

高知県四万十川流域

環境配慮指針



道の工事（森の復元）



山の工事（下流域への土砂供給）



川の工事（水際が多様化）



はじめに

「日本最後の清流」といわれる四万十川は、自然のままの姿を多くとどめ、日本の原風景ともいえる風情を残しながら、流域の人々に多くの恵みを与えています。また、地域固有の生活や文化、歴史が四万十川と密接にかかわり、流域の人々の暮らしや心の中にしっかりと根付きながら脈々と伝えられています。これらは、いずれも高知県の貴重な財産となっています。

しかしながら、この流域でも生活様式の変化や全国からの来訪者の増加、更には社会資本の整備が進んでいくなかで、人の活動と自然との間で流域固有の生活や文化、歴史が変化してきています。

このような背景のなか、高知県では平成 13 年に環境をテーマとした魅力ある地域づくりを具体的に進めるため、「高知県四万十川の保全及び流域の振興に関する基本条例」を制定し、その規定に基づき、人と自然が共生する循環型の地域社会の創造に向けて、様々な取り組みを進めてきました。

ここに、その一環として、四万十川流域で県が実施する公共事業などにおいて、自然環境や景観に配慮した取り組みを行うための、「高知県四万十川流域環境配慮指針」を定めました。

この指針の特色は、従来の環境保全に特化したものでなく、地域固有の文化的な景観や農山村の風景の保全、さらには地域間交流の活性化の視点も盛り込んだことです。

今後、この環境配慮指針に沿って行われた公共事業などを高知県の環境技術の向上・創出のための取り組みとして情報発信することにより、県民のみなさまの環境保全への認識が一層深まっていくことを期待します。

最後に、この指針の活用により四万十川の自然環境や文化的な景観が保全され、そのことが流域の振興へつながることを願っています。

平成 16 年 8 月

高知県知事
橋本 大二郎

【目次】

高知県四万十川流域環境配慮指針

第 章 基本的な考え方

1. 目的	1
2. 四万十川の概要	1
3. 対象とする地域及び地域区分	3
4. 対象とする事業	5
5. 目指すべき将来像	6
6. 指針の基本的な考え方	7

第 章 全事業共通の指針

1. 各段階の定義	9
2. 全事業共通の指針	9
自然が本来有する浄化機能や流出形態の保全・向上	10
水辺林が有する多機能の保全・復元	14
生物とその生息・生育場所の保全・復元	16
生態系とのバランスを整えた農林水産業の活性化	21
四万十川に根ざした文化や景観の保全・復元	23
環境学習・地域間交流の場の維持・創出、情報発信	27

第 章 各事業別の指針

1. 各事業と地域区分との関係	29
2. 各事業別の指針	30
山地関連事業	30
河川関連事業	34
農地関連事業	39
道路関連事業	43
建築関連事業	46

資料編

国・県・市町村の指定文化財	48
文化的な景観	71
地域間交流の場	86

第 4 章 基本的な考え方

1. 目的

高知県四万十川流域環境配慮指針（以下、「本指針」という。）は、高知県四万十川の保全及び流域の振興に関する基本条例（以下、「四万十川条例」という。）第 26 条に基づき、事業の計画から実施、管理の各段階ごとに、生態系及び景観の保全への配慮を行うこととしています。

また、個々の現場においては、事業の種類や地質、地形、植生、水環境など様々な要素が存在することから、本指針の運用にあたっては、「四万十川流域土木工事協議会（平成 11 年 8 月 31 日発足）」を活用し、問題解決を行うとともに、環境技術の向上・創出が図られることを目的としています。



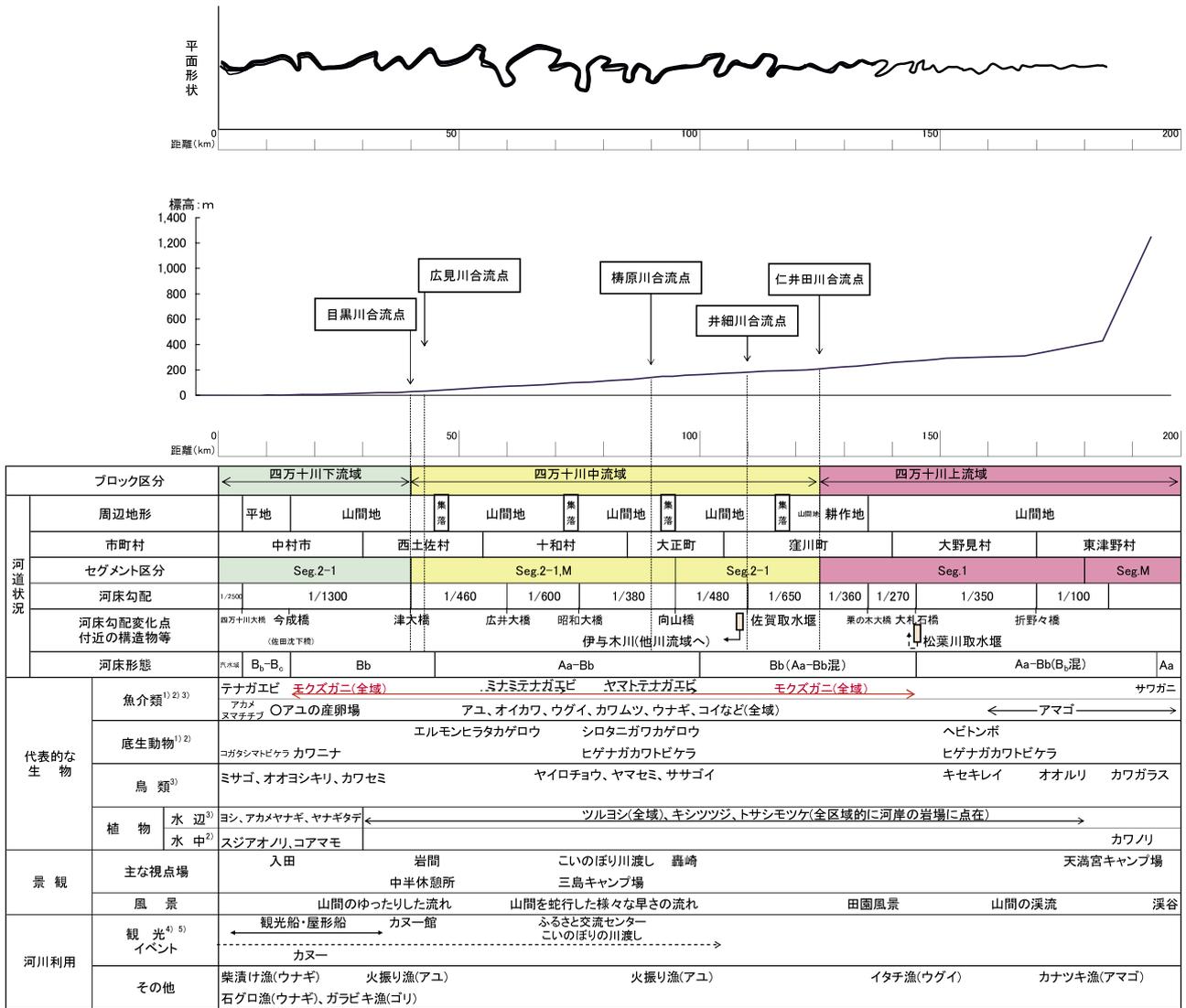
2. 四万十川の概要

四万十川は、東津野村北部の^{いらすやま}不入山（標高 1,336 m）の中腹を源流点とし、蛇行を繰り返しながら多くの支流（318 本）を集めて大河となり、中村市で土佐湾に注いでいます。

また、幹線流路は 196 km で四国第 1 位（全国第 11 位）、流域面積は 2,270km² で四国第 2 位（全国第 27 位）の一級河川です。



なお、流域面積に比べ流路延長が長く、河川勾配が緩いのが特徴です。特に河口から 160 km ぐらいまでは勾配が緩く、汽水域が約 9 km にも及んでいることから、水生生物の多様な生息環境を有し、魚種では 161 種（H12 報告、全国 1 位）が確認されています。（図 - 1）



四万十川河川特性縦断面図(本川)

参考文献

- 1)「四万十川(しぜん・いきもの)」伊藤猛夫編 高知市民図書館.1990.
- 2)「四万十川水系の生物と環境に関する総合調査」高知県.1977.
- 3)「フィールドガイド・四万十川」高知県文化環境部四万十川対策室.1996.
- 4)「四万十川安全マニュアル」四万十川安全対策連絡会.
- 5)「四万十川見聞録」四万十川総合保全機構.1996.

図 - 1 四万十川の特性

3. 対象とする地域及び地域区分

(1) 対象とする地域

四万十川流域 8 市町村（中村市 / 窪川町 / 梶原町 / 大野見村 / 東津野村 / 大正町 / 十和村 / 西土佐村）の区域のうち、四万十川条例施行規則第 4 条に規定する四万十川の集水地域を言います。）を対象とします。

(2) 地域特性による区分

地域特性に着目した指針とするため、対象とする地域を「四万十川条例第 11 条に規定する 4 つの重点地域」と「通常配慮地区」の 5 地区に分類します。（表 - 1）（図 - 2）

表 - 1 地域特性による区分

重点地域	清流・水辺・生き物回廊地区 (回廊地区)	<ul style="list-style-type: none"> ・本川、主要支川沿いの河畔域を指します。 ・四万十川の価値を決定する最も重要な地区として、自然はそのまま残し、改変場所はできる限り自然を復元することを目指します。
	景観保全・森林等資源活用地区 (保全・活用地区)	<ul style="list-style-type: none"> ・本川、主要支川から第一稜線までの範囲（回廊地区は除く）を指します。 ・回廊地区と一体となって、流域の価値を決定する地区として、生態系や景観の保全と森林・農地などの活用の調和を図っていくことを目指します。
	人と自然の共生モデル地区 (共生モデル地区)	<ul style="list-style-type: none"> ・地域の生活と環境保全との調和を継続していく地区です。 ・四万十川流域の目指すべき姿として、一定の地区を対象に、その地区と管理協定を結ぶことによって保全を図っていきます。
	原生林保全地区	<ul style="list-style-type: none"> ・優れた原生林またはそれに準ずる森林を保護する地区です。 ・改変が原則として禁止されます。
通常配慮地区		<ul style="list-style-type: none"> ・上記重点地域以外の全ての地域を指します。

注) 1. 本川や主要支川などの定義

- ・本川：四万十川河口から源流点（東津野村不入山）まで
- ・主要支川：黒尊川、目黒川、広見川、梶原川、北川
- ・共生モデル地区：黒尊川流域などを想定
- ・原生林保全地区：国有林の保護林や風景林を想定

2. 四万十川条例第 11 条に基づく重点地域の指定については、現在作業中です。



図 - 2 地域特性区分のイメージ図

- 注) 1. 回廊地区：両岸に道路（国・県・市町村道）若しくは鉄道が整備されている場合は、川から道路若しくは鉄道までとし、それらが整備されていない地区については、河川法第6条に基づく1号地より水平に10mまでの区域を、また源流点付近においては、官民境界から10mまでの区域を回廊地区とします。
2. 共生モデル地区：黒尊川流域で設定した場合を示したものとしています。
3. 原生林保存地区：イメージとして地図上に記載しています。

河川法第6条第1項第1号

河川の流水が継続して存する土地及び地形、草木の生茂の状況その他その状況が河川の流水が継続して存する土地に類する状況を呈している土地（河岸の土地を含み、洪水その他異常な天然現象により一時的に当該状況を呈している土地を除く。）の区域

4 . 対象とする事業

(1) 対象とする事業

四万十川流域内で高知県が直接実施する事業及び高知県の助成を受けて流域市町村などが実施する事業を対象とします。

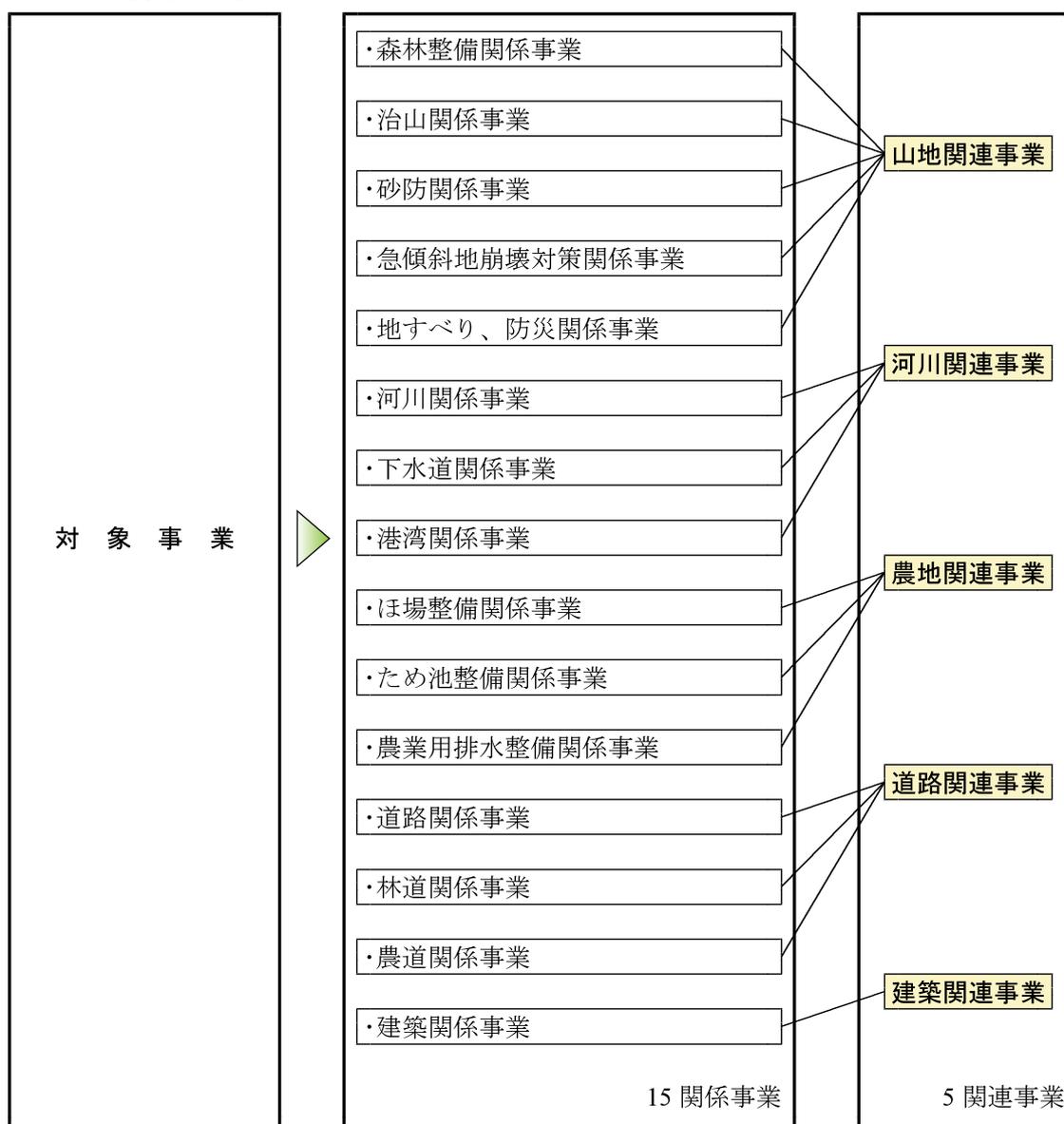
また、維持や修繕を目的とする事業については対象外とします。

なお、ソフト事業についても、環境への負荷の低減につながる手法で実施する必要があります。

(2) 事業の分類

事業の目的ごとの立地条件などを勘案し、「山地関連事業」「河川関連事業」「農地関連事業」「道路関連事業」「建築関連事業」の5つの事業に分類します。(表 - 2)

