(12)

流域水環境保全創造指針

平成８年６月

兵　庫　県

流域水環境保全創造指針

目　　次

第１部

第２部

第１部

流域水環境保全創造指針

この指針は、「環境の保全と創造に関する条例（平成７年兵庫県条例第２８号）」（以下「条例」という。）第８４条第１項の規定に基づき、流域における水質、水生生物、水辺地等の水に係る環境（以下「流域水環境」又は「水環境」という。）の保全と創造のための指針（以下「流域水環境保全創造指針」又は単に「指針」という。）として定めるものである。

Ⅰ　趣旨

流域における、人のさまざまな活動（開発、取水、汚濁物質排出等）は、水循環系に大きな影響を与え、洪水流量の増加、平常時の水量の減少、水質の悪化、生物の生息環境の喪失など流域水環境の悪化を招いている。

このような状況に対応し、今後は、これまで河川や湖沼といった比較的狭い範囲を対象としてきた水環境の概念を、流域全体に広げ、水質の保全はもとより、これと密接不可分な水量や親水空間の確保及び生物生息空間の保全と創造を図っていかねばならない。

そのためには、それぞれの流域の特性を踏まえ、防災面に配慮しつつ、県民・事業者・行政の参画と協働のもとに、流域での諸活動を水環境の視点から調整し、良好な水環境の保全と快適な水辺空間の創造をめざした総合的・計画的な取組みを進める必要がある。

この指針は、そのための目標を設定するとともに、その目標の達成に向けて、県及び関係行政機関の水環境に関する施策間の連携並びに県民・事業者・行政の参画と協働のもとに、流域の特性に応じて水環境の保全と創造を総合的かつ計画的に推進するための基本的な方向を示すものである。

また、指針に基づくさまざまな取組みは、人の健康の保護や生活環境の保全を図るにとどまらず、良好な水循環の保持、多様な生態系の保全、水辺へのアクセスの確保等による人と自然との共生の場の提供を図ることにより、流域の豊かな水文化を育み、もって、さわやかな県土づくり、ひいてはこころ豊かな人づくりの推進に資するものである。

Ⅱ　枠組み

１　指針の性格

県は、条例の基本理念において、環境適合型社会の形成をめざし、社会の構成員すべての参画と協働を基調として、健全で恵み豊かな環境を保全し、ゆとりと潤いのある美しい環境を創造するための兵庫の環境特性を踏まえた施策を、県民の総意として総合的かつ計画的に推進することとしている。

流域水環境保全創造指針は、県がこの条例の基本理念に基づいて定めるものであり、流域水環境の保全と創造に関して、①県の施策を総合的・計画的に推進するための基本指針、②関係行政機関が計画を策定する場合において配慮されるべき指針、及び③流域における県民の生活や事業者の活動において尊重されるべき指針としての性格を有する。

２　県の施策の推進

県は、この指針に基づいて、環境、土木、農林水産、都市行政など諸分野の流域水環境の保全と創造に関する施策を総合的・計画的に推進する。

また、県は、環境に影響を及ぼすと認められる施策についても、この指針を尊重して流域水環境の保全と創造に努める。

3　関係行政機関への要請

県は、国又は関係地方公共団体が流域水環境の保全と創造に関する計画を定めようとする場合においては、条例第８５条の規定に基づき、この指針に配慮するよう要請する。

具体的には、国又は関係地方公共団体が、流域水環境の保全と創造に関する計画（河川管理者が定める「河川環境管理基本計画」、地方公共団体が定める「地域水環境計画」等）を策定しようとする際には、関係機関と調整するとともに、この指針の内容に配慮して、計画を策定することを求める。

4　県民の生活や事業者の活動における尊重

県は、流域において県民や事業者が、日常の生活や通常の事業活動を営むに際して、また、その他の諸活動を行う際にも、この指針の内容を尊重して流域水環境の保全と創造に努めることを求める。

5　関係行政機関との連携及び県民・事業者との協働

県は、流域水環境の保全と創造に関する施策を総合的かつ計画的に推進するため、この指針に基づいて、県と関係行政機関との連携を図るとともに、県民・事業者・行政の参画と協働を進める。

Ⅲ　基本的事項

1　水環境保全創造目標の設定

流域水環境の保全と創造に関する目標については、「流域の良好な水環境の保全と快適な水辺空間の創造」を基本とし、それぞれの流域又は地域の特性に応じ、水質、水量、生物、親水性及び水文化について、それぞれの目標を設定する。

(1) 流域水環境の保全と創造に関する目標には、それぞれの流域又は地域の特性が反映されることが重要であり、その設定に際しては、県と関係行政機関との合意形成を図るとともに、流域の住民や事業者の意見の反映に努めるものとする。

(2) 基本的な目標については、「流域の良好な水環境の保全と快適な水辺空間の創造」とするが、設定地域の範囲や自然的、社会的、歴史・文化的背景等を勘案した上で、それぞれの地域にふさわしい適切な目標を選択してもよい。

(3) 流域又は地域の特色を適切に表わす指標として、水質、水量、生物、親水性及び水文化を抽出し、これらの指標について、流域又は地域の特性に応じたそれぞれの目標を設定する。

なお、流域又は地域の特性を表示するために、これら以外の指標が適切と考えられる場合は、別の指標を設けることを妨げない。

《水環境保全創造目標》

指　　標	流　域　又　は　地　域　の　特　性　に　応　じ　た　目　標
水　　質	人の健康の保護に関する基準の確実な達成 生活環境の保全に関する基準の達成・維持
水　　量	良好な水循環を保持する水量の確保
生　　物	多様な生物と生態系の保全 多様な生物生息空間の保全と創造
親　水　性	快適環境（アクセス、景観等）の保全と創造 水辺の生物や生態系についての学習の場の提供・活用
水　文　化	流域に伝承されてきた歴史、民俗等の保全と新たな水文化の創造

2　目標達成のための方策

流域水環境の保全と創造に関する目標を達成するために、流域の総合的な水環境の保全と創造を図ることを基本として、土地利用の際の水環境への配慮、森林の保全、環境保全用水の確保・導入を図るとともに、流域の汚濁負荷の低減、水辺空間の保全と創造、さらに、安全な水の確保のための方策を総合的かつ計画的に推進する。

(1)　目標達成のための方策の基本方針

①流域水環境に関する施策の総合的かつ計画的な推進

流域又は地域の特性に応じて設定する水環境保全創造目標を達成するためには、行政各分野の施策間の協調と連携が不可欠であり、関係各分野を所管する環境、土木、農林水産、都市行政等の流域水環境に関する施策を総合的かつ計画的に推進することが重要である。

②関係行政機関の連携及び県民・事業者の参画と協働

水環境保全創造目標を達成するための方策の立案・実施に際しては、これらの方策の実効性を高めるため、県と関係行政機関との連携はもとより、県民・事業者の主体的な参画と協働が必要である。

③流域又は地域の特性の重視

流域又は地域における自然的、社会的、文化的背景等を勘案し、その流域又は地域の特性を十分に反映した方策を立案することが重要である。

(2)　目標達成方策の基本的内容

流域での人のさまざまな活動（開発、取水、汚濁物質排出等）に起因する水質の悪化、水量の減少、生物の生息環境の喪失などの流域水環境の悪化に対応するため、目標達成のための方策については、流域でのさまざまな課題を抽出し、流域又は地域の特性に応じて具体的に策定すべきであるが、その基本的な内容としては以下のとおりである。

①土地利用の際の水環境への配慮を始めとした流域の総合的な環境の保全
②流域における生活系、産業系、農業系等のそれぞれの汚濁負荷の低減
③人と自然との豊かな共生をめざす水辺空間の保全と創造
④多量化、多様化した化学物質等に対応した安全な水の確保

