



## 雄大な自然と人々の暮らしを支え育む大河・石狩川



N43° の有数の自然を守り育て、  
次世代に新しい環境価値を引き継ぐために...

# 石狩川下流自然再生計画書

平成26年1月改訂  
北海道開発局 札幌開発建設部

平成 19 年 3 月 策定

平成 26 年 1 月 改訂

表紙掲載写真

上段：石狩川 KP75 付近の河道と旧川 / H13 撮影

下段：茨戸川中部湖盆の河岸 / H17 撮影

# 目 次

はじめに	1
<b>第1章 流域及び河川の現状</b>	2
1-1 流域の現状	2
1-2 河川環境の現状	4
1-3 流域と河川の歴史的変遷	5
<b>第2章 流域及び河川の環境上の課題と目標</b>	7
2-1 流域及び河川における課題	7
(1) 石狩川下流における生物環境の変化	7
(2) 河道の単調化	9
(3) 湿原環境の減少	10
(4) 樹林環境の減少	11
2-2 石狩川下流における治水上の留意点	12
2-3 自然再生の目標	13
(1) 石狩川における自然再生に求められる条件	14
(2) 自然再生の方針	15
(3) 自然再生の進め方	16
(4) 生物指標の位置づけ	17
(5) 石狩川下流における自然再生の目標設定	19
<b>第3章 自然再生計画</b>	20
3-1 計画の概要	20
3-2 自然再生の施策	21
(1) 河道の多様性の再生に向けて	21
(2) 湿地環境の再生に向けて	22
(3) 樹林環境の再生に向けて	23
(4) その他	23
3-3 整備内容の整理	24
<b>第4章 自然再生事業の推進体制</b>	29
<b>第5章 自然再生事業の実施方法</b>	30
<b>第6章 モニタリング</b>	31
6-1 モニタリングの考え方	31
6-2 モニタリング計画	31
<b>第7章 地域連携</b>	33
7-1 地域連携の考え方	33
7-2 役割分担の考え方	34



## はじめに

石狩川の治水事業は、第1期北海道拓殖計画（明治43年）から、はじめて計画的に開始された。当時の石狩平野は泥炭性軟弱地盤で構成される低平湿地であり、石狩川の洪水氾濫が度々発生していた。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。このことから、石狩川では約半世紀にわたり捷水路工事を計29箇所実施し、流路延長を約60km短縮するとともに、排水路整備を実施した。

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、湿原や樹林が減少、河道についても流れや河岸が単調化する等、流域及び河川の環境が大きく変化してきた。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 北海道開発局 石狩川開発建設部では、石狩川における自然再生事業の実施を行うこととし、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。

本計画書は、石狩川開発建設部管内の石狩川本川(KP0～KP138)を対象とし、本河川において生じている河川環境上の問題点や課題について把握・分析を行い、河川及び流域の自然再生の理念や目標を明らかにすると共に、石狩川本川における当面の河川整備において対応すべき内容について検討・整理を行い、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。

また、本計画書は石狩川下流の全体的な構想を取りまとめたものであるが、今後、支川についても自然再生計画書への取りまとめを進めると共に、事業の実施に際しては、地区毎に詳細な検討を行って実施計画を策定しながら事業を進めるものとする。

石狩川自然再生勉強会 委員一覧（平成19年3月現在）

氏名	所属
黒木幹男	北海道大学大学院 工学研究科 環境資源工学専攻 助教授
辻井達一	財団法人 北海道環境財団 理事長
中村太士	北海道大学大学院 農学研究科 森林管理保全学講座 教授
山下彰司	独立行政法人 寒地土木研究所 寒地水圏研究グループ 上席研究員
渡邊康玄	独立行政法人 寒地土木研究所 寒地水圏研究グループ 上席研究員

敬称略・50音順

石狩川下流河岸検討会 委員一覧（平成19年3月現在）

氏名	所属
今田和史	道立水産孵化場 内水面資源部長
笠原昇	道立水産孵化場 内水面資源部 主任研究員
黒木幹男	北海道大学大学院 工学研究科 環境資源工学専攻 助教授
酒井健司	(株)野生生物総合研究所 代表取締役
辻井達一	財団法人 北海道環境財団 理事長
眞山 紘	北海道栽培漁業振興公社 技術顧問
柳井清治	北海道工業大学 環境デザイン学科 教授
山下彰司	独立行政法人 寒地土木研究所 寒地水圏研究グループ 上席研究員
渡邊康玄	独立行政法人 寒地土木研究所 寒地水圏研究グループ 上席研究員

敬称略・50音順

# 第1章 流域及び河川の現状

## 1-1 流域の現状

### ① 流域の概要

石狩川は、その源を大雪山系の石狩岳(標高 1,967m)に発し、溪流を集めながら層雲峡の溪谷を流下して上川盆地に至り、旭川市街で牛朱別川、忠別川等を合流し、神居古潭の狭さく部を下って、石狩平野に入り、雨竜川、空知川、幾春別川、夕張川、千歳川、豊平川等の多くの支川を合せ、石狩市において日本海に注ぐ、流域面積 14,330km<sup>2</sup> (全国 2 位)、幹川流路延長 268km (全国 3 位) の一級河川である。

その内、石狩川下流は、神居古潭下流の神納橋地点より下流域で、上記の主要支川に加え尾白利加川、徳富川、奈井江川、美唄川、須部都川、篠津川及び当別川等の支川を合せて流れ、その幹川流路延長は 149km である。

流域の年間降水量は、約 1,132mm(1996～2005 平均値)であり、夏季と冬季に集中している(図 1-1)。冬季の降水は雪によるものであることから、この時期の河川の流量は渇水になる傾向があり、春先には融雪による出水が見られる。(図 1-2)。

### ② 社会環境

石狩川下流域には、道都札幌市を始めとして 17 市、19 町、1 村の 37 市町村が存在し、その人口約 270 万人(平成 17 年国勢調査)で、北海道の人口の約 48%を占めている。また、札幌市等のように都市化の進展が著しい地域を抱えており、北海道の社会、経済、文化の中心となっている。さらに、広大な農地では、水稻、小麦、ソバ等が生産され、全国的にも重要な食糧供給地にもなっている。また、石狩川下流では、カワヤツメ、ワカサギ、シジミ等を対象とした内水面漁業が行われている。

石狩川下流域には、JR 函館本線、千歳線、室蘭本線、学園都市線、根室本線等の鉄道、国道 12 号、国道 275 号、国道 452 号、国道 38 号、国道 237 号、北海道縦貫自動車道、北海道横断自動車道等の主要交通施設がある。また、流域及びその近郊には、新千歳空港、丘珠空港等の空港があり、さらに、日本海側に道央圏の物流・産業拠点の役割を果たす重要港湾の石狩湾新港がある。このように基幹交通施設が集中しており、北海道の交通の要所となっている。

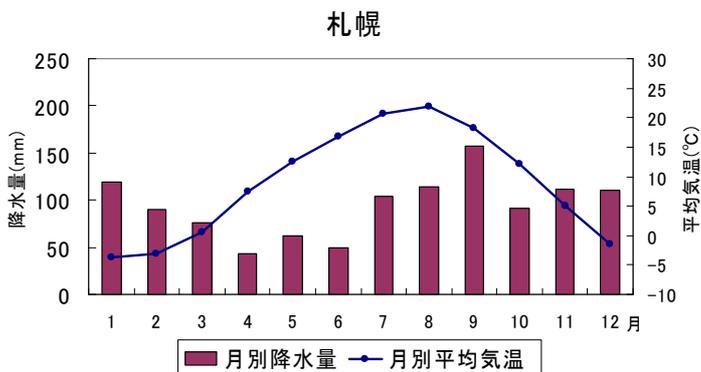


図 1-1 札幌管区気象台における気温・降水量の月別平均値 (1996～2005 年平均)

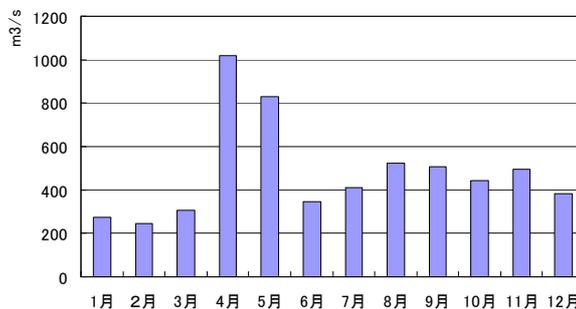


図 1-2 石狩大橋観測所における10年間の月別平均流量

※国土交通省水文水質データ、石狩大橋観測所の1996～2005年の月別流量を基に作成した。

### ③ 自然環境

流域の自然環境は、針広混交林の形成される北方圏特有の環境を持っており、大雪国立公園、支笏洞爺国立公園のほか、暑寒別天売焼尻国立公園、朱鞠内道立自然公園、富良野芦別道立自然公園といった自然公園に指定されている区域が数多く存在する。また、ラムサール条約の登録湿地に指定されている宮島沼や日本の重要湿地 500 に選定されている石狩川流域湖沼群があり、渡り鳥の重要な中継地となっている。

### ④ 対象区間の特性とブロック区分

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、KP70 から河口までの下流側は、泥炭層が広範囲に広がり、かつては湿原が広がっていた低地帯という大きく 2 つの特性に分けられる。

本計画ではこの点に着目して対象区間上流側を「蛇行河川ブロック」(KP70~138)、下流側を「湿原ブロック」(KP0~70)として位置付ける(図 1-3)。

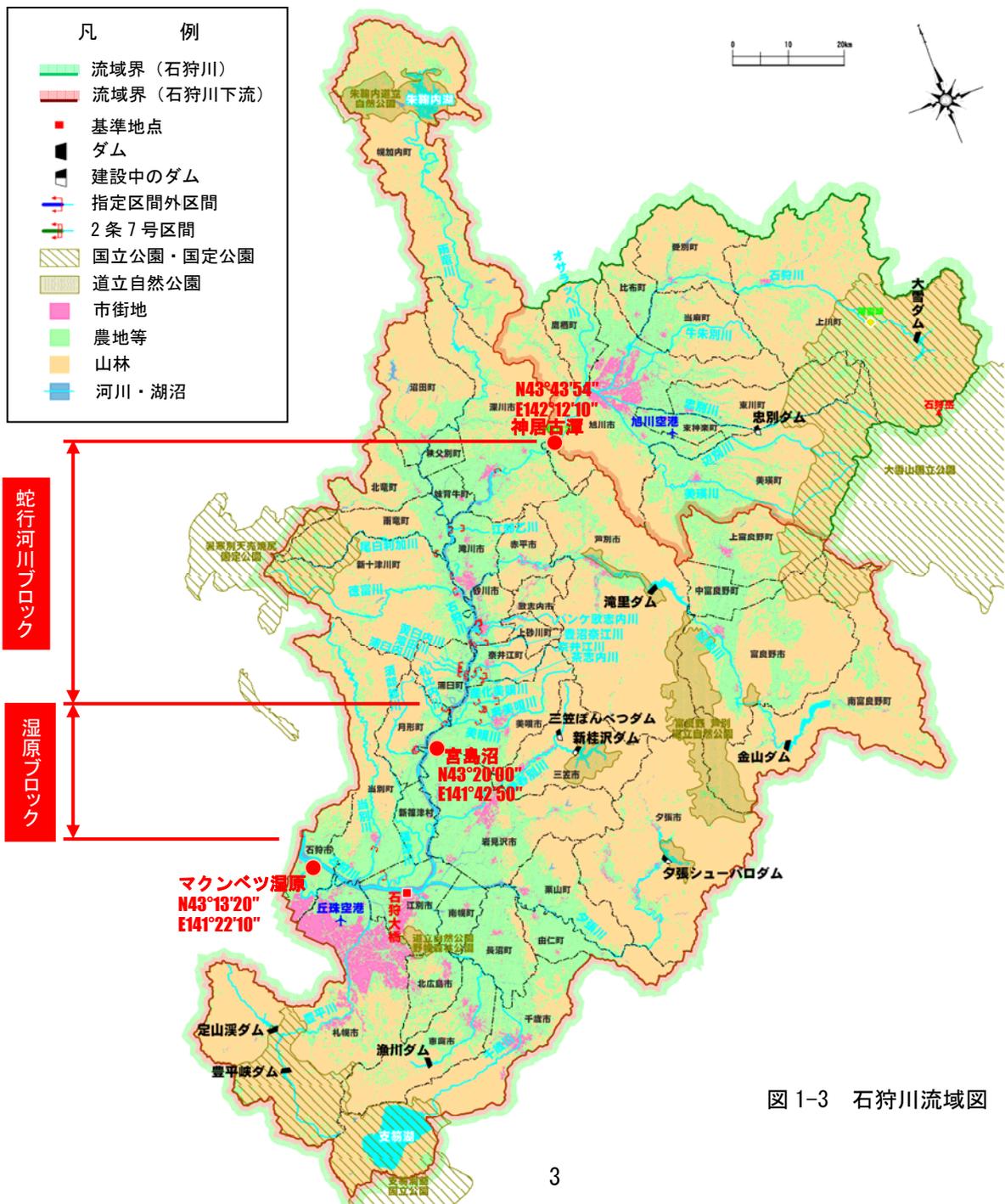


図 1-3 石狩川流域図

## 1-2 河川環境の現状

### ① 蛇行河川ブロック (KP70~KP138) の特徴

河床の状態は、砂礫河床で、表 1-1 に示すとおりセグメントは 2-1 となっている。

瀬や淵を形成する河道特性を持ち、州を形成している箇所も多く見られる。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。

河道では、水際にヤナギ類が連続し、ツルヨシ、オオヨモギ等の植物が見られ、ケヤマハンノキが確認されている。

鳥類は、アオサギ等の水鳥や、オオジシギやシマアオジ等の草原性の鳥類、ハヤブサ等の猛禽類も確認されている。

魚類は、ウグイ類やカワヤツメ等が確認され、サケやサクラマスの上上も見られている。



KP112 付近  
砂州の発達した石狩川



KP90 付近  
石狩川と三日月湖

### ② 湿原ブロック (KP0~KP70) の特徴

河床の状態はシルト-砂河床で、表 1-1 に示すとおりセグメントは 2-2~3 となっている。

かつての湿原の名残として、後背湖沼こうはいこしょうが随所に見られ、渡り鳥の重要な中継地となっている。また、河口近くにはマクンベツ湿原があり、古くからの石狩川の姿を残している。

河道では、水際にヤナギ類が連続し、ヨシ、ミクリ等の湿性植物が見られる。河口部周辺ではハマナス等の砂丘植物群落が形成されている。

鳥類は、カワセミやショウドウツバメの営巣が確認されており、シギ・チドリ類やガン・カモ類等が確認されている。草原ではオオジシギ、シマアオジが見られ、オオタカ、オオワシ、チュウヒ等の猛禽類も確認されている。

魚類は、ウグイ類やワカサギ、サケ等が見られるほかカワヤツメ、シラウオ、ヤマトシジミ等が確認されている。



マガンの中継地となっている  
宮島沼  
(かつての湿原内にあった後背湖沼)



KP7 付近  
マクンベツ湿原

表 1-1 各セグメントとその特徴

	セグメントM	セグメント1	セグメント2		セグメント3
			2-1	2-2	
地形区分	山間地	扇状地	谷底平野	自然堤防帯	デルタ
河床材料の代表粒径	さまざま	2cm 以上	3cm~1cm	1cm~0.3mm	0.3mm 以下
河岸構成物質	河床河岸に岩が出ていることが多い	表層に砂、シルトが乗ることがあるが薄く、河床材料と同一物質が占める	下層は河床材料と同一、細砂、シルト、粘土の混合物		シルト・粘土
勾配の目安	さまざま	1/60~1/400	1/400~1/5000		1/5000~水平

※河道計画検討の手引き：(財)国土技術研究センター

※セグメント

類似した河道特性（縦断勾配、河床材料等）を有している一連の区間を区分して、分類したもの。

### 1-3 流域と河川の歴史的変遷

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。

捷水路事業は、大正7年の生振捷水路おやふるの着工から始まり、その後、戦時中を除いて事業を継続的に進め、昭和44年の砂川捷水路すながわの通水を最後に、流路延長を約60km短縮した。更に河道拡幅や堤防整備等の治水事業を進め、洪水被害の軽減を図った。これら事業によって、流域の低平地は、農地や居住地の利用が進み、現在では北海道の経済活動を支える大きな役割を果たしている。

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も減少し、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1-4)。

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、流域の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、現在は、河川改修以前の多様な樹種で構成される河畔林に代わって、伐採後に繁茂したヤナギ主体の河畔林となっている。

