

中国電力による神戸川再生推進会議への説明会について

1. 説明会開催状況

- ・第1回：平成25年9月18日（水）10時00分～12時20分  
出雲市役所 3階 大会議室
- ・第2回：平成25年10月18日（水）14時00分～15時30分  
出雲市役所 3階 大会議室

2. 出席者

1) 中国電力(株)

| 区 分          | 役職等      | 氏 名   | 出欠    |        |
|--------------|----------|-------|-------|--------|
|              |          |       | 9月18日 | 10月18日 |
| 中国電力(株)      | 常務取締役    | 迫谷 章  | 出     | 出      |
| 中国電力(株)      | 流通事業本部部長 | 末國 光彦 | 出     | 出      |
| 中国電力(株)      | 管財部門部長   | 藪根 剛  | 出     | 出      |
| 中国電力(株)出雲電力所 | 所 長      | 森 繁樹  | 出     | 出      |

2) 神戸川再生推進会議

| 区 分                     | 氏名     | 出欠    |        |
|-------------------------|--------|-------|--------|
|                         |        | 9月18日 | 10月18日 |
| 神戸川再生推進会議 会長            | 林 要一   | 出     | 出      |
| 神戸川再生推進会議 幹事長           | 井上 幸雄  | 欠     | 出      |
| 神戸川再生推進会議 副会長           | 片寄 巖   | 出     | 出      |
| 神戸川再生推進会議 副会長           | 福間 勉   | 出     | 欠      |
| 神戸川再生推進会議 副会長           | 山本 常夫  | 欠     | 出      |
| 神戸川再生推進会議 副会長           | 角 光男   | 欠     | 出      |
| 神戸川再生推進会議 副会長           | 深井 徹郎  | 出     | 出      |
| 神戸川再生推進会議 副会長           | 佐々木 安江 | 出     | 出      |
| 神戸川再生推進会議               | 吉田 博   | 出     | 欠      |
| 神戸川再生推進会議 顧問(北海道大学名誉教授) | 中尾 繁   | 出     | 出      |
| 神戸川再生推進会議 事務局長          | 石橋 正伸  | 欠     | 出      |

3) 行政

国土交通省、島根県、出雲市

### 3. 第1回説明会概要

#### [中国電力説明]

- ・来島ダムの運用は、その時々時代の背景の中で、関係法令等を遵守し、灌漑用水の確保や、河川環境の保全に留意しながら、取り組んできた。
- ・しかしながら結果として、下流への放流がない日が多くあったこと等については、河川環境への配慮が必ずしも十分ではなかったと受け止めており、現在、河川環境の改善に向けての調査や検討を実施しているところ。
- ・また、これまでは住民との対話が十分でなく、大変申し訳なく思っており、今後はより一層、地元の皆様に、ていねいでわかりやすい説明に努める。
- ・中電としては、引続き、河川環境との調和のとれた潮発電所の運用を行う所存であり、ご理解、ご協力をいただきたい。

別紙「潮発電所来島ダムの運用等に関するご意見への回答について」及び「補足説明資料」により説明

#### [再生推進会議からの意見概要]

- ・最大取水量の15トンを超えて取水したときは、どのような手続きで行われたのか。中電単独の判断か。
- ・命令書第2条にある「尖頭負荷時においては灌漑等に支障を及ぼさない範囲内で相当増加使用することができる」の「尖頭負荷時」とはどのようなときか。「相当増加」の解釈は。
- ・かんがい所要水量を下回ったときの放流命令に対して、命令書第8条の取り決めが守られていたか。
- ・神戸川の河口閉塞に関して、中電はいつ、どのような内容で負担してきたのか。
- ・水害時のデータを見ると、ダムの水位が常時満水位の2.5mで運用し、一気に放流したことで水害が起きている。適切な運用だったのか。  
→以上の質問を第2回説明会で中国電力が回答
- ・来島ダムの使用年限をどのくらいと考えているか？また、環境放流孔は大きくできないか。  
→中電回答：金属であるゲート等の劣化する施設をメンテナンスすれば、かなり長く使用できる。放流孔について、現状の2トンを大きくすることは、困難。
- ・過去の水害時の来島ダム、八神の流量データを開示していただきたい。  
→第2回説明会時に中国電力から開示

#### 4. 第2回説明会概要

別紙「潮発電所来島ダムの運用等に関する追加質問への回答について」により  
中国電力から神戸川再生推進会議へ説明

##### [再生推進会議からの意見概要]

- ・尖頭負荷時に行ったという 15m<sup>3</sup>/s 以上の取水について、その根拠となる電力需要の増加（年 10%~20%）資料を示してほしい。
  - 電力需要の増加に関するデータは、後日提供する（中電）
- ・15m<sup>3</sup>/s 以上の取水をしていることについて、中電は県に届け出ていないとの回答であったが、河川管理者に通知等行わなかったのは問題ないのか。
  - 県への報告義務はなく、当時やむを得ない状況であり問題ないと考えている（県）
- ・調整会議において、放流量等についての提案内容を再検討することとなったが、どのような提案となるか。
  - 提案については次回の調整会議で示せるよう、鋭意検討中（中電）
- ・生態系を考えれば流域内の水はその流域内に流すのが正しい姿である。当時は様々な理由により「分水」の選択をしたと思われるが、将来を見越して「分水」の功罪を考えてほしい。
- ・当時の電力需要の増加にあわせて中国電力が火力、水力等の電源にどの程度設備投資を行ってきたか。電源開発と需要との関係を時系列で説明してほしい。
- ・中電全体として需要と供給を考えた上で、潮発電所をこれからも続けていく必要があるのか。再生可能エネルギーとのバランスもあるが、将来を考えると潮発電所のウェイトを減らせるはずであると考えている。
- ・「分水」は自然の仕組みに反するものであり、いつか影響がでる。それは次世代かもっと先か、もしかしたらもう出ているかもしれない。

○第2回説明会での中電の回答を、再生推進会議において持ち帰り、検証後、後日文書で質問する。

出電士第29号  
平成25年8月30日

神戸川再生推進会議  
会長 林 要 一 様

中国電力株式会社流通事業本部  
出雲電力所長 森 繁 樹



潮発電所来島ダムの運用等に関するご意見への回答について

当社は、平成24年8月22日付け「神戸川の流量データについて」により貴会からご依頼を受け、潮発電所来島ダムの運用等に関する資料を開示しておりましたが、これらに関する貴会のご意見について、平成25年7月17日に開催された「神戸川の河川環境に関する意見交換会」において、文書により回答するよう要請がありましたので、当社の見解を下記のとおり回答いたします。

記

【神戸川再生推進会議のご意見】

1. 来島ダムから神戸川に1滴も流していなかった1年間の平均日数
  - (1) 来島ダムからの放水がなかった1年間の平均日数が多い（命令書8条違反）。
  - (2) 渇水時のたびかさなる農民からの下流への要請にも渇水調整が機能していなかった。慣行水利権がある農民より利水発電優先であった。（河川法53条に違反）

