

第10回 稲戸井調節池整備・活用検討懇談会

稲戸井調節池 掘削に関する報告

平成25年3月13日

国土交通省 関東地方整備局 利根川上流河川事務所

目 次

1. 掘削の基本的な考え方.....	1
2. 環境モニタリング結果報告.....	2
1) 環境モニタリング 実施概要.....	2
2) 地下水位モニタリング.....	3
3) 植生回復モニタリング.....	5
4) 環境保全区域の湿生植生モニタリング.....	8
5) 猛禽類（サシバ）調査.....	10
3. 今後の掘削方針.....	11
4. 環境モニタリング計画（案）.....	12
5. 利根川水系利根川・江戸川河川整備計画について.....	12

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) 稲戸井調節池諸元

- 調節池面積 4.48km²
- 洪水調節容量 約 2,700 万 m³ (河川整備計画原案：策定中)
- 現況治水容量 約 1,900 万 m³

2) 掘削深 掘削区域 Y.P.+2.8m、 緩衝（利活用）区域 Y.P.+5.5m

- 調節池の掘削深は自然排水の可能な高さ为目标とし、稲戸井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。

3) 施設からの保全距離確保

- 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を以下のとおり設定する。
①既設堤防からの距離：約 50m ②大野川からの距離：約 20m

4) 掘削法面勾配

- 法面勾配については試験掘削結果より評価する。
1：5 程度を目安（地質に応じて、安定性を確保する）

※豊水位：1年を通じて95日はこれより低下しない水位（豊水流量時の水位）

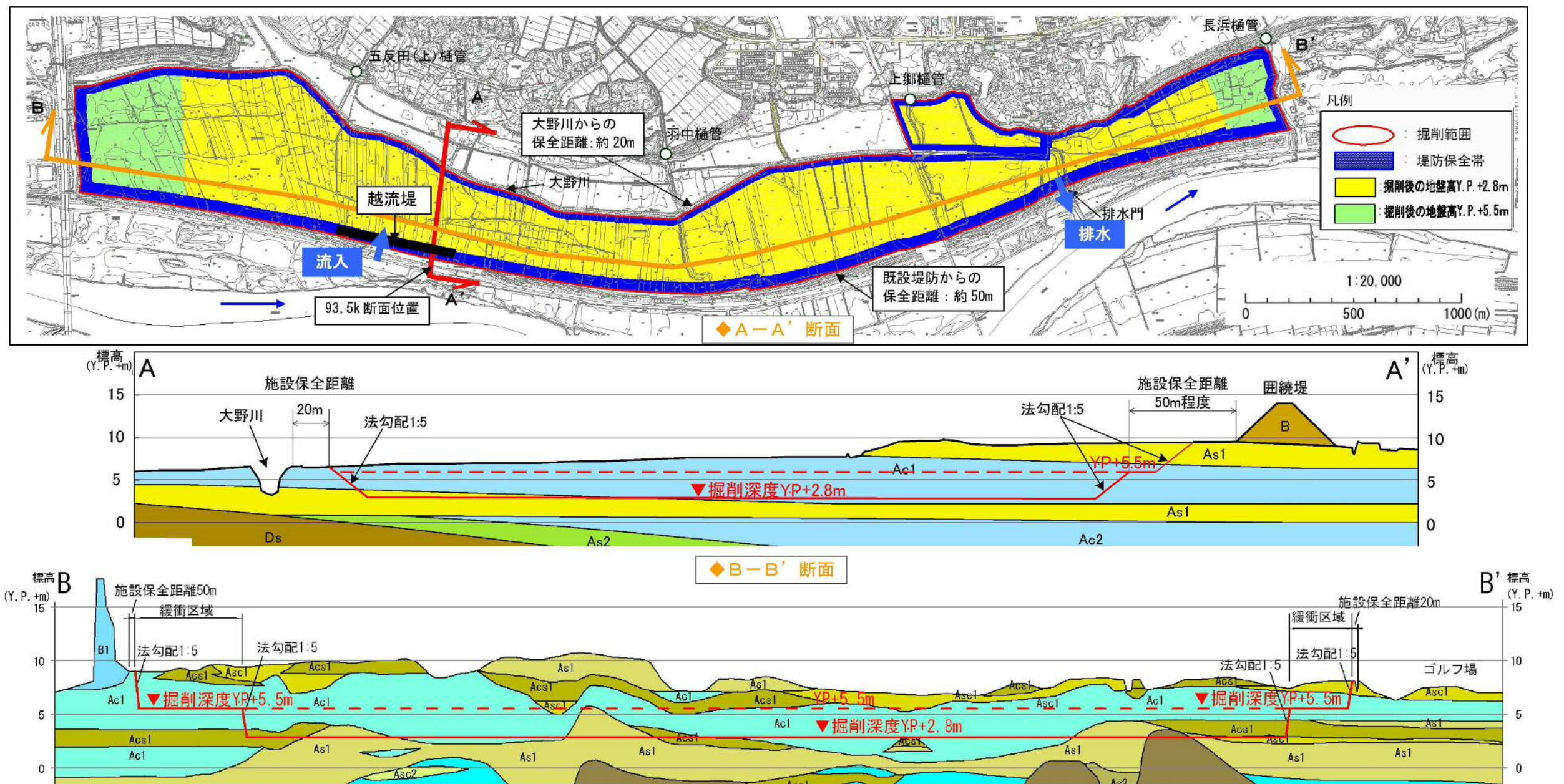


図1 稲戸井調節池 環境モニタリング調査位置

2. 環境モニタリング結果報告

1) 環境モニタリング 実施概要

(1) 地下水位モニタリング

- 試験掘削に伴う地下水位変化のモニタリング

(2) 植生回復試験

- 第1試験地にて植生回復の実効性の検証

(3) 環境保全区域（大野川左岸）の湿性植生モニタリング

- 湿性植物のモニタリング

(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）のモニタリング

表1 調節池内における各調査項目

対象範囲	地下水位	植生回復試験	湿性植生	猛禽類
調節池全域	○	—	—	○
第1試験地	○	○	—	—
第2試験地	○	—	—	—
環境保全区域（大野川左岸）	○	—	○	—