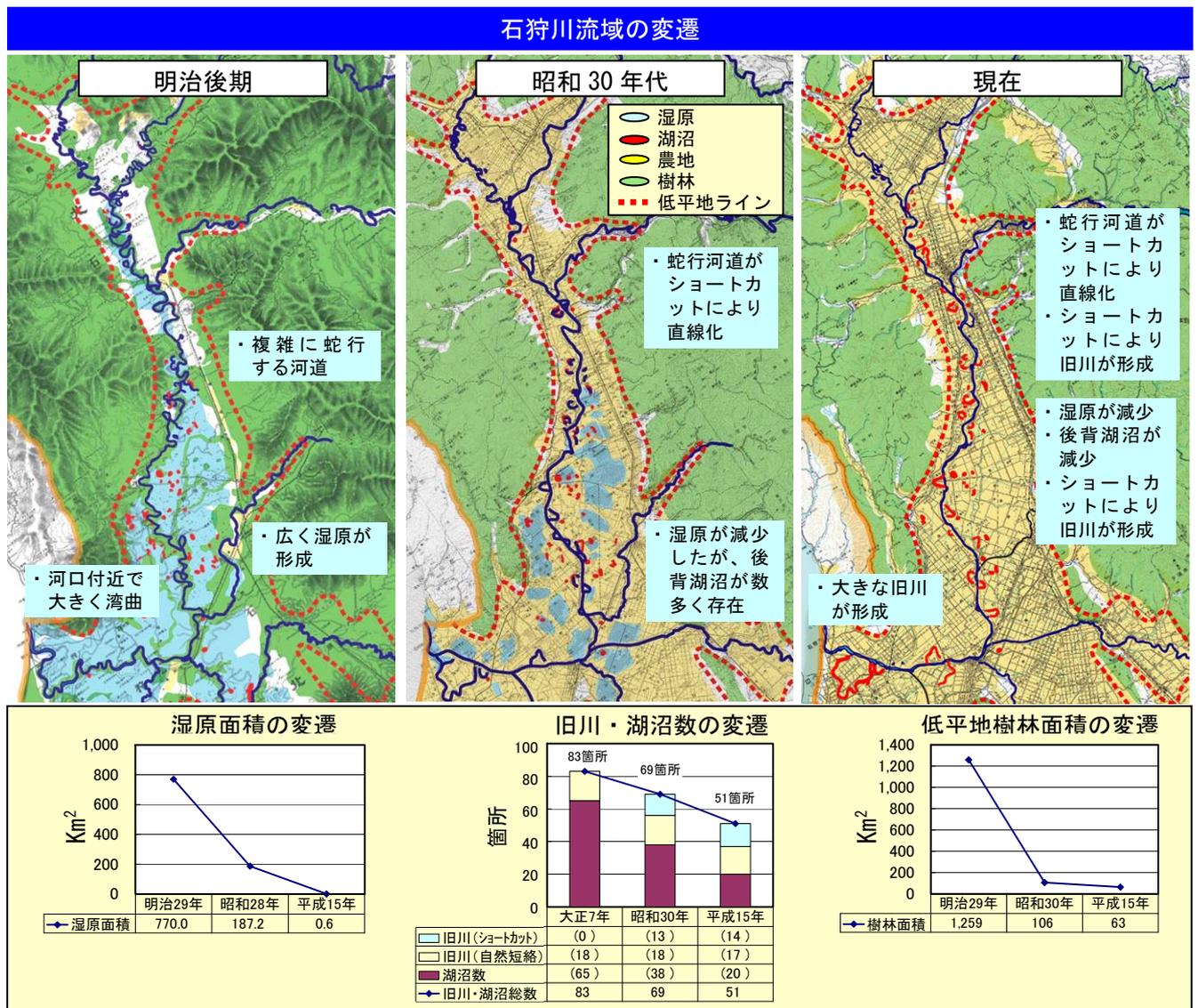


図1-4 流域環境の変遷

※「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。

治水事業の根幹であった捷水路事業は昭和 30 年代にほぼ完了し、現在の石狩川は、この頃の形状が基本となっている。

流域の農地面積は昭和 30 年代に現在とほぼ同程度となっており、農業粗生産高を指標とした流域の経済活動は、昭和 30 年代以降に飛躍的に伸びている(図 1-5)。一方、地盤低下や河川水位の低下を環境の変化の指標としてみた場合、昭和 30 年代以降に変化が現れている(図 1-5)。また流域の発展に伴い、流入負荷が増大し、昭和 30 年代には水質の悪化が生じたが、昭和 33 年の水質保全法や昭和 45 年の水質汚濁防止法の制定を契機に、河川水質については改善が見られている(図 1-5)。ただし、一部の旧川では水質が改善されていない。

流域の環境を開拓期以前に戻すことはできないが、こうした流域の変化を見た場合、昭和 30 年代が流域における環境の変化点の 1 つとして考えられる。

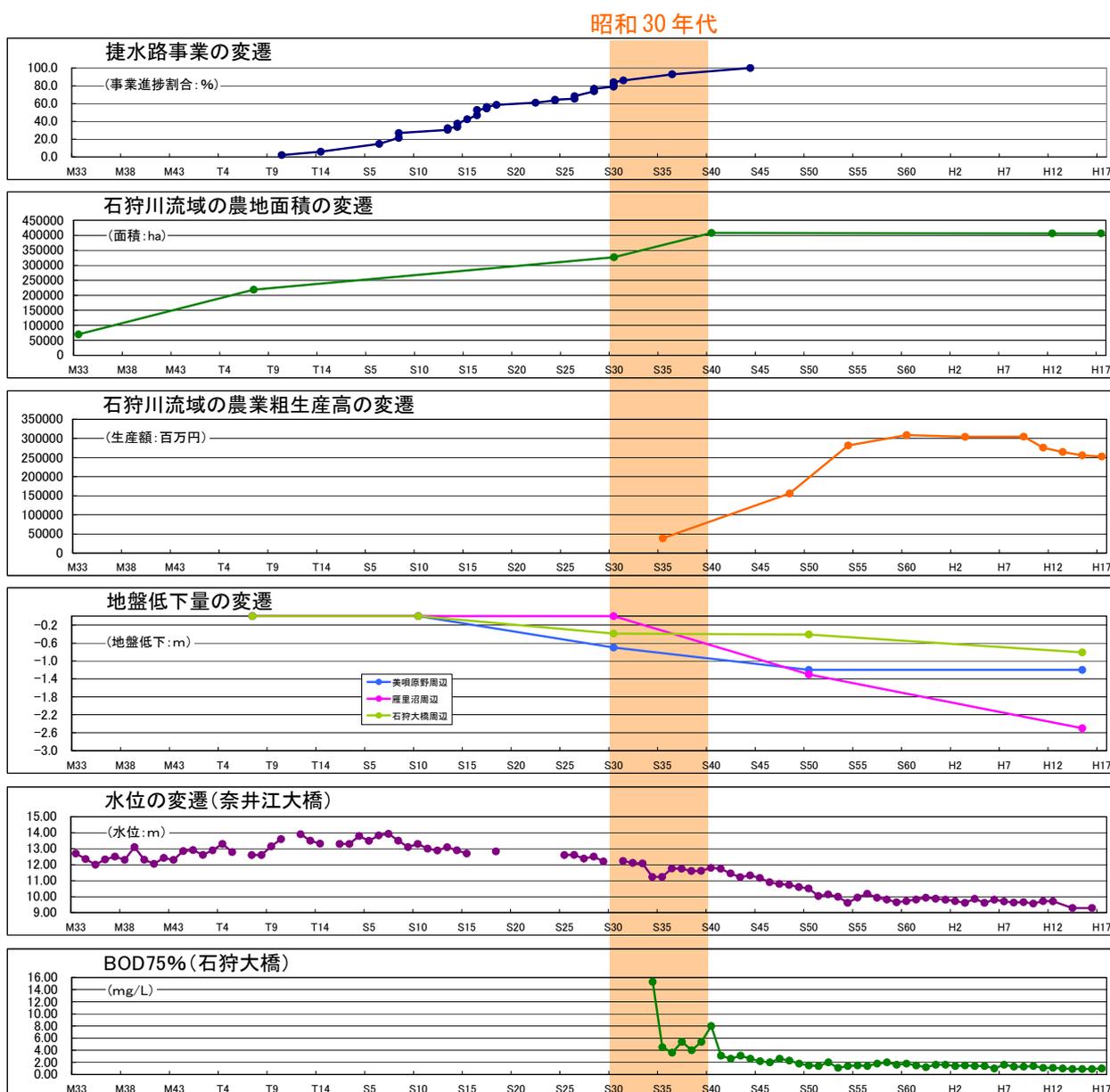


図 1-5 河川改修と流域の変化

※捷水路事業変遷・農地面積については「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)より図を抽出し計測した。

※農業粗生産高については北海道市町村勢要覧より作成した。

※地盤低下量については国土地理院地形図から読み取りによって作成した。

※水位・水質は国土交通省水文水質データベースより作成した(水位は対象区間のほぼ中央に位置する奈井江大橋を代表地点として年平均水位を記載、水質は基準点である石狩大橋を代表地点として BOD75%値を記載)。

## 第2章 流域及び河川の環境上の課題と目標

### 2-1 流域及び河川における課題

#### (1) 石狩川下流における生物環境の変化

開拓期以前の石狩川ではチョウザメが生息していたという記述を流域の市町村史に見ることが出来るが、現在では、数年に1度、河口付近で確認される程度となっている(下段新聞記事)。

また、イトウについても、市町村史に生息の記述があるものの、現在、石狩川本川では確認されていない。支川では、一部で行われている人工放流等により、生息が確認されている箇所がある。

カワヤツメについては、近年漁獲高の減少傾向が続き、生息数の減少が指摘されている。サケ・サクラマスについては、横断構造物による遡上阻害箇所が見られたが、魚道整備等を行った結果、現在では、対象区間上流においても遡上が確認される状況となっている。

鳥類については、河川周辺の湿地においてタンチョウが見られたという記述を市町村史に見ることが出来るが、現在では確認されていない。また、宮島沼ではマガンに代表される渡り鳥の集中化等の現象が見られるようになって来ている。

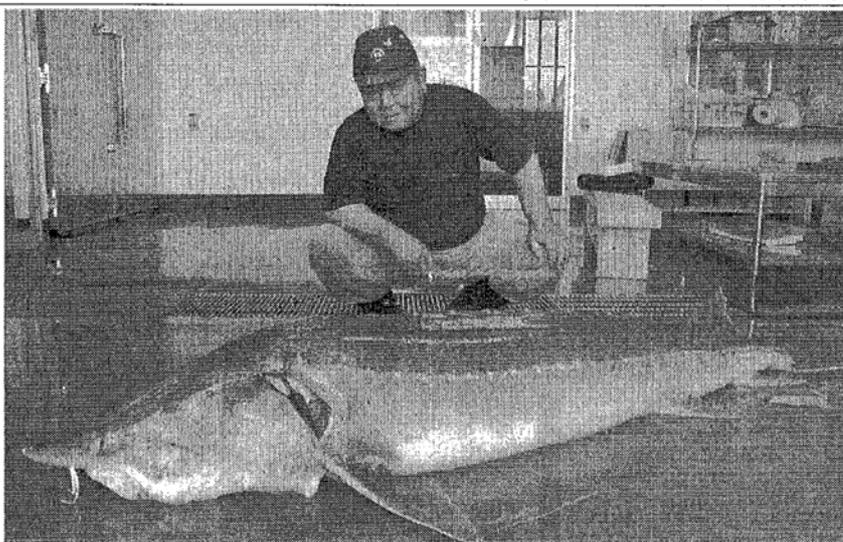
こうした生物の生息環境の変化は、流域及び河川の環境変化に起因するものと考えられる。

流域及び河川の歴史的変遷を見た場合、環境の変化は、河道の単調化、湿原環境の減少、樹林環境の減少の大きく3つに整理される(図2-1)。

北海道新聞(夕刊) 2004年(平成16年)5月27日(木曜日)

## チョウザメ優に2メートル 石狩川で捕獲

【石狩】石狩市親船町でも船に捕られず、岸た神社もある。道立中央の漁業其田辰雄さん(76)が二十七日、同市の石狩川河口で、体長二・三メートル、重さ二〇キロのダウリアチョウザメを捕獲した。雌で、塩漬けがキャビアとして珍重される卵も抱えていた。同市にも、石狩川河口でチョウザメが捕れたのは一九九三年以来十一年ぶり。其田さんが同日午前六時半ごろ、河口から一キロ上流でワカサギの地引き網漁を行っていたところ、網にかかった。「はじめはクジラでも入っているのかと思った」と其田さん。船員六人がかり



体長2メートルを超えるチョウザメを捕獲した其田さん

チョウザメ捕獲の新聞記事

—物理環境の変化と生物の生息環境への影響の整理—

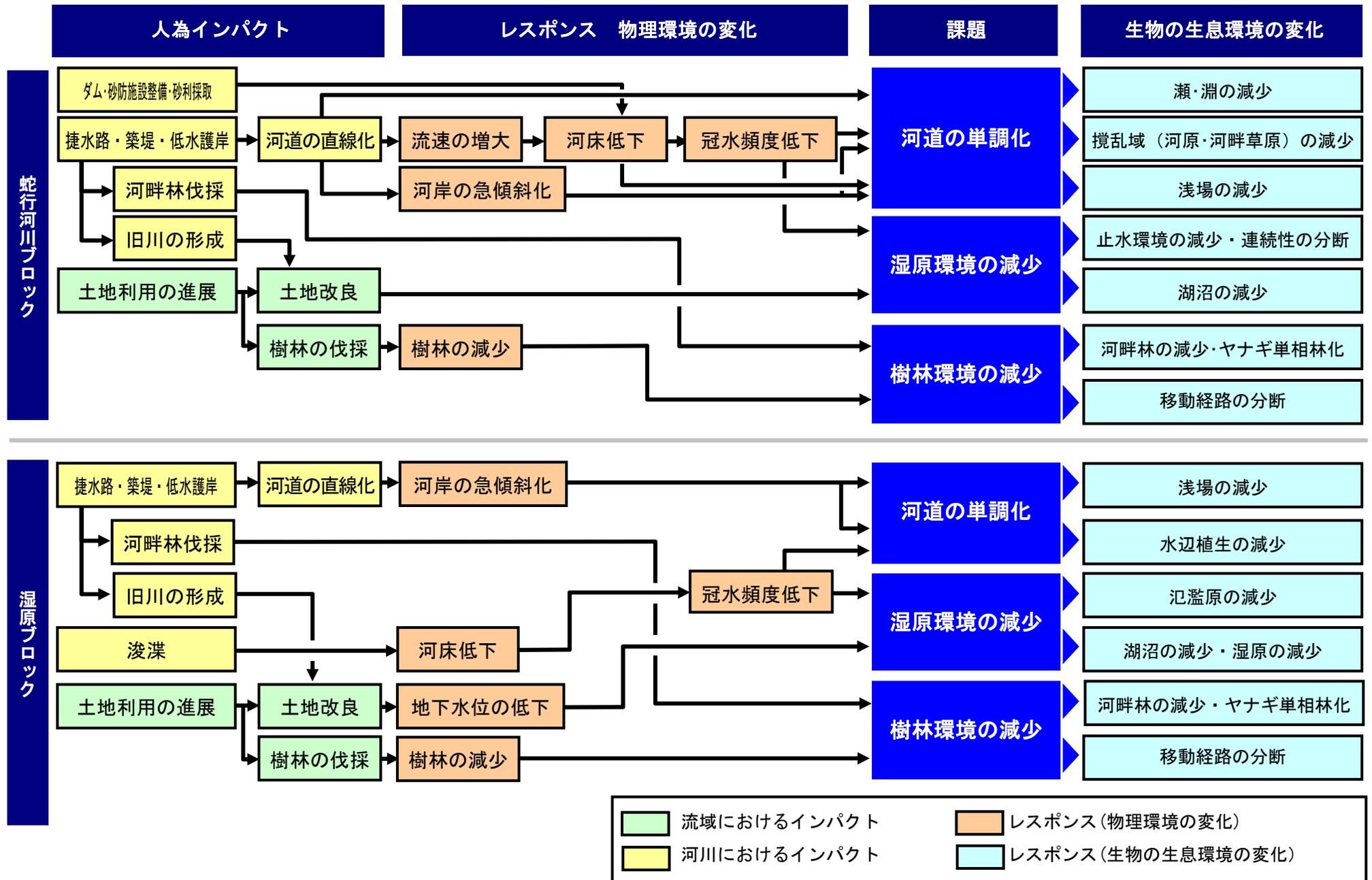


図 2-1 インパクトとレスポンスの関係

## (2) 河道の単調化

石狩川の捷水路事業は、洪水流の迅速かつ安全な流下のため、河川の流速増大と河床低下を目的としていた。その効果は工事後に徐々に現れ、河道は単調化していったが、これによって瀬・淵、浅場が減少した。また、捷水路事業の完了後、昭和50年洪水や既往最大の昭和56年洪水が発生し、その対策（激特事業等）による掘削や護岸工事により、河川環境は更に急速に変化し、河床の平坦化、河岸の急勾配化、浅場の減少が生じた。

