

第7回

渡良瀬遊水地湿地保全・再生検討委員会

平成21年3月6日(金) 10:00～12:00

議事内容

1)開会

2)挨拶

3)議事

①第6回委員会の報告等

②植生再生実験(今年度調査報告)

③湿地保全・再生計画について

④外来種対策(セイタカアワダチソウ)

⑤その他

4)閉会

①第6回委員会の報告等

第6回委員会報告

第6回渡良瀬遊水地湿地保全・再生検討委員会議事要旨と対応

日時 平成20年11月28日（金） 10:00～12:00

場所 藤岡町渡良瀬遊水池会館

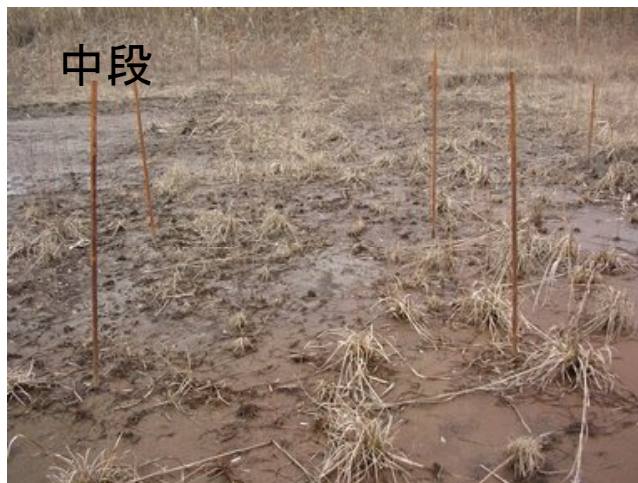
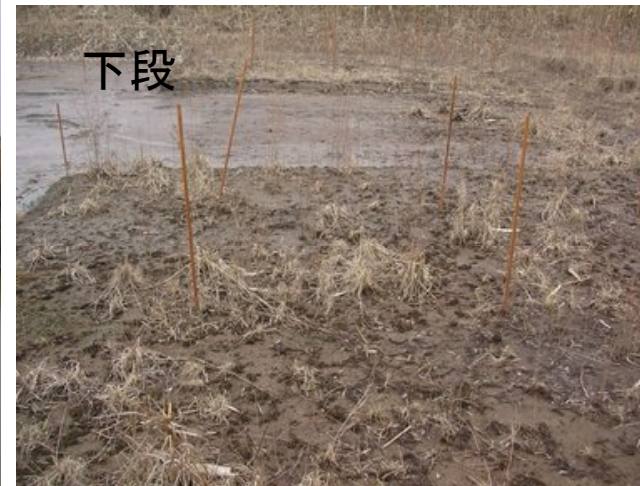
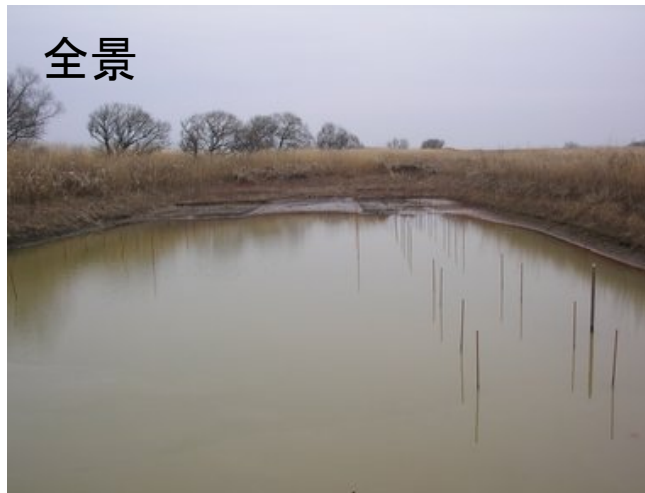
	No.	委員会指摘事項	対応案
①植生実験地	1	湿地再生と自然再生というテーマに対して合意形成が大事であり、その上で実験がなにを目的としているかが重要。茂っている植生の再生ではなく地下水位の高い茂らないハビタットも大切。	将来目標はランドデザイン時と変わっていません。委員会で議論を進めながら保全・再生計画を策定し、掘削後は順応的管理を行うこととなります。
	2	外来種を排除しないと湿地再生はセイタカアワダチソウだらけになってしまう。	外来種（セイタカアワダチソウ）対策を委員会の議題とします。
	3	植生以外（鳥類、小動物、両生類・爬虫類、昆虫）もモニタリングを実施すべき。	今後、動物とハビタットとの関係を調べていきます。
	4	地下水位は植生にとって大事である、再生実験地での地下水位の変化はどうなっているか。	地下水位データを取りまとめて次回報告します。
	5	湿性草地再生実験地において、地下水の涵養によりじめじめした状態が維持される湿地の回復を検討できないか。	湿性草地実験地では、通常時に現地盤より地下水位が低い状態を設定して管理しています。今後の実験計画の中で検討していきます。
②掘削方法の考え方	6	過去には水面積の変動が頻繁にあった。小さな出水時に水が入り攪乱する方法はないか。	治水と自然再生の両立ができるかについて、簡単に答えられない話ですが検討課題です。
	7	池内水路を使つてうまく水を引き込むことにより攪乱させる方法は有効ではないか？	今後の実験計画としては、水路沿いの攪乱を受けやすい実験地について検討します。
	8	掘削前に地下水位をもっと調べる必要がある。	将来の管理においても地下水位変化の把握は重要であり、今後は全体の地下水観測計画を整理していきます。
	9	チュウヒの餌となる小動物の生息環境の検討が必要。	既存の調査データを整理検討します。
	10	自然再生の手法はいろいろとある。ここでは掘削のみを示しているが、それだけではないはず。	第5回委員会で説明したように「第2調節池において治水対策をすることによって湿地の保全・再生が達成できるようにしていきたい。」と考えています
	11	鉍毒の問題もあり、深い掘削は慎重に実施すべき。掘削による遊水地周辺域の乾燥化も問題である。	ランドデザインでも取り上げており、湿地保全・再生計画でも考慮すべき項目です。実験地での地下水位データ等から順応的管理手法として整理する。
	12	チュウヒの繁殖をシンボルと考えている。遊水地に越冬固体は多いが、餌を取る場所としてよくない状況であり湿地再生でも考えももらいたい。	個別の貴重種に対する対応は、掘削方法やレイアウト、防火対策など掘削を前提とする中で検討すべき問題の一つとする。
	13	渡良瀬は工事のために池内水路で排水し乾燥化した、今は広い地域を湿地化するが、工事が可能なか一つの問題。	湿地での施工方法については環境を考慮した工法の検討が必要と思われる。
	14	水循環を考えると、湿地は下から湧いてくる地下水で涵養されている。ここでは擬似の湿地再生になると思うが、地下水と表流水の交流関係を踏まえて検討する必要がある。	水循環モデル、地下水位の変移予測について、専門家（佐倉委員）のご意見をいただくこととします。
	15	実験地の30cmの掘削だと2～3年でヨシ、マコモになる。かつての、ヒシやコウホネが十分にあった状況を再生するには1m以上の実験地をやってもらいたい。	今後の実験計画において、深い水深を必要とする植生についても検討していきます。
	16	治水のために掘削は必要であり、その上で、その方法については自然に配慮していくべき。治水面を考えるとできるだけ早く取り組んで欲しい。	今後とも湿地保全・再生に対して努力していきます。
	17	掘削方法の例について提示があった、目標としてはいいが、実験結果を踏まえていない点が気になる。実験の結果のつながりを説明してほしい。	今回提案した一つの例にたいして、沢山のヒントをいただいたので、次回はもう少し詰めた案を提示します。
	18	以前掘削した場所の回復状況をヒントにすることはできる。	
③利活用に向けて	19	利活用のためには資金が必要である。これが途中で途切れないような仕組み作りは重要。	
	20	子供達によるペランダビオトープ（シードバンクの再生）を、遊水地の大きなビオトープに移植することにより愛着を持たせ、利用しながら保全及び再生を循環する継続的な仕組み作り、とNPOの参加が重要で	利活用について、今後とも本委員会で意見交換をしていきます。
	21	ヨシ焼きによる小動物や樹木に対するインパクトは強い、防火帯としてどれくらいの幅をヨシ刈りすれば良いか検証してはどうか。	河川管理者が防火帯を担当したことがあるため、その時のデータも参考にしていきます。
	22	鳥類については、水田等周辺地域との関わりが重要。円山川、蕪栗沼等、地元自治体・NPOが連携をとっている事例があり、地元自治体に関心を持ってほしい。	渡り鳥など、餌場を遊水地の外に持つ動物の保護を考慮した周辺地域への公報・啓蒙活動について検討していきます。
	23	「荒川太郎右衛門」の事例では地元メリットがなく市民が離れてしまった。地元でメリットのある仕組み作りが必要。	利活用について、今後とも本委員会で意見交換をしていきます。
	24	谷中村民の子孫として一言。遊水地事業の進捗状況が遅い。	
	25	利根川水系全体の治水の一環としての位置づけであり、その中で自然再生を行おうとしているので、保全・再生を第一のポイントにしていくと議論がまとまらない。ただし、保全・再生の考え方は重要であることから、両者を折衷してうまく進めて欲しい。	

