

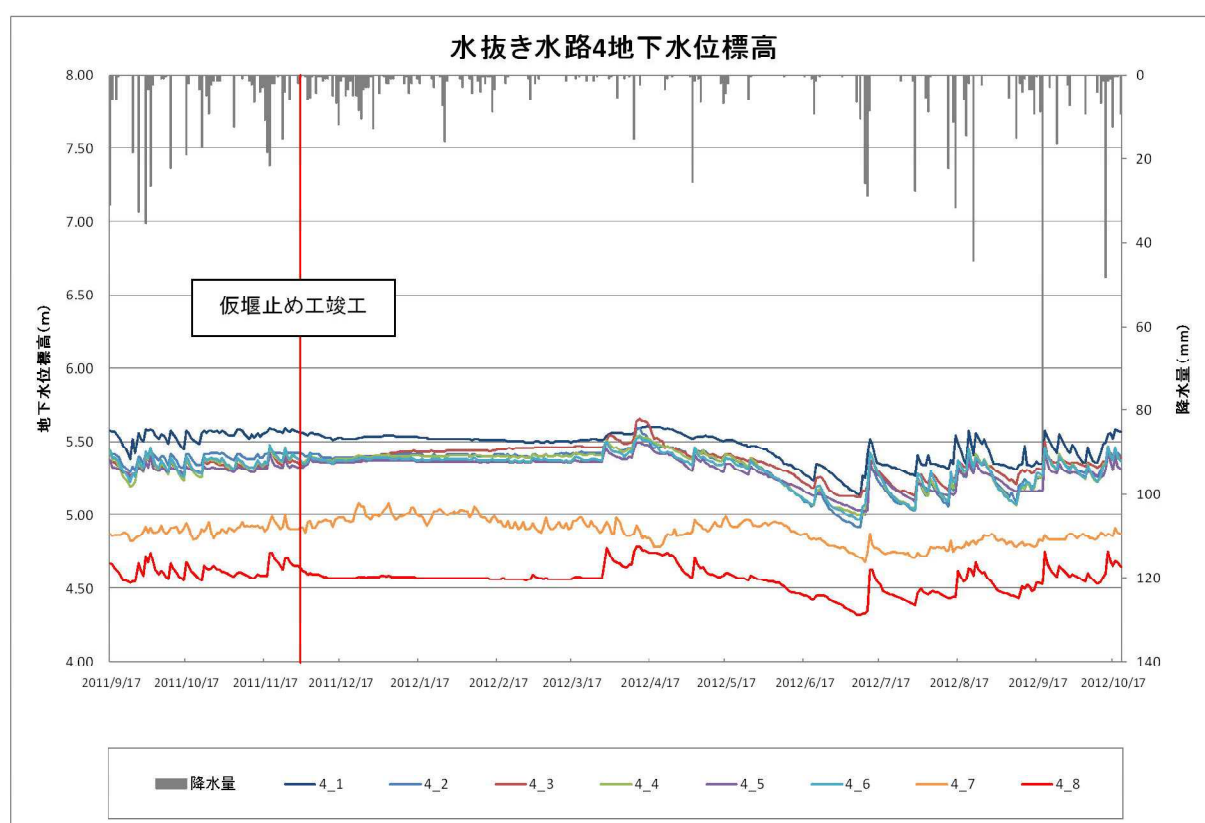
水抜き水路 4 の地下水位標高を図VI. 5. 35 に GL 以下の地下水位深度を図VI. 5. 36 に示す。
モニタリングの結果は以下に示すとおりである。

○測線の特徴

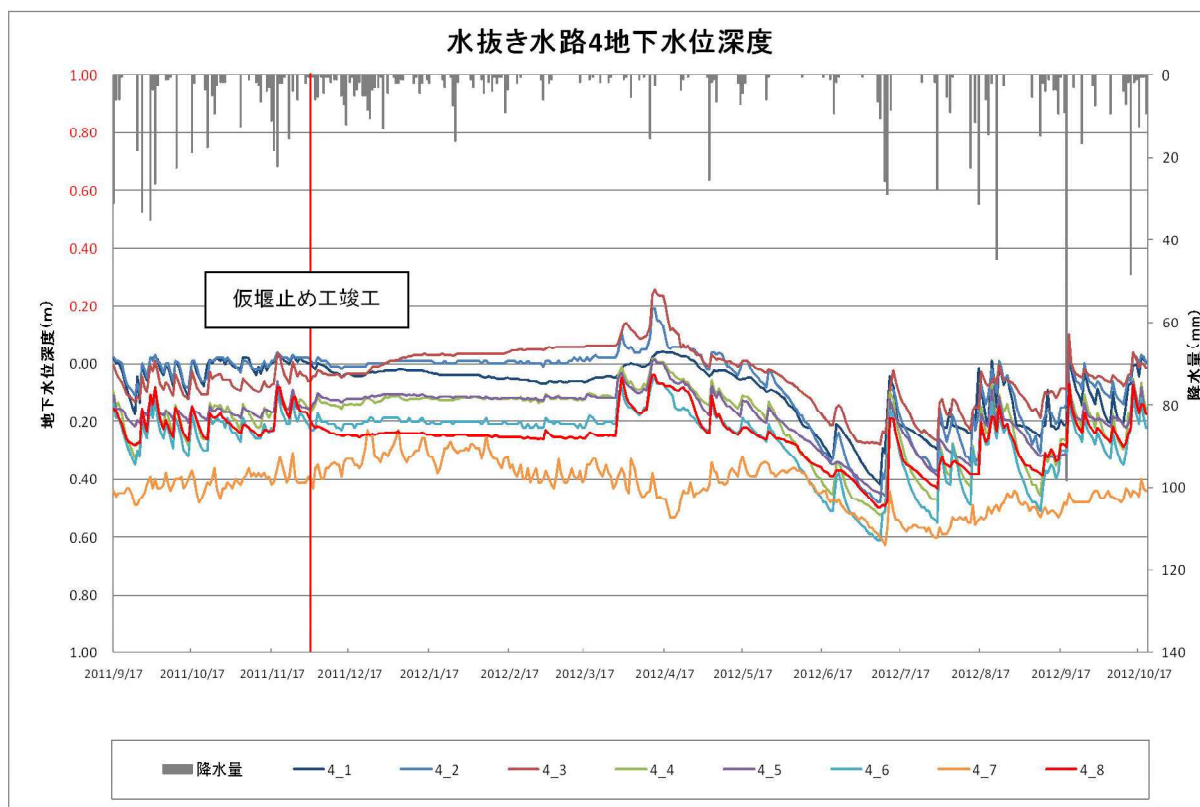
- ・地下水位流出の要因とされる水抜き水路 4 に設置された観測地点である。2011 年 12 月に仮堰上げを実施した。

○モニタリング結果

- ・地下水位標高は、他水抜き水路と同様、放水路側に近づくにつれ、地下水位深度が深くなっている。
- ・仮堰上げにより、上流側の一部で水位の上昇が確認されたが効果は限定的となった。



