

## 水力発電設備の河川法に係る不適切事象に関する調査結果について

当社は、本年3月末を目途に、発電設備全般における不適切事象についての調査・点検を進めているところですが、去る2月15日、国土交通省中国地方整備局から、水力発電設備の河川法に係る不適切な措置、手続き不備等に関する報告の指示を受けたため、本日、他の報告に先行して報告いたしました。

河川法に係る定期報告データの改ざんや手続き不備については、昨年12月20日および本年1月24日に報告・公表しておりますが、今回の調査・点検において、取水量に関する不適切なデータ処理、発電用水の用途外使用、河川法手続き漏れ等の不適切な事象を新たに確認しました。

なお、今回の調査対象は一級河川に設置している81の水力発電所(別表)で、二級河川に設置している16の水力発電所については、別途調査中であり、各県から求められた期日までに報告する予定です。

### 【① 取水量に関する不適切なデータ処理】～別紙1

水力発電所の取水量については、1日平均値を毎日記録し、年報(暦年)として翌年の1月末までに国土交通省へ報告していますが、この取水量の記録を81全ての発電所で上限値処理していたことがわかりました。

取水量は、水力発電所を運転する上で避けられない発電機出力の「揺らぎ」により変動が生じるものであり、許可された最大出力で運転する状態であっても、少量ながら許可最大取水量を超えることがあります。

上限値処理は、取水量の記録を作成する際、1日平均値が許可最大取水量を超過していた場合に、超過した値ではなく許可された上限値を記録するもので、監視制御システムでプログラムにより自動処理をしていたのが70発電所、手作業で処理していたのが11発電所ありました。

こうした処理は、最大出力で運転することを優先するという考え方で始められたものと推定しています。

この件については、早急にプログラムの是正などの対策を講じるとともに、関係機関のご指導をいただきながら適正な取水管理を徹底していきます。

### 【② 発電用水の用途外使用、手続き漏れ】～別紙2

発電のため直接使用する水以外に、発電機冷却や消火栓等の用途で使用する水について、70の発電所で許可の申請が行われていませんでした。

こうした水は、発電に付帯するものとの認識から、別途の申請は必要ないと判断したものと考えています。

### 【◎ その他の手続き漏れや不適切な事例】～別紙3

河川区域内を通過するダム設備，放流警報装置に関する架空線等については，土地の占用許可が必要でしたが，31発電所で申請を行っていませんでした。





また，出羽川発電所(島根県)において，水利権設定をせずに沢水を発電用に取水していました。

今回新たに報告した事象については，設備の安全性に影響を及ぼすことはないと考えていますが，水力発電設備において，新たに法令に違反するような管理が行われていた事例が判明したことは，誠に申し訳なく，深くお詫び申し上げます。

当社としましては，是正に向けての調整を早急に進めるとともに，再発防止策の徹底に努めていく所存です。

以上

(添付資料)

-  別紙1: 取水量に関する不適切なデータ処理について[PDF:181KB]
-  別紙2: 発電用水の用途外使用，手続き漏れについて[PDF:135KB]
-  別紙3: その他の手続き漏れや不適切な事例について[PDF:111KB]
-  別紙4: 再発防止策について[PDF:126KB]

## 一級河川に設置している水力発電所

(1/2)

