

2016年12月15日受信②

堰予定地全景。土砂吐きは完成、材木で仮架橋していつでも堰造成を開始できる。水門下部はできているので、水が来ても上部は「水上工事」で施工可能。焦点は対岸の石材輸送だった。現在、4台のダンプがブディアライ村からフル稼働で輸送している。堰については以下参照（ややこしければ、読み飛ばしてください）。

2016年12月14日



堰工事の進行と背景

12月初旬、シェイワ郡行政との交渉によって、対岸からのアプローチが可能となり、既に12月8日から対岸への石材輸送が行われている。また、異常少雨の影響で、河川水量が甚だしく減少、施工の上で新局面となっている。

12月14日現在、河道や砂州の状態が明瞭となり、遅れを前提とした作業工程を練り直している。以下、主な点を挙げる。

1. 主要河道の全面堰上げ

河道①Bの水量は①Aの約25%（各推定・毎秒；①Aが250～300 m³、①Bが100 m³以下）と少なく、浅い流れを形成している。公示の遅れで全面堰上げを避ける予定だったが、夏季に河道①Aの河床低下は必至、一年後の工事難航を覚悟していた。

予定堰幅は約270m、砂州1の埋設部分と砂吐き（可動堰）を加えると約300m。堰長20～30m（第一期石張り面積；約7,500 m²）、堰両端の直線距離は185m、水門から対岸までの直角直線距離145mで、堰の越流線は川幅の約2倍、水面の予想落差は冬期で1.5～2.0mとなる。「湾曲斜め堰」（詳細次項）の平面形状で、流れを河道中心に集める。堰前縁を砂州1に幅広く埋設、接合部先端の洗掘を防ぐ。

河道②は取水口位置から約400m上流に始まり、河道幅100m前後、河床は①Aより約1.5m高いが、超低水位の現在でも浸透水を蓄えており、増水期にはかなりの水量を通過させる。

砂州1は幅約90m前後・長径約950mで低く、洪水時は水没する。しかし、河道②および右岸側の幅広い低湿地によって、出水に際してかなりの許容量があり、著しい高水位は考えにくい。また、取水口から上流約1kmは、左岸に長い岩盤（B1）、右岸に幅500～800mの無人の低湿地（洪水氾濫原）が広がり、堰による村落被害は起き得ない。

山田堰に例えれば、さしずめ河道②の上流端が原鶴温泉、砂州1が中の島、取水口は改修前の旧堀川の位置であるが、突き出た岩盤の下流側にある点が現取水口と異なる。

2. 土砂堆積対策

一般に、岩盤下流側は土砂堆積で寄洲が発生しやすいので、この対策が工事の大きな課題であった。正確な堆積量が予測できず、工期も工種も限られている現在、1) 主な流れを確実に引き込み、2) 寄洲発生を避ける工夫をしながら、「自由に改修できる固定堰」を設ける以外に方策がない。

とはいえ、比較的大きな砂吐きを「部分可動堰」として代用し、固定堰部分は湾曲斜め堰（河道洲前縁に沿う固定堰）を採用すれば、土砂堆積を大幅に軽減できると思われる。「堰板方式の可動堰」はミラーン堰で、「湾曲斜め堰」はカシコート連続堰とカマ第一堰で、それぞれ有効性が実証されている。

