

## 当社水力発電関連施設に係る調査報告書の提出について

平成19年3月14日  
北陸電力株式会社

平成19年2月15日に、国土交通省北陸地方整備局および近畿地方整備局から「水力発電所の河川法に係るデータ改ざんおよび手続き不備に関する調査」を行い、報告するよう指示がありました。

当社はこれを受け、社外有識者を交えた「発電設備点検委員会」（委員長：高田副社長、平成18年12月19日に設置）において調査・審議し、このほど結果を取りまとめ、本日、国土交通省の北陸地方整備局および近畿地方整備局並びに関係する県当局に提出いたしました。

調査の結果、「取水量等の報告」の不適切なデータ処理・データ改ざん・報告漏れおよび河川の水や河川区域等土地の占用の許可・工作物の新築等の許可申請漏れがありました。

設備の安全性につきましては、ただちに問題となるものは含まれていないものと考えておりますが、当社といたしまして、このたび判明したデータ改ざんや手続き不備などについて、重く受け止め、地域をはじめ社会のみなさま方に深くお詫び申し上げます。

今後も、水力発電設備をはじめ、火力・原子力発電設備においても、引き続き徹底した調査を進め、再発防止策を着実に実施するとともに、関係ご当局のご指導を賜りながら適切に対処してまいります。

以 上

添付資料1：調査の目的と体制

添付資料2：水力発電関連施設に係る調査結果

1. 調査の目的

国土交通省北陸地方整備局及び近畿地方整備局からの「水力発電関連施設に係る報告徴収について(平成19年2月15日付 国北整水第144号及び国近整水第228号)」に基づき、当社水力発電所の河川法に係るデータ改ざん及び手続き不備に関する調査を実施し、その結果について各地方整備局へ報告するものである。

各地方整備局の報告徴収の内容は以下のとおり。

【報告徴収内容】

河川法第78条第1項に基づき、以下により報告すること

1. 報告内容

各種観測機器等において、取水量等の観測・記録の適正性を阻害するような措置がなされている又はなされていたことはないか。なされている又はなされていた場合には、その具体的内容、経緯及び発生原因並びに再発防止策  
 河川法第23条又は同条に基づく許可に係る条件の違反の有無。違反がある場合には、その具体的内容、経緯及び発生原因並びに再発防止策  
 上記 以外にも河川法令に違反する又は違反するおそれがある事案が無いからかすべからず精査し、そのような事案がある場合には、その具体的内容、経緯及び発生原因並びに再発防止策

