

平成14年度～平成15年度
政策レビュー結果（評価書）

流域の水環境改善プログラム評価

- 都市内河川等の環境悪化と汚濁物質への対応 -

平成16年3月
国土交通省

(評価書の要旨)

<p>テーマ名</p>	<p>流域の水環境改善プログラム評価 - 都市内河川等の環境悪化と汚濁物質への対応 -</p>	<p>担当課 (担当課長名)</p>	<p>下水道部流域管理官 (流域管理官 藤木修) 河川局河川環境課 (課長 坪香伸)</p>
<p>評価の目的、必要性</p>	<p>これまで都市内河川における水環境改善対策は、水濁法による排水規制、下水道の整備、合併処理浄化槽の設置、河川浄化事業等を進めてきたところであるが、都市内の多くの河川においては、水質改善は遅れ、また水質改善の伸びも鈍化する傾向にあった。このため、特に水質汚濁が著しい河川において、下水道事業や河川事業等を緊急的・重点的に実施する「水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンス 21）」を策定し、水環境の改善を進めてきたところである。</p> <p>都市内河川の水質改善を進める清流ルネッサンス 21 は、その取り組みが開始されて10年が経過し、これまでに実施事例も積み上がってきた。</p> <p>また、今日の都市づくりにおいて、魅力と活力にあふれる都市への再生を推進することがますます求められる機運にあって、都市内河川の水質改善は、良好な都市環境形成に不可欠なものである。</p> <p>こうしたことから、清流ルネッサンス 21 を対象に、政策の効果・課題を検証し、その結果を今後の施策へ反映するものである。</p>		
<p>対象政策</p>	<p>本プログラム評価の対象政策は、水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンス 21）とする。</p>		
<p>政策の目的</p>	<p>「清流ルネッサンス 21」の政策の目的は、河川管理者、下水道管理者、地元市町村や市民等関係者が一体となっておこなう水環境の改善とする。</p>		
<p>評価の視点</p>	<p>清流ルネッサンス 21 創設当時、都市内河川において河川管理者、下水道管理者等が一体となって水環境の改善を行う必要性があったかという観点から政策の必要性を評価する。</p> <p>計画の目標設定が当時として妥当なものであったか、現時点においてはどうか、という観点から目標設定の妥当性を確認する。</p> <p>清流ルネッサンス 21 による水環境改善等の効果について、定性的側面、定量的側面の両者から整理し、政策の有効性を評価する。</p> <p>清流ルネッサンス 21 において、緊急的に目標水質を達成するため、下水道事業と河川事業を効果的に組み合わせることができていたか、下水道事業や河川事業に効果的に重点投資できていたか、という観点から政策の効率性を確認する。</p>		
<p>評価手法</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 全国河川と清流ルネッサンス 21 対象河川の環境基準達成状況の比較より、政策の必要性を明らかとする。 ・ 清流ルネッサンス 21 対象河川へのアンケート調査結果や目標水質達成状況より、政策の有効性・効率性を明らかとする。 ・ モデル3河川について、数値目標や目標、理念の達成状況について整理するととも 		

	<p>に、達成、未達成の原因分析を行う。</p> <p>以上を踏まえて、清流ルネッサンス 21 の課題を整理し、その結果を今後の政策に反映する方向を示す。</p>
<p>評価結果</p>	<p>< 政策の必要性 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・本制度が創設された平成 5 年時点において、全国の一級河川で環境基準を満足している地点の割合は概ね 8 割に達しており、全国的には良好な状況であった。しかし、清流ルネッサンス 21 対象河川においては、環境基準を満足している地点の割合は 2 割程度にとどまっており、依然として水質汚濁問題を抱える河川が多かった。 ・これらの清流ルネッサンス 21 対象河川では、法律による事業場排水の規制とあわせて、下水道の整備、合併処理浄化槽の普及などの生活排水対策がとられてきたが、このような生活排水対策には一定の期間を要することから、速効性の高い河川浄化対策を効率的に組み合わせることなどにより、都市内河川の水質を緊急に改善することが必要な状況であった。 ・さらに下水道が整備されても、浄化槽により既にトイレが水洗化されている家庭などでは、下水道の接続が進まず、下水道の水質保全効果が十分に発揮されない状況も見られた。 <p>以上のことから、流域の関係行政機関や流域住民等が一体となり、学識経験者の指導を得て緊急に効果的な政策を展開するため、具体的な水環境改善計画を策定して、流域が一丸となって対策に取り組む清流ルネッサンス 21 が必要であった。</p> <p>< 政策の有効性 ></p> <p>(1) 目標設定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・理念的な目標としては数値目標をわかりやすくするため、川の望ましいイメージを表現した目標となっているものが多かったが、地域ごとに住民が望む生活に密着した具体的な現象が直接目標となっていなかったため、住民の十分な理解が得られない面もあった。 ・水質の数値目標としては、環境基準値を採用しているものが一般的であった。各河川毎に法律に基づいて定められた目標値であることから、目標値の根拠を説明しやすく、当時としては、妥当な目標であったと考えられる。しかし、目標期間内に達成が可能かという面では非常に厳しい目標設定のものもあった。 ・今日的な観点からは、生活環境保全関連の環境基準項目にあるような指標に加え、透視度等の一般住民も一緒に測定でき、感覚的にも理解しやすい指標を採用することにより、下水道への接続や合併処理浄化槽の普及等に対する住民の協力がより得られやすいと考えられる。 ・今日的な観点からは流量も質とともに水環境の重要な一要素であると考えられるが、目標流量の設定がなされていない河川もあった。 <p>また、流量に関する目標を設定している河川であっても目標流量を定量的に設定しなかったため、目標が十分に達成されたかどうかを評価することが困難である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生物に関する目標を掲げている場合であっても、詳細な生物調査ができておらず、施策の評価のモニタリングが十分とはいえない事例があった。

	<ul style="list-style-type: none"> ・ 河川事業、下水道事業以外の地域住民の取り組みや関連機関の取り組みの多くは、具体的な目標設定になじまず、定量的に評価することは困難と考えられる。 ・ 流域内の市町村数が多く、また上下流で汚濁の背景も異なる河川では、流域をいくつかの小流域に分け、小流域単位で目標設定や施策の実施のモニタリングを行っていくことが有効と考えられる。 <p>(2) 水環境改善等の効果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 数値目標に対する達成度については、清流ルネッサンス 21 対象河川の水質観測点で BOD の計画目標を達成しているのが 52%、目標達成には至っていないが着実に水質が改善している地点が 35%であり、過半数が目標を達成し、全体の約 9 割で水質改善が見られた。 ・ また、清流ルネッサンス 21 地域協議会事務局（国、県の河川管理者）に対するアンケートでは、清流ルネッサンス 21 に指定されたことにより、このような地域が連携した取り組みができたとの回答が 21 河川のうち 17 河川で全体の 8 割にのぼる。 ・ 清流ルネッサンス 21 対象の市町村の下水道部にアンケートした結果でも、74%の市町村がこの制度の適用により、地域が連携した取り組みが可能となったと思うと回答している。 <p>以上のことから、清流ルネッサンス 21 は都市内河川の緊急的な水環境の改善政策としては、有効な政策であったと考えられる。</p> <p>< 政策の効率性 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 清流ルネッサンス 21 は、下水道管理者、河川管理者、関係機関等が協議し、共同で計画をたて、それに基づく事業の重点実施により、効率的に目標水質を達成するものである。 ・ 目標年に目標水質を達成するための計画策定において重要な柱となる生活排水の汚濁負荷削減対策としては、経済効率性の観点から下水道事業を対策の根幹にあげ、当面下水道整備が予定されていない地域は合併処理浄化槽の設置を推進することとした。 ・ これらの負荷削減対策を講じても目標年までに目標水質に達しない場合に、河川事業として河川浄化施設を設置することとした。さらにそれでも、予測水質が目標値に届かず取水元の河川の流況に余剰がある場合に、浄化用水の導入等を行った。 <p>以上のように目標年に目標水質を達成するため、下水道事業、河川事業の双方ができる限りの施策を組み合わせ、目標達成に向けて効果的な事業の推進を図った。結果として、全国の清流ルネッサンス 21 対象河川の水質測定地点のうち、過半数が目標を達成し、約 9 割の測定地点において水質改善が認められたことから、本政策は効率的であったと考えられる。一方、施策の組み合わせが最も効率的であったかどうかについては、現時点では客観的な評価基準がないため評価は困難である。</p>
<p>政策への反映 の方向</p>	<p>国土交通省では、平成 13 年度から、清流ルネッサンス 21 の対象河川のうち引き続き水環境改善の取り組みが必要な河川等について、清流ルネッサンス に指定し、広く流域の水環境全般に着目し、水質及び水量を対象として、水循環系の健全化を図るための取組みを推進しているところである。</p> <p>本プログラム評価結果を、直ちに実行できるものについては、清流ルネッサンス に</p>

反映させるため、必要な技術的ガイドラインの整備を行うとともに、既に計画が策定されている河川等についても検討の上、必要に応じて見直しを図ることとする。

<さらなる連携強化に向けた政策の改善>

本プログラム評価で明らかとなった課題や問題点と前述の施策の特徴のまとめを踏まえ、さらなる連携の強化に向け、以下に政策の改善案を記述する。

(1) 目標設定のあり方

・ 理念的な目標としては「多くの魚の棲めるきれいな川を目指して」のように地域住民が感覚的に理解しやすいものを設定するだけでなく、地域ごとに住民が望む生活に密着した具体的な現象を直接目標とするよう積極的に取り組んでいく。(例えば、「いやな臭い」や「泡の発生」を解消する等)

また、理念目標が水質と関連のある場合、その関連水質項目の目標値も目標と位置づけ理念目標と一体的に評価を行う。

・ 水質の数値目標の設定にあたっては、環境基準などの各種基準に基づいて、合理的に設定することが望ましいが、施策の実現可能性を勘案し、環境基準達成が困難と判断される場合は、環境基準の達成に向けた段階的な目標を設定することも必要である。

・ 住民の協力を得やすくするため、地域住民が自分たちでも測定できる例えば水生生物調査による判定階級や透視度のような目標をあわせて設定することも必要である。

・ 目標流量の設定については、汚濁負荷の削減だけでは十分水質が改善されない場合など、希釈等のための流量を確保することが必要となり、目標水質に加え、目標流量を設定することが必要である。このとき、水質改善効果のみではなく、動植物の生息や景観等についても十分配慮する。

・ 大きな流域で多くの関係市町村が存在する場合や上下流等で汚濁に係る特性が異なる場合は、小流域に分け、小流域単位で目標設定や施策の実施状況のモニタリングを行っていくことが必要である。

(2) 政策を立案する上での改善点

・ 水環境の改善に向け、下水道事業と河川事業との組み合わせ以外に、立案段階から合併処理浄化槽等の整備も含めた効率的な施策の組み合わせについても検討する。

・ 海域等の下流の閉鎖性水域の水質改善に向けた合併処理浄化槽等との役割分担と連携のあり方を検討する。また、海岸管理者や港湾管理者等との連携についても検討を行う。

さらに、今回評価の対象としていない、上流部の閉鎖性水域の水質改善対策についても今回の評価結果を反映していく。

・ 水環境のより高度な改善に向けては、従来の枠組みに捉われず、また、共通の目標のために多様な施策を効率よく組み合わせるだけでなく、施策が相互に関与できるような柔軟な事業の推進の仕組みを検討する。

(3) 政策を実施する上での改善点

・ 季節により流量が大きく変動し、流量が著しく少ない時に水質が悪化する河川においては、下水処理水の上流還元や取水元の河川の流況を十分調べたうえで必要な期間の

み導水を行うことを検討する。

- ・計画内容と施策の実施状況の定期的な点検及び水質調査、生物調査の定期的な実施等の計画のフォローアップを十分行う。
- ・下水道への接続率の向上や浄化槽の適正管理など、より一層住民等の理解と協力を得るため、地域協議会に住民代表や NPO も加え、計画の策定やモニタリングを実施するとともに、住民へのわかりやすい情報提供を、より一層進める。
- ・大和川では、BOD のうちアンモニア態窒素の酸化に起因する N-BOD が大きな割合を占めており、このことが BOD の目標値を達成できない原因となっている可能性もあることから、今後都市部の河川においては N-BOD の影響に関する調査を行う必要がある。
- ・河川浄化施設は、施設内の汚泥処理に維持管理費がかかっており、維持管理費の削減のためにも施設内の汚泥を下水処理場で処理するなど、今後直接連携施策についても進めていく必要がある。
- ・より適切で効果的な施策を実施するため、今後もより高度な浄化やより安価に維持管理が行える施設等の技術開発を推進する。河川浄化施設は流域からの窒素、リンおよび微量化学物質等の削減効果の調査、検討を行う。

< 流域の望ましい水環境を目指す新たな計画・実行制度の創設 >

～ 住民をはじめとする流域内関係者の適切な役割分担～

流域の水環境改善のためには、河川管理者、下水道管理者の取り組みが不可欠であるが、それだけでは限界がある。例えば下水道整備済区域における下水道への積極的な接続や整備区域外における合併処理浄化槽の設置促進等、流域住民の積極的な行動を通じて、流域の身近な河川、水路等における水質改善の取り組みが不可欠である。

汚濁負荷削減に取り組む各管理者及び市民や事業者等流域のより幅広い関係者がそれぞれ役割分担しながら継続して水質改善の取組に参加できる仕組みをつくる必要がある。

また、流量の季節変動のある河川や流量のほとんどない小河川では、水環境改善のために流量の確保が求められる場合が多いにもかかわらず、清流ルネッサンス 21 において、流量の数値目標を掲げた事例はない。この背景には、流量確保のニーズに対応した計画の策定及びその実現の方策について十分な技術的・制度的検討が行われていないことがあげられる。

河川の水質だけでなく流量、さらには流域における水循環をも視野に入れた望ましい水環境を達成するため、地域の合意に基づくローカルな目標のもとに、河川浄化施設や下水道の整備に加えて、下水の高度処理、河川水の導水、下水処理水の河川上流への還元、雨水の浸透、ノンポイント汚濁負荷対策等、流域が一体となった施策を総合的に実施するための計画制度の創設について検討することとする。また、もっぱら地方公共団体や住民の熱意に頼る従来の方法では実効性に限界があり、施策の確実な実行のための制度のあり方も含めて検討を行う。

<p>第三者の知見 活用</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 下記の学識経験者からなる「流域の水環境改善プログラム評価検討会」を3回（第1回：H15.10.8、第2回：H15.12.12、第3回：H16.3.3）実施し、意見を聴取。 （議事概要は国土交通省ホームページに掲載） 櫻井敬子（学習院大学法学部教授） 谷田一三（大阪府立大学総合科学部教授） 西村 修（東北大学大学院工学研究科土木工学専攻教授） 藤井滋穂（京都大学大学院工学研究科教授） 古米弘明（座長）（東京大学大学院工学系研究科教授） 水上喜久（サントリー（株）環境部長） 村田泰夫（朝日新聞経済部編集委員） ・ 評価書（案）について国土交通省ホームページで平成16年2月2日～13日に意見募集を実施し、評価書作成の参考とした。（意見内容は国土交通省ホームページに掲載） ・ 評価にあたり、国土交通省政策評価会から意見を聴取（議事概要及び議事録は国土交通省ホームページに掲載）。
<p>実施時期</p>	<p>平成14年度～平成15年度</p>

目次

1	プログラム評価の対象と枠組み	1
1.1	プログラム評価のテーマ	1
1.2	評価の目的と評価対象	1
1.2.1	評価の目的、必要性	1
1.2.2	対象政策	2
1.2.3	政策の目的	2
1.2.4	清流ルネッサンス 21 が創設された当時の社会背景	2
1.2.5	水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンス 21）の役割	3
1.3	評価方法	4
1.3.1	評価の視点	4
1.3.2	評価手法	4
2	水環境改善対策の実施状況	5
2.1	下水道事業の実施状況	5
2.2	河川事業の実施状況	10
2.3	水質改善対策立案の考え方	20
3	清流ルネッサンス 21 の全体評価	23
3.1	清流ルネッサンス 21 の対象河川等	23
3.2	計画目標の達成状況	24
3.3	アンケート調査	26
3.3.1	アンケート調査の概要	26
3.3.2	地域協議会事務局アンケート結果	27
3.3.3	都府県および市町村の下水道部局アンケート結果	32
4	ケーススタディによる清流ルネッサンス 21 の評価	36
4.1	江戸川中流部及び坂川	36
4.1.1	対象河川の概要	36
4.1.2	計画策定のレビュー	38
4.1.3	対策実施状況の評価	45
4.1.4	現時点の評価と今後の課題	57
4.2	綾瀬川	60
4.2.1	対象河川の概要	60
4.2.2	計画策定のレビュー	61
4.2.3	対策実施状況の評価	66
4.2.4	現時点の評価と今後の課題	76

4.3 大和川	79
4.3.1 対象河川の概要	79
4.3.2 計画策定のレビュー	80
4.3.3 対策実施状況の評価	87
4.3.4 現時点の評価と今後の課題	94
5 まとめ	97
5.1 評価結果	97
5.2 今後の政策への反映方向	101
5.2.1 さらなる連携強化に向けた政策の改善	101
5.2.2 流域の望ましい水環境を目指す新たな計画・実行制度の創設 ～住民をはじめとする流域内関係者の適切な役割分担～	103

1 プログラム評価の対象と枠組み

1.1 プログラム評価のテーマ

本プログラム評価のテーマは以下の通りである。

流域の水環境改善
～都市内河川等の環境悪化と汚濁物質への対応～

【本プログラム評価におけるテーマの扱い方】

- 「水環境改善」は、水質、流量、生態系、河川等水辺の空間利用など、多面的な観点からのアプローチが考えられるが、ここでは「環境悪化と汚濁物質への対応」について取り扱うことから、水質問題に焦点を絞り取り扱うこととする。
- 本評価の対象は、河川のほか湖沼等の閉鎖性水域も考えることができるが、河川と閉鎖性水域の水質問題はそれぞれに様相が異なり、同列に扱うことは困難であることから、閉鎖性水域の水質については、別途扱うものとする。
- 本プログラム評価では、『流域の人口が多く、排出汚濁負荷が多い河川』を、都市内河川と定義する。
- 「汚濁物質」を測る水質指標として、BOD (生物学的酸素要求量)を中心とした河川管理がこれまでなされてきたところである。本プログラム評価では、これまでの政策を評価する観点から、BOD による評価を柱とする。なおケーススタディにおいては、個別河川の政策目標に沿って、BOD 以外の指標による評価も試みる。

1.2 評価の目的と評価対象

1.2.1 評価の目的、必要性

これまで都市内河川における水環境改善対策は、水濁法による排水規制、下水道の整備、合併処理浄化槽の設置、河川浄化事業等を進めてきたところであるが、都市内の多くの河川においては、水質改善は遅れ、また水質改善の伸びも鈍化する傾向にあった。このため、特に水質汚濁が著しい河川において、下水道事業や河川事業等を緊急的・重点的に実施する「水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンス 21）」を策定し、水環境の改善を進めてきたところである。

都市内河川の水質改善を進める清流ルネッサンス 21 は、その取り組みが開始されて 10 年が経過し、これまでに実施事例も積み上がってきた。

また、今日の都市づくりにおいて、魅力と活力にあふれる都市への再生を推進することがますます求められる機運にあって、都市内河川の水質改善は、良好な都市環境形成に不可欠なものである。

こうしたことから、清流ルネッサンス 21 を対象に、政策の効果・課題を検証し、その結果を今後の施策へ反映するものである。

1.2.2 対象政策

本プログラム評価の対象政策は、水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンス 21）とする。以下、本評価書では「清流ルネッサンス21」と称す。

1.2.3 政策の目的

「清流ルネッサンス 21」の政策の目的は、河川管理者、下水道管理者、地元市町村や市民等関係者が一体となっておこなう水環境の改善とする。

1.2.4 清流ルネッサンス 21 が創設された当時の社会背景

- 本制度が創設された平成5年時点において、全国の一級河川で環境基準を満足している地点の割合は概ね8割に達しており、全国的に良好な状況であった。
- しかし、都市部を流れる河川では水質が汚濁しており、改善の傾向も定かではなかった。このため、上水道の取水や国民の親水活動への影響も見られた。
- 一方、都市部では環境問題に対する国民の認識は高く、地域レベルでの河川美化活動などの取り組みが展開され、河川、下水道事業でもそれぞれ最大限の努力がなされていたが、環境基準を満足することが困難な状況であった。
- 下水道整備および河川浄化対策など関連する対策を重点的に実施しなければ、水環境の改善にきわめて長期間を要する状態になっていた。
- 都市内河川の水質改善が河川管理上の大きな課題と認識される中で、清流ルネッサンス 21 を創設した。その後の取り組みによって、環境基準の満足度は顕著に高まっている。

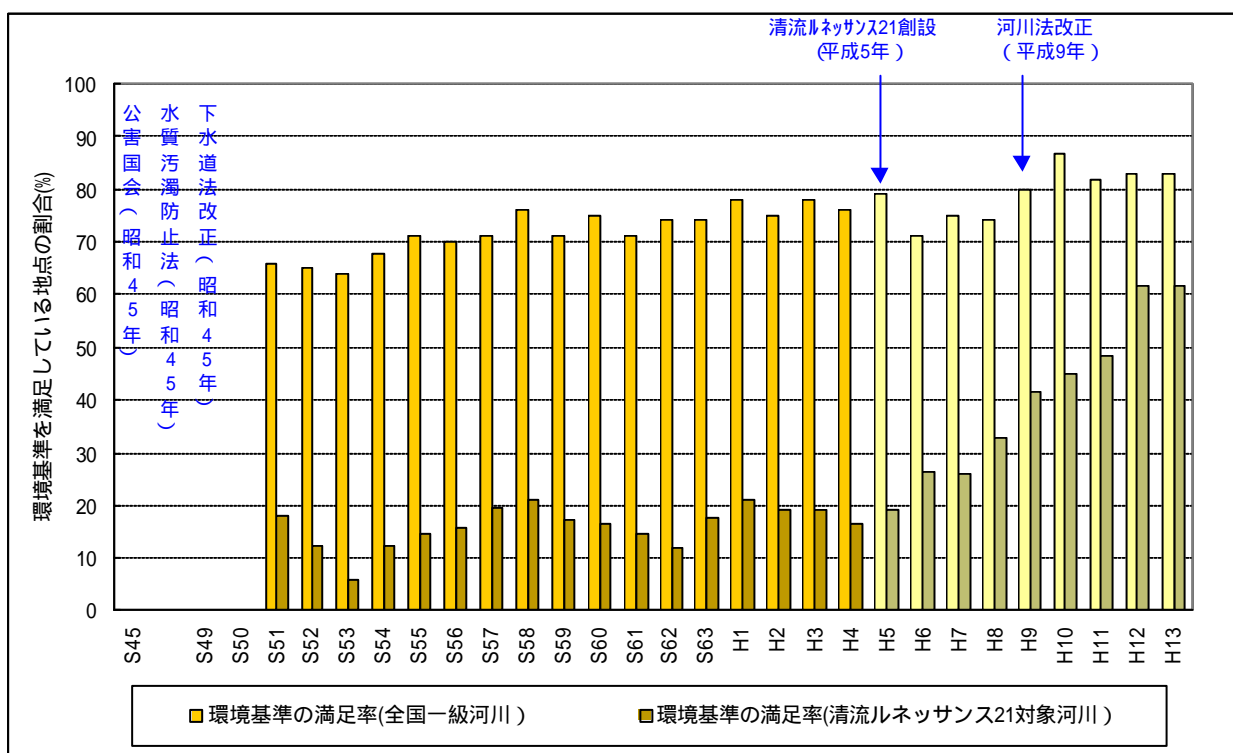


図 1.1 全国一級河川と清流ルネッサンス 21 対象河川の環境基準満足状況

1.2.5 水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンス 21）の役割

(1) 清流ルネッサンス 21 とは

水質汚濁が著しく、生活環境の悪化や上水道への影響が顕著な河川、湖沼、ダム貯水池等（以下、河川等という。）において、20 世紀中に良好な水環境への改善を図るため、水質改善に積極的に取り組んでいる地元市町村等と、河川管理者・下水道管理者及び関係機関が一体となって、協議会を組織し、各関係機関が合意の上で水質改善目標等を定め、水環境改善事業を総合的、緊急的かつ重点的に実施することを目的とする。

制度創設当時において多くの水質改善事業は、各事業者がそれぞれ独自に目標を定め、各々最大限の努力を払う方法がとられてきた。清流ルネッサンス 21 のように、流域の関係者が一体となる協議会を組織し、共同で計画をたて、水環境改善を行う政策プログラムは、当時として例が少ない。

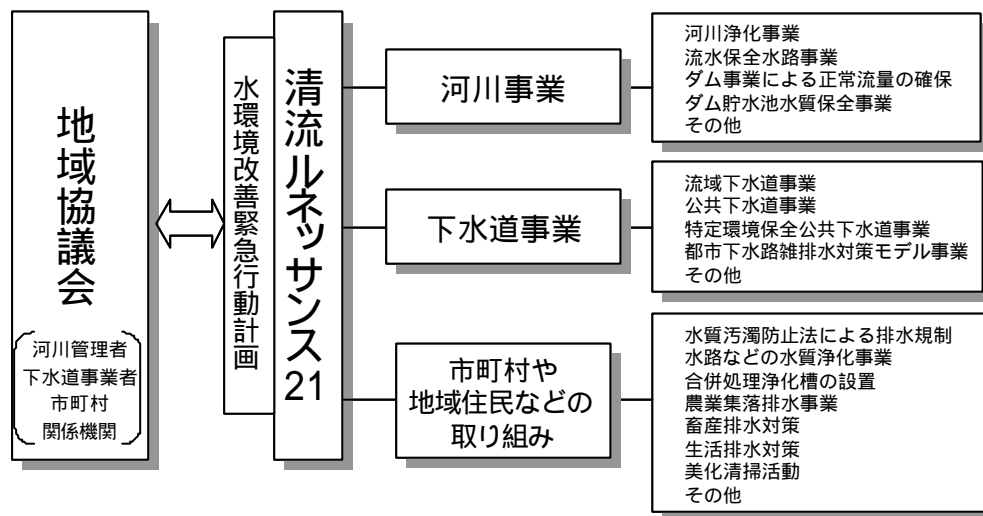


図 1.2 清流ルネッサンス 21 の枠組み

(2) 概要

事業の内容

1) 水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンス 21）の策定

緊急に水環境改善が必要な河川等において、計画対象河川毎に関係者から構成される協議会を設置し、水環境改善緊急行動計画の策定を行う

2) 水環境改善緊急行動計画に基づく事業の実施

上記計画に基づき、河川事業による水質浄化、下水道事業等を積極的に実施していく。

事業主体

国、都道府県、市町村

沿革

平成 5 年度 制度創設

平成 6 年度 第 1 次計画対象河川等選定（河川 17、湖沼 4、ダム貯水池 3）

平成 7 年度 第 2 次計画対象河川等選定（河川 4、湖沼 1、ダム貯水池 1）

第 1 次、第 2 次を合わせ、全国 30 箇所において実施。

1.3 評価方法

本評価書では、まず、清流ルネッサンス21 対象河川 (全国 21 河川)について、全体的な評価を行う。次に、これら対象河川のうち 都市内河川として特徴的な3河川 (江戸川・坂川、綾瀬川、大和川)についてケーススタディによる詳細評価を行う。そして、全体評価やケーススタディを踏まえ、課題を示すとともに今後の政策反映の方向性を示す。

1.3.1 評価の視点

政策の必要性、 政策の有効性、 政策の効率性、以上 3つの観点から評価を行う

政策の必要性：

- 清流ルネッサンス 21 創設当時、都市内河川において河川管理者、下水道管理者等が一体となって水環境の改善を行う必要性があったかという観点から政策の必要性を評価する。

政策の有効性：

- 計画の目標設定が当時として妥当なものであったか、現時点においてはどうか、という観点から目標設定の妥当性を確認する。
- 清流ルネッサンス 21 による水環境改善等の効果について、定性的側面、定量的側面の両者から整理し、政策の有効性を評価する。

政策の効率性：

- 清流ルネッサンス 21 において、緊急的に目標水質を達成するため、下水道事業と河川事業を効果的に組み合わせることができていたか、下水道事業や河川事業に効果的に重点投資できていたか、という観点から政策の効率性を確認する。

1.3.2 評価手法

以下の評価を踏まえ、清流ルネッサンス 21 について、今後の対策や方針を明らかとする。

全国河川と清流ルネッサンス 21 対象河川の環境基準達成状況の比較より 政策の必要性を明らかとする。

清流ルネッサンス 21 対象河川へのアンケート調査結果や目標水質達成状況より 政策の有効性 効率性を明らかとする。

モデル3河川について、数値目標や目標、理念の達成状況について整理するとともに、達成、未達成の原因分析を行う

以上を踏まえて、清流ルネッサンス21 の課題を整理し、その結果を今後の政策に反映する方向を示す。

2 水環境改善対策の実施状況

ここでは従来より水環境改善対策として行われている事業であり、また清流ルネッサンス 21 における主要な施策となる「下水道事業」および「河川事業」の実施状況とその特徴について示す。

2.1 下水道事業の実施状況

全国の下水道普及率

明治 14 年 (1881 年) の横浜におけるわが国初の本格的な下水道建設を始まりとし、昭和 33 年の下水道法改正を契機として、わが国の下水道整備は年々着実に進められ、平成 14 年度末における全国の下水道処理人口普及率は 65.2% であった。

$$\text{下水道処理人口普及率} = \frac{\text{処理区域内人口}}{\text{総人口}} \times 100 \quad (\%)$$

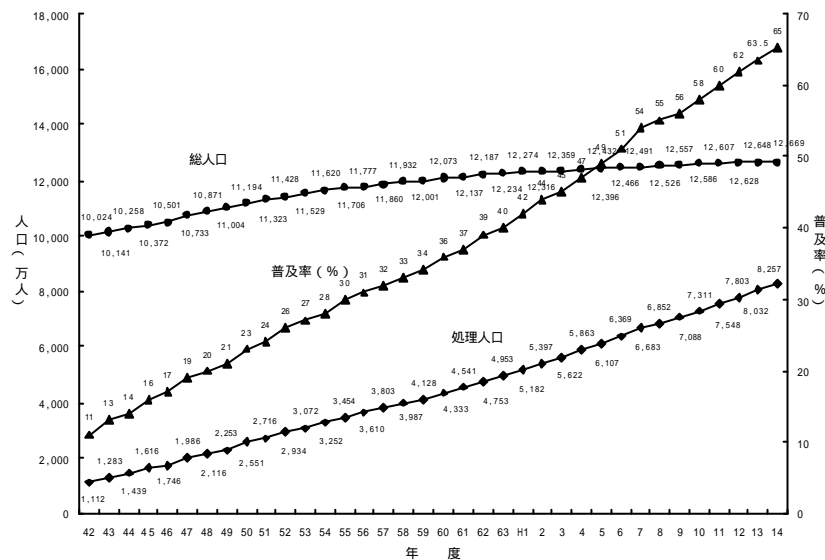


図 2.1 全国の下水道普及率の推移

地域によって偏りの大きい整備状況

わが国の下水道整備は、大都市と地方都市の整備状況には大きな格差があり、政令指定都市の下水道処理人口普及率が 9 割を超えているのに対し、その他の一般都市は 5 割程度の普及にとどまっており、特に、人口 5 万人未満の年の下水道処理人口普及率は 3 割と整備が遅れている。地域の特性に合わせた汚水処理手法を選択するなど、効率的な整備が重要である。

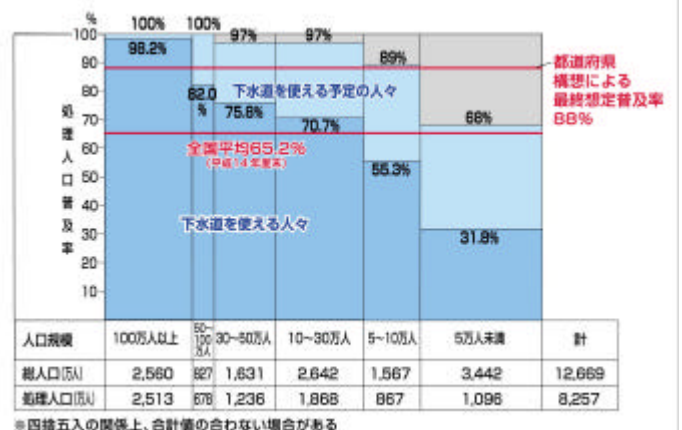


図 2.2 都市規模別の下水道普及率

高度処理の整備状況

高度処理とは、水質環境基準の達成等公共用水域の水質保全上の要請からあるいは処理水の再利用のために、標準活性汚泥法に代表される通常の二次処理による処理水の水質をさらに向上させるために行われる処理をいい、通常の二次処理の除去対象水質 (BOD、SS 等) の向上を目的とするもののほか、二次処理では十分除去できない物質 (窒素、リン等) の除去率向上を目的とする処理を含むものである。

高度処理は次のような場合に実施する必要がある。

- 1) 湖沼、三大湾等閉鎖性水域の富栄養化防止
- 2) 水道水源水域の水質保全
- 3) 水質環境基準の維持達成
- 4) 下水処理水の再利用

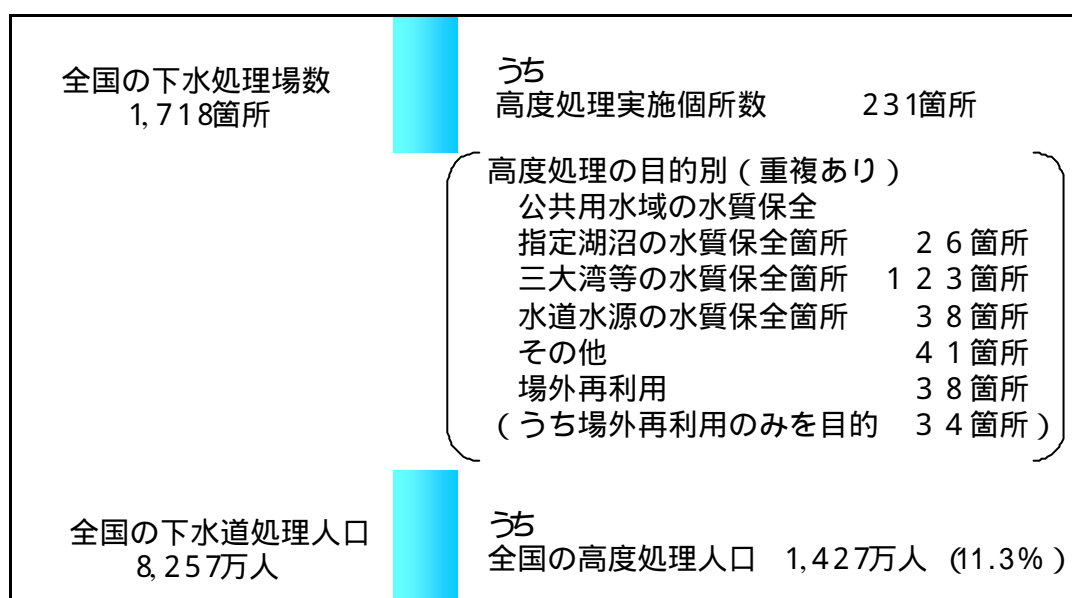


図 2.3 わが国の高度処理の実施状況 (平成 14 年度末)

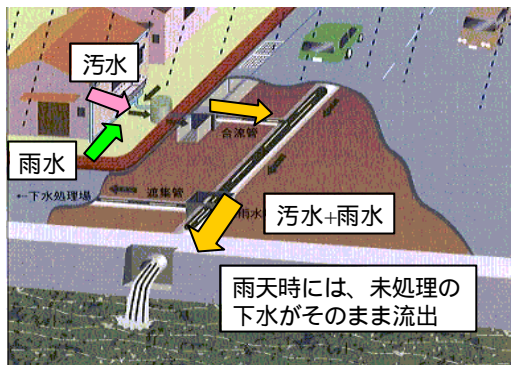
合流式下水道の改善

大都市は低地で浸水が生じやすい地域に位置しており、汚水の収集とあわせて雨水排除の効果をより早く発現するため、汚水と雨水を同一の管渠で排除する合流式下水道を採用してきた。

