# CommonMP を活用したダムの洪水調節効果算定
## －公表資料の客観性向上に資するプロジェクト改良－

（一財）河川情報センター　正会員　○田所　正
（一財）河川情報センター　正会員　三平　良雄
（一財）河川情報センター　正会員　柿澤　一弘

## １．はじめに

CommonMP(Common Modeling Platform for water-material circulation analysis)[1)]は，河川・流域のさまざまな解析モデルを要素毎に組み合わせて流域モデルを構成することにより，河川・流域の水・物質循環を解析することが出来るソフトウェアである．標準化された要素モデルを組み合わせて使うことにより，客観性の高い計算結果が簡単に得られるため，本稿で紹介するダムの効果算定や河川樹木の流下能力評価等への活用が始まっている．

この流れの一環として、国土交通省水管理・国土保全局，国土技術政策総合研究所では，CommonMP の普及・促進のため，平成 25 年度より両者主催で河川・ダム管理担当職員等を対象とした講習会を実施している。

本報告では，平成 27 年度に国交省職員や地方自治体職員を対象に，全国 10 箇所で行った講習会における貯留関数モデルの編集によるダムの洪水調節効果の算定に関する操作演習から，CommonMP の機能を活かしたダムの洪水調節効果の算定方法について報告する．なお，河川情報センターは，講習会資料の作成や実技講習等を担当した．

**表１**　平成 27 年度講習会実施概要

| 開催日 | 開催場所 | 流出解析<br>対象河川・対象ダム | | 受講者 |
|---|---|---|---|---|
| 10/8 | 沖縄総合事務局 | 福地川 | 福地ダム | 19 名 |
| 10/27 | 北海道開発局 | 留萌川 | 留萌ダム | 22 名 |
| 11/5 | 東北地方整備局 | 雫石川 | 御所ダム | 21 名 |
| 11/10 | 関東地方整備局 | 渡良瀬川 | 草木ダム | 21 名 |
| 11/13 | 近畿地方整備局 | 紀の川 | 大滝ダム | 28 名 |
| 11/20 | 中国地方整備局 | 江の川 | 土師ダム | 17 名 |
| 11/27 | 九州地方整備局 | 山国川 | 耶馬溪ダム | 26 名 |
| 12/1 | 北陸地方整備局 | 阿賀川 | 大川ダム | 34 名 |
| 1/19 | 四国地方整備局 | 仁淀川 | 大渡ダム | 16 名 |
| 1/22 | 中部地方整備局 | 櫛田川 | 蓮ダム | 20 名 |

## ２．CommonMP を用いたダムの洪水調節効果の算定

ここでは，中国地方整備局で使用した江の川水系土師ダムの事例を用いて解説を行う．

### (1) 土師ダムと平成25年9月洪水の概要

幹川流路延長194km，流域面積3,900平方kmの江の川水系にある土師ダムは，洪水調節だけでなく太田川水系への分水も主目的の一つとして昭和49年に完成し、治水・利水に大きな効果をもたらしている．

平成25年9月3日から4日の台風17号による洪水を対象として，土師ダムの洪水調節効果を算定した．なお，この大雨では，土師ダム下流の水位観測所である吉田地点の最高水位は6.04mであり，避難判断水位（5.90m）を超過した．

### (2) 平成 25 年 9 月洪水の貯留関数を用いた計算

シミュレーションに先立ち，CommonMP の機能拡張ツールの一つである「水文水質データ取得ツール」によって，流域の水文データ（10 分雨量，水位，ダム諸量）を取得し、演算プロジェクトの入力値に取り込んだ．**図１**に，平成 25 年 9 月洪水の再現計算に用いた演算プロジェクトを示す．

この演算プロジェクトの概要は，流域平均雨量算定モデルから雨量の値を貯留関数モデルへ送り，算出された流出量はダムモデルへ送られる．そこで計算された放流量と残流域の流出量を足し合わせて河道の貯留関数を経て，水位・流量観測所基準点で HQ 変換モデルによって流量から水位へ変換される．ここで算出された（３）及び（４）で述べる演算プロジェクトの水位の値を用いて，洪水調節効果を算定する．

なお，貯留関数モデルの初期パラメータは既往の検討時に用いた値を使用し，平成 25 年 9 月の洪水波形に合うようパラメータの同定を行った．

キーワード　CommonMP，ダムの洪水調節効果，貯留関数法，流出計算
連絡先　〒102-8474　東京都千代田区麹町 1-3 ニッセイ半蔵門ビル　（一財）河川情報センター TEL03-3239-8447