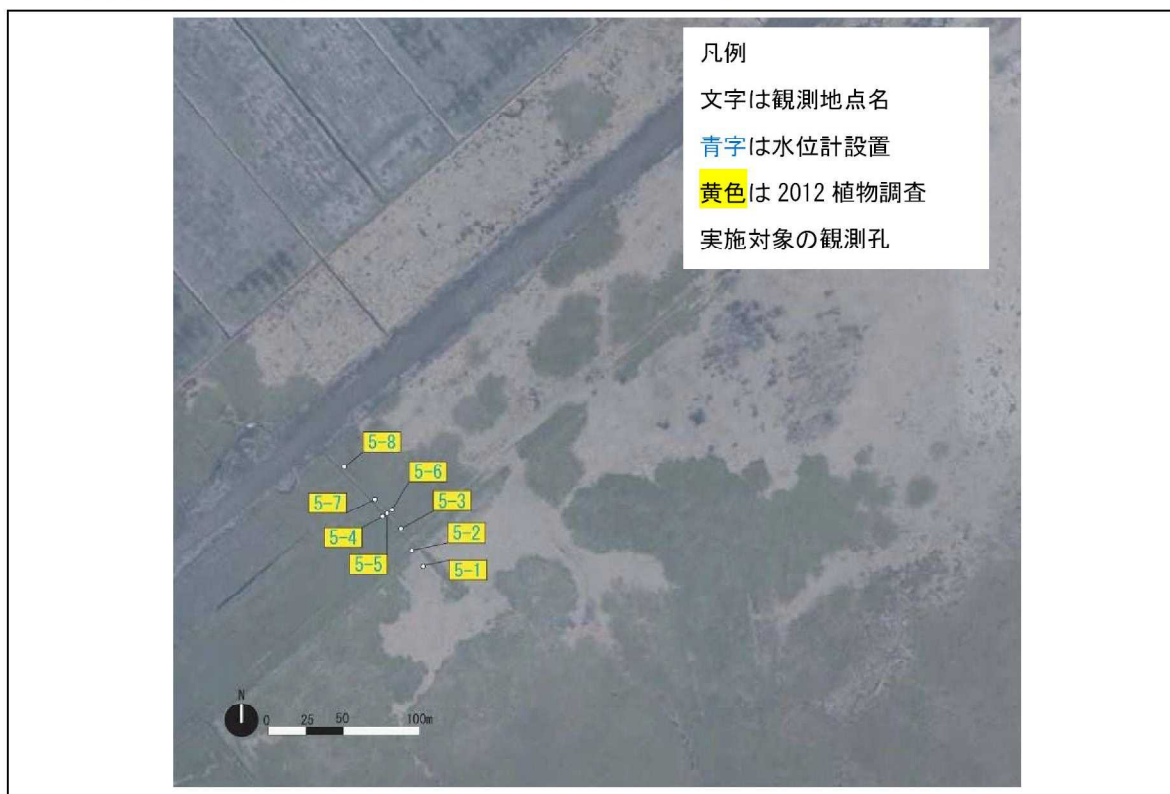
図VI. 5. 35 水抜き水路 4 の地下水位標高



図VI. 5. 36 水抜き水路 4 の地下水位深度

5. 2. 9 水抜き水路 5

水抜き水路 5 の観測位置は以下に示すとおりである。



図VI. 5. 37 水抜き水路 5 観測孔位置図

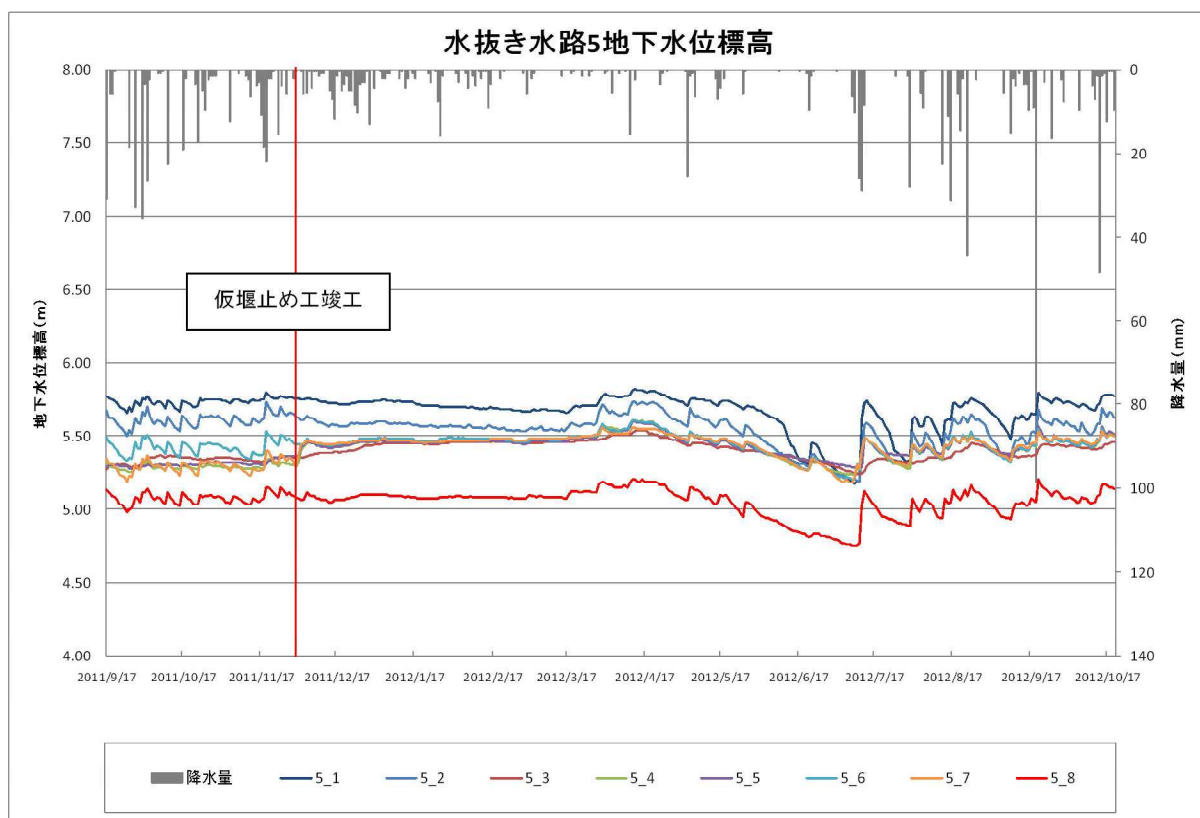
水抜き水路 5 の地下水位標高を図VI. 5. 38 に GL 以下の地下水位深度を図VI. 5. 39 に示す。
モニタリングの結果は以下に示すとおりである。

○測線の特徴

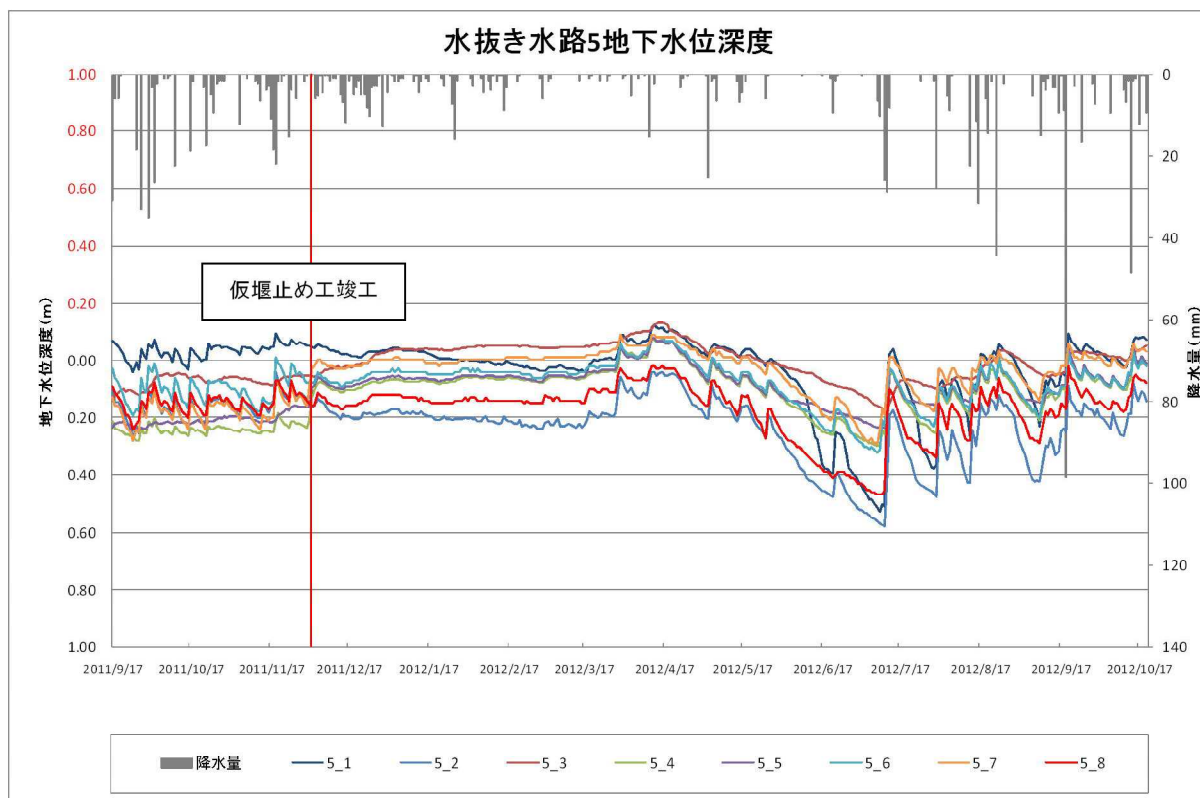
- ・地下水位流出の要因とされる水抜き水路 5 に設置された観測地点である。2011 年 12 月に仮堰上げを実施した。

