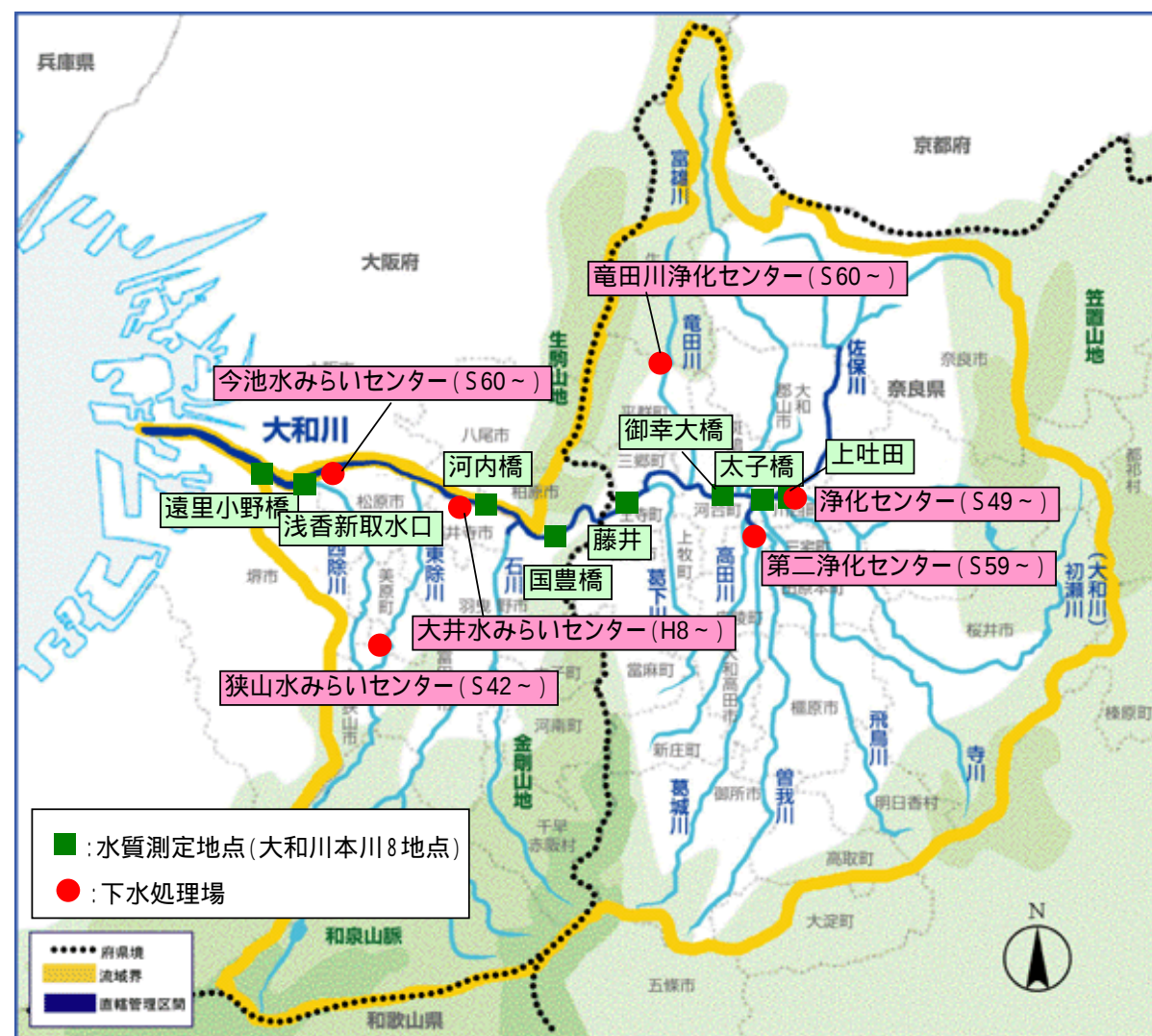


陸域での取り組みによる環境改善効果について

1. 下水道整備等による負荷量削減

大和川流域

- 昭和30年代～40年代前半
人口増加や経済発展が急速に進み、同時に大和川に流入する生活排水や工場排水等が増加しました。これによって、大和川の水質の悪化が進行し、昭和45年に過去最低の水質となりました。
- 昭和40年代後半～平成10年頃
昭和45年に水質汚濁防止法が制定され、工場排水等の規制が進むとともに、流域内では、昭和49、59、60年、平成8年に下水処理場が相次いで供用開始し、生活排水対策が進むにつれて、大和川の水質は大きく改善していきました。
- 現在
大和川の水質は、水質が悪化する以前の昭和30年代のレベルまで改善が進んでいます。平成19年度には、大和川で初めてアユの産卵場所が確認されました。アユは水の汚れの少ない場所を好む魚であり、大和川の水質が大きく改善したことがうかがえます。



大和川流域図

大和川流域のトピックス



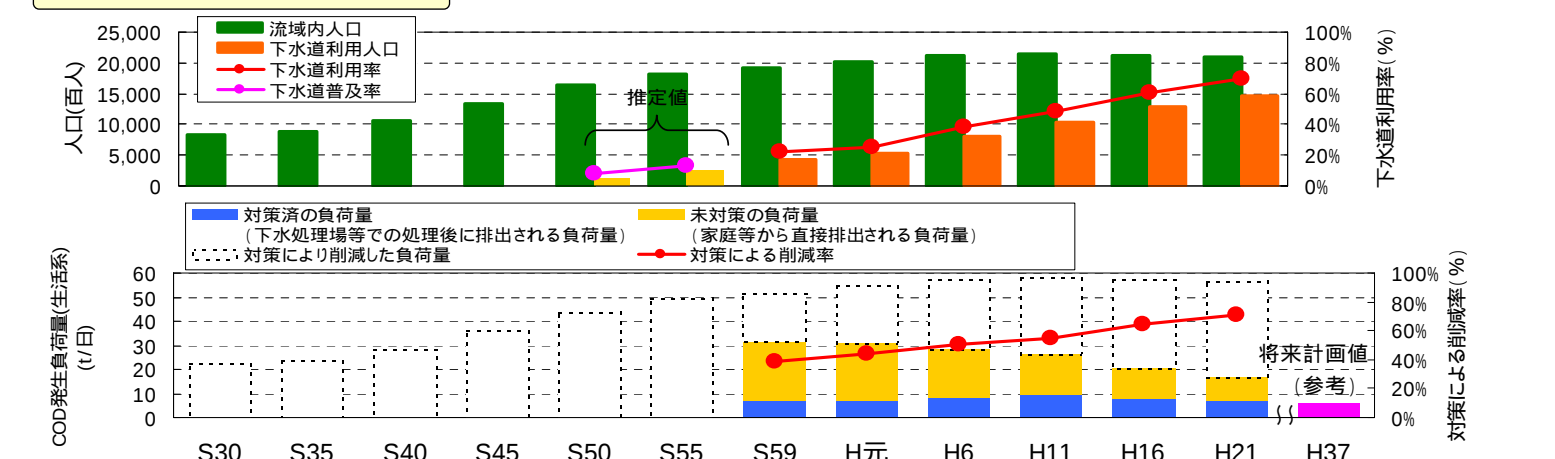
アユは、水の汚れの少ない場所を好む魚です。一般的に、BODが3mg/L以下であれば、アユが棲むことのできる水質とされています。

出典) 県民経済計算(内閣府)

注) S30～49、S50～H元、H2～H7、H8～H20でそれぞれ基準年等が異なり、直接接続しない。

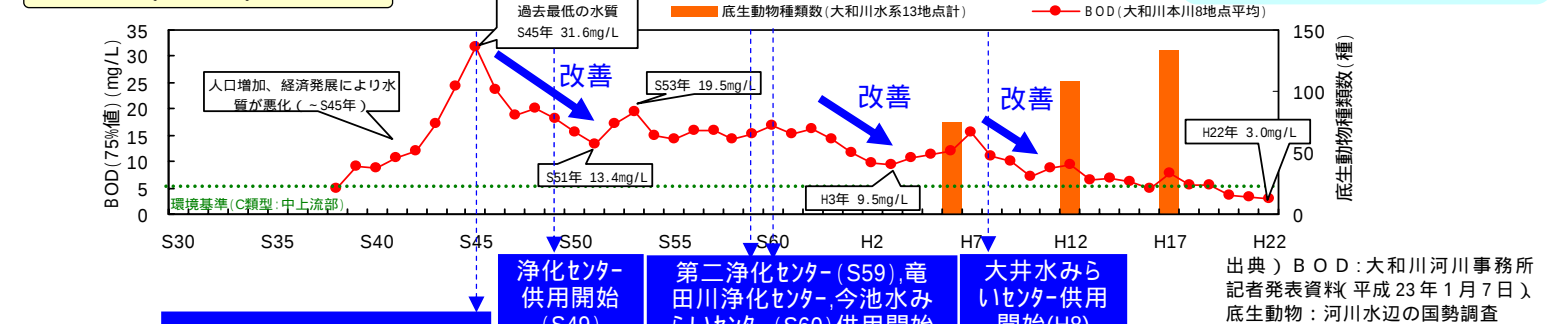
県内総生産(支出側、実質)

負荷削減対策の状況(大和川流域)



平成37年度(将来計画値)は平成16年度以前と算定方法が異なるため、両者の単純な比較はできない。
出典) S59～H16: 発生負荷等算定調査報告書(環境省) H37: 大阪湾流域別下水道総合計画基本方針資料より算定

河川水質(BOD)・底生動物

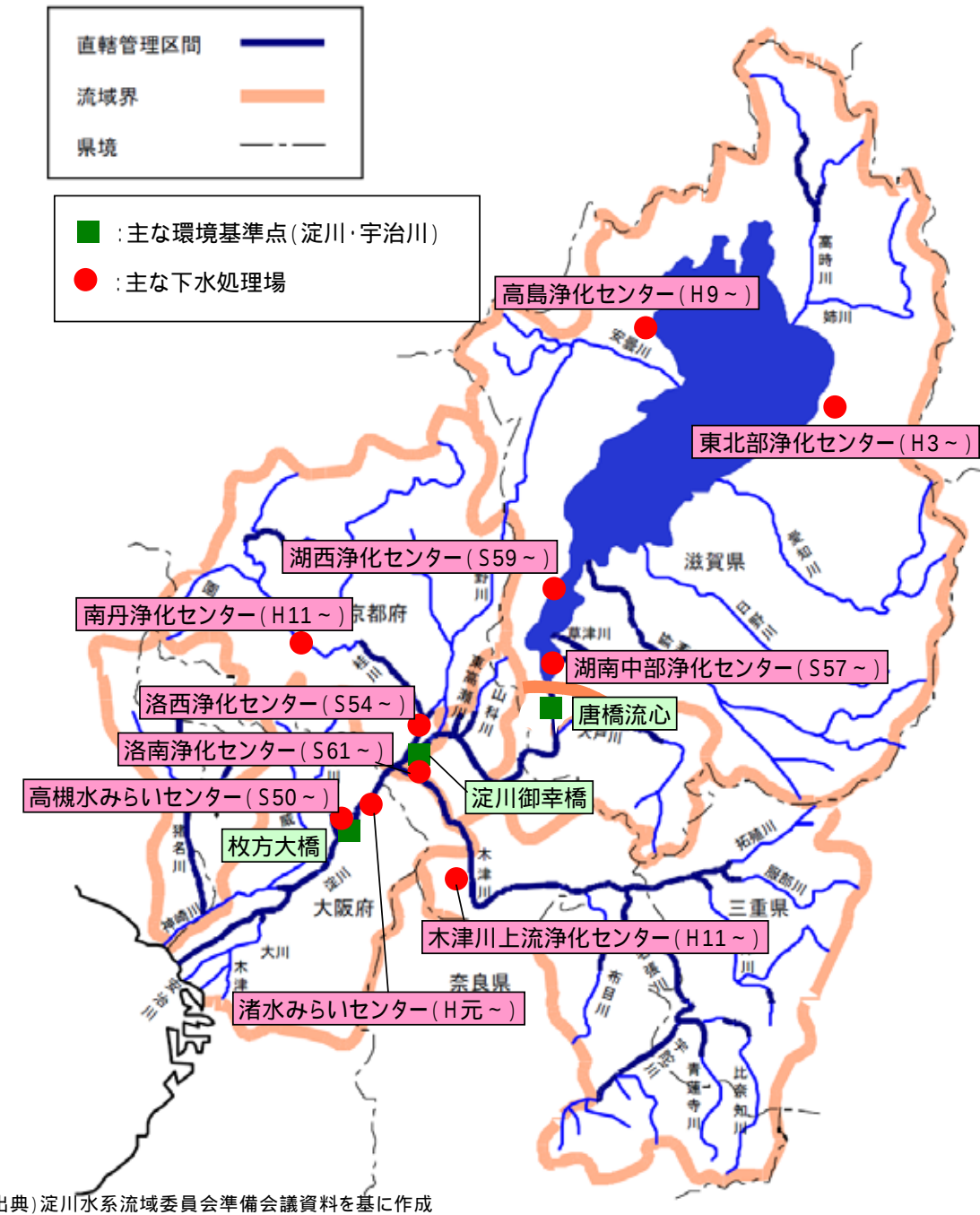


水質の目安
C類型(5mg/L以下): コイ、フナなどの生息に適する水質

出典) BOD: 大和川河川事務所記者発表資料(平成23年1月7日) 底生動物: 河川水辺の国勢調査

琵琶湖・淀川流域

- 昭和40年代～50年代
琵琶湖では、大規模な淡水赤潮発生(S52)がみられたり、アオコの発生が初めて確認される(S58)など、富栄養化が進行しました。琵琶湖下流に位置する淀川においても、水質が悪化しており、昭和48年度には枚方大橋でBOD6.8mg/Lが観測されました。
- 昭和60年代～平成初頭
淀川流域では、昭和50年代より下水道の整備が進展し、特に下水処理場の供用が進んだ昭和60年代から平成初頭にかけて、淀川(枚方大橋)の水質は大きく改善しました。
- 現在
枚方市付近(枚方大橋)においても、泳ぐことができるような水質(BOD2mg/L以下)まで改善しています。また、琵琶湖では平成22年度に南湖で60年ぶりに琵琶湖固有種のビワマスの遡上が確認されました。