【回答】

昭和29年3月1日付け潮発電所水利使用許可（以下「初回許可」という。）にもとづく来島ダムからの放流については、当該許可に付された命令書（以下「命令書」という。）にもとづき行っておりました。

命令書第8条には、潮発電所の取水により農業用水に支障を来たさないための処置が、同第10条には、島根県知事からの放流命令について規定されています。

これらにもとづき、昭和32年6月から昭和57年7月の間、島根県知事から当社に対して計8回の放流命令が出され、当社は、これに従いそれぞれ放流を実施しております。

〔発令年月日〕

昭和32年6月26日、昭和36年6月14日、昭和42年6月17日、

昭和42年6月21日, 昭和48年7月21日, 昭和48年7月30日,  
昭和57年6月30日, 昭和57年7月9日

また, 昭和58年12月28日付け確認書(以下「確認書」という。)を島根県および地元市町と交換した以降の来島ダムからの放流については, 確認書にもとづき八神地点および馬木地点における一定の流量が確保されるよう, 環境放流として実施するとともに, 異常渇水時には, 渇水調整に係る協議組織(河川法第53条にもとづくもの等)での調整結果にもとづき放流を行っております。

このように, 当社は, 命令書第8条および第10条, 確認書, 河川法第53条を遵守して, 来島ダムを運用しております。

#### 【神戸川再生推進会議のご意見】

#### 2. 覚書, 確認書の契約放流量の不履行

昭和29年3月1日付けの島根県知事から中国電力に下付された「命令書」第8条2, 3にかかる下流農業用水不足の場合の約束事が不履行であった。度重なる抗議も受け入れられず不誠実な結果となった。(命令書8条違反, 確認書)。

#### 【回答】

当社は, 「下流農業用水不足の場合」に関し, 昭和32年から昭和57年にかけて, 計8回の島根県知事からの放流命令を受けて来島ダムから放流を行っており, また昭和58年に確認書を交換した以降は, 確認書にもとづく環境放流を実施するとともに, 異常渇水時には, 渇水調整に係る協議組織(河川法第53条にもとづくもの等)での調整結果にもとづき来島ダムから放流を行っています。

このように, 当社は, 命令書第8条および第10条, 確認書, 河川法第53条を遵守して, 来島ダムを運用しております。

#### 【神戸川再生推進会議のご意見】

#### 3. 最大使用水量の不正取水

建設大臣から中国電力への許可条件違反。来島ダム操作規定第3条違反

潮発電所への最大使用水量 $15 \text{ m}^3/\text{s}$ を超え, 最大 $19.62 \text{ m}^3/\text{s}$ を22年間で1423日累計時間11737時間の不正取水がある。

昭和34年(1年間1392時間)の不正取水量は, 約650万トン。

【回答】

初回許可にもとづく潮発電所の取水については、命令書にもとづき行っておりました。

最大使用水量 $15\text{ m}^3/\text{s}$ を超える取水については、命令書第2条に「尖頭負荷時においては調整池の利用により発電所負荷の状態に応じ下流の灌漑、漁業、その他の水利事業に支障を及ぼさない範囲内で相当増加使用することができる。（後略）」と定められており、これにもとづき行っていました。

超過取水した際の日々の電力需要の状況については、35年以上前のことであり、記録が残っておらず、詳細は確認できませんでしたが、同年代の他県を含む他の発電所に発出された命令書においても、超過取水について同様の取扱いが認められており、当時は、電力需要が年10～20%増加した時代であることから、設備能力を最大限に利用できるようにする措置として認められていたものと推測されます。

なお、平成11年3月31日付け潮発電所水利使用許可（以下「2回目許可」という。）には、最大使用水量を超過する取水を認める規定はないことから、現在では、このような取水は行っておらず、最大使用水量 $15\text{ m}^3/\text{s}$ を遵守した運用を行っております。

また、『高えん提日誌』にある「 $19.62\text{ m}^3/\text{s}$ 」の記載については、その当時の他の記録がないことから、詳細を確認することができませんでしたが、その時点での発電量が「 $35,000\text{ kW}$ 」と記載されていること、また水車発電機の容量の限界から算定される取水可能な水量は $18\text{ m}^3/\text{s}$ 程度であることから、誤記と判断されます。

【神戸川再生推進会議のご意見】

4. 中国電力八神流量観測所の流量データ問題

平成18年水害時における流量が、来島ダム洪水吐ゲートからの最大放流量 $478\text{ m}^3/\text{s}$ より、直下流の八神流量観測所の流量が $261\text{ m}^3/\text{s}$ と少ない。流量データが信用できない。

【回答】

八神観測所では、水位を計測し、水位と流量の関係式（水位流量曲線）を適用し

て流量を算定しています。同観測所は、確認書にもとづく環境放流量を確保するために設置された設備であり、河川流量が少ない時に用いる水位流量曲線により流量を算定しています。

したがって、八神観測所の観測データは、平成18年出水（水位6m超）のような高水位時に対応するものではなく、当社は、高水位時にはこのデータをダム管理に用いておりません。

「 $261\text{ m}^3/\text{s}$ 」は、来島ダムの環境放流バルブ操作記録に記載されていたものです。環境放流バルブ操作記録は、八神観測所の水位データにもとづき流量が自動的に計算・印字される仕組みとなっており、高水位時にもこの計算および印字は継続する仕様となっています。

高水位時に印字を停止したり、他の記号を印字したりするなどの仕様としていない理由は、そもそも環境放流バルブ操作記録が社外に報告や公表するために作成しているものではないことからですので、ご理解ください。

#### 【神戸川再生推進会議のご意見】

##### 5. 来島ダムの流入量計算、算定の問題

###### 洪水時の来島ダムからの流量算定根拠の問題

流入量の基本的な計算は貯水池の断面積に高さを乗じたもので計算されるものであり、57年経過して堆積や浸食により数百万 $\text{m}^3$ 変化しているのに、計算が変更されていなく、流入量そのものが信用できない。

#### 【回答】

来島ダムへの流入量は、貯水池の単位時間当たりの水位変化とダムからの放流量にもとづき計算しており、ダム操作規程に定めて河川管理者の承認を受けたものです。

来島ダムにおいては、総貯水容量2,347万 $\text{m}^3$ 対して現在の堆砂量は165万 $\text{m}^3$ であり堆砂率は約7%ですが、洪水時に洪水吐ゲートから放流するのはダムクレストの水位（貯水位19m）以上の場合であり、この容量内の堆砂率の変化は1%未満と小さく、現時点では、堆砂を理由とした貯水位と貯水量の関係式の見直しは必要ないと考えています。

