

「第8回 矢作ダム貯水池総合管理計画検討委員会」 (矢作ダム貯水池の堆積土砂対策の検討)

2-1 矢作ダム貯水池の堆砂対策

2-1-1 矢作ダム貯水池における堆砂対策の必要性

2-1-2 緊急対策

2-1-3 長期対策

2-2 緊急対策

2-2-1 治水容量内堆積土砂の排土

2-2-2 現貯砂ダムの機能回復

2-2-3 貯砂ダムの嵩上げ（貯砂ダム天端高の検討）

2-2-4 堆積土砂の有効利用

(1) 土砂搬出ルート

(2) 搬出ルートの制約条件

(3) 掘削地の制約条件

(4) 搬出計画

2-3 長期対策

2-3-1 矢作ダム貯水池へ適用可能な長期対策の選定と効果

2-3-2 貯水位低下による土砂の堆砂域への再移送

2-3-3 土砂バイパス水路の位置と規模の検討

(1) 土砂バイパス水路の検討にあたっての条件

(2) 土砂バイパス水路の有効性の検討

2-3-4 既堆積土砂の強制排除

2-3-5 矢作ダム貯水池の堆砂対策

2-1 矢作ダム貯水池の堆砂対策

2-1-1 矢作ダム貯水池における堆砂対策の必要性

	当初貯水量	昭和45年度	昭和46年度	昭和47年度	昭和48年度	昭和49年度	昭和50年度	昭和51年度	昭和52年度	昭和53年度	昭和54年度	昭和55年度	昭和56年度	昭和57年度	昭和58年度	昭和59年度	昭和60年度	昭和61年度
全堆砂量(m3)	80,000,000	3,884,800					6,690,100	7,189,500	7,311,700	7,291,600	7,607,600	8,047,400	8,400,500	8,756,300	9,149,600	9,496,900	9,918,200	9,710,700
有効容量内堆砂量(m3)	65,000,000	4.8%					8.4%	9.0%	9.1%	9.1%	9.5%	10.1%	10.5%	10.9%	11.4%	11.9%	12.4%	12.1%
		4.9%					7.3%	7.9%	8.1%	7.9%	5.2%	5.4%	5.7%	6.1%	6.5%	6.9%	7.5%	7.3%
		5.1%					5.1%	5.1%	5.0%	5.0%	5.0%	5.3%	5.3%	5.4%	5.1%	5.1%	5.1%	5.1%
治水容量内堆砂量(m3)	15,000,000	2,388,100					3,978,400	4,372,000	4,509,400	4,367,100	2,620,600	2,736,500	2,907,600	3,189,800	3,460,800	3,746,800	4,108,500	3,982,700
		4.8%					8.0%	8.7%	9.0%	8.7%	5.2%	5.5%	5.8%	6.4%	6.9%	7.5%	8.2%	8.0%
		708,300					1,948,700	2,057,400	2,055,300	2,173,800	4,240,500	4,520,000	4,700,200	4,760,500	4,916,400	4,983,000	5,039,900	4,867,400
堆砂容量内堆砂量(m3)	15,000,000	4.7%					13.0%	13.7%	13.7%	14.5%	28.3%	30.1%	31.3%	31.7%	32.8%	33.2%	33.6%	33.1%
全堆砂量(m3)	80,000,000	9,831,900	10,604,100	10,483,700	10,148,000	10,764,000	10,659,800	10,500,100	10,839,700	11,098,200	10,969,100	10,909,500	11,117,000	11,212,600	14,042,700	14,440,100	14,040,900	14,708,000
有効容量内堆砂量(m3)	65,000,000	12.3%	13.3%	13.1%	12.7%	13.5%	13.3%	13.1%	13.5%	13.8%	13.7%	13.6%	13.9%	14.0%	17.6%	18.1%	17.6%	18.4%
		7.3%	8.0%	8.3%	8.5%	8.7%	8.4%	8.6%	8.5%	8.8%	8.5%	8.5%	8.8%	8.9%	12.1%	12.7%	12.4%	13.2%
		5.1%	5.1%	5.1%	5.1%	5.1%	5.1%	5.1%	5.0%	5.3%	5.2%	5.2%	5.2%	5.2%	6.8%	7.1%	6.9%	6.7%
治水容量内堆砂量(m3)	15,000,000	762,800	769,800	771,000	771,600	769,500	767,800	763,000	755,700	788,000	778,500	787,300	776,800	774,300	1,024,600	1,059,000	1,036,800	1,000,000
		5.1%	5.1%	5.1%	5.1%	5.1%	5.1%	5.1%	5.0%	5.3%	5.2%	5.2%	5.2%	5.2%	6.8%	7.1%	6.9%	6.7%
		3,995,100	4,452,200	4,651,300	4,766,800	4,864,500	4,876,000	4,815,500	4,788,800	4,900,900	4,775,500	4,749,300	4,946,800	5,008,100	6,813,100	7,202,100	7,012,600	7,548,000
利水容量内堆砂量(m3)	50,000,000	8.0%	8.8%	9.3%	9.5%	9.7%	9.4%	9.6%	9.6%	9.8%	9.6%	9.5%	9.9%	10.0%	13.6%	14.4%	14.0%	15.1%
		5,073,900	5,382,100	5,061,400	4,809,800	5,130,000	5,215,900	4,921,600	5,295,200	5,406,300	5,415,100	5,372,900	5,393,400	5,430,200	6,205,000	6,179,000	5,991,500	6,160,000
		33.8%	35.9%	33.7%	30.7%	34.2%	34.8%	32.8%	35.3%	36.0%	36.1%	35.8%	36.0%	36.2%	41.4%	41.2%	39.9%	41.1%

