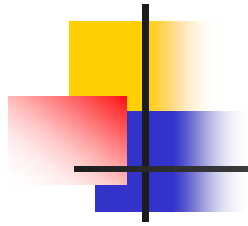


平成29年度
中部地方ダム等管理フォローアップ委員会

寒狭川堰 定期報告書
【概要版】

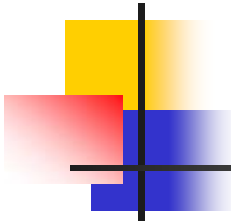
平成30年2月

国土交通省 中部地方整備局



目次

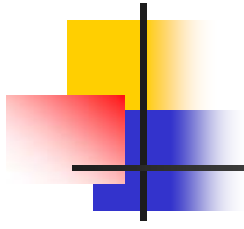
1. 事業の概要	4
2. 流況改善	10
3. 水質	15
4. 生物	31



委員会での意見と対応

前回フォローアップ委員会（平成24年12月11日開催）の主な意見の結果

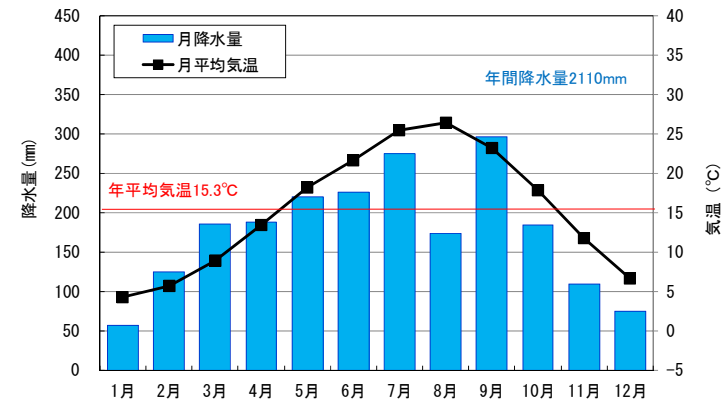
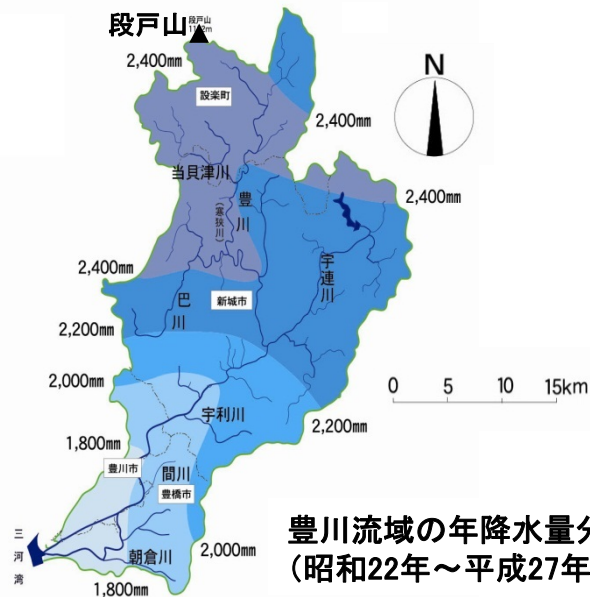
項目	前回委員会での意見	対応状況	該当ページ
流況改善	・瀬切れはだいぶ改善されているが、まだ多いのでこれを解消することができるように一層努力されたい。	・現時点で寒狭川から宇連川の導水によって計画通りの効果が得られているが、より一層瀬切れを改善するため、寒狭川上流において設楽ダム建設を促進しているところである。	・ 11 ページ
水質	・一時期環境基準値を超えていた糞便性大腸菌の最近の低減については、地域との連携やフィードバック等の検討をされたい。	・糞便性大腸菌群数が平成16年に高い値を示したが、それ以降は環境省の水浴基準A程度で推移しており高い数値は見られない。引き続き異常が見られた場合は周辺市町村へ情報提供を行い原因究明を図り対策を検討する。	・ 26 ページ



1. 事業の概要

(1) 流域の概要

- 豊川は愛知県の東部に位置し、その源を木曽山脈の南端の段戸山(標高1,152m)に発し、東三河平野を形成しながら、豊橋市の西部を流れて三河湾にそそぐ、幹川流路延長77km、流域面積724km²の一級河川である。
- 豊川流域内の年間降水量は、上流域で約2,400mm、下流域で約1,800mmである。また、年平均気温(新城観測所H19～28)は約15.3℃である。
- 豊川流域は、太平洋岸の気候を示し、降雨量は梅雨期、台風期に多く、地域的には北西部で多く、南西部で少なく地域差が大きくなっている。また、特に台風期の豪雨により災害が多く発生する。



降水量と気温の経月変化
(気象庁新城観測所:平成19年から平成28年の平均)

(2) 豊川流況総合改善事業の概要



豊川流況総合改善事業実施区域

寒狭川堰及び
寒狭川導水路 : 国土交通省、(独)水資源機構兼用
管理開始 : 平成15年4月(14年経過)
水系名 : 豊川水系
所在地 : 愛知県新城市



寒狭川堰



寒狭川導水路

流水の正常な機能の維持

寒狭川堰により不特定容量を確保し、寒狭川導水路を建設することにより、寒狭川堰下流及び大野頭首工下流の流水の正常な機能の維持と増進を図る。

-
- 寒狭川
- 宇連川
- 寒狭川導水路
- 豊川用水
- 寒狭川堰
- 取水制限 $3.3 \text{ m}^3/\text{s}$
- 大野頭首工
- 取水制限 $1.3 \text{ m}^3/\text{s}$
($0 \text{ m}^3/\text{s}$)
- 豊川
- 牟呂松原頭首工
- 取水制限 $5 \text{ m}^3/\text{s}$ ($2 \text{ m}^3/\text{s}$)
- 寒狭川の余水及び寒狭川堰貯留水を導水し、最大 $1.3\text{m}^3/\text{s}$ の流量を確保し、流況を改善する。
-▶ : 流況改善区間

—

(4) 施設の諸元

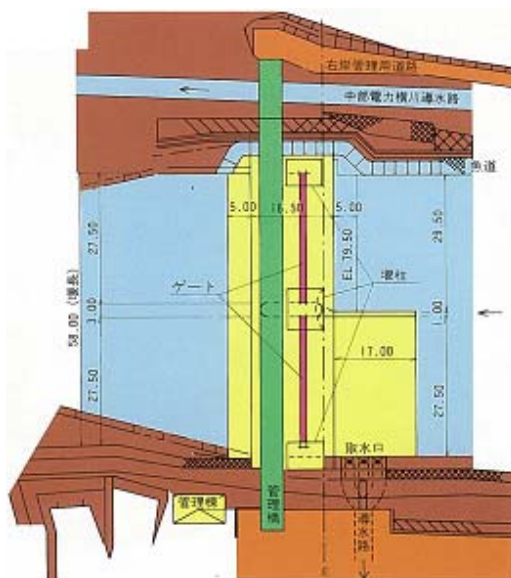
寒狭川堰の概要

河川	河川名	豊川水系豊川（寒狭川）
堰	位置	愛知県新城市
	型式	可動堰
	堤高	3.9 m
	堤長	58.0 m
貯水池	集水面積	300.0 km ²
	湛水面積	0.048 km ²
	総貯水容量	88,000 m ³
	有効貯水容量	64,000 m ³
	常時満水位	EL. 83.30 m
	最低水位	EL. 81.00 m
	計画高水位	EL. 91.20 m

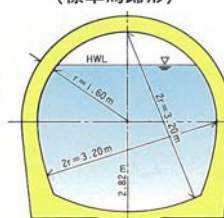
寒狭川導水路の概要

河川	河川名	豊川水系豊川（寒狭川） 豊川水系宇連川
導水路	位置	愛知県新城市
	型式	開水路トンネル
	水路断面	2 R 標準馬てい型 R = 1.60m
	計画最大通水量	Q = 15.0m ³ /s (内1.3m ³ /sを不特定補給)
	導水路長	5,315m
	水路勾配	I = 1 / 1,200

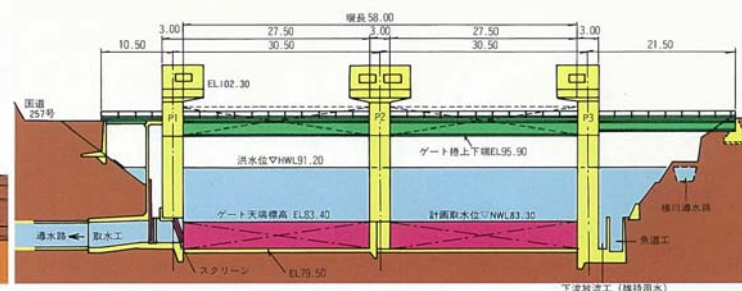
平面図



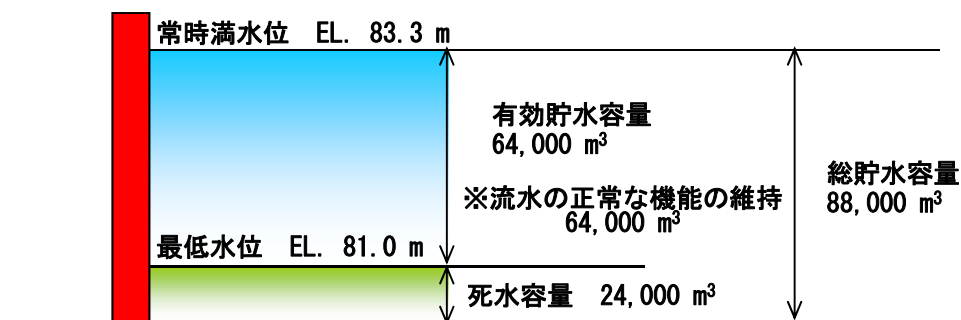
本坑標準断面図
(標準馬蹄形)



頭首工 正面図



寒狭川導水路の平面図・断面図・正面図



寒狭川堰貯水池容量配分図

(5) 豊川流況総合改善事業の経緯

- 豊川流況総合改善事業は、平成3年度に事業計画書を作成、翌平成4年度より事業に着手し、平成14年度に完了した。
- 寒狭川堰及び寒狭川導水路は(独)水資源機構との 兼用工作物となっている。

豊川流況総合改善事業の経緯

年 月 日	事 業 内 容
昭和55年10月	豊川総合用水事業が開始
昭和62年 3月	寒狭川導水路建設工事着手
平成 2年 2月	水資源開発水系の指定
平成 3年 3月	寒狭川導水路建設工事完了
平成 3年 8月	豊川流況改善事業の事業計画書作成
平成 3年11月	寒狭川頭首工建設工事着手
平成 4年 4月	豊川流況総合改善事業の着手
平成 9年 3月	寒狭川頭首工建設工事完了
平成 9年 5月	水利使用規則に基づく一部使用の検査・承認
平成 9年 5月	試験湛水実施
平成10年12月	寒狭川頭首工及び導水路の兼用工作物基本協定の締結
平成11年 6月	豊川総合用水事業を水資源開発公団へ事業継承
平成14年 2月	試験運用開始
平成14年 3月	豊川用水事業取水規程・施設管理規程承認
	寒狭川頭首工及び導水路の管理に関する協定の締結
	豊川総合用水事業の完了
平成15年 3月	豊川流況総合改善事業の完了
平成15年10月	独立行政法人 水資源機構設立

寒狭川堰建設前の状況



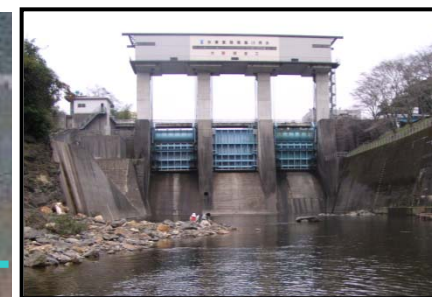
寒狭川堰建設後の状況



※豊川用水：豊川用水は、水源を宇連ダムと天竜川水系の佐久間ダムに求め、豊川下流域および渥美半島に農業用水を、豊橋市、豊川市をはじめとする東三河の諸都市や静岡県湖西市に工業・水道用水を供給する多目的用水である。

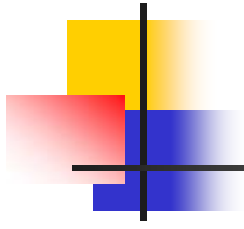
※豊川総合用水：水需要の増大に対処するため、元来の豊川用水に加え、豊川用水の施設に、大島ダム、寒狭川導水路施設及び豊川用水幹線水路途中の調整池を増設するとともに、水管理施設の改善を図り、用水を安定的に確保する事業である。

大野頭首工



導水路出口





2. 流況改善

(1) 流況改善日数

- 最近5ヶ年での大野頭首工下流への放流日数は、流況改善を行わない場合年間76日であり、昭和43年の流況だと166日の改善が期待できるところ、年間172日に流況改善した。
- 寒狭川から宇連川への導水によって、大野頭首工下流部の瀬切れが改善されている。

流況改善前
約76日

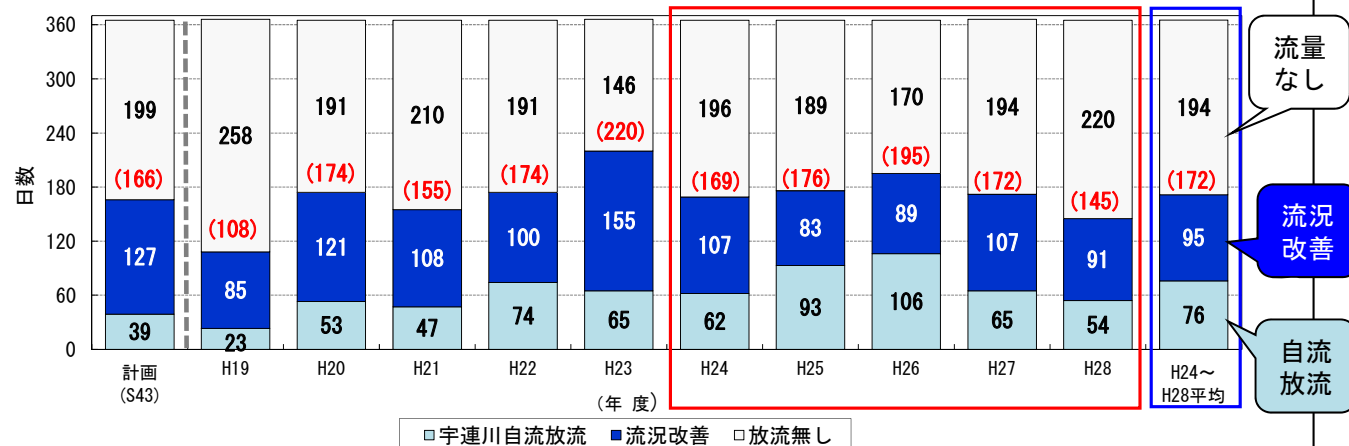
流況改善後
約172日

改善前後の状況(大野頭首工下流)

非放流時(2017.7.25)



1.3m³/sec放流時(2017.8.9)



