

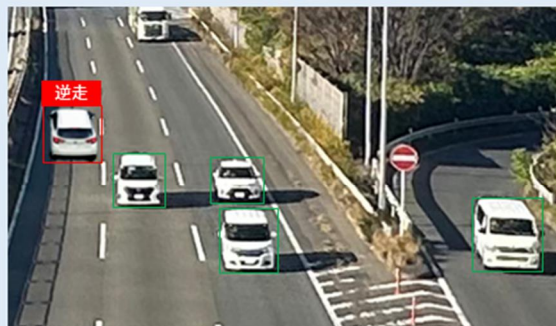
Ⅳ. 新たな技術の活用

公募技術 (道路管理用カメラによる逆走検知・警告技術)

- 2024年12月にNEXCO3社で公募を実施。
- 道路管理用カメラによる逆走検知・警告技術は、既存の道路管理設備(CCTVカメラ)を活用し、逆走車両を検知し、また検知された逆走車両の情報に基づき、逆走車両及び順走車両へ注意喚起警告する技術。

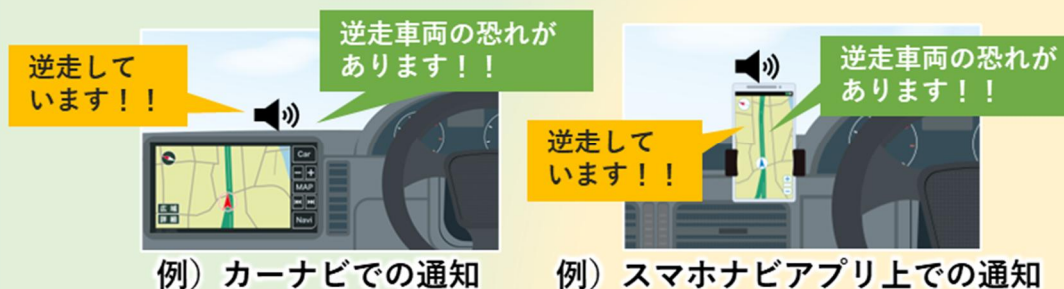


※1 逆走を検知する技術



例) AI画像処理による逆走車両の検知

※2 検知した情報を注意喚起・警告する技術



例) カーナビでの通知

例) スマホナビアプリ上での通知

公募技術 (車載機器逆走検知・警告技術)

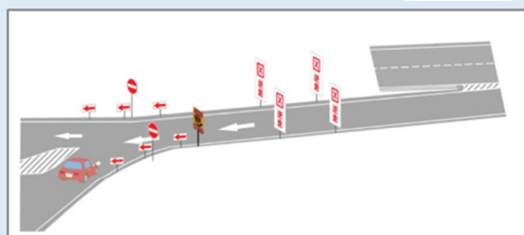
- 2024年12月にNEXCO3社で公募を実施。
- 車載機器逆走検知・警告技術は、逆走車両が自身の逆走を認識(検知)し、その情報を逆走車両に注意喚起警告する技術。