○モニタリング結果

- ・地下水位標高は、他水抜き水路と同様、放水路側に近づくにつれ、地下水位深度が深くなっている。
- ・仮堰上げにより、上流側の一部で水位の上昇が確認された。



図VI. 5. 38 水抜き水路 5 の地下水位標高



図VI. 5. 39 水抜き水路 5 の地下水位深度

5.2.10 泥炭採掘跡地

泥炭採掘跡地の観測位置は以下に示すとおりである。

ここでは、採面 9 と採面 18 の 2 つの測線が設置されている。



図VI. 5. 40 泥炭採掘跡地観測孔位置図

(1) 採面 9

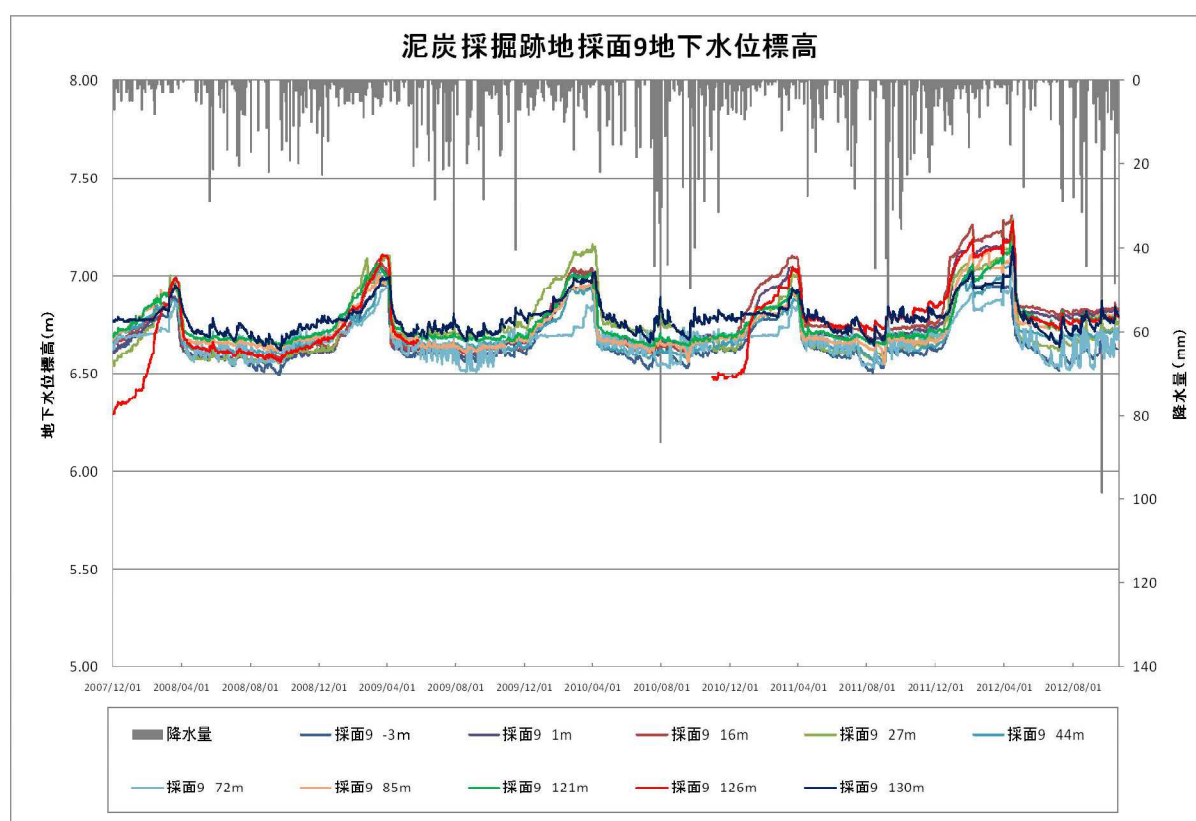
泥炭採掘跡地採面 9 の地下水位標高を図VI. 5. 41 に GL 以下の地下水位深度を図VI. 5. 42 に示す。モニタリングの結果は以下に示すとおりである。

○測線の特徴

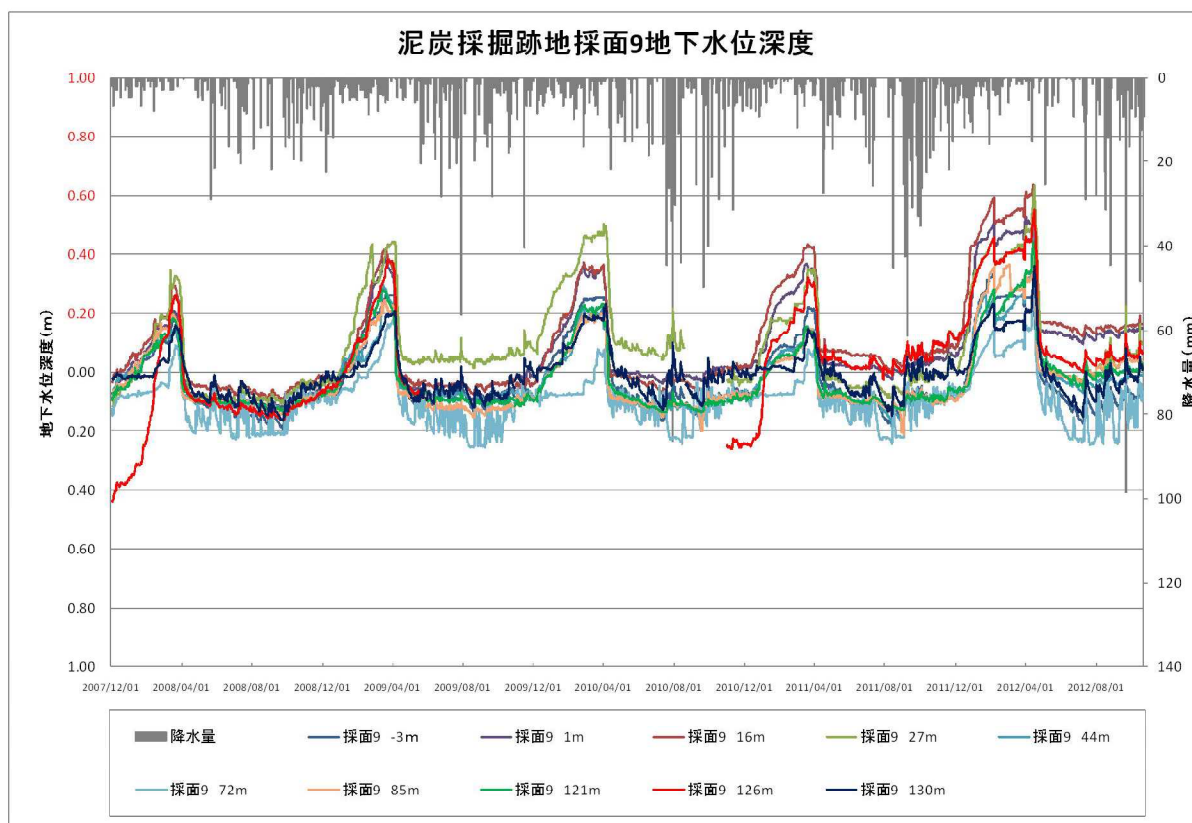
- ・ 2011 年に新規オープンしたサロベツ湿原センターの南側に位置する泥炭採掘跡地に設置された測線である。ペースト状の泥炭が 1.5～3.5m 程度で堆積している。
- ・ 丸山道路南側湿原の特徴である積雪から融雪時にかけて水位上昇、融雪時に急激に地下水位が低下する傾向である。
- ・ 地下水位深度は GL 以下 20cm 以上が維持されている。