- ②植生再生実験(今年度調査報告)
 - (1)水辺植生再生実験中間報告
 - (2)湿性草地再生実験計画
 - (3)新規実験計画案

(1) 水辺植生再生実験 報告

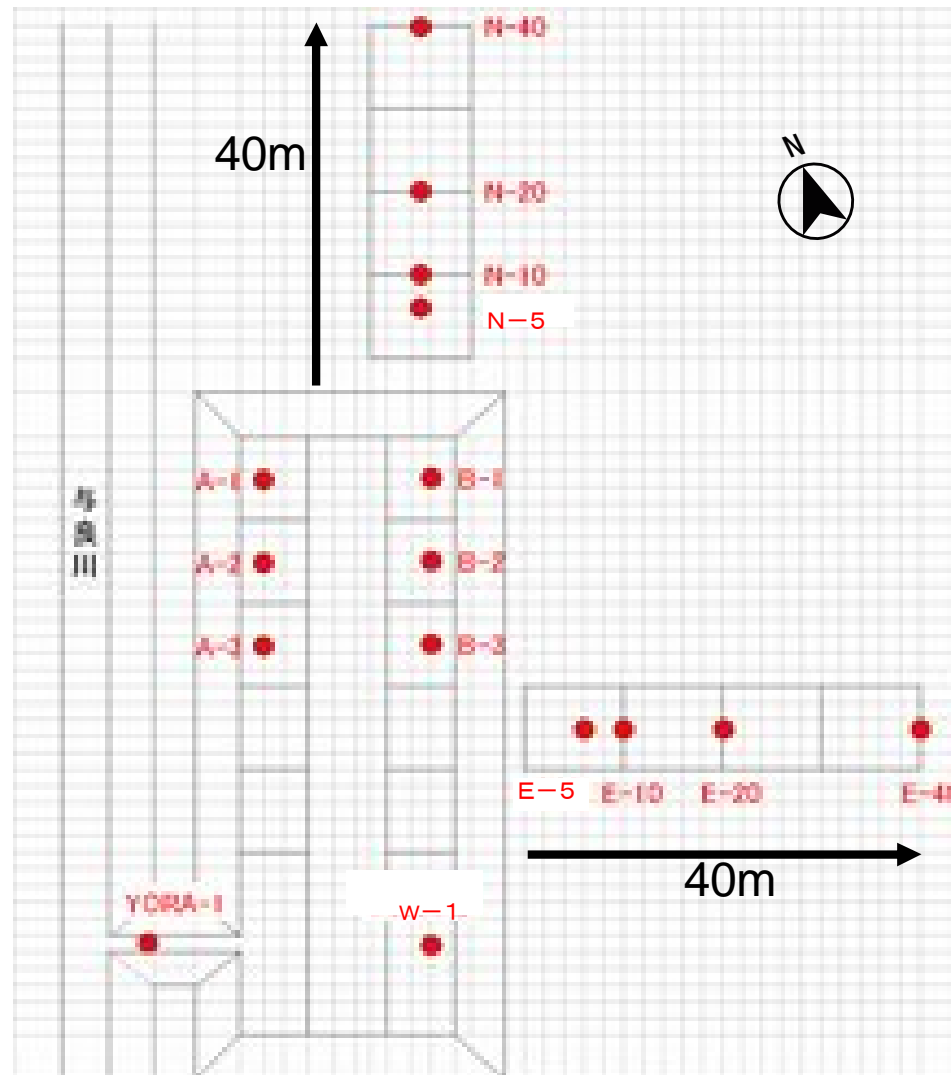
目的：水辺植生を再生するための手法の検討

実験池の現況（平成21年2月24日撮影）



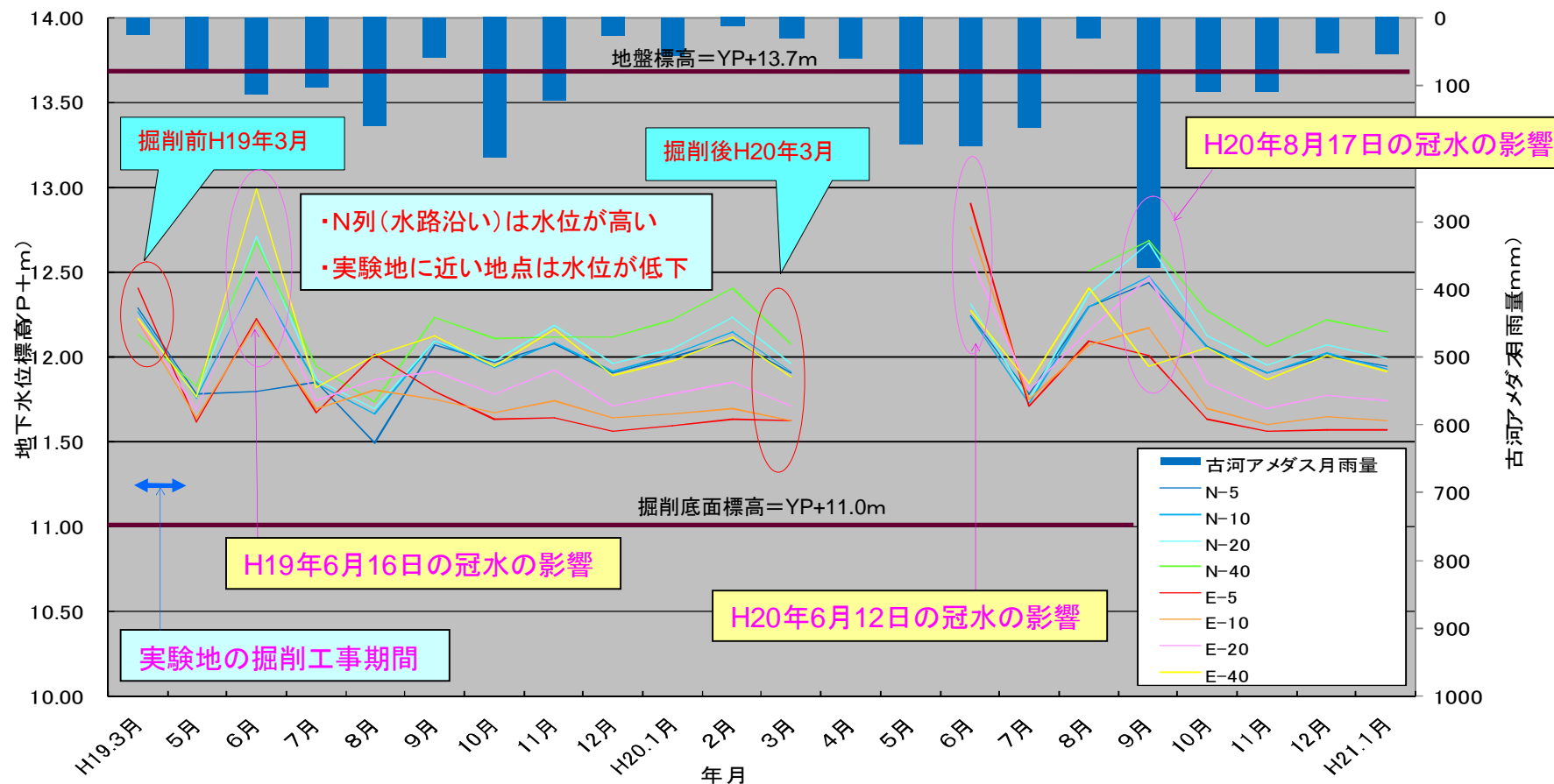
水辺植生再生実験 モニタリング結果①

地下水位調査 測定点の配置



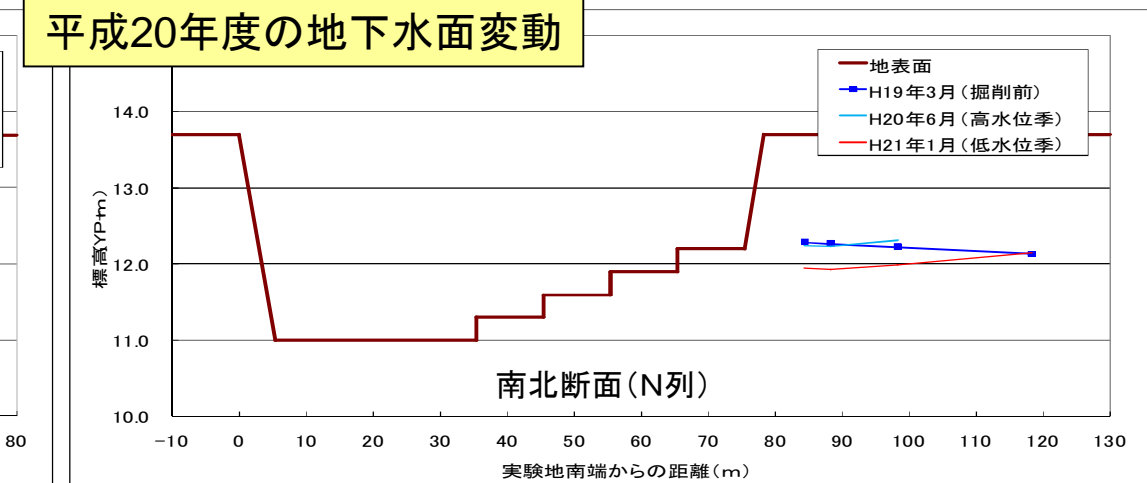
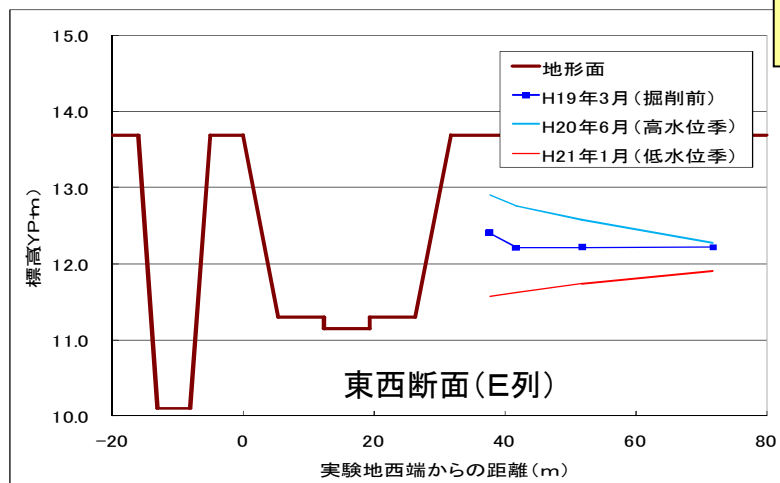
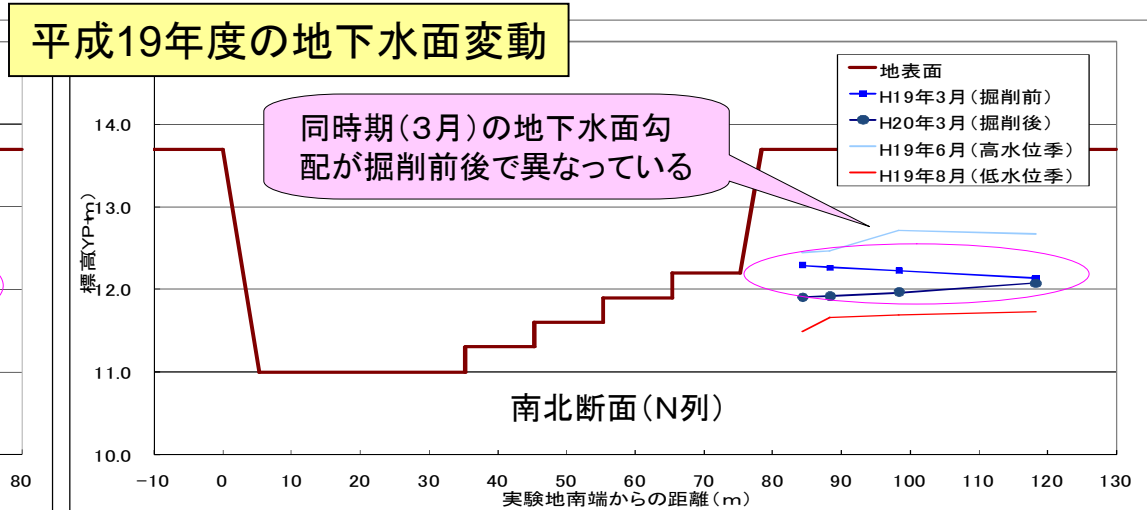
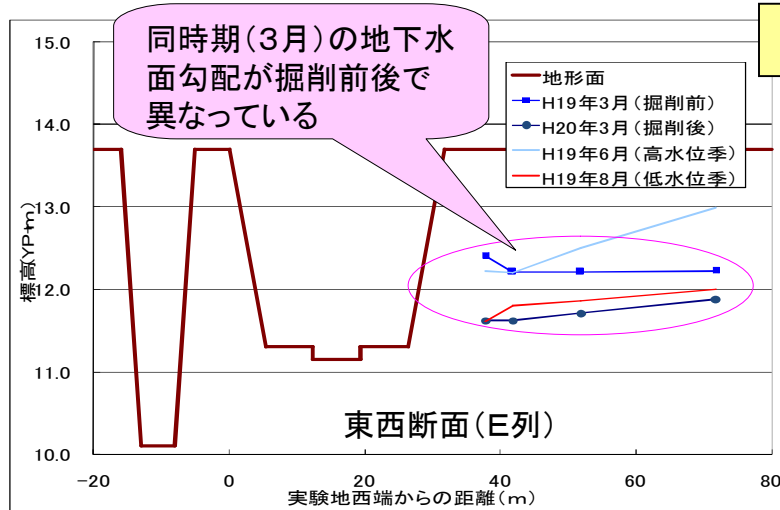
水辺植生再生実験 モニタリング結果②

実験地周辺の地下水位変動グラフ



- ・掘削前の地下水位(H19年3月)はYP+12m~12.5mと安定していたが、実験地掘削後は各地点の地下水位に変化が現れた。
- ・掘削前(H19年3月)と同じ月であるH20年3月の地下水位を比較すると全体的に地下水位は低くなっている。特に、E-5、E-10、E-20地点の下がりが大きく、掘削地に近い地点では地下水位への影響が大きく、水路に近いと水路水位により影響があると考えられる。

