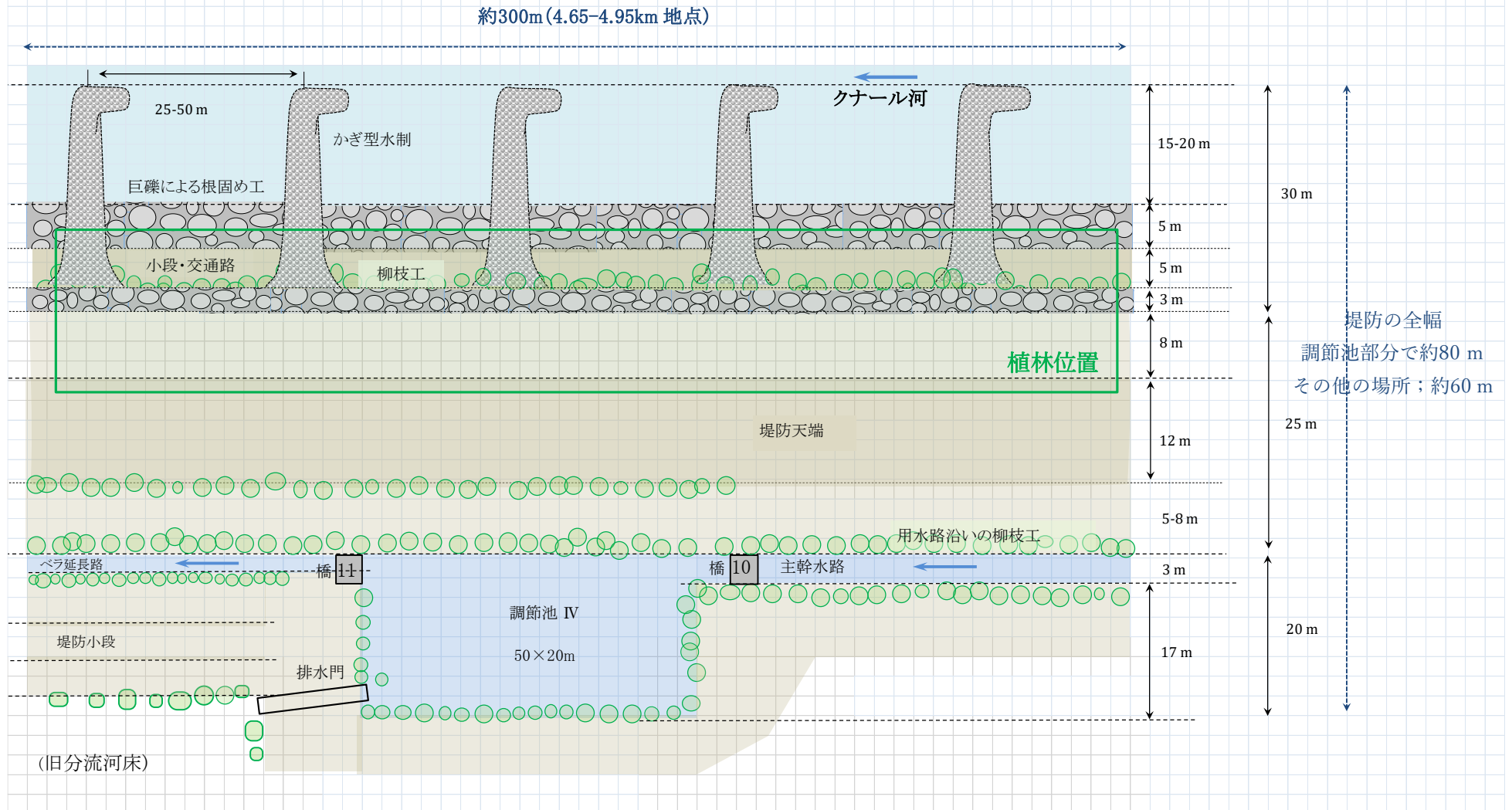


2018年5月3日受信②

大きな分流入が発生した同部は、上流から激しい流れを受ける。基本構造は調節池Ⅱと同様だが、侵食対策に重点が置かれ、「埋設水制方式」をとると同時に、かぎ型水制を置いて土砂堆積による堤体保護を図る。既に水制は2回の増水期を経てその役を果たしているが、更に強化して万全を期す。

4800m地点「強化堤防」概念図



水制を埋め込むようにして段を設け、更に水制を延長していく。大きな石の列が堤体内に骨のようにあり、たとえ崩れても部分的で、維持が容易だ。かさ上げは冬の低水位から 4m を基準としている。ただし、川幅と対岸の状態による。2018 年 5 月 2 日



かぎ型水制による土砂堆積状況。堤防 5.3 km 付近。河床の低下と共に、著しい土砂堆積で堤防の根方が保護されているのが観察される。2018 年 4 月 22 日



