

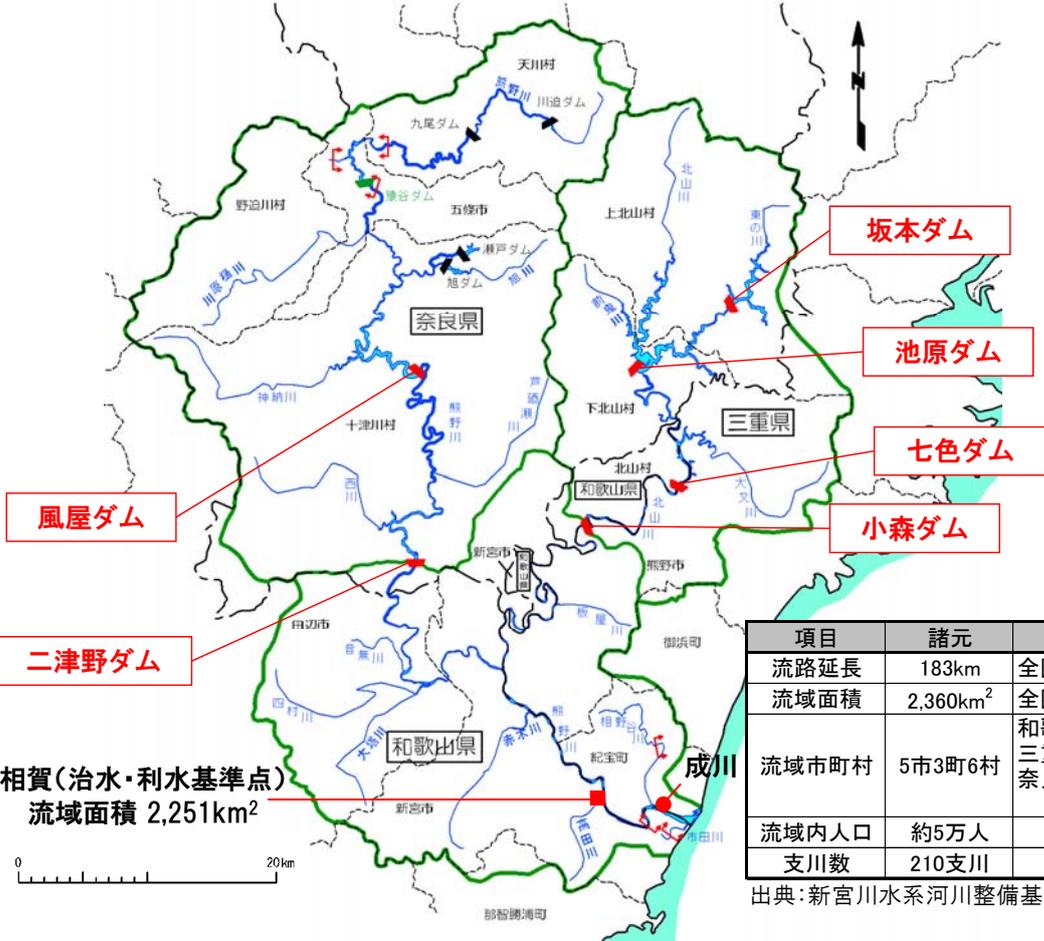
平成28年5月18日  
第11回 熊野川の総合的な治水対策協議会

# ダム運用および情報伝達の改善について

電源開発株式会社 西日本支店



## 1. 新宮川水系の概要



■流域面積

二津野ダム上流域	1,016 (801) km <sup>2</sup>
小森ダム上流域	641 (564) km <sup>2</sup>
ダム下流域	703 km <sup>2</sup>
合計	2,360 (2,068) km <sup>2</sup>

※()内は猿谷ダム、坂本ダムの流域を含まない流域面積(分水を考慮)。

凡例

- 熊野川流域
- ダム流域
- 基準地点
- 主要地点
- 電源開発(株) 管理ダム
- 国土交通省 管理ダム
- 関西電力(株) 管理ダム
- 県界
- 市町村界
- 直轄管理区域

