

# 矢作川流域圏懇談会通信

## R1 勉強会 vol. 1



発行日：令和元年12月

編集・発行：矢作川流域圏懇談会 事務局

### ◆第15回勉強会を開催しました！

今回の勉強会では、市民部会の提案により、3つの地域部会で共通する話題である土砂問題について新たな技術的知見を共有するため、天竜川の上流に位置する小渋ダム土砂バイパスの運用状況について視察を行いました。また、矢作川流域に多く分布する領家花崗岩の成り立ちや過去に生じた土砂崩壊の実態などが見学できる中央構造線博物館を見学しました。



日程：令和元年11月22日（金） 9:00~17:30

場所：長野県大鹿村 中央構造線博物館

上伊那郡中川村 小渋ダム（天竜川ダム統合管理事務所）

参加人数：17名（事務局を含む）

### ◆主な活動内容

#### 1. 中央構造線博物館の見学

##### ■中央構造線について（パンフレットより抜粋）

- 中央構造線は、恐竜時代に生まれた大断層です。中央構造線を境に、できがちがう岩石が接しています。
- 中央構造線がとおる所は断層粘土化しているため侵食が進み、断層が尾根を横切るところに小さな峠のような地形（鞍部）ができます。鞍部どうしを結び、中央構造線の上に一直線に並びます。



大鹿村の地形及び地質の模型



地形地質の模型が置かれた部屋の床は中央構造線の境界で色分けされていました

##### ■矢作川水系総合土砂管理計画について

博物館の学習スペースをお借りし、矢作川水系での取り組みについて、改めて情報共有を行いました。それを踏まえ、小渋ダムの見学に向けて疑問点などの整理を行いました。

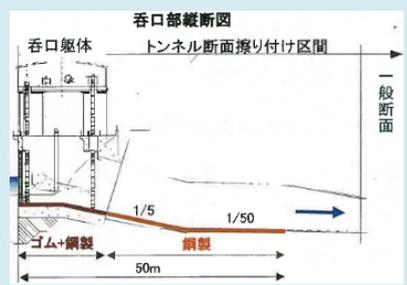
#### 2. 小渋ダムの見学

天竜川ダム統合管理所の岡本管理課長に小渋ダム及び土砂バイパスについてご説明いただきました。

- 事務所が管理している美和ダムと同様に、小渋ダムは土砂の流入量が多い。
- 土砂バイパスは美和ダムでも運用されているが、こちらはシルトなどの沈殿しにくい非常に細かい土砂を流し、ダム湖内の堆砂対策と水質改善を目的としている。小渋ダムは、美和ダムの後に計画され、シルトなどの細かいものに加えて、細かい砂利や砂も一緒に流すため、トンネル底盤部のコンクリートは45cmの厚さと非常に硬いコンクリートで作られ、摩耗に耐えられる構造にした。
- 小渋ダムの土砂バイパストンネルは平成28年に運用を開始し、平成30年までに8回、合計約26万m<sup>3</sup>の土砂を流した。下流の環境は変化している状況ではあるが、生物の生息状況に大きな影響はない。今後も、注意深くモニタリングしたい。
- 土砂バイパスは上流に分派堰を設置して、土砂をためることで呑口から土砂を流れやすくしている。呑口の前に流木ハネを作り、流木によるゲートへの影響を軽減した。
- これまでの運用で土砂によりトンネル内は最大137mm摩耗した。トンネル自体は、コンクリートが削れても下に岩盤があるため、大きな影響はないと考えている。ただし、脆弱な地質の場所もあり、それが削れるとトンネルへの影響も考えられるため、摩耗した場所の修復方法についてモニタリング委員会で検討中である。
- トンネルの呑口部は勢いが必要なため、急勾配にしている。これにより、大きな摩耗が予想されるため、鉄板とラバーチールを設置した。これは効果的であった。



土砂バイパス 呑口



# ◆ 質疑応答

( ・ 意見 ▶ 回答 )