※1 逆走を検知する技術



例) GPS位置情報による
自車の逆走検知



例) 画像認識マーカーによる逆走検知

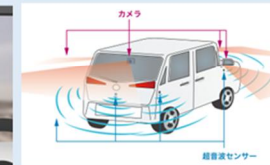
逆走を検知する車載設備



例) スマホ等のカメラ



例) ドライブレコーダー



車載カメラ

※2 検知した情報を注意喚起・警告する技術



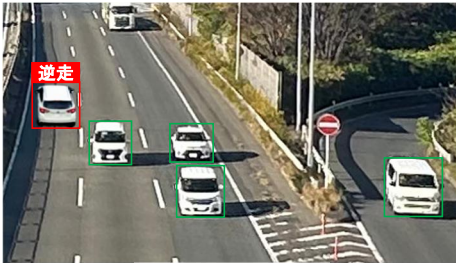
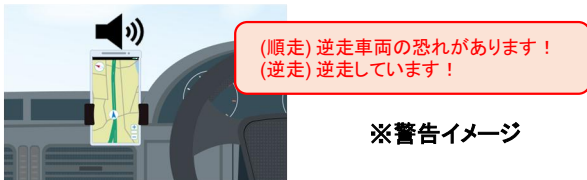
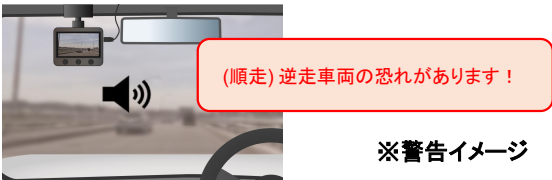
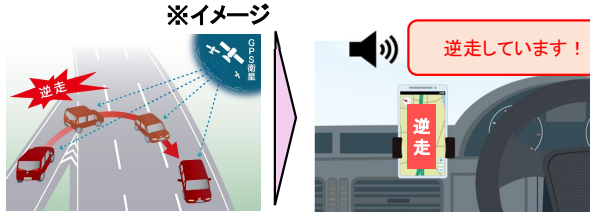
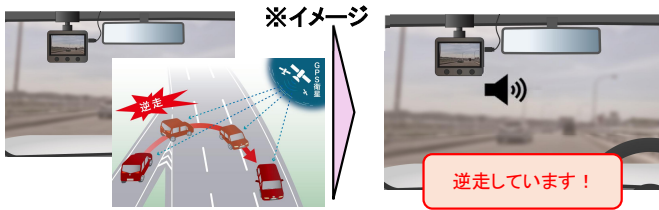
例) カーナビでの通知



例) スマホナビアプリ上での通知

公募技術の選定技術概要

- 道路管理用カメラによる逆走検知・警告技術については19技術の応募があり、17技術を選定。
- 車載機器逆走検知・警告技術については2技術の応募があり、2技術を選定。

	公募分類	技術の概要		応募技術数	選定技術数
道路管理用カメラによる逆走検知・警告技術	逆走車両検知技術		CCTV映像をAI等により画像解析し、逆走車両を検知し、検知した情報を外部送信する技術	11	11
	注意喚起・警告技術		受信した逆走車両情報を、順走車両及び逆走車両のスマートフォンアプリ等へ注意喚起・警告する技術※	7	5
			受信した逆走車両情報を、順走車両のドライブレコーダーへ注意喚起・警告する技術	1	1
車載機器逆走検知・警告技術	逆走車両検知・注意喚起警告		スマホアプリ・ディスプレイオーディオ等を活用したBluetoothビーコンとスマホ位置情報による自身の逆走を検知し、逆走車両のスマホアプリへ注意喚起・警告する技術	1	1
			通信型ドライブレコーダーの画像認識AI及びGPSマップマッチングにより自身の逆走を検知し、逆走車両のドライブレコーダーへ注意喚起・警告するもの	1	1

※道路管理用カメラによる逆走検知・警告技術の「注意喚起・警告技術」のうち、順走車両のみに通知する技術を含む

新技術を活用した公募技術のスケジュール

2024年度

公募

実証実験技術の選定

2025年秋

選定された技術の実証実験開始

本委員会時

2026年度

技術の評価

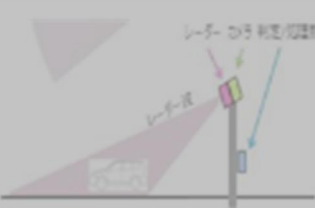
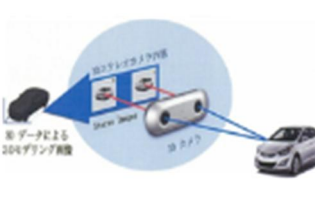
展開を検討

