

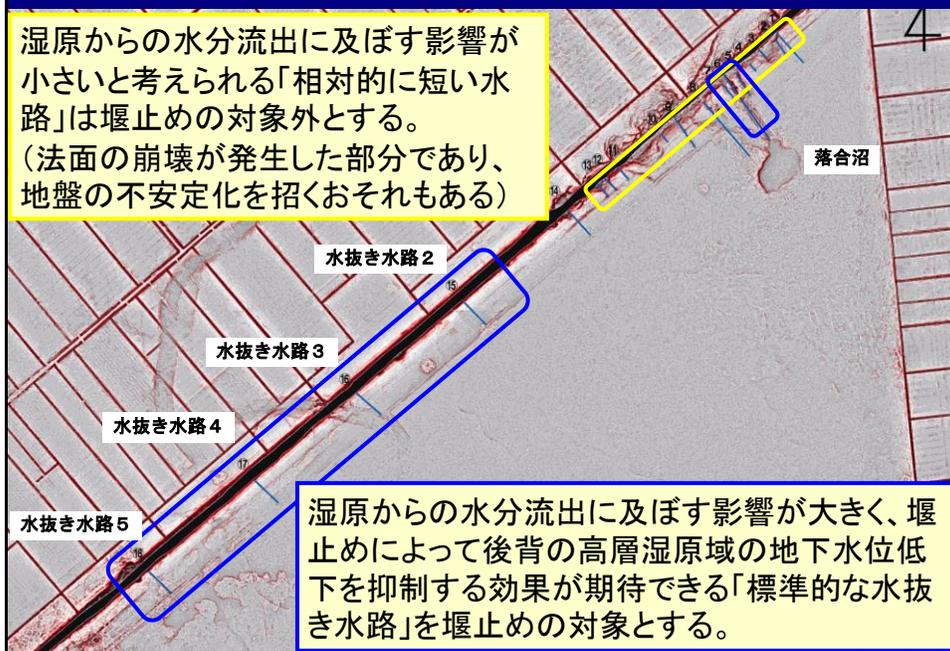


1. サロベツ川放水路南側湿原周辺の乾燥化対策について



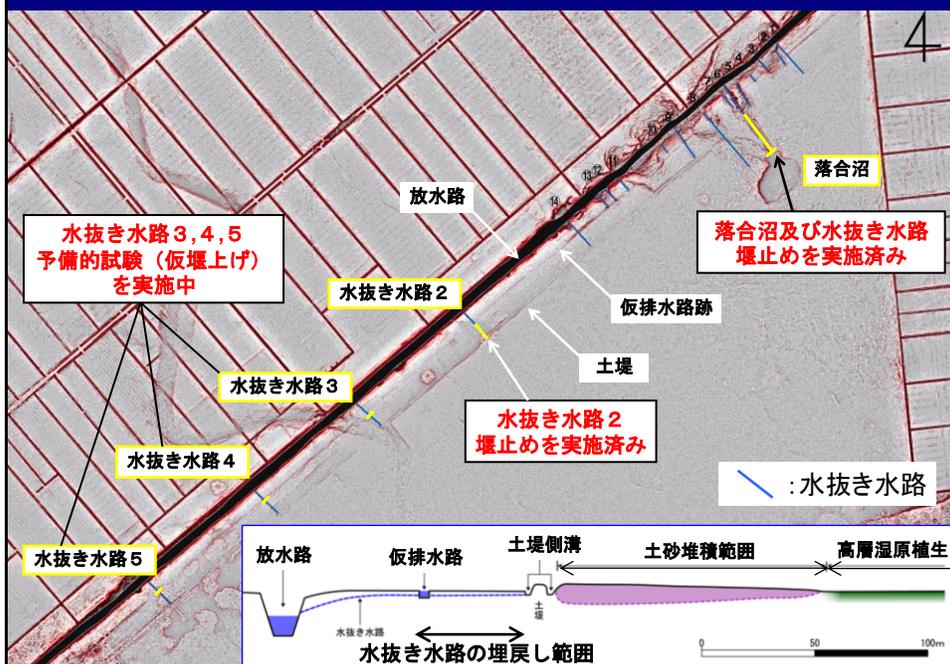
## 堰止めの対象とする水抜き水路の考え方

湿原からの水分流出に及ぼす影響が小さいと考えられる「相対的に短い水路」は堰止めの対象外とする。  
 (法面の崩壊が発生した部分であり、地盤の不安定化を招くおそれもある)



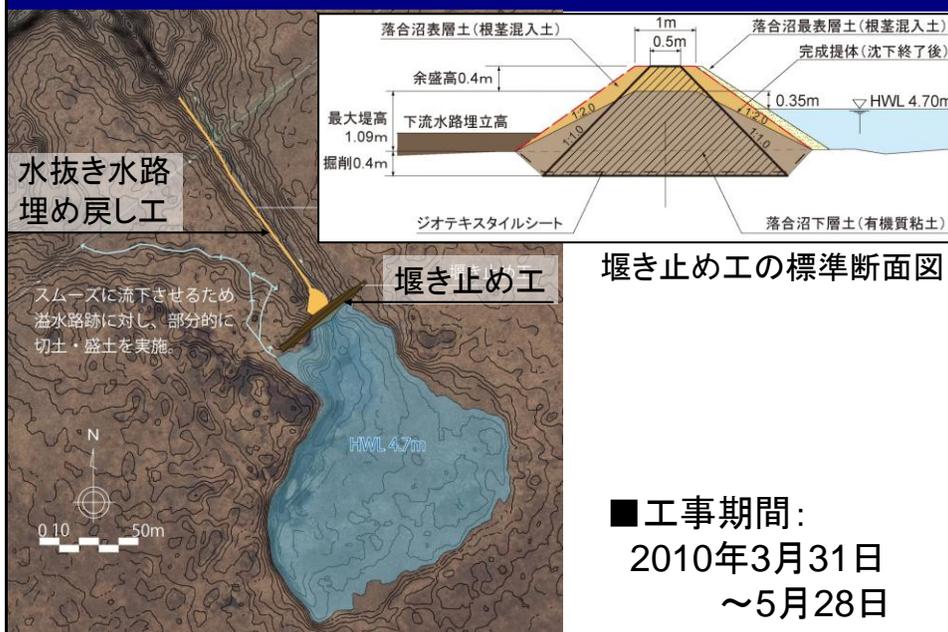
湿原からの水分流出に及ぼす影響が大きく、堰止めによって後背の高層湿原域の地下水位低下を抑制する効果が期待できる「標準的な水抜き水路」を堰止めの対象とする。

## 放水路周辺における乾燥化対策の実施状況



## 水抜き水路におけるモニタリング結果

## 落合沼水抜き水路 堰き止め工の概要



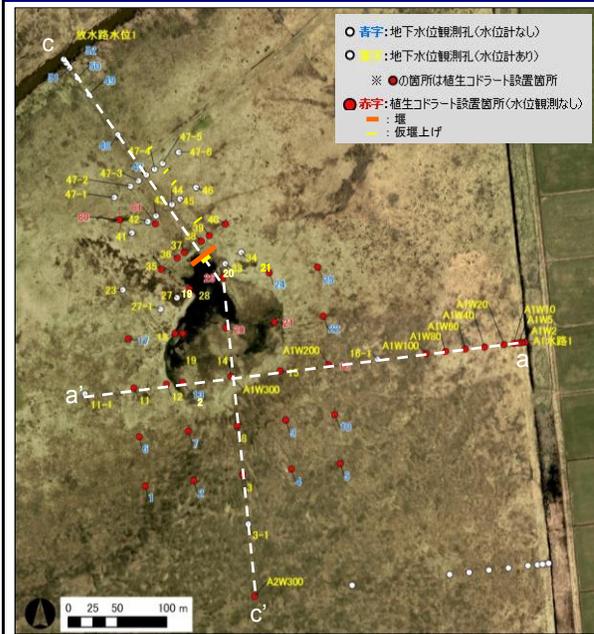
堰止め工 施工前の状況(2004年7月)



施工後の状況(2013年8月)



## 水抜き水路1(落合沼)におけるモニタリング地点



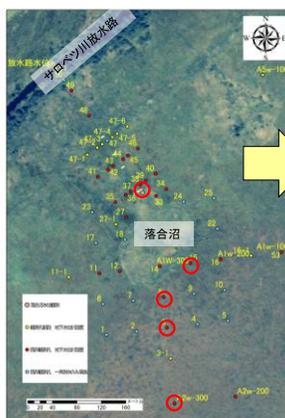
仮堰上げ: 2005年11月

年	地下水位	植物	水質
2004	●	●	
2005	●		
2006	●	●	
2007	●		
2008	●		
2009	●	●	
2010	●	●	
2011	●	●	●
2012	●	●	●
2013	●	●	●

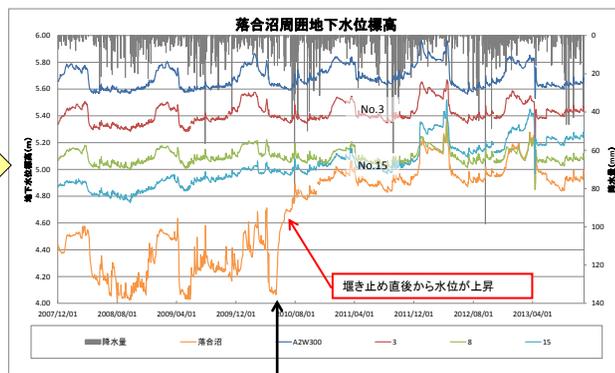
堰止め工: 2010年5月竣工

調査地点 (2013年)

