釧路湿原自然再生事業

幌呂地区湿原再生実施計画

平成 24 年 5 月

国土交通省
北海道開発局 釧路開発建設部

目　　次

はじめに 1
第 1 章 実施者と協議会 3
1-1 実施者の名称及び実施者の属する協議会 3
第 2 章 自然再生の意義と取り組みの考え方 4
2-1 釧路湿原における自然再生の意義 4
2-1-1 釧路湿原における自然再生の意義 4
2-1-2 釧路川流域の変遷 6
2-1-3 釧路湿原の現状と課題 9
2-2 全体構想における湿原再生事業の位置づけ 11
第 3 章 自然再生事業(幌呂地区湿原再生)の対象となる区域周辺の自然環境 12
3-1 事業の対象とする区域 12
3-2 事業対象区域の現状と課題 14
3-2-1 幌呂地区の変遷 14
3-2-2 幌呂地区の自然環境 17
3-2-3 幌呂地区の課題 19
第 4 章 自然再生事業(幌呂地区湿原再生)の目標と事業の計画 20
4-1 事業の目標と目標達成のための手法 20
4-2 地域との関わり 24
4-3 自然環境への配慮事項 25
4-4 事業の実施内容 28
4-4-1 未利用排水路の埋め戻し 29
4-4-2 地盤の切り下げ 31
4-5 事業実施による効果と予測 33
4-5-1 事業実施で期待される効果と評価項目 33
4-5-2 予測評価の方針と評価項目 38
4-6 モニタリングによる検証 47
4-6-1 調査実施項目 48
4-6-2 モニタリング計画 49
4-7 順応的管理手法の適用 56
第 5 章 その他自然再生事業の実施に関して必要な事項 57
5-1 流域連携と地域との協働 57
5-2 各小委員会との連携 57
5-3 情報の公開・発信 57

はじめに

釧路川流域は、1920 年（大正 9 年）8 月の大洪水をはじめ、昔から幾度となく水害に襲われてきました。普段、流れのゆるやかな釧路川は、ひとたび氾濫すると、何日も水が引かず、浸水状態が長く続くなど、流域に深刻な被害をもたらし、多くの人命や財産が失われてきました。そのような中、1934 年（昭和 9 年）までに現在の新釧路川及び市街左右岸堤防が完成するなど河川整備が進められ、その後、今日までに釧路湿原の遊水効果を位置づけるなど、流域の治水安全度は向上してきました。

一方、釧路湿原は 1980 年に国内最初のラムサール条約による国際保護湿地として登録され、次いで 1987 年には湿原単体としては初めての国立公園に指定されました。特に、1993 年にラムサール条約締約国会議が釧路市で開催されたことにより、湿原の重要性を広く一般住民が知ることになり、また、登録区域も東部 3 湖沼などを拡大指定され、より広い範囲に保全の網がかかるようになりました。

近年、地球温暖化等の諸問題に対し湿原の果たす役割が注目される中、釧路湿原は面積が減少し、また乾燥化などによる質的変化が懸念されています。自然は変化するものですが、人為的な影響による急激な変化は、野生生物のみならず人間にとっても好ましいものではなく、釧路湿原の自然環境を保全・回復させるために、早急に対策をとる必要が生じてきました。地域における取り組みでも、釧路湿原の自然環境に危機感を持った方々が自主的に植林活動を始めるなど、周辺丘陵地の環境保全が始まっています。

1997 年の河川法改正によって法の目的に河川環境の整備と保全が位置づけられたことを踏まえて、北海道開発局釧路開発建設部は学識経験者や行政機関等との連携を図りながら、「釧路湿原の河川環境保全に関する検討委員会」を 1999 年 9 月に設立し、2001 年 3 月には具体的な取り組み内容を含む「釧路湿原の河川環境保全に関する提言」を受けています。また、これまで湿原内の約 6,550ha を河川区域に指定していましたが、2000 年 6 月には治水や環境保全のために河川管理を行うエリアとして湿原のほぼ全域にあたる約 15,580ha を拡大指定し、湿原の保全・再生を進めやすい環境を整えました。

自然再生推進法に基づき 2003 年 11 月に設立された「釧路湿原自然再生協議会」においては、これまでに釧路湿原自然再生の基本的な考え方や目標などが話し合われ「釧路湿原自然再生全体構想」（2005 年 3 月）が策定されました。

また、国土交通省では河川法に基づき、今後の河川整備の基本的な事項を定める「釧路川水系河川整備基本方針」（2006 年 9 月）、「釧路川水系河川整備計画【国管理区間】」（2008 年 2 月）を策定し、釧路湿原の自然再生の取り組みを位置づけました。

釧路開発建設部では、今後とも我が国を代表する希少な自然を守るとともに、自然と共生する社会を構築するため、流域住民の十分な理解と協力を得ることに

努め、各関係機関の強力な連携・推進体制の下、釧路湿原の自然再生の取り組みを進めていきます。

本書で対象とする釧路湿原の西縁部に位置する幌呂地区は、湿原植生の変容が顕著であり、台地から湿原までの間の湿原移行帯からなる湿原環境の再生、地下水・表流水など良好な水環境の回復が期待される地域です。本実施計画は、「釧路湿原自然再生全体構想」に基づき、幌呂地区において実施する事業の内容、期待される効果及び自然再生の状況のモニタリング等に関して記述したものです。

第１章　実施者と協議会

1-1 実施者の名称及び実施者の属する協議会

幌呂地区の湿原再生については、釧路湿原自然再生協議会に属する国土交通省北海道開発局釧路開発建設部が実施するものである。

釧路湿原自然再生協議会組織を図 1-1 に示す。

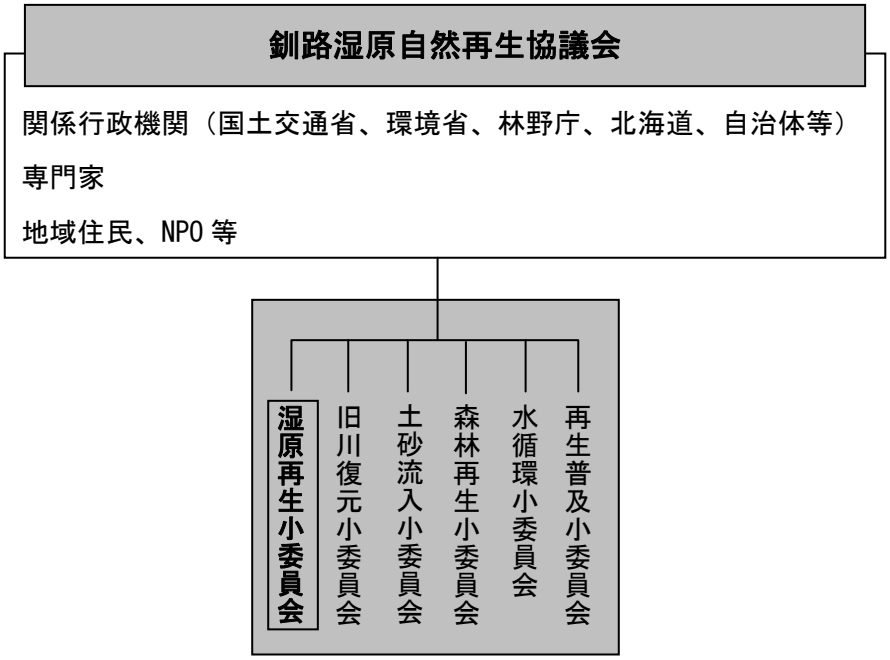


図 1-1　釧路湿原自然再生協議会組織

第 2 章　自然再生の意義と取り組みの考え方

2-1　釧路湿原における自然再生の意義

2-1-1　釧路湿原における自然再生の意義

釧路湿原は、面積 219.6km^2（2004 年時点）を有する日本最大の湿原で原生的な自然環境が残されており、特別天然記念物のタンチョウをはじめとする多くの野生生物が生息･生育する傑出した自然環境を有している。また、その希少性は 1980 年に日本で最初のラムサール条約[注)]による国際保護湿地として登録され、次いで 1987 年に国立公園の指定を受けるなどわが国を代表する自然環境として国内外に広く知られている。

また、水がめとしての保水・浄化機能、遊水効果としての洪水調節機能、地域気候を緩和する機能、炭素の蓄積効果（カーボンプール）等、重要な価値や機能を有している。さらに近年では釧路湿原の「豊かな自然環境」が観光資源としても着目され、毎年多数のカヌー利用者や湿原散策、タンチョウ観察の観光客などが訪れており、湿原に対する理解が広まるとともに、地域住民を中心に「湿原環境の保全」という意識が高まりつつあり、地域産業の活性化と湿原保全の両立が図られている。

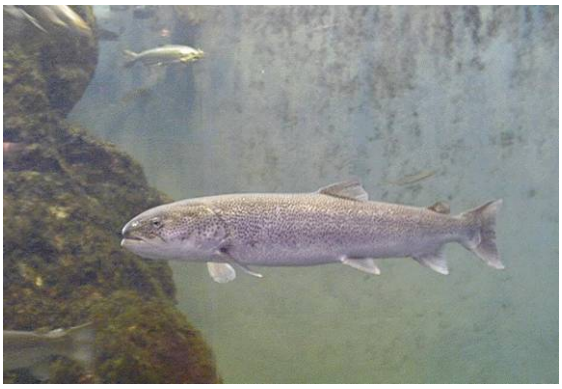
この釧路湿原は、ヨシ・スゲ類植生にハンノキ林が分布する低層湿原、ミズゴケ類植生の中間・高層湿原からなっている。低地であるが冷涼な気候となっているため、高層湿原には、エゾイソツツジ等の高山植物が生育している。また、寒冷地の湿地で特徴的なスゲの株“谷地坊主”の群落が見られる。湿原の水辺は、国指定の特別天然記念物のタンチョウをはじめ、アオサギ、オオハクチョウ、ガン、カモ類等の水鳥のほか、オオワシ、オジロワシ等の猛禽類、オオジシギ等多くの野鳥の繁殖地・渡来地となっている。魚類では国内最大の淡水魚のイトウをはじめとするサケ科魚類、エゾトミヨ、ヤチウグイ、エゾホトケドジョウ等が生息しているほか、湿原下流では北海道の太平洋沿岸のみに分布しているシシャモが遡上・産卵している。哺乳類ではエゾシカ等、昆虫類では氷河期遺存種のイイジマルリボシヤンマやエゾカオジロトンボ等のトンボ類が多数生息するほか、両生類でも氷河期遺存種であるキタサンショウウオ等が生息している。

このような釧路湿原を対象に自然再生事業を展開していくことは、地域の環境を保全することにとどまらず、わが国の生物多様性を維持していく上においても極めて意義のあることであり、貴重な湿原環境を将来にわたって保全していくことが重要である。

注)ラムサール条約：特に水鳥の生息地として国際的に重要な湿地に関する条約。1971 年イランのラムサール（Ramsar）で採択されたことからラムサール条約と呼ばれている。

現在の釧路湿原（上流方向を望む）

特別天然記念物　タンチョウ



国内最大の淡水魚　イトウ

（写真　標津サーモン科学館 提供）

氷河期遺存種　キタサンショウウオ

スゲの株　谷地坊主

写真 2-1　釧路湿原に生息する貴重な生物

2-1-2　釧路川流域の変遷

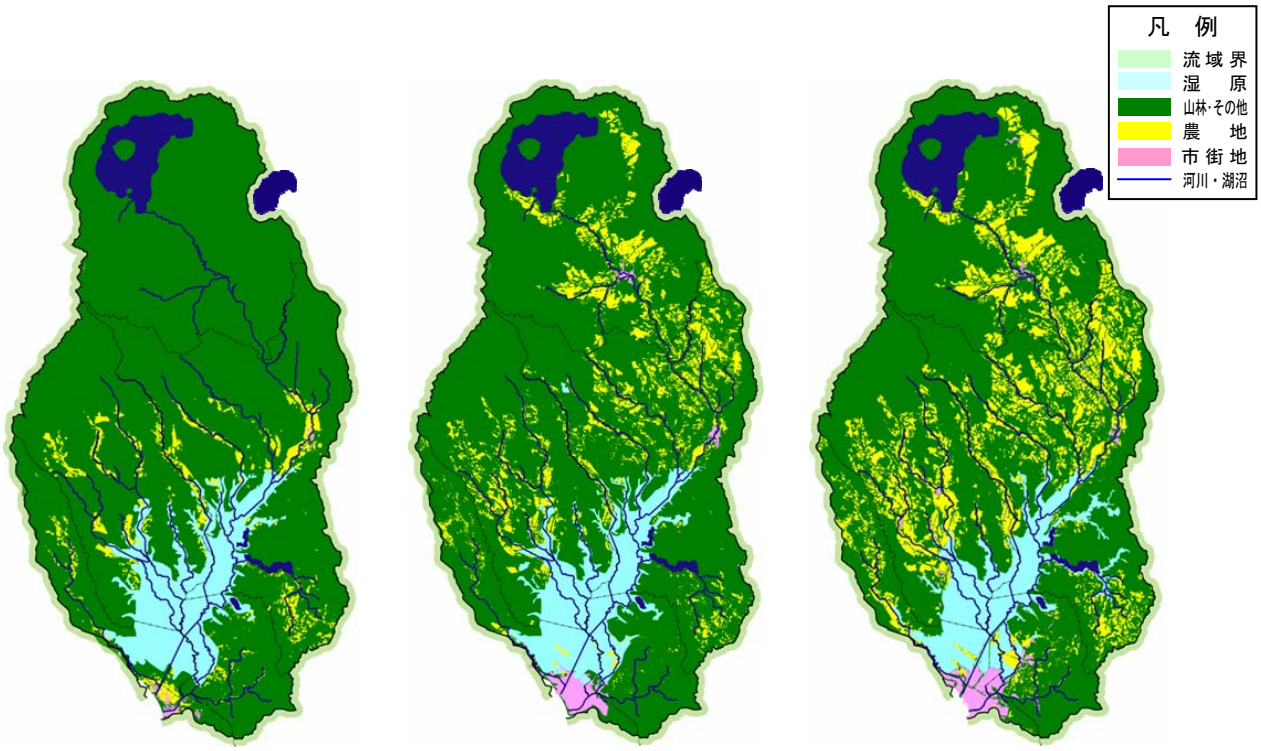
釧路湿原を涵養する河川である釧路川は、北海道東部の太平洋側に位置し、その源を藻琴山(標高 1,000m) 等、屈斜路カルデラの外輪山に発し、屈斜路湖の南端から流れ出て、弟子屈原野を流れ、弟子屈町で鐺別川、標茶町でオソベツ川等の支川を合流し、釧路湿原に入り、さらに久著呂川、雪裡川の支川を湿原内で合わせ、岩保木地点において新釧路川となり、釧路市街地を貫流し太平洋へ注ぐ、幹川流路延長 154km、流域面積 2,510km^2(25.1 万 ha)の一級河川である。

釧路川流域には、釧路市、釧路町、標茶町、弟子屈町および鶴居村の 1 市 3 町 1 村が含まれ、その人口は約 22.5 万人である(平成 22 年住民基本台帳)。釧路市は、流域内最大の都市であり、道東地域の社会・経済・文化の中心地である。

また、流域の土地利用は、明治維新後の入植当時の稲作や畑作中心の農業から、相次ぐ冷害や洪水被害により酪農へと変化した。また、流域開発のための森林伐採や農地化、市街化等により山林面積が大きく減少し、耕作地や市街地が増加している。なお、現在では、山林等が約 68%、牧草地等の農地が約 21%、湿原が約 8%、宅地等の市街地が約 3%となっている(図 2-1)。

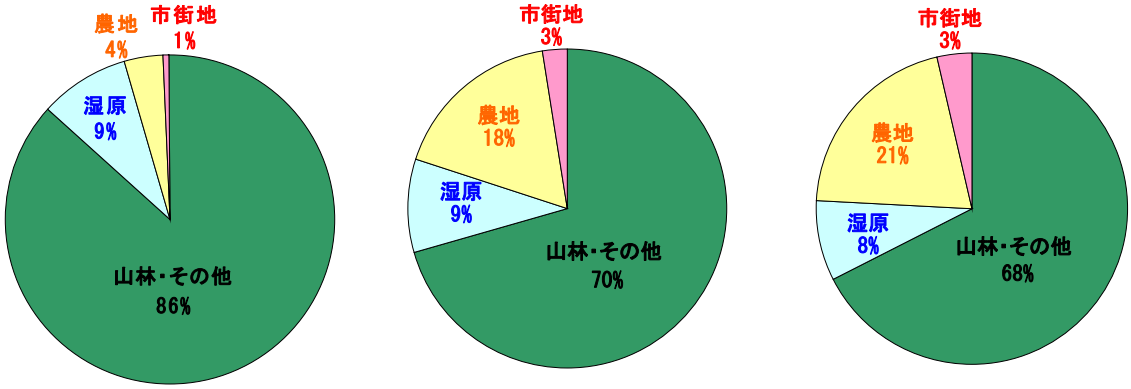
一方、流域内の産業形態は、一次産業では酪農(生乳生産)が盛んであり、特に生乳の生産量は、全国の約 5 割のシェアを占める北海道の生乳生産のうち、約 1 割を釧路川流域が占めている。また、二次産業では、製紙業が大きなウエイトを占めている。近年は豊かな自然環境を活かした観光業（三次産業）も、重要な位置を占めるようになってきている。

1920 年に発生した釧路川の大洪水において多くの犠牲者が出たことを踏まえ、その後釧路川を直線化するなどの治水工事が本格的に開始された。また、戦後復興に伴って湿原周辺で湿地の農地化や森林の伐採も進められた。さらに国の方針として、この地域を食料生産基地とすることを目的とした大規模な農地開発と河川改修が行われ、同時に湿原南部では市街地が拡大した(図 2-2)。



[1947(昭和 22)年]　[1977(昭和 52)年]　[2000(平成 12)年]

注　昭和 22 年：米軍撮影空中写真をもとに作成
　　昭和 52 年：国土地理院空中写真をもとに作成
　　平成 12 年：LANDSAT 画像データをもとに作成



[1947(昭和 22)年]　[1977(昭和 52)年]　[2000(平成 12)年]

