

当社渋沢ダム報告データの改ざん
に関する調査報告書

平成 19 年 1 月 10 日

東京電力株式会社

目 次

1	調査の目的、体制及び方法	1
1.1	調査の目的	1
1.2	調査の体制	1
1.3	調査の方法	3
2	渋沢ダムの概要	4
2.1	所在地、設備概要等	4
2.2	渋沢ダムの特徴	5
2.3	ダムの水位に関する報告	5
3	本件に関する事実関係	7
4	ダムの安全性検討	9
4.1	調整池水位上昇に対する安全性評価	9
4.2	至近の巡視、点検結果	12
4.3	まとめ	14
5	今後の対応	14

1 調査の目的、体制及び方法

1.1 調査の目的

- ・昨年 12 月 20 日に経済産業省原子力安全・保安院に提出した報告書に記載の事案のうち、渋沢ダムにおけるダム水位のデータ改ざん問題について、事実関係を明らかにするとともに、同ダムの安全性を検証すること。

<昨年 12 月 20 日の報告における記載内容>

報告書名	時期	内容
渋沢ダム漏水状況報告	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（洪水吐きゲートから放流する前に越流させることは、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。

確認したところ、渋沢ダム操作規程に抵触する行為は、「（洪水時以外に）洪水吐きゲートから放流する前に越流させること」ではなくて、「洪水時以外に常時満水位を超えて貯留すること」であった。

- ・上記内容を電気事業法第 106 条第 3 項に基づく経済産業大臣からの報告徴収（平成 18 年 12 月 21 日付）に係る当社の報告として、同大臣に提出すること。

平成 18 年 12 月 21 日付指示文書においては、以下の内容を報告するよう求められている。

渋沢ダムにおける漏水量のデータについての改ざんの内容及び改ざんに至った経緯
当該ダムの安全性を示す資料

1.2 調査の体制

- ・当社は、水力発電所の法令手続き等に関する複数の不適切事例（昨年 11 月 21 日公表）に対応するため、社長を委員長とするリスク管理委員会（常設）の下に「水力発電設備における法令手続きおよび検査・計測記録適正化対策部会」を昨年 11 月 24 日に発足させた。

昨年 11 月 30 日、火力及び原子力の発電設備についても対応するため、対策部会の名称を「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」に変更した。

- ・本報告書は、本対策部会の責任においてとりまとめ、所定の社内手続きを経て、関係当局に報告を行うものである。

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

部会長	: 取締役副社長	築館 勝利
副部会長	: 取締役副社長	林 喬
	取締役副社長	清水 正孝
	常務取締役	武黒 一郎
	常務取締役	中村 秋夫
	常務取締役	猪野 博行
メンバー	: 執行役員用地部長	船津 睦夫
	執行役員品質・安全監査部長	市東 利一
	執行役員企画部長	西澤 俊夫
	執行役員総務部長	工藤 健二
	技術部長	高橋 明
	広報部長	石崎 芳行
	関連事業部長	志村 邦彦
	工務部長	武部 俊郎
	火力部長	相澤 善吾
	建設部長	前原 雅幸
	原子力運営管理部長	小森 明生
	原子力品質監査部長	手島 康博
アドバイザー	: 弁護士	岩淵 正紀 氏

(平成19年1月10日現在)

- ・なお、本件に関する詳細な調査及び技術検討については、本対策部会の下に、法務部門、監査部門、設備部門の社員からなる検討会を置き、本報告書の原案のとりまとめを行った。報告書原案の作成にあたっては、「1.3 調査の方法」に示すとおり、社外専門家に關与していただき、客観性の確保に留意しつつ進めた。

検討会で作成した報告書原案については、本年1月5日に開催した本対策部会において、事実関係等の妥当性に関する検討を行い、所要の修正を行ったのち、経営会議において承認された。

<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

1.3 調査の方法

(1) 事実関係の調査

- ・ 渋沢ダムを所管する当社信濃川電力所内において、調査事項と関連する可能性のある文書類を収集し、その内容を精査した。
- ・ 本件に関与した可能性のある社員（14名）に聞き取りを実施した。
- ・ 関係文書類及び聞き取り調査結果に基づき、事実関係の特定を行った。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文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。

