

徳山ダムの運用状況

平成25年7月30日

独立行政法人水資源機構中部支社

徳山ダムの概要

■ 洪水調節

徳山ダム地点における計画高水流量1,920m³/sの全量の洪水調節を行う。

■ 流水の正常な機能の維持

徳山ダムによって、揖斐川の既得用水の補給等流水の正常な機能の維持と増進をはかるものとする。
また、別途、木曽川水系の異常渇水時の緊急水の補給を行うものとする。

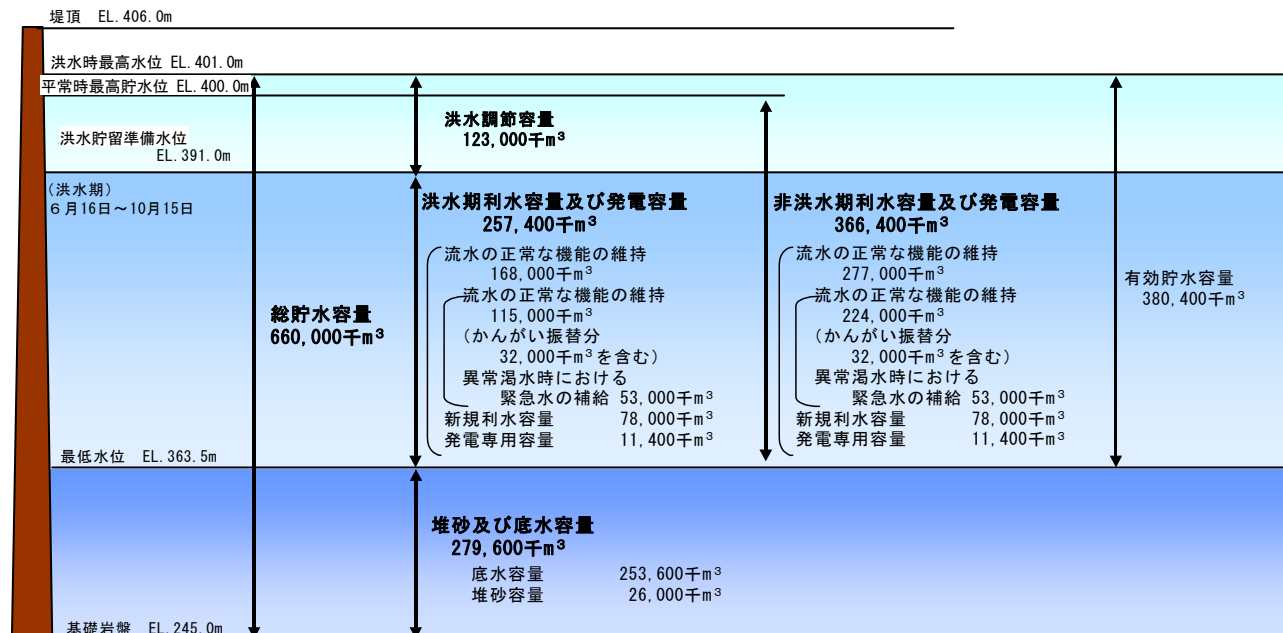
■ 新規利水

(水道用水・工業用水)

徳山ダムによって都市用水の新規供給のための容量を利用して、岐阜県の水道用水最大1.2m³/s、愛知県の水道用水として最大2.3m³/s、名古屋市の水道用水として最大1.0m³/s、岐阜県の工業用水として最大1.4m³/s、名古屋市の工業用水として最大0.7m³/sの取水を可能ならしめるものとする。

■ 発電

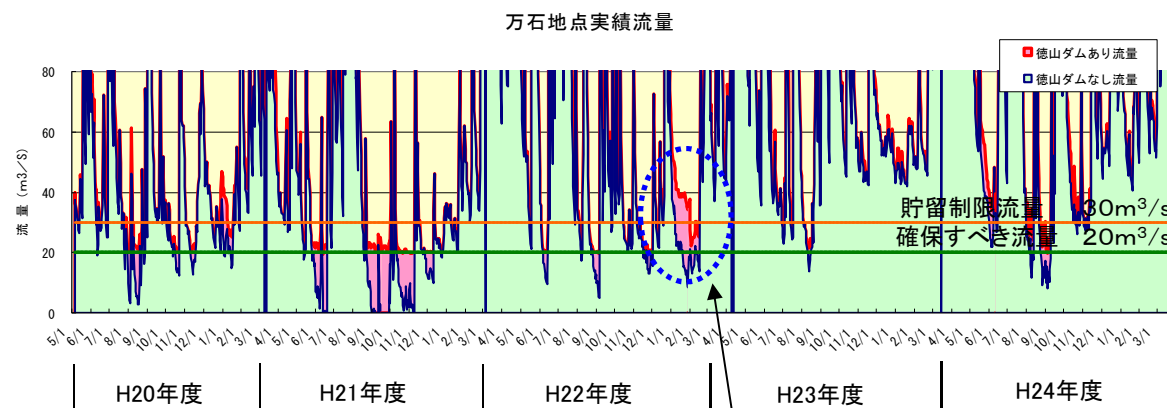
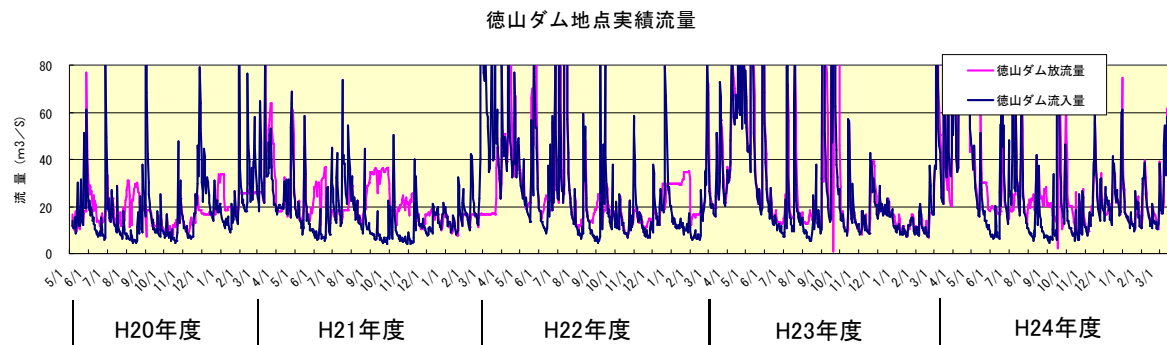
徳山ダム直下の徳山発電所において15万3千kwの発電を行う。



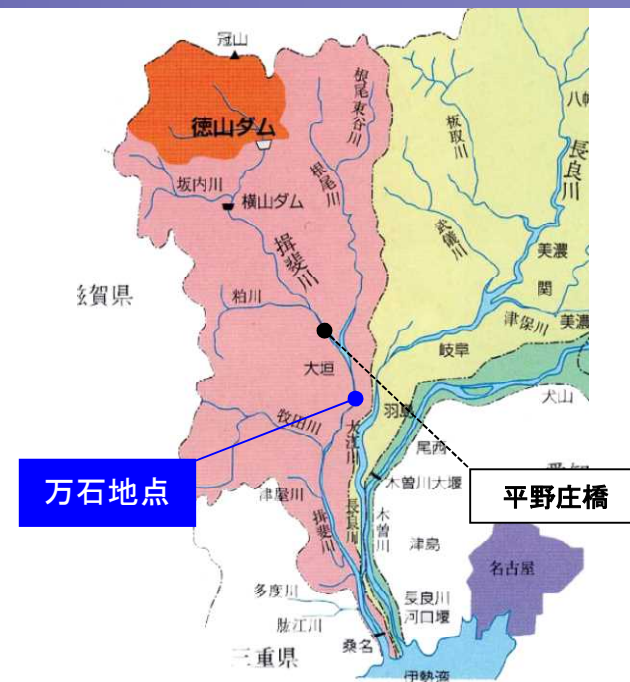
貯水池容量配分図

流水の正常な機能の維持

- 揖斐川の流水の正常な機能を維持するため必要な流量(正常流量)は、万石地点において通年で概ね $30\text{m}^3/\text{s}$ としており、そのうち1/10規模の渇水時、異常渇水時(平成6年相当)に $20\text{m}^3/\text{s}$ の流量を徳山ダムにより確保し、揖斐川の瀬切れを解消している。
- 徳山ダム完成以降において、揖斐川沿川では渇水被害は発生していない。



徳山発電所工事のため貯水位低下による流量増

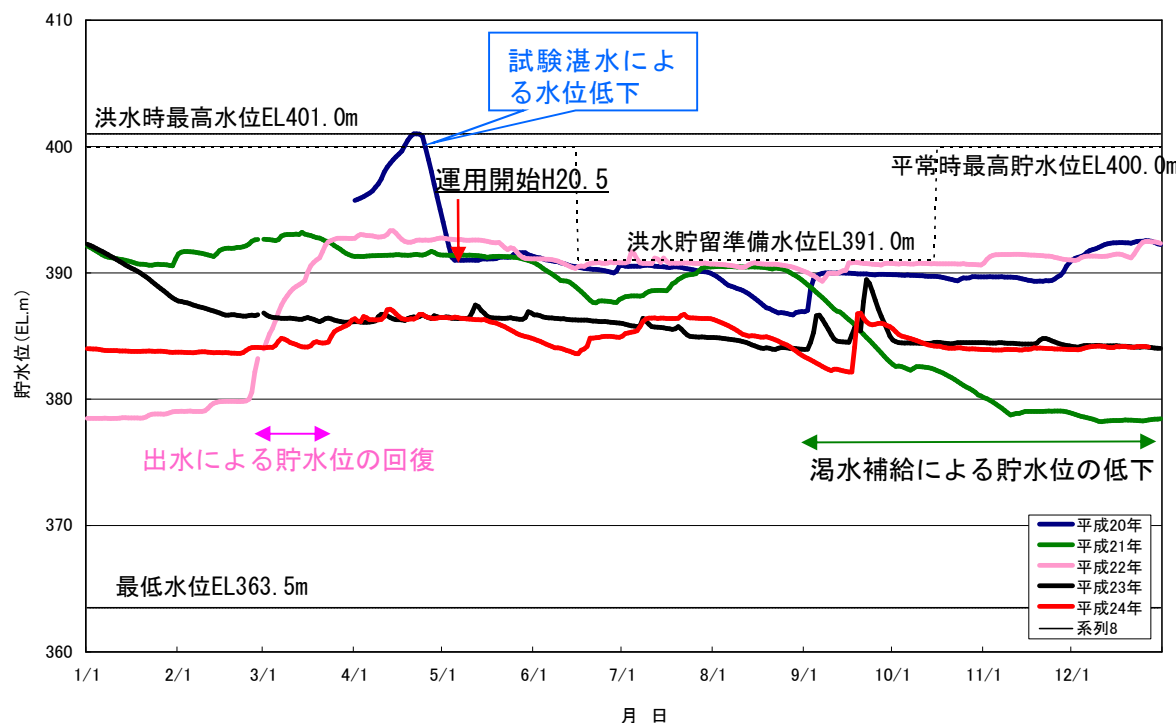


瀬切れの解消(平野庄橋)

