

# 道路規制に対する負担軽減に向けた 新たな取り組みについて

石井 洋也<sup>1</sup>・下平 俊二

<sup>1</sup>関東地方整備局 甲府河川国道事務所 防災課 (〒400-8578山梨県甲府市緑が丘1-10-1)

本論文は、大雨による事前通行規制、大雪による予防的通行止めにおいて、道路規制体制における負担軽減を目的として実施した取り組みについて整理したものである。内容として道路規制に係る教育のイントラ教材化とウェアラブルカメラによる現地状況共有について、実務で得られた効果と課題をまとめ、今後の展望について考察した。

キーワード 通行規制, 負担軽減, 教育, 情報, 安全

## 1. はじめに

大雨や大雪時の道路規制は道路防災に係る道路利用者の安全確保と交通事故防止等の観点から極めて重要である。甲府河川国道事務所では令和6年度において、雨量規制1件、大雪規制5件で延べ81名の事務所職員による規制要員と多数の民間維持業者が対応を行っている。

大雨時の事前通行規制箇所(図-1)は、過去の降雨記録等に基づき設定され、災害発生前に通行止め等を実施して安全を確保する仕組みである。また、規制基準は連続雨量、時間雨量、土壌雨量指数など複数の基準があり、状況に応じて判断が行われるが、特徴として短時間の局地的豪雨への対応が難しい課題がある。

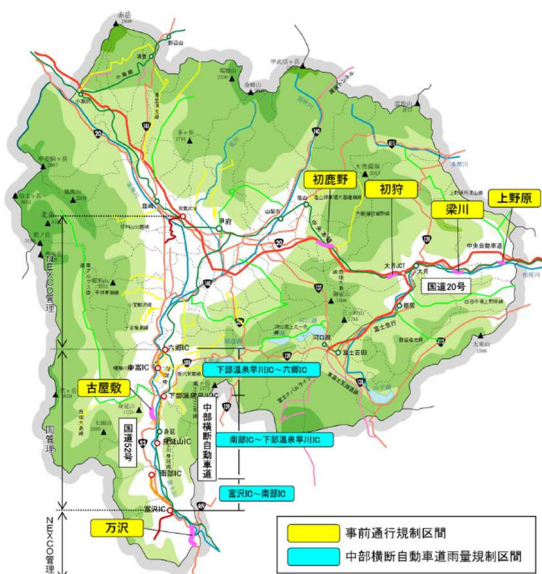


図-1 大雨による事前通行規制箇所

他方、大雪による予防的通行止めは、各規制箇所(図-2)に応じた降雪量において行うが、特徴として長時間にわたる通行止めや広範囲に交通影響が発生した場合に社会的影響が大きくなる。

このため、どちらの道路規制も事前に実施することで重大な交通障害を防ぐことが重要である。

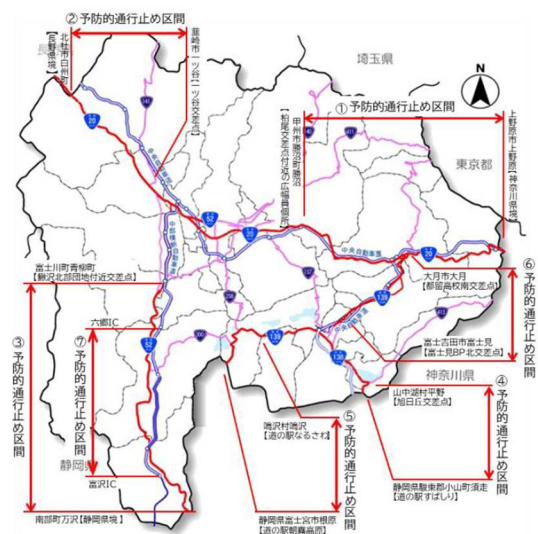


図-2 大雪による予防的通行止め規制箇所

また、降雨、降雪ともに甲府河川国道事務所の規制基準はあるものの、規制箇所が他事務所やNEXCOと接続する箇所においては同時に規制を行う場合があり、調整が必要となる。

規制業務を正確に行うにあたっては知識や経験、現場規制要員と事務所の意思疎通が重要であり、本取り組みのイントラ教材化とウェアラブルカメラによる現地状況共有を行うことで、規制業務の負担軽減を目指した。

## 2. 道路規制要員の役割

### (1) 規制準備

規制基準値である雨量、降雪が予測される場合、数時間前に規制箇所最寄りの出張所に待機、資機材の最終確認を行い事務所からの指示で規制箇所に移動。

### (2) 規制開始

規制基準に達した段階で遮断機等により通行止めを実施。交通車両や待機車両への広報活動を行う。

### (3) 規制解除

降雨、降雪が収束し規制基準値を下回り、現場において安全が確認でき次第、交通の開放を行う。

## 3. 現状と課題

### (1) 規制教育の負担

当事務所管内には、大雨による事前通行規制区間および大雪による予防的通行止め区間が複数個所存在し、それぞれ地形条件や設備構成が異なり、遮断機の形式や配置も統一されていない。このため、規制業務を適切に実施するには、事前に現地状況を理解しておくことが必要である。

