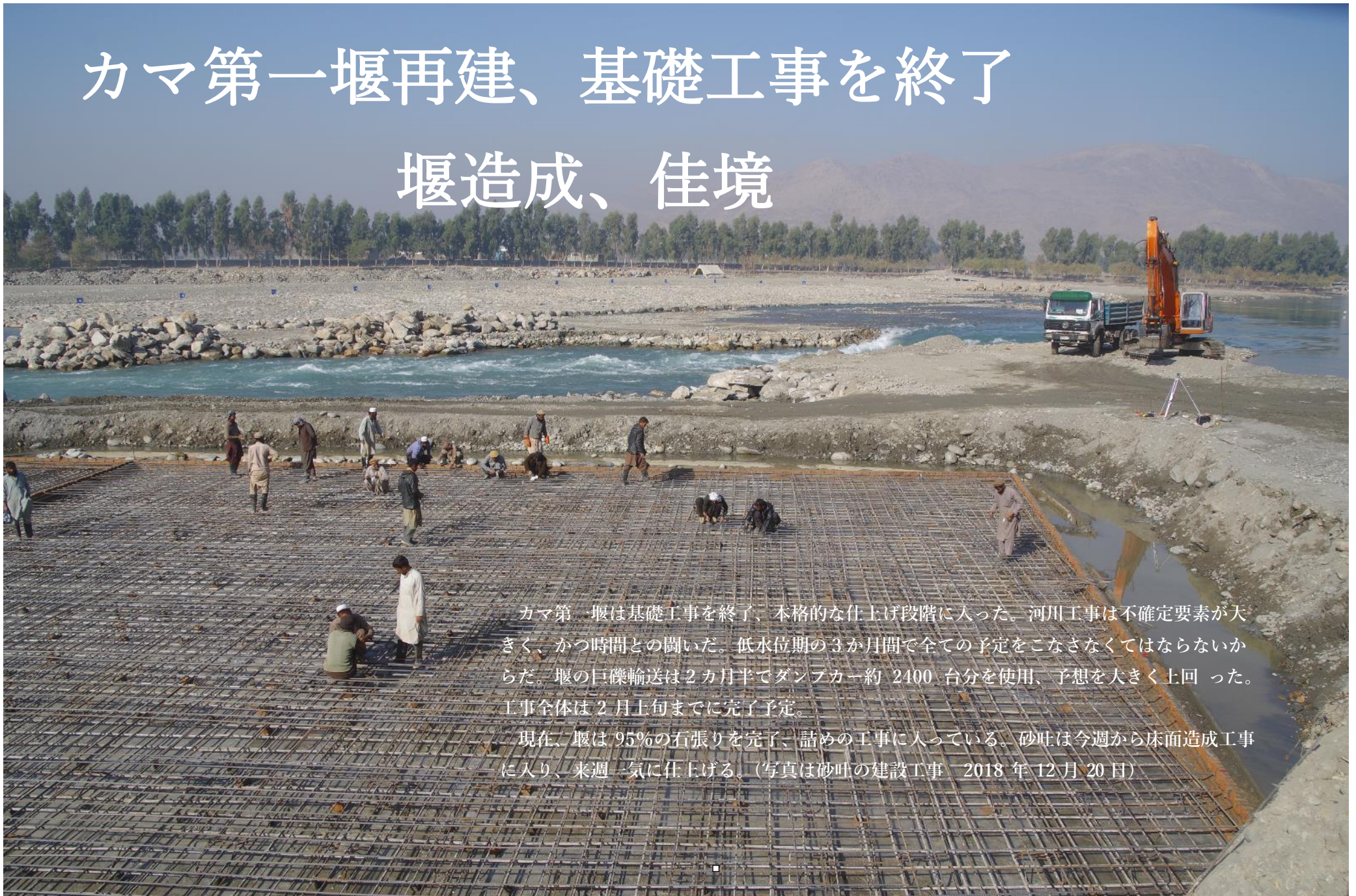


カマ第一堰再建、基礎工事を終了 堰造成、佳境

カマ第一堰は基礎工事を終了、本格的な仕上げ段階に入った。河川工事は不確定要素が大きく、かつ時間との闘いだ。低水位期の3か月間で全ての予定をこなさなくてはならないからだ。堰の巨礫輸送は2か月半でダンプカー約2400台分を使用、予想を大きく上回った。工事全体は2月上旬までに完了予定。