## 水抜き水路1(落合沼)における地下水位の変化



落合沼周辺の地下水位観測網

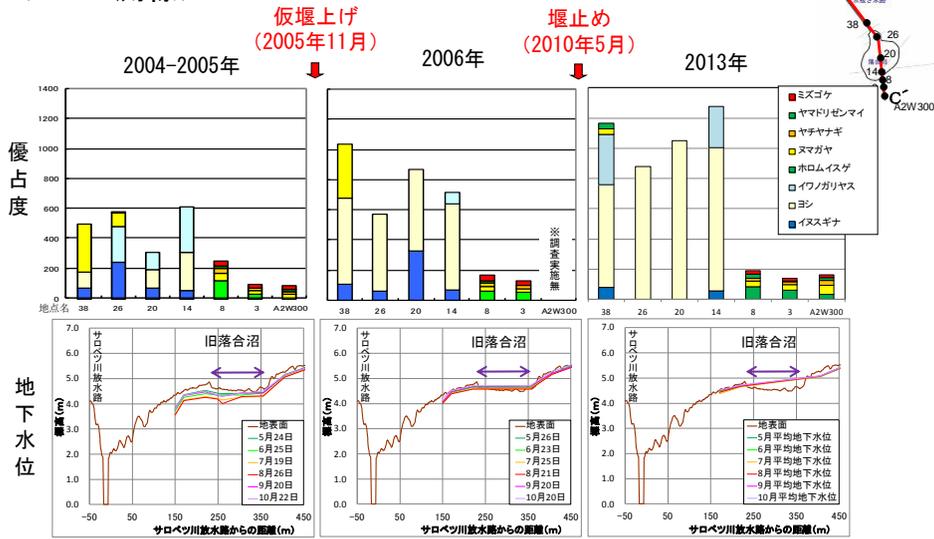


堰止め工事竣工 (2010年5月28日)

堰止め工事以降、落合沼の水位のほか後背部となるNo.3やNo.15でも対策前よりも地下水位の上昇が認められる。

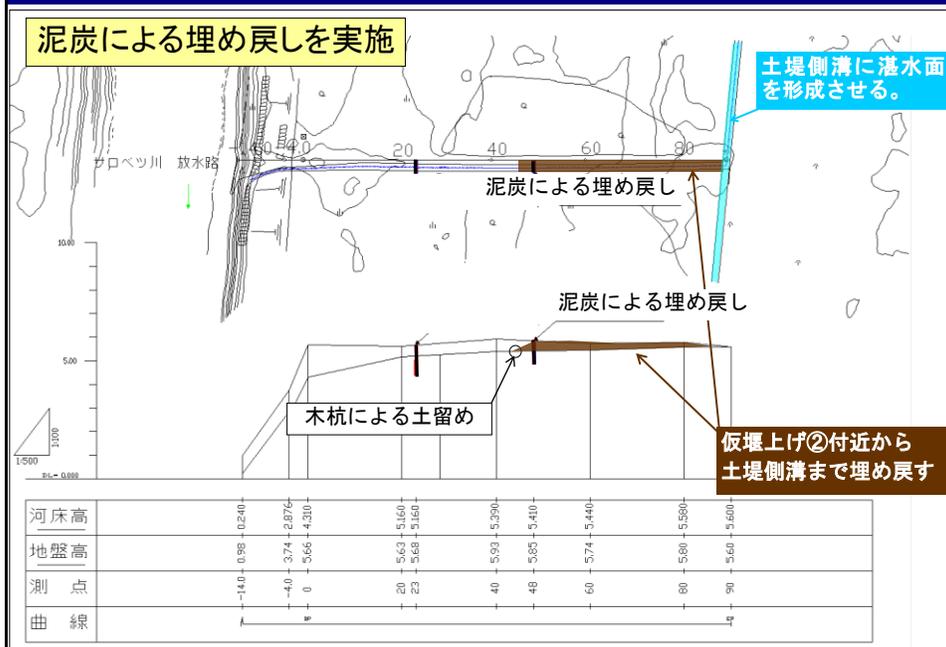
# 植生モニタリング結果

<C-C' 測線>

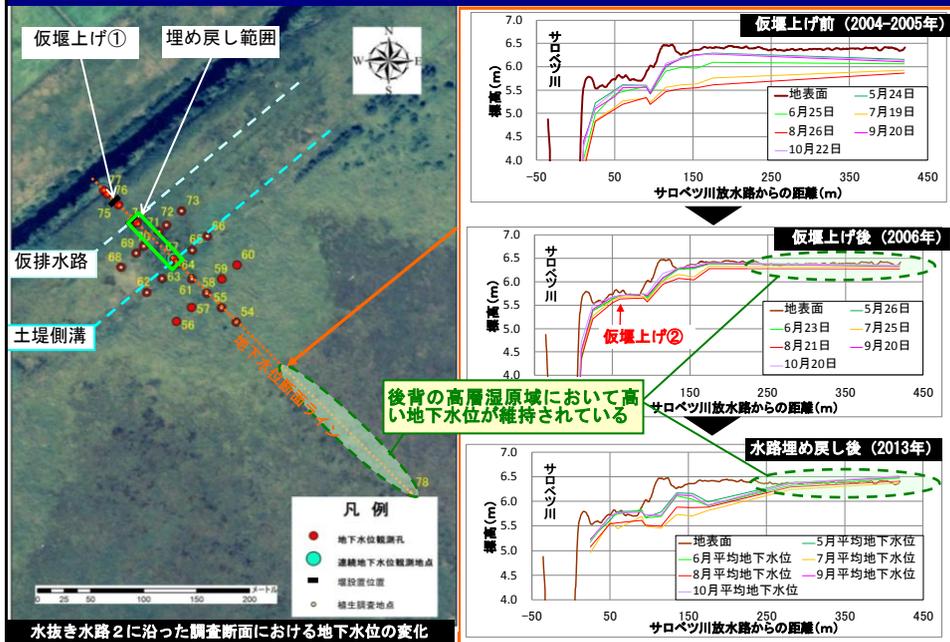


堰止め後、湛水域(調査地点No.14,20,26)でヨシ、イワノガリヤスが増加  
 後背湿原(調査地点No.8, 2, A2W300)では高層湿原種が維持されている

