

## 第8章 事後調査の結果

### 8.1. 地形及び地質

#### 8.1.1. 土地の安定性（盛土法面の状況）

本事業の工事に際しては、写真 8-1 に示すとおり、施工業者に定期的な点検を要請し、その点検記録により盛土法面に異常がないかを確認した。

その結果、蒲生東通工区（その 1）、岡田新浜工区（その 3、その 5）、荒浜工区（その 3、その 4、その 5）、藤塚工区（その 2）については、盛土法面の崩壊を防止するために法面の早期緑化等を行い、盛土が完了した段階で盛土法面に異常は確認されなかった。

しかしながら、令和元年 10 月 11 日～14 日の台風 19 号及び豪雨（総雨量 383mm）による影響で法面の表土流出が 22 箇所確認された。大量の雨水の浸透で路体盛土と土羽土の間に自由水面（間隙水圧）が生じ、それに起因して表層崩壊（表土厚：約 30cm）が発生したものと推測された。また、調査の結果、円弧すべりによる亀裂は確認されず、道路本体（路床、路体）の安定勾配 1：1.8 は維持されていることから、堤防機能に問題がないことを確認した。盛土法面の被災状況は、写真 8-2 に示すとおりである。

被災箇所については、応急対策としてブルーシートによる養生を行い、復旧工事（表土流出箇所の覆土、張芝工）を実施した。盛土法面の被災箇所の復旧状況は、写真 8-3 に示すとおりである。



写真 8-1 盛土法面の点検状況



法面の表土流出状況（令和元年10月15日撮影）

写真 8-2 台風19号及び豪雨による盛土法面の被災状況



法面の復旧状況（令和元年10月18日撮影）

写真 8-3 台風19号及び豪雨による盛土法面の復旧状況

## 8.2. 地盤沈下

### 8.2.1. 地盤沈下の有無、程度

平成31年2月から令和2年1月までに盛土工事を完了した岡田新浜工区（その3、その5）、荒浜工区（その3、その4、その5）、藤塚工区（その2）における盛土沈下量の測定結果は表8-1に、動態観測結果は表8-2(1)～(3)に示すとおりである。

なお、現在、事業計画地のある仙台市東部地域において、広域的な地盤隆起（上昇）が確認されているが、本事業に係る地盤沈下量の測定は、基準点から盛土箇所に設置した沈下板のロット先端の高さ（標高）を計測したものであり、地盤隆起の影響があった場合でも基準点と相対的に変動するため、地盤隆起による沈下量の測定には影響しない。

#### ■岡田新浜工区（その3）

盛土沈下量の測定結果によると、施工期間中に圧密沈下が収束傾向となり、最終的な沈下量は0.036m[36mm]～0.069m[69mm]となっていた。

また、動態観測の結果については、水平変位量が-7mm～9mm、鉛直変位量が-3～-1mmとなっていた。

#### ■岡田新浜工区（その5）

盛土沈下量の測定結果によると、施工期間中に圧密沈下が収束傾向となり、最終的な沈下量は0.017m[17mm]～0.027m[27mm]となっていた。

また、動態観測の結果については、水平変位量が-16～4mm、鉛直変位量が-21～-6mmとなっていた。

#### ■荒浜工区（その3）

盛土沈下量の測定結果によると、施工期間中に圧密沈下が収束傾向となり、最終的な沈下量は0.025m[25mm]～0.032m[32mm]となっていた。

また、動態観測の結果については、水平変位量が-11～11mm、鉛直変位量が-11～9mmとなっていた。

#### ■荒浜工区（その4）

盛土沈下量の測定結果によると、施工期間中に圧密沈下が収束傾向となり、最終的な沈下量は0.022m[22mm]～0.043m[43mm]となっていた。

また、動態観測の結果については、水平変位量が0mm～0mm、鉛直変位量が-5mm～0mmとなっていた。

#### ■荒浜工区（その5）

盛土沈下量の測定結果によると、施工期間中に圧密沈下が収束傾向となり、最終的な沈下量は0.013m[13mm]～0.037m[37mm]となっていた。

また、動態観測の結果については、水平変位量が-2mm～22mm、鉛直変位量が-24mm～8mmとなっていた。

■藤塚工区（その2）

盛土沈下量の測定結果によると、施工期間中に圧密沈下が収束傾向となり、最終的な沈下量は0.008m [8mm]～0.024m [24mm]となっていた。

また、動態観測の結果については、水平変位量が2mm～5mm、鉛直変位量が-7mm～-2mm-7mm～-2mmとなっていた。

表 8-1 盛土沈下量に係る調査結果

工 区		最終沈下量 (m) [mm]
岡田新浜工区	その3	0.036m [36mm]～0.069m [69mm]
	その5	0.017m [17mm]～0.027m [27mm]
荒浜工区	その3	0.025m [25mm]～0.032m [32mm]
	その4	0.022m [22mm]～0.043m [43mm]
	その5	0.013m [13mm]～0.037m [37mm]
藤塚工区	その2	0.008m [8mm]～0.024m [24mm]

表 8-2(1) 動態観測結果(総括)

工 区		水平変位量 (mm)	鉛直変位量 (mm)
岡田新浜工区	その3	-7mm～9mm	-3mm～-1mm
	その5	-16mm～4mm	-21mm～-6mm
荒浜工区	その3	-11mm～11mm	-11mm～9mm
	その4	0mm～0mm	-5mm～0mm
	その5	-2mm～22mm	-24mm～8mm
藤塚工区	その2	2mm～5mm	-7mm～-2mm

※1: 水平変位量：不動杭からの初期距離と最終距離の差から求める。

鉛直変位量：初期標高と最終標高の差から求める。

※2: “+”、“-” は、それぞれ以下を示す。

水平変位量・・・+：引き込み、-：押し出し

鉛直変位量・・・+：隆起、-沈下

表 8-2(2) 動態観測結果(詳細)

工区	測点	杭位置	不動杭からの距離(m)		水平 変位量 (mm)	標高(m)		鉛直 変位量 (mm)	
			初期距離	最終距離		初期標高	最終標高		
			①	②	②-①	Ⓐ	Ⓑ	Ⓑ-Ⓐ	
岡田新浜工区	その 3	No. 22	右 1	68.756	68.760	4	1.282	1.281	-1
			右 2	67.054	67.053	-1	1.438	1.437	-1
			左 1	46.088	46.086	-2	1.312	1.311	-1
			左 2	47.053	47.053	0	1.513	1.510	-2
		No. 27	右 1	23.505	23.504	-1	1.172	1.171	-1
			右 2	32.160	32.160	0	1.649	1.647	-2
			左 1	70.210	70.206	-4	1.601	1.598	-3
			左 2	79.541	79.537	-4	1.742	1.741	-1
		No. 32	右 1	19.387	19.388	-1	1.055	1.053	-2
			右 2	20.348	20.351	3	1.636	1.634	-2
			左 1	42.778	42.777	-1	1.689	1.687	-2
			左 2	52.678	52.678	0	1.699	1.696	-3
	No. 38	右 1	18.557	18.566	9	1.147	1.146	-1	
		右 2	19.657	19.661	4	1.381	1.379	-2	
		左 1	37.904	37.903	-1	1.792	1.790	-2	
		左 2	41.216	41.218	2	1.498	1.497	-1	
	No. 43	右 1	32.273	32.270	-3	2.261	2.259	-2	
		右 2	32.817	32.818	1	1.880	1.878	-2	
		左 1	49.827	49.821	-6	1.841	1.839	-2	
		左 2	56.211	56.204	-7	1.271	1.269	-2	
その 5	No. 5	右 1	12.975	12.966	-9	0.495	0.483	-12	
		左 1	81.395	81.379	-16	0.703	0.682	-21	
	No. 15	右 1	27.428	27.421	-7	1.152	1.146	-6	
		左 1	21.251	21.237	-14	1.050	1.040	-10	
	No. 69	右 1	46.476	46.471	-5	1.392	1.386	-6	
		左 1	66.609	66.602	-7	1.447	1.439	-8	
No. 77	右 1	22.053	22.047	-6	0.813	0.807	-6		
左 1	15.045	15.041	-4	0.701	0.690	-11			
荒浜工区	その 3	No. 280	右 1	21.066	21.065	-1	1.132	1.130	-2
			右 2	14.057	14.067	10	1.141	1.136	-5
			左 1	33.169	33.173	4	0.956	0.955	-4
			左 2	23.169	23.175	6	0.823	0.822	-1
		No. 286	右 1	45.686	45.681	-5	1.451	1.446	-5
			右 2	32.710	32.717	7	1.210	1.204	-6
			左 1	30.764	30.753	-11	0.789	0.783	-6
			左 2	20.418	20.423	5	0.733	0.726	-7
		No. 290	右 1	29.702	29.709	7	1.132	1.129	-3
			右 2	22.690	22.695	5	1.141	1.130	-11
			左 1	33.509	33.502	-7	0.959	0.968	9
			左 2	22.473	22.466	-7	0.823	0.830	7
	No. 294	右 1	29.702	27.710	8	1.132	1.125	-7	
		右 2	22.690	22.701	11	1.141	1.131	-10	
		左 1	33.509	33.518	9	0.959	0.951	-8	
		左 2	22.473	22.481	8	0.823	0.815	-8	
	その 4	No. 231	右	34.539	34.539	0	1.705	1.705	0
	左		24.939	24.939	0	0.915	0.910	-5	
	その 5	No. 238	右 1	39.564	39.570	6	1.142	1.141	-1
			右 2	30.001	30.006	5	1.058	1.057	-1
			左 1	35.100	35.102	2	0.303	0.311	8
			左 2	29.991	29.993	2	0.316	0.317	1
		No. 242	左 1	37.794	37.793	-1	0.616	0.611	-5
			左 2	33.094	33.093	-1	0.585	0.578	-7
		No. 243	右 1	38.812	38.812	0	1.093	1.097	4
			右 2	29.971	29.973	2	1.147	1.152	5
		No. 248 +6.0	右 1	38.631	38.653	22	1.063	1.050	-13
			右 2	29.988	29.992	4	1.072	1.071	-1
左 1			34.990	34.999	9	0.475	0.451	-24	
左 2			29.989	29.987	-2	0.506	0.500	-6	

※変位杭については、各側点において左右 2 本ずつ設置することを基本としているが、各工区の周辺状況によって設置数が異なる場合がある。

表 8-2(3) 動態観測結果(詳細)

工区	測点	杭位置	不動杭からの距離(m)		水平 変位量 (mm) ②-①	標高(m)		鉛直 変位量 (mm) ③-②	
			初期距離	最終距離		初期標高	最終標高		
			①	②		③	④		
荒浜 工区	その5	No. 252 +15.0	左1	35.015	35.020	5	0.685	0.665	-20
			左2	30.006	30.010	4	0.781	0.772	-9
		No. 253 +14.0	右2	29.994	29.999	5	1.104	1.106	2
		No. 262 +3.0	右1	13.559	13.564	5	1.055	1.054	-1
			左1	35.006	35.010	4	0.641	0.630	-11
	左2	29.996	30.003	7	0.701	0.686	-15		
藤塚	その2	No. 392	右1	7.019	7.022	3	0.848	0.845	-3
			左1	10.361	10.365	4	0.593	0.589	-4
		No. 395	右1	12.843	12.845	2	0.848	0.843	-5
			左1	7.208	7.212	4	0.763	0.758	-5
		No. 397 +3.6	右1	12.843	12.846	3	0.848	0.843	-5
			左1	7.208	7.212	4	0.763	0.759	-4
		No. 400	右1	13.682	13.864	2	0.904	0.901	-3
			左1	6.977	6.980	3	0.866	0.863	-3
		No. 405	右1	8.750	8.753	3	0.879	0.873	-6
			左1	10.254	10.257	3	0.707	0.700	-7
		No. 410	右1	6.814	6.816	2	0.908	0.906	-2
			左1	8.806	8.811	5	0.734	0.732	-2
		No. 415	右1	6.844	6.847	3	0.966	0.963	-3
			左1	8.446	8.450	4	0.673	0.671	-2
		No. 418	右1	9.671	9.673	2	0.816	0.814	-2
左1	7.183		7.186	3	0.586	0.584	-2		

※変位杭については、各側点において左右2本ずつ設置することを基本としているが、各工区の周辺状況によって設置数が異なる場合がある。

### 8.3. 植物

#### 8.3.1. 注目すべき種

注目すべき種の確認状況は表 8-3(1)～(2)に、各種の確認状況は次頁以降に示すとおりである。

平成 25 年から平成 30 年の調査で注目すべき種が消失した地点についても、生育が回復している可能性があるため、令和元年（平成 31 年）の調査対象とした。

表 8-3(1) 注目すべき種の確認状況

種名	個体数 評価書	事後調査 <sup>※1</sup>							増減の原因
		平成 25 年	平成 26 年	平成 27 年	平成 28 年	平成 29 年	平成 30 年	平成 31 年 令和元年	
ハンノキ	1	1 (±0)	1 (±0)	1 (±0)	1 (±0)	1 (±0)	消失 (-1)	- (±0)	平成 30 年に農地復旧により消失した。
エノキ	2	2 (±0)	2 (±0)	2 (±0)	2 (±0)	3 (+1)	1 (-2)	1 (±0)	平成 29 年に既往確認地点付近で 1 個体新規確認したが、平成 30 年に農地復旧により 2 個体消失した。
シロダモ	12	12 (±0)	12 (±0)	6 (-6)	7 (+1)	7 (±0)	消失 (-7)	14 (+14)	平成 27 年に数本伐採されたものの、平成 28 年に 1 本萌芽再生したため増加した。平成 29 年は本事業により 1 地点 4 個体が消失したが平成 28 年に 1 本萌芽再生した株からさらに 4 本萌芽した。平成 30 年に農地復旧により全て消失したが、令和元年に新規地点で 14 個体の生育を確認した。
ノウルシ	約 310	調査 未実施 <sup>※2</sup>	約 270 (-約 40)	約 330 (+約 60)	約 200 (-約 130)	約 140 (-約 60)	約 150 (+約 10)	30 (-約 120)	平成 26 年度に農地復旧により減少したが、平成 27 年は堤防管理に伴うヨシの刈り払い等により生育環境が改善し、個体数が増加した。平成 28 年は や農地管理により一部個体が見られなかった。平成 29 年は 2 地点で確認数の増減が見られたほか、新たに水路脇法面や草地内の 3 地点で数個体ずつ新規確認した。平成 30 年は平成 29 年新規確認地点のうち 2 地点消失したが、 終了後に 1 地点で再確認、5 地点で新規確認した。平成 31 年は農地復旧により 3 地点約 120 個体が消失した
ミズ オオバコ	約 20	消失 (-約 20)	-	-	-	-	-	-	平成 25 年に農地復旧により消失した。

※1:括弧内は、前年比の個体数の増減を示す。各生育地点の個体数の推移は、次頁以降の各種の生育確認状況に示すとおりである。

※2:平成25年の事後調査を秋季より実施したため、ノウルシ地上部の生育時期である春季（4～6月）の現地調査は実施していない。

表 8-3(2) 注目すべき種の確認状況

種名	個体数 評価書	事後調査 <sup>※1</sup>							増減の原因
		平成 25 年	平成 26 年	平成 27 年	平成 28 年	平成 29 年	平成 30 年	平成 31 年 令和元年	
ミズアオイ	約 50	52 (+1)	約 150 (+約 100)	約 50 (-約 100)	約 110 (+約 60)	約 330 (+約 220)	約 690 (+約 360)	約 1730 (+約 1040)	評価書時点で平成 25 年に確認された生育地点は、平成 28 年までに農地復旧により全て消失した。一方、平成 28 年に新たな生育地点が確認されたが、平成 29 年に本事業により消失した。平成 29 年は平成 25 年に 1 個体確認し翌年消失した地点で新たに群生を確認したほか、1 地点で新規確認した。平成 30 年は平成 29 年に新規確認した箇所が農地復旧により消失し、再確認した箇所では本事業により一部の個体が消失したが、1 地点再確認し、4 地点を新規確認した。令和元年は、平成 30 年に新規確認した地点のうち 3 地点で消失が確認されたものの、計 6 地点で 1730 個体の生育を確認した。
アイアシ	約 140	約 130 (-約 10)	約 110 (-約 20)	約 110 (±0)	約 110 (±0)	約 220 (+110)	約 350 (+230)	約 350 (±0)	平成 26 年までに農地復旧や道路整備に伴う草刈りで減少したが、その後は平成 28 年まで変化がなく、平成 29 年に新規確認 3 地点を含み個体が増加した。平成 30 年は農地復旧により平成 29 年に新規確認した地点が消失したが、1 地点で 100 個体以上を新規確認した。令和元年は同様に 3 地点で 350 個体を確認した。
ミクリ	約 60	約 20 (-約 40)	消失 (-約 20)	—	—	—	—	—	平成 26 年度までに農地復旧により既存の生育地点は全て消失した。