出典) 淀川水系流域委員会準備会議資料を基に作成

琵琶湖・淀川流域図

琵琶湖・淀川流域のトピックス

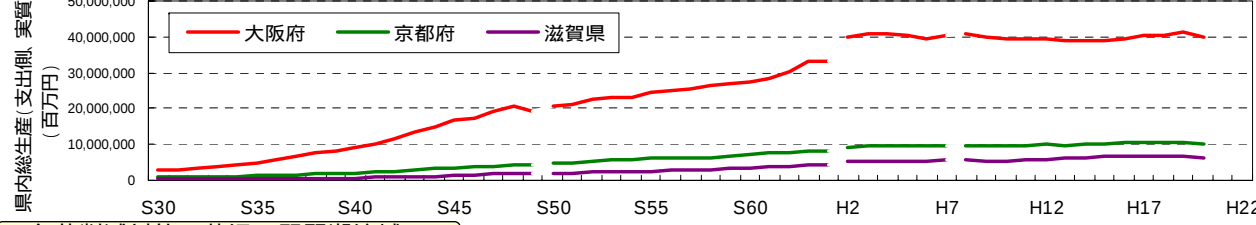
主な取り組み

水環境の状況

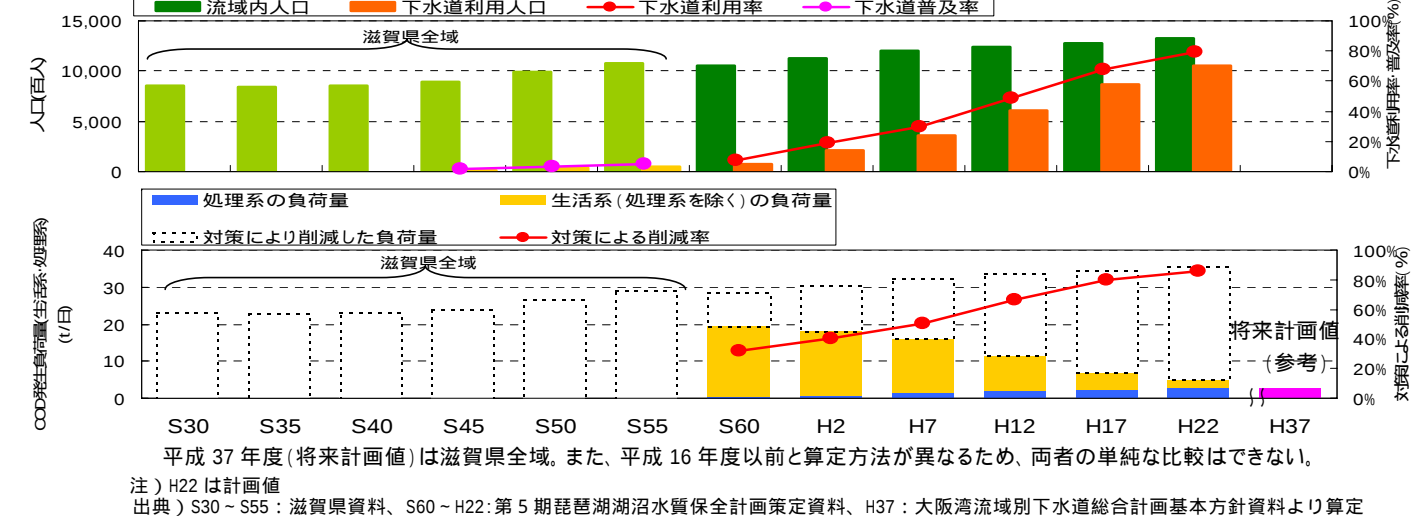
河川利用の状況

社会の状況

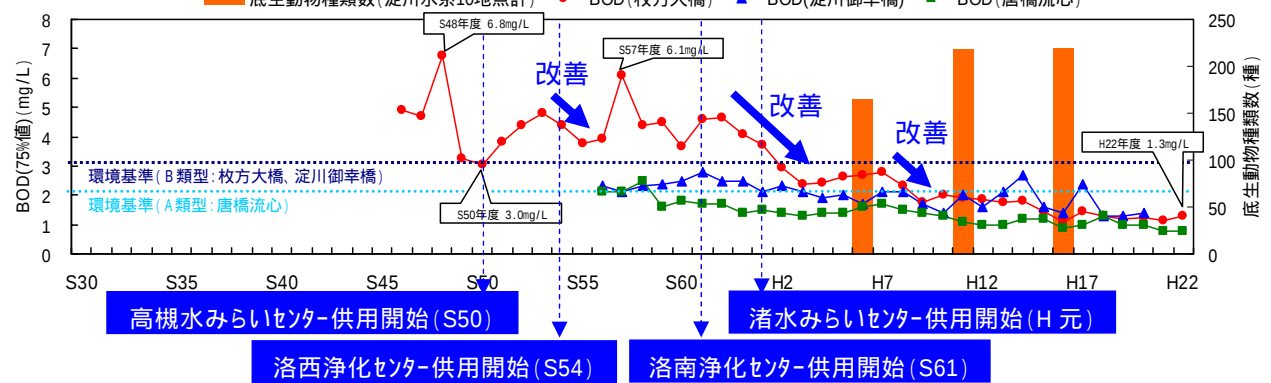
経済の状況(県内総生産)



負荷削減対策の状況(琵琶湖流域)



河川水質(BOD)・底生動物



出典) BOD: 公共用水域水質測定結果、底生動物: 河川水辺の国勢調査

ビワマスは、日本の琵琶湖のみに生息する固有種です。生まれ育った川へ戻って遡上する母川回帰の習性があり、稚魚を放流すれば、南湖でも大きく成長して戻ってくることが証明されたことになります。

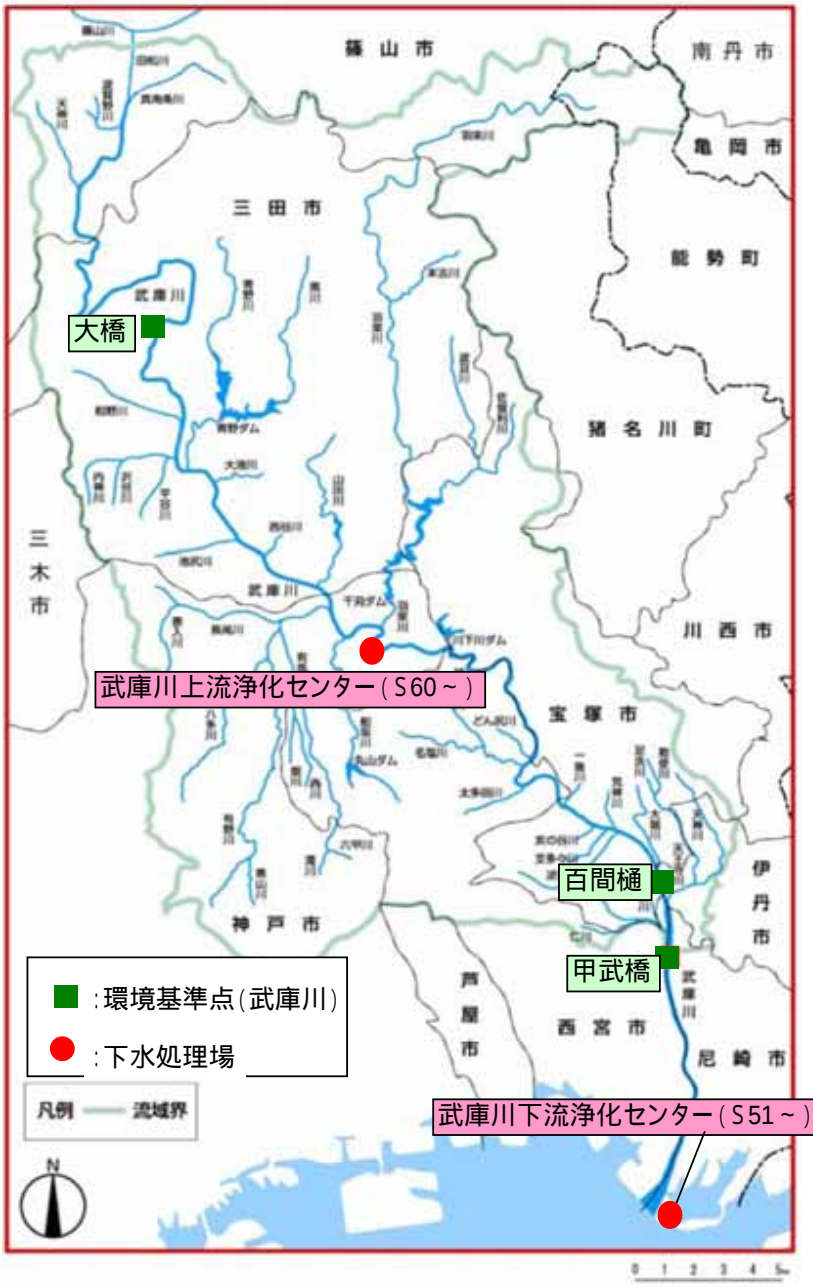
出典) 県民経済計算(内閣府)

注) S30～49、S50～H元、H2～H7、H8～H20でそれぞれ基準年等が異なり、直接接続しない。

水質の目安
B類型(3mg/L以下): アユの生息に適する水質
A類型(2mg/L以下): 泳ぐことができる水質

武庫川流域

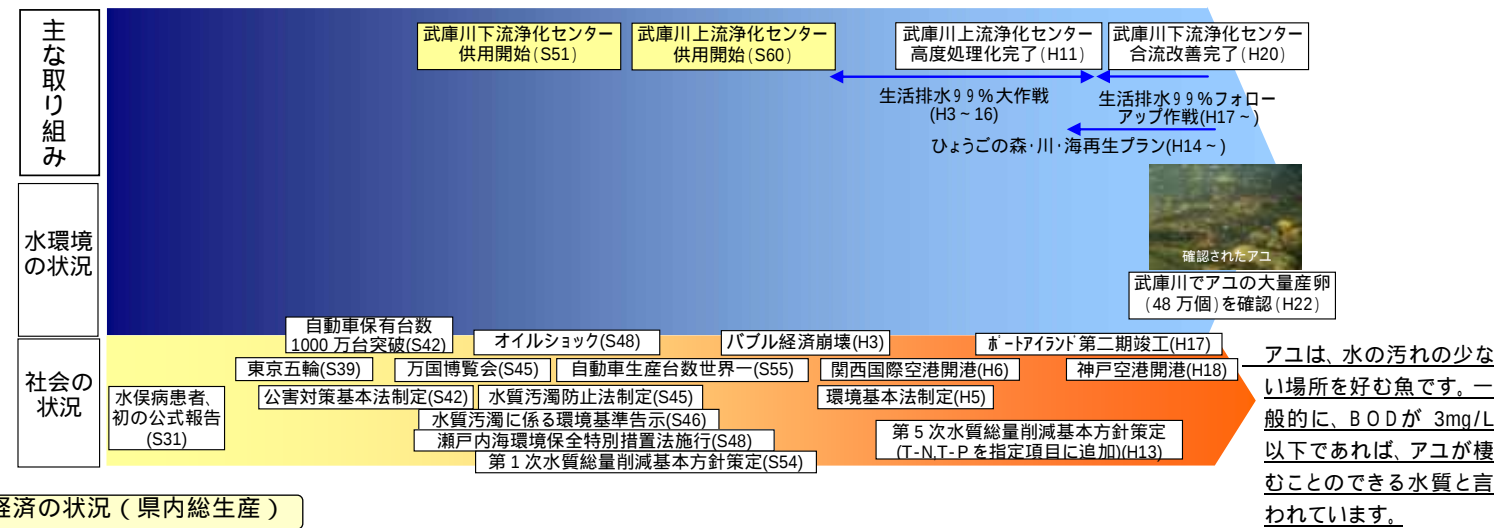
- 昭和 50 年代～60 年頃
武庫川では、昭和 59 年度に下流（甲武橋）で BOD9.9mg/L となるなど、水質が非常に悪化していました。
- 昭和 60 年代～平成 10 年頃
武庫川流域では、昭和 51 年、60 年に流域内で下水処理場が供用開始し、昭和 60 年～平成 10 年頃に下水道を利用する人口の割合（下水道利用率）が大きく上昇しました。これに伴い、武庫川に流入する負荷量は大きく減少し、武庫川の水質は大きく改善しました。
- 現在
全域で泳ぐことができるような水質（BOD2mg/L 以下）まで改善しています。また、平成 22 年度には、アユの大量産卵が確認されるなど、生き物の生息環境も改善していることがうかがえます。



