

令和2年度 グリーンエキスパート事業
いもり池外来スイレン対策等業務
報告書



令和3年1月

信越自然環境事務所

目 次

1. 業務概要	1
1-1. 業務概要	1
(1) 業務の目的	1
(2) 業務履行期間	1
(3) 業務の実施場所	1
(4) 業務内容	1
1-2. 成果物	3
1-3. 打合せ協議	3
1-4. 業務スケジュール	3
1-5. 品質確保のための計画	4
1-6. 業務実施体制	4
2. 設置された遮光シートのモニタリング	5
2-1. 実施方法	5
(1) 写真撮影	5
(2) 遮光シート下のスイレン根茎の採取・確認	8
2-2. 調査結果	11
(1) 写真撮影	11
(2) 遮光シート下のスイレン根茎の採取・確認	20
2-3. モニタリング手法の提案	24
(1) 遮光シート敷設試験の効果の把握	24
(2) 遮光シート敷設手法の改善点	26
(3) モニタリング手法の提案	26
3. 追加する遮光シート設置の指導	29
3-1. 実施内容	29
3-2. 実施状況	29
3-3. 敷設箇所のその後の状況	33

1. 業務概要

1-1. 業務概要

(1) 業務の目的

妙高戸隠連山国立公園いもり池集団施設地区は、妙高高原地区の玄関口にあたり、多くの公園利用者が訪れている。その集団施設地区のシンボルであるいもり池は、昭和2年に築造された人工の灌漑用ため池であるが、その周辺ではさまざまな植物やトンボ類、多数の野鳥が分布する等、豊かな自然環境を有している。しかし近年繁茂する外来スイレンが水面を覆うようになり、当該地の風致が悪化している。

このため繁茂する外来スイレンの対策検討として「平成30年度 グリーンエキスパート事業 いもり池外来スイレン対策方針検討業務」が実施された。いもり池におけるスイレンの分布状況の経年変化、埋土種子の状況等の基礎情報が把握されるとともに、有識者ヒアリングによりスイレン駆除に関する知見が集積された。また、いもり池において効果的と考えられる駆除手法が提示されている。

「令和元年度グリーンエキスパート事業(いもり池外来スイレン駆除試験等業務)」では、スイレン駆除の具体的な対策として、遮光シート敷設の試験施工を行うとともに、農薬による駆除試験を行い、効果的かつ効率的な手法を考察した。

本年度は、前年に設置した遮光シートのモニタリング等を行い、効果を検証する。

(2) 業務履行期間

本業務の履行期間は、令和2年5月15日から令和3年1月29日である。

(3) 業務の実施場所

新潟県妙高市関川いもり池周辺（図 1-1）。

(4) 業務内容

業務実施にあたっては、業務内容を理解し、業務を円滑に進めるために、本業務の実施内容やその方法、スケジュール及び実施体制等を記載した業務計画書を作成し、担当官との打ち合わせにより内容を確認した。

表 1-1 業務の実施内容の概要

実施内容	概要	現地作業実施日
1) 設置された遮光シートのモニタリング		
①写真撮影(※)	ドローン空撮、水中撮影	令和2年8月5日
②遮光シート下のスイレン根茎の採取・確認(※)	施工箇所のスィレン根茎の枯死状況の確認	令和2年10月22日
③モニタリング結果取りまとめ		
④モニタリング手法の提案	手法の提案、資材等の積算	
2) 追加する遮光シート設置の指導(※)	妙高市実施時の作業説明・指導	令和2年6月22-23日

※各現地作業に際しては、前年度の遮光シート敷設箇所のメンテナンスとして、浮き上がったシートの空気抜き、隙間から生えたスイレンの刈り取りを行った。

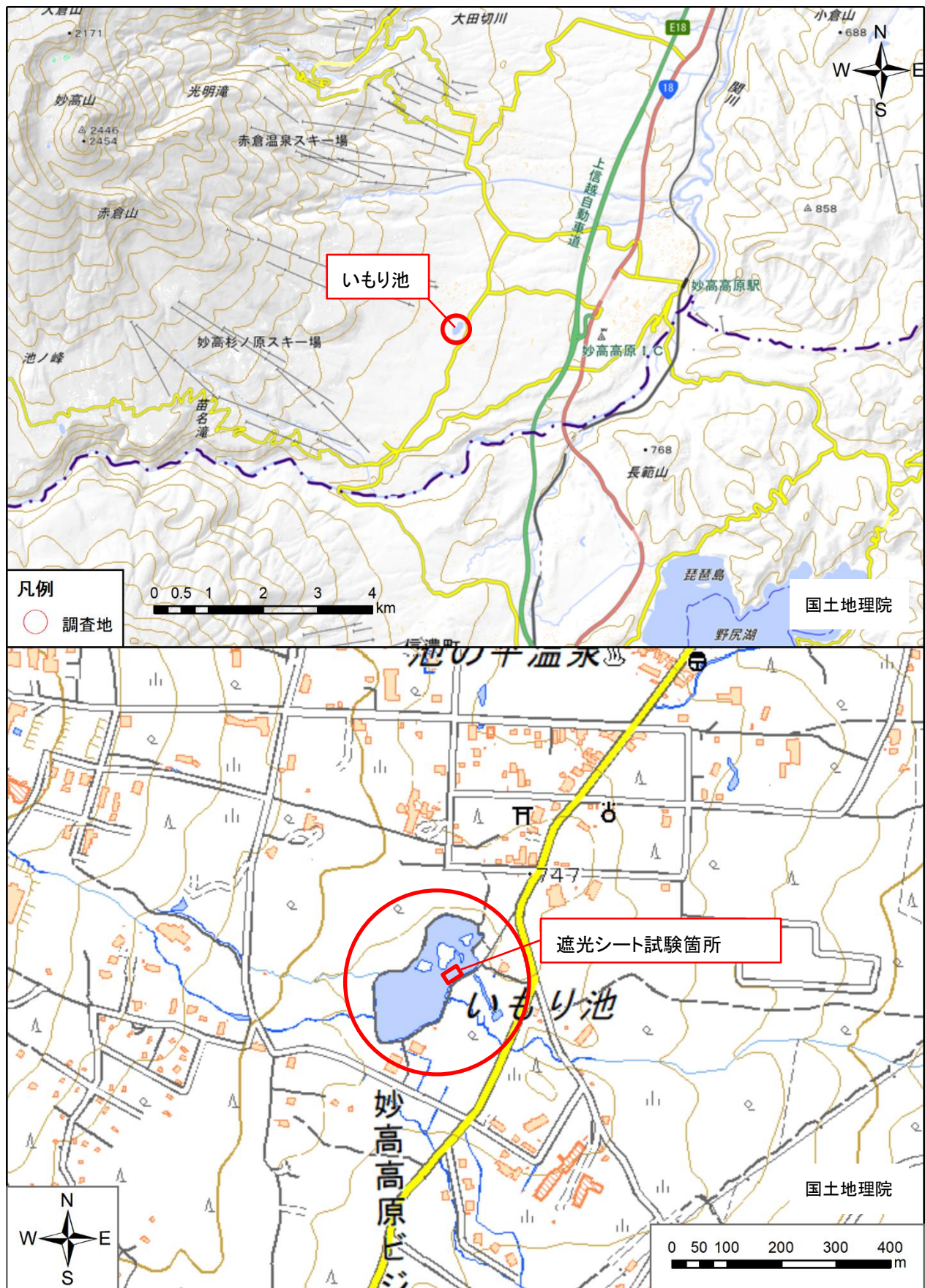


図 1-1 業務対象地点位置図

1-2. 成果物

紙 媒 体： 報告書 15 部（A4 版 両面印刷）
 電子媒体： 報告書の電子データを収納した DVD-R 3 式
 提出場所： 信越自然環境事務所 国立公園課