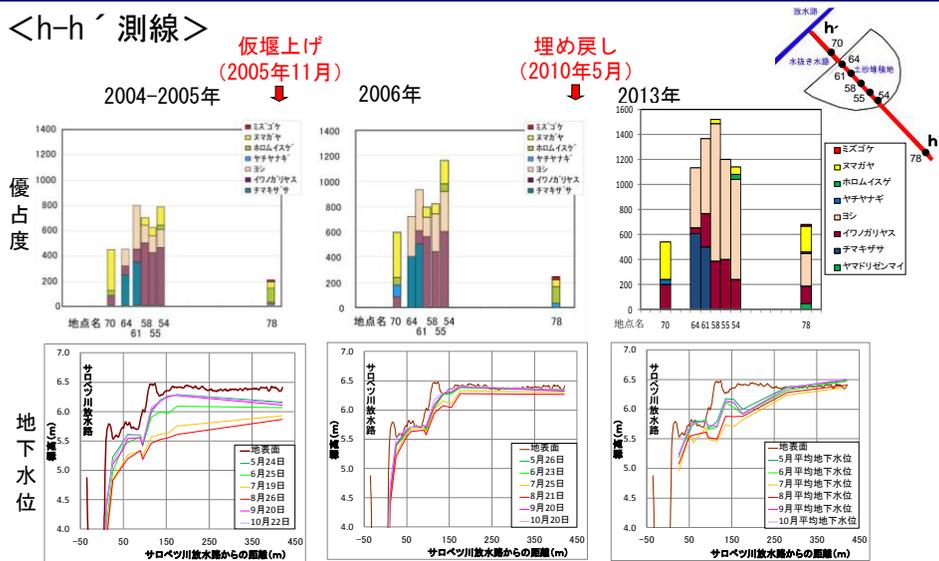
# 水抜き水路2における対策の概要



# 水抜き水路2における地下水位の変化

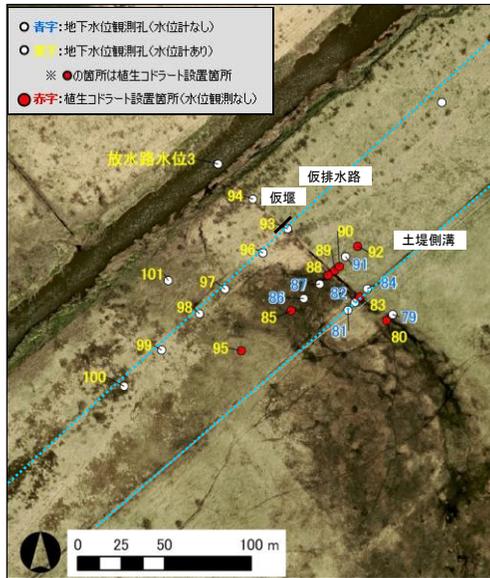


# 水抜き水路2における植生モニタリング結果



埋め戻し後、調査地点No.70以外でヨシが増加  
埋め戻し後、後背湿原(調査地点No.78)でヨシ、イワノガリヤスが増加

## 水抜き水路3における対策の概要

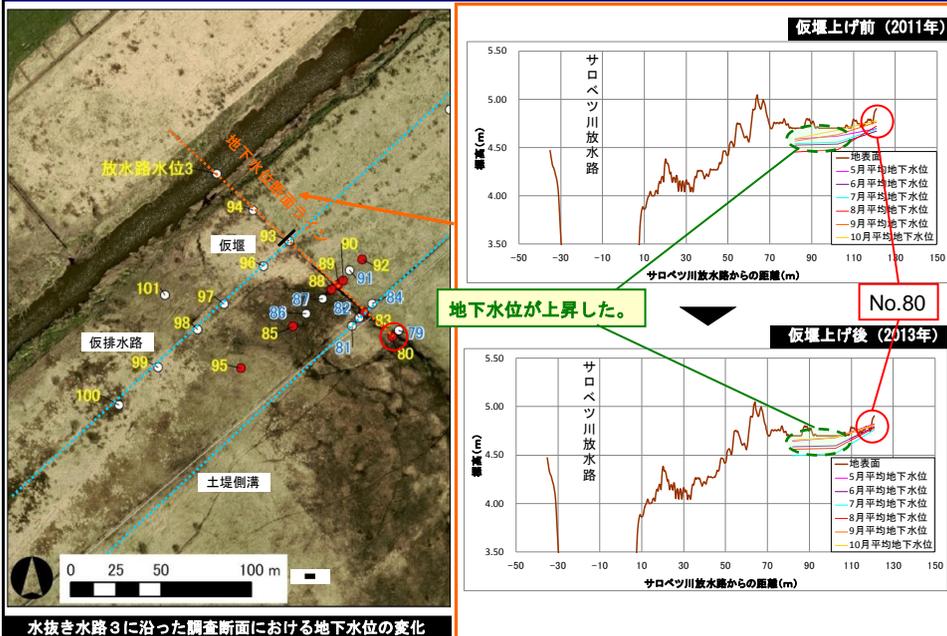


2011年12月1日

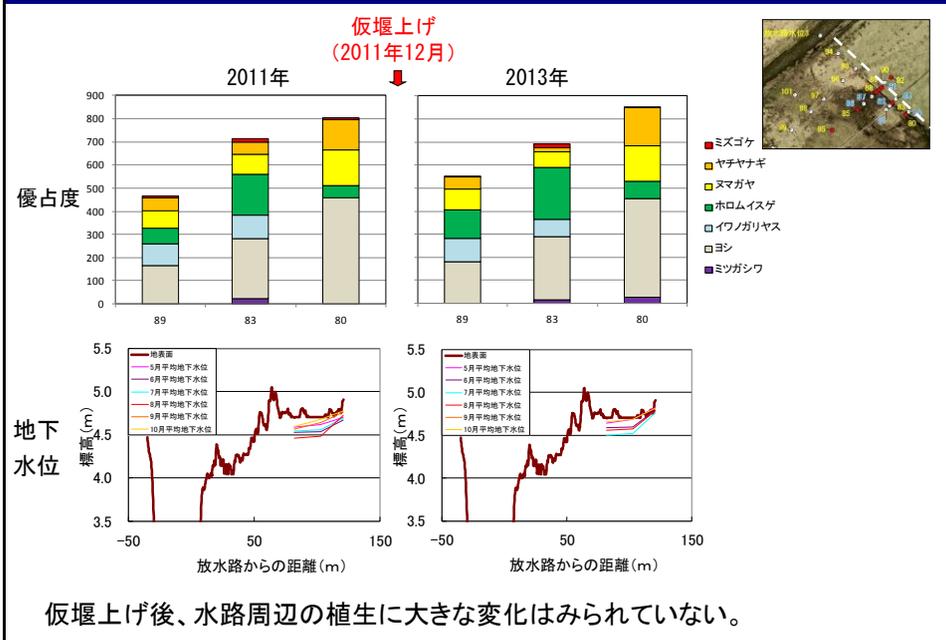


2013年7月16日

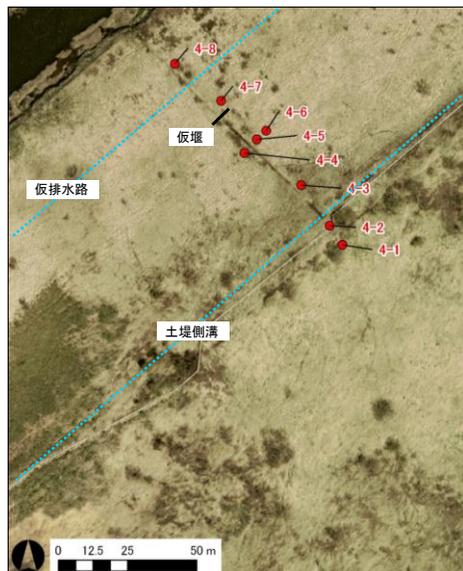
## 水抜き水路3における地下水位の変化



## 水抜き水路3における植生モニタリング結果



## 水抜き水路4における対策の概要

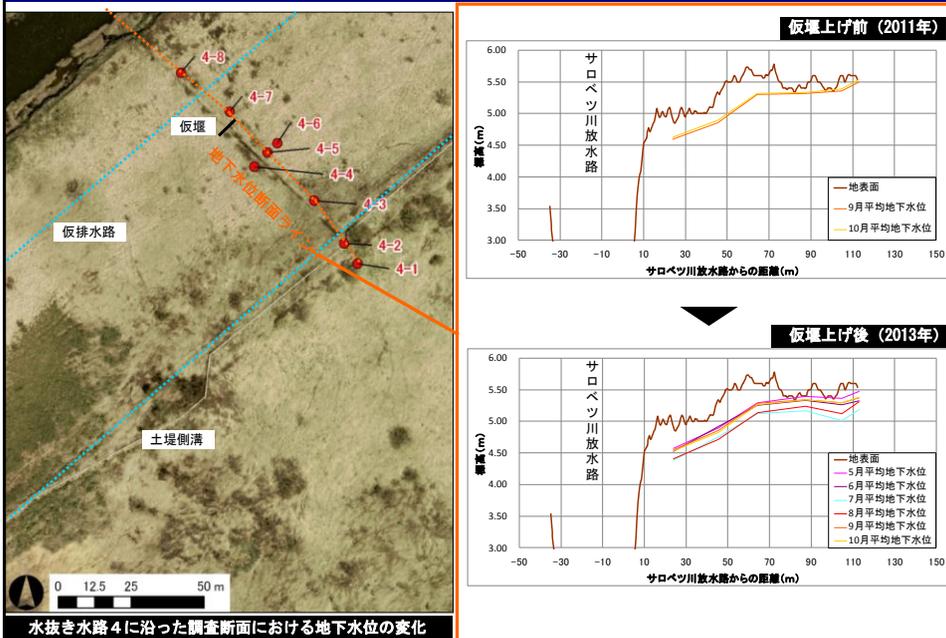


2011年12月1日

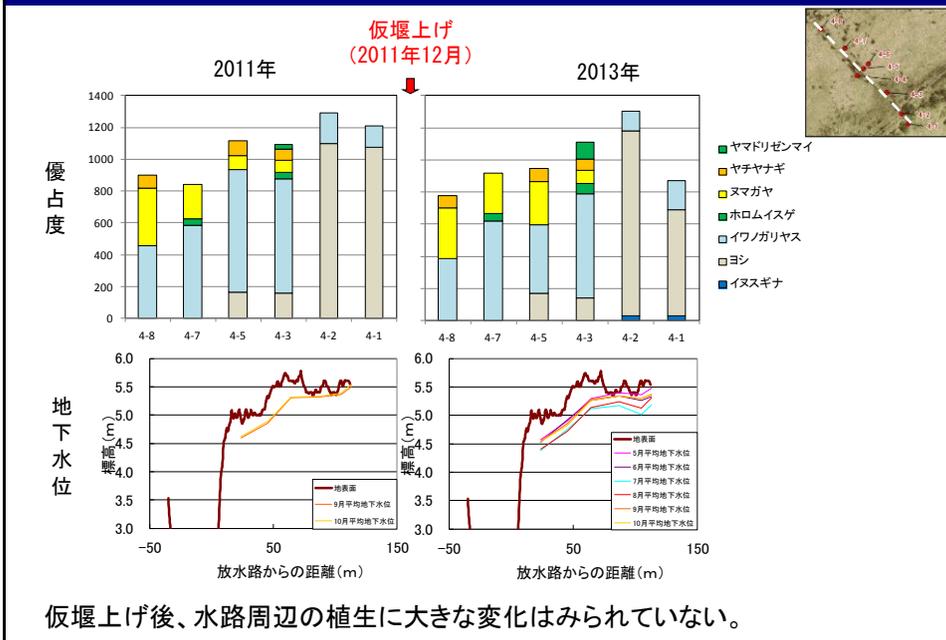


2013年7月16日

## 水抜き水路4における地下水位の変化



## 水抜き水路4における植生モニタリング結果



## 水抜き水路5における対策の概要

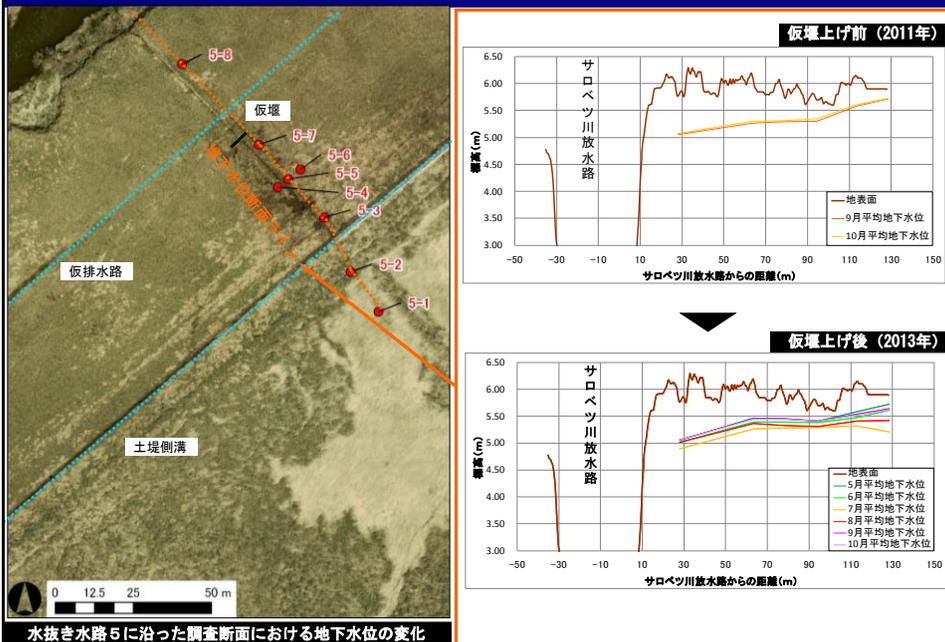


