

新たに開発した高水速報作成システムについて

柿澤一弘¹・田所 正²・三平良雄³・佐藤宏明⁴

¹(一財)河川情報センター 情報基盤整備部副参事

²(一財)河川情報センター 情報基盤整備部長

³(一財)河川情報センター 水情報国土推進室長

⁴(一財)河川情報センター 審議役

これまで、高水速報の作成は、実際の洪水対応の後で国土交通省河川事務所等の担当職員が実施しており、洪水時の各種資料の収集・整理に手間がかかり効率的に作業ができていない状況にあった。平成26年度に開発された高水速報・洪水データベースシステムは、洪水対応中は過去の洪水資料からの確かな情報・データの収集を支援し、洪水終了後は表計算ソフト等によって効率的に高水速報を作成する機能を有している。特に、高水速報の主要な部分を占める降水量や水位データは水文水質データベースから簡単に取得でき、関係する図表等も電子データとして貼り付けられるため、作成業務の大幅な効率化が見込まれる。また、システムの普及と利用状況について併せて報告する。

Key Words :洪水対応, 高水速報, 洪水データベース, 水文水質データベース

1. はじめに

迅速・的確な洪水対応のためには、過去の類似洪水の水位状況、降雨状況、被災状況等の把握や、その時の水防活動、河川管理施設の操作状況等を把握することが極めて重要である。また、洪水後には、洪水中に蓄積された各種データを効率的に出水時資料としてまとめることが重要である。これまで、高水速報の作成は、実際の洪水対応の後で担当職員が繁忙な業務の合間に実施していることが多いが、洪水時の各種資料の収集・整理に手間がかかっており、効率的に作業ができていない状況にあった。

このようなことから、各地方整備局等における高水速報等の作成・活用実態を踏まえた、洪水中は類似洪水の検索を含む迅速・的確な状況分析ができ、洪水後には効率的な高水速報が作成できるシステムの構築が必要になっていた。

本報文では、平成26年度に国土交通省が開発・導入した高水速報・洪水データベースシステムの概要とこのシステムの普及と活用状況について報告する。

2. 高水速報作成システムの特長

(1) システム概要

高水速報作成システムは、平成26年度末に北海道開発局、8地方整備局内のサーバにインストールされた国土交通省の業務用の高水速報・洪水データベースシステム（以下、システム）である。高水速報作成システムへ職員が通常業務で使用するパソコンから局内のLAN回線を通じて接続する設計となっている。これにより特別な使用環境を必要とせず、ウ

ェブブラウザと表計算ソフトMicrosoft Excelを用いて高水速報の作成を行うことができるシステムとなっている。

(2) システムによる業務の効率化

a) テンプレートファイルとデータ共有

これまで、高水速報の各項目はフォーマットが事務所毎に統一されていないことが多く、高水速報に必要な情報が明確でない中で作成作業を行うこともあり、複数の人が作成することが多いので一連の資料をまとめるのに時間と労力を要していた。そのため、高水速報のフォーマットを地方整備局等毎に統一することで、高水速報に必要な項目を明確にし、落ちが無いようにしている。

高水速報作成は、本システムで出力したExcelテンプレートファイルを基に、高水速報作成者は必要な洪水時資料を収集して貼り付け等のExcelファイルの編集作業によって効率的に高水速報を作成することができる（図1、図2）。本システムのデータ登録機能によって、複数の職員が収集した洪水時の資料を事務所内で共有でき、複数の部署が作成を行う場合においても分担した作成を支援する機能を有している。

b) 水文データ、気象情報等の自動取得

洪水時の水文観測データを水文水質データベースから本システムを介して取得し、Excelテンプレートファイルに図表を自動生成して出力できる機能を有している。これにより高水速報の主要な部分を占める降水量や水位データは簡単な操作によって取得され、同時に作図が行われるため、作成作業時間の軽減がなされる（図3）。また転記ミス等も防ぐことができる。

