

第 7 回 稲戸井調節池整備・活用検討懇談会

稲戸井調節池 試験掘削に関する報告

目 次

- 1. 掘削の基本的な考え方 …… 1
- 2. 試験掘削の進捗状況 …… 2
 - 1) 試験掘削の状況
 - 2) 環境モニタリング調査の現状
- 3. 利活用計画 …… 10

平成 22 年 8 月 5 日

国土交通省 利根川上流河川事務所

1. 掘削の基本的な考え方

稲戸井調節池掘削に係る基本事項

1. 掘削深 Y. P. +5. 5m～Y. P. +2. 8m

※調節池の掘削深は自然排水の可能な高さを目標とし、稲戸井排水門地点の利根川の豊水位 Y. P. +2. 3m より 50cm の余裕を見込み、Y. P. +2. 8m を予定。

※緩衝区域の掘削深は、利用(公園やグラウンド等)を考慮し、Y. P. +5. 5m を予定。

なお、利活用可能な掘削深については試験掘削結果により評価する。

2. 施設からの保全距離確保

①既設堤防：約 50m、②大野川：約 20m

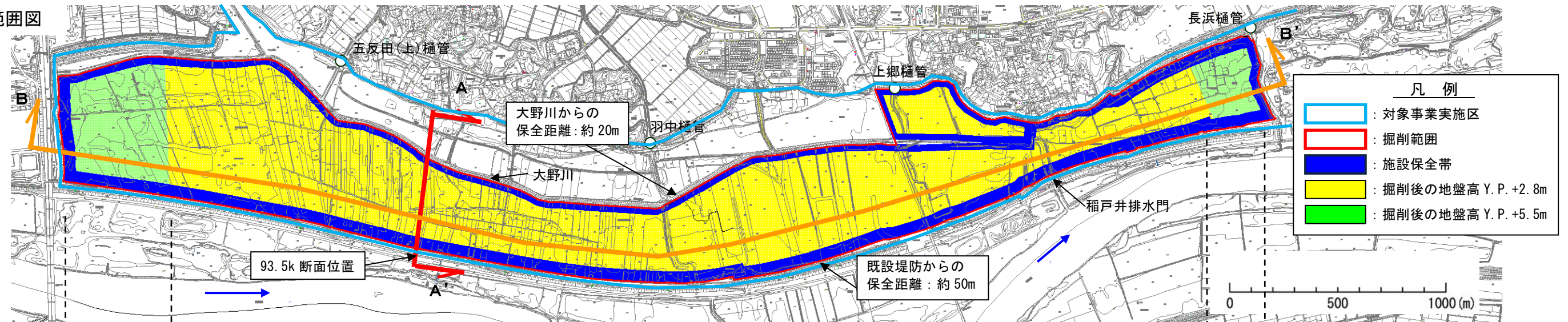
※堤防及び大野川河岸の安定を確保するために必要な保全距離

3. 掘削法面勾配

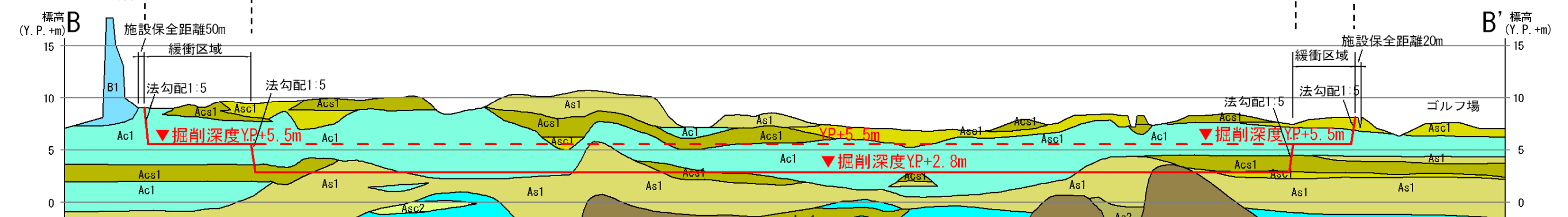
1:5 程度を目安(地質に応じて、安定性を確保する)

