

6) 魚類等の移動阻害

補足説明資料1(1/2)

- ・ コイ、モツゴ等の魚類は支川や水路に遡上して産卵
- ・ 木曾三川下流域に設置された一部の樋門・樋管において、潮位に伴う水位変動によって魚類の移動阻害が生じ、魚類の産卵に影響
- ・ 移動阻害が生じている樋門・樋管等において、連続性の回復のための対策が必要
- ・ 対策検討のため堤内地側の環境調査の継続が必要

【問題点】
魚類の移動経路が樋門等により阻害されると、一部の魚類の産卵・成長に影響を及ぼす。

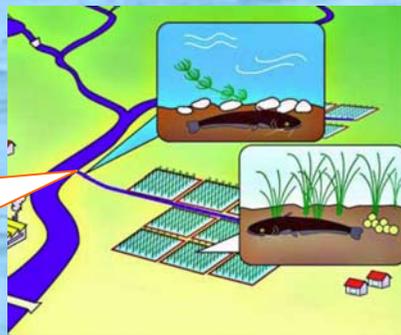


図24 魚類移動阻害の問題点イメージ

出典：「魚がのぼりやすい川づくりの手引き」（国土交通省HP）

【①水深・②落差による移動性評価の考え方】
1年間の時間水位の中で、下記条件となる頻度が50%未満であれば、水位が低くなる時期においても水深や落差の頻度で移動が困難にならず、1年間を通して落差・水深の点で移動阻害がないと評価する。

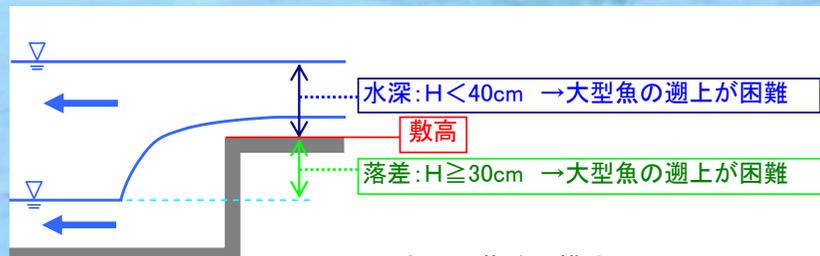
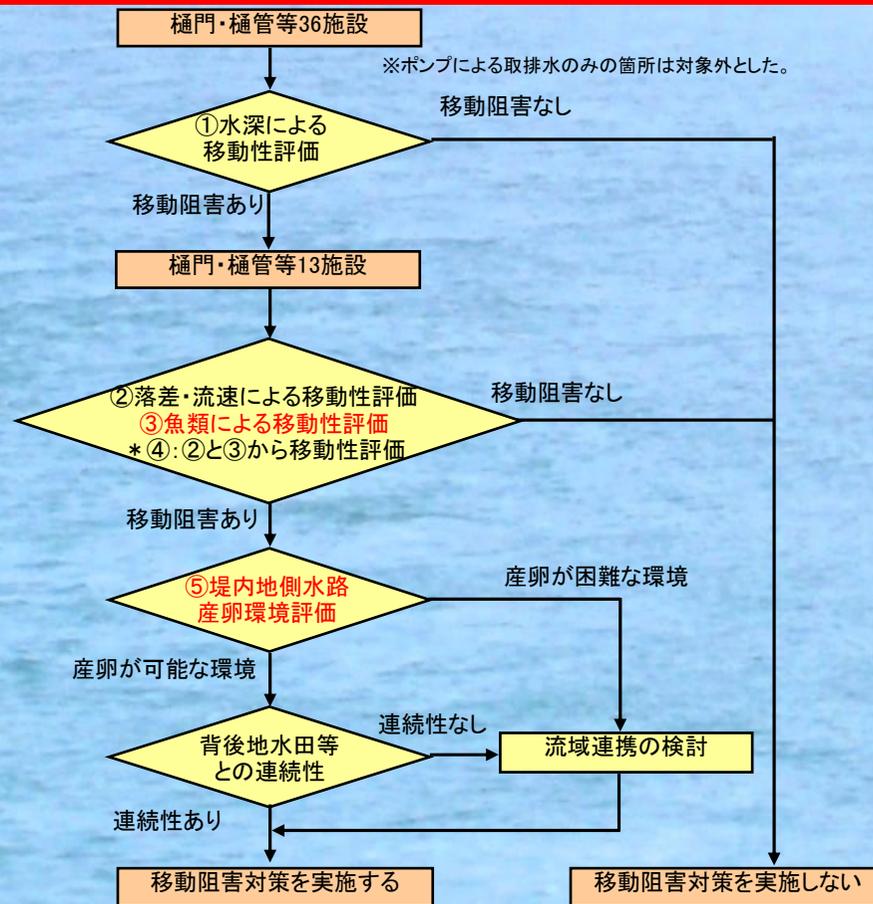


図26 水深・落差の模式図



赤字：航空写真及び現地概査(冬季)により堤内地側の環境が比較的良好と判断された5箇所において、③と⑤の調査を先行して実施(調査結果は次ページ)
図25 移動阻害対策検討フロー

【③魚類からみた移動性検証の考え方】
本川から支川等に移動する魚の内、「ゴクラクハゼ等のように吸盤状の腹びれを持つ等により遡上能力が高い魚」が堤内地側で確認されたが、「コイやカワアナゴ等のように遡上能力が低い魚」が確認されない場合は、移動阻害ありと評価する。

【⑤堤内地側水路産卵環境評価の考え方】
水があり、河床がコンクリート等で固められておらず、水際植生が残る環境を産卵に好適な環境と評価する。

魚類等の移動障害 補足説明資料1(2/2)

- 水深の点で移動障害となっていると評価された樋門等13箇所の内、概査の結果、堤内地側に比較的良好な環境が残っている5箇所を対象に、堤内地側の魚類調査・生息環境調査を実施（平成22年9月）。
- 移動障害が生じている可能性があり、堤内地側に産卵可能な環境が存在するが、遡上能力の低い魚が確認されなかった3箇所の樋管については、対策の必要性があると評価された。
- 今後、引き続き8箇所の堤内地の魚類等の調査を行うことが必要。

