

最上小国川ダムは必要か

2014年5月17～18日

嶋津暉之

山形県は小国川漁協に対して
赤倉地区の安全を犠牲にするか
ダム建設を容認するかの
二者択一を迫っているが、
実際にはダムに代わる有効な治水対策があり、
それが本当の治水対策になる。

最上小国川ダムに代わる治水対策案を
つぶすためのアンフェアな
代替案との比較

最上小国川流域の概要

流路延長：45km

流域面積：401.2km²

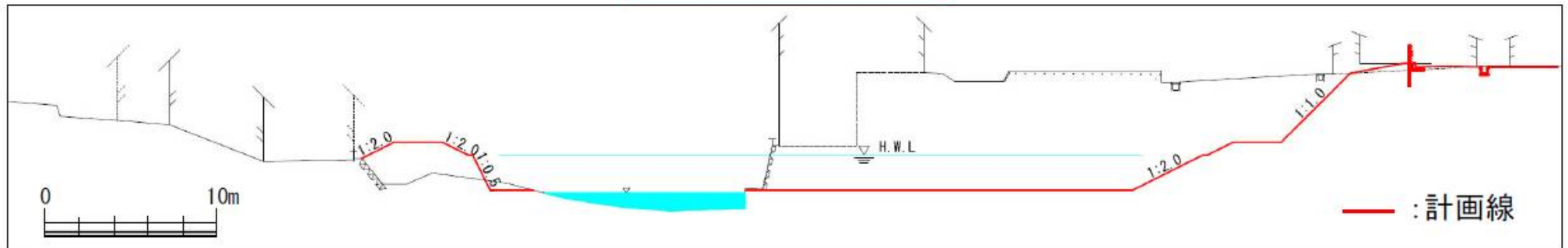


(出典 山形県の資料)

山形県 最上小国川の治水対策案(最上小国川ダムの検証報告)

		ダム案	ダムの代替案		
			河道改修案	放水路案	遊水地案
建設費	ダム	64億円 (残事業費48億円)	--	--	--
	赤倉地区河道改修	--	62億円	--	40億円
	下流地区河道改修	62億円	86億円	84億円	72億円
	放水路	--	--	62億円	--
	遊水地	--	--	--	39億円
	小計	126億円 (残事業費110億円)	148億円	146億円	151億円
維持管理費(50年間)		22億円	10億円	18億円	19億円
建設費＋維持管理費		148億円 (残事業費132億円)	158億円	164億円	170億円
赤倉地区の安全度の確保に 要する期間		5年	74年	63年	76年

河道改修 横断図



河道改修 平面図



山形県による赤倉地区の河道改修案 (河道を現況の約2倍に広げる河道改修案)

(出典:山形県「最上小国川ダム事業の検証に係る対応方針」 2011年2月)



山形県による赤倉地区の河道改修案 (河道を現況の約2倍に広げる河道改修案)

(出典: 山形県「最上小国川ダム事業の検証に係る対応方針」 2011年2月)

河道改修案の家屋補償費

	対象家屋	棟数	補償費 (億円)
移転補償費	旅館	4	
	一般家屋・店舗	53	
	小計	57	
営業補償費	旅館	4	
	店舗	12	
	温泉補償費	(10)	
	小計	16	
補償費合計			18.34

赤倉地区の安全度の確保に要する期間

ダム案

最上小国川ダムの残事業費48億円÷毎年約10億円
= 5年

河道改修案

最上小国川の最下流から改修工事を行う。

下流地区河道改修	86億円
赤倉地区河道改修	62億円
計	148億円

最上小国川の河道改修予算は年間約2億円

148億円 ÷ 毎年2億円 = 74年

最上小国川流域の概要

流路延長：45km

流域面積：401.2km²

赤倉地区より下流
は1974年洪水
の後、当面必要な
河道改修は完了



(出典 山形県の資料)

山形県による最上小国川の氾濫被害額の計算結果 (億円)

(2005年河道、最上小国川ダムがない場合)

洪水の流量規模 氾濫ブロック		10年確率	20年確率	30年確率	50年確率
下流 ↓ 上流	① 最上白川合流点下流右岸	1.4	8.9	11.7	17.4
	② 絹出川合流点下流右岸	0.0	0.6	10.7	33.6
	③ 鳥出川合流点下流右岸	0.1	0.1	0.1	0.1
	④ 明神川合流点下流右岸	0.1	0.1	0.1	0.1
	⑤ 末沢川合流点右岸	0.0	0.0	0.0	0.0
	⑥ 赤倉地区	30.9	40.7	46.4	56.9
計		32.5	50.3	68.9	108.1

河床掘削を中心とする
現実性のある河道改修案

平成6年9月災害(被害状況)

浸水面積 10,410m²

床下浸水 6戸



平成10年9月災害(被害状況)

浸水面積 37,580m²

床上浸水 11戸
床下浸水 7戸



平成18年12月災害(被害状況)



平成21年10月災害(被害状況)



床下浸水 3戸



(出典 山形県の資料)