※法面勾配については試験掘削結果により評価する。

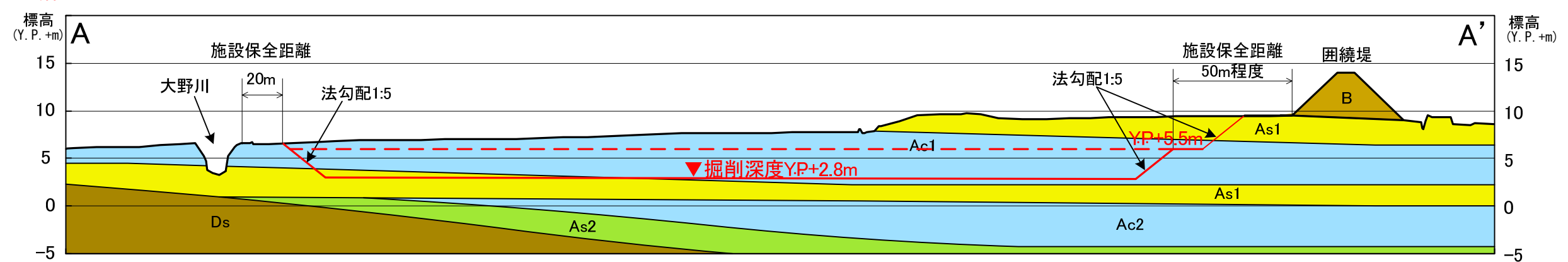
◆掘削範囲図



◆B-B' 断面



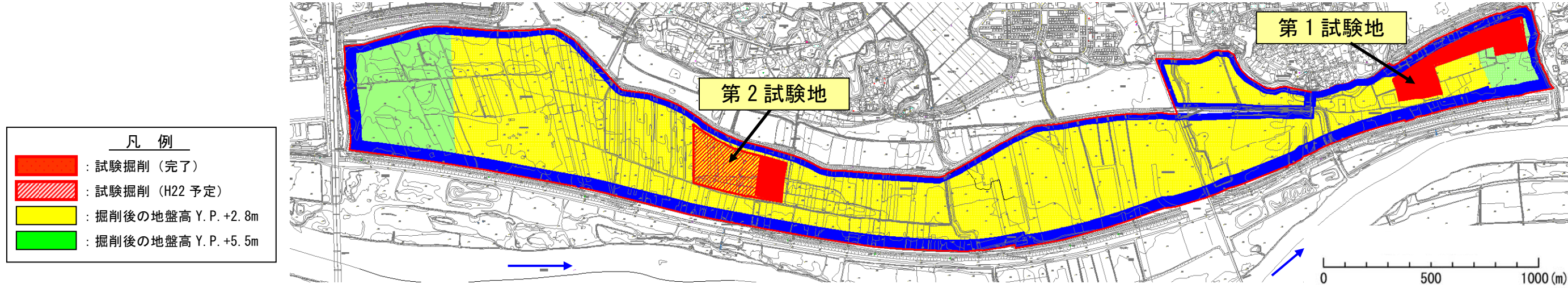
◆A-A' 断面



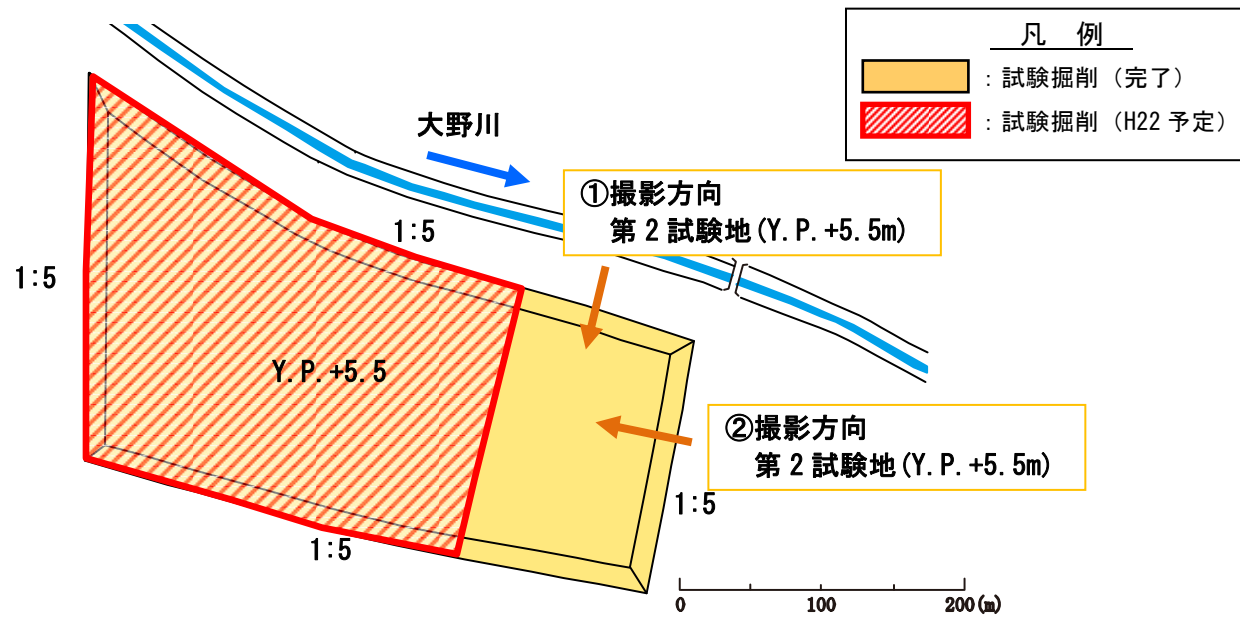
2. 試験掘削の進捗状況

1) 試験掘削の状況

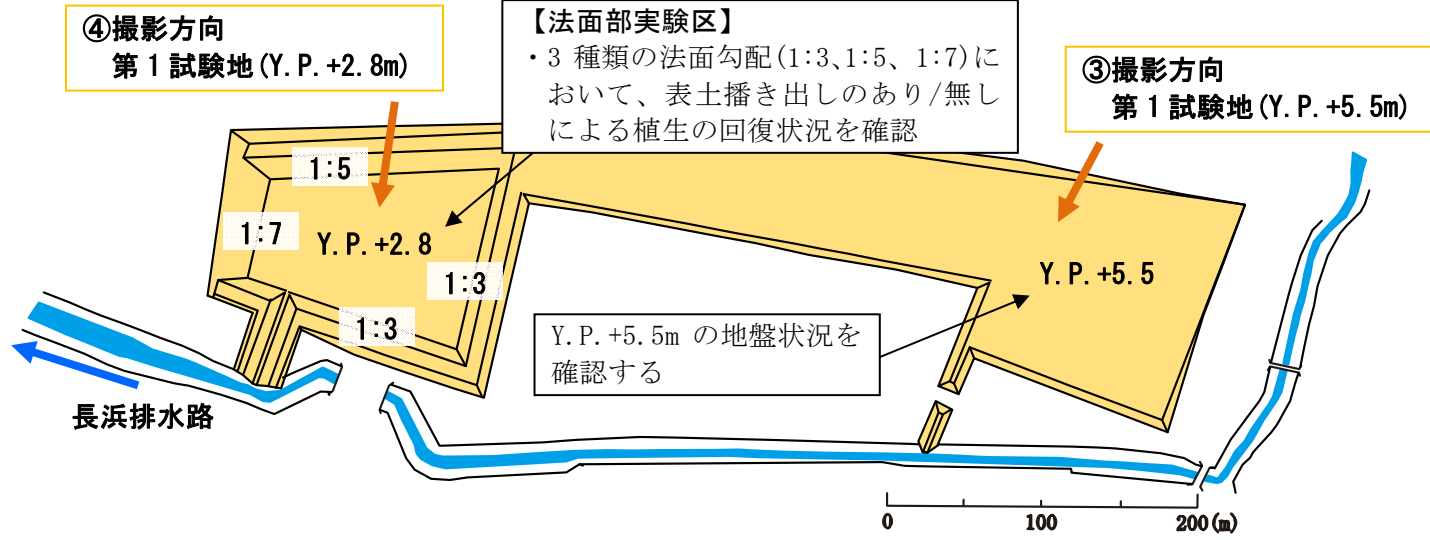
- 試験掘削の目的
- (1) 池内掘削に起因する環境保全区域及び周辺区域への環境影響をモニタリングし、検討結果をフィードバックする
 - (2) 試験掘削による地下水位の変化を観測し、地下水への影響を評価する
 - (3) 掘削法面及び底面の植生回復状況、掘削法面の安定性の確認、評価を行う
 - (4) 土質改良方法、掘削・運搬作業における施工性の確保方法等について確認、評価を行う



○第 2 試験地



○第 1 試験地



2) 環境モニタリング調査の現状

(1) 環境モニタリング計画（案）

環境モニタリング調査の実施内容

（１）地下水位モニタリング及び地下水位シミュレーション