※1:括弧内は、前年比の個体数の増減を示す。各生育地点の個体数の推移は、次頁以降の各種の生育確認状況に示すとおりである。



1) ハンノキ

ハンノキの確認状況は、表 8-4、写真 8-4 及び図 8-1 に示すとおりである。

ハンノキは評価書の調査時に 1 地点で計 1 個体の生育を確認しており、平成 29 年までは個体数の増減はなかったが、平成 30 年に農地復旧事業により消失した。本年度の調査で新規個体は確認されなかった。

表 8-4 注目すべき種の生育確認状況（ハンノキ）

生育地点※2	事業計画地との関連	評価書	事後調査※1							増減の原因	
			平成 25 年	平成 26 年	平成 27 年	平成 28 年	平成 29 年	平成 30 年	令和元年		
①	外	1	1 (±0)	1 (±0)	1 (±0)	1 (±0)	1 (±0)	1 (±0)	消失 (-1)	- (±0)	平成 30 年に農地復旧により消失した。
合計		1	1 (±0)	1 (±0)	1 (±0)	1 (±0)	1 (±0)	1 (±0)	消失 (-1)	- (±0)	

※1：括弧内は、前年比の個体数の増減を示す。  
 ※2：丸数字は、図 8-1 内の丸数字に対応する。

注目すべき種保護の目的から確認位置等については公表しないこととしております。

写真 8-4 ハンノキが消失した生育地点①の状況  
 (令和元年 9 月 3 日撮影)

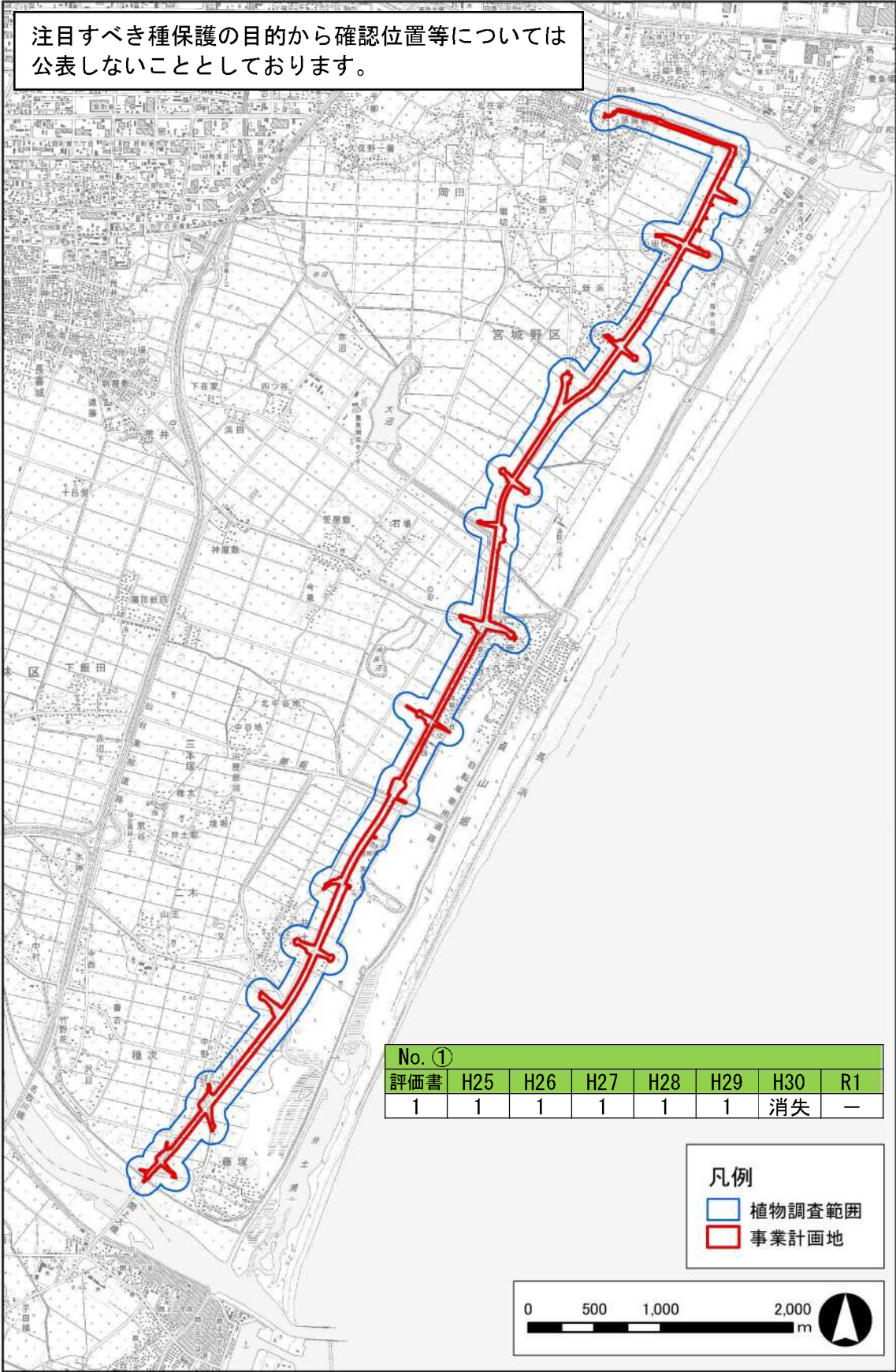


図 8-1 注目すべき種の確認結果 (ハンノキ)

## 2) エノキ

エノキの確認状況は、表 8-5、写真 8-5 及び図 8-2 に示すとおりである。

エノキは評価書の調査時に 2 地点で計 2 個体の生育を確認しており、平成 28 年までは個体数の増減はなかった。平成 29 年は事業計画地に近い生育地点②の近傍（生育地点③）で 1 個体新規確認したが、平成 30 年に農地復旧事業により生育地点①を除き消失した。

本年度は生育地①において既存の生育個体 1 個体を確認した。

表 8-5 注目すべき種の生育確認状況（エノキ）

個体数 生育地点※2	事業 計画地 との関連	評価書	事後調査※1							増減の原因
			平成 25年	平成 26年	平成 27年	平成 28年	平成 29年	平成 30年	令和 元年	
①	外	1	1 (±0)	1 (±0)	1 (±0)	1 (±0)	1 (±0)	1 (±0)	1 (±0)	変化なし
②	外	1	1 (±0)	1 (±0)	1 (±0)	1 (±0)	1 (±0)	消失 (-1)	—	平成 30 年に農地復旧により消失した。
③	外	—	—	—	—	—	1	消失 (-1)	—	平成 29 年に新規確認したが、平成 30 年に農地復旧により消失した。
合計		2	2 (±0)	2 (±0)	2 (±0)	2 (±0)	3 (+1)	1 (-2)	1 (±0)	

※1：括弧内は、前年比の個体数の増減を示す。

※2：丸数字は、図 8-2 内の丸数字に対応する。

注目すべき種保護の目的から確認位置等については公表しないこととしております。

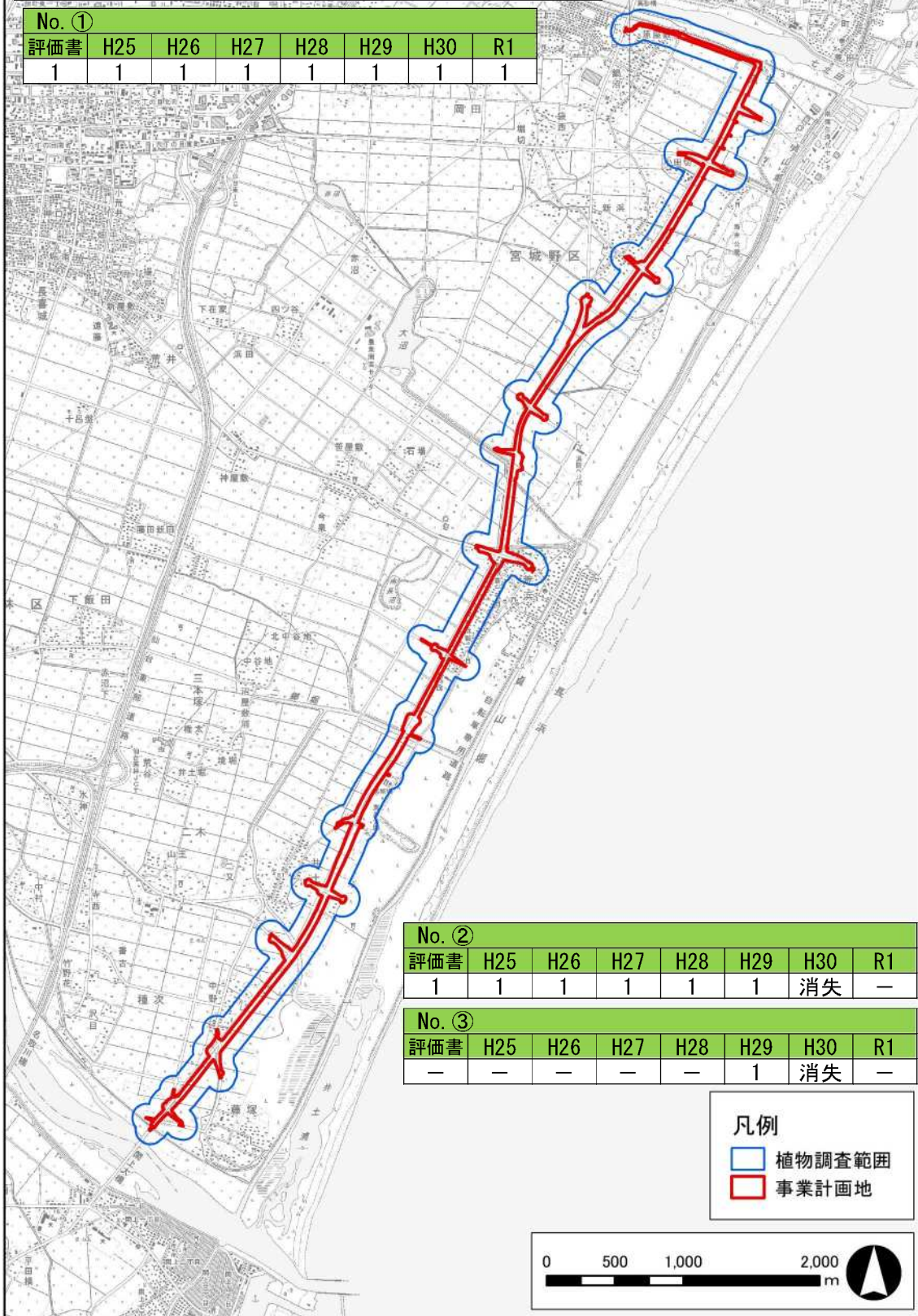
### 写真 8-5 生育地点①の状況

(令和元年 9 月 3 日撮影)



注目すべき種保護の目的から確認位置等については公表しないこととしております。

No. ①							
評価書	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
1	1	1	1	1	1	1	1



No. ②							
評価書	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
1	1	1	1	1	1	消失	—

No. ③							
評価書	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
—	—	—	—	—	1	消失	—

凡例  
 植物調査範囲  
 事業計画地

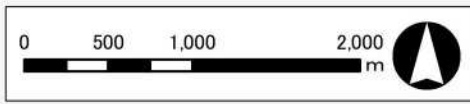


図 8-2 注目すべき種の確認結果（エノキ）

### 3) シロダモ

シロダモの確認状況は、表 8-6、写真 8-6 及び図 8-3 に示すとおりである。

シロダモは評価書の調査時に 3 地点で計 12 個体の生育を確認しており、平成 26 年までは個体数の増減はなかった。しかし、平成 27 年は事業計画地外の生育地点③において、地権者等の管理作業による伐採等により 6 個体の減少を確認した。平成 28 年は伐採株のうち 1 本に着葉が確認された。平成 29 年は事業地計画地内の生育地点①は本事業の実施により消失したが、事業計画地外の生育地点③の伐採株のうち、さらに 4 本に着葉が確認され、計 7 個体の生育を確認した。しかし、平成 30 年に農地復旧事業によりすべて消失した。

本年度の調査では、XXXXXXXXXXのエノキの生育地①近傍で新たに 14 個体の生育を確認した。

表 8-6 注目すべき種の生育確認状況（シロダモ）

生育地点※2	事業計画地との関連	評価書	事後調査※1							増減の原因
			平成 25 年	平成 26 年	平成 27 年	平成 28 年	平成 29 年	平成 30 年	令和元年	
①	内	4	4 (±0)	4 (±0)	4 (±0)	4 (±0)	消失 (-4)	-	-	本事業の工事により消失した。
②	外	1	1 (±0)	1 (±0)	1 (±0)	1 (±0)	1 (±0)	消失 (-1)	-	平成 30 年に農地復旧により消失した。
③	外	7	7 (±0)	7 (±0)	1 (-6)	2 (+1)	6 (+4)	消失 (-6)	-	平成 27 年に伐採後、平成 28 年は伐採株のうち 1 本が再生、平成 30 年は 6 本から萌芽を確認したが、平成 30 年に農地復旧により消失した。
④	外	-	-	-	-	-	-	-	14 (+14)	令和元年に新たに 14 個体の生育を確認した。エノキの生育地①近傍で確認された。
合計		12	12 (±0)	12 (±0)	6 (-6)	7 (+1)	7 (±0)	消失 (-7)	14 (+14)	

※1：括弧内は、前年比の個体数の増減を示す。

※2：丸数字は、図 8-3 内の丸数字に対応する。

注目すべき種保護の目的から確認位置等については公表しないこととしております。

生育個体の状況

生育環境

写真 8-6 生育地点④の状況（令和元年 9 月 3 日撮影）

注目すべき種保護の目的から確認位置等については公表しないこととしております。

No. ④							
評価書	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
—	—	—	—	—	—	—	14

