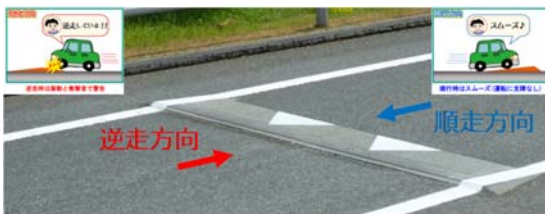


# 選定技術の概要 【テーマⅠ】

## 技術の概要 【テーマⅠ】

No.1	名称	ウェッジハンプ	企業名	大成ロテック(株)
概要	舗装面にくさび型の非対称の段差(ウェッジハンプ)を設置し、走行時の衝撃により逆走車両に注意喚起するもの。			

### ■設置状況



### ■検証状況



アンケート調査



騒音測定

### ■検証場所: 沖縄道 伊芸SA(下り線)



## 技術の概要【テーマ I】

No.2	名称	防眩板応用注意喚起	企業名	日本ライナー(株)
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>中央分離帯の防眩板を十字型形状にし「逆走中」等の文字を表示し、逆走車両へ注意喚起するもの。</li> <li>十字型の形状とすることで順走時や反対車線からの視認を防止。</li> </ul>			
<p>■設置状況(2017年11月16日設置)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;"> <p>■検証場所: C4圏央道 桶川加納IC付近</p>  <p>※地理院地図を加工して掲載</p> </div> </div> <p>■検証状況</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>アンケート調査</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>定点カメラ映像</p> </div> </div>				

## 技術の概要【テーマ I】

No.3	名称	LED発光体付ラバーポールウイングサイン	企業名	(株)吾妻商会
概要	既存のラバーポールに順走方向を示す文字・矢印を大きく表示するカバーをつけることで、逆走車両への注意喚起を行うもの。			
<p>■設置状況</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;"> <p>※①→②→③→④の順に発光</p>  </div> </div> <p>■検証状況</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>一般ドライバー実走アンケート</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>一般ドライバー画像視覚アンケート</p> </div> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p>■検証場所: 中国道 赤松PA(上下線) 舞若道 上荒川PA(上り線)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> </div>				

## 技術の概要【テーマ I】

No.4	名称	路面埋込型ブレード	企業名	(株)ダイクレ
概要	路面に設置した突起物により逆走車両に衝撃を与え注意喚起するもの。突起物は順走時には路面下に沈み込む。			
■設置状況		■検証場所: 山陽道 福山東IC(管理者専用通路内)		
				
■検証状況				
				
アンケート調査(試験路)		発生音量測定		

## 技術の概要【テーマ I】

No.5	名称	電光表示による逆走警告	企業名	(株)能登
概要	逆走車両を検知するレーダー(マイクロ波センサー)と一体となった警告表示装置で逆走車両に注意喚起を行うもの。			
■設置状況		■検証場所: 徳島道 池田PA(下り線)		
				
■検証状況				
				
テストコースによる視認性評価調査				

## 技術の概要【テーマ I】

No.6	名称	錯視効果を応用した路面標示	企業名	積水樹脂(株)
概要	立体的に見えるよう描かれた路面標示により、逆走車両へ注意喚起するもの。			
■設置状況		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>甲南PA</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>瀬田西IC</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>順走車視点</p> </div> </div>		
■検証状況		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>アンケート調査</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>物理的試験</p> </div> </div>		
		<p>■検証場所:新名神 甲南PA(下り線) 名神 瀬田西IC(上り線)</p> 		