赤倉地区の氾濫の危険性をつくり出しているのは
高い河床高

高い河床高の原因

赤倉橋の上流にあるコンクリート堰



図4 最上小国川・赤倉温泉地内河川縦断図

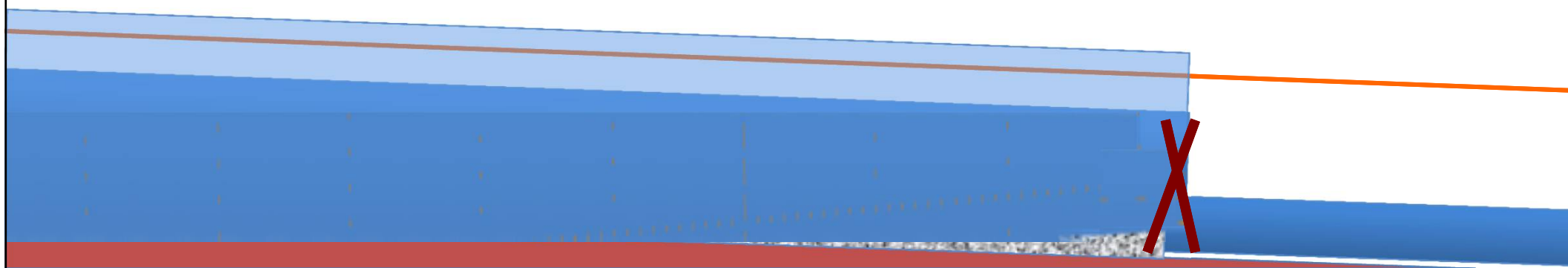




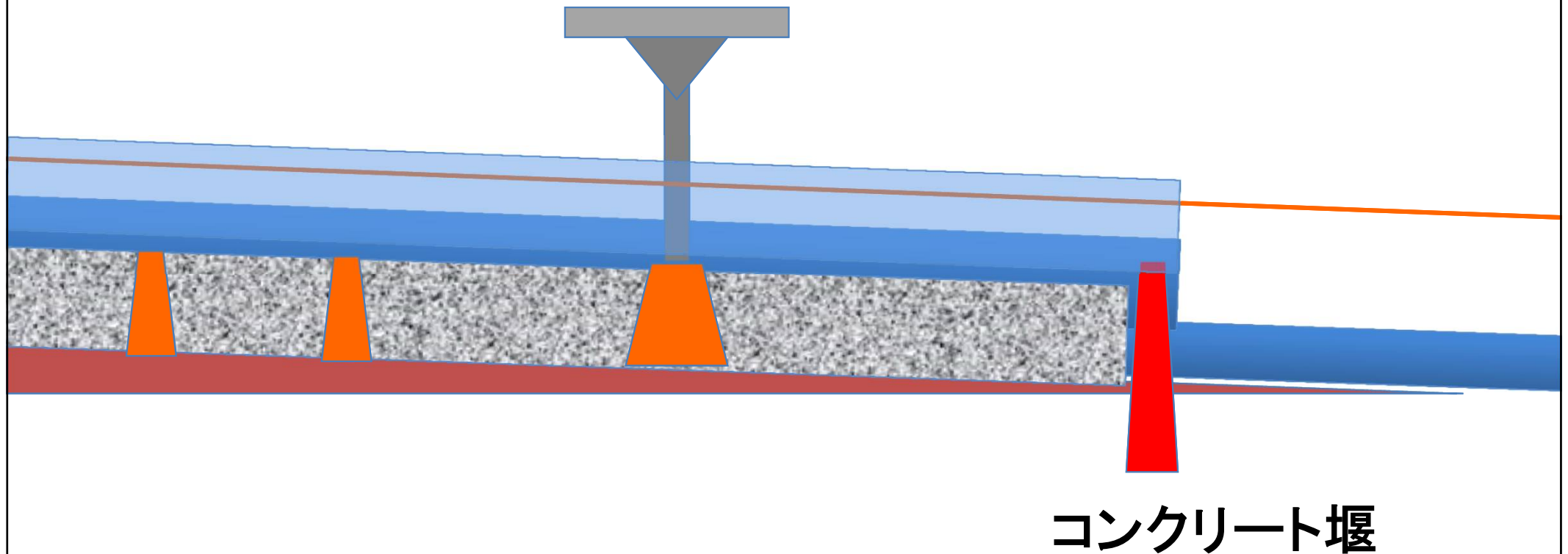
昭和5年頃の赤倉温泉

(写真:最上町役場)