なお、報告書の作成に際しては、情報セキュリティ対策、成果物の二次利用に留意した。
 また納品された成果物の著作権等は環境省が有するものである。

1-3. 打合せ協議

業務の適切な遂行を図るため、以下の段階で打合せを行った。受注者は、打合せ内容を記録し、打合せ終了後速やかに環境省担当官に提出した。

- ①業務着手時
- ②成果物最終案作成時

1-4. 業務スケジュール

業務工程を表 1-2 に示す。

表 1-2 業務工程表

実施項目	R2年								R3年	備考
	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	
1. 業務実施計画書作成	■									
2. 業務の実施										
(1)設置された遮光シートのモニタリング										
①写真撮影(空中・水中)				■						
②遮光シート下のスイレン根茎の採取・確認						■				
③モニタリング結果取りまとめ							■			
④モニタリング手法の提案								■		
(2)追加する遮光シート設置の指導		■								
3. 報告書の作成								■		
4. 打合せ協議		①							②	適宜追加
5. 社内品質管理		レ							検	

レ:レビュー、検:検証

1-5. 品質確保のための計画

適正な業務管理、ならびに成果物の品質確保のため、ISO9001：2015 の品質マネジメントシステム（QMS）に基づく、株式会社グリーンシグマの品質マニュアルに従って業務を行う。具体的なレビュー、検証時期を表 1-2 に示す。レビューは、着手時、中間時に調査計画やとりまとめ方針について、社内協議を行う。検証は、現地調査実施時期に月例の工程、実施内容のチェックを行った。

1-6. 業務実施体制

【発注者】

環境省 中部地方環境事務所 信越自然環境事務所
〒380-0846 長野市旭町 1108 長野第一合同庁舎 3 階
TEL：026-231-6572
妙高高原自然保護官事務所
山本 豊 自然保護官
帖地 千尋 自然保護官補佐

【受注者】

株式会社グリーンシグマ
〒950-2042 新潟県新潟市西区坂井 700 番地 1
TEL 025-211-0010（代表） 025-211-0015（環境調査室） FAX 025-269-1134
山浦 知雄
漆崎 隆之
村山 義典
斎藤 晃
波多野 玄
高橋 あかり
石田 朗
平田 敏彦

2. 設置された遮光シートのモニタリング

2-1. 実施方法

(1) 写真撮影

スイレンの繁茂期である 8 月に、ドローンによる空中写真撮影（以下空撮）と防水ビデオカメラによる水中撮影を実施した。具体的な実施日は天候等を考慮して、令和 2 年 8 月 5 日に実施した。ドローン空撮では、いもり池全体と前年度に行った遮光シートの試験施工範囲の詳細撮影を実施した。水中撮影は試験範囲を対象とした。

現地では、水面反射等を考慮して、午前中にドローンによる空撮を行った。撮影には DJI 社製ファントム 4 アドバンスを使用した。いもり池全体の撮影には事前に設定したコースを自動飛行により高度 55m からオーバーラップ率 85%、サイドラップ率 70% で連続的に撮影を行った（表 2-2）。撮影された 119 個の画像ファイルから Agisoft 社の Metashape を使用してオルソ画像を合成した。

また、前年度の試験敷設した遮光シート 3 種類（各面積 200m²）の範囲は、シートの状況とスイレンの生育状況が分かるように、詳細な撮影を行った。さらに、水中での状況を確認するために、防水ビデオカメラを使用して、水中撮影を行った。

なお、写真撮影後、敷設箇所のメンテナンスとして、浮き上がった遮光シートの空気抜きと隙間から生えたスイレンの刈り取りを行った。

3 種のシートの配置及び特徴は、図 2-1、表 2-1 に示す。

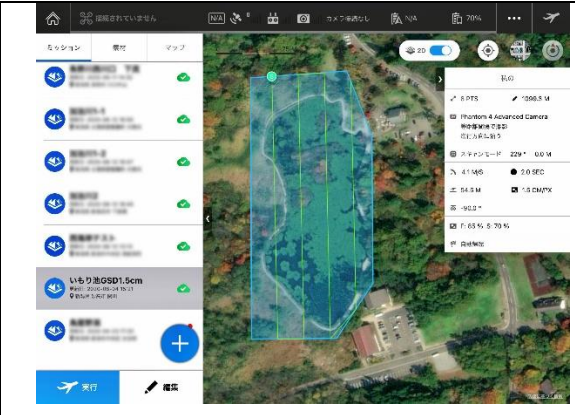


図 2-1 令和元年度に敷設した遮光シートの配置

表 2-1 令和元年度に敷設した遮光シートの特徴

試験 範囲 NO	種類	材質	厚 (mm)	引張強さ (N/5cm)		伸び率 (%)		遮光率 (%)	透水系数 (cm/sec)	試験敷設時に確認されたシートの特徴					
				縦	横	縦	横			接 続 性	吸 水 性	沈 下 性	変 形 性	施 工 性	波 浪 の 影 響
①	ニードフルマット	ポリエステル 不織布	10	250	120	25	25	上記2種 より低い	上記2種 より高い	×	○	○	○	×	受けにくい
②	ニードフル 防草シート	ポリエステル 不織布 (二層)	4	600	800	60	55	99.9	1.0×10^{-1}	○	△	△	△	△	受けにくい
③	オーダス 防草シート	ポリエステル 不織布	1	858	700	35	35	99.9	1.0×10^{-2}	△	×	×	×	○	受ける

表 2-2 使用したドローン(UAV)とフライトプラン

			
機体名称	DJI社製 ファントム4 アドバンス	飛行速度・距離	4.1m/s・1,099.3m
重量	1,368g(バッテリーとプロペラを含む)	ラップ率	F:85%、S:70%
対角寸法	350mm(プロペラを含まず)	高度・解像度	54.5m・1.5cm/Pixels



飛翔するドローンと操縦の状況



空中撮影時の状況

写真 2-1 ドローンによる空中撮影状況



ビデオカメラと照明を取り付けた一脚を
ポールに縛り付けて撮影した。



水中撮影時の状況

写真 2-2 防水ビデオカメラによる水中撮影状況(R2.8.5)

(2) 遮光シート下のスイレン根茎の採取・確認

前年度の試験敷設した遮光シート 3 種類（各面積 200m²）のシートのうち、1 種類のシートを約 1/3 剥がし、シート下のスイレン根茎を採取して、枯死の状況を確認した。根茎の掘り取りには、4 本爪の鍬を使用し、試験範囲の中央部付近と境界部、試験範囲外の 3 箇所で行った（図 2-2）。