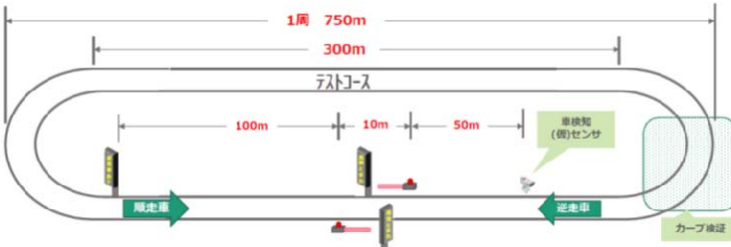




## 技術の概要【テーマ I】

No.7	名称	プレッシャーウォール	企業名	JFE建材(株)
概要	圧迫感を与える程度に大きい表示板を路側に連続設置し、逆走車両へ注意喚起するもの。			
■設置状況		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>		
■検証状況		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>アンケート調査</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>実走行試験</p> </div> </div>		
		<p>■検証場所:高松道 豊浜SA(上り線)</p> 		

## 技術の概要【テーマ I】

No.9	名称	開口部ボラード	企業名	シー・ティ・マシン(株)																																																									
概要	料金所前後の通行分離帯の開口部をボラードで閉塞するもの。																																																												
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>■設置状況</b></p> <div style="display: flex;"> <div style="width: 48%;"> <p style="text-align: center;">閉鎖中</p>  </div> <div style="width: 48%;"> <p style="text-align: center;">開放中</p>  </div> </div> <p><b>■検証状況</b></p> <div style="display: flex;"> <div style="width: 48%;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: small;"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>内容</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>設置位置</td><td>料金所前後の通行分離帯の開口部</td><td>○</td></tr> <tr><td>設置高さ</td><td>約1.5m</td><td>○</td></tr> <tr><td>設置幅</td><td>約1.5m</td><td>○</td></tr> <tr><td>設置角度</td><td>90度</td><td>○</td></tr> <tr><td>設置材質</td><td>アルミ合金</td><td>○</td></tr> <tr><td>設置色</td><td>黒色</td><td>○</td></tr> <tr><td>設置形状</td><td>直線型</td><td>○</td></tr> <tr><td>設置方法</td><td>ボルト固定</td><td>○</td></tr> <tr><td>設置時期</td><td>2019年10月</td><td>○</td></tr> <tr><td>設置場所</td><td>中国道 三次IC</td><td>○</td></tr> <tr><td>設置担当者</td><td>シー・ティ・マシン(株)</td><td>○</td></tr> <tr><td>設置確認者</td><td>シー・ティ・マシン(株)</td><td>○</td></tr> <tr><td>設置確認日時</td><td>2019年10月</td><td>○</td></tr> <tr><td>設置確認場所</td><td>中国道 三次IC</td><td>○</td></tr> <tr><td>設置確認内容</td><td>設置位置、高さ、幅、角度、材質、色、形状、方法、時期、場所、担当者、確認者、確認日時、確認場所</td><td>○</td></tr> <tr><td>設置確認結果</td><td>合格</td><td>○</td></tr> <tr><td>設置確認理由</td><td>設置位置、高さ、幅、角度、材質、色、形状、方法、時期、場所、担当者、確認者、確認日時、確認場所</td><td>○</td></tr> <tr><td>設置確認コメント</td><td></td><td>○</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">運用不具合記録表</p> </div> <div style="width: 48%;">  <p style="text-align: center;">状況確認カメラ画像</p> </div> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>■検証場所: 中国道 三次IC(管理者敷地内)</b></p>  </div> </div> </div>					項目	内容	結果	設置位置	料金所前後の通行分離帯の開口部	○	設置高さ	約1.5m	○	設置幅	約1.5m	○	設置角度	90度	○	設置材質	アルミ合金	○	設置色	黒色	○	設置形状	直線型	○	設置方法	ボルト固定	○	設置時期	2019年10月	○	設置場所	中国道 三次IC	○	設置担当者	シー・ティ・マシン(株)	○	設置確認者	シー・ティ・マシン(株)	○	設置確認日時	2019年10月	○	設置確認場所	中国道 三次IC	○	設置確認内容	設置位置、高さ、幅、角度、材質、色、形状、方法、時期、場所、担当者、確認者、確認日時、確認場所	○	設置確認結果	合格	○	設置確認理由	設置位置、高さ、幅、角度、材質、色、形状、方法、時期、場所、担当者、確認者、確認日時、確認場所	○	設置確認コメント		○
項目	内容	結果																																																											
設置位置	料金所前後の通行分離帯の開口部	○																																																											
設置高さ	約1.5m	○																																																											
設置幅	約1.5m	○																																																											
設置角度	90度	○																																																											
設置材質	アルミ合金	○																																																											
設置色	黒色	○																																																											
設置形状	直線型	○																																																											
設置方法	ボルト固定	○																																																											
設置時期	2019年10月	○																																																											
設置場所	中国道 三次IC	○																																																											
設置担当者	シー・ティ・マシン(株)	○																																																											
設置確認者	シー・ティ・マシン(株)	○																																																											
設置確認日時	2019年10月	○																																																											
設置確認場所	中国道 三次IC	○																																																											
設置確認内容	設置位置、高さ、幅、角度、材質、色、形状、方法、時期、場所、担当者、確認者、確認日時、確認場所	○																																																											
設置確認結果	合格	○																																																											
設置確認理由	設置位置、高さ、幅、角度、材質、色、形状、方法、時期、場所、担当者、確認者、確認日時、確認場所	○																																																											
設置確認コメント		○																																																											