合流式下水道では、大雨の時には雨水と汚水が混合したものの一部を未処理で河川等に放流することとなり、水質汚濁上、衛生上大きな問題となっている。

このような問題に対処するため、遮収量の増大、初期雨水の一時貯留、合流式下水道の分流化等、合流式下水道の改善を緊急的に実施することが必要である。

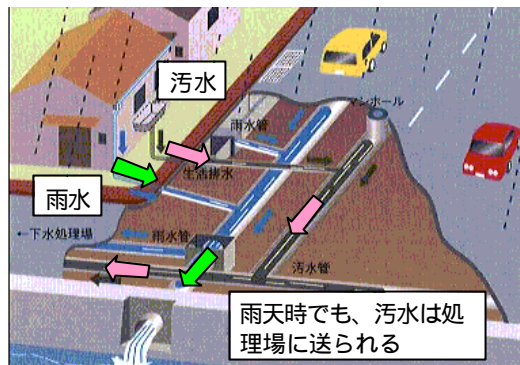
合流式下水道とは
合流式下水道とは、汚水と雨水を同一の管きよで排除する方式



<合流式下水道のイメージ>

昭和30年代頃までの下水道が浸水防除と水
洗化促進を目的としており、施工が容易で安
価な合流式下水道を積極的に整備

分流式下水道とは
分流式下水道とは、汚水と雨水を別々の管きよで排除する方式



<分流式下水道のイメージ>

昭和30年代以降の公害問題の顕在化により、
下水道の目的に公共用水域の水質保全が追
加され、以降、分流式下水道を重点的に整備

合流式下水道の改善策

- 雨天時に未処理の下水を一時貯留し、流出を防止。
- 雨がやんだ後、処理場に送り処理をする。
- 未処理の下水を現在の能力以上に処理場に送るための
下水管 (遮集管) を整備する。
- 夾雑物が流出しないようにフェンス等を設置する。

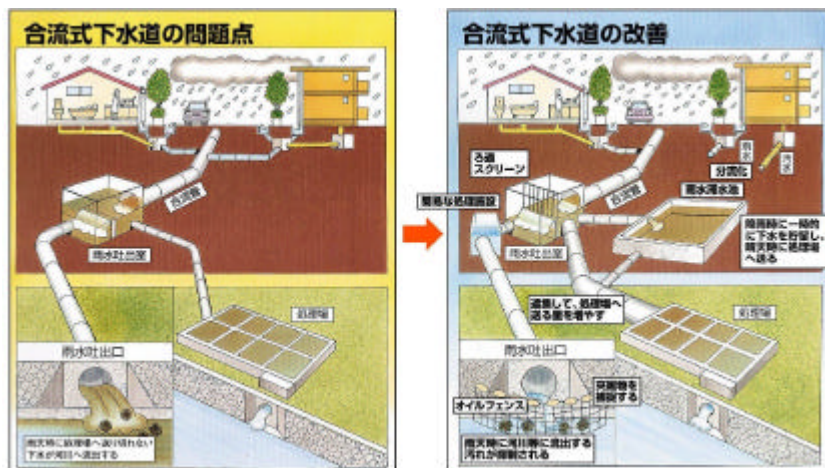
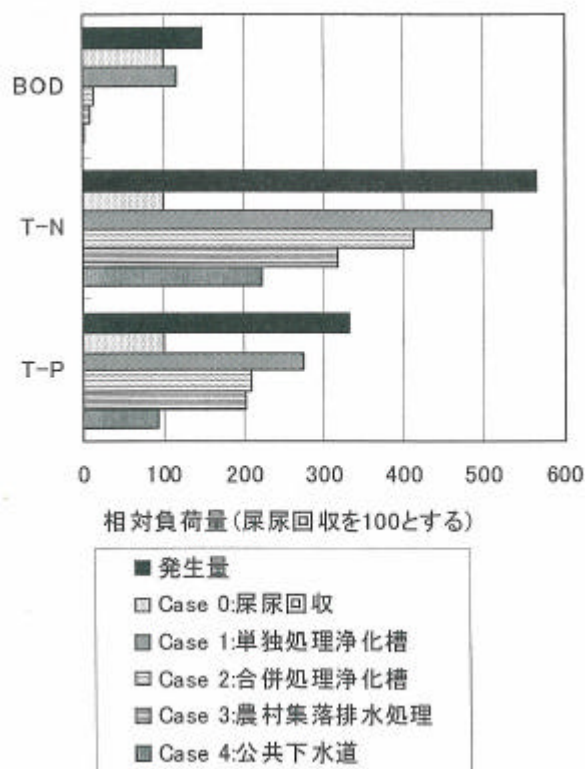


図 2.4 合流式下水道の改善

各種汚水処理方式とその効果

下水道や合併処理浄化槽は、共にし尿と生活雑排水を処理の対象としている。一方、し尿回収や単独処理浄化槽は、し尿のみを処理の対象としており生活雑排水は無処理放流となっている。BOD については、下水道及び合併処理浄化槽のいずれも環境への負荷削減効果が大きい。



注) 各処理方式での設定除去率

処理対象	処理方式	BOD	T-N	T-P
尿尿のみ	尿尿処理	100.0	100.0	100.0
	単独処理浄化槽	65.0	12.0	25.0
尿尿 + 生活雑排水	合併処理浄化槽	90.0	27.0	37.0
	農村集落排水処理	94.2	43.8	39.4
	公共下水道	97.3	60.5	71.6

図 2.5 各処理システムの環境への負荷量の比較

出典 財団法人 河川環境管理財団「河川における水質環境向上のための総合対策に関する研究」を一部修正

注 1 尿尿回収の相対負荷量は、無処理の生活雑排水の負荷量のみを表す。

注 2 設定除去率は、実績の処理水質をもとにした設定。

注 3 各処理システムが処理の対象とする負荷に対する除去率。単独処理浄化槽は、し尿の負荷量に対する除去率。合併処理浄化槽、農業集落排水処理及び公共下水道は、尿尿と生活雑排水の負荷量に対する除去率。

注 4 尿尿回収は、尿尿が系外で処理されるため、設定除去率は 100 と設定。

下水道への接続に係る制度的枠組みについて

法的枠組みについて

公共下水道が整備された区域内では、し尿は当該公共下水道によって処理されることが公衆衛生の向上や清掃事業を不要とすることによる無駄な二重投資を避ける観点から望ましいことである。このため、下水道法第11条の3第1項の規定により、処理区域に存する既存のくみ取り便所について、処理開始後3年以内に下水道に接続された水洗便所に改造するよう、建築物の所有者に義務付けられている。

また、処理区域内に新築・増改築等される建築物に係る便所については、建築基準法第31条第1項の規定により下水道に接続された水洗便所とすることが義務付けられており、これに違反した場合は、同法第9条の規定に基づき特定行政庁は直ちに改造命令が出せることとなっている。

なお、既に浄化槽により水洗化されている建築物についても、公共下水道の供用が開始された場合には、下水道法第10条第1項の規定により、遅滞なく下水（浄化槽からの放流水を含む。）を下水道に流入させるために必要な排水設備を設置することが義務付けられている。

資金的援助制度について

下水道法第11条の3第5項の規定により、市町村はくみ取り便所を水洗便所に改造しようとする者に対して、必要な資金の融通又は斡旋その他の援助に努めるものとされている。

(社)日本下水道協会が平成14年に実施した実態調査(回答自治体数1,820)によれば、水洗便所改造資金助成制度があるのが723自治体(うち200自治体では活用実績なし)、水洗便所改造資金貸付・融資あっせん制度があるのが1,406自治体(うち252自治体では活用実績なし)となっており、多くの自治体において資金的援助制度が整備されている。

また、市町村が下水道処理区域内の便所の水洗化等に必要な資金の貸し付けを行うための原資について起債(一般会計債のうち一般単独事業債)が認められている。

2.2 河川事業の実施状況

河川浄化対策の手法と実施状況は以下のとおりである。

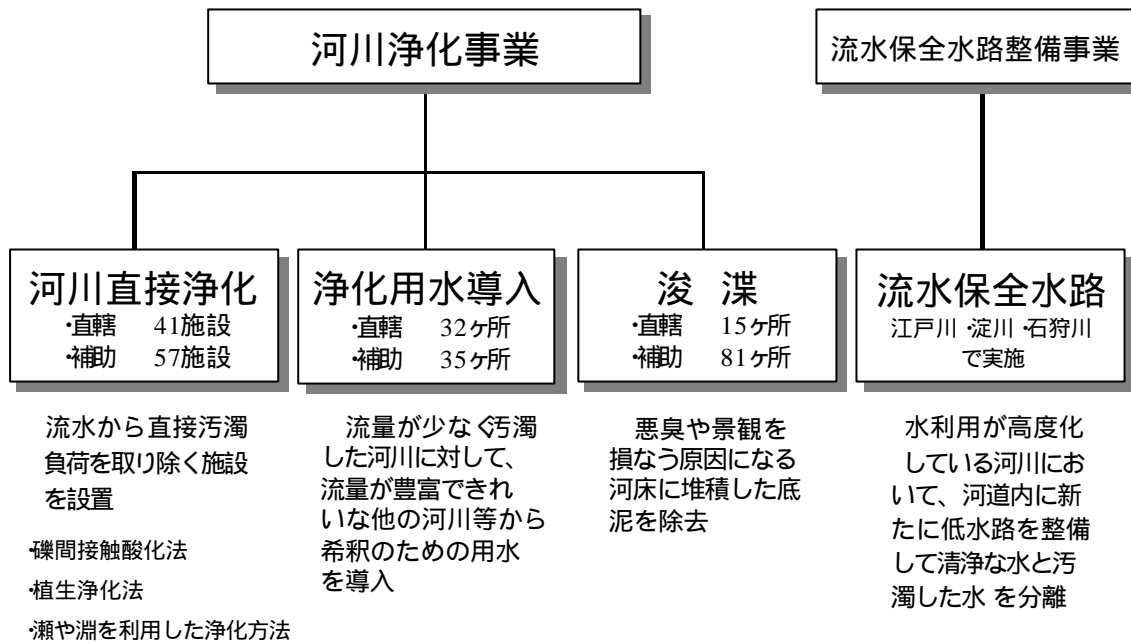


図 2.6 河川浄化対策の手法と実施状況

礫間接触酸化法

汚濁した水が、礫の間を通過する際に生じる接触沈殿と微生物による吸着、酸化分解によりきれいにする方法。

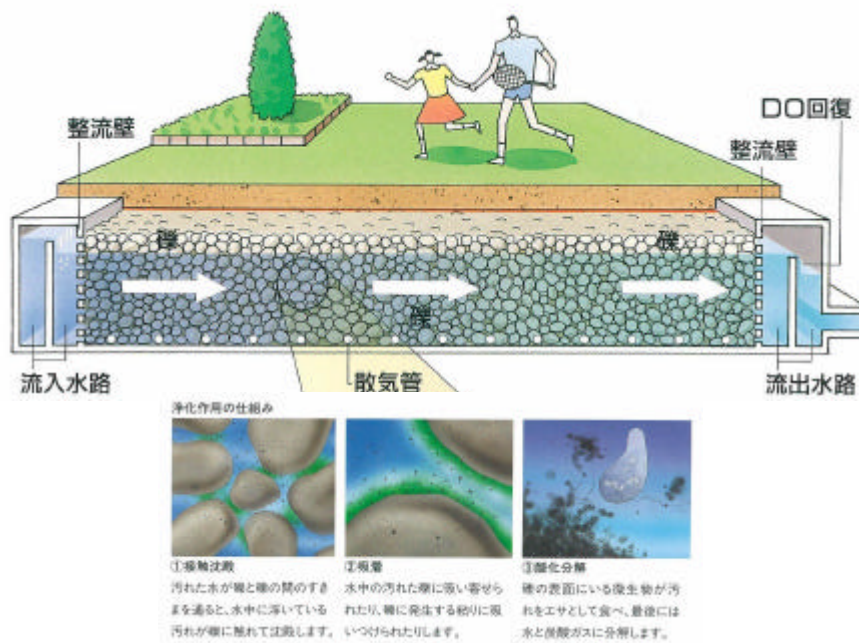


図 2.7 礫間接触酸化法

植生浄化法

汚濁した水が、水生植物の間を通過する際に生じる接触沈殿や脱窒、吸着作用、水生植物の根や茎による窒素、リンの吸収によりきれいにする方法。

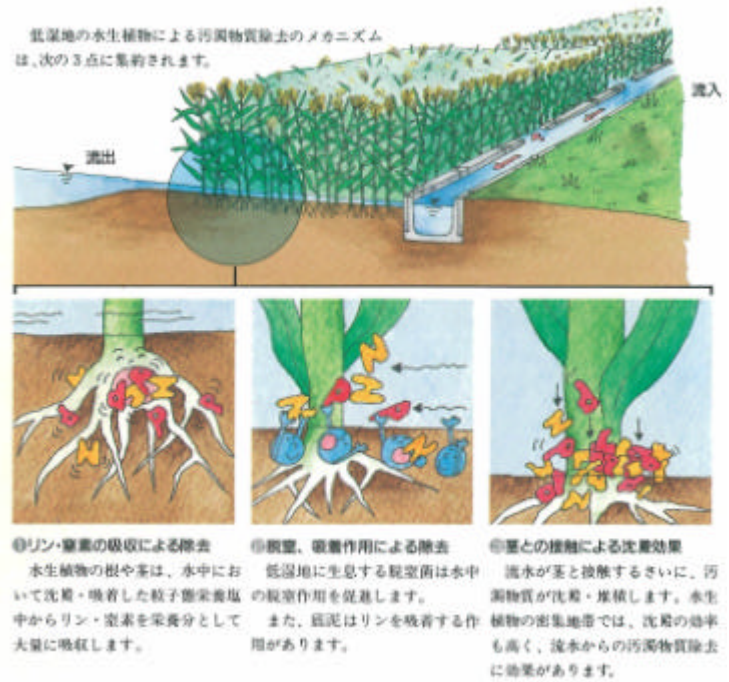


図 2.8 植生浄化法

瀬や淵を利用した浄化方法

河川は瀬と淵の繰り返しで構成され、自浄作用を有している。瀬では、微生物により汚れた物質を酸化分解、吸着することによってきれいになっている。淵では、浮いている物質やはがれた微生物が沈殿し、きれいになっている。

これらの浄化機能を発揮するためには、ある程度の流下距離・時間が必要であるが、大きな河川を対象とした場合は、流下時間・距離を十分に確保できないことがあり、浄化効果があまり現れないことがある。

その一方で、瀬淵の多様な場が形成されるため、水生生物の生息しやすい環境を創出する効果が期待できる。

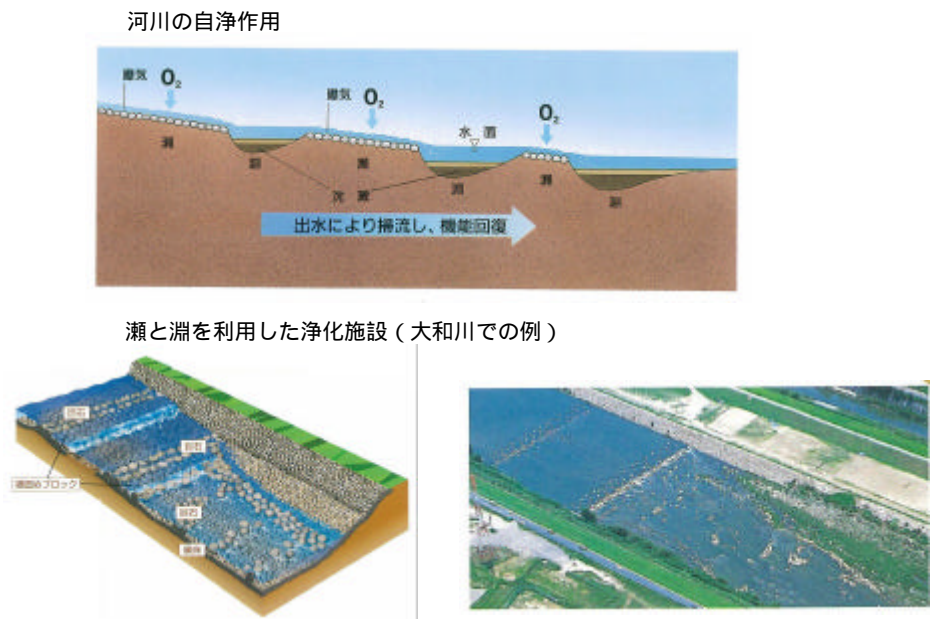


図 2.9 瀬や淵を利用した浄化方法

流水保全水路

水利用が高度化している河川において、河道内に新たに低水路を整備して清浄な水と汚濁した水を分離する。江戸川、淀川、石狩川で実施している。

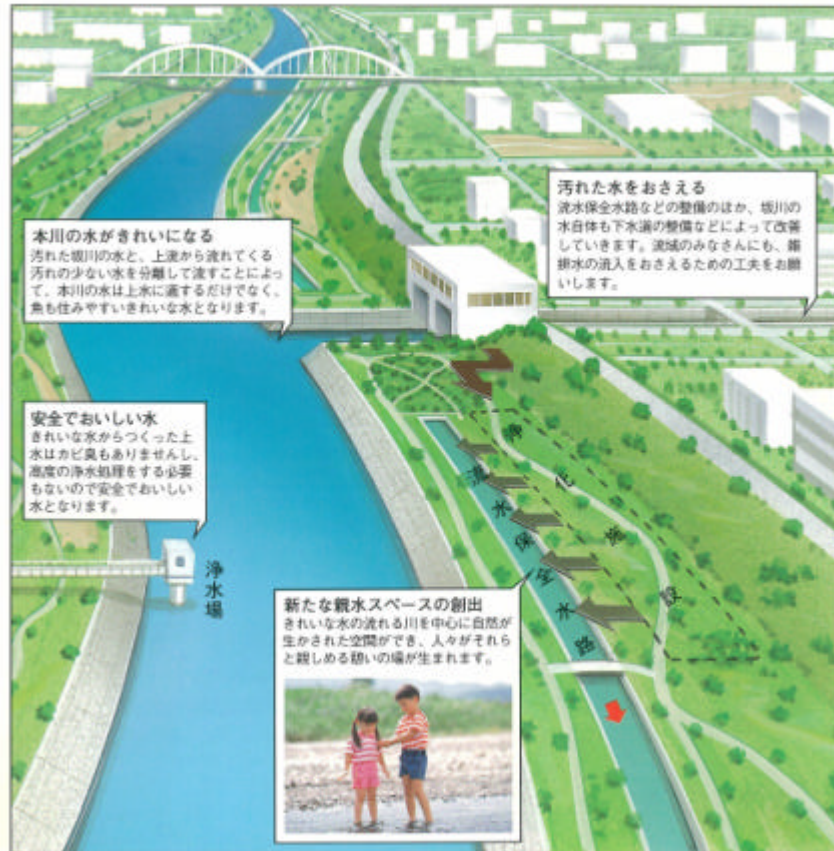


図 2.12 流水保全水路

河川直接浄化施設の効果

河川直接浄化施設の実績は、平成 15 年 3 月に実施したアンケート調査に回答した 69 施設が対象。下水処理の除去率は、「河川における水質環境向上のための総合対策に関する研究 平成 13 年 11 月 河川環境管理財団」、下水道統計(平成 13 年度版)による。

河川浄化施設に比べ下水道施設の流入水質は BOD200mg/l 程度とオーダーが違いため、単純な比較評価は適さないが、除去率は下水道施設の方が高い。
河川浄化施設では、窒素、リンを効率よく取り除くことができない。

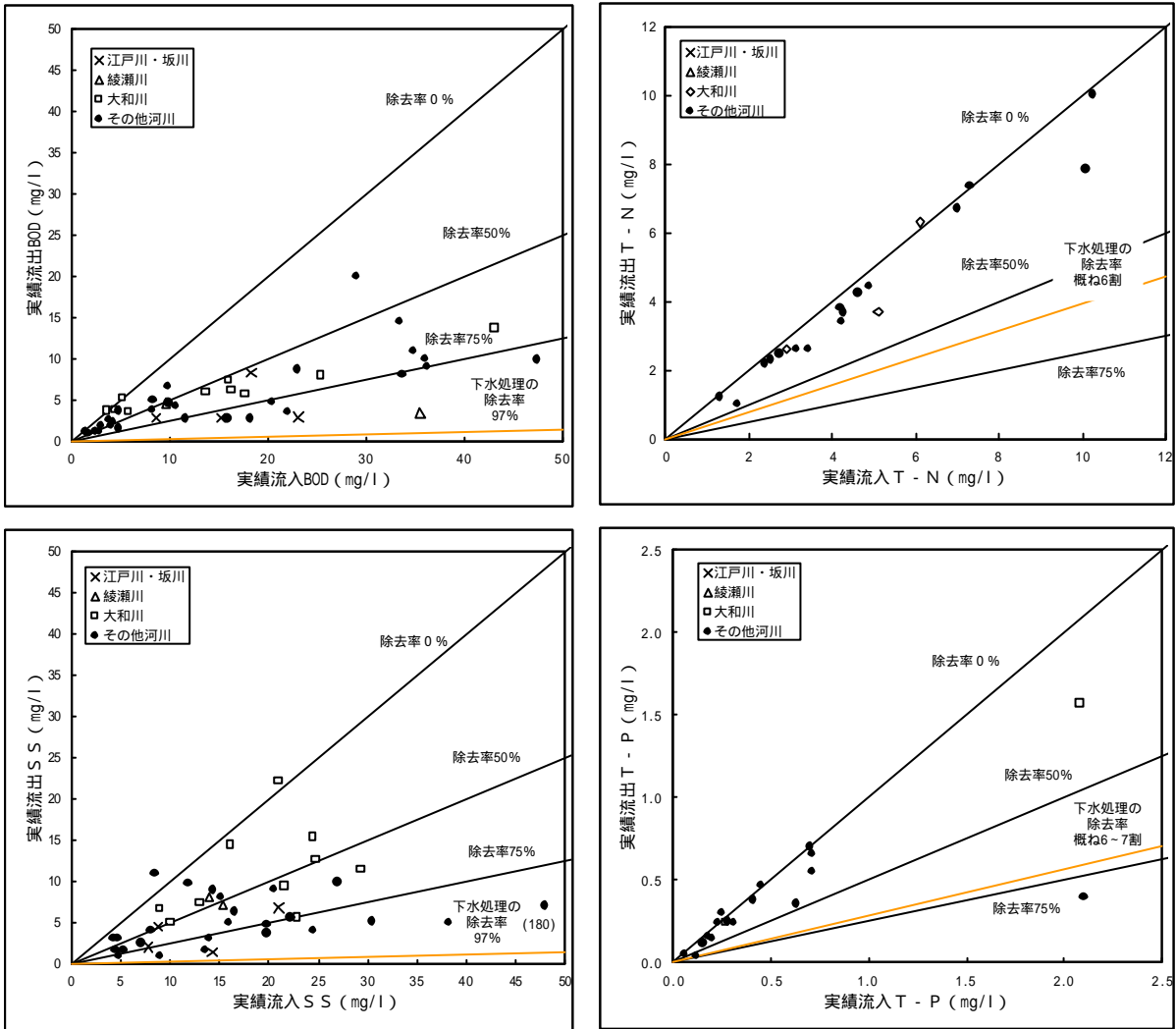


図 2.13 河川直接浄化施設の流入水と流出水の関係

表 2.1 河川直接浄化施設の設置効果

改善効果	件数
住民の水域・水質に関する関心が高まった	23
親水性が高まった	8
水質に関する住民の苦情が減った	13
臭気に関する住民の苦情が減った	1
住民の憩い(水遊び)の場となった	4
水生生物の種類や数が増えた	5
水質が改善された	4
流出負荷の削減	6
合計	64

下水道整備等の流域の対策により河川水の流量減少や水質改善により 水質浄化効果、削減負荷量が小さくなる傾向にある

その一方で、BOD5mg/l の流入水を BOD2mg/l 程度まで浄化しており、下水道整備によってきれいになった河川水をさらにきれい にしている一面もある。

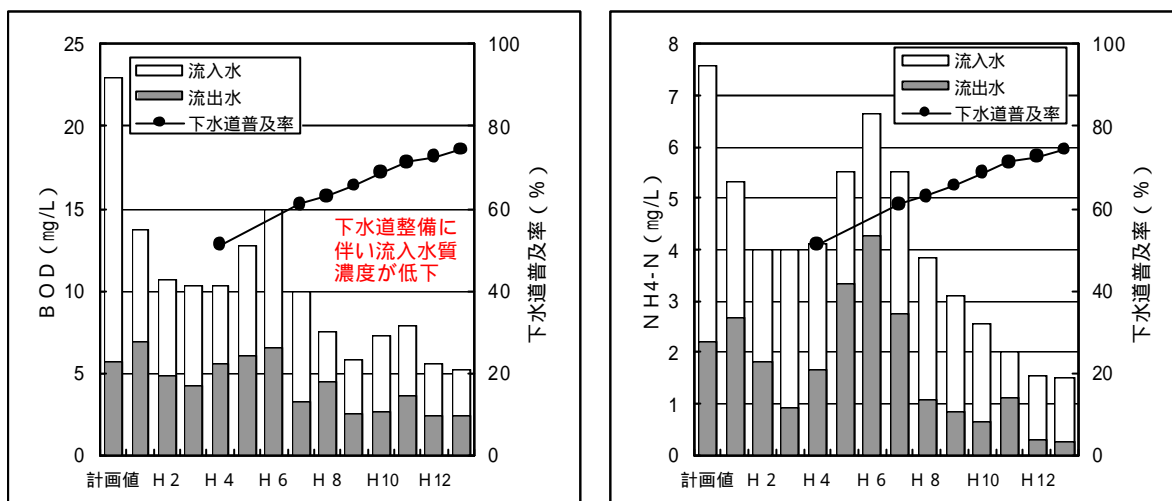


図 2.14 江戸川・古ヶ崎浄化施設（曝気付礫間接触酸化法）の水質浄化効果

BOD で見ると、河川浄化施設の流入水質が低濃度になると 水質浄化効果が低くなる。NH₄-Nは、概ね4mg/l 以下の水質では改善効果が大きい。

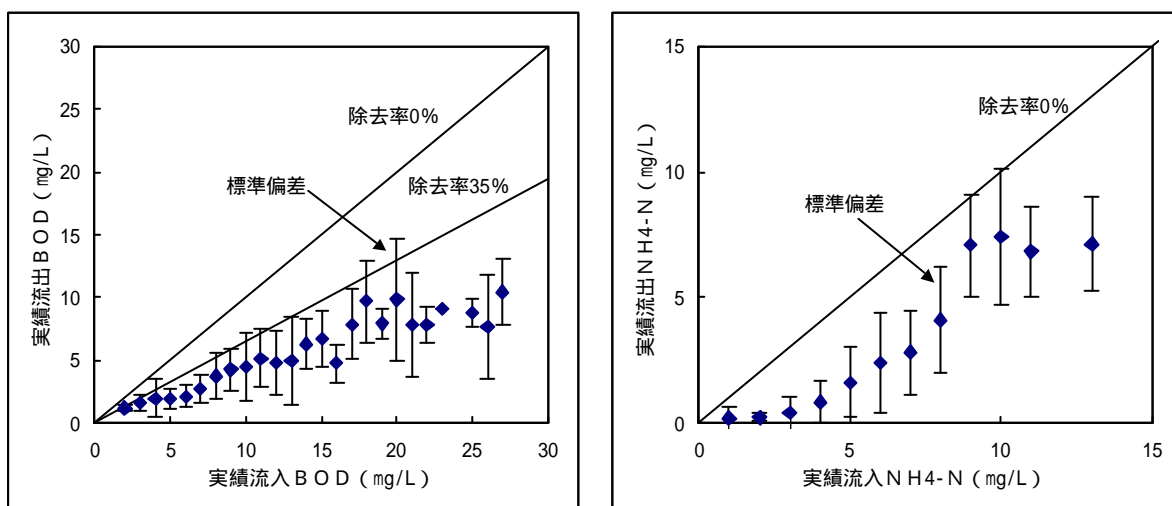


図 2.15 江戸川・古ヶ崎浄化施設の流入水質と浄化効果の関係

河川直接浄化施設の費用

河川直接浄化施設の費用は、平成 15 年 3 月に実施したアンケート調査に回答した 69 施設が対象。
 下水道の費用は、流入水質 BOD 200mg/l、放流水質 BOD 20mg/l として、「流域下水道整備総合計画調査 指針と解説」の費用関数より算出した。

建設費

河川浄化施設および下水処理施設（オキシデーシヨディッチ法、標準活性汚泥法）の建設費を比較した。

建設費（図 2.16 上側）の比較では、河川浄化施設に比べ下水処理施設のほうが建設費が高い結果となるが、この比較では、下水処理施設と河川浄化施設の流入水質の違いを考慮できていない。そこで、BOD 負荷削減量あたりの建設費（図 2.16 下側）を比較すると、下水処理施設法のほうが経済的である。

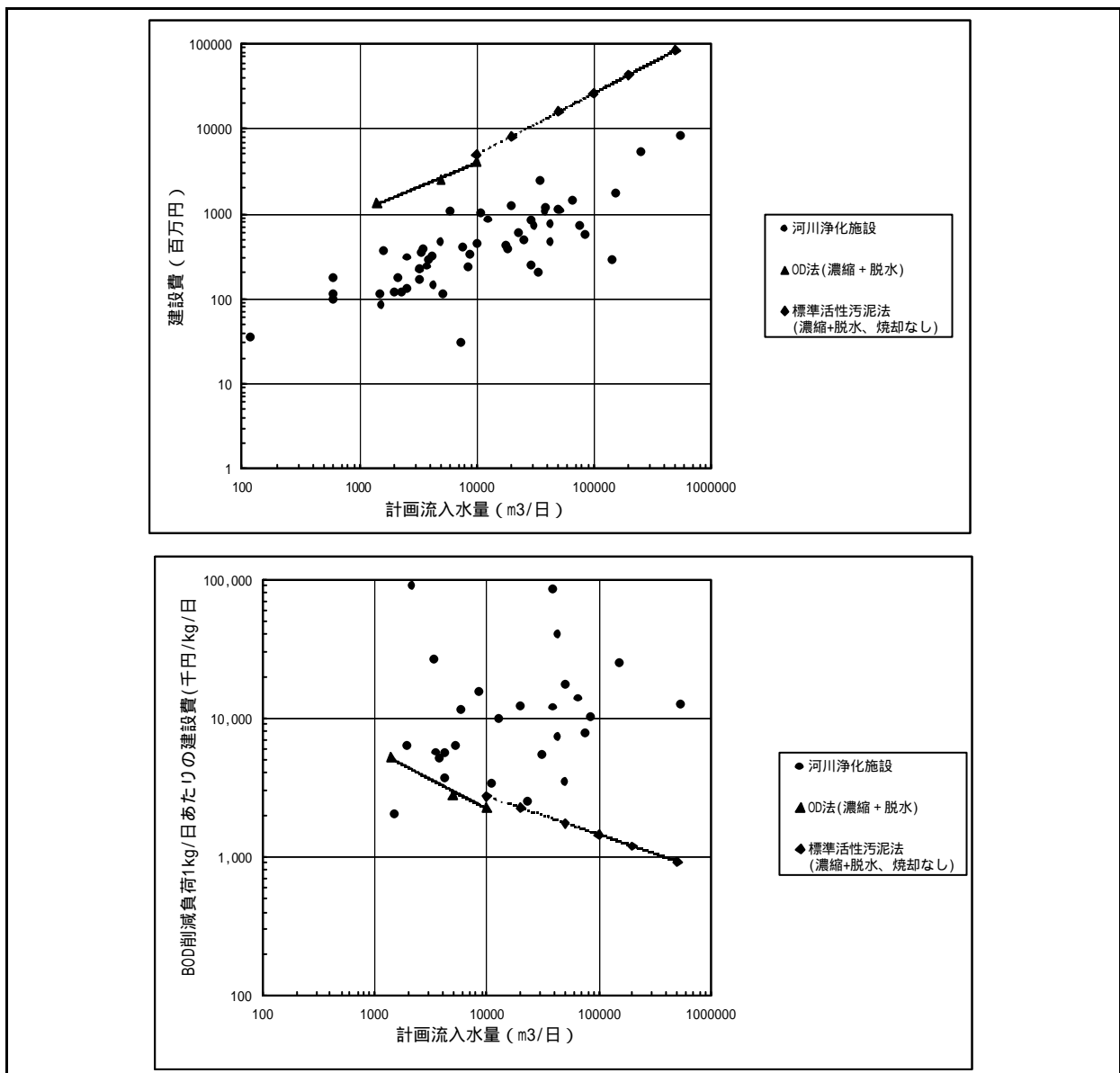


図 2.16 計画流入水量と建設費の関係

維持管理費

建設費と同様に維持管理費についても比較した。

ここで挙げる河川浄化施設の維持管理形態は多様であり、例えば、汚泥処理を行うものとそうでないものがあるなど、結果として維持管理費には幅があることになる。

汚濁負荷削減量あたりの維持管理費 (図 2.17 下側)を見ると、下水処理施設の維持管理費は、種々の河川浄化施設にあって、汚泥処理を行う施設の中では最も安価な位置にあり維持管理費の面からも下水道が経済的である。

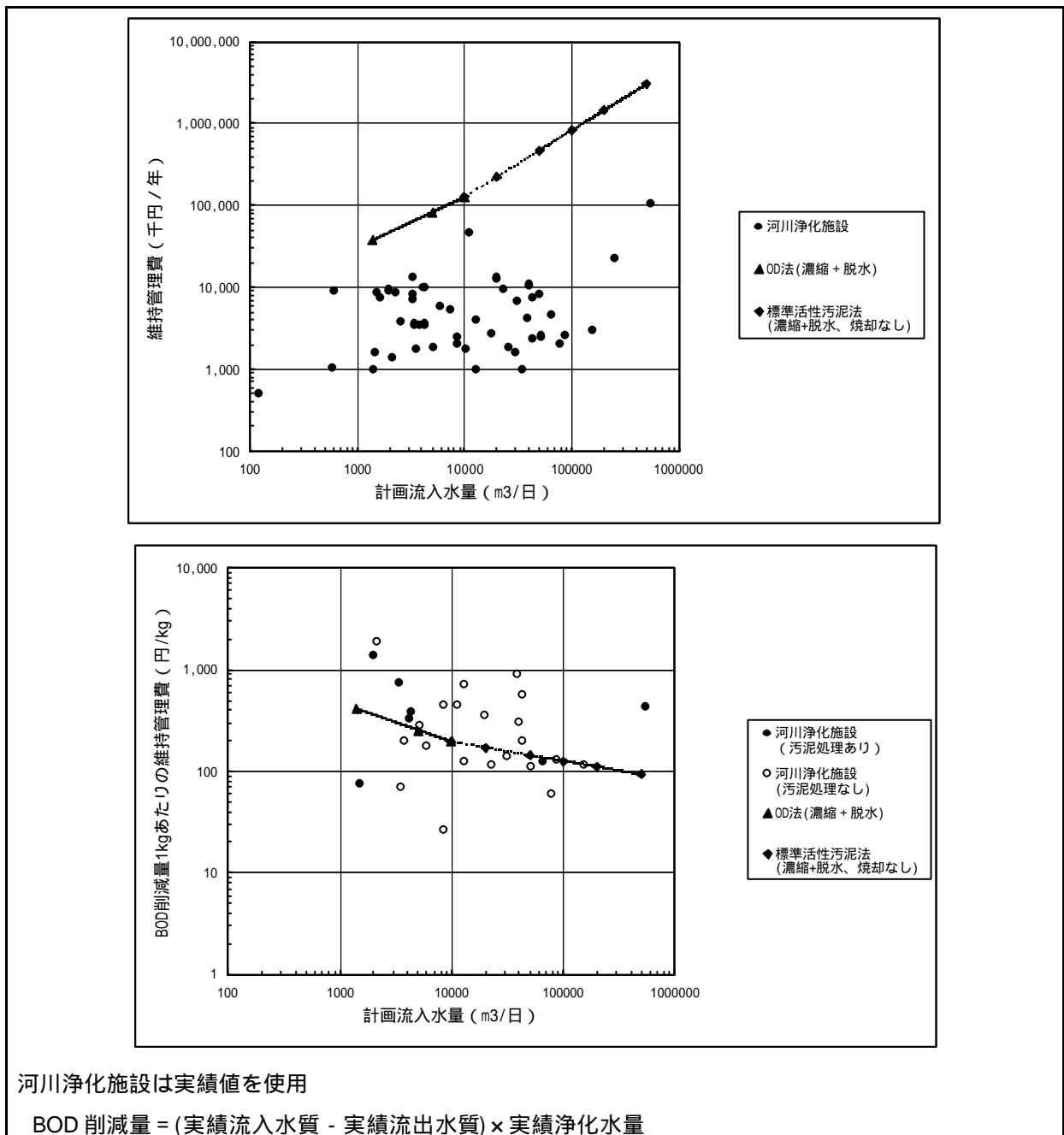


図 2.17 計画流入水量と維持管理費の関係

浄化用水導入による水質改善効果

平成 15 年 3 月に実施したアンケート調査より、導水を行っている 27 箇所中、評価できる 15 箇所について改善状況を示した。浄化用水の導水によって、15 箇所中 10 箇所が改善目標を達成している。