図 2-1　釧路川流域の土地利用変遷

※2000 年度　釧路開発建設部調査

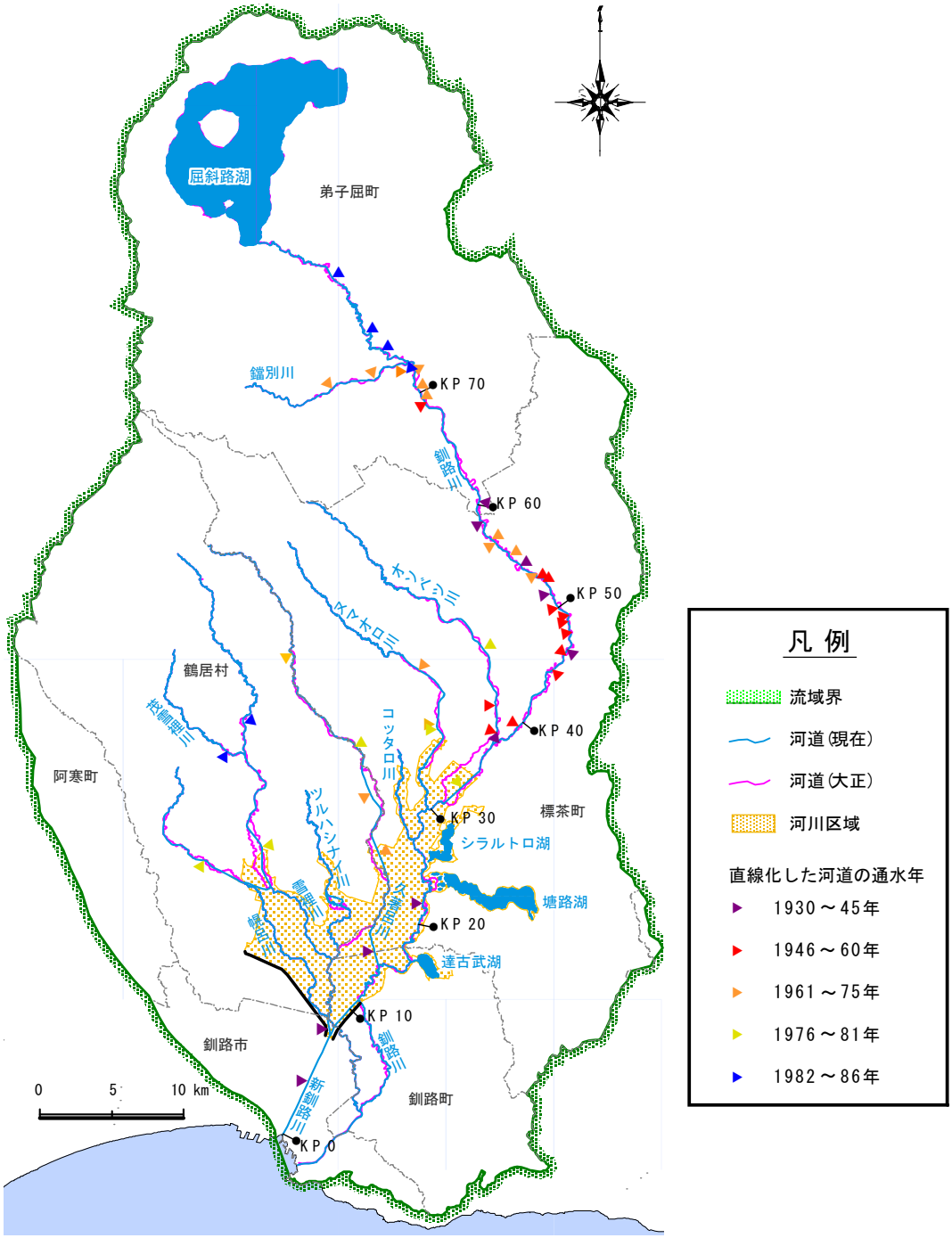


図 2-2　釧路川流域河道変遷図(大正と現在の比較)

2-1-3　釧路湿原の現状と課題

現在、釧路湿原が直面している最も重要な課題の 1 つとして、湿原面積の急激な減少が挙げられる。図 2-3 に示すとおり、1947 年には約 250km²(2.5 万 ha)あった湿原は、2004 年の調査では約 180km²(1.8 万 ha)にまで減少し、この 60 年間で約 3 割も消失している。

この多くは流域の開発などによる湿原の直接的改変によるものである。湿原の南側からは、市街地の拡大によって湿原を埋め立てて住宅地や道路、資材置き場等に使用する面積も増大し、景観を損なうだけではなく、キタサンショウウオの生息地を狭めるなどの影響が指摘されている。

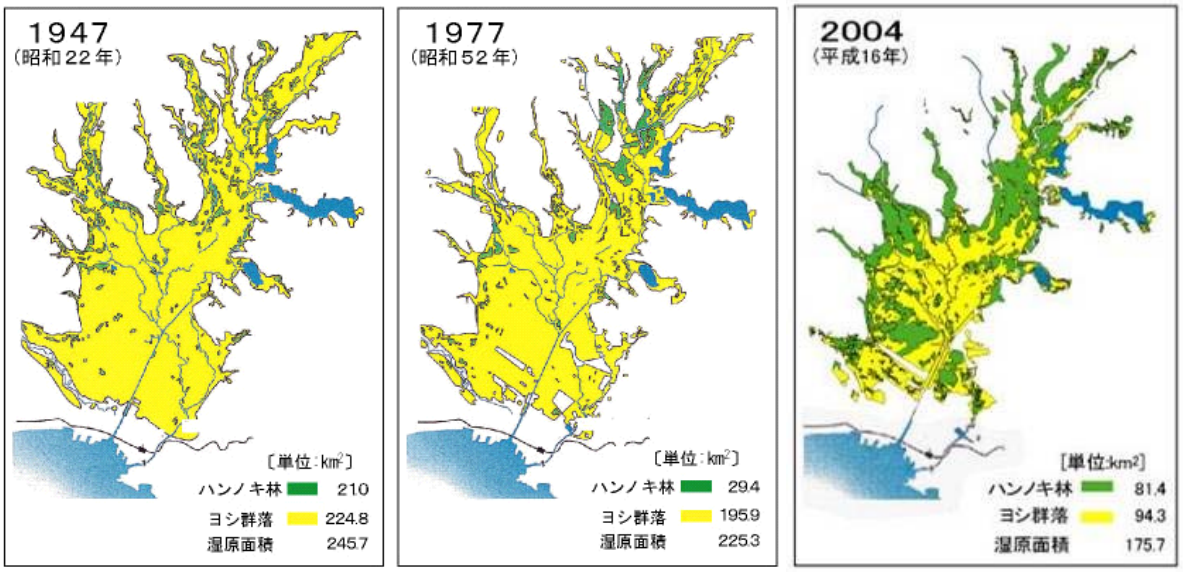


図 2-3　湿原面積およびハンノキ林分布の変遷

※「釧路川水系河川整備計画」北海道開発局，2008.3 より引用

また、もう 1 つの重要な課題として、湿原の急激な乾燥化が挙げられる。流域の森林伐採や、湿原を農地や宅地とするための治水対策および周辺の土地利用を目的とした河川の直線化等が行われたため、湿原への土砂流入の増加等が生じ、急激な湿原の乾燥化が進行し、ヨシやスゲ類の湿原内でハンノキが生長したり、湖沼で土砂が堆積し水生植物や淡水魚類も減少するなど、湿原の生態系に大きな影響を与えている（図 2-4 参照）。1947 年には約 2,100ha であったハンノキ林は、2004 年の調査では約 8,140ha にまで増加し、この 60 年間に約 4 倍に増加している。

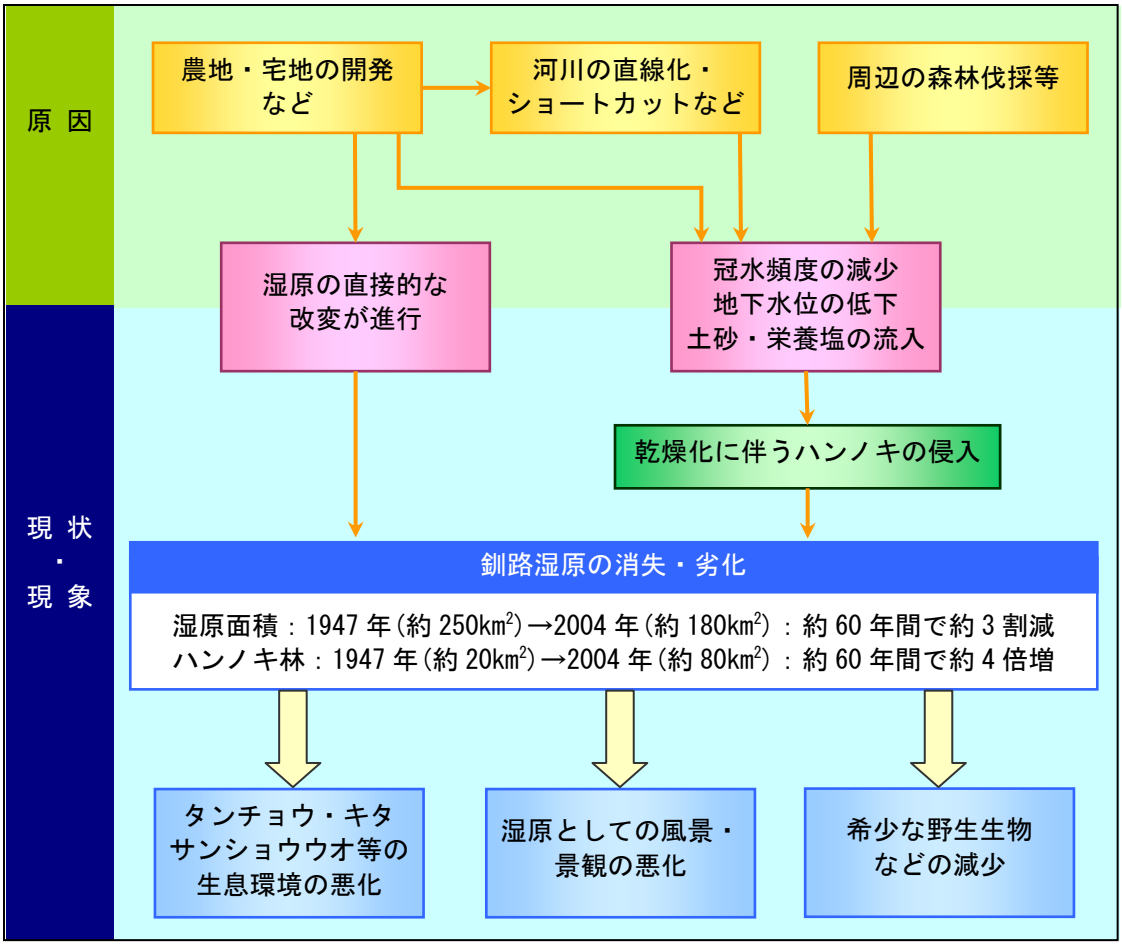


図 2-4　湿原変遷のメカニズム

※「釧路川水系河川整備計画」北海道開発局，2008.3 より引用

2-2　全体構想における湿原再生事業の位置づけ

全体構想に対する本事業の位置づけとしては、下図に示すように、湿原生態系の質的量的な回復を目標とする施策のうち、「1. 湿原生態系と希少野生生物生息環境の保全・再生」にあたるが、その他２施策（2. 河川環境の保全・再生、4. 水循環・物質循環の再生）にも関連したものとなっている。

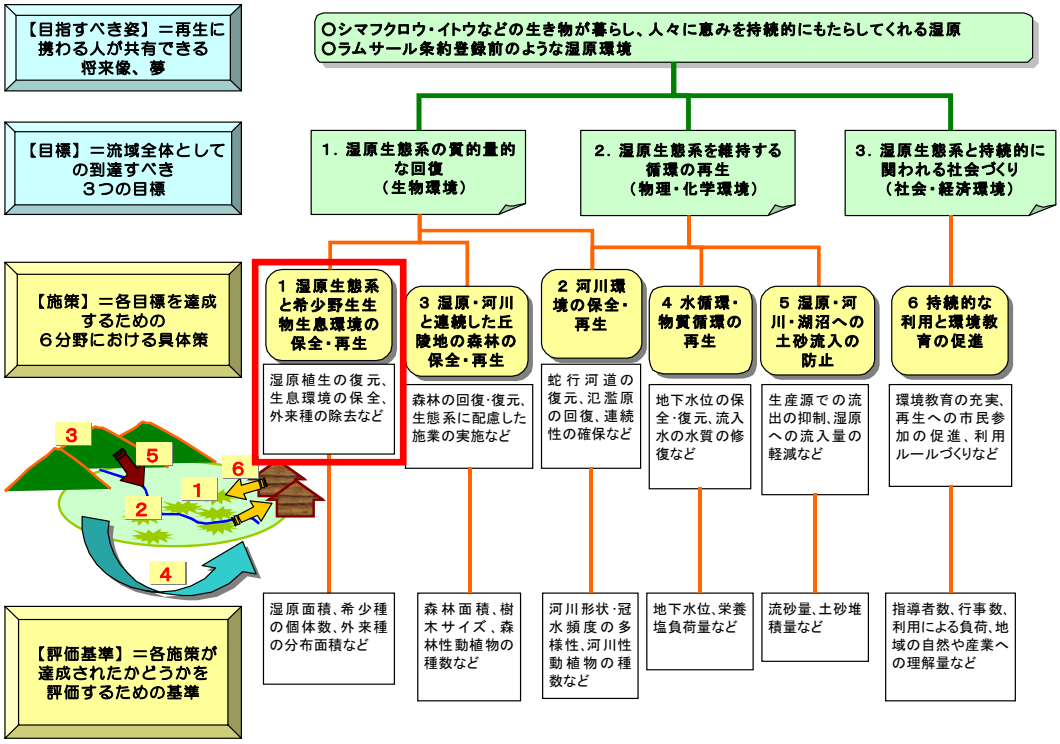


図 2-5　全体構想と湿原再生事業の関係

釧路湿原自然再生全体構想においては、湿原生態系と希少野生生物の生息・生育環境の保全・再生に向けて以下の５つの達成すべき目標を掲げている。

全体構想での
湿原生態系と希少野生生物の生息・生育環境の保全・再生に関する目標

① 良好な湿原環境を有している区域の現状面積が維持されるように、湿原を保全する。
② 湿原の希少な野生生物が安定して生息・生育できるような環境を保全・復元する。
③ 湖沼の野生生物が安定して生息・生育できるような水質や水量を保全・復元する。
④ 過去に湿原であって、現在は産業利用されていない湿原周辺の未利用地等を、「湿原」や「湿原と社会経済活動との緩衝帯」として回復・復元する。
⑤ 湿原生態系への悪影響が懸念される外来生物について、個体数を減らし、影響を低減するような管理手法の確立を目指す。

第 3 章　自然再生事業(幌呂地区湿原再生)の対象となる区域周辺の自然環境

3-1　事業の対象とする区域

本事業の対象とする地域(「幌呂地区」湿原再生区域)は、かつて湿原で農地開発されたが現在は土地利用されておらず湿原の外縁部にあること、隣接する湿原においてハンノキ林地への拡大が顕著であることなどの条件を考慮して、釧路湿原流入部である鶴居村下幌呂地区の幌呂川沿いとする。