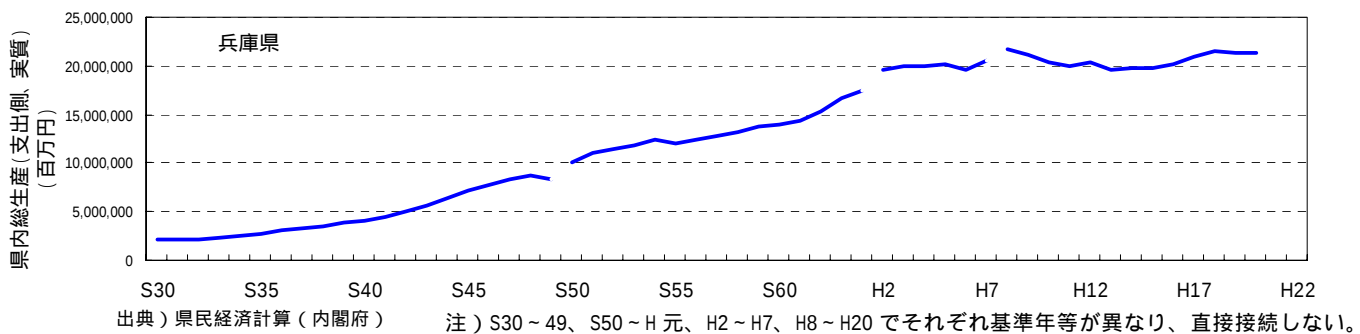
出典)「武庫川水系河川整備基本方針」参考資料を基に作成

武庫川流域図

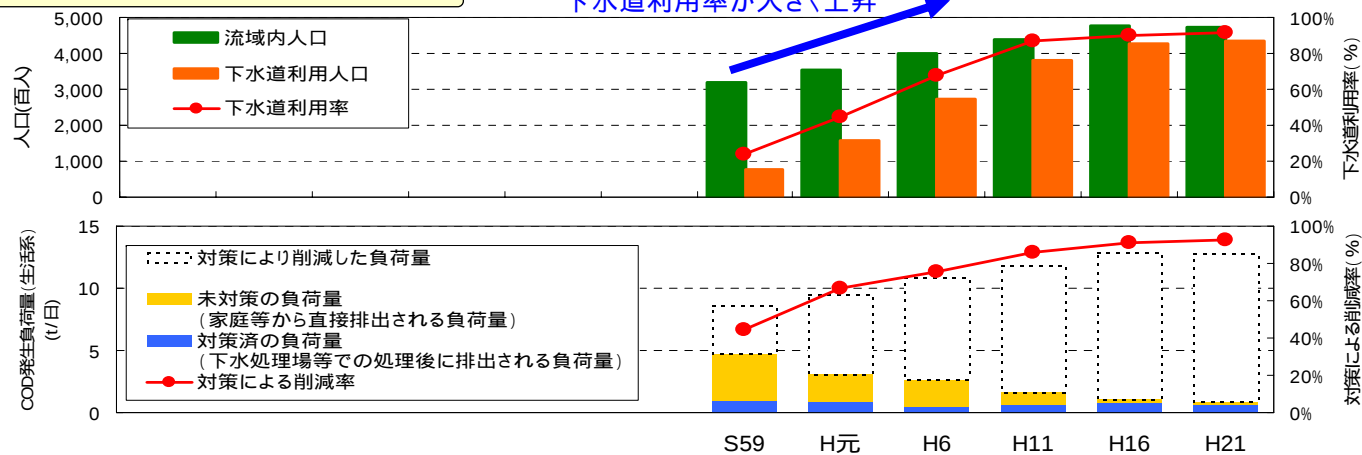
武庫川流域のトピックス



経済の状況（県内総生産）

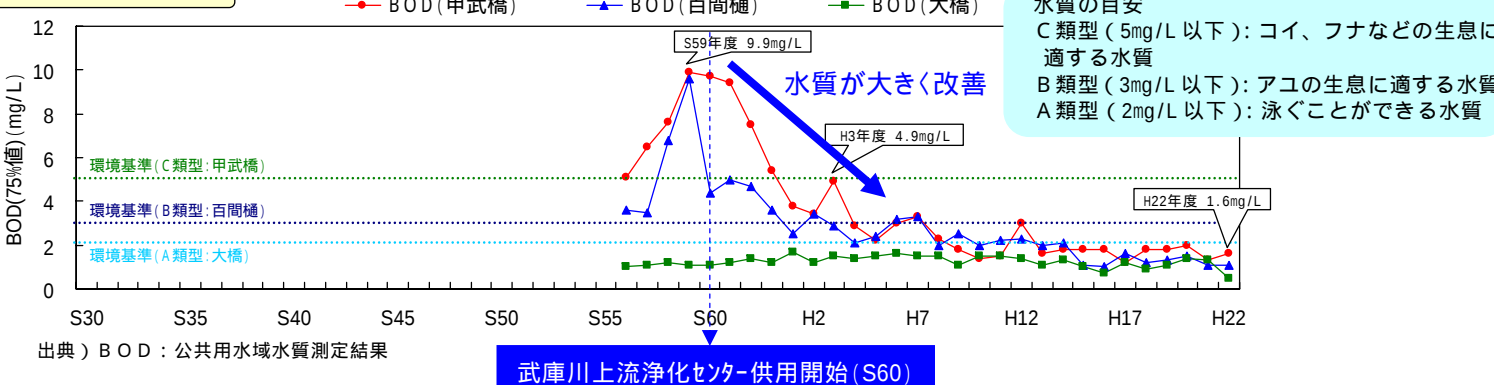


負荷削減対策の状況（武庫川流域）



出典) S59～H16: 発生負荷量等算定調査報告書（環境省） H37: 大阪湾流域別下水道総合計画基本方針資料より算定

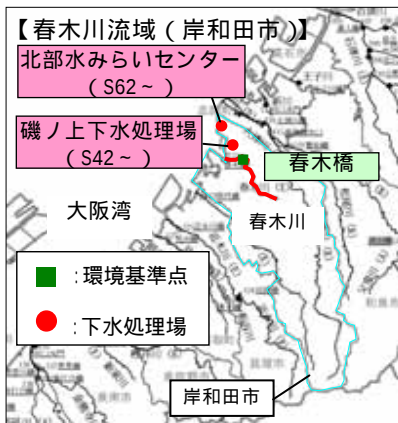
河川水質（BOD）



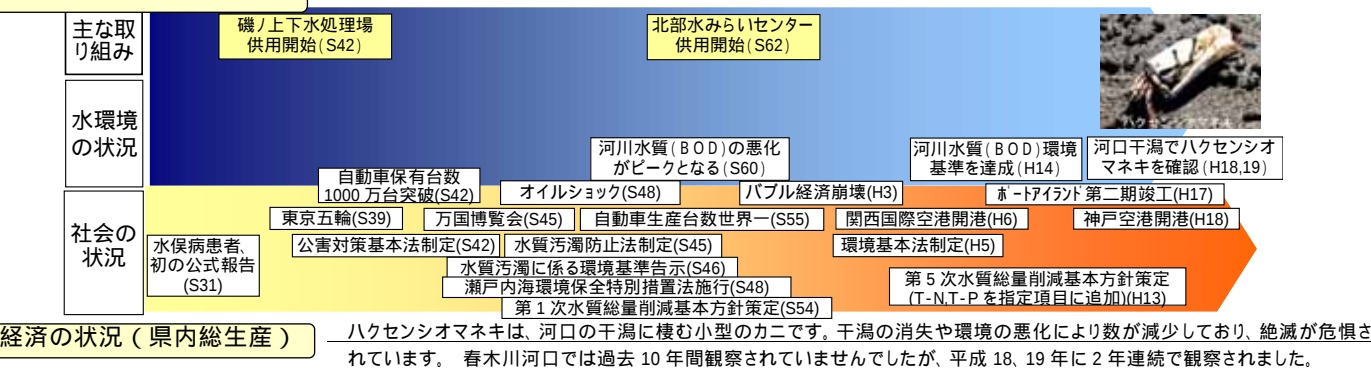
水質の目安
C 類型 (5mg/L 以下): コイ、フナなどの生息に適する水質
B 類型 (3mg/L 以下): アユの生息に適する水質
A 類型 (2mg/L 以下): 泳ぐことができる水質

春木川流域

- 昭和 50 年代～60 年頃
春木川では、昭和 60 年度に BOD37.0mg/L となるなど、水質が著しく悪化していました。
- 昭和 60 年代～平成 15 年頃
春木川流域では、昭和 62 年度に北部水みらいセンターが供用開始し、その後平成 15 年頃にかけて下水道を利用する人口の割合(下水道利用率)が大きく上昇しました。これに伴い、春木川に流入する負荷量は大きく減少し、春木川の水質は大きく改善しました。
- 現在
水質は BOD5.4mg/L (平成 22 年度)まで改善し、平成 18、19 年には河口干潟で過去 10 年間見られなかったハクセンシオマネキの生息が確認されました。

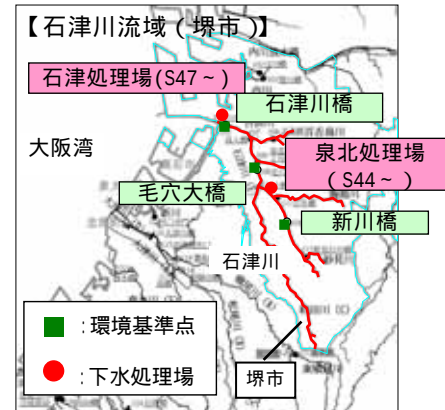


春木川流域のトピックス

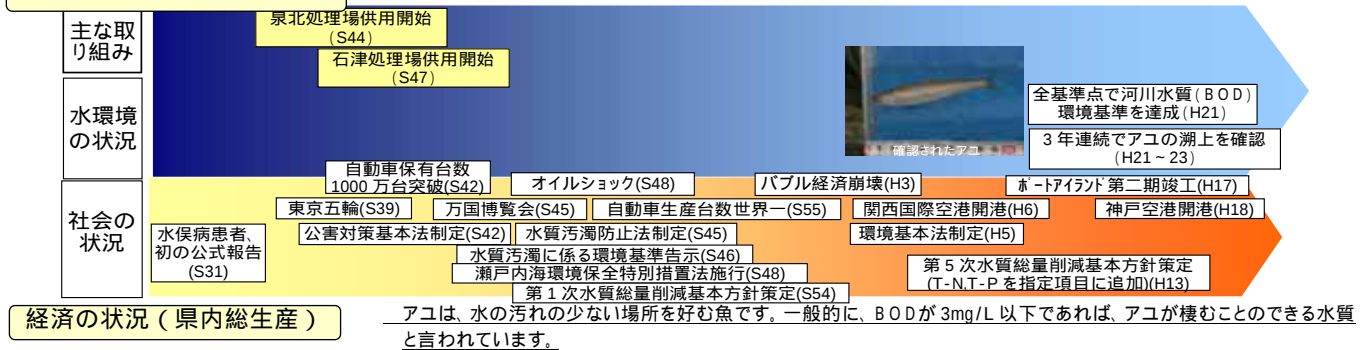


石津川流域

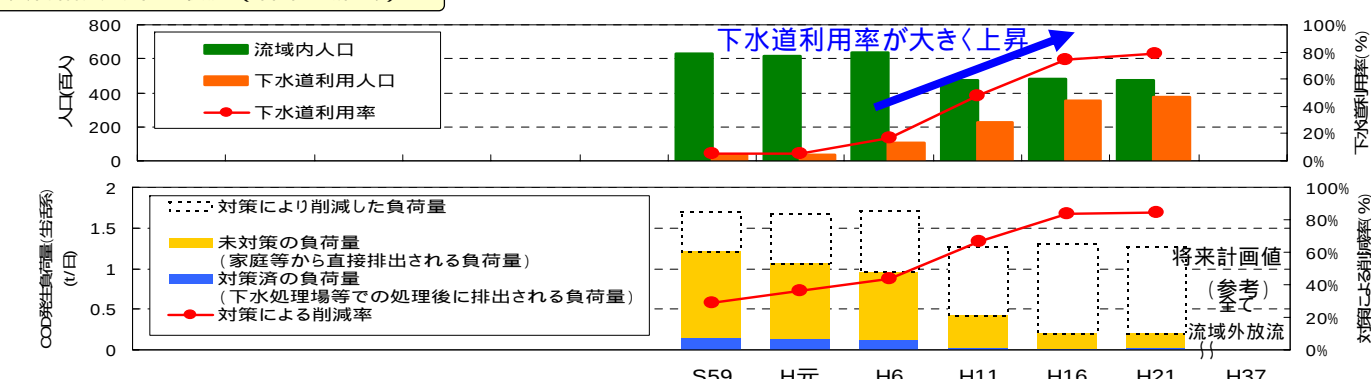
- 昭和 40 年後半～50 年頃
石津川では、昭和 49 年度に下流の石津川橋で BOD33.0mg/L となるなど、水質が著しく悪化していました。
- 昭和 50 年代～現在
石津川流域では、昭和 40 年代に 2 ヶ所の下水処理場が供用開始し、その後、特に昭和 50 年代に下流(石津川橋)の水質が大きく改善しました。その後も上流(新川橋)及び下流(石津川橋)で現在まで緩やかに改善が進んでいます。
また、魚類の種類数も増加傾向にあり、生き物の生息環境も改善していることがうかがえます。平成 21～23 年には、3 年連続でアユの遡上が確認されました。



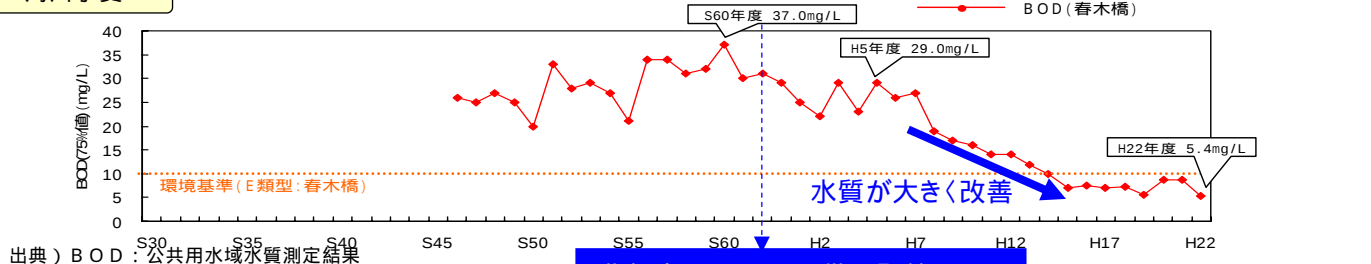
石津川流域のトピックス



負荷削減対策の状況(春木川流域)

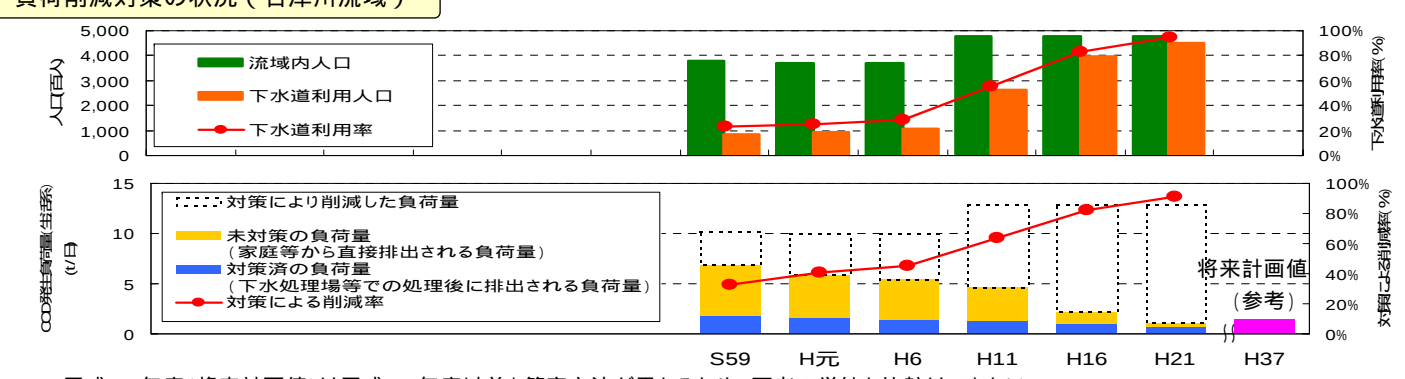


河川水質

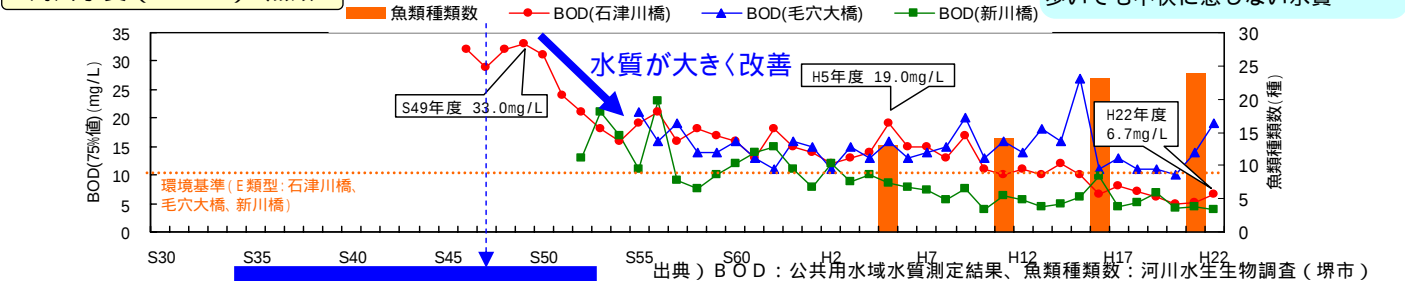


北部水みらいセンター-供用開始(S62)

負荷削減対策の状況(石津川流域)



