

木曾三川下流域自然再生計画(仮称)
～骨子案(詳細版)～

平成22年2月9日
中部地方整備局 木曾川下流河川事務所

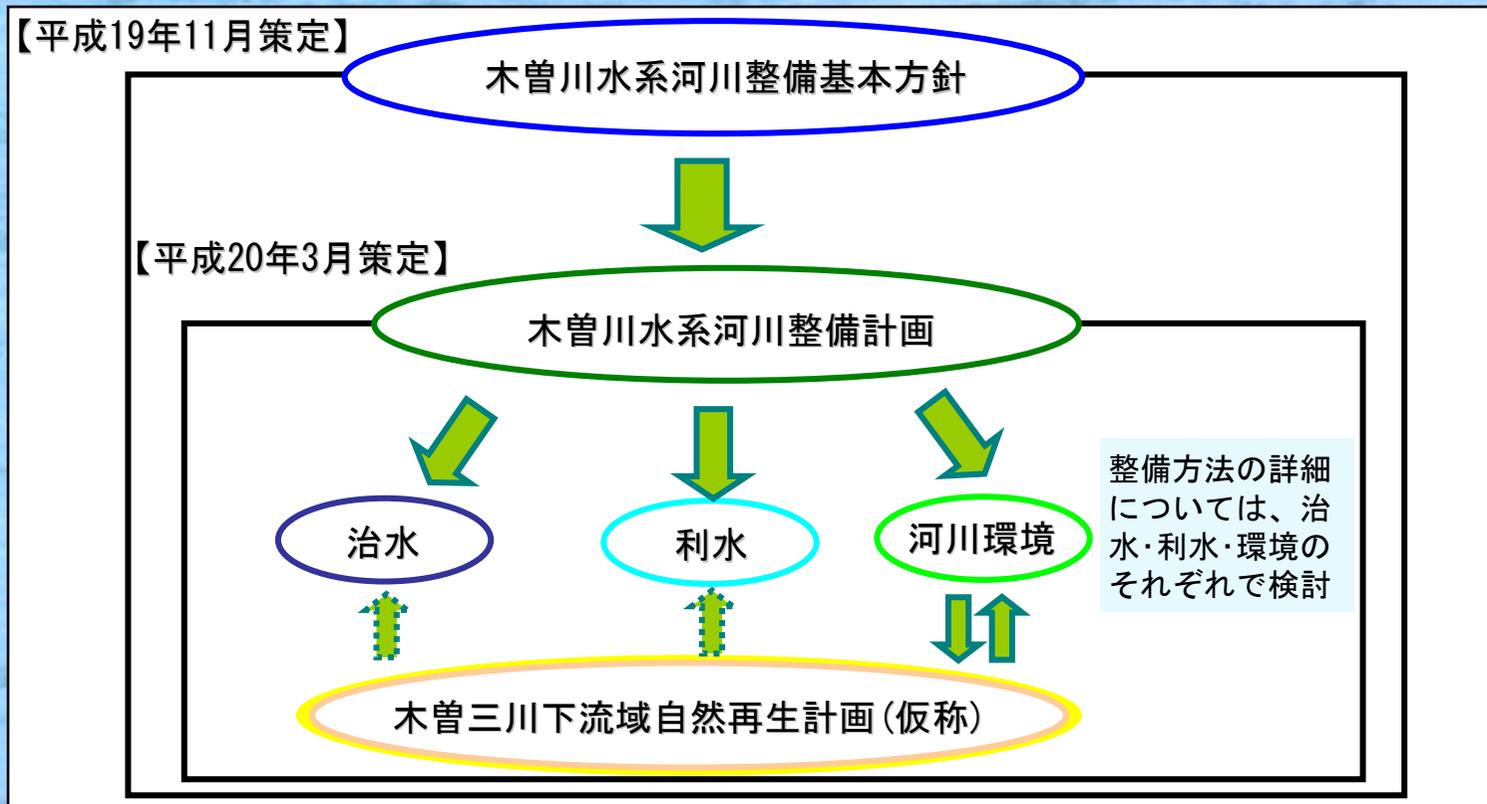
木曾三川下流域自然再生計画(仮称) ～骨子案(詳細版)～ 目次

1. 木曾三川下流域自然再生計画(仮称)について
 - 1.1 木曾三川下流域自然再生計画(仮称)の位置づけ、目的等
 - 1.2 河川整備基本方針、河川整備計画との関係
 - 1.3 河川整備計画の整備メニュー
 - 1.4 木曾三川下流域自然再生計画(仮称)の構成案
2. 流域及び河川の現状
 - 2.1 流域の概要
 - 2.2 河川の概要
3. 河川環境の主な課題
 - 3.1 河川環境の主な課題
 - 3.2 自然再生事業(実施済み箇所)の効果・課題
4. 木曾三川下流の環境保全方策
 - 4.1 木曾三川下流の環境保全方策
 - 4.2 当面の環境保全と整備
 - 4.3 干潟・ヨシ原再生の考え方
5. モニタリング計画
6. 地域との協働

1. 木曾三川下流域自然再生計画(仮称)について

1.1 木曾三川下流域自然再生計画(仮称)の位置づけ、目的等

- 木曾三川下流域の河川整備は、「木曾川水系河川整備基本方針」・「木曾川水系河川整備計画」により進めていくものとする。
- 「木曾川水系河川整備基本方針」の方針を踏まえた「木曾川水系河川整備計画」の中の「第2章第3節第3項 河川環境の整備と保全に関する目標」で述べられているように自然環境の保全・再生を進めていくものとする。
- 木曾三川下流域自然再生計画(仮称)では、河川整備計画にあわせ概ね30年の自然環境の保全・整備を対象とするが、当面5年程度の事業を明記する。



1.2 河川整備基本方針、河川整備計画との関係

河川整備計画 (H20. 3)

河川整備基本方針 (H19. 11)

1. (2). ウ 河川環境の整備と保全

河川環境の整備と保全に関しては、歴史ある大河川としての特徴を生かしながら、治水や河川利用との調和を図りつつ、**多種多様な動植物が生息・生育する豊かな自然環境及び良好な景観を保全・創出し、次世代に引き継ぐよう努める。**

- 河川工事等では、良好な河川環境の維持を図る。
- かつての良好な河川環境の再生に努める。
- 洪水調節施設等の運用において、河川環境の保全に努める。
- 地域住民や関係機関と連携しながら川づくりを推進する。

第3章第1節第3項. 河川環境の整備と保全に関する事項

河川環境の整備と保全については、**良好な自然環境の保全を図りつつ、失われるなどした環境の再生に努めるため、多自然川づくり、自然再生事業及び魚がすみやすい川づくりを一体的に実施する。**河川整備においては、**多自然川づくりに取り組むものとし、良好な自然環境の保全に努め、河川環境に影響を与える場合には、施工形状、工法の工夫や代償措置等により影響の低減を図るとともに、ワンド等の水際湿地や砂礫河原等の再生に努める。**

下流域では、**ケレップ水制群に点在する良好なワンド、カヤネズミ等が生息・繁殖するヨシ原、ヤマトシジミ等が生息・繁殖する干潟などを保全しつつ、樹林化の進行により悪化したワンドの湿地環境や、ヨシ原、干潟の再生に努める。**・・・（木曽川）

下流域では、**ヤリタナゴ等が生息・繁殖するワンド等の水際湿地保全に努め、カヤネズミが生息・繁殖するヨシ原、ヤマトシジミ等が生息・繁殖する干潟の保全・再生に努める。**治水対策の実施にあたっては、**水域環境の保全と砂礫河原の再生に努めるとともに、河岸に連続する魚付林やヨシ原を保全しつつ、水際湿地の再生に努める。**肱江川では、**水際までヨシが広がる緩流域の保全・再生に努める。**・・・（揖斐川）

下流域では、**メダカ等が生息・繁殖するワンド等の水際湿地の保全に努め、オオヨシキリが生息・繁殖するヨシ原の保全・再生に努める。**治水対策の実施にあたっては、**水域環境の保全と砂礫河原の再生に努めるとともに、ワンド等の水際湿地、ヨシ原等への影響を極力回避するものとし、やむを得ず消失等の影響がある場合には、代償措置を検討する。**・・・（長良川）

木曽川、長良川、揖斐川の河口域では、ヨシの植栽、水制の設置、土砂の投入などにより**ヨシ原、干潟の再生に努めるとともに、ハマグリ、シジミ、シラウオ、海苔等の水産資源の生産に適した汽水域の水環境の保全に努める。**

※木曽川水系河川整備基本方針、木曽川水系河川整備計画より抜粋

1.3 河川整備計画の整備メニュー

表1 河川環境の整備と保全に関わる施行の場所(木曾三川下流域)

河川名	種類	施行の箇所	左右岸	概要	
木曾川	ヨシ原の再生	河口～26.0k	左右岸	ヨシ原の植生等による動植物の生息・生育環境の再生	
		治水対策	8.5～9.0		左岸
		治水対策	10.0～11.7		左岸
	干潟の再生	河口～26.0k	左右岸	水制設置等による動植物の生息・生育環境の再生	
		治水対策	8.5～9.0		左岸
			10.0～11.7		左岸
揖斐川	ヨシ原の再生	河口～26.0k	左右岸	ヨシ原の植生等による動植物の生息・生育環境の再生	
		治水対策	16.0～19.0		左岸
			9.2～9.4		右岸
			13.8～16.0		右岸
			19.6～21.0		右岸
	干潟の再生	河口～20.0k	左右岸	水制設置等による動植物の生息・生育環境の再生	
		治水対策	16.0～19.0		左岸
			9.2～9.4		右岸
			13.8～16.0		右岸
			19.6～21.0		右岸
ワンド等の水際湿地の再生	7.2k～管理区間上流端	左右岸	河道掘削、樹木伐開による動植物の生息・生育環境の再生		
長良川	ヨシ原の再生	揖斐川合流点～24.0k付近	左右岸	ヨシ原の植生等による動植物の生息・生育環境の再生	
	干潟の再生	揖斐川合流点～5.4k付近	左右岸	水制設置等による動植物の生息・生育環境の再生	
肱江川	支川の緩流域環境の再生	0.0～2.0k付近	左右岸	河道掘削による動植物の生息・生育環境の再生	
		治水対策	0.4～1.0		左岸
	1.0～1.4		左岸		
	1.6～1.8		左岸		
	1.8～2.0		右岸		

※網がけは治水対策に対する保全と再生箇所を示す。

1.4 木曾三川下流域自然再生計画(仮称)の構成案

1. 流域及び河川の現状
 - 1.1 流域の概要
 - 1.2 河川の概要
2. 木曾三川下流の主な課題
 - 2.1 河川環境の主な課題
 - 2.2 自然再生事業の効果・課題
3. 木曾三川下流の環境保全方策
 - 3.1 木曾三川下流の環境保全方策
 - 3.2 当面の環境保全と整備
 - 3.3 施工計画
4. モニタリング計画
5. 地域との協働

2. 流域及び河川の現状

2.1 流域の概要

(1) 流域の概要

- ・ 木曾川水系は、木曾川、長良川、揖斐川の三川を幹川
- ・ 流域面積9,100km²
- ・ 木曾川は鉢盛山、長良川は大日ヶ岳、揖斐川は冠山を源とし、濃尾平野を南流し、日本最大の海拔ゼロメートル地帯を貫流

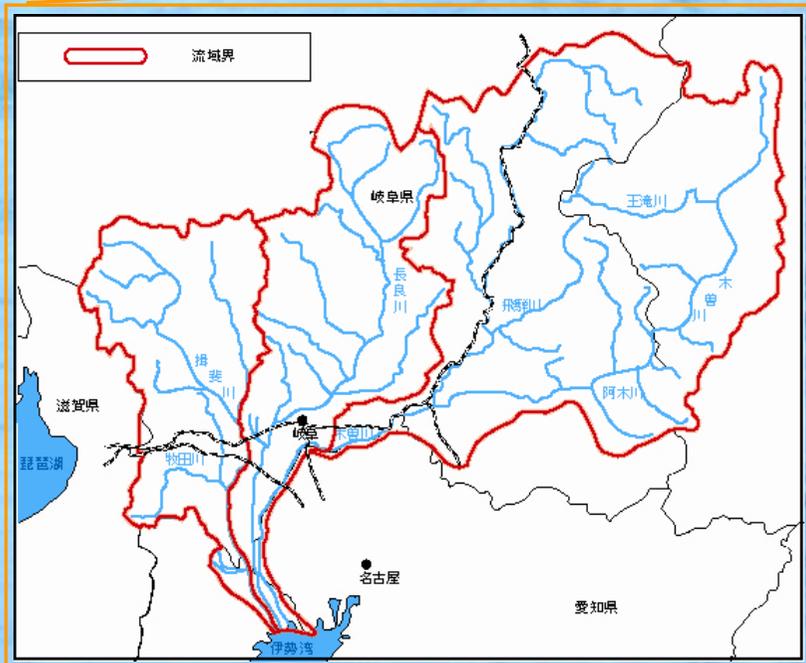


図1 木曾川水系流域図



表2 木曾三川流域面積 (km²)

木曾川	長良川	揖斐川	全域
5,275	1,985	1,840	9,100

表3 木曾三川下流流入支川流域面積 (km²)

多度川	肱江川	津屋川
15	23	44

(2) 流域の気象等

- ・ 流域平均降水量は約2,500mm
- ・ 木曾川御岳山周辺は3,000mmを超える多雨地帯
- ・ 木曾三川は伊勢湾奥部に位置し、北部が源流となっている山地で、また下流部西側には養老山脈を抱く