作業時期は、シート敷設から 1 年近くが経過した 10 月 22 日に行った。作業のしやすさからオーダス防草シートで施工されている試験範囲③を対象とした。

なお、上記現地作業に合わせて、敷設箇所のメンテナンスとして、浮き上がった遮光シートの空気抜きと隙間から生えたスイレンの刈り取りを行った。

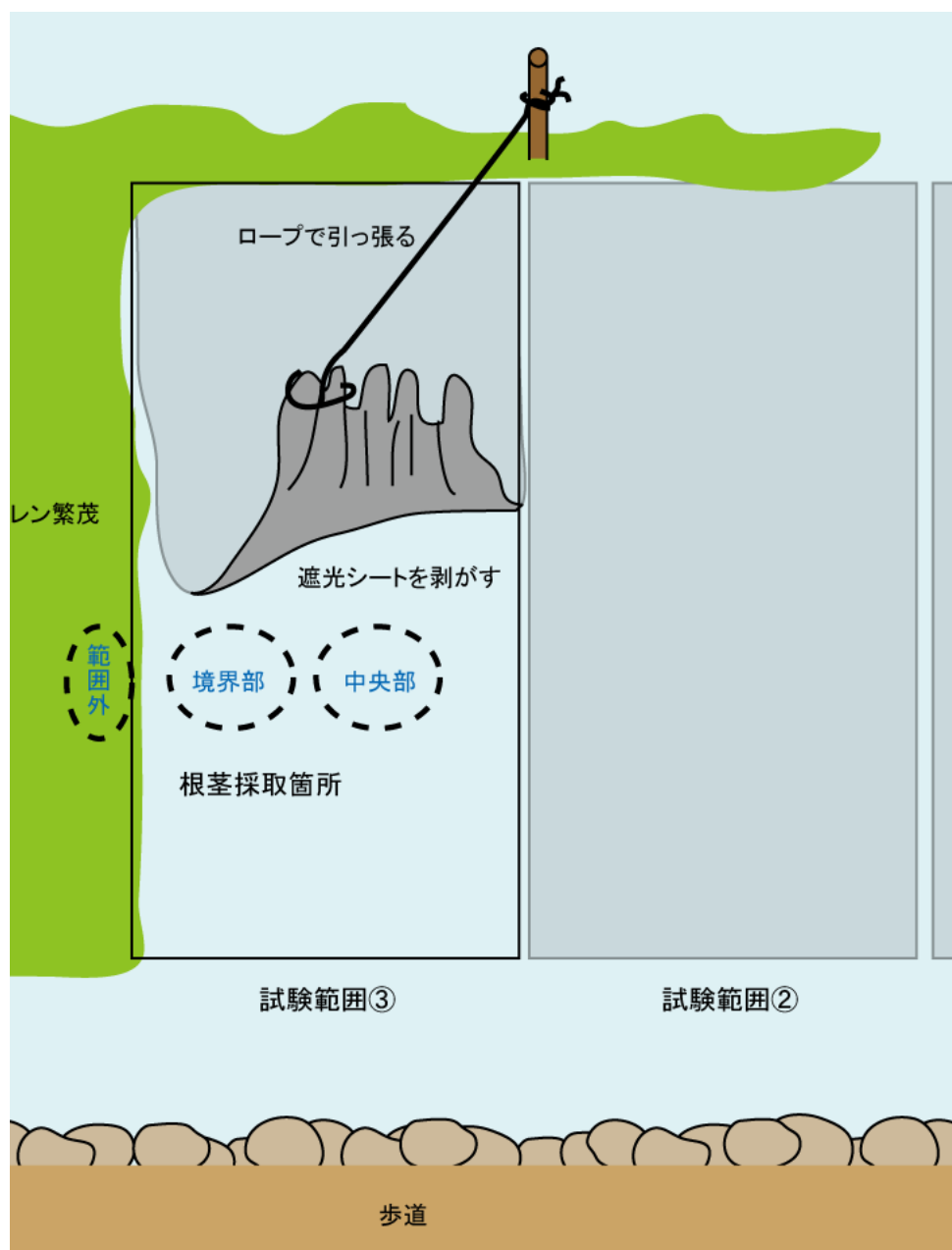


図 2-2 スイレン根茎採集箇所のイメージ図



シートの重しとなっている土嚢袋(砂詰)を一時的に撤去



一時的に撤去した土嚢袋



遮光シートを剥がす作業状況



剥がしたシートはロープで縛り対岸の杭に固定した

写真 2-3 敷設した遮光シートを剥がす作業の様子(R2.10.22)



採取に使用した鋤
(藁やたい肥をまぜるためのもの)



木製の柄を塩ビパイプに差し込み
柄全体で3.2mの長さとした



試験範囲③中央部での採取の様子



根茎の抜き取り



試験範囲の境界側での採取



試験範囲外での採取

写真 2-4 試験範囲③でのスイレン根茎の採取の様子

2-2. 調査結果

(1) 写真撮影

① ドローンによる空撮

本年度撮影したいもり池全体の空中写真について、オルソ画像を写真 2-5、斜め写真を写真 2-6 に示す。

空中写真から、前年度に遮光シート敷設試験が行われた範囲のほかに、本年度 6 月に生命地域妙高環境会議事務局が実施した追加の遮光シート敷設箇所及び刈り取りや鋤簾による抜き取り行われた箇所、平成 30 年の根茎掘り取り箇所、平成 27 年の遮光シート敷設箇所でスイレンが駆除されていることが分かる（図 2-3）。

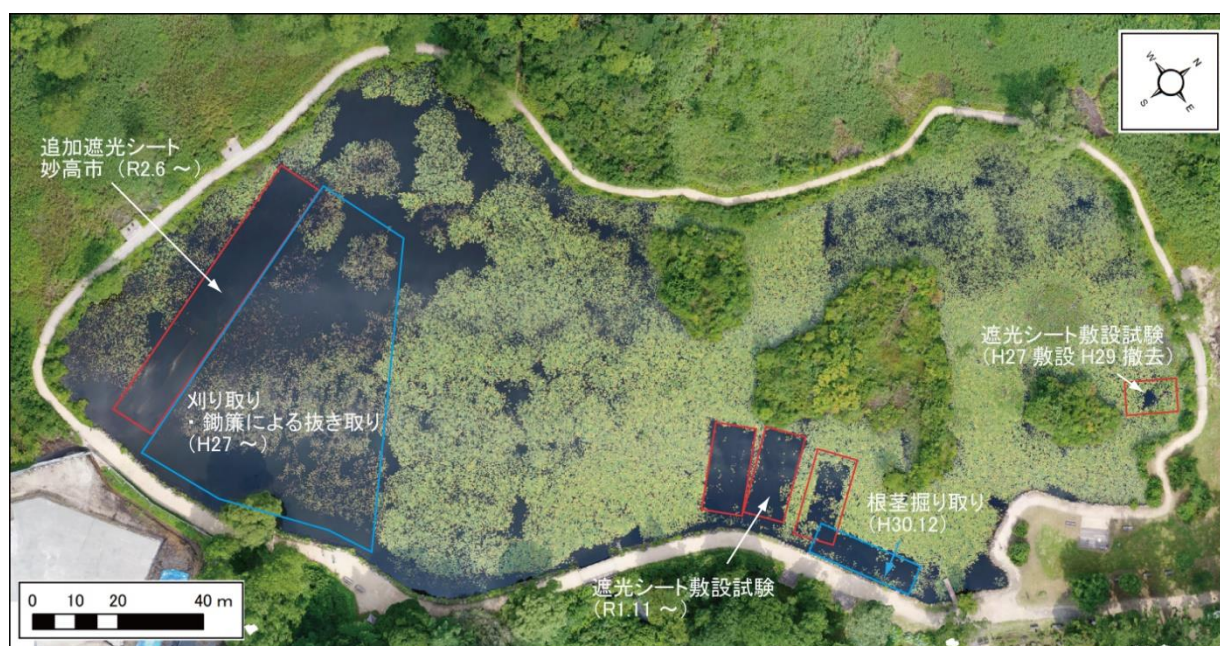
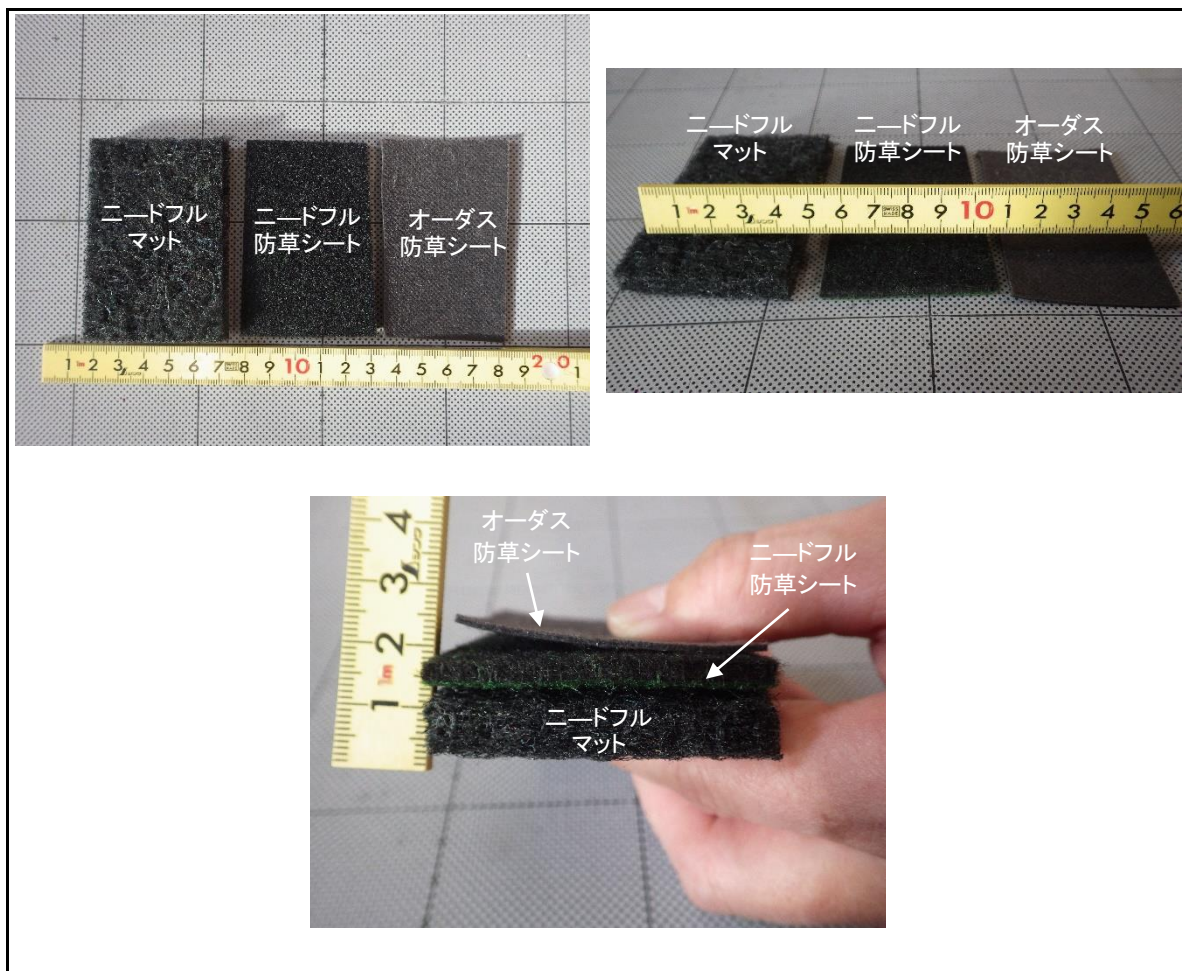


