

東日本大震災後の復旧・復興に向けた当社の取り組み

水圏事業本部 館山 晋哉、坂本 俊二、陸圏事業本部 伊藤 茂也、港湾AM事業本部 小島 富士夫

被災したインフラ施設の復旧や震災地域の復興に向けて全社一丸となって取り組んでいます。

※本業務は、国土交通省東北地方整備局・関東地方整備局、宮城県からの委託で実施しました。

はじめに

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震や直後の津波により、道路、橋梁、堤防、港湾などのインフラ施設に甚大な被害が生じました。

当社は、震災直後からインフラ施設の復旧に向けて全社一丸となって取り組んでいます。ここではその中から、東北地方における橋梁、港湾・漁港についての具体的な取り組みや居住地・幹線道路の浸水対策について紹介します。さらに、関東地方の広域で被災した河川堤防の復旧についての取り組みを紹介します。

新北上大橋の復旧設計

当社が設計した新北上大橋(宮城県石巻市)は、北上川の河口近くに架かる1976年完成の橋梁(7連の鋼トラス桁橋で橋長565.7m)ですが、今回の津波により2連の橋桁が流失しました(写真1)。

津波による激甚な被災を受けた石巻市北上町や南三陸町の復興には、輸送道路として新北上大橋の復旧が必須であり、応急復旧として仮橋の設計のほか、流失を免れた橋梁の点検や損傷部の補修設計を行いました。



写真1 2連の橋桁が流失した新北上大橋

仮橋の設計にあたり、地震後の河川地盤面の沈下や地質を把握するために深浅測量やボーリング調査を行いました。仮橋の構造や施工方法等については、河川管理者と協議を行い決定しました。

流失を免れた橋梁では、流木・船などのガレキが堆積していましたが、損傷部の点検・補修により車両を通行できるようにしました(写真2,3)。橋脚については、地中部の基礎杭



写真2 橋梁上のガレキ



写真3 点検作業

が損傷していないかどうかを耐荷力照査により確認しました。

今後、流失部分の仮橋を従前の形に復旧するための橋梁設計計画を検討する必要があります。さらに、流失した橋梁部分の損傷の状況から落橋のメカニズムを解明していきたいと考えています。

港湾・漁港における取り組み

国土交通省港湾局が主導する港湾分科会防災部会等で、東日本大震災における、岩手県の釜石港湾口防波堤などにおける被災メカニズムの検証が行われ、また災害に強い港づくりが検討されているところです(写真4)。

当社もそれに沿って、釜石港での復旧設計業務を一部担当しています。港湾AM事業本部内の耐震解析計算センターも含めて、「ねばり強い構造」を実現できるよう設計検討を行っています。



写真4 釜石港湾口防波堤の被災状況

災害廃棄物の早期処理処分も緊急かつ重要な課題のひとつで、海面処分場建設に必要な環境モニタリングを提案していきます。

また、岩手県以外の被災各県の港湾、漁港施設の調査、復旧設計業務にも取り組んでいます。港湾については、福島県相馬港の被災状況調査、漁港については、宮城県鮎川漁港、茨城県平潟漁港などの被災状況調査、復旧設計に取り組んでいます。

石巻低平地における浸水リスク情報の提供

仙台湾沿岸低平地は従来から浸水しやすい地形条件でしたが、東日本大震災により排水機場の壊滅的な被害や広範囲な地盤沈下が生じたため、従来にも増して降雨等による浸水が起こりやすい状況になりました。

当面の緊急的なソフト対策として、常日頃から浸水リスク情報を共有するための「浸水リスクマップ」の作成を行うとともに、さらなる安全性の確保のため、リアルタイムの浸水情報を速やかに提供・配信するための「浸水センサー」の設置を行いました。

浸水リスクマップは鳴瀬川～北上川の区間における沿岸域において、排水機場等の現段階(2011.5末時点)の排水量を基に、100mm/24hr、200mm/24hrの雨が降った際に想定される浸水状況を内水シミュレーションにより算定したものです(図1)。浸水への備えや、浸水時の対応を検討する際の参考資料として活用されています。



図1 浸水リスクマップ例
 [公開元URL]
 東北地整HP: <http://www.thr.mlit.go.jp/>
 北上川下流河川事務所HP: <http://www.thr.mlit.go.jp/karyuu/>

浸水センサーについては、降雨や洪水による浸水の監視の観点から設定位置を検討・決定しました。現在、当該地区には8箇所にセンサーが設置されています(写真5)。

浸水センサーは10分間に1回観測し、浸水の発生が想定される水位に達した場合には、(財)河川情報センターから「浸水情報メール」が発信されます。主要国道やその沿線、水路周辺地区において、浸水に対する迅速な対応、緊急水防活動、避難情報等の参考として活用されることが期待されます。



写真5 浸水センサー設置状況例
 左:設置箇所(国道398号沿線) 右:降雨時の浸水状況

関東地方の河川堤防の復旧

関東地方でも利根川、那珂川、久慈川の水系を中心とする広域で堤防が被災しました。これらの被災の多くは液状化現象によるもので、これまでの被災よりも大規模な沈下、すべり破壊、亀裂等が発生しています(写真6)。



写真6 堤防周辺の液状化状況

国土交通省では、「河川堤防耐震対策緊急検討委員会」において、今回の地震による河川堤防の被災実態を把握、分析するとともに、これまでの河川堤防の耐震に関する取り組みを検証し、今後の堤防耐震技術について検討を行っているところです。

当社では、利根川下流、霞ヶ浦、那珂川、久慈川において、被災状況の調査、被災要因の検討、対策工の検討・設計に取り組んでいます。被災状況の調査では、被災箇所の測量や、河川内の液状化範囲の把握、樋管等の構造物の点検を行いました(写真7)。



写真7 河川堤防や樋管の被災状況

被災要因の検討では、現地での地質調査のほか、治水地形分類図、迅速図(明治初期の地図)や河道の付替えなどの河道変遷も踏まえ、被災要因と地形地質との関係を検討しています。また、既に対策を行っている箇所における対策工の有効性についても検討しています。

おわりに

今回紹介した取り組みのほか、青森県から茨城県までの5県を対象とした水質等の環境モニタリング調査や独自の放射能モニタリングなどを行っています。今後も震災地域の復旧・復興に向けた安全・安心のための取り組みを“オールいであ”で進めていきます。