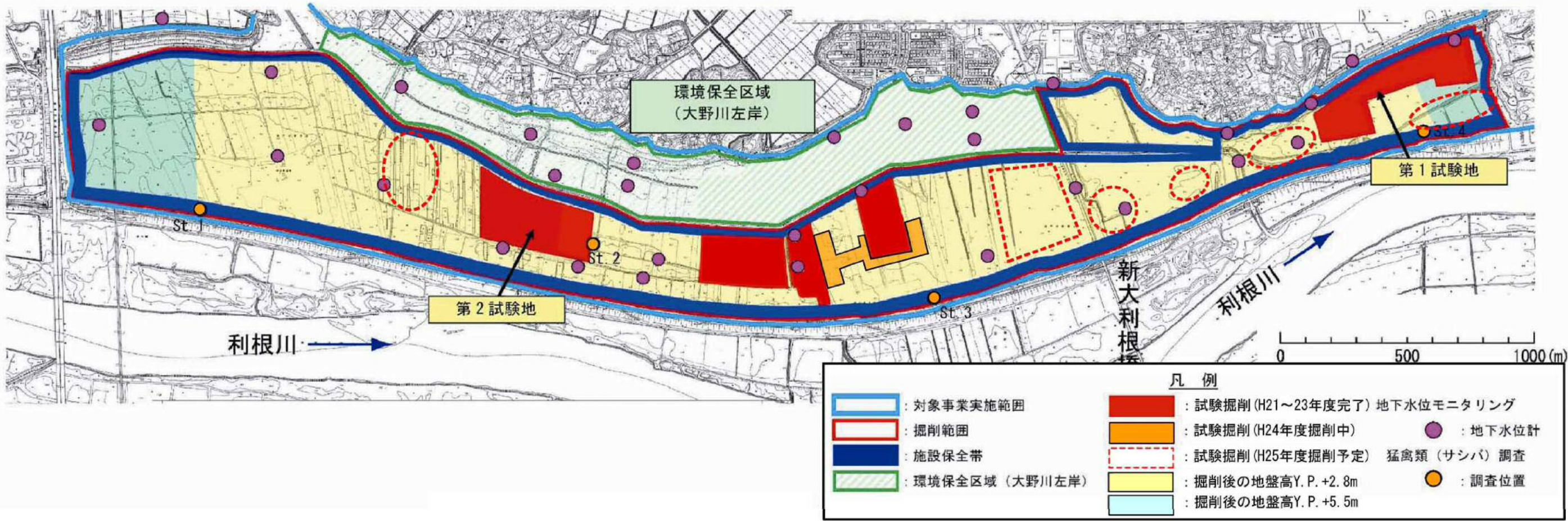


図2 稲戸井調節池における環境モニタリング調査

2) 地下水位モニタリング

(1) 第1試験地付近の浅層地下水位

- Y.P.+2.8m の掘削箇所の近隣地（H21-No.1,H22-No.6）では、Y.P.+3m～+4m までの地下水位の低下がみられた。
- Y.P.+5.5m の掘削箇所の近隣地（H21-No.2）では、掘削による地下水位の低下はみられない。
- 地下水位は、概ね降雨と連動して変化している。

○地下水位観測地点

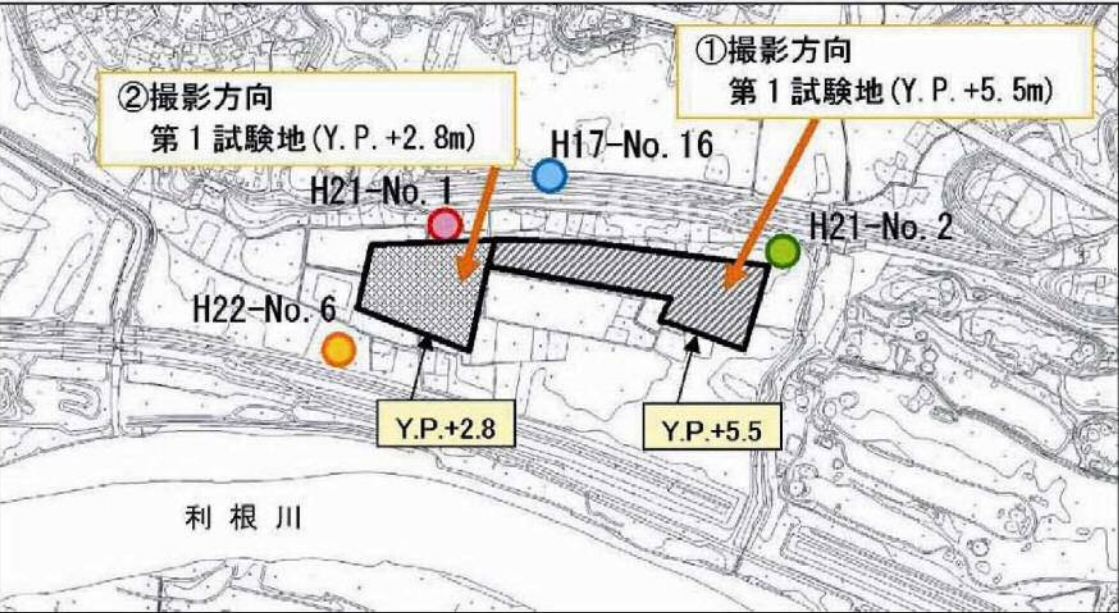


図3 第1試験地付近の地下水位観測地点



○試験地周辺の地下水位

区 分	平成21(2009)年				平成22(2010)年												平成23(2011)年												平成24(2012)年																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
1層目掘削(Y.P.+6.1～6.8m)	Y.P.+6.8m				Y.P.+6.1m																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

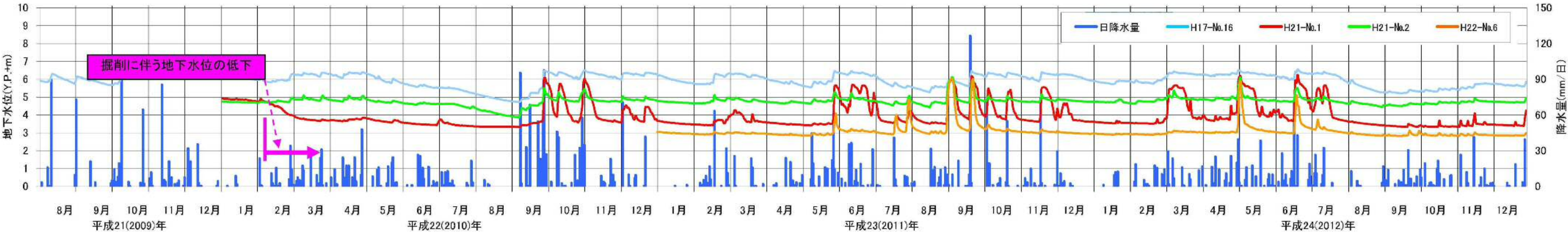


図4 第1試験地の掘削計画および地下水位変化図 ※降水量：気象庁我孫子観測所のデータ

(2) 第2試験地付近の浅層地下水位

- 第2試験地では、Y.P.+5.5mの掘削が行われているが、概ねY.P.+4m～+7mの間で推移しており、地下水位の低下はみられない。
- 地下水位は、概ね降雨と連動して変化している。

○地下水位観測地点

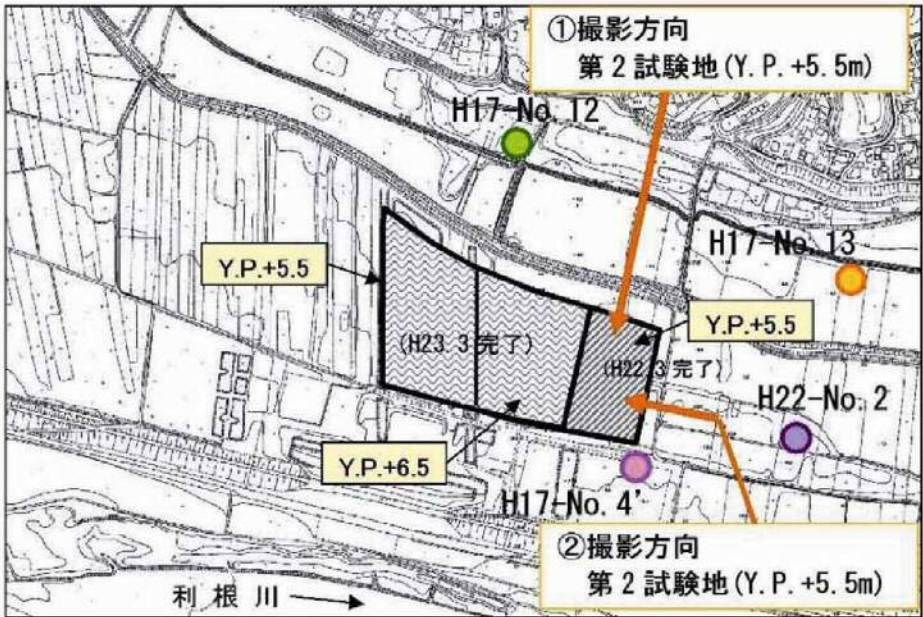


図5 第2試験地付近の地下水位観測地点

(※写真：平成25年2月撮影)



○試験掘削による地下水位の低下状況

区 分	平成21(2009)年				平成22(2010)年				区 分	平成22(2010)年				平成23(2011)年												平成24(2012)年													
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月		9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
1層目掘削(Y.P.+8.5～地表面)					Y.P.+8.5m																																		
2層目掘削(Y.P.+7.5～8.5m)					Y.P.+7.5m																																		
3層目掘削(Y.P.+6.5～7.5m)					Y.P.+6.5m																																		
4層目掘削(Y.P.+5.5～6.5m)						Y.P.+5.5m																																	
1層目掘削(Y.P.+6.5～地表面)																																							
2層目掘削(Y.P.+5.5～6.5m)																																							



