

地震と洪水の複合災害回避のための 復旧支援計算プログラムの開発

SATテクノロジー・ショーケース2021

■ 背景と目的

これまでに経験したことのないような豪雨・洪水災害が各地で頻発している一方で、南海トラフ地震や首都直下地震といった大規模地震の近い将来の発生が切迫性が指摘されている。例えば、平成30年9月5日に台風21号が北海道を通過しその翌日未明に北海道胆振東部地震が発生した事例のように、地震発生前後1ヶ月以内に豪雨が発生した事例は過去110年の間に22回発生している。(平成27年国土技術政策総合研究所調べ)。

地震発生後の復旧期間中に洪水が発生する複合災害では、通常では氾濫が発生しない規模の降雨でも氾濫被害が発生する恐れがあることに加え、水害リスクの分布が変化するため、複数の河川において広範囲で甚大な河川管理施設の被災があった場合、復旧の優先順位を早期に判断するために必要な水害リスク情報を新たに作成し、提供する手法が必要となる。

そこで、首都直下地震のような大規模地震を対象として、一級河川国土交通大臣管理区間内で設定したモデル5河川(延長約250km)において、地震によって被災した河川管理施設復旧期間中に洪水が発生した場合の被害想定を行い、さらに河川管理施設の緊急復旧により見込まれる洪水被害軽減量を試算することで、河川管理施設の緊急復旧施工区間の順序決定を支援する復旧支援計算プログラム(以下、計算プログラム)を開発した。

■ 計算プログラムの概要と試算例

1. 計算プログラムの概要

地震発生時に堤防等の河川管理施設等及び堤内地の家屋が被災した状況下において洪水が発生した場合の被害想定(氾濫シミュレーション)並びに被災した堤防の緊急復旧による水害リスク低減量の評価を行い、地震によって被災した河川管理施設の緊急復旧箇所の優先順位検討を支援する。また、想定地震の震度分布を入力することにより、地震によって変化する水害リスク分布の事前把握が可能となるため、復旧用備蓄資機材の配置計画検討や防災担当職員の研修教材としての活用が見込まれる。

2. 想定地震による試算

地震規模マグニチュード7.3、最大計測震度6.6程度の想定地震に基づき本計算プログラムによる試算を行い、モデル5河川の合計26氾濫ブロックについて、緊急復旧箇所の復旧順序を複数パターン設定して被害低減効果を比較したところ、流下能力の低い箇所から復旧するパターン

が、被害低減効果の高い箇所から復旧するパターンに比べて緊急復旧期間中の被害低減効果が一部小さくなるケースが見受けられた。最終的な直接経済被害額低減効果は同一でも、復旧途上での同効果がシナリオ間で異なるため、復旧に伴う下流のリスク増加を考慮した復旧順序の検討が重要であることが示された。

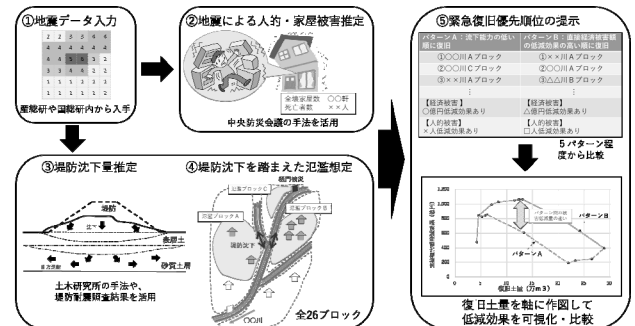


図-1 計算プログラムの概念図

■ 今後の展望

本計算プログラム対象区域で震度5弱以上の地震が発生した場合に、現地調査結果とプログラムの推定結果を比較することで堤防沈下量推定手法を検証するとともに、本計算プログラムが提供する水害リスク情報の河川管理者、自治体の防災担当者等による活用しやすさについて聞き取り調査等により改良を行い、精度向上・運用体制構築に向けた調整を引き続き進めていく予定である。

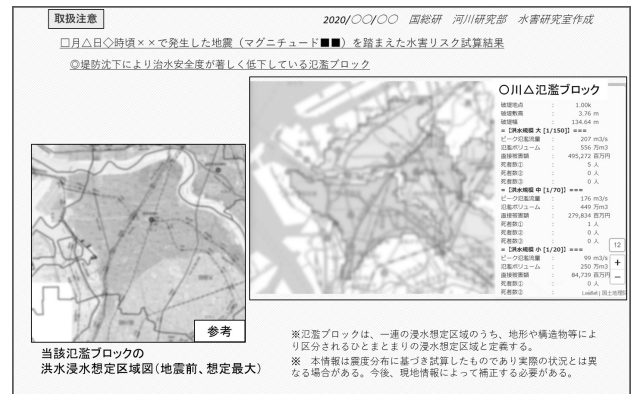


図-2 本計算プログラムが提供する水害リスク情報例

代表発表者
所属
問合せ先

林 典宏(はやし のりひろ)
国土技術政策総合研究所
河川研究部 水害研究室
〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地
TEL:029-864-7609 FAX:029-864-2688
hayashi-n22ac@mlit.go.jp

■キーワード: (1)地震
(2)水害リスク
(3)復旧支援

■共同研究者: 板垣 修
国土技術政策総合研究所
河川研究部水害研究室長