流量
なし

流況
改善

自流
放流

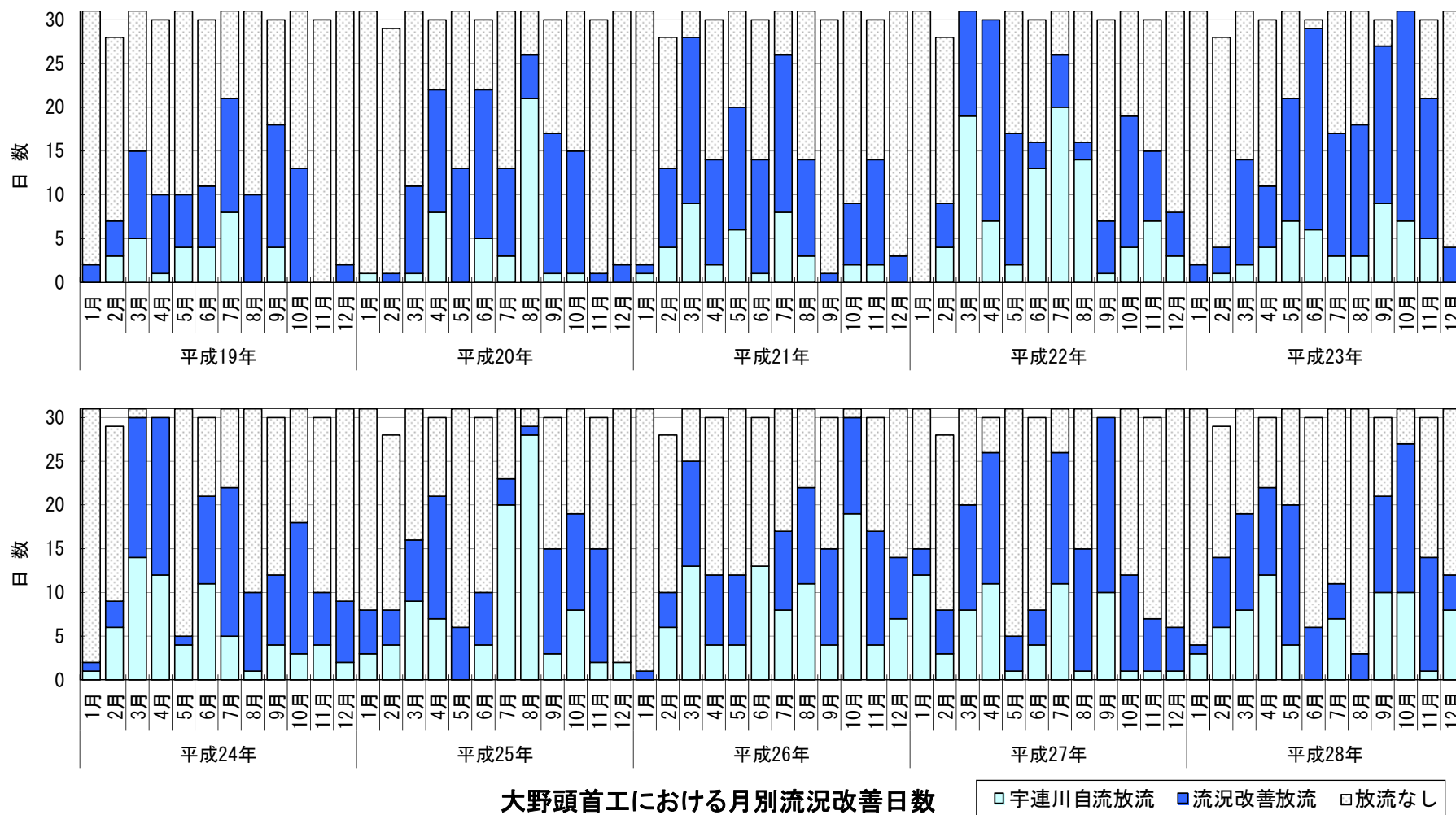


大野頭首工



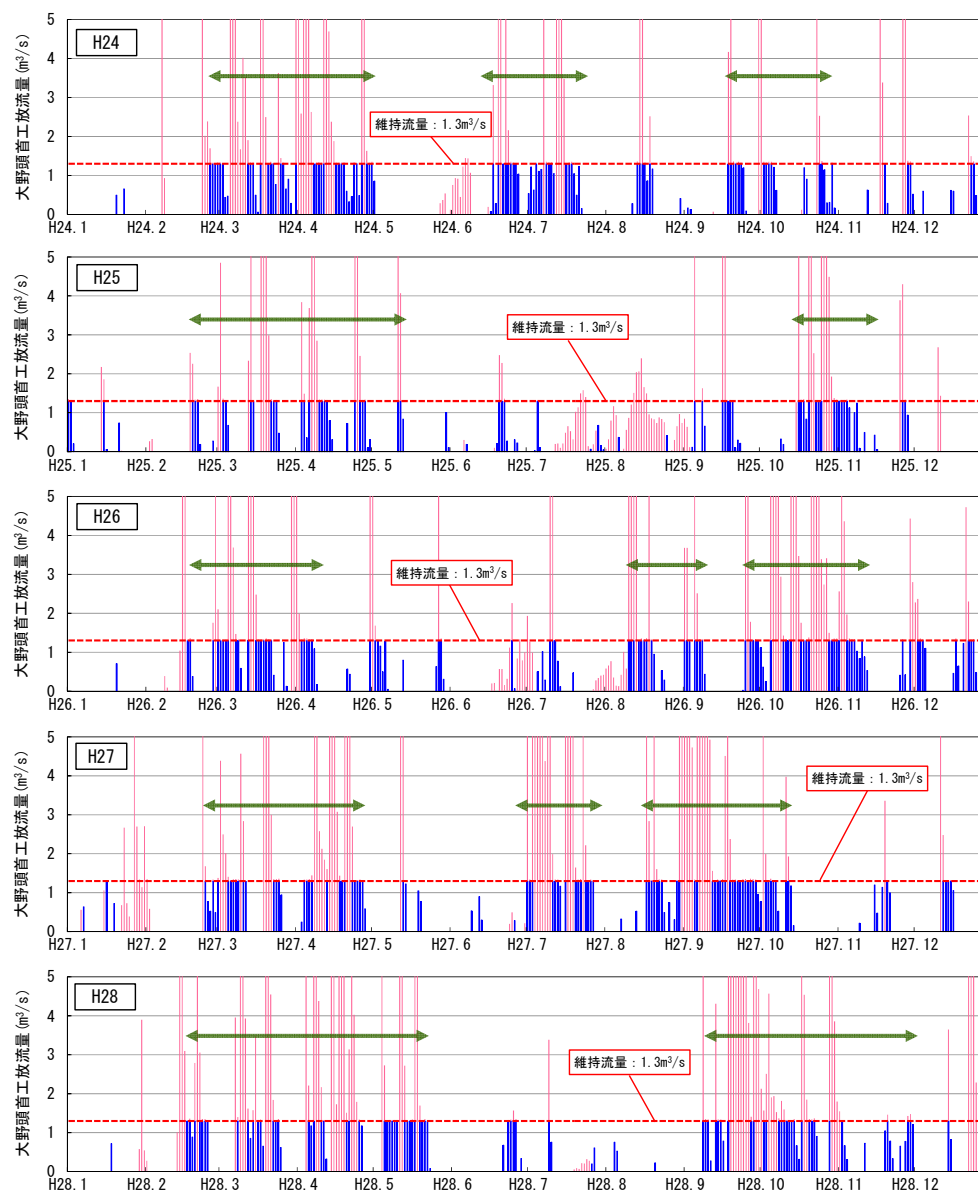
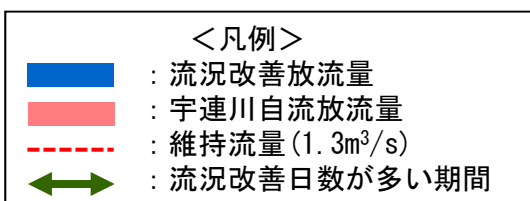
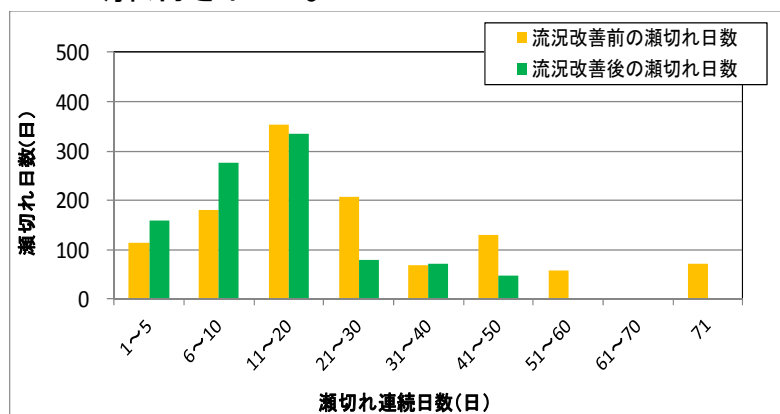
(2) 月別の流況改善日数の経年変化

- 流況改善日数には、年変動がみられるが、非出水期の冬季(12～2月)に少ない傾向にある。
- 近年5カ年(H24年～H28年)の5～6月は、降雨が少なく、大野頭首工下流への放流は、流況改善放流も含め比較的少なかった。

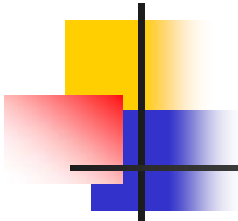


(3) 年間の流況改善放流量

- 近年5カ年の流況改善放流は、3月～4月、10月～11月で多く実施されており、1～2月、6月は流況改善放流が少ない。
- 宇連川放流量と併せると、年によって異なるが、3月、4月、7月、10月は1ヶ月間のうち、下流河川に流量が保たれた日数が多かった。
- 流況改善により長期間にわたる瀬切れが解消された。



流況改善放流量(大野頭首工、日平均:平成24～28年)



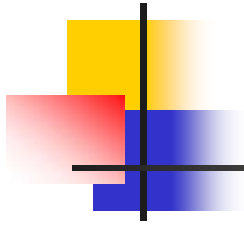
(4) 流況改善事業の評価 (案)

流況改善の検証結果及び評価

項目	検証結果	評価
流況改善	・最近5ヶ年での流況改善をした日数は平均で95日であり、宇連川の自流放流の76日を合わせると、大野頭首工下流への放流日数は、年間172日となった。 ・冬季(12～2月)は、流況改善した日数は少なく、春～秋季(3～11月:魚類の活動が活発な時期)は、流況改善した日数は多い傾向である。 ・長期(20日以上)の瀬切れの頻度は、減少しているが、流況改善(寒狭川導水)が行える日数は、降雨や寒狭川の流況によるため 年によりばらつきがある。	・近年5か年の大野頭首工下流への放流日数は172日で、計画値(S43)の166日より多く行っている。 ・長期間にわたる瀬切れが解消されるとともに、魚類の活動が活発な3～11月に流況改善放流ができた日が多くなっている。 ・流況改善放流は、寒狭川の流況に左右されており、年による変動が大きい。

今後の課題

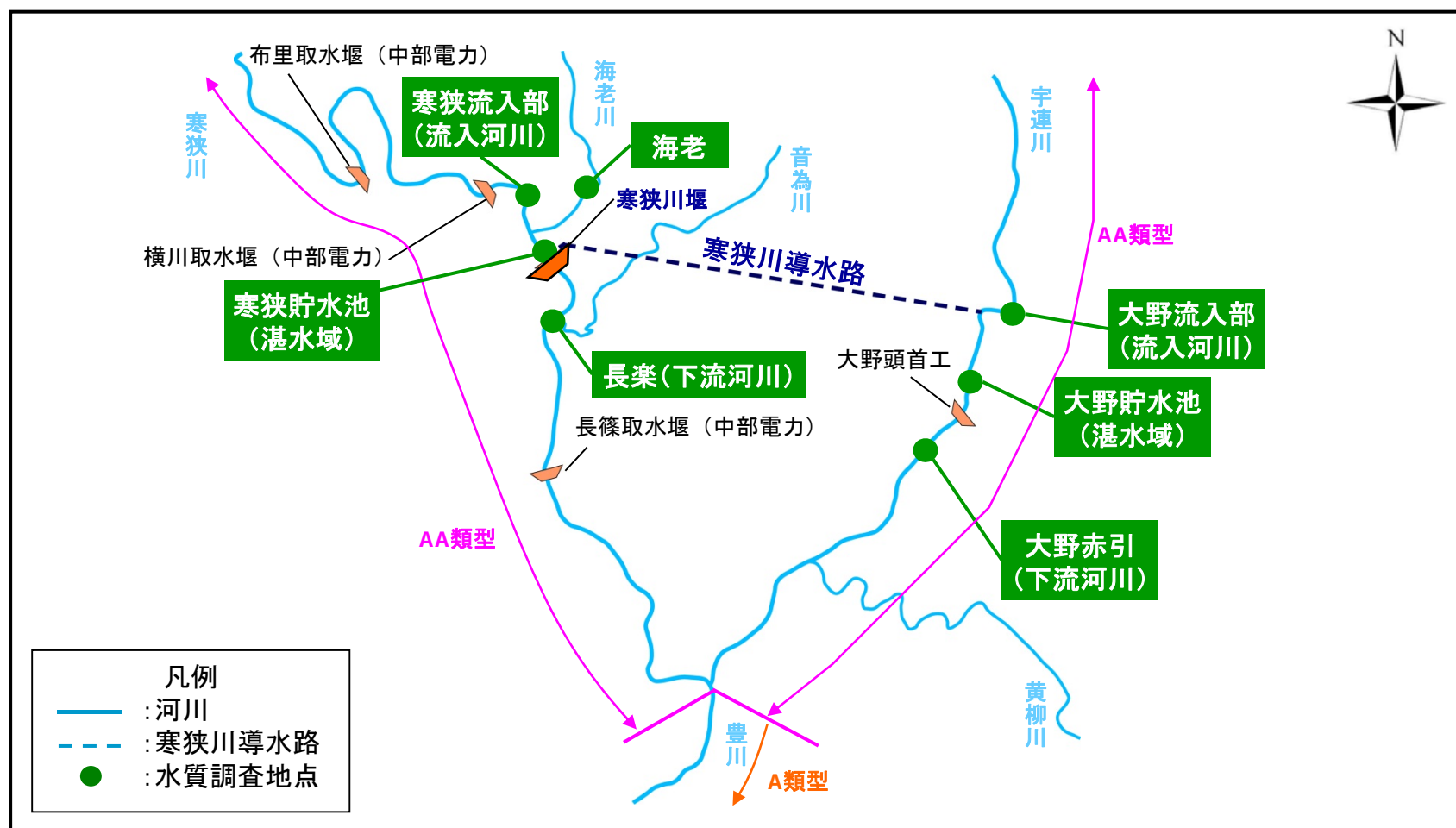
- 現時点で寒狭川から宇連川の導水によって計画通りの効果が得られているが、より一層瀬切れを改善するため、寒狭川上流の設楽ダム建設を促進する必要がある。



3. 水質

(1) 水質調査地点と水質環境基準類型

- 事業実施による環境の変化を把握するため、寒狭川の4地点(支川の海老川含む)、宇連川の3地点で調査を実施した。
- 水質環境基準は宇連川合流点より下流側の豊川中流域はA類型、上流側の豊川上流域がAA類型、また宇連川全域がAA類型に指定されている。



(2) 水質調査実施状況

■ <モニタリング調査>

- 水質調査は、平成15年5月から毎月1回実施。
- 河川域(長楽、寒狭流入部、海老、大野赤引、大野流入部)のクロロフィルaは、平成20年3月で観測を終了し、現在は、寒狭貯水池および大野貯水池で実施。
- 糞便性大腸菌は、平成16年から毎年1回実施。また、貯水池および流入部の糞便性大腸菌は、平成20年3月に観測を終了。

河川 調査地点 項目	寒狭川				宇連川			調査期間
	長楽	寒狭貯水池	寒狭流入部	海老	大野赤引	大野貯水池	大野流入部	
水温	●	●	●	●	●	●	●	平成15年5月から毎月1回
pH	●	●	●	●	●	●	●	〃
BOD	●	●	●	●	●	●	●	〃
COD	●	●	●	●	●	●	●	〃
SS	●	●	●	●	●	●	●	〃
DO	●	●	●	●	●	●	●	〃
大腸菌群数	●	●	●	●	●	●	●	〃
全窒素 (T-N)	●	●	●	●	●	●	●	〃
全リン (T-P)	●	●	●	●	●	●	●	〃
クロロフィルa	△	●	△	△	△	●	△	〃
糞便性大腸菌群数	●	△	△	●	●	△	△	平成16年から毎年1回

△：平成20年3月に観測を終了している観測項目 ●：現在も継続観測している観測項目

（3－1）水質の状況

■ 10カ年の環境基準達成状況及び水質の動向（pH、BOD、COD）

水質項目	調査地点	環境基準（参考基準値）との比較				環境基準の 適合回数※3	経年変化の概要
		環境基準値 （参考基準値）	年平均値（至近10ヵ年）※1		達成状況※2		
			最小値	最大値			
PH	寒狭流入部	6.5～8.5 （河川AA類型）	7.4	7.6	達成している	120/120	大きな変化なし。
	海老		7.7	8.1	概ね達成している。	109/120	大きな変化なし。
	寒狭貯水池		7.3	7.6	達成している	120/120	大きな変化なし。
	長楽		7.4	7.7	達成している	120/120	大きな変化なし。
	大野流入部		7.4	7.6	達成している	120/120	大きな変化なし。
	大野貯水池		7.3	7.7	達成している	120/120	大きな変化なし。
	大野赤引		7.7	8.1	概ね達成している。	110/120	大きな変化なし。
BOD （mg/l）	寒狭流入部	1mg/l以下 （河川AA類型）	0.5	0.9	概ね達成している。	113/120	大きな変化なし。
	海老		0.6	1.2	概ね達成している。	106/120	大きな変化なし。
	寒狭貯水池		0.5	1.1	概ね達成している。	107/120	大きな変化なし。
	長楽		0.5	1.0	概ね達成している。	113/120	大きな変化なし。
	大野流入部		0.5	1.0	概ね達成している。	106/120	大きな変化なし。
	大野貯水池		0.5	1.1	概ね達成している。	106/120	大きな変化なし。
	大野赤引		0.5	0.9	概ね達成している。	110/120	大きな変化なし。
COD （mg/l）	寒狭流入部	－	1.5	2.0	－	－	大きな変化なし。
	海老		1.9	2.6	－	－	大きな変化なし。
	寒狭貯水池		1.6	2.2	－	－	大きな変化なし。
	長楽		1.4	2.1	－	－	大きな変化なし。
	大野流入部		2.4	3.1	－	－	大きな変化なし。
	大野貯水池		2.1	2.8	－	－	大きな変化なし。
	大野赤引		1.6	2.2	－	－	大きな変化なし。

※1 BOD、CODについては、年75%値の最大値、最小値を示す。

※2 環境基準の達成状況は、各年の年平均値（BODは年75%値）に対する評価を示す。

※3 環境基準の適合回数：環境基準適合検体数/10年間の調査検体数（12ヶ月×10年）

達成している	年平均値の10カ年の平均、年平均値が環境基準値の範囲内の場合
概ね達成している	10カ年の年平均値が80%以上、環境基準値を満足している場合
達成していない	10カ年の年平均値が、環境基準値を満足しているのは、80%未満の場合

(3-2) 水質の状況

■ 10カ年の環境基準達成状況及び水質の動向（SS、DO、大腸菌群数）

水質項目	調査地点	環境基準（参考基準値）との比較				環境基準の 適合回数※3	経年変化
		環境基準値 (参考基準値)	年平均値(至近10ヵ年)※		達成状況※2		
			最小値	最大値			
SS (mg/l)	寒狭流入部	25mg/ l 以下 (河川AA類型)	1.0	1.2	達成している	120/120	大きな変化なし。
	海老		1.0	1.5	達成している	120/120	大きな変化なし。
	寒狭貯水池		1.0	1.3	達成している	120/120	大きな変化なし。
	長楽		1.0	1.6	達成している	120/120	大きな変化なし。
	大野流入部		1.0	1.8	達成している	120/120	大きな変化なし。
	大野貯水池		1.0	1.3	達成している	120/120	大きな変化なし。
	大野赤引		1.0	1.5	達成している	120/120	大きな変化なし。
D O (mg/l)	寒狭流入部	7.5mg/l以上 (河川AA類型)	10.6	11.6	達成している	120/120	やや上昇傾向が見られる。
	海老		10.8	11.7	達成している	120/120	やや上昇傾向が見られる。
	寒狭貯水池		10.1	11.1	達成している	120/120	やや上昇傾向が見られる。
	長楽		10.4	11.4	達成している	120/120	やや上昇傾向が見られる。
	大野流入部		10.3	11.5	達成している	120/120	やや上昇傾向が見られる。
	大野貯水池		9.4	10.7	概ね達成している。	119/120	やや上昇傾向が見られる。
	大野赤引		10.1	12.0	概ね達成している。	119/120	やや上昇傾向が見られる。
大腸菌群数 (MPN/100ml)	寒狭流入部	50MPN/100ml以下 (河川AA類型)	727	11,792	達成していない。	19/120	大きな変化なし。
	海老		2,283	19,094	達成していない。	0/120	大きな変化なし。
	寒狭貯水池		1,108	12,864	達成していない。	8/120	大きな変化なし。
	長楽		1,074	10,251	達成していない。	11/120	糞便性大腸菌群数はH21以降低下し横ばい傾向。
	大野流入部		1,119	5,321	達成していない。	4/120	やや上昇傾向が見られる。
	大野貯水池		1,153	6,253	達成していない。	2/120	やや上昇傾向が見られる。
	大野赤引		1,053	3,980	達成していない。	5/120	糞便性大腸菌群数はH21以降低下し横ばい傾向。

※1 BOD、CODについては、年75%値の最大値、最小値を示す。

※2 環境基準の達成状況は、各年の年平均値（BODは年75%値）に対する評価を示す。

※3 環境基準の適合回数：環境基準適合検体数/10年間の調査検体数（12ヶ月×10年）

達成している	年平均値の10カ年の平均、年平均値が環境基準値の範囲内の場合
概ね達成している	10カ年の年平均値が80%以上、環境基準値を満足している場合
達成していない	10カ年の年平均値が、環境基準値を満足しているのは、80%未満の場合