図 2-3 撮影された空中写真からみたスイレンの分布と駆除事業の関わり

前年度に敷設した遮光シート敷設箇所の詳細を写真 2-7 に示す。また各シートの防除効果等を表 2-3 に示す。

表 2-3 遮光シート敷設試験箇所におけるスイレンの生育の状況

試験範囲	種類	材質	厚さ (mm)	スイレン防除効果	その他課題
①	ニードフルマット	ポリエステル不織布	10	厚さはあるが、柔軟性が高いために、接合部の隙間や周辺でのスイレンの生育が顕著であった。	10×2mを接合しており、透水性も高いため、施工時に水面を移動させにくい。
②	ニードフル防草シート	ポリエステル不織布 (二層)	4	スイレンの防除効果は高い。一部の接合部の隙間からスイレンの生育が見られた。	底泥からの空気で浮き上がる箇所が見られた。
③	オーダス防草シート	ポリエステル不織布	1	スイレンの防除効果は高い。一部の接合部の隙間からスイレンの生育が見られた。	底泥からの空気で浮き上がる箇所が見られた。3箇所の中ではやや顕著であった。



参考図 前年度敷設した各遮光シート

ニードフルマットを使用した試験範囲①は、施工時からきちんとシートが張れていなかったため、防除範囲が小さく、シートの隙間からの生育も多い。

ニードフル防草シート、オーダス防草シートはほぼ同様の効果である。

遮光シートのメンテナンス実施後の状況を写真 2-8 に示す。シートの接合部から生えたスイレンと試験範囲②と③の間のスイレンは全て刈り取った。



写真 2-5 ドローン空中写真 オルソ画像(R2.8.5撮影)

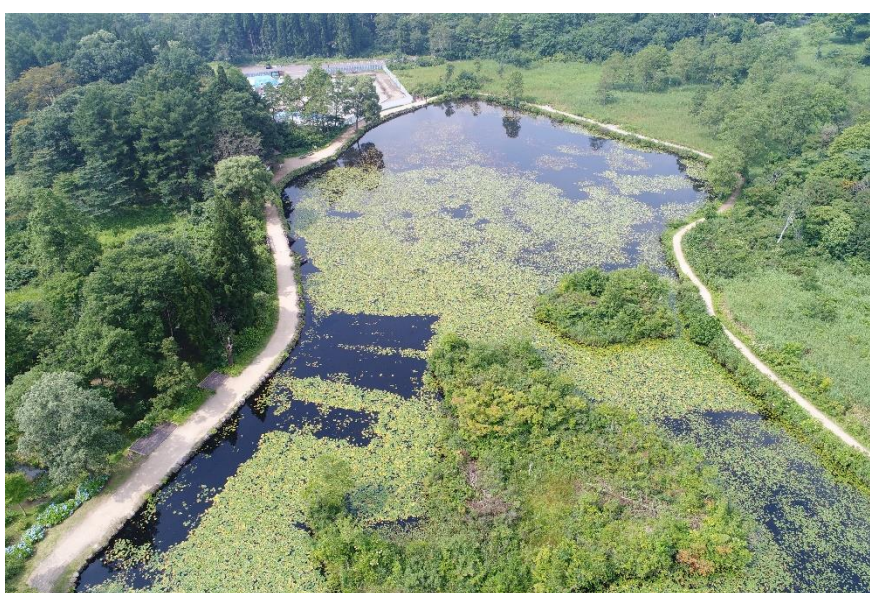
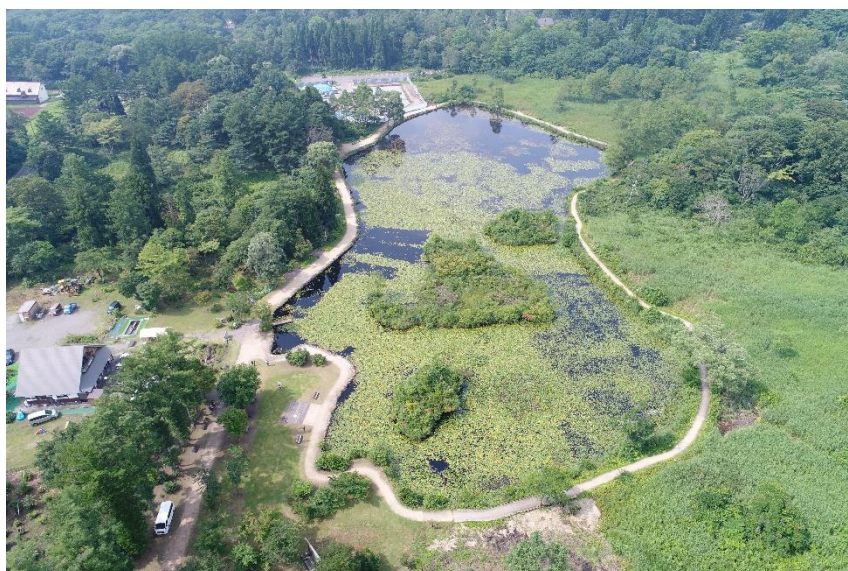


写真 2-6 ドローン空中写真 斜め写真(R2.8.5撮影)

