

水力発電設備に係る点検調査報告の概要について

平成19年3月30日
東北電力株式会社

1. 目的

経済産業省原子力安全・保安院の「発電設備の点検について」(平成18.11.30 原院第1号)に基づき、水力発電設備に係るデータ改ざん、必要な手続きの不備その他同様の問題(以下「不適切な事象」という。)がないか点検するとともに、不適切な事象により、現時点において水力発電設備の保安が損なわれていないかを確認した。

また、これらの点検調査結果から明らかになった不適切な事象について、事実関係を調査し、原因の究明および再発防止対策をとりまとめたものである。

2. 点検調査方針

これまで、電気事業法に係る水力発電設備の点検結果については原子力安全・保安院からの点検指示に基づいて、電気事業法に係る定期報告における記載事項および各種検査資料の書換え、ならびに必要な工事計画の届出(認可申請含む)を行わずに実施した工事に関する調査結果について報告している。

今回は、「発電設備の点検調査計画」に基づき「水力発電設備の点検調査計画」を策定し、以下の点検調査を実施した。

- 関係者へのアンケート・聞き取り調査により、過去に行われた不適切な事象の有無を網羅的に点検
- 計算機等について、不適切なデータ処理等の有無を点検
- 確認された不適切な事象に対しては原因を究明し、再発防止対策を立案

3. 点検調査実施体制

発電設備点検指示に係わる調査・対策委員会のもと、水力発電設備点検調査チームおよび水力発電設備点検作業会を設置するとともに、点検調査の客観性を確保するため、審査役および部門の品質保証担当が参画した体制とした。

4. 点検調査の対象

平成18年12月時点で稼動している全水力発電所設備(210発電所、322台、30ダム)を対象とする。

5. 点検調査内容

(1) 今回の点検調査の概要

a. アンケート・聞き取り調査

水力発電設備に係る不適切な事象の有無を網羅的に点検するため、水力発電設備の保守・運営に係る当社社員(出向者含む)および主要元請会社の社員に対するアンケート・聞き取り調査を実施した。

アンケート・聞き取り調査数

当社社員	関係会社社員	メーカー社員	建設会社社員	合計
約1890名	約560名(7社)	約450名(12社)	約70名(7社)	約2970名

注) 当社社員および建設会社社員の調査数は、火力、原子力発電設備の点検調査数と一部重複する。
なお、個別事象の確認においては、当社OB約40名に聞き取り調査を実施している。

b. 計算機の不適切な処理の有無

- 点検範囲：水力発電に係る全制御所等(佐渡営業所を含む21箇所)・全給電指令所(7箇所)・全ダム管理所等(38箇所)の計算機
- 点検方法：計算機システムにおいて、水力発電所に係る不適切なデータ処理等の有無について、システム仕様書の確認および製造者への聞き取りにより点検調査した。

(2) これまでの点検調査の内容

a. 原子力安全・保安院への報告

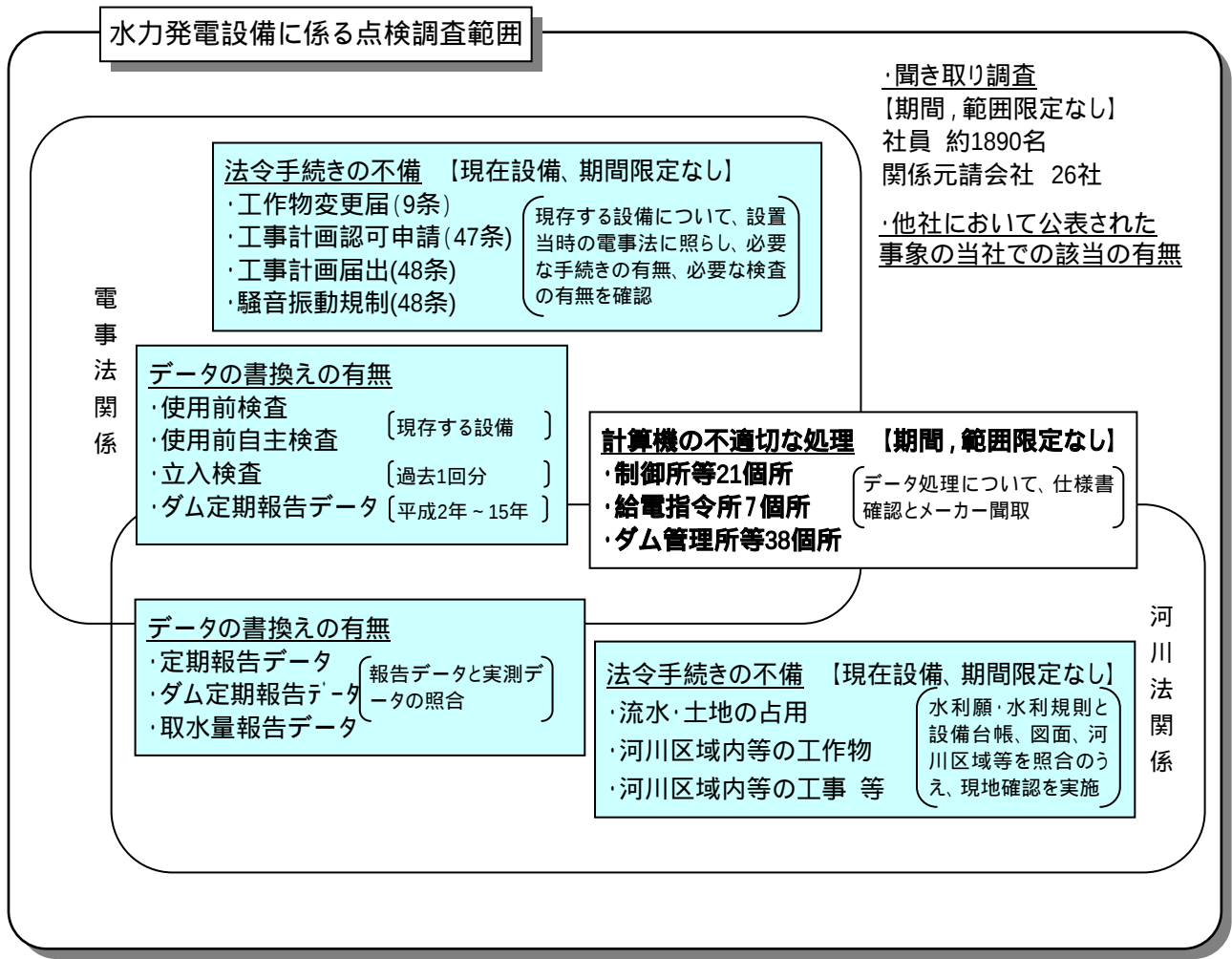
- 電気事業法に基づく工事計画に係る届出(許可申請)の不備の有無
- 電気事業法に基づく定期報告における記載事項、各種検査資料の書き換えの有無