（3－3）水質の状況

■ 10カ年の環境基準達成状況及び水質の動向（T-N、T-P、クロロフィルa）

水質項目	調査地点	環境基準（参考基準値）との比較				環境基準の 適合回数※3	経年変化
		環境基準値 (参考基準値)	年平均値(至近10ヵ年) ※		達成状況※2		
			最小値	最大値			
T-N (mg/l)	寒狭流入部	－	0.32	0.43	－	－	やや低下傾向が見られる。
	海老		0.35	0.57	－	－	やや低下傾向が見られる。
	寒狭貯水池		0.34	0.54	－	－	やや低下傾向が見られる。
	長楽		0.33	0.50	－	－	やや低下傾向が見られる。
	大野流入部		0.30	0.46	－	－	やや低下傾向が見られる。
	大野貯水池		0.30	0.49	－	－	やや低下傾向が見られる。
	大野赤引		0.35	0.46	－	－	やや低下傾向が見られる。
T-P (mg/l)	寒狭流入部	－	0.010	0.023	－	－	H23年にやや高い値を示すが、それ以外はほぼ横ばい状態。
	海老		0.017	0.043	－	－	H23年にやや高い値を示すが、それ以外はほぼ横ばい状態。
	寒狭貯水池		0.012	0.025	－	－	H23年にやや高い値を示すが、それ以外はほぼ横ばい状態。
	長楽		0.011	0.023	－	－	H23年にやや高い値を示すが、それ以外はほぼ横ばい状態。
	大野流入部		0.005	0.017	－	－	H23年にやや高い値を示すが、それ以外はほぼ横ばい状態。
	大野貯水池		0.008	0.021	－	－	H23年にやや高い値を示すが、それ以外はほぼ横ばい状態。
	大野赤引		0.008	0.029	－	－	H23、H24年にやや高い値を示すが、それ以外はほぼ横ばい状態。
クロロフィルa (μg/l)	寒狭流入部	－	－	－	－	－	(H19で測定終了)
	海老		－	－	－	－	(H19で測定終了)
	寒狭貯水池		1.0	2.8	－	－	大きな変化なし。
	長楽		－	－	－	－	(H19で測定終了)
	大野流入部		－	－	－	－	(H19で測定終了)
	大野貯水池		1.0	2.3	－	－	大きな変化なし。
	大野赤引		－	－	－	－	(H19で測定終了)

※1 BOD、CODについては、年75%値の最大値、最小値を示す。

※2 環境基準の達成状況は、各年の年平均値（BODは年75%値）に対する評価を示す。

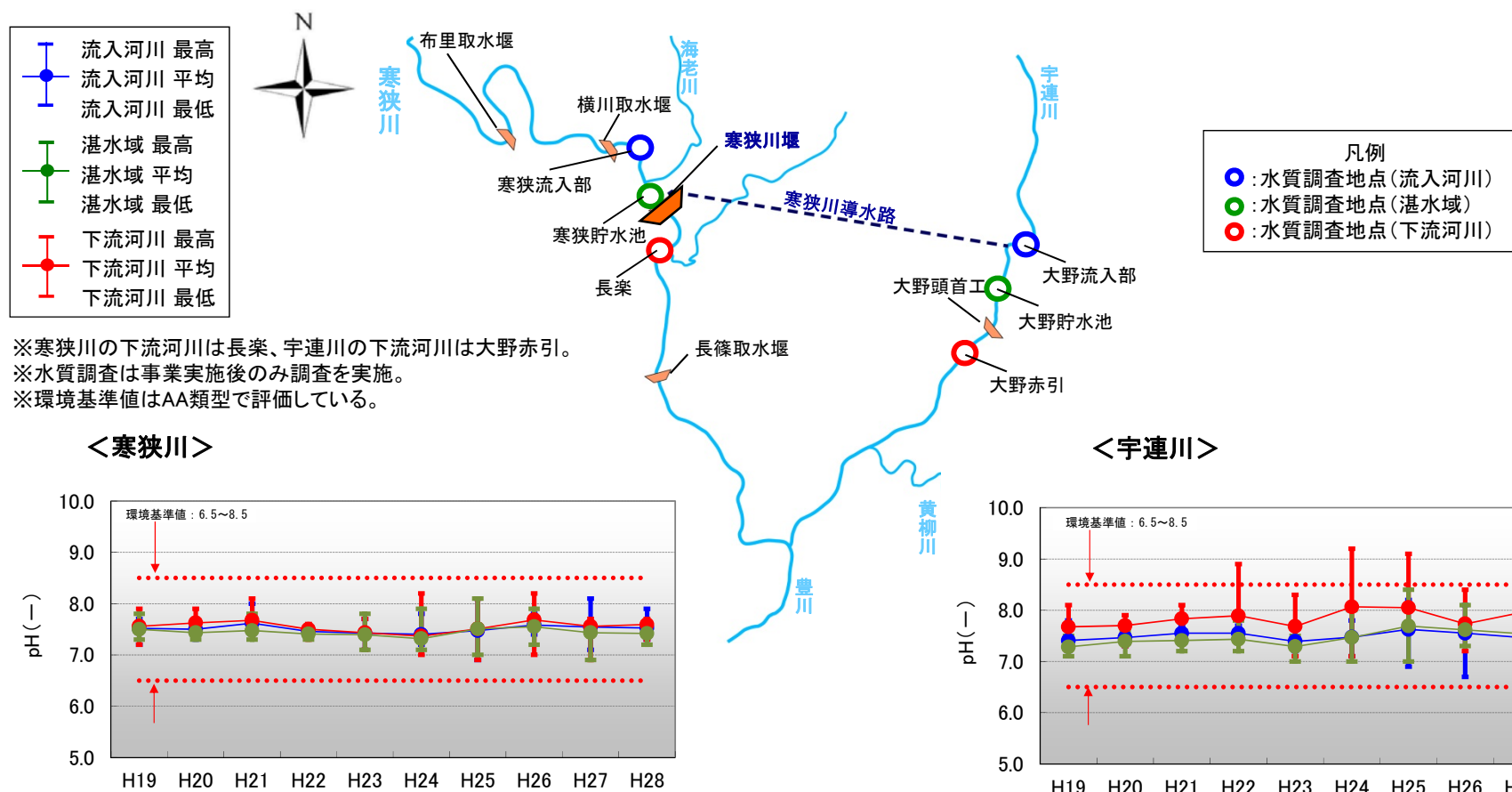
※3 環境基準の適合回数：環境基準適合検体数/10年間の調査検体数（12ヶ月×10年）

達成している	年平均値の10カ年の平均、年平均値が環境基準値の範囲内の場合
概ね達成している	10カ年の年平均値が80%以上、環境基準値を満足している場合
達成していない	10カ年の年平均値が、環境基準値を満足しているのは、80%未満の場合

(4) 水質の変化 (pH)

■ 流入・下流河川及び湛水域の水質(pH)の変化

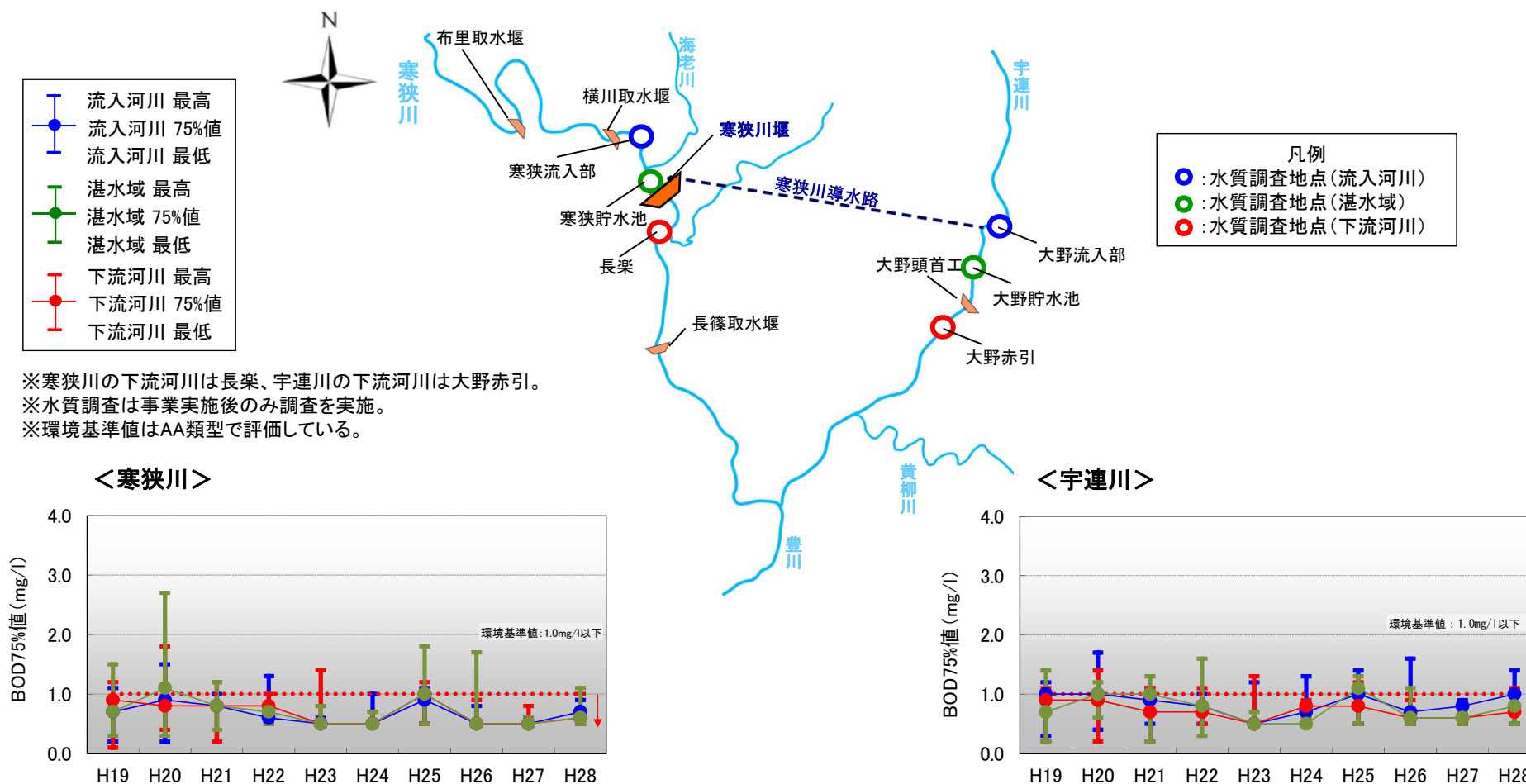
- 寒狭川、宇連川の年平均値は7.3～8.1程度であり、環境基準値の範囲内で推移している。
- 宇連川の下流河川の年平均値は、流入河川、湛水域と比べてやや高いが、環境基準値の範囲内で推移している。



(5) 水質の変化 (BOD)

■ 流入・下流河川及び湛水域の水質(BOD)の変化

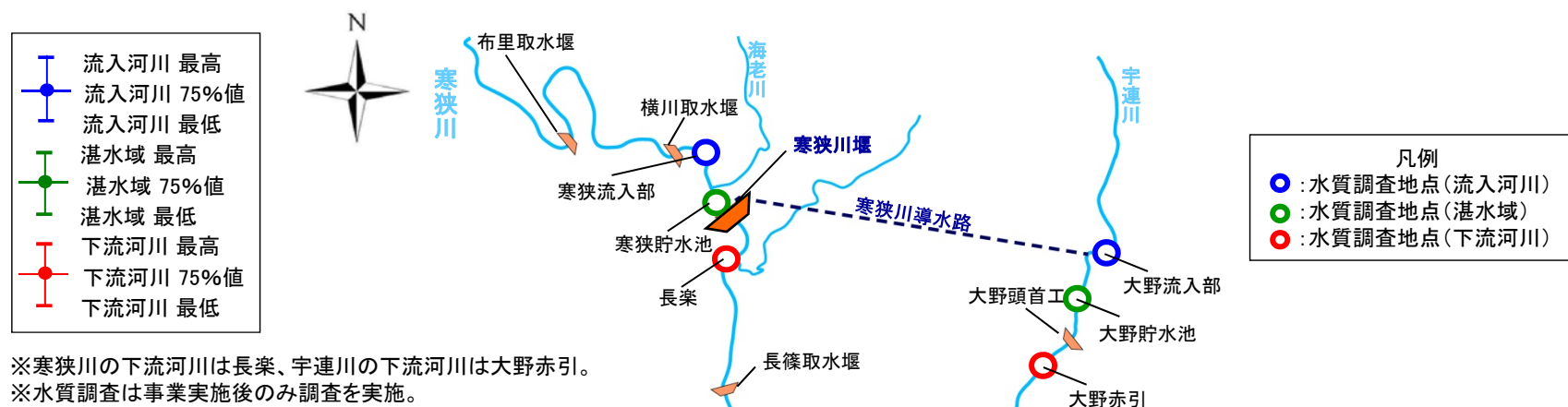
■ 寒狭川、宇連川のBOD75%値は、概ね環境基準値の範囲内で横ばいで推移している。



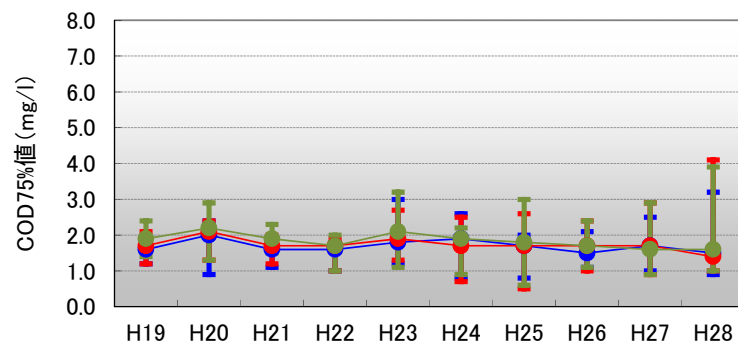
(6) 水質の変化 (COD)

■ 流入・下流河川及び湛水域の水質(COD)の変化

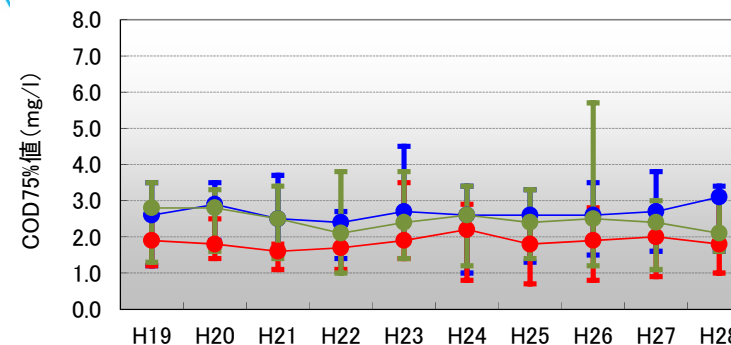
- 寒狭川の水質COD75%値は、1.4～2.2mg/l程度で推移しており、近年はやや低下傾向にある。
- 宇連川の水質COD75%値は、流入河川と湛水域が下流河川に比べて高い値を示しているが、概ね1.6～3.1mg/l程度で推移している。



<寒狭川>



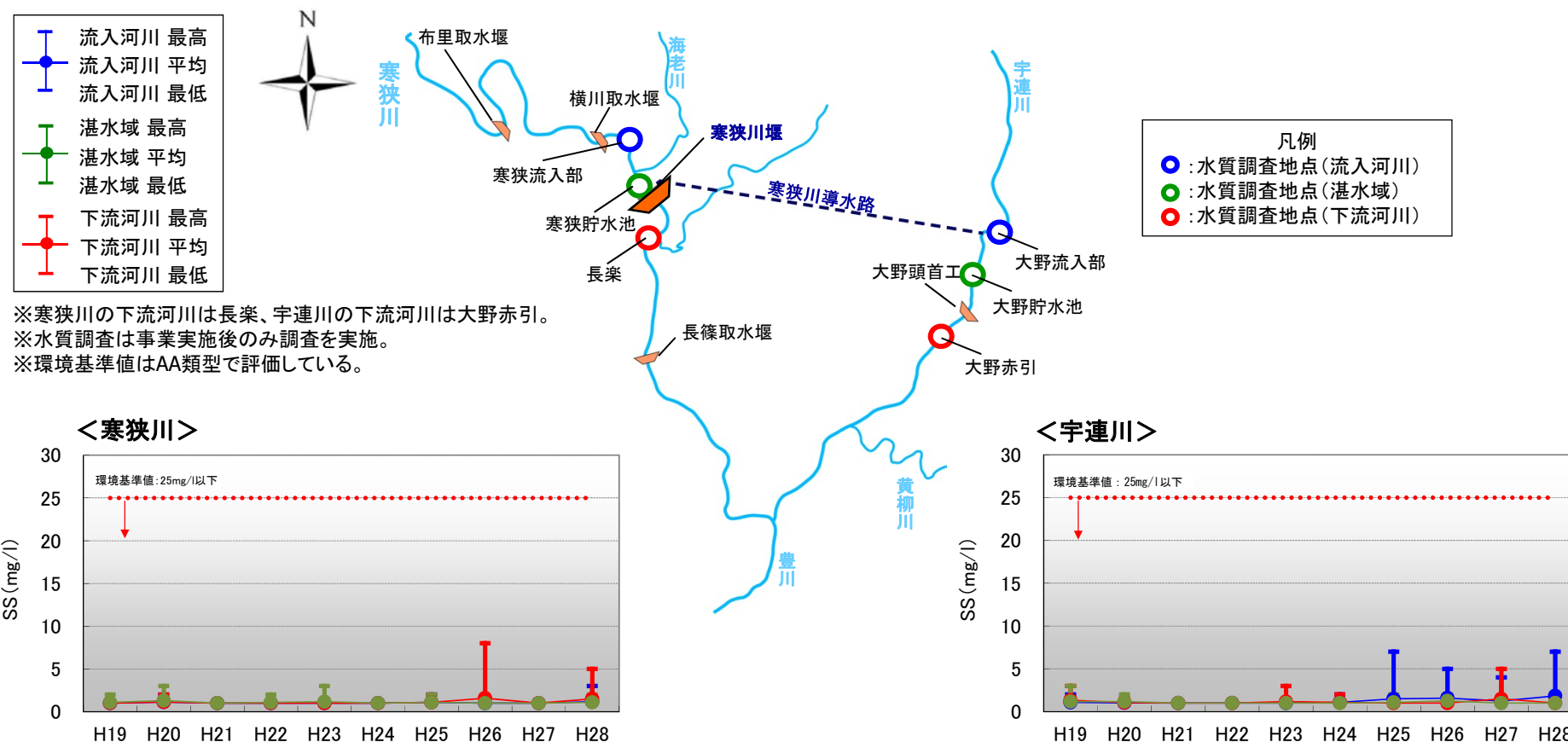
<宇連川>



(7) 水質の変化 (SS)