過去の公募技術(逆走情報収集技術、車載機器逆走注意喚起技術)の状況

- 2018年に公募した逆走情報収集技術は2技術、車載機器逆走注意喚起技術は1技術について検証を継続してきた。
- これまでの検証結果を本委員会にて報告する。

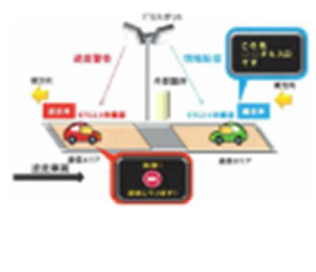
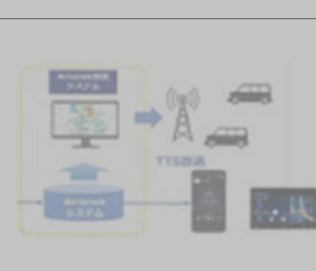
【逆走情報収集技術】

(道路側で逆走を発見し、その情報を収集する技術)

テーマ	No.	提案技術 (企業名)	技術の概要	検証状況
逆走情報収集技術	12※	準ミリ波レーダーによる逆走検知 (古河電気工業)	24GHz帯の準ミリ波レーダーを用い、対象車両の距離、角度、速度を解析し、逆走車両を検知するもの。	
	13	マイクロ波センサーによる逆走検知 (セフテック)	24GHz帯のマイクロ波センサーを用い、対象車両の距離、角度、速度を解析し、逆走車両を検知するもの。	
	14	3Dステレオカメラを活用した画像解析技術による逆走検知 (コンピュータシステム研究所)	3Dステレオカメラによる画像を解析し車両の移動方向を判別して逆走車両を検知するもの。	
	15※	ドップラーレーダーによる物体検知 (パナソニックシステムソリューションズジャパン)	79GHz帯のドップラーレーダーを用い、対象車両の距離、角度、速度を解析し、逆走車両を検知するもの。	

【車載機器逆走注意喚起技術】

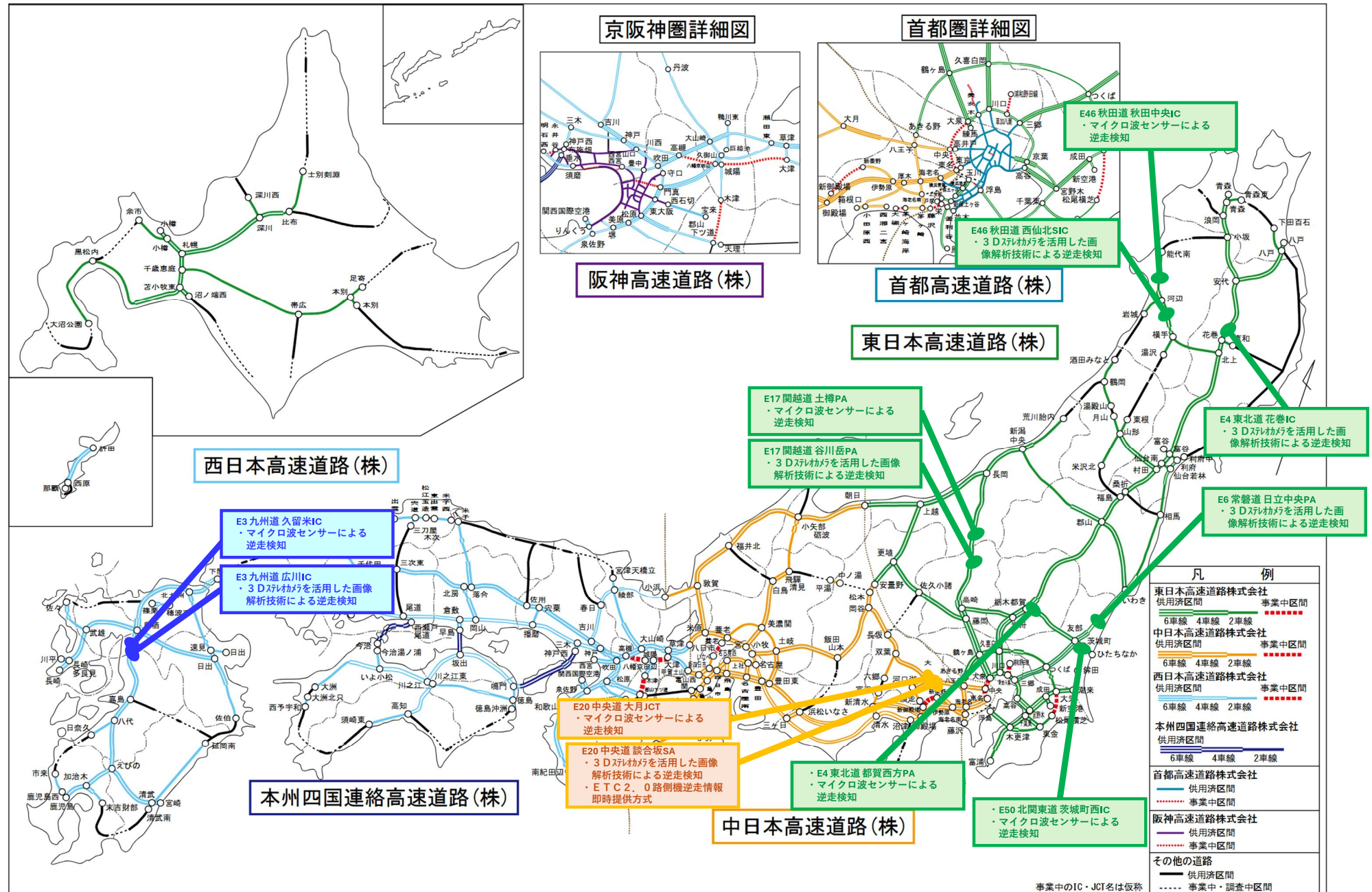
(車載機器による逆走車両への注意喚起)