2011年12月1日

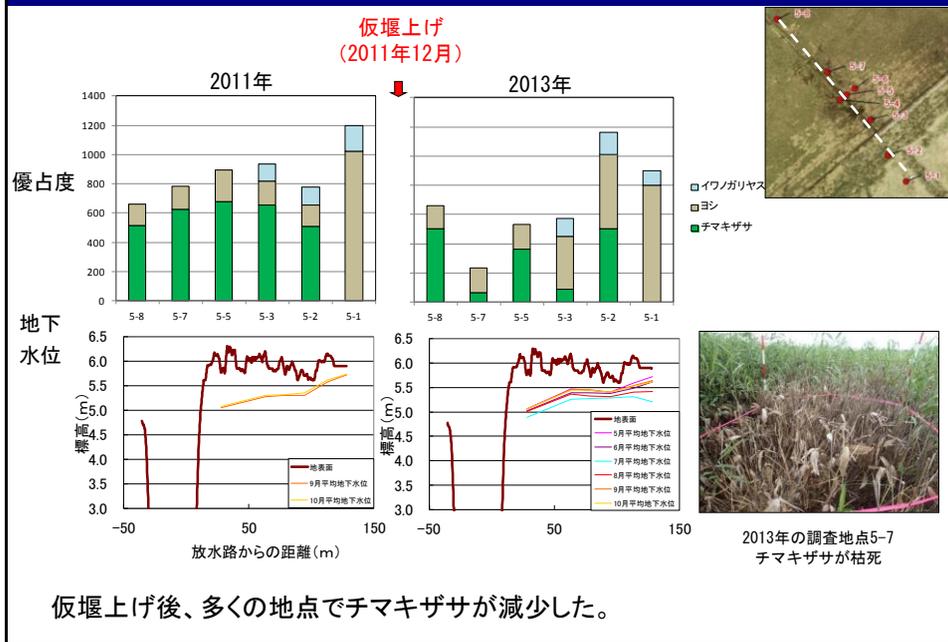


2013年7月16日

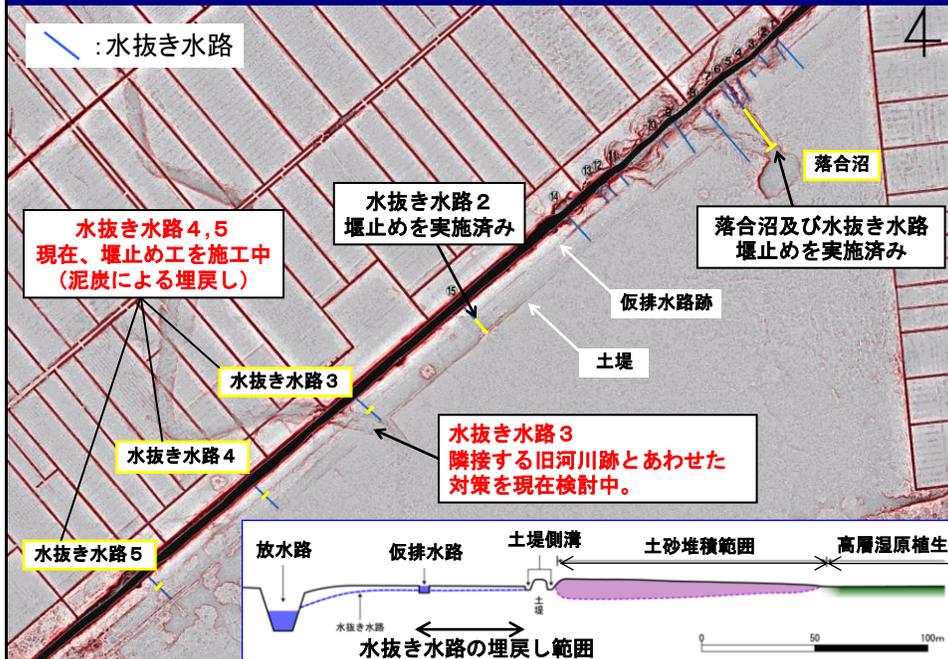
## 水抜き水路5における地下水位の変化



## 水抜き水路5における植生モニタリング結果

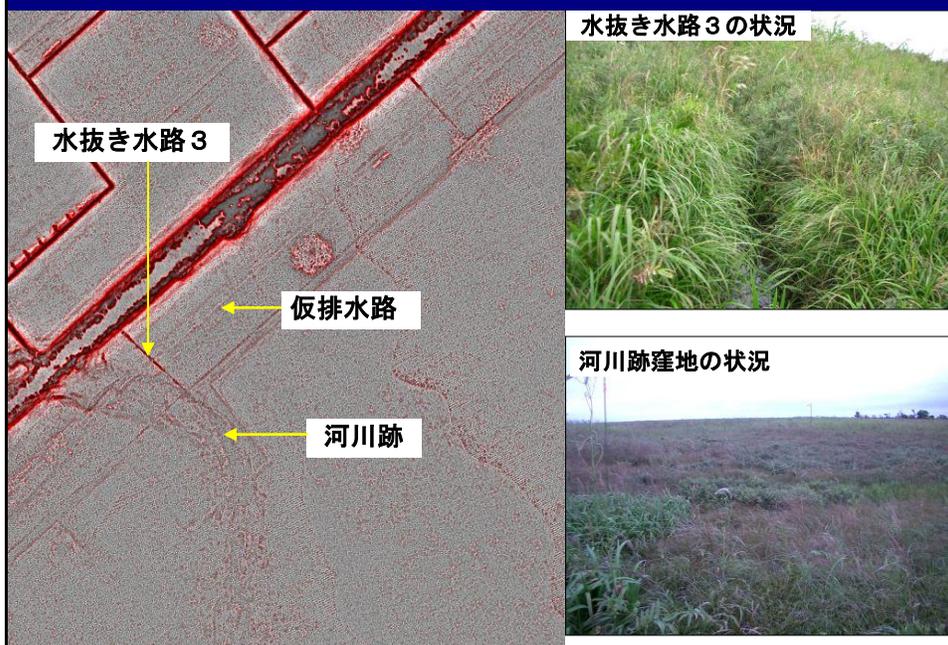


## 放水路周辺における乾燥化対策 今後の予定

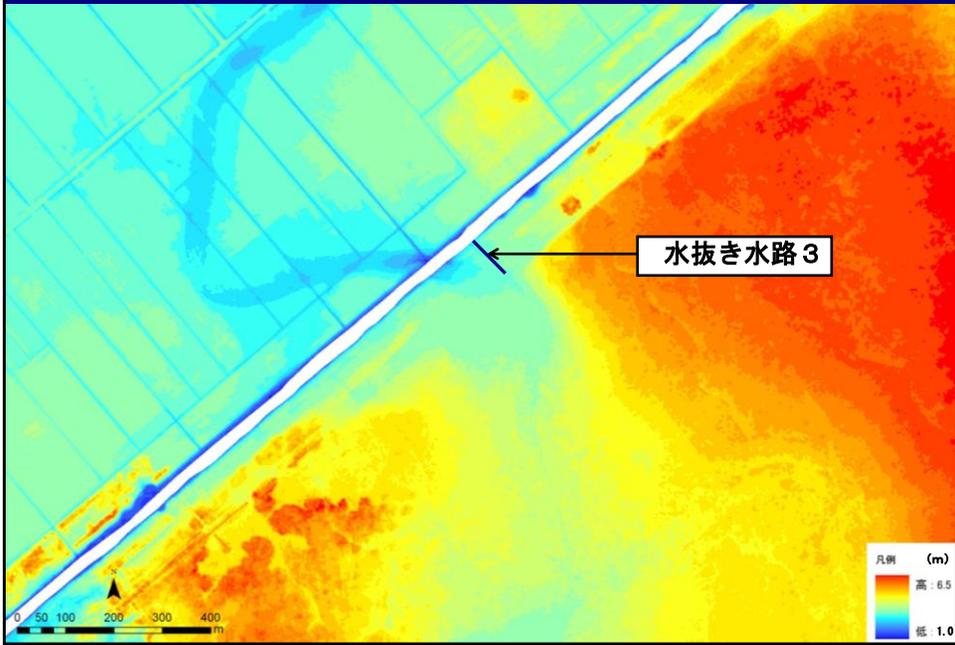


## 水抜き水路3、旧河川跡における対策の検討状況

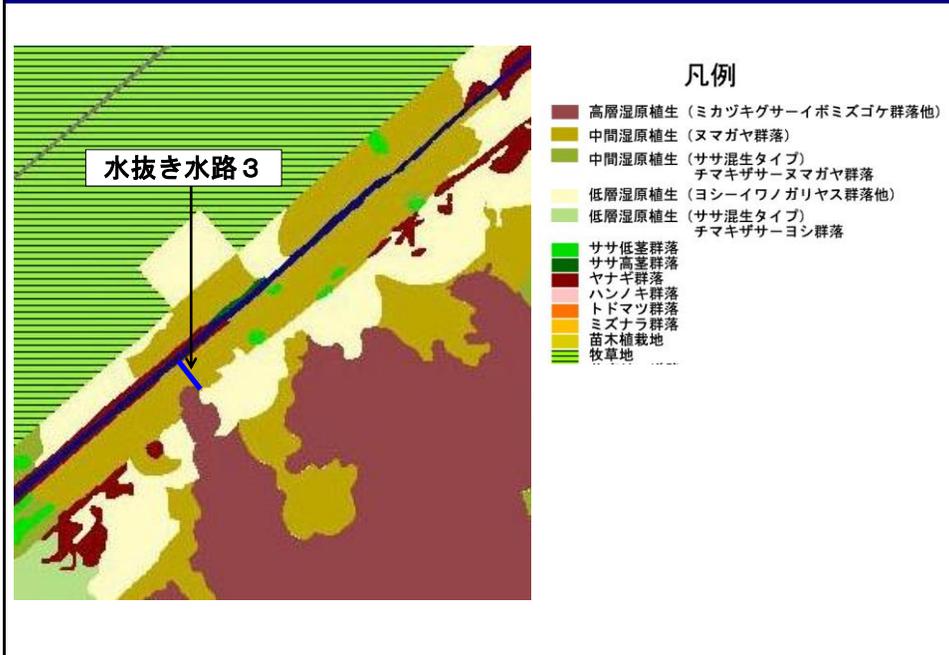
### 水抜き水路3の現況



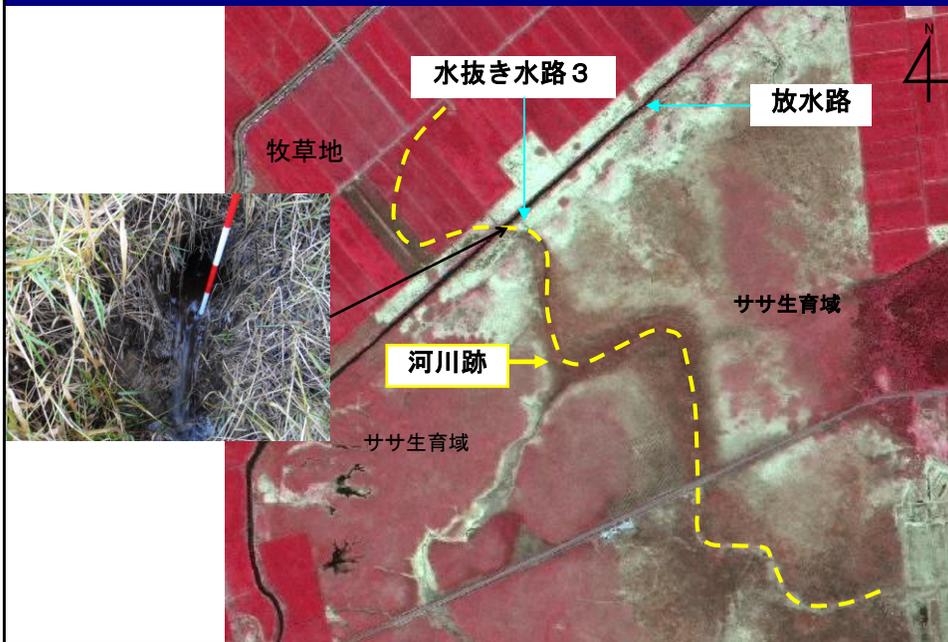
## 水抜き水路3の現況



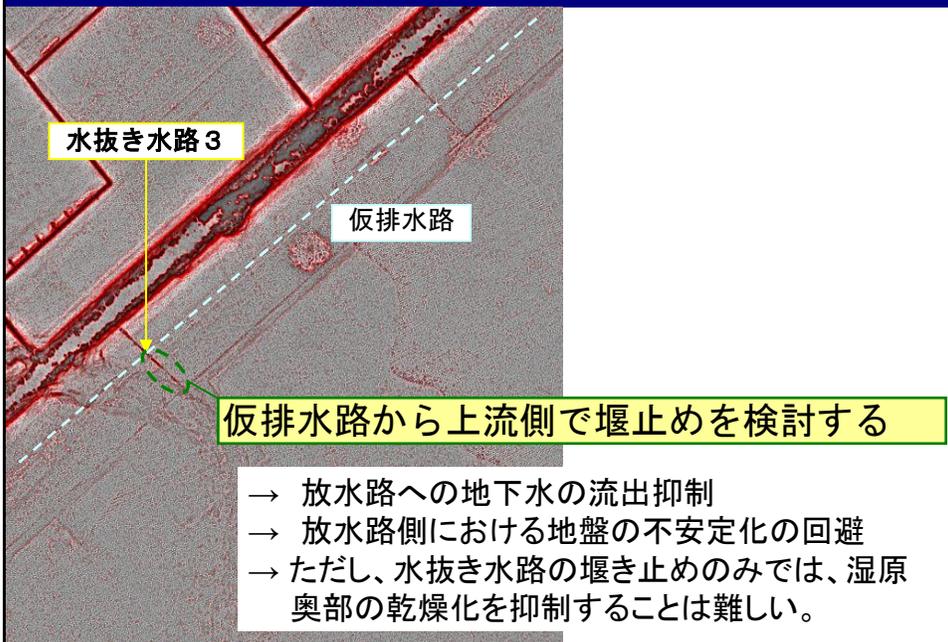
## 水抜き水路3周辺の植生分布



## 水抜き水路3の現況



## 水抜き水路3における堰止めの考え方







### サロベツ原生花園跡地における取り組みの概要

施設撤去後の原状回復を目的として植生回復試験を実施。