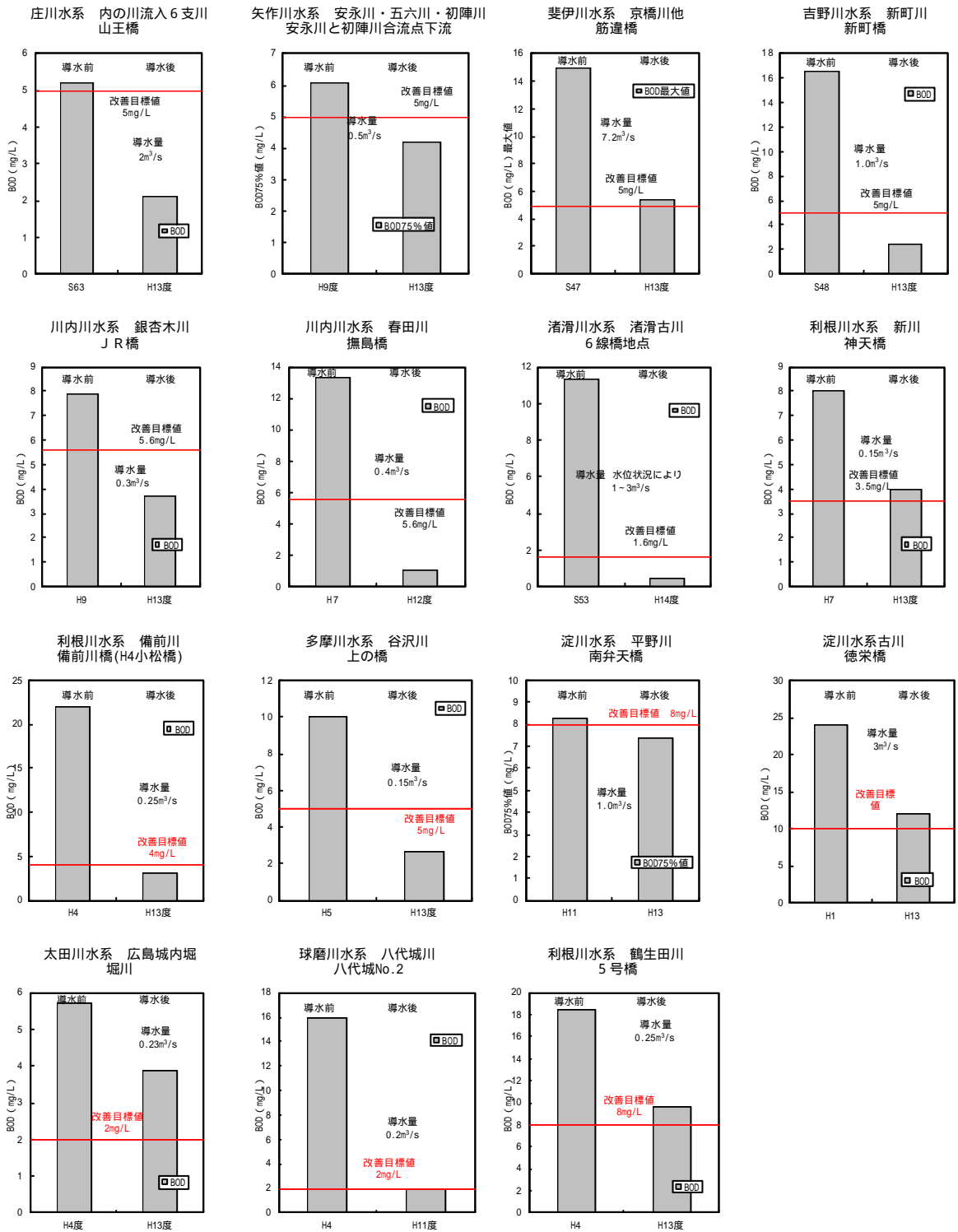


図 2.18 浄化導水による水質改善効果

浚渫の効果

浚渫の実績は、平成 15 年 3 月に実施したアンケート調査に回答した 44 事業を対象。

水質改善効果

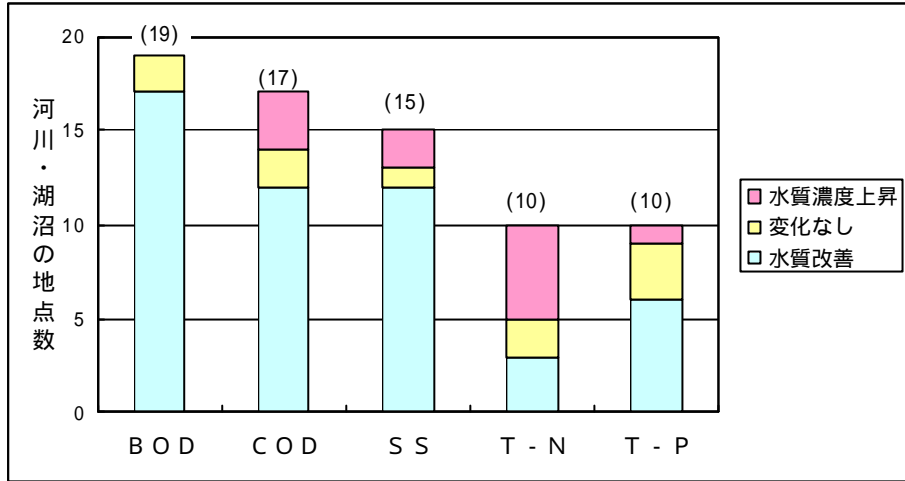


図 2.19 浚渫による水質改善効果

底泥からの溶出量の削減

表 2.2 網走湖における底泥からの溶出量調査結果

測定地点 ^{よびとら} 呼人浦 (浚渫区・非浚渫区における隔離幕試験)

項目	測定時期	非浚渫区		浚渫区	
		(H12年度調査)	(H13年度調査)	浚渫 12ヶ月後 (H12年度調査)	浚渫 24ヶ月後 (H13年度調査)
COD (g/m ² /日)		0.044	0.059	0.045	0.008
T-N (g/m ² /日)		0.208	0.005	0.000	0.000
T-P (g/m ² /日)		0.023	0.001	0.000	0.000

注) 浚渫区は、平成11年度に浚渫した区域。非浚渫区は、浚渫区に近接する区域

表 2.3 中海における底泥溶出速度および底泥性状の調査結果

(嫌気 20 平成 10 年 9 月 中海 (米子湾) 採取泥)

項目	溶出速度 (7日間)		表層底泥性状					
	T-N (mg/m ² /日)	T-P (mg/m ² /日)	含水比 (%)	COD 含有量 (mg/g)	T-N 含有量 (mg/g)	T-P 含有量 (mg/g)	強熱減量 (%)	硫化物 含有量 (mg/g)
浚渫前 (3 地点平均)	58.8	5.23	758	29.1	5.17	1.71	16.3	4.06
浚渫後 (4 地点平均)	23.1	1.38	397	33.2	0.174	0.044	13.0	0.76
/	0.393	0.264	0.525	1.141	0.034	0.026	0.798	0.187

水の透明感等の改善

13 ヶ所で改善、変化なし 3 ヶ所、回答無し 28 ヶ所

河床の見た目の改善

13 ヶ所で改善、変化なし 4 ヶ所、回答無し 27 ヶ所

臭いの改善

9 ヶ所で改善、変化なし 2 ヶ所、回答無し 33 ヶ所

魚類の生息状況の改善

8 ヶ所で改善、変化なし 2 ヶ所、回答無し 34 ヶ所

2.3 水質改善対策立案の考え方

水質改善対策は、それぞれの施策の長所・短所等を勘案しつつ、流域の特性を踏まえて総合的に検討し立案する。

下水道整備

都市内河川流域は、その大部分が市街地であることから、生活排水対策の柱として、下水道整備を行う

<長所>

- ・ 市街地の汚水を面的に排除することにより、都市の健全な発展および公衆衛生の向上に寄与するとともに確実な水質改善が期待できる。
- ・ 高度処理への移行が一般に容易である。
- ・ 水道等の取水地点から下水処理場の放流地点までの区間では汚濁負荷の流入がなくなり、水質が改善される。

<短所>

- ・ 下水道整備は、処理場の建設と管渠の整備が必要であり一定の時間を要する。
- ・ 下水道は接続されないと、その効果を発揮できない。
- ・ 水道等の取水地点から下水処理場の放流地点までの区間では、河川の流量が減少する。

合併処理浄化槽の整備

下水道が整備されない地域や当面の下水道整備が見込まれない地域においては、合併処理浄化槽による生活排水対策を行う

<長所>

- ・ 郊外の人家がまばらな地域においては、効率的な場合が多い。
- ・ 一基あたりの整備は一般に短期間である。

<短所>

- ・ 水質改善効果を十分に発揮するためには、個人による浄化槽の維持管理が適切に行われる必要がある。
- ・ 単独浄化槽から合併処理浄化槽への移行が一般に困難である。
- ・ 高度処理への移行が一般に困難である。

河川浄化対策

下水道整備や合併処理浄化槽整備による水質改善を、当面見込むことができないような、特に汚濁が著しい河川がある場合は、河川浄化対策の実施により水質改善を図ることができる。

河川浄化対策としては、河川直接浄化施設の設置、浄化用水導入などが考えられるが、汚濁の特性、敷地や導水元の流況などの実現性、費用などを比較して、河川浄化手法を選定する。

河川浄化施設の特徴

<長所>

- ・ 流域に特定の汚濁河川がある場合は、比較的短期間に水質改善を行うことができる。

<短所>

- ・ 流域の下水道整備などの進捗により、浄化施設の流入水質が改善されると、削減できる汚濁負荷の総量が減少し、水質改善効果が少なくなる。
- ・ 浄化に伴い、浄化施設内に汚泥が堆積する。汚泥の処理処分のための維持管理が費用を含めて大変である。

浄化用水導入の特徴

<長所>

- ・ 希釈による水質改善、臭いや景観などの快適性の向上、流況改善などを行うことができる。
- ・ 河川の自浄作用の回復が期待できる。
- ・ 湖沼などの閉鎖性水域の滞留改善によりアオコなどの植物プランクトンの発生を抑制できる。
- ・ 河川敷地が狭く直接浄化施設を設置できないような場所においても、水質改善を図ることができる。

<短所>

- ・ 浄化用水導入は、導水元となる河川の流況に影響されるため、流況が十分でない場合は、導水を実施できないことがある。
- ・ 希釈による水質改善であることから、下流域に閉鎖性水域をもつ場合に、下流域の汚濁負荷削減に貢献できない。

浚渫の特徴

<長所>

- ・ 臭いや景観など、沿川住民の快適性向上に寄与する。

<短所>

- ・ 河川などの流水部では、浚渫による水質改善効果はあまり発揮されない。

下水道整備と河川浄化対策の組み合わせの考え方

従来は、下水道整備、河川浄化対策は、各々に計画を立案し、これに沿って事業を進めていたことから、同一の計画による政策としての連携はしていなかった。

清流ルネッサンス 21 は、下水道管理者、河川管理者、関係機関等が協議し、共同で計画をたて、それに基づく事業の重点実施により、効率的に目標水質を達成するものである。その組み合わせの考え方は を踏まえ以下のとおりとなっている。

- ・ 清流ルネッサンス 21 による下水道整備のさらなる促進を行う
- ・ 計画期間内に見込まれる実施可能な下水道整備量から、目標年次における水質を予測。
- ・ 目標水質に達しない場合、汚濁の特性や敷地の状況を踏まえ、計画期間内に実施可能な河川直接浄化対策を組み合わせ、目標年次における水質を予測。
- ・ 目標水質に達せず、さらなる対策が必要な場合は、他の河川からの導水、下水高度処理水の還元について検討し、実施可能なものについて対策を追加。

流域住民や関連機関の取り組み

河川等の水質改善に向けては、流域住民や関連機関の取り組みも重要な対策である。清流ルネッサンス 21 では、流域住民の水環境に対する意識を高め、住民を巻き込んだ取り組みを実施する。

- ・ 水環境保全意識向上のための啓発活動（河川清掃ほか）
- ・ 水路等の清掃によるファーストフラッシュ対策
- ・ 沿川住民の関心を高めていくことでの下水道への積極的な接続促進
- ・ 合併処理浄化槽の設置促進
- ・ 浄化槽の適正な管理
- ・ 沿川住民の協力による生活排水の汚濁負荷削減（台所紙の使用、油のふき取りなど）
- ・ 住民らによる水質モニタリング
- ・ 水質改善に貢献した個人や団体の表彰

工場・事業場の排水対策

工場・事業場排水は、水質汚濁防止法に基づく排水規制により水質改善を図る。排水量が少量である未規制事業場は、自主的な排水改善を促す。

<長所>

- ・ 規制事業場については、法を拠り所とした排水規制を進めることができる。

<短所>

- ・ 排水量が一定量未満の未規制事業場は、規制対象外であるため、積極的な排水処理対策を実施することが難しい（計画上は水質改善を見込めない）。
- ・ 工場・事業場の排水は実態把握が困難であるため、計画上は排水規制が遵守されていることを前提としているが、予測と実態に乖離が生じることがある。

面源および畜産対策

流域における面源からの負荷として、都市系（主に路面）、自然系（農地や山林）や、畜産系の負荷について把握し、必要に応じてその負荷削減対策を講じる。

3 清流ルネッサンス 21 の全体評価

3.1 清流ルネッサンス 21 の対象河川等

清流ルネッサンス 21 の対象河川として全国で 21 河川が選定されている。湖沼・ダムを含めると全国で 30 箇所となる。

表 3.1 清流ルネッサンス 21 の対象河川等

区分	水系名	河川名等	都道府県	関連市町村
河川	1	気仙川	岩手県	陸前高田市
	2	利根川	茨城県	土浦市
	3	利根川	茨城県	土浦市
	4	利根川	栃木県	栃木市
	5	利根川	栃木県	足利市
	6	利根川	群馬県	館林市
	7	利根川	埼玉県	桶川市、蓮田市、伊奈町、上尾市、大宮市、岩槻市、浦和市、越谷市、川口市、鳩ヶ谷市、草加市、八潮市
			東京都	足立区、葛飾区
	8	荒川	埼玉県	川口市、さいたま市、上尾市、鳩ヶ谷市、桶川市
	9	利根川	千葉県	松戸市、流山市、柏市
	10	利根川	千葉県	小見川市、山田町、千湯町、東庄町
	11	荒川	埼玉県	川越市、狭山市、所沢市、入間市
	12	木曾川	岐阜県	岐阜市、岐阜町、各務原市、鳥羽市、柳津町、笠原町
	13	淀川	滋賀県	近江八幡町
	14	淀川	兵庫県	尼崎市
15	大和川	大阪府	大阪市、堺市、八尾市、富田林市、河内長野市、松原市、柏原市、羽曳野市、藤井寺市、大阪狭山市、太子町、河南町、千早赤阪村、美原町	
		奈良県	奈良市、大和高田市、大和郡山市、天理市、橿原市、桜井市、御所市、生駒市、香芝市、平群町、三郷町、斑鳩町、安堵町、川西町、三宅町、田原本町、高取町、明日香村、新庄町、富麻町、上牧町、王寺町、広陵町、河合町	
16	揖保川	揖保川・林田川	兵庫県	姫路市、龍野市、太子町
17	紀ノ川	和歌山市内河川網	和歌山県	和歌山市
18	斐伊川	松江堀川	島根県	松江市
19	芦田川	芦田川	広島県	福山市、府中市、神辺町、新市町
20	吉野川	新町川及び支川	徳島県	徳島市
21	仁淀川	宇治川、天神ヶ谷川、早稲川	高知県	伊野町
湖沼・ダム	22	春採湖	北海道	釧路市
	23	信濃川	新潟県	新潟市、亀田町、横越村
	24	都田川	静岡県	浜松市
	25	高浜川	愛知県	安城市、碧南市、西尾市、高浜市
	26	千代川	鳥取県	鳥取市
	27	淀川	奈良県	橿原町、大宇陀町、菟田野市
	28	旭川	岡山県	建部町、加茂川町、北房町、勝山町、落合町、湯原町、久世町、旭町、美甘村、新庄村、川上村、八束村、中和村、富村
	29	山国川	大分県	耶馬溪町
	30	筑後川	福岡県	甘木市

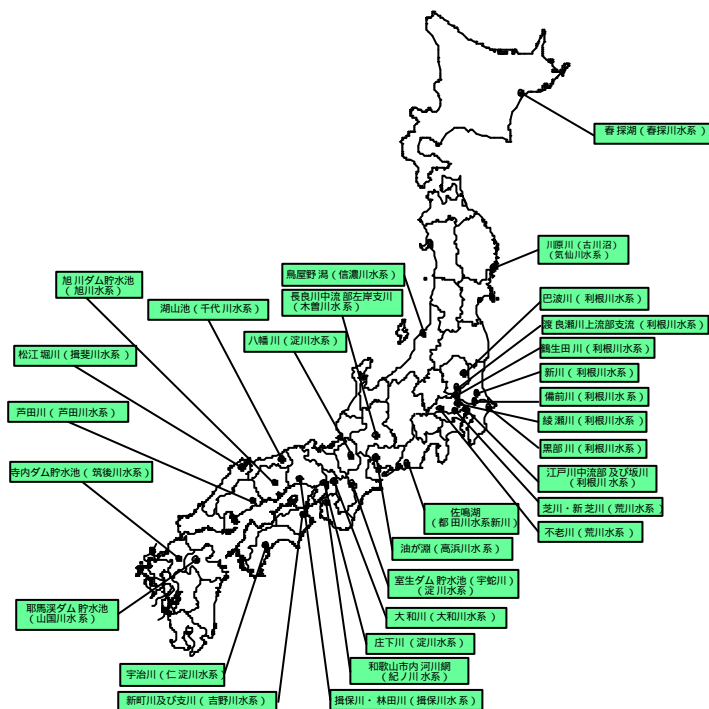


図 3.1 清流ルネッサンス 21 対象河川等の位置

3.2 計画目標の達成状況

清流ルネッサンス 21 対象河川について、BOD の計画目標達成状況 (川原川は BOD 目標水質がないため COD とした)について概観すると 目標達成している水質観測点が 52%、目標未達成であるが着実に水質改善している水質観測点が 35%、計画当時よりも水質が悪化している水質観測点は 13%であり 全国の清流ルネッサンス 21 対象河川の水質測定地点のうち 過半数が目標を達成し、約 9割の観測地点において水質改善を認める。

水質改善が認められない河川の要因等については、後述する「3.3 アンケート調査」において整理した。

表 3.2 清流ルネッサンス 21 対象河川の改善状況 (1/2)

水系名	河川名等	水質測定地点	基準水質項目	基準点の計画前の水質		目標水質	近年の水質	
				年度(平成)	水質		H11	H12
1 気仙川	川原川	古川沼中央部	COD75%	5	10.8	5	4	3.7
2 利根川	備前川	小松橋(～H10)、備前川橋(H11～)	BOD75%	4	24	4	3.6	4.9
3 利根川	新川	天神橋	BOD75%	2	10	3.5	6.2	5.9
4 利根川	巴波川	巴波川吾妻橋	BOD75%	5	10	5	8.4	7.1
		県庁堀川	BOD75%	-	-	3	1.9	2.3
5 利根川	渡良瀬川上流部支川	矢場川：押切橋付近	BOD75%	3	11.9	5	5.7	3.3
		矢場川：矢場川水門		4	7.8	5	6.5	5.4
		逆川：三笠通り水門		4	13	10	-	-
		袋川 助戸		4	3.1	3	4	2.9
		袋川 袋川水門		4	10.5	10	6.9	5.6
		蓮台寺川 蓮台寺川未流		4	11	10	8.4	7.5
6 利根川	鶴生田川	五号橋	BOD75%	3	28	8	11	11
		当郷橋		3	7.4	8	3.8	9.1
7 利根川	綾瀬川	露橋	BOD75%	4	5.2	5	6.6	5.6
		櫛戸橋		4	11.5	5	9.6	7
		手代橋		4	28.2	10	11.8	7.1
		内匠橋		4	28	10	11.9	7.1
8 荒川	芝川・新芝川	太宮境地点	BOD75%	5	18	10	9.8	10
		八丁橋		5	11	10	10.8	7.6
		天神橋		5	21	10	20	11
		山王橋		5	22	20	5.4	9.4
		中央橋		5	36	20	26	28
9 利根川	江戸川中流部及び松戸市内河川網	江戸川 新葛飾橋地点	BOD75%	4	3.1	3	2.8	2.1
		江戸川		4	2.4	3	2.1	2
		栗山浄水場取水口		4	15.8	3	8.4	5
		坂川放水路 富士見橋		4	17.2	3	9.1	6.6
		坂川放水路 金杉		4	18.3	3	6.1	4.5
		坂川放水路 大谷口新田		4	14.2	3	5.4	5.4
		坂川放水路 圭水大橋		4	21	10	13	11.8
		富士川 前ヶ崎		4	23.7	10	15	9.2
		新坂川 登校橋		4	11.8	10	7.4	5.9
		六間川 古ヶ崎		4	16.4	10	5.5	4.6
		坂川 中の橋		4	17	10	3.6	3
		坂川 赤塚		4	5.5	10	3.6	2.8
		坂川 柳原		4	5.5	10	3.6	2.8
10 利根川	黒部川	黒部川水門	BOD75%	6	5.7	4.5	6.5	8.3
11 荒川	不老川	不老橋地点	BOD75%	4	25	10	20	12

【凡例】

- :目標達成
- :目標達成していないが、着実に効果が認められる
- :効果が認められない

表 3.2 清流ルネッサンス 21 対象河川の改善状況 (2/2)

水系名	河川名等	水質測定地点	基準水質項目	基準点の計画前の水質		目標水質	近年の水質	
				年度(平成)	水質		H11	H12
12 木曾川	長良川中流部左岸支川	境川 境川橋	BOD75%	3	8	5	5.7	4.4
		境川 東辰新橋		3	11	5	6.2	4.2
		新荒田川 市場橋		3	5.1	5	4.5	4.4
		新荒田川 第一祈念橋		3	5	5	3.6	3.3
		荒田川 出村		3	5.3	5	2.5	2.2
		論田川 日東橋		3	8.2	5	3.7	2.6
		桑原川 長良川合流		3	7.3	5	7.6	7.2
13 淀川	八幡川	黒橋	BOD 年平均	2	2.5	3	2.2	2.3
		豊年橋		2	16.5	3	4.6	4.4
		2号橋		2	4.6	3	4.3	3
14 淀川	庄下川	波洲橋	BOD75%	5	5.3	5	2.3	3.2
15 大和川	大和川	遠里小野橋	BOD75%	4	10.3	8	5.1	7.8
		浅香(新)		4	15	5	13.3	12.1
		河内橋		4	9.8	5	7.9	7.2
		国豊		4	11	5	9.6	9.2
		藤井		4	13.7	5	11.4	11.3
		御幸大橋		4	15	5	11.2	10.4
		太子橋		4	8.7	5	8.9	9.8
		上吐田橋		4	5.3	5	6.4	6.9
16 揖保川	揖保川・林田川	上川原	BOD75%	4	42.3	3	1.2	1.1
		本町橋		4	20	3	1.1	1.4
		清		4	446	3	8	7
17 紀ノ川	和歌山市内河川網	和歌川 海草橋	BOD75%	6	3.8	3	2.1	2.5
		大門川 伊勢橋		6	11	8	19	18
		市堀川 住吉橋		6	7.6	5	4.9	4
		有本川 若宮橋		6	19	5	16	3.5
		真田堀川 浦音橋		6	3.2	5	2.4	3
18 斐伊川	松江堀川	城山内堀川 悠門橋	BOD75%	5	11	5	-	2.1
		城山内堀川 汗鳥橋		5	8.5	5	-	-
		城山内堀川 亀田橋		5	5.3	5	3.1	3
		北田川 芳島橋		5	3.5	3	4.3	3.4
		北田川 新橋		5	3.1	3	3.7	2.9
		北田川 北堀橋		5	3.6	3	3.4	2.7
		北堀川 松原橋		5	4.5	3	3.2	3.4
		比津川 お茶屋橋		5	-	3	7	5.9
		四十間堀川 未次橋		5	2.4	3	2.2	2.4
		京橋川 東橋		5	2.7	3	2.5	2
		京橋川 麦島橋		5	3.9	3	4.4	4.6
		京橋川 筋違橋		5	2.3	3	2.7	2
		京橋川 新栄橋		5	2.9	3	2.3	2
19 芦田川	芦田川	芦田川 山手橋	BOD75%	2	3.7	3	5.3	4
		芦田川 小水呑橋		2	5.7	3	7.4	6.5
		高屋川 御幸		2	13.1	5	6.2	6
		瀬戸川 西神橋		2	6	4	5	3.9
20 吉野川	新町川及び支川	新町川 漁連前	BOD75%	2	2.3	3	2.6	1.5
		新町川 新町橋		2	4.1	5	2.7	3.4
		大岡川 大岡新橋		2	21	8	5.3	4.3
		助任川 助任橋		2	3.3	5	1.6	-
		住吉島川 福住橋		2	2.6	5	1.3	2.8
		沖洲川 沖洲大橋		2	2.7	5	2.4	-
21 仁淀川	宇治川、天神ヶ谷川、早稲川	音竹	BOD75%	5	3.3	4	2.4	2.1

【凡例】

- :目標達成
- :目標達成していないが、着実に効果が認められる
- :効果が認められない

3.3 アンケート調査

清流ルネッサンス21の全体評価ならびに地域における取り組みの状況を把握するため、本計画を策定した全国21の河川を対象にアンケート調査を行った。

3.3.1 アンケート調査の概要

アンケート調査は、地域協議会事務局、都府県および市町村の下水道部局の両者を対象にアンケート調査を実施した。

(1)地域協議会事務局アンケート

調査対象

全国の河川を対象とした清流ルネッサンス21の地域協議会事務局(国または県の河川管理者)をアンケート対象とした。

調査期間

平成15年11月4日～11月17日の2週間。

回収状況

清流ルネッサンス計画対象である全国21河川の全ての地域協議会事務局から回答を得た。回収率は100%であった。

(2)下水道部局アンケート

調査対象

全国の河川を対象とした清流ルネッサンス21に関する下水道部局として、都府県および市町村の下水道管理者を対象とした。

調査期間

平成15年11月4日～11月17日の2週間。

回収状況

配布総数116件、回収率は100%であった。

3.3.2 地域協議会事務局アンケート結果

(1)清流ルネッサンス 21 目標達成の評価

目標を達成した河川は 8 箇所、未達成だが水質改善は進んでいる河川が 12 箇所、水質改善が進んでいない河川は 1 箇所である。

目標達成は全体の 38%、水質改善を認めた河川は全体の 95%以上となる。

水質改善が進んでいない河川は、利根川水系・黒部川である。

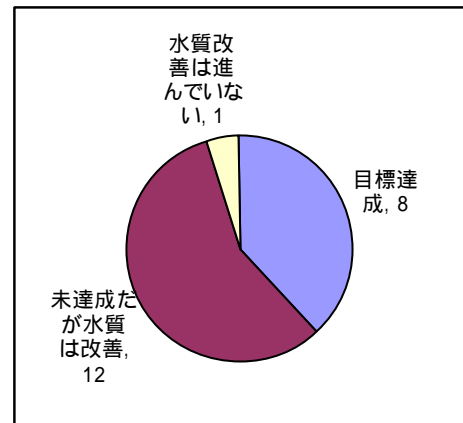


図 3.2 目標達成の評価

(2)目標未達成の理由

目標達成できなかった 13 河川について、未達成の理由を見ると、下水道整備が進捗しなかった(新川、鶴生田川、大和川、和歌山市内河川網、芦田川)、接続率が伸びなかった(川原川、黒部川、八幡川、和歌山市内河川網)、河川浄化施設整備が進捗しなかった(黒部川、不老川、長良川中流左岸)、目標設定に問題があった(松江堀川、冬季の風浪による宍道湖の濁水を遊覧船喫水確保のため導水せざる得ない)となる。下水道整備が進捗しなかった要因は、「工事の進展が遅れた」ことによる。その他の内訳は以下のとおり

・染色排水対策にローコスト技術がなく目標達成できなかった(渡良瀬川上流部支川)

・浄化用水の導入が遅れた(芝川・新芝川)

・下水処理水の還流量が計画を下回った(不老川)

・水質の季節的な変動が大きい(大和川)

・底泥浚渫が計画どおりできなかった(和歌山市内河川網)

・流域全体を巻き込んだ生活雑排水負荷削減対策の実施に課題を残した(芦田川)

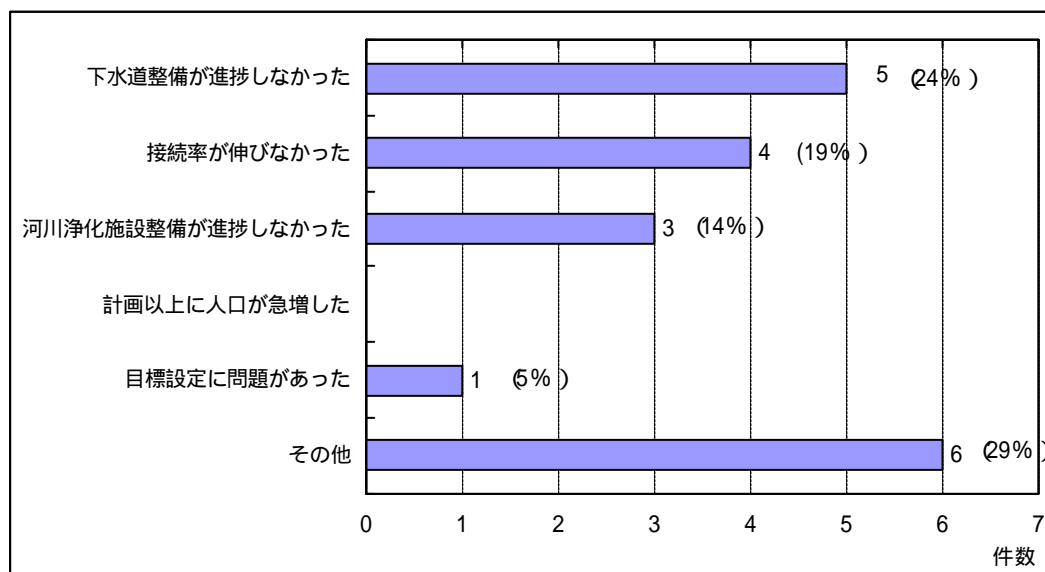


図 3.3 目標未達成の理由(複数回答)

(3)地域協議会で把握している流域活動団体数

計画策定時と現在との流域活動団体数を比較したところ、団体数が増えた河川が9箇所、変わらない河川が6箇所、策定時の団体数が不明である河川が6箇所である。

1河川あたりの平均団体数は、計画策定時の5団体から、現在は12団体に増えている。

現在の流域活動団体の特に多い河川は、渡良瀬川上流部支川(43団体)、綾瀬川(45団体)、和歌山市内河川網(21団体)などがある。

表 3.3 流域活動団体が増えた河川

河川名	流域活動団体数	
	計画策定時	現在
1 渡良瀬川上流部支川	35	43
2 鶴生田川	7	16
3 芝川 新芝川	4	8
4 江戸川中流部及び坂川	7	10
5 不老川	1	5
6 八幡川	1	10
7 庄下川	0	3
8 和歌山市内河川網	7	21
9 芦田川	7	21

表 3.4 流域活動団体数の多い河川

河川名	流域活動団体数
1 綾瀬川	45
2 渡良瀬川上流部支川	43
3 和歌山市内河川網	21

(4)流域住民や流域活動団体との連携による清掃活動等の件数

計画策定時と現在との清掃活動等の件数を比較したところ、件数が増えた河川が4箇所、ほぼ同数の河川が8箇所、策定時の活動件数が不明である河川が9箇所である。

1河川あたりの平均活動件数は、計画策定時の9件から、現在は15件に増えている。

表 3.5 活動件数が増えた河川

河川名	清掃活動等件数	
	計画策定時	現在
1 鶴生田川	10	25
2 江戸川中流部及び坂川	27	39
3 庄下川	0	5
4 芦田川	5	14

(5)河川水質に関する苦情件数

清流ルネッサンス 21 の着手前後における河川水質に関する苦情件数は、約 7 割の河川で減っている。苦情件数が増えた河川はない。こうしたことから、水質改善の効果を推察することができる。

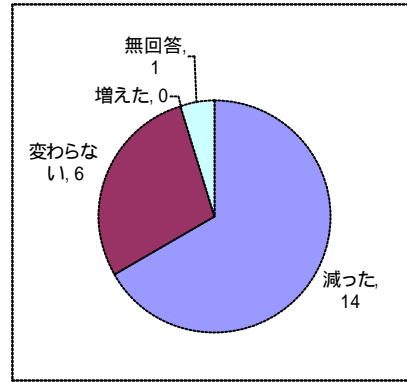


図 3.4 河川水質に関する苦情件数

(6)住民から寄せられる苦情、意見、要望、賛辞などの代表例

清流ルネッサンス 21 実施後に住民から寄せられる苦情、意見、要望、賛辞などの代表的意見について、自由記入されたものを、分類整理したものが図 3.5 である。

全体的には、賛辞が 1 に対して苦情・意見・要望が 2 の割合である。賛辞では、「水質」に関すること、次に「生き物」に関することが多い。苦情・意見・要望においても「水質」に関するものが最も多く、次いで「ゴミ」、「生き物」となる。苦情・意見・要望における「その他」の内容は、「治水に関すること（綾瀬川）」、「河川管理や利用ルール（江戸川・坂川、庄下川）」、「協議会や住民との取り組みのアピール・情報開示（松江堀川、芦田川）」などである。

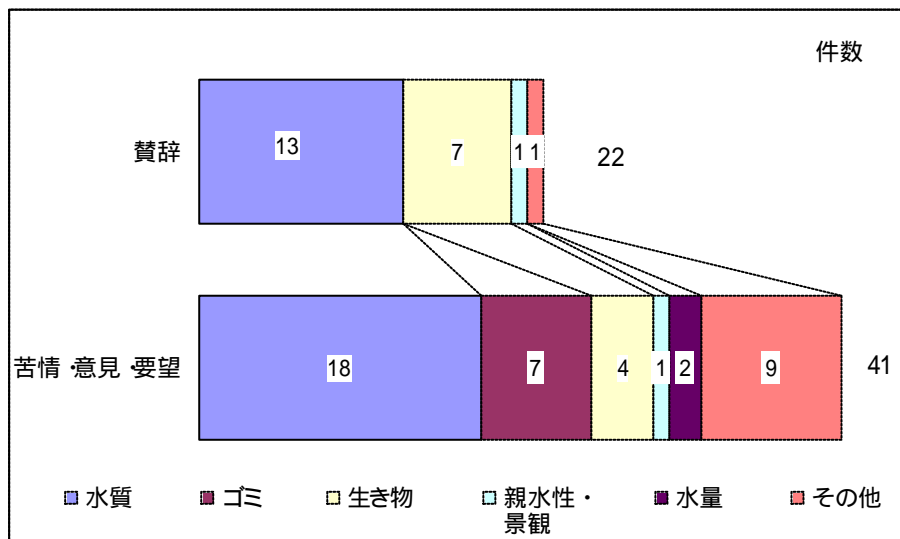


図 3.5 住民から寄せられる苦情、意見、要望、賛辞（複数回答）

(7)清流ルネッサンス 21 における地域連携の効果

自由記入された回答を図 3.6 に分類整理した。意見の多い順に、流域活動団体の活動の活発化、流域住民の取り組みの活発化、およびイベントの活発化という傾向であった。

