

水力発電所における河川維持流量等の不足に係わる追加報告について

当社の水力発電所の一部において、水利使用規則で定められた河川維持流量※1および地元漁業協同組合等との協定に基づく水量を放流できていなかった事案(6発電所10取水箇所)が判明し、本年2月13日、中国地方整備局に報告しました。

[\(平成21年2月13日お知らせ済\[PDF:278KB\]\)](#)

当報告書の中で、^{まのひら}間野平発電所津伏取水えん堤(広島市佐伯区湯来町)については、「構造が複雑であることから、流量を実測して確認する予定」としていましたが、このたび現地にて流量を実測した結果、所定の維持流量および協定流量が不足していたことが判明し、その原因と再発防止対策を取りまとめ、本日、中国地方整備局に追加報告しました。本事案は判明後、ただちに適正化しています。

当社は、今後、関係漁協・自治体に対して誠意を持って対応するとともに再発防止対策の徹底に努めてまいります。

なお、当社の水力発電所で維持流量等が不足していた地点は、前回調査時に判明した事象と合わせ、7発電所11取水箇所となります。

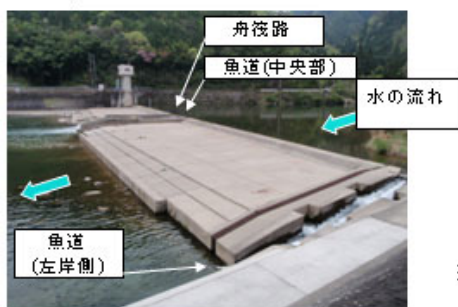
※1 河川維持流量

水力発電所の設置にあたっては、河川法第23条(流水の占用)に基づき、河川管理者からの許可条件(水利使用規則)として「取水の条件等」が規定されている。発電取水は、取水ダム下流河川の既往の水利使用および漁業等に支障を与えないよう必要な流量を優先して放流し、残りの河川流量の中から許可された最大取水量以下で取水ができる。この優先放流量を「維持流量」という。

1.事象の概要

間野平発電所津伏取水えん堤からの河川維持流量(通年:2.53m³/s)は、えん堤の中央部および左岸部に設置された2つの魚道を利用して放流していました。また、太田川漁協との協定に基づく協定流量(5月1日～8月31日:4.50m³/s)については、両魚道に加え、えん堤中央部の舟筏路(しゅうばつろ)※2を利用し、えん堤中央部の魚道を全開放するとともに舟筏路の締切り板を一部取外すことにより放流していました。

津伏取水えん堤状況写真



取水えん堤中央部放流設備 状況写真



※2 舟筏路 川舟や筏を通過させるため、取水えん堤上に設置した水路

このたび、取水えん堤下流地点において河川流量を実測して確認したところ、維持流量および協定流量について、以下のとおり流量不足が判明したため、締切り板を追加で取外す対策を実施し、所定の維持流量および協定流量を上回ることを確認しました。

【維持流量等の調査結果】

項目	測定日	必要流量(A) (m ³ /s)	測定値(B) (m ³ /s)	過不足(B-A) (m ³ /s)	放流方法	対策後の 放流方法
維持流量	平成21年4月9日	[通年] 2.53	2.14	▲0.39	魚道のみ (板2枚設置)	魚道全開放、 舟筏路の板1枚取外し
協定流量	平成21年4月13日	[5月1日～8月31日] 4.50	4.39	▲0.11	魚道全開放、 舟筏路の板7枚取り外し	魚道全開放、 舟筏路の板8枚取外し

【維持流量等の不足状況】

項目	不足期間	年間不足日数 (年間平均不足日数)	不足量		年平均不足率※	影響区間(km)
			最大 (m ³ /s)	不足期間の累計 (万m ³)		
維持流量	平成10年9月～ 平成21年4月	134～233日 (181日)	0.39	5,254.8	6.2%	28.1
協定流量	平成19年5月～ 平成20年8月	81～100日 (91日)	0.11	172.0	1.8%	