河川水質(BOD)・魚類

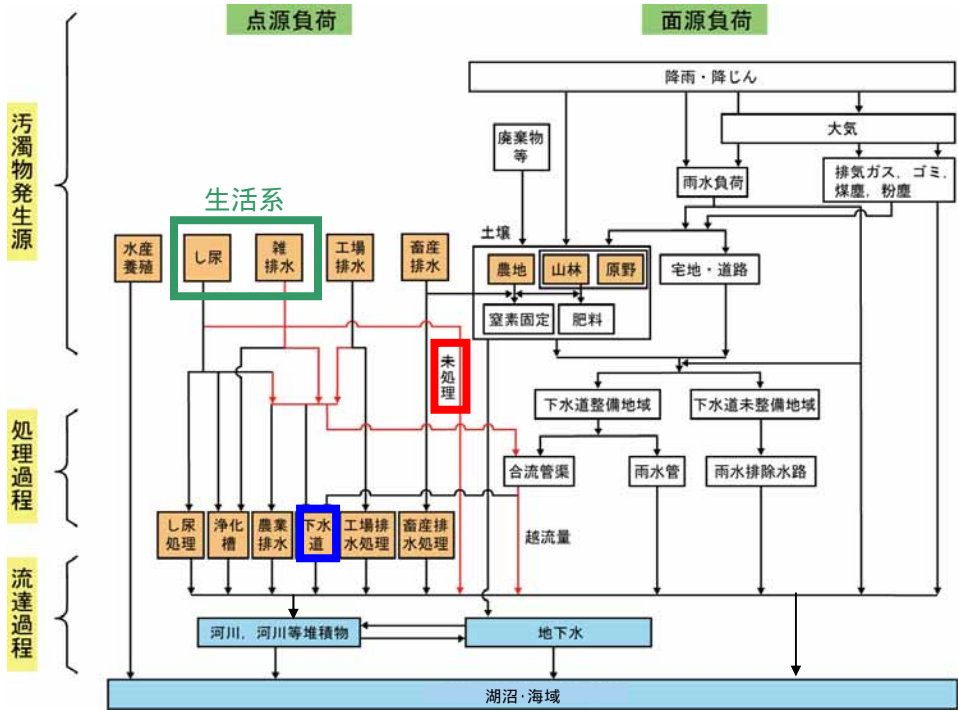


石津処理場供用開始(S47)

【参考】陸域からの汚濁負荷の内訳

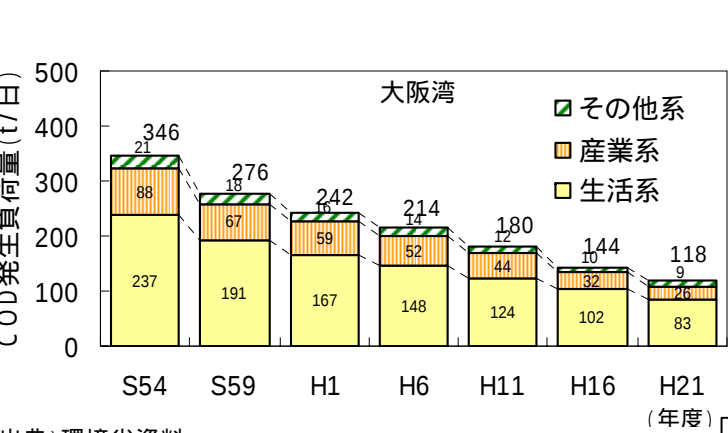
陸域から大阪湾に流入する汚濁負荷は、その発生源別に生活系(家庭で発生する負荷)、産業系(工場・事業所で発生する負荷)、その他系(市街地、農地、山林等で発生する負荷)に大きく分類されます。

大阪湾における汚濁負荷量は、生活系が約 71%と高い割合を占めています。生活系の汚濁負荷は、下水道等の普及により年々削減されるとともに、下水処理場で適切に処理された後に排出される割合が高まっています。平成 16 年度には、大阪湾集水域の下水道普及率は約 88%に達していますが、下水処理場等で処理されずに直接川や海に排出される負荷量(雑排水)は、負荷量全体の約 22%と高く、生活排水は環境への負荷が非常に大きいことがうかがえます。



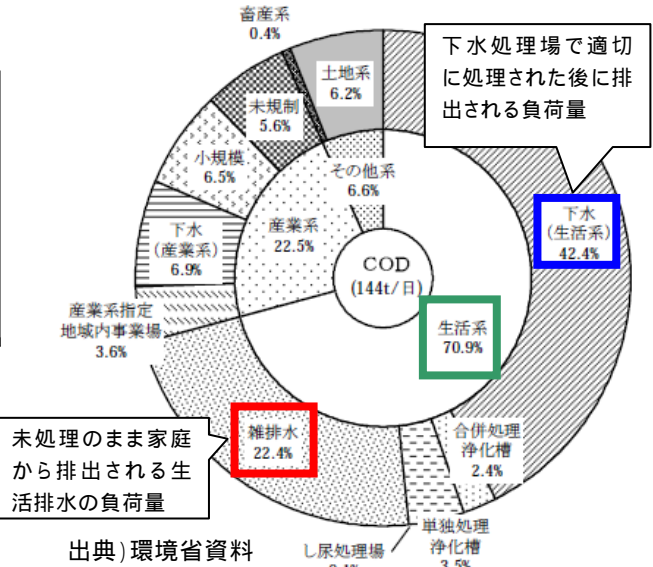
出典) 20 世紀における琵琶湖・淀川水系が歩んできた道のり～ 21 世紀の新たな水質保全に向けて～ (財団法人琵琶湖・淀川水質保全機構)を一部改変

発生した汚濁負荷が湖沼・海域に流れ込むまでの過程



出典) 環境省資料

C O D 発生負荷量の推移



出典) 環境省資料

C O D 発生負荷量の内訳 (平成 16 年度)

2. 下水処理水等を活用した環境改善

大阪湾再生のためには、下水道整備・高度処理化などによる汚濁負荷の削減が重要です。大阪湾流域では、これらの取り組みに加え、以下に示す事例をはじめとして、下水処理水を有効活用し、工業用水や散水用水などとして利用する取り組みや、せせらぎなどの親水空間の創出の取り組みが進展しています。

このような取り組みにより、限りある水資源が有効に使われるとともに、工業用水として利用する場合に処理過程で汚濁負荷が除去されたり、散水する場合に微生物に分解され、植物に吸収されるなど、結果として大阪湾に流入する負荷の削減にもつながります。また、都市域における生態系の回復や住民の方々の「身近な水環境を守る意識」の高まりにつながり、大阪湾の再生に寄与することが期待できます。

今後、このような下水処理水等を活用した環境改善により、住民の方々の身近な水環境や大阪湾の環境改善についての理解を深めていただくための情報提供等を実施する予定です。

松本地区せせらぎ（神戸市兵庫区）

神戸市は、鈴蘭台下水処理場の高度処理水を有効活用し、神戸市松本地区の都市計画道路松本線歩道部分にせせらぎ水路を創出しました。せせらぎの水は、非常時には防火用水などとして利用されます。通常時には、せせらぎは住民の憩いの場になっており、地域の活性化に寄与しています。さらに、近隣の住民の方々中心となって、新たに生まれた身近な水辺の環境を保全するため、平成13年度より水辺の清掃などの活動を始められています。

● 松本地区せせらぎの概要

- 水源 鈴蘭台下水処理場高度処理水
- 供給水量 4,000m³/日
- 水路延長 490m



出典) 神戸市HP

松本地区せせらぎ



出典) 神戸市HP

下水処理場からの送水ルート



出典) 神戸市HP

せせらぎの清掃活動



出典) 神戸市HP

せせらぎでの生き物観察会

ポートアイランド・神戸空港における下水再生水の活用（神戸市中央区）

神戸市は、海上都市として誕生したポートアイランドにおいて、豊かな自然環境を創造するため、下水の再生水を活用した水辺空間の整備を積極的に進めてきました。平成10年に中央緑地において再生水を活用したせせらぎを整備し、その後、緑地への散水、神戸空港における再生水利用を進め、さらに、最近では、民間の事業者が整備する水生植物や生物とのふれあいを目的とした施設、大学構内のせせらぎ、噴水などにも再生水を提供しています。今では、中央緑地のせせらぎは、魚やカルガモ、昆虫などが集う空間となっており、今後、これらの水辺空間によりポートアイランドに「水・緑・いきものネットワーク」が形成されることが期待できます。

● ポートアイランド・神戸空港における下水再生水活用の概要

- 水源 ポートアイランド処理場
- 供給水量 4,500m³/日（せせらぎ供給量）
- 用途 水辺空間（せせらぎ）の創出、散水用水、トイレ用水



出典) 神戸市HP

ポートアイランド・神戸空港における下水再生水の活用状況

勝竜寺城・お堀の浄化（京都府長岡京市）

長岡京市では、水質の悪化等により市民に忘れられた存在となっていた勝竜寺城跡（天王山の戦いや細川ガラシャゆかりの城）において、公園整備と下水処理水の送水によるお堀の浄化を行う事業に取り組み、平成4年に市民憩いの場として生まれ変わりました。

この下水処理水活用事業は平成12年度に、「甦る水100選」に選定され、建設大臣賞を受賞しました。

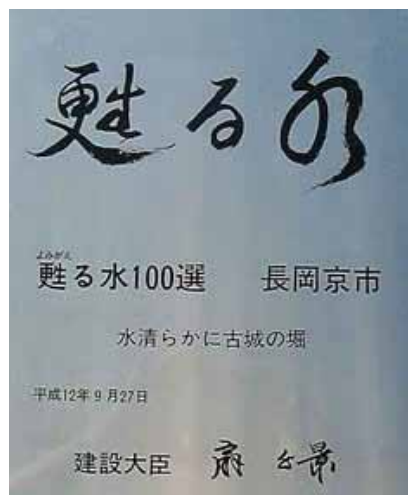
また、毎年11月には、甦った城跡を中心に、「細川ガラシャ祭り」が催され、細川ガラシャが勝竜寺城に嫁いで来た輿入れの様子を再現した行列巡行等の各種イベントが行われています。

●概要

- 水源 桂川右岸流域下水道洛西浄化センター高度処理水
- 供給水量 約1,500m³/日（流域下水道の幹線管渠内に送水管設置）
- お堀の延長 約200m



生まれ変わった
勝竜寺城とお堀



幹線管渠内に設置された送水管

御領せせらぎ水路（大阪府大東市）

大阪府大東市の御領地区は、水路と歴史的町並みが残された「水郷の町」として知られていますが、地区内の水路は生活排水の流入などにより汚濁が進んでいました。

大東市は、寝屋川流域下水道鴻池水みらいセンターの処理水を御領地区の水路に送水し、美しく親しみやすい水路を再生しました（平成20～21年度整備）。完成後、自治会主催による完成披露式典を開催したり、御領せせらぎ水路保存会を設立するなど、歴史ある御領水路を後世に伝承していく意識が高まっています。



整備前



整備後



出典)大東市HP



出典)大東市HP

御領せせらぎ水路



せせらぎ水路体験証

なぎさ試験田(大阪府枚方市)

大阪府は、枚方市御殿山土地改良区と協働して淀川左岸流域下水道渚水みらいセンターの高度処理水の農業利用を試験的に実施し、生育状況・品質管理・収量・製品イメージ等の調査を行いました（平成13～17年度）。調査データの分析の結果、府の農業研究機関から「処理水は稲作用水として十分な品質を有している」との評価を得ています。



出典)国土交通省HP

試験田の様子



出典)大阪府HP

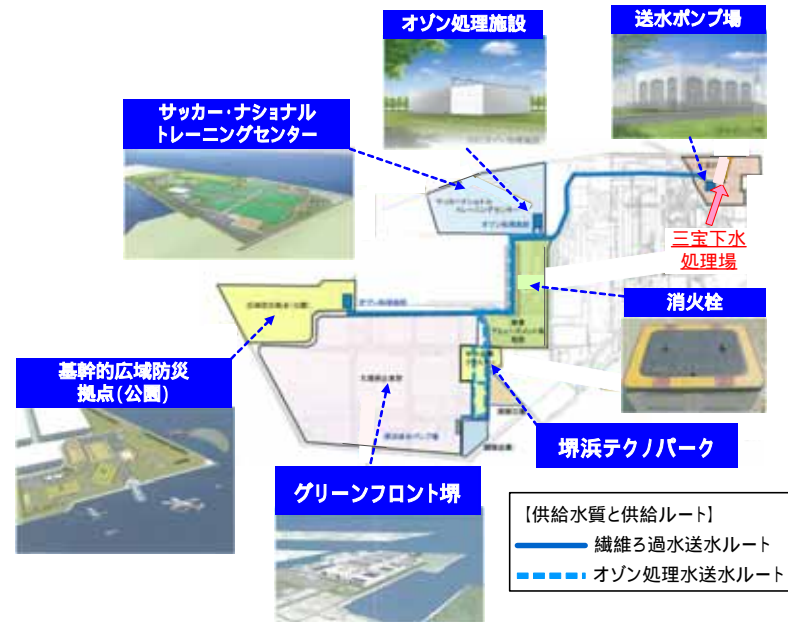
成育状況調査の様子

堺浜再生水送水事業（堺市堺区）

堺市は、三宝下水処理場の処理水を有効活用した再生水送水事業を開始し、下水再生水をトイレ用水や散水用水、工業用水の一部として利用しています。貴重な水資源を有効利用するだけでなく、水を循環利用することにより、個別循環方式と比較して年間約 6,500 t-CO₂ の温室効果ガスが削減されます。

●事業の概要

- 事業名称 堺浜再生水送水事業
- 実施箇所 堺市堺浜地区（三宝処理区堺浜地区 約 300ha）
- 供給水量 最大 34,000m³/日（計画値）＜国内最大規模＞
- 供給先 堺市立サッカー・ナショナルトレーニングセンター、基幹的広域防災拠点緑地、資源循環型廃棄物処理施設、グリーンフロント堺、堺浜テクノパーク（供給予定を含む）
- 用途 工業用水、散水用水など



堺浜再生水送水事業の概要

●事業による環境改善効果

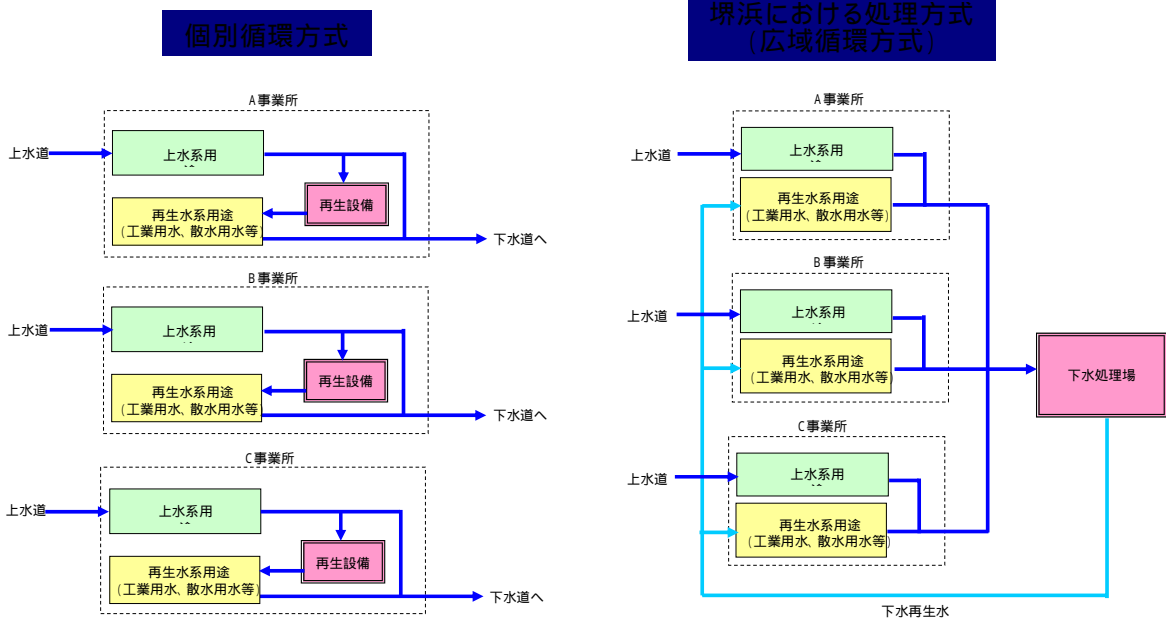
- ・これまで大和川河口部へ放流していた下水処理水を年間 1,200 万 m³リサイクルしている。
- ・個別循環方式として比較して年間 6,500t-CO₂ の温室効果ガスを削減する。
（6,500t-CO₂ は、約 800ha の杉の人工林が年間に吸収する CO₂ 量に相当）
- ・排出される汚濁負荷（COD、BOD、T-N、T-P）は、施設の高度処理化がすべて完成し、全体計画水量を送水した場合の試算では、高度処理による削減後の負荷量に対してそれぞれ約 2 割減少することになる。

CO₂削減へ向けて...