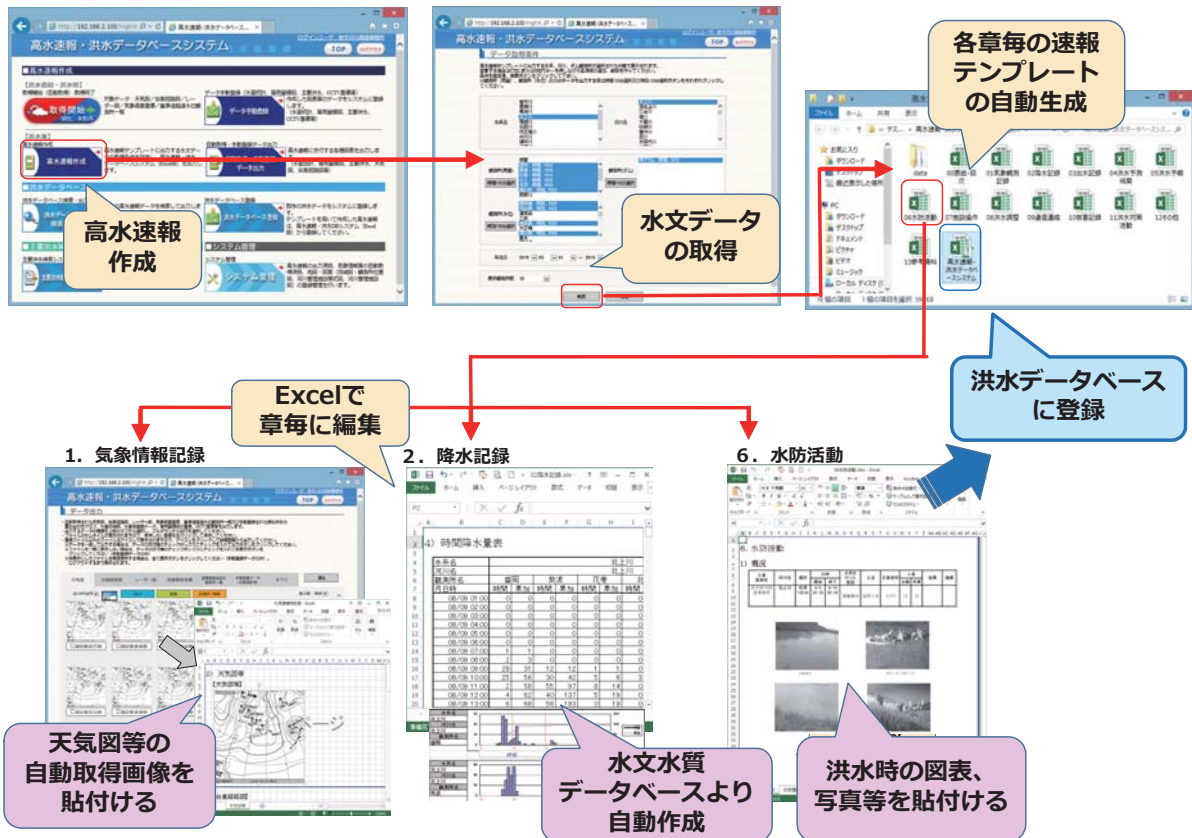


図1 本システムを用いた高水速報作成の流れ

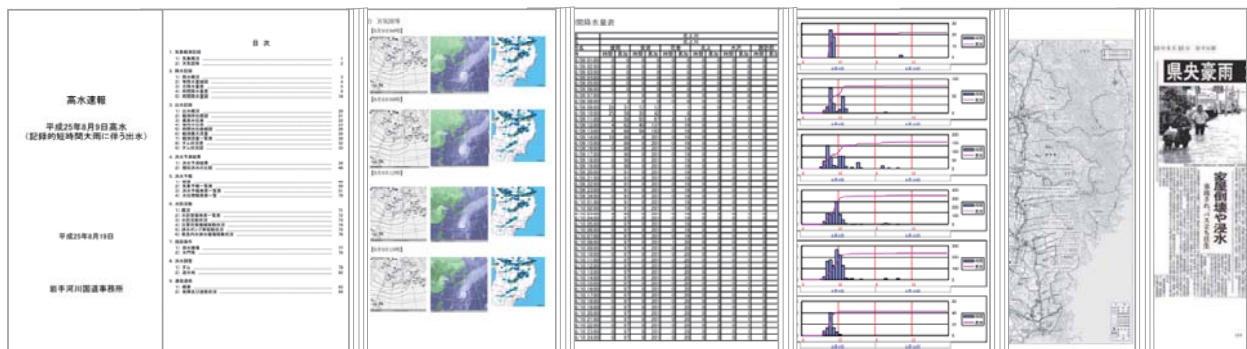


図2 本システムで作成した高水速報完成例
(平成25年8月9日出水(東北地方)を基に試作, 全体121ページ)

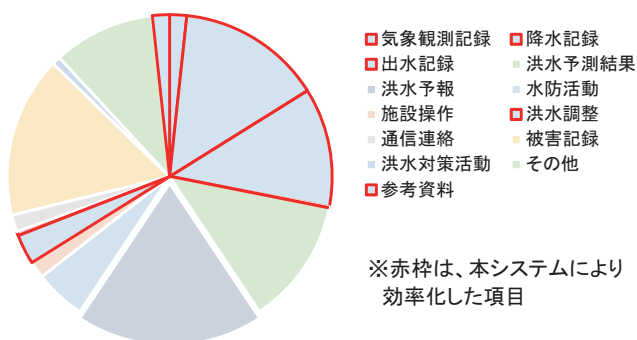


図3 平成25年8月9日高水(東北地方)の高水速報を高水速報・洪水データベースシステムで作成した時の各章が占めるページ数の割合

また、天気図やレーダ画像等は、統一河川情報システムから自動取得し過去6ヶ月分を保存するため、多忙な洪水対応中にデータ収集を行う必要がなくなり、取り損ねがなくなる。

c) 主要洪水検索システム

水文水質データベースを活用し、Excelマクロ機能によって、現在起こっている洪水と類似した過去の洪水を抽出できるシステムを開発した。これによって現在起こっている洪水に対する簡易で経験的な予測ができるとともに、類似洪水の対応事例を基に迅速・的確な洪水対応を支援する。

この検索結果として抽出された洪水の日時を外部のシステムに設定することで利活用を行う。例として、統一河川情報システムのリアルタイムデータと

類似洪水の実績洪水波形を重ね合わせることで、簡易な洪水予測として役立つことが可能となった。

さらに、水害統計データベースと連携することで、類似洪水の水害区域図や被害額が検索できる。被害箇所や規模を想定することができるため、洪水対応の際に有益な情報となる。

d) 過去の洪水資料の活用

これまでの高水速報等は紙ベースが多く水文資料や水防活動等の項目別検索が困難であったことから、高水速報をメタデータ付きのPDFファイルで格納可能な洪水データベースシステムを構築した。この洪水データベースでは、地方整備局等内に登録された高水速報を検索、閲覧することができる。また過去の洪水対応時の水防活動や水門・堰の操作状況等のファイルを検索して、ダウンロードすることもできる。

3. 高水速報作成システムの操作講習会と使用した職員の意見

(1) 操作講習会の概要

本システムの高水速報作成業務の際に活用できるように、各地方整備局の高水速報作成担当職員を対象とした操作講習会を実施した。これまでに、7地方整備局（東北、北陸、中部、近畿、中国、四国、九州）において、本システムと関連システム（統一河川情報システムと水害統計データベースシステム）の操作説明を行った。