テーマ	No.	提案技術 (企業名)	技術の概要	検証状況
車載機器注意喚起技術	16	ETC2.0路側機 逆走情報即時提供方式 (沖電気工業)	新設したITSスポットにより、ETC2.0車載器を搭載した車両に対して、車両の走行方向を判定し、逆走車両のみに適用される警告情報を配信し、警告するもの。	
	17※	Bluetoothビーコン発信電波による逆走警告 (カーメイト)	SA等に電波(Bluetooth)ビーコンを設置し方位信号を送信、情報を受信したスマホは自車進行方位と比較し逆走時に警告するもの。	
	18※	スマートフォンアプリでのマルチメディア放送による順走車向け逆走警告放送 (アマネス・テレマティクスデザイン)	逆走検知した情報をドライバー向け専用チャンネルで、逆走車両とそのエリアを走行中の順走車両に伝えるもの。	

※第8回委員会までに、逆走情報収集技術のNo.15「ドップラーレーダーによる物体検知」、車載機器注意喚起技術のNo.17「Bluetoothビーコン発信電波による逆走警告」、No.18「スマートフォンアプリでのマルチメディア放送による順走車向け逆走警告放送」は、2018年に選定された後メーカー側で開発を中止。その後、No.12「準ミリ波レーダーによる逆走検知」についてもメーカー側で開発を中止。

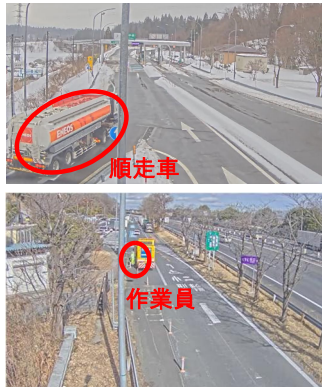
過去の公募技術の実験概要(逆走情報収集技術、車載機器逆走注意喚起技術)《実施箇所》

○ 逆走情報収集技術、車載機器逆走注意喚起技術の検証実施箇所は下記の通り。



第8回委員会後から現在までの状況(誤検知等の問題の解決状況)

- 2021年10月より順次設置した2技術(全12箇所)について、逆走検知状況(動画)の確認及び効果検証を実施
- 各技術において2025年までに段階的にシステム改良を実施し、検知精度が向上
- 現地設置から2026年6月末までに、各技術で一般車両の逆走を検知 ※マイクロ波(2件)、3Dカメラ(45件)
- 逆走車両以外(人・順走車等)を「逆走」として誤検知した事象も、改良以前から引き続いて確認されている

