

洪水調節効果に関するリアルタイム公表の 取り組み

柴田 健一

独立行政法人水資源機構 池田総合管理所 総務課（〒778-0040 徳島県三好市池田町西山谷尻 4235-1）

池田総合管理所では、国土交通省での取り組みにあわせてダムの洪水調節効果に関するリアルタイム公表に取り組んでいる。これまでに、ダムの洪水調節効果をダム地点における効果と下流地点に対する効果の2つの効果に区分し、H26年台風8号、12号、11号の襲来による3度の洪水においてこのリアルタイム公表を実施している。

本論文は、池田総合管理所で実施したこのリアルタイム公表について、実施にあたっての基本方針や具体的な実施方法、これまでの実施結果に基づく改善点等について報告を行うものである。

キーワード 洪水調節、洪水調節効果、リアルタイム公表

1. はじめに

ダムは、洪水の一部をダムに貯め込むことにより、下流河川に流す水の量を低減させることで下流河川の水位を低下させ、ダムによる洪水調節として水害を防止・軽減させている。しかしながら、ダムからの放流中に下流河川の水位が上昇した場合には、ダムの放流により水位が上昇したものと誤解される場合もある。そこで国土交通省では、平成25年度より、従来から公表してきたダムの流入量や放流量等の情報に加え、下流河川の水位の低減量をリアルタイムで速報することに取り組んでいる。このような取り組みに呼応し、水資源機構内での最初の取り組みとして、寺内ダムでは、H26年7月にリアルタイムでダムによる洪水の貯留量や下流基準点の水位低減効果の速報を行った。

従来より池田総合管理所(以下単に「池田総管」とする)では、ダムの洪水調節効果に関しホームページ¹⁾等でダム諸量に関するリアルタイムの情報提供を行うとともに、洪水調節後には、吉野川ダム統管理事務所と連名でダムの洪水調節効果について記者発表を行っている。しかし、全国的に有名な早明浦ダムを管理していることや、渇水等の頻発もあり、洪水時には、ダムの操作や諸量に関する問い合わせが多くある。この原因のひとつとして、一般市民の方々にとっては洪水調節中の貯水池の状況やダムの操作を目にすることはほとんどなく、洪水時のダムの働きがあまり知られていないことが考えられる。

このような状況を踏まえて、池田総管では、寺内ダムでの実施事例を参考にしながら、7月に到来した台風8号による洪水調節時から管内の早明浦ダム・富郷ダム・新宮ダム(図-1)を対象に、ダムの洪水調節効果の速報版としてリアルタイム公表を行っている。また、翌8月にも台風12号および11号による洪水調節を行っており、その際には、前回の公表内容から改良を行いリアルタイム公表を行っている。

そこで本論文では、池田総管で実施した洪水調節効果に関するリアルタイム公表について、実施にあたっての基本方針や具体的な実施方法、これまでの実施結果に基づく改善内容について報告を行う。



図-1 池田総合管理所管内のダムの位置図

2. 速報版としての公表資料の作成

(1) 作成にあたっての基本方針

資料の作成にあたっては、①一般の人にわかりやすい内容・構成とする、②手間やコストのかからない方法とする、という方針で実施した。

これはまず、リアルタイム公表の目的そのものが一般の方々にダム洪水調節効果や洪水調節中のダムの働きについて理解してもらうことであるため、公表資料はその内容に絞って記載を行うこととした。このため、記載内容としては、ダム流入量と放流量、この差分によるダムへの貯留量、これによるダム貯水位の上昇量に関する情報のみとし、別途ホームページ上で提供されているダムの位置図など他の情報は記載しないこととした。また、②の方針は、ダムの正確な洪水調節効果(下流河川水位の低減量)については洪水調節後に正確な効果量が記者発表資料として提供されること、洪水調節中は洪水対応を優先するため簡便に作成できる内容にする必要がある、という考えに基づいている。

なお、資料の様式は予め池田総管の管理班(第一管理課)で作成し、洪水時の資料作成と公表は、各ダムではなく池田総管の広報班(総務課)でまとめて実施することとした。

(2) 公表資料の記載内容と作成方法

作成する公表資料は、ダム地点における効果(ダムによる貯留効果として流入量に対する放流量の低減量)と下流地点に対する効果(基準点においてダムがない場合に対する水位低下量)の2種類とした。