その結果、流れが単調化すると共に、水辺植生が減少し、河岸崩壊が生じた（写真2-1）。

更に、浅場の減少により、小魚や稚魚等の生息環境が減少するとともに、そこで採餌する鳥類等への影響が考えられる。

特に湿原ブロックにおける水際の砂泥地の減少は、漁業資源となっているカワヤツメの幼生の生息環境に影響があると指摘されている（図2-2）。



写真2-1 河岸の崩落状況

※H15.8撮影

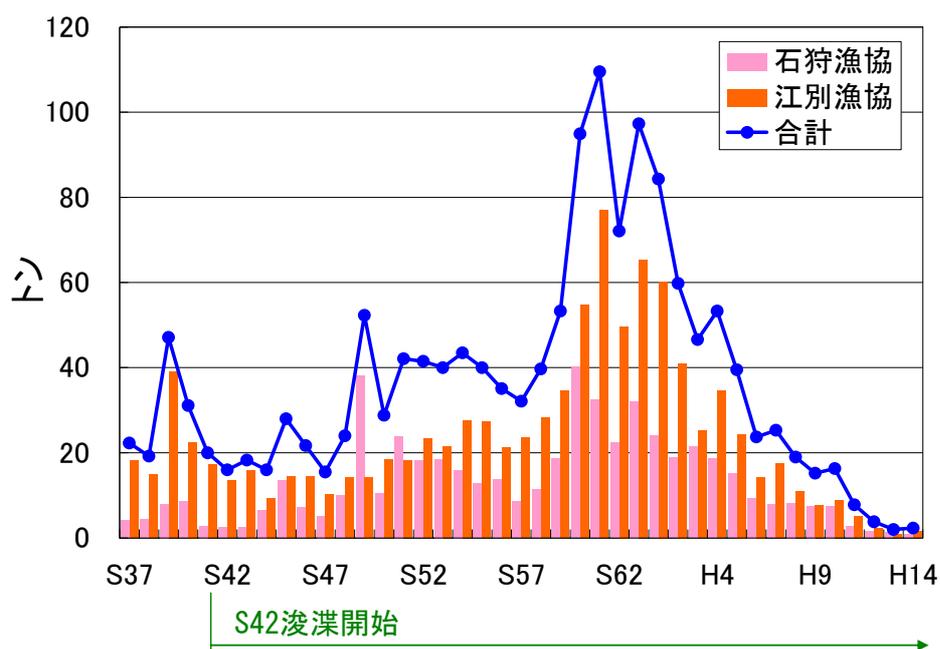


図2-2 カワヤツメの漁獲量の推移

※石狩の水産（北海道石狩支庁経済部水産室）を基に作成した。

### (3) 湿原環境の減少

開拓期以前の流域には、釧路湿原を凌ぐ規模の約 770km<sup>2</sup> の面積を持つ湿原が形成されていた。昭和 30 年代には約 190km<sup>2</sup> であった湿原が、現在では、0.6km<sup>2</sup> の美唄湿原が残されている程度となっている。開拓期以前の湿原には後背湖沼が点在していたが、流域の開発が進むにつれ、埋め立てられ、湖沼数が減少した。捷水路事業に伴って本川から切り離された旧川が、新たな湖沼として生み出され、減少した後背湖沼の代わりとなったが、湖沼の総数は減少した(図 1-4)。

湿原や湖沼の減少は、そこを生息環境として利用する、鳥類、昆虫類、魚類に加えて、それを捕食する高次消費者等への影響が考えられる。特にカラカネイトンボについては、飛翔力が低いため、湿原の減少と共に絶滅の危機に瀕している。

また、宮島沼への渡り鳥の集中化が生じており(写真 2-2)、湖沼の水質への影響、周辺地域での食害の発生等の問題が顕在化している。宮島沼が中継地として機能しなくなった場合、マガン等の渡りや種の保全に深刻な影響を及ぼすことも懸念される。



宮島沼における渡り鳥の集中化

写真 2-2 顕在化している湿地環境の課題

#### (4) 樹林環境の減少

昭和 30 年までに低平地の樹林はその多くが伐採され、現在では明治期の約 5%にまで減少してきている(図 1-4)。現在の河畔林を構成する樹種は、従来のハルニレやヤチダモ等ではなく、改変後に一斉に生育したヤナギ類であり、種の置き換わりが生じている(図 2-3)。

ヤナギ林は本来先駆種であり、徐々に多様な樹林へと遷移する初期の段階に発生する樹種であるが、ハルニレやヤチダモ等の従来の樹種がほとんど失われたため、ヤナギ以外の種子供給が得られず、樹種の遷移が生じにくい状況となっている。

従って、現在の樹林環境は、樹種の構成も単純なヤナギ単相林となっている上に、低平地の樹林や防風林も減少していることから、丘陵とのネットワークが分断された状態となっている(写真 2-3)。

また、ハリエンジュ等の外来種の侵入も見られ、現在は部分的であるが、拡大していく可能性が考えられる。

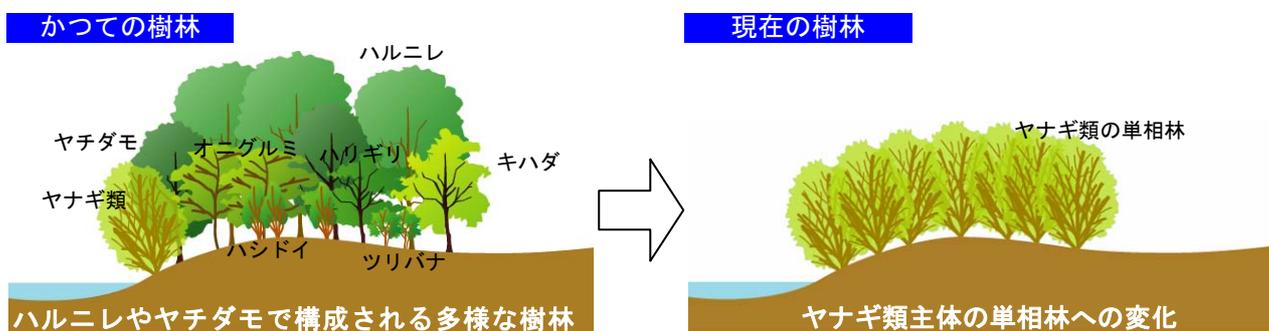


図 2-3 樹林環境の変化

※樹種については北海道殖民地撰定報文を参照した。

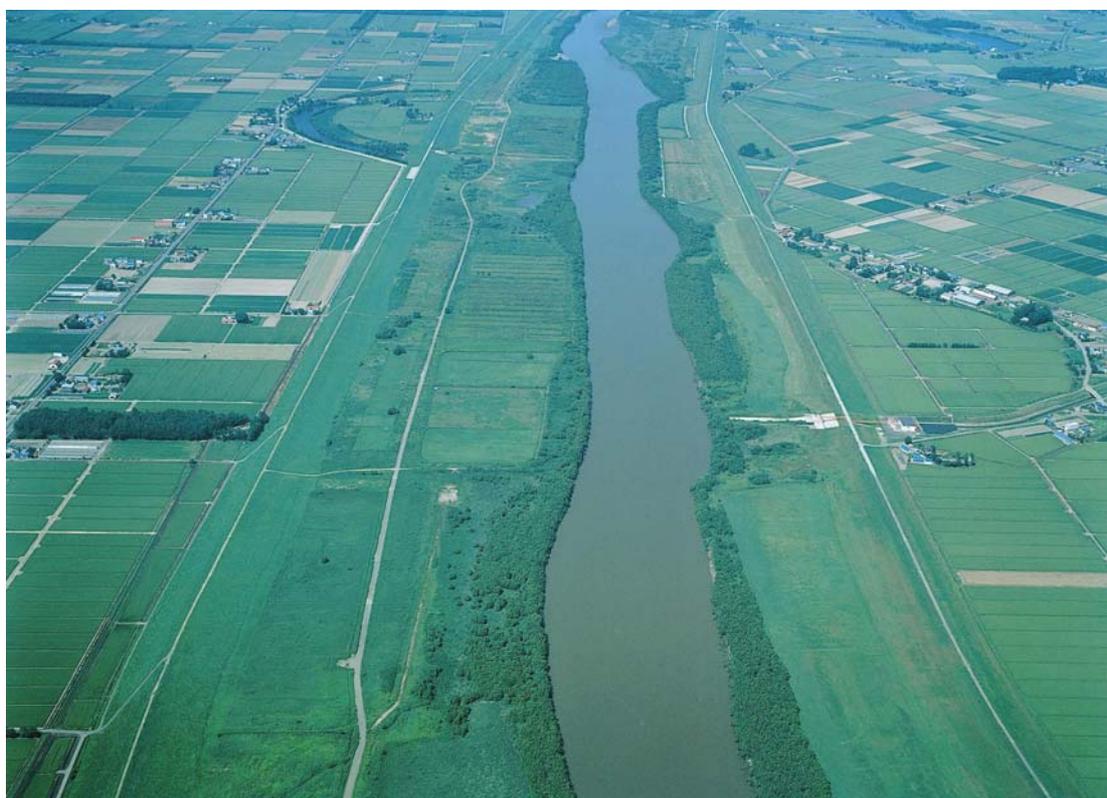


写真 2-3 ネットワークの分断 (KP50 付近)

※土地利用が進んだことにより、樹林は河畔林のみとなり、流域との連続性が分断されている。河畔林の樹種構成もヤナギ類主体の単相林となっている。

## 2-2 石狩川下流における治水上の留意点

石狩川下流に広がる低平地では、人口、資産が集積しており、過去には洪水氾濫による甚大な被害が生じている。洪水時には石狩川の高い水位が長時間にわたり継続するため、内水被害も生じている。そのため、石狩川下流では、大正時代より捷水路、堤防、河道掘削等の河川改修及びダム・遊水地等の洪水調節施設の整備を実施してきたが、未だ整備途上である。

石狩川流域では、戦後最大規模の降雨により発生する洪水に対して、安全に流下するための河道断面がほぼ全川の的に不足している。

石狩川下流では、これまで河道の安定性を重視する一貫した改修方針がとられており、今後も河道の安定性には十分配慮する必要がある。

さらに、治水施設の整備にあたっては、長期間を要すること、また、その間に目標流量を上回る洪水が発生する可能性もあることから、その被害軽減のため、危機管理に努める必要がある。

洪水等による災害の発生の防止または軽減については、河川整備における重要な課題であり、自然再生事業の実施にあたっては、治水安全度の向上との整合性について十分な検討が必要である。

昭和 50 年 8 月洪水の状況

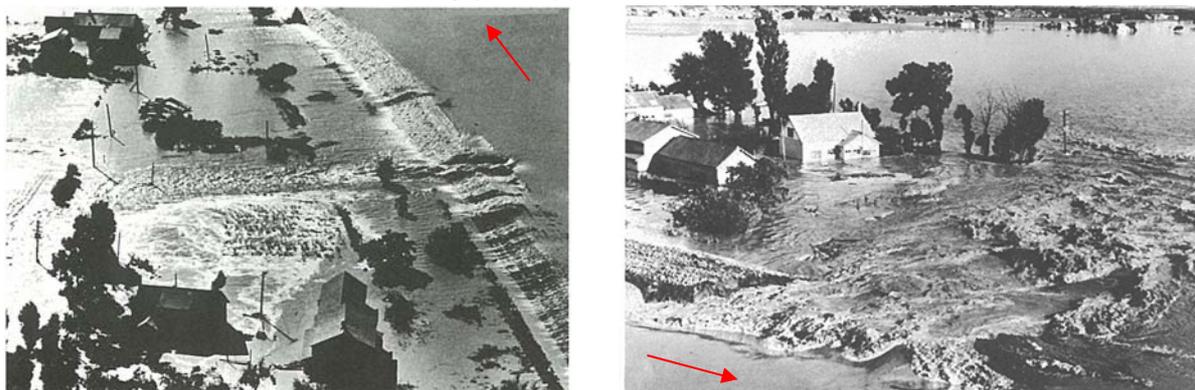


写真 2-4 石狩川左岸 大曲左岸築堤の越水破堤状況(美唄市)

昭和 56 年 8 月洪水の状況

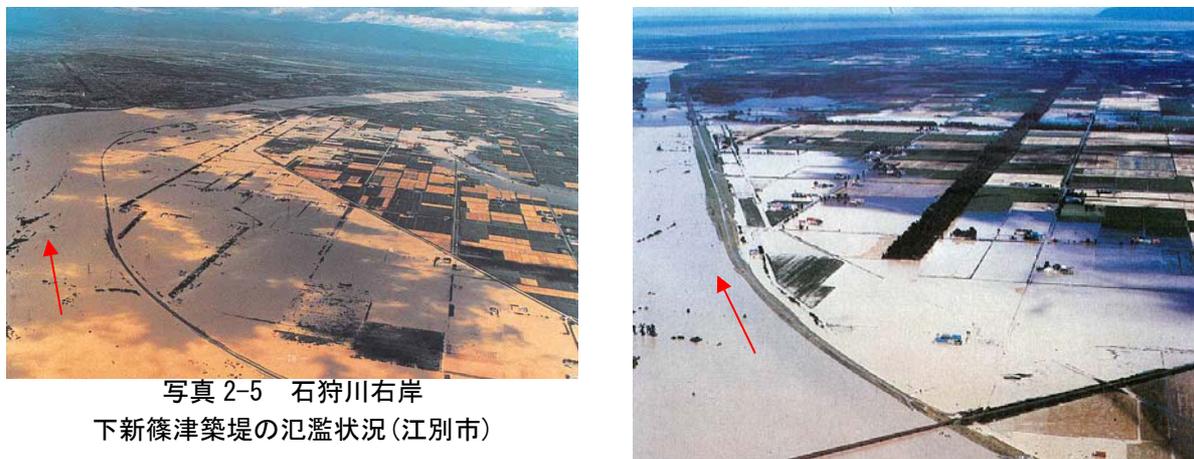


写真 2-5 石狩川右岸  
下新篠津築堤の氾濫状況(江別市)

写真 2-6 石狩川右岸 美登位上流築堤篠津  
鉄道橋下流の氾濫状況(江別市)

## 2-3 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る。流域としてのつながりを考えた場合、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となる。

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。石狩川における自然再生の目標設定は以下のフローに従って取りまとめる。

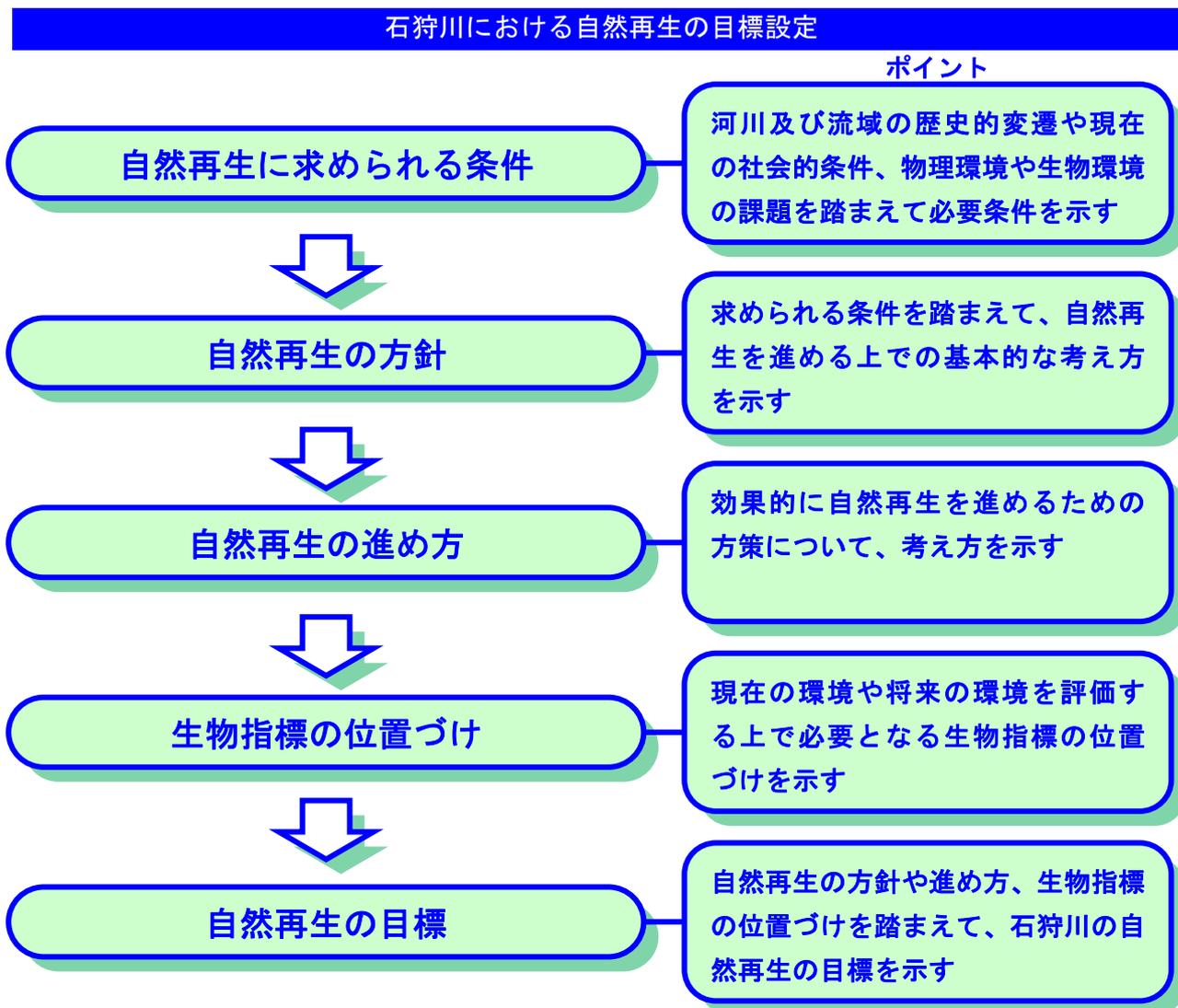


図 2-4 目標設定フロー

## (1) 石狩川における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、自然再生を進めるものとする。物理環境・社会環境の変化と生物環境の変化及びそれに基づく自然再生に求められる条件を以下のフローに示す。