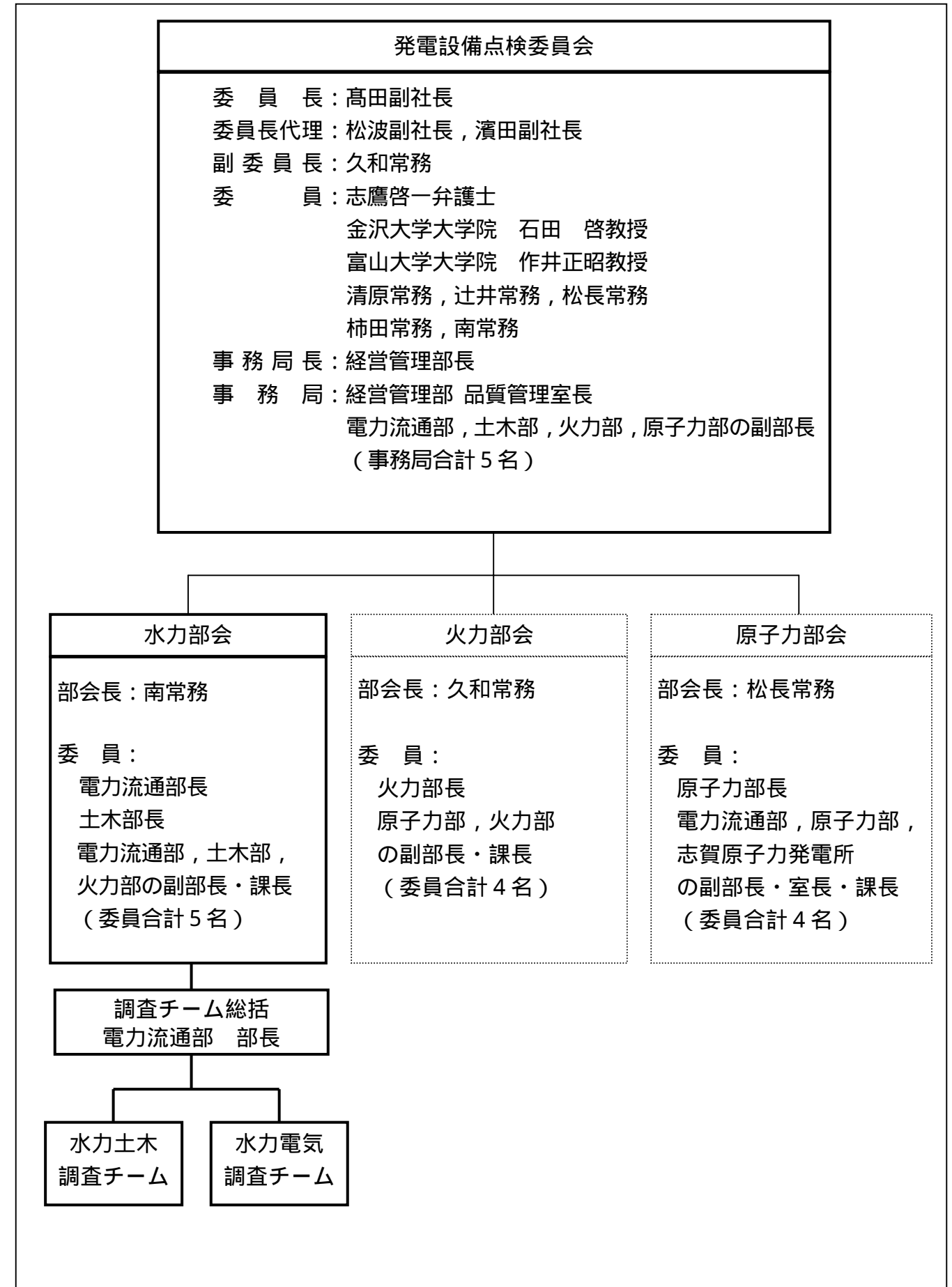
2. 報告期限

平成19年3月14日(水)

2. 調査の体制

国土交通省河川局長からの指示「水力発電関連施設に係る自主点検の実施について(平成18・11・21 国河調第8号)」及び経済産業省原子力安全・保安院長からの指示「発電設備に係る点検について(平成18・11・30 原院第1号)」に基づき、水力発電設備、火力発電設備及び原子力発電設備(以下、「発電設備」という)に関し、データ改ざん、必要な手続きの不備その他の同様の問題がないか点検し、その適切性の確認及び各発電設備の保安が損なわれていないかの確認を行うとともに、再発防止策の策定・評価を行うため、副社長を委員長とする「発電設備点検委員会」を平成18年12月19日に設置した。(右図)

本調査報告書は、発電設備点検委員会の下部機関である水力部に設置した水力土木調査チーム及び水力電気調査チームが聞き取り・アンケート等の調査を行い、調査結果について水力部会でとりまとめ、発電設備点検委員会で審議・評価したものである。

