

ロードジッパーシステムを活用した床版更新工事の取組

東日本高速道路(株)	北海道支社	札幌管理事務所	正会員	○山田	雄太
東日本高速道路(株)	北海道支社	札幌管理事務所	非会員	齊藤	進
東日本高速道路(株)	北海道支社	札幌管理事務所	非会員	赤坂	雄一郎
東日本高速道路(株)	北海道支社	札幌管理事務所	正会員	門間	正挙
	戸田建設(株)	札幌支店	正会員	橋本	雄樹
	戸田建設(株)	首都圏土木支店	非会員	宮越	俊嘉

1. ロードジッパーシステム (RZS) 活用の背景

東日本高速道路(株) 北海道支社 札幌管理事務所(以下「当事務所」)では、高速道路リニューアルプロジェクトとして、E5 道央自動車道 江別東 IC～岩見沢 IC(上下線各2車線)(以下「当該区間」)に位置する開通から約40年経過した夕張川橋(上り線)のうち工事延長L=413mの床版取替工事(以下「本工事」)を令和4年度の春期及び秋期(冬期及びGW・お盆期間の繁忙期を除いた期間)の2回に分け、実施した。本工事では、橋軸方向のプレキャスト面積増加に伴う高耐久化と合理化継手による規制期間短縮を目的として戸田建設(株)開発の「すいすい C&T 工法」を採用した。当該区間では片側1車線の対面通行規制での施工とした場合、渋滞発生が予測されたことから、これを回避する目的としてロードジッパーシステム(以下「RZS」)を活用した変則的な2車線運用を行ったので、実施内容とその結果を次項より報告する。

2. E5 道央自動車道 江別東 IC～岩見沢 IC 間の交通量特性

当該区間の過年度交通量の分析では春期交通量は渋滞予測基準を超過しないことから、終日対面通行規制による施工を実施した(写真-1)。一方、秋期交通量は、下り線(旭川方面)は午前、上り線(札幌方面)は午後、それぞれ片側1車線では渋滞発生の恐れのある1



写真-1 春期施工状況

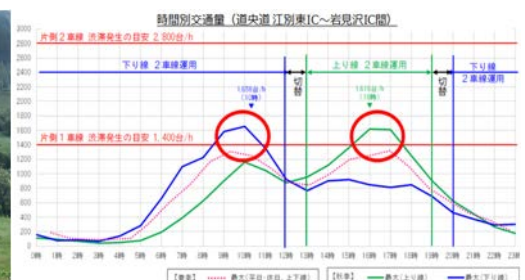


図-1 秋期交通運用計画

時間当たり1,400台を超過する時間帯が発生することから、「RZS」を活用し工事の実施しない3車線のうち、渋滞発生の恐れのある方面・時間帯の車線数を2車線確保する計画とした(図-1)。

3. RZS を活用した秋期規制形態

RZSとは、専用の防護柵移動車両を用いてコンクリート製防護柵の設置位置を移動させることのできるシステムである。これにより秋期施工時は、RZSを活用した車線切替通行規制を実施し、「時間帯別2車線運用」(時間帯に札幌方面または旭川方面いずれかを2車線確保)の規制形態にて施工を実施した(図-2)。これにより仮設防護柵による固定規制では不可能であった、時間帯別によって車線数を変化させることで必要な交通容量を確保することが可能となった。

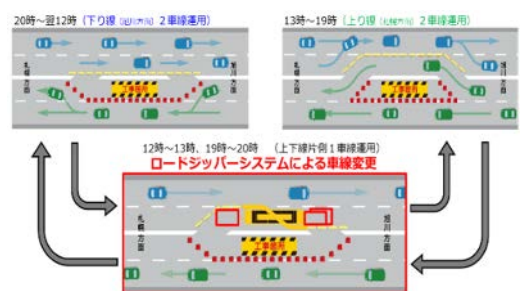


図-2 RZSを活用した秋期規制形態
(追越車線規制時)