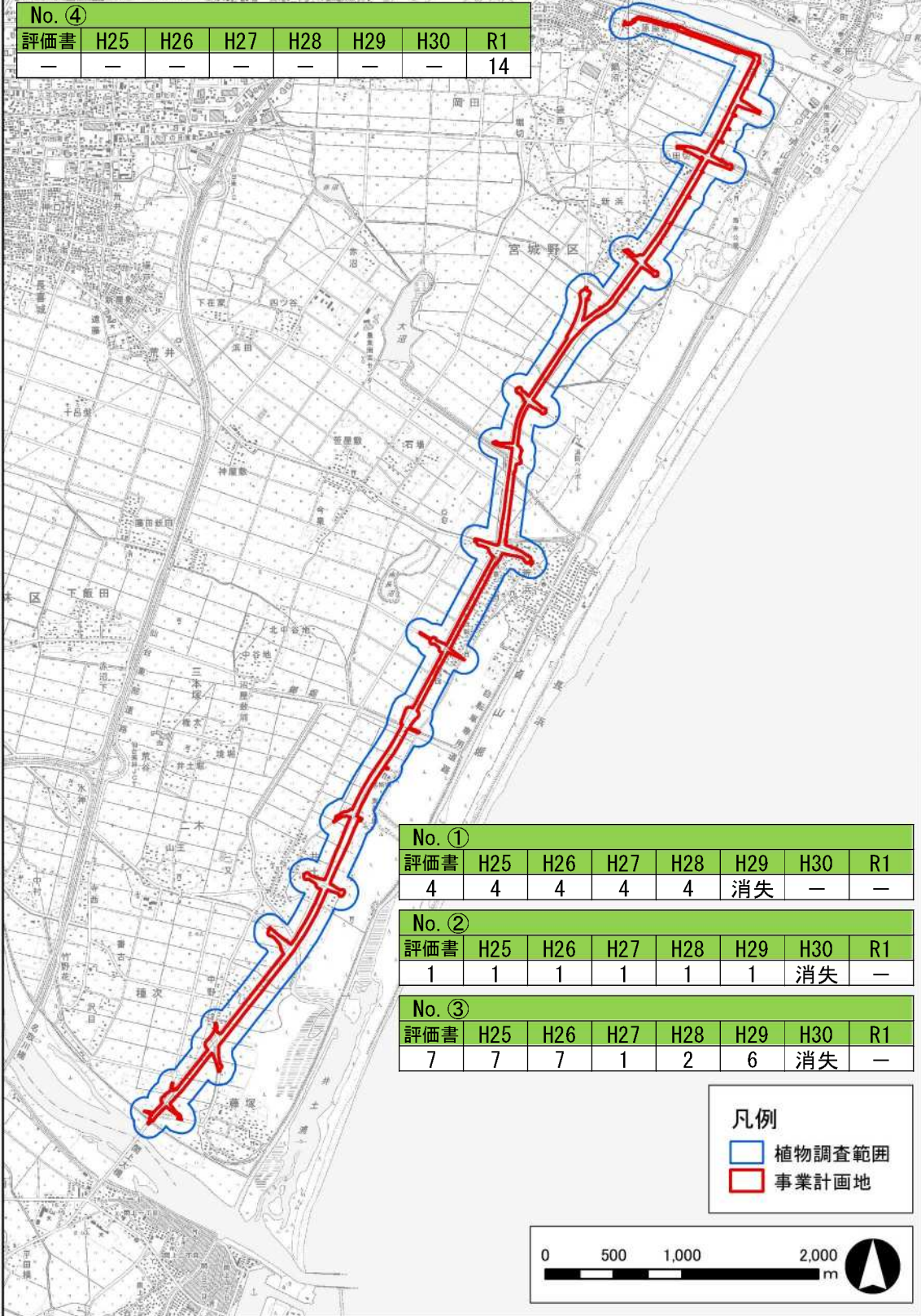


図 8-3 注目すべき種の確認結果（シロダモ）



#### 4) ノウルシ

ノウルシの確認状況は、表 8-7(1)～(2)、写真 8-7、写真 8-8 及び図 8-4 に示すとおりである。

ノウルシは評価書の調査時に 7 地点で計約 310 個体の生育を確認したが、平成 28 年は [ ] で一部が消失した。平成 29 年は [ ] の進捗によりさらに一部が消失したが、事業計画地外の水路法面や草地内の 3 地点で新たに生育を確認した。平成 30 年は平成 29 年新規確認地点のうち 2 地点が消失したが、 [ ] で再確認を含めて確認地点が 6 地点増加し、計約 150 個体の生育を確認した。平成 31 年は [ ] の農地復旧事業により 3 地点が消失した。

表 8-7(1) 注目すべき種の生育確認状況（ノウルシ）

生育地点※3	事業計画地との関連	評価書	事後調査※1							増減の原因
			平成 25年※2	平成 26年	平成 27年	平成 28年	平成 29年	平成 30年	平成 31年	
①	外	約 100	-	約 100 (±0)	約 100 (±0)	消失 (-約 100)	-	-	-	平成 28 年に [ ] により消失した。
②	外	約 20	-	約 20 (±0)	約 20 (±0)	消失 (-約 20)	-	-	-	平成 28 年に [ ] により消失した。
③	外	約 50	-	約 70 (+約 20)	約 70 (±0)	約 70 (±0)	消失 (-約 70)	6 (+6)	8 (+2)	平成 29 年に [ ] により消失したが、平成 30 年に再確認し、令和元年は 8 個体の生育を確認した。
④	外	2	-	2 (±0)	2 (±0)	2 (±0)	4 (+2)	4 (±0)	4 (±0)	生育環境に変化はなく、地下茎から増殖したと考えられる。
⑤	外	約 10	-	消失 (-約 10)	約 10 (+約 10)	消失 (-約 10)	-	-	-	平成 26 年に消失後、平成 27 年に再確認されたが平成 28 年以降生育は確認されなかった。農地管理(除草剤散布の可能性あり)の影響が考えられる。
⑥	外	約 30	-	約 30 (±0)	約 30 (±0)	約 30 (±0)	19 (-約 10)	19 (±0)	消失 (-19)	平成 31 年に農地復旧により消失した。
⑦	外	約 100	-	約 50 (-約 50)	約 100 (+約 50)	約 100 (±0)	約 100 (±0)	約 100 (±0)	消失 (-約 100)	平成 31 年に農地復旧により消失した。
⑧	外	-	-	-	-	-	3 (+3)	消失 (-3)	-	平成 29 年に土水路脇法面で新規確認した。生育環境に変化はないが、平成 30 年に消失し、平成 31 年も生育が確認されなかった。
⑨	外	-	-	-	-	-	7 (+7)	1 (-6)	消失 (-1)	平成 29 年に土水路脇及びヨシ帯で新規確認した。生育環境に変化はないが、平成 30 年は減少し、平成 31 年に農地復旧により消失した。

※1：括弧内は、前年比の個体数の増減を示す。

※2：平成 25 年の事後調査を秋季より実施したため、ノウルシ地上部の生育時期である春季（4～6 月）の現地調査は実施していない。

※3：丸数字は、図 8-4 内の丸数字に対応する。

表 8-7(2) 注目すべき種の生育確認状況（ノウルシ）

個体数 生育地点 <sup>※3</sup>	事業計画地との関連	評価書	事後調査 <sup>※1</sup>							増減の原因
			平成25年 <sup>※2</sup>	平成26年	平成27年	平成28年	平成29年	平成30年	平成31年	
⑩	内	-	-	-	-	-	4 (+4)	消失 (-4)	-	平成29年にセイタカアワダチソウが優占する草地で新規確認した。平成30年に本事業により消失した。
⑪	外	-	-	-	-	-	-	4 (+1)	4 (±0)	平成30年に新規確認した。[ ]
⑫	外	-	-	-	-	-	-	2 (+2)	2 (±0)	による草地環境の変化によると考えられる。平成31年も生育個体数に変化は確認されなかった。
⑬	外	-	-	-	-	-	-	2 (+2)	2 (±0)	
⑭	外	-	-	-	-	-	-	9 (+4)	8 (-1)	平成30年に[ ]の草地で新規確認し、平成31年は1個体減少した。ヨシによる被圧の影響が考えられる。
⑮	外	-	-	-	-	-	-	1 (+1)	1 (±0)	平成30年に[ ]の草地で新規確認し、平成31年も継続して確認した。
合計		約310	-	約270 (-約40)	約330 (+約60)	約200 (-約130)	約140 (-約60)	約150 (+約10)	30 (-約120)	

※1：括弧内は、前年比の個体数の増減を示す。

※2：平成25年の事後調査を秋季より実施したため、ノウルシ地上部の生育時期である春季（4～6月）の現地調査は実施していない。

※3：丸数字は、図8-4内の丸数字に対応する。

注目すべき種保護の目的から確認位置等については公表しないこととしております。

写真 8-7 生育地点⑥～⑨の改変状況

（平成31年4月22日撮影）

写真 8-8 生育地点⑫における生育状況

（平成31年4月22日撮影）



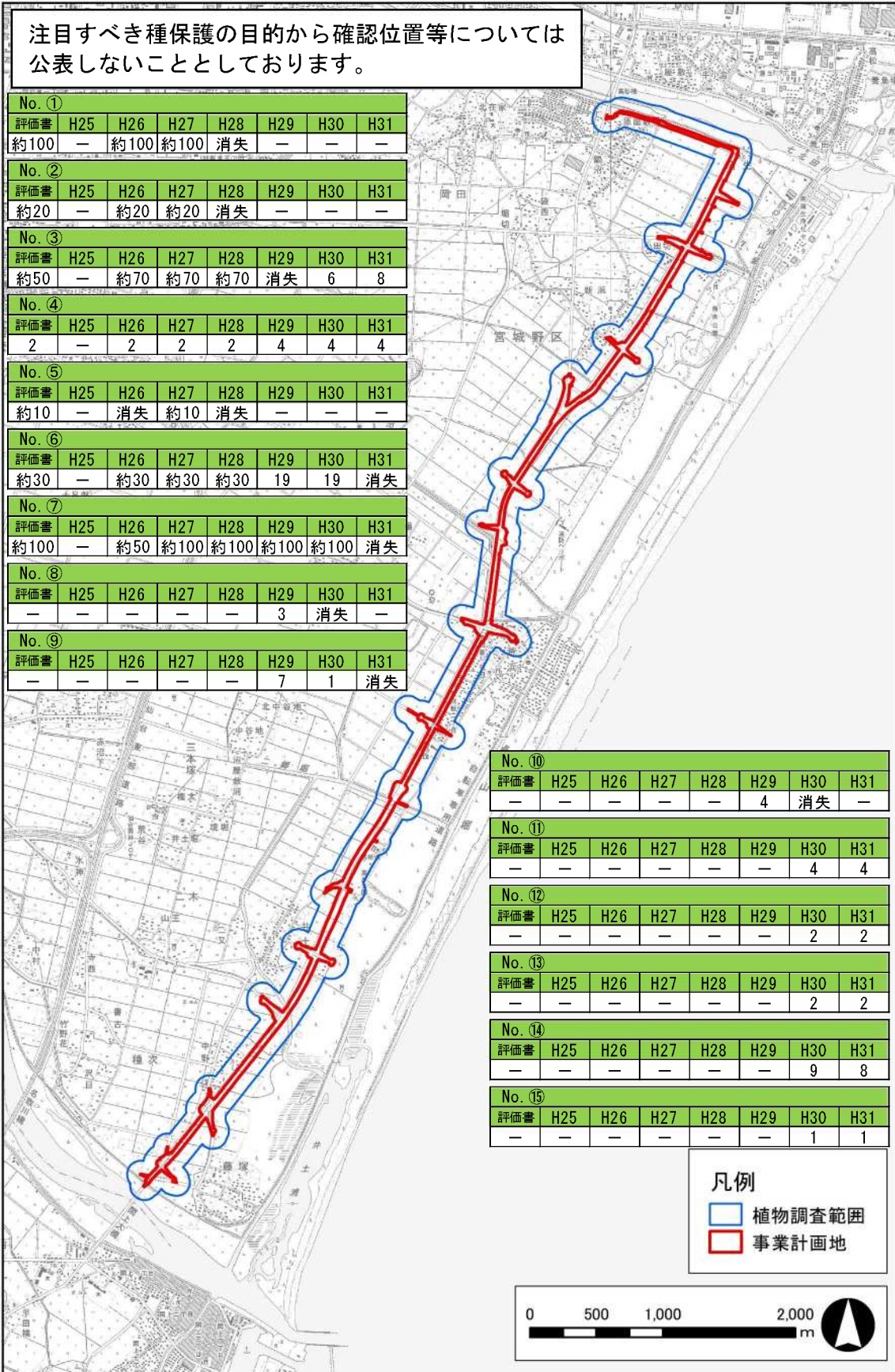


図 8-4 注目すべき種の確認結果（ノウルシ）

## 5) ミズオオバコ

ミズオオバコの確認状況は、表 8-8、写真 8-9 及び図 8-5 に示すとおりである。

ミズオオバコは評価書の調査時に 1 地点で約 20 個体の生育を確認したが、平成 25 年の事後調査において農地復旧により消失したことを確認した。その後、令和元年の事後調査でも生育は確認されなかった。

表 8-8 注目すべき種の生育確認状況（ミズオオバコ）

個体数 生育 地点※2	事業計画 地 との関連	評価書	事後調査※1							増減の原因
			平成 25年	平成 26年	平成 27年	平成 28年	平成 29年	平成 30年	令和 元年	
①	外	約 20	消失 (-約 20)	-	-	-	-	-	-	平成 25 年に農地復 旧により消失した。
合計		約 20	消失 (-約 20)	-	-	-	-	-	-	

※1：括弧内は、前年比の個体数の増減を示す。

※2：丸数字は、図 8-5 内の丸数字に対応する。

注目すべき種保護の目的から確認位置等については  
公表しないこととしております。

写真 8-9 農地復旧によりミズオオバコが消失した生育地点①の状況  
(令和元年 9 月 3 日撮影)

注目すべき種保護の目的から確認位置等については公表しないこととしております。

No. ①							
評価書	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
約20	消失	—	—	—	—	—	—

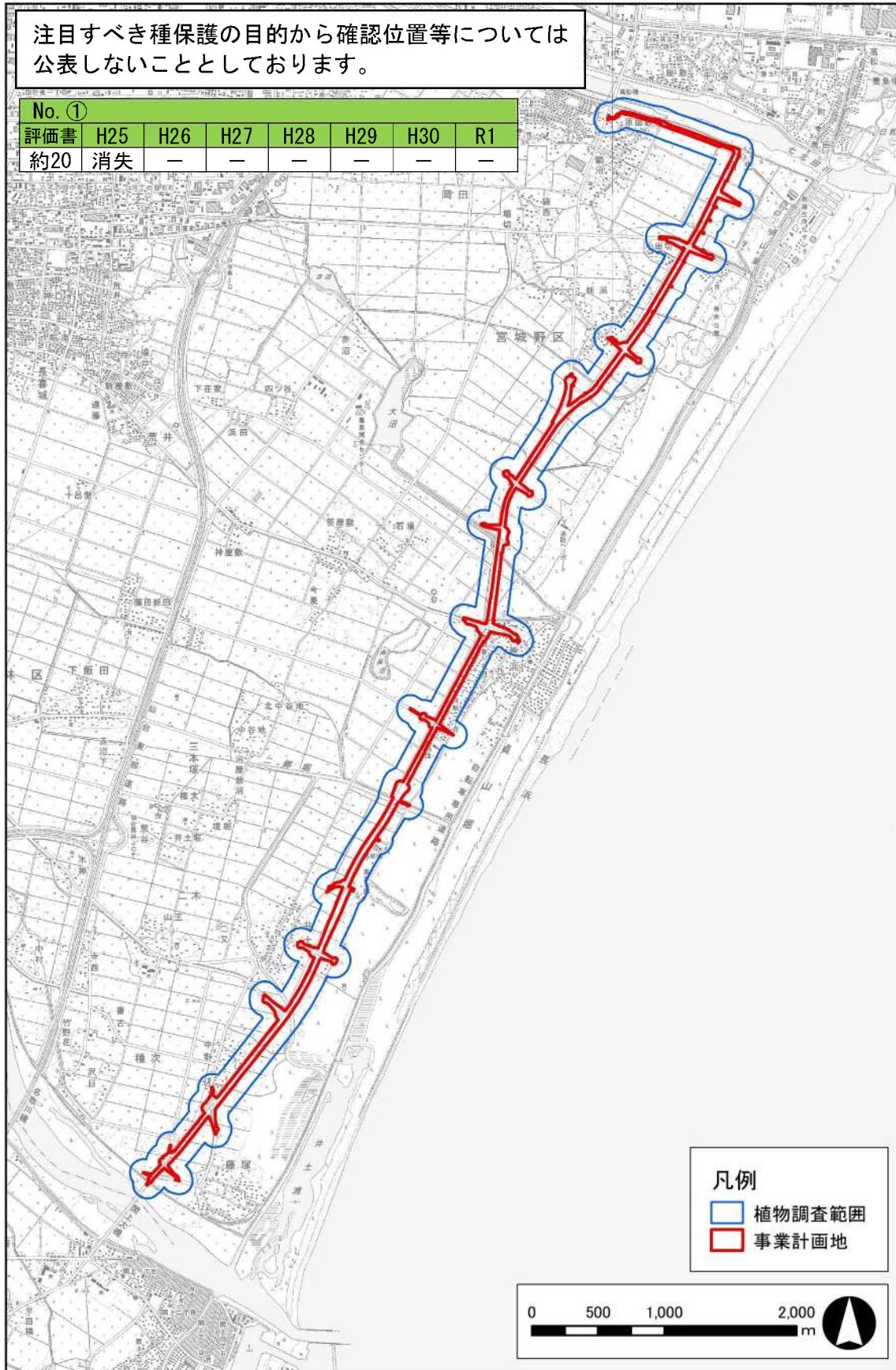


図 8-5 注目すべき種の確認結果（ミズオオバコ）

## 6) ミズアオイ

ミズアオイの確認状況等は、表 8-9(1)～(2)、写真 8-10～写真 8-12 及び図 8-6 に示すとおりである。

評価書及び平成 25 年から平成 27 年まで確認された生育地点①、②、⑤～⑦は平成 27 年度までに農地復旧によりすべて消失した。生育地点⑧は、平成 28 年に本事業によりその消失が確認された。平成 28 年に事業計画地内の生育地点③及び⑨でそれぞれ 6 個体、約 100 個体の生育を確認したが、本事業により消失する箇所であったことから、今後の移植に向けて種子を採取・保管した。平成 29 年は平成 25 年に 1 個体確認し、平成 26 年に水位上昇により消失した生育地点④で再び約 300 個体の群生を確認した。これは周辺の圃場整備の実施により流出したミズアオイの埋土種子を含む表土の一部が水路内に堆積し発芽したためと考えられる。このほか、事業により掘削された耕作地内の湿地で新規に約 30 個体の生育を確認し、平成 29 年は計 330 個体を新たに確認した。平成 29 年に新規に確認した 2 地点ともに水路の浚渫及び本事業により消失することから、平成 29 年 10 月 1 日に今後の移植に向けて種子を採取・保管した。平成 30 年は平成 29 年に新規確認した生育地点⑩が農地復旧により消失し、再確認した生育地点④で本事業により一部の個体が消失した。このほか、平成 26 年に農地復旧で消失した生育地点⑦で 1 個体再確認し、生育地点⑦周辺の農地復旧により再整備された用排水路で 4 地点 572 個体以上新規確認し、合計で約 690 個体を確認した。確認した地点では移植池における生育個体数の確保のため、一部の個体の種子を採取・保管した。