ベラ分水路は自然地面でなく、造成堤防の段に設けるので基礎を強靱にしている。他の分水路に比べて大きく、本格的な工事が必要なので、区別して「延長路」と呼ぶ。全長 650m、予定送水量；冬期 1 m³/秒、夏期 2 m³/秒。

		roughness	hidro. R	wet perm.	incline	related figure			velocity	section A	flow rate Q	daily flow	
	w. depth	n	R=A/P	P (m)	I	R ² /3	l ¹ /2	1/n	/n•R ² /3•l	A(m ²)	(m ³ /sec)	(m ³ /day)	width (m)
till 1.0 m	0.20	0.012	0.16667	2.40	0.00150	0.302853	0.03873	83.33	0.977	0.40	0.39	33,781	2.0
	0.30	0.012	0.23077	2.60	0.00150	0.376229	0.03873	83.33	1.214	0.60	0.73	62,948	2.0
LWL (winter)	0.40	0.012	0.28571	2.80	0.00150	0.433798	0.03873	83.33	1.400	0.80	1.12	96,773	2.0
	0.45	0.012	0.31034	2.90	0.00150	0.458384	0.03873	83.33	1.479	0.90	1.33	115,040	2.0
HWL (summer)	0.50	0.012	0.33333	3.00	0.00150	0.48075	0.03873	83.33	1.552	1.00	1.55	134,059	2.0
	0.60	0.012	0.37500	3.20	0.00150	0.520021	0.03873	83.33	1.678	1.20	2.01	174,012	2.0
	0.70	0.012	0.41176	3.40	0.00150	0.553477	0.03873	83.33	1.786	1.40	2.50	216,076	2.0
	0.80	0.012	0.44444	3.60	0.00150	0.582387	0.03873	83.33	1.880	1.60	3.01	259,842	2.0
	0.90	0.012	0.47368	3.80	0.00150	0.607658	0.03873	83.33	1.961	1.80	3.53	305,007	2.0
	1.00	0.012	0.50000	4.00	0.00150	0.629961	0.03873	83.33	2.033	2.00	4.07	351,335	2.0

* n (実測経験値); 0.012 at the depth of 0~0.5m, 0.012~0.013 with the depth of over 0.6 m

willow trees
5 pieces/m

about 5000

250 2000 250 750

1.0 x 0.6

600

700

300

1600

1300

300

over 500

4000

soil cement lining

compacted layer of sand and pebble stones

Zone C

Phase II (Oct.2018~Sep.2020) under Surveylance-- changed(April 2018 till Sep.2019)

siphon															
			0.188						4800						
3200	3245	3255	3300	3315		4005	4015	4025	4850	4860	4,910	4920	5,480	5480	m
9.96	10.02	10.04	10.14	10.17		11.21	11.23	11.75	12.99	13.01	13.21	13.23	14.07	14.07	m
						622.29			620.51		620.29		619.43	619.43	m
		bridge 8	control pond & drain				bridge 9			bridge 10	control pond & drain	bridge 11			
														Total	14.07 m

reservoir III

reservoir IV

Talan Div.

Bela Div.