試験掘削に伴う地下水位変動をモニタリングし、シミュレーションを行い、地下水位変動を検証する。

（２）植生回復試験

掘削後の早期の植生回復及び多様性の確保を図ることを目的とし、植生回復の実効性、および植物種の確認について実験、検証する。

・実験方法

H18, 19 に実施した植生回復実験で、採土直後の表土播き出し※が植生の早期回復に効果があることが認められたことを踏まえ、次の試験を実施する。

※播き出し：土を押し広げて、敷き均すこと

①第１試験地

- ・法面および平面（Y. P. +5. 5m）

３種類の法面（1:3、1:5、1:7）および平面（Y. P. +5. 5）に試験区を設定し、表土播き出しのある/無しによる植生回復状況を確認する

②第２試験地（平成 22 年度実施予定）

- ・試験掘削（Y. P. +5. 5m）

標記箇所における表土播き出しのある/無しによる植生回復状況を確認する

（３）環境保全区域（大野川左岸）の湿生植生モニタリング

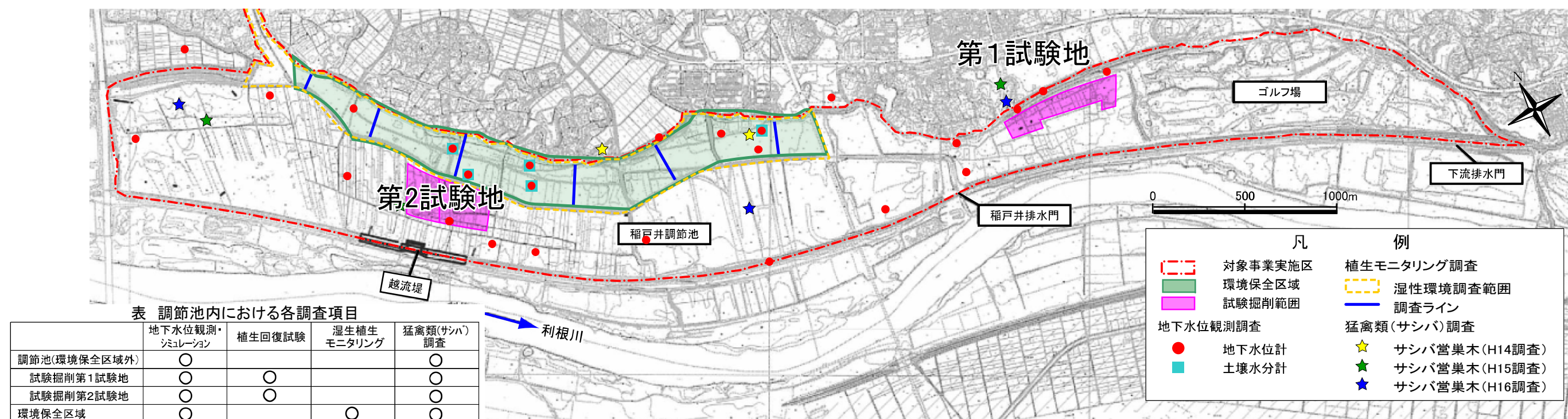
試験掘削に起因する地下水位変動に伴う環境保全区域の湿生植物への影響をモニタリングする。