表 - 2 対象事業の分類



5 . 目指すべき将来像

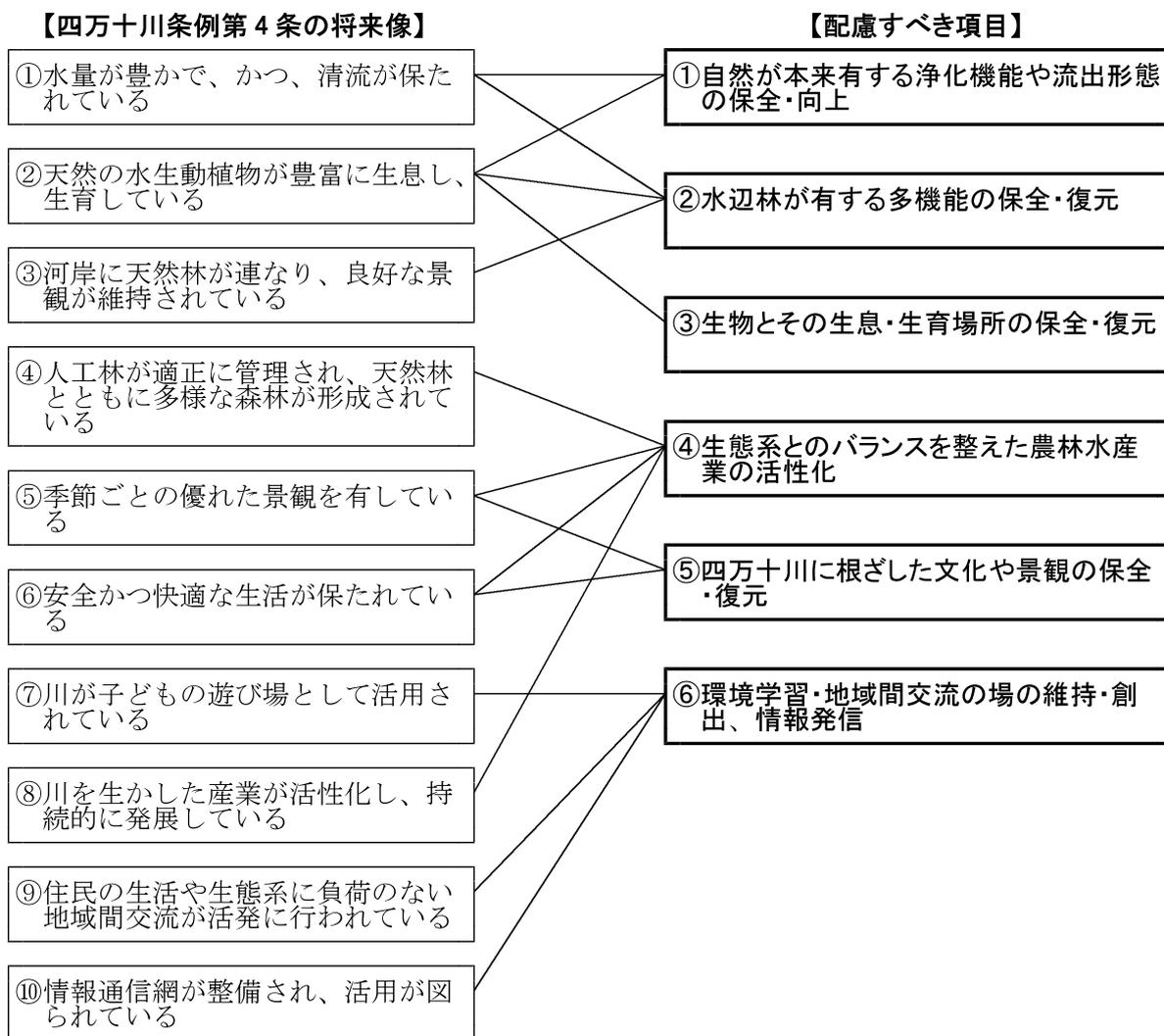
本指針の策定にあたり、基準とする考え方は、四万十川条例第4条の「将来像」です。

この将来像を実現させるために、流域で実施されるあらゆる事業において、自然環境や農山村の景観などに対しどのような視点を持ち、どういった配慮をすべきか、その判断基準として配慮すべき項目（6項目）を定めました。

以下に、四万十川条例に規定する目指すべき将来像10項目と、配慮すべき6項目の関係を示します。

(表 - 3)

表 - 3 「将来像10項目」と「配慮すべき6項目」との関係

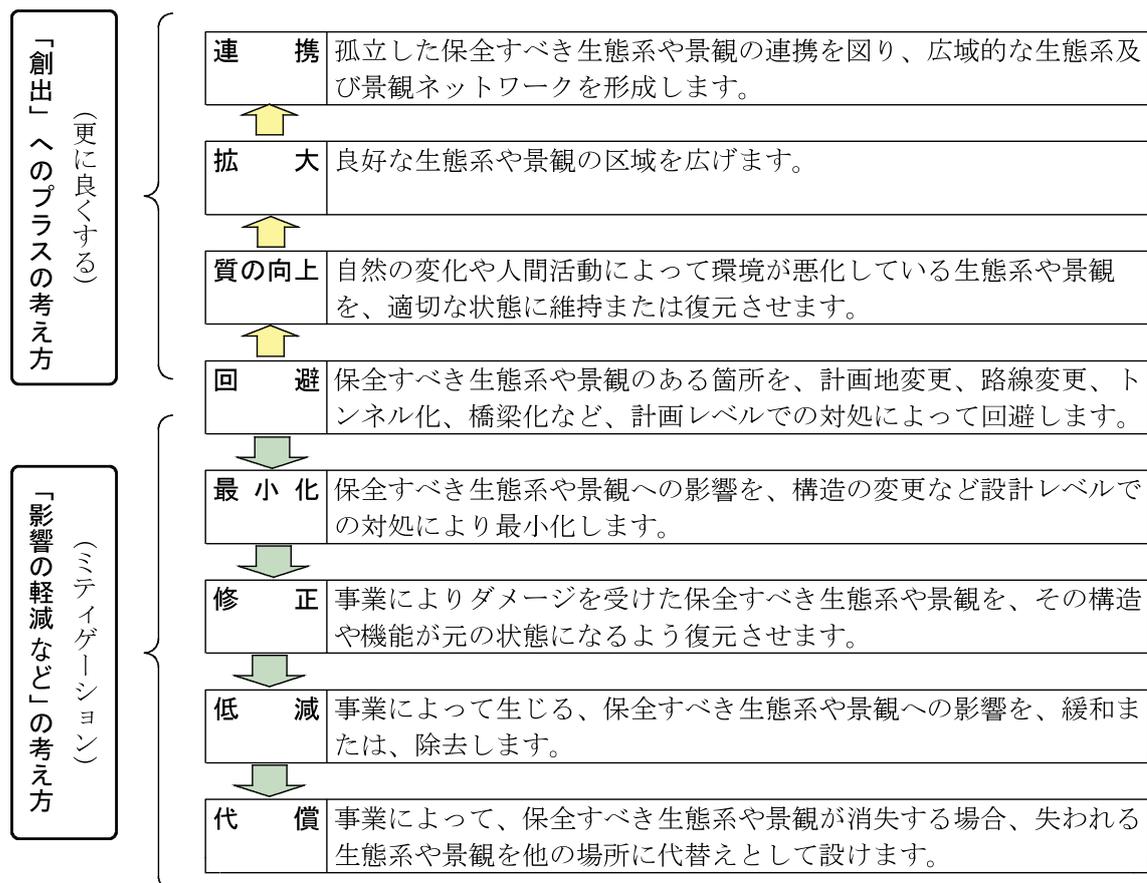


6. 指針の基本的な考え方

(1) 「影響の軽減など(ミティゲーション)」と「創出」

事業実施の基本的な手法は、生態系や景観への「影響の軽減など(ミティゲーション)」によることとし、また事業実施が生態系や景観復元の好機ととらえ「創出」に向けたプラスの考え方にも配慮することとします。(表 - 4)

表 - 4 「影響の軽減など(ミティゲーション)」と「創出」



- a. 「回避」「最小化」「修正」「低減」の順に事業内容を誘導し、強い改変を伴う「代償」は極力選択しないこととします。
- b. 計画立案の段階から「影響の軽減など(ミティゲーション)」の視点を導入し、事業の行程に組み込むことが重要となります。
- c. 事業の行程のなかで、地域住民の意見を聞き、更には事前・事後の調査による影響の予測・評価を行い、その結果を公表することが重要となります。
- d. 事業によって提供しようとする安全性・利便性・生産性などの公共サービスに着目すると同時に、それと引き替えに失われる(トレードオフ)自然環境や景観などの存在も意識する必要があります。(生物多様性や水辺林の機能など金銭価値として評価できないものも含まれます。)
- e. 事前・事後の調査が採用できない事業であっても、既存の情報あるいは通常業務の範囲内で「a」若しくは「b」の手順をとることとします。

(2) 本指針の構成

本指針は、四万十川条例に基づき、「**全事業共通の指針**」と「**各事業別の指針**」の2つの指針で構成しています。以下に、各々の構成を示します。

1) 全事業共通の指針

全事業共通の指針は、以下の配慮すべき6項目ごとに、「計画」「実施」「管理」各段階の指針とします。(表 - 5)

表 - 5 配慮すべき項目と各段階との関係

配慮すべき6項目	各段階
①自然が本来有する浄化機能や流出形態の保全・向上	「計画」「実施」「管理」
②水辺林が有する多機能の保全・復元	
③生物とその生息・生育場所の保全・復元	
④生態系とのバランスを整えた農林水産業の活性化	
⑤四万十川に根ざした文化や景観の保全・復元	
⑥環境学習・地域間交流の場の維持・創出、情報発信	

2) 各事業別の指針

各事業別の指針は、5つの対象事業に対し、各地域区分ごとに、配慮項目を定めています。

(表 - 6)

表 - 6 5つの対象事業と各地域区分ごとの配慮項目

事業分類	地域区分	■ 配慮すべき項目 ■ 配慮に努めるべき項目													
		回廊地区			保全・活用地区			共生モデル地区			原生林保全地区			※通常配慮地区	
山地関連事業	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①		③	①	②	③
		⑤		④	⑤	⑥	④	⑤	⑥			⑥			
河川関連事業	①	②	③	①	②	③	①	②	③				①	②	③
	④	⑤	⑥		⑤		④	⑤	⑥						
農地関連事業	①	②	③	①	②	③	①	②	③				①	②	③
	④	⑤	⑥	④	⑤	⑥	④	⑤	⑥						
道路関連事業	①	②	③	①	②	③	①	②	③				①	②	③
		⑤			⑤			⑤							
建築関連事業	①	②	③	①	②	③	①	②	③				①	②	③
	④	⑤		④	⑤		④	⑤					④		

(配慮項目)
 ①自然が本来有する浄化機能や流出形態の保全・向上
 ②水辺林が有する多機能の保全・復元
 ③生物とその生息・生育場所の保全・復元
 ④生態系とのバランスを整えた農林水産業の活性化
 ⑤四万十川に根ざした文化や景観の保全・復元
 ⑥環境学習・地域間交流の場の維持・創出、情報発信
 ※「通常配慮地区」については、各配慮項目に努めることとします。

事業の実施にあたっては、「計画」「実施」「管理」の各段階ごとに生態系及び景観の保全への配慮を適切に行うこととします。

以下に、「計画」「実施」「管理」各段階の定義を述べるとともに、全事業共通の指針を示します。

1. 各段階の定義

(1) 計画段階

基本設計や概略設計を委託する場合

事業の基本構想を決定し、施工位置やルートを検討を行うとともに、必要に応じて事前の調査を実施する段階です。

実施設計の委託のなかで、上記のような概略検討を行う場合

事前の設計委託を行わない場合

職員による事前の現地調査などにより、施工場所の概略を評価する段階です。

(2) 実施段階

実施設計を委託する場合

詳細な施工位置やルート、形状を決定する段階です。

実際の工事を施工する場合

具体的な工期や工法について検討し、工事を実施する段階です。

(3) 管理段階

工事完成後の検証、維持管理を行う段階です。

2. 全事業共通の指針

全事業共通の指針は、第 2 章で述べたとおり、以下の配慮すべき 6 項目ごとに、「計画」「実施」「管理」各段階の指針とします。(表 2-1)

