別紙４

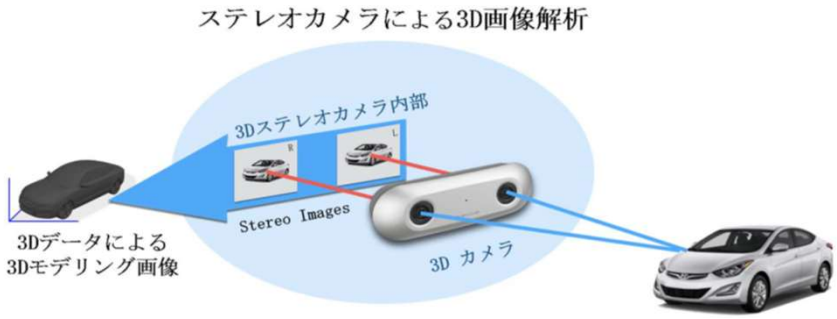
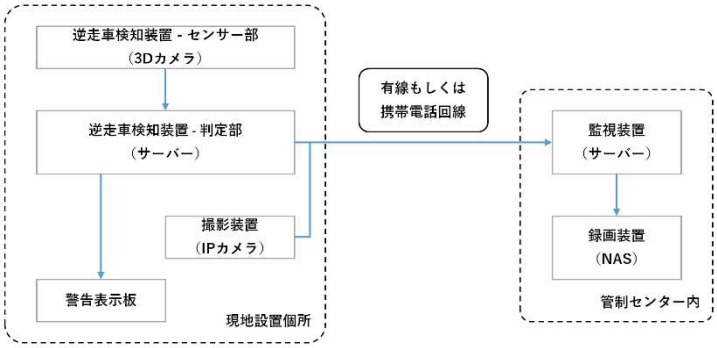
# 逆走防止対策　公募技術カタログ
# ■対策区分　テーマⅡ
# （道路側で逆走を発見し、
# その情報を収集する技術）

～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～

## 1.基本事項（1／3）

| | | | |
|---|---|---|---|
| 技術番号 | | Ｎｏ．１４ | |
| 技術名 | | 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 | |
| 型式番号 | | ― | |
| 企業名 | | 株式会社コンピュータシステム研究所 | |
| 連絡先 | 電話 | ［TEL］03-6457-4741　［FAX］03-6457-4742 | |
| | E-mail | ags@cstnet.co.jp | |
| | 住所 | 〒160-0008　東京都新宿区四谷三栄町6-1 | |
| | 担当部署 | イノベーション事業部 AGS営業部 | |
| 対策箇所数 | 全6箇所<br>【R8.8.31時点】 | NEXCO<br>東日本 | 4箇所（東北道 花巻IC　など） |
| | | NEXCO<br>中日本 | 1箇所（中央道 談合坂SA） |
| | | NEXCO<br>西日本 | 1箇所（九州道 広川IC） |
| 特許関係 | | 特許取得済み　PAT.No.7284951<br>株式会社コンピュータシステム研究所 | |
| 設置の様子<br>（図または写真） | | 九州自動車道　広川IC<br> <br> | |

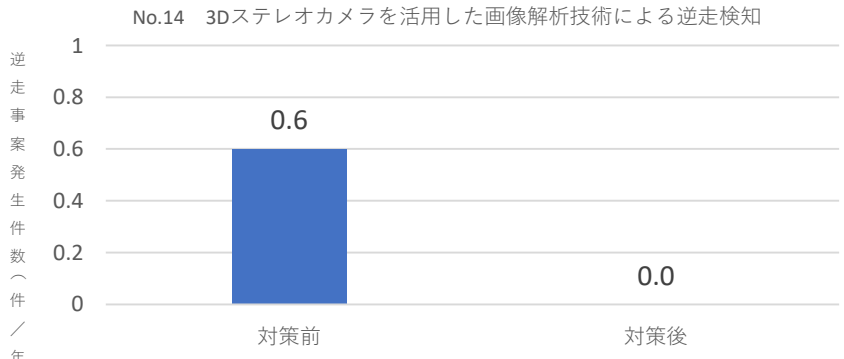
1.基本事項（2／3）

| | |
|---|---|
| 技術概要 | 3Dステレオカメラの3次元画像解析により車両の移動方向を高精度に判別し、逆走車両を自動検知する。<br>また、AI技術を活用して作業員を検知対象から除外することで、保守作業時の不要な警報発生を抑制している。<br>逆走車両を検知した際は、表示板による警告に加え、監視サーバーを介して道路管理者・管制センターへの通知を行い、迅速な初動対応を支援する。<br><br>**【3D画像解析イメージ】**<br>  <br><br><br>**【システム構成イメージ】**<br>  <br> |