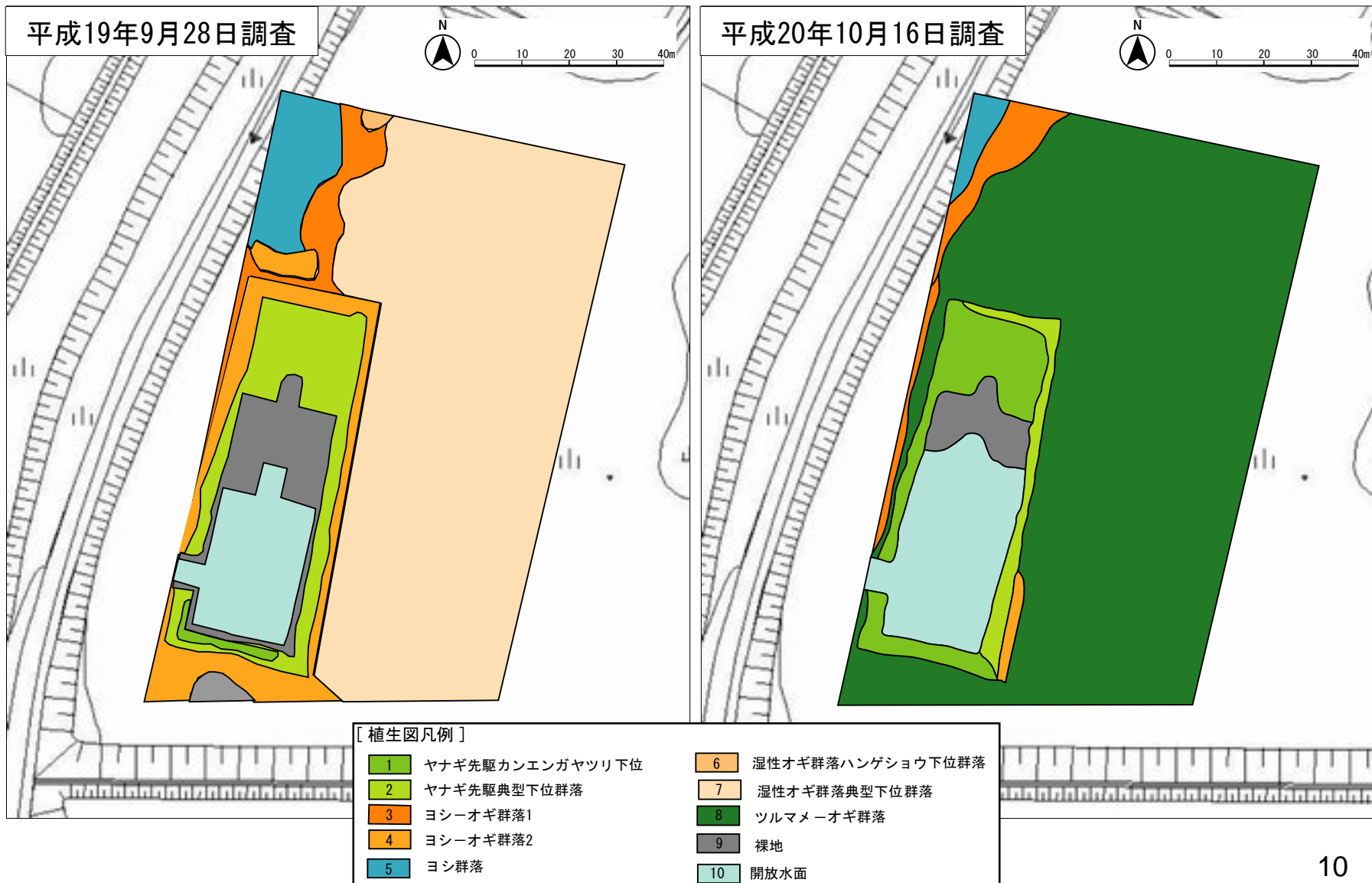
水辺植生再生実験 モニタリング結果③



- 掘削後の地下水面の分布は、掘削地内に向かって低くなっていて、**実験地周辺から実験地に向かう地下水の流出経路**が伺える。
- 実験地周辺部の地下水面は、掘削前の平成19年3月と掘削後の平成20年3月を比べると、**実験地に向かって勾配が大きくなっている**。
- 実験地掘削による周辺地下水への影響は**40m程度**までおよんでいると考えられる。