表 2-1 配慮すべき項目と各段階との関係

配慮すべき 6 項目	各段階
①自然が本来有する浄化機能や流出形態の保全・向上	「計画」「実施」「管理」
②水辺林が有する多機能の保全・復元	
③生物とその生息・生育場所の保全・復元	
④生態系とのバランスを整えた農林水産業の活性化	
⑤四万十川に根ざした文化や景観の保全・復元	
⑥環境学習・地域間交流の場の維持・創出、情報発信	

①自然が本来有する浄化機能や流出形態の保全・向上

(流出形態)

- a . 雨や雪は、地下に浸透し、中間流または地下水流となる経路と、地表流として河川に達する経路とに大きく分けられ、蒸発散による大気への移動も生じます。これらの経路をたどる水の流出は、土地利用形態、植生、地形、地質、土壌条件などに影響され、これに伴って土砂(砂利)も移動します。(図 - 1)
- b . 自然本来が有する水の流出機構(水の大きさ・強さ、洪水の頻度・継続期間・タイミング、流速の変化)を改変すると、生物の生息・生育環境へ影響を与えることがあります。

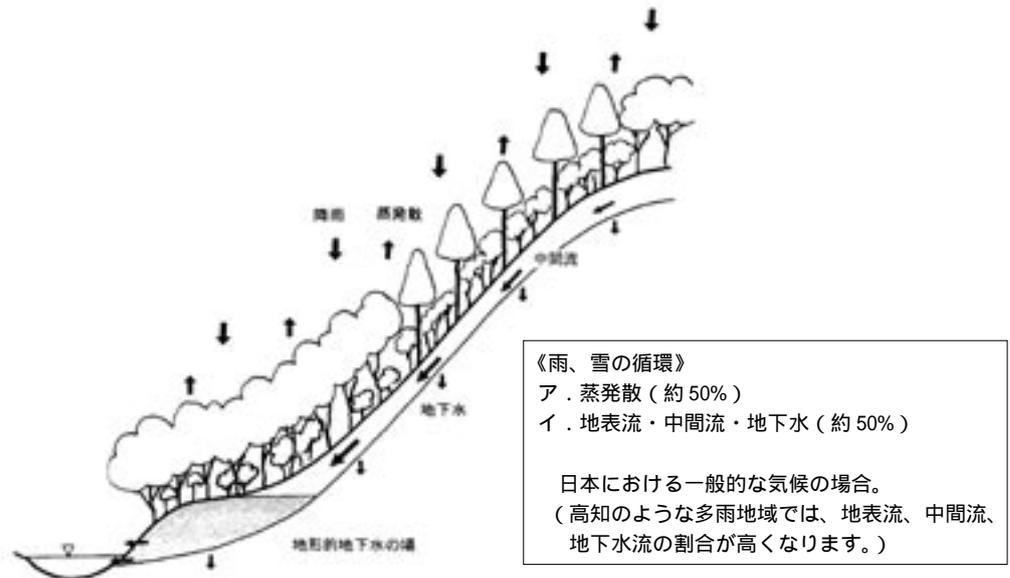
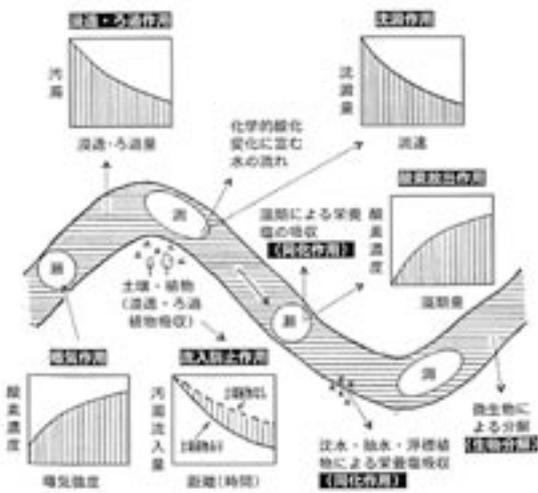


図 - 1 水の循環経路のイメージ図

(浄化機能)

- a . 自然界において、汚濁物質が浄化される現象を、自浄作用と呼び、水は地下に浸透する過程でこの作用を強く受けることから、地下水は清浄に保たれています。
- b . 河川内では、瀬での曝気作用や淵での沈殿作用のほか、河床での濾過作用、藻草類による同化作用、河床間隙水域における微生物の分解作用などによる浄化が生じます。(図 - 2、写真 - 1)



(河床間隙水域)

中州や寄州などの砂礫が厚く堆積したところでは、水の流れは河床底にもあり、ここには有機物が多く存在することなどから、多くの水生昆虫が若齢期を過ごすと考えられており、有機物をバクテリアや底生動物が取り込む過程で河川水が浄化されています。

この環境を良好に維持するためには、溶存酸素（DO）を含んだ浸透水の存在が必要で、このような場所は、増水などの攪乱時に堆積物が動くことによって再生・維持されています。（写真 - 2）



写真 - 2 河床間隙水域を有する四万十川（西土佐村）

1) 計画段階（自分の現場を知る）

a. 降雨による水や土砂の流出形態の把握

事業の実施場所やその周辺で、降雨に伴う地表流や中間流（湧水）の流れと、土砂の河川への流入の可能性を把握しておきます。（図 - 1）

なお、調査方法は、地形図などの既存資料の活用と可能な範囲の現地調査とします。

b. 水の浄化機能の把握

事業の実施場所やその周辺で、森林土壌や、河川内の瀬や淵、河床間隙水域などの自然の浄化機能を有する場所を把握します。（写真 - 1、2）

なお、調査方法は、地形図などの既存資料の活用と可能な範囲の現地調査とします。

c. 食物連鎖機能の概略の把握

生物の多様性を保全するためには、自然界における食物連鎖のバランスが保たれる必要があるため、上下流の流れ（水深など）や川岸の状況（植生、土壌の状況など）の概略を把握します。

d. 原生林との関係

事業の実施場所が「原生林保全地区」に近接している場合には、原生林への濁質などの影響を考慮し、その位置関係（距離、標高など）を把握します。

2) 実施段階

a. 水や土砂の流出形態の維持・向上

事業者は、計画段階で明らかとなった水や土砂の流出形態が維持されるよう「影響の軽減など（ミ

ティゲーション)」の視点を導入した工法を検討し、実施します。

特に、植生や地形などの改変を伴う事業については、十分な検討が必要です。(図 - 3)

b. 森林土壌層の保全

水の浄化機能が高く、有機物の供給源としても重要である森林土壌(図 - 4)については、保全を原則とし、掘削を伴うような事業においては、可能な限り周囲へ還元することとします。この場合には降雨時に河川への流出が生じないように配慮します。

また、河岸や河床の改変を伴う事業は、砂利堆積などの移動を阻害しない工法を優先し、河床間隙水域の浄化機能が維持されるよう努めます。

なお、仮設に伴う濁水の処理など、環境に配慮した施工計画とし、管理を徹底します。

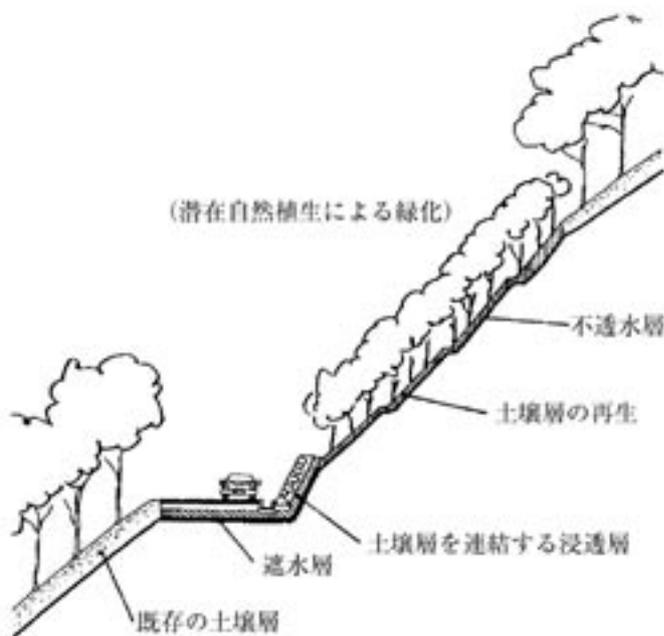


図 - 3 水の循環経路を維持した工法(案)

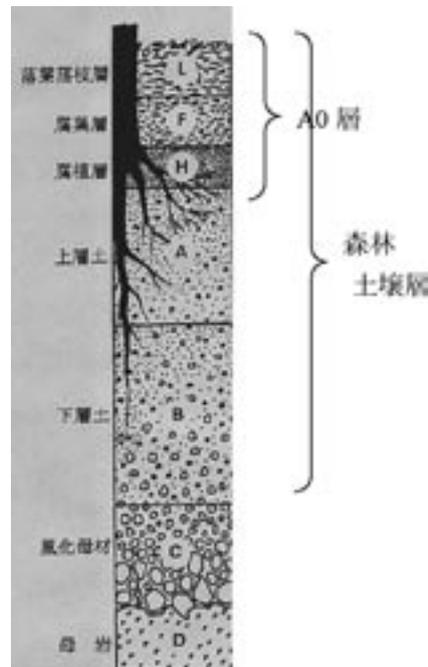


図 - 4 土壌の断面図

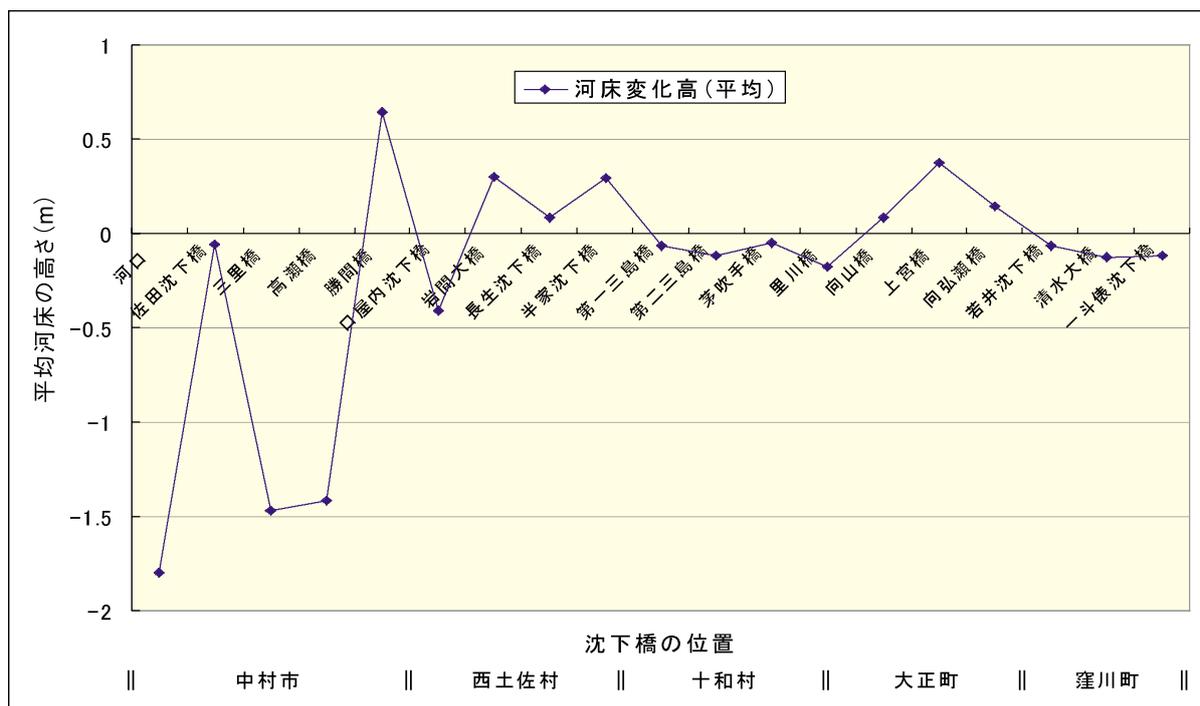
c. 食物連鎖機能の保全

河川や溪流では、上流から下流への物質の動きによる食物連鎖が生物群集を構成しているため、事業の実施にあたっては物質の流下や魚類の遡上に配慮した工法を優先します。

d. 河床低下への配慮

河床低下が生じている区間などでは、実験的な試みとして、粒径や形状・性質などを調査のうえ、河川管理者や漁協などとの十分な協議のもと、工事で発生する砂利などを河川内へ還元し、砂利堆積の復元に努めるよう検討します。(表 - 2)

表 - 2 S48 ~ H7、8 の間における沈下橋位置での河床低下



3) 管理段階

a. 効果の調査・検討の委託が可能な事業

採用した工法の効果について、事業前に目標とした現場環境の保全などに対する達成状況の調査を実施し、評価します。

b. 上記委託が不可能な事業

流域内でモデル的な事業の検討を行い、追跡調査が可能な事業については、工事完成後の施工箇所周辺における瀬や淵の位置、砂州の状況などについて、概略の調査（季節ごと）を行い、これを継続し、保管・引継を行うことで、一定の評価を行います。

②水辺林が有する多機能の保全・復元

(水辺林の機能)

水辺林は、河川からの影響を受けるとともに、陸域から土砂・水・倒流木・リター（落葉や落枝など）の供給があり、また河川の増水・氾濫などによる陸域の攪乱^{かくらん}から、陸域と水域とが一体となった空間であり、水辺域には、多様な生物が生息・生育しています。（写真 - 3、4、5）



写真 - 3 土砂が堆積した水辺に生息するオオバヤナギ



写真 - 4 多様な環境を有する水辺林



写真 - 5 朽ちながらも水辺を守る木：土砂堆積 植物 水辺林

1) 計画段階（自分の現場を知る）

a. 水辺林の有無の把握

施工箇所やその周辺における水辺林の存在を把握します。

b. 施工箇所やルートを選定

水辺林を伐採しなければならぬルートや施工箇所を回避します。止むを得ず、水辺林を伐採しなければならぬ場合においても、伐採範囲などの影響の最小化や伐採箇所における植生の復元について検討します。

2) 実施段階

a. 施工中の留意事項

施工中、周辺の水辺林に影響が及ばないように施工計画時に十分な検討を行い管理を徹底します。

（写真 - 6）

また、伐採せざるを得ない場合についても、樹木が再生可能となるよう、コンクリートなどではなく自然素材を優先した工法の採用や周辺への移植などによる水辺林の創出に努めます。