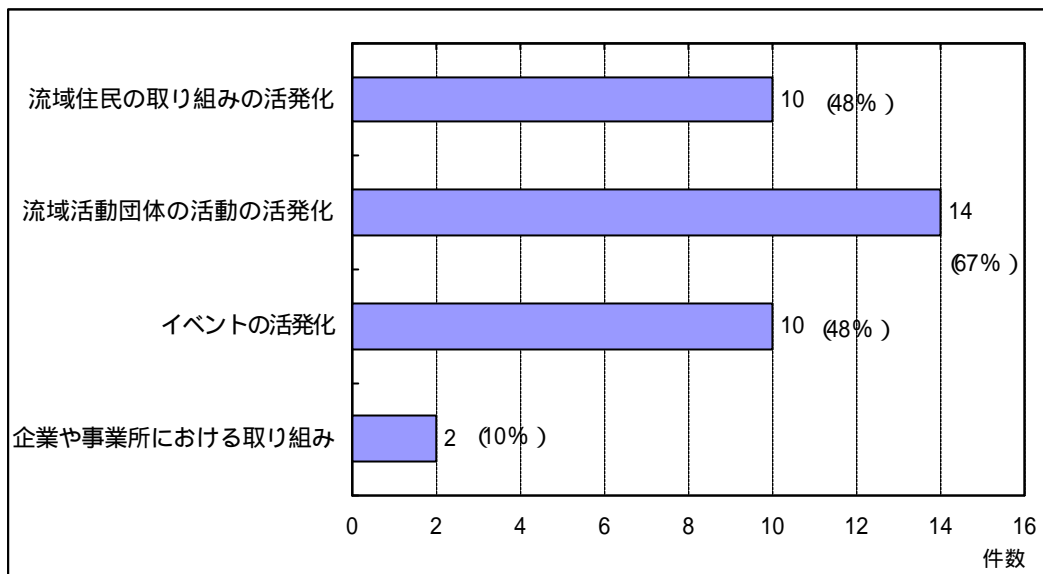


図 3.6 清流ルネッサンス 21 における地域連携の効果（複数回答）

(8)清流ルネッサンス 21 のフォローアップ
 回答があった 21 河川のうち、15 河川において、何らかのフォローアップが実施されている。
 施策の実施状況については、15 河川中 11 河川でフォローアップが実施されているが、その結果を公表しているのは 2 河川にとどまる。
 また、水質等のモニタリングは、15 河川中 13 河川で実施されている。結果の公表を行った河川や、生物に関する調査を行った河川は少ない。

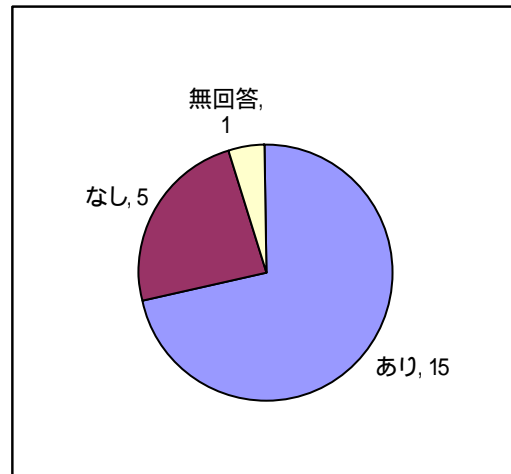


図 3.7 清流ルネッサンス 21 のフォローアップ

表 3.6 施策実施状況のフォローアップ

フォローアップの内容	件数
定期的確認した。	11
さらに、その結果を公表した。	2

表 3.7 水質モニタリング等のフォローアップ

フォローアップの内容	件数
定期的な水質モニタリングを実施した。	13
さらに、その結果を公表した。	3
水質モニタリングに加えて、生物に関する調査を実施した。	3
さらに、その結果を公表した。	1

(9)地域協議会においてどのような取り組みがあれば清流ルネッサンス 21 はさらに効果的か
自由記入された回答を図 3.8 に分類整理した。意見の多い順に、流域住民への情報提供と啓発、流域活動団体や住民代表の協議会等への加入、施策の確実なフォローアップ、関係者、学識経験者などをより多く巻き込んだ流域全体での取り組みとなる。

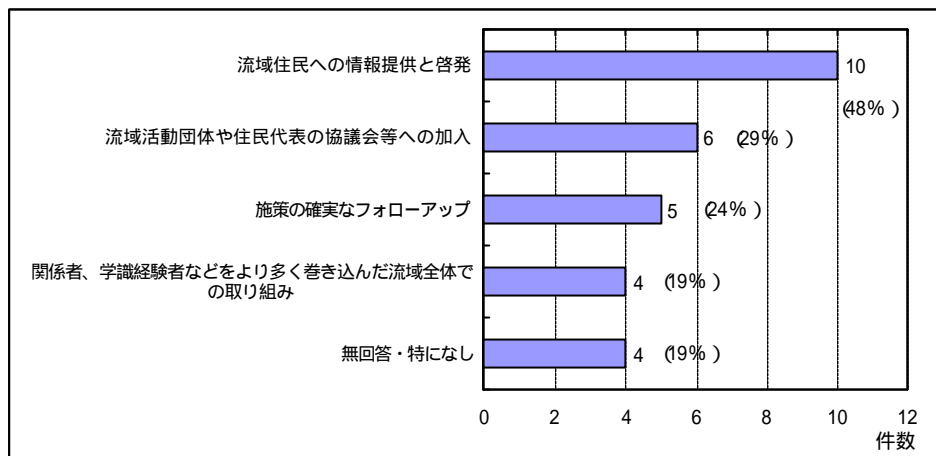


図 3.8 地域協議会においてどのような取り組みがあれば清流ルネッサンス 21 はさらに効果的か（複数回答）

(10)清流ルネッサンス 21 に指定されなくても同様の取り組みができたか

21 河川のうち 17 河川が「できなかったと思う」と回答している。

「できたと思う」と回答した河川の主な理由は、河川愛護団体が各地に組織され活動している、主な水質改善対策は計画策定前から取り組まれていた、などである。

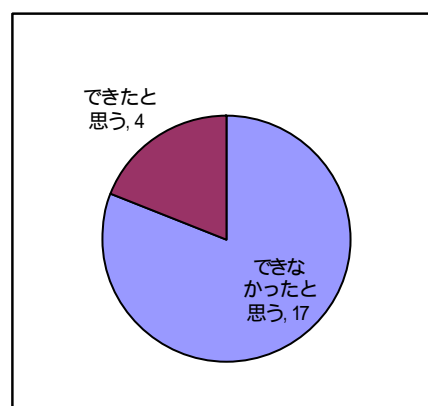


図 3.9 清流ルネッサンス 21 に指定されなくても同様の取り組みができたか

3.3.3 都府県および市町村の下水道部局アンケート結果

(1)下水道普及率の伸び

計画地において重点的整備が実施されていたかを確認するため、清流ルネッサンス 21 対象河川に係る 24 都府県について、計画年から目標年までの下水道普及率の伸びを、都府県全域と清流ルネッサンス対象地域で比較した。

この結果、比較評価ができた 15 都府県のうち 10 都府県、約 7割において、計画対象地域の伸びが都府県全域のそれを上回り、重点的な下水道整備がされていたと言える。

例えば、和歌山県全体の下水道普及率は、計画初年度の平成 7年では、7.7%、目標年度の平成 12 年が 10.2%であるのに対し、清流ルネッサンス 21 対象地域の下水道普及率は、平成 7 年が 45.5%、平成 12 年が 55.3%となっており、清流ルネッサンス対象地域での重点的な整備がなされた。

表 3.8 計画対象域における下水道普及率の伸び

河川名	都道府県	下水道普及率 (%)					
		都道府県全域			清流ルネッサンス対象21対象域		
		H7年	H12年	伸び	H7年	H12年	伸び
和歌山市内河川網	和歌山県	7.7	10.2	2.5	45.5	55.3	9.8

(2)下水道接続率の伸び

上記と同様の考え方で、接続率の伸びについて評価を行った。この結果、比較評価ができた 12 都府県のうち 9 都府県、7 割以上において、重点的向上が認められた。

例えば、岐阜県全体の下水道接続率は、計画初年度の平成 7年では、81.7%、目標年度の平成 12 年が 79.4%であるのに対し、清流ルネッサンス 21対象地域の下水道接続率は、平成 7 年が 84.6%、平成 12 年が 88.8%となっている。下水道への接続率は、一般に普及率の高いところで伸ばすことが難しいことを勘案すると、清流ルネッサンス対象地域での接続率の向上に対する努力が認められる。

表 3.9 計画対象域における下水道接続率の伸び

河川名	都道府県	下水道接続率 (%)					
		都道府県全域			清流ルネッサンス対象21対象域		
		H7年	H12年	伸び	H7年	H12年	伸び
長良川中流部左岸支川	岐阜県	81.7	79.4	-2.3	84.6	88.8	4.2

(3)高度処理の導入状況

清流ルネッサンス 21 対象河川 (全国 21 河川)のうち、11 河川において高度処理を導入している。単純な比較はできないが、全国の高度処理導入状況 (P6 参照)は、全国の下水処理場 1,718 箇所中 231 箇所であり、清流ルネッサンス 21 対象河川では、高度処理が多く導入されているようである。

高度処理が導入されている河川は、川原川、備前川、新川、長良川中流部左岸支川、八幡川、庄下川、大和川、揖保川、和歌山市内河川網、松江堀川、芦田川の11河川である。

(4) 下水処理水の上流還元等の状況

清流ルネッサンス21対象河川(全国21河川)のうち4河川において下水処理水の上流還元等が実施されている。単純な比較はできないが、下水道処理水の河川維持用水への再利用実施状況は、全国の下水処理場1,718箇所中11箇所であり清流ルネッサンス21対象河川では、上流還元等が比較多く実施されているようである。

(5) 清流ルネッサンス21に指定されなくても、対象とする河川流域の地方公共団体が自主的に連携して(河川管理者を交えないで)同様の取り組みができたと思うか

制度があって初めて可能となった取り組みと思う」といふ回答が74%であり、本制度の必要性が確認された。

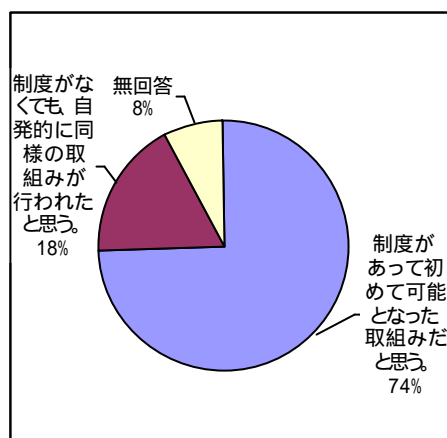


図 3.10 同様の取り組みができたか

(6) 清流ルネッサンス21の取り組みは、どのような面で下水道事業の推進に効果があったと思うか

回答の多い順に、下水道工事に対する理解が広まった、下水道に接続しようとする意識が高まった、役所の中で「清流ルネッサンス21」の対象地域の下水道整備に対して重点投資しようという機運が高まった、となる。

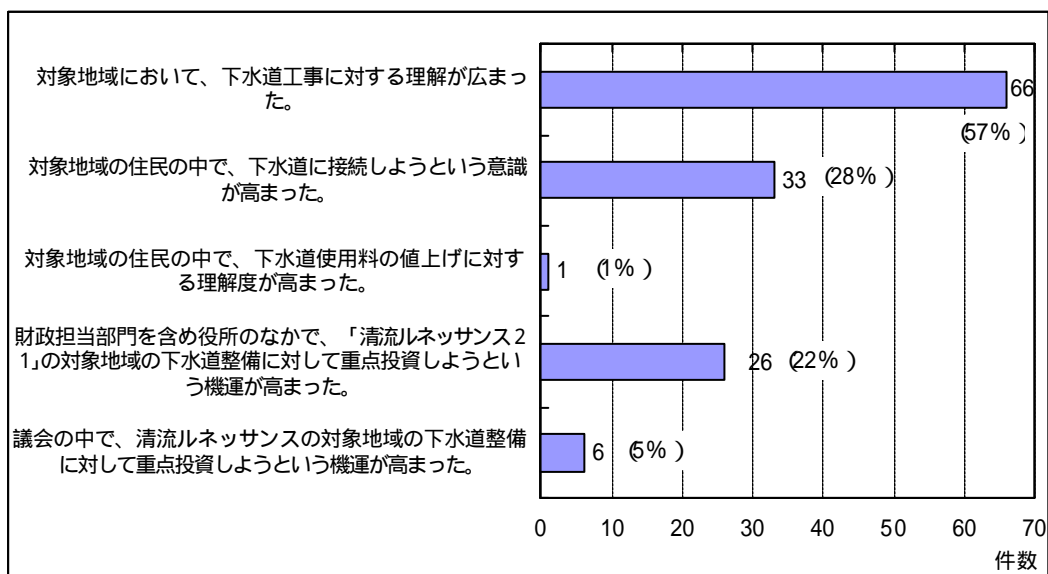


図 3.11 清流ルネッサンス21はどのような面で下水道事業の推進に効果があったか(複数回答)

(7)清流ルネッサンス 21 の効果をさらに高めるために、協議会においてどのような取り組みが必要だと思いますか

回答が多い順に、下水道整備の効果についてキャンペーンを行うべきである、住民等の下水道への接続を促進するためのキャンペーンを実施するべきである、協議会を定期的に関いて清流ルネッサンス21の進捗状況をフォローし公表すべきである、となる。

これまで流域での種々の活動等とおして、下水道のPRは実施されてきているところであるが、より一層のアピールのため、キャンペーンの実施等が必要である。

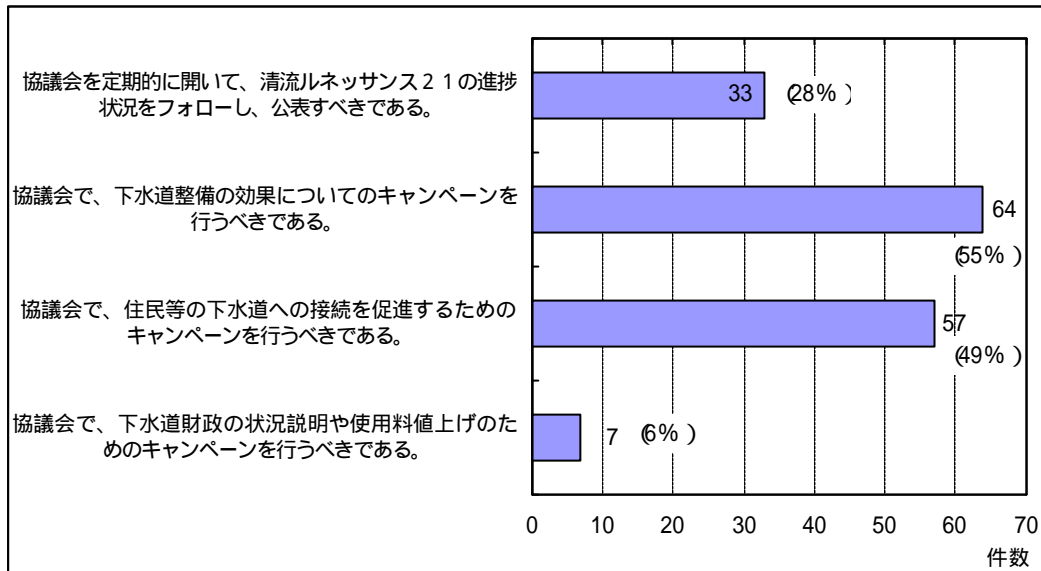


図 3.12 清流ルネッサンス 21 の効果を高めるため協議会に必要な取り組み（複数回答）

(8)清流ルネッサンス 21 のような取り組みを行うために、国にどのようなことを期待するか

回答の多い順に、「清流ルネッサンス 21」の対象となった下水道事業に対する財政的支援を強化してほしい。協議会で、下水道整備の効果や接続率の向上を目的としてキャンペーンを行うためのガイドラインとなる技術的な参考資料を作成してほしい、となる。

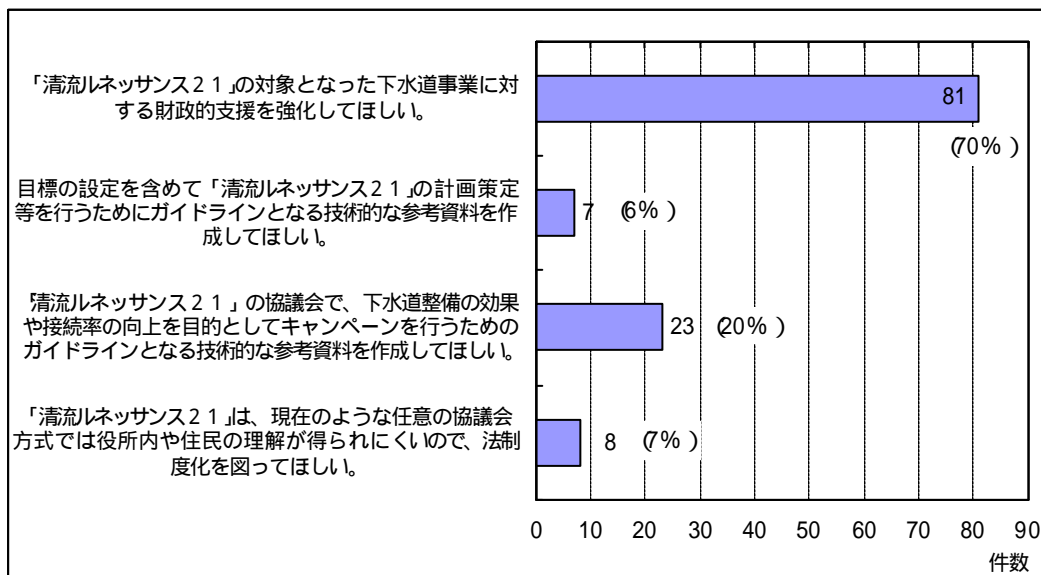


図 3.13 清流ルネッサンスのような取り組みを行うため国に期待すること（複数回答）

⑨)下水処理場に河川直接浄化施設の汚泥を受け入れるなど河川管理者との直接的な連携を行ったことがあるか

アンケートを行った範囲においては、直接的な連携は行われていない。

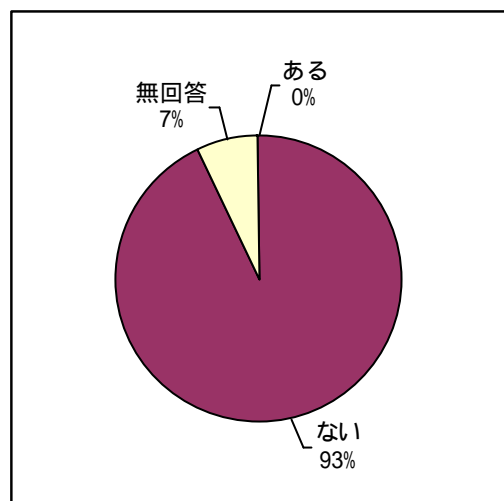


図 3.14 河川管理者との直接的連携の有無

4 ケーススタディによる清流ルネッサンス 21 の評価

前述の「3 清流ルネッサンス 21 の全体評価」では、全国の清流ルネッサンス 21 河川を対象に、政策の必要性や有効性を概観した。

本章では、モデル河川を対象により詳細な評価を行い、清流ルネッサンス 21 の必要性、有効性、効率性を明らかとする。

ここでは、次のような視点に基づき、モデル河川選定を行った。

清流ルネッサンス 21 の対象 21 河川からモデル河川を選定する。

都市内河川を選定する観点から、流域内人口が多い河川を選ぶ。

大和川、綾瀬川

利水の観点から、下流における利水者が多い河川を選ぶ。

江戸川 坂川

モデル河川選定の視点

選定河川	河川の特徴
大和川	流域内人口は 216 万人。 清流ルネッサンス 21 対象河川のうちで、最も多い。
綾瀬川	流域内人口は 111 万人。 清流ルネッサンス 21 対象河川のうちで、2 番目に多い。
江戸川 坂川	下流で取水される浄水場より、320 万人の人々に水道水が供給される。

4.1 江戸川中流部及び坂川

4.1.1 対象河川の概要

(1)流域の概要

計画対象河川である坂川は、流域面積 54km²、流路延長 33 kmの河川である。流域は、松戸市、流山市、柏市の 3市で構成され、流域内の人口は、約 39 万人である。

対象河川の位置図を次頁に示す。

表 4.1.1 坂川の概要

項目	河川概要
流域面積	54 km ²
流路延長	33 km
流域市町村	松戸市、流山市、柏市
流域内人口 (H12 年)	約 39 万人

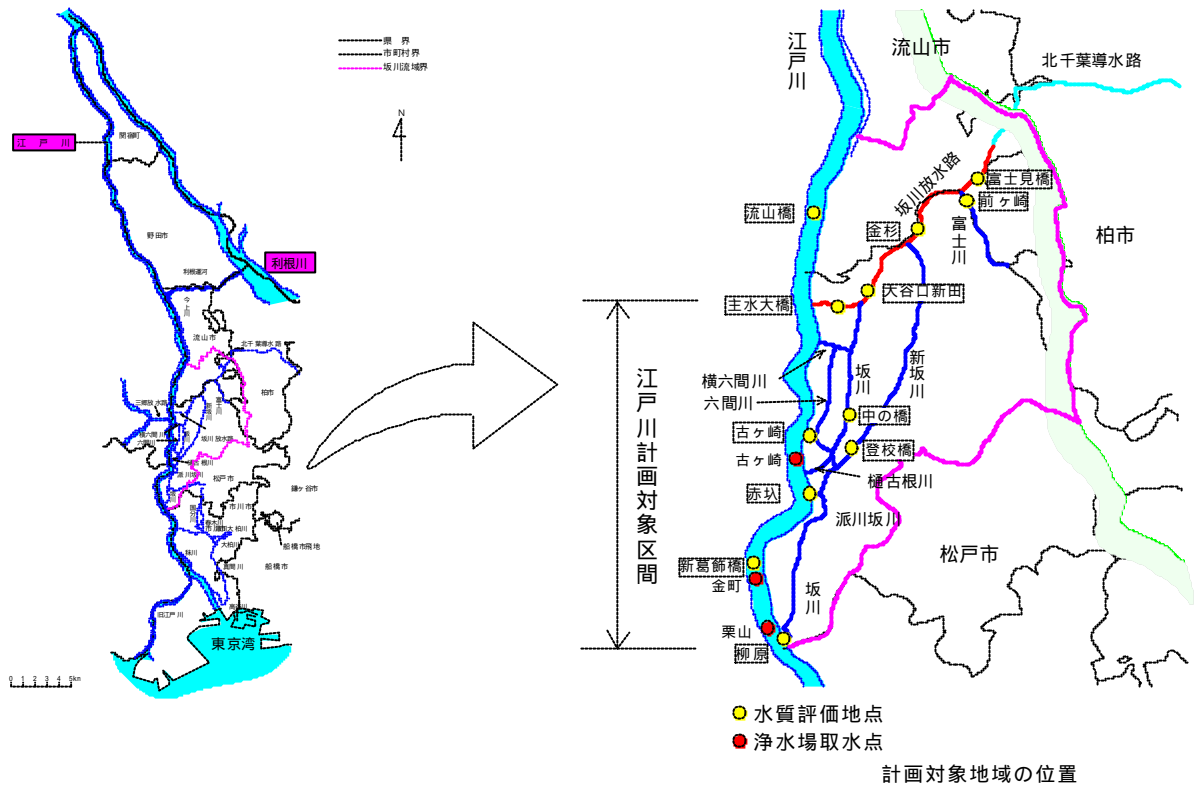


図 4.1.1 対象河川の位置図

(2)水質汚濁の状況

かつて坂川は、生活排水による汚濁が進み、スカム発生やゴミが著しかった。また坂川が合流した下流の江戸川では、水道水のカビ臭が問題となった。

その一方で、このように汚れた坂川をきれいにするため、当時より流域住民の積極的な河川浄化活動が行われていた。

生活排水で汚れた坂川



坂川放水路でスカムが浮遊

坂川 (古ヶ崎樋門)で
ゴミが集積



● 家庭雑排水の流水
● 坂川赤込樋門

坂川 (赤塚樋門)で雑排水が流入

江戸川で
カビ臭が発生



流域住民の積極的な河川浄化活動



4.1.2 計画策定のレビュー

(1)地域協議会

清流ルネッサンス 21 では、計画対象河川の水環境改善に関わる機関等によって構成する地域協議会を設置し、施策の円滑な実施を図るものとしている。このように関係機関が集まる協議会を設置し、計画策定や施策実施を行うことは、当時として例が少ない。

坂川では、平成 5 年 7 月に清流ルネッサンス 21 対象河川に選定され、平成 6 年 8 月に「地域協議会」を設立している。

この地域協議会において、特筆すべき点としては、水道管理者が地域協議会メンバーに加わっていたこと、流域活動団体の代表者がメンバーに加わっていたこと、計画を策定した平成 8 年度以降も毎年開催され施策の実施状況をモニタリングしていたこと、を挙げることができる。

【清流ルネッサンス 21 の沿革】

平成 5 年 7 月に清流ルネッサンス 21 対象河川に選定

平成 6 年 8 月に「地域協議会」を設立

平成 8 年 12 月に地域協議会において「水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンス 21）」を策定

平成 9 年以降も毎年地域協議会を開催

表 4.1.2 清流ルネッサンス 21 江戸川・坂川 地域協議会のメンバー

会長

役職	氏名	役職	氏名
東京理科大学理工学部 土木工学教授	柏谷 衛	東京都水道局金町浄水管理事務所長	栗山 公伸
東京大学生産技術研究所教授	虫明 功臣	松戸市長	川井 敏久
コンサベーションリスト	柴田 敏隆	松戸市川をきれいにする 推進本部長（助役）	飯田 直彦
(財)新松戸郷土資料館館長	大井 弘好	柏 市長	本多 晃
坂川に清流を取り戻す会会長	秋山 淳子	流山市長	眉山 俊光
千葉県環境部長	渡邊 猛彦	建設省関東地方建設局 河川部長	福田 昌史
千葉県土木部長	山根 一男	建設省江戸川工事事務所長	尾作 悦男
千葉県都市部長	伊藤 貞雄		
千葉県水道局技術部技監	常泉 裕		

(計画策定時、平成 8 年 12 月 25 日現在)

(2)目標設定

江戸川 坂川における水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンス 21）の計画策定年度は平成 8 年度、計画目標年度は平成 12 年度である。

表 4.1.3 計画策定年度と計画目標年度

計画策定年度	計画目標年度
平成 8 年度	平成 12 年度

この計画書では、理念的な目標と目標水質、目標流量が掲げられている。また、計画書参考資料編では、目標水質、目標流量を定める上での設定根拠が示されている。

目標水質は、江戸川では「安全でおいしい水の実現」を目指して、環境基準、水産用水基準、研究事例及び浄水場における管理目標値を参考に、BOD、DO、NH₄-N、2-MIB、有害物質等について設定されている。坂川放水路では同様に、BOD、DO、NH₄-N、有害物質等について設定されている。坂川河川網では「魚が棲めるきれいな川」を目指して、環境基準、水産用水基準及び研究事例を参考に、コイ・フナが生息できるBOD10mg/l以下、DO5mg/l以上を目標としている。

「水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンス 21）行動計画書作成要領」では、BOD、COD 等の水質指標ばかりでなく、流量、その他水環境の改善に必要な目標を定めた場合はそれを記述すること、目標流量は定量的に示すこと、が指示されているが、本計画における目標流量の設定は、定性的な目標にとどまる。

表 4.1.4 理念的な目標

対象河川	理念的な目標	設定の観点
江戸川	江戸川： 安全でおいしい水の実現 を目指して - 水道水源として良質な 河川 -	安全でおいしい水道水を供給できる水源とし、また、江戸川の魚介類を食卓に並べることができるよう、 安全でより高級な水質 を目指す。
坂川	坂川放水路 （北千葉導水路）	北千葉導水路として上水道原水が流下することから、 江戸川本川と同等の水質 を維持し、かつ、スカム発生防止等に十分な水量を確保する。
	坂川河川網 （坂川・新坂川等）	コイやフナが産卵、棲息でき、多種の魚類が生息しやすく、昆虫類ではトンボやカゲロウ、貝類ではタニシ、カワニナ、エビ・カニ類ではザリガニ等の生息を可能にし、また、釣りや水遊び等の親水活動を可能にする等、 水との触れ合いを可能にする水量・水質 を確保する。

表 4.1.5 目標水質

水質項目	江戸川本川	設定のレベル
BOD	3 mg/l 以下 (2 mg/l 以下)	環境基準 B 類型 水道 3 級、水産 2 級 水産用水基準 生育の条件 ;サケ、マス、アユ 自然繁殖の条件 ;上記以外 建設省技術研究会報告 魚類の生息(ウガイ、オイカワ)
DO	7.5 mg/l 以上 (7.5 mg/l 以上)	環境基準 A 類型 水道 2 級、水産 1 級 水産用水基準 自然繁殖の条件 ;サケ、マス、アユ
NH ₄ -N	0.5 mg/l 以下	金町浄水場における管理目標値 ・(旧)水道水源水質基準
2-MIB	0.02 μg/l 以下	水道法に基づく水質基準 粉末活性炭処理 ・金町浄水場ヒアリング
有害物質等	環境基準以下 (流入させない)	・人の健康の保護に関する環境基準

江戸川本川水質は、利根川から分派する関宿橋地点において、BOD75%値が 2 mg/l を超える場合があり、計画区間直上流の流山橋地点において BOD75%値が 3 mg/l 前後となっていたことから、利根川本川の水質改善なしには環境基準達成が難しいと判断して、目標水質を「3 mg/l 以下」とした。

水質項目	坂川放水路 (北千葉導水路)	設定のレベル
BOD	3 mg/l 以下 (10 mg/l 以下)	環境基準 B 類型 水道 3 級、水産 2 級 水産用水基準 生育の条件 ;サケ、マス、アユ 自然繁殖の条件 ;上記以外 建設省技術研究会報告 魚類の生息(ウガイ、オイカワ)
DO	5 mg/l 以上 (2 mg/l 以上)	環境基準 B 類型 水道 3 級、水産 2 級 水産環境用水基準 24 時間中 16 時間以上は 5mg/l、 いかなる時でも 3mg/l 以上であること。
NH ₄ -N	0.5 mg/l 以下	水道法に基づく水質基準 粉末活性炭処理 ・金町浄水場ヒアリング
有害物質等	環境基準以下 (流入させない)	・人の健康の保護に関する環境基準

水質項目	坂川河川網	設定のレベル
BOD	10 mg/l 以下 (10 mg/l 以下)	環境基準 E 類型 ;工業用水 3 級、環境保全 建設省技術研究会報告 魚類の生息(コイ、フナ)
DO	5 mg/l 以上 (2 mg/l 以上)	環境基準 B 類型 水道 3 級、水産 2 級 水産環境用水基準 24 時間中 16 時間以上は 5mg/l、 いかなる時でも 3mg/l 以上であること。

表 4.1.6 目標水質の設定根拠

目標水質	出典等	項目
BOD	水質汚濁に関わる環境基準について	・生活環境の保全に関する環境基準
	日本水産資源保護協会	・水産用水基準 ・水産環境用水基準
	建設省技術研究会報告 「水環境管理のための水量水質の目標値設定方法」	・魚類の生息
DO	水質汚濁に関わる環境基準について	・生活環境の保全に関する環境基準
	日本水産資源保護協会	・水産用水基準 ・水産環境用水基準
NH ₄ -N	平成元年度江戸川流水保全水路検討業務報告書	・金町浄水場における管理目標値
	日本水道協会	・(旧)水道水源水質基準 (現在基準は設けられていない)
2-MIB	水道法に基づく水質基準	・水道水の快適水質項目及び目標値
	金町浄水場ヒアリング	・浄水処理における管理目標 ・カビ臭苦情発生濃度
有害物質等	水質汚濁に関わる環境基準	・人の健康の保護に関する環境基準

表 4.1.7 目標流量と設定根拠

対象河川	目標流量	設定の根拠
江戸川	年間を通じて良好な水環境を維持するために必要な流量の確保を図る	江戸川は上水道、工業用水、農業用水の利用が盛んに行われており、特に首都圏約 700 万人の水道水源として極めて貴重な河川である。 また、魚類をはじめとする水生生物の生息場、都市域における親水活動等の水辺の空間としても重要な位置付けを持っている。 このため、江戸川においては流況悪化時においても既開発水や北千葉導水事業等により導入を行い、江戸川における必要量を確保し、年間を通じて良好な水環境の保全、創造を図るものとする。
坂川		坂川は上水道、工業用水の取水はなく、農業用水の取水はわずかの状態である。 それらの河川の流量の目標としては、流域が本来保有している自流量の確保、維持を図りつつ、そこに生息する魚類等水生生物の生息環境の保全、河川周辺を含めた景観性、親水性の向上を図り、北千葉導水路からの導水や流水保全水路等による浄化用水等の導入を行い、年間を通じて良好な水環境を維持するために必要な流量の確保を図るものとする。

(3)目標を達成するための施策内容

良好な水環境を達成するため、関係する各機関が協力した総合的な水質改善対策として、以下を実施した。

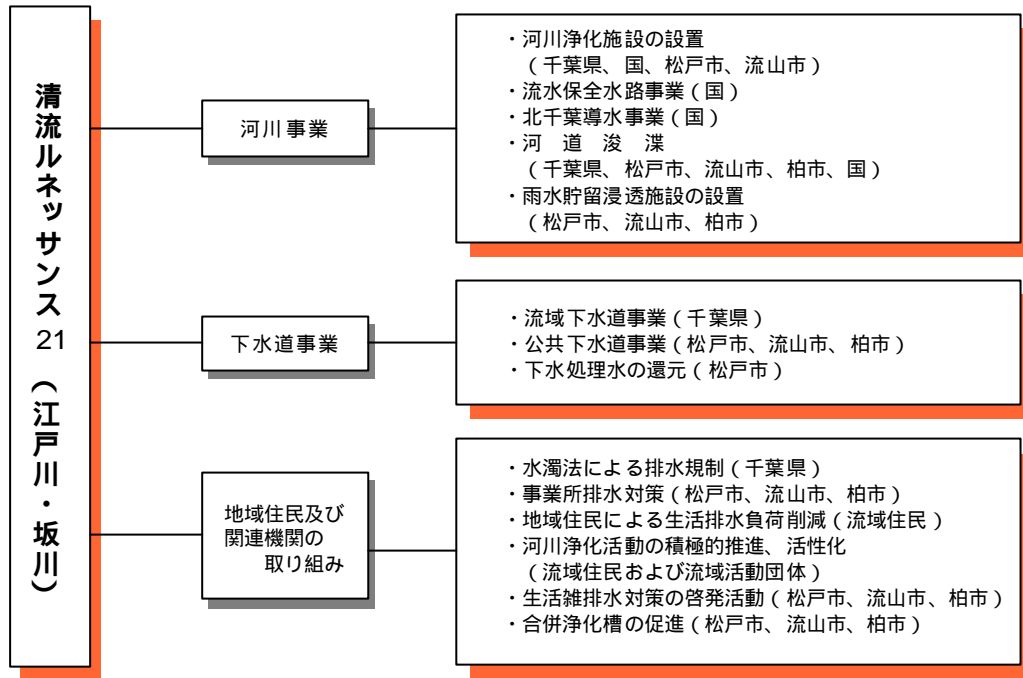


図 4.1.2 江戸川・坂川の清流ルネッサンス 21 における水質改善対策

河川事業

河川事業として、流水保全水路の整備、北千葉導水事業及び流入支川における直接浄化施設等の設置を行っている。

- 流水保全水路の整備
- 北千葉導水事業
- 直接浄化施設の設置
- 簡易浄化施設の設置
- 本川及び支川の浚渫
- 景観・生態系を考慮した河道整備等

下水道事業

下水道事業として、下水道整備の更なる推進及び流域内の流量確保のための下水処理水の還元施策を行った。

- 下水道整備
- 下水処理水の還元

地域住民及び関連機関の取り組み

河川事業、下水道事業以外の水環境の改善に係わる施策として、地域住民、流域市ならびに関連機関による身近な領域での対策も実施されている。

地域住民による生活排水負荷削減
河川浄化活動の積極的推進、活性化
水質保全意識の向上
生活雑排水対策
合併浄化槽への促進
事業場排水対策
新市街地対策
河道の改修

(4)水質予測と実績

水環境改善施策の積み重ねによる水質改善の予測水質と実績を図 4.1.3 に示す。

坂川放水路・大谷口新田、坂川・中の橋とも「下水道整備進捗 + 合併浄化槽」の施策及び「河川直接浄化施設」の実施によっても、平成 12 年(2000 年)において目標水質を達成できていない状況にあり、これらの施策だけでは目標達成には、さらに数年を必要とすることがわかる。