表6 確認魚種一覧

種	揖斐川	岡谷第一排水樋管	山崎南谷樋管	岡谷第二排水樋管	御砂樋管	赤沢樋管
コイ	●					
ギンナゴ	●					
ヤリタナゴ	●					
フナ属の一種	●				●	●
タイリクバラタナゴ	●					●
ワタカ	●					
バス	●					
オイカワ	●				●	●
ヌマムツ	●					●
タカハヤ	●			●		
ウグイ	●					
モツゴ	●					●
カワヒガイ	●					
タモロコ	●					●
カマツカ	●					
ツチフキ	●					
コウライニゴイ	●					
ニゴイ	●					
イトモロコ	●					
コウライモロコ	●					
ドジョウ	●			●		
シマドジョウ	●					●
メダカ	●	●		●		●
ウナギ	●	●		●		●
アユ	●					
カマクリ	●					
カワアナゴ	●					
ウキゴリ	●	●	●	●		
ゴクラクハゼ	●	●	●	●	●	
トウヨシノボリ	●	●	●			
砂浜ノボリ属の一種	●	●	●			
ヌマチチブ	●		●	●		

* 揖斐川は河川水辺の国勢調査での確認

赤字:本川から水路等に移動する魚類の内、比較的遡上能力の低いもの
 青字:本川から水路等に移動する魚類の内、比較的遡上能力の高いもの

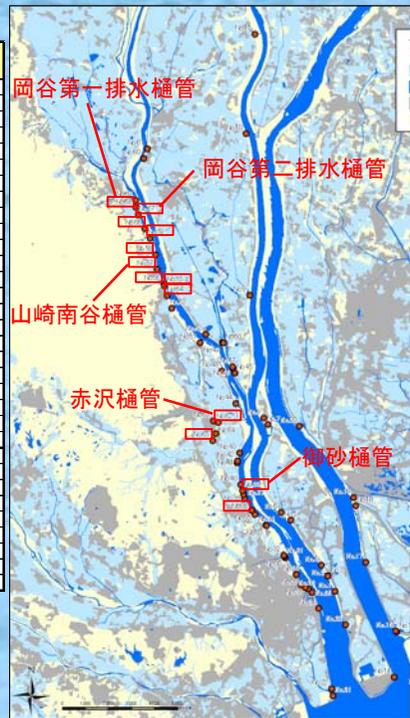


図27 樋門・樋管の位置

注) 図中の□で表示の13箇所: 水深の点で移動障害がありと評価された樋門・樋管等

表5 水深の点で移動障害ありと評価された樋管等の状況

①水深の点で移動障害ありと評価された樋門・樋管等	②落差による移動性評価*	③魚類による移動性評価		④⑤からの移動性評価	⑤堤内地側水路 産卵環境評価	④⑤からの対策の必要性
		確認魚種	評価			
1 岡谷第一排水樋管	×	タカハヤ メダカ ウキゴリ ゴクラクハゼ トウヨシノボリ	遡上能力が高い魚類のみの確認であり、移動障害が生じている	移動障害あり	産卵可能な環境 流水:あり(○) 河床:コンクリート、小石、粗礫、泥(△) 水際植生(○)	○ (対策必要)
2 山崎南谷樋管		ウキゴリ ゴクラクハゼ ヨシノボリ属の一種 ヌマチチブ	落差が大きくなるほどは低いものの、遡上能力が高い魚類のみの確認であり、移動障害が生じている	移動障害あり	産卵可能な環境 流水:あり(○) 河床:コンクリート、中礫、砂、泥(△) 水際植生(○)	○ (対策必要)
3 岡谷第二排水樋管		ウナギ メダカ ウキゴリ ゴクラクハゼ ヌマチチブ	落差が大きくなるほどは低いものの、遡上能力が高い魚類のみの確認であり、移動障害が生じている	移動障害あり	産卵可能な環境 流水:あり(○) 河床:中礫、中礫、泥(○) 水際植生(○)	○ (対策必要)
4 御砂樋管		フナ属の一種 オイカワ メダカ ゴクラクハゼ ブルーギル	遡上能力が低い魚類も確認されており、移動障害が生じていない	移動障害なし	産卵可能な環境 流水:少ない(△) 河床:中礫、小石、粗礫、泥(○) 水際植生(△)	
5 赤沢樋管		ウナギ フナ属の一種 タイリクバラタナゴ オイカワ ヌマムツ モツゴ タモロコ シマドジョウ メダカ ブルーギル	遡上能力が低い魚類も確認されており、移動障害が生じていない	移動障害なし	産卵可能な環境 流水:あり(○) 河床:中礫、細礫、砂、泥(○) 水際植生(○)	
6 石津排水樋管	×				堤内地側の環境調査を今後実施のうえを検討	
7 北田用水樋管	×					
8 河原崎排水樋管	×					
9 安江樋管	×					
10 小屋川樋管	×					
11 上野河戸排水樋管	×					
12 山崎用排水樋管	×					
13 深谷水門						

* : 目測により樋管等における流速を把握し、魚類の移動障害を与える箇所は概ねないことを確認

P18に関する意見

検討会における主な意見

- ・ 自然再生事業を進める上では理念や思いを広く伝えていくことが大切である。

- ・木曾三川下流域は、広大な汽水域を有し、そこは山・川・海を結ぶ重要な結節点であり、世界的にみてもシギ・チドリ類の渡りルートになり、その役割は極めて大きい。
- ・木曾三川から伊勢湾（狭義）に流入する流量は、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。
- ・木曾三川下流域には、樹林や干潟、ヨシ原などの湿地環境、広大な水面など多様な環境のもと、さまざまな生物の生育・生息場となっている。
- ・河口沿岸部の浅場は、河川からの栄養塩と日光により、豊富なプランクトンが発生して、河口に生息する多くの生物の餌となるとともに、そこで幼生期を過ごした貝類やカニ類は河川汽水域に移動して成長する。
- ・汽水域では活発な漁業活動が行われ、広い河川空間は多くの人に利用される等、人との関わりも大きい。
- ・これからの木曾三川下流域は、このような流域や海域に及ぶ役割と人との共存のもとで、自然再生、流域連携等により、豊かな生態系を持続していくものとする。