キーワード ロードジッパーシステム, RZS, 高速道路, リニューアルプロジェクト, 床版取替

連絡先 〒004-8512 札幌市白石区米里2条2丁目4-1 東日本高速道路(株) 北海道支社 札幌管理事務所 TEL011-598-8029

4. 変則的な2車線運用時の誘導対策及び車線分担率の向上

4.1 誘導対策

変則的な2車線運用を実施するにあたり、特に札幌方面2車線運用時に3つの課題を抽出し対策を実施した(表-1)。1) 分岐の予告案内として、分岐点2km手前より大・中計8枚のLED標示板(図形標示含む)を設置。2) 速度抑制対策として分岐部路肩・中分側へ計22枚の減速案内看板及び注意喚起路面標示を実施。3) 合流後の接触事故対策として合流部へ車線分離標を40m設置し運用を開始した。

表-1 課題と対策

	規制図	課題と対策
下り線(旭川方面) 2車線運用時 【20時～翌12時】		・特になし 下り線(旭川方面) ⇒2車線運用 上り線(札幌方面) ⇒一般的な追越車線規制
上り線(札幌方面) 2車線運用時 【13時～19時】		下り線(旭川方面) ⇒一般的な追越車線規制 上り線(札幌方面) ⇒ 変則的な2車線運用 1) 分岐の案内方法 2) 分岐手前の速度抑制対策 3) 合流直後の接触事故対策

4.2 走行車線側への車両集中

規制開始後の札幌方面の交通状況は、走行車線側に9割(89%, 6時間平均)の車両が集中したほか(写真-2)、分岐直前で走行車線へ車線変更する車両も確認された。規制開始後1週間でも追越車線の利用は14%(1週間平均)であった。渋滞は発生しないが、速度低下の発生や、車両間隔も狭く追突事故等の発生が懸念された。



写真-2 運用初日の交通状況

4.3 追加した誘導対策

追越車線の分担率を向上させ車両集中を回避するため、分岐点の明確化や追越車線への誘導対策を実施した。対策は、1) LED標示板の図形化(図-4)や交互標示、分岐部への追加によりお客さまの視界に入りやすい標示方式への見直しや2) 分岐部に矢印路面標示の追加設置などを実施した。

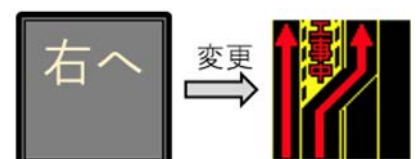


図-4 LED標示板変更(一例)

4.4 車線分担率の推移及び考察

運用期間中の車線分担率の推移を図-5に示す。追越車線の分担率割合は休日に比べ平日が高い傾向であった。運用期間の経過及び追加対策実施に伴い、追越車線の分担率は増加が確認でき、5週目には約3割の分担率となった。この結果については走行するお客さまの慣れ(複数回の走行)及び追加対策の効果によるものと推察する。また、規制期間中の最大交通量は1時間当たり1,800台強となり、渋滞発生を目安交通量を超過したが渋滞は発生せず、RZSを活用した変則的な2車線運用により渋滞回避を実現した。

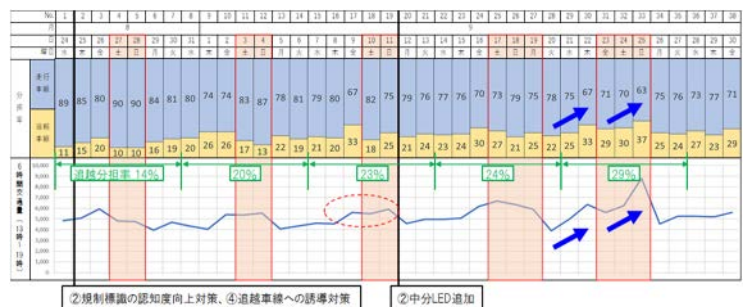


図-5 運用期間中の車線分担率の推移(6時間平均)

5. おわりに

RZSを活用した変則的な2車線運用規制により工事期間中に渋滞を発生させることなく、床版取替を完了することができた(写真-3)。当事務所では令和5年の秋期もRZSを活用した同様の規制形態にて床版打替工事を予定している。今回培った知見を基に、お客さまへの影響を最低限にしつつ安全にも配慮した車線運用を実施したい。また、アフターコロナによる交通量の変化を注視しながら、今後もRZSや施工の新技术を活用し、高速道路リニューアルプロジェクトを推進していきたい。



写真-3 RZS運用状況