1.基本事項（3／3）

| | |
|---|---|
| 技術の強み・長所 | ・3D情報を活用した高精度な車両移動方向判別<br>・気象条件や明暗の影響を受けにくい安定した検知性能<br>・AI技術を活用した作業員検知の除外による不要警報の抑制<br>・一時停止機能および自動復帰機能による運用負荷の軽減<br>・自社開発3Dステレオカメラによる設置環境に応じた映像品質最適化 |
| 技術の短所・留意点 | ・レンズ面への雪や汚れの付着による検知性能への影響 |
| 技術改善内容<br>（改良・改善記録） | 1. パラメーター変更・ロジック修正・アルゴリズム改良による誤検知抑制<br>・交通状況、周辺環境および気象条件に起因する誤検知への対応<br>（渋滞、駐車中トラック、飛来鳥、車体反射、吹雪、夜間の黒色車両、直射日光等）<br>2. AI技術を活用した作業員検知除外システムの開発・実用化<br>3. 設置環境に応じた映像品質最適化機能を搭載した3Dステレオカメラの開発・実用化 |

## 2.逆走対策技術としての検証・評価

| 検証箇所（代表例） | 東北道 花巻IC・秋田道 西仙北SIC・九州道 広川IC |
|---|---|
| （試行設置期間における検証項目及びその評価） | |
| 逆走対策効果 | 国土交通省 第7回 高速道路での逆走対策に関する有識者委員会 資料より<br>  <br><br>集計対象期間：2015年1月～2023年12月<br>箇所数　　：6箇所 |
| 費用関係 | 【整備費用】<br>（１箇所あたり）　（税抜価格）<br>項目：整備費用　一式／金額：12,000,000／備考：左記費用は変動する（※参照）<br>●現地機器<br>・逆走車検知装置（センサー部・判定部） ※施工費用は含まない<br>・撮影装置 ※施工費用は含まない<br>・その他（支柱、電源装置等） ※施工費用は含まない<br>◆警告表示板一式およびその施工・設置費用は含まれない<br>●管制センター<br>・監視装置<br>・録画装置<br>●共通<br>◆管制センターと現地間を結ぶ通信機器の機材・通信費・施工費用は含まれない<br>◆現場工事費は含まれない<br>※上記費用にはAI作業員検知除外機能は含まれません。<br>※上記費用は過去の実例ですが、昨今の電子部品等の高騰やその他の要因で費用は変動致します。 |
| 維持管理関係 | ・レンズヒーターによる着雪環境下での安定運用<br>・撥水コーティングによる雨滴影響の低減および年1回程度のレンズ清掃 |
| 留意事項 | ・2車線＋路肩までの検知に対応するシステム構成<br>・3車線以上への適用時における追加機器構成の検討 |

## 2.逆走対策技術としての検証・評価（試行設置期間における評価等）（１／２）

| 検証箇所（代表例） | 東北道 花巻IC・秋田道 西仙北SIC・九州道 広川IC |
|---|---|

（試行設置期間における検証項目及びその評価）

**設置期間中における検知状況**

【検知状況】

●東北道 花巻IC（最終改良日 2025年8月25日 以降）
・推定総通行台数：約64万台
・逆走検知件数：1件
・誤検知件数：1件
（うち、逆走方向に移動する作業員・歩行者の検知：1件）
※AI技術を活用した作業員・歩行者の検知除外機能により、
これらを起因とする誤検知の低減が可能である。

●秋田道 西仙北スマートIC （最終改良日 2023年5月3日 以降）
・推定総通行台数：約28万台
・逆走検知件数：14件
・誤検知件数：26件
（うち、逆走方向に移動する作業員・歩行者の検知：25件）
※AI技術を活用した作業員・歩行者の検知除外機能により、
これらを起因とする誤検知の低減が可能である。

●九州道 広川IC　（AI機能導入日：2025年12月）
・AI技術を活用した作業員検知除外機能を導入（※本機能は広川ICに先行導入）
・導入後、作業員起因の不要警報は発生していない
・誤検知件数：2件

※工事車両および除雪車の逆走・後退走行は評価対象から除外している。
※誤検知件数には、車両以外の対象として検知された作業員等の事象を含む。
※誤検知件数は、工事・保守作業の実施状況など現地運用条件の影響を受ける場合がある。

