

石狩川下流の自然再生計画について

Nature restoration plan for the lower reaches of the Ishikari River

企 画 部 参 事 竹内亀代司
 企 画 部 部 長 丸岡 昇
 企 画 部 参 事 大門 智

石狩川下流域は、かつては湖沼が点在する湿原であったが、捷水路事業を中心とした河川改修により、市街地や広大な農地が形成され、現在では北海道の社会、経済、文化の中心地となっている。しかし、石狩川の改修事業は、流域の発展に大きく寄与してきた一方で、湿原や樹林の減少、河道においても流れや河岸の単調化など、流域及び河川の環境に大きな影響を与えた。この環境の変化が、石狩川にかつて生息していた記録が残るチョウザメ、タンチョウ、イトウなどが姿を消した原因と考えられる。

本報告は、石狩川下流自然再生計画策定に関するものであるが、検討に際しては、現在の高度な社会条件より過去の自然を完全に再生することは困難であること、また、再生の対象が広範囲、かつ多種、多様な環境であることを踏まえ、石狩川下流の自然再生の全体構想、再生の方向性を取りまとめた。

具体的には、①自然再生に求められる条件として、流域及び河川の歴史的な変遷とそれがもたらした物理環境・社会環境の変化と、生物環境の変化との関係の整理、②対象地の環境上の特性と生物の利用環境の関係を把握するため、石狩川の環境を利用する代表的な生物種が利用している環境要素とその利用形態を整理した。そのうえで、当面の河川整備において対応すべき整備メニューについて検討した。

キーワード：石狩川、自然再生、湿地、湖沼、河畔林、指標種、順応的管理

The area along the lower reaches of the Ishikari River used to be a wetland area dotted with lake. As a result of various river improvement projects including cut-off projects, urban areas and large expanses of agricultural land have emerged, and these areas have become centers of society, economy and culture in Hokkaido. The improvement projects for the Ishikari River have greatly contributed to the development of the river basin but also have had a great impact on the river basin and the environment of the river. The resulting environmental changes are thought to be the cause of the disappearance of *Acipenser medirostris*, *Grus japonensis* and *Hucho perryi* that, according to records, used to inhabit the Ishikari River.

This report concerns the formulation of a nature restoration plan for the lower reaches of the Ishikari River. Because it is difficult to fully restore the nature that existed in the past from today's highly developed state of society and because diverse environments distributed over a large area are to be restored, the plan was designed to include a general scheme for restoring the lower reaches of the Ishikari River and a direction of restoration.

In this study, environmental elements used by representative species of life using the environment of the Ishikari River and how those environmental elements are used were identified for the purpose of investigating (1) the relationship between the historical changes in the river basin and the river and the resulting changes in the physical and social environments and (2) the relationship between the environmental characteristics of the study area and the environment used by various species of life. After investigating these relationships, measures to be taken in connection with ongoing and planned river improvement projects were identified.

Key words : Ishikari River, nature restoration, wetland, lake, riparian woods, indicator species, adaptive management

1. はじめに

石狩川は流域面積14,330km²、幹川流路延長268kmの日本を代表する1級河川である。

かつての石狩川下流域は、広大な低平湿地をゆつたりと流れて氾濫を繰り返してきた河川であった。このため、農地や居住地の開発には河川水位や地下水位を低下させ、湿地の排水を促進することが必要であったことから、石狩川では約半世紀にわたり捷水路事業を実施してきた。

しかし、石狩川の改修事業が、洪水に対する危険性の軽減や土地開発等、流域の発展に大きく寄与してきた一方、湿原や樹林の減少、河道についても流れや河岸の単調化など、流域および河川の環境に大きな影響を与えた。この変化は、生物の生息環境にも影響を及ぼしていると考えられる。このため、国土交通省では、石狩川における自然再生事業の理念や基本的な方針の構築を目的に、平成14年度に「石狩川下流自然再生勉強会」を設立し、学識者の助言を得ながら、「石狩川下流自然再生計画」の策定に向けて検討を行ってきた。また、平成13年度からは、河岸の多様化を目指したワンド等の造成を検討することを目的に「石狩川下流河岸検討会」を設立し、試験施工等を行っている。

