

大和川水系総合水系環境整備事業

平成21年1月13日
国土交通省
近畿地方整備局

目 次

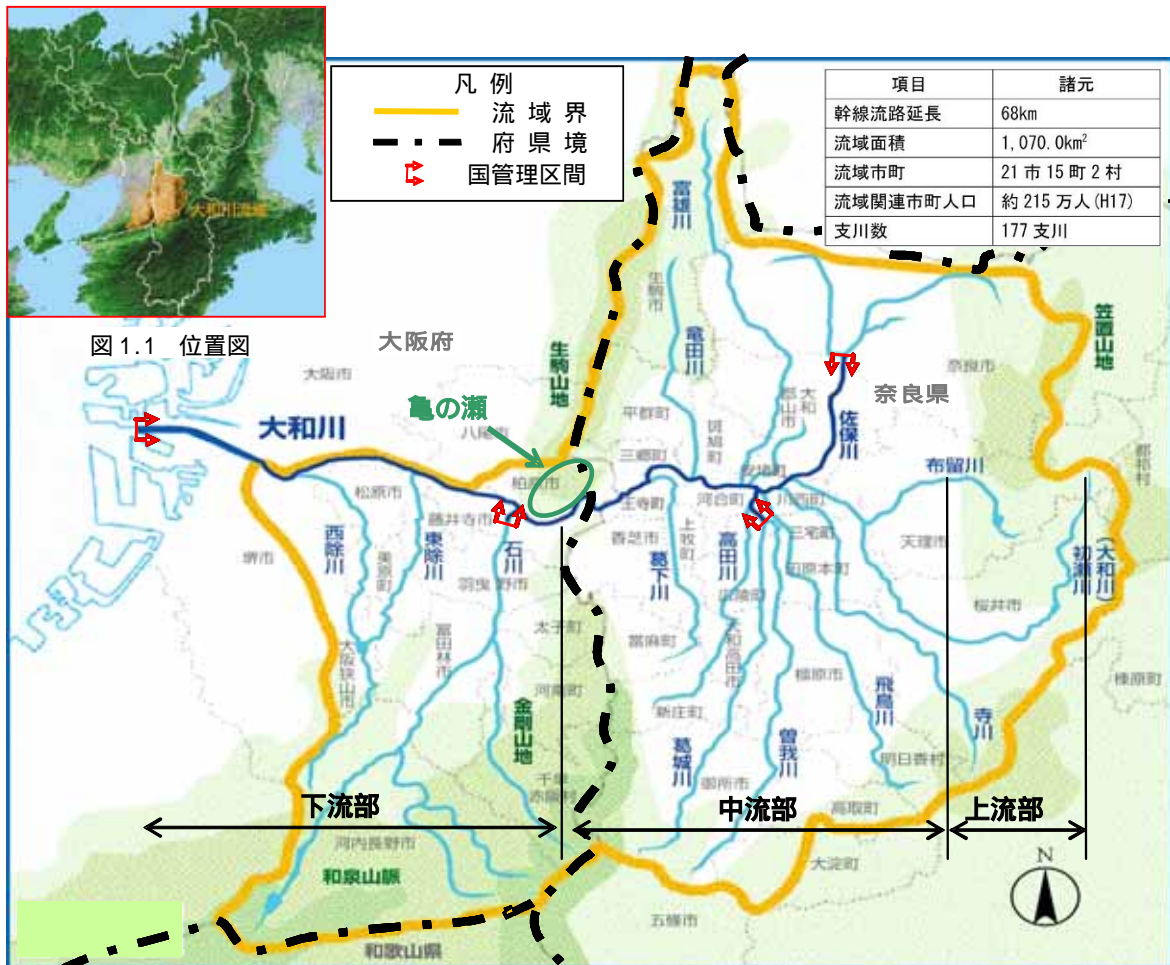
1.流域の概要	1
2.事業の概要	2
(1)事業の目的	2
(2)事業の経緯と進捗	3
3.事業と取り巻く状況及び事業の投資効果	4
(1)社会的背景	4
(2)水環境の問題と変化	5
(3)水環境の魅力の回復	6
(4)課題と整備効果	7
(5)事業の投資効果	11
(6)残事業と進捗の見込み	12
4.代替案立案の可能性とコスト縮減策	13
(1)代替案立案の可能性	13
(2)コスト縮減策	13
5.対応方針(案)	14
(参考)河川整備計画策定の流れ	15