【神戸川再生推進会議のご意見】

6. ヘドロの堆積問題

57年経過した来島ダムには堆積しているはずのヘドロや土砂の数量が他のダムに比較して少ないのではないかと調査が必要である。

【回答】

来島ダムの堆積土砂の比流砂量は、年・ $\text{km}^2$ 当たり $210\text{m}^3$ です。

この数字は、島根県内のダムの堆積土砂の比流砂量を、年・ $\text{km}^2$ 当たり $170\text{m}^3$ 程度とした文献※があり、これと比較しても少ないものとは考えていません。

また、堆積土砂の比流砂量は、同文献によれば年・ $\text{km}^2$ 当たりで、江川が $87\text{m}^3$ 、日野川が $143\text{m}^3$ 、高梁川が $219\text{m}^3$ 、斐伊川が $333\text{m}^3$ と近傍の河川でも差があるように、地域（水系）によっても差があるものと認識しています。

なお、当社は、来島ダムの堆積土砂について、毎年1回測量を実施のうえ把握し、その結果を第2回許可に付された水利使用規則の規定により河川管理者へ報告しています。

※「ダムの堆砂とその防除」吉良八郎著による。

以上

## 補足説明資料

### 1. 来島ダムから神戸川に1滴も流していなかった1年間の平均日数

- (1) 来島ダムからの放水がなかった1年間の平均日数が多い。(命令書8条違反)
- (2) 渇水時のたびかさなる農民からの下流への要請にも渇水調整が機能していなかった。慣行水利権がある農民より利水発電優先であった。(河川法53条に違反)

#### (1) 放流の考え方

来島ダムからの放流につきましては、昭和29年の初回水利使用許可時から第一回更新時にあたる昭和58年までは、同許可に付された命令書を遵守した放流を、また昭和59年以降は、昭和58年12月28日付け確認書により、八神・馬木で一定の流量を確保するための環境放流を行っております。

これらの放流の取り扱いは、その時々法令やルールを遵守のうえ実施しており、法令等の違反はなかったものと考えています。

#### (2) 命令書にもとづく放流状況(昭和31年から昭和58年まで)

命令書は、昭和29年3月1日付の水利使用許可に付されたもので、来島ダムの運用に関する遵守事項が以下のとおり定められております。

##### 【命令書に定める来島ダムの運用に関する遵守事項(要約)】

###### (命令書第8条)

灌漑期に神戸堰で灌漑所用水量を下回る場合は、少なくとも堰堤地点の自然流量に一定の比率を加算し放流すること

###### (命令書第9条)

島根県、地元関係代表者および中国電力をもって水利管理委員会を設置し、放水の開始、停止、放水量の適否等を決定すること

###### (命令書第10条)

島根県知事が公益上必要があると認めるときは放流命令を出すことがある

命令書第8条に定める、神戸堰で灌漑所用水量を下回る場合の放流につきましては、昭和49年5月21日に、来島ダム水利管理委員会から島根県に対し、「神戸堰で水面が堰頂から25cm低下すると、1秒当たり1.5m<sup>3</sup>を19時間、その後は1秒当たり1.0m<sup>3</sup>を放流することとし、必要の都度島根県農林部長より河川管理者に通知し、河川管理者は、前項の通知にもとづいて放流量を決定し、

中国電力に必要な指令を行う。」との答申がなされております。

また、当時の具体的な運用実態については、記録や当社関係者への聞き取り調査等によりますと、地元からの要請を出雲市が受け、島根県農林事務所を經由して島根県耕地課が島根県河川課に通知し、中国電力に命令が発出されることが通常のルートであったようです。

当社は、灌漑用水の確保のための放流が必要な状況においては、こうした運用により、河川流量に応じて放流命令を受け、放流することで、命令書第8条の定めを遵守してきました。

なお、こうした運用以外に、当社が地元からの放流要請を直接受けていたか否かについても、調査いたしました但し確認はできませんでした。

命令書にもとづく来島ダムからの放流は、「回答書」にも記載したとおり、昭和31年4月の潮発電所の運用開始から昭和58年までの間に行われており、放流命令による放流は8回の実績を確認しております。（注）

また、過去の来島ダムからの放流状況に関しては、管理記録により確認を行ったところ、放流をしていない日数および流量については概ね貴会のご指摘のとおりです。

このように、当時は、命令書を遵守して運用していたものと考えておりますが、放流日数が少なかったというご指摘をいただいたことについては、真摯に受け止め、今後の運用に反映して参りたいと考えています。

(注) 放流日

昭和32年6月26日  
昭和36年6月15日～同年6月26日  
昭和42年6月17日～同年6月22日  
昭和42年6月22日～同年6月26日  
昭和48年7月21日～同年7月25日  
昭和48年7月30日～同年8月23日  
昭和57年6月30日～同年7月 7日  
昭和57年7月 9日～同年7月13日

(3) 確認書にもとづく放流状況（昭和59年以降）

確認書にもとづく放流につきましては、先の専門委員会で検証されているとおりです。この放流量は、地元の皆さまとの協議により合意した内容であり、また、

現在の斐伊川水系河川整備基本方針における馬木地点の確保すべき流量をみたくもものであることから河川環境への一定の配慮をしたものと考えています。

しかし、専門委員会においても、「八神地点および馬木地点において確保することが取り決められている流量は現在概ね確保されている状況にある」としながらも、「沿川住民や関係者からは近年水量が少なくなっているという意見が多い」としたうえで、「来島ダムからの適正な放流量を検討すること」と報告されており、こうした報告や近年の環境変化も踏まえ、現在、放流方法の変更等を検討していますが、改めて、このようなご意見をお聞きするにつけ、地元の皆さまの声を聞く努力が必要であったと受け止めております。

## 2. 覚書、確認書の契約放流量の不履行

昭和29年3月1日付けの島根県知事から中国電力に下付された「命令書」第8条2, 3にかかる下流農業用水不足の場合の約束事が不履行であった。度重なる抗議も受け入れられず不誠実な結果となった。(命令書8条違反, 確認書)

### (1) 命令書等の履行状況

「命令書第8条2, 3にかかる下流農業用水不足の場合の約束事」につきましては、前述のとおり、昭和31年から昭和58年にかけて、島根県知事からの放流命令にもとづく放流について8回の実績を確認しています。

### (2) 地元要請への対応状況

「度重なる抗議も受け入れられず」につきましては、命令書を受けて対応していたものと考えていますが、改めて、地元の皆さまの声をよりきめ細かく丁寧にお聞きすることが必要であったと受け止めております。

## 3. 最大使用水量の不正取水

建設大臣から中国電力への許可条件違反。来島ダム操作規定第3条違反  
潮発電所への最大使用水量 $15\text{ m}^3/\text{s}$ を超え、最大 $19.62\text{ m}^3/\text{s}$ を22年間で1423日累計時間11737時間の不正取水がある。

昭和34年(1年間1392時間)の不正取水量は、約650万トン。

(1) 最大使用水量超過した取水の実績

最大使用水量を超過した取水の実績については、ダム管理日誌から転記・集計した資料により調査した結果、1時間でも超過した日数は、1、461日程度、超過した累計時間は、11、764時間程度であり、この結果は、貴会の資料と概ね合致しています。