現在、堰は95%の石張りを完了、詰めの工事に入っている。砂吐は今週から床面造成工事に入り、来週一気に仕上げる。(写真は砂吐の建設工事 2018年12月20日)



ベラ村に緑の絨毯

長く不毛の地であったベラ村は、今一面の小麦畑で覆われようとしている。耕地面積は約 400 ヘクタール、安定した豊富な水量が潤す。これまでの教訓から排水路の整備も組織的に行われ、村民に収穫を約束する。2018 年 12 月 15 日



カマ第一堰、順調に進行

12月22日からマルワリード用水路定期改修がスタート

事務局のみなさん、後藤・村上先生、

暮れも押し詰まってきました。みなさんお元気でしょうか。

今冬最大の仕事だったカマ第一堰の改修が佳境に入っています。毎年ハラハラするのがこの堰の工事ですが、今年は条件に恵まれてというか、少雨のせいで急な増水なく、工事中断日がありません。堰の石張りは昨年に続き 14,000 m²と空前の広さ、ともかく全力で巨礫を輸送しました。カマだけでは追いつかず、カチャラ方面からも別に 1 グループを作って輸送しました。この結果、10 月から計 2400 台分を投じ、何とか仕上げの段階にこぎつけました。

12 月 2 日から約 2 週間で砂吐の基礎工事を終え、12 月 17 日から床面造成に入っています。――といえど何でもないので、水回りの工事は基礎が最も重要で、目に見える上部構造は案外ストレスがないのです。基礎ができると、この工事はほぼ予定通りと判断されます。

今回の堰造成は中洲との接合部が焦点で、カマ第二堰の知見が生かされていますが、更に完成度の高いものになったと思います。施工技術もそうで、一枚の地図を現場の主な者が共有し、正確な測量で作れたことは今後に明るい見通しを与えました。

12 月 22 日からは、待望のマルワリード用水路定期改修が始まります。何が「待望」かといえば、流域村落を糾合して今後の維持管理を盤石にすることです。予定では 1 年のうち一定の期間に、各村落が協力して定期浚渫と定期改修を行い、地域に不可欠な共有物としての意識を強化しようというものです。用水路は維持補修を絶えず行わないと、すぐ使えなくなってしまいます。2010 年以後に着手された取水堰は、もともとあった用水路の復活を目的に建設された

もので、こちらの方は村落の共有意識と管理は既存のものの踏襲ですから、協力がしっかりしています。これに対して、マルワリード用水路は新設である上、25 km という長大なもので、新開地も多く、いろんな集団が生活していて、まとめるのが大変だったのです。行政は強制力がなく、農村窮乏に同情が薄い政権が続きました。マルワリード用水路流域では、今回の旱魃と集中豪雨被害とで危機感を強め、このまま放置すれば用水路は程なく機能を停止すると憂慮、真剣な取組みが開始されました。

この取り組みがトータルな意味で「用水路の仕上げ」と呼べるもので、PMS は全力を傾け実現します。改修の方は、11 km 地点までの再ライニング(用水路床面造成)、植樹の組織的管理、盛土部分の斜面の強化、洪水通過路の拡張などです。しかし長いので、重点的に行う場所を毎年決め、数年で全体に一巡するよう工夫していきます。この様子は数日後、改めてお伝えします。

以上のために、カチャラ方面の物量を投ずる護岸工事は 2 週間中断、マルワリード用水路とカマ堰、ガンベリに精力が注がれます。

今年一年、みなさん、お疲れさまでした。事務局も新局面で大きく将来に向けて舵を切ろうとしています。現地は現地で大旱魃を機に気を引き締めて、新局面に臨もうとしています。良き新年をお祈りいたします。

