

# 別冊 1 : 水力発電設備の点検結果

平成 1 9 年 3 月 3 0 日  
東京電力株式会社

## 目 次

1	点検の目的、体制及び方法 .....	1
1.1	点検の目的 .....	1
1.2	点検の体制 .....	1
1.3	点検の範囲 .....	2
1.3.1	法定検査に係るデータ改ざんの有無の点検範囲 .....	2
1.3.2	法定検査に係らないデータ改ざん等の有無の点検範囲 .....	2
1.4	点検の方法等 .....	5
1.4.1	法定検査、定期報告に係るデータ改ざんに関する点検 .....	5
1.4.2	手続き不備に関する点検 .....	7
1.4.3	その他同様の問題に関する点検 .....	9
2	法定検査、定期報告に係るデータ改ざんに関する点検 .....	10
2.1	点検結果の概要 .....	10
2.2	事実関係に関する調査 .....	12
2.2.1	【玉原発電所】 玉原ダム（ダム変形） .....	13
2.2.2	【葛野川発電所】 葛野川ダム（水位等） .....	19
2.2.3	【一ノ瀬発電所】 丸沼貯水池（堆砂状況） .....	22
2.2.4	【須田貝発電所】 須田貝貯水池（堆砂状況） .....	27
2.2.5	【塩原発電所】 八汐調整池（堆砂状況） .....	30
2.2.6	【葛野川発電所】 上日川ダム・葛野川ダム（水位等） .....	32
2.2.7	【今市発電所】 栗山調整池（堆砂状況） .....	38
2.2.8	【切明発電所】 渋沢ダム（水位） .....	40
2.2.9	【塩原発電所】 八汐ダム・蛇尾川ダム（水位等） .....	43
2.3	データ改ざん等に関する原因究明と再発防止対策 .....	46
2.3.1	原因究明（改善すべき点の整理） .....	46
2.3.2	原子力不祥事を受けた水力発電部門の対応 .....	50
2.3.3	意識面（しない風土）の対策 .....	50
2.3.4	仕組み面（させない仕組み）の対策 .....	51
2.3.5	仕組み面（言い出す仕組み）の対策 .....	53
	（参考1）現状におけるダム計測データの適正な取扱いに資する取り組み .....	54
	（参考2）ダム等の安全性の評価体制 .....	56
	（参考3）ダム計測管理業務に関するサポート体制 .....	57

3	手続き不備（無届工事）に関する点検	58
3.1	無届工事の事実関係	58
3.1.1	無届工事の内容	58
3.1.2	無届工事の整理	64
3.2	原因の究明（改善すべき点の整理）	66
3.2.1	問題点の抽出	66
3.2.2	原因のまとめ	69
3.3	再発防止対策	70
3.3.1	意識面（しない風土）の対策	70
3.3.2	仕組み面（させない仕組み）の対策	70
3.3.3	仕組み面（言い出す仕組み）の対策	71
3.3.4	無届工事に対する今後の対応について	72
4	その他同様の問題に関する点検	73
4.1	点検結果の概要	73
5	河川法に係るデータ改ざん、手続き不備に関する点検結果	74
5.1	点検結果の概要	74
5.2	事実関係の概要	76
5.2.1	【中津川第二発電所】 穴藤ダム（揚圧力）	76
5.2.2	【切明発電所】 野反ダム（ダム変形）	76
5.2.3	【切明発電所】 野反ダム（放流管の鉄管厚）	77
5.2.4	【氷川発電所】（取水量）	77
5.2.5	【平発電所】（水利使用許可の期間更新手続き不備）	77
6	その他の事例	78

## 1 点検の目的、体制及び方法

### 1.1 点検の目的

本別冊は、平成 18 年 11 月 30 日付の「発電設備に係る点検について」に基づき、水力発電設備において見出されたデータ改ざん、必要な手続き不備その他同様な問題がないか、点検を行った結果について取りまとめたものである。

### 1.2 点検の体制

「発電設備における法令手続きおよび検査・計測記録等適正化対策部会」の下に、社外専門家並びに法務部門、監査部門、設備部門の社員からなる「水力発電設備における法令手続きおよび検査・計測記録等適正化対策検討会」(以下「水力検討会」という。メンバーは表 1 - 1 参照)を置き、詳細な点検を実施した。点検にあたっては、社外の弁護士や専門家の指導・助言を得て客観性と透明性の確保に努めた。

表 1 - 1 水力検討会メンバー

水力発電設備における法令手続きおよび検査・計測記録等適正化対策検討会		
主査	: 取締役副社長	林 喬
副主査	: 工務部長	武部 俊郎
メンバー	: 総務部文書グループマネージャー	菊地 康二
	用地部水利・尾瀬グループマネージャー	松村 吉弘
	工務部施設業務グループマネージャー	小林 功
	工務部水力発電グループマネージャー	鮫島 匠臣
	工務部工務土木グループマネージャー	赤松 英樹
	工務部設備環境グループマネージャー	大槻 陸夫
	系統運用部需給運用計画グループマネージャー	花井 彰
	建設部スペシャリスト(ダム設計・維持管理)	内田 善久
	品質・安全監査部保安監理グループ	三浦 康史
オブザーバー	: フェロー	吉越 洋
	電力流通本部保安担当	佐々 千景
社外専門家	: 弁護士	熊谷 明彦 氏
	東京工業大学大学院総合理工学研究科教授	大町 達夫 氏
	(財)ダム技術センター顧問	松本 徳久 氏

(平成 19 年 3 月 30 日現在)

### 1.3 点検の範囲

#### 1.3.1 法定検査に係るデータ改ざんの有無の点検範囲

法定検査に係るデータ改ざんの有無について、以下に示す範囲で点検を実施した(表1-2参照)。

表1-2 法定検査に係るデータの改ざんの有無の点検対象検査・期間及び方法

点検対象検査	使用前検査 使用前自主検査 立入検査
点検対象期間	・使用前検査、使用前自主検査については電気事業法(以降 電事法)施行(昭和40年7月)以降実施した全ての使用前検査・使用前自主検査 ・立入検査については至近に実施されたもの
点検方法	社内外の関係者への聞き取り調査 検査記録と現存する社内記録の照合 聞き取り調査については、期間や範囲などを限定せず網羅的に実施。改ざんの疑いが生じた場合には、当該検査記録や関連資料を調査。 水力発電設備の法定検査においては、プロセス計算機などは使用されていない。

#### (1) 使用前検査及び使用前自主検査

当社が保有する161箇所全ての水力発電所を対象に、電事法が施行された昭和40年7月1日以降現在までに受検あるいは実施した全ての使用前検査及び使用前自主検査(使用前検査:117発電所251件、使用前自主検査:4発電所5件)。

#### (2) 立入検査

当社が保有する161箇所全ての水力発電所の中で、これまで立入検査を受検している155箇所の水力発電所を対象に、発電所ごと至近に実施された立入検査(なお、各水力発電所が受ける立入検査は概ね10年に1回程度で、当社では、立入検査資料の保存年限は10年)。

#### 1.3.2 法定検査に係らないデータ改ざん等の有無の点検範囲

法定検査に係らないデータ改ざん等の有無について、以下の範囲で点検を実施した(表1-3参照)。なお、聞き取り調査に関しては、調査範囲や期間を限定せず網羅的に実施し、改ざん等の疑いが生じた場合には、当該検査記録や関連資料を点検した。

表 1 - 3 法定検査に係らないデータ改ざん等の点検範囲と方法

点検項目	点検範囲	点検方法
電事法の検査に係るデータ改ざん以外の改ざん	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電事法に係る定期報告（電気関係報告規則第二条）</li> <li>・自治体、各種組合との協定、覚書等に基づく報告</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・社内外の関係者への聞き取り調査</li> <li>・定期報告等と現存する社内記録の照合</li> </ul>
必要な手続きの不備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電事法施行（昭和 40 年 7 月）以降の工事計画の届出・認可申請を行わずに実施した工事（現有設備を対象）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現存する設備の過去の工事記録及び設備の使用開始年月・改造年月・諸元を確認し、当時実施された発電所の設置の工事、変更の工事について、当該工事が実施された当時の電気事業法施行規則の別表第二に照らし合わせ、正規の手続きがとられているかについて調査。</li> </ul>
その他同様の問題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・限定しない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調査範囲や期間を限定せずに網羅的に調査を実施。</li> </ul>

（ 1 ）電事法に係る定期報告

水力発電所に係る定期報告における計測データの改ざんの有無について、設備の安全性に関わる電気関係報告規則第二条で規定される以下の定期報告について点検した。

- ・貯水池及び調整池堆砂状況報告（26 箇所）
- ・ダム漏水状況報告（42 箇所）

なお、貯水池及び調整池堆砂状況報告、ダム漏水状況報告については、平成 16 年 3 月 31 日の報告廃止に伴い、経済産業省より指示された計測記録の保存期限が 10 年間となっているため、平成 8 年度～平成 15 年度（報告最終年）の報告データを対象とした。

（ 2 ）自治体等への定期報告

自治体や各種組合との協定、覚書等に基づく測定等データの定期報告についても、以下の報告事例について点検を実施した。

- ・河川の水質調査記録
- ・取水堰堤の堆砂量測定記録

なお、期間については電事法に係る定期報告と同様に平成 8 年度～平成 17 年度の報告データを対象とした。

(3) 手続き不備

当社が保有する全ての水力発電所 161 箇所において、電気事業法施行規則別表第二で規定される以下に該当する工事（対象設備総数:4653 設備）を対象とした。

設置の工事

変更の工事

a. 発電設備の設置

b. 発電設備の設置工事以外の変更の工事であって表 1 - 4 に示す設備に係わるもの

(4) その他同様の問題

上記(1)～(3)以外のその他同様な問題について、調査範囲や期間を限定せずに網羅的に点検を実施した。

表 1 - 4 点検の対象となる工事

工事の種類（電気事業法施行規則別表第二）			
・設置の工事			
（一）発電設備の設置			
・変更の工事	（二）発電設備の設置の工事以外の変更の工事	水力設備	ダム
			取水設備
			沈砂池
			導水路
			放水路
			揚水式発電設備に係る放水路
			ヘッドタンク
			サージタンク
			水圧管路
			水車
			揚水式発電設備に係る揚水用のポンプ
			貯水池又は調整池
			電気設備
	変圧器		
	電圧調整器又は電圧位相調整器		
	調相機		
	電力用コンデンサー		
	分路リアクトル又は限流リアクトル		
	周波数変換機器又は整流機器		
	遮断器		
附帯設備	中性点接地装置		
	発電所の運転を管理するための制御装置		
	非常用予備発電装置		

## 1.4 点検の方法等

### 1.4.1 法定検査、定期報告に係るデータ改ざんに関する点検

検査資料、定期報告におけるデータ改ざんの有無・事実関係の調査・原因の究明を行い、再発防止対策を検討した。

#### (1) データ改ざんの有無の点検方法(図1-1参照)

- ・検査記録、定期報告記録と現存する社内記録を照合しデータの相違、意図的なデータの変更等が無いかについて確認した。
- ・社内外の関係者への聞き取り調査を実施し、不審点の有無を確認した  
(延べ4,531名(使用前検査:1,490名、使用前自主検査:78名、立入検査:2,963名))

#### (2) 事実関係及び動機・背景の調査並びに原因の究明

- ・データ改ざんが行われた検査、定期報告等の対象となる設備(ダム等)を所管する当社事業所内において、調査事項と関連する可能性のある書類を収集し、その内容を精査した。
- ・調査対象事案に関与した可能性のある社員・関係者(368名)に聞き取りを実施した。なお、聞き取りにあたっては、弁護士もしくは法務部門・監査部門の社員が同席することを原則とした(軽微な内容を電話で聞き取る場合を除く)。
- ・各事案に関する関係書類及び聞き取り調査結果に基づき、事実関係及び動機・背景を特定し、調査対象の各事案におけるデータ改ざん等の発生原因、そこに至った社員の心理等を整理し、原因を明らかにした。
- ・なお、事実関係の特定にあたっては、その裏付けとなる関係書類及び聞き取りメモを弁護士に示し、事実認定の妥当性について評価を受けた。

#### (3) データ改ざんに対する再発防止対策の検討・立案

- ・データ改ざんの発生原因を基に、再発防止のために改善すべき点を整理した。
- ・上記の改善すべき点について、聞き取り調査における社員の意見等も踏まえ、「意識」及び「仕組み」の両面から、水力発電所の管理に関する具体的再発防止対策を立案した。

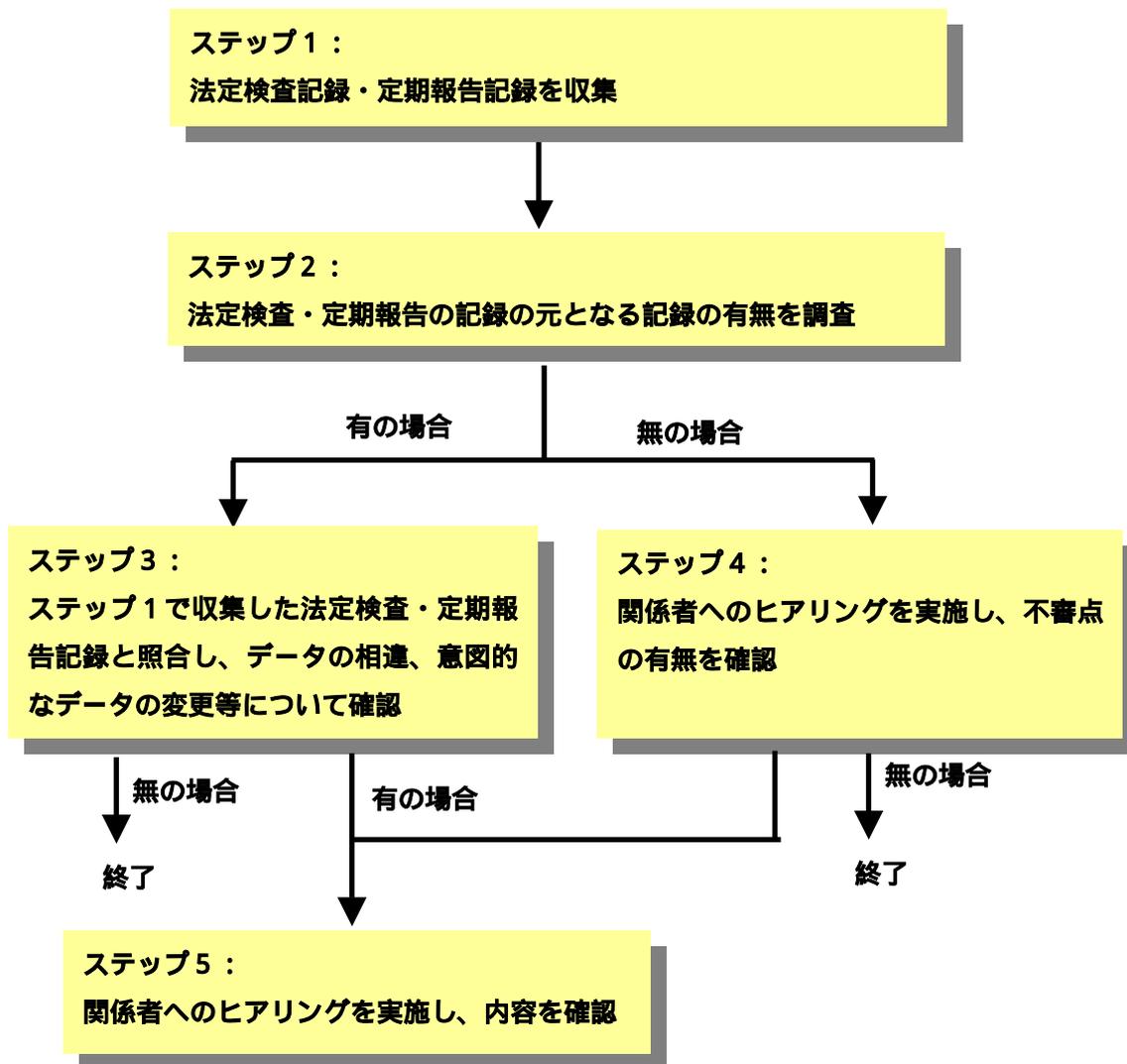


図 1 - 1 法定検査、定期報告に係るデータ改ざんに関する点検フロー

#### 1.4.2 手続き不備に関する点検

電事法に係る手続き不備（無届工事）の有無・事実関係の調査・原因の究明を行い、再発防止対策を検討した。

##### （１）手続き不備の有無の点検方法

現存する設備の過去の工事記録及び設備の使用開始年月・改造年月・諸元を確認し、当時実施された発電所の設置の工事、変更の工事について、当該工事が実施された当時の電気事業法施行規則の別表第二に照らし合わせ、正規の手続きがとられているかについて調査した（図1 - 2参照）。

##### （２）事実関係及び動機・背景の調査並びに原因の究明

- ・無届工事の実態について、その内容を整理した。
- ・無届工事の事実関係に基づき、工事実施箇所の責任者並びに工事担当者へのアンケート・聞き取り調査を行い、無届工事が行われた背景・動機について整理し、電気事業法上の届出に関する工事実施箇所の認識・問題点を抽出した。
- ・現行の工事実施業務フローを整理し、上記アンケート・聞き取り調査結果等を参考に、各業務フローにおける問題点の抽出を行った。
- ・抽出された問題点を整理し、原因を分析した。

##### （３）無届工事に対する再発防止対策の検討・立案

- ・上記で分析した原因を踏まえ、再発防止のために改善すべき点を整理し、アンケート調査における社員の意見等も踏まえ、無届工事に関する具体的再発防止対策を立案した。

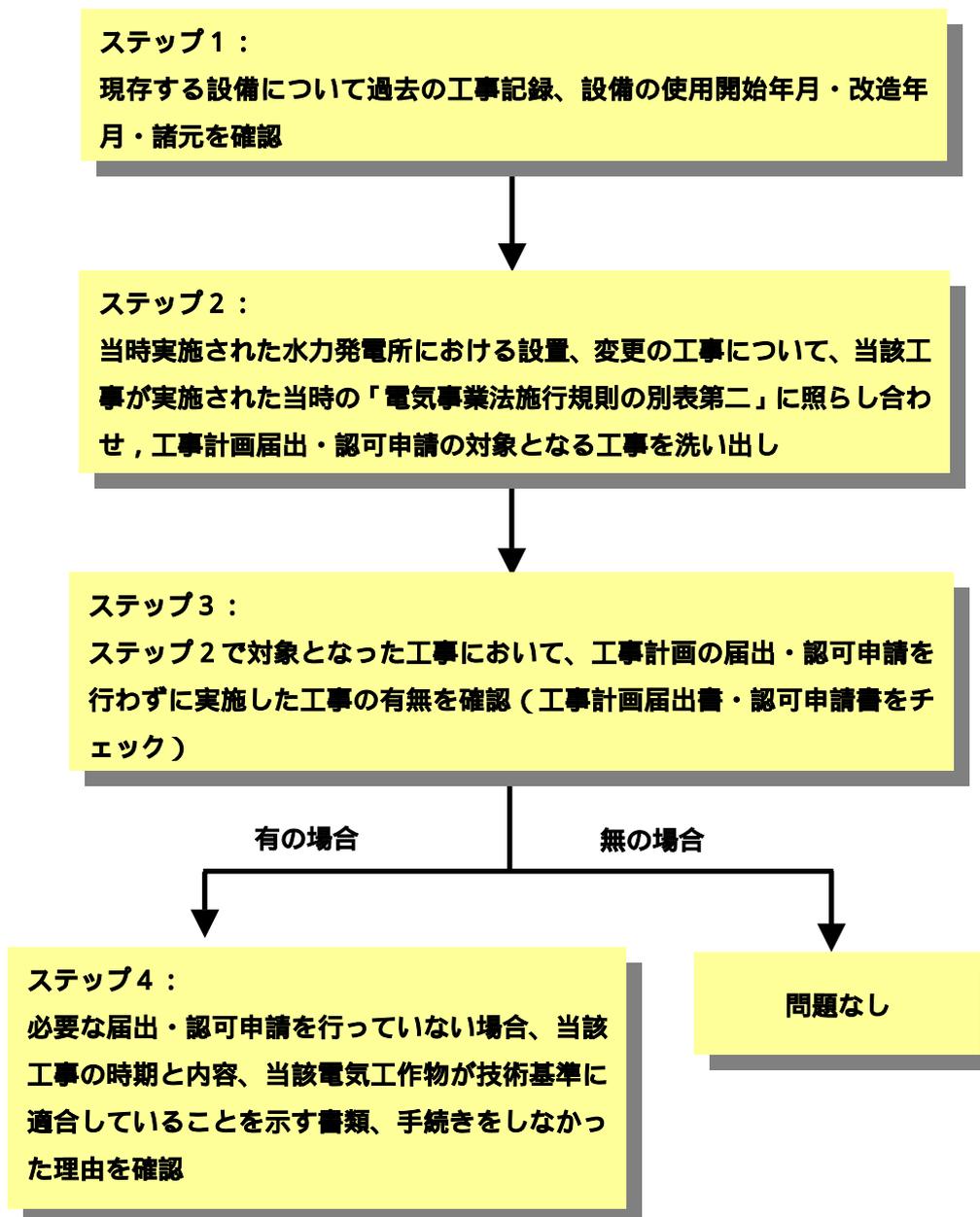


図1 - 2 工事における手続き不備に関する点検フロー

#### 1.4.3 その他同様の問題に関する点検

当社はこれまで、電事法に係る検査資料、定期報告におけるデータ改ざん並びに電事法に係る申請手続き不備について調査してきた。今回、水力発電所の維持・管理に携わる社員(982名：水力発電所に関わる社員の約8割)を対象に、各事業所でグループディスカッションを行い、電事法を含め法令に違反する又はそのおそれがある事案の有無について網羅的に調査を行った。

1.4.1～1.4.3項の点検において実施した聞き取り調査の実施者数を表1-5に示す。

表1-5 聞き取り調査の実施者数(延べ人数)

	改ざんの有無等の調査	事実関係の調査	合計
当社社員・OB及び出向者	5,125名	300名	5,425名
協力会社・メーカー社員	388名	68名	456名
合計	5,513名	368名	5,881名

## 2 法定検査、定期報告に係るデータ改ざんに関する点検

### 2.1 点検結果の概要

これまでの調査で判明しているデータ改ざん等の事案は、平成 19 年 1 月 10 日に報告した渋沢ダム報告データの不適切な取扱い、平成 19 年 1 月 24 日に報告した電事法に係る検査資料、定期報告におけるデータ改ざん等の事案、及び当該報告以降の国土交通省へのデータの追加提出並びに精査の過程で判明したため平成 19 年 3 月 1 日に報告した事案があり、合計で 9 事案である。なお、それ以降において、電事法に係る法定検査、定期報告関し新たに確認された事案はなかった。