(2) 命令書

命令書第2条に記載された「尖頭負荷時」に対する運用については、当時の電力需要が年10～20%程度増加しておりましたことから、電力の需要が多く、電力の需給が逼迫する時期に、発電所の設備能力を最大限に利用できるようにする措置として、認められていたものと考えています。

(3) 「19.62 m<sup>3</sup>/s」の記録

水車発電機の容量の限界から算定される取水可能な水量は18 m<sup>3</sup>/s未満であることから、「19.62 m<sup>3</sup>/s」は誤記と判断されます。また、その時点での発電量「35,000 kW」の記載が正しいのであれば、水位にもよりますが、発電量と取水量の相関関係から、約15 m<sup>3</sup>/s未満の取水量だったと考えられます。

なお、現在では、これらの諸量はシステムにより自動記録されているためこのような誤記は発生しないものと考えています。

4. 中国電力八神流量観測所の流量データ問題

平成18年水害時における流量が、来島ダム洪水吐ゲートからの最大放流量478 m<sup>3</sup>/sより、直下流の八神流量観測所の流量が261 m<sup>3</sup>/sと少ない。流量データが信用できない。

(1) 八神観測所の役割

八神観測所は、昭和58年に当社と島根県および関係市町との間で交換した確認書にもとづき、八神地点の流量0.8 m<sup>3</sup>/sを確保するために、同地点の流量を把握する目的で設置したものです。

(2) 水位流量曲線

図1. は、八神地点の河川断面のイメージ図と、水位流量曲線を示しています。河川の形状は、川底から岸に至るまで様々に変化しており、流量を算定するためには、その形状に応じた計算式が必要になります。

ご指摘の平成18年当時，八神観測所においては，河川の形状に応じて，川底から水深0.6m以下の部分（図1のH1）と，0.6mから1.0mの部分（図1のH2）の2つの算定式にもとづき，流量を計算していました。

例えば，水位1mの場合，流量は3.7m<sup>3</sup>/sです。

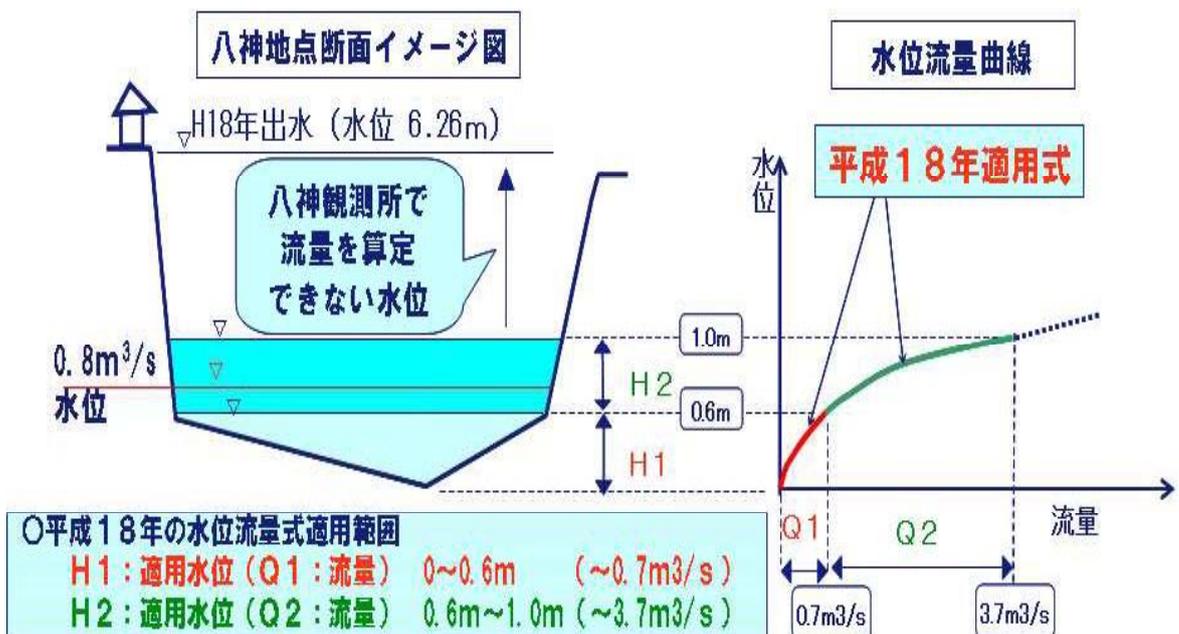
八神観測所では，前述のとおり，八神地点の流量0.8m<sup>3</sup>/sを確保するために，同地点の流量を把握する目的で設置したものであり，河川流量が少ない時の流量測定を目的としていますので，水位1mを超える部分の水位流量曲線は適用しておらず，この部分について正しい水量を算定することはできません。

したがって，回答書にも記載のとおり，八神観測所の観測データは，平成18年出水（水位6m超）のような高水位時に対応するものではなく，当社は，このデータをダム管理に用いておりません。

### (3) データ開示にあたっての対応

ご指摘の事項については，以上のとおりですが，このデータについて，結果的に皆さまに誤解を与えたことを考えますと，このような社内データを外部に出すにあたっては，誤解のないよう注釈をつけるなどの措置を施すべきであり，申し訳なく思っております。

図1



## 5. 来島ダムの流入量計算，算定の問題

### 洪水時の来島ダムからの流量算定根拠の問題

流入量の基本的な計算は貯水池の断面積に高さを乗じたもので計算されるものであり，57年経過して堆積や浸食により数百万 $\text{m}^3$ 変化しているのに，計算が変更されていなく，流入量そのものが信用できない。

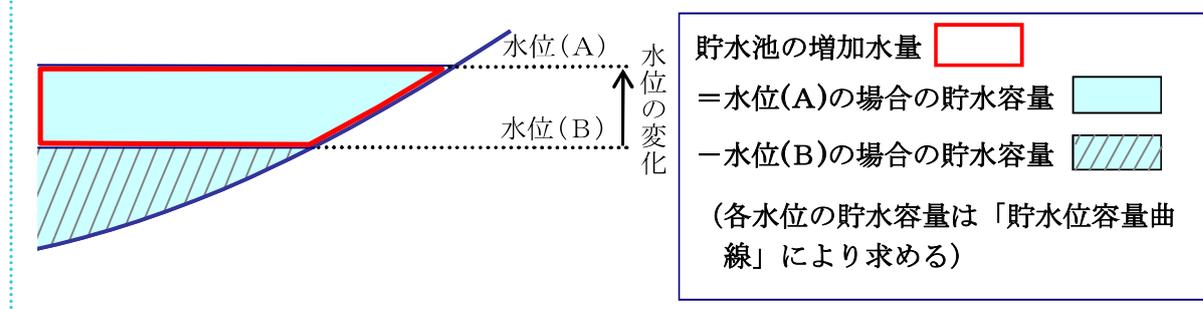
### (1) 流入量の計算方法

貯水池への流入量は，「貯水池の増減水量」と「ダムからの放流量」の合算により算定します。この計算方法は，ダム操作規程に定めて河川管理者の承認を受けたものです。

流入量を算定するための「貯水池の増減水量」については，「貯水位容量曲線」を使用し，図2のとおり，単位時間当たりの貯水池の水位変動から，貯水池の増加（あるいは減少）した水量を算定します。