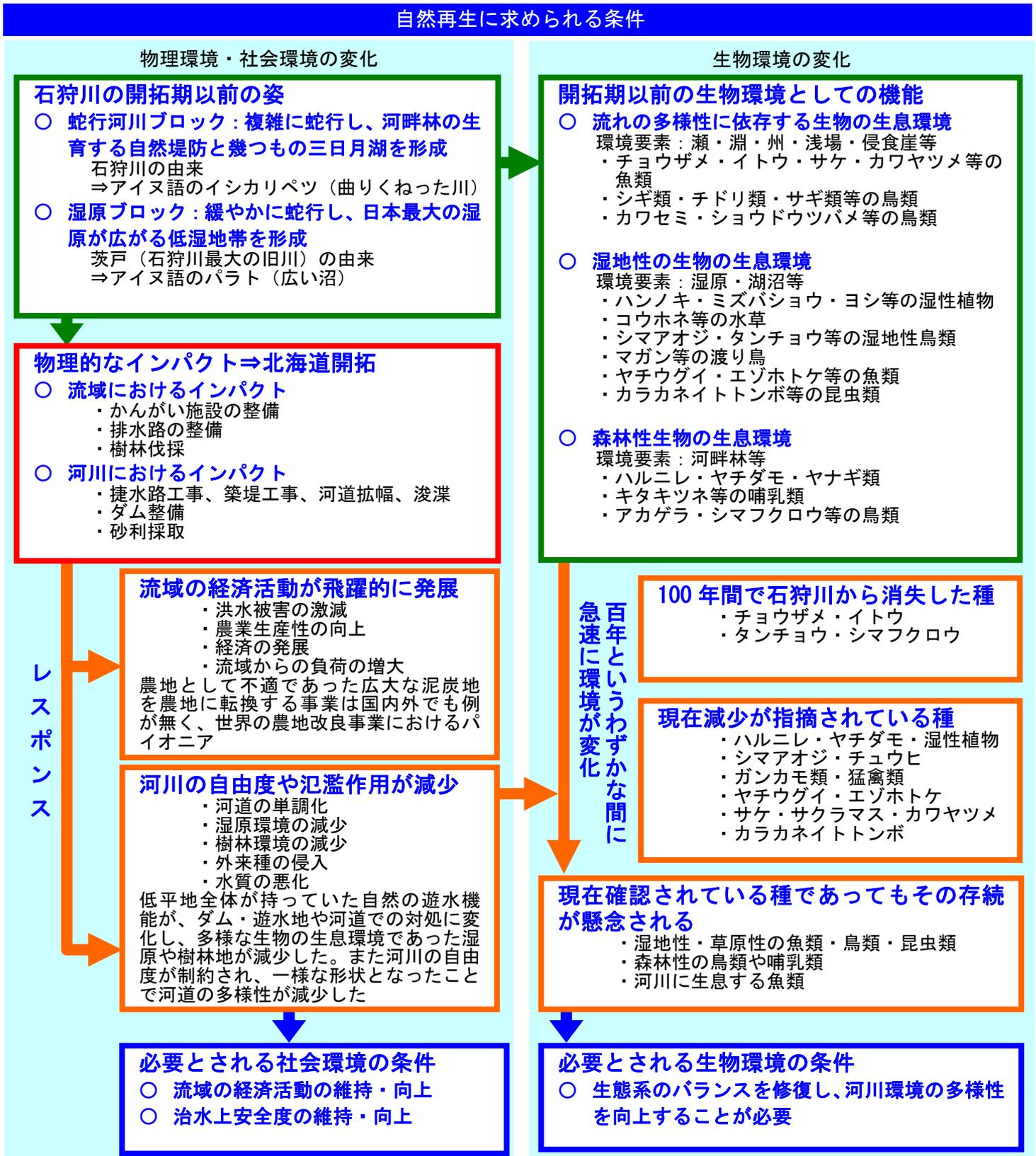


図 2-5 必要条件整理フロー

## (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、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する。

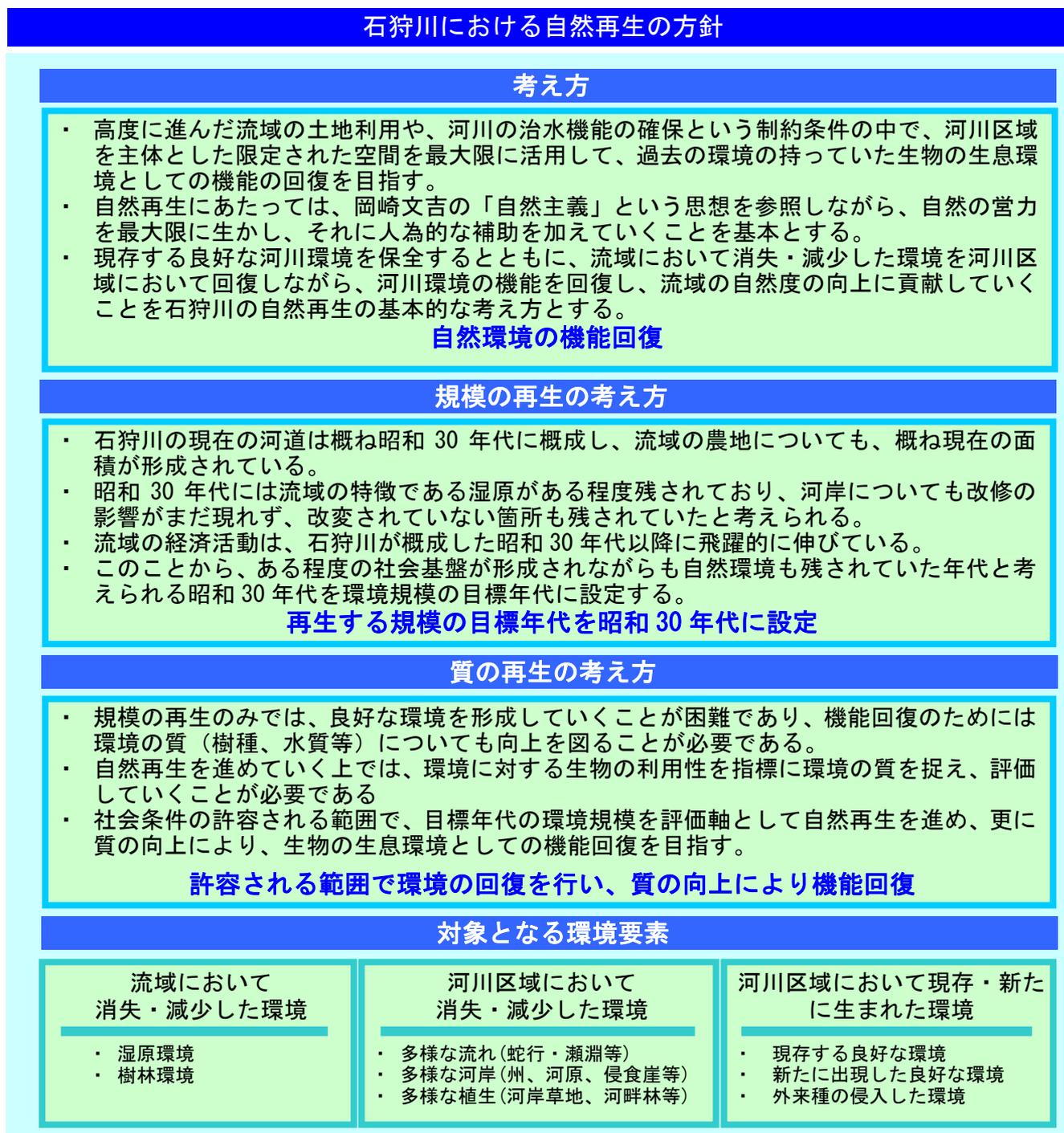


図 2-6 基本的な考え方

#### ※河川区域

河川法が適用される河川を構成する土地のこと。①河川の流水が継続して存する土地であり、又地形・草木等から河状を呈している土地、②河川管理施設(ダム・堰・閘門・水門・堤防・護岸・床止め等)の敷地としての土地、③堤外地で①と一体的に管理する必要があると河川管理者が指定した区域を言う。

#### ※岡崎文吉の治水思想～自然主義

可能な限り自然の状態を維持し、不都合な部分だけ、自然の実例を範としながら、合理的・実際の工事によって、自然を補助するという考え方。石狩川治水の祖と称される岡崎文吉の思想は、石狩川の自然再生を進めていく上で参照すべき点が多い。

### (3) 自然再生の進め方

石狩川では、自然再生を効果的に進めていくため段階的に対応する。短期・中期・長期の3段階で対応を行い、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。

## 石狩川における自然再生の進め方

### 考え方

- ・ 規模の大きな石狩川において、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。
- ・ 従って石狩川の自然再生においては、段階的な目標を設定して、効果的に対応を行っていくものとする。
- ・ 段階的な対応は、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図るものとする。

## 河川のシステムの段階的な機能回復

### 段階的対応方策

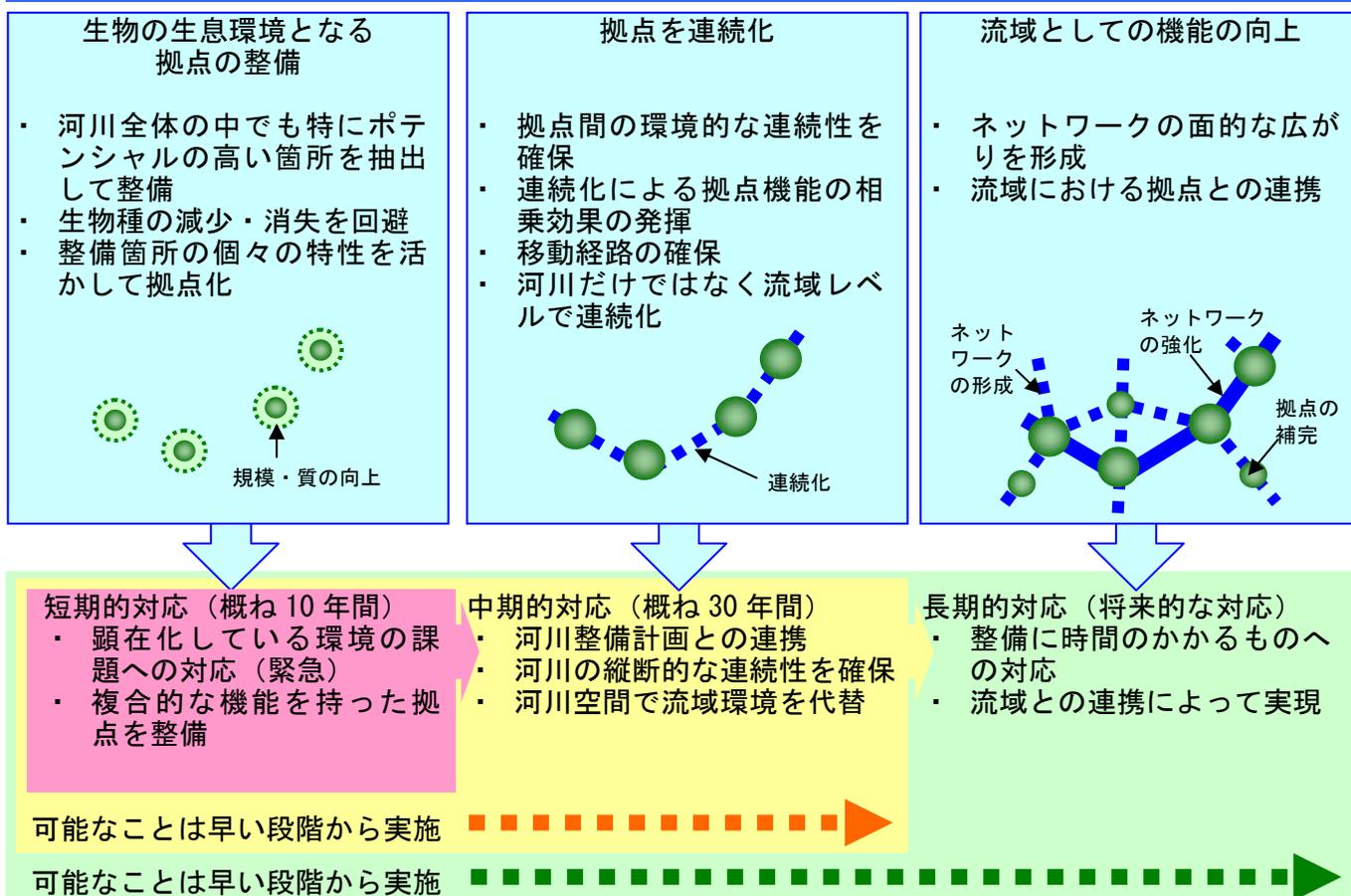


図 2-7 段階的な進め方

#### (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

本計画書では、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共に、対象とする環境やそこに生息する生物種についても多様である。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る。従って、石狩川の自然再生においては、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。

更に、地区別に具体的な整備の検討を行う際には、対象箇所の特性に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する。

##### 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る。指標種の選定にあたっては、河川環境・湿地環境・樹林環境のそれぞれで指標種を設定する。

石狩川全体での指標種は以下の通りとする。事業の評価は、短・中期的対応における生物指標によって行うものとするが、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いながら、事業を進める。

個別事業を実施する際には、対象地の特性や位置づけを考慮して個別に指標種を設定し、事業の評価を行うものとする。

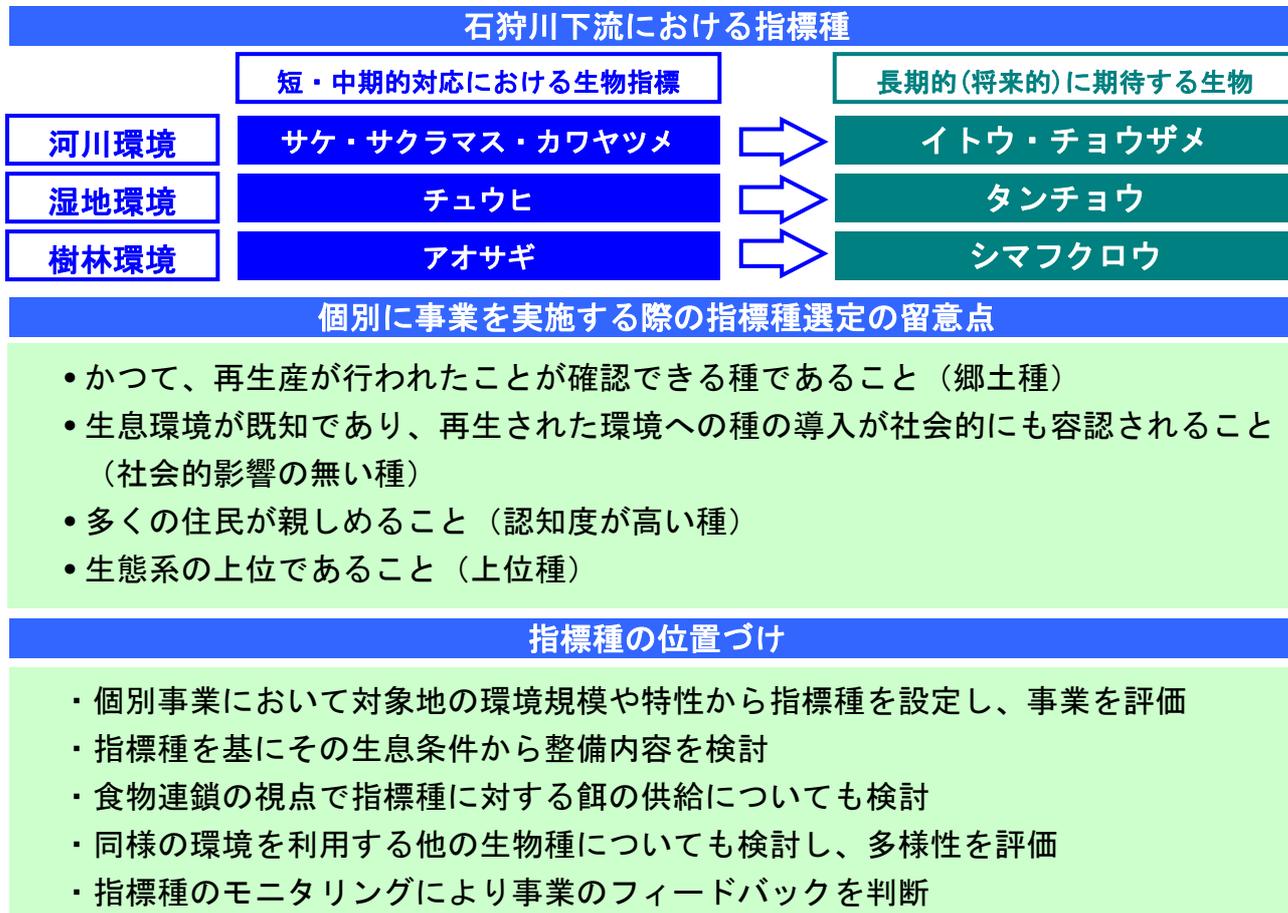
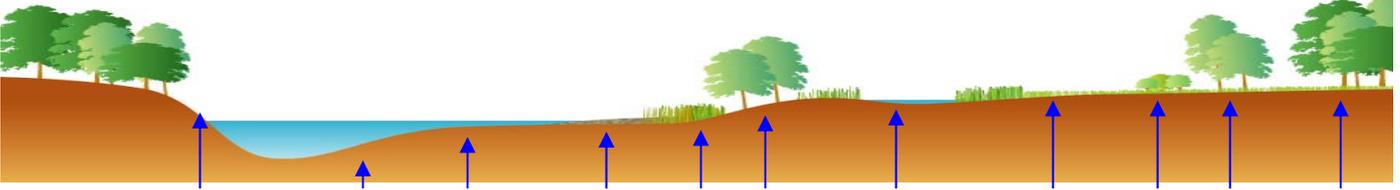


