

平成24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（案）
【概要版】

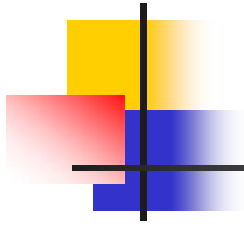
平成24年12月11日

国土交通省 中部地方整備局



目次

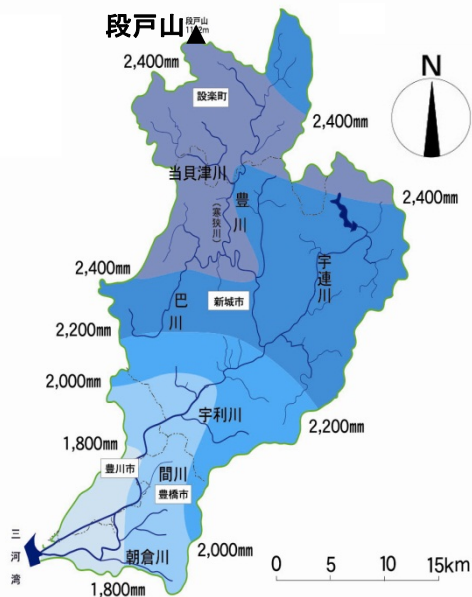
1. 事業の概要	3
2. 流況改善	9
3. 水質	14
4. 生物	30



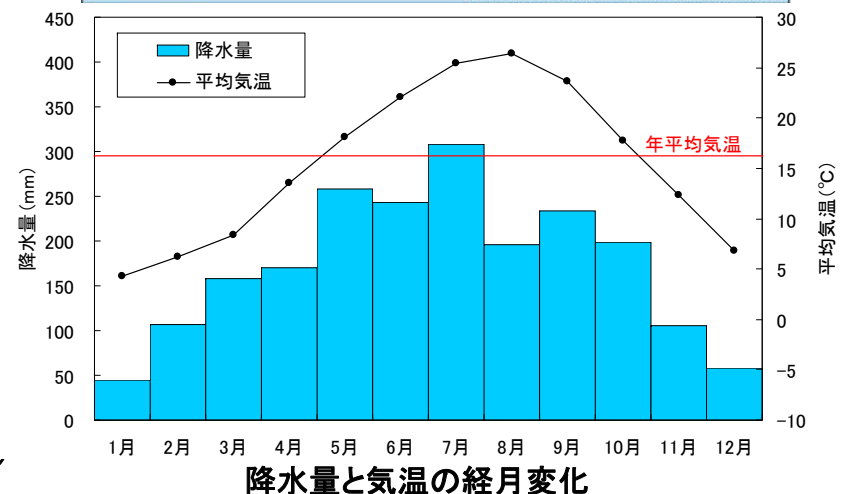
1. 事業の概要

(1) 流域の概要

- 豊川は愛知県の東部に位置し、その源を木曾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。
- 豊川流域の年平均降水量は約2,000mmであり、山間部で約2,000~2400mm、平野部で約1,800~2,000mmである。年平均気温は約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。



豊川流域の年降水量分布図
(昭和22年~平成22年の平均)



降水量と気温の経月変化
(国土交通省新城観測所:平成15年から平成23年の平均) 4

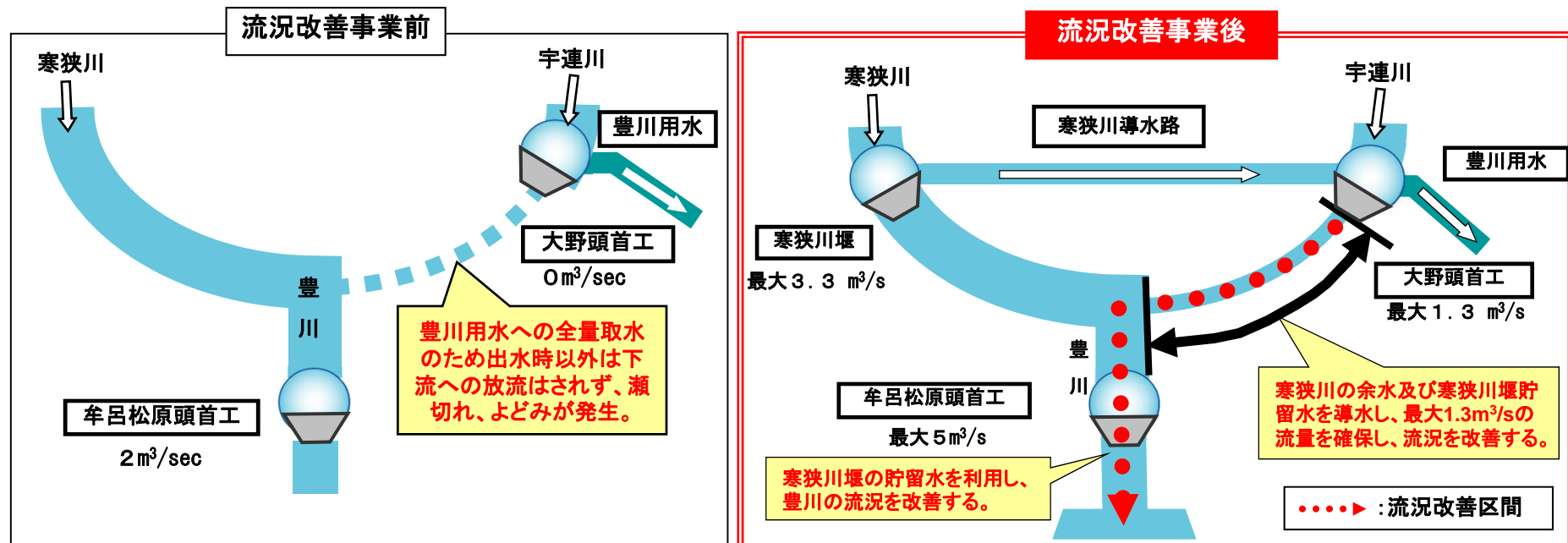
(3) 豊川流況総合改善事業の目的

流水の正常な機能の維持

■寒狭川堰・寒狭川導水路

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。

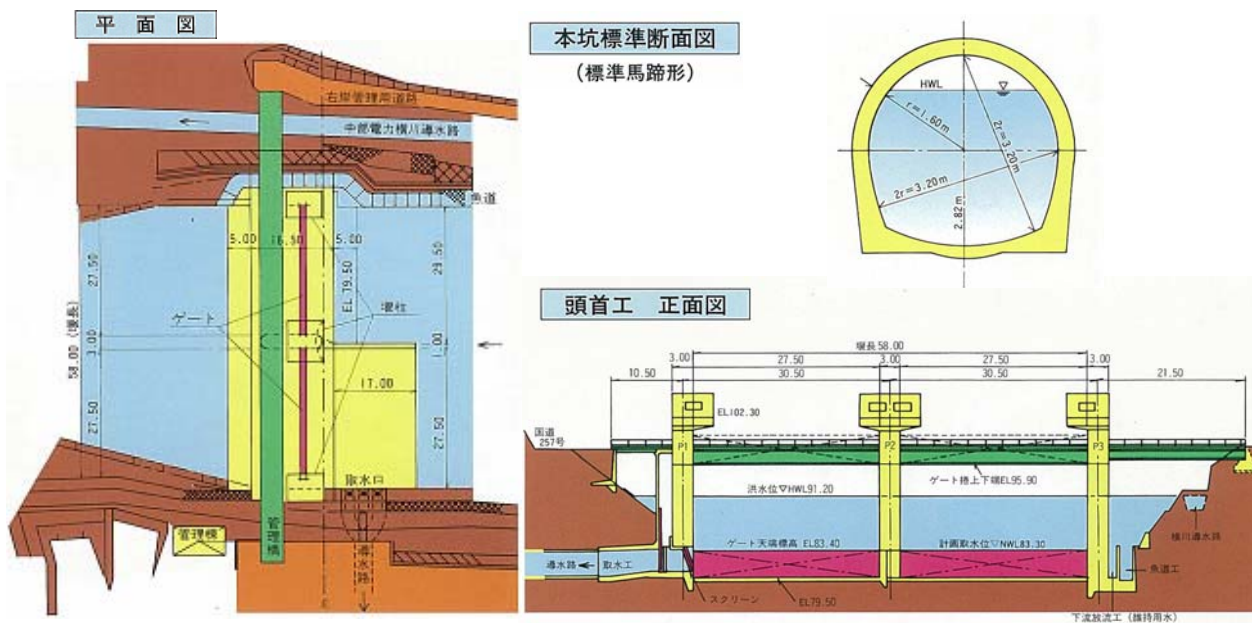
- 豊川用水事業により、大野頭首工下流では平常時には河川水が全量取水され、下流に放流されず、川に水が流れない状況であった。
- このため、流水の正常な機能の維持と増進を図るため、設楽ダム（検証中）とあいまって、寒狭川において寒狭川堰下流へ $3.3\text{m}^3/\text{s}$ を流した余水の最大 $1.3\text{m}^3/\text{s}$ と寒狭川堰貯留水を利用し、導水により宇連川の大野頭首工下流～寒狭川合流点の流況を改善（最大で $1.3\text{m}^3/\text{s}$ ）するとともに、牟呂松原頭首工直下地点における流量の増加に努める。



(4) 施設の諸元

寒狭川堰の概要

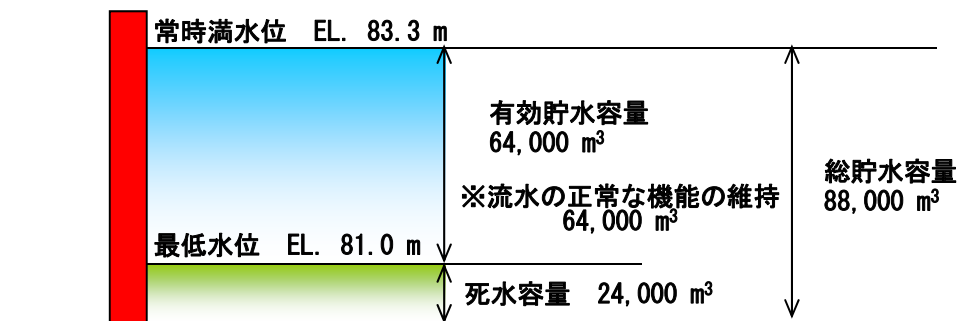
河川	河川名	豊川水系豊川（寒狭川）
	位置	愛知県新城市
堰	型式	可動堰
	堤高	3.9 m
	堤長	58.0 m
貯水池	集水面積	300.0 km ²
	湛水面積	0.048 km ²
	総貯水容量	88,000 m ³
	有効貯水容量	64,000 m ³
	常時満水位	EL. 83.30 m
	最低水位	EL. 81.00 m
	計画高水位	EL. 91.20 m



寒狭川導水路の平面図・断面図・正面図

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
	位置	愛知県新城市
導水路	型式	開水路トンネル
	水路断面	2R標準馬てい型 $R = 1.60\text{m}$
	計画最大通水量	$Q = 15.0\text{m}^3/\text{s}$ (内 $1.3\text{m}^3/\text{s}$ を不特定補給)
	導水路長	5,315m
	水路勾配	$I = 1/1,200$



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)水資源開発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 水資源開発機構設立

寒狭川堰建設前の状況

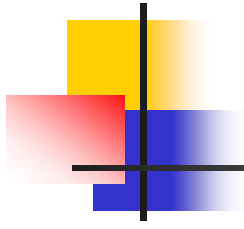


寒狭川堰建設後の状況



※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。

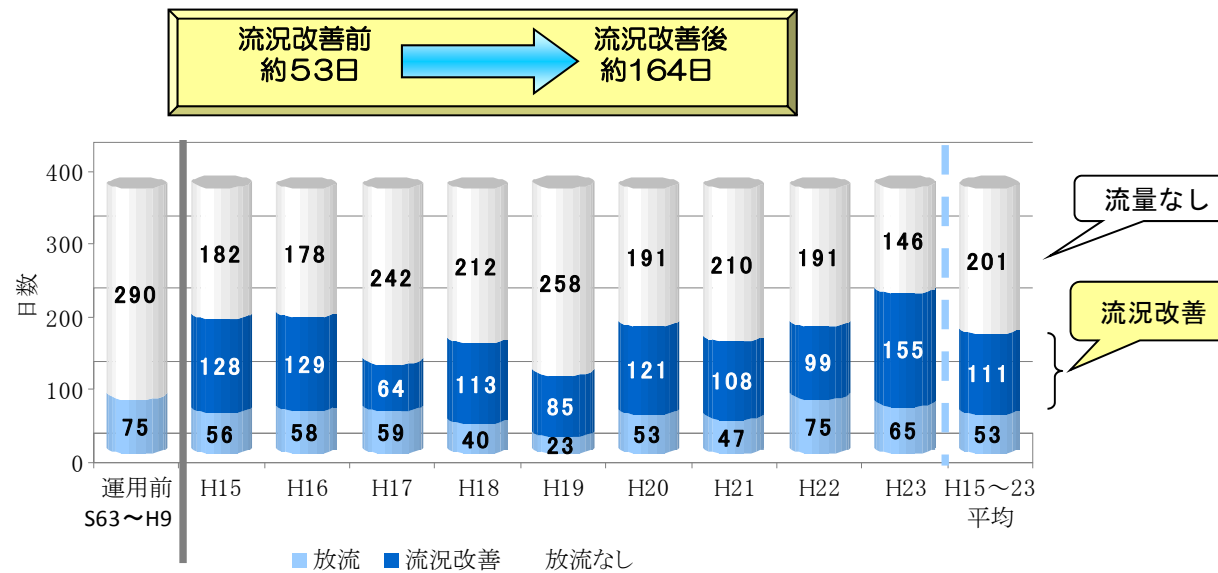
※豊川総合用水：水需要の増大に対処するため、元来の豊川用水に加え、豊川用水の施設に、大島ダム、寒狭川導水路施設及び豊川用水幹線水路途中の調整池を増設するとともに、水管理施設の改善を図り、用水を安定的に確保する事業である。



2. 流況改善

(1) 流況改善日数

- 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約53日（H15年度～H23年度平均）で、事業実施により年間約164日（H15年度～H23年度平均）へ増加した。寒狭川から宇連川への導水によって、大野頭首工下流部における瀬切れが改善されている。

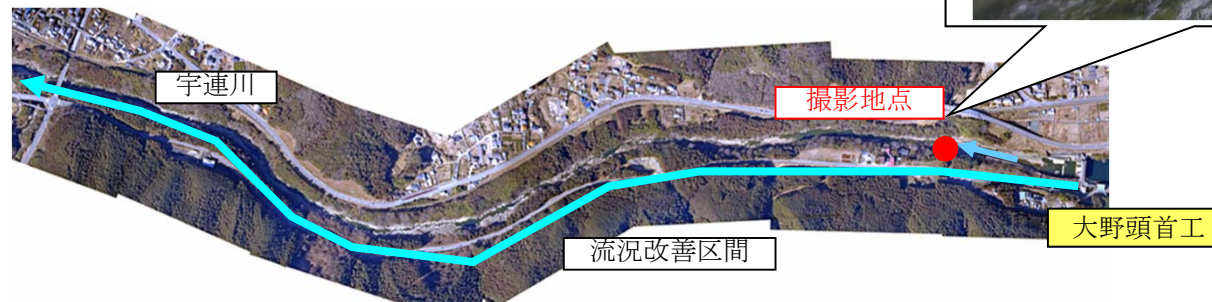


改善前後の状況(大野頭首工下流)