項目	諸元	備考
流路延長	183km	全国14位/109水系
流域面積	2,360km <sup>2</sup>	全国26位/109水系
流域市町村	5市3町6村	和歌山県 : 新宮市、田辺市、那智勝浦町、北山村 三重県 : 熊野市、尾鷲市、紀宝町、御浜町 奈良県 : 五條市、十津川村、野迫川村、天川村、上北山村、下北山村
流域内人口	約5万人	
支川数	210支川	

相賀(治水・利水基準点)  
流域面積 2,251km<sup>2</sup>

出典:新宮川水系河川整備基本方針

## 2. 平成28年度出水期の暫定運用

### 【これまでの経緯】

- 当社は、熊野川の利水者として、池原・風屋ダムにおいて自主的に目安水位を設け空き容量を確保することにより、洪水を軽減するための措置を平成9年より講じてきました。
- 当社は、平成23年台風12号により熊野川流域において甚大な被害が発生したことを重く受けとめ、また、熊野川の河川整備の現状を鑑み、社会的責任の見地から、平成9年に設定した目安水位の低下を図り、更なる洪水被害の軽減に努めることとし、ダム運用の改善策による暫定運用を平成24年度出水期(平成24年6月15日)より開始いたしました。
- 暫定運用の検討は、当社が設置した「ダム操作に関する技術検討会」において、学識者および河川管理者のご意見・ご指導を仰ぎながら実施いたしました。

2

## 2. 平成28年度出水期の暫定運用

### 【平成27年度出水期における暫定運用の検証】

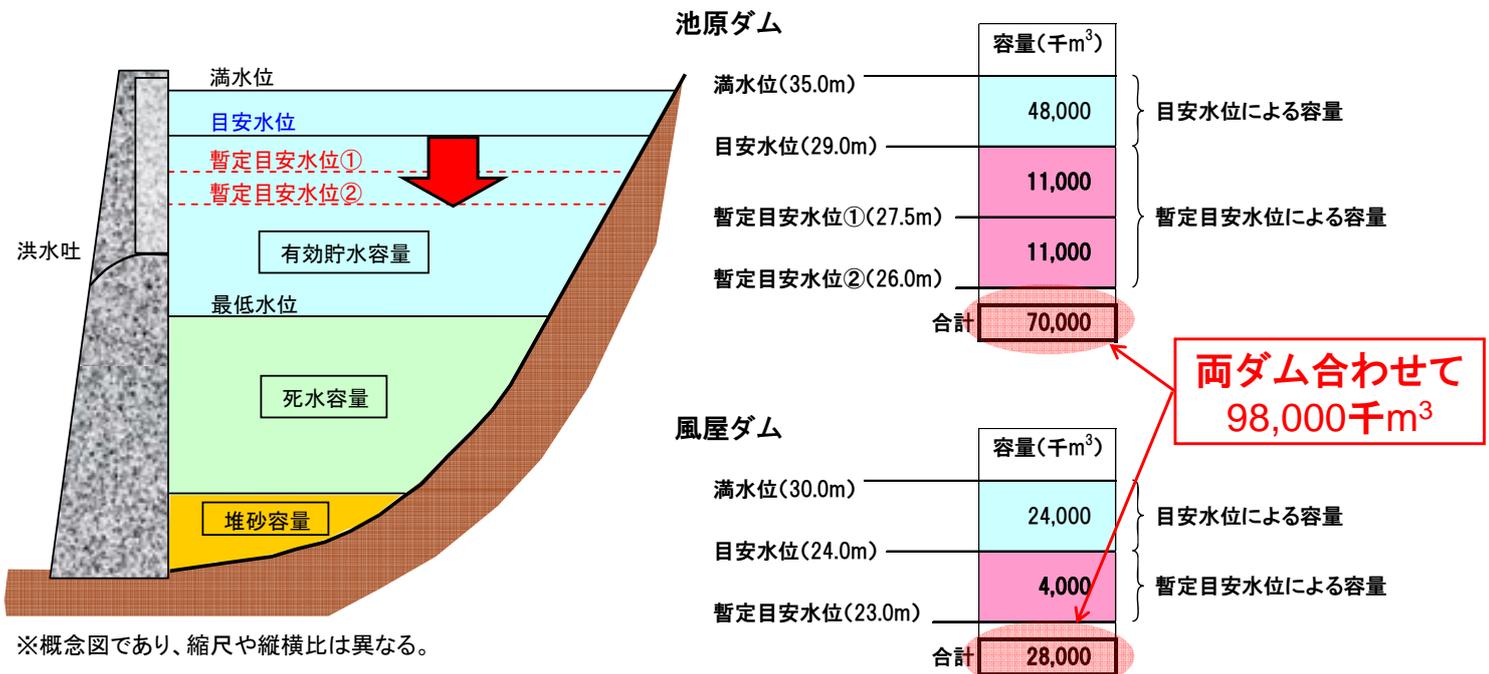
- 平成27年度出水期における暫定運用実績を踏まえ、その効果、課題等を整理し、平成28年度以降の運用のあり方を上記技術検討会にて検証いたしました。
- その結果、以下の事由により、**平成28年度出水期においても、現行の暫定運用を継続することと致します。**
  - 暫定目安水位※は、気象予測技術、ダムの構造上の特性、下流利水者等への影響等を総合的に勘案して、当社が自主的に対応できる限界で設定している。
    - ※ 平成9年に設定した目安水位を平成24年度出水期から更に低下させた水位
  - 平成27年度暫定運用において、水位低下開始基準を見直す事例はなかった。
- 平成28年度出水期における暫定運用実績を踏まえ、引き続き、**次年度以降の運用のあり方を継続して検証していきます。**