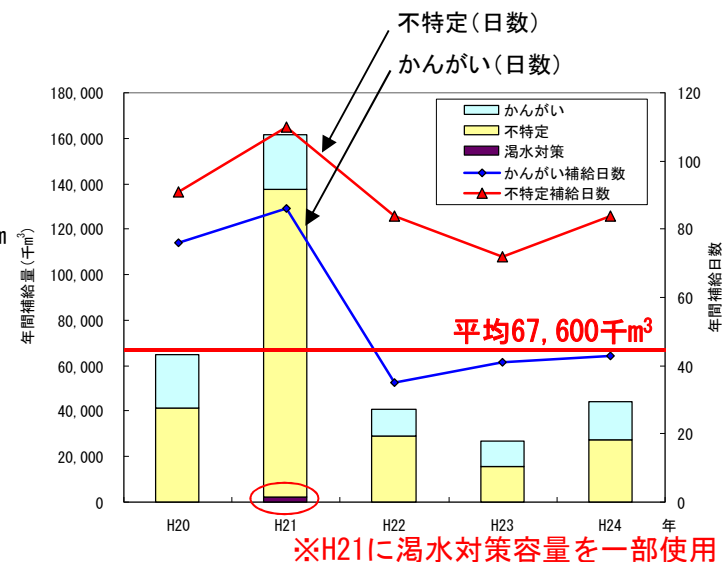


ダムの運用状況

- 平成20年5月の管理開始以降において、流水の正常な機能の維持のために補給した水量(かんがい振替分を含む)は、年平均約67,600千 m^3 であった。



徳山ダム貯水池運用図 (平成20年～平成24年)



徳山ダム年間補給量および日数
(平成20年～平成24年)

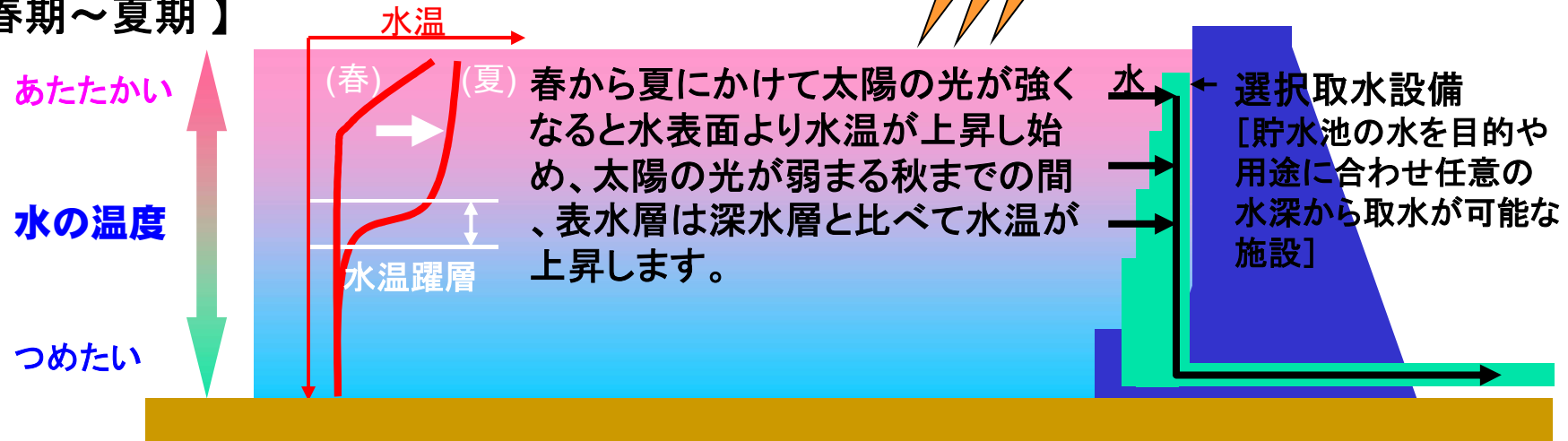
(出典：徳山ダム管理年報より作成)

- ※平成23年1月以降、徳山発電所工事のため、水位を低下させている。
- ※平成21年度は、10年に1回発生する渇水の状態よりも厳しい状況となった。

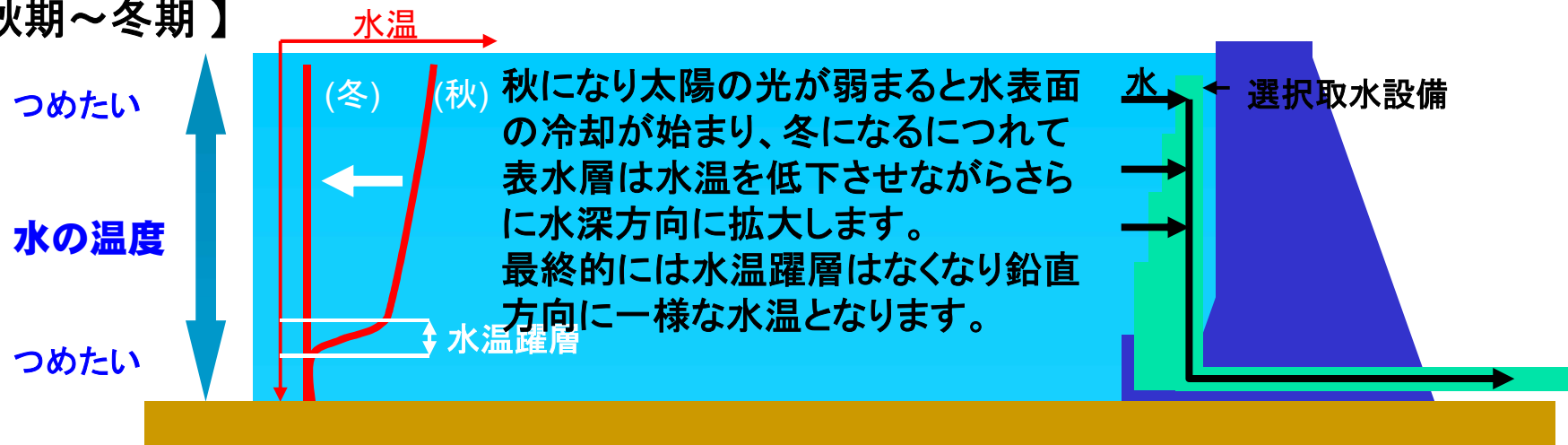
貯水池の水温変化

貯水池の水温変化

【春期～夏期】



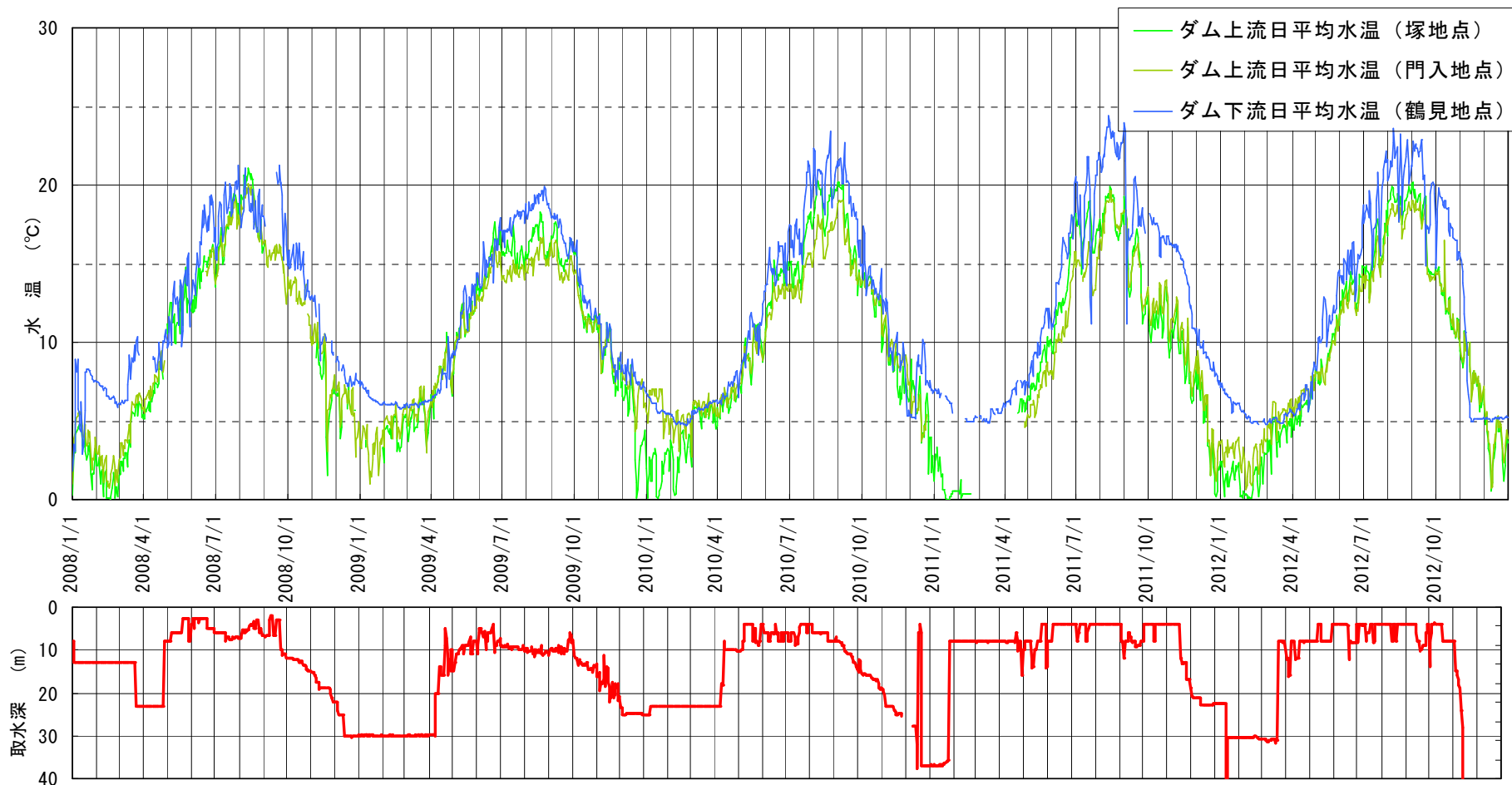
【秋期～冬期】



※水温躍層: 水温躍層とは、太陽により温められた表層水と冷たい深層水の間が存在する水温が急激に変化する層のことです。

流入水温と放流水温

- 下流河川の環境に配慮することを目的に、現状のダム流入水温を確認し、選択取水設備を使ってダム建設前の水温にほぼ等しくなる運用を行っている。



※取水深とは、当日の貯水面からの深さ(取水位置)

防災操作実績

- 徳山ダムは、管理開始(平成20年5月)以降、平成24年度までに洪水量200m³/sを超える防災操作(洪水調節)を19回行った。
- 平成20年9月2日洪水において、**最大流入量741.59m³/s、最大流入時調節量731.20m³/s**を記録した。

洪水一覧表(管理開始後最大及び平成20年度～平成24年度)