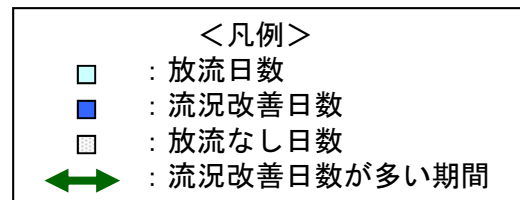
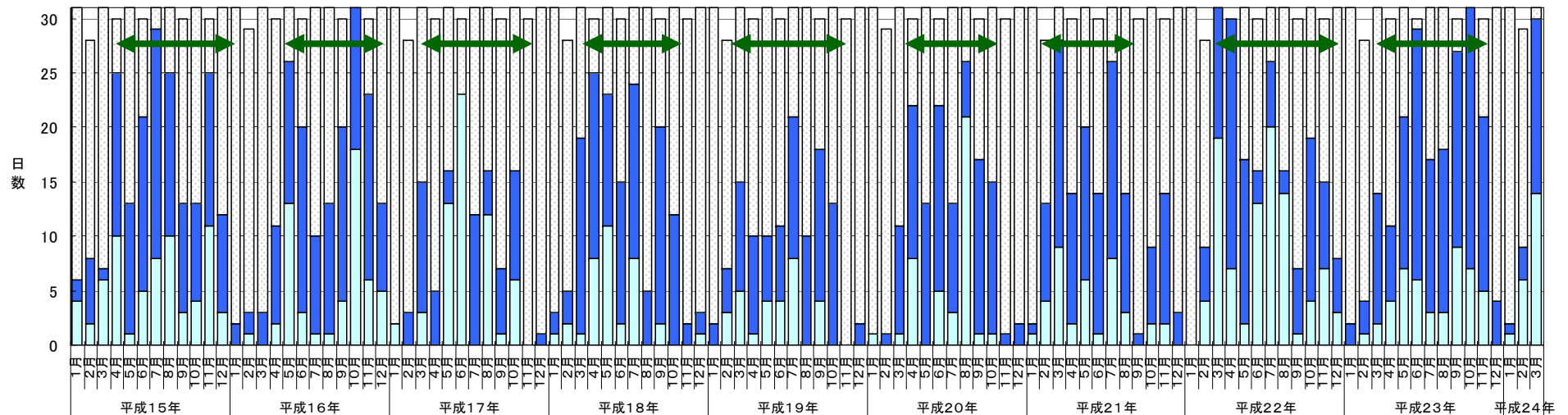
寒狭川頭首工
供用前

寒狭川頭首工供用後



(2) 月別の流況改善日数の経年変化

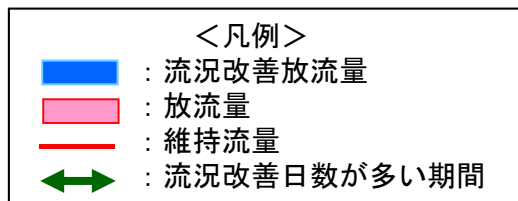
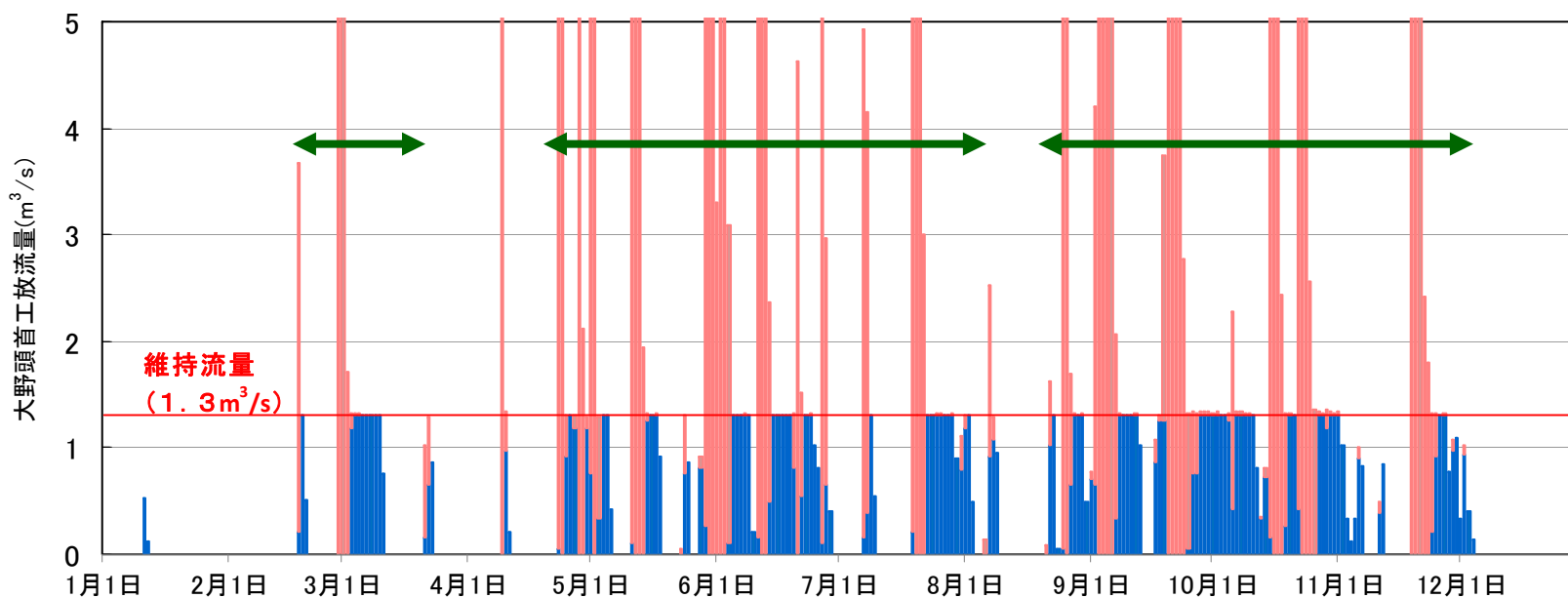
- 流況改善日数には、年変動がみられるが、春季(3月)～秋季(11月)に流況改善日数が多く、冬季(12月～2月)は流況改善日数が少ない傾向がみられる。



大野頭首工における月別流況改善日数

(3) 年間の流況改善放流量

- 平成23年の流況改善放流は3月、5～11月で多く実施されており、1～2月、12月には流況改善放流はほとんど行われていない。
- 宇連川放流量と併せると、6月、9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。



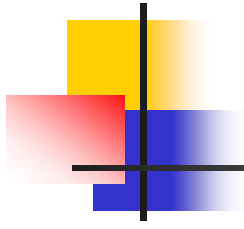
流況改善放流量(大野頭首工、日平均:平成23年)



(4) 流況改善事業の評価 (案)

流況改善の検証結果及び評価

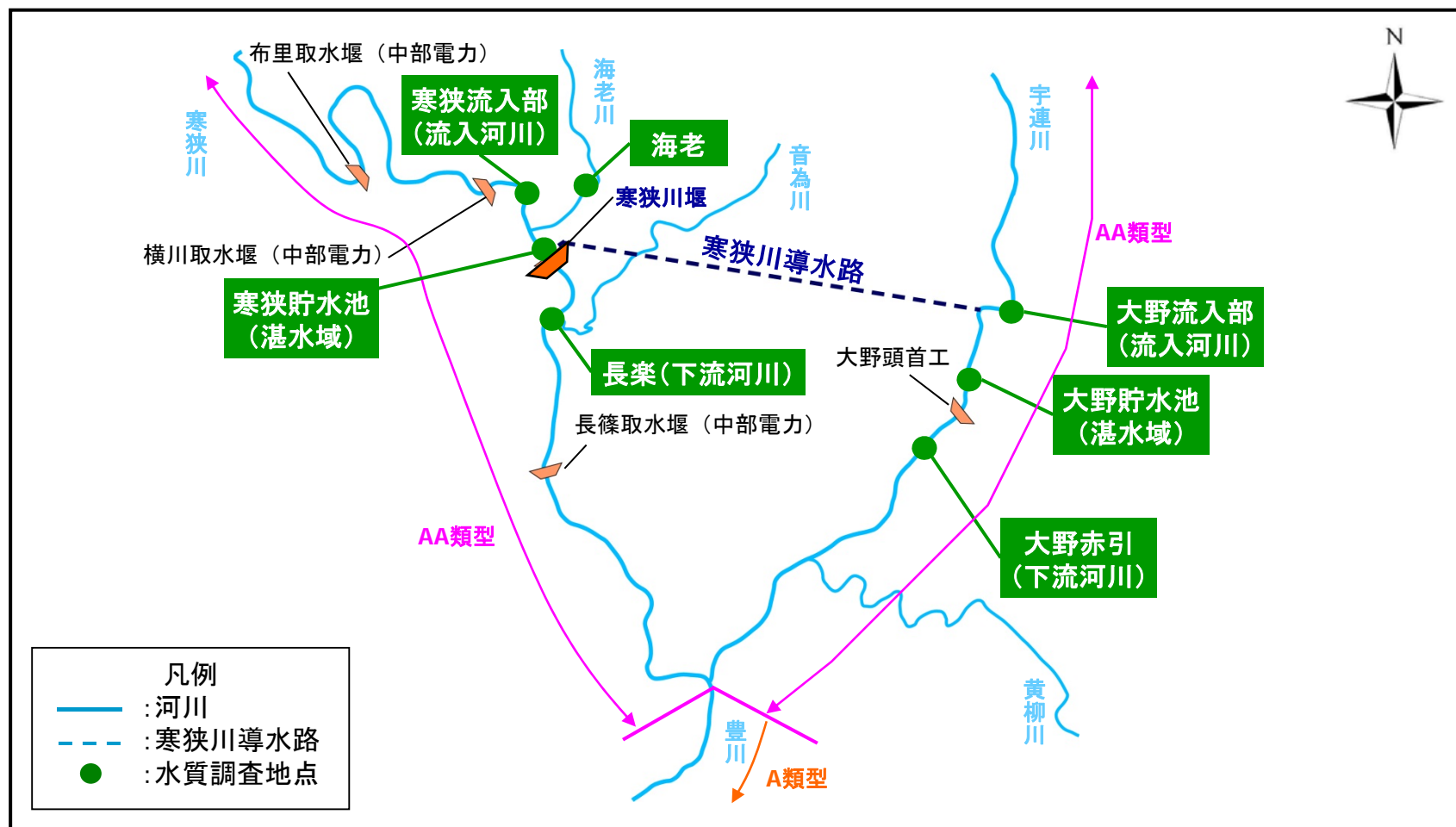
項目	検証結果	評価
流況改善	<ul style="list-style-type: none">・流況改善した日数は、平均で年間111日であった。その結果、瀬切れしない日数は年間164日となった。・流況改善できた月は、春季から秋季に多く、冬季は少ない傾向がみられる。・流況改善事業実施後においても平均で年間201日は、大野頭首工下流部において瀬切れが発生している。	<ul style="list-style-type: none">・流況改善は、寒狭川の流況に左右されるため、寒狭川の流量が多い春季から秋季に改善できた日が多くなっている。・年間の約200日は、瀬切れが発生しているため、さらに流況改善を行っていく必要がある。



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) 水質の状況

■ 至近9か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 ※※※	経年変化	
		環境基準値 (参考基準値)	年平均値(至近9カ年)※				達成状況※※
			最小値	最大値			
pH	寒狭流入部	6.5~8.5 (河川AA類型)	7.4	7.7	達成している。	104/104	大きな変化なし
	海老		7.7	8.4	達成している。	88/105	大きな変化なし
	寒狭貯水池		7.4	7.5	達成している。	104/104	大きな変化なし
	長楽		7.4	7.7	達成している。	105/105	大きな変化なし
	大野流入部		7.4	7.7	達成している。	105/105	大きな変化なし
	大野貯水池		7.3	7.6	おおむね達成している。	104/105	大きな変化なし
	大野赤引		7.6	7.9	おおむね達成している。	104/105	大きな変化なし
BOD (mg/l)	寒狭流入部	1mg/l以下 (河川AA類型)	0.2	0.9	おおむね達成している。	100/104	近年減少傾向がみられる
	海老		0.5	1.2	おおむね達成している。	96/105	やや増加傾向がみられる
	寒狭貯水池		0.4	1.1	おおむね達成している。	99/104	近年減少傾向がみられる
	長楽		0.3	1.0	おおむね達成している。	101/105	増加傾向がみられる
	大野流入部		0.4	1.0	おおむね達成している。	101/104	やや増加傾向がみられる
	大野貯水池		0.4	1.0	おおむね達成している。	98/104	やや増加傾向がみられる
	大野赤引		0.4	0.9	おおむね達成している。	100/105	やや増加傾向がみられる
COD (mg/l)	寒狭流入部	-	1.6	2.1	-	-	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	2.4	-	-	大きな変化なし
	長楽		1.7	2.3	-	-	大きな変化なし
	大野流入部		2.3	2.7	-	-	大きな変化なし
	大野貯水池		2.1	2.7	-	-	大きな変化なし
	大野赤引		1.4	1.9	-	-	やや減少傾向がみられる

※BOD、CODについては、年75%値の最大値、最小値を示す。

※※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。

※※※環境基準の適合回数：環境基準適合検体数/9年間の調査検体数
(8ヶ月×1年+12ヶ月×8年)

(2) 水質の状況

■ 至近9か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 ※※※	経年変化	
		環境基準値 (参考基準値)	年平均値(至近9カ年)※				達成状況※※
			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	11.2	達成している。	103/104	大きな変化なし
	海老		1.0	2.9	達成している。	105/105	大きな変化なし
	寒狭貯水池		1.0	2.8	達成している。	104/104	大きな変化なし
	長楽		1.0	1.8	達成している。	105/105	大きな変化なし
	大野流入部		1.0	2.0	達成している。	104/104	H16年以降は減少
	大野貯水池		1.0	2.9	達成している。	104/104	大きな変化なし
	大野赤引		1.0	3.3	達成している。	105/105	大きな変化なし
DO (mg/l)	寒狭流入部	7.5mg/l以上 (河川AA類型)	9.8	11.0	達成している。	104/104	大きな変化なし
	海老		10.0	11.3	達成している。	105/105	大きな変化なし
	寒狭貯水池		9.6	11.0	達成している。	104/104	大きな変化なし
	長楽		9.8	10.9	達成している。	105/105	大きな変化なし
	大野流入部		9.5	10.7	達成している。	104/104	大きな変化なし
	大野貯水池		8.9	10.3	おおむね達成している。	102/104	大きな変化なし
	大野赤引		10.0	11.4	おおむね達成している。	104/105	大きな変化なし
大腸菌群数 (MPN/100ml)	寒狭流入部	50MPN/100ml以下 (河川AA類型)	727	10,013	環境基準値を上回っている。	4/104	大きな変化なし
	海老		2,283	48,475	環境基準値を上回っている。	0/104	大きな変化なし
	寒狭貯水池		1,108	14,689	環境基準値を上回っている。	2/104	大きな変化なし
	長楽		1,074	16,938	環境基準値を上回っている。	4/104	大きな変化なし
	大野流入部		1,119	11,634	環境基準値を上回っている。	0/104	大きな変化なし
	大野貯水池		1,153	11,425	環境基準値を上回っている。	0/104	大きな変化なし
	大野赤引		1,053	16,378	環境基準値を上回っている。	2/104	大きな変化なし

