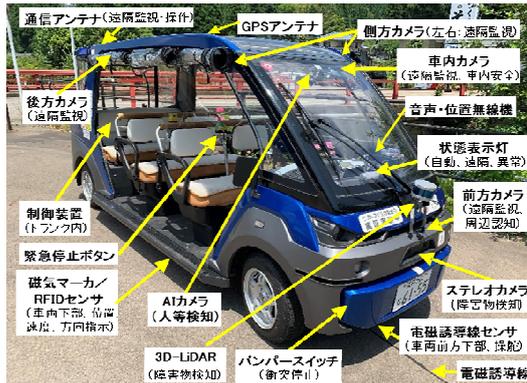


遙隔監視*採TF至

○主な基準緩和項目と代替の安全確保策とその考え方

<p>主な基準緩和の項目を以下にします(軽自動車と小型では、小型が2項目付加されている。) 【保安基準】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第8条第2項 原動機及び動力伝達総理(始動装置関係):小型のみ ・第10条 操縦装置(配置、識別表示等関係) ・第11条 かじ取装置 ・第18条第3項及び第4項 車枠及び車体(乗員保護性能関係) ・第20条第1項 乗車装置(構造関係)、第3項 乗車装置(換気関係)、第4項 乗車装置(難燃性関係) ・第22条第1項 座席(座席空間関係) ・第25条 乗降口 	<p>基準適合理由または安全確保のための代替措置を以下に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・遠隔地に設置した運転者席に、始動装置の操作装置を設定(主電源は、車両側で実験前に投入する。) ・専用回線や公衆回線(2つの回線を搭載し、通信状況により切り替え)を経由し、車外に設置した4基のカメラにより、車両前方、左右側方、後方の状況と、車内に設置した1基のカメラにより車内状況を、屋内の遠隔地に設置した運転者席から常時、現行車両運転席と同様に監視することが可能。カメラの視野は容易に識別可能となる必要な視野を確保している。 ・運転者室については、屋内であり、堅ろうで安全な運行を確保できるものとなっており、かつ、衝突等の衝撃を受けるおそれがない状態で運用する。横すべり量については基準適合。操作性能については著しい相違はない。 ・運転者室については、屋内であり、衝突等の衝撃を受けるおそれがない状態で運用する。客室については基準適合。 ・運転者室については、屋内であり、換気が得られる構造となっており、かつ、衝突等の衝撃を受けるおそれがなく、難燃性の材料を使用していないため、火気が近くにない状態で運用する。客室については基準適合。 ・遠隔運転者席について、屋内等に設置される等により、衝突等の衝撃を受けるおそれがないこと、かつ、現行の車両内の運転者席と同様の座席とする等安全に着席ができる座席である。 ・運転者室は遠隔地の屋内であり、乗降口ではないものの、出入り口を備えている。他の乗員席については乗降口を備えている。
--	--

<緩和対象箇所の写真等>



○基準に適合させるために実施した改造事例

1名の遠隔ドライバーが複数台の車両を運用するために、遠隔システムと管制システムを付加し、遠隔型自動運転システムとし、さらに、自動運転の高度化と共に、車両のセンサや制御等の高度化と、運用に対する自動化を進めた。

<改造箇所の写真>

・電磁誘導線とRFID
・GPSと地図

外界認識（主なもの）
● カメラ
● 3D-LIDAR

自動運行装置に必要な
対応・装備
・リイバーセキュリティ
・ソフトウェアアップデート
・作動状態記録装置
・外向け表示（ステッカー）

遠隔監視・操作型自動運転システム
・遠隔管制・操作装置
・車内外監視装置

通信

ドライバー状態検知
・遠隔監視・操作者の状態検知

遠隔監視・操作室

遠隔監視・操作型 自動運行装置(レベル3):ZEN drive Pilot



○ヒヤリ・ハット事例(発生内容、原因、対策等)

ヒヤリ・ハット事例は、これまでに発生していない。

<ヒヤリ・ハット状況の写真や図など>