図28 河川の縦断的な連続性のイメージ

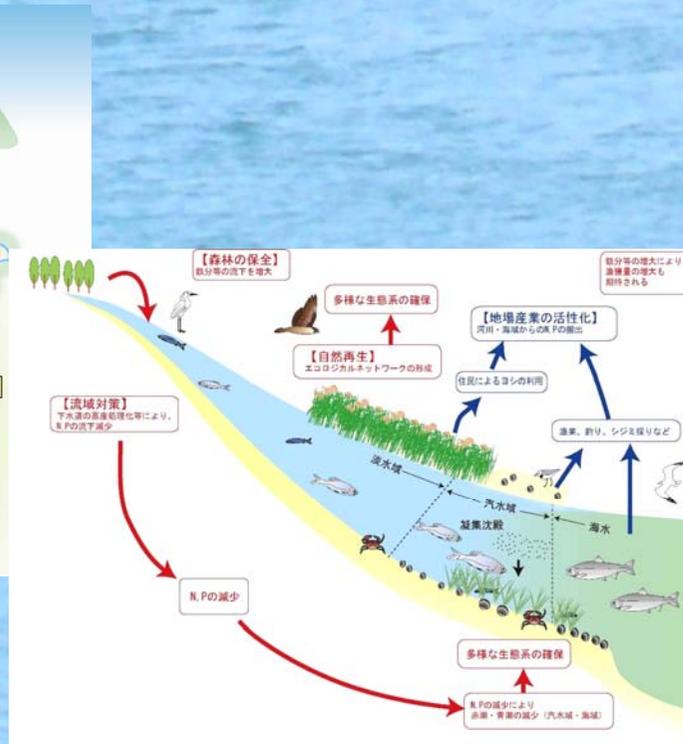


図29 流域・海域との関わりの中での木曾三川下流域のイメージ

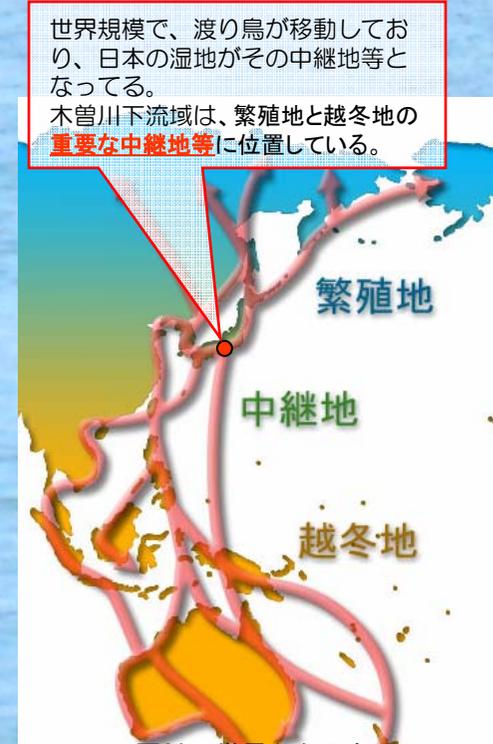


図30 世界から見た木曾三川下流域の重要性

検討会における主な意見

- ・ 流域の下水道の処理方法や整備率の向上などの対策が必要だ。
- ・ ファーストフラッシュによる汚濁の問題もある。
- ・ 自然再生に大きな影響をもつ塩水くさびのメカニズムを定量的に解明していく必要がある。
- ・ 伊勢湾で貧酸素水塊が発生したときの状況はどうだったか。
- ・ 徳山ダムで流況が調整されていても、欲しいときに水が少なく感じる。
- ・ ケレップ水制でのワンドが陸域化しているのならば、手を加えることも必要だ。
- ・ 上流ダム群および堰の堆砂データ等を整理して干潟の減少との関連性を分析する必要がある。またその膨大な堆砂を今後どうするのか考えておく必要がある。
- ・ 過去に干潟のあった場所ならば、一度造成すれば再生される可能性が高い。
- ・ 景観などの木曾三川の特徴を保全することも重要だ。
- ・ 藻は透明度に敏感に反応するので、工事時の濁水対策等が重要だ。
- ・ 揖斐川支川の多度川・肱江川は異なった河相であるため、個々の特殊性を生かした再生事業が必要となる。
- ・ 船舶の航行で発生する波による河岸への影響も考える必要がある。
- ・ 水際環境に手を加えると外来種が進入しやすくなるため、既往調査結果を参照して実態を把握し、方策の中に外来種に対する方針を加えたほうがよい。
- ・ 産業廃棄物等の不法投棄が増えていることを課題として明記すべきである。

- ・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7 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
河川環境	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 		
	樋門・樋管等による魚類の移動阻害				<ul style="list-style-type: none"> ■本・支川間の水生生物の移動阻害となっている樋門・樋管の落差解消を図り、連続性を回復
	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 			

- ・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」、「工事施工時の保全・工事による再生」の中で実施する。

表7 環境保全方策の内容

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	工事施工時の保全	工事による再生
水環境	貧酸素水塊の侵入、赤潮・青潮の発生及び支川の水質等	<p><汚濁負荷量の低減></p> <ul style="list-style-type: none"> ■「伊勢湾再生計画」などと連携し、河川と流域とが連携して汚濁負荷の低減を図る ■下水道の高度処理化等により、市街地等からの流入汚濁物質の減少 ■ヨシの利用やシジミ・ハマグリなどの漁による栄養塩の系外搬出により健全な循環系を保全 <p><流況の改善></p> <ul style="list-style-type: none"> ■森林の保全による健全な水循環の構築 <p><支川の水質改善></p> <ul style="list-style-type: none"> ■関係機関と連携し、支川のファーストフラッシュについて調査・検討 	<p><河川流量・水質の保全></p> <ul style="list-style-type: none"> ■観測所等における観測により監視を継続して実施 <p><流況の改善></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ダム施設等による、流量の確保を行い弾力的運用の検討を進めることにより健全な水環境を保全・再生する <p><水質事故対策></p> <ul style="list-style-type: none"> ■水質事故対策により、現存する良好な水際環境及び自然景観を保全 	—	—
	人為的インパクトによる水際環境の減少	<p><現存する良好な水際環境の保全></p> <ul style="list-style-type: none"> ■関係機関と連携し、支川を含めた流域全体の水際環境を保全 	<p><現存する良好な水際環境の保全></p> <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変化を監視 ■ダム及び堰の堆砂状況を含めて河道の状況変化を監視 ■船舶等による航走波の対策を検討 <p><現存する良好な自然景観の保全></p> <ul style="list-style-type: none"> ■千本松原、木曾・長良背割堤の松林、桜並木など現存する良好な自然景観の変化を監視 	<p><現存する良好な水際環境の保全></p> <ul style="list-style-type: none"> ■現存する干潟、ヨシ原、ワンド、藻場を含む良好な水際環境については、改修・維持工事において極力保全し、工事に伴い減少する環境については、代償措置を実施 ■肱江川ではヨシ原などの良好な環境を保全 	<p><良好な水際環境の再生></p> <ul style="list-style-type: none"> ■洪水の流下に影響を与えない範囲で水際環境の調査・検討、再生、試行施工及びモニタリングを実施し、既存の良好な水際環境との連続を図る
河川環境	貴重種の減少	<p><貴重種の生育・生息環境の保全></p> <ul style="list-style-type: none"> ■関係機関及び地域と連携し、支川を含めた流域全体で貴重種の生育・生息環境の保全を実施 	<p><貴重種の生育・生息環境の保全></p> <ul style="list-style-type: none"> ■動植物のモニタリング調査により、監視を継続して実施 	<p><貴重種の生育・生息環境の保全></p> <ul style="list-style-type: none"> ■湿地から樹木にいたる多様な自然環境に生育・生息する貴重種を含む生物の生育・生息環境を極力保全し、改修・維持工事に伴い減少する環境については、代償措置を実施 	<p><貴重種の生育・生息環境の再生></p> <ul style="list-style-type: none"> ■洪水の流下に影響を与えない範囲で水際環境を再生し、貴重種を含む生物の生育・生息環境の再生を実施
	外来種の侵入	<p><外来種の侵入状況の監視></p> <ul style="list-style-type: none"> ■関係機関及び地域と連携し、流域全体での外来種の侵入状況の監視 	<p><外来種の侵入状況の監視></p> <ul style="list-style-type: none"> ■河川巡視、動植物のモニタリング調査等により、監視を継続して実施 <p><外来種対策></p> <ul style="list-style-type: none"> ■今後問題となった場合には対応を検討・実施 	—	—
	ゴミ・不法投棄	<p><清掃活動の推進></p> <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 	<p><ゴミ・不法投棄の監視></p> <ul style="list-style-type: none"> ■地域住民への啓蒙活動を実施するとともに、河川巡視等の監視体制の強化を図る 	—	—