※BOD、CODについては、年75%値の最大値、最小値を示す。

※※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。

※※※環境基準の適合回数：環境基準適合検体数/9年間の調査検体数

(8ヶ月×1年+12ヶ月×8年)

(2) 水質の状況

■ 至近9か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 ※※※	経年変化	
		環境基準値 (参考基準値)	年平均値(至近9カ年)※				達成状況※※
			最小値	最大値			
T-N (mg/l)	寒狭流入部	-	0.32	0.48	-	大きな変化なし	
	海老		0.40	0.60	-	大きな変化なし	
	寒狭貯水池		0.34	0.56	-	大きな変化なし	
	長楽		0.34	0.53	-	大きな変化なし	
	大野流入部		0.30	0.49	-	大きな変化なし	
	大野貯水池		0.36	0.51	-	大きな変化なし	
	大野赤引		0.35	0.46	-	大きな変化なし	
T-P (mg/l)	寒狭流入部	-	0.008	0.023	-	H23に高い値を示している	
	海老		0.015	0.043	-	H23に高い値を示している	
	寒狭貯水池		0.010	0.025	-	H23に高い値を示している	
	長楽		0.009	0.023	-	H23に高い値を示している	
	大野流入部		0.005	0.018	-	H23に高い値を示している	
	大野貯水池		0.007	0.021	-	H23に高い値を示している	
	大野赤引		0.008	0.029	-	H23に高い値を示している	
クロロフィルa (μ g/l)	寒狭流入部	-	1.2	2.5	-	大きな変化なし	
	海老		1.4	3.6	-	大きな変化なし	
	寒狭貯水池		0.8	1.3	-	大きな変化なし	
	長楽		1.5	2.5	-	大きな変化なし	
	大野流入部		1.1	6.0	-	大きな変化なし	
	大野貯水池		1.1	5.6	-	大きな変化なし	
	大野赤引		1.3	4.6	-	大きな変化なし	

※BOD、CODについては、年75%値の最大値、最小値を示す。

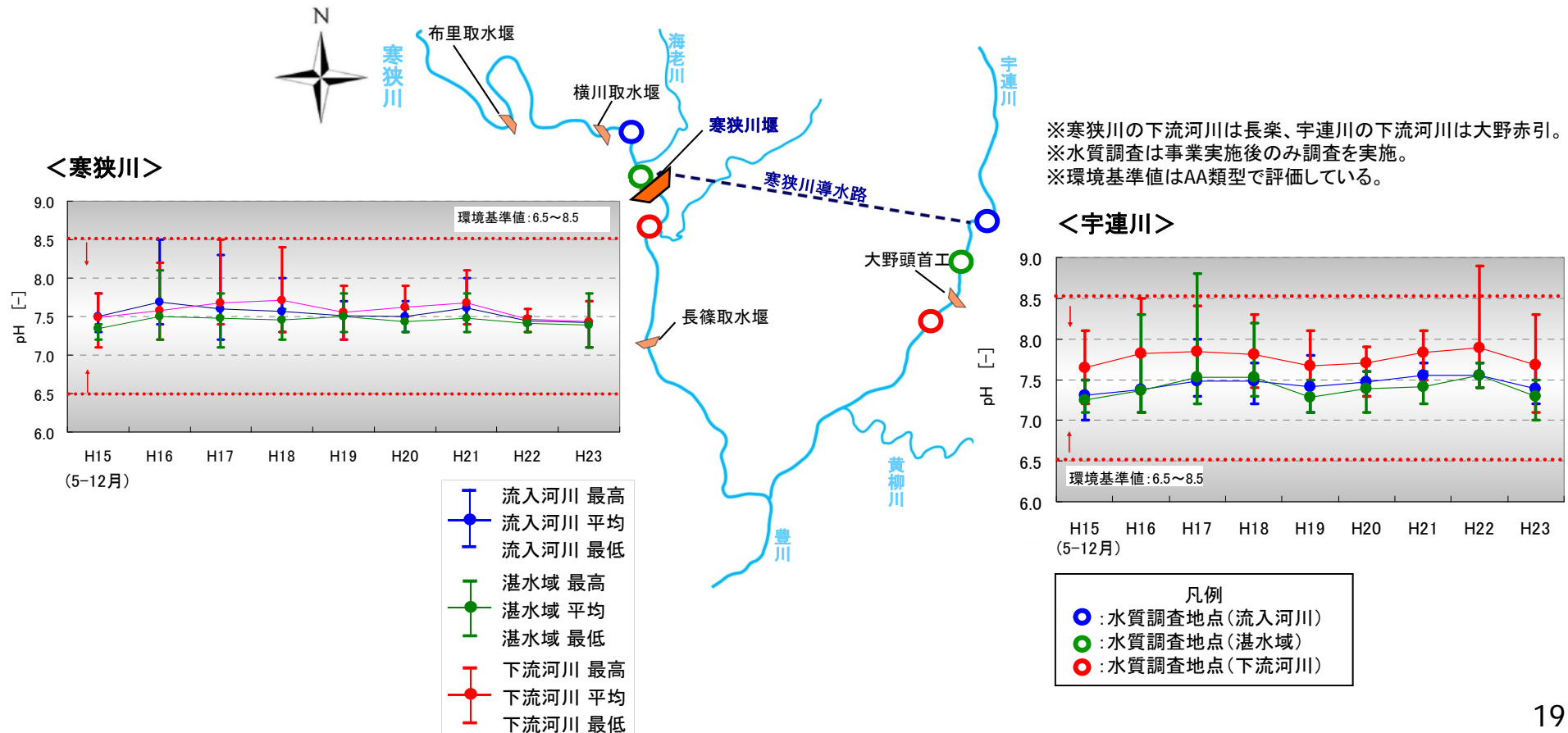
※※環境基準の達成状況は、各年の年平均値 (BODは年75%値) に対する評価を示す。

※※※環境基準の適合回数：環境基準適合検体数/9年間の調査検体数
(8ヶ月×1年+12ヶ月×8年)

(3) 水質の変化 (pH)

■ 流入・下流河川及び湛水域の水質 (pH) の変化

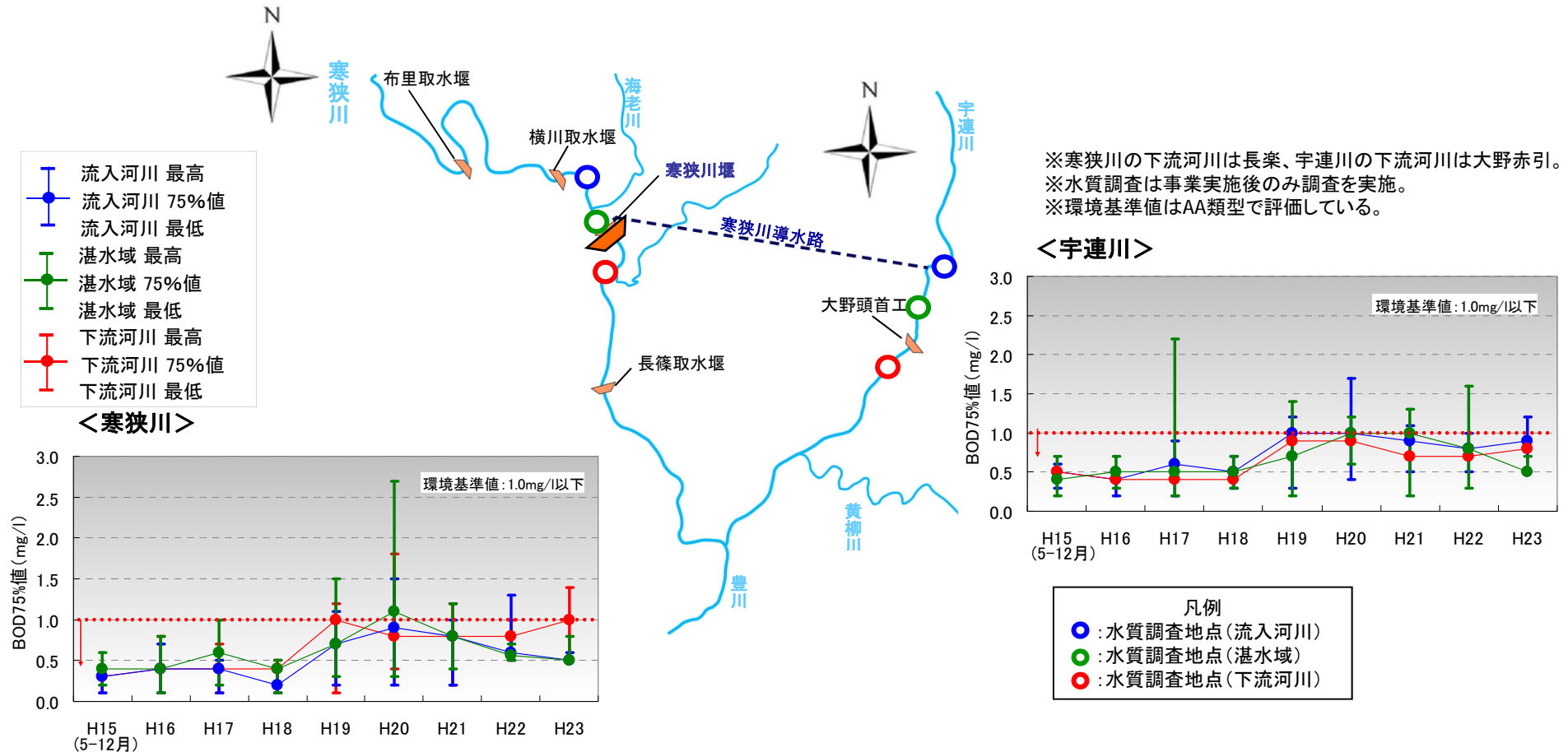
- 寒狭川、宇連川の年平均値は、概ね7.0～8.0程度であり、流況改善事業実施後も環境基準値の範囲内で推移している。
- 宇連川の下流河川の年平均値は、流入河川、湛水域に比べ高い値で推移しているが、環境基準値の範囲内で推移している。



(4) 水質の変化 (BOD)

■ 流入・下流河川及び湛水域の水質(BOD)の変化

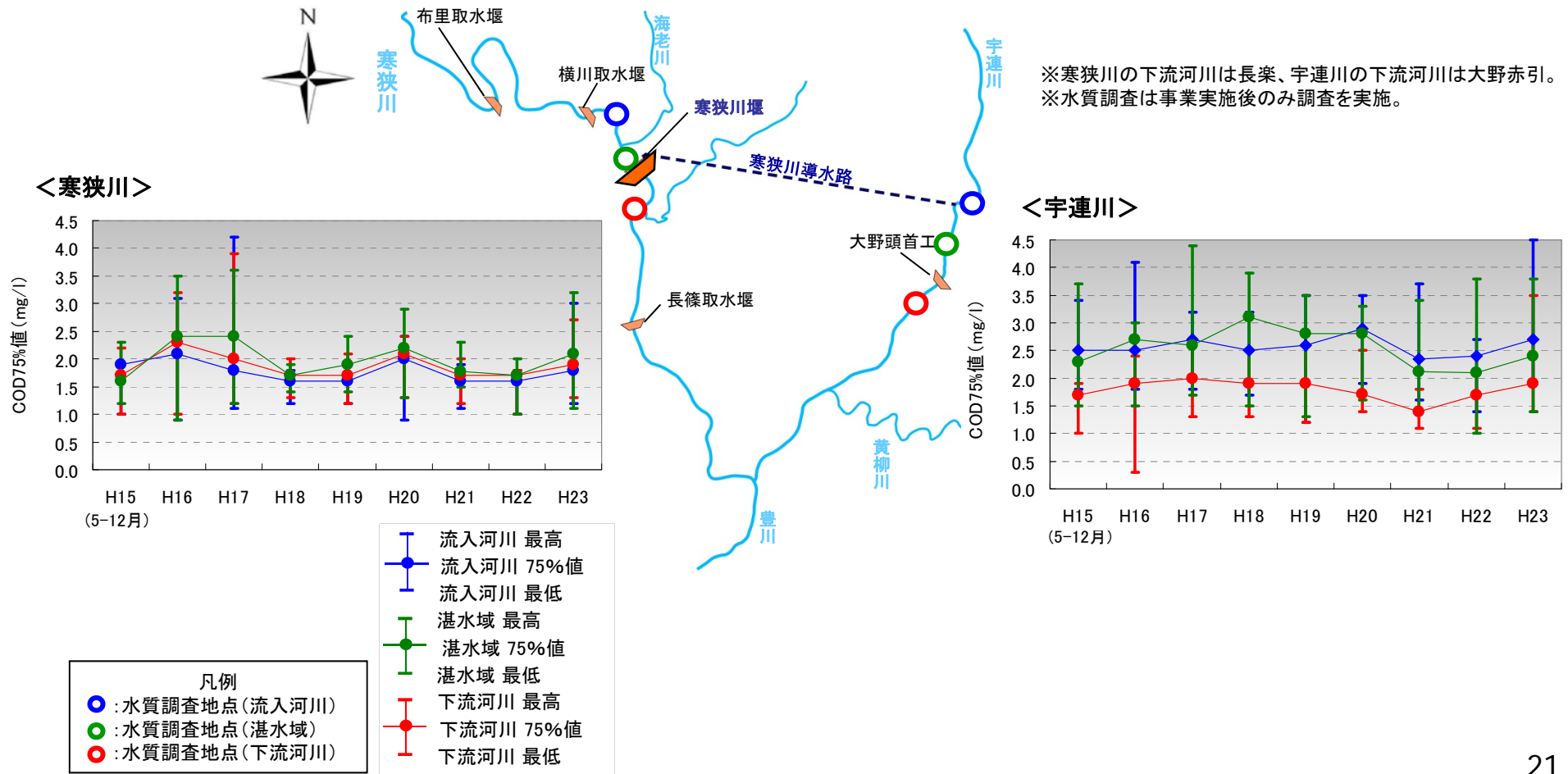
- 寒狭川の水質(BOD)は、湛水域において平成20年に環境基準値を超過したが、それ以外は環境基準値以下で推移している。
- 寒狭川の下流河川の水質(BOD)は、平成19年以降高めで推移している。
- 宇連川における水質(BOD)は、環境基準値以下で推移している。