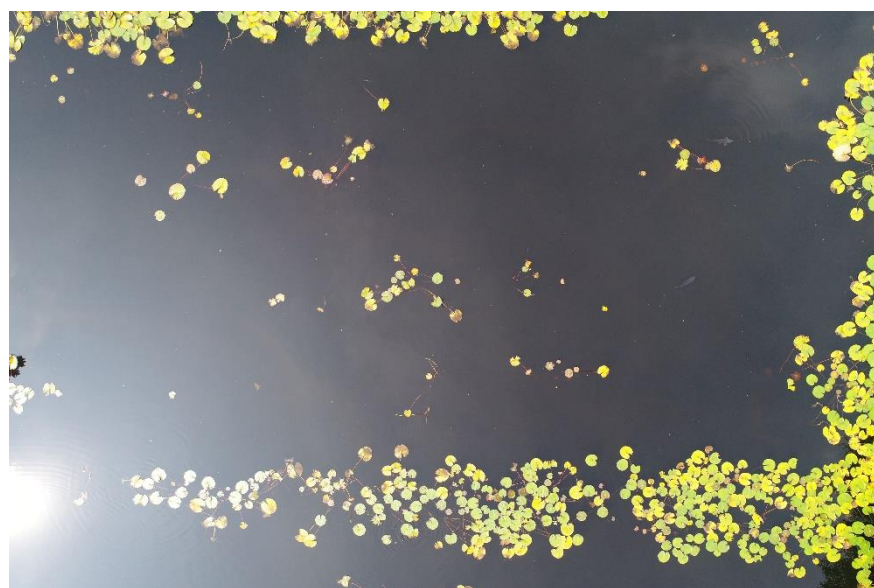


写真 2-7 前年度遮光シート敷設範囲のドローン空中写真(R2.8.5撮影)
※赤囲み部分に遮光シートの浮き上がりが確認できる。

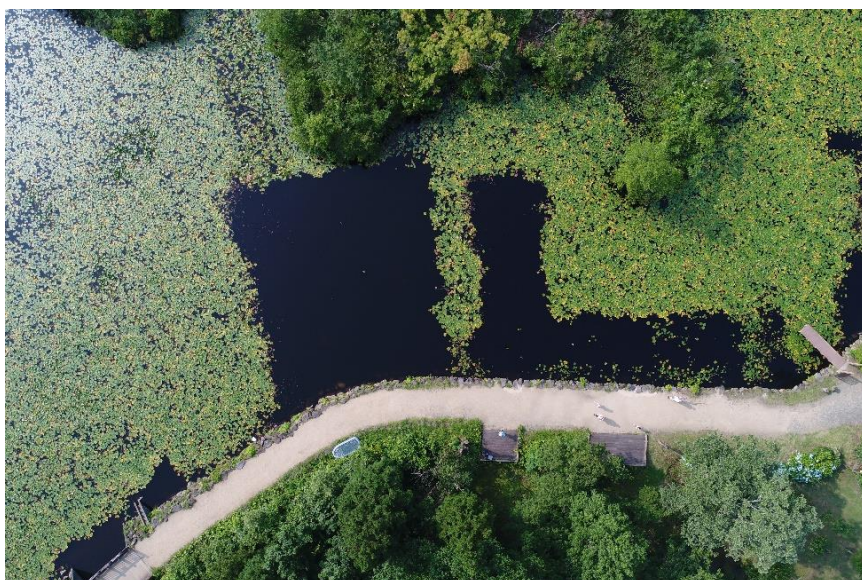


写真 2-8 メンテナンス後の遮光シート敷設範囲のドローン空中写真(R2.8.5撮影)

② 水中撮影

水中撮影の画像を試験範囲①～③それぞれについて、写真 2-9～写真 2-11 に示す。

水中の濁りもあり、各試験範囲の一部での撮影に過ぎないが以下の傾向がうかがえた。

- ・ ニードフルマットを使用した試験範囲①については、1 箇所のシート間の隙間から数十本葉が生えている状況が見られた。恐らくシートの柔軟性が高いために、捲れ上がって隙間から葉が生えやすいことや、葉が生えることでさらにシートの隙間が広がって、光が入り他の葉が生えやすくなることが考えられる。
- ・ オーダス防草シートを使用した試験範囲③は①に比べ 1 箇所のシート間の隙間からの葉の生育本数は少なかった。また、シート外側の周囲についても顕著に捲れ上がっていることはなかった。
- ・ 試験範囲②はニードフル防草シートを使用しており、柔軟性が①と③の間であり、スイレンの生育状況も中間的であったが、試験範囲全体のスイレンの生育状況は試験範囲③と大きな違いは見られなかった。



①-1



①-2



①-3



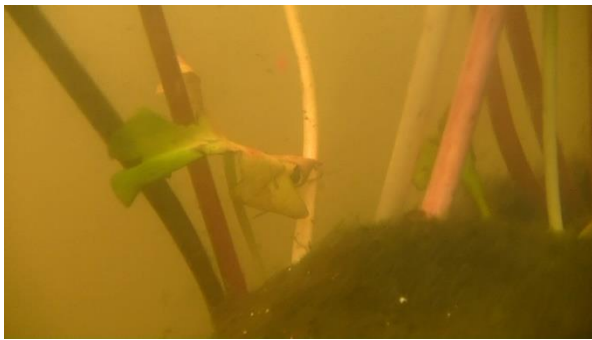
①-4



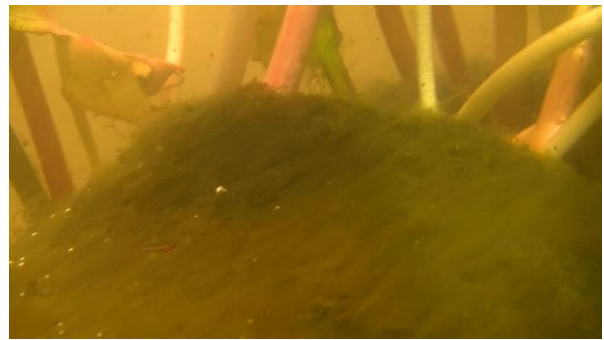
①-5

①-1～①-5 : 遮光シートのつなぎ目からスイレンが生える様子、①-3～①-5は刈り取り後の状況。葉柄が伸びた状態であると、シートの隙間がふさがっていない。隙間が生じると一斉にスイレンが、そこから伸びていることが分かる。

写真 2-9 防水ビデオカメラによる水中撮影状況 試験範囲①(R2.8.5撮影)



②-1



②-2



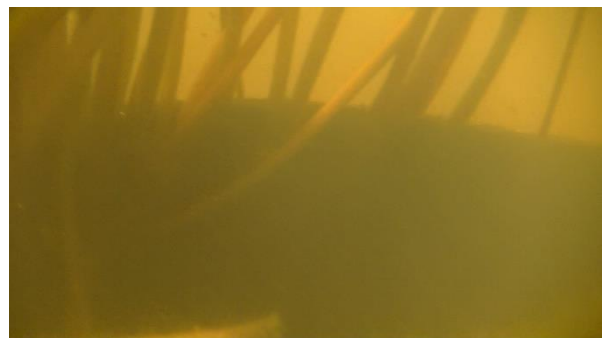
②-3



②-4



②-5

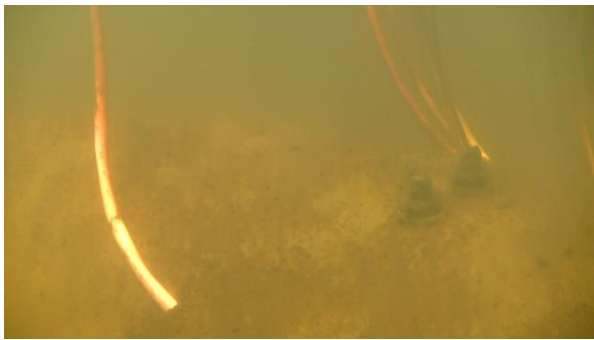


②-6

②-1～②-6：遮光シートの外側の縁の様子

スイレンが遮光シートの下からまとまって伸び、シートを捲り上げている様子が分かる。

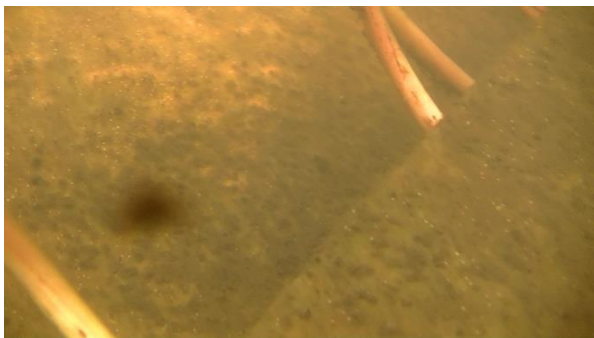
写真 2-10 防水ビデオカメラによる水中撮影状況 試験範囲②(R2.8.5撮影)