《目標達成のための方策》

1　流域の総合的環境保全

(1) 土地利用の際の水環境への配慮

都市、農地、森林、自然公園、自然環境保全地域等というそれぞれの地域の特性に応じた土地利用のあり方が、流域の水環境に与える影響について配慮する。

この場合、土地利用の変化が及ぼす影響について、水量、水質、生物、景観等の観点から評価するとともに、水面の面積の確保や貯留機能等の向上に努める。

(2) 森林の保全

森林の有する水源かん養機能等に配慮し、森林地域における樹種及び樹齢の多様性を確保し、人と森林との共生を図る。このため、多様な森林の保全と創造のための支援や公有林化による公益的機能の向上を図る。

(3) 環境保全用水の確保・導入

流域において、治水・利水の機能を維持するだけでなく、生物、水質、親水性等にも配慮した水量を確保するため、流域又は地域の特性に応じて、雨水や下水処理水の循環等有効利用、ダムの利用などの対策を実施し、環境保全用水の確保・導入を図る。

2　汚濁負荷の低減

(1) 生活系排水対策

流域住民と行政との連携のもとに、家庭での発生源対策の強化・普及啓発を図るとともに、下水道等生活排水処理施設の計画的な整備を促進する。

(2) 産業系排水対策

水質汚濁防止法等の規制対象事業場に対する排水規制の徹底を図るほか、小規模事業場に対する情報の提供と的確な指導を行う。また、排水基準の遵守に止まらず、リサイクルやクローズド・システムの導入等による生産工程での改善を含むベスト・アベイラブル・テクノロジー（最良技術）の導入を図る。

(3) 農業系排水対策

肥料、農薬の適正使用等による環境創造型農業、家畜ふん尿の堆肥化施設等の整備による環境保全型畜産業を推進し、汚濁負荷の低減を図る。さらに、農村環境整備のための環境に配慮した農業農村整備事業等により、総合的な水環境の保全と創造を図る。

(4) 都市雨水対策

都市域において、遊水池の整備、透水性材料の利用等による水質の浄化及び地下水のかん養に努めるとともに、分流式下水道の整備等を推進することにより、都市雨水による汚濁負荷の低減を図る。

(5) 直接浄化技術の導入

河川や湖沼、流入水路等において、直接浄化が効果的であると考えられる場合は、直接浄化事業の導入を図る。

3　水辺空間の保全と創造

(1) 生物生息空間の保全と創造

流域における水辺空間の連続性と変化に富む特性を重視し、身近な自然や生態系、さらには、多様な生物生息空間を保全し創造する。

(2) 親水空間の保全と創造

生活基盤空間としての親水空間の保全と創造を図るため、防災面、コミュニティ面に配慮しつつ、水辺と人との豊かな共生をめざし、親水公園、親水護岸等の事業を計画的に推進する。

(3) 水辺空間の美化

水辺を人が近づきやすい空間として保全し創造するために、清掃・美化活動を行うとともに、ごみを捨てないなどの県民の意識の高揚を図る。

(4) 水文化の保全と創造

水と緑の空間としての河川と、古くから流域に刻まれた歴史、民俗等を保全するとともに、流域における新たな水文化の創造をめざす。

4　安全な水の確保

先端技術産業の発展等により、使用される化学物質が種類、量ともに増加する中で、利水（特に水道水源）に配慮した水質保全策の確立を図る。また、事後的対応のみならず、安全性に重点をおいた予見的・予防的な水質保全策を確立する。

3　推進方策

県民・事業者・行政の参画と協働のもとに、流域水環境の保全と創造に係る関連施策や計画の推進を図るため、各主体の役割を明確にするとともに、推進体制の整備、水環境情報提供システムの構築を推進する。

(1) この指針が定める目標を達成するためには、関係行政機関が連携して、諸行政分野の知見や施策等を総合化するとともに、県民・事業者・行政の参画と協働を図る必要がある。

(2) そのため、行政相互の連携や、県民・事業者・行政の参画と協働を推進するための体制づくりが重要である。

(3) また、行政相互の連携や、県民・事業者・行政の参画と協働を図るためには、情報の共有化が必要なので、そのためのシステムづくりを進める必要がある。

第２部

流域水環境保全創造指針の内容（解説）

目　　次

1　水環境保全創造目標の設定

指　　標	流　域　又　は　地　域　の　特　性　に　応　じ　た　目　標
水　　質	人の健康の保護に関する基準の確実な達成 生活環境の保全に関する基準の達成・維持

(1) 水は、我々人類ばかりでなく、あらゆる生物にとってなくてはならないものであり、その水質の保全を図り、良好な水環境の恵みを享受し、将来の世代に継承することが重要である。

すなわち、水質は、流域の良好な水環境を保全する観点から基本的な指標であり、「環境基本法（平成５年法律第９７号）」に基づく環境基準を達成し維持することを目標とする。

ア　対象水域

目標を設定する水域は河川の本川だけではなく、必要に応じて支川あるいは湖沼及び地域で重要と認められるため池等の水域についても対象とする。

イ　設定項目

目標として設定する項目は、「環境基本法の水質汚濁に係る環境基準（昭和４６年環境庁告示第５９号）」に定められている人の健康の保護に関する項目（重金属類、有機塩素化合物、農薬等２３項目）及び生活環境の保全に関する項目（ＢＯＤ、ｐＨ、ＳＳ、ＤＯ、大腸菌群数）を基本とする。

他の項目についてもそれぞれの流域又は地域の特性に応じて、人の健康の保護に関連する項目（要監視項目）や「公共用水域等における農薬の水質評価指針（平成６年環水土第８６号環境庁水質保全局長通知）」、「農業（水稲）用水基準（昭和４５年農林省公害研究会）」、「水産用水基準（昭和５８年(社)日本水産資源保護協会）」等を参考に弾力的に選定する。

なお、流域内の閉鎖性水域である湖沼については、その流域特性及び水質特性を勘案し、必要に応じ窒素・燐に係る適切な水質目標を定める。

ウ　目標値

水質の目標値は、環境基準値が既に設定されている場合はこれを基本とし、それぞれの流域又は地域の特性に応じて、利水目的、水質の現況及び将来予測等を参考にして設定する。

なお、既に環境基準値を十分達成している水域については、その流域又は地域の特性に応じて、「清流」にふさわしい水質をめざすなど、高水準の目標値の設定あるいは項目の追加を妨げるものではない。

（参考）利水目的別に設定されている水質の基準又は指針（概要）

①環境基本法に基づく水質汚濁に係る環境基準

・人の健康の保護に関する環境基準

ｶﾄﾞﾐｳﾑ、全ｼｱﾝ、鉛、六価ｸﾛﾑ、砒素、総水銀、ｱﾙｷﾙ水銀、PCB、ｼﾞｸﾛﾛﾒﾀﾝ、四塩化炭素、1,2-ｼﾞｸﾛﾛｴﾀﾝ、1,1-ｼﾞｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ、ｼｽ-1,2-ｼﾞｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ、1,1,1-ﾄﾘｸﾛﾛｴﾀﾝ、1,1,2-ﾄﾘｸﾛﾛｴﾀﾝ、ﾄﾘｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ、ﾃﾄﾗｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ、1,3-ｼﾞｸﾛﾛﾌﾟﾛﾍﾟﾝ、ﾁｳﾗﾑ、ｼﾏｼﾞﾝ、ﾁｵﾍﾞﾝｶﾙﾌﾞ、ﾍﾞﾝｾﾞﾝ及びｾﾚﾝについて基準値が定められている。

・生活環境の保全に関する環境基準

(河川)利用目的に応じた水域類型ごとに、水素ｲｵﾝ濃度(pH)、生物化学的酸素要求量(BOD)、浮遊物質量(SS)、溶存酸素量(DO)及び大腸菌群数について基準値が定められている。

(湖沼)利用目的に応じた水域類型ごとに、水素ｲｵﾝ濃度(pH)、化学的酸素要求量(COD)、浮遊物質量(SS)、溶存酸素量(DO)、大腸菌群数、全窒素及び全燐について基準値が定められている。