水辺植生再生実験 モニタリング結果④

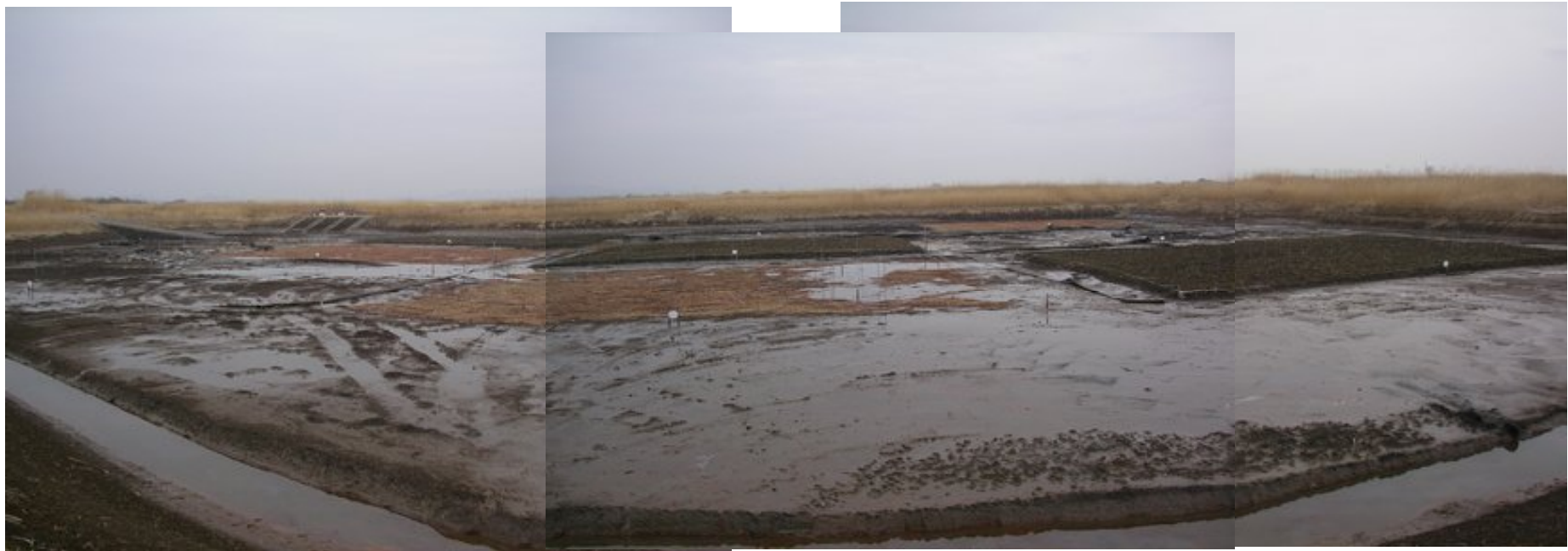
実験池周辺の植生の経年比較



(2) 湿性草地再生実験計画

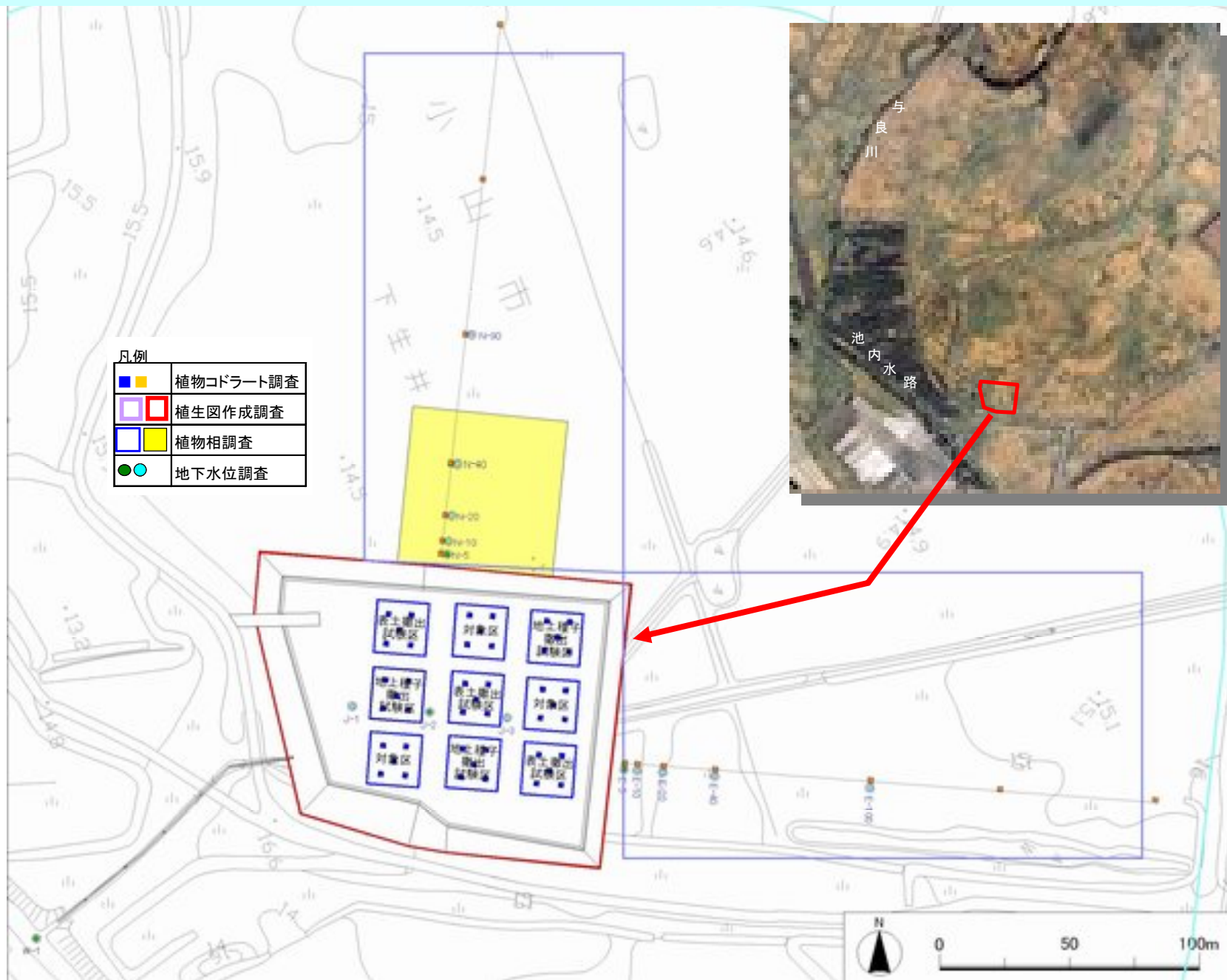
目的：水辺から連続する湿性草地を再生するための手法の検討

実験池の現況（平成21年2月24日撮影）



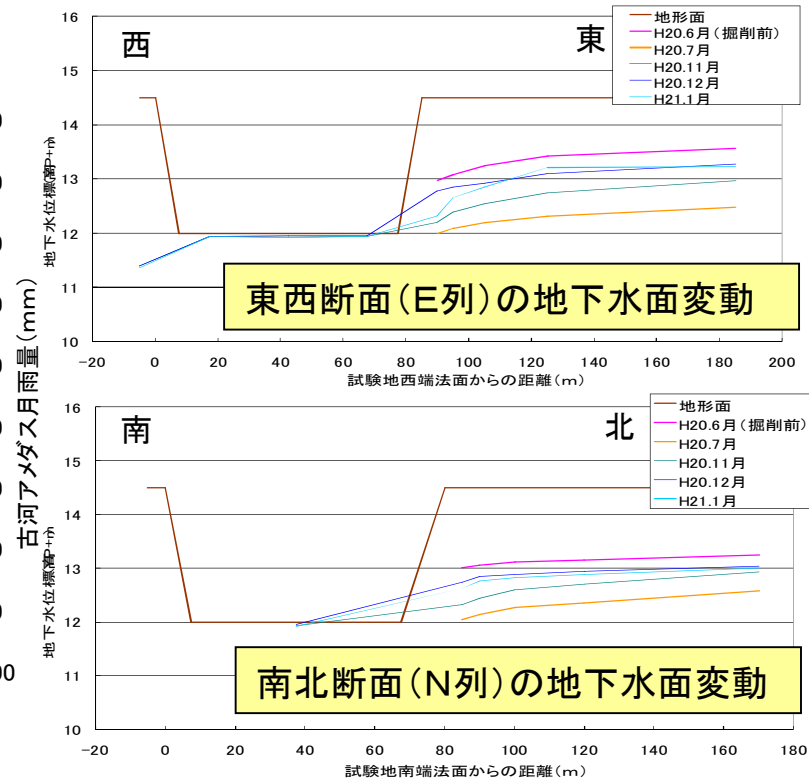
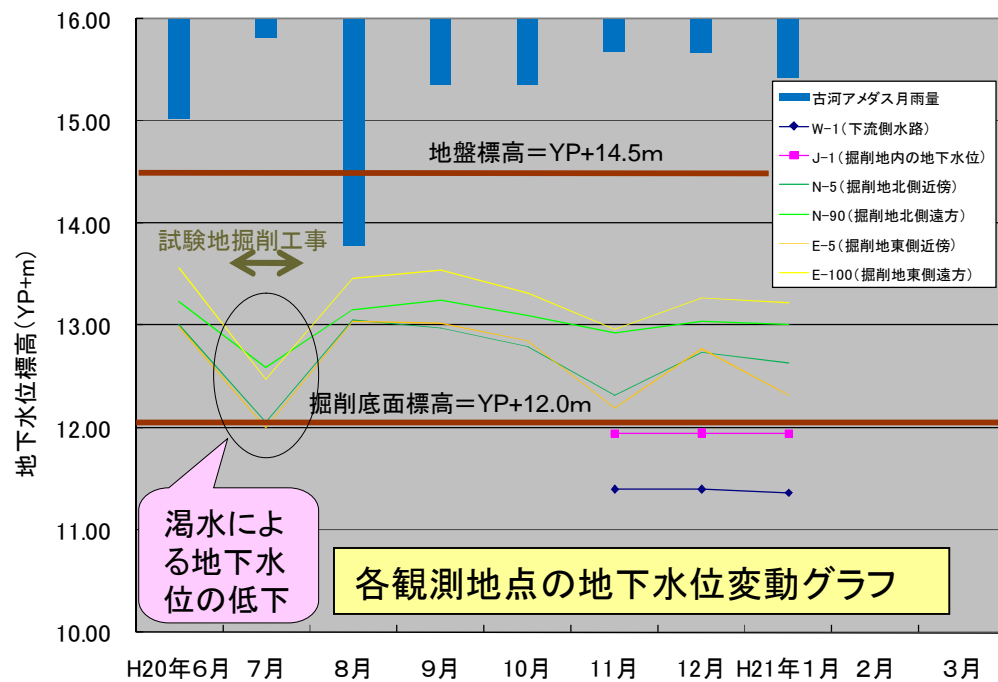
湿性草地再生実験計画

モニタリング結果①



湿性草地再生実験計画

モニタリング結果②

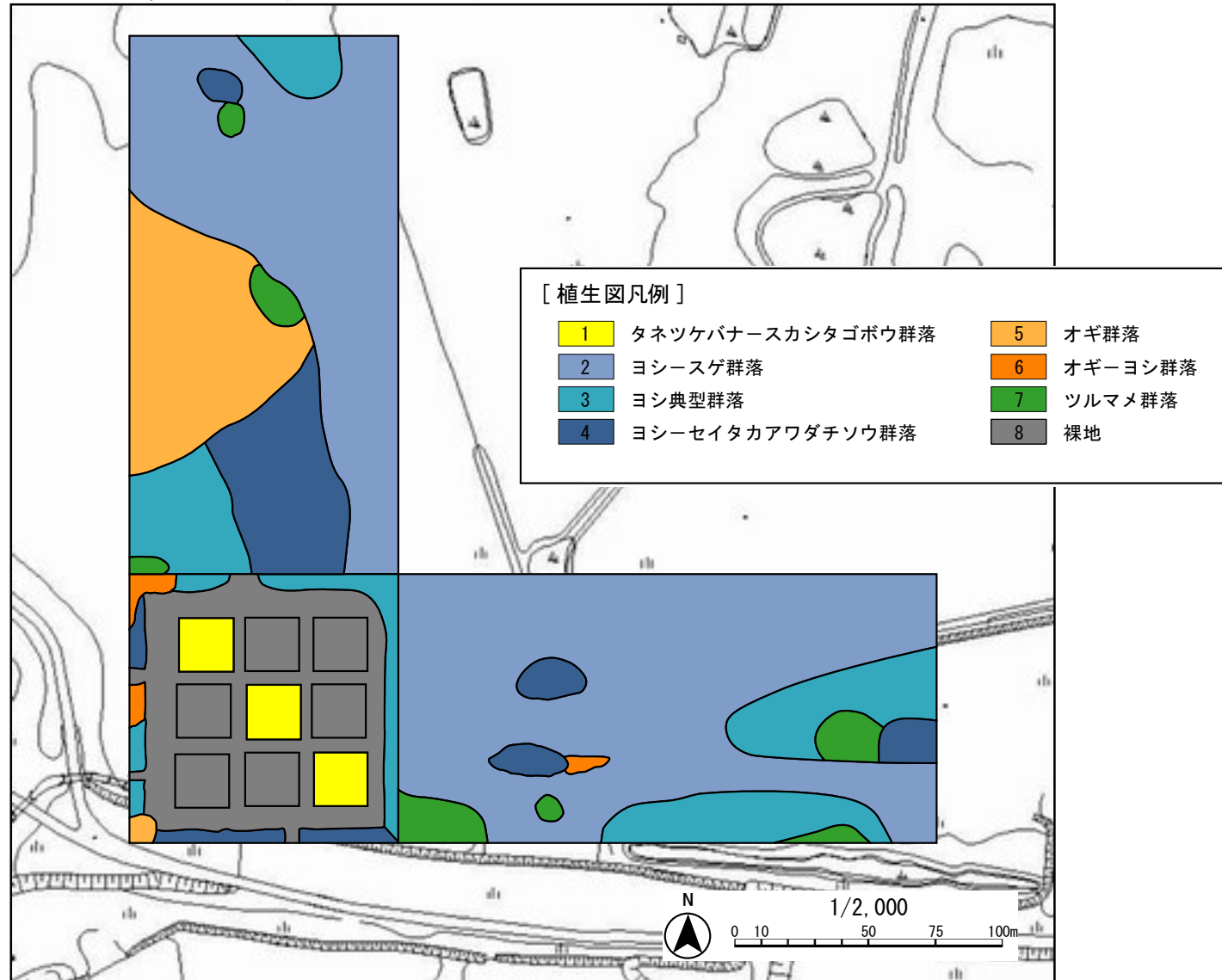


- 再生実験地周辺部の地下水位(N列とE列)はYP+12m~14mの間で季節変動している。
- 再生実験地内の地下水位(J-1地点)と下流側水路(W-1地点)は平成20年11月~平成21年1月までのデータしかないが、周辺部の地下水位変動に比べて変動が小さい(水位が安定している)。
- 再生実験地周辺部の地下水位面は東西・南北断面共に実験地に向かって低くなっている。

掘削工事から8ヶ月間現地をモニタリングしており、今後も継続的に実施する予定である。

湿性草地再生実験計画 モニタリング結果③

実験地完成後の周辺植生（平成20年10月19日調査）



次年度新規実験計画（案）

目的：水辺植生の再生における攪乱条件の影響の把握

実験	目的	攪乱条件	攪乱内容
水辺植生再生実験	水辺植生を再生するための手法の検討	○	最低水位は維持するが、池内水路増水時には、連絡水路を通して河川水が浸入し、冠水する
新規実験計画案①		◎	池内水路の水位と流況の変動〔攪乱〕を直接受ける
新規実験計画案②		×	地下水位の変動はあるが攪乱の影響は少ない
湿性草地再生実験	水辺から連続する湿性草地を再生するための手法の検討	△	最低水位は維持するが、周辺水位が高いときは冠水することもある

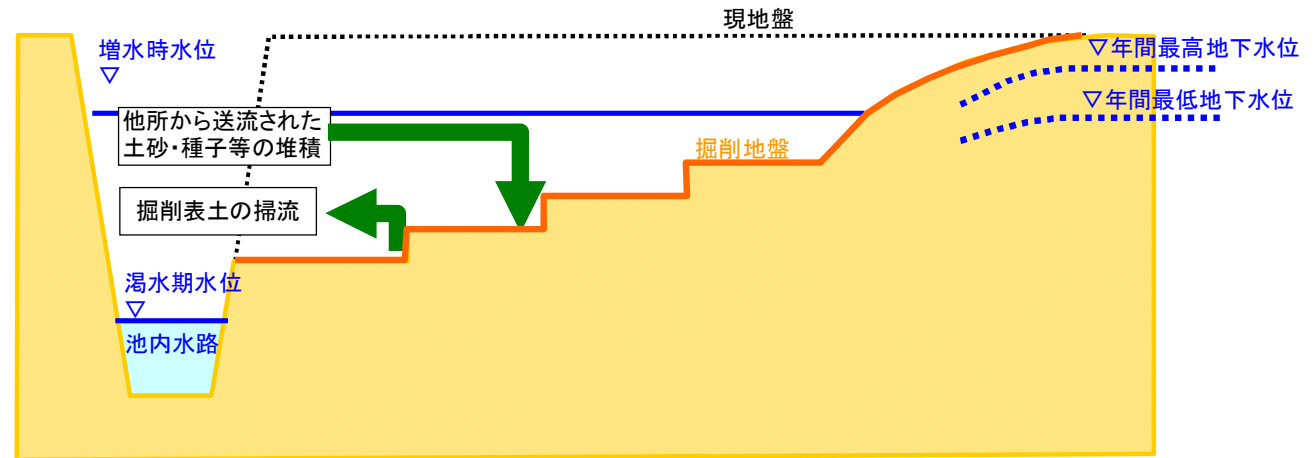
今後は第二調節池の東側、与良川周辺に既存の実験地を含む実験エリアを設定して、調査・観測等の体制を充実したい。