また、自治体や各種組合との協定、覚書等に基づく定期報告の有無およびデータ改ざん等の有無についても調査した結果、河川の水質調査結果及び取水堰堤の堆砂量測定結果の報告事例があったものの、データ改ざん等の事実は確認されなかった。

今回、上記 9 事案の事実関係等の詳細な調査結果を再掲するが、調査結果の概要は表 2 - 1 のとおりである。

なお、調査結果については、データ改ざんの事案ごとに、事象の重大さ等を考慮し、以下の評価区分に分類した。

評価区分 A：法令遵守に問題があり、かつ保安規定に抵触するもの

評価区分 B：法令遵守に問題があるか、または保安規定に抵触するもの

評価区分 C：法令遵守、保安規定への影響は軽微であるが、広範囲にわたって行われていたもの

評価区分 D：法令遵守、保安規定への影響が軽微なもの

表 2 - 1 データ改ざんに関する点検結果の概要

	No.	発電所名	データ (ダム名)	調査結果	検査名/ 報告書名	時期 [年度]	評価結果
法定検査に係る		玉原 発電所	ダム変形 (玉原)	使用承認のための立入検査において改ざんされたダム変形データを報告	使用承認のための立入検査	S58	D
		葛野川 発電所	水位等 (葛野川)	使用承認のための立入検査において改ざんされた水位、揚圧力、漏水量データを報告	使用承認のための立入検査	H11	D
		一ノ瀬 発電所	堆砂状況 (丸沼)	立入検査、定期報告において改ざんされた堆砂量データを報告	立入検査	H16	D
					丸沼貯水池堆砂量報告	H1 ~ H13	D
		須田貝 発電所	堆砂状況 (須田貝)	立入検査、定期報告において改ざんされた堆砂量データを報告	立入検査	H10	D
					須田貝貯水池堆砂量報告	~ H15	D
		塩原 発電所	堆砂状況 (八汐)	立入検査、定期報告において深淺測量を実施せず堆砂状況を報告	立入検査	H17	D
	八汐調整池堆砂量報告				H6 ~ H15	D	
	葛野川 発電所	水位等 (葛野川・上日川)	使用承認のための立入検査において改ざんされた水位、漏水量データを報告	使用承認のための立入検査	H11	D	
法定検査に係らない		今市 発電所	堆砂状況 (栗山)	定期報告において深淺測量を実施せず堆砂状況を報告	栗山調整池堆砂量報告	S63 ~ H14	D
		切明 発電所	水位 (渋沢)	定期報告(ダム漏水状況報告)において水位データを改ざんし報告	渋沢ダム漏水状況報告	H9	D
		塩原 発電所	水位 (八汐)	定期報告(ダム漏水量報告)において水位データを改ざんし報告	八汐ダム漏水状況報告	H6 ~ H9	D

## 2.2 事実関係に関する調査

以降、2.2.1~2.2.5、2.2.7、2.2.9項の7件については、平成19年1月24日付の当社報告書「当社水力発電所の電事法に係るデータ改ざん及び無届工事に関する調査報告書」の中で経済産業省に報告済みの内容を再掲する。なお、2.2.2項および2.2.9項については、改ざんの項目等が異なるものの一連の事案として関連する河川法に係る内容について、一部追記している。

2.2.8項については、平成19年1月10日付の当社報告書「当社渋沢ダム報告データの不適切な取扱いに関する調査報告書」の中で経済産業省に報告済みの内容を抜粋して再掲する。

2.2.6項については、それぞれ平成19年3月1日付の当社報告書「検査データの改ざんに係る追加の報告徴収についての報告」、「当社水力発電所の電事法に係るデータ改ざんに関する調査報告書」の中で経済産業省に報告済みの内容を再掲する。

なお、平成19年1月24日付報告書再掲分については今回の報告において、「安全性の評価」を追記している。

## 2.2.1 【玉原発電所】 玉原ダム（ダム変形）

### （１）概要

対 象	データ項目	時 期	内 容
たんばら 玉原ダム	ダム変形	S58.5	ダム天端の変形データが初期値より上流側に変化したことから、全データが下流側へ変化したこととなるように改ざんし報告。

### （２）調査をもとに認定した事実

調査の結果、電事法に基づく使用承認検査において、改ざんされたダム変形データが使用されていたことが確認された。

#### a 使用承認検査

玉原発電所の建設にあたっては、昭和 52 年 5 月に利根水力総建設所（以下、「総建設所」という）を設置し、必要な許認可、検査等を受けながら、調査、設計及び工事等を進めてきた（表 2 - 2）。

表 2 - 2 玉原発電所（1・4号機）の建設経緯の概要

年 月	実 施 事 項
昭和 56 年 10 月	ダムの盛立完了
昭和 56 年 12 月	ダム変形計測のための基準点・測定点の設置
昭和 57 年 3 月	調整池への湛水開始 ダム変形計測の開始
昭和 57 年 12 月	中間水位での使用承認検査（1号機・4号機） 玉原発電所 1号機・4号機、運転開始（60万 kW）
昭和 58 年 4 月	調整池への湛水再開
昭和 58 年 5 月	満水位での使用承認検査（1号機、4号機） 玉原発電所 1号機・4号機の満水位での運用開始
昭和 61 年 7 月	使用前検査（全号機） 玉原発電所全号機運転開始（120万 kW）

昭和 56 年 10 月、玉原発電所の上部ダムとなる玉原ダムの盛立が完了したことから、昭和 57 年 3 月、ダムの調整池への湛水を開始した。

湛水時におけるダムの変形を観察するため、昭和 56 年 12 月にダムの変形を計測するための基準となる点（以下、「基準点」という）及び測定の対象となる点（以下、「測定点」という）を設置し、昭和 57 年 3 月よりダム変形の計測を開始した。そうしたところ、ダムの天端部分の測定点（ 1～ 8）の一部が上流側に変位していることが確認された。当時、ダムの挙動は下流側に変位するものとする関係者が多かったことから、実際に計測を行った測量会社の担当者は、不自然に思いながらも、当社に対して、実測どおりの値で報告を行っていた。

なお、このダム変形計測については、当社子会社に委託し、同社から委託を受けた測量会社が計測する体制で行われていた。

ダム変形計測は、水位の変化及び時間の経過に伴うダムの変形を観察するため、水平方向及び垂直方向の移動量を測定している（以下、水平方向の測定を「変位測定」という）。玉原ダムの変位測定については、基準点として 11 地点を、また、測定点として 24 地点をそれぞれ設け、水平方向（主に上下流方向）の移動量を測定している（図 2 - 1）。

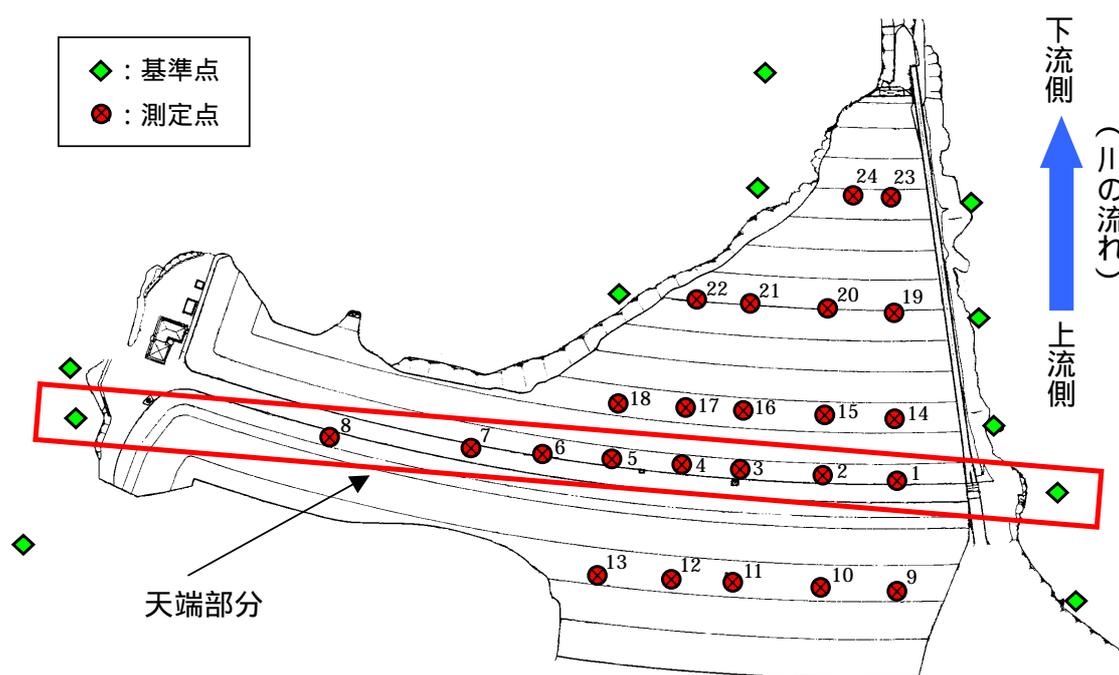


図 2 - 1 玉原ダムの変形計測位置図

その後、調整池への湛水を進めていたところ、当初の想定を上回る浸透流出が観測されたため、湛水を一時中止し、止水対策工事を実施することとなった。そのため、当初は満水位で受検する予定であった玉原発電所 1 号機、4 号機の使用承認検査については、中間水位で受検することとし、止水対策工事が終了した昭和 57 年 11 月に、受検申請を行うとともに、調整池への湛水を再開した。

昭和 57 年 12 月、中間水位まで湛水が完了したため、使用承認検査を経て、玉原発電所の一部運用（1・4号機、60万kW）に入った。

この検査に際して、通商産業省（当時。以下、「当局」という）に提出した書類のなかには、ダム変形に係る計測結果をグラフ化した資料も含まれていたが、当該資料は、上流側の変位が反映された実測どおりの値で作成されており、改ざん等の不適切な取扱いはなかった（図 2 - 2）。

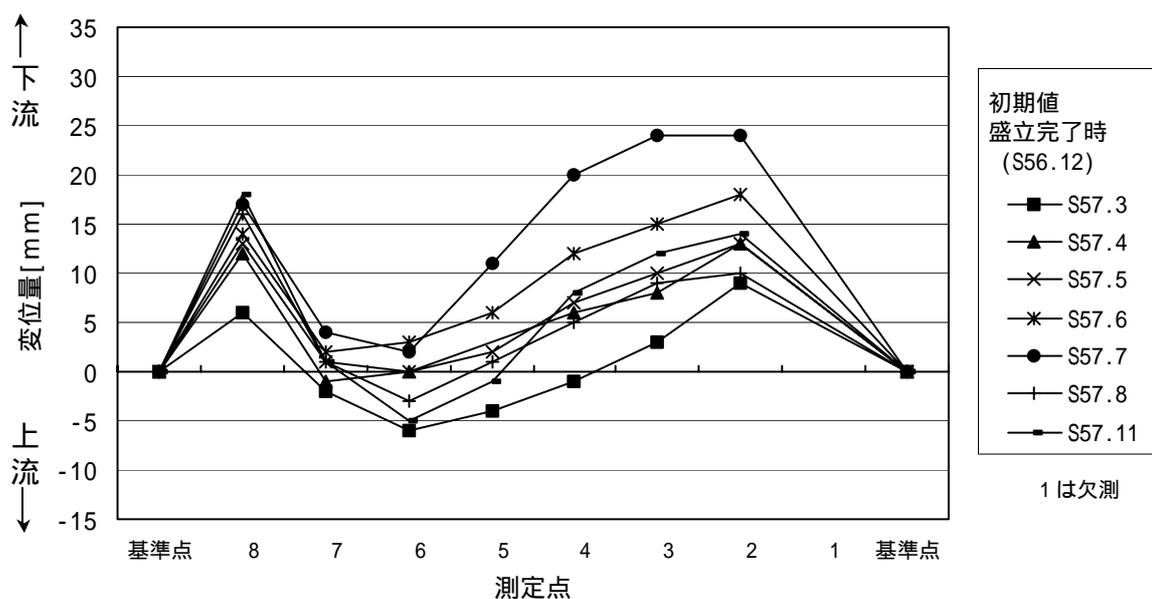


図 2 - 2 中間水位での使用承認検査時グラフ（提出分、実測値）

なお、上記検査前の昭和 57 年 11 月には、発電所及びダム等の設備を保守・管理する組織として、群馬支店沼田工務所（当時）の下に奥利根総合制御所（当時。以下、「制御所」という）が新たに設置され、これ以降、ダム変形を含む計測業務は制御所に移管された。また、玉原発電所の一部運転開始を受け、昭和 58 年 2 月には、総建設所が利根水力建設所（以下、「建設所」という）に組織変更され、その業務は縮小されることになった（図 2 - 3）。

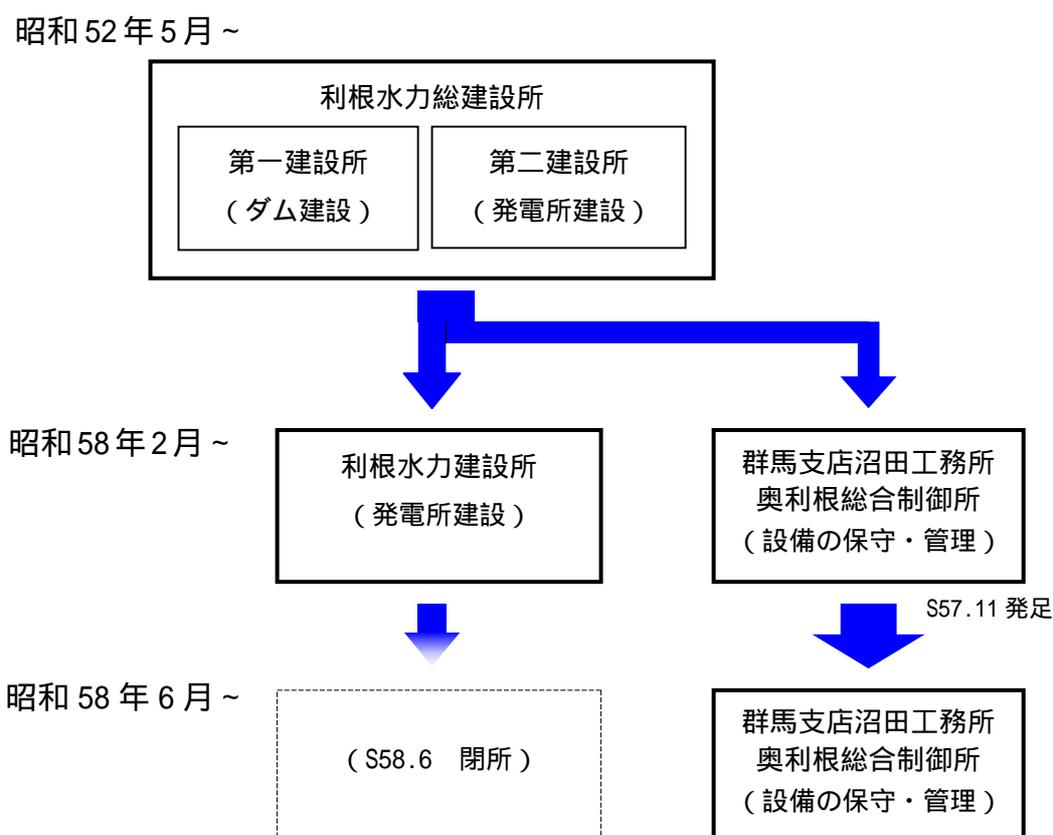


図 2 - 3 玉原発電所（1・4号機）建設に関する組織の変遷

当局から上記中間水位での使用承認を受けた後、改めて満水位での使用承認を受けるため、昭和 58 年 4 月から再度湛水を開始した。

満水位での使用承認検査にあたっては、中間水位での検査のときと同様、当局への提出書類としてダム変形に係る資料が必要であったため、当社から測量会社に資料の作成を依頼した。その後、測量会社から提出された資料には、一部の測定点について、上流側への

変位があった。

この資料を見た制御所の主任は、上流側に変位している測定点のうちの一つについて、水位との関係から説明が付きにくい動きをしていると考え、測量会社に対し、下流側への変位となるように改ざんを指示した。

ダムの変位と水位とは一定の関係性を有している（水位が上昇すると下流側に変位する等）

使用承認検査の対応は建設所で行うことになるため、制御所の主任が、上記の経緯について建設所の土木部門の課長に説明したうえ、当該課長が、満水時での検査において改ざんした資料を使用した。

昭和58年5月、満水位となったことから、使用承認検査を経て、玉原発電所は満水位での運用を開始した。

この検査にあたって当局に提出した書類のなかには、上記の改ざんした資料が含まれていた（図2-4）。

なお、昭和61年7月には、使用前検査に合格し、全号機での運転を開始しているが、この時には、ダム変形に係る資料は提出対象には含まれていなかった。

本事案は、今回、一連の調査の中で実測値と報告値の2種類の存在が確認されたことから明らかになったものである。これを受け、遡って確認したところ、電事法上の使用承認検査においても一部改ざんデータが使用されていたことが明らかになった。

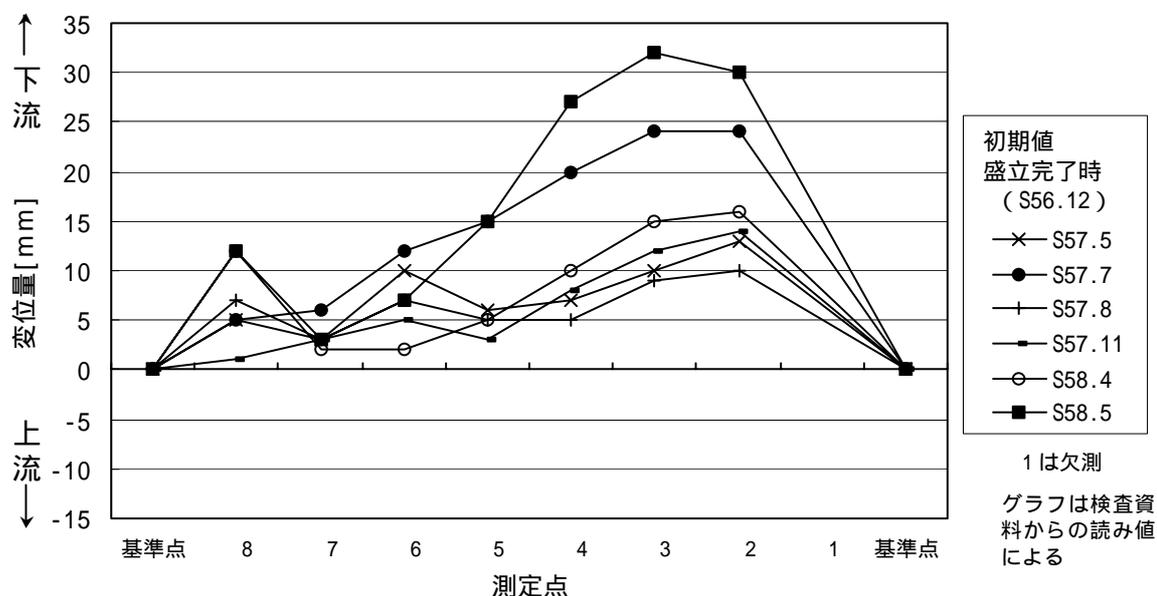


図2-4 満水位での使用承認検査時グラフ（提出分、改ざん後）

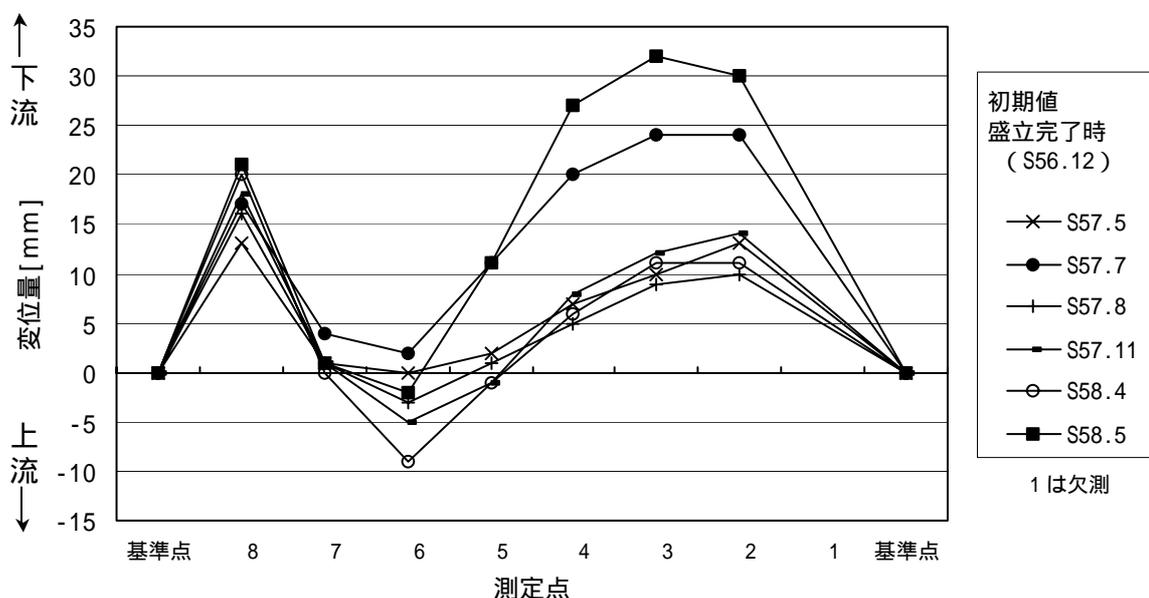


図 2 - 5 満水位での使用承認検査時グラフ (改ざん前、実測値)

b 立入検査

改ざんが行われてから現在までの間、当局による立入検査が平成 6 年度及び平成 17 年度に行われているが、このうち、平成 6 年度の検査については、ダム変形データを提出しておらず、また、平成 17 年度の検査では、ダム変形データを提出しているものの、対象が改ざんされていない測定点のデータのみであったため、結果として、改ざんデータは提出されなかった。

( 3 ) 本事案における問題点とその背景等

本事案の問題点は以下の点にあったと考えられる。

- ・説明しにくいデータについて、技術的に解明し当局に説明するのではなく、安易に「安全性には問題ない」として、行政への説明、対応を回避したこと。
- ・当社及び当社子会社のチェックが全く機能せず、現在に至るまで発見されなかったこと。

( 4 ) ダムの安全性の評価

玉原ダムの計測結果ならびに巡視・点検結果を確認した結果を以下に示す。

堤体の変形 (沈下、水平変位) は収束傾向を示しており、安定した挙動を示している。

漏水量は収束傾向を示しており、安定した状態を示している。

至近の巡視・外観点検においてもダムの異常は認められていない。

以上より、玉原ダムは安全な状態を確保できていると考えられる。

## 2.2.2 【葛野川発電所】 葛野川ダム（水位等）

### （１）概要

- ・ 葛野川ダムの初期湛水時に、水利使用規則において水を貯めてはならないとされる貯留制限期間に貯留を行い、その後の当局への使用承認申請（平成 11 年 11 月提出）において水位データを改ざんし、そのつじつまを合わせるため、揚圧力・漏水量データも改ざんした。