(5) 水質の変化 (COD)

■ 流入・下流河川及び湛水域の水質(COD)の変化

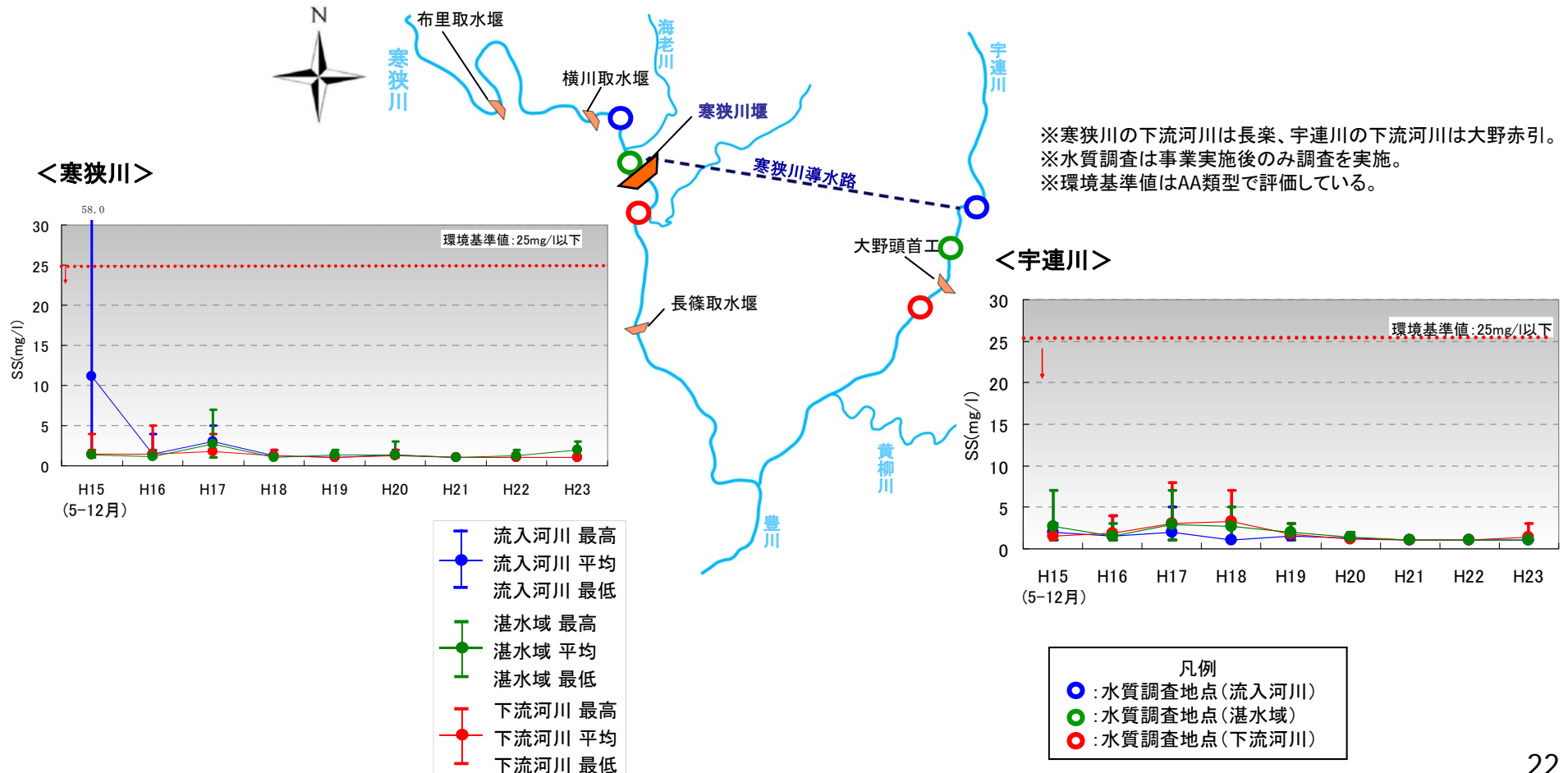
- 寒狭川の水質(COD)は、概ね1.5~2.5mg/l程度で推移している。
- 宇連川の水質(COD)は、流入河川と湛水域が下流河川よりもやや高い値を示しているが、概ね1.5~3.0mg/l程度で推移している。



(6) 水質の変化 (SS)

■ 流入・下流河川及び湛水域の水質(SS)の変化

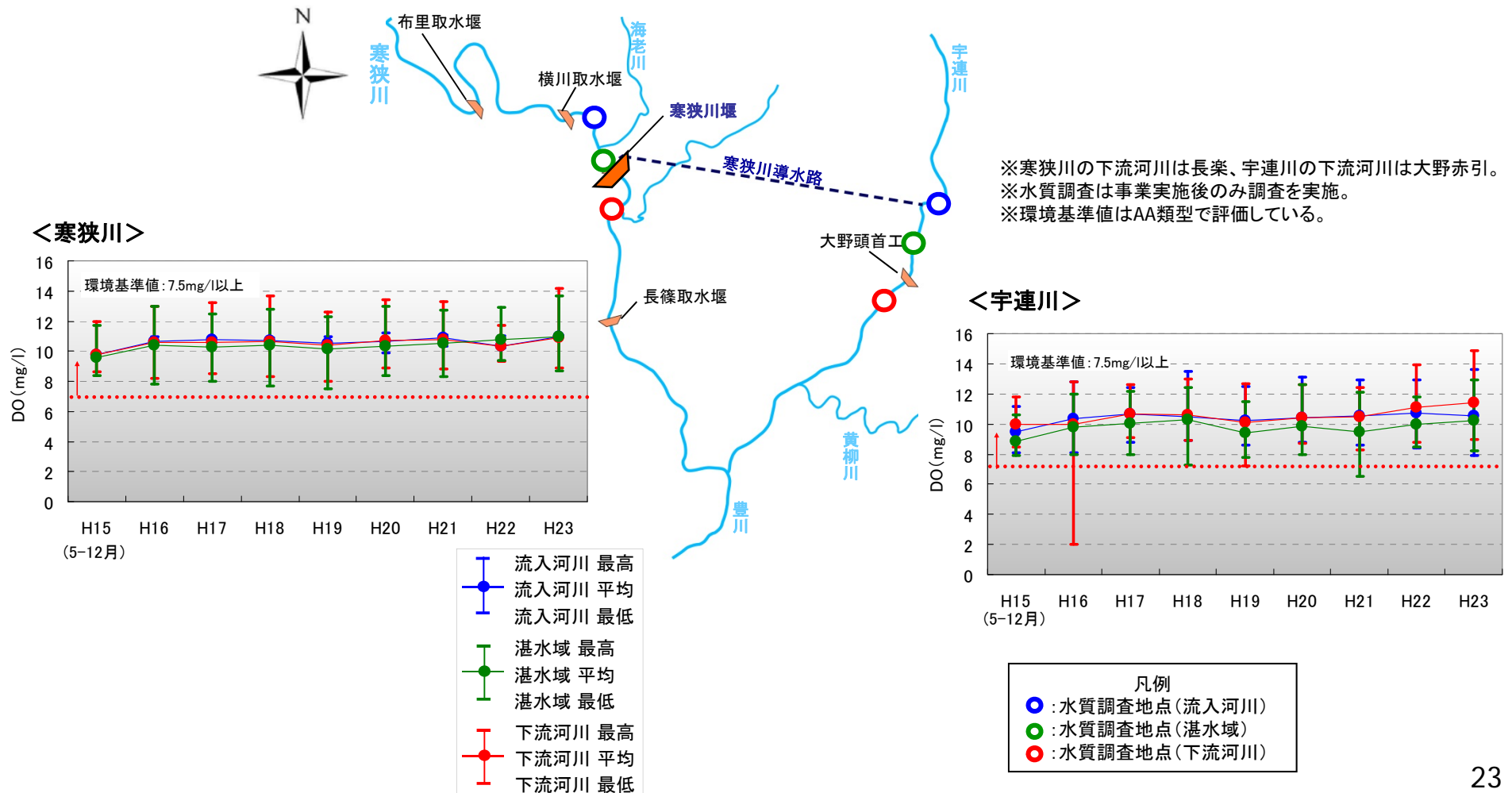
- 寒狭川の年平均値は、流入河川、湛水域、下流河川ともに環境基準値以下で推移しているが、流入河川で平成15年にやや高い値を示している。
- 宇連川の水質は、流入河川、湛水域、下流河川ともに、環境基準値以下で推移している。



(7) 水質の変化 (DO)

■ 流入・下流河川及び湛水域の水質(DO)の変化

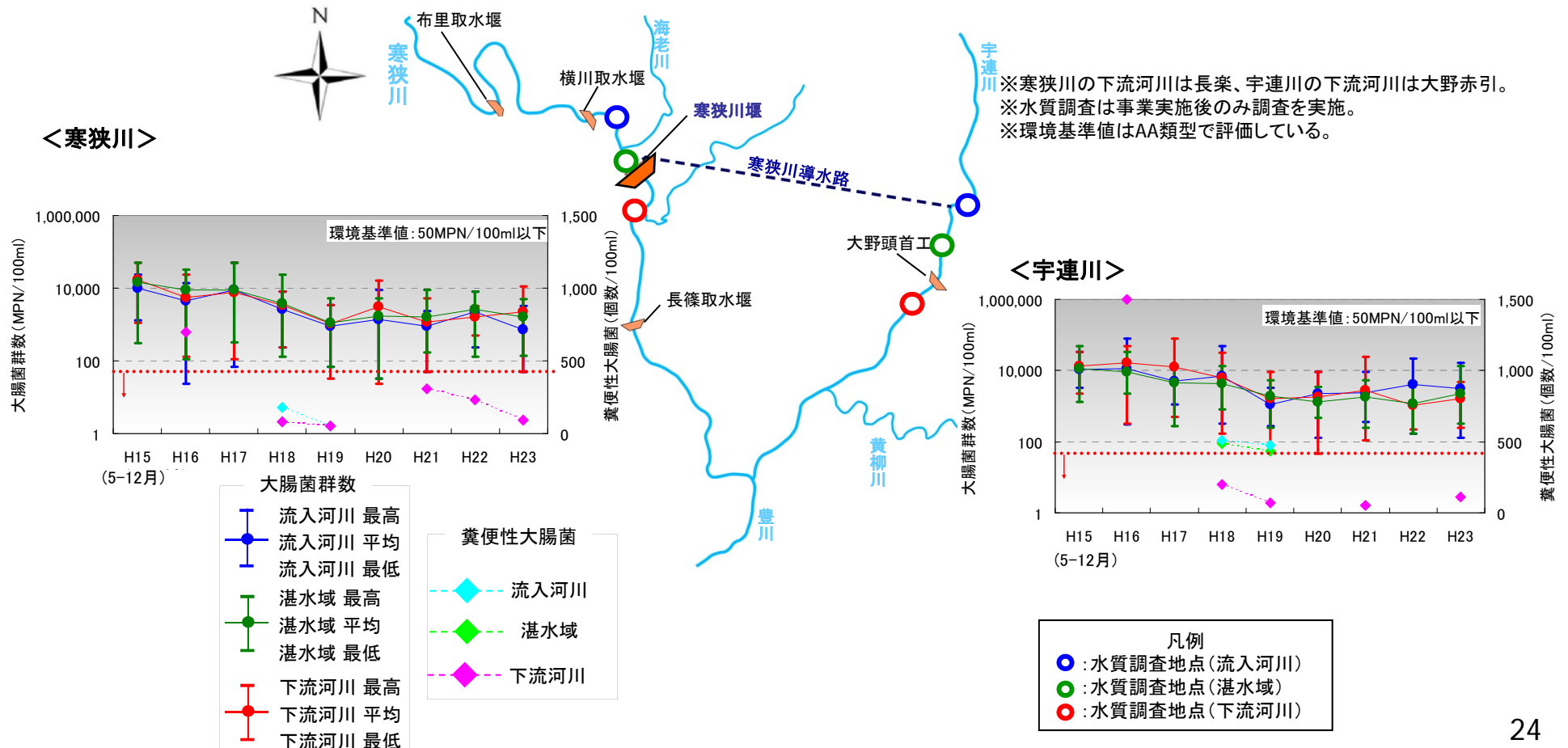
■ 寒狭川、宇連川の年平均値は、各地点で概ね10mg/l程度で、環境基準値の範囲内で推移している。



(8) 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

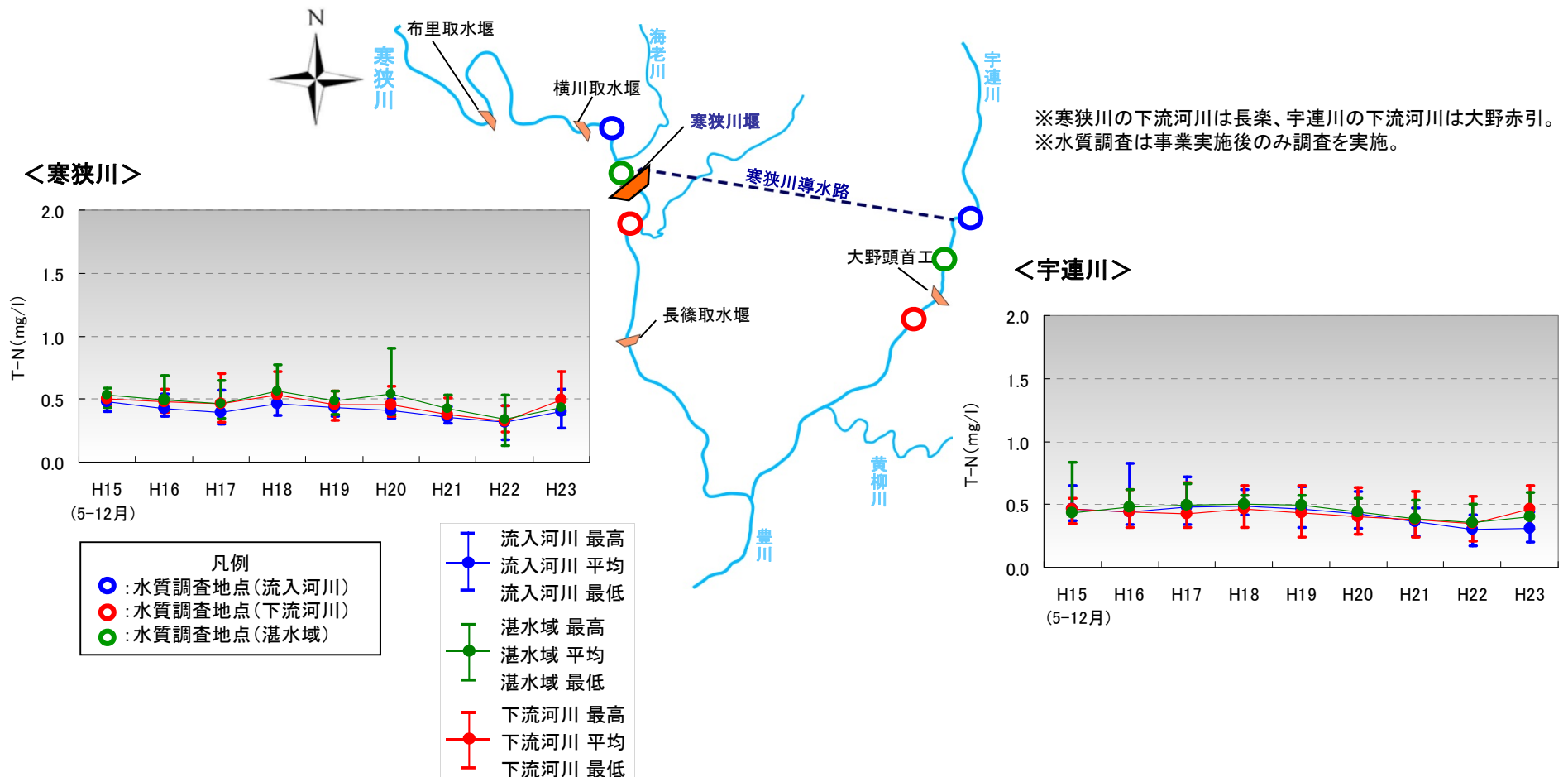
- 寒狭川、宇連川ともに各地点で年平均値は、環境基準以上で推移しているが、平成19年までは緩やかな減少傾向にあったが、それ以降は概ね横ばいで推移している。
- 糞便性大腸菌は宇連川の下流河川で環境省の水浴場基準C(適:1000個/100ml)を超えた年もみられたが、それ以外は水浴場基準Cの基準値以下で推移している。



