

渋滞長に応じて切り替え時間を自動制御

# ライブカメラとAI画像解析を用いた片側交互通行信号の運用

長野県で発生した地滑りの復旧工事に伴う片側交互通行規制において、渋滞長に応じた規制信号の最適パターン自動切り替えシステムを構築。ほぼ全ての自動化に成功しました。

2021年7月6日(火)、長野県長野市篠ノ井松原地先の国道19号の橋接する箇所において地滑りが発生しました。発生後、国道19号は全面通行止めとなり、応急復旧工事の後7月14日(水)に片側交互通行規制により交通開放され、2022年2月1日(火)に全面開放されるまでの約6ヶ月半の間、片側交互通行規制が行われました。国道19号は、1日2万台を超える幹線道路であり、片側

交互通行では確実に渋滞が発生します。この片側交互通行規制によって発生する交通渋滞を緩和するため、可搬式ライブカメラとAI画像解析によってリアルタイムで渋滞末尾の判定とこれを活用した規制信号の自動制御を行うシステムの検討、構築、そして現地への導入を試みました。信号制御の最適化によって上下線の滞留車両をバランス良く流すことに成功しました。

## 自動制御に向けた3ステップ

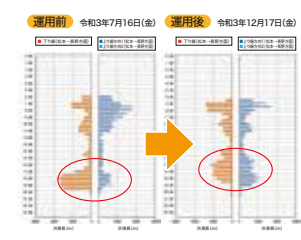
**ステップ1 滞留長の把握と人手による信号調整**  
上下線の滞留把握のために車列の最後尾に監視員を配置して末尾位置を確認し、手動により各方向の青時間を調整。しかし、監視員のみで渋滞末尾位置を把握することは難しく、両方向の渋滞長をコントロールすることはほぼ不可能。

**ステップ2 映像を確認して信号パターンの切り替え**  
路線上に12台のビューポールライブカメラを設置し、映像を確認しながら手動による信号パターンの切り替えを実施。

**ステップ3 映像を解析して自動で信号パターンの切り替え**  
AI画像解析により渋滞末尾位置を特定、保安員の手による確認のもと、予め設定した26の信号切り替えパターンから自動で選択・切り替えるシステムを運用開始。2021年11月17日以降ほぼ全てが自動化し、翌1月31日まで運用。

参考資料 AIオートマチック信号制御を活用した工事渋滞緩和の検討(第64回土木計画学研究発表会・講演集) 平面交差の計画と設計 (一社)交通工学研究会

## 上下線のバランス確保に成功



## AI解析で渋滞末尾を特定、最適な信号パターンを自動選択

■ 渋滞のおよぶ範囲に12台のカメラを設置し、解析に必要な高所からのライブ映像を確保



■ AI解析で交通状況を把握、渋滞末尾を特定して信号パターンを自動選択



■ 自動選択されたパターンを現地指令本部から信号機へ自動入力



■ メディアに掲載されました(信濃毎日新聞<くら>)



■ 「交通運用に関する肯定評価」に関する自由意見より

**利用者の声**  
AIを全国初で活用したと聞きました。渋滞は段々改善したと感じました。  
新聞では、確かAIを用いて交互通行に駆使しているとの情報があったと記憶している。工夫されている状況が早速されたことで、待つことに進展が期待できた。  
当初、警備員による交通整理だったかと思いますが、その後はムラが少なくなったと感じられ、待ち時間は長いけれど1度に台数多く通過できるようになり、イライラ感は減りました。

株式会社 道路計画 Highway Planning Inc. 〒170-0013 東京都豊島区東池袋2-13-14 マルヤス機械ビル5階 TEL: 03-5979-8855 (代) E-mail info@doro.co.jp URL https://www.doro.co.jp 「交通調査ドットコム」 https://www.kotsu-chosa.com