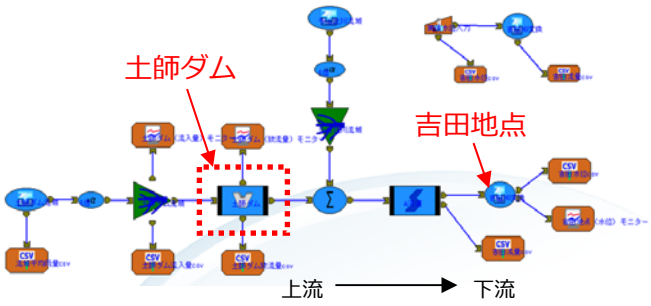


図 1　江の川土師ダム流域の演算プロジェクト

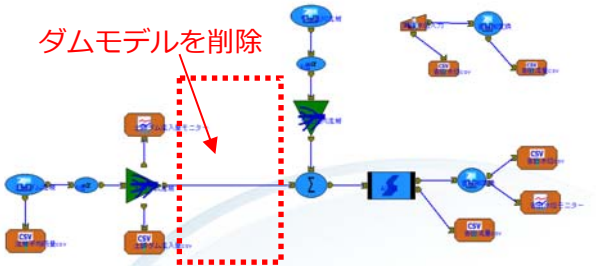


図 2　土師ダムが無い場合の演算プロジェクト

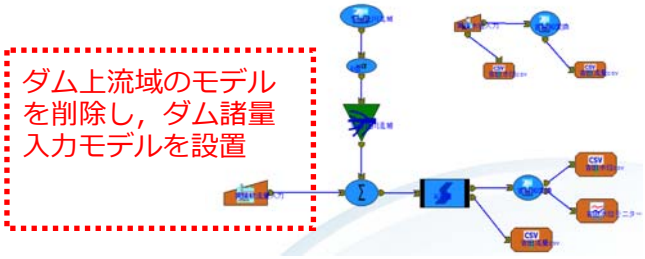


図 4　土師ダムのダム諸量データを入力した
演算プロジェクト

### (3) 土師ダムの洪水調節効果の算定

土師ダムによる平成 25 年 9 月洪水時の洪水調節効果を算定するため，図 1 のプロジェクトからダムの要素モデルを削除した．この土師ダムが無い演算プロジェクトの計算結果と土師ダムが有る場合の計算結果の比較を行うことで，土師ダムの洪水調節効果の算定を行った（図 2）．図 3 のように，河川管理者が現地の状況を判断した放流操作が行われた場合，計算で算出されたダム放流量をもとにした計算水位と実積水位の波形に乖離がみられることがある．

### (4) 土師ダムの実績値を入力した算定方法

速報等で公表する資料は，実際に観測された数値を反映したものが，客観性の観点から望ましい．ここでは，土師ダムでダム諸量データ（流入量と放流量）を流量入力モデルに入力する演算プロジェクトを作成し（図 4）、より客観性を確保した洪水調節効果の算定を行った（図 5）．

また，ダム下流の水位観測所における実測水位・流量と整合の取れた、ダムの無い場合の洪水波形も

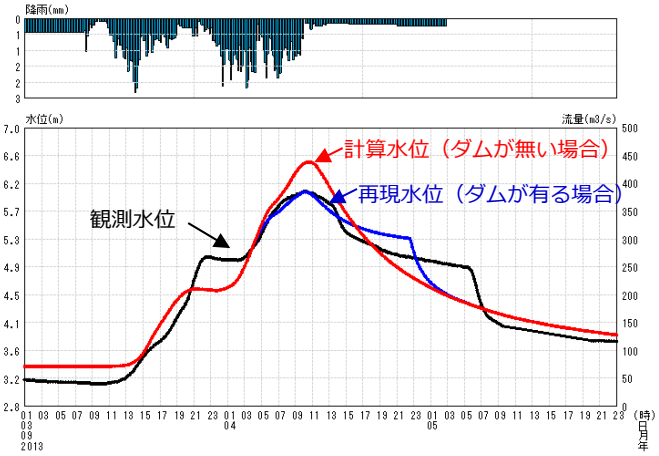


図 3　貯留関数法による計算結果に基づく
土師ダムの洪水調節効果の算定結果

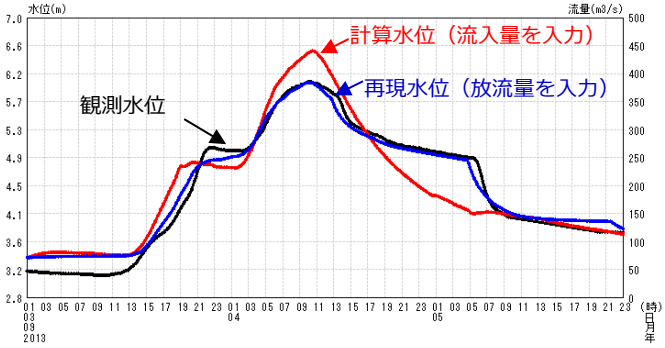


図 5　ダム諸量データを入力値とした
土師ダムの洪水調節効果の算定結果

算出した．実績データを最大限反映することにより，公表資料の説明力も向上すると思われる．

## 3．おわりに

各地方の代表的なダムを用いた操作演習を通して，現場の技術職員が CommonMP を活用することで，洪水の流出過程や計算モデルと諸定数の持つ意味を考える良い教材となり，技術力・危機管理能力等の向上につながったと思われる．

さらに，ダム諸量や観測水位と整合の取れた計算を実際の洪水後にも実施して，一般住民にもわかりやすい公表資料を作成すれば、河川管理者の社会的な信頼性も向上すると思われる．河川情報センターとしては，今後とも講習会等を通じて CommonMP の普及・促進を支援していきたいと考えている．

**謝辞**：本報告内容は，国土技術政策総合研究所の委託によるものである．講習会実施に当たっては，国交省水管理・国土保全局，国土技術政策総合研究所，各地方整備局等の多大なる協力を得た．ここに記し，謝意を表する．

**参考文献**：1)CommonMP ウェブサイト：http://framework.nilim.go.jp/