

「AI 画像解析」を用いた事故要因分析

パシフィックコンサルタンツ株式会社 ○ 青木 孝紘

1. はじめに

真の事故要因を把握するためには、重大事故に繋がりが得る危険な交通挙動を把握することが必要となる。本検討では香川県高松市内の国道 11 号 BP 上天神町部分立体部の分合流部において、AI 画像解析を活用し、車線変更の発生位置や台数等、事故要因に繋がる潜在的な危険挙動を把握した上で、その危険挙動を取り除くための対策案を立案した。

2. AI 画像解析について

AI 画像解析の流れとして、解析を実施したい範囲に応じて定点ビデオ撮影を行い、撮影したビデオ画角内で読み取り範囲 (ROI) を設定する。その後、AI 画像解析プラットフォームにより走行軌跡をデータ化し、各種データ (日付、車両 ID、座標、速度、減加速度等) を出力する。

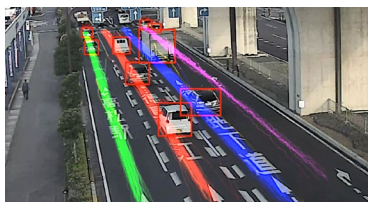


図-1 走行軌跡のデータ化

3. 事故発生状況

対象箇所は、高松市上天神町周辺の立体交差の分合流部である。事故発生状況として、地下道からの分合流部において、追突事故が三条池北交差点では 7 件、上天神西交差点では 5 件発生している。(H29-R2)

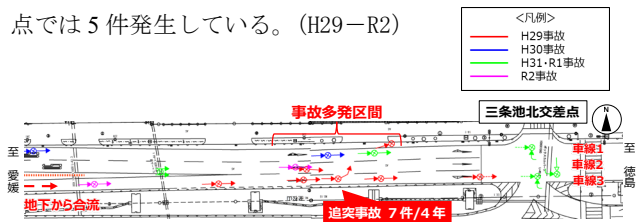


図-2 事故発生状況 (三条池北交差点 上り線)

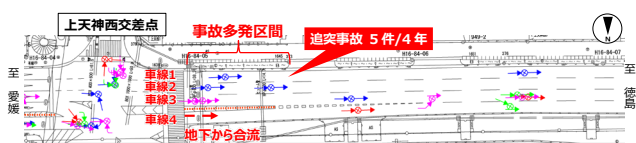


図-3 事故発生状況 (上天神西交差点 下り線)

4. 事故要因の想定

現地状況及び事故発生状況から、対象箇所における追突事故は、部分立体部の分合流部で車線変更する車両に後続車両が追従できていないことや車線変更時に後方不確認であることが原因であると想定される。

5. AI 画像解析による分析

(1) 調査項目

車線変更位置

(2) 調査場所

三条池北交差点 (上り線合流部)、上天神西交差点 (下り線合流部) を対象にビデオカメラを設置した。



図-4 カメラ設置位置図

(3) 調査日時

令和 4 年 3 月 28 日 7:00~19:00 を対象に、ビューポールカメラ (照明柱に添え付けて最大 10m の高さから撮影が可能) を設置し、定点ビデオ撮影を実施した。

(4) ROI 設定

撮影した画角に対してそれぞれ車線ごとに ROI を設定した。(図-5、図-6)

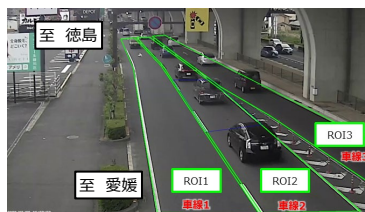


図-5 ROI の設定 (三条池北交差点 上り線)

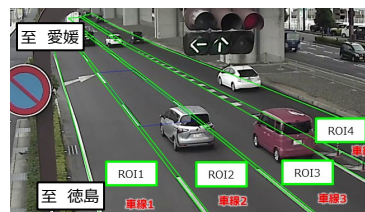


図-6 ROI の設定 (上天神西交差点 下り線)

6. 分析結果

(1) 三条池北交差点 上り線

合流においては、合流部終点を越えてからの車線変更が発生している結果となった(車線2⇔車線3)。事故としては、赤、紫(③、④)で多発している状況である。

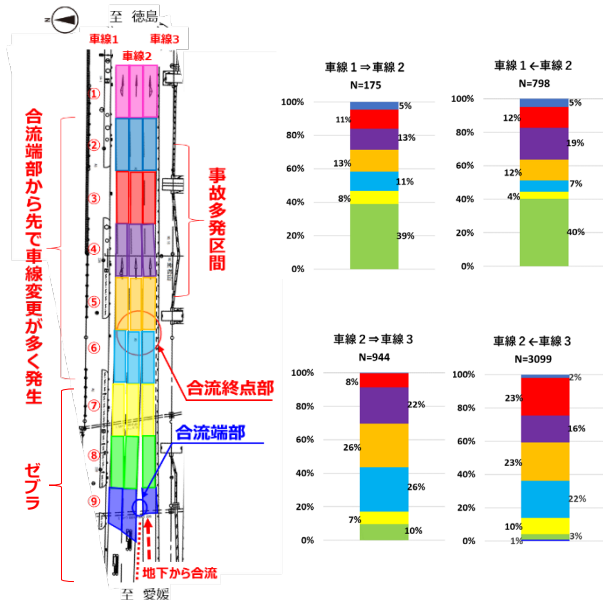


図-7 分析結果(三条池北交差点 上り線)