(9) 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

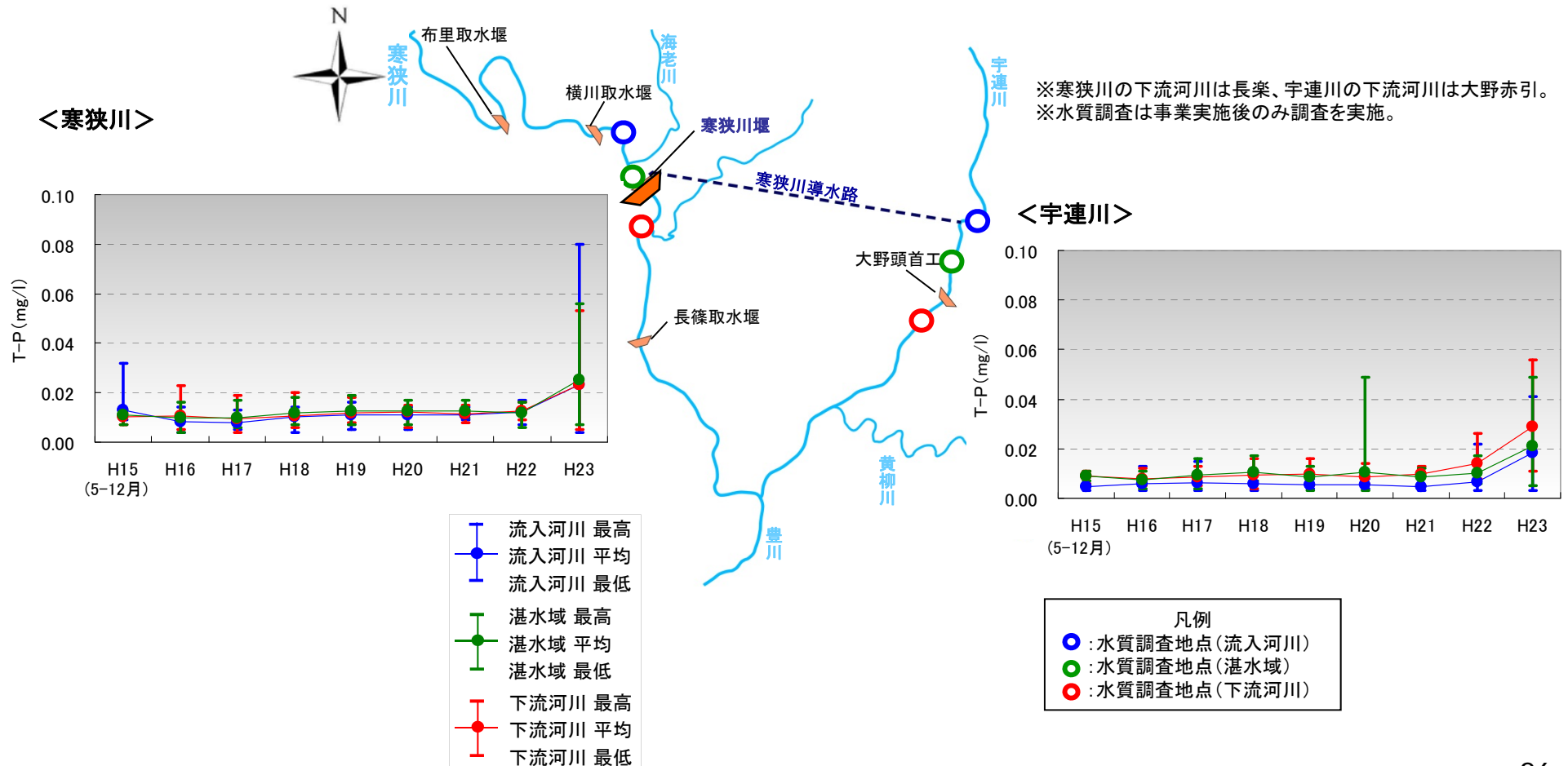
■ 寒狭川、宇連川の年平均値は、各地点とも概ね0.5mg/l程度で推移している。



(10) 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

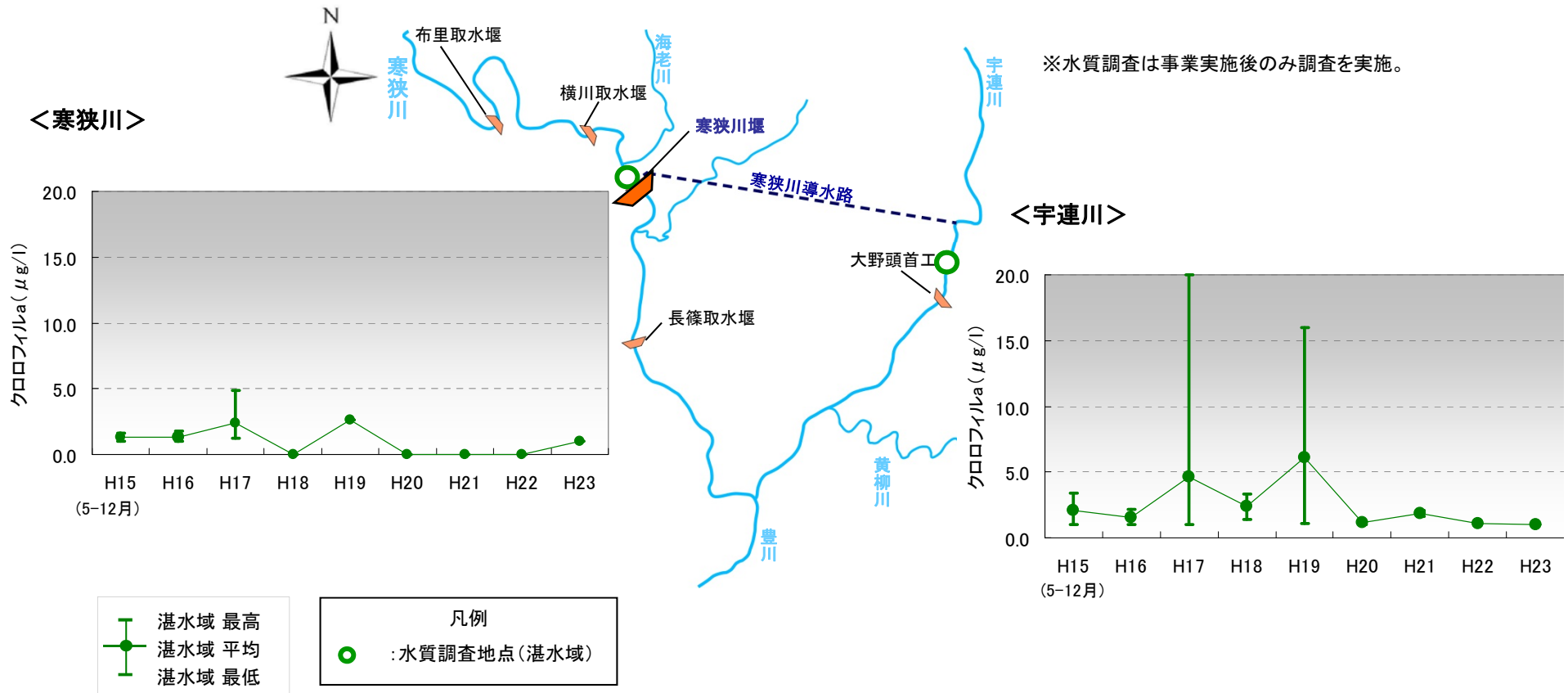
- 寒狭川、宇連川の年平均値は、概ね0.01~0.02mg/l程度で推移しているが、平成23年に高い値を示している。
- 近年は、宇連川の下流河川では上流河川と比べ、ややT-Pの値が高くなっている。



(11) 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

- 寒狭川の年平均値は、概ね0.1~3.0 $\mu\text{g/l}$ 程度で推移している。
- 宇連川の水質は、平成17年、平成19年に高い値を示したが、概ね1.0~6.0 $\mu\text{g/l}$ で推移している。



(11) 水質の評価 (案)

水質の検証結果及び評価

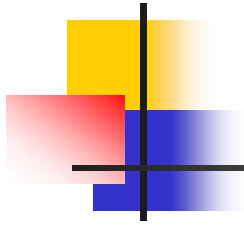
項目	検証結果	評価
水質	<ul style="list-style-type: none">・寒狭川では、流入河川、下流河川、湛水域の3地点で大きな変化はみられない。・宇連川では、下流河川で流入河川、湛水域より pH、T-Pの値が高い傾向がみられる。・平成23年にT-P値が高い値を示している。・pH、SS、DOの年平均値、BOD75%値は、河川AA類型の環境基準を達成している。・大腸菌群数は、河川AA類型の環境基準を上回っている。	<ul style="list-style-type: none">・寒狭川では、寒狭川堰による水質への影響は小さいと考えられる。・大野頭首工湛水域では、経年的に水質は悪化していないことから、寒狭川導水による影響は、現時点では小さいと考えられる。・T-Pの値が平成23年に高くなっているため、一時的なものかどうか、今後の動向に注意する。・大腸菌群数のみ環境基準を満足していないが、流入河川と下流河川、湛水域を比較すると同様な傾向を示し、現時点で大きな問題はないと考えられる。



(11) 水質の評価 (案)

今後の課題

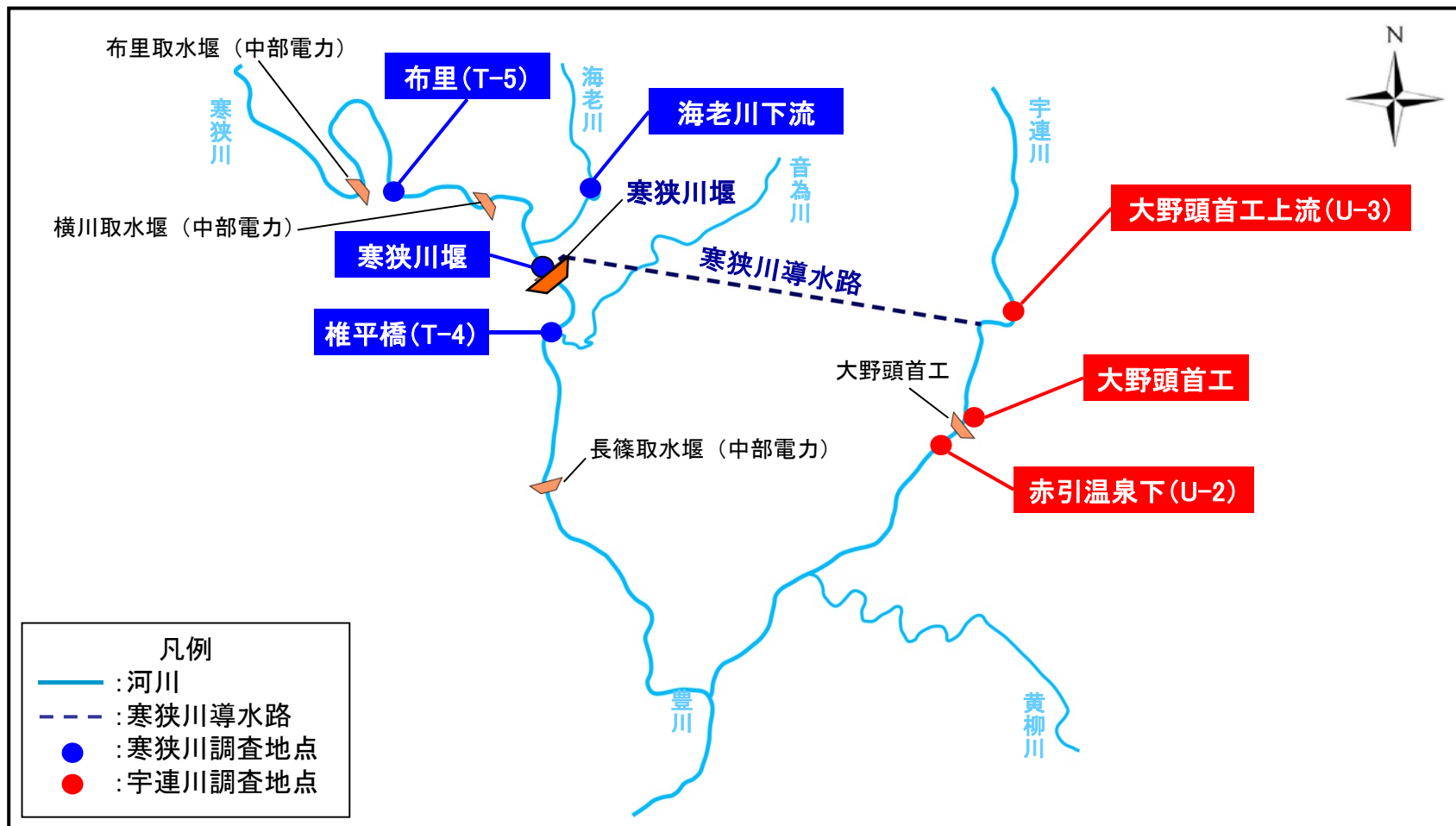
- 現時点においてpH、DO、BOD、SS の環境基準を達成しているが、T-Pが平成23年に高い値を示しているため、今後も水質調査を継続し、状況を確認する。
- 大腸菌群数のみ流入河川で環境基準を満足していないが、流入河川と湛水域、下流河川を比較すると、同様な傾向を示すことから、現時点で大きな問題はないと考えられる。なお、大腸菌群数は、ほとんどが自然由来によるものと考えられ、基準値を大幅に超過するが、糞便性大腸菌は大きくないため、問題ないと考えられる。