2018 年 12 月 20 日 記

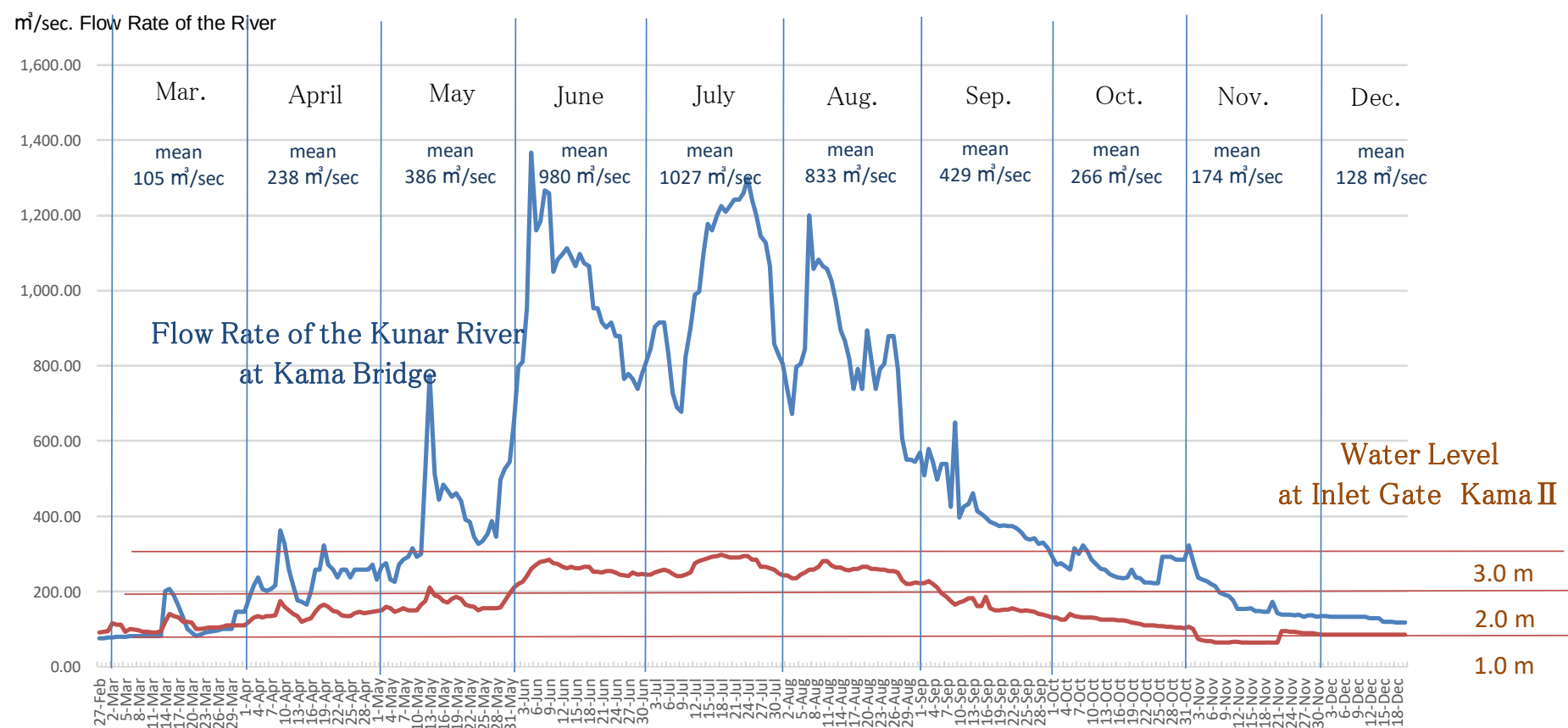
追伸；なお会報でカチャラ第二期工事の説明で「残余工事の云々」とありました。「残余」(会報では残務でしたが、残余工事の誤植だと思います)で表現