②公共用水域等における農薬の水質評価指針

ｲﾌﾟﾛｼﾞｵﾝ、ｲﾐﾀﾞｸﾛﾌﾟﾘﾄﾞ、ｴﾄﾌｪﾝﾌﾟﾛｯｸｽ、ｴｽﾌﾟﾛｶﾙﾌﾞ、ｴﾃﾞｨﾌｪﾝﾎｽ、ｶﾙﾊﾞﾘﾙ、ｸﾛﾙﾋﾟﾘﾎｽ、ｼﾞｸﾛﾌｪﾝﾁｵﾝ、

ｼﾒﾄﾘﾝ、ﾄﾙｸﾛﾎｽﾒﾁﾙ、ﾄﾘｸﾛﾙﾎﾝ、ﾄﾘｼｸﾗｿﾞｰﾙ、ﾋﾟﾘﾀﾞﾌｪﾝﾁｵﾝ、ﾌｻﾗｲﾄﾞ、ﾌﾞﾀﾐﾎｽ、ﾌﾞﾌﾟﾛﾌｪｼﾞﾝ、ﾌﾟﾚﾁﾗｸﾛｰﾙ、ﾌﾟﾛﾍﾞﾅｿﾞｰﾙ、ﾌﾞﾛﾓﾌﾞﾁﾄﾞ、ﾌﾙﾄﾗﾆﾙ、ﾍﾟﾝｼｸﾛﾝ、ﾍﾞﾝｽﾘﾄﾞ、ﾍﾟﾝﾃﾞｨﾒﾀﾘﾝ、ﾏﾗﾁｵﾝ、ﾒﾌｪﾅｾｯﾄ、ﾒﾌﾟﾛﾆﾙ及びﾓﾘﾈｰﾄについて評価指針値が定められている。

③農業（水稲）用水基準

水素ｲｵﾝ濃度(pH)、化学的酸素要求量(COD)、浮遊物質量(SS)、溶存酸素量(DO)、全窒素(T-N)、電気伝導度(EC)、砒素、亜鉛、銅について被害が発生しない許容限度濃度として基準が定められている。

④水産用水基準

対象とする魚種によって、生物化学的酸素要求量(BOD)、全燐、溶存酸素量(DO)、水素ｲｵﾝ濃度(pH)、浮遊物質量(SS)、大腸菌群数、その他有毒物質について基準が設定されている。

(2) データの収集及び予測モデルの開発

水質における目標値の設定や目標達成方策の評価を行うため、水質の将来予測モデルの開発が必要である。このため、流域におけるさまざまな汚濁発生原単位や現況及び将来予測などに関する基礎データの収集に努める。

指　　標	流　域　又　は　地　域　の　特　性　に　応　じ　た　目　標
水　　量	良好な水循環を保持する水量の確保

(1) 水は、環境中を蒸発、降水、浸透、貯留、流下、海洋への流入等により自然的に循環しているが、その循環の過程で、流域における人のさまざまな活動（開発、取水等）が、良好な水循環を阻害し、河川等での水量の減少をきたしている。

このため、水量は、流域の良好な水環境を保全し、快適な水辺空間を創造する観点から基本的な指標であり、流域又は地域の特性に応じて良好な水循環を保持するため、河川等における必要な水量を確保することを目標とする。

ア　対象水域

目標を設定する水域は河川だけでなく、必要に応じて湖沼及び地域で重要と考えられるため池等の水域についても対象とする。

イ　設定項目

水量を表示する項目としては、河川等の流水域においては流量を基本とし、湖沼等の静水域においては水位を基本とする。

ウ　目標値

水量の目標値は、流域又は地域の特性に応じて、流水域においては正常な機能を維持する流量（正常流量）を基本とし、静水域においては生態系や景観の保全等の観点から、渇水時でも良好な水環境が保てる水位を基本とする。

なお、利水状況等の実態を把握のうえ、水量確保のために水利の調整等に努める。

（参考）流水の正常な機能を維持するために必要な流量（正常流量）

①「河川砂防技術基準（案）計画編」

舟運、漁業、景観、塩害の防止、河口閉塞の防止、河川管理施設の保護、地下水位の維持、動植物の保護、流水の清潔の保持、水利からみた必要流量をいう。

②「正常流量検討の手引き（案）」

河川特性（流域面積、流況）からみた維持流量、生態系（魚類）からみた必要流量、景観からみた必要流量、水質からみた必要流量をいう。

(2) 流域全体の水循環

流域全体の良好な水循環を保持するという観点から、必要に応じて地下水位、年間流域蒸発散量についても留意することが望ましい。

ア　地下水位

流域全体の水循環の観点から、地表水・伏流水・浅層地下水を一体として捉える必要がある。このため、地下水位についても、地下水かん養の視点から目標として導入するよう努める。

イ　年間流域蒸発散量

流域における年間蒸発散量は、森林保全の効果等を把握する上で有効であるため、手法の確立を待って導入するよう努める。

指　　標	流　域　又　は　地　域　の　特　性　に　応　じ　た　目　標
生　　物	多様な生物と生態系の保全 多様な生物生息空間の保全と創造

(1) 生物は、流域において自然浄化機能を担うなど物質循環の要であるとともに、自然性を評価するうえで重要な指標である。さらに、水辺の生き物とのふれあいの中で人と生き物との豊かな共生をめざすことも重要である。

このため、流域に生息する多様な生物とその生態系を保全するとともに、多様な生物生息空間を保全し創造することを目標とする。

(2) 多様な生物と生態系の保全

生物に関する目標を設定するにあたっては、地域の種のバランスに配慮して、ホタル、トンボ、アユ等のスター性のある特定の生物に偏った指標とするのではなく、流域の自然性を評価するためには、多様な生物が生育し得るような安定した生態系を総合的に保全することを目標とすべきである。しかし、ある流域のシンボルとしてこれらのスター性のある生物を用いることにより、二次的に多様な生物や生態系が保全されるのであれば、これらの生物を目標とすることは妥当である。

（例）水環境を水生生物の生息状況により評価する手法として以下のような方法がある。

・環境庁による水環境の評価：１６種の指標生物の出現頻度による評価

・生物指数：Beck-Tsuda法（生物の種類数による評価）、Pantle-Buck法（生物の種類数と個体数による評価）

・多様性指数：種の豊富さと種間の個体数の均等性による評価

(3) 多様な生物生息空間の保全と創造

生物にとっての水環境の保全は、安定した生態系を永く存続させることを目標として進めるべきであり、このためには多様な生態系を受け入れることが可能な生物生息空間を保全し、創造することが重要である。

また、水があるところに人が住み、人が住むこと（人の生活と関わりをもつこと）により存続してきた生物も多い。このため、これまでに人の生活との関わりの中で形成されてきた多様な生物生息空間についても、保全し創造していくことが重要である。

（例）水生生物と生息環境の関わり

水辺地に生息する生物は、水環境が大きなストレス（環境圧）を受けるとその直後は個体数や個体群の構成が大きく変化するが、その後徐々に回復し安定の方向に向かう。この回復時間が長ければ生物の多様性は高いところで安定する。

実際に、石礫底の河川は平時は安定しているが、洪水や渇水などの大きなストレスを受けた後の回復には時間がかかる。一方、砂泥底の河川は回復までの時間は短いが、小さなストレスにも影響されやすい不安定な状態であることが多い。

(4) 種、遺伝子の多様性の確保への配慮

この場合の種、遺伝子の多様性とは、生物が数多く生息していることではなく、生物の種が多様であること、あるいは同一の生物種の中での遺伝子が多様であることをいう。このため、個体群を放流しようとする場合は、在来の生態系や地域の農林漁業の安定に配慮した適正な方法で実施するとともに、多様な種や種内でさまざまな遺伝子をもつ個体群の生息が可能となる水環境を保全し創造する必要がある。この結果として種、遺伝子の多様性が確保できるということが重要である。

（例）一定の地域内での遺伝的撹乱の防止

人工的に種苗生産した生物又は他の地域から導入した生物（外来種、域外種）を河川等に放流することは、生物のみかけの個体数を増加させることにはなるが、地域的な遺伝子レベルでの撹乱を生じるとともに、在来の遺伝子集団を圧迫することにもなりかねない。

指　　標	流　域　又　は　地　域　の　特　性　に　応　じ　た　目　標
親　水　性	快適環境（アクセス、景観等）の保全と創造 水辺の生物や生態系についての学習の場の提供・活用