昭和初期の赤倉温泉流域 温泉確保のための堰あげ 堰は木で住民の手作り



近年の赤倉温泉
山形県がつくったコンクリート堰によって、
土砂堆積が進み、河床が上昇し、
高くなった河床面で床止めもされている。



山形県の主張

この堰を撤去して堆積土砂を掘削し、河川の水位を下げると、赤倉温泉の温泉湧出量が減るから、堰の撤去には手を付けられない。

山形県「最上小国川ダム 赤倉地区温泉影響調査について（平成20年12月4日）」

「河床を掘削することは温泉水の湧出機構を崩すことになるから、困難である。」

しかし、この調査結果の解析に関わった川邊孝幸・山形大学教授はこの結論はダム推進のために調査結果を捻じ曲げたものであると指摘。

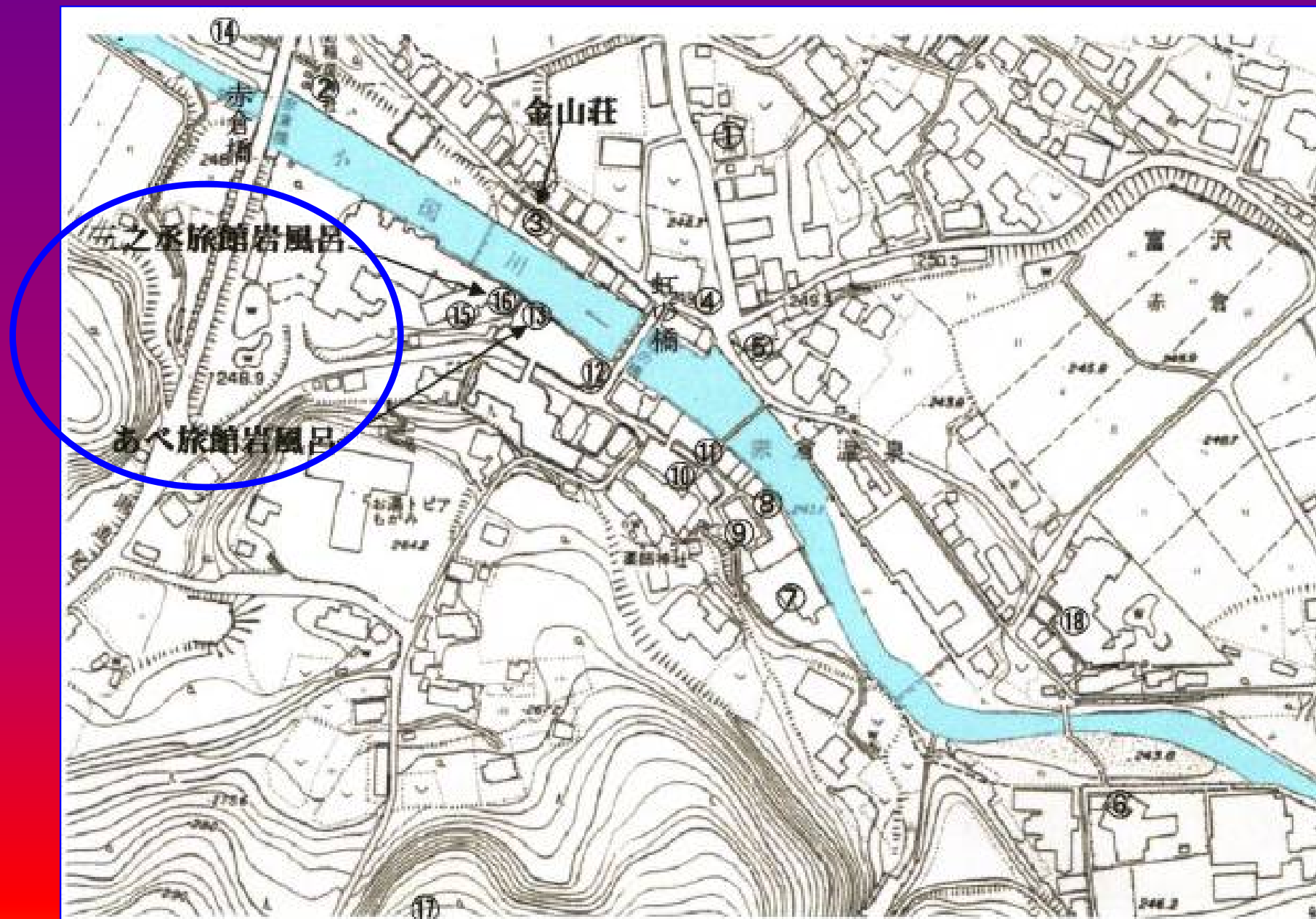


図1 赤倉温泉 源泉位置図

川邊孝幸・山形大学教授の指摘

① 赤倉温泉の岩盤の割れ目から湧き出る温泉
60数℃

② あべ旅館と三之亟旅館の岩風呂の温泉水
40℃
温泉と地下水の混合水

①の温泉は河川水位とは無関係に地下深くから湧出している。

②のみ、河川水位が低下すると、源泉と混合した温泉水が水圧の低い河床の方へ多く湧出して、湯船の水位が低下する。

したがって、両旅館の岩風呂だけ、温泉湧出量低下の防止対策を講じれば、河床の掘削は可能である。

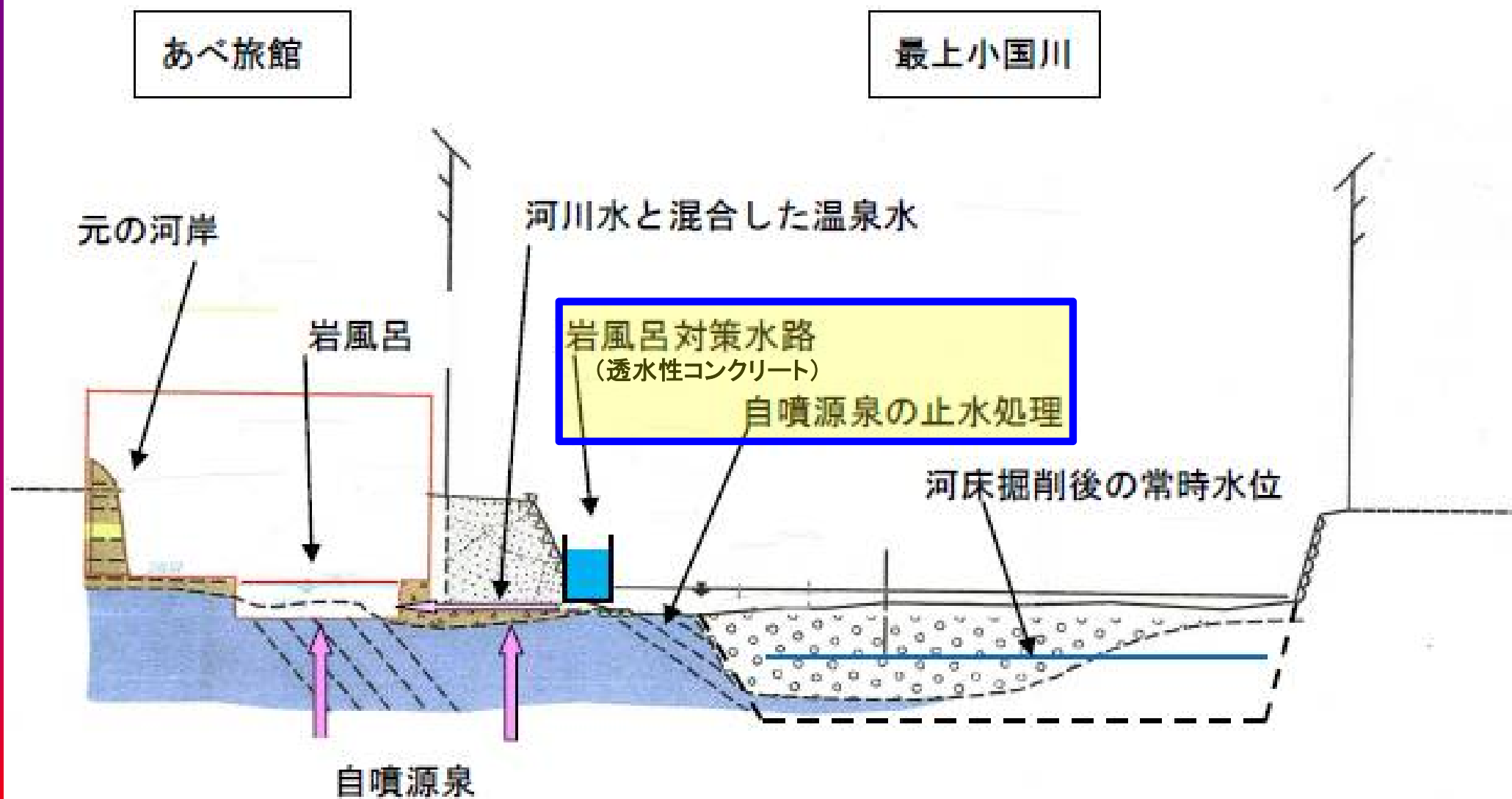


図8 河道改修による影響回避対策・横断図



