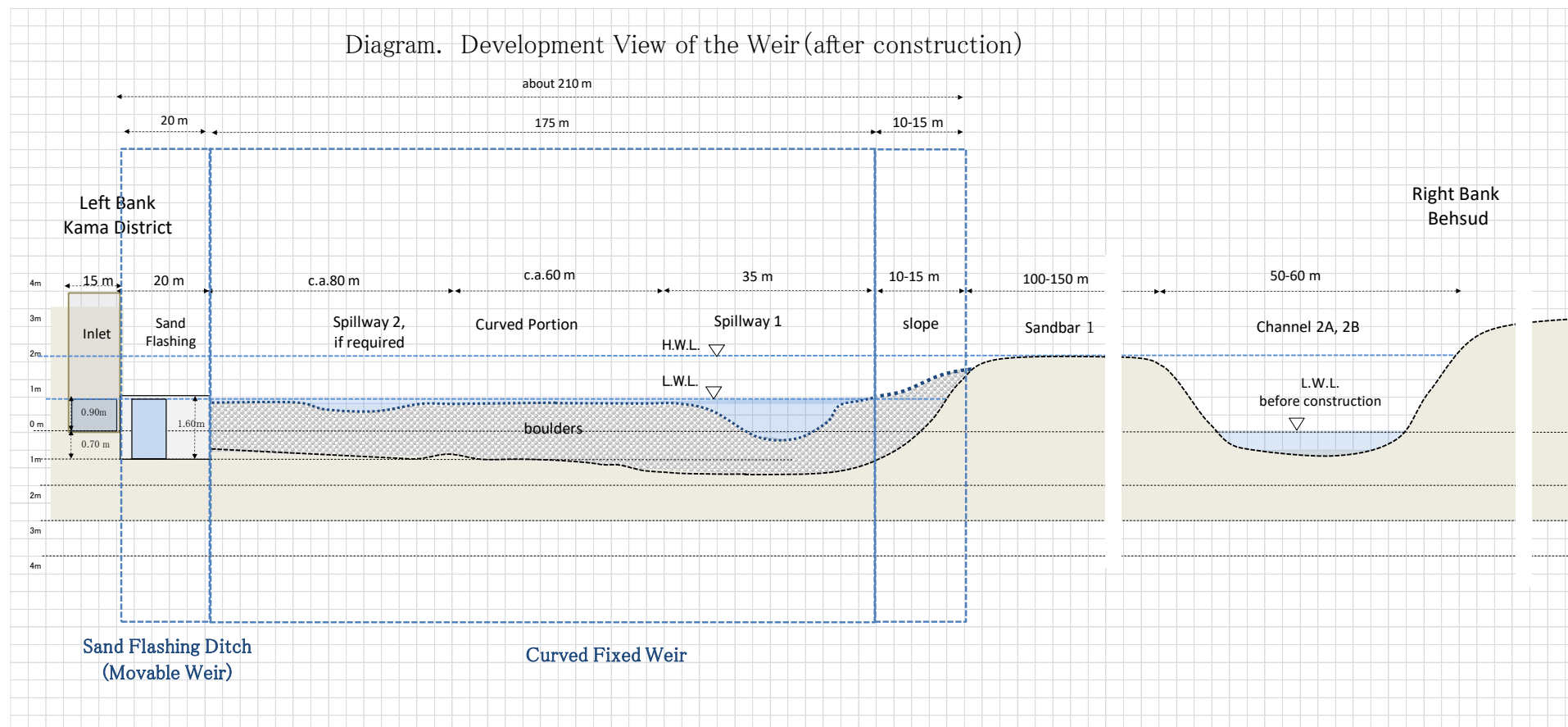
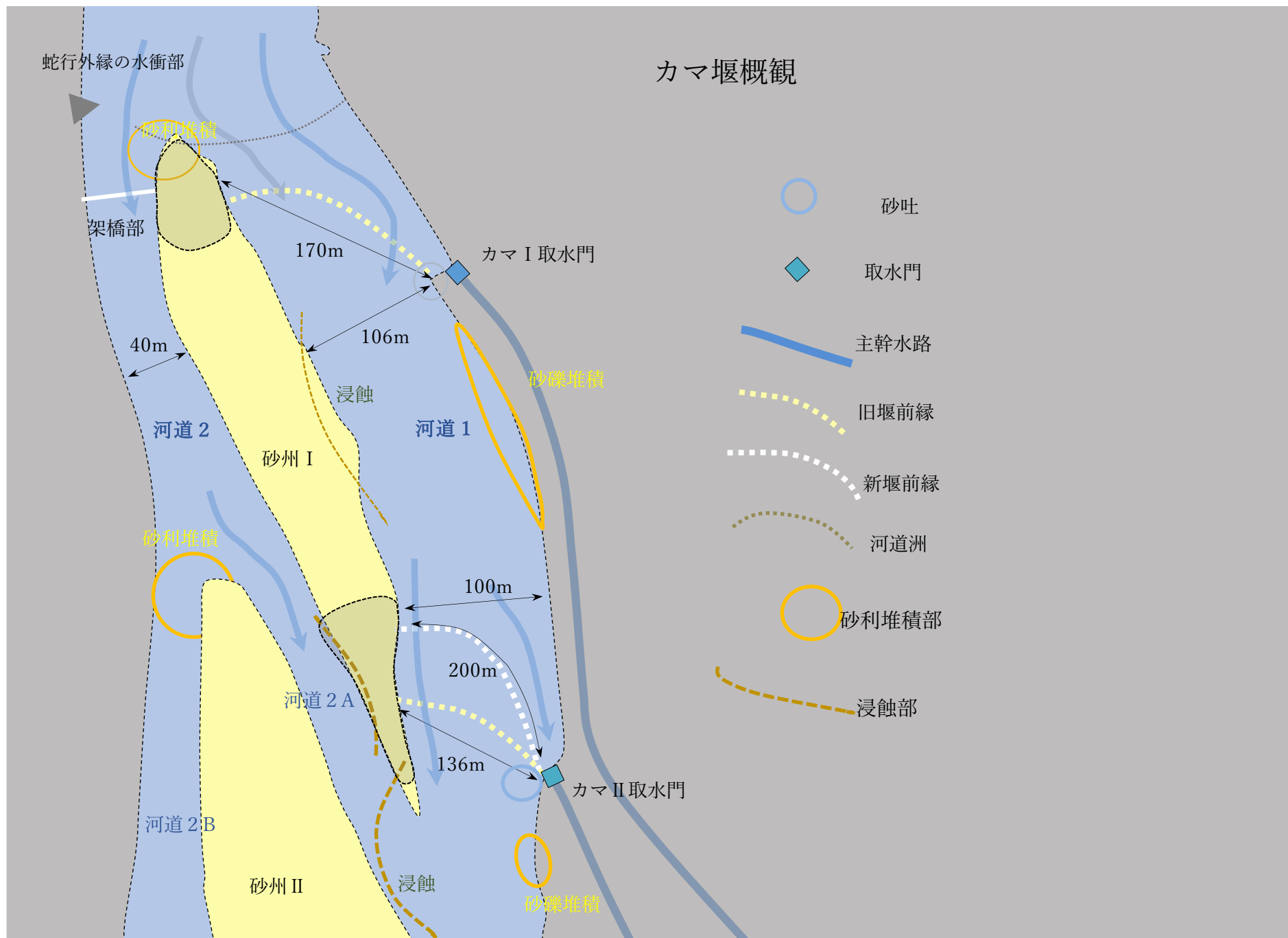