(2) ダムの安全性検討

- ・ 調整池の水位上昇に対するダム（堤体及びゲート）の安全性評価を行った。
- ・ 巡視、点検記録を確認し、劣化状況評価を行った。
- ・ 調整池の水位上昇に対する評価内容とダムの安全性について社外専門家の評価を受けた。

2 渋沢ダム の概要

2.1 所在地、設備概要等

渋沢ダムは、信濃川水系中津川最上流部に位置し、最大使用水量 $11\text{m}^3/\text{s}$ 、最大出力 $20,000\text{kW}$ で発電を行う当社切明発電所の日負荷調整用のダムとして昭和 30 年に建設された。

同ダムの構造形式は越流式のコンクリート重力ダムであり、上流から見て左岸側に洪水吐きゲート 1 門を備え、洪水時にはこの洪水吐きゲート並びにダム越流により最大 $464\text{m}^3/\text{s}$ の放流を行う能力を有している。

渋沢ダムの位置、ダム・貯水池の諸元を図-1、表-1 に示す。

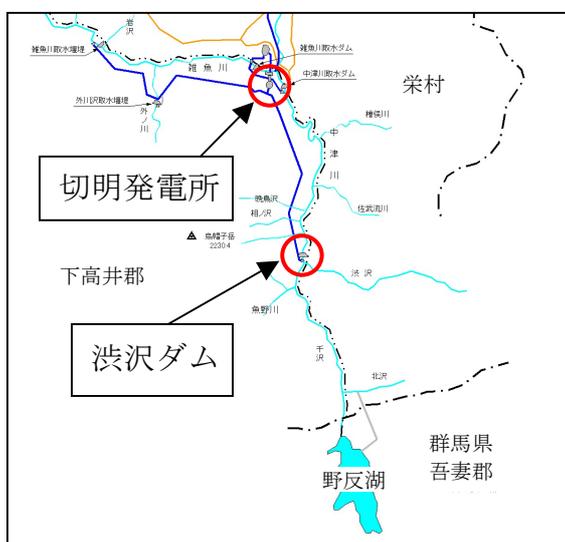


図-1 ダム位置図



写真-1 渋沢ダム全景

表-1 渋沢ダム・調整池の諸元

ダ ム		調 整 池	
型 式	コンクリート重力ダム	流 域 面 積	77.34km^2
堤 高	20.700m	湛 水 面 積	0.011km^2
堤 頂 長	33.750m	総 貯 水 量	(建設時) $220 \times 10^3\text{m}^3$
堤 頂 幅	5.000m		(現 在) $19 \times 10^3\text{m}^3$
堤 体 積	$6,115\text{m}^3$	有 効 貯 水 容 量	(建設時) $75 \times 10^3\text{m}^3$
堤 頂 標 高	EL $1,079.700\text{m}$		(現 在) $15 \times 10^3\text{m}^3$
洪 水 吐 き	鋼製ローラーゲート 1門 (幅 6.66m 、高さ 5.80m)	常 時 満 水 位	EL $1,076.00\text{m}$
		最 低 水 位	EL $1,073.00\text{m}$

2.2 渋沢ダムの特徴

渋沢ダムの立地地点は、冬期には 3m以上の積雪を記録する豪雪地帯である。設備が積雪や凍結の影響を受けやすく、また、冬期における現地への出向が困難であるなど、設備保守面で特有の困難さを有する。

2.3 ダムの水位に関する報告

(1) 概観

電気関係報告規則においては、平成 15 年度まで、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いた（平成 16 年 3 月の改正により当該報告は廃止）。このダム漏水状況報告では、当該ダムの漏水量とあわせて水位も報告するようになっていた。

(2) ダムの水位の計測及び報告

ダムの水位は、ダムに設置された水位計によって毎日計測し、その結果を月 2 回の漏水量計測結果とともに報告書にとりまとめ、経済産業大臣（旧通商産業大臣）に提出していた。