## 技術の概要【テーマ I】

No.11	名称	エアバルーンによる逆走警告	企業名	シーキューブ(株)
概要	センサーカメラにより逆走車両を検知し、空気による膨張式の遮断機を展開し、注意喚起(および車両停止)を行うもの。			
<p><b>■設置状況、対策イメージ</b></p> <div style="display: flex;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">順走車 視線</p>  <p style="text-align: center;">ランプ部</p> <p style="text-align: center;">上空</p>  <p style="text-align: center;">ランプ部</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>■検証場所: 試験路(施工総研 静岡県富士市)</b></p>  </div> </div> <p><b>■検証状況</b></p> <div style="display: grid; grid-template-columns: 1fr 1fr;"> <div style="text-align: center;">  <p>逆走車側からの見え方</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>順走車側からの見え方</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>二輪車の検証</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>夜間の視認性検証</p> </div> </div>				

## 技術の概要【テーマ I】

No.12	名称	オーロラビジョン	企業名	三菱電機(株)
概要	ランプ等カーブした道路線形に表示板形状を追従できるフルカラー自発光方式の表示板により、逆走車両へ注意喚起するもの。順走車両の誘導も可能。			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>■設置状況</p>  </div> <div style="width: 45%;"> <p>■検証場所:長崎道 諫早IC</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%;"> <p>■検証状況</p>  <p style="text-align: center;">アンケート(テストコース)</p> </div> <div style="width: 45%;">  <p style="text-align: center;">状況確認カメラ画像</p> </div> </div>				

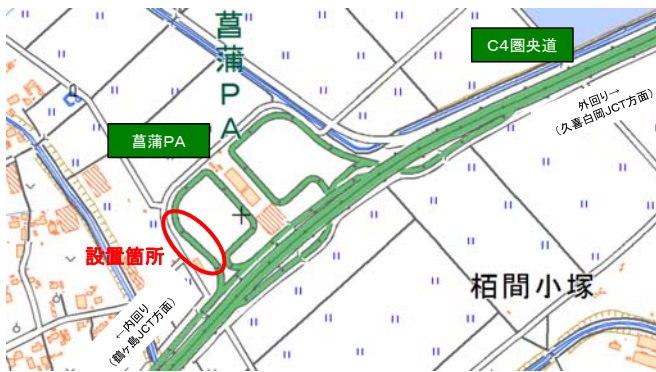
## 技術の概要【テーマ I】

No.14	名称	リバーシブル注意喚起板	企業名	(株)キクテック
概要	壁高欄に山型形状の反射板を貼り、「逆走中」等の文字を表示し、逆走車両へ注意喚起するもの。順走車両からは視認できない。			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>■設置状況</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <p>逆走車視点</p>  </div> <div> <p>順走車視点</p>  </div> </div> </div> <div style="width: 45%;"> <p>■検証場所:高松道 高松中央IC(下り線)</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%;"> <p>■検証状況</p> <div style="display: flex;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>-4 カーブ用昼</p>  </div> <div> <p>カーブ用夜</p>  </div> </div> <p style="text-align: center;">夜間視認性試験</p> </div> </div>				