目標達成のための施策として、「北千葉導水路事業」が平成 11 年より試験的に開始され、両地点の水質は大きく改善傾向がみられており、北千葉導水路事業の本格運用によって、目標水質の達成が期待されていた。

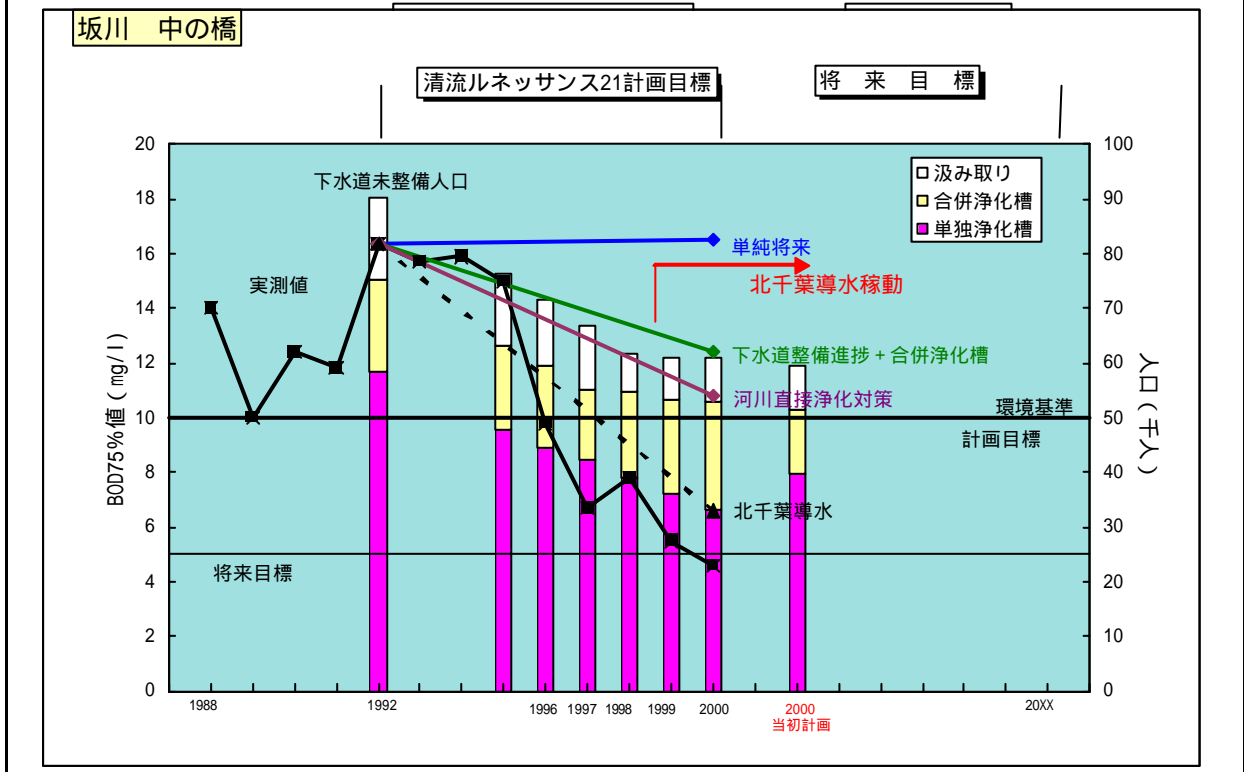
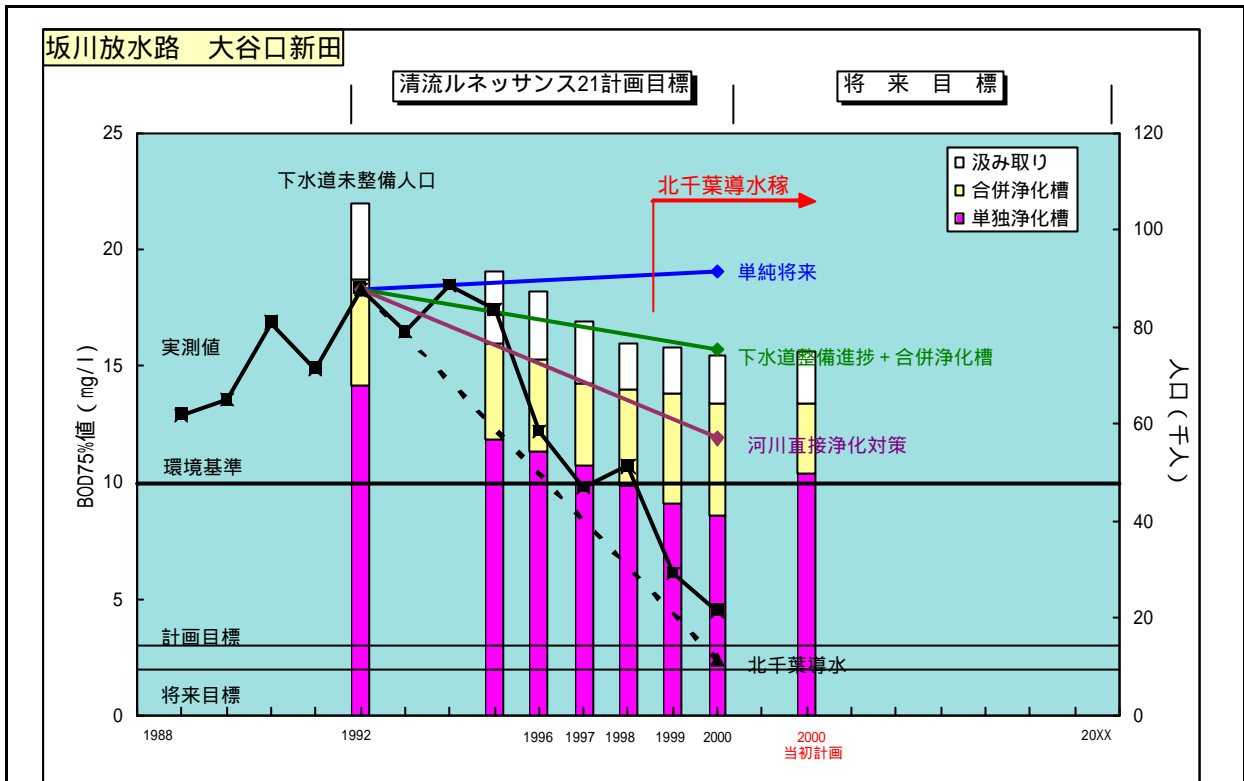


図 4.1.3 各施策の水質浄化効果

4.1.3 対策実施状況の評価

(1)事業概要および進捗状況

河川事業、下水道事業は、計画通り事業が進捗している。

地域住民の取り組み、流域および関連機関の取り組みとしては、以下などがある。

積極的な下水道接続 (H12年 計画 89%、実績 90%)

河川浄化活動の実施 (H12年の参加者は3万人)

未規制事業場へのパンフレット等配布による啓発

表 4.1.8 水質改善対策の実施状況

施策		実施主体	計画	実施状況 (H13年)	進捗率	概算事業費
河川事業	直接浄化施設	千葉県、松戸市、流山市、柏市、国	清ルネにおいて施設計画4施設 0.147m ³ /s 清ルネ以前に計画・稼働10施設 3.421m ³ /s 合計 14施設 3.568m ³ /s	清ルネにおいて施設計画3施設 0.124m ³ /s 清ルネ以前に計画 稼働10施設 3.421m ³ /s 合計 13施設 3.545m ³ /s	99%	107億円
	浄化用水導入	国	1箇所 常時1m ³ /s 最大10m ³ /s	1箇所 常時1m ³ /s 最大10m ³ /s	100%	
	導水保全施設	国	1箇所	1箇所	100%	
	流水保全水路	国	1ヶ所 常時25 m ³ /s 最大40 m ³ /s	1ヶ所 概ね計画通り	100%	
	雨水貯留施設の設置 浚渫	松戸市、流山市、柏市 千葉県、松戸市、流山市、国	- 5箇所 浚渫土量 71,720m ³	202ha (大規模開発0.05ha以上) 5箇所 浚渫土量97,590m ³	- 136%	
下水道事業	下水道整備	千葉県、松戸市、流山市、柏市	H4 下水道処理人口普及率 51.2% H12 下水道処理人口普及率 73.1%	H12下水道処理人口普及率 72.6% H13下水道処理人口普及率 74.5%	H12 99% H13 102%	584億円
	下水処理水還元	松戸市	0.05 m ³ /s (BOD3mg/l)	概ね実施されている ただしBOD年平均値は 7mg/l程度	100%	
その他の事業	生活排水負荷削減	地域住民	積極的な下水道接続	下水道接続率 H4 81.3% H12 90.1% (計画89%) H13 91.8%	H12 101% H13 103%	-
	河川浄化活動の積極的推進、活性化	地域住民	河川水質浄化活動団体、河川愛護協賛団体の協調、連携、活動の継続的、積極的推進 地域住民を巻き込み活動を活性化	河川浄化活動 H8 8件、12万人 H12 22件、30万人 H13 21件、1.1万人	-	-
	水質保全意識の向上	松戸市、流山市、柏市	市広報誌等によるPR及びマスメディアへの情報提供 河川水質浄化活動団体、河川愛護協賛団体への助成、支援・イベント開催等による環境教育の機会を提供	各機関により水質保全意識の向上に関するイベントが開催 H12年 7件 H13年 8件	-	-
	合併浄化槽の促進	松戸市、流山市、柏市	合併浄化槽の普及促進	297基、2229人相当 (H13年)の合併浄化槽を補助制度により設置	-	-
	生活雑排水対策 (啓発活動)	松戸市、流山市、柏市	生活排水対策の推進・家庭でできる浄化対策の啓発	啓発パンフレット配布、三角コーナー紙配布、環境家計簿説明	-	-
	事業場排水対策	千葉県、松戸市、柏市 千葉県、松戸市、流山市、柏市	規制事業場・規制事業場排水に対する規制指導 未規制事業場 排水対策推進事業を進める中で指導強化	規制事業場 排水の実態管理、直接指導 未規制事業場・パンフレット等配布による啓発	-	-
	新市街地対策	流山市	雨水浸透対策を推進し、洪水時の流出抑制、平常時の河川流量確保に努める	計画中	-	-
河道の改修	千葉県	魚の棲める川を目指す・河道貯留等の施設を利用したビオトープ空間や親水空間を図る	-	-	-	

概算事業費は「水環境改善緊急行動計画書」に記載された金額

下水道事業費の重点投資

地域協議会設立前後の事業費を比較すると伸び率は低いですが、この地域では本計画に先行して下水道事業が進められていた経緯があり 継続的な重点投資を行っていた。

表 4.1.9 清流ルネッサンス21 実施前後の下水道事業費の比較

【江戸川 坂川】 (金額は百万円)		
投資期間	年当たり投資額	伸び率
平成 1年度～平成 6年度	11,455	-
平成 7年度～平成12年度	11,539	1.01

自治体アンケート 清流ルネッサンス21報告書 (H13年2月)より

河川事業費 (河川環境関係) の重点投資

直轄全体の事業費伸び率に比べ、江戸川 坂川の伸び率が低いですが、江戸川 坂川では、本計画に先行して、流水保全水路や古ヶ崎浄化施設など事業を進めていた経緯があり 平成 4 年度より事業費が大きく伸びていた。

表 4.1.10 清流ルネッサンス21 実施前後の河川事業費 (河川環境関係) の比較

【江戸川 坂川】 (金額は百万円)		
投資期間	年当たり投資額	伸び率
平成 1年度～平成 6年度	1,951	-
平成 7年度～平成12年度	2,284	1.17

【直轄全体】 (金額は百万円)		
投資期間	年当たり投資額	伸び率
平成 1年度～平成 6年度	9,663	-
平成 7年度～平成12年度	21,924	2.27

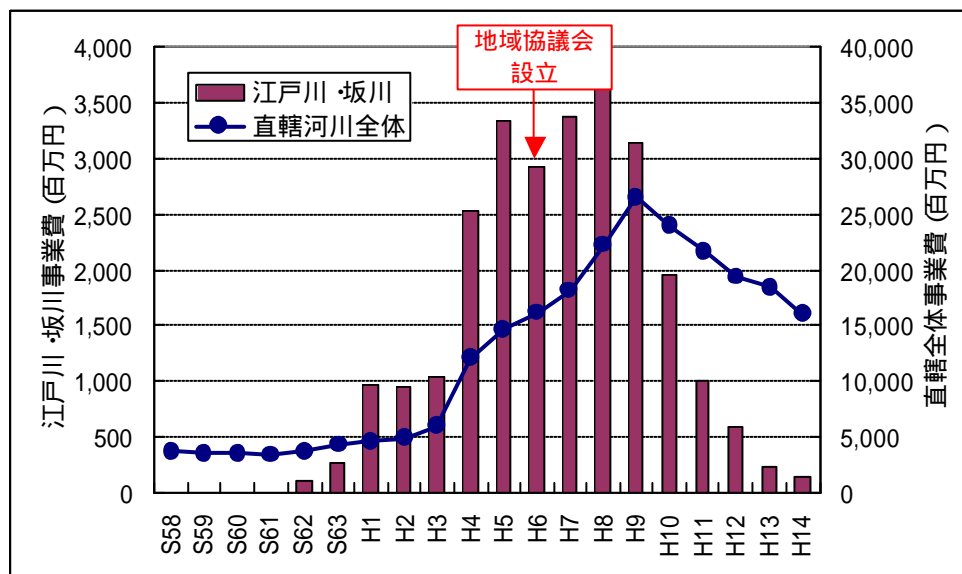


図 4.1.4 河川事業費 (河川環境関係) の推移

河川直接浄化施設の稼働状況

平成12年の実績データがある8施設は、いずれも計画を上回る処理水質で運転されている。下水道の整備等により計画時に比べて平成12年の流入水質は、きれいになってきていることから、除去率は計画時を下回るものが多い。

表 4.1.11 江戸川・坂川の河川直接浄化施設の稼働状況

	施設名	浄化手法	施行主体	完成予定年度 (又は完成年度)	処理水量 (m^3/s)	計画時(平成4年)			平成12年実績		
						BOD			BOD		
						流入水質 (mg/l)	処理水質 (mg/l)	除去率 (%)	流入水質 (mg/l)	処理水質 (mg/l)	除去率 (%)
1	古ヶ崎浄化施設	曝気付礫間接触酸化法	国	平成9年	2.5	23	5.7	75	5.5	2.4	56
2	新坂川(中根)浄化施設	曝気付礫間接触酸化法	千葉県	平成8年	0.27	24	6	75	10	3.4	66
3	大金平浄化施設	曝気付接触酸化法 (球状砕石集合体)	千葉県	平成8年	0.044	44	11	75	10	3.4	66
4	富士川浄化施設	曝気付接触酸化法 (礫+プラスチック)	千葉県	平成12年	0.363	23.51	5.9	75	13.3	3.1	77
5	野々下浄化施設	曝気付接触酸化法 (プラスチック)	千葉県	平成12年	0.07	51	12.8	75	H13.4月供用開始のためデータなし		
6	長崎水路浄化施設	-	千葉県	平成12年	0.023	55	13.8	75	野々下浄化施設に統合		
7	小金清志町浄化施設	曝気付接触酸化法 (プラスチック)	松戸市	平成12年	0.010	25	6.3	47	H13.4月供用開始のためデータなし		
8	小山浄化施設	曝気付礫間接触酸化法	松戸市	平成2年(既設)	0.017	33	8.3	75	7.1	3.9	45
9	二ツ木浄化施設	曝気付接触酸化法 (プラスチック)	松戸市	平成5年(既設)	0.078	53	13	75	31.5	10.8	66
10	神田川上流浄化施設	曝気付接触酸化法 (プラスチック)	松戸市	平成3年(既設)	0.029	60	15	75	11	2.5	77
11	矢切新田堀浄化施設	曝気付接触酸化法 (プラスチック)	松戸市	平成4年(既設)	0.012	35	10	71	27.6	2.4	91
12	名都借都市下水路 浄化施設	曝気付接触酸化法 (プラスチック)	流山市	平成12年	0.139	-	-	66	H13.4月供用開始のためデータなし		
	合計	-	-	-	3.555	-	-	-	-		

出典：清流ルネッサンス21効果分析業務報告書 平成14年3月 財団法人河川環境管理財団
平成13年度坂川ルネッサンス21計画検討業務報告書 平成14年3月

< 計画の考え方 >

- ・下水道整備の促進
- ・当下面下水整備がない地域において、合併処理浄化槽設置による汚濁負荷削減
- ・汚濁が著しい流入河川について、河川直接浄化施設により汚濁負荷削減
- ・坂川放水路より浄化用水の導入、導水保全施設からの導水

基準年からの汚濁負荷削減量等

「流域での汚濁負荷削減対策」の実績は、計画を上回っている一方で、「河川直接浄化施設」の実績は、計画を大きく下回っている。これは、河川直接浄化施設の整備は計画通りに進められていることから、下水道整備等による水質改善によって、河川直接浄化施設の流入水質が計画時に比べて改善され、その結果として河川直接浄化施設の削減BOD 負荷量が減少していると考えられる。

「浄化用水の導入」は、導水日数の実績が計画を下回っているがこれは、平成 12 年は年度途中より本格導水となったこと、平成 13 年度は浄化用水の取水元である利根川の洪水や渇水により 通年の取水ができなかったことが原因である。

「下水処理水の還元」は、計画通り実施している。

表 4.1.12 汚濁負荷削減量

施策		項目	計画	実績	
				H12年	H13年
汚濁負荷削減	流域での汚濁負荷削減対策 ・下水道整備 (生活系排水、事業場系排水) ・合併処理浄化槽の設置	削減BOD負荷量 ¹⁾ (kg/日)	2,884	3,365	3,661
		生活系	2,886	3,037	3,325
		事業場系	-2	363	371
		畜産系	0	0	0
		自然系	0	-35	-35
	河川直接浄化施設	削減BOD負荷量 ¹⁾ (kg/日)	803.7	665.9	373.5
浄化用水の導入・水量の維持	坂川放水路より新坂川に0.5m ³ /sec、坂川に0.5m ³ /secを導水	導水量	新坂川 0.5m ³ /s 坂川 0.5m ³ /s	新坂川 0.5m ³ /s 坂川 0.5m ³ /s	新坂川 0.5m ³ /s 坂川 0.5m ³ /s
		導水日数	365日	132日	295日
	導水保全施設から新坂川に導水	導水日数	365日	131日	314日
	下水処理水の還元	放流量	0.05m ³ /s	0.05m ³ /s	0.05m ³ /s

1) 基準年(平成4年度)からの汚濁負荷削減量

水質予測結果の妥当性

表 4.1.13 は古ヶ崎地点の水質を計画策定時の水質予測法に基づき、計画当時の予測値と平成 12 年時点の実績を用いた予測値とを比較したものである。平成 12 年の古ヶ崎地点のBOD75%実測値は5.9mg/lであり、これは24時間調査に基づく観測であった。一方、観測日当日の導水は日中のみであり、導水されていない時間の観測値も含まれていた。平成 12 年実績に基づく予測は、導水あり4.7 mg/l、導水なし5.4mg/lであり、実測値のBOD75%値は予測値をやや上回っていた。

表 4.1.13 坂川（古ヶ崎地点）の水質予測結果の比較

項目	浄化用水導水 有り		浄化用水導水 無し	
	計画時予測	平成12年実績での予測	計画時予測	平成12年実績での予測
流達負荷量(kg/日)	827	720	543	443
流量 (m ³ /sec)	1.84	1.77	1.03	0.95
BOD (mg/l)	5.2	4.7	6.1	5.4

数値目標の達成状況

平成12年度は、富士川（前ヶ崎地点）を除いて目標達成している。平成13年度は、全ての水質測定地点において、目標を達成している。

表 4.1.14 数値目標の達成状況

【BOD（75%値）】

【DO（平均値）】

河川網	地点名	目標値	(mg/l)		
			H8年	H12年	H13年
富士川	前ヶ崎	10mg/l 以下	17.5	11.8	5.7
新坂川	登校橋		22.9	9.2	7.8
六間川	古ヶ崎		9.1	5.9	6.7
坂川	中の橋		9.8	4.6	4.0
	赤塚		12.3	3.2	4.0
	柳原		6.7	2.6	3.7

河川網	地点名	目標値	(mg/l)		
			H8年	H12年	H13年
富士川	前ヶ崎	5mg/l 以上	4.9	7.6	8.2
新坂川	登校橋		4.0	5.2	5.4
六間川	古ヶ崎		3.9	5.5	6.4
坂川	中の橋		3.4	7.0	8.8
	赤塚		5.0	7.2	6.9
	柳原		8.0	7.4	6.9

青は目標達成、赤は目標未達成

青は目標達成、赤は目標未達成

理念目標の達成状況

表 4.1.15 理念目標の達成状況

理念目標	達成状況
魚の棲める、きれいな川を目指して - 流れがあり、生活に潤いを与えるような河川 -	<p>コイ、フナの出現は確認されているが、生息数の増加は明確でない。魚類の出現種数の上位は、オイカワ、モツゴ、カダヤシが占めている。近年では比較的きれいな水域に生息するアユ、ウグイが出現している。</p> <p>昆虫類では、トンボ、カゲロウの生息が確認されている。</p> <p>貝類では、タニシの生息が確認されている。カワニナは未確認である。</p> <p>エビ・カニ類では、ザリガニ、クロベンケイガニの生息が確認されている。</p> <p>釣りを楽しむ人が以前より多く見られるようになった。また、沿川住民からは、臭いなくなった、ゴミが減った、などの意見が寄せられている。</p>

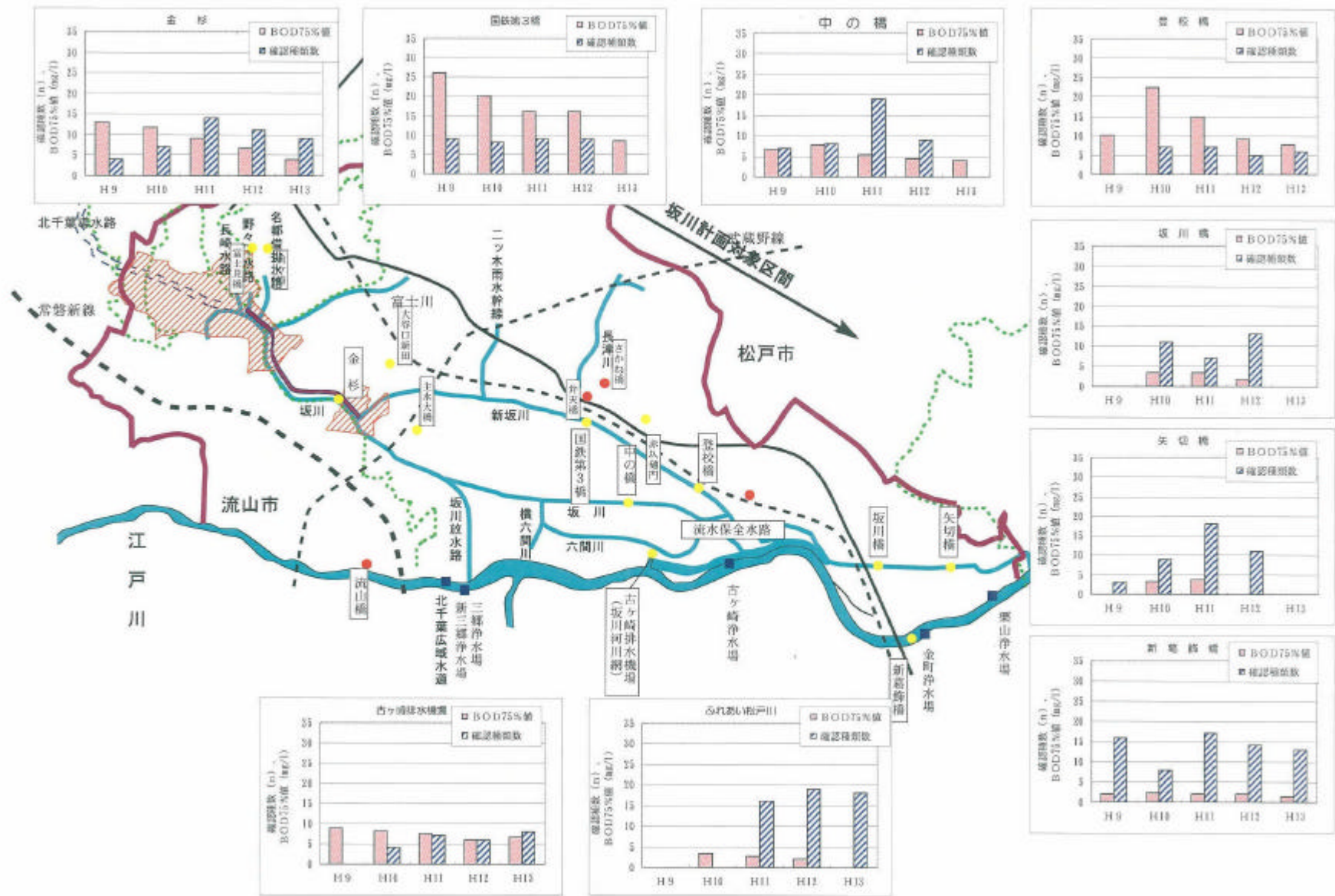


図 4.1.5 地点別の水質および魚類確認種数の変遷

坂川放水路

< 計画の考え方 >

- ・下水道整備の促進
- ・当面下水道整備がない地域において、合併処理浄化槽設置による汚濁負荷削減
- ・汚濁が著しい流入河川について、河川直接浄化施設により汚濁負荷削減
- ・利根川からの導水希釈による水質改善（新坂川、坂川に導水）
- ・導水保全施設による汚濁水のバイパス（新坂川に放流）

基準年からの汚濁負荷削減量等

直近の平成 13 年度においては、「流域での汚濁負荷削減対策」の実績、「河川直接浄化施設」の実績いずれも、計画を上回っている。

「浄化用水の導入」ならびに「新坂川、坂川への導水」は、導水日数の実績が計画を下回っているがこれは、平成 12 年は年度途中より本格導水となったこと、平成 13 年度は浄化用水の取水元である利根川の洪水や濁水により通年の取水ができなかったことが原因である。

「汚濁水のバイパス」も、導水日数の実績が計画を下回った。

表 4.1.17 汚濁負荷の削減量

施策			項目	計画	実績	
					H12年	H13年
汚濁負荷削減	流域での汚濁負荷削減対策	生活系排水対策 ・下水道整備 ・合併処理浄化槽の設置 事業場系排水対策 ・下水道整備	削減BOD負荷量 ¹⁾ (kg/日)	1,015	1,164	1,102
			生活系	875	1,048	1,070
			事業場系	140	138	115
			畜産系	0	0	0
			自然系	0	-22	-83
	河川直接浄化施設		削減BOD負荷量 ¹⁾ (kg/日)	454.7	233.5	618.4
浄化用水の導入	利根川より坂川放水路に 常時 1 m ³ /secを導水		導水量	1 m ³ /s	1 m ³ /s	1 m ³ /s
			導水日数	365日	278日	301日
汚濁水のバイパス	坂川放水路上流部左岸の河川水、 水路水を導水保全施設により バイパスして、新坂川に放流		バイパス量	0.25m ³ /s	0.25m ³ /s	0.25m ³ /s
			導水日数	365日	131日	314日
新坂川、坂川への導水				新坂川 0.5m ³ /s 坂川 0.5m ³ /s	新坂川 0.5m ³ /s 坂川 0.5m ³ /s	新坂川 0.5m ³ /s 坂川 0.5m ³ /s
				導水日数	365日	132日

1) 基準年（平成 4 年度）からの汚濁負荷削減量
流域人口の増加により削減負荷量が前年を下回った。

水質予測結果の妥当性

表 4.1.18 は金杉地点の水質を計画策定時の水質予測法に基づき、平成 12 年時点の排出負荷量により、浄化用水、導水保全施設の運用の有無別に水質予測を行ったものである。平成 12 年度の金杉地点の BOD75%実測値は 6.6mg/l である。BOD75%値が観測された日（平成 13 年 1 月）は、北千葉導水事業により浄化用水（1m³/sec）が導水されたが、導水保全施設が運用されていない状態であり、この条件での水質予測値は 5.0mg/l である。平成 12 年度は導水保全施設が計画どおり稼働していない状態であり、浄化用水の導水時の BOD は概ね 4～7mg/l の範囲であることから、水質予測結果は妥当なものと判断できる。

表 4.1.18 水質予測結果の比較

浄化用水導水等の条件		流量 (m ³ /sec)	流達負荷量 (kg/日)	BOD (mg/L)
浄化用水 導水あり	導水保全施設* 稼働	1.11	286.6	3.0
	導水保全施設 稼働なし	1.31	563.4	5.0
浄化用水 導水なし	導水保全施設 稼働なし	0.31	473.8	17.7

* 導水保全施設は名都借排水路、富士川の河川水を取り込み新坂川に放流

数値目標の達成状況

BOD75%値、NH₄-N 平均値において、目標を達成できていない。

浄化用水の導水の有無及び導水保全施設の取水量 (バイパス量)と富士見橋、金杉の両地点の水質を図 4.1.6 に示したように、富士見橋においては導水の効果は明確でほぼ目標値を達成していた。下流の金杉では水質は改善されており その効果はあるものの目標値に達しない場合があった。これは導水保全施設の取水ポンプが未稼働または稼働時間が短かったため、新坂川に全量バイパスされるはずの河川水の一部が、坂川放水路に流入しているためである。

【BOD (75%値)】

(mg/L)

地点名	目標値	H8年	H12年	H13年
富士見橋	3 mg/l 以下	24.5	5.0	2.9
金 杉		16.8	6.6	3.9
大谷口新田		12.2	4.5	4.1
主水大橋		12.0	5.8	5.3

【DO (平均値)】

地点名	目標値	H8年	H12年	H13年
富士見橋	5 mg/l 以上	4.8	9.8	9.3
金 杉		3.4	7.9	9.3
大谷口新田		3.4	7.4	8.2
主水大橋		3.8	8.1	9.2

【NH₄-N (平均値)】

地点名	目標値	H8年	H12年	H13年
富士見橋	0.5mg/l 以下	4.34	0.63	0.40
金 杉		5.66	1.81	0.54
大谷口新田		4.99	1.21	0.53
主水大橋		3.52	1.13	0.52

青は目標達成、赤は目標未達成

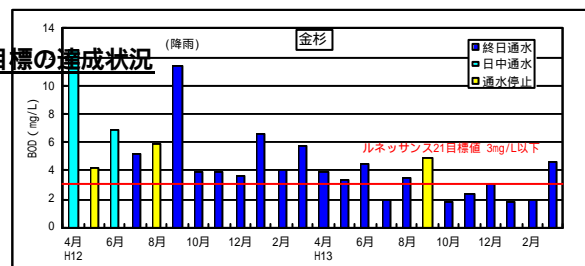
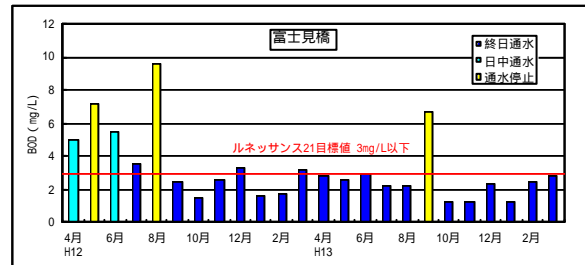
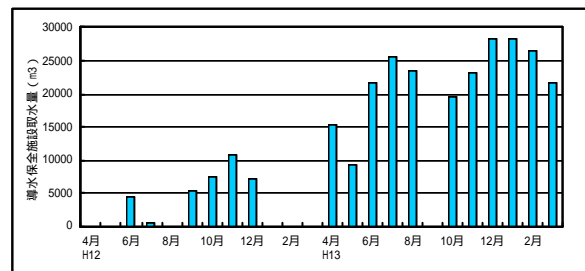


図 4.1.6 数値目標の達成状況

理念目標の達成状況

表 4.1.19 理念目標の達成状況

理念目標		達成状況
安全でおいしい水の実現を目指して - 水道水源として良質な河川 -	北千葉導水路として上水道原水が流下することから、江戸川本川と同等の水質を維持し、かつ、スカム発生防止等に十分な水量を確保する。	<p>目標達成できていないことから、江戸川本川と同等の水質には及ばないものの、計画策定時に比べ顕著な水質改善を認める。特に、NH₄-N 平均値は、僅かに目標を超える程度である。</p> <p>一連の取り組みにより、坂川放水路において、スカムの発生はなくなった。</p>

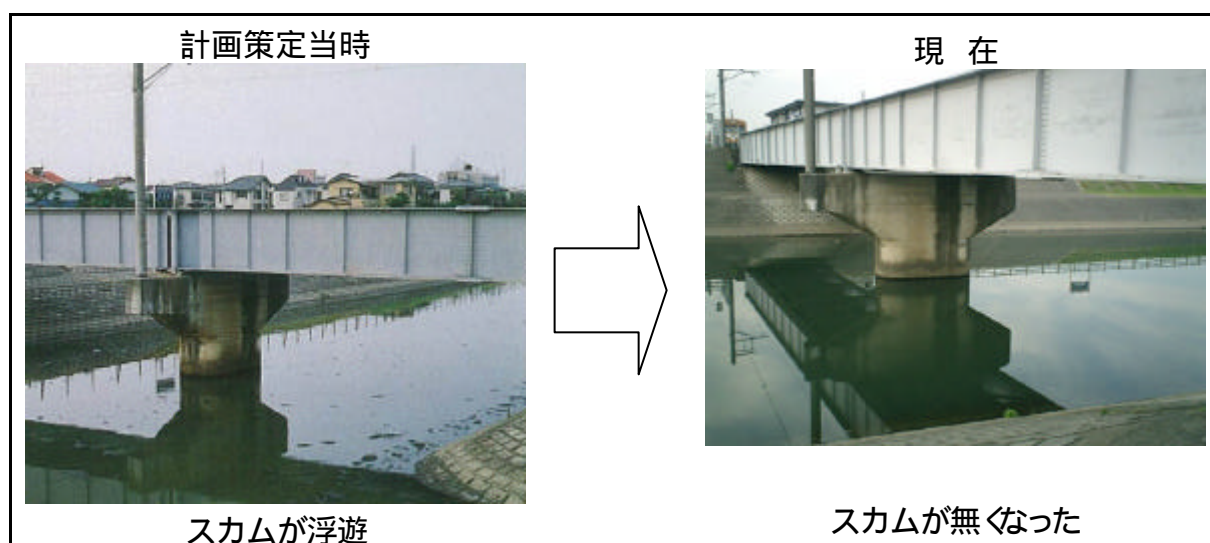


図 4.1.7 坂川放水路におけるスカムの発生状況の比較

江戸川本川

< 計画の考え方 >

坂川河川網及び坂川放水路における対策に加えて、坂川河川水を古ヶ崎浄化施設で浄化後、流水保全水路 (バイパス) によって江戸川の水質を保全する。

江戸川新葛飾橋への汚濁負荷流出量

江戸川新葛飾橋における汚濁負荷流出量は、対策実施前は 坂川放水路 (230 kg/日、計画) + 坂川河川網 (822 kg/日、計画) となる。対策実施後は、古ヶ崎浄化施設で負荷削減 (350 kg/日、計画) され、残りの負荷も流水保全水路にてバイパスされ、江戸川新葛飾橋下流で江戸川へ放流する。

計画に対して実績では、坂川放水路 (主水大橋地点) ならびに坂川 (古ヶ崎地点) の流達負荷量が減少していること、古ヶ崎浄化施設の削減負荷量は増えていることから、計画を上回る江戸川の水質改善を認めた。