なお、重点地域内における捨て土や土取りの行為は極力避け、やむを得ない場合にも緑化や修景などの措置を施すこととします。ただし、湿地などの自然再生を目的とする事業は除外します。

さらに、実施場所で表土を剥ぐ場合には、土壌動物群の回復を図るため、河川への流出が生じない場所を選定し、その表土を施工箇所周辺に戻すよう配慮します。

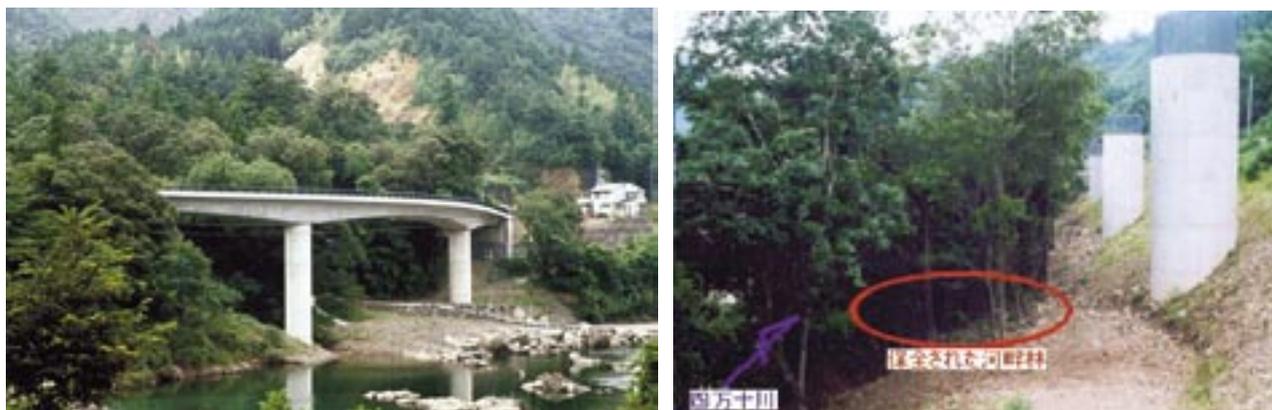


写真 - 6 仮設工事段階で、河川や河畔林の保全に配慮した事例（大正町、西土佐村）

b . 失われた水辺林の再生

再生可能な事業において、失われた水辺林の上下流の連続性（生態的回廊）を復元させます。

また、水辺域に樹林帯を造成する場合は、本来その地域に成立していた森林群集を再生させることが重要です。

なお、このような視点は「回廊地区」において、特に重要となります。

3) 管理段階

a . 効果の調査・検証の委託が可能な事業

経過観察により、施設の上下流側に生育する水辺植生に、水没や滞水、土砂堆積など様々な影響が明らかとなった場合には、事業の評価を行うと共に、再生可能な事業などにおいて失われた水辺林の復元を図ります。

b . 上記委託が不可能な事業

流域内でモデル的な事業の検討を行い、追跡調査が可能な事業については、水辺植生の生育状況や水深など、概略の調査（季節ごと）を行い、これを継続し、所内で保管・引継を行うことで、一定の評価を行います。

③生物とその生息・生育場所の保全・復元

(重要な動植物)

- a. 希少種や絶滅危惧種などの重要な動植物を保護する場合でも、その種に関わる物質循環を担っている生物は普通種たちであることが多くなります。(図 - 5)
- b. 生息・生育場所が、将来にわたって継続し、上下流や陸水域に連続して存在しているような配置となっていることが重要となります。
- c. 生物の種類と分布の把握については、以下の視点が重要となります。

「学術上または希少性の観点」

「食物連鎖の上位に位置する種およびその生息・生育環境」

「地域の代表的、特徴的な生物群集およびその生息・生育環境」

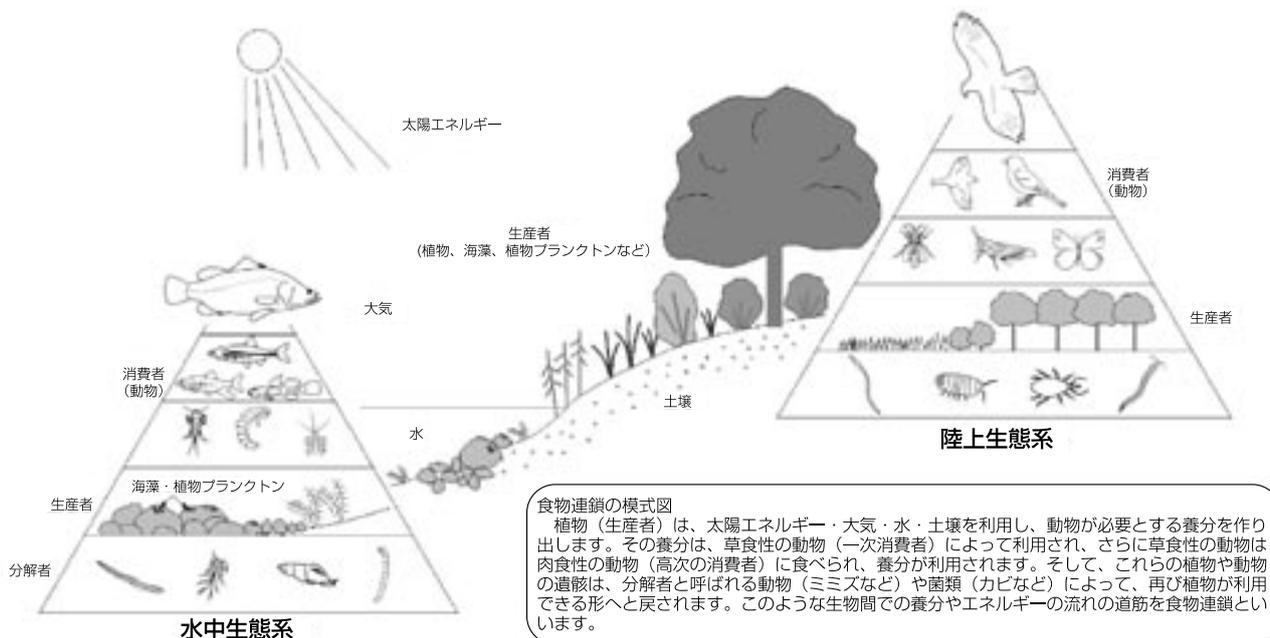


図 - 5 食物連鎖の模式図

(空間スケール)

a. 流域スケール

上流域からの水の流出構造と土砂供給量の変化は、下流域の生息・生育場所に影響を与えます。

b. 区間スケール

河川 水辺林 森林との間で土砂や地下水、森林生産物(落ち葉などの有機物)、生物などが移動できることが重要な視点となります。

c. 局所スケール

瀬・淵構造やサイドプールなどは、河川の攪乱による石礫や砂泥が移動する過程によって形成・維持されています。

d. 生物群集は、これらのような生息・生育場所の種類・量・配置などが空間的に形成され、土砂移動や流路変動といったダイナミックな現象が作用することで維持されています。(図 - 6)

(河川・溪流での生物群集)

- a . 河川、溪流の生態系では、水生昆虫などが物質循環の担い手として機能を果たしています。
- b . 水生昆虫は、魚類・鳥類・両生類・爬虫類・陸生昆虫やクモ類の餌として、また物質を陸域へ運び出すことによる水質浄化の担い手として機能しています。これらのことが、河川・溪流生態系の構造を維持することにつながっています。
- c . 河畔林は、水生生物にとって捕食者からの避難場所や、乾燥や高温から昆虫などを保護するなど、多様な機能を有しています。



図 - 6 生物の生息・生育空間の確保に関する一般的原則 (Diamond 1975)

「Diamond, Jared M: The island dilemma: lessons of modern biogeographic studies for the design of natural reserves. Biological Conservation, 7, 129-146, 1975」

1) 計画段階 (自分の現場を知る)

- a . 環境影響評価制度が適用となる事業

制度に基づき、事業が環境に及ぼす影響について、調査・予測・評価を行います。

- b . 上記以外の工事

分布位置が公表されている重要な動植物

表 - 3 の文献により、分布位置が公表されている重要な動植物【別冊、「高知県四万十川流域環境配慮指針に基づく重要な動植物の分布に関する資料」A 2 版】が、事業実施箇所や周辺に分布する場合には、「環境を主管する部署」やその種の専門の「高知県文化環境アドバイザー」(以下、「環境アドバイザー」という。)の指導などにより、事業を進めていきます。

表 - 3 生息・生育場所が公表されている重要な動植物

H16.3 現在

種別	重要な動植物 (対象文献)
・植物	ア、国・都道府県・市町村指定の天然記念物
・哺乳類等	イ、環境庁「自然環境保全基礎調査(緑の国勢調査)」における植物群落

分布位置が公表されていない重要な動植物

表 - 4 の文献により、分布位置が公表されていない重要な動植物については、事業の規模や種の重要度に応じ、影響調査などを実施し、その結果、重要な動植物が事業実施箇所やその周辺に分布する場合は「環境を主管する部署」やその種の専門の「環境アドバイザー」の指導などにより事業を進めます。

また、参考として、【別冊、「高知県四万十川流域環境配慮指針に基づく重要な動植物の分布に関する資料」A 2 版】(表 - 5) を用いれば、事業実施箇所や周辺を職員によって一定評価することが可能となり、その結果、以下の対応が目安となります。

A ランク：環境調査を実施するか、専門家(環境アドバイザーなど)の助言を仰ぐ必要があります。

B ランク：所内で専門家(環境アドバイザーなど)の助言を仰ぐかどうか検討します。

C ランク：環境配慮指針に示された保全対策を実施します。

表 - 4 生息・生育場所が公表されていない重要な動植物

H16.3 現在

種 別	重 要 な 動 植 物 (対 象 文 献)
・魚介類 ・植 物 ・鳥 類 ・哺乳類 ・両性類 ・爬虫類 等	ア、「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」の国内希少野生動植物種イ、高知県レッドデータブックの指定種：「植物編」「動物編」 ウ、環境庁レッドデータブックの指定種：「維管束植物」「汽水・淡水魚類」「鳥類」「哺乳類」「爬虫類」「両生類」 エ、環境庁レッドリストの指定種：「昆虫類」「甲殻類等」「陸産貝類」「淡水産貝類」「クモ型類・多足類等」

表 - 5 「高知県四万十川流域環境配慮指針に基づく重要な動植物の分布に関する資料」(イメージ)

環境区分		魚介類	植物	鳥類	哺乳類	両生類・爬虫類	昆虫類	
沿岸～河口域	沿岸	—	C	B	C	—	C	
	河口域	A	C	B	C	—	C	
低地	水域	...	...	...	...	...	...
	水辺	...	...	...	...	...	...
	陸域	...	...	...	...	...	...
丘陵地・段丘地	...	...	環境評価別に応じた配慮方針				
	...	...	環境評価				
	...	...	配慮方針				
山地	A	環境調査を実施するか、専門家(環境アドバイザーなど)の助言を仰ぐ必要があります。				
	B	所内で専門家(環境アドバイザーなど)の助言を仰ぐかどうか検討します。				

c . 原生林との関連

事業の実施場所が「原生林保全地区」に接近している場合には、濁質などの影響を考慮し、その位置関係(距離、標高など)を把握します。

2) 実施段階

a . 重要な動植物と生息・生育環境の保全・復元

- ・重要な動植物の生息・生育環境が計画段階で明らかとなった場合には、それらを回避するよう、施工箇所、ルート、工法などを検討し、やむを得ず回避できない場合でも、影響が最小限となるよう実施します。

- ・上記のような場所では、生物の繁殖・産卵・羽化・孵化などの活動時期や休眠時期を把握し、これらの情報を考慮した上で、生物への配慮を行うよう施工時期を決定します。
- ・事業の実施場所やその周辺に、孤立した生態系が存在する場合は、生態系ネットワークの視点から、周辺の生息・生育環境や孤立した森林生態系との連結に努めます。なお、「回廊地区」では、この視点が不可欠です。

b . 環境負荷の低減

- ・施工中、施工後における濁水、騒音、振動、排気ガス、臭気、煤塵、土壤汚染物質の発生を低減し、有害物質の発生・流出を抑制します。
- ・夜間の照明は周辺の野生動植物へ悪影響を及ぼすことから、極力使用しないよう努めます。
- ・仮設道や資材置き場の設置に伴う土捨て、樹木伐採、重機による地盤の踏みつけなどは、河川や溪流、その周辺の植生、土壌、小動物の生息・生育場所に影響を与える恐れがあるため最小限にとどめるよう施工管理を徹底します。
- ・法面被覆における外来植物の導入は、生態系に影響を与える恐れがあるため、在来自然植生による緑化を原則とします。(遺伝子の攪乱^{かくらん}防止)
また、苗木の植栽時期については、表 - 6 を標準とします。

表 - 6 苗木の植栽時期

種 類	植 栽 時 期	適 用
針 葉 樹	・ 2 月上旬～ 4 月上旬 ・ 梅雨中 ・ 9 月中旬～ 10 月下旬	松類は 2 月中
常緑広葉樹	・ 2 月下旬～ 3 月下旬 ・ 梅雨中 ・ 9 月下旬～ 11 月上旬	
落葉広葉樹	・ 2 月中旬～ 3 月中旬 ・ 10 月中旬～ 11 月中旬	新芽の出る前

c . ロードキル対策

ロードキルが頻繁に起きている場所には、動物誘導柵を設置するなどの対策の実施に努めます。
(写真 - 7、8)



写真 - 7 ロードキル対策（動物誘導柵、反射板）の事例（西土佐村）



写真 - 8 野生動物の生息調査 (R439 : 大正町)

- d . 自然界には、砂礫地や石積みなど、さまざまな空間があり、生物の営巣の場や隠れ場所、また採餌の場となっています。よって事業実施にあたっては、工法や素材を工夫し、より自然に近い状態を目指します。
- e . 動物の行動圏を分断するような事業では、動物の通り道の復元に努めます。又、堰やダムなどの建設では、魚の遊泳力以下の流速となる魚道の設置を検討します。