■ 流入・下流河川及び湛水域の水質(SS)の変化

- 寒狭川と宇連川の年平均値は、流入河川、湛水域、下流河川ともに環境基準値以下の範囲内で推移している。



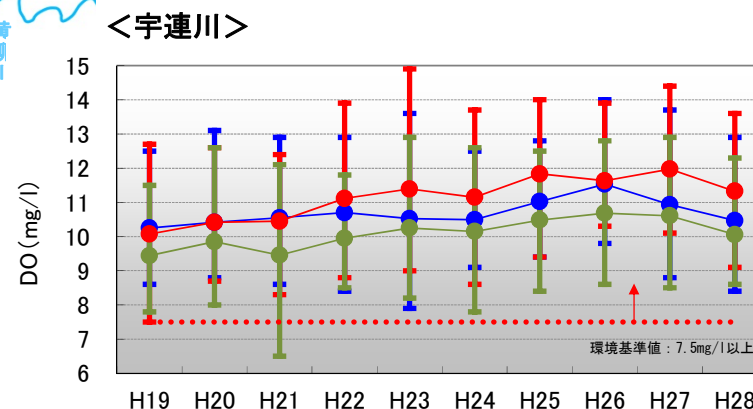
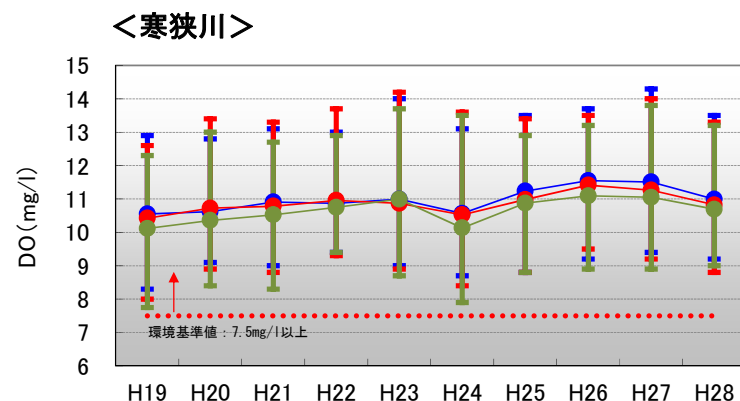
(8) 水質の変化 (DO)

■ 流入・下流河川及び湛水域の水質(DO)の変化

- 寒狭川の年平均値は、10.1～11.6mg/lであり、環境基準値の範囲内で推移している。
- 宇連川の水質は、9.5～12.0mg/lであり、環境基準値の範囲内で、やや上昇傾向で推移している。



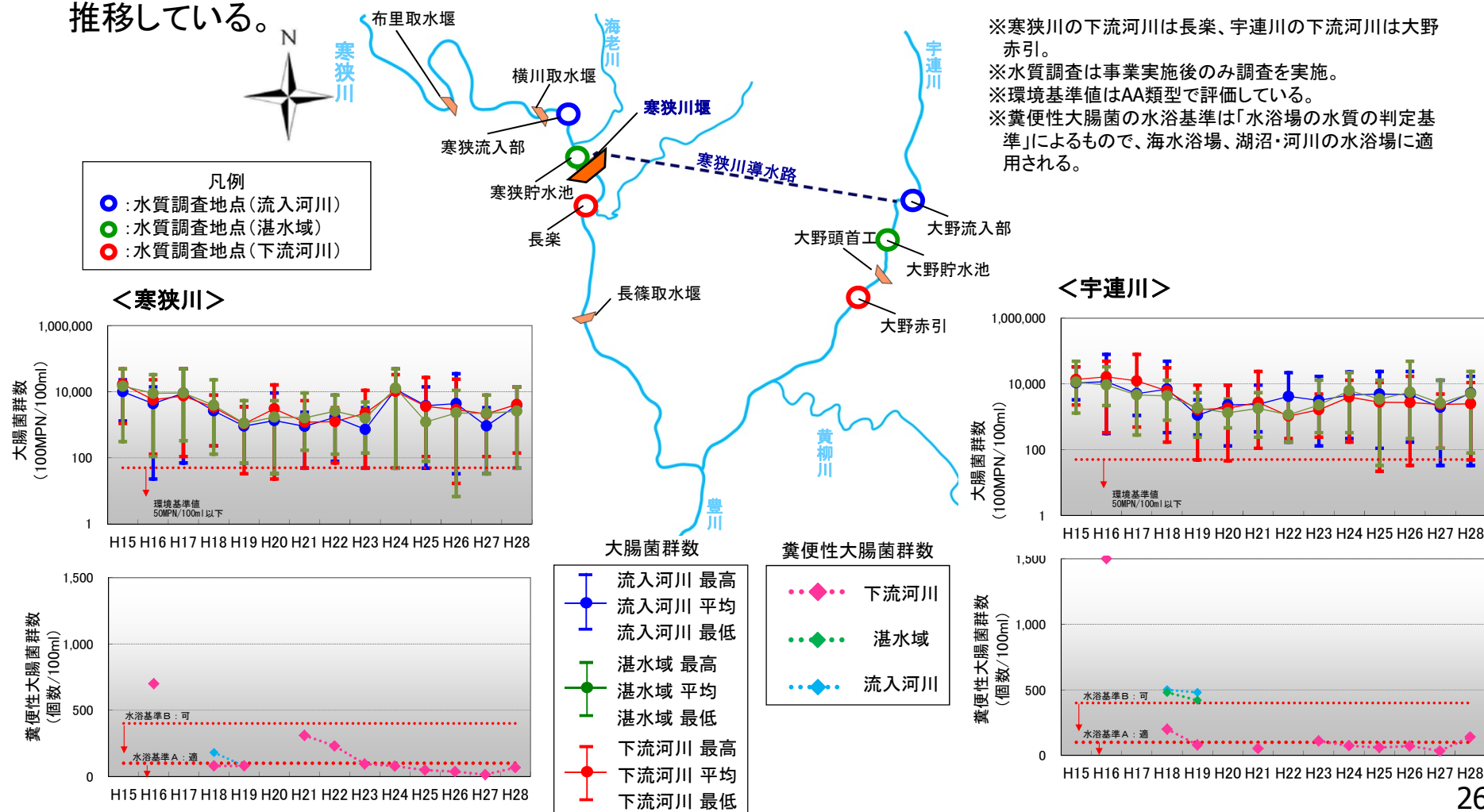
※寒狭川の下流河川は長楽、宇連川の下流河川は大野赤引。
 ※水質調査は事業実施後のみ調査を実施。
 ※環境基準値はAA類型で評価している。



(9) 水質の変化 (大腸菌群数)

■ 流入・下流河川及び湛水域の水質(大腸菌群数)の変化

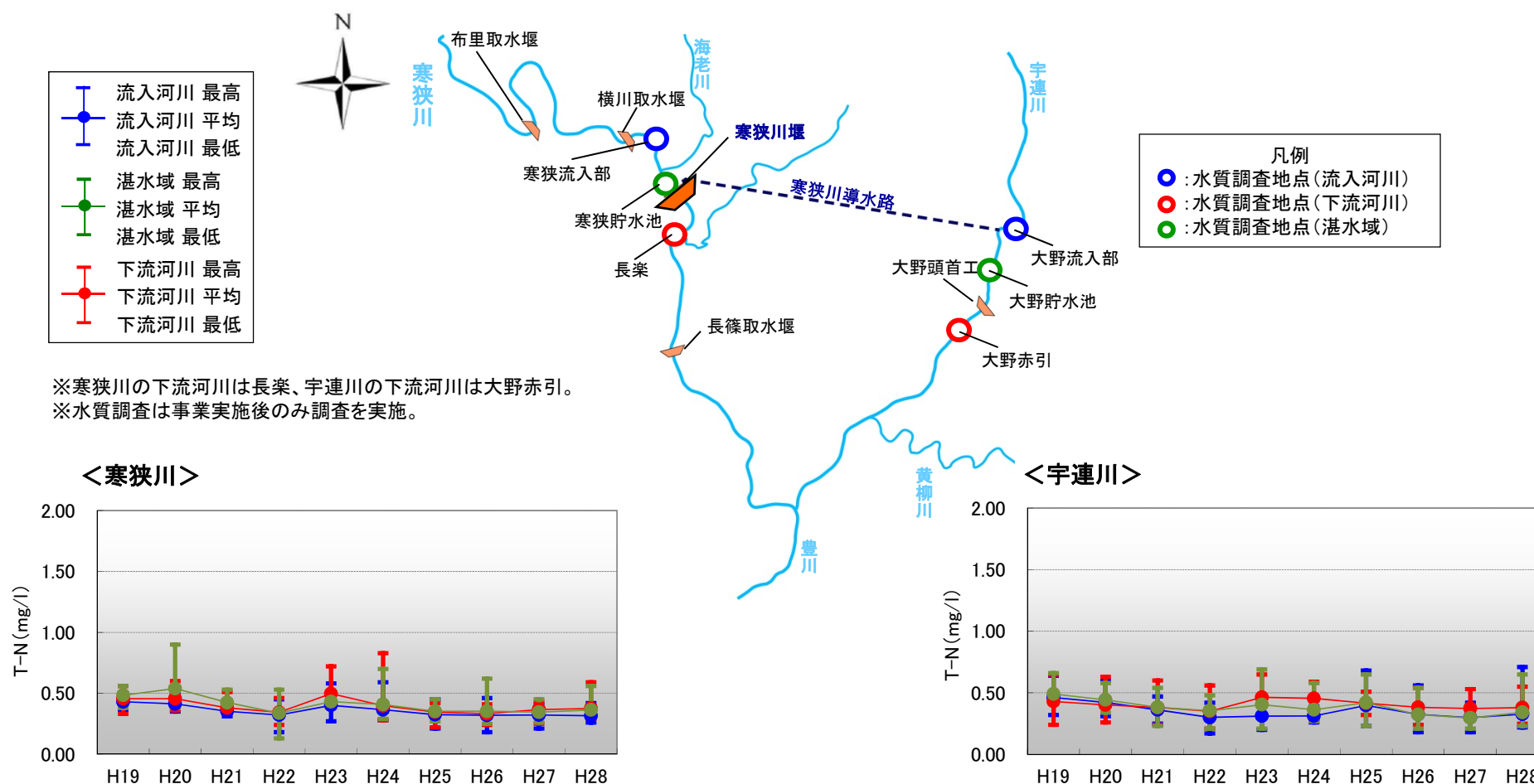
- 寒狭川、宇連川の年平均値は、各地点とも環境基準値以上であるが、ほぼ横ばいで推移している。
- 糞便性大腸菌は、最近5ヶ年で下流河川において環境省の水浴基準A(適:100個/100ml)※程度で推移している。



(10) 水質の変化 (T-N)

■ 流入・下流河川及び湛水域の水質(T-N)の変化

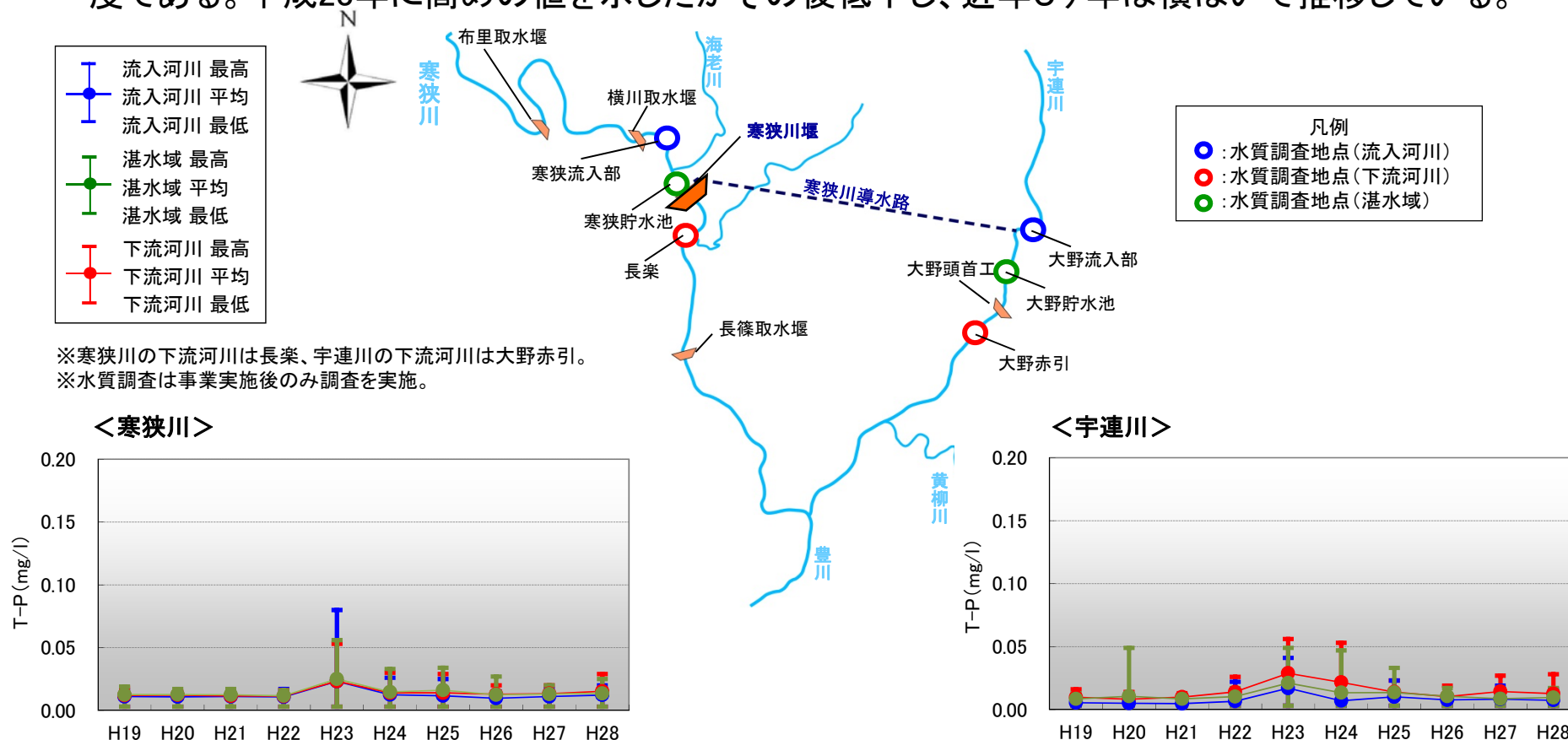
- 寒狭川、宇連川の年平均値は、各地点とも概ね0.5mg/l以下で推移しており、近5カ年は低下傾向にある。



(11) 水質の変化 (T-P)

■ 流入・下流河川及び湛水域の水質(T-P)の変化

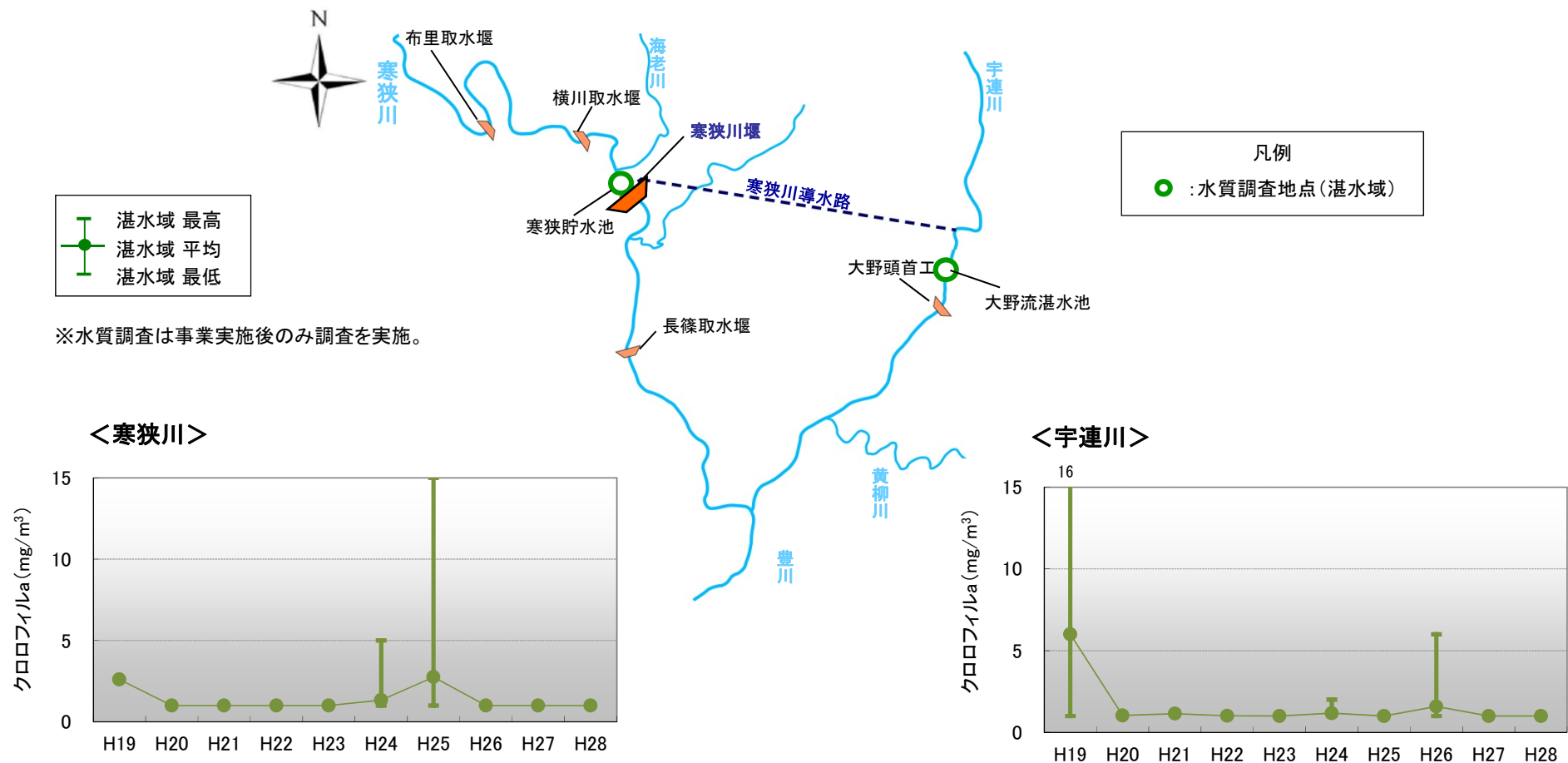
- 寒狭川の年平均値は、流入河川、下流河川、湛水域ともに、0.01～0.02mg/l程度である。平成23年に高めの値を示したがその後低下し、近年5ヶ年は横ばいで推移している。
- 宇連川の年平均値は、流入河川、湛水域では0.01～0.02mg/l程度、下流河川では0.01～0.03mg/l程度である。平成23年に高めの値を示したがその後低下し、近年5ヶ年は横ばいで推移している。

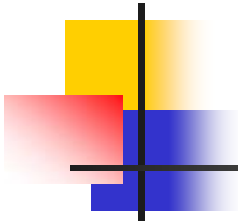


(12) 水質の変化 (クロロフィルa)

■ 湛水域の水質(クロロフィルa)の変化

- 寒狭川はの年平均値は $1.0 \sim 2.0 \mu\text{g/l}$ 程度、宇連川は $1.0 \sim 4.0 \mu\text{g/l}$ 程度で推移している。
- 一時的に $16 \mu\text{g/l}$ 程度となる場合が見られるが、年間の変動も小さく安定している。





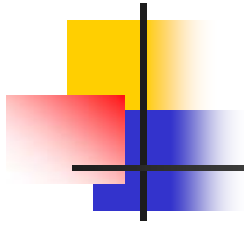
(13) 水質の評価（案）

水質の検証結果及び評価

項目	検証結果	評価
水質	・寒狭川では、流入河川、下流河川、湛水域の3地点で大きな変化はみられない。 ・宇連川では、下流河川のpH、T-Pが流入河川や湛水域より高い傾向が見られるが、近年はほぼ横ばいで推移している。 ・pH、BOD、SS、DOは、河川AA類型の環境基準を概ね達成している。 ・大腸菌群数は、河川AA類型の環境基準を上回っているが、糞便性大腸菌群数は、近年では水浴基準A(適)程度で推移している。	・寒狭川堰、寒狭川導水による水質への大きな問題は確認されていない。 ・大腸菌群数は環境基準を上回っているが、糞便性大腸菌群数は水浴基準A(適)程度で推移しており、現時点で大きな問題は確認されていない。

今後の課題

- 現時点においてpH、DO、BOD、SS は環境基準を概ね達成しており、今後も水質調査を継続し、状況を確認する。
- 近年、糞便性大腸菌の値は環境省の水浴基準A(適:100個/100ml)程度で推移しているが、今後も、下水道整備等を進めている周辺市町村への情報提供等、行政間での連携を引き続き行っていく必要がある。



4. 生物

-
- Map of the study area showing the Hanagata River and its tributaries. The map includes labels for various locations: 布里取水堰 (中部電力), 布里(T-5), 海老川下流, 寒狭川堰, 音為川, 宇連川, 大野頭首工上流(U-3), 大野頭首工, 大野頭首工, 赤引温泉下(U-2), 黄柳川, 豊川, 長篠取水堰 (中部電力), 椎平橋(T-4), 寒狭川堰, 横川取水堰 (中部電力), and 寒狭川. A legend in the bottom left corner defines the symbols: solid blue line for river, dashed blue line for Hanagata River diversion route, blue dot for Hanagata River survey point, and red dot for Utsunogawa River survey point. A north arrow is in the top right corner.