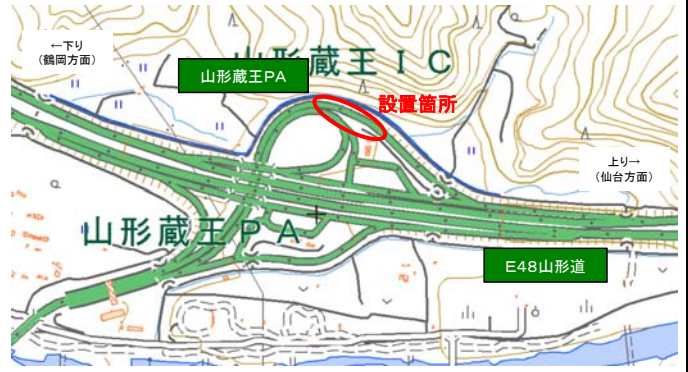
# 選定技術 【テーマII】

## 選定技術の概要 【テーマII】 検証場所



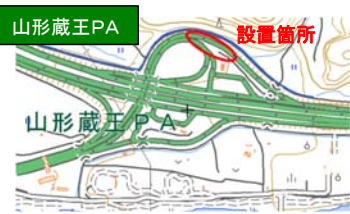
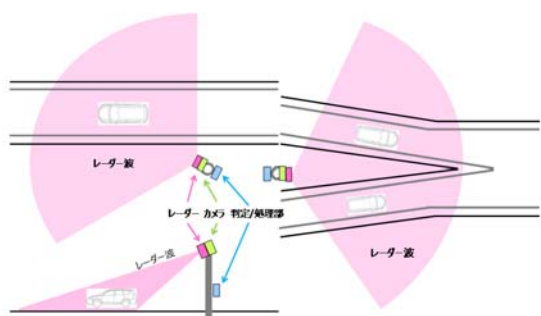
■検証場所(非積雪寒冷地):C4圏央道 菖蒲PA(外回り)



■検証場所(積雪寒冷地):E48山形道 山形蔵王PA(上り)



## 技術の概要【テーマⅡ】





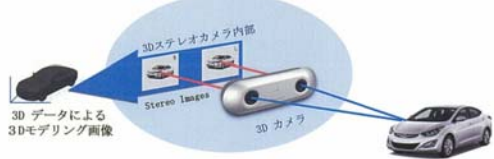
No.15	名称	準ミリ波レーダーによる逆走検知	企業名	古河電気工業（株）
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>準ミリ波レーダーを用い、対象車両の距離、角度、速度を解析し、逆走車両を検知するもの。</li> <li>準ミリ波レーダーの特徴として夜間／逆光／降雨／霧／降雪などの環境下でも検知可能。</li> </ul>			
<p>■検証状況・検知イメージ</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  <p>設置状況(菫蒲PA)      設置状況(山形蔵王PA)</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>■検証場所 C4圏央道 菫蒲PA(外回り) E48山形道 山形蔵王PA(上り)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>菫蒲PA 設置箇所</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>山形蔵王PA 設置箇所</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">※地理院地図を加工して掲載</p> </div> </div> <div style="margin-top: 20px;">  </div>				