番号	発電所名	所在県	運転開始	出力 (kW)	不適切事象(※)の有無			
					①	②	③	③'
1	来見野(くるみの)	鳥取県	S10. 9	3,000	○	○		
2	八東(はっとう)	鳥取県	S 5. 11	2,710	○	○	○	
3	竹市(たけいち)	鳥取県	S32. 5	5,500	○	○		
4	芦津(あしつ)	鳥取県	S11. 12	2,600	○		○	
5	新大呂(しんおおろ)	鳥取県	S60. 7	12,700	○	○		
6	大内(おおうち)	鳥取県	T12. 4	1,450	○			
7	用瀬(もちがせ)	鳥取県	S56. 4	10,000	○	○		
8	安蔵川(あぞうかわ)	鳥取県	S60. 7	3,200	○	○		
9	荒舟(あらふね)	鳥取県	M40. 5	240	○		○	
10	下畑(しもはた)	鳥取県	S 7. 9	392	○			
11	下西谷(しもにしたに)	鳥取県	T 7. 6	400	○	○	○	
12	牧(まき)	鳥取県	T 9. 8	820	○	○	○	
13	黒坂(くろさか)	鳥取県	S15. 7	15,000	○	○	○	
14	新川平(しんかわひら)	鳥取県	S54. 5	13,800	○	○		
15	川平(かわひら)	鳥取県	S 6. 8	1,300	○	○		
16	川平第二(かわひらだいに)	鳥取県	H18. 9	120	○			
17	旭(あさひ)	鳥取県	T10. 5	2,000	○	○		
18	俣野川ダム(またのがわだむ)	鳥取県	S59. 12	2,100	○	○		
19	俣野川(またのがわ)	鳥取県	S61. 10	1,200,000	○	○		
20	北原(きたはら)	島根県	S17. 11	15,600	○	○	○	
21	川手(かわて)	島根県	S19. 12	900	○		○	
22	湯村(ゆむら)	島根県	T 8. 11	1,000	○		○	
23	日登(ひのぼり)	島根県	S26. 11	8,510	○	○		
24	三刀屋川(みとやがわ)	島根県	S60. 4	7,600	○	○		
25	窪田(くぼた)	島根県	T 4. 11	600	○	○		
26	乙立(おったち)	島根県	T13. 6	1,500	○	○		
27	潮(うしお)	島根県	S31. 4	36,000	○	○	○	
28	粕渕第二(かすぶちだいに)	島根県	S 2. 5	1,200	○	○	○	
29	粕渕第一(かすぶちだいいち)	島根県	T 8. 2	160	○	○		
30	明塚(あかつか)	島根県	S28. 11	25,000	○	○	○	○
31	出羽川(いずはがわ)	島根県	T13. 12	670	○	○		○
32	日原(にちはら)	島根県	S13. 8	6,900	○	○		
33	匹見(ひきみ)	島根県	S 3. 7	1,870	○	○		
34	澄川(すみかわ)	島根県	S18. 7	10,100	○	○		
35	豊川(とよかわ)	島根県	S 3. 9	4,900	○	○		
36	小阪部(おさかべ)	岡山県	S37. 2	5,400	○	○		
37	小阪部調整池(おさかべちょうせいち)	岡山県	S37. 4	500	○	○		
38	新帝釈川(しんたいしゃくがわ)	広島県	H18. 6	11,000	○	○		
39	帝釈川(たいしゃくがわ)	広島県	T13. 3	2,400	○			○
40	新成羽川(しんなりわがわ)	岡山県	S43. 11	303,000	○	○		
41	田原(たばら)	岡山県	S43. 11	22,000	○	○		
42	黒鳥(くろどり)	岡山県	S43. 11	2,200	○	○	○	○

※ 不適切事象 ①：取水量の不適切なデータ処理 ②：発電用水の用途外使用、手続き漏れ  
③：架空線等の土地占用手続き漏れ ③'：その他の不適切事例

## 一級河川に設置している水力発電所

(2 / 2)