なお、下流地点での効果について、富郷ダム・新宮ダムにあっては吉野川ダム統管理事務所の柳瀬ダムを含めた銅山川3ダムとしての効果を算定する必要があること、池田ダムについては、これらに早明浦ダムを含めた上流ダム群としての効果を算定する必要があること、簡便な方法ではその効果を算定できないことからまずは早明浦ダムのみを対象とした。また、いずれの資料も広報班が洪水時に入力を行うことを想定し、一般的な表計算ソフトを用いて作成した。

a) ダム地点における効果説明資料

台風8号による洪水時に作成したダム地点における効果説明資料を図-2(実際に使用したのは早明浦ダムのみで他ダムは洪水調節を行っていないため様式のみ作成)に示す。また、資料の作成にあたっては以下のとおりとした。

平成26年7月10日8時30分 のダム速報

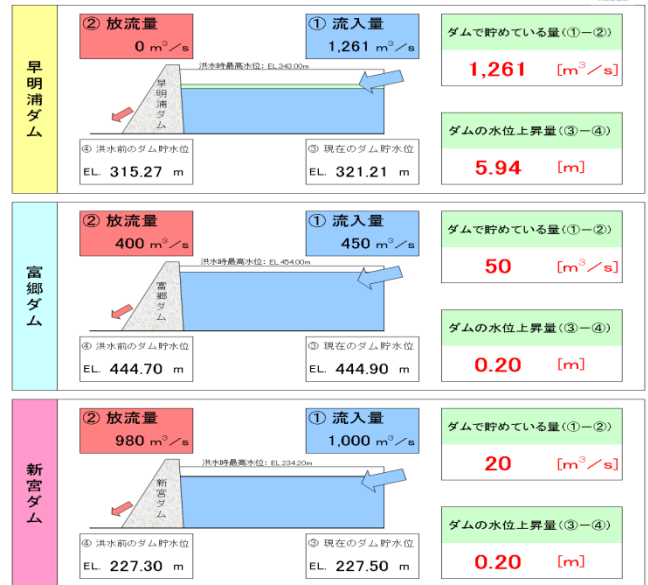


図-2 ダム地点における洪水調節効果説明資料

- ・ダムの洪水調節効果に関する流入量と放流量、この差分によるダムへの貯留量、これによる貯水位の上昇量の数値が一目で分かるよう強調するとともに、これ以外の情報は記載しないこととした。
- ・予め設定した記入欄に数値を入力すれば、ダムによる貯留量(流入量と放流量の差)と貯水位の上昇量が自動的に算定されるとともに、これにあわせて模式図中の貯水位も自動的に変化するシステムとした。

b) 下流地点に対する効果説明資料

台風8号による洪水時に作成した下流地点に対する効果説明資料を図-3に示す。また効果算定の対象地点は、早明浦ダム直下流における浸水の懸案地点(本山橋地点)とした(図-1)。同様に、資料の作成にあたっては以下の点に留意した。

- ・ダムがない場合の河川水位は、まずH-Q式から、算定しようとする時刻の河川流量を算定し、この値から同時刻の放流量を差し引くとともに流入量を加算することによりダムがない場合の河川流量を算定し、再度H-Q式からダムがない場合の河川水位を算定した。この水位と現状の水位の差をダムによる洪水調節効果(河川水位低減効果)とした。なお、ここでは、速報値ということでダム～対象地点(本山橋)までの到達時間は考慮していない。
- ・現在の河川水位、ダム放流量を入力することにより、上記の方法により自動的にダムがない場合の河川水位と洪水調節効果(河川水位低減効果)が算定されるシステムとし、これにあわせて模式図上の河川水位も自動的に変化するシステムとした。