図 2-8 指標種の考え方

### 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である(図 2-9)。生物は、横断的、縦断的な環境を利用するため、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。更に、環境と生物の関係や生物間の食物連鎖の関係からモニタリングの手法を検討することも重要である。

環境と生物利用の関係



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	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		産卵 退避						

図 2-9 生物と環境の関係

※石狩川の環境を利用する代表的な生物種について環境の利用形態を既往文献から整理した。

#### 水際植生の整備を行う場合の事業検討の例

- ①水際植生を利用する生物の中で上位種を抽出⇒チュウヒ・アオサギを指標種として抽出
- ②指標種の利用を促すために必要な要素の抽出⇒採餌対象：小型哺乳類・昆虫類・爬虫類・魚類等  
⇒必要環境：浅場・水際植生・草地・樹林等
- ③実施規模に併せて事業メニューを決定
- ④環境要素の利用方法に着目してモニタリング項目を決定

## (5) 石狩川下流における自然再生の目標設定

自然再生を進める上での目標については、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、段階的に目標を設定する

	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"> <li>● 蛇行河川ブロックの目標 ⇒ 瀬・淵の再生</li> <li>● 湿原ブロックの目標 ⇒ 浅場の再生</li> <li>● 数値目標（短・中期） ⇒ 拠点箇所 8箇所 ⇒ 浅場面積 約100ha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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</li> <li>● 中期的対応 ⇒ 改修計画と連携した河岸の再生</li> <li>● 長期的対応 ⇒ 水系全体での河岸の再生</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> </ul>
湿地環境の再生	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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</li> <li>● 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</li> <li>● 数値目標（短・中期） ⇒ 湿地面積 約3,700ha ⇒ 湖沼数 3箇所</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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</li> <li>● 中期的対応 ⇒ 全川での湿地環境の再生</li> <li>● 長期的対応 ⇒ 河川及び流域へ展開</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> </ul>
樹林環境の再生	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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</li> <li>● 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</li> <li>● 数値目標（短・中期） ⇒ 樹林面積 約770ha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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</li> <li>● 中期的対応 ⇒ 全川での樹林環境の再生</li> <li>● 長期的対応 ⇒ 流域へのネットワークの展開</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> </ul>

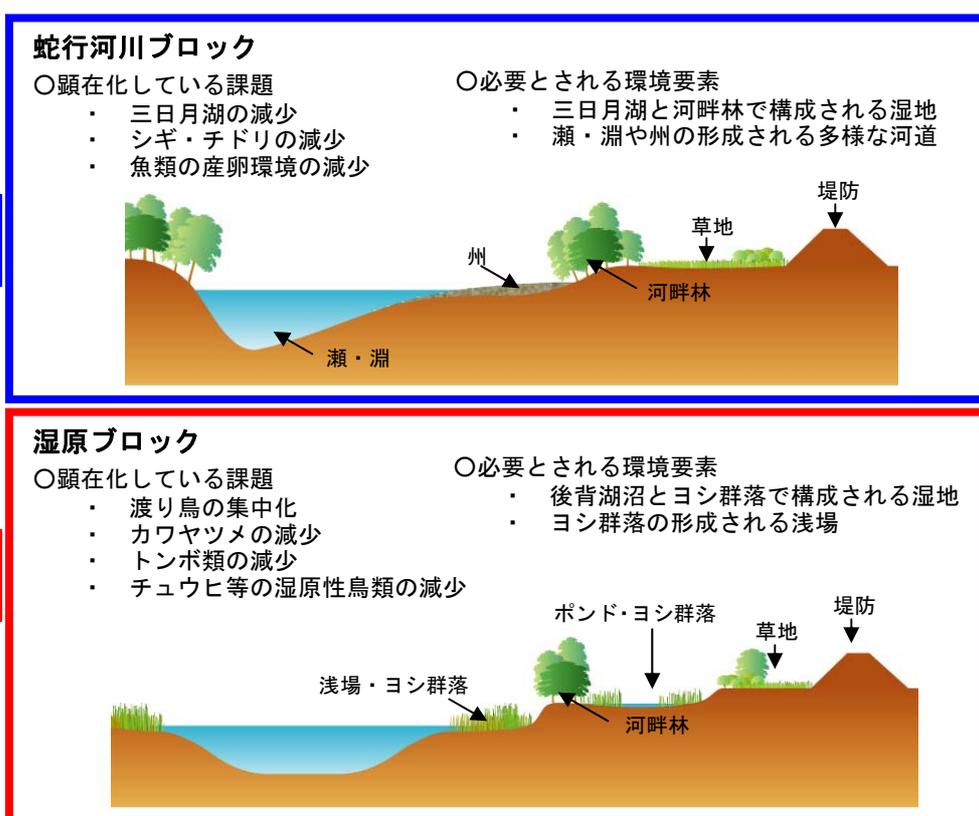
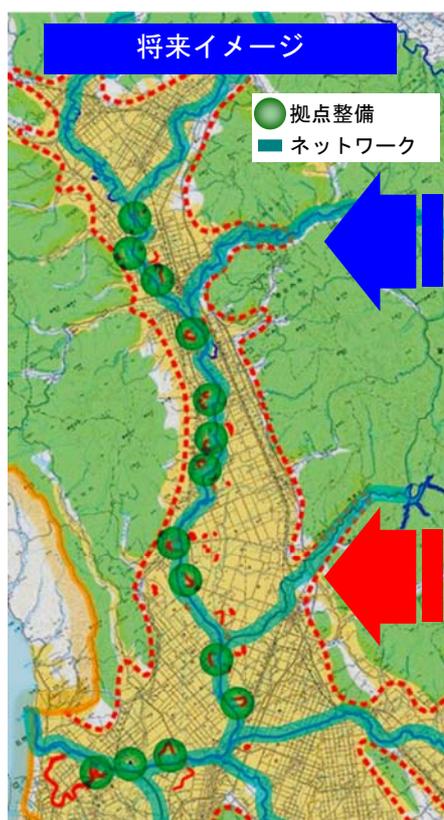


図 2-10 石狩川下流における自然再生の目標設定

## 第3章 自然再生計画

### 3-1 計画の概要

本計画では、河川整備計画と連携し、概ね30年間に行う、短期的・中期的対応を対象とする。

概ね10年間の短期的な対応を行う箇所は、顕在化している課題への対応が可能な箇所、早期に機能が発現可能な箇所、治水事業の早期実施箇所、河川との連携の図りやすい旧川を選定し、自然環境の向上を目指す。

概ね30年間の中期的な対応を行う箇所は、河川整備計画において改修事業の位置づけられている箇所や、現在の良好な環境を活用して、生物の生息環境の充実を図ることが可能な旧川とし、短期的な対応箇所を連続化することにより、自然環境の向上を目指す。

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する。

実施にあたっては、試験的な施工やモニタリング等により、物理環境の変化予測や、生物と物理環境との関係についての知見を蓄積しながら、効果的な整備手法の確立を図る「見試し」の手法を用い、順応的・段階的に事業を進める。

#### 段階的整備の考え方

<p>短期的対応箇所 (概ね10年間で対応)</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 顕在化している課題に対して、効果を発揮することが可能な箇所 → 河岸部の改善の可能な箇所、湖沼整備の可能な規模をもった河川区域等</li><li>○ 早期に機能が発現可能な箇所 → 支川の合流点等のネットワークの結節点となる箇所等</li><li>○ 治水事業の早期実施箇所 → 河川整備計画との連携箇所等</li><li>○ 河川との連携が図りやすい旧川 → 河川に隣接する規模の大きな旧川等</li></ul>
<p>中期的対応箇所 (概ね30年間で対応)</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 河川整備計画において改修事業の位置づけられている箇所 → 河道掘削、高水敷の切り下げ等を行う箇所</li><li>○ 現在の良好な環境を活用して、生物の生息環境の充実を図ることが可能な旧川 → 公園利用のある旧川、日本の重要湿地の位置づけのある旧川</li></ul>
<p>長期的対応箇所 (将来的な対応)</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ 短期的対応や中期的対応による効果を評価しながら対応箇所を検討</li><li>○ 整備の実施にあたって時間を要すると考えられる旧川</li></ul>

※見試し

様子を見ながら試行し、不都合があれば軌道修正する手法。試行を繰り返しながら、経験を積み重ねて、技術の確立を図り、目標の達成状況を確認しながら整備後も継続的に評価を行う。

## 3-2 自然再生の施策

### (1) 河道の多様性の再生に向けて

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」では瀬・淵や州が形成される河道の再生を目指し、「湿原ブロック」ではヨシ群落等が形成される河道の再生を目指す。

#### ① 蛇行河川ブロックにおける河道の再生

蛇行ブロックの河道の再生は、瀬・淵や州が形成される河道の再生を目指す。瀬・淵や州が形成される河道とするためには、河道の平面形状や横断形状の改善が有効であるが、それが困難な場合には小規模水制等の設置を行う。また、小支川の流入部や河川改修以前の滯筋の残る箇所を活用し、変化ある流れの形成を目指しながら河道の多様化を図る。(図 3-1)

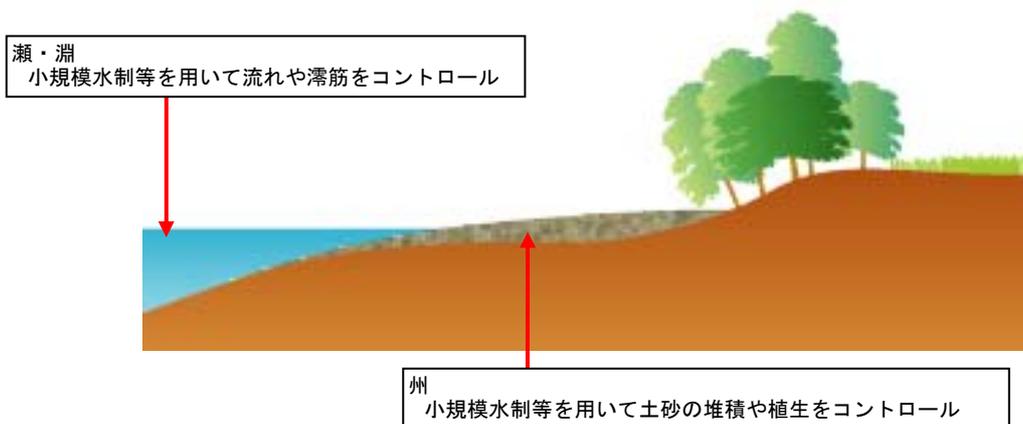


図 3-1 蛇行河川ブロックにおける河道の再生イメージ

#### ② 湿原ブロックにおける河道の再生

湿原ブロックの河道は、浅場が形成される河道の再生を目指す。浅場では、ヨシ群落等が生育し、土砂の堆積と流出を繰り返す多様な環境とすることが必要となる。土砂のコントロールは、ある程度人為的な補助を必要とすることがあるが、ワンド等の整備による土砂コントロール等、効果的な手法を模索しながら河道の多様化を図る。

(図 3-2)

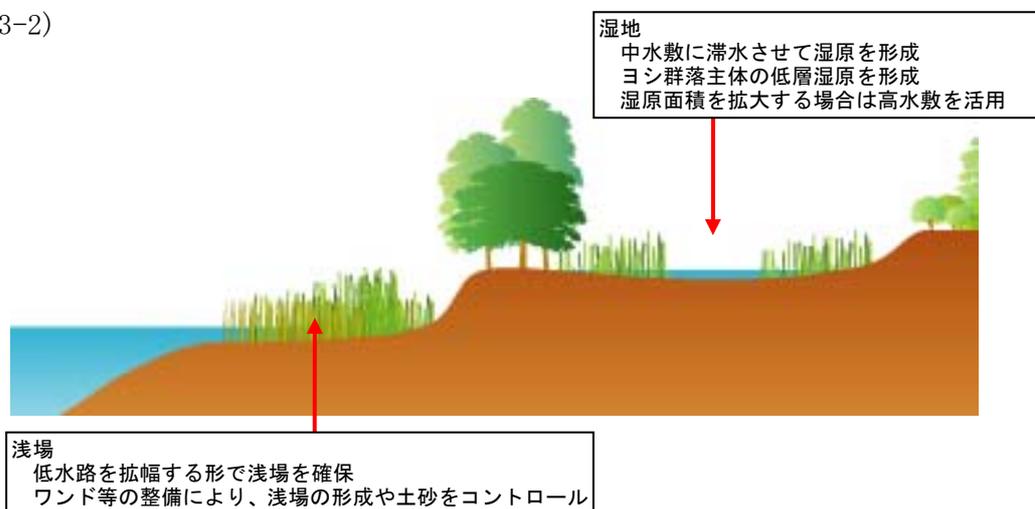


図 3-2 湿原ブロックにおける河道の再生イメージ

## (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。氾濫によって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。

短期的には生物の生息環境として機能を発揮しやすいと考えられる箇所を抽出し、拠点となる湿地の整備を実施する。

また、かつての石狩川を流す旧川については、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。

### ① 蛇行河川ブロックにおける湿地の再生

このブロックでの湿地は三日月湖としての環境が特徴であると考えられる。

三日月湖は、本来河道であった箇所が、洪水等の影響で短絡された際に取り残された環境であり、その周囲には樹林が豊富に生育していたと考えられる。従って、蛇行河川ブロックにおける湿地は、樹林に囲まれた静水面を持つ湿地としての環境の再生を目指す(図 3-3)。水面の形成は河道内での整備が困難であり、旧川を活用して整備を行う。

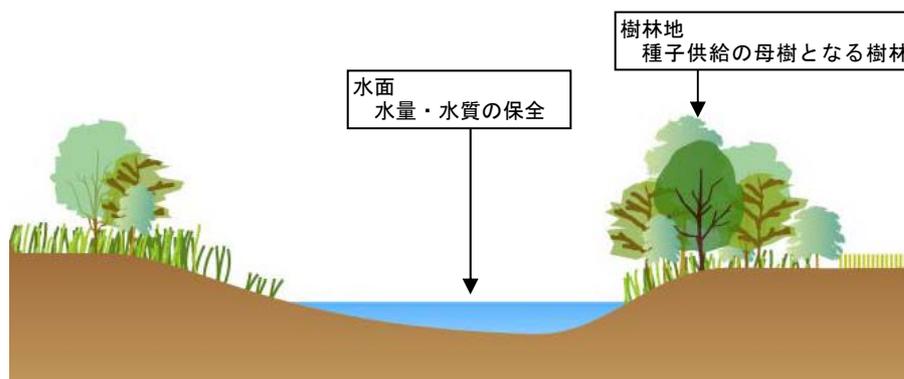


図 3-3 蛇行河川ブロックにおける湿地の再生イメージ

### ② 湿原ブロックにおける湿地の再生

このブロックでの湿地は後背湿地としての環境が特徴であると考えられる。

後背湿地は、河川の氾濫によって低地に水がたまることで形成され、その周囲には、ヨシ等の水辺植生や草原、部分的に低木群落や高木群落が形成されていたと考えられる。従って、湿原ブロックに置ける湿地は、多様な水際植生に囲まれた静水面を持つ湿地としての環境の再生を目指す(図 3-4)。旧川を活用するとともに、ブロック特性である広い高水敷を活用して整備を行う。