本報告は、国土交通省北海道開発局石狩川開発建設部管内の石狩川本川（KP0～KP138）を対象とし、河川環境上の課題について把握・分析を行い、自然再生

の理念や将来的な目標を明らかにするとともに、当面の河川整備において対応すべき内容について検討を行い、良好な自然環境の再生に向けた方策をとりまとめたものである。

2. 石狩川下流の課題

2-1 流域の現状

対象区間の周辺は、石狩低地帯と呼ばれる低平地が広がっているが、神居古潭下流のKP138からKP70までの上流側（蛇行河川ブロック）は、河川の複雑な蛇行とそれに伴う沖積平野となっており、瀬や淵が形成される河道特性を持ち、州の形成されている箇所も多く見られる（図-1）。また、捷水路事業や自然短絡等により形成された数多くの旧川（三日月状の河跡湖）が見られる。一方、KP70から河口までの下流側（湿原ブロック）は、泥炭層が広範囲に広がり、かつての湿原の名残として、後背湖沼が随所に見られ、渡り鳥の重要な中継地となっている。

2-2 流域と河川の歴史の変遷

石狩川の河川改修は農地や居住地等の土地利用や生産活動の場の開発を目的としたものであり、捷水路事業による河道の短縮によって流速を増加させ、水位を低下させると共に、掃流力の増加によって河床を低下させ、水位を更に下げるものであった。

捷水路事業により、流路延長が約60km短縮し、流域の低平地は農地や居住地に利用されることとなり、現在では北海道の経済活動を支える大きな役割を持つようになった。その半面、低平地に広がっていた湿原や数多く点在していた湖沼が減少し、樹林も農地開発の過程で伐採され、その多くが消失した（図-2）。

河川環境については、捷水路事業による直線化や、その後の河川改修の進展に伴い、河道が単調化した。河畔林は、土地利用や河川改修の進展によって昭和30年代までにその多くが伐採されたが、現在では河川改修以前の多様な河畔林に代わって伐採後に繁茂したヤナギ林が生育している。

2-3 流域及び河川における課題

流域及び河川の歴史の変遷を見た場合、石狩川における環境の変化は、①河道の単調化、②湿原環境の減少、③樹林環境の減少の大きく3つに整理される。これら3つの変化が複合的に影響し、石狩川では生物の生息環境としての河川機能が低下してきている状況にあると考えられる。



