阪神高速の取り組み

万一の時の安全・安心のために――地震発生時の対策として、「入口遠隔閉鎖装置」の設置に取り組んでいます

大地震発生時には、高速道路上でのドライバーの皆さまの安全確保のため、すみやかに入口を閉鎖する必要があります。阪神高速では、震度5強以上の地震が発生した際に、遠隔操作で入口をすばやく閉鎖する「入口遠隔閉鎖装置」の設置を進めています。今回は、「入口遠隔閉鎖装置」についてご紹介します。

1 なぜ、入口遠隔閉鎖装置が必要なの？

阪神高速では、震度5強以上の地震発生時には、入口をすみやかに閉鎖します。地震で高速道路上に段差ができたり、照明柱が倒れたり、といった影響があれば、ドライバーの皆さまの二次被害につながるためです。入口を閉鎖し、高速道路全体を点検のうえ、安全が確認できてから、あらためて通行を再開させます。

しかし、2018年6月18日に発生した、最大震度6弱の大阪北部地震の際には、すべての入口を閉鎖するまでに、地震発生から最大で約4時間かかりました。阪神高速の入口の数は多く、交通管理隊が各入口に順次向かい、1カ所ずつ閉鎖を行ったため時間を要してしまったのです。

この教訓から、人的に現地に行かなくても、遠隔操作で入口が閉鎖できる「入口遠隔閉鎖装置」設置の検討を開始しました。全138カ所の入口のうち、料金所スタッフによる迅速な閉鎖作業が可能な入口を除いた約100カ所について設置を計画。2020年に4カ所を整備し、2024年3月現在、86カ所で設置が完了しています。

交通管理隊による入口閉鎖

2 どのようにして遠隔閉鎖するの？

気象庁や阪神高速が各地に設置した地震計が、「震度5強以上の地震を検知した」と交通管制室の管制員が確認したとき、同室から当該地区の入口遠隔閉鎖装置を動作させます。まず、入口の門構上の「可変標識板」が「高さ制限」の表示から「車両通行止め」の表示に変更になります。次に、赤い「フラッシュライト」がピカピカと点滅して注意喚起を行います。さらに、大きな車両通行止めマークが目を引く黄色の「閉鎖シート」が降りてきて、視覚で入口を閉鎖している旨をお知らせします。そのうえで交通管制室において、門構横に設置した「入路監視カメラ」の映像を見ながら入口付近の安全を管制員の目で確認し、遠隔操作で通行止装置の遮断棒を降ろしていきます。

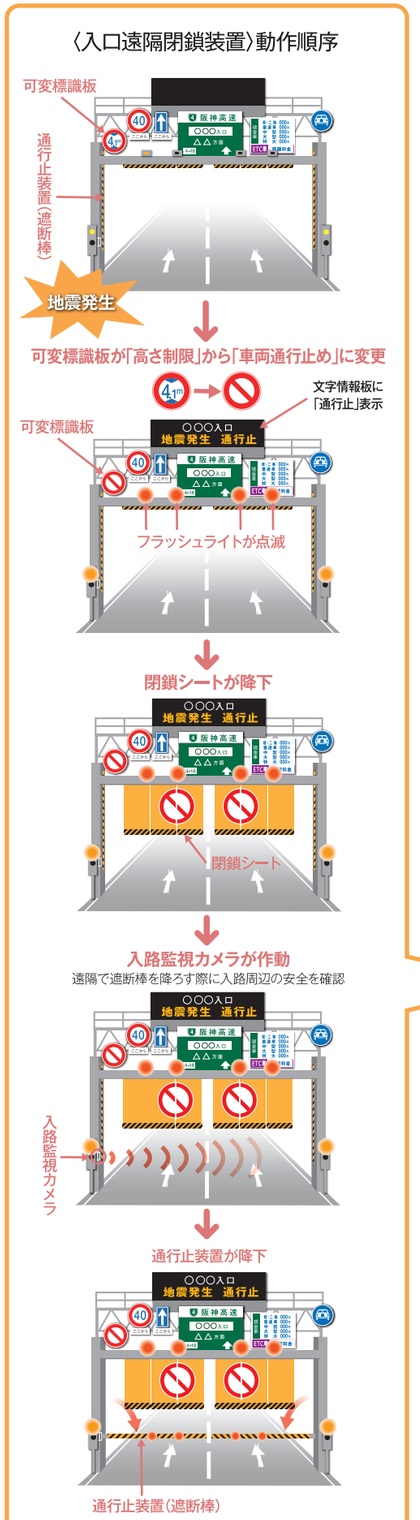
「閉鎖シート」の展開までは地震発生から1分以内に完了する想定で、従来行っていた現地作業が不要となるため、閉鎖作業の大幅な時間短縮が可能となります。

遠隔閉鎖装置による入口閉鎖

3 どのようにして装置を開発したの？

阪神高速道路では、入口の閉鎖は現地に交通管理隊らが出向いて遮断棒を降ろすのが一般的で、入口遠隔閉鎖装置というのは、そもそも他の高速道路にもない装置でした。現地に人の目がない中で、いきなり遮断棒を降ろせば、気づかず進入してきた車による事故にもつながりかねません。どのような装置があれば、ドライバーの皆さまの安全を確保しながら、遠隔操作でアクシデントなく遮断棒を降ろして閉鎖することができるのか。警察関係者の意見も聞きながら、試行錯誤を重ねました。

検討の結果、遮断棒を閉鎖する前に、フラッシュライトや視認性の高い閉鎖シートでドライバーの皆さまに、十分な注意喚起を行う装置を追加で設置。さらに、遮断棒は自動で一斉に降ろすのではなく、交通管制室から管制員の目で1カ所ずつカメラ映像を確認しながら降下させることで、遠隔操作でも安全に入口を閉鎖できる装置としました。



※閉鎖シートは、遮断棒が安全に降下した後、風荷重を受け続けることを避けるために収納されます。

4 仕様や設計上の工夫は？

入口遠隔閉鎖装置の閉鎖シートの仕様については、当初、風の影響を受けにくい約0.7m幅のメッシュタイプを考えました。しかし試作の段階で、逆光によって黄色が透けて白く見えてしまい、風で暴れることが判明。そこで、1.0m～1.5m幅の非メッシュタイプを採用し、シート裾部分に重りを入れて安定感を高めることで、高い視認性を保ちながら現場の環境にも耐えられる閉鎖シートが完成しました。門構の幅は入口ごとにさまざまであることから、閉鎖シートの幅や枚数なども、現地に合わせた1カ所ごとのオーダーメイドとなっています。

閉鎖シートの見え方試験

また、入口遠隔閉鎖装置は既存の高さ制限門柱などに取り付ける構造としています。装置自体も重量物であることから、設置しても既存の構造に対して問題が無いか、事前の照査が不可欠でした。現在、86カ所で設置が完了しており、今後も順次整備を進める予定です。

地震発生時は、入口に入る前に「文字情報板」をご確認ください

「入口遠隔閉鎖装置」は、既存の設備としては存在しなかったため、閉鎖シートの仕様ひとつについても、どのような素材、大きさ、色であればドライバーの皆さまへの注意喚起につながるかなど、一つひとつ突き詰めて検討、設置しました。万一、地震が発生した際にはまずは落ち着いて、入口に入る前には「文字情報板」で阪神高速からのメッセージをご確認ください。私たちはこれからも、お客さまの安全確保のため、万一に備えた対策に取り組んでいきます。

写真左より／阪神高速道路株式会社 建設事業本部 建設企画部 施設課　主任・勝岡、
管理本部 大阪保全部 施設工事課　主任・西村、井坂