図4 最上小国川・赤倉温泉地内河川縦断図

温泉湧出量低下の防止対策を講じた上で、最上小国川の赤倉地区の堆積土砂を掘削し、河床を下げれば、流下能力を大幅に増やすことが可能。

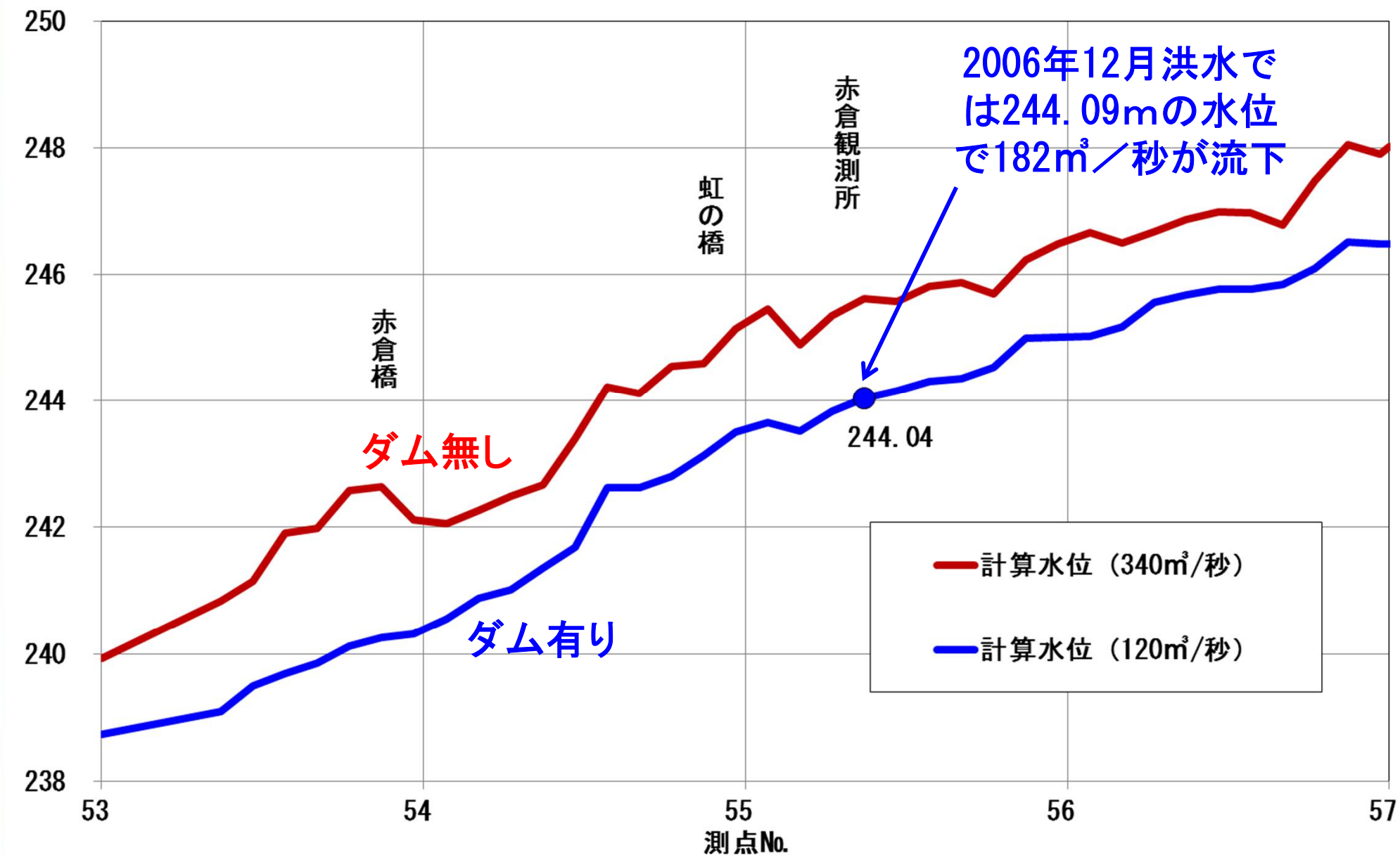
最上小国川水系河川整備計画の
目標流量（赤倉地区）

最上小国川ダムあり $120\text{m}^3/\text{秒}$

最上小国川ダム無し $340\text{m}^3/\text{秒}$

EL. m

山形県による最上小国川・赤倉地区の洪水計算水位



山形県による計算は最上小国川の流下能力を過小評価している。

洪水の実績データに基づく正しい流下能力の計算を行って、河床掘削だけでダム無しの洪水にどこまで対応できるかを明らかにする必要がある。

今後の課題

最上小国川の河道データの入手と入力

最上小国川の不等流計算

河床の掘削だけでは流下能力が不足する場合は瀬見温泉地区のようにパラペット堤防による堤防の嵩上げが可能。



写真 14 瀬見温泉の嵩上げ堤防(2)

赤倉地区の治水対策の比較

	最上小国川ダム	河床掘削を中心とする治水対策
費用	大	中
内水氾濫対策	有効でない	有効
穴あきダムが閉塞した場合の災害	有り	無し
河川環境への影響	有り	軽微

平成10年9月災害(被害状況)

浸水面積 37,580m²

赤倉地区の浸水は
内水氾濫が多い。

床上浸水 11戸
床下浸水 7戸



(出典 山形県の資料)

