水害リスクラインによる
連続的な水位等の情報提供

河野　逸朗[1]

[1]関東地方整備局　河川部　水災害予報センター　（〒330-9724 埼玉県さいたま市中央区新都心2-1）

国土交通省では，河川の上流から下流まで連続して洪水危険度を把握することが可能な技術によって，水位の実況値や予測値をわかりやすく情報提供する「水害リスクライン」を開発しているが，本報告は，その概要を報告するものである．

キーワード　洪水予測の高度化，河川水位予測基幹システム，水害リスクライン

1. はじめに

平成27年9月の関東・東北豪雨では，管内の利根川水系鬼怒川において堤防が決壊，平成29年7月九州北部豪雨，平成30年7月豪雨と近年，水害が頻発している．

その中で，平成27年12月に社会資本審議会から答申された「大規模氾濫に対する減災のための治水のあり方について」において，速やかに検討に着手し，早期に実現を図るべき対策として，洪水予測精度を向上させるための技術開発，氾濫の切迫度が伝わる水位情報提供システム等の開発の推進が提言されている．

洪水予測の高度化として，国土技術政策総合研究所において，粒子フィルタを用いた洪水予測手法の実用化研究が進められ，各整備局において，実装に向けた検討が鋭意進められている．

本報告は，その概要と関東地方整備局内の検討状況を報告する．

2. 洪水予測の高度化

洪水予測は，現在，各河川事務所において構築された洪水予測システムにより，現時刻までの観測水位及び雨量，予測雨量等を収集し，洪水予測モデルにより，基準水位観測所の3時間先までの河川水位を予測している．この運用されている洪水予測システムは，各河川事務所で予測手法が異なるモデルで構築されているが，主に流出モデルで構成される洪水予測モデルにより，基準水位観測所における河川水位を予測している．

国土技術政策総合研究所においては，粒子フィルタを用いた実用化研究が進められ，水位観測所の観測水位を上流から粒子フィルタで順次データ同化する手法である河川水位予測基幹システムを開発している．この河川水位予測基幹システムは，多地点の観測水位をデータ同化することで，現時刻の河川の縦断方向の水面形を推定し，水面形を下流へ伝播させることで水位を予測するもので，「流出モデル」，「河道モデル」，「多地点水位データ同化技術」で構成されている．

データ同化とは，観測データを予測モデルに取り込み（同化），モデル状態両（変数）やパラメータを修正し，観測データに近いシミュレーションが可能なモデルの計算条件を得ることを目的としたもので，洪水予測においては，観測水位を予測モデルに取り込まれることで，予測計算の開始時刻において適切な計算条件を得て，また，モデルの最適化が逐次行われた状態で予測計算が行われることで予測精度の向上を図っており，現業モデルより高い予測精度を確認するとともに，降雨予測の精度の影響を受けにくい手法であることを確認している．

3. 水害リスクライン（洪水危険度の表示）

洪水時の河川の状況を把握する情報の一つとして，河川の水位情報がある．水位情報は，水位観測所毎の点的な観測及び洪水予測システムによる予測水位となっている．

河川水位予測基幹システムでは，河川縦断水位と堤防高，氾濫危険水位等の関係等を介して，上流から下流まで連続的に洪水危険度を表示し，水位の実

況値や予測値をわかりやすく情報提供する「水害リスクライン」を荒川（東京都など），山国川（大分県など）及び川内川（鹿児島県など）において平成30年7月より関係市町村への情報提供を試行している．

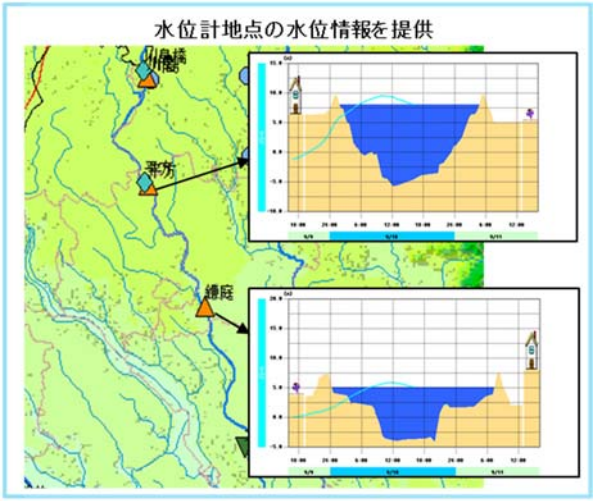

図-1　水位計地点の「点」の情報（一般向けに提供）

図-2　「水害リスクライン」（平成30年7月より提供）

4.　関東地方整備局管内の検討状況

水害リスクラインは，関東地方整備翌管内では荒川において，平成30年7月より関係市町村への情報提供を試行しているが，山国川及び川内川と併せて，国土技術政策総合研究所が，先行的に開発した河川水位予測基幹システムである．

現在，平成30年度より各整備局において同様の河川水位予測基幹システムの構築が進められているところであるが，関東地方整備局管内においても，荒川水系以外の7水系（利根川，多摩川，鶴見川，相模川，久慈川，那珂川，富士川）で検討を鋭意進めているところである．

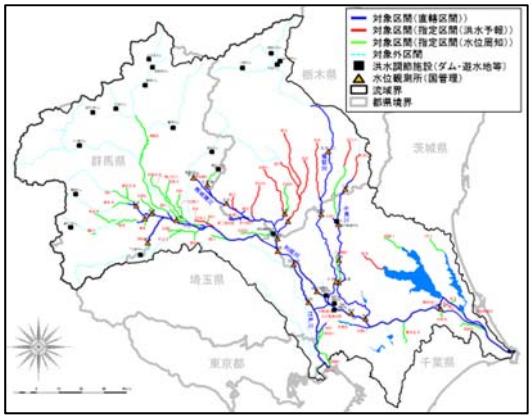

図-3　利根川水系（中川・綾瀬川除く）の検討範囲

5. 今後について

本出水期に向けた取り組みとして，「水害リスクライン」をより身近な地点越水の危険性が把握できるように，国が管理する10水系（関東地方整備局管内は荒川水系）で関係市町村へ情報提供を開始（6月中旬頃を予定）し，年度内には全国109水系（関東地方整備局管内は全8水系）に拡大予定である．

河川水位予測基幹システムは，同一の洪水予測手法により全国の河川の洪水予測を行い，全国から集まる知見を共有し，精度管理，モデル改良を図っていく一方で，同一の洪水予測手法によらない河川は，独自のモデル改良を行っていく必要がある．

また，上流への水位計配置や，配置間隔を密にする等，水位観測体制を充実させ，観測水位をデータ同化を介して取り込むことで精度向上，避難のためのリードタイムの確保が図られることが期待される．

図-4　本出水期に向けた情報提供（6月中旬頃を予定）

参考文献

1)　公益社団法人日本河川協会：洪水予測の高度化と洪水危険度の見える化の取組み，河川 9 月号，2017.

2)　国土技術政策総合研究所：河川水位予測基幹システムによる洪水の予測と見える化，国総研レポート 2018，2018.