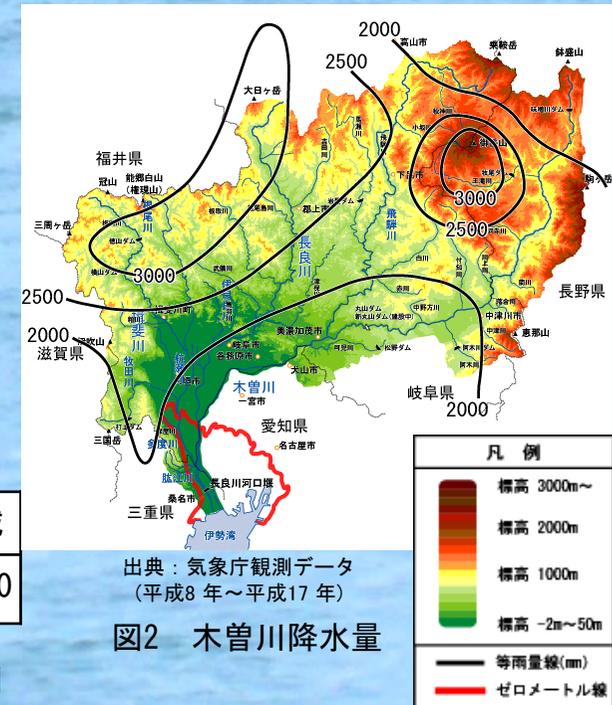
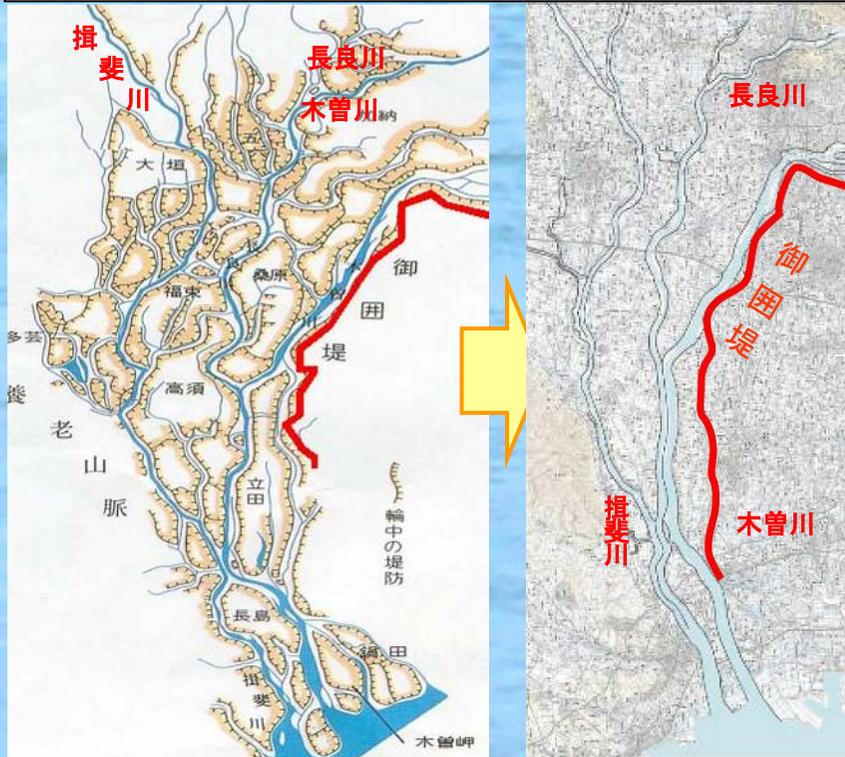


図2 木曾川降水量

出典：気象庁観測データ
(平成8年～平成17年)

(3) 河川の変遷

- ・江戸時代までは、輪中堤による整備が行われ、木曾三川下流域は3つの河川の流路が入り混じり流下
- ・約250年前の宝暦治水、明治時代の三川分流工事や人工的な河道掘削などの治水整備により流路が大きく変更
- ・なお、木曾・長良背割堤に設置されたケレップ水制によって、現在は変化に富んだ環境を形成



出典：平成17年度 木曾川河川事務所調査資料

江戸前期までの河道

現代の河道

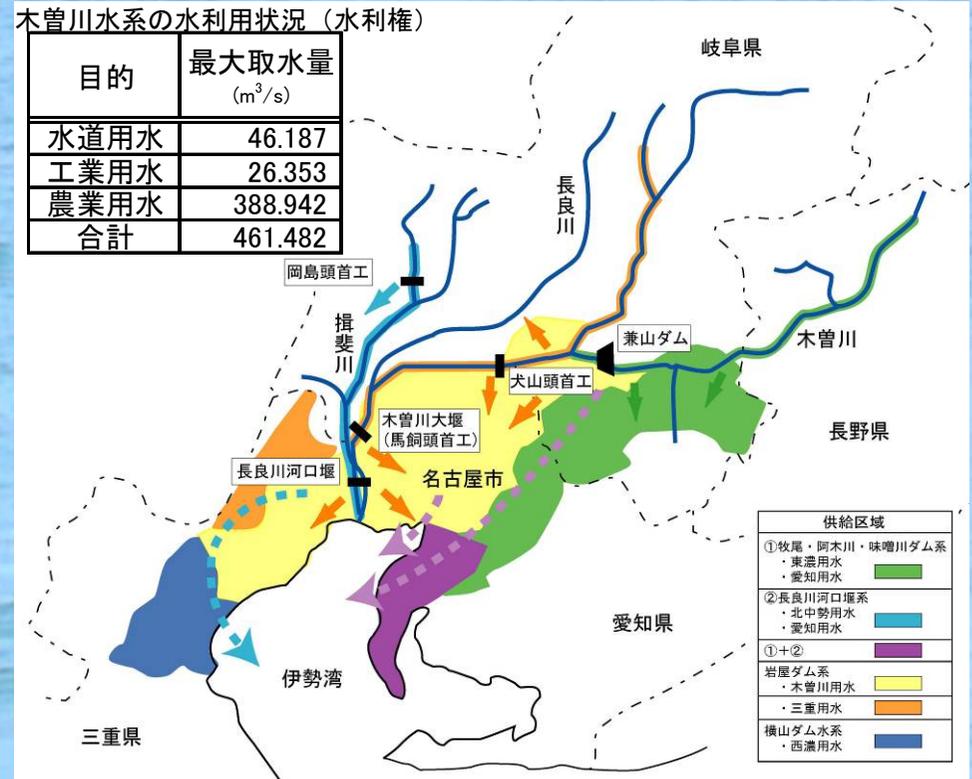
図3 流路の変遷

(4) 河川流量

- ・木曾三川から伊勢湾に流入する流量は、伊勢湾（狭義）に流入する一級河川の総流量の約8割を占め、伊勢湾への影響は大きい
- ・木曾三川の水は流域内だけでなく、流域外にも広域的にかつ安定的に供給
- ・河口に到達する水量は減ったものの、流域外で利用後の水も主に名古屋港のほか伊勢湾に注ぐ

木曾川水系の水利用状況（水利権）

目的	最大取水量 (m ³ /s)
水道用水	46.187
工業用水	26.353
農業用水	388.942
合計	461.482



出典：平成19年度 木曾川河川事務所調査資料

図4 木曾三川の用水供給

(5) 流域の状況

- ・昭和30年代までは、水田等の湿地環境が形成
- ・高度経済成長期を経て、木曾三川流域の低平地部では圃場整備などで水田面積が大きく減少し、都市集落が増加

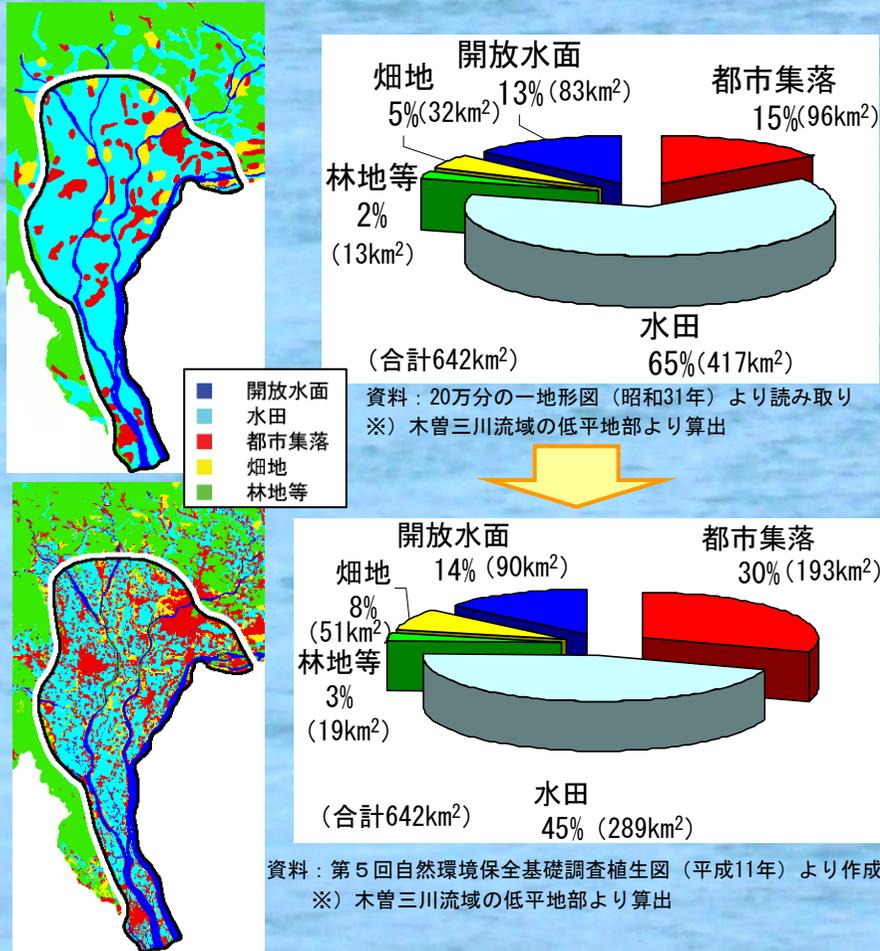


図5 流域の状況の変化

(6) 地盤沈下

- ・昭和30年代から昭和50年代後半にかけて広域的に地盤沈下が進行
- ・昭和50年代後半以降、地盤沈下は沈静化し、安定
- ・木曾三川下流域の河道は地盤沈下の影響を受け、堤防や河床が低下

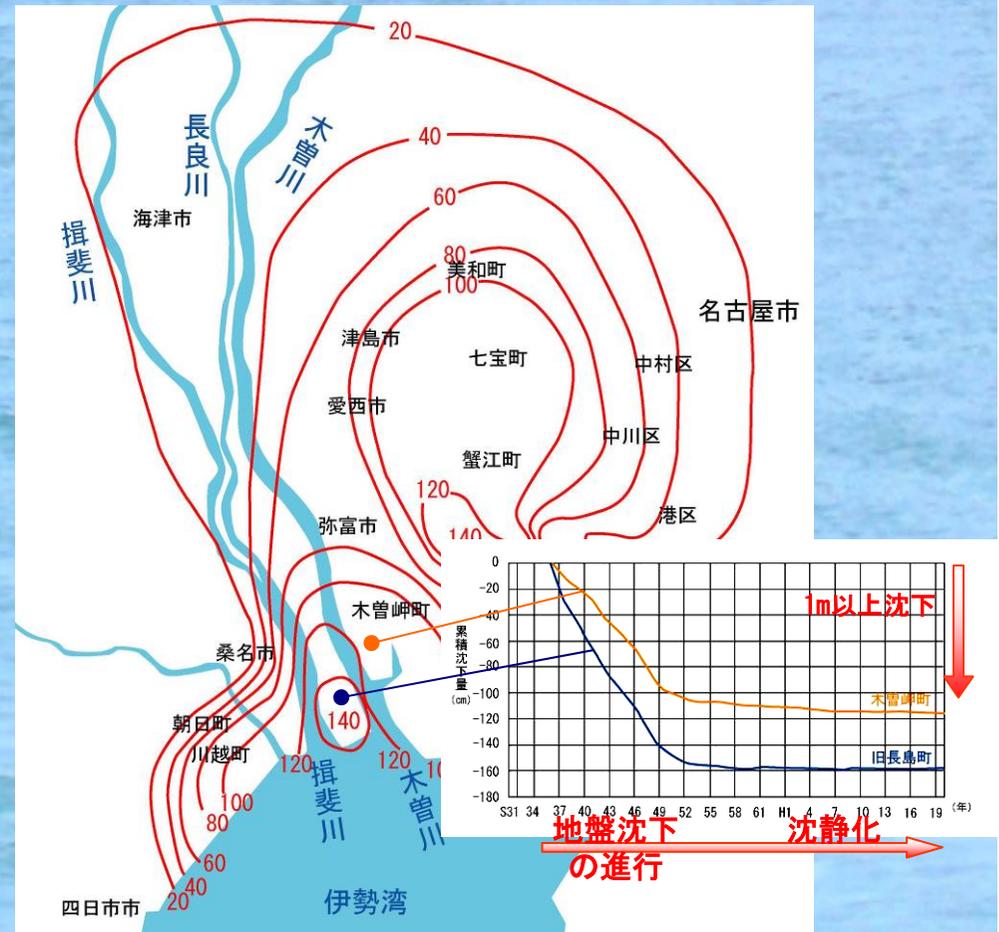


図6 地盤沈下の変遷

2.2 河川の概要

(1) 流入支川等

- ・ 木曾三川下流域では、多度川、肱江川、津屋川などの主要な支川をはじめ多くの支川が合流
- ・ 流入する多くの支川・水路は、低平地であるため、水門・樋門・排水機場を設置

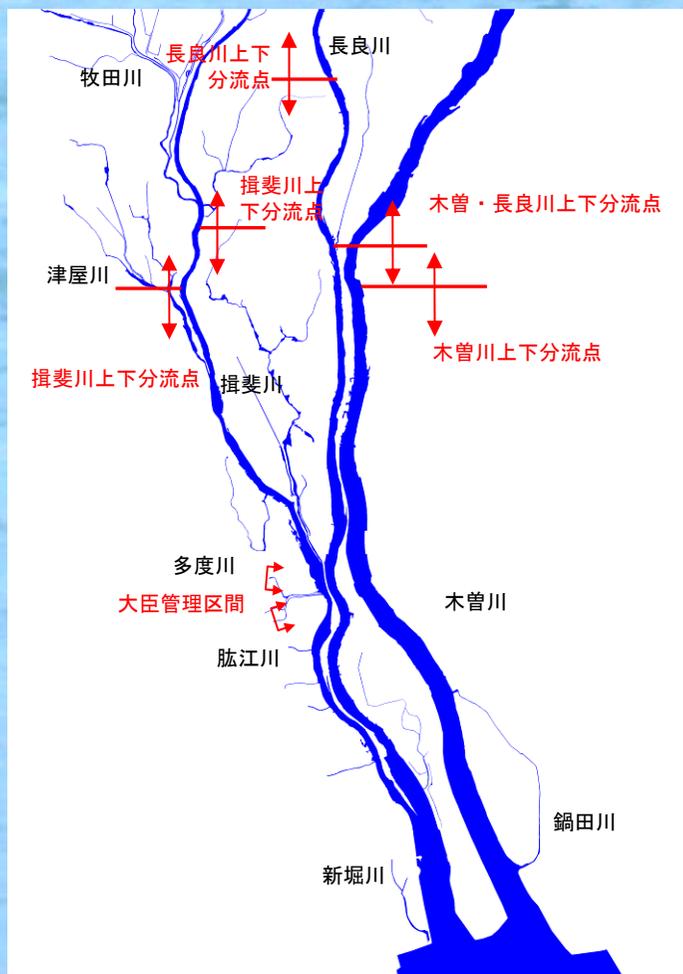


図7 木曾三川下流域の支川

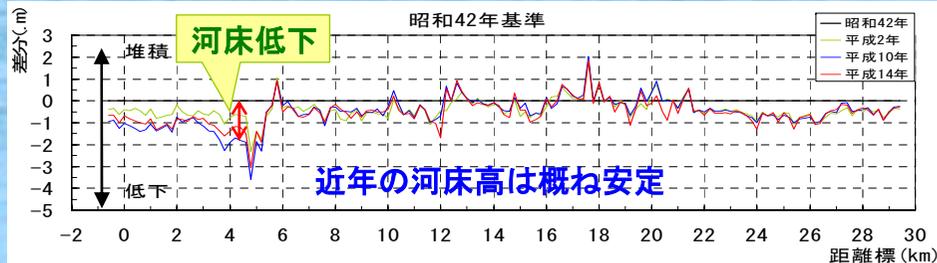
(2) 河道特性

- ・ 木曾三川下流域は河口から5km～8km程度まで河床勾配はほぼ水平で、その上流の勾配も緩やか
- ・ 河床勾配が緩いため、木曾三川下流の河床は粒径の小さい砂・粘土・シルトなど
- ・ 木曾川と揖斐川は感潮域で、14km付近までは比較的塩分の影響が強い汽水域で、塩分濃度は潮位や流況によって変動
- ・ 昭和30年代以降の地盤沈下、砂利採取、治水対策としての河道掘削、ダム堆砂などにより、河床が低下したが、近年は三川とも概ね安定傾向にある