3) 管理段階

a . 効果の調査・検証の委託が可能な事業

- ・攪乱かくらんによる河床変動などの維持を経過観察し、河床の形態がどのような変動であるかを評価します。
- ・野生動植物への影響を調査・検証し、必要な場合には対策を行います。特に、生息・生育環境の復元、創出を目的に植栽などを実施した際には、その植物の生育状態を観察し、必要に応じた手入れを行います。

b . 上記委託が不可能な事業

流域内でモデル的な事業の検討を行い、追跡調査が可能な事業については、現場周辺の植生の生育状況や河川の淵と瀬の境界域（淵尻、瀬肩、流れ込み）、水際やその周辺に形成されたサイドプールなどの生息場所について、可能な範囲の概略調査（季節ごと）を行い、これを継続し、保管・引継を行うことで、一定の評価を行います。

④生態系とのバランスを整えた農林水産業の活性化

(農山村の特質)

農山村地域は、二次的な人工の自然であるとともに、淡水魚や昆虫などの生息場所としても重要な役割を果たしています。(表 - 7)

表 - 7 水田のネットワーク

水田・小水路	<ul style="list-style-type: none"> ・適正な流速、水深、水温を有する産卵場 ・プランクトンの発生による稚魚の餌場 ・水生生物は、耕起や田植えという攪乱をうまく活用
▼ ネットワーク ▲	
用水路・排水路	<ul style="list-style-type: none"> ・水路系統により、河川などへの水のネットワークを構成 ・水田を産卵場とする淡水生物の移動を確保 ・瀬や淵によって生物の餌場・産卵場を確保
▼ ネットワーク ▲	
ため池	<ul style="list-style-type: none"> ・止水域であり湖沼より水深が浅く、水草の繁殖に好条件 ・陸域との多様な連続性により、多様な生物相を育成 ・冬期の池干しなどの周年的な攪乱により生物多様性を維持

(森林の役割)

森林は国土の保全、水源かん養、自然環境の保全、地球温暖化の防止、林産物の供給など多面的な機能を有し、この機能を発揮させるためには、森林の適正な整備・保全、林業の持続的な発展、安定した林産物の供給・利用の確保を図ることが必要です。(図 - 7)



図 - 7 「森が豊かな環境を作る」モデル図

1) 計画段階 (自分の現場を知る)

流域固有の産業や景観、農耕地、生態系の把握

- a . 流域の農林水産業と、そのベースとなる生態系との関わりを把握します。自然と生業とが一体となった暮らしこそが四万十川流域固有の景観となっています。(写真 - 9)
- b . 産業活動の維持や農林水産資源が損なわれないよう、かつ四万十川らしい農山村の景観が保全されるよう配慮します。
- c . 農山村にかつてあった生態系(ゲンゴロウ、ミミカキグサなど)が、どうしてなくなってしまったのか、あるいはどうすれば復元できるのかについて検討するよう努めます。
- d . 農耕地における施設の更新を行う場合には、水路の流速、水深、構造、水利システムのあり方など、生態系の観点から、維持管理を含めた現状の把握・評価を行います。

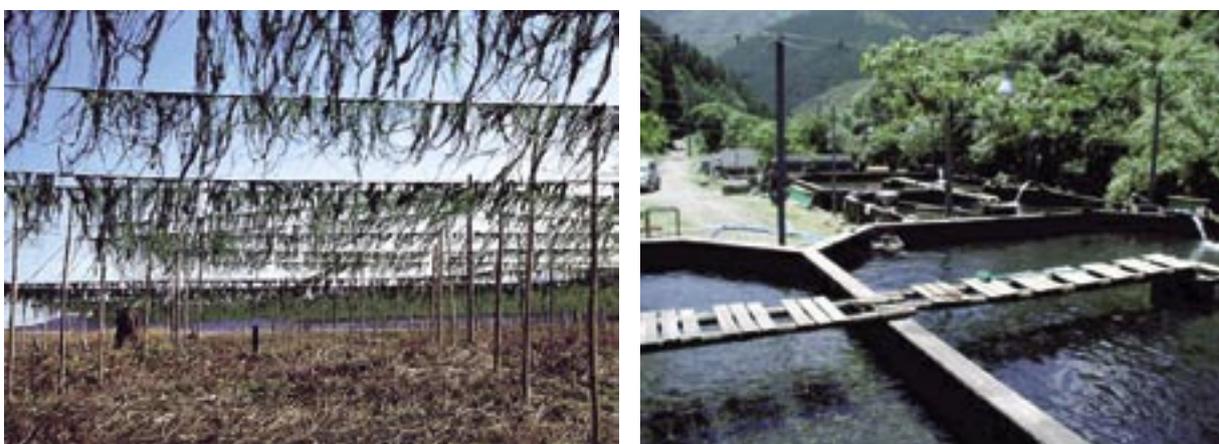


写真 - 9 流域の自然資源を活かした特徴的産業(アオノリ漁:中村市、アメゴの養殖:西土佐村)

2) 実施段階

- a . 地域固有の産業活動のベースとなっている森林や農耕地、河川などの生態系に与える影響の回避や最小化となる工法を優先します。
- b . 里山や薪炭林などが残っている地域では、このような森林の多様性を維持するよう努めます。
- c . 事業を実施する場合は、構造やデザイン、配置などについて、地域の景観が損なわれることのないよう配慮します。

3) 管理段階

地域固有の産業、景観等への影響を検証し、必要が生じた場合には対策を行います。

⑤ 四万十川に根ざした文化や景観の保全・復元

(四万十川の文化的な景観)

「国・県・市町村の指定文化財」：資料編

その他市町村が特に定める「文化的な景観」：資料編

< 代表的な例 (写真 - 10) >

「津野山文化」「一条文化」「高野の回り舞台」「ゆすはら座」「茶堂」「渡し船」「めがね橋」「赤鉄橋」「沈下橋」「わらぶき屋根」「石垣」「棚田」「伝統漁法」など



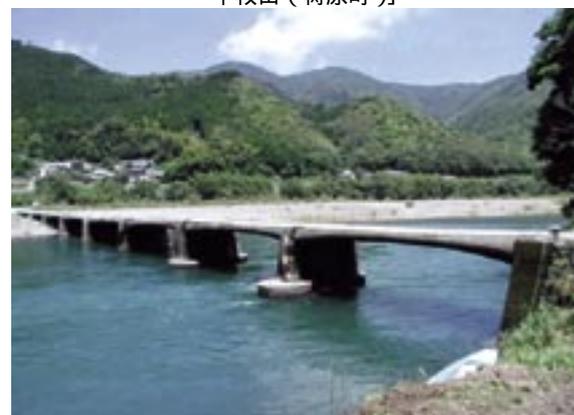
「高野の回り舞台（東津野村）」



「千枚田（梶原町）」



「めがね橋（大正町）」



「沈下橋（西土佐村）」

写真 - 10 地域固有の文化的な景観

1) 計画段階（自分の現場を知る）

a. 環境の眺めは「公共」のもの

- ・環境の眺めは事業主体のものではなく、「公共」のものという認識をもって事業に取り組みます。
- ・公共事業は、一般に大規模で、環境の眺めへの影響が大きく、寿命も長いことが特徴です。従って、眺めの変化や景観との調和など、文化的な景観（資料編、など）への影響を事前に検討します。

b. 文化的な景観

- ・設置される構造物は、四万十川流域の総合環境のなかで眺められ、使われるため、その地域固有の景観などから逸脱したものにならないよう検討します。

- ・事業の実施場所や周辺に残る様々な文化的な景観（資料編、など）を抽出し、それらの時空間的な配置や連続性、一体性を検討します。さらに、かつて存在した文化的要素についても可能な限り把握しておきます。

2) 実施段階

a. 文化的な景観などの保全・復元

- ・事業実施箇所や周辺に、文化的な景観（資料編、など）が存在する場合には、その保全対策を検討し実施します。なお、沈下橋に関しては、「四万十川沈下橋保存方針（平成10年7月策定）」の手続きに従います。

（図 - 8、写真 - 11、図 - 9）

- ・かつて存在した文化的な景観に関する要素が確認された場合には、その復元に努めます。

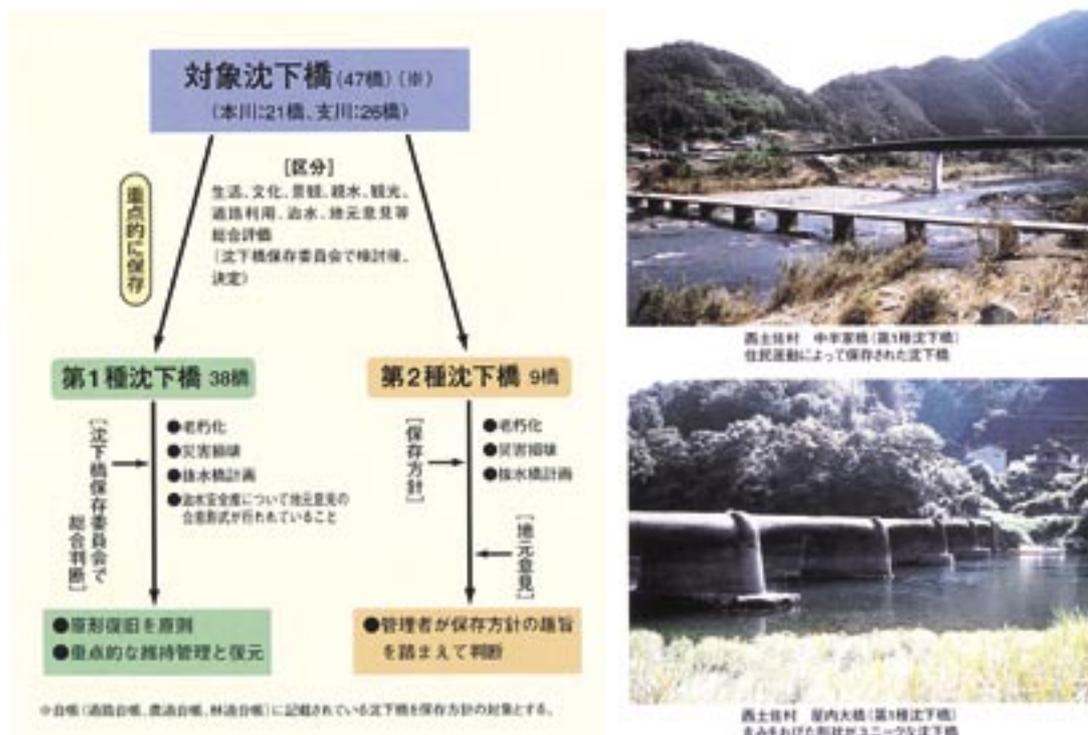


図 - 8、写真 - 11 四万十川沈下橋保存方針より抜粋

b. 景観への配慮

- ・周辺の文化的な景観の歴史的な背景や連続性、一体性を考慮し、主要な展望地点からの景観、眺望の改変は最小限にとどめ、その場に適した工法、工程、構造・デザインを検討し実施します。（写真 - 12、図 - 10）
- ・素材は、「構築物」や「空間」の質を決定づけるため、自然環境にもよくなじみ、人々にも受け入れられやすい石、土、木などの自然素材を極力使用します。例えば、化粧型枠などによるコンクリートとは区別をします。
- ・現場で発生する岩砕や土砂を活用し、用地の可能な範囲において、周辺への小休憩所の整備や取り合わせなどによる小谷からの水引、山切に伴う樹木の周辺への移植など、そこにあるものを有効に活用し、文化的施設などの価値を高めるよう努めます。

四万十川流域沈下橋位置図

第一種沈下橋（四万十川沈下橋保存方針対象橋） 第二種沈下橋（四万十川沈下橋保存方針対象橋）
撤去された沈下橋

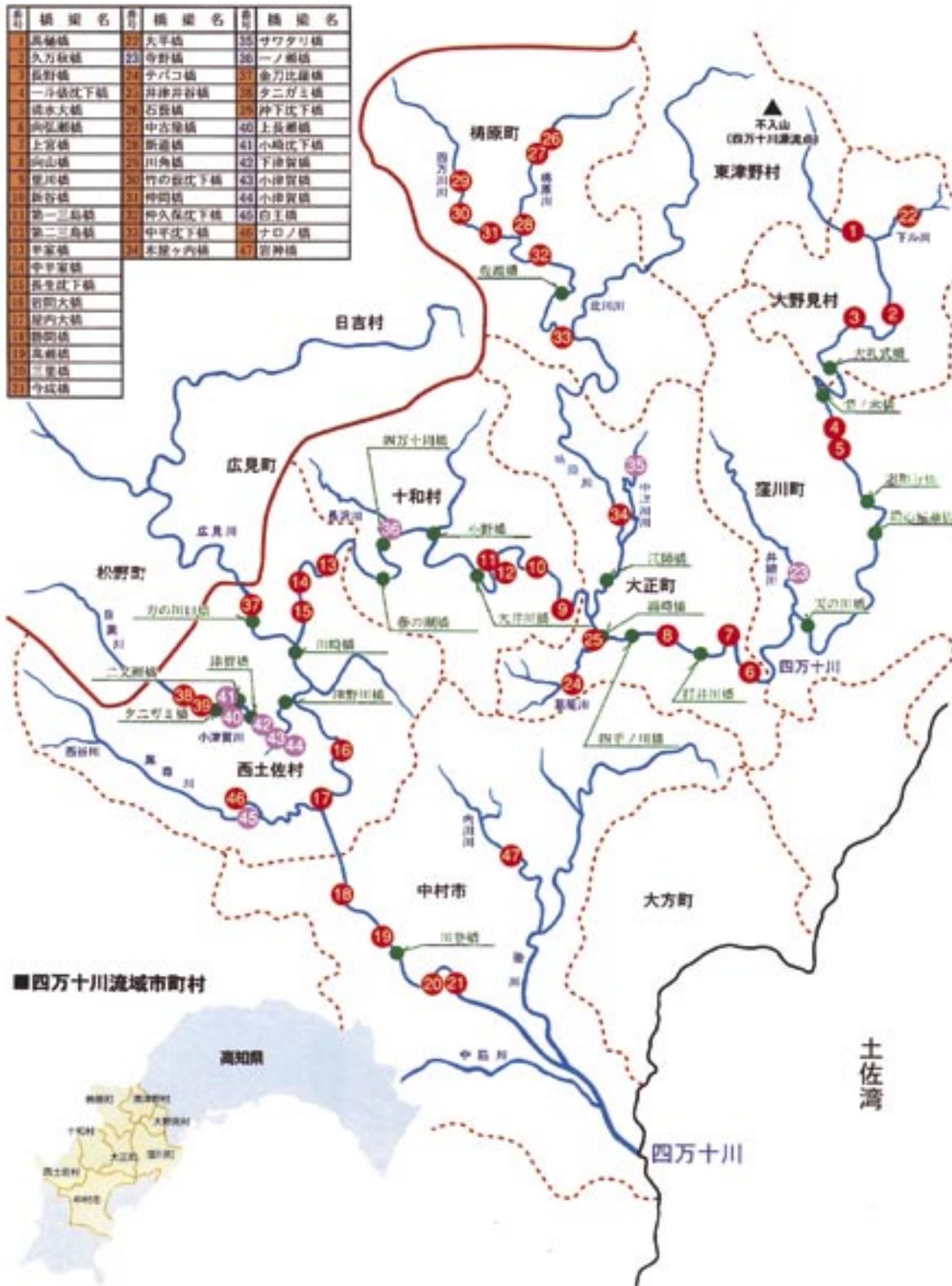


図 - 9 沈下橋の配置図



写真 - 12、図 - 10 地域固有の景観に配慮した散策道の事例(鹿児島県屋久島)