b. 河川管理者への報告

- 河川法に基づく許可を得ていない工作物の有無
- 河川法に基づくダム定期報告データの書換えの有無
- 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の有無
- 河川法第23条(流水の占用)の違反または同条に基づく許可に係る条件の違反の有無
- その他河川法令に違反または違反するおそれのある事象の有無

それぞれの点検調査の方法と実施状況については、以下のとおりである。

下図中における網掛けの項目は、これまでに報告済み



6 . 点検調査結果（添付資料参照）

今回の点検調査の結果から，以下の№ 1 ， 2 ， 8 の 3 つの不適切な事象が確認された。
また，これまでの点検調査の結果から，以下の№ 1 ， 3 ～ 7 の 6 つの不適切な事象を報告している。
確認された不適切事象は 8 事象で，該当する設備は210発電所， 4ダムである。
これら不適切な事象を以下の評価区分により評価した。

評価区分	内 容
A	法令，かつ保安規定に抵触するものであり，かつ設備の健全性が損なわれているもの
B	法令，保安規定，地元との協定のいずれかに抵触するもので，かつ設備の補修を伴うもの
C	法令，保安規定，地元との協定のいずれかに抵触するもの 法令，保安規定，地元との協定への影響は軽微だが，広範囲にわたり行われているか，または継続的に行われていたもの
D	法令，保安規定，地元との協定への影響が軽微なもの
E	法令，保安規定，地元との協定のいずれにも抵触しないもの（その他不適切な事案）

不適切な事象の件名と評価結果

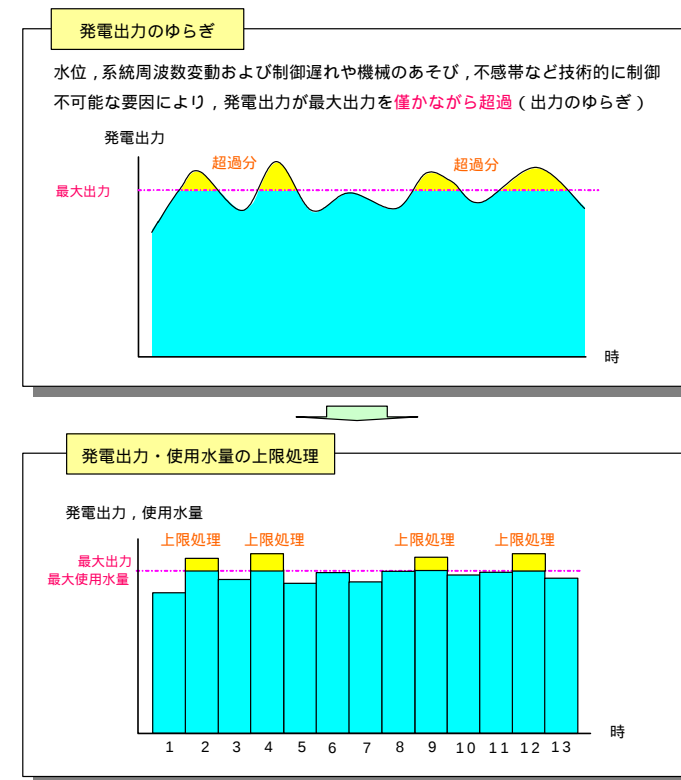
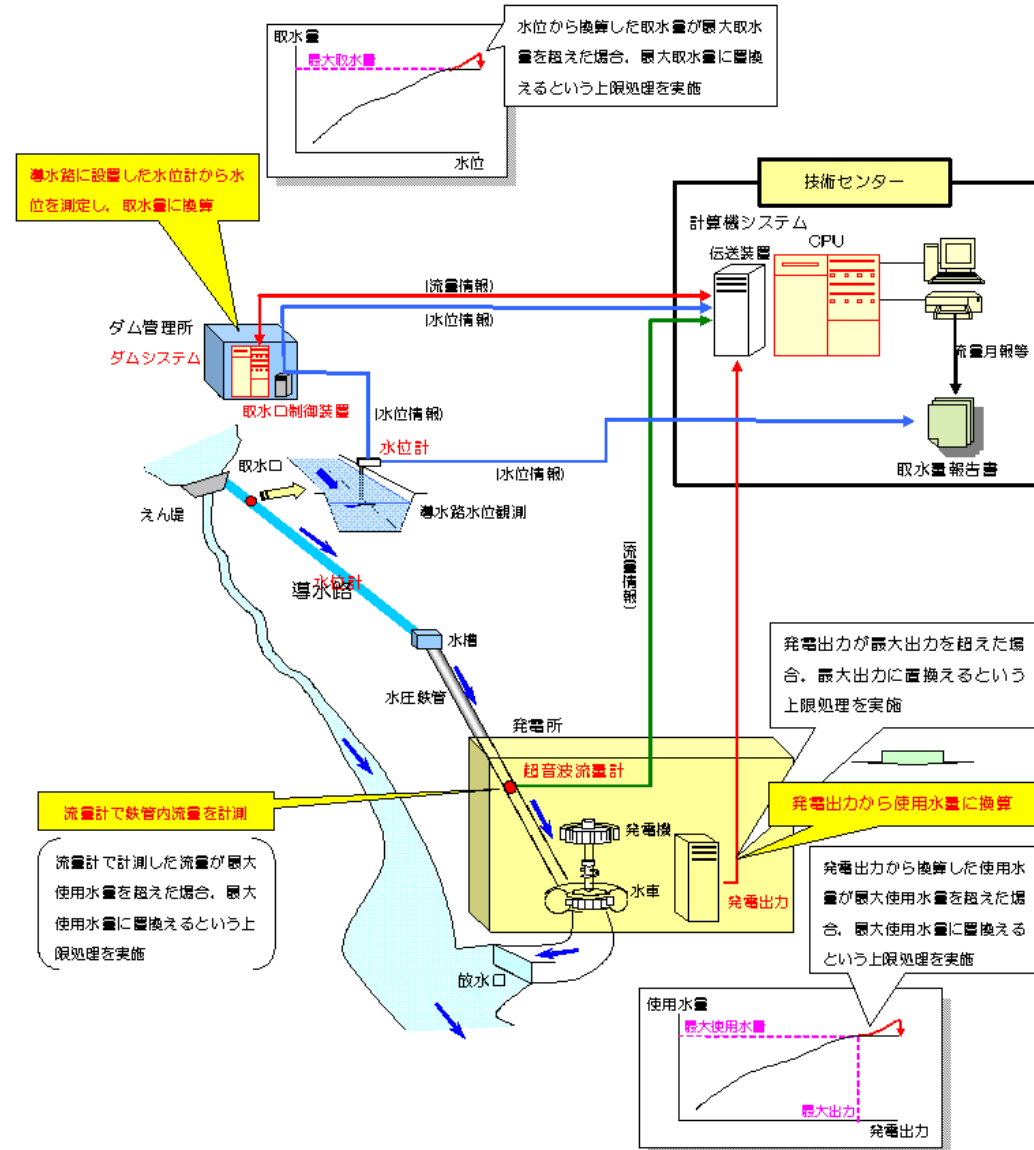
No	件名	対象設備	評価区分
1	計算機による発電出力・使用水量の上限処理（公表済）	制御所等（ 21 箇所） 給電指令所（ 7 箇所） ダム管理所等(38 箇所）	C
2	危険物関連手続きの不備	18 発電所	C
3	電気事業法に基づく工事計画に係る届出（認可申請）の不備（公表済）	13 発電所	C
4	ダム定期報告のデータ書換え(公表済)	4 ダム	C
5	河川法に基づく工事計画に係る許可申請の不備（特定水利使用許可工作物）（公表済）	154 発電所	C
6	流水の占用許可に係る条件違反（公表済）	170 発電所	C
7	河川法に基づく工事計画に係る許可申請の不備（特定水利使用許可工作物以外のもの）（公表済）	112 発電所	C
8	計算機による母線電圧の上限処理	制御所等（ 21 箇所）	E