○モニタリング項目

- ・植生図作成（環境保全区域）
- ・植物相、土壌水分、土質（調査ライン）

（４）猛禽類（サシバ）調査

調節池周辺の生態系で上位種に位置する猛禽類（サシバ）の試験掘削に伴う採餌場、営巣環境への影響をモニタリングする。



(2) 試験掘削に伴う地下水位変動状況

○調査の現状

- ・ 第1試験地では、2種類（Y.P.+5.5およびY.P.+2.8）の掘削高までの試験掘削を実施した。
- ・ Y.P.+5.5の周辺（H21-No.2）では30cmの地下水位低下が見られ、Y.P.+2.8の周辺（H21-No.1）では約1.7mの地下水位低下が確認された。（平成21年12月・平成22年7月を比較）
- ・ 試験掘削により生じた地下水位低下は、第1試験地及びその周辺を掘削範囲として実施した過去の地下水位シミュレーション結果とほぼ同程度となった。
- ・ 稲戸井調節池内の掘削と地下水位低下による環境保全区域および周辺地域への影響をより詳細に予測するため、今後も地下水位シミュレーションを実施する。

①第1試験地

○地下水位の観測状況

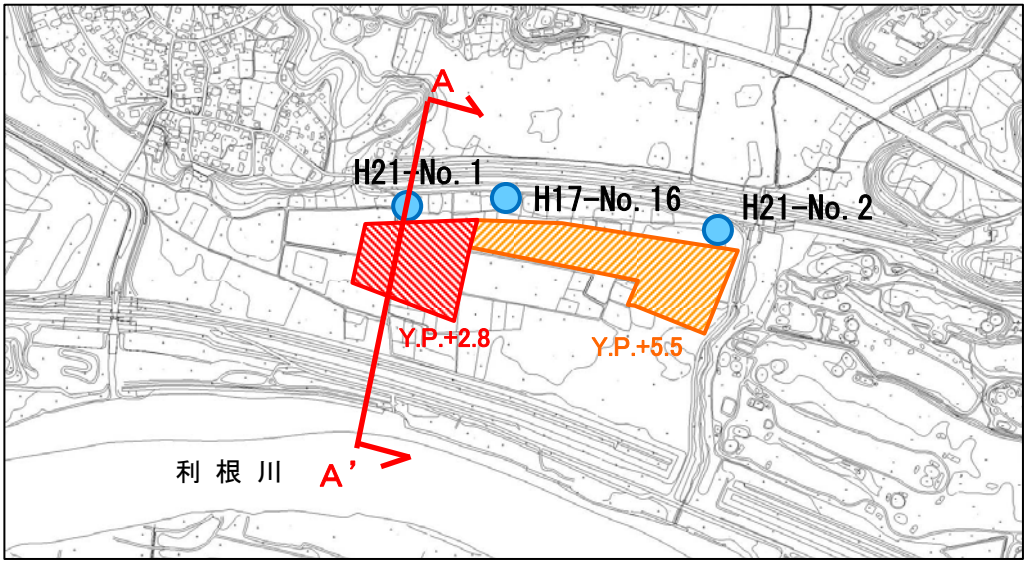


図. 地下水位観測位置

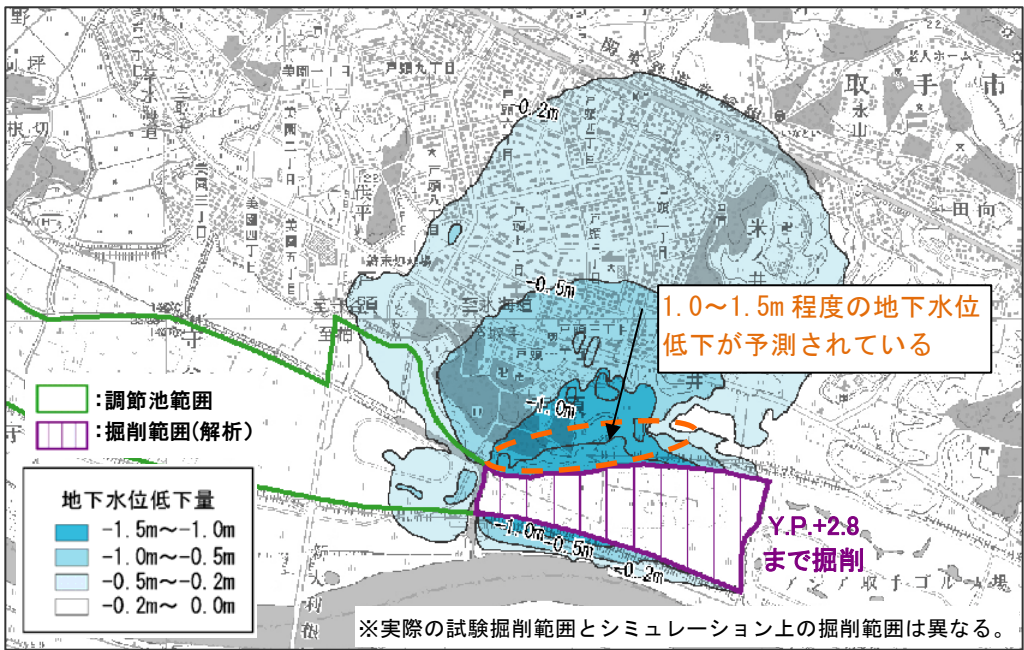


図. 過去の地下水位シミュレーション結果（平成18年度）

○試験掘削による地下水位の低下状況

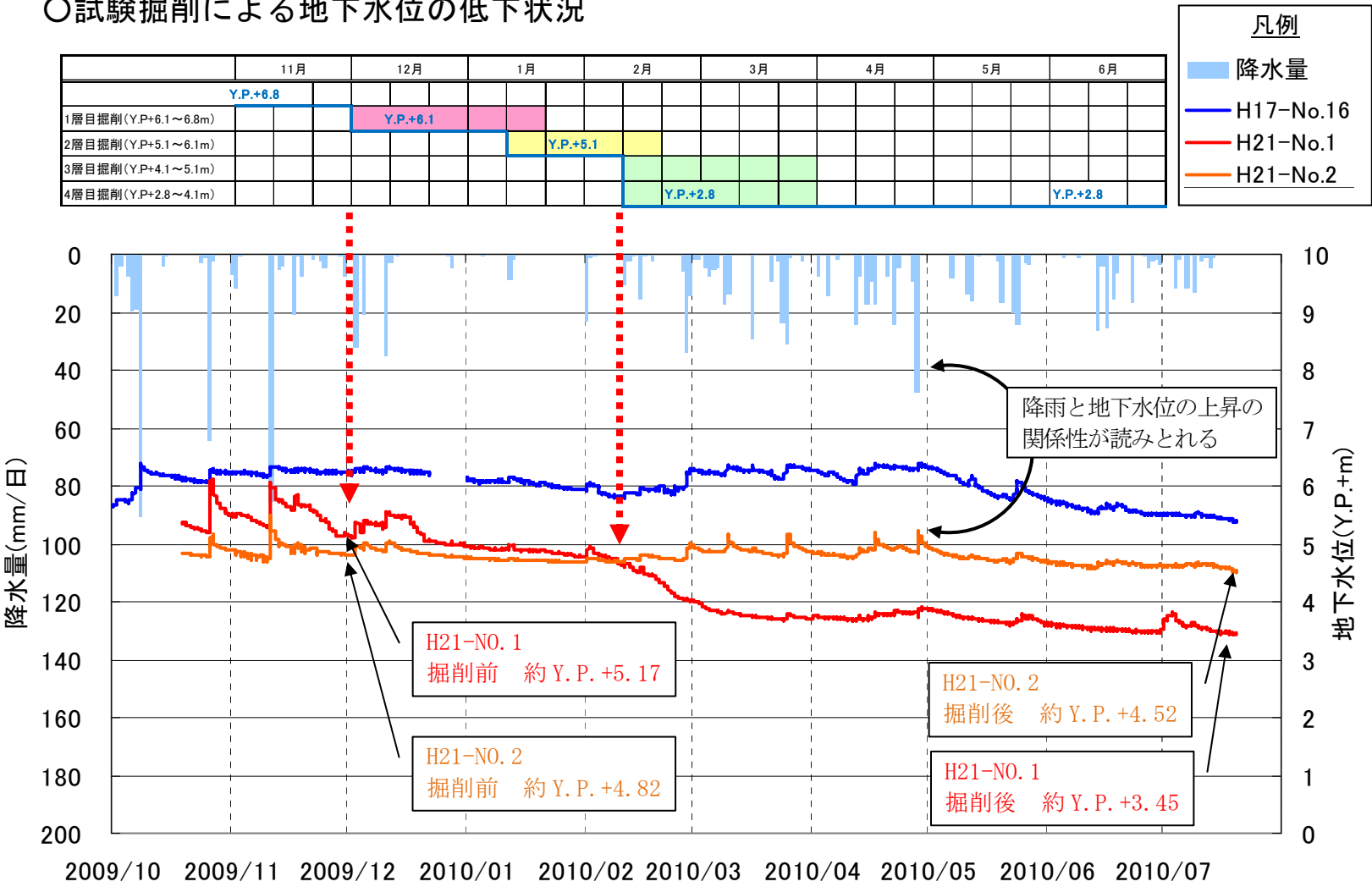


図. 試験掘削と地下水位の変化

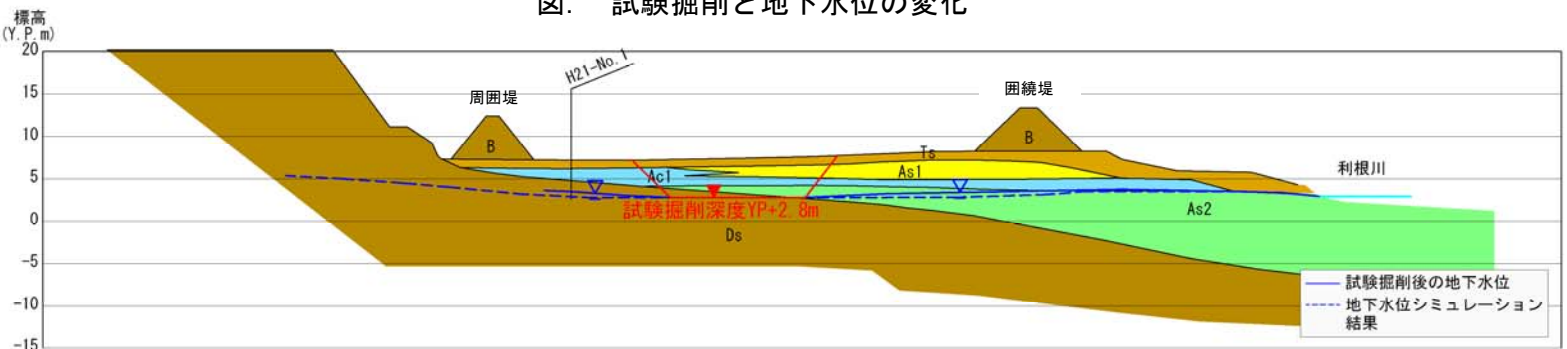


図. 第1試験地 横断図（A-A'断面）

○調査の現状

- ・第2試験地では、Y.P. +5.5 の掘削高までの試験掘削を実施した。
- ・第2試験地周辺の地下水位は、試験掘削中の平成22年3月より上昇傾向となり、2ヵ月後の平成22年5月から低下傾向となっている。
- ・降雨による影響もあることから、今後も地下水位観測を継続して実施することにより、引き続き掘削に伴う地下水位影響についての検討を行う。

