

掘削に関する検討

目 次

1. 今後の施工予定	1
1.1 施工エリアの掘削進捗状況	1
1.2 H25 掘削予定箇所	2
1.3 施工エリアにおける植物重要種の保全措置について	4
2. 掘削計画の検討状況	5
2.1 掘削回避域の検討結果	5

1. 今後の施工予定

1.1 施工エリアの掘削進捗状況

施工エリアの掘削進捗状況を表 1.1.1 と図 1.1.1 に示す。

表 1.1.1 平成 25 年度の施工計画

施工エリア	目的		施工計画																					
			平成24年												平成25年									
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平成26年
①環境学習フィールド(1)	与良川の水位変動を受ける池や湿潤環境において、池の水位や地下水位、植物再生状況とそこに生息する小動物をモニタリングする。	H22.5掘削完了																						
		H23.1掘削完了																						
②水位変動型実験地	洪水の攪乱による影響や種子の定着動態の把握、冠水によるヤナギ類や外来種(セイタカアワダチソウ)の生育抑制状況等についてモニタリングする。	与良川左岸 H23.3掘削完了																						
		与良川右岸 H23.10掘削完了																						
③環境学習フィールド(2)	地下水や雨水を水源とする水の安定した池沼と周辺の湿潤環境において、池の水位や地下水位、植物再生状況とそこに生息する小動物をモニタリングする。	H24.6掘削完了																						
④湿潤環境形成型実験地	平均地下水位に沿った掘削を行うことにより地下水や雨水により涵養された小さな池沼が点在する湿潤環境を再生する手法を検討するとともに、そこに生息する小動物をモニタリングする。	H25.3～																						
⑤水位安定型実験地	地下水を水源とする水位の安定した、貧栄養な実験地において、シードバンクや外部からの飛来、鳥等の持ち込んだ種子による水辺植生の成立、開放水面下における水生植物再生状況についてモニタリングする。	H25.3～																						
⑥H25掘削予定箇所		H25.10～																						

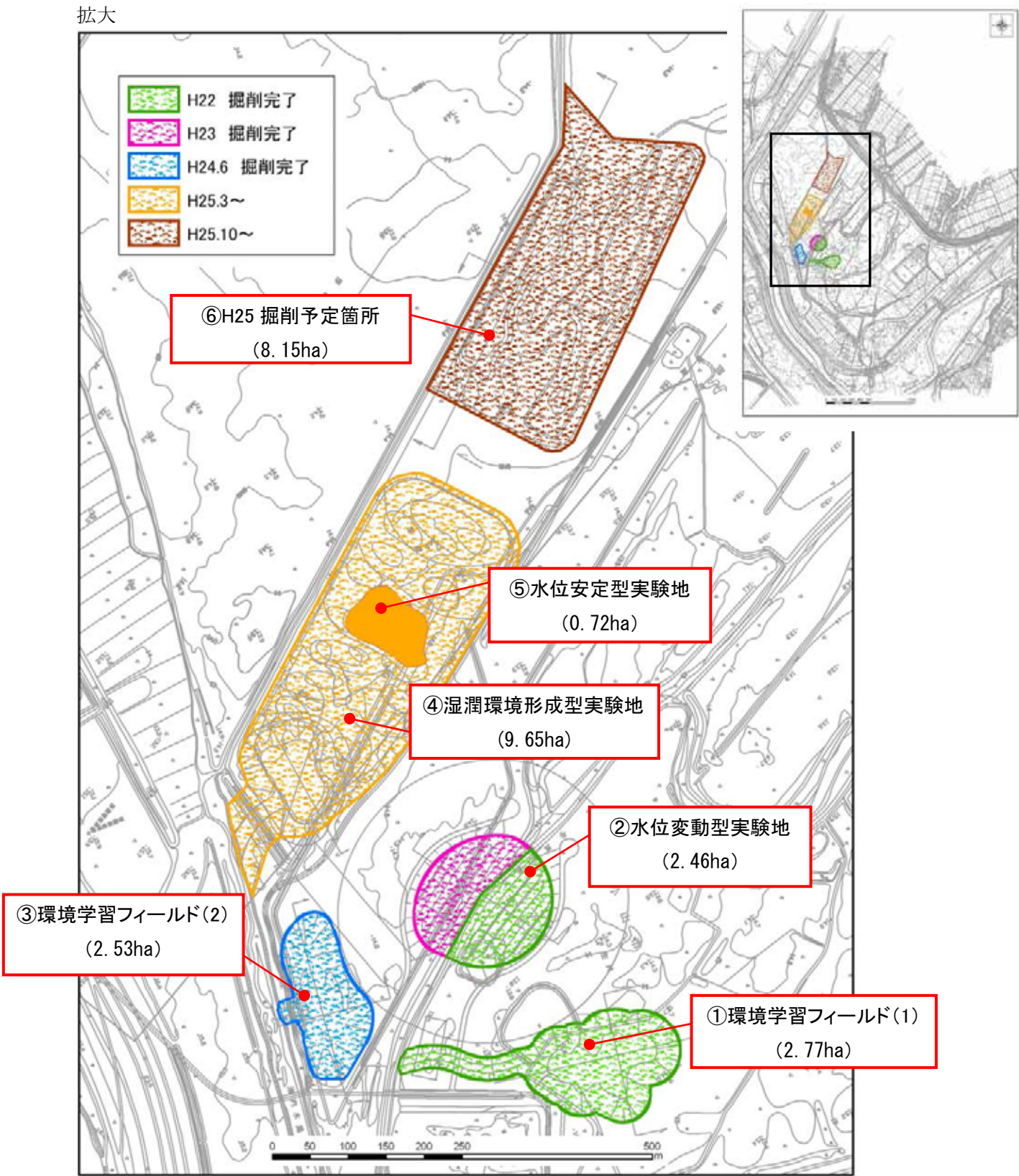
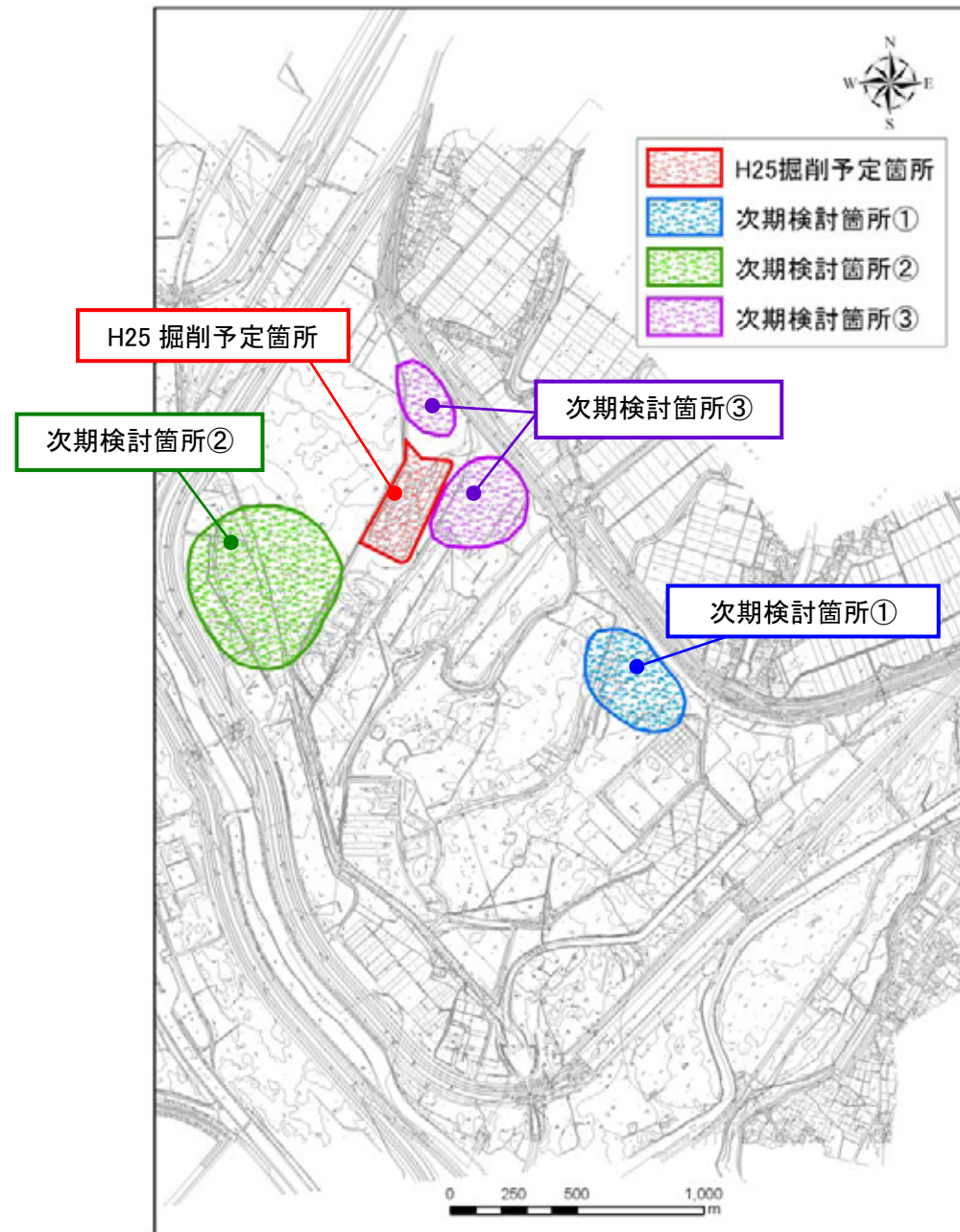