1. 流域の概要

大和川は、その源を笠置山地に発し、大和郡山市板東で右支川佐保川と合流し、曾我川等の大小支川を合わせながら西流する。そして、地すべり地である亀の瀬狭窄部を経て河内平野に入り、柏原において左支川石川を合わせた後、さらに西流して左支川東除川、西除川を合わせ、浅香山の狭窄部を通過して大阪湾に注いでおり、その幹川流路延長は68kmである。

流域面積は1,070 km²で、奈良県、大阪府の21市15町2村からなり、流域内人口は約215万人となっている。流域の土地利用は、山林が約35%、水田や畑地等の農地が約30%、市街地等が約28%、その他が約7%となっている。

大和川の自然環境は、上流部では、照葉樹林、スギ・ヒノキ植林等で構成される山地部であり早瀬、平瀬が多く、ツルヨシ等の水際植生が見られる。中流部は、平瀬や堰による湛水区間の穏やかな流れが多い平地部と、早瀬、淵が連続する溪谷部（亀の瀬）で構成されている。下流部は、平瀬が多いが早瀬、淵もみられ、河口では干潟が形成されている。



2. 事業の概要

(1) 事業の目的

- ・大和川水系総合水系環境整備事業は3つの取組から構成されており、それぞれの取組目的は以下のとおりである。

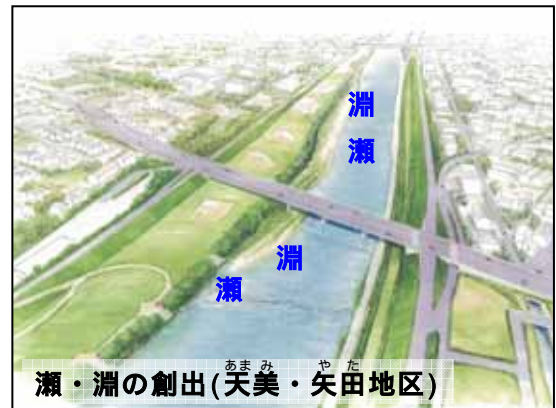
水環境改善の目的

流入支川と大和川の水質改善



自然再生の目的

多種多様な動植物の生息・生育環境を保全・再生・創出



河川利用推進の目的

誰もが安全に安心して利用できる大和川の水辺空間の創出



(2)事業の経緯と進捗

- ・大和川水系では、高度経済成長期の地域開発に伴う都市排水、工場排水の増加により、昭和40年代前半から急激に水質が悪化し、水利用、生物の生息環境及び河川利用にも障害がでている。
- ・このため、流域の自治体と連携して水環境改善に着手した。水質が改善してきた現在においては、自然再生及び河川利用推進にも取り組んでいる。

大和川水系総合水系環境整備事業(昭和57年度～)

【総事業費；約214億円】

【進捗額；約185億円】

【進捗率；86.5%】

表 2.1 大和川水系総合水系環境整備事業の主な経緯

取組内容	昭和	平成																									
	57 ~ 63	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
計画		清流ルネッサンス21													清流ルネッサンス										Cプロジェクト計画2006		
水環境改善	大和川水環境整備 S57 ~ H22																										
自然再生																			大和川魚がすみやすい川づくり H18 ~ H27								
河川利用推進																大和川水辺環境のまなびや整備(浅香地区) H18 ~ H20											