②第2試験地

○地下水位の観測状況

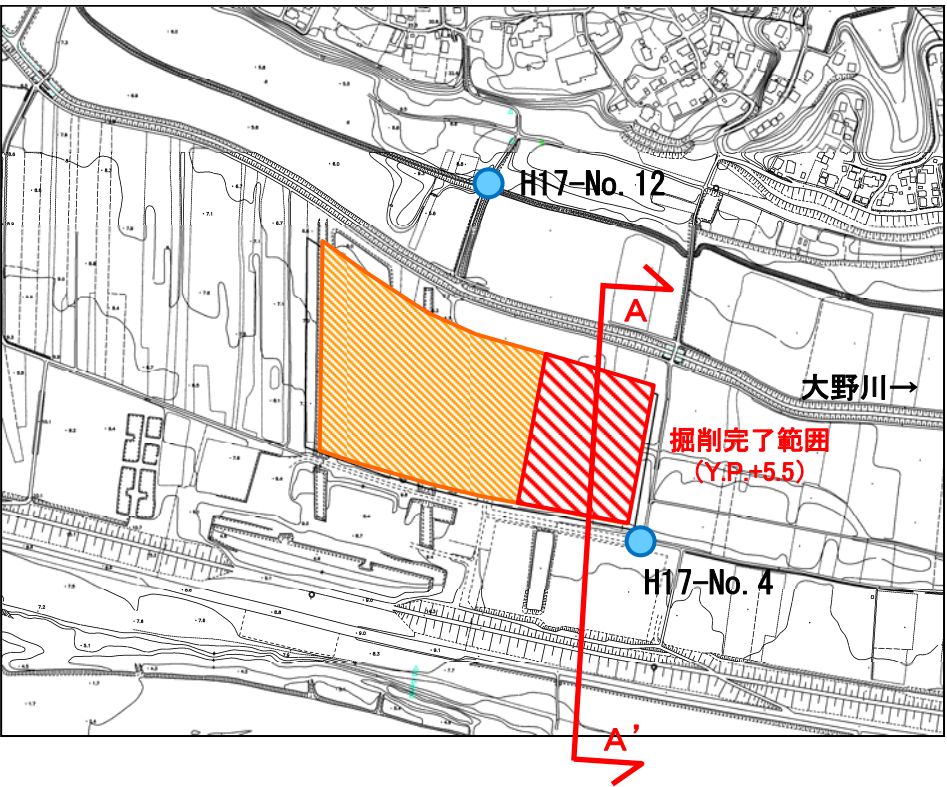


図. 地下水位観測位置

○試験掘削による地下水位の低下状況

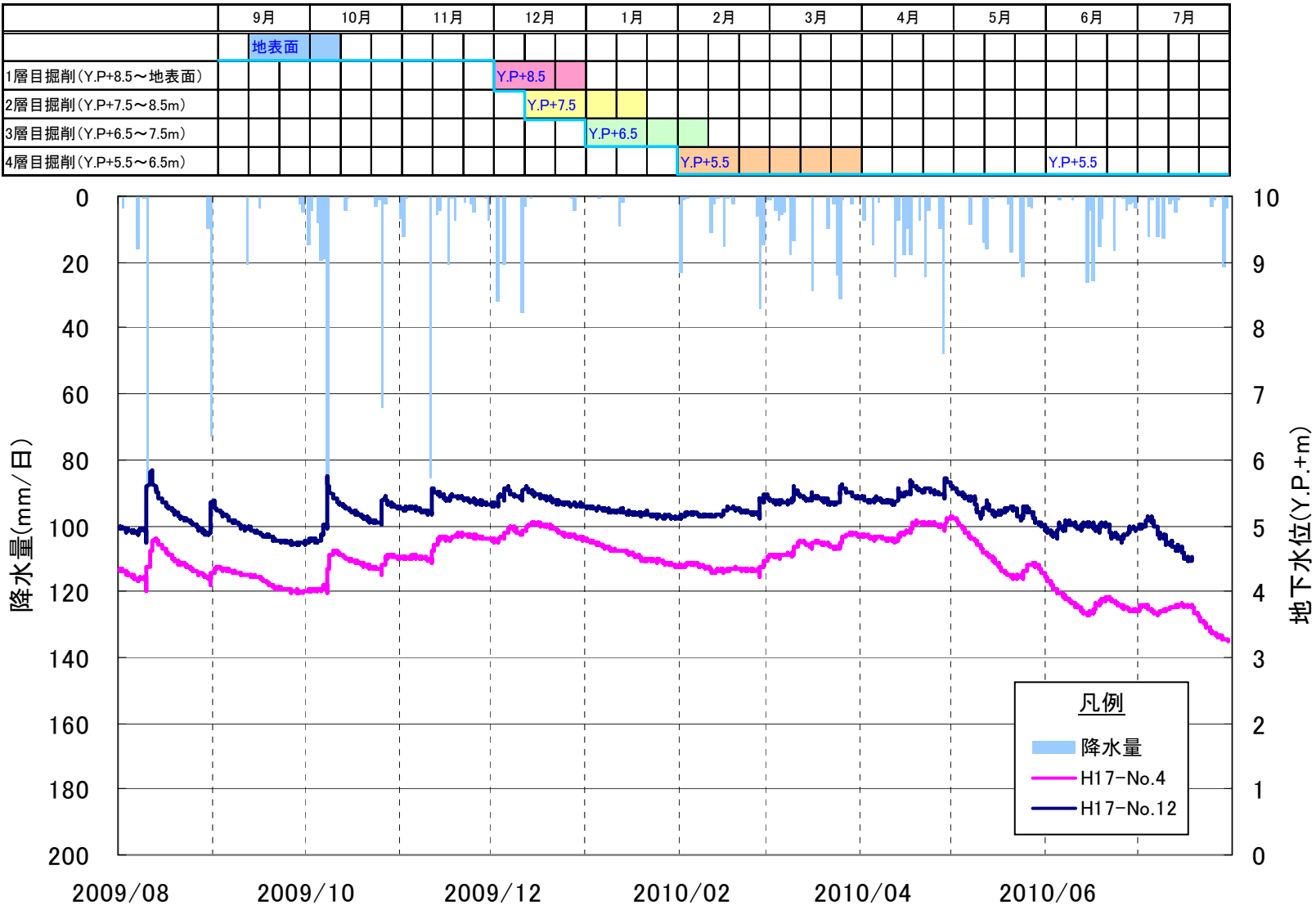


図. 試験掘削と地下水位の変化

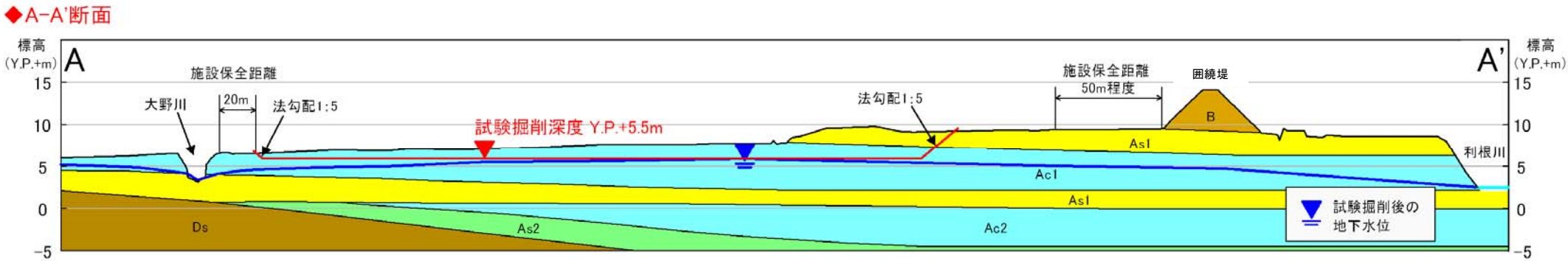


図. 第2試験地 横断面図 (A-A' 断面)

(3) 植生回復試験

○調査の現状（案）

- ・第1試験地では、平成22年6月に表土播き出しを実施した。播き出した土は掘削後約6ヶ月間置いた表土である。
- ・表土播き出しの場所は、1:3, 1:5, 1:7の勾配の異なる法面3ヶ所（Y.P. +5.5～Y.P. +2.8）、および1箇所の平面（Y.P. +5.5）である。
- ・植生回復モニタリング調査は、平成22年7月に実施した。

○植生回復モニタリング 調査概要

■調査項目・方法

○調査対象区（コドラート）の設定

勾配の異なる法面における植生回復状況を比較するため、調査対象法面に沿ってラインを設定し、その上にコドラートを配置した。コドラート面積は、植生回復後の植物高を想定して2m×2mとした。

各法面には、3本のラインとコドラートを設置した。コドラートの合計は、63個である。

表 調査対象法面とコドラート設置数

記号	名称	勾配	コドラート設置数（箇所）		
			法面（上部）	小段（平坦面）	法面（下部）
N	北側法面	1:5	2	2	2
E	東側法面	1:3	1	2	2
S	南側法面		1	2	2
W	西側法面	1:7	5（※法面のみ）		