○モニタリング結果

- ・ 過年度データに比較し、地下水位の低下は確認されず維持されている。
- ・ 例年に比較し、冬季の水位上昇が大きくなり、積雪量が多かったためと考えられる。



図VI. 5. 41 泥炭採掘跡地採面 9 の地下水位標高



図VI. 5. 42 泥炭採掘跡地採面9の地下水位深度

(2) 採面 18

泥炭採掘跡地採面 18 の地下水位標高を図VI. 5. 43 に GL 以下の地下水位深度を図VI. 5. 44 に示す。

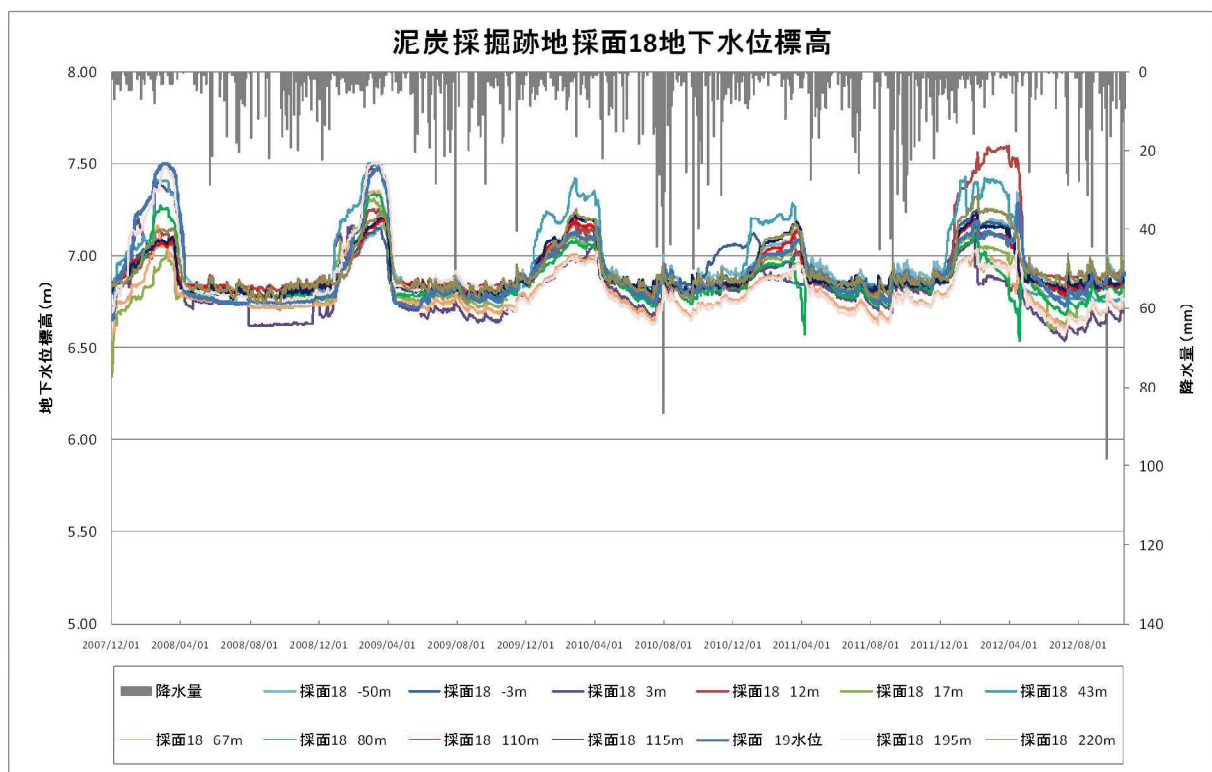
モニタリングの結果は以下に示すとおりである。

○測線の特徴

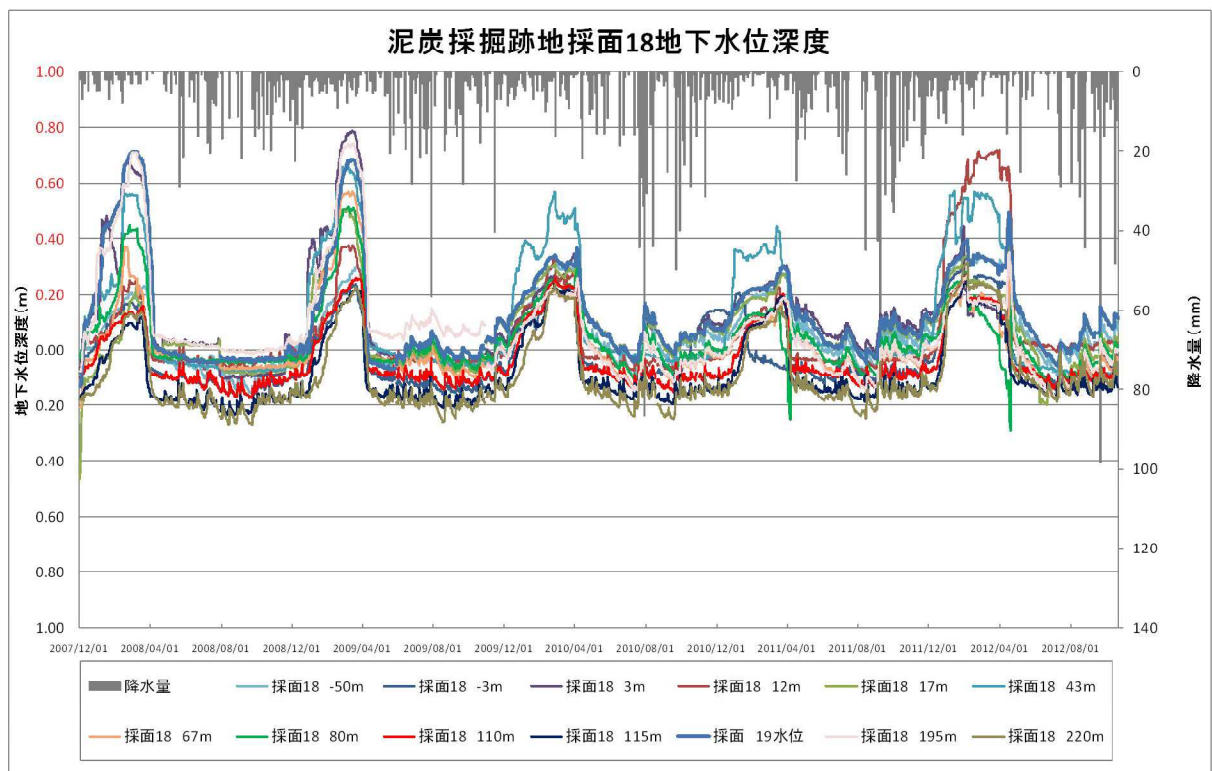
- ・ 2011 年に新規オープンしたサロベツ湿原センターの南側に位置する泥炭採掘跡地に設置された測線である。ペースト状の泥炭が 0.5～2.0m 程度で堆積しており、採面 9 に比べ堆積厚は浅い。局所的に開水面が存在している。
- ・ 丸山道路南側湿原の特徴である積雪から融雪時にかけて水位上昇、融雪時に急激に地下水位が低下する傾向である。
- ・ 地下水位深度は GL 以下 20cm 以上が維持されている。