3. 事業を取り巻く状況及び事業の投資効果

(1) 社会的背景

1) 大和川流域関連市町村の人口推移

・大和川流域の人口は、昭和40年代からの急激な都市化に伴い、奈良県及び大阪府ともに急激に増加した。最近では横ばい状態にある。

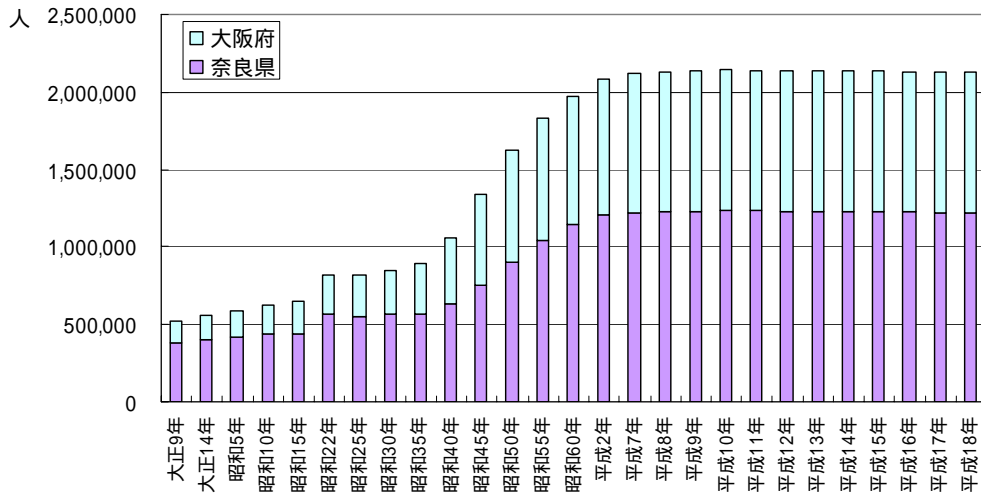


図 3.1 大和川流域内人口の推移

2) 大和川流域の下水道の普及状況

・大和川流域の下水道普及率は、全国平均普及率の伸び率を上回って推移し、平成13年度には全国平均普及率を超え、平成18年度末現在で76.3%である。大和川の水質は、こうした普及率の推移を反映し改善されてきている。

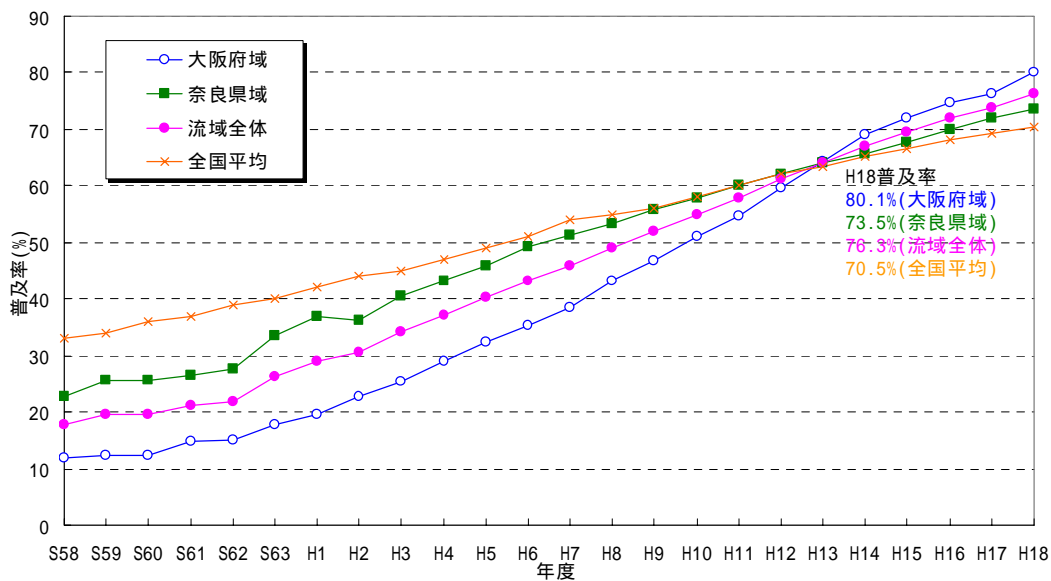


図 3.2 大和川流域の下水道普及率の推移

(2)水環境の問題と変化

大和川の水質は、昭和 45 年には本川 8 地点の平均水質(BOD75%値)が 31.6mg/L となるなど、高度経済成長期に劣悪な水質を呈していたが、清流ルネッサンス計画を策定し、行政機関と流域住民等が連携・協働して取り組んだ結果、近年大和川の水質は、環境基準レベルまで大幅に改善されている。

しかしながら、環境基準は満たしておらず、全国一級河川水質ランキングでは、平成 17 年以降、3 年連続ワースト 1 位となっており、さらなる水質改善が必要である。