次年度新規実験計画（案）

新規実験計画地の構造（イメージ）

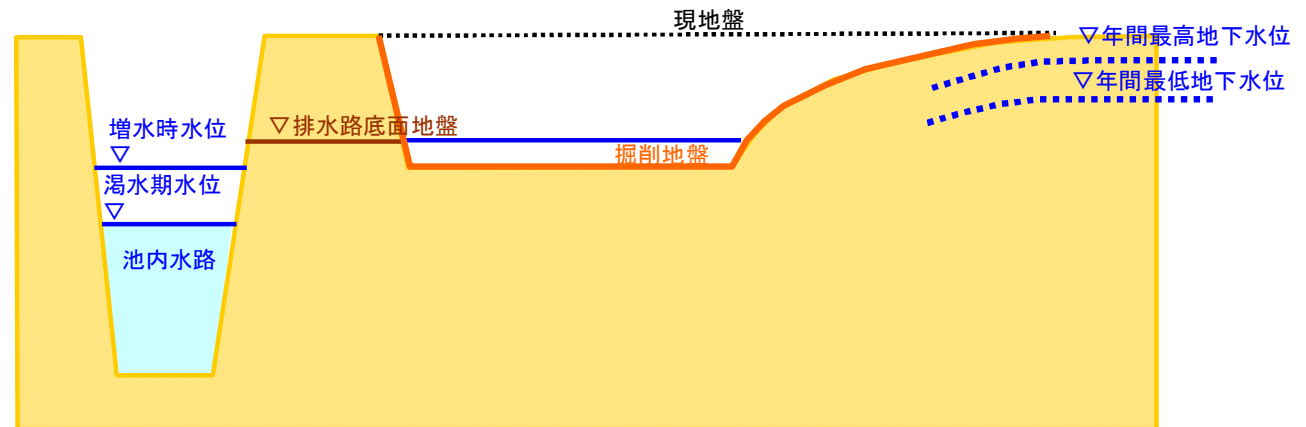
新規実験計画案①

池内水路の水位と流況の変動[攪乱]を直接受ける



新規実験計画案②

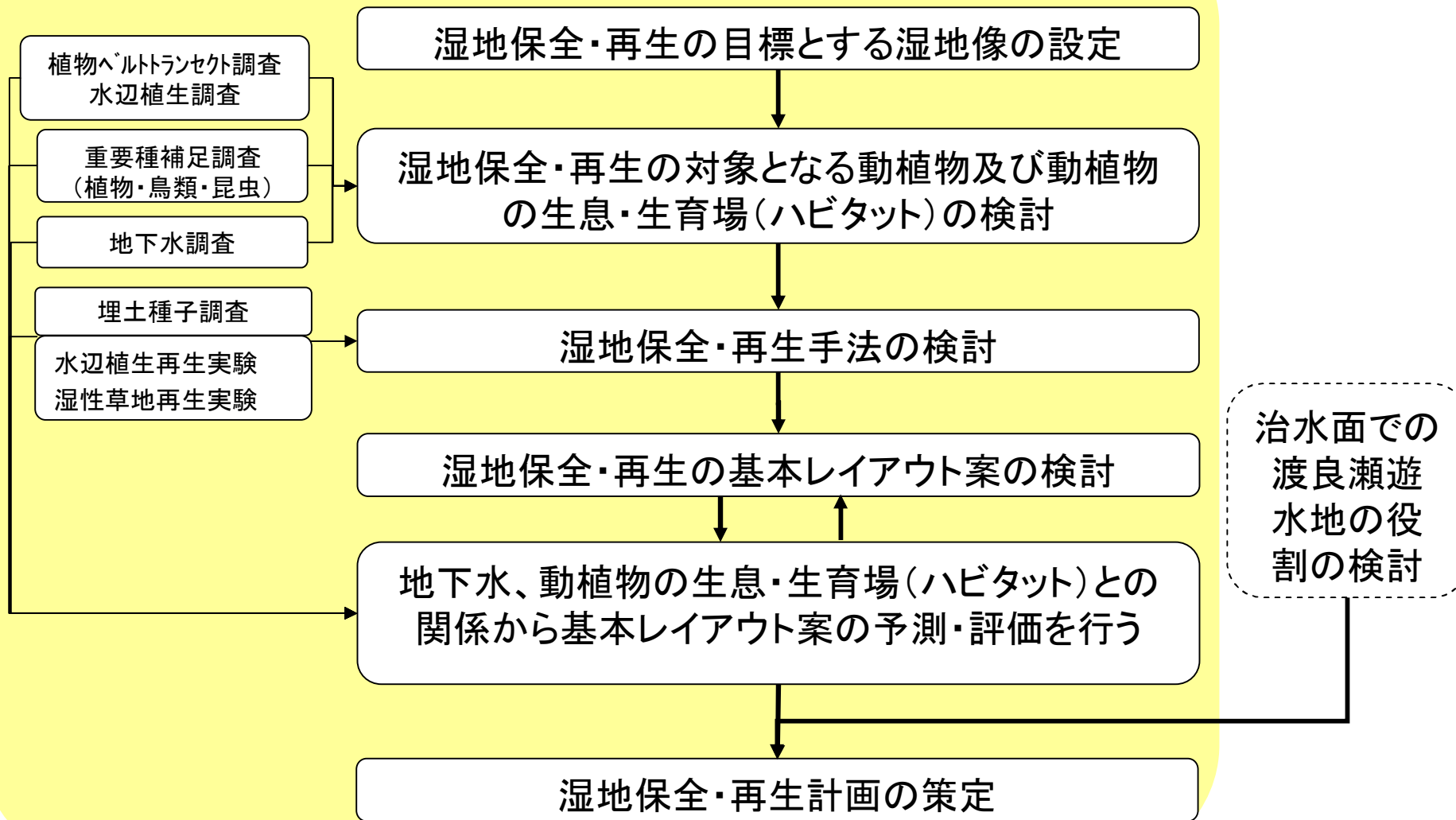
地下水位の変動はあるが攪乱の影響は少ない



③湿地保全・再生計画について

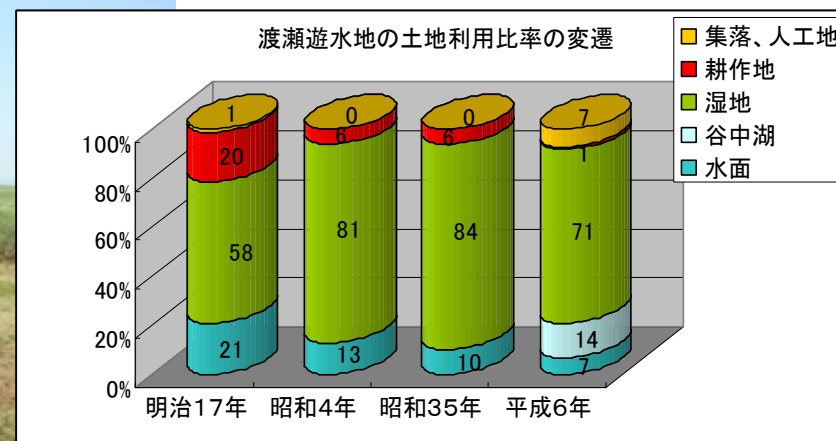
湿地保全・再生計画の考え方

湿地保全・再生計画の策定



湿地保全・再生の目標とする湿地像

- 〃 かつて多くの池沼が点在していた、変化に満ちた水際部
- 〃 現在だけではなく、過去に存在していた種の復元を含めた、多様性のある湿地環境
- 〃 渡良瀬遊水地らしさの復元を目指し、水面の多かった明治17年頃の湿地環境を踏まえて、水面の比率を20%程度としたレイアウトを検討する。



動植物の生息・生育場(ハビタット)の検討

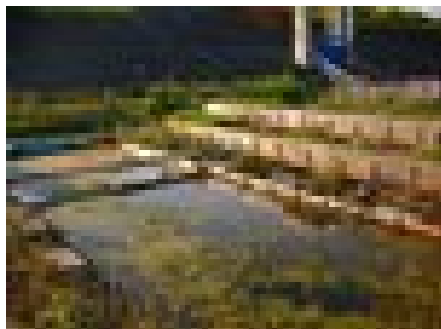
- ・植物群落調査・土壌調査に基づいた植生区分
 渡良瀬遊水池の植生区分を客観的に定義する
- ・現状における植生区分を推定し、動植物の生息・生育場との関係を整理
 今後は計画に基づく植生区分の変化を予測する

渡良瀬遊水池の植生区分		
定常的な区分	①マグワ等の樹林地	マグワ、エノキ等の樹林地
	②ヤナギ林	アカメヤナギータチヤナギ群落等のヤナギ林
	③ヨシ-オギ群落(オギ優占H)	湿~適湿なオギ群落
	③ヨシ-オギ群落(オギ優占I)	ヌマアゼスゲ、コウヤワラビ等と結びついている
	④ヨシ-オギ群落(ヨシ優占)	適湿なヨシ群落 コウヤワラビ等と結びついている
	⑤ヨシ群落	適湿なヨシ群落 ハンゲショウ等と結びついている
	⑥ヨシ-カササゲ群落	過湿のヨシ群落 カササゲ等と結びついている
	⑦チガヤ群落	チガヤ、トダンバ群落
	⑧オギ湿性群落	湿のオギ群落 メドハギ、アゼスゲ類等と結びついている
	⑨ヨシ-アゼスゲ群落	湿のヨシ群落 アゼスゲ類等と結びついている
	⑩抽水植物群落	ヒメガマ群落、マコモ群落、抽水のヨシ群落等の抽水植物群落
⑪開放水面	開放水面	
その他区分	セイトカアワダチソウ等の群落	セイトカアワダチソウ、オオボタクサ等の高茎草本群落
	その他(堤防、グラウンド等)	水田、畑地雑草群落、人工草地、グラウンド、造成地、裸地等
分一時的な区分	河川氾濫原の湿性草地	出水後の河川氾濫原に一時的に成立する湿性草地
	冠水・陸地変動の大きい低茎草地	冠水・陸地変動の大きい立地に一時的に成立する低茎草地



湿地保全・再生手法の検討

土中で休眠している水草や貴重種の種子を、湿地の植生再生に利用する手法の検討



埋土種子調査（H17、18年度）



ミズワラビ



ハナムグラ



タコノアシ

目標とする植生が成立するための基本条件の把握（植生再生実験地）

水辺植生再生実験地

完成直後（平成19年4月末）



水辺植生再生実験地

（平成20年7月）



湿性草地再生実験地

完成直後（平成20年7月末）



湿地保全・再生計画の考え方

I. 湿地保全・再生方法の検討

1. 多様な水面の創出(水深、対象とする植物・生物、池内水路との関係)
2. 良好な湿地の創出(乾燥化、地下水位分布)
3. 多様なハビタットの形成(植生分布、貴重種の依存環境)
4. 貴重種の保全・再生(移植可能性、埋土種子の活用)
5. 外来種対策(外来種の抑制)

II. 計画レイアウトの検討

1. 保全・再生ゾーン区分の検討

地下水位分布やチュウヒの埒(ねぐら)等から、**現況を保全する地区**・**緩衝帯地区**・**湿地の再生を進める地区**を検討し、それぞれの地区の考え方を整理する。

2. 基本レイアウト案の検討

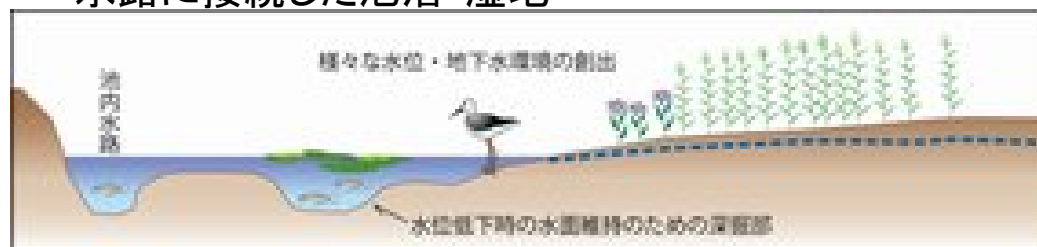
保全再生ゾーンの考え方に適した水面や良好な湿地の創出方法をゾーン毎に配置する。
現況保全地区にはチュウヒの保全地区を合わせて設定する。

I. 湿地保全・再生方法の検討①

1. 多様な水面の創出

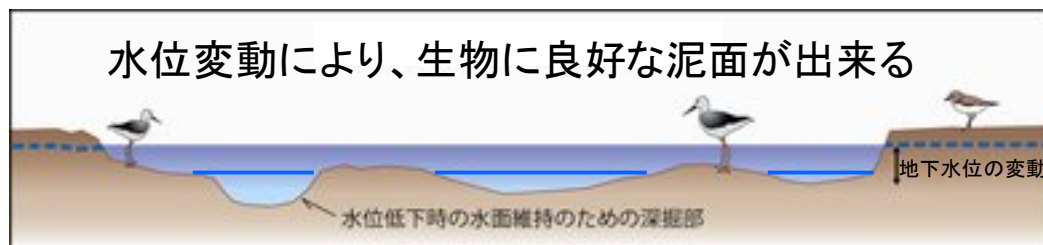
- ・水路沿いに池沼を配置することで、安定した水面を確保するとともに栄養塩の多い流水により多様な動植物の生活の場を確保する。
- ・水路に続く湿地では、中小洪水による冠水での攪乱効果を高める。