※年平均不足率:年間の日平均不足量を維持流量で除した値

2.原因

今回判明した津伏取水えん堤では、中央部魚道において、えん堤上流から魚道の間傾斜した水槽を有するなど、他のえん堤に比べ構造が複雑であり、机上検討のみで実際の流量を推計することが難しい状態でした。

しかしながら、当該えん堤では、放流方法の変更あるいは設備の改造を行った後に実測による流量確認を行っておらず、これが本事案の直接的な発生原因であると判断しました。

また、前回(2月13日)の調査においては、それまでに判明した事案の分析を行い、背景となる原因を以下のとおり特定しました。

○品質管理体制・業務管理面の甘さ

- (1) 管理の方法・手順が不明確であった。
- (2) 維持流量の重要性に対する意識が低く、現行ルールの不備に対して改善意識が欠けていた。
- (3) 設計条件の取り違いによる計算ミスに対するラインチェックが不十分であった。
- (4) 開度さえ確認すれば、適正な維持流量が確保されているとの思い込みがあった。

本事案の背景となる原因は、上記(1)～(4)に加え、「放流設備の構造が複雑な場合等には放流量を実測して確認するルールが定められていなかった。」にあると分析しました。

3.河川への影響分析

河川的环境保全あるいは漁業への影響を定量的に把握することは困難ですが、当社として調査した結果、水面幅、水深への影響は軽微であると考えています。

発電所	取水箇所	水深への影響		水面幅への影響	
		所定流量放流時の水深	最大不足時水深の減少	所定流量放流時水面幅	最大不足時水面幅減少
間野平	津伏取水 えん堤	0.68m 【0.89m】	▲0.01m 【▲0.01m】	15.0m 【26.6m】	▲0.4m 【▲0.4m】

【 】内は協定流量に関する数値

4.再発防止対策

本事案の発生原因を踏まえ、以下の再発防止対策を実施します。

なお、当該再発防止対策は、前回(2月13日)調査時に定めた対策と同様のものであり、一部内容を追加したものです。

(1)河川維持流量管理業務の明確化および要領の見直し

- ・河川維持流量管理に係る適正かつ明確な手順等を定めたマニュアルを策定し、運用要領に織り込む。
- ・【追加】えん堤からの放流設備の形状が複雑な場合等には放流量を実測して確認するよう運用要領に織り込む。(現状では津伏取水えん堤のみ)

(2)河川維持流量に係る研修の充実

- ・河川法令に係る研修会を実施し意識面・実務面・技術面のレベルアップを図る。
- ・各事業所において、定期人事異動の都度、担当する社員全員にマニュアルに基づく教育を実施し、管理手順の周知・徹底を図る。