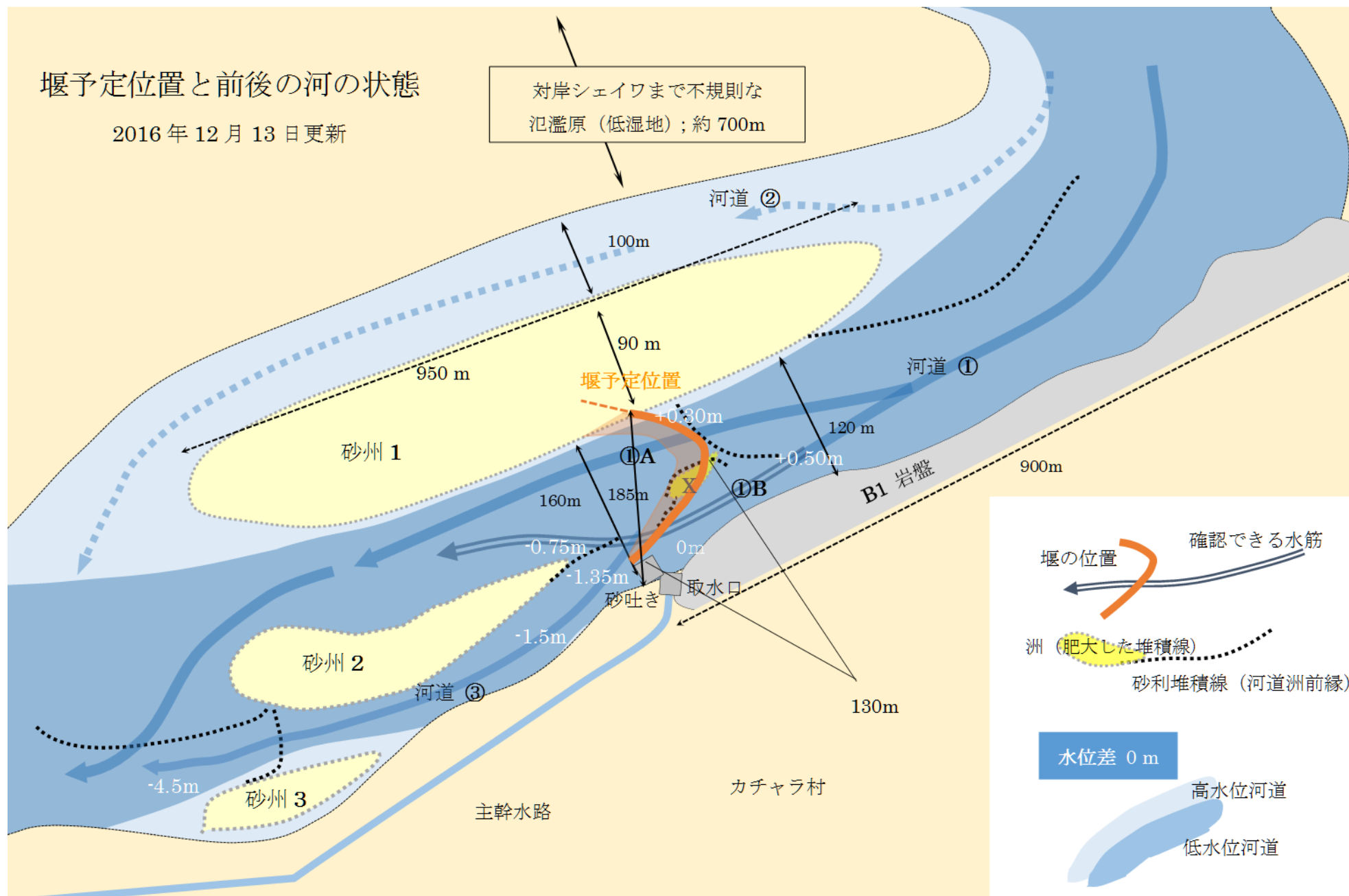
こうして、今回の土砂吐きは洪水吐、部分可動堰、工事のための交通路を兼ね、かなりの水量通過を予想して設計されている。土砂吐を通過する水は、河道①Bから急峻な河道③（傾斜；1/200～300）に流れ込み、大きな土砂堆積は考えられない。初めから可動堰部分を増やせばよいという考えもあろうが、技術・物量、維持・補修能力を無視するもので、不可能。現地事情や河川特性を考慮し、改修を重ねながら完成する方針である。

