

表 7 利水整備の各項目における環境への影響分析結果概要

案	整備内容	影響分析結果概要		
		生態系・動物・植物	景観	人と自然との触れ合い活動の場
A 案	現状維持	両郡地点では、魚類生息・生育環境から見た河川流量不足日数は年平均 2.2 日と、おおむね必要流量※が確保されている。一方、最下流の取水堰である東黒部頭首工下流では年平均 12.6 日となっており、かんがい期などの水利用が多くなる時期に必要な流量が不足している。	現状維持	現状維持

※必要流量：当該河川における動植物の生息・生育のために河川に確保すべき水理条件（水深、流速等）を満足し得る流量。ここでは、河川における動植物の代表として産卵や遡上等の生活行動に必要な水深や流速等が研究され比較的定量的知見が得られている魚類の必要流量を選定した。

（参考）

期別の必要流量設定根拠

地点	期別	必要流量 (m^3/s)	設定根拠
両郡橋	3/ 1 ~ 6/25	2.38	ウグイ・ニゴイ産卵
	6/26 ~ 7/31	1.88	アユ生息
	8/ 1 ~ 11/20	2.21	アユ産卵
	11/21 ~ 2/28	0.65	ウグイ生息
東黒部頭首工下流	3/ 1 ~ 6/25	1.58	ウグイ・ニゴイ産卵
	6/26 ~ 7/31	0.58	ヨシノボリ産卵
	8/ 1 ~ 11/20	1.58	アユ産卵
	11/21 ~ 2/28	0.58	ウツセミカジカ産卵

表 8 環境整備の各項目における環境への影響分析結果概要

案	整備内容	影響分析結果概要		
		生態系・動物・植物	水環境	
			土砂による水の濁り	富栄養化
A	現状維持	・東黒部頭首工魚道の改築などは行われないことから、河川の縦断的連続性は改善されない。 ・本川洪水時の祓川の水量補給（水門の改築やポンプの設置）や水面確保（避難池の設置）等を行わないため、洪水時の祓川の魚類生息環境は改善されない。 ・蓮ダムの淡水赤潮や濁水長期化等の水質改善は、現在の対策を継続していく。 ・蓮ダム下流のアーマーコート化や糸状緑藻類の発生等の環境問題は更に進行する。	現状維持	現状維持
B	河川の縦断的連続性の改善	・東黒部頭首工の魚道の改築などにより縦断的連続性が確保される。 ・縦断的連続性が確保されることによりアユが遡上し、東黒部頭首工の下流にあるアユの産卵場となっている瀬でのアユの産卵行動が減少する可能性がある。	—	—
C-1	本川の洪水時の祓川での魚類生息環境の改善（水量補給）	・本川の洪水時に祓川へ水量補給を行うことにより、魚類生息環境が改善される。（水門改築、ポンプ等） ・本川の洪水時に水量を確保することにより、洪水が長期化しても水際の植生への影響は無いと予測される。	—	—
C-2	本川の洪水時の祓川での魚類生息環境の改善（水面確保）	・祓川河道内に避難池等の水面確保を行うことにより、本川の洪水時の祓川での魚類生息環境は改善される。 ・本川の洪水時には祓川上流の一部で水枯れ状態となるが、影響期間は数日と考えられることから水際の植生への影響は小さいと予測される。	—	—
D	蓮ダムの水質改善	—	現行の水質保全対策を継続することによりデータの蓄積し、効果の検証を行っていく。	現行の水質保全対策を継続することによりデータの蓄積し、効果の検証を行っていく。
E-1	蓮ダム下流の環境改善（土砂投入実験）	土砂投入実験を継続することにより、動物・植物への影響についてデータの蓄積を行うとともに、今後、検証を行っていく。	土砂投入実験の継続による下流への土砂の濁りによる影響についてデータの蓄積を行うとともに、今後、検証を行っていく。	—
E-2	蓮ダム下流の環境改善（人工洪水）	人工洪水による下流の安全性の確保及び影響範囲の把握を行い、可能性の検討及びデータの蓄積等による効果の検証を行っていく。	人工洪水による下流への土砂の濁りによる影響について、今後、データの蓄積等による影響の検証を行っていく。	—

<環境B案：河川の縦断的連続性の改善>

(現況)

4箇所の頭首工には魚道が設置されているが、最下流の東黒部頭首工は魚道の機能などが不十分であるため魚類の遡上環境を不連続としており、アユの遡上時期には地元漁協により下流に溜まるアユを採捕し、上流で放流を行っている。

