

し、湿原に接する既設の排水路は新排水路の掘削残土で堰上げする。堰上げによって旧排水路は水で満たされ、湿原からの地下水の流出を抑制する（図2）。緩衝帯の設置は、湿原地下水位を現状（事業実施前）よりも下げないことが目標である。緩衝帯の幅は地下水位調査、景観、農業者等の意向から25mとした。延長は農用地と湿原が接している場所約60kmのうち、農用地と湿原の間に防風林、民有原野、河川、道路などにより、遮水機能または緩衝機能が備わっている区間約50kmを除外し、6箇所8ライン約10kmとした。（図3）

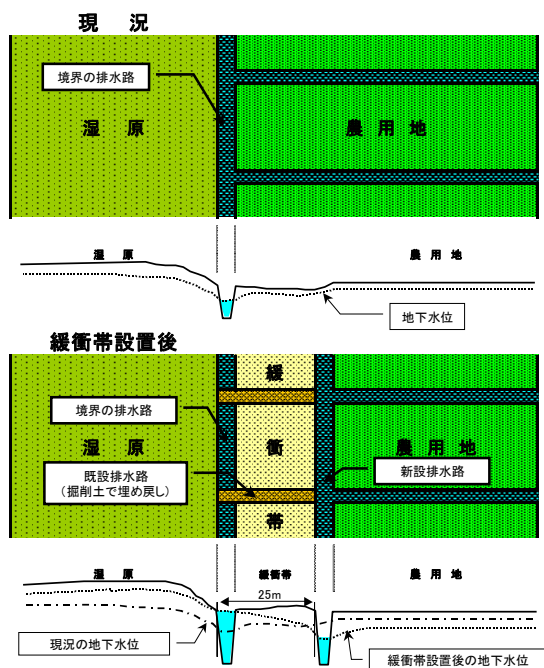


図2 緩衝帯イメージ

5. 緩衝帯実証試験の概要

5.1 目的

試験では、高位泥炭地（高層湿原）及び低位泥炭地（低層湿原）において、緩衝帯を設置して効果を検証する。

5.2 試験位置

試験地は、土質・植生の条件が異なる高位泥炭地と低位泥炭地に各1箇所選定した。（図3）

高位泥炭地から選定した落合緩衝帯付近の湿原は、モウセンゴケやミズゴケ類が生息する高層湿原である。（図4）

低位泥炭地から選定した豊徳緩衝帯付近の湿原は、地盤標高が2.0m程度の低湿地帯で、チ

マキザサが密生する中にヨシがわずかに混生する低層湿原である。（図5）

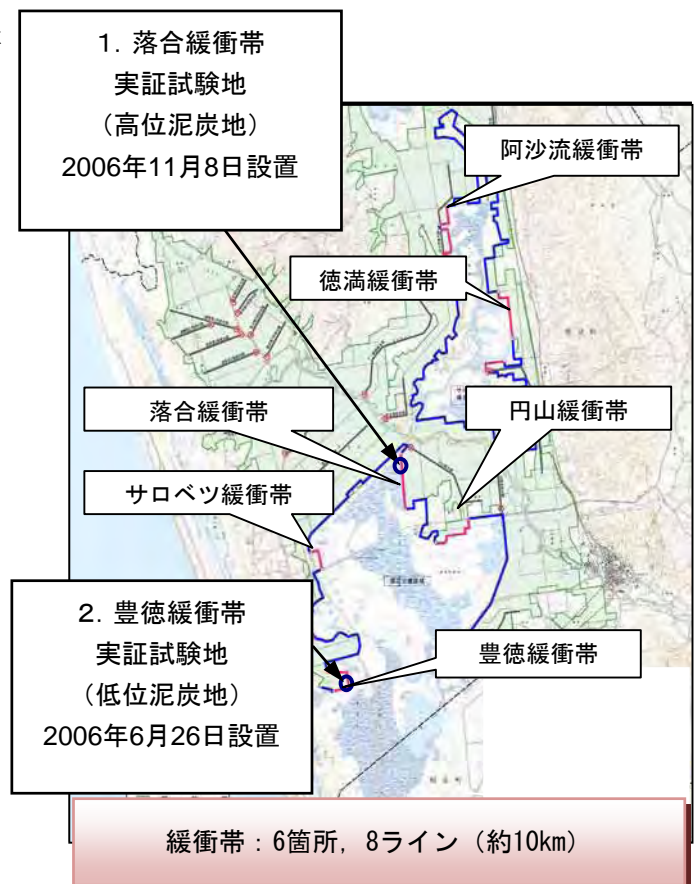