4. 生物

(1) 生物調査地点

- 流況改善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。



(2) 生物調査実施状況

調査	年度	椎平橋 (T-4)			寒狭川堰				布里 (T-5)			海老川下流			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
事前調査	平成5年度 (1993)	●	●	●					●	●	●				●	●	●				●	●	●
	平成6年度 (1994)	●	●	●	●	●	●		●	●	●	事前調査なし			事前調査なし						●	●	●
	平成7年度 (1995)	●	●	●	●	●	●		●	●	●	事前調査なし			事前調査なし							●	●
	平成8年度 (1996)		●	●		●	●			●	●	事前調査なし			事前調査なし							●	●
モニタリング調査	平成15年度 (2003)	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	平成16年度 (2004)	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	平成17年度 (2005)	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	平成18年度 (2006)	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	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)	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

※1 寒狭川堰の平成6年度調査は夏季・秋季のみ実施。

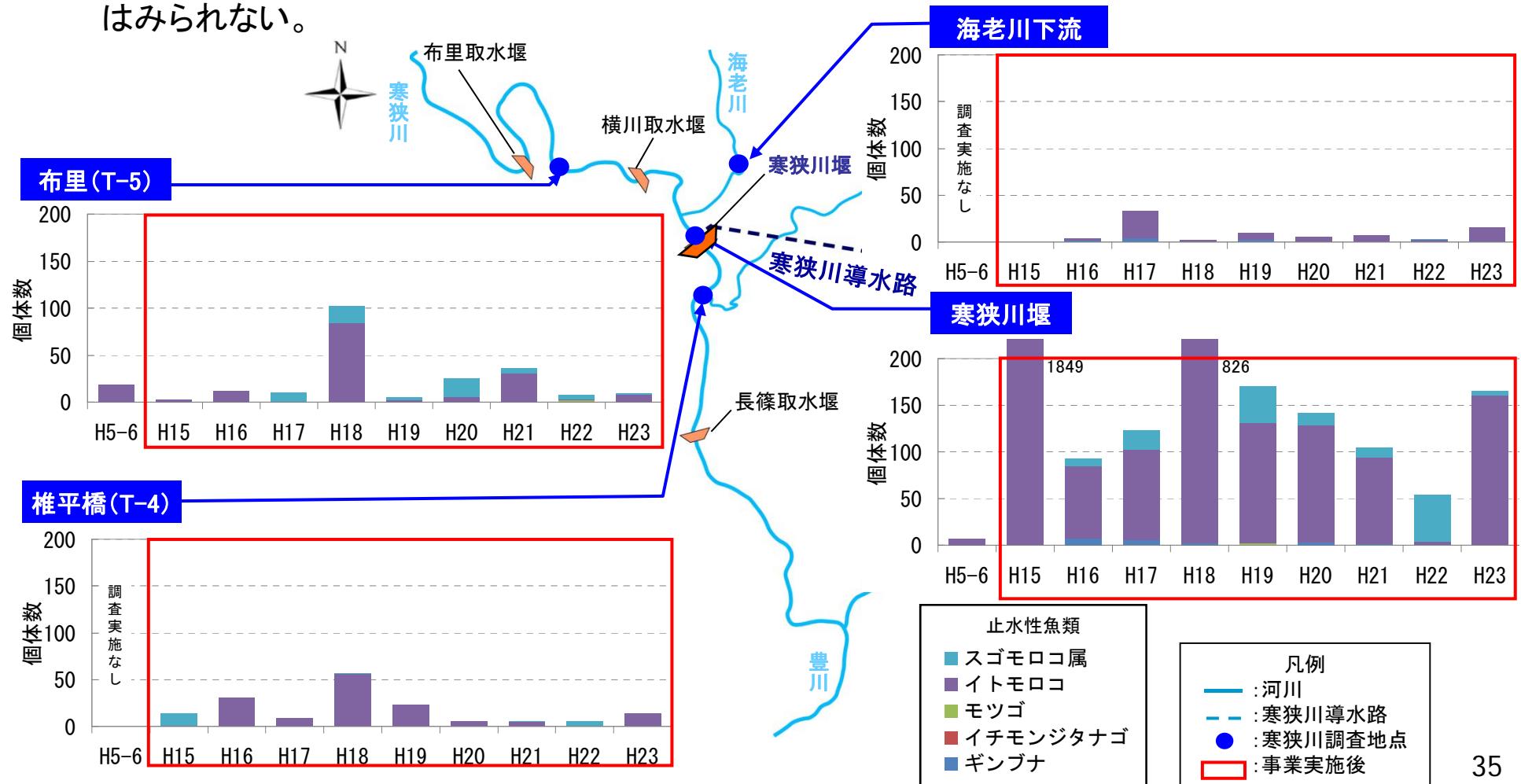
※2 平成5年は冬季のみ、平成6年は春季、夏季、秋季(寒狭川堰は夏季と秋季)、平成7年、8年は冬季のみ、平成15年は秋季と冬季のみ実施。

※3 平成19年の調査は春季、夏季のみ実施。

(3) 魚類の確認状況

■ 止水性魚類の確認個体数の経年変化；寒狭川

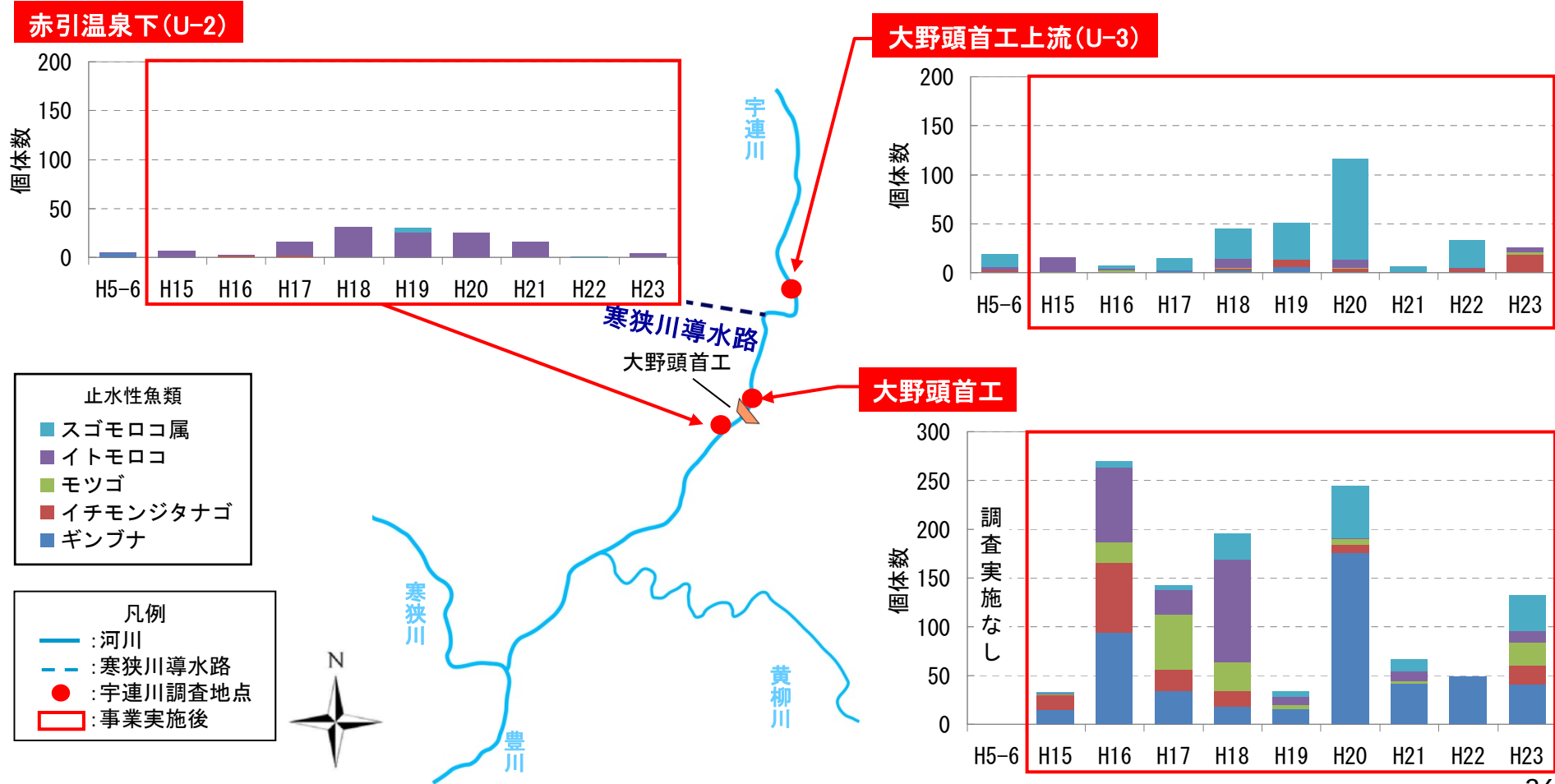
- 寒狭川堰湛水域では、流況改善事業実施後イトモロコやスゴモロコ属といった止水性魚類が増加した。
- 寒狭川堰の上下流でも、流況改善事業実施後一時的に止水性魚類が増加したが、その後増加傾向はみられない。



(3) 魚類の確認状況

■ 止水性魚類の確認個体数の経年変化；宇連川

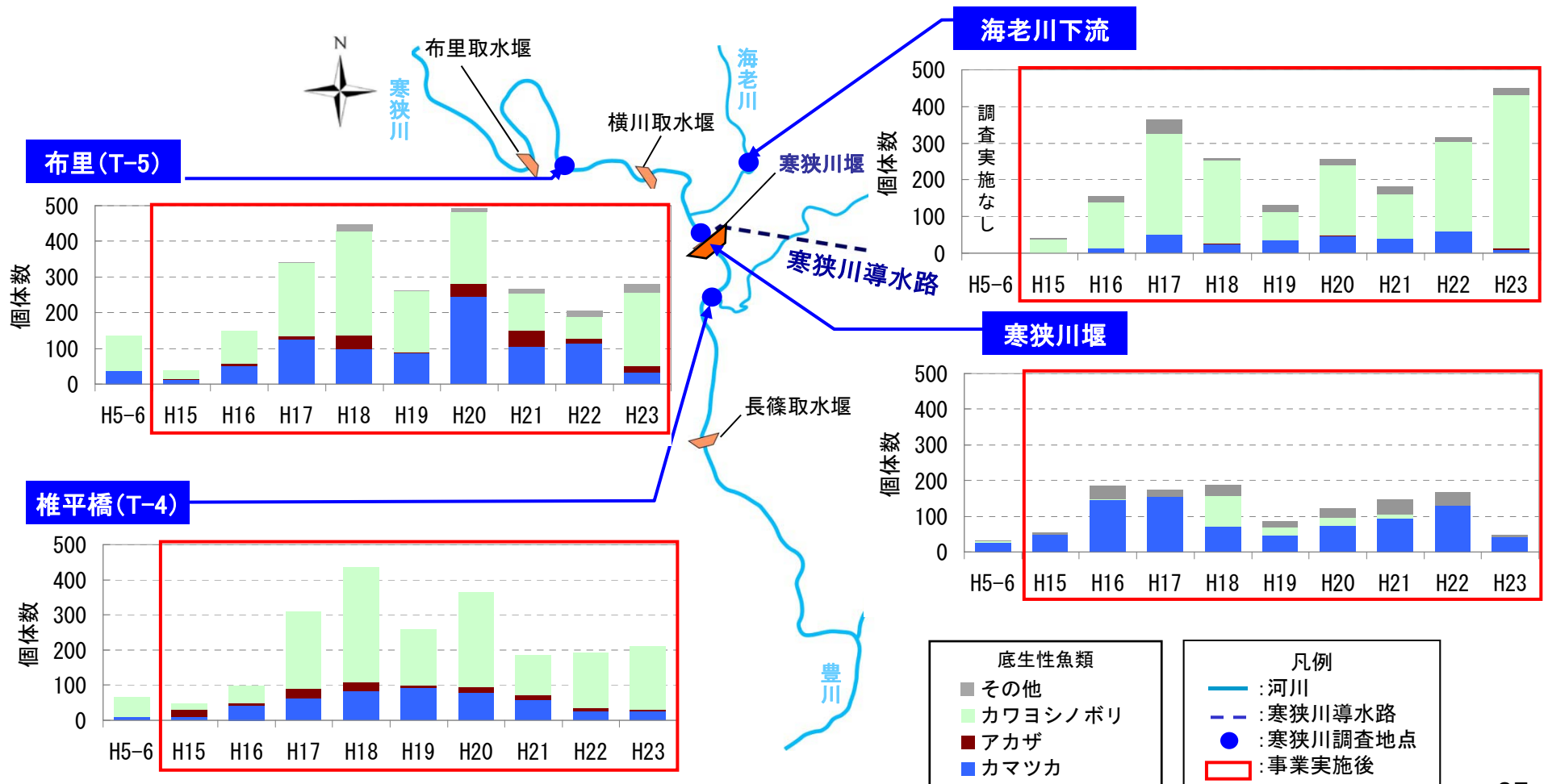
- 大野頭首工では、止水性魚類の出現状況に大きな年変動がみられるが、種組成には明瞭な変化の傾向はみられない。
- 大野頭首工上下流では、平成18～20年にかけて確認個体数が多くなっているが、近年では減少している。