○モニタリング結果

- ・ 過年度データに比較し、地下水位の低下は確認されず維持されている。
- ・ 例年に比較し、冬季の水位上昇が大きくなり、積雪量が多かったためと考えられる。



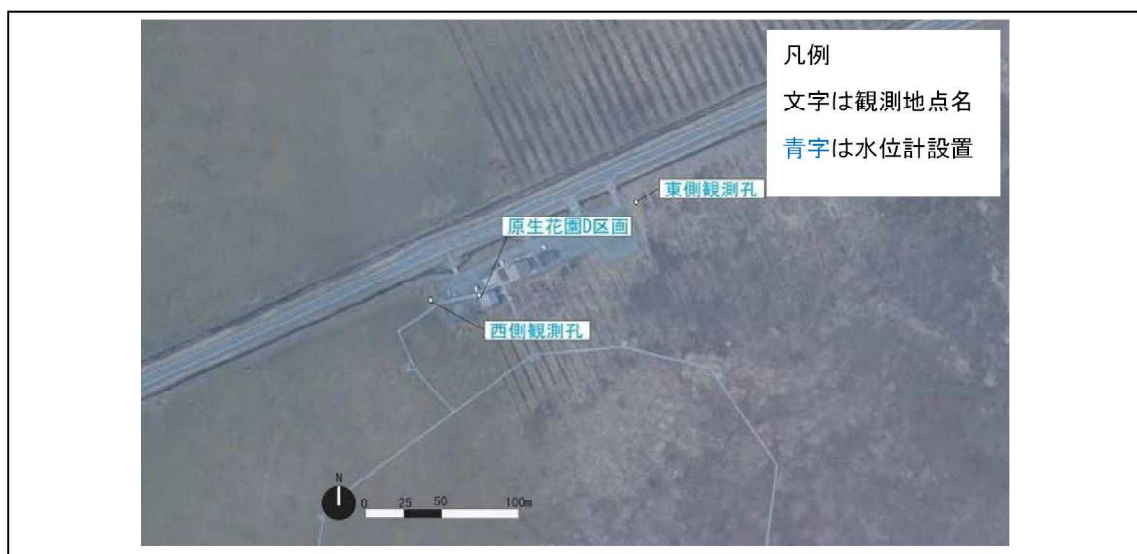
図VI. 5. 43 泥炭採掘跡地採面 18 の地下水位標高



図VI. 5. 44 泥炭採掘跡地採面 18 の地下水位深度

5.2.11 原生花園園地跡地

原生花園園地跡地の観測位置は以下に示すとおりである。



図VI. 5. 45 原生花園園地跡地観測孔位置

原生花園園地跡地の地下水位標高を図VI. 5. 46 に GL 以下の地下水位深度を図VI. 5. 47 に示す。

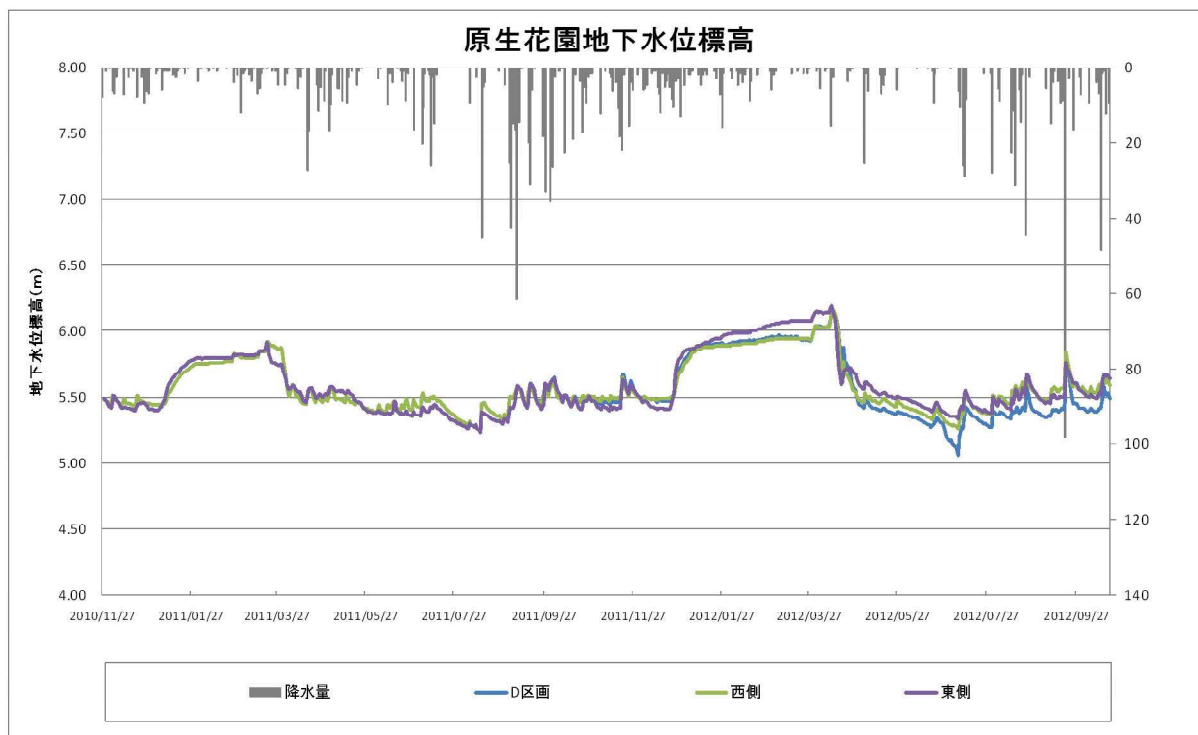
モニタリングの結果は以下に示すとおりである。

○測線の特徴

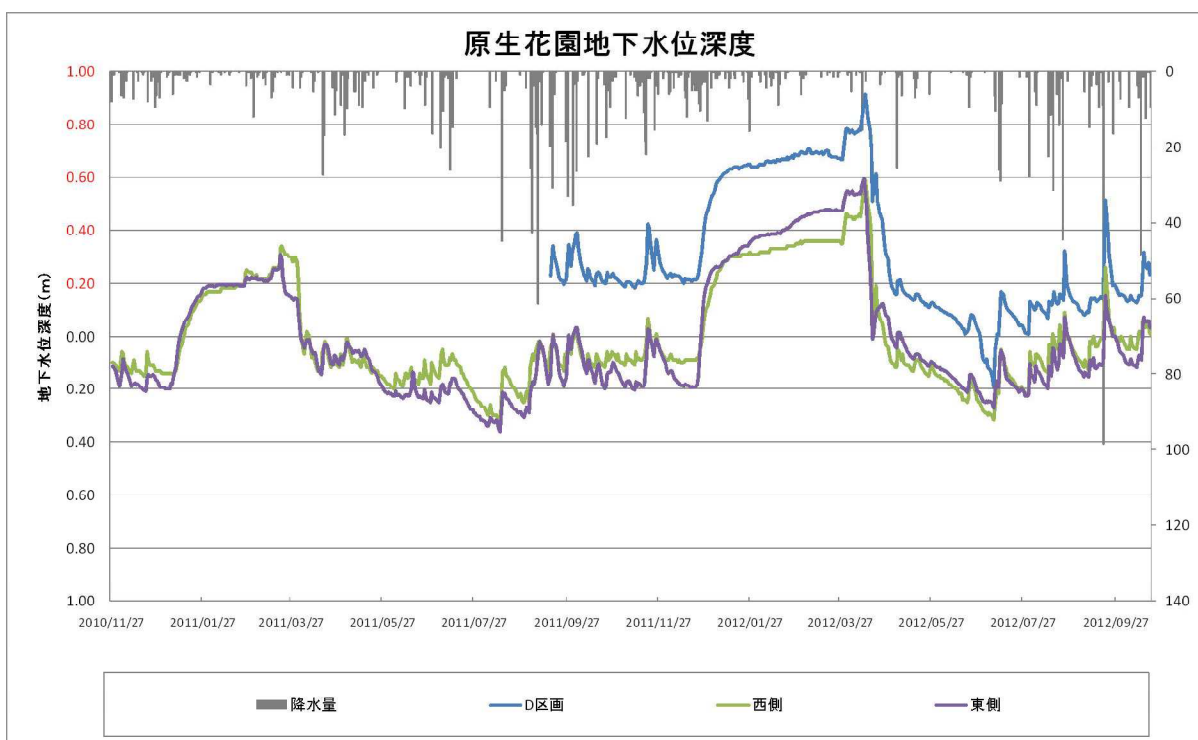
- ・ 原生花園園地跡地脇の東西の湿原部及び園地跡地内の再生工事实施区画（D 区画）に設置されている。D 区画は園地跡地の再生工事のモニタリングのため 2011 年に地下水位観測孔が設置された。
- ・ 丸山道路南側湿原の特徴である積雪から融雪時にかけて水位上昇、融雪時に急激に地下水位が低下する傾向である。