図3 緩衝帯及び緩衝帯実証試験位置図



図4 落合緩衝帯実証試験地（高位泥炭地）



図5 豊徳緩衝帯実証試験地（低位泥炭地）

5. 3 地下水位観測孔の設置位置

落合緩衝帯（高位泥炭地）における緩衝帯実証試験地（以下、落合試験地）は2006年11月8日に、また豊徳緩衝帯（低位泥炭地）における緩

衝帯実証試験地（以下、豊徳試験地）は2006年6月26日に設置が完了し、地下水位の観測を開始した。地下水位観測と植生調査の位置は図6, 7の通りである。

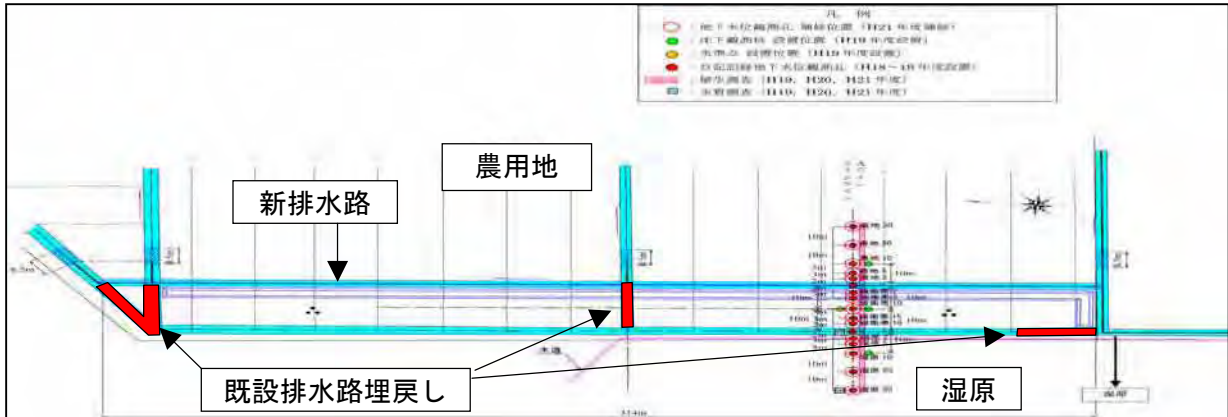


図6 落合試験地調査位置図

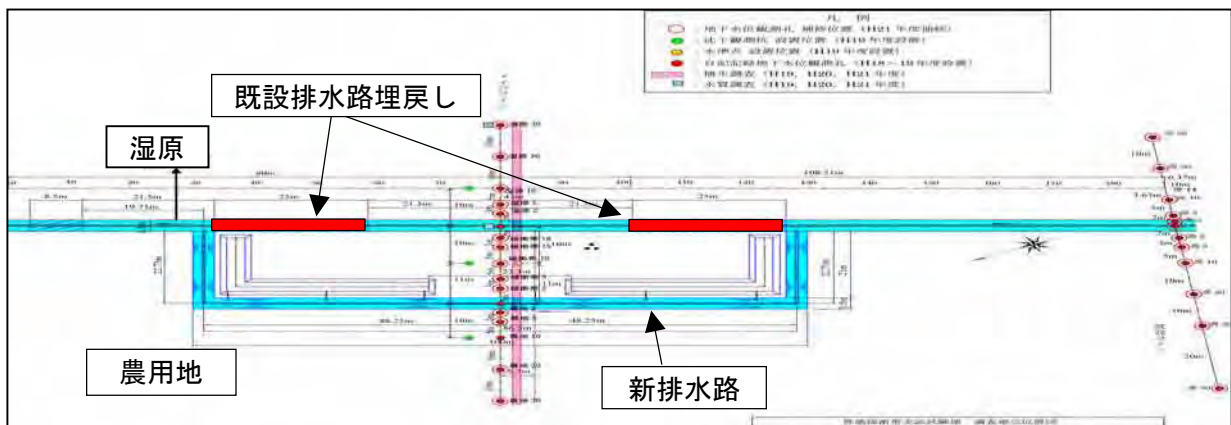


図7 豊徳試験地調査位置図

6. 地下水位の状況

6. 1 2007～2009年の降水量

地下水位は降水量の影響を大きく受けることから、豊富アメダスのデータを整理した。冬期間の降雪は夏期の地下水位の変動に直接影響しないため、4月～10月の総降水量で比較した。その結果2007年は過去32年間で27位、2008年は最下位であったのに対し、2009年は15位であった。また、過去32年間の平均降雨量が638mmに対し、2009年は617mmの降雨量があった。（図8）

2007・2008年に対し2009年は、5～7月にかけての多雨傾向がみられ、後述の実証試験地データに影響を与えている。（図9）