2010年12月～平成2011年6月にかけて、施設の撤去および表土の掘削、泥炭の一部投入等の再生工事を実施。

現在はその効果を確認するためのモニタリングを継続中。

2006年10月30日撮影

2013年5月26日撮影

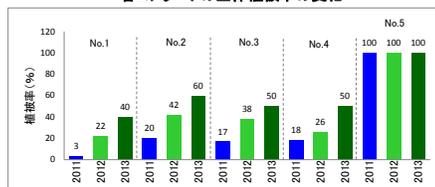
サロベツ原生花園跡地周辺の空中写真

## 歩道設置跡地 調査地点位置図

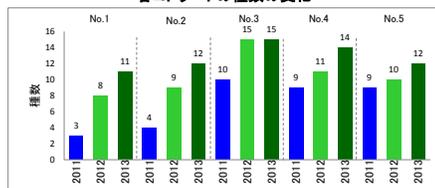


## 歩道設置跡地におけるモニタリング結果

各コドラートの全体植被率の変化



各コドラートの種数の変化



2011/07/27  
撤去直後



2012/09/04  
1年後

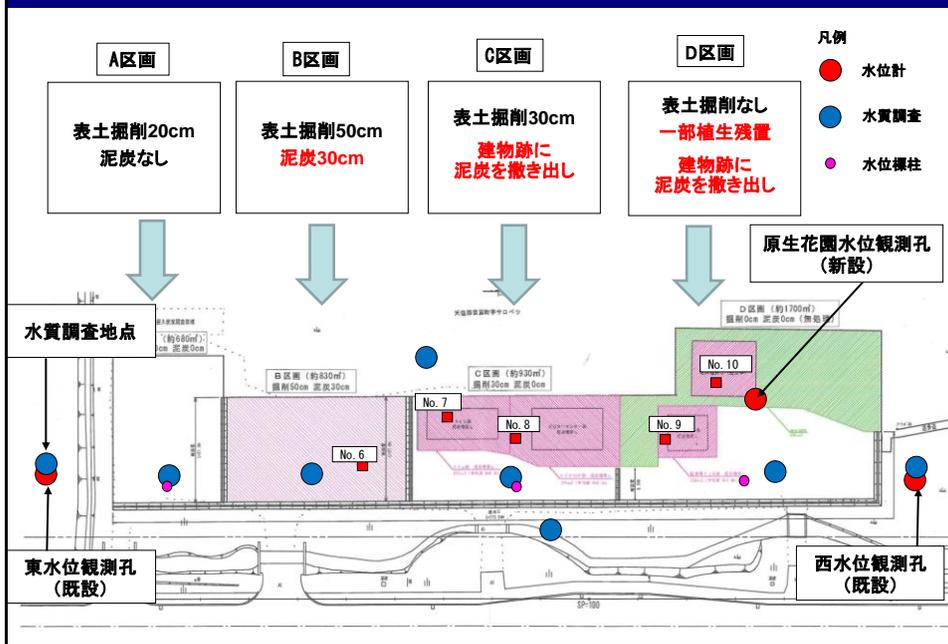


2013/07/17  
2年後

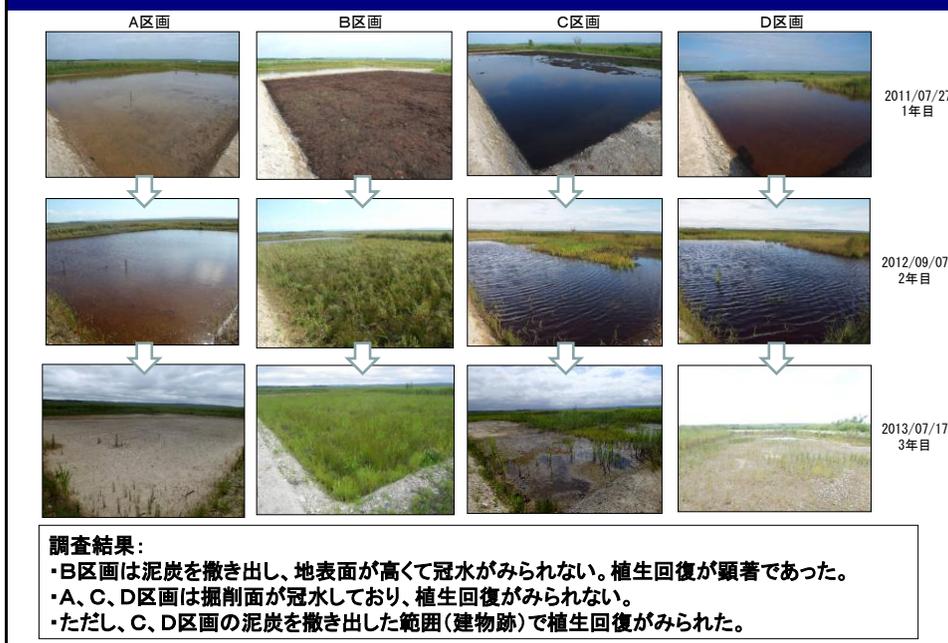
歩道設置跡 No.4の復元状況

- ・歩道撤去から2年が経過し、周辺の植物が少しずつ侵入して植生回復が順調に進んでいる。また、外来種も確認されていない。
- ・裸地部に侵入しているのは、主にイ、ハクサンスゲ、ヌマガヤ、ミカツキゲサ等である。少数であるがヤチャヤナギ、モウセンゴケ、ツルコケモモなどの高層湿原評価指標種も出現している。
- ・平成25年度は対照区を除く全ての地点でミズゴケ類を確認。