また、規制手順は定型化されているが、年度当初には約半分の職員が入れ替わるため、新規採用職員や異動職員に対して規制に関する説明会を行う必要がある。特に新規採用職員については規制のイメージが掴みづらいことから理解することが難しい。さらに、大雨と大雪では対応方法が異なることから個別で説明会を実施する必要があり時間を要していた。

### (2) 現地状況把握の非効率

規制要員は車両の滞留や規制状況を逐次写真で撮影し、事務所に報告しているが、普段であれば何気ない作業であっても現場は長時間に及ぶこともあり、大雨や大雪時の視界不良、低温環境下では、撮影や報告作業は規制要員にとって大きい負担となっていた。規制中の現地状況は、CCTVでも確認可能だが、判断の基準となるような詳細情報は現場の規制要員による写真や電話での報告に依存し、情報量が不足することで判断に時間がかかることがあった。また、報告内容には個人差があり、情報の正確性にもばらつきがあった。

### (3) 通信環境による情報不足

規制前は最寄りの出張所で事前に待機し、天候状況を加味して規制箇所に移動するが、最寄り出張所到着から事務所の規制箇所出動指示までの待機中に規制要員は

アルタイムで詳細な情報に自らアクセスするには、通信環境が不十分な状態であった。

## 4. 取り組み内容

### (1) 規制要領のイントラ教材化

本教材では、遮断機等の規制箇所を360度カメラで撮影しパノラマ画像で派遣前に確認することで、現地をイメージできるようにした。さらに説明動画を組み込み、注意点も含め理解できるように作成した。また、本教材はイントラで常時閲覧可能としたことで、現場出発前に規制手順、遮断機操作、現地構造の確認や復習を容易とした。

#### a) 規制手順

現場で実施する内容や注意点をまとめ、映像と音声で確認（写真-1）。

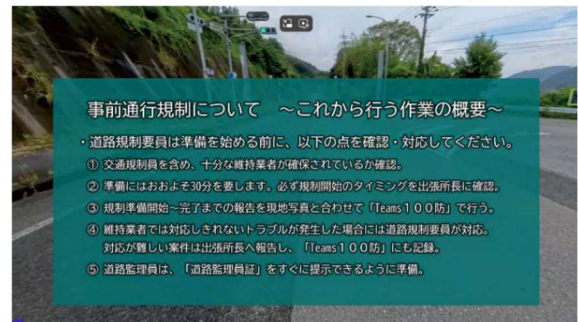


写真-1 規制手順

#### b) 遮断機操作

動画で操作手順を確認、重要なことについては、テロップを作成。さらに実際の操作感を体感できるよう操作中に「重い・固い」などの表現を多用し作成することとした（写真-2）。



写真-2 遮断機操作

#### c) 現地構造

360度画像（ストリートビューをイメージ）により現場の全体構造や任意の場所をマウス操作等で確認可能と

した（写真-3）。



写真-3 現地構造

## (2) ウェアラブルカメラの導入

### a) 映像・音声・位置情報の共有

ウェアラブルカメラの導入で、現場の映像・音声・位置情報をリアルタイムで事務所へ共有する仕組みを構築した。これにより、事務所側は現場状況を直接確認でき、電話説明に頼らない体制を確立した。（写真-4）

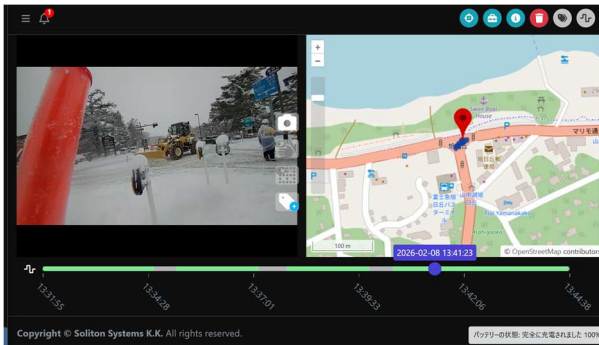


写真-4 事務所PC（映像・音声・位置情報を共有）

### b) 緊急時の対応

緊急対応時においても複数職員が同時に映像を確認できるため、判断の迅速化と正確性の向上、さらには現場職員の負担軽減が図られ、現場に集中できるようになった。（写真-5）。