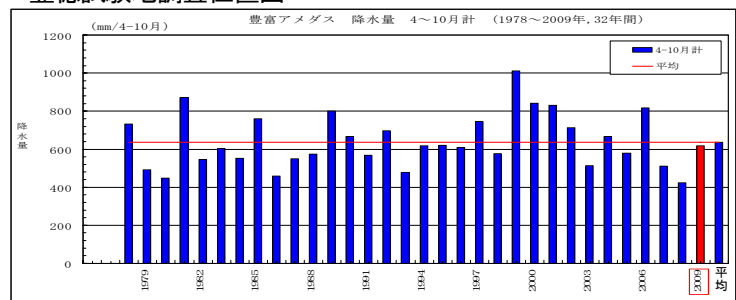


図8 4月～10月総降水量

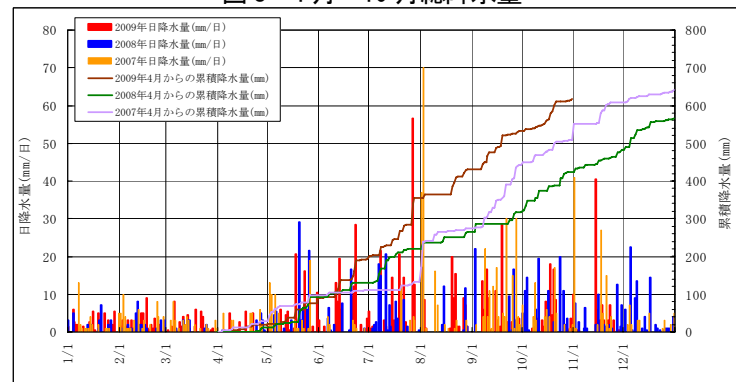


図9 2007年～2009年の降水量比較

6. 2 地下水位の時系列変化

図10, 11は緩衝帯実証試験地における降水量及び積雪深、地下水位等を時系列に表したものである。2007年は6~7月期に干天が続き、低位泥炭地、高位泥炭地ともに、6~7月の蒸発散量が多くなる時期には農用地側、湿原側ともに地下水位の低下が見られた。

2008年は9月の降水が少なく、その間の地下水位は低下したが、10月の降雨の増加に伴って徐々に水位が回復している。

2009年は5~7月に降水が多く、8~9月は少雨傾向となり、10月はたびたび降雨があり、5~7月と同程度の地下水位で推移している。

6. 3 地下水位の断面状況の変化

図12, 13は緩衝帯実証試験地における各月毎の平均地下水位を断面に示したものである。

落合試験地(高位泥炭地)は、図12にあるように、緩衝帯設置後2007年~2009年を通して、湿原側及び緩衝帯の中の湿原側において、地下水位が地表面に分布している。2009年は先に述べたように降水量が影響しており、2007年・2008年と比較して地下水位が高めに推移している。