図6 第2試験地の掘削計画および地下水位変化図

※降水量：気象庁我孫子観測所のデータ

3) 植生回復モニタリング

(1) 植生回復試験（平成 21 年度施工）

< 施工概要 >

- 第 1 試験地では、掘削底面が Y.P.+2.8m の区画と Y.P.+5.5m の区画を施工した。
- 掘削底面（Y.P.+2.8m）を囲む法面の勾配は 3 パターン（1：3、1：5、1：7）に施工した。

< 表土播き出し >

- 第 1 試験地において「表土播き出し」による植生回復の実効性を検証するために、法面に表土の「播き出しあり」「播き出しなし」の区域を設定した。
- 播き出しには、掘削後 6 ヶ月の表土を使用した。
- 「播き出し」区は、掘削底面（Y.P.+2.8m）を囲む法面及び掘削底面（Y.P.+5.5m）に設置した。

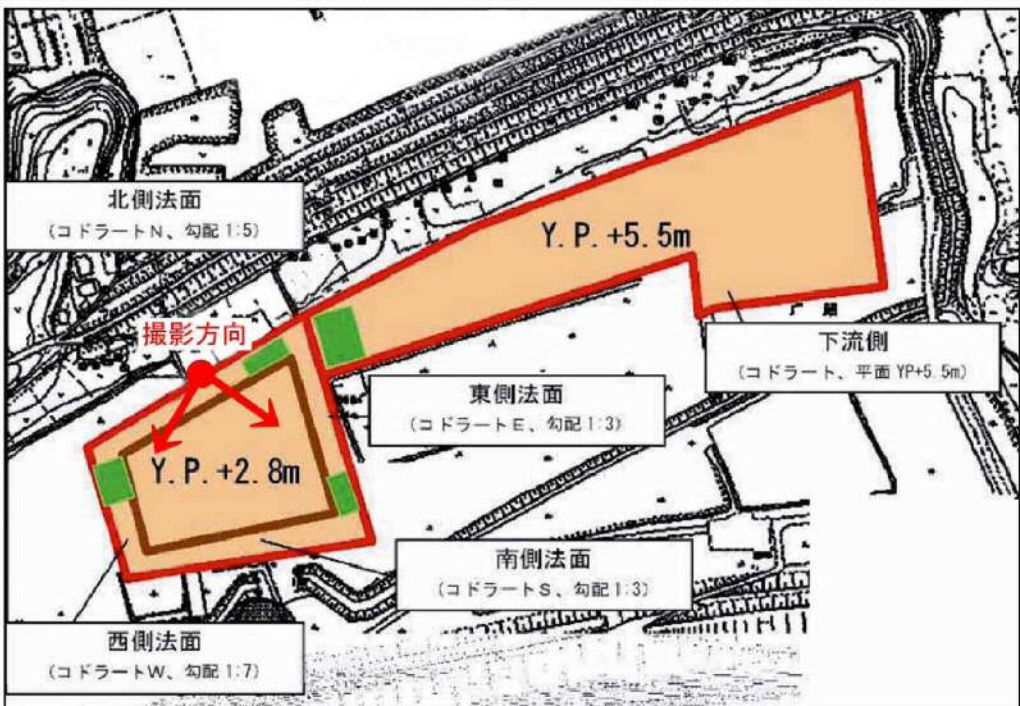


図 7 第 1 試験地



写真 1 施工後の掘削底面（Y.P.+2.8m）を囲む法面と表土播き出し区（平成 22 年 5 月撮影）

(2) 植生回復モニタリング（平成 22 年度～）

< 調査目的 >

- 「表土播き出し」による植生回復の実効性について検証するためにモニタリングを実施する。

< 調査内容 >

- 調査区（2m×2m の方形区）を計 63 区設置し、継続的調査する。
- 植生に関する調査項目は、植生の階層構造、各層の高さ、植被率、優占種、および出現種の種名、被度・群度とする。
- 調査は、年 3 回実施する（施工直後の平成 22 年度は「播き出し」区のみ 2 回の実施）。

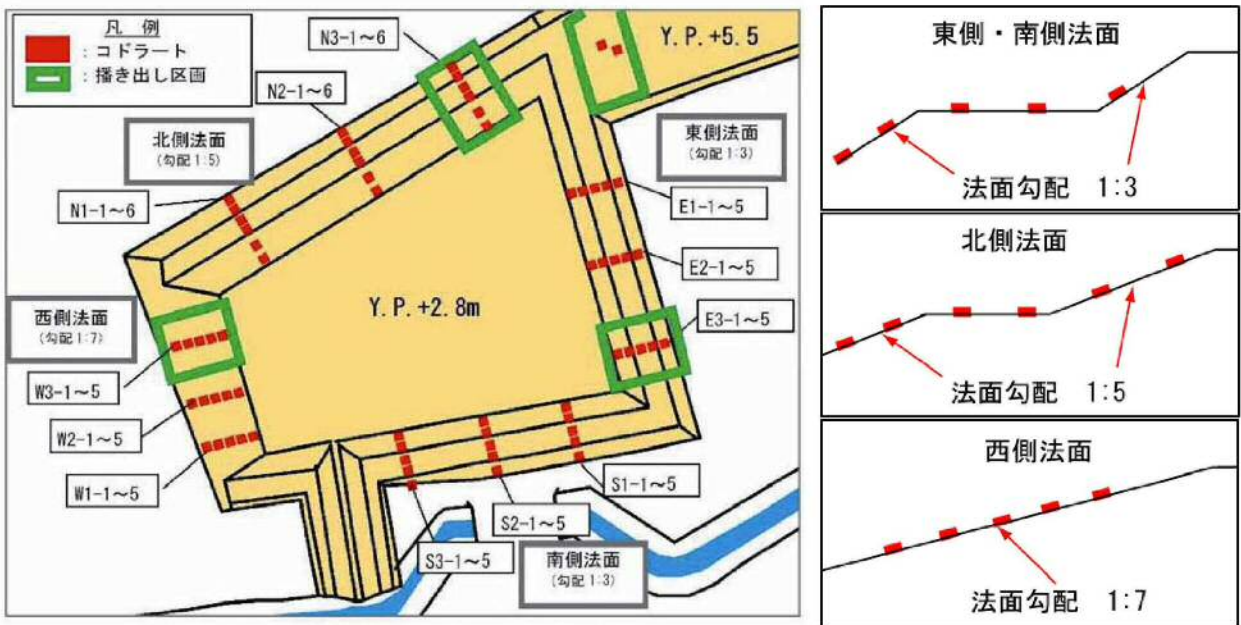


図 8 掘削底面（Y.P.+2.8m）を囲む法面における調査区の配置
表 2 調査実施月日

年度	初夏～夏季	夏季	秋季
平成22年度	—	7月15日	9月30日～10月1日
平成23年度	5月25日	7月25日	9月28日
平成24年度	7月2日	8月2日	10月3日



平成 24 年 7 月 2 日撮影

(3) 調査結果

<「播き出しなし」区>

- 施工直後の植被率は低かったが、年を追って植被率は高くなっている。出現種数は、1年目から2年目で増加したものの、3年目には大きな変化は認められなかった。
- 植生の優占種は、セイタカアワダチソウ（外来種）の割合が年を追って増加している。平成24年度には、50%以上の調査区でセイタカアワダチソウが優占している。