令和元年は、平成 30 年に生育が確認されていた地点のうち 3 地点が消失したものの、地点④では 800 個体以上増加したほか 5 地点で新規確認し、平成 30 年に比べて約 1040 個体増加した。

表 8-9(1) 注目すべき種の生育確認状況（ミズアオイ）

個体数 生育 地点※2	事業 計画地 との関連	評価書	事後調査※1							増減の原因
			平成 25年	平成 26年	平成 27年	平成 28年	平成 29年	平成 30年	令和 元年	
①	内	約 50	消失 (-約 50)	-	-	-	-	-	-	平成 25 年に農地復旧により消失した。
②	外	1	2 (+1)	消失 (-2)	-	-	-	-	-	平成 26 年に農地復旧により消失した。
③	内	-	8 (+8)	約 150 (+約 140)	消失 (-約 150)	6 (+6)	消失 (-6)	-	-	本事業の工事により消失した。
④	一部内	-	1 (+1)	消失 (-1)	-	-	約 300 (+約 300)	116 (-約 180)	約 1000 (+約 884)	平成 26 年以降、確認されていなかったが、平成 30 年に水路内に群生を確認した。出水等により土壌が攪乱され、埋土種子が発芽したと考えられる。平成 30 年は本事業により事業計画地内の個体は消失したが、水路下流に 116 個体、令和元年は約 1000 個体を確認した。

※1：括弧内は、前年比の個体数の増減を示す。

※2：丸数字は、図 8-6内の丸数字に対応する。



表 8-9(2) 注目すべき種の生育確認状況（ミズアオイ）

個体数 生育地点※2	事業 計画地 との関連	評価書	事後調査※1							増減の原因
			平成 25年	平成 26年	平成 27年	平成 28年	平成 29年	平成 30年	令和 元年	
⑤	外	-	5 (+5)	消失 (-5)	-	-	-	-	-	平成 26 年に農地復旧により消失した。
⑥	外	-	20 (+20)	消失 (-20)	-	-	-	-	-	平成 26 年に農地復旧により消失した。
⑦	外	-	16 (+16)	消失 (-16)	-	-	-	1 (+1)	消失 (-1)	平成 26 年に農地復旧により消失した。平成 30 年に新設された水田脇の用排水路で再確認した。令和元年の調査時に生育個体は確認されなかった。
⑧	内	-	-	-	約 50 (+約 50)	消失 (-約 50)	-	-	-	平成 28 年に本事業の工事により消失した。
⑨	内	-	-	-	-	約 100 (+約 100)	消失 (-約 100)	-	-	平成 30 年に本事業の工事により消失した。
⑩	外	-	-	-	-	-	約 30 (+約 30)	消失 (-約 30)	-	平成 30 年に新たに生じた湿地で新規確認した。平成 30 年に農地復旧により消失した。
⑪	外	-	-	-	-	-	-	約 200 (+約 200)	25 (-約 175)	平成 30 年に新設された水田脇の用排水路で新規確認した。令和元年は 25 個体を確認した。
⑫	外	-	-	-	-	-	-	25 (+25)	消失 (-25)	令和元年に水田脇の農地復旧後の用排水路や水田内で新規確認した。
⑬	外	-	-	-	-	-	-	47 (+47)	消失 (-47)	
⑭	外	-	-	-	-	-	-	約 300 (+約 300)	消失 (-約 300)	
⑮	外	-	-	-	-	-	-	-	40 (+40)	
⑯	外	-	-	-	-	-	-	-	60 (+60)	
⑰	外	-	-	-	-	-	-	-	4 (+4)	
⑱	外	-	-	-	-	-	-	-	40 (+40)	
⑲	外	-	-	-	-	-	-	-	20 (+20)	
合計		約 50	52 (+1)	約 150 (+約 100)	約 50 (-約 100)	約 110 (-約 60)	約 330 (+約 220)	約 690 (+約 360)	約 1730 (+約 1040)	

※1：括弧内は、前年比の個体数の増減を示す。

※2：丸数字は、図 8-6内の丸数字に対応する。

注目すべき種保護の目的から確認位置等については  
公表しないこととしております。

写真 8-10 ミズアオイの群生が確認された生育地点④の状況  
(令和元年9月3日撮影)

注目すべき種保護の目的から確認位置等については  
公表しないこととしております。

写真 8-11 新規確認した生育地点⑮の状況  
(令和元年9月3日撮影)

写真 8-12 新規確認した生育地点⑲の状況  
(令和元年9月3日撮影)

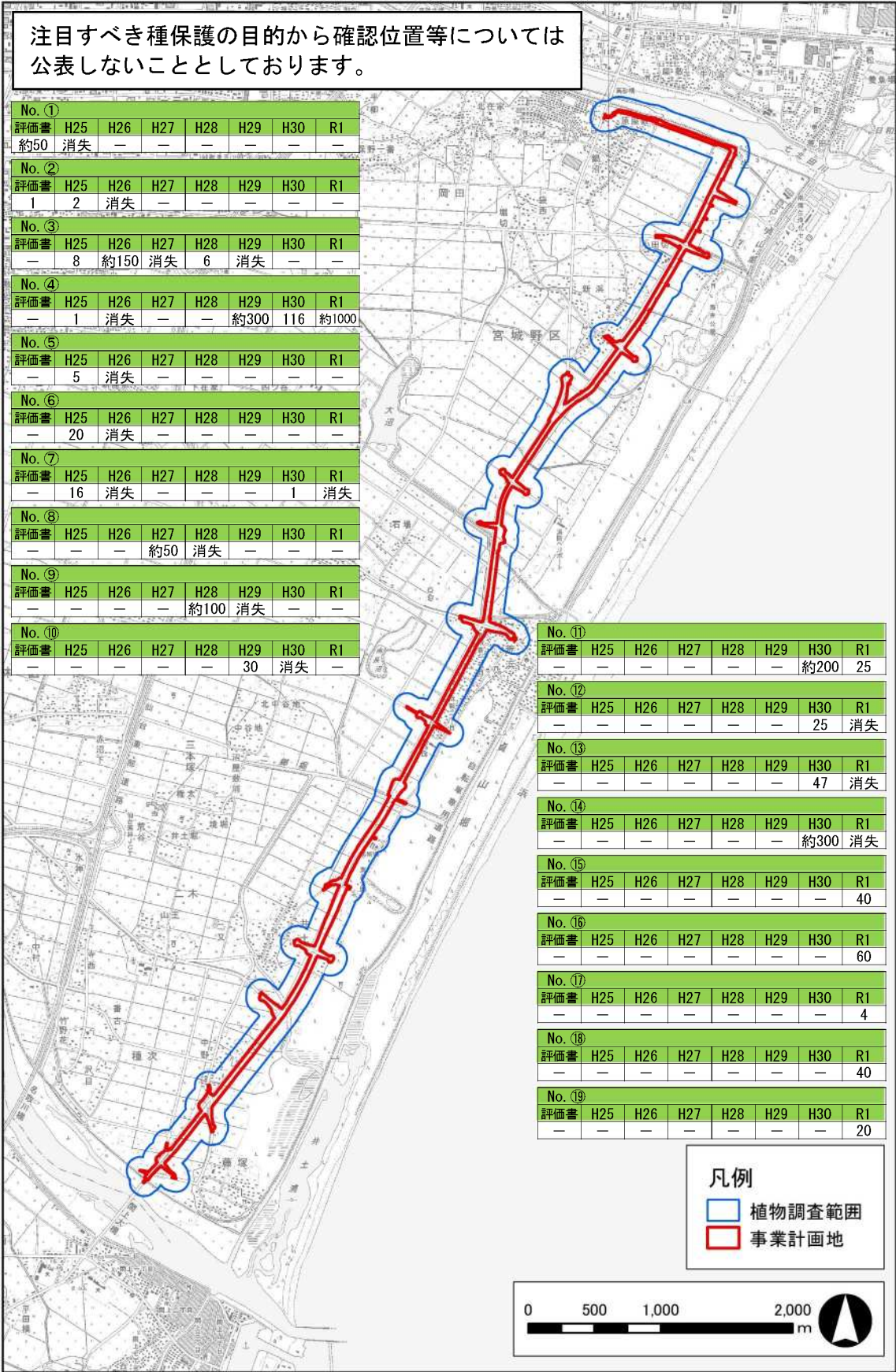


図 8-6 注目すべき種の確認結果（ミズアオイ）

## 7) アイアシ

アイアシの確認状況は、表 8-10、写真 8-13～写真 8-14 及び図 8-7 に示すとおりである。

アイアシは評価書の調査時に 3 地点で計約 140 個体の生育を確認しており、その後、農地復旧により生育地点は 1 地点減少したが、残りの 2 地点では道路整備に伴う草刈りにより個体数の増減はあるものの令和元年まで継続して確認されている。このほか、平成 29 年は新規に 3 地点増加し、5 地点で計約 220 個体を確認した。平成 30 年は農地復旧により平成 29 年に新規確認した地点が消失したが、1 地点で 100 個体以上を新規確認した。令和元年は、平成 30 年と同様に 3 地点で約 450 個体の生育を確認した。

表 8-10 注目すべき種の生育確認状況（アイアシ）

個体数 生育 地点※2	事業 計画地 との関連	評価書	事後調査※1							増減の原因
			平成 25年	平成 26年	平成 27年	平成 28年	平成 29年	平成 30年	令和 元年	
①	外	約 10	消失 (-約 10)	-	-	-	-	-	-	平成 25 年に農地復旧により消失した。
②	一部内	約 100	約 100 (±0)	約 80 (-約 20)	約 80 (±0)	約 80 (±0)	約 100 (+約 20)	約 50 (-約 50)	約 50 (±0)	平成 30 年に本事業により減少を確認した。
③	外	約 30	約 30 (±0)	約 30 (±0)	約 30 (±0)	約 30 (±0)	約 30 (±0)	約 300 (+約 270)	約 300 (±0)	生育環境に変化はなく、平成 30 年にヨシ帯の縁に長く帯状に生育しているのを確認した。
④	外	-	-	-	-	-	約 30 (+約 30)	消失 (-約 30)	-	平成 30 年に水路脇草地で新規確認したが、平成 30 年に農地復旧により消失した。
⑤	外	-	-	-	-	-	約 10 (+約 10)	消失 (-約 10)	-	
⑥	外	-	-	-	-	-	約 50 (+約 50)	消失 (-約 50)	-	
⑦	外	-	-	-	-	-	-	約 100 (+約 100)	約 100 (±0)	平成 30 年に [ ] で新規確認した。
合計		約 140	約 130 (-約 10)	約 110 (-約 20)	約 110 (±0)	約 110 (±0)	約 220 (+約 110)	約 450 (+約 230)	約 450 (±0)	

※1：括弧内は、前年比の個体数の増減を示す。  
 ※2：丸数字は、図 8-7 内の丸数字に対応する。

注目すべき種保護の目的から確認位置等については公表しないこととしております。

写真 8-13 生育地点④～⑥の改変状況  
 (令和元年 9 月 3 日撮影)

写真 8-14 生育地点③の状況  
 (令和元年 9 月 3 日撮影)



注目すべき種保護の目的から確認位置等については公表しないこととしております。

No. ①							
評価書	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
約10	消失	—	—	—	—	—	—
No. ②							
評価書	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
約100	約100	約80	約80	約80	約100	約50	約50
No. ③							
評価書	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
約30	約30	約30	約30	約30	約30	約300	約300
No. ④							
評価書	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
—	—	—	—	—	約30	消失	—
No. ⑤							
評価書	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
—	—	—	—	—	約10	消失	—
No. ⑥							
評価書	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
—	—	—	—	—	約50	消失	—
No. ⑦							
評価書	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
—	—	—	—	—	—	約100	約100

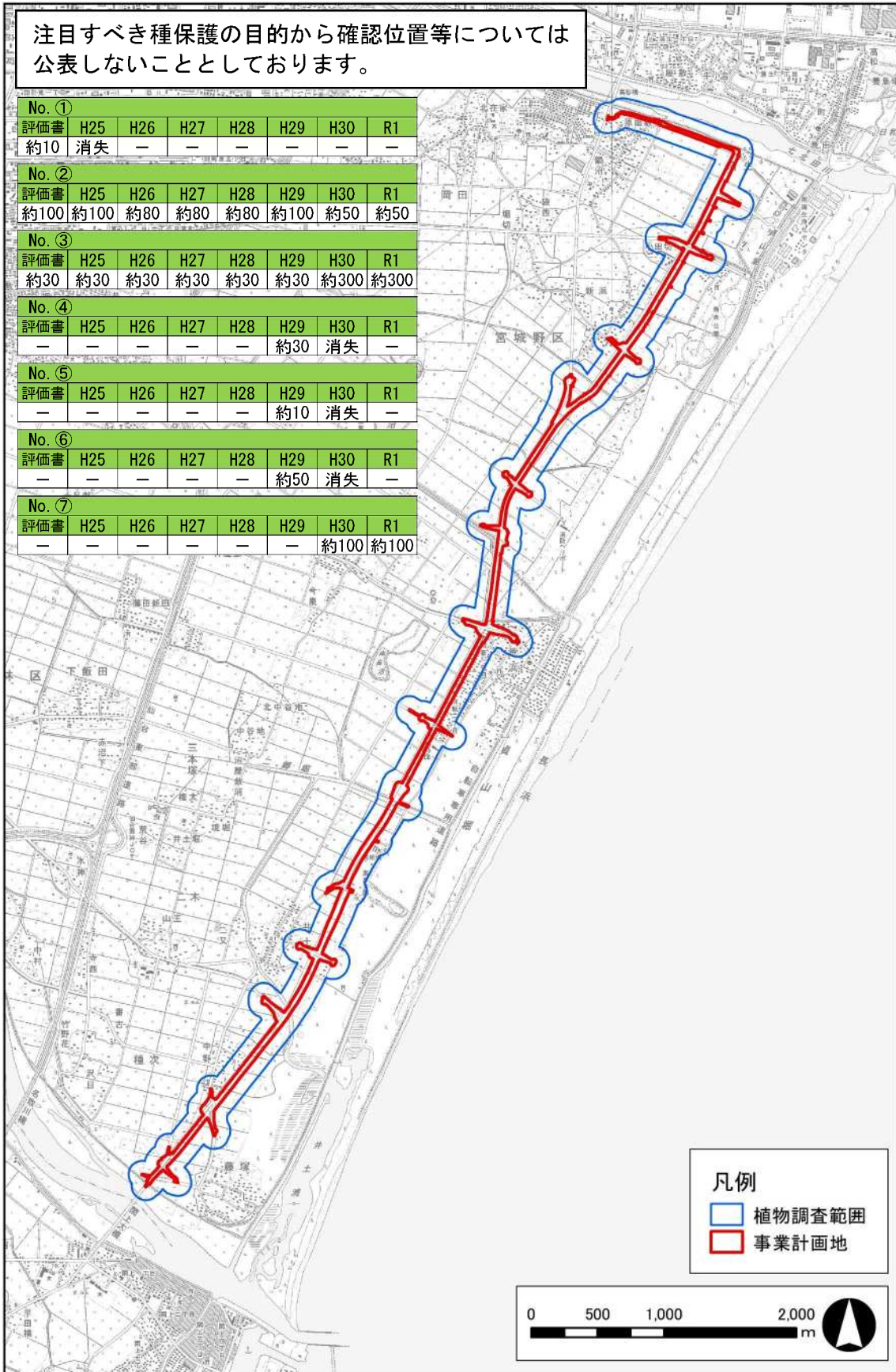


図 8-7 注目すべき種の確認結果（アイアシ）

## 8) ミクリ

ミクリの確認状況は、表 8-11、写真 8-15 及び図 8-8 に示すとおりである。

ミクリは評価書の調査時に 2 地点で計約 60 個体の生育を確認しており、その後すべての地点で農地復旧により消失したことを確認した。本年度の調査で新規個体は確認されなかった。