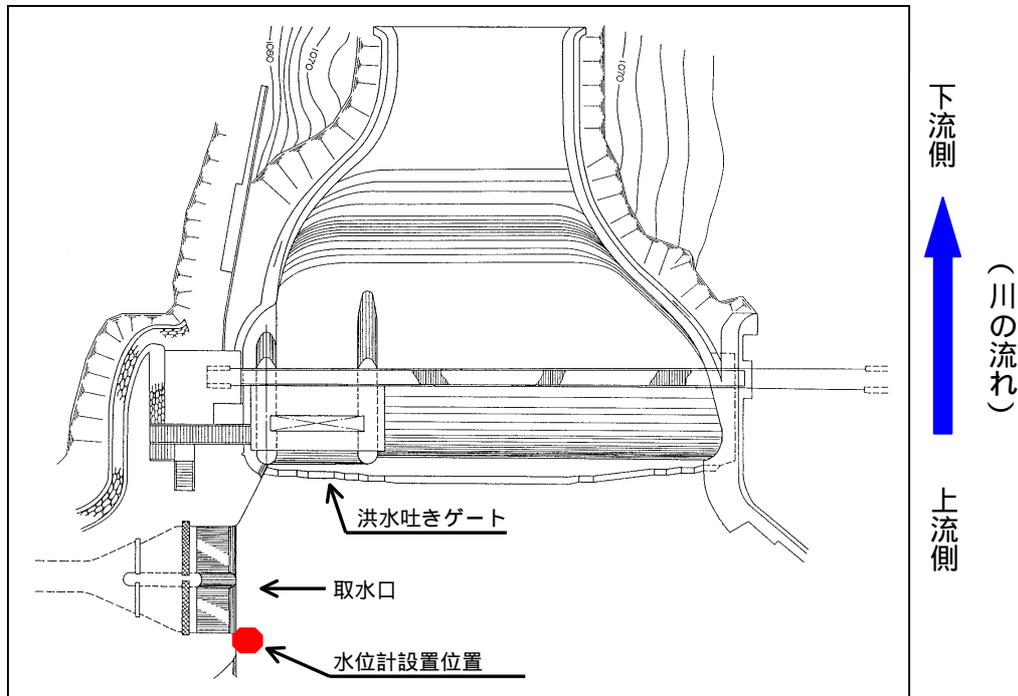


図 - 2 水位計位置図（ダムを真上から見た図）

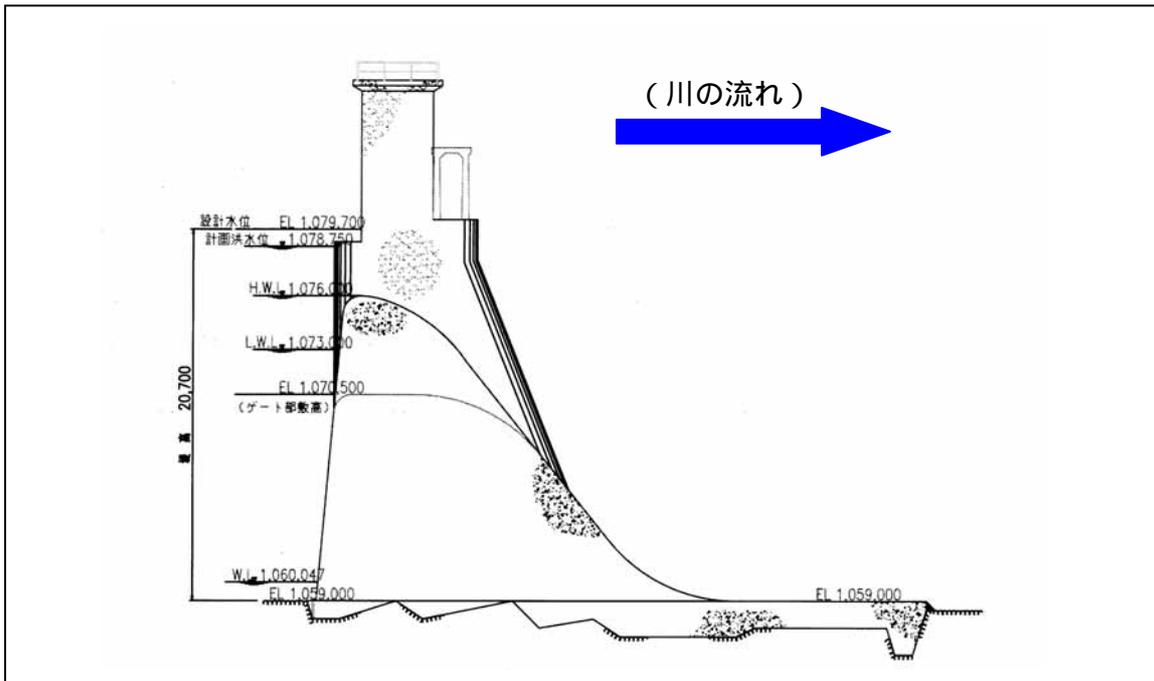


図 - 3 渋沢ダム標準断面図

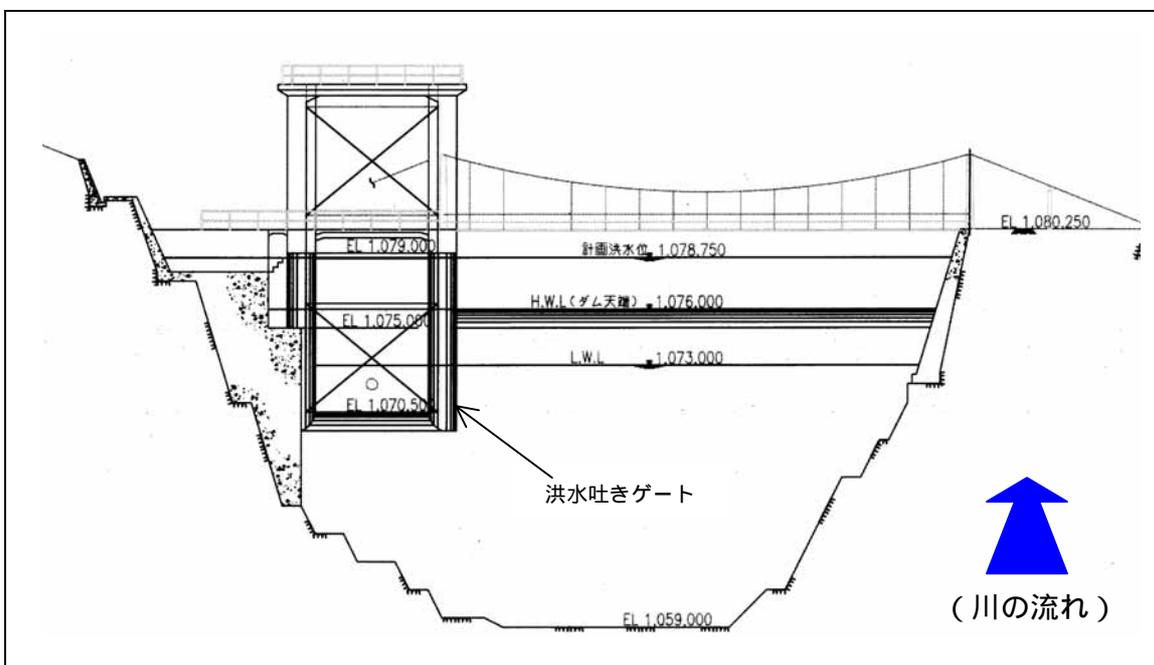


図 - 4 渋沢ダム正面図

3 本件に関する事実関係

現存する文書類の精査及び関係者へのヒアリングにより、次の事実関係が認められた。