(3) 魚類の確認状況

■ 底生性魚類の確認個体数の経年変化; 寒狭川

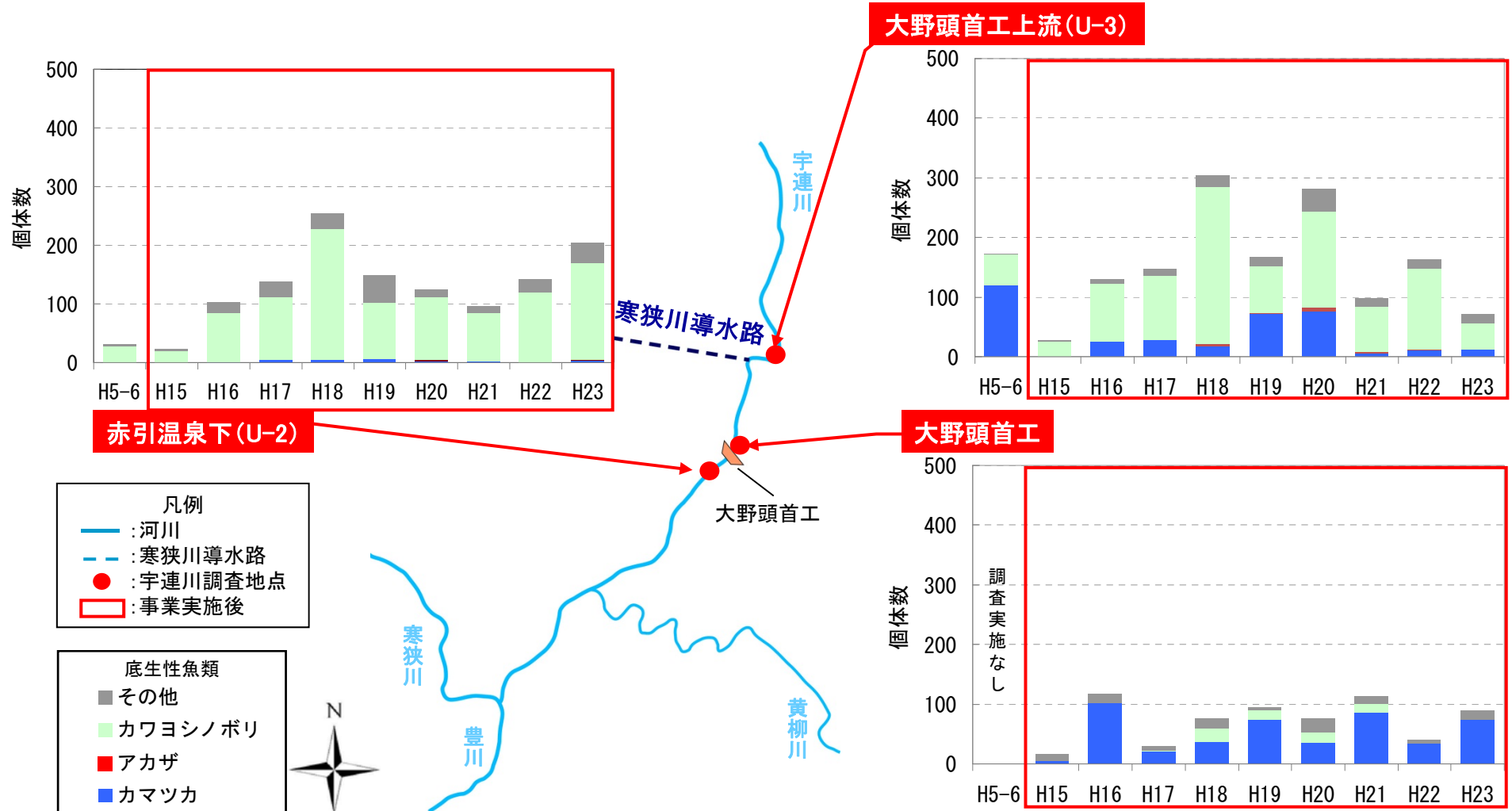
- 寒狭川堰周辺では、底生性魚類の個体数は事業実施後の平成17～20年に増加傾向がみられる。
- 寒狭川堰では、事業実施後、底生性魚類が増加した。



(3) 魚類の確認状況

■底生性魚類の確認個体数の経年変化; 宇連川

- 赤引温泉下では、流況改善事業実施後に底生性魚類の確認個体数に増加傾向がみられた。
- 赤引温泉下では、カワヨシノボリの確認数が増加し、少量だがアカザが確認されるようになった。



(3) 魚類の確認状況

■重要種の確認状況

- 魚類では、スナヤツメ類、アカザ等9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。
- シロヒレタビラは近年確認されておらず、メダカ類は平成20年以降確認されるようになった。

分類	種名	調査年度										調査地区		選定基準					
												寒狭川	宇連川	I	II	III	IV	V	
		H5-6	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23								
魚類	スナヤツメ類		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					VU	VU
	ニホンウナギ	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				DD	
	シロヒレタビラ			●	●						●							EN	
	カワヒガイ	●																NT	NT
	アカザ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				VU	NT
	アマゴ	●	●	●		●			●	●	●	●	●	●				NT	
	メダカ南日本集団								●	●	●	●	●	●				VU	NT
	ウツセミカジカ(回遊型)									●	●	●	●	●				EN	VU
	カジカ属			●	●	●	●	●	●									※3	VU
種数		4	3	6	5	5	4	6	7	7	5	4	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 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、形態の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。

※5 メダカは、形態的特徴、分布域、遺伝的な分化により、メダカ北日本集団とメダカ南日本集団に分けられる。豊川上流部の個体は分布域からメダカ南日本集団と考えられるが、ここではメダカ類とした。

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	『哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物I及び植物IIのレッドリストの見直しについて』（環境省、2007）の掲載種
IV	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」
V	愛知県の絶滅のおそれのある野生生物レッドデータブックあいち2009－動物編－（愛知県2009）の掲載種



(3) 魚類の確認状況

■ 外来種の確認状況

- 魚類では、特定外来生物のオオクチバス、ブルーギル等8種の外来種が確認されているが、そのうち、イチモンジタナゴ等5種は本来豊川には生息しない国内外来種である。
- ブルーギル、カダヤシはそれぞれ1カ年しか確認されておらず、豊川上流部における生息数は少ない。
- イチモンジタナゴ、ビワヒガイ、ギギは経年的に確認されており、ホンモロコ、ハスは近年新たに確認されるようになってきている。
- オオクチバスは確認数は少ないが、大野頭首工湛水域に定着していると考えられるため、今後の動向に注意する必要がある。

分類	種名	調査年度											調査地区						区分	
													寒狭川			宇連川				
		H5-6	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	稚平橋 T-4	寒狭川堰	布里 T-5	海老川下流	赤引温泉下 U-2	大野頭首工 U-3	大野頭首工上流 U-3		
魚類	イチモンジタナゴ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●					●	●	●	国内
	ハス														●			●	●	国内
	ビワヒガイ			●	●	●	●	●	●	●	●	●		●			●	●	●	国内
	ホンモロコ													●						国内
	ギギ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	国内
	カダヤシ					●												●		特定
	ブルーギル				●									●						特定
	オオクチバス			●	●					●	●							●		特定
種数		1	2	4	5	4	3	4	5	5	3	1	4	1	0	3	6	3		

※1 種名・配列は国土交通省（2012）に従った。

※2 外来種の選定基準は以下の表に示す。また、凡例は以下の通り。

特定：特定外来生物 要注意：要注意外来生物 国外：国外外来種

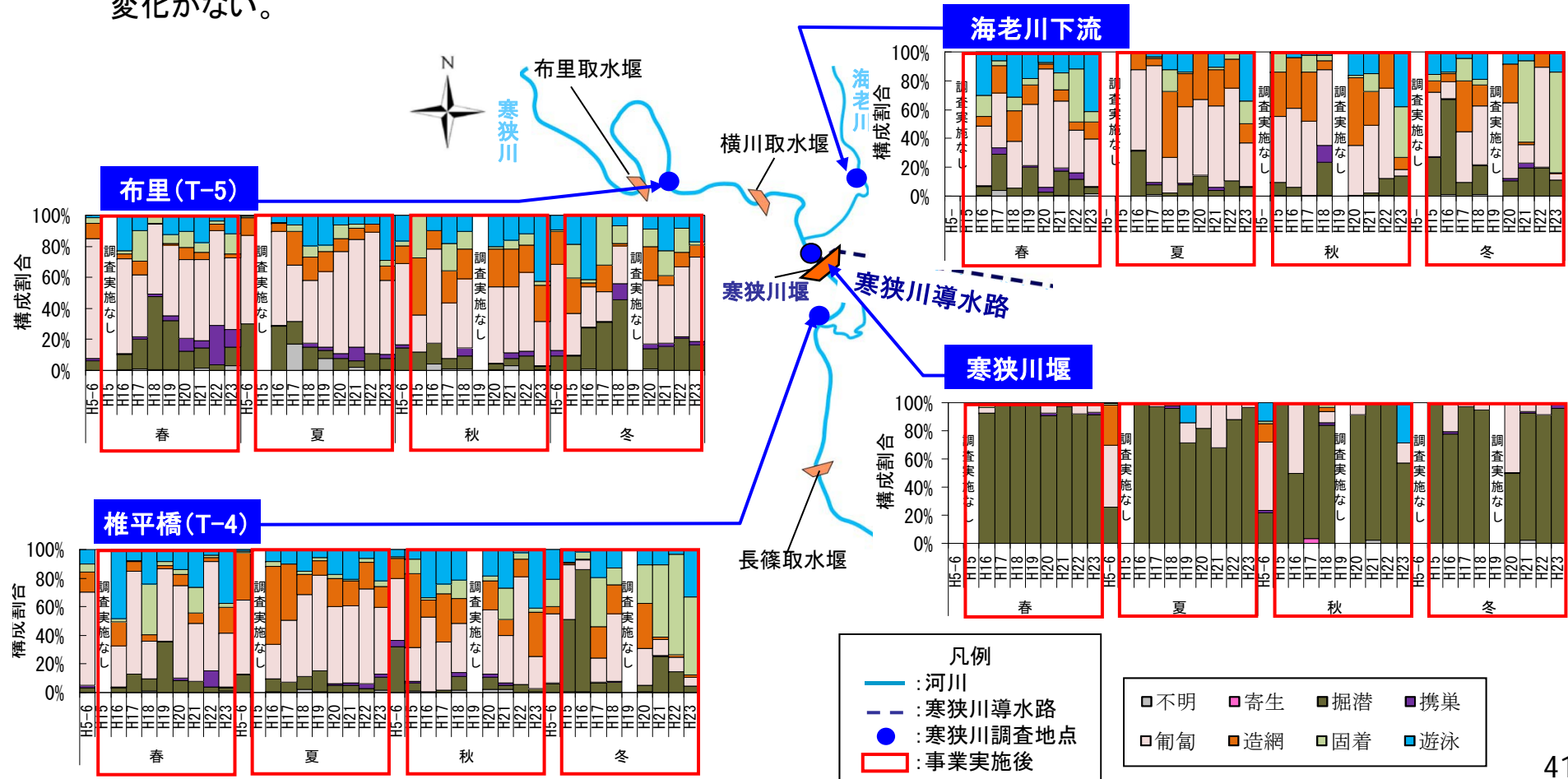
選定基準	
I	「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」に基づき規制される生物のリスト、及び要注意外来生物リスト記載種
II	文献等で自然分布域が国内ではないことが明らかになっている種



(4) 底生動物の確認状況

■ 底生動物の生活型構成の経年変化；寒狭川

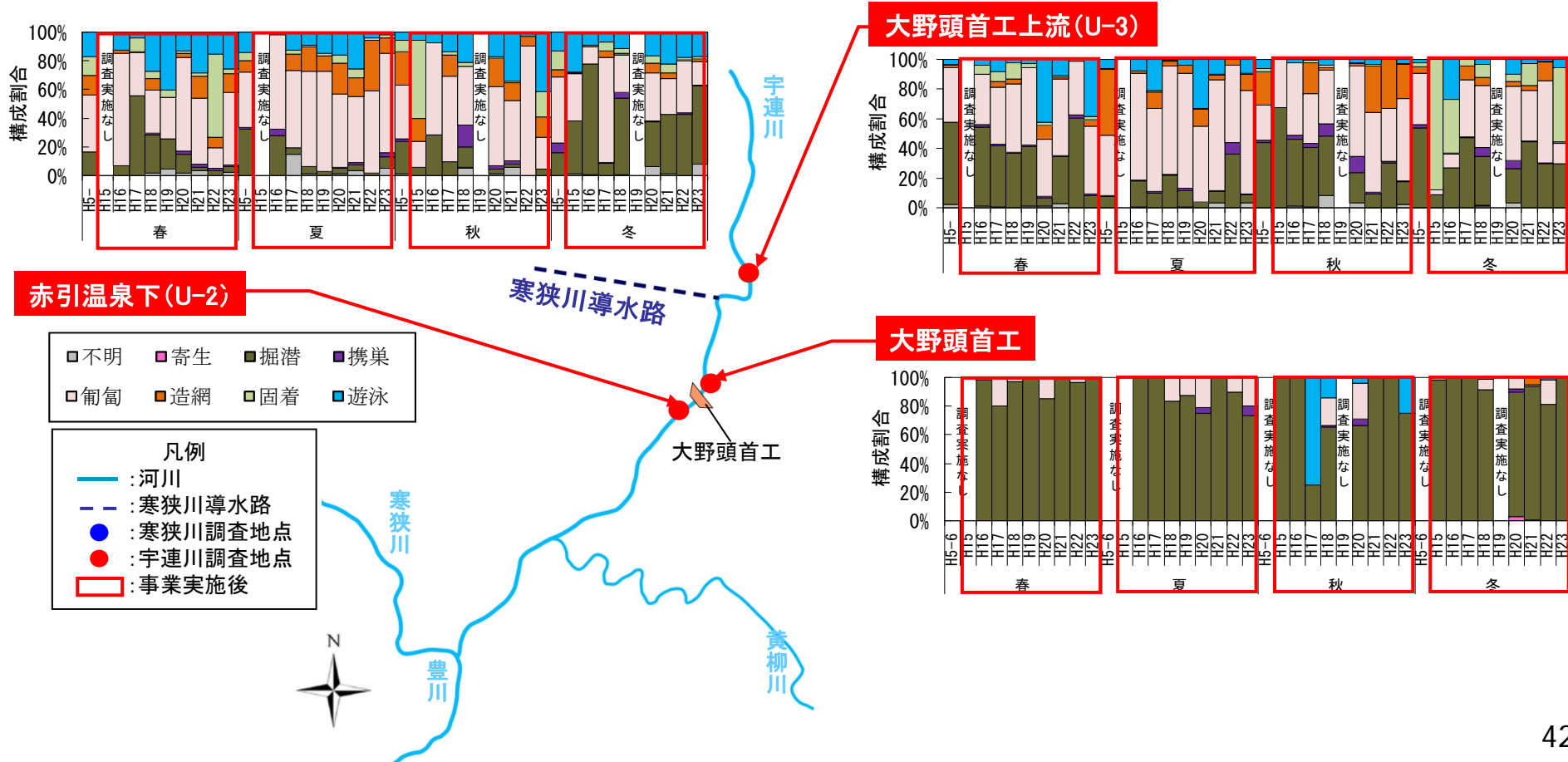
- 寒狭川堰湛水域では、事業実施後、流水性の環境にみられる匍匐(ほふく)型、造網(ぞうもう)型の底生動物が減少し、止水性の砂地に多くみられる掘潜(くっせん)型の底生動物が増加した。
- 海老川下流、椎平橋では、近年匍匐型が減少し、固着型の底生動物に増加傾向がみられ、特に冬季ではその傾向が顕著にみられる。
- 布里、海老川下流、椎平橋では、底生動物の生活型の構成比は変化したが生、確認された底生動物の生活型には変化がない。



(4) 底生動物の確認状況

■ 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型の底生動物が優占し、年変動はあるが、大野頭首工上流や赤引温泉下の河川域では流水性の環境にみられる匍匐型、造網型が優占することが多い。
- 大野頭首工上流の底生動物の生活型の構成比には、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、流況改善事業実施後に遊泳型の底生動物がやや増加し、夏季から秋季にかけては掘潜型が減り、匍匐型が増加し、冬季では掘潜型の底生動物が増加している。



(4) 底生動物の確認状況

■ 重要種の確認状況

- 底生動物では、キイロヤマトンボ、ナベブタムシ等8種の重要種が確認されている。
- ナベブタムシ、コブニンギョウトビケラは経年的に確認されている。
- ヒラマキミズマイマイ、オオアメンボ、キイロヤマトンボは近年確認されるようになった。
- マシジミは近年確認されなくなっている。