(2) 生物調査実施状況

- <モニタリング調査>
- 共用後の平成15年は、秋季、冬季の2回実施。
- 平成16年以降は、四季調査を基本に継続実施。なお、平成19年は春季、夏季のみ実施。

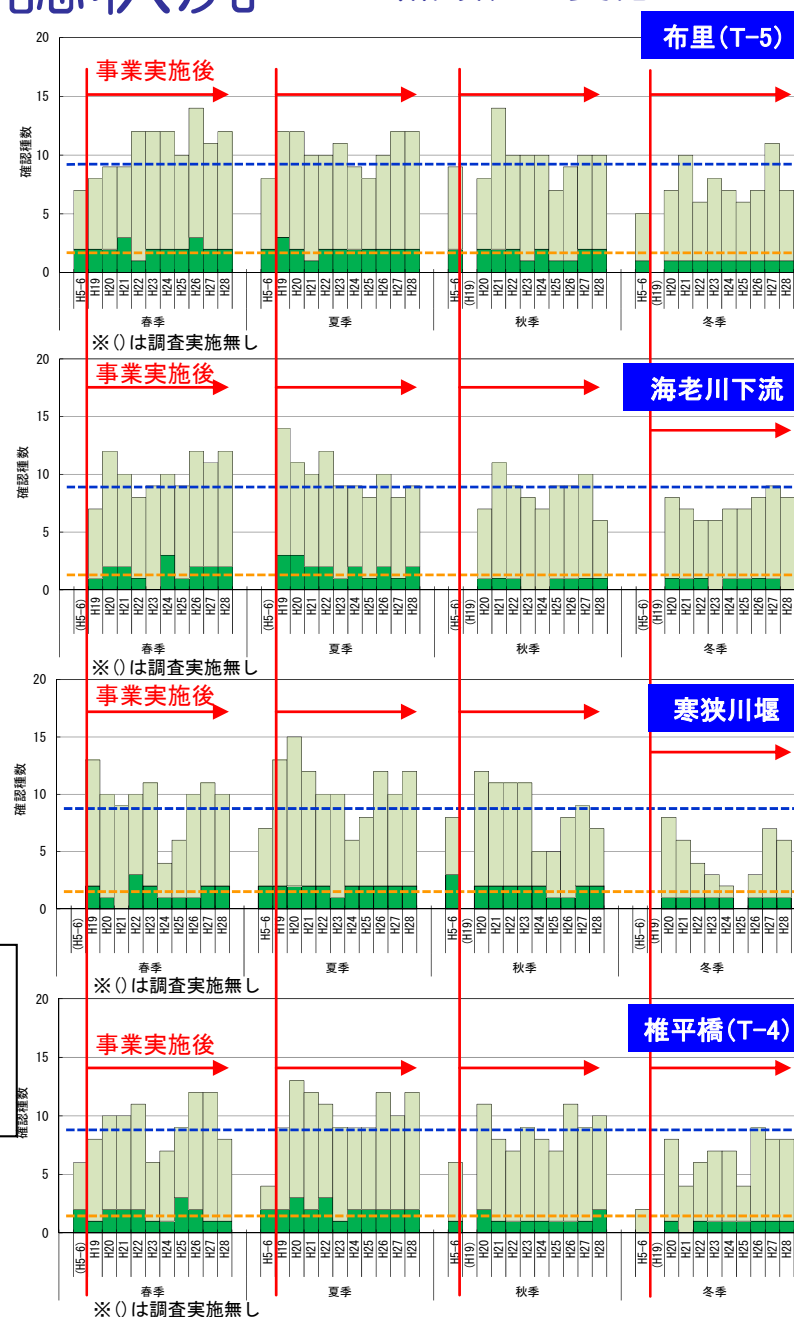
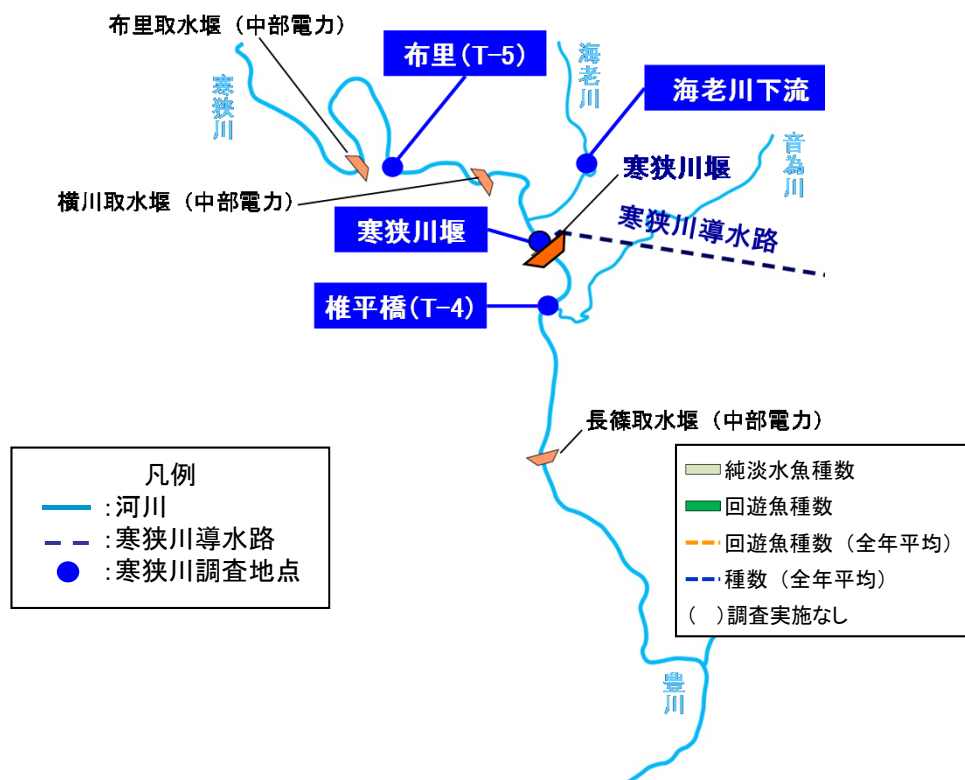
調査	年度	椎平橋 (T-4)			寒狭川堰 (長楽地区)				布里 (T-5)			海老川下流 (海老地区)			赤引温泉下 (U-2)			大野頭首工			大野頭首工 上流 (U-3)		
		魚類	底生	付着	魚類	底生	付着	プラン クトン	魚類	底生	付着	魚類	底生	付着	魚類	底生	付着	魚類	底生	付着	魚類	底生	付着
モニ タリ ン グ 調 査	平成19年度 (2007)	●	●	●	●	●	／	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	平成20年度 (2008)	●	●	●	●	●	／	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	平成21年度 (2009)	●	●	●	●	●	／	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	平成22年度 (2010)	●	●	●	●	●	／	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	平成23年度 (2011)	●	●	●	●	●	／	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	平成24年度 (2012)	●	●	●	●	●	／	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	平成25年度 (2013)	●	●	●	●	●	／	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	平成26年度 (2014)	●	●	●	●	●	／	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	平成27年度 (2015)	●	●	●	●	●	／	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	平成28年度 (2016)	●	●	●	●	●	／	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

(3-1) 魚類の確認状況

寒狭川堰建設による
魚類相の変化

■ 魚類の確認種数の経年変化：寒狭川

- 冬季は、各地点も確認種数が少ない傾向にある。
- 春～秋季の種数は、全年平均を概ね上回っており、大きな変動は無いため、寒狭川堰建設、寒狭川導水路による取水の影響は、小さいと考えられる。

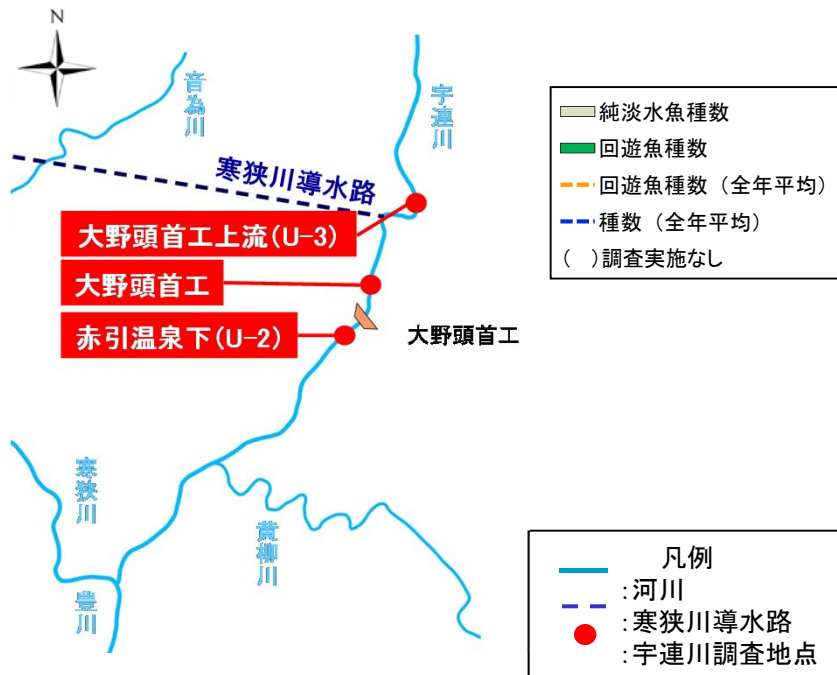


(3-2) 魚類の確認状況

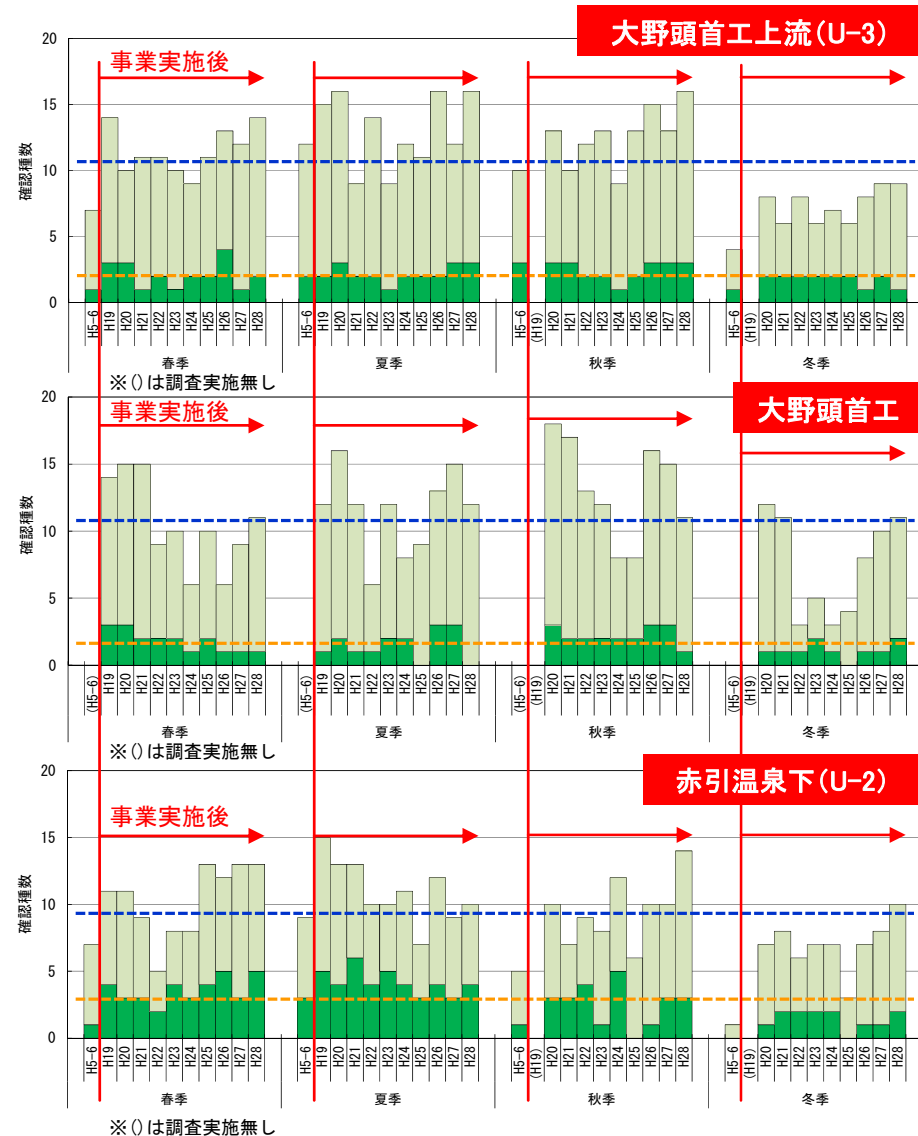
寒狭導水・流況改善放流
による魚類相の変化

■ 魚類の確認種数の経年変化：宇連川

- 冬季は、各地点も確認種数が少ない傾向にある。
- 流況改善事業後の大野頭首工上流、大野頭首工の確認種数に大きな変化はないため、寒狭川導水による影響は、小さいと考えられる。
- 流況改善の影響を受ける大野頭首工下流の赤引温泉下は、回遊魚の種数が全年平均を上回っており、アユの他、ウキゴリやウツセミカジカが継続して確認されている。
- 全年の平均確認種数を比較すると、大野頭首工下流の赤引温泉下より、大野頭首工上流側の方が若干多い傾向にある。