【木曾川】



【揖斐川】



【長良川】

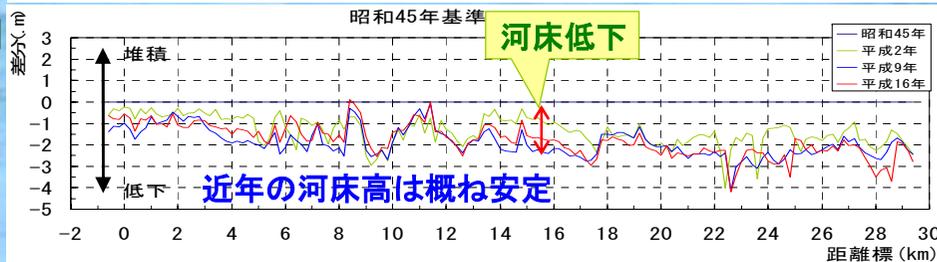
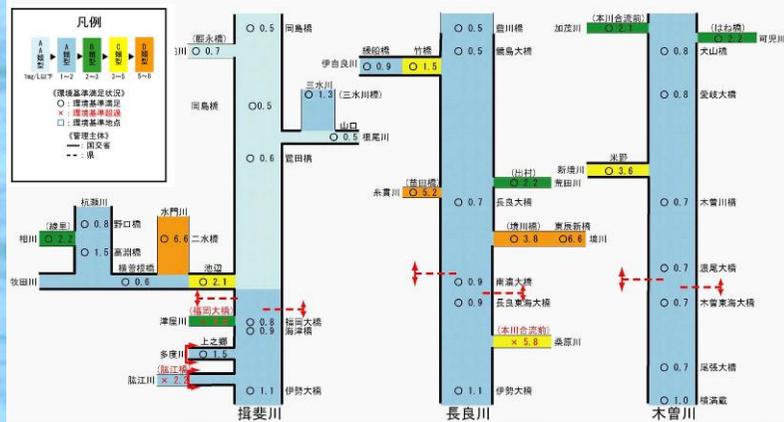


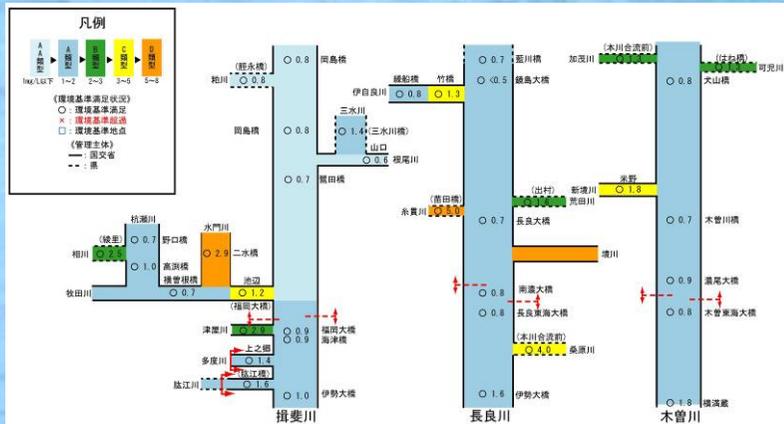
図8 木曾三川における河床の変動

(3) 水質

- ・木曾三川下流域（本川）BOD75%値は環境基準を概ね満たしている。（環境基準の類型指定はA類型（2mg/l以下））
- ・調査年度により変動があるものの、一部の支川で環境基準が満たされていない年もあり、これは下水道の整備の遅れなどが主な原因と考えられる。



※注記：値はBOD75%値（平成16年）、（ ）は県の調査（平成16年度）
図9 木曾三川の水質の現状（平成16年）



※注記：値はBOD75%値（平成20年）、（ ）は県の調査（平成20年度）
図10 木曾三川の水質の現状（平成20年）

(4) 河川利用

- ・都市近郊の広大な河川空間は、散策やスポーツ等に利用・年間約180万人（平成18年度河川水辺の国勢調査推計値）を超える人が来訪
- ・河川区域外にもカルチャービレッジなどの施設が木曾三川公園として整備され、多くの人利用
- ・一方で、マナー意識の低下や事故等のトラブルも多い（水上バイク等）。



図11 国営木曾三川公園中央水郷地区位置図

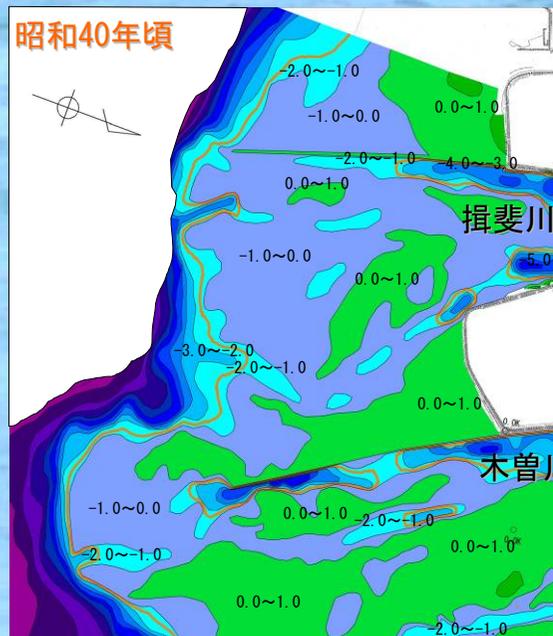
※出典：国営木曾三川公園パンフレットより

(5) 河口域

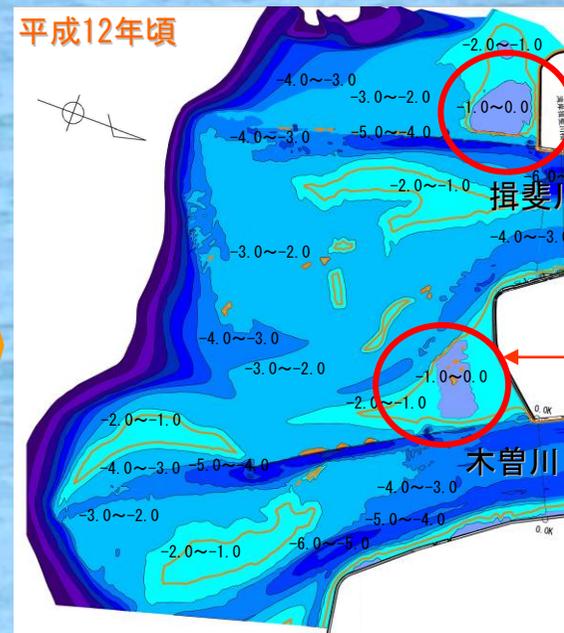
- ・ 昭和40年頃までは、河口域に干潟が多く存在していたが、干拓などにより大幅に減少
- ・ 現在でも河口域には浅場が存在し、河川と海域の土砂や水の流れの影響を受ける区域
- ・ 平成5年度～6年度には長島干潟、城南干潟を造成



写真1 木曾三川河口付近



昭和37年測量(海域)
昭和38年測量(木曾川)
昭和40年測量(長良川)
昭和39年測量(揖斐川)

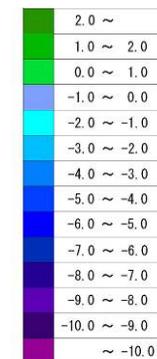


平成12年年測量(木曾川)
平成12年年測量(長良川)
平成10年測量(揖斐川)

城南干潟

長島干潟

凡例：地盤高 (T.P.m)



朔望平均干潮位 (T.P. -1.4m)

図12 河口域の変遷

(6) 木曾三川の景観の概要

- ・ 木曾三川下流域には雄大な水面を有する景観
- ・ 河道内に形成する干潟やヨシ原は、木曾三川の下流域の特徴的な河川景観
- ・ 揖斐川と長良川の背割堤には、千本松原と呼ばれる1km余に渡る松並木(昭和15年7月12日に文部科学省が史跡として指定)
- ・ 明治時代に木曾・長良背割堤に設置されたケレップ水制群は、湿性植物などの多様な環境による景観が連続し、木曾川、長良川の代表的な景観



写真2 木曾三川景観

(7) 木曾三川の環境の概要

- ・ 木曾川、揖斐川の大部分は感潮区間であり、14km付近までは汽水域(ただし、長良川の河口堰上流は淡水区間)
- ・ 過去に比べ現在は大きく減少したが、貴重な空間として干潟・ヨシ原・ワンドなどが形成
 - 干潟には、ハゼ科の魚類や、ヤマトシジミやゴカイ類が生息・繁殖、またそれらを餌とするシギ・チドリ類等の鳥類などが採餌場・休息場として利用
 - ヨシ原には、カヤネズミやオオヨシキリ等、ワンドには、ヨシやタコノアシなどの湿生植物、クロベンケイガニなどが、生育・生息・繁殖
- ・ 広大な水面が存在し、水鳥など多くの鳥類が飛来
 - カモ類をはじめとする渡り鳥やオオタカ、ハヤブサ、ミサゴなどの猛禽類が飛来



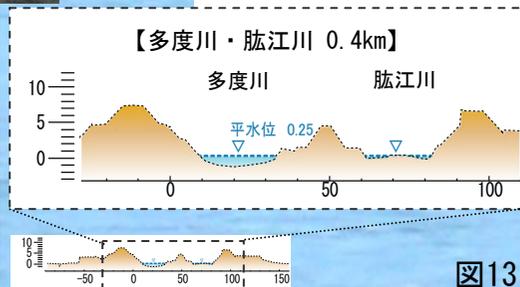
写真3 木曾三川景観

(8) 河川ごとの環境の概要

1) 物理環境

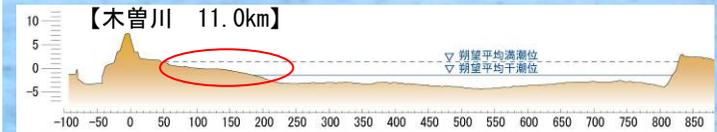
揖斐川

- ・河床勾配がほぼ水平で、下流域全域が感潮区間
- ・14km付近までは比較的塩分の影響が強い汽水域
- ・17.6kから福岡大橋にかけては、高水敷化が進行
- ・1.0km付近のヒバリ山、2.0km付近上流には干潟やヨシ原などが形成
- ・西側に養老山脈がそびえ、多くの支川が流入
- ・支川の多度川の中上流部は、河床勾配が急で上流の渓流部から一気に低地に至るが、肱江川は中流部に緩流部を有し、再び急勾配となり低地に至る。



木曽川

- ・下流の河床勾配はほぼ水平で、下流域全域が感潮区間
- ・14km付近までは比較的塩分の影響が強い汽水域
- ・河口から上流にかけて一部干潟が形成
- ・木曽川と長良川の背割堤には明治時代に設置されたケレップ水制群が存在



長良川

- ・長良川河口堰より上流区間は水位変動の少ない淡水の静穏な湛水面が形成
- ・河口堰上流は、高水敷整備された区間が連続

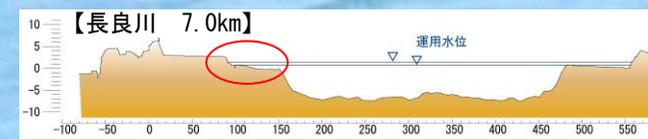


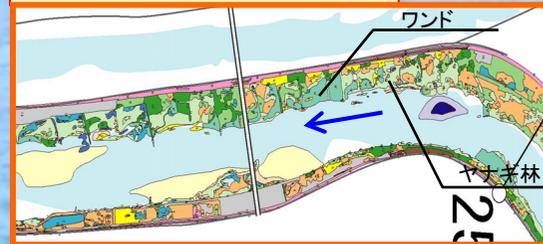
図13 木曽三川の物理環境

2) 自然環境

木曽川

- ・一部形成する干潟には、様々な生物が生息・生育
- ・背割堤のケレップ水制群に形成したワンド群には、湿地から樹林にいたる多様で豊かな自然環境が形成
- ・ワンド群にはまた、クロモをはじめとする在来種が優占する藻場が分布、良好な仔稚魚の成育場として機能

ケレップ水制の多様な環境



凡 例	
1	水中の植物群落
2	自然裸地
3	河原の植物群落
4	岩上の植物群落
5	塩泥植物群落
6	水際の植物群落
7	ヨシ・ツルヨシ群落
8	オギ群落
9	その他の草本群落
10	人工草地
11	ヤナギ林
12	その他の樹林
13	竹林
14	樹林
15	ヨシ・ツルヨシ群落
16	耕作地
17	造成地・人工裸地等

揖斐川

- ・三川の中で自然環境が最も多く残存し、干潟や広大なヨシ原には、様々な生物が生息・生育
- ・汽水域にはコアマモ、淡水域には主にクロモ、オオカナダモ等で構成される藻場が帯状に分布
- ・ただし、高水敷化した箇所は単調な自然環境
- ・多度川・肱江川の下流部にはヨシ原等の良好な湿地環境が形成



ヨシ原とワンド



多度川のヨシ原



長良川

- ・河口堰上流の湛水域では、カモ類などの水鳥が多く生息するほか、ササバモやセキショウモ等で構成される藻場が帯状に分布
- ・河道整備において新たにヨシ原やワンドが形成した箇所には、ヨシ原に依存性の高い種などが生息

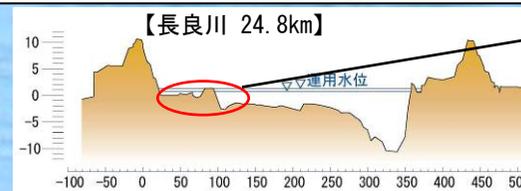


図14 木曽三川の自然環境（上：木曽川、中：揖斐川、下：長良川）

3. 河川環境の主な課題

3.1 河川環境の主な課題

(1) 人為的インパクトと干潟、ヨシ原の減少、ワンドの状況変化

・昭和30年代後半以降の広域地盤沈下、浚渫・砂利採取による河床低下、干拓による直接的改変、高水敷・低水護岸整備、ダム堆砂などによる土砂供給の減少、河口堰の建設に伴う環境の変化等などによって、水際域の連続性が分断され、木曾三川の干潟、ヨシ原は大きく減少し、ワンドの状況変化が生じた。