各コドラートでは、生育する植物を階層に区分し、各階層の平均的な植物高、植被率、優占種、各植物種の種名、被度・群度※を記録した。

※「Braun-Blanquetの全推定法（1964）」に基づく

○生育状況調査

表土播き出し後、設定したコドラート配置にあわせて植物の出現種、階層構造、各層の優占種、高さ、植被率を記録した。

調査は、夏季、秋季に実施することとし、秋季には併せて植生図を作成する。

■調査実施状況

年度	調査季節	備考
平成22年度	夏季 (7月15日)	生育状況調査 ・播き出し無し：47コドラート ・播き出しあり：16コドラート

○植生回復モニタリング 調査位置図

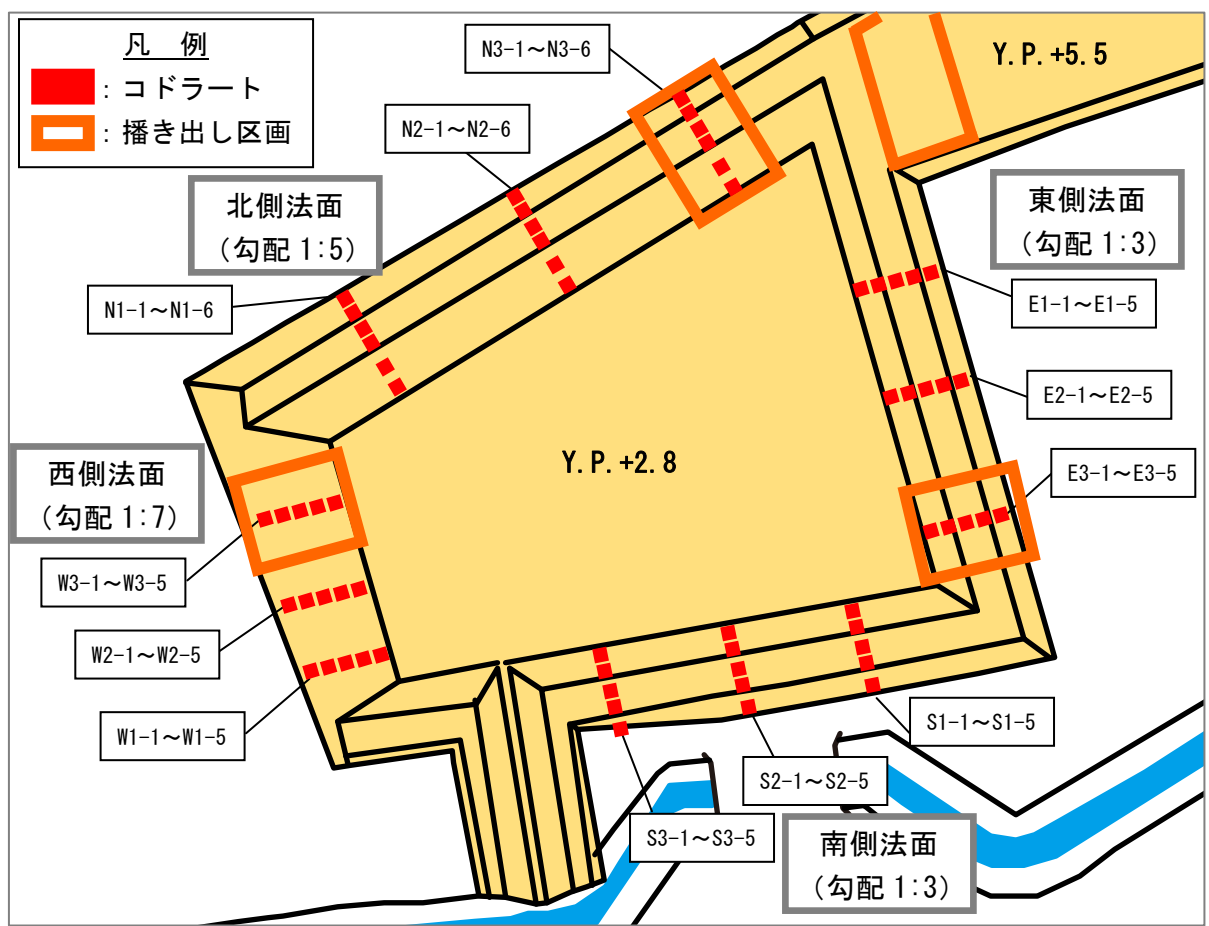


図. 第1試験地 コドラート配置図

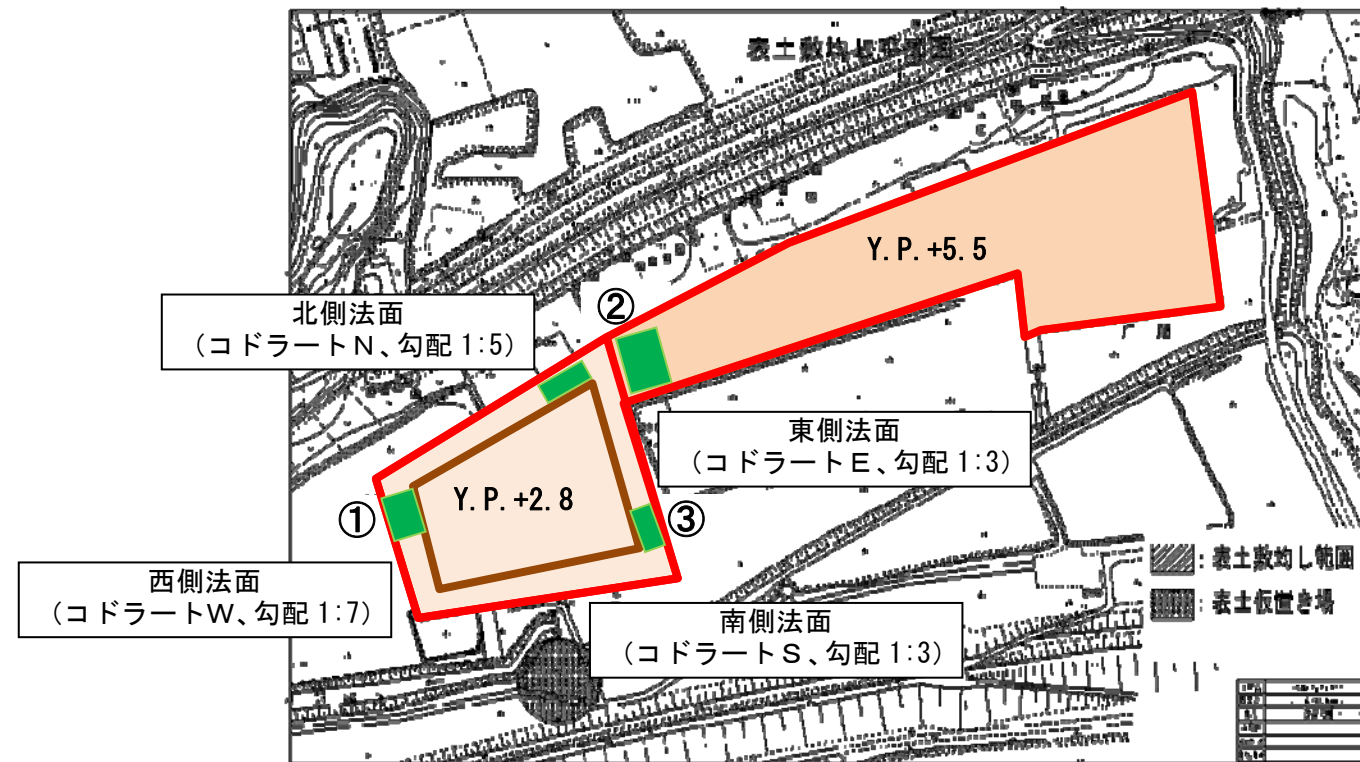


写真. 播き出し後の状況（平成22年7月21日撮影）

○調査の現状（案）

- ・「播き出しなし」と「播き出しあり」では、1ヶ月間で植物の生育状況が大きく異なった
- ・「播き出しあり」区画は、植被率が高く、優占種は全てがイヌビエで、ほかにアキノエノコログサやオオブタクサなどの被度が高く、放棄畑などに生育する耕作地雑草と呼ばれる種類が多くみられた
- ・「播き出し無し」区画は、植被率が低く、優占種は法面の向きの違いで異なっていた。

○表土播き出しの実施（平成22年6月実施）



①西側法面（コドラートW、勾配1:7）



②平面（Y.P. +5.5）



③東側法面（コドラートE、勾配1:3）



写真 表土播き出し状況
（平成22年7月7日撮影）

○調査結果

■生育状況調査（平成22年7月）

①播き出し無し

- ・播き出しが行われていない47コドラートのうち、無植生が1コドラート、1%以下は16コドラートである
- ・春季よりも植物の生育が見られ、平均植被率は14.3%
- ・平均出現種数は9種
- ・各法面の優占種は、以下のとおりである。
北側法面（コドラートN）－ オニノゲシ、メヒシバなど
東側法面（コドラートE）－ イヌスギナ、カワヤナギなど
南側法面（コドラートS）－ セイタカアワダチソウ、オオイヌタデ、カワヤナギなど
西側法面（コドラートW）－ セイタカアワダチソウ



（出典：山溪カラー名鑑 日本の野草，フィールド総合図鑑 川の生物）

②播き出しあり

- ・表土の播き出しは北側法面（コドラートN）、東側法面（コドラートE）、西側法面（コドラートW）の一部で行われており、それぞれN3-1～N3-6、E3-1～E3-6、W3-1～W3-5の合計16コドラートが播き出し区画に該当する
- ・播き出しあり区画のコドラートは、植被率は85～100%、平均植被率は94.4%
- ・平均出現種数は約24種
- ・優占種は16コドラート全てがイヌビエで、ほかにアキノエノコログサやオオブタクサなどの被度が高く、放棄畑などに生育する耕作地雑草と呼ばれる種類が多くみられた。



（出典：山溪カラー名鑑 日本の野草）

(4) 環境保全区域の湿生植生モニタリング

○調査の現状（案）

- ・平成 21 年度秋季および平成 22 年度春季の調査により、59 科 176 種の植物が確認された。
- ・調査地点全体として土壌含水率 30%以上の場所が多く、全体として湿潤な傾向がある。
- ・ノカラムツ、ナガボノシロワレモコウ、ハナムグラ、ニガカショウの重要種を確認した。

○湿生植生モニタリング 調査概要

■調査項目・方法

①植物相（平成 21 年度、平成 22 年度実施）

保全区域内に設定された既存の 6 測線において、測線上に出現する植物種を記録するとともに、植生及び植生の変化点（群落と群落の境界線）を記録し、断面模式図を作成した。

また、既存の湿性植生調査地点の 6 地点において 5×5m のコドラートを設置し、出現種、階層構造、各層の優占種、高さ、植被率、被度・群度※を記録する群落組成調査を実施した。

※「Braun-Blanquet の全推定法（1964）」に基づく

②土壌水分、③土質（平成 21 年度実施）

湿地植生調査と同じ 6 測線において、10m ピッチで表層土壌水分量、土質を記録した。

土壌水分量は、1 地点当たり 5 箇所（1m×1m の 4 隅、中心）を測定し、平均値を各地点の測定値とした。

土質は検土杖を用いて、A0 層（腐植層）を除き、地表から 50cm までの土壌を採取し、土質（土性、粒径、色、腐植率）を記録した。

■調査実施状況

年度	調査季節	調査内容
平成21年度	春季	植生断面、土壌水分量調査
	秋季 (9月15日～18日)	群落組成調査、植物相調査 土壌水分量調査、土質調査
平成22年度	春季 (5月24日～26日)	植物相調査 群落組成調査