(1) 親水性は、人からみて近寄りやすい美しい水辺（水辺のアメニティー）を表示する指標であるとともに、水の潤いと安らぎ（馴水（じゅんすい））、水の恵み（敬水（けいすい））や生物生息空間としての水循環への配慮など、新たな概念を含めたものとして流域の良好な水環境を表示する指標である。

このため、水辺の親水性を高めるためには、快適環境の保全と創造を目標とするとともに、水辺の生物の生態、生態系のしくみについての学習活動の場として提供・活用することを目標とする。

(2) 快適環境の保全と創造

ア　親水護岸、水制（水勢の緩和や流路の整正のために河岸から河身に設ける工作物）及び親水公園等の施設は、水辺へのアクセスの容易さや自然的な景観の度合いがそれぞれの流域又は地域の特性に適応していることが重要である。

イ　魚道や捨て石等の構造は、生物生息空間を保全するという観点にも配慮する必要がある。

(3) 学習の場の提供・活用

ア　水辺の生態系に対する県民意識の向上

県民自らが積極的な意識をもって水辺の生物、生態系に接することによって、個々の生物の生態に関する知識を深めるとともに、周囲の環境に対する生物の適応力や生態系のしくみのほか、生物生息空間の保全の重要性についても学習し、水辺の生態系についての意識向上を図る。

（例）水辺に生息する生物の特殊な形態

乾燥した河原に生える雑草の根は、あるものでは２ｍ以上にも伸び、水を得る努力をする。

淡水に住む無脊椎動物のうち、昆虫類の多くは流れや底質の状態に適応した体をもっている。

イ　生物の生態と物質の循環についての学習

県民自らが多様な生物と生態系及びこれをはぐくむ多様な生物生息空間が保全と創造されることの重要性を学習し、理解することが大切である。また、目に見える生物（鳥類、魚類、昆虫等）以外にも、水の中での物質の循環（藻類による合成、バクテリア・カビ類等の微生物による分解等のプロセス）が水そのものと生物生息空間を支えていることを理解する必要がある。

指　　標	流　域　又　は　地　域　の　特　性　に　応　じ　た　目　標
水　文　化	流域に伝承されてきた歴史、民俗等の保全と新たな水文化の創造

(1) 水文化は、流域の歴史的な資産、伝承されてきた民俗を表示する指標であり、地域の風土に根ざした風景、アイデンティティーを表象する指標でもあることから、地域における望ましい環境を評価するため、流域に伝承されてきた歴史、民俗等の保全と新たな水文化の創造を目標とする。

(2) 河川の文化的役割

古来より、河川は人を含めた生物の生存の基礎であるとともに、河川が穢れを浄化する機能をもつことから、流域の村々では人の生涯におけるさまざまな儀礼において河川と深く関わりをもってきた。さらに、河川は人の経済活動の基盤となってきただけではなく、ふるさとの風景の中心的構成要素として人々の心の拠り所である原風景となり、郷土の誇りとシンボルとなり、地域の歴史、民俗、アイデンティティーをはぐくみ醸成する根源にもなってきた。また、子供たちの健全で健やかな発育にも大きく寄与し、地域活性化の核でもあった。さらに、山や森と海をつなぐ回廊（コリドー）の役割も果たしており、流域は一体となって多面的な環境を創造している。

また、流域の市町村には河川を舞台とする祭りや神事、民俗芸能が数多く伝承されているとともに、川の起源に関わる伝説や、神々が川を上って上流の村々に鎮座したという言い伝えも各地に継承されている。これら流域に伝承されてきた歴史、民俗等の良好な保全を図る必要がある。

（例）流域を舞台に伝承されてきた祭り、民俗芸能

- 加古川水系・佐治川、篠山川（多可郡黒田庄町小苗）などの川裾祭り
- 丹山川水系・建屋川（養父郡養父町）のお走り祭り
- 加古川水系・美嚢川（三木市～美嚢郡吉川町）の春亥の子
- 加古川水系・野間川、杉原川（多可郡八千代町、中町、加美町）などのタマツリ　など

(3) 構築物の文化的、歴史的価値

古くから構築されてきた護岸や水制は、既に地域になじみ、人工的構造物ではあっても地域の風景と一体化しているものもある。これらを文化的、歴史的に価値のあるものとして認識し、保全を図るべきである。

（例）明治～昭和初期の流域における歴史的構築物の例

- 芦屋川水系・東川用水路（芦屋市西山町～三条南町）の方形石組水路
- 武庫川水系・逆瀬川（宝塚市蔵人）の巨石を使用した自然石積堰堤
- 武庫川水系・船坂川（西宮市山口町）の鎧積堰堤
- 武庫川水系・太多田川（西宮市塩瀬町）の大規模な鎧積堰堤
- 加古川水系・加古川（加東郡滝野町新町）の新町河岸跡（高瀬舟船着き場）
- 市川水系・船場川（姫路市保城）の飾磨樋門
- 揖保川水系・揖保川（宍粟郡山崎町与位）の与位の洞門
- 千種川水系・千種川（佐用郡佐用町平福）の川端風景
- 矢田川水系・矢田川（美方郡美方町秋岡～新屋）の堰堤群　など

2　目標達成のための方策

(1) 流域の総合的環境保全

①土地利用の際の水環境への配慮
　都市、農地、森林、自然公園、自然環境保全地域等というそれぞれの地域の特性に応じた土地利用のあり方が、流域の水環境に与える影響について配慮する。
　この場合、土地利用の変化が及ぼす影響について、水量、水質、生物、景観等の観点から評価するとともに、水面の面積の確保や貯留機能等の向上に努める。

ア　土地利用での配慮事項

　良好な水環境を保全するためには、流域全体における良好な水の循環を前提とした総合施策の展開を図る必要がある。

　流域の中で重要な役割を担う河川の機能として、適切な水量、良好な水質、多様な生物生息空間、優れた景観に加え、流域での水と緑のネットワーク（水辺地等の生物生息空間と都市域等の人工的な親水空間等を網目状に連結し、人と自然との共生を図る。）の保持が重要である。これらの機能を後世に継承するために、以下に示すような、流域全体にわたる土地利用での配慮が重要となる。

(ｱ) 流域全体の水循環という理念に基づき、上・中・下流域が一体となった水環境の保全という観点からバランスのとれた土地利用がなされていること。

(ｲ) 豪雨時においては、河川のピーク流量を緩和するとともに、渇水時にも水量が確保できるような土地利用であること。

(ｳ) 河川、湖沼等の水質汚濁を引き起こさないよう、汚濁負荷の低減を考慮した土地利用及び対策がなされていること。

(ｴ) 河川、湖沼等に豊富な水と緑を含む十分なスペースがあり、流域全体に水と緑のネットワークの形成が可能な土地利用となっていること。

イ　流域の水循環における水の貯留（ストック）と流出入（フロー）のバランス

　降雨に対してストックとフローのバランスが良好に保持され、適切な水量、良好な水質の水が河川に供給されることにより、水循環システムの正常な機能を維持するとともに、土地利用に際しては、河川、湖沼、水路、ため池等の水面の面積を確保し、ストック機能の向上等の代替措置（遊水池、ため池等）をとることが重要である。

　近年の土地利用は、このバランスを崩す傾向にあることは否定できないので、今後は、水面の面積を確保し、ストックとフローのバランスに配慮した土地利用と代替措置をとることが重要である。

ウ　都市の水循環システム

　都市（住宅地域及び工場地域を含む）として開発されてきた地域では、これまで水のストック機能を低下させ、汚濁負荷の増加と河川の自浄機能低下の方向に進んできた。

　今後は、人の営みを流域の自然と共生し、その循環の中に組み込まれたものとして認識し、透水性材料の利用、都市用水や雨水のストック機能の分散化、汚濁負荷の低減と河川における自浄機能の強化、水と緑のネットワークの保全と創造を検討し、上下水道を含む都市全体の水循環を再検討することが必要である。