表 8-11 注目すべき種の生育確認状況（ミクリ）

個体数 生育 地点※2	事業 計画地 との関連	評価書	事後調査※1							増減の原因
			平成25年	平成26年	平成27年	平成28年	平成29年	平成30年	令和元年	
①	外	約 30	消失 (-約 30)	-	-	-	-	-	-	平成 25 年に農地 復旧により消失し た。
②	外	約 30	約 20 (-約 10)	消失 (-約 20)	-	-	-	-	-	平成 26 年に農地 復旧により消失し た。
合計		約 60	約 20 (-約 40)	消失 (-約 20)	-	-	-	-	-	

※1：括弧内は、前年比の個体数の増減を示す。

※2：丸数字は、図 8-8 内の丸数字に対応する。

注目すべき種保護の目的から確認位置等については  
公表しないこととしております。

### 写真 8-15 ミクリが消失した生育地点②の状況

(令和元年9月3日撮影)

注目すべき種保護の目的から確認位置等については公表しないこととしております。

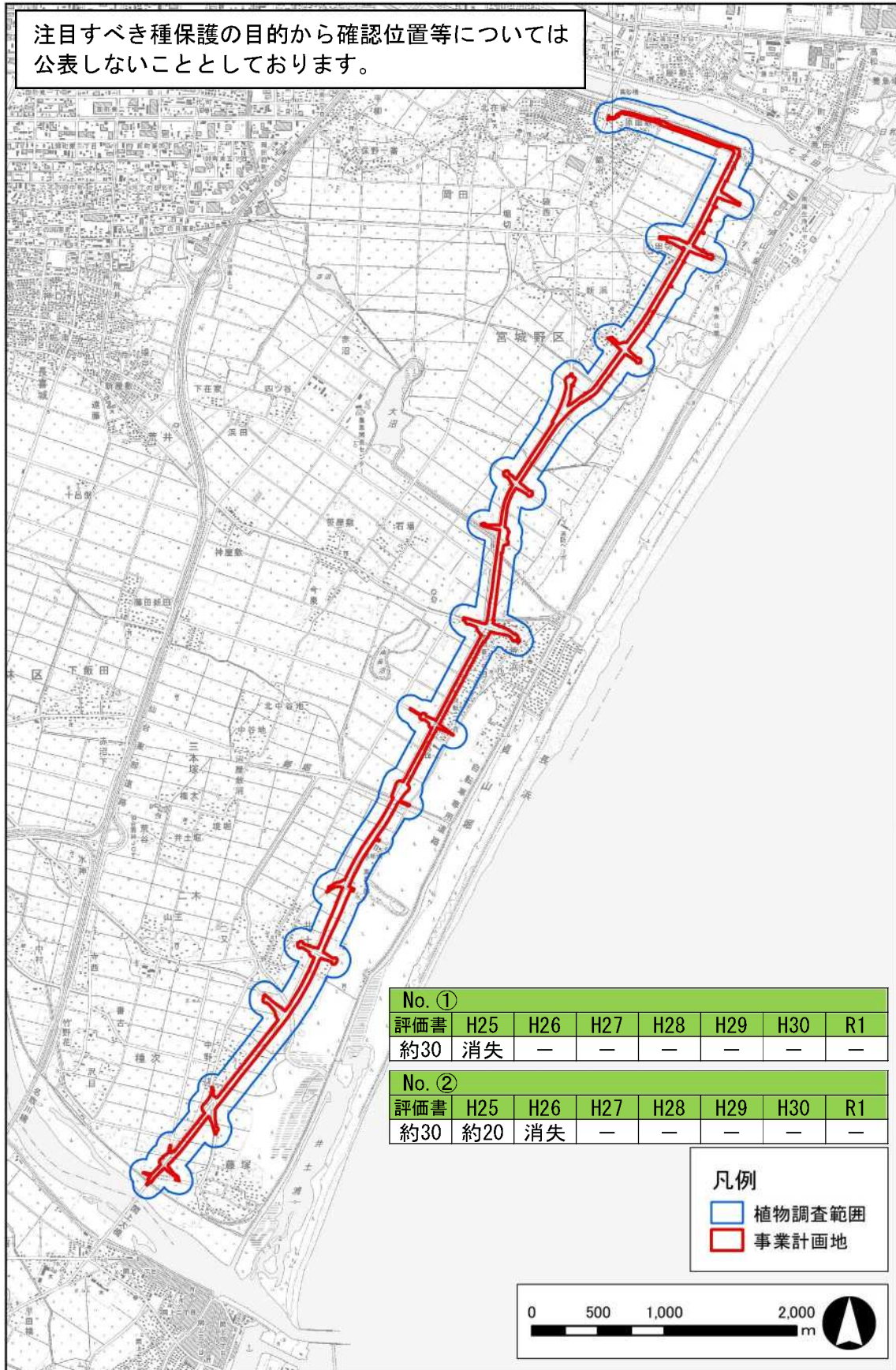


図 8-8 注目すべき種の確認結果（ミクリ）

### 8.3.2. 移植後の生育状況

#### 1) ミズアオイの生育状況

令和元年の調査では、移植池での本種の生育は確認されなかった。移植池の西側の一部にガマの生育がみられた他は、水生植物の生育は確認されなかった。

移植池の定点撮影による確認状況は写真 8-16 に示すとおりである。

月	定点 1 (移植池東側から撮影)	定点 2 (移植池西側から撮影)
6 月		
7 月	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">注目すべき種保護の目的から確認位置等については公表しないこととしております。</div>	
8 月		

写真 8-16 定点景観

## 2) 移植池の水環境の状況

整備した移植池の水環境状況は、表 8-12 に示すとおりである。

6月～8月の調査日における水温は約 18.5 度～26.2 度であった。

東西の最深部での水深は、東側が 34～44cm、西側が 31～35cm 程度で平成 30 年測定結果と比較すると東側 W-1 の水深が浅くなっていた。

pH はほぼ中性で、平成 30 年測定結果と大きな差異はなかった。

塩分濃度は 0.18～0.29% であり、平成 30 年測定結果と比較すると若干、高い値となっているが、整備時の塩分濃度とほぼ同等の値であった。

この他、移植池内の水底には深さ 5cm 以上のヘドロが堆積していた。

表 8-12 水環境測定結果

調査日	No.	水温 (°C)	水深 (cm)	pH	塩分濃度 (%)
令和元年 6 月 18 日	W-1	18.5	36	7.63	0.26
	W-2	18.5	31	7.63	0.26
令和元年 7 月 19 日	W-1	24.8	44	7.47	0.18
	W-2	24.8	35	7.48	0.18
令和元年 8 月 17 日	W-1	26.2	34	7.68	0.27
	W-2	26.1	30	7.77	0.29
参考：H30 測定結果 (6～10 月の測定結果)	W-1	18.4～28.0	54～83	7.06～7.90	0.04～0.16
	W-2	18.4～28.0	28～53	7.26～7.70	0.04～0.15

※事後調査計画においては 9～10 月も調査が予定されていたが、本種の開花時期である 8 月調査時に生育個体が確認されなかったため、以降の調査は実施しないこととした。



### 8.3.3. 外来種生育範囲の確認

#### 1) 荒浜工区（その1）

荒浜工区（その1）の植生状況は、写真 8-17 及び表 8-13(1)～(4)に示すとおりである。

令和元年6月に張芝工による再緑化を実施した結果、平成27年から設定されている方形区内の植生は、大部分でシバが優占し、次いでスギナが優占する草地となっていた。

外来種の調査対象種4種（ギョウギシバ、ナガハグサ、オオウシノケグサ、イトコヌカグサ）については、平成30年は全種が確認されていたが、令和元年は方形区1においてギョウギシバがわずかに確認されたものの、ナガハグサ、オオウシノケグサ、イトコヌカグサの3種の生育は確認されなかった。

	荒浜工区（その1）の西側法面	荒浜工区（その1）の東側法面
平成30年 調査時 (平成30年 6月18日撮影)		
令和元年 調査時 (令和元年 9月2日撮影)		

写真 8-17 荒浜工区（その1）の植生状況











## 2) 荒浜工区（その2）

荒浜工区（その2）の植生状況は、写真 8-18 及び表 8-14(1)～(6)に示すとおりである。

平成 29 年から設置されている方形区内の植生は、ヨモギやカワラヨモギ、シバの優占度が高くなっていた。

外来種の調査対象種 4 種（ギョウギシバ、ナガハグサ、オオウシノケグサ、イトコヌカグサ）については、平成 30 年はギョウギシバとイトコヌカグサが確認されていたが、令和元年にはいずれの種も確認されなかった。





	荒浜工区（その2）の西側法面	荒浜工区（その2）の東側法面
平成 30 年 調査時 （平成 30 年 6 月 18 日 撮影）		
令和元年 調査時 （令和元年 9 月 2 日撮 影）		

写真 8-18 荒浜工区（その2）の植生状況















### 3) 荒浜工区（その1）及び荒浜工区（その2）周辺地域

荒浜工区（その1）及び荒浜工区（その2）周辺地域における外来種の確認位置は図 8-9 に示すとおりである。

荒浜工区（その1）及び荒浜工区（その2）周辺地域において、荒浜工区（その1）の法面緑化に使用した外来種4種（ギョウギシバ・ナガハグサ・オオウシノケグサ・イトコヌカグサ）のうち、ギョウギシバとオオウシノケグサの2種を確認した。両工区の周辺地域での確認箇所数及び個体数は、表 8-15 に示すとおりである。

なお、平成30年まで確認されていたナガハグサ、イトコヌカグサは消失しており、令和元年は生育が確認されなかった。

表 8-15 荒浜工区（その1）及び荒浜工区（その2）周辺地域の外来種確認状況

種名	両工区周辺外来種確認状況	
	箇所数	個体数
ギョウギシバ	3	12
オオウシノケグサ	9	841

#### (1) ギョウギシバ

ギョウギシバは荒浜工区（その1）及び荒浜工区（その2）周辺地域合わせて3箇所12個体を確認した。

いずれの確認地点もかさ上げ道路の東側で今年度新たに確認された。シールコンクリート目地部分に生育しており、雨水によって荒浜工区（その1）表土から流出した種子が発芽したものであると考えられる。また、匍匐茎が道路側に延伸しているのも確認されており、草刈りではこれらの匍匐茎の延伸を除去するのは困難であると考えられる。

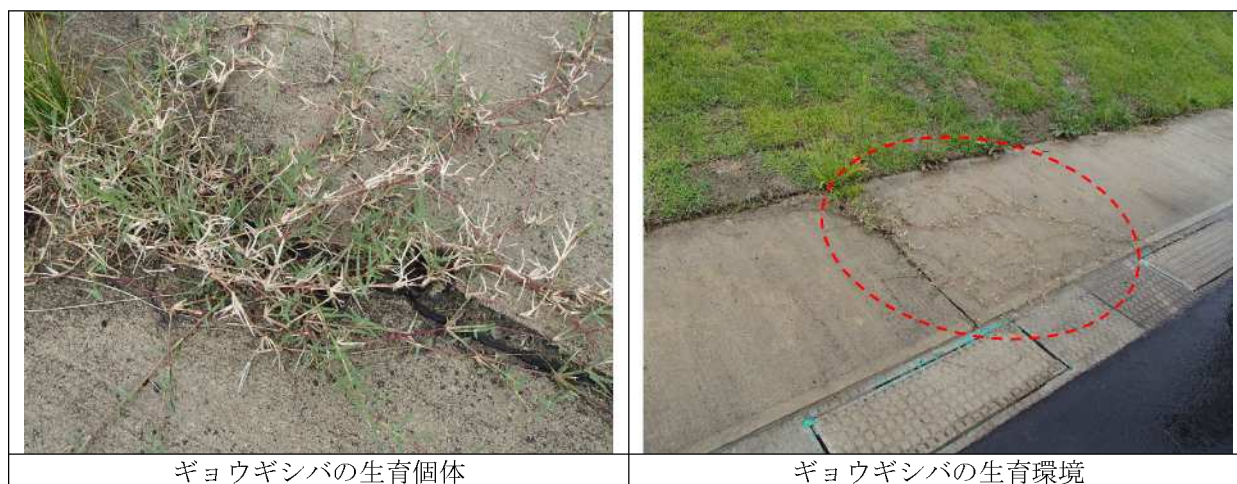


写真 8-19 ギョウギシバの確認状況（令和元年9月2日撮影）

## (2) オオウシノケグサ

オオウシノケグサは荒浜工区（その1）及び荒浜工区（その2）周辺地域合わせて9箇所841個体を確認した。いずれの確認地点も平成30年に生育が確認された箇所での確認であった。

いずれの確認地点も路傍であり、主に旧県道10号塩釜亘理線の西側沿道で広く確認されていたが、耕作地内の畔や道路での確認はなかった。旧県道10号塩釜亘理線の西側については、事後調査報告書（第5回）の報告のとおり、荒浜工区（その1）から広がった可能性は低く、平成28年に生育が確認された株から種子あるいは根茎で広がったもの、もしくは道路を往来する人や車に付着していた種子が落下して発芽したものである可能性が高いと考えられる。

旧県道10号塩釜亘理線の東側で確認した地点は、荒浜工区（その2）とはシールコンクリートにより隔てられた箇所に生育しており、雨水によって荒浜工区（その1）表土から流出した種子が発芽したものであると考えられる。



写真 8-20 オオウシノケグサの確認状況（令和元年9月2日撮影）



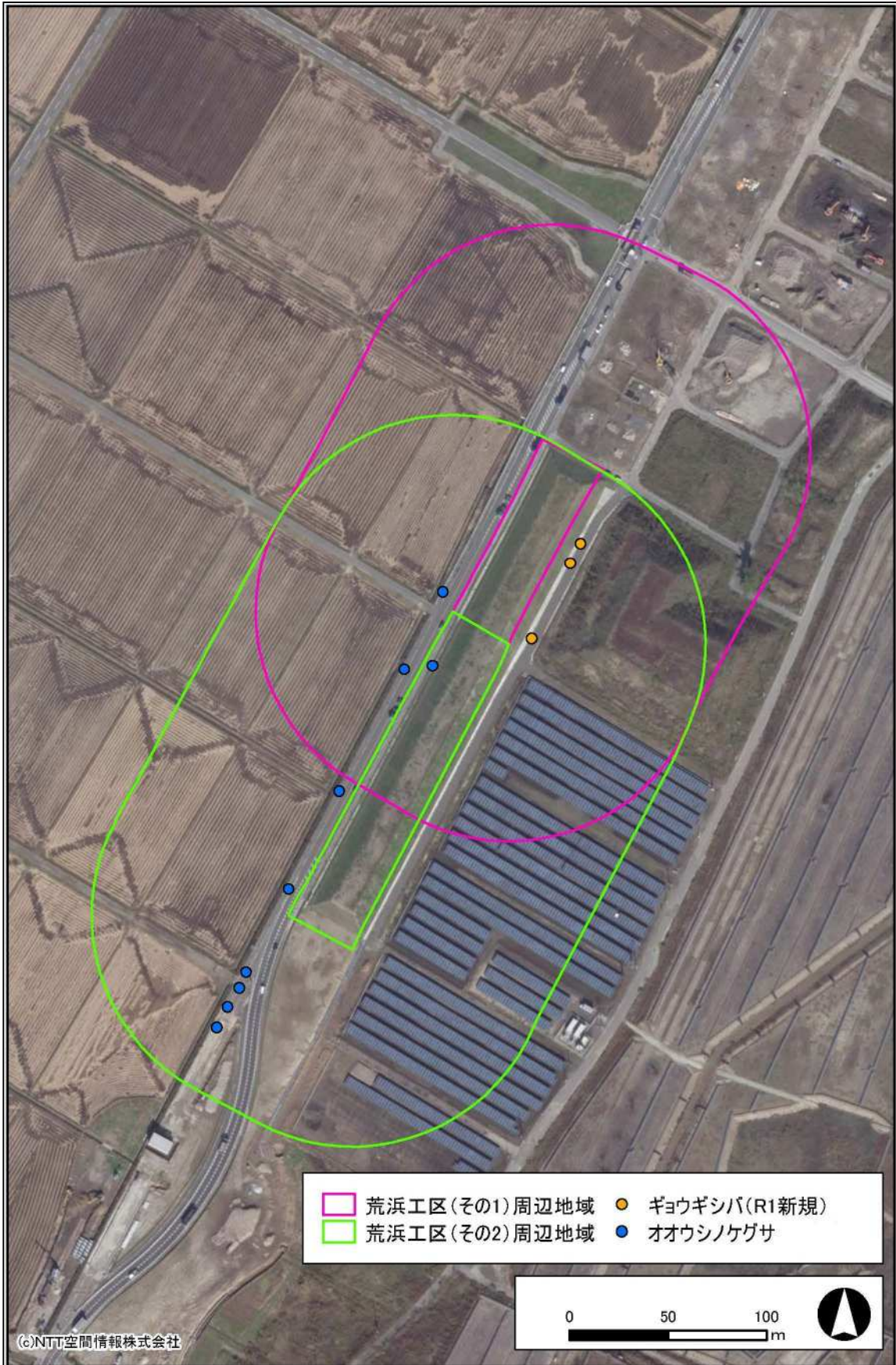


図 8-9 荒浜工区（その 1）及び荒浜工区（その 2）周辺地域における調査対象種の確認位置

## 8.4. 生態系

### 1) オオタカの行動状況及び繁殖状況

(1) ██████████

██████████の3月～4月の調査時においてオオタカの出現は確認されなかった。

なお、平成30年5月に実施した林内踏査において、過年度営巣していた古巣の現存は確認されなかった。(事後調査報告書(第5回)報告内容)