番号	発電所名	所在県	運転開始	出力 (kW)	不適切事象(※)の有無			
					①	②	③	③'
43	平作原 (へいさくばら)	岡山県	S 3. 2	2,900	○	○	○	
44	上斉原 (かみさいばら)	岡山県	S 5. 7	2,700	○		○	
45	奥津水槽 (おくつすいそう)	岡山県	S31. 4	470	○		○	
46	奥津 (おくつ)	岡山県	S 7. 2	7,400	○	○	○	
47	奥津第二 (おくつだいに)	岡山県	H14. 9	15,200	○	○	○	
48	入 (いり)	岡山県	T 9. 4	1,600	○	○		
49	富 (とみ)	岡山県	T11. 2	570	○	○		
50	湯原第一 (ゆばらだいいち)	岡山県	S29. 11	26,600	○	○		
51	勝山第一 (かつやまだいいち)	岡山県	T11. 8	3,900	○	○		
52	勝山第二 (かつやまだいに)	岡山県	S19. 9	9,300	○	○	○	
53	作西 (さくせい)	岡山県	T12. 5	73	○	○		
54	湯原第二 (ゆばらだいに)	岡山県	S29. 11	23,700	○	○		
55	湯原堰堤 (ゆばらえんてい)	岡山県	S30. 4	360	○	○		
56	栗栖川 (くりすがわ)	広島県	S 7. 10	2,500	○	○	○	
57	玖波 (くば)	広島県	S31. 4	20,700	○	○	○	
58	府中 (ふちゅう)	広島県	S38. 11	12,300	○	○		
59	川西 (かわにし)	広島県	T 4. 11	75	○			
60	落合 (おちあい)	広島県	S39. 1	4,400	○	○	○	
61	神野瀬 (かんのせ)	広島県	S20. 2	20,000	○	○		
62	君田 (きみた)	広島県	S16. 12	9,620	○	○	○	
63	森原 (もりばら)	広島県	S27. 5	7,200	○	○		
64	新熊見 (しんくまみ)	広島県	H 7. 11	23,300	○	○		
65	布野 (ふの)	広島県	T 9. 4	220	○	○		
66	可部 (かべ)	広島県	S50. 8	38,000	○	○	○	
67	南原 (なばら)	広島県	S51. 7	620,000	○	○		
68	太田川 (おおたがわ)	広島県	S37. 3	16,400	○	○		
69	間野平 (まのひら)	広島県	S34. 10	15,000	○	○	○	
			T14. 5	9,500				
70	吉ヶ瀬 (よしがせ)	広島県	S19. 4	18,900	○	○	○	○
71	安野 (やすの)	広島県	S21. 12	13,600	○	○		
72	下山 (しもやま)	広島県	S 9. 11	3,600	○	○	○	○
73	滝本 (たきもと)	広島県	S34. 6	2,000	○	○		
74	加計 (かけ)	広島県	S 5. 4	16,400	○	○		
75	滝山川 (たきやまがわ)	広島県	S34. 1	51,500	○	○	○	
76	柴木川第一 (しばきがわだいいち)	広島県	S32. 10	24,000	○	○		
77	土居 (どい)	広島県	S13. 11	8,000	○	○	○	
78	柴木川第二 (しばきがわだいに)	広島県	S30. 2	6,600	○	○	○	○
79	打梨 (うちなし)	広島県	S14. 7	23,600	○	○		
80	温井 (ぬくい)	広島県	H13. 3	2,300	○	○		
81	弥栄 (やさか)	山口県	H 1. 8	7,000	○	○	○	
計					81	70	31	7