(3)維持流量管理手順看板の設置

取水えん堤において、維持流量の数値や放流量基準水位および当社巡視者が何を確認すべきかを明確にした看板を現地に設置して、放流状況の確認方法を示す。

(4)内部チェックによる適正性の確認

再発防止策の実施状況を品質主管箇所が内部チェックし、適正性を確認する。

以上

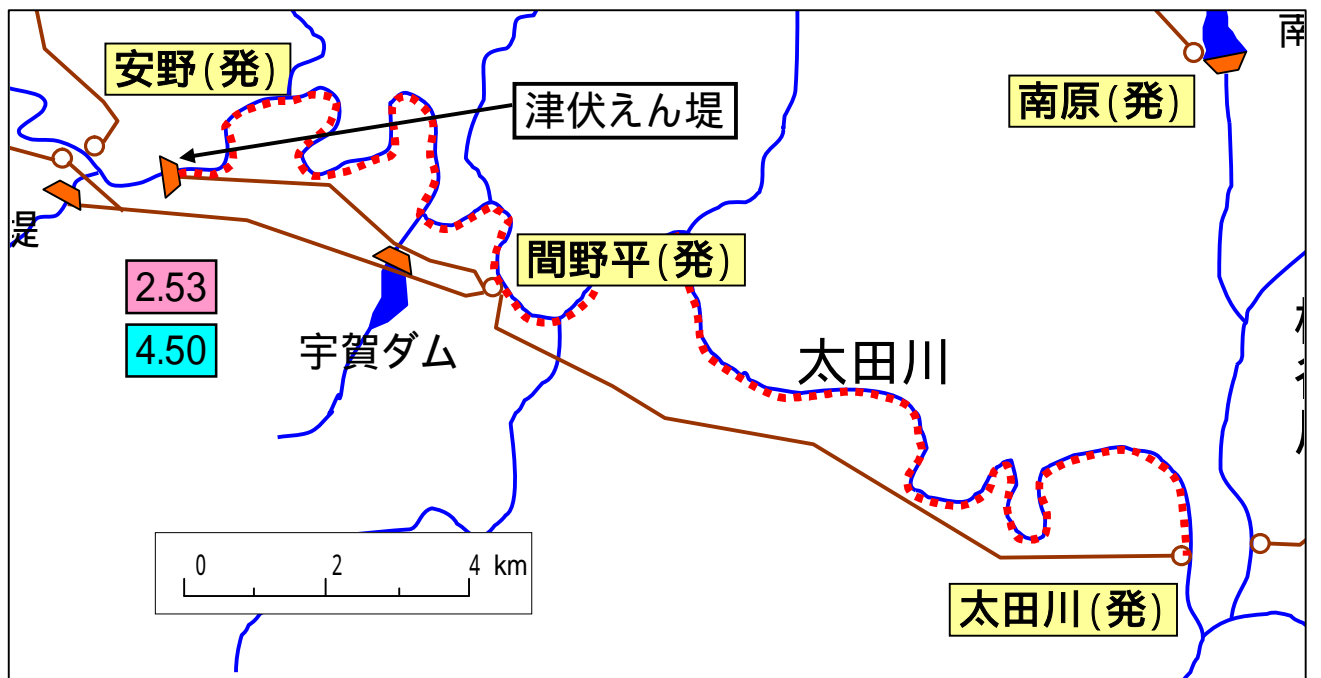
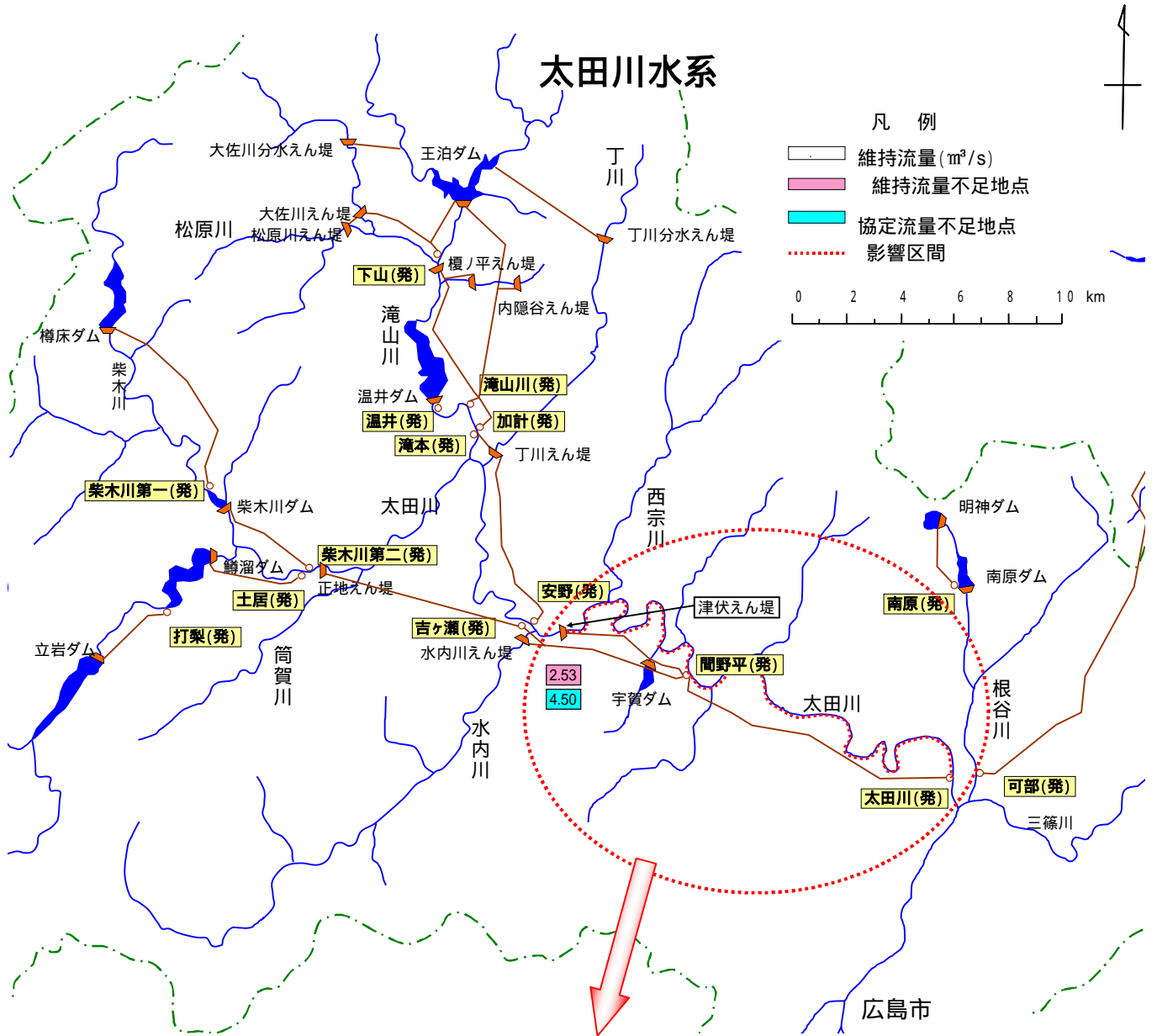
<添付資料>