## ■ 小渋ダム土砂バイパストンネル運用後の状況と課題について

- ・ 摩耗は、鉄板を張っている場所で生じていると思われるが、その下流の状況はどうか。
  - ▶ 下流はそこまで摩耗していない。流速の速い場所が削れやすいと思われる。また硬いコンクリートの箇所とそうでない材質の箇所との間には削れ方に違いが出ていると思われる。
- ・ 吐口部分のカーブしている箇所の摩耗状態はどうか。
  - ▶ カーブ箇所は内側が削れやすい。内側は流速が遅く、大きいものが集まりやすいため、削れやすいのではないかと学識者から意見をj得ている。
- ・ どんな状況の時にバイパスに流すのか。また、豪雨出水時に流さない場合もあるのか。
  - ▶ 豪雨出水時に流さないことは基本的にない。運用上は流入量が毎秒100m<sup>3</sup>を超えたら、ゲートを開けると定めている。開けるタイミングは検証中。ただし、異常洪水に耐えられる設計にしていなため、先般の台風19号の時のような異常洪水時には開けない。
- ・ 小渋ダムに溜まる堆砂量は測量等で把握しているのか。また、土砂バイパスを運用後、堆砂量は増加しているのか。
  - ▶ 測量は行っている。また、土砂バイパス運用後も堆砂量は増えている。流入量が毎秒100 m<sup>3</sup>を超えたらバイパスから流すよう決めているため、それより小さい洪水の時は開けない。そうするとどうしてもダムに土砂は流れ込んでしまう。特に春先の雪解けの時期は洪水にならない程度の水量であるため、土砂が入りやすい。ゲートを閉める条件は今のところ流入量100 m<sup>3</sup>未満が基準であるが、検討中である。洪水の特徴として、どこの河川でも洪水の初期に土砂濃度の高い水が流れてくる。そのため、初期になるべく早く開けたいが、操作規則との兼ね合いや利水の確保との調整に悩んでいる。
- ・ 今年うまく運用できなかったと言っていたが、どういうところに難しさがあつたのか。
  - ▶ この大きさのバイパスの構造自体が全国にないため、想定土砂量よりも多く入ってきたり、呑口に堆積したりしてゲートが開かないなど、想定していないことが起こつた。この小渋ダムで見えてきた課題は今後の矢作ダムでの土砂バイパスで参考にしてほしい。土砂は水の中にあるため、どのような影響を与えるかは、実際に運用してみないと分からないことが多い。また、管理上の課題についても、運用してから分かることがある。



## ■ 吐口の状況について

- ・ トンネルは高さ8m、幅6m。流れてきた土砂の影響の高さがわかるように吐口の壁にペンキの帯を塗ったが、流木が当たったところは塗装が削れていた。これまでの運用では、出水後トンネル内の土砂はほとんど流れ出ている状況であった。そのため、摩耗の状況も昨年までは見学できていたが、今年の台風19号で閉めるときにトラブルがあり、少ない水を少しずつ流してしまつたためにトンネル内に土砂が残ってしまっている状況である。20cm程度の大きさの土砂は流れていることがわかる。

| 土砂バイパストンネル |                      |          | 管理用トンネル  |          |                     |
|------------|----------------------|----------|--|----------|---------------------|
| 計画放流量      | 370m <sup>3</sup> /s | 縦断勾配     | 1/50   | 断面形状     | 梟型                  |
| 断面形状       | 一般部 馬蹄型              | 対象土砂     | 礫・砂・シルト  | 延長       | 172m                |
|            | 呑口部に一部梟型             | 最大流速     | 14.4m/s  | コンクリート強度 | 18N/mm <sup>2</sup> |
| 延長         | 3,999m               | コンクリート強度 | 覆工: 21N/mm <sup>2</sup> 水路部: 50N/mm <sup>2</sup> |          |                     |

**よかったと思うこと：**前回の見学では見ることでできなかった土砂バイパス運用後のいろいろな課題を現地で見ることができた。／博物館の説明が大変質の高い内容であった。／土砂バイパスの試みを含め、時代の課題と同感した。／久しぶりの勉強会で矢作川でも計画されている排砂装置の実情を見学することができた。／博物館・小渋ダムともに有意義な見学であった。／日本列島の中での矢作川流域の位置づけが少しわかつた。／土砂バイパスを現地で見学し、自然の力を人がうまく利用することなど、考えることができた。／よく準備していただき、贅沢な見学・勉強の機会をいただけて感謝している。

**よくなかつたと思うこと：**矢作川の川部会に最も関係が深いダム下流の河道の様子をほとんど見ることでよくなかつた。／雨で寒かつた（自然が相手なので仕方がないこと）。／博物館の時間をもう少し長くともってもらいたかつた。／帰りのバスが高速道路で一時退避した時に、詳しい理由を周知してほしい。

**今後取り組んでいきたい活動など：**矢作川水系の環境と持続可能なあり方を考えていきたい。／山・川・海の問題点の相互確認。／現在取り組んでいる小河川の水源の森の若返りに活かしていきたい。／土砂バイパスは、出水のときに機能を発揮するという点は、他のことなどに活かしていけると思った。／地元の何を見て、他地域の事例を取り入れていくか、が課題の一つだと感じた。

**その他（質問など）：**洪水（大雨）時のダムの安全性について知りたい。／「土砂バイパス」の可能性について知りたい。／全国での土砂バイパストンネルの実績について知りたい。／懇談会の活動に参加したのは3回目だったが、参加後に矢作川や支流を見る目が変わっていくことが楽しみである。

## ◆ お問合せ◆

矢作川流域圏懇談会事務局

〒441-8149 愛知県豊橋市中野町字平西 1-6 国土交通省豊橋河川事務所 事業対策官 神本、指導員 宇野

TEL 0532(48)8107/FAX 0532(48)8100

\*矢作川に関する情報は、矢作川流域圏懇談会メーリングリスト (yahagigawa@ijnet.or.jp) までお送りください。