再生水送水により、1 年間に約 6,500t-CO₂ の温室効果ガスを削減します。
6,500t-CO₂ は、約 800ha の杉の人工林が年間に吸収する CO₂ 量に相当します。



注）温室効果ガスの削減量は個別循環方式との比較による。



再生水送水事業による温室効果ガス削減効果

高度処理化及び再生水送水事業による排出負荷削減効果

（kg/日）

	COD	BOD	T - N	T - P
排出負荷量（H20 晴天時ベース）	1055.8	323.9	960.9	36.2
高度処理による削減量	543.3	238.4	727.2	34.0
高度処理による削減率（％）	51.5%	73.6%	75.7%	94.1%
高度処理運転時排出負荷量	512.5	85.4	233.7	2.1
送水事業による削減量	93.6	15.6	42.7	0.39
送水事業による削減率（％）	18.3%			

送水事業による削減率は、高度処理による削減後の負荷量に対する率。

3. 住民参加による生活排水対策

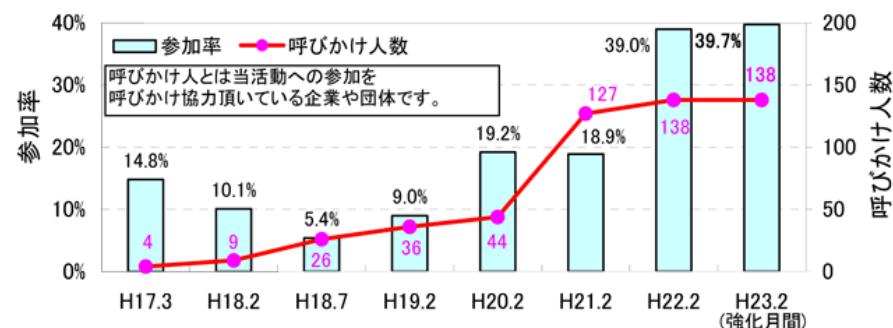
大和川水質改善強化月間（大和川生活排水対策社会実験）（大和川流域）

大和川流域では、平成 16 年度より、多くの住民が参加して生活排水を流さない工夫を実施する「大和川生活排水対策社会実験」（平成 22 年度より「大和川水質改善強化月間」）を毎年実施しています。

平成 22 年度には約 85 万人（流域世帯の約 39.7%）の参加をいただき、大和川（国管理区間）の水質（BOD）は 10 地点中 8 地点で低下がみられました。また、チラシ等の配布・備え付けに協力いただいた企業は、第 1 回の 4 社から 138 社に増加しています。

● 取り組みの概要

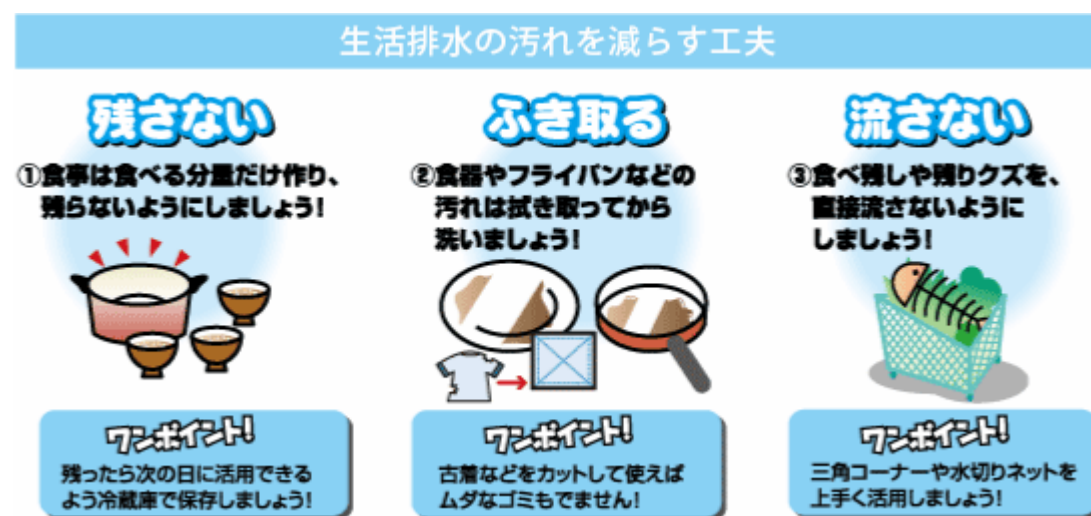
- 実施期間 平成 16 年度～（平成 22 年度までに 8 回実施）
- 参加者数 約 85 万人（流域世帯の約 39.7%）（平成 22 年度）
- 参加企業 138 社（呼びかけ人）（平成 22 年度）
- 内容 「残さない」「ふき取る」「流さない」を合い言葉に、大和川流域住民に各家庭で取り組む生活排水の汚れを減らす工夫への参加を、NPO や民間企業と連携を行いチラシ配布などにより広く呼びかけを行う。



※ 電話帳から無作為抽出した大和川流域内の世帯へアンケート（3,500 世帯）を実施。回答頂いた 595 世帯の内 236 世帯（236/595=39.7%）に参加したと回答を頂きました。

出典)大和川河川事務所HP

参加率と呼びかけ人数の推移

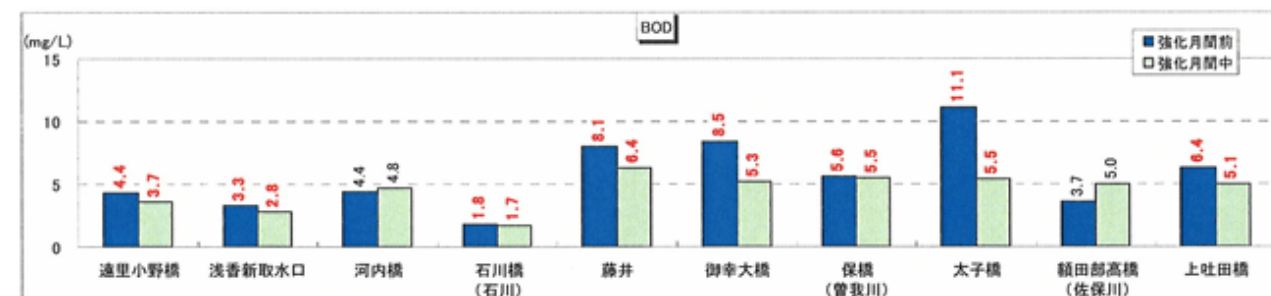


出典)大和川河川事務所HP

生活排水の汚れを減らすための取り組み

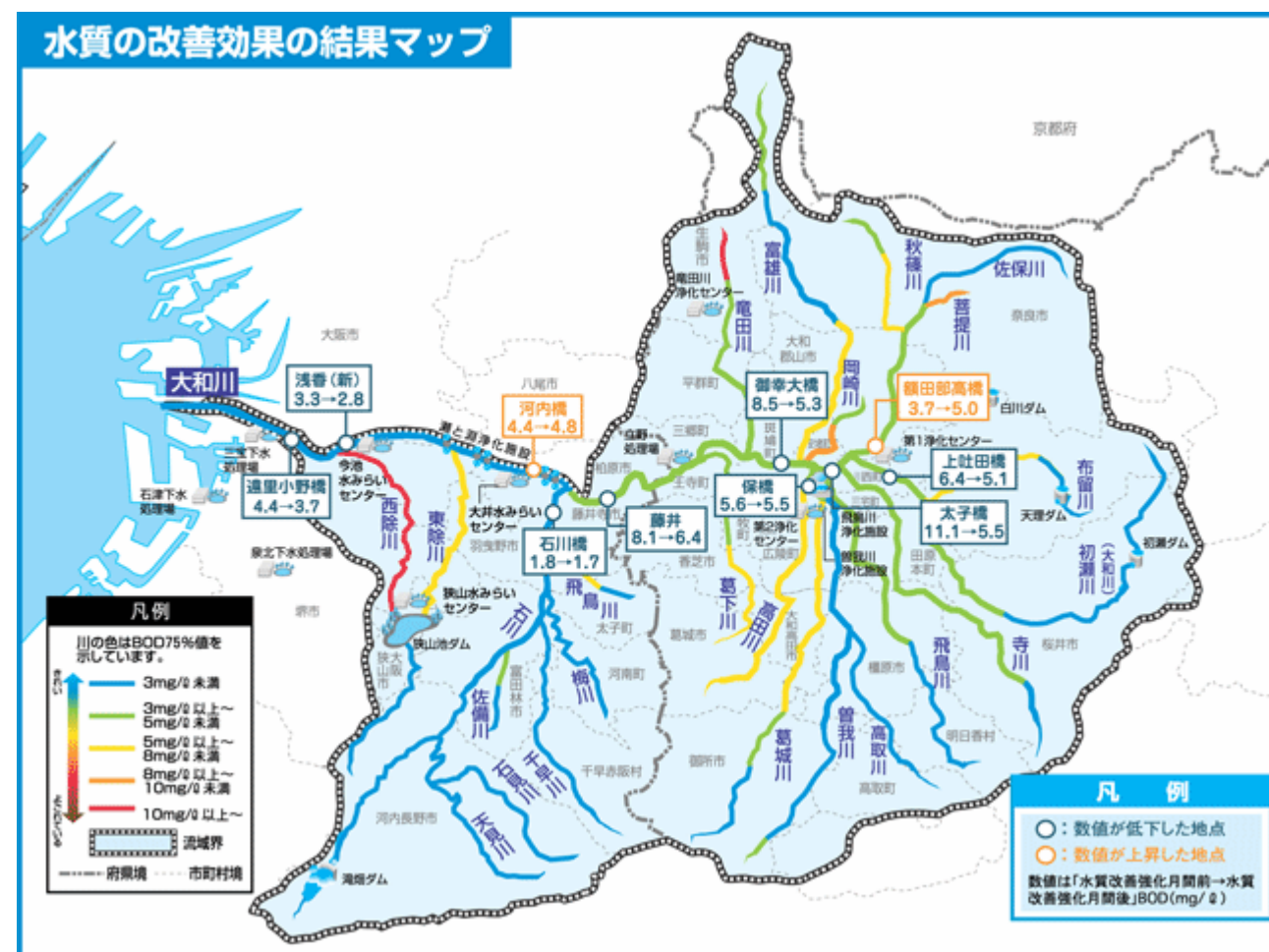
● 取り組みによる環境改善効果

- ・大和川（国管理区間）の水質（BOD）は 10 地点中 8 地点で低下がみられた。（平成 22 年度）



出典)大和川河川事務所HP

取り組み前後の河川水質（BOD）(平成 22 年度)



出典)大和川河川事務所HP

水質の改善効果の結果マップ(平成 22 年度)

重点対策支川における負荷削減対策（大和川流域（奈良県域））

奈良県では、大和川流域（奈良県域）において、支川毎・市町村毎の水質調査を実施し、汚濁負荷の現状把握を行うとともに、水質目標を設定しました。この結果から、達成の難しい11河川を重点対策支川に設定し、水質改善の取り組みを重点的に実施していくこととしています。

このうち、菰川において、近傍に位置する佐保川から農業用水の一部を環境用水として導水する社会実験を実施しました。この結果、導水後の水質（ＢＯＤ）は右肩下がり、日を追うごとに良くなる傾向がみられました。

また、導水を契機に、4自治連合（21自治体）と2水利組合からなる「菰川環境美化協議会」が発足し、一斉清掃、生活排水対策の啓発講座等の取り組みが進められています。

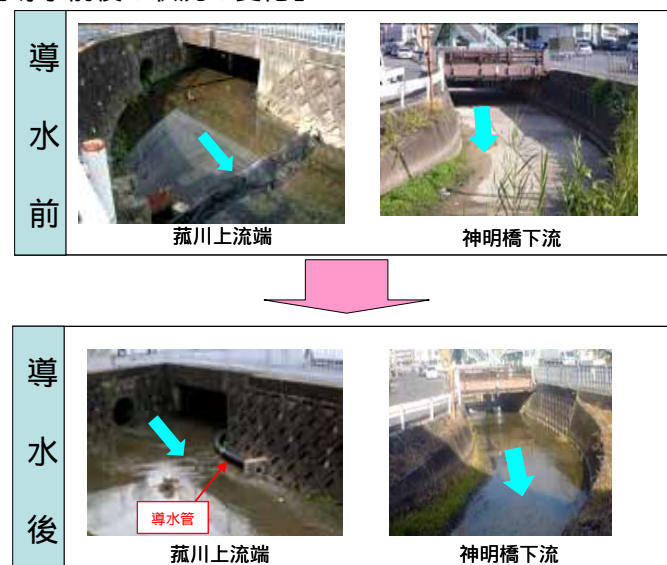
● 取り組みの概要（菰川環境用水導入社会実験）

- 実施期間 平成 22 年 1 月 30 日導水開始
- 内容 佐保川から取水されている農業用水のうち、一部を環境用水として、奈良市下水道幹線の中に導水管（直径 200mm）を設置し、菰川へ導水