Enforced Levee

1,750 m

vertical drop

3.85 m = Zone A

5.91 m = Zone B

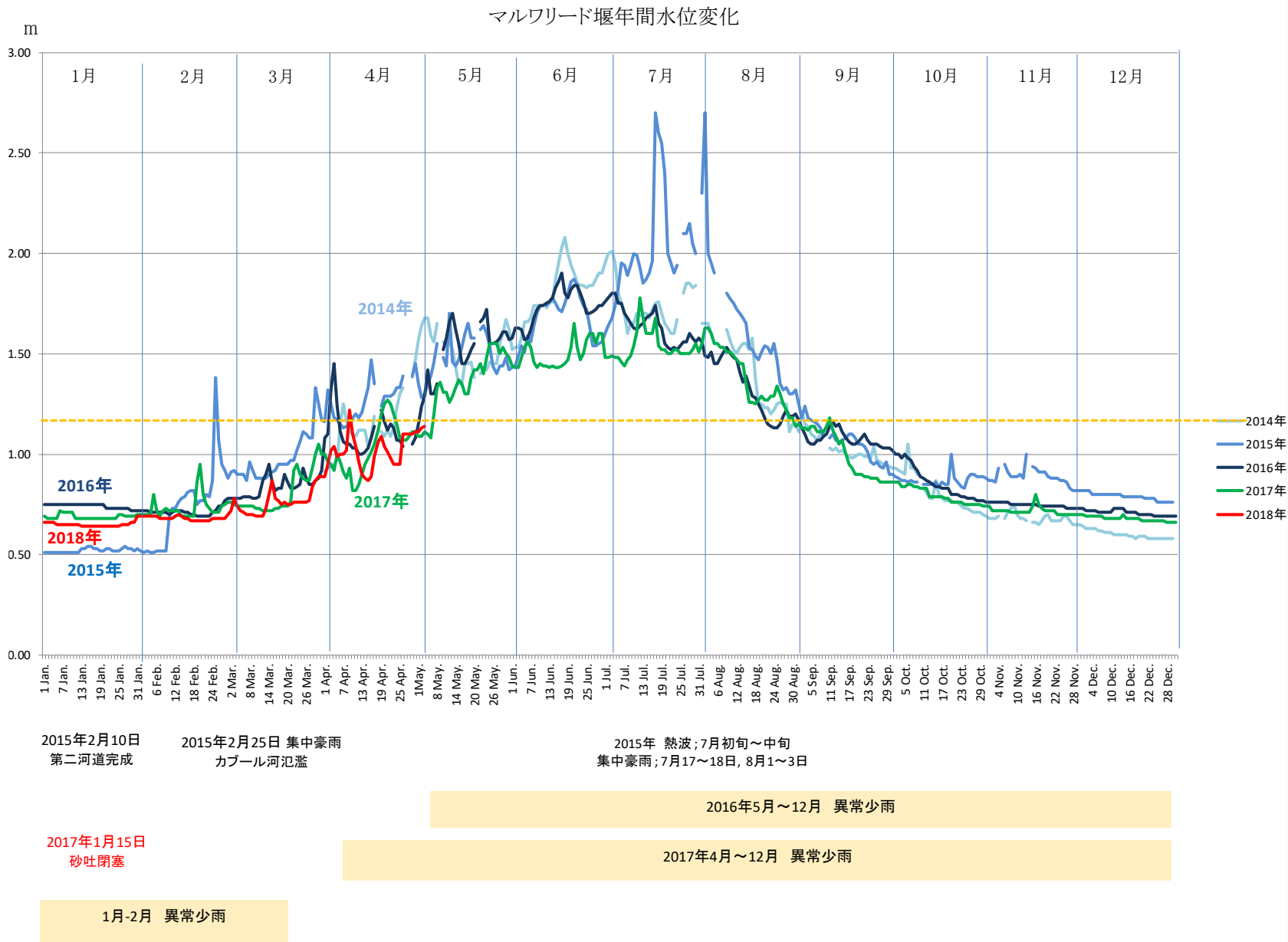
4.31 m = Zone C

sphn	canal	brdg	resv	gate	canal	brdg	canal	brdg	resv	brdg	Bela Extns	total
30	45	10	45	15	690	10	10	825	10	50	560	5,480 m
0.007	0.0015				0.0015		0.0015				0.0015	
0.20	0.07	0.02	0.10	0.03	1.04	0.02	0.52	1.24	0.02	0.20	0.84	14.07 m
											mean slope	0.00257

