

洪水ハザード情報空白域の解消に向けて ～小規模河川の浸水想定の試行～

(研究期間：平成 29 年度～)

河川研究部 水害研究室

室長 (博士(防災学)) 板垣 修 研究官 中村 賢人



(キーワード) 流域治水、浸水想定、LPデータ

1.

国土を強靱化し、国民のいのちと暮らしをまもる研究

1. はじめに

豪雨・洪水が毎年のように全国各地で頻発し、甚大な水害が発生している。洪水氾濫を防止するためには、治水施設の整備を着実に進めるとともに、治水施設の設計規模を超過する洪水時には、氾濫原(河川の外の農地、町などがある場所)における土地利用の工夫等により、被害を出来るだけ防ぐ対策が必要である。そのためには流域の様々な関係者が協働し、流域全体で被害を軽減させる流域治水の推進が重要である。

流域治水の推進において、氾濫により想定される浸水範囲等を示す洪水ハザード情報図が重要な役割を担う。流域治水関連法の1つである水防法の2021年改正により、洪水浸水想定区域の指定の対象としていた洪水予報河川・水位周知河川に加え、洪水による災害の発生を警戒すべきものとして国土交通省令で定める基準に該当する河川(住宅等の防護対象のある河川)が指定対象に追加された。これにより、2025年度までに洪水浸水想定区域を設定する河川の目標数は、改正前の全国約2,000河川から、同17,000河川へと増加した。この目標の達成には、洪水浸水想定を行う際に必要である河道測量・洪水流量データ等が整備されていない膨大な数・延長の小規模河川(洪水予報河川・水位周知河川以外の一級河川及び二級河川)の浸水想定をいかに実施するかが課題である。そのため、LP(航空レーザ測量)データ(図-1)を活用した小規模河川の浸水想定手法を提示する「小規模河川の氾濫推定図作成の手引き」(2020年 国土交通省水管理・国土保全局河川環境課水防企画室、国総研河川研究部水害研究室)を提供するとともに、県から要望を受けた河川を対象として、

技術的課題の解決等に資するため、国総研等による試行計算(図-2)を実施してきた。

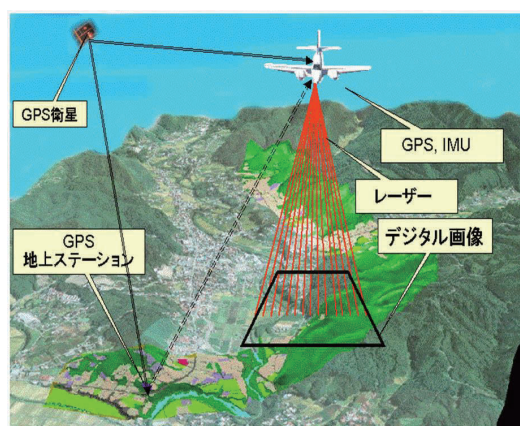


図-1 航空レーザ測量

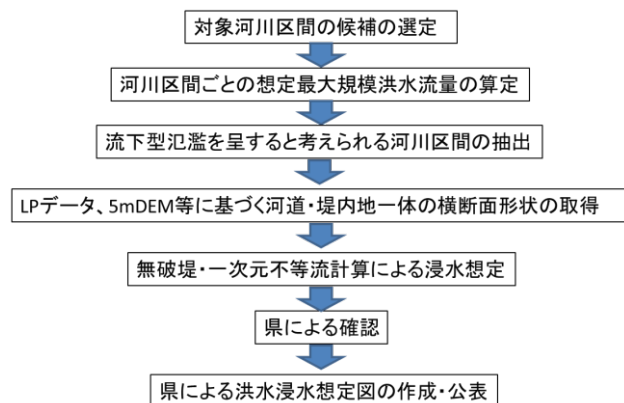


図-2 国総研による試行計算の手順

2. 河川区間の抽出

都道府県から国への試行計算の要望を受け、国土地理院が保管しているLPデータの有無、リスク情報空白域の早期解消等の観点に基づき、国による試行計算の候補河川区間として約8,000河川(延長約40,000km)を抽出した(参考：全国の一級・二級河