※青文字は、木曾川下流河川事務所が取組む環境保全方策の内容

検討会における主な意見

- ・ 昭和30年代の生態系を目標とすると、目標としてはハードルが高くなりすぎるため、それは「良かった時代」として捉えるべき。

4.1 自然再生における目標

- 木曾三川の環境は、大きく陸域環境、水際環境、水域環境の3つに区分されるが、人為的インパクト等により、特に干潟やヨシ原等の水際環境が大幅に減少。
- 水際環境は、魚類、底生動物、鳥類、昆虫類、哺乳類にとって、水際環境は繁殖場、採餌場、休息場、避難場、移動路としての重要な機能を有する。
- 従って、水際環境は重要な生息場であるため、**水際環境の再生により良好な環境を取り戻す必要がある。**



自然再生の基本的考え方

- ①減少した水際環境（干潟・ヨシ原）を再生
- ②状況変化（陸地化）が生じた水際環境（ワンド）の再生を検討
- ③本川と支川の連続性を有する箇所への減少に伴い水際環境の連続性の再生を検討

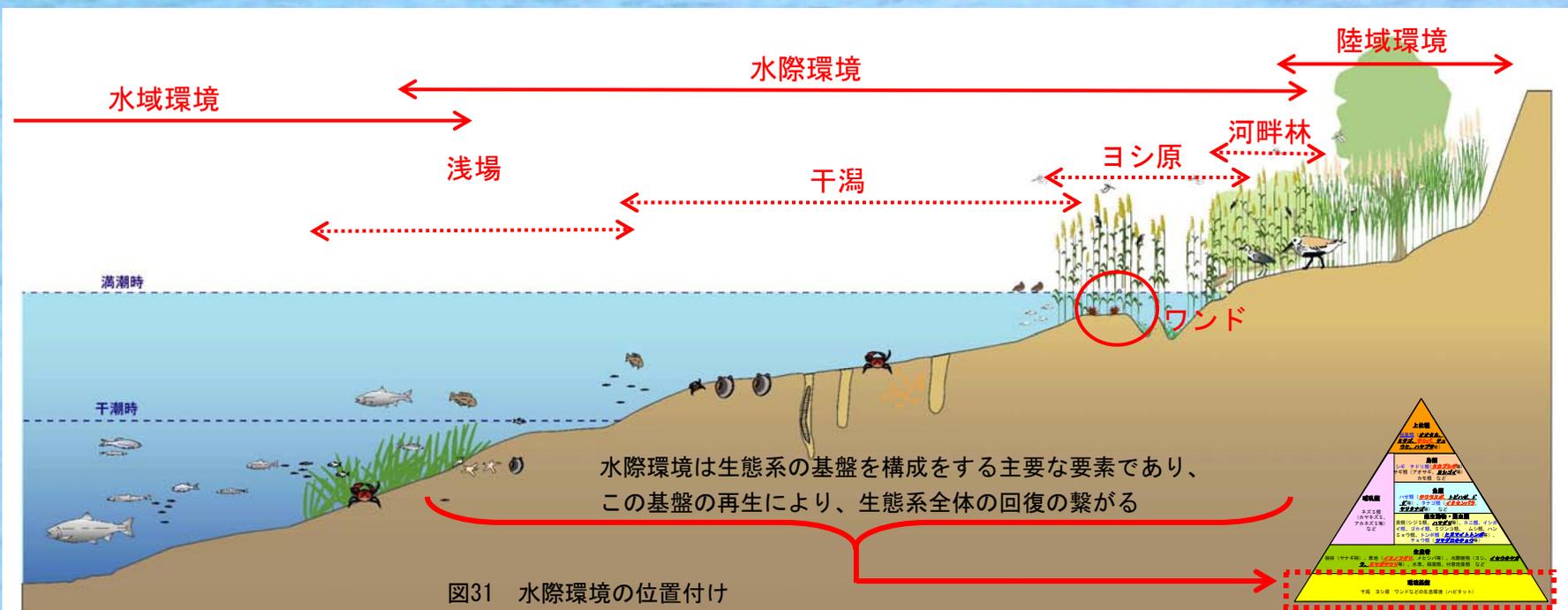


図31 水際環境の位置付け

- 水際環境には、水際に生育する河畔林、ヨシ原、ワンド、干潮時に干出する干潟、干潟前面の浅場が含まれる。
- カニ類のように水際環境を主な生息場として利用するものもあれば、モクズガニのように普段は水域環境を主な生息場とするが、産卵のための移動経路として水際環境を利用するものもある。



図32 木曾三川における環境要素とそれを利用する生物の生息場機能

水際環境（干潟・ヨシ原・ワンド）の再生で期待される内容

- 干潟再生：ヤマトシジミ、ゴカイなどの木曾三川に生息する底生動物などが増加し、それらを餌とする鳥類や、かつては普通に見られたトビハゼ等の魚類が増加する。
- ヨシ原再生：鳥類、小動物、トンボ類等が増加し、それを捕食する高次の動物も増加する。
- ワンド再生：砂質泥はトンボ類の幼虫や二枚貝の生息場とともに、希少なタナゴ類等の魚類の重要な産卵場。緩流域は、沈水植物の生育場（藻場）や増水時の仔稚魚の避難場となり、多様な生物が増加する。