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 m³/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事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。

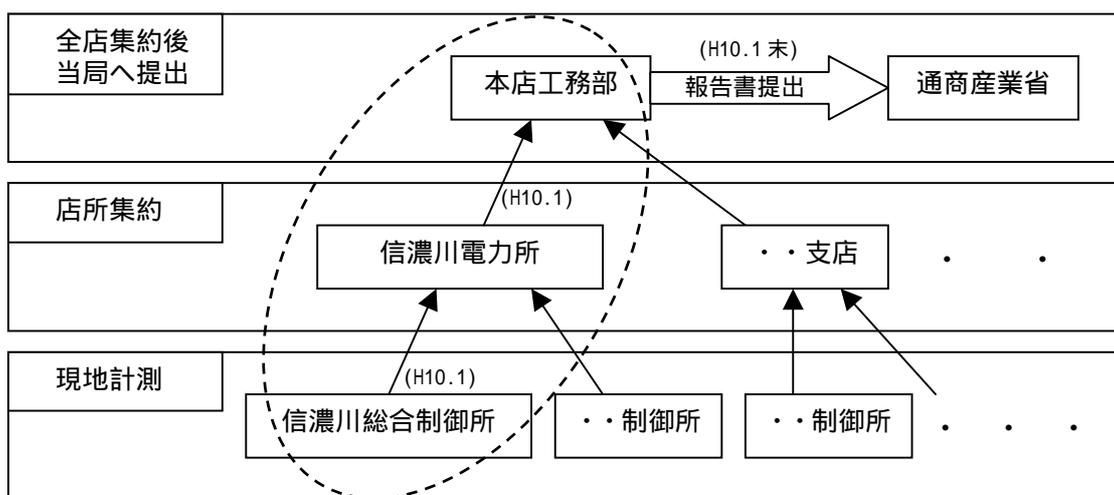


図 - 5 報告書提出までの流れ(平成9年度当時)