## 技術の概要【テーマⅡ】




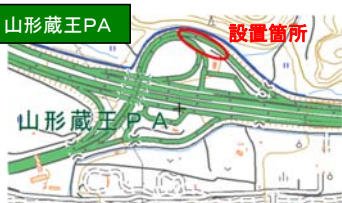
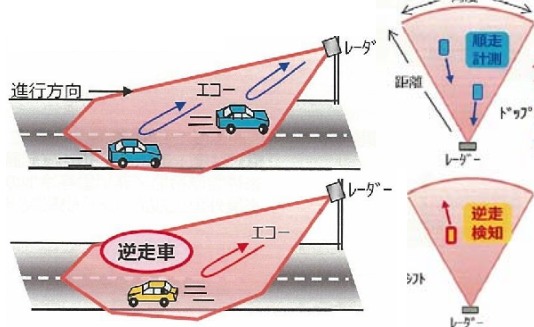
No.16	名称	マイクロ波センサーによる逆走検知	企業名	セフテック(株)
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>マイクロ波センサーを用い、対象車両の距離、角度、速度を解析し、逆走車両を検知するもの。</li> </ul>			
<p>■検証状況・検知イメージ</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  <p>設置状況(菫蒲PA)      設置状況(山形蔵王PA)</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>■検証場所 C4圏央道 菫蒲PA(外回り) E48山形道 山形蔵王PA(上り)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>菫蒲PA 設置箇所</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>山形蔵王PA 設置箇所</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">※地理院地図を加工して掲載</p> </div> </div> <div style="margin-top: 20px;">  </div>				



## 技術の概要【テーマⅡ】

No.18	名称	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	企業名	(株)コンピューターシステム研究所
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>ステレオカメラの2眼レンズで撮像したステレオ画像を3Dモデリングデータ処理することにより、車両の移動方向を認識する。</li> </ul>			
<p>■検証状況・検知イメージ</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>設置状況(菖蒲PA)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>設置状況(山形蔵王PA)</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>■検証場所 C4圏央道 菖蒲PA(外回り) E48山形道 山形蔵王PA(上り)</p>  <p>※地理院地図を加工して掲載</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>※地理院地図を加工して掲載</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>ステレオカメラによる3D画像解析</p>  <p>3Dデータによる3Dモデリング画像</p> </div>				

## 技術の概要【テーマⅡ】

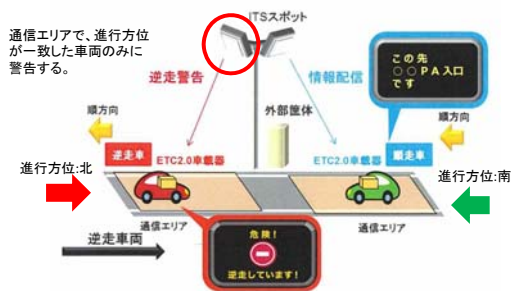
No.21	名称	ドップラーレーダーによる物体検知	企業名	パナソニックシステムソリューションズジャパン(株)
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>79GHz帯のドップラーレーダーを用い、対象車両の距離、角度、速度を解析し、逆走車両を検知。</li> <li>降雨や濃霧環境下においても影響を受けずに検知が可能。</li> </ul>			
<p>■検証状況・検知イメージ</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>設置状況(菖蒲PA)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>設置状況(山形蔵王PA)</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>■検証場所 C4圏央道 菖蒲PA(外回り) E48山形道 山形蔵王PA(上り)</p>  <p>※地理院地図を加工して掲載</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>※地理院地図を加工して掲載</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>				

# 選定技術 【テーマⅢ】

## 技術の概要 【テーマⅢ】

No.25	名称	ETC2.0車載器による 逆走情報即時提供	企業名	ITS-TEA・ 沖電気工業(株)
概要	ITSスポットにより、ETC2.0車載器を搭載した車両に対して、逆走車両のみに適用される警告情報を配信、車載器により走行方向を判定し、逆走時に警告する技術。			