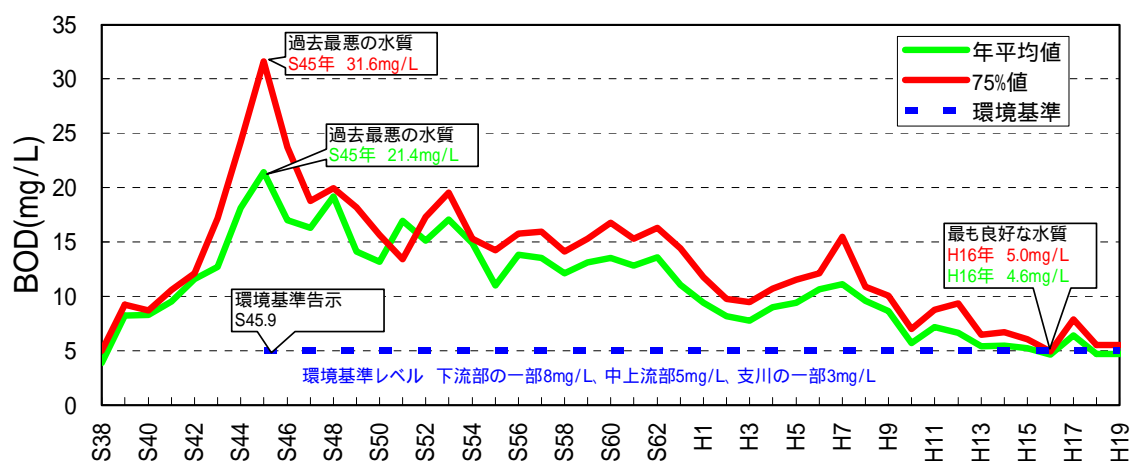


図 3.3 大和川本川 8 地点の年平均 BOD 値の推移

表 3.1 全国一級河川水質ランキングのワースト 5

(mg/L)

順位	平成15年		平成16年		平成17年		平成18年		平成19年	
	河川名	BOD平均値	河川名	BOD平均値	河川名	BOD平均値	河川名	BOD平均値	河川名	BOD平均値
1	大和川	5.3	綾瀬川	5.7	大和川	6.4	大和川	4.7	大和川	4.7
2	綾瀬川	4.9	中川	4.6	鶴見川	4.7	綾瀬川	4.6	綾瀬川	4.2
3	鶴見川	4.3	大和川	4.6	綾瀬川	4.7	鶴見川	4.3	中川	3.8
4	中川	3.8	鶴見川	4.5	中川	3.7	中川	4.2	鶴見川	3.6
5	牛淵川	3	牛淵川	2.7	猪名川	3.5	猪名川	3.4	猪名川	3.3

(3)水環境の魅力の回復

1)アユ仔魚の遡上確認

平成 19 年 11 月に大和川直轄区間のうちの大阪府下の 7 箇所で仔アユの調査を実施し、大正橋から遠里小野橋の間で流下する仔アユが確認されている。

2)アユの産卵

また、河内橋から大正橋の区間で、河床の砂礫に付着している孵化間近のアユの卵が確認されており、大和川はアユが棲める川まで再生している。

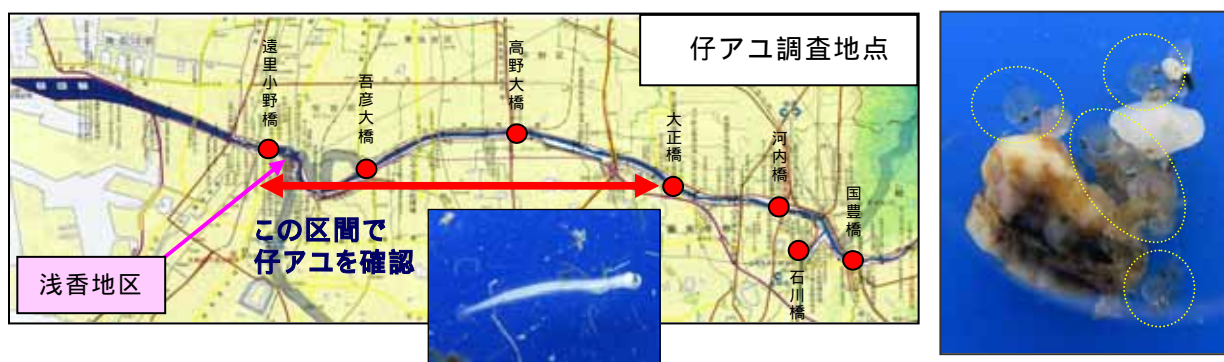


図 3.4 仔アユの流下確認区間(左図)と砂礫に付着している孵化間近のアユの卵(右写真)

3)水辺利用の変化

近年、住吉大社の神事である「^{みこしとぎよさい}神輿渡御祭」が 40 余年振りに復活し、また、下流部の浅香地区では大和川における自然環境教育の推進拠点の実験的取組として、「大和川水辺まつり」が行われるなど、大和川の水質改善に伴う水辺の利用が盛んになっている。



写真 3.1 ^{みこしとぎよさい}神輿渡御祭



写真 3.2 大和川水辺まつり

(4) 課題と整備効果

1) 水環境改善

大和川下流浄化施設の例

(課題)

下水道整備が遅れている地域が多く、流域対策や流入支川の浄化対策だけでは大和川本川の水質改善が進まない状況にあった。

(整備内容)