**逆走車両の検知状況（代表例）**

2026年1月29日　秋田道 西仙北スマートIC　における逆走車両の検知

**気象条件や明暗等の環境要因による影響**

複数箇所での運用実績から、夜間、雨天、降雪時および濃霧時を含む環境下においても安定した逆走検知性能を確認している。
また、過去の誤検知分析結果においても、これらの気象条件や明暗を直接要因とする事象は確認されていない。
このことから、本システムの検知性能への影響はないものと考えられる。

## 2.逆走対策技術としての検証・評価（試行設置期間における評価等）（２／２）

| | |
|---|---|
| 検証箇所（代表例） | 東北道 花巻IC・九州道 広川IC |

（試行設置期間における検証項目及びその評価）

**誤検知の発生状況と対応**

【発生状況】

**① 順走大型車誤検知**

2021年から2025年に発生した誤検知事象のうち、発生頻度の高かった代表的な大型車の誤検知事例を示す。

渋滞中のトラックの誤検知

除雪作業車の誤検知

【対応】・停車車両検出ロジックを改良
・検知パラメータを最適化

同様事象の発生頻度を低減。

**② AI作業員検知除外**

保守作業時の作業員・歩行者検知による誤検知が発生。

【対応】・AI作業員検知除外機能を開発
・2025年12月 広川ICへ先行導入

作業員を検知対象から除外し、導入後は作業員起因の不要警報は発生していない。