- ・事業の一部に、地域に伝わる石組工法を導入し、地場の石を使った石畳の小道や広場を造るなど、地域の文化に配慮した伝統工法や地場の素材の導入を検討します。
- ・由緒、由来のある古木、名木など貴重な樹木やその群落は、地域の遺産として保存・活用します。
- ・施工工程については、祭事・祭礼などの行事予定及び伝統漁法の漁期などを考慮し、これらとの調整を図ります。

3) 管理段階

保全、復元した文化施設や景観について、破損箇所や周辺景観との不調和が確認された場合には、対策を実施するよう検討します。

⑥ 環境学習・地域間交流の場の維持・創出、情報発信

(環境学習、地域間交流の場)

「地域間交流の場」：資料編

< 代表的な例 (写真 - 13) >

「千枚田」「伝統漁法」「カヌー」「自然体験」「りんりんサイクル」「ウルトラマラソン」「こいのぼりの川渡し」「公園」「屋形船」「ライダーズイン」「キャンプ場」「その他地域のフィールド」など



「こいのぼりの川渡し (十和村)」



「カヌー下り (中村市)」



「わんぱくプール (東津野村)」



「森林保全 (東津野村)」

写真 - 13 地域間交流や体験学習のフィールドとして活用されている事例

1) 計画段階 (自分の現場を知る)

フィールドの把握

環境学習や地域間交流の場として活用されているフィールド (森林・農地・河川など) 及びその素材となっている動植物とその生息・生育環境などを把握しておきます。

2) 実施段階

フィールドの維持・創出

- a. フィールド及びその素材となる動植物などを、可能な限り保全します。やむを得ず、フィールド内で事業が行われる場合は、その影響が最小となるよう、また、景観を損なうことのないよう工法や施工材料に配慮します。

- b . 現場で発生する岩砕や土砂を活用し、用地の可能な範囲において、周辺への小休憩所の整備や取り合わせなどによる小谷からの水引、山切に伴う樹木の周辺への移植など、そこにあるものを有効に活用したフィールドの整備に努めます。

3) 管理段階

効果の検証・情報の発信

- a . 効果の検証が可能な事業において、フィールドとしての価値や活用状況などを地域と協議し、連携を図ることで、フィールドの活用を推進します。
- b . フィールドの維持・管理についても、住民やNPOなどが主体となって価値を広く情報発信していくよう推進します。(写真 - 14)



写真 - 14 廃校などを活用し体験学習などを実施している四万十楽舎（西土佐村）

第 2 章 各事業別の指針

1. 各事業と地域区分との関係

各事業別の指針は、四万十川の地域特性を考慮するため、5つの対象事業を各地域区分ごとに、関連する配慮項目を設定しています。(表 - 1)

なお、「計画」「管理」段階での配慮項目は、全事業共通の指針において、ほぼ網羅されているため、各事業別の指針では、「実施」段階で特に重要な事項を記述しています。

表 - 1 5つの対象事業と各地域区分ごとの配慮項目

■ 配慮すべき項目 □ 配慮に努めるべき項目

事業分類 \ 地域区分	回廊地区			保全・活用地区			共生モデル地区			原生林保全地区			※通常配慮地区		
	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①		③	①	②	③
山地関連事業	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①		③	①	②	③
		⑤		④	⑤	⑥	④	⑤	⑥			⑥			
河川関連事業	①	②	③	①	②	③	①	②	③				①	②	③
	④	⑤	⑥		⑤		④	⑤	⑥						
農地関連事業	①	②	③	①	②	③	①	②	③				①	②	③
	④	⑤	⑥	④	⑤	⑥	④	⑤	⑥						
道路関連事業	①	②	③	①	②	③	①	②	③				①	②	③
		⑤			⑤			⑤							
建築関連事業	①	②	③	①	②	③	①	②	③				①	②	③
	④	⑤		④	⑤		④	⑤					④		

(配慮項目)

- ① 自然が本来有する浄化機能や流出形態の保全・向上
- ② 水辺林が有する多機能の保全・復元
- ③ 生物とその生息・生育場所の保全・復元
- ④ 生態系とのバランスを整えた農林水産業の活性化
- ⑤ 四万十川に根ざした文化や景観の保全・復元
- ⑥ 環境学習・地域間交流の場の維持・創出、情報発信

※ 「通常配慮地区」については、各配慮項目に努めることとします。

2. 各事業別の指針

① 山地関連事業

回廊			保全・活用			共生モデル			原生林保全		通常配慮		
①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	③	①	②	③
	⑤		④	⑤	⑥	④	⑤	⑥		⑥			

(生物からの視点)

砂防や治山工事は、土砂移動を小規模とし、河床を固定する方向に作用します。

堰堤や床固工は、土砂移動や水の流れを不連続にすることがあります。

河床の固定は特に流路工及び砂防ダム上流において見られ、多様な地形、水循環への影響が大きくなります。

護岸によって、地下水を通じる陸域から水域への連続性が断たれるおそれがあります。

土砂移動が少なくなると、河床近傍の多様性のある堆積構造が発達しなくなり、河床間隙水域や瀬～淵構造などに影響を与えます。

自然が本来有する浄化機能や流出形態の保全・向上

- a. 水の土壌への浸透や流下の妨げとなる表層の攪乱・踏圧・遮断が最小限となるよう施工計画を検討し、その管理を徹底させます。
- b. 水の貯留場所となる斜面下部や谷底の堆積地を、安全な範囲で保全します。
- c. 沢筋や小渓流沿いの水辺林の環境を保全・復元させるため、掘削を伴うような事業においても、表土を安全な範囲で周辺へ還元し、安定した有機物の供給が維持されるよう配慮します。
- d. 防災上危険のない範囲で、水系への砂利供給が可能な工法を優先するよう検討し、実施に努めます。

(写真 - 1)



水辺林が有する多機能の保全・復元

- a. 流程に沿った生物回廊の連続性を維持するため河畔・水辺植生が維持できる工法を優先します。

- b . 環境要素の一つである水温の上昇を抑制するため、水辺林の維持及び平坦で浅い流れへの改変を抑制します。(写真 - 2)
- c . 河川の維持管理上支障のない範囲において、現存する天然水辺林を保全し、拡大・連結を図るよう努めます。

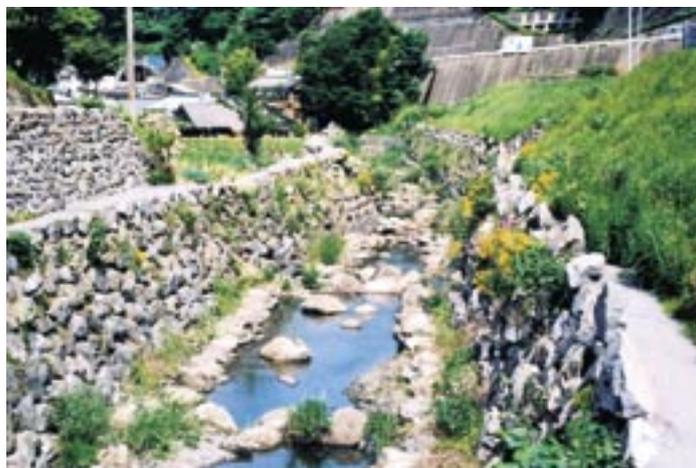


写真 - 2 水辺を復元させた多自然型川づくりの事例（梶原町）

生物とその生息・生育場所の保全・復元

- a . 河川・溪流環境の上下流方向及び陸・水域への連続性が維持できる工法を優先します。
- b . 攪乱による河床変動などが保障されるよう、瀬～淵構造の固定化の防止に努めます。
- c . 河川生態系に影響を及ぼさないよう河川、溪流の土砂、有機物などの移動や流路変動が維持されるような工法を優先し、実施します。(写真 - 3)
- d . 生物の遡上・降河（往来）が見られる場所においては、これらに支障を来さない構造を検討し、実施に努めます。
- e . 蛇紋岩・石灰岩地帯、湿潤地、露岩地などの希少なまたは面積の構成比が小さい生育環境は、保全するよう努め、本来の植生を維持します。(写真 - 4)
- f . 河岸・河床の掘削土は、河川への流出が生じない範囲で極力現地に保存し、良質な掘削土については砂利採取規制などの調整を図ったうえで、施工材料などとして使用します。

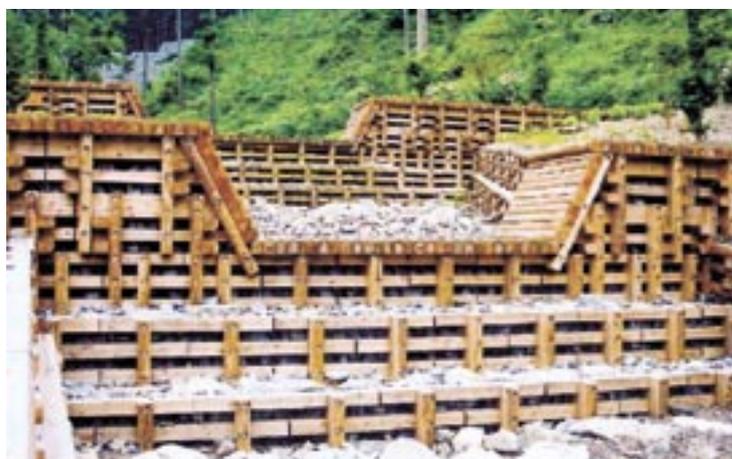


写真 - 3 環境に配慮した治山ダムの事例（東津野村）



写真 - 4 岩場に生えるタカネマンネングサ（東津野村、NITバイオライブラリー）

生態系とのバランスを整えた農林水産業の活性化

- a . 森林整備においては、これまでの木材生産を中心とした施策から環境保全を重視した施策への転換を推進します。また豊かな森林資源を有効に活用し、安全で快適な生活をおくるため、このゾーニングに基づく多様な森づくりと適正な森林整備を効果的かつ効率的に進めていきます。(図 - 1)
- b . 公共事業などにおける間伐材の有効活用を推進します。

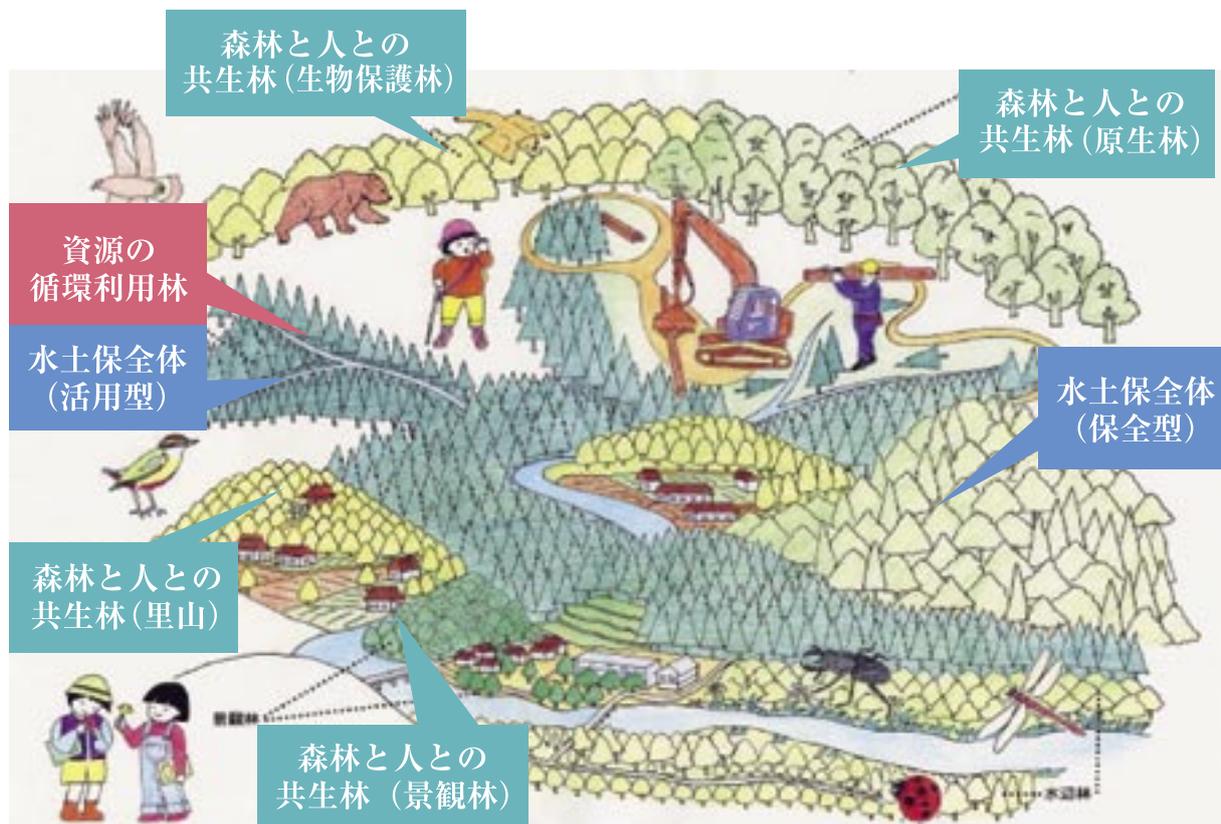


図 - 1 森林ゾーニングのイメージ

四万十川に根ざした文化や景観の保全・復元

- a . 事業実施箇所や、その周辺に文化的な景観（資料編、など）を有する場合は、その地域固有の景観を損なうことがないように自然素材の活用や潜在植生による緑化など、多自然的な施工を実施します。
- b . ダムなどの建設によって水没する地域の文化施設や重要な植物は、ダムサイトに保存・復元するよう努めます。