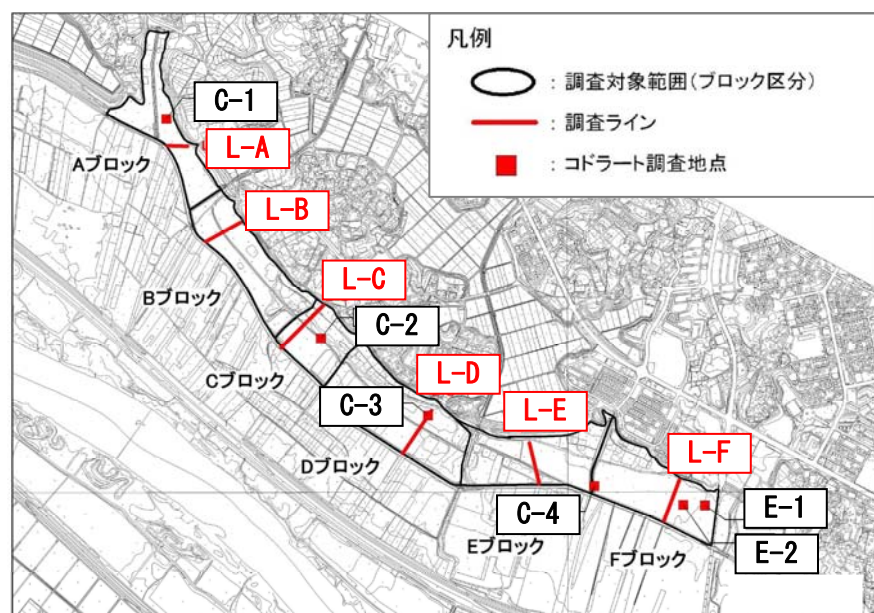


図. 植生環境調査地点

○調査結果

■植生断面調査

平成21年度秋季および平成22年度春季の調査により、59科176種の植物が確認された。

最も多くの種が確認されたのは測線Cで、平成21年度秋季の確認種数は71種、平成22年度春季は103種であった。一方、確認種数が最も少なかったのは測線Aで、平成21年度秋季が26種、平成22年度春季は43種であった。

湿性植物の割合を見ると、測線A, B, D, Eでは概ね37～39%であったが、距離が長く、確認種数の多い測線CとFでは20～29%と低い傾向が見られた。

また、測線Eでは、重要種であるナガボノシロワレモコウを主要な構成種とする群落が確認された。この群落は今回の調査測線中、最も状態のよい湿性草地群落であった。



写真. 測線Eで見られたナガボノシロワレモコウを主要な構成種とする群落

■土壌水分量調査

調査地点全体として土壌含水率 30%以上の場所が多く、全体として湿潤な傾向があると考えられた。その中でも多年生草本のカナムグラが優占する場所や、一年草のオオブタクサが優占する場所は比較的土壌含水率が低い傾向を示した。

■土質調査

全体として表層部分がシルト質壤土、壤土の場所が多かった。場所によって土質が異なる場所があったが、植生との関係が明瞭に認められる場所はなかった。

■重要種

本調査により 4 科 4 種（ノカラムツ、ナガボノシロワレモコウ、ハナムグラ、ニガカショウ）の重要種を確認した。

確認種はいずれも利根川の河川敷では比較的普通に見られる種であった。



(5) 猛禽類（サシバ） 調査

○調査の現状（案）

- ・ 稲戸井調節池全域において、サシバ・オオタカ等の繁殖状況・生息状況を把握した。
- ・ 繁殖状況として、サシバの営巣地 2 箇所、オオタカの営巣地 1 箇所を確認した。
- ・ サシバ、オオタカのほか、ツミ、チョウゲンボウ等が、狩り場環境として調節池内を利用している。

○猛禽類（サシバ） 調査 調査概要

■調査項目・方法

稲戸井調節池全域においてサシバ、オオタカ等の繁殖状況、生息状況を把握するため、4 箇所の定点を設置して定点調査を実施した。

①定点調査

既往調査により設定した定点に各 1 名を配置し、8 倍程度の双眼鏡と 20～40 倍程度の望遠鏡を用いて目視観察を行った。調査対象種が観察された場合、個体別に位置（地点、飛跡）、出現した時間、性別、年齢、行動を調査票に記録した。

②移動定点調査

猛禽類営巣木の利用状況を確認するため、適宜踏査を実施した。なお、移動中にサシバ、オオタカ、その他の猛禽類を確認した場合は、定点調査と同様に記録した。

■調査実施状況

年度	調査季節	備考
平成21年度	夏季（7月27日～29日）	サシバ、オオタカの巣外育雛期
平成22年度	夏季（6月12日、7月2日～3日）	サシバ、オオタカの巣内育雛期～巣外育雛器

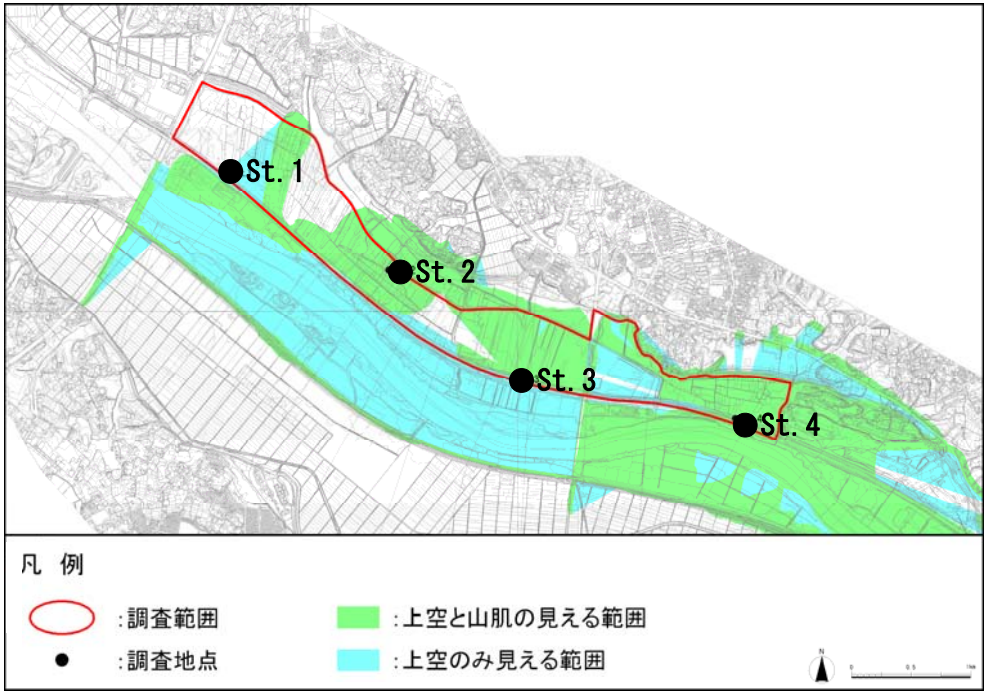


図. 猛禽類調査地点

○調査結果

■繁殖状況

平成22年度調査で、サシバの営巣地2箇所、オオタカの営巣地1箇所を確認した。サシバの営巣地のうち1箇所は稲戸井調節池内の樹林で、2羽の幼鳥を確認した。また、サシバのもう1箇所の営巣地とオオタカの営巣地は稲戸井調節池外であった。いずれの箇所でも幼鳥を確認しており、繁殖に成功していた。

■稲戸井調節池の利用状況

①サシバ

平成 21 年度および平成 22 年度ともに、狩りに関する行動は確認されなかった。しかし、1 つがいは、St. 2 北西側から餌を持って現れることが多く、調節池内で採餌している可能性がある。

②オオタカ

オオタカは平成 21 年度に 1 例（調節池内から北側の集落にある林に向かって餌運び（15cm 程度の鳥と推定）を確認）、平成 22 年度に 1 例（ St. 1 北側でムクドリを追う）が確認された。繁殖つがいかな否かは不明であるが、調節池内で採餌している可能性はあるものと考えられる。