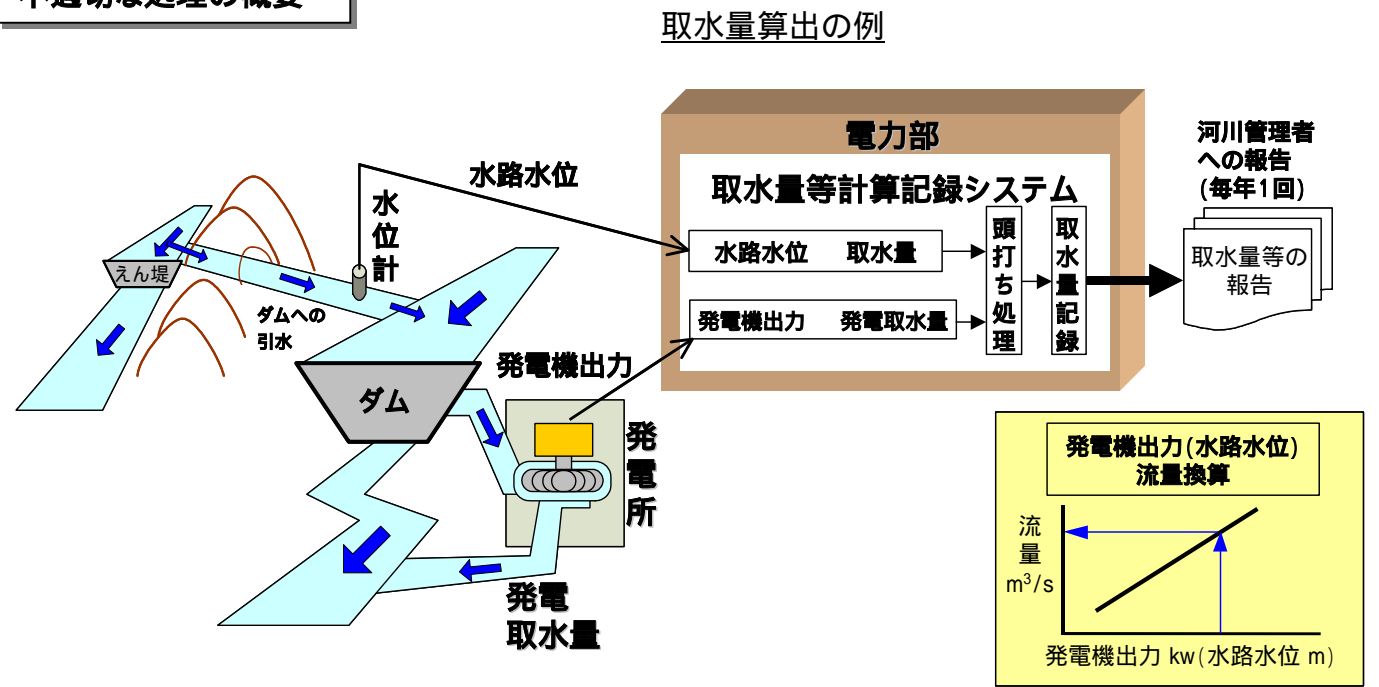


## 水力発電関連施設に係る調査結果

| 件名                             | 時期・期間           | 箇所名                                     | 事実関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 資料  |
|--------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 「取水量等の報告」における取水量の不適切なデータ処理     | S51<br>～<br>現在  | 取水量等<br>計 算<br>システム                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>水力発電所の取水量及び使用水量（以下、取水量）を計算・記録するシステム（取水量等計算記録システム：全 9 システム）において、許可最大取水量を上限に取水量を頭打ちする不適切なプログラムを組み込み、このシステムで記録された水量を用いて「取水量等の報告」を実施していた（対象：111 発電所）。</li> <li>「取水量等の報告」は、発電所毎に 1 日単位の取水量を報告しているが、報告開始(S41)以降、全報告データの内約 17%が許可最大取水量を記録しており、このうちの一部は許可最大取水量を超過していた可能性がある。</li> </ul> | 2-1 |
| 「取水量等の報告」のデータ改ざん               | H13<br>～<br>H18 | 和田川<br>第一・第二<br>発電所<br>(有峰引水)           | <ul style="list-style-type: none"> <li>和田川第一および第二発電所の有峰ダムへの引水（以下「有峰引水」）について、許可最大取水量を超える取水実績があったことを他の社内の記録で確認した（取水量等計算記録システムのプログラムは頭打ち処理）。</li> <li>有峰引水を記録する同システムには、有峰引水量を、ある一定の条件を満たさない場合、取水していても取水量を記録しないプログラムを組み込んでいた。記録されない引水を確認したが、下流水利権者への影響は認められなかった。</li> </ul>                                                | 2-2 |
| 水利使用規則に基づく「取水量等の報告」報告漏れ        | H16<br>・<br>H17 | 大久保<br>発電所                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>発電所毎の河川法水利使用規則に基づき、大久保発電所の取水量報告が義務付けされた H16 以降の 2 年間(H16, 17)、「取水量等の報告」を提出していなかった(H18 は提出済)。</li> </ul>                                                                                                                                                                         | -   |
| 流水の占用の許可申請漏れ                   | T11<br>～<br>現在  | 12 発電所                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>12 発電所において、河川や他発電所の放水路から水利使用許可を得ないで、ポンプまたは別取水口より直接取水し、発電所機器用水（機器冷却水等）や発電所及びダムの雑用水（消火栓、消雪水等）として使用していた(H19.3.10 取水停止)。</li> </ul>                                                                                                                                                 | 2-3 |
| 土地の占用の許可申請漏れ<br>工作物の新築等の許可申請漏れ | S39<br>～<br>現在  | 5 発電所<br>12 施設<br>(1 級河川<br>直轄管理<br>区間) | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 級河川直轄管理区間内の 5 発電所・12 施設において、土地の占有許可申請漏れの施設（水路電力線、水路通信線等）を確認。</li> <li>上記施設の内、4 発電所・11 施設については河川法に基づく工事許可申請も漏れていた。</li> </ul>                                                                                                                                                  |     |