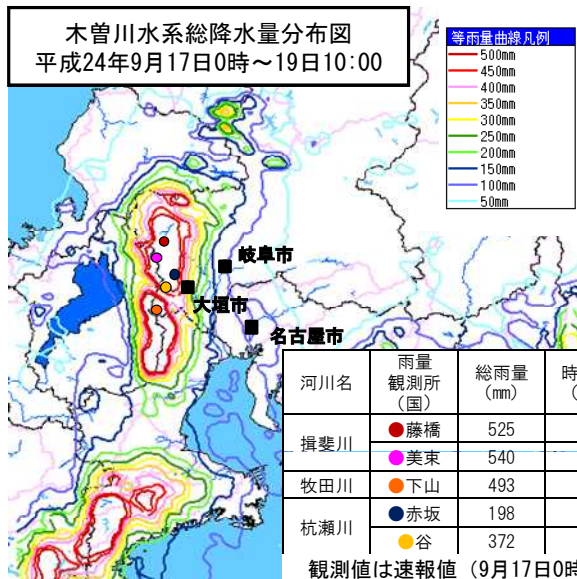
No.	防災操作実施日	要因	総雨量 (mm)	最大流入量 (m ³ /s)	最大流入時ダム流下量 (m ³ /s)	最大流入時調節量 (m ³ /s)	調節率 (%)
1	平成20年9月 2日	低気圧	231.7	741.59	10.29	731.20	99
2	平成21年1月31日	低気圧	59.2	210.81	19.70	191.11	91
3	平成22年2月26日	前線	68.5	324.37	16.76	307.61	95
4	平成22年7月 3日	梅雨前線	144.8	252.37	0.00	252.37	100
5	平成22年7月12日	梅雨前線	145.1	357.61	0.00	357.61	100
6	平成22年7月14日	梅雨前線	134.8	230.63	0.00	230.63	100
7	平成22年9月 8日	台風9号	154.8	429.57	0.00	429.57	100
8	平成23年4月27日	前線	49.0	207.61	103.56	104.05	50
9	平成23年5月10日	前線	192.9	323.69	117.20	206.49	64
10	平成23年5月29日	台風2号	144.5	217.22	111.52	105.70	49
11	平成23年7月 7日	梅雨前線	113.9	272.30	0.00	272.30	100
12	平成23年9月 2日	台風12号	240.9	327.54	0.00	327.54	100
13	平成23年9月16日	台風15号	164.5	306.14	0.00	306.14	100
14	平成23年9月20日	台風15号	285.6	718.61	0.00	718.61	100
15	平成24年4月 3日	前線	68.7	247.74	93.24	154.5	62
16	平成24年4月11日	前線	72.0	256.21	107.46	148.75	58
17	平成24年6月19日	台風4号	117.4	261.65	0.00	261.65	100
18	平成24年7月21日	前線	115.0	229.37	34.14	195.23	85
19	平成24年9月18日	台風16号	382.6	695.41	0.00	695.41	100

 : 管理開始以降最大流入量

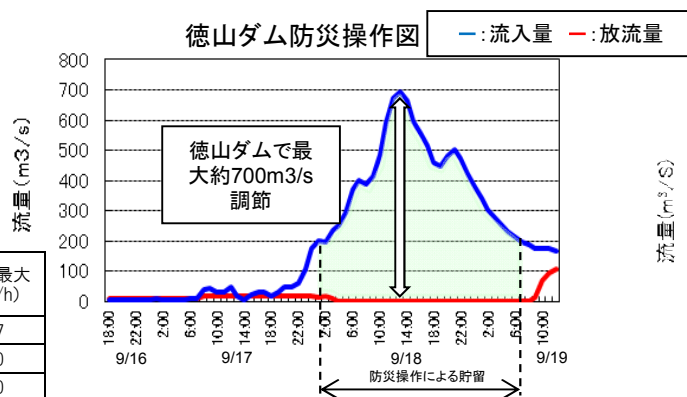
(出典：徳山ダム洪水調節報告書)

平成24年9月洪水における揖斐川本川の水位低下効果

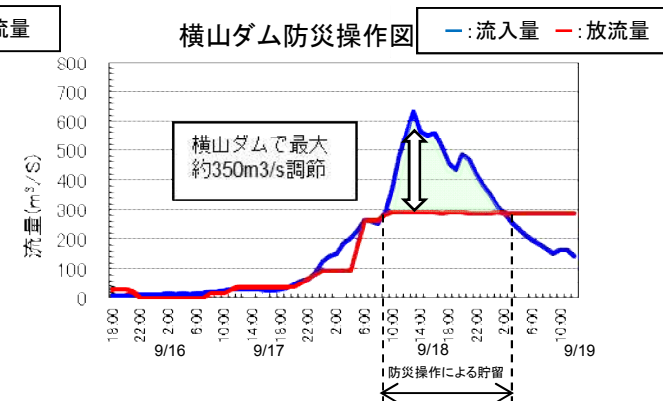
平成24年9月洪水では徳山ダム・横山ダムによる防災操作の実施により、徳山ダム・横山ダムがない場合と比較して、揖斐川の万石地点(河口から約40.6km)で約1.2mの水位低下、今尾地点(河口から約27.0km)で約0.9mの水位低下をしたものと試算しました。仮に、徳山ダムと横山ダムができていなかった場合は、今尾地点でははん濫危険水位を超過したと推定されます。



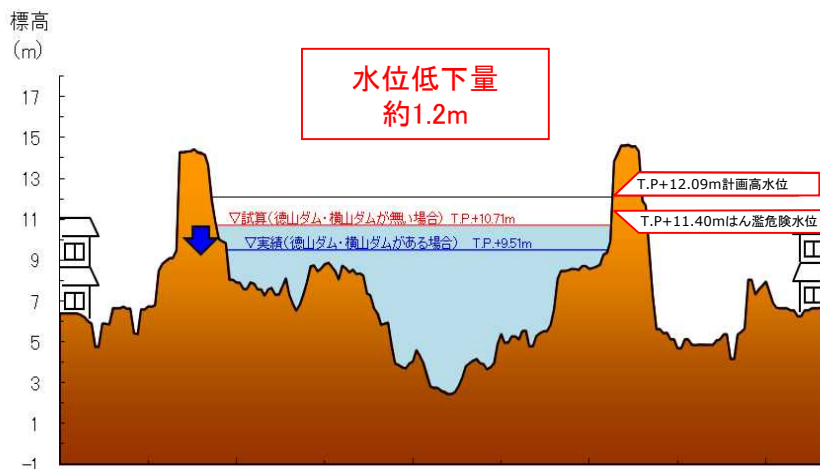
●ダムの防災操作(徳山ダム)



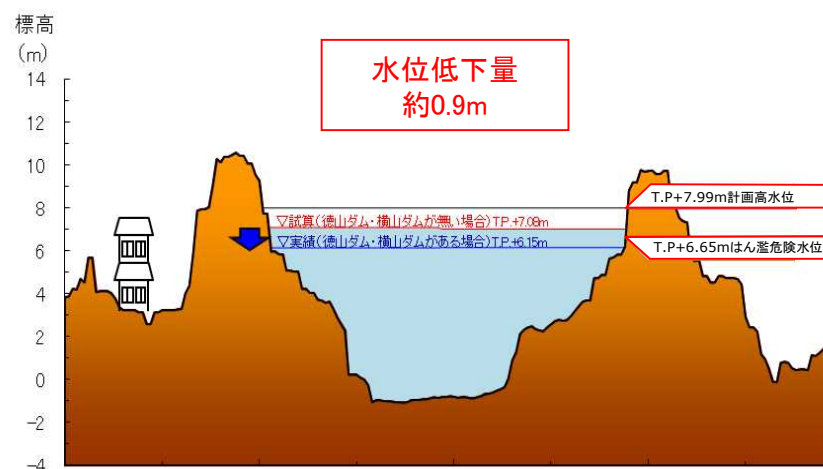
●ダムの防災操作(横山ダム)



●水位低下効果(万石)



●水位低下効果(今尾)



※はん濫危険水位とは、当該地点より下流の堤防整備状況を確認した上で、この水位を超えると相当の家屋浸水等の被害を生ずる恐れがある水位として設定したものです。

徳山ダムの弾力的な試験運用について

平成25年7月30日(水)

中部地方整備局河川部
水資源機構中部支社

徳山ダムの弾力的な試験運用の目的

○目的

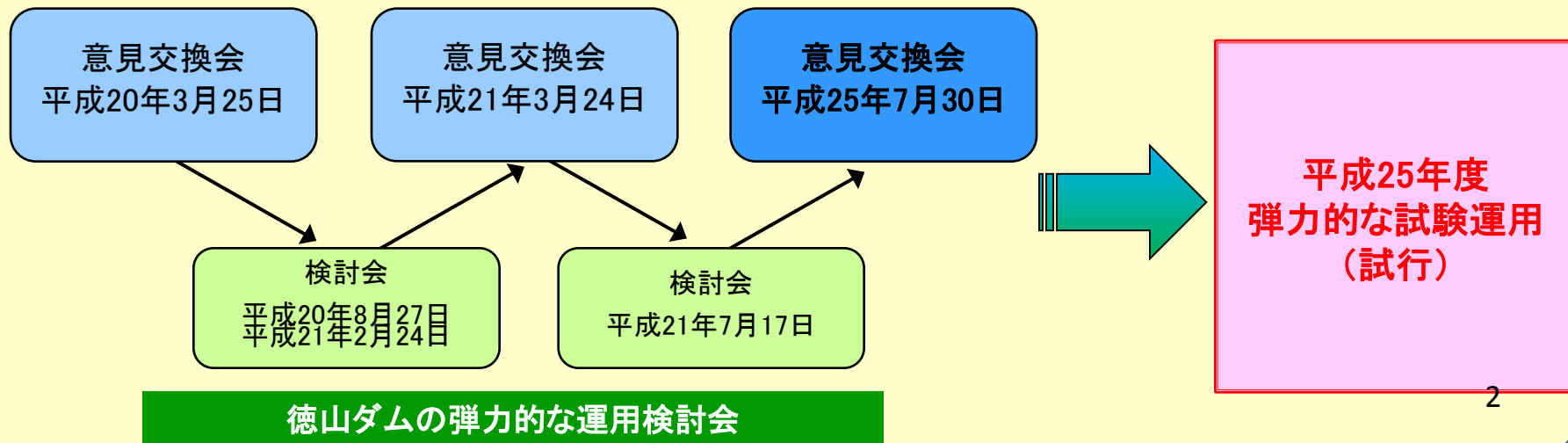
平成20年5月から本格運用を開始した徳山ダムは、揖斐川の洪水調節や流水の正常な機能の維持等に大きな効果を発揮している。流水の正常な機能の維持のための補給については、万石地点において毎秒20m³を確保するように放流を行っているが、生態系等を考慮した流量の変動も重要な要素である。

このため、揖斐川の河川環境をより改善することを目的に、徳山ダムからの流水の正常な機能を維持するための放流について、可能な範囲において時期や量を変化させる等の弾力的な運用に向けた検討、試験運用を行います。

○徳山ダムの弾力的な運用を考える意見交換会

徳山ダムの弾力的な試験運用に向け、揖斐川の流況等について長年の経験に裏付けられた知識を有している漁業関係者の皆様からご意見をいただくため、「徳山ダムの弾力的な運用を考える意見交換会」を設置しています。これまでに、2回意見交換会を開催しています。

徳山ダムの弾力的な運用を考える意見交換会



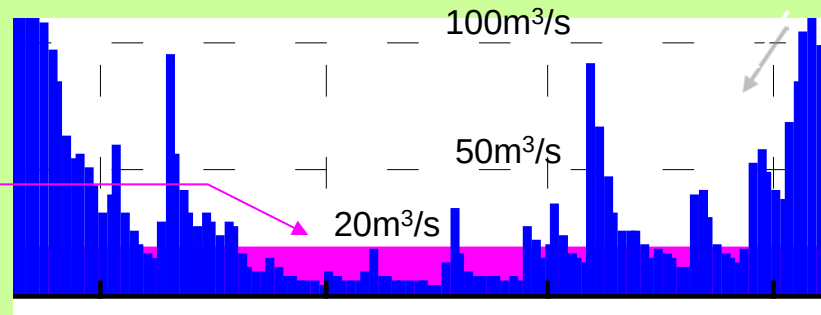
徳山ダムの弾力的な試験運用の増量放流イメージ

○弾力的な運用における「増量放流」のイメージ

徳山ダムでは、通常、水利用のための補給に加えて、万石地点で $20\text{m}^3/\text{s}$ を下回らないように補給を行っています。弾力的な試験運用では、この放流に加え、一定期間に流量を上乗せして行う「定量放流」と、短時間に流量を増加させ、掃流力を確保する「フラッシュ放流」があります。

