

■「国土強靱化アクションプラン2017」について

このたび政府の国土強靱化推進本部において、「国土強靱化アクションプラン2017」が決定されましたのでご紹介します。

アクションプラン2017においては、2016年4月に発生した熊本地震、8月以降の台風災害などを踏まえ、指標の追加・見直しなどによる対応の強化を図り、以下の具体取組を強化することとしています。

1.PDCAサイクル*の進化

従来の定期的なPDCAサイクルに、新たに発生した大規模自然災害等を踏まえた施策点検の仕組みを追加
*事業活動における生産管理や品質管理などの管理業務を円滑に進める手法の一つ

2.近年発生した災害への対応

- ・住宅や防災拠点となる地方公共団体の庁舎施設、学校施設、医療施設等の建築物の耐震化
- ・プッシュ・プル型による物資調達・輸送調整等を支援するシステムの構築
- ・災害対策業務の標準化、地方公共団体相互の効率的な応援職員派遣スキームの構築
- ・水防災意識社会の再構築に向けた取組の中小河川への拡大を加速化
- ・避難勧告等の発令支援及び水害リスク情報の共有による確実な避難の確保
- ・要配慮者利用施設における避難計画の作成や避難訓練の実施促進

3.国土強靱化のすそ野を広げる取組

- ・イノベーションやさらなる民間投資の拡大により持続的な経済成長にも資する民間の取組を促進
- ・地域の豊かさを維持・向上させて地方創生にもつながる強靱な地域づくりを推進
- ・国土強靱化の重要性への理解と関心が深まるよう、国内外への啓発活動を推進し、国際社会にも貢献



1.概要

平成 28 年 4 月に発生した熊本地震で被災した跨道橋において、損傷状況の詳細調査を行い、その結果から損傷の発生プロセスを推定して補修工法の検討を行った業務についてご紹介します。

対象跨道橋構造:橋長 41.6m、幅員 5.0m 上部工型式:PC 単純ポストテンション中空床版桁橋
下部工型式:逆 T 式橋台(杭基礎)

2.損傷発生プロセスの推定

現地詳細調査で確認した各箇所での損傷状況等より、損傷発生のプロセスは以下と推定しました。

①設計基準を超える地震動の作用による損傷

当該橋梁は、平成 24 年度に改訂された「道路橋示方書」基準における、レベル 2 地震動で設計がなされていたが、同程度の規模である M6～7 程度の直下型地震が複数回発生し、橋梁全体で損傷が発生。

②アンカーバーを覆う打ち下しコンクリートの破損

橋梁の支承がアンカーバーを用いた直角方向への移動を拘束する構造であったため、地震の揺れによる過大な慣性力がアンカーバーに作用したことにより、アンカーバーを支点とした橋軸直角方向へ繰り返し荷重が作用したことでアンカーバーを覆う打ち下しコンクリートが破損。(写真-1)



写真-1 打ち下しコンクリートの剥離・鉄筋露出

③A₁ 橋台側支承の変形

A₁ 橋台側のアンカーバーが A₂ 橋台側アンカーバーと比較して径が小さく、上部工が移動しやすい構造となっていたため、桁端部打ち下しコンクリートと沓座モルタルが破損してゴム支承が変形。(写真-2)



写真-2 ゴム支承の変形

3.復旧工法の選定

1) 支承本体

変形した支承の取替えは工費が大きくなることから、地震により変形したゴム支承が、変形した状態で支承としての本来の機能を確保できるかについて照査を行なって補修工法を決定しました。

被災で変形した支承の変形後の有効寸法を用いて性能照査を行なったところ、A₁、A₂ 橋台共に所定の耐震性は満足する結果が得られましたが、A₁ 橋台部では支承位置のズレが発生し、補強格子鉄筋範囲外で支承が位置していたことから、ジャッキアップを行って支承を正規位置に据え直すこととしました。

2) アンカーバー付替

アンカーバーを覆う上部工桁端部打ち下しコンクリートが欠損し、上部工も橋軸直角方向に 25mm 程度移動していたことから、正常に機能しないものと判断し、上部工の橋軸方向への伸縮を阻害しないよう、アンカーバーをワイヤーソーで切断し、代替となるアンカーバーを再設置する構造を経済性より選定しました。

4.技術的成果及び今後の展望

地震による損傷発生メカニズムを整理・特定することができたほか、復旧工法の選定においても原形復旧の原則を達成することができたものと判断します。

上部工重心高に対して、支承(アンカーバー)間隔が相対的に小さい橋梁は、直角方向の地震動に対して変状を起こしやすいため、今後の設計においては、橋梁の特性を把握し、支承の配置計画を考慮することも必要であると考えます。