図 1.1.1 施工エリアの全体施工計画と進捗状況

1.2 H25 掘削予定箇所

初期段階掘削エリアの掘削予定地およびレイアウトイメージを図 1.2.1、図 1.2.2 に示す。



次期検討箇所①については、地元よりアクセスが良い場所にあつて、環境学習として活用したいと強い要望があり、早期に検討を行うものである。

次期検討箇所②については、ハクチョウが飛来できるような水面を創出して欲しいといった意見を踏まえ検討を行うものである。

次期検討箇所③については、セイタカアワダチソウの密度が高いことから検討を行うものである。

図 1.2.1 掘削予定箇所



図 1.2.2 初期掘削エリアの掘削予定箇所（レイアウトイメージ）

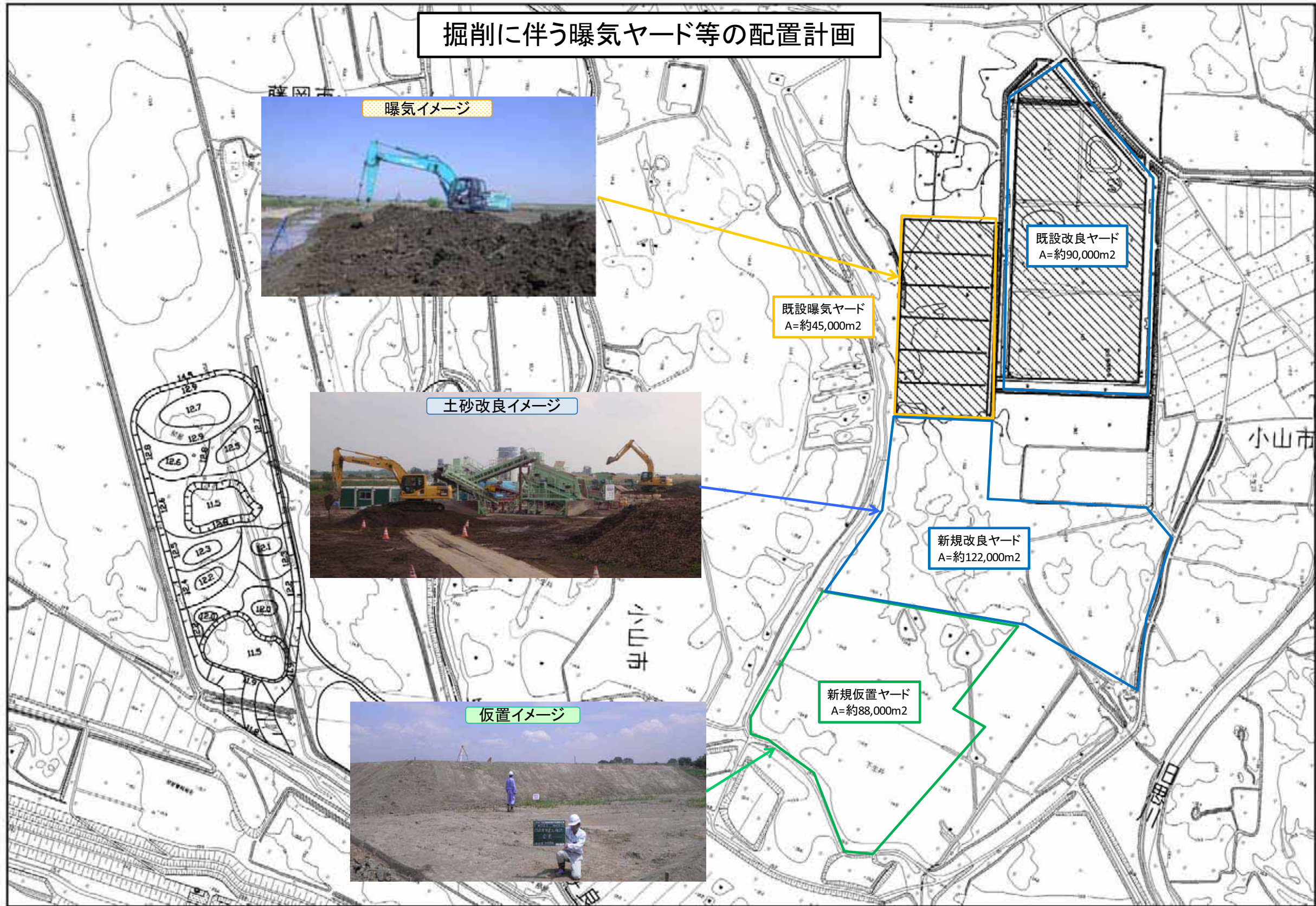


図 1. 2. 3 掘削に伴う曝気ヤード等の配置計画

1.3 施工エリアにおける植物重要種の保全措置について

【水位安定型実験地・湿潤環境形成型実験地】

- ・ 保全措置が必要と考えられた重要種 4 種（ホソバオグルマ、マイヅルテンナンショウ、シムラニンジン、チョウジソウ）について、過年度調査で生育が確認されている地点において生育確認を行った。
- ・ 生育を確認できたホソバオグルマ 32 株およびチョウジソウ 94 茎を系統保存および啓蒙活動の一環として、市民が観察できるように第一調節池多自然池（図 1.3.2）へ移植した。