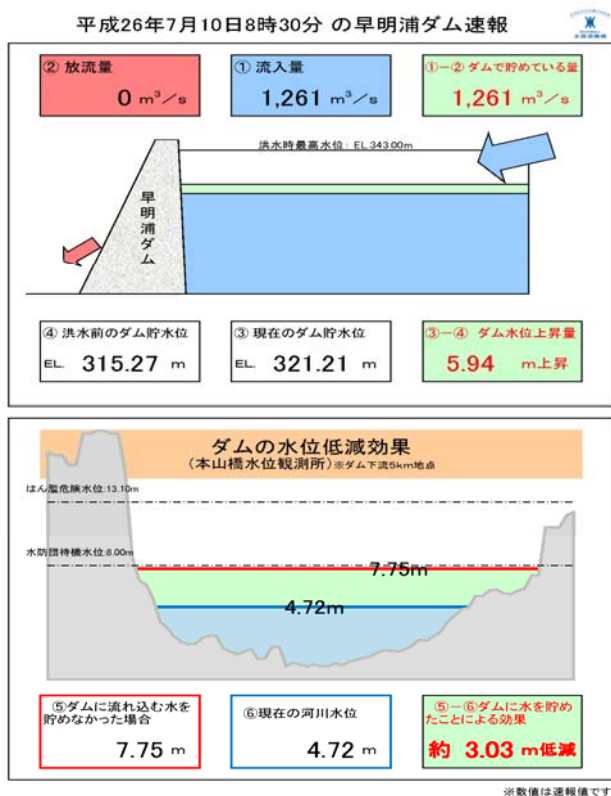


図-3 下流地点に対する洪水調節効果説明資料

- ・洪水調節効果の算定期間は、洪水中(流入量が洪水流量を上回っているまで)の期間とした。
- ・速報値であるため、その旨を記載するとともに、あえて上記のとおり簡便な手法で算定することとした。

3. ホームページ上での掲載

(1) 掲載にあたっての基本方針

作成した資料の掲載にあたっては、①洪水対応に支障のない範囲で速やかに情報を掲載する、②ホームページ上で目に付きやすいように掲載する、という方針で実施した。

(2) 作成した資料の掲載方法

作成した資料のホームページ上での掲載にあたっては、以下のとおりとした。

- ・洪水調節中は、池田総管ホームページのトップページにある緊急のお知らせ欄(Web Diary)において「〇〇による降雨のため、〇〇ダムは〇月〇日〇時〇分、防災操作に入りました」というメッセージを記載するとともに、その下にある新着情報欄に、「平成〇年〇月〇日〇時〇分のダム速報」という見出しを設け、

作成した資料を掲示することとした。

- ・更新頻度は、広報班の作業量と提供する情報量を勘案して、ダム流入量が洪水流量に達してから(洪水調節を開始してから)1時間間隔とし、更新する度に古い資料は削除するものとした。(その後、パソコンの設定によっては古い公表資料が表示されてしまうことが確認されたため、今後は上書きとせず、全てを一覧で残して時系列に掲載することとしている。)
- ・洪水調節終了後は、最終更新時点の資料を掲示し、洪水調節終了後に洪水調節効果に関する記者発表資料が出された時点(概ね洪水調節終了後の2日後)でこれに差し替えることとした。
- ・水資源機構本社の外部向けホームページの更新時点が毎正時であり、入力データとなる池田総管内の各ダムの毎時30分のデータ表示が35分頃、この後、資料の作成に最大で20分程度かかることから、洪水調節効果の算定時間は毎時30分とした。また、この効果が毎時10分頃にホームページ上に掲載されることになる。

4. 台風8号による公表後の改善点

台風8号による洪水時において、3.に記載した流れで公表資料の作成・掲載を行った。その結果の改善点を以下に示す。これらの改善を行った上で台風12号及び11号による洪水調節効果の公表を行っている。

- ・台風8号による洪水時においては、ダム～対象地点(本山橋)までの到達時間は考慮していなかったが、この到達時間間に流量が変動していたため、手間のかからない範囲で到達時間を考慮することとし、到達時間として20分を考慮することとした。具体的には、下流河川水位の低減効果においてダムがない場合の河川流量を算定する際、算定時刻の20分前の放流量を用いることとした。
- ・紙面のわかりやすさから、対象地点(本山橋)の地先情報を入れるとともに、河川断面模式図上に左右岸の表示等の追記を行った。
- ・この公表の目的はダムの洪水調節効果であるため、洪水中であってもダムの洪水調節効果が得られていない状況においては(たとえば減水時において“流入量=放流量”の操作を行っている場合など)、公表を行わないこととした。
- ・洪水調節終了後は、最終更新時点の資料を掲示するのではなく、図-4(上記の修正を行ったもの)に示すとおり洪水調節中にダム地点において最も洪水調節