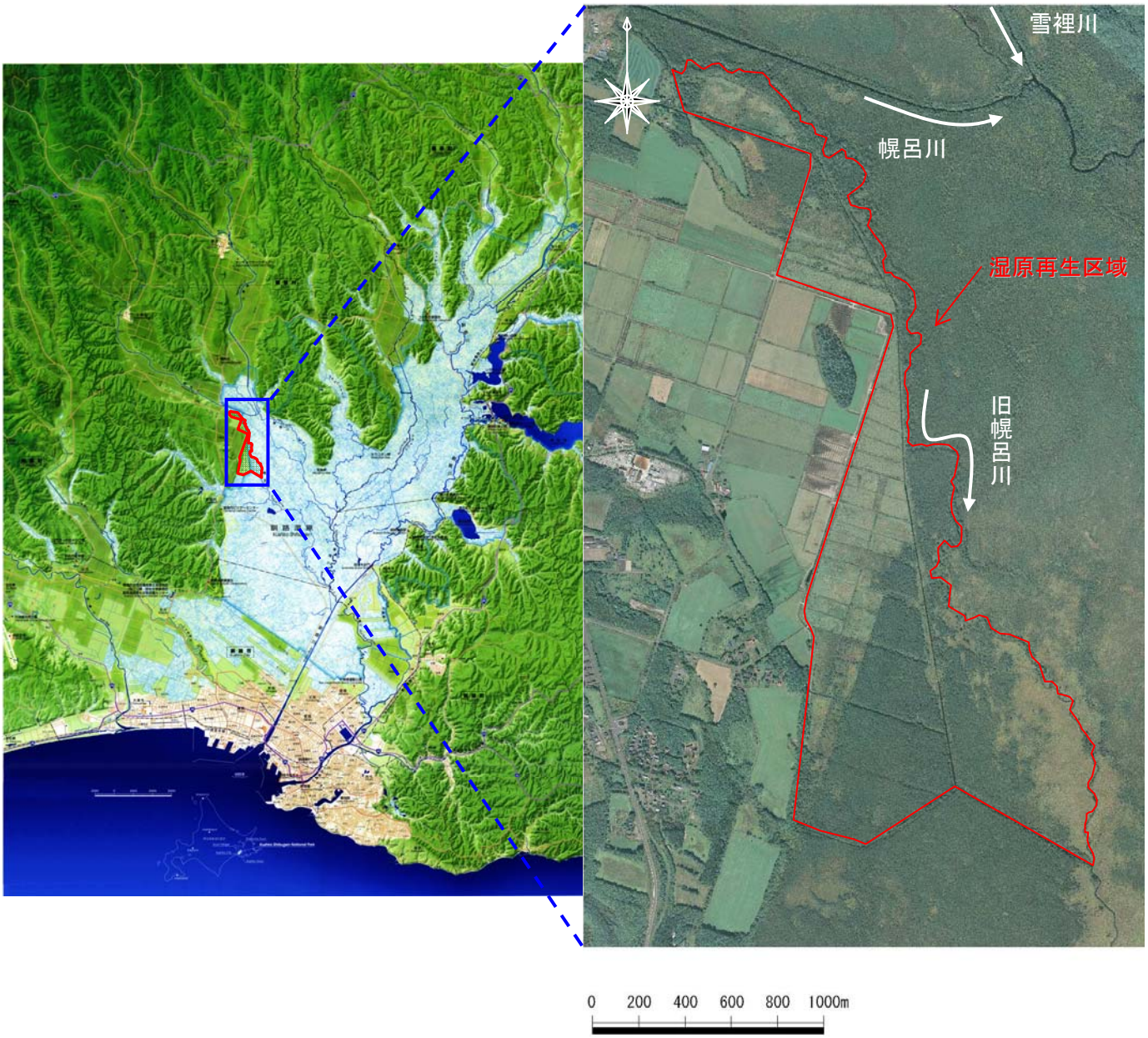


図 3-1　幌呂地区の位置

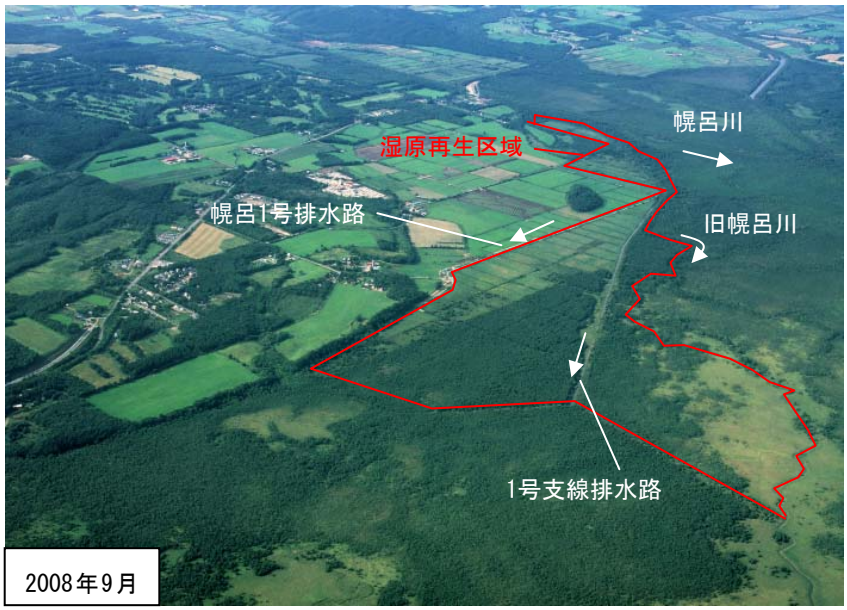


図 3-2　幌呂地区湿原再生区域全景

3-2　事業対象区域の現状と課題

3-2-1　幌呂地区の変遷

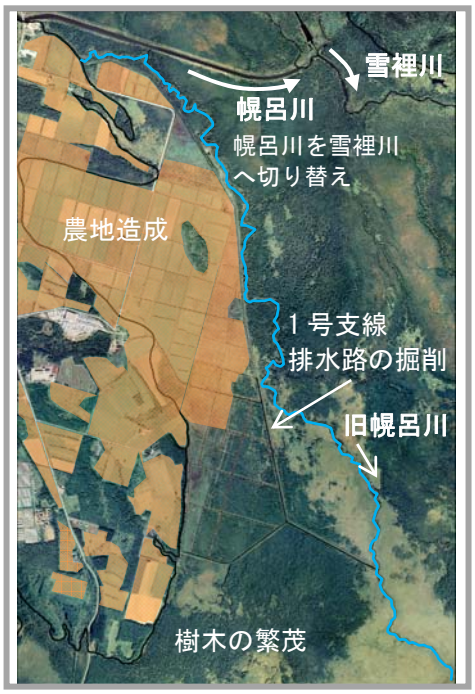
かつて幌呂地区周辺では、幌呂川（旧幌呂川）が大きく蛇行して湿原を流下していたため、流下能力が低く、周辺の土地は出水のたびに洪水氾濫の危険にさらされてきた。このため、流下能力の向上および地下水位の低下を目的として、幌呂川の明渠排水路化工事が 1972 年から 1978 年にかけて行われ、幌呂川は湿原流入部で雪裡川へ接続された。

一方、本地区の農地利用が構想されていた当時、農業基盤を拡大し生産性の向上を図るため 1970 年に着工した国営農地開発事業「幌呂地区」により 1985 年までに農地造成、農道整備とあわせ１号支線排水路の整備が実施された。なお、既耕地との境界に位置する幌呂１号排水路は、2006 年着工の国営総合農地防災事業「鶴居第２地区」により排水機能の回復を目的とした再整備が行われている。

1947 年（昔の姿）

（写真　環境省）

1977 年（工事中）



（写真　環境省）

2010 年（現在）

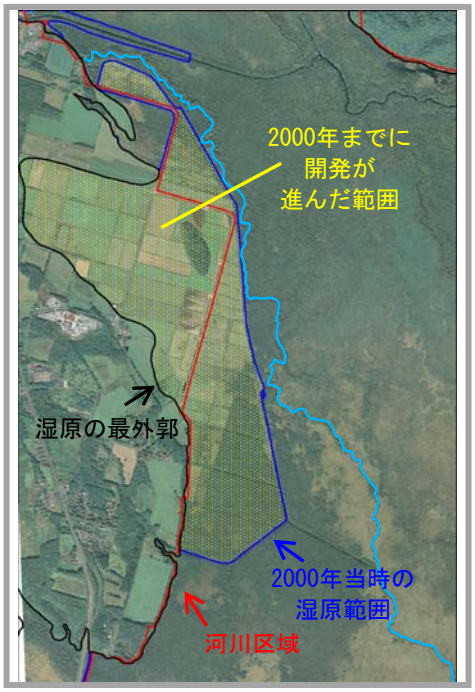
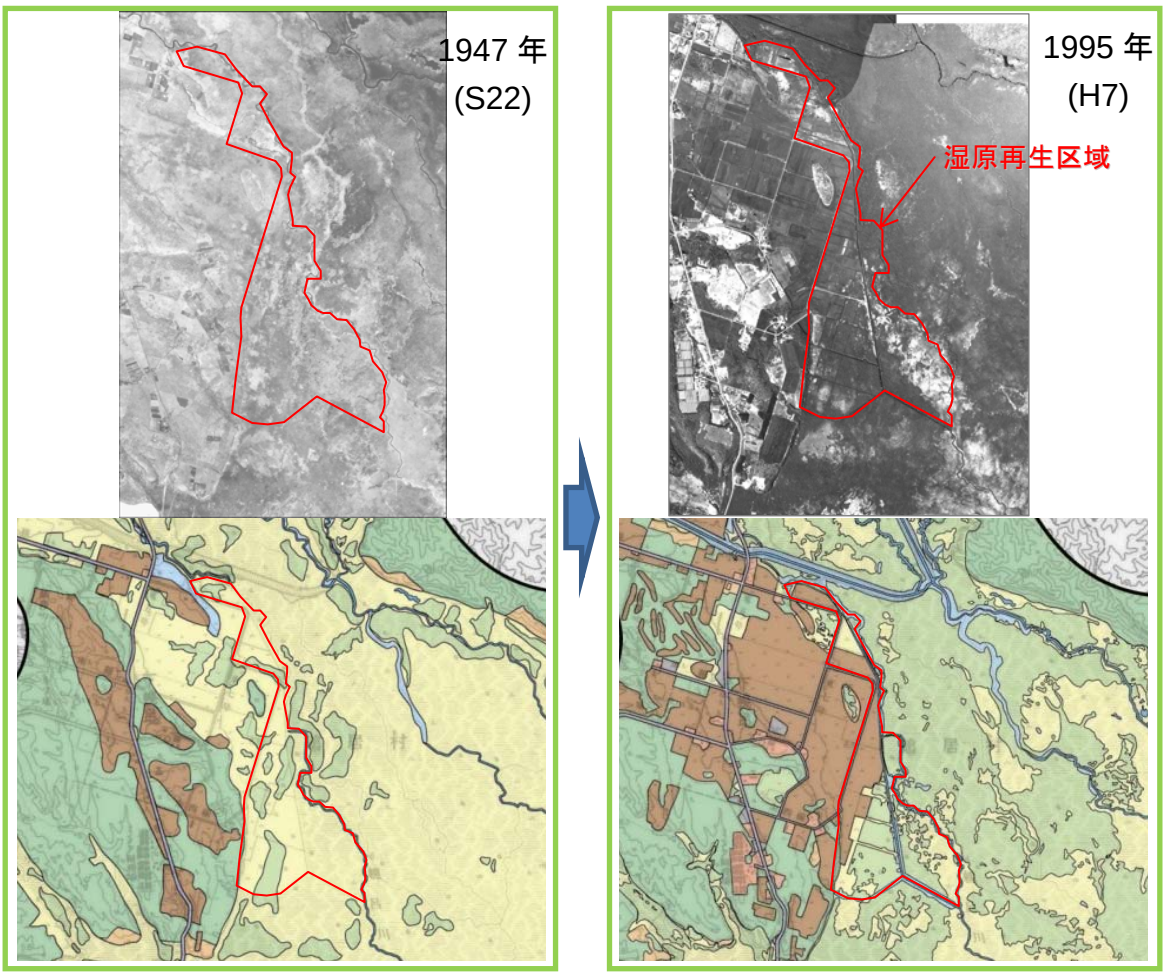


図 3-3　幌呂地区の変遷



（写真　環境省）　　（写真　北海道）

図 3-4　幌呂地区の植生の変遷

3-2-2　幌呂地区の自然環境

湿原再生区域内の植生は１号支線排水路を境として、北西部にはかつて牧草地として利用されていた名残としてクサヨシ群落が広範囲に残されており、南西部にはハンノキ林が広がっている状況にある。一方、北東部には旧幌呂川沿いにハンノキ-ヤチダモ群落が分布し、湿原中心部にむかう南東部にはヨシ群落やスゲ群落が形成されている。

なお、北西部に広がるクサヨシ群落の中には、要注意外来種※であるオオアワダチソウが広く群生しているほか、湿原中心部に近い東側にも数か所で外来種の侵入が確認されている。

また、湿原再生区域内には、湿原に依存する動物が多く生息している。

昆虫類ではエゾクロバエや湿原や牧草地に生育する草本を食草とするゴマシジミなどが生息している。

魚類では、１号支線排水路及び旧幌呂川に遊泳性のウグイ類や、流れが緩やかな場所を好むトゲウオ類などが多く生息している。

※ 要注意外来種：「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律(H16 環境省,農林水産省)」において、生態系に悪影響を及ぼしうる種として「要注意外来生物」に指定されている種。規制はかからないが、取扱いに注意が必要。なお、本法律において飼育、栽培、保管及び運搬等が規制されている種は「特定外来生物」と呼ばれている。

図 3-5　幌呂地区の自然環境情報

3-2-3　幌呂地区の課題

1970 年代に始まった明渠排水路化工事や農地開発等により、治水安全度や農業生産の向上が図られ、生産基盤が形成される一方で、周辺の湿原環境に大きな変化を及ぼす結果となった。

明渠排水路化工事に伴い氾濫・冠水頻度は減少するとともに排水性の向上により地下水位が低下し、周辺の湿原では乾燥化が促進され、植生はヨシやスゲ類からハンノキ林へと変容した。また、かつて農地として利用されていた区域では、牧草であるクサヨシが現在も広範囲に分布するようになった。最近では、乾燥した土壌を好むオオアワダチソウなどの外来種が群落を形成するほど広範囲に侵入し、その分布域は徐々に湿原の中心部に向かいつつある。

幌呂地区におけるこのような植生の変化は、ヨシやスゲを主体とした低層湿原内にハンノキの低木が疎林として分布していた幌呂地区のかつての湿原景観（「丘陵から湿原への移行帯」や「湿原縁辺部の緩衝帯」とされる景観）からは、かけ離れた景観となっている。

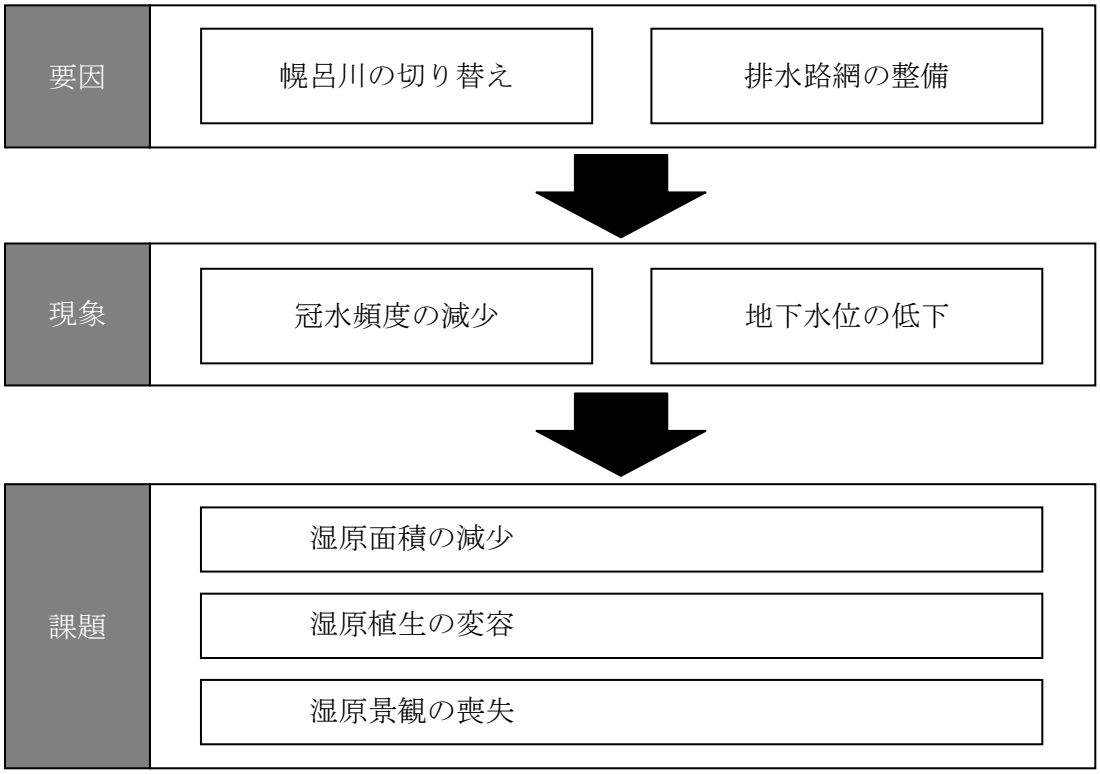


図 3-6　幌呂地区の課題

第４章　自然再生事業（幌呂地区湿原再生）の目標と事業の計画

4-1 事業の目標と目標達成のための手法

本事業においては、全体構想における目標及び幌呂地区の現状の課題を踏まえ、事業の目標を以下のように設定する。

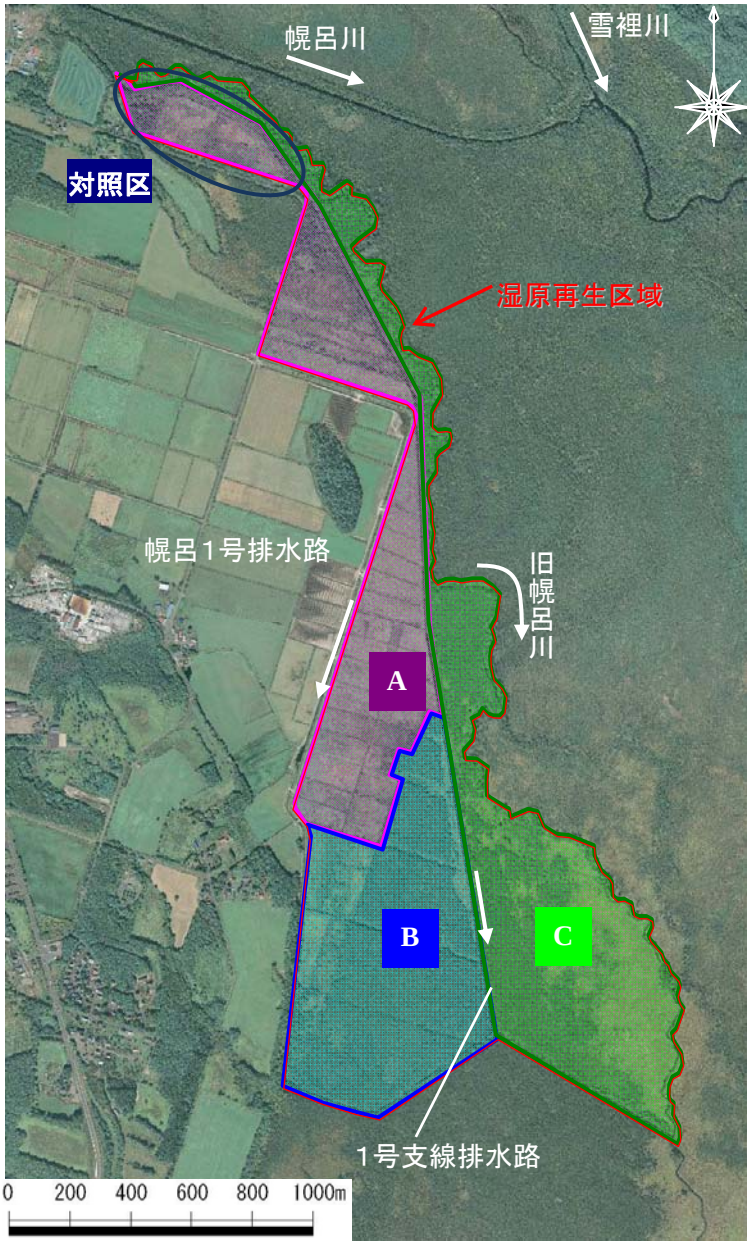
幌呂地区での湿原再生事業に関する目標

Ａ区域　未利用地の再湿原化
（湿原植生の再生、湿原面積の回復、湿原景観の復元）

Ｂ区域　ハンノキの成長抑制

農地と隣接する幌呂地区において自然再生事業を行うにあたっては、現在の営農活動に支障を与えないことを基本とするとともに、施工時の自然環境への影響などに配慮して十分な対策を講じることが必要である。

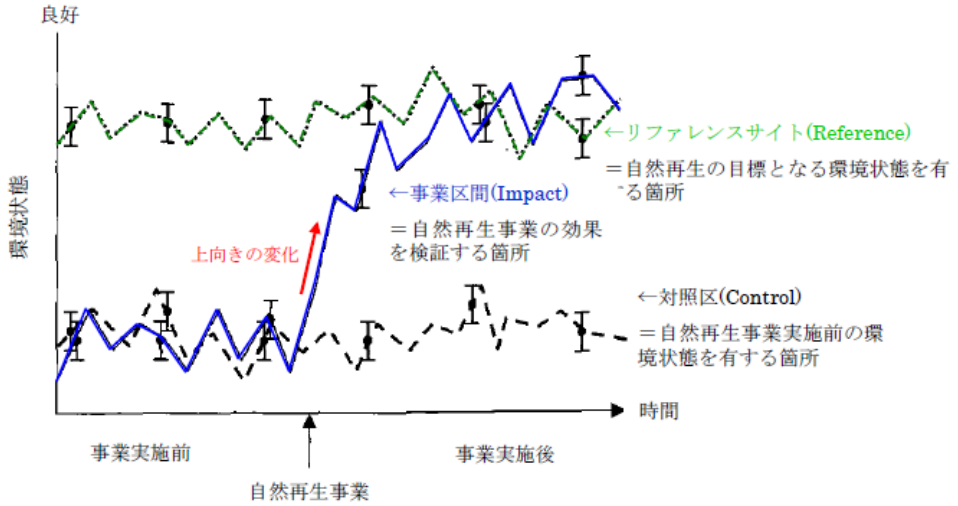
幌呂地区は、自然条件（地形、地質、水理、潜在自然植生）及び社会条件（改変履歴、土地利用）の特性をもとにＡ、Ｂ、Ｃの区域に区分できる。Ａ、Ｂ区域における再生事業の効果・影響を検証したうえで、Ｃ区域の事業の実施内容を検討するものとする。また、Ａ区域内北側は事業を実施しない場合の状況を確認するための『対照区』とする。