講習会では、高水速報を作成する河川事務所だけでなく、ダム管理事務所や砂防事務所、ダム工事事務所の職員も含めて、約20人程度の職員が参加した。ほとんどの職員は講習会で初めて本システムの概要を知ったもので、各自にパソコンを用意して本システムの操作を習得した。近年起こった洪水に関して、各職員が管理する河川の高水速報を作成することをテーマとした。本システムを用いた高水速報作成の流れと操作手順を1時間半から2時間で演習した。

(2) 講習会アンケートの結果

操作講習会に参加した職員を対象に、本システム及び講習会に関するアンケートを実施した。アンケートの質問内容は、選択形式で講習内容の理解度と講習時間、自由記入形式で講習会または本システムに関する感想と要望である。アンケート用紙は講習会直後に115名から回収した。

a) 本システムの職員の理解度について

講習内容の理解度に関しては、回答した職員の80%が「よく理解できた」または「ほぼ理解できた」と回答した。参加職員のほとんどが本システムを利用した高水速報作成の流れについて理解できていたため、講習の内容や資料については適切であったと考えられる。

講習時間に関しては、全受講者の72%が「適切であった」と回答した。次いで、22%が「短かかった」と回答し、より長い時間をかけて本システムの操作を学びたいと回答した職員もいた。

1時間半程度の講習会であったが本システムの作成時の要点について理解できているため、本システムのシンプルな操作性が参加職員に伝わったと考える。2時間の操作講習を行うことでより高い理解度が得られる見込みがある。

自由記入で回答された本システムを操作した意見では、各機能について実務で活用できると感じた好意的な意見が多かった。本システムの全ての機能について役立つと感じた職員もおり、例えば「出水報告の作成はかなりの労力を要するため、全ての機能が有効ではないかと感じた」や「活用できそうな機能ばかりと思うが、活用するためには使い方を習得する必要があると感じた」、「砂防の事務所なので高水速報は作成していないがこのシステムで活用できるものはありそうなので、今後できるところから活用していきたい」等の回答があった。

b) 本システムを操作した職員の意見について

水文データの取得機能については、「水文データの自動取得とグラフ化は便利で、高水速報を作成しない出水にも活用できる」、「単純な作業で水文データが取得できるため、調査や業務等で過去データの確認を行う際に役立つ」と、高水速報の作成だけでなく、その他の業務への適用も期待する意見があった。

気象情報等の自動取得機能については、「出水対応時の合間を見てデータを収集していたため、後から天気図やレーダ画像が取得できる機能は役立つ」、「レーダ画像データの蓄積は、他の業務でも役に立つ」との意見もあった。一方で、現在は自動取得した元データをサーバ容量のため6ヶ月間分を保存できるが、過去の大洪水時の気象情報等も取得できれば良いとの要望があった。

本システムで出力する高水速報の様式については、「事務所毎に異なっていた様式が統一されることは、作成が楽になる」や「様式が全て出力されるので、何を作成する必要があるかが明確に分るようになる」といった意見があった。

洪水データベースについては、「高水速報の管理に役立つ」、「過去の大規模出水の概要を知る時に使える」や「過去の洪水データをエクセルデータとして抽出できることは、資料の作成などに活用できる」といった意見に併せて、主要洪水検索システムを利用することによる「過去のデータとの比較」や「その時点での洪水に対する予測に役立てたい」との意見があった。

その他に、「限られた職員だけでなく、誰でも活用できるように所内で説明会を行いたい」等といった地方毎でなくブロック毎や事務所毎で説明会を開き、高水速報を作成する全ての職員に対する操作講習会が必要と感じる職員がいた。また、「担当職員が変わるので毎年講習会を実施してほしい」や「ダミーの大規模出水を想定して、高水速報一式を作成する研修があると良い」や「各事務所から必要なデ