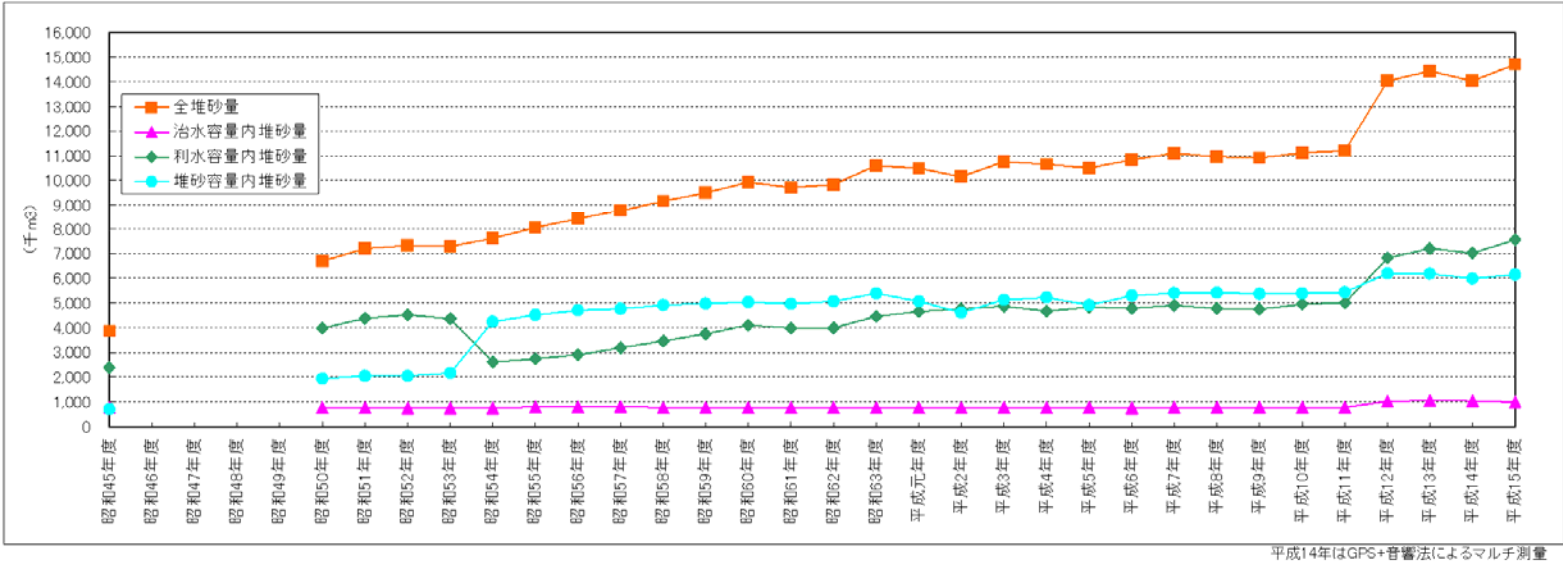


図2-1 各容量別堆砂量の経年変化

2-1 矢作ダム貯水池の堆砂対策

2-1-1 矢作ダム貯水池における堆砂対策の必要性

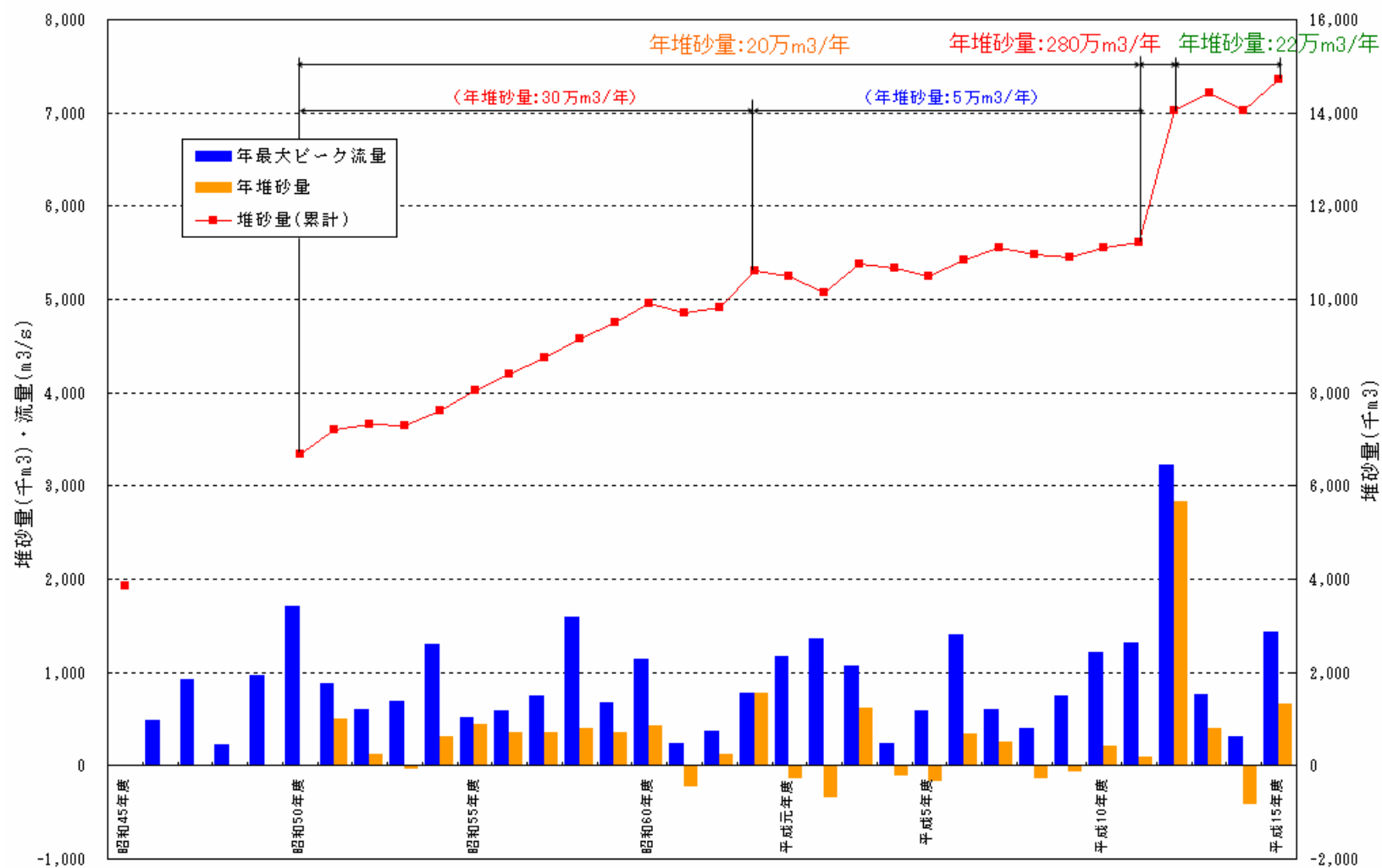


図2-2 洪水規模と堆積土砂の経年変化

2-1 矢作ダム貯水池の堆砂対策

2-1-1 矢作ダム貯水池における堆砂対策の必要性

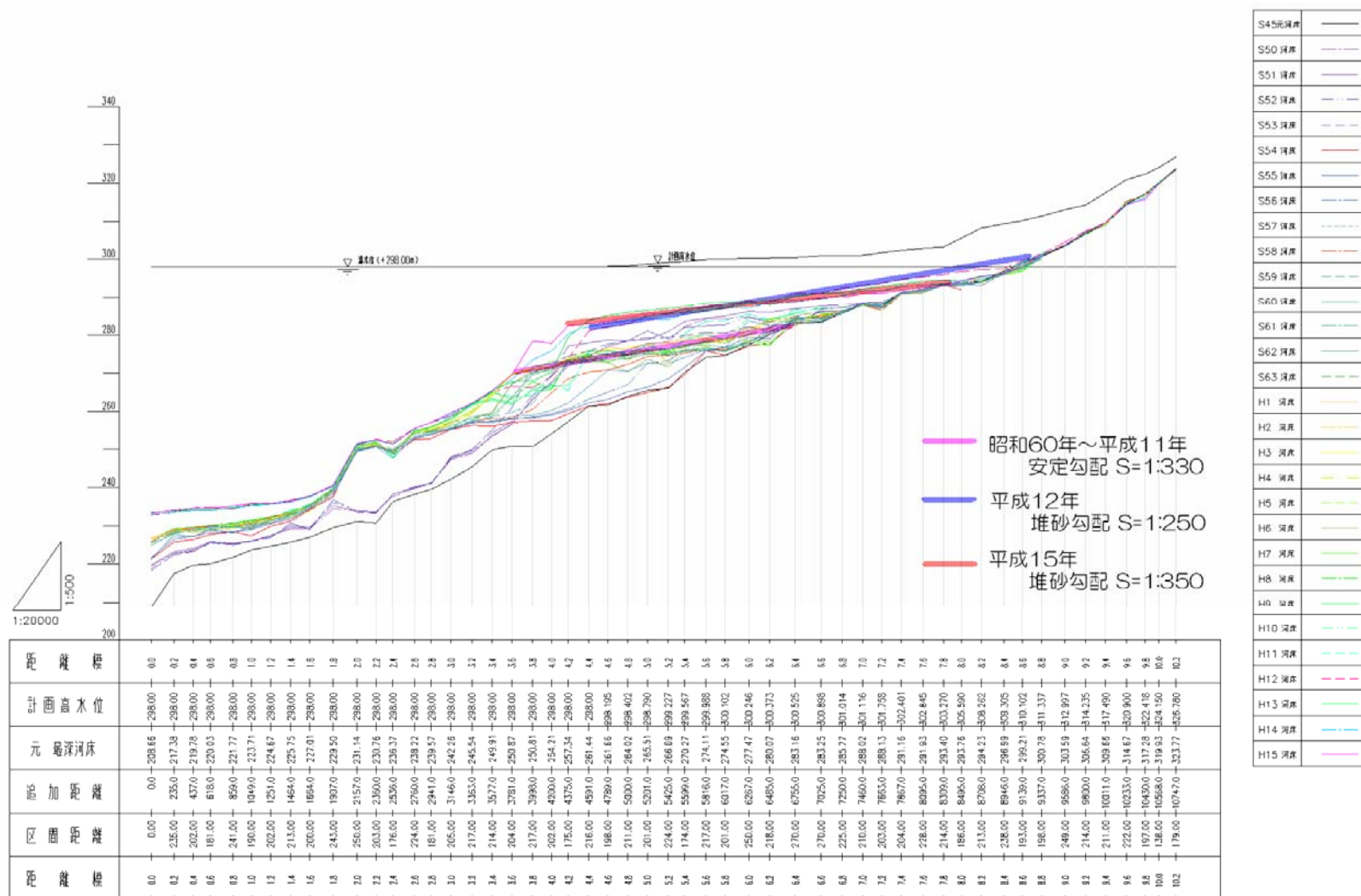


図2-3(1) 堆砂形状の縦断変化（全年度）

2-1 矢作ダム貯水池の堆砂対策

2-1-1 矢作ダム貯水池における堆砂対策の必要性

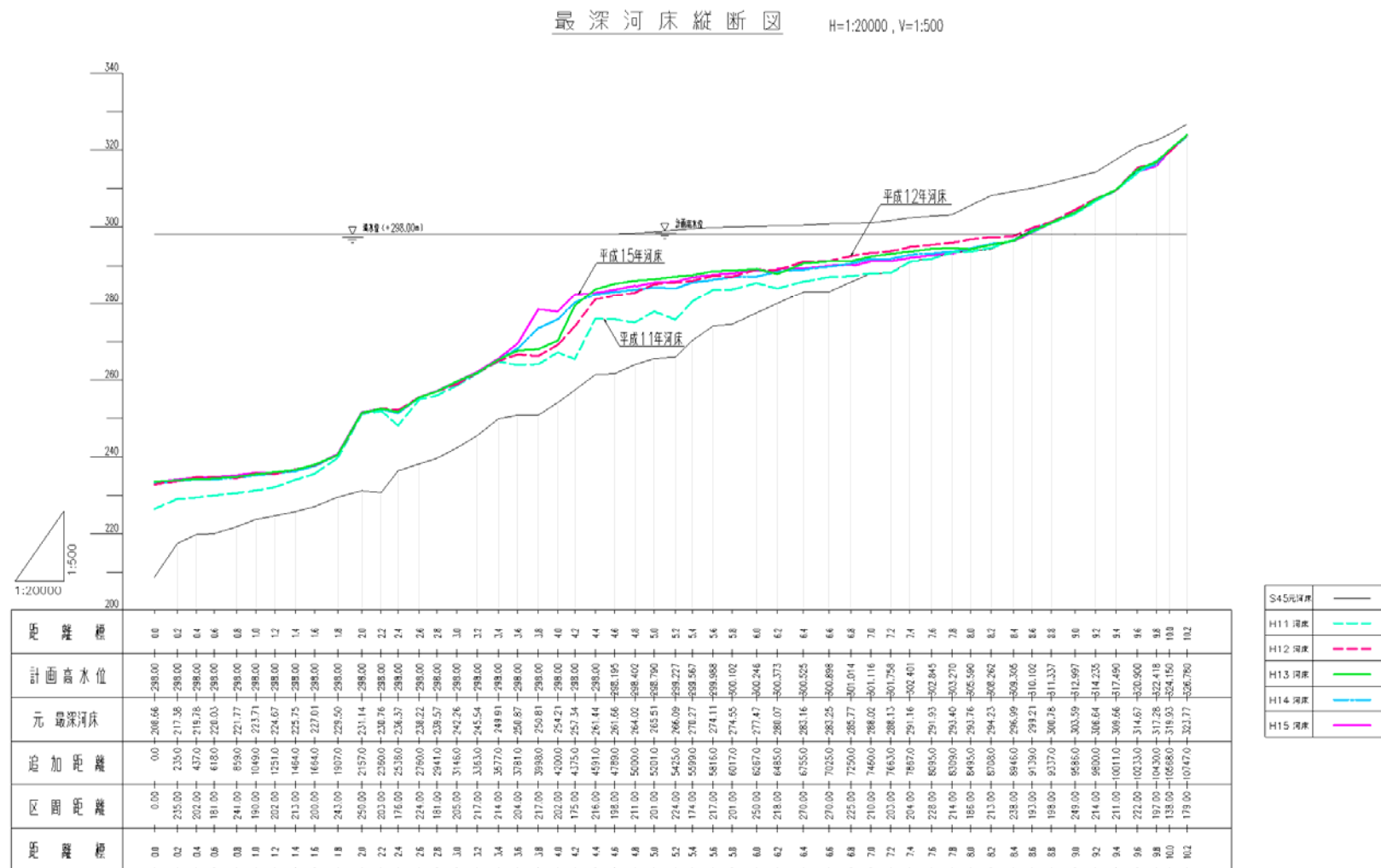