「貯水位容量曲線」とは，建設時に測量した貯水池の地形データをもとに各貯水池水位に相当する貯水容量が算出できるよう設定された計算式です。

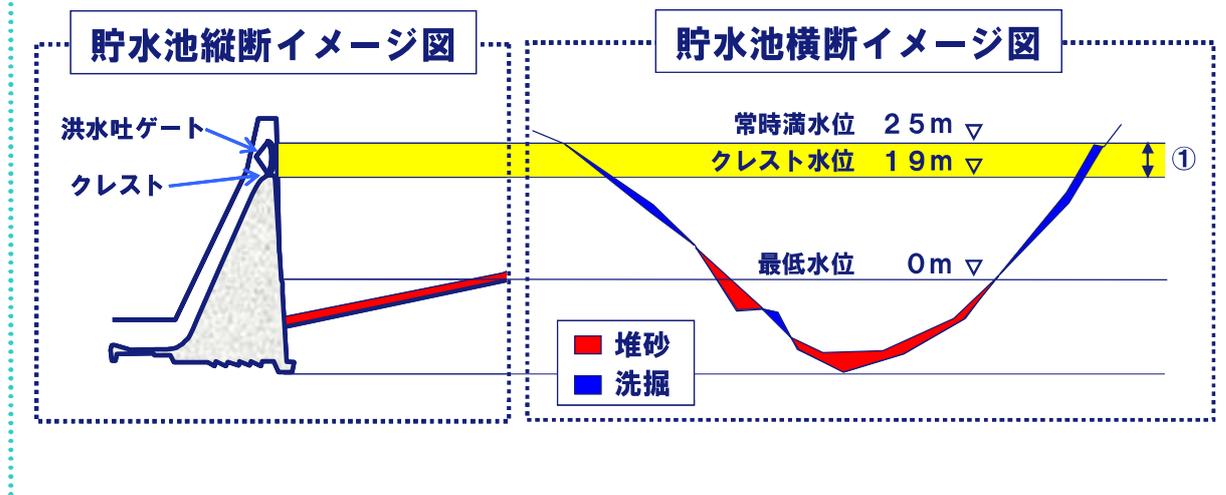
図2. 【貯水池の増減水量算定の考え方（増加の場合）】



しかし，貯水池は，水位変動や流入水による湖岸等の洗掘と，上流から運ばれてきた土砂の堆積により地形が変化するため，毎年1回貯水池内の測量を行いこれらの変化を把握し，国に報告しております。

図3. は，貯水池の縦断と横断のイメージ図を示しています。

図 3.



青色の部分が水で削られた部分、赤色の部分が貯水池の底に堆積した土砂です。ご意見のあった洪水時には、洪水吐ゲートから放流するため、水位は常にダムクレスト（天端、貯水位19m）以上にあることから、水位の変化はダムクレストより上の部分（図の黄色で示した部分）で生じることになります。

先にご説明したとおり、貯水池の増減水量は、貯水池水位の変化にもとづき算定するため、洪水時における流入量の計算において考慮すべき土砂の堆積と洗掘についても、ダムクレストより上の部分となります。

来島ダムでは、この部分の堆積と洗掘による、建設時からの容積の変化は、1%未満と小さいことから、現時点では、貯水位と貯水量の関係式を見直す必要はないと判断しています。

なお、現在、来島ダムに溜まっている土砂の量（図の赤色部分）は、回答書本文にも記載のとおり、貯水池の総貯水容量の約7%です。

もとより、ダム運用に関するデータにつきましては、下流の皆さまへのタイムリーな情報提供が必要であり、現在では、電話応答システムにより放流量や水位等をお知らせしておりますが、今後も、流域の皆さまへの的確な情報提供に努めて参りたいと考えています。

## 6. ヘドロの堆積問題

57年経過した来島ダムには堆積しているはずのヘドロや土砂の数量が他のダムに比較して少ないのではないかと調査が必要である。

(1) 比堆砂量

貯水池に堆積する土砂の算定には「比堆砂量」という数値を使用します。比堆砂量とは、貯水池の総堆砂量（ $\text{m}^3$ ）を流域面積（ $\text{k m}^2$ ）で除して、年平均したものです。

(2) 水質対策

来島ダムについては、最近の気象状況や流域環境の変化も相まって、アオコの発生や水質悪化の指摘があることもふまえ、水質調査について、平成24年7月から頻度を見直し、国・県と連携を図りながら実施しております。

具体的には、従来は2年毎に春・夏・秋のデータをとっておりましたが、水質の変化が把握できるよう毎月実施することに見直しており、今後も、継続実施することとしています。

水質浄化対策については、調査結果により、専門家の意見も聞きながら、具体策について検討し、調整会議に報告して参りたいと考えています。

以上

出電土発 46号

平成25年10月18日

神戸川再生推進会議  
会長 林 要 一 様

中国電力株式会社流通事業本部  
出雲電力所長 森 繁 樹



潮発電所来島ダムの運用等に関する追加質問への回答について

平成25年9月18日に開催した説明会において、貴会からご提示された追加質問について、下記のとおり回答いたします。

なお、潮発電所来島ダムの運用にあたりましては、今後とも、地域の皆様の声をお聞かせいただき、対話と丁寧で分かりやすい説明に努めて参りたいと考えておりますので、よろしくごお願い申し上げます。

記

1. 最大取水量の15トン以上取水について

- ㊦ 最大取水量の15トンを超えて取水することは、島根県と協議して決めたのかそれとも中電単独の判断か。
- ㊧ 中電は、最大取水量15トンの超過取水について、尖頭時との回答をしているが、来島ダム管理日誌から見ると、ほとんどが水害時、雪解け水の洪水時であり、ダムの最高水位25m付近が多かった。40年前は、水害時、洪水時には今と違って停電も多く発生し、尖頭時いわゆる電気需要のピーク時というよりは、逆に電力需要が少ないときであった。ダムが壊れる寸前の最高水位の25mまで極力貯める操作方法であり、来島ダム操作規程によれば水位24.9mが洪水時の予備放流開始となっており、水圧が高くなり発電効率も高く取れることから15トン以上の取水を行っていたのではないか。
- ㊨ 来島ダム操作規程では昭和31年当初は、最大取水量は毎秒何トンとなっていたのか。また、57年間で1時間以上常時満水位25mを超えて貯めたことが合計で何日あるか。