通常の運用

万石地点において、 $20\text{m}^3/\text{s}$ を下回らないように徳山ダムから補給

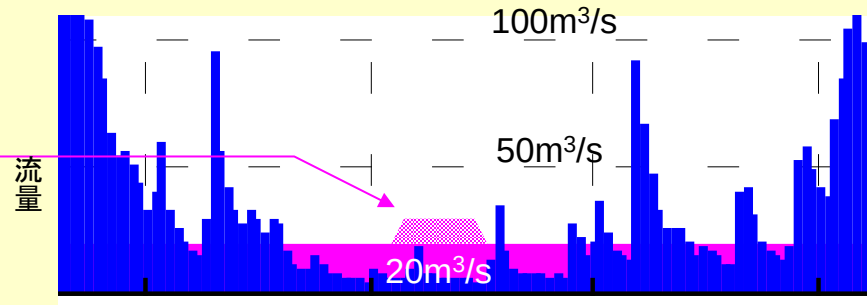


期間(夏場等の渇水傾向の流況イメージ)

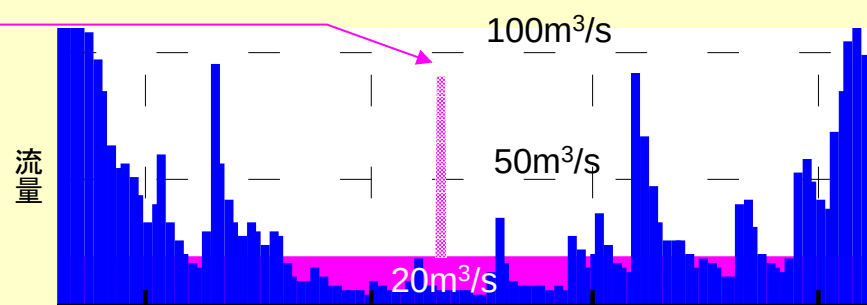
徳山ダムが無い
場合の河川流量

弾力的な試験運用

定量放流パターン



フラッシュ放流パターン



増量規模

$20\text{m}^3/\text{s}$
~ $100\text{m}^3/\text{s}$

これまでの意見交換会でお聞きしたご意見

○これまでに聞きした主なご意見

これまでの意見交換会において、様々なご意見をお聞きしています。特に、弾力的な試験運用に関しては、「川底の沈着物のフラッシュ効果」や、「赤潮発生時の環境改善」などに期待が寄せられています。

徳山ダムの弾力的な試験運用に関するご意見

徳山ダムの弾力的な運用による改善メニュー、留意点について	・川底の沈着物を流すために、フラッシュ放流をして欲しい。 ・近年の揖斐川は季節感のない川になりつつある。 ・5月～6月の放流はサツキマス漁に影響する。 ・9月の一番きれいな水が欲しい時に徳山ダムでフラッシュ放流を行っても、横山ダムで攪拌され、ドロ水になってしまう。 ・河口域のノリ養殖にとって、10月中旬から12月の放流(真水)は不要である。 ・ダムからの増量放流時には、ヤナ構造に配慮して欲しい。
その他	・徳山ダムを保水力のある山と考えて、有効利用していくべき。 ・行政の側も、徳山ダムを長年にわたり担当するエキスパートを置くべき。

【参考】徳山ダムの運用に関するご意見

H20 4/24～5/5の徳山ダム試験放流に関して	・揖斐川下流域で発生していた赤潮が一掃された。 ・河川水温低下、河川内生育期間の短縮により、アユが大きく成長しなかった。 ・アユの遡上が例年より遅れた。サツキマスも不漁だった。 ・河口域で水流の勢いが増し、ノリ養殖用の支柱の撤去作業がやり難くなった。
徳山ダム運用開始後の状況について	・西濃用水上流では常時の水量が増え、アユの友釣り場が変化している。 ・最近、殻のシジミがよくとれる。原因を調べてほしい。 ・大出水が少ないので、中下流域に多量のゴミが河岸に滞留している。

弾力的な試験運用により想定される改善効果

○これまでのご意見を参考に設定した7つの改善メニュー

意見交換会や、学識経験者、利害関係者、関係自治体で構成する「徳山ダム弾力的な運用検討会」での議論を踏まえ、弾力的な試験運用による7つの改善メニューを設定しました。

	項 目	具体的なテーマ	定量的な検討、確認方法
a1	下流河川の水質改善	徳山ダム放流水（清水）の希釈効果により、横山ダム貯水池の洪水後の濁水長期化を軽減できるか。	横山ダムにおける濁度軽減に必要な水量の整理を行う。
a2	付着藻類の剥離・更新の促進	上中流域において魚類の餌となっている付着藻類の剥離、更新を促すことができるか。	試験放流前後に鶴見（91.3k）、久瀬（70k）、岡島（56.6k）において実施した付着藻類の調査結果を分析、評価する。
a3	淵や淀み、ワンド内の清掃、一時水域の保持	揖斐川（28k～61k）に点在する淵や淀み、ワンド内の浮遊物の掃流や、ワンド内の水の回転を促すことができるか。	増量放流（万石地点20～100m ³ /s）により、水位上昇量、流速（断面平均）の変化、川幅の変化がどの程度期待できるか、等流計算により算定、評価する。
a4	攪乱域に生育する植物の再生促進	河岸の冠水頻度を高めることで、攪乱域に生息する貴重な植物の生育を促すことができるか。	
a5	落ちアユ・仔アユの降下支援	落ちアユが滞留する状況が発生することがある場所における流れを変化させることで、落ちアユの降下を促すことができるか。	増量放流による降下支援の効果について整理を行う。
		現在の運用で、仔アユの降下に問題があるか。	アユの産卵場（40k～60k）から河口までの仔アユの降下日数を、通常運用時（万石地点20m ³ /s）に想定される流速（断面平均）から算定、評価する。
a6	汽水域の底生動物の生息環境改善	汽水域の塩分濃度の異常上昇抑制、DO改善ができるか。また、河口域に発生する赤潮等を掃流できるか。	揖斐川2.7k～13.9kまでの6つのSt.において観測したDO値及び塩化物イオン濃度値（H16.8～H21.1）を分析、評価する。
a7	回遊魚の遡上や移動路の確保	（魚道や落差工の現況水理機能の把握に努める。）	（今後、データ収集）

ご意見を参考に設定した徳山ダムの弾力的な運用における7つの改善メニュー

弾力的な試験運用により想定される影響

○これまでのご意見を参考に抽出した7つの影響メニュー

意見交換会や、学識経験者、利害関係者、関係自治体で構成する「徳山ダム弾力的な運用検討会」での議論を踏まえ、弾力的な試験運用による影響を確認するための7つの影響メニューを抽出しました。

	項 目	具体的なテーマ	定量的な検討、確認方法
b1	下流河川の水温低下の可能性	徳山ダム貯水池の状況から、季節・時期毎によって、流入水温相当の放流水がどの程度確保できるか。 徳山ダムからの放流水温が同じでも、放流量の大小によって、下流の各地点の河川水温がどの程度変化するか。	水質シミュレーション（徳山ダム～鷺田橋）を実施して、評価する。
b2	河床変動による河床形態の改変の可能性	上中流の河川形態が大きく改変されることはないか。	増量放流（万石地点20～100m ³ /s）により、流動する砂礫径を算定し、形態改変の可能性を考察する。
b3	中洲で繁殖する鳥類の卵や雛の流失の可能性	中洲で営巣しているか。営巣場所はどのような条件のところか。	コアジサシ等の繁殖期間と、繁殖時期における出水の発生頻度・インターバルを比較考察する。
b4	放流水の流達時間	徳山ダムからの放流水が下流の各地点に流達する時間はどの程度か。	（今後、増量放流時のデータの分析）
b5	魚類等の生息状況の変化	一時的な増量により、魚類等の生息する位置などが、どのように変化するか。	（今後、モニタリングの方法を検討）
b6	ノリ漁場への影響	河口への流出量や潮汐に応じて、ノリ漁場の塩分濃度がどのように変化するか。	（モニタリング調査）
b7	ヤナへの影響	ヤナの構造を損ねることがないか。	（今後、現地確認を進める）

ご意見を参考に設定した徳山ダムの弾力的な運用における7つの影響メニュー

平成25年度の調査概要(案)

○平成25年度の調査概要

平成25年度の試験運用は、河川環境の改善効果とその他の事象への影響等を分析・評価するための弾力的な試験運用に向け、増量放流により何が具体的に変わることかを把握するための試行(事前試験)として実施します。

○実施時期

8月～9月の渇水時(想定)

○放流方法

放流量: 最大放流量を毎秒 $50\text{m}^3 \sim 100\text{m}^3$ の

範囲で実施。(下流の用水補給を含む)

時 間: 平日の約20時間(最大放流は約10時間)

徳山ダム放流時間 12時頃～翌日8時頃

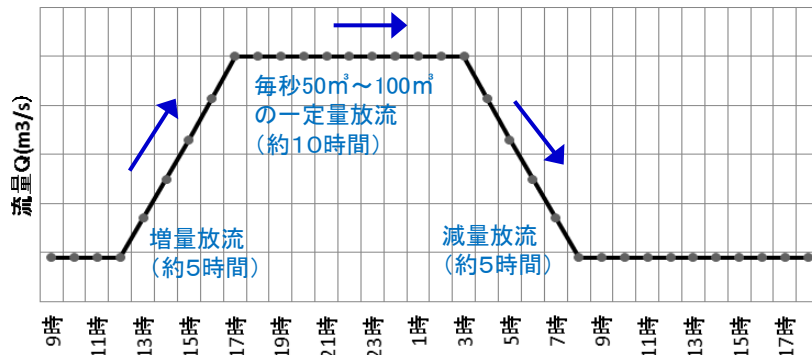
西平ダム(推定) 約16時～翌日約12時

万石地点(推定) 約21時～翌日約17時

今尾地点(推定) 約24時～翌日約20時

(伊勢大橋(推定) 翌日約7時～翌々日約3時)

徳山ダムからの増流放流イメージ



岡島地点の増流放流イメージ
(毎秒約 70m^3)



万石地点の増流放流イメージ
(毎秒約 90m^3)



各地点における水位上昇開始予定時間

平成25年度調査により想定される改善効果(案)

○平成25年度調査により想定される改善効果

本年度は、夏場の渇水時期に増量放流することにより改善される以下の3項目について検証を行います。併せて、影響が想定される項目の確認、放流判断の目安、増量放流時の安全性の検証を行います。