3. 当面の予定

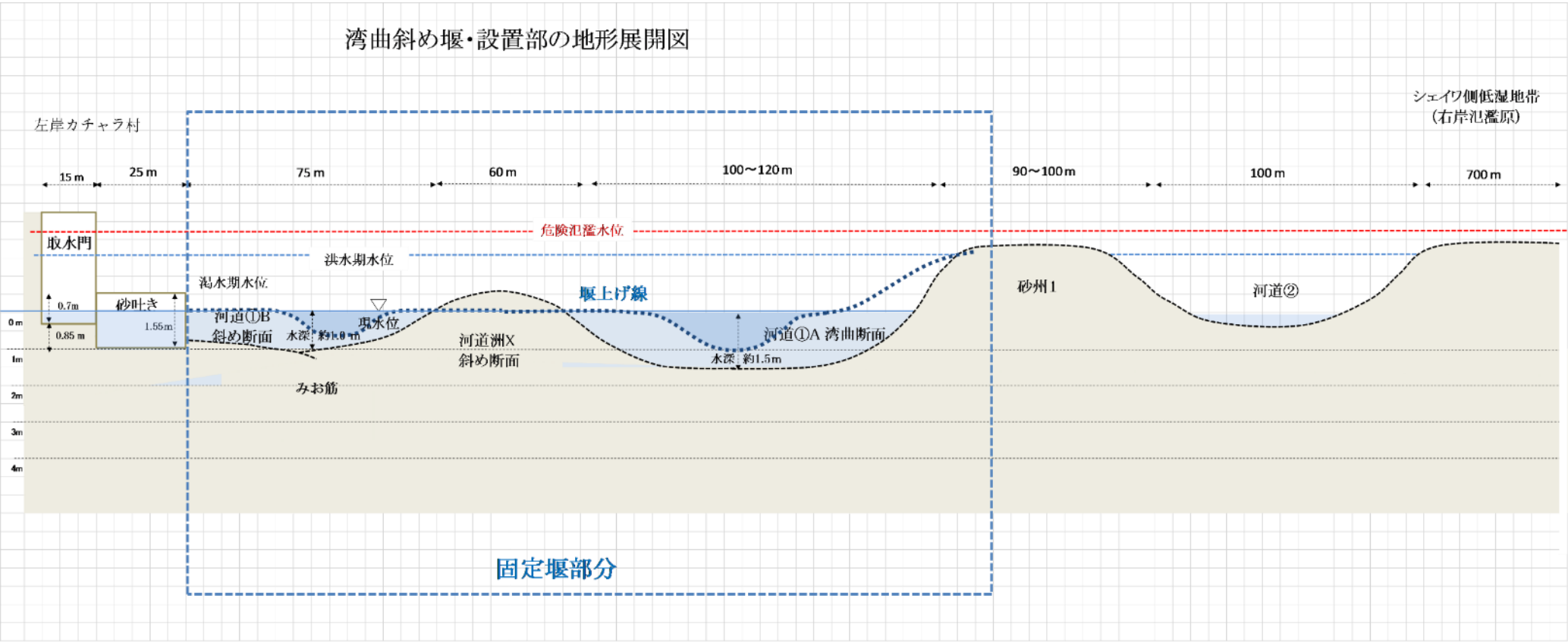
今冬は主要河道（①）の全面堰上げを行い、洪水期の変化を観察、一年後に河道②の処置を講ずる方が確実、かつ工事負担を著しく減ずると判断される。12月16日までに再測量、2017年1月31日までに今冬の堰工事を完了、沈砂池（取水門から945m地点）までの試験送水を実施。その後は8km全線にわたる護岸工事に集中。最終的には、年余をかけて河道②を含めた河道整備を行えば、本堰は相当長期間の使用に耐えると思われる。

堰予定位置と前後の河の状態

2016 年 12 月 13 日更新



堰の前縁は砂吐きより 10～15 cm低い位置をとり、対岸まで伸ばす。途中で洪水吐（舟通し）を複数個所に設け、水量・水位を調整する。河道②の流量調整で水位を安定させる可能性もある。砂州 1 と堰との接合部は、約 20～30mにわたって巨礫を幅広く埋設、接合部の破たんを防ぐ。巨礫による砂吐き（洪水吐き）は、自在に動かせるのが最大の利点で、捨てがたい。



対岸はダラエヌール。雪が申し訳程度に山肌にかかっている。雨季が近づいているのに、異常な光景。PMSの建てたモスクのミナレットが見える。(二つの小さな白点) 2016年12月14日



堰の位置を横断的に見る。河道洲前縁が、まるで斜め堰のように、くっきりと浮かぶ。対岸は石材の蓄積が始められている。2016年12月14日



洲Xは河道洲（砂利堆積線）が肥大してできたと考えられ、連続して堆積線が見える。この線をたどるように弧を描いて対岸に至る。2016年12月14日



河道③全体を上流側から望む。河道③は、河道①と砂州2で隔てられている。土砂吐きの設置で、河道①Bは専ら河道③に注ぐ。河道③は急傾斜で、河道①より低い位置にある。連続堤防を強化すれば、岩盤と同様、深掘れが連続して河道固定に役立つ。2016年12月14日



取水門と砂吐き接合部。取水門床は、砂吐きの越流部から 75 cm 低くとってあり、異常低水位の時は、砂吐きの堰板を閉め、75 cm の水位が流入する仕組み。ミラーンで成功した方式。2016 年 12 月 13 日



土砂吐きを前面から見る。2016 年 12 月 14 日



土砂吐きを下流側から見る。16日（土）に遮水壁を切って、河道①B→河道③に水を流す。2016年12月14日



測量風景。綱引きで遊んでいるわけではありません。糸を対岸に渡して直線距離をとり、その糸を改めてメートル尺で測る。カーナビやスマホがどこでも使えると思っている方はいませんか。笑ってはいけない。ここでGPSは役立たない。衛星信号が届かない自然の空間なのだ。2016年12月14日



ライニングの先端は 800mに迫り、間もなく調節池に到着する。(動画あり) 2016 年 12 月 14 日