# 水力発電所 取水量等計算記録システムにおける取水量の不適切なデータ処理

## 不適切な処理の概要



## 取水量等計算記録システム

| 取水量等計算記録システムが<br>組み込まれたシステム名称 | 発電所数 | 導入時期          |
|-------------------------------|------|---------------|
| 朝日小川ダム管理システム                  | 11   | S61           |
| 魚津管理所取水量記録装置                  | 14   | S62 (更新 H10)  |
| 常願寺川水系ダム管理システム                | 19   | S56 (更新 H12)  |
| 常願寺川下流水路監視制御装置                | 9    | H15           |
| 神通川水系ダム管理システム                 | 24   | S51 (更新 H2~5) |
| 手取川水系ダム管理システム                 | 18   | S53 (更新 H15)  |
| 仏原ダム管理システム                    | 1    | S60 (更新 H11)  |
| 大野管理所土木データ記録装置                | 14   | S58 (更新 H11)  |
| 武周湖ダム情報収集サーバ                  | 1    | H18           |
| 計                             | 111  | -             |

### 【取水量等の算出方法】

- 全 115 発電所のうち 111 発電所において、水系毎に設置されている 9 つの取水量等計算記録システムによって取水量を計算・記録し「取水量等の報告」を行っている。3 発電所においてはシステムによらず手計算で取水量を計算し「取水量等の報告」を行っている。

### 【取水量等計算記録システムの不適切なプログラム処理】

- 水力発電所の取水量及び使用水量を計算記録する取水量等計算記録システムにおいて、許可最大取水量を上限に頭打ちする不適切なプログラムを組み込んでいた。このシステムで記録されたデータを用いて「取水量等の報告」を行っていた。(全 9 システム, 111 発電所)

### 【許可最大取水量を超過した可能性のある発電所】

- 各発電所の取水量記録は、頭打ち処理後の記録しか残らないため、「取水量等の報告」の真の取水量は確認できなかった。
- 「取水量等の報告」は、発電所毎に 1 日単位の取水量を報告しており、報告が開始された昭和 41 年以降、114 発電所の全報告データの内、約 17% が許可最大取水量を記録していた。このうちの一部は許可最大取水量を超過していた可能性がある。
- なお、手計算で取水量を算出している 3 発電所については許可最大取水量以上の取水はなかった。

## 原因と対策

原因 水位変動等による取水量のフラツキ

河川の水位は自然の変化により変動するため、河川からの取水量を正確に制御することは技術的に困難な場合が多く、許可最大取水量を超えることがあり、安易に許可最大取水量を上限に取水量を頭打ちする処理を導入していた。