図-1 石狩川流域図

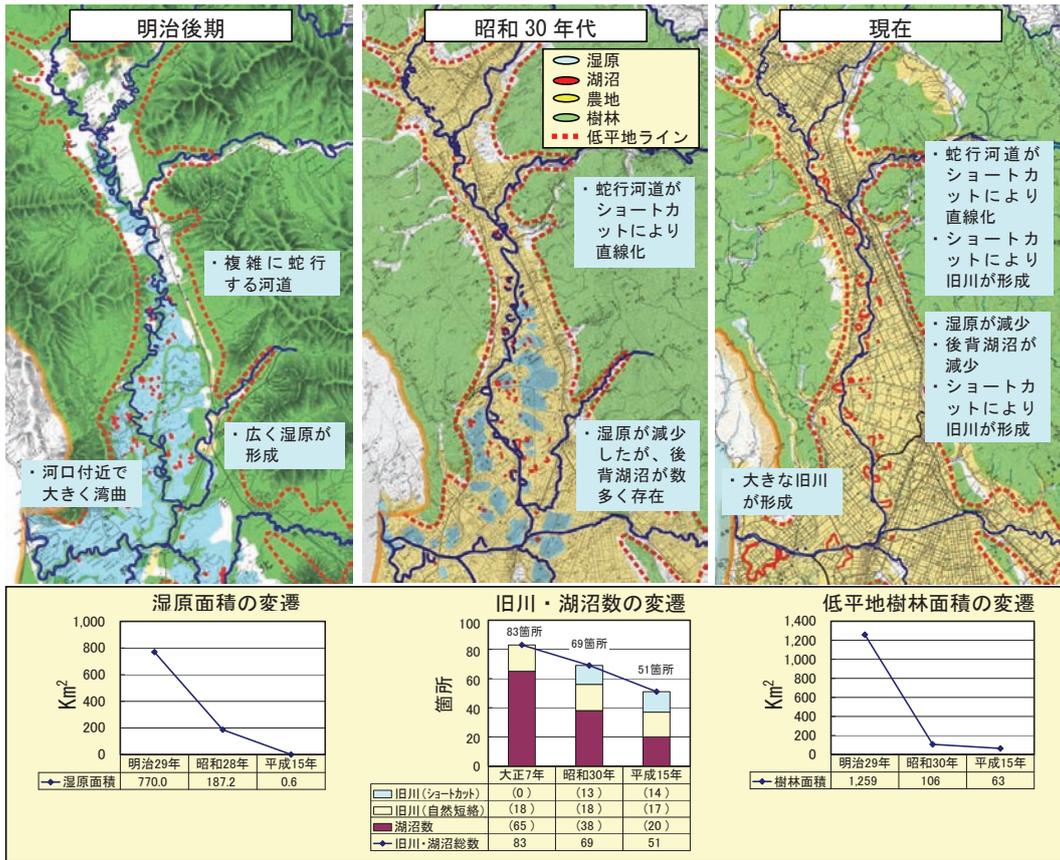


図-2 流域環境の変遷

※「捷水路」(河川防災研究センター)、「石狩川流域の土地利用開発100年」(北海道開発局)より図を抽出し着色した。
 ※平成15年については、「捷水路」記載の図を基に該当年の地形図を参照して補正した。
 ※数値については図上求積した。

3. 自然再生の目標

石狩川における自然再生は、広範囲に渡り、対象となる環境も多様であり、自然再生の推進にあたっては、一貫した考えに基づくことが必要である。

従って、本計画では自然再生全体の理念を示し、これに基づき事業を進めるものとした。自然再生の目標は、図-3のフローに従って設定した。

3-1 石狩川の自然再生に求められる条件

自然再生を進めるにあたっては、流域及び河川の歴史的な変遷とそれがもたらした物理環境・社会環境の変化と生物環境の変化との関係に着目して、それに基づく自然再生に求められる条件を整理した(図-4)。

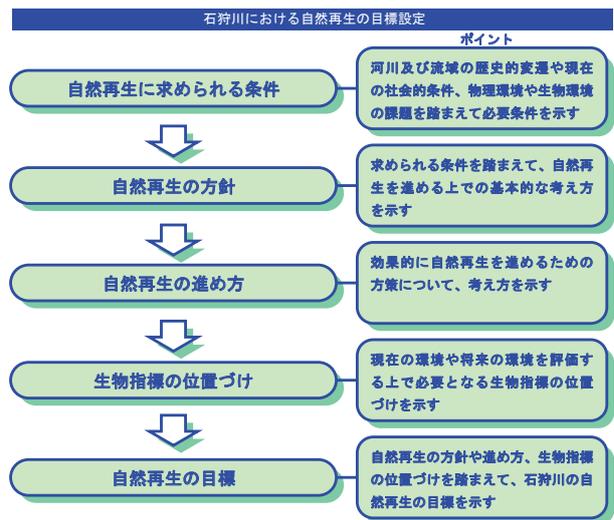


図-3 目標設定のフロー図



図-4 必要条件の整理フロー図

3-2 自然再生の方針

現在の高度な社会条件を考慮すると、過去の自然環境をそのまま再生することは困難であり、また、治水についても、十分な安全度を確保するには至っていない。従って、現況の社会的条件に大きな影響を与えることなく、治水機能の向上を図りながら、河川区域に加えて、流域についても関係機関と連携しながら自然再生を進めるものとした。

3-3 自然再生の進め方

規模の大きな石狩川では、その環境の全てを短時間で再生していくことは困難である。また、事業による効果の発現にも時間を要するものと考えられる。

従って石狩川では、自然再生を効果的に進めいくため段階的に対応する。目標も段階的に設定して、最終的に地域との連携によって流域環境の向上を目指す（図-5）。

段階的な対応を行うにあたっては、顕在化している課題への対応として拠点の整備を行い、更に拠点の連続化（点から線へ）と流域へのネットワークの展開（線から面へ）によって自然環境の向上を目指す。