表 8-16 ██████████におけるオオタカの確認状況(平成31年繁殖期)

調査時期	確認回数					特記行動
	合計	成鳥 ♂	成鳥 ♀	成鳥 雌雄 不明	幼鳥	
3月	0	0	0	0	0	・確認なし(定点調査)
4月	0	0	0	0	0	・確認なし(移動定点調査)
合計	0	0	0	0	0	

(2) [REDACTED]

[REDACTED] の3月～4月の調査において、3月にオオタカを1回確認した。確認個体は雌の成鳥であり、繁殖指標行動は確認されなかった。

繁殖状況調査(仙台森林管理署情報提供による)でもオオタカの出現は確認されなかったが、営巣林内ではトビの繁殖が確認された。

なお、平成30年5月に実施した林内踏査において、[REDACTED] 古巣の落巣が確認された。古巣周辺は東日本大震災以降、疎林状態となっており、枯木や倒木により樹林が減少し、営巣林としての規模ではなくなっている。営巣林の状況は写真 8-21 に示すとおりである。(事後調査報告書(第5回)報告内容)

オオタカの確認状況は表 8-17 に、飛翔図は図 8-10 に示すとおりである。

表 8-17 [REDACTED] におけるオオタカの確認状況(平成31年繁殖期)

調査時期	確認回数					特記行動
	合計	成鳥♂	成鳥♀	不明	幼鳥	
3月	1	0	1	0	0	・なし
4月	0	0	0	0	0	・確認無し(定点調査)
合計	1	0	1	0	0	

注目すべき種保護の目的から確認位置等については公表しないこととしております。

写真 8-21 [REDACTED] オオタカ [REDACTED] 営巣木周辺の状況(平成30年5月23日撮影)



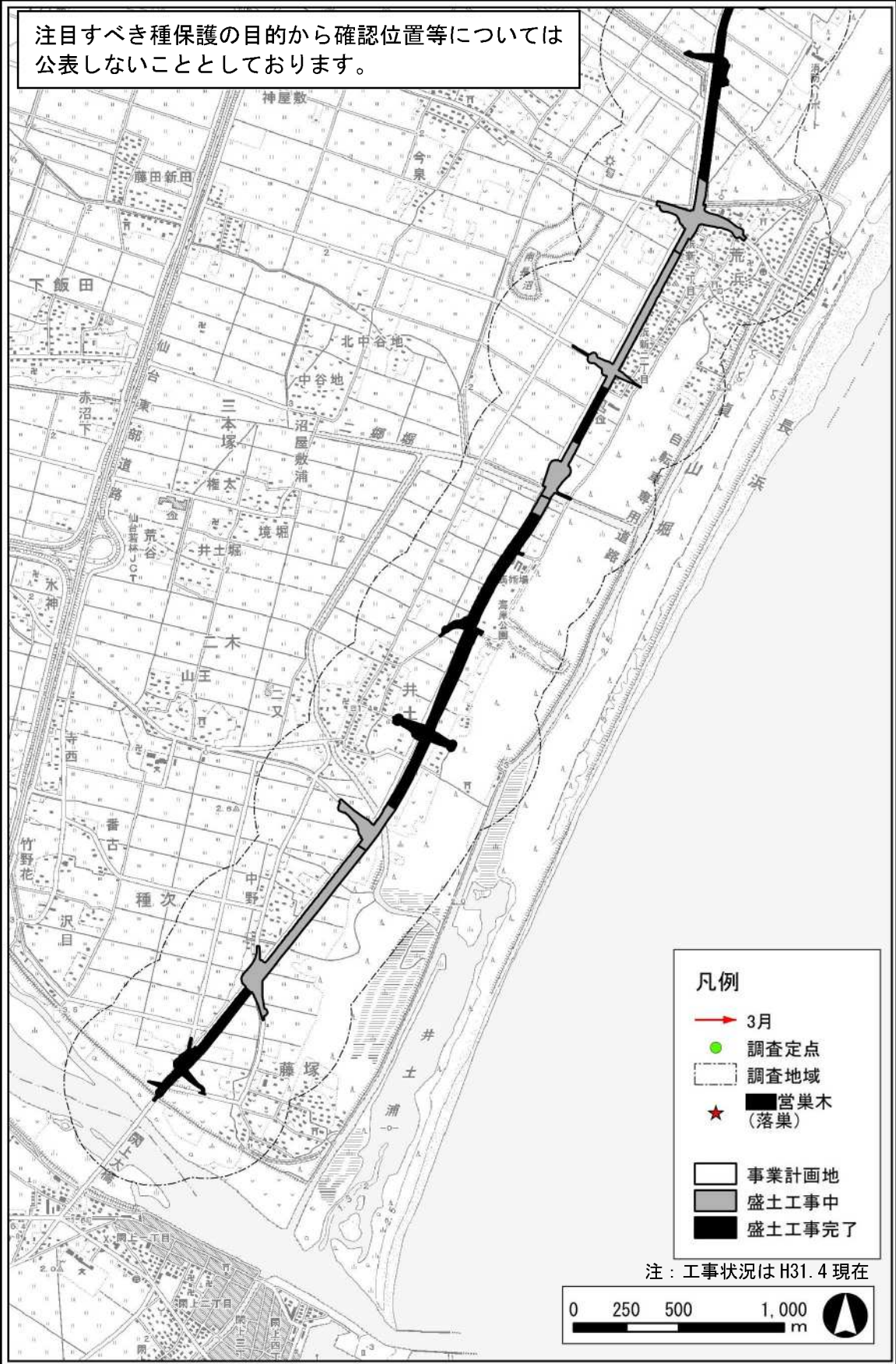


図 8-10 オオタカの飛翔図 ( █████ )

## 8.5. 廃棄物等

### 8.5.1. 廃棄物の発生状況、処理状況

工事に伴い発生した主要な廃棄物の発生量は、表 8-18 に示すとおりである。

令和 2 年 1 月までの工事で発生した建設副産物の発生量は約 39,270t であり、その 9 割以上がアスファルト・コンクリート塊及びコンクリート塊（約 36,734t）であった。

また、アスファルト・コンクリート塊及びコンクリート塊のほかに建設副産物として建設発生木材、廃プラスチック類等も約 2,537t 発生した。

これらの廃棄物については、再資源化が図られるように適正に分別のうえ、原則、再資源化施設において再資源化している。

### 8.5.2. 残土の発生状況、処理状況

工事に伴い発生した主な残土の発生量は、表 8-19 に示すとおりである。

令和 2 年 1 月までの工事で発生した残土の発生量は約 61,257m<sup>3</sup>であり、これらは全量を自工区又は他工区での盛土材として再利用をするため、残土仮置き場にて一時的に保管を行ったほか、最終的に残土として搬出した建設発生土については、再利用施設において再利用を図っている。

表 8-18 主要な廃棄物の発生量

種別	発生量(t)																						舗装工事	合計
	盛土工事																							
	蒲生東通 工区	岡田新浜工区					荒浜大堀工区			荒浜工区					井土工区				藤塚工区					
その1	その1	その2	その3	その4	その5	その1	その2	その3	その1	その2	その3	その4	その5	その1	その2	その3	その4	その2	その3					
コンクリート塊	333.1	55.3	2,518.7	559.6	163.7	549.0	1,004.7	160.8	716.9	169.5	130.9	1,367.8	2,034.8	1,645.4	101.8	1,398.9	297.1	101.4	1,218.5	362.3	89.0	14,979.0		
アスファルト・ コンクリート塊	544.5	67.2	—	428.6	90.6	450.7	1,612.4	26.1	1,102.8	—	5.3	1,353.0	4,086.7	4.3	—	4,813.3	1,142.1	7.2	1,545.7	2,964.5	1,509.7	21,754.5		
建設発生木材 (木くず)	—	4.2	—	—	—	247.4	39.1	—	—	—	—	—	22.7	1,640.9	14.0	—	—	—	9.0	—	—	1,977.3		
廃プラスチック類	—	3.4	—	29.3	4.5	8.3	13.0	—	—	—	—	—	16.8	13.3	11.0	—	—	—	27.3	—	16.3	143.2		
金属くず	—	—	—	—	—	—	—	—	6.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.8		
汚泥	1.1	—	—	—	1.1	121.3	—	14.3	—	—	—	—	1.0	33.1	—	—	—	—	—	0.5	3.1	175.4		
自然石	—	—	—	—	—	—	—	201.1	—	—	—	—	—	—	—	—	32.7	—	—	—	—	233.9		
合計	878.7	130.1	2,518.7	1,017.5	259.9	1,376.7	2,669.2	402.3	1,826.5	169.5	136.1	2,720.8	6,162.0	3,336.9	126.8	6,212.1	1,471.9	108.6	2,800.5	3,327.3	1,618.0	39,270.1		

表 8-19 主な残土の発生量

種別	発生量(m3)																				舗装工事	合計
	盛土工事																					
	蒲生東通 工区	岡田新浜工区					荒浜大堀工区			荒浜工区					井土工区				藤塚工区			
その1	その1	その2	その3	その4	その5	その1	その2	その3	その1	その2	その3	その4	その5	その1	その2	その3	その4	その2	その3			
建設発生土量	2,420.0	0.0	0.0	5,906.0	2,004.0	12,876.0	5,375.0	597.8	2,392.0	230.0	1,000.0	0.0	4,812.0	6,684.0	50.0	2,990.0	1,725.0	0.0	8,340.0	1,200.0	2,655.3	61,257.1

## 8.6. 温室効果ガス等

### 1) 燃費性能に優れた建設機械の使用状況

本事業の工事で指定している 8 機種種の建設機械（バックホウ、大型ブレーカ、トラクタショベル、発動発電機、空気圧縮機、油圧ユニット、ローラ、ホイールクレーン）については、写真 8-22 に示すとおり、排出ガス対策型建設機械を 100%使用したほか、写真 8-23 に示すとおり、燃費基準を達成した資材運搬車両を可能な限り使用し、二酸化炭素や窒素酸化物、浮遊粒子状物質等の排出量の抑制に努めた。



排出ガス対策型・低騒音型・省エネモードを装備したバックホウ（平成 30 年度撮影）

排出ガス対策型・低騒音型タイヤローラ（平成 30 年度撮影）

排出ガス対策型・燃費基準達成ブルドーザ（平成 30 年度撮影）

写真 8-22 排出ガス対策型・省エネモード装備・燃費基準達成建設機械の使用例



番号 01229 B 平成 30 年 11 月 22 日 宮城運輸支局長

## 自動車検査証

自動車登録番号又は車両番号	登録年月日/交付年月日	初度登録年月	自動車の種別	用途	自家用・事業用の別	車体の形状
仙台 100 か 4522 車	平成 27 年 11 月 27 日	平成 26 年 6 月 26 日	普通	貨物	事業用	ダンプ [022]
三菱		[318]	乗車定員	最大積載量	車両重量	車両総重量
			2人	8800kg	11080kg	19990kg
FV50VX-532726			長さ	幅	高さ	前軸重 後軸重 前後軸重
			770mm	249mm	340mm	4980kg 3080kg 3020kg
QKC-FV50VX			原動機の型式	燃料の種類	型式指定番号	原別区分番号
			6R10	12.80L 軽油		
使用者の氏名又は名称	[04002 0024]					
使用者の住所	[04002 0024]					
使用の本拠の位置	[04002 0024]					
有効期間の満了する日	平成 31 年 11 月 24 日					
備考	<p>【本自動車検査証発行時における所有者情報】</p> <p>所有者の氏名又は名称 株式会社 トラックス自動車株式会社</p> <p>所有者の住所 東京都港区芝3丁目2-8 [11794]</p> <p>【宮城】継続検査</p> <p>自動車重量税額 ¥50,000 本則税率適用</p> <p>【24年度税制】平成26年6月30日 新規登録 50%減税措置済み</p> <p>平成27年度燃費基準達成車</p> <p>使用車種規制 (NOx・PM) 適合 この自動車の使用の本拠はNOx・PM対策地域外です</p> <p>速度抑制装置付</p>					
	<p>【走行距離計表示値】177,500km (平成30年11月22日)</p> <p>【旧走行距離計表示値】108,600km (平成29年11月16日)</p> <p>平成13年騒音規制車, 近接排気騒音規制値 99dB</p> <p>【受検種別】指定整備車</p> <p>【検査時の点検整備実施状況】点検整備記録簿記載あり</p> <p>【受検形態】指定整備工場</p> <p>【整備工場コード】21-00615</p> <p>【その他検査事項】(920) 燃料タンク 1個 300L (1)</p> <p>宮城 営5726</p> <p>以下余白</p>					

裏面もご覧下さい。

写真 8-23 燃費基準達成車の使用状況（燃費基準達成車（ダンプトラック）の車検証の写し）

## 2) 施工の効率化の検討状況

盛土の締固めにあたっては、写真 8-24 に示すとおり、騒音や温室効果ガス発生量を低減するため、GPS 衛星を利用した転圧管理システムを採用して施工の効率化を図った。

この転圧管理システムは、事前の試験施工によって規定の締固め度を達成するための締固め回数を決定し、その規定回数についてGPS衛星を利用したタイヤローラの走行軌跡や転圧回数を色分けする等のシステムであり、オペレーターは運転席のコンピュータ画面を見ながら転圧状況（転圧した箇所やその回数等の状況）を確認できるため、転圧が十分に完了している箇所や転圧が不足している箇所などを的確に把握することが可能となり、効率よく施工ができるほか、次層の締固めへの迅速な移行を可能にすることができるシステムである。

本システムの導入により、転圧の履行状況をよりの確に把握することで、施工の効率化及び工期の短縮を図り、重機の稼働による二酸化炭素や窒素酸化物の排出量の抑制ができたものと考えられる。



写真 8-24 転圧管理システムによる施工状況



### 3) 排出量削減のための研修の実施状況

本事業の工事に際しては、写真 8-25 に示すとおり、教材等を使用して工事従事者等に対して安全教育を毎月実施しており、法定速度の厳守、十分な重機の点検・整備の実施、アイドリングストップや無用な空ぶかし、急加速等の高負荷運転や過剰な積載を行わないなどの指導、教育に努めた。