図2-3(2) 堆砂形状の縦断変化（平成11年以降）

2-2 緊急対策

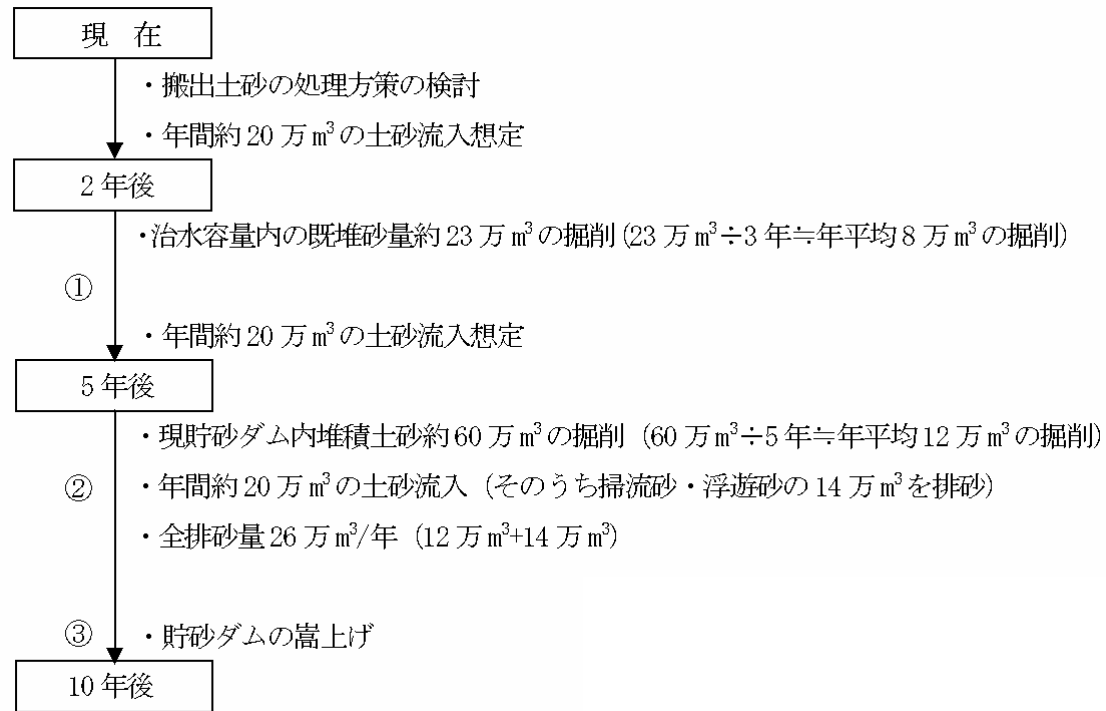


図2-5 緊急対策の年次計画

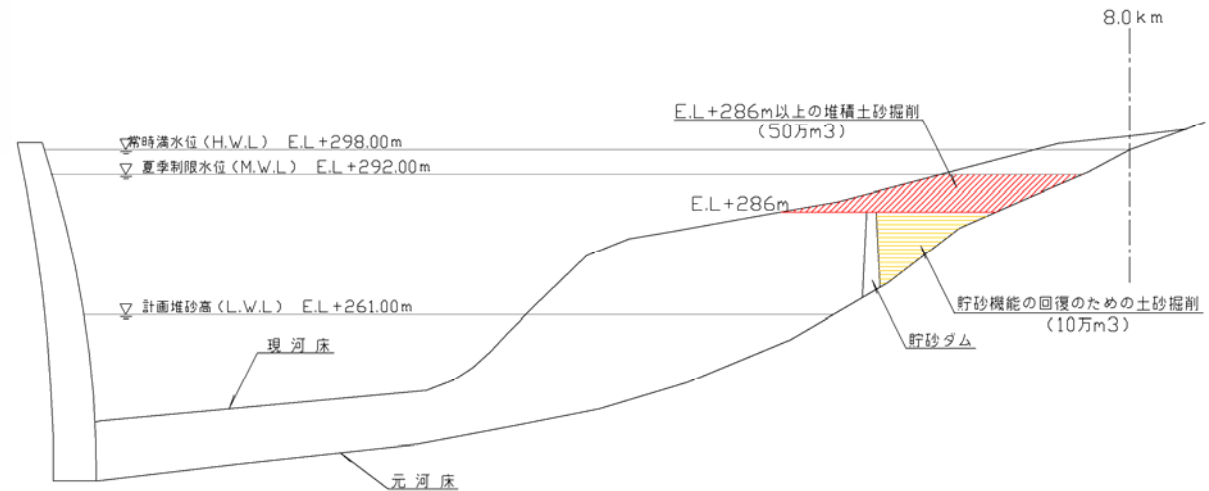


図2-7 現貯砂ダム機能回復のための必要土砂掘削量

2-2 緊急対策

2-2-1 治水容量内に堆積した土砂の排砂

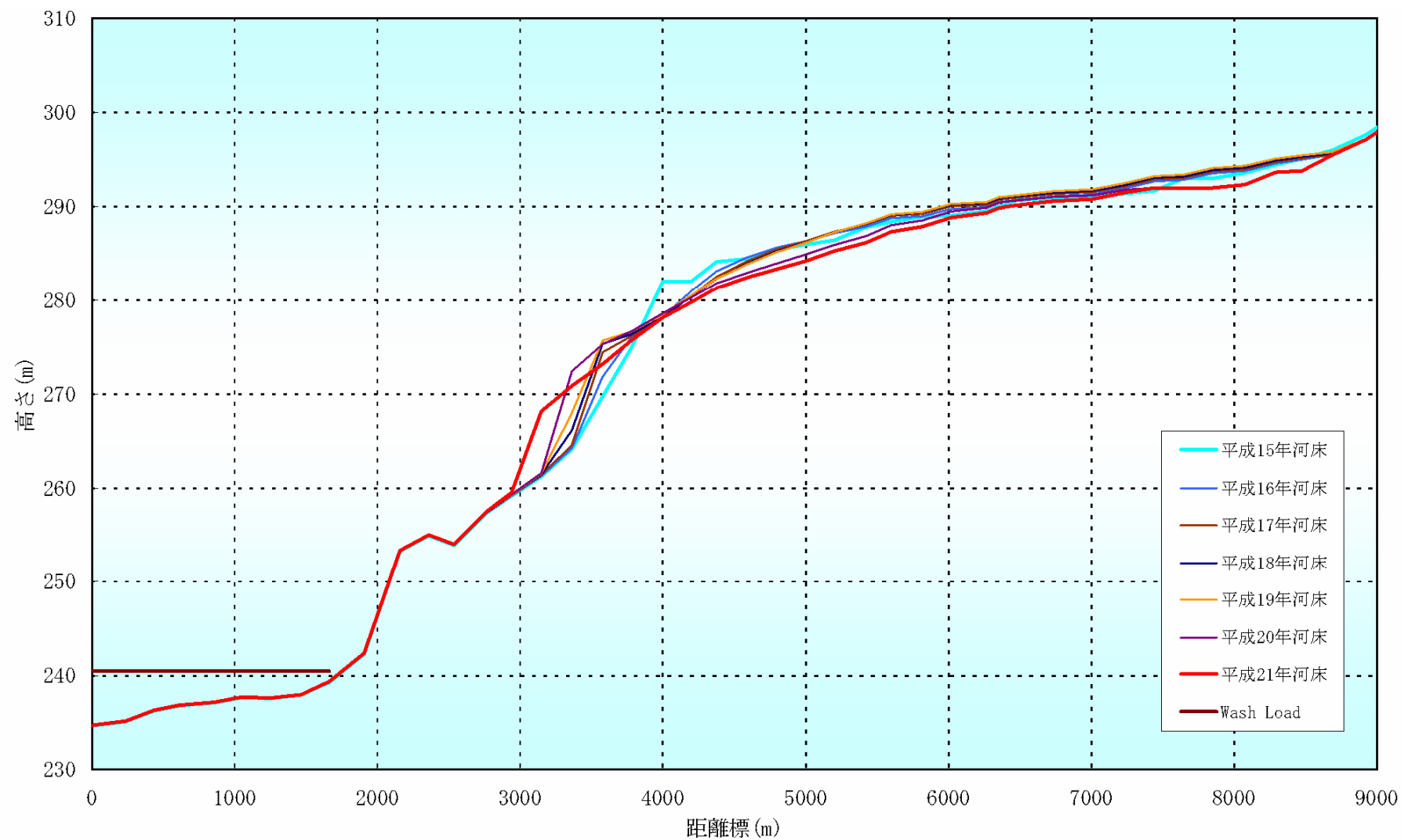


図2-6 河床縦断面図 平成15年～平成21年

2-2 緊急対策

2-2-2 現貯砂ダムの機能回復

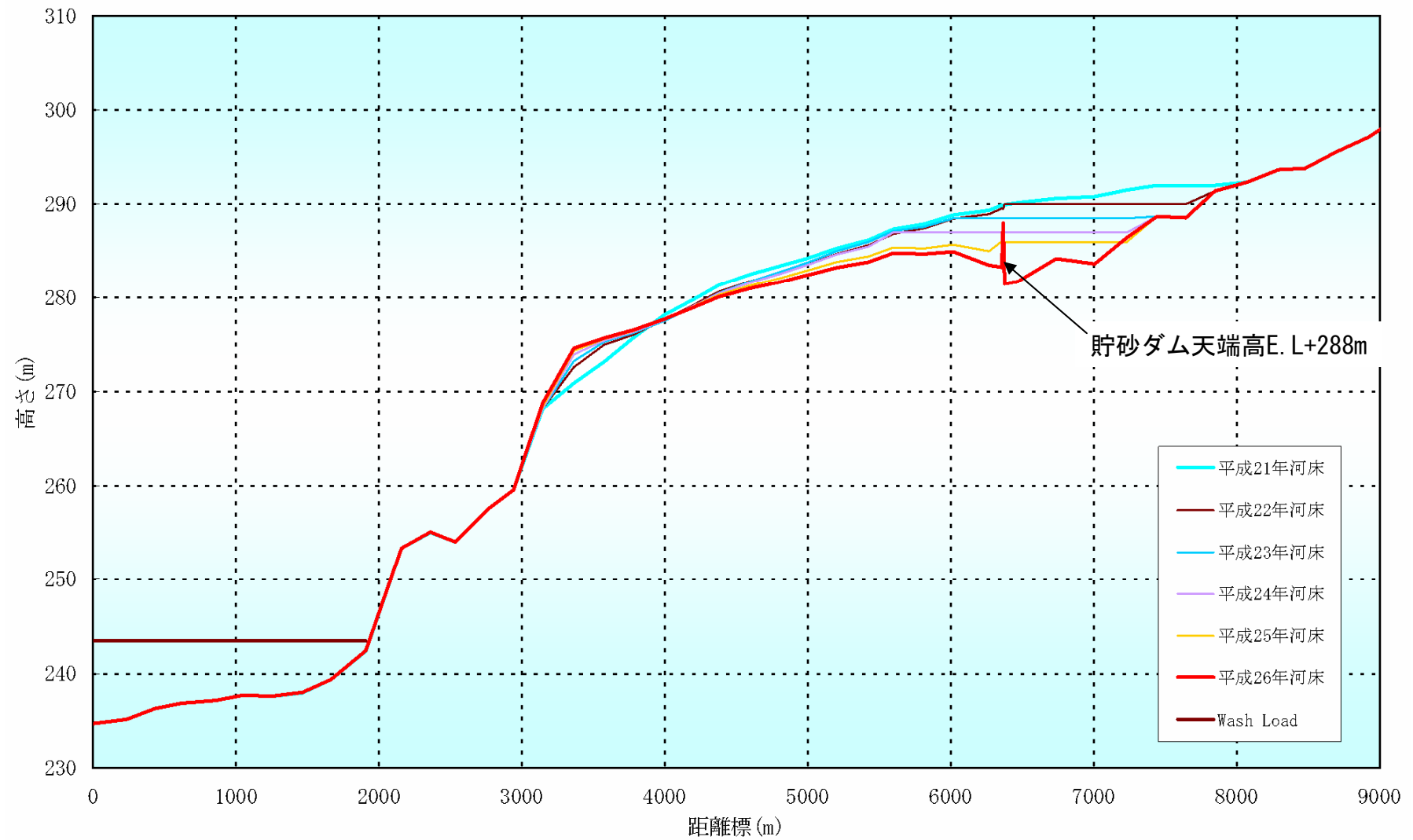


図2-8 河床縦断面図 平成21年～平成26年