赤倉地区の内水氾濫問題

有効な内水氾濫対策は、最上小国川の河床を掘削して、水位を下げ、赤倉地区の水掃きをよくすること。

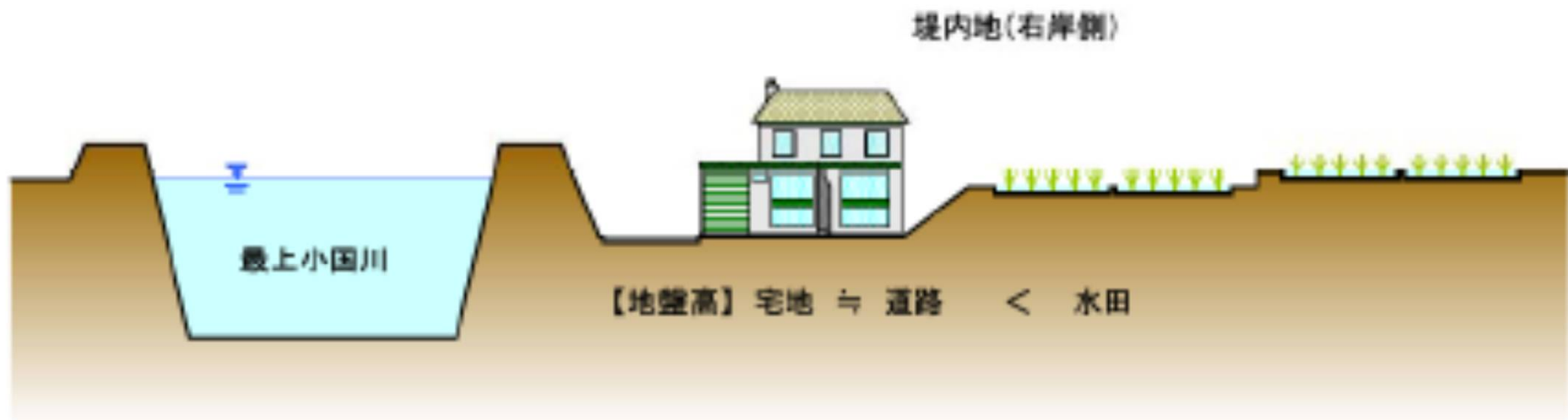


図 1.5.2 赤倉地区堤内地の状況

(出典:山形県・三井共同建設コンサルタント㈱「最上小国川赤倉地区内水処理計画業務委託報告書」2012年10月)

山形県による赤倉地区の内水対策

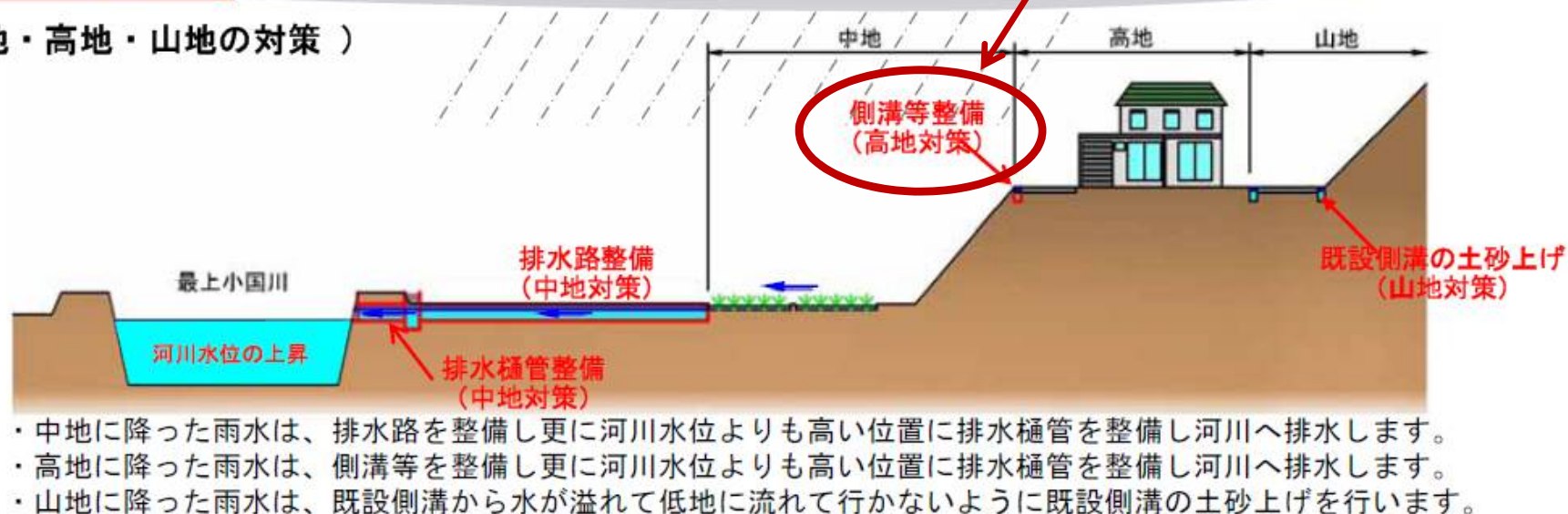
2012年度になってからのわずか4カ月足らずの委託調査で右岸地区についてのみ簡易な対策計画をとりまとめた。