エ　農地の水環境保全機能

　農地の耕作放棄により流域のストック機能の低下が懸念されるため、地下水のかん養機能の保持、ため池の建設等によるストック機能や自浄機能等の維持のため、ほ場整備事業や耕作の受託制度の導入等により、農地を維持し、水環境の保全を図ることが重要である。また、水辺と一体となった農業地域の景観は人に安らぎを与えるものであり、水と緑のネットワークの構成要素としても重要である。

　近年、農地における肥料や農薬の不適切な使用等により、環境への影響が懸念されるため、環境創造型農業の推進等、農地が流域の水環境の保全に果たす役割を認識し、その機能向上に努める必

要がある。

オ　森林、自然公園、自然環境保全地域の水環境保全機能

これらの地域の水環境の保全に果たす役割は非常に大きいものであり、その保全と創造は極めて重要である。このため、これらの地域の水循環システムにおける機能の把握方法の確立に努める必要がある。

カ　流域での開発行為に対する環境影響評価

流域で新たな土地利用等の開発行為を実施しようとする場合においては、良好な水環境の保全と快適な水辺空間の創造をめざした取組みとの整合を図るとともに、土地利用等にともなう水環境への影響について配慮し、その軽減に努める必要がある。

特に県等の環境影響評価制度に定める規模要件に該当する開発行為にあっては、流域又は地域に与える環境の負荷が大きいことから、これらの土地利用等に際して流域の総合的な水環境の保全に配慮するとともに、可能な限り汚濁負荷の低減や関係する水辺空間の保全と創造に努めるほか、関連施策の実施に対して積極的に協力すべきである。

②森林の保全
森林の有する水源かん養機能等に配慮し、森林地域における樹種及び樹齢の多様性を確保し、人と森林との共生を図る。このため、多様な森林の保全と創造のための支援や公有林化による公益的機能の向上を図る。

ア　樹種及び樹齢の多様性の確保

針葉樹の単層林は、集中豪雨による土砂崩れ等の自然災害に対して脆弱であるため、樹種及び樹齢等、森林の多様性を増すことにより、環境変化に対して強靭な森林を育成する。

さらに、針広混交林のもつ高い保水機能、洪水緩和機能及び土砂流出防止機能等に着目し、生物資源の保持や保健保養等の機能を合わせもった、針葉樹、広葉樹が混在する自然に近い多様な森林（混交林）の造成をめざし、森林の公益的機能の向上を図る。

イ　人と森林との共生

人と森林の共生をめざした森づくりを進めるため、「ひょうご豊かな森づくり構想（平成５年度）」を推進するとともに、森林浴やレクリエーションの場を提供する「しそう森林王国」や「丹波の森構想」など、森林の保全と新たな活用に向けた地域の取組みを支援する。

ウ　森林保全の推進方策

現在、放置され、荒廃の進んだ里山林を公的管理（県・市町有化や森林所有者との管理協定等）のもと、それぞれの里山林の特性に応じて、景観・風景の形成、多様な生物生息空間の保全、保健保養・レクリエーション的活用を目的とした整備を図り、県民が気軽に入り込める森づくりを推進することによって、都市と農村の交流を促進することも期待できる。

また、森林の保全方策については、ひょうご豊かな森づくり推進委員会の提言を踏まえ、「ひょうご豊かな森づくりプラン（平成７年３月）」との整合を図る。

③環境保全用水の確保・導入
流域において、治水・利水の機能を維持するだけでなく、生物、水質、親水性等にも配慮した水量を確保するため、流域又は地域の特性に応じて、雨水や下水処理水の循環等有効利用、ダムの利用などの対策を実施し、環境保全用水の確保・導入を図る。

ア　環境保全用水の確保・導入の際の配慮事項

それぞれの流域の河川等において、治水・利水の機能を維持するだけでなく、流域又は地域の特性に応じて良好な水質を維持し、多様な生物生息空間を保全し、さらに親水機能を高めるために必要な確保すべき水量を、環境保全用水として確保・導入する。

このためには、流域の地質、植生と周辺地域の土地利用等を含んだ利用状況を把握するとともに、流域全体の水循環システムを降水、地表水、伏流水、地下水が一体となったものとして理解する必要がある。

また、環境保全用水の確保・導入のための方法として、雨水や下水処理水の循環等有効利用のほか、ダムの利用として既存ダムの再開発や統合管理、新設等の対策が挙げられるが、いずれの方法においても治水・利水と整合させることが重要である。

イ　流域の水循環の保全と創造

流域の河川等が有する諸機能を維持するためには、流域全体としての水循環におけるストックとフローの良好なバランスを保つことが重要である。

このバランスは住宅団地や都市では極めて重要である。基本的には住宅団地や都市で使われる水は上水道により供給され、降雨や生活排水等は下水道に流入し処理される。すなわち、都市では、水のフロー機能のみが考慮されている。都市での水のストック機能の維持のためにはそこでの水循環特性を把握し、循環率を上げるか又はストック機能の分散化を図る必要がある。

（例）地下貯留槽の設置、ため池や公園の池の活用とそれらの創造、新たな水路等の創造、透水性材料の活用等。

これらは、河川の機能の一つである水と緑のネットワークの一環として、市民の憩いの場、あるいは防災システム等の機能と組み合わせて、積極的に整備を図る必要がある。

ウ　雨水や下水処理水の有効利用

都市部の河川等の水量の確保、水質の保全・改善のためには、貯留した雨水や下水処理水の河川等への導入を検討する必要がある。特に、流域の開発等により維持流量が少なくなった河川等では、雨水や下水処理水の有効利用を検討していく必要がある。

エ　雨水や下水処理水の循環利用に係る用途別水質

都市の雨水や下水処理水を循環利用したり河川等の水域に供給する場合、水量だけでなく、水質についても、目的に応じて検討する必要がある。

（例）水質についての検討を行う場合、ＢＯＤやＳＳ、窒素や燐、さらにはＴＨＭ（トリハロメタン）等の環境変異原物質まで検討する必要がある。

また、下水処理水等の都市での循環利用は、雑用水、工業用水等であり、水域への供給では修景・親水用水、生物生息池用水、河川維持用水、下流水質保全用水等がある。

下水処理水等を循環利用する場合の水質目標及び処理法について、表－１に示す。

表－1　下水処理水等の循環利用に係る用途、水質目標及び処理法の例
（環境庁1994：平成6年度大都市の水循環動態の分析に基づく水質保全に関する研究）

用　途	水　質　目　標	処　理　法　等
雑用水 水洗便所用水	外観・臭気:不快でないこと pH　:5.8～8.6 大腸菌群数:10個/ml以下 散水では不検出 BOD　:10～15mg/L以下 COD　:20～30mg/L以下 SS　:2.5～10mg/L以下 濁　度:5度以下 残留塩素:保持～0.9mg/L以下	二次処理－砂濾過－オゾン処理－塩素処理 （場合により砂濾過の前に凝集沈殿）
工業用水 ボイラー用水	利用目的によって大きく異なる SS　:0.0mg/L COD　:0.4mg/L	二次処理－凝集沈殿－二層濾過－逆浸透処理 （処理水原価:80.61円/m^3の例もある）
修景・親水用水	外観・臭気:不快でないこと pH　:5.8～8.6 大腸菌群数:不検出 BOD　:5～10mg/L以下 COD　:10～20mg/L以下 SS　:2～5mg/L以下 TN　:10mg/L以下 TP　:1mg/L以下 色　度:30度以下 残留塩素:保持～0.2mg/L以下	二次処理（窒素除去が必要な場合は生物学的硝化脱窒法）－凝集沈殿－砂濾過－オゾン処理－塩素処理 （場合により塩素消毒前に活性炭処理）
生物生息池用水 ｶﾜﾆﾅ・ﾎﾀﾙの飼育	水　温:25℃以下，冷水 pH　:6.8～7.2又は弱ｱﾙｶﾘ 大腸菌群数:不検出 BOD　:3～5mg/L SS　:1～2.5mg/L NH_4-N　:2mg/L以下 DO　:5mg/L以上	二次処理－凝集沈殿－砂濾過（－オゾン処理）
河川維持用水 下流水質保全用水	外観・臭気:不快でないこと pH　:5.8～8.6 大腸菌群数:不検出 BOD　:5～10mg/L以下 COD　:10～20mg/L以下 SS　:2～5mg/L以下 濁　度:5度以下 残留塩素:保持 （富栄養化防止） TN　:5～20mg/L以下 TP　:0.5～1mg/L以下	二次処理（窒素除去が必要な場合は生物学的硝化脱窒法）－（凝集沈殿（或いは同時凝集法））－砂濾過－塩素処理（塩素消毒の代わりにオゾン処理（消毒）の例も）