上の誤りはありませんが、8.5 kmの護岸工事の完成と河道整備、全線の植樹、橋梁、交通路の造成、排水路の整備などは決して小さいものではなく、総工費 2

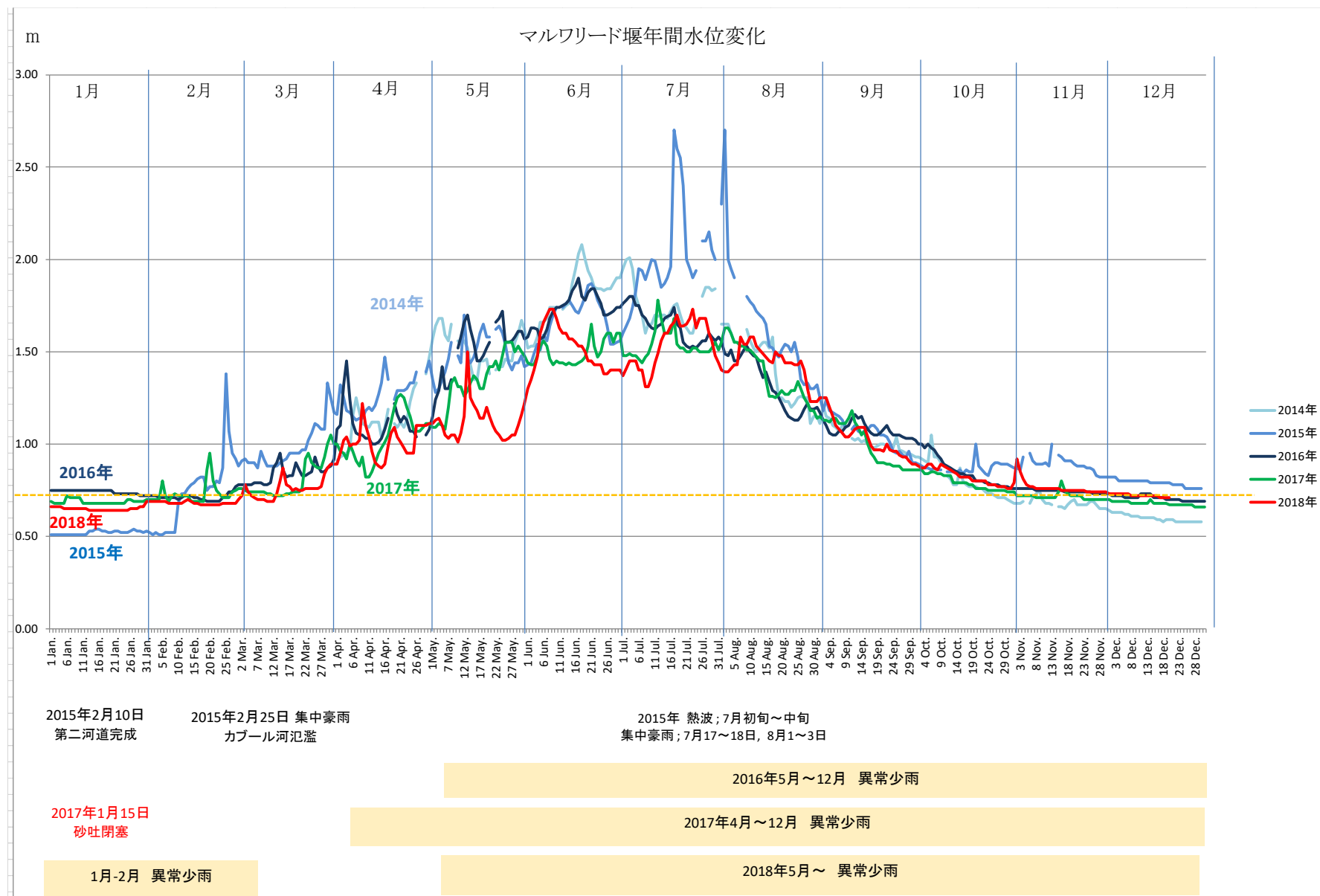
億円の募金者のためにも「引継ぎ工事」とすべきかと思います。小生校正ミスではありますが、次回の会報で訂正を載せていただければありがたいです。