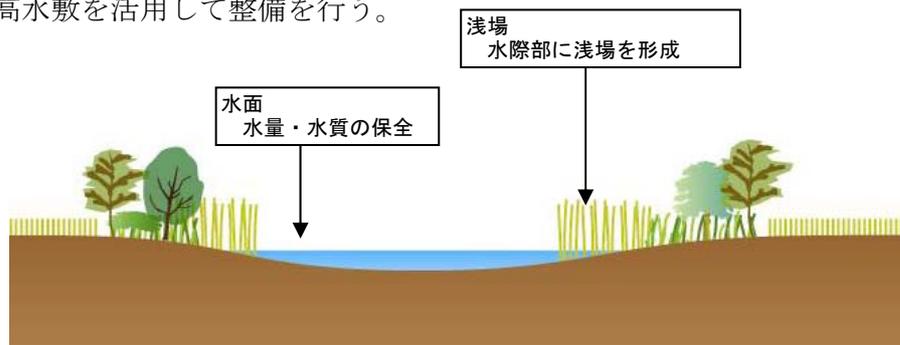


図 3-4 湿原ブロックにおける湿地の再生イメージ

### (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、現在の河畔林を活用しながら、治水上支障の無い範囲で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。

植生の遷移を促すためには、種子供給の母樹となる樹林の形成が効果的であり、かつての環境を参照しながら、ブロック毎の特性にあった樹種の生育を図る。(図 3-5・図 3-6)

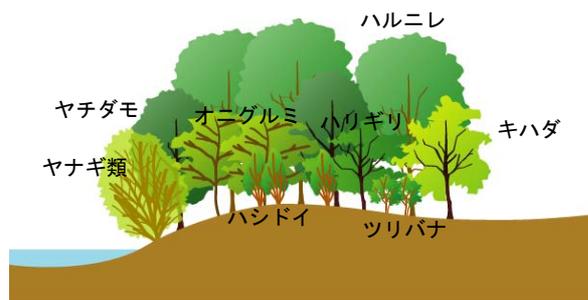


図 3-5 蛇行河川ブロックにおける樹林の再生イメージ

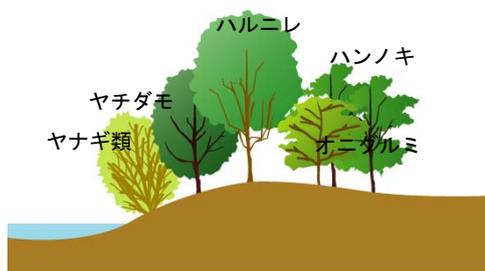


図 3-6 湿原ブロックにおける樹林の再生イメージ

### (4) その他

石狩川に流入する樋門等を介した小支川の流入部において、魚類等の移動の連続性の確保に努める。

流域に現存する後背湖沼や旧川は、かつての環境を残す貴重な環境であり、その保全に努めるとともに、流入負荷削減対策等による水質や水量の維持・向上について、流域の協力を働きかける。

既存の農地についても営農期間外のビオトープ活用等について、流域と一体となって検討を行うと共に、農地に広く形成されている耕地防風林等の樹林地と河川のネットワークの形成について働きかける。また、沿川に立地する公園等と河川の一体的な環境の形成を呼びかける。

更に、自然再生を通して流域の良好な景観の維持や形成に努める。

### 3-3 整備内容の整理

以下に施策の整備イメージを示す。次ページ以降には、整備箇所と整備メニューについて示す。

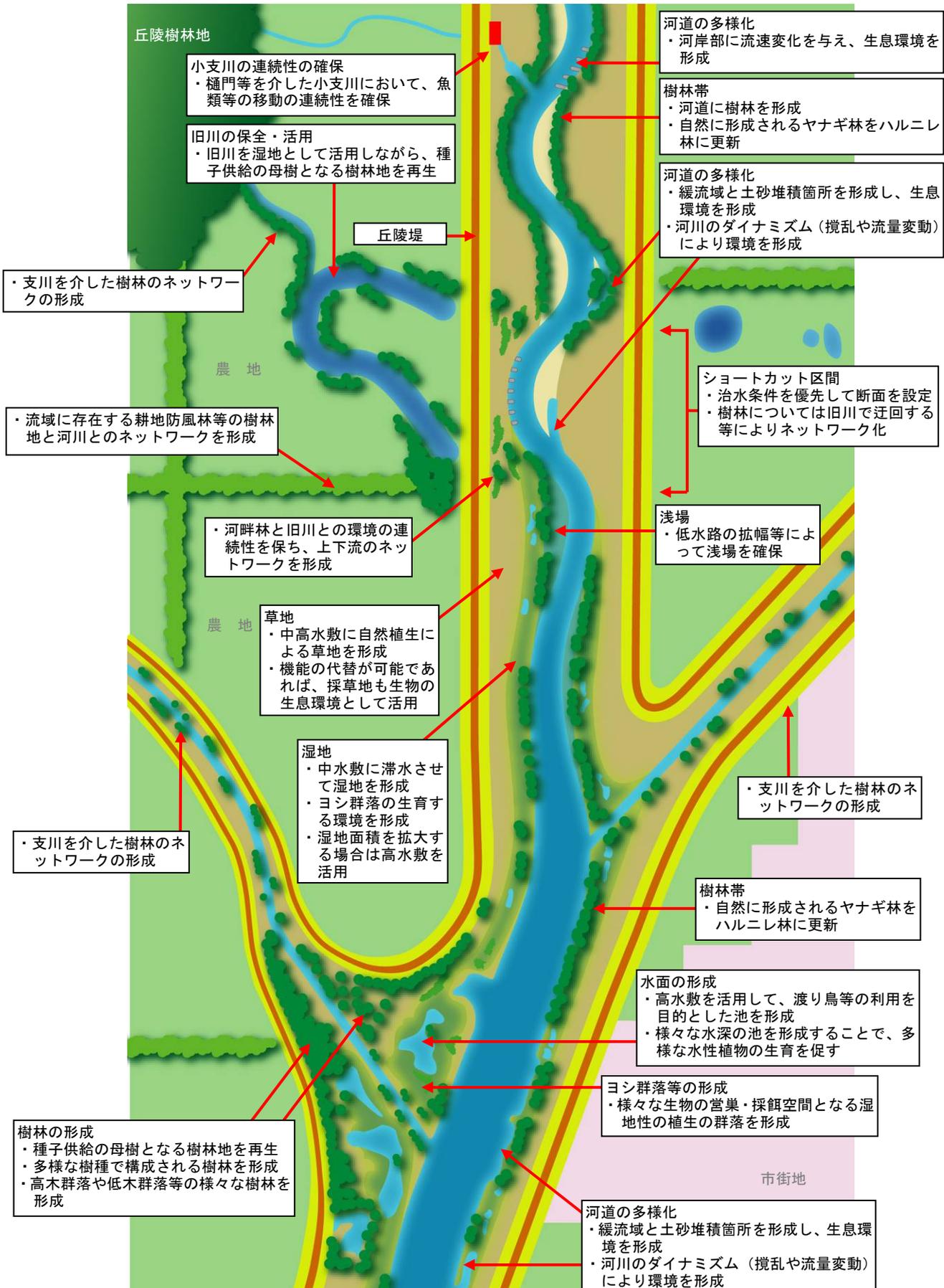


図3-7 石狩川における自然再生の整備イメージ  
(河道の多様性・湿地環境の再生・樹林環境の再生)

■蛇行河川ブロックにおける整備メニュー → 三日月湖と樹林で構成されるかつての環境を、旧川を活用しながら再生

<p>《かつての環境と課題》</p>	<p>《方向性》</p>	<p>《整備メニュー》</p>		<p>《整備内容》 治水安全度を優先しつつ、目標年代を昭和30年代として可能な範囲で河川環境の整備と保全を行う。</p>
<p>○かつての環境</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>小さな蛇行を繰り返す河道</li> <li>瀬・淵が形成され、州の発達した変化のある河道が形成</li> </ul> <p>○改修等による影響・課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河岸の単調化</li> <li>瀬・淵・州の減少</li> <li>流れに依存する生物の生息環境の減少</li> </ul>	<p>河道の多様性の再生</p> <p>雄大な流れの中で自然のダイナミズムが作り出す多彩な表情を持つ水辺の形成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>瀬・淵の再生</li> <li>魚類の生息環境の保全・再生</li> <li>浅場を利用する生物の生息環境の保全・再生</li> </ul>	<p>○短期的対応</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>拠点となる河岸の整備</li> <li>魚類の生息環境の再生</li> </ul> <p>○中期的対応</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河川整備計画と連携した河岸の再生</li> <li>多自然川づくりでも対応</li> </ul>	<p>KP 70 80 90 100 110 120 130 140</p> <p>KP75 付近 黄臼内川合流点</p> <p>KP96 付近 尾白利加川合流点</p> <p>KP100 付近 兩竜川合流点</p> <p>KP120~138 河道掘削予定箇所</p>	<p>●河川での取り組み</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>流入する小支川の合流点において、魚類等の生物の生息環境の充実を図る(ワンド等)</li> <li>流れの多様化を図る(小規模水制工による流れの変化と土砂コントロール等)</li> <li>瀬・淵を誘導し、州の形成される環境を再生する(浅場の造成+小規模水制工による土砂コントロール等)</li> </ul>
<p>○かつての環境</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>氾濫に伴って、自然堤防が発達</li> <li>氾濫による自然短絡で三日月湖が形成</li> </ul> <p>○改修等による影響・課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>埋め立てによる三日月湖の減少</li> <li>止水性の生物の生息環境の減少</li> </ul>	<p>湿地環境の再生</p> <p>広い大地の中でふるさとの風景を紡ぎ出す自然の息吹あふれる大湿地の形成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>樹林や静水面から構成される湿地の形成</li> <li>湿地性の生物の生息環境の保全・再生</li> <li>草地性生物の生息環境の保全</li> <li>止水域を利用する生物の生息環境の保全・再生</li> </ul>	<p>○短期的対応</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>現況湿地の保全</li> <li>拠点となる湿地の整備</li> </ul> <p>○中期的対応</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河川区域内の旧川において拠点整備を補完</li> <li>多自然川づくりでも対応</li> </ul>	<p>新沼</p> <p>袋地沼</p> <p>池の前</p> <p>KP70~90</p>	<p>●河川での取り組み</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河川区域のある旧川の保全を図る</li> <li>高水敷や旧川を活用して、湖沼・樹林帯等の環境要素が一体となった湿地の整備を図る(旧川の保全、中小支川の水源利用、流入負荷の削減、水質浄化の導入)</li> </ul> <p>●流域の取り組み</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>流域に残る旧川の環境を保全する</li> <li>失われつつある旧川の再生を図る(掘削、本川・中小支川等の水源利用、流入負荷の削減、水質浄化の導入)</li> </ul>
<p>○かつての環境</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河川に沿って広い樹林帯が形成</li> <li>支川と共に流域内に縦横断的に樹林のネットワークが形成</li> <li>多様な樹種で樹林帯が形成</li> </ul> <p>○改修等による影響・課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>伐採による樹林の消失</li> <li>山林との連続性の分断</li> <li>ヤナギの単相林の形成</li> </ul>	<p>樹林環境の再生</p> <p>広い大地を縦横に繋ぎ様々な生き物を育む緑豊かな大動脈の形成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河畔林としての多様な樹種構成の再生</li> <li>生物の移動経路の保全・再生</li> <li>生息環境としての機能の保全・再生</li> </ul>	<p>○短期的対応</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>旧川を活用して、生物の生息拠点や河川への種子供給の拠点となる樹林の保全・整備</li> </ul> <p>○中期的対応</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河岸部において河畔林の最低限の連続性の確保</li> <li>多自然川づくりでも対応</li> </ul>	<p>新沼</p> <p>袋地沼</p> <p>池の前</p> <p>蛇行河川ブロック全区間</p> <p>目標とする樹林イメージ</p> <p>ヤチダモ、ヤナギ類、オニグルミ、ハリギリ、キハダ、ハシロ、ツリバナ、ハシロ、ツリバナ</p>	<p>●河川での取り組み</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地域と連携しながら、河川区域のある旧川において、流域の核となる樹林の確保を図る(自然の遷移状況のモニタリング、母樹の植栽)</li> <li>河道内の樹木について、治水上支障のない範囲で保全し、連続性を確保する</li> <li>地域連携により河道内樹木の樹種構成を多様化する(自然の遷移状況のモニタリング、植栽)</li> </ul> <p>●流域の取り組み</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>支川や耕地防風林等を活用しながら河川を軸とした緑のネットワークの形成を図る(植栽)</li> </ul>

図 3-8 蛇行河川ブロックにおける整備メニュー

■湿原ブロックにおける整備メニュー → 後背湖沼を含めたかつての湿地環境を河川空間で再生

《かつての環境と課題》	《方向性》	《整備メニュー》		<p>《整備内容》</p> <p>治水安全度を優先しつつ、目標年代を昭和30年代として可能な範囲で河川環境の整備と保全を行う。</p>
<p>○かつての環境</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>大きく蛇行を繰り返す河道</li> <li>浅場からヨシ群落へ移行する環境が形成</li> </ul> <p>○改修等による影響・課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河岸の単調化</li> <li>浅場の減少</li> <li>緩流域に依存する生物の生息環境の減少</li> </ul>	<p>河道の多様性の再生</p> <p>雄大な流れの中で自然のダイナミズムが作り出す多彩な表情を持つ水辺の形成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>浅場の再生</li> <li>魚類の生息環境の保全・再生</li> <li>浅場を利用する生物の生息環境の保全・再生</li> </ul>	<p>○短期的対応</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河岸崩壊箇所の対応</li> <li>拠点となる河岸の整備</li> <li>魚類の生息環境の再生</li> </ul> <p>○中期的対応</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河川整備計画と連携した河岸の再生</li> <li>多自然川づくりでも対応</li> </ul>		<p>●河川での取り組み</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河岸の多様化を図りながら、河岸の崩壊の進んでいる箇所の侵食防止対策を行う(シガラ工、離岸堤、小規模水制工による土砂コントロール等)</li> <li>流れの多様化を図る(低水路形状の変化等)</li> <li>ヨシ群落の形成される環境を再生する(河岸での浅場の形成、ワンドによる浅場の形成や土砂コントロール等)</li> </ul>
<p>○かつての環境</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>氾濫に伴って広い湿原が形成</li> <li>低層湿原から高層湿原に遷移する高度な湿原が形成</li> <li>湿原内に後背湖沼が形成</li> </ul> <p>○改修等による影響・課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地下水位の低下による湿原の消失</li> <li>湿地性・草原性の生物の生息環境の減少</li> </ul>	<p>湿地環境の再生</p> <p>広い大地の中でふるさとの風景を紡ぎだす自然の息吹あふれる大湿地の形成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>多様な湿性植生や静水面から構成される湿地の形成</li> <li>湿地性の生物の生息環境の保全・再生</li> <li>草地性生物の生息環境の保全</li> <li>止水域を利用する生物の生息環境の保全・再生</li> </ul>	<p>○短期的対応</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>現況湿地の保全</li> <li>拠点となる湿地の整備</li> <li>渡り鳥の集中化への対策</li> </ul> <p>○中期的対応</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河川区域内の旧川において拠点整備を補完</li> <li>多自然川づくりでも対応</li> </ul>		<p>●河川での取り組み</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>既存のマクンベツ湿原の保全を図る</li> <li>高水敷や旧川を活用して、湖沼・湿性植生・自然草地・低木群落・高木群落等の環境要素が一体となった湿地の整備を図る(高水敷・旧川の切り下げ、中小支川の水源利用、流入負荷の削減、水質浄化の導入)</li> <li>河川区域内の旧川の保全を図る</li> </ul> <p>●流域の取り組み</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>流域に残る旧川の環境を保全する</li> <li>失われつつある旧川の再生を図る(掘削、本川・中小支川等の水源利用、流入負荷の削減、水質浄化の導入)</li> </ul>
<p>○かつての環境</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河川に沿って広い樹林帯が形成</li> <li>支川と共に流域内に縦横断的に樹林のネットワークが形成</li> <li>多様な樹種で樹林帯が形成</li> </ul> <p>○改修等による影響・課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>伐採による樹林の消失</li> <li>山林との連続性の分断</li> <li>ヤナギの単相林の形成</li> </ul>	<p>樹林環境の再生</p> <p>広い大地を縦横につなぎ様々な生き物を育む緑豊かな大動脈の形成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>湿地と一体となった多様な樹種構成の再生</li> <li>生物の移動経路の保全・再生</li> <li>生息環境としての機能の保全・再生</li> </ul>	<p>○短期的対応</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>旧川を活用して、生物の生息拠点や河川への種子供給の拠点となる樹林の保全・整備</li> </ul> <p>○中期的対応</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>河岸部において河畔部の最低限の連続性の確保</li> <li>多自然川づくりでも対応</li> </ul>		<p>●河川での取り組み</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地域と連携しながら、河川区域のある旧川において、流域の核となる樹林の確保を図る(自然の遷移状況のモニタリング、母樹の植栽)</li> <li>河道内の樹木について、治水上支障のない範囲で保全し、連続性を確保する</li> <li>地域連携により河道内樹木の樹種構成を多様化する(自然の遷移状況のモニタリング、植栽)</li> </ul> <p>●流域の取り組み</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>支川や耕地防風林等を活用しながら河川を軸とした緑のネットワークの形成を図る(植栽)</li> </ul>