堰の展開略図。最終的な堰幅は約 200m で、砂吐を加えると 220m となります。厳密には越流幅は夏冬で異なり、洪水時は「砂州全体が堰の一部」と考えれば分かりやすくなります。砂州を加えると、機能的に幅 300m 以上の堰に匹敵します。





カマ第二堰再建の概要（主な改善点）は、要約すると以下の通りです。

1. 洪水時越流水量の減少
 - ① 上流約 600m（砂州Ⅰ上流端）での河道分割・固定
 - ② 堰越流幅の増加；136m→200m
2. 堰体の強化
 - ① 砂州Ⅰ下流端を堰の一部とみなして浸食防止、巨礫で掩蔽、全面固定
 - ② 堰長の増加；30－60m → 50－120m
3. 超低水位対策；鉄筋コンクリート製の部分可動堰
4. 補修時の対岸交通路確保；対岸ベスードから砂州Ⅰへの架橋

大きな改修工事となりましたが、これで何とか耐久性が増し、維持も大幅に楽になると思います。なお、カマ第一堰の堰体はほぼ完成形で長年安定しており、砂吐の設置だけで済むと考えています。

砂州 1 を上流 900m のカマ橋（Pul-e Kama）から見る。低水位で蛇行河道がくっきりと見える。洪水時は砂州 I が完全に水没し、洪水流が直進して砂州表面を洗い、河道沿いに砂利堆積を促進する。2018 年 2 月 8 日



新堰の上流部が間もなく対岸と手を結ぶ。ベスード側護岸沿いを流れる河道 2B は、砂利堆積によって浅くなり、夏の高水位時だけ流れる。ベスード護岸の樹林帯が美しく、散歩に来る家族連れが絶えない。周辺で魚を食べさせるレストランが多数繁盛している。2018 年 2 月 8 日



同下流側。砂州 1 の下流端の背面が河道 2A に相当する。年々背後から洗掘され、表の河道 1 からは洪水流が表面を洗い流してきていた。今回は砂州 1 の下流端を堰と一体化させ、強化を図るもの。従って、実際の洪水時越流幅は 300~400m と見ている。2018 年 2 月 8 日



堰の下流端を下流側から見る。ここで砂吐、洪水吐、河道 2A の流れが合し、深い河床を形成する。おそらく、堰下流端を護るため堰が年々下流側へ継ぎ足され、将来的に堰長は長くなっていく。現山田堰の石張りは物量から考えても一年で出来たものではなく、長年の改修の繰り返しで出来たものだ。2018 年 2 月 6 日



堰上流側前縁。巨礫輸送の交通性を確保するために砂利で覆っているが、ひと夏過ぎると砂利は流され、巨礫間を詰めて堰体を強化する。2018 年 2 月 8 日



上記作業地点を下流側から見る。正面の山はケシュマンド山系（ダラエヌール）、真夏でもこんな薄い白雪は見なかった。2018 年 2 月 8 日