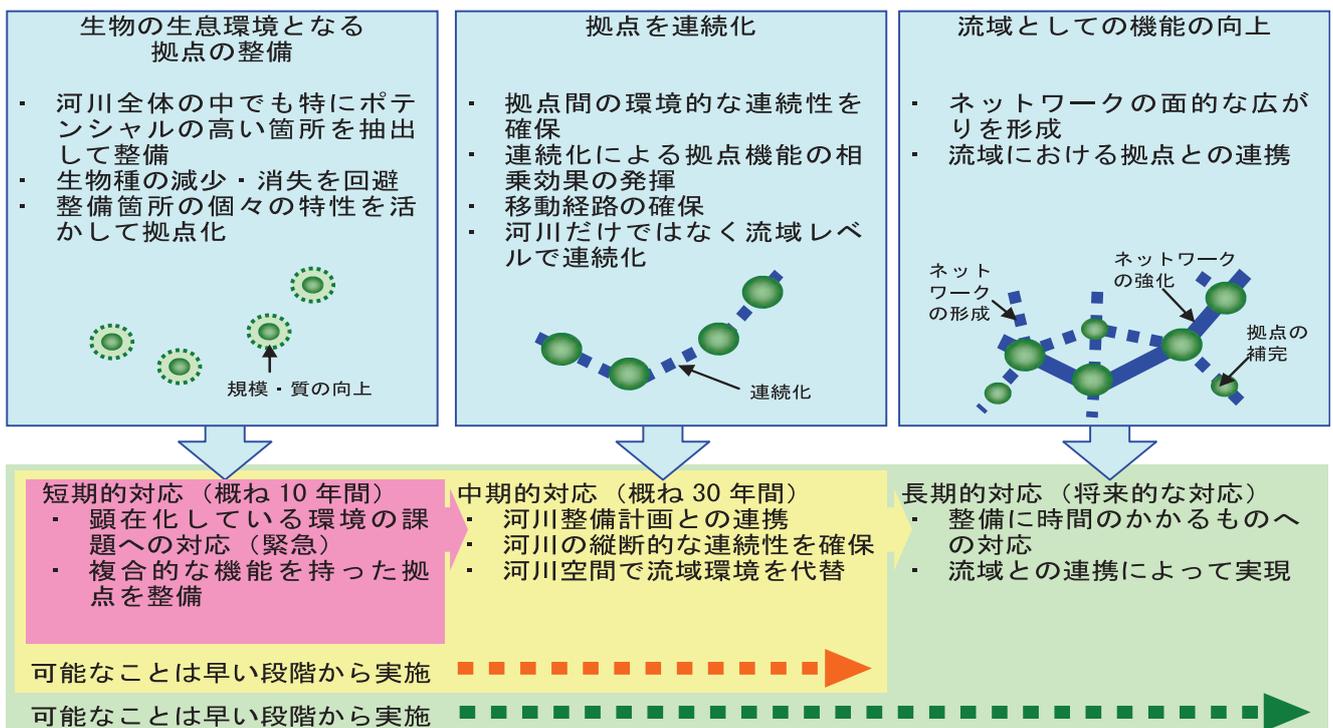


図-5 自然再生の進め方

3-4 生物指標の位置づけ

(1) 石狩川における生物指標の考え方

石狩川の自然再生は、石狩川下流の全区間を対象としており、区間によって河川特性も異なるとともに、対象とする環境やそこに生息する生物種も多様である。このため、対象区間のすべてを代表する生物指標を設定することは困難であり、環境要素毎に代表的な指標種について整理を行い、その指標種が必要とする環境を評価しながら整備の具体化を図るものとした。

更に、具体的な整備の検討を行う際には、対象箇所の特성에応じた指標種を選定し、試験施工や調査研究による必要規模の設定、物理環境の持つ生物に対する機能面での評価を実施し、その成果を蓄積しながら、段階的、順応的に事業を進めていくものとした。

(2) 指標種選定の留意点

環境の評価を図るためには指標種の設定が効果的であり、課題となっている環境別（河川環境・湿地環境・樹林環境）に指標種を設定した(図-6)。事業の評価は、短・中期的対応における生物指標で行うものとするが、長期的に期待する生物についても念頭に置き、各段階で可能な対応を行っていくものとした。