### （２）調査をもとに認定した事実

葛野川発電所の葛野川ダムは、平成 11 年 12 月の営業運転開始に向けて、平成 10 年 6 月 1 日より初期湛水を開始した。

同発電所の水利使用規則では、水を貯留できる期間がかなり限られており、合計約 3 ヶ月で湛水を完了<sup>( )</sup>しなければならないため、湛水計画は台風による降水量までも見込んだ厳しい計画となっていた。特に 10 月 16 日以降は、翌年 5 月 31 日までの約半年間、水を貯留できないことから、発電所を期限までに完成させることを至上命題とする葛野川水力建設所第三工事事務所の担当部署の社員は、10 月 15 日までに湛水を完了させることに大きな重圧を感じていた。

翌年 4 月より開始する水車発電機試験に必要な最低水位（及び水路充水用分）までの湛水。なお、葛野川発電所の発電に使用する水は上部ダムである上日川ダムで貯留する計画であった。

同年 7 月 11 日から 8 月 20 日までは、一旦、貯留制限期間に入り、流入した量はその分だけ放流する必要があったが、土壌への浸透分も考慮<sup>( )</sup>し、水位が下がらないよう若干放流を押さえる調整を日々行ったところ、予想よりも浸透が小さく、結果として日々水位にして 10cm 前後ずつ貯留してしまった。貯留してしまった量は、一定の期間内に放流しなければならないが、前述のような心理により、問題認識はあったものの、貯留してしまった水を全て放流するという判断ができなかった。

初期湛水時は周辺土壌へ水が浸透するが、どの程度浸透するかは実際に貯留してみないとわからない。水位上昇分を即、放流すると浸透によって水位が下がってしまう可能性がある。

貯留制限期間の貯留について、工事事務所の実質的な湛水責任者である次長あるいは課長から具体的な指示はなかったが、職場全体として貯留を暗黙の了解としていた。なお、当時、工事事務所長は建設所長と兼務しており、工事事務所には常駐していなかった。

そのような状況の中、7 月末～8 月初旬にかけて大きな出水があったが、それまでも貯留をしまっていること、後日の貯留可能期間で貯まりきる保証もないこと等の思いから、やはり、一旦流入した分を全て放流するという判断はできなかった。

以上の結果、7 月 11 日～8 月 20 日の貯留制限期間に約 130 万 m<sup>3</sup>（水位 7.6m 上昇）を貯留するに至った。

初期湛水の終了後、平成 11 年 12 月の 1 号機運転開始に先立つ使用承認申請に向けてデー

タの整理を開始した。申請に必要なデータに「貯水位」があり、湛水期間中の実際の貯水位を報告すると、貯留制限期間に貯留をした事実が明らかになってしまうとの思いから、貯留制限期間は貯水位一定とし、貯留制限期間前の水位を実際よりも大きく上昇させる改ざんを行った。それに伴い、貯水位と関係する「揚圧力」、「漏水量」の一部についても改ざんが行われた。この改ざんしたデータで平成 11 年 11 月、当局へ使用承認申請を行った。このデータ改ざんは、次長以下の計測関係者が行った。

本事案は、昨年 12 月 20 日の報告内容には含まれていないが、その後の社内調査により判明したものである。

### (3) 本事案における問題点とその背景等

本事案は、発電所の運転開始期日を守らなければならないというプレッシャーから、水利使用規則違反行為が行われ、それを隠すためにデータ改ざんが行われたものである。本事案の問題点は以下の点にあったと考えられる。

- ・運転開始期日を守るという責任感社員として重要な価値観であるが、その価値観をルールの遵守よりも上位に置いたこと。
- ・ダム初期データは、その後ダムの安全性を評価するうえで極めて重要な位置づけであるにもかかわらず、安易に改ざんしたこと。

### (4) 安全性の評価

葛野川ダムの計測結果並びに点検結果により確認した結果を以下に示す。

左右岸合計の漏水量は、調整池水位の影響を受けながら変動しているが、経年的に漸減傾向を示しており、安定化する状態にあるといえる。

正プラムラインによる堤体の上下流方向変位は、調整池水位の影響を受けつつ堤体内温度の変化に応じて安定した状態で推移している。また、左右岸方向変位についても季節的な変位を示しているが、安定した挙動といえる。

ダムの点検結果において特筆すべき劣化変状は認められていない。

以上より、葛野川ダムは安全な状態を確保できていると考えられる。

### (5) 河川法に係る内容

- ・初期湛水が終了した平成 10 年 10 月以降、担当部署では水利使用規則に基づく当局への各種測量データの報告を翌平成 11 年 1 月に控え、データの整理を開始した。報告対象に「下部池（葛野川ダム）の水位」があり、湛水期間中の実際の水位を報告すると、貯留制限期間に貯留をした事実が明らかになってしまうとの思いから、貯留制限期間は水位一定とし、貯留制限期間前の水位を実際よりも大きく上昇させる改ざんを行った。それに伴い、水位と関係する「流入量」、「放流量」、「揚圧力」についても改ざんが行われた。この改ざんしたデータを平成 11 年 1 月、当局へ報告した。

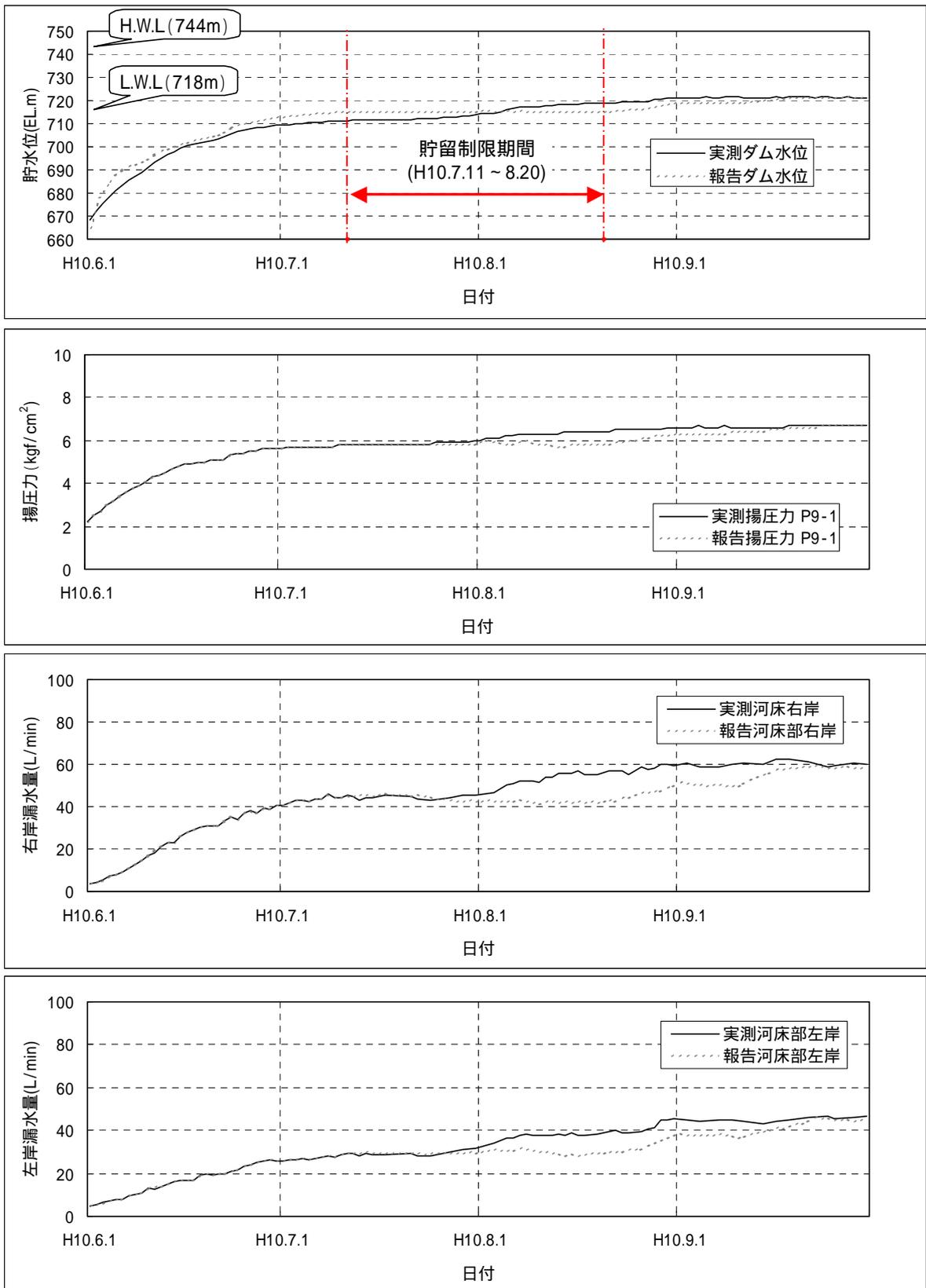


図 2 - 6 実測値と報告値 (貯水位・揚圧力・漏水量)

### 2.2.3 【一ノ瀬発電所】 丸沼貯水池（堆砂状況）

#### （1）概要

対象	データ項目	時期	内容
まるぬま 丸沼貯水池	堆砂量	H8年度～ H13年度	測量の結果、堆砂容量が前年に比べ大幅に変わったためデータを改ざんし報告。（測量会社が変わった際に実施した堆砂測量結果が前年度の結果と大きく異なったため、その差分を十数年間かけて改ざんした）

#### （2）調査をもとに認定した事実

丸沼ダム貯水池の堆砂量の測量業務については、昭和40年代から測量会社に委託して行われてきた（以下、当時受託した測量会社を「A社」という）。その後、昭和57年には、この堆砂量測量業務を当社子会社に委託することとし、これ以降、当社子会社の管理のもと、同社から委託を受けた測量会社（A社）が測量を実施する体制となった。

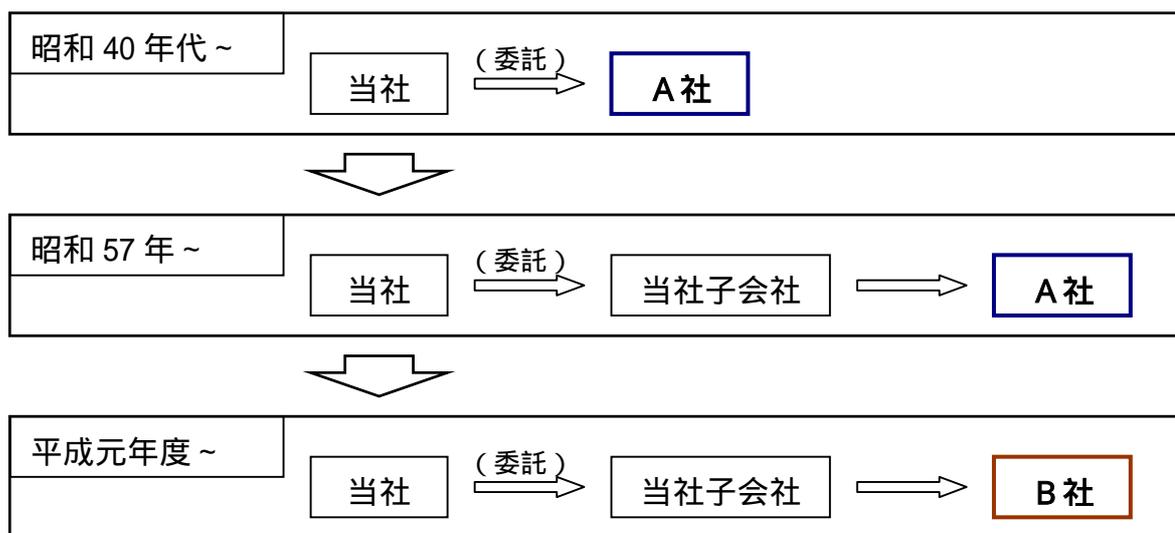


図2 - 7 堆砂量測量業務の委託の変遷

その後、平成元年度に測量会社が変更となったことから（以下、変更後の測量会社を「B社」という）、業務引継のため、平成元年5月、A社及びB社並びに当社子会社の3者で、堆砂量測量の基準となる点（以下、「基準点」という）を現地で確認したところ、図面上は計54ヶ所ある基準点の杭のうち12本を確認できなかった。このため、B社は12本の杭を新たに設置するとともに、設置位置がずれていた2本の杭の移設を行った（図2 - 8参照）。

なお、現地で確認できなかった12本の杭については、造成工事や雪崩、崩落によって埋没したと思われるが、A社は、測量を受託した当初から、基準点の位置を正確に確認するこ

となく、当社から受領した図面上の数値をもとに、一部の基準点については石や立木にマーキングするなどして測量を実施していたため、埋設等により基準点の杭がなくなっているにもかかわらずそのままにしていた。

B社は、整備し直した基準点に基づき、測量の事前準備として、貯水池の縦断距離（図2-8上のC1-C2間）及び横断距離（図2-8上の各の両端の点の間）を測ったところ、縦断距離及び複数の横断距離について従来値と異なる値が計測された。

その後、平成元年9月に、B社は堆砂量の測量を実施したところ、上記の縦断距離及び横断距離の差異の関係等で、前年の値と大きく乖離した値（前年比約10万 $m^3$ の増）となった。

平成元年12月、翌年1月の水利使用規則に基づく建設省関東地方建設局（当時。以下、「建設局」という）への報告（平成元年度分）を控え、丸沼ダムを管理する沼田工務所（当時）のダム管理部署の副長及び主任、同工務所の上位機関である群馬支店の土木部門の課長は、当社子会社及びB社の担当者とともに、堆砂量の報告値の扱いについて検討を行った。その結果、平成元年度の報告値については前年度までの傾向に合わせた値に改ざんすることとし、その後も、実測値と整合がとれるようになるまで、5年間程度かけて、つじつまの合うような値に改ざんしていくことが決定された（実際には平成13年度分まで改ざんは継続）。この検討結果を踏まえ、平成2年1月、沼田工務所から群馬支店経由で、建設局に対して、改ざん後の値で報告がなされた。

また、平成2年には、電気関係報告規則に基づく通商産業省（当時。以下、「当局」という）への堆砂状況報告（平成元年度分）について、同じく改ざんしたデータで、報告用のデータを作成し、そのデータを含む報告書が、本店工務部を通じ、そのまま同省に提出された。

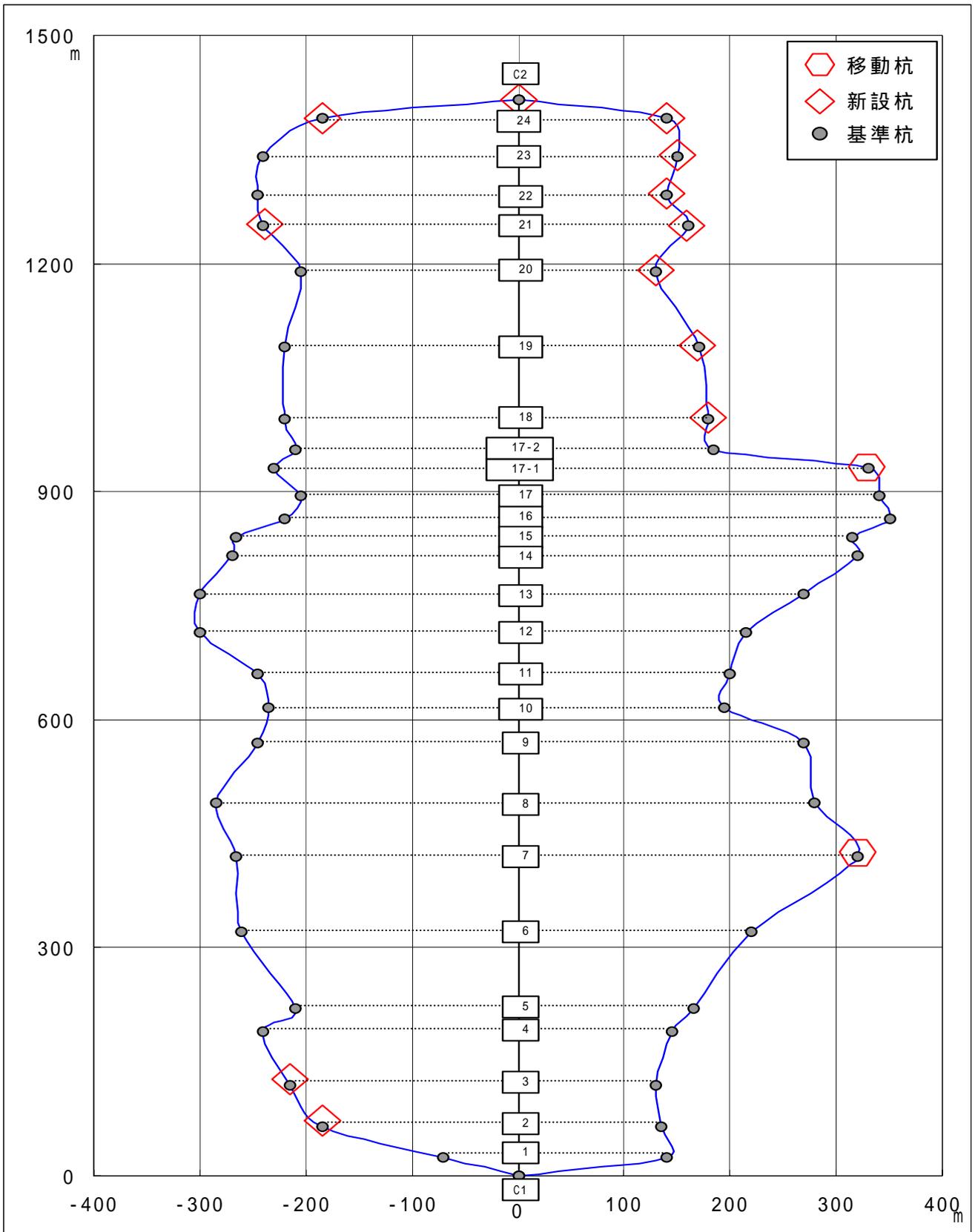


図 2 - 8 丸沼ダム貯水池の基準点位置図

その後、平成 13 年度まで報告データの改ざんは続いたが、その間に実測値と報告値の乖離が小さくなったことから（図 2 - 9 参照）、当社及び当社子会社の担当者間で検討した結果、課長に説明したうえで、同年度までで報告データの改ざんをとりやめ、平成 14 年度分の報告からは実測どおりの値での報告を行うこととした。

なお、こうしたデータの改ざんについては、工務所の担当部署において、課長まで承知のうえ、代々引き継がれていった。

一方、上記の電気関係報告規則に基づく報告とは別に、改ざんが行われていた平成元年度以降、当局による立入検査が平成 4 年度と平成 16 年度に行われている。このうち、平成 16 年度の検査に際しては、すでに改ざんされていた堆砂量データを検査用にとりまとめて同省に提出していた。他方、平成 4 年度の検査については、社内に資料が残っておらず、当時の担当者からの聞き取りでも改ざんした値を提出したかどうかは定かでなく、改ざんデータの提出の有無は確認できなかった。

本事案は、今回、一連の調査の中で報告値と実測値の 2 種類の存在が確認されたことから、明らかになったものである。

なお、今回の調査を進めていくなかで、堆砂状況に関するものとして上記の改ざん以外に、昭和 46 年頃に報告データの修正が行われていたことを窺わせる資料が発見されたため、あわせて調査を実施した。その結果、当時の関係者から測量誤差等のためデータを修正していたとの証言がいくつか得られたものの、すでに 30 年以上が経過し、関係者の記憶が極めて曖昧であること、当時の主要な当事者は他界していること、また、現存する資料において修正の事実を示すものが見つからなかったことから、具体的な修正の経緯、内容については確認できなかった。

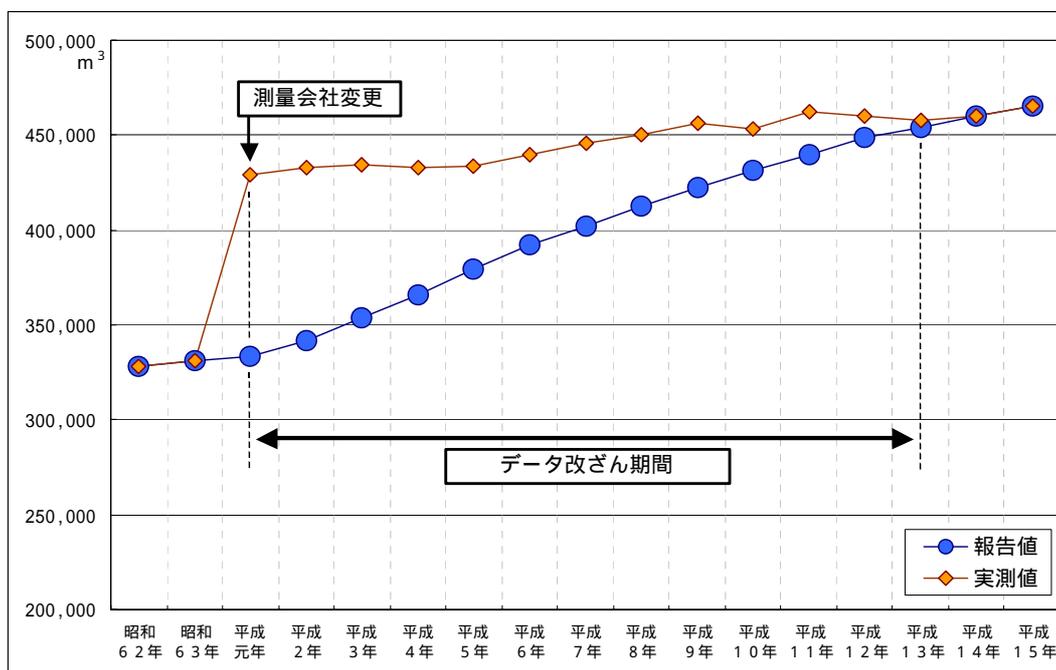


図2 - 9 堆砂量に関するデータ（昭和62年～平成15年）

(3) 本事案における問題点とその背景等

本事案の問題点は以下の点にあったと考えられる。

- ・平成元年以前の測量方法がずさんであったにもかかわらず、当社が全くチェックできていなかったこと。なお、この点については、平成元年の基準点の整備により解消され、現在もこの状態が維持されている。
- ・正確に測量した結果、より実態に則した値となったにもかかわらず、その事実を当局に説明した上で是正するのではなく、安易に改ざんにより対応してしまったこと。