<「播き出しあり」区>

- 「播き出しなし」区と比較して、施工直後から高い被植率を示した。出現種数は、顕著な変化は認められない。
- 植生の優占種は、1年目はイヌビエが全区画で優占していたものの、2年以降はオオブタクサ（外来種）の割合が増加している。平成24年度には、35%以上の調査区でオオブタクサが優占している。

a) 播き出しなし区画

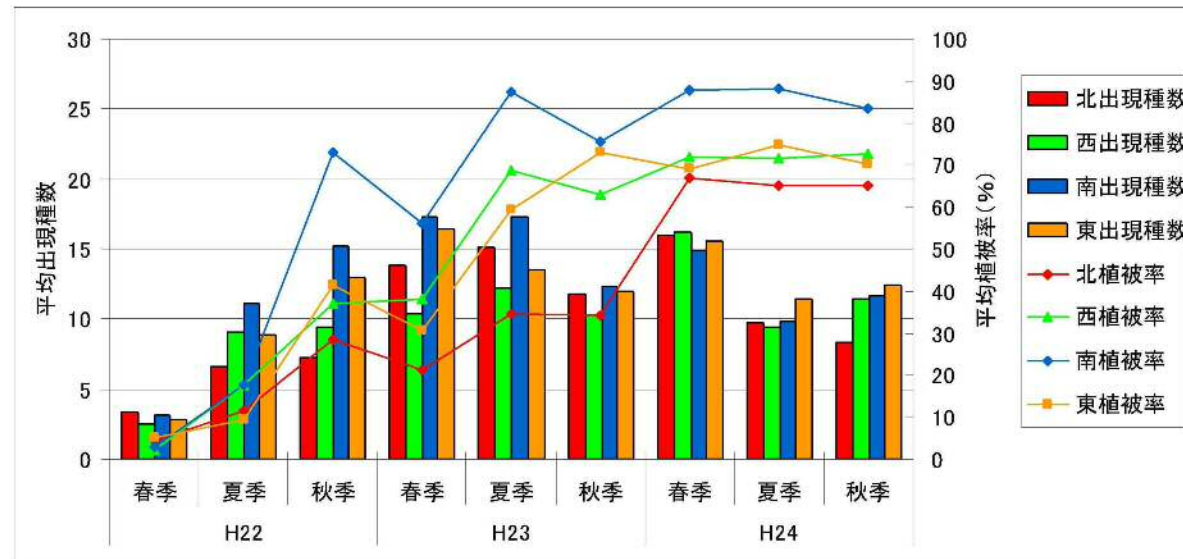


図9 播き出しなし区の被植率及び出現種数

播き出しなし（全体）

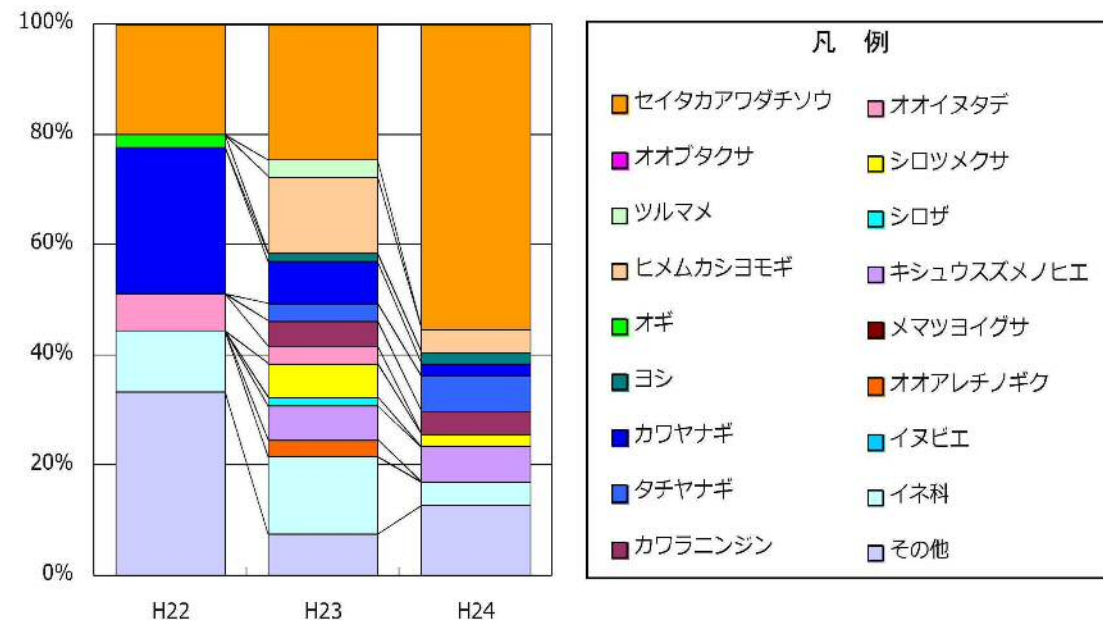


図10 種別の優占する調査区数の割合（播き出しなし区）

b) 播き出しあり区画（北、東、西側法面のみ）

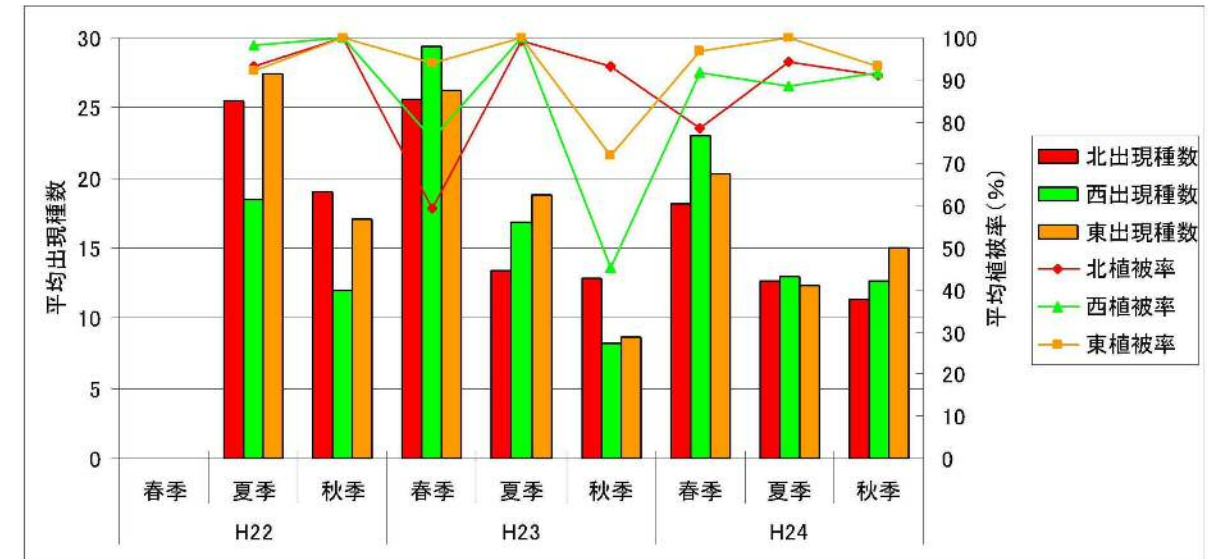


図11 播き出しあり区の被植率及び出現種数

播き出しあり（全体）

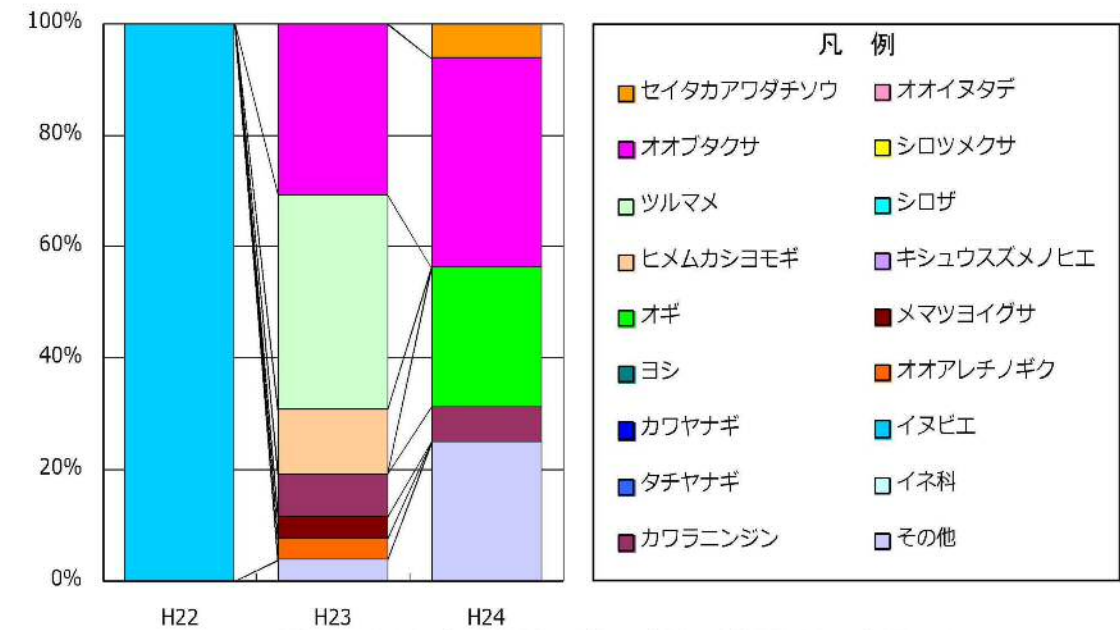


図12 種別の優占する調査区数の割合（播き出しあり区）

(4) 第1試験地の掘削底面部 (Y.P.+2.8m) の植生

- 掘削底面 (Y.P.+2.8m) は、浅く湛水する池～湿地となっている。
- 地盤高が若干高い場所では、ヤナギ (タチヤナギ等) が群落を形成している。ヤナギは、平成 24 年の夏季で樹高は約 1m である。
- カンエンガヤツリ (環境省レッドリスト・絶滅危惧Ⅱ類、茨城県レッドリスト・準絶滅危惧)、ヒメガマ、サンカクイ等の湿地に特有な植物 (湿生植物) が繁茂している。
