

5. まとめ

本研究では、先ず、東北地方太平洋沖地震後に実施された橋梁緊急点検結果（直轄国道本線橋 1,831 橋）の内、対象橋梁 1,504 橋について、通行障害をおこしていた橋梁の損傷原因や損傷箇所、適用基準、構造形式、耐震補強の有無等の整理を行い、被災パターンの類型化を行った。

その結果、地震後に通行障害をおこしていた被災橋梁 450 橋のうち約 8 割が、桁端部や橋台背面アプローチ部の桁端支点部付近に変位（段差等）をきたしていた事が判明した。

そこで、桁端支点部の変位を把握することが、道路橋の殆どの通行障害の把握に繋がると考え、桁端部と橋台背面アプローチ部の変位量を計測する手法、及び、変位計測システムの構築を目的とした研究を進める事とした。

計測手法の確立、及び、計測システムの構築に当たっては、限られた財源でも実現出来るような経済性、技術者不足を補えるようなシステム取扱いの簡便性、継続的なシステムと出来るような維持管理性に重点を置いた。

道路橋被災状況把握システムの構築に当たっては、第一に、既存システムの整理を行い、「橋台背面盛土の沈下」、及び、「桁端部の変位」を計測する技術や課題を抽出した。

「橋台背面盛土の沈下」の計測方法は、既存技術ではコストが掛かる上、広範囲を計測出来ない等の課題が残った。そこで、センサを車線単位で橋台背面盛土に設置し、閾値を超えると反応するセンサを開発することとした。

「伸縮装置の段差」計測では、既存技術でも、十分な精度を有していたため、最低下必要な精度を確保した上で、低コストと出来るセンサを選定、または、製作することとした。

電源設備については、日常は商用電源+バッテリー電源を使用することとした。また、現地条件によっては、太陽光発電+バッテリー電源を検討することとした。

道路橋被災状況把握システムの試作は、（1）構内の実橋観測による検証、（2）地震時地盤沈下現象の再現、計測ワイヤー保護管の地盤追従性、沈下板形状の違いによる挙動、及び、接触型ワイヤー巻取り式変位計と試作型変位計の計測値の確認・検証を行うための実物大実験など、段階を踏んで、その要求性能や課題等を整理しながら、検討を行った。

開発した道路橋被災把握システムの実用性を検証するため、国内に存する実橋の中から、実際に計測装置の設置が可能で、道路管理上、設置が必要な橋梁を全国から選定した。

選定に当たっては、以下の条件を考慮して、各地方整備局（関東地方整備局、中部地方整備局、近畿地方整備局、四国地方整備局、九州地方整備局）より 1 橋、計 5 橋、選定した。

選定した 5 橋については、各橋の構造特性や周辺環境等に配慮して、設置する計測装置等を選定し、システムの検証を行い、本システムが、災害時の道路橋被災状況を早期に把握するためのツールとして有効なシステムであることを確認出来た。今後も、試行観測を継続して計測状況等を整理・分析し、改良を重ねながら、確実性、信頼性の高い技術を確立していきたい。