○弾力的運用により想定される改善効果

①下流河川の水質改善

②付着藻類の剥離・更新の促進

目的: 魚類の餌である付着藻類の変化の把握

調査地点: 鶴見、久瀬橋、岡島橋下流

調査項目: 藻類調査、河床変動調査

③淵や淀み、ワンド内の環境改善

目的: 掃流・攪乱効果の把握

調査地点: 岡島頭首工上流

調査項目: 目視、写真撮影、ビデオ撮影

④攪乱域に生息する植物の再生促進

⑤落ちアユ・仔アユの降下支援

⑥底生動物の生息環境改善

目的: 河口域の低層DO低下・塩分濃度上昇等の抑制効果の把握

調査地点: 海津橋、東名阪揖斐川橋、揖斐長良大橋、城南

調査項目: DO、CL-、水温、濁度

⑦回遊魚の遡上や移動路の確保

※ ☐ は、平成25年度に確認したい事項

上記の他、主要地点において流量、水温、濁度の調査を行います。



調査予定箇所位置図

弾力的な試験運用時における安全対策(案)【実施前】

○一般への周知方法

試験運用について、徳山ダムの弾力的な運用試験実施の判断を行い、以下のとおり周知します。

○一般への周知メニュー

①河川パトロールカーによる広報、チラシ配布

試験実施の2日前から実施。

②告知看板設置

徳山ダム～河口部区間の主要坂路等に告知看板を設置。

③HP掲載

④記者投込

河川環境の改善に向け、徳山ダムから試験放流を実施します

徳山ダムでは、平成25年8月～9月にかけて河川環境改善に向け、試験放流を実施します。これに伴い、岡島地点で約〇cm、万石地点で約〇cm水位が上昇します。

釣り、バーベキュー等、河川を利用する際は、水位上昇には十分にご注意願います。

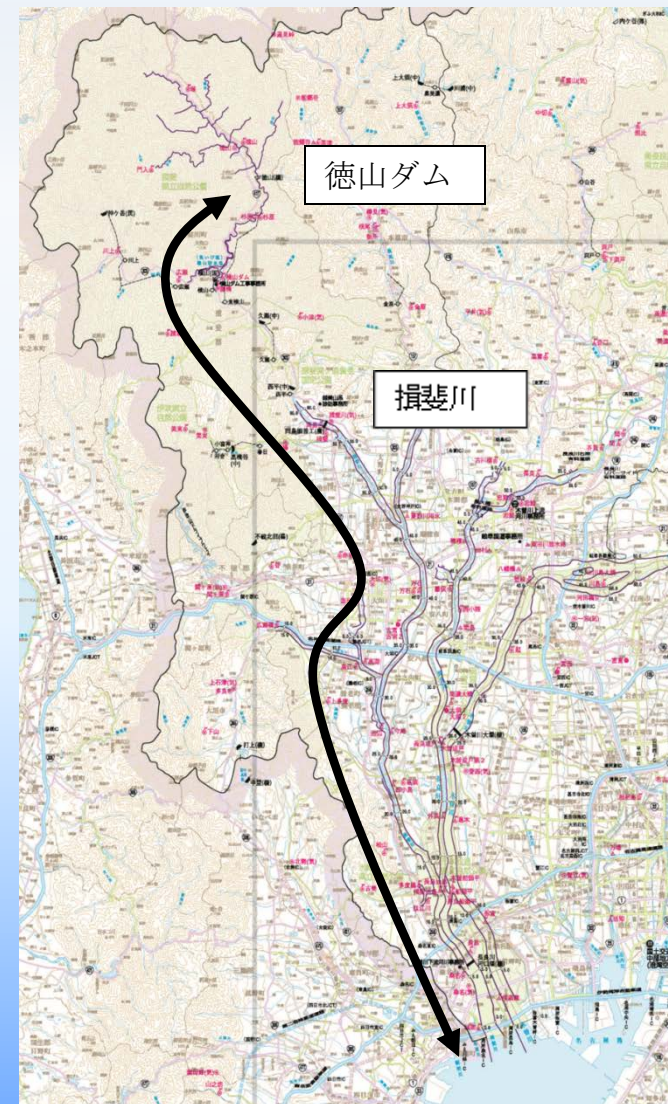
試験放流の開始日、期間等については、徳山ダム管理所へお問い合わせ下さい。

独立行政法人水資源機構 徳山ダム管理所 TEL0585-52-2910

(<http://www.water.go.jp/chubu/tokuyama/>)



水位上昇〇cmした時の万石地点
毎秒〇m3の状態



増量放流実施予告のチラシ(案)

広報活動対象区間

弾力的な試験運用時における安全対策(案)【放流に関する通知】

○関係機関・関係団体等への増量放流に関する通知

久瀬ダム・西平ダム(中電)はゲート放流となることから、関係機関・関係団体等への増量放流に関する通知は、増量放流実施の2日前及び増量放流当日に以下の機関に対して行います。

増量放流に関する通知先一覧

関係機関		試験実施の通知 (2日前)	徳山横山ダム操作規 則による放流通知 (当日)	関係機関		試験実施の通知 (2日前)	徳山横山ダム操作規 則による放流通知 (当日)
学識者(6)	松尾教授(座長)	○		県関連 機関(3)	大垣土木事務所	○	○
	中村所長	○			揖斐土木事務所	○	○
	藤田教授	○			桑名建設事務所	○	
	関口教授	○		関係自 治体 (11)	揖斐川町 産業建設部建設課	○	○
	谷口准教授	○			池田町 建設部建設課	○	○
	松葉教授	○			神戸町	○	○
利水関係 者(10)	東海農政局	○			大野町 産業建設部建設課	○	○
	揖斐川左岸用水土地改良区 理事長	○			瑞穂市 都市管理課	○	
	揖斐川町土地改良区(脛永水系区)副理事長	○			大垣市 建設部管理課	○	
	西濃用水土地改良区連合 事務局長	○			養老町	○	
	高須輪中土地改良区 参事(兼)事務局長	○			安八町	○	
	中須川土地改良区 理事長	○			輪之内町 建設課	○	
	福東輪中土地改良区 理事長	○			海津市	○	
	イビデン(株) 西大垣変電所	○	○		桑名市	○	
	中部電力(株) 西平土木管理所	○	○	警察(6)	岐阜県警察本部 生活安全部 地域課長	○	
	海津市農林振興課長	○			三重県警察本部 生活安全部 地域課長	○	
徳山ダム ユーザー (4)	岐阜県県土整備部 河川課長	○			揖斐警察	○	○
	三重県県土整備部 河川・砂防室長	○			大垣警察	○	○
	愛知県	○			海津警察	○	
	名古屋市	○			桑名警察	○	
漁業者 (18)	揖斐川上流漁業協同組合	○		消防本 部(5)	大垣消防組合 警防課	○	
	揖斐川久瀬 漁業協同組合	○			揖斐郡消防組合消防本部警防課	○	
	揖斐川中部漁業協同組合	○			養老町消防本部	○	
	根尾川筋漁業協同組合	○			海津市消防本部	○	
	西濃水産漁業協同組合	○			桑名市消防本部	○	
	養老郡漁業協同組合	○		レジャー団体	NPO法人 PW安全協会中部地方本部	○	
	牧田川漁業協同組合	○			木曾川下流	○	
	海津市漁業協同組合	○		河川情報	木曾三川公園管理センター センター長	○	
	赤須賀漁業協同組合 (桑名漁連)	○			河川情報センター	○	
	城南漁業協同組合 (桑名漁連)	○					
	伊曽島漁業協同組合 (桑名漁連)	○					
	木曾岬漁業協同組合 (桑名漁連)	○					
	楠漁業協同組合 (内水面)	○					
	桑北漁業協同組合 (内水面)	○					
	木曾三川漁業生産組合 (内水面)	○					
	長島漁業生産組合 (内水面)	○					
	水郷三川漁業生産組合 (内水面)	○					
	南松ヶ島漁業生産組合 (内水面)	○					

弾力的な試験運用時における安全対策(案)【増量放流中】

○増量放流中の安全監視体制

増量放流中は、以下のとおり周知及び安全監視を行います。

なお、事故等が発生した場合には、連絡体制表(別途配付)担当者へご連絡下さい。

①監視期間

徳山ダムの放流開始から放流による影響が終了するまで行います。

②監視範囲

監視範囲は徳山ダムから河口部までの区間として、以下の通り巡視を行います。

河川巡視計画表

概ねの巡視区間	巡視対応者
徳山ダム～ 直轄管理区間上流端(川口橋付近)	水資源機構中部支社、徳山ダム管理所
直轄管理区間上流端(川口橋付近)～ 今尾橋付近	国土交通省木曽川上流河川事務所
今尾橋付近～揖斐川河口部	国土交通省木曽川下流河川事務所

③監視方法

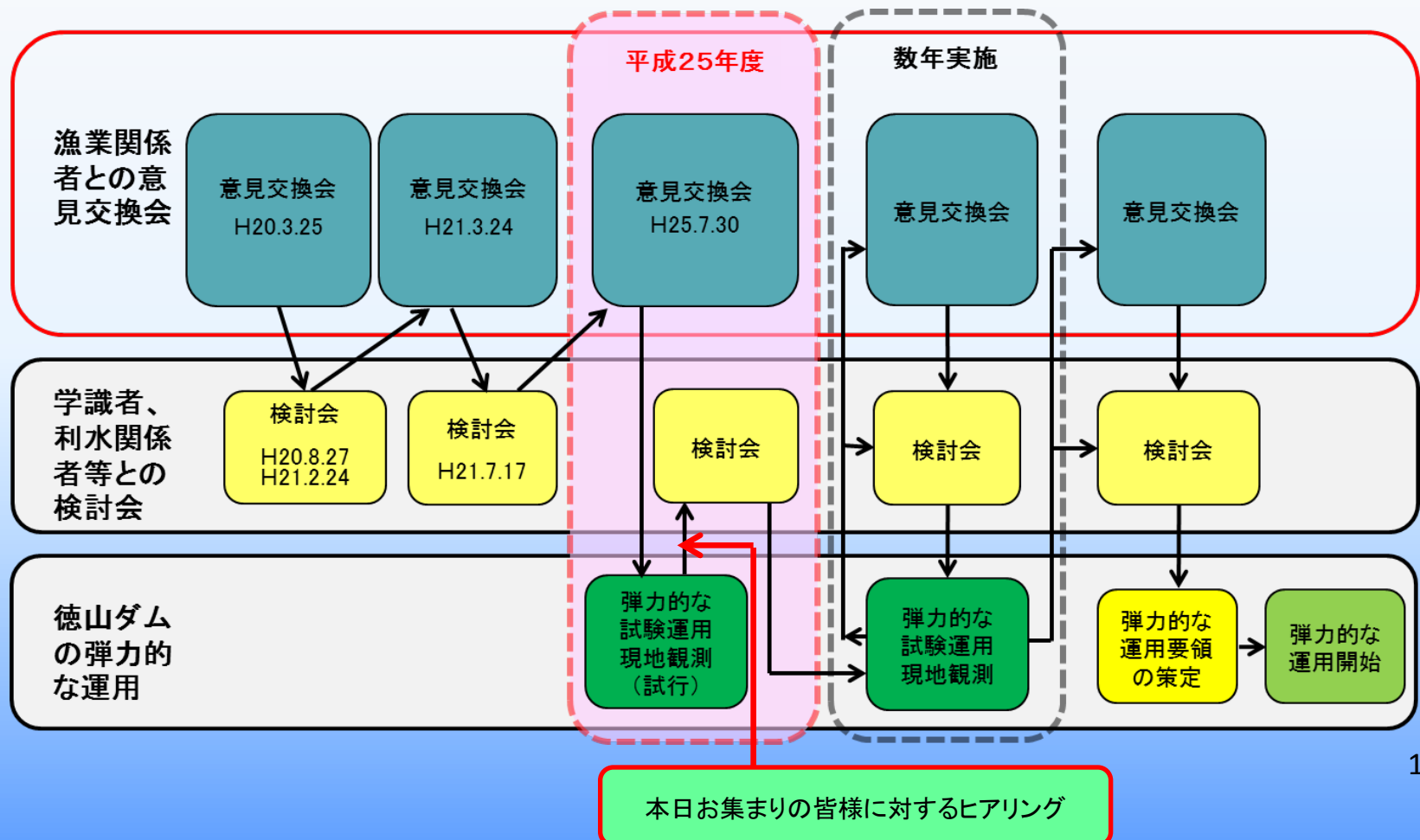
河川パトロールカー等より、スピーカによる周知及び安全監視を行います。

今後のスケジュール(案)

○今後のスケジュールとお願い

本年度の徳山ダムの弾力的な試験運用実施後に、意見交換会のメンバーの皆様に対して、増量放流に対するご意見をお聞きすることを予定しています。本年度の試験運用(試行)により、改善効果が見られた点や今後の実施に向けて改善すべき点、問題点等があれば、お聞かせいただくと幸いです。

なお、増量放流に対するご意見等を含めた「試験運用(試行)結果」については、「徳山ダム弾力的な運用検討会」により、分析・評価をしていただき、次年度以降の試験運用に反映していく予定です。