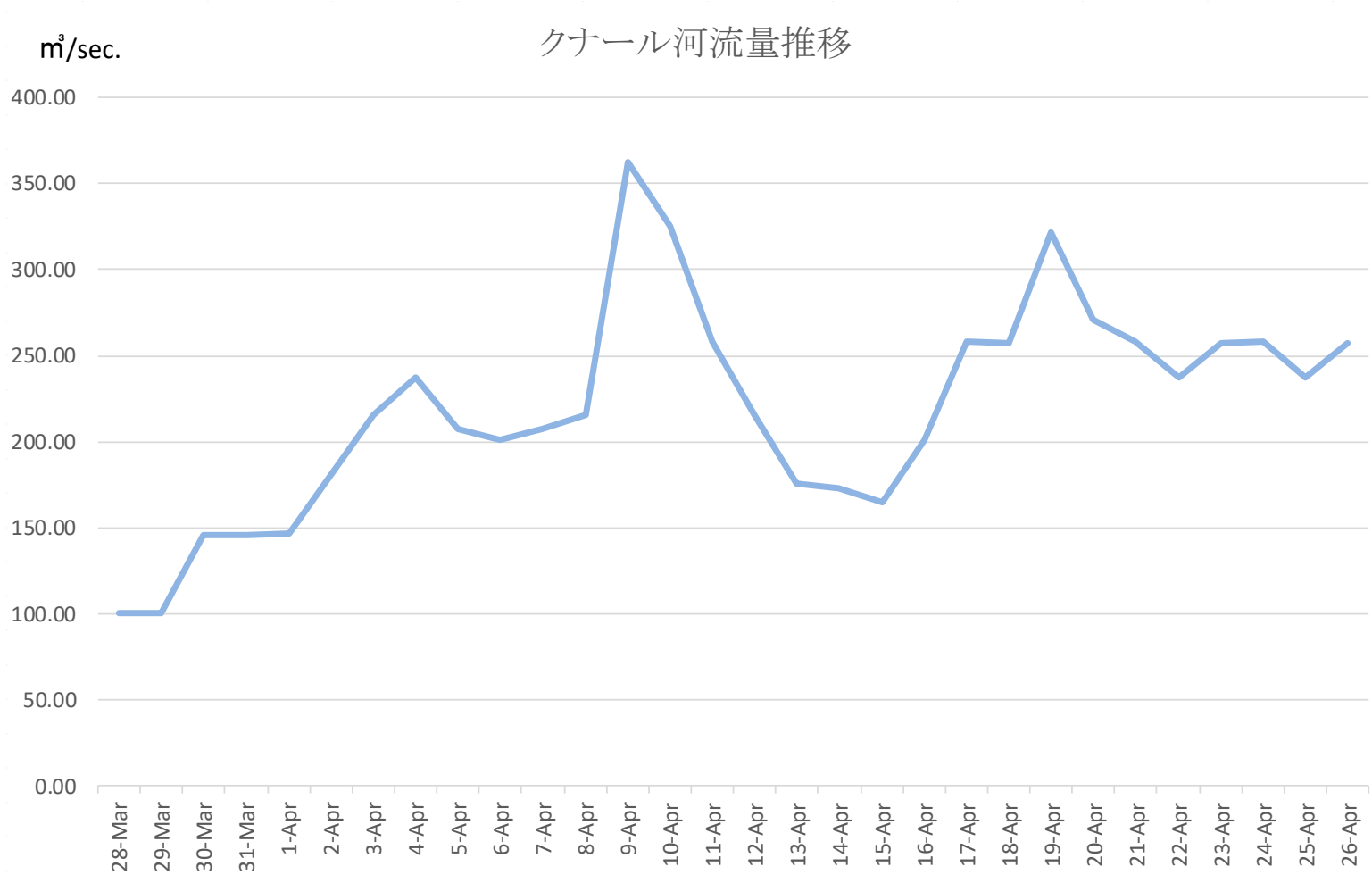
ベラ延長路。ライニングが完了すると、造成は早い。カチャラ村から延々5.5 kmを送られる水はベラ村にとって画期的で、水不足を解消すると共に、洪水の危険も遠のく。自治会の全面協力も与って、ほとんどトラブルは聞かない。作業地の中ではカマと並んでスムーズな例だ。2018年5月2日



比較的安定しているマルワリード堰の水位変化。昨年に続き、例年より低い水位で推移している。4月に入って降雨日が続いて一時的に増水したが、気温が高いにもかかわらず、低水位傾向に復した。例年の3月並みで、一か月遅い。少雨・降雪量減少の両者が関与している可能性が大きい。



クナール河の水量記録を始めました。 2月に70 m³/秒という記録を出し、肝を冷やした。しかし、これまで信頼できる統計がほとんどなく、比較的しっかりした30年前の記録は月平均で出されたもので、比較検討に無理がある。テクノ社の協力で流量測定が自前でできるようになり、3月28日から毎日記録としている。数年後にある程度のデータがまとまると、季節・年間変動の傾向が分かり、取水堰安定の調査資料になる。河の状態・天候記録と合わせると更に細かい分析ができるので、しばらく観察を続けて待ちたい。時間変動で見ると、グラフ上急峻なスパイクはほぼ例外なく流域の降雨により、水位グラフのスパイクと一致する。この時期の融雪は泥土を含まず、降雨は必ず茶褐色の泥土を含むので、視認で確認できる。



高水位期にさしかかるカマ第二堰。砂利吐き部の流量測定。同部 30m の平均流速 4.3-4.5m/秒、早すぎて流量計が使えない。堰体表面の砂利は流れ、更に安定して見える。水位 1.5m で同部の推定流量は 100-120 m³/秒(低水位期 30-40 m³/秒。) 全水量の約 30-40%を受け持つと考えられる。2018 年 5 月 1 日



カマ第二堰主幹水路の現在。柳並木の緑陰。50 数か村を潤す流量は、PMS 取水堰のうち最大、小河川を思わせる。2018 年 5 月 1 日



マルワリードⅡ堰（カチャラ堰）の現在。水位上昇はさらに緩やかで、例年より少ない。2018年5月2日



マルワリードⅡ堰を下流側から見る。カマ堰に比べて河道幅も広いうえに、落差も少ないので、より緩やかな流れだ。逆にマルワリードⅡ堰では土砂堆積も起きやすかったと思われる。土砂吐きが低い位置で急流となり、みお筋を導いて堆積が減った可能性がある（湯舟の栓）。今後の観察を待つ。

2018年5月2日（動画あり）



堰

土砂吐き

上流

ダンプカーと作業する我々に交じって、水牛たちが行く。人も動物も、みな水を求めて、忙しく酷暑を移動する。2018年5月3日