ータを持ち寄るといった実践に近い研修が行いたい」といった実務で利用するには、手順の操作説明だけでは足りないとの要望があった。

4. 実務で使用した職員の意見

平成27年に起こった出水における高水速報作成の際に、本システムを使用した担当職員へ電話で意見聴取を行った。

はじめに、九州地方整備局では平成27年の洪水期に3つの高水速報を作成し、それらの全ては洪水データベースに登録されている。本システムを実務で利用した感想としては、「天気図や水文データの取得が楽になった」、「エクセルで編集できるので、取得した水文データの欠測処理・補填ができたこと」が良かった点として回答された。高水速報作成業務の作業時間に関しては、「本システムを利用したことによって少し作業時間が短縮したと実感している」との感想があった。本システムへの要望としては、「外部機関が発信する情報を効率的に収集できると良い」や「Excelマクロでテンプレートファイルを結合する際に登録する様式を選択できるようにしてほしい」と回答があった。このように、本システムが高水速報の実務で利用できることと、高水速報作成の作業時間の短縮がなされることが高水速報作成担当職員から確認できた。

中国地方整備局では、平成27年の洪水期に3つの高水速報を作成している。平成27年台風15号の出水における高水速報の作成時に本システムが使用された。本システムを用いた職員の感想は、「水文データの取得と日降水量やグラフの作成が楽になった」や「フォーマットが統一されたことは良かった」、「使わない様式項目は、登録前に設定できるようにしてほしい」との意見があった。

近畿地方整備局では、平成27年ではこれまでに2つの高水速報が洪水データベースに登録されている。ある河川事務所では、操作講習会后に事務所内で説明会を行い、本システムを周知して洪水時に使用する体制を作っていた。平成27年の台風6号と18号の

洪水中には、主要洪水検索システムを用いて過去の洪水波形を抽出して簡易な水位予測を行い、洪水予測計算結果と併せて将来の水位情報として活用した。主要洪水検索システムに対して、「検索時に必要な入力箇所が離れているので、一カ所にまとめてほしい」、「ポップアップ等による入力ガイドを付けてほしい」が提案された。これらの洪水は、はん濫注意水位を超える洪水ではなかったため、本システムを使用した高水速報の作成は行われていないが、高水速報を作成する場合だけでなく、本システムが洪水対応に活用できることも確認された。

5. おわりに

高水速報・洪水データベースシステムの構築によって、洪水中に迅速・的確な状況分析ができる機能と、洪水直後にも効率的に高水速報が作成できる機能を実装した。また、本システムの操作講習会を行ったことで、本システムの特徴や利活用方法について職員の理解が深まったと考える。一方で、全ての高水速報作成業務において本システムが利用されるまでには至っていない。

アンケート意見にあったように、業務が効率的に進められると期待されている本システムであるので、今後も継続して多くの職員に対する周知と操作講習会を実施することによる高水速報作成業務の支援を行っていくことが重要である。

実際に利用した職員から、業務の効率化がなされたことが確認されているため、本システムの業務での利活用を周知して促進することが重要である。同時に、使用した職員の声を集約して、よりよい高水速報作成システムへ改良することも必要である。

謝辞：高水速報・洪水データベースシステムは、「平成26年度出水時資料作成システム検討業務」の委託業務によって開発したものである。多くの国土交通省職員から、本システムに関する貴重な意見を頂いた。ここに感謝の意を表す。

DEVELOPMENT OF THE NEW SYSTEM FOR EDITING A FLOOD REPORT

Kazuhiro KAKIZAWA, Tadashi TADOKORO, Yoshio MIHIRA
and Hiroaki SATO

Flood flash reports used to be edited by the staff of the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism after related flood activities. However, the staff could not effectively collect and edit information and data during a flood period because they needed to handle various information during a flood. The “flood report and flood database” system has been developed since the beginning of 2015. This system has several helpful functions to collect hydrological data during a flood and edit a flood report using the spreadsheet software. This paper presented the feedback from participants of an operation exercise seminar and practical users of this system.