平成 25 年度 徳山ダムの弾力的な試験運用計画（案）

平成 2 5 年 7 月

国土交通省 中部地方整備局

水資源機構 徳山ダム管理所

目 次

1. 徳山ダムの弾力的な試験運用計画について.....	- 1 -
1.1 徳山ダムの弾力的な試験運用について.....	- 1 -
(1) 目的と背景.....	- 1 -
(2) これまでの経緯.....	- 1 -
(3) 参考.....	- 2 -
1.2 全体の試験運用計画（案）.....	- 3 -
(1) 弾力的な試験運用の計画の対象区間.....	- 3 -
(2) 徳山ダムからの放流量.....	- 3 -
(3) 徳山ダムからの放流パターン.....	- 3 -
(4) 利用容量.....	- 4 -
(5) 調査項目の確認内容と確認方法.....	- 4 -
2. 平成25年度の実施計画（案）.....	- 5 -
2.1 試験運用方針.....	- 5 -
2.2 試験運用時期.....	- 5 -
2.3 試験放流方法.....	- 5 -
2.4 モニタリング調査実施計画（案）.....	- 7 -
2.4.1 基本調査.....	- 7 -
2.4.2 モニタリング調査.....	- 8 -
3. 平成25年度 実施に向けた現地の安全対策（案）.....	- 13 -
3.1 危険箇所の把握について.....	- 13 -
3.2 河川利用者に対する周知について.....	- 13 -
3.3 関係機関等への連絡体制（案）.....	- 14 -
3.4 増量放流中の安全監視体制（案）.....	- 16 -
4. 今後の予定（案）.....	- 17 -
4.1 今後の予定（案）.....	- 17 -

1. 徳山ダムの弾力的な試験運用計画について

1.1 徳山ダムの弾力的な試験運用について

(1) 目的と背景

平成20年5月から本格運用を開始した徳山ダムは、揖斐川の洪水調節や流水の正常な機能の維持等に大きな効果等を発揮している。流水の正常な機能の維持のための補給については、「徳山ダムに関する施設管理規程」に基づき、万石地点において毎秒20m³（確保流量）を確保するよう運用している。

また、「木曽川水系河川整備計画」においては、「ダムによる河川維持流量の回復にあたっては、生態系等を考慮した流量変動について検討し、弾力的な運用に努める。」こととしており、さらに「正常流量の手引き（案）」では、正常流量は、渇水時のみならず、1年365日を通じて河川における流水の正常な機能の維持を図るものであり、流量の変動も重要な要素である旨を位置付けている。

このため、揖斐川の河川環境をより改善することを目的に、徳山ダムからの流水の正常な機能を維持するための放流について、可能な範囲において時期や量を変化させる等の弾力的な運用に向けた検討、試験運用等を行うものである。

なお、この取り組みは、計画、運用実施、モニタリング調査等の各段階において、検討を繰り返し、常に見直しをかけていくものとする。

(2) これまでの経緯

徳山ダムの弾力的な試験運用に向けては、「徳山ダムの弾力的な運用検討会」、「徳山ダムの弾力的な運用を考える意見交換会」を踏まえ、下流の河川利用等に支障がない範囲で、所定の確保流量を超えるような増量放流を行い、ダム下流の生態系等の保全・改善を図ることとした。

平成20年 3月25日	第1回徳山ダムの弾力的な運用を考える意見交換会
3月28日	「木曽川水系河川整備計画」策定
4月24日	徳山ダム水位低下のための放流（4/24～5/5）
5月	本格的な運用開始
8月27日	第1回徳山ダムの弾力的な運用検討会 弾力的な運用調査計画（案）
平成21年 2月24日	第2回徳山ダムの弾力的な運用検討会 弾力的な運用による改善効果・影響の評価
3月24日	第2回徳山ダムの弾力的な運用を考える意見交換会
7月17日	第3回徳山ダムの弾力的な運用検討会 効果的な増量放流の方法、モニタリング調査計画（案）

なお、これまでの検討会及び意見交換会における、以下①～⑤まで検討を踏まえ、今後も引き続き検討を行い、より良いものとしていく。

＜これまでの検討内容＞

- ①揖斐川における河川環境の現状把握
- ②対象事象の抽出
 - 増量放流により改善が見込まれる事象
 - 増量放流により影響を受けやすい事象
- ③弾力的な運用による改善効果・影響の評価
- ④試験運用計画の立案
- ⑤モニタリング調査計画（案）の立案

＜今後の検討内容（予定）＞

- ⑥試験運用に際しての試行
- ⑦試験運用計画、モニタリング調査計画の策定
- ⑧関係者等の合意形成
- ⑨弾力的な試験運用・モニタリング調査の実施
- ⑩モニタリング調査結果の評価
- ⑪運用要領の策定、施設管理規程（ダム操作ルール）への反映

※⑦～⑩の繰り返しモニタリング調査を実施
※適宜、検討会、意見交換会を開催

(3) 参考

漁業協同組合より要望を受けている。

平成 24 年 6 月 15 日 揖斐川中部漁業協同組合から要望書
「揖斐川中流域の河川環境の改善に関する要望」

1.2 全体の試験運用計画（案）

(1) 弾力的な試験運用の計画の対象区間

弾力的な試験運用の計画の対象区間は、河口より徳山ダムまでの約90kmとする。



■ 図 1 対象区間

(2) 徳山ダムからの放流量

徳山ダムによる弾力的な試験運用とし、放流量は最大100m³/s程度とし実施するものとする。

(3) 徳山ダムからの放流パターン

弾力的な運用での放流パターンは、実施時の目的（下流河道のモニタリング調査等）に応じて、パターンを決定し実施するものとする。

(4) 利用容量

弾力的な試験運用に使用する増量放流分は、徳山ダムの不特定容量を用いるものとする。

(5) 調査項目の確認内容と確認方法

改善効果及び影響のモニタリング調査項目は、14項目にて行う。

■表1 モニタリング調査項目

確認項目		確認内容	確認方法
①	下流河川の水質改善	徳山ダム放流水（清水）の希釈効果により、横山ダム貯水池の洪水後の濁水長期化を軽減できるか。	横山ダムにおける濁度軽減に必要な水量の整理を行う。
②	付着藻類の剥離・更新の促進	上中流域において魚類の餌となっている付着藻類の剥離、更新を促すことができるか。	試験放流前後に鶴見（91.3k）、久瀬（70k）、岡島（56.6k）において実施した付着藻類の調査結果を分析、評価する。
③	淵や淀み、ワンド内の清掃、一時水域の保持	揖斐川（28k～61k）に点在する淵や淀み、ワンド内の浮遊物の掃流や、ワンド内の水の回転を促すことができるか。	増量放流（万石地点20～100m ³ /s）により、水位上昇量、流速（断面平均）の変化、川幅の変化がどの程度期待できるか、等流計算により算定、評価する。
④	攪乱域に生育する植物の再生促進	河岸の冠水頻度を高めることで、攪乱域に生息する貴重な植物の生育を促すことができるか。	
⑤	落ちアユ・仔アユの降下支援	落ちアユが滞留する状況が発生することがある場所における流れを変化させることで、落ちアユの降下を促すことができるか。	増量放流による降下支援の効果について整理を行う。
		現在の運用で、仔アユの降下に問題があるか。	アユの産卵場（40k～60k）から河口までの仔アユの降下日数を、通常運用時（万石地点20m ³ /s）に想定される流速（断面平均）から算定、評価する。
⑥	汽水域の底生動物の生息環境改善	汽水域の塩分濃度の異常上昇抑制、DO改善ができるか。また、河口域に発生する赤潮等を掃流できるか。	揖斐川2.7k～13.9kまでの6つのStにおいて観測したDO値及び塩化物イオン濃度値（H16.8～H21.1）を分析、評価する。
⑦	回遊魚の遡上や移動路の確保	（魚道や落差工の現況水理機能の把握に努める。）	（今後、データ収集）
⑧	下流河川の水温低下の可能性	徳山ダム貯水池の状況から、季節・時期毎によって、流入水温相当の放流水がどの程度確保できるか。 徳山ダムからの放流水温が同じでも、放流量の大小によって、下流の各地点の河川水温がどの程度変化するか。	水質シミュレーション（徳山ダム～鷺田橋）を実施して、評価する。
⑨	河床変動による河床形態の改変の可能性	上中流の河川形態が大きく改変されることがないか。	増量放流（万石地点20～100m ³ /s）により、流動する砂礫径を算定し、形態改変の可能性を考察する。
⑩	中洲で繁殖する鳥類の卵や雛の流失の可能性	中洲で営巣しているか。営巣場所はどのような条件のところか。	コアジサシ等の繁殖期間と、繁殖時期における出水の発生頻度・インターバルを比較考察する。
⑪	放流水の流達時間	徳山ダムからの放流水が下流の各地点に流達する時間はどの程度か。	（今後、増量放流時のデータの分析）
⑫	魚類等の生息状況の変化	一時的な増量により、魚類等の生息する位置などが、どのように変化するか。	（今後、モニタリングの方法を検討）
⑬	ノリ漁場への影響	河口への流出量や潮汐に応じて、ノリ漁場での塩分濃度がどのように変化するか。	（モニタリング調査）
⑭	ヤナへの影響	ヤナの構造を損ねることがないか。	（今後、現地確認を進める）

2. 平成25年度の実施計画（案）

2.1 試験運用方針

平成25年度の試験運用は、河川環境の改善効果とその他の事象への影響等を分析・評価するための弾力的な試験運用に向け、増量放流により何が具体的に変わることか等を把握するための試行（事前試験）として実施する。

また、前項で述べた14項目のうち、以下6つの調査項目を試験運用時に確認する。

<現地で行う確認内容>

調査項目

- ②付着藻類の剥離・更新の促進調査
- ③淵や淀み、ワンド内の清掃、一時水域の保持調査
- ⑥汽水域の底生動物の生息環境改善調査
- ⑧下流河川の水温低下の可能性
- ⑨河床変動による河床形態の改変の影響
- ⑭ヤナへの影響