3

## 2. 平成28年度出水期の暫定運用

### ダムの空き容量

- ▶ 台風による大規模出水が想定される場合において、池原ダムおよび風屋ダムの貯水位を事前に低下させ、空き容量の確保に努めます。



※暫定目安水位: 平成9年に設定した目安水位を平成24年度出水期から更に低下させた水位

4

## 2. 平成28年度出水期の暫定運用

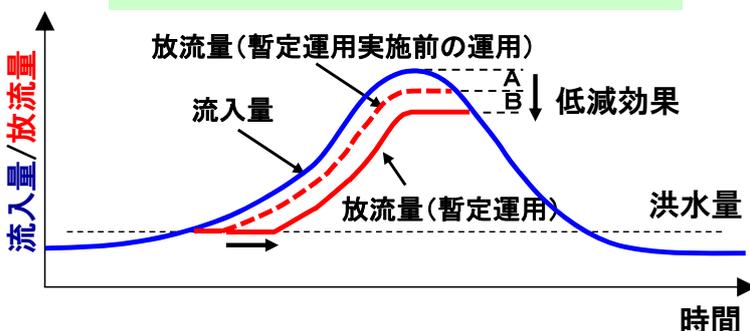
### ダム水位の低下

- ▶ ダム水位の低下は、台風情報(中心位置、予測進路)や長期(84時間)降雨予測に基づき判断し、概ね出水の2~3日前から開始します。
- ▶ したがって、ダム水位低下のための放流は晴天時から開始する場合もあり、下流の観光事業・漁業・親水活動等に影響を及ぼす可能性があります。
- ▶ なお、池原ダムは予想される出水規模に応じて2段階でダム水位を低下します。

### ダム放流量の低減

- ▶ 確保した空き容量を有効に活用し、洪水時のダム放流量の低減を図ります。

#### 放流量低減効果のイメージ(池原ダム)



#### 期待されるダムからの最大放流量の低減効果

	池原ダム	風屋ダム
最大流入量に対する低減効果(A+B)	約5~50% [約20%]	約5~30% [約5%]
暫定運用実施前の運用に対する低減効果(B)	約0~25% [約10%]	約0~15% [0%]