対策 取水量等計算記録システムの頭打ちプログラムの削除  
3 月末までに実施

原因 過去からの慣例に対する慣れからくる問題意識の欠如

長年にわたって、取水量等計算記録システムを使って「取水量等の報告」を実施してきたことへの慣れから、問題意識を持たなかった。

対策 行動規範（コンプライアンス違反事例集）に河川法に関する具体的事例として掲載するとともに、社内教育により、コンプライアンスの重要性を徹底する。

# 和田川第一, 和田川第二発電所 有峰ダムへの引水(有峰引水)の「取水量等の報告」のデータ改ざん

## データ改ざんの概要

有峰ダムへの引水（以下、「有峰引水」）の引水量を計算記録するシステムに、許可最大取水量 20 m<sup>3</sup>/s を上限に取水量を頭打ちし、また、一定の条件を満たさない場合、取水しても記録しないプログラムを組み込んでいた。

### 【有峰引水の記録】

- 当社の中央給電指令所には、有峰ダム運用をきめ細かく実施するため、平成 12 年 11 月以降、常願寺電力部に設置した和田川第一・第二発電所に係る取水量等計算記録システムから、データ加工されない有峰引水データが伝送されるようになり、今回の調査の過程で、平成 13 年 4 月以降の有峰引水データが中央給電指令所の「日報記録」として、存在していることを確認した。

### 【許可最大取水量を超える取水】

- この日報記録と河川管理者への「取水量等の報告」とを比較した結果、許可最大取水量 20 m<sup>3</sup>/s を超える取水があり、「取水量等の報告」のデータ改ざんを確認した。
- 平成 14 年 11 月、許可最大取水量以下となるよう有峰引水の取水制御の調整を実施した。その結果、平成 15 年以降は概ね許可最大取水量以内で運用されている。但し、平成 16 年、平成 18 年に急激な増水等により許可最大取水量を超過していた。

| 有峰引水                     | H13      | H14      | H15 | H16     | H17 | H18     |
|--------------------------|----------|----------|-----|---------|-----|---------|
| 超過日数(日)                  | 18       | 23       | 0   | 3       | 0   | 6       |
| 超過流量(m <sup>3</sup> /s)  | 0.2~16.0 | 1.1~14.0 | 0   | 0.4~1.9 | 0   | 0.4~3.8 |
| 取水量(百万m <sup>3</sup> /年) | 10       | 13       | 0   | 0.3     | 0   | 1       |

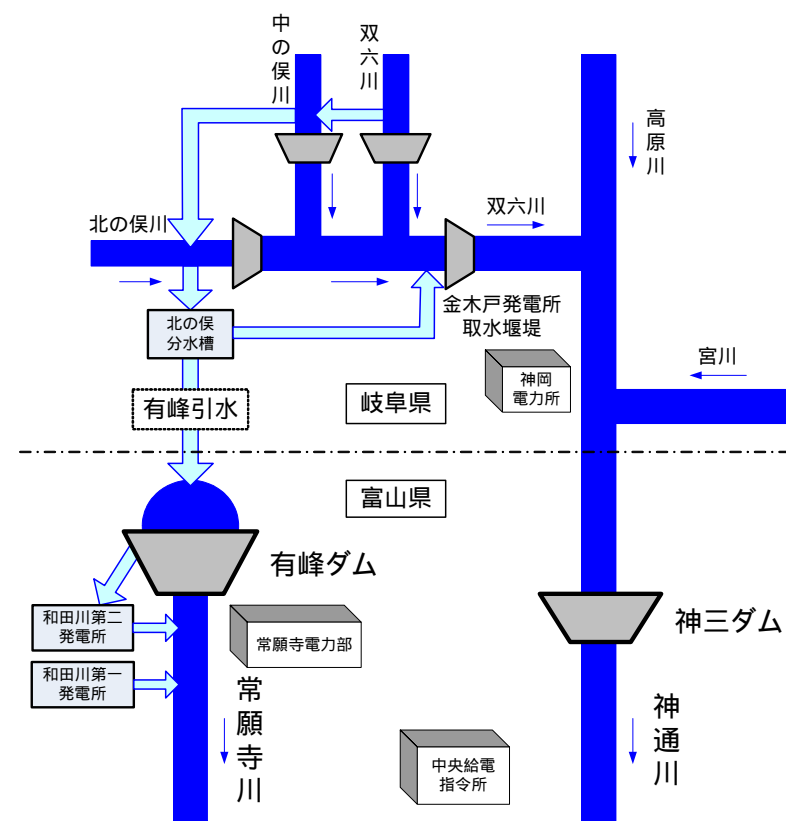
### 【一定条件に満たない場合に記録されなかった取水】

- さらに、日報記録と「取水量等の報告」とを比較した結果、一定の条件（神三ダム流量 110 m<sup>3</sup>/s 以上）を満たさない場合、取水しても取水量が記録されなかった取水があり、「取水量等の報告」のデータ改ざんを確認した。