- ・大和川下流部の5箇所(長吉長原地区、第二運動広場地区、河川敷公園地区、西運動広場地区、柏原地区)に瀬・淵を創出し、大和川下流部の水質改善を図った。
- ・水質改善目標は、5箇所合計でBOD10%削減である。

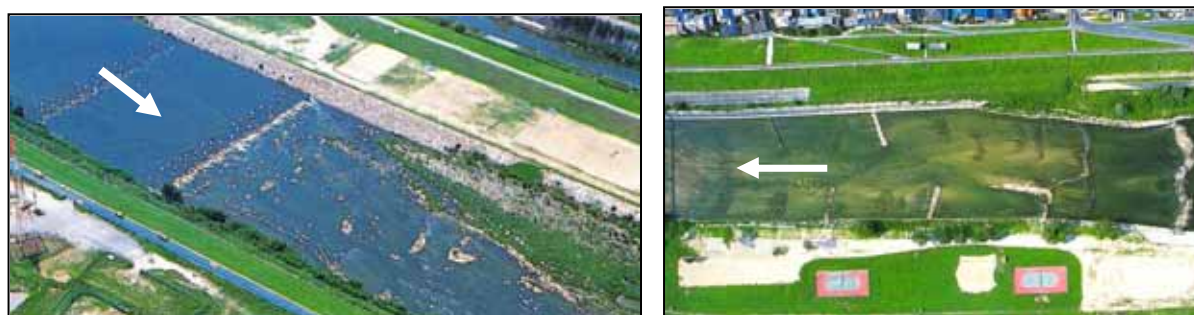


写真 3.3 長吉長原地区(左)と西運動広場地区(右)

(整備効果)

- ・5箇所の瀬・淵の下流部では年間を通じて環境基準を達成している。
- ・第二運動広場地区及び河川敷公園地区の瀬は、大和川のアユの産卵場になっている。



図 3.5 5箇所の瀬・淵の位置

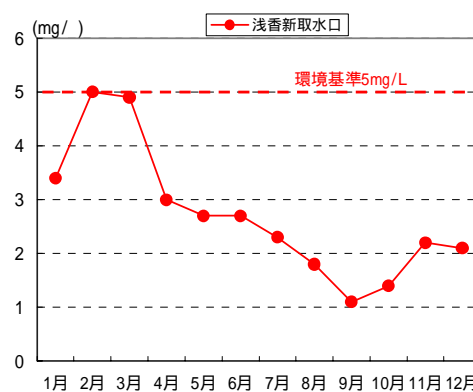


図 3.6 BOD の推移(平成 20 年)

曾我川浄化施設の例

(課題)

曾我川では、下水道整備などの流域対策が遅れており、目標水質の達成が難しい状況にある。

(整備内容)

- ・曾我川浄化施設の処理目標水質(放流水の水質)はBOD3mg/L以下である。
- ・曾我川の目標水質を達成するため、高い BOD 除去率が期待できる「曝気付き上向流接触酸化法」を採用し、3種類のプラスチック製接触材を用いている。