- キシュウスズメノヒエ、オオフサモといった外来種も群落を形成している。

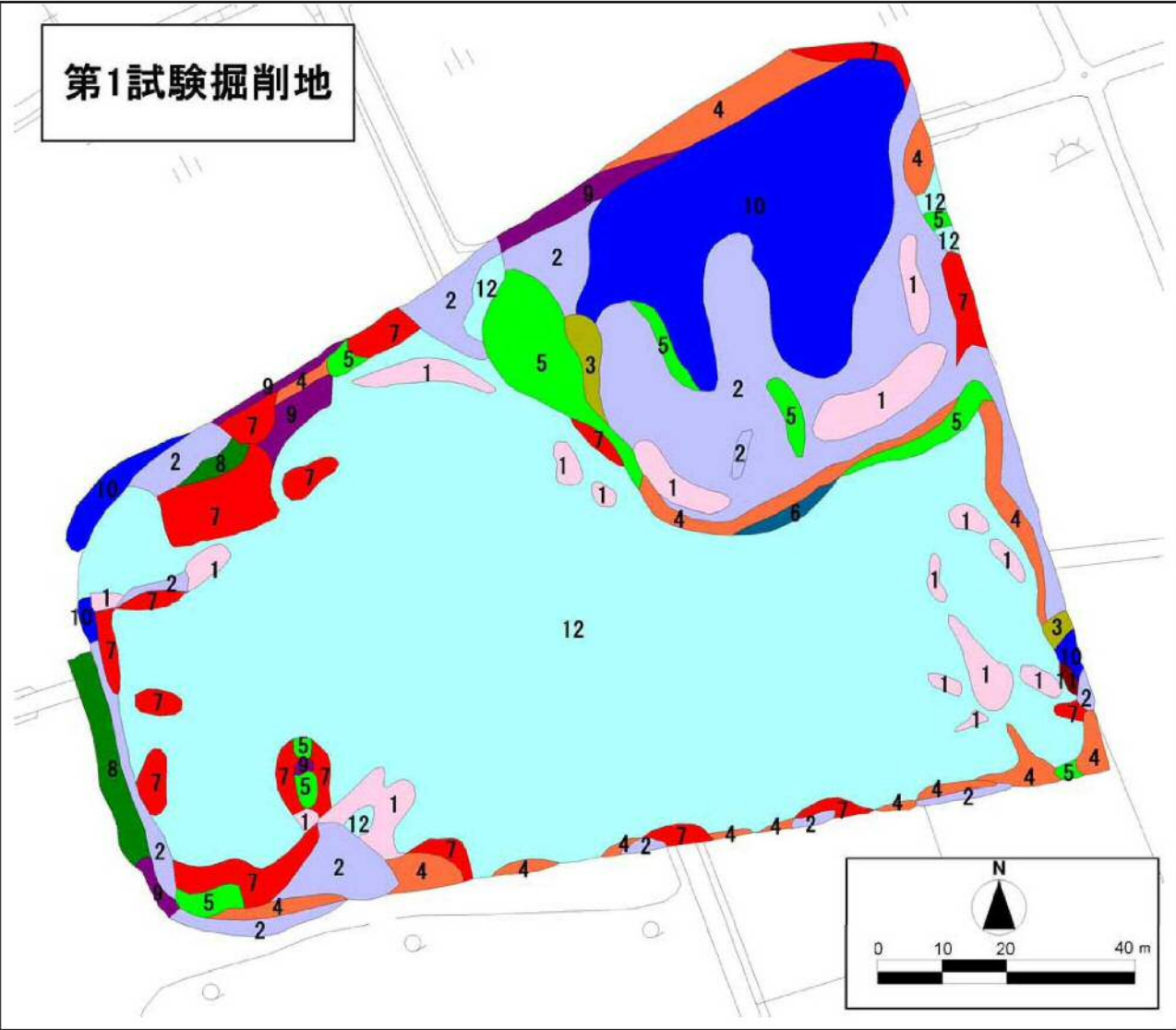


図 13 第1試験地 植生図

第1試験掘削地植生凡例	
1	カンエンガヤツリ群落
2	ヤナギタデ群落
3	ヨシ群落
4	サンカクイ群落
5	ヒメガマ群落
6	フトイ群落
7	キシュウスズメノヒエ群落
8	コゴメイ群落
9	マツカサスキ群落
10	タチヤナギ群落
11	オオフサモ群落
12	開放水面

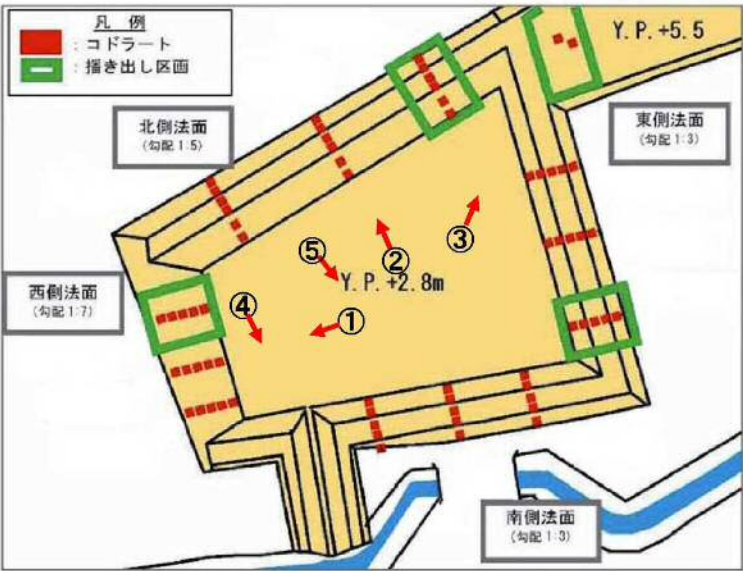


図 14 景観写真の撮影位置

①西側法面：平成 24 年 10 月 31 日撮影



②北側法面：平成 24 年 10 月 31 日撮影



③底面：平成 24 年 10 月 31 日撮影



④底面：平成 24 年 10 月 31 日撮影



⑤底面：平成 24 年 10 月 3 日撮影



4) 環境保全区域の湿生植生モニタリング

(1) 調査概要

- 大野川左岸の環境保全地区の植生の変化を把握するために、以下のモニタリングを実施した。
- 植物相：6 測線において出現種を記録、植生の模式図を作成
- 群落組成：調査区（コドラート）6 箇所において出現種、高さ、被度・群度を記録
- 土壌水分：6 測線において 10m 間隔で、表層土壌の水分量を測定
- 土質：6 測線において 10m 間隔で、表層 50cm までの土性、土色、土質を記録