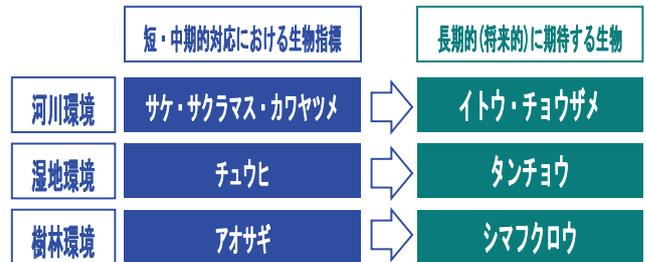


図-6 石狩川下流における指標種

環境要素	侵食崖	瀬・淵	浅場 緩流域	州・河原	水際植生	河畔林	静水面	草地	低木群落	高木群落	樹林帯
鳥類	マガン		休息		採餌		休息	採餌			
	アオサギ		休息 採餌		休息 採餌	休息 営巣		休息		休息 営巣	
	オオジシギ		休息 採餌	休息 採餌	休息 採餌			休息 営巣			
	カワセミ	営巣	採餌	採餌							
	ショウドウ ツバメ	営巣			採餌			採餌			
	チュウヒ				採餌 営巣			採餌 営巣			
	シマアオジ				採餌 営巣	退避 移動経路		採餌 営巣	退避	退避	移動経路
	オオヨシキリ				採餌 営巣	退避 移動経路		採餌 営巣	退避	退避	移動経路
	アカゲラ									採餌 営巣	移動経路
	カッコウ				採餌 営巣	採餌 営巣		採餌 営巣	採餌 営巣	採餌 営巣	移動経路
オオタカ		採餌				営巣		採餌		営巣	
哺乳類	ヤチネズミ			採餌		採餌 移動経路		採餌 営巣	採餌	採餌	移動経路
	エゾリス					移動経路				採餌 営巣	移動経路
	キタキツネ					採餌 移動経路		採餌	採餌	退避 営巣	移動経路
両生類	エゾサン ショウウオ		採餌 産卵 越冬		採餌 産卵 越冬		採餌 産卵 越冬	採餌			
	エゾアカ ガエル		採餌 産卵		採餌 越冬		採餌 産卵	採餌 越冬	採餌	採餌	
昆虫類	トンボ類		採餌 産卵 越冬		羽化	退避	採餌 産卵 越冬	採餌	退避	退避	
	バッタ類			採餌		退避		採餌 越冬	採餌		
魚類	サケ・ サクラマス		産卵 採餌	休息		退避	餌の 供給				
	カワヤツメ		産卵	休息 採餌		退避					
	エソトミヨ			休息 採餌		営巣 産卵					
	イシカリ ワカサギ			休息 採餌		退避					

図-7 石狩川の代表的な生物種の利用環境

(3) 代表種と環境の利用形態

整備にあたっては、対象地の環境上の特性と生物利用の関係を把握することが重要なため、石狩川の環境を利用する代表的な生物種が利用している環境要素とその利用形態を既往文献から図-7に整理した。

図を基にして、生物は、横断的、縦断的な環境を利用するため、整備に際しては各種の要素をバランスよく整備することに留意する必要がある。

3-5 石狩川下流における自然再生の目標

石狩川下流における自然再生の目標は、課題となっている河道の単調化、湿原環境の減少、樹林環境の減少の3つの視点で整理し、図-8に示すように段階的に設定した。

4. 自然再生の施策

自然再生の整備方法については、河川整備計画と連携し概ね30年間に行う、短期的・中期的対応を対象に課題別の整備メニューを検討した。

長期的な対応については、短期的・中期的な対応によって生み出される効果を評価しながら、具体的な整備メニューを決定していくものとした。

4-1 河道の多様性の再生に向けて

河道の多様性の再生にあたっては、良好な環境を有している河岸の保全を図りながら、劣化していると考えられる箇所において、ワンドや小規模水制の整備を行うことにより、生物の生息環境の再生を目指す。