2.2 試験運用時期

8月から9月にかけて、まとまった降雨が無く、万石地点の流量が30m³/s程度以下となる渇水時に実施する。

なお、実施の際は事前（2日前）に関係者へ通知するとともに、河川利用者へも周知するものとする。

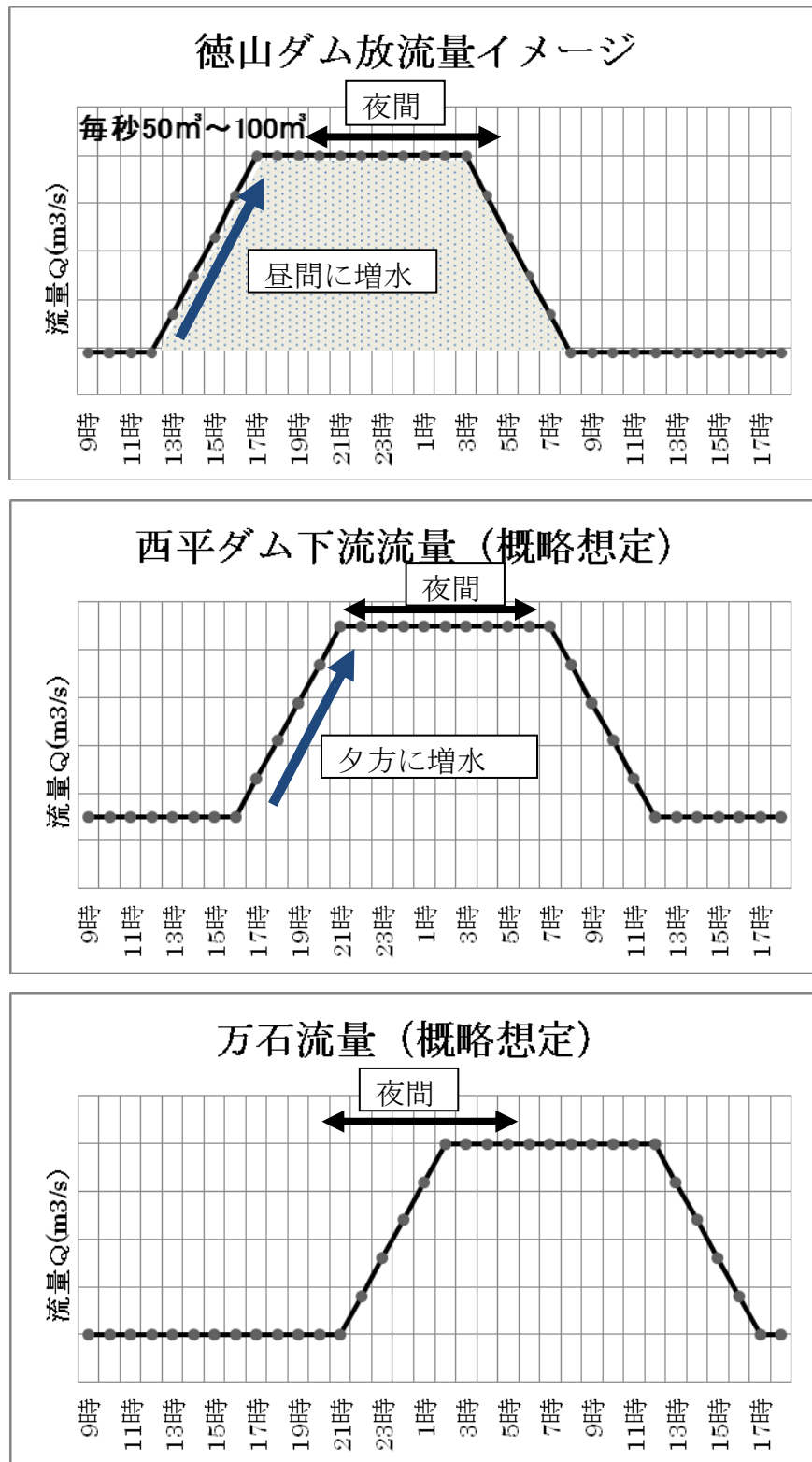
2.3 試験放流方法

徳山ダムの選択取水設備から放流できる最大流量100m³/s（他の用水補給のための放流も含む）を限度として、50～100m³/sの範囲で増量放流を行うものとする。

また、放流の時間帯は、特に下流の山間地の河川利用者に対し、水位上昇による安全管理ができる昼間に実施する。なお、各地点の放流イメージは下図のように予定している。

※増量放流の予定到達時間：西平ダムに約4時間後、万石地点に約9時間後

※増量放流の予定継続時間：約10時間



■ 図2 各地点の放流量イメージ

2.4 モニタリング調査実施計画（案）

2.4.1 基本調査

1) 調査目的

各モニタリング調査項目の基本事項となる調査を実施し、結果の検討に役立てる。

2) 調査項目

調査地点は、常時自動観測している観測所のデータ等を用いる。（下図参照）

・流量（自動観測）

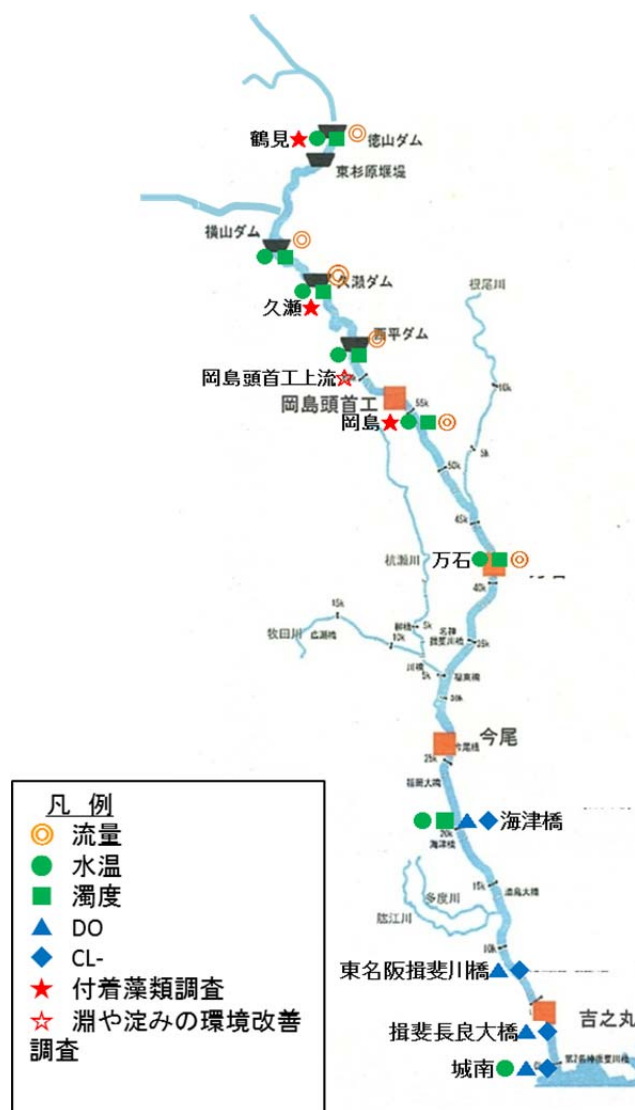
徳山ダム放流量、横山ダム放流量、久瀬ダム放流量、西平ダム放流量、岡島、万石

・水位、流速

岡島：水位は放流前後、流速は放流前に観測

・水温、濁度（自動観測）

徳山ダム、横山ダム、久瀬ダム、西平ダム、岡島橋、万石、海津橋、城南



■ 図3 調査位置図

2.4.2 モニタリング調査

調査項目① 付着藻類の剥離・更新の促進（付着藻類調査）

調査項目⑨ 河床変動による河床形態の改変の影響（河床材料の移動調査）

1) 確認内容

魚類の餌となっている付着藻類の良好な生育環境の改善のため、増量放流により流速・水深を増大させ、河床砂礫が掃流（河床材料の移動）することによる付着藻類の剥離・更新の効果を確認する。

2) 確認方法

①付着藻類調査

各調査箇所の代表的な平瀬 5 箇所において石礫を採取し、石礫面（上面部分）より一定面積（5cm×5cm）の付着藻類をブラシでそぎ取り、それぞれサンプリングする。

サンプルは試験室に持ち帰り、クロロフィル a、強熱減量、フェオ色素）の測定を行なう。

なお、採集時には調査結果をとりまとめる上で必要な調査箇所の環境（河床材料、流速、水深、水温、pH、濁度）を測定するとともに写真の撮影を実施する。

さらに、付着藻類の採集を行った瀬周辺のアユの食（は）み跡を確認し、アユの餌環境としての現状を確認する。

<調査箇所と調査時期>

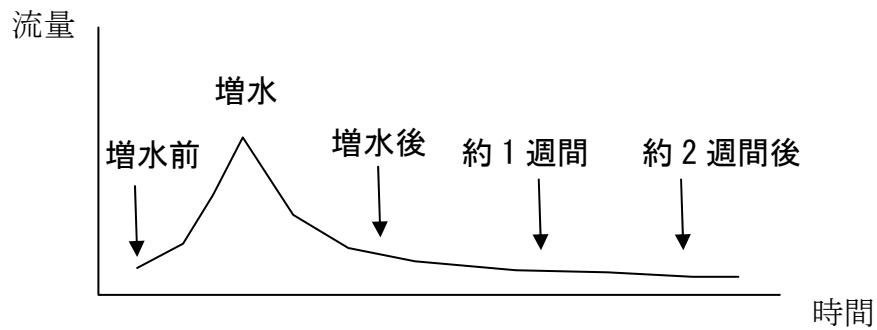
鶴見、久瀬 : 2 回（増水前後）

岡島 : 4 回（増水前後、約 1 週間後、約 2 週間後）



■ 図 4 付着藻類の剥離更新の促進状況調査地点（岡島）

また、調査時期・頻度は以下イメージで実施する。



■図 5 流量イメージと調査時期・頻度

⑨河床材料の移動調査

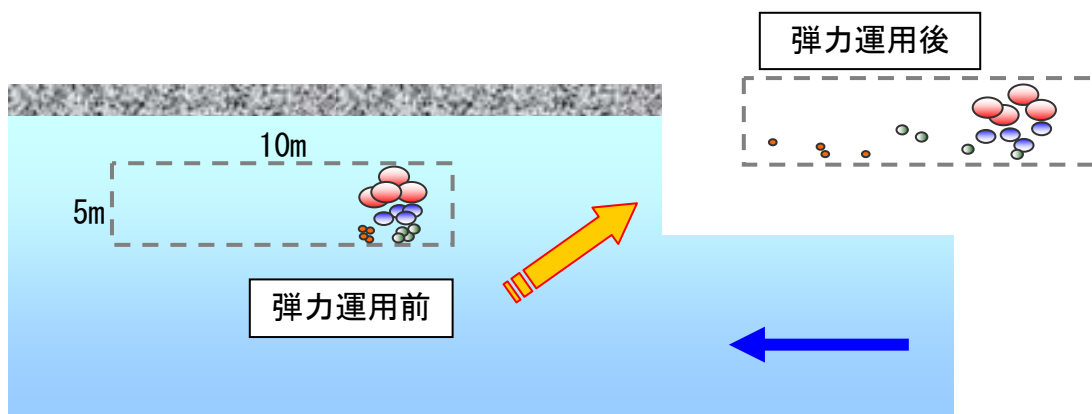
河床に方形のコドラートを設定し、その中に大小さまざまな粒径の礫を着色し配置する。これらの礫が増量放流によりどの程度分散するかを、上方から撮影した写真の画像解析により確認する。

方形のコドラートは、縦断方向を 10m 程度、横断方向を 5m 程度で設定するものとするが、現地状況に合わせて設定する。この中に、揖斐川調査地点の移動限界粒径をふまえて 10mm・25mm・50mm・75mm および 100mm 程度の着色した礫を配置する。

増量放流前と後に分布位置を写真撮影を行い、着色礫の移動位置を比較し、河床材料の攪乱傾向（移動粒径と移動距離など）を確認する。

<調査箇所と調査時期>

岡島 : 2 回（増量前後）



■図 6 河床材料の移動調査の方法

調査項目③ 淵や淀み、ワンド内の環境改善

1) 確認内容

増量放流により、淵や淀み、河岸やワンドに対し、掃流・攪乱の状況を確認する。

2) 確認方法

増量放流前後の水質・底質、浮遊物・堆積物の変化、増水中の一時水域の状況確認、ワンドと河川本川との水温・水位の変化を比較、増量放流によるワンド内の環境改善効果（掃流・攪乱）を確認する。

水質調査は、ワンド中央部、ワンドに隣接する河川本川の表層水を柄杓等により採取する。

底質調査は、出水前後で採泥機により表層泥を採取する。

水位観測は、自記水位計をワンド内と隣接する河川本川に設置し、増水中の水位データを取得する。

現地観察は、増水中に目視確認により、一時水域（ワンドと河川を結ぶ流路）の状況を観察し、写真撮影を行う。また、増水前後のゴミ等が堆積している箇所も撮影する。

■表2 淵や淀み、ワンド内の調査項目

調査項目	調査箇所	調査時期	項目の詳細
水質	岡島頭首工上流	増水前後	水温、pH、BOD、SS、DO、T-N、T-P、 N-NO ₃ 、T-PO ₄ ³⁻
底質			強熱減量、強熱残留物
水位			ワンド内と隣接する河川本川
現地観察		増水中	目視、写真撮影、ビデオ撮影により、よどみの水面状態、水面下の状態を観察・撮影