表 3 実施時期

年度	春季	秋季
平成22年度	平成22年5月24日～26日	平成22年9月27日～29日
平成23年度	平成23年5月24日～26日	平成23年9月27日、10月4日
平成24年度	平成24年7月3日、12日	平成24年10月29日～30日

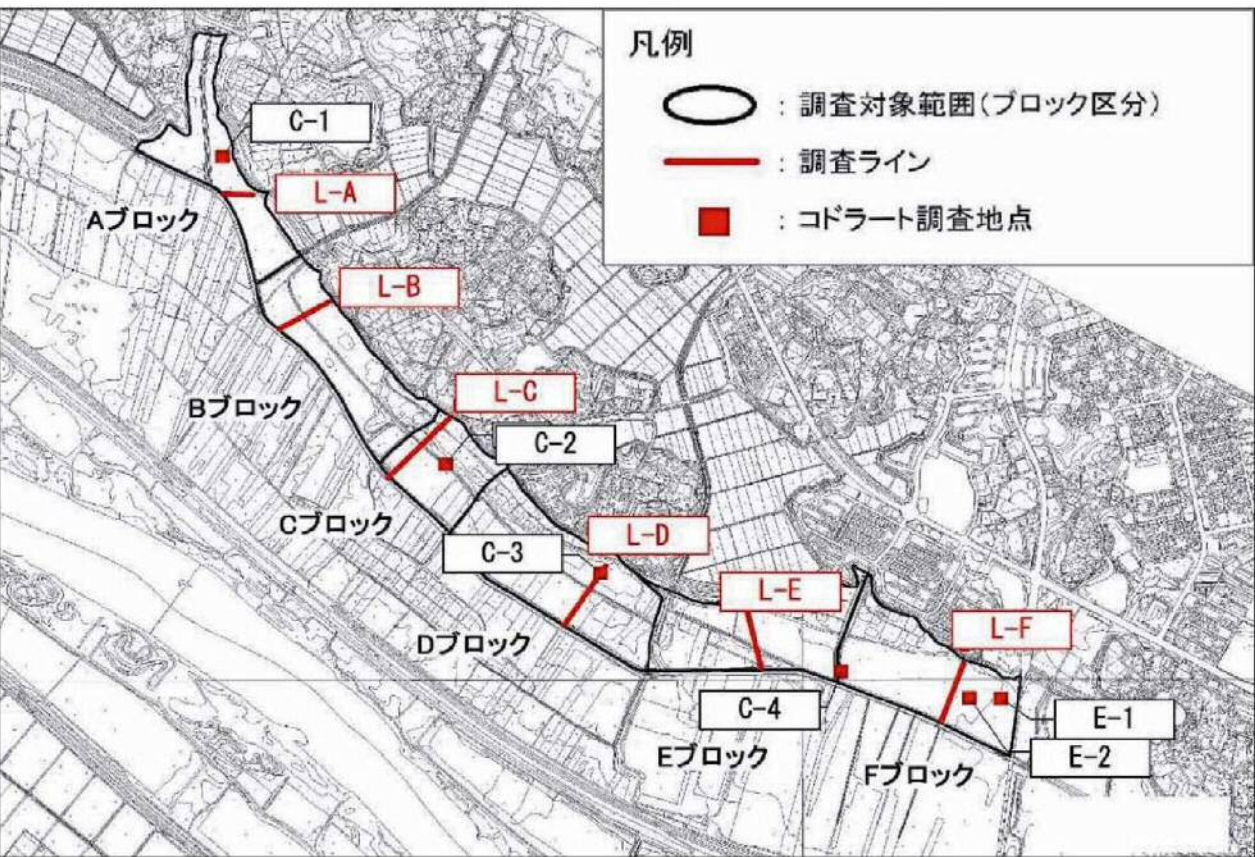


図 15 植生環境調査地点

(2) 調査結果

a) 確認された種

- 平成 22 年度は 58 科 164 種、平成 23 年度は 67 科 178 種、平成 24 年度は 69 科 179 種が確認されている。
- 平成 24 年度確認された重要種は 7 科 7 種であった。既往調査で確認され、平成 24 年度確認出来なかった 3 種のうち、ノウルシ、ノニガナについては春期が主たる生育時期である。平成 24 年度は、調査時期（7 月）と生育時期が重ならなかったことから、確認に至らなかった。
- 特定外来生物はアレチウリ 1 種が確認されている。

表 4 確認科種数

年度	科数	種数
平成22年度	58科	164種
平成23年度	67科	178種
平成24年度	69科	179種

表 5 環境保全区域で確認された重要種

No	科名	種名	H22	H23	H24	環境省 RL	茨城県 RDB
1	キンポウゲ科	ノカラムツ	●	●	●	VU	VU
2	バラ科	ナガボシロワレモコウ	●	●	●		VU
3	トウダイグサ科	ノウルシ	●	●		NT	NT
4	ツリフネソウ科	ワタラセツリフネソウ	●	●	●		DD①
5	アカネ科	ハナムグラ	●	●	●	VU	VU
6	スイカズラ科	ゴマギ	●	●	●		NT
7	キク科	ノニガナ	●				NT
8	ヤマノイモ科	ニガカシュウ	●	●	●		NT
9	イネ科	スズメノカタビラ	●				DD②
10	カヤツリグサ科	ヤガミスゲ	●	●	●		NT
合計	10科	10種	10	8	7	3	10

◎重要種の選定根拠

- ・環境省RL:「第4次レッドリストの公表について(平成24年8月28日)」掲載種
VU: 絶滅危惧Ⅱ類 NT: 準絶滅危惧
- ・茨城県RDB:『茨城県版レッドリスト<植物編>(平成24年2月改訂)』掲載種
VU: 絶滅危惧Ⅱ類 NT: 準絶滅危惧 DD①: 注目種 DD②: 現状不明種

表 6 環境保全区域で確認された特定外来生物

No	科名	種名	H22	H23	H24
1	ウリ科	アレチウリ	●	●	●
合計	1科	1種	1	1	1

◎特定外来生物の選定根拠

- ・『特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律』による「特定外来生物」指定種

b) 植生の経年比較

- 植生において、平成 21 年度より土壌の乾燥状態の変化を示唆するような顕著な植生変化は認められていない。
- セイタカアワダチソウ、オオブタクサ等の外来種の優占する範囲の増加が認められる。
- 土壌水分については、乾燥状態の変化を示すような年度間の顕著な土壌水分量の変化は認められていない。