※ダムへの流入規模等により低減効果は異なります。

※[ ]内の数字は平成23年台風12号の低減効果

5

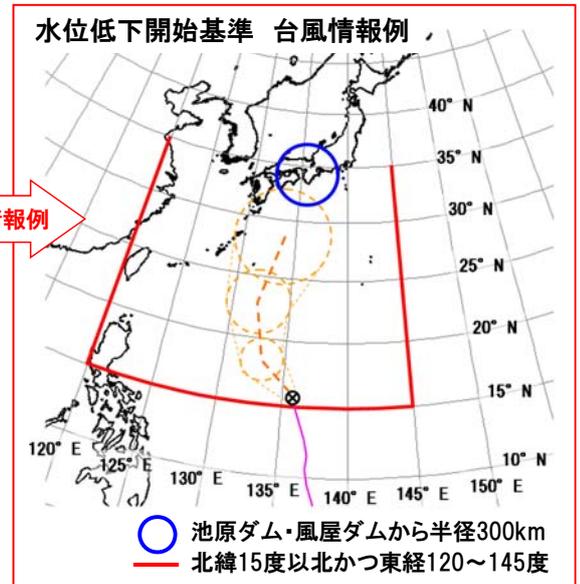
## 2. 平成28年度出水期の暫定運用

### ダム水位低下開始基準

- ▶ 下表の台風情報および降雨予測の条件に共に該当したときをダム水位低下開始基準とします。

気象庁発表の情報		基準	水位低下開始基準① (2ダム共通)	水位低下開始基準② (池原ダムに適用)
台風情報	中心位置		北緯15度以北かつ 東経120～145度	同左
	予測進路		各ダムから300km以内 に接近	
降雨予測	長期降雨 予測値 (84時間)		200mm以上	500mm以上

※ 台風情報は3時間毎、降雨予測は6時間毎に気象庁より配信される最新情報を適用します。



台風情報 凡例	
⊗	台風中心位置
---	台風予測進路
○	台風予報円
—	台風経路

6

## 2. 平成28年度出水期の暫定運用(平成27年度暫定運用実績)

- ▶ 平成27年に発生した27台風のうち、台風11号が水位低下開始基準①に該当しました(水位低下開始基準②に該当せず)。
- ▶ 台風11号においては、ダム水位が低かったことで確保されていた空き容量を有効に活用して放流量を低減し、相賀地点では**約0.7mの水位低減効果**があったと試算されています。

### 台風11号時の放流量低減効果

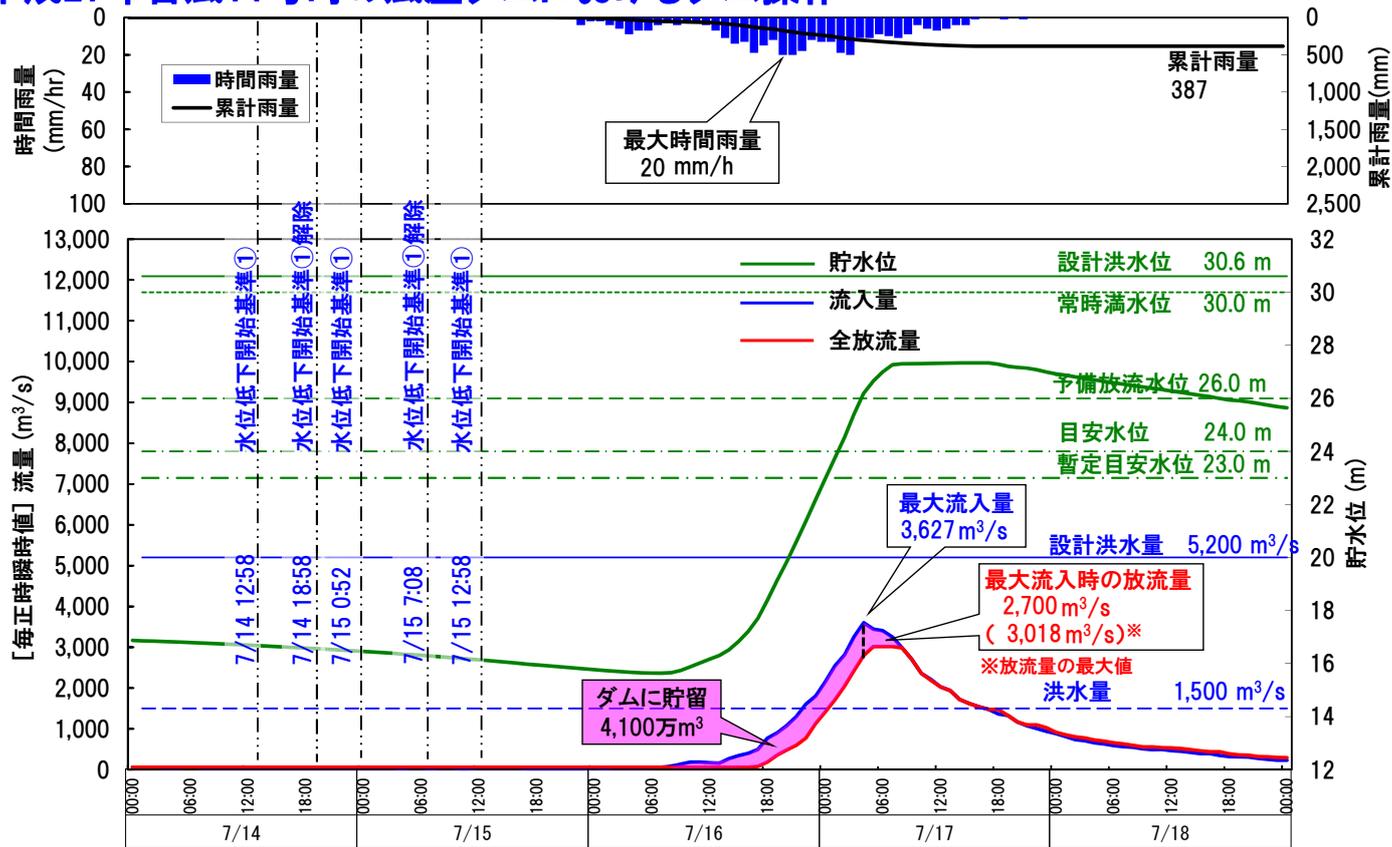
	池原ダム	風屋ダム
最大流入量(m <sup>3</sup> /s-h)	2,288	3,500
最大流入時放流量(m <sup>3</sup> /s-h)	1,990	2,631
単純低減量(m <sup>3</sup> /s-h)	298 (▲13%)	869 (▲25%)
相賀地点水位低減量(m)※	約0.7	