川は合計約2.1万河川、延長約12万km。これらのほか準用河川が約1.4万河川、延長約2万km(2021年現在)。これらの河川区間の流域面積を既存データベースに基づき設定又は数値標高モデルに基づき算出し、一級河川又は二級河川の合流点に基づき区分した河川区間ごとに想定最大規模洪水流量を合理式により算定した。クラーク・ヘン式により降雨継続時間を算定し、県独自の設定が必要な場合を除き「浸水想定(洪水、内水)の作成等のための想定最大外力の設定手法」

(2015年 国土交通省水管理・国土保全局)に基づき想定最大規模の降雨強度を設定した。流出係数は地質特性等を踏まえるとともに作業の効率性を重視し、最終的に山地・平地部ともに一律で0.9とした。

上記洪水流量に基づく計算水位又は地形特性等に基づき、想定最大規模洪水時に河道・氾濫原一体で流下する氾濫形態を呈すると考えられる河川区間(図-3)を国総研による試行計算の対象とした。この区間は、LPデータに基づく効率的な計算手法が開発済みであり、全国26県の約2,800河川、延長約1.2万kmが抽出された。

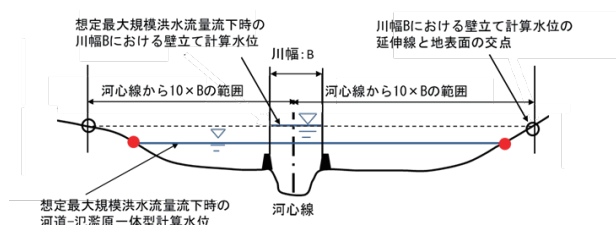


図-3 流下型氾濫の横断概念図

3. 河道・氾濫原一体の横断面の取得と浸水想定

国土地理院等から入手した既存LPデータ及び数値標高モデル(原則5mDEM、なければ10mDEM)に基づき、氾濫流の流下方向に約100m間隔で横断面を取得した。図-4に横断面取得例を示す。図中左側は道路盛土であり、氾濫水の横断方向への拡散が止まる可能性がある。盛土内に開口部(ボックスカルバート等)がある場合には氾濫水が横過するが、開口部はLPデータからは読み取れず現地確認等が必要である。

図-5に浸水想定例を示す。図中、右側区間の氾濫原には5mDEMがなかったため10mDEMを用いており、浸

水深分布の解像度が異なるため、県への提供に当たり区間を明示した。

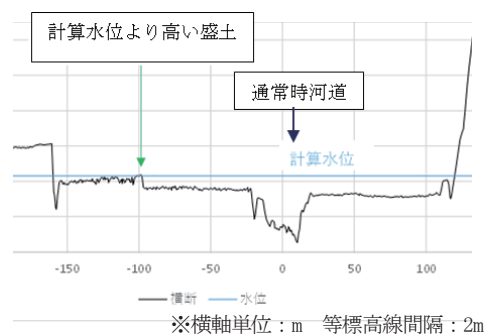


図-4 横断面形状の取得例

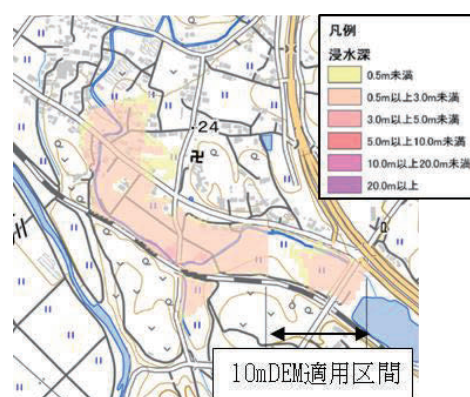


図-5 浸水想定例

4. おわりに

国による試算結果の暫定版については県に照会し、限られた時間のなかで確認いただき、指摘事項があれば可能な範囲で確認、修正を行っている。試算結果の確認にご協力いただいた関係県の担当者に御礼申し上げる。

小規模河川のリスク情報空白域の解消には、河道・氾濫原一体で流下する氾濫形態に加え、拡散型、貯留型の氾濫形態を呈すると考えられる河川区間の浸水想定も必要である。引き続き研究開発を行う予定である。

☞ 詳細情報はこちら

1) 小規模河川の氾濫推定図作成の手引き：
https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/tusyokasen/pdf/manual1.pdf