№3,4は平成18年12月20日および平成19年1月24日に原子力安全・保安院へ報告済み
№4は平成18年12月20日，26日に河川管理者へ報告済み
№5は平成18年12月20日～平成19年2月16日に河川管理者へ報告済み
№1,6,7は平成19年3月14日，20日に河川管理者へ報告済み

7 . 要因と再発防止対策

- （ 1 ）要因
- これまで確認された不適切な事象，および今回確認された不適切な事象の要因は次のとおり。
- | | |
|----------------------|----------------|
| 明確なルールの不備 | 現場実態把握が不十分 |
| 測定データの取扱いに関する認識が不足 | 法令遵守の意識の浸透が不十分 |
| 電気事業法に関する認識不足 | 河川法に関する認識不足 |
| チェック体制が不十分 | 慣行優先の業務運営 |
| 業務における疑問を吸い上げる仕組みの不足 | 消防法に関する認識不足 |
- （ 2 ）再発防止対策
- 今回新たに確認された事案に関する個別対策を立案するとともに，これまで確認された事象に係る背景的要因を踏まえて再発防止対策を立案した。
- a . 計算機システムの上限処理取り止めまでの当面の対応
- 平成18年5月から最大出力の95%を目安とした出力低め運用を各発電所で順次実施し，上限処理が行われないような対応をしている。
- b . 個別対策
- （ a ）計算機システムの改修
- 発電出力・使用水量の上限処理取り止め
- ・発電出力の上限処理：制御所システムの改修。
 - ・使用水量の上限処理：制御所システム，ダムシステムの改修。
- 給電指令所システムについては改修済み。
- 計算機システムによる上限処理取り止め後は，平均的に最大出力以内に収まるように管理する。
- 母線電圧の上限処理取り止め
- 母線電圧の上限処理：制御所システムの改修。
- （ b ）危険物関連手続き不備に対する取扱い
- 危険物に係る消防法の手続きに関するマニュアルを作成
- （手続き不備の18発電所は申請手続き中）
- c . 背景となる要因に対する対策
- これまでの報告した事象および今回調査した事象の背景となる要因に対する対策として ,以下に記す再発防止対策を実施していく。
- （ a ）法令遵守の徹底
- 永年にわたり，不適切な処理を継続してきたことを真摯に反省し，本事象等，具体的な事例をもとに，社員研修等に活用していくとともに，継続的に法令遵守の徹底に取り組んでいく。
- （ b ）関係法令の手続きルールの明確化
- 電気事業法その他届出・手続き業務を適正に行うため，本店主管部は届出業務の流れおよび申請の要否判定等を明確にした要領，その要領に基づき業務実態に合ったマニュアルを作成する。
- （ c ）チェック体制の整備
- 本店主管部は ,届出案件 ,関係機関との事前協議 ,届出状況など確実に行われているかチェックする。
- 本店が実施する部門監査および支店が実施する保安指導において ,適正に届出業務を行っているか確認する。
- （ d ）業務実態の把握による適正な業務運営の推進
- 保安向上提案（現場の課題を吸い上げる仕組み）活動，本店主管部各層による現場パトロールと少人数対話により，本店，支店および第一線事業所が一体となって課題解決や意識改革に取り組んでいく。
- 以 上