一方、豊徳試験地(低位泥炭地)は図13では、湿原側の地下水位が地表面に分布する傾向が続いている。

また、2009年においては、落合試験地と同じく降水量の影響により、過去2年間よりも高い傾向がある。

両試験地とも緩衝帯設置前に比べて同時期における農用地側の地下水位が低く保たれている。

湿原側は農用地側に比べて地下水位の上下動の幅が少ない。また、旧排水路の堰上げにより湿原側の地下水位勾配が緩和されている。

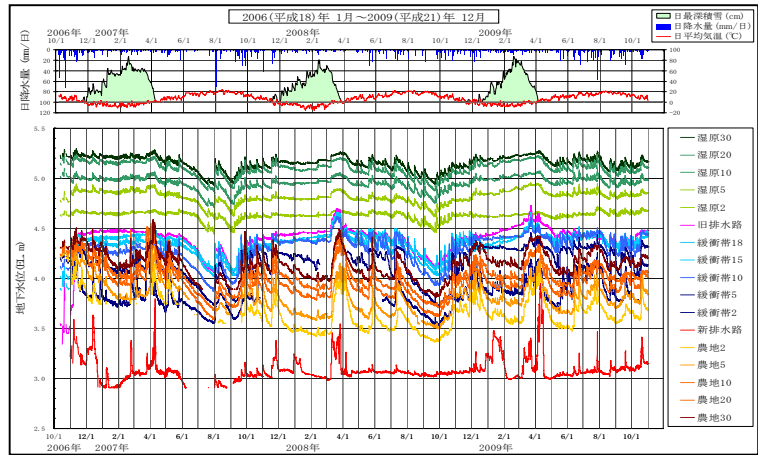


図10 落合試験地(高位泥炭地)地下水位変動

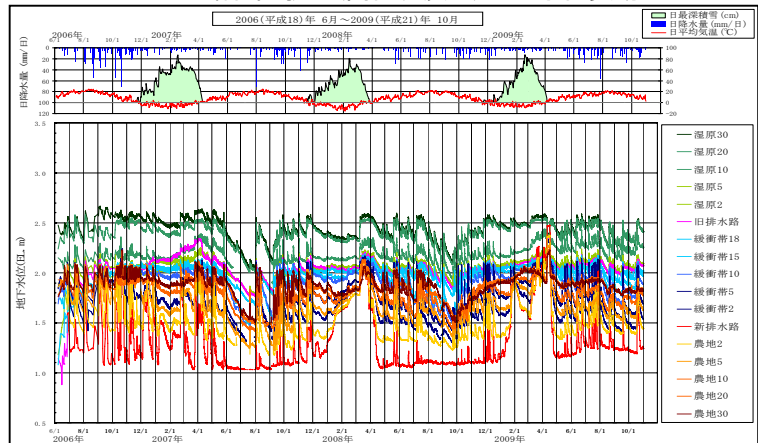


図11 豊徳試験地(低位泥炭地)地下水位変動

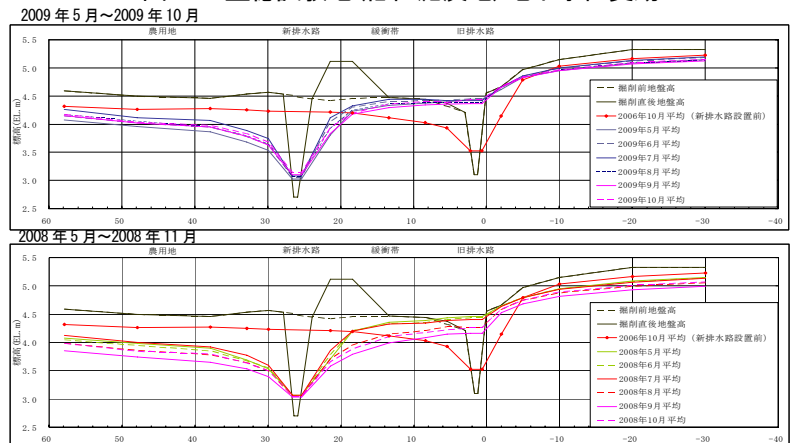


図12 落合試験地(高位泥炭地)断面変化