※ 流量は1時間平均値。四捨五入の関係で、低減量が最大流入量と最大流入時放流量の差と一致しない場合があります。相賀地点水位低減効果は国土交通省近畿地方整備局殿による試算。

7

## 2. 平成28年度出水期の暫定運用(平成27年度暫定運用実績)

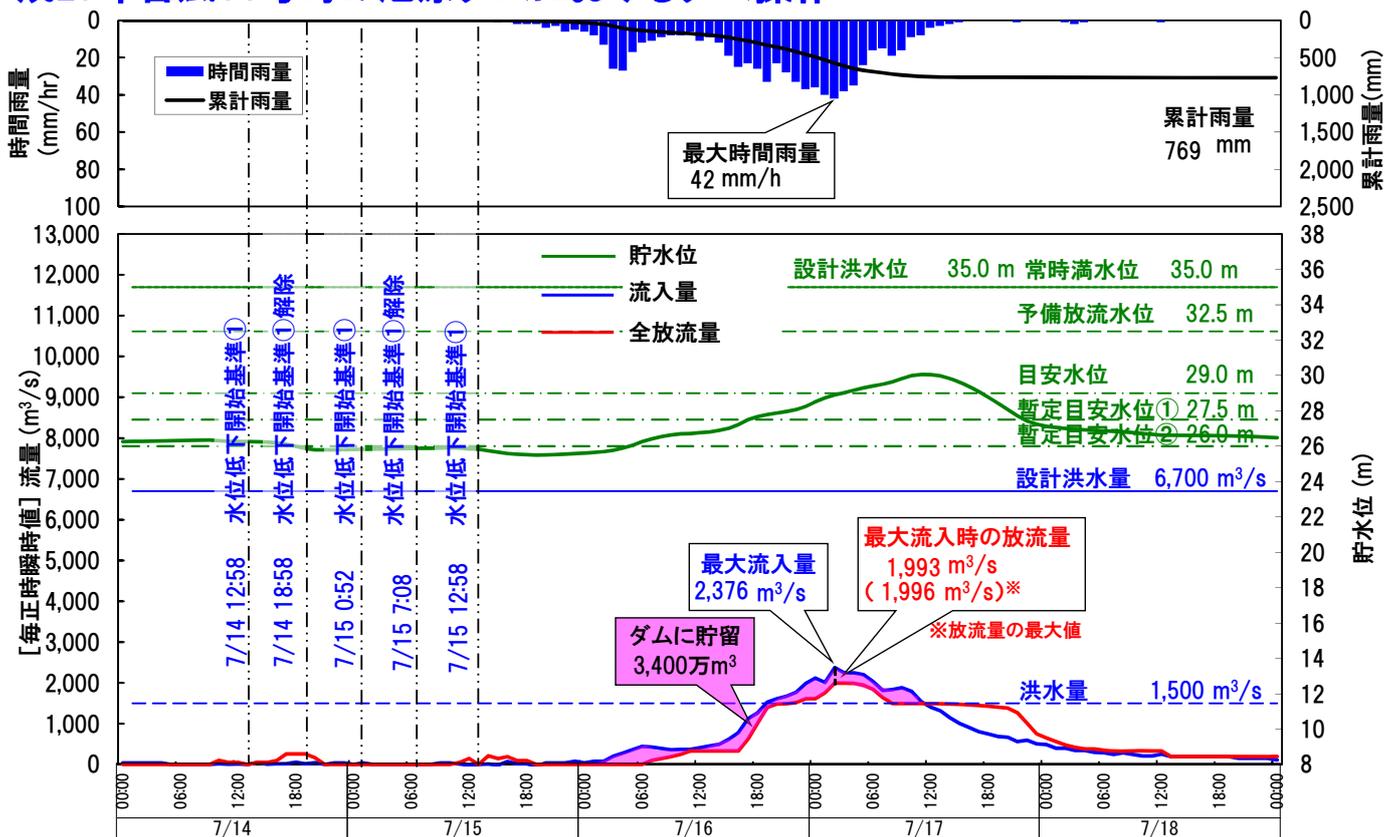
### 平成27年台風11号時の風屋ダムにおけるダム操作



8

## 2. 平成28年度出水期の暫定運用(平成27年度暫定運用実績)

### 平成27年台風11号時の池原ダムにおけるダム操作



※ 出水前のダム水位が暫定目安水位①よりも低かったため、暫定目安水位①確保に向けた水位低下を実施していません。出水前のダム水位が高い場合は、晴天時においても発電放流による水位低下を実施するため、下流の観光事業、漁業、親水活動等に支障をきたす可能性があります。

9

## 2. 平成28年度出水期の暫定運用(平成27年度暫定運用実績)

### 平成27年台風11号時の池原ダムにおけるダム操作について

#### 【ご意見】

平成27年台風11号出水において、池原ダムの放流量をもっと低減できなかつたか。

#### 【台風11号時の状況】

- 台風11号は、平成23年台風12号と同様のルートを通過しており、台風通過後も雨が降る可能性があった。
- 当時、予測よりも実際の雨が多かつたため※、予測精度が低いことを予想した。  
※水位低下開始基準①該当時の84時間予測積算雨量200mm(実績498mm)