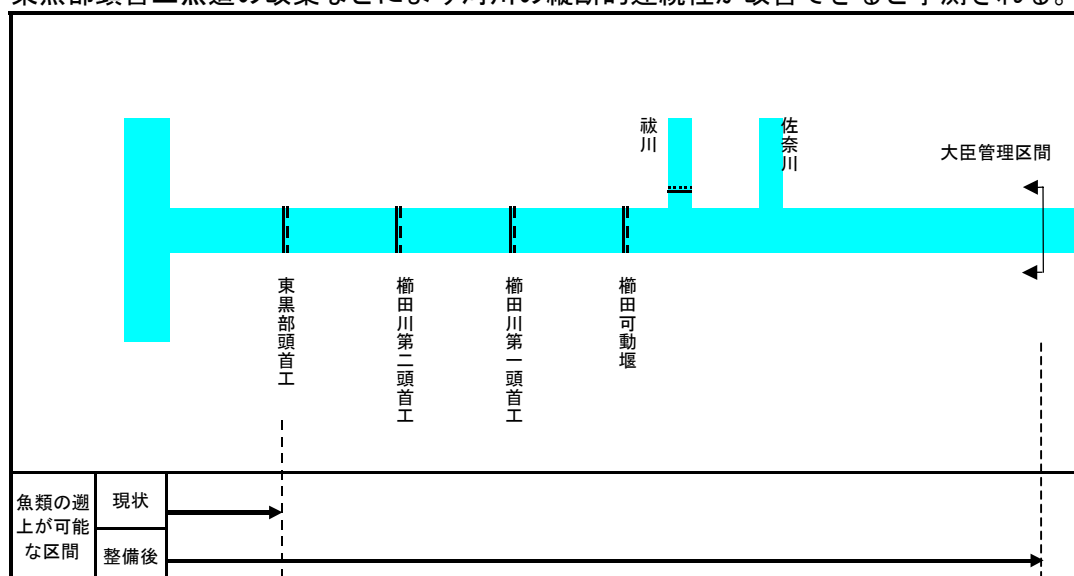


遡上機能が不十分な東黒部頭首工の魚道

東黒部頭首工：工業用水取水堰として三重県により昭和 26 年に設置

(整備後)

東黒部頭首工魚道の改築などにより河川の縦断的連続性が改善できると予測される。



<環境C案：本川の洪水時の祓川での魚類生息環境の改善>

(現状)

派川祓川は現在も自然の蛇行に沿って流れ、河岸沿いの樹木群等が豊かな自然を育んでいるが、本川の洪水時には祓川沿川の洪水被害を防止するため本川の水位が低下するまで祓川水門を閉鎖している。祓川は自流がほとんど無いため、上流部は一部区間で水枯れが発生し魚類のへい死が生じている。



祓川

祓川水門

(洪水時には祓川沿川の洪水被害を防止するため本川の水位が低下するまで祓川水門を閉鎖している)



祓川

祓川水門直下流

(洪水時には祓川沿川の洪水被害を防止するため本川の水位が低下するまで祓川水門を閉鎖している。このため祓川上流部は一部区間が水枯れとなる)



魚のへい死状況

(洪水時には祓川沿川の洪水被害を防止するため本川の水位が低下するまで祓川水門を閉鎖している。このため祓川上流部は一部区間が水枯れとなり、魚類のへい死が生じている)

洪水操作時の祓川

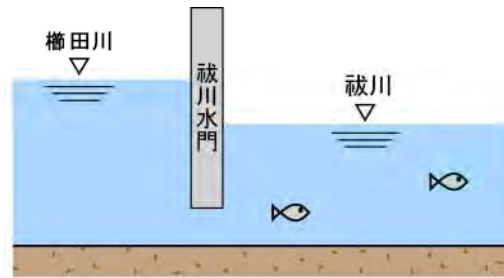
(整備後)

C-1案：本川の洪水時に、祓川への水量補給をすることにより、祓川の水枯れ区間がなくなり、魚類生息環境が改善されると予測される。更に、水量を補給することにより、本川の洪水が長期化しても河岸沿いの植生への影響は無いものと予測される。

C-2案：祓川に避難池等の設置により水面確保を行うことにより、本川の洪水時に祓川水門を閉鎖しても、魚類は避難池に避難し生息することが可能となると予測される。また、河岸沿いの植生は、本川の洪水時による影響期間は数日と考えられることから影響は小さいと予測される。