年代	S25~1950~	S30	1960~	S40	1970~	S50	1980~	S60	H1	1990~	H10	2000~	H20
ダム建設等		丸山ダム完成 (S31)		横山ダム完成 (S39)		岩屋ダム完成 (S51)				長良川河口堰完成 (H6)			
干拓事業	城南干拓 (S21~33)			木曾岬干拓 (S45~49)			阿木川ダム完成 (H2) 味噌川ダム完成 (H8)						
地盤沈下			広域地盤沈下										
砂利採取・河道浚渫	昭和35年					砂利採取 (S43~H12)					砂利採取中止 (H13)		
高潮堤・高水敷の整備				高潮堤防完成 (S38)		高潮堤・高水敷の整備		高潮堤防嵩上工事					

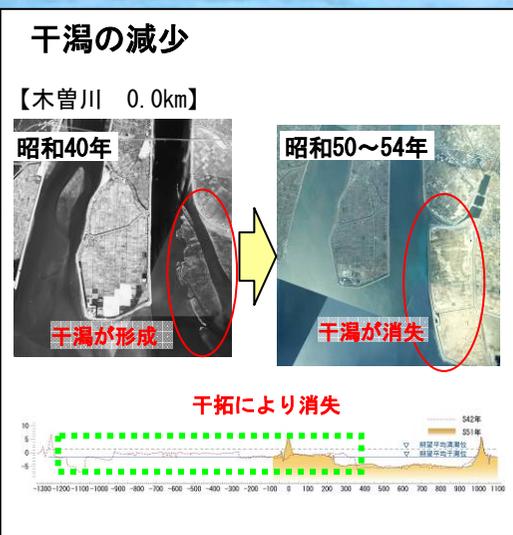
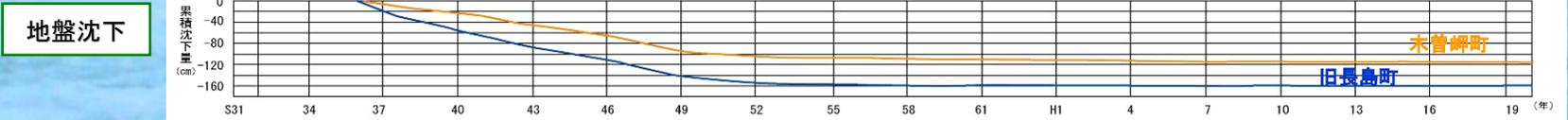


図15 木曾川における干潟の減少状況

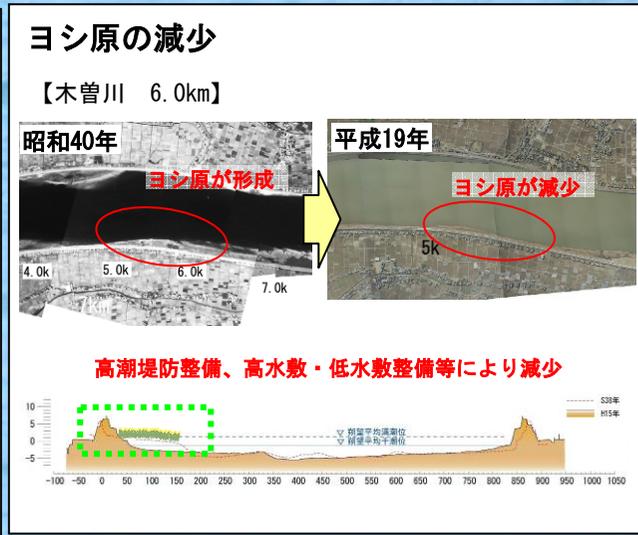


図16 木曾川におけるヨシ原の減少状況

- ・水際域総延長は、約110km (S40~S50) が約80km (H19) に約30km減少
- ・なお、干潟面積は、約370ha (S37~S40) が約80ha (H11~H13) に約290ha減少
- ・ヨシ原面積は、約440ha (S49) が約120ha (H13) に約320ha減少

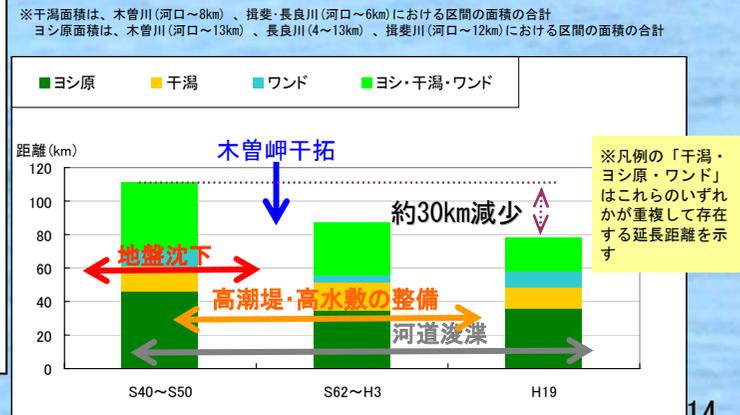
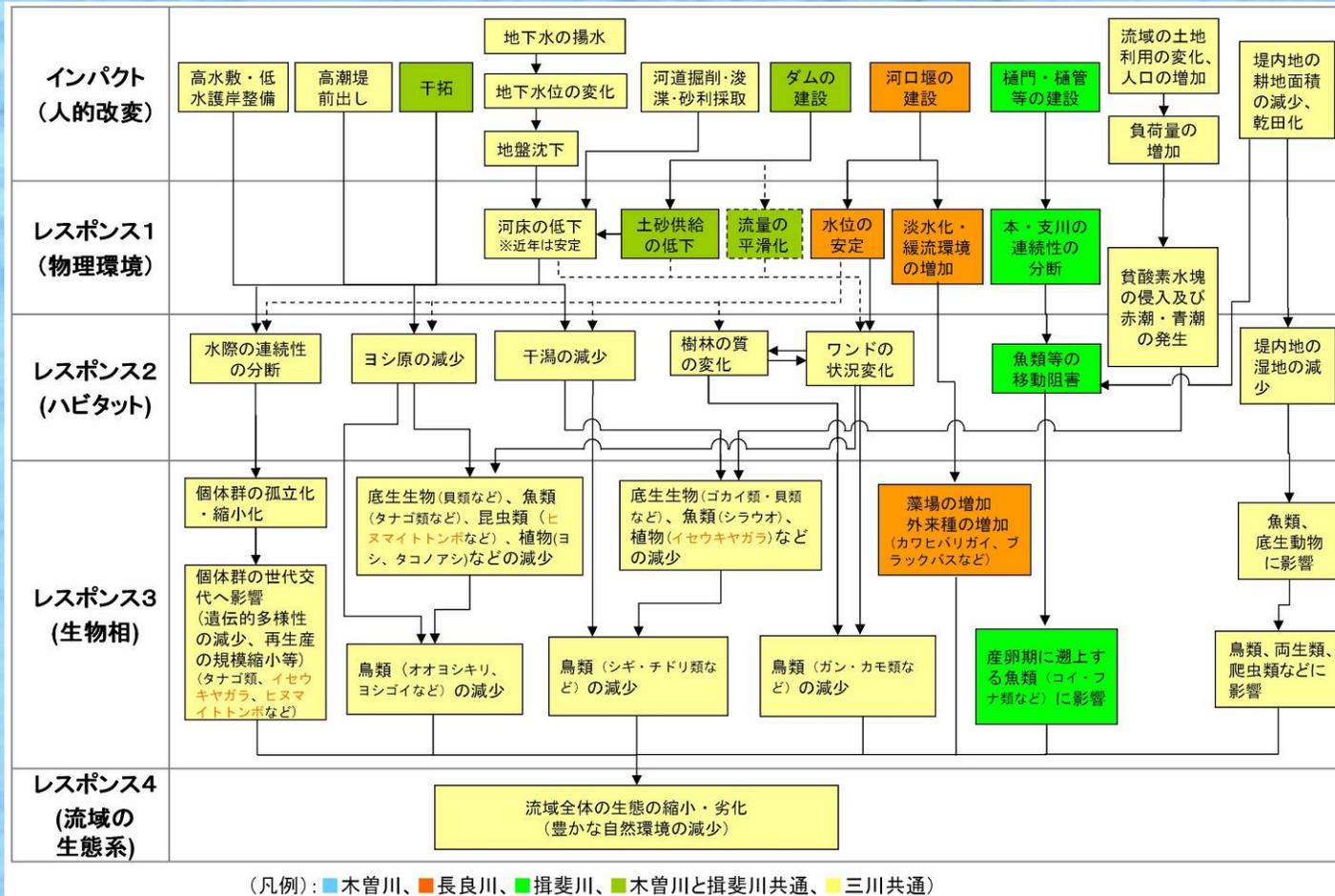


図17 水際域延長の推移

(2) インパクト・レスポンスの整理

- ・人為的インパクトにより直接的な改変とともに、水の流れの変化や河床の低下などの物理環境の変化が起き（レスポンス1）、それらの物理環境の変化によりヨシ原や干潟の減少や水際の連続性の分断などハビタットが変化した（レスポンス2）。
- ・その結果、干潟、ヨシ原などに生育・生息・繁殖する生物相に変化が生じた（レスポンス3）。
- ・また、生物相の変化の結果、流域全体の生態系が縮小した。（レスポンス4）。



・干潟の減少により、干潟に依存性の高い微生物や底生生物を含む多くの生物の生育・生息環境が減少したほか、それらの活動による水質の浄化機能も低下した。

・ヨシ原の減少により、ヨシ原に依存性の高い生物の生息環境や仔稚魚の隠れ場が減少した。

・ワンドの変化により緩流域・止水域に生息するタナゴ等の生物の生息環境が減少したほか、仔稚魚の隠れ場が減少した。

・堤内地の耕地面積の減少、乾田化等の環境変化により、河川環境の重要性が増した。

図18 木曽三川 インパクト・レスポンスフロー

(3) 生物相の変化が流域の生態系へおよぼす影響

- ・昭和30年代には、干潟・ヨシ原・ワンドなどの水際環境への依存性が高い種を中心に低次から高次に至る生物種で構成される豊かな自然環境を形成

・干潟

- ・依存性の高い底生生物のゴカイ類や、シジミ類などの貝類が減少 → ゴカイ類などを餌とするシギ・チドリ類が減少
- ・依存性の高いトビハゼ、エドハゼ等のハゼ類なども減少
- ・干潟の周辺に生育する貴重種のイセウキヤガラは、木曾川下流部で**僅かに確認されているのみ**である。

・ヨシ原

- ・依存性の高いオオヨシキリ、ヨシゴイなどが減少
- ・貴重種のヒヌマイトンボは、愛知県（2007年時点）では木曾川背割堤の湿地が**唯一の確認箇所**であり、確認個体数も少ない。

・その他

- ・ワンドの状況変化 → 貴重種であるイタセンパラは、かつてケレップ水制で生息していたが**近年確認されていない**。

- ・その結果、流域全体としての生態系ピラミッドは縮小し、昭和30年代後半まで存続していた下流域の豊かな自然環境を損うこととなった。

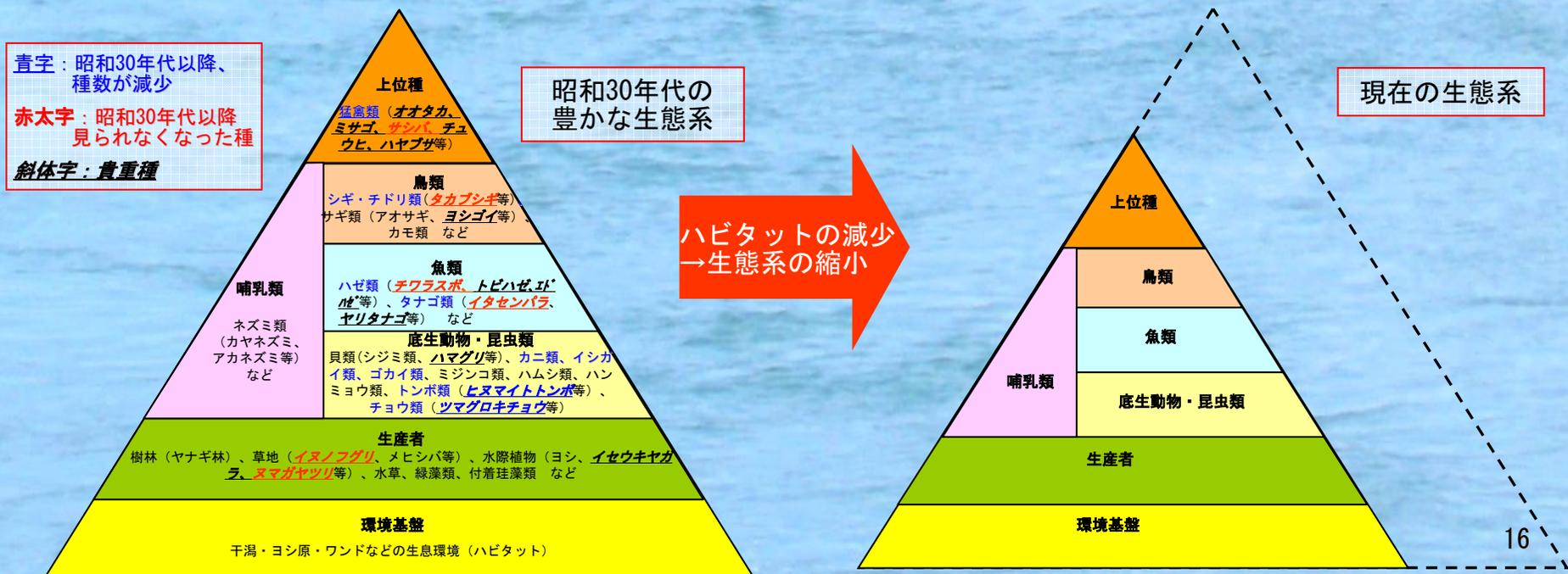


図19 生態系の変化（豊かな自然環境の縮小）

(4) その他の課題

1) 貴重種

- 残存する干潟には、シロチドリ、トビハゼ等の湿地環境への依存性が高い種などの貴重種が確認されており、こうした種に対しては生育・生息・繁殖環境等の保全が必要
- ヨシ原やワンドの減少・変化により、減少した種や見られなくなった種については、湿地環境等の生育・生息・繁殖環境等を再生するだけでなく、その他、流域内での移植等を含めた個別の対策が必要

表4 確認された主な貴重種

分類群	種名	種数
魚類	メダカ、エドハゼ、トビハゼ など	10
底生動物	クロダカワニナ、トンガリササノハガイ、ヒガタスナホリムシ、キイロヤマトンボ など	37
植物	ホソバイヌタデ、タコノアシ、カワヂシャ、アゼオトギリ など	53
鳥類	オオヨシキリ、シロチドリ、マガン、オオタカ、ハヤブサ、コアジサシ など	32
両・爬・哺	カヤネズミ、アズマヒキガエル、スッポン など	5
昆虫類	ベニイトトンボ、イトアメトンボ など	44

※重要種のデータは平成21年2月時点で抽出したもの



写真6 シロチドリ



写真7 トビハゼ

2) 特定外来生物等の確認状況

- 木曾三川下流域では、特定外来生物は魚類3種、底生動物1種、両生類1種、哺乳類2種、植物4種を確認
- この他、ホテイアオイ、セイタカアワダチソウ等の要注意外来生物を確認
- 昭和50年代後半と比較して、外来種の種数は大幅に増加
- 現在では生態系の破壊につながるような大きな問題となっていないが、今後とも監視が必要