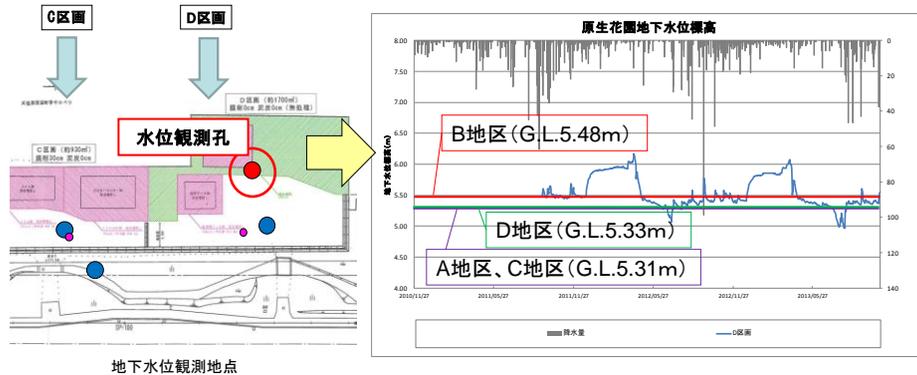
## サロベツ原生花園地跡地 調査地点位置図



## サロベツ原生花園地 植生の変遷



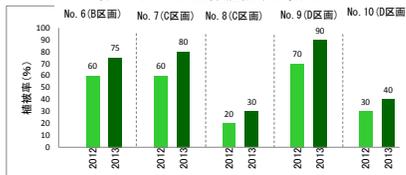
## サロベツ原生花園地における地下水位の変化



- ・B区画のGL(標高)は、他の区画より約20cm高く、夏期の冠水頻度が低い。
- ・A地区、C地区、D地区のGL(標高)は、湯水時に露出することもあるが、概ね一年を通して冠水していた。

## サロベツ原生花園地 植生コドラート調査結果

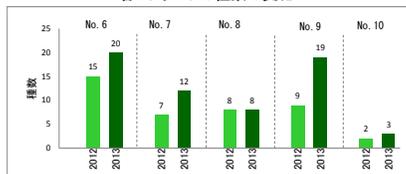
各コドラートの全体植被率の変化



各コドラートの優占種(一位、二位)の変化

No.	2012年	2013年
No.6 (B区画)	イ、クサヨシ	イ、クサヨシ
No.7 (C区画)	イ、タコギ	イ、クサヨシ
No.8 (C区画)	ガマ、タコギ	ガマ、ヌマハライ
No.9 (D区画)	タコギ、イ	イ、ガマ
No.10 (D区画)	ハリコガイセキョウ、ヨシ	ヨシ、ハリコガイセキョウ

各コドラートの種数の変化



B区に生育していたアメリカセンダングサ(左)、エゾノギシギシ(右)

- ・すべてのコドラートで植被率、種数ともに増加傾向にあり、植生が回復しつつある。特にNo.9(D区画)では種数が増加し、モウセンゴケ、ヒメカイウ、ヌマハリイといった湿性植物を新たに確認した。
- ・いずれも、イ、ヨシ、クサヨシ、ガマなどが優占する抽水植物群落となっている。
- ・B区画では外来植物のアメリカセンダングサ、エゾノギシギシの生育を確認した。冠水しにくい条件下にあることが外来植物の侵入・定着の一因と考えられる。

## サロベツ原生花園地 調査地点の変遷写真

No.6(B区画内)の変遷



植被率は増加傾向にあるが外来植物の生育を確認した。

No.10(D区画内)の変遷

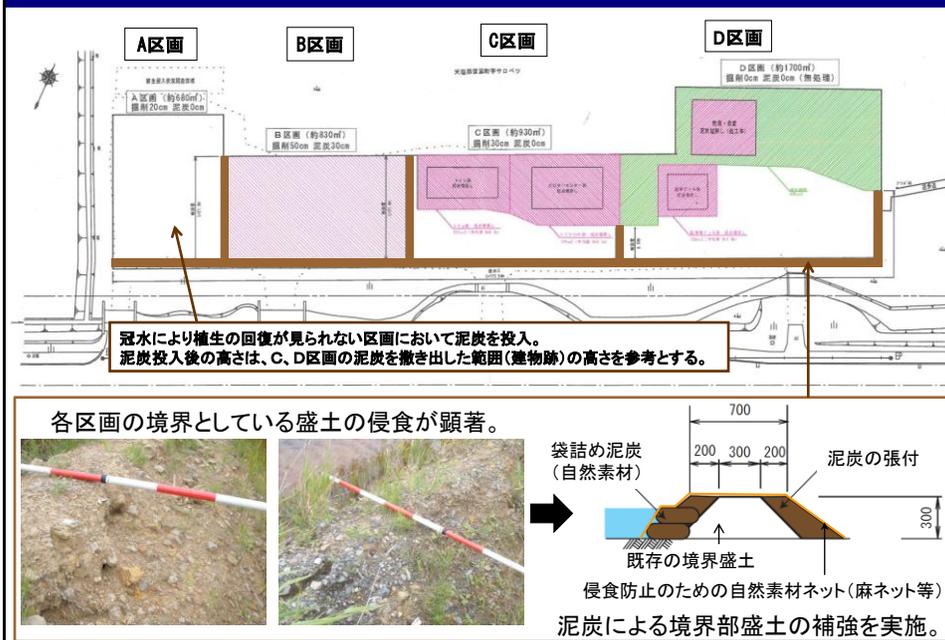


冠水頻度が高いため、種数は少なかった(ヨシ、ハリコウガイゼキショウ、ヌマハライのみ)が、ヨシが少しずつ増加している。

2012/09/07  
2年目

2013/07/17  
3年目

## サロベツ原生花園地 今後の対応

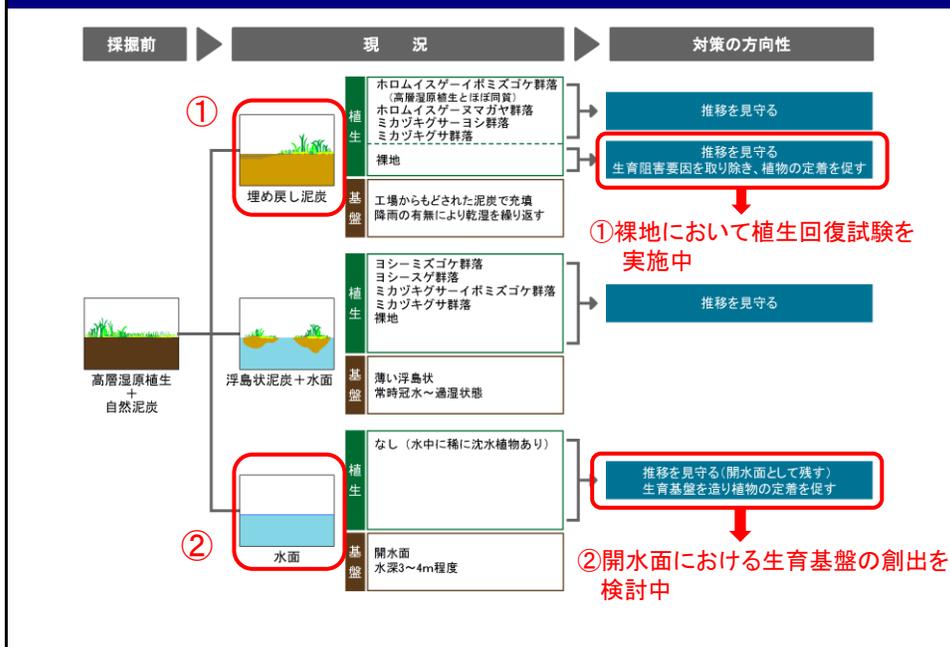


## 泥炭採掘跡地の植生回復試験について

平成26年2月20日

環境省北海道地方環境事務所

### 泥炭採掘跡地における自然再生事業の方向性



## 植生回復試験の実施位置



## 植生回復試験の概要

ネット種類	素材概要	施工写真
①目合い 15cm	天然繊維ジュート 100% 生分解性	
②目合い 3～5cm	天然繊維ヤシ 100% 生分解性	
③目合い 2cm	天然繊維ジュート 100% 生分解性	

# 植生回復試験の概要

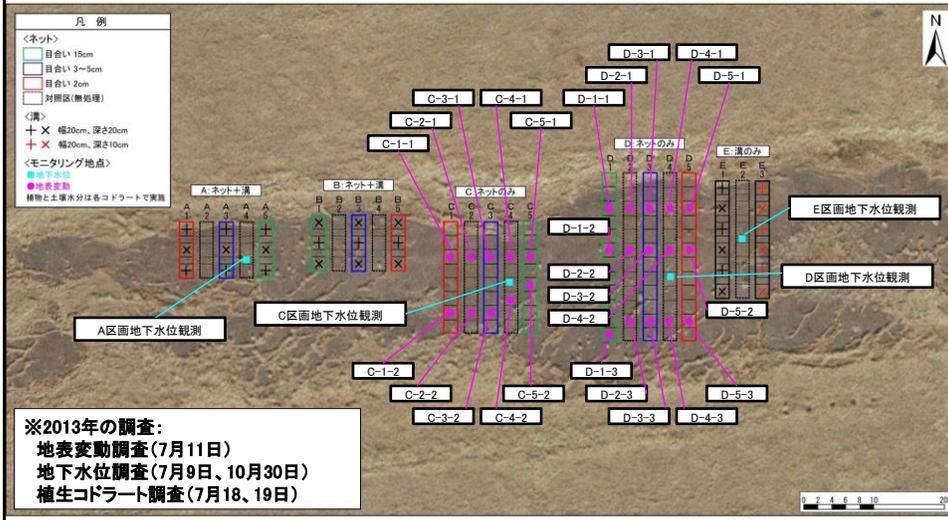


## 植生回復試験地の概要 ～ 試験地の配置

泥炭採掘跡地の裸地部では湿原植生の回復手法確立のため、種子定着や多様な水分条件の創出を意図したネットの設置、溝施工による植生回復試験区を設置した。

(A～E試験施工区 全148地点 2×2mコドラート)