※ 流況改善事業実施前：年間365日のうち平均で75日瀬切れがない状態
※ 流況改善事業実施後：年間365日のうち平均で178日瀬切れがない状態

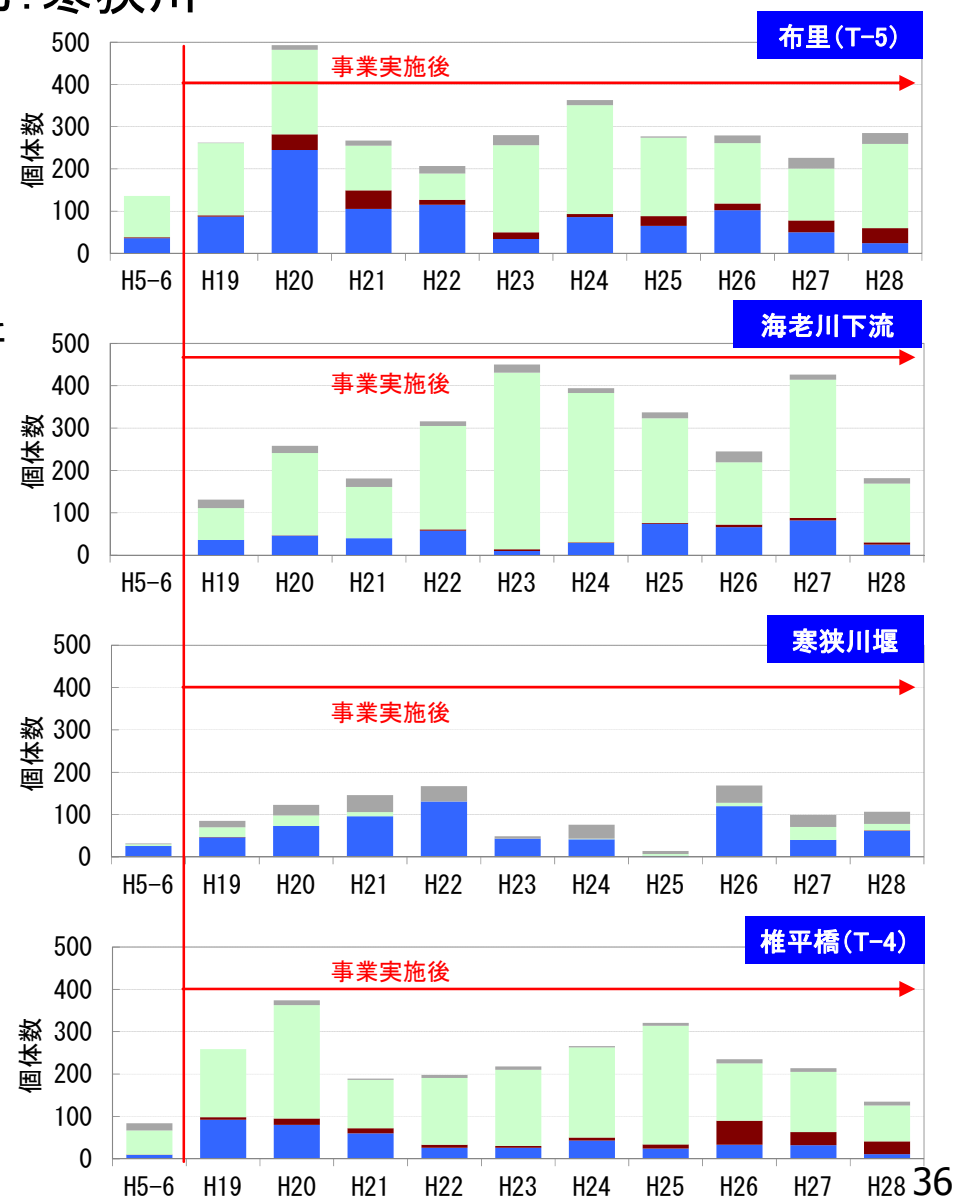
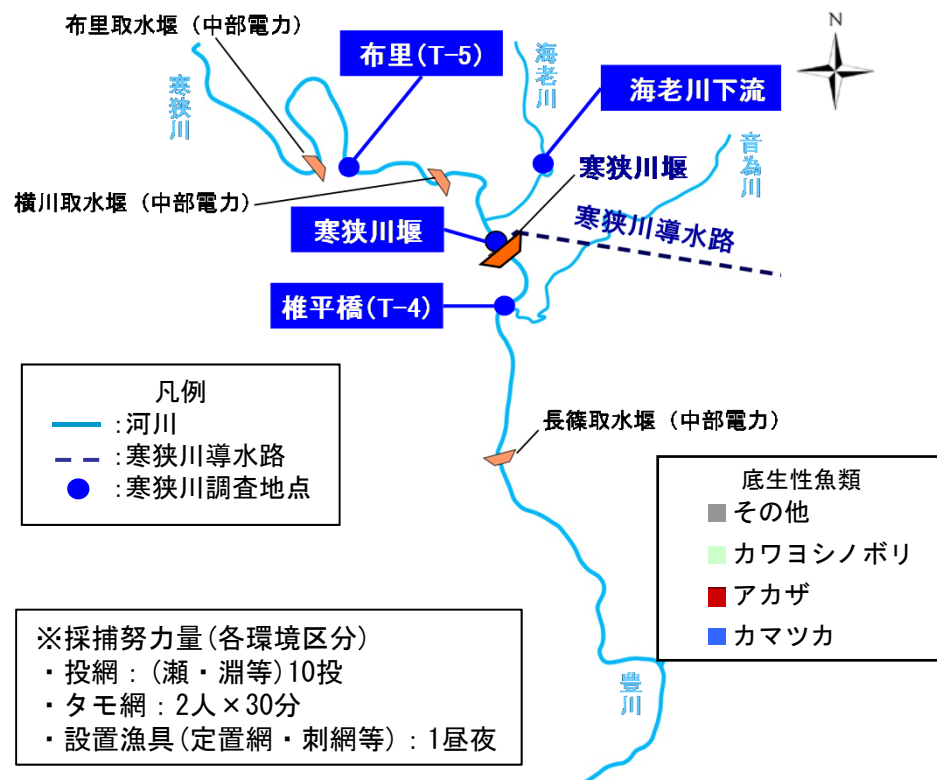


(3-3) 魚類の確認状況

寒狭川堰建設による影響

底生性魚類の確認個体数の経年変化：寒狭川

- 寒狭川堰建設の影響を受ける堰下流の椎平橋では、上流の布里や海老川下流と同様に、礫河床を好むカワヨシノボリが継続的に確認されており、影響は見られない。
- 寒狭川堰建設により創出された湛水域では、砂質を好むカマツカの割合が高い。H24～25年では減少したが、H26年以降は、安定して確認されている。

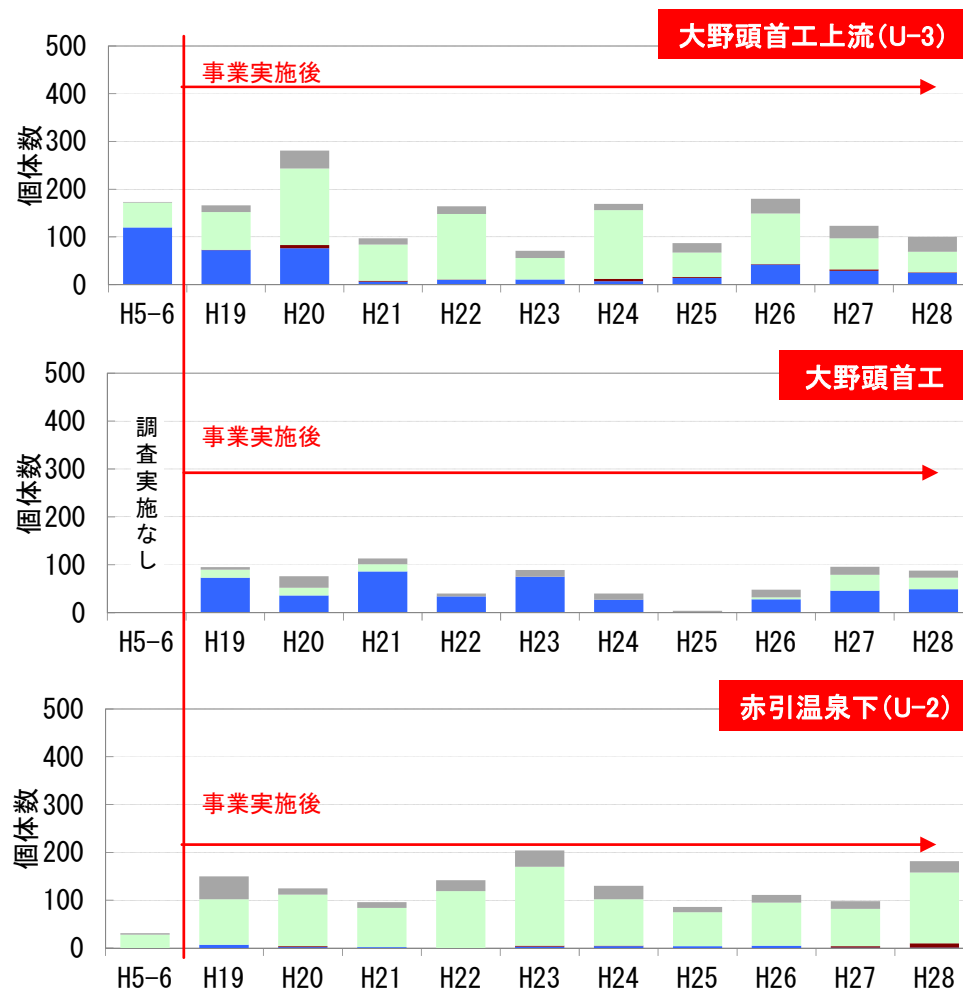
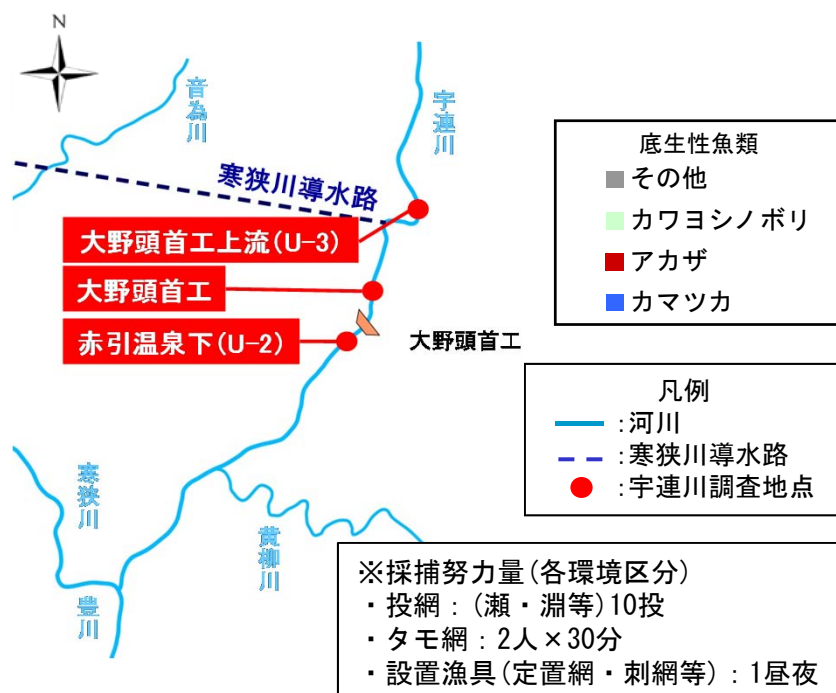


(3-4) 魚類の確認状況

寒狭川導水・流況改善放流
による影響

■底生性魚類の確認個体数の経年変化：宇連川

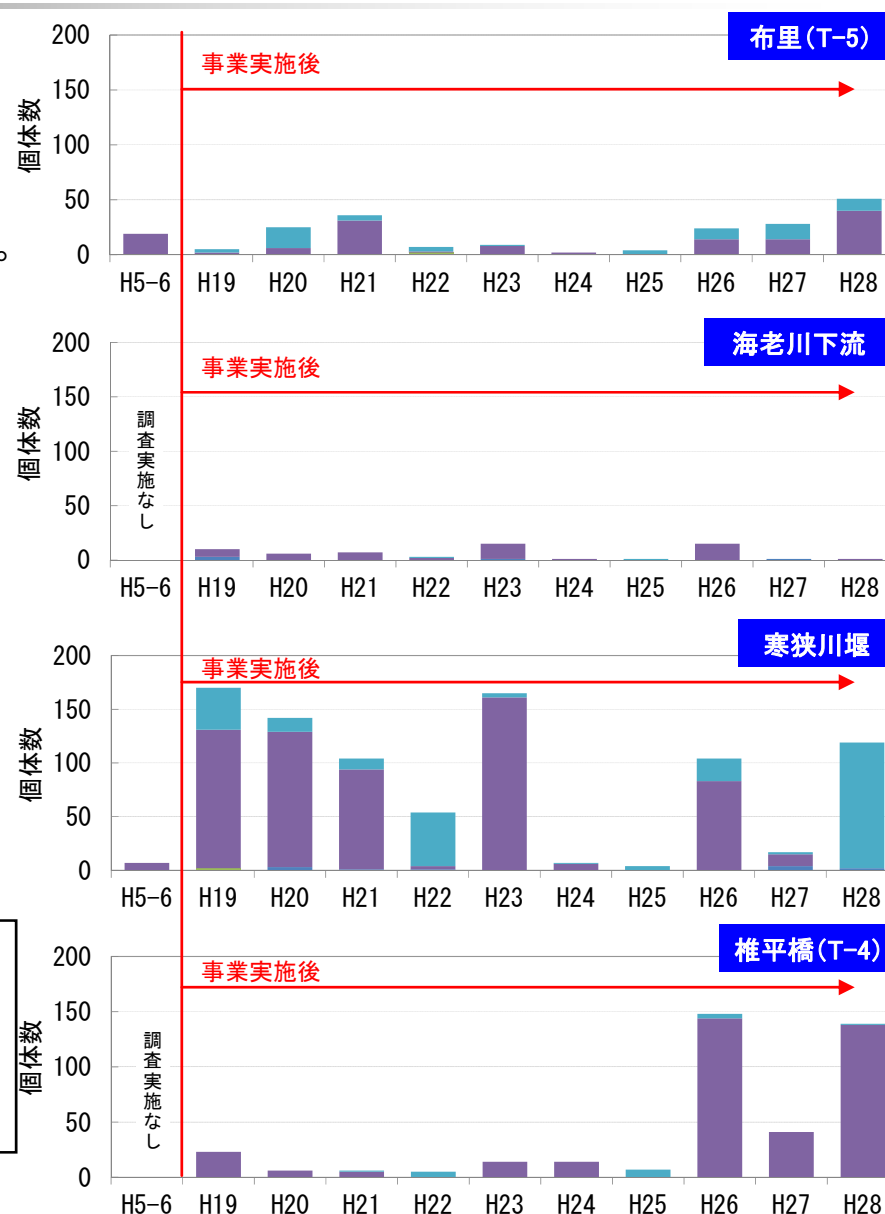
- 寒狭川導水の影響を受ける大野頭首工上流では、礫河床を好むカワヨシノボリが継続的に確認され、変化はない。
- 大野頭首工の確認種は、砂質を好むカマツカが占める割合が高く安定している。
- 流況改善の影響を受ける、大野頭首工下流の赤引温泉下では、礫河床を好むカワヨシノボリが継続的に確認されており、安定している。また、少数だが、アカザの確認も継続している。



※流況改善事業実施前：年間365日のうち平均で75日瀬切れがない状態
 ※流況改善事業実施後：年間365日のうち平均で178日瀬切れがない状態

寒狭川堰建設による 止水環境の出現の影響

- 寒狭川堰建設により創出された湛水域では、事業実施後に止水性魚類のイトモロコやスゴモロコ属が確認されているが、近年は年によって個体数の変動が大きい。
- 寒狭川堰の上流は、近年イトモロコが増加している。
- 寒狭川堰及び椎平橋の個体数変動は、夏～秋季の採捕時の河川流況が影響している可能性が考えられる。

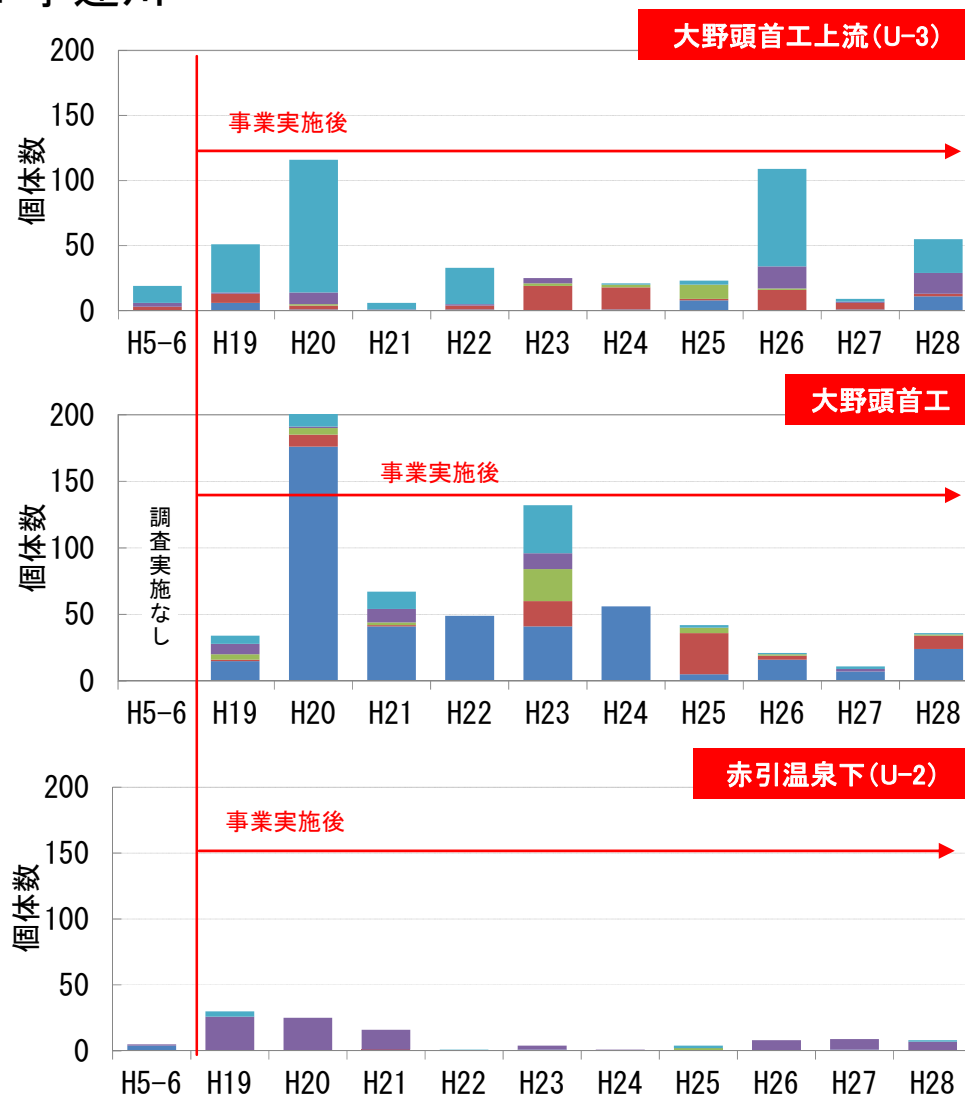
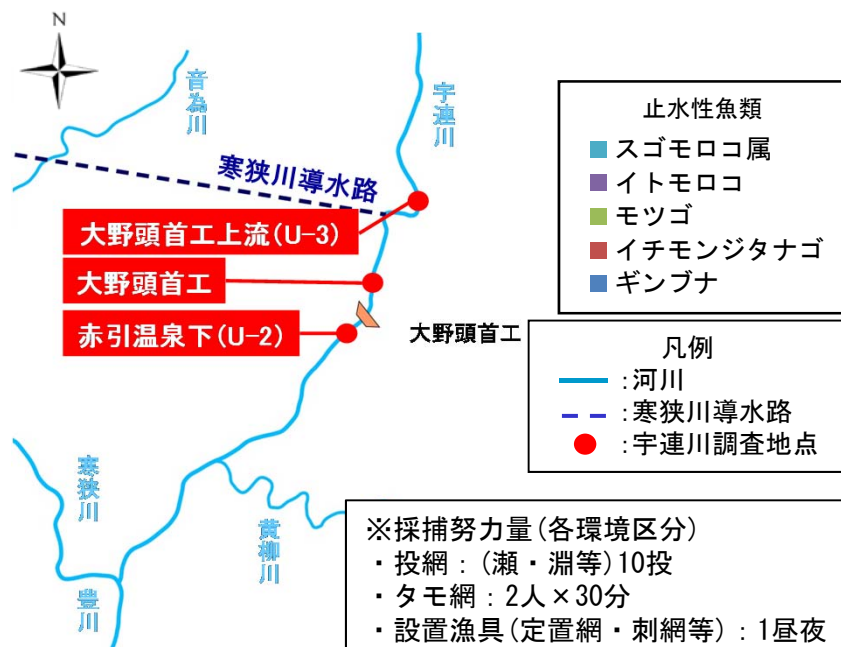


(3-6) 魚類の確認状況

寒狭川導水・流況改善放流
による流量増加の影響

■止水性魚類の確認個体数の経年変化：宇連川

- 寒狭川導水の影響を受ける大野頭首工では、ギンブナを主体とした種組成ではあるが、年によりスゴモロコ属、イチモンジタナゴ等も優占、種組成や確認個体数は年変動が大きい。
- H27は、7～10月の大野頭首工の放流の日数が他の年と比較して多く、確認個体数が少なかった可能性が考えられる。
- 大野頭首工下流の赤引温泉下では、イトモロコが継続的に確認されているが、確認個体数は少ない。