2-2 緊急対策

2-2-3 貯砂ダムの嵩上げ（貯砂ダム天端高の検討）

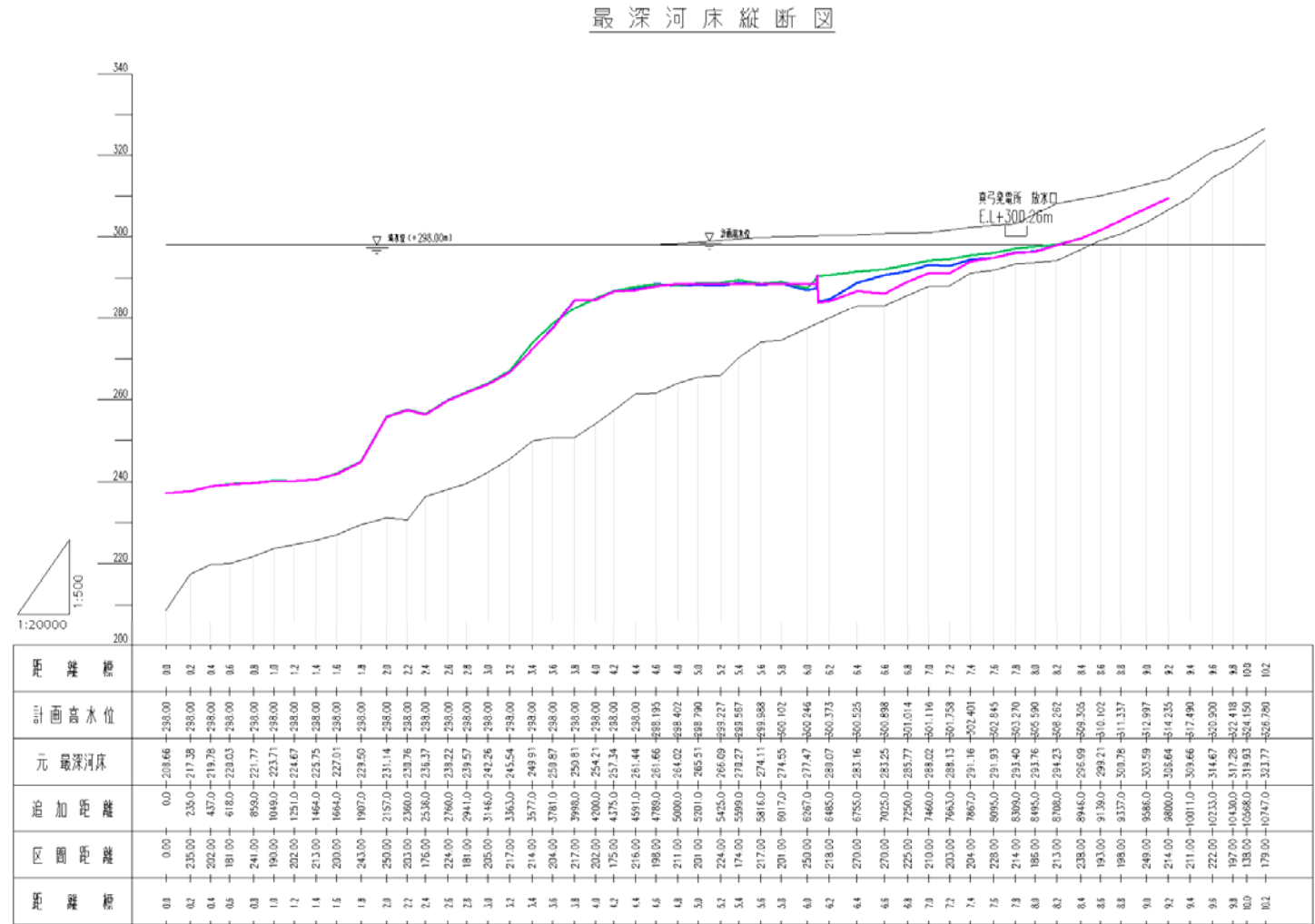


図2-9 河床縦断面図 年14万m³の堆砂と35万m³の堆砂

表2-1 過去の年堆砂量

年号	年堆砂量 (m³)
平成12年	2,830,100
昭和63年	772,200
平成15年	667,100
平成3年	616,000
昭和55年	519,400
平成13年	397,400
昭和58年	386,700
昭和56年	346,000
平成6年	339,600
昭和59年	338,900
昭和57年	313,800
昭和60年	297,000
平成7年	258,500
平成10年	207,500
平成11年	95,600

2-2 緊急対策

2-2-4 堆積土砂の有効利用

搬出ルートの制約条件

- ①年間作業日数 : 10ヶ月(1月中旬～11月中旬)
- ②作業時間 : 8:00～12:00
- ③1日当たり搬出可能量 : 896m³(40台×5.6m³×4時間)
- ④年間搬出可能量 : 1ルート当たり 179,200m³
(20日×10ヶ月×896m³)

掘削地の制約条件

- ①年間作業日数 : 5.6ヶ月(1月下旬～3月上旬、6月中旬～10月中旬)
- ②作業時間 : 8:00～12:00 (ストックヤードなし)
8:00～17:00 (ストックヤードあり)
- ③1日当たり搬出可能量 : 1,612m³(10台×40.3m³×4時間)
- ④年間搬出可能量 : 180,544m³(1,612m³×20日×5.6ヶ月)