生息場		期待される内容
干潟	汽水域	<ul style="list-style-type: none"> ・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・チドリ類等の鳥類が利用 ・カレイ類やシラウオ等の魚類の仔稚魚のゆりかご（生育場） ・汽水域ではヤマトシジミ、河口部ではハマグリ等の水産有用種を育むことにより、栄養塩の系外搬出が期待 ・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・分解や攪拌等により、干潟内部の浄化効果
	淡水域	<ul style="list-style-type: none"> ・緩やかな勾配の水際には、冠水頻度の高い湿地となり、陸域～水域にかけての生物の移行帯（エクトーン）を形成

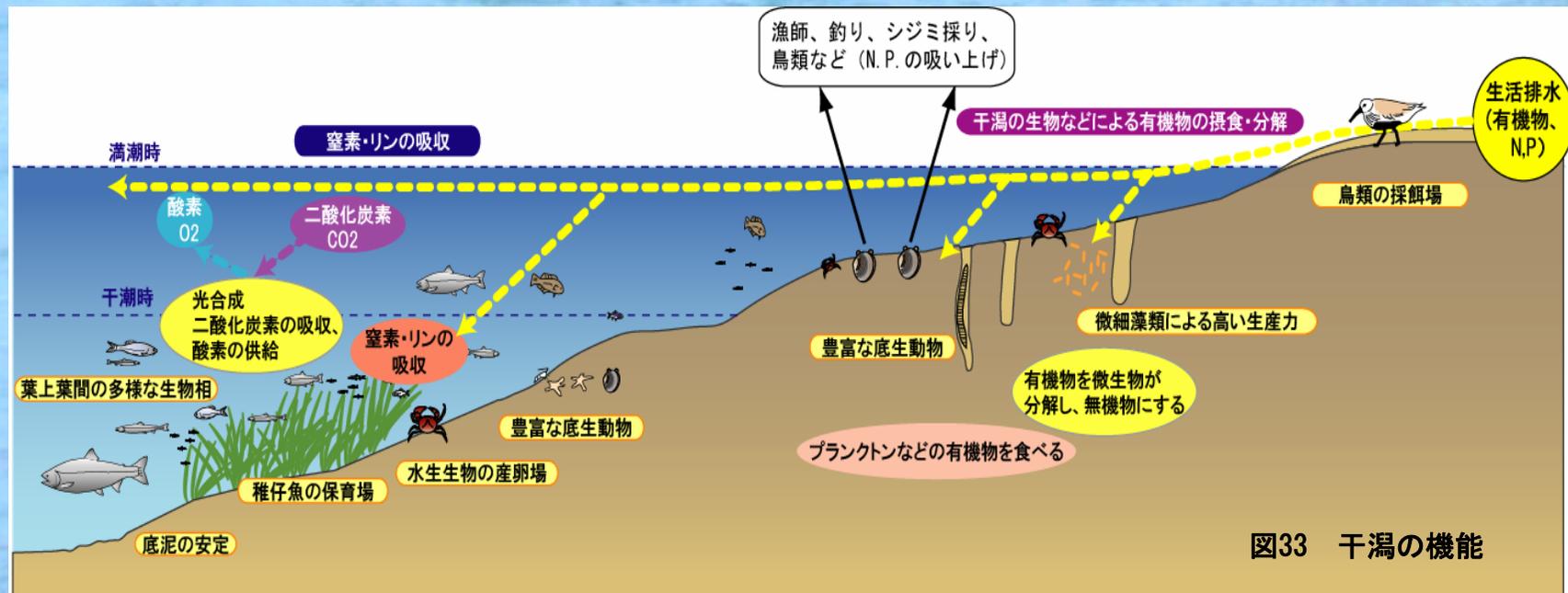


図33 干潟の機能

生息場	期待される内容
ヨシ原	<ul style="list-style-type: none"> ・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 ・オオヨシキリ等の鳥類の繁殖・休息の場 ・メダカ、フナ類等の仔稚魚のゆりかご(生育場) ・水中の窒素やリン等の栄養塩類の吸収機能

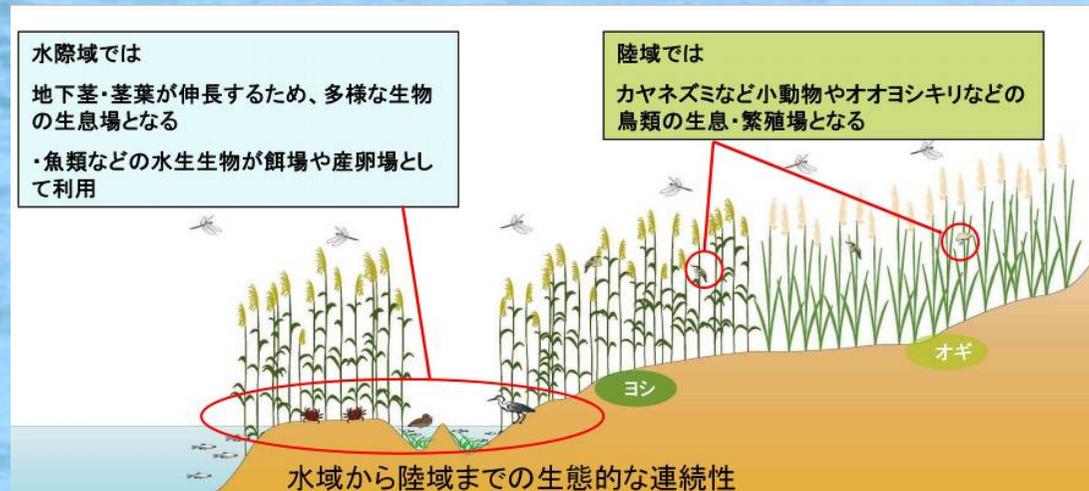


図34 ヨシ原の機能

生息場	期待される内容
ワンド	<ul style="list-style-type: none"> ・ワンドの底の泥、砂質泥はトンボ類の幼虫や二枚貝の生息場とともに、希少なタナゴ類等の魚類の重要な産卵場。 ・ワンドの緩流域は、沈水植物の生育場(藻場)や増水時の仔稚魚の避難場。 ・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。