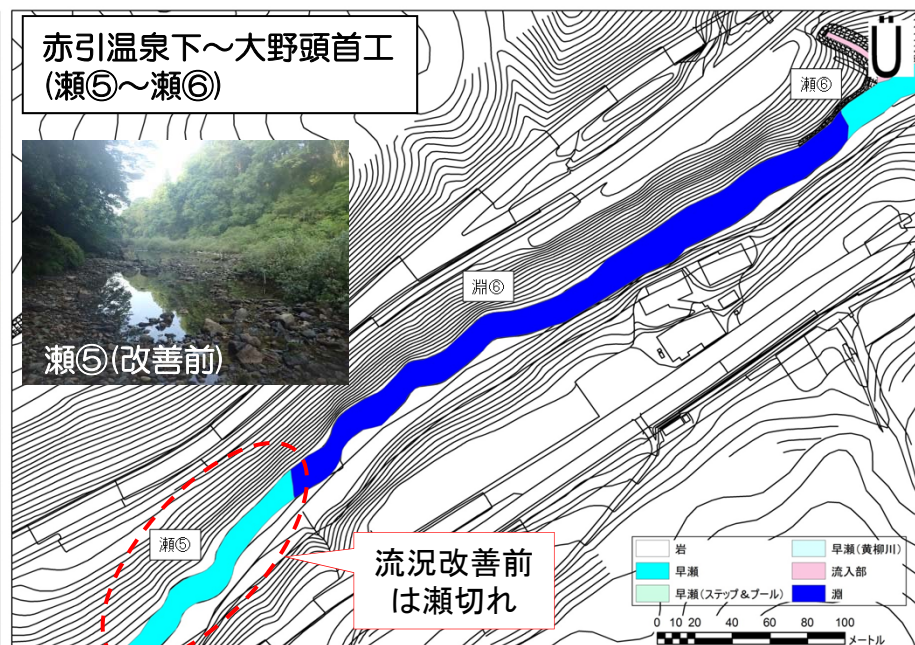
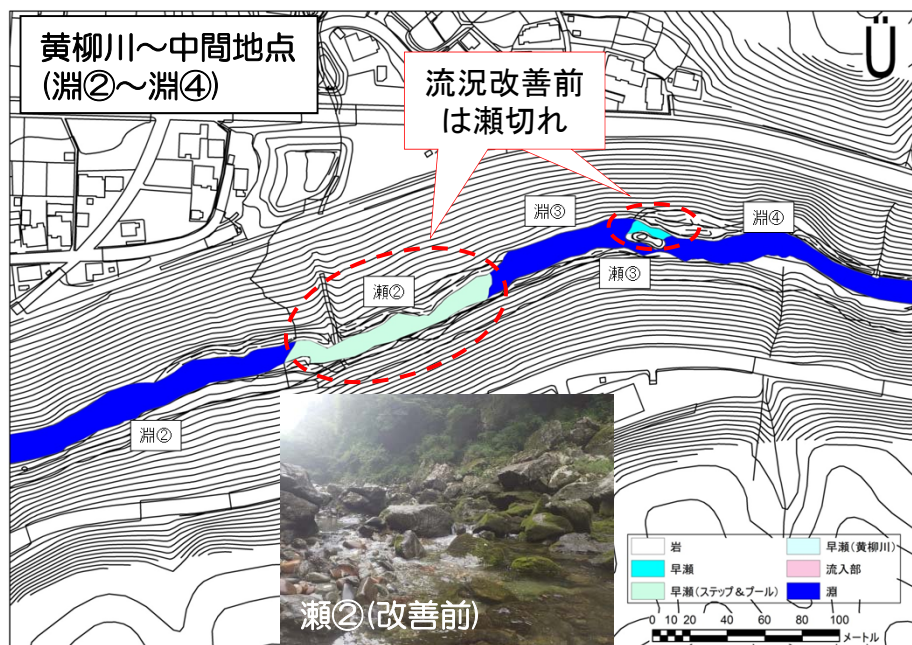
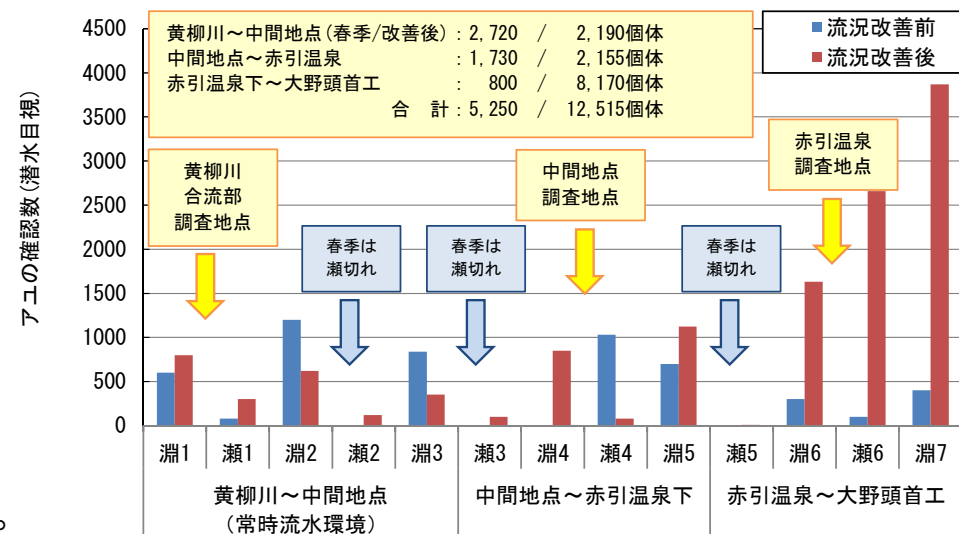


※流況改善事業実施前：年間365日のうち平均で75日瀬切れがない状態
※流況改善事業実施後：年間365日のうち平均で178日瀬切れがない状態

(3-7) 魚類の確認状況

流況改善放流に関する調査結果

- 流況改善前後の瀬淵分布とアユの分布状況
- 流況改善前は、瀬2、3、5は瀬切れしているが淵の面積は、流況改善前後で変化は無い。
- 流水が常時ある黄柳川～中間地点は、流況改善後より流況改善前の方がアユの個体数が多い。
- 中間地点～赤引温泉下では、流況改善前後のアユの個体数は、概ね同等である。
- 赤引温泉下～大野頭首工は、流況改善後の方が流況改善前より、個体数が約10倍多い。
- アユの移動状況から、流況改善放流に伴い、瀬切れが解消、魚類の移動経路が確保されている。



(3-8) 魚類の確認状況

重要種の変化

■重要種の確認状況

- 近年10カ年では、スナヤツメ類、アカザ等10種の重要種が確認されている。
- スナヤツメ類、ニホンウナギ、アカザ、ウツセミカジカは経年的に確認されている。
- ミナミメダカが、平成20年以降に確認されている。
- 他の重要種の確認傾向に大きな変化はない。

分類	No.	種名	事業実施後 調査年度											調査地区		選定基準				
														寒狭川	宇連川					
			H5-6	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28			I	II	III	IV	V
魚類	1	スナヤツメ類		●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●				VU	EN
	2	ニホンウナギ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				EN	EN
	3	カワヒガイ	●												●				NT	CR
	4	イトモロコ	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●					NT
	5	ドジョウ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				DD	VU
	6	ニシシマドジョウ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					VU
	7	アカザ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				VU	NT
	8	サツキマス(アマゴ)	●			●	●	●			●	●	●	●	●				NT	DD
	9	ミナミメダカ			●	●	●	●			●	●	●		●				VU	NT
	10	ウツセミカジカ(回遊型)				●	●	●	●		●	●	●		●				EN	VU
カジカ属				●	●						●	●	●		●				※3	※3
種数			6	7	8	9	9	8	7	4	9	8	8	7	10	0	0	0	8	10

※1 種名・配列は国土交通省（2016）に従った。

※2 選定基準は以下の表に示す。また、凡例は以下の通り。

I：天然：国指定天然記念物 IV及びV：EN：絶滅危惧ⅠB類 VU：絶滅危惧Ⅱ類 NT：準絶滅危惧 DD：情報不足

※3 H16～20確認のカジカ属は、NT(カジカ)またはEN(ウツセミカジカ(回遊型))

※4 スナヤツメ類は、分布域、遺伝的分化により、スナヤツメ北方種とスナヤツメ南方種に分けられるが、形態的特長からは同定が困難なためスナヤツメ類として扱った。

重要種選定基準	
I	『文化財保護法』による天然記念物
II	『絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律』による国内希少野生動植物種
III	愛知県の「自然環境の保全及び緑化の推進に関する条例」の「指定希少野生動植物種」
IV	レッドリスト(2015)【汽水・淡水魚類】(環境省：2015.9)における掲載種
V	第三次レッドリスト「レッドリストあいち2015」(愛知県環境部：2015.3)の掲載種



(3-9) 魚類の確認状況

外来種の侵入状況

■ 外来種の確認状況

- 近年10カ年では、特定外来生物のオオクチバスと本来豊川水系に生息しない国内外来種のイチモンジタナゴ、ビワヒガイ、ギギ等の全8種が確認されている。
- イチモンジタナゴ、ビワヒガイ、ギギの確認頻度は高い。また、オオクチバスは、ほぼ毎年確認されており、大野頭首工周辺に定着していると考えられる。今後の動向に注意する必要がある。
- H27、28で確認されているコイ(飼育品種)は、緋鯉、色鯉であるため外来種として扱っている。

No.	種名	調査年度											調査地区						外来種	
													寒狭川			宇連川				
		H5-6	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	T-5	寒狭川 堰	T-4	U-3	大野 頭首工	U-2		
													布里		椎平橋	大野 頭首工 上流				赤引 温泉下
1	コイ（飼育品種）													●				●		国外
2	イチモンジタナゴ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●	国内	
3	シロヒレタビラ			●													●		国内	
4	ハス			●	●				●				●	●			●		国内2E	
5	ビワヒガイ		●	●	●		●			●	●	●		●		●	●	●	国内	
6	ホンモロコ					●								●					国内	
7	ギギ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	国内2E	
8	オオクチバス				●			●	●		●	●				●	●		特定/国外2C	
種数		1	3	5	5	3	3	3	4	3	5	5	1	5	1	4	7	3	8種	

※ 種名・配列は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト（平成28年度版）、国土交通省」に準拠した。

【外来種の設定根拠】

① 外来生物法(特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律)で「特定外来生物」と指定された種
特定：特定外来生物に指定された種

② 我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)(環境省H26.3.26)

【国外由来の外来種】

国外1A：定着を予防する外来種-侵入予防外来種

国外1B：定着を予防する外来種-その他の定着予防外来種

国外2C：総合的に対策が必要な外来種-緊急対策外来種

国外2D：総合的に対策が必要な外来種-重点対策外来種

国外2E：総合的に対策が必要な外来種-その他の総合対策外来種

国外3：適切な管理が必要な産業上重要な外来種

③ 外来種ハンドブック(日本生態学会)(2002.9)

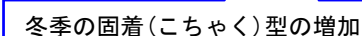
国外：外来種ハンドブックに掲載された国外移動種のうち、①、②に掲載されていない種

④ 国内：豊川水系に本来自然分布していない人為的に移入された国内外来種



寒狭川堰建設による 底生動物の変化

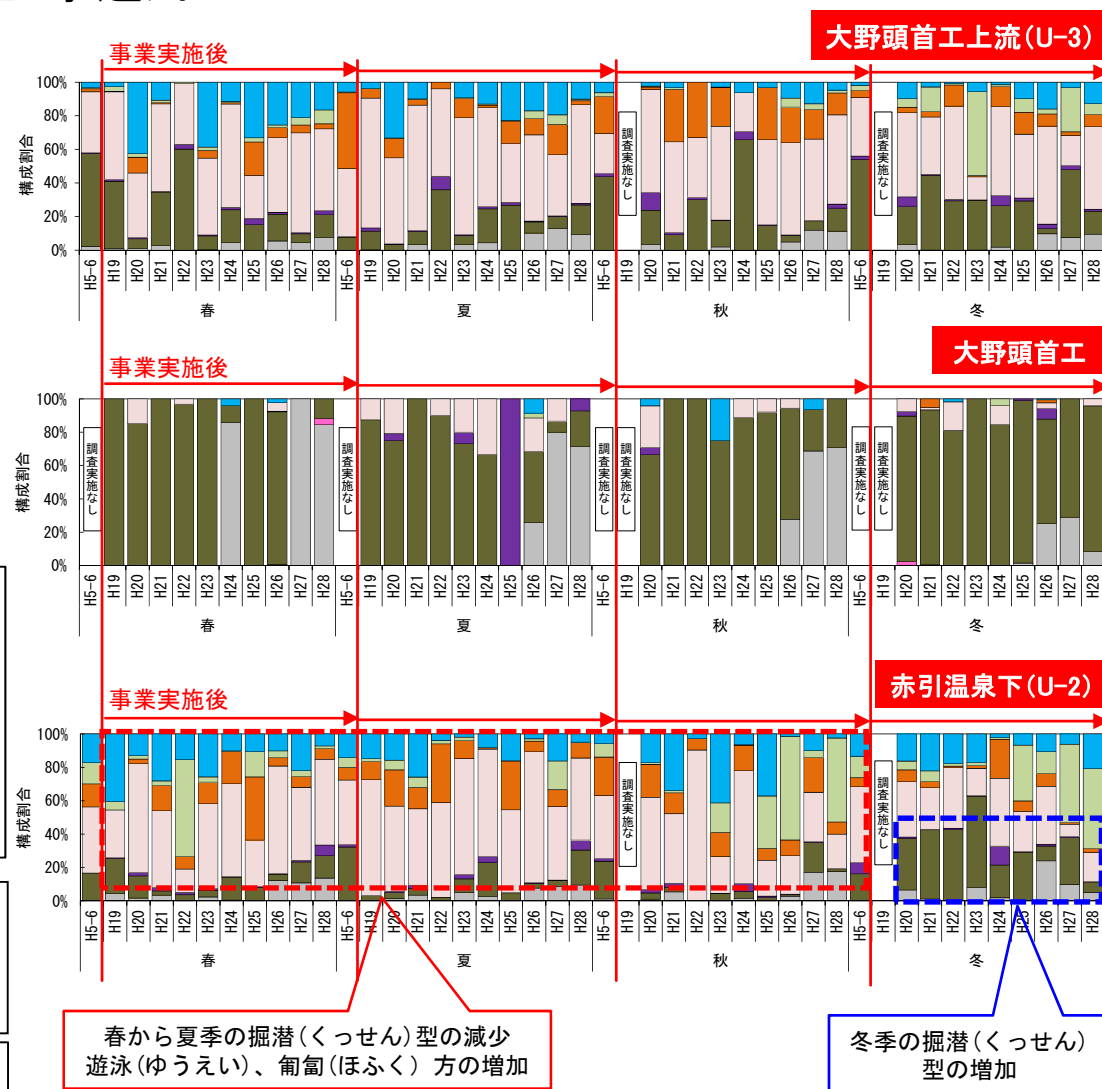
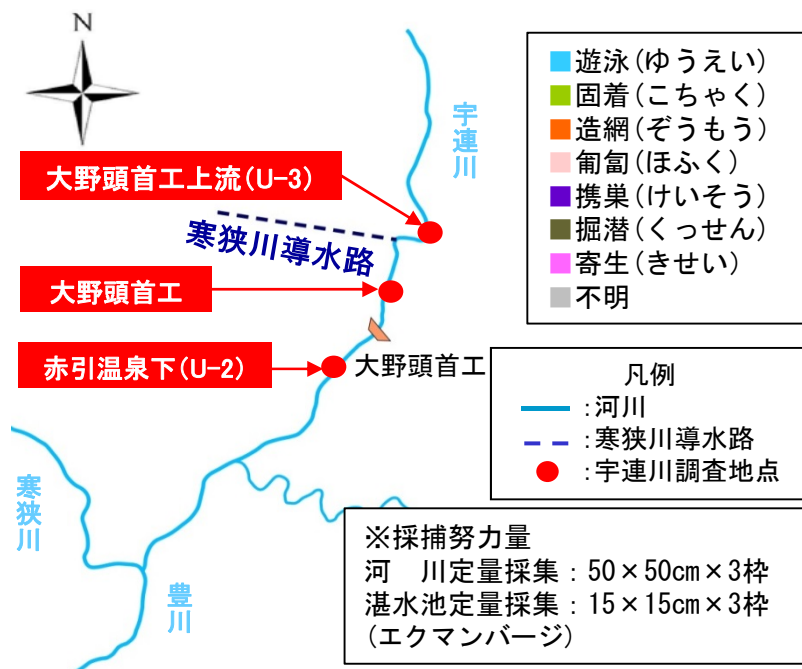
- 事業実施後の寒狭川堰湛水域では、流水性の匍匐(ほふく)、造網(ぞうもう)型が減少、イトミミズ類、ユスリカ類の掘潜(くっせん)型が優占する典型的な湛水域の構成比である。
- 上流河川の布里、海老川下流、下流河川の椎平橋は、主に冬季に固着(こちゃく)型(ブユ類)が増加する傾向にあり、調査年、季節による生活型構成の変化が大きい。
- 寒狭川堰建設の影響をうける堰下流の椎平橋では、事業前後で年変動があるものの底生動物の生活型の構成比に大きな変化はない。



(4-2) 底生動物の確認状況 寒狭川導水・流況改善放流による底生動物の変化

■底生動物の生活型構成の経年変化:宇連川

- 大野頭首工の湛水域では砂地に生息する掘潜(くっせん)型の底生動物が優占する。
- 大野頭首工上流と赤引温泉下は、流水環境の匍匐(ほふく)型、造網(ぞうもう)型が優占する。大野頭首工上流の底生動物の構成比は、流況改善事業実施前後で大きな変化はみられない。
- 赤引温泉下では、流況改善放流が少ない、冬季には掘潜(くっせん)型が増加する傾向にあり、流況改善放流が行われる春～秋季にかけて掘潜(くっせん)型は減少、遊泳(ゆうえい)型、匍匐(ほふく)型の底生動物が増加する傾向となり、流況改善放流の効果がみられている。



※流況改善事業実施前: 年間365日のうち平均で75日瀬切れがない状態
※流況改善事業実施後: 年間365日のうち平均で178日瀬切れがない状態

(4-3) 底生動物の確認状況

重要種の変化

■重要種の確認状況

- 近年10カ年では、オオアメンボ、ナベブタムシ等13種の重要種が確認されている。
- オオアメンボ、ナベブタムシ、コブニンギョウトビケラは、ほぼ毎年確認されている。
- ヒラマキミズマイマイ、ケスジドロムシ、ミズバチ、近年確認されるようになった。