 1:「取水箇所等の詳細位置図」[PDF:121KB]

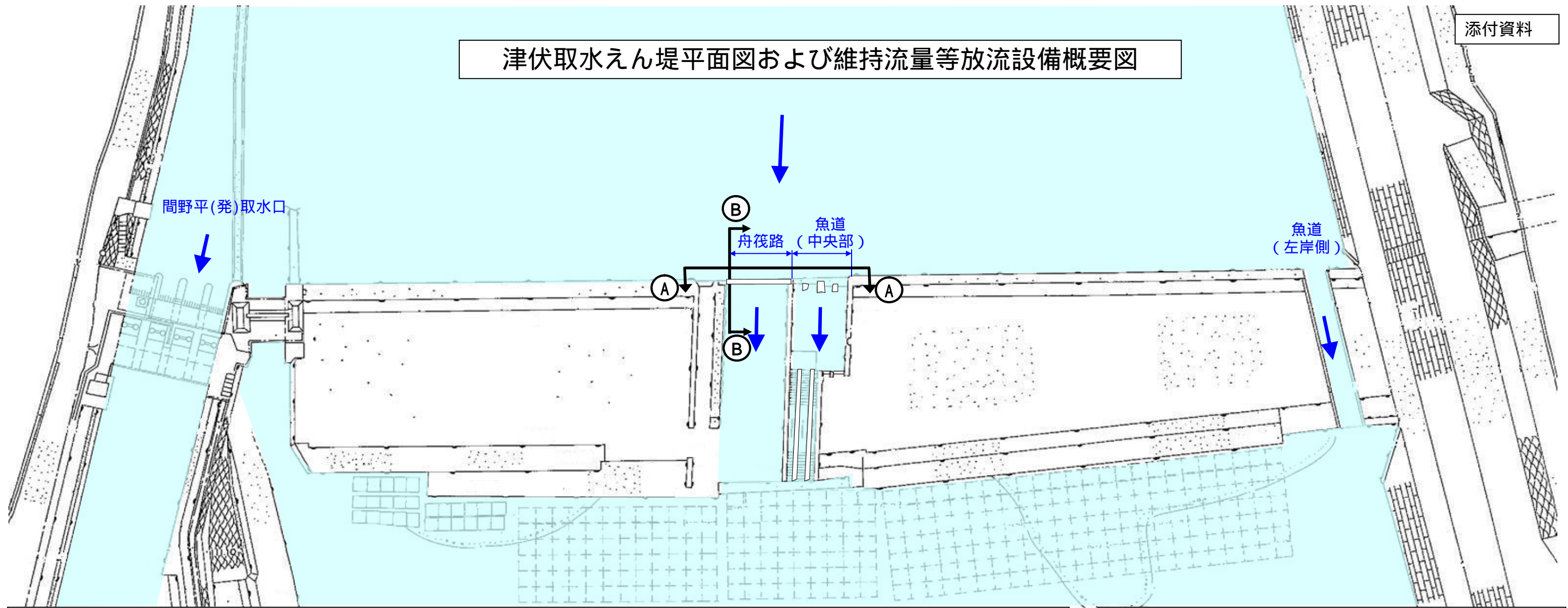
 2:「津伏えん堤平面図および維持流量等放流設備概要図」[PDF:437KB]