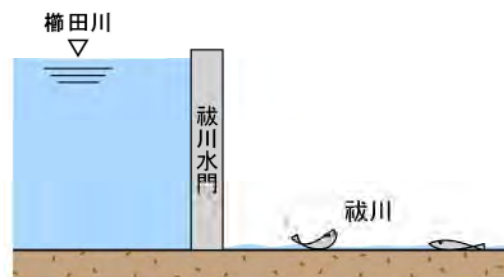
(現状)

平常時



平常時は祓川水門から祓川へ水が分派している。

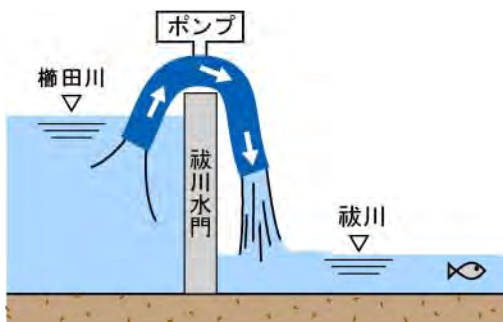
洪水時



洪水時は祓川水門を閉じるため、祓川へ水が流れなくなり、魚類の生息環境の支障となっている。

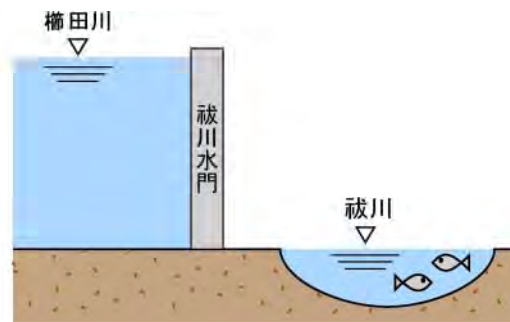
(整備後)

[水量補給]



C-1 案：本川の洪水時に、祓川への水量補給をすることにより、祓川の水枯れ区間がなくなり、魚類生息環境が改善されると予測される。更に、水量を補給することにより、本川の洪水が長期化しても河岸沿いの植生への影響は無いものと予測される。

[水面確保]



C-2 案：祓川に避難池等の設置により水面確保を行うことにより、本川の洪水時に祓川水門を閉鎖しても、魚類は避難池に避難し生息することが可能となると予測される。また、河岸沿いの植生は、本川の洪水時による影響期間は数日と考えられることから影響は小さいと予測される。

＜環境Ｄ案：蓮ダムの水質改善＞

（現状）

蓮ダムでは、出水後の濁水長期化や淡水赤潮の発生といった水質問題が生じ、濁水の長期化対策としては、貯水池内に流入水制御フェンスを設置し、併せて選択取水施設を運用し清澄な層から放水することで、一定規模の出水まで濁水の長期化を軽減している。また、淡水赤潮対策では表層曝気循環装置や人工生態礁（試験設置）を設置し、植物プランクトンの増殖を抑制するとともに、流入水制御フェンスによりダム下流への拡散を防いでいるが、未だ淡水赤潮や濁水長期化が見られる。

濁水の長期化



台風のもたらした降雨による出水後の６日後のダム下流の蓮川の状態

淡水赤潮の発生状況



貯水池内における淡水赤潮の発生状況（すじ状に分布している）

（整備後）

現行の水質保全対策を継続し、効果の検証を行う。



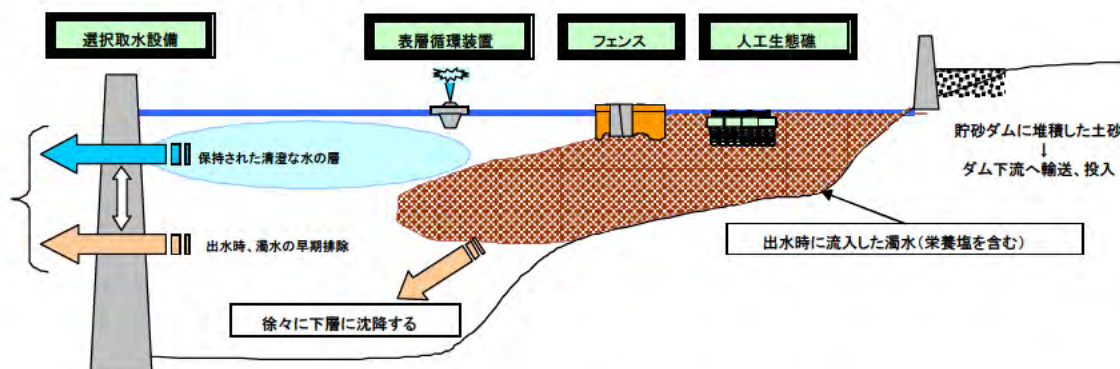
選択取水設備と表層循環装置
選択取水設備は、貯水池にたまった表面のきれいな水を選択して取水する設備。
表層循環装置は、淡水赤潮の原因となる植物プランクトンの発生しにくい環境をつくる