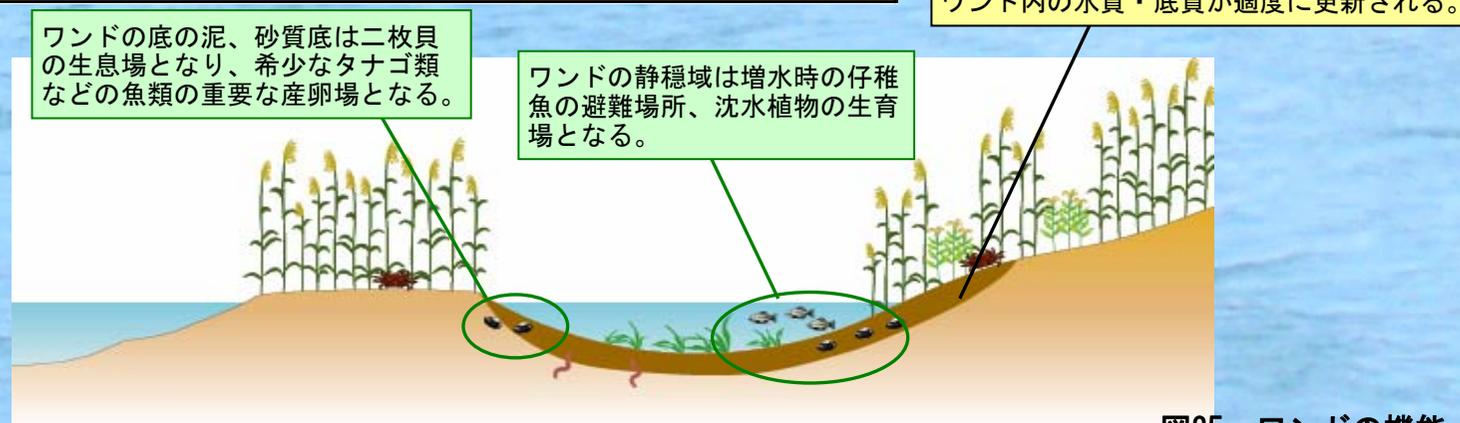


図35 ワンドの機能

- ・木曾三川下流域において、河口部を中心に広大な干潟が広がり、またヨシ原は河川敷上に広く分布していた。干潟・ヨシ原等を含む水際環境は、**かつて縦断的にも横断的にも広がり**をもって分布し、多くの生物種類・多くの生物個体数が生息できる基盤環境として機能していた。
- ・しかし、その後の地盤沈下・干拓・河道掘削等により、**かつてあった広がり大きく減少**した。
- ・このような多様な生物の生息場となる水際環境の減少は生態系の劣化に繋がるため、**減少した水際環境を再生する必要がある**
- ・しかし、横断的な広がり再生は治水に大きな影響を及ぼすこと、また減少した部分が人の利活用に使われていること等により、**全てを昔の環境の姿に戻すことの実現性が低い**ことから、**効果的・効率的な再生を行う必要がある**。

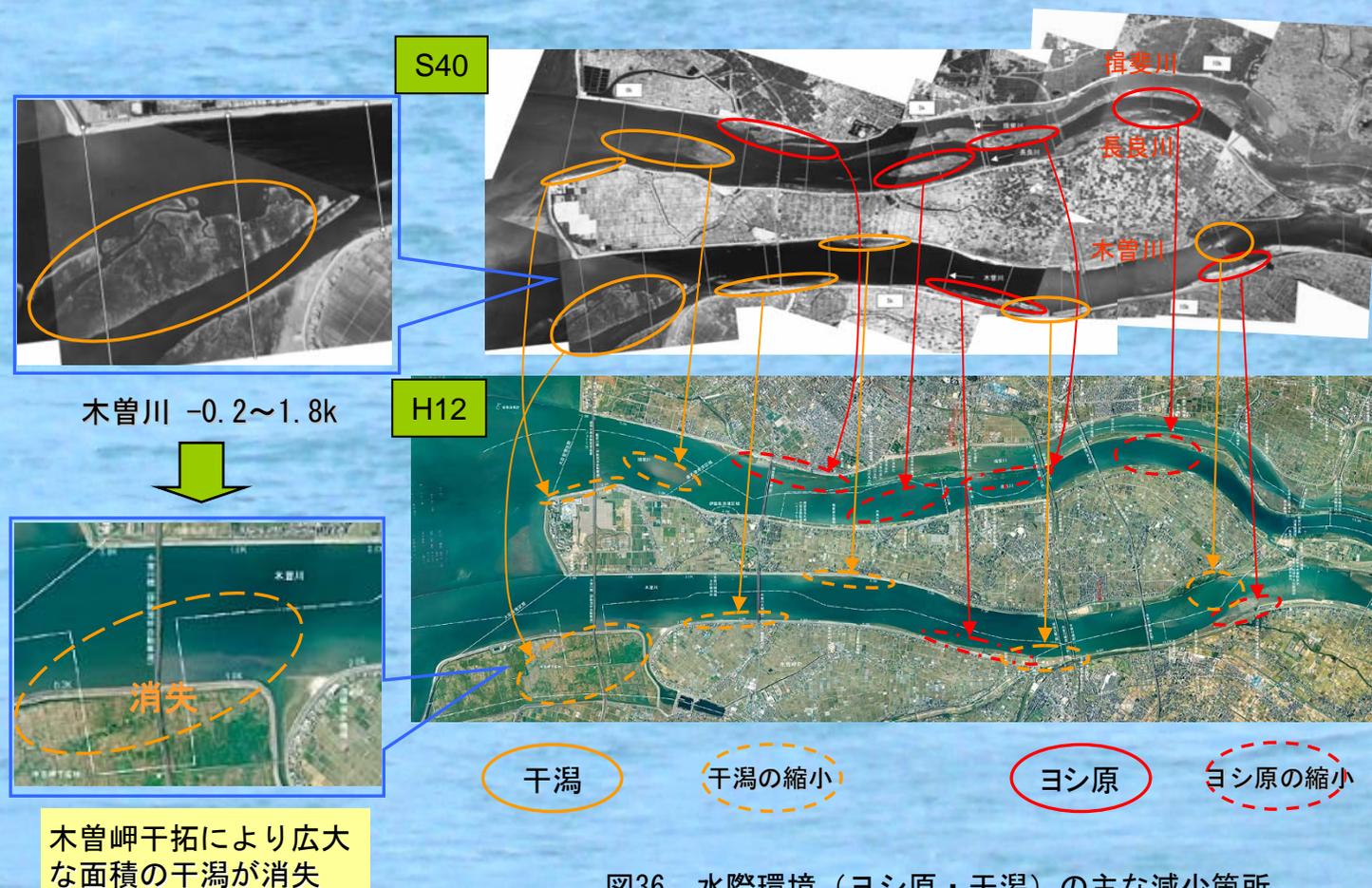


図36 水際環境（ヨシ原・干潟）の主な減少箇所

P26に関する意見

検討会における主な意見

- ・ 水際環境の保全・再生によるイメージ図について、土地利用、水の出入り等の人が係わる部分も加えるべき。

赤字：第4回検討会意見

- ・ 分断区間において水際環境を再生し、現存する生息環境間を**コリドー（回廊）**として繋ぐことにより、**個々に立地した水際環境をまとまりのある生息環境として機能させ、効率的に生物の生息基盤を拡大する**ことが可能である。
- ・ また、水際環境が縦断的に連続性に分布することにより、**山・川・海を繋ぎ**、流域の生態系の改善にも繋がる。
- ・ さらに、横断的にも陸域環境と水域環境を繋ぐエコトーン（移行帯）として一定の機能を果たす。