No.	件名	区分	対象箇所	時 期	事実関係調査結果	問 題 点
1	計算機による発電出力・使用水量の上限処理について	C	【計算機】 ・制御所等 （佐渡営業所を含む21箇所） ・給電指令所 （7箇所） ・ダム管理所等 （38箇所） 【発電所】 ・管内全発電所 （210箇所）	昭和50頃～平成18年5月 から最大出力の95%を目安に出力低め運用を各発電所で順次実施。 【システム改修】 制御システム H19.2から改修を進めている H19.5完了予定 ダムシステム H19.12完了予定	○水力発電所では許可された水資源を有効活用するために発電出力目標値をできるだけ最大出力に近づけて運転しているが、技術的に制御不可能な要因のため発電出力のゆらぎが発生する。 ○発電出力を一定に制御することができないため計測値が最大出力を超える場合があり、監督官庁へ説明できないとの意識から、最大出力に置換える上限処理を行うようになった。 ○上記処理は手作業により昭和40年代以前から行われており、その後、昭和50年代前半に計算機システムが導入されて以降、順次、本プログラムが導入された。 ○使用水量についても同様の経緯で同時期に上限処理が行われるようになった。 ○保安上の問題点の有無 水車発電機は、最大出力付近での運転における出力、使用水量の変動にも十分耐える構造となっており、設備保安上の問題はない。	○水力発電所では、許可された水資源を有効活用するために、発電出力目標値をできるだけ最大出力に近づけて運転しているが、設定された発電出力目標値に対し、水位の変化に応じて制御されているものの、制御遅れや機械のあそび、不感帯の影響等により、揺らぎなく制御することは技術的に不可能である。 ○昭和40年代頃までは、電力供給に貢献するという観点から一定の範囲内で多少最大出力を超過しても良いという考え方があった。 ○発電出力を一定に制御することができないため、計測値が最大出力を超える場合があったが、監督官庁に対して説明し、理解を得るのは難しいと考えていた。 ○わずかであっても超過しているという事実は監督官庁に説明できないと思い、少しの超過であれば記録を直したほうがよいと考えた。 ○従来から継続して実施しており、本支店および第一線事業所は、発電出力の上限処理することを問題とかなかった。



No.	件名	区分	対象箇所	時 期	事実関係調査結果	問 題 点								
(№ 1 の 続き)	平成 19 年 3 月 14 日に東北・北陸・関東地方整備局へ報告 平成 19 年 3 月 20 日に青森・岩手・秋田・山形・福島・新潟県へ報告				これまで河川管理者に「取水量，使用水量の上限処理（観測記録の適正性を阻害する措置）」として報告している内容は以下のとおり。（河川管理者ごとに報告しているが以下の数値は合計値） 1．計算機システムによる上限処理 2 1 0 発電所のうち 2 0 9 発電所で，取水量等の報告において，取水量や使用水量が最大値を超過した場合に，その最大値に置き換えて記録するという上限処理が行われていた。 【 2 0 9 発電所の取水量等の報告方法の分類】 <table><tr><td>発電出力から換算した使用水量</td><td>1 9 1 発電所</td></tr><tr><td>水位から換算した取水量</td><td>1 発電所</td></tr><tr><td>流量計から換算した使用水量</td><td>2 発電所</td></tr><tr><td>と を合わせて報告</td><td>1 5 発電所</td></tr></table> 2．計算機システム以外による上限処理等 2 1 0 発電所のうち取水量等の報告データを人がパソコンなどにより算定している 6 発電所において，水位測定データから取水量等を算定して報告書に転記する際に，算定した取水量が最大取水量を超えた場合，最大取水量への書換えなどが実施されていた。	発電出力から換算した使用水量	1 9 1 発電所	水位から換算した取水量	1 発電所	流量計から換算した使用水量	2 発電所	と を合わせて報告	1 5 発電所	
発電出力から換算した使用水量	1 9 1 発電所													
水位から換算した取水量	1 発電所													
流量計から換算した使用水量	2 発電所													
と を合わせて報告	1 5 発電所													

No.	件名	区分	対象箇所	時 期	事実関係調査結果	問 題 点
2	危険物関連手続きの不備	C	消防法の危険物一般取扱所に該当する43発電所のうち18発電所	昭和52～ 〔平成19年2月 から是正開始〕	○圧油潤滑油装置の改良工事において，消防法上に基づく設備変更許可申請手続きの不備があった。 （所轄消防署の指導を受け申請手続き中） ○保安上の問題点の有無 いずれも危険物の取扱いに変更はなく，巡視・日常点検においても異常は認められていないことから，設備保安上の問題はない。 水力発電所の潤滑油・操作油に使用しているタービン油は，消防法における乙類第4種の第4石油類に該当し，6000ℓ以上使用又は貯蔵している発電所は危険物一般取扱所となる。	○設備を新たに設置するもの以外は，特別に法令に基づく手続きが必要とは考えていなかった。 ○新設や大規模な改修工事を除いて，簡易な工事は補修であるとの解釈から手続きは不要と思った。 ○経年設備の取替えでは設備の仕様に変更がないことから，法令に基づく手続きは不要と思っていた。 ○類似の工事で届出の実績がなかったことから判断し，届出が必要ないと思っていた。 ○消防法の規定を確認せず，また関係機関への確認をせずに手続きしなくてよいと独自に判断した。 ○本店主管部は，届出の要否を的確に判断できる業務フローなどのルールを示していなかったために，第一線事業所の管理職が届出の要否の判断を誤ったり，届出の指示をしなかった。 ○第一線事業所は前例から申請要否を判断してきていたが，本店主管部および支店は現場実態を把握し是正することを怠っていた。