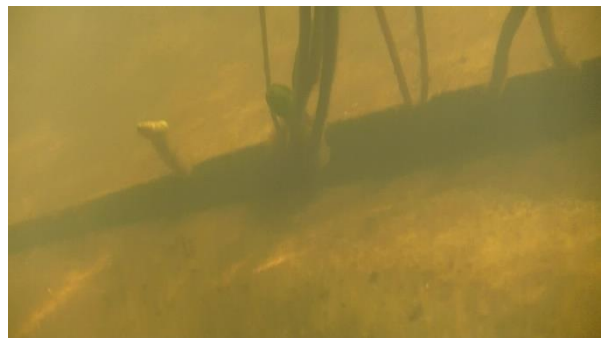
③-1



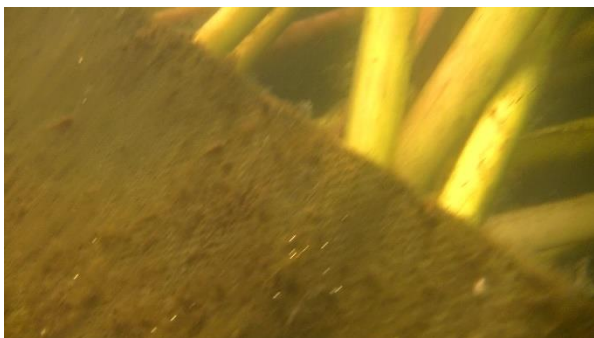
③-2



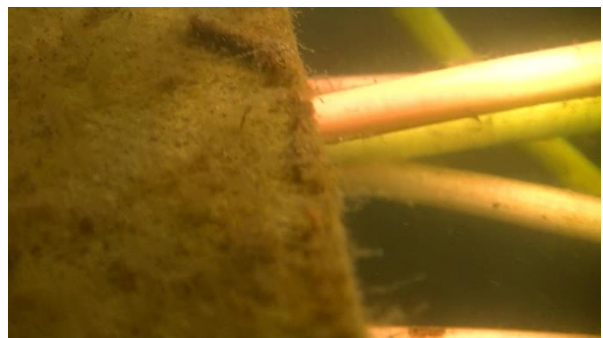
③-3



③-4



③-5



③-6

③-1～③-4 : シートのつなぎ目からスイレンが生える様子。試験範囲①に比べ生えている本数は少ない。隙間が上方へ開いておらず、光をある程度ふさいでいる。

③-5～③-6 : 遮光シートの外側の縁の様子。写真では分かりにくいですが、多数の葉が伸びており、ある程度捲れ上がっていた。

写真 2-11 防水ビデオカメラによる水中撮影状況 試験範囲③(R2.8.5撮影)

(2) 遮光シート下のスイレン根茎の採取・確認

試験範囲③の中央部と境界部、範囲外で採取した根茎の状況をそれぞれ写真 2-12～写真 2-14 に示す。また掘り取った根茎の枯死の確認状況を表 2-4 に示す。

スイレン駆除では、根茎を掘り取ることが非常に困難であるが、中央部の根茎は比較的掘り取ることが容易であった。シート敷設により葉を出すことができず、根の生長も抑制され、根が周囲の底泥を抱き込んでいなかったためである。このため中央部では 3m 近い長さの根茎も掘り取ることができた。根茎について確認すると、明らかに腐りかけているものもあるが、多くはまだしっかりしており、切断してみると全く腐っていないものが多かった。ただし、やや褐色に変色しており、衰退していることは明らかである。一方、成長点は確認できなかったが、一部の脇芽は生きていることが確認された。

境界部についても中央部とほぼ同様の状況であったが、一部に太い根のついた根茎も見られ、根茎を切断してみると、中央部よりは変色も少ないものの、範囲外のようなみずみずしさはなかった。一方脇芽は多くが生存しているようであった。

遮光シートに隣接する範囲外の根茎を採取したが、様々な太さの根があり、底泥を抱き込んで、掘り取りは非常に困難で、一部を折って引き抜いた。シートの隣接地であっても衰退は確認されず、根茎の切断面は非常にみずみずしかった。

表 2-4 掘り採られた根茎の枯死の確認状況

採取箇所	根茎の状況	根	成長点・脇芽	その他
中央部	明らかに腐っているものもあるが、生死不明の状況のものが多い。	ほとんどなし	一部に生きているものあり。	掘り取るのは容易
境界部	生きているものと推測されるが、切断面をみると範囲外のようなみずみずしさはない。	太いものが一部ある	多くが生きている	掘り取るのはやや容易
範囲外	硬く、切断面はみずみずしい。	様々な太さの根があり、底泥を抱え込んでいる。	生きている	掘り取るのは困難



掘り取った根茎、3m近いものも掘り採れる



根茎にはほとんど根がない



枯死した根茎(以前に枯死した可能性もある)



枯死した脇芽



枯死した根茎の切断面



生存していた脇芽



脇芽が生きている根茎の切断面



脇芽の切断面

写真 2-12 試験範囲③中央部で掘り取られた根茎の状況 (R2.10.22)



掘り取った根茎



根茎には細根はなく、一部に太い根がある



太い根のある根茎



根茎の切断面



切断面の状況、生きていられる



生きている脇芽の様子



多くの脇芽が生きている



葉が伸び始めた根茎先端の成長点

写真 2-13 試験範囲③境界部で掘り取られた根茎の状況 (R2.10.22)



掘り取られた根茎



根茎からは様々な太さの根が密に生える



根茎から生える根の様子



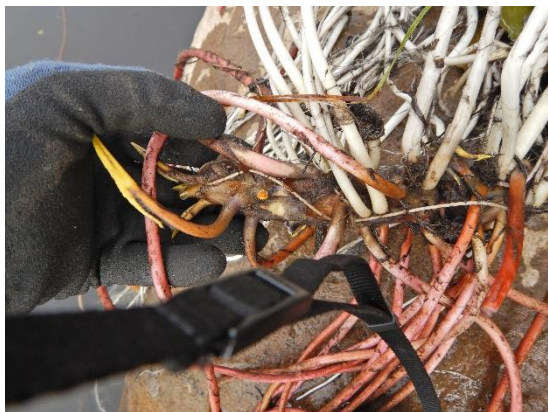
根茎の切断面



根茎の切断面、みずみずしい



根茎先端の成長点



根茎先端の成長点



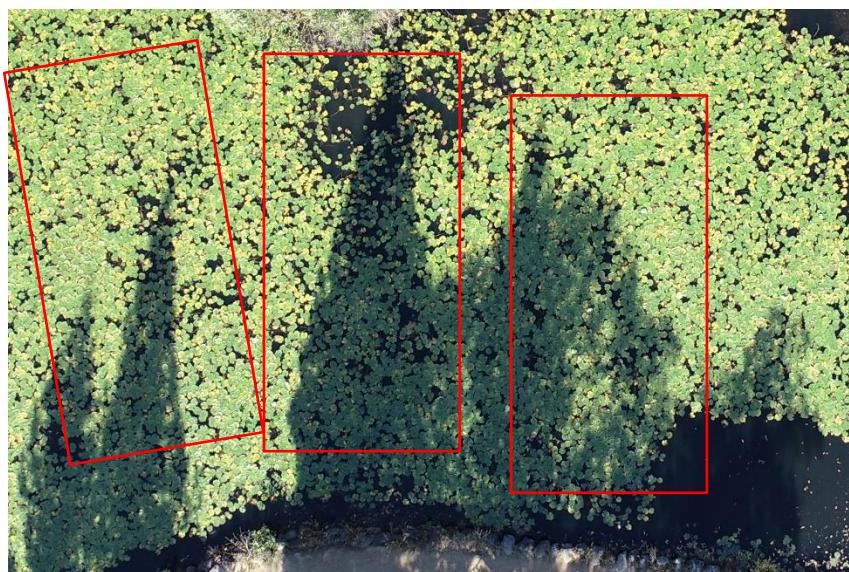
成長点の切断面

写真 2-14 試験範囲③範囲外で掘り取られた根茎の状況 (R2.10.22)