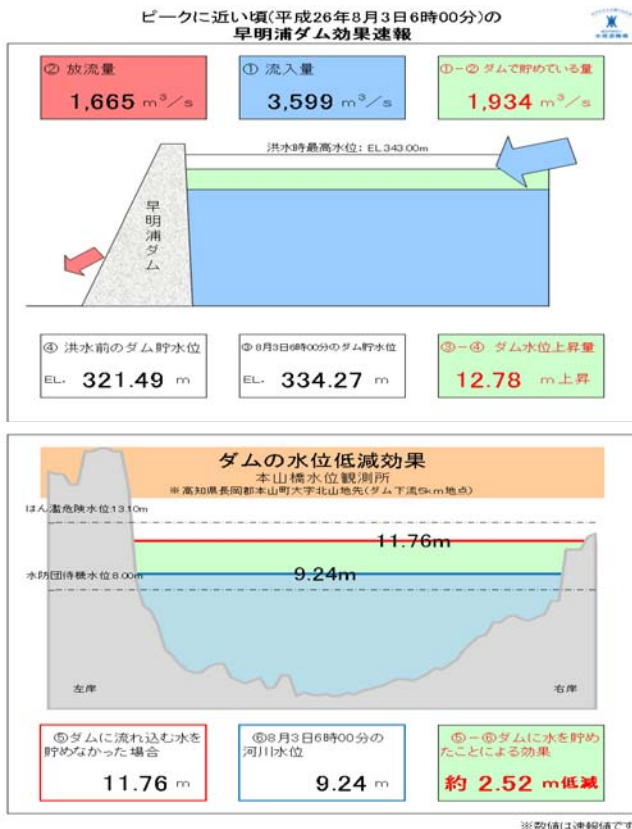


図-4 最も効果が得られた時点(ダム流入量が最大に達した時点)での洪水調節効果説明資料

効果が得られた時点(ダム流入量が最大に達した時点)での洪水調節効果を掲示し、ダムによる洪水調節効果をアピールすることとした。なお、下流地点に対する洪水調節効果についても、同時刻で算定を行っている。

5. リアルタイム公表による効果

池田総管では平成26年度、台風8号、12号、11号の襲来により3度の洪水調節を行っており、これに合わせて3シリーズのリアルタイム公表を行っている。これによって現時点までに得られた効果を以下に示す。

(1) ホームページアクセス数

7～8月までの一日あたりの池田総管ホームページのアクセス数を図-5に示す。これによれば、台風8号、12号、11号の襲来による洪水時には、アクセス数が飛躍的に増えていることがわかる。ただし、少なからず今回のリアルタイム公表がアクセス数の増加に関与しているとは考えられるものの、もともと洪水時にはアクセス数が増える傾向にあることから、これらの増加がリアルタイム公表による効果とは言い切れない。

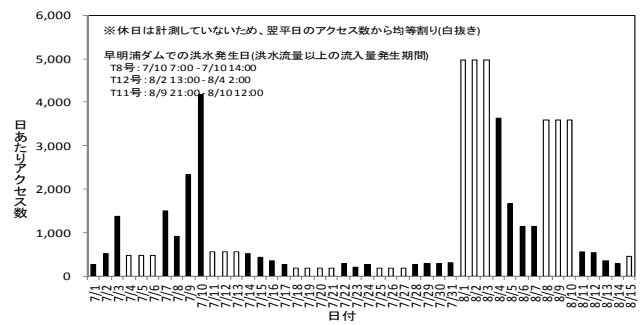


図-5 池田総合管理所ホームページアクセス数

(2) 記者発表資料への反映

洪水調節後には、吉野川ダム統合管理事務所と連名でダムの洪水調節効果について記者発表を行っているが、作成した模式図が洪水時のダム地点における効果を分かりやすく説明しているため、その記者発表資料²⁾の中にリアルタイム公表の資料も用いられることになった。

6. おわりに

今回の報告は、これまでに池田総管で実施したダムの洪水調節効果に関するリアルタイム公表の取り組みの報告を行ったものである。このようなリアルタイム公表は、水資源機構の他事務所においても工夫しながら実施し始めている。今後もこの取り組みを継続し、洪水時のダムの操作やその効果についての情報発信を継続する予定である。また、将来的には、早明浦ダムだけでなく、銅山川3ダムや池田ダム下流域に対する上流ダム群の効果としてダムによる洪水調節効果の公表ができるように、また速報値でなくリアルタイムで確定値としてダムによる洪水調節効果の算定ができるように関係機関との調整やシステム化を図っていきたいと考えている。

参考文献

- 1) <http://www.ikesou.jp>
- 2) http://www.skr.mlit.go.jp/yoshino/pdf/kouzuiji_kouka/h26t12kouka.pdf