※ 不適切事象 ①：取水量の不適切なデータ処理 ②：発電用水の用途外使用, 手続き漏れ  
③：架空線等の土地占用手続き漏れ ③'：その他の不適切事例

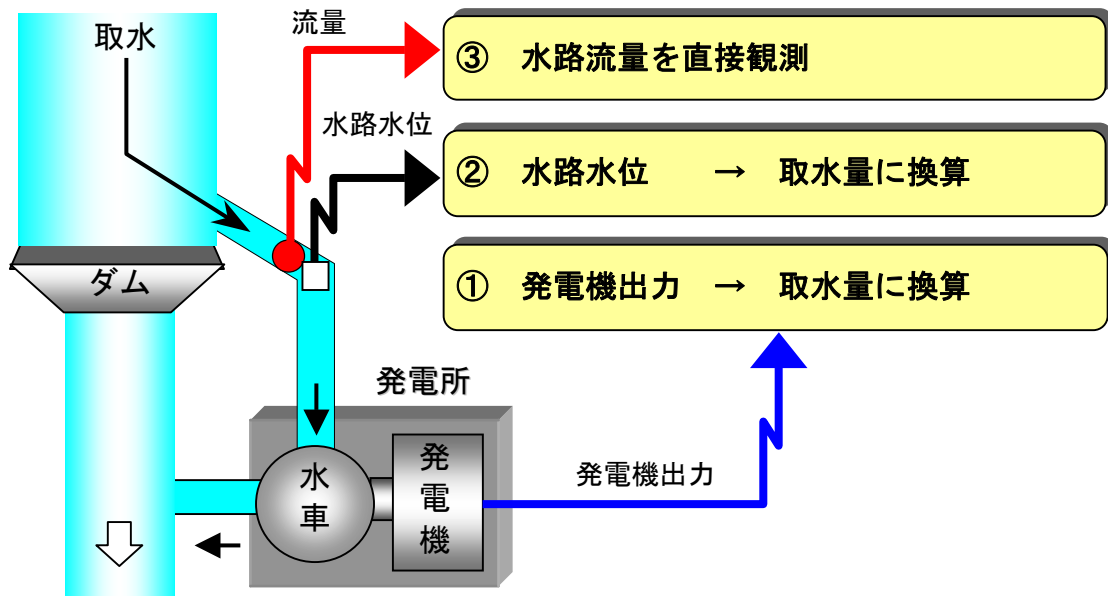
## 取水量に関する不適切なデータ処理について

### 1. 取水量の観測・記録方法

当社の水力発電所における取水量観測には、以下の3つの方法がある。

	観測方法	発電所数
①	発電機出力と使用水量の関係式に基づいて、観測した発電機出力を取水量に換算する方法	70
②	導水路の水路水位と流量の関係式に基づいて、観測した水位を取水量に換算する方法	6
③	流量計や流速計により直接取水量を観測する方法	5

#### 【水力発電所における取水量の観測方法】



### 2. 許可最大取水量を超える原因

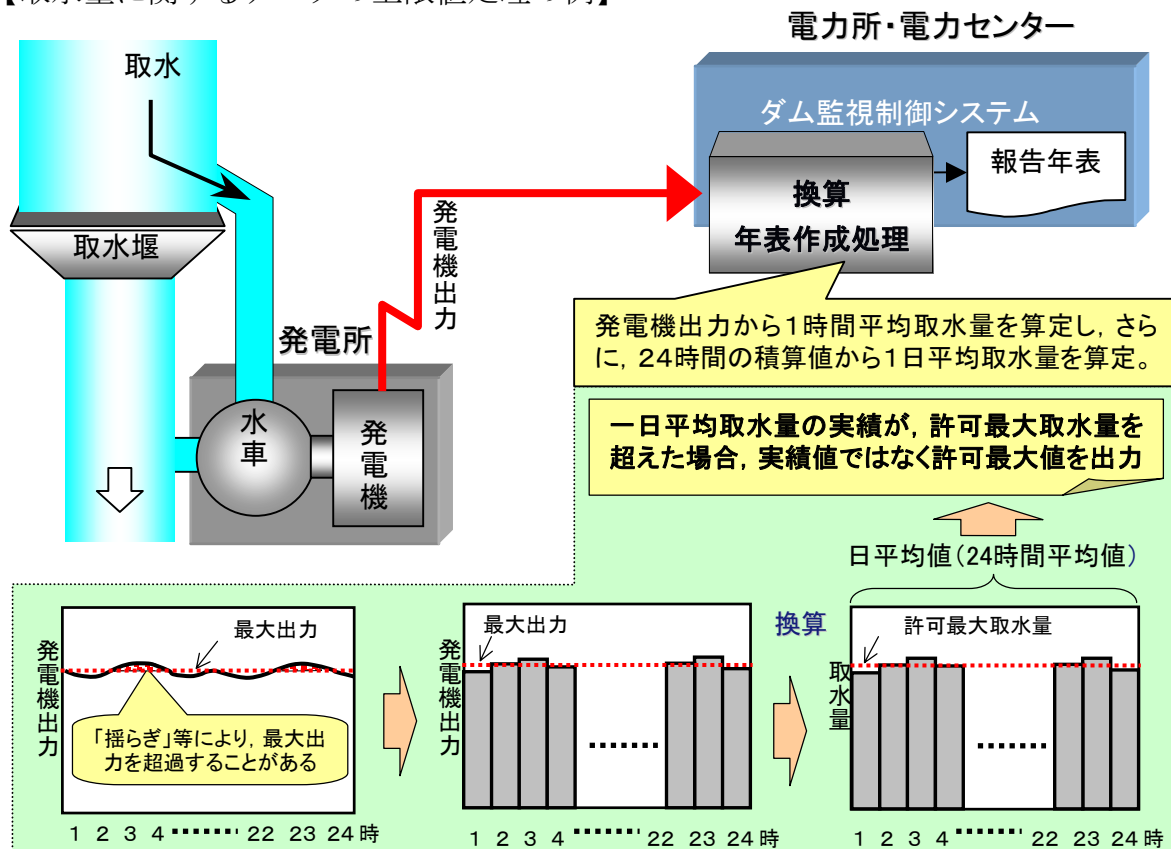
水力発電所において、発電機出力は、流量や水位の変化による制御の遅れなどの影響から、誤差の幅の中で絶えず「揺らぎ」がある。このため、最大出力で発電していると、発電機出力が微小に変動して最大出力を少量超過することがあり、それを取水量に換算することから、取水量が許可最大取水量を超えることがある。