区域	各区域の現況	植生
A	農地と湿原部の間に位置する区域	牧草、非湿原植物が混生
B	丘陵地と湿原部の間に位置する区域	ハンノキ、ヨシ、イワノガリヤス、スゲ類、ホザキシモツケ等が散生する
C	湿原部に位置し、近年ハンノキ林の増加が著しい区域	ヨシ、スゲ類が混生し、一部にヤチダモやハンノキの林が見られる

図 4-1　幌呂地区区域区分図

自然再生事業の評価に当たっては、BARCI(“Before-After-Reference-Control-Impact”)デザインの考え方に基づいてモニタリング計画の立案、効果の評価を行うことが重要であるとされている※。BARCIデザインの考え方を下図に示す。BARCIデザインでモニタリング計画を立てることによって、自然再生事業を行った結果、生態系の回復が進んでいるか否か（下図 上向きの変化）、さらに復元目標にどの程度近づけることができたか（目標値への接近）を科学的に検証することができる。このため、本事業においてBARCIデザインの考え方を導入する。



BARCI デザインのイメージ

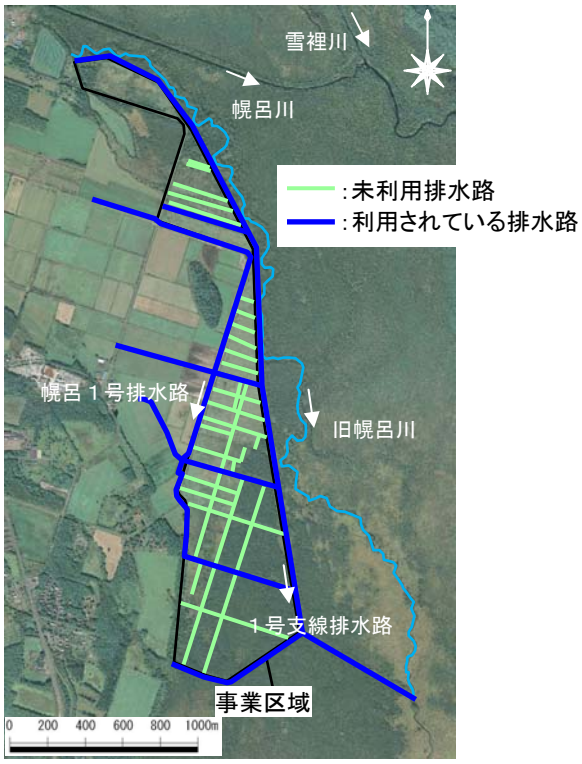
事業の効果を把握する際には、事業区域と対照区とを比較する。Ａ区域内北側は事業前後で環境の変化がないと予想され、現状、事業区域と同様の植生状況（クサヨシ、ホザキシモツケが生育し、オオアワダチソウが侵入している）であることから同様の生育環境を有していると考えられ、対照区として設定した。

また、目標達成の度合いを把握するためにリファレンスサイトを設定する。リファレンスサイトと事業区域を比較することで、自然再生事業によってどの程度目標が達成されたか(目標値への接近)を科学的に検証することが可能となる。リファレンスサイトは、理想的には人為的な影響をほとんど受けていない環境、元々地域に存在した原始状態に近い環境に設定することが望ましい。このため、Ｂ区域北西部のヨシが優占する範囲をリファレンスサイトとして設定した。

※）中村太士(2003)河川・湿地における自然復元の考え方と調査・計画論－釧路湿原および標津川における湿地、氾濫原、蛇行流路の復元を事例として－応用生態工学 5(2), 217-232, 2003

再生事業を検討する過程においては、１号支線排水路や幌呂１号排水路を含む全排水路の埋め戻し、未利用排水路の埋め戻し、１号支線排水路の堰上げ、地盤の切り下げの４案について検討した。全排水路の埋め戻しは、営農地からの排水機能を確保できなくなるため採用できず、利用されていない排水路のみ埋め戻す案を採用した。また、１号支線排水路の堰上げによって再生区域の地下水位上昇を図る手法については、幌呂地区が低平地であることに起因して、堰上げによる排水路の水位上昇が営農地にまで影響することが明らかとなったため、再生手法として採用できないものと判断された。

本事業では、目標の達成の手法として、再生区域内の「未利用排水路の埋め戻し」及び「地盤の切り下げ」等により、地表面と地下水面を近づけることとする。



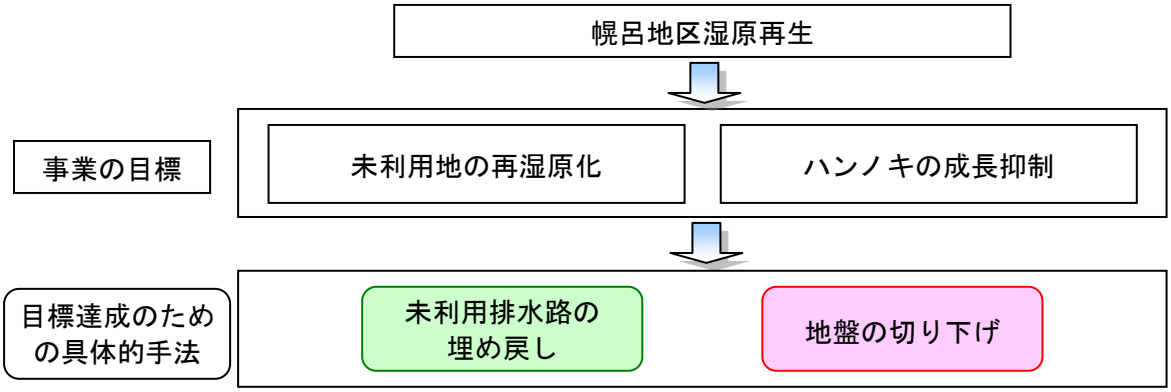


図 4-2　事業の目標と目標達成のための具体的方法

4-2　地域との関わり

幌呂地区の湿原再生事業を持続的に展開するためには、周辺地域の生産行為との調和が図られることのほか、今後の鶴居村の発展にとっても魅力ある事業でなければならない。

そのためには、社会教育的な要素を呼び起こすための工夫や湿原再生と融和した地域産業を目指すなど、地域が元気になる取組が導入されるための仕組み作りが必要である。周辺の環境教育・観光資源との連携や地域と連携した切り下げ残土の有効活用などを今後模索していく。なお、具体的には周辺住民や小中学校などへの湿原観察等の環境教育の場、また、タンチョウ観察や湿原散策などの観光資源推進の場の提供、そのほか、残土の有効活用を今後、関係する団体や地元と連携し進める。

また、鶴居村で行った湿原再生に関するアンケートでは、湿原再生が鶴居村にとっても良い効果がでるように期待するなどといった意見が寄せられている。

4-3　自然環境への配慮事項

幌呂地区の周辺は、多数のタンチョウが飛来するなど、貴重な野生生物の生息の場となっているため、自然再生事業の実施に際しては、本事業の主旨や目的を踏まえたうえで、自然環境への配慮として以下の基本方針を設定する。また、詳細については専門家などと連携して実施するよう努める。

①事業実施箇所及びその周辺の自然環境を事前に把握する。

②調査結果に基づき、事業実施箇所の保全すべき種及び区域を設定する。

③事業実施箇所及びその周辺の生物の生息･生育環境への影響を最小限にとどめる。

④事業実施箇所及び周辺の貴重な生物の生態（生活史）に配慮した施工工程及び工法を選定する。

⑤再生事業における順応的管理の考え方に基づき､事業実施中～後の推移をモニタリングし、適宜必要な対策を講じる。

以下に、基本方針にもとづく具体的な対応方法例を示す。

(1)配慮すべき種群

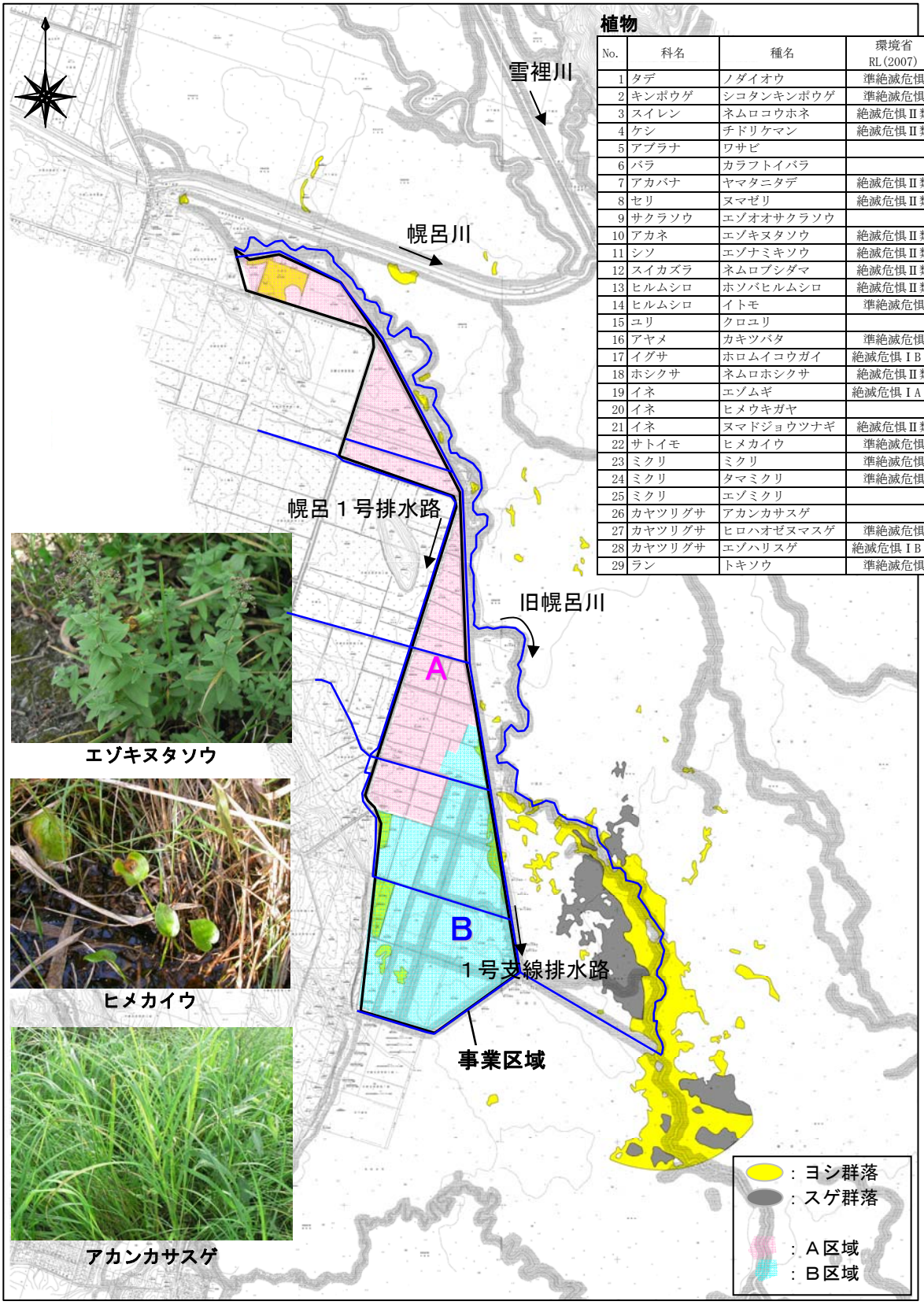
配慮すべき種群(法令や条例で指定されている種、環境省レッドリストで絶滅危惧Ⅰ類に指定されている種など※1、北海道レッドデータブックで絶滅種、絶滅危惧種、絶滅危急種に指定されている種など※2)や、釧路湿原と関係の深い種群(ヨシやスゲ群落)の内、直接改変を受ける場合と間接的に影響を受けると判断される場合は、極力その影響を回避することを基本とするが、回避が困難な場合には、専門家と協議の上、必要な対応を検討するものとする。

※1)「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物Ⅰ及び植物 II のレッドリストの見直しについて（環境省 平成 19 年報道発表資料)」の掲載種

絶滅、野生絶滅、絶滅危惧ⅠA類、絶滅危惧ⅠB類、絶滅危惧Ⅱ類、準絶滅危惧、情報不足、絶滅のおそれのある地域個体群

※2)「北海道の希少野生生物 北海道レッドデータブック 2001（平成 13 年 3 月 北海道)」の掲載種

絶滅種、野生絶滅種、絶滅危機種、絶滅危惧種、絶滅危急種、希少種、地域個体群、留意種



植物

No.	科名	種名	環境省 RL(2007)	北海道 RDB(2001)
1	タデ	ノダイオウ	準絶滅危惧	
2	キンポウゲ	シコタンキンポウゲ	準絶滅危惧	
3	スイレン	ネムロコウホネ	絶滅危惧Ⅱ類	絶滅危急種
4	ケシ	チドリケマン	絶滅危惧Ⅱ類	
5	アブラナ	ワサビ		希少種
6	バラ	カラフトイバラ		希少種
7	アカバナ	ヤマタニタデ	絶滅危惧Ⅱ類	
8	セリ	ヌマゼリ	絶滅危惧Ⅱ類	
9	サクラソウ	エゾオオサクラソウ		希少種
10	アカネ	エゾキヌタソウ	絶滅危惧Ⅱ類	
11	シソ	エゾナミキソウ	絶滅危惧Ⅱ類	
12	スイカズラ	ネムロブシダマ	絶滅危惧Ⅱ類	
13	ヒルムシロ	ホソバヒルムシロ	絶滅危惧Ⅱ類	
14	ヒルムシロ	イトモ	準絶滅危惧	
15	ユリ	クロユリ		希少種
16	アヤメ	カキツバタ	準絶滅危惧	
17	イグサ	ホロムイコウガイ	絶滅危惧ⅠB類	絶滅危急種
18	ホシクサ	ネムロホシクサ	絶滅危惧Ⅱ類	絶滅危惧種
19	イネ	エゾムギ	絶滅危惧ⅠA類	
20	イネ	ヒメウキガヤ		希少種
21	イネ	ヌマドジョウツナギ	絶滅危惧Ⅱ類	
22	サトイモ	ヒメカイウ	準絶滅危惧	
23	ミクリ	ミクリ	準絶滅危惧	希少種
24	ミクリ	タマミクリ	準絶滅危惧	
25	ミクリ	エゾミクリ		希少種
26	カヤツリグサ	アカンカサスゲ		希少種
27	カヤツリグサ	ヒロハオゼヌマスゲ	準絶滅危惧	
28	カヤツリグサ	エゾハリスゲ	絶滅危惧ⅠB類	
29	ラン	トキソウ	準絶滅危惧	絶滅危急種

図 4-3　配慮すべき種

(2) 工事における周辺環境への配慮

工事施工時には振動・騒音や重機荷重による地盤の変形が周辺環境に影響を及ぼす懸念がある。このため、以下の配慮を行うこととする。

・周辺に生息する生物種の生活史に応じ、極力影響の少ない時期の施工工程を計画する（例えば、鳥類の営巣・産卵・抱卵時期の回避など）。
・重機荷重による現況地盤の沈下軽減のため、シートと敷鉄板の敷設や積雪を利用するなどした運搬路の造成を図る。
・植生、樹木への影響が最小限となるように、工事用道路及び施工ヤードを設置し、作業範囲を制限するよう努める。

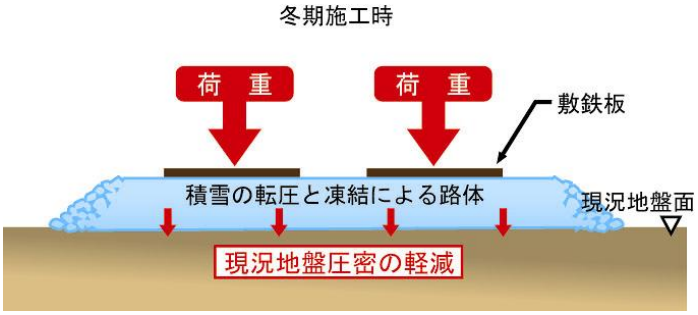


図 4-4　現況地盤圧密の軽減対策例

4-4　事業の実施内容

湿原植生は地下水位や冠水頻度、地下水位の変動幅に応じて生育種が変化するものと考えられる。「未利用地の再湿原化」、「ハンノキの成長抑制」の目標を満足するためには湿原植生が回復しうる生育環境の復元やハンノキ林の生育を抑制する環境を創出することが重要となる。

以上のことから、本事業においては次に示す手法により湿原の再生を図ることとする。また、排水路沿いには冠水した水の流出防止のため盛土を行い、地域と連携しホザキシモツケを植樹する。

Ａ区域・Ｂ区域　未利用排水路の埋め戻し

利用されていない排水路の埋め戻し等表流水・地下水の排水路への流出防止により、排水路周辺の地下水の状態を回復※させる。

Ａ区域　地盤の切り下げ

地盤の切り下げにより、湿原植生の回復を図る。

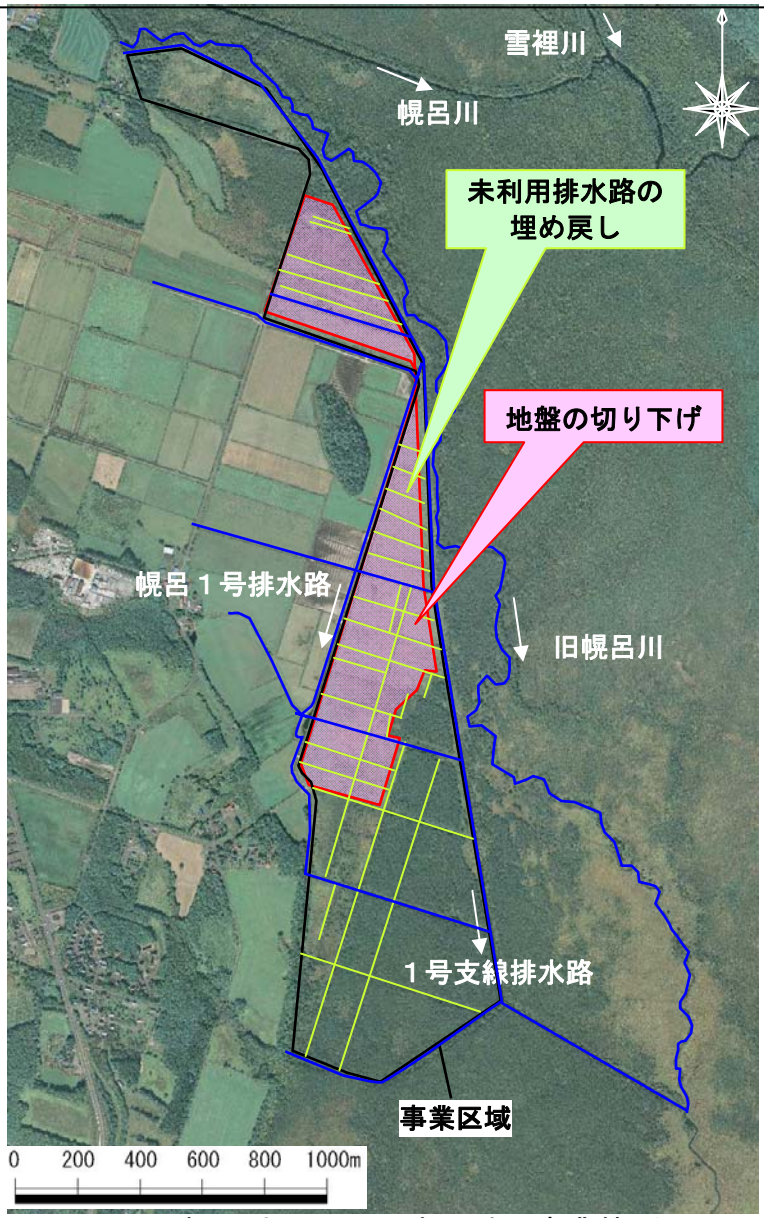


図 4-5　幌呂地区湿原再生区域の事業箇所図

※）地下水位と冠水頻度を目標とするＢ区域の状況に近づけることを「地下水位の回復」という。

4-4-1　未利用排水路の埋め戻し

事業区域はかつて耕作地として利用がなされていたため、縦横に小排水路が現存している。これら小排水路の近傍では、排水路内の水位の影響を受けて地下水位が低下されるとともに、地下水位の変動幅が大きくなる傾向を示している。このため、未利用排水路を埋め戻し、未利用排水路周辺の地下水の状態を回復させることとする。