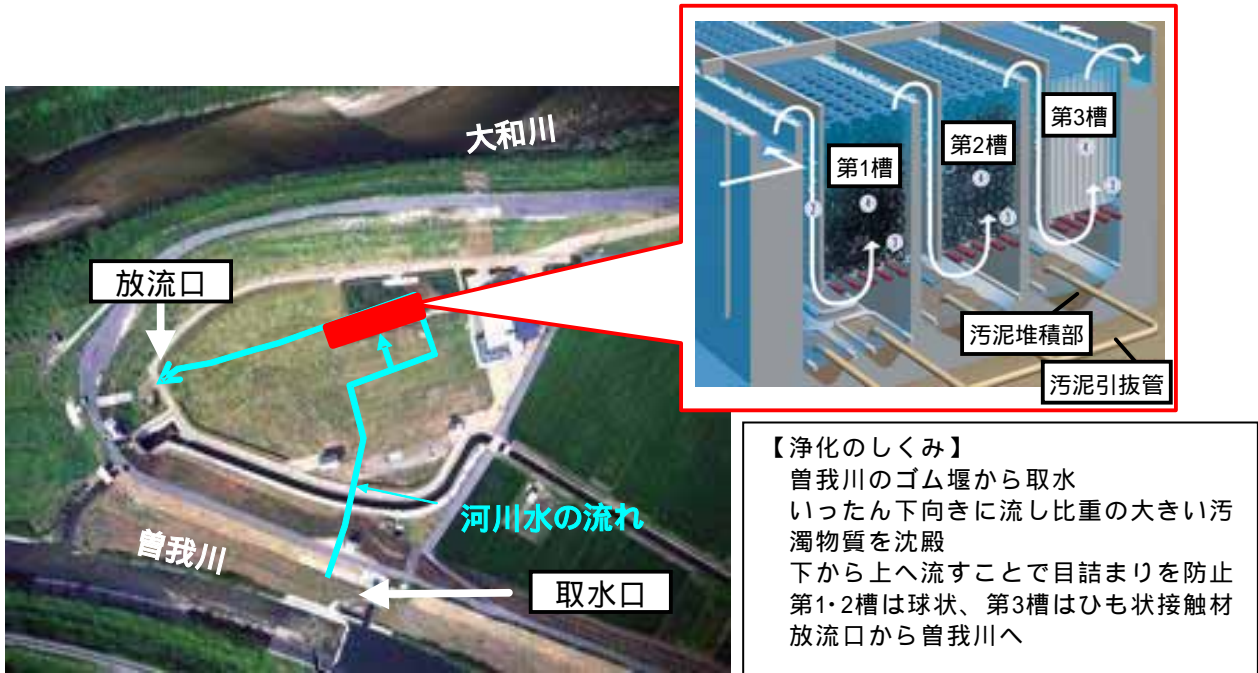


図 3.7 曾我川浄化施設の構造

(整備効果)

- ・水温の低い時期に処理目標値を達成できていないが、水温の高い時期には、放流水質は水質改善効果が得られており、処理目標水質 BOD3mg/L以下を達成している。

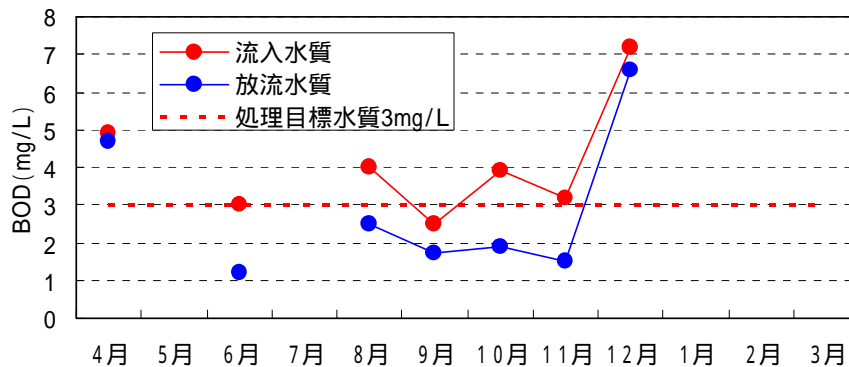


図 3.8 曾我川浄化施設の放流水の BOD の推移(平成 19 年度)

2)自然再生

柏原堰堤魚道の新設の例

(課題)

- ・アユの産卵や仔アユの流下が確認されるようになってはいますが、本川直轄管理期間で唯一の横断工作物である柏原堰堤では、中央部の既設魚道の勾配が1:8と非常に急勾配であり、また、側壁部分からの越水、プール内における乱流の発生により、魚の遡上の障害となっている。

(整備内容)

- ・柏原堰堤の既設魚道の機能を代替するため、右岸側と左岸側に魚が遡上しやすい魚道を新設する。
- ・右岸側には、粗石付斜曲面型魚道と流量調整兼用の呼び水水路を整備し、左岸側には、ハーフコーン式魚道(魚道の隔壁が円錐形を半分にした形をしている)を整備する。



写真 3.4 魚道の整備前後の状況

(整備効果)

- ・柏原堰堤(17.5k)の魚道の新設により、河口部から上流部の37.2k(直轄区間の77%)まで魚類の生息空間の連続性が確保できる。



図 3.9 柏原堰堤の魚道の新設による効果

3)河川利用推進

水辺の楽校施設の整備の例

(課題)

- ・夏場の大和川下流部の水質は見た目にもかなり改善されており、大和川の水辺を積極的に利用したいという住民ニーズも多くなっているが、大和川下流部では安全で快適な親水活動ができる河川空間が不足している。

(整備内容)

- ・堺市は平成 19 年 3 月に「楽しいんやさかい大和川水辺の楽校」を登録し、大和川流域では 3 番目の水辺の楽校となった。
- ・大和川の広大な砂州空間を利用し、子どもたちへの環境教育を推進するため、安全で快適な親水空間(観覧護岸、堤防天端通路、巨石工、水質学習施設等)を整備する。
- ・堺市は、トイレや交流・休息等のための施設整備を行う。