(2)汚濁負荷の低減

①生活系排水対策
流域住民と行政との連携のもとに、家庭での発生源対策の強化・普及啓発を図るとともに、下水道等生活排水処理施設の計画的な整備を促進する。

ア　生活排水対策推進のための法整備
「水質汚濁防止法（昭和４５年法律第１３８号）」等により着実に進められてきた産業系排水対策に比べて、生活排水対策は法制度面での遅れもあり、都市河川の汚濁や閉鎖性水域の富栄養化の大きな要因となっているため、平成２年に水質汚濁防止法が改正され、生活排水対策推進のための法的枠組みが設けられた。
これにより、国及び地方公共団体、国民の責務が明示され、生活排水対策重点地域の指定等、具体的な方策の方向が示されている。

イ　生活排水対策の現状
県では「生活排水９９％大作戦」の推進にあたって、下水道整備事業や農・漁業集落排水事業、コミュニティ・プラント等の集合処理と小型合併処理浄化槽設置の個別処理について、これら相互の特徴を考慮し、地域の状況に適合した形で計画的に施設整備を図るほか、環境にやさしい生活行動様式の定着に向けて、家庭での発生源対策の強化や県民への普及啓発を推進している。

ウ　中長期的な課題
窒素や燐を削減するための高度処理施設の設置による処理の高度化、運転管理等による処理の適正化などを図るとともに、処理水を環境保全用水や雑用水などへの循環利用を推進する。

エ　今後の推進方策
生活排水に係る汚濁負荷の低減策として、下水道（流域下水道、公共下水道等）、農業集落排水施設、漁業集落排水施設、コミュニティ・プラント、合併処理浄化槽等の整備事業を総合的に推進する。
また、生活排水が水環境に対して大きな汚濁負荷になっていることを、県民一人ひとりが認識できるよう啓発を図り、石けん使用運動などの実践活動を推進する。

②産業系排水対策
水質汚濁防止法等の規制対象事業場に対する排水規制の徹底を図るほか、小規模事業場に対する情報の提供と的確な指導を行う。また、排水基準の遵守に止まらず、リサイクルやクローズド・システムの導入等による生産工程での改善を含むベスト・アベイラブル・テクノロジー（最良技術）の導入を図る。

ア　産業系排水対策推進のための法整備

公共用水域の水質保全を図るため、水質汚濁防止法により、製造業やサービス業の特定事業場から公共用水域への排水については一律の排水基準が設定されており、これに基づく排水規制の徹底が基本となる。この排水規制のみでは環境基準や目標値の達成が困難な場合、さらに、上乗せ排水基準による規制や小規模事業場からの排水対策も併せて進めていくことが重要である。

イ　クリンナー・プロダクション

いわゆる末端処理（エンド・オブ・パイプ）である排水処理のみにより対応するのではなく、原材料や製造技術の見直しによる汚濁発生削減型の生産方法（クリンナー・プロダクション）への転換も推進していく必要がある。

ウ　産業系排水対策の推進

それぞれの事業者が、産業系排水の水環境に対する影響を理解した上で、十分な排水処理が行えるよう指導・支援するとともに、下水道の整備事業（流域下水道整備事業、公共下水道整備促進事業等）を推進し、これらの下水道への接続を図る。

③農業系排水対策
肥料、農薬の適正使用等による環境創造型農業、家畜ふん尿の堆肥化施設等の整備による環境保全型畜産業を推進し、汚濁負荷の低減を図る。さらに、農村環境整備のための環境に配慮した農業農村整備事業等により、総合的な水環境の保全と創造を図る。

ア　農林業の影響

流域水環境の保全に農業が果たしている役割や環境に及ぼす影響を認識し、森林、水田の水資源かん養（保水、洪水防止）や景観形成機能、都市近郊農地の空間（緊急避難地）提供機能など、プラス面の機能をいかに増進させ、農薬、化学肥料の不適切な使用等による水質汚濁や生態系への影響、家畜ふん尿に起因する悪臭問題など、マイナス面の影響をいかに除去するかが重要である。

農林業の多面的機能について、表－２に示す。

表－２農林業の多面的機能

	機能の大分類	小分類	効果の帰属者
内部経済	農林産物生産	安全農産物安定供給	農産物の消費者
	所得・資産形成	農家所得形成 地域雇用派生 資産維持	農家 雇用された地域住民 農家
外部経済	食料安全保障	食料安全保障	国民
	環境安全	国土・環境保全 居住環境保全 生物資源保存	国民、地域住民 地域住民 人類、国民
	緑資源・ｵｰﾌﾟﾝ･ｽﾍﾟｰｽの提供	景観保全 憩い・安らぎ提供	地域住民、訪問者 地域住民、訪問者
	保健・保養	ﾚｸﾘｴｰｼｮﾝ空間提供	地域住民、訪問者
	教育	自然・情操教育環境提供	地域住民、訪問者
	伝統文化維持		国民、地域住民、訪問者

イ　環境創造型農業・畜産業の推進

「環境創造型農業推進対策要綱（平成４年１０月）」に基づく、減農薬・減化学肥料農業推進等の環境創造型農業や「環境保全型畜産確立基本方針（平成６年３月）」に基づく畜産環境保全対策事業等の環境保全型畜産業を有効な発生源対策として位置づけることが重要である。さらに、「農村環境に配慮した土地改良事業の実施について（平成３年８月）」に基づく農業農村整備事業等をさらに充実させることにより、自然との調和を図り魅力ある農村環境をつくるため、農村地域においても、生物生息空間、親水空間の保全と創造を図ることが重要である。

④都市雨水対策
都市域において、遊水池の整備、透水性材料の利用等による水質の浄化及び地下水のかん養に努めるとともに、分流式下水道の整備等を推進することにより、都市雨水による汚濁負荷の低減を図る。

ア　都市雨水対策の基本的事項

都市雨水を地下に浸透させることは、自然の水循環にかなったものであり、透水性材料の利用や浸透雨水ます等の雨水対策技術により、地表水、地下水の水質浄化、地下水のかん養、下水処理場への直接負荷を低減させるなどの多面的効果が期待できる。河川における正常流量の確保という観点からすれば、これらの雨水対策技術は、地下貯留池や水利用高度化事業と組み合わせることによって大きな効果が期待できる。

しかし、都市雨水には面的汚染源（ノンポイント・ソース）としての一面もあるので、汚濁負荷に対する低減策を講じる必要がある。

イ　雨水の循環利用

都市において、各戸あるいは集合住宅等の地下に雨水貯留施設を設置し、生活雑用水や修景・親水用水等への利用を図ることが重要である。また、このようにして貯留した雨水の防火用水等への利用も推進する。

ウ　地下水のかん養

(ｱ) 透水性材料の利用

都市域において、地下水のかん養を図るためには、透水性材料を利用した歩道、道路側溝や雨水ますの設置などの方策により、不浸透域を可能な限り減少させることが重要である。

(ｲ) 遊水池

近年、都市部では多目的遊水池が設けられている。ここに雨水を一時貯留し、浸透雨水ますなどを通して地下に浸透させることにより地下水のかん養効果が期待できる。

(ｳ) 地下貯留池

地下貯留池とは、雨水を一時的に貯留するための池を建物の地下に設けたもので、河川のピーク流量の低減に効果的である。また、貯留水を建物等の雑用水に利用することにより、雨水の循環利用が図れる。さらに、透水性の流出ますと組み合わせることにより、地下水のかん養にも効果が期待できる。