分類	種名	調査年度										調査地区		選定基準						
												寒狭川	宇連川	I	II	III	IV	V		
		H5-6	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23									
底生動物	マシジミ		●	●	●							●								
	ヒラマキミズマイマイ											●								
	キイロヤマトンボ					●	●	●	●	●	●	●	●							
	オオアメンボ						●			●	●	●								
	コオイムシ																			
	ナベブタムシ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
	コブニンギョウトビケラ				●				●	●			●	●						
	コオナガミズスマシ							●												
種数	0	2	2	3	2	4	3	4	3	5	5	6								

※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

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	『哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物I及び植物IIのレッドリストの見直しについて』（環境省、2007）の掲載種
IV	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」
V	愛知県の絶滅のおそれのある野生生物レッドデータブックあいち2009－動物編－（愛知県2009）の掲載種



(4) 底生動物の確認状況

■ 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、アメリカザリガニは近年経年的に確認されている。
- フロリダマミズヨコエビは近年新たに確認されるようになった。
- カワヒバリガイは平成20年度以降継続して確認されていることから、今度の動向に注意する必要がある。

分類	種名	調査年度											調査地区						区分							
													寒狭川			宇連川										
		H5-6	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	椎平橋 T-4	寒狭川堰	布里 T-5	海老川下流	赤引温泉下 U-2	大野頭首工	大野頭首工上流 U-3								
底生動物	コシダカヒメモノアラガイ					●																		国外		
	ハブタエモノアラガイ				●					●													●		国外	
	サカマキガイ		●	●	●	●	●	●	●	●	●												●	●	国外	
	カワヒバリガイ										●	●	●	●										●	特定	
	フロリダマミズヨコエビ																							●	●	国外
	アメリカザリガニ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●											●		要注意
種数		0	2	2	3	3	2	3	4	4	3			0	1	0	1	2				5	2			

※1 種名・配列は国土交通省（2012）に従った。

※2 外来種の選定基準は以下の表に示す。また、凡例は以下の通り。

特定：特定外来生物 要注意：要注意外来生物 国外：国外外来種

選定基準	
I	「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」に基づき規制される生物のリスト、及び要注意外来生物リスト記載種
II	文献等で自然分布域が国内ではないことが明らかになっている種



(5) 植物プランクトンの確認状況

■ 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ことから、湛水域内の水交換が速く行われるため、通常のダム湖内で発生するような植物プランクトンが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	調査時期	第一優占種			第二優占種			第三優占種					
		種名	細胞数	%	種名	細胞数	%	種名	細胞数	%			
H19	春	珪藻	<i>Navicula</i> spp.	9,333	15.7	珪藻	<i>Nitzschia</i> sp.	7,000	11.8	珪藻	<i>Melosira varians</i>	5,667	9.6
	夏	藍藻	<i>Homoeothrix janthina</i> *	51,333	30.9	緑藻	<i>Monoraphidium minutum</i>	30,667	18.5	珪藻	<i>Nitzschia</i> sp.	18,000	10.8
H20	春	藍藻	<i>Homoeothrix janthina</i> *	9,667	20.9	珪藻	<i>Navicula</i> spp.	5,000	10.8	珪藻	<i>Navicula</i> spp.	5,000	10.8
	夏	珪藻	<i>Nitzschia</i> sp.	65,667	29.2	緑藻	<i>Scenedesmus</i> spp.	23,000	10.2	珪藻	<i>Achnanthes</i> sp.	15,000	6.7
	秋	珪藻	<i>Navicula</i> spp.	12,667	19.5	珪藻	<i>Achnanthes</i> sp.	11,667	17.9	珪藻	<i>Nitzschia</i> sp.	7,333	11.3
	冬	珪藻	<i>Nitzschia</i> sp.	55,333	26.8	珪藻	<i>Navicula</i> spp.	28,667	13.9	珪藻	<i>Gomphonema quadripunctatum</i>	27,000	13.1
H21	春	珪藻	<i>Navicula</i> spp.	15,333	21.8	珪藻	<i>Gomphonema</i> spp.	7,667	10.9	珪藻	<i>Cymbella</i> spp.	6,333	9.0
	夏	藍藻	<i>Anabaena</i> sp. *	31,333	21.5	珪藻	<i>Nitzschia</i> spp.	25,667	17.6	珪藻	<i>Navicula</i> spp.	25,333	17.4
	秋	珪藻	<i>Navicula</i> spp.	20,667	33.5	珪藻	<i>Nitzschia</i> spp.	8,667	14.1	珪藻	<i>Achnanthes</i> sp.	5,000	8.1
	冬	珪藻	<i>Fragilaria</i> sp.	31,000	27.0	珪藻	<i>Gomphonema</i> spp.	13,000	11.3	珪藻	<i>Nitzschia</i> spp.	11,667	10.2
H22	春	緑藻	CHLOROCOCCALES	32,755	26.4	珪藻	<i>Cocconeis placentula</i>	11,653	9.4	藍藻	<i>Homoeothrix janthina</i> *	10,425	8.4
	夏	藍藻	<i>Phormidium</i> sp. *	24,743	17.2	珪藻	<i>Gomphonema biceps</i>	14,460	10.1	珪藻	<i>Gomphonema</i> sp.	12,600	8.8
	秋	藍藻	<i>Oscillatoria</i> sp. *	14,197	14.1	藍藻	<i>Phormidium</i> sp. *	9,540	9.5	珪藻	<i>Gomphonema</i> sp.	9,450	9.4
	冬	珪藻	<i>Nitzschia</i> sp.	35,050	17.3	珪藻	<i>Navicula</i> sp.	30,225	14.9	珪藻	<i>Gomphonema quadripunctatum</i>	17,375	8.6
H23	春	緑藻	<i>Pandorina morum</i>	9,280	17.5	珪藻	<i>Navicula</i> spp.	8,480	16.0	珪藻	<i>Nitzschia</i> spp.	5,560	10.5
	夏	珪藻	<i>Navicula</i> spp.	69,080	35.3	藍藻	<i>Anabaena</i> sp. *	35,080	17.9	珪藻	<i>Nitzschia</i> spp.	17,960	9.2
	秋	珪藻	<i>Navicula</i> spp.	41,200	44.0	珪藻	<i>Fragilaria capitellata</i>	9,120	9.7	珪藻	<i>Gomphonema biceps</i>	8,960	9.6
	冬	珪藻	<i>Achnanthes</i> spp.	6,360	28.8	珪藻	<i>Navicula</i> spp.	4,080	18.5	珪藻	<i>Gomphonema okunoii</i>	2,000	9.0

大野頭首工湛水域の植物プランクトンの優占種

年度	調査時期	第一優占種			第二優占種			第三優占種					
		種名	細胞数	%	種名	細胞数	%	種名	細胞数	%			
H19	春	珪藻	<i>Cyclotella stelligera</i>	277,250	51.7	渦鞭毛藻	<i>Peridinium bipes</i>	44,750	8.3	珪藻	<i>Fragilaria</i> sp.	7,000	1.3
	夏	緑藻	<i>Monoraphidium minutum</i>	31,750	25.8	珪藻	<i>Cyclotella</i> spp.	12,750	10.3	緑藻	<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>	7,000	5.7
H20	春	珪藻	<i>Achnanthes</i> spp.	205,000	46.5	珪藻	<i>Cyclotella</i> spp.	145,250	32.9	渦鞭毛藻	<i>Peridinium bipes</i>	31,500	7.1
	夏	緑藻	<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>	72,000	24.8	緑藻	<i>Scenedesmus</i> spp.	53,500	18.4	緑藻	<i>Monoraphidium minutum</i>	41,250	14.2
	秋	緑藻	<i>Didymocystis</i> sp.	2,683,000	86.4	緑藻	<i>Tetraedron minimum</i>	85,000	2.7	緑藻	<i>Monoraphidium minutum</i>	80,500	2.6
	冬	珪藻	<i>Achnanthes</i> spp.	34,750	28.8	珪藻	<i>Aulacoseira distans</i>	17,000	14.1	珪藻	<i>Nitzschia</i> spp.	10,750	8.9
H21	春	珪藻	<i>Cyclotella stelligera</i>	140,750	38.4	緑藻	<i>Palmellaceae</i>	124,000	33.8	珪藻	<i>Achnanthes</i> spp.	21,000	5.7
	夏	珪藻	<i>Aulacoseira distans</i>	96,750	26.5	緑藻	<i>Sphaerocystis Schroeteri</i>	76,750	21.0	緑藻	<i>Radiococcales</i>	63,500	17.4
	秋	クリプト藻	<i>Chroomonas</i> sp.	102,500	58.0	珪藻	<i>Aulacoseira distans</i>	16,250	9.2	珪藻	<i>Achnanthes</i> spp.	11,750	6.6
	冬	珪藻	<i>Achnanthes</i> spp.	23,000	42.4	珪藻	<i>Synedra acus</i>	6,500	12.0	珪藻	<i>Cymbella minuta</i>	4,750	8.8
H22	春	渦鞭毛藻	<i>Peridinium bipes</i>	42,013	19.3	珪藻	<i>Cyclotella stelligera</i>	36,925	16.9	緑藻	CHLOROCOCCALES	23,683	10.9
	夏	緑藻	CHLOROCOCCALES	25,763	13.2	藍藻	<i>Oscillatoria</i> sp. *	12,473	6.4	緑藻	<i>Dictyosphaerium ehenbergianum</i>	10,145	5.2
	秋	緑藻	<i>Scenedesmus</i> sp.	972,500	52.3	緑藻	<i>Scenedesmus ecornis</i>	734,250	39.5	珪藻	<i>Cyclotella stelligera</i>	20,775	1.1
	冬	珪藻	<i>Achnanthes</i> spp.	43,750	22.7	珪藻	<i>Encyonema</i> sp.	18,408	9.5	珪藻	<i>Fragilaria</i> sp.	17,013	8.8
H23	春	珪藻	<i>Cyclotella stelligera</i>	35,360	24.2	緑藻	<i>Radiococcales</i>	31,104	21.3	緑藻	<i>Scenedesmus ecornis</i>	17,408	11.9
	夏	藍藻	<i>Phormidium</i> sp. *	29,376	19.1	緑藻	<i>Radiococcales</i>	19,200	12.5	珪藻	<i>Nitzschia</i> spp.	18,384	11.9
	秋	珪藻	<i>Navicula</i> spp.	8,568	23.3	珪藻	<i>Nitzschia</i> spp.	7,440	20.2	珪藻	<i>Gomphonema okunoii</i>	2,532	6.9
	冬	渦鞭毛藻	<i>Peridinium bipes</i>	8,244	33.3	珪藻	<i>Aulacoseira distans</i>	4,212	17.0	珪藻	<i>Cyclotella stelligera</i>	2,808	11.4

■ : 藍藻
■ : 珪藻
■ : 緑藻
□ : その他

(6) 環境保全対策

■寒狭川堰魚道調査結果(潜水目視調査)

目名	科名	種名	タイプ	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
コイ	コイ	ギンブナ	淡水魚		3					
		オイカワ	淡水魚	+	238	>230	167	181	38	156
		カワムツ	淡水魚	+	187	>910	237	1,362	513	493
		アブラハヤ	淡水魚		305		5	61		8
		ウグイ	回遊魚	+	123	>200	131	243	124	275
		カマツカ	淡水魚	+	279	134	17	50	3	3
		ニゴイ属の一種	淡水魚		40	1				
		イトモロコ	淡水魚		125	>800	228		82	15
		コウライモロコ	淡水魚		400		90			
		スゴモロコ属の一種	淡水魚			>366		1		15
ドジョウ	シマドジョウ	淡水魚		9	6	12	1			
ナマズ	ギギ	ギギ	淡水魚		15	5				
	アカザ	アカザ	淡水魚	+	1					
サケ	アユ	アユ	回遊魚	+	2,528	220	118	60		4
	サケ	アマゴ	淡水魚					1		1
スズキ	ハゼ	カワヨシノボリ	淡水魚	+			78	19	6	1,381
		ヨシノボリ属の一種	不明		99	113				
エビ目	イワガニ	モクズガニ	回遊			1				
計				57	4,349	>2,984	1,083	1,979	315	2,351
種数(魚類)				7	14	11	10	10	6	10

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)

- 寒狭川堰の建設に伴う当該河川における対象魚類の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。
- 魚道調査において4目7科15種の魚類が確認された。
- このうち、ウグイ、アユの2種の回遊魚の継続した利用が確認された。
- 平成19年に寒狭川堰魚道調査において、回遊性の甲殻類であるモクズガニが1個体確認されたが、平成20年以降の調査では寒狭川堰周辺で確認されていない。
- 確認された位置は、魚道中ほどの休息プールで確認されており、魚道を利用していたと考えられる。



(7) 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	<ul style="list-style-type: none"> ・寒狭川堰上流では、生物の生息状況に特に大きな変化はみられない。 ・寒狭川堰湛水域は、事業後は止水環境となり、イトモロコなどの止水性魚類や掘潜型の底生動物が増加し、流水性の固着型や匍匐型の底生動物が減少し、近年も同様な傾向である。 ・寒狭川堰下流では、事業後は従来の魚類相のほか、イトモロコなどの止水性魚類の確認個体数が一時的に増加した。 	<ul style="list-style-type: none"> ・水生昆虫類の生活型は、寒狭川堰の上流域・下流域では事業実施前と概ね変わらないことから、特に問題はないものと考えられる。 ・寒狭川堰下流では、止水性魚類はH20年以降は少ない個体数で推移しており、分布拡大等の可能性は低く、明確な影響はないものと考えられる。
宇連川	<ul style="list-style-type: none"> ・大野頭首工上流、湛水域では、生物の生息状況に特に大きな変化はみられない。 ・大野頭首工下流(流況改善区間)では、流況改善時には流量の増加、早瀬の出現、瀬切れの改善等がなされ、底生性魚類や回遊性魚類の生息が確認されるようになったが、大野頭首工上流と比較すると若干確認種数が少ない。また、平均で年間201日間は、流れがなく生物の生息環境として不十分な状態となっている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・流況改善事業の実施により年間365日のうち平均で164日瀬切れが解消され、底生性魚類の個体数や、回遊性魚類の種数も増加し、流況改善事業の効果も継続的に確認できる。 ・赤引温泉下では、瀬切れしている日数が年間約200日あり大野頭首工上流と比較して確認種数が若干少ないことから、引き続き流況改善日数の増加に努めていく必要がある。



(7) 生物の評価 (案)

今後の課題

- 流況改善事業の実施により、年間を通して164日は瀬切れが改善され、魚類の確認種数が増加し、また確認個体数も増加しており、流況が改善したことによる効果がみられている。しかし、年ごとに流況改善状況は異なるため、今後も毎年モニタリング調査を実施し、状況を確認する。
- 今後も、寒狭川堰及び寒狭川導水路の周辺的环境変化に留意し、流況改善状況と水質・生物の変化等を把握する。