【回答】

- 1. ㊦について

潮発電所の発電用水の利用につきましては、初回の水利使用許可期間は、昭和29年3月1日付の水利使用許可に付された命令書にもとづき運用しておりました。

この命令書では第2条の「使用水量は一秒時間一五立方米以内とする。但し尖頭負荷時においては調整池の利用により発電所負荷の状態に応じ下流の灌漑、漁業、その他の水利事業に支障を及ぼさない範囲内で相当増加使用することができる。（後略）」との規定により、最大使用水量 $15\text{ m}^3/\text{s}$ を超える取水が認められており、また、河川管理者への報告等のルールもなかったことから、河川管理者である島根県への届出等、特段の手続は行わず実施していました。

#### 1. ④について

最大使用水量を超えて取水した際の日々の電力需要の状況については、35年以上前のことであり、記録が残っておらず、詳細は確認できませんでしたが、当時は、電力需要が年10～20%増加するという大変厳しい時代であり、そうした状況の中で、当社は、需給が逼迫している電力を安定供給するために、水資源を最大限有効に活用できるよう、ダムの貯水位を高くして運用していたものと考えられます。

水害時、洪水時には、停電が多く発生し、電力需要が少なかったのではないかとのご指摘につきましても、記録が残っておらず確認することができませんが、電気の供給は中国地方全体で調整しており、局地的な水害や洪水は電力需要に大きく影響しないものと推測しています。

ダム水位が25m付近の操作について、当時の実績を見ますと、ダム水位が20m以下の時でも最大使用水量を超えた取水がなされておりますように、潮発電所では、水位が低いときでも $15\text{ m}^3/\text{s}$ 以上の取水は可能であり、ダムの貯水位を高くしていたことは、 $15\text{ m}^3/\text{s}$ 以上の取水を行うためではありません。

なお、来島ダムは、常時満水位（25m）に波浪等による余裕水位（+2m）を加えた水位における水圧等の条件をもとに、所定の安全率を加味した設計となっていることから、常時満水位（25m）においてもダムの安定性は十分確保される構造になっています。

#### 1. ⑤について

操作規程は、河川法にもとづいて制定しているものであり、その制定・変更に

あたっては、河川管理者の承認をいただいております。

潮発電所においては、昭和31年に、旧河川法の下で『来島えん堤操作規程』を制定していますが、この規程には最大取水量（最大使用水量）についての記載はありません。

その後、新河川法施行後の昭和44年に『来島ダム操作規程』として規程の変更を行い、第3条に最大使用水量を記載していますが、これは取水方法を定めたものではなく、あくまで「ダムおよび貯水池の諸元その他これに類するダムおよび貯水池の管理上参考となる事項」としての記載であり、昭和29年3月の水利使用許可に付された命令書第2条で認められた最大使用水量を超過した取水を制限する趣旨で記載したものではありません。

また、常時満水位を超えた日数につきましては、現存するダム管理日誌等の記録から、常時満水位（25m）を数cmから29cm程度超えた実績があることを確認しており、昭和31年から昭和60年の間で50日ありました。

## 2. 水害時の流量データと雨量データの公開請求について

㊦ 神戸川再生推進会議から、島根県に今年の5月31日付で、公文書公開請求書で河川法に基づき中国電力に調査が義務付けられている流量、雨量データの公開を求めており、提出されたい。

「水害年の昭和39年、40年、47年、50年、58年、平成9年、18年」の来島ダム上流地点の神戸川の流量データや来島ダムの水害時の数日間の流量、雨量データ、水位データである。河川法45条で決められており、来島ダム操作規程第7条で観測及び記録しなければならない事になっているので、提出されたい。

### 【回答】

これにつきましては、別途提供させていただきます。

### 3. かんがい所要水量を下回るときの放流について

昭和29年3月1日の命令書（県から中電），昭和29年の覚書（県と中電），昭和29年7月2日の覚書（県と市町村長，地元関係者代表），昭和29年7月31日の協定書（県と中電）におけるかんがい所要水量についての下記の記載。

- ① 「かんがい期（自5月1日至9月15日）神戸堰においてかんがい所要水量（馬木堰上流で毎秒5トン）を下回る場合は，少なくとも堰堤地点（来島ダム）の自然流入量に一定の比率（20%）を加算し放流すること。」とある。
- ② また，昭和28年に島根県から「京都大学 豊原儀一博士」へ委託した「神戸川電源開発に伴う下流の農業用水についての検討」において馬木堰上流での計画所要水量が毎秒5トンと結論付けられ，覚書，命令書などに反映されている。
- ㉞ 中電として，農業水利の視点から，計画所要水量（馬木堰上流で毎秒5トン）を認識，理解していたのか。
- ㉟ 馬木堰で計画所要水量が不足したときに，知事からの放流命令以外に，来島ダムへの自然流入量に加算して下流へ自発的に流したことがあるか。
- ㊱ 昭和58年までの渇水年において，知事からの放流命令以外での具体的な放流実績はあるか。
- ㊲ 昭和42年，48年などの渇水年の計画所要水量に満たない流量不足日数は何日あるか。（馬木地点における建設省データをもとに）

#### 【回答】

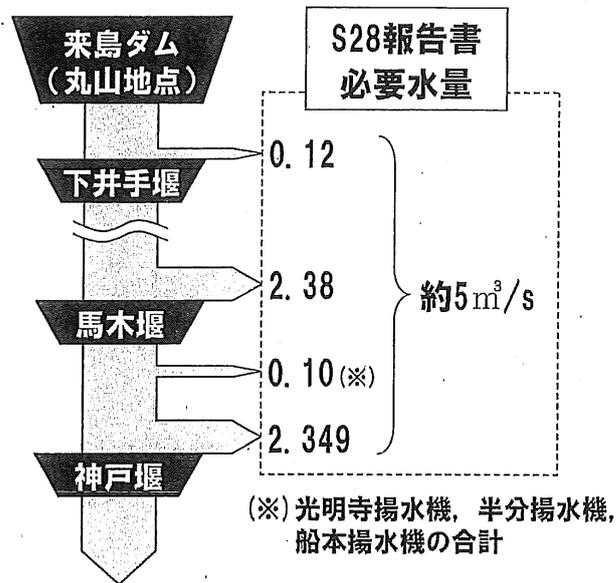
### 3. ㉞について

昭和28年の京都大学 豊原儀一博士による「神戸川電源開発に伴う下流の農業用水についての検討」は，来島ダムの建設に伴う下流農業用水対策の検討ために，島根県からの委嘱を受けまとめられたと認識しています。

この報告では，来島ダムが所在する丸山から最下流の神戸堰の間で必要とする農業用水が合計 $5 \text{ m}^3/\text{s}$ であり，その内訳は下井手堰（八神）において $0.12 \text{ m}^3/\text{s}$ ，馬木堰において $2.38 \text{ m}^3/\text{s}$ ，馬木堰下流の揚水機取水量として $0.10 \text{ m}^3/\text{s}$ ，最下流の神戸堰において $2.349 \text{ m}^3/\text{s}$ であると記載されており，来島ダムの放水管理を厳密に行えば下流農業用水に支障を来たすことはなく，む

