

様々な極端降雨シナリオによる洪水氾濫シミュレーションに基づく 事業所の水害対策設備への投資判断支援

Investment Decision Support for Business Sustainability Improvement with Structural Measures Based on Flood Inundation Simulations with Variety of Extreme Rainfall Scenarios

野中 沙樹 岩前 伸幸 野原 大督 山田 順之

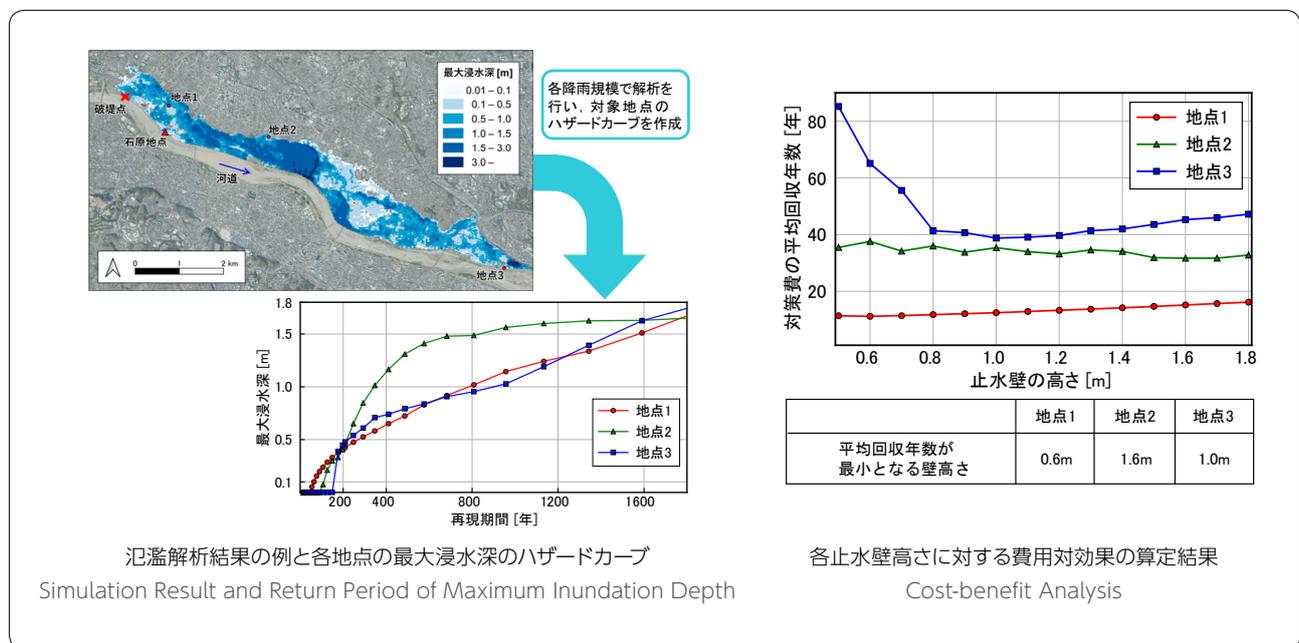
Saki Nonaka, Nobuyuki Iwamae, Daisuke Nohara and Yoriyuki Yamada

研究の背景と目的

近年、豪雨に伴う水害の激甚化・頻発化に伴い、日本各地で河川の洪水氾濫が発生し、甚大な被害をもたらしている。そのような背景の中、民間企業における水害リスク評価の重要性、関心が高まっている。対象の地点の浸水特性が異なれば、適切な水害対策の施設整備判断を行う方法は変わると考えられる。そのため、その地点における水害リスクを詳細に把握した上で浸水被害額や浸水対策計画の効果を分析することが重要である。しかし、自治体が公開している洪水ハザードマップの作成条件以外の様々な規模の降雨によるハザード情報も考慮するためには、氾濫シミュレーションなどにより個別にハザード情報を準備する必要がある。そこで本研究では、多摩川流域を対象に様々な降雨規模の氾濫シミュレーションを実施し、その結果に基づいて異なる浸水特性を持つ事業所を想定した浸水対策の費用対効果を算出する方法と投資判断の支援に関するケーススタディを行った。

研究の成果と活用

多数の氾濫シミュレーション結果から作成した各地点の最大浸水深のハザードカーブに基づき、浸水対策の費用対効果を算定した。計画規模（再現期間200年）の降雨による浸水深が同程度の地点であっても、それ以外の外力レベルの降雨による浸水深は地点によって異なり、対策による被害軽減効果や浸水対策の費用対効果も異なるため、詳細に浸水ハザードカーブを把握することが重要である。また、費用対効果分析により得られる平均回収年数が最小となるように浸水対策を最適化した。事業所の状況に応じて浸水深毎の被害額（被害モデル）や想定する対策計画、対策費用を個別に設定することで、ほかの地点に関しても同様の方法で水害対策の被害軽減期待額、費用対効果を定量的に算定することが可能である。



研究手法

多摩川流域の観測雨量データから極値統計解析を行うことで年最大48時間雨量の再現期間を推定し、それに基づいて様々な再現期間の降雨データを作成した。各入力降雨を用いて降雨流出・洪水氾濫シミュレーションを実施し、得られた最大浸水深分布より氾濫原内の各地先におけるハザードカーブを作成した。これと事業所に対して設定した被害モデルと浸水対策の対策費用から、無対策時と対策実施後の被害額の期待値を算出し、浸水対策費用の平均回収年数をもとに最適な浸水対策の選定方法について検討した。