水路に接続した池沼・湿地



- ・地下水位が地盤に近い箇所では、地下水を供給源とする池沼を配置して攪乱効果の少ない限定された動植物のハビタットを形成する。
- ・地下水は年間の水位変動が大きいいため、池沼の横断・平面形状に変化を設けることで、生物に良好な泥面を創出する。

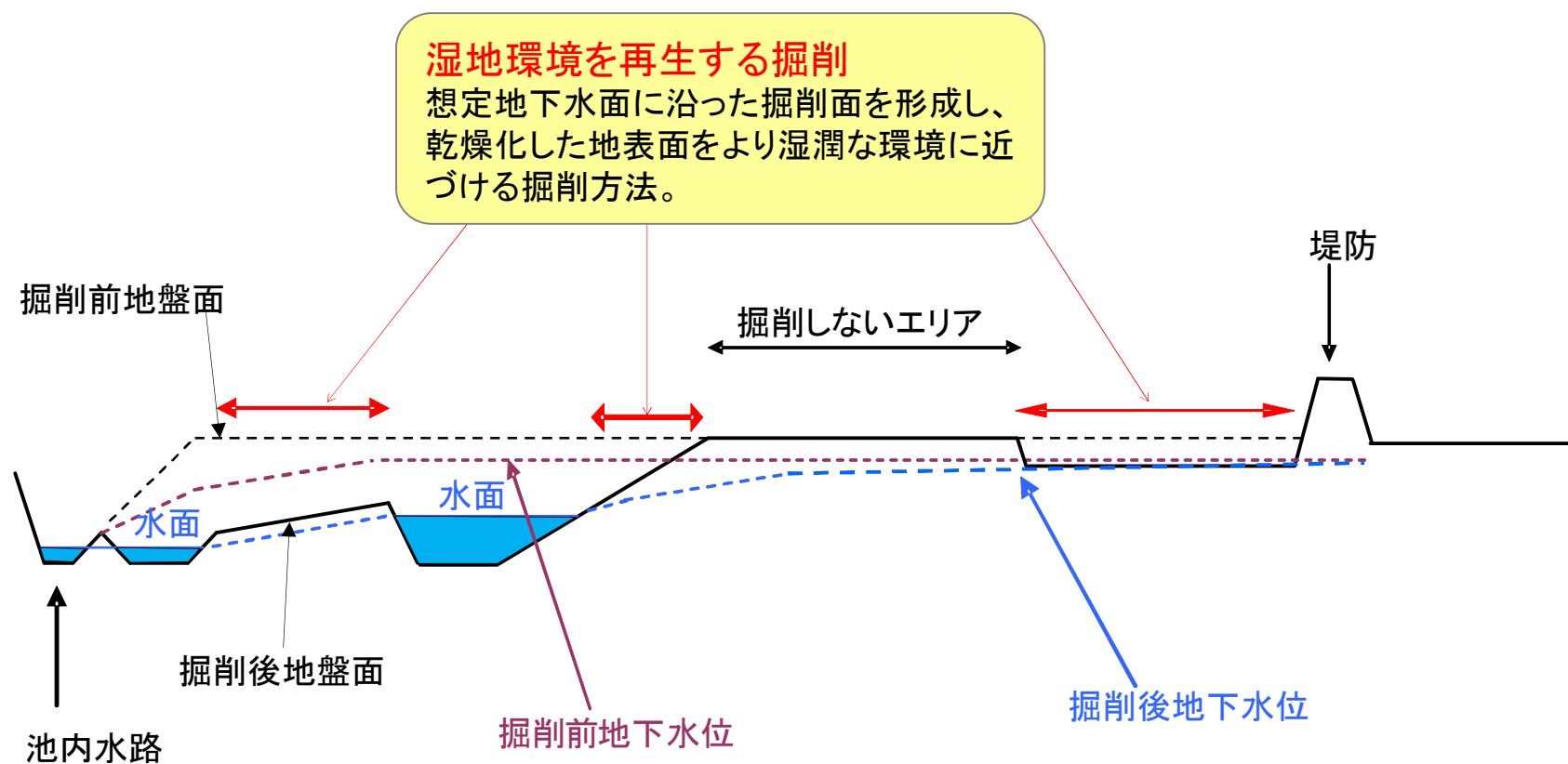
水位変動により、生物に良好な泥面が出来る



I . 湿地保全・再生方法の検討②

2. 良好な湿地の創出

- ・乾燥化した地区に対して、地下水面近傍まで地盤を切り下げることにより良好な湿地を再生する。→(湿地環境を再生する掘削)

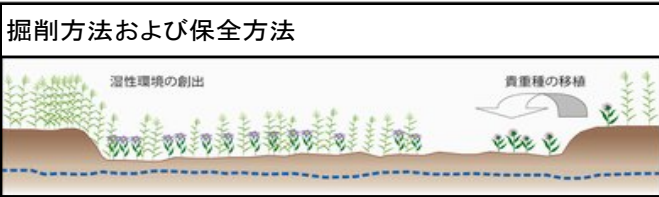



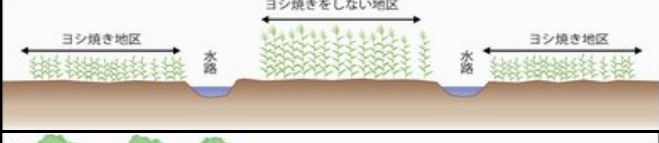
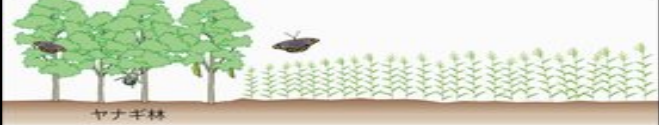


湿地環境を再生する掘削方法の模式図

I. 湿地保全・再生方法の検討③

3. 多様なハビタットの形成

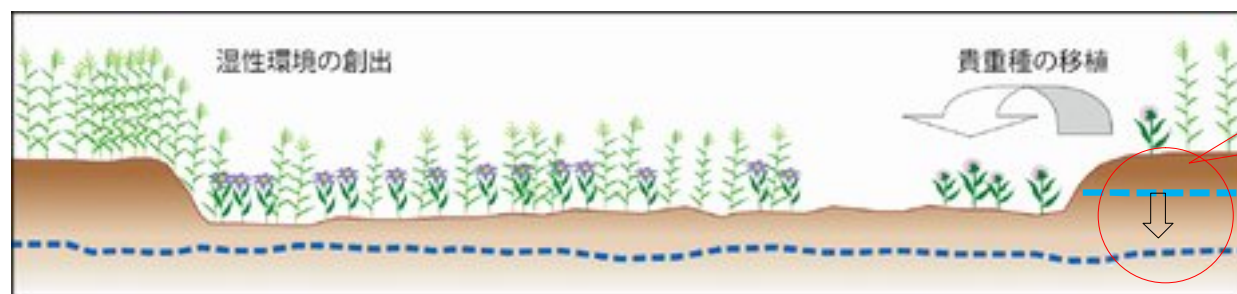
- ・対象とする動植物の特性に合わせて水深や水面形状の変化に富む池沼や、地下水変動などを考慮した多様なハビタットを形成する。
- ・生態系の上位種であるチュウヒの営巣できる環境を考慮する。

掘削方法および保全方法	再生目標となる環境タイプ	対象となる生物 (代表的・特徴的なもの)	第2調節池で想定される場所の考え方
 <p>掘削方法および保全方法</p>	湿地	<ul style="list-style-type: none"> ・湿地性の昆虫類 ・湿性植物 ※オギ→ヨシ 	<ul style="list-style-type: none"> ・乾燥化が進んだ地区(ヨシ→オギ変化) ・地下水深度が深い地区
 <p>掘削方法および保全方法</p>	浅い沼	<ul style="list-style-type: none"> ・シギ・チドリ類 ・餌となる水生昆虫、貝類等 	<ul style="list-style-type: none"> ・乾燥化が進んだ地区(ヨシ→オギ変化)
 <p>掘削方法および保全方法</p>	深い沼	<ul style="list-style-type: none"> ・ガン・カモ類 ・魚類 ・水生植物 	<ul style="list-style-type: none"> ・乾燥化が進んだ地区(ヨシ→オギ変化)
 <p>掘削方法および保全方法</p>	多様な水辺環境 (遷移帯)	<ul style="list-style-type: none"> ・トンボ類、湿地性の昆虫類 ・水性植物、湿性植物 ※より多様な生物相 	<ul style="list-style-type: none"> ・乾燥化が進んだ地区(ヨシ→オギ変化) ・池内水路の周辺
 <p>掘削方法および保全方法</p>	多様なヨシ原	<ul style="list-style-type: none"> ・チュウヒの営巣地(ヨシ焼きしない地区) ・小型哺乳類等 ・重要な植物(ヨシ焼き地区に多い) 	<ul style="list-style-type: none"> ・既存ヨシ刈り利用地区(ヨシ焼き実施)
 <p>掘削方法および保全方法</p>	樹林	<ul style="list-style-type: none"> ・重要な昆虫 	<ul style="list-style-type: none"> ・既存の樹林地 ・池内水路の周辺

I . 湿地保全・再生方法の検討④

4. 貴重種の保全と再生

- ・貴重種の良いハビタットとなる湿地環境を創出し、その再生に努める。
- ・貴重種への環境変化が予測される場合には、新たな湿地再生地への移植を行う。(移植の難しい貴重種については基盤環境を把握し、その保全に対して一定の配慮を行う)
- ・表土の撒きだし等、埋土種子を活用する。



地下水位変化など
環境の変化が予測
される場合には、
移植を検討。

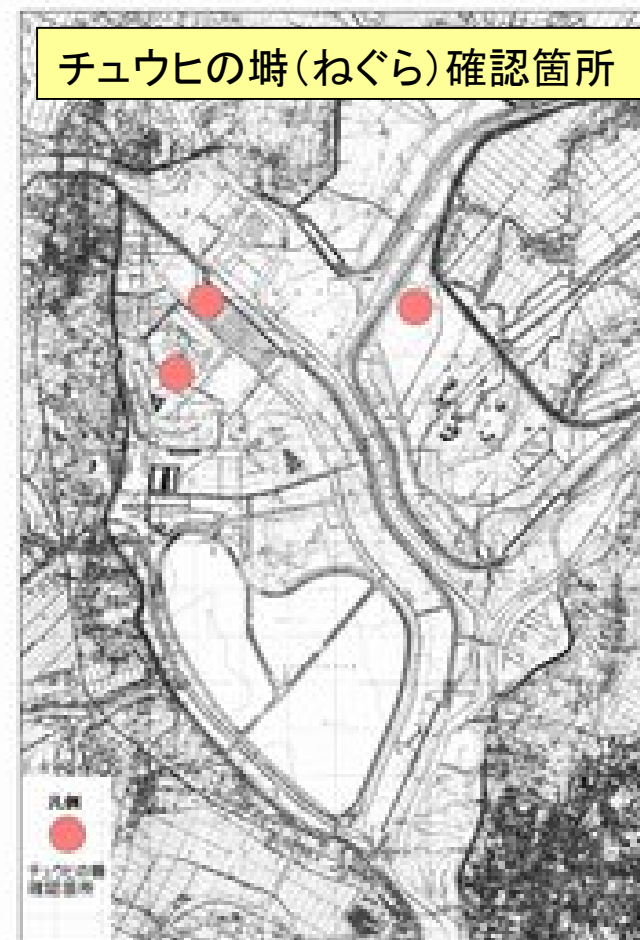
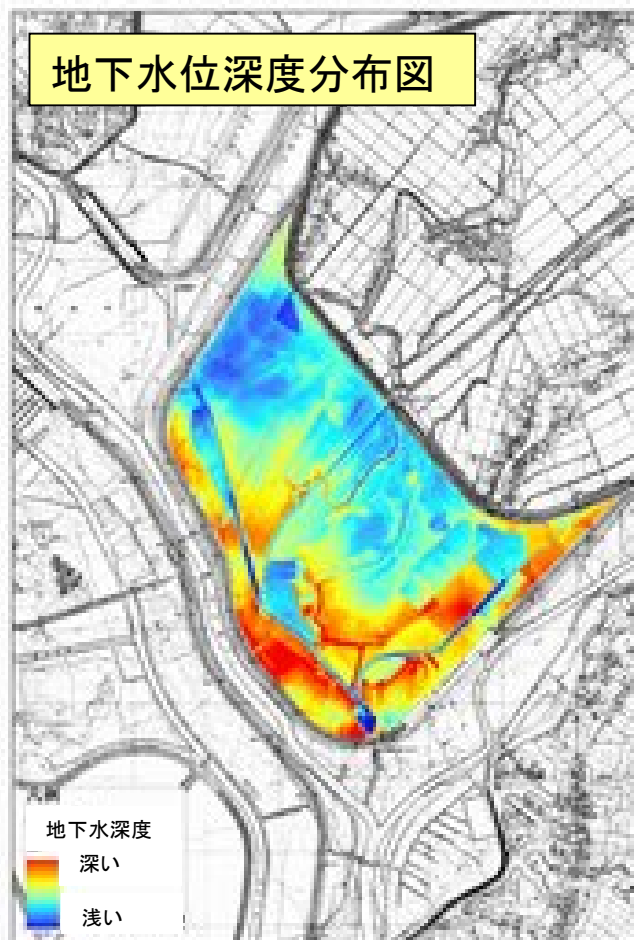
5. 外来種に対する対策