「10年に1回の洪水に対応するため、排水路・側溝などを整備し、排水ポンプを用意する。」

対策後の状況

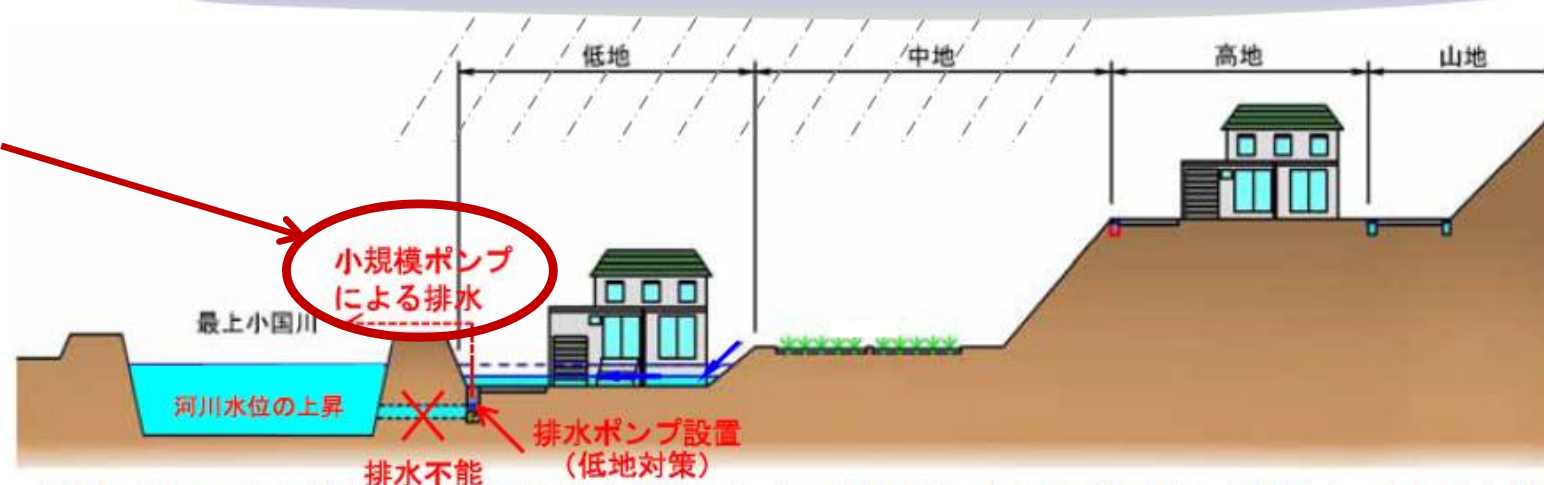
対策後（イメージ図）

（洪水時：中地・高地・山地の対策）



（洪水時：低地の対策）

未実施



- ・低地の地面の高さが洪水時の河川水位より低いため、低地に降った雨水が河川に自然排水できなくなり低地に内水が発生します。この内水を小規模な常設ポンプにより河川へ排水します。

右岸地区(10年に1回の洪水への対応)

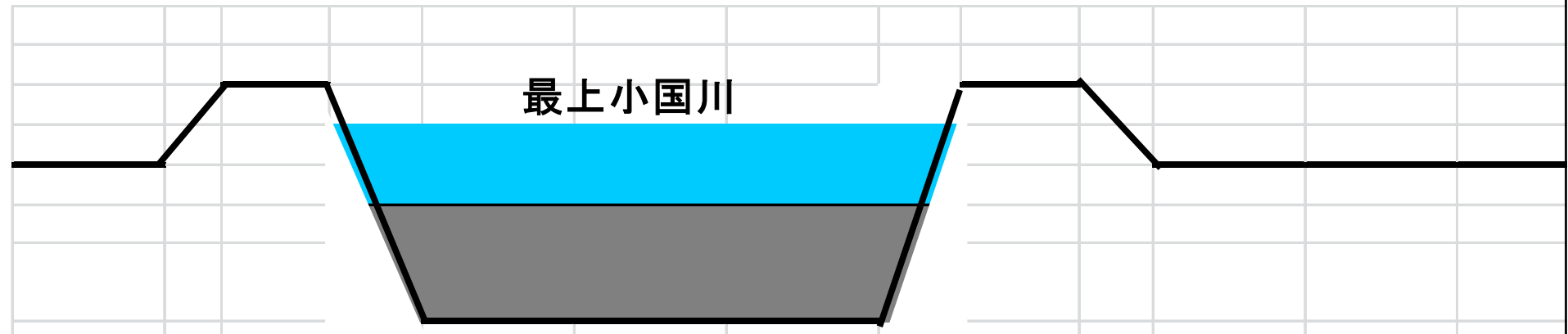
実施された内水対策は一部だけであり、低地部の排水ポンプは設置時期も明らかにされていない。

左岸地区

内水対策は検討もされていない。

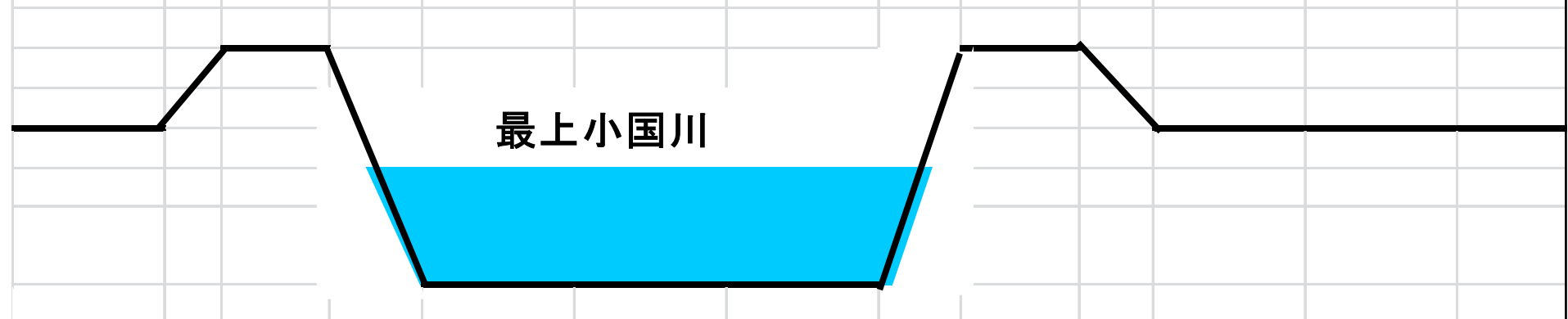
赤倉地区の治水対策

○ 最上小国川ダムに専ら依存する方式(高い河川水位を維持)