年間搬出可能量

年間搬出可能量は、ストックヤードの有無、搬出ルート数で決定する。

	1ルート	2ルート
ストックヤードなし	100,800m ³	180,544m ³
ストックヤードあり	179,200m ³	361,088m ³

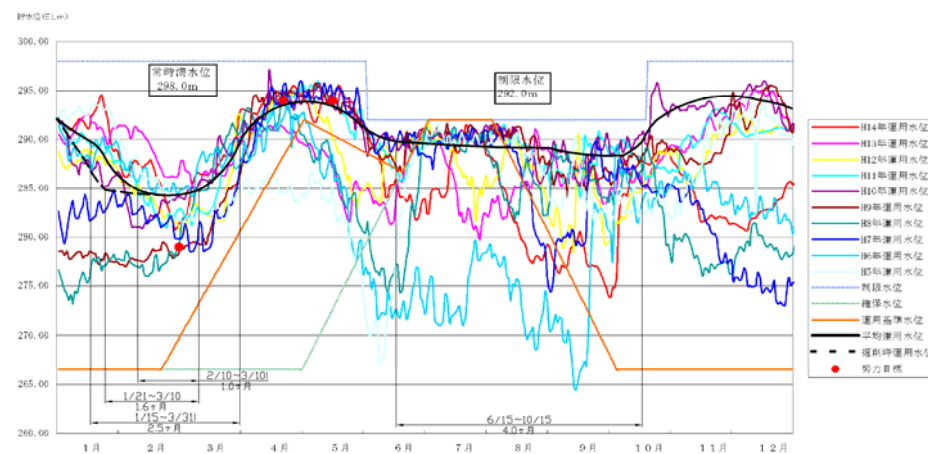


図2-13 年間貯水位運用曲線

2-2 緊急対策

2-2-4 堆積土砂の有効利用

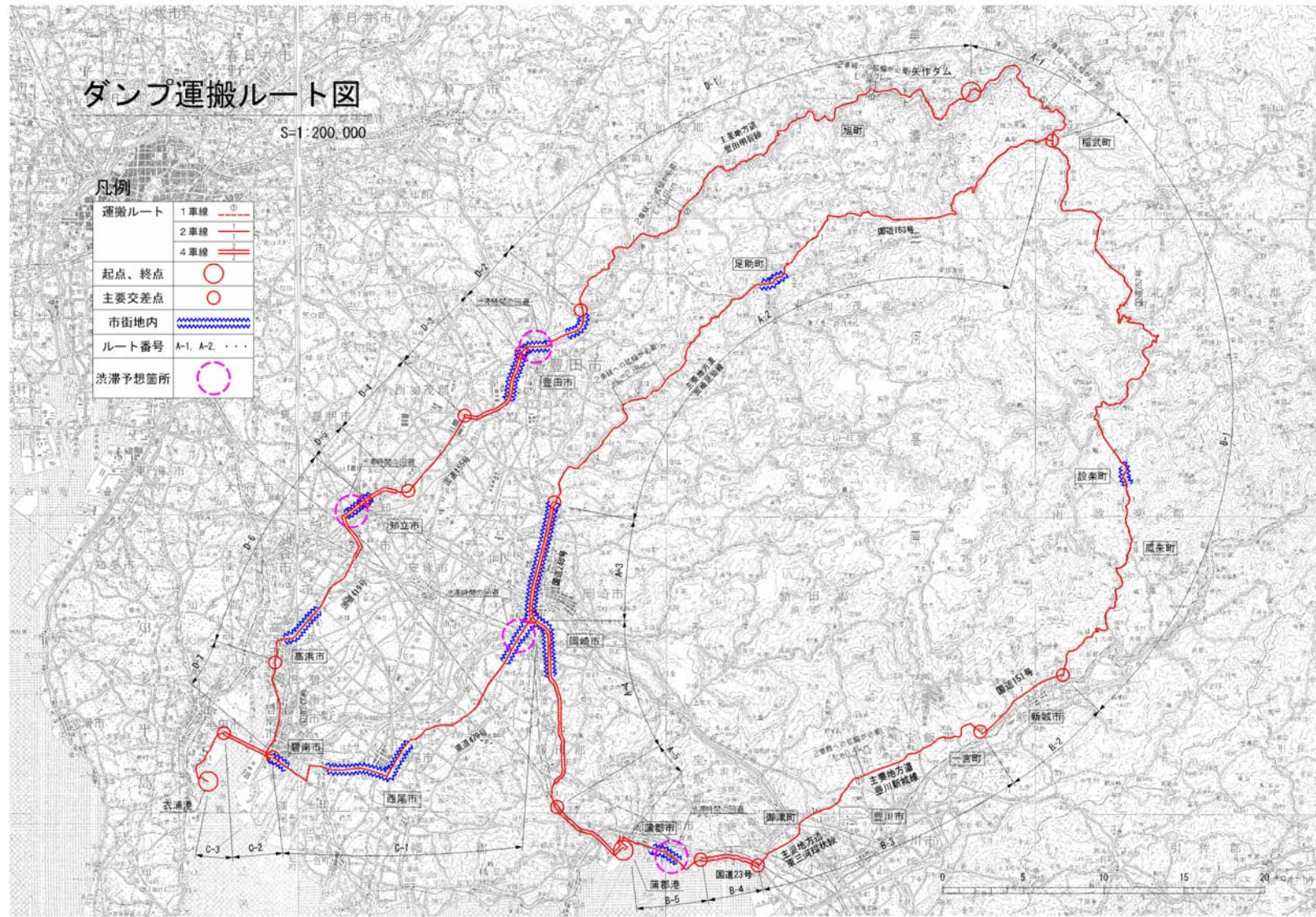


図2-12 ダンプ運搬ルート図

2-3 長期対策

2-3-1 矢作ダム貯水池へ適用可能な長期対策の選定と効果

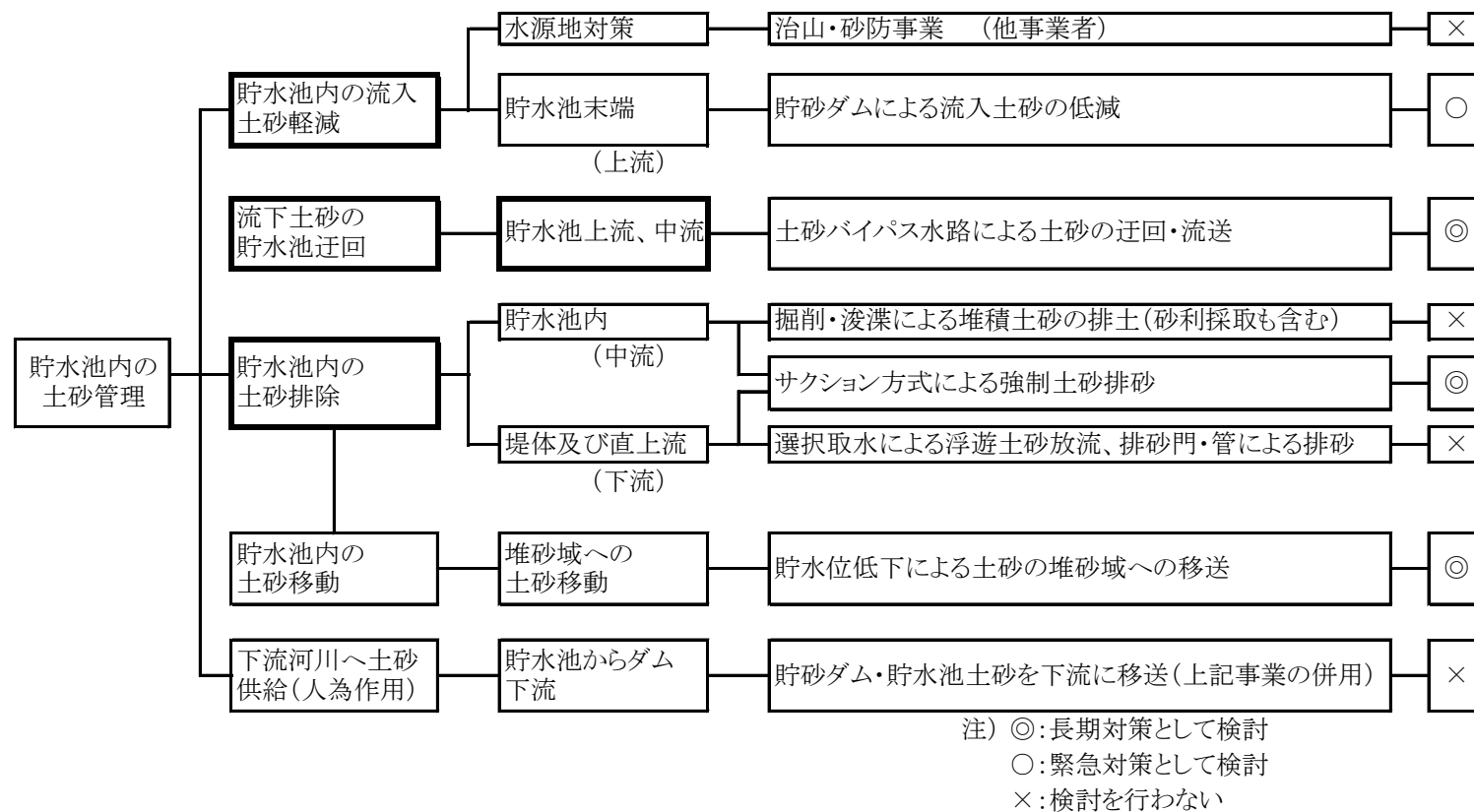


図2-14 ダム貯水池における堆砂対策メニュー

2-3-2 貯水位低下による土砂の堆砂域への再移送

Figure 10 is a cross-sectional diagram of the riverbed and surrounding area. The diagram shows the riverbed profile (元最深河床) and the surrounding ground level (周囲地盤). The riverbed is shown in blue, and the ground level is shown in red. The diagram includes a scale bar (1:20000) and a vertical scale (0.0 to 102.0). The horizontal axis represents distance (距離) and the vertical axis represents elevation (高). The diagram also shows the riverbed profile (元最深河床) and the surrounding ground level (周囲地盤). The riverbed is shown in blue, and the ground level is shown in red. The diagram includes a scale bar (1:20000) and a vertical scale (0.0 to 102.0). The horizontal axis represents distance (距離) and the vertical axis represents elevation (高). The diagram also shows the riverbed profile (元最深河床) and the surrounding ground level (周囲地盤). The riverbed is shown in blue, and the ground level is shown in red. The diagram includes a scale bar (1:20000) and a vertical scale (0.0 to 102.0). The horizontal axis represents distance (距離) and the vertical axis represents elevation (高).