- ・近年、渡瀬遊水地において数多く見られるようになった外来植物(セイタカアワダチソウ)は、植生再生実験地の地下水位の高い湿地環境ではほとんど観測されない。このため、セイタカアワダチソウの繁茂している乾燥化した地域に対して良好な湿地環境を形成することによりセイタカアワダチソウの増殖を抑制する。

Ⅱ. 計画レイアウトの検討①

保全・再生ゾーン区分の検討

- ・地下水深度が浅い範囲から第2調節池面積の20%を目安に、**現況を保全する地区**を設定。(チュウヒの埒(ねぐら)確認箇所等に配慮)
- ・**保全する地区**の周辺で地下水位が比較的浅い範囲を**緩衝帯地区**として設定。
- ・地下水位深度が深く乾燥化地区を**湿地の再生を進める地区**として設定。



Ⅱ. 計画レイアウトの検討②

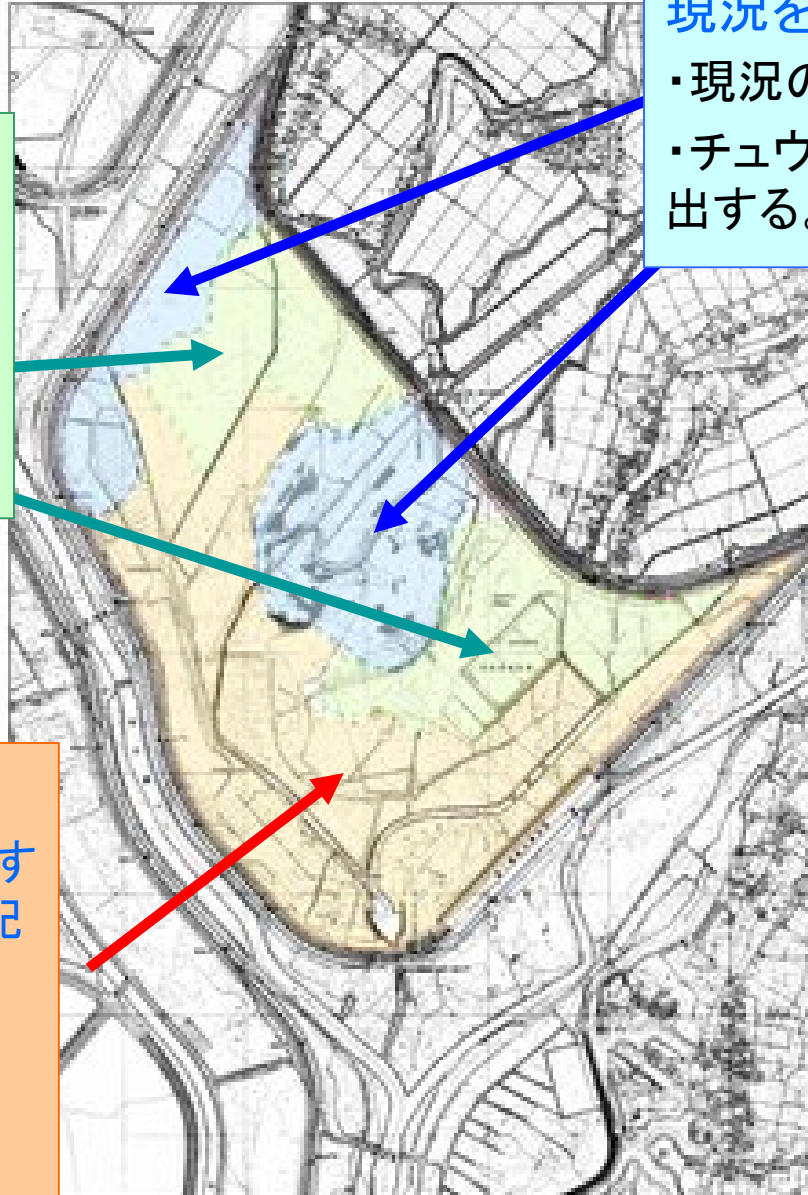
ゾーン区分毎の
湿地保全・再生の考え方

緩衝帯地区

・保全地区に影響を与えないために、地下水への影響が小さい**独立水面**、または、**湿地環境を再生する掘削地**を配置する。

湿地の再生を進める地区

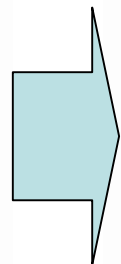
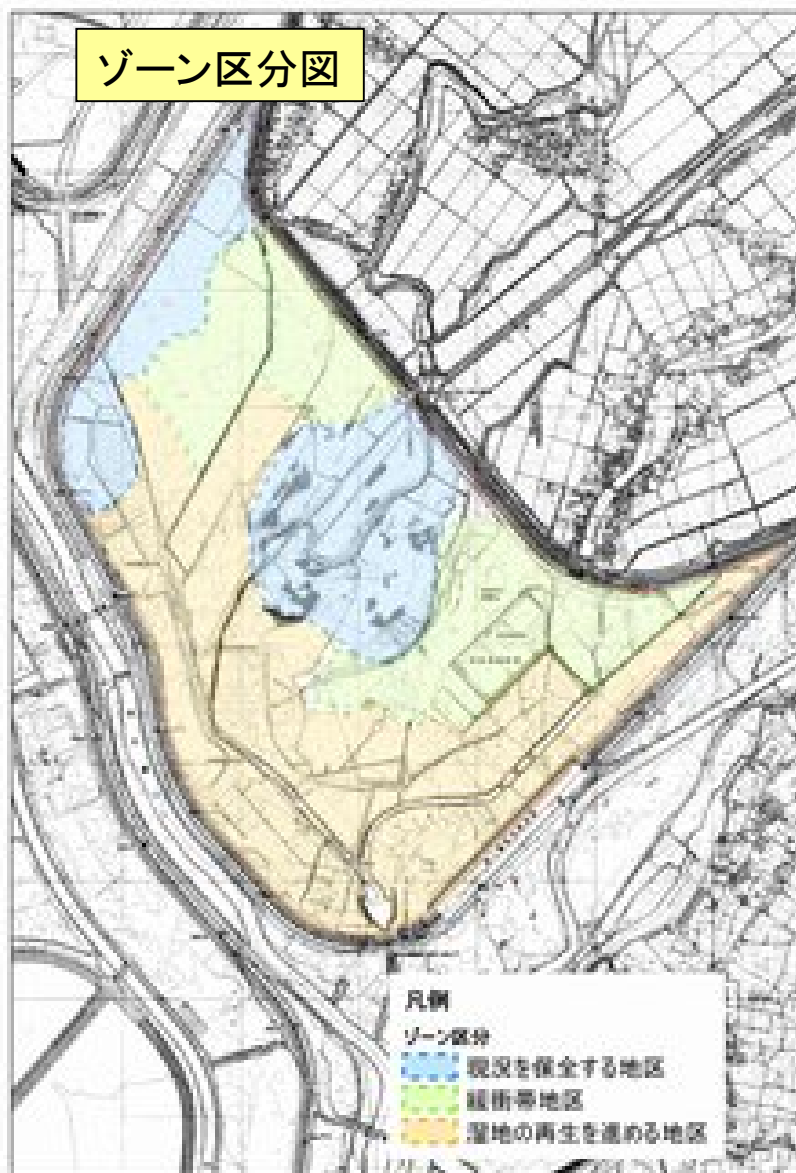
・掘削により**湿地環境を再生する掘削地**やと生物多様性に配慮した**池沼**を創出する。
・**水路に接続した池沼**を形成することにより洪水時の攪乱効果を期待する。



現況を保全する地区

・現況のまま手を付けない。
・チュウヒの保全エリアを創出する。

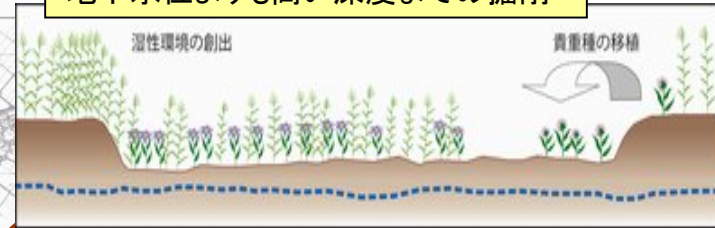
Ⅱ. 計画レイアウトの検討③



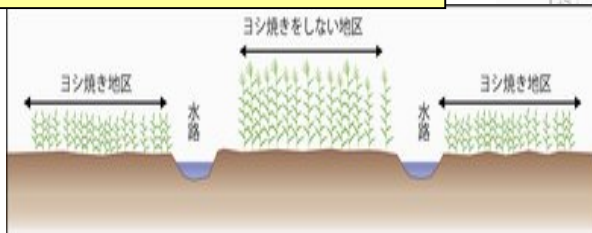
Ⅱ. 計画レイアウトの検討④

計画レイアウト案での
保全再生手法の考え方

地下水位よりも高い深度までの掘削



ヨシ焼きをしない地区の設定
(チュウヒの保全地区)



多様な水辺環境の創出



浅い水面を作る掘削



植生再生実験エリア



深い水面を作る掘削



④外来種対策(セイタカアワダチソウ)

外来種対策（セイタカアワダチソウ）

現状

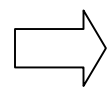
- ・渡良瀬遊水地では、セイタカアワダチソウが急増しており、その対策が急務となっている
- ・通常の植生調査では、セイタカアワダチソウの繁殖実態が把握できていない。
- ・貴重種補足調査ではセイタカアワダチソウの分布が確認できるが、作業量・時間が限られる中で全体を把握することは難しい。