AI導入後に検知除外された作業員

**③ 設置環境に応じた映像品質最適化**

設置環境の影響により映像品質が低下し、車両識別性能に影響を及ぼす場合があった。

夜間に映像にノイズが発生し、車両識別性能が低下

【対応】・映像品質最適化機能を開発
・設置環境に応じて映像パラメータを調整

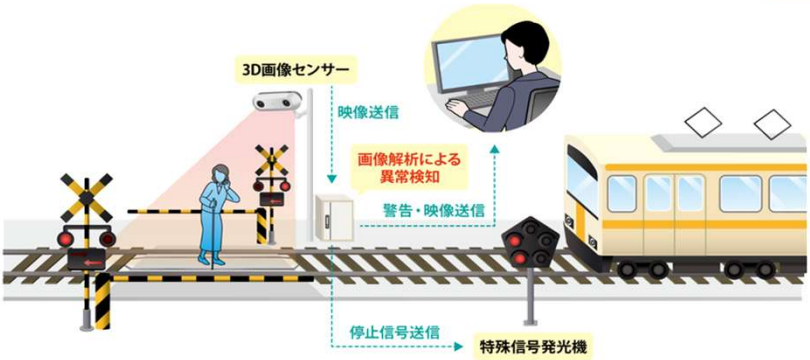
映像品質の改善により検知性能を維持・向上し、安定した逆走検知を実現した。

## ３.汎用性

適用事例①

**【踏切監視システム】**

**３Ｄ画像センサーによる高度な検知力で、踏切内の事故を未然に防止！**



## 4.参考図面

図面番号①

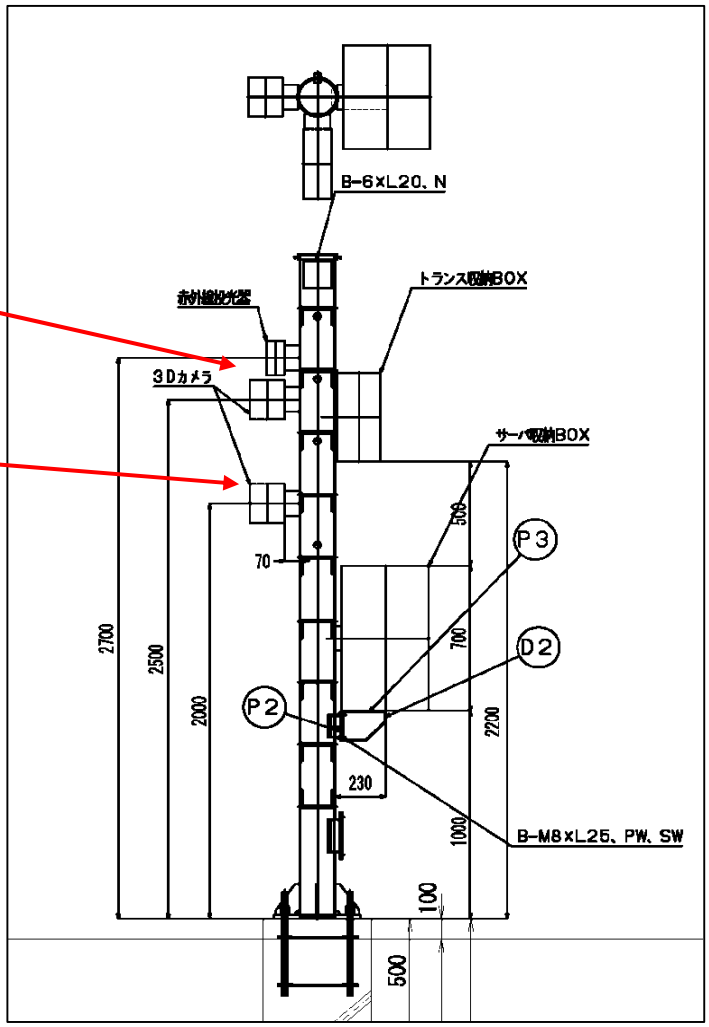
**・3Dセンシング紹介ホームページ**

**https://www.cstnet.co.jp/sensing/index.html**

**・参考図面　- 設置箇所：日立中央PA（下り）**

**設置状態**

**設置図面**

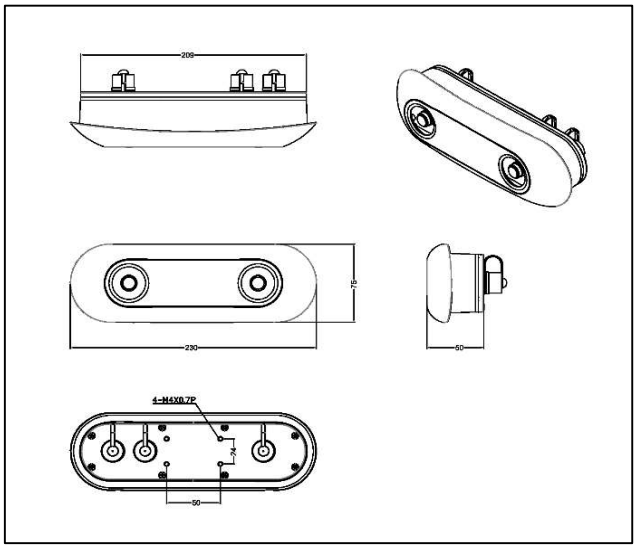


## 4.参考図面

図面番号②

**3Dカメラ**

**3Dカメラ本体図面**




**検知範囲について**

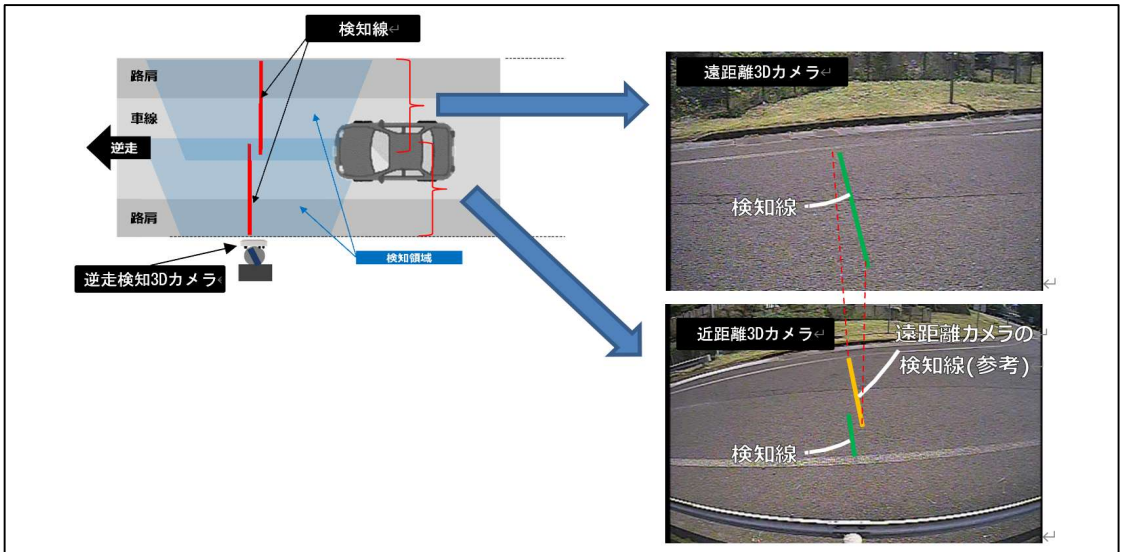



図1．3Dカメラ検知範囲