選定 技術名	対策 箇所数	逆走車両 検知件数 ※1	逆走車両検知状況 (代表例)	逆走車両の挙動 (代表例)	課題
マイクロ 波セン サーによる逆走検知	6	2	※2023年10月17日 九州道 久留米IC  ※2024年 2月 19日 北関東道 茨城町西IC 	➢ 料金所入口を通過後、内プラ開口部より反対側ランプの逆走を開始 ➢ オフランプの合流部にてUターンし、逆走を開始	 順走車や徒歩移動する作業員を誤検知する事例等が未だ残る
3Dステレオカメラを活用した画像解析技術による逆走検知	6	45	※2026年 1月 4日 常磐道 日立中央PA(下)  ※2026年 1月29日 秋田道 西仙北スマートIC(上) 	➢ 休憩施設の流入ランプに進入後、本線側に向かってバック走行を開始 ➢ ランプを順走中に一時停車し、そこからUターンして逆走を開始	 順走車や徒歩移動する作業員を誤検知する事例等が未だ残る

※1 現地設置後～2026年 6月末において、一般車両の逆走を検知したものを集計

第8回委員会後から現在までの状況（誤検知等の問題の解決状況）

共通課題

- 人を検知してしまうこと（作業員等）
- 移動物体を検知してしまうこと（人・鳥等）

システム改良内容（例）

※各技術において、本内容のうちいくつかの改良を実施

- ① 速度検知仕様の変更（走行速度15km/hを閾値とした検知に変更）
- ② 検知物体サイズ閾値の変更
- ③ 画像解析＋AI技術の導入
- ④ 各メーカー技術の精度向上
 - ・検知アルゴリズムの変更
 - ・キャリブレーション精度の向上（検知エリアの見直しなど）

		逆走情報収集技術による検知件数 ※1				
		正検知：逆走車両を検知		誤検知：逆走車両以外を検知 ※2		
技術名	対象箇所数	改良前※3	改良後※4	改良前※3	改良後※4	総評
マイクロ波センサーによる逆走検知	6	2件 (201ヶ月)	0件 (80ヶ月)	340件 (201ヶ月)	28件 (80ヶ月)	・ 逆走車両を正しく検知できている ・ 逆走車両以外の検知は、改良により減少している
		2件 (281か月)		月当りの誤検知数 1.7件/月	月当りの誤検知数 0.4件/月	
3Dステレオカメラを活用した画像解析技術による逆走検知	6	19件 (276ヶ月)	26件 (208ヶ月)	349件 (276ヶ月)	112件 (208ヶ月)	・ 逆走車両を正しく検知できている ・ 逆走車両以外の検知は、改良により減少している
		45件 (484か月)		月当りの誤検知数 1.3件/月	月当りの誤検知数 0.5件/月	

※1: 逆走情報収集技術が検知しなかったものは件数不明のため、評価対象外とする。

また、工事関係車両や除雪車等による交通規制条件下での意図的なバック走行の検知件数は含まない。

※2: 人（工事関係者、作業員などを含む）や順走車等を逆走車両として誤検知した事象を指す。

※3: 改良前についてはシステム運用開始から最新のシステム改良前における一般車両による逆走の検知件数を集計。

※4: 改良後については最新のシステム改良後から2026年6月末における一般車両による逆走の検知件数を集計。

- ・ IC,SA,PA等に設置した検知機器において、逆走車両を検知できている。
 - ・ 逆走車両以外の誤検知は改良により件数の減少が確認された。
- ⇒これまでの検証結果を基にしてカタログ化を行う。

過去の公募技術の状況(車載機器逆走注意喚起技術の対策の方向性)