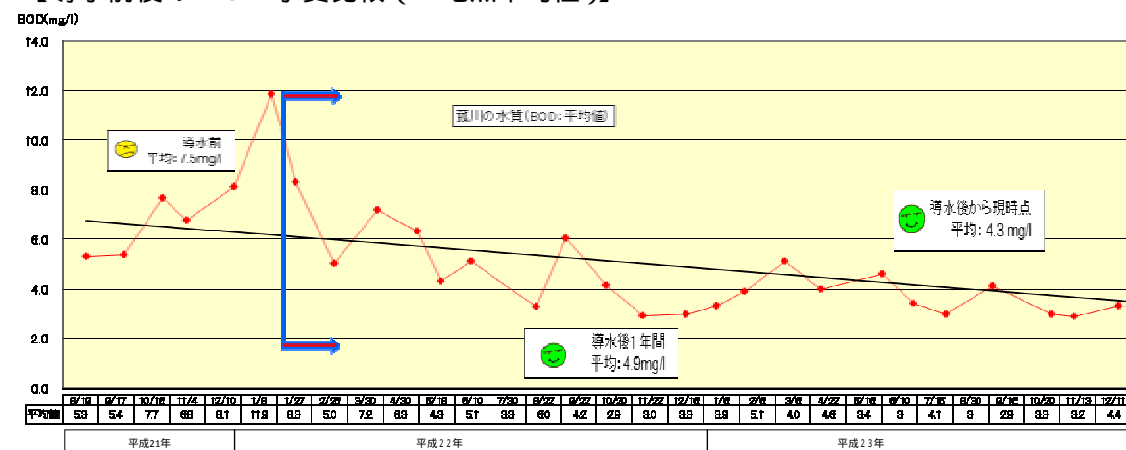
●取り組みによる環境改善効果

- ・導水前の水質（BOD）は平均 7.5mg/L であったが、約 2 年後には 4.3mg/L まで改善した。

【導水前後の状況の変化】



【導水前後のBOD水質比較（7地点平均値）】



重点対策支川 菰川における導水社会実験結果

生活排水実践活動（近木川流域）

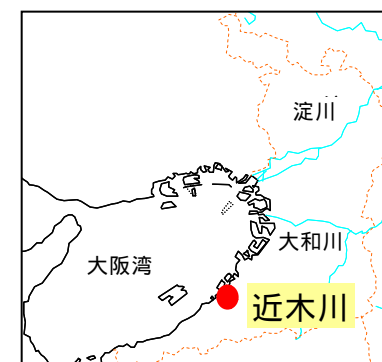
近木川流域では、町内会で生活排水実践行動を実施することにより、河川水質の向上がみられました。

● 取り組みの概要

- 実施期間 平成 6～11 年度
- 参加者数 81～603 世帯
- 内容 大阪府の指導により、6 町会で 6 年間生活排水実践活動を実施した。

●取り組みによる環境改善効果

- ・水質（ＢＯＤ）は、12.0～41.9%の削減効果がみられた。4割以上削減されたのは2町会あり、いずれも古くからの町会で、近木川への思いが活動を左右することが分かった。



生活排水実践活動結果

年度	実施日	世帯数	削減効果				
			BOD	COD	SS	油分	M B A S
6	平成6年12月1日～10日	603	12.0%	-	-	14.0%	10.0%
7	平成8年2月1日～10日	335	40.0%	25.0%	23.0%	20.0%	-
8	平成8年12月2日～11日	477	18.5%	24.0%	15.0%	39.0%	-
9	平成10年3月1日～10日	81	26.3%	28.3%	44.2%	8.4%	-
11	平成12年3月1日～10日	180	18.8%	-	-	-	-
	平成12年3月6日～15日	250	41.9%	-	-	70.0%	-

合成界面活性剤の濃度
出典)公益社団法人 日本河川協会HP

● 取り組み後の状況

- ・近木川流域自然大学研究会を中心として、子どもを対象とした環境学習活動（出前教室、ごみ回収など）、近木川市民フォーラムなどが開催されており、住民の環境改善意識の向上が図られている。

生活排水アドバイザーによる学習・啓発活動（恩智川流域）

恩智川流域では、一般市民から公募した「生活排水アドバイザー」が、住民に生活排水対策の実践活動をお願いすることにより、川の水質改善がみられました。

● 取り組みの概要

- 実施期間 平成4年度～
- 参加者数 生活排水アドバイザー：20名程度
- 内容 一般市民から公募した「生活排水アドバイザー」が、子どもに対する環境教育支援活動を積極的に進めるとともに、1地域を対象として家庭でのふきとり洗いや廃油の回収などの実践活動をお願いした。



アクリルタワシ作製講座（奈良県）

奈良県河川課では、生活排水対策への意識啓発としてアクリルタワシ作製講座を実施しています。アクリルタワシの作製を通じて、洗剤の使用量削減による水環境への負荷軽減はもとより、汚濁負荷に占める生活排水の割合の多さや、さらにその多くを台所排水が占めるなど、家庭での取り組みの重要性について啓発しています。

- 取り組みの概要
 - 実施頻度 年 10 回（7 月第 3 月曜日の「奈良県山の日・川の日」にちなんで夏期に 5 回、2 月の水質改善強化月間にちなんで冬期に 5 回）
 - 内容 アクリルタワシ作製講座を通した生活排水対策への意識啓発



写真提供) 奈良県
アクリルタワシ作成講座の様子

【参考】全国の取り組み事例
生活排水対策社会実験（綾瀬川流域）

綾瀬川流域（埼玉県越谷市、蓮田市）では、下水道未接続地区を対象に、チラシ配布による生活排水の汚れを減らす呼びかけ等の社会実験を行いました。この結果、生活排水が流れ込む水路の水質が大きく改善されました。

- 取り組みの概要
 - 実施期間 平成 20 年度（平成 21 年 2 月 1 日～28 日）
 - 参加者数 21 自治会（約 3,300 戸）
 - 内容 チラシ配布により、各世帯に「油を流さない」「食べ残しを流さない」運動を呼びかけた。また「川の環境家計簿」として運動を実行できたかをチェック表でチェックしてもらい、実験終了後に回収した。
- 取り組みによる環境改善効果
 - ・生活排水が流れ込む水路の水質（BOD）が 7～83%改善された。

社会実験調査結果

調査日	河川 BOD (mg/L)									
	A地点		B地点		C地点		D地点		E地点	
実験前	1月28日	22		12		14		24		7.8
5日目	2月5日	6.8	69%削減	5.2	69%削減	13	7%削減	4	83%削減	3.3
12日目	2月12日	10	55%削減	8	33%削減	7	50%削減	16	33%削減	5.2
18日目	2月18日	23	-	32	-	38	-	9	63%削減	4.8
21日目	2月25日	8	64%削減	8.8	27%削減	31	-	10	58%削減	6.2

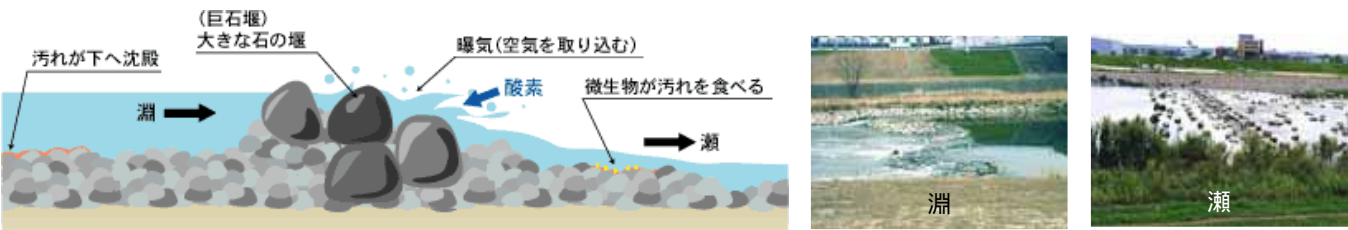
出典) 江戸川河川事務所HP

4. 河川浄化事業による河川の水質改善

河川浄化施設の整備（大和川水系）

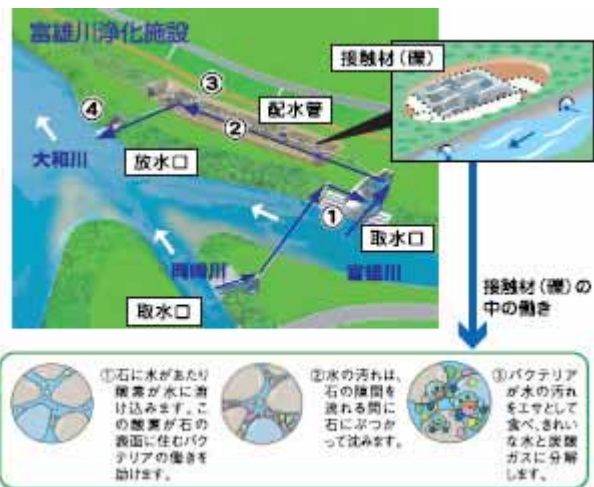
大和川水系では、河川浄化施設の施設及び機能向上を 8 箇所（行動計画期間内）で実施し、モニタリングを行っています。奈良県内 7 箇所の河川浄化施設では、24～48%の水質改善効果（BOD 除去効果）が確認されています。

- 取り組みの概要
 - 実施期間 平成 6 年度～
 - 実施箇所 大和川水系
 - 内容 川が本来もっている「自浄作用」が多く発揮できる「瀬」と「淵」を再現した「瀬と淵浄化方式」、浄化槽の中に、礫（石）を接触材として使用し、礫の隙間（礫間）にゆっくり汚濁水を流すことで礫の表面にすむ微生物が汚濁物質を吸着・分解し浄化する「礫間接触酸化方式」など、河川の特徴に合わせた浄化方式で河川水を浄化する。
- 取り組みによる環境改善効果
 - ・奈良県内 7 箇所の接触酸化方式による河川浄化施設で、24～48%の水質改善効果（BOD 除去効果）がみられた。（平成 22 年度調査結果）



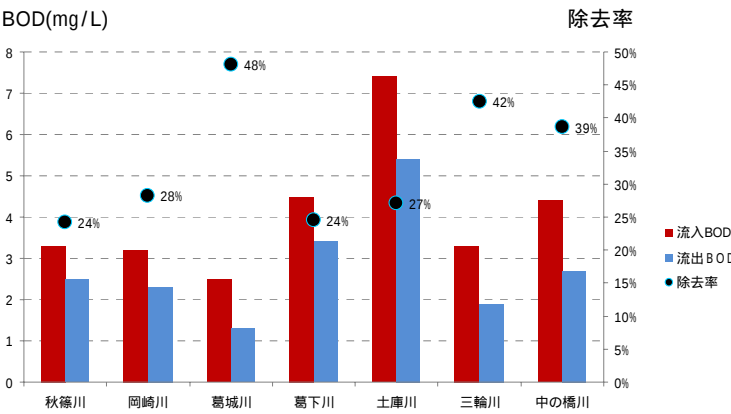
出典) 大和川河川事務所HP

瀬と淵浄化方式の浄化施設



出典) 大和川河川事務所HP

礫間接触酸化方式の浄化施設



接触酸化方式による河川浄化施設の BOD 改善効果
（平成 22 年度 奈良県）

5. 清掃活動による河川の環境改善

淡海エコフオスター制度による河川清掃（滋賀県全域）

滋賀県では、各種団体や企業が継続的なボランティア活動により、公共スペースの一定の区画を、愛情と責任を持って美化を推進していく「淡海エコフオスター制度」により、河川・湖岸等の清掃活動が実施されています。取り組みには、年間延べ約 43,000 人の参加を得ています。

●取り組みの概要

- 実施期間 平成 12 年度～
- 活動団体数 479 団体（平成 23 年 8 月現在）
- 参加者数 延べ 43,105 人（平成 22 年度）
- 内容 住民団体、NPO、企業団体等（10 名以上で構成）が、県と合意書を交わし、その合意書に基づいて定期的に（おおむね月 1 回以上）継続的に一定の場所（湖岸、河川、道路などの県が管理する公共用地）の美化清掃活動を行う。県は、ボランティア保険の加入に対する支援、その他活動に必要と認められる事項に関する支援を行う。



写真提供) 滋賀県

淡海エコフオスター制度による河川清掃

びわ湖を美しくする運動（琵琶湖岸等）

滋賀県では、7 月 1 日を基準日として、琵琶湖岸、河川を中心に、県民と行政が一体となり、県下一斉清掃運動である「びわ湖を美しくする運動」を行っています。平成 22 年度には、13 万人以上の方に参加いただき、817 トンのゴミを回収しました。

●取り組みの概要

- 実施機関 昭和 47 年度～
- 参加者数 約 13 万 4000 人（平成 22 年度）
- 実施期間 基準日：7 月 1 日を中心に前後 2 週間（平成 22 年度：6 月 27 日～7 月 11 日）
- 内容 県民、事業者、各種団体、県および市町が一体となり、滋賀県ごみの散乱防止に関する条例に基づく 7 月 1 日の「環境美化の日」を基準日として、琵琶湖岸、河川を中心に一斉清掃を実施する。



写真提供) 滋賀県

びわ湖を美しくする運動(平成 22 年度)

山城うるおい水辺パートナーシップ事業（京都府山城地域）

京都府の山城地域では、地域の住民団体等が、「協働団体」として、府が管理する河川の一定区間において定期的で継続的な美化清掃や環境保全、調査研究その他河川愛護のボランティア活動を実施しています。

●取り組みの概要

- 実施期間 平成 17 年度～
- 活動団体数 22 団体
- 内容 地域の住民団体等が、市町村も含めた事業協働協定に基づき、「協働団体」として、府が管理する河川の一定区間において定期的で継続的な美化清掃や環境保全、調査研究その他河川愛護のボランティア活動を実施する。河川管理者である土木事務所は、用具・研究資材の貸与・支給やボランティア保険加入及びサイン表示（看板設置）等の支援や広報などを行う。



出典) 京都府山城広域振興局HP
サイン表示の例

大和川・石川クリーン作戦、大和川一斉清掃（大和川・石川流域等）

大阪府域及び奈良県域の大和川・石川流域等において、流域住民と行政が一体となり、一斉に清掃を実施しています。平成 22 年度には、大阪府域、奈良県域で計 244 トンのゴミを回収しました。

●取り組みの概要

- 実施期間 平成 8 年度～
- 参加者数 大和川・石川クリーン作戦（大阪府域）：19,000 人、大和川一斉清掃（奈良県域）：5,500 人（平成 22 年度）
- 実施時期 3 月 6 日（平成 22 年度）
- 内容 流域住民と行政が一体となり、大阪府域、奈良県域の大和川・石川流域等で一斉に清掃を実施する。



大和川・石川クリーン作戦(平成 22 年度)

●取り組みによる環境改善効果

平成 22 年度の活動の結果、大和川・石川クリーン作戦（大阪府域）では 197 トン、大和川一斉清掃（奈良県域）では 47 トン、計 244 トンのゴミを回収した。

●取り組みの課題

- ・参加者の環境改善に向けた意識の高揚及び啓発効果の検証

大阪アドプト・リバー・プログラム（大阪府全域）

大阪府では、自発的な地域活動を河川の美化につなげる「大阪アドプト・リバー・プログラム」により、河川の清掃活動が実施されています。取り組み箇所は、府内 165 箇所になります。

●取り組みの概要

- 実施期間 平成 13 年度～
- 活動箇所数 165 箇所（平成 23 年 12 月現在）
- 参加者数 延べ 43,105 人（平成 22 年度）
- 内容 地域の団体等に河川の一定区間の美化活動を継続的に行っていただく。活動に当たり、河川管理者（各土木事務所など）参加される団体、及び地元市町村の三者で、参加団体の美化活動の内容や、河川管理者・市町村の協力・分担内容などを定めて協定を結ぶ。



出典)大阪府河川室HP

大阪アドプト・リバー・プログラムによる河川清掃(佐保川)

クリーンアップひょうごキャンペーン（兵庫県全域）

平成 7 年の阪神・淡路大震災をきっかけとして、平成 8 年度より、潤いと安らぎのある美しい街並みを創り出すため、県民、NPO、事業者、行政が一体となった清掃等の環境美化活動を実施しています。