大洪水時に穴あきダムが閉塞し、洪水調節機能を失うと、赤倉地区は氾濫の危険にさらされる。

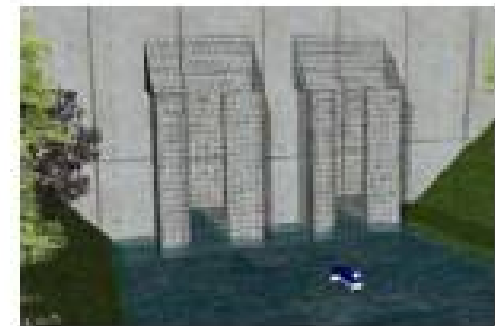
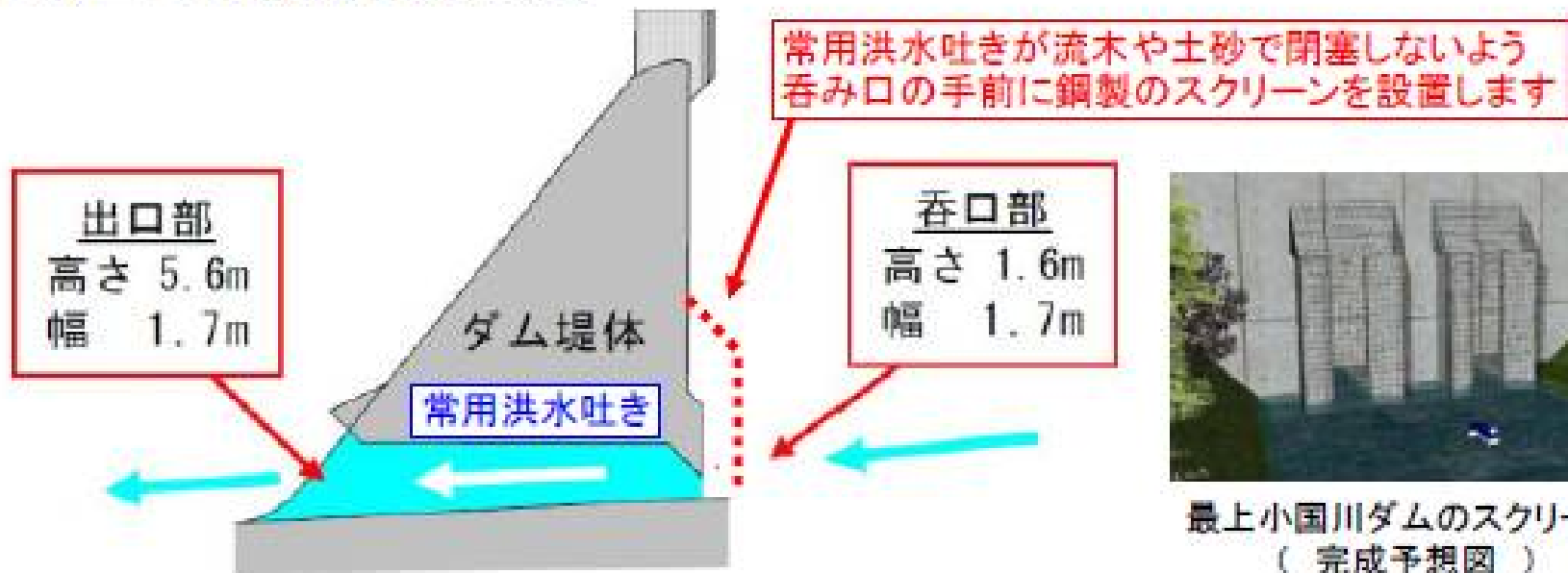
○ 河床掘削を中心とする方式(普段の河川水位の引き下げ)



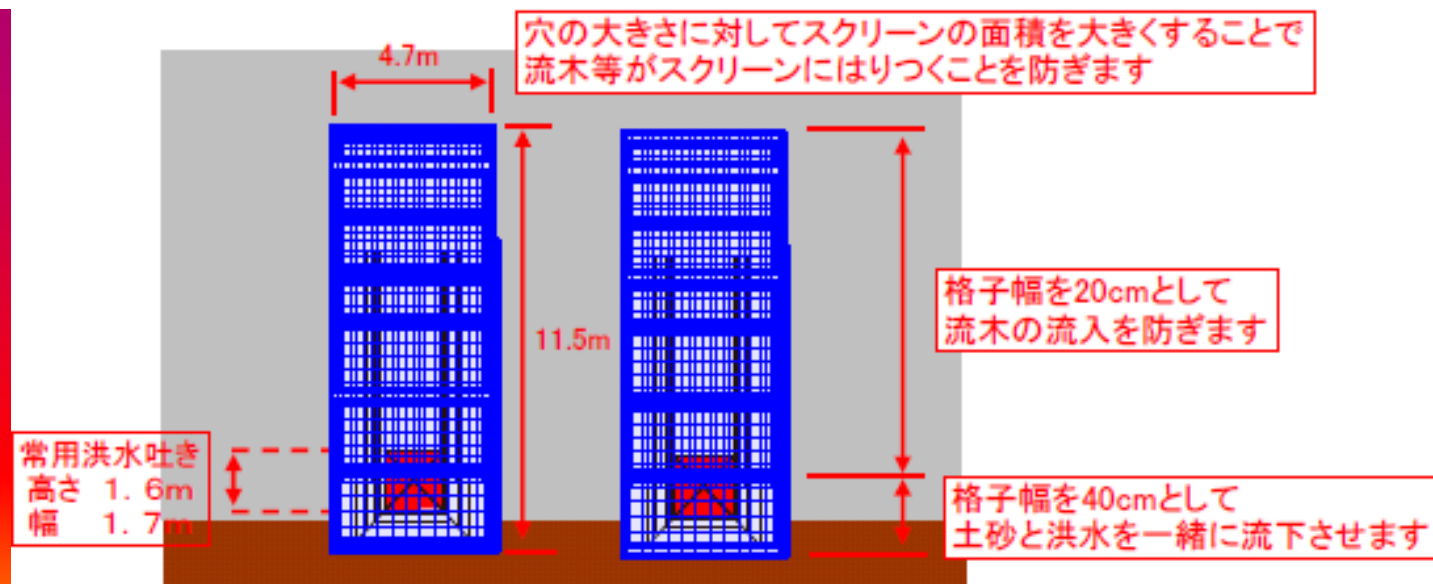
最上小国川ダムの閉塞防止対策

(出典:山形県の資料)

スクリーンの構造とはたらき



最上小国川ダムのスクリーン
(完成予想図)



穴あきダム（流水型ダム）の危険性

—大洪水時には閉塞して洪水調節機能を喪失—

大洪水時に山腹が崩壊したような時は、模型実験で使った丸太ではなく、枝葉が付いた樹木そのものが土砂とともに一挙に流出してくるのであって、その時はスクリーンの表側は流出樹木や土砂で覆われて、通過能力が激減してしまうことが予想される。

流水型ダムの実績は？

本格的な流水型ダムで最も古い益田川ダムでもまだ完成後8年間しか経過しておらず、また、その間に大きな洪水もなかったので、大洪水時に穴あきダムがどうなるのかは未経験のことである。

最上小国川ダムが河川環境に与える影響

(1) 濁りの残留

(2) 生物にとっての連続性の遮断

(3) 川の攪乱作用の喪失

日本で初めての本格的な穴空きダム「益田川ダム(島根県)」
(2006年3月完成)



(出典: 島根県のホームページ)