なお、埋め戻しには地盤切り下げによる発生土を利用するが、その際には土壌の栄養塩類等の状況を確認し、植生に影響を与えないよう配慮する。

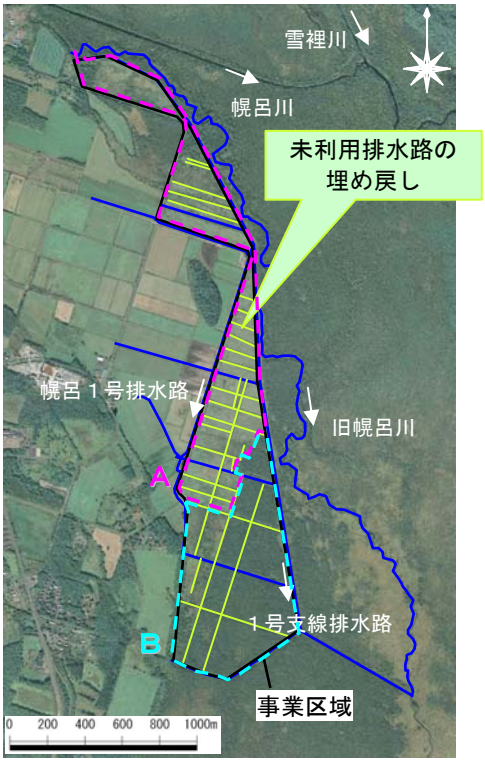


図 4-6　未利用排水路埋め戻し箇所

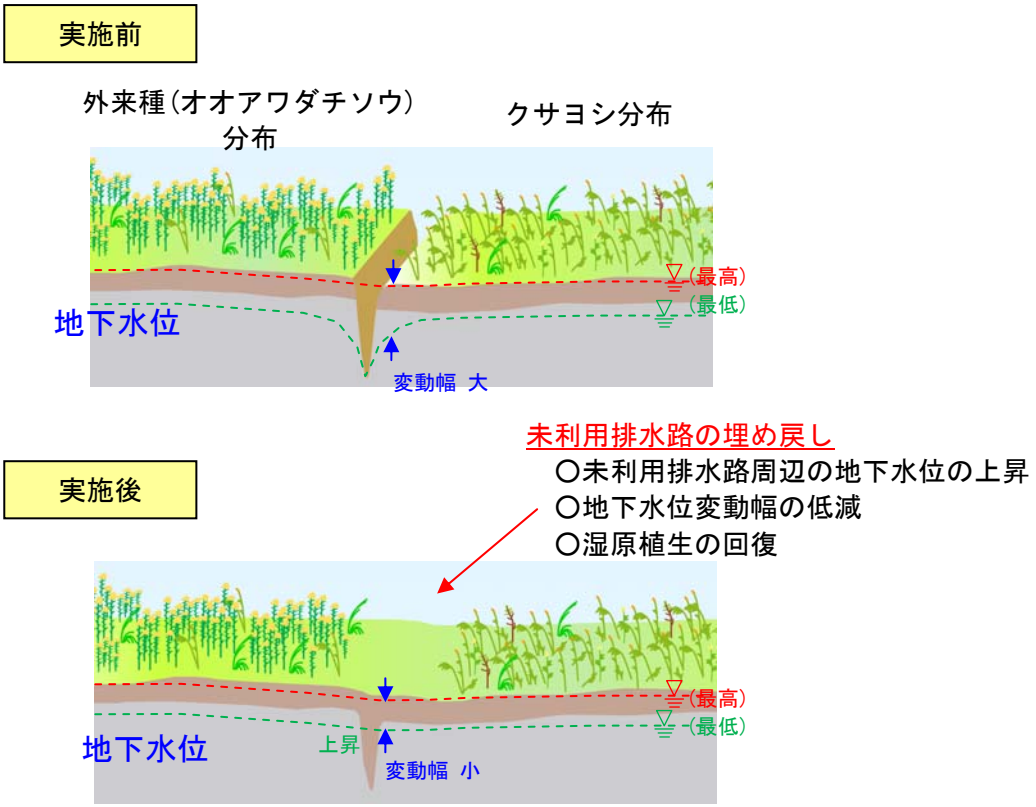


図 4-7(1)　未利用排水路埋め戻しのイメージ（Ａ区域）

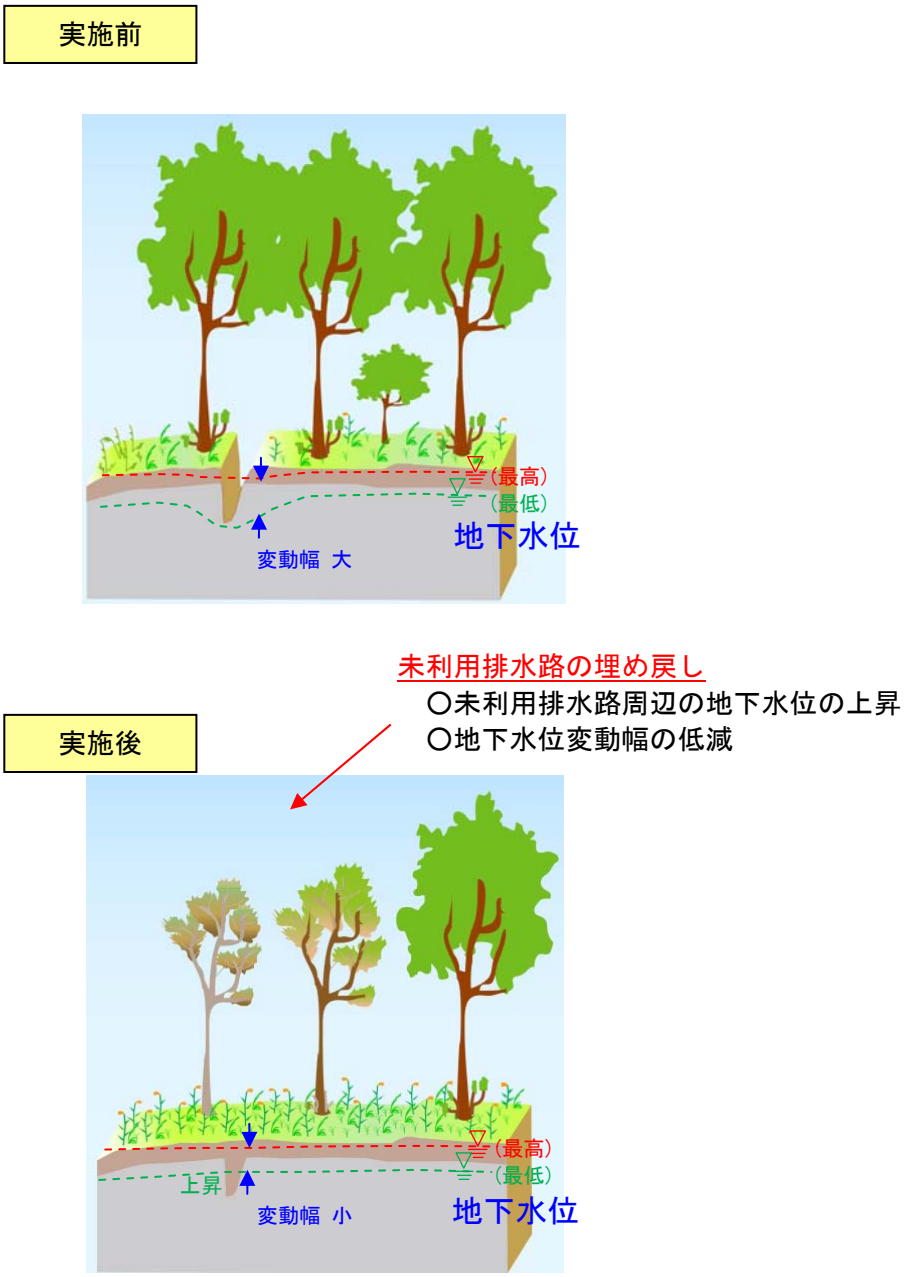


図 4-7(2)　未利用排水路埋め戻しのイメージ(B区域)

4-4-2　地盤の切り下げ

旧耕作地として利用されてきた表土を切り下げ、地表面を地下水位に近づけることにより、地下水状態を回復し湿原植生の回復を図る。なお、切り下げ時には、現存する重要植物及び泥炭の保全に配慮することとする。基本的には未利用排水路埋戻しにより上昇した水位から10cm上方まで地表面を切り下げる。ただし、切り下げが泥炭層まで達した場合は泥炭層までとする。なお、重要植物生育箇所では切り下げを実施しない。

また、オオアワダチソウなどの外来種の侵入が確認されている箇所では、地下水位より深く切り下げ、現存の種子及び根茎を除去※し、当該種の再生・拡大を抑制し、湿原中心部への侵入防止を図ることとする。

このほか、事業区域の水を溢れやすくするための１号支線排水路の河岸の一部切り下げや利用されている排水路沿いに冠水した水の流出防止としての盛土等を実施する。なお、排水路河岸切り下げの実施にあたっては、水質調査を行い、リン、窒素等の栄養塩類が確認された際には切り下げを実施しない場合もある。

※）現地植生回復試験において、相対的地下水位が高いほど外来種の侵入個体数が少ない傾向がみられることによる。

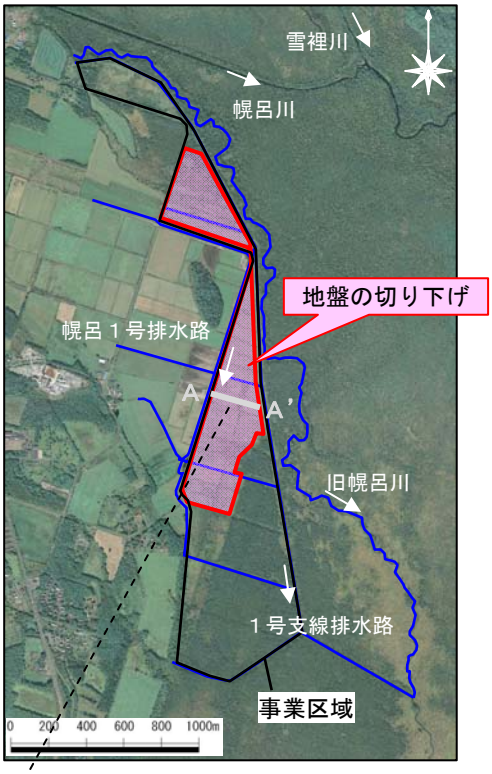


図 4-8　地盤切り下げ範囲

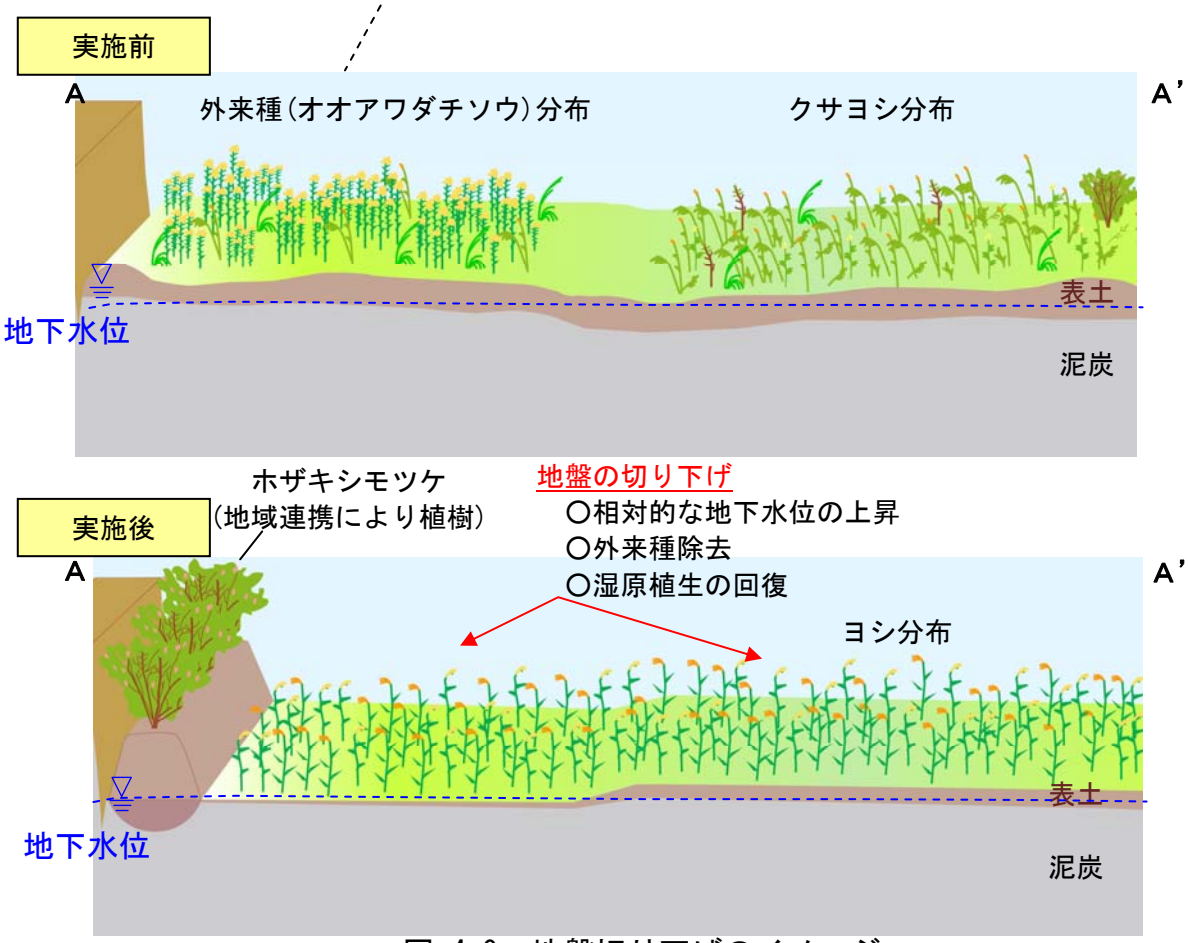


図 4-9　地盤切り下げのイメージ

4-5　事業実施による効果と予測

4-5-1　事業実施で期待される効果と評価項目

本事業実施により期待される効果、その効果に対する予測評価の方針及び評価項目を表 4-1 に示す。

表 4-1　予測評価項目

対象区域	目標及び 期待される効果	予測評価の方針	評価項目
A区域	未利用地の再湿原化 （湿原植生の再生、湿原面積の回復、湿原景観の復元）	・湿原植生の生育環境及び湿原植生の回復状況について評価する。 ・湿原を望む視点場として考えられる地点からの景観について評価する。	・地下水位（水質含む） ・冠水頻度 ・広域植生分布 ・現地写真
B区域	ハンノキの成長抑制	・ハンノキの生育環境及び生育状況について評価する。	・地下水位（水質含む） ・冠水頻度 ・ハンノキ林調査

なお、期待される効果の評価には、事業区域と同様の地理的条件にあり、湿原再生の目標となる環境条件を有するリファレンスサイトで得られた生育環境の情報を事業実施の評価指標に用い比較することとする。