| 有峰引水                     | H13      | H14      | H15      | H16     | H17      | H18      |
|--------------------------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|
| 未記録日数(日)                 | 40       | 39       | 37       | 11      | 41       | 27       |
| 未記録流量(m <sup>3</sup> /s) | 0.1~20.0 | 0.1~11.5 | 0.1~13.5 | 0.1~3.8 | 0.1~11.5 | 0.1~11.4 |
| 取水量(百万m <sup>3</sup> /年) | 29       | 15       | 17       | 5       | 21       | 20       |

- この記録されなかった取水による、下流の水利権者への影響は認められなかった。
- 神三ダム流量 110 m<sup>3</sup>/s を条件とした記録処理を、なぜプログラムに導入したのか、関係者・関係箇所の聞き取り、契約書・協定書等を調査したが、理由は不明であった。

## 有峰引水概要図



### 【有峰ダムの概要】

所在地 富山県富山市有峰字村川谷割  
 ダム型式 コンクリート重力式  
 高さ(堤高) 140m  
 幅(堤頂長) 500m  
 堤体積 1,568 千m<sup>3</sup>  
 ダム天端標高 海拔 1,089m  
 貯水面積 5.12km<sup>2</sup>  
 総貯水容量 222 百万m<sup>3</sup>

## 原因と対策

### 原因① 急激増水による一時的取水量超過

山間部での急激な増水に対応して、取水量を一定となるように正確にゲート制御することが困難なため、取水量が許可最大取水量を超える場合があり、安易に許可最大取水量を上限に取水量を頭打ちするプログラムを導入していた。