【曝気ヤード拡幅予定地】

- ・ 移植による回復が可能とされる種であるサクラソウ、フジバカマ、エビネおよび生育数の少ないシムラニンジンについて過年度調査で生育が確認されている地点において生育確認を行った。エビネは 26 株を確認し、その他の種は冬枯れしており生育を確認できなかった。
- ・ エビネ 26 株を系統保存および啓蒙活動の一環として、市民が観察できるように第一調節池多自然池（図 1.3.2）へ移植した。

表 1.3.1 重要種の生育の確認状況および移植数

場所	種名	過年度調査※1で生育していたコドラード数	本年度生育していたコドラード数	株数	移植数	対策
水位安定型実験地・湿潤環境形成型実験地	ホソバオグルマ	81	22	約 700 株	32 株	移植
	マイヅルテンナンショウ	3	0	0	0	表土保全
	シムラニンジン	3	0	0	0	表土保全
	チョウジソウ	6	4	約 150 茎※2	94 茎※2	移植
曝気ヤード拡幅予定地	サクラソウ	2	0	0	0	
	フジバカマ	1	0	0	0	
	エビネ	33	10	26 株	26 株	移植
	シムラニンジン	2	0	0	0	

※1: H22 年に実施した重要種補足調査。
※2: 地下茎でつながっているため、地上部の茎数をカウントした。

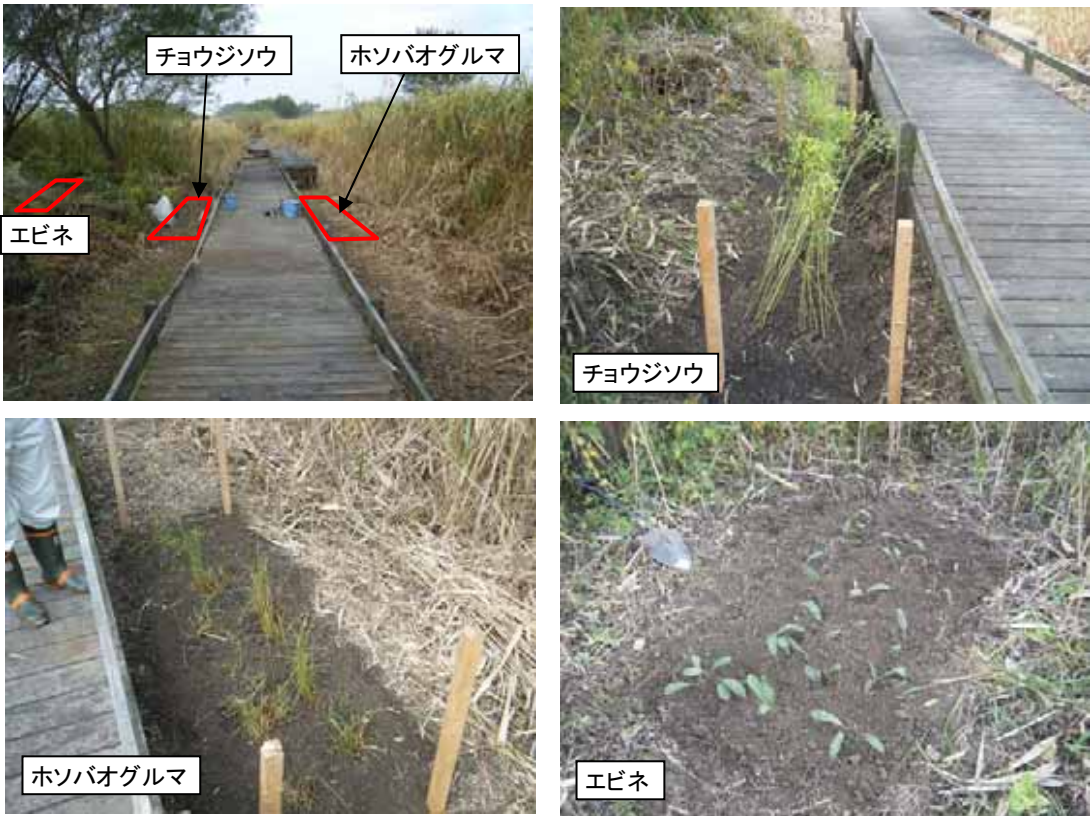


図 1.3.1 移植地状況

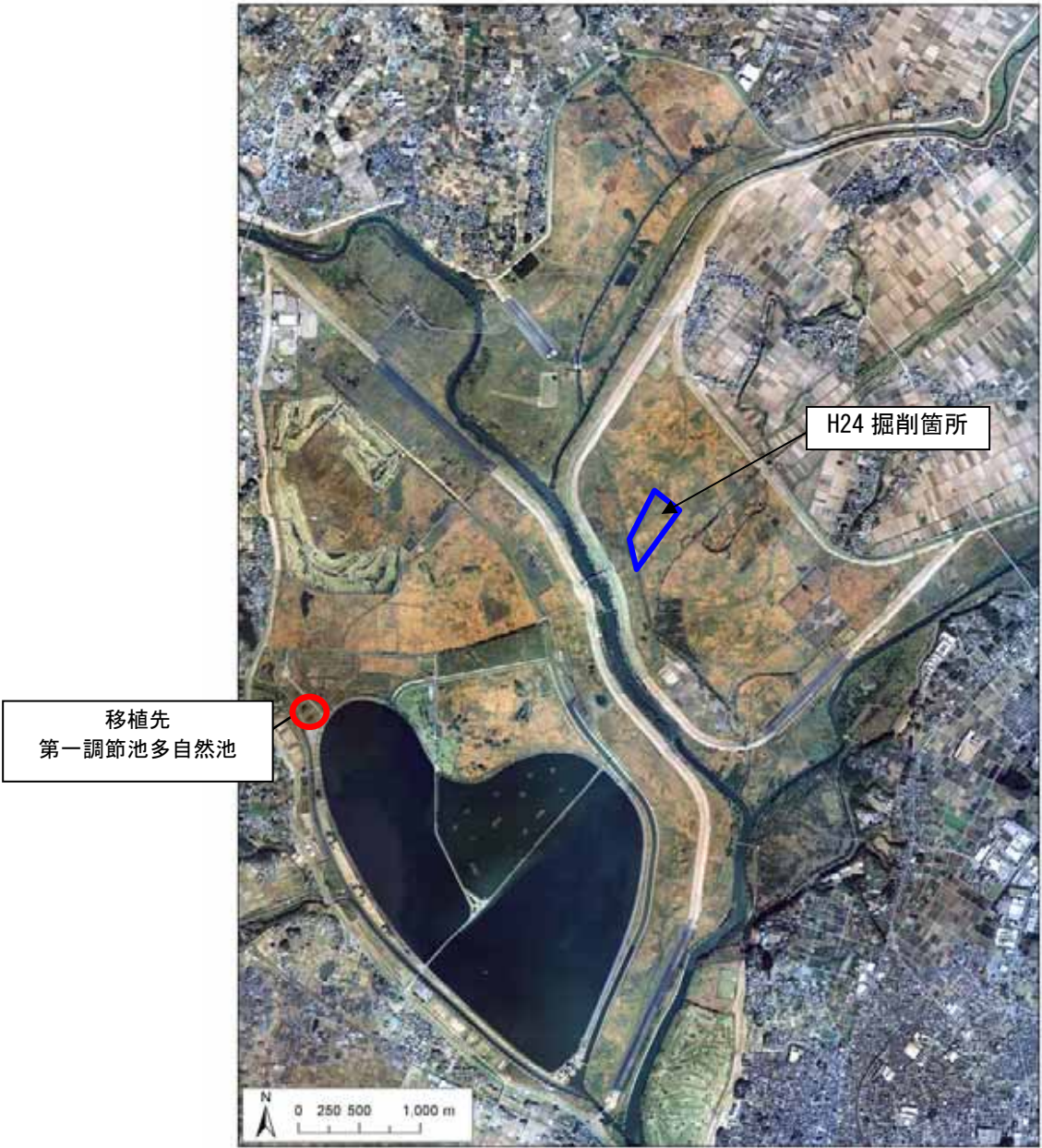


図 1.3.2 移植地位置

2. 掘削計画の検討状況

2.1 掘削回避域の検討結果

2.1.1. 高頻度種・低頻度種の分類

平成 19 年度から平成 22 年度までの植物重要種補足調査を使用し、各植物重要種の出現頻度を算出した。出現頻度は、10m×10mのコドラートを単位として、「全コドラートの数」に対する「出現コドラートの数」の割合とし、出現頻度 10%以上の種を高頻度分布種、出現頻度 10%未満の種を低頻度分布種とした。低頻度種は表 2. 1. 1 に示す「回復困難種」と「回復可能種」に区別した。