No.	件名	区分	対象箇所	時 期	事実関係調査結果	問 題 点																																																																				
3	電気事業法に基づく工事計画に係る届出（認可申請）の不備 平成 18 年 12 月 20 日， 平成 19 年 1 月 24 日に 原子力安全保安院へ報告	C	13 発電所 16 件	右のとおり	○電気事業法に基づく工事計画届出(許可申請)に不備がある。 表：工事計画届出不備の工事件名と概要 <table><thead><tr><th>工 事 件 名</th><th>県 名</th><th>工事時期</th><th>工 事 概 要</th></tr></thead><tbody><tr><td>いちのわたり 一の渡(発)ダム改修（仮称） [運転開始:S6.1]</td><td>青森</td><td>時期不明</td><td>ダム頂部をコンクリートにて嵩上げ</td></tr><tr><td>ふくおか 福岡(発)ダム改修（仮称） [運転開始:T8.6]</td><td>岩手</td><td>時期不明</td><td>ダム背面部をコンクリートにて打増し</td></tr><tr><td>よこおかだいに とりこえがわ 横岡第二(発)鳥越川ダム他修繕 [運転開始:S2.3]</td><td>秋田</td><td>昭和 61 年 11 月</td><td>ダム背面部をコンクリートにて打増し</td></tr><tr><td>あまや 雨谷(発)ダム背面修繕 [運転開始:T12.1]</td><td>福島</td><td>昭和 52 年 9 月</td><td>ダム頂部および背面部をコンクリートにて打増し</td></tr><tr><td>あまや 雨谷(発)沈砂池他修繕 [運転開始:T12.1]</td><td>福島</td><td>昭和 54 年 7 月</td><td>ダム前面部をコンクリートにて打増し</td></tr><tr><td>ふるみちがわ 古道川(発)ダム予備電源装置 取替 [運転開始:S15.3]</td><td>福島</td><td>平成 7 年 3 月</td><td>55kVA ディーゼル発電機 1 台を取替</td></tr><tr><td>うちかわ 内川(発)ダム嵩上・堆積土砂 掘削・水叩修理[運転開始:S2.12]</td><td>福島</td><td>昭和 40 年 12 月</td><td>ダム頂部をコンクリートにて嵩上げ</td></tr><tr><td>うちかわ 内川(発)堤体復旧 [運転開始:S2.12]</td><td>福島</td><td>昭和 57 年 11 年</td><td>異常出水によるダム流出に伴う復旧工事中にダム頂長を変更</td></tr><tr><td>ひのえまた 檜枝岐(発)ダム他修繕 [運転開始:T11.10]</td><td>福島</td><td>昭和 61 年 1 月</td><td>ダム背面部をコンクリートにて打増し</td></tr><tr><td>ゆのたに 湯之谷(発)予備動力新設 [運転開始:T14.1]</td><td>新潟</td><td>昭和 45 年 11 月</td><td>30kVA ディーゼル発電機 1 台を設置</td></tr><tr><td>き ど がわだいいち なめつ がわけいりゅう 木戸川第一(発)滑津川溪流 ダム堤体修繕[運転開始:T13.12]</td><td>福島</td><td>昭和 59 年 12 月</td><td>ダム頂部をコンクリートにて嵩上げし，ダム前面部および背面部をコンクリートにて打増し</td></tr><tr><td>かのまたがわ 鹿又川(発)ダム改修（仮称） [運転開始:T10.9]</td><td>福島</td><td>時期不明</td><td>ダム前面部をコンクリートにて打増し</td></tr><tr><td>かのまたがわ 鹿又川(発)えん堤背面修繕 [運転開始:T10.9]</td><td>福島</td><td>昭和 54 年 9 月</td><td>ダム頂部をコンクリートにて打替し，ダム背面部をコンクリートにて打増し</td></tr><tr><td>おありだいに 大和第二(発)えん堤修繕 [運転開始:T11.11]</td><td>福島</td><td>昭和 54 年 8 月</td><td>ダム頂部をコンクリートにて嵩上げし，ダム背面部をコンクリートにて打増し</td></tr><tr><td>なついがわだいさん 夏井川第三(発)えん堤他修繕 [運転開始:S2.12]</td><td>福島</td><td>平成 6 年 3 月</td><td>ダム頂部をコンクリートにて打替し，ダム前面部および背面部をコンクリートにて打増し</td></tr><tr><td>ひがしやま 東山(発)ダム堤体他修繕 [運転開始:M34.11]</td><td>福島</td><td>昭和 61 年 11 月</td><td>ダム前面部および背面部をコンクリートにて打増し</td></tr></tbody></table> ○保安上の問題点の有無 ダムの形状変更については，ダム本体の安定計算を行い安全性に問題ないことを確認した。また，関係機器は巡視・日常点検においても異常は認められていないことから，設備保安上の問題はない。	工 事 件 名	県 名	工事時期	工 事 概 要	いちのわたり 一の渡(発)ダム改修（仮称） [運転開始:S6.1]	青森	時期不明	ダム頂部をコンクリートにて嵩上げ	ふくおか 福岡(発)ダム改修（仮称） [運転開始:T8.6]	岩手	時期不明	ダム背面部をコンクリートにて打増し	よこおかだいに とりこえがわ 横岡第二(発)鳥越川ダム他修繕 [運転開始:S2.3]	秋田	昭和 61 年 11 月	ダム背面部をコンクリートにて打増し	あまや 雨谷(発)ダム背面修繕 [運転開始:T12.1]	福島	昭和 52 年 9 月	ダム頂部および背面部をコンクリートにて打増し	あまや 雨谷(発)沈砂池他修繕 [運転開始:T12.1]	福島	昭和 54 年 7 月	ダム前面部をコンクリートにて打増し	ふるみちがわ 古道川(発)ダム予備電源装置 取替 [運転開始:S15.3]	福島	平成 7 年 3 月	55kVA ディーゼル発電機 1 台を取替	うちかわ 内川(発)ダム嵩上・堆積土砂 掘削・水叩修理[運転開始:S2.12]	福島	昭和 40 年 12 月	ダム頂部をコンクリートにて嵩上げ	うちかわ 内川(発)堤体復旧 [運転開始:S2.12]	福島	昭和 57 年 11 年	異常出水によるダム流出に伴う復旧工事中にダム頂長を変更	ひのえまた 檜枝岐(発)ダム他修繕 [運転開始:T11.10]	福島	昭和 61 年 1 月	ダム背面部をコンクリートにて打増し	ゆのたに 湯之谷(発)予備動力新設 [運転開始:T14.1]	新潟	昭和 45 年 11 月	30kVA ディーゼル発電機 1 台を設置	き ど がわだいいち なめつ がわけいりゅう 木戸川第一(発)滑津川溪流 ダム堤体修繕[運転開始:T13.12]	福島	昭和 59 年 12 月	ダム頂部をコンクリートにて嵩上げし，ダム前面部および背面部をコンクリートにて打増し	かのまたがわ 鹿又川(発)ダム改修（仮称） [運転開始:T10.9]	福島	時期不明	ダム前面部をコンクリートにて打増し	かのまたがわ 鹿又川(発)えん堤背面修繕 [運転開始:T10.9]	福島	昭和 54 年 9 月	ダム頂部をコンクリートにて打替し，ダム背面部をコンクリートにて打増し	おありだいに 大和第二(発)えん堤修繕 [運転開始:T11.11]	福島	昭和 54 年 8 月	ダム頂部をコンクリートにて嵩上げし，ダム背面部をコンクリートにて打増し	なついがわだいさん 夏井川第三(発)えん堤他修繕 [運転開始:S2.12]	福島	平成 6 年 3 月	ダム頂部をコンクリートにて打替し，ダム前面部および背面部をコンクリートにて打増し	ひがしやま 東山(発)ダム堤体他修繕 [運転開始:M34.11]	福島	昭和 61 年 11 月	ダム前面部および背面部をコンクリートにて打増し	○第一線事業所が法令手続きの可否を的確に判断できる業務フロー，また工事計画段階において監督官庁へ法令手続き等の可否の確認をするなどのルールを明確にしていなかった。 ○取水ダム堤体の強度・安定に大きな影響を与えないコンクリートの打替え・打増しの工事は，法令手続きが必要ないものと判断するなど，電気事業法を誤って認識しており，法令を理解・習得する仕組みが不十分であった。 ○法令手続きの可否判断が改修工事を担当する第一線事業所へ任されており，本店主管部や支店から法令手続きに関する的確な指導が十分行われていなかった。また法令手続き業務が確実に行われているか確認する体制となっていなかった。 ○電気事業法の届出を行わず改修工事を実施したことは，法令遵守の意識の浸透が不十分であった。
工 事 件 名	県 名	工事時期	工 事 概 要																																																																							
いちのわたり 一の渡(発)ダム改修（仮称） [運転開始:S6.1]	青森	時期不明	ダム頂部をコンクリートにて嵩上げ																																																																							
ふくおか 福岡(発)ダム改修（仮称） [運転開始:T8.6]	岩手	時期不明	ダム背面部をコンクリートにて打増し																																																																							
よこおかだいに とりこえがわ 横岡第二(発)鳥越川ダム他修繕 [運転開始:S2.3]	秋田	昭和 61 年 11 月	ダム背面部をコンクリートにて打増し																																																																							
あまや 雨谷(発)ダム背面修繕 [運転開始:T12.1]	福島	昭和 52 年 9 月	ダム頂部および背面部をコンクリートにて打増し																																																																							
あまや 雨谷(発)沈砂池他修繕 [運転開始:T12.1]	福島	昭和 54 年 7 月	ダム前面部をコンクリートにて打増し																																																																							
ふるみちがわ 古道川(発)ダム予備電源装置 取替 [運転開始:S15.3]	福島	平成 7 年 3 月	55kVA ディーゼル発電機 1 台を取替																																																																							
うちかわ 内川(発)ダム嵩上・堆積土砂 掘削・水叩修理[運転開始:S2.12]	福島	昭和 40 年 12 月	ダム頂部をコンクリートにて嵩上げ																																																																							
うちかわ 内川(発)堤体復旧 [運転開始:S2.12]	福島	昭和 57 年 11 年	異常出水によるダム流出に伴う復旧工事中にダム頂長を変更																																																																							
ひのえまた 檜枝岐(発)ダム他修繕 [運転開始:T11.10]	福島	昭和 61 年 1 月	ダム背面部をコンクリートにて打増し																																																																							
ゆのたに 湯之谷(発)予備動力新設 [運転開始:T14.1]	新潟	昭和 45 年 11 月	30kVA ディーゼル発電機 1 台を設置																																																																							
き ど がわだいいち なめつ がわけいりゅう 木戸川第一(発)滑津川溪流 ダム堤体修繕[運転開始:T13.12]	福島	昭和 59 年 12 月	ダム頂部をコンクリートにて嵩上げし，ダム前面部および背面部をコンクリートにて打増し																																																																							
かのまたがわ 鹿又川(発)ダム改修（仮称） [運転開始:T10.9]	福島	時期不明	ダム前面部をコンクリートにて打増し																																																																							
かのまたがわ 鹿又川(発)えん堤背面修繕 [運転開始:T10.9]	福島	昭和 54 年 9 月	ダム頂部をコンクリートにて打替し，ダム背面部をコンクリートにて打増し																																																																							
おありだいに 大和第二(発)えん堤修繕 [運転開始:T11.11]	福島	昭和 54 年 8 月	ダム頂部をコンクリートにて嵩上げし，ダム背面部をコンクリートにて打増し																																																																							
なついがわだいさん 夏井川第三(発)えん堤他修繕 [運転開始:S2.12]	福島	平成 6 年 3 月	ダム頂部をコンクリートにて打替し，ダム前面部および背面部をコンクリートにて打増し																																																																							
ひがしやま 東山(発)ダム堤体他修繕 [運転開始:M34.11]	福島	昭和 61 年 11 月	ダム前面部および背面部をコンクリートにて打増し																																																																							