モニタリング調査の内容: 地表変動調査、地下水位調査、植生コドラート調査

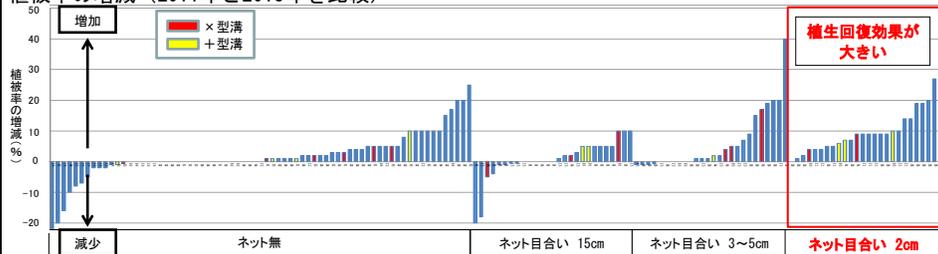


## 植生回復試験の概要 ～ 試験パターン

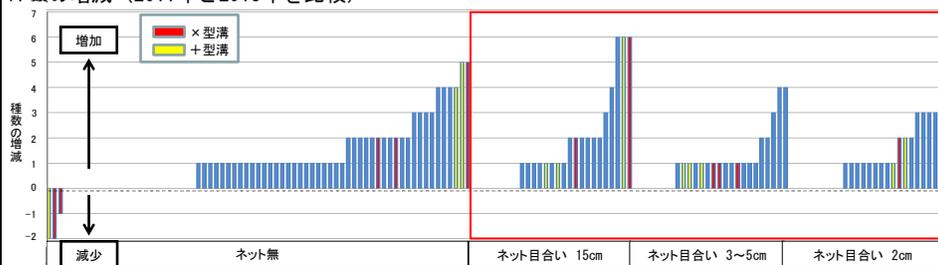
試験パターン	施工区	試験区No.	ネット:目合い			溝:深さ	
			2cm	3~5cm	15cm	20cm	10cm
ネット+溝	A	A1	●			●	
		A2(対照区)					
		A3		●		●	
		A4(対照区)					
		A5			●	●	
	B	B1			●	●	
		B2(対照区)					
		B3		●		●	
		B4(対照区)					
		B5	●			●	
ネット	C	C1	●				
		C2(対照区)					
		C3		●			
		C4					
		C5			●		
	D	D1			●		
		D2(対照区)					
		D3		●			
		D4(対照区)					
		D5	●				
溝	E	E1				●	
		E2(対照区)					
		E3					●

## 植生コドラート調査結果

植生率の増減 (2011年と2013年を比較)



種数の増減 (2011年と2013年を比較)



- ・植生率は、特に「ネット目合い2cm」のコドラートにおいて増加傾向が顕著にみられた。
- ・確認種数は多くのコドラートで増加した。ネットによる効果の違いは認められなかった。

## 植生回復試験地の変化状況

### ■ネット無し (D4区)



### ■ネット15cm (D1区)



2011年10月27日

2013年7月20日

## 植生回復試験地の変化状況

### ■ネット3~5cm (D3区)



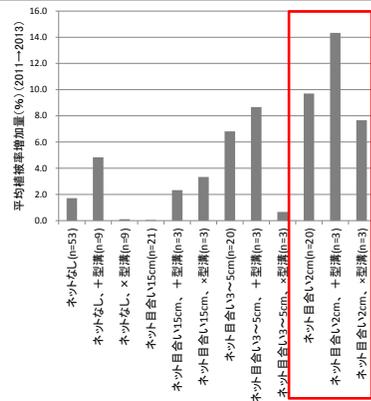
### ■ネット2cm (D5区)



## 植生コドラート調査結果のまとめ



ネット(目合い2cm)を張った区画における植生の定着状況  
(上記の写真はD5区画を撮影したもの)

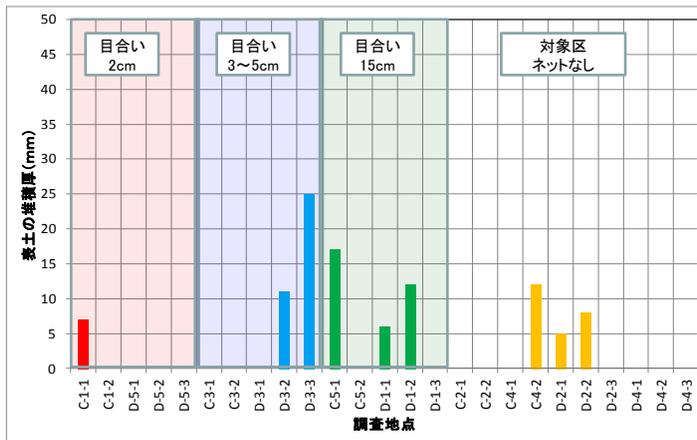


2011年から2013年までの工程別平均植被率増加量

### 調査結果:

- ・ネット目合いの違いに着目すると、植被率の平均増加量が最も大きかったのは「目合い2cmのネット張り」で、次に増加量が大きかったのは「目合い3~5cm」であった。「目合い15cm」に関しては、植被率の増加量が小さく、ネットなしと大差がなかった。
- ・侵入する種は少数で、大部分のコドラートの出現種数が1~3種であった。最多出現種はミカヅキグサで、その他ではホロムイソゲ、ワタスゲ、ツルコケモモ、ヌマガヤ、モウセンゴケなどの出現頻度が高かった。

## 地表変動状況調査結果



リングセンサーによる地表変動(表土堆積厚)調査結果

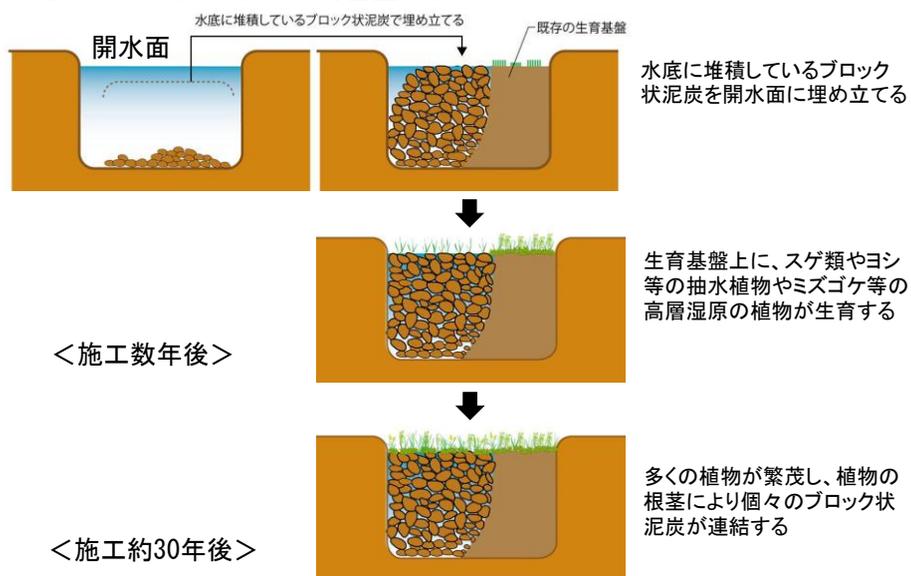
- ・表土堆積が認められた地点は全25地点のうち、9地点(36%)であった。このうち、目合い2cmでは1箇所(20%)、目合い3~5cmでは2箇所(40%)、目合い15cmでは3箇所(60%)、ネットなしでは3箇所(30%)となった。
- ・堆積厚は目合い2cmで7mm、目合い3~5cmで11~25mm、目合い15cmで6~17mm、ネットなしで5~12mmであった。
- ・表土移動に対するネットの効果は、目合い2cmで効果がみられる。

# 開水面における生育基盤創出試験候補地



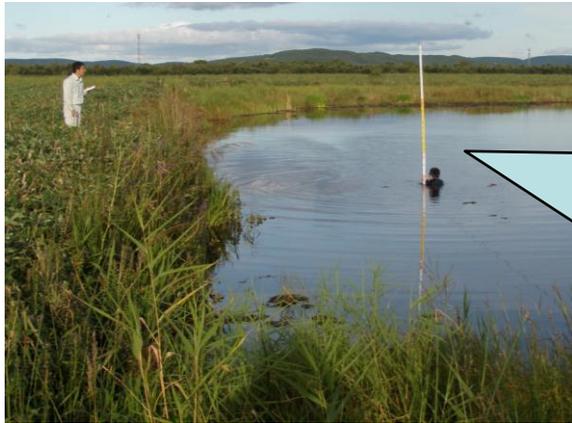
# 開水面における生育基盤創出イメージ

## <泥炭ブロックを活用した生育基盤の創出イメージ>



※「上サロベツ自然再生事業実施計画書」(平成2009年7月)より引用

## 開水面における泥炭の堆積状況



泥炭堆積状況の実態を把握することを目的として、試験候補地の水域に測線を設け、水深と泥炭の堆積状況(性状、厚さ)を調査。  
(調査員が直接水面下を計測)

＜水中に混在していると推定される泥炭の性状＞

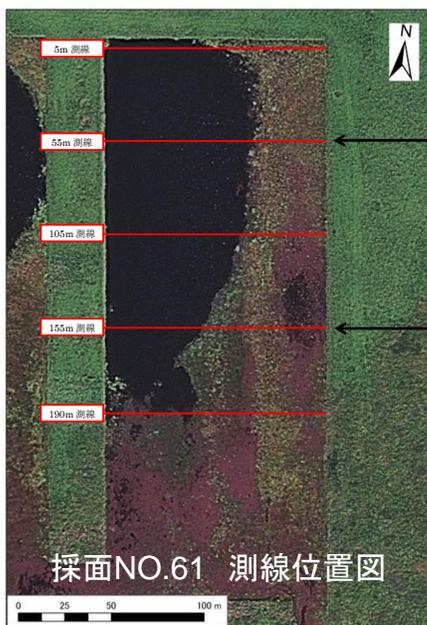


泥炭炭採掘時に切り取られたまま残された泥炭(ブロック状泥炭)