図 3-9(1) 湿原ブロックにおける整備メニュー (1/2)

■湿原ブロックにおける整備メニュー ⇒ 河岸部から高水敷にかけての多様な環境の再生

<p>《かつての環境と課題》</p>	<p>《方向性》</p>	<p>《整備メニュー》</p>		<p>《整備内容》 治水安全度を優先しつつ、 目標年代を昭和30年代として 可能な範囲で河川環境の整備と保全を行う。</p>
<p>○かつての環境</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>泥炭が分布する低平地</li> <li>多様な湿生植物が生育する高層湿原が形成</li> </ul> <p>○改修等による影響・課題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地下水位の低下、埋め立てによる湿原の消失</li> <li>湿生植物の生育環境の減少</li> </ul>	<p>湿地環境の再生</p> <p>ほろむい七草をはじめとする高層湿原の湿生植物が生育する湿地環境の再生</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>多様な湿生植物からなる湿地の再生</li> <li>湿生植物の生育環境の保全・再生</li> <li>ほろむい七草の保全・再生</li> </ul>	<p>○短期的対応</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>拠点的に湿地を整備</li> </ul>	<p>KP 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>KP6 付近</p>	<p>●河川での取り組み</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>高水敷を活用し、湿地環境を整備（湿地の整備）</li> </ul> <p>●流域の取り組み</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>近隣に残る湿原からの湿生植物の移植・育成における地域連携</li> </ul>

図 3-9(2) 湿原ブロックにおける整備メニュー (2/2)

表 3-1 施策の整理

自然再生の施策（短期的対応・中期的対応）					
地点	環境整備	整備内容	河岸の多様性 整備基準：浅場整備片岸 20m	湿地環境 整備基準：湿地整備片側 150m 旧川は水面積の維持	樹林環境 整備基準：河畔林片側 30m 樹林地 1箇所 1ha
KP5.0 付近 ※	河岸整備（拠点・区間） 湿地整備（拠点）	・ワンド等の整備により、流速変化や浅場を整備 ・高水敷を活用してポンドを造成し、ハンノキ、ミズバショウを導入 ・マクベツ湿原をリファレンス	拠点整備（ワンド等）1箇所 浅場 1km×20m=2ha	湿地 20ha 湖沼 1箇所	1ha
KP9.0～15.0 付近 ※	河岸整備（拠点・区間） 湿地整備（区間） 樹林育成（区間）	・ワンド等の整備により、流速変化や浅場を整備 ・河岸崩落対策と併せた河岸の環境回復 ・土砂の堆積とリフレッシュを繰り返す河岸を再生 ・河岸部に樹林を育成	拠点整備（ワンド等）1箇所 浅場 6km×20m=12ha	湿地 6km×150m×2=180ha	6km×30m×2=36ha
茨戸川（旧川）	湿地整備（拠点） 樹林整備（拠点）	・旧川を活用して浅場や遷移帯を形成 ・拠点として周辺への種子供給となる母樹林の造成 ・河岸に土壁を造成し、カワセミ等の営巣地を形成		湿地 444ha	1ha
当別川合流点	河岸対策（拠点） 湿地整備（拠点） 樹林整備（拠点）	・ワンド等の整備により、流速変化や浅場を整備 ・高水敷の排泥地を活用してポンドを造成 ・拠点として周辺への種子供給となる母樹林の造成	拠点整備（ワンド等）1箇所	湿地 30ha 湖沼 1箇所	1ha
篠津川下流（旧川）	湿地整備（拠点） 樹林整備（拠点）	・旧川を活用して浅場や遷移帯を形成 ・拠点として周辺への種子供給となる母樹林の造成 ・既存の河畔林保全箇所を活用		湿地 15ha	1ha
KP15～30 付近	湿地整備（区間） 樹林育成（区間）	・土砂の堆積とリフレッシュを繰り返す河岸を再生（長期） ・現況高水敷を湿地化 ・河岸部に樹林を育成	長期対応	湿地 15km×150m×2=450ha	15km×30m×2=90ha
幌向地区	湿地の整備	・高水敷を活用し、湿地環境を整備		湿地 7ha	
KP30～44 付近	湿地整備（区間） 樹林育成（区間）	・土砂の堆積とリフレッシュを繰り返す河岸を再生（長期） ・現況高水敷を湿地化 ・河岸部に樹林を育成	長期対応	湿地 14km×150m×2=420ha	14km×30m×2=84ha
袋達布（旧川）	湿地整備（拠点） 樹林整備（拠点）	・旧川を活用して浅場や遷移帯を形成 ・種子供給地となる母樹林の整備		湿地 36ha	1ha
KP44～70 付近 ※	河岸整備（拠点・区間） 湿地整備（区間） 樹林育成（区間）	・ワンド等の整備により、流速変化や浅場を整備 ・土砂の堆積とリフレッシュを繰り返す河岸を再生 ・中水敷掘削（治水）に併せて湿地化 ・河岸部に樹林を育成	拠点整備（ワンド等）1箇所 浅場 26km×20m=52ha	湿地 26km×150m×2=780ha	26km×30m×2=156ha
雁里沼（旧川）	湿地整備（拠点） 樹林整備（拠点）	・旧川を活用して浅場や遷移帯を形成 ・種子供給地となる母樹林の整備		湿地 45ha	1ha
大曲右岸（旧川）	湿地整備（拠点） 樹林整備（拠点）	・旧川を活用して浅場や遷移帯を形成 ・種子供給地となる母樹林の整備		湿地 15ha	1ha
KP65.0 付近 （伊藤沼隣接部）	河岸対策（拠点）	・既存の旧水路を活用して、流速変化や浅場を整備 ・周辺の切り下げによる湿地整備	拠点整備（ワンド等）1箇所		
伊藤沼（旧川）	湿地整備（拠点） 樹林整備（拠点）	・旧川を活用して浅場や遷移帯を形成 ・種子供給地となる母樹林の整備		湿地 15ha	1ha
三軒屋（旧川）	湿地整備（拠点） 樹林整備（拠点）	・旧川の水環境を保全 ・種子供給地となる母樹林の整備		湿地 22ha	1ha
新沼（旧川）	湿地整備（拠点） 樹林整備（拠点）	・旧川の水環境を保全 ・種子供給地となる母樹林の整備		湿地 21ha	1ha
KP75.0 付近 （黄臼内川合流点付近）	河岸対策（拠点）	・支川の合流部を活用し、流速変化や浅場を整備	拠点整備（水制等）1箇所		
袋地沼（旧川）	湿地整備（拠点） 樹林整備（拠点）	・旧川の水環境を保全 ・種子供給地となる母樹林の整備		湿地 40ha	1ha
池の前（旧川）	湿地整備（拠点） 樹林整備（拠点）	・旧川の水環境を保全 ・種子供給地となる母樹林の整備		湿地 35ha	1ha
KP70～90 付近	湿地整備（区間） 樹林育成（区間）	・現況中水敷を湿地化 ・河岸部に樹林を育成	長期対応	湿地 20km×150m×2=600ha	20km×30m×2=120ha
KP90～120 付近	樹林育成（区間）	・河岸部に樹林を育成	長期対応		30km×30m×2=180ha
KP96.0 付近 （尾白利加川合流点付近）	河岸対策（拠点）	・支川の合流部を活用し、流速変化や浅場を整備	拠点整備（水制等）1箇所		
KP100.0 付近 （雨竜川合流点付近）	河岸対策（拠点）	・既存の旧水路を活用して、流速変化や浅場を整備	拠点整備（水制等）1箇所	湖沼 1箇所	
KP120～138 付近 ※	河岸整備（拠点・区間） 樹林育成（区間）	・水制等の整備により、流速変化や浅場を整備 ・土砂の堆積とリフレッシュを繰り返す河岸を再生 ・河岸部に樹林を育成	浅場 16km×20m=32ha	湿地 16km×150m×2=480ha	16km×30m×2=96ha
合計			拠点整備 8箇所 ・ 浅場 98ha 瀬淵 30箇所 ・ 浅場 323ha	湿地 3655ha ・ 湖沼 3箇所 湿地 18660ha ・ 湖沼 18箇所	樹林 774ha 樹林 4300ha
目標年代から現在までの減少分			達成率	拠点整備 27% ・ 浅場 30%	湿地 20% ・ 湖沼 17%

※は河川整備計画における改修箇所を示す。淡色表示は旧川箇所を示す。

## 第4章 自然再生事業の推進体制

自然再生計画の実施にあたっては、河川の生態系の保全・再生に資する各種の施策を着実に推進するため、「(仮称)石狩川下流自然再生検討会」(以下自然再生検討会)を設置すると共に、技術的課題の検討を目的とした「(仮称)石狩下流河岸検討会」(以下河岸検討会)を設置する。また、事業の実施に際しては、地区毎に「(仮称)〇〇地区自然再生ワークショップ」(以下ワークショップ)を設置する。

自然再生検討会は、有識者、行政によって構成し、事業の理念や方向性を決定することを目的に設立する。本計画書の見直しについては、自然再生検討会において行うものとし、事業の進捗を見据えながら、概ね5年毎に計画の再評価を行い、その際に必要が生じた場合には計画書の見直しを行う。

河岸検討会は、有識者、行政で構成し、自然再生の実現に向けた河道整備の技術的課題への対応を行うことを目的に設立する。河岸検討会では、事業の実施に向けて必要となる各種調査の検討やその評価を行い技術開発のための検討を行う。

ワークショップは、地域の有識者、NPO、地域住民、行政によって構成し、事業内容の具体化と関係機関・関係者の役割分担を検討して、実施計画を策定し、順応的に事業を実施することを目的に設立する。ワークショップでは、河川管理者と地域との連携によって、的確に取り組みが推進されるよう、施策の実施状況やその結果を把握しながら協議を行い、事業を推進する。

ワークショップにおいて技術的な課題が生じた場合には、必要に応じて河岸検討会から指導・助言を得るものとする。ワークショップの検討結果については自然再生検討会に報告を行い、石狩川下流全体での事業の進捗や効果の評価を行う。

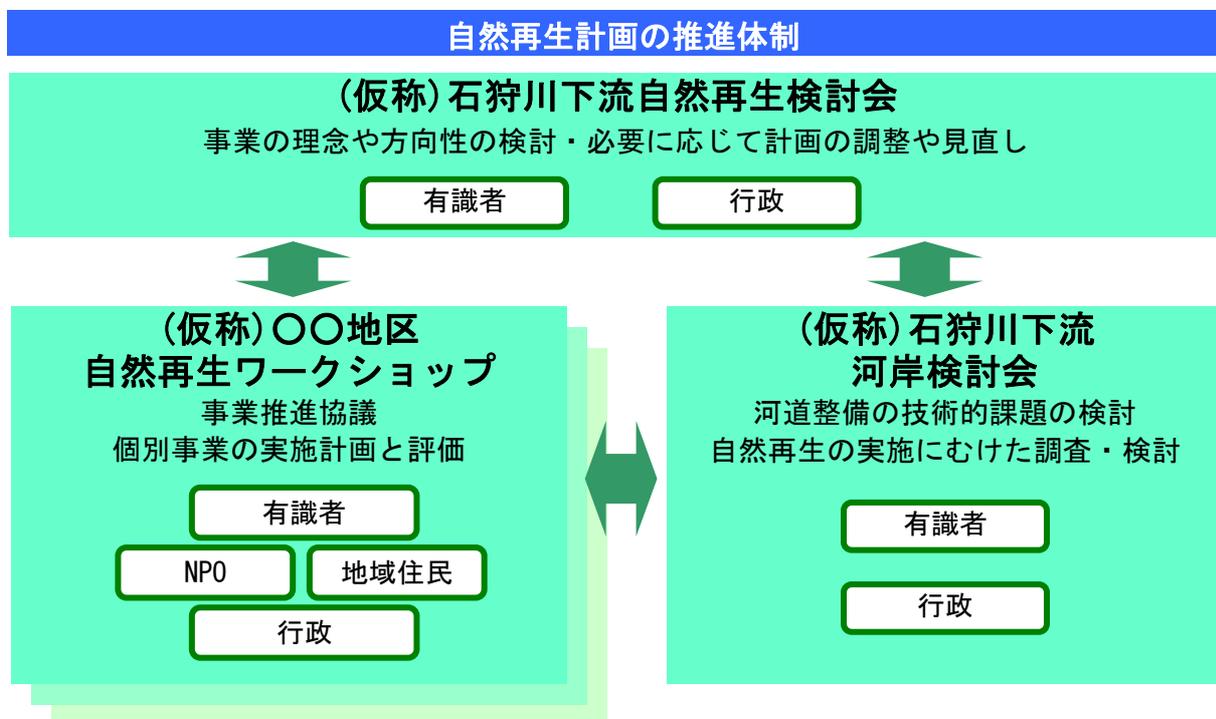


図 4-1 推進体制の概要

## 第5章 自然再生事業の実施方法

自然再生事業は、石狩川下流自然再生計画書の理念に基づきながら、個別地区毎に検討を行い、実施計画を策定し、「見直し」の手法によって順応的に事業を進める。

実施にあたっては、事業の実施段階に併せて、評価を行いながら進めることが重要であり、評価の結果によって必要が生じた場合には計画の見直しを行うものとする。

また、計画の策定段階・事業実施段階及び事業実施後の管理段階において、地域との連携によって事業を進めていくことを基本とする。

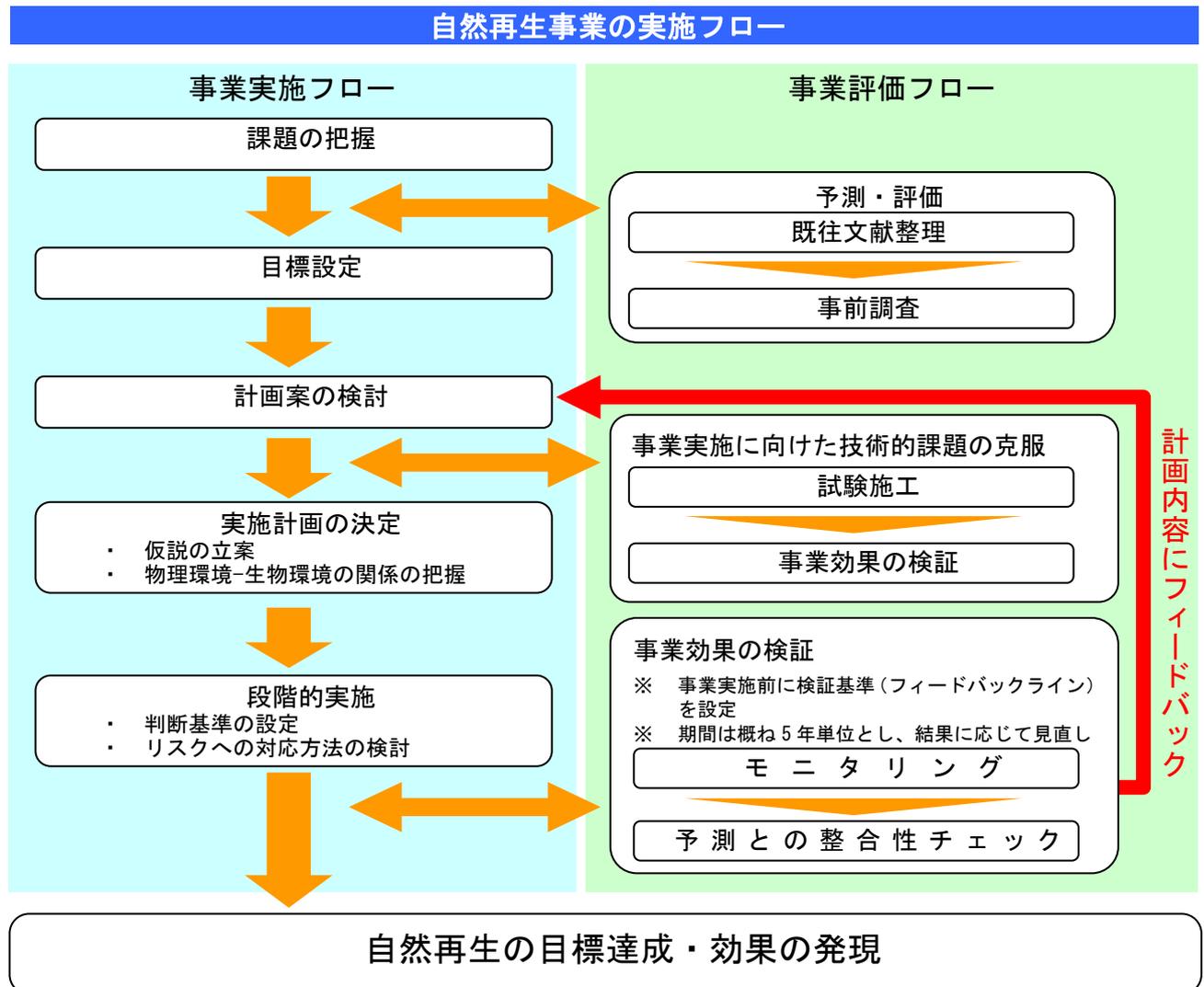


図 5-1 段階的整備計画フロー

## 第6章 モニタリング

### 6-1 モニタリングの考え方

河川環境の保全・再生において、河川の物理的環境の変化と生態系との関係については解明されていない点が多い。

このため、事業を進めていくにあたっては、見試しの手法を用いながら、モニタリングを通じて整備効果の検証を行っていくことが重要である。

自然再生を進めていくにあたって、モニタリングにより事業の効果を評価し、その結果を事業にフィードバックさせ、順応的・段階的に事業を進めていくものとする。

#### モニタリングの留意点

- 詳細な計画を立案するために必要なデータ収集（事前調査）を行った上で、整備内容を検討する。
- 検討結果に基づき、事業を実施する際には、目的とする整備効果を評価するための調査（効果検証モニタリング）を実施する。
- 調査にあたっては、河川の物理環境と生物との関係の把握に努め、整備による変化（効果）を可能な限り定量的に調査する。
- 整備後については、維持管理の目安となる項目を設定し、環境変化の把握（維持管理モニタリング）を行う。
- 得られた知見の蓄積を図り、以降の事業や他の箇所での整備に活用する。
- 地域住民・市民団体等と河川管理者の連携によりモニタリングを行う。