### 3. 取水量観測・記録における不適切な取り扱い

#### (1) 取水量の観測・記録における上限値処理

取水量の観測・記録は、システム（70発電所）あるいは手作業（11発電所）によっている。このシステムにおいて、「揺らぎ」の影響で発生する許可最大取水量を超過した取水があった場合、記録上は超えないよう上限値処理のプログラム設定が行われており、また、手作業で報告を作成している発電所でも、同様の処理が行われていたことを確認した。

【取水に関するデータの上限値処理の例】



(2) 上限値処理による取水量報告への影響

上限値処理が報告書のデータに及ぼした影響を確認するため、取水量に換算前の発電機出力値が照合可能な、平成16年～平成18年の3年間について調査した。発電機出力値から上限処理せずに取水量に換算したところ、制御等の「揺らぎ」による影響で許可最大取水量を超える場合があることを確認した。水利使用規則に基づく定期報告にも影響があったと思われる。

4. 上限値処理を行った理由

取水量の変動は、水力発電所を運転する上で避けられない発電機出力の「揺らぎ」により生じるもので、許可された最大出力で運転する状態であっても、少量ながら許可最大取水量を超えることがある。

上限値処理が行われ始めた時期については、現在では確認できないが、取水量の上限値超過は少量しかないとことから、最大出力運転の方を優先したいとの考えから始まったと思われる。

その後、他の発電所でも報告が必要になった段階で、先例を踏襲する形で、全ての発電所で上限値処理が行われるようになり、長年にわたり、こうした処理が行われる過程で、問題意識も風化していったと思われる。

以上

## 発電用水の用途外使用，手続き漏れについて

(河川法第 23 条又は同条に基づく許可条件の違反)