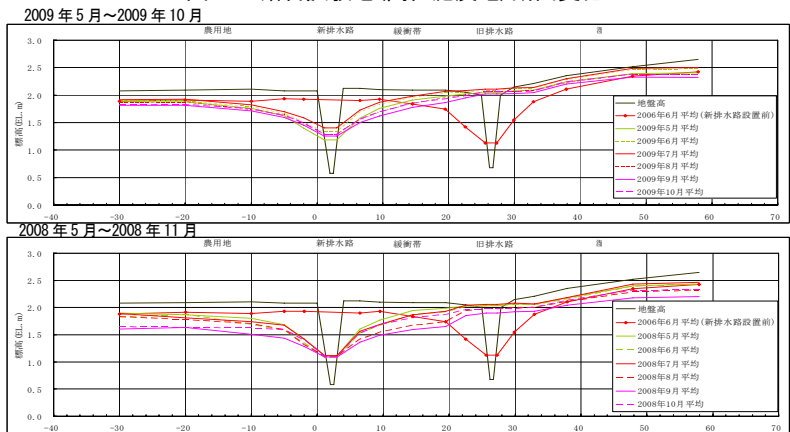


図13 豊徳試験地(低位泥炭地)断面変化

6. 4 地下水位の断面変動幅

図 14, 15 に示す地下水位の変動状況は、各地点の地表面を横軸上に揃えて 0.0m としたときの地下水位を相対的に表し、変動幅を棒グラフにて表したものである。

落合試験地（高位泥炭地）、豊徳試験地（低位泥炭地）ともに、地下水位の変動状況は同様の結果が見られた。湿原の地下水位は、農用地側の地下水位に比べて変動範囲が狭く、比較的安定していることがわかる。

また、地下水位の平均値は、農用地側では最低水位に近く、低位で保持されており、湿原側では最高水位に近く、高く保持されていることが分かる。また、2009 年においては降水量が多かったため、2007・2008 年よりも湿原側及び農用地側の両方も地表面近くに分布されている。