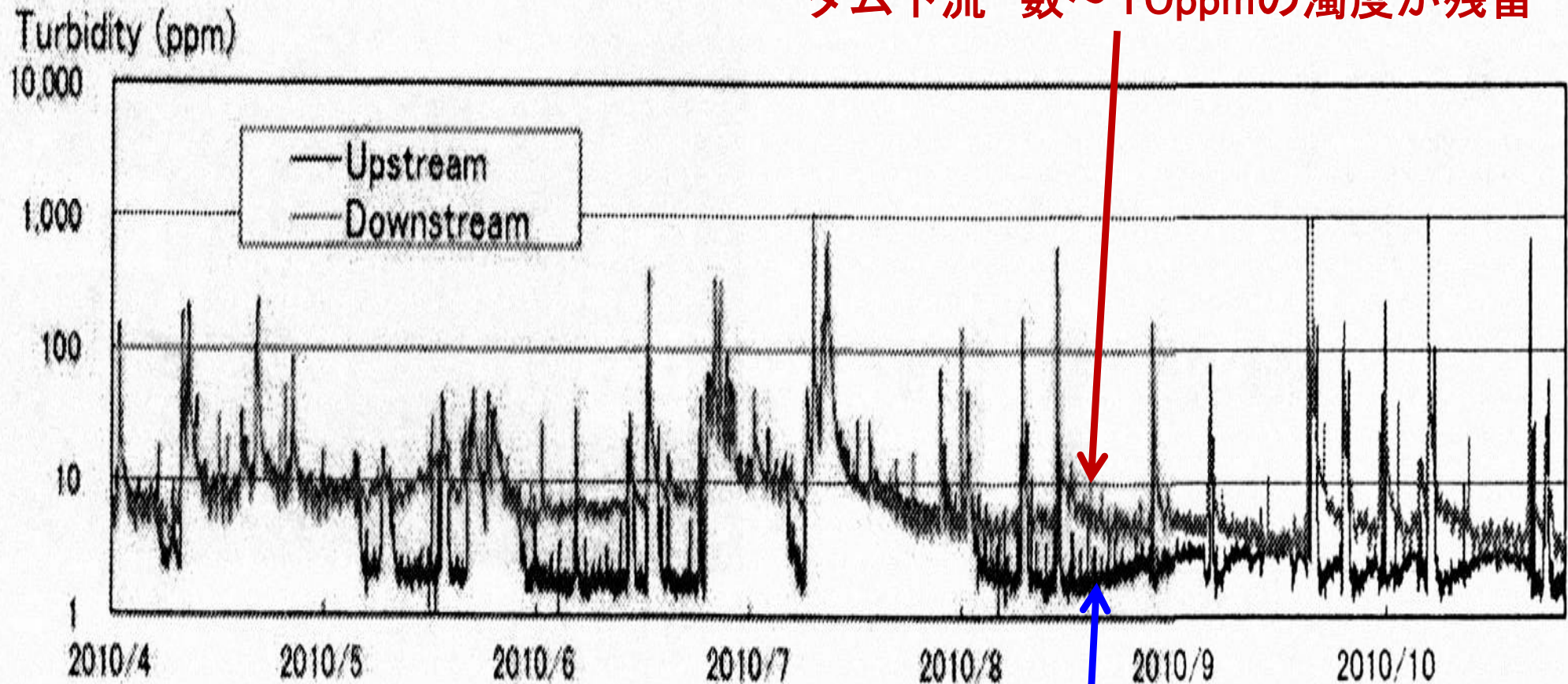
減勢工

(1) 濁りの残留

益田川ダム(島根県)の上流と下流の濁度の経時変化

濁度

ダム下流 数~10ppmの濁度が残留



ダム上流

(出典:角哲也「流水型ダムの歴史と現状の課題」 水利科学 2013年 No.332)

(2) 生物にとっての連続性の遮断

益田川ダムの減勢工



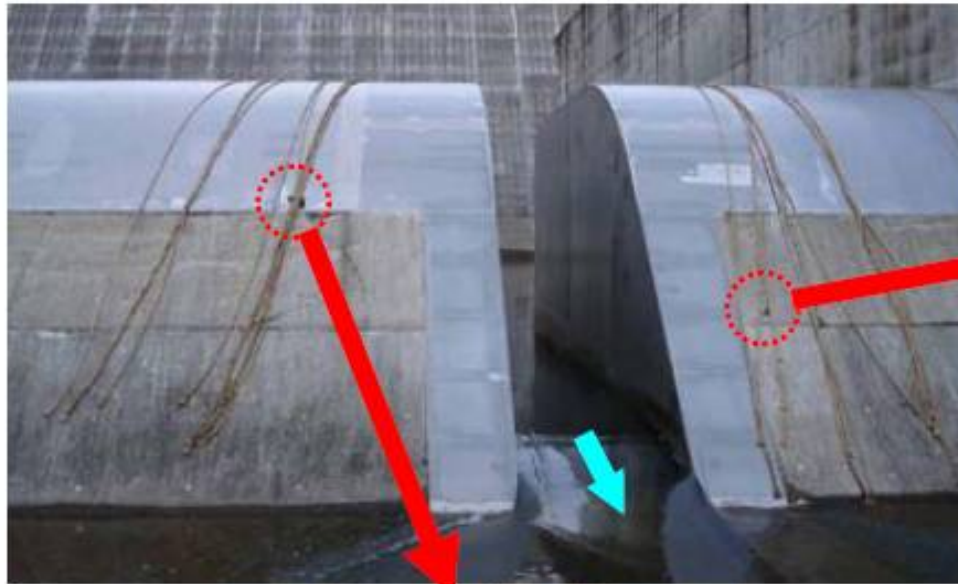
「この減勢工は回遊性動物にとって障害になる形状をしており、魚やカニなどが自由にかつ安全に行き来できそうにもない。」

(出典: 竹門康弘「ダムと環境 —流水型ダムの環境影響—」 2013年10月)

益田川ダムのカニロープ

【施工結果】

ロープ施工3週間後、カニがロープを使って副ダムを登っているのを確認しました。



(3)ダムによる川の攪乱作用の喪失

アユの産卵場への影響

「洪水にはアユの好適な餌場となる磨かれた川底を作り出す働きや、アユの産卵場に適した軟らかい川底の瀬を形成する働きがあると考えられる。」

(出典:竹門康弘「ダムと環境 —流水型ダムの環境影響—」 2013年10月)

赤倉地区の治水対策の比較

	最上小国川ダム	河床掘削を中心とする治水対策
費用	大	中
内水氾濫対策	有効でない	有効
穴あきダムが目詰まりした場合の災害	有り	無し
河川環境への影響	有り	軽微