No.	件名	区分	対象箇所	時 期	事実関係調査結果	問 題 点																													
4	ダム定期報告のデータ書換え 平成 18 年 12 月 20 日，平成 19 年 1 月 24 日に原子力安全保安院へ報告 平成 18 年 12 月 20 日，平成 18 年 12 月 26 日に東北地方整備局へ報告	C	4 ダム	右のとおり	○電気事業法に基づくダム漏水量他の定期報告の記載事項の中にデータの書換えがある。 表 1：実測値と異なる記載のあった項目と時期 <table><tr><th>データの種類</th><th>ダム（発電所）名</th><th>時期</th></tr><tr><td>漏水量</td><td>水ヶ瀬ダム（水ヶ瀬発電所）</td><td>平成 3 ～ 1 0 年 / 平成 1 4 年</td></tr><tr><td rowspan="4">堆砂量</td><td>外山ダム（米内発電所）</td><td>平成 1 6 ～ 1 7 年</td></tr><tr><td>八久和ダム（八久和発電所）</td><td rowspan="3">平成 1 5 ～ 1 7 年</td></tr><tr><td>上郷ダム（上郷発電所）</td></tr><tr><td>水ヶ瀬ダム（水ヶ瀬発電所）</td></tr></table> ○河川法に基づくダム揚圧力他の定期報告の記載事項の中にデータの書換えがある。 表 1：実測値と異なる記載のあった項目と時期 <table><tr><th>データの種類</th><th>ダム（発電所）名</th><th>時期</th></tr><tr><td>揚圧力</td><td>水ヶ瀬ダム（水ヶ瀬発電所）</td><td>平成 2 ～ 1 1 年 / 平成 1 4 年</td></tr><tr><td>漏水量</td><td>水ヶ瀬ダム（水ヶ瀬発電所）</td><td>平成 4 年 / 平成 7 ～ 1 4 年 / 平成 1 6 ～ 1 7 年</td></tr><tr><td rowspan="4">堆砂量</td><td>外山ダム（米内発電所）</td><td>平成 1 6 ～ 1 7 年</td></tr><tr><td>八久和ダム（八久和発電所）</td><td rowspan="3">平成 1 5 ～ 1 7 年</td></tr><tr><td>上郷ダム（上郷発電所）</td></tr><tr><td>水ヶ瀬ダム（水ヶ瀬発電所）</td></tr></table> ○保安上の問題点の有無 各ダムの実測データを用いてダム本体の安定計算等を行い，安全性に問題ないことを確認した。	データの種類	ダム（発電所）名	時期	漏水量	水ヶ瀬ダム（水ヶ瀬発電所）	平成 3 ～ 1 0 年 / 平成 1 4 年	堆砂量	外山ダム（米内発電所）	平成 1 6 ～ 1 7 年	八久和ダム（八久和発電所）	平成 1 5 ～ 1 7 年	上郷ダム（上郷発電所）	水ヶ瀬ダム（水ヶ瀬発電所）	データの種類	ダム（発電所）名	時期	揚圧力	水ヶ瀬ダム（水ヶ瀬発電所）	平成 2 ～ 1 1 年 / 平成 1 4 年	漏水量	水ヶ瀬ダム（水ヶ瀬発電所）	平成 4 年 / 平成 7 ～ 1 4 年 / 平成 1 6 ～ 1 7 年	堆砂量	外山ダム（米内発電所）	平成 1 6 ～ 1 7 年	八久和ダム（八久和発電所）	平成 1 5 ～ 1 7 年	上郷ダム（上郷発電所）	水ヶ瀬ダム（水ヶ瀬発電所）	○測定できない場合や異常値を測定した場合，その結果を報告・調査・評価する社内ルールを明確にしていなかった。また，委託仕様書にデータ補正をした際の取り扱いが明記されておらず，委託先任せとなっていた。 ○本店主管部・支店が現場実態を十分に把握していなかったことから，第一線事業所で生じている問題を把握することが出来なかった。 ○データ測定の目的に対する理解が不十分であったことから，その取り扱いに関する認識が不足していた。 ○関係法令にて報告義務が規定されているにもかかわらず，正確な報告がなされていないことは，法令遵守に対する意識が希薄であった。
データの種類	ダム（発電所）名	時期																																	
漏水量	水ヶ瀬ダム（水ヶ瀬発電所）	平成 3 ～ 1 0 年 / 平成 1 4 年																																	
堆砂量	外山ダム（米内発電所）	平成 1 6 ～ 1 7 年																																	
	八久和ダム（八久和発電所）	平成 1 5 ～ 1 7 年																																	
	上郷ダム（上郷発電所）																																		
	水ヶ瀬ダム（水ヶ瀬発電所）																																		
データの種類	ダム（発電所）名	時期																																	
揚圧力	水ヶ瀬ダム（水ヶ瀬発電所）	平成 2 ～ 1 1 年 / 平成 1 4 年																																	
漏水量	水ヶ瀬ダム（水ヶ瀬発電所）	平成 4 年 / 平成 7 ～ 1 4 年 / 平成 1 6 ～ 1 7 年																																	
堆砂量	外山ダム（米内発電所）	平成 1 6 ～ 1 7 年																																	
	八久和ダム（八久和発電所）	平成 1 5 ～ 1 7 年																																	
	上郷ダム（上郷発電所）																																		
	水ヶ瀬ダム（水ヶ瀬発電所）																																		