河道において失われた環境は、主として浅場から水際周辺にいたる環境であり、「蛇行河川ブロック」では、小規模水制などを用いて流れや滯筋、土砂の堆積をコ

	再生の目標 短・中期的対応として目標年代の約2割の規模を再生（表3-1参照）	段階的対応	指標とする項目
河道の多様性の再生	<ul style="list-style-type: none"> ● 蛇行河川ブロックの目標 ⇒ 瀬・淵の再生 ● 湿原ブロックの目標 ⇒ 浅場の再生 ● 数値目標（短・中期） ⇒ 拠点箇所 8箇所 ⇒ 浅場面積 約100ha 	<ul style="list-style-type: none"> ● 短期的対応 ⇒ 魚類の生息環境の再生（緊急） ⇒ 拠点となる河岸の整備 ● 中期的対応 ⇒ 改修計画と連携した河岸の再生 ● 長期的対応 ⇒ 水系全体での河岸の再生 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 目標年代から現在までに減少した瀬・淵の数や浅場の面積を指標とし、ワンドや小規模水制等を用いた機能回復により、河道の多様性の再生を目指す。
湿地環境の再生	<ul style="list-style-type: none"> ● 蛇行河川ブロックの目標 ⇒ 樹林や静水面から構成される湿地の形成 ● 湿原ブロックの目標 ⇒ 多様な湿性植生や静水面からなる湿地の形成 ● 数値目標（短・中期） ⇒ 湿地面積 約3400ha ⇒ 湖沼数 3箇所 	<ul style="list-style-type: none"> ● 短期的対応 ⇒ 渡り鳥の集中化への対策（緊急） ⇒ 既存湿地の保全と拠点整備 ● 中期的対応 ⇒ 全川での湿地環境の再生 ● 長期的対応 ⇒ 河川及び流域へ展開 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 目標年代から現在までに減少した湿地面積を指標とし、ヨシ等の繁茂する環境の形成により、湿地の再生を目指す。 ・ 目標年代から現在までに減少した湖沼数を指標とし、旧川等の保全を図りながら、湖沼の再生を目指す。
樹林環境の再生	<ul style="list-style-type: none"> ● 蛇行河川ブロックの目標 ⇒ 河畔林としての多様な樹種構成の再生 ● 湿原ブロックの目標 ⇒ 湿地と一体となった多様な樹種構成の再生 ● 数値目標（短・中期） ⇒ 樹林面積 約770ha 	<ul style="list-style-type: none"> ● 短期的対応 ⇒ 種子供給の母樹の育成（緊急） ⇒ 拠点となる樹林の保全・整備 ● 中期的対応 ⇒ 全川での樹林環境の再生 ● 長期的対応 ⇒ 流域へのネットワークの展開 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 目標年代に低平地に存在した樹林面積を指標とし、連続性を確保しながら、多様な樹種で構成される樹林の再生を目指す。

図-8 石狩川下流における自然再生の目標

ントロールして、瀬・淵や州の形成される河道の再生を目指す。「湿原ブロック」では、低水路の拡幅やワンドなどの整備により、ヨシ群落等の形成される河道の再生を目指す(図-9)。

4-2 湿地環境の再生に向けて

現在残されている湿地環境の保全を図りながら、河川区域を活用して治水上支障の無い範囲で、湿地の再生を図る。氾濫により形成される湿地環境を流域に求めることは困難であり、現在の氾濫原である河川区域内の高水敷や旧川を活用して、湿地の形成を目指す。

また、かつての石狩川の環境を残す旧川については、その保全を図りながら、蛇行河川ブロックでは樹林に囲まれる三日月湖としての環境の整備を目指し、湿原ブロックでは湿地と一体になった後背湖沼としての環境の整備を目指す(図-10)。

4-3 樹林環境の再生に向けて

河川やその周辺に残された従来の樹林の保全を行いながら、樹林環境の再生を目指す。樹林環境の再生にあたっては、最初の段階として、現在のヤナギ林を活用しながら、治水上支障の無い範囲で河畔林の連続性

を確保することを目指す。連続性の確保が図られた後については、地域連携により、ヤナギ林からハルニレやヤチダモ等の従来植生への遷移を促し、樹林の質の向上を図る。

5. おわりに

本報告は、石狩川下流の自然再生計画の基本的な考え方を検討したものであり、具体的な整備については各地区別に今後検討していくものである。

現在、当別川合流点の当別地区において、地域の有識者、NPO、地域住民、行政によって構成される「当別地区自然再生ワークショップ」により、具体的な事業内容、段階・順応的に実施する方法等について検討しているところである。

