

洪水予測システムの課題・改善事項とその対応策（1 / 2）

●モデル及び解析手法に関すること

カテゴリ	課題・改善事項	対応策(例)
精度評価	様々な水位予測手法を構築しているが、降雨パターン、流出パターンにより精度が変わり、どの結果を見れば良いか分からない。	各観測所ごとに3時間前の予測水位と現在の水位を比較し、最も精度が良好な計算方法を職員が選択出来るようにする。
精度向上	様々なパターンの降雨を1つのモデルで再現するには限界があり、流域・降雨の状況に適応した流出計算モデルの構築が求められている。	既往洪水の中から、検証データの状況、降雨強度、総雨量を考慮した検証洪水の選定を行い、洪水規模を分類し、各パターンごとに最適定数を設定する。
	モデル定数は、高水計画で検討対象とされている流量規模の大きい洪水のみを対象に最適化されているため、中規模洪水の予測精度が悪い。	(洪水規模に応じたパラメータの設定、有効降雨モデルの導入等も含む。)
	台風による豪雨時に、感潮域の予測水位の精度を向上させる必要がある。	潮位予測システムを構築し、潮位偏差を考慮した予測水位とする。
不定流モデル	降雨量や流域の貯留量にかかわらず、流域内にある樋門・樋管から雨水を自然流下させている。	樋門・樋管の操作規則を反映させ、流出モデルを構築する。
	既存のモデルでは、不定流河道区間が数キロメートルにも及ぶことが多く、河道幅の変化が忠実に反映されていない。	河道特性を反映できる測量断面を用いて、横堤等特殊な断面を考慮したモデルを作成する。
分布型モデル導入の検討	広大な高水敷を有する河道断面では、高水敷の貯留と流れを忠実に表現する必要がある。	高水敷の貯留と流れを忠実に表現するため、低水路と高水敷別に流速評価（粗度係数も分離評価）を行う流出計算モデルを用いる。
	既存の集中型モデルでは、確保できる精度に限界がある。	以下のような流域特性をもつ河川では、分布型モデルの整備により精度向上が可能である。 ・流域内の降雨分布の違いが、流出特性の大きな違いに結びつく河川 ・先行降雨状況等により流出係数が大きく変動する河川 ・浸透性が比較的高く、遅い中間流出成分が洪水流出 ・ハイドログラフに与える影響が無視できない河川 ・都市化等の流域の改変の影響が大きいと懸念される河川
	基準観測地点での水位・流量だけでなく、任意の水防上重要な地点の予測を行う必要や、上流から下流に至る一貫した洪水予測が必要な河川がある。	分布型洪水予測システムを導入し、以下のような点が期待できる。 ・複数かつ任意地点の洪水予測が可能 ・ダム放流量データの入力も可能であり、ダム操作規則に基づく独自予測も可能 ・洪水HQ曲線を作成していない水位観測所に対しても、水位予測が可能 ・不定流モデルと組み合わせ、下流部での水位予測精度を向上が可能
HQ式	短時間集中豪雨の水位予測に限界がある。	メッシュ(250m)毎にレーダ雨量を与える「分布型モデル」を構築することにより、局地的な降雨に対しても予測が可能となる。
	現時点の河道状況（HQ関係）を適切に表現するHQ式を設定する必要がある。	流量観測の確実な実施を行う。 ADCP等の精度の良い観測機器を導入する。
ダムの効果	本線と支川の合流点では、背水の影響を考慮する必要がある。	本川の予測水位、支川の予測流量を用いた不定流計算モデルを作成し、予測システムに組み込む。 本線の背水の影響を考慮するため、本線合流点の水位と支川の水位・流量との関係をH-H-Q式で表す。
	ダム効果の考慮や放流量の予測を行いたい。	リアルタイムダム放流量を入手可能とするとともに、洪水予測システムへの入力を可能とし、ダム放流量(予測含む)とリンクした計算が行えるようにする。
	ダム放流量予測が合わないため、下流の予測精度が悪い。ダムのただし書き操作ルールを反映しきれない。	手入力で数値を入力出来るようにし、実際のダムに近い放流量を推定するための検討を行う。 ・ダムの操作規則・細則、実績データよりダムの運用実態について把握し、現行の計算方法における問題点を抽出し、放流量予測計算方法の修正を行う。 ・見直した予測放流量と実績値を比較することにより予測精度を確認し、必要に応じて予測手法の修正を行う。

洪水予測システムの課題・改善事項とその対応策（2 / 2）

●システム等に関すること

カテゴリ	課題・改善事項	対応策(例)
データ取得関係	観測値の欠測や配信遅れにより、予測値に支障をきたす場合がある。 (例) ・落雷による水位・雨量データの欠測 ・気象庁降水短時間予測の未配信 ・システム上でのデータ配信の遅延	現況雨量の欠測対応として、データ入手ルートを冗長化しておく。 (複数のレーダー雨量や近隣の地上雨量計の値(都道府県設置含む)をバックアップとして、システム上で優先順位をつけて自動で利用できるようにしておく。) 予測雨量の欠測対応として、他のレーダー雨量データを選択して取得できるようにしておく。(最も遅延の少ないシステムからデータの取得を行う。)
		バックアップとして、簡易予測システムの構築を行う。 ・エクセルによる簡易予測 ・重回帰式による簡易予測 ・過去2時間の平均値を用いた予測(降水短時間予報の場合)
データ精度の確保	実況雨量の精度が悪い。	XバンドMPレーダが整備されているエリアにおいては、このデータの活用を検討する。
	局地的な豪雨に対しての雨量予測の精度が悪い。	XバンドMPレーダ等を活用した新たな降雨予測情報が得られるエリアにおいては、新たなデータの活用を検討する。
システム関係その他	パラメータの設定や検証計算等を河川管理者が日常的に行う必要がある。	パラメータの設定(最適化)や過去の実測値の入力による検証計算は出水期明けに毎年作業する様にする。 案としては、H-Q式ヒアリングや水水DBのような監査機関とヒアリング及び照査を設け、職員が毎年更新作業を行う。
	洪水期間中の予測結果の妥当性の確認ができない。データを蓄積していないため、後から予測精度の評価ができない。	洪水期間中においても予測結果の履歴を表示する機能を作成し、水位・流量の観測値及び予測値のみならず、利用したパラメータ等もDB化し保存する機能をシステム上で構築し、常に予測精度を確認することが可能となるようにする。
	実測水位及び予測水位をエクセル上で手動でグラフ化しており、手間がかかる。	洪水予測システムにおいて、計算結果を自動的にグラフ化して表示できる機能を設ける。
	洪水予測システムのPC系の障害時や河川情報システムのオンラインデータ取得時における障害時に対する対応が不明確である。	出水期の前には、洪水予測システムに異常がないかの点検を行うなどの保守契約を結ぶ。 システム障害時に備えて、オフライン計算が可能なバックアップシステムを整備しておく。