しる過去にも発生している干ばつに際しては、来島ダムの水を放流することができるとなどが述べられていると、認識しております。

【参考】昭和28年報告書の必要水量



3. ①②について

昭和31年4月の潮発電所の運用開始から昭和58年までの間に、前回答した8回の放流以外に、放流した記録が3回あります。

(放流命令を確認した8回以外の放流日)

昭和31年8月12日～同年8月14日

昭和33年6月20日～同年6月29日

昭和58年6月 8日～同年6月13日

これら3回の放流について調査をしたところ、いずれも渇水状況における放流でしたが、馬木堰で計画所要水量が不足したときに放流したものであるか、放流命令以外に自発的に放流したものであるかなどの経緯については確認できませんでした。

3. ③について

馬木地点(馬木堰より下流の馬木不動尊前)については、昭和58年の確認書により必要な流量が取り決められたことから、昭和59年以降は、それを確認するため流量を把握することとしておりますが、それ以前は必要な流量に関する特段の取り決めはなく、当社において流量の把握は行っておりませんでした。

なお、ご質問の渇水年である昭和42年には10日、昭和48年には30日の放流を放流命令にもとづき実施しており、これにより下流の農業用水不足に対応していたものと推測しています。

このように、当時は、命令書を遵守して運用していたものと考えておりますが、放流日数が少なかったというご指摘をいただいたことについては、真摯に受け止め、今後の運用に反映して参りたいと考えています。

#### 4. 河口閉塞に関して

㊦ 昭和28年に島根県から建設省に調査依頼した結果、分水により、馬木堰で毎秒10トンを下回ると完全河口閉塞被害が多く発生することが明らかになっており、島根県と中電との昭和29年7月31日付けの協定書第6条で河口閉塞の障害に対して、費用負担することになっていたが、河口閉塞の掘削工事に中電はいつ、どのような内容で負担してきたのか。また、現在は河口閉塞対策費用を負担しているのか。

#### 【回答】

##### 4. ㊦について

島根県と当社は、昭和29年7月31日付け協定書（以下「協定書」という。）第6条において、「神戸川河口付近における障害に対処して将来甲（島根県）が防災対策を実施する場合には、潮発電所建設工事による影響を考慮して、乙（当社）はその経費を負担するものとする。」と取り決め、その負担分を昭和30年12月に当社から島根県に納入しております。

この納入金は、昭和30年度から昭和38年度までは「潮発電所建設に伴う神戸川河口暫定防災対策事業積立金」として、昭和39年度以降は「神戸川河口暫定防災対策事業基金」（平成19年3月13日付けで基金条例廃止。）として、島根県において管理されておりました。

その後、平成18年8月1日付けで二級河川神戸川が一級河川斐伊川水系に編入され、神戸川下流の管理者が島根県から国土交通省となりました。

これを受けて、島根県と当社は、平成19年2月21日付けで覚書を交換し、この中で、協定書第6条にもとづく神戸川河口防災対策の完了と、当社が神戸川河口防災対策費用の負担分を完納したことを確認しております。

5. 最大取水量  $15 \text{ m}^3/\text{s}$  を超えて取水したのは、どのような手続にもとづき、誰の許可により実施したのか。また、その法的根拠を示すこと。

昭和51年から、急に  $15 \text{ m}^3/\text{s}$  を超える取水がなくなったのはなぜか。

【回答】

最大使用水量  $15 \text{ m}^3/\text{s}$  を超えての取水は、1. ⑦に記載のとおり特段の手続は行わず、命令書第2条の定めにもとづき実施していました。

命令書については、河川法にもとづく水利使用許可に際し許可の条件として定められたものであり、当社はこれにもとづいて運用したものです。

また、最大使用水量を超える取水がなくなった経緯については、調査をしましたが確認することができませんでした。

6.  $15 \text{ m}^3/\text{s}$  を超えて取水していたときは、本当に尖頭（負荷）時だったのか、「相当増加」の解釈は。

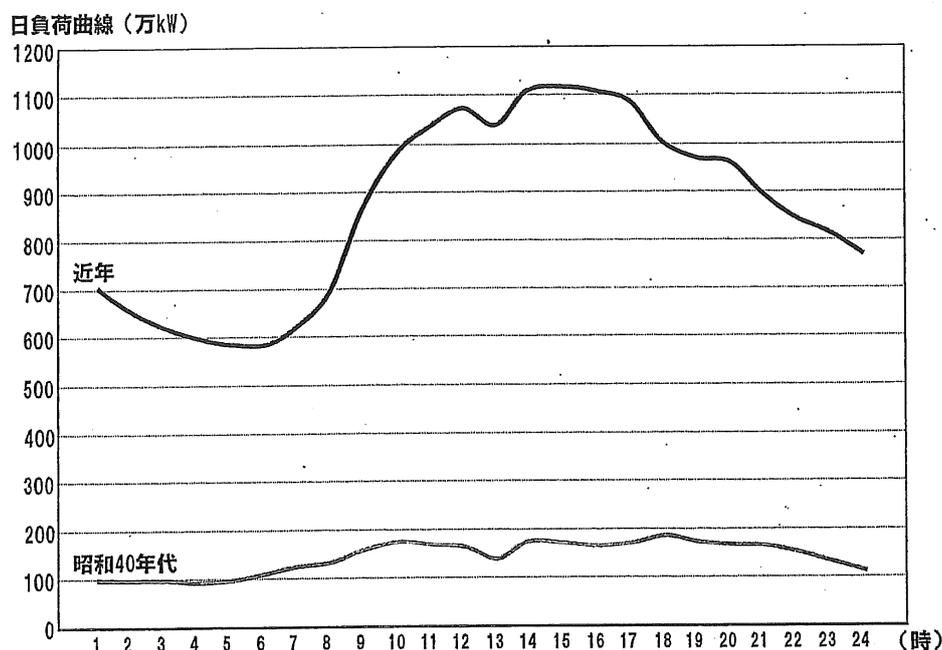
【回答】

最大使用水量を超えて取水した際の日々の電力需要の状況については、35年以上前のことであり、記録が残っておらず、詳細は確認できませんでしたが、命令書第2条に記載された「尖頭負荷時」に対する運用については、当時の電力需要が年10～20%程度増加しておりましたことから、電力の需要が多く、電力需給が逼迫する時期に認められていたものと考えております。

なお、当時の需要は、現在のようにピークが明確でなく一日を通して比較的なだらかであったため、電力の需給が逼迫する状況下では、ほぼ終日ピーク発電が継続していた時期があったものと考えております。

また、命令書第2条に定める「相当増加使用することができる」場合の『相当増加』の程度については、命令書に具体的な定めはありませんが、発電出力を増加させるのに応じた取水量の増加と解釈しております。