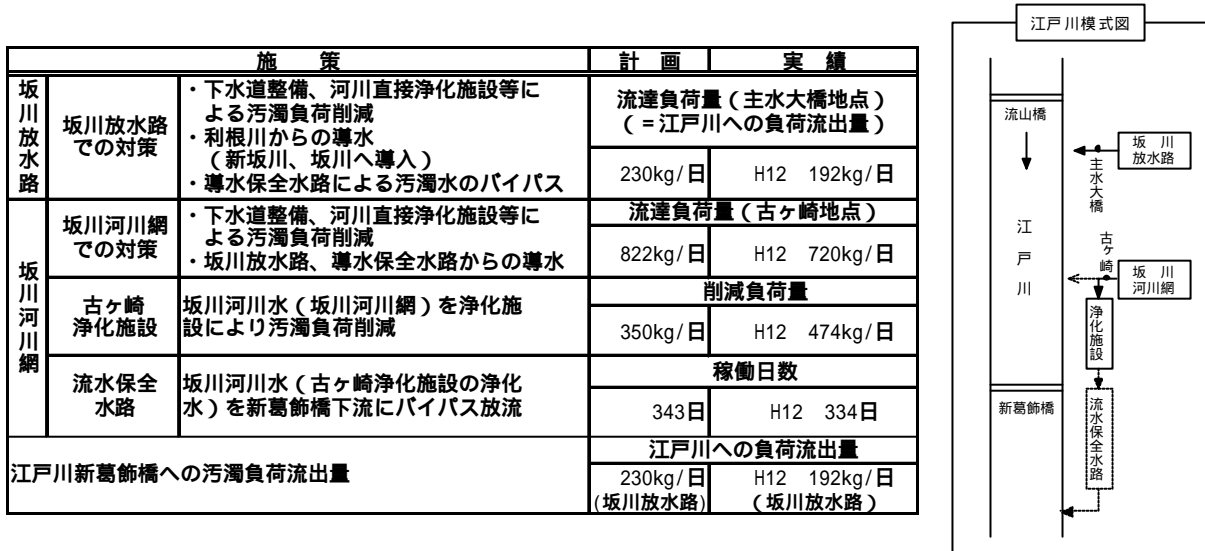


図 4.1.8 江戸川新葛飾橋への汚濁負荷流出量

水質予測結果の妥当性

表 4.1.20 は計画策定時の水質予測法に基づき、計画当時の予測値と平成 12 年時点の実績を用いた予測値とを比較したものである。平成 12 年の新葛飾橋地点の BOD75% 実測値は 2.0mg/l、予測値は 2.0mg/l であり水質予測は一致している。

表 4.1.20 水質予測結果の比較

	流山橋		新葛飾橋	
	計画時	H12年	計画時	H12年
流量 (m ³ /sec)	48.4	46.1	36.5	34.2
BOD 負荷量 (kg/日)	11,699	8,080	8,840	6,024
BOD (mg/l)	2.8	2.0	2.7	2.0

浄水場からの取水、坂川放水路からの負荷流出を考慮して計算

下流側の新葛飾橋地点において流山橋よりも流量が減少しているのは、上水等の取水のためである。

数値目標の達成状況

江戸川新葛飾橋地点において、目標を達成している。

表 4.1.21 数値目標の達成状況

項目 \ 年	目標値	平成 8 年	平成12年	平成13年	
BOD (mg/l) (75%値で達成)	3 mg/l 以下	2.9	2.0	1.3	
DO (mg/l) (平均値で達成)	7.5mg/l 以上	9.5	9.7	9.9	
NH ₄ - N (mg/l) (平常時に達成)	0.5mg/l 以下	平均	0.42	0.14	0.07
		最大	0.94	0.49	0.17
2 - MIB (μg/l) (平常時に達成)	0.02 μg/l 以下	平均	0.012	0.002	0.003
		最大	0.028	0.005	0.009

青は目標達成、赤は目標未達成

理念目標の達成状況

表 4.1.22 理念目標の達成状況

理念目標		達成状況
安全でおいしい水の実現を目指して - 水道水源として良質な河川 -	安全でおいしい水道水を供給できる水源とし、また、江戸川の魚介類を食卓に並べることができるよう、安全でより高級な水質を目指す。	浄水場における薬品使用量が減少していることから、「安全でおいしい水」の供給に貢献できたといえる。

< その他の成果 >

流水保全水路による新しい生物生息環境の創出は、江戸川に生息する魚類にとっても良好な影響をもたらすと思われる。

河川空間利用実態調査からは、河川を利用する人が増加している。

4.1.4 現時点の評価と今後の課題

(1)政策の必要性

- 清流ルネッサンス21実施前の坂川では、生活排水による浮遊物の著しい発生が見られ、坂川合流後の下流の江戸川では、水道水のカビ臭が問題となっていた。
- 平成 8 年の水質について見ると、坂川河川網では、BOD の環境基準値である 10mg/l を上回る 17.5mg/l や 22.9mg/l の地点もあり(P49 表 4.1.14 参照)、坂川放水路でも環境基準値 10mg/l に対し、24.5mg/l の地点を始め全地点で基準値を超えていた(P53 図 4.1.6 参照)。
- これら生活排水の流入のある上流の影響を受け、下流江戸川本川では、NH₄-N が 0.94mg/l、カビ臭等の臭いの程度を表す 2-MIB も最大で 0.028 µg/l と大きい値がでていた(P56 表 4.1.21 参照)。
- 江戸川、坂川放水路、坂川河川網のいずれも著しく水質が汚濁している一方、これに対処するための下水道整備には一定の期間を要するため、従来の取り組みだけでは緊急に水質が改善される見込みがなかった。そこで速効性のある河川浄化対策等を組み合わせるとともに、下水道整備済区域において下水道への接続の促進を図るなど、その下流で水道原水取水のある江戸川の水質に悪影響を及ぼしている坂川の流域において河川管理者、下水道管理者、関連自治体環境部局等がお互いの連携を強化しながら水環境改善事業に取り組む必要があったので、清流ルネッサンス21を実施することは妥当であった。

(2)政策の有効性

目標設定

- 理念的な目標として「安全でおいしい水の実現を目指して」や「魚の棲めるきれいな川を目指して」という考え方を示し(P39 表 4.1.4 参照)、このような理念目標を達成するための具体的な数値目標として各河川的环境基準や水道の水質基準を揚げており、当時としては適切な目標の設定が行われたと考える(P40 表 4.1.5 参照)。
- 今日観点からは、目標として一般住民も一緒に測定できる指標や感覚的に理解しやすい指標を採用することにより、より住民の水環境への関心が増すことで水質改善へ向けた協力が得られやすいと考えられる。
- 目標流量を定量的に設定しなかったため、目標が十分に達成されたかどうかを評価することが困難である(P41 表 4.1.7 参照)。
- 詳細な生物調査ができておらず、施策の評価のモニタリングが十分とはいえない。

水環境改善等の効果

- 理念目標である「魚の棲めるきれいな川を目指して」に対しては、コイ、フナ、アユ、ウグイを始め昆虫類や貝類の生息も確認されており、一定の生息環境が確保されていることは確認された。しかし、詳細な生物調査がなされていないため、事業開始当時と比べて、どの程度生息環境が向上したかについて評価することは困難である(P49 表 4.1.15 参照)。

- 「安全でおいしい水の実現を目指して」という理念目標については、坂川放水路においてスカムの発生がなくなり $\text{NH}_4\text{-N}$ についても目標値をわずかに超える程度まで改善されている (P53 図 4.1.6 参照)。江戸川本川では、浄水場における薬品使用量が減少していることや目標水質である 2-MIB が大きく改善されていることから、目標を達成したと考えられる (P56 表 4.1.21、表 4.1.22 参照)。
- 数値目標に対する達成度は、坂川河川網及び江戸川本川についてはほとんど達成されており、坂川放水路については未達成地点が多いものの数値は大きく改善されている。したがって、水環境改善等の効果について本政策は有効であったと考えられる (P49 表 4.1.14、P53 図 4.1.6、P56 表 4.1.21 参照)。
- 目標流量については、具体的な数値目標が設定されていないため評価できないが、以前に比べ流量は確実に増加していた (P41 表 4.1.7 参照)。
- 当初計画では通年 365 日の導水を前提としていたが、取水元の利根川の流量が十分でない場合に導水できない日があり、計画どおりの水質改善が見られなかった地点があった。取水元の流量変動を考慮に入れた計画の策定が課題として残る。
- 導水事業は流量が少なく汚濁した河川を希釈により浄化することを目的に、流量が豊富で水質が良い河川から水を導入する事業で、速効性の面からは有効な手段である。また、河川の自浄作用の回復という効果もある。しかし、東京湾の汚濁負荷改善という面では課題が残る。
- 導水保全施設によるバイパスは、江戸川のように浄水場取水口の上流に比較的汚濁の進んだ支川等の流入がある河川では、水道原水への汚濁水の流入が回避されることより水道水質保全という観点からは非常に有効な手段であるが、導水と同様汚濁負荷の削減には寄与しておらず、東京湾の汚濁負荷改善という面では課題が残る。

③ 政策の効率性

- 以下の考えに基づき計画策定のうえ施策が実施され、下水道処理人口普及率は、目標 73.1% (H12 年) に対し実績 72.6% (H12 年) であり、概ね計画どおり実施されていた。

河川浄化施設についても計画の 14 施設中 13 施設が稼働し、処理水量ベースでは目標に対して 99% を達成した。北千葉導水による浄化用水導入ならびに導水保全施設や流水保全水路による汚濁河川水のバイパスを実施した。(P45 表 4.1.8 参照)

- 目標年に目標水質を達成するための計画策定において重要な柱となる生活排水の汚濁負荷削減対策としては、経済効率性の観点から下水道事業を対策の根幹にあげ、当面下水道整備が予定されていない地域は合併処理浄化槽の設置を推進することとした。
- これらの負荷削減対策を講じても目標年までに目標水質に達しない場合に、河川事業として河川浄化施設を設置することとした。さらに、それでも予測水質が目

標値に届かず取水元の河川の流況に余剰がある場合に、浄化用水の導入を行うこととした。

- 目標年に目標水質を達成するため、下水道事業、河川事業の双方ができる限りの施策を組み合わせ、目標達成に向けて効果的な事業の推進を図った。結果として、目標年に目標水質を達成したことから、本政策は十分に機能したと考えられる。施策の組み合わせについては効率的であったと考えられるが、それらの組み合わせが最適であったかどうかについては、現時点では客観的な評価基準がないため評価は困難である。

4.2 綾瀬川

4.2.1 対象河川の概要

(1)流域の概要

計画対象河川である綾瀬川は、流域面積 178km²、流路延長 48 kmの河川である。流域は以下に示す 11 市 2 区 1 町で構成され、流域内の人口は約 111 万人である。

対象河川の位置図を以下に示す。

表 4.2.1 綾瀬川の概要

項目	河川概要
流域面積	178km ²
流路延長	48km
流域市町村	11 市 2 区 1 町 桶川市、蓮田市、伊奈町、上尾市、大宮市、岩槻市、漣市、越谷市、川口市、鳩ヶ谷市、草加市、八潮市、足立区、葛飾区
流域内人口	約 111 万人

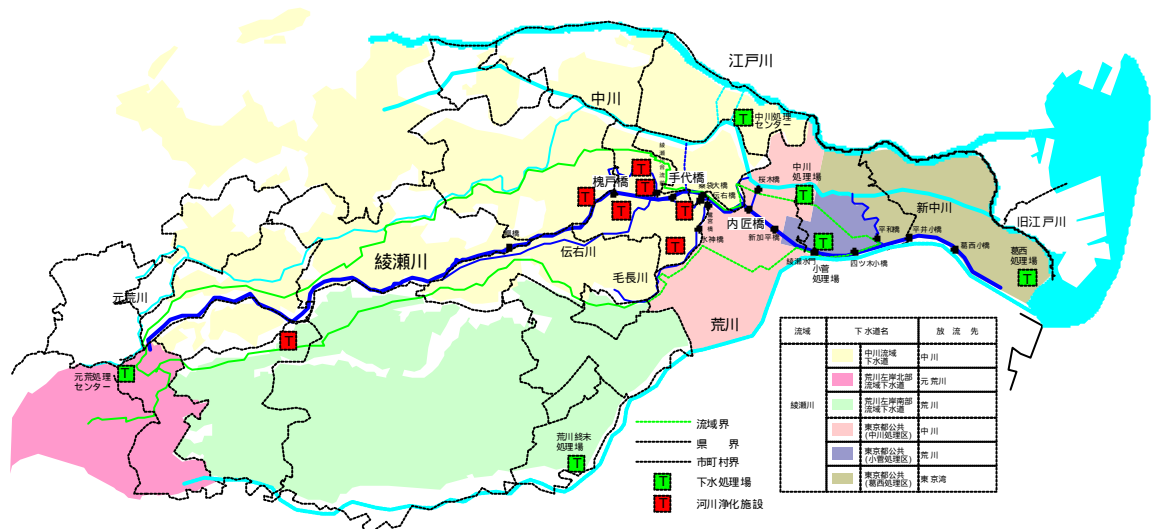


図 4.2.1 綾瀬川の位置図

Q)水質汚濁の状況

綾瀬川は水源をもたず、低地を流れる河川であるため、水が滞留し、自然浄化ができずらい河川である。

急激な都市化により生活排水、工場排水が流入し、水質汚濁が著しく、悪臭の発生、景観の悪化が問題となった。

近年では、全国一級河川の水質ワーストランキングの上位に常に位置している。

綾瀬川の水質ワーストランキング

年	水質ワーストランキング
平成14年	3位
平成13年	1位
平成12年	2位
平成11年	1位
平成10年	3位
平成9年	1位
平成8年	2位
平成7年	2位
平成6年	1位



図 4.2.2 綾瀬川の水質汚濁の状況

4.2.2 計画策定のレビュー

(1) 地域協議会

清流ルネッサンス 21 では、計画対象河川の水環境改善に関わる機関等によって構成する地域協議会を設置し、施策の円滑な実施を図るものとしている。このように関係機関が集まる協議会を設置し、計画策定や施策実施を行うことは、当時として例が少ない。

綾瀬川では、平成 5 年 7 月に清流ルネッサンス 21 対象河川に選定され、平成 6 年 11 月に「地域協議会」を設立している。

この地域協議会は、流域市町村が 11 市 2 区 1 町と多いことなどから、自治体の首長が地域住民の代表という立場をとり、地域住民や流域活動団体の代表者が参画することはしていない。また、計画が策定された平成 7 年 10 月以降も毎年地域協議会が開催され、施策の実施状況をモニタリングし、必要な施策について協議されている。

平成 5 年 7 月に清流ルネッサンス 21 対象河川に選定

平成 6 年 11 月「綾瀬川清流ルネッサンス 21 地域協議会」を設立

平成 7 年 10 月に地域協議会において「水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンス 21）」を策定

平成 8 年度以降も毎年地域協議会を開催

表 4.2.2 綾瀬川清流ルネッサンス 21 地域協議会のメンバー

役 職	氏 名	役 職	氏 名
埼玉大学工学部教授 (環境制御工学)	藤田 賢二	川 口 市 長	永瀬 洋治
早稲田大学理工学部教授 (河川工学)	鮎川 登	浦 和 市 長	相川 宗一
東京理科大学理工学部教授 (水質環境工学)	柏谷 衛	大 宮 市 長	新藤 亨弘
東京水産大学水産学部講師 (水性生物学)	盛下 勇	岩 槻 市 長	斎藤 伝吉
埼玉県環境部長	萩原 義徳	上 尾 市 長	荒井 松司
埼玉県土木部長	古木 守靖	草 加 市 長	小澤 博
埼玉県住宅都市部長	三澤 邁策	越 谷 市 長	島村慎市郎
東京都都市計画局施設計画部長	成戸 寿彦	鳩ヶ谷 市 長	名倉 隆
東京都環境保全部長	高橋 徳八	桶 川 市 長	上原 榮一
東京都建設局河川部長	沼尻 執	八 潮 市 長	藤波 彰
東京都下水道局計画部長	鈴木 章	蓮 田 市 長	石川 勝夫
会長		伊 奈 町 長	小林 昭一
(平成7年10月(行動計画策定時)現在)		足 立 区 長	古性 直
		葛 飾 区 長	青木 勇
		建設省関東地方建設局河川部長	渡部 義信
		建設省関東地方建設局 江戸川工事事務所	尾作 悦男

(2)目標設定

策定年度と目標年度

綾瀬川における水環境改善緊急行動計画(清流ルネッサンス 21)の計画策定年度は平成7年度、計画目標年度は平成12年度である。

表 4.2.3 計画策定年度と計画目標年度

計画策定年度	計画目標年度
平成7年度	平成12年度

この計画書では、キャッチフレーズ等の理念的な目標と目標水質、目標流量が掲げられている。また、計画書参考資料編では、目標水質、目標流量を定める上での設定根拠が示されている。

目標水質は、環境基準の類型指定、生物の生息、親水活動等を考慮して、環境基準、水産用水基準、及び研究事例を参考に設定されている。

「水環境改善緊急行動計画(清流ルネッサンス 21)行動計画書作成要領」では、BOD、COD等の水質指標ばかりでなく、流量、その他水環境の改善に必要な目標を定めた場合はそれを記述すること、目標流量は定量的に示すこと、が指示されているが、本計画における目標流量の設定は、定性的な目標にとどまる。

表 4.2.4 理念的な目標

理念的な目標	目標設定の観点
キャッチフレーズ： あやせ川 街の顔です 心です	綾瀬川清流ルネッサンス 21 では、河川懇談会で一般から公募した綾瀬川の次のキャッチフレーズのもとに環境改善を図っていくものとする。
理念目標： 環境基準の類型指定、生物（特に魚類）の生息、DO、臭い、快適な景観、親水活動等を考慮し水環境の改善を目指す。	

表 4.2.5 目標水質

項目	目標	目標設定の基準	
目標水質	BOD [mg/l]	本川で概ね水質環境基準の達成 5～10 ^{注1)} 、支川では現況水質 ^{注2)} の半減を目指す	環境基準の類型指定、生物（特に魚類）の生息、及び快適な景観、親水活動等を考慮し、これに係わる水質項目としてBODを設定し、清流ルネッサンス 21 では本川の水質環境基準の達成を目指す。また、支川では現況水質の概ね半減を目指す。その他、DO及び臭い、景観、魚類の生息などの面からの水環境の改善も目指すものとする。
	DO [mg/l]	3 以上	
	臭い	腐敗臭、異臭の低減	
	景観	不快なゴミの浮遊、水の色々の低減	
	魚類	綾瀬川全体でコイ、フナの生息を可能とする	

注 1) 環境基準地点である 磯橋、及び全国一級河川の水質データの公表地点（^{さいがちど}梶戸橋、^{てしる}手代橋、^{たくみ}内匠橋の3地点）平均での水質環境基準を達成する。

注 2) 現況水質：昭和 63 年～平成 4 年の BOD75% 値の平均値

表 4.2.6 目標水質の設定根拠

目標水質	出典等	項目
BOD	水質汚濁に関わる環境基準について	・生活環境の保全に関する環境基準
	日本水産資源保護協会	・水産用水基準 ・水産環境水質基準
DO	建設省技術研究会報告 「水環境管理に関する研究」 「水環境管理のための水量・水質の目標値設定方法」	・魚類の生息 ・親水活動 ・50%の人が不満と感しない水質
	水質汚濁に関わる環境基準について	・環境基準
	水産資源保護協会	・水産用水基準 ・水産環境水質基準
	建設省技術研究会報告 「水環境管理に関する研究」 「水環境管理のための水量・水質の目標値設定方法」	・親水活動

表 4.2.7 目標流量と設定根拠

項目	目標	目標設定の基準
目標流量	年間を通じて水生生物の生息や水質の維持が可能となる水量の確保	綾瀬川の流量の目的としては、流域の本来持っている自分流分の確保、維持を図り、これに生物(特に魚類)の生息環境、景観、親水活動等に支障が生じないよう、水質悪化時等に浄化用水の導入を行い、年間を通じて良好な水環境を維持するために必要な流量の確保を目指すものとする。

(3)目標を達成するための施策内容

良好な水環境を達成するため、関係する各機関が協力した総合的な水質改善対策として、以下を実施した。

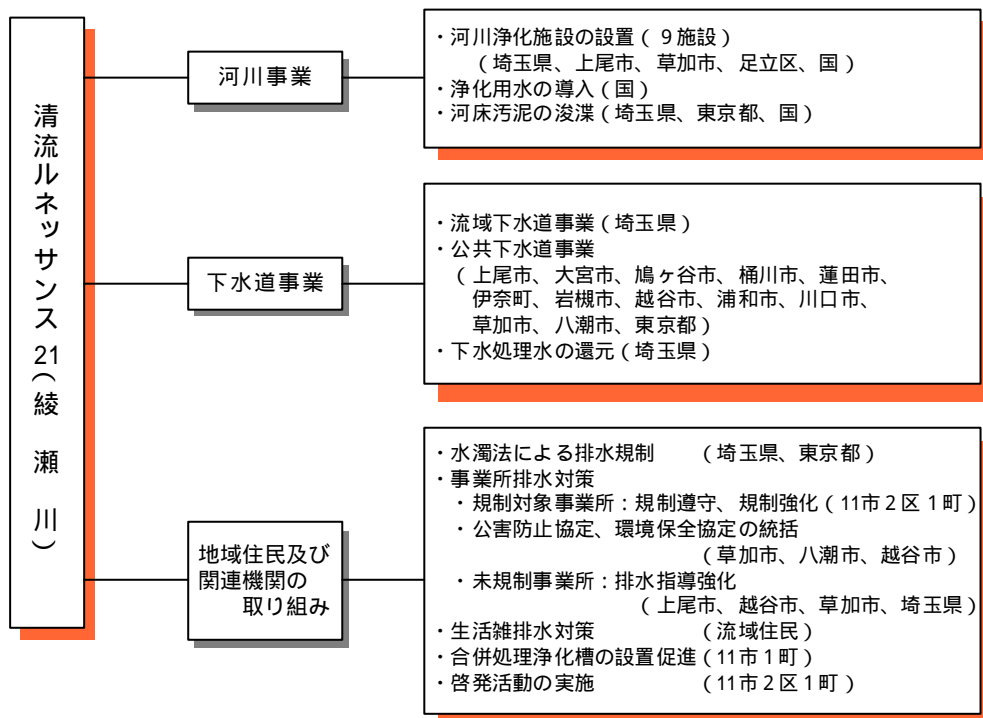


図 4.2.3 綾瀬川の清流ルネッサンス21における水質改善対策

河川事業

河川事業としては、従来行われてきた浚渫事業の実施、綾瀬川本川及び支川区間において現在建設、稼働中の直接浄化施設の運用、新たに埼玉県における4ヶ所の浄化施設の建設、流況改善や水質改善を目的とした浄化用水の導入を実施する。

下水道事業

綾瀬川流域の下水道人口普及率は平成 4 年度で 54.4% (水洗化人口普及率 46.7%) であるのに対し、平成 12 年の計画では 73.1% (水洗化人口普及率 66.3%) の普及を目指し、効率的な下水道整備を推進する。

なお、今後の下水道整備により生活系排水の取り込みだけでなく伊奈町、大宮市、岩槻市、越谷市、草加市、八潮市、鳩ヶ谷市、足立区、葛飾区においては一部規制対象事業場及び未規制事業場排水の下水道への取り込みを計画する。

その他の施策

河川事業、下水道事業以外の綾瀬川水環境の改善に係わる施策として、流域の市町村や地域住民、並びに関係機関による身近な領域での対策が重要。

(4)各種施策の改善効果

綾瀬川における清流ルネッサンス 21 では、定性的な評価ではあるが、各種施策を総括し計画目標に対して期待される改善効果を示すことがなされている。

表 4.2.8 各種施策メニューの目標とする改善効果

施策メニュー		水量	BOD	DO	臭い	景観	魚類
河川事業	本川及び支川の浚渫事業		+		+	+	+
	直接浄化施設の設置		++	+	+	+	+
	浄化用水の導入	++	+	++	+	+	+
下水道事業	下水道整備の推進		++	+	++	++	+
その他の施策	台所排水負荷の削減努力		++	+	+		+
	合併処理化の推進		+	+	+		+
	規制対象事業場に対する排水規制の遵守、強化		++	+	+	+	+
	未規制事業場に対する排水規制の適用、指導強化		++	+	+	+	+
	公害防止協定、環境保全協定の締結		++	+	+	+	+
	下水道水洗化率の向上		++	+	++	++	+
	各助成制度の導入						
啓発活動及び水環境保全意識の向上		+			++		

注 1) 表中の記号の凡例を以下に示す。

++ 高い改善効果が期待できる施策

+ ある程度の改善効果が期待できる施策

空欄 直接的な改善効果が不明である施策

2) 各助成制度の導入は、各種施策の補助を目的としたものであるため、直接的な改善効果は考慮していない。

表 4.2.9 水質改善対策の実施状況

施策	実施主体	計 画	実施状況 (H12年)	進捗率	概算事業費	
河川事業	河川浄化施設	埼玉県 4施設 0.310 m ³ /s 上尾市 1施設 0.007 m ³ /s 草加市 1施設 0.004 m ³ /s 足立区 1施設 0.005 m ³ /s 国 2施設 0.750 m ³ /s 9施設 1.076 m ³ /s	埼玉県 3施設 上尾市 1施設 草加市 1施設 国 2施設 7施設 1.02m ³ /s	浄化水量の進捗率 95%	260億円	
		国	綾瀬川放水路により中川から水質悪化時に緊急導水	H 8 ~ H12に導水実施		-
	埼玉県		-	元荒川処理センターの処理水を非灌漑期に0.3m ³ /s綾瀬川に還元		-
	河床泥の浚渫	国 埼玉県	綾瀬川本川の河床泥を48千m ³ 浚渫 (国)	・綾瀬川 (国) 66.5千m ³ 浚渫 ・綾瀬川、毛長川、伝右川、深作川、辰井川 (埼玉県) 20.94千m ³ 浚渫		-
	河川環境整備	埼玉県	-	・多自然型川づくり (綾瀬川暇橋 ~ 榎戸橋) ・綾瀬川ラグーン (「ハーブ橋」のたもとに整備)		-
下水道事業	埼玉県、上尾市、大宮市、鳩ヶ谷市、桶川市、蓮田市、伊奈町、岩槻市、越谷市、浦和市、川口市、草加市、八潮市、東京都	下水道に接続されている人口の割合 H 4年 46.7% H12年 66.3%	下水道に接続されている人口の割合 H12年 70.7%	106%	1,540億円	
地域住民及び関連機関の取り組み	下水道への接続	11市 2区 1町	指導員の派遣による水洗化率の向上	指導員の派遣、説明会の実施	-	-
	合併処理浄化槽の設置	11市 1町	補助金交付による合併処理浄化槽の設置促進と啓発活動	桶川市等の 8市 1町で補助金交付を実施	-	-
	公害防止協定、環境防止協定の締結	上尾市、草加市、越谷市、埼玉県	排水量の大きい事業場について公害防止協定、環境防止協定の締結を進め、排水規制を行う。	草加市で 3社、越谷市で 1社協定を締結	-	-
	水濁法による排水規制	埼玉県、東京都	公害防止条例による排水規制	継続して実施	-	-
	事業場排水対策	埼玉県、東京都 11市 2区 1町	・規制対象事業場排水の基準遵守のための監視の強化	・排水規制適合状況の監視、立入検査を実施 ・流域全体での上乘せ基準適合率 86.9%	-	-
			・未規制事業場の排水規制の適用・強化	「小規模事業所排水指導指針」(埼玉県)に基づき、埼玉県、上尾市、越谷市、草加市、八潮市で立入検査、指導等を実施	-	-
	生活雑排水対策	流域住民	流域住民による台所排水負荷の削減をはかる	-	-	-
啓発活動の実施	11市 2区 1町	流域住民と一体となった河川浄化運動を今後も継続的に実施し、綾瀬川への関心を高め、河川美化、河川愛護意識を定着させる。	毎年、各自治体で生活排水対策 (家庭内負荷削減対策) をはじめ、勉強会、イベント開催など様々な取り組みがなされている。平成 7年 から平成 12年 までの啓発活動の参加者は延べ 36,500人程度 (流域人口の 1/3)	-	-	

概算事業費は「水環境改善緊急行動計画書」に記載された金額

下水道事業費の重点投資

地域協議会設立前後の事業費比較から、下水道事業は 3.7 倍に伸びており 重点投資を行っていた。

表 4.2.10 清流ルネッサンス 21 実施前後の下水道事業費の比較

【綾瀬川】 (金額は百万円)		
投資期間	年当たり投資額	伸び率
平成 1年度～平成 6年度	1,128	-
平成 7年度～平成12年度	4,200	3.72

自治体アンケートより

河川事業費 (河川環境関係) の重点投資

直轄全体の事業費伸び率に比べ、綾瀬川の伸び率は大きく 重点投資を行っていた。

表 4.2.11 清流ルネッサンス 21 実施前後の河川事業費 (河川環境関係) の比較

【綾瀬川】 (金額は百万円)		
投資期間	年当たり投資額	伸び率
平成 1年度～平成 6年度	435	-
平成 7年度～平成12年度	3,531	8.12

【直轄全体】 (金額は百万円)		
投資期間	年当たり投資額	伸び率
平成 1年度～平成 6年度	9,663	-
平成 7年度～平成12年度	21,924	2.27

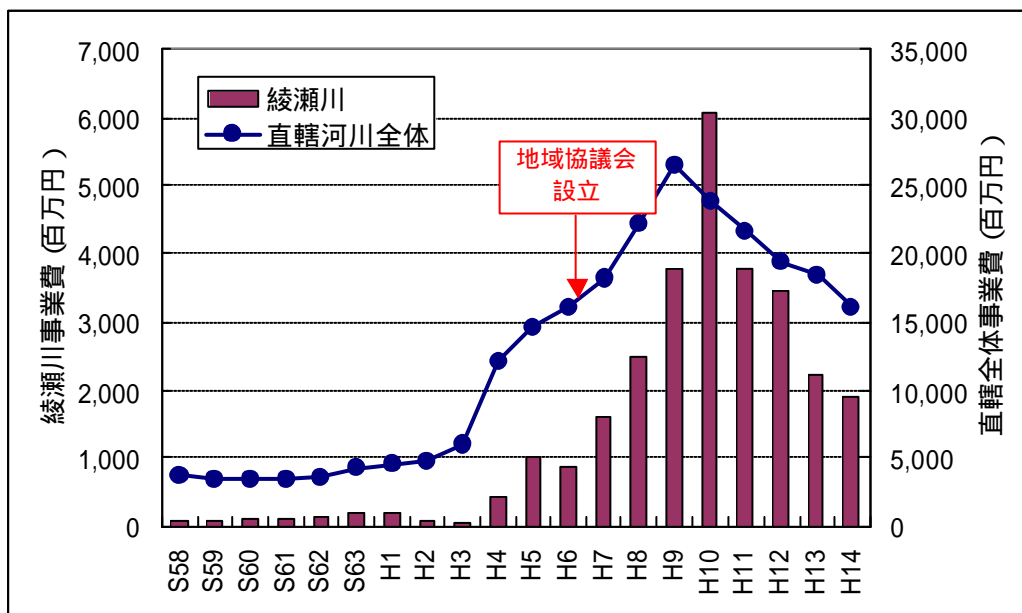


図 4.2.5 河川事業費の推移 (河川環境整備関係)

河川直接浄化施設の稼働状況

平成 12 年の実績データがある 6 施設は、いずれも計画を上回る処理水質で運転されている。下水道の整備等により 計画時に比べて平成 12 年の流入水質は、きれいになってきていることから、除去率は計画時を下回るものが多い。

表 4.2.12 綾瀬川の河川直接浄化施設の稼働状況

施設名	浄化手法	施行主体 (維持管理)	完成予定年度 (又は完成年度)	処理水量 (m^3/s)	計画時(平成4年)			平成12年実績		
					BOD			BOD		
					流入水質 (mg/l)	処理水質 (mg/l)	除去率 (%)	流入水質 (mg/l)	処理水質 (mg/l)	除去率 (%)
1 越谷浄化施設	曝気付礫間接触酸化 + 礫間接触酸化	国	平成7年度	0.6	12	5.0	60	3.3	2.6	19
2 草加浄化施設	曝気付礫間接触酸化 + 礫間接触酸化	国 (草加市)	平成5年度	0.15	27	6.8	75	5.6	1.0	79
3 桑袋浄化施設	曝気付礫間接触酸化	国	清流ルネッサンス 21計画策定後に 追加	0.22	57.9	14.5	75	建設中(H16年稼働予定)		
4 古綾瀬上流浄化施設	曝気付礫間接触酸化	埼玉県	平成12年度	0.01	50	15	70	建設中(H15年度以降着手)		
5 古綾瀬川浄化施設	曝気付も状 接触材酸化	埼玉県	平成12年度	0.23	50	15	70	9.3	2.9	67
6 伝右川浄化施設	曝気付礫間接触酸化	埼玉県	平成12年度	0.01	150	45	70	50.4	3.9	81
7 横手堀浄化実験施設	曝気付礫間接触酸化	埼玉県	平成12年度	0.06	40	12	70	建設中(H15年度完成予定)		
8 谷古田用水浄化施設	バイオモジュール式 接触曝気式	埼玉県 (草加市)	平成7年	0.006	40	20	50	2.8	2.1	21
9 辰井川流入水路 浄化施設	曝気付礫間接触酸化	草加市	昭和62年度	0.004	35	15	70	建設中(H13年度稼働)		
10 毛長川浄化実験施設	曝気付礫間接触酸化	足立区	平成8年まで実験 施設として稼働	0.005 ~ 0.02	21.3	7.7	75	H 9 以降水質分析は行われていない		
11 原市沼川浄化施設	活性汚泥方式	上尾市	平成5年度	0.007	200	20	90	9.0	4.8	36
合計	-	-	-	1.3095	-			-		

出典：清流ルネッサンス21効果分析業務報告書 平成14年3月 財団法人河川環境管理財団
平成13年度綾瀬川ルネッサンス21計画検討業務報告書 平成14年3月

2) 汚濁負荷の削減状況および目標達成状況

< 計画の考え方 >

- ・下水道整備により生活排水及び工場排水の汚濁負荷の削減をはかる。
- ・下水道整備区域外においては合併処理浄化槽の設置を促進する。
- ・汚濁の著しい支川、水路に対して、河川浄化施設の整備を行う
- ・荒川からの浄化用水の導入により水質改善をはかる。

基準年からの汚濁負荷削減量等

「流域での汚濁負荷削減対策」の実績は、計画を上回っている一方で、「河川直接浄化施設」の実績は、計画を大きく下回っている。これは、河川直接浄化施設の設置がやや遅れていること、下水道整備による水質改善によって、河川直接浄化施設の流入水質が改善され、その結果として河川直接浄化施設の削減 BOD 負荷量が減少していると考えられる。

「浄化用水の導入」として、まず荒川からの導水については平成 13 年時点において実績はなく、水質や流量の改善を満たせていない。また、元荒川処理センターの処理水還元については、非灌漑期において実施されている。

表 4.2.13 汚濁負荷削減量

施策		項目	計画	実績	
				H12年	H13年
汚濁負荷削減	流域での汚濁負荷削減対策 生活系排水対策 ・下水道整備 ・合併浄化槽の設置 事業場排水対策 ・下水道整備 ・排水規制	削減BOD負荷量 ¹⁾ (kg/日)	11,325	12,360	18,710
		生活系	5,275	6,235	11,706
		事業場系	6,102	5,947	6,816
		畜産系	5	7	7
		自然系 ²⁾	-58	171	181
	河川直接浄化施設	削減BOD負荷量 ¹⁾ (kg/日)	1,702	266	187
浄化用水の導入	荒川より綾瀬川、伝右川に導水	導水量	綾瀬川 1.17m ³ /s 伝右川 0.6m ³ /s	導水なし	導水なし
		導水日数	-	0日	0日
	元荒川処理センターの処理水を非灌漑期に還元	導水量	-	0.3m ³ /sec	0.3m ³ /sec
		導水日数	-	152日 非灌漑期 (11月1日～3月31日)	152日 非灌漑期 (11月1日～3月31日)

1) 基準年(平成4年度)からの汚濁負荷削減量

2) 実績の自然系負荷では足立区の路面負荷がゼロとなっているため負荷量が減少(雨水貯留浸透施設の効果を見込んでいる)

水質予測結果の妥当性

表 4.2.14 は内匠橋^{たくみ}地点の水質を計画策定時の水質予測法に基づき、平成12年時点の汚濁負荷量を用いた予測値を示す。平成12年の内匠橋地点のBOD75%実績値は7.0mg/l、平成12年の汚濁負荷量に基づく予測値は17.4mg/lであり両者は大幅に異なる。

これは、計画策定時に非常に汚濁していた流入支川(伝右川・古綾瀬川)の工場排水汚濁負荷の正確な把握ができず、計画値と実績値が異なっていることが原因と考えられる。汚濁排出負荷量と流達負荷量の関係について、十分な調査及び解析が必要である。

表 4.2.14 計画策定時の水質予測方法に基づく平成12年汚濁負荷量による水質予測結果

荒川からの導水	流達負荷量 (kg/日)	流量 (m ³ /sec)	計算値 BOD75%値 (mg/l)	H12 実測値 BOD75%値 (mg/l)
導水あり	5,927	5.73	12.0	-
導水なし	5,927	3.84	17.4	7.0