また、工事現場内に写真 8-26 に示すような貼り紙等を表示することにより、作業員の意識向上を図り、温室効果ガスの排出量削減に努めた。

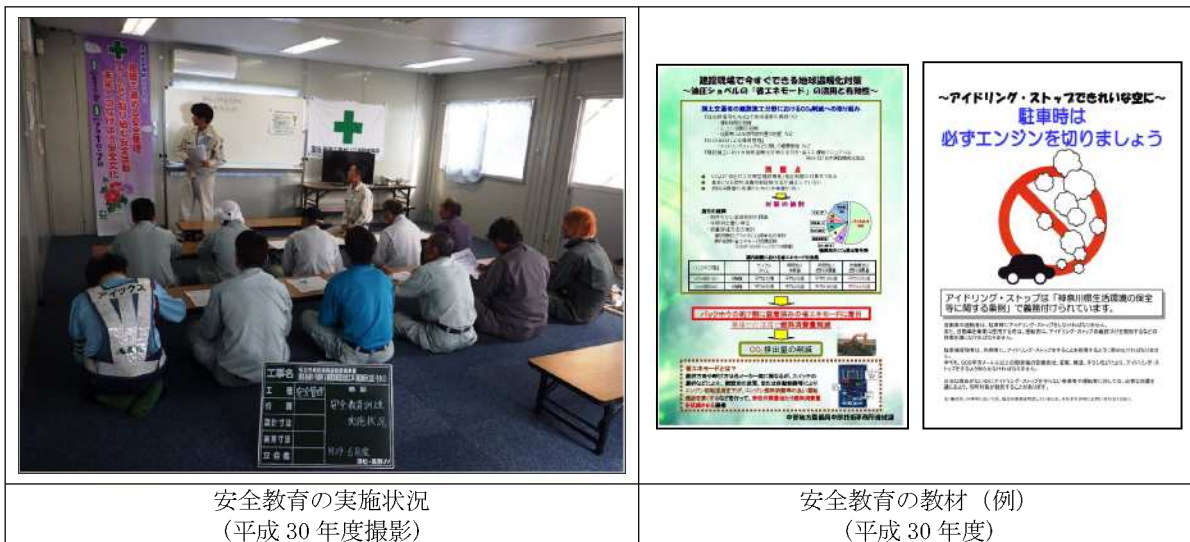


写真 8-25 安全教育の実施状況



写真 8-26 排出量削減のための取り組み  
(作業員へのアイドリングストップの啓発意識への配慮)

## 第9章 調査結果の検討及び今後講ずる措置

### 9.1. 調査結果の検討結果

#### 9.1.1. 地形及び地質

##### 1) 土地の安定性（盛土法面の状況）

評価書において、「地形及び地質」の影響検討は、軟弱地盤が厚く分布する代表的な地点を選定し予測を実施したものであるが、工事の実施にあたって、より詳細な区分での対策工の検討が必要となるため、事後調査報告書（第1回）において再検討を実施した。

安定解析の結果、常時及び地震時ともに許容安全率を満足しており、軟弱地盤対策（表層処理工法等）を講じる必要のない区間を判定した。対策が必要な区間についても、軟弱地盤対策工法を実施することにより常時及び地震時ともに許容安全率を上回ることとなり、すべり破壊は発生せず、盛土による土地の安定性は確保されるものと予測した。

事後調査における地形及び地質の確認状況は、表 9-1 に示すとおりである。地形及び地質に係る点検記録で、事後調査報告書（第1回）による再予測で設定した土地の安定性を確保するための環境保全措置が適正に実施されていることを確認した。しかしながら、令和元年10月11日～14日の台風19号及び豪雨（総雨量383mm）による影響で法面の表土流出が22箇所を確認された。大量の雨水が浸透し、路体盛土と土羽土の間に自由水面（間隙水圧）が生じ、それに起因して表層崩壊（表土厚：約30cm）が発生したものと推測された。被災箇所はいずれも十分な締め固めを行い、張芝工による早期緑化を実施していたが、記録的な豪雨（仙台管区気象台の月最大24時間降水量の観測史上2位）であったことや被災箇所は施工完了後1年以内の工区が多かったことから、植生工の根茎の活着が被災時点では不十分であった可能性が考えられる。なお、排水処理は事業計画の通り、法尻に落蓋式U型側溝が整備されている。

表 9-1 事後調査での確認状況（地形及び地質）

項目	事後調査報告書(第1回)による再予測結果	事後調査結果及びその検証
地形及び地質	<p>土地の安定性については、軟弱地盤対策工の実施により影響は発生しないと予測したが、さらに安定を確保するため、以下に示す環境保全措置を講じることとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・盛土法面の崩壊を防止するため、法面の早期緑化</li> <li>・地震時の安定性を確保するため、排水処理や十分な締め固め等の対策の採用</li> </ul>	<p>地形及び地質に係る点検記録で、法面の早期緑化のための種子散布、排水処理のための可変側溝の設置、転圧管理システムを利用した十分な締め固めが行われていることを確認した。</p> <p>なお、事後調査報告書（第3回）で報告したように、在来種の種子散布による法面緑化は、当初想定よりも進まなかったことから、今後の緑化計画を在来種の種子散布工から確実に早期緑化が可能となる張芝工に変更することとし、平成30年度～令和元年10月までに緑化を実施した蒲生東通工区（その1）、岡田新浜工区（その3、その5）、荒浜工区（その3、その4、その5）、藤塚工区（その2）については、異常がないことを確認した。</p> <p>しかしながら、令和元年10月11日～14日の台風19号及び豪雨（総雨量383mm）による影響で法面の表土流出が22箇所を確認された。大量の雨水が浸透し、路体盛土と土羽土の間に自由水面（間隙水圧）が生じ、それに起因して表層崩壊（表土厚：約30cm）が発生したものと推測された。被災箇所はいずれも十分な締め固めを行い、張芝工による早期緑化を実施していたが、記録的な豪雨（仙台管区気象台の月最大24時間降水量の観測史上2位）であったことや被災箇所は施工完了後1年以内の工区が多かったことから、植生工の根茎の活着が被災時点では不十分であった可能性が考えられる。なお、排水処理は事業計画の通り、法尻に落蓋式U型側溝が整備されている。</p>

## 9.1.2. 地盤沈下

### 1) 地盤沈下の有無、程度

評価書において、「地盤沈下」の影響検討は、軟弱地盤が厚く分布する代表的な地点を選定し予測を実施したものであるが、工事の実施にあたって、より詳細な区分での対策工の検討が必要となるため、事後調査報告書（第1回）において再検討を実施した。

また、許容できる水平方向の地表面変位量については、軟弱地盤解析による予測値がないため、一般車の視線誘導が適正に保たれるよう、隣接する側道の路肩幅及び県道の路側帯幅から50cm（500mm）を許容値とし、かつ目視点検で異常がないこととした。

事後調査における地盤沈下の確認状況は、表 9-2(1)～(3)に示すとおりである。

事後調査結果における最終沈下量が予測結果と比較して沈下量が少なかった理由としては、沈下量を測定する沈下計の設置地点が予測地点であるボーリング実施地点と同じではなく、予測沈下量は直近のボーリング調査結果から想定される土層断面により求められていることや、予測の時点では盛土材の性状が判明していなかったことから、盛土の単位体積重量に「道路土工-盛土工指針」に示される仮定値を適用して予測していることなどが考えられる。

表 9-2(1) 事後調査での確認状況（地盤沈下）

項目	工 区	事後調査報告書(第1回) による再予測結果	事後調査結果及びその検証
地盤 沈下	岡田 新浜 工区  その 3	沈下解析結果によると、今回の施工箇所の子測地点である宮城野区区間②-2及び②-3における最終沈下量は306～358mmである。 また、圧密度が90%に要する期間は、盛土の施工期間中（1年以内）に概ね計画盛土高で収束させることが可能であると予測する。	岡田新浜工区（その3）[延長約600m]における盛土沈下量を測定した結果、予測結果と同様に施工期間中に圧密沈下が収束したものと判断された。 最終沈下量は、36～69mmであり、予測地点である宮城野区区間②-2及び②-3の工事影響の検討結果（最終沈下量：306～358mm）と比較すると沈下量は少なかった。 また、地表面変位量は、水平変位で最大9mmの引き込み、鉛直変位で最大3mmの沈下を観測したものの、いずれも図 9-1に示すとおり、地表面変位量の継続的な増大傾向はみられず、水平変位量については許容値（500mm）も下回っていることから、許容可能と判断した。さらに、目視等による確認の結果、周辺地盤への影響も確認できず、盛土完了後は変位も収束しているものと考えられる。

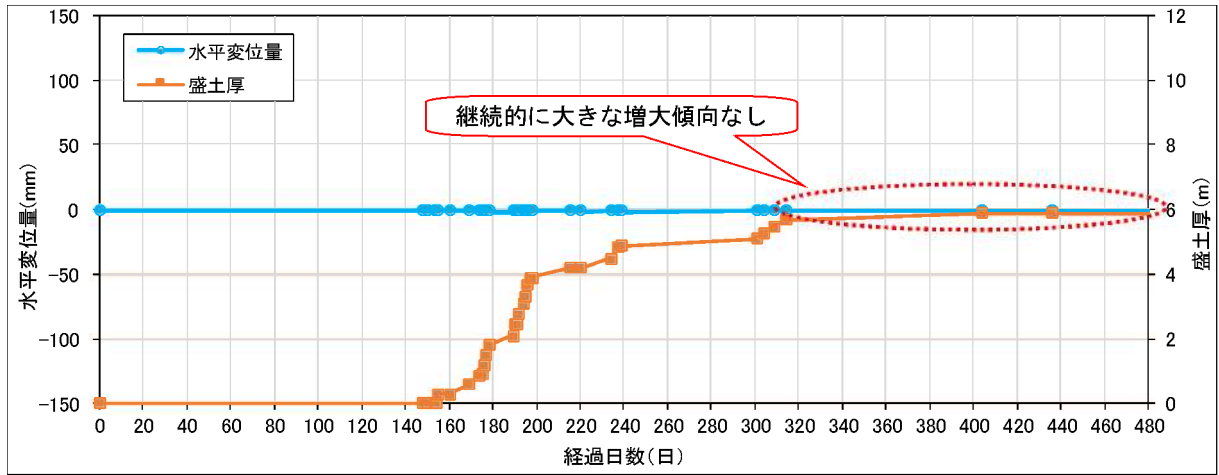
表 9-2(2) 事後調査での確認状況（地盤沈下）

項目	工 区	事後調査報告書(第1回) による再予測結果	事後調査結果及びその検証
地盤沈下	岡田新浜工区	<p>沈下解析結果によると、今回の施工箇所の子測地点である宮城野区区間③-1における最終沈下量は351mmである。</p> <p>また、圧密度が90%に要する期間は、盛土の施工期間中（1年以内）に概ね計画盛土高で収束させることが可能であると予測する。</p>	<p>岡田新浜工区（その5）[延長約240m]における盛土沈下量を測定した結果、予測結果と同様に施工期間中に圧密沈下が収束したものと判断された。</p> <p>最終沈下量は、17～27mmであり、予測地点である宮城野区区間③-1の工事影響の検討結果（最終沈下量：351mm）と比較すると沈下量は少なかった。</p> <p>また、地表面変位量は、水平変位で最大16mmの押し出し、鉛直変位で最大21mmの沈下を観測したものの、いずれも図 9-2に示すとおり、地表面変位量の継続的な増大傾向はみられず、水平変位量については許容値（500mm）も下回っていることから、許容可能と判断した。さらに、目視等による確認の結果、周辺地盤への影響も確認できず、盛土完了後は変位も収束しているものと考えられる。</p>
	荒浜工区	<p>沈下解析結果によると、今回の施工箇所の子測地点である若林区区間②-2における最終沈下量は287mmである。</p> <p>また、圧密度が90%に要する期間は、盛土の施工期間中（1年以内）に概ね計画盛土高で収束させることが可能であると予測する。</p>	<p>荒浜工区（その3）[延長約340m]における盛土沈下量を測定した結果、予測結果と同様に施工期間中に圧密沈下が収束したものと判断された。</p> <p>最終沈下量は、25～32mmであり、予測地点である若林区区間②-2の工事影響の検討結果（最終沈下量：287mm）と比較すると沈下量は少なかった。</p> <p>また、地表面変位量は、水平変位で最大11mmの引き込み及び押し出し、鉛直変位で最大11mmの沈下を観測したものの、いずれも図 9-3に示すとおり、地表面変位量の継続的な増大傾向はみられず、水平変位量については許容値（500mm）も下回っていることから、許容可能と判断した。さらに、目視等による確認の結果、周辺地盤への影響も確認できず、盛土完了後は変位も収束しているものと考えられる。</p>
		<p>沈下解析結果によると、今回の施工箇所の子測地点である若林区区間①における最終沈下量は325mmである。</p> <p>また、圧密度が90%に要する期間は、盛土の施工期間中（1年以内）に概ね計画盛土高で収束させることが可能であると予測する。</p>	<p>荒浜工区（その4）[延長約540m]における盛土沈下量を測定した結果、予測結果と同様に施工期間中に圧密沈下が収束したものと判断された。</p> <p>最終沈下量は、22～43mmであり、予測地点である若林区区間①の工事影響の検討結果（最終沈下量：325mm）と比較すると沈下量は少なかった。</p> <p>また、地表面変位量は、水平変位量0mmであった。鉛直変位で最大5mmの沈下を観測したものの、いずれも図 9-4に示すとおり、地表面変位量の継続的な増大傾向はみられないことから、許容可能と判断した。さらに、目視等による確認の結果、周辺地盤への影響も確認できず、盛土完了後は変位も収束しているものと考えられる。</p>

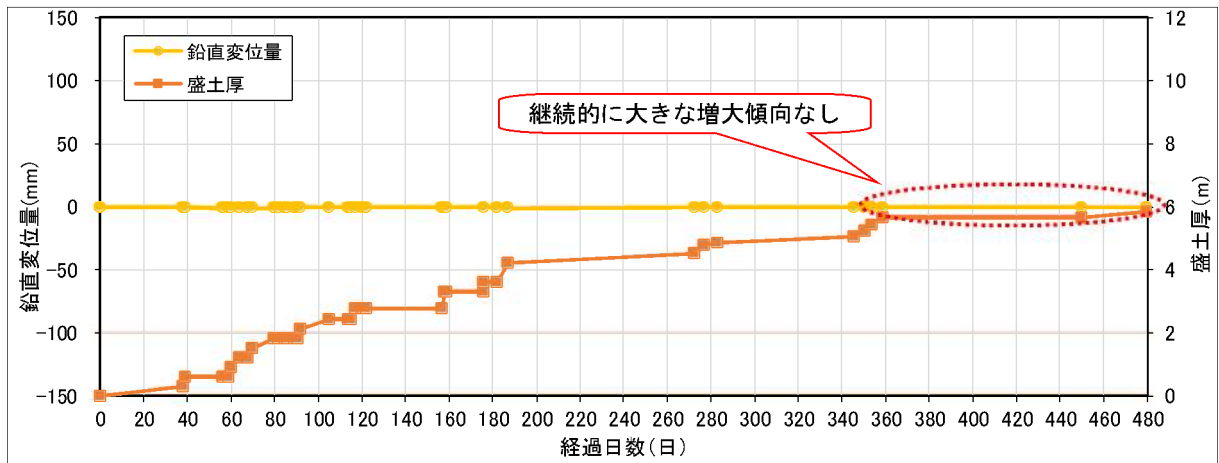
表 9-2(3) 事後調査での確認状況（地盤沈下）

項目	工 区	事後調査報告書(第1回) による再予測結果	事後調査結果及びその検証
地盤沈下	荒浜工区 その5	<p>沈下解析結果によると、今回の施工箇所の予測地点である若林区区間②-1における最終沈下量は205mmである。</p> <p>また、圧密度が90%に要する期間は、盛土の施工期間中（1年以内）に概ね計画盛土高で収束させることが可能であると予測する。</p>	<p>荒浜工区（その5）[延長約615m]における盛土沈下量を測定した結果、予測結果と同様に施工期間中に圧密沈下が収束したものと判断された。</p> <p>最終沈下量は、13～37mmであり、予測地点である若林区区間②-1の工事影響の検討結果（最終沈下量：205mm）と比較すると沈下量は少なかった。</p> <p>また、地表面変位量は、水平変位で最大22mmの押し出し、鉛直変位で最大24mmの沈下を観測したものの、いずれも図 9-5に示すとおり、地表面変位量の継続的な増大傾向はみられず、水平変位量については許容値（500mm）も下回っていることから、許容可能と判断した。さらに、目視等による確認の結果、周辺地盤への影響も確認できず、盛土完了後は変位も収束しているものと考えられる。</p>
	藤塚工区 その2	<p>沈下解析結果によると、今回の施工箇所の予測地点である若林区区間⑥-1及び⑥-2における最終沈下量は247～676mmである。</p> <p>また、圧密度が90%に要する期間は、盛土の施工期間中（1年以内）に概ね計画盛土高で収束させることが可能であると予測する。</p>	<p>藤塚工区（その2）[延長約980m]における盛土沈下量を測定した結果、予測結果と同様に施工期間中に圧密沈下が収束したものと判断された。</p> <p>最終沈下量は、8～24mmであり、予測地点である若林区区間⑥-1及び⑥-2の工事影響の検討結果（最終沈下量：247～676mm）と比較すると沈下量は少なかった。</p> <p>また、地表面変位量は、水平変位で最大5mmの引き込み、鉛直変位で最大7mmの沈下を観測したものの、いずれも図 9-6に示すとおり、地表面変位量の継続的な増大傾向はみられず、水平変位量については許容値（500mm）も下回っていることから、許容可能と判断した。さらに、目視等による確認の結果、周辺地盤への影響も確認できず、盛土完了後は変位も収束しているものと考えられる。</p>