- 放流量低減操作を実施した後、予測よりも雨が多くなつた場合、下流の流量ピーク時にダムの空き容量が無くなり、入ってきた水を貯められずにそのまま流すことになるというリスクがあった。
- 上記の理由から、実施した以上の放流量低減は難しかつた。ただし、池原ダムと風屋ダムでは合計で約7,500万m<sup>3</sup>貯留することができた。

#### 【今後の取組み】

- 更なる放流量の低減に向けて、降雨予測の精度向上等に取り組む。

10

## 3. 二津野・七色・小森ダム放流量低減、ダム連携の試行

- 暫定運用においては、平成23年台風12号のような規模の出水における洪水被害軽減を目的に空き容量の確保を検討してきました。
- 暫定運用の対象になるものの、出水規模が十分小さくなると想定される場合を対象として、ダム連携、二津野・七色・小森ダムの放流量低減を平成24年度の技術検討会で検討し、平成25年度出水期より以下の対応を試行しております。ただし、これらの対応は、降雨・流入予測等に基づき実施するため、出水の度に常に実施できるわけではありません。
- 平成28年度出水期も下記(1)～(3)の試行に取り組んで参ります。

### (1) 二津野・七色・小森各ダムでの放流量低減に向けた運用

**【平成24年度検討結果】**上記3ダムは、有効貯水容量が池原ダムの2～5%程度と小さく、流入量と同量を放流する操作が基本となるダムです。そうした条件のもとでも、暫定運用の対象となる場合は空き容量の確保に努め、出水規模が十分小さく、ダム流入量が予測可能な場合においては、洪水時のダム放流量の抑制に努めます。ただし、洪水時のダム放流量の抑制効果は限定的なものとなります。