○モニタリング結果

- ・ 各地点とも同様な地下水位標高での変動となっている。
- ・ 例年に比較し、冬季の水位上昇が大きくなり、積雪量が多かったためと考えられる。



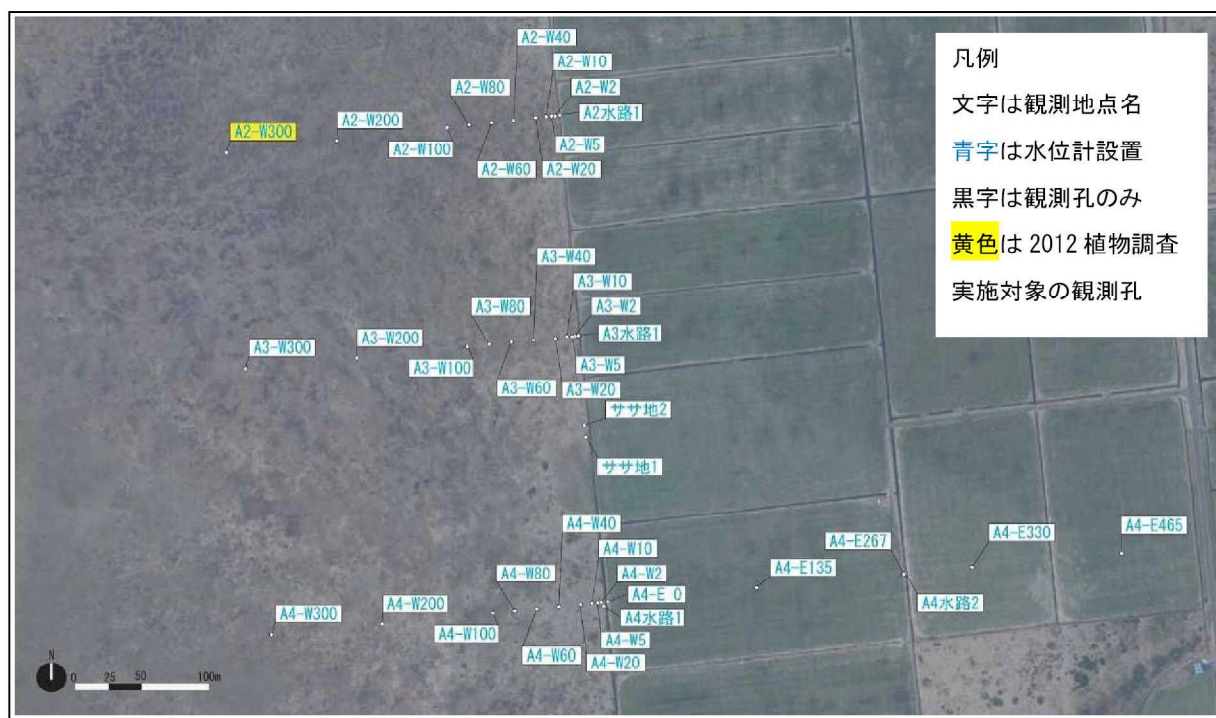
図VI. 5. 46 原生花園園地跡地の地下水位標高



図VI. 5. 47 原生花園園地跡地の地下水位深度

5.2.12 ササ地

ササ地の観測位置は以下に示すとおりである。



図VI. 5. 48 ササ地観測孔位置

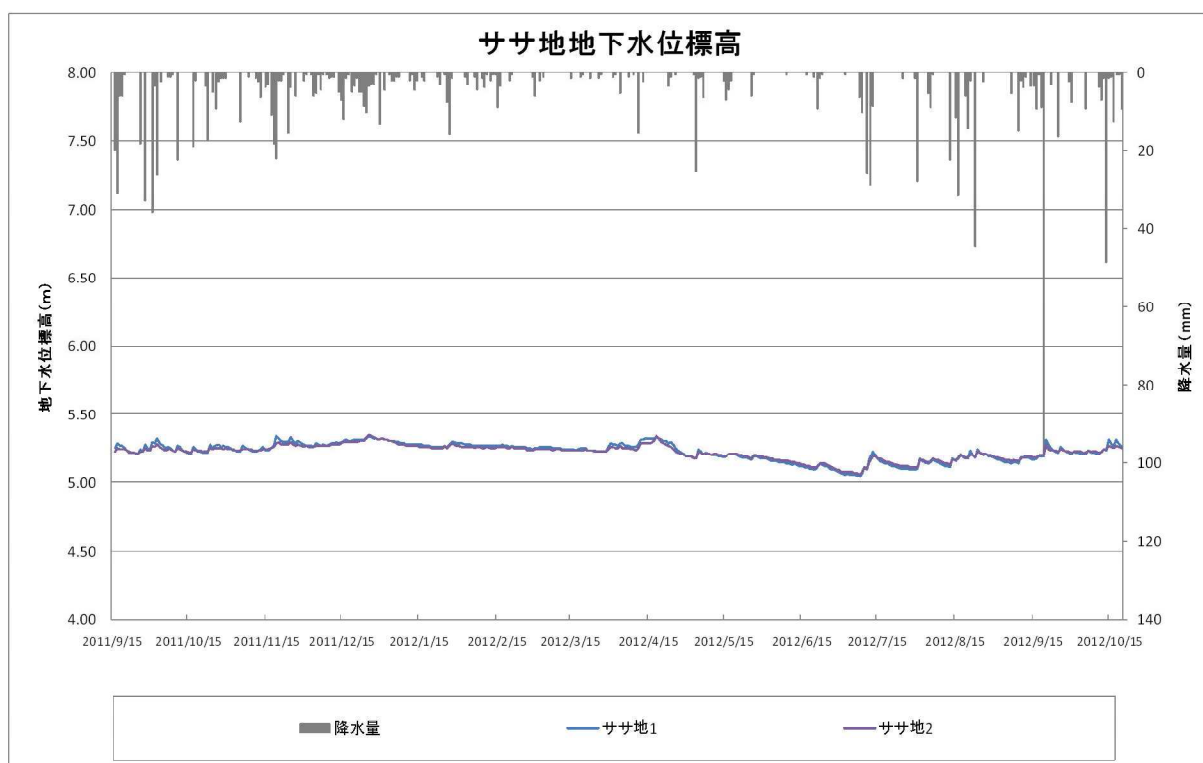
ササ地の地下水位標高を図VI. 5. 49 に GL 以下の地下水位深度を図VI. 5. 50 に示す。
モニタリングの結果は以下に示すとおりである。

○測線の特徴

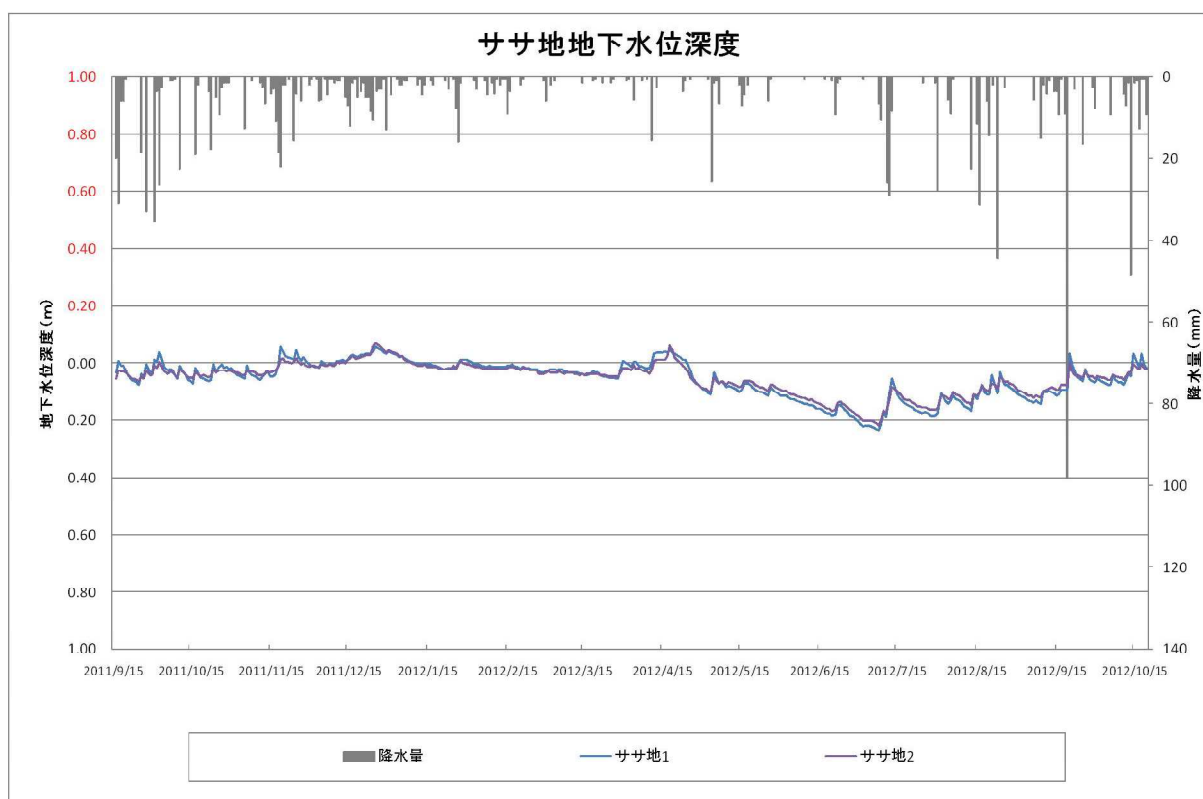
- ・丸山道路北側湿原の排水路際に位置するパッチ状のササ地設置された地点である。ササ地における基本データ取得のため 2011 年に地下水位観測孔が設置された。
- ・ササ地 1 がササ地内に、ササ地 2 がササ地周辺のヌマガヤ生育地に設置されている。