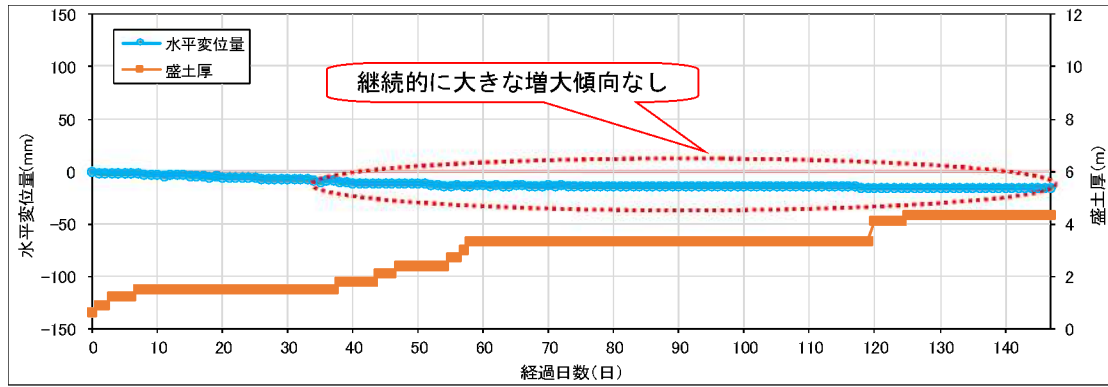


水平変位量 (最大地点：押し出し)

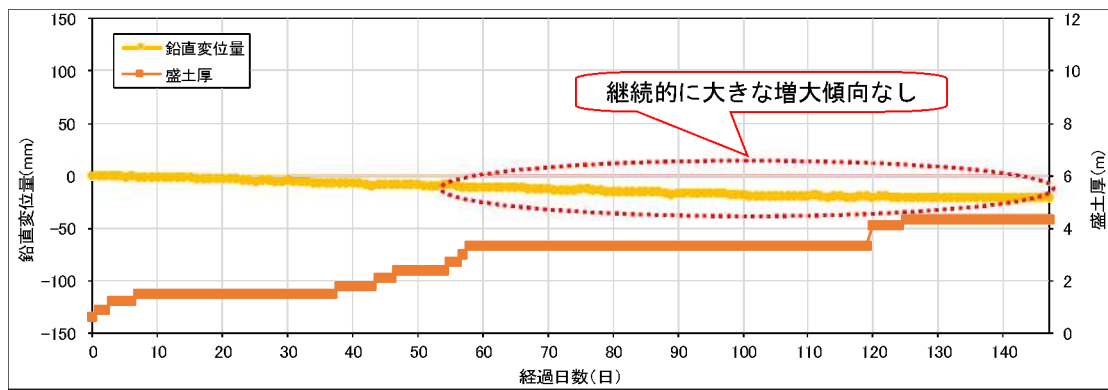


鉛直変位量 (最大地点：沈下)

図 9-1 表面変位量の経日変化 (岡田新浜工区(その3))

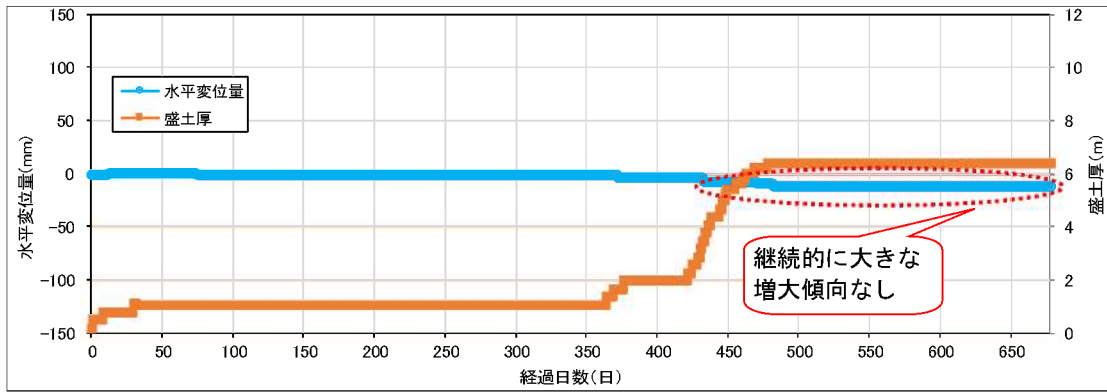


水平変位量 (最大地点：押し出し)

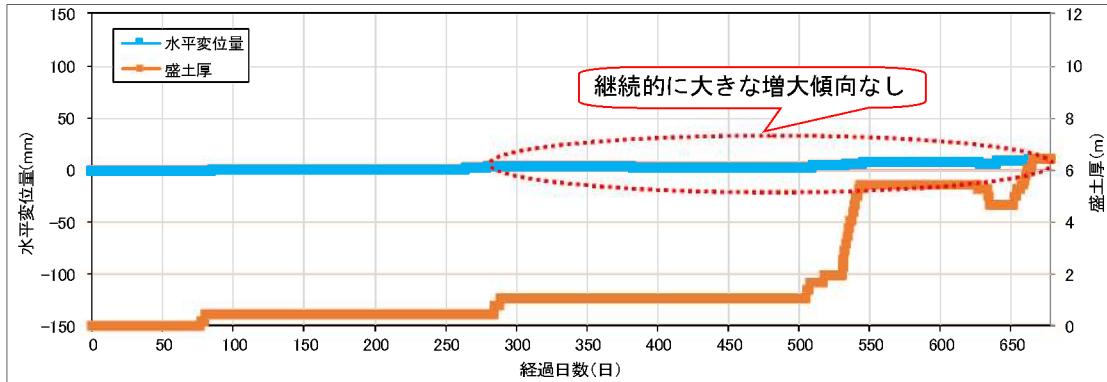


鉛直変位量 (最大地点：沈下)

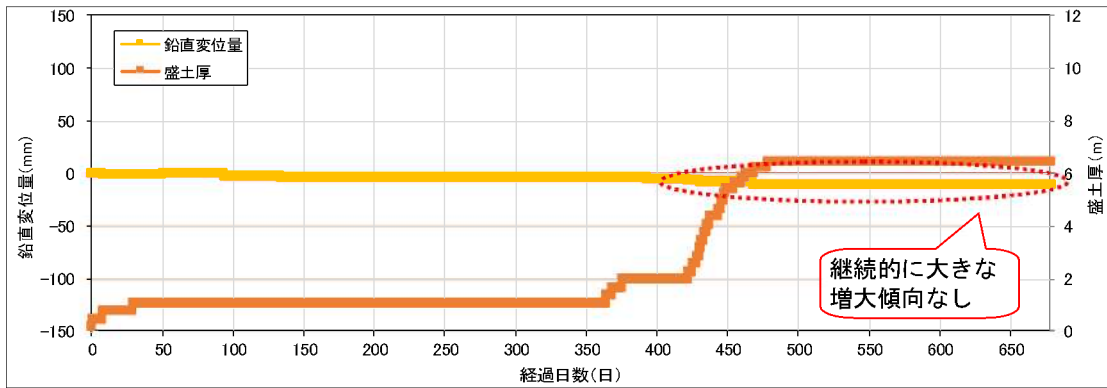
図 9-2 地表面変位量の経日変化 (岡田新浜工区(その5))



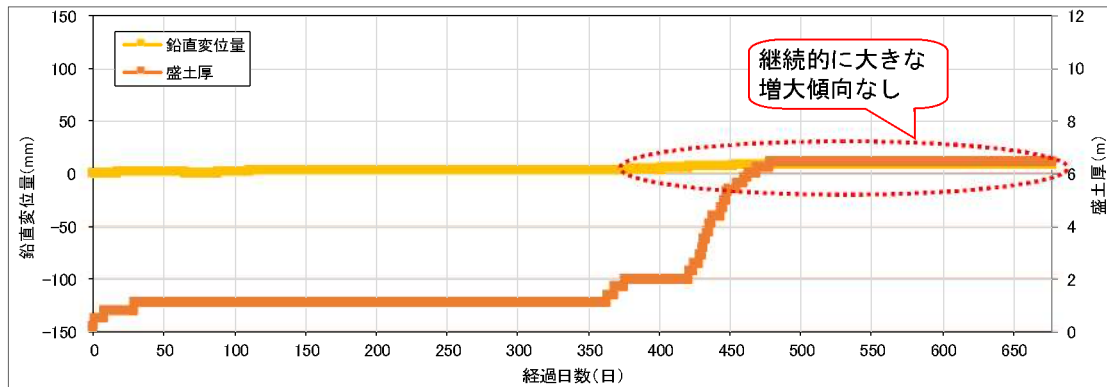
水平変位量 (最大地点：押し出し)



水平変位量 (最大地点：引き込み)

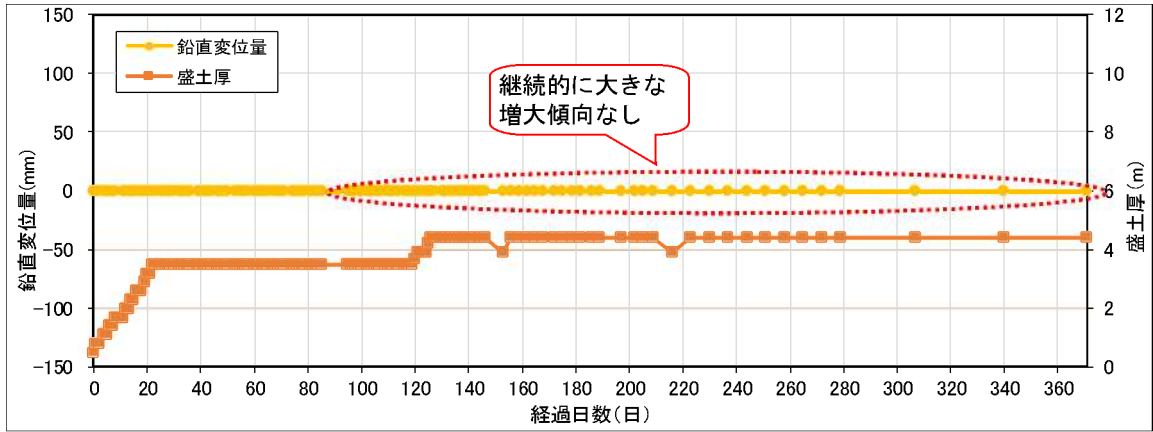


鉛直変位量 (最大地点：沈下)



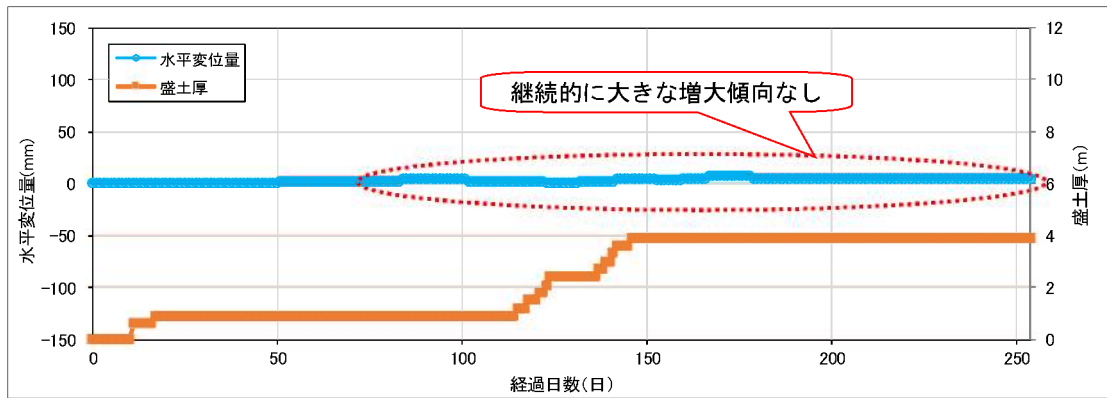
鉛直変位量 (最大地点：隆起)

図 9-3 地表面変位量の経日変化 (荒浜工区(その3))

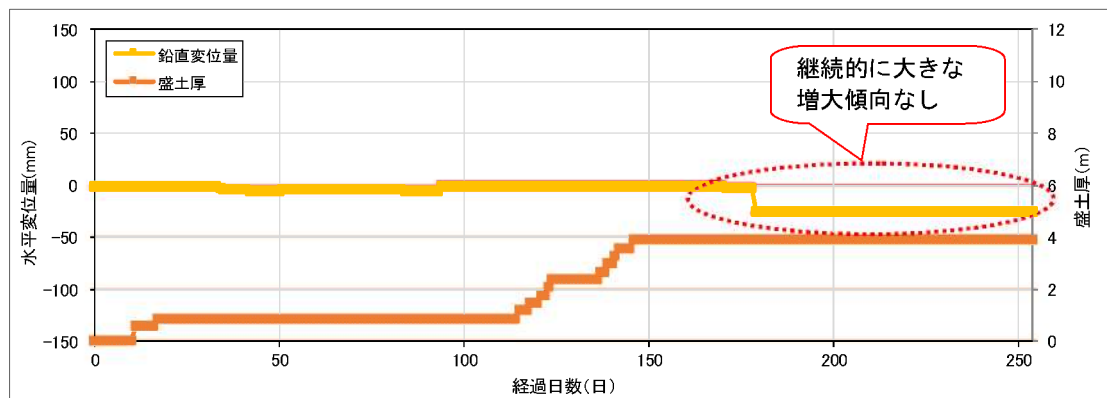


鉛直変位量 (最大地点：沈下)

図 9-4 地表面変位量の経日変化 (荒浜工区(その4))

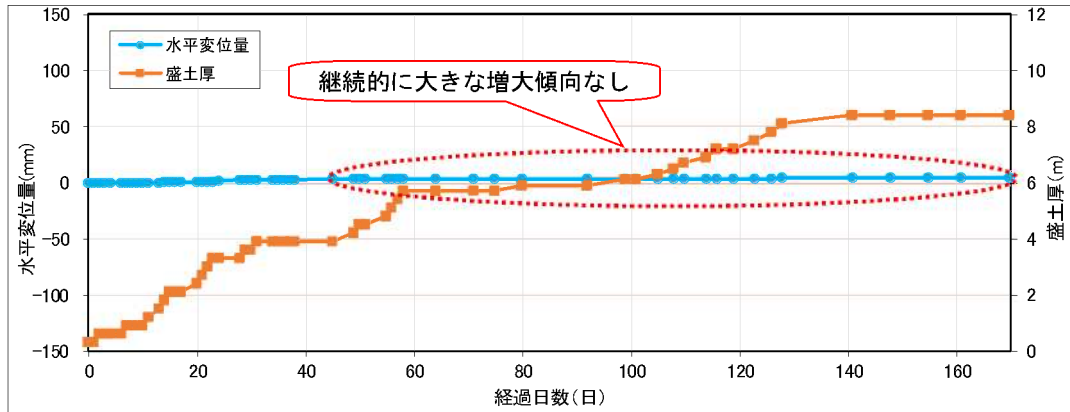


水平変位量 (最大地点：引き込み)