※データは河川水辺の国勢調査より記載

植物：平成14年度、魚介類：平成20年度、底生動物：平成16年度、昆虫類：平成18年度、両生類・爬虫類・哺乳類：平成14年度、鳥類：平成17年度



写真6 オオクチバス



写真7 ホテイアオイ

表5 特定外来生物確認状況

区分	種名	木曾川		長良川		揖斐川	
		0.0~12.8k	12.2~27.6k	-0.6~13.2k	12.8~28.2k	-0.6~13.2k	12.8~29.8k
特定外来生物	魚類	カダヤシ		○	○	○	○
		ブルーギル	○	○	○	○	
		オオクチバス		○	○	○	
	底生動物	カワヒバリガイ	○	○		○	○
	両生類	ウシガエル		○	○		○
哺乳類	ヌートリア		○	○	○	○	○
	アライグマ		○				
植物	アレチウリ		○	○			○
	オオフサモ				○		○
	オオカワヂシャ				○		
	オオキンケイギク		○		○	○	○

3) 貧酸素水塊の侵入及び赤潮・青潮の発生

- ・ 伊勢湾(湾奥部含む)では、近年毎年、貧酸素水塊や赤潮・青潮が発生
- ・ 木曾三川河口部の貧酸素水塊や赤潮・青潮の影響を受ける
- ・ 赤潮・青潮発生件数は、近年横ばいであるが、漁業被害などは依然として発生する状況

2009年8月25日測定

○測定時水温
表層：23.6～26.3℃
底層：18.5～22.8℃

出典：愛知県水産試験場：伊勢・三河湾貧酸素情報（H21-9号、2009）

図20 貧酸素水塊の分布

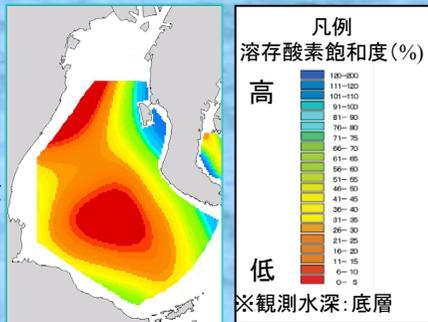


表6 溶存酸素飽和度と溶存酸素濃度、魚介類への影響の関係(目安)

溶存酸素飽和度	溶存酸素濃度	魚介類への影響
50%	約4.0mg/l	魚類・甲殻類に悪影響
30%	約2.0mg/l	貝類・底生魚類の生存困難
10%	約0.8mg/l	全ての底生生物の生存困難

愛知県水産試験所では、溶存酸素飽和度50%以下を低酸素、30%以下を貧酸素としており、魚介類への影響はおおよそ左図のとおり

出典：愛知県水産試験場：伊勢・三河湾貧酸素情報（H21-9号、2009）

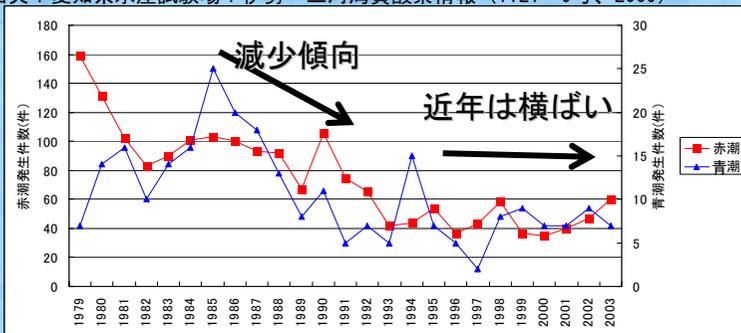


図21 赤潮・青潮発生件数

出典：愛知県水産課資料、三重県水産物供給チーム資料 のデータを基に作成

4) ゴミ・不法投棄

- ・ 管内の不法投棄件数は年々増加傾向
- ・ 特に木曾川河川敷・JR、近鉄鉄橋下で多くの不法投棄が発生
- ・ 家庭ごみ・粗大ゴミなどの投棄が多い傾向



出典：国土交通省中部地方整備局 木曾三川下流事務所HPより

図22 ゴミマップ

5) 栄養塩の系外への搬出機会の減少

- ・ 生活様式の変化により、住民によるヨシの利用が減少、シジミ・ハマグリ等の漁獲量の減少などにより、河川内の栄養塩が系外に搬出される機会が減少

3.2 自然再生事業（実施済み箇所）の効果・課題

(1) モニタリング調査の概要

- ・木曾三川下流域では、自然再生事業に先駆けて平成6年に渚プラン事業として干潟再生を実施
- ・現在まで、自然再生事業として干潟再生、ヨシ原再生を実施
- ・これらの自然再生事業箇所では、事業を評価するため物理環境と生物環境の観点でモニタリング目的及び項目を設定し、事前・事後モニタリング調査を実施

【再生事業の目的】

- ①干潟再生：緩やかな勾配が多様な環境を形成し、多様な生物相が形成すること
- ②ヨシ原再生：ヨシ原が再生することにより、ヨシ原特有の生物相が形成すること

表7 モニタリング目的とモニタリング項目

区分		モニタリング目的	モニタリング項目
生物環境	干潟	干潟に依存性の高い生物の生育・生息状況を把握	魚類・底生動物・鳥類の各調査
	ヨシ原	ヨシ原に依存性の高い生物の生育・生息状況を把握	魚類・底生動物・陸上昆虫・哺乳類・鳥類及びヨシ生育状況の各調査
物理環境	干潟 ヨシ原	干潟やヨシ原の形状の維持（堆積・侵食）状況の把握	地形測量
		干潟やヨシ原に依存性の高い生物が生息することが可能な底質状態かどうかを把握	粒度組成、強熱減量、硫化物等
		干潟やヨシ原に依存性の高い生物が生息することが可能な水質状態かどうかを把握	塩化物イオン、溶存酸素等

写真8 五明地区（干潟）



写真9 下坂手地区（ヨシ原）

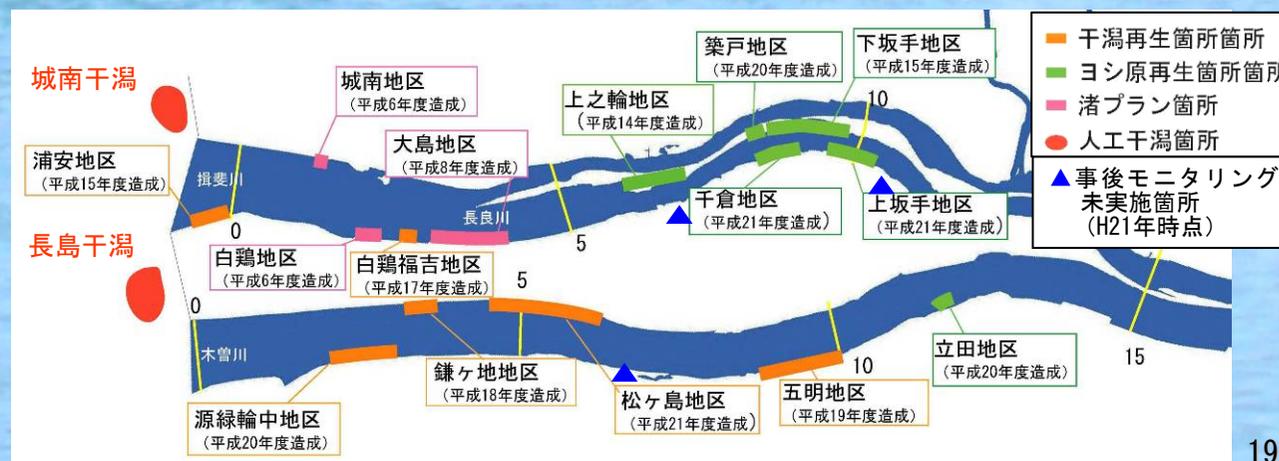


図23 自然再生事業モニタリング箇所

(2) モニタリング調査により把握された効果・課題

1) 生物環境

【干潟再生地区】

- 調査年数は少ないものの、**干潟への依存性が比較的高いゴカイ類等は増加傾向**にある。一方、それらを餌とする食物連鎖の高次の消費者であるシギ・チドリ類の種数は減少している箇所もあるなど、**増加にはいたっていない**。
- 個体数でも、種数の動向とほぼ同様の傾向にあることから、**干潟の造成により、底生動物を中心に干潟としての生態系を形成しつつある**と考えられるが、今後ともモニタリングを継続し、自然再生事業の効果について把握を行う。

【ヨシ原再生地区】

- 調査年数は少ないものの、**ヨシ原への依存性が比較的高いオオヨシキリやトンボ類の個体数は増加傾向**にある。また、ヨシ原周辺の**湿地環境に生育するタコノアシも増加傾向**にある。
- ヨシ原の造成により、**ヨシ原としての生態系を形成しつつある**と考えられ、今後ともモニタリングを継続し、自然再生事業の効果について把握を行う。

大島干潟・源線輪中では、シジミ漁が頻繁に行なわれるようになった。



【干潟再生地区】

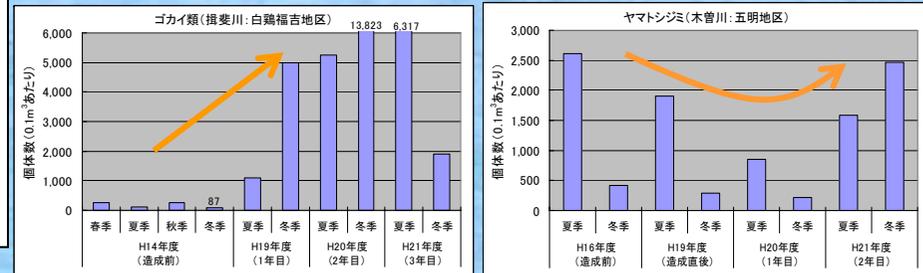
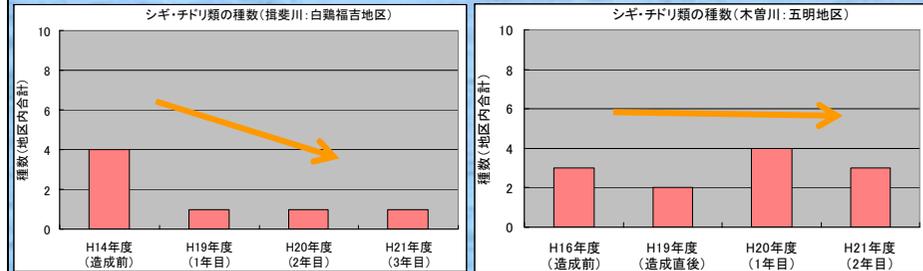


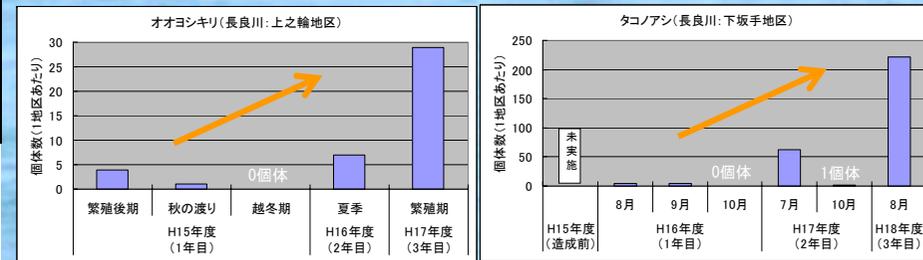
表8 自然再生モニタリング結果

項目	干潟再生地区			
	浦安地区	白鷺福吉地区	鎌ヶ地地区	五明地区
河川	揖斐川		木曾川	
評価	△ 河口に近い環境を反映してシラウオ、カレイ(主に仔稚魚)などが増加傾向 シギ・チドリ類などの高次の生物に増加は見られない	△ カニ類、ゴカイ類・ヤマトシジミが増加傾向 シギ・チドリ類などの高次の生物に増加は見られない	△ カニ類、ゴカイ類・ヤマトシジミが増加傾向 シギ・チドリ類などの高次の生物に増加は見られない	△ ゴカイ類(種数)が増加傾向 他地区に比べて多くのヤマトシジミが生息 シギ・チドリ類などの高次の生物に増加は見られない
項目	ヨシ原再生地区			
	上之輪地区	下坂手地区		
評価	○ ヨシが定着しており、カニ類、タコノアシが増加傾向 オオヨシキリなどの高次の生物が増加傾向	△ ヨシが定着しており、カニ類、タコノアシが増加傾向 ただしオオヨシキリに関しては単年度の調査結果のみしか存在せず、評価できない	※平成21年度の五明地区のシギ・チドリ類は、平成20年度と比較して冬季の調査結果を加えると増加傾向が認められなかったため、評価を△に変更した。	

評価基準:

- ◎: 経年的に低次の生物、高次の生物の増加傾向がみられる。
- : 経年的に低次の生物の増加、一部高次の生物の増加傾向が見られる。
- △: 経年的に低次の生物の増加傾向が見られる。
- ×: 経年的な低次の生物、高次の生物の増加傾向が見られない

【ヨシ原再生地区】



- 鳥類の個体数は、調査地区内の定点調査及び任意調査における合計値
- 底生動物の種数及び個体数は、調査地区内の定量調査(アクリルパイプ・コドラートなど)を0.1m³あたりに換算
- 魚類は地曳網による確認個体数の合計値(干潟)・投網、タモ網、刺し網、どうによる調査地区内の確認個体数の合計値(ヨシ原)
- 植物の個体数は、地区内の個体数の合計値

図24 自然再生モニタリング結果

2) 広域的な生物相の変化

- ・ 現段階で底生動物が広域的に増加傾向であるが、その他の種については、調査年ごとの確認種数の変動が大きい。
- ・ 現時点では、自然再生事業実施後に河川水辺の国勢調査が行われていない項目も多く、自然再生事業の波及効果を、明確な数値として得ることができない。



図25 河川水辺の国勢調査地点（自然再生事業と関わりのある地点）

表9 『河川水辺の国勢調査』による自然再生前後の確認種数（木曾川三川下流）

項目	木曾川	長良川	揖斐川	調査実施年度
魚類	近年やや減少	近年の調査結果は変動が大きい	大きな変化はない	H6,H11,H16,H20
底生動物	自然再生事業実施後(H18鎌ヶ地区造成以降)水辺の国勢調査は実施されていない	近年やや増加	近年やや増加	H6,H11,H16
昆虫	自然再生事業実施後(H18鎌ヶ地区造成以降)水辺の国勢調査は実施されていない	近年の調査結果は変動が大きい	該当する調査地点がない	H8,H13,H18
鳥類	自然再生事業実施後(H18鎌ヶ地区造成以降)水辺の国勢調査は実施されていない	近年の調査結果は変動が大きい	該当する調査地点がない	H7,H12,H17
両爬哺	自然再生事業実施後(H18鎌ヶ地区造成以降)、水辺の国勢調査は実施されていない	自然再生事業実施後(H14上之輪地区造成以降)の水辺の国勢調査は実施されていない	近年やや増加	H6,H10,H14
植物	該当する調査地点がない	該当する調査地点がない	大きな変化はない	H8,H14