○モニタリング結果

- ・地点間の差異は確認されなかった。



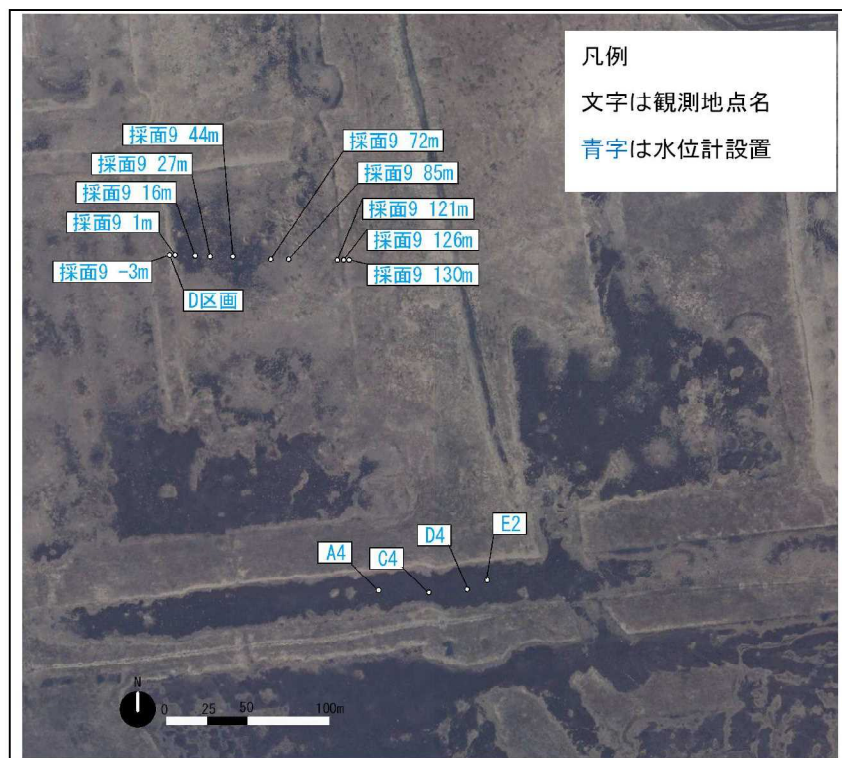
図VI. 5. 49 ササ地の地下水位標高



図VI. 5. 50 ササ地の地下水位深度

5. 2. 13 植生回復試験地

植生回復試験地の観測位置は以下に示すとおりである。



図VI. 5. 51 植生回復試験地観測孔位置

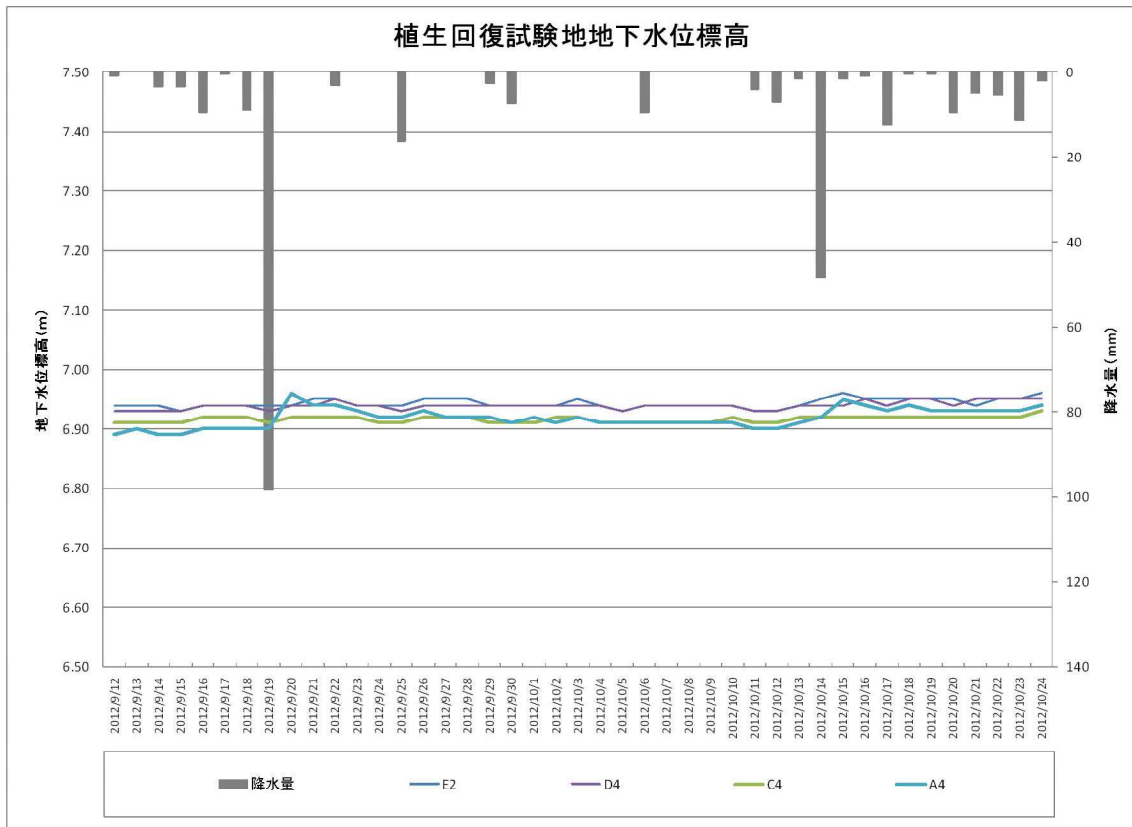
植生回復試験地の地下水位標高を図VI. 5. 52にGL以下の地下水位深度を図VI. 5. 53に示す。
モニタリングの結果は以下に示すとおりである。

○測線の特徴

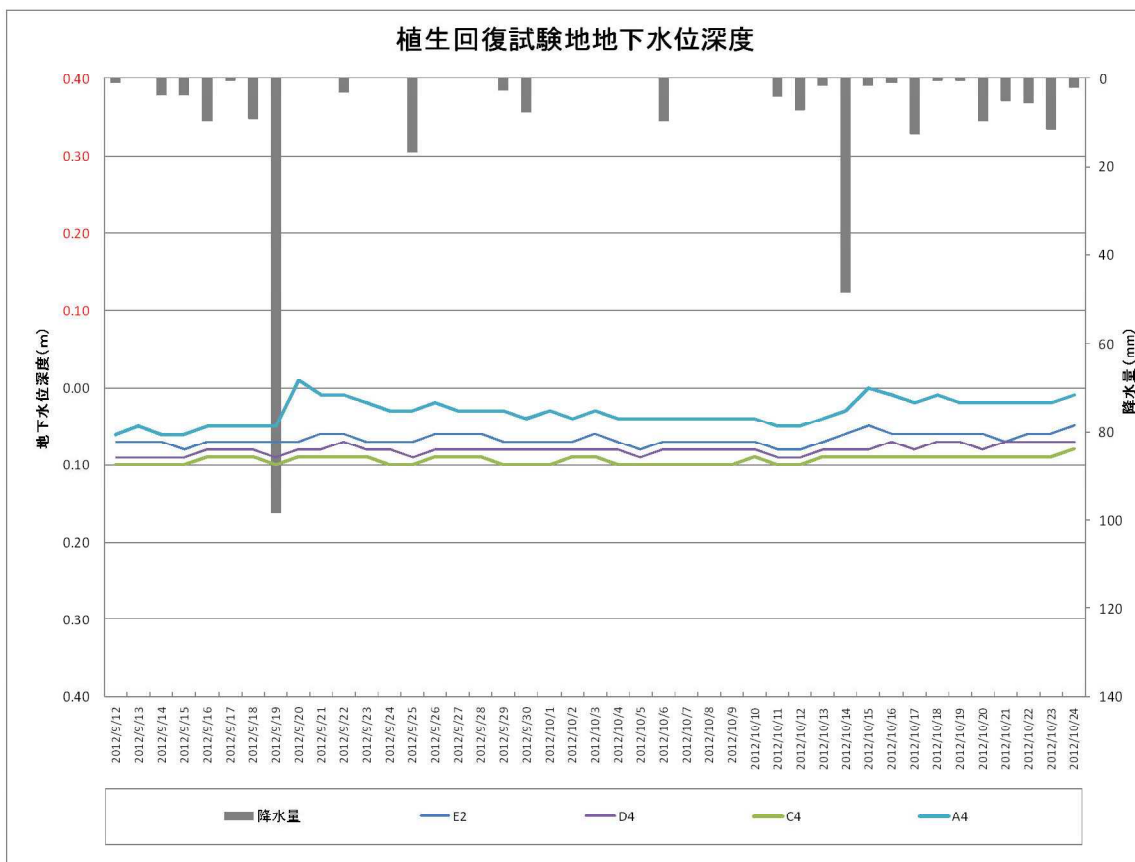
- ・ 植生回復試験地における基本データ取得のため既往の観測孔を用い、2012年9月に地下水位計が設置された。
- ・ 植生回復試験地のA調査区、C調査区、D調査区、E調査区内に設置されている。

○モニタリング結果

- ・ 9月～10月の地下水位はGL-0.1m程度と比較的高い状況であった。
- ・ 地点間の大きな差異は確認されなかった。



図VI. 5.52 植生回復試験地の地下水位標高



図VI. 5.53 植生回復試験地の地下水位深度

VII 有識者ヒアリング等

1. 目的

自然再生事業に係る調査や工法の検討において、サロベツ湿原に関して豊富な知見を持つ有識者の意見を伺った

また、上サロベツ自然再生協議会に関連する説明資料の作成を行った。

以下にその内容を示す。

2. 有識者ヒアリング結果

○第1回

日時：平成24年10月9日（火） 10:00～11:00

場所：北海道大学農学部

出席者：北海道大学 井上京教授

北海道地方環境事務所 阿部課長補佐

北電総合設計株式会社 赤根、成田、門田

■ヒアリング内容

- ・今年度の旧河川跡の調査方法について

■ヒアリング結果の概要

○泥炭の断面構成の把握

- ・基本的な調査方法は了承。
- ・本調査を実施することにより、旧河道、自然堤防の詳細な形態が把握できるものと考えられる。調査地点については、現地の状況を確認しながら設定のこと。

○地下水流動状況の推定

- ・堰き止めの効果は、上流部で地下水位の変動が確認される。既存では下流側に限られているため、堰き止めの効果を把握することは難しいと考えられる。
- ・旧河道の集水範囲については、高田先生が作成した流路網データがあるため参考とするとよい。
- ・落合沼、水路2等のデータから流域換算にておおよその流出量を想定することは可能。

○第2回

日時：平成25年2月18日（月） 9:00～11:00

場所：北海道大学農学部

出席者：北海道大学 井上京教授

北海道地方環境事務所 阿部課長補佐、中島自然保護官

北電総合設計株式会社 赤根

■ヒアリング内容

- ・自然再生協議会資料内容について
- ・旧河川跡基盤条件調査報告について

■ヒアリング結果の概要

○放水路南側湿原の乾燥化対策

- ・P4とP20の図面のうち、水路4、5の矢印の向きを流下方向に揃えること。
- ・落合沼の堤体高については、沈下状況の確認が必要ではないか。
- ・P26～28の水路3、4、5の地下水位のグラフは変化が確認できる箇所をクローズアップして表記すること。
- ・P29の旧河川跡の報告は調査の途中段階であり、今回は割愛してよい。
- ・水路4、5について、仮堰前の地下水位データが2か月分しかなく十分でないのは残念であるが（本来は1年分の事前データがあることが望ましい）、水路2でも既に成果が確認できており、泥炭が確保できるうちに本施工を実施してもよいと考えられる。