（例）東京ドーム、両国国技館、福岡ドーム等

エ　負荷の低減策

面的汚染源としての都市雨水による汚濁負荷を低減するためには、雨水を芝地通過による浄化方法や、遊水池、地下貯留池における自然沈降、分流式下水道の整備による出水時における負荷低減等の対策を、地域の実情を勘案しながら推進する。

⑤直接浄化技術の導入
河川や湖沼、流入水路等において、直接浄化が効果的であると考えられる場合は、直接浄化事業の導入を図る。

ア　直接浄化技術の導入
良好な水環境を保全するためには、汚濁発生源での負荷低減策が重要であるが、河川や湖沼、流入水路等における直接浄化が有効である場合は、これの導入を図る。

イ　河川や湖沼、流入水路等の直接浄化施設
河川や湖沼、流入水路等において直接浄化施設を設置する上で、以下の配慮が必要である。
(ｱ) 河川等の管理上支障がないこと
(ｲ) 人為的エネルギーができるだけ少ないこと
(ｳ) 維持管理が簡便（汚泥等の副産物の処理が簡便）であること
(ｴ) 周辺の環境に調和すること

現在用いられている、あるいは検討されている方法としては、礫間接触酸化法（礫のほか、プラスチック、木炭等による接触酸化法がある。）、ばっ気付礫間接触酸化法、植生浄化、薄層流浄化、土壌浸透法、酸化池処理法（ＯＤ）等があり、これらの方法は河川や湖沼、流入水路等での水のストック効果や生物の生育場としての機能とリンクさせることができる。
浄化方式とその型及び施設の特徴について、表－３に示す。

表－３　浄化方式とその型及び施設の特徴（建設省1986：湖沼水質改善ﾏﾆｭｱﾙ(案)土木研究ｾﾝﾀｰより改変）

浄化方式	浄化原理	施設の特徴
礫間接触酸化法（プラスチック接触酸化、木炭接触酸化）	礫を1～2mに積層し、河川水を横方向から流速数mm/sで、15～20m流下させ、固形物を効率よく分離し、礫表面に微生物を繁茂させ、生物膜による浄化を期待する。 なお、通常はばっ気施設なし。	径が5～15cmの礫を用いる。BODとSSの効率的除去を狙う。 堆積汚泥の一部分解、容積減少を期待する。夏場の硝化反応を期待。酸素低下が大きく、時にはばっ気を要する。 堆積汚泥の除去をする必要がある。浄化水のBOD、SSはそれぞれ4～6mg/L、10mg/L以下となる。
ばっ気付礫間接触酸化法	礫間内酸素消費量の低減を、ばっ気によって補給し、好気性微生物による無機化や硝化を進め、高度の浄化を行う。礫間内液中のDOは維持され、硝化反応が期待される。	BOD、SS、NH_4^+-Nの浄化に効果がある。 ばっ気区間は礫槽の一部であり、ここでの固形物除去・汚濁物堆積は期待できない。堆積汚泥は一部好気的に分解され耐用期間の長期化を期待する。 いずれにせよ、ばっ気操作が必要で、機器の維持管理がいる。
植生浄化	ヨシの栽培と床質改善、ホテイアオイの栽培、浮き草やヒシの利用	生産される植物を十分管理し、水系から除去しなければ高い浄化は望めない。N、Pを植物体に固定化する機能は高い。我が国では冬期の浄化機能は期待できないことが多い。
薄層流浄化	河川水深を浅くし、底面を平滑とし、沈殿効果を高め、酸素供給能力を高くし、微生物作用を期待する。	一般に水深は10cm前後で、流速は30～50(cm/s)程度、河川延長を数km単位とする。堆積汚泥は出水時に流出させる。 底面は砂もしくは礫とする。
土壌浸透法	土壌による吸着・ろ過、土壌微生物による分解を期待する。	土壌通水以上に散水されることが多く、流出水の礫間などによる再処理を要する。Pや色度、時には臭気が除去できる。硝酸化が可能、目詰まりの回復操作がいる。
酸化池処理法（ＯＤ）	通性嫌気性池であれば数カ月の滞留時間とするが、好気性池であれば、水深は浅く1～2m程度で、数日から数週間程度の滞留時間となる。	およそ10日以上の滞留時間が維持されると、藻類の繁茂が著しくなる。N、Pの藻体への固定化は進むが、固形物の生成と有機物の増加があるので、酸素濃度を含む水質の十分な維持管理を要する。 有機物の好気的分解は進行し、藻類による酸素供給がある。

（3）水辺空間の保全と創造

①生物生息空間の保全と創造
流域における水辺空間の連続性と変化に富む特性を重視し、身近な自然や生態系、さらには、多様な生物生息空間を保全し創造する。

ア　多様な生物生息空間の保全と創造

流域の河川等での水の流れ（上流から下流への縦方向の流れ、両岸の植物帯を含めた横方向、地下への浸透あるいは湧出という垂直方向への連続性）、底質の状態、水深、瀬や淵などの河道状況、河岸の植物帯の構成などは水辺空間を特徴づける重要な要因である。このため、水辺空間とその周辺の多様な生物生息空間の重要性を十分理解して、その保全と創造を図り、さらに、必要に応じて河川とつながる池、湿地、ワンド等を創造するなど、渇水時でも生物が生息可能な場所を確保する。

（例）多様な生物生息空間の必要性

大小の石礫が混じり合った状態では、水の流れがさまざまな方向、強さになり、深みや瀬ができる。魚類の多くは、一生を過ごす過程で深い淵や浅瀬の両方を利用するため、双方が存在していなければ安定した再生産はできない。

河岸の植物帯は非常に重要である。樹木は、年中水面に影をつくり、生物の生息や逃げ場として利用されている。一方、樹木より分解速度の速い草木は、さまざまな生物に餌料を供給している。

イ　流域生態系の価値評価手法

流域に生息する生物の調査を積極的に実施し、現存する生態系の価値を正当に評価し、保全と創造を図ることが重要である。

生態系の健康状態を診断するには、よい水質の指標生物や貴重種のみが生息していればよいというわけではなく、生態系の機能全体をみる必要がある。このためには、食物環の関係（植物食、雑食、動物食の生物の構成）、個々の生物（ほ乳類、鳥類、魚類など）の健康状態から群集の構成など、大きな視野でいくつもの項目をチェックしなければならない。それぞれの評価は、「よい」、「悪い」とするのではなく、「他とどこが違う」、「以前からみてどう変化した」というように、その変化が何を示すのかを認識し、生態系全体の安定を図ることが重要である。

ウ　生物生息空間の保全創造方策

流域の生物生息空間を保全し創造するにあたっては、「兵庫ビオトープ・プラン（平成７年３月）」に基づく県民運動の展開や行政による総合的な推進体制の確立を図るとともに、「代替地計画」や「等価復元」などの考え方の導入などの社会システムづくりを推進する。

また、本来の地域空間が保持している多様な生物相を保全するとともに、これらの地域の生物に係る基礎的な調査とデータの活用等の調査・研究の充実を念頭に置きながら、自然復元をめざした多自然型工法の導入などの展開を図ることが重要である。

②親水空間の保全と創造
生活基盤空間としての親水空間の保全と創造を図るため、防災面、コミュニティ面に配慮しつつ、水辺と人との豊かな共生をめざし、親水公園、親水護岸等の事業を計画的に推進する。

ア　親水空間の保全と創造

治水・利水のために、河川等に人の手を加えるにあたっては、防災面や水辺の自然性を最大限に尊重するとともにそれぞれの時代及び地域のニーズに応じた親水空間として、保全し創造を図る。

このため、親水公園、親水護岸等（親水施設）を防災やコミュニティ面に配慮するとともに、都市的な景観、牧歌的な景観、自然的な景観等周辺の景観との調和を図りながら、それぞれの流域又は地域の特性に応じて、豊かな親水空間を保全し創造する必要がある。