表 2. 1. 1 高頻度種・低頻度種の分類リスト

低頻度分布種	回復困難種 (9 種)	ホソバオグルマ、ゴマノハグサ、ノダイオウ、チョウジソウ、アズマツメクサ、アゼオトギリ、シムラニンジン、オオアブノメ、ヒキノカサ
	回復可能種 (9 種)	カワヂシャ、ミゾコウジュ、タコノアシ、サクラソウ、フジバカマ、コキツネノボタン、タチスミレ、コイヌガラシ、エビネ
高頻度分布種		トネハナヤスリ、ノカラムツ、ノウルシ、エキサイゼリ、ハナムグラ、マイヅルテンナンショウ、ヌマアゼスゲ、ワタラセツリフネソウ

2.1.2. 掘削回避等の判定と地図化

10m×10mのコドラートを単位として、各コドラートを掘削回避、掘削可能、掘削推奨に判定し、分布図を作成した。(図 2. 1. 1)

表 2. 1. 2 各コドラートの掘削回避等の判定基準

判定	判定基準
掘削回避	回復困難種が生育するコドラート
掘削可能	①回復困難種が生育せず、回復可能種が生育するコドラート ②回復困難種、回復可能種、セイタカアワダチソウのいずれも生育しないコドラート
掘削推奨	回復困難種と回復可能種は生育しないが、セイタカアワダチソウが生育するコドラート

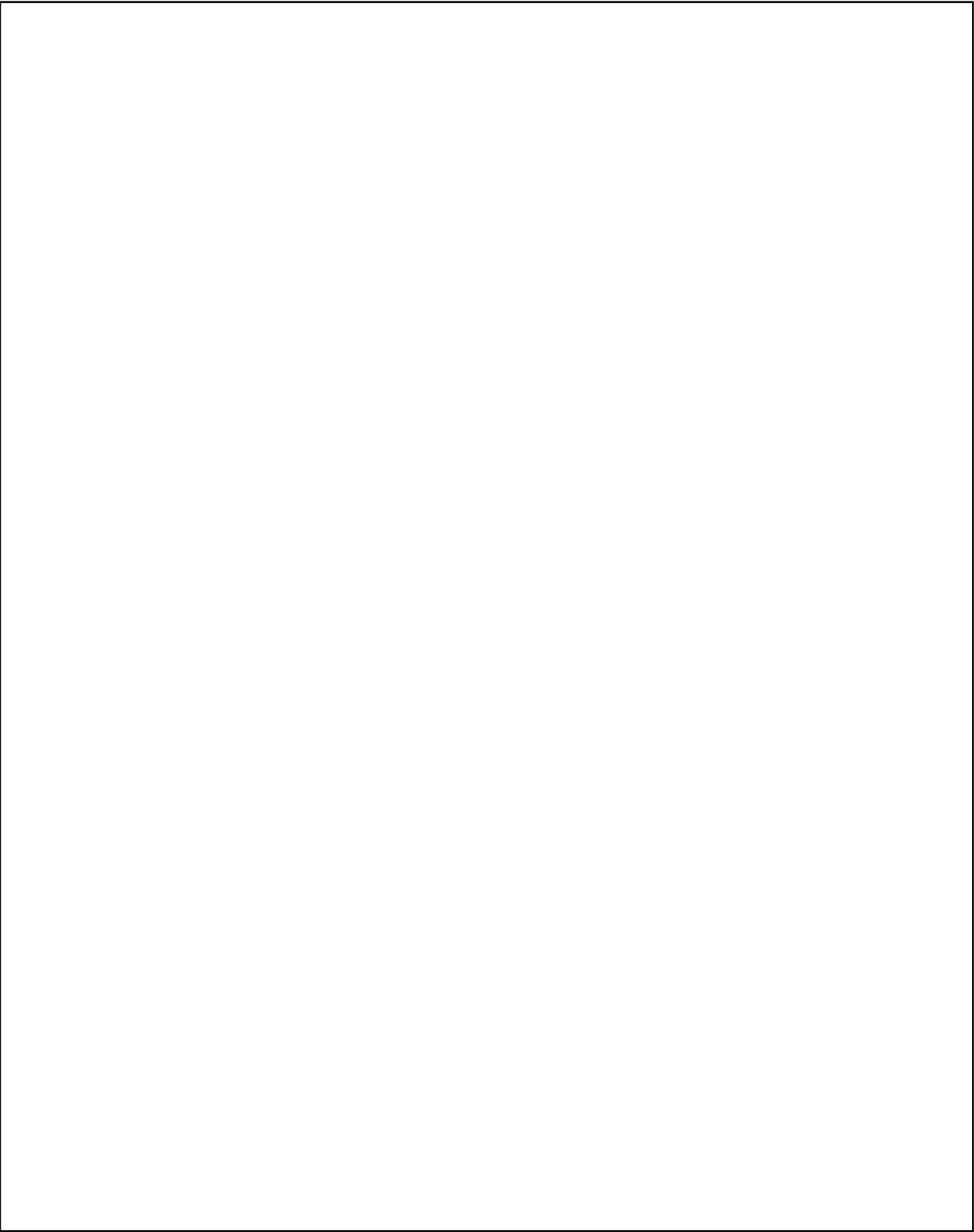


図 2. 1. 1 掘削回避等の判定結果

2.1.3 掘削回避エリアの選定作業

2.1.2において作成した分布図を参考に、以下の考え方に従って、掘削回避エリアを選定した。

掘削回避エリアの選定基準

- (1) 掘削回避コードラートが集中し、まとまった面積を有している
→30 コドラート以上が隣接
- (2) 特定の回復困難種の主要な生育地となっている。
- (3) 掘削回避コードラートは集中していないが、回復困難種の生育地が極めて少ない。
→30 コドラート未満（シムラニンジン、オオアブノメ、ヒキノカサ）
- (4) 未調査範囲のうち、回復困難種が生育しそうなエリアを推測