環境学習・地域間交流の場の維持・創出、情報発信

- a．危険箇所や保全すべき重要な動植物の有無を把握しておき、人為的な干渉のもとに成立している森林は、できるだけ環境学習などに活用できるよう、整備に努めます。
- b．特に里山を対象とする事業については、市民参加の可能性を検討します。(写真 - 5)



(NIT バイオライブラリー)

写真 - 5 体験学習や観光資源等として活用される森林(西土佐村)

②河川関連事業

関連基本チェック項目：

回廊			保全・活用			共生モデル			原生林保全	通常配慮		
①	②	③	①	②	③	①	②	③	/	①	②	③
④	⑤	⑥		⑤		④	⑤	⑥				

(生物からの視点)

流路工や護岸工などは、長い延長にわたって陸域と水域間の生物の移動を分断し、河川の生態的機能が損なわれるおそれがあります。

水辺を生育地とする重要な植物の個体群などが工事による地形の改変や水辺林の伐採などにより、失われることがあります。

床固工は、魚類の生息環境に好適な瀬～淵の連続構造を分断・阻害するおそれがあります。

流路からはずれた分流や水たまりは、稚魚の重要な生息場所となります。

瀬や淵は、成魚の主要な生息場所となり、増水時につくられる岸辺のえぐれ、巨岩下流部の巻き込みは成魚の棲み場所や隠れ場所となります。逆に流れのほとんどない岸寄りの瀬は夜間の休息場となります。

魚類の重要な産卵場所は、種によって多様であり、淵の逆流や流れの弱いところ、淵尻や瀬、瀬の浮き石や砂礫などとなります。

(汽水域の特徴)

四万十川には数多くの魚類が確認されており、その多くは、特に河口部の汽水域で生息しています。汽水域には多くの海水魚が生息しており、その浅瀬にはコアマモ、スジアオノリなどの海草藻類が生育、特にコアマモの群生地や生育域はアマモ場と言われ、幼稚魚の生息場として多種の魚類の生息と深く関係しています。また深い淵には希少種であるアカメも生息しています。

近年では、河床低下や河道の固定化が進み、中州や高水敷への出水頻度が減少することによって、高水敷の樹林化が進行しており、多様な生態系が生息・生育する水際などへ影響を及ぼすと共に、治水上也懸念されます。

昭和40年代の河口付近には、ワンドや湿地が存在し、多くのトンボが生息していました。

自然が本来有する浄化機能や流出形態の保全・向上

- 河川のもつダイナミズム（浸食・運搬・堆積機能など）を確保するため、河川流路の改変は、最小限にとどめ、水の流出機構や砂利移動を改変しないよう配慮します。
- 中州や寄州などで生じる河川水と河床間隙水域間との水交換を維持するため、河岸や河床の構造は、可能な限り砂利移動を妨げないものとします。
- 瀬や淵などで生じる自浄作用を維持・向上させる工法を優先します。（写真 - 6、図 - 2）
- 背後地（陸域）における事業活動や生活排水の流入負荷を軽減し、河川の水質汚濁を防止するため、地域の実情に応じ、下水道施設、農業集落排水施設、浄化槽施設などの整備に努めます。

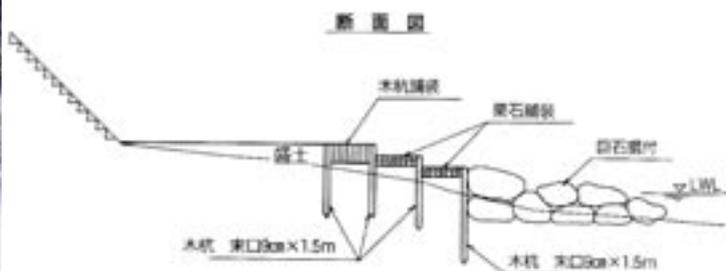


写真 - 6、図 - 2 瀬・淵構造に配慮した落差工の事例（宿毛市）

水辺林が有する多機能の保全・復元

- a . 水辺林での工事が避けられない場合には、水辺林の生態的機能（連続性）が分断されないよう、生態系ネットワークに配慮した工法を優先します。（写真 - 7）



写真 - 7 水辺を復元させた多自然型川づくりの事例（窪川町）

- b . 環境要素の一つである水温の上昇を抑制するため、水辺林の維持及び平坦で浅い流れへの改変を抑制します。（写真 - 8）

（施工前）



（施工後）



写真 - 8 水辺の平坦化を改善した例（東津野村）

- c . 河川と周辺植生との一体性を保全するため、砂州や水辺林を含めた水辺の自然環境を保全するよう努めます。
- d . 河川の維持管理上支障のない範囲において、現存する天然水辺林を保全し、拡大・連結を図るよう努めます。
- e . 水際線、川原と草地、草地と低木帯、低木帯と灌木帯などの境界線は、生態的に非常に重要な環境を有しているため、これらの保全に努めます。
- f . 根系は護岸の機能や淵の形成、水質浄化などにも寄与するため、既存の樹木などの保全や植栽などによる創造も検討します。
- g . 河川の災害事業においても、背後地の土地利用を勘案したうえで、自然素材の活用を図ります。

生物とその生息・生育場所の保全・復元

- a . 陸域と水域間の生物の移動経路が確保される工法を優先します。
- b . 河川横断構造物は、生物の遡上・降河が可能となるよう魚道などの設置を検討します。(写真 - 9)



写真 - 9 水生植物に配慮した巨石の落差工の事例（鏡村）

- c . 平水時の水際は生態系の食物連鎖に配慮した多自然的な工法の導入を検討します。
- d . 河岸や河床の掘削土は、河川への流出が生じない範囲で極力現地に保存することとし、良好な掘削土については、砂利採取規制や用途規制との調整を図ったうえで、施工材料などとして使用します。
- e . 河道の直線化や河岸の改変は、生物の生息・生育環境を変化させるおそれがあるため、最小限度とします。(図 - 3)
- f . 魚類の採餌・休息・繁殖・避難場所として重要な瀬や淵の保全や自然石などを利用した再生、みお筋（低水路）の形成による適切な水深の確保に努めます。(図 - 3)
- g . 四万十川を代表する鮎の産卵・遡上時期においては、極力工事を回避するなど、生物への配慮を行います。
- h . 汽水域における河道の固定化や河床低下の進行は、幼稚魚の生息場である浅場の減少につながることから、自然に干潟や湿地、ワンドが再生されるよう自然再生に配慮した事業を実施します。
- i . 干潟、藻場、岩礁などの漁場環境の保全に努め、水質浄化能力や多様な生物の生息・生育場を維持します。



図 - 3 新川川における河川改修事例(春野町)

j . 海岸生物の生息・生育場所や渡り鳥などのえさ場となる干潟は、海水の浄化にも大きな役割を果たしています。又、シオマネキなどの重要な生物が生息する可能性もあるため、可能な限り保全します。

生態系とのバランスを整えた農林水産業の活性化

河川環境や水質などが水産資源に大きな影響を与えるため、生物の遡上、栄養素の供給など生態系のバランスを保全し、利便性や生産性など、有用な漁場などとしての価値に配慮します。

四万十川に根ざした文化や景観の保全・復元

事業実施箇所やその周辺に、文化的な景観(資料編、など)が存在する場合には、その地域固有の景観を損なうことがないように自然素材の活用や潜在植生による緑化など、多自然的な施工を実施します。

環境学習・地域間交流の場の維持・創出、情報発信

a . 事業実施箇所やその周辺に、河川空間を活用した環境学習、地域間交流の場(資料編、など)が存在する場合には、生態系や景観を損なうことのないように工法や材料などに配慮します。

また、本体工事の取り合わせなどにより、新たな学習や交流の場の創出が可能な場合には、地域と協議のうえ可能性を検討し、実施します。(写真 - 10)



写真 - 10 河川空間を活用したアメゴ釣り大会(東津野村)

- b. 下水処理水は、施設内における公園や広場の池、噴水、樹木のかん水などとして活用することを検討します。
- c. 下水道事業を適切に伝えるための現地見学会や環境保全を目的とする環境学習など、環境の普及啓発を推進します。

③ 農地関連事業

関連基本チェック項目：

回廊			保全・活用			共生モデル			原生林保全	通常配慮		
①	②	③	①	②	③	①	②	③	/	①	②	③
④	⑤	⑥	④	⑤	⑥	④	⑤	⑥				

自然が本来有する浄化機能や流出形態の保全・向上

- a. 舗装部などの雨水が浸透しない部分の面積を、最小限とします。
- b. 工事中における植生の伐採や地盤の踏みつけなどが最小限となるよう、施工計画の段階で十分検討し、実施します。
- c. 灌漑用水は地形の許す範囲で反復利用するなど、有効利用に努めます。
- d. 農業水路は、地域住民の理解のうえに、かつてみられたような生物が生息・生育可能な、自然豊かな構造を極力採用し、その間における自浄作用や水の地下浸透を高めるよう努めます。

(写真 - 11)



写真 - 11 自然豊かな構造の農業水路（伊野町）

- e. 営農活動による肥料物質・濁質などの河川への流入を低減させるため、地域住民の理解のうえ、緩衝帯などのバッファゾーンや沈殿柵・浸透柵などの浄化対策を検討し、実施するよう努めます。

(写真 - 12、図 - 4)



写真 - 12 ほ場整備事業における沈砂池（中村市）

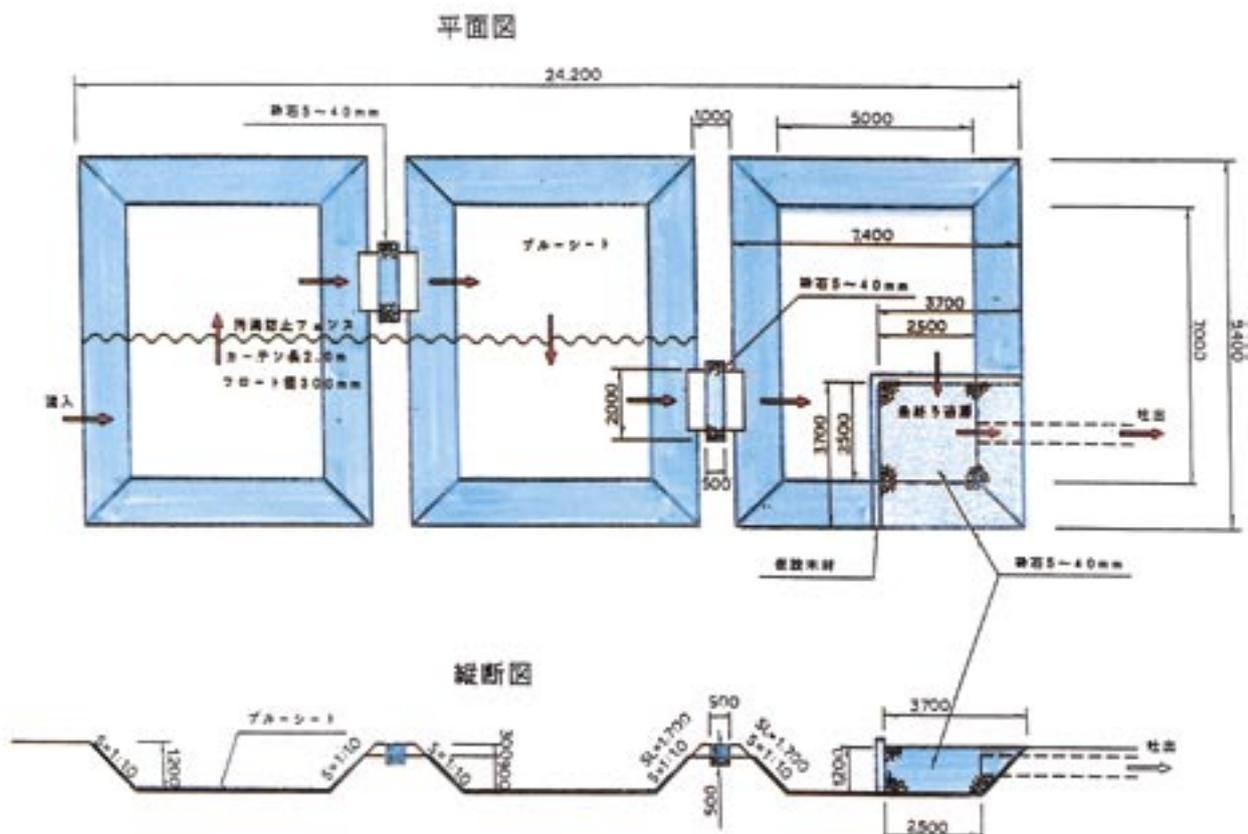


図 - 4 汚濁防止施設（沈砂池の平面図、縦断面図）

水辺林が有する多機能の保全・復元

- 水辺林での工事が避けられない場合には、生態系ネットワークの機能が保全・維持される工法に努めます。
- 河川の維持管理上支障のない範囲において、現存する天然水辺林を保全し、拡大・連結を図るよう努めます。

生物とその生息・生育場所の保全・復元

- 恒久的水域となっている農業水路において事業を実施する場合は、その機能を損なうことのないよう実施します。
- 野生動植物の生息・生育場所や動物の移動経路としての機能を有する農業水路や畦畔などを維持・向上させるよう努めます。（分断箇所は連続させるよう努めます。）
- 農業水路や耕地における法面の緑化には、在来の植物を用います。
- 農業用水路をやむを得ず三面張りとする場合は、一定の間隔で自然石を置くなどして窪地を設け、水生生物の生息環境を確保するよう努めます。（図 - 5）