### ■設置状況、対策イメージ

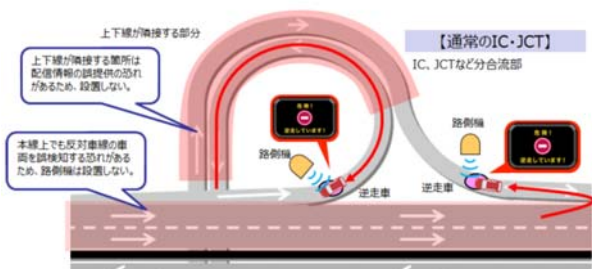


アンテナ設置状況

### ■検証場所:新東名高速道路 清水PA⊕



### ■検証状況




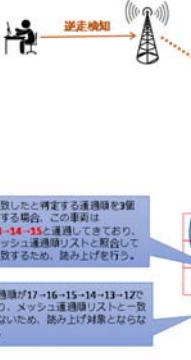



適用可能箇所運用イメージ

## 技術の概要【テーマⅢ】

No.26	名称	Bluetoothビーコン発信電波による逆走警告	企業名	(株)カーメイト
概要	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ートフォンは自車進行方位と比較し逆走時に警告するもの。			
<p>■設置状況、対策イメージ</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">通信エリアで、進行方位が一致した車両のみに警告する。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>順走車(進行方向:北)</p>  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;"> <p>逆走車(進行方向:南)</p>  </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">Bluetooth</p> <p style="text-align: center; background-color: yellow; padding: 5px;">①通過車両に進行方位信号(南)を送信</p> <p style="text-align: center;">■検証場所: 小田原厚木道路 大磯PA①</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>■検証状況</p> <div style="display: flex;"> <div style="width: 30%;">  <p style="font-size: x-small;">アンテナ 本体 (バッテリー内蔵)</p> </div> <div style="width: 65%;"> <p>主な機能</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 警告・案内情報をBLEで送信し続ける</li> <li>● サーバーに自身の情報を定期的に送る</li> <li>● サーバー経由で送信情報を変更できる</li> </ul> <p>逆走通知エリア</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ビーコンから距離 0-10 m の範囲</li> </ul> <p style="font-size: x-small;">※ 通知エリアは、ビーコンを2台使用し制御が可能</p>  <p style="font-size: x-small;">電波環境検証</p> </div> </div> <div style="width: 45%;">  <p style="font-size: x-small;">車載器表示検証</p> </div> </div> <div style="width: 45%;">  <p style="font-size: x-small;">車載器 大磯PA 226度 逆走車両 逆走通知エリア ビーコンの送信する情報 進行方向226±20度の車両は逆走警告</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>方位</p> <p style="font-size: x-small;">真北を0度とし、時計回りに増加</p>  </div> </div> </div>				

## 技術の概要【テーマⅢ】

No.28	名称	マルチメディア放送による順走車向け逆走警告	企業名	(株)アマネク・テレマティクスデザイン
概要	検知した逆走車両の情報をドライバー向け専用チャンネルで、逆走車両の情報を走行中の順走車両に伝えるもの。			
<p>■設置状況、対策イメージ</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>逆走車</p> <p>CCTV 通報等</p>  <p>逆走検知センサー</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>提案範囲</p>  <p style="font-size: x-small;">NEXCO Amanek Amanek システム</p> <p style="color: red; font-weight: bold; font-size: small;">逆走車検知注意!</p> <p style="color: red; font-weight: bold; font-size: small;">Bluetoothでだけとらな 本車スピーカーから放送</p> </div> </div> <p>■検証場所: 東名高速道路 至:東京IC</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  <p style="font-size: x-small;">至:秦野中井IC</p> </div> <div style="width: 50%;">  <p style="font-size: x-small;">逆走検知</p> <p style="font-size: x-small;">放送を受信</p> <p style="font-size: x-small;">逆走車両</p> <p style="font-size: x-small;">一致したと判定する通過車を3車とする場合、この車両は13-14-15と通過してきており、メッシュ通過車リストと照合して一致するため、読み上げを行う。</p> <p style="font-size: x-small;">通過車が17-16-15-14-13-12であり、メッシュ通過車リストと一致しないため、読み上げ対象とならない。</p> </div> </div>				
<p>■検証状況</p>  <p style="text-align: center;">車載器表示検証</p>				