写真 3.5 施設の整備前後の状況

(整備効果)

- ・安全で快適な親水空間が整備される。
- ・この施設は、平成 20 年 7 月に実施された大和川一日水辺の楽校では約 1,000 人の方が来場した。
- ・堺市と堺市教育委員会は、市域の 95 の小学校の総合学習の場として活用する。



写真 3.6 大和川一日水辺の楽校 (H20.7)

(5)事業の投資効果

- ・事業の投資効果として費用便益比を算出した。
- ・3つの取組(水環境改善、自然再生、河川利用推進)の便益を推計するため、それぞれの取組の内容、効果等を説明したアンケート調査用紙を3種類作成した。
- ・3つの取組の回答が重複しないように、回答をお願いする沿川の住民の皆様を無作為に抽出し、CVM法によるアンケート調査を行った。
- ・それぞれの取組について回答のあった支払意志額WTPの平均値を用いて、便益を推計した。

1)事業全体(残事業を含めた場合)

基準年 平成20年度

便益(B) 1,312.9億円(基準年での現在価値)

費用(C) 319.6億円(基準年での現在価値)

算定結果 $B/C = 1,312.9 \text{ 億円} / 319.6 \text{ 億円}$
 $= 4.1$

(参考)

整備内容別(残事業を含めた場合)

表 3.1 整備内容別のB/C

整備内容	(B) 便益額(億円)	(C) 事業費(億円)	B/C
水環境改善	1,199.0	302.2	4.0
自然再生	95.4	13.3	7.2
河川利用推進	18.5	4.1	4.5
全体	1,312.9	319.6	4.1

2)残事業のみ

基準年 平成20年度

便益(B) 157.1億円(基準年での現在価値)

費用(C) 27.0億円(基準年での現在価値)

算定結果 $B/C = 157.1 \text{ 億円} / 27.0 \text{ 億円}$
 $= 5.8$

(6) 残事業と進捗の見込み

- ・ 既存施設の浄化機能の向上や適正な維持管理を行い、環境基準（BOD）の達成を図る。
- ・ 堰堤や樋門等の段差解消、瀬・淵や水際植生の創出を行い、上下流・流域との連続性の確保や、多種多様な動植物の生育・生息環境の確保を図る。
- ・ 平成 27 年度末を目標に実施できるものと考えている。