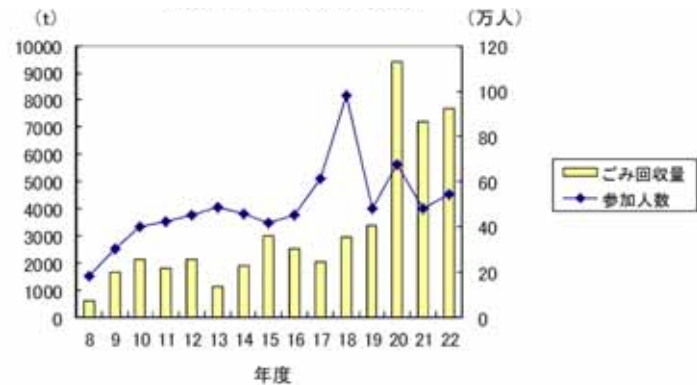
参加者やごみ回収量は年々増加する傾向にあり、平成 22 年度は、兵庫県全体で約 65 万人の参加を得て、約 8,800 トンものゴミを回収しました。

●取り組みの概要

- 実施期間 平成 8 年度～
- 参加者数 約 65 万人（平成 22 年度）
- 協賛・協力団体数 84 事業所・団体（平成 22 年度）
- 実施時期 5 月 30 日～7 月 31 日（平成 22 年度）
- 内容 流域住民と行政が一体となり、兵庫県内全域で清掃を実施する。

●取り組みによる環境改善効果

平成 22 年度の活動の結果、約 8,800 トンのゴミを回収した。



出典)平成 22 年度クリーンアップひょうごキャンペーン報告書(財)ひょうご環境創造協会)

ごみ回収量と参加者数の推移

「河川清掃マップ」による情報集約・発信（奈良県全域）

奈良県では、市民から提供頂いた河川清掃活動に関する情報をマップ上に表示し、活動の紹介を行う「河川清掃マップ」(http://www.eco.pref.nara.jp/yamatogawa/hotaru_s/seisou/)を平成 23 年度に開設しました。

●取り組みの概要

- 実施期間 平成 23 年度～
- 内容 市民から提供頂いた河川清掃活動に関する情報をマップ上に表示し、活動の紹介を行う。



河川清掃マップ(サンプル画面)

6. 森林再生による海域の環境改善

森林は、海に流れ出す汚濁負荷を削減したり、水量や土砂の供給量を安定化するなど、海に棲む魚などの生き物の生息環境を守る重要な役割を果たしているといわれています。

全国では、海の水産資源を回復するために、上流部の山地などで植樹や森林の管理などの活動を実施している事例が多くあり、実際に木本による緑化に伴い漁獲量の改善が確認されている事例もあります。

大阪湾集水域においても、行政や市民参画による植樹や間伐といった森林整備が数多く実施されています。今後、このような活動を推進することにより、森・川・海の健全な物質の循環を促すことにつながり、海の生き物の生息環境が改善されることが期待されます。

1. 森林再生の効果について

森林が海に棲む魚などの生き物の生息環境の維持・改善に果たしている役割として、主に以下の４点が大きいと考えられています。

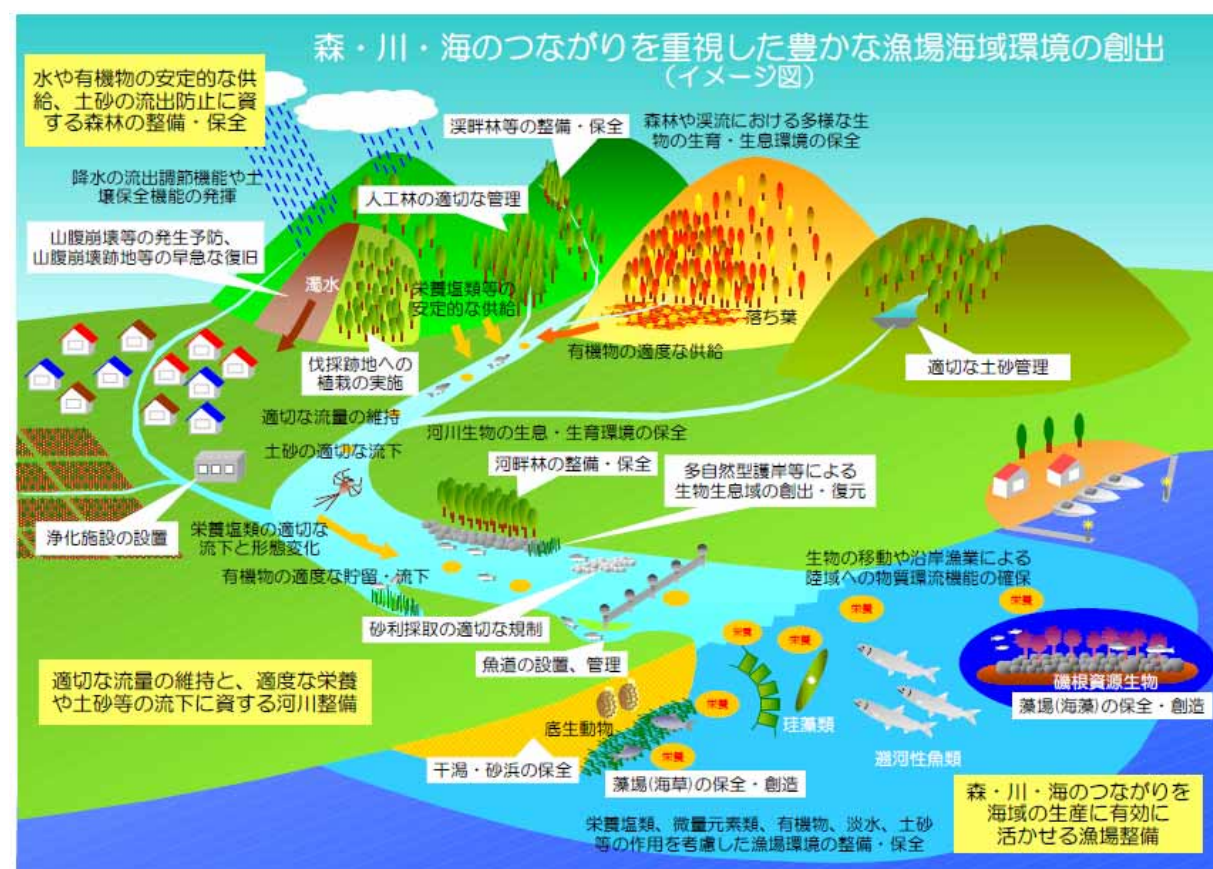
窒素、リン等の負荷を緩衝帯として除去し、海への負荷を減らす

落ち葉等の有機物を供給し、河川での形態変化を経て、海の生き物に利用される

河川の水量を安定化する

土砂の流出を抑制する

このような役割を持つ森林の維持・再生を進めることにより、海の生き物の生息環境が改善し、その結果、多様な魚が多く漁獲されるような豊かな漁場の形成が期待されています。



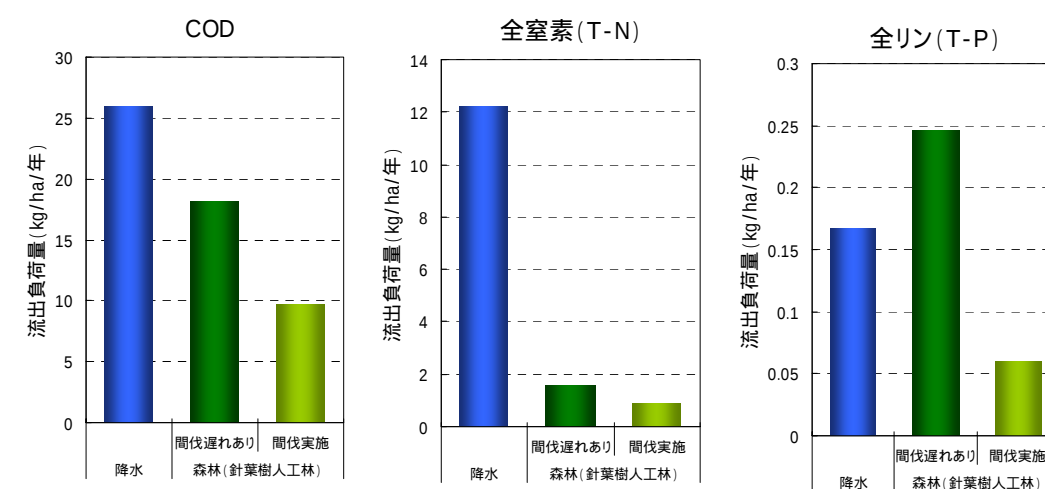
出典)「森・川・海のつながりを重視した豊かな漁場海域環境創出方策検討調査報告書」(平成16年3月、水産庁漁港漁場整備部、林野庁森林整備部、国土交通省河川局)

豊かな漁場海域環境創出のための取り組みイメージ

■ 森林再生効果の研究例

窒素、リン等の負荷を緩衝帯として除去し、海への負荷を減らす

島根大学における調査¹⁾によると、針葉樹人工林では、森林から流出する負荷量(有機物(COD)、窒素(T-N)、リン(T-P))が降水による負荷量に比べて少なく、森林に浄化作用があると考えられます(間伐を適正に実施されていない地域のリンを除く)。また、間伐を適正に実施されている地域では、実施されていない地域と比べて流出する負荷量が少なく、間伐により森林の浄化作用を高めることができるものと考えられます。



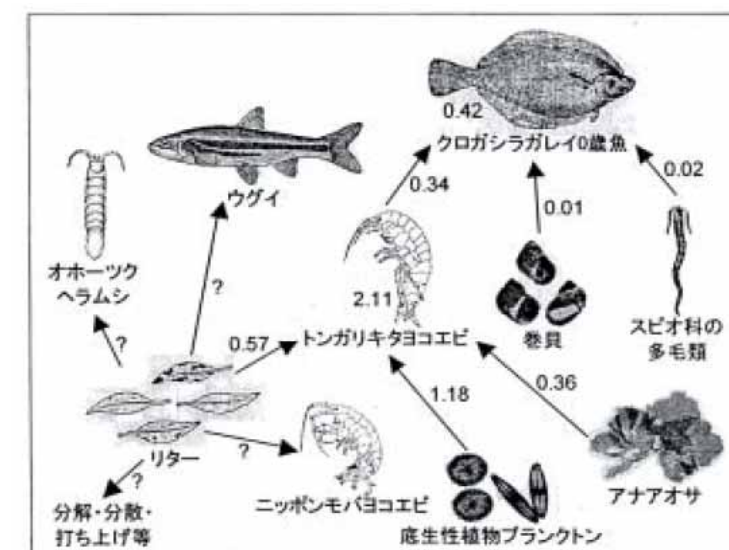
出典) 文献 1 より作成

流出負荷量の比較

1)「針葉樹人工林の間伐遅れが面源からの汚濁負荷量に与える影響(～)」武田育郎,水利科学(2002)

落ち葉等の有機物を供給し、河川での形態変化を経て、海の生き物に利用される

櫻井ら²⁾によると、北海道日本海沿岸の濃昼川河口域周辺では、森林起源の落ち葉の堆積が年間を通じて形成されており、海に運ばれた落ち葉が、クロガシラカレイ(0歳魚)の主要な餌であるトンガリキタヨコエビの重要な餌となっていることが明らかとなりました。この河口のクロガシラカレイは年間生産量の22%を落葉に支えられている計算となります。

濃昼川河口域の落葉だまり内における有機物フロー²⁾

2)「濃昼川河口域の落ち葉だまりに生息するトンガリキタヨコエビとクロガシラガレイ若齢魚の生物生産」櫻井 泉・柳井清治, 平成12~14年度重点領域特別研究報告書「森林が河口域の水産資源に及ぼす影響の評価」(2003)

2. 全国の取り組み事例

えりも国有林治山事業（北海道）

えりも国有林では、昭和28年に日高南部森林管理署（旧浦河営林署）にえりも治山事業所を開設し、荒廃地約192haでの海岸林造成を開始しました。草本緑化の約80%を終えた昭和40年頃から飛砂と土砂の流出が減少し、また、木本による緑化が進むにつれて、魚介類の水揚げ高が伸びてきました。漁獲量は、昭和40年度227tに対し、平成21年度は1,790tとなっています。昆布の品質も著しく向上するなど地元産業へ大きく貢献しています。

●取り組みの概要

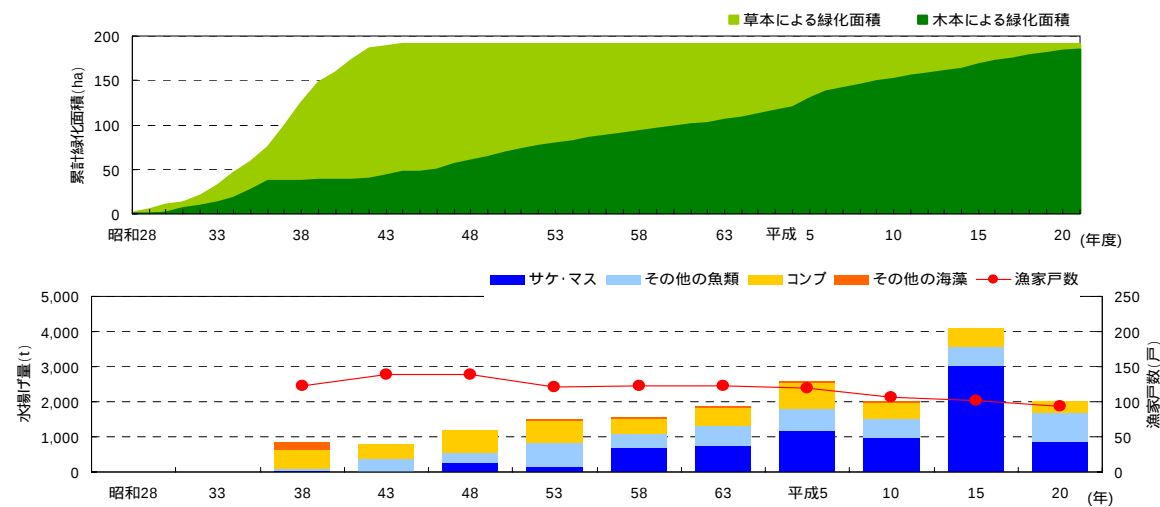
- 実施期間 昭和28年～
- 取り組み主体 北海道森林管理局日高南部森林管理署、地元漁業協同組合、地域住民
- 内容
 - 1) 草本による緑化
オーチャードグラス、チモシーの他7種類の種子を混合して吹き付けた。播いた種子が飛ばされないように、種子吹きつけ後に海藻類を覆い被せ、湿気と栄養分の供給を促すなど、試行錯誤を繰り返しながら緑化を行った。
 - 2) 木本による緑化
気候と塩害に強いクロマツによる植林を行っており、殆どがクロマツによる植林となっている。近年は、広葉樹として、カシワを植え付けている。