リファレンスサイトは、B区域のヨシ群落等の湿原植生生育範囲とする。

B区域リファレンスサイトのヨシ群落

植生図

図 4-10　リファレンスサイトの状況

(1) 未利用地の再湿原化

地表面を地下水面に近づけ、また冠水頻度を増加させ、湿生植物の生育環境を復元することで、湿原植生、湿原面積の回復、湿原景観の復元が期待される。

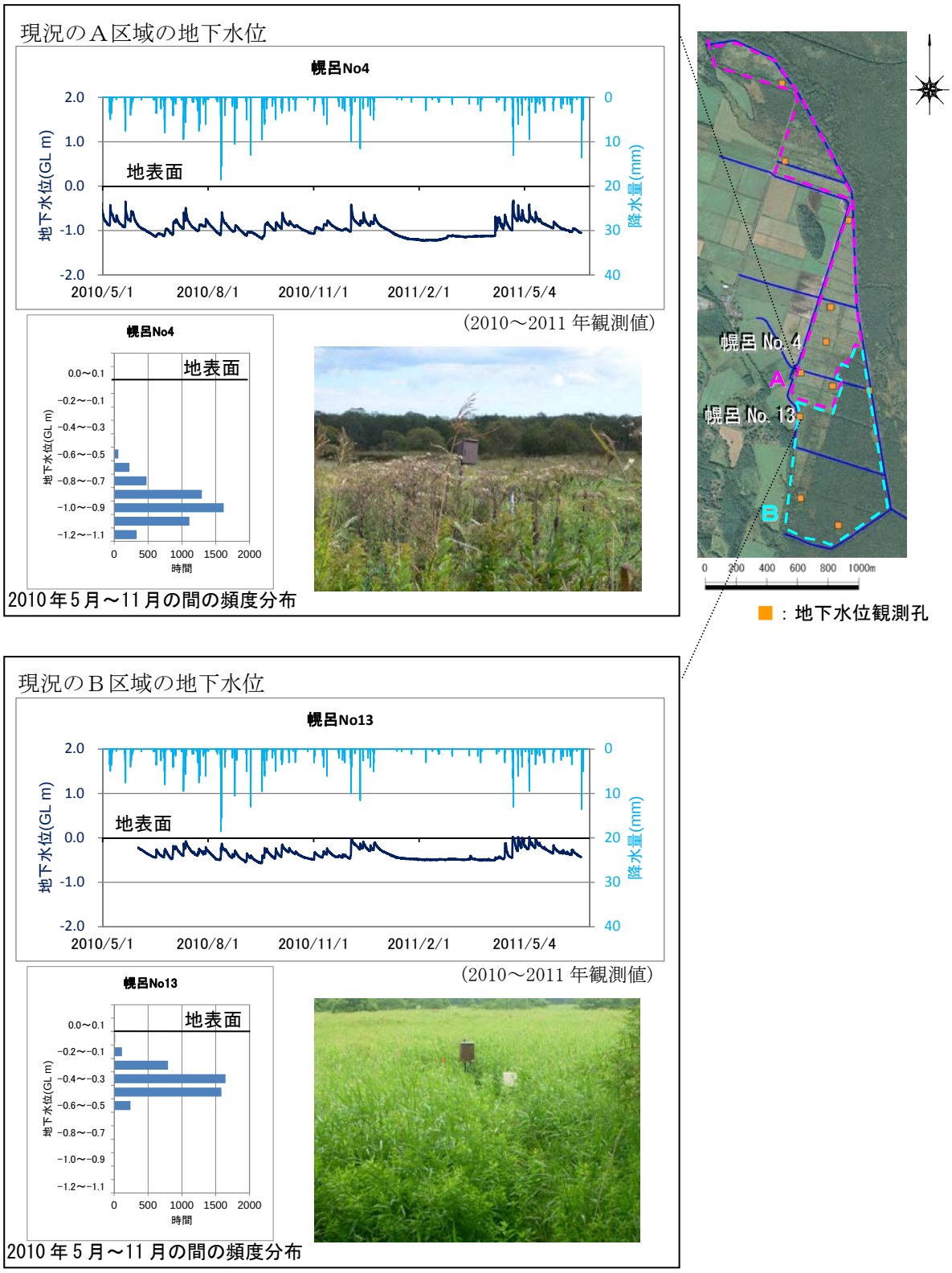


図 4-11　Ａ区域及びＢ区域リファレンスサイトの地下水位、頻度分布

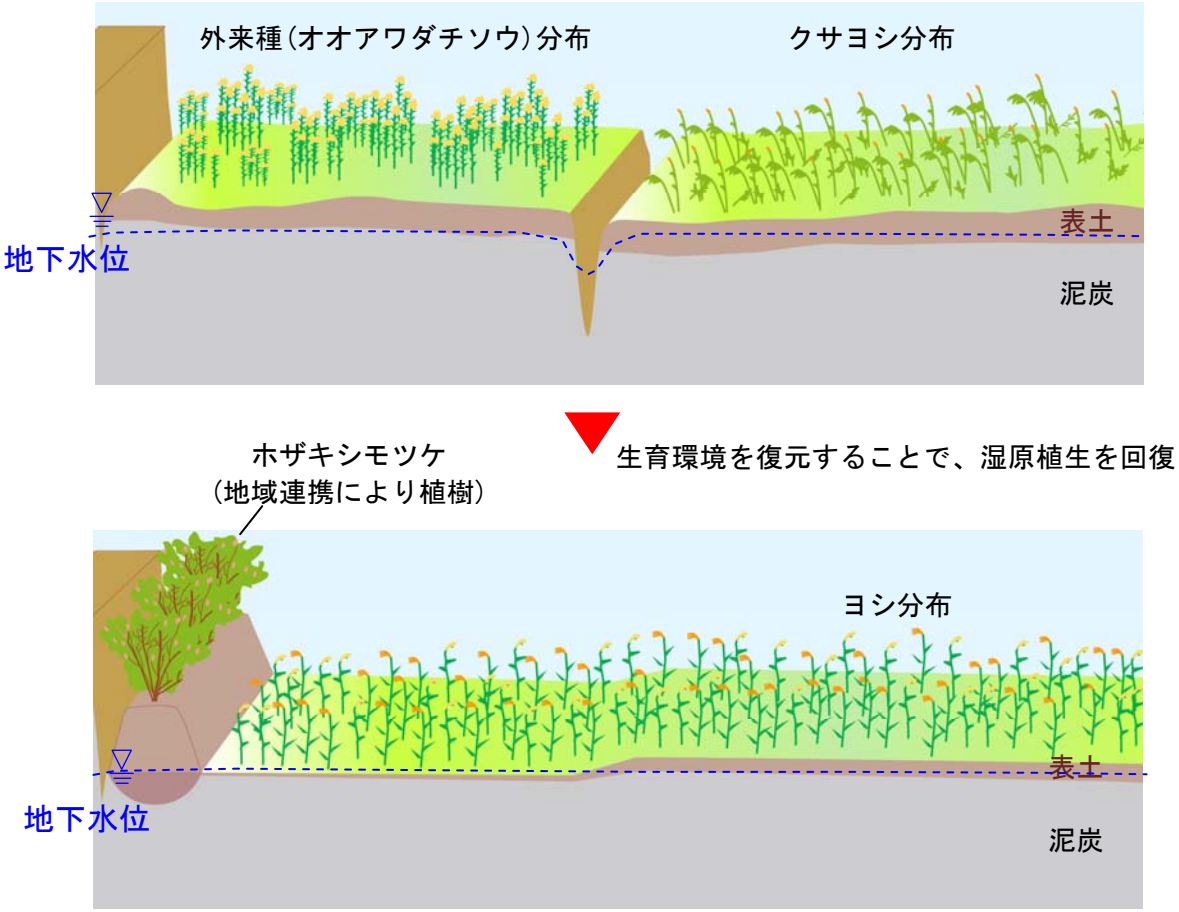


図 4-12　湿原植生回復のイメージ

事業実施区域の景観は、オオアワダチソウなどの外来種が除去され、湿原植生が回復することから、ヨシやホザキシモツケ等が混生し、一部にハンノキの林が見られるような湿原景観に変わると期待される。

牧草起源のクサヨシが広く分布し、外来種であるオオアワダチソウが混生している。

現況Ａ区域

ヨシ、ホザキシモツケ等が混生し、一部にハンノキの林が見られる。

事業後　（写真　矢部 和夫氏 提供）

図 4-13　湿原景観復元のイメージ

(2) ハンノキの成長抑制

未利用排水路周辺の地下水の状態を回復させることで、ハンノキの成長を抑制する。

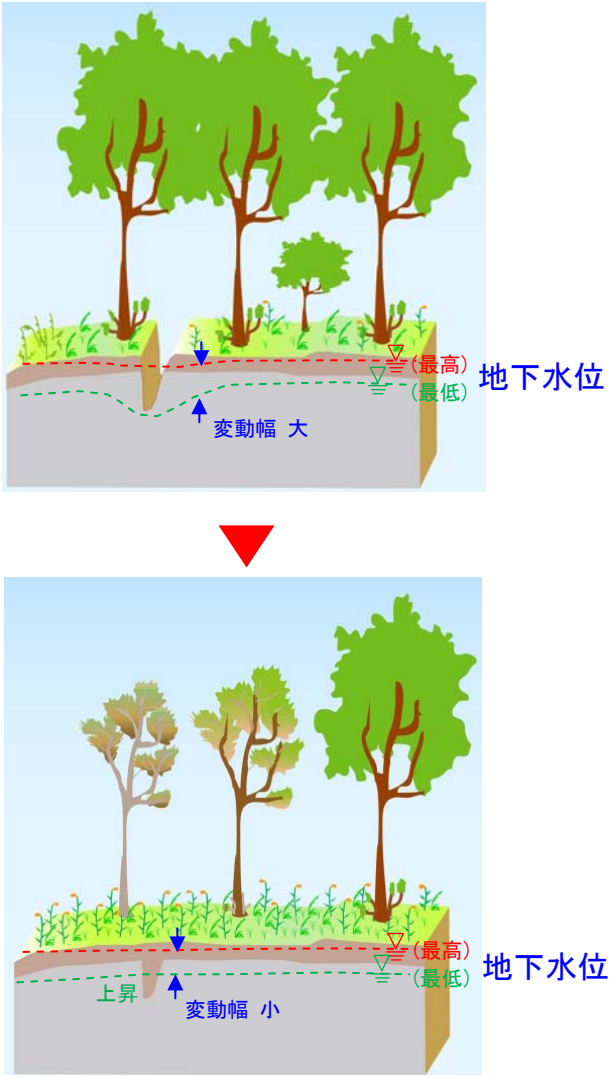


図 4-14　ハンノキの成長抑制のイメージ

4-5-2 予測評価の方針と評価項目

(1) 未利用地の再湿原化

1) 湿原植生の再生、湿原面積の回復

目　標
湿原植生を再生する。湿原面積を回復する。

予　測　方　法
現地調査や地下水シミュレーション結果などに基づいて、地下水位や冠水頻度などの状況を把握し、各植生の生育環境を考慮して植生分布を予測する。

現況と予測結果

現況のＡ区域の環境

植生	生　育　環　境	
	地下水位	冠水日数※2
・牧草、非湿原植物が混生	・GL-60cm～-20cm 程度 ・年間の変動幅※1 は、50～100cm	・概ね 50 日未満(約 31ha)

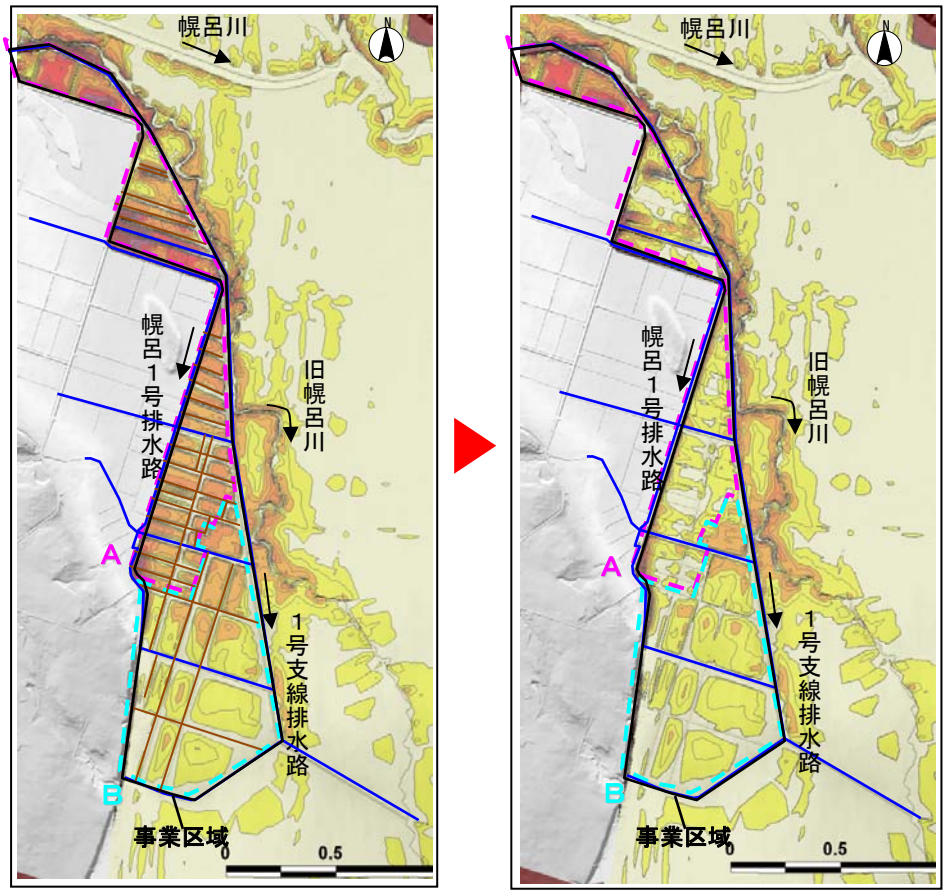
予測されるＡ区域の環境

植生	生　育　環　境	
	地下水位	冠水日数※2
・ヨシ、ホザキシモツケ等が混生し、一部にハンノキの林が見られる	・GL-20cm 以浅 ・年間の変動幅※1 は 40～90cm	・概ね 50 日以上(約 34ha)

(※1)地下水位変動幅:5 月～11 月の 7 ヶ月間の最高水位と最低水位の差)
(※2)冠水日数：5 月～11 月の 7 ヶ月間の冠水日数)

生育環境

現況の地下水位分布　　予測される地下水位



：未利用排水路
：利用されている排水路

凡　例
地下水位
- 0cm 以上
- GL-20～0cm
- GL-40～-20cm
- GL-60～-40cm
- GL-80～-60cm
- GL-100～-80cm
- GL-100m 未満

10cm ごとの境界は、ラインで表示

Ａ区域内の現況の地下水位（2010 年の最頻値を使用）は、GL-60～-20cm である。事業後の地下水位は、GL-20cm 以浅に上昇すると予測される。

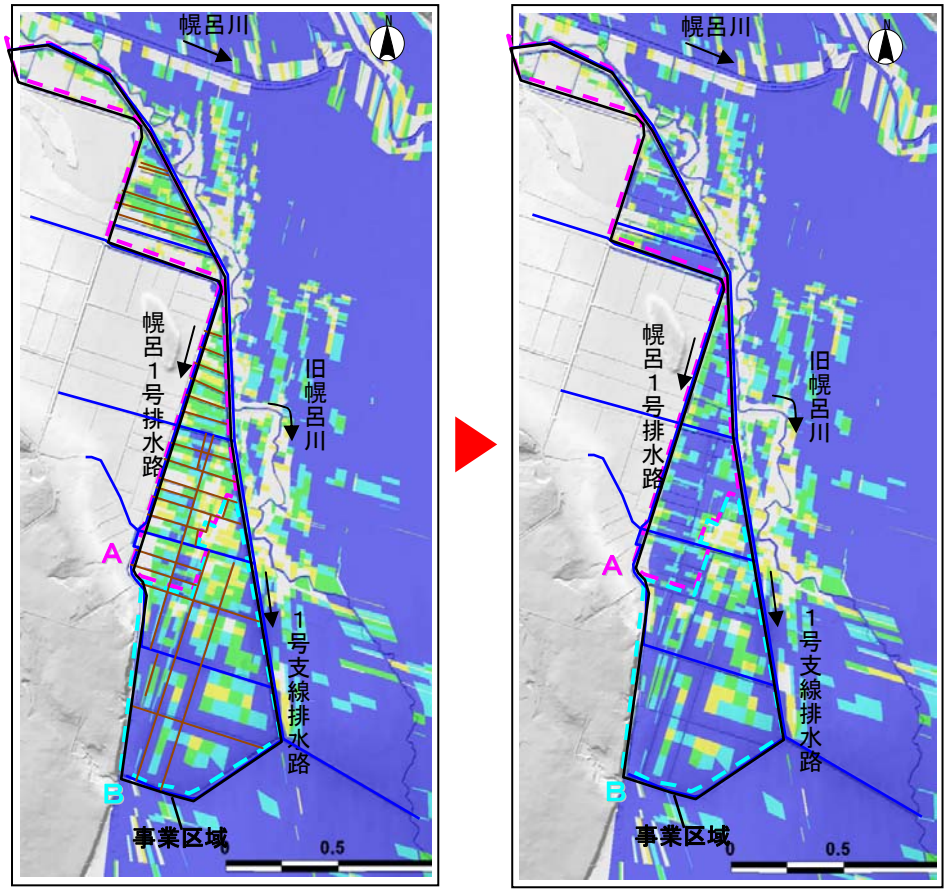
図 4-15　地下水位の変化の予測

地下水位の予測計算は、水循環小委員会で検討（統合型水循環モデル）した予測結果を使用した。

統合型水循環モデルによる地下水位再現計算の精度は、Ａ，Ｂ区域の観測孔において±20cm 程度である。

生育環境

現況の冠水日数分布　　予測される冠水日数分布



——:未利用排水路
——:利用されている排水路

凡　例
冠水日数※)
- 100 日以上
- 50～100 日
- 20～50 日
- 10～20 日
- 0～10 日

Ａ区域内は、現況では 0～50 日冠水する範囲が多いのに対し、事業後はほとんどの範囲で 50 日以上冠水すると予測される。

	現況	予測
0～50 日冠水する面積	約 31ha	約 11ha
50 日以上冠水する面積	約 15ha	約 34ha

※）冠水日数とは、「5 月～11 月の 7 ヶ月間において、地表面≦水面となる日数」とした。

図 4-16　冠水日数分布の変化の予測

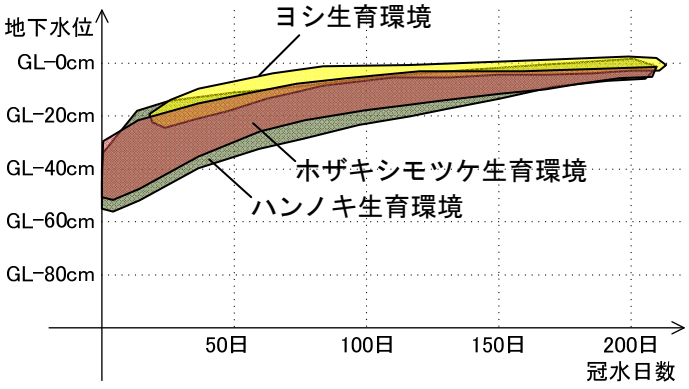
植生予測

現況

Ａ区域　地下水位：GL-60～GL-20cm、冠水日数：50 日未満　の範囲が多く、
クサヨシが広く生育しており、オオアワダチソウの侵入がみられる。

Ｂ区域　地下水位：GL-20cm 以浅、冠水日数：50 日以上　の範囲が多く、
ヨシ、ホザキシモツケ、ハンノキ等が生育している。

Ｂ区域では、同等の冠水日数であれば、地下水位の浅いところから、ヨシ、ホザキシモツケが生育している。この条件に基づき、生育環境模式図を作成した。



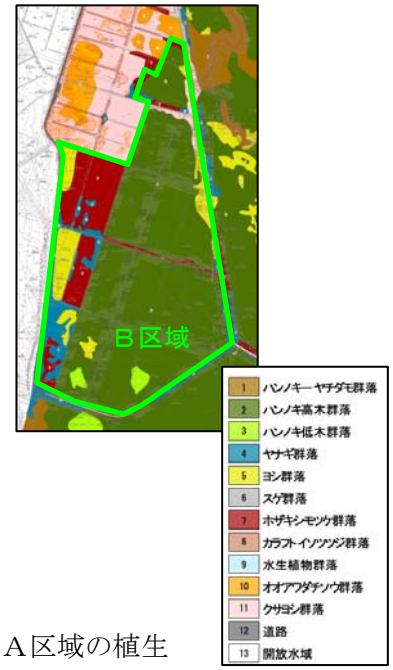


図 4-17　現況のＢ区域の植生と生育環境

Ａ区域の事業前後の生育環境をＢ区域の現況と比較し、Ａ区域の植生を予測した。

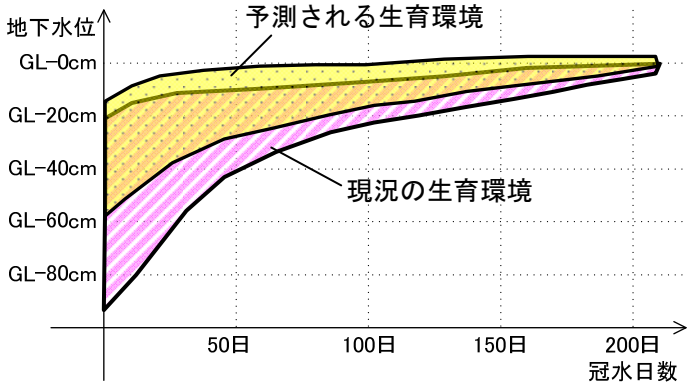
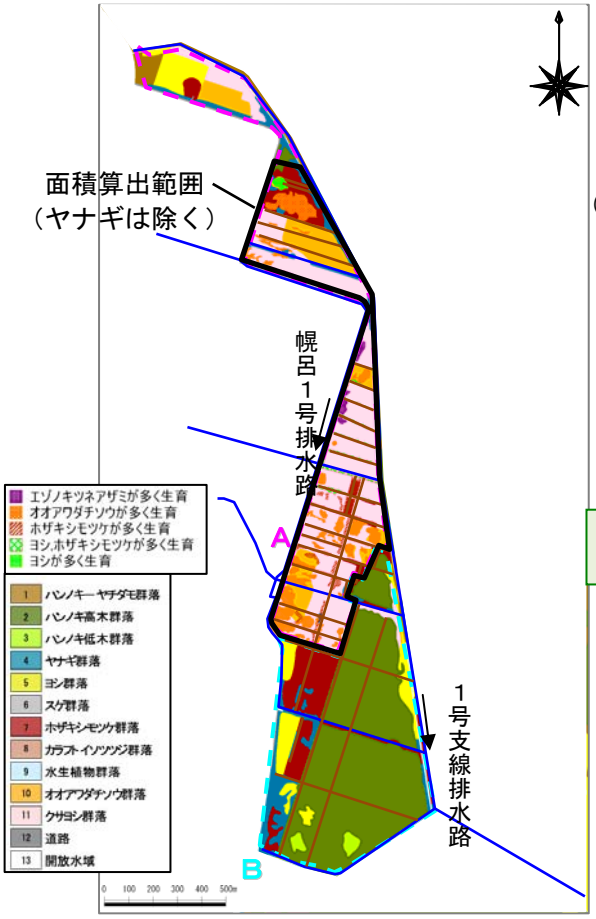