とぎれた水際を再生し、まとまった環境を繋げる。これにより広がりのある生息場としての機能を回復し、さらに生物に必要な移動・交流を容易にするため、水際環境の連続性を再生する。よって木曾三川下流域の健全な生態系を回復することを目標とする。

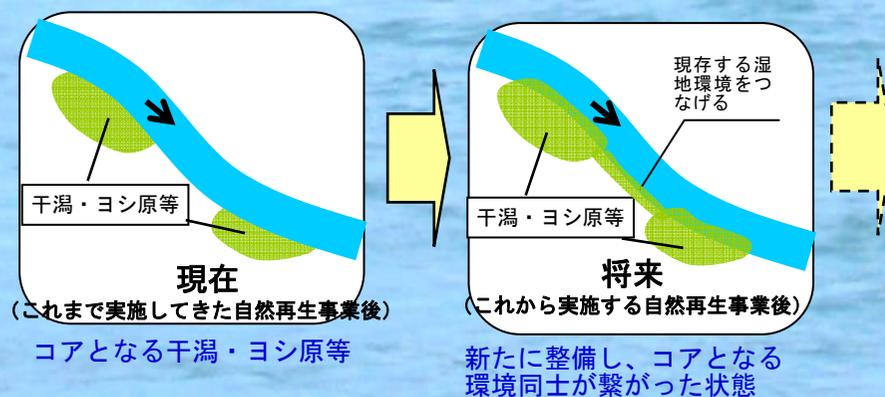


図37 水際環境の連続性の再生イメージ



連続した湿地環境となることで生物の分散・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

・モクズガニは、主に淡水域で生活し、河口沿岸部での産卵のために降海する。この移動の際、主に水際を通るが、水際にヨシや干潟が連続的にあることにより、鳥類や哺乳類の捕食圧を低減することができる。

・また汽水息の水際に干潟やヨシが縦断的に分布することにより、塩分濃度の異なる環境を形成し、多様な貝類・カニ類等の生息環境として機能する。

◆木曾下流を移動経路として利用して上流域・海へ移動する生物
モクズガニは産卵期に主に水際を通して降海する。



図38 モクズガニの生活史における移動状況

◆塩分濃度の違いと底生動物の関係
塩分濃度の違いにより、生息する底生動物が異なる

	海水域	多鹹性汽水	中鹹性汽水	貧鹹性汽水	淡水域
二枚貝		1	2		3
腹足類			5	6	
多毛類		11	12	13	
十脚甲殻類	15	16	14	17	18
小甲殻類		19		20	21
その他					22
					23

1. マガキ、ソトオリガイ、ヒメシラトリ、イソシジミなど
2. ホトトギス、ヒメマスホ
3. ヤマトシジミ
4. マンジミ、ヌマガイ類
5. ウミナ、カワアイ、ヘナタリ、アラムシロ
6. マルウズラタマキビ
7. フトヘナタリ、カワグチツボ、エドガワミズゴマツボ
8. カワザンショウ、タケノコカワニナ
9. イシキガイ、ミズゴマツボ
10. カワニナ、タニシ類
11. ミズヒキゴカイ、ヤマトスピオ、Capitella capitata
12. イトヌ
13. ゴカイ
14. ケフサイソガニ、ハクセンシオマネキ、ヤマトオサガニ、コメツキガニ
15. チゴガニ、アシハラガニ、ベンケイガニ
16. モクズガニ
17. テナガエビ
18. サワガニ、スジエビ、ヌマエビ
19. シロスジフジツボ、ドロフジツボ
20. アメリカフジツボ
21. ウミナナフシ、イソコツブムシ、アンナンデルヨコエビ、Corophium volutator
22. ニッポンヨコエビ、ミズムシ
23. ニダウミヒドラ (腔腸動物)、チャミドロモドキ (コケムシ類)