【参考】中国地方の日負荷曲線の変化（イメージ図）



7. かんがい所要水量を下回ったときの放流命令に対して、命令書第8条の取り決めが守られていたのか。

【回答】

命令書第8条に定める、神戸堰で灌漑所用水量を下回る場合の放流につきましては、昭和49年5月21日に、来島ダム水利管理委員会から島根県に対し、「神戸堰で水面が堰頂から25cm低下すると、1秒当たり1.5m<sup>3</sup>を19時間、その後は1秒当たり1.0m<sup>3</sup>を放流することとし、必要の都度島根県農林部長より河川管理者に通知し、河川管理者は、前項の通知にもとづいて放流量を決定し、中国電力に必要な指令を行う。」との答申がなされております。

また、当時の具体的な運用実態については、記録や当社関係者への聞き取り調査等によりますと、地元からの要請を出雲市が受け、島根県農林事務所を經由して島根県耕地課が島根県河川課に通知し、中国電力に命令が発出されることが通常のルートであったようです。

当社は、灌漑用水の確保のための放流が必要な状況においては、こうした運用により、河川流量に応じて放流命令を受け、放流することで、命令書第8条の定めを遵守してきました。

8. 河口閉塞問題について、昭和29年7月の協定書に取り決めがあるが、これについて中電はどのような対策をしたのか。

【回答】

河口閉塞対策につきましては、4. ㊦の記載のとおり、島根県と当社との間で締結した昭和29年7月31日付け協定書第6条にもとづき、昭和30年12月に、その経費を当社から島根県に納入しております。

9. 来島ダムの満水位が25mにもかかわらず、中電のダム管理日誌によると、水位が25mを超えているときがあるのはなぜか。

【回答】

水位が25mを超えているときがある原因としては、出水時のダム下流の急激な水位変動を抑制するため、流入量を極力貯留することで放流量を抑えたことや、融雪等による流入量の変化や取水量の変動に応じた貯留や放流の微調整が十分でなかったことなどにより、結果としてダム水位が一時的に常時満水位（25m）を超過したことが考えられます。

こうした事象が発生したのは、1の㊦で説明したダムの貯水位を高くした運用を行っていたことが影響していると考えていますが、出水期には貯水位を下げるなどの運用見直しを徐々に進め、昭和61年以降は、ダム水位が常時満水位（25m）を超えるという事象が発生していないことを確認しております。

10. 水害時（昭和39年、40年、47年、50年、58年、平成9年、18年）のデータを見ると、中電が水位25mで運用し、一気に放流したことで水害が起きている。なぜ、25mで運用していたのか。適切な運用だったのか。

【回答】

放流操作は、河川管理者の承認を得た操作規程にもとづき実施しており、適切な運用であったと考えています。

操作規程は、河川法の改正等にあわせその都度改正しておりますが、いずれも下流の被害防止などの基本的な考えにもとづき、放流時は下流の流量を急激に増やさないことや、洪水時の放流はダムへの流入量相当とすることなどを定めており、こ

れを逸脱して一気に放流したり、流入量を超えた放流操作を行うことはありません。

改めてご指摘の年（昭和39年、40年、47年、50年、58年、平成9年、18年）の放流操作を確認しましたが、それぞれの年の出水前の水位は25mに達するような運用はしていないことを確認しました。

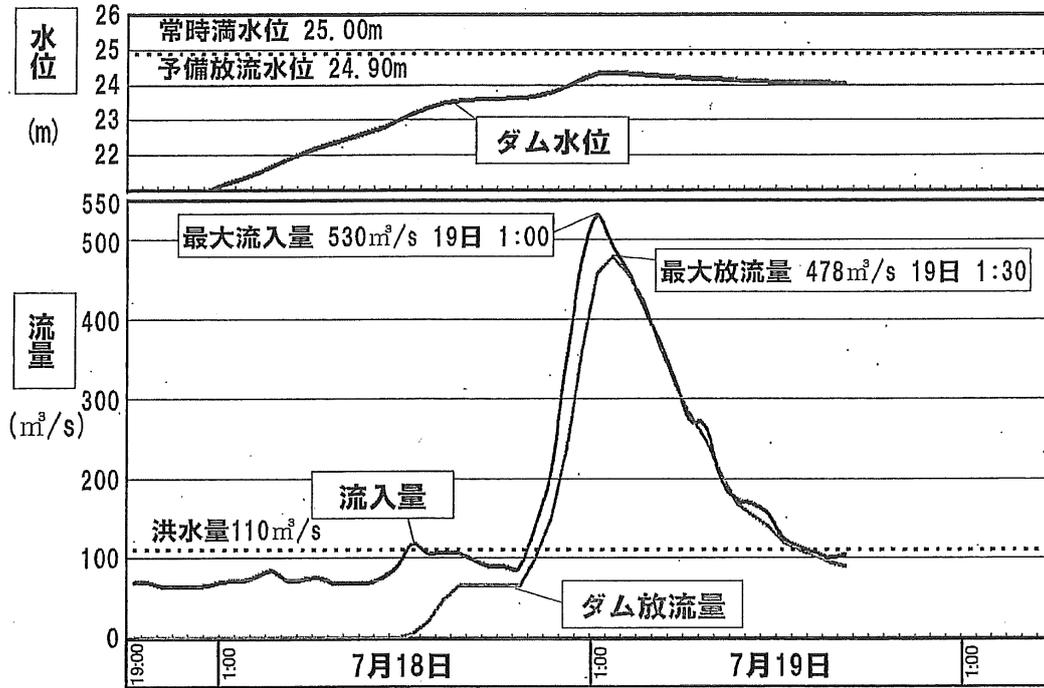
また、放流開始時の水位については、昭和39年および40年は予備放流水位の規定がなかったこともあり、水位25m以下の比較的高い水位で放流を行っている場合もみられますが、昭和44年に制定した操作規程では、予備放流水位を規定し、来島ダムの洪水量である $110\text{ m}^3/\text{s}$ 以上の流入がある前に、当該水位を超えている時は当該水位まで水位を低下させる操作などを定めており、それ以降については、予備放流水位以下で洪水量を迎えており、いずれも操作規程からの逸脱はありませんでした。

なお、平成18年7月の出水による流入量および放流量は、過去最大を記録しましたが、その際の来島ダムの操作については島根県が設置された学識経験者や行政関係機関等で構成する『来島ダム洪水時操作等検討委員会』により、放流の際の関係機関への通知、放流の際のサイレン・巡回警報車等による周知、放流開始時の放流の増加量、流入量を上回る放流の有無等について検証を受け、操作規程にもとづいた措置が行われたことが確認されています。

ダム運用に関するデータにつきましては、下流の皆さまへのタイムリーな情報提供が必要であり、現在では、電話応答システムにより放流量や水位等をお知らせしておりますが、今後も、流域の皆さまへの的確な情報提供に努めて参りたいと考えています。

【参考】平成18年のダム操作状況

### 来島ダム hidro グラフ (H18)



以上