(2) 上天神西交差点 下り線

合流終点部より手前での車線変更が発生している(車線3⇔車線4)。

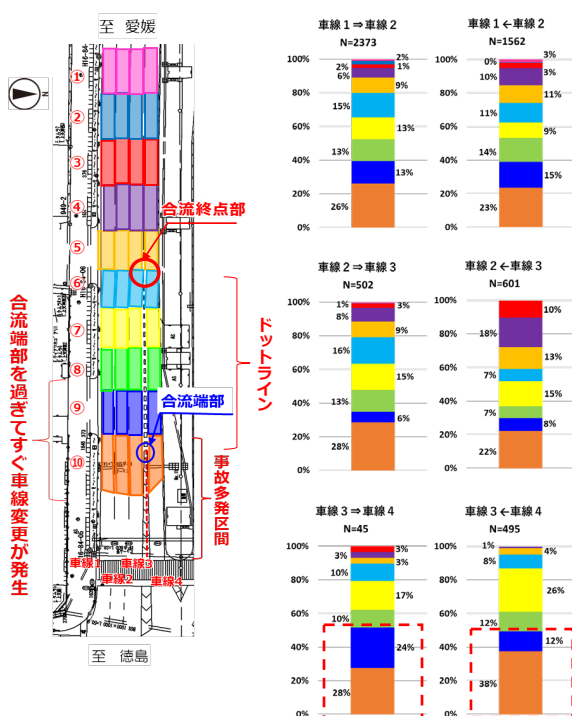


図-8 分析結果(上天神西交差点 下り線)

7. 対策案

(1) 三条池北交差点 上り線

合流部がゼブラとなっており、合流端部から先で車線変更が発生しているため、ドットラインの設置と壁高欄の変更により合流区間での車線変更を誘導する対策を立案した。

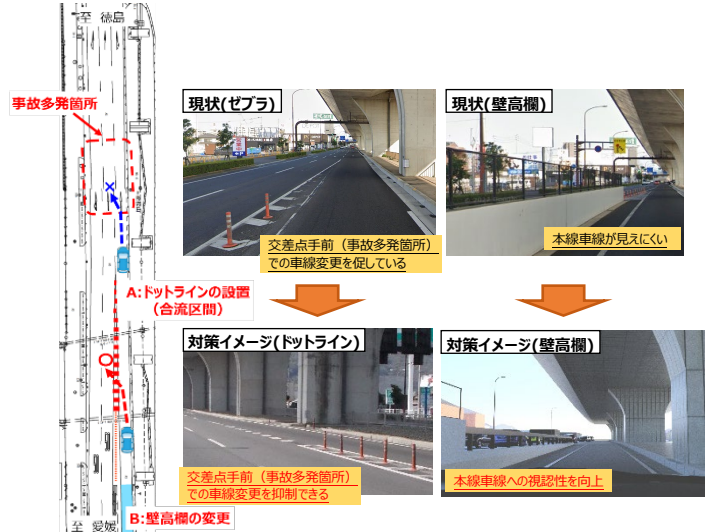


図-9 対策案(三条池北交差点 上り線)

(2) 上天神西交差点 下り線

合流区間がドットラインとなっており、合流端部を過ぎてすぐ車線変更が発生しているため、ゼブラを設置し合流区間から先で車線変更を誘導する対策を立案した。

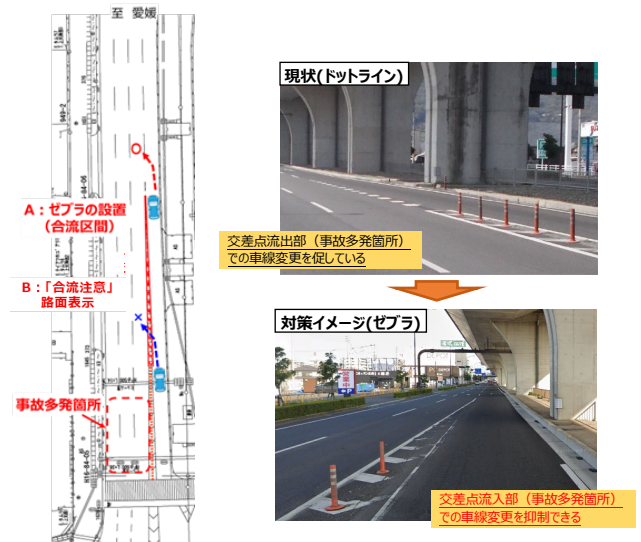


図-10 対策案(上天神西交差点 上り線)

8. おわりに

AI画像解析を活用することにより、大量のデータを一度に分析が可能となり、ヒューマンエラーの防止にもつながることができ、当該箇所の事故削減に向けた対策が立案できた。