(4) 安全性の評価

丸沼ダムの堆砂については、ダム直上流の堆砂がダム本体の安定性に及ぼす影響、末端部の堆砂が周辺の土地や構造物等に及ぼす影響、堆砂による濁水発生が周辺環境等に及ぼす影響がそれぞれ問題ないことが確認されていることから、現状の堆砂に対してダム本体および貯水池の安全性は確保されていると判断できる。

## 2.2.4 【須田貝発電所】 須田貝貯水池（堆砂状況）

### （１）概要

- ・ 須田貝貯水池の深浅測量において、66断面のうち1断面について昭和56年以前から測量を実施せず、推測値によりその部分の堆砂量を算出し、当局へ報告していた。

### （２）調査をもとに認定した事実

須田貝発電所は昭和30年9月に営業運転を開始した。

昭和40年代から、電気関係報告規則に基づく定期報告及び立入検査等により当局への堆砂量報告が始まった。

深浅測量は昭和40年代から委託で実施していた。昭和47年からは、現在も実施している測量会社が継続して測量を実施している。本事案は、本年1月、この測量会社から1断面について測量していない旨の報告があったため判明したものである。なお、須田貝貯水池は全体で66断面あり、残りの65断面について測量していることは至近年の計器からの打ち出しデータ等（測量会社保管）により確認した。

この測量会社社員によると、前任者からの引き継ぎにより1断面を測量せず、容量計算には前年度河床高そのままの値、あるいは10cm程度変化させた値を用いていたとのことあり、その社員が携わった昭和56年以前よりこの状態であるとのことであった。

本事案について、昭和43年以降の社員（40名：元社員含む）、OB社員（15名）、関係会社（<sup>○</sup>）（15名）に確認を行ったが、すでに25年以上が経過し、関係者の記憶が極めて曖昧であること、当時の主要な当事者は他界していること、また現存する資料においてその事実を示すものが見つからなかったことから、測量をせずに堆砂容量を算出し始めた具体的な時期やその経緯等について特定することができなかった。なお、測量会社以外で本事案を知っていたと証言する者はいなかった。

深浅測量委託は、昭和56年以前については測量会社への直接発注であったが、昭和57年より当社子会社への包括的な保守委託の1項目となり、当社子会社の管理のもと、同社から委託を受けた測量会社が測量を実施する体制となったため、当社子会社の関係者へも聞き取りを実施した。

測量を実施していなかった断面はダムの直上流に位置し、取水口や洪水吐きゲートに近く、安全上の懸念があること及び現場にはアバ（流木止め）が設置されており、付近に流木等もあることから、測量には非常に厳しい条件である。

以上より、測量会社が1断面を測量せず、根拠に乏しい推測値によりその部分の堆砂量を算出し、それに気がつかず当社がその不正確な数値（<sup>○</sup>）を当局へ報告するという状態は、昭和56年以前から始まり、電気関係報告規則に基づく定期報告は平成15年度まで不正確な数値で報告していた（電気関係報告規則の一部改定により平成16年から報告は廃止された）。また、平成10年度の立入検査においても同様の報告を行った。

総貯水容量全体の0.036% (9.5千 m<sup>3</sup>) 程度の誤差を含む可能性がある。

( 3 ) 本事案における問題点とその背景等

本事案の問題点は以下の点にあったと考えられる。

- ・当社及び当社子会社のチェックが全く機能せず、現在に至るまで発見されなかったこと。

( 4 ) 安全性の評価

須田貝ダムの堆砂については、ダム直上流の堆砂がダム本体の安定性に及ぼす影響、末端部の堆砂が周辺の土地（矢木沢川および芦沢を除く）や構造物等に及ぼす影響、堆砂による濁水発生が周辺環境等に及ぼす影響がそれぞれ問題ないことが確認されていることから、現状の堆砂に対してダム本体および貯水池の安全性は確保されている。

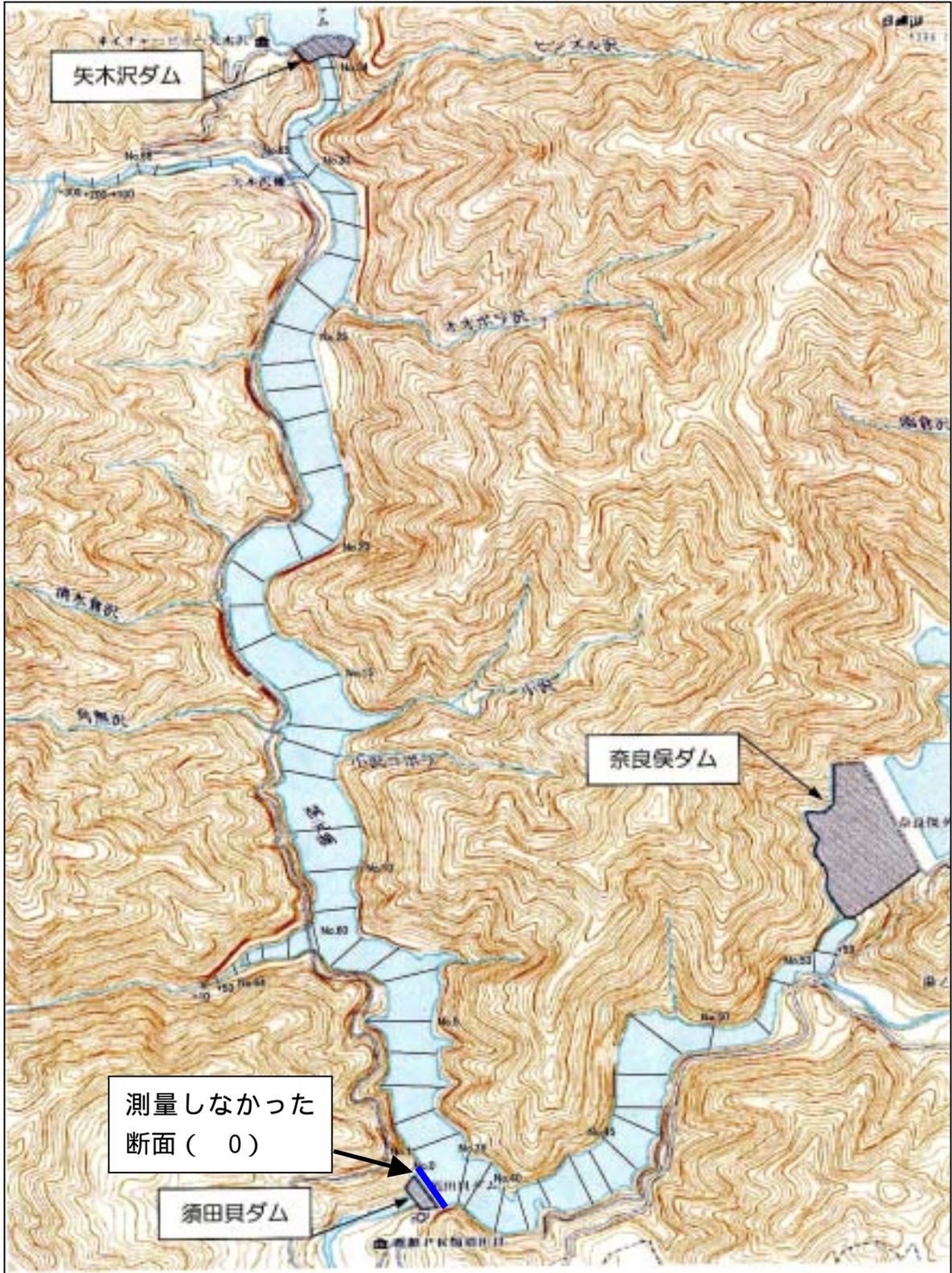


図 2 - 10 須田貝貯水池の測量断面図

## 2.2.5 【塩原発電所】 八汐調整池（堆砂状況）

### （１）概要

対象	データ項目	時期	内容
やしお 八汐調整池	堆砂量	H8年度～ H13年度	深浅測量を実施せず以前と同じ数値で報告。 （立地条件上土砂の流入が少ないため）

### （２）調査をもとに認定した事実

塩原発電所は、平成 6 年 6 月に営業運転を開始した。電気関係報告規則に基づく堆砂量の報告のために八汐ダムの深浅測量を実施する必要があったが、栃木支店那須野工務所（当時）のダム管理部署では次の理由により、測量を実施せず、堆砂量を「0（千 m<sup>3</sup>）」と当局へ報告することを決めた。

- ・ 河川流入がほとんどない揚水式発電所の上部ダムであること
- ・ 同じ栃木支店内の今市発電所上部ダムである栗山ダムも測量を実施せず堆砂量を「0（千 m<sup>3</sup>）」で報告していること

上記は、当時の課長または副長の判断であったが、こうした状況は平成 6 年度から平成 13 年度まで続いた。

平成 14 年、原子力不祥事公表を契機にダム管理部署の副長が、測量もせずに報告することは問題であると判断し、深浅測量を実施（委託にて実施）した。その結果、約 15 万 m<sup>3</sup>の堆砂があることがわかった。前年度まで「0（千 m<sup>3</sup>）」で報告しているため、そのまま報告すると説明がつかなくなり、これまでの不適切な処理が明らかになってしまうため、上司の課長や上位機関である栃木支店の土木部門とも相談し、前年度までと同様に堆砂量を「0（千 m<sup>3</sup>）」と報告することとした。

平成 15 年度報告についても、深浅測量を実施するものの、報告値については平成 14 年度の判断を継続した。

平成 17 年度の立入検査においても同様の報告を行った。

本事案は、今回、一連の調査の中で測量を実施していないことが判明したため抽出されたものである。

### （３）本事案における問題点とその背景等

本事案の問題点は以下の点にあったと考えられる。

- ・ 不適切な前例を安易に踏襲してしまったこと。
- ・ 測量が実施されていないことは書類で明らかであるにもかかわらず、内部監査等で見逃ごされてきたこと。

- ・平成 14 年度以降は測量を実施するものの、結果して改ざん行為を続けるという極めて不適切な判断を行ったこと。

#### ( 4 ) 安全性の評価

八汐ダムの堆砂については、ダム直上流の堆砂がダム本体の安定性に及ぼす影響、末端部の堆砂が周辺の土地や構造物等に及ぼす影響、堆砂による濁水発生が周辺環境等に及ぼす影響がそれぞれない問題がないことが確認されていることから、現状の堆砂に対してダム本体および調整池の安全性は確保されている。

## 2.2.6 【葛野川発電所】 上日川ダム・葛野川ダム（水位等）

### （１）概 要

- ・ 本事案は、平成 19 年 1 月 24 日付の「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報告書」の提出後、国土交通省へのデータの追加提出及び精査の過程で判明したものである。
- ・ 上日川ダムについては、水利使用規則に抵触する行為等を建設省（当時。以下同じ）に対して隠すため、平成 9 年 6 月から平成 11 年 7 月までの水位データを断続的に改ざんした。
- ・ 葛野川ダムについては、平成 19 年 1 月 24 日付の「当社水力発電所の電事法に係るデータ改ざん及び無届工事に関する調査報告書」において報告済みの期間（平成 10 年 6 月～9 月）以降、平成 11 年 11 月までの間においても、水利使用規則に抵触するおそれのある行為を建設省に対して隠すため、水位・漏水量のデータを断続的に改ざんした。
- ・ また、こうしたデータ改ざんとは別に、揚水式発電所の水収支関連データ（水位、流入量、使用水量等）が計測精度の違い等から一致しないことへの対応として、有水試験開始（平成 11 年 4 月）以降において、有効貯水容量を基準として水位データを含む水収支関連データを整合させていた期間があった。
- ・ 上記の水位・漏水量データをもって、通商産業省（当時。以下、「当局」という）への使用承認申請（平成 11 年 11 月提出）を行った。

### （２）調査をもとに認定した事実

#### a．上日川ダム：水位

営業運転開始前の湛水期間中に、水利使用規則に抵触する、またはそのおそれのある以下のような行為があったため、葛野川水力建設所第一工事事務所の土木担当部署は、所長、次長または課長までの了解のもと、それらを隠すため、あるいは説明を避けるために、水位データの改ざんを行った。

平成 9 年 8 月から 9 月にかけて、下流地点の流量不足のため本来は水を貯留できない期間があったが、実際には貯留を実施し、水位が上昇した。建設省に対し、その事実を隠すため、当該期間中は水位が一定となるようデータを改ざんした（平成 9 年 6 月～9 月）。

平成 10 年 3 月末に最低水位（1460m。以下「L.W.L」という）に達した際、湛水計画書の定めでは一旦貯留を止め、2 日間その水位を保持し、ダムの挙動を確認しなければならなかったが、当該時期は貯留のペースが緩やかであった（1 日 10cm 程度の水位上昇）ため、水位保持は不要と考え、貯留を継続した。しかし、その事実を建設省に説明することを避けるため、当該期間中は水位が一定となるようデータを改ざんした。

平成 10 年 9 月、上日川調整池の貯水位が常時満水位（1481m。以下「H.W.L」という）に達した。同ダムの洪水吐は H.W.L と同じ標高に設置されており、少しの水位上昇があっただけでも洪水吐からの越流が発生することとなるため、それを避けるために、一旦流入量以上の放流を行い、

水位を 50cm 程度下げた。その後、有水試験に向け、徐々に水位を上げていき、平成 11 年 1 月末に再度、H.W.L に達した。

流入量以上の放流を行ったことを建設省に説明することを避けるため、平成 10 年 9 月では H.W.L に達していないと報告することとし、そのつじつまを合わせるため、平成 10 年 6 月～平成 11 年 1 月までの間、水位を断続的に改ざんした。

平成 11 年 6 月末から 7 月上旬にかけて大きな出水があり、水位が上昇した。1 ヶ月弱をかけて、元の水位レベルまで落としたが、その期間は有水試験工程上、水の上げ下げがない期間であり、実水位変動が目立つため、建設省への説明を回避したいという思いから、水位が一定になるよう改ざんした。

#### b . 葛野川ダム：水位・漏水量

営業運転開始前の湛水期間中に、水利使用規則に抵触するおそれのある以下のような行為があったため、第三工事事務所の土木担当部署は、課長までの了解のもと、それらを隠す、あるいは説明を避けるために、水位・漏水量の改ざんを行った。

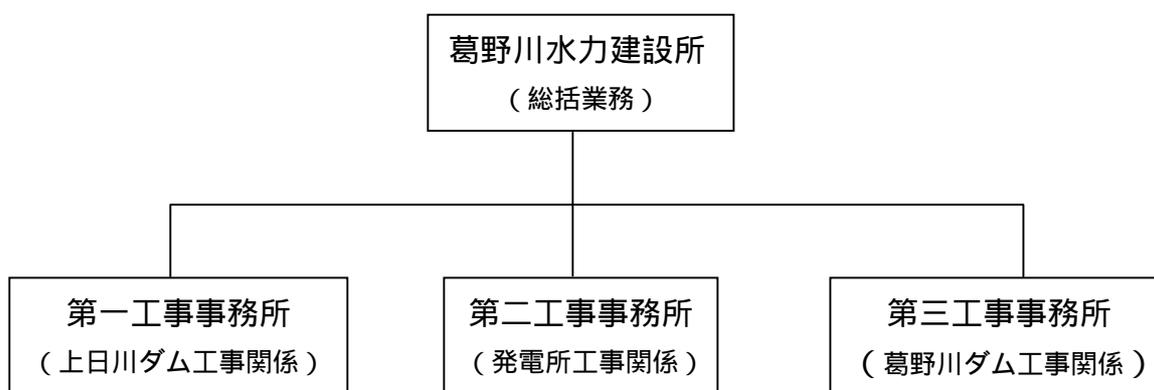


図 2 - 1 1 建設所組織図

葛野川調整池においては、流入量から計算した貯水量と調整池水位から求めた貯水量との誤差が大きく、結果として葛野川調整池の貯水量は当初の予定より大きくなっていたため、平成 11 年 4 月からの有水試験に備え、どこかのタイミングで放流を行い、貯水量を当初予定量に戻すこととしていた。また、これとは別に、葛野川調整池水廻し水路周辺の補修作業を実施するため、水位を L.W.L 付近まで下げる必要が生じた。

こうした状況に対し、建設所及び各工事事務所の関係部署は、協議のうえ、平成 11 年 1 月末～2 月初旬の放水路への充水(これに伴い若干水位が下がる)に併せて流入量以上の放流を行い、水位を下げることにした。この間の葛野川調整池の水位と放流量について、当初予定より多く貯留していたことを建設省に説明することを避けるため、水位は充水分相当のみの低下とする改ざんを行った。また、水位に関連する漏水量についても改ざんを行った。

平成 11 年 6 月末から 7 月上旬にかけて大きな出水があり、水位が上昇した。1 ヶ月弱をかけて、元の水位レベルまで落としたが、その期間は有水試験工程上、水の上げ下げがない期間であり、実水位変動が目立つため、建設省への説明を回避したいという意識から、水位が一定になるよう、水位を改ざんした。

その他、後述の c. の期間中においても水位データと関連して漏水量データを改ざんした。

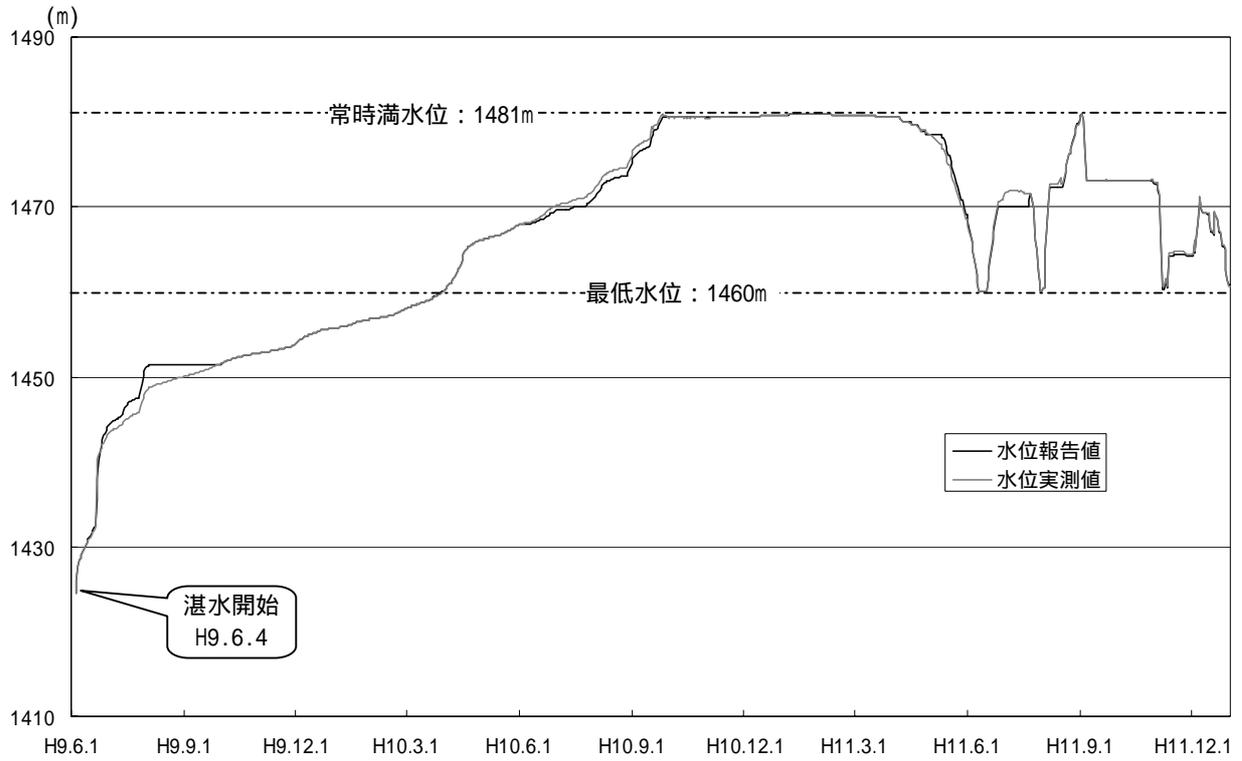


図 2 - 1 2 <上日川ダム> 水位データの報告値と実測値

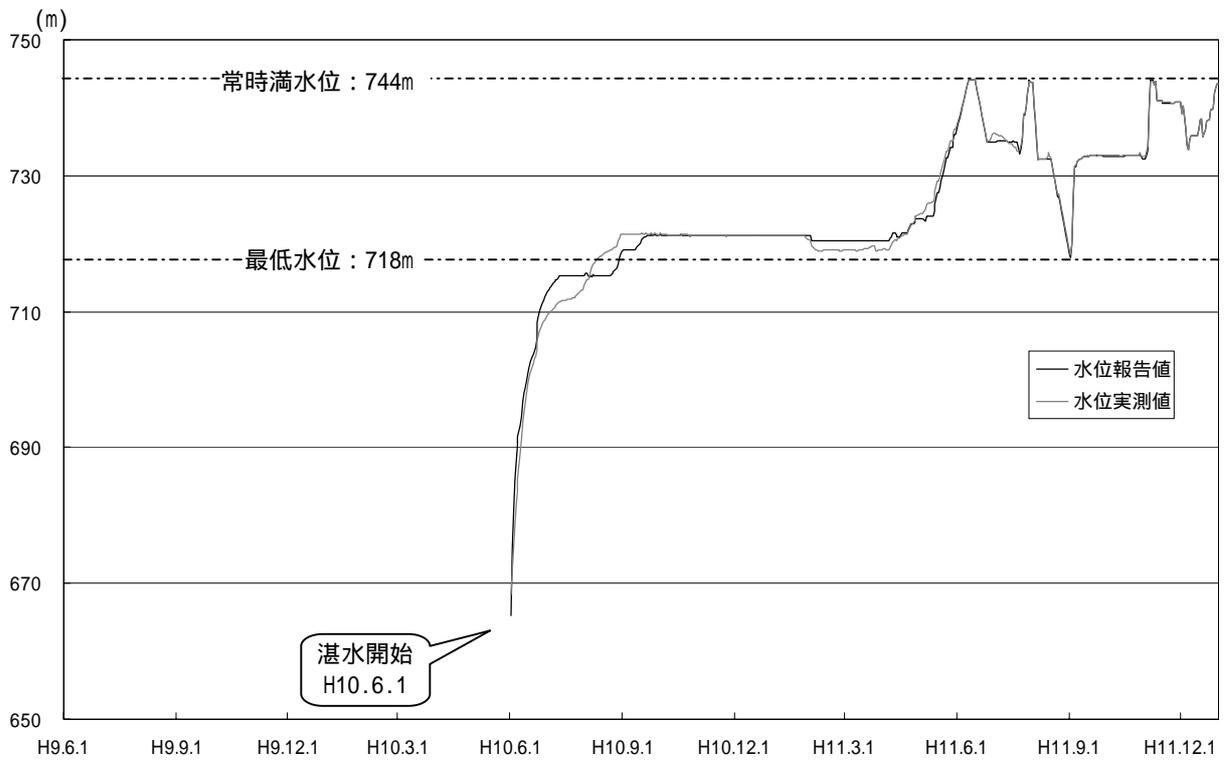


図 2 - 1 3 <葛野川ダム> 水位データの報告値と実測値

c . 上日川ダム・葛野川ダム：水位（平成 11 年 4 月～平成 11 年 12 月）

平成 11 年 4 月からの有水試験の開始に伴い、上日川ダムと葛野川ダムの水の上げ下げが始まった。揚水式発電所における水位、流入量、放流量、使用水量（取水量・揚水量）等はお互いに関連しており、理論的には水の出入りの累積と貯水量は一致するはずであるが、実際にはそれぞれの計測精度に違いがあり、こうした水の収支はなかなか一致しない。

こうした背景のもと、平成 11 年 11 月の当局への使用承認申請、平成 12 年 1 月の建設省への定期報告に向けて各種データを整理する中で、建設所及び各工事事務所の関係部署で検討した結果、上記の水収支が一致するようデータを整えることとし、有効貯水容量に整合するよう各種データ（水位、流入量、放流量、使用水量（取水量・揚水量））を変更し、当局へはその水位データを用いて使用承認申請を行った。

この取扱いについて、当局には説明を行っていなかった。

( 3 ) 本事案に関する問題点とその背景等

a . 前述の(2)a. ,

1/24 報告書と同様の問題点があった。(以下、1/24 報告書該当部分再掲)

『 本事案は、発電所の運転開始期日を守らなければならないというプレッシャーから、水利使用規則違反行為が行われ、それを隠すためにデータ改ざんが行われたものである。本事案の問題点は以下の点にあったと考えられる。

- ・ 運転開始期日を守るという責任感社員として重要な価値観であるが、その価値観をルールの遵守よりも上位に置いたこと。
- ・ ダムの初期データは、その後ダムの安全性を評価するうえで極めて重要な位置づけであるにもかかわらず、安易に改ざんしたこと。』

b . 前述の(2)a. , 、 b.