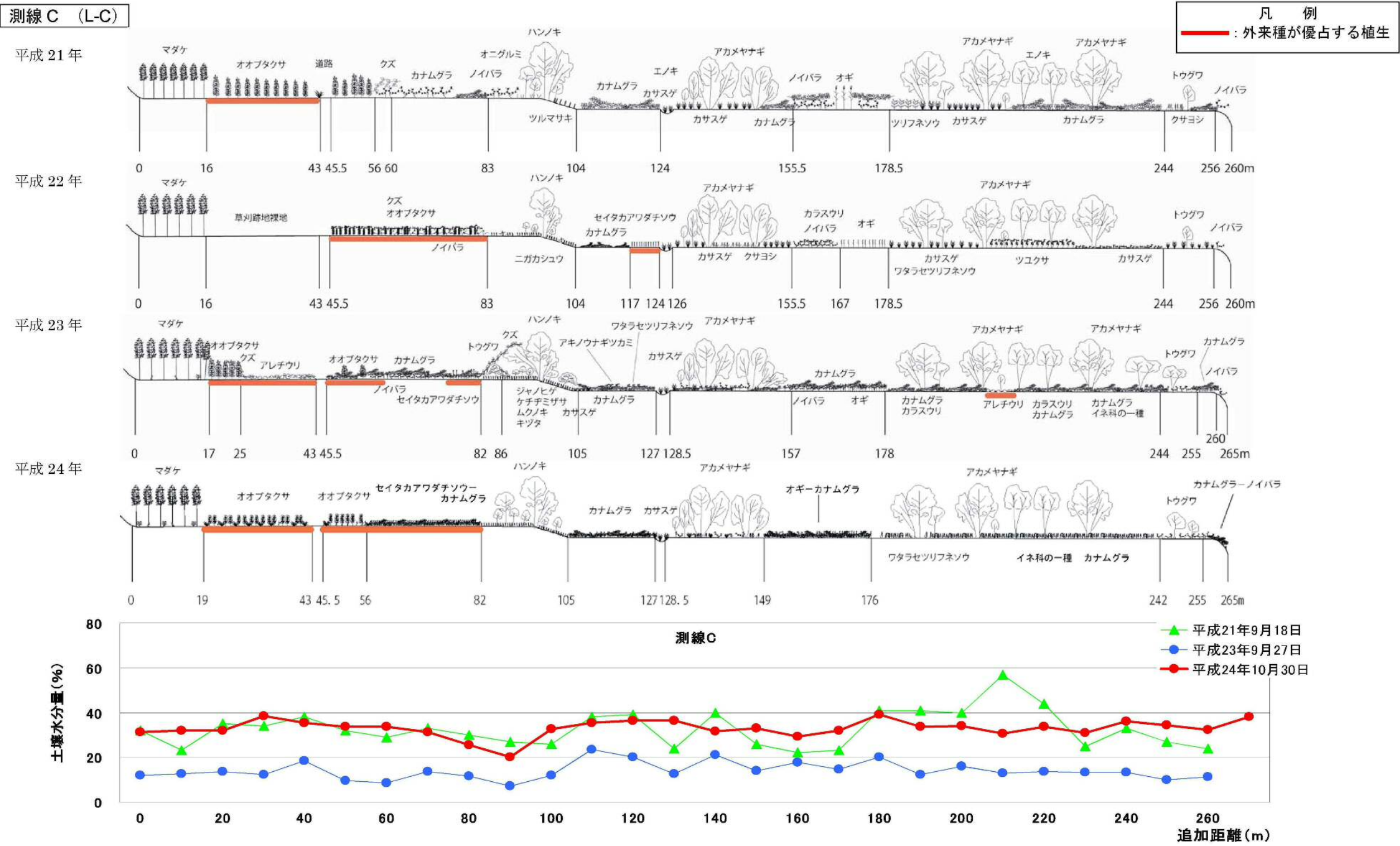


図 16 植生断面図及び土壌水分量の経年比較（測線 C：秋季）

5) 猛禽類（サシバ）調査

(1) 調査概要

- 稲戸井調節池全域におけるサシバ・オオタカ等の猛禽類の繁殖状況、生息状況を把握するための調査を行う。
- 調査時期については、サシバ等の繁殖期にあたる夏季（6～7月）、狩り場等としての利用状況を把握するための冬季（1月）に実施とした。
- 調査地点については、4箇所の定点とした。
- 調査項目については、調節池における猛禽類の出現種、飛翔範囲、営巣地、調節池内の利用状況を記録することとした。

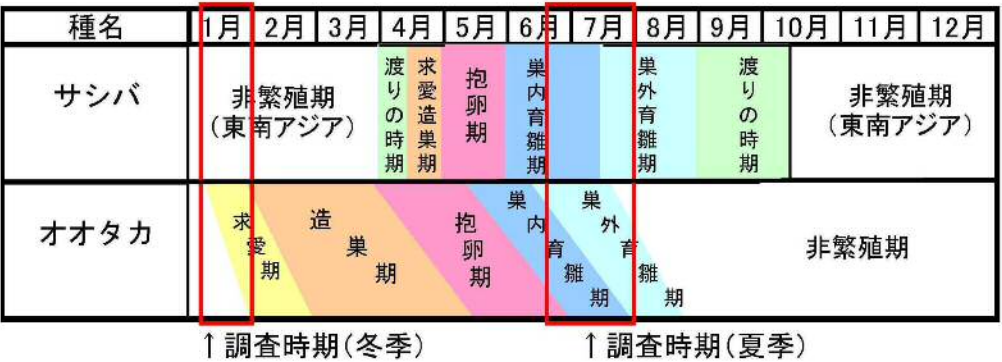


図 17 猛禽類の生活サイクルと調査時期

表 7 調査実施状況

年度	夏季	冬季
平成22年度	平成22年6月12日、7月2～3日	平成23年1月24～26日
平成23年度	平成23年6月13、30日、7月8、25日	平成24年1月24～26日
平成24年度	平成24年7月2日～4日	平成25年1月28～30日

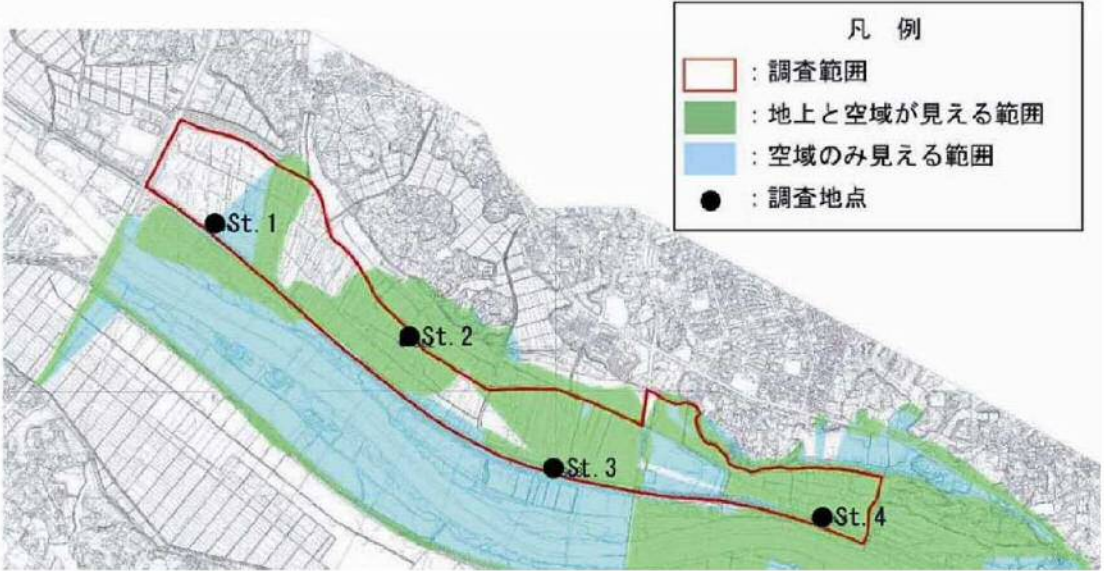


図 18 猛禽類調査地点

(2) 調査結果

- ＜確認種＞
- 平成 24 年度は、サシバ、オオタカのほか、チュウヒ、ハイタカ、ノスリ、チョウゲンボウ等の 9 種が確認された。
- ＜サシバの繁殖状況＞
- 調査範囲外（調節池外）において、営巣地 1 箇所を確認した（平成 24 年度新規営巣木）。
 - 調査範囲外（調節池外）において過去に確認された 2 つの営巣地（平成 23 年度のみ確認の営巣地と平成 22・23 年度確認の営巣地）では、繁殖活動は確認されなかった。
 - 調査範囲内において平成 22 年度に確認された営巣地では、繁殖活動は確認されなかった。
- ＜オオタカの繁殖状況＞
- オオタカは、平成 22 年度及び平成 23 年度に繁殖が確認された St.2 北東方向の営巣木（調節池外）においては、今回の夏季調査時には繁殖活動が行われていなかった。しかし、巣の直下にやや古い糞の痕跡が見られることから、繁殖期の初期段階までは繁殖活動をし、その後営巣場所を移動した可能性がある。