サシバ成鳥の飛翔 2009 年 7 月 29 日撮影



オオタカ幼鳥の飛翔 2009 年 7 月 29 日撮影

3. 利活用計画

1) 守谷市・取手市の利活用計画

○守谷市は、平成 19 年度に「稲戸井調節池 土地利用アンケート」を実施しており、この結果を盛り込んだ「稲戸井調節池 利用計画図（構想案）」を計画している。今後は、この計画の中から施設の絞り込みを行う予定である。

○取手市では、第 5 次取手市総合計画 2007-2016 において稲戸井調節池を位置づけており、具体的な施設として「硬式野球場」を要望している。

○守谷市

守谷市総合計画 後期基本計画（平成 19 年～平成 23 年）

○稲戸井調節池の位置づけ

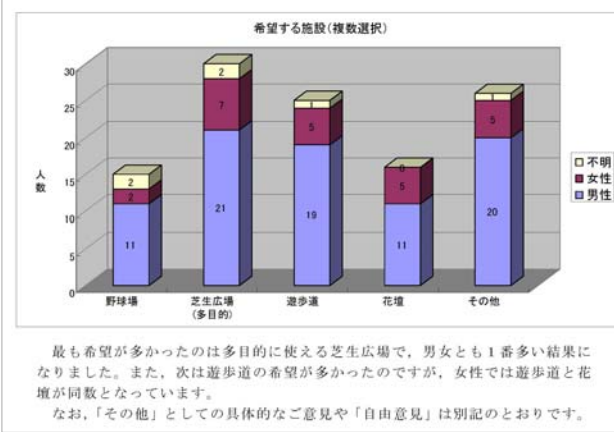
- ・基本構想：快適でゆとりのあるまちづくり
- ・分野別計画：有効な土地利用の推進
- （現 状）大柏地区、高野地区では国土交通省が稲戸井調節池の整備を進めています。
- （課 題）稲戸井調節池内の有効な活用計画の立案が必要です。
- （基本事業）稲戸井調節池地内の土地利用計画を立案します。

稲戸井調節池 土地利用アンケート（平成 19 年）

守谷市では、河川管理者（国土交通省）と協議を進めるうえで必要な土地利用構想を作成するための基礎資料として、稲戸井調節池における土地利用についてのアンケート調査を実施している。

<調査概要>

- 調査期間：平成 19 年 7 月 23 日～8 月 31 日
- 有効回答数：66 人
- アンケート実施場所：
 - ・市ホームページ（携帯版含む）
 - ・市役所他、全 9 箇所（総合窓口課、企画課、中央公民館など）



稲戸井調節池 利用計画図（構想案）（守谷市）※平成 20 年に守谷市が計画



○取手市

第五次取手市総合計画 2007-2016（平成 19 年）

○稲戸井調節池の位置づけ

- （基本目標）水と緑を育み環境に優しいまちづくり
- （施 策）親しみある河川・水辺の充実
- （施策の基本方針）
 - ①効率的な維持管理の推進
ボランティアによる河川・水辺区域の清掃活動などの支援
 - ②より利用しやすい管理体制づくり
水辺施設の PR 活動や水辺のイベントを通じて利用の拡大、サービスの向上
 - ③施設の充実・環境づくり
各施設の充実、隣接市町村の水辺施設との総合利用など、充実したサービスの提供

稲戸井調節池 施設（硬式野球場）要望（取手市）※平成 19 年に取手市より利根川上流河川事務所に要望

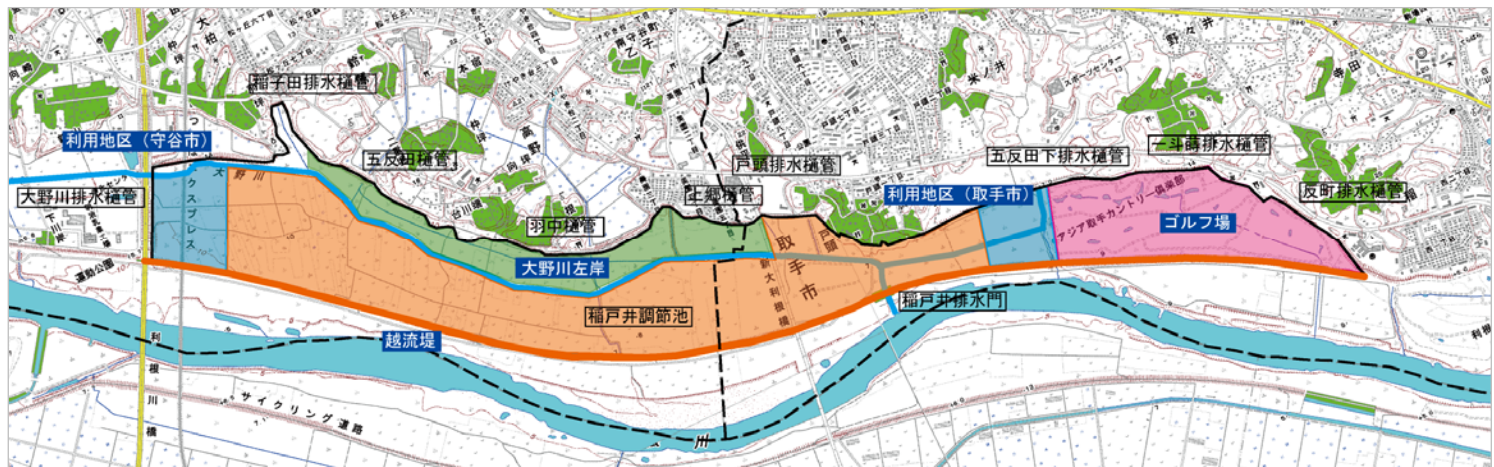
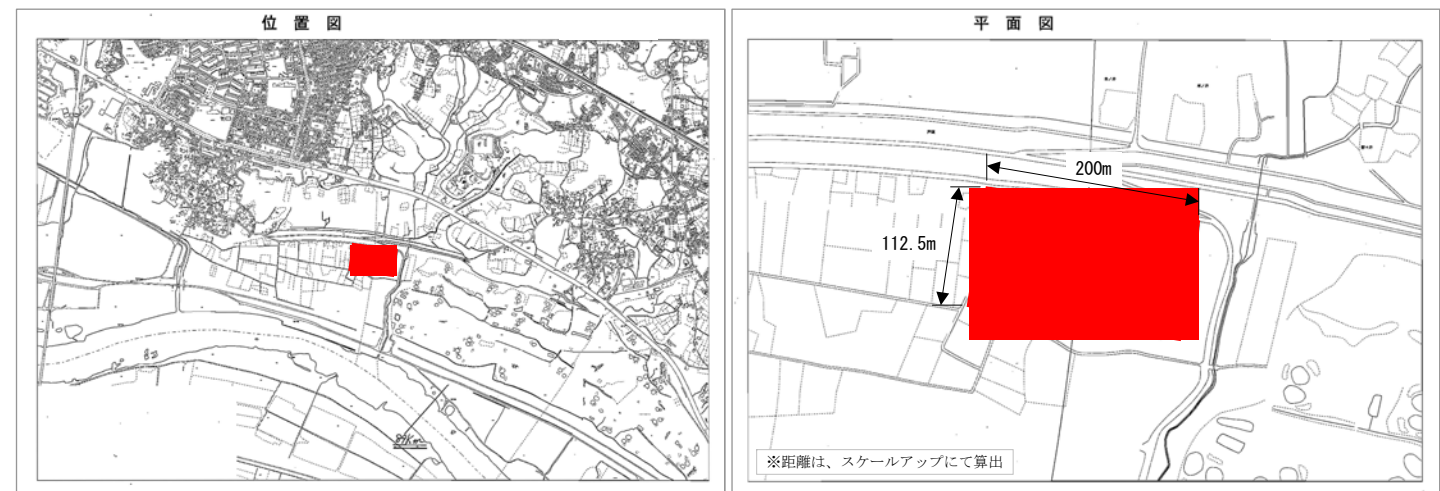


図. 各自治体の利用地区 位置図

2) 掘削後の利活用イメージ