※経年的なデータがあり、自然再生事業と関わりのあると思われる木曾三川12k付近より下流の調査地点について比較

3) 物理環境（形状の維持、底質、水質）

【干潟再生地区】

- ・ 各地区ともに、施工後、設置された水制の効果により土砂が維持され、干潟として安定的に形状を維持
- ・ 近年河床は安定化しているが、モニタリングを続け順応的管理を実施する必要
- ・ ただし、土砂の捕捉に時間がかかるため、今後も土砂投入により干潟を再生
- ・ 底質・水質は特に問題なし

【ヨシ原再生地区】

- ・ ヨシ原は浸食等はなく、島状の施工形状を維持
- ・ 底質・水質は特に問題なし

(3) その他（人工干潟における状況）

- ・ 自然再生事業に先立ち、平成5年度から6年度に長島干潟、城南干潟を造成
- ・ 造成後10年余りを経て、平成16年以降には環形動物をはじめとする底生生物や貝類（ハマグリ含む）の出現数が大きく増加
- ・ なお、赤須賀漁業協同組合では、ハマグリ資源回復を目的として、厳格な漁獲量制限や稚貝放流を継続的に実施し、漁獲量が増加
- ・ 特に貝類（ハマグリ含む）は、木曾三川河口の干潟、浅場の全域で増加しており、人工干潟を核として木曾三川河口域全域の干潟環境改善に影響
- ・ このような干潟環境の改善効果を、自然再生事業でも期待



写真11 城南干潟と長島干潟

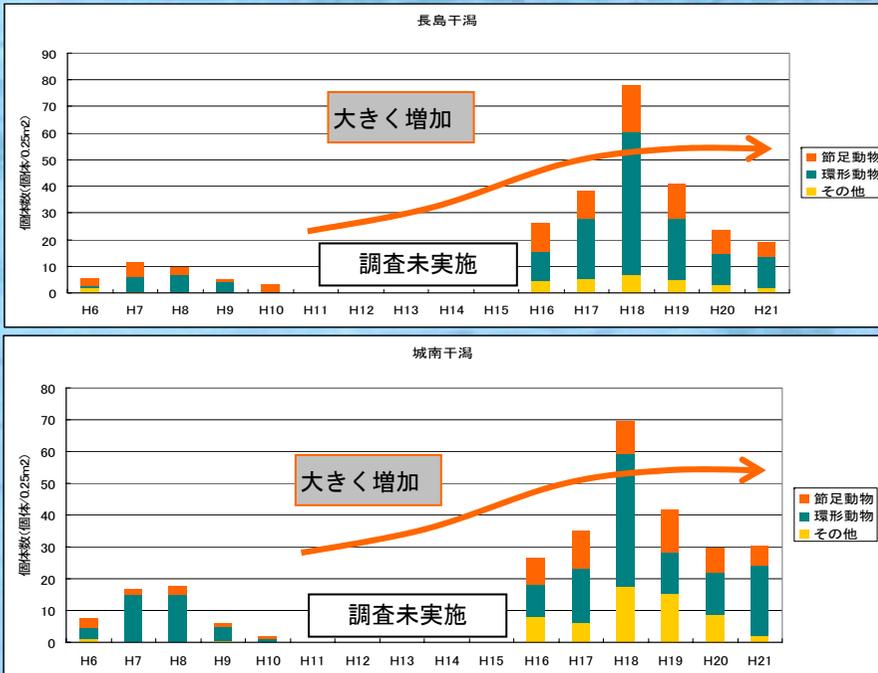


図26 人工干潟での底生生物（軟体動物を除く）の出現数の経年変化
出典：平成20年度 木曾川下流河川事務所調査資料

貝類以外の底生動物を見ると環形動物をはじめ大きく増加している。環形動物（ゴカイ類等）は鳥類や魚介類の餌生物として重要であり、干潟の生息環境としては向上している

貝類（ハマグリ含む）は、木曾三川河口の干潟、浅場全域で大きく増加している。

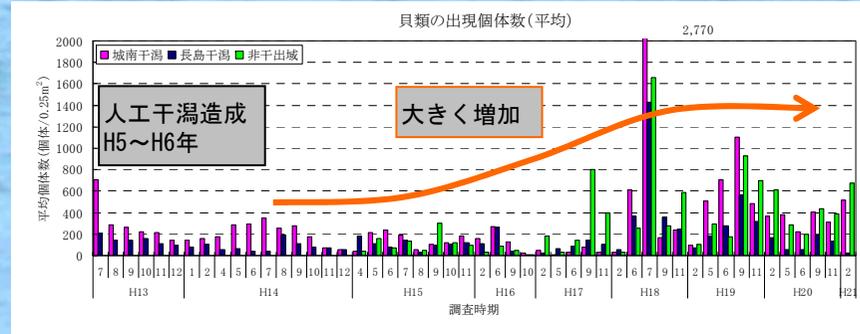


図27 人工干潟での貝類の出現数の経年変化
出典：平成20年度 木曾川下流河川事務所調査資料

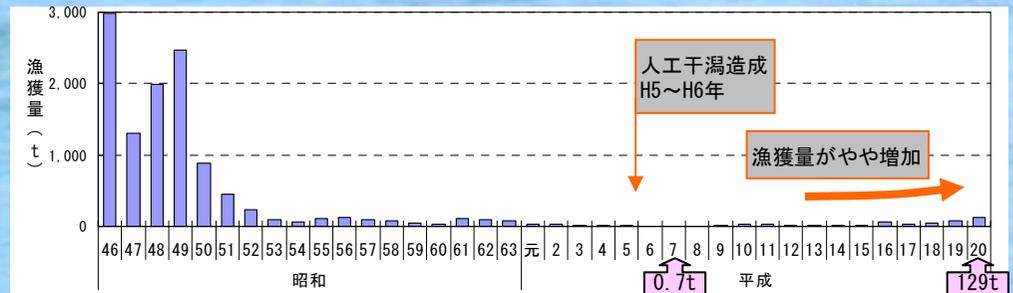


図28 ハマグリ漁獲高の経年変化
出典：平成20年度 木曾川下流河川事務所調査資料

4. 木曾三川下流の環境保全方策

4.1 木曾三川下流の環境保全方策

4.1.1 課題と環境保全方策

- ・木曾三川下流の河川環境の主な課題としては人為的インパクトによる水際域の減少、貴重種の減少、外来種の侵入、貧酸素水塊の侵入及び赤潮・青潮の発生、ゴミ・不法投棄の発生
- ・これらの課題に対する木曾三川下流の環境保全方策は、「流域の連携による保全」、「日々の河川管理の中での保全」、「保全・再生」の中で実施

・木曾三川下流域は、海域の挙動や環境の変化とも密接に関連しており、海域で進められている「伊勢湾再生計画」などと共に、流域の視点を持って実施することが必要

・漁業、釣り、シジミ採り等の地場産業の活性化やヨシの利用の促進により、河川・海域から栄養塩等を系外に搬出

表10 環境保全方策

区分	河川環境の主な課題	保全方策			
		流域の連携による保全	日々の管理の中での保全	保全	再生
水環境	貧酸素水塊の侵入及び赤潮・青潮の発生	<ul style="list-style-type: none"> ■下水道の高度処理化等により市街地等から流入する汚濁物質を減少させ、赤潮・青潮(青潮)の発生を抑制 ■森林の保全による健全な水循環の構築 ■関係機関と連携し、流域全体での外来種対策を実施 ■「伊勢湾再生計画」などと連携し、健全な水環境を保全 ■ヨシの利用、シジミ・ハマグリ漁による栄養塩の系外搬出を促進 	<ul style="list-style-type: none"> ■水質事故対策により、生物や景観を保全 ■ダム施設と連携した環境改善施策の検討 		
	人為的インパクトによる水際域の減少		<ul style="list-style-type: none"> ■現存する良好な干潟、ヨシ原、ワンドなどの水際環境の状況変化を確認 	<ul style="list-style-type: none"> ■現存する干潟、ヨシ原、ワンドを含む良好な環境については、改修・維持工事において極力保全 ■改修・維持工事に伴い減少する環境については、基本的には当該箇所等において消失・減少する同等規模の代償措置を実施 	<ul style="list-style-type: none"> ■地盤沈下・干拓・改修工事などによる干潟・浅場の減少などの水際域の環境劣化に対して、洪水の流下に影響を与えない範囲で干潟・ヨシ原を造成し、既存の良好な水際環境に連続させる ■高水敷化した単調な区間は、ワンド再生の適地等を今後、調査・検討 ■現存する良好な環境と、再生した湿地環境をつなげることで効率的な再生を実施
	干潟の減少				
	ヨシ原の減少				
河川環境	ワンドの変化・減少				
	水際域の分断				
	貴重種の減少		<ul style="list-style-type: none"> ■ケレップ水制に存在するワンド群など、湿地から樹木にいたる多様で豊かな自然環境に生育・生息する貴重種を含む生物の生育・生息環境を保全 ■動植物のモニタリング調査を継続実施するほか、地域との協働により実施を検討 	<ul style="list-style-type: none"> ■改修・維持工事に伴い減少する環境については、基本的には当該箇所等において消失・減少する同等規模の代償措置を実施 	
外来種の侵入	<ul style="list-style-type: none"> ■関係機関と連携し、流域全体での外来種対策を実施 	<ul style="list-style-type: none"> ■外来種については、状況に応じて対応: (魚類) 定着・拡散防止のために今後とも監視を継続。今後問題となった場合には、増殖を抑えるための適切な対応を実施 (植物) 流域の支川等からホテイアオイやボタンウキクサ(ウォーターレタス)が流入するなど流域全体で取り組む必要があり、今後地域の連携による取り組みを検討 オオカナダモやコカナダモなどについては、現状として魚類の仔稚魚のゆりかごの役割も持っていることから、今後留意して監視を継続 ■動植物のモニタリング調査を継続実施するほか、地域や河川利用者との協働により実施を検討 			
ゴミ・不法投棄		<ul style="list-style-type: none"> ■地域との協働により、河川定期清掃活動を促進 			

4.2 当面の環境保全と整備

4.2.1 水際環境の保全・再生

- ・昭和30年代後半以降の人為的インパクトにより、干潟やヨシ原などが大幅に減少
- ・干潟やヨシ原などの水際環境には、ゴカイ類などの底生動物から、それらを餌とするシギ・チドリ類など多種多様な生物が生育・生息・繁殖。また、水際環境は、「水域」と「陸域」を有機的に繋ぐことにより横断的な連続性を確保し、生物の多様性を維持。
- ・このように水際環境は重要であることから、これらを再生することにより少しでも良好な環境を取り戻す必要がある。



水際環境の保全・再生

- ①現存する良好な干潟、ヨシ原、ワンドなどの水際環境を日々の管理の中で保全
- ②減少した干潟・ヨシ原を再生
- ③高水敷化した単調な区間は、今後、ワンド再生の適地等を調査・検討
- ④現存する良好な環境と、再生した湿地環境をつなげることで効率的な再生を実施

- なお、水際環境の再生に際しては、現在ある良好な水際環境をつなぐように干潟・ヨシ原を造成
- 断続的になっている湿地環境を相互につなぐことで縦断的に連続した湿地環境となり、生物の分散・交流の促進を促し、ひとつのまとまった生育・生息環境として機能

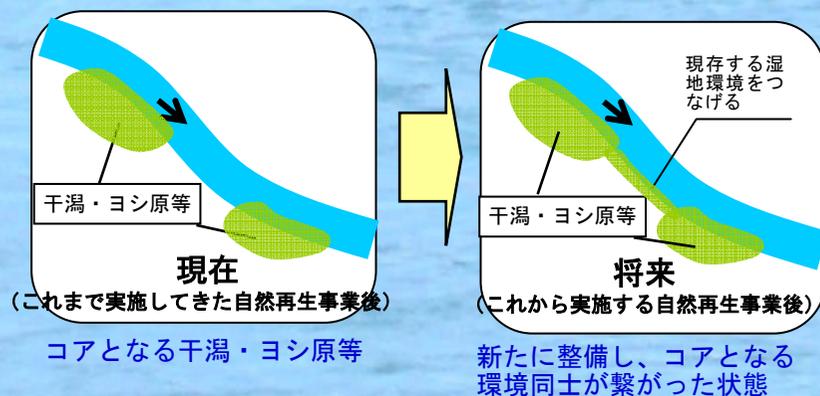


図29 水際環境の保全・再生によるイメージ

4.2.2 干潟・ヨシ原・ワンドの意義・役割

- ・干潟を再生することにより、ヤマトシジミ、ゴカイなどの木曾三川に多く住む底生動物などが増加し、それらを餌とする貴重種であるトビハゼなどを含む魚類や鳥類が増加し、生物の多様性が高まる。
- ・ヨシ原を再生することにより、鳥類、小動物、トンボ類等の多様な生物が増加し、それを捕食する高次の動物も増加する。
- ・ワンドを保全・再生することにより、タナゴ類等の止水性の水生生物の生息場が確保される。

表11 干潟・ヨシ原・ワンドの意義・役割と指標種

ハビタット	意義・役割	指標となる生物		
		分類群	指標種*	選定の理由
干潟	汽水域 ゴカイ類、貝類、エビ類、カニ類が生息し、それらを餌とする魚類やシギ・チドリ類などの鳥類が利用する。カレイやシラウオ等の魚類の仔稚魚のゆりかご（成育場）となる。 汽水域ではヤマトシジミ、河口部ではハマグリ等の水産資源を育むことにより栄養塩の系外搬出も期待される。また、干潟表面の付着藻類、バクテリア、二枚貝、ゴカイ類等による有機物の摂食・分解や攪拌などにより干潟内部の浄化効果がある。	魚類	トビハゼ シラウオ カレイ	干潟に依存性が高い、典型性を示す 干潟前面の浅場を仔稚魚の生育の場としており、干潟の典型性を示す
		底生動物	ヤマトシジミ ゴカイ類 カニ類(アリアケモドキ)	干潟を生息・繁殖の場としており、干潟への依存性が高く、また、シギ・チドリ類の餌生物として重要
		鳥類	シギ・チドリ類(シロチドリなど)	渡り鳥と留鳥がいるが、いずれも干潟を餌場としており、干潟への依存性が高い
	淡水域 河原やワンド等の周辺の緩やかな勾配の水際には、冠水頻度の高い湿地が形成され、陸域～水域にかけての生物の移行帯（エコトーン）となる。	魚類	タナゴ類(ヤリタナゴ・イタセンバラなどの在来種)	河原やワンド等の周辺の止水環境、緩流域に生息する
		底生動物	マシジミ	干潟を生息・繁殖の場としており、淡水性の干潟への依存性が高く、高次の種の餌生物として重要
		鳥類	シギ・チドリ類(シロチドリなど)	渡り鳥と留鳥がいるが、いずれも干潟を餌場とするほか、河原を営巣地とする種もあり、干潟への依存性が高い
ヨシ原	鳥類、小動物、昆虫類等の多様な生物が生息し、それを捕食する高次の動物が利用する。オオヨシキリ等の鳥類の繁殖・休息の場となる。メダカ、フナ等の仔稚魚のゆりかご（成育場）となる。また、水中の窒素やリン等の栄養塩類を吸収し、ヨシの利用等により系外からの搬出も期待される。	鳥類	オオヨシキリ	ヨシ原を繁殖の場としており、ヨシ原への依存性が高い
		小動物	カヤネズミ	ヨシ原を繁殖の場としており、ヨシ原への依存性が高い
		ヨシ	(ヨシ)	ヨシ原の基盤
		陸上昆虫類	トンボ類(ヒマイトトンボ)	ヨシなどが繁殖する汽水域の湿地に生息しており、希少性を示す
ワンド	ワンドの底の泥、砂質底はトンボ類の幼虫や二枚貝の生息場となり、希少なタナゴ類などの魚類の重要な産卵場となる。ワンドの静穏域は増水時の仔稚魚の避難場所、沈水植物の生育場となる。冠水、水位変化による本流との水交換で、ワンド内の水質・底質が適度に更新される。	魚類	タナゴ類(ヤリタナゴ・イタセンバラなどの在来種)	ワンド等の止水環境に生息しており、典型性を示す
		底生動物	ドブガイ・イシガイ	ワンド等の止水環境に生息しており、典型性を示す