流入水制御フェンス
貯水池の表層水と放流水を清澄に保つ。発生した淡水赤潮や出水時の濁水をフェンス上流部に隔離する。



人工生態礁
淡水赤潮の原因となる植物プランクトンの発生しにくい環境をつくる

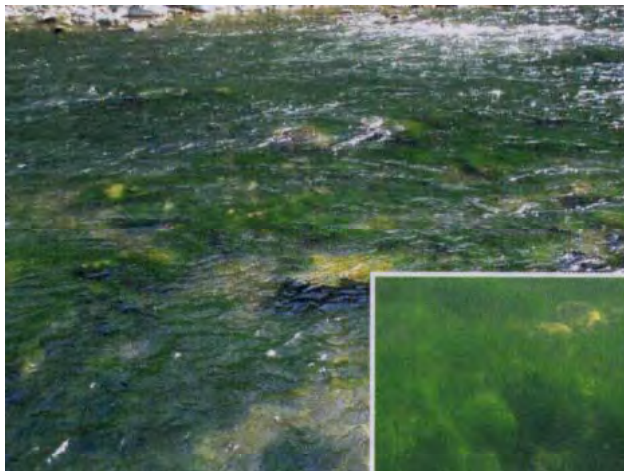


蓮ダムの水質保全対策と期待される効果

<環境E案：蓮ダム下流の環境改善>

(現状)

蓮ダムの下流では流量が平滑化するとともに土砂供給量の減少により、アーマコート化や糸状緑藻類が発生している。



蓮ダム直下のアーマコート化と糸状緑藻類の発生状況

(整備後)

土砂投入実験を継続することによりデータの蓄積を行い、効果の検証を行っていく。また、人工洪水による対策は下流の安全性の確保及び影響範囲の把握を行い、可能性の検討及びデータの蓄積等による効果の検証を行っていく。



土砂投入後6週間後の河床では、投入された細かな礫が流下し糸状緑藻類を覆い、糸状緑藻類が減少している。

4. 複数案の比較

それぞれの複数案に対し、環境への影響分析の結果を踏まえ、比較・評価を行った。

評価の観点とは、設定した「整備と保全の方向性」の達成度合、環境への重大な影響の有無の2点で行った。

治水整備案については、環境への影響が小さく、整備後には自然の植生であるヨシ原が繁茂すると予測されるC案が最も評価が高くなった。また、環境整備案では、各案において効果がみられるものの、D案とE案については、効果を検証するにはデータが不足しており、効果に不確実性があるため、今後、データの蓄積を行い、効果を検証していく必要がある。