### 6-2 モニタリング計画

モニタリングの実施にあたっては、保全・再生地区の特性や整備の目的と内容を踏まえ、次に示すフローで調査を行う。

#### モニタリングのフロー

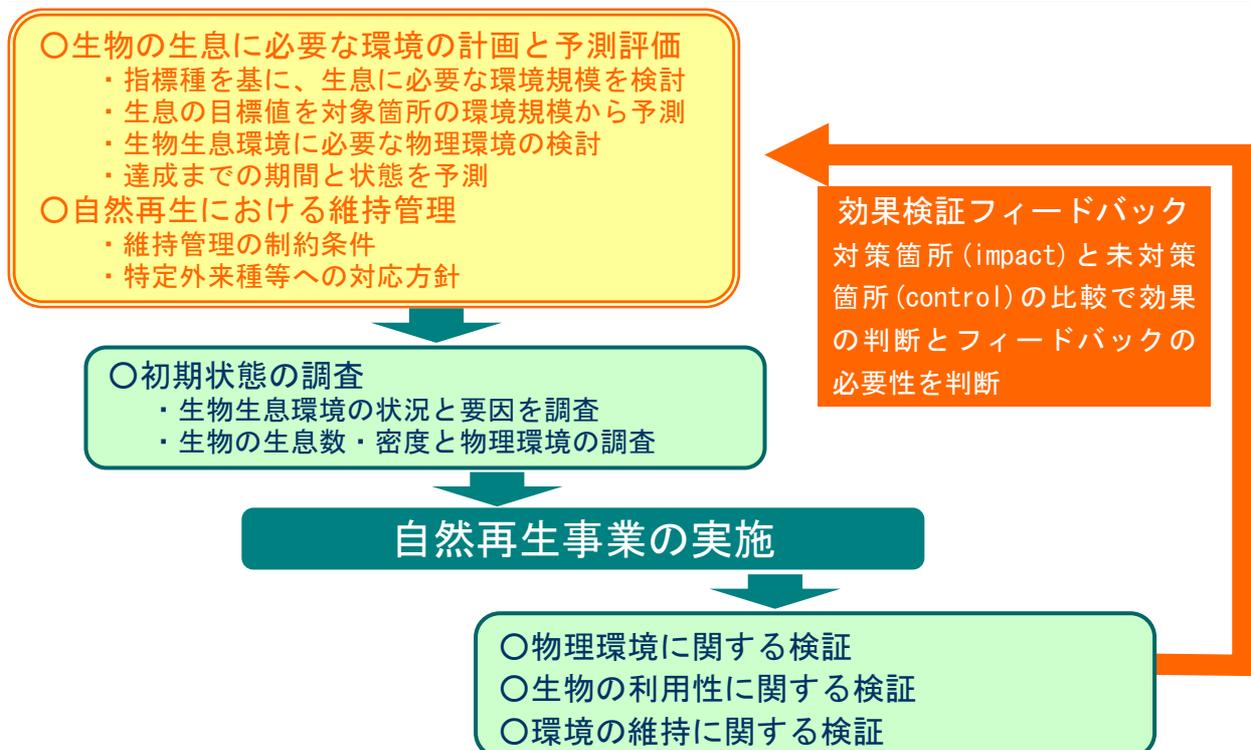


図 6-1 モニタリングフロー

表 6-1 調査方針

モニタリング種別と調査方針		
項目	調査方針	
	対象地	流域
<p><b>事前調査</b></p> <p>整備前の必要最小限 河川管理者による対応</p> <p>—モニタリングのポイント—</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>対象地の特性は何か？</li> <li>対象地の課題は何か？</li> <li>なぜ課題を生じたか？</li> <li>緊急的な対応が必要か？</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象地の課題の把握と整備計画立案のために必要なデータの収集を目的とする。</li> <li>聞き取りや文献収集等により、対象地の経年的傾向や特性を把握する。</li> <li>対象地の詳細な環境の分析に必要な項目を整理し、調査計画を検討した上で、調査を実施する。</li> <li>調査結果を効果検証モニタリングへ反映する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>整備箇所やその周辺の情報収集に努め、計画立案に活用する。</li> </ul>
<p><b>効果検証モニタリング</b></p> <p>整備前後のみで5年を目安 河川管理者による対応</p> <p>—モニタリングのポイント—</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>環境と生物の関係は？</li> <li>何が指標となるか？</li> <li>指標をどう評価するか？</li> <li>結果をどう判断するか？</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>整備の適正評価を目的とする。</li> <li>整備前後の調査を通じて事業の効果分析を行う。</li> <li>調査結果を判断して必要に応じて、計画へのフィードバックを行う。</li> <li>調査結果をデータベース化し、他の箇所での整備において活用する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>整備箇所周辺の情報収集に努め、効果や影響の把握を行う。</li> </ul>
<p><b>維持管理モニタリング</b></p> <p>長期的に実施 地域との連携によって対応</p> <p>—モニタリングのポイント—</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>環境が維持されているか？</li> <li>どう変化したか？</li> <li>新しい知見はないか？</li> </ul>	<p>定期モニタリング</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>保全箇所の長期的な状況把握を行う。</li> <li>整備箇所の事業後の長期的な評価を行う。</li> <li>定期的に行われる河川水辺の国勢調査を活用する。</li> <li>調査結果を取りまとめ、環境の修復や維持のための基礎情報とする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>河川 GIS 等を活用して、情報の収集整理を行い、流域での環境情報のデータベース化に努める。</li> <li>河川水辺の国勢調査の結果等を活用しながら、流域全体としての事業の評価に努める。</li> </ul>
	<p>日常モニタリング</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>日常的な地域からの情報をもとに状態を把握する。</li> <li>定期モニタリングの補完を図る。</li> <li>保全箇所・整備箇所の両方を対象とする。</li> <li>得られる情報を効率的に整理するため、モニタリング手法のマニュアル化を図る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>得られた調査結果を流域へ情報発信する。</li> <li>河川において環境の劣化している箇所や、保全箇所の情報の収集につとめる。</li> <li>将来に向けた情報の蓄積を図る。</li> </ul>

## 第7章 地域連携

### 7-1 地域連携の考え方

地域連携による取り組みは、様々な価値観があることを前提とし、現状の認識や事業について参加者の理解を得ながら一步一步着実に進めることが重要である。

手順を踏んで議論し実践するプロセスが大切であり、①地域との情報の共有、②調査・計画・施工段階への参画、③モニタリングにおける連携、④維持管理における連携を行い、地域合意を形成しながら、地域の積極的・自主的参加によって自然再生を進める。

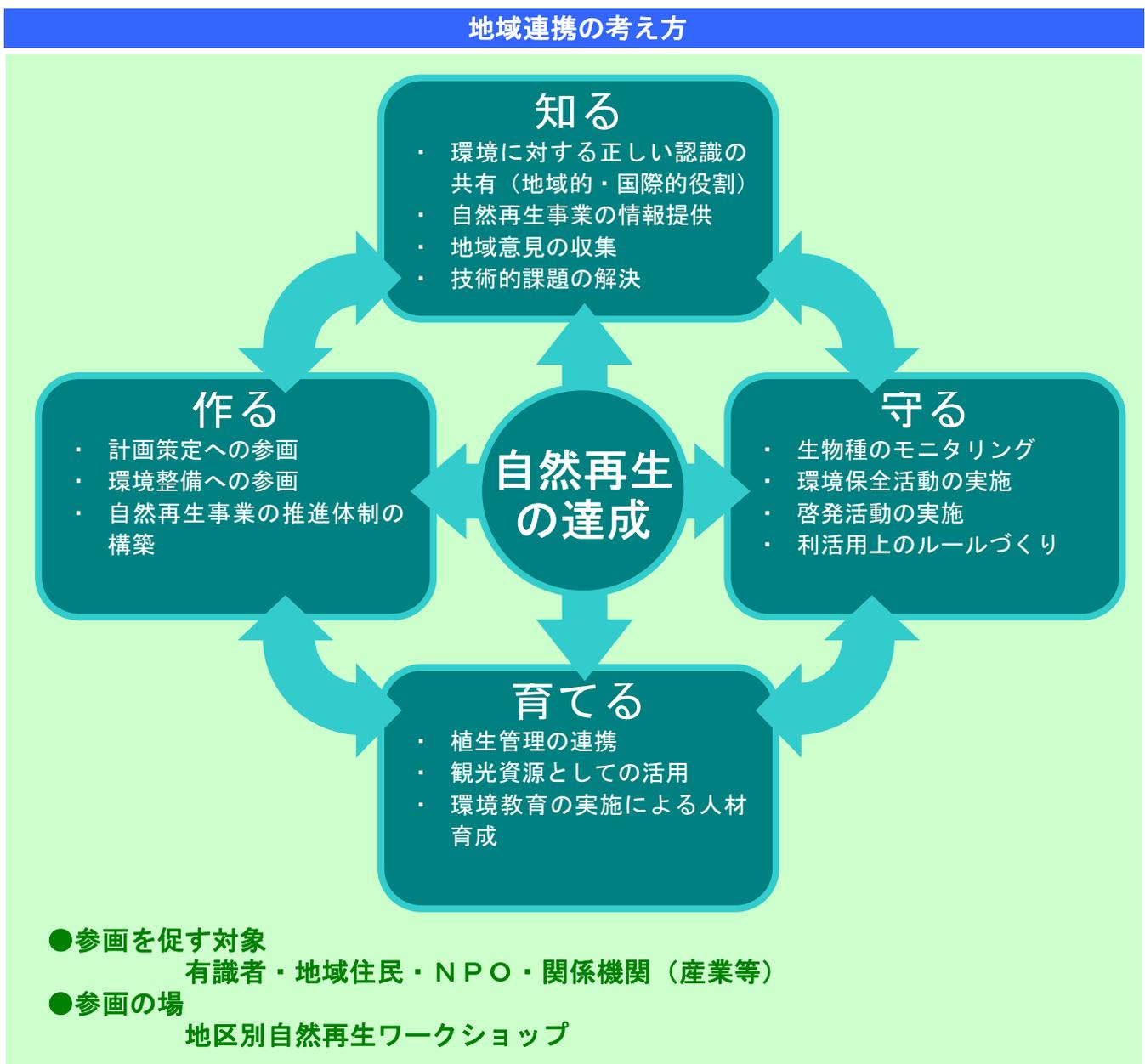


図 7-1 地域連携の考え方

## 7-2 役割分担の考え方

自然環境の保全・再生を実施していくためには、地元住民の理解と協力を得ながら、河川管理者をはじめとする関係者、関係機関が連携していくことが不可欠である。

このためには、調査・計画・施工段階からモニタリングに至るまで整備メニュー毎の連携対象および内容を明確にし、一体的、計画的、かつ継続的に行っていく。

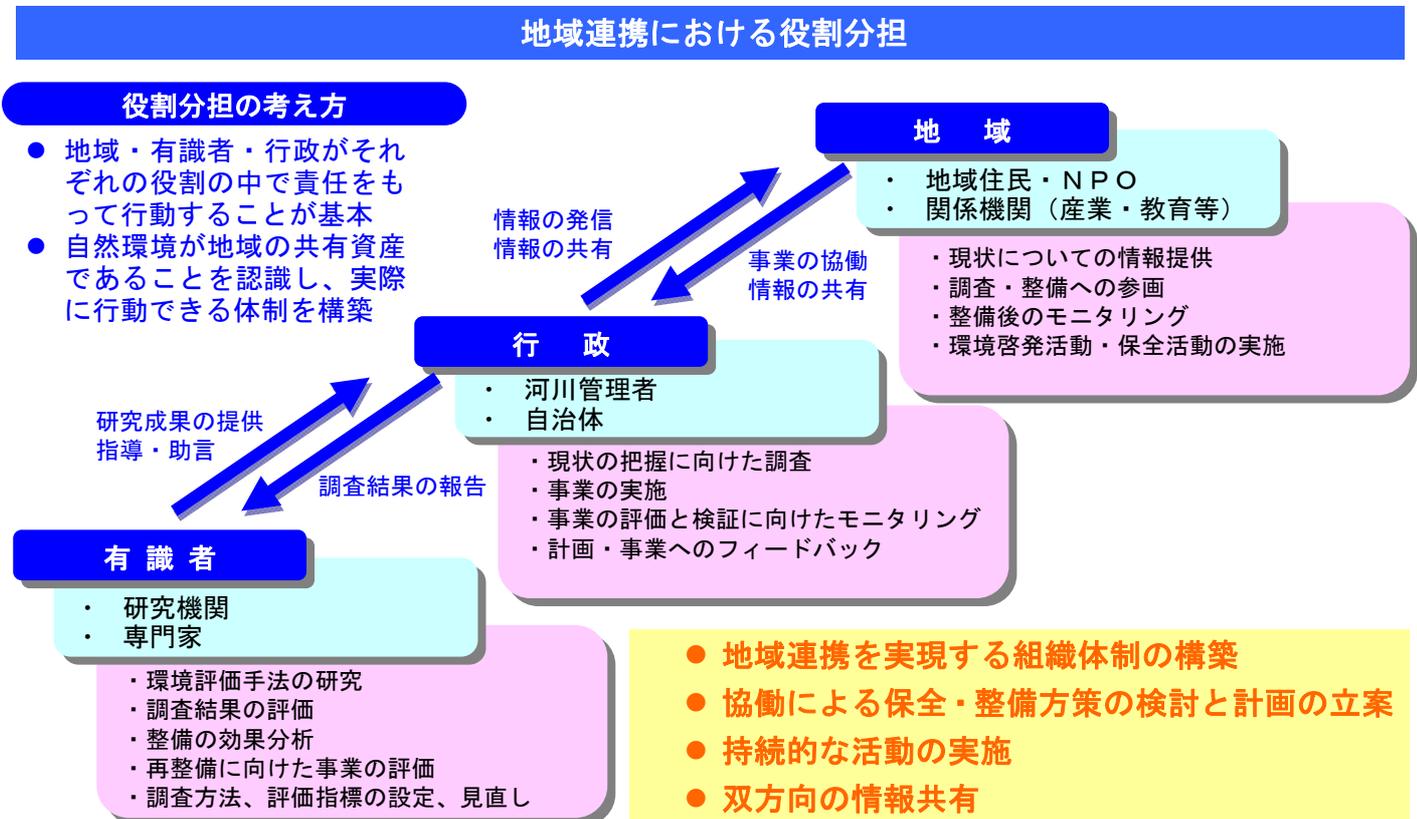


図 7-2 関係機関・関係者の役割分担