※指標種のうち、オレンジの種は貴重種、赤字はさらに緊急性の高い種を示す。

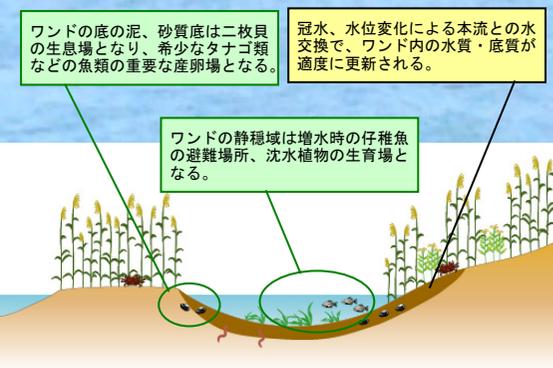


図32 ワンドの意義・役割

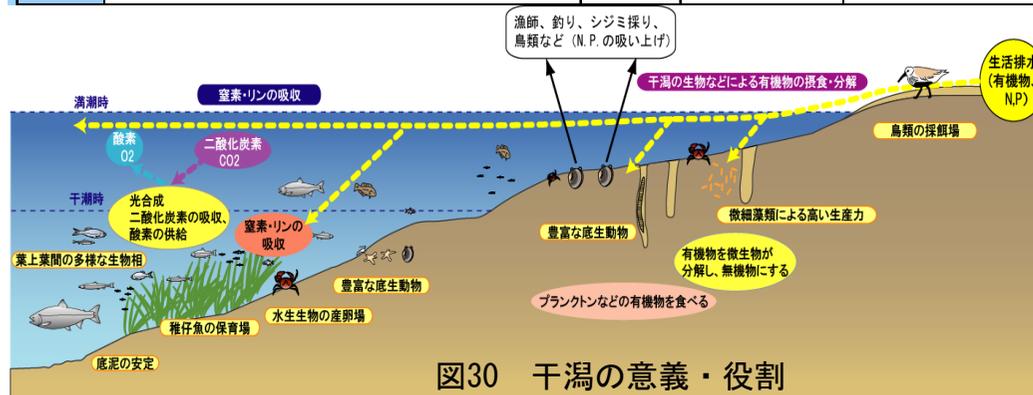


図30 干潟の意義・役割

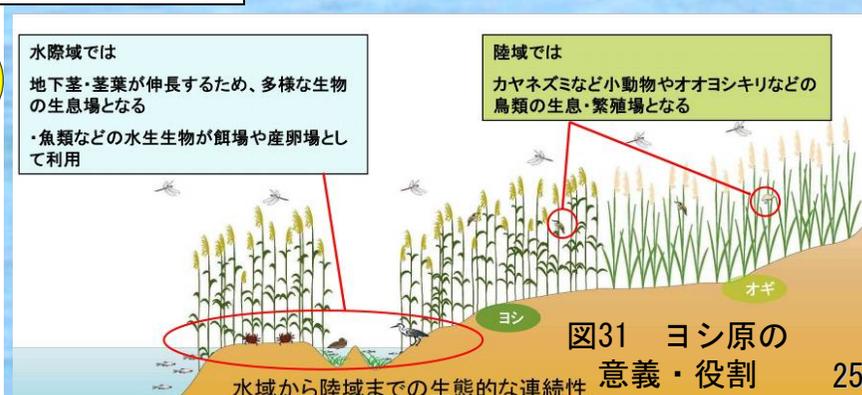


図31 ヨシ原の意義・役割

4.2.3 保全内容

水際域の良好な環境の保全：湿地から樹木にいたる多様で豊かな自然環境に生育・生息する貴重種を含む生物の生育・生息環境を保全する。

- ・ 現存するヨシ原、干潟の保全
 - 木曾三川下流域に現存する干潟やヨシ原などの良好な湿地環境を保全する。
- ・ ワンド群の保全
 - ケレップ水制に存在するワンド群をはじめ、現存する良好なワンド群に関しては、日々の管理の中で状況変化を確認し、樹林化が進行した場合には人為的に管理をおこなう。

良好な景観の保全：木曾三川下流域を特徴付ける、良好な自然景観を保全する。

- ・ 千本松原
 - 国の史跡として指定されている、揖斐川と長良川の背割堤にある千本松原の景観を保全する。
- ・ 木曾・長良背割堤の松林、桜並木
 - 木曾・長良割堤にある松林、桜並木の景観を保全する。
- ・ 現存するヨシ原、干潟、ワンド群の良好な湿地環境
 - 木曾三川下流域に現存する干潟やヨシ原、ワンドなどの特徴的な景観を保全する。



4.2.4 再生内容

水際域の再生：

- ・干潟の再生、ヨシ原の再生により実施する。
- ・昭和30年代後半は水際域が連続し、豊かな自然環境を有していたことから、昭和30年代後半の水際延長を目指す。現在の地形や植生の分布等を考慮し再生する水際延長を設定する。
- ・干潟の再生箇所においては、施工後部分的にヨシ原等へと自然に遷移していくこともある。

【干潟の再生】

※ 人為的インパクトにより干潟が消失・減少した箇所について、水制の設置・土砂投入により実施

【ヨシ原の再生】

※ ヨシ原の造成に伴い生じたワンドにおいて藻場の回復を図り、また木曾三川の適正な藻場環境を検討し、必要があれば修復

※ ヨシ原の造成は土砂による生育基盤の造成及び基盤表面へのヨシ根土の配置等により実施

※ 水際が高水敷化し、単調な環境になった箇所については、試行的に高水敷掘削により実施

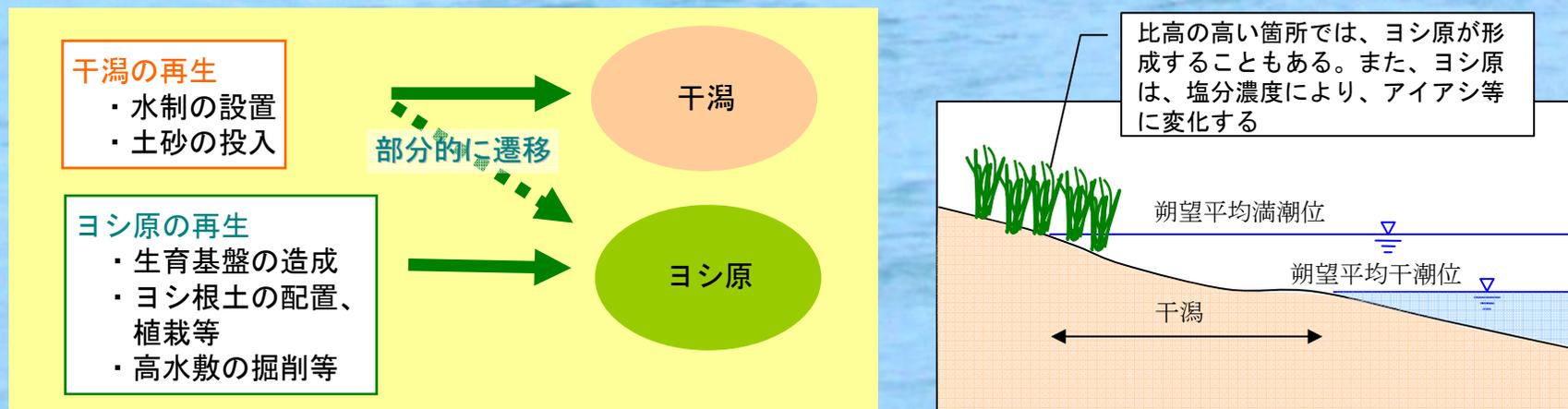


図33 干潟・ヨシ原再生イメージ

4.3 干潟・ヨシ原再生の考え方

【造成箇所の選定条件】

- ①再生箇所は、昭和30年代後半に干潟・ヨシ原が存在していた箇所を基本とした上で実施
 - ②昭和30年代後半と比較すると、現在は地盤沈下や河道の直線化等により、河床形状や水衝部などが変化してきているため、**現状の河道状況や植生状況に合わせた整備**を検討
 - 地形、河道の状況が適した箇所を選定する。
 - 特にヨシ原再生箇所については、現在のヨシの分布状況を踏まえて選定する。
 - 原則として河川管理施設（樋門・樋管・水門・排水機場・船着場など）の存在しない箇所を選定する。
 - 治水上悪影響を与えない箇所を選定する。
 - 現在、河畔林等が縦断的に形成しており、生態的な連続性を有する箇所については、事業対象外とする。
 - 木曽川水系河川整備計画における治水整備対象箇所についても、同様な考え方で実施する。
- ※ただし、流下能力については治水整備事業の進捗に伴い改善されるため、施工時期等について検討を行う。

河川管理施設の存在する箇所



揖斐川9km付近

河畔林等が縦断的に形成し、生態的な連続性を有する箇所



木曽川・長良川17~18km付近

図34 対象外とする箇所の例

4.3.1 再生イメージ（木曽川）

- ・過去、木曽川では干潟が卓越し、一部でヨシ原がまとまって形成していたことから、自然再生に際しては、過去の水際状況の踏まえた上、現地状況に応じて、干潟、ヨシ原の再生を実施する。
- ・なお、干潟の再生箇所でも、陸側の比高の高い所には部分的にヨシ原が形成する可能性もある。

干潟の再生イメージ

- ・水制工および養浜土砂盛土を行い、自然の流水作用により緩やかな干潟を形成
- ・これまでの干潟再生事業の実績と効果を踏まえて、水制工の堤長や間隔を決定

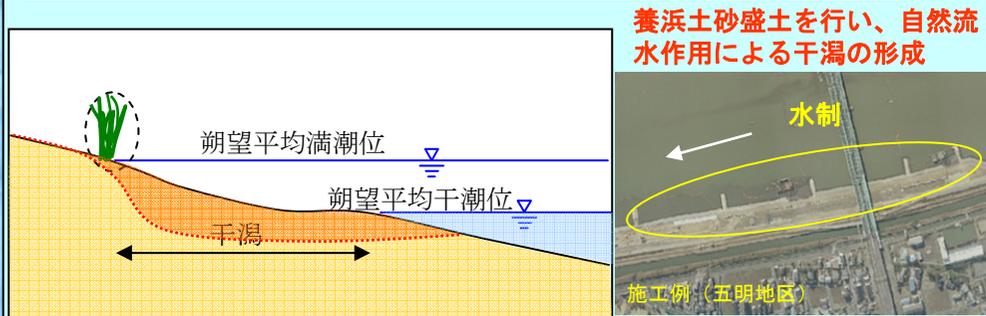


図35 干潟の再生イメージ

ヨシ原の再生イメージ

- ・護岸前面にヨシの生育可能な植生基盤形成を行い、ヨシ原の再生を実施
- ・基盤形成は、コスト面や耐候性を考慮し決定

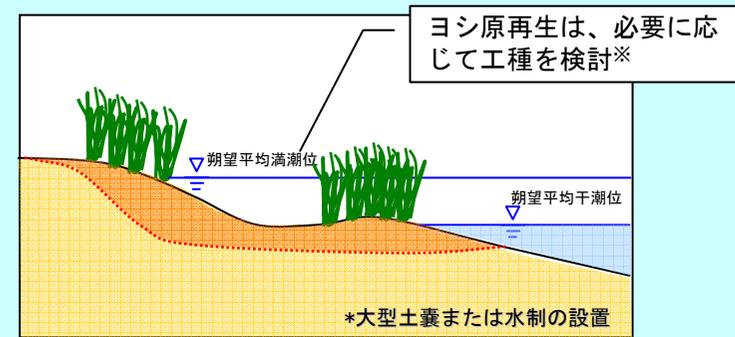


図36 ヨシ原の再生イメージ



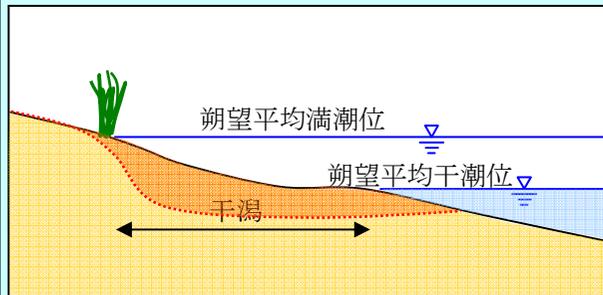
図37 自然再生候補区間

4.3.2 再生イメージ（揖斐川）

- ・現状では、揖斐川4km付近より上流側でまとまったヨシ原の形成が見られるため、河口から4km付近までは干潟の再生、4kmより上流はヨシ原の再生を基本として実施する。
- ・17kmより上流の高水敷化した単調な環境については、ヨシ原として試行的に高水敷掘削により穏やかな水際環境を回復させる。