表 9 整備の複数案の比較

案	整備内容	治水安全度	環境の変化	評価
治水	A 現状維持	H6.9 洪水の流下は困難	・現状の環境が維持される	—
	B 河道掘削（低水路掘削）	H6.9 洪水規模の流下が可能。 S34.9 洪水規模の流下に対しては当該地区の再改修はない	・低水路掘削を行うことにより水位が低下し、東黒部頭首工の下流にあるアユの産卵場となっている瀬の水深に影響が予測される。 ・低水路掘削を行う際、濁水防止フェンスを用いて整備を実施することで、下流への施工時の土砂による水の濁りの影響は軽減される。	×
	C 河道掘削（平水位掘削）		・樹木群や草が喪失するが、周辺に代替環境が豊富にあり、更に平水位程度の掘削により冠水頻度が増し、将来的にヨシ原等の回復が予測される。 ・平水位程度での掘削であり、濁水防止フェンスを用いて整備を実施することで、下流への施工時の土砂による水の濁りの影響は無いと予測される。	◎
	D 河道掘削（河岸防護ラインまでの掘削）		・樹木群や草が喪失するが、周辺に代替環境が豊富にある。 ・洪水の流下の支障となる樹木の再生を抑える。 ・平水位以上の掘削であり、濁水防止フェンスを用いて整備を実施することで、下流への施工時の土砂による水の濁りの影響は無いと予測される	○
	E 樹木伐採	H6.9 洪水規模の流下が可能。 S34.9 洪水規模の流下に際しては当該地区の再改修が必要	・樹木群や草が喪失するが、周辺に代替環境が豊富にある。 ・洪水の流下の支障となる樹木の再生を抑える。 ・既往最大洪水に対応するための再改修が必要であり、環境に対する再度の影響を与える。 ・樹木伐採のみであり、土砂による水の濁りは発生しないものと予測される。	△
	F 樹木伐採＋河道掘削（低水路掘削）	H6.9 洪水規模の流下が可能。 S34.9 洪水規模の流下に対しては当該地区の再改修はない	・低水路掘削を行うことにより水位が低下し、東黒部頭首工下流にあるアユの産卵場となっている瀬の水深に影響が予測される。 ・洪水の流下の支障となる樹木の再生を抑える。 ・低水路掘削を行う際、濁水防止フェンスを用いて整備を実施することで、下流への施工時の土砂による水の濁りの影響は軽減される。	×
	G 樹木伐採＋河道掘削（平水位掘削）		・樹木群や草が喪失するが、周辺に代替環境が豊富にある。また、将来的にヨシ原の回復が予測される。 ・洪水の流下の支障となる樹木の再生を抑える。 ・平水位程度の掘削であり、濁水防止フェンスを用いて整備を実施することで、下流への施工時の土砂による水の濁りの影響は無いと予測される。	△
	H 樹木伐採＋河道掘削（河岸防護ラインまでの掘削）		・樹木群や草が喪失するが、周辺に代替環境が豊富にある。 ・洪水の流下の支障となる樹木の再生を抑える。 ・平水位以上の掘削であり、濁水防止フェンスを用いて整備を実施することで、下流への施工時の土砂による水の濁りの影響は無いと予測される	△
利水	A 現状維持	—	・両郡地点では、魚類生息・生育環境から見た河川流量不足日数は年平均2.2日と、おおむね必要流量が確保されている。一方、最下流の取水堰である東黒部頭首工下流では年平均12.6日となっており、かんがい期などの水利用が多くなる時期に必要な流量が不足している。	—
環境	A 現状維持	—	・現状が維持される	—
	B 河川の縦断的連続性の改善	—	・東黒部頭首工の魚道の改築などにより縦断的連続性が改善される。 ・縦断的連続性が改善されることによりアユが遡上し、東黒部頭首工の下流にあるアユの産卵場となっている瀬でのアユの産卵行動が減少する可能性がある。	◎
	C-1 本川の洪水時の被川での魚類生息環境の改善(水量補給)	—	・本川の洪水時に被川へ水量補給することにより、魚類の生息環境が改善される。(水門改築、ポンプ等) ・本川の洪水時に水量補給することにより、洪水が長期化しても水際の植生への影響は無いと予測される。	○
	C-2 本川の洪水時の被川での魚類生息環境の改善(水面確保)	—	・被川河道内に魚類の避難池を設置し水面確保することにより、本川の洪水時の被川での魚類の生息環境は改善される。 ・本川の洪水時には被川上流の一部で水枯れ状態となるが、影響期間は数日と考えられることから水際の植生への影響は少ないと予測される。	○
	D 蓮ダムの水質改善	—	・現行の水質保全対策を継続することによりデータを蓄積し、効果の検証を行っていく。	—
	E-1 蓮ダム下流の環境改善(土砂投入)	—	・土砂投入実験を継続することにより、動物・植物や下流への土砂による濁りでの影響についてデータの蓄積を行うとともに、今後、検証を行っていく。	—
	E-2 蓮ダム下流の環境改善(人工洪水)	—	・人工洪水による下流の安全性の確保及び影響範囲の把握を行い、可能性の検討及びデータの蓄積等による検証を行っていく。(効果は不確実性を伴う)	—

◎：環境への影響はないまたは小さい、あるいは「整備と保全の方向性」が十分に達成できる。

○：環境への影響はないまたは小さい、あるいは「整備と保全の方向性」がある程度達成できる。

△：環境への影響はある程度ある、あるいは「整備と保全の方向性」の達成があまり期待できない。

×：環境への重大な影響がある、あるいは「整備と保全の方向性」に対しより環境が悪化する。