- ・ 指摘を受けそうなデータについて、行政への説明を回避したいという考えから安易にデータを改ざんしたこと。

c . 前述の(2)c.

- ・ 揚水式発電所の水収支はデータの計測精度の違い等から一致しないため、有効貯水容量を基準としてデータを整合させていたものである。しかしながら、実測値と異なるデータを報告していたため、当局にその方法等をご説明し、対処するべきであった。

#### (4) 安全性の評価

上日川ダム、葛野川ダムの挙動計測評価結果並びに点検結果により確認した結果を以下に示す。

上日川ダムの漏水量は、安定した状態を示している。

上日川ダム堤体の変形（沈下、水平変位）は収束傾向を示しており、安定した挙動を示している。

葛野川ダム左右岸合計の漏水量は、調整池水位の影響を受けながら変動しているが、経年的に漸減傾向を示しており、安定化する状態にあるといえる。

葛野川ダムの正プラムラインによる堤体の上下流方向変位は、調整池水位の影響を受けつつ堤体内温度の変化に応じて安定した状態で推移している。また、左右岸方向変位についても季節的な変位を示しているが、安定した挙動といえる。

上日川ダム、葛野川ダム共に点検結果において特筆すべき劣化変状は認められていない。以上より、上日川ダム、葛野川ダム共に安全な状態を確保していると考えられる。

## 2.2.7 【今市発電所】 栗山調整池（堆砂状況）

### （１）概要

対象	データ項目	時期	内容
くりやま 栗山調整池	堆砂量	H8年度～ H14年度	深浅測量を実施せず以前と同じ数値で報告。 （立地条件上土砂の流入が少ないため）

### （２）調査をもとに認定した事実

今市発電所は昭和63年7月に営業運転を開始した。電気関係報告規則に基づく栗山ダムの堆砂状況の初回報告は、平成元年5月（平成元年3月末現在の状況として報告）であった。昭和63年11月～12月の間、栗山調整池の止水工事のため水を抜いており、そこで堆砂がなかったため、栗山ダムを管理する栃木支店鬼怒川工務所（当時）のダム管理部署は深浅測量を実施せず、堆砂量を「0（千 $m^3$ ）」と当局へ報告した。

平成元年度は、調整池の止水工事も終わり深浅測量ができる状況であったが、「揚水式発電所の上部ダムであり、流入する河川もない（写真 - 1 参照）ため、堆砂するはずがない」と考え、ダム管理部署は深浅測量を実施せず、堆砂量を「0（千 $m^3$ ）」と当局へ報告した。



写真2 - 1 栗山ダム全景

深浅測量を実施せず、堆砂量を「0(千 m<sup>3</sup>)」と報告することは、当時の工務所の課長までの判断で行われ、平成 14 年度報告まで続けられた。

平成 14 年の原子力不祥事公表を契機に是正が進められ、平成 15 年度分については、深浅測量を実施し、実測どおりの値を報告している。(平成 15 年度報告値：0(千 m<sup>3</sup>))

本事案は、今回、一連の調査の中で測量を実施していないことが判明したため抽出されたものである。

### (3) 本事案における問題点とその背景等

本事案の問題点は以下の点にあったと考えられる。

- ・ 上部ダムの堆砂量測定はしてもしなくても同じと、ルールを勝手に運用してしまったこと。
- ・ 測量が実施されていないことは書類で明らかであるにもかかわらず、内部監査等で見過ごされてきたこと。

### (4) 安全性の評価

栗山ダムの堆砂については、ダム直上流の堆砂がダム本体の安定性に及ぼす影響、末端部の堆砂が周辺の土地や構造物等に及ぼす影響、堆砂による濁水発生が周辺環境等に及ぼす影響がそれぞれ問題ないことが確認されたことから、現状の堆砂に対してダム本体および調整池の安全性は確保されている。

## 2.2.8 【切明発電所】 渋沢ダム（水位）

### （１）概要

対象	データ項目	時期	内容
しづさわ 渋沢ダム	水位	H9 年度	洪水吐きゲートが動作不能となり、ダムからの越流が発生したため、ダム水位データを低位に改ざんし、報告した（洪水時以外に常時満水位を超えて貯留することは、当ダムのダム操作規程違反となる）。なお、越流水位は設計洪水水位以下であったので、越流時のダムの安全性については問題ない。

### （２）調査をもとに認定した事実

渋沢ダムは、冬期には3m以上の積雪を記録する豪雪地帯に位置しており、冬期の間（12月～4月）は、洪水吐きゲートも凍結により動作不能の状態となる。そのため、毎年、融雪等により出水する春先（4月）に、ヘリコプターでの定期巡視にあわせて、冰雪の除去作業を実施し、ゲートを操作可能な状態にしている。

平成9年は、4月5日から9日までの5日間、降雨等によりダムへの流入量が増加した。しかし、その時点では、上述の冰雪除去作業は完了しておらず（同年は4月22日、23日に実施）洪水吐きゲートが動作不能の状態であったことから、ゲートからの放流ができず、ダムの水位が常時満水位を超え、越流するに至った。

なお、渋沢ダムは、出水時には洪水吐きゲートからの放流に加えて越流によっても放流ができる構造となっている。

平成10年1月、渋沢ダムを管理する信濃川総合制御所は、電気関係報告規則に基づく報告のため、その上位機関の信濃川電力所に対して、平成9年（1月～12月）分の渋沢ダムの漏水量と水位の計測結果を報告した。このダムの水位の報告においては、4月5日から9日までの越流した5日間を含め、実際に計測した値で報告を行っていた。

信濃川総合制御所から報告を受けた信濃川電力所の土木部門の担当者は、報告値のチェックを行っていたところ、上記5日間の報告値が常時満水位を超えた値となっていたことに気が付いた。

渋沢ダム操作規程では、洪水時（150 m<sup>3</sup>/s 以上の流入がある状態）以外に常時満水位を超えて貯留をしてはならないと規定されていることから、当該担当者は、このままでは、ダム操作規程違反になってしまうと考え、上司（主任、副長もしくは課長）に説明したうえで、上記5日間の報告値を常時満水位未満の値に改ざんするとともに、その後の2日間（10日、11日）の報告値についても、常時満水位に近い値となっていたため、あわせて低位の値に変更し、こうした経緯を説明することなく本店工務部に報告した。

本店工務部は、信濃川電力所からの報告のとおり値で報告書を作成し、平成10年1月末

に通商産業省（当時）に提出した。

本件は、昨年 11 月 21 日の経済産業省原子力安全・保安院からの指示「水力発電設備に係る調査について」(12月20日報告済み)に基づき、定期報告に関する改ざんの有無を調査しているなかで、データの突き合わせによって判明したものである。今回の聞き取り調査の結果、平成 9 年当時はデータの取扱いに関する認識が低かったことが窺われ、関係者においても、これまで、本件データ改ざんの実態自体を失念していたことが認められた。

今回の調査においては、漏水量を含め、これ以外に報告データの改ざんが行われた事実は認められなかった。なお、改ざんのあった同月の漏水量は滲み程度であった。

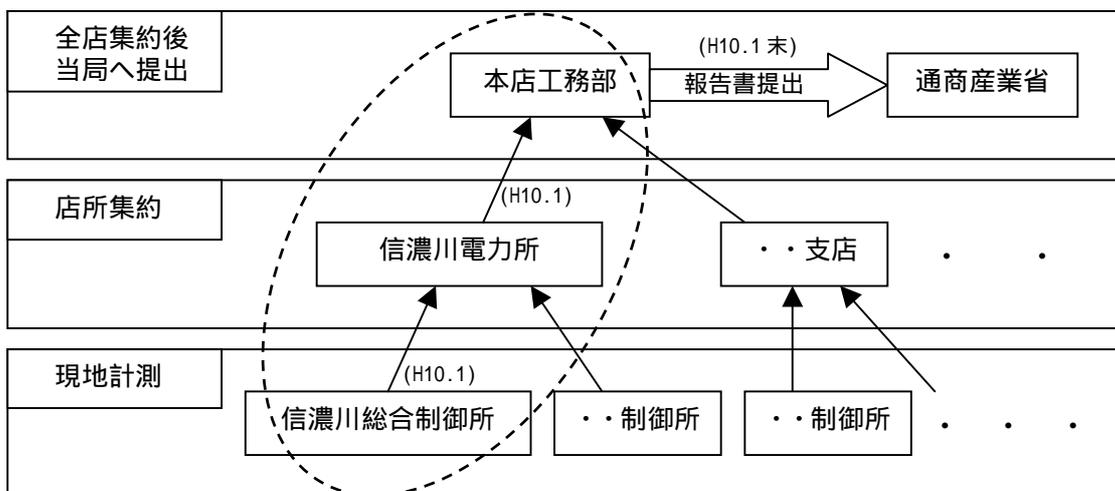


図 2 - 1 5 報告書提出までの流れ（平成 9 年度当時）

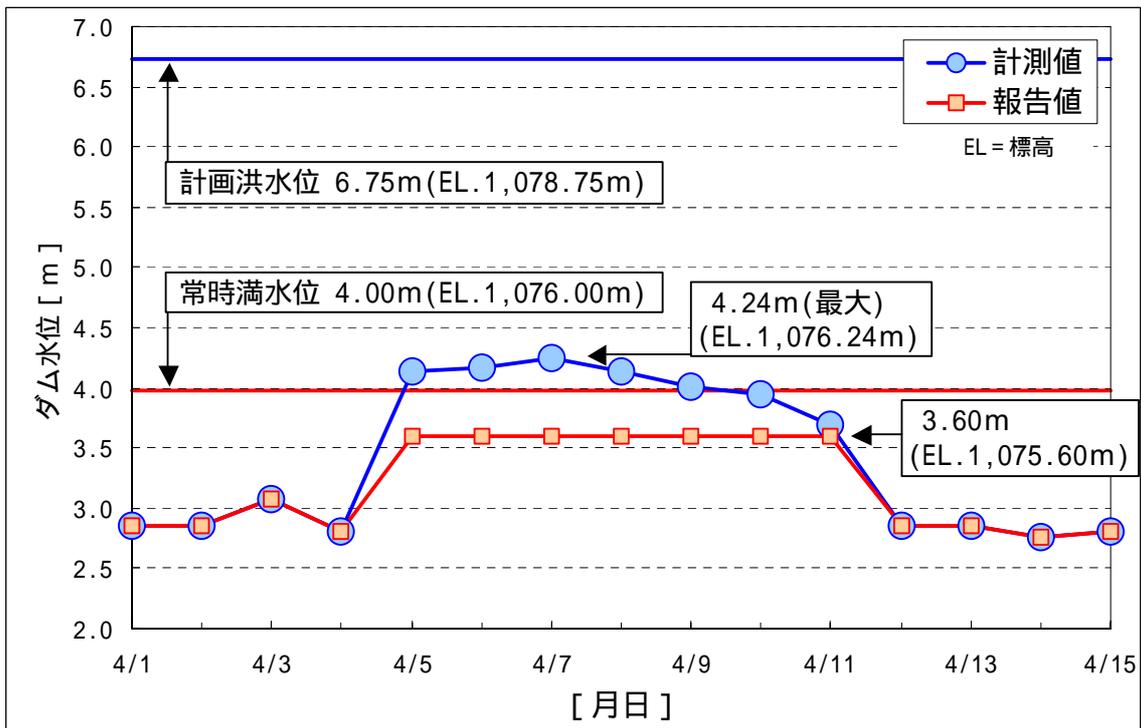


図 2 - 1 6 ダムの水位に関するデータ (H9.4.1 ~ H9.4.15)

(3) 本事案における問題点とその背景等

本事案における問題点は以下の点にあったと考えられる。

- ・ダム操作規程に抵触するのではないかと疑念が生じた際に、「安全性には問題ない」として、安易に改ざんによって対応したこと。

(4) 安全性の評価

渋沢ダムの調整池水位上昇に対する安全性評価結果並びに点検結果により確認した結果を以下に示す。

冬期にダム越流部の放流能力 252.5 m<sup>3</sup>/s に相当する流入が発生する確率、すなわち、調整池水位が設計洪水水位に達する再現期間は 1,000 年以上となる。このため、調整池水位が設計洪水水位を超えることはなくダムの安全性は確保されるものと判断される。

ダム堤体にヘアークラックの発生等は見られるが、構造的に問題となる変状は確認されていない。また、ダム下流面の水平打継部からしみ出し程度の漏水等が見られるが、それらを合計しても微量 (1 ㊦/min 程度) であり、また増加傾向もないことから安全性に問題はないと判断される。

以上より、渋沢ダムは安全な状態を確保できていると考えられる。

## 2.2.9 【塩原発電所】 八汐ダム・蛇尾川ダム（水位等）

### （１）概要

- ・ 本事案は、昨年 12 月 20 日の報告内容には含まれていないが、その後の社内調査により判明したものである。

### （２）調査をもとに認定した事実

塩原発電所は、昭和 58 年に建設を開始し、平成 6 年 6 月に 1, 2 号機が、平成 7 年 6 月に 3 号機が営業運転を開始した、純揚水式の水力発電所である。

塩原発電所の上部調整池である八汐調整池（八汐ダム）の地盤は、透水性の高いヒン岩等が複雑に分布していることから、ダム建設と併せて、浸透流出を抑制させるための調整池内の止水工事をあらかじめ施してきた。しかしながら、下部調整池の水をポンプアップし、本格的な湛水を開始した平成 5 年 8 月頃になると、当初の予想を大幅に上回る浸透流出が発生している状況が明らかとなってきた。

こうした状況を受け、同発電所の建設を担当していた蛇尾川水力総建設所（以下「総建設所」という）は、本店関係部門とも協議のうえ、止水工事を追加実施した。そうしたところ、追加工事がすべて終了した平成 10 年 3 月には、浸透流出量は当初の 3 分の 1 程度まで減少したが、それでも同種の調整池と比べ浸透流出量が多い状況が続いた。

電気関係報告規則においては、ダムの漏水状況について、毎年 1 回、経済産業大臣（旧通商産業大臣）に報告することが定められており（平成 15 年度まで。平成 16 年度以降廃止）このダム漏水状況報告では、当該ダムの漏水量と併せて水位も報告するようになっていた。ところが、八汐調整池は、上記のとおり浸透流出が依然として続いていたため、通常、調整池の水位が最低水位を下回ることはないところ、水位が最低水位を下回る事態がたびたび発生していた。

そこで、総建設所から設備を引き継いだ栃木支店那須野工務所は、その事実を隠すために、課長まで承知のうえ、こうした事態が発生した平成 6 年から 9 年にかけて、当該年度の定期報告の際に、最低水位を下回った場合は水位を一定に保持していたものとしてデータを改ざんして本店工務部に報告し、そのデータが、そのまま通商産業省（当時）に提出された。

### （３）本事案における問題点とその背景等

本事案の問題点は以下の点にあったと考えられる。

- ・ データ改ざんが行われた原因として、八汐調整池からの浸透流出が通常より多く、水利使用規則を厳密に運用すると発電所が維持できなかったこと。

なお、今後、主要な浸透流出箇所の特定に全力を傾け、浸透流出量の減少方策を検討していかなければならないと考えている。

#### (4) 安全性の評価

八汐ダムの挙動計測結果並びに検討結果等により確認した結果を以下に記す。

200mm/日以上が多降雨時を含めて、貯水位が運用水位内であり、設計条件である設計洪水位を超えた実績はない。

八汐ダムの下流漏水量および監査廊内の漏水量は漸減傾向を示しており、安定した状態である。また濁りも一度も検出されていない。

堤体の変形(沈下、水平変位)は収束傾向を示しており、安定した挙動を示している。

至近の点検時に、ダム堤体に関する異常は確認されていない。

湛水後の近隣地山の湧水点は従前の箇所のみであり、周辺地山に変状は全く認められなかった。また、運転開始以降の毎年の溪流調査でも、地山崩落等変状は確認されていない。更に他流域への浸透流出量は低減傾向にあることから、近隣地山の安定性には問題はない。

以上より、ダムの挙動は安定しており、周辺地山への悪影響も認められないことから、八汐ダムは安全な状態を確保できていると考えられる。

#### (5) 河川法に係る内容

- ・八汐調整池からの浸透流出量が多かったため、当社が所有する別の水力発電所で利用すべき水を、平成5年10月から平成6年11月まで塩原発電所に断続的に流用していたほか、平成6年5月の湛水完了後については、本来は流入量からの貯留はできないにもかかわらず、実際には出水等があった際に、浸透流出による減少分の補給、もしくはその減少分を見越した予備として、流入量の一部を貯留し、発電所の運用に利用していた。
- ・その後、こうした湛水後の貯留は、平成18年12月まで継続していた。
- ・平成6年度の定期報告に際し、湛水後の貯留が判明しないよう、八汐ダム・蛇尾川ダムの流入量・放流量を改ざんし、そのデータを含む報告書を当局に提出した(平成6年度報告分から平成17年度報告分まで)。また、その後の定期報告に際しては、浸透流出による調整池の水位変動を隠すため水位データの改ざんも行われた(平成7年度報告分から平成13年度報告分まで)。

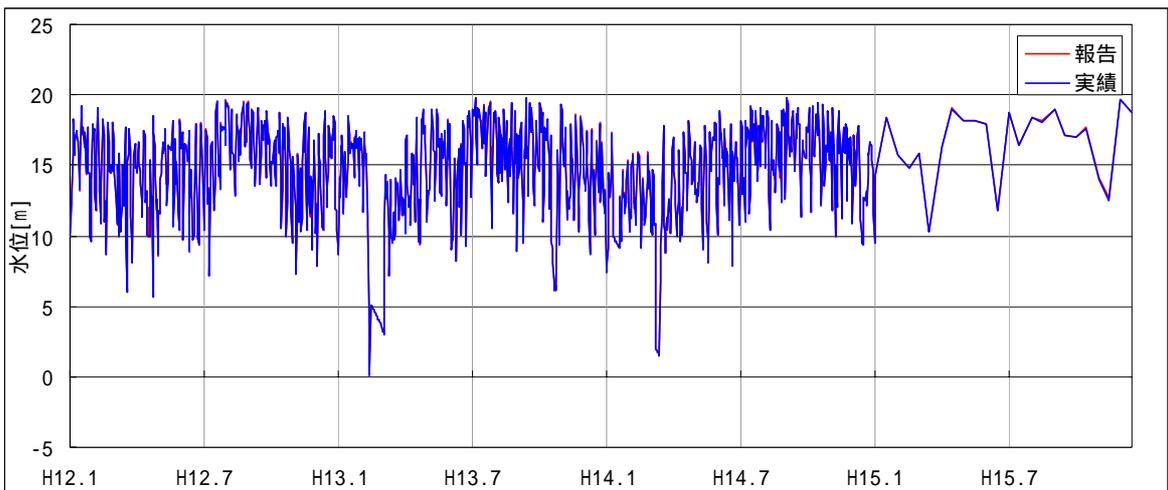
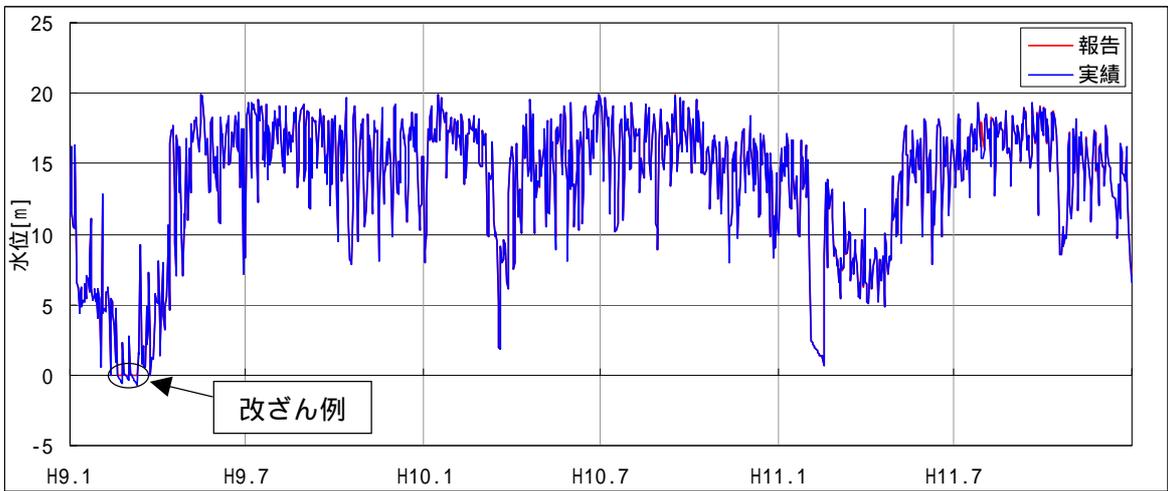
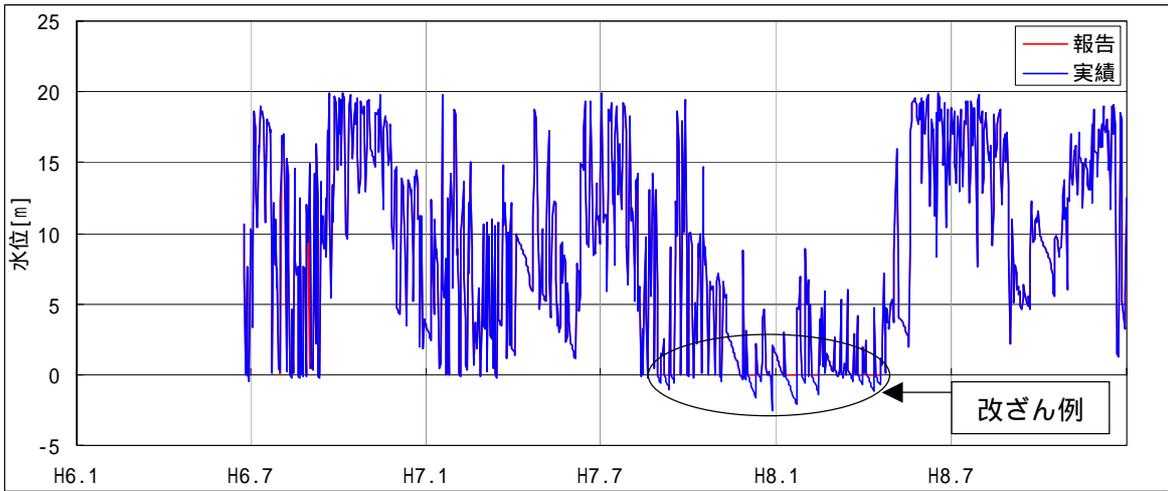