(1) 掘削回避コドラートの集中する掘削回避エリアの選定

【手順】

- ① 掘削回避コドラートのうち、現況を保全する地区、試験掘削地、H24 掘削地、H25 掘削地の範囲外のコドラートを抽出。
- ② 掘削回避コドラートが 30 以上隣接する箇所を自動抽出。
- ③ ②の抽出箇所から、掘削推奨コドラートになるべく含めないように範囲を選定。未調査地区については、周囲の状況（植生、地下水深度）を考慮して掘削回避エリア延長し、選定。

表 2.1.3 選定した掘削回避エリアにおける各回復困難種のコドラート数

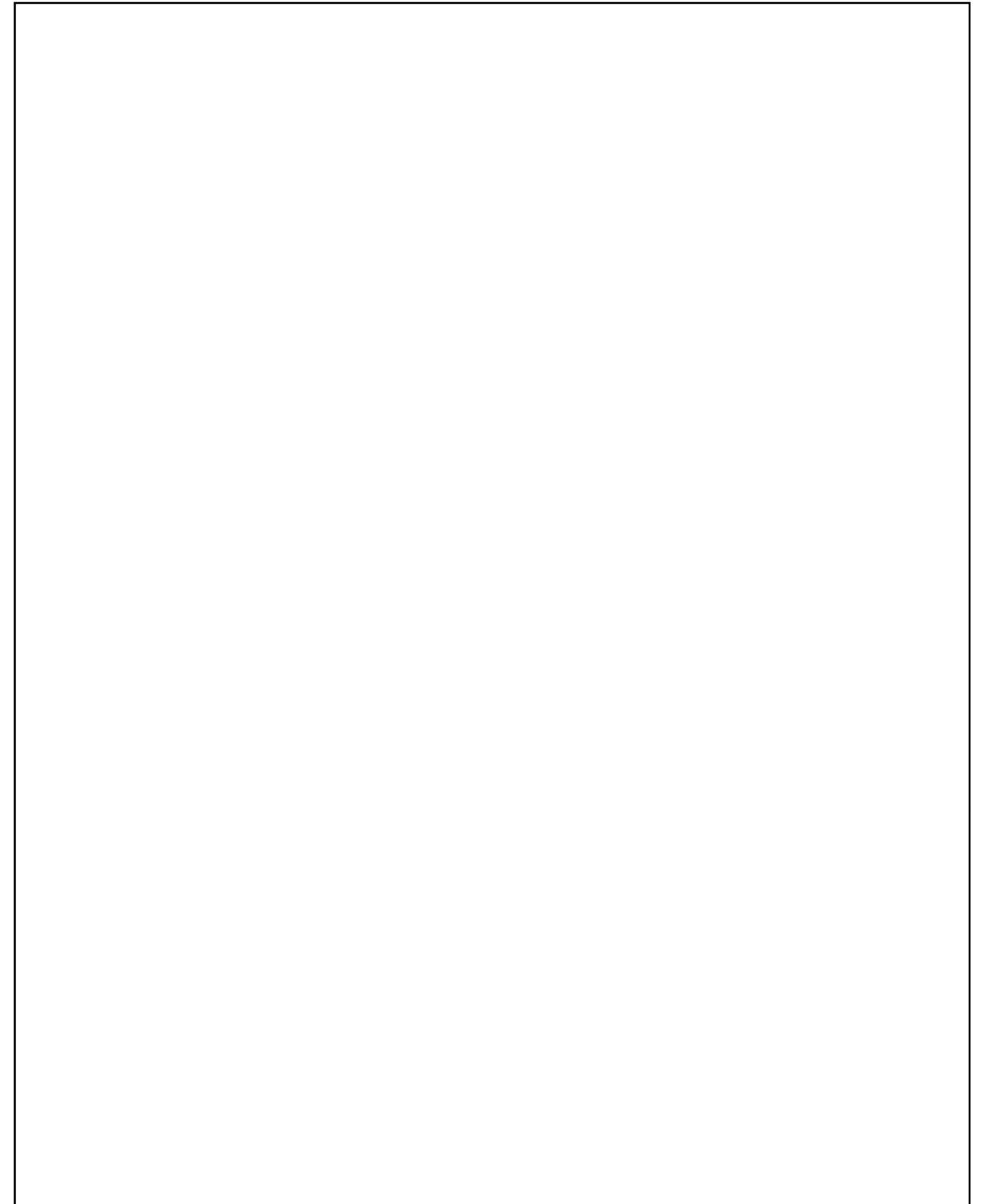


図 2.1.2 掘削回避コドラートの集中する掘削回避エリアの選定結果

(2) 特定の回復困難種の主要な生育地の掘削回避エリアの選定

【手順】

- ① 各回復困難種の分布図を作成した。
- ② 主要な生育地の状況を確認した。

➤ 各回復困難種の分布図で主要な生育地を確認した結果、(1)で選定した箇所と重なっていたため、(2)では新たなエリアの選定はなかった。作業の例として、図 2.1.3 にホソバオグルマ分布図での主要な生育地の確認状況を示す。