分類	No.	種名	事業実施後 調査年度 H5-6	調査年度										調査地区		選定基準			
				H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	寒狭川	宇連川	I	II	III	IV
底生動物	1	ヒラマキミズマイマイ					●		●	●		●	●	●	●			DD	DD
	2	トウキョウヒラマキガイ											●		●			DD	
	3	キイロサナエ										●		●				NT	NT
	4	キイロヤマトンボ		●	●	●			●					●	●			NT	NT
	5	ノシメトンボ											●		●				NT
	6	オオアメンボ		●		●	●	●	●		●	●	●	●	●				NT
	7	コオイムシ						●							●			NT	
	8	ナベブタムシ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				NT
	9	コブニンギョウトビケラ			●	●		●	●	●		●	●	●	●				VU
	10	コオナガミズスマシ		●				●		●		●	●		●			VU	NT
	11	ケスジドロムシ							●		●	●	●	●	●			VU	
	12	ミヤモトアシナガミゾドロムシ									●			●					NT
	13	ミズバチ										●	●	●	●			DD	
種数			0	4	3	4	3	5	6	4	4	8	9	9	11			8	9

※1 種名・配列は国土交通省（2012）に従った。

※2 選定基準は以下の表に示す。また、凡例は以下の通り。

I：天然：国指定天然記念物

IV及びV：EN：絶滅危惧IB類 VU：絶滅危惧II類 NT：準絶滅危惧 DD：情報不足

※3 マシジミは、タイワンシジミとの交雑が指摘されており、外部形態からの同定が困難であるため現在は、シジミ属としており、継続的に確認されている。

重要種選定基準	
I	『文化財保護法』による天然記念物
II	『絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律』による国内希少野生動植物種
III	レッドリスト(2015)【昆虫類、貝類、その他の無脊椎動物】(環境省:2015.9)における掲載種
IV	第三次レッドリスト「レッドリストあいち2015」の掲載種



(4-4) 底生動物の確認状況

外来種の侵入状況

■ 外来種の確認状況

- 底生動物では、特定外来生物のカワヒバリガイ等6種の外来種が確認された。
- サカマキガイ、カワヒバリガイ、フロリダミズヨコエビ、アメリカザリガニは毎年確認されている。
- 水利施設に被害を与えるカワヒバリガイが宇連川で平成20年度以降継続して確認されているが、寒狭川及び寒狭川導水路※への侵入は確認されていないため、今後の動向に注意する必要がある。

※別途実施の寒狭川導水路点検結果より(水資源機構豊川用水総合事業部)

分類	No.	種名	事業実施後										調査地区						区分		
			調査年度										寒狭川				宇連川				
													稚平橋	寒狭川 堰	布里	海老川 下流	赤引 温泉下	大野 頭首工		大野頭首 工上流	
H5-6	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	T-4	T-5	U-2		U-3						
底生動物	1	コシダカヒメモノアラガイ										●		●				●	●	国外	
	2	ハブタエモノアラガイ				●												●		国外2E	
	3	サカマキガイ		●	●	●	●		●	●	●		●	●		●		●	●	国外	
	4	カワヒバリガイ			●	●	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●	特定/国外2C	
	5	フロリダミズヨコエビ					●	●		●	●	●	●	●			●	●	●	国外2E	
	6	アメリカザリガニ		●	●	●	●	●	●		●	●	●				●	●	●	国外2C	
種数			0	2	3	4	4	3	3	3	4	3	5	1	2	0	1	4	6	5	6種

※ (●) は既往調査地点T-1(豊川本川)での確認

※ 種名・配列は、『河川水辺の国勢調査のための生物リスト』平成26年度生物リストに準拠した。

【外来種の設定根拠】

①外来生物法(特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律)で「特定外来生物」と指定された種
特定：特定外来生物に指定された種

②我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)(環境省H26.3.26)

【国外由来の外来種】

国外1A：定着を予防する外来種-侵入予防外来種

国外1B：定着を予防する外来種-その他の定着予防外来種

国外2C：総合的に対策が必要な外来種-緊急対策外来種

国外2D：総合的に対策が必要な外来種-重点対策外来種

国外2E：総合的に対策が必要な外来種-その他の総合対策外来種

国外3：適切な管理が必要な産業上重要な外来種

③外来種ハンドブック(日本生態学会)(2002.9)

国外：外来種ハンドブックに掲載された国外移動種のうち、①、②に掲載されていない種



(5) 植物プランクトンの確認状況

寒狭川堰建設による止水環境の出現の影響

■ 湛水域内の水質の変化

■ 寒狭川堰、大野頭首工ともに確認された植物プランクトンは、河川性の珪藻類(*Achnanthes* sp.等)が多くみられ、ダム湖で通常多くみられる植物プランクトンは優占していなかった。

※寒狭川堰や大野頭首工では、湛水域の規模が小さいため水交換が速く、通常のダム湖内で発生するようなカビ臭やアオコの原因となるユレモ科(*Phormidium* sp.)やネンジュモ科(*Anabena* sp.)の植物プランクトンは発生しにくいと考えられる。

寒狭川堰 湛水域の植物プランクトンの優占種

年度	季節	第1優占種	第2優占種	第3優占種
H24	春	珪藻 <i>Nitzschia</i> sp.	緑藻 <i>Scenedesmus acutus</i>	珪藻 <i>Fragilaria</i> sp.
		117,300	92,333	64,900
	夏	緑藻 <i>Scenedesmus acutus</i>	緑藻 CHLOROCOCCALES	珪藻 <i>Navicula cryptocephala</i>
		25,175	24,993	15,923
秋	珪藻 <i>Achnanthes</i> sp.	珪藻 <i>Cymbella turgidula</i>	珪藻 <i>Navicula</i> sp.	
	26,900	20,267	19,500	
冬	珪藻 <i>Navicula</i> sp.	珪藻 <i>Encyonema minutum</i>	珪藻 <i>Cymbella turgidula</i>	
	21,185	17,926	16,741	
H25	春	珪藻 Naviculaceae	珪藻 <i>Achnanthes</i> sp.	珪藻 <i>Navicula</i> sp.
		207,000	64,000	49,000
	夏	珪藻 <i>Cyclotella</i> sp.	珪藻 <i>Cyclotella stelligera</i>	珪藻 <i>Ulnaria ulna</i>
		1,079,000	154,750	141,250
秋	珪藻 Naviculaceae	珪藻 <i>Navicula</i> sp.	珪藻 <i>Achnanthes</i> sp.	
	103,500	73,000	36,000	
冬	珪藻 Naviculaceae	珪藻 <i>Navicula</i> sp.	珪藻 <i>Gomphonema okunoi</i>	
	36,750	22,000	19,250	
H26	春	緑藻 <i>Scenedesmus acutus</i>	珪藻 <i>Navicula</i> sp.	珪藻 <i>Nitzschia</i> sp.
		162,950	156,775	106,000
	夏	珪藻 <i>Navicula</i> sp.	珪藻 <i>Gomphonema</i> sp.	珪藻 <i>Gomphonema biceps</i>
		241,000	209,333	191,000
秋	珪藻 <i>Navicula</i> sp.	珪藻 <i>Achnanthes</i> sp.	珪藻 <i>Nitzschia</i> sp.	
	51,650	42,650	19,600	
冬	珪藻 <i>Achnanthes</i> sp.	珪藻 <i>Nitzschia</i> sp.	珪藻 <i>Navicula</i> sp.	
	30,188	24,375	20,313	
H27	春	珪藻 <i>Achnanthes</i> sp.	珪藻 <i>Nitzschia</i> sp.	珪藻 <i>Navicula</i> sp.
		282,150	91,625	91,375
	夏	珪藻 <i>Achnanthes</i> sp.	珪藻 <i>Navicula</i> sp.	珪藻 <i>Gomphonema biceps</i>
		80,925	22,050	15,450
秋	珪藻 <i>Achnanthes</i> sp.	珪藻 <i>Navicula</i> sp.	珪藻 <i>Nitzschia dissipata</i>	
	92,975	54,375	11,875	
冬	珪藻 <i>Achnanthes</i> sp.	珪藻 <i>Navicula</i> sp.	珪藻 <i>Nitzschia dissipata</i>	
	57,950	10,500	8,975	
H28	春	珪藻 <i>Achnanthes</i> sp.	藍藻 <i>Microcystis</i> sp.	珪藻 <i>Navicula</i> sp.
		27,000	14,100	12,550
	夏	珪藻 <i>Navicula</i> sp.	珪藻 <i>Nitzschia</i> sp.	緑藻 <i>Chlamydomonadaceae</i>
		47,925	38,850	34,950
秋	珪藻 <i>Navicula</i> sp.	珪藻 <i>Achnanthes</i> sp.	珪藻 <i>Cymbella tumida</i>	
	75,025	68,475	14,825	
冬	珪藻 <i>Achnanthes</i> sp.	珪藻 <i>Nitzschia</i> sp.	珪藻 <i>Gomphonema</i> sp.	
	21,150	9,850	4,725	

注1 *: 藍藻のうち群体を形成する種については、糸状体数を計数した。

注2 細胞数は各採水層の合計を平均した値。

■ : 藍藻 ■ : 珪藻
■ : 緑藻 □ : その他

凡例) 表中の内訳は以下の通り

上位分類群 (綱)	種名
細胞数または糸状体数/L	

大野頭首工 湛水域の植物プランクトンの優占種

年度	季節	第1優占種	第2優占種	第3優占種
H24	春	珪藻 <i>Synedra acus</i>	珪藻 <i>Fragilaria</i> sp.	珪藻 <i>Achnanthes japonica</i>
		93,320	19,820	16,312
	夏	緑藻 <i>Ankistrodesmus falcatus</i>	緑藻 CHLOROCOCCALES	珪藻 <i>Achnanthes</i> sp.
		49,920	20,440	15,706
秋	緑藻 <i>Scenedesmus ecoris</i>	珪藻 <i>Stephanodiscus</i> sp.	珪藻 <i>Achnanthes japonica</i>	
	246,750	20,000	17,050	
冬	珪藻 <i>Fragilaria</i> sp.	珪藻 <i>Achnanthes</i> sp.	珪藻 <i>Achnanthes japonica</i>	
	22,666	18,667	15,556	
H25	春	珪藻 Naviculaceae	緑藻 <i>Scenedesmus circumfusus</i>	珪藻 <i>Navicula</i> sp.
		167,200	133,200	49,000
	夏	緑藻 <i>Scenedesmus</i> sp.	珪藻 <i>Fragilaria crotonensis</i>	珪藻 <i>Ulnaria ulna</i>
		358,400	92,800	141,250
秋	クリプト藻 <i>Chroomonas</i> sp.	珪藻 Naviculaceae	珪藻 <i>Gomphonema okunoi</i>	
	110,800	55,600	36,000	
冬	珪藻 <i>Achnanthes</i> sp.	珪藻 Naviculaceae	珪藻 <i>Gomphonema okunoi</i>	
	30,000	28,000	19,250	
H26	春	珪藻 <i>Fragilaria</i> sp.	珪藻 <i>Achnanthes</i> sp.	緑藻 <i>Ankistrodesmus falcatus</i>
		523,000	143,440	38,020
	夏	珪藻 <i>Achnanthes</i> sp.	緑藻 <i>Elakatothrix gelatinosa</i>	珪藻 <i>Navicula</i> sp.
		140,875	131,250	125,250
秋	珪藻 <i>Achnanthes</i> sp.	珪藻 <i>Fragilaria</i> sp.	珪藻 <i>Navicula</i> sp.	
	41,960	30,310	28,060	
冬	珪藻 <i>Achnanthes</i> sp.	藍藻 <i>Phormidium</i> sp.*	珪藻 <i>Nitzschia</i> sp.	
	50,000	25,750	17,950	
H27	春	珪藻 <i>Achnanthes</i> sp.	珪藻 <i>Fragilaria crotonensis</i>	黄緑色藻 <i>Dinobryon cylindricum</i>
		139,600	29,440	21,000
	夏	珪藻 <i>Achnanthes</i> sp.	珪藻 <i>Navicula</i> sp.	珪藻 <i>Fragilaria crotonensis</i>
		140,160	41,280	24,240
秋	珪藻 <i>Achnanthes</i> sp.	珪藻 <i>Navicula</i> sp.	珪藻 <i>Aulacoseira distans</i>	
	80,880	8,020	6,500	
冬	珪藻 <i>Achnanthes</i> sp.	珪藻 <i>Navicula</i> sp.	珪藻 <i>Encyonema minutum</i>	
	75,480	6,140	5,120	
H28	春	珪藻 <i>Achnanthes</i> sp.	珪藻 <i>Navicula</i> sp.	緑藻 <i>Sphaerocystis schroeteri</i>
		58,960	8,100	6,920
	夏	緑藻 <i>Sphaerocystis schroeteri</i>	珪藻 <i>Achnanthes</i> sp.	珪藻 <i>Aulacoseira pusilla</i>
		32,880	20,600	13,020
秋	緑藻 <i>Scenedesmus ecoris</i>	珪藻 <i>Achnanthes</i> sp.	珪藻 <i>Navicula</i> sp.	
	64,640	60,480	21,960	
冬	珪藻 <i>Achnanthes</i> sp.	珪藻 <i>Navicula</i> sp.	珪藻 <i>Melosira varians</i>	
	18,400	3,960	2,500	

注1 *: 藍藻のうち群体を形成する種については、糸状体数を計数した。

注2 細胞数は各採水層の合計を平均した値。

凡例) 表中の内訳は以下の通り

上位分類群 (綱)	種名
細胞数または糸状体数/L	

(6) 環境保全対策

寒狭川堰建設による
連続性分断の影響

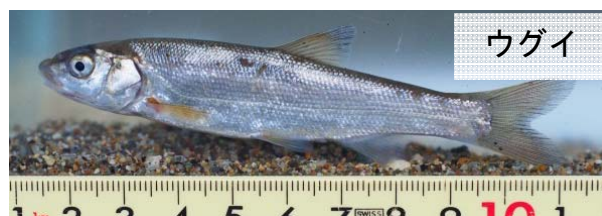
■寒狭川堰魚道調査結果(採捕調査)

No.	目名	科名	種名	タイプ	H22	H24	H25	H26	H27	H28	計
1	コイ	コイ	ギンブナ	淡水魚					1		1
2			ハス	淡水魚			1				1
3			オイカワ	淡水魚	122	25	70	27	38	471	753
4			カワムツ	淡水魚	18	88	7	7	41	793	954
5			アブラハヤ	淡水魚	3	1				9	13
6			ウグイ	回遊魚	54	13	3	10	1	7	88
7			カマツカ	淡水魚	55	15	1	23		27	121
8			ホンモロコ	淡水魚	1						1
9			イトモロコ	淡水魚	3	6		10	5		24
10			スゴモロコ類	淡水魚	48	1	4	12	2	117	184
11	ナマズ	ギギ	ギギ	淡水魚	2	2		17	2		23
12		ナマズ	ナマズ	淡水魚				5			5
13		アカザ	アカザ	淡水魚						1	1
14	サケ	アユ	アユ	回遊魚	9	2	1	1	1	8	22
15	スズキ	ハゼ	カワヨシノボリ	淡水魚		1	4		1		6
4目6科15種				個体数 合計	315	154	91	112	92	1,433	2,197
				種数	10	10	8	9	9	8	15

調査方法及び回数

項目	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
潜水調査	1回 (10月)	4回 (5~8月)	5回 (5~9月)	3回 (春~秋季)	3回 (春~秋季)	1回 (秋季)	3回 (春~秋季)
採捕調査	2回 (9、10月)	4回 (5~8月)	5回 (5~9月)	-	-	3回 (春~秋季)	-
項目	H24	H25	H26	H27	H28		
潜水調査	-	-	-	-	-		
採捕調査	3回 (春~秋季)	3回 (春~秋季)	3回 (春~秋季)	3回 (春~秋季)	3回 (春~秋季)		

※魚道調査は、遡上する魚類を対象としており、流下する魚類は対象としていない。



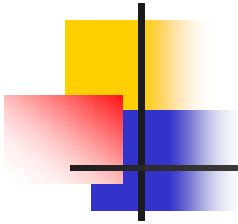
- 寒狭川堰の建設に伴う当該河川における魚類の移動経路の確保及び資源維持を図るため、寒狭川堰右岸に階段式魚道が設置されている。
- 環境保全対策の検証では、調査精度が同等(カゴ網を用いた採捕調査)の平成22年と平成24~28年の採捕調査の結果を用いて魚道機能を検討した。
- 魚道調査において4目6科15種の魚類の遡上が確認された。
- 河川広域を行き来するウグイ、アユやオイカワ、カワムツ等が継続して利用されているほか、カマツカ、カワヨシノボリ等の底生性の魚類の遡上も確認されている。
- 寒狭川堰右岸魚道は、魚類の移動経路として機能している。



（7-1）生物の評価（案）

生物の検証結果及び評価

項目	検証結果	評価
寒狭川	・ 寒狭川堰建設の影響を受ける堰上流では、魚類相、底生動物の生息状況に特に変化はみられない。 ・ 事業後に寒狭川堰湛水域（止水環境）の出現により、流水性の底生動物が減少、掘潜型の底生動物が増加した。また、植物プランクトンは流水性の珪藻類が多い。 ・ 寒狭川堰下流では、事業後の魚類相、底生動物の生活型に変化はない。 ・ 近年は流水性のアカザが増加しているが、夏季の流量が少ない時期に止水性魚類が多くなる傾向がある。	・ 魚類相、底生動物の生活型は、寒狭川堰の上流域・下流域では事業実施前と概ね変化がないことから、特に問題は生じていないと考えられる。 ・ 寒狭川堰下流では、近年 止水性魚類が夏季に多い傾向あり、流況との関連が考えられる。
宇連川	・ 寒狭川導水の影響を受ける大野頭首工上流、湛水域では、魚類、底生動物の生息状況に特に大きな変化はみられない。 ・ 植物プランクトンは流水性の珪藻類が多い。 ・ 流況改善放流の影響を受ける大野頭首工下流（流況改善区間）は、大野頭首工上流と比較すると若干確認種数が少ないが、回遊魚のウキゴリ、ウツセミカジカが継続して確認されており、カワヨシノボリも増加している。 ・ 大野頭首工の上下流では、特定外来生物のカワヒバリガイが継続して確認されている。	・ 流況改善事業の実施により約172日（最近5カ年の平均）の流水が確保され、回遊魚が継続的に確認されており、底生性魚類であるカワヨシノボリも増加しているため、流況改善の一定の効果が確認できている。 ・ 宇連川で確認されている特定外来生物のカワヒバリガイは、寒狭川及び寒狭川導水路では確認されていない。今後も継続して動向に注意する。



(7-2) 生物の評価（案）

今後の課題

- 寒狭川堰建設、寒狭川導水による生態系の大きな変化はなく、それぞれの川の特徴が維持されている。また、流況改善事業の実施により、大野頭首工下流においては、回遊性魚類が確認でき、一定の流況改善の効果がみられているため、今後もモニタリング調査を継続し、寒狭川堰及び寒狭川導水路の上下流の環境変化と生物の関連性に留意し、流況改善の効果把握に努める。