⇒**【平成27年度試行結果】**台風11号等においてダム放流までにダム水位を低下させて空き容量を確保し、放流量の低減に努めました。結果、最大流入時の放流量の低減効果は、二津野ダム265m<sup>3</sup>/s、七色ダム0m<sup>3</sup>/s、小森ダム35m<sup>3</sup>/sとなりました。

11

### 3. 二津野・七色・小森ダム放流量低減、ダム連携の試行

#### (2) 十津川筋ダムと北山川筋ダムの連携

【平成24年度検討結果】二つの川筋のダムの放流量を意図的に前倒し・後倒して連携させる操作は、高度な降雨・流入予測を要すること等から、現状での実施は困難です。したがって、降雨・流入予測を踏まえ、各ダムが個別に空き容量を利用して流入を貯留することで、合流点下流の流量低減に努めます。

#### (3) 上下流ダムの連携

【平成24年度検討結果】降雨・流入予測を踏まえ、上流ダム(池原ダム)において洪水量到達前の流入を貯留することで、出水初期における下流ダムへの流入量急増を回避し、下流ダム(七色・小森ダム)の放流量急増の抑制に努めます。

⇒【平成27年度の試行結果】暫定運用の対象となった台風11号では、事前の予測において出水規模が大きくなることが予測されて、ダムの連携による放流量低減を試行する条件と合致しなかったため、実施しませんでした。

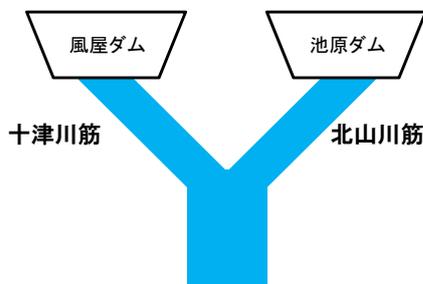
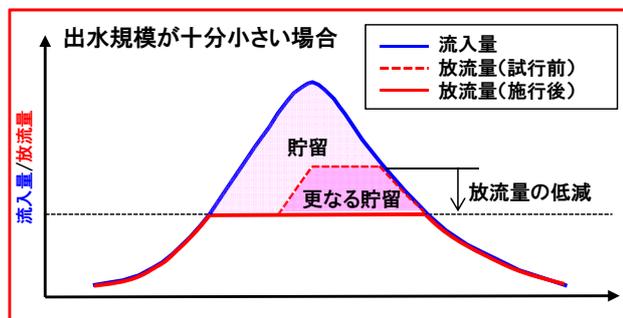
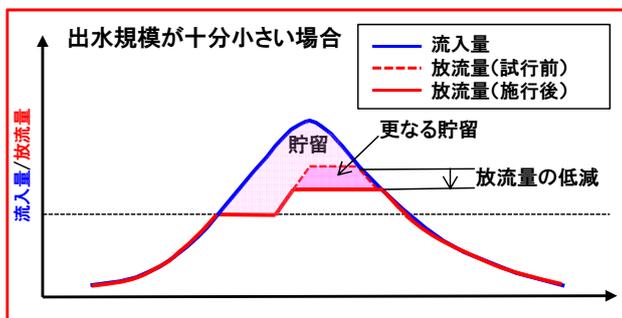
12

### 3. ダム連携、二津野・七色・小森ダム放流量低減の試行

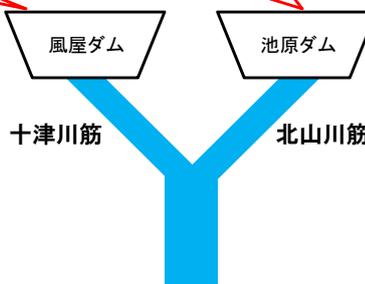
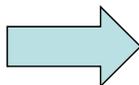
#### 試行の一例【十津川筋ダムと北山川筋ダムの連携のイメージ】

出水規模が十分小さく、降雨・流入量予測から十分な空き容量があると判断できる場合を対象に、各ダムが個別に空き容量を利用して流入を貯留し、ダム放流量を低減することに努めます。結果として、合流点下流の流量低減が図れます。