写真-5 緊急時の対応

## (3) 待機時の情報収集

出張所に無線LANを整備し、要員各自の使い慣れたPC

を使用可能とすることで待機中に天候や道路状況の把握（写真-6）や事務所との連絡調整などの大容量通信を容易にできる環境を整備。



写真-6 PCから視聴可能な現場CCTV映像

## 5. 効果

本取り組みの実施により、教育時間の短縮、判断の迅速化、情報精度の向上、安全管理の強化、心理的負担の軽減といった多くの効果が確認された。

まず、教育の標準化（イントラ教材化）を実施したことにより、従来は教育担当者の経験や知識に依存していたが、標準化された教材の整備により、質を確保し習熟度の差を最小限に抑えると同時に教育担当者の負担軽減を実現した。また、各職員のタイミングで規制業務について学べる体制を構築したことから、規制業務おけるハードルが下がり、規制業務の対応力の向上につながった。

次にウェアラブルカメラの導入・活用により、現地状況をリアルタイムで共有できる環境が整備された。これにより、現場と事務所間の情報伝達の遅延や認識差が大幅に少なくなり、突発的な事象に対しても現場映像を基にした迅速かつ的確な判断が可能となり、意思決定までの時間が短縮された（表-1）。さらに情報共有からの判断は、個人によるものに依存しないことから、規制要員の心理的負担の軽減にもつながっている。

長時間に及ぶ規制では要員の判断精度が低下したことによる事故も予想されるが、常に視界と音声を事務所と共有しており、最大限のサポートを可能とした。

つぎに出張所の無線LAN整備および各規制要員のPC持参運用を実施したことで、規制前待機時間の有効活用、迅速な情報収集及び状況認識の精度が向上したことにより、リスクの事前把握が可能となり、安全管理体制が強化された。

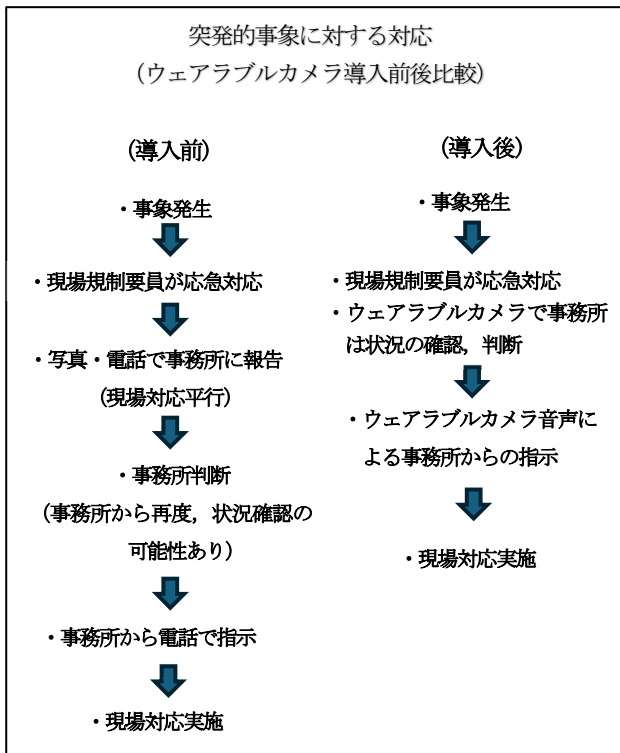


表 - 1 突発事項に対するウェアラブルカメラ導入前後比較

## 6. 考察

大雨や大雪による道路規制については、従来の経験や勘に依存する部分が多く、判断の遅れや情報格差が課題となっていたが、本取り組みにより標準化された教育の継続性が確保され、質の安定化と教育に要する時間を短縮した。

ウェアラブルカメラ導入による映像共有では、判断が組織的かつ迅速にできるようになった。規制要員(現場)と事務所(支部)の認識の差が縮小されたことで指示の精度が向上、対応力も向上した。また、規制要員は現場対応と事務所報告を同時に行う必要がなく、現場に集中できることになった結果、事務所側のカバーも含め安全性が向上している。

出張所の無線LAN整備による情報収集体制の改善では、これまで受動的であった待機時間を能動的に情報収集にあてられるようになった。これにより、現場における初動体制の質の向上につながった。

以上は「情報を伝える運用」から「情報を共有する運用」となり、全体として質の向上と道路規制業務の負担軽減が実現した。

## 7. 課題と今後の展望

本取り組みは一定の成果を得たが、継続運用に向けていくつかの課題がある。現場環境や機器の更新に応じて教材内容の定期更新を行い、常に最新の状態を維持する必要がある。また、全規制箇所のイントラ教材化には至っていないため早急に対応するとともに、過去事例やトラブル対応例も掲載し内容を充実させていく。

今後もICT活用を進め、維持管理業務や災害対応、他事務所への横展開など、さらなる応用の検討をおこない、道路管理全体の効率化と安全性向上、持続可能な管理体制の構築を目指していく。