■図7 ワンド内の環境改善調査地点

調査項目⑥ 汽水域の底生動物の生息環境改善

1) 確認内容

増量放流による、河口域から上流における低層 D0 の低下の抑制効果、塩分濃度の上昇の抑制効果を確認する。

2) 確認方法

以下、調査地点及び調査項目について、自動観測しているデータを毎正時取得する。

<調査地点及び調査項目>

海津橋	:	D0、CL-、水温、濁度
東名阪揖斐川橋	:	D0、CL-
揖斐長良大橋	:	D0、CL-
城南	:	D0、CL-、水温

調査項目⑧ 下流河川の水温低下の可能性

1) 確認内容

増量放流による下流河川水の水温の測定をし確認する。

2) 確認方法

水温は、以下の観測所において自動観測によりデータを毎正時取得する。

<水温観測地点>

横山ダム、岡島、鷺田橋、福岡大橋、海津橋、17.2k、伊勢大橋、
揖斐・長良大橋、城南

調査項目⑭ ヤナへの影響

1) 確認内容

増量放流によるヤナ（構造）への影響を確認する。

2) 確認方法

増量放流時に設置されているヤナ（現在、9箇所）について、増水後、ヤナへの影響の有無とその内容について、個別に聞き取りを行う。



■図8 揖斐川本川のヤナの位置図

3. 平成25年度 実施に向けた現地の安全対策（案）

実施時は関係機関と十分な調整を図り、万全な安全対策で実施する。

3.1 危険箇所の把握について

現地パトロール、過去の事故履歴等から、水位上昇区間内の危険箇所の確認をする。

3.2 河川利用者に対する周知について

試験実施については、2日前に以下の方法で周知する。

- 1) 河川パトロールカーによる広報、チラシ配布

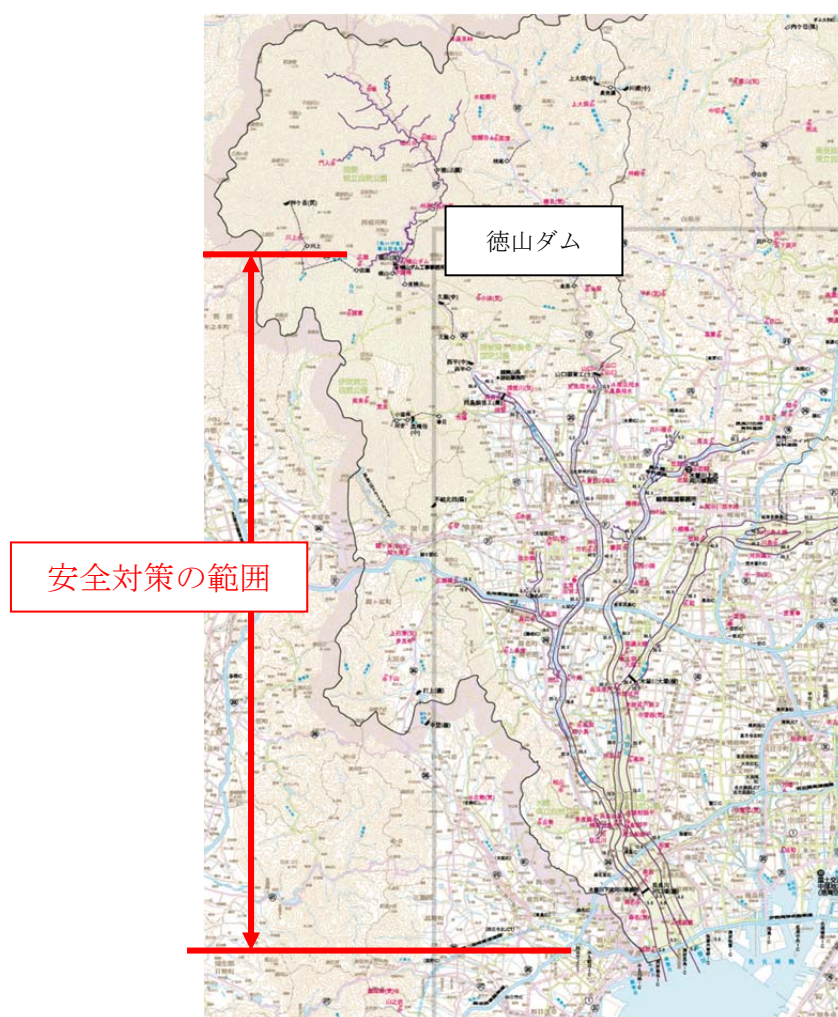
試験実施の2日前から実施

- 2) 告知看板設置

徳山ダム～河口部区間の主要坂路等に告知看板を設置

- 3) HP掲載

- 4) 記者発表



■ 図9 安全対策の範囲

3.3 関係機関等への連絡体制（案）

1）関係機関の通知先一覧

関係機関への通知は、増量放流実施の2日前及び増量放流当日に行う。

■表3 関係機関一覧表

関係機関		試験実施の通知 (2日前)	徳山横山ダム操作規 則による放流通知 (当日)	関係機関		試験実施の通知 (2日前)	徳山横山ダム操作規 則による放流通知 (当日)
学識者(6)	松尾教授(座長)	○		県関連 機関(3)	大垣土木事務所	○	○
	中村所長	○			揖斐土木事務所	○	○
	藤田教授	○			桑名建設事務所	○	
	関口教授	○		関係自 治体 (11)	揖斐川町 産業建設部建設課	○	○
	谷口准教授	○			池田町 建設部建設課	○	○
	松葉教授	○			神戸町	○	○
利水関係 者(10)	東海農政局	○			大野町 産業建設部建設課	○	○
	揖斐川左岸用土地改良区 理事長	○			瑞穂市 都市管理課	○	
	揖斐川町土地改良区(腰永水系区) 副理事長	○			大垣市 建設部管理課	○	
	西濃用水土地改良区連合 事務局長	○			養老町	○	
	高須輪中土地改良区 参事(兼)事務局長	○			安八町	○	
	中須川土地改良区 理事長	○			輪之内町 建設課	○	
	福東輪中土地改良区 理事長	○			海津市	○	
	イビデン(株) 西大垣変電所	○	○		桑名市	○	
	中部電力(株) 西平土木管理所	○	○	警察(6)	岐阜県警察本部 生活安全部 地域課長	○	
	海津市農林振興課長	○			三重県警察本部 生活安全部 地域課長	○	
徳山ダム ユーザー (4)	岐阜県県土整備部 河川課長	○			揖斐警察	○	○
	三重県県土整備部 河川・砂防室長	○			大垣警察	○	○
	愛知県	○			海津警察	○	
	名古屋市	○			桑名警察	○	
漁業者 (18)	揖斐川上流漁業協同組合	○		消防本 部(5)	大垣消防組合 警防課	○	
	揖斐川久瀬 漁業協同組合	○			揖斐郡消防組合消防本部警防課	○	
	揖斐川中部漁業協同組合	○			養老町消防本部	○	
	根尾川筋漁業協同組合	○			海津市消防本部	○	
	西濃水産漁業協同組合	○			桑名市消防本部	○	
	養老郡漁業協同組合	○		レジャー団体	NPO法人 PW安全協会中部地方本部	○	
	牧田川漁業協同組合	○		木曾川下流	木曾三川公園管理センター センター長	○	
	海津市漁業協同組合	○		河川情報	河川情報センター	○	
	赤須賀漁業協同組合 (桑名漁連)	○					
	城南漁業協同組合 (桑名漁連)	○					
	伊曾島漁業協同組合 (桑名漁連)	○					
	木曾岬漁業協同組合 (桑名漁連)	○					
	楠漁業協同組合 (内水面)	○					
	桑北漁業協同組合 (内水面)	○					
	木曾三川漁業生産組合 (内水面)	○					
	長島漁業生産組合 (内水面)	○					
	水郷三川漁業生産組合 (内水面)	○					
	南松ヶ島漁業生産組合 (内水面)	○					

3.4 増量放流中の安全監視体制（案）

増量放流中、以下の安全監視を行う。

1) 監視期間

徳山ダムの放流開始から放流による影響が終了するまでとする。

2) 監視範囲

監視範囲は徳山ダムから河口部までの区間として、以下の通り巡視を行うものとする。

■表4 河川巡視計画表

概ねの巡視区間	巡視対応者
徳山ダム～ 直轄管理区間上流端(川口橋付近)	水資源機構中部支社、徳山ダム管理所
直轄管理区間上流端(川口橋付近)～ 今尾橋付近	国土交通省木曽川上流河川事務所
今尾橋付近～揖斐川河口部	国土交通省木曽川下流河川事務所

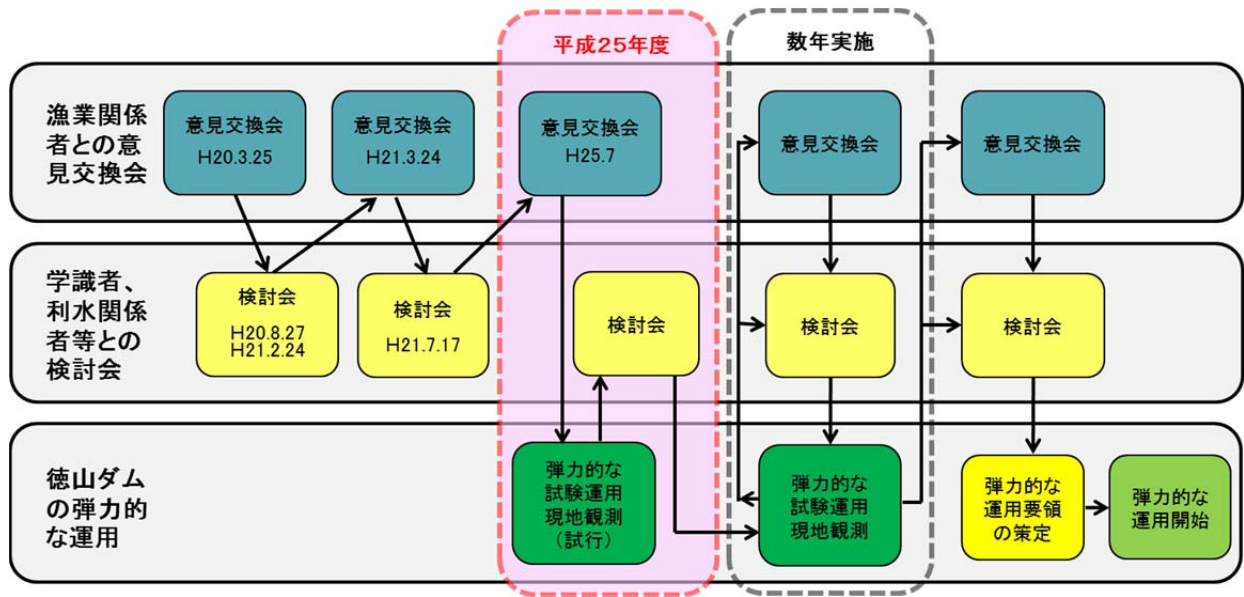
3) 監視方法

河川パトロールカー等より、スピーカによる周知及び安全監視を行う。

4. 今後の予定（案）

4.1 今後の予定（案）

本年度の試験は、試験運用実施前の試行として行う。来年度以降、今年度の実施結果を確認し、数年間試験運用を実施してその効果を検証する。その後、ダムの実運用上の操作として、河川環境保全のための弾力的な運用を開始する。



■図 1 1 今後の予定（案）