課題

- ・セイタカアワダチソウに対する適正な対策方法を検討する為には、渡良瀬遊水地におけるセイタカアワダチソウの分布状況を把握する必要がある。

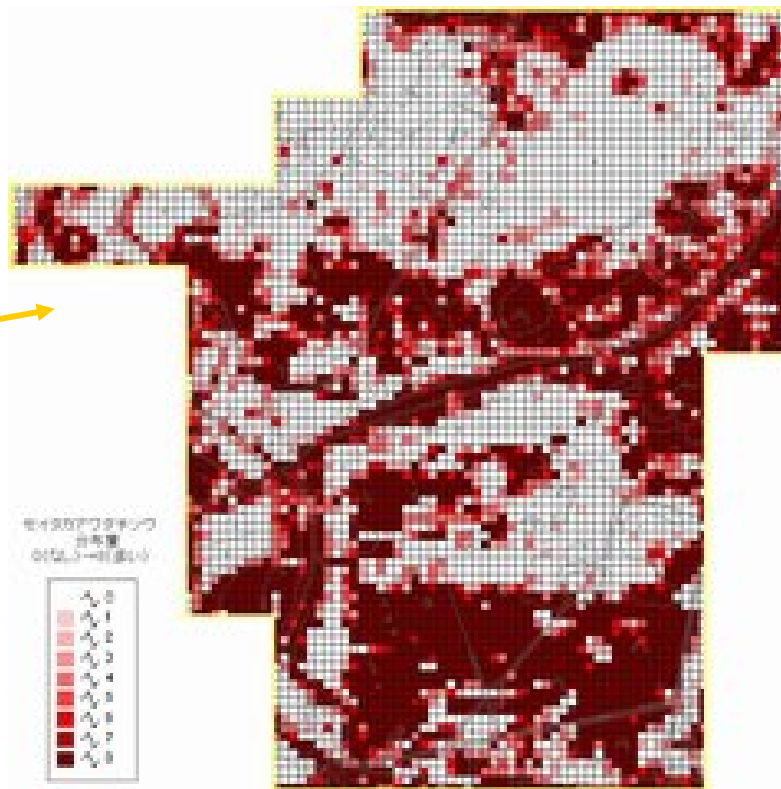
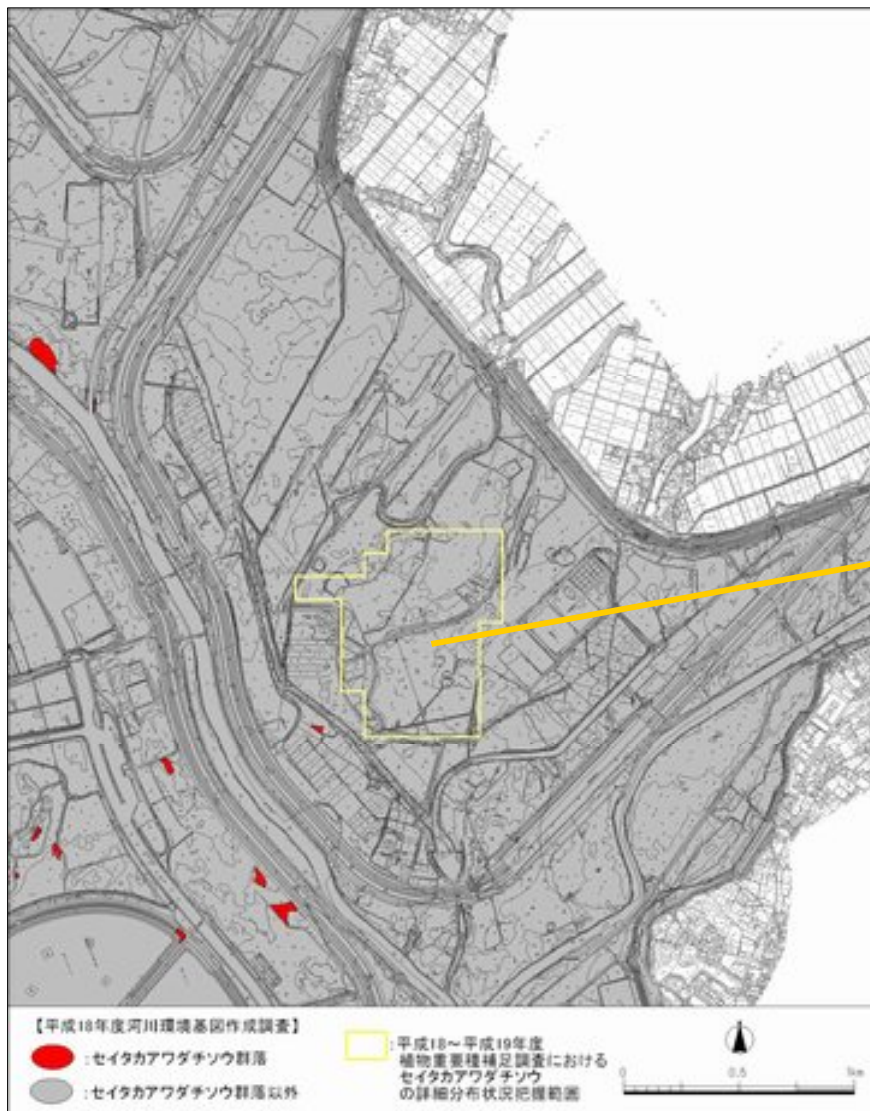
外来種対策(セイタカアワダチソウ)

相観植生図の「セイタカアワダチソウ群落」では正確な分布状況がわからない



5月の貴重種補足調査ではセイタカアワダチソウが高密度に分布していることが分かる

(セイタカアワダチソウは、ヨシ、オギに混生している状態で高密度に分布)



外来種対策(セイタカアワダチソウ)

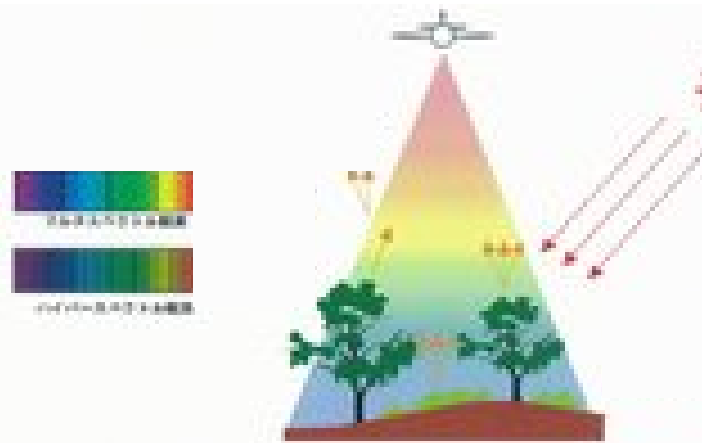
過去の調査実績

平成18年度に東京大学保全生態学研究室の協力を得てハイパースペクトルリモートセンシングを用いた植生群落の区分を実施している。

この時は航空機に搭載したセンサーにより観測したデータをスペクトル分析することにより、ヨシオギ群落を詳細に区分することが出来た。

本調査の有効性

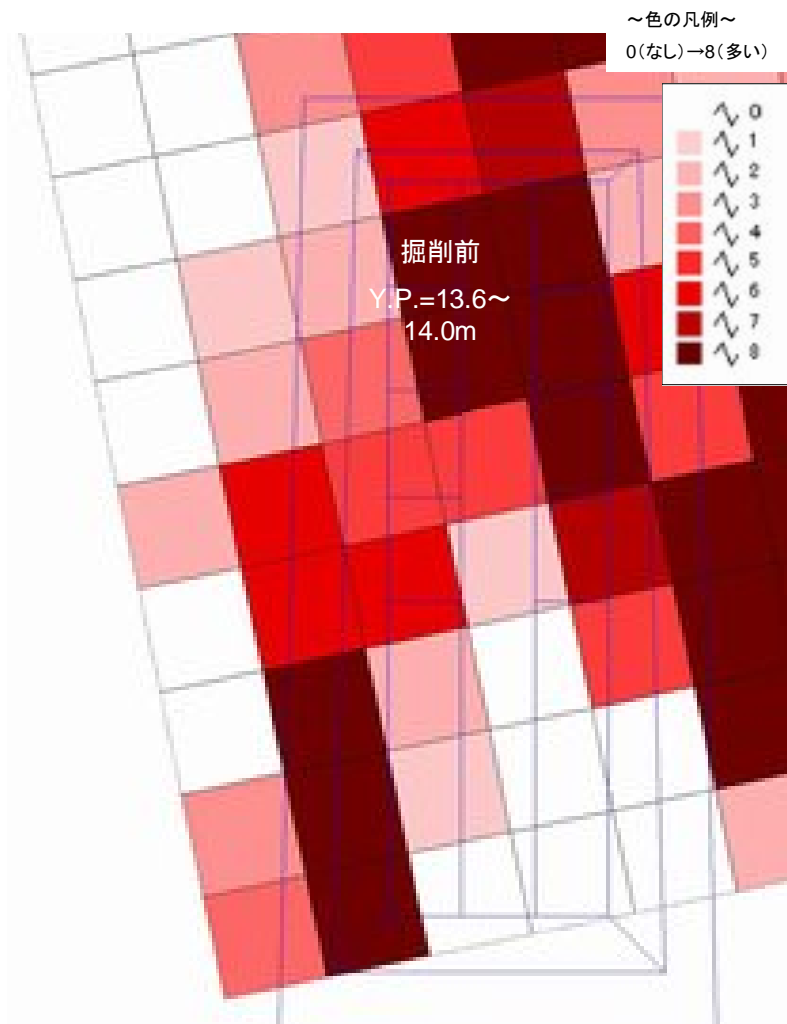
セイタカアワダチソウは、多くの場合ヨシ等と混生して高草の下に隠れてしまう。このため、春先のヨシ焼き直後の時期に観測する必要があるが一般の調査方法では、他の植物の緑色との識別が困難である。このため、ハイパースペクトルリモートセンシングを用いることで第2調節池全域の推定分布図を作成できる。



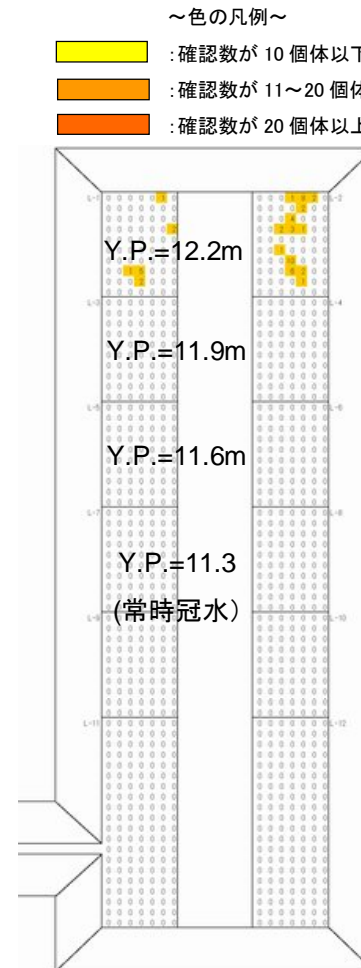
ハイパースペクトルは、従来のマルチスペクトルと比較して、色(波長)を詳細に分割して観測することが可能である。

外来種対策(セイタカアワダチソウ)

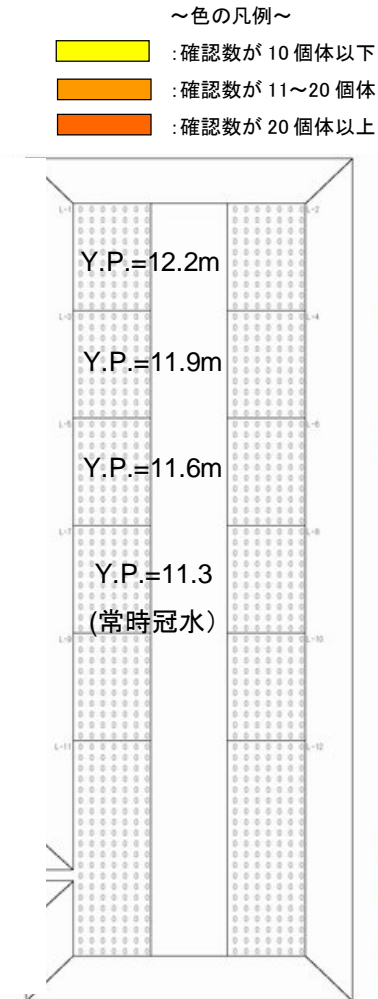
基地盤から2~3m掘削した実験池ではセイタカアワダチソウはほとんどみられない



水辺植生再生実験池
掘削前 (H18年5月)



掘削後モニタリング
(H20年8月)



掘削後モニタリング³⁵
(H20年10月)