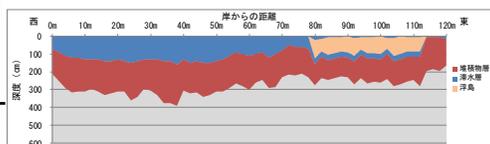


採掘泥炭から繊維質を濾し取った残渣である細粒分(ペースト状泥炭)

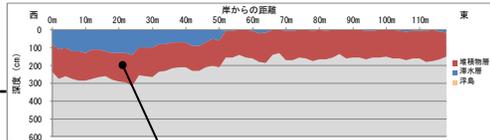
## 開水面における泥炭の堆積状況



＜55m測線の断面図＞



＜155m測線の断面図＞



開水面の水中に堆積していたブロック状泥炭

## インターバルカメラによるオオヒシクイの利用状況調査

- ・設置箇所: NO.1～6 (6地点) 開水面における生育基盤創出試験候補地
- ・設置期間: 2013.9.14～10.28
- ・撮影間隔: 30分



## インターバルカメラによるオオヒシクイの利用状況調査

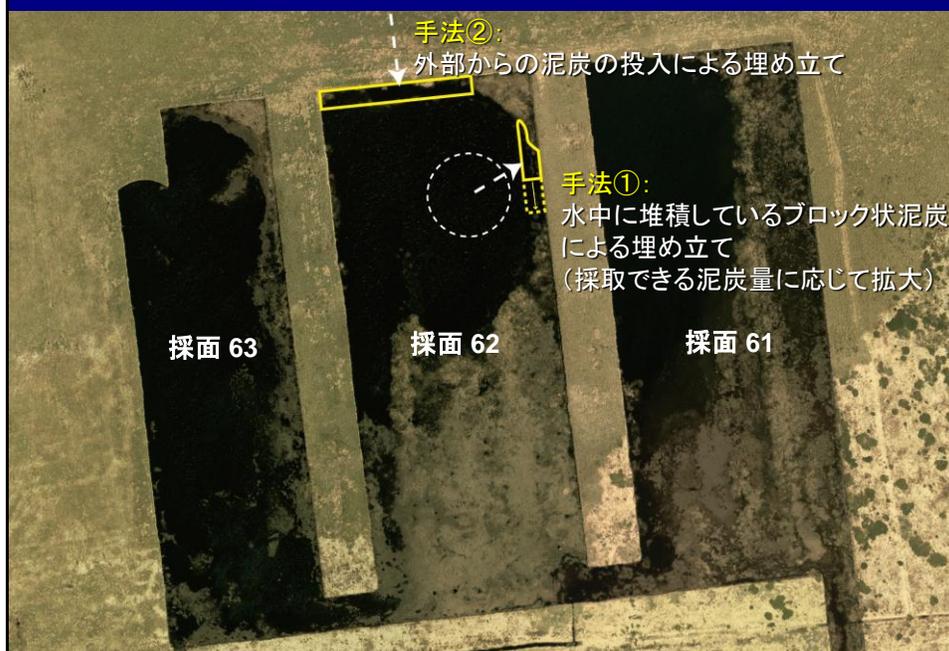
各撮影地点におけるオオヒシクイの水面利用数 (最大時)

撮影地点	採面NO	オオヒシクイの水面利用数 (最大時)	確認日時
NO.1	61	171	2013.9.24 17:35
NO.2		193	2013.10.6 11:35
NO.3	62	97	2013.10.1 4:45
NO.4	63	70	2013.9.28 5:00
NO.5	59	160	2013.9.21 16:45
NO.6	44	42	2013.9.23 17:20

オオヒシクイの水面利用状況 (撮影地点NO.1: 採面61)



## 開水面における生育基盤創出試験計画



## 開水面における生育基盤創出試験計画の概要

試験区の概要	創出手法等
<b>手法①:</b> 水中に堆積しているブロック状泥炭による埋め立て	幅5m程度の生育基盤が水上に露出するように、水中のブロック状泥炭を引きよせて積み上げる。 ■泥炭の概算必要量: 約200~300m <sup>3</sup> (試験規模について検討中) ■施工時期: 夏~秋季 【メリット】 現場にある素材を用いるので外来植物等が侵入する心配がない。 【リスク】 作業量が膨大。 積み上げても圧密して水中に沈んでしまう可能性がある。
<b>手法②:</b> 外部からの泥炭の投入による埋め立て	水上に幅5m程度の生育基盤が水上に露出するように、重機で泥炭を運搬し、水域に投入する。 ■泥炭の概算必要量: 約500~1,500m <sup>3</sup> (試験規模について検討中) ■施工時期: 冬季(重機によって運搬するため) 【メリット】 重機を用いて上から投入できるので施工は効率的。 【リスク】 外部の泥炭を持ち込むので本来生育していない植物が侵入するリスクもある。

## ○ ササ前線マップ作成

- これまで上サロベツ地区においては、過去の空中写真等を用いてササ分布前線の変化をおよそ10年間隔(1964年、1977年、1988年、2000年、2010年)で把握している。
- 今回の調査では、従来手法とは異なる航空レーザーデータや空中写真を用いてササ前線の把握を行い、ササ前線の実態調査およびササ前線の経年変化を把握することを目的として実施。

## ○ ササ前線の進行



写真 9.2.1.2 ライン状に伸びたササ



写真 9.2.1.3 判読でも明瞭なササ前線

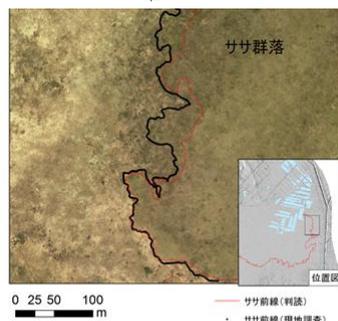
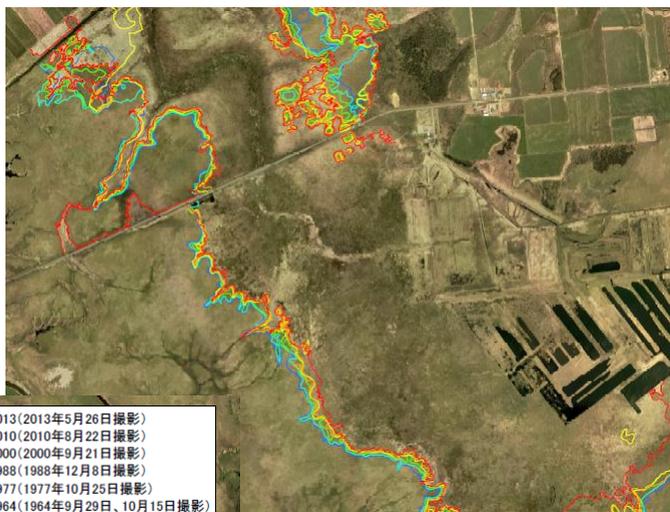


図 9.2.1.3 現地調査と判読によるササ前線の違い

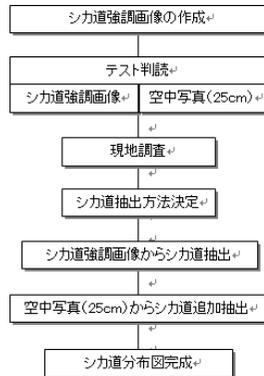
### ○ 落合沼付近のササ群落



### ○ ササ前線進行図

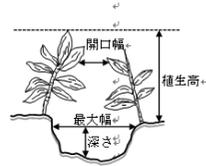


## ○ シカ道分布図作成



調査項目:

位置	調査した位置座標を GPS 受信機で記録
最大幅	地上部におけるシカ道の幅を計測
開口幅	シカ道部の種生の開口幅を計測。上から見える幅。
深さ	地表高からシカ道の底までの深さを計測
種生高	シカ道周辺の種生高
優占種	シカ道周辺の種生

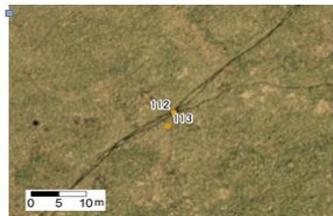


- なお、本業務では、空中写真および航空レーザデータからシカ道を抽出するため、河畔林や砂丘林などの森林域にできるシカ道やシカ道が形成されにくい牧草地は、抽出が困難であるため、解析範囲からは除外している

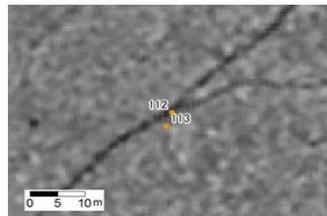
## ○ シカ道の判読(明瞭)



現地写真

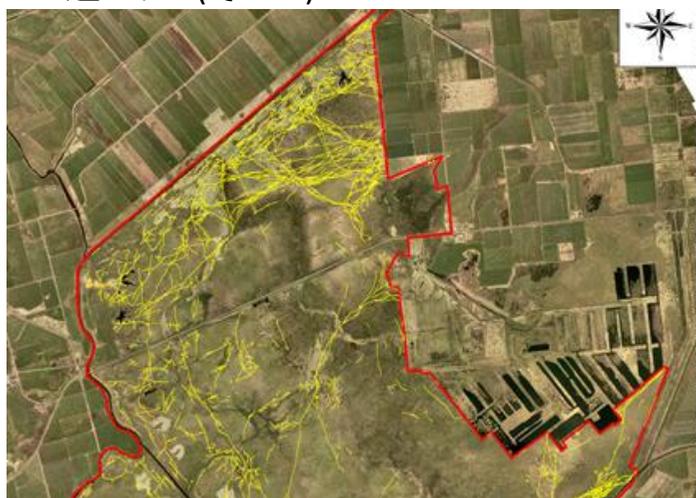


空中写真オルソ



強調画像

○ シカ道マップ(その1)



○ シカ道マップ(その2)