但し、農用地側においては暗渠排水の施工前であることから地下水位位置に留意する必要がある。

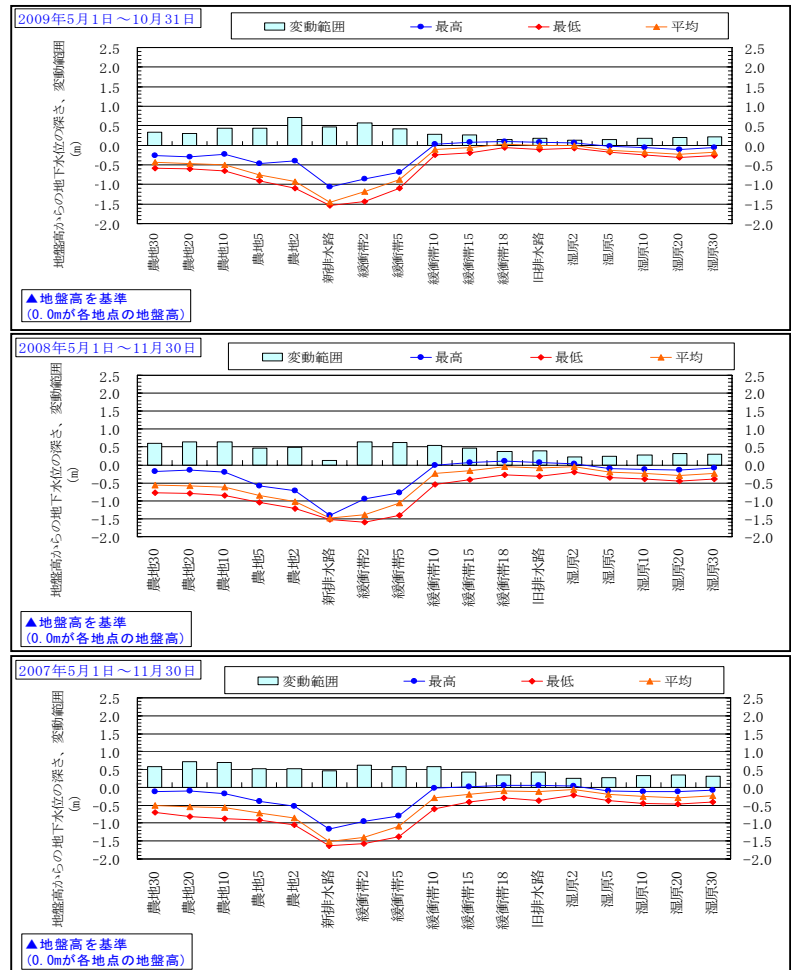


図 14 落合試験地(高位泥炭地)地下水位変動幅

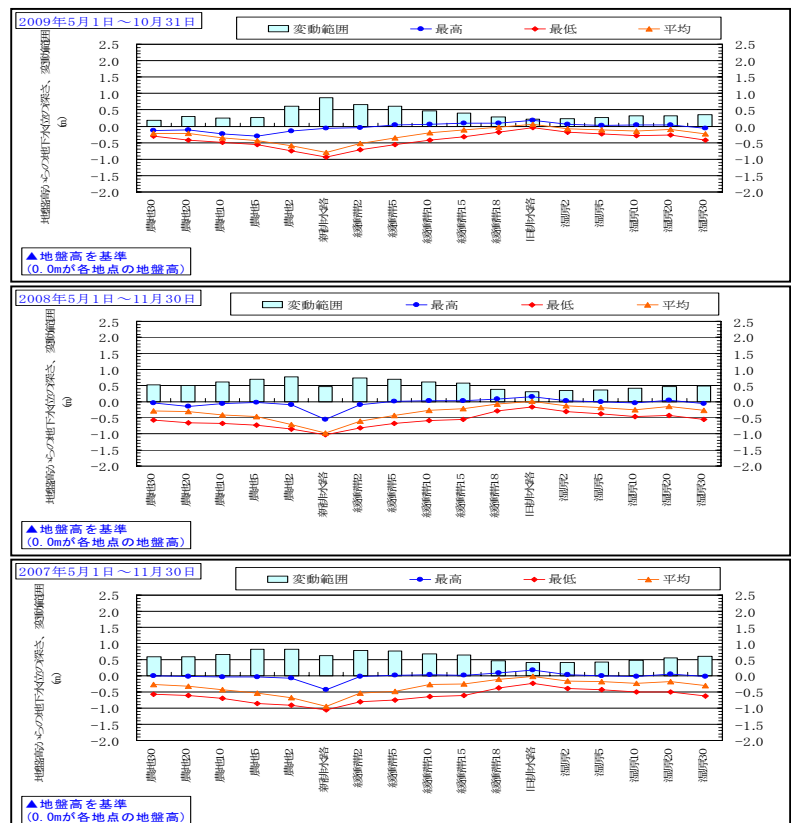


図 15 豊徳試験地(低位泥炭地)地下水位変動幅

7. 植生調査

緩衝帯実証試験の地下水観測孔のメインライン(図6、7参照)に沿って帯状調査区(2m×2mの連続方形区、長さ80m、図16)を配置し、コドラート法により各方形区における出現種の優占度と群度を記録した。

落合試験地では、2007年～2009年の3年間を通して、高層湿原に特徴的とされるツルコケモモ、ホロムイヌゲ、ガンコウランなどが継続的に確認された。緩衝帯では牧草種のほかに湿地にみられるミゾソバ、ドクゼリ、ヨシなどが確認された。