## 1. 概要

発電のために取水する水以外に，機器冷却や消火栓などの用途で使用する水について許可を得る必要があったが，70 発電所で申請していないものがあった。

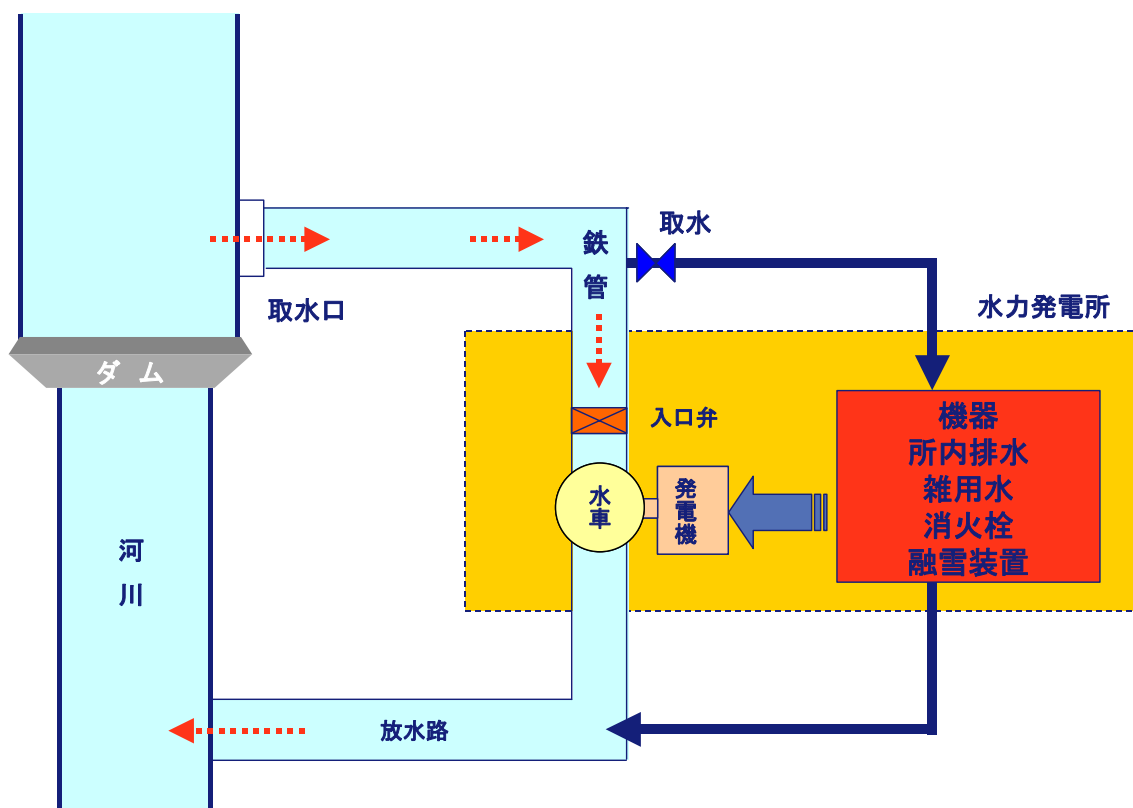
## 2. 用途外取水の方法・理由

大別して 2 種類の方法があり，両方を組み合わせていた発電所もあった。これは，発電機冷却用水や雑用水などは，発電に必要な水であり，別途の申請は必要ないと考えていたものと推定される。

## (1) 発電用取水から分岐して取水

69 発電所で，発電用の水圧鉄管から分岐して発電機冷却用水や雑用水などを取水する設備があった。

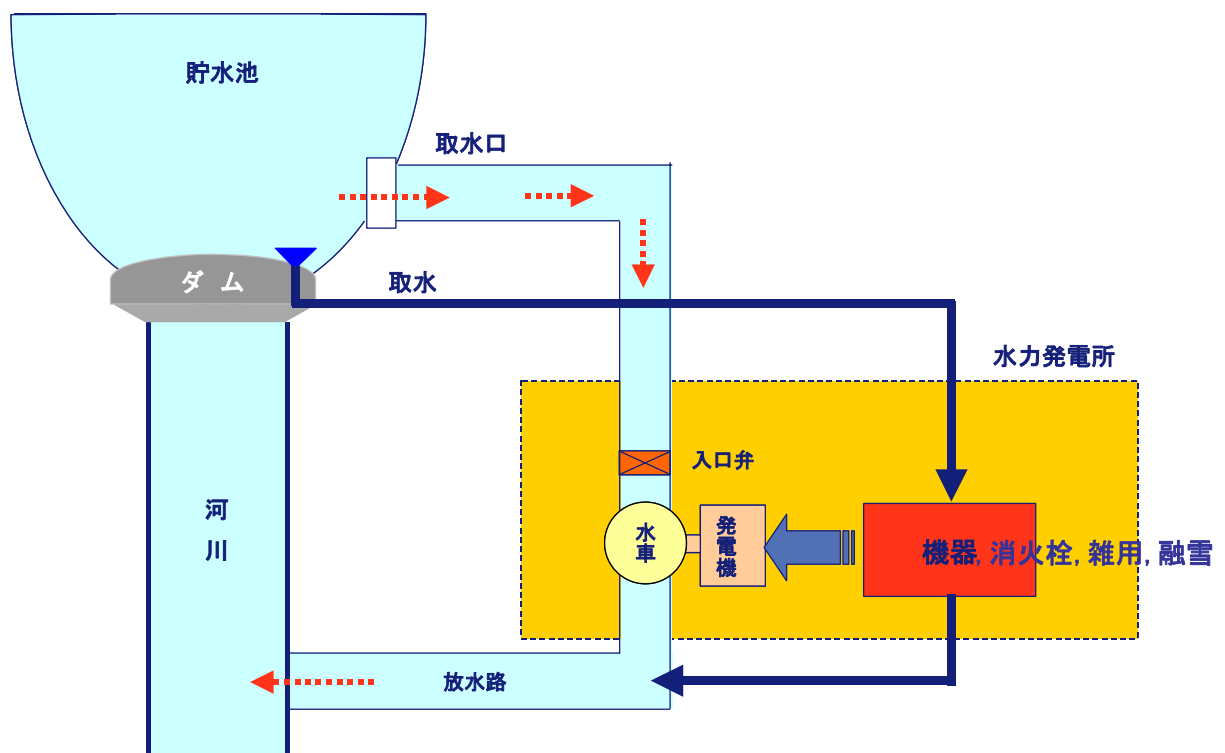
## &lt;取水例 1 &gt;