最後になりましたが、本検討にあたって、「石狩川下流自然再生勉強会」の委員各位、及び北海道開発局石狩川建設部各位には、ご指導・助言をいただきました。ここに厚く御礼を申し上げます。

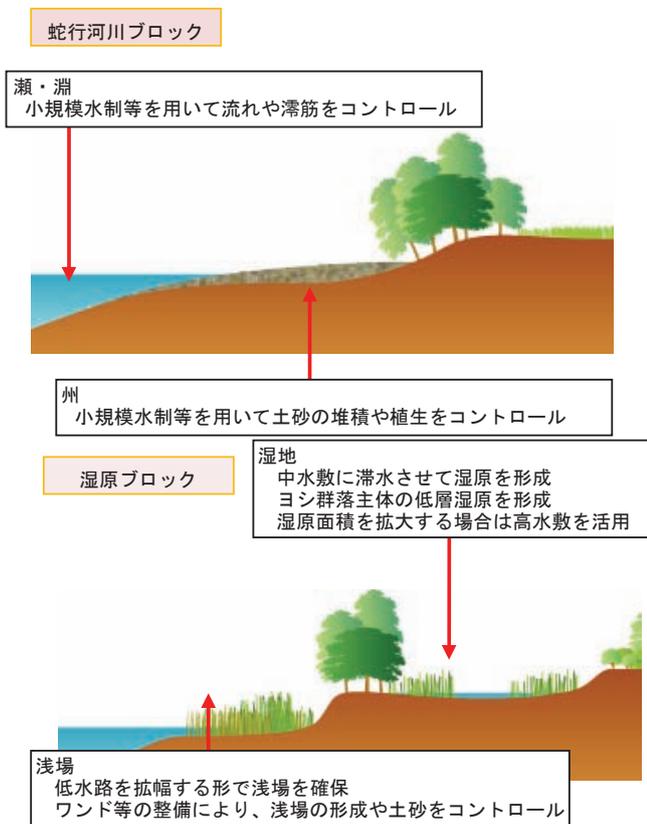


図-9 河道再生のイメージ

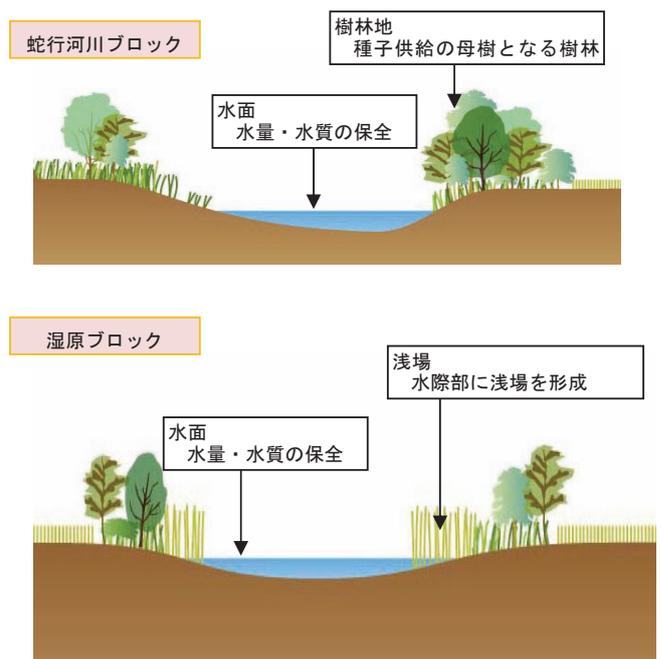


図-10 湿原再生のイメージ

<参考資料>

- 1) 石狩川開発建設部：石狩川下流自然再生計画書，2007.3
- 2) 河川防災研究センター：捷水路，1996.8
- 3) 北海道開発局：石狩川流域の土地利用開発100年，1991
- 4) 石狩川開発建設部：石狩川河川水辺の国勢調査
- 5) 藤巻裕蔵：北海道の野鳥，北海道新聞社，1986
- 6) 小田島護：北海道の野生動物，北海道新聞社，1987
- 7) 田辺秀男：北海道の昆虫，続・北海道の昆虫，北海道新聞社
- 8) (財)北海道建設技術センター：川づくりのための魚類ガイド，2001.3