豊徳試験地では、湿原側でチマキザサが密生する中にヨシがわずかに混生する単調な植生であり、2006年～2007年の調査ではほとんど変化はみられなかった。2008年～2009年には湿地などでみられるイワノガリヤスがわずかに確認された。緩衝帯では、2007年～2009年までゼンテイカ、タチギボウシなどの湿地に生育する植物が確認された。

植生については、これまで4年間のモニタリングを行っているが、植生の変遷を把握していくために、長い年月が必要であると考えるので、引き続きモニタリング調査を行っていく予定である。

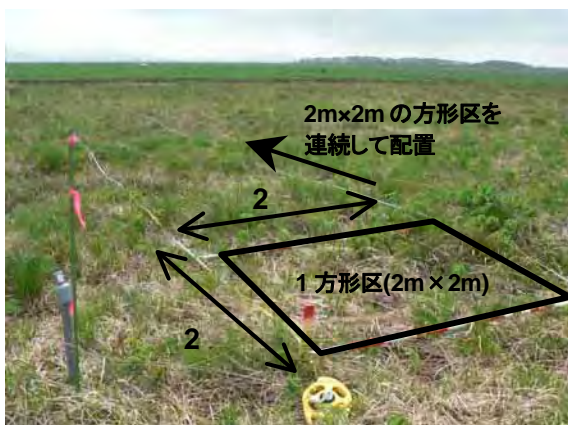


図16 植生調査帯状調査区(2m×2mの連続方形区)

8. おわりに

緩衝帯の実証試験地を設置してから3年余りが経過し、緩衝帯設置前に比べて湿原の地下水位の上昇傾向が確認できた。今回の試験結果では、緩衝帯の中で水位勾配が発生し、緩衝帯の水位調整機能が認められる。植生の変化についてはモニタ

リングを継続して長期的に検証を続ける予定である。

また、来年度には落合実証試験地隣接の農用地の整備が予定されており、湿原側と農用地側の水位差が依り明確になると考えられる。

本稿を取り纏めるにあたり、指導・助言を賜っている上サロベツ自然再生協議会の梅田会長、再生技術部会の井上座長、北海道大学長澤教授、自然再生事業の共同実施者である豊富町、サロベツ農事連絡会議、日頃から技術指導を頂いている寒地土木研究所寒地農業基盤研究グループ及び環境省稚内自然保護官事務所の皆様に様々な形で支援を頂いた。記して深く感謝申し上げる。

引用及び参考文献

- 1) 梅田安治. 1984: 日本の特殊土壌(泥炭)、農土誌 52(4)、pp. 323～328
- 2) 庄司貞雄・松実成忠・泉谷毅一. 1966: 泥炭地の発達様式について(第3報)サロベツ泥炭地. 日本土壌肥料学雑誌、37: 415-421
- 3) 環境庁企画調整局編: 自然環境のアセスメント技術(II)～生態系・自然とのふれあい分野の調査・予測の進め方～
- 4) 梅田安治・辻井達一・井上京・清水雅男・紺野康夫. 1988: サロベツ泥炭地の地下水位とササー泥炭地の形態的研究(III)－北海道大学農学部邦文紀要、16:70～81
- 5) 梅田安治・井上京. 1995: 北海道における泥炭地湿原の保全対策 農土誌 63(3)
- 6) 中瀬洋志・園生光義・中島和宏・会沢義徳. 2006: サロベツ泥炭地の農地と湿原の再生. 農業土木学会誌第74巻第8号
- 7) 環境省自然保護局. 1993: サロベツ湿原の保全
- 8) サロベツ総合調査報告書. 1972 北海道開発局
- 9) 北海道の湿原生態系とその保全・再生. 富士田裕子「地球環境 12:7-20(2007)」
- 10) 上サロベツ自然再生全体構想(上サロベツ自然再生協議会、2006)
- 11) 上サロベツ自然再生実施計画書(緩衝帯・沈砂池) (豊富町・サロベツ農事連絡会議・稚内開発建設部、2006)