対策① 取水量等計算記録システムの頭打ちプログラムの削除 ⇒ 3月末までに実施

対策② 急激増水時の取水量制御方法の見直しによる取水の制限 ⇒ 2月23日実施済

### 原因② 社内チェック体制の不備

有峰引水に関する業務を担当する事業所が複数あり、相互のチェック体制が機能せず、取水量超過や取水量記録漏れの状態が継続してきた。

対策③ 取水量等計算記録システムの不適切な記録処理プログラムの削除

⇒ 3月末までに実施

対策④ 有峰引水業務の社内指針の制定と各事業所の役割分担と責任の明確化及び定期的な教育の実施 ⇒ 3月末までに実施

対策⑤ 行動規範（コンプライアンス違反事例集）に河川法に関する具体的事例として掲載するとともに、社内教育により、コンプライアンスの重要性を徹底する。



# 水力発電所における流水の占用の許可申請漏れ

## 流水の占用の許可申請漏れ(河川法 23 条違反)の概要

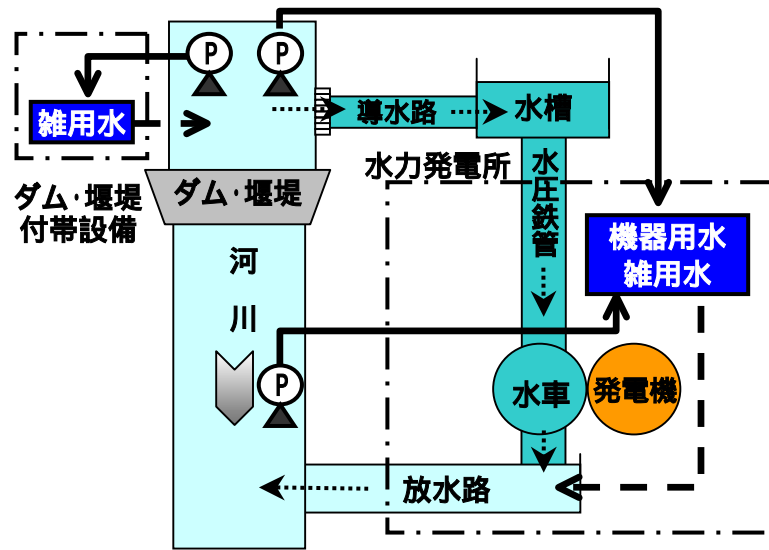


図 1 許可を得ていない水の使用

表 1 水利使用許可なく河川や他の発電所から取水している発電所

| 取水方法                       | 発電所数   | 対象箇所の内訳                                                                     |
|----------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 河川または他発電所の放水路からの直接取水 (図 1) | 12 発電所 | 朝日小川第一, 布施川, 折立増設, 新中地山, 和田川第二, 常願寺川第三, 神通川第一, 神通川第二, 神通川第三, 新猪谷, 西勝原第三, 富田 |

<参考> 河川法 23 条(流水の占用の許可)  
河川の流水を占用する者は河川管理者の許可が必要

- ・水利使用許可を得ないで, 河川や他発電所の放水路から, ポンプまたは別取水口を使用し直接取水している箇所 (表 1) …… 12 発電所
- ・水の用途… 発電所機器用水 (機器冷却水等), 発電所およびダムの雑用水 (消火栓, 消雪水等)
- ・当社の対応… 違法状態で取水している箇所を自主停止する。

## その他 (水利使用許可を得た水の機器冷却水等への使用)

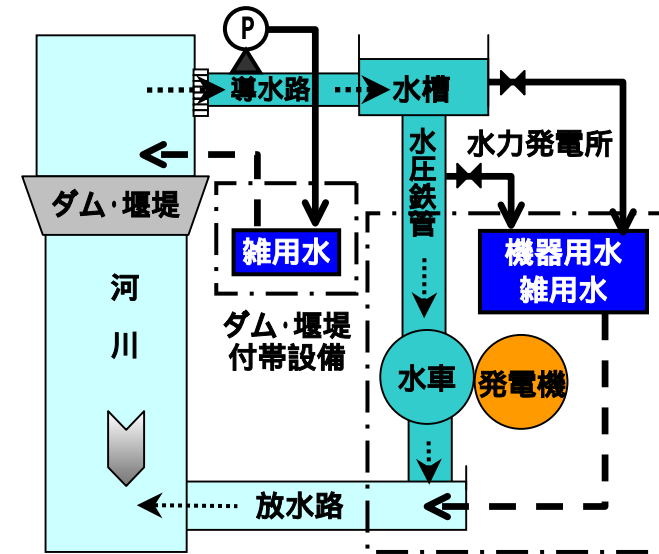


図 2 許可を得た水の使用 (水車上流取水)

表 2 水利使用許可を得た水を機器用水等へ使用している箇所 (水車上流側から取水)

| 取水方法              | 目的         | 発電所数   |
|-------------------|------------|--------|
| 水車の上流側からの取水 (図 2) | 機器用水のみ     | 31 発電所 |
|                   | 雑用水のみ      | 14 発電所 |
|                   | 機器用水 + 雑用水 | 49 発電所 |
|                   | 合計         | 94 発電所 |

- ・水利使用許可を得た発電用水を取水口から取水した後, その一部を導水路または水圧鉄管から取水し, 機器用水及び雑用水として使用している箇所 (表 2) …… 94 発電所  
取水量は最大使用水量の 0.001 ~ 0.94%
- ・当社の対応… 水車の使用水量を制限し, 最大使用水量の範囲内で機器用水および雑用水に使用

## 原因と対策

- 原因 河川法に関する理解不足
- ・機器用水を担当する電気保守員の河川法に関する理解不足により, 安易に発電用水とは異なる取水口から取水を行った。
- 対策 河川水や他の発電所の放水路からの直接取水の停止
- ・水利使用許可を得ていない 12 発電所の河川水の直接取水を停止した。 3月10日実施済
- 対策 最大使用水量管理の徹底
- ・導水路または水圧鉄管から機器用水や雑用水を取水している箇所については, 許可を受けた発電用水の許可最大使用水量以内で確実に運用するため, 発電出力を機械的に制限した。 3月4日実施済
- 対策 社内教育の徹底
- ・河川法に関する社内教育を実施する。