取水箇所等の詳細位置図

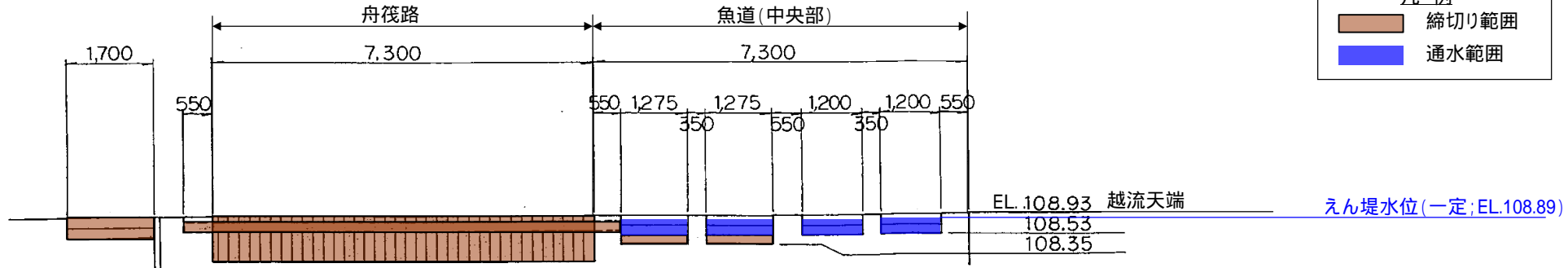
添付資料



津伏取水えん堤平面図および維持流量等放流設備概要図

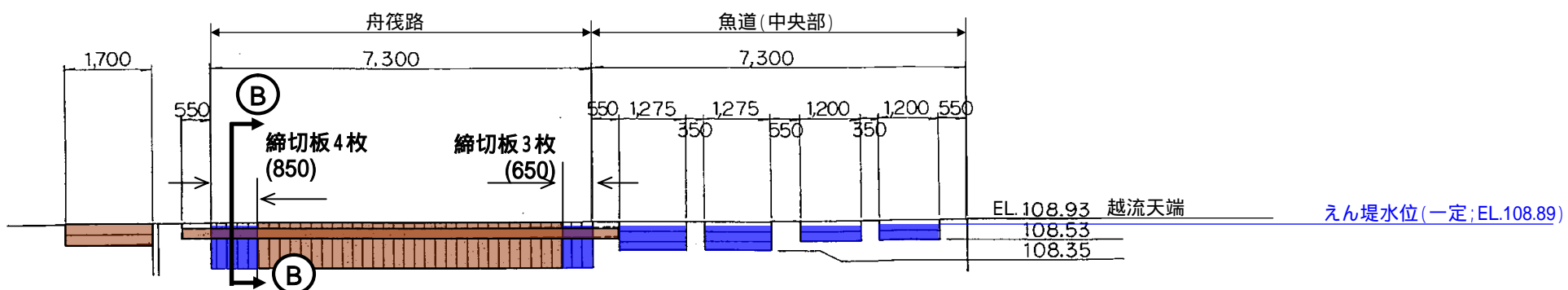


A - A 矢視図(維持流量放流時)(是正前)



- 凡例
- 縮切り範囲 (Shrinkage Range)
 - 通水範囲 (Flow Range)

A - A 矢視図(協定流量放流時)(是正前)



B - B 矢視図(協定流量放流時)