- 2021年4月より、ETC2.0車載器を搭載した逆走車両に対して警告情報の配信を開始(1技術・2箇所)
- 順走車両での誤配信を防ぐため、適用箇所の制約がある(反対車線や一般道と隣接した箇所には適用不可)
- 対策後に逆走事案が1件発生したが(カメラ映像で確認)、ETC2.0プローブデータでは履歴を確認できなかった
- 結果として、自動車側でドライバーに対し、注意喚起を行うことができたかを確認できなかった
- 技術公募時の基本要件(上記4つ目の項目)を確認できなかったこと、設置可能な箇所が限定的であること、メーカー側で今後の事業展開を行う予定が無いことから、カタログ化は行わず本技術の検証を終了

○検証状況

適用事例) 中央自動車道 談合坂SA(下り)入口

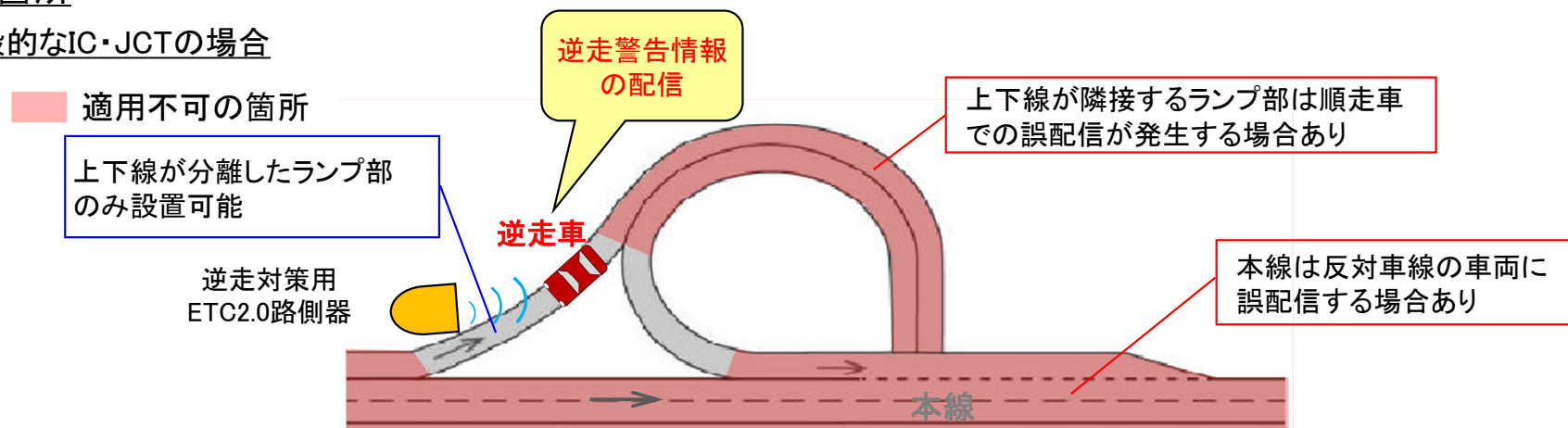


機器の設置状況

選定技術名	対策箇所数	逆走車両への警告情報	
ETC2.0路側機逆走情報即時提供方式	2	ナビ提供画面	音声内容
		止まれ  逆走しています	
			『止まれ、逆走しています。』

○適用箇所

一般的なIC・JCTの場合



過去の公募技術（逆走情報収集技術、車載機器逆走注意喚起技術）の評価

- 2021年からの検証期間および改良を経て、逆走車両を正しく検知しつつも、誤検知が依然として残る結果となった。
- 検証結果を整理のうえで、各技術についてカタログ化していく。
- 検知精度や各技術の検知方法の違いによる特性、経済性などを勘案し、各道路管理者のニーズに応じて順次展開を検討予定。

逆走情報収集技術、車載機器逆走注意喚起技術

新技術を活用した公募技術

（参考：P.4と同様）

2021年～

全国12箇所において検知機器を設置

検証継続
検知精度改善対応

2024年度



2025年秋

2026年 9月 9日
(第9回有識者委員会)

公募技術(逆走情報収集技術、
車載機器逆走注意喚起技術)の評価

2026年度

技術カタログ化

技術公募開始

実証実験開始

新技術を活用した公募技術の
進捗報告

検証を継続

技術の評価

技術カタログ化

各技術の特性等を比較の上で、展開を検討