サシバ(H24.7.4 撮影) サシバ営巣木(H24.7.3 撮影) オオタカ(H24.7.4 撮影)

表 8 猛禽類調査における確認種（猛禽類のみ）

№	科名	種名	H22		H23		H24		重要種		
			夏季	冬季	夏季	冬季	夏季	冬季	種の保存法	環境省RL	茨城県RDB
1	タカ科	ミサゴ		●		●		●		NT	V
2		トビ	●	●		●	●	●			
3		オオタカ	●	●	●	●	●	●	国内	NT	V
4		ツミ				●					R
5		ハイタカ		●		●	●	●		NT	R
6		ケアシノスリ		●							
7		ノスリ		●	●	●	●	●			
8		サシバ	●		●		●			VU	
9		ハイイロチュウヒ		●							R
10		チュウヒ		●		●		●		EN	V
11	ハヤブサ科	ハヤブサ	●	●		●	●		国内	VU	V
12		チョウゲンボウ	●	●	●	●	●	●			
合計 2科 12種			5	10	5	9	7	7	2	6	7
			11		10		9				

※重要種の選定根拠
・種の保存法:「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」において国内希少野生動植物種に指定されている種
・環境省RL:環境省報道発表資料「第4次レッドリスト」(平成24年8月28日)『鳥類のレッドリスト』の掲載種
EN:絶滅危惧ⅠB類 VU:絶滅危惧Ⅱ類 NT:準絶滅危惧
・茨城県RDB:「茨城県版レッドデータブック＜動物編＞」(平成12年3月)の掲載種
V:危急種 R:希少種

3. 今後の掘削方針

○方針

- 当面の掘削は周辺環境への影響を考慮して、これまでの試験掘削で影響が少ない Y.P.+5.0m 程度、上下流の利活用区域は Y.P.+5.5m とし、用地買収の進捗にあわせて掘削を進める予定。
- 生態環境の多様化を図るため、今後 Y.P.+2.8m 程度の掘削による湿地再生や環境保全区域の湿地化について検討する。

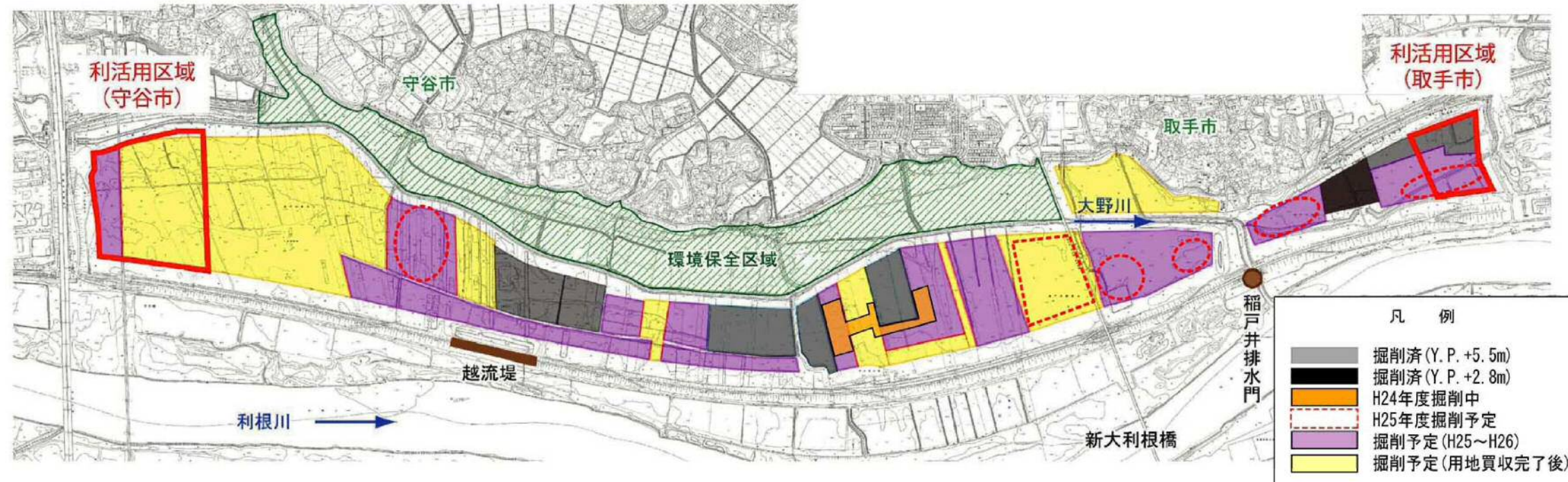


図 19 掘削状況及び予定

○ 当面の掘削の考え方

1) 植生環境への影響

- 掘削した場所は、掘削した年に裸地となるが、約 1 年後には植生が回復してくる。

2) 早期の植生回復への対応

- 裸地化した掘削部分については、モニタリング結果を参考に表土播き出しを行う。
- 播き出しに使用する表土は、現在の植生環境を形成している表土を用いる。
- なお、外来種が優占する表土については、播き出しにより外来種をさらに拡散させる可能性があるため、場内で処理する。

3) 植生の多様性への配慮

- 植生の多様性へ配慮し、画一的な平面ではなく、高低差を持たせた掘削を検討する。

4) 利活用

- 利活用については市の要望を考慮し、できる限り早期の用地買収、掘削をするよう努める。

4. 環境モニタリング計画（案）

○ 環境モニタリングの継続

(1) 地下水位モニタリング

- 地下水位変動のモニタリングを継続的に実施する。

(2) 植生モニタリングの継続（第 1 試験地）

- 掘削・播き出しによる植生回復状況をモニタリングする。
- 第 1 試験地の底面部の植物種の遷移を把握することを目的とし、継続的なモニタリングを実施する。

(3)環境保全区域（大野川左岸）の湿生モニタリング

- 基本的に地下水位の大幅な変位はないと考えられるが、環境保全区域のモニタリングを継続的に実施する。

○モニタリング項目

- ・植物相、土壌水分量（調査ライン）
- ・植生状況の確認（環境保全区域全体）
- ・外来種の侵入

(4) 猛禽類（サシバ）調査

- 掘削に伴う猛禽類（サシバ）の採餌場、営巣環境への影響を継続してモニタリングを実施する。

5. 利根川水系利根川・江戸川河川整備計画について

○ 主な経緯

- 利根川・江戸川有識者会議（第 1 回～第 10 回）
平成 18 年 12 月～平成 25 年 3 月
- 利根川・江戸川河川整備計画関係都県会議（第 1 回～第 3 回）
平成 24 年 9 月～平成 25 年 2 月
- 利根川水系利根川・江戸川河川整備計画（原案）の公表
平成 25 年 1 月 29 日
- 関係する住民からの意見募集
平成 25 年 2 月 1 日～3 月 6 日
- 関係する住民からの意見聴取（公聴会）
平成 25 年 2 月 24 日～2 月 26 日

利根川水系利根川・江戸川河川整備計画（原案）

- 田中調節池、稲戸井調節池
田中調節池、稲戸井調節池は、洪水を一時貯留し、利根川下流部への洪水流量を低減させているが、稲戸井調節池において池内掘削を推進し、洪水調節容量の増大を図るとともに、田中調節池の洪水調節機能の向上を図るため、調査及び検討を行いつつ、越流堤の移設を行う。

表 9 田中調節池、稲戸井調節池に係る施行の場所

河川名	施設名	施行の場所		洪水調節容量	機能の概要
利根川	田中調節池	千葉県我孫子市、柏市	85.5k～96.0k 付近	約 7,200 万 m ³ 現況 約 6,100 万 m ³	洪水調節
利根川	稲戸井調節池	茨城県取手市、守谷市	87.0k～95.0k 付近	約 2,700 万 m ³ 現況 約 1,900 万 m ³	洪水調節