イ　流域又は地域の特性に応じた施策展開

流域には、住民のほかにも、レクリエーション等で訪れる人が存在することを認識し、都市域だけではなく、上・中流域やダム湖等も対象とした親水空間の保全と創造を図る。

親水施設等を計画する場合においては、水辺へのアクセスの容易さや自然的な景観の度合いを、上・中・下流域の特性に応じて選択する必要がある。

また、人が近寄りやすい水辺を創造するためには、構造的な安全性に配慮するとともに、レクリエーション等で訪れる県民に対しても、安全意識の向上を図る必要がある。

ウ　事業の計画的な推進

流域水環境の保全と創造に関する諸施策は、親水空間の保全と創造という要素を取り入れた上で、計画的に推進していくことが重要である。

具体的には、以下に掲げる事業等が対象として列挙される。

防災やコミュニティ面に配慮したため池の整備事業、人と自然の共生を図り、うるおいのある河川環境を創出するための河川環境整備事業、内水面活性化総合対策事業、ふるさとの川整備事業、ふるさと桜づつみ回廊整備事業、河川公園の整備、砂防環境整備事業、水と緑豊かな渓流砂防事業等の流域の整備事業、あるいは環境に配慮した農業農村整備事業としての県営かんがい排水事業、県営ほ場整備事業、農村活性化住環境整備事業、ふるさと水と土保全モデル事業、中山間地域総合整備事業。

③水辺空間の美化
水辺を人が近づきやすい空間として保全し創造するために、清掃・美化活動を行うとともに、ごみを捨てないなどの県民の意識の高揚を図る。

ア　水辺空間の美化の意識高揚

水辺の恵みを享受するためには、水辺をさわやかで美しい環境として保持することが重要である。このため、水環境フォーラムや河川環境保全協議会等の活動を通じて、県民一人ひとりが水辺空間を美しく保全するという意識啓発を図るとともに、自治会等に対し、美化活動を支える側面的な支援を行う。

さらに、県民一人ひとりが川を愛する心をもち、積極的に水辺での諸活動に参加する場を提供することにより、河川愛護思想の高揚を図る。

イ　流域の清掃・美化活動の展開

ごみを捨てない運動や清掃活動を積極的に展開するため、全県的なクリーンアップ作戦等を通じて、県民参加による散乱ゴミの改修を推進する。そのため、環境月間や環境衛生週間を中心に、各々の地域や市町において環境美化行動の日を設定し、積極的な事業展開を図る。

また、ふるさと桜づつみ回廊などの河川環境の整備を図るとともに、水辺の環境保全活動の一環として、県民参加による河川清掃やパトロールの実施並びに小中学生を中心とした水生生物調査の実施などにより、水辺の清掃・美化活動を推進する。

(例)県下では市町単位で環境衛生週間等を中心にさまざまなイベントを行っている。

「考えようごみ減量　やってみようリサイクル！　それはあなたの暮らしから…」：三田市

「六甲山クリーンハイキング」：神戸市

「秋の大掃除」：三木市

「清掃パトロール」、「南但馬クリーンアップ作戦」：朝来郡（４町）養父郡（４町）等

④水文化の保全と創造
水と緑の空間としての河川と、古くから流域に刻まれた歴史、民俗等を保全するとともに、地域における新たな水文化の創造をめざす。

ア　文化的、歴史的価値のある水辺空間の保全
古くから構築され、地域になじんできた人工的構造物（護岸、水制等）は、文化的、歴史的に価値のあるものであるという点を考慮し、地域における新たな水文化の創造に際して配慮すべきものである。

イ　流域の歴史、民俗等の保全
流域の村々では、古くから住民は河川と重要な関わりをもってきた。これは、河川がさまざまな穢れを浄化するという機能に重点を置いたものであり、河川を流れる水は、人の誕生から死に至るまでのさまざまな儀礼において、清めの水として用いられてきた。さらに、広い地域で祖霊を川へ送る習俗がみられる。
このような、河川に対する住民の深い関わりが、祭りや神事、民俗芸能へと発展してきたことを認識し、これら流域に伝承されてきた歴史、民俗等の保全を図る。

ウ　新たな水文化の創造
古くから地域に伝承されてきた祭りや神事、民俗芸能を古来のままに保存するだけではなく、新たな流域水環境の保全と創造に関する施策を実施する上で、これまで以上に積極的な河川と人との関係を創出し、もって新たな水文化を創造することが重要である。

(4)安全な水の確保

先端技術産業の発展等により、使用される化学物質が種類、量ともに増加する中で、利水（特に水道水源）に配慮した水質保全策の確立を図る。また、事後的対応のみならず、安全性に重点をおいた予見的・予防的な水質保全策を確立する。

ア　化学物質による水質汚濁防止

近年の先端科学技術の進展により、産業構造や生活形態に新たな光がもたらされつつある一方で、有機塩素化合物による水環境の悪化に代表される新たな環境汚染が顕在化しつつある。このような有害化学物質の製造・消費・廃棄の各段階において、予見的・予防的観点から、重要な利水点上流の事業場に対する規制等の水質保全対策を確立し、安全な水の確保を図る。

イ　利水に配慮した水質の保全

「水質汚濁防止法」に基づく有害物質に係る排水規制、地下浸透規制や農薬規制等の発生源対策を行うとともに、公共用水域における常時監視により有害な化学物質による水質汚濁を未然に防止する。

また、特に水道水源水域においては、「特定水道利水障害の防止のための水道水源水域の水質の保全に関する特別措置法（平成６年法律第９号）」、「水道原水水質保全事業の実施の促進に関する法律（平成６年法律第８号）」の水道水源２法に基づき、水質保全に関する計画策定や事業実施、規制などを総合的かつ計画的に推進するとともに、未規制の有害な化学物質についても、それぞれの水源水域の状況に応じて、その発生源及び浄水場における適切な対策を講じる必要がある。

ウ　有害化学物質に関する情報・知見の集積

有害化学物質は種類が多く、環境影響についても不明な点が多いが、できるだけ安全性に重点をおいた対策が望まれる。そのために有害化学物質に関する情報や知見を集積し、適切なリスク評価を行うことが重要である。

3　推進方策

県民・事業者・行政の参画と協働のもとに、流域水環境の保全と創造に係る関連施策や計画の推進を図るため、各主体の役割を明確にするとともに、推進体制の整備、水環境情報提供システムの構築を推進する。

(1) 県民・事業者・行政の連携、参画と協働

この指針に基いて設定した目標を達成するため、流域水環境の保全と創造に係る、環境、土木、農林水産、都市行政等の国、県及び市町の関係行政機関が連携し、諸分野の知見や施策等を総合化し、その推進を図るとともに、流域において日常生活や通常の事業活動を営む県民や事業者の参画と協働のもとに各種の施策・計画を実施するための体制づくりが重要である。

(2) 水環境保全創造のための推進体制の整備

推進体制の整備に関しては、既存の制度を利用するだけでなく、新しい制度づくりも考える必要がある。県や市町は流域水環境の保全と創造に関する協議会等を主導するだけでなく、森林ボランティア、緑の協力員、自然環境観察員（ナチュラル・ウォッチャー）等の県民運動を積極的に支援し、さらに、自然保護団体、ボランティア団体などの水環境に関心のあるＮＧＯ、あるいは個人などの積極的参画を求めるとともにその条件づくり、組織化を検討する。

(例)自然環境観察員制度の充実

自然環境観察員は、現在、自然環境に関する情報の収集、自然保護活動の推進・普及を目的として活動しているが、このような制度を利用して、流域の状況（河川の清らかさ、ごみ等の散乱状況のチェック、堤内からのアクセス状態、生態系の多様度の観察等）の調査・報告及び流域への愛着心を育てる広い運動論への発展を図る。

また、県や市町で各種の計画を策定する場合には、関係行政機関の協力体制の確立が重要である。

(3) 水環境情報提供システムの構築

データベース機能（土地利用、汚濁負荷発生量等）、解析機能（水質モデル等）、情報管理・提供機能（情報活用、マルチメディア化、ネットワーク化等）を統合した、水環境に関する情報システムを構築する。

このシステムを構築することによって、流域の環境保全に役立つとともにまちづくりの際にも重要な情報源となり得る。

8生T1-017A4