○原生花園跡地の植生回復試験

- ・実施計画上の背景、試験の条件設定について説明資料を追加すること。
- ・泥炭投入部で植生の回復がみられていることから、投入していない区画については、泥炭が確保できるうちに、投入した方がよいのではないか。富士田先生にも確認してもらいたい。

○泥炭採掘跡地の植生回復試験

- ・ネット、溝施工に至る実施計画上の背景、試験の条件設定について説明資料を追加すること。
- ・地下水位計による計測はミリ単位が望ましい。
- ・P57の写真は誤解を受ける。結果が得られていない状況であれば、報告資料からは削除した方がよい。試験方法の工夫が必要。
- ・今年度までのデータでは結論が出せない。次年度はできるだけ早い時期から調査し通年のデータを取り溜めることが望ましい。

○旧河川跡基盤条件調査報告について

- ・もう少し自然堤防の形状が明確に出るか予想したが、それほどではない印象。
- ・泥炭層は他のエリア（5m程度）に比較し2～3mと薄い、放水路への水の流出により、圧縮されたものと想定される。
- ・湿原においては、泥炭層内よりも表層の水の流下量が多いことが確認されており、堤体の造成が最も効果があると考えられる。ただし、地盤が極めて軟弱であり、地盤の崩壊等の懸念もあるため慎重な検討が必要。
- ・内容については了承。次年度以降どのように進めるか検討が必要。技術部会に諮り対策を検討していく必要がある。

○第3回

日時：平成25年2月18日（月） 13：30～14：30

場所：北海道大学植物園

出席者：北海道大学 富士田裕子准教授

北海道地方環境事務所 阿部課長補佐、中島自然保護官

北電総合設計株式会社 赤根

■ヒアリング内容

- ・自然再生協議会資料内容について
- ・旧河川跡基盤条件調査報告について

■ヒアリング結果の概要

○放水路南側湿原の乾燥化対策

- ・水路4、5については本施工を実施してもよいと考えられる。埋め戻す泥炭については、表土以外であれば（外来種の侵入を抑止できれば）開発局の事業で発生する泥炭を流用して差し支えない。

○原生花園跡地の植生回復試験

- ・原生花園跡地の植生は、低層湿原種に限られており、今後も遷移すると予想されるが、高層湿原植生に遷移することはないと考えられる。跡地の植生回復を図ることよりも周辺の高層湿原を良好に保つことの方がより重要であり、対策が十分でなければ外来種や湿原に本来生育しない種からなる植物群落になりかねない。
- ・原生花園跡地においては、高層湿原側から道路排水路への地下水の流出を抑制する観点での対策検討が必要。その上で、泥炭を入れるのがよいのか、そのままの開水面にすることがよいのか判断が必要。判断をするにはもう少し様子を見た方がよいと思うが、地下水の動向等から井上先生にご指導いただくとよい。

○泥炭採掘跡地の植生回復試験

- ・特になし。

○旧河川跡基盤条件調査報告について

- ・河川断面はこれまで取ったことのないデータであり興味深い。
- ・具体的な対策については、技術部会に諮りながら慎重に進める必要がある。

○第4回

日時：平成25年2月18日（月） 15:30～16:30

場所：北海道大学地球環境科学研究所

出席者：北海道大学 露崎史朗教授

北海道地方環境事務所 阿部課長補佐、中島自然保護官

北電総合設計株式会社 赤根

■ヒアリング内容

- ・泥炭採掘跡地の植生回復試験について

■ヒアリング結果の概要

- ・ネット、溝の施工については、概ね順調にいつているという印象がある。来季には今季の種子が定着した状況が確認できると思われる。ただし定着したとしても、天候によっては枯死する可能性もある。また、降雨により表層が移動した場合にも、ミカヅキグサは根が浅いため流失する。その点の対策実施も考えられるが具体的には難しい。
- ・溝が埋まるのは問題ない。亀裂状の地形を再現することで種子の定着が期待できる。
- ・ネットの目合いについては、最も大きいもの（15cm）は効果が無いと思われる。
- ・植物の調査時期は、7月が望ましい。（8月に消失する種もある）
- ・まずは種数を増やすことよりもミカヅキグサを定着させることが目標であり、その後の推移を見守る必要がある。
- ・土壌水分データについては、バラツキがありセンサーがうまく土中に埋まっていない可能性があり、再確認が必要。なおデータは体積含水率ではなく、mV で回収しておいた方がよい。（機器の変換設定ではうまくいかないことがある）

3. 上サロベツ自然再生協議会説明資料の作成

平成24年度に開催された以下の協議会において説明資料を作成した。

- ・ 上サロベツ自然再生協議会第16回再生技術部会（平成25年3月6日開催）

なお、作成した説明資料は、巻末に添付した。

VIII 今後の課題

今年度の調査結果をふまえ、来年度以降の検討項目を以下に整理した。

○旧河川跡における対策工の検討

旧河川跡については、今年度の土質調査により、具体的な河道形状を把握し、また、レーザープロファイルデータに基づく流域の推定により、旧河川跡からの流出状況について検証することができた。

また、昨年度実施した水抜き水路 3 の仮堰止めによる効果は極めて限定的であり、旧河川跡と一体となった対策が必要であることが確認された。

今後は水抜き水路 3、旧河川跡からの地下水流出抑制にむけ、今年度検討した対策案を元に、具体化に向けた詳細な調査、検討を進めることが必要である。なお、本対策については、自然再生協議会の技術部会や学識経験者との十分な連携により慎重に進められる必要がある。

○水抜き水路 4、5 における対策工の実施

昨年度仮堰上げを実施した水抜き水路 4、5 については、水路 4 での効果は限定的であったものの、水路 5 では明確な水位の上昇やササの衰退等の効果を確認した。既に埋立てによる堰止めが実施された水路 2 では、地下水位の維持が確認されていることから、水路 4、5 についても、永続的な効果を得るため泥炭埋め戻しによる堰止めにむけた設計を進めることが望まれる。

○地下水位モニタリング

2007 年に地下水位計が 200 箇所以上設置され、これまで湿原全体の地下水位状況の把握を行ってきており、当湿原における基礎的データの蓄積がなされてきたと評価できる。

今年度別途業務により、新たな地下水位観測網が検討され、次年度に地下水位計の更新が実施される予定であることから、今後も継続した観測が期待される。

○再生事業実施箇所の継続モニタリングの実施

原生花園跡地、落合沼、水抜き水路 2、3、4、5 の再生事業実施箇所については、継続したモニタリングにより事業効果の把握、評価を行っていく必要がある。

なお落合沼は今年度でモニタリング 3 年目となり、実施計画にある 3 年程度というモニタリング期間を終了している。今年度調査により、地下水位の維持が確認され、高層湿原域の植物については大きな変化は発生していないことが確認されていることから、対策の成果が確認できたものと考えられる。

○原生花園跡地の対策

原生花園跡地においては、盛土に起因する地盤沈下、道路への排水による地下水位低下と園地跡の湿性植生回復が課題となっており、主に植生回復を主眼として、現在の事業が実施されている。

施工後 1 年となる今年度調査では、原生花園跡地の泥炭投入部で植生が回復していることが

確認され、また、外来種や牧草等の侵入は微少に留まっていることが確認された。

一方、泥炭投入をしていない箇所については、植生の侵入が進んでおらず、湛水している状況であった。第 16 回の技術部会においては、早期に植生を回復するためには泥炭投入を行うことが必要という意見がある一方で、外来種の侵入を懸念し、時間をかけて再生すべきとの意見が出された。また、学識経験者のヒアリングにおいては、地下水位対策との関連を確認しつつ植生回復を進める必要があると指摘された。今後は、植生回復の推移を見守りながら、材料となる泥炭の確保などの観点も配慮しつつ対策を検討していく必要がある。

○植生回復試験地の対策

植生回復試験地においては対策の効果が確認できていないが、今年度の調査結果を基にしながら、モニタリングを継続していく必要がある。特に植生調査については、夏季（7月）の調査実施に留意する必要がある。また土壌水分の確認方法については、土質等の特性から計測が難しいため、学識経験者の指導を仰ぎながら実施していく必要がある。

卷末資料編

資料 1 上サロベツ自然再生協議会第 16 回再生技術部会 説明資料

資料 2 土質調査結果

資料 3 植生調査結果

(落合沼、水抜き水路 2、3、4、5、原生花園園地跡、植生回復試験地)

資料 4 地下水位観測孔一覧

資料 5 地下水位観測孔配置図

資料 6 地下水位グラフ

資料 7 水質分析計量証明書