図2-15 河床縦断図 水位低下による土砂の再移送

2-3 長期対策

2-3-3 土砂バイパス水路の位置と規模の検討

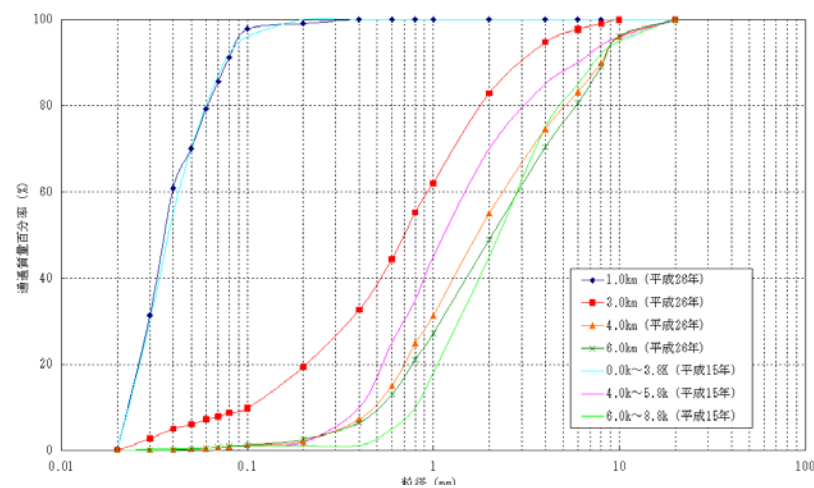


図2-17 長期対策に用いる粒径分布

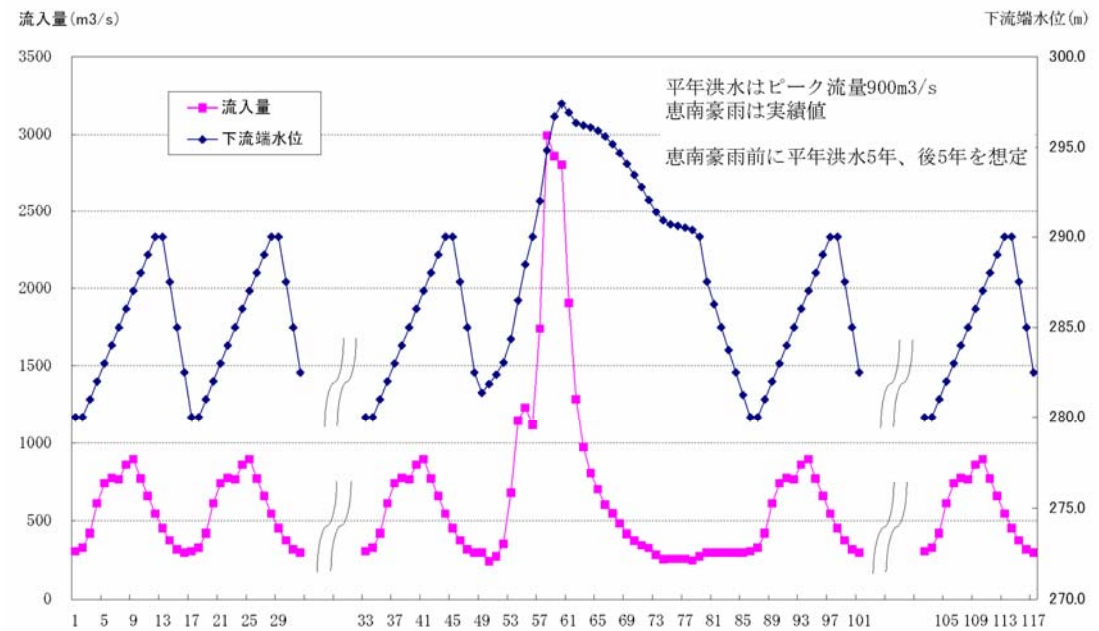


図2-18 対象洪水（平年洪水と恵南豪雨）

2-3 長期対策

2-3-3 土砂バイパス水路の位置と規模の検討

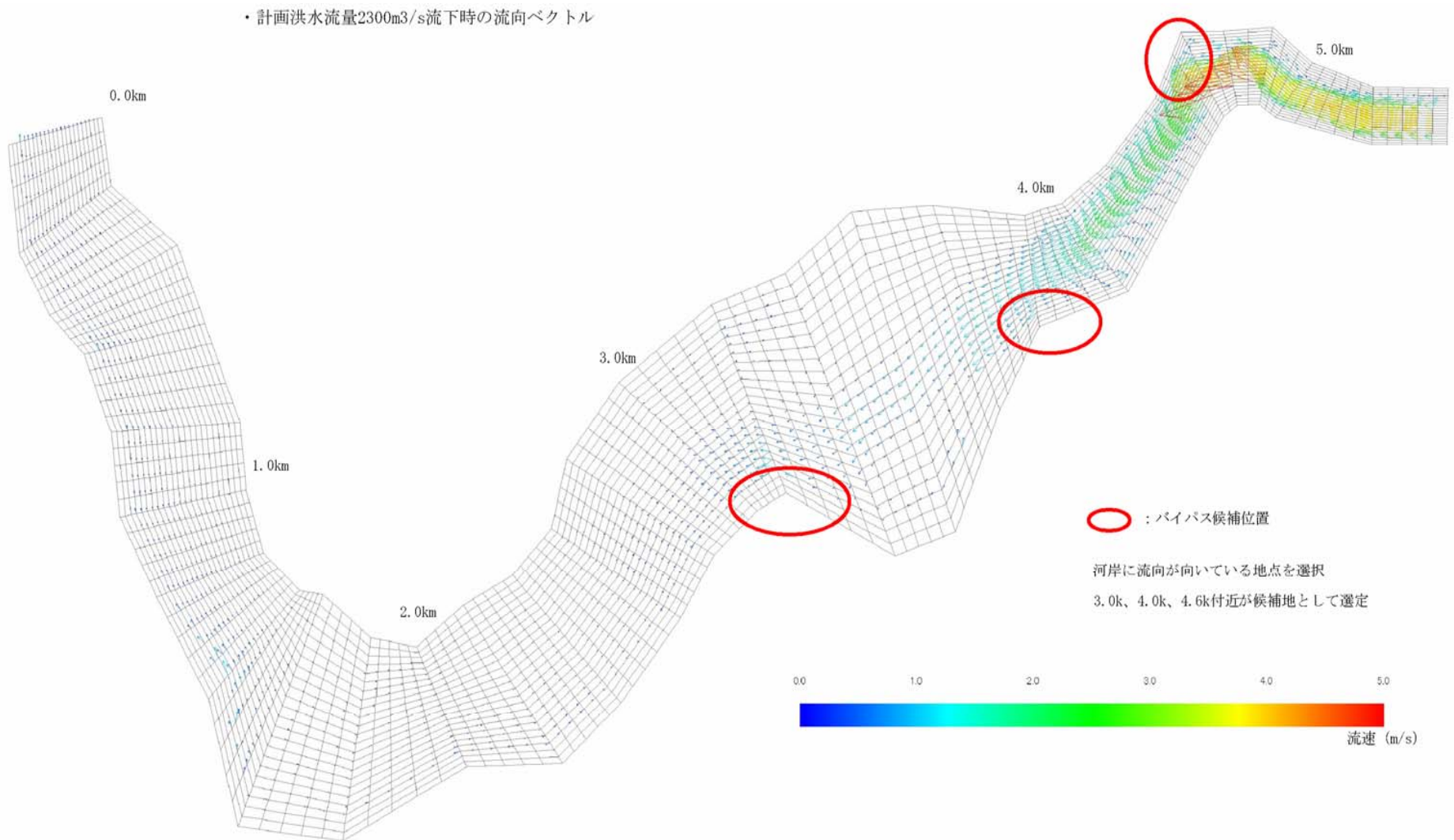


図2-19 流れ計算結果（流量2300m³/s）

2-3 長期対策

2-3-3 土砂バイパス水路の位置と規模の検討

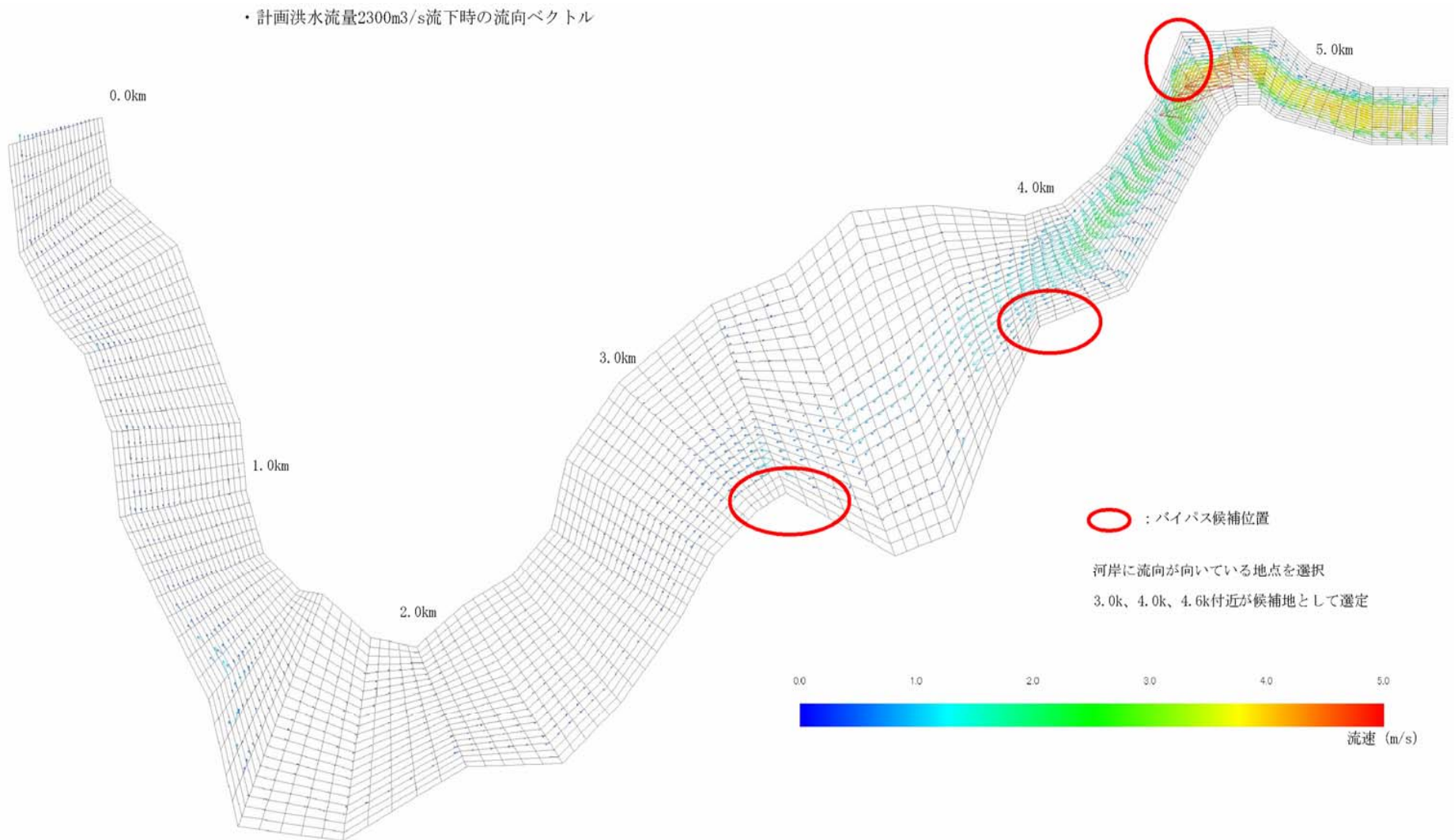


図2-19 流れ計算結果（流量2300m³/s）

2-3 長期対策

2-3-3 土砂バイパス水路の位置と規模の検討

図2-4 一次元河床変動解析による検討結果

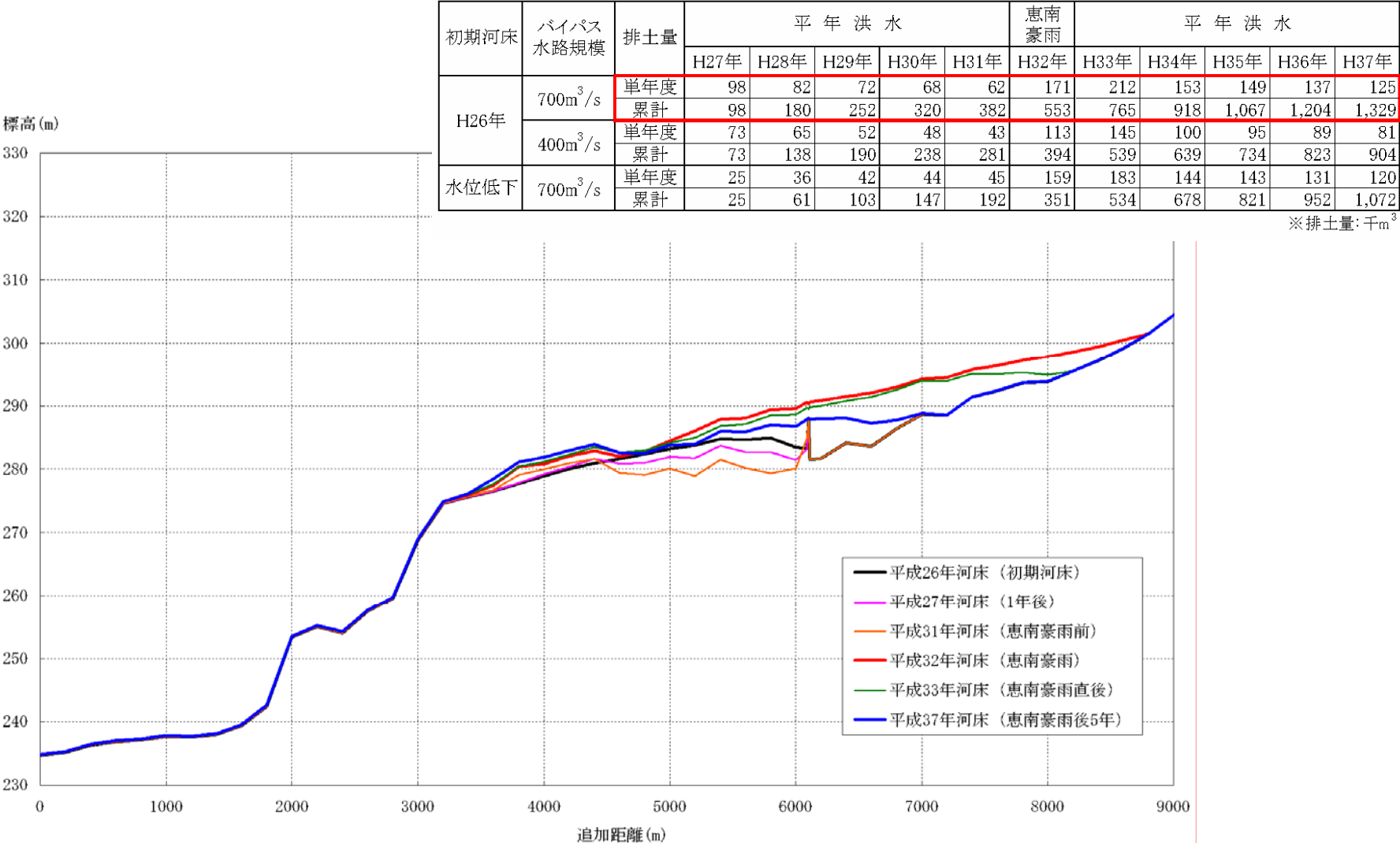


図2-21 河床縦断面図 一次元解析 (土砂バイパス規模700m³/s)

2-3 長期対策

2-3-3 土砂バイパス水路の位置と規模の検討

図2-4 一次元河床変動解析による検討結果

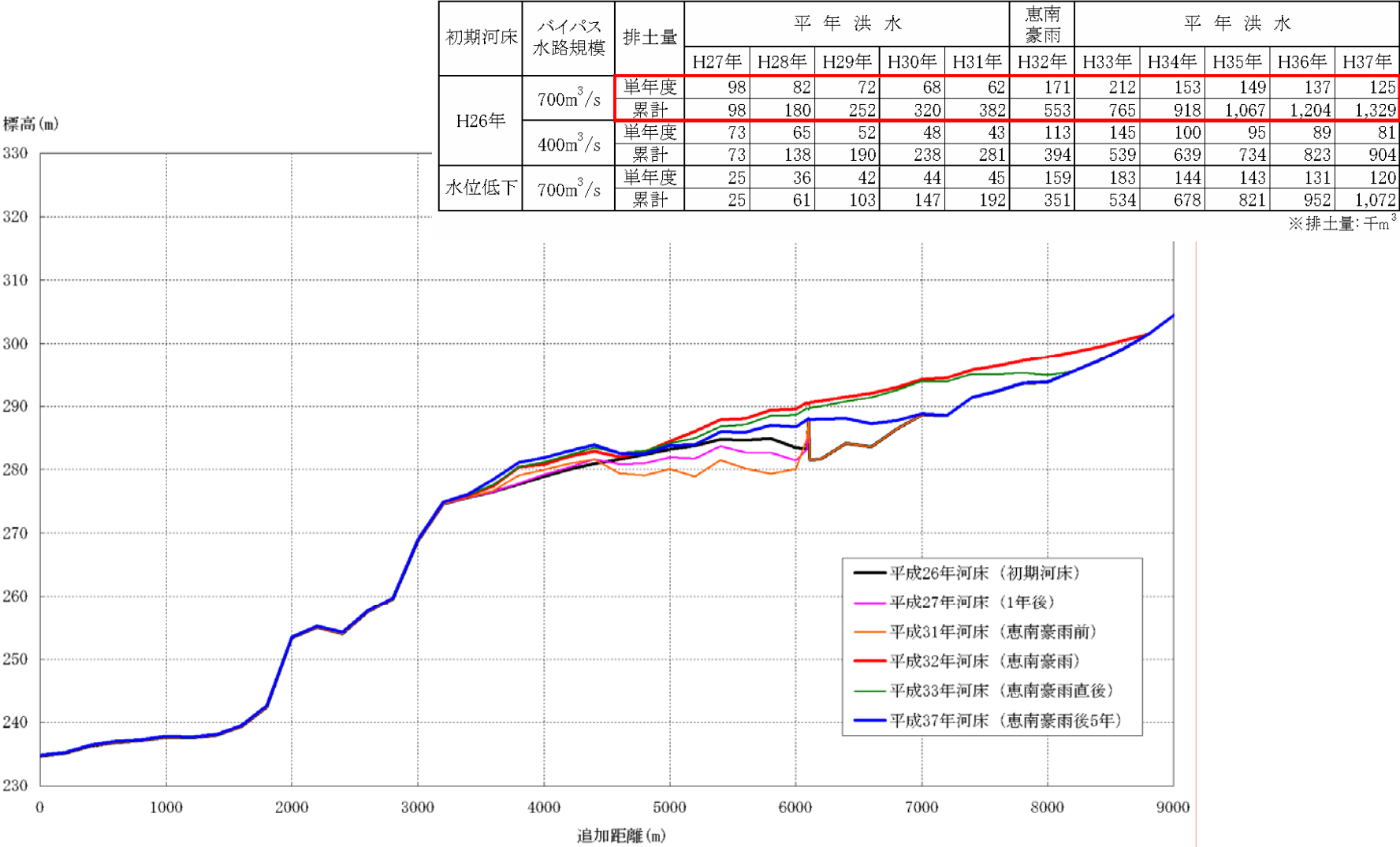


図2-21 河床縦断面図 一次元解析 (土砂バイパス規模700m3/s)