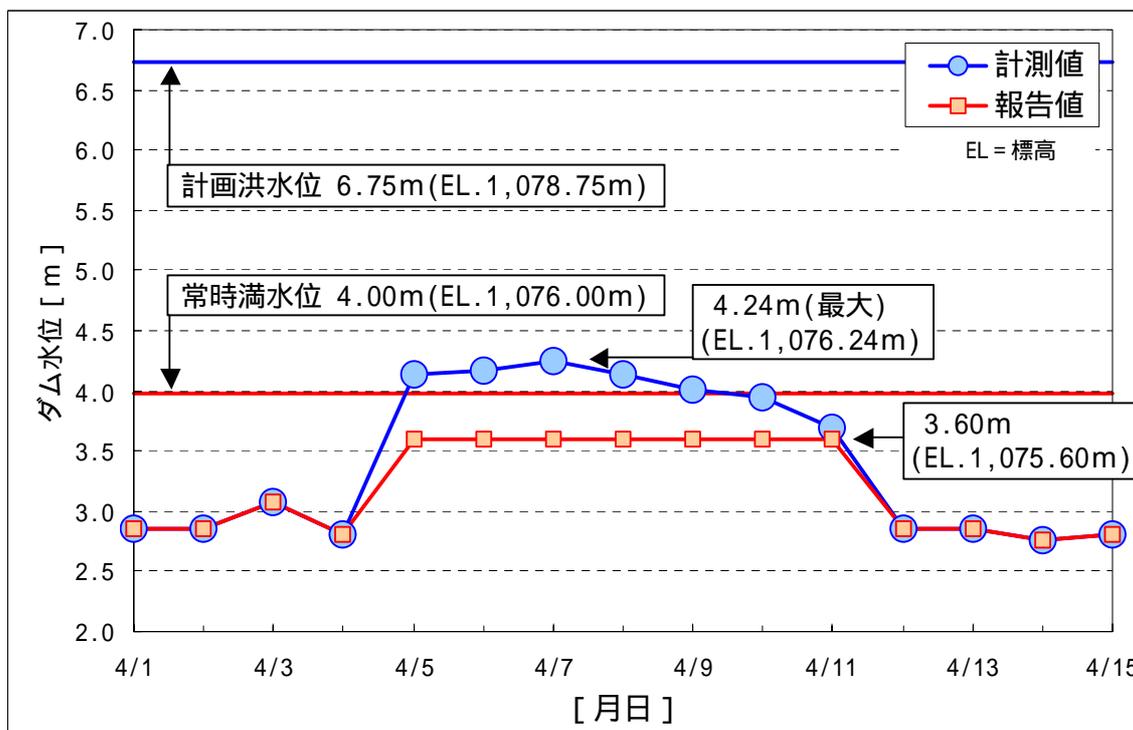


図 - 6 ダムの水位に関するデータ (H9.4.1~H9.4.15)

4 ダムの安全性検討

渋沢ダムでは、12月から4月までの冬期間に、洪水吐きゲートが積雪により凍結し動作不能の状態となる。この際、放流能力の減少に伴う調整池水位の上昇が問題となるため、水位上昇に対する同ダムの安全性検討を行う。

なお、その他の期間については遠方制御により洪水吐きゲートを動作させている。

4.1 調整池水位上昇に対する安全性評価

(1) 調整池水位の状況

平成8年から平成17年の至近10年間における調整池水位を図-7に示す。

冬期間のうち12月から1月にかけては、河川からの流入量が最大取水量を下回ることから、流入分を発電に使用することとなり、ダム越流に至る水位上昇はない。一方、2月末から4月にかけては流入量が取水量を上回る場合があり、調整池水位が越流堤標高(EL.1076m)を越えてダム越流に至っている場合がある。