数値目標の達成状況

BODでは、関橋、^{なわて}暇橋において目標達成していない。^{さいかちど}槐戸橋は環境基準である5mg/l以下を満たしてはいないが、計画目標である公表3地点の平均値では目標達成している。

表 4.2.15 数値目標の達成状況

地点		目標値	実績		
			H7年	H12年	H13年
綾瀬川	関橋	5.0	9.5	8.6	
	暇橋	5.0	8.4	5.6	5.6
	槐戸橋	5.0	10.0	7.0	7.3
	手代橋	10.0	11.5	7.1	10.7
	内匠橋	10.0	15.0	7.0	6.4
	公表3地点の平均値 ²⁾	8.3	12.1	7.0	8.1
古綾瀬川	綾瀬川合流前	32.6	15.0	15.0	
伝右川	伝右川	63.8	46.0	39.0	
毛長川	鷺宮橋	14.2	22.0	9.4	

1) 青文字は達成、赤文字は未達成
2) 槐戸橋、手代橋、内匠橋の平均値

地点		目標値	実績		
			H7年	H12年	H13年
綾瀬川	関橋	3以上	5.9	7.7	
	暇橋		4.3	6.2	6.7
	槐戸橋		4.4	5.3	6.1
	手代橋		3.0	4.1	5.0
	内匠橋		1.9	2.7	4.3
	公表3地点の平均値 ²⁾		3.1	4.0	5.1
古綾瀬川	綾瀬川合流前		3.5	3.8	
伝右川	伝右川		0.9	2.0	
毛長川	鷺宮橋		1.0	1.7	

1) 青文字は達成、赤文字は未達成
2) 槐戸橋、手代橋、内匠橋の平均値

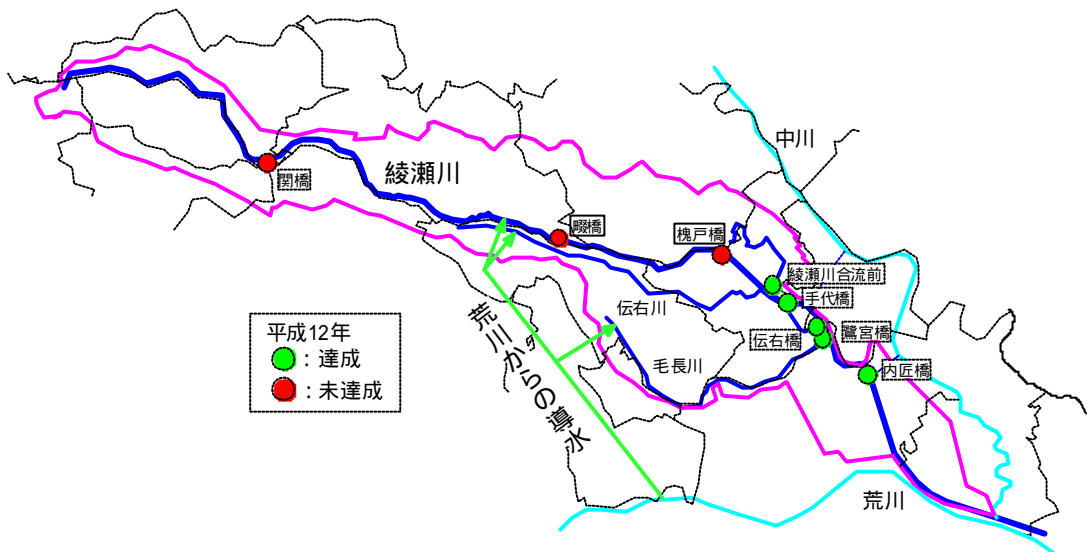


図 4.2.6 平成12年のBOD75%値の目標達成状況

綾瀬川本川において上流の関橋、暇橋は目標達成していないが、下流の内匠橋では目標を達成している。暇橋の上流、下流の排出負荷量を下表に示すが、下流側では、計画上の排出負荷量を下回っているが、上流側は計画上の排出負荷量を上回っており、それが上流域の目標未達成の原因となっている。

表 4.2.16 暇橋上流・下流のBOD 排出負荷量

流域	平成 12 年排出負荷量		(B) - (A)
	(A) 清流ルネッサンス 21 計画地	(B) 実績	
暇橋より上流域	4,181 kg/日	4,427 kg/日	+246kg/日
暇橋より下流域	12,401 kg/日	11,117 kg/日	-1,284 kg/日

また、綾瀬川の水質問題の一因として、冬季に農業用水の落ち水が無くなることで綾瀬川の流量が減少し、水質が悪化することがあげられる。綾瀬川の水質改善に向けては、河川流量の確保も重要な方策となる。

【平成12年】

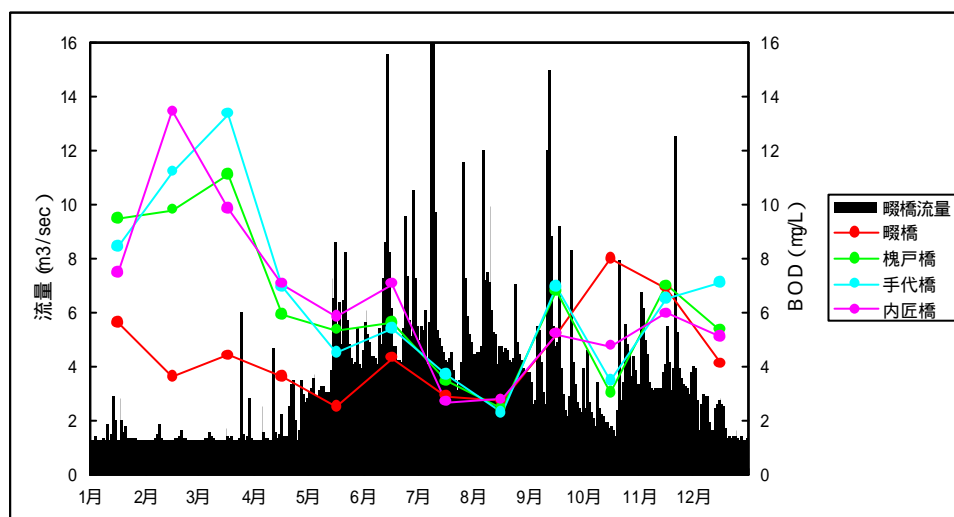


図 4.2.7 流量と水質の季節変動 (平成 12 年)

綾瀬川流域は構成市区町が多く、上流と下流では地域の特性も異なることから、流域の水質管理においては、必要に応じて、小流域単位での検討を行うことが望ましい。

下図は、暇橋を基点として、暇橋上流と暇橋下流のBOD 負荷排出源を整理したものである。この図から、暇橋上流域では生活系排水の対策を中心とした施策が、暇橋下流域では生活系排水対策に加えて、事業系排水対策が重要となることがわかる。

【平成 4年】

礮橋上流域

BOD排出負荷量 (kg/日)	
生活系	5214.2
事業場系	644.7
家畜系	21.8
自然系	127.7

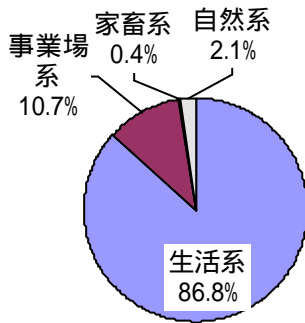
事業場数	
規制対象	147
未規制	703

礮橋下流域

BOD排出負荷量 (kg/日)	
生活系	13406.1
事業場系	8097.7
家畜系	0
自然系	393.4

事業場数	
規制対象	162
未規制	3,138

BOD排出負荷の構成比



BOD排出負荷の構成比

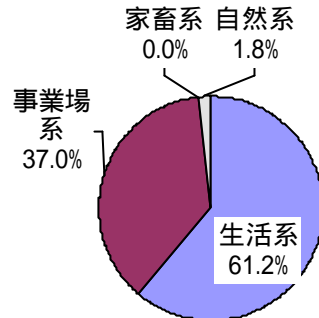


図 4.2.8 BOD 排出負荷構成比の地域比較

理念目標の達成状況

表 4.2.17 理念目標の達成状況

	理念目標	達成状況
<p>あやせ川 街 の顔です 心で す</p>	<p>環境基準の類型指定、生物(特に魚類)の生息、及び快適な景観、親水活動等を考慮し、これに係わる水質項目としてBODを設定し、清流ルネッサンス 21 では本川の水質環境基準の達成を目指す。</p> <p>また、支川では現況水質の概ね半減を目指す。その他、DO及び臭い、景観、魚類の生息などの面からの水環境の改善も目指すものとする。</p>	<p>生物(特に魚種)の生息</p> <p>綾瀬川本川では綾瀬川流域自治体により夏期、秋期の年2回に魚類調査が行われている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・確認種数を綾瀬川流域全体で見ると経年的に増加傾向にある。 ・平成3年には上流でしか確認されていなかったコイ・フナ属が手代橋付近や内匠橋でも確認されるようになった。 ・コイ・フナ属以外に、毎年確認される魚類は、タイリクバラタナゴ、モツゴ、カダヤシなど、水質汚濁に比較的強い種に限られている。 <p>快適な景観、親水活動等</p> <p><u>水の色:</u> 綾瀬川本川上流の関橋及び巖橋では主に黄色系の色が、下流の槐戸橋、手代橋、内匠橋では灰緑～緑褐色が観測されている。支川では古綾瀬川及び伝右川で主に灰黄色が、毛長川では主に灰緑色が観測されている。色相の観測結果からは、明らかな改善傾向は見られない。</p> <p><u>透視度:</u> 透視度は関橋で最も高く、経年的に40cm以上で横ばいに推移している。関橋以外の地点では、本川・支川とも経年的に改善傾向が見られる。</p> <p><u>臭い:</u> 臭いは、本川上流の関橋及び巖橋では主に下水臭が、下流の槐戸橋、手代橋、内匠橋では腐敗臭が確認されており、明らかな改善傾向は見られない。</p>

表 4.2.18 綾瀬川流域で確認された魚種及び総個体数（平成3年～平成12年）

	目名	科名	種名	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	生活型区分	備考			
1	コイ	コイ	コイ	5		12	15	15	5+	4	7	20	15	淡水魚	在来種			
2			フナ類	10	182	121	70+	92	55+	158	63	29	37	淡水魚	在来種			
3			タイリクバラタナゴ	7	42	77	211	34+	12	94	129	12	3	淡水魚	帰化種			
4			タナゴ類	9	4	3					1	57			淡水魚	-		
5			ウグイ										12		淡水魚	在来種		
6			モツゴ	569	247	918	440	189	664	656	397	1095	681+		淡水魚	在来種		
7			タモロコ			54	5		1	1	2	16			淡水魚	在来種		
8			モロコ類								4	70			淡水魚	-		
9			カマツカ								1				淡水魚	在来種		
10			ニゴイ					1							淡水魚	在来種		
11			トジョウ	トジョウ	トジョウ	3	4	22	21	4	19	9	7		8	淡水魚	在来種	
12					シマドジョウ									1		淡水魚	在来種	
13	ナマズ	ナマズ	ナマズ									1		淡水魚	在来種			
14	ボラ	ボラ	ボラ					42	5		3	545	27	海産魚	在来種			
15	カダヤシ	カダヤシ	カダヤシ	6	66	125	76+	44	116	144	338	50	41+	淡水魚	帰化種			
16			グッピー					5	1						淡水魚	帰化種		
17	ダツ	メダカ	メダカ	4		184	273	80	1	20	4	5		淡水魚	在来種			
18	スズキ	スズキ	スズキ							1			1	海産魚	在来種			
19			サンフッショ	ブルーギル									1		淡水魚	帰化種		
20					オオクチバス				3	11			1			淡水魚	帰化種	
21			ハゼ	マハゼ	マハゼ			350	12	27	11	22		26		海産魚	在来種	
22					ヨシノボリ類			2	5			5	2	4	4		両側回遊魚	在来種
23					ヌマチチブ									24		11		両側回遊魚
24	ハゼ類	34										3				汽水魚	-	
	6目	9科	24種	9	6	10	10	12	12	14	15	13	12	-				

注) はH7以降に新たに確認された魚類を示す。

出典：平成13年度 綾瀬川ルネッサンス21計画検討業務報告書 平成14年3月

4.2.4 現時点の評価と今後の課題

(1)政策の必要性

- 清流ルネッサンス21実施前の綾瀬川は、急激な都市化による生活排水や工場排水の流入のため著しく水質汚濁が進行した状態であった。平成7年のBODの環境基準値が5mg/lの地点において10mg/lや9.5mg/l、環境基準値が10mg/lの地点においても15mg/lや11.5mg/lと、目標値を大きく上回る数値が見られ(P71表4.2.15参照)、近年でも、全国一級河川の水質ワーストランキングの上位に位置している(P60参照)。
- このことから、従来の取り組みだけでは緊急に水質が改善される見込みはなく、全国一級河川の水質ワースト上位からの脱却のためには、速効性のある河川浄化対策を組み合わせるとともに、下水道整備済区域において下水道への接続の促進を図るなど、流域が一体となって取り組む必要があったので、清流ルネッサンス21を実施することは妥当であった。

(2)政策の有効性

目標設定

- 理念的な目標として設定された「あやせ川 街の顔です 心です」というキャッチフレーズ(P63表4.2.4参照)は、住民からの公募により決定されたものであり目標設定段階から住民を巻き込んだという点で評価できる。
- 具体的な目標水質としては、本川では概ね環境基準値を採用する一方、支川については事業を実施することによって、実現が可能という観点から、現況水質の半減に設定された(P63表4.2.5参照)。これらの目標水質は、当時としては適切な目標であったと考えられるが、数値として表される目標水質以外は十分な調査が行われず達成されたかどうかを客観的に評価することが困難である。
- 今日的な観点からは、目標として一般住民も一緒に測定できる指標や、感覚的に理解しやすい指標を採用することにより、より住民の協力が得られやすいと考えられる。
- また、本計画においては、本川の水質データ公表地点(槐戸橋、手代橋、内匠橋)の平均値について水質環境基準の平均値を下回ることが目標として設定されている。このような目標設定方法が水質環境基準の趣旨に照らして妥当といえるかどうかについては、議論の余地がある(P71表4.2.15参照)。
- 目標流量を定量的に設定しなかったため、目標が十分に達成されたかどうかを評価することが困難である。(P64表4.2.7参照)。
- 綾瀬川流域は、流域を構成する市区町が多く、また堰橋を境に上流と下流で事業場系の負荷に違いがあるなど、汚濁の背景も異なる(P73図4.2.8参照)。このため、流域をいくつかの小流域に分け、小流域単位で目標設定や施策の実施のモニタリングを行っていくことが有効と考えられる。

水環境改善等の効果

- 綾瀬川では、キャッチフレーズのほかに理念的目標は定められていないが、目標水質項目から、「生物(特に魚類)の生息」および「快適な景観、親水活動等」の確保を理念目標とみなすことができる。生物(特に魚種)の生息については、確認種数は経年的に増加傾向にあるが、毎年確認される魚類は、水質汚濁に比較的強い種に限られている。快適な景観、親水活動については、透視度は経年的改善傾向が見られるものの、水の色や臭いについては、明らかな改善傾向は見られない(P74 表 4.2.17 参照)。
- 数値目標については、多くの地点で達成されている。達成されていない場合でも、ほとんどの地点で水質は大きく改善されており水環境改善の効果について政策は有効であったと考えられる。
- 目標流量については、具体的な数値目標が設定されていないため評価できない(P64 表 4.2.7 参照)。
- 綾瀬川の水質問題の一因として、冬季に農業用水の落ち水が無くなることで綾瀬川の流量が減少し、水質が悪化することがあげられる。綾瀬川の水質改善に向けては、河川流量の確保も重要な方策となる。
- 導水事業は流量が少なく汚濁した河川を希釈により浄化することを目的に、流量が豊富で水質が良い河川から水を導入する事業で、速効性の面からは有効な手段である。また、河川の自浄作用の回復という効果もある。しかし、東京湾の汚濁負荷改善という面では課題が残る。

③ 政策の効率性

- 以下の考えに基づき計画策定のうえ施策が実施され、下水道接続人口割合は、目標 66.3% (H12 年) に対して実績 70.7% (H12 年) であり 目標を上回った。

河川浄化施設についても計画の 9 施設中 7 施設が稼動し、処理水量ベースでは目標に対して 95% を達成した。しかし、荒川からの浄化用水導入は想定外の地盤条件などにより工程が遅れ、導水できなかったため、目標水質が達成できない地点があった。(P67 表 4.2.9 参照)

 - ・目標年に目標水質を達成するための計画策定において重要な柱となる生活排水の汚濁負荷削減対策としては、経済効率性の観点から下水道事業を対策の根幹にあげ、当面下水道整備が予定されていない地域は合併処理浄化槽の設置を推進することとした。
 - ・これらの負荷削減対策を講じても目標年までに目標水質に達しない場合に、河川事業として河川浄化施設を設置することとした。さらに、それでも予測水質が目標水質に届かない場合は、汚濁水のバイパス及び浄化用水の導入を行うこととした。
- 目標年に目標水質を達成するため、下水道事業、河川事業の双方ができる限りの施策を組み合わせ、目標達成に向けて効果的な事業の推進を図った。結果として、導

水事業の遅延により目標水質を達成していない地点はあるものの、大きく水質が改善したことから、本政策は機能したと考えられる。

施策の組み合わせについては効率的であったと考えられるが、それらの組み合わせが最適であったかどうかについては、現時点では客観的な評価基準がないため評価は困難である。

4.3 大和川

4.3.1 対象河川の概要

(1)流域の概要

計画対象河川である大和川は、流域面積 1,070km²、流路延長 68 kmの河川である。流域は、19市 17町 2村で構成され、流域内の人口は、約 216 万人である。大和川の下流部は都市河川の様相を呈しているが、上流部は農地や森林からの排水の影響も受けている。

対象河川の位置図を以下に示す。

表 4.3.1 大和川の概要

項目	河川概要
流域面積	1,070km ²
流路延長	68km
流域市町村	19市 17町 2村 大阪市、堺市、八尾市、富田林市、河内長野市、松原市、柏原市、羽曳野市、藤井寺市、大阪狭山市、太子町、河南町、千早赤阪村、美原町、奈良市、大和高田市、大和郡山市、天理市、橿原市、桜井市、御所市、生駒市、香芝市、平群町、三郷町、斑鳩町、安堵町、川西町、三宅町、田原本町、高取町、明日香村、新庄町、當麻町、上牧町、王寺町、広陵町、河合町
流域内人口 (H12年)	約 216 万人



図 4.3.1 対象河川の位置図

② 水質汚濁の状況

計画を策定する平成6年当時において、大和川の水質はきれいになってきているものの、依然水質の良くない状況が続いていた。

また、全国一級河川の水質ランキングにおいて、ワースト上位にランクされ、現在に至っている。

大和川の水質ワーストランキング

年	水質ワーストランキング
平成14年	2位
平成13年	2位
平成12年	1位
平成11年	2位
平成10年	1位
平成9年	2位
平成8年	1位
平成7年	1位
平成6年	2位



図 4.3.2 大和川の水質汚濁の状況

4.3.2 計画策定のレビュー

(1) 地域協議会

清流ルネッサンス21では、計画対象河川の水環境改善に関わる機関等によって構成する地域協議会を設置し、施策の円滑な実施を図るものとしている。このように関係機関が集まる協議会を設置し、計画策定や施策実施を行うことは、当時として例が少ない。

大和川では、平成5年7月に清流ルネッサンス21対象河川に選定され、平成6年11月に「地域協議会」を設立している。

この地域協議会は、流域市町村が19市17町2村と多いことなどから、自治体の首長が地域住民の代表という立場をとり、地域住民や流域活動団体の代表者が参画することはしていない。

平成5年7月に、清流ルネッサンス21対象河川に選定

平成5年11月に「地域協議会」を設立

平成6年11月に地域協議会において「水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンス21）」を策定

表 4.3.2 大和川清流ルネッサンス 21 地域協議会のメンバー

会長		
摂南大学工学部教授 大和川水質汚濁防止連絡協議会専門委員 奈良県立奈良商業高校教諭	澤井 健二 永井 迪夫 谷 幸三	奈良県土木部長 奈良県保健環境部長
大阪府土木部長 大阪府環境保健部環境局長		奈良市長 大和高田市市長 大和郡山市市長 天理市長 橿原市長 桜井市長 御所市長 生駒市長 香芝市長 平群町長 三郷町長 斑鳩町長 安堵町長 川西町長 三宅町長 田原本町長 高取町長 明日香村長 新庄町長 當麻町長 上牧町長 王寺町長 広陵町長 河合町長
大阪市建設局長 大阪市下水道局長 大阪市環境保健局長 堺市長 八尾市長 富田林市長 河内長野市長 松原市長 柏原市長 羽曳野市長 藤井寺市長 大阪狭山市市長 河南町長 太子町長 千早赤阪村長 美原町長		
近畿地方建設局河川部長 大和川工事事務所長		

(2)目標設定

大和川における水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンス 21）の計画策定年度は平成 6 年度、計画目標年度は平成 12 年度である。

表 4.3.3 計画策定年度と計画目標年度

策定年度	計画目標年度
平成 6 年度	平成 12 年度

この計画書では、理念的な目標と目標水質が掲げられている。また、計画書参考資料編では、目標水質を定める上での設定根拠について示されている。

目標水質は、アユ、ギンブナ、ゲンジボタルの生息や親水活動が可能となる水質として、環境基準、水産用水基準、及び研究事例を参考に、BOD5mg/l 以下と設定されている。

「水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンス 21）行動計画書作成要領」では、BOD、COD 等の水質指標ばかりでなく、流量、その他水環境の改善に必要な目標を定めた場合はそれを記述することが指示されているが、本計画においては目標流量は設定されていない。

表 4.3.4 理念的な目標

理念的な目標	目標設定の観点
大和川水系の河川において目標とする水環境は、アユ、ギンブナ、ゲンジボタル等の多種多様な生物の生息を可能にし、また快適な親水活動や景観の保全を図ることのできる水質を目標とする。	人と水生生物が共生できる望ましい河川環境の創成

目標水質

生物の生息及び快適な景観、親水活動等を考慮し、これに係わる水質項目としてBODをとりあげる。目標水質は、環境基準値を満足することとする。

本川及び支川の目標水質は以下のとおりである。

表 4.3.5 目標水質

対象河川	目標水質 (BODmg/l)	備考
本川	5 (西除川合流点下流は、8)	<ul style="list-style-type: none"> ・アユ、ギンブナ、ゲンジボタルが生息できる。 ・生物種(昆虫、両生類、貝等)が多い。 ・親水活動が可能。 ・工業用水としては浄水操作が容易。 ・水産用水の利用が可能。
佐保川、初瀬川、飛鳥川、寺川、曾我川、岡崎川、富雄川、竜田川、葛下川、東除川	5	
石川	3	・アユ等の生息が容易。
西除川	8	・工業用水としての利用が容易。

表 4.3.6 目標水質の設定根拠

基準および利用目的	BOD (mg/l)												出典		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
環境基準の類型	AA	A	B	C			D			E			水質汚濁に係わる環境基準		
水道用水	1級	2級	3級	注) 浄水操作について、1級：ろ過等、2級 沈殿ろ過等、3級：前処理等											
農具用水	適						不適								
工業用水	1級 (浄水操作：沈殿等)				2級 (薬品注入)				3級 (特殊)						
水産用水	1級	2級	3級	■ ヤマメ、イナ ■ ■ サ科、アユ、ニジマス ■ ■ コイ、キンナ ■											
水質階級	貧腐水性			中腐水性			中腐水性			強腐水性			生物からみた日本の河川」(昭和53年 山海堂) 陸水環境調査法」(昭和58年森北出版)		
化学的特徴	・溶存酸素が多い			処理場の放流水質						強い硫化水素臭。底泥、石が黒色。都市の下水溝					
生物的特徴	水生昆虫が多い。 ・カゲロウが特に多い。			・生物類が多い。 (昆虫、貝、甲殻類、両生類、魚類等)			魚類のうち、コイ、フナ、ナマスは生息可能。			・貝類、魚類はいない					
昆虫類	カゲラ ■ ヒメ類 ■ ■ カゲロウ類 ■ ■ シオカラトンボ ■ ■ ゲンジボタル ■ ■ 赤色ユスリカ ■														
貝類	■ カリナ ■ ■ ヒメタニシ ■ マシジミ マルタニシ ■ ヒメノアラガイ ■ モノアラガイ ■ サカマキガイ ■														
甲殻類	サワガニ			ヨコエビ			ミスムシ			アメリカザリガニ					
ヒル、ミズ	■ ヒル類 ■ ■ イトミミズ ■														
水草	マコモ			カナダモ			イビモ								
環境	自然探勝	日常生活 (沿岸の遊歩道を含む。)において、不快感を生じない。						不快						水質汚濁に係わる環境基準	
水浴	適			不適											

注) ■■■は、目標とする水環境を表す。

大和川水系水環境緊急行動計画 (清流ルネッサンス21) 平成6年11月 大和川清流ルネッサンス21協議会」に加筆

(3)目標を達成するための施策内容

大和川清流ルネッサンス 21 では、良好な水環境の確保（人と水生生物が共生できる望ましい河川環境の創出）を図るため、地元市町村や地域住民などの取り組みと合わせ、関係する各機関が協力した総合的な水質改善策を実施することとしている。

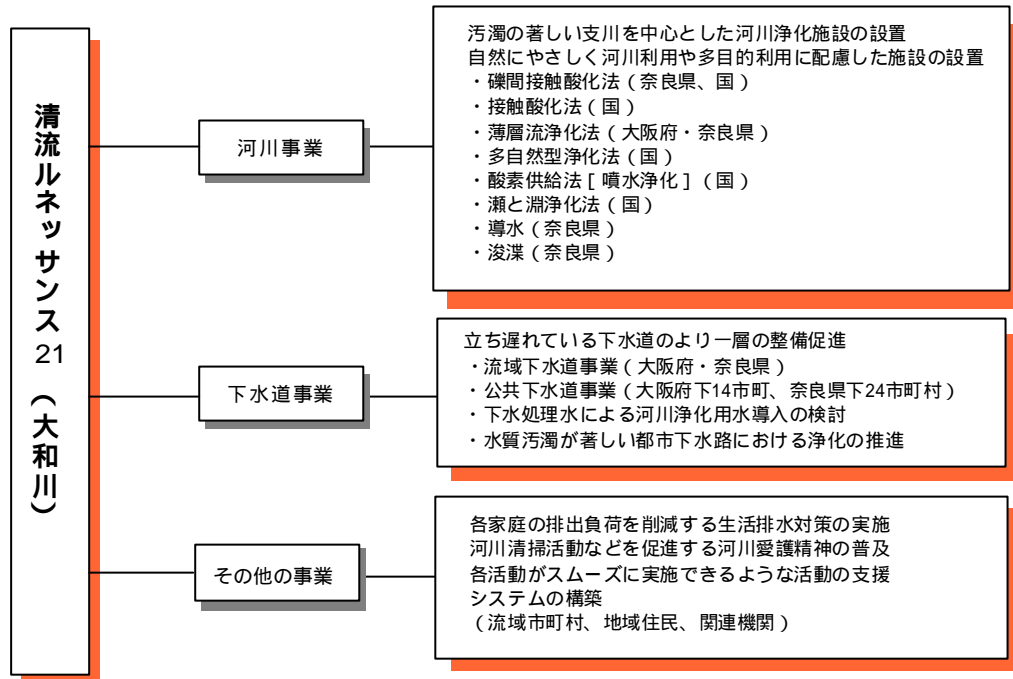


図 4.3.3 大和川清流ルネッサンス 21 における水質改善対策

河川事業

汚濁の著しい河川を中心とした河川浄化施設の整備及び自然にやさしく河川利用や多目的利用にも配慮した施設の設置を行う

下水道事業

下水道事業を実施し、平成 12 年度の下水道普及率を大阪府 73%、奈良県 70%、大和川流域全体 71%（平成 5 年度末現況 40%）とする。

その他の施策

河川事業、下水道事業以外の水環境の改善に係る施策として流域の市町村や地域住民、並びに関連機関による身近な領域での対策を行う

(4)水質予測

大和川清流ルネッサンス 21 における水質予測シナリオを下表に示した。この水質予測において、すべての水質測定地点で目標達成が可能なものは、「ケース D2」のみであった。

このような個々のケースについての目標達成・未達成を検討することを通して、施策の組み合わせによる水質改善効果を検討していることは評価できる。

表 4.3.7 大和川の水質予測シナリオ

	浄化対策	条件	清流ルネッサンス 21 目標達成
ケース A	未処理	増加した人数は、単独浄化槽による排水処理を行う。 ・「下水道」、「し尿処理」、「合併処理浄化槽」、「その他」の人口は現況(平成4年度)と同じとする。	×
ケース B1	下水道整備(現況程度接続率)	2000年の大和川流域内の下水道普及率が、奈良県70%、大阪府73%となるとする。 ・下水道普及率を、奈良市(90%)、川西町、広陵町、富田林市、大阪狭山市(各100%)とする。 ・上記市町村以外は、現況普及率より府県別に一律にアップするものとする(アップ率:奈良県30.9%、大阪府46.4%) ・下水道接続率を現況程度(奈良県65.9%、大阪府75.8%)とする。 ・「単独浄化槽」、「し尿収集」、「その他」、「合併処理浄化槽」の形態の順に「下水道」に組み込まれるものとする。	×
ケース B2	下水道整備(接続率向上)	ケース B1 に加えて、下水道接続率の向上を図る。 奈良県 現況 65.9% 70%程度 大阪府 現況 75.8% 80%程度	×
ケース C	下水道接続率向上と家庭排水対策	ケース B2 の整備、対策を行うとともに、家庭内排水負荷削減対策を行い、「し尿収集」、「単独浄化槽」、「その他」の家庭雑排水の排出負荷量の10%削減をはかる。	×
ケース D1	下水道接続率向上と家庭排水対策と普通河川等浄化対策	ケース C の対策と併せて下記河川流域の普通河川や水路等における浄化対策を行い、家庭系負荷量が一律に削減されるとする。 家庭系負荷削減重点河川:佐保川、曾我川、岡崎川、葛下川、西除川、東除川	×
ケース D2	下水道接続率向上と家庭排水対策と普通河川等浄化対策と河川浄化対策	ケース D1 に加えて、さらに河川浄化対策を行う。	

注) 計画下水道普及率は府県提示の資料より設定

凡例: ○:目標達成、×:目標未達成

表 4.3.8 水質浄化シナリオ別の効果（施策実施後のBOD）

単位 mg/l

河川等名称	現況 BOD 75% 値	水質浄化のシナリオ						水質 目標	
		ケースA	ケースB1	ケースB2	ケースC	ケースD1	ケースD2		
		未処理	下水道整備 〔接続率〕 〔現況程度〕	下水道整備 〔接続率〕 〔向上〕	= + 家庭排水 対策	= + 普通河川 等浄化対 策	= + 河川浄化 対策		
支 川	初瀬川	5.3	5.7	4.6	4.2	3.9	(3.9)	(3.9)	5
	佐保川	11.6	13.1	9.3	8.1	7.4	6.6	5.0	5
	寺川	4.1	4.4	3.5	3.3	3.0	(3.0)	(3.0)	5
	飛鳥川	6.2	6.6	5.5	5.2	4.7	(4.7)	(4.7)	5
	曾我川	7.3	7.7	5.8	5.3	4.9	4.4	4.4	5
	岡崎川	13	13.6	11.8	11.2	10.6	10.0	3.0	5
	富雄川	4.8	5.1	4.1	3.8	3.4	(3.4)	(3.4)	5
	竜田川	6.3	6.8	5.2	4.8	4.4	(4.4)	(4.4)	5
	葛下川	10	10.5	8.9	8.4	7.6	5.3	4.6	5
	石川	3.8	3.8	2.7	2.4	2.3	(2.3)	(2.3)	3
	東除川	24	25.2	15.8	11.3	10.7	6.3	5.0	5
	西除川	17	17.0	8.1	6.6	6.1	5.7	4.5	8
大 和 川 本 川	上吐田橋	5.3	5.7	4.6	4.2	3.9	(3.9)	(3.9)	5
	太子橋	8.7	10.1	7.2	6.8	6.5	6.3	4.8	5
	御幸大橋	15.0	15.5	6.6	6.2	5.8	5.6	4.1	5
	藤井	13.7	14.2	6.9	6.4	6.0	5.6	4.4	5
	国豊橋	11.0	11.4	5.6	5.1	4.8	4.5	3.6	5
	河内橋	9.8	10.1	5.0	4.6	4.3	4.1	3.1	5
	浅香(新)	15.0	15.3	6.5	5.6	5.3	4.7	3.6	5
	遠里小野橋	10.3	10.5	4.5	3.9	3.6	3.3	2.5	8
平均	11.1	11.6	5.9	5.4	5.0	4.8	3.8	-	

注) 河川浄化施設の浄化能力上限を3mg/lとした。

灰色は、水質目標を達成していることを示す。

現況(平成4年)の下水道接続率:大阪府75.8%、奈良県65.9%

飛鳥川、曾我川、富雄川は、河川浄化施設が本川合流直前にあるため、支川水質ケースD2はD1と同じと表示した。

4.3.3 対策実施状況の評価

(1)事業概要および進捗状況

河川事業は、計画の見直し時に河川浄化施設設置可能な箇所を抽出し上乘せされた事業があり、当初計画を上回る事業が実施されている。

下水道事業の整備については、目標とする下水道普及率71%に対して、平成12年度実績は61%、平成13年度実績は64%という状況であり、目標に達していない。また、下水道への接続率について奈良県では70%、大阪府では80%を目標としており、奈良県では目標を上回る接続率を達成していたが、大阪府では平成12年度実績76%、平成13年度実績75%と目標に届いていない。大阪府下の大和川流域内の各下水道管理者は、早期接続者に対する奨励金制度、接続費用の融資・斡旋、長期未接続者に対する個別訪問や督促状の送付などの取組みに加え、清流ルネッサンス21期間中、下水道供用開始の工事説明会における排水ネット(台所などの排水口に、髪の毛などが流出しないように簡易に設置するネット)の配布、イベント会場における啓発活動などの取組みを行ったが、あまり効果がなかったようである。接続率が向上しない主な理由は、高齢者のみの家庭のため接続の必要性に対する理解が得られない、家計の余裕がない、私道の土地所有者の承認が得られない、家屋の新築・改築の予定がある、浄化槽が新しい等であった。

表 4.3.9 水質改善対策の実施状況

施策		実施主体	計画	実施状況 (H12年)	進捗率	概算事業費	
河川事業	直接浄化施設	大阪府、奈良県、 国	16施設 <内訳> 接触酸化法:3施設 多自然型:2施設 瀬と淵浄化:1施設 薄層流浄化:4施設 噴水浄化:1施設	16施設 <内訳> 接触酸化法:12施設 多自然型:1施設 瀬と淵浄化:1施設 薄層流浄化:2施設	100% 接触酸化法:150% 多自然型:50% 瀬と淵浄化:100% 薄層流浄化:50%	120億円	
	流域浄化	奈良県	6ヶ所	2ヶ所 0.115m ³ /s)	33%		
	浄化用水導入	奈良県	1ヶ所 0.016m ³ /s)	2ヶ所 0.0433m ³ /s)	270%		
	浚渫	奈良県	-	3ヶ所	計画になし		
下水道事業	下水道整備	大阪府、奈良県、 関係市町村	普及率 H4現況 37% H12目標 71% 接続率 H4現況 奈良66% 大阪76% H12目標 奈良70% 大阪80%	普及率 H12実績 61% (H13実績 64%) 接続率 H12実績 奈良85% 大阪76% H13実績 奈良86% 大阪75%	普及率 H12 86% (H13 90%) 接続率 H12 奈良121% 大阪95% H13 奈良123% 大阪94%	6,000億円	
その他の取り組み	行政が主体的に実施	河川水質改善対策	大阪府、奈良県、 23市町村	・市町村ごとの総合的な水環境改善計画の策定 ・他の水環境改善に関連する施策	・生活排水推進協議会の開催 ・廃食用油回収、水切り袋配布ほか	-	-
		良好な河川空間の整備	大阪府、奈良県、 9市町村	・良好な河川空間整備に関する計画の策定 ・河川空間の整備	・多自然型川づくり ・植樹、稚魚の放流、河川水路等の清掃ほか	-	-
		法規制的的確な運用	大阪府、奈良県、 3市町村	・水質汚濁防止法及び関係法令等による事業場排水指導の徹底 ・環境保全条例等の制定	・水質汚濁防止法に基づく排水規制 ・環境保全条例の運用	-	-
		河川愛護精神の普及・啓発	国、大阪府、奈良県、 30市町村	・広報活動一般 ・大和川らしさのPR ・大和川流域の歴史再確認 ・環境教育	・広報誌等による啓発 ・水生生物観察会、自然観察会 ・その他各種イベントの開催ほか	-	-
	住民が主体的に実施	流域全体での活動	大阪府、8市町	・大和川流域一斉河川清掃 ・自然観察教室 ・流域視察	・まつり開催 ・河川クリーンキャンペーンほか	-	-
		流域内の各地域での活動	大阪府、奈良県、 26市町村	・身近な川の個性づくり ・住民参加による河川清掃 ・伝統的行事の保存 ・河川バトロール ・川で楽しむ活動	・住民、自治会、住民団体等による河川清掃 ・クリーンアップキャンペーン ・親子水辺のつどいほか	-	-
		各家庭での活動	大阪府、奈良県、 10市町村	・各家庭での活動 ・リサイクル運動を通じた活動	・廃食用油の回収・石鹸づくり ・堆肥づくりほか	-	-
	活動支援のシステム	仕組みづくり	大阪府、奈良県、 2市町村	・各行政の関係部局による連絡調整会の設置 ・市町村の実施体制の充実 ・学校での実施体制の充実 ・行政と住民の協力体制の確立 ・活動資金の確保 ・河川愛護団体の支援 ・企業への働きかけ	・河川清掃への物資提供 ・市町村啓発事業 ・河川環境学習への協力ほか	-	-
		人づくり	国、大阪府、3市町村	・生活排水指導員制度の創設 ・ボランティア活動 ・住民主体の組織づくり ・流域ネットワークの構築 ・活動リーダーの研修 ・社会学習	・河川環境協力員 ・環境保全推進委員 ・インターネットによる情報公開 推進ほか	-	-
		情報の活用	7市町村	・河川愛護団体に関する情報の活用 ・大和川の広報に関する情報の活用 ・河川水質マップ、河川ガイドマップの作成	・地域情報誌の発行 ・まつり等のイベント開催	-	-