以下、今年（2018 年）の水位観察のまとめです。干ばつ・少雨とはいえクナール河の様相はかなり安定していること、斜め堰方式で低水位期の水位保持が優れ散ることなどが、改めて分かってきました。

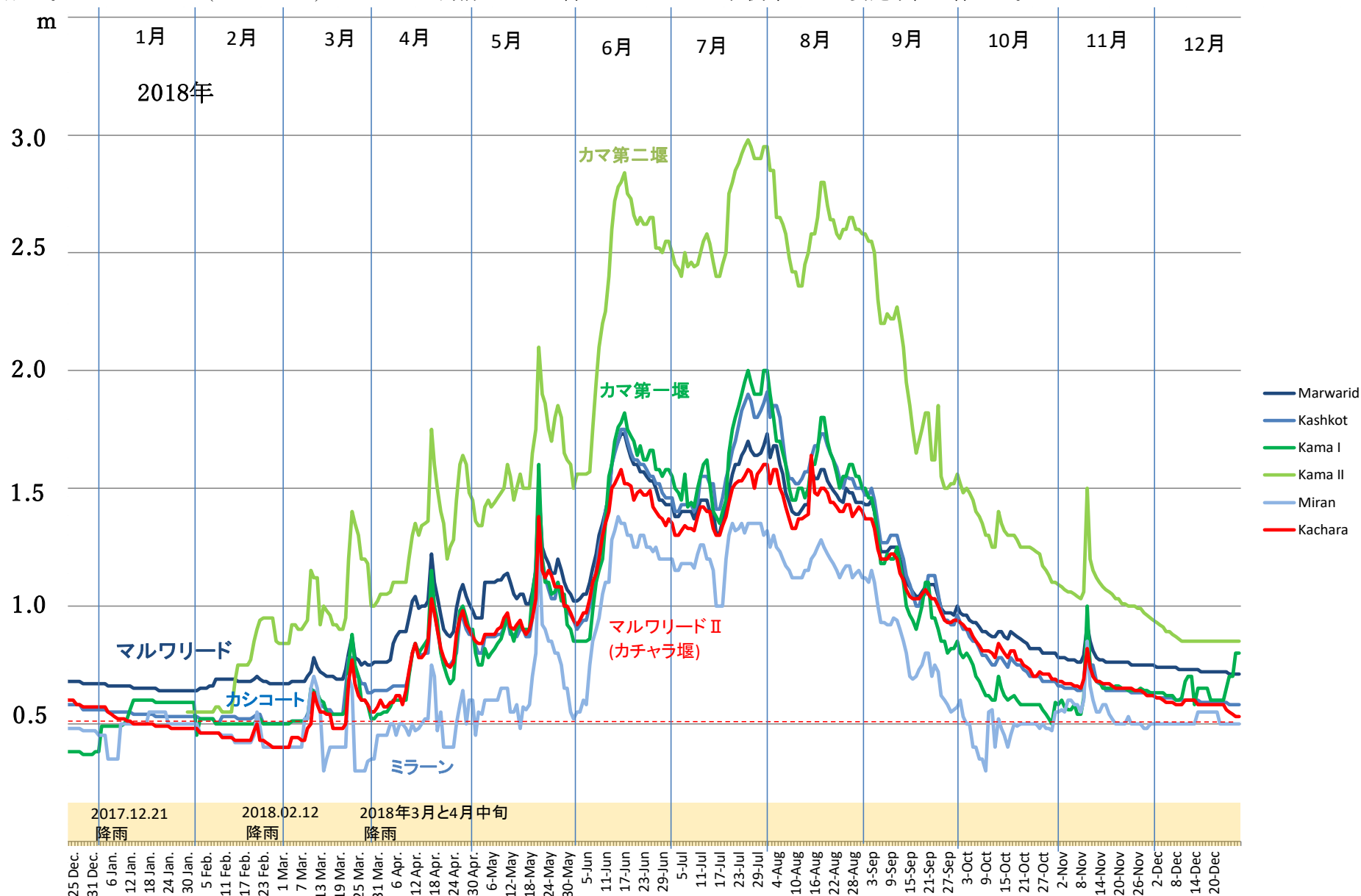
カマ橋に於けるクナール河の水量変化。水量変化の推移は、クナール河沿いの各 PMS の堰の水位変化と完全に一致する。また、予想に反し、以前の記録と比較して、甚だしく水量が減少したとは言えない。更に観察が必要であるが、当面は胸をなでおろせる事実だ。（12 月の月平均は 12 月 20 日までの 20 日間）