平成8年から平成17年の至近10年では、以下に示す期間で越流堤標高(EL.1076m)を越えた水位上昇が発生しているが、越流時の水位は何れの場合も計画洪水水位(EL.1078.75m)以下である。なお、平成9年4月以外はデータ改ざんを行っていない。

- ・平成9年4月5日～4月9日：最高水位 EL.1076.24m (冬期ダム越流)
- ・平成10年9月16日：最高水位 EL.1076.09m (洪水)
- ・平成13年8月22日：最高水位 EL.1076.76m (洪水)
- ・平成16年2月23日：最高水位 EL.1076.02m (冬期ダム越流)
- ・平成17年4月8日：最高水位 EL.1076.02m (冬期ダム越流)
- ・平成17年4月11日：最高水位 EL.1076.09m (冬期ダム越流)

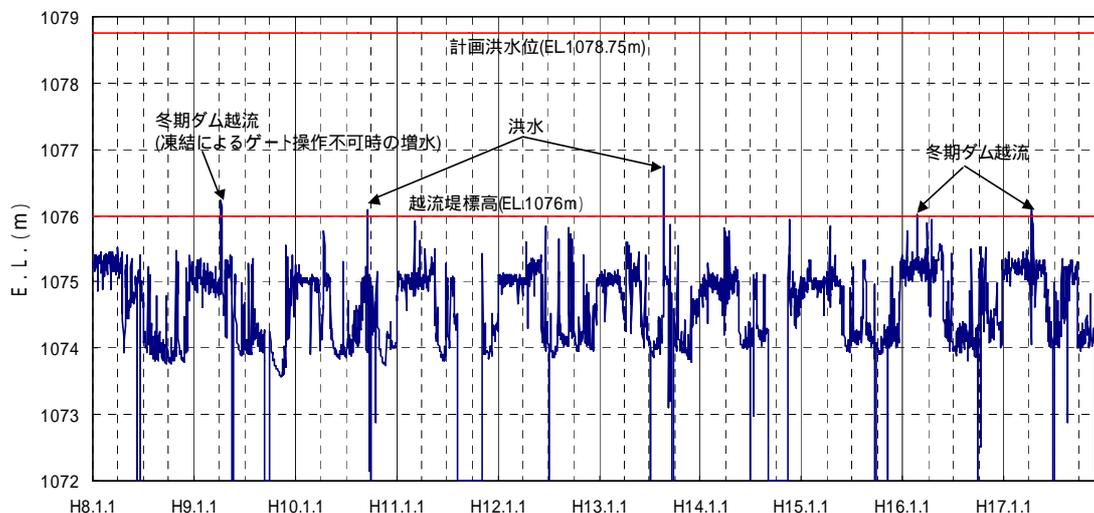


図 - 7 調整池水位

(2) 設計条件と調整池水位、流入量の比較

渋沢ダムの堤体及び洪水吐きゲート（以下、渋沢ダムという）は、表 - 2 に示す条件により設計されており、ダム堤体については、計画洪水位を上回る設計水位 WL.1079.70m、水平震度 0.15 において、滑動、転倒、支圧応力度に対する安定性が確保されている。また、洪水吐きゲートについても、計画洪水位 (WL.1078.75m) において、部材応力、たわみに対する安全性が確保されている。

表 - 2 調整池水位、流入量に対する設計条件

項 目	設 計 条 件
計画洪水流量	464.00m ³ /s
計画洪水位	WL. 1078.75m
計画洪水位における 放流能力	ダム越流部 : 252.5m ³ /s 洪水吐き : 231.5m ³ /s
設計水位	WL. 1079.70m (計画洪水位、風波浪高 0.735m、地震時波浪高 0.166m の合計値以上)
設計水平震度	0.15
揚圧力係数	設計水位に相当する水圧に対し、 上流端 $\mu=0.4$ 、下流端 $\mu=0$ この間は直線変化するものとする。

ここでは、冬期間（12月～4月）の調整池水位、流入量と設計条件との比較を行う。表 - 3 に至近 10 カ年の最大流入量、図 - 8 に流入量と再現期間の関係を示す。

至近 10 カ年の最大流入量は 51.2m³/sであった。これより、冬期にダム越流部の放流能力 252.5 m³/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位に達する再現期間は 1,000 年以上である。

このことから、凍結により洪水吐きゲートが動作不能の状態となった場合でも、調整池水位が設計洪水位を超えることはなく渋沢ダムの安全性は確保されるものと判断される。

表 - 3 12月～4月における渋沢ダム最大流入量 (H8～H17)