2-3. モニタリング手法の提案

(1) 遮光シート敷設試験の効果の把握

空中写真等から、遮光シートの敷設箇所のスイレン生育は抑制されており、根茎の状況から衰退しつつあることが明らかであり、駆除効果は高いことが確認された。一方で、シート敷設箇所の中央部であっても底泥中で生存している脇芽が確認されたことから、完全な駆除のためには、1 シーズンより長い期間の設置が必要であることが分かった。境界部はさらに生存している脇芽が多いことから、2 シーズン以上の設置が望ましいものと推測される。



遮光シート試験敷設前の状況(R1.11.7撮影) スイレンに覆われている。

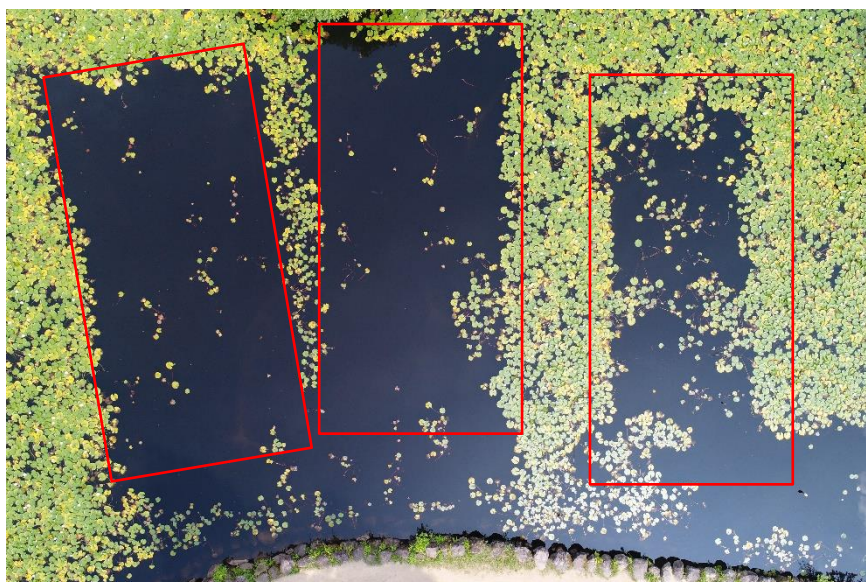


遮光シート敷設後(R1.11.21撮影) 試験範囲②③はスイレンを刈り取って敷設している。

写真 2-15 試験範囲のドローン空中写真(R1年度)



6月下旬の試験範囲の状況(R2.6.22撮影) ※撮影後刈り取り等のメンテナンス実施



8月上旬の試験範囲の状況(R2.8.5撮影) 6月と同じような場所から生えているが、葉の量はそれほど多くない。シートの浮き上がりも6月に比べ少ない(6月は水位が低く、シートが見えやすい状況ではあった)。

写真 2-16 試験範囲のドローン空中写真(R2年度)

シートの種類別の効果としては、ニードフル防草シートとオーダス防草シートはほぼ同様の効果であった。オーダス防草シートは底泥から発生した空気て浮き上がる傾向が見られたが、水中での移動などの施工効率も高いことから、現状では最も有効な素材であると考えられる。

(2) 遮光シート敷設手法の改善点

試験範囲でスイレンの生育は抑制されているものの、シートの接合部の隙間からスイレンが葉を伸ばしていることは課題である。隙間が生じにくいように、重ね合わせを多くとることや、接合部の固定を細かくするなどの対策が必要である。

このため6月に実施された追加の遮光シート敷設ではシートの接合部の重ね合わせを大きくしたほか、接合部を結束バンドで細かく固定した（重ね合わせ10→20cm、接合部固定100→50cm）。来年度のモニタリングではこの改良点についての効果を検証する必要がある。

試験範囲の隙間から生えたスイレンについては、6月23日、8月5日に刈り取りをしたが、10月22日においても、8月とほぼ同様に生育していた。ただ、6月と8月を比べるとスイレンはやや少なくなっており、生育期間の早い時期に刈り取りを行うと、隙間が小さくなり、生えにくくなることが推測された。

(3) モニタリング手法の提案

① モニタリング手法の提案

試験範囲及び本年度に追加した遮光シート敷設箇所については、本年度完全な枯死が確認されなかったため、次年度以降も枯死状況を把握するモニタリングが必要である。

具体的な実施内容として以下の事項が考えられる。

表 2-5 次年度のモニタリング手法(案)

NO.	実施項目	意図と実施内容	実施時期
1	遮光シートの設置状況	遮光シートが有効に機能するために、敷設時の状況を維持しているか現地で確認する。 特に浮き上がりやシート接合部からのスイレンの生育確認を行う。 設置箇所の状況の把握のため、UAV空撮を行うことが望ましい。	6月
2	スイレンの生育状況	遮光シートの効果を把握するため、敷設箇所でのスイレンの生育状況をUAV空撮により確認する。 撮影に際しては、経年的に写真を比較するために、試験範囲の外側の杭の位置が分かるように、目印を置いて撮影するなどの工夫を行う。 いもり池全体の状況や経年変化を把握するため、いもり池全体のUAV空撮も行う。	8月
3	根茎の枯死状況	スイレンが完全に枯死しているか確認するために、遮光シートを一部剥がして、根茎を採取して枯死状況を確認する。	10月

モニタリングに合わせて、敷設したシートのメンテナンスとして、シートの空気抜きや隙間から生育したスイレンの刈り取りを行うことが望ましい。

② モニタリング調査仕様（案）と積算

1. 業務内容

（1）遮光シート設置箇所のモニタリング

①遮光シートの設置状況の確認

設置された遮光シートが適切に設置されているか確認するため、UAV 空撮を行うとともに設置状況を確認する。遮光シートの設置状況の確認の際は、浮き上がりやシート接合部からのスイレンの生育確認を行う。

対象とする遮光シート設置箇所は、令和元年度の 3 箇所の試験範囲（各 200m²）と令和 2 年度の生命地域妙高環境会議事務局の設置箇所とする。

また、令和元年度に設置した 3 箇所の試験範囲（各 200m²）については、設置したシートのメンテナンスとして、シートの空気抜きや隙間から生育したスイレンの刈り取りを行う。

現地調査は 6 月のスイレンが繁茂する前に実施する。

現地調査は 2 人 1 日を見込む。

②スイレンの生育状況確認

いもり池全体及び遮光シート設置箇所のスイレン生育状況の把握するため、UAV 空撮を行うとともに、現地での生育状況を確認する。

UAV 空撮は、いもり池全体を撮影するほか、令和元年度の 3 箇所の試験範囲（各 200m²）と令和 2 年度の生命地域妙高環境会議事務局の設置箇所について、詳細な撮影を行う。

現地調査に合わせて、令和元年度に設置した 3 箇所の試験範囲（各 200m²）については、設置したシートのメンテナンスとして、シートの空気抜きや隙間から生育したスイレンの刈り取りを行う。