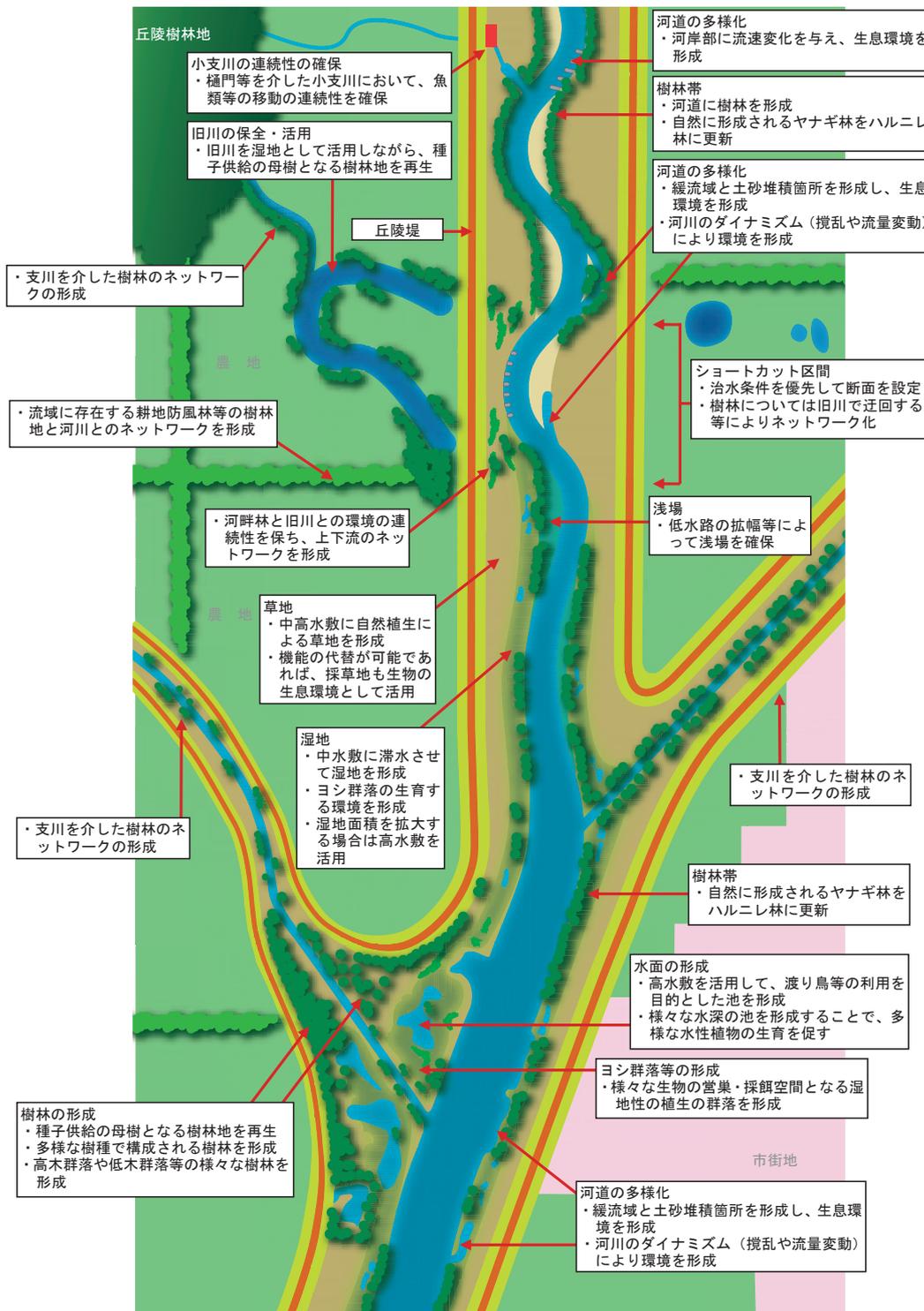


図-11 石狩川における自然再生の整備イメージ