年月日 時刻	流入量(m ³ /s)	年月日 時刻	流入量(m ³ /s)
H8年4月28日19時	13.5	H13年4月11日19時	14.4
H9年4月7日1時	17.9	H14年4月17日18時	37.2
H10年4月15日10時	51.2	H15年4月26日16時	34.5
H11年3月16日1時	30.5	H16年4月20日2時	24.4
H12年4月21日23時	41.5	H17年4月29日18時	23.3

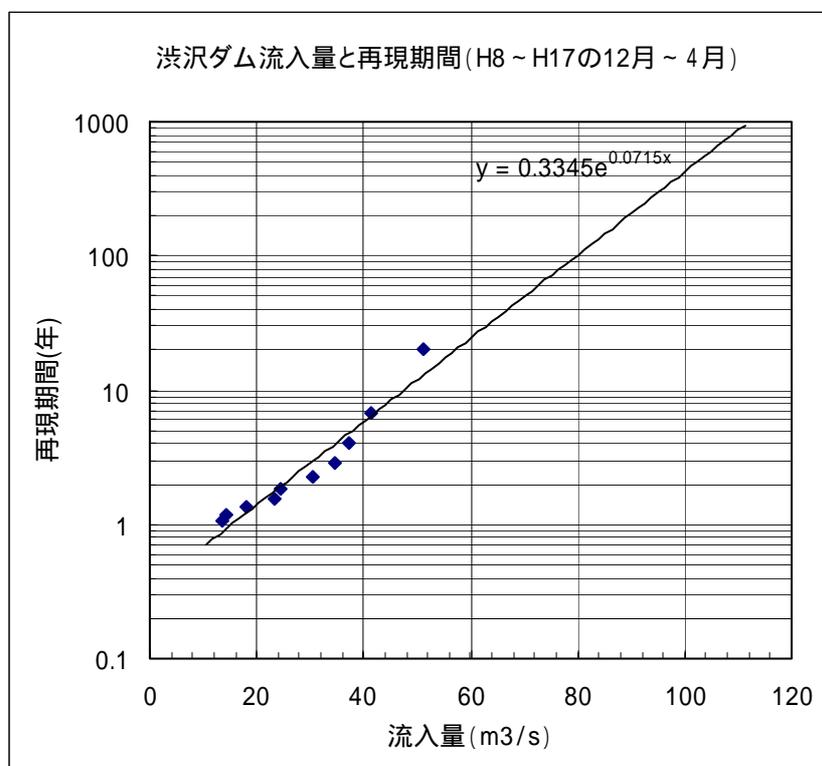


図 - 8 流入量と再現期間

4.2 至近の巡視、点検結果

当ダムでは、保安規程に基づき巡視を1回/月、点検を1回/年を実施し、劣化状況等の確認をしている。以下に至近の巡視、点検結果を示す。

(1) 巡視、点検日

非越流部：平成18年11月8日（巡視）

越流部：平成18年5月15日（点検）

(2) 巡視、点検方法

目視による外観点検

(3) 巡視、点検結果（表-4参照）

非越流部

- ・ヘアークラック程度のひび割れ、コンクリート打継目部の劣化（目地切れ）があるが、いずれも進行は見られない。
- ・漏水はなし。

越流部

- ・ヘアークラック程度のひび割れ、コンクリート打継目部の劣化（目地切れ）があるが、いずれも進行は見られない。
- ・ダム下流面の水平打継部より、滲み出し程度の漏水（合計1ℓ/min）が見られる。