□ : 木曾三川下流部で確認された種

図39 汽水性底生動物の塩分環境に対する分布範囲

資料：「港湾における干潟との共生マニュアル」中の「日本産主要汽水性ベントスの塩分環境に対する分布範囲」の一部を改変

P28に関する意見

検討会における主な意見

- ・ 干潟・ヨシ原の再生の規模、範囲の説明が必要。

- ・水際環境の連続性の数値的指標を、水際延長をもって設定する。
- ・水際延長は「干潟・ヨシ原・ワンドのいずれかがある延長」とする。

- ・昭和30年代後半の水際延長をふまえ、効果的な再生箇所を設定する。

【昭和30年代後半
(昭和40~49年)の水際の状況】

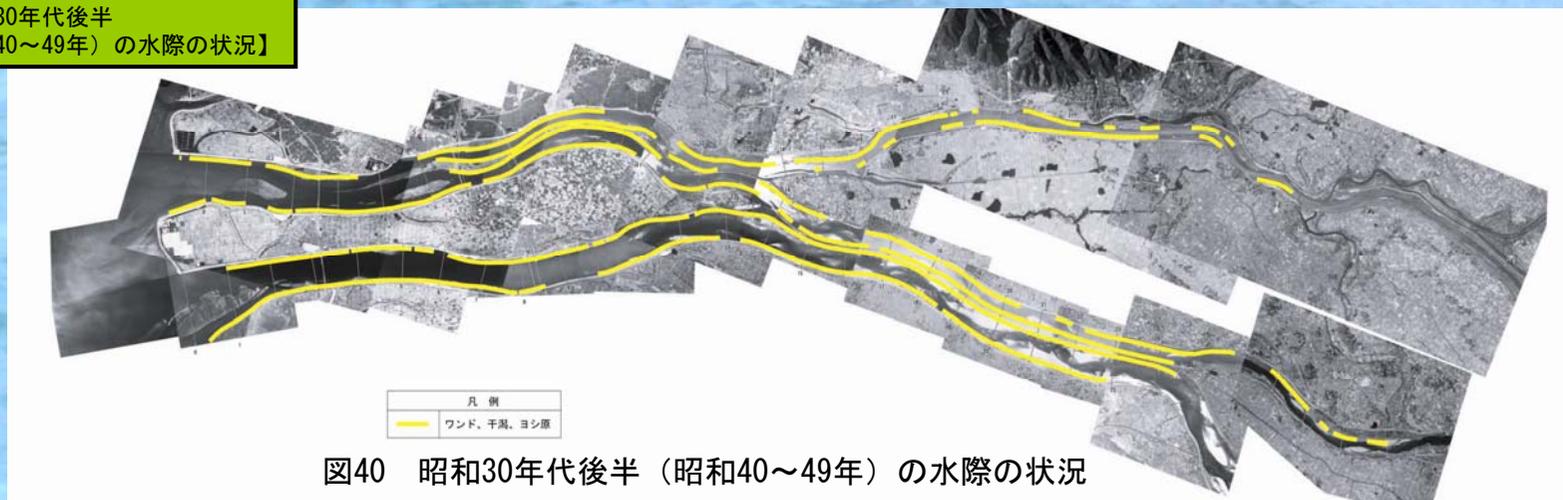


図40 昭和30年代後半（昭和40～49年）の水際の状況

【平成19年の水際の状況】

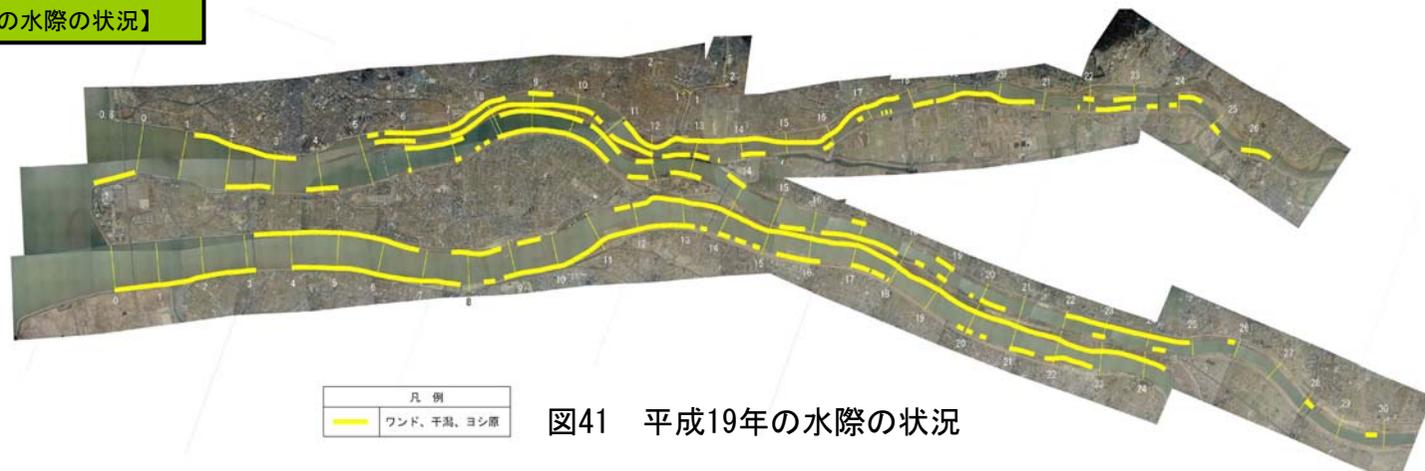


図41 平成19年の水際の状況

注) 平成19年の水際延長 (黄色で表示) には、平成19年以降に整備した干潟・ヨシ原を含む

4.2 これまでの自然再生事業の評価

(1) モニタリング調査の概要

【水際環境の回復を目指す再生の姿】

- ①目標とする干潟再生の姿：緩やかな勾配が水際の浅場環境を形成し、干潟に依存するいきものの「産卵場」「採餌場」「避難場」「休息場」の機能を有すること
- ②目標とするヨシ原再生の姿：水際の草地環境を形成し、ヨシ原に依存するいきものの「繁殖場」「採餌場」「休息場」「隠れ場」「移動路」の機能を有すること

- ・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
- ・自然再生事業として、水際環境の回復を目指し、干潟再生、ヨシ原再生を実施
- ・自然再生事業箇所では、再生効果の評価として物理環境と生物環境の観点で、モニタリングの目的及び調査項目を設定し、事前・事後モニタリング調査を実施

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10 五明地区（干潟）



写真11 下坂手地区（ヨシ原）

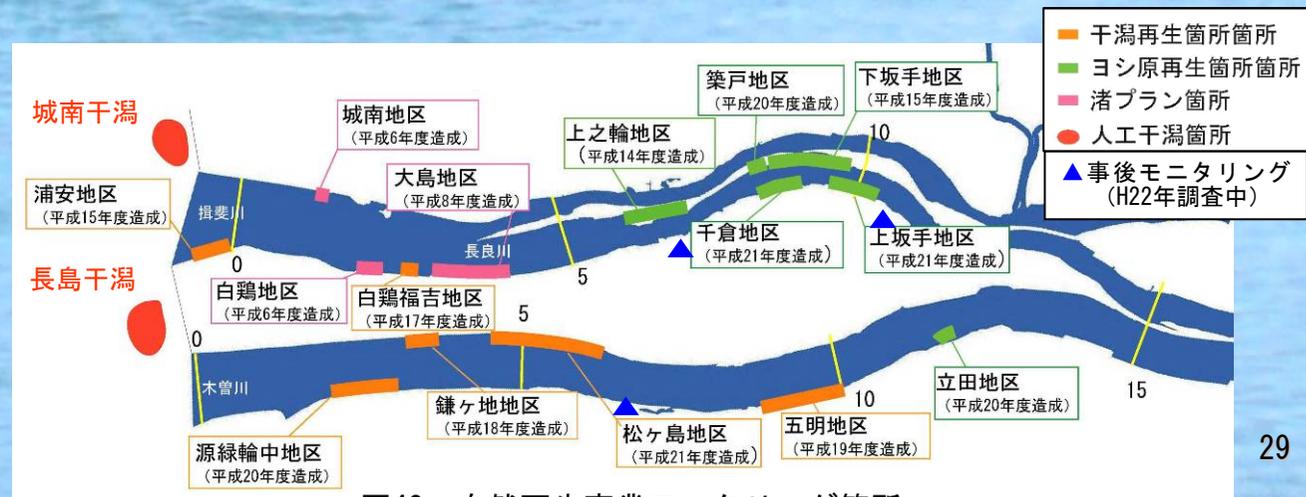


図42 自然再生事業モニタリング箇所

検討会における主な意見

- ・ これまでの自然再生事業の効果および評価方法を示すべき。
- ・ 自然界は常に変動しているため、その中から人為的な変動を識別するのは難しいと認識した上で事業効果を把握する必要がある。