図 2 - 1 4 八汐ダムの水位に関するデータ (平成 6 年 6 月 ~ 平成 15 年)

## 2.3 データ改ざん等に関する原因究明と再発防止対策

### 2.3.1 原因究明（改善すべき点の整理）

今回の一連の調査において、データ改ざん等が行われていたことが明らかになった事案（報告済みの事案を含む）は、それぞれ事案の内容や経緯は異なるものの、これらを整理すると、改ざんが行われ、それが継続した原因として、（１）改ざんの原因が生じる背景、（２）改ざんを実行してしまう心理、（３）改ざんを実行できてしまう環境、（４）改ざんが継続してしまう環境の４つが挙げられる。

#### （１）改ざんの原因が生じる背景

仕事のやり方がずさんであったこと

##### <丸沼貯水池の堆砂状況>

正確に測量したところ、その結果に差異が生じてしまったことが改ざんの発端となっており、それまでの測量方法がずさんであった。

##### <八汐調整池・栗山調整池の堆砂状況>

堆砂がほとんど生じない環境であるとはいえ、現地での測量を行わずに報告しており、仕事のやり方がずさんであった。

ルールと実態の乖離を放置していたこと

##### <今市調整池・蛇尾川調整池の堆砂状況>

そもそも湛水前と湛水後において測量方法が異なることから、必然として、その結果に差異が出てしまったものであるが、その際の取扱いルールを明確化していなかったことから、改ざんではないかとの疑念が生じることとなった。

運転開始期日の厳守、安定供給確保に対する重圧

##### <上日川ダム・葛野川ダムの水位等>

運転開始に間に合わせるためにルール違反が行われ、それを隠すために改ざんがなされたものであり、建設部門においては、ルールを逸脱しても、運転開始期日を守ることを優先すべきという意識が強くなりがちであった。

##### <八汐調整池の水位>

建設後の発電の維持に対する懸念からルール違反が行われ、それを隠すために改ざんがなされたものであり、実際に設備を預かる発電部門においては、ルールを逸脱しても、安定供給を優先すべきとの意識が強くなりがちであった。

## (2) 改ざんを実行してしまう心理

行政に対して説明の必要のない「きれいな数字」で報告したいという心理

<すべての事案>

行政に対してそのままのデータで報告すると、詳細な資料や説明が必要となり、ひいては業務量の増大につながりかねないとの心理が働きがちであった。

安全上問題がないから多少の数値操作は許されるとの心理

<すべての事案>

安全上問題がなければ数値操作を行っても許されると、自らを正当化しようとする心理が働いていた。

ルールが実態に合っていないから守らなくても許されるとの心理

<八汐調整池・栗山調整池の堆砂状況>

純揚水式発電所の上部調整池は河川流入がほとんどないため、堆砂量の測量はしてもしなくても同じという心理が働いていた。

## (3) 改ざんを実行できてしまう環境

閉鎖的な職場（内輪だけでの処理ができてしまう環境）

<すべての事案（八汐調整池の水位を除く）>

実際に改ざんが行われていた業務の殆どが、工務所（制御所）内、あるいは建設所内の少数の人間により完結するものとなっており、「担当者でなければわからない」、「担当者に任せきり」といった属人的な仕事のやり方をしてきたため、改ざんが実行されやすい環境にあった。

チェック体制等の不備

<すべての事案（八汐調整池の水位を除く）>

少数の人間で完結する業務であったうえに、その処理にあたって組織だった管理体制や指導体制、チェック体制がなく、多少の数値操作など誤った処理をしても、歯止めがかかる仕組みがなく、発見されにくい状況にあった。

#### (4) 改ざんが継続してしまう環境

委託会社に任せきりになっていたこと

<玉原ダムのダム変位、須田貝貯水池の堆砂量>

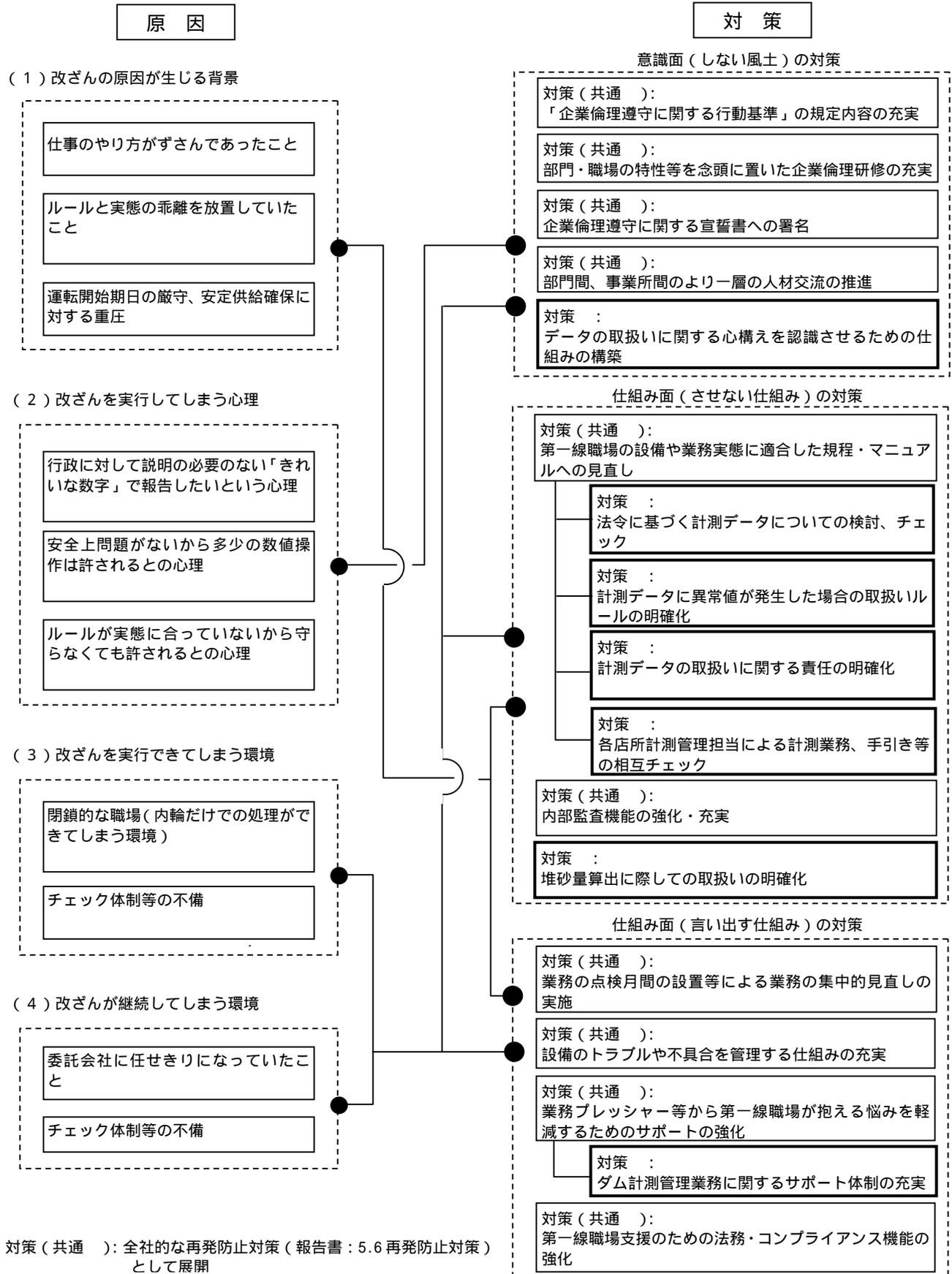
当社の担当者は、データの変更の内容や意味も知らなければ、改ざんが行われていることに気がついていない場合もあるなど、測量に関しては委託会社に任せきりで、その結果に対して、当社によるチェックや管理をしていなかった。

チェック体制等の不備

<すべての事案（八汐ダムのダム水位を除く）>

業務処理にあたって組織だった管理体制や指導体制がないうえ、定期的かつ客観的にチェックが行われる仕組みもなかったことから、データの改ざん等が行われたとしても、その後も、発見されにくい状況にあった。

## データ改ざんに関する原因および対策



### 2.3.2 原子力不祥事を受けた水力発電部門の対応

平成 14 年 8 月の原子力不祥事の公表以降、水力発電部門においては設備に関わる関係法令の抽出を行い、お客さまの視点に立った安全の再確認を実施するために、「公衆災害につながる事案」並びに「環境保全に影響を及ぼす事案」に焦点をあて、遵守すべき関係法令等に沿って点検を実施した。具体的には、「ダム警報装置や洪水吐ゲートの動作状況」「充電部との離隔距離」「安全柵の設置状況」等について点検を行い、必用に応じて対策を実施してきた。また、「水力発電所の一時的な認可出力超過に対するシステムでの上限値処理」「気象観測装置の検定の未実施」等の問題が抽出され、これまでに是正されている。

しかしながら、原子力部門で実施した検査記録と社内記録との整合や組織的な聞き取り調査等を実施しなかったため、過去のデータ改ざんが見過ごされたり、不適切な前例踏襲が行われてきた。このことは平成 15 年 3 月の「謙虚に学ぶ」「常に問い直す批判的な精神」等の取り組みが不十分であったと考えられる。

今後、本件のような事案を再発させないために、3.1 に挙げた改善すべき点について、「意識」と「仕組み」の両面から、部門固有対策として以下の具体的な対策を講じることとしたい。(1/24 報告書で報告済み)

なお、各部門共通の対策は、報告書「5.6 再発防止対策」参照。

### 2.3.3 意識面（しない風土）の対策

対策：データの取扱いに関する心構えを認識させるための仕組みの構築

- ・手引書の冒頭にデータの取扱いに関する基本的な心構えを追記
- ・制御所で行われる月 1 回の計測検討会及び支店で開催される計測検討会の冒頭、全参加者が上記の基本的な心構えを必ず確認する。また、そうすべき旨を手引書に追記。

・平成 15 年以降に各支店・電力所で制定された計測管理に関する手引書等（以下「手引書」という）は、データの測定・管理等に関する技術的・実務的事項に関する記載が中心であり、その前提となる、データの取扱いに関する基本的な心構えに関する記述や、それを認識させる教育の仕組みが欠けていた。

・そこで、手引書の冒頭にデータの取扱いに関する基本的な心構えを明記するとともに、制御所で行われる月 1 回の計測検討会及び支店で開催される計測検討会において、冒頭、全参加者が上記の基本的な心構えを必ず確認する仕組みとする。

#### 2.3.4 仕組み面（させない仕組み）の対策

##### 対策：法令に基づく計測データについての検討、チェック

- ・支店・電力所の計測検討会を当局報告前の12月頃にも開催することとし、職場を異にする複数の計測担当者の中で、報告案等と元データとの照合・評価を行う。

- ・これまで、制御所内や支店・電力所内で開催される計測検討会においては、安全性評価や計測技術といった技術的な面に主眼がおかれており、法令に基づく報告データ等の適正性を見るという視点が欠けていた。また、本件報告事案に鑑み、法令に基づく計測データのチェック機能が不十分であることが判明した。
- ・そこで、支店・電力所の計測検討会において、具体的な計測データに焦点をあてたチェックの仕組みを設けることとする。

##### 対策：計測データに異常値が発生した場合の取扱いルールの明確化

- ・計測データに異常値が発生した場合の補正方法、手続き、記録について社内ルールを明確化
- ・法令による報告義務がない場合でも、対外的に公表されるデータを補正するときは、特に説明責任を十分意識した検討及び記録を行うことを社内ルールに規定。

- ・異常値が発生した際の明確な取扱いルールがないことが、安易な改ざんを生む原因の一つとなっている。
- ・計測データに異常値が発生した場合の補正方法、手続き、記録については、各支店・電力所で作成の手引書においてすでに定められているが、これを全社ルールに展開する。
- ・法令による報告義務がない場合でも、対外的に公表されるデータを補正するときは、特に説明責任を十分意識した検討及び記録を行うことを社内ルールに規定する。

対策 : 計測データの取扱いに関する責任の明確化

- ・ 計測データを確認・評価する体制の中で、ダム水路主任技術者、ダム管理主任技術者の責任と役割を明確に定める。
- ・ 具体的には、支店・電力所の計測検討会及び本店で実施するダム計測評価委員会にダム水路主任技術者、ダム管理主任技術者が必ず参加し、データについて確認・評価するとともに、責任を持って管理する。

- ・ これまでは、計測データを評価する体制（制御所、支店・電力所での計測検討会等）は存在していたものの、この体制の中で、ダム水路主任技術者、ダム管理主任技術者の責任と役割が明確になっていなかった。
- ・ 今後は、計測データの確認・評価について、この体制の中でのダム水路主任技術者、ダム管理主任技術者の関わり（責任と役割）を明確にしていく。

対策 : 各店所計測管理担当による計測業務、手引き等の相互チェック

- ・ 各支店・電力所の計測業務の現状について確認する計測担当者の会議を年1回以上の頻度で開催し、継続的に各店所の計測管理業務の課題や手引書の改定要否等を相互チェックしていく。

- ・ 計測業務は少数の人間で完結してしまう業務であるうえに、組織的な管理体制や指導体制が十分ではなく、誤った仕事のやり方、間違った考え方が是正されにくい環境にあった（栗山調整池・八汐調整池の堆砂状況）。
- ・ そこで、各支店・電力所の計測管理担当が他の支店等の仕組みや手引きを多面的にチェックする仕組みを導入し、「他を知り、己を知る」機会とするとともに、継続的な業務品質の改善に役立てる。

対策 : 堆砂量算出に際しての取扱いの明確化

- ・ 堆砂量算出に際しての取扱いについて当局との協議を行い、今後は、その取扱いに基づいて堆砂量を算定し、報告する。

- ・ 堆砂量算定においては、調整池湛水前後の深浅測量方法の違いから差違が生じるという技術的な課題がある。蛇尾川ダム、今市ダム、葛野川ダムについては、その差の補正を

当局の了解を得ていない方法で実施していた。

- ・実態を反映しているとは考えにくい値を示しているという状況は、データ改ざんの原因となる可能性があるので、今後、堆砂量算出に際しての取扱いについて当局との協議を行い、今後は、その取扱いに基づいて堆砂量を算定し、報告する。

#### 2.3.5 仕組み面（言い出す仕組み）の対策

**対策**：ダム計測管理業務に関するサポート体制の充実

- ・ダム水路主任技術者、ダム管理主任技術者や計測担当者が感じた疑義について連絡、相談する仕組みを構築する。
- ・日常の計測管理等で感じた疑義や、計測値の分析・評価等に関して、気軽に相談できるように、土木保守管理委員会や社内専門家を活用する仕組みを構築する。

## (参考1) 現状におけるダム計測データの適正な取扱いに資する取り組み

### (1) ダム計測データ業務のルールの明確化

水力発電所は自然の地形にあわせて建設される関係上、地点ごとの設備状況の違いが大きく、管理体制も個別に構築されている。こうしたことから、本来は共通化、標準化できるはずの管理体制まで個別に構築されてしまう傾向があった。こうした状況に対し、平成14年8月、松本電力所を対象に本店が行った社内監査において、「(水力発電所を直接管理する制御所だけでなく、その上位機関である)電力所本部を含めた専門技術者による計測評価の実施および記録の作成・保管について仕組みの充実、明確化が望まれる」との指摘がなされ、これをきっかけとして全社的に計測管理に関する手引書等が制定されるようになった。

各支店・電力所で制定された計測管理に関する手引書等においては、統一された考え方、手法により、データ計測管理項目、計測頻度、安全性評価方法、管理値の設定方法等が定められている。

また、一部の店所では計測異常値の補正についても、「計測記録の補正」という項目がすでに設けられており、計測異常値が発生した場合には、その原因を追究のうえ、ダム管理主任技術者の判断において補正の可否を判断し、補正を行った場合には、その方法を含めて記録に残しておくべきことが明文化されている。

### (2) 社内ピアレビューに関する取り組み

また、手引書においては、以下のとおり、制御所、支店・電力所及び本店のそれぞれのレベルで組織的に検討する、社内ピアレビューの仕組みも定めている。この取り組みにより、従来、ともすれば職場の担当ラインで閉じてしまいがちであった安全性評価業務に透明性・客観性の確保の視点が加わることになり、また、業務品質の向上にもつながっている。

#### 制御所で実施する計測検討会(毎月1回)

ダムの管理担当部署である制御所の土木部門において、ダムの安全性確保に関する業務を行っている計測担当者、点検担当者が集まり、ダム管理主任技術者等を交えて点検・計測データの異常確認、計測値の経時変化分析、安定性確認を行う。

具体的には、1ヶ月分の計測結果を取りまとめ、計測設備の不具合・異常な計測値の有無を確認し、問題がある場合はこの対応策を協議している。これにより、計測担当者に任せきりになりがちな計測結果について定期的に行われる検討会においてダム管理主任技術者等が確認すると共に、担当者に対する確に指導助言を与える機会が確保されている。

#### 支店・電力所で実施する計測検討会(年1回)

制御所の土木部門を統括する支店・電力所の土木部門において、各制御所の計測業務担当者が集まり、支店・電力所の土木部門グループマネージャー等を交えて、計測値の経時変化分析、安定性評価等を行う。

具体的には、長期的な計測結果を取りまとめ、過去との計測データの比較を行い、至近年に特異な動きが発生していないか確認する。これにより、各制御所で行われている取り組みの好事例を紹介し、他制御所への水平展開を図る機会が確保される。また、技術的な意見を出し合うことにより、各計測担当者の技術レベルの向上を図る。

本店で実施する土木保守管理委員会（対象ダム 年1回）

本店工務部工務土木Gで主催している「土木保守管理委員会」において、社内外専門家を招き、本店の工務土木グループマネージャーを主査として、計測開始から現在までの経時変化分析、安定性評価等を行う。

対象ダムは以下の通り

コンクリート重力式ダム：須田貝ダム、今市ダム、蛇尾川ダム、葛野川ダム、上野ダム

アーチダム：奈川渡ダム、水殿ダム、稲核ダム

ロックフィルダム：高瀬ダム、七倉ダム、玉原ダム、栗山ダム、八汐ダム、上日川ダム、南相木ダム

アースダム：逆川ダム、大野ダム

#### ダム安全性評価に関する役割

組 織	ダム安全性評価における役割
本店	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 社内外専門家を交えた対象ダムの安全性評価 全 44 ダムの内、17 ダムを対象に各ダム年 1 回実施 (対象ダムは上記に記載)</li> <li>○ ダム安全評価に係る全社的な課題の解決と水平展開</li> </ul>
支店・ 電力所	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 制御所で実施した計測データの確認及び安全性評価 各制御所のダム計測担当を交え支店・電力所管内の全ダムを 対象に年 1 回実施</li> </ul>
制御所	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 制御所管内の全ダムにおけるダム安全性確認・評価全般 日常における点検・計測データの異常確認 経時変化等のデータ分析</li> </ul>

(参考2) ダム等の安全性の評価体制

制御所計測検討会

- ・開催頻度 1回/月程度
- ・主査 ダム管理主任技術者(主に土木担当部署のグループマネージャー)
- ・メンバー 土木担当部署キャップ、計測担当者、点検担当者
- ・内容 点検・計測データ異常確認、計測値の経時変化分析、安定性確認

支店・電力所 ダム計測検討会

- ・開催頻度 1回/年程度
- ・主査 店所土木担当部署のグループマネージャー(幹事;店所技術担当)
- ・メンバー 各制御所キャップおよび計測担当者
- ・内容 計測値の経時変化分析、安定性評価ほか  
ダムに異常が発生したと判断される場合は、その都度臨時検討会を開催する

計測管理業務連絡窓口  
(本店工務部工務土木グループ技術担当)

土木保守管理委員会

- ・開催頻度 4~5回/年程度
- ・主査 本店工務部工務土木グループマネージャー  
(幹事:本店工務部工務土木グループ技術担当)
- ・委員 社外専門家  
社内専門家(建設部土木・建築技術センター等)  
各店所・本店 技術担当
- ・内容 計測値の経時変化分析、安定性評価ほか  
ダムに異常が発生したと判断される場合は、その都度臨時検討会を開催する