表 - 4 巡視、点検結果

項目分類	作業項目	今回 実施年月	今回 判定	今回コメント	前回 実施年月	前回 判定	前回コメント	判定区分A	判定区分B	判定区分C
非越流部	ひび割れ	H18.11.8	C	ヘアークラックが発生	H18.10.18	C	ヘアークラックが発生	A-幅7mm以上	B-幅5mm以上7mm未満	C-幅5mm未満
	継目の開き	H18.11.8	C	僅かな目地切れが発生	H18.10.18	C	僅かな目地切れが発生	A-幅20mm以上	B-幅10mm以上20mm未満	C-幅10mm未満
	漏水(堤体)	H18.11.8	C		H18.10.18	C		A-流水を伴う漏水(約5ℓ/min)	B-滲み 摘出程度 (約1ℓ 5ℓ / min)	C-漏水なし
越流部	ひび割れ	H18.5.15	C	ヘアークラックが発生	H17.6.13	C	ヘアークラックが発生	A-幅7mm以上	B-幅5mm以上7mm未満	C-幅5mm未満
	継目の開き	H18.5.15	C	僅かな目地切れが発生	H17.6.13	C	僅かな目地切れが発生	A-幅20mm以上	B-幅10mm以上20mm未満	C-幅10mm未満
	漏水(堤体)	H18.5.15	B	ダム背面横断ジョイント部より漏水(1ℓ/min)	H17.6.13	B	ダム背面横断ジョイント部より漏水(滲み)	A-流水を伴う漏水(約5ℓ/min)	B-滲み 摘出程度 (約1ℓ 5ℓ / min)	C-漏水なし

判定結果の経時変化により劣化の進行状況等を確認

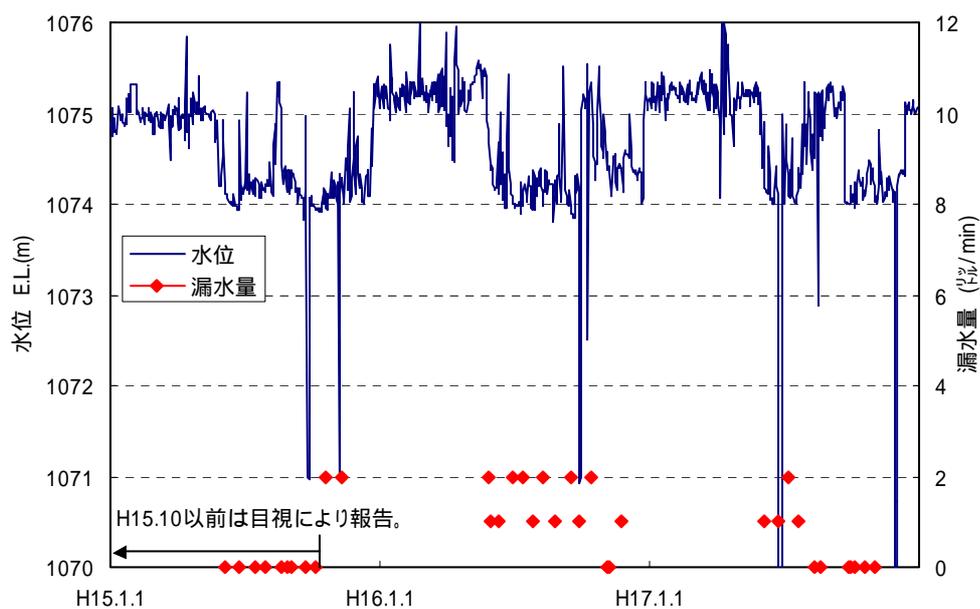


図 - 9 漏水量測定結果



H15.10よりダム下流面導流部に漏水を集水するL形鋼を設置し、手動にて漏水量測定を実施

写真 - 2 漏水量測定方法

(4) 巡視、点検結果の評価

ヘアークラック、コンクリート打継目部の劣化は見られるが、構造的に問題となるクラック等は確認されていない。また、ダム下流面の水平打継部から滲み出し程度の漏水も見られるが、それらを合計しても微量(1%程度)であり、また増加傾向もない。

なお、水位データに改ざんのあった当日はダム越流のため漏水量の計測を行っていないが、前後の漏水量が滲み出し程度であるとともに漏水量が調整池水位との相関もなく水位上昇による漏水量の増加も考えられないことから、H9年当時においても安全性に問題となる漏水は無かったと判断される。

4.3 まとめ

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 $252.5 \text{ m}^3/\text{s}$ 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滲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 ㄖ/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。

5 今後の対応

ダムの安全性に関しては、現状問題ないと考えられるが、今後も引き続き巡視、点検により安全性を確認していく。

また、本件のように洪水吐きゲートが積雪により動作不能の状態にある時に常時満水位（ダム越流部標高）を超える水位上昇となった場合の対応については、今後、河川管理者と協議していく。

なお、当面の対策として、4月のヘリコプターによる定期巡視時にあわせて実施していた洪水吐きゲートの氷雪除去を前倒して実施できるよう、遠方制御による実施方法等を検討していく。

以 上