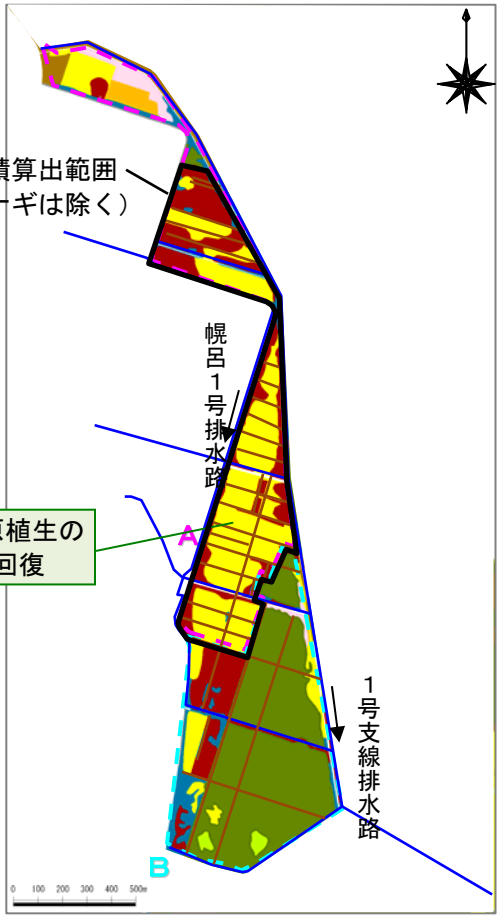
図 4-18　Ａ区域の生育環境

現況の植生分布図



2003年･2008年航空写真及び2008年現地調査より植生図作成。
現在は、旧耕作地に外来植生が広がり、ヨシが縮小している。

予測される植生分布図



事業による生育環境変化を考慮し、それに対応した植生分布を予測した。
旧耕作地に湿原植生が分布すると予測される。

現況の面積

湿原植生 （ヨシ、一部にホザキシモツケ ハンノキを含む）	約 5ha
外来植生 （クサヨシ、オオアワダチソウ等）	約 38ha
面 積 算 出 範 囲	約 43ha

※Ａ区域のみ（対照区を除く）

予測される面積

湿原植生 （ヨシ、一部にホザキシモツケ ハンノキを含む）	約 43ha
外来植生 （クサヨシ、オオアワダチソウ等）	－
面 積 算 出 範 囲	約 43ha

※Ａ区域のみ（対照区を除く）

図 4-19　植生分布の変化の予測

まとめ

地下水位の上昇、冠水日数の増加により、リファレンスサイトの生育環境に近づき、湿原植生が再生し、湿原面積が回復すると予測される。植生と地下水位、冠水頻度の関係については、モニタリングを通して継続的な検証を行う。

2) 湿原景観の復元

目　標
湿原景観を復元する。

予　想　方　法
湿原を望む視点場として考えられる地点（全景及び近景を望む地点）を定点とし、地上写真により比較する。

現況と予測結果

現況の景観（Ａ区域）	予測される景観

（写真　矢部 和夫氏 提供）

まとめ

事業区域の生育環境は、オオアワダチソウなどの外来種が除去され、地表面と地下水面が近づき、地下水位変動幅が低減することで、湿原植生が回復し、湿原景観が復元すると予測される。

(2) ハンノキの成長抑制

目　標
ハンノキの成長を抑制する。

予　測　方　法
現地調査や地下水シミュレーション結果などに基づいて、地下水位や冠水頻度などの状況を把握し、ハンノキの生育環境を予測する。

現況と予測結果

現況のＢ区域ハンノキ林の環境

ハンノキ林の林床植生	生　育　環　境	
	地下水位	冠水日数※2
・ヨシ、イワノガリヤス、スゲ類、ホザキシモツケ等が散生している	・GL-50cm 以浅 ・年間の変動幅※1 は、40～80cm	・50 日以上の面積が約 70%を占める（未利用排水路周辺では 10 日以上）

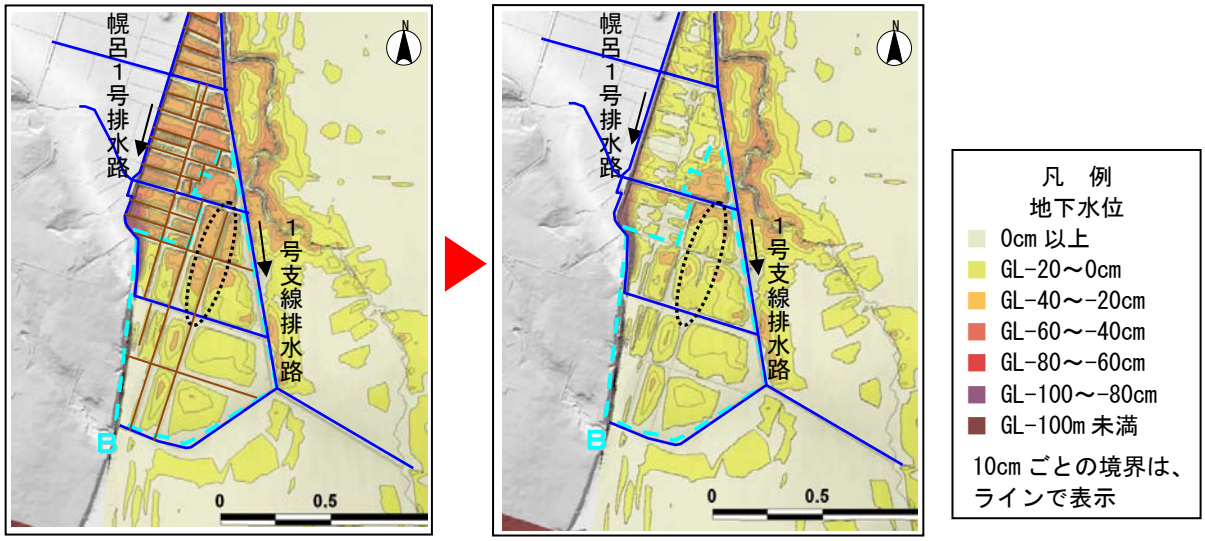
予測されるＢ区域ハンノキ林の環境

ハンノキ林の林床植生	生　育　環　境	
	地下水位	冠水日数※2
・ヨシ、イワノガリヤス、スゲ類、ホザキシモツケ等が増加する	・GL-40cm 以浅 ・年間の変動幅※1 は 20～60cm	・50 日以上の面積が約 70%を占める（未利用排水路周辺では20 日以上）

(※1)地下水位変動幅:5 月～11 月の 7 ヶ月間の最高水位と最低水位の差)
(※2)冠水日数：5 月～11 月の 7 ヶ月間の冠水日数)

生育環境

現況の地下水位分布　　予測される地下水位

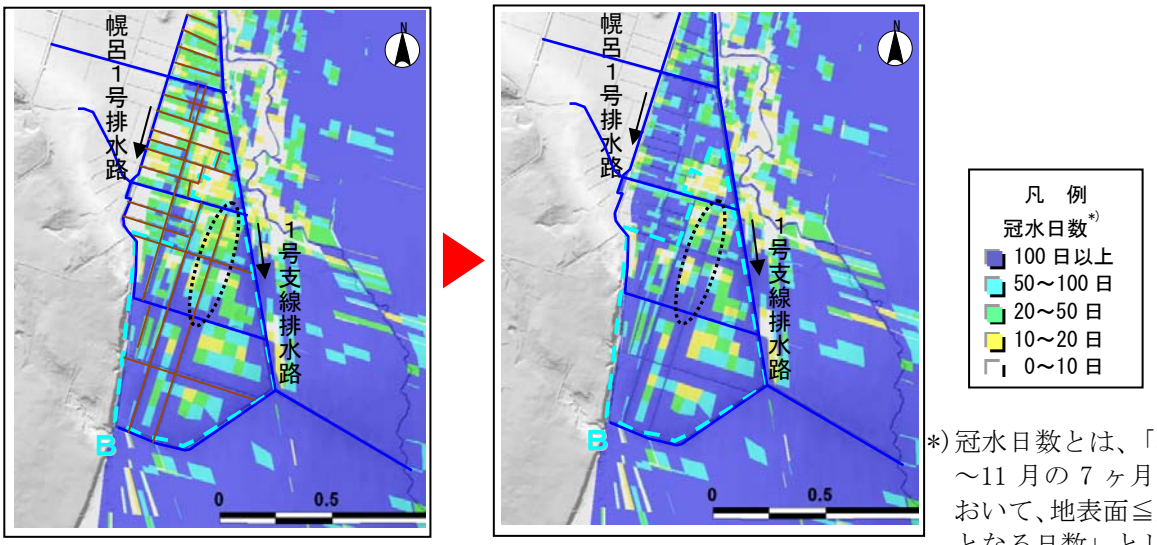


——：未利用排水路
——：利用されている排水路

B 区域内のハンノキ林の現況の地下水位（2010 年の最頻値を使用）は、GL-50cm 以浅である。事業後の地下水位は、埋め戻した未利用排水路周辺の地下水位が上昇し、GL-40cm 以浅になると予測される。

生育環境

現況の冠水日数分布　　予測される冠水日数分布



*)冠水日数とは、「5 月～11 月の 7 ヶ月間において、地表面≦水面となる日数」とした。

——：未利用排水路
——：利用されている排水路

B 区域内のハンノキ林の現況の冠水日数は、未利用排水路周辺では 10 日以上の範囲が多いが、事業後には埋め戻した未利用排水路周辺で 20 日以上に上昇する範囲が多いと予測される。

図 4-20　ハンノキ林の生育環境の変化の予測

まとめ
埋め戻した未利用排水路周辺では地下水の状態が回復し、ハンノキの成長が抑制されると予測される。

4-6　モニタリングによる検証

自然環境等に関する事前調査を実施し、事業実施期間中及び実施後の自然再生の状況をモニタリングする。

事業実施期間中及び実施後は、「未利用地の再湿原化」「ハンノキの成長抑制」の各目標に対して長期的なモニタリング調査を行い、前述の予測結果を検証する。なお、自然環境は多様な要素からなる複雑な存在で、絶えず変化を続けているため、モニタリングを踏まえて順応的管理を行う。

モニタリングの実施にあたっては、地域住民など、自然再生事業に参加しようとする方々と積極的に連携を図る。

写真 4-1　住民参加によるハンノキ調査の例

4-6-1　調査実施項目

表 4-2 にモニタリング計画の概要を示す。

表 4-2　調査を実施する項目について

対象区域	期待される効果	指標	調査項目
Ａ区域	未利用地の再湿原化（湿原植生の再生、湿原面積の回復、湿原景観の復元）	生育環境	・地下水位　（水質調査を含む）
			・排水路水位
			・冠水頻度
		生育植生	・広域植生分布
			・群落組成
		景観	・現地写真
Ｂ区域	ハンノキの成長抑制	生育環境	・地下水位　（水質調査を含む）
			・排水路水位
			・冠水頻度
		ハンノキ生育状況	・ハンノキ調査

4-6-2　モニタリング計画

(1) 生育環境（Ａ区域、Ｂ区域対象）

a) 目的

事業実施後の生育環境の変化を把握するため、事業区域とあわせて、対照区とリファレンスサイトにおいて湿生植物の生育環境調査を行う。

b) 調査箇所

図 4-21 に調査位置図を示す。

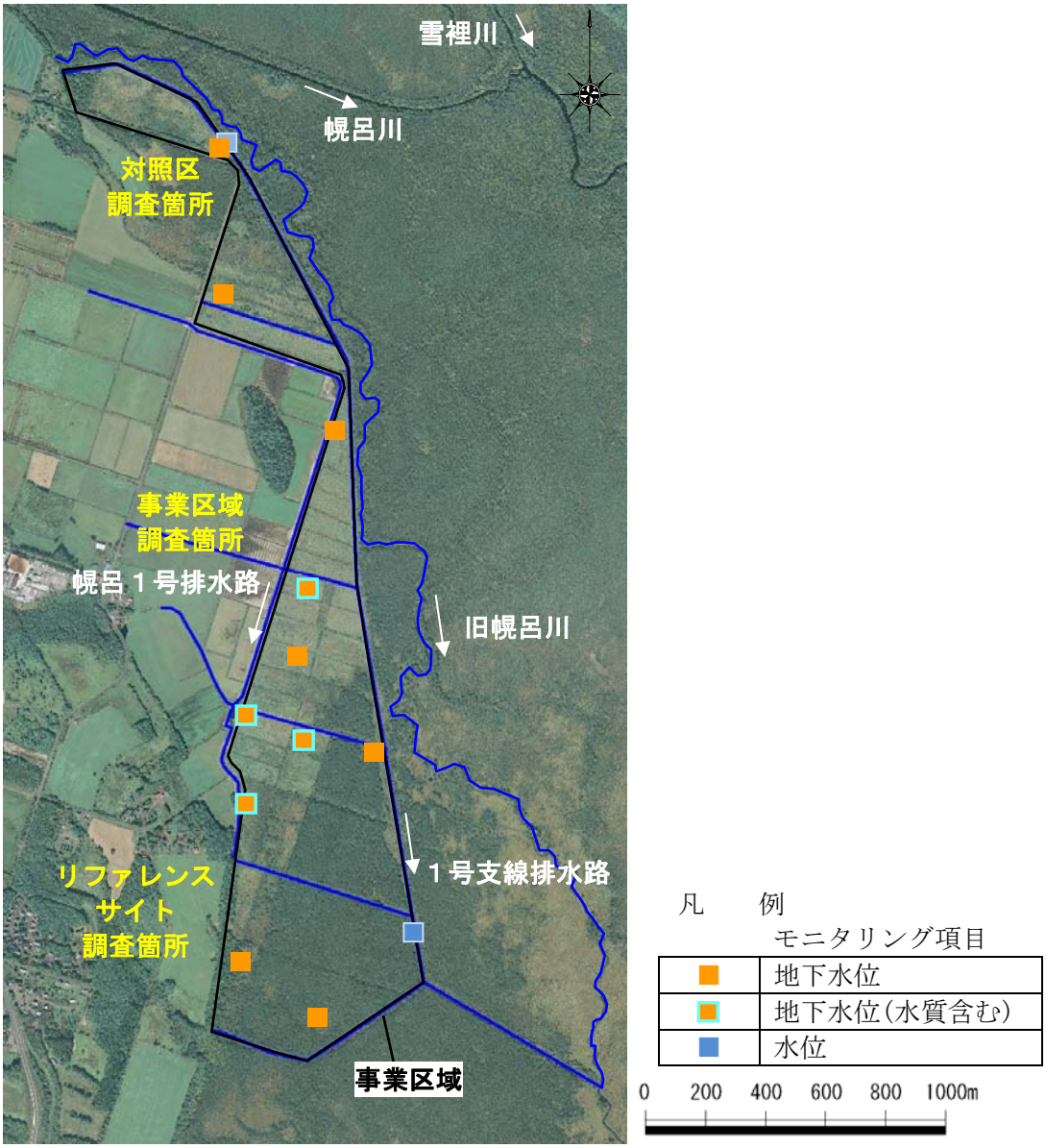


図 4-21　生育環境調査位置図

c）調査方法

事業区域、対照区、リファレンスサイトの各地区において調査地点を設定し、湿生植物の生育環境として、地下水位（水質を含む）、排水路水位について現地調査・分析を実施する。

d）頻度・期間

地下水位、排水路水位は、1 時間間隔で通年観測する。

地下水の水質については、地下水位観測孔のうちＡ、Ｂ区域の計 4 孔において、年 2～3 回（出水期（融雪出水期を含む）及び低水期）、栄養塩類の濃度分析を行う。

調査期間は、事業前～事業後 5 年間とする。

(2) 生育植生、ハンノキ生育状況

a) 目的

事業実施後の湿原植生群落等の変化を把握するため、事業区域及び対照区、リファレンスサイトにおいて、広域的な植生分布と群落組成を調査する。また、ハンノキの毎木調査を実施し、成長量の変化について把握する。