(2) 貯水池や河川から取水（5発電所，重複を含む）

発電用とは別経路で，発電機冷却用や雑用水を河川や貯水池，河川区域内の地下水源などから取水する設備を設けていた。

<取水例2>



以 上

## その他の手続き漏れや不適切な事例について

## 1. 架空線等の占用手続き漏れ

発電所の運用に必要な架空線（取水ダム設備用，発電所制御用，放流警報装置用）等について，河川区域内を横断して設置する際に，土地の占用手続きを漏らしていた可能性がある事例が31発電所であった。

架空線等については，水力発電設備に付随するもの，あるいは水力設備の占用範囲に含まれるものと考え，申請は不要と判断したもの。

## 2. その他の不適切な事例

## (1) 現在まで継続している事例

出羽川発電所（いずはがわ）  (1924年～現在)	沢水を，水路橋を渡して導水路の上を横切らせているが，この水路橋の下部に穴を開け，許可を得ていない沢水を取水する構造としていた。これは，水を有効利用しようとする建設当時の価値観で作られたと推測される。
---------------------------------	---

## (2) 過去に行われていた事例

発電所名・ダム名	事象
黒鳥ダム（くろどり） (1978～2003頃)	放流ゲート開閉について，ダム操作規程の順序どおりに開閉しなかったとの申告があった。
浜原ダム（はまはら） (不明～1985頃) 柴木川ダム（しばきがわ） (不明～1997頃)	放流量と流入量が記録上一致するように，水位計を固定するなどの操作を行ったとの申告があった。
下山発電所（しもやま） 帝釈川発電所（たいしゃくがわ） 吉ヶ瀬発電所（よしがせ） (1980年代～90年代)	複数の取水口がある発電所で，合計取水量で取水を管理し，個別の取水口からの取水が許可最大量を超えていたとの申告があった。
明塚発電所（あかつか） 吉ヶ瀬発電所（よしがせ） (1970年代～80年代)	出水時に水を溢れさせるよりも，有効に利用しようとの意識から，許可最大量を超過して発電していたとの申告があった。

以上

## 再発防止策について

今回の不適切事象を分析した結果、H19. 1. 24 報告時と同様、その根底には「企業倫理観の欠如」「適正な業務運営を阻害する組織風土」「品質管理体制・業務運営面の甘さ」が原因にあると考えており、以下のとおり再発防止策を策定した。

企業倫理観の欠如



**企業倫理委員会の体制強化**

- ・「グループ企業倫理」を当社会長の担務に設定
- ・社外委員の増員により客観性・公平性を向上
- ・委員会の議事概要をホームページ上で公開

**社員に対するコンプライアンス教育の充実**

- ・コンプライアンス推進役に対する教育を充実
- ・社員教育においてeラーニングを活用
- ・各業務主管箇所において業務に関係する法令の教育を実施

適正な業務運営を  
阻害する組織風土



**部門相互の人事交流の促進**

- ・幅広い視野で業務運営を行うため部門を越えて人材を配置

**内部通報制度の充実**

- ・社内に設置している相談窓口に加えて社外相談窓口を設置

**コンプライアンス強調月間の設定**

- ・会長メッセージ伝達、講演会、コンプライアンス意識調査等を集中的に実施

品質管理体制・  
業務運営面の甘さ



**水力発電業務のルールを明確化・マニュアル類の見直し**

- 「法令等遵守に関する基本姿勢」をマニュアル類に掲載
- 申請・報告業務のルールを明確化・標準化
- マニュアル類を継続的に見直し

**内部チェック体制の充実**

- 流通部門ではマニュアルに基づく内部チェック体制を充実
- 土木部門に設けた「品質・安全担当」の対象業務を拡大
- 通信部門では品質管理統括箇所を充実

**ダム業務に関する情報を共有する場の充実**

- 流通部門では管理職研修において情報共有の場を充実
- 土木部門では「ダム計測者連絡会」において情報共有
- 通信部門では管理職研修において情報共有の場を充実

**法令遵守を徹底する教育の実施**

- 各種教育における実務面、意識面の教育を充実
- 土木部門では今回の不適切事象を踏まえた特別研修を実施

**委託先との規律ある健全な取引関係の構築**

- ・法令に基づく検査業務に不正を未然に防止する委託ルールを導入
- ・委託先に対する牽制機能を導入・徹底
- ・委託先に対して当社内部通報制度を周知

○は今回策定したもの