現地調査はスイレンが繁茂した 8 月から 9 月に実施する。

現地調査は 2 人 1 日を見込む。

③根茎の枯死状況

令和元年度に設置した 3 箇所の試験範囲のうち、1 箇所を約 1/3 剥がし、シート下の底泥中のスイレン根茎を採取し、枯死状況を確認する。採取は試験範囲の中央部と境界部に分けて行うこと。確認後はシートを元の設置状況に戻すこと。

調査にあわせて、令和元年度に設置した 3 箇所の試験範囲（各 200m²）について、設置したシートのメンテナンスとして、シートの空気抜きや隙間から生育したスイレンの刈り取りを行う。

現地調査は設置から約 2 年が経過した 10 月から 11 月に実施する。

現地調査は 4 人 1 日を見込む。

（2）調査結果のとりまとめ

モニタリング調査の結果について、とりまとめを行う（1 人 4 日を見込む）。

（3）モニタリング手法提案

今後のモニタリング調査やスイレン駆除手法に関する提案等を行う（1 人 0.5 日を見込む）。

(4) 報告書作成

上記(1)から(3)を報告書に取りまとめる(1人2日を見込む)

2. 調査に際しての留意点

遮光シート設置箇所の UAV 空撮を行う際は、設置範囲が正確に把握できるように、範囲外側の杭に目印を設置してから撮影を行うこと。

具体的なモニタリング調査方法は、環境省担当官と調整すること。

3. 打合せ協議

業務の適切な遂行を図るため、少なくとも次の段階で打合せを行うものとする(1回につき2名程度)。受託者は、打合せ内容を記録し、打合せ終了後速やかに環境省担当官に提出する(2人0.5日を見込む)。

①業務着手時

②成果物最終案作成時

3. 追加する遮光シート設置の指導

3-1. 実施内容

生命地域妙高環境会議事務局（妙高市環境生活課環境企画係内）が環境サポーターズとともに実施した「いもり池」のスイレン駆除作業において、新たに設置する遮光シートの設置指導を行った。指導内容は、「令和元年度グリーンエキスパート事業 いもり池外来スイレン駆除試験等業務 報告書」に基づくものとした。

設置指導は令和2年6月22日、23日の遮光シート敷設時に行った。

3-2. 実施状況

遮光シートにはオーダス防草シートを用いて、いもり池の南西側の岸よりの箇所を設置を行った（写真 3-1、写真 3-2）。約40m×2mを5本接合し、これを2箇所縦につなぐように設置した（図 3-1、8月のドローン空撮画像から測定すると設置面積は70m×10mで700m²である）。

前年試験敷設との方法の違いとしては、遮光シートを接合する際にプラスチックボルトを使用せず、結束バンドを用いて0.5m間隔（前年は1m間隔）で固定した。重ねる部分は約20cmと大きくとっている。結束バンドは安価で、接合部の隙間も開きにくくなった。



写真 3-1 現地での設置指導及び設置作業の様子 1/2

	
遮光シートの設置状況	岸側での遮光シートの送り出し
	
遮光シートの位置決め	遮光シートの固定
	
重しの設置状況	重しの設置状況
	
設置された遮光シート	設置された遮光シート

写真 3-2 現地での設置指導及び設置作業の様子 2/2



作業前のいもり池(R2.6.20) 赤枠は設置予定箇所



作業後のいもり池(R2.6.27) 赤枠は設置箇所

写真 3-3 スイレンの生育状況と追加設置された遮光シートの位置

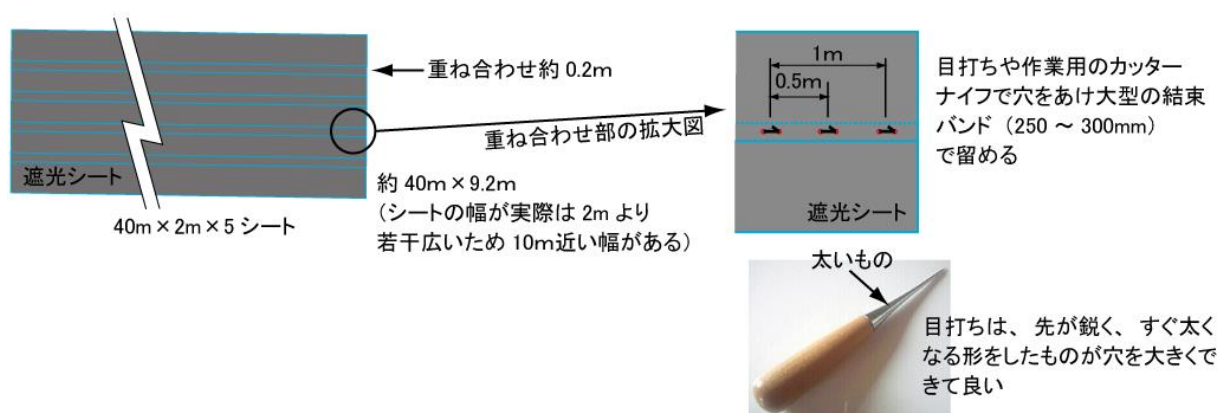


図 3-1 追加設置した遮光シートの接合作業と設置状況の概要

3-3. 敷設箇所のその後の状況

8月と10月の現地調査時に敷設箇所の確認を行った（写真 3-4）。

8月には一部に遮光シートが浮きあがっている箇所が見られたが、10月には水位の低下もあり顕著な問題はなかった。遮光シート接合部や2箇所のシートの設置箇所間の隙間からのスイレンの生育は極めて僅かであった。

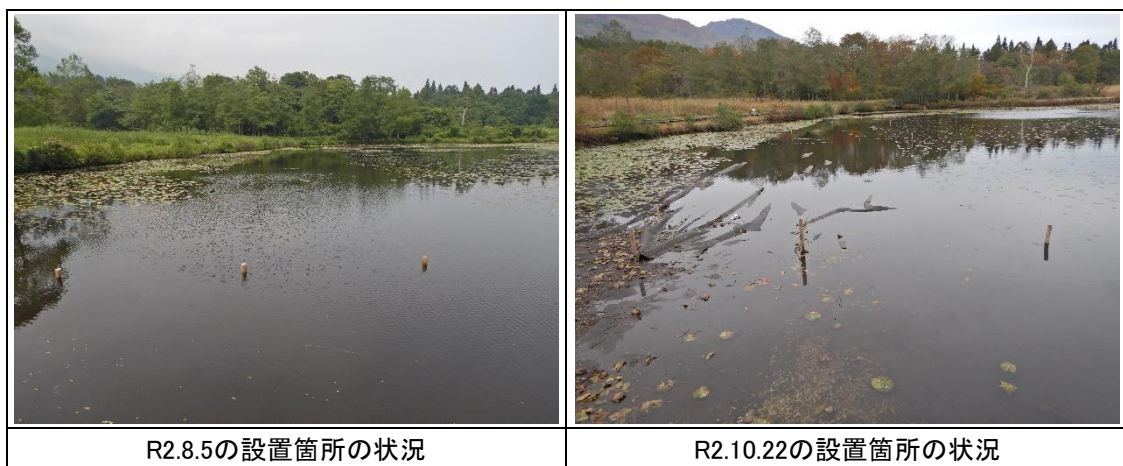


写真 3-4 敷設箇所のその後の様子

令和 2 年度
グリーンエキスパート事業
いもり池外来スイレン対策等業務
報 告 書

令和 3 年 1 月

発注者：環境省中部地方環境事務所 信越自然環境事務所
〒380-0846 長野市旭町 1108 長野第一合同庁舎 3 階
TEL：026-231-6572

請負者：株式会社グリーンシグマ
〒950-2042 新潟県新潟市西区坂井 700 番地 1
TEL：025-211-0010

リサイクル適性の表示：印刷用の紙にリサイクルできます

この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料[Aランク]のみを用いて作製しています。