干潟の再生イメージ

- ・水制工および養浜土砂盛土を行い、自然の流水作用により緩やかな干潟を形成
- ・これまでの干潟再生事業の実績と効果を踏まえて、水制工の堤長や間隔を決定



養浜土砂盛土を行い、自然流水作用による干潟の形成



図38 干潟の再生イメージ

ヨシ原の再生イメージ

- ・水際が高水敷化し、単調な環境になった箇所については、高水敷掘削

水際が高水敷化し、単調な環境になった箇所については、試行的に高水敷掘削を行う

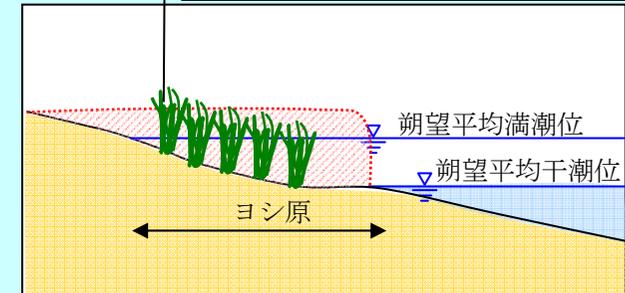


図39 ヨシ原の再生イメージ

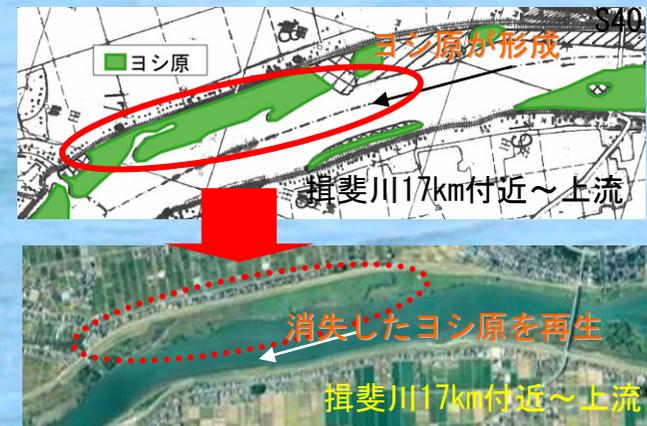


図40 自然再生候補区間

4.3.3 再生イメージ（長良川）

- ・ 静穏な湛水面の広がる河口堰上流には、ヨシ原再生を基本として実施する。

ヨシ原の再生イメージ

- ・ 護岸前面にヨシの生育可能な植生基盤形成を行い、ヨシ原の再生を実施
- ・ 基盤形成は、コスト面や耐候性を考慮し決定

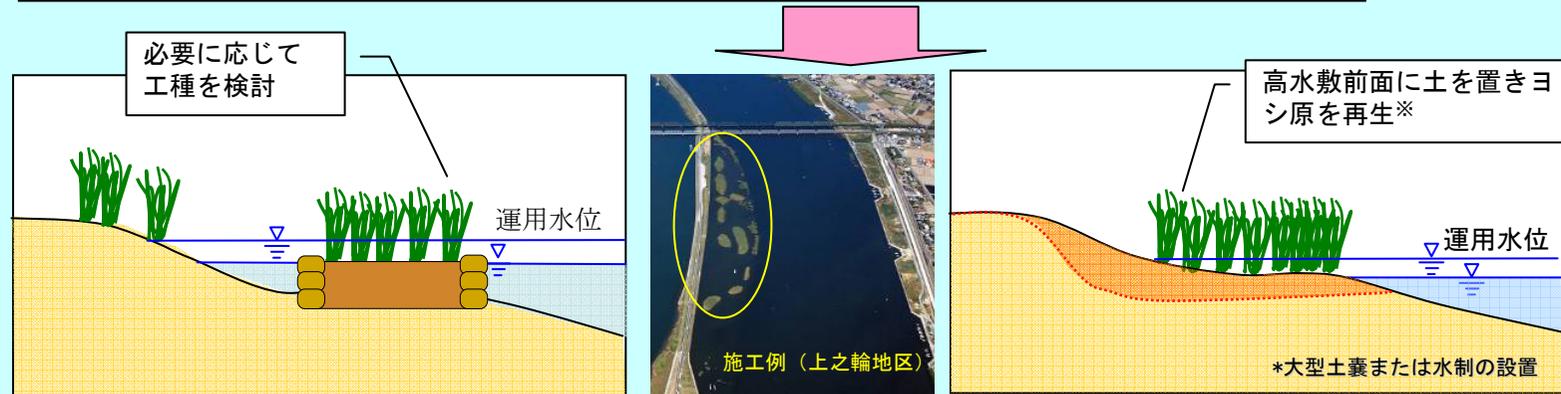


図41 ヨシ原の再生イメージ

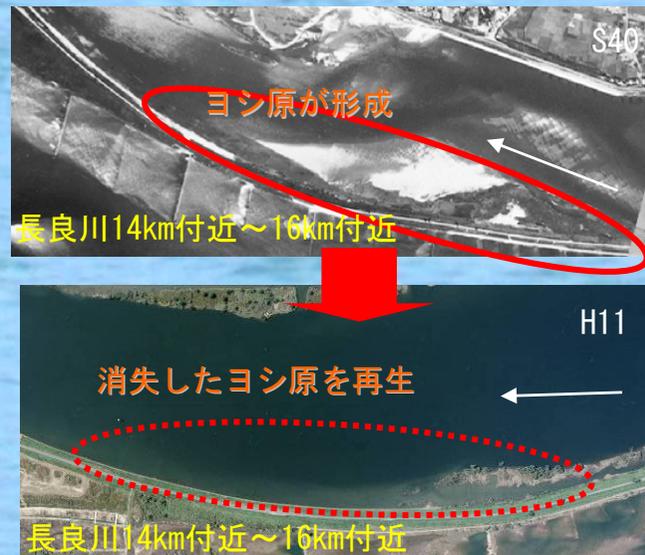


図42 自然再生候補区間

5. モニタリング計画

- ・自然再生事業のモニタリング調査は、河川水辺の国勢調査も含め調査の頻度（隔年調査）、調査地点数などについて検討し、短期・中期・長期的に効率的な調査方法を検討する。
- ・モニタリング調査は、物理環境と生物環境の再生状況を把握し、調査結果から指標種に注目して事業の達成度を評価する。
- ・達成度の評価においては、現状で良い環境の対照区を設定し、自然再生事業後に同程度の種数や個体数となることを目標とする。
- ・再生状況の評価結果から順応的に今後の自然再生事業にフィードバックするため、効果的な調査方法を検討していく。
- ・木曾三川下流域全体の追跡は、河川水辺の国勢調査や定期横断測量の一環として実施する。ただし、必要な項目（測量・底質・底生動物・鳥類）のみ必要に応じて追加実施する。
- ・モニタリング調査においては、可能な限り沿川住民やNPO等と連携を図る。

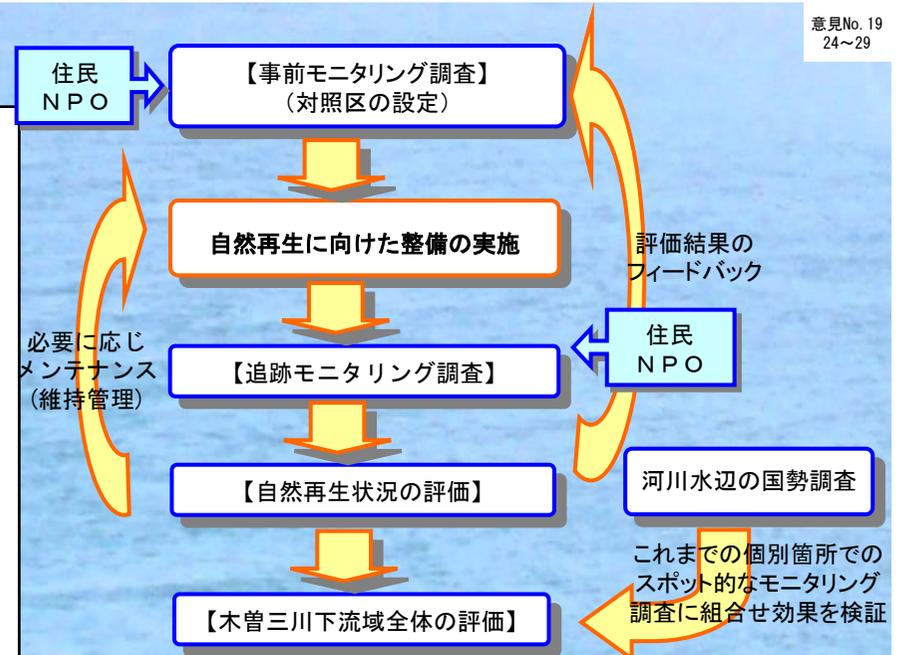


表12 今後のモニタリング項目（案）

図43 モニタリング計画フロー

調査項目	調査方法	現在の調査項目	今後の調査項目	今後の調査方針	指標種	自然再生事業の評価	自然再生事業以降(木曾三川下流域全域)の追跡			
干潟 ヨシ原 共通	測量	・平板測量、横断測量 ・深淺測量	○	○(干潟) ○(ヨシ原)	・緩やかな勾配の干潟の形成を確認するため、継続実施する。 ・ヨシ原の評価はヨシ生育状況から把握することから、ヨシ原の深淺測量は実施しない。 ・過年度との比較ができるようこれまでの測量方法を踏襲する。	—	干潟の長さ、勾配の形成状況	定期横断測量のデータを活用		
	水質	・現場観測 ・室内分析	○	—(干潟) —(ヨシ原)	・過年度のモニタリングでは大きな水質変化は認められていないことから、実施しない。	—	水質変化の状況	水文水質観測のデータを活用		
	底質	・現場観測 ・室内分析	○	○(干潟) ○(ヨシ原)	・粒度組成の変化がみられる地区があり、生物生息基盤としての把握が必要である。 ・過年度との比較ができるようこれまでの観測方法を踏襲する。	—	砂泥質の基盤の形成状況等	—		
	植物	・植物相 (ヨシ生育状況として実施)	○	○(干潟) ○(ヨシ原)	・淡水域の干潟の指標種であるタコノアシ、ミゾコウジュの生育状況を把握する。	タコノアシ(干潟) ミゾコウジュ(干潟)	指標種の確認個体数・種数*の変化	下流域全体の河川環境が捉えられるよう、河川水辺の国勢調査と連携し、より効率的な期間・方法を検討		
	魚類	・地曳き網(干潟) ・投網、タモ網等(ヨシ原)	○	△(干潟) △(ヨシ原)	・過年度のモニタリングでは、短期的な調査では年変動が大きく評価が困難であるため、中・長期的な調査を検討する。	シラウオ(干潟) カレイ(干潟)				
	底生動物	・定性採集 ・定量採集	○	○(干潟) △(ヨシ原)	・過年度のモニタリングでは、継続して確認されており、生物生息状況の評価として適切と考えられるため、 指標種に注目した調査 を実施する。 ・ヨシ原の底生動物は、過年度調査では評価が難しいことから、調査方法等の見直しを行う。	ヤマトシジミ(干潟) ゴカイ類(干潟) カニ類(干潟)				
	鳥類	・定点記録法 ・任意観察法	○	○(干潟) ○(ヨシ原)	・過年度の調査方法を用い、指標種の個体数・種数を詳細に調査し、指標種以外は種名等の概要を把握する程度に留める。 ・高次の生物である鳥類は、施工後すぐに影響を受けない可能性もあることから、短期・中期的な調査を検討する。	シギ・チドリ類(干潟) オオヨシキリ(ヨシ原)				
ヨシ原のみ	陸上昆虫類	・任意採集法	○	△(ヨシ原)	・過年度のモニタリングでは、短期的な調査では年変動が大きく評価が困難であるため、中・長期的な調査を検討する。	トンボ類(ヨシ原)			ヨシの密度・草丈・茎径	河川水辺の国勢調査:基図作成調査のデータを活用
	哺乳類	・フィールドサイン法	○	△(ヨシ原)		カヤネズミ(ヨシ原)				
	ヨシ生育状況	・ヨシの被度分布 ・ヨシの密度・草丈・茎径	○	○(ヨシ原)	・造成直後のヨシ原の生育状況を把握するため、継続して実施する。 ・過年度との比較ができるようこれまでの調査方法を踏襲する。	(ヨシ)				
ケレップ水制のワンド群	底質 魚類 底生動物	・現場観測、室内分析 ・投網、タモ網等 ・定性採集、定量採集	—	○(ワンド)	・ワンドの指標種であるタナゴ類、二枚貝、トンボ類の生息基盤及び生息状況を把握するためモニタリングを実施する(当初)。 ・日々の管理の中で、ワンドの状況変化を確認する。	— — タナゴ類(ワンド) 二枚貝(ワンド)	— — 河川水辺の国勢調査			

* 今後のモニタリングでは実施しない項目
※指標種の種数は、ゴカイ類、カニ類、シギ・チドリ類について把握する。

6. 地域との協働

- ・木曾三川下流域でこれまでに実施してきた河川管理者・NPOと市民参加による協働でのヨシ植えや外来種対策など、今後とも流域と連携した環境保全活動を実施する。
- ・木曾三川下流域において、河川に関わる活動を行うNPO法人としては、木曾三川夢の郷を育む会を中心に、魅力発見木曾三川、木曾川文化研究会、木曾三川千本松原を愛する会のほか、木曾三川環境保全機構、木曾三川ゴミの会などがあり、これらの団体と連携してより良い河川環境を目指す。
- ・現在実施している再生箇所維持管理や観察会から、簡易なモニタリング調査の実施へと協働を拡大する。

～将来的な地域との協働～

- ・再生事業により再生された干潟・ヨシ原・ワンドの湿地環境の維持や更なる再生を目指す。
- ・木曾三川下流域自然再生検討会の構成員である学識者・有識者による継続的な指導を行う。
- ・木曾三川下流域のふれあい拠点として地元住民へ積極的な連携を促し、様々な活動（遊び、環境学習、地域コミュニケーション、NPO活動など）拠点となるよう、地域住民、学識者・有識者、教育機関、行政機関が協働により取り組む。

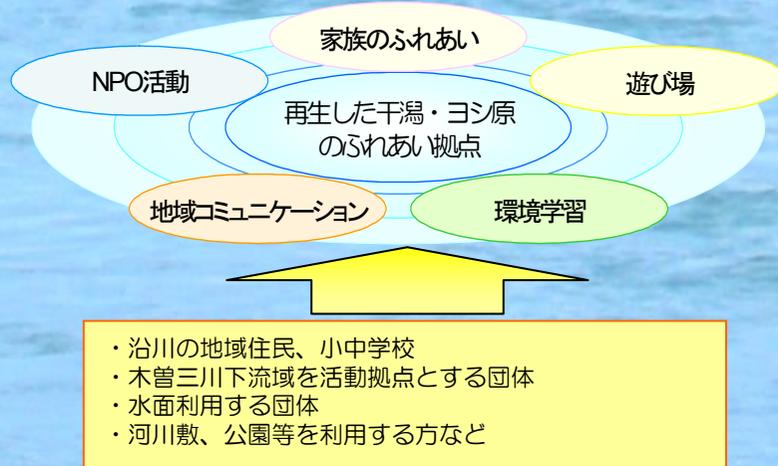


図45 再生箇所の将来的な活用イメージ

表13 河川に関わる活動を行うNPO、市民団体など

法人名	主な活動等
木曾三川夢の郷を育む会（市民団体）	安全で魅力ある水郷地帯を目指した活動など
木曾川文化研究会	川を介した地域文化や習慣への相互理解を深める活動など
魅力発見木曾三川	木曾三川下流域の特長や魅力の発見を行い広く伝える活動など
木曾三川千本松原を愛する会（市民団体）	木曾三川流域に親しみをもち、自然環境や貴重な歴史遺産の保存と伝承など
木曾三川ごみの会	清掃活動など
木曾三川環境保全機構	長良川河口堰で発生する流木の資源化など
れんこん村のわくわくネットワーク	自然環境調査、食育、保育、自然体験など



図44 木曾三川下流域の連携・協働イメージ



干潟・ヨシ原がふれあいや憩いの場となる拠点を目指す