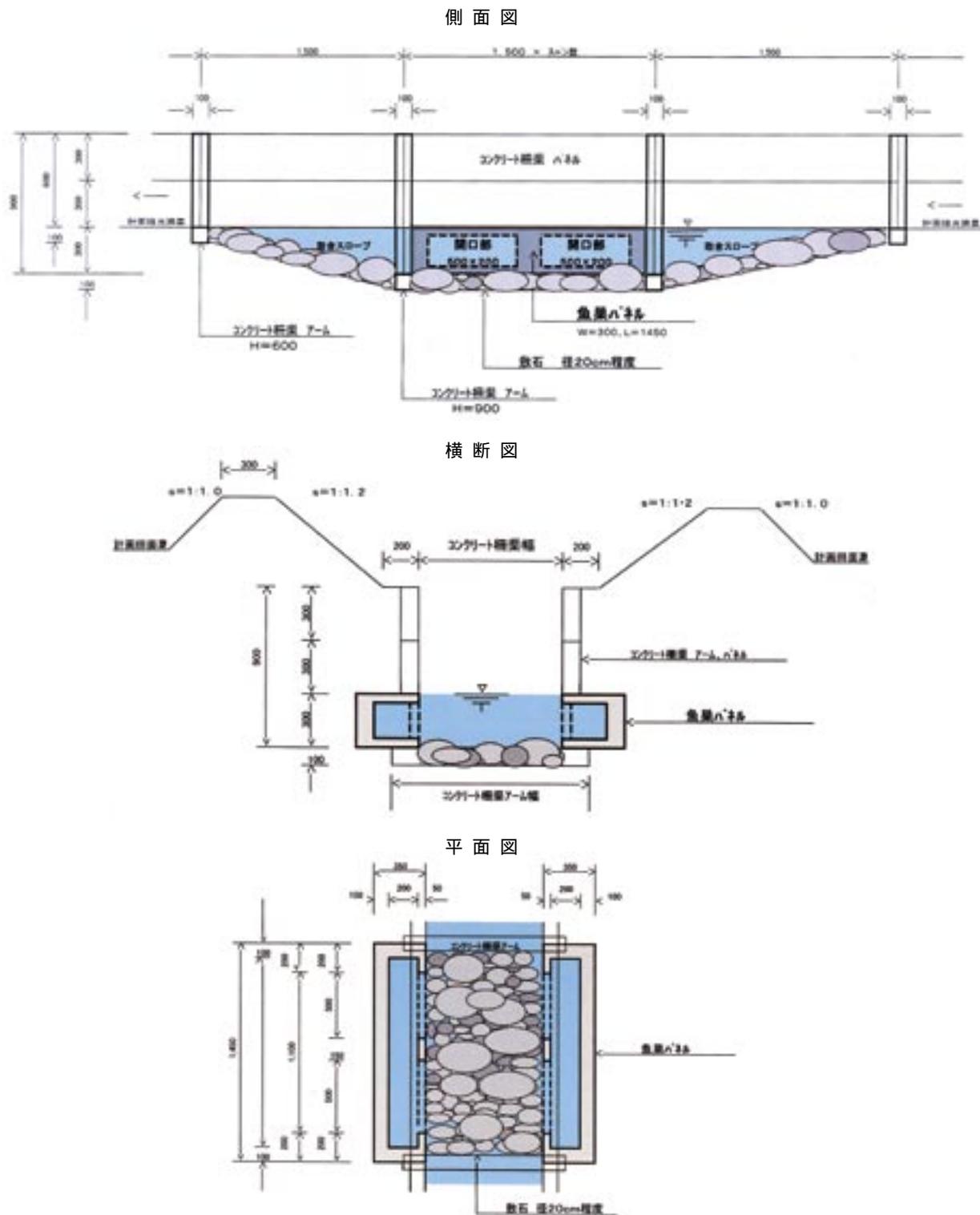


図 - 5 ほ場整備事業における漁巢工法（側面図、横断面図、平面図）

生態系とのバランスを整えた農林水産業の活性化

- a . 農林業の根幹となる質の高い土壌（森林土壌、粘土など）の劣化・流失の防止に努めます。
- b . 人為的に汚染されたり、生産力が劣化している土壌に対しては、可能な事業において、その対策を検討し、実施に努めます。（遊休農地など）

四万十川に根ざした文化や景観の保全・復元

- a . 事業実施箇所や、その周辺に文化的な景観（資料編、など）を有する場合は、その地域固有の景観を損なうことがないように自然素材の活用や潜在植生による緑化など、多自然的な施工を実施します。
- b . 水洗い場、水車、水利施設などの歴史的施設については、原形の保全・修景を検討します。
- c . ほ场景観は農山村風景にかかせないため、既存の樹木や平地林を残した整備に努めます。

環境学習・地域間交流の場の維持・創出、情報発信

農地を利用した環境学習、グリーンツーリズムなどの地域間交流の可能性を検討し、推進します。

（写真 - 13）



写真 - 13 体験農園の活用例（梶原町）

④ 道路関連事業

関連基本チェック項目：

回廊			保全・活用			共生モデル			原生林保全	通常配慮		
①	②	③	①	②	③	①	②	③	/	①	②	③
	⑤			⑤			⑤					

自然が本来有する浄化機能や流出形態の保全・向上

- a. 雨水や路面排水を地中へ還元できる構造を検討し、水の流出形態への影響を少なくします。
- b. 沢部などの横断箇所においては、水系への土砂（砂利）供給にも配慮し、これらが遮断されないよう、またその影響が最小限となるよう、通水断面などの検討に努めます。

水辺林が有する多機能の保全・復元

- a. 水辺林での工事が避けられない場合には、生態系ネットワークの機能が保全・維持される工法を優先します。
- b. 河川の維持管理上支障のない範囲において、現存する天然水辺林を保全し、拡大・連結を図るよう努めます。

生物とその生息・生育場所の保全・復元

- a. 事前調査が可能な事業では、野生動植物の生息・生育場所などを事前に把握し、「影響の軽減など（ミティゲーション）」の視点による路線計画を導入し、実施します。（写真 - 15、16）
- b. 道路構造の細部を検討する際は、変更の面積や内容が少ない形状・形式を極力採用します。（写真 - 14、図 - 6）

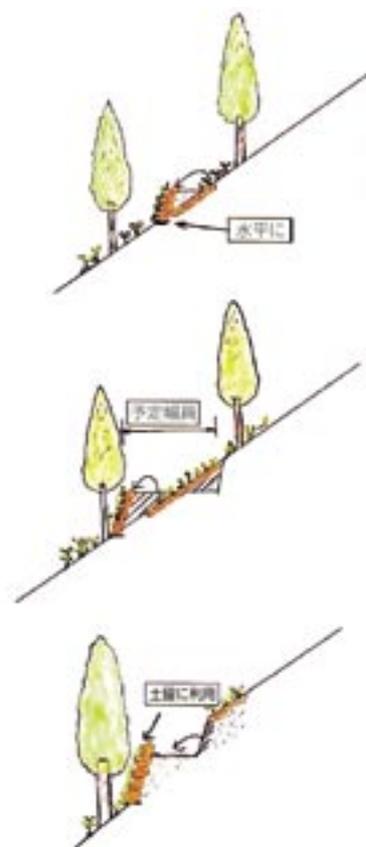


写真 - 14、図 - 6 丸太組を利用し環境に配慮した林業作業道の事例（大正町）

- c . 樹林地帯は、豊かな自然環境や多様な生態系が残っている地域であるため、生物の生息・生育状況に配慮した事業計画とし、影響の小さい切り、盛り、捨土計画を検討します。
- d . 山切、盛土部の法面については、在来種による緑化を図り野生動植物の生息・生育場所を復元します。
(写真 - 18)
- e . 川沿いの現道拡幅工事は、水辺林への影響が大きいため、地域振興も考慮した上で、極力バイパス化し、やむを得ない場合にも影響を最小限とし、復元も図ります。(写真 - 15、17)
- f . 沢部などは可能な限り橋梁などで通過させるとともに、カルバートや管渠などにおいても、動物の移動などに配慮した構造の採用に努めます。(写真 - 16)



写真 - 15 河畔林を保存したエコロード（西土佐村）



写真 - 16 動物の移動経路を確保したボックスカルバート
(西土佐村、NIT バイオライブラリー)



写真 - 17 エコロード計画によって保全された緑の回廊（西土佐村）

- g . ロードキルが頻繁に発生している場所においては、動物誘導柵などの設置を検討します。
- h . 森林の環境を大きく改変するような事業は、生物の生息・生育環境への影響を考慮し、林内への光や風の進入などについても検討するよう努めます。(日陰：マント・ソデ群落)

四万十川に根ざした文化や景観の保全・復元

- a . 従来の機能的整備に加え、自然環境や生態系との調和、沿道の文化の保存・活用とコミュニティの場の創出など、地域特性に配慮した事業を推進します。
- b . 植栽についての配慮（地元・自生種、外来以外の植物など）を行います。
- c . 歴史的な町並みや生活道、石垣、棚田、神社の杜、緑のトンネルなどの地域固有の景観を維持・復元します。
- d . 地域の間伐材を土留めとして活用し、そこへ在来自然植生の苗木から栽培したポット苗を植樹する法面保護工法（ポット苗工法）を推進します。（写真 - 18）

（従 来）



（木の香る道づくり事業）



写真 - 18 在来種による緑化を図った「ポット苗工法」の事例（中村市）

- e . 遊歩道（散策道）・ウォーキングトレイルの整備においても、地域固有の景観に配慮します。

（写真 - 19）



写真 - 19 路面に間伐材を使用し環境に配慮したウォーキングトレイルの事例（野市町、NIT バイオライブラリー）

- f . ガードレールは自然景観と調和しないことがあるため、機能を損なわない範囲でガードケーブルへの転換を推進します。
- g . 集落景観、並木、大木、名木など景観的に優れた資源や素材が分布する場合はこれらを活用した道路計画を導入します。
- h . 果樹園などの景観ほ場が存在する場合は、それら沿道景観と一体的な農道整備に努めます。

⑤ 建築関連事業

関連基本チェック項目：

回廊			保全・活用			共生モデル			原生林保全	通常配慮		
①	②	③	①	②	③	①	②	③	/	①	②	③
④	⑤		④	⑤		④	⑤			④		

自然が本来有する浄化機能や流出形態の保全・向上

- a. 事業の実施場所の緑化を図るとともに、透水性の素材・構造を使用するなどして、雨水などを地中へ還元します。
- b. リサイクルの視点から、雨水などを利用できる施設構造を検討し、採用に努めます。
- c. 建築物からの排水処理については、高度処理に努めます。

水辺林が有する多機能の保全・復元

- a. 水辺林での工事が避けられない場合には、生態系ネットワークの機能が保全・維持される工法を優先します。
- b. 河川の維持管理上支障のない範囲において、現存する天然水辺林を保全し、拡大・連結を図るよう努めます。

生物とその生息・生育場所の保全・復元

- a. 植栽や生け垣、菜園などにより、建築物周辺でまとまりのある連続した緑地の確保に努めます。
- b. 計画地内及び建築物そのものへの緑化、野鳥や昆虫など身近な野生動植物のビオトープなどの創出に努めます。
- c. 屋外照明については、敷地外や上空への光害を防止する構造とし、光源としては昆虫の誘因特性が小さいナトリウム灯を採用します。

生態系とのバランスを整えた農林水産業の活性化

地元で生産された材料を極力使用するとともに、間伐材の積極的な活用も図ります。(写真 - 20)

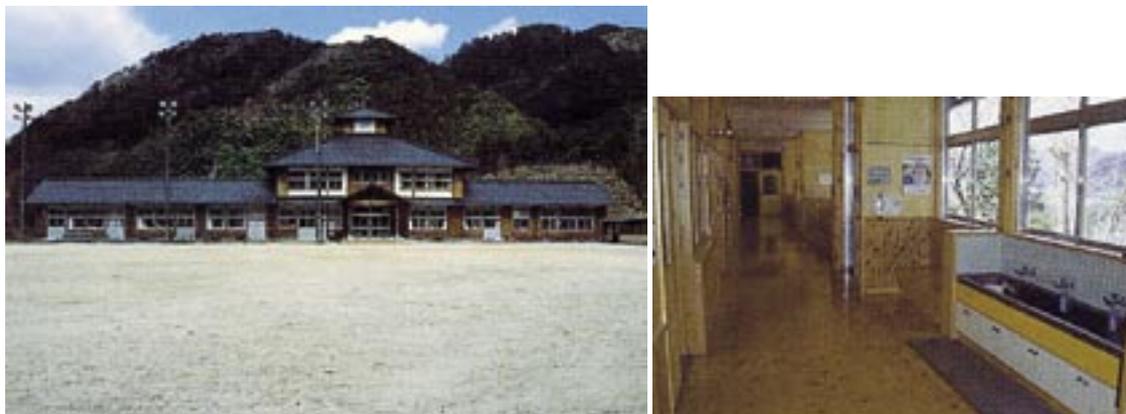


写真 - 20 校舎を木造建築とした事例（十和村）

四万十川に根ざした文化や景観の保全・復元

- a . 地域固有の文化的な既存建築物（資料編、 など）や構造物については、その保存に努め、修復が必要な場合には可能な限り復元します。
- b . 文化的施設などが計画地に隣接する場合は、建築物の配置、構造、デザインなどを工夫し、周辺地からの眺望を確保し、建築物による視覚的な遮蔽を防止します。
- c . 公共建築物は、その地域の核となる場合が多く、景観にも大きな影響を与えるため、周辺環境と調和したデザインとし、地域性や芸術性にも配慮します。
また、地域の気候風土、歴史などへの配慮と伝統的なデザインなどを導入し、周辺の自然環境や都市環境との調和を図り、地域で生産される木材、瓦などの地域素材（地場商品）の活用にも努めます。

環境学習・地域間交流の場の維持・創出、情報発信

- a . 建物の形状や配置を工夫し、自然の風や光を上手く取り入れることで自然エネルギーの活用を推進します。
- b . 通風、採光、景観、くつろぎ、コミュニティの場、災害時などのために、大小様々なオープンスペースを設けることを検討します。