社内の高度専門技術機関

本店建設部土木・建築技術センター

- ・計測値の高度な分析、評価
- ・調査、試験、解析等

本店技術開発研究所

- ・基礎データを得るための調査、試験、解析等の支援

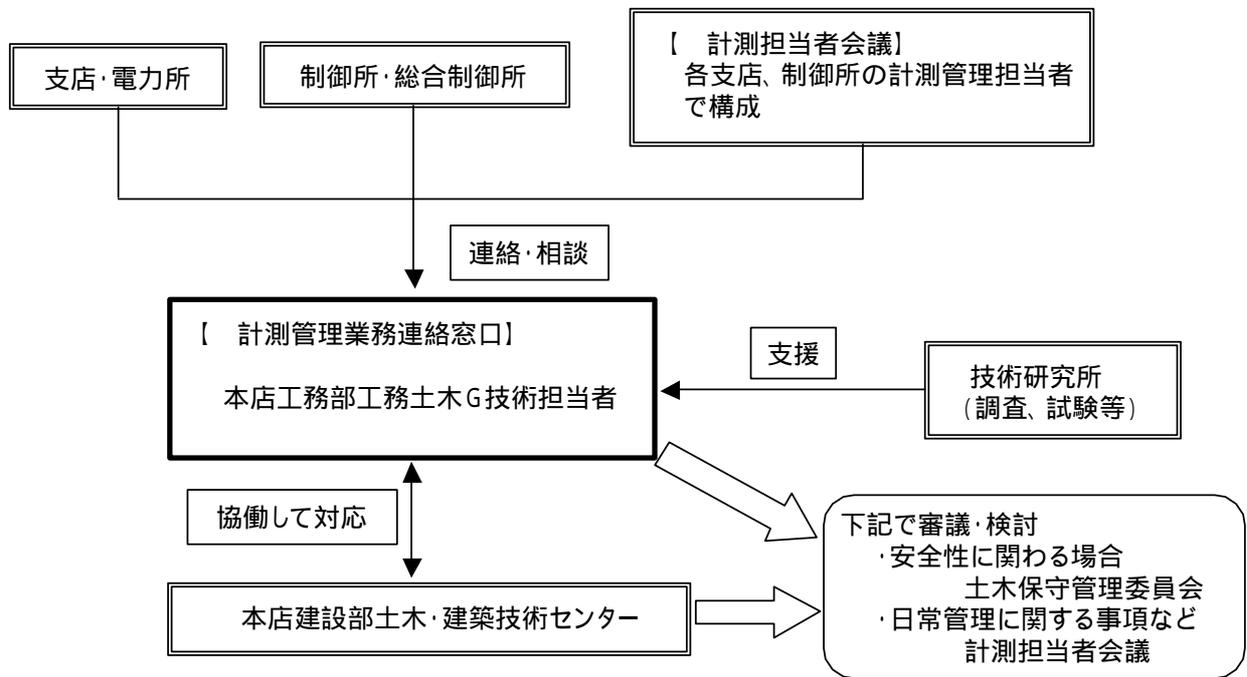
計測管理業務連絡窓口  
(本店工務部工務土木グループ技術担当)

計測担当者会議

- ・開催頻度 1回/年以上
- ・幹事 本店工務部技術担当
- ・メンバー 各店所ダム管理技術担当、計測担当者、点検担当者
- ・内容 計測管理業務の課題に関する情報交換  
業務改善、手引きの改定の要否等に関する相互チェック ほか

、 は標準的な例であり、支店・電力所の組織体制により一部異なる。

(参考3) ダム計測管理業務に関するサポート体制



### 3 手続き不備（無届工事）に関する点検

#### 3.1 無届工事の事実関係

##### 3.1.1 無届工事の内容

これまでの点検において、届出・認可申請が必要な工事 837 件のうち、46 発電所において 81 件の無届工事が確認された。（平成 19 年 1 月 24 日に報告済み）これら 81 件の工事の内訳は、表 3 - 2，表 3 - 3 のとおりで、いずれも水力発電所の変更の工事における手続き不備であった。

なお、調査結果については、無届工事全体について以下の評価区分に分類した。（表 3 - 1）

評価区分 A：法令遵守に問題があり、かつ保安規定に抵触するもの

評価区分 B：法令遵守に問題があるか、または保安規定に抵触するもの

評価区分 C：法令遵守、保安規定への影響は軽微であるが、広範囲にわたって行われていたもの

評価区分 D：法令遵守、保安規定への影響が軽微なもの

表 3 - 1 手続き不備の点検結果の概要

評価区分	事案の内容
B	小武川第三発電所上来沢川ダム： ・電気事業法施行規則別表第 2 で規定される工事の届出・申請ならびに河川法第 26 条で規定される工事の申請を行わなかったもの。 ・従来の排砂設備は水平であり、土砂による入り口部およびトンネル内の閉塞の頻度が高かったことから、排砂機能の向上を図るため斜め構造に改修した。 ・現在、発電所を停止し、技術基準の適合性について関係当局と協議中。
D	電事法施行規則別表第 2 で規定される工事の届出・申請を行わなかったもの。 45 発電所 80 件 発電所改造工事 2 件、水圧鉄管関係工事 33 件、ダム関係工事 24 件、非常用予備発電装置関係工事 12 件、貯水池・調整池関係工事 7 件、導水路関係工事 1 件、サージタンク関係工事 1 件

経済産業省からの報告徴収（平成 18 年 12 月 21 日付）に基づき、事実関係、原因究明、再発防止対策について取りまとめ、平成 19 年 1 月 24 日付の当社報告書「当社水力発電所の電事法に係るデータ改ざん及び無届工事に関する調査報告書」の中で経済産業省に報告済み。

表3 - 2 調査結果 工事における手続き不備 総括表

工事の種類		届出・認可申請 対象件数	手続き不備件数	備 考	
・設置の工事		15	0		
・変更の工事 (一) 発電設備の設置 (二) 発電設備の設置の工事以外 水力設備 電気設備 附帯設備	(一) 発電設備の設置	71	2		
	ダム	49	20		
	取水設備	18	5		
	沈砂池	3	0		
	導水路	19	1		
	放水路	13	0		
	揚水式発電設備に係る放水路	0	0		
	ヘッドタンク	9	0		
	サージタンク	2	1		
	水圧管路	132	33		
	水車	102	0		
	揚水式発電設備に係る揚水用のポンプ	0	0		
	貯水池又は調整池	9	7		
	発電機	51	0		
	変圧器	85	0		
	電圧調整器又は電圧位相調整器	1	0		
	調相機	0	0		
	電力用コンデンサ	1	0		
	分路リアクトル又は限流リアクトル	2	0		
	周波数変換機器又は整流機器	4	0		
	遮断器	15	0		
	中性点接地装置	28	0		
	附帯設備				
	発電所の運転を管理するための制御装置	131	0		
	非常用予備発電装置	77	12		
	総 計		837	81	

表 3 - 3 無届工事 8 1 件の内容

( 1 ) 発電設備の設置の工事・・・ 2 発電所 2 件

a-1. 発電所改造工事

場所	発電所	時期	工事内容	手続き不備	備考
栃木県	赤川発電所	平成 13 年度	主機 2 台を 1 台に統合。 出力 960kW 1,100kW に変更	届出	
山梨県	川茂発電所	平成 12 年度	主機 2 台を 1 台に統合。 出力 2,400kW 2,500kW に変更	届出	

( 2 ) 発電設備の設置の工事以外の工事・・・ 4 4 発電所 7 9 件

b-1. ダム

場所	発電所	時期	工事内容	手続き不備	備考
栃木県	日光第二発電所	昭和 55 年度	取水ダム天端を嵩上げ	認可申請	嵩上げ高 0.100m
群馬県	上久屋発電所	平成 15 年度	白沢川渓流取水ダムの改造 ( 構造変更 )	届出	
	鹿沢発電所	不明	空沢渓流取水ダム天端嵩上げ	届出	嵩上げ高 0.340m
		不明	吾妻川取水ダム天端嵩上げ	届出	嵩上げ高 0.455m
	西窪発電所	不明	三ツ子沢渓流取水ダム天端嵩上げ	届出	嵩上げ高 0.182m
		平成 13 年度	牛首川渓流取水設備付着水堰設置	届出	
	今井発電所	昭和 53 年度	滝の沢渓流取水ダム天端嵩上げ	届出	嵩上げ高 0.850m
羽根尾発電所	昭和 48 年度	赤沢渓流取水ダム天端嵩上げ	届出	嵩上げ高 0.565m	
山梨県	小武川第三発電所	平成 8 年度	上来沢川ダム改造 ( 排砂路付替 )	届出	
	早川第三発電所	昭和 60 年度	楠木沢渓流取水設備のダム排砂門拡幅	届出	
	田代川第二発電所	平成 18 年度	大井川取水ダム改造 ( 維持放流ゲート設置 )	届出	
福島県	猪苗代第二発電所	平成 12 年度	取水ダム背面修理 ( 堤体容量変更 )	届出	
長野県	土村第一発電所	昭和 58 年度	ダムエプロンの修理	届出	
	土村第三発電所	平成 3 年度	相木川取水ダム嵩上げ	届出	嵩上げ高 0.200m
	穂積発電所	昭和 58 年度	ダムエプロンの修理	届出	
	沢渡発電所	昭和 59 年度	本川取水ダム改造 ( 越流部耐摩耗鋼板を設置、越流部嵩上げ )	届出	嵩上げ高 0.370m
	前川発電所	平成 5 年度	ダムエプロンの改造	届出	
	大白川発電所	昭和 42 年度	本川取水ダム取水ダム越流部嵩上げ	届出	嵩上げ高 0.961m
新潟県	中津川第一発電所	昭和 62 年度	雑魚川取水ダム改造 ( 排砂門設置 )	届出	
		平成 4 年度	雑魚川取水ダムピア嵩上げ	届出	ピア嵩上げ高 2.00m

## b-2. 取水設備

場所	発電所	時期	工事内容	手続き不備	備考
山梨県	駒橋発電所	昭和 59 年度	取水設備改造（取水口角落、台風被害復旧）	届出	
		平成 5 年度	取水設備改造（取水口角落 4 門改良、台風被害復旧）	届出	
	早川第三発電所	昭和 60 年度	楠木沢渓流取水設備取水口改良（台風被害復旧）	届出	
長野県	前川発電所	平成 5 年度	取水設備改造	認可申請	
	高瀬川第一発電所	昭和 5 年度	取水口改造（取水口敷高上げ）	届出	

## b-3. 導水路

場所	発電所	時期	工事内容	手続き不備	備考
山梨県	早川第一発電所	昭和 49 年度	播磨沢渓流導水路延長	認可申請	

## b-4. サージタンク

場所	発電所	時期	工事内容	手続き不備	備考
東京都	氷川発電所	昭和 55 年度	調整池余水路末端部増設	届出	

## b-5. 水圧管路

場所	発電所	時期	工事内容	手続き不備	備考
栃木県	所野第二発電所	昭和 42 年度	水圧鉄管部分取替	届出	
	日光第二発電所	昭和 43 年度	水圧鉄管部分取替	認可申請	
	所野第一発電所	昭和 56 年度	1号水圧鉄管一部改造及び水車発電機取替に伴う末端管取替	変更認可申請	末端管取替
		昭和 56 年度	3号水圧鉄管一部改造及び発電機改造に伴う末端管取替	変更認可申請	末端管取替
群馬県	一ノ瀬発電所	昭和 44 年度	1-1 水圧鉄管取替に伴う末端管取替	変更認可申請	末端管取替
		昭和 44 年度	1-2 水圧鉄管取替に伴う末端管取替	変更認可申請	末端管取替
	今井発電所	昭和 54 年度	1号水圧鉄管取替及び水車取替に伴う末端管取替	変更認可申請	末端管取替
		昭和 54 年度	2号水圧鉄管取替及び水車取替に伴う末端管取替	変更認可申請	末端管取替
	上久屋発電所	昭和 54 年度	1号水圧鉄管一部取替及び水車取替に伴う末端管取替	変更認可申請	末端管取替
		昭和 54 年度	2号水圧鉄管一部取替及び水車取替に伴う末端管取替	変更認可申請	末端管取替
		昭和 54 年度	3号水圧鉄管一部取替及び水車取替に伴う末端管取替	変更認可申請	末端管取替
	厚田発電所	昭和 55 年度	水圧鉄管一部改造及び水車発電機取替に伴う末端管取替	変更認可申請	末端管取替
	丸沼発電所	昭和 61 年度	水圧鉄管取替及び水車取替に伴う末端管取替	変更認可申請	末端管取替
	熊川第二発電所	昭和 62 年度	水圧鉄管取替及び水車取替に伴う末端管取替	変更認可申請	末端管取替
	小松発電所	平成 3 年度	水圧鉄管取替に伴う末端管取替	変更認可申請	末端管取替
		平成 4 年度	水圧鉄管取替に伴う末端管取替	変更認可申請	末端管取替
		平成 5 年度	水圧鉄管取替に伴う末端管取替	変更認可申請	末端管取替
	鹿沢発電所	平成 5 年度	発電所改造に伴う末端管取替	変更認可申請	末端管取替
東京都	御蔵島発電所	不明	水圧鉄管部分取替	認可申請	
		昭和 49 年度	水圧鉄管部分取替	認可申請	
		昭和 58 年度	水圧鉄管部分取替	認可申請	
		昭和 59 年度	水圧鉄管部分取替	認可申請	
		平成 4 年度	水圧鉄管部分取替	届出	
		平成 7 年度	水圧鉄管部分取替	届出	
山梨県	谷村発電所	昭和 53 年度	1号水圧鉄管及び水車取替に伴う末端管取替	変更認可申請	末端管取替
		昭和 53 年度	2号水圧鉄管及び水車取替に伴う末端管取替	変更認可申請	末端管取替
		昭和 53 年度	3号水圧鉄管及び水車取替に伴う末端管取替	変更認可申請	末端管取替
	小武川第四発電所	昭和 53 年度	水圧鉄管取替及び水車改造に伴う末端管取替	変更認可申請	末端管取替
福島県	猪苗代第一発電所	昭和 63 年度	発電所改造(1号)に伴う末端管取替	変更認可申請	末端管取替
		平成 2 年度	発電所改造(2号)に伴う末端管取替	変更認可申請	末端管取替
		平成 3 年度	発電所改造(3号)に伴う末端管取替	変更認可申請	末端管取替
新潟県	石打発電所	昭和 57 年度	水車発電機改造に伴う末端管取替	変更認可申請	末端管取替
新潟県	信濃川発電所	昭和 60 年度	水圧鉄管取替	変更認可申請	末端管取替

## b-6. 貯水池又は調整池

場所	発電所	時期	工事内容	手続き不備	備考
東京都	氷川発電所	昭和 51 年度	調整池遮水壁補修	届出	
		昭和 56 年度	調整池遮水壁補修	届出	
		平成 3 年度	調整池遮水壁補修	届出	
		平成 9 年度	調整池遮水壁補修	届出	
新潟県	中津川第一発電所	昭和 50 年度	高野山調整池敷補修	届出	
		平成 4 年度	高野山調整池カットオフ擁壁修繕	届出	
		平成 7 年度	高野山調整池敷補修	届出	

## b-7. 非常用予備発電装置

場所	発電所	時期	工事内容	手続き不備	備考
栃木県	塩原発電所	平成 6 年度	蛇尾川ダム用非常用予備発電装置設置	届出	可搬式(市販品)
長野県	穂積発電所	不明	水槽用非常用予備発電装置設置	届出	固定式
	平発電所	平成 14 年度	余水路用非常用予備発電装置設置	届出	可搬式(市販品)
	水内発電所	平成 14 年度	水内ダム洪水吐ゲート用非常用予備発電装置設置	届出	固定式
	笹平発電所	平成 12 年度	笹平ダム洪水吐ゲート用非常用予備発電装置設置	届出	固定式
	小田切発電所	平成 11 年度	小田切ダム洪水吐ゲート用非常用予備発電装置設置	届出	固定式
	安曇発電所	平成 5 年度	奈川渡ダム非常用予備発電装置設置	届出	可搬式(市販品)
	水殿発電所	平成 5 年度	水殿ダム非常用予備発電装置設置	届出	可搬式(市販品)
	竜島発電所	平成 5 年度	稲核非常用予備発電装置設置	届出	可搬式(市販品)
	新高瀬川発電所	平成 10 年度	高瀬ダム非常用予備発電装置設置	届出	可搬式(市販品)
	中の沢発電所	平成 10 年度	七倉ダム非常用予備発電装置設置	届出	可搬式(市販品)
新潟県	中津川第一発電所	平成 10 年度	大野山調整池非常用予備発電装置設置	届出	可搬式(市販品)

### 3.1.2 無届工事の整理

無届工事は、いずれも水力発電所の変更の工事であり、電事法において、

第 47 条（旧 41 条）第一項の工事計画認可申請不備・・・ 8 件

第 47 条（旧 41 条）第二項の工事計画変更認可申請不備・・・ 25 件

第 48 条（旧 42 条）第一項の工事計画届出不備・・・・・・・・ 48 件

であった。

工事内容別に整理した結果は以下のとおり。

#### （ 1 ） 発電設備の設置の工事・・・2 件

##### a-1. 発電所改造工事

水力発電所に新しく水車、発電機を増設して出力の増強を図る場合、又は、既設の水車、発電機を統合整理して新しい設備に変える工事が本工事に該当し、工事計画の届出が必要である。2 件の工事は、既設の水車、発電機を 2 台から 1 台に統合整理して新しい設備に変える工事（発電所改造工事）であったが、工事計画の届出を行っていなかった。

#### （ 2 ） 発電設備の設置工事以外の変更の工事・・・79 件

本工事は、ダム、取水設備、あるいは発電機など、設備毎の変更の工事であり、工事内容の重要度により届出等を要するものが決められている。設備毎の手続き不備は、水圧管路における工事が最も多く 33 件（42%）、次いでダムが 20 件（25%）、非常用予備発電装置が 12 件（15%）、貯水池又は調整池が 7 件（9%）、取水設備が 5 件（6%）、導水路、サージタンクがそれぞれ 1 件（3%）であった。

設備毎の手続き不備の状況は下記のとおり。

##### b-1. ダム・・・20 件

高さ 15m 以下のダムにおける 1m 以下のダムの嵩上げを行ったもの 9 件、ダムの背面・エプロン部の修理・改造を行ったもの 4 件、排砂路・排砂門の付替、拡幅を行ったもの 3 件、取水堰・ダムの設置・改造を行ったもの 2 件、ピアの嵩上げを行ったもの 1 件、維持放流ゲートを設置したもの 1 件となっており、これらの工事はダムの堤体の強度若しくは安定度の変更を伴う改造工事に該当し、工事計画の届出・認可申請の対象となるが、手続きを行っていなかった。

##### b-2. 取水設備・・・5 件

取水口敷嵩上げ、取水口の形状・寸法変更など取水設備の改造（台風被害に伴う復旧工事 3 件）を行ったものであり、これらの工事は、取水設備の設置、通水容量の変更を伴う改造工事に該当し、工事計画の届出・認可申請の対象となるが、手続きを行っていなかった。

##### b-3. 導水路・・・1 件

県が実施した治山堰堤の工事に付随して、塩ビパイプを設置して溪流導水路の延長を行

ったものであり、工事計画の認可申請の対象となるが、手続きを行っていなかった。

b-4. サージタンク・・・1件

調整池の余水路出口の沢に新たに余水路を増設するとともに、減勢工を設置した工事で、余水路の通水容量の変更（寸法変更も含む）を伴う工事に該当し、工事計画の届出の対象となるが、手続きを行っていなかった。

b-5. 水圧管路・・・33件

水圧鉄管における無届工事 33 件のうち 25 件（76%）は、水車の入口に設けられた入口弁取替等に伴う、水圧鉄管路末端部（末端管：入口弁とつながる部位）の取替における手続き不備であった。これらの工事は、工事計画認可申請を行っていたが、実際の末端管の寸法等が申請した内容から変更になっていたことに対し、工事計画の変更認可申請手続きを行っていなかったものである。

また、残り 8 件は、水圧鉄管の部分的な取替の工事であり、工事計画の届出・認可申請の対象となるが、手続きを行っていなかった。

b-6. 貯水池又は調整池・・・7件

2 箇所の発電所（氷川発電所、中津川第一発電所）における調整池遮水壁面の補修工事で、有効容量の変更を伴う工事に該当し、工事計画の届出の対象となるが、手続きを行っていなかった。

b-7. 非常用予備発電装置・・・12件

非常用予備電源装置の設置工事は、工事計画の届出の対象となるが、手続きを行っていなかった。今回無届が確認された非常用予備発電装置は全て、既に洪水吐等に設置されている届出済みの非常用予備発電装置の予備（バックアップ）としての装置であり、この中の 8 件は可搬式（市販品）のものであった。

### 3.2 原因究明（改善すべき点の整理）

今回の一連の点検において、電事法に係る無届工事が明らかになった事案について、工事実施担当箇所の責任者への聞き取り調査ならびに、工事業務フローを分析し、工事業務における問題点と発生原因について分析した。

#### 3.2.1 問題点の抽出

##### （１）聞き取り調査からの分析

無届工事の事実関係に基づき、工事実施部署の責任者並びに工事担当者 70 名への聞き取り調査を行い、電事法上の届出・申請に関する工事実施部署の認識（原因）を抽出した。

##### 【個別の工事に関する認識（原因）】

- ・ 発電設備の設置の工事のケースでは、電事法の解釈において、変更の工事のうち、水車や発電機の「設置」の工事と解釈し、当該工事が出力 30,000kW 未満の発電所の工事であったため、届出は不要と勝手に判断した。また、他箇所の届出事例の情報共有がなされていなかった。
- ・ 入口弁取替えに伴う水圧管路末端部（末端管）の取替えは、電気部門が入口弁の一部として取替を実施している。当該部分は、水圧管路の一部であり、水圧管路の改造に該当するという認識が欠落していた。
- ・ 水圧管路の部分取替は、材質等の変更により鉄管強度の変更を伴っているとの認識がなく、届出・申請に該当する工事であると思っていなかった。
- ・ ダムは、溪流取水ダムなど小規模なダムの嵩上げや形状変更が、ダムの堤体の強度や安定度に関わる工事であるとの認識がなかった。
- ・ 取水設備、導水路は、小規模な溪流取水設備の変更や塩ビパイプによる導水路の延長が、届出・申請に該当する工事であると思っていなかった。
- ・ 貯水池・調整池の補修工事は、遮水表面の修理工事という認識であり、有効容量の変更を伴う工事であることを失念していた。
- ・ 非常用予備発電装置で、既設の非常用予備発電装置の予備（バックアップ）としての装置の場合、水力発電所の設備としての認識が低く、届出対象外と勝手に判断していた。また、可搬式の非常用予備発電装置についても、市販品であるため、届出対象外と勝手に判断していた。

#### 【法令上の手続き等全般的な認識（原因）】

- ・ 法令が見直されているにも関わらず、以前に実施された同規模あるいは同種の工事において、届出・申請が行われていない場合は、届出・申請の対象外と判断するなど、誤った前例・考え方が継承されている。
- ・ また、このような前例主義が根底にあるため、現行法令の確認を怠る傾向にあり、法令を意識した業務遂行が十分にできていない。
- ・ 電事法など関係法令の解釈が難しいと感じている工事担当者が多く、理解不足であると認識している。このような状況が誤った解釈や誤認識を招く要因のひとつとなっている。
- ・ 一方で、工事実施部署が法令等の解釈に悩んだ時に、気軽に相談にのってくれる社内サポート体制が十分でなく、結局どこにも相談することなく、勝手な解釈で工事が進められてしまった。
- ・ 近年においては、届出・申請の対象となる工事が減少傾向にあり、法令手続きの経験がない若手の工事担当者も多く、仕事を通じて習得していく機会が少なくなっているが、これを補完するための教育・研修等も十分に行われていない。