事業費は「水環境改善緊急行動計画」に記載された金額

下水道事業の重点投資

地域協議会設立前後の事業費比較において、下水道事業費は 1.25 倍と伸びていたが、目標達成という観点からは十分でなかった。

表 4.3.10 清流ルネッサンス 21 実施前後の下水道事業費の比較

【大和川】 (金額は百万円)		
投資期間	年当たり投資額	伸び率
平成 1年度～平成 6年度	35,018	-
平成 7年度～平成12年度	43,728	1.25

自治体アンケートより

河川事業 (河川環境関係) の重点投資

直轄全体の事業費伸び率に比べ、大和川の伸び率は大きく、重点投資を行っていた。

表 4.3.11 清流ルネッサンス 21 実施前後の河川事業費 (河川環境関係) の比較

【大和川】 (金額は百万円)		
投資期間	年当たり投資額	伸び率
平成 1年度～平成 6年度	496	-
平成 7年度～平成12年度	2,105	4.24

【直轄全体】 (金額は百万円)		
投資期間	年当たり投資額	伸び率
平成 1年度～平成 6年度	9,663	-
平成 7年度～平成12年度	21,924	2.27

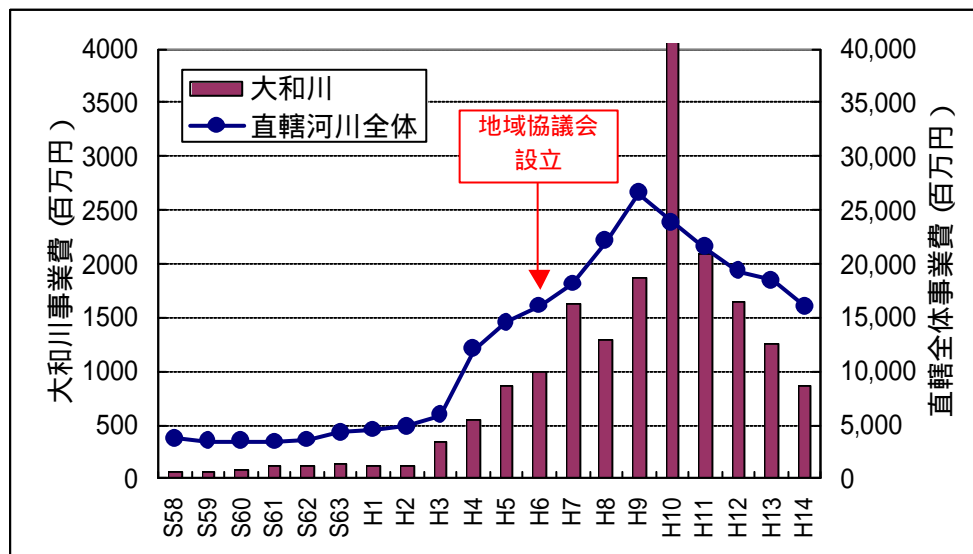


図 4.3.4 河川事業費の推移 (河川環境整備関係)

河川直接浄化施設の稼働状況

平成12年の実績データがある12施設のうち、10施設は計画を下回る処理水質で運転されている。また、半数以上の施設は、流入水質にあまり変化はないものの、計画時の除去率を満たしていない。

表 4.3.12 大和川の河川直接浄化施設の稼働状況

	設置場所	浄化手法	施行主体	計画時(平成4年)			平成12年実績		
				BOD			BOD		
				流入水質 (mg/l)	処理水質 (mg/l)	除去率 (%)	流入水質 (mg/l)	処理水質 (mg/l)	除去率 (%)
1	富雄川	礫間接触酸化法	国	8.4	3	75 (64)	9.7	工事のため不稼働	
2	飛鳥川 保田堤外		国	4.7	3	75 (36)	5.1	3.9	24
3	岡崎川		奈良県	13.1	3.3	75	建設中		
4	葛城川		奈良県	22.7	5.7	75	4.1	1	76
5	葛下川		奈良県	11	2.8	75	12.5	6.3	50
6	佐保川 須原	接触酸化法	国	5.8	3	75 (48)	未施工(H16年度以降)		
7	佐保川 堤添		国				未施工(H16年度以降)		
8	佐保川 城井		国				未施工(H14年度稼働)		
9	佐保川 高田		国				仮設置後撤去		
10	佐保川 宮堂		国	5.4	3	75 (44)	未施工(H16年度以降着手)		
11	曾我川:		国	4.4	3	75 (32)	5.6	4.6	18
12	西除川:		大阪府	70	17.5	75	21.5	5.7	73
13	西除川:光竜寺川		大阪府	5.5	3	45	15	4.7	69
14	西除川:光竜寺川		大阪府	10.3	3	71	15	5.9	61
15	東除川 汪水川	大阪府	50	12	76	46.2	12.4	73	
16	東除川 中池水路(合流点)	大阪府	38.9	9.7	75	33.3	17.4	48	
17	佐保川 蟹川	奈良県	20	5	75	未施工(H16年度以降)			
18	三輪川	奈良県	8.8	2.2	75	建設中(H14年度稼働)			
19	佐保川 秋篠川	奈良県	8.7	2.2	75	10.6	4.1	61	
20	飛鳥川	奈良県	8.7	2.2	75	建設中(H14年度稼働)			
21	土庫川	奈良県	14	3.5	75	建設中(H14年度稼働)			
22	甘田川	奈良県	13.3	3.3	75	未施工(H16年度以降)			
23	葛下川	多自然型浄化法	国	5.3	4.8	10 (9)	未施工(H16年度以降)		
24	大和川 本川上流		国	5.6	4.7	10 (16)	5.5	5.3	4

注1) 計画値の除去率については、流入水質と放流水質から算出される除去率と計画値が異なる場合、算出結果をカッコ書きで示した。

出典 清流ルネサンス21効果分析業務報告書 平成14年3月 財団法人河川環境管理財団

2)汚濁負荷の削減状況および目標達成状況

< 計画の考え方 >

- ・ 大和川水系では、生活系からの排出汚濁負荷量の割合が9割近くを占めることから、下水道整備を促進する。
- ・ 汚濁の著しい支川を中心に、河川浄化施設の整備を行う

基準年からの汚濁負荷削減量等

「流域での汚濁負荷削減対策」の実績は、計画を下回っている。これは下水道整備の進捗が遅れていること、大阪府において接続率が伸びなかったこと、などが要因である。

一方で、「河川直接浄化施設」の実績は、計画を大きく上回っている。これは、河川直接浄化施設の設置が当初計画のものから、より負荷削減効果が大きい施設へと変更整備されていることが要因である。

「浄化用水の導入」は、計画を上回る規模で実施されている。

表 4.3.13 汚濁負荷削減量

施策			項目	計画	実績 (H12)
汚濁負荷削減	流域での汚濁負荷削減対策	生活系排水対策 ・ 下水道整備 ・ 合併処理浄化槽の設置 事業場系排水対策 ・ 排水規制 ・ 下水道整備	削減BOD負荷量 ¹⁾ (kg/日)	22,582	18,988
			生活系	24,622	20,932
			下水処理場	- 2,040	- 1,343
			事業場系	0	- 356
			畜産系	0	- 247
			自然系	0	2
	河川直接浄化施設	削減BOD負荷量 ¹⁾ (kg/日)	336	715	
浄化用水の導入	導水による希釈	導水量(m ³ /sec)	0.016	0.0433	

1) 基準年(平成4年度)からの汚濁負荷削減量

数値目標の達成状況

本川および流入支川何れもほとんどの水質観測地点において、目標を達成できていない。

表 4.3.14 数値目標の達成状況

【BOD75%値】

		(mg/l)			
地点名	目標値	H 6 年	H12年	H13年	
本川	上吐田橋	5以下	7.6	6.9	4.6
	太子橋	5以下	12.5	9.8	5.7
	御幸大橋	5以下	13.0	10.4	5.7
	藤井	5以下	13.3	11.3	8.6
	国豊橋	5以下	11.0	9.2	7.6
	河内橋	5以下	6.2	7.2	5.9
	浅香(新)	5以下	14.6	12.1	7.7
遠里小野橋	8以下	18.7	7.8	6.1	
佐保川	額田部高橋	5以下	15.0	7.2	7.9
寺川	吐田橋	5以下	9.0	5.3	5.3
飛鳥川	保田橋	5以下	11.0	6.2	6.2
曾我川	保橋	5以下	9.9	4.8	6.1
岡崎川	岡崎川流末	5以下	14.0	15.0	15.0
富雄川	弋鳥橋	5以下	12.0	7.7	7.7
竜田川	竜田大橋	5以下	10.0	9.6	9.6
葛下川	だるま橋	5以下	18.0	10.0	10.0
石川	石川橋	3以下	5.5	3.0	5.1
東除川	明治小橋	5以下	37.0	17.0	17.0
西除川	大和川合流直前	8以下	17.0	13.0	16.0

青字は達成、赤字は未達成

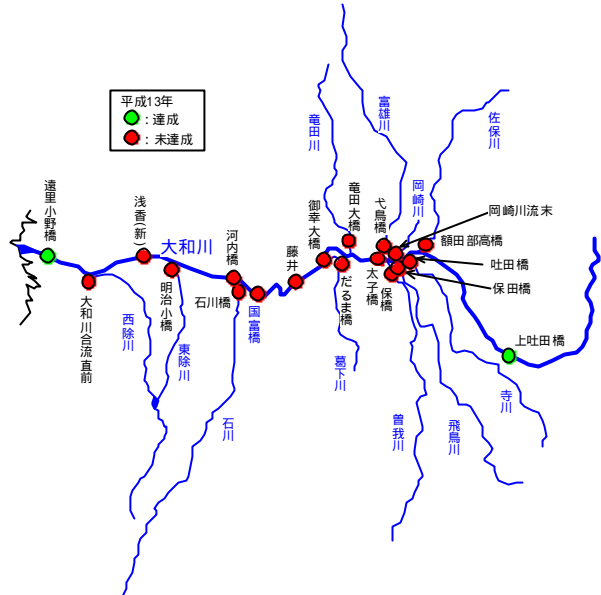


図 4.3.5 平成13年のBOD75%値の目標達成状況

< 目標水質未達成の一要因 >

大和川の BOD、ATU-BOD (有機物に寄因する BOD) の測定結果の一例を下図に示す。BOD のうち、アンモニア態窒素の酸化に寄因する N-BOD は、BOD の 25% ~ 60% 程度と大きな割合を占めており、これが目標水質未達成の一要因となっている可能性がある。

$$* [N-BOD] = [BOD] - [ATU-BOD]$$

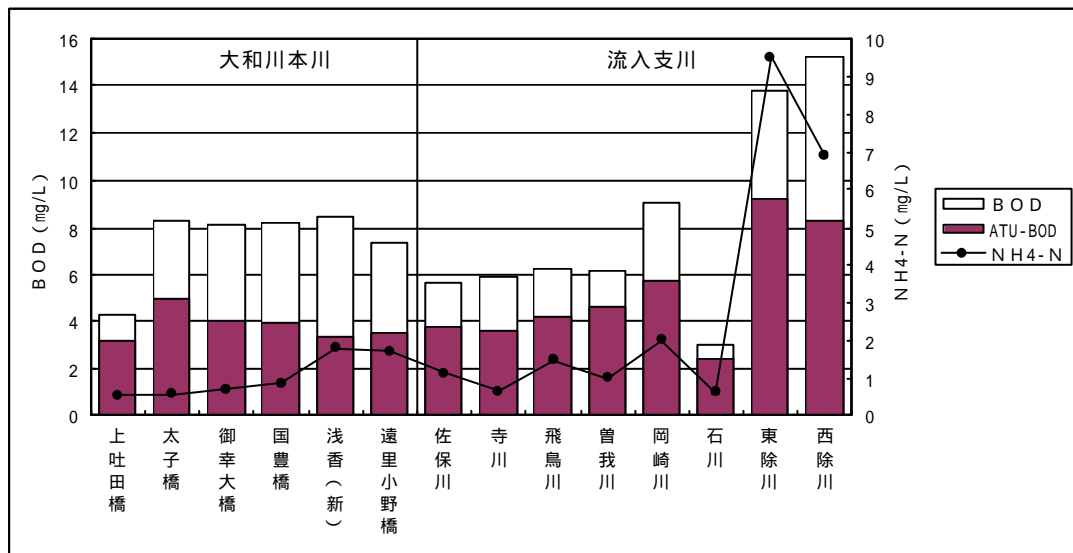


図 4.3.6 大和川冬季水質 (BOD、ATU-BOD)

冬季水質 浅香(新)地点は H14 年 1 月 18 ~ 19 日及び H14 年 1 月 29 ~ 30 日調査、遠里小野橋、西除川流末は H14 年 1 月 18 ~ 19 日調査、その他の地点は H14 年 1 月 29 ~ 30 日調査

理念目標の達成状況

理念目標に関する達成状況は以下の通りである。

表 4.3.15 理念目標の達成状況

理念目標	達成状況
大和川水系の河川において目標とする水環境は、アユ、ギンブナ、ゲンジボタル等の多種多様な生物の生息を可能にし、また快適な親水活動や景観の保全を図ることのできる水質を目標とする。	<p>アユは少数ながら確認されている。</p> <p>ギンブナは大和川本川全域で、多数が確認されている。</p> <p>ゲンジボタルは本川では確認されていない。</p> <p>H2年、H7年、H12年と追うごとに魚種数が増加している傾向がある。</p> <p>河川空間利用状況では、大和川全体において利用者数が増加し、特に水面利用が増えていることから、親水活動が増えていると言える。</p>

表 4.3.16 年間河川空間利用状況（大和川）

年度	年間推計値（千人）				利用状況の割合	
	利用形態別		利用場所別		利用形態別	利用場所別
平成4年度	スポーツ	285	水面	9		
	釣り	683	水際	741		
	水遊び	67	高水敷	484		
	散策等	423	堤防	224		
	合計	1458	合計	1458		
平成9年度	スポーツ	238	水面	10		
	釣り	316	水際	376		
	水遊び	70	高水敷	776		
	散策等	1000	堤防	462		
	合計	1624	合計	1624		
平成12年度	スポーツ	413	水面	76		
	釣り	303	水際	272		
	水遊び	45	高水敷	970		
	散策等	1116	堤防	559		
	合計	1878	合計	1878		

4.3.4 現時点の評価と今後の課題

(1)政策の必要性

- 清流ルネッサンス21実施前の大和川の水質は、全地点で環境基準を大きく上回っており(P92 表 4.3.14 参照)、また、全国一級河川の水質ランキングにおいてもワースト上位に位置している (P80 参照)。
- このことから、下水道を始めとする従来の取り組みだけでは緊急に水質が改善される見込みはなく、速効性のある河川浄化対策を組み合わせるとともに、下水道整備済区域において下水道への接続の促進を図るなど、流域が一丸となって取り組む必要があったので、清流ルネッサンス21を実施することは妥当であった。

(2)政策の有効性

目標設定

- 理念的な目標として「アユ、ギンブナ、ゲンジボタル等の多種多様な生物の生息を可能にし、また快適な親水活動や景観の保全を図ることのできる水質」を掲げており、当時としては妥当な考え方であったと考えられる。しかし、アユ、ギンブナ、ゲンジボタルはそれぞれ異なる水質レベルに生息する生物であり、特に、ゲンジボタルについては極めて高い水質レベルが要求される。さらに河川の物理的環境や植生等その他の要因も関係することを勘案すると、今日的な観点から見て、大和川のような都市内河川において短期間に達成すべき目標としては厳しいものであったと考えられる (P81 表 4.3.4 参照)。
- 数値目標は、河川的环境基準としており、他に説得力のある数値も考えにくいことから、当時としては妥当な目標であったと考えられるものの、対策の実施可能性を考えるとやや無理のある目標であったと考えられる (P92 表 4.3.14 参照)。
- 今日的な観点からは、生物の生息レベルに応じた適切な指標、一般住民も一緒に測定できる指標、感覚的に理解しやすい指標をたてることにより、より住民の協力が得られやすいと考えられる。
- 今日な観点からは流量も質とともに水環境の重要な一要素であると考えられるが、大和川では目標流量の設定はなされていなかった。
- 大和川は、38市町村が流域を構成しており、全国の清流ルネッサンス対象河川の中でも、流域内の地方公共団体の数が最も多い河川である。また、大和川は流入支川が多く、支川によって水質汚濁の特性も異なることが考えられる。こうしたことから、流域をいくつかの小流域に分け、小流域単位で目標設定や施策の実施のモニタリングを行っていくことが有効と考えられる。

水環境改善等の効果

- 理念目標については、アユやギンブナが確認されており、魚種数も年を追う毎に増加していることから生物の生息環境は改善していると考えられる。
- 親水活動も増えており、理念目標については達成されていると考えられる。
- ゲンジボタルについては本川では確認されていない (P93 表 4.3.15 参照)。

- 数値目標はほとんどの地点で目標が達成されていない。しかし、水質は大きく改善されており、政策の有効性については評価して良いと考えられる（P92 表 4.3.14 参照）。
- 数値目標が達成されなかった要因として、下水道整備が計画どおり進捗しなかったことと、下水道整備済区域における下水道への接続率が計画どおり向上しなかったことがあげられる。
- 下水道整備済区域における下水道への接続の遅れについても、その要因を分析することは一般に容易ではない。大和川流域の多くの市町村においても、下水道への早期接続者に対する奨励金制度、接続費用の融資・斡旋、長期未接続者に対する個別訪問や督促状の送付など、下水道への接続を促進するための一般的な努力が行われている。清流ルネッサンス21の活動の中でも、住民説明会やイベント会場において、精力的に下水道の水質保全効果に関する広報啓発が行われている。今後は、例えば一戸一戸の家庭が下水道に接続しないことが、いかに下流水域の水質悪化に結びついているかを住民に数値で示すなど、より強力なアピールの方法について検討する必要があると考えられる。
- 大和川では、アンモニア態窒素の酸化に起因するN-BODが、全体のBODの25%～60%と大きな割合を占めている。通常の下水处理や合併処理浄化槽は、有機物由来のBOD(C-BOD)の削減には大きな効果があるが、N-BODの削減については必ずしも十分でない場合があり、これが目標水質未達成の一要因となっている可能性がある（P92 図 4.3.6 参照）。
- 「瀬と淵浄化」は河川内の限られたスペースで、水質浄化効果の他、生態系への効果をねらって整備した浄化施設であるが、生態系への効果については十分な調査が行われておらず、現時点で評価することは困難である。

(3)政策の効率性

- 以下の考えに基づき計画策定のうえ施策が実施され、下水道普及率は、目標 71%（H12 年）に対して実績 61%（H12 年）であり、目標を下回った。また下水道接続率では、奈良県は目標 70%（H12 年）に対して実績 86%（H12 年）を達成したものの、大阪府では目標 80%（H12 年）に対して実績 75%（H12 年）であり、目標を達成できていない。河川直接浄化施設は計画どおり16 施設が整備された。（P90 表 4.3.12 参照）
 - ・目標年に目標水質を達成するための計画策定において重要な柱となる生活排水の汚濁負荷削減対策としては、経済効率性の観点から、下水道事業を対策の根幹にあげ、当面下水道整備が予定されていない地域は合併処理浄化槽による対応とした。
 - ・これらの負荷削減対策を講じても目標年までに目標水質に達しない場合に、河川事業として河川浄化施設を設置することとした。
- ほとんどの地点において数値目標は達成できていなかった。

- 下水道事業は目標どおり進捗していないが、河川事業では浄化施設設置可能な場所にはほとんど施設を設置していることから、河川事業での施策は限界であり、現計画以外の組み合わせは考えがたい。
- 目標年に目標水質を達成するため、下水道事業、河川事業の双方ができる限りの施策を組み合わせ、目標達成に向けて効果的な事業の推進を図った。河川事業は計画通り実施したが、下水道事業は計画どおり実施できなかった。
結果として目標水質は達成していないものの、水質は大きく改善したことから本政策は概ね機能したと考えられる。一方、緊急的に目標水質を達成できなかったことから、効率性が十分であったとはいえない。
- 下水道整備の進捗の遅れについては、基本的に下水道の整備が下水道管理者である市町村の意思によって大きく左右されるものであり、清流ルネッサンス21はあくまで関係者による任意の取組みであることから、その要因を客観的に分析することには限界がある。特に、大和川のような比較的大きな流域を持つ河川において、数多くの流域の地方公共団体に共通の目標とその目標に向けた行動へのインセンティブを与えることは一般に困難である。むしろ、例えば計画に位置付けられた下水道整備事業の進捗度の比較を通じて地方公共団体間の競争を促進するような、より実効性の高い新たな制度のあり方について検討する必要があると考えられる。

5 まとめ

5.1 評価結果

本評価書では、清流ルネッサンス21を対象政策として、実施上の課題、問題点を明らかにし、今後の政策へ反映するため、政策の必要性、政策の有効性、政策の効率性の3つの視点から、清流ルネッサンス21実施河川全体のアンケート結果及び3河川の個別事例から評価を行なったところ、各々について以下のような結果になった。

< 政策の必要性 >

- 本制度が創設された平成5年時点において、全国の一級河川で環境基準を満足している地点の割合は概ね8割に達しており、全国的には良好な状況であった。しかし、清流ルネッサンス21対象河川においては、環境基準を満足している地点の割合は2割程度にとどまっており、依然として水質汚濁問題を抱える河川が多かった。
- これらの清流ルネッサンス21対象河川では、法律による事業場排水の規制とあわせて、下水道の整備、合併処理浄化槽の普及などの生活排水対策がとられてきたが、このような生活排水対策には一定の期間を要することから、速効性の高い河川浄化対策を効率的に組み合わせることなどにより、都市内河川の水質を緊急に改善することが必要な状況であった。
- さらに下水道が整備されても、浄化槽により既にトイレが水洗化されている家庭などでは、下水道の接続が進まず、下水道の水質保全効果が十分に発揮されない状況も見られた。

以上のことから、流域の関係行政機関や流域住民等が一体となり、学識経験者の指導を得て緊急に効果的な政策を展開するため、具体的な水環境改善計画を策定して、流域が一丸となって対策に取り組む水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンス21）という枠組みが必要であった。

都市の再生が政府の重要政策として推進されている今日、都市内河川の水環境の改善は都市の再生を図るうえでも重要な要素であり続けており、本政策の必要性は高かったものと判断できる。

< 政策の有効性 >

(1) 目標設定

- 理念的な目標としては数値目標をわかりやすくするため、川の望ましいイメージを表現した目標となっているものが多かったが、地域ごとに住民が望む生活に密着した具体的な現象が直接目標となっていなかったため、住民の十分な理解が得られない面もあった。
- 水質の数値目標としては、環境基準値を採用しているものが一般的であった。各河川毎に法律に基づいて定められた目標値であることから、目標値の根拠を説明しや

すく、当時としては、妥当な目標であったと考えられる。しかし、大和川のように目標期間内に達成が可能かという面では非常に厳しい目標設定のものもあった。

- 今日的な観点からは、生活環境保全関連の環境基準項目にあるような指標に加え、透視度等の一般住民も一緒に測定でき、感覚的にも理解しやすい指標を採用することにより、下水道への接続や合併処理浄化槽の普及等に対する住民の協力がより得られやすいと考えられる。
- 今日的な観点からは流量も質とともに水環境の重要な一要素であると考えられるが、目標流量の設定がなされていない河川もあった。

また、流量に関する目標を設定している河川であっても目標流量を定量的に設定しなかったため、目標が十分に達成されたかどうかを評価することが困難であった。

- 生物に関する目標を掲げている場合であっても、詳細な生物調査ができておらず、施策の評価のモニタリングが十分とはいえない事例があった。
- 河川事業、下水道事業以外の地域住民の取り組みや関連機関の取り組みの多くは、具体的な目標設定になじまず、定量的に評価することは困難と考えられる。
- 流域内の市町村数が多く、また上下流で汚濁の背景も異なる河川では、流域をいくつかの小流域に分け、小流域単位で目標設定や施策の実施のモニタリングを行っていくことが有効と考えられる。

(2)水環境改善等の効果

- 数値目標に対する達成度については、清流ルネッサンス 21 対象河川の水質観測点で BOD の計画目標を達成しているのが 52%、目標達成には至っていないが着実に水質が改善している地点が 35%であり、過半数が目標を達成し、全体の約 9割で水質改善が見られた。
- また、清流ルネッサンス 21地域協議会事務局（国、県の河川管理者）に対するアンケートでは、清流ルネッサンス 21に指定されたことにより、このような地域が連携した取り組みができたとの回答が 21河川のうち 17河川で全体の 8割にのぼる。
- 清流ルネッサンス 21対象の市町村の下水道部局にアンケートした結果でも、74%の市町村がこの制度の適用により、地域が連携した取り組みが可能となったと思うと回答している。

以上のことから、清流ルネッサンス 21は都市内河川の緊急的な水環境の改善政策としては、有効な政策であったと考えられる。

一方で、目標水質を達成できなかった原因としては次のものが挙げられる。

もともと流量が少ない河川や灌漑期のみ水利権が設定されている農業用水の落ち水が主要な水源となっている河川においては、冬場に極端に河川流量が減少し、水質が悪化したため、目標達成できない河川もあった。

計画の実施状況の把握に関する方法が計画に明記されなかったため、継続的に測定が行われない等、有効性が確認できないなどの計画のフォローアップが十分にされていないところも見られた。

下水道への早期接続者に対する奨励金制度、接続費用の融資 斡旋、長期未接続者に対する個別訪問や督促状の送付など、下水道への接続を促進するための一般的な努力が行われている。また、清流ルネッサンス21の活動の中でも、住民説明会やイベント会場において、精力的に下水道の水質保全効果に関する広報啓発が行われている。しかし、これらの取り組みにもかかわらず下水道整備済区域における下水道への接続率が計画どおり向上しなかったところが見受けられた。

大和川では、アンモニア態窒素の酸化に起因する N-BOD が、全体のBOD の 25% ~ 60% と 大きな割合を占めている。通常の下水処理や合併処理浄化槽は、有機物由来の BOD (C-BOD)の削減には大きな効果があるが、N-BOD の削減については必ずしも十分でない場合があり、これが目標水質未達成の一要因となっている可能性がある。

導水事業の実施により、水の停滞している河川では、流れが生み出されることで富栄養化の防止や河川のもつ自浄作用が促進される。また、水の停滞していない河川では、河川水を希釈する効果が直接発揮されるため、速効性の観点からは水質改善への有効な手段である。また、導水保全施設による汚濁河川水のバイパスは水道原水取水地点への汚濁水の流入を回避するという点では、効果的な手段である。しかし、いずれも下流の閉鎖性水域への負荷という面では課題が残る。

河川浄化施設は、下水道整備などにより河川の水質が改善されてくるとBOD 負荷削減効果は低くなる。また、河川浄化施設から発生する汚泥処理のため維持管理費が高くなってしまいう問題があるが、事業実施段階においては、河川浄化施設から発生する汚泥を下水処理場で処理する、といった河川事業と下水道事業の直接的な連携による効率性の向上のための取り組みが十分に行われていなかった。

河川事業、下水道事業以外の地域住民の取り組みや関連機関の取り組みの多くは、具体的な目標設定になじまず、定量的に評価することは困難であった。清流ルネッサンス21は、河川管理者を中心とした下水道管理者、関係地方公共団体及び流域の住民団体等の法的位置付けされていない任意の取り組みである。このため、流域内の各主体ごとに対取り組みに対する熱意の差があるなど確実な計画実現の担保については自ずから限界があり、思うような成果が得られなかった河川があった。

< 政策の効率性 >

- 清流ルネッサンス 21 は、下水道管理者、河川管理者、関係機関等が協議し、共同で計画をたて、それに基づく事業の重点実施により 効率的に目標水質を達成するものである。
- 目標年に目標水質を達成するための計画策定において重要な柱となる生活排水の汚濁負荷削減対策としては、経済効率性の観点から下水道事業を対策の根幹にあげ、当面下水道整備が予定されていない地域は合併処理浄化槽の設置を推進することとした。
- これらの負荷削減対策を講じても目標年までに目標水質に達しない場合に、河川事業として河川浄化施設を設置することとした。さらにそれでも、予測水質が目標値に届かず取水元の河川の流況に余剰がある場合に、浄化水の導入等を行った。

以上のように目標年に目標水質を達成するため、下水道事業、河川事業の双方ができる限りの施策を組み合わせ、目標達成に向けて効果的な事業の推進を図った。結果として、全国の清流ルネッサンス 21 対象河川の水質測定地点のうち、過半数が目標を達成し、約 9 割の測定地点において水質改善が認められたことから、本政策は効率的であったと考えられる。一方、施策の組み合わせが最も効率的であったかどうかについては、現時点では客観的な評価基準がないため評価は困難である。

5.2 今後の政策への反映方向

国土交通省では、平成 13 年度から、清流ルネッサンス 21の対象河川のうち引き続き水環境改善の取り組みが必要な河川等について、清流ルネッサンス に指定し、広く流域の水環境全般に着目し、水質及び流量を対象として、水循環系の健全化を図るための取り組みを推進しているところである。

本プログラム評価結果より、今後の政策への反映すべき事項を以下に取りまとめる。直ちに実行できるものについては、清流ルネッサンス に反映させるため、必要な技術的ガイドラインの整備を行うとともに、既に計画が策定されている河川等についても検討の上、必要に応じて見直しを図ることとする。

5.2.1 さらなる連携強化に向けた政策の改善

本プログラム評価で明らかとなった課題や問題点と前述の施策の特徴のまとめを踏まえ、さらなる連携の強化に向け、以下に政策の改善案を記述する。

(1) 目標設定のあり方

理念的な目標としては「多くの魚の棲めるきれいな川を目指して」のように地域住民が感覚的に理解しやすいものを設定するだけでなく、地域ごとに住民が望む生活に密着した具体的な現象を直接目標とするよう積極的に取り組んでいく(例えば、「いやな臭い」や「泡の発生」を解消する等)。

また、理念目標が水質と関連のある場合、その関連水質項目の目標値も目標と位置づけ理念目標と一体的に評価を行う

水質の数値目標の設定にあたっては、環境基準などの各種基準に基づいて、合理的に設定することが望ましいが、施策の実現可能性を勘案し、環境基準達成が困難と判断される場合は、環境基準の達成に向けた段階的な目標を設定することも必要である。

住民の協力を得やすくするため、地域住民が自分たちでも測定できる例えば水生生物調査による水質階級や透視度のような目標をあわせて設定することも必要である。目標流量の設定については、汚濁負荷の削減だけでは十分水質が改善されない場合など、希釈等のための流量を確保することが必要となり、目標水質に加え、目標流量を設定することも必要である。このとき、水質改善効果のみではなく、動植物の生息や景観等についても十分配慮する。

大きな流域で多くの関係市町村が存在する場合や上下流等で汚濁に係る特性が異なる場合は、小流域に分け、小流域単位で目標設定や施策の実施状況のモニタリングを行っていくことが必要である。

(2) 政策を立案する上での改善点

水環境の改善に向け、下水道事業と河川事業との組み合わせ以外に、立案段階から合併処理浄化槽等の整備も含めた効率的な施策の組み合わせについても検討する。

海域等の下流の閉鎖性水域の水質改善に向けた合併処理浄化槽等との役割分担と連携のあり方を検討する。また、海岸管理者や港湾管理者等との連携についても検討を行う

さらに、今回評価の対象としていない、上流部の閉鎖性水域の水質改善対策についても今回の評価結果を反映していく。

水環境のより高度な改善に向けては、従来の枠組みに捉われず、また、共通の目標のために多様な施策を効率よく組み合わせるだけでなく、施策が相互に関与できるような柔軟な事業の推進の仕組みを検討する。

(3) 政策を実施する上での改善点

季節により流量が大きく変動し、流量が著しく少ない時に水質が悪化する河川においては、下水処理水の上流還元や取水元の河川の流況を十分調べたうえで必要な期間のみ導水を行うことを検討する。

計画内容と施策の実施状況の定期的な点検及び水質調査、生物調査の定期的な実施等の計画のフォローアップを十分行う

下水道への接続率の向上や浄化槽の適正管理など、より一層住民等の理解と協力を得るため、地域協議会に住民代表や NPO も加え、計画の策定やモニタリングを実施するとともに、住民への施策の進捗状況や経済性などのわかりやすい情報提供を、より一層進める。

大和川では、BOD のうちアンモニア態窒素の酸化に起因する N-BOD が大きな割合を占めており、このことが BOD の目標値を達成できない原因となっている可能性もあることから、今後都市部の河川においては N-BOD の影響に関する調査を行う必要がある。

河川浄化施設は、施設内の汚泥処理に維持管理費がかかっており、維持管理費の削減のためにも施設内の汚泥を下水処理場で処理するなど、今後直接連携施策についても進めていく必要がある。

より適切で効果的な施策を実施するため、今後もより高度な浄化やより安価に維持管理が行える施設等の技術開発を推進する。河川浄化施設は流域からの窒素、リンおよび微量化学物質等の削減効果の調査、検討を行う

5.2.2 流域の望ましい水環境を目指す新たな計画・実行制度の創設 ～住民をはじめとする流域内関係者の適切な役割分担～

流域の水環境改善のためには、河川管理者、下水道管理者の取り組みが不可欠であるが、それだけでは限界がある。例えば下水道整備済区域における下水道への積極的な接続や整備区域外における合併処理浄化槽の設置促進等、流域住民の積極的な行動を通じて、流域の身近な河川、水路等における水質改善の取り組みが不可欠である。

汚濁負荷削減に取り組む各管理者及び市民や事業者等流域のより幅広い関係者がそれぞれ役割分担しながら継続して水質改善の取組に参加できる仕組みをつくる必要がある。

また、流量の季節変動のある河川や流量のほとんどない小河川では、水環境改善のために流量の確保が求められる場合が多いにもかかわらず、清流ルネッサンス21において、流量の数値目標を掲げた事例はない。この背景には、流量確保のニーズに対応した計画の策定及びその実現の方策について十分な技術的・制度的検討が行われていないことがあげられる。

河川の水質だけでなく流量、さらには流域における水循環をも視野に入れた望ましい水環境を達成するため、地域の合意に基づくローカルな目標のもとに、河川浄化施設や下水道の整備に加えて、下水の高度処理、河川水の導水、下水処理水の河川上流への還元、雨水の浸透、ノンポイント汚濁負荷対策等、流域が一体となった施策を総合的に実施するための計画制度の創設について検討することとする。また、もっぱら地方公共団体や住民の熱意に頼る従来の方法では実効性に限界があり、施策の確実な実行のための制度のあり方も含めて検討を行う。