降雨・流入量予測から十分な空き容量があると判断できる場合



合流部下流の流量低減



13

## 4. 情報伝達の改善

➤ 当社は、「ダム操作に関する技術検討会」の中間報告以降、河川管理者および関係自治体と協議・調整を図り、情報伝達の改善に取り組んでいます。

➤ 以下の項目については、既に対応が完了しております。

- ・ 新宮川水系各ダム情報(フリーダイヤル)の回線増強
- ・ 情報伝達ルート多重化(無線通信のルール化、衛星電話の設置)
- ・ インターネットによるダム情報の提供(国土交通省が管理・運営するインターネットサイト「川の防災情報」への当社ダムの情報を掲載)
- ・ サイレン吹鳴、放送アナウンスの可聴範囲調査(警告目的を概ね満足)
- ・ 放流に関するパンフレットの配布(平成27年8~9月再配布)

➤ 以下の項目については、引き続き、河川管理者、関係自治体、および当社が連携して協議・検討を実施します。

- ・ サイレン吹鳴、放送アナウンスの改善(順次対応中)
- ・ ダム放流説明看板や電光表示板の更新、設置(順次対応中)
- ・ 広報活動の強化(放流に関するパンフレットを適宜配布) 等

14

## 4. 情報伝達の改善

**新宮川水系のダム放流サイレン吹鳴のお知らせ**  
サイレンが鳴った時は、川に近づかない様、お願い致します。

**放流警報サイレン設置位置**



**ダム放流を知らせるサイレン**

- 1 放流を開始する前<sup>※1</sup>  
約60分前(池原・七色・風塵・二津野)  
約30分前(小森)  
※1 宮井地点から下流は、小森又は二津野のいずれか先にダム放流を開始する場合のみ  
5秒間隔 12回(計1分25秒)
- 2 放流量が300m<sup>3</sup>/s以上になった時。(全ダム)  
15秒10秒間隔 8回(計2分20秒)
- 3 放流量が1,500m<sup>3</sup>/s<sup>※2</sup>、3,000m<sup>3</sup>/s<sup>※2</sup>、5,000m<sup>3</sup>/s<sup>※2</sup>、7,000m<sup>3</sup>/s<sup>※2</sup>、10,000m<sup>3</sup>/s<sup>※2</sup>、15,000m<sup>3</sup>/s<sup>※2</sup>以上になった時。  
(宮井地点から下流は、小森と二津野の合算放流量)  
※2 各ダムの放流量(全ダム)及び合算放流量  
※3 各ダムの放流量(七色・小森・二津野)及び合算放流量  
※4 合算放流量のみ  
60秒10秒間隔 3回(計3分20秒)
- 4 放流を停止した時。(全ダム<sup>※3</sup>)  
※3 宮井地点から下流は、小森と二津野が共に停止した時  
40秒5秒間隔 2回(計1分25秒)

**サイレン吹鳴の時期の一例**



**ダム放流に関する情報**

- 新宮川水系の各ダムの放流状況及び十津川第二発電所・小森発電所の運転予定については、24時間フリーダイヤルにてお知らせしています。  
 <新宮川水系各ダム放流情報> 0120-30-2425  
 <十津川第二・小森発電所の発電放流予定> 0120-20-1914
- 国土交通省で運営している「川の防災情報」及び「紀南防災ネット」でも「ダムの放流量」「河川水位の情報」等を確認することができます。パソコンまたは携帯電話からご利用ください。  
 【川の防災情報】 <http://www.river.go.jp/> インターネット上で配アドレスにアクセスしてください。  
 【紀南防災ネット】 <http://www.kinannet.jp> 左記アドレスにEメールを送信し、返信されたメールの指示に従って操作してください。(詳細は「紀南防災ネット」で検索してください。)(※)
- その他ダム放流に関するお問合せは、以下へお願いします。  
 <池原ダム、七色ダム、小森ダム> 北山川電力所:07468-5-2158(代表)  
 <風塵ダム、二津野ダム> 十津川第一発電所:0746-62-0058(代表)

電源開発 北山川電力所、十津川電力所



衛星電話のアンテナ設置状況  
(北山川電力所ダム制御所)



「川の防災情報」の新宮川水系の電源開発(株)ダムの放流量等の情報  
(出典:<http://www.river.go.jp/>)

放流に関するパンフレット  
(平成27年8月に配布)

15