No.	件名	区分	対象箇所	時 期	事実関係調査結果	問 題 点
5	河川法に基づく工事計画に係る許可申請の不備 (特定水利使用許可工作物) 					

No.	件名	区分	対象箇所	時 期	事実関係調査結果	問 題 点																								
6	流水占用許可に係る条件違反 平成 19 年 3 月 14 日に東北・北陸・関東地方整備局へ報告 平成 19 年 3 月 20 日に青森・岩手・秋田・山形・福島・新潟県へ報告	C	170 発電所 322 件	運転開始～ 平成 19 年 2 月 からは正開始	○河川法第 2 3 条（流水の占用）または同条に基づく許可に係る条件に違反している。 （河川管理者ごとに報告しているが以下の数値は合計値） 【取水箇所ごとの用途別事例件数】 ・河川からの取水 <table><tr><td>機器・非常用：</td><td>2 発電所</td><td>2 件</td></tr><tr><td>保守・雑用：</td><td>1 0 発電所</td><td>1 4 件</td></tr></table> ・流路（水車上流）からの取水 <table><tr><td>機器・非常用：</td><td>1 2 2 発電所</td><td>1 4 3 件</td></tr><tr><td>保守・雑用：</td><td>9 9 発電所</td><td>1 3 5 件</td></tr></table> ・流路（水車下流）からの取水 <table><tr><td>機器・非常用：</td><td>9 発電所</td><td>9 件</td></tr><tr><td>保守・雑用：</td><td>9 発電所</td><td>9 件</td></tr></table> ・井戸（河川区域および河川保全区域）からの取水 <table><tr><td>機器・非常用：</td><td>1 発電所</td><td>1 件</td></tr><tr><td>保守・雑用：</td><td>7 発電所</td><td>9 件</td></tr></table> [用途説明] 機器用：発電機および軸受の冷却，水車封水 非常用：所内排水（ジェットポンプ），圧油ポンプ用水車 保守・雑用：融雪，手洗い，飲用水，消火栓，塵芥処理用 （上記の発電所数は取水箇所と用途で重複する発電所があるため，用途別事例の発電所数の合計とは一致しない。） ○保安上の問題点の有無 関係機器は巡視・日常点検においても異常は認められていないことから，設備保安上の問題はない。	機器・非常用：	2 発電所	2 件	保守・雑用：	1 0 発電所	1 4 件	機器・非常用：	1 2 2 発電所	1 4 3 件	保守・雑用：	9 9 発電所	1 3 5 件	機器・非常用：	9 発電所	9 件	保守・雑用：	9 発電所	9 件	機器・非常用：	1 発電所	1 件	保守・雑用：	7 発電所	9 件	○流水の一部を機器冷却水や雑用水，塵芥処理等に使用することは，発電に必要なことであり，目的内使用と考え申請が必要ないと解釈する等，河川法の認識が不足していた。また，業務運営や法令解釈等において前例や慣行が優先されており，法令遵守の意識が定着していないと考えられる。 ○申請の要否を的確に判断できる業務フロー，また，河川管理者に申請の要否を確認するなどのルールを明確にしていなかった。
機器・非常用：	2 発電所	2 件																												
保守・雑用：	1 0 発電所	1 4 件																												
機器・非常用：	1 2 2 発電所	1 4 3 件																												
保守・雑用：	9 9 発電所	1 3 5 件																												
機器・非常用：	9 発電所	9 件																												
保守・雑用：	9 発電所	9 件																												
機器・非常用：	1 発電所	1 件																												
保守・雑用：	7 発電所	9 件																												