## (2) 工事業務の流れからの分析

工事業務のフローを整理し、届出・申請の手続き不備が発生する原因について、工事実施部署の責任者や工事担当者への聞き取り等の結果を踏まえ、工事業務フローの主要段階における発生原因を抽出した。

### 【工事業務フローの主要段階における問題点】

#### 設備の状態把握および工事計画の策定

- ・ 巡視・点検等に基づき、設備の劣化状態や健全度合等を把握
- ・ 上記に基づき、工事実施部署は、設備の改修・改造等の工事計画及び予算計画原案を策定。(工事の必要性や内容を本店主管部門で精査し、中期設備計画として策定)

問題点 工事計画(中期計画)ベースで、法令手続きに関するチェックがなされていない。

#### 届出・申請の要否判断

- ・ 計画された工事に対し、工事実施部署が当該工事の届出・申請の要否について、関係法令に照らして判定

問題点 工事担当者が電事法や関連法令を習得する機会がなく、工事における法令手続きに対する認識・業務知識が低い。  
工事実施部署が前例をもとに勝手に解釈し、届出・申請の要否を判断。  
届出・申請の要否について、工事実施部署以外の部署がチェックしていない。  
社内ルールの中で、届出・申請要否の判断フローがない。

#### 事前説明

- ・ 工事実施部署は、要否判定で届出・申請が必要と判定された工事計画について、本店主管部門並びに申請業務実施箇所とともに、監督官庁に工事の計画と申請の要否に関して事前説明

#### 工事設計

- ・ 工事計画に基づき、準拠法令や技術基準等を遵守して、工事の設計を実施

#### 申請手続き

- ・ 工事実施部署は、申請に必要な書類を作成し、申請業務実施箇所とともに届出・申請を実施

#### 工事の実施

- ・ 当該工事の発注行為を行い、工事を実施
- ・ 工事内容の変更が生じた場合、変更届出・申請の要否を判定し、必要な場合は手続きを実施

問題点 水圧管路末端管のケースの場合、設備の分界点部分の設備区分の認識不足から、工事内容の変更が、変更手続きを要するものとの認識がない。

#### 工事の完了

問題点 届出・申請事例や監督官庁からの指導内容等が、各所で情報共有されておらず、届出・申請要否を判断するための情報・ノウハウの蓄積が不十分。これにより、各店所での申請要否の判断にバラつきが発生。

### 3.2.2 原因のまとめ

上記で抽出した問題点から、無届工事が発生した根本的原因は以下に集約されると考えている。

#### (1) 業務運営面における問題

- a. 工事の届出・申請手続きに関する責任の所在が明らかでなかった。具体的には、工事の計画から実施に至る一連の工事業務の流れの中で、届出・申請の要否を、工事実施部署が独自に判断する仕事のやり方が踏襲されており、会社として最終的にどのような判定を下したのかが不明確なまま、工事が進められていた。
- b. 工事の届出・申請要否は、リードタイムを考慮すると、計画の段階から判断していくことが必要であるが、この段階で、工事実施部署以外の部署が、工事計画の届出・申請要否など法令遵守面についてチェックする仕組みが欠如していた。また、店所主管部門は、工事の必要性や内容については精査を行い、電気主任技術者またはダム水路主任技術者が確認しているものの、届出・申請の要否については、法令に照らし合わせた確認・チェックを十分に行わず、届出・申請要否の判断を工事実施部署任せにしていた。
- c. 前例にならって仕事を行う、前例にないものは、都合の良い解釈をするなど、業務運営面で安易な判断があった。また、判断に迷うものは本店・店所の主管部門を交えて検討し、徹底して法令・ルールの説明を行い、監督官庁への確認も含めて対処していくといった仕事のやり方が行われていなかった。
- d. 一方では、本店主管部門のサポート体制が十分でなく、法令の解釈が釈然としない場合であっても、気軽に相談できる窓口が明確でないなど、社内で協調して仕事を進めていく仕組みが不足していた。

#### (2) 教育・研修面での問題

- a. 工事業務に関しては、工事の現場監理等に関する研修カリキュラムはあるものの、届出・申請などを行う工事実施部署の社員に対する教育はOJTが主体であり、工事業務に関わりの深い関係法令や届出・申請業務に対する教育・研修が十分なされていなかった。
- b. 届出・申請手続きの具体事例や監督官庁からの指導事項など、過去の貴重な経験・情報を蓄積し、全店大で共有していく取り組みが十分でなかった。このため、各工事担当者が関係法令の内容を、具体的工事事例に則して調べ、適用していくためのデータベースが整理されておらず、前例主義の仕事のやり方が助長されてきた。

### 3.3 再発防止対策

前項の原因を踏まえ、今後、無届工事を防止していくために、以下の再発防止対策を策定する。本対策を計画的に実行・展開していくとともに、定期的に再発防止対策の定着状況・効果を評価し、PDCAを回すことで法令の改正や情勢変化にも適切に対応していく。

なお、再発防止対策は平成19年度上期中に、関係する社内ルールへの反映やツールの整備を行い、展開していくこととする。

#### 3.3.1 意識面（しない風土）の対策

対策：設備に携わる社員を対象とした企業倫理研修の強化とそのための研修ツールの提供

- ・ 設備の建設・運転・管理に携わる社員に対し、法令の確認・解釈等、特に求められる事項について徹底させるための研修を強化。
- ・ 未手続き事例を使用した事例検討会の実施。

#### 3.3.2 仕組み面（させない仕組み）の対策

対策：法令に基づく適正な工事計画の届出・申請の要否を、社内で確実にチェックできる仕組みの構築

- ・ 工事計画策定段階においてチェックする仕組みを整備する。
- ・ 法令に基づく適正な工事計画の届出・申請の要否を、社内で確実にチェックできる仕組みの整備する。

- ・ 工事実施部署が立案した中長期の工事計画について、店所主管部が工事内容・予算の精査だけでなく、必ず工事計画の届出・申請の要否について相互に確認しチェックすることを徹底していく。
- ・ 確認・チェック漏れが生じない仕組みとして、工事計画策定段階での工事件名資料の中に、法令手続きの要否判定に関する欄を設定し、工事実施部署と店所主管部門が相互に確認・チェックし、届出・申請の要否を判定したことを明確に残す。また、届出・申請の要否判定においても、電気主任技術者またはダム水路主任技術者が必要な指導・助言を実施する。
- ・ 工事実施部署が工事の計画・実施について承認書を起案する際には、必ず届出・申請の要否とその理由を明記することをルール化し、法令手続きの要否判断についての責任の所在を明確にする

**対策** : 申請要否について勝手な解釈をさせないルールの整備

- ・ 工事の種類毎に申請の要否判断フローを定めることにより申請の要否判断についてルールを整備する。

- ・ 本店主管部門は、工事計画・申請要否の判断を確実にを行うために、電事法で定められた設備・工事の種類毎に判断要否のフローを定め、官庁申請に関するマニュアルに反映する。
- ・ 判定要否のフローには、各工事の種類が具体的にどのような内容の工事であるかについて、分かりやすい解説を加えることで、勝手な解釈を防止していく。

**対策** : 関連法令を習得していくための教育の実施

- ・ 関連法令を習得していくための教育ツールを整備する。
- ・ 遵法意識を徹底していくための教育・研修機会を整備する。

- ・ 過去に届出・申請を実施した工事、今回明らかとなった無届工事、監督官庁からの指導・指摘事項などを工事業務に関するノウハウ・ナレッジ、事例検討のデータベースとして整備し、上記研修のテキストや自己啓発資料として活用していく。
- ・ 工事実施部署の社員に対し、工事業務並びに電事法及び関連法令に関し定期的な研修を実施
- ・ 具体的には、新任工事担当者研修、工事設計検討会等の研修を 1 回 / 年程度開催し、継続的な教育を実施していく。

### 3.3.3 仕組み面（言い出す仕組み）の対策

**対策** : 法令・社内ルールに関する本店サポート体制の充実

- ・ 工事実施部署が感じた疑義について連絡、相談する仕組みを構築する。

- ・ 法令手続き・ルールの解釈に悩んだ時は、本店の法務部門や官庁対応部門とも連携し、本店主管部門が工事実施部署に適切な指導・助言を実施していく。
- ・ 具体的には、解釈が釈然としない場合は、必ず本店主管部門に相談するとともに、必要によって監督官庁の指導を仰ぐことを徹底していく。また、こうした解明事例について、本店主管部門と工事実施部署とで定期的開催している工事担当者会議等の場を通じ、情報共有していく。

#### 3.3.4 無届工事に対する今後の対応について

これまでの調査で明らかとなった無届工事については、法令違反を犯した事実を切に反省し、今後二度とこのような法令違反を繰り返さないよう、再発防止の徹底に向けて、全社をあげて取り組んでいく所存である。これらの無届工事に対する所要の処置については、監督官庁のご指示に従い、適切な対応を図っていくこととしたい。

#### 4 その他同様の問題に関する点検

##### 4.1 点検結果の概要

当社はこれまで、電事法に係る検査資料、定期報告におけるデータ改ざん並びに電事法に係る申請手続き不備について調査してきた。今回、電事法を含め法令に違反する又は違反するおそれがある事案がないかについて網羅的に調査を行うため、水力発電所の維持・管理に携わる社員（982名：水力発電所に関わる社員の約8割）を対象に、各事業所でグループディスカッションを行い、不適切事例の有無等について確認した。

点検の結果、法令に違反する又は違反するおそれがある事案は確認されなかった。

## 5 河川法に係るデータ改ざん、手続き不備に関する点検結果

### 5.1 点検結果の概要

これまでに国土交通省各関係地方整備局から当社あてに発出された報告徴収命令等に基づき、当社水力発電所の河川法に係る報告データの改ざんおよび手続き不備に関する調査を実施し、その結果について同地方整備局に報告してきた。点検結果は以下のとおり。

#### (1) 河川法に係るデータ改ざんに関する点検結果

- 河川法に係るデータ改ざんについては、以下の13事案が確認された。これらの概要は表5-1のとおり。なお、前述2章に記載した電事法に係る事案と同一または一連の内容の事案が9事案、河川法のみに係る事案が4事案あり、河川法のみに係る事案それぞれについて、事実関係に関する調査結果を5.2.1～5.2.4項に記載する。

表5-1 河川法に係るデータ改ざんに関する事案の概要

	No.	発電所名	データ (ダム名)	調査結果	検査名/ 報告書名	時期 [年度]	評価 結果
法定検査に係らない	電事法・河川法 両方に係る	玉原 発電所	ダム変形 (玉原)	定期報告、定期検査において改ざんされたダム変形データで報告	定期報告	S58～H17	D
					定期検査	S63,H3,6,9,12,17	
		葛野川 発電所	水位等 (葛野川)	定期報告において改ざんされたダム水位、流入量、放流量、揚圧力データを報告	定期報告	H10	D
					定期検査		
		一ノ瀬 発電所	堆砂状況 (丸沼)	立入検査、定期報告において改ざんされた堆砂量データを報告	定期報告	H1～H13	D
					定期検査	H6,9,12	
		須田貝 発電所	堆砂状況 (須田貝)	定期報告、定期検査において改ざんされた堆砂状況を報告	定期報告	S56以前	D
					定期検査	～H17	
		塩原 発電所	堆砂状況 (八汐)	定期報告、定期検査において深淺測量を実施せず堆砂状況を報告	定期報告	H6～H17	D
					定期検査	H10,13,18	
	葛野川 発電所	水位等 (上日川・葛野川)	定期報告において改ざんされたダム水位、流入量、放流量、使用水量、揚圧力、漏水量データを報告	定期報告	H9～H11	D	
				定期検査			
	今市 発電所	堆砂状況 (栗山)	定期報告、定期検査において深淺測量を実施せず堆砂状況を報告	定期報告	S63～H14	D	
定期検査				H6,8,10,13			
切明 発電所	水位 (渋沢)	定期報告において改ざんされた水位データを報告	定期報告	H9	D		
			定期検査				
塩原 発電所	水位等 (八汐・蛇尾川)	定期報告において水位等のデータを改ざんし報告	定期報告	H6～H17	D		
			定期検査				
河川法 のみに係る	中津川第二 発電所	揚圧力 (穴藤)	定期報告において、計測機器の不具合による異常値を改ざんし報告	定期報告	H10～H11	D	
				定期検査			
	切明 発電所	ダム変形 (野反)	定期報告において、積雪による基準点の移動が契機となり、変形データを改ざんして報告	定期報告	H2頃～H16	D	
				定期検査	H3,5,7,9,14		
切明 発電所	放流管の鉄管厚 (野反)	定期報告において、放流管の鉄管厚を測定せずに報告。	定期報告	S59頃～H14	D		
			定期検査	S62,H1,3,5,7,9,14			
氷川 発電所	取水量	取水量データを低値に改ざんし報告	定期報告	H16～H17	D		
			定期検査				

(2) 河川法に係る手続き不備に関する点検結果

- ・河川法に係る手続き不備の概要を、表5 - 2 に示す。
- ・水力発電所に関わる工作物を主要工作物および付帯工作物に分類すると、表5 - 3、5 - 4 のように分類される。
- ・このうち、河川法 26 条、55 条等に基づく許可に基づく許可を得ずに設備改修等を実施した事案は、主要工作物に関するもので、47 発電所 103 件、ITV、水位計、手摺り、看板、橋梁等の付帯設備に関するもので、136 発電所 3,388 件確認された。
- ・また、河川法第 23 条に基づく水利使用許可の期間更新手続き不備事案が、1 事案あり 5.2.5 項に概要を記載する。

表 5 - 2 手続き不備に関する事案の概要

発電所名	調査結果	時期 [ 年度 ]	評価結果
小武川第三発電所 上米沢川ダム	・電気事業法施行規則別表第 2 で規定される工事の届出・申請ならびに河川法第 26 条で規定される工事の申請を行わなかった。 ・従来の排砂設備は水平であり、土砂による入り口部およびトンネル内の閉塞の頻度が高かったことから、排砂機能の向上を図るため斜め構造に改修した。	H8	B
139 発電所 3,490 件	・河川法第 26 条、55 条等で規定される工事の申請を行わなかった。	S40 ~ H18	D
平発電所	・河川法第 23 条又は同条に基づく許可に係る条件の更新を行わなかった。	S34	D

表 5 - 3 主要工作物の設備分類

設備分類	構成する設備
取水ダム設備	取水ダム（えん堤）本体
取水設備	取水口
ゲート設備	洪水吐ゲート、制水ゲート、排砂ゲート、余水ゲート、スクリーン、巻上機
水路設備	開渠、暗渠、トンネル、水路橋、水路管、排砂路、余水路、サイフォン、沈砂池、排砂路、余水路
発電設備	入口弁、水車、ドラフト
護岸	護岸、護床、根固め

注：上表は電事法における電気関係報告規則で定める水力発電所の「主要電気工作物」ならびに「主設備」を参考として分類したもの

表 5 - 4 付帯工作物の設備分類

設備分類	構成する設備
ITV	監視用カメラ
看板	立入禁止用、水難防止用、案内用、水利使用許可用
警報装置	警報装置、スピーカー、侵入センサー
水位計	水位計（フロート式、圧力式、電極）
除塵装置	除塵機、網場、スクリーン
建物	見張り小屋、物置、気象観測小屋
橋梁	コンクリート橋、鉄橋、吊橋
手摺り	安全柵、ネットフェンス、格子フェンス
その他	照明、ケーブル、階段、ガードレール、ステップ等

## 5.2 事実関係の概要

### 5.2.1 【中津川第二発電所】 穴藤ダム（揚圧力）

- ・平成 10 年の揚圧力の計測で、3 計器（上流・中央・下流）のうち中央の計器が非常に小さい値を示したが、総合制御所のダム管理部署は導管のつまりによるものと判断し、上流・下流の計器の値や過去の傾向から値を決め、報告した。
  - ・導管のつまりを修理するまでの 5 回分の揚圧力報告値を改ざんした。
- ・挙動評価結果並びに点検結果より、安定した挙動を示しているとともに、特筆すべき劣化変状も認められないことから、安全性は確保できている。

### 5.2.2 【切明発電所】 野反ダム（ダム変形）

- ・積雪の影響により変形計測の基準点が動いたことを契機に、誤差の大きかった測定点の変形計測値を改ざんして当局へ報告した。その後も、基準点の補修・移動や測定方法の変更等に伴い、計測値の変更が行われるようになり、改ざんが常態化した。（平成 2 年度頃～平成 14 年度）
- ・平成 14 年の原子力不祥事公表を契機に改ざんをやめることとしたが、過去の経緯を含め当局に相談するという判断には至らず、平成 16 年度まで改ざんした値で報告を続けた。（平成 14 年度～平成 16 年度）
- ・挙動評価結果並びに点検結果より、安定した挙動を示しているとともに、特筆すべき劣化変状も認められないことから、安全性は確保できている。

### 5.2.3 【切明発電所】 野反ダム（放流管の鉄管厚）

- ・放流管の鉄管厚の現地での計測を行わず前回報告値と同程度の値で当局へ報告したり、計測はしたが前回の報告値を上回らない値に改ざんして当局へ報告していた。（遅くとも昭和 59 年度～平成 14 年度）
- ・平成 14 年の原子力不祥事公表を契機に測定を開始し、平成 15 年度以降は正しい報告を実施。
- ・鉄管厚測定結果から求められる応力は許容応力以下であり、点検結果からも特筆すべき変状は認められないことから、安全性は確保できている。

### 5.2.4 【氷川発電所】（取水量）

- ・水利使用規則に基づく取水量報告において、平成 17 年に従来 of 出力換算法（発電出力から取水量を換算）から水位法（取水口水位を実測して取水量に換算）に変更したが、換算に用いる水位流量曲線が不完全な状況にある中で最大取水量を超える値が計測されたが、現地の実測で最大取水量以下であったこと等から、これを最大取水量に置き換えて報告した。
- ・2 箇所 of 渓流取水口において断続的に最大取水量を上回る値が計測されたが、これを最大取水量に置き換えて報告した。

### 5.2.5 【平発電所】（水利使用許可の期間更新手続き不備）

- ・河川法第 23 条又は同条に基づく許可に係る条件の更新を行わなかったもの。
- ・平発電所（長野県、出力 15,600kW、許可使用水量 130.00m<sup>3</sup>/s）において、昭和 31 年 7 月当初、封水冷却<sup>( )</sup>等のための水利使用許可を得たものの、その後、期間更新手続きがなされず、昭和 34 年 3 月に失効。

( )封水冷却：水車側から軸伝いに上側に漏れてきた水を封じ込め、回転部（水車軸）との摩擦で発生した熱を冷却する。

## 6 その他の事例

これまでの調査の結果、改ざんとまでは言えないものの、技術的な課題等による不適切な取扱いと考えられる事例が確認された。これらの事例については既に是正したものもあるが、その取扱い等については、今後関係当局と協議させていただきたい。

表 6 - 1 技術的課題等による不適切な取扱い事例の概要

発電所名	ダム・データ名	調査結果
今市 発電所	今市調整池 堆砂量報告	<ul style="list-style-type: none"> <li>堆砂量の初回計測において、深浅測量のデータをもとに堆砂量を計算したところ、堆砂現象では説明できない値が算出された。</li> <li>原因は測量方法の違いに起因することは明らかであったが、当局への報告としてはこの数値をそのまま報告することはできないと考え、測量精度が高く、許可値でもある等高線スライス法で求めた値を基準に、一定の考え方に基づく係数を設定のうえ整合させることとした。</li> </ul>
塩原 発電所	蛇尾川調整池 堆砂量報告	
葛野川 発電所	葛野川調整池 堆砂量報告	<ul style="list-style-type: none"> <li>測量の実測値に基づき有効容量内堆砂量を計算したところ、値がマイナスとなったが、「堆砂量」の言葉の意味を考えるとマイナス値での報告はおかしいと判断し、制御所の課長までの承認のもと堆砂量を「0」として報告した。</li> <li>国交省への報告に際しては、実測値に基づく計算書も添付したが、説明は行わなかった。</li> <li>経産省への報告に際しては、特段の説明は行わなかった。</li> </ul>
安曇 発電所	奈川渡ダム (揚圧力)	<ul style="list-style-type: none"> <li>平成5年に社内評価のため計器の標高測量を実施したところ、従来使用していた標高値と差異があった。揚圧力管理は傾向把握が重要であるため、ダム管理部署は、当局への報告には従来標高値を継続することとした。(社内評価は新標高値)その結果、データが2つ併存する状態が続いた。</li> </ul>
水殿 発電所	水殿ダム (揚圧力)	
	水殿調整池 (堆砂状況)	<ul style="list-style-type: none"> <li>深浅測量の実測値に基づき総貯水容量、有効容量を計算したところ、許可値でもある等高線スライス法で求めた容量より大きい値が算出されたため、堆砂量を「0」として報告した。</li> <li>国交省に対してはこの取扱いについて昭和58年に説明を行った。</li> <li>経産省へは、特段の説明は行わなかった。</li> </ul>
葛野川 発電所	葛野川ダム 上日川ダム (ダム水位等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>揚水発電所の水収支は、データの計測精度の違い等から一致しないため、有効貯水容量を基準としてデータを整合させていた。</li> </ul>
栓ノ滝 発電所	尾瀬沼貯水池 (流入量・水位)	<ul style="list-style-type: none"> <li>栓ノ滝発電所の貯水池(尾瀬沼)では、取水口の水位計近傍において、水の流れにより水位差が発生し、実際の貯水池水位より低い値が測定されることから、流入量が負の値として算出される場合がある。このような場合、水位を補正して報告していた。</li> </ul>
各発電所	131 発電所 (使用水量・ 取水量等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>水力発電所の発電機出力は河川流量などの変化に応じて揺らぎなく制御することは技術的に不可能であり、出力目標値をわずかに超過する場合がある。このため、発電出力が最大出力を超えた場合、最大出力に置き換える処理を監視制御システムのプログラムにおいて実施していた。置き換えられた最大出力から換算された使用水量が、取水量・使用水量報告に使用されていた。平成14年の原子力不祥事の公表を契機にこの問題を取り上げ、プログラム改修を順次実施し、平成16年度末までにこれを完了した。</li> </ul>
各発電所	110 発電所	<ul style="list-style-type: none"> <li>水力発電所の機器冷却水や雑用水は、「発電設備に必要不可欠で、設備上これらの水が無ければ発電ができなくなるもの」、「設備の保安・公衆災害防止等の観点から、一時的あるいは緊急時等に使用するもの」であり、発電のための水(維持管理用水)であるとの考えのもと、発電用水として許可された水量の範囲内で使用してきた。(水利使用許可申請書に、これらの水の使用についての記載はない。)</li> </ul>

以上