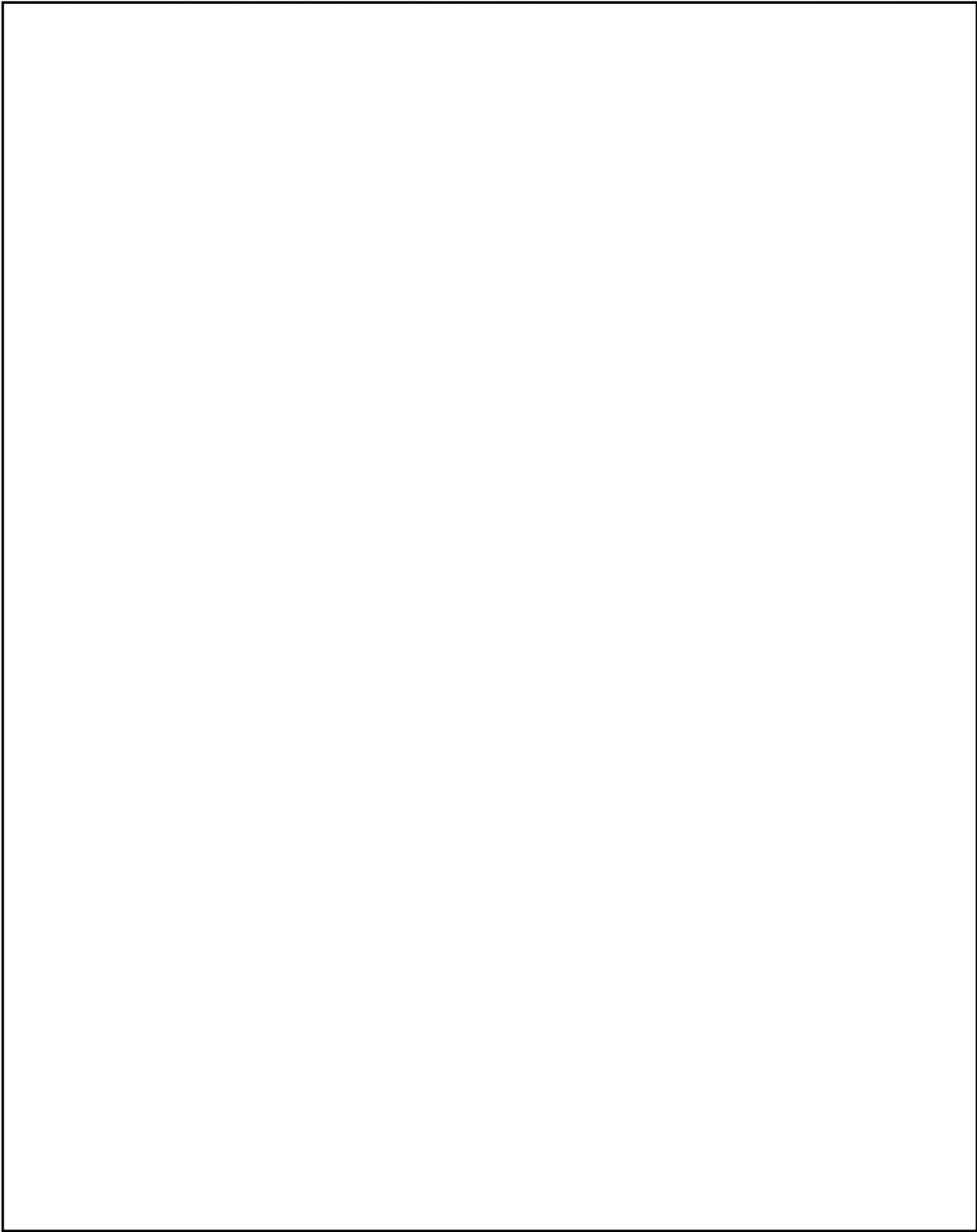


図 2.1.3 ホソバオグルマ分布図での主要な生育地の確認状況

(3) 生育地が極めて少ない回復困難種の掘削回避エリアの選定

【手順】

- ① 生育地が極めて少ない回復困難種（ヒキノカサ、シムラニンジン、オオアブノメ）の分布図を作成した。
- ② 周辺の状況を考慮して掘削回避エリアを選定した。

➤ 生育地が極めて少ない種のための掘削回避域として、図 2.1.4 に示す箇所を選定した。

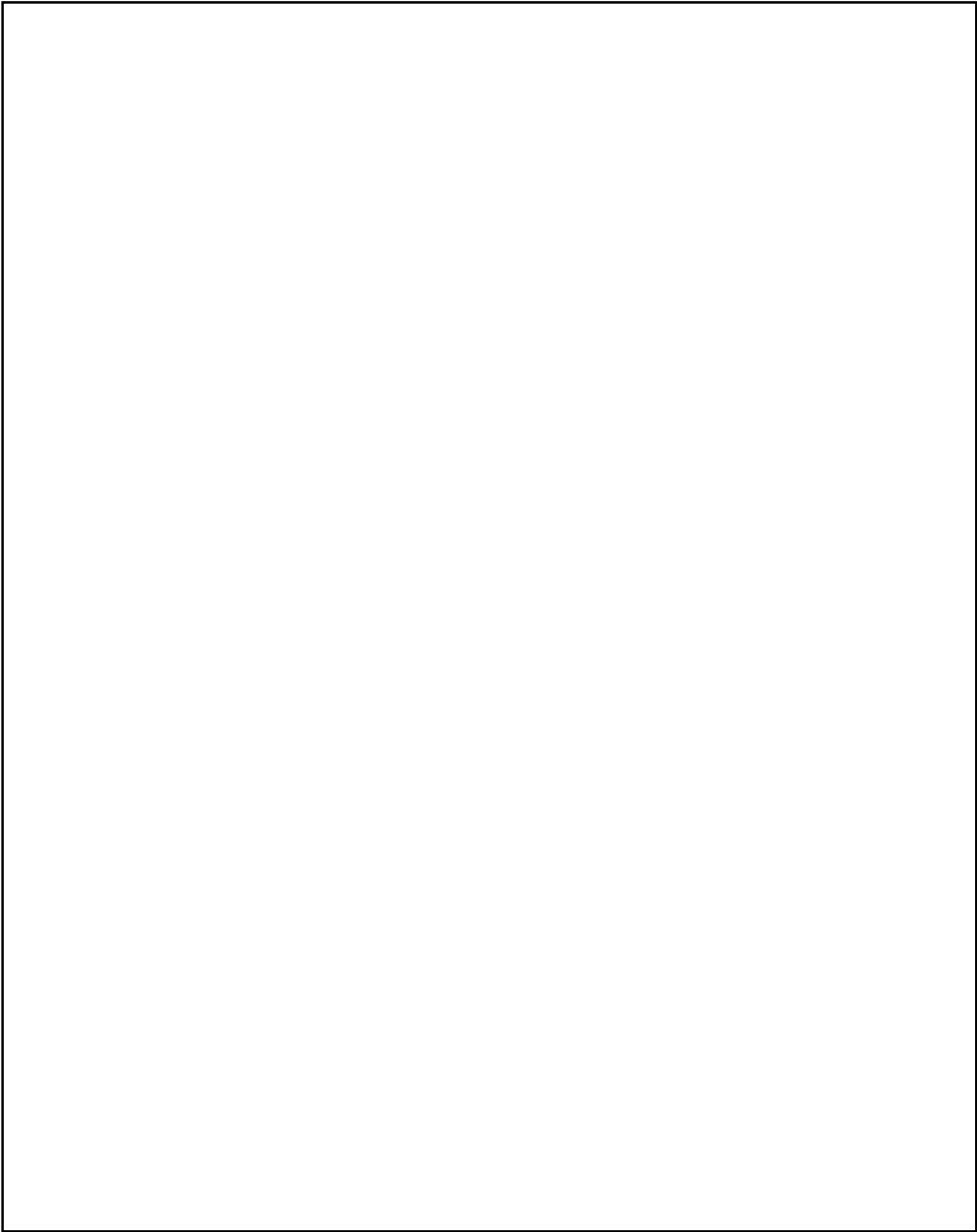


図 2.1.4 生育地が極めて少ない回復困難種の掘削回避エリアの選定結果

(4) 未調査範囲のうち、回復困難種が生育しそうな箇所の掘削回避エリアの選定方法

植生および地下水深度から、以下の条件を満たす箇所を回復困難種の生育が多い箇所と予測し、回避エリアとして選定した。

- ・植生がオギを含む草本群落（オギ湿性草地、ヨシーオギ群落（オギ優占）、ヨシーオギ群落（ヨシ優占））である。
- ・地下水深度が0～0.5mである。
- ・セイタカアワダチソウの分布が少ない。