No.	件名	区分	対象箇所	時 期	事実関係調査結果	問 題 点
7	河川法に基づく工事計画に係る許可申請の不備 (特定水利使用許可工作物以外のもの) 平成 19 年 3 月 14 日に東北・北陸・関東地方整備局へ報告 平成 19 年 3 月 20 日に青森・岩手・秋田・宮城・山形・福島・新潟県・長野県へ報告	C	112 発電所 366 件	—	○河川区域(第 2 6 条)および河川保全区域(第 5 5 条)の現有工作物(特定水利許可工作物以外のもの)において河川法に基づく工事許可申請に不備がある。(河川管理者ごとに報告しているが以下の数値は合計値) 【無許可改築等の内容】 主な無許可の工作物は、電線施設(機器電源線、ケーブル、電柱等)が 258 件、計測施設等が 24 件、注意標識 23 件である。 ○保安上の問題点の有無 関係機器は巡視・日常点検においても異常は認められていないことから、設備保安上の問題はない。	○第一線事業所が法令手続きの可否を的確に判断できる業務フロー、また工事計画段階において監督官庁へ法令手続き等の可否の確認をするなどのルールを明確にしていなかった。 ○電線・計測施設や注意標識等、流水の阻害影響が少ないと考えられる工作物については手続きが必要ないものと判断するなど、河川法を誤って認識しており、法令を理解・習得する仕組みが不十分であった。 ○法令手続きの可否判断が改修工事を担当する第一線事業所へ任されており、申請に関する支店の的確な指導が不十分であった。また法令手続き業務が確実に行われているか確認する体制となっていなかった。 ○河川法の届出を行わず改修工事を実施したことは、法令遵守の意識の浸透が不十分であった。

No.	件名	区分	対象箇所	時 期	事実関係調査結果	問 題 点
8	計算機による母線電圧 の上限処理について	E	【計算機】 ・制御所等 (佐渡営業所を含む 21 箇所)	昭和 50 頃 ~ 平成 19 年 2 月 から正開始 【システム改修】 H19.2 から改修 を進めている H19.5 完了予定	○ 系統電圧は負荷変動および周辺での電圧・無効電力制御等によって時々刻々変動しているため、6.6kV 母線電圧は自動電圧調整器によりステップ状に調整を行っているものの、急激な負荷変動が発生した場合(昼休み等)は不感帯の影響等により制御が追いつかず、一時的に最大使用電圧を超過することがある。 ○ この現象を踏まえ、制御所システムでは、電圧の計測値がわずかでも 6.9kV を超えた場合には、最大使用電圧の 6.9kV に置き換えるという処理が行われていた。 ○ 保安上の問題点の有無 関係機器は、最大使用電圧の 1.5 倍の電圧(10.35kV)に耐えられる仕様になっていることから、設備保安上の問題はない。 他の電圧階級でも母線電圧の上限処理を行っているが、計算機システムを改修し上限処理を取りやめることとしている。 発電所 送電系統 地域負荷供給 6.6kV 母線 伝送装置 オンラインTM (電圧データ) 制御盤 変圧器 遮断器 G 発電機 制御所 伝送装置 制御所システム 上限処理 母線電圧 バンク二次電圧 電流日誌 電圧(kV)監視・タップ操作 【凡例】 データ 加工前 データ 加工後 母線電圧 7.0kV 6.9kV 6.8kV 10:00 11:00 12:00 13:00 14:00 15:00 16:00 時間 (凡例) ● : 記録値 ○ : 正時の電圧値が6.9kVを超過した場合は、6.9kVに置き換え記録する。 観測値を 6.9kV に 置換る上限処理 上限処理のイメージ図	○ 急激な負荷変動は恒常的に発生するが、自動電圧調整装置には負荷時電圧調整器の過剰動作を防止するため不感帯があり、短時間の急激な電圧変動に対しての電圧調整は困難である。 ○ 電気設備の技術基準では「7.0kV を超えると特別高圧」とされていることから、記録上 7.0kV を超えてはならないと考えていた。 ○ 母線電圧を一定に制御することができないため、計測値が 7kV を超える場合があったが、監督官庁に対して説明し、理解を得るのは難しいと考えていた。 ○ わずかであっても超過しているという事実は監督官庁に説明できないと思い、少しの超過であれば記録を直したほうがよいと考えた。 ○ 従来から継続して実施しており、本支店および第一線事業所は、母線電圧の上限処理することを問題と思わなかった。 ○ 多少超過しても保安上の問題はないことから、上限処理についても問題とは思わなかった。