●取り組みによる環境改善効果

- ・魚介類の水揚げ高の上昇（昭和40年度227tに対し、平成21年度は1,790t）
- ・昆布の品質の向上



出典）環境省HP（自然資源の持続可能な利用・管理に関する手法例集）



出典）北海道森林管理局、えりも町資料

緑化面積、魚介類水揚げ量及び漁家戸数の推移

「森は海の恋人」運動（宮城県・岩手県）

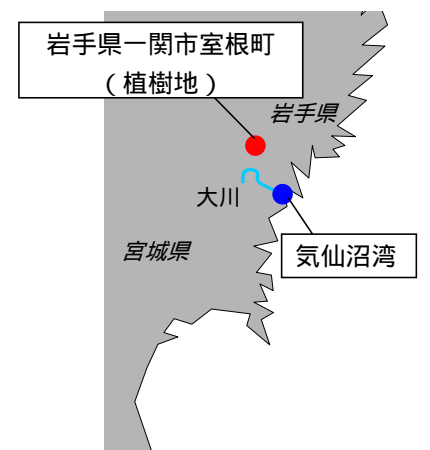
宮城県及び岩手県にまたがる大川流域では、薪炭及び緑肥の需要が失われたことによる急激な植生遷移や、林業の不振により間伐等の管理が行われなくなることにより、森林環境の荒廃が進行しました。

一方、大川の注ぎ込む気仙沼湾では、河川の水質浄化機能の低下や生活排水・農業排水の流入等による水質悪化により、1970年頃からノリやカキなどの漁業被害が深刻化しました。

1989年より、漁業者や地域住民等が海を豊かにするための植林・育林活動を行っており、これまで3万本の落葉広葉樹を植樹したほか、環境教育への参加者は累計で10,000人を超えています。

●取り組みの概要

- 実施期間 平成元年～
- 取り組み主体 特定非営利活動法人 森は海の恋人
- 参加・協力者 気仙沼湾の関係者（漁業者、地域住民等）、一関市室根町（植樹地）の関係者（自治会、一関市、地域住民等）等
- 内容 流入河川上流部での植林・育林活動、子供を対象とした環境教育



位置図

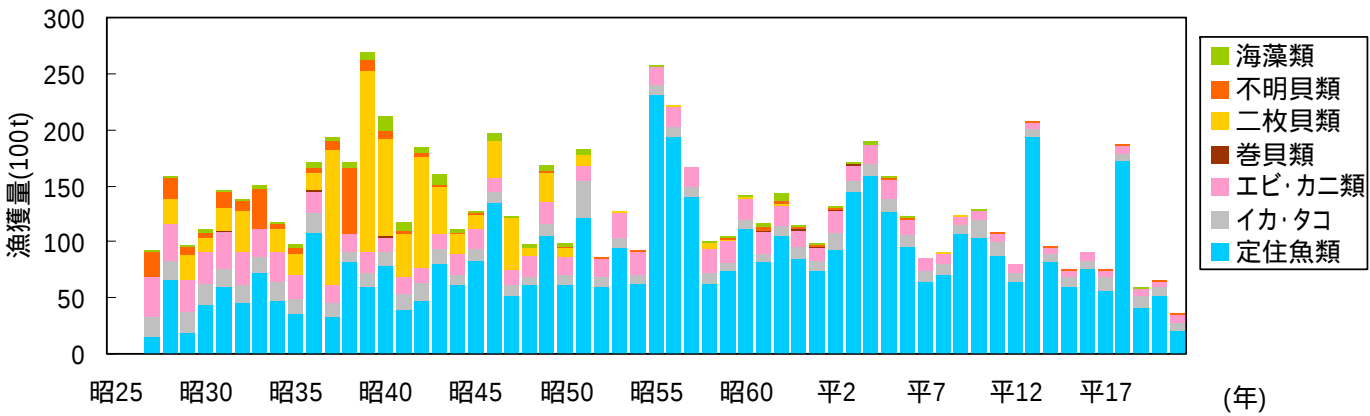
●取り組みによる環境改善効果

- ・3万本の落葉広葉樹を植樹した。
- ・環境教育への参加者は累計で10,000人を超えている。

3．大阪湾集水域の状況

(1) 大阪湾の漁獲量

大阪湾に定住している魚類等の漁獲量は、年により大きく変動しているものの、全体では概ね横ばいであり、種類別にみると昭和 50 年頃から貝類の漁獲量が激減しています。



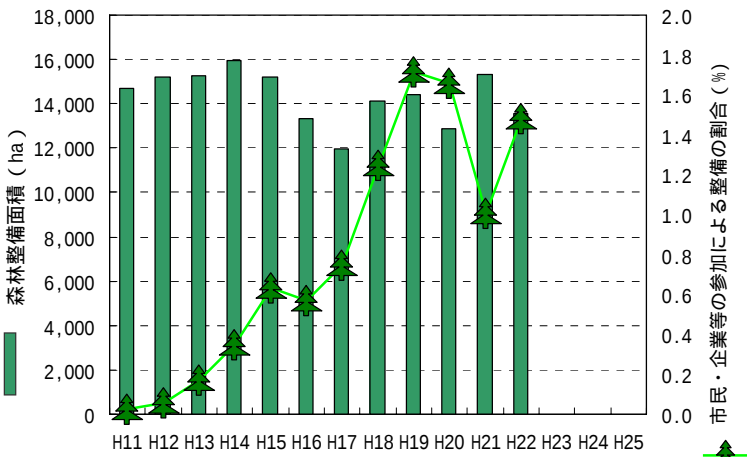
注：平成 19 年以降は定住魚類にニベ・グチ類を含まない
出典：(社)日本水産資源保護協会「瀬戸内海漁業瀬別漁獲統計類年表」(昭和 27～59 年)
中国四国農政局統計情報部「瀬戸内海地域の漁業」(昭和 60～平成 3 年)
中国四国農政局統計情報部「瀬戸内海地域における漁業動向」(平成 4～9 年)
中国四国農政局統計情報部「瀬戸内海区及び太平洋南区における漁業動向」(平成 10～17 年)
農林水産省統計部「海面漁業生産統計」(平成 18～21 年)
より作成

大阪湾の漁獲量の推移

(2) 大阪湾集水域での取り組み事例

大阪湾集水域では、以下に示すような行政・市民による森林再生の活動が行われています。平成 22 年度の大阪湾流域全体の森林整備面積は年間約 14,000ha で、うち約 200ha では市民も参画しています。また、都市と森林を結ぶ川の役割、森林・林業の大切さ等を広めるためのイベントを開催しています。

このような活動を継続的に実施することにより、大阪湾集水域の健全な森林づくりが進み、漁業資源の回復など、将来の大阪湾の海域環境改善につながることが期待されます。

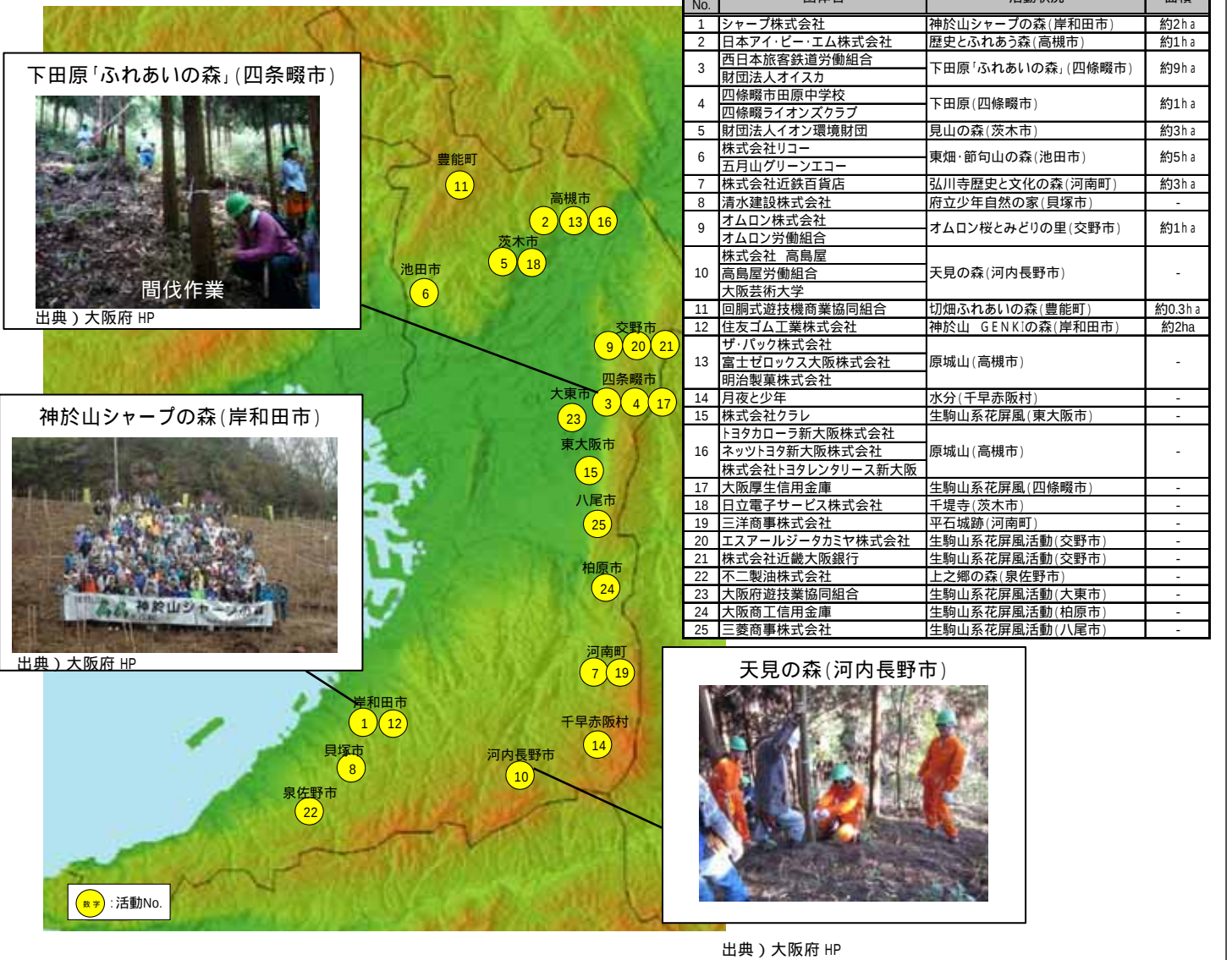


大阪湾集水域の森林整備面積等の推移

大阪府アドプトフォレスト制度（大阪府全域）

大阪府では、事業者等の参画によって放置された人工林や竹林など荒廃した森林を整備する「大阪府アドプトフォレスト制度」を平成 18 年度より実施しています。企業、NPO、学校など現在 35 団体が府内 25 箇所ですづくりを行っています。

- 取り組みの概要
 - 実施期間 平成 18 年度～
 - 取り組み主体 大阪府、企業労働組合、NPO、団体、学校等
 - 実施箇所 大阪府全域
 - 取組団体 35 団体
 - 内容
 - ・大阪府が希望する事業者と森林所有者の仲人となり活動場所を決める
 - ・活動場所となる市町村と大阪府、森林所有者、事業者等の 4 者間で、活動内容や役割分担等を含む「4 者協定」を結ぶ。
 - ・その上で、事業者等は対象地域で間伐や植樹、下草刈りなどすづくりの活動を行う。



「大阪府アドプトフォレスト制度」によるすづくりの実施状況

漁民の森づくり活動推進事業（大阪府岸和田市、貝塚市など）

大阪湾の漁場や水産資源を守るため、森・川・海を一体とし、若手漁業者を中心に休漁日に間伐作業、植林等の森づくり活動を行っています。その取組は、50年後、100年後も大阪湾で漁業が営めるようにとの長期的な視点に基づき、漁業関係者の水環境への意識を高め、大阪湾から山林までを繋げた活動になっています。

●取り組みの概要

- 実施期間 平成13年度～
- 取り組み主体 大阪府漁業協同組合連合会
- 実施箇所 岸和田市、貝塚市、岬町（平成22年度）
- 内容 流入河川上流部での植樹、間伐等



出典）大阪府漁業協同組合連合会HP
活動の実施状況

ボランティア団体等による森林づくり（伊崎国有林（滋賀県））

地域住民や森林ボランティアの参画を得ながら、森林の維持・回復のための植樹や下刈り等を進めています。

●取り組みの概要

- 実施期間 平成18年度～
- 取り組み主体 近畿中国森林管理局、地域住民、森林ボランティア
- 実施箇所 伊崎国有林（滋賀県）
- 内容 植樹、下刈り等の森林整備、自然観察会等



写真提供）近畿中国森林管理局

下刈り作業（伊崎国有林）

オオクワガタの棲める森づくり（箕面国有林（大阪府））

北摂地域はかつてオオクワガタなどの昆虫類が数多く生息するクヌギ等の落葉広葉樹林が広がっていました。このような箕面の森を再生するため、箕面市内の小学生、幼稚園児、ボランティア、地域住民等により、ドングリから育てたクヌギ、コナラの苗木を山に返す植樹祭等を実施しています。

●取り組みの概要

- 実施期間 平成20年度～
- 取り組み主体 近畿中国森林管理局、地域住民、森林ボランティア
- 実施箇所 箕面国有林（大阪府）
- 内容 苗木の育成、植樹



写真提供）近畿中国森林管理局

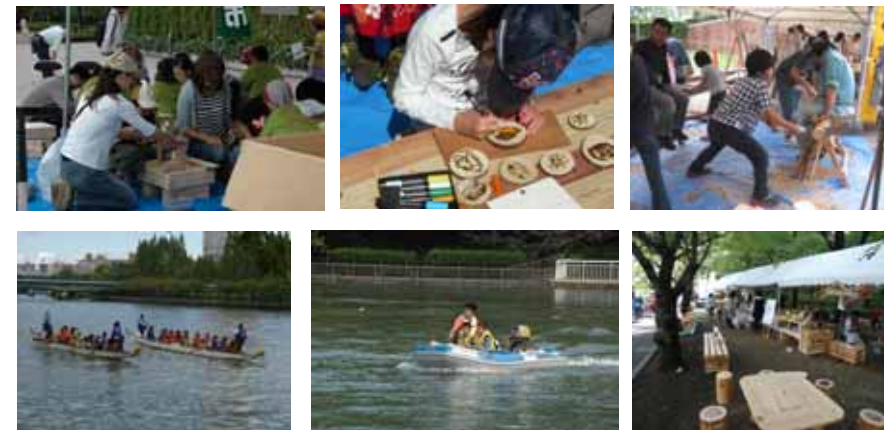
植樹祭等の実施状況

「水都おおさか森林の市」の開催

平成23年度は、都市と森林を結ぶ川の役割、森林・林業の大切さ、木材利用の重要性を都会に住む皆さんに伝え、私たちの生活に欠かせない大切な森林を未来へ引き継いでゆくことを目的に、森林・林業及び水資源に関わる行政団体で民間団体、地元住民のボランティアの参加協賛により、10月8日・9日の2日間開催し、延べ約2万5千人の方々が来場されました。

●取り組みの概要

- 実施期間 平成23年10月8、9日
- 取り組み主体 「水都おおさか森林の市」実行委員会
- 実施箇所 近畿中国森林管理局、OAP、毛馬桜之宮公園周辺
- 内容 木工体験、展示、ボート乗船体験など



写真提供）近畿中国森林管理局

水都おおさか森林の市2011の実施状況