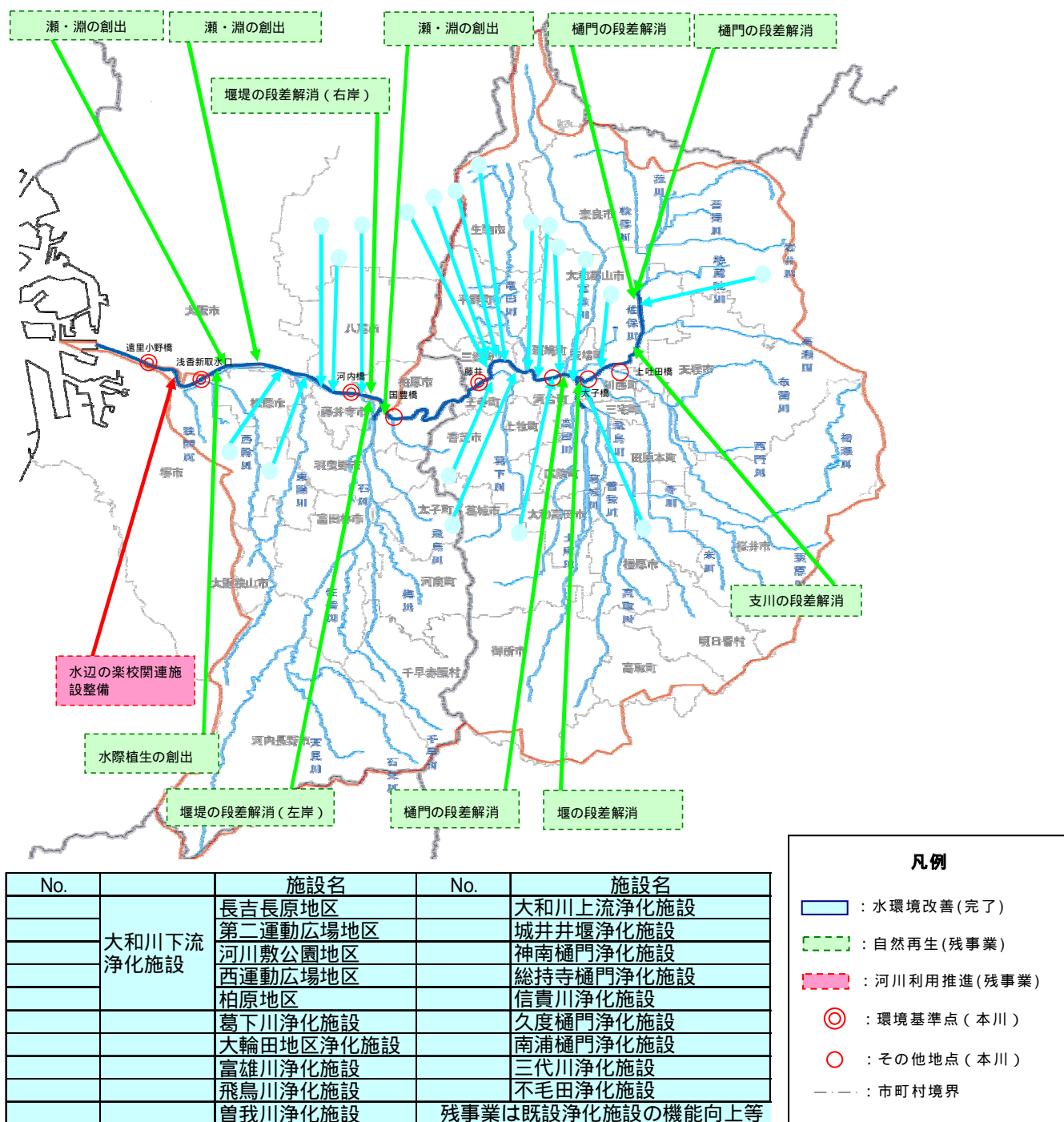


図 3.10 大和川水系総合水系環境整備事業の実施箇所

4. 代替案立案の可能性とコスト縮減策

(1) 代替案立案の可能性

- ・水環境改善の手法としては、生活排水が水質汚濁に大きく起因しているため、汚濁の発生源対策や発生した汚濁の削減対策を、水を使うライフスタイルの改善や下水道事業の整備等により削減対策を進めるが、依然として流域からの汚濁負荷量は大きく、この流入汚濁負荷量の削減対策は河川浄化施設の整備や既存浄化施設の機能向上等で行うしかなく、現計画案が最適である。
- ・自然再生の手法としては、現時点では堰堤等の撤去は困難である。また、魚類等の生息環境の確保のためには、瀬や淵の創出が必要であるため、現計画案が最適である。

(2) コスト縮減の方策

- ・曾我川浄化施設で発生した砂泥を回収し、他工事への流用土として有効活用を行い処分費の削減を行う。



写真 4.1 曾我川浄化施設でのコスト縮減イメージ

- ・瀬や淵の創出において使用する石材を他工事から流用を行うことで、材料費の削減を行う。



写真 4.2 瀬と淵の創出におけるコスト縮減イメージ

5. 対応方針(原案)

大和川では、環境基準（BOD）の達成、魚類の遡上・降下環境の改善等良好な河川環境を確保するため、事業を進めていく予定である。

このようなことから、大和川河川整備計画が策定されるまでの当面の間、事業を継続する。

(参考) 河川整備計画策定の流れ

大和川流域委員会

大和川流域委員会設立の趣旨は、
「大和川水系河川整備計画の案（直轄管理区間）」の策定にあたり、
河川整備計画の原案について意見を述べる
関係住民意見の聴き方について意見を述べる
ことを目的とする。



第1回～第7回 大和川流域委員会 (H16年5月～H17年9月)

- ・大和川の現状を説明や情報提供、意見交換
大和川の「特徴・歴史」、「空間利用」、「環境」、「利水」、「治水」について

第8回～第9回 大和川流域委員会 (H17年10月～H17年12月)

- ・第1回～第7回までに出された意見の整理方法について審議

第10回～第11回 大和川流域委員会 (H18年2月～H18年5月)

- ・河川整備計画の骨子案の掲示と審議

第12回 大和川流域委員会 (H19年2月)

- ・河川整備計画の議論に向けた大和川の取り組みについて意見交換

大和川流域委員会 (H20年～H21年度実施予定)

近畿地方整備局

H20～21年度(予定)

河川整備基本方針
の決定・公表

河川整備計画の
原案の作成

河川整備計画の
案の作成

河川整備計画の
決定・公表