2-3 長期対策

2-3-4 既堆積土砂の強制排砂

- 洪水の継続時間150時間の場合

$$150(\text{h}) \times 3600(\text{s}) \times 10(\text{m}^3/\text{s}) \times 0.05(\%) = 270,000(\text{m}^3)$$

(放流量 $Q=5,400,000\text{m}^3$)

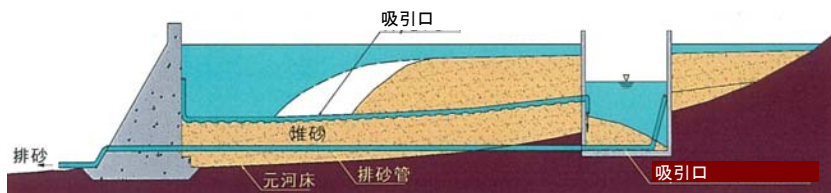
- 洪水の継続時間200時間の場合

$$200(\text{h}) \times 3600(\text{s}) \times 10(\text{m}^3/\text{s}) \times 0.05(\%) = 360,000(\text{m}^3)$$

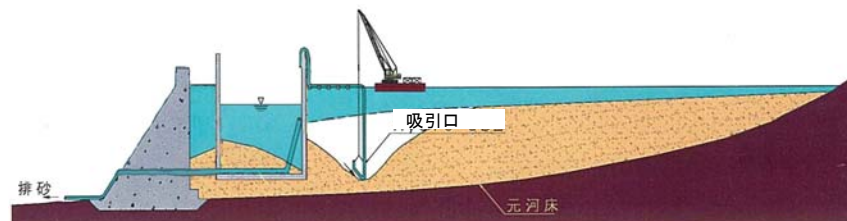
(放流量 $Q=7,200,000\text{m}^3$)

※10m³/s規模の装置を設けることで、
年間30万m³程度の排砂が可能となる。

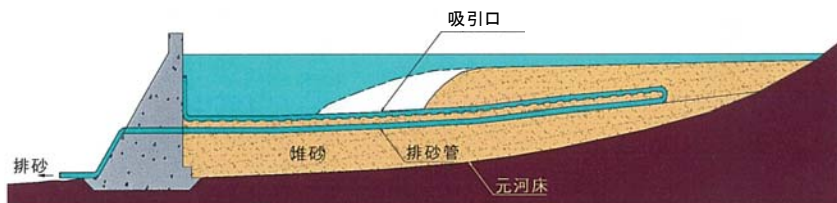
- ・吸引口固定(ストックピットあり)



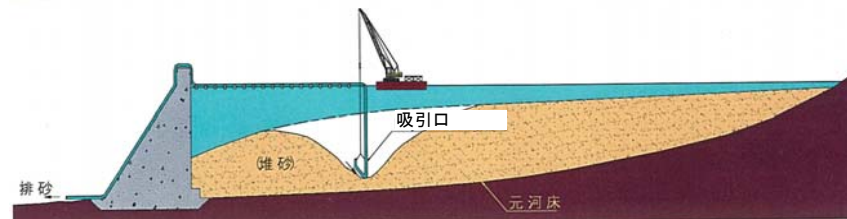
- ・吸引口移動(ストックピットあり)



- ・吸引口固定(ストックピットなし)



- ・吸引口移動(ストックピットなし)



2-3 長期対策

2-3-5 矢作ダム貯水池の堆砂対策