b) 調査箇所

図 4-22 に調査位置図を示す。

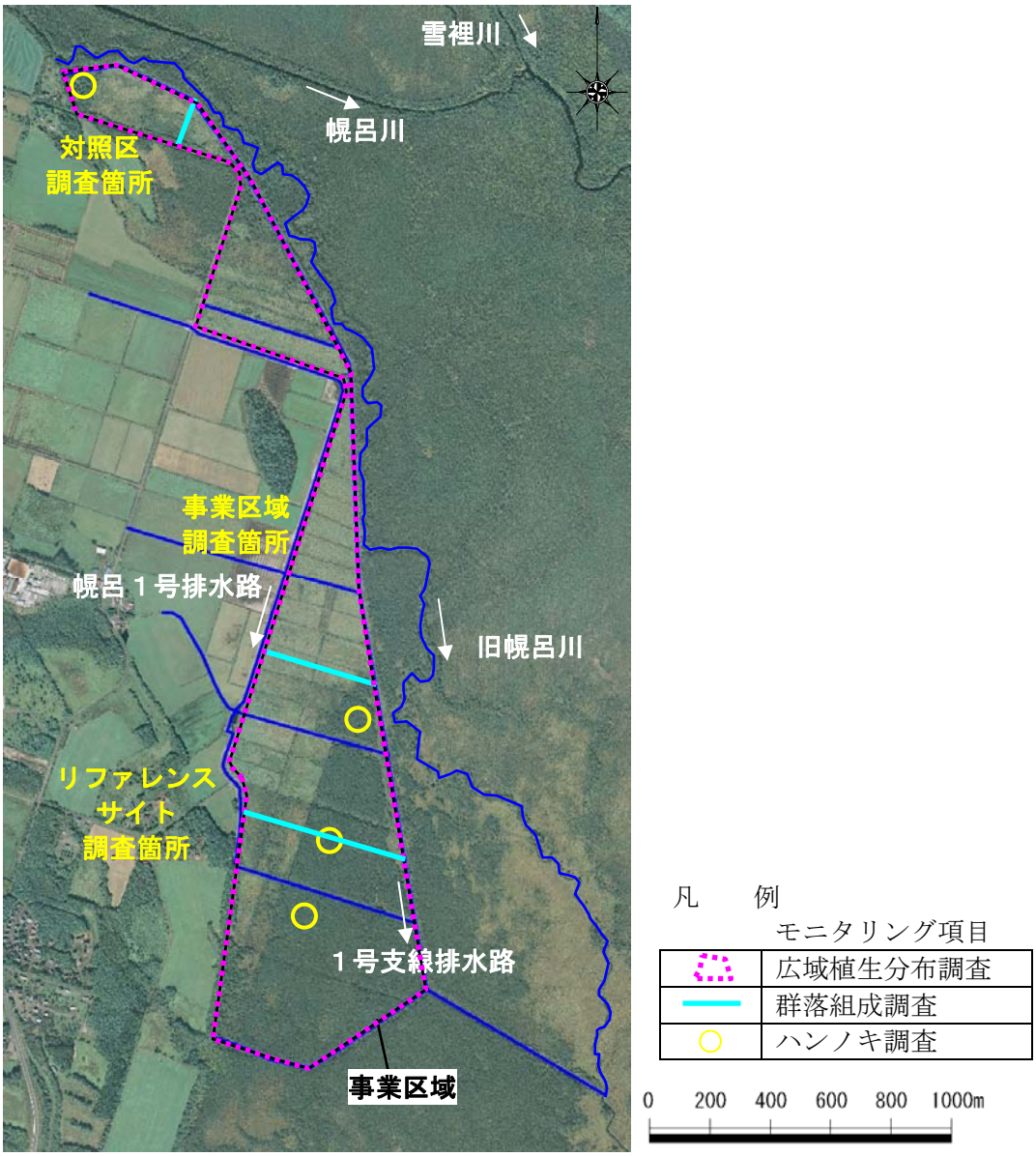


図 4-22　植生調査位置図

c）調査方法

広域的な植生分布は、衛星画像や空中写真をもとに群落の境界線を判断し、植生区分図を作成することによって把握する。

群落組成調査は、2m×2mの固定方形区（コドラート）調査を実施する。調査箇所は、50～100m間隔で5箇所ずつ設定する（これを1ラインとする）（図4-23）。調査時には方形区内に出現した種名と種毎の被度を記録する（図4-24）。

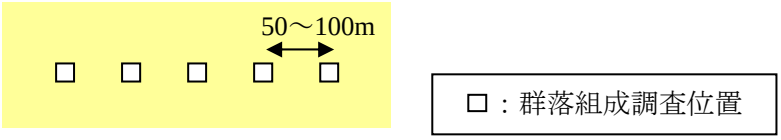
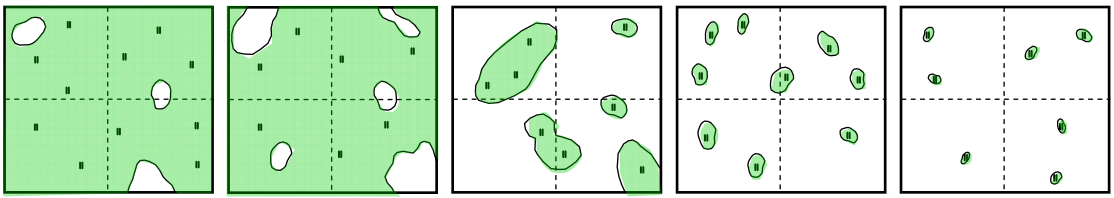


図 4-23　調査区の配置イメージ

被度は、コドラートを覆う面積比率(被度)と個体数により以下の階級に区分する。



被度 5（3/4 以上）　被度 4（1/2～3/4）　被度 3（1/4～1/2）　被度 2（1/4～1/10）　被度 1（1/10 以下）

被度5:被度が面積の3/4以上を占めているもの
被度4:被度が面積の1/2～3/4を占めているもの
被度3:被度が面積の1/4～1/2を占めているもの
被度2:個体数が極めて多いか、または少なくとも被度が1/10～1/4を占めているもの
被度1:個体数は多いが被度が1/20以下、または被度が1/10以下で個体数が少ないもの
被度+:個体数も少なく被度も少ないもの

図 4-24　被度のイメージ

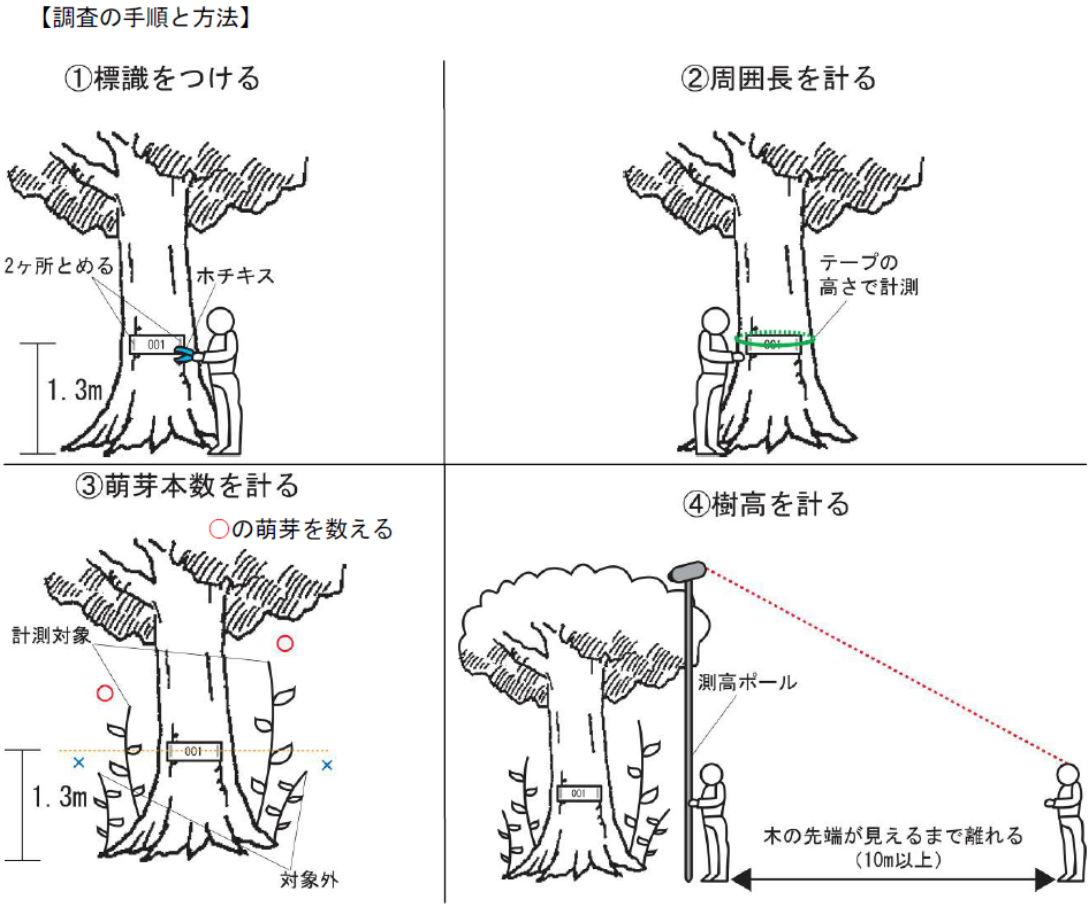


図 4-25　ハンノキ調査のイメージ

（「地域住民と連携した河川環境モニタリング手法」より引用）

d）頻度・期間

広域植生分布調査及びハンノキ調査は、5 年間隔で実施する。

群落組成調査は、施工完了後 10 年間実施する。本事業で目標とする湿生植物であるヨシが種子から成長を開始した場合、最大の草高になるまでに必要とされる年数が 5～10 年であることによる。施工完了後 5 年間は毎年、その後の 5 年間は隔年で実施する。

調査時期は、広域植生分布調査及び群落組成調査は夏季の 1 回、ハンノキ調査は冬季の 1 回とする。

(3) 景観（Ａ区域）

a) 目的

事業実施後による湿原景観の変化を把握するため、事業区域及び対照区、リファレンスサイトにおいて景観調査を実施する。

b) 調査箇所

調査地点は、湿原植生への変化が期待される地点とし、3 地点程度設定する。対照区及びリファレンスサイトについても経年的な変化を把握するため 1 地点程度設定する。また、全景を把握できる地点も数点設定する。

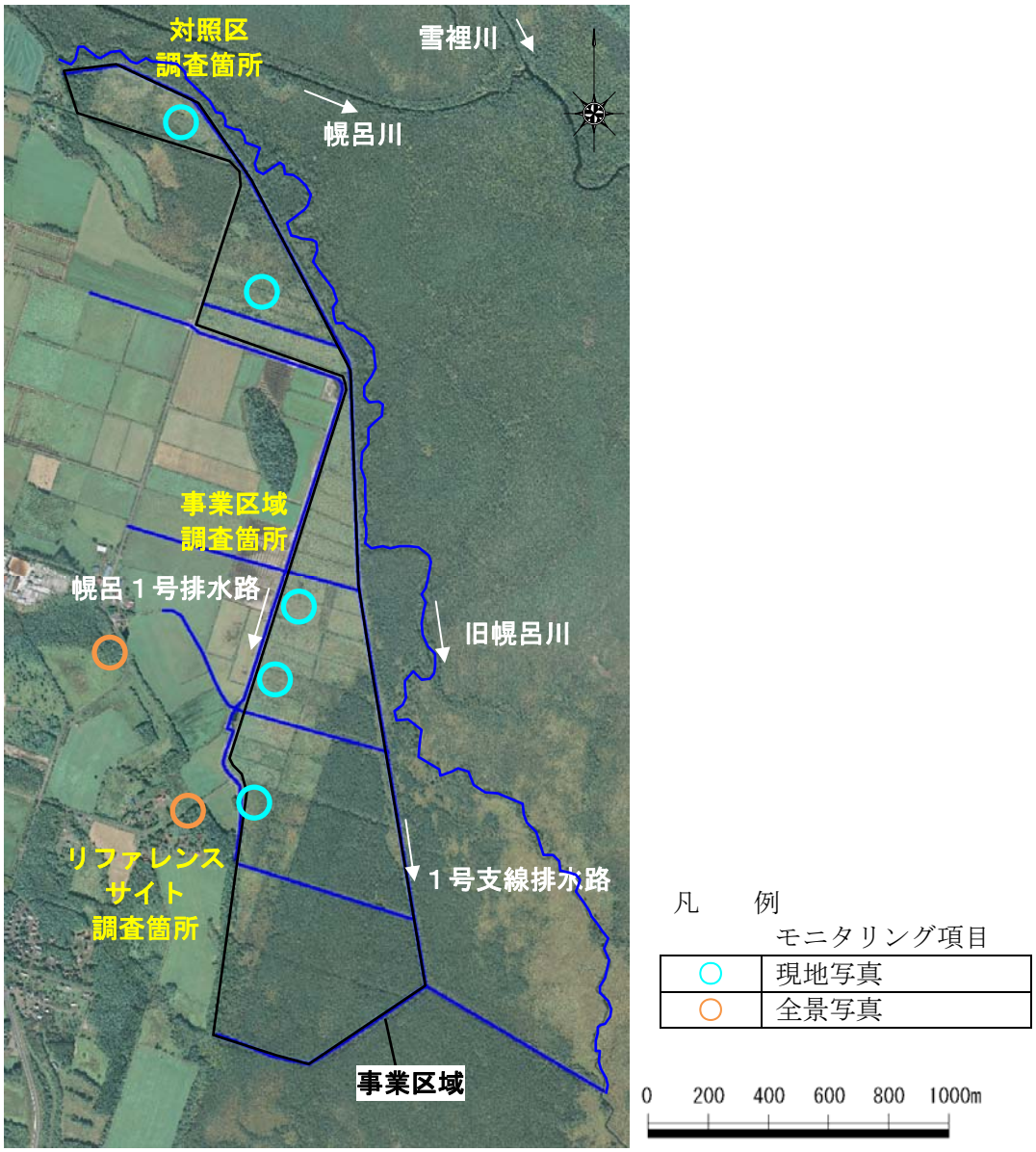


図 4-26　景観調査位置図

c）調査方法

各調査地点で定点からの写真撮影を実施する。

事業実施前後の事業区域、対照区、リファレンスサイトの湿原景観について、変化の比較・分析し、評価する。

また、必要に応じて住民アンケート等により、事業の効果を評価する。

d）頻度・期間

事業実施前の現況については各地区とも事前に現場写真を撮影しておくこととする。写真撮影は、施工終了後隔年で夏季に 1 回実施する。調査期間は、事業後 5 年間とする。

4-7　順応的管理手法の適用

事業前の期待される効果を事業後のモニタリングにより適正に評価し、期待される効果が現れていない場合は計画を柔軟に見直すことが重要である。

このため、モニタリング結果や事業経過については、毎年、湿原再生小委員会で報告し、評価する。事業実施中、モニタリングにより修正が必要な事象が生じた場合、状況に応じて計画の内容に随時フィードバックし修正が可能となるよう段階的施工・管理を含めた順応的管理手法を実施する。(図 4-27)

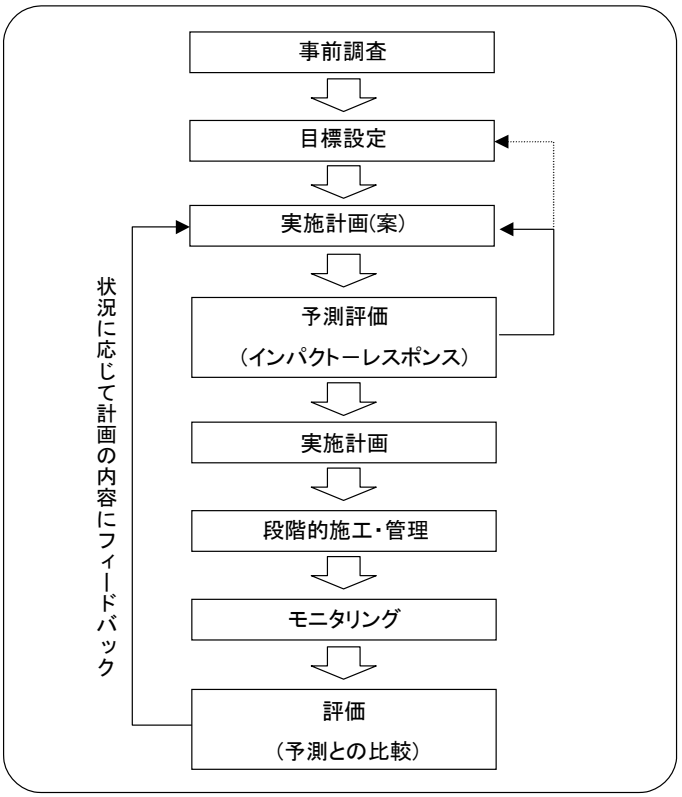


図 4-27　順応的管理手法

第 5 章　その他自然再生事業の実施に関して必要な事項

釧路湿原の自然再生を将来にわたって効果的に推進するため、以下の事項に配慮して自然再生に取り組む。

5-1 流域連携と地域との協働

釧路川流域では、農林業をはじめとするさまざまな地域産業が営まれており、自然再生の取り組みは、これらの産業を維持・活性化することと両立するように進めていく必要があり、このためには地域住民のみならず多くの人たちが、地域の自然環境や産業・生活への理解をいっそう深めていく必要がある。

幌呂地区の湿原再生事業を持続的に展開するためには、周辺地域の生産行為との調和が図られることのほか、今後の鶴居村の発展にとっても魅力ある事業でなければならない。

事業の実施にあたっては、流域の視点や多様な主体の参加の原則を重視するとともに、河川および湿原に関する情報を地域住民と幅広く共有し、河川利用に関する安全教育、環境教育、防災学習等の充実を図り、より一層の連携、協働を進める。

幌呂地区の湿原再生事業は、このような考えのもと長期的視点で取り組むものであり、他事業とも連携しつつ総合的に釧路湿原の自然再生を推進する。

5-2 各小委員会との連携

「釧路湿原自然再生協議会」が 2005 年 3 月に策定した釧路湿原自然再生全体構想には、湿原生態系の質的量的な回復などの 3 つの目標があり、その目標達成のため 6 つの施策が掲げられている（詳細は釧路湿原自然再生全体構想を参照）。これら 6 つの施策の詳細な検討・協議を行うため 6 つの各小委員会が設置されており、幌呂地区の湿原再生事業に関しては湿原再生小委員会で検討・協議が進められている。

これら小委員会において得られた知見や蓄積されたデータの共有化に努めることにより、各施策の効率的かつ効果的な取り組みが可能となる。

5-3 情報の公開・発信

本事業で得られた各種調査データや事業の実施内容等については、受け手の立場にたちながら、ホームページなどを通じて効率的かつ効果的に情報の公開・発信に努める。調査データは、長期的に保存・蓄積できるよう電子化に努めるとともに、各種の研究・取り組みに広く活用されるよう情報提供に努める。