マルワリード堰の水位変動(年間比較)。2018 年(赤字)が例年と異なるのは、夏期の低水位と大きな変動である。取水には影響なく、9 月以降は平年並みに戻っている。全体の傾向としては、2014 年以降、夏の水位が一般に低くなっているのが分かる。融雪量の減少と思われるが、詳細は不明。気温、雪線上昇など他の条件と照合して、専門的な分析を待つ。



2018 年の各堰(クナール河流域)水位変動。夏の水位変動を除けば、各堰全て極めて安定した水位を保った。カマ第二堰が突出して高いのは、①改修直後で砂利の厚さが反映している、②取水量が他の堰に比して多く、設計上水位を高くしている、などの理由による。グラフ上で急なスパイクは降雨、緩やかな上昇は気温上昇に一致する。カシマバード（ベスード 1）はカブール河沿いなので含まれていないが、例年になく安定水位を保った。



堰は 95%の石張りを終え、予定通りの水位上昇を確認した。これ以上は急な降雨で危険になるので堰工事を中断、砂吐完成を待ち、一か月後に再開。砂吐の基礎工事を二週間で終え、床面の打設作業が来週行われる。2018 年 12 月 20 日（動画あり）



コンクリート構造物の作業員の中堅は 10 年以上 PMS に勤続した者が殆どである。これまで PMS の構造物で壊れたものがなく、絶対の自信が彼らを支える。作業手順が定式化され、年々作業は早く、奇麗になっている。冬期の工事は限られた工期なので、速やかさも要求される。2018 年 12 月 20 日



堰の造成と共に狭まった「川幅」。カマ第一堰は正確には二つの洪水吐を持つ。堰上の洪水吐と共に、100m上流にある河道Ⅱへの分流だ。水位が上がってくると河道Ⅱの水量が増し、堰の水位上昇が抑えられる。現在、河道Ⅰは幅10m以下に狭まって、一か月後に一挙に全面塞き上げが完成する。水深5m、激しく流れるさまは鯨が暴れているようだ。2018年12月20日（動画あり）



The diagram illustrates a cross-section of a river channel and its protection. The central river channel is flanked by a 'splayway' on the left and a 'sand flushing ditch' on the right. The channel is divided into sections with widths of 20m, 30m, and 40m. The left bank is labeled 'protection for river channel'. The right bank features an 'inlet gate' and a 'sand flushing ditch'. Elevation markers are provided along the top and bottom, with a note 'Level 0 = inlet gate floor'. Numerical values for elevation and slope are distributed throughout the diagram.

Key features and labels include:

- Channel Sections:** 20m, 30m, 40m widths.
- Left Bank:** 'protection for river channel', 'splayway'.
- Right Bank:** 'sand flushing ditch', 'inlet gate'.
- Elevation Markers:** +1.85, +1.60, +1.30, +1.10, +0.90, +0.70, +0.50, +0.35, +0.25, +0.20, +0.15, +0.10, +0.05, 0, -0.05, -0.10, -0.15, -0.20, -0.25, -0.30, -0.35, -0.40, -0.45, -0.50, -0.55, -0.60, -0.65, -0.70, -0.75, -0.80, -0.85, -0.90, -0.95, -1.00, -1.05, -1.10, -1.15, -1.20, -1.25, -1.30, -1.35, -1.40, -1.45, -1.50, -1.55, -1.60, -1.65, -1.70, -1.75, -1.80, -1.85, -1.90, -1.95, -2.00, -2.05, -2.10, -2.15, -2.20, -2.25, -2.30, -2.35, -2.40, -2.45, -2.50, -2.55, -2.60, -2.65, -2.70, -2.75, -2.80, -2.85, -2.90, -2.95, -3.00, -3.05, -3.10, -3.15, -3.20, -3.25, -3.30, -3.35, -3.40, -3.45, -3.50, -3.55, -3.60, -3.65, -3.70, -3.75, -3.80, -3.85, -3.90, -3.95, -4.00, -4.05, -4.10, -4.15, -4.20, -4.25, -4.30, -4.35, -4.40, -4.45, -4.50, -4.55, -4.60, -4.65, -4.70, -4.75, -4.80, -4.85, -4.90, -4.95, -5.00, -5.05, -5.10, -5.15, -5.20, -5.25, -5.30, -5.35, -5.40, -5.45, -5.50, -5.55, -5.60, -5.65, -5.70, -5.75, -5.80, -5.85, -5.90, -5.95, -6.00, -6.05, -6.10, -6.15, -6.20, -6.25, -6.30, -6.35, -6.40, -6.45, -6.50, -6.55, -6.60, -6.65, -6.70, -6.75, -6.80, -6.85, -6.90, -6.95, -7.00, -7.05, -7.10, -7.15, -7.20, -7.25, -7.30, -7.35, -7.40, -7.45, -7.50, -7.55, -7.60, -7.65, -7.70, -7.75, -7.80, -7.85, -7.90, -7.95, -8.00, -8.05, -8.10, -8.15, -8.20, -8.25, -8.30, -8.35, -8.40, -8.45, -8.50, -8.55, -8.60, -8.65, -8.70, -8.75, -8.80, -8.85, -8.90, -8.95, -9.00, -9.05, -9.10, -9.15, -9.20, -9.25, -9.30, -9.35, -9.40, -9.45, -9.50, -9.55, -9.60, -9.65, -9.70, -9.75, -9.80, -9.85, -9.90, -9.95, -10.00, -10.05, -10.10, -10.15, -10.20, -10.25, -10.30, -10.35, -10.40, -10.45, -10.50, -10.55, -10.60, -10.65, -10.70, -10.75, -10.80, -10.85, -10.90, -10.95, -11.00, -11.05, -11.10, -11.15, -11.20, -11.25, -11.30, -11.35, -11.40, -11.45, -11.50, -11.55, -11.60, -11.65, -11.70, -11.75, -11.80, -11.85, -11.90, -11.95, -12.00, -12.05, -12.10, -12.15, -12.20, -12.25, -12.30, -12.35, -12.40, -12.45, -12.50, -12.55, -12.60, -12.65, -12.70, -12.75, -12.80, -12.85, -12.90, -12.95, -13.00, -13.05, -13.10, -13.15, -13.20, -13.25, -13.30, -13.35, -13.40, -13.45, -13.50, -13.55, -13.60, -13.65, -13.70, -13.75, -13.80, -13.85, -13.90, -13.95, -14.00, -14.05, -14.10, -14.15, -14.20, -14.25, -14.30, -14.35, -14.40, -14.45, -14.50, -14.55, -14.60, -14.65, -14.70, -14.75, -14.80, -14.85, -14.90, -14.95, -15.00, -15.05, -15.10, -15.15, -15.20, -15.25, -15.30, -15.35, -15.40, -15.45, -15.50, -15.55, -15.60, -15.65, -15.70, -15.75, -15.80, -15.85, -15.90, -15.95, -16.00, -16.05, -16.10, -16.15, -16.20, -16.25, -16.30, -16.35, -16.40, -16.45, -16.50, -16.55, -16.60, -16.65, -16.70, -16.75, -16.80, -16.85, -16.90, -16.95, -17.00, -17.05, -17.10, -17.15, -17.20, -17.25, -17.30, -17.35, -17.40, -17.45, -17.50, -17.55, -17.60, -17.65, -17.70, -17.75, -17.80, -17.85, -17.90, -17.95, -18.00, -18.05, -18.10, -18.15, -18.20, -18.25, -18.30, -18.35, -18.40, -18.45, -18.50, -18.55, -18.60, -18.65, -18.70, -18.75, -18.80, -18.85, -18.90, -18.95, -19.00, -19.05, -19.10, -19.15, -19.20, -19.25, -19.30, -19.35, -19.40, -19.45, -19.50, -19.55, -19.60, -19.65, -19.70, -19.75, -19.80, -19.85, -19.90, -19.95, -20.00, -20.05, -20.10, -20.15, -20.20, -20.25, -20.30, -20.35, -20.40, -20.45, -20.50, -20.55, -20.60, -20.65, -20.70, -20.75, -20.80, -20.85, -20.90, -20.95, -21.00, -21.05, -21.10, -21.15, -21.20, -21.25, -21.30, -21.35, -21.40, -21.45, -21.50, -21.55, -21.60, -21.65, -21.70, -21.75, -21.80, -21.85, -21.90, -21.95, -22.00, -22.05, -22.10, -22.15, -22.20, -22.25, -22.30, -22.35, -22.40, -22.45, -22.50, -22.55, -22.60, -22.65, -22.70, -22.75, -22.80, -22.85, -22.90, -22.95, -23.00, -23.05, -23.10, -23.15, -23.20, -23.25, -23.30, -23.35, -23.40, -23.45, -23.50, -23.55, -23.60, -23.65, -23.70, -23.75, -23.80, -23.85, -23.90, -23.95, -24.00, -24.05, -24.10, -24.15, -24.20, -24.25, -24.30, -24.35, -24.40, -24.45, -24.50, -24.55, -24.60, -24.65, -24.70, -24.75, -24.80, -24.85, -24.90, -24.95, -25.00, -25.05, -25.10, -25.15, -25.20, -25.25, -25.30, -25.35, -25.40, -25.45, -25.50, -25.55, -25.60, -25.65, -25.70, -25.75, -25.80, -25.85, -25.90, -25.95, -26.00, -26.05, -26.10, -26.15, -26.20, -26.25, -26.30, -26.35, -26.40, -26.45, -26.50, -26.55, -26.60, -26.65, -26.70, -26.75, -26.80, -26.85, -26.90, -26.95, -27.00, -27.05, -27.10, -27.15, -27.20, -27.25, -27.30, -27.35, -27.40, -27.45, -27.50,

取水口側から対岸砂州を望む。堰工事の両側に、10m毎に旗を立て、測量の便を図り、再確認を励行して工事が行われた。2018年12月17日



砂州側から堰全体を見る。洪水吐を長い緩やかな傾斜で、広く浅くとれば、砂州=堰の接合部とほぼ平行に位置する。同部の堰長は約 140m。これによって、砂州側の洗堀は根本的に解決された。長い技術的な懸案であった。2018 年 12 月 17 日



堰の造成が進み、水位が上昇。堰の計画高は取水門床面から 65 cm、敷設した砂利の厚さ 20～25 cm、この時の水位約 85 cmなので、極めて正確な造作。作業監督のレベルの高さを実証した。2018 年 12 月 20 日



造成中の堰を下流側から見る。まもなく堰の工事が終わる。洪水吐、砂利吐き共に、急流が河道中心で合しているのが分かる。2018 年 12 月 18 日



現場監督のアタ・モハマッド。水回りの監督になって2年、実直に任務をこなす。学歴はないが優秀。テロリスト・タイプで、指示されたことに疑問を持たず、何でもやる。2018年12月18日



ザイヌッラー運転手。アタ・モハマッドと同様にまじめなイスラム教徒。水平測量なら技術者に負けない。こういった人々が現場を支えているのだ。



カマ第二堰の現在。上流から取水口と土砂吐きを望む。土砂吐きのコンクリートと堰の接合部が弱いので補強工事を行っている。（動画あり）2018 年 12 月 20 日



カマ第二堰。砂吐＝堰の接合部は練石積みにして強化、増水期に最も激しい流れが通過する。だんだん今の山田堰に似てきている。2018 年 12 月 20 日