【手順】

- ① 植生図（H17年に画像解析により作成された植生図）を基に、オギ湿性草地、ヨシーオギ群落（オギ優占）、ヨシーオギ群落（ヨシ優占）の範囲の地下水深度（H22年7月）の浅い箇所を選定した。
- ② ①で選定した箇所について、セイタカアワダチソウの出現率（東京大学保全生態学研究室2010）を確認し、セイタカアワダチソウの分布が少ない箇所であることを確認した。

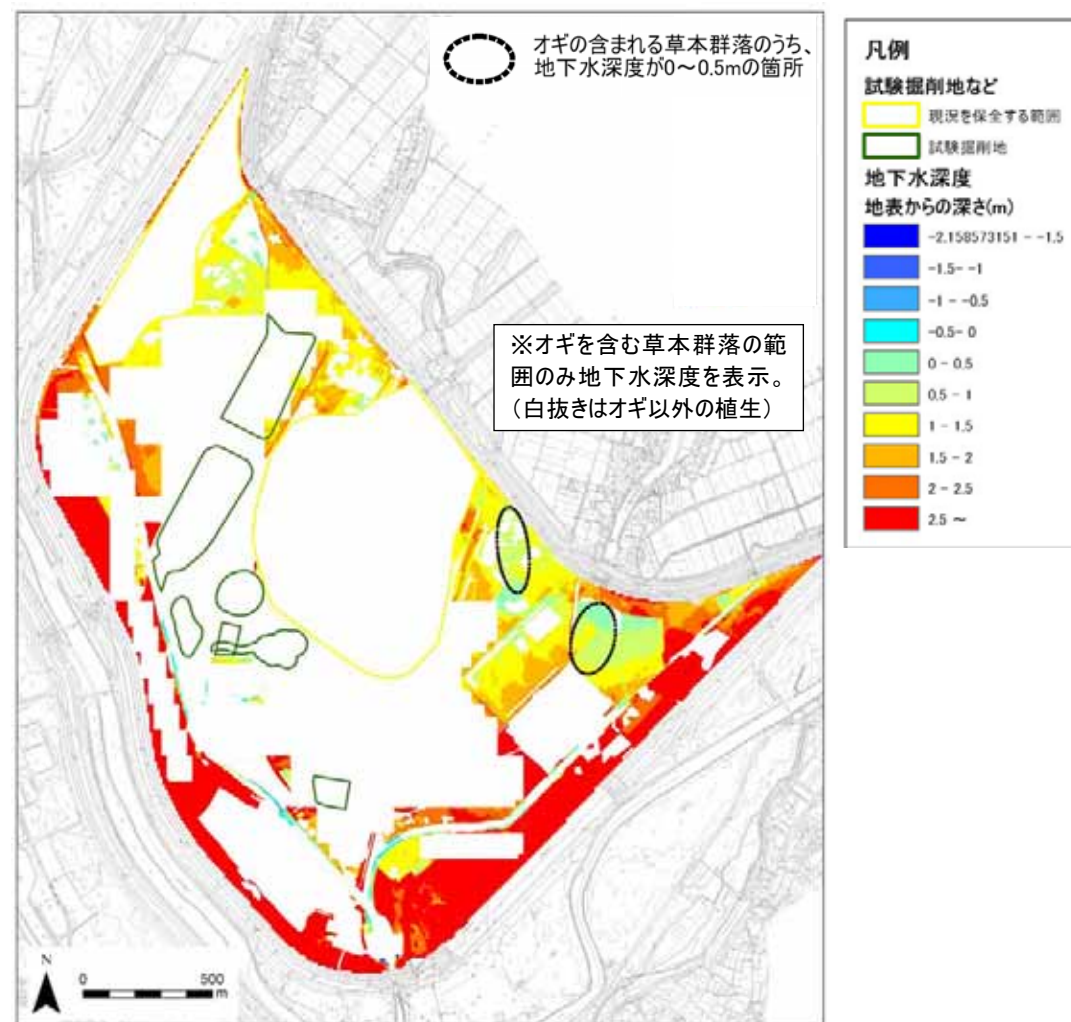


図 2.1.5 オギの生育する草本群落分布範囲における地下水深度図

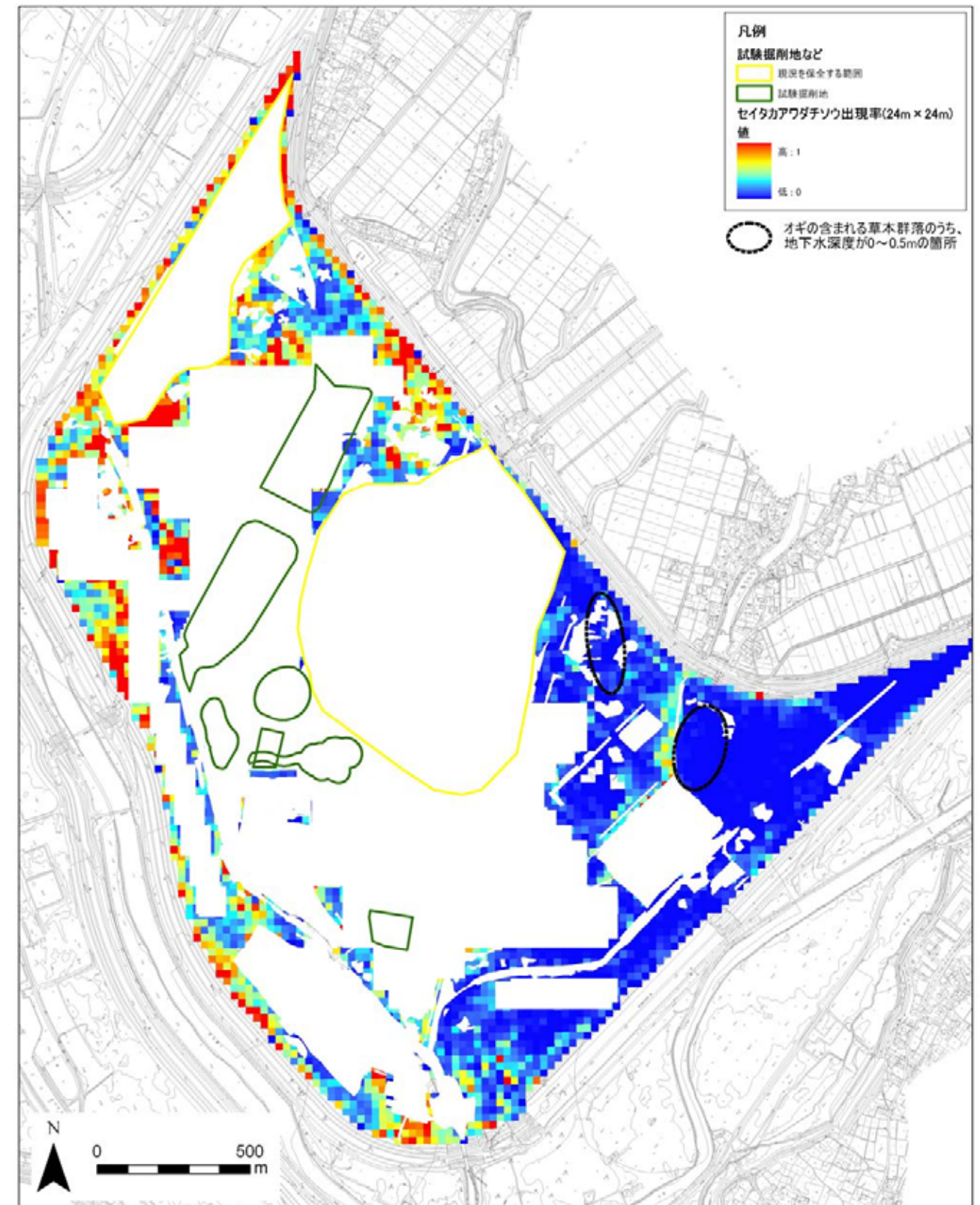


図 2.1.6 セイタカアワダチソウの出現率の確認結果

2.1.4 掘削回避エリアの選定結果のまとめ

掘削回避エリアの選定結果を基に、最終的な掘削回避エリアとして図 2. 1. 7 に示す 14 箇所を選定した。

表 2. 1. 4 に各箇所の選定基準を示す。

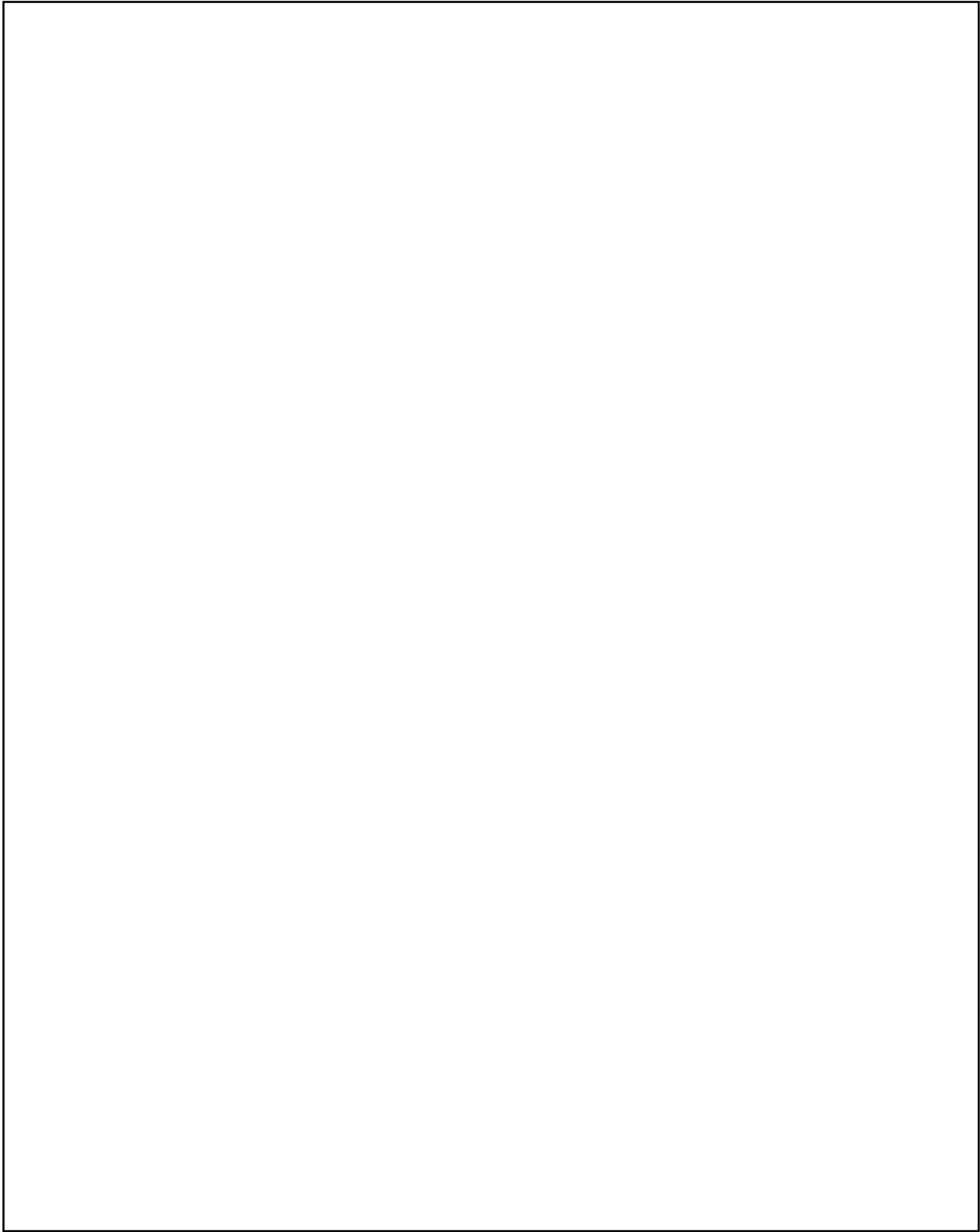


図 2. 1. 7 最終的な掘削回避エリア案

表 2. 1. 4 掘削回避エリア案の選定基準

地点名	掘削回避域の選定基準				備考
	①	②	③	④	
A	●	●			
B	●				
C	●	●			
D			●		
E			●		
F	●	●			
G	●	●			
H			●		
I	●	●	●		
J	●				
K	●	●	●		
L				●	
M				●	
N			●		
①掘削回避域が集中し、まとまった面積を有している。					
②掘削回避域は集中していないが、特定の回復困難種の主要な生育地（最も面積の大きい個体群）となっている。					
③掘削回避域は集中していないが、回復困難種の生育地が極めて少ない。					
③ 調査範囲のうち掘削回避域の重要種の生育が予想される。					

表 2. 1. 5 掘削回避される回復困難種の最小限のコドラート数とその割合

種名	a. 掘削回避 エリア内	b. 現況保全 地区内	総計 (a + b)	c. 第 2 調節 池内総数	割合 (a + b) / c
ノダイオウ	207	120	327	787	42%
ヒキノカサ	1	0	0	1	100%
ゼオトギリ	76	19	95	152	63%
アズマツメクサ	102	3	105	139	76%
シムラニンジン	6	4	10	19	53%
チョウジソウ	30	170	200	275	73%
オオアブノメ	10	0	10	11	91%
ゴマノハグサ	396	81	477	1121	43%
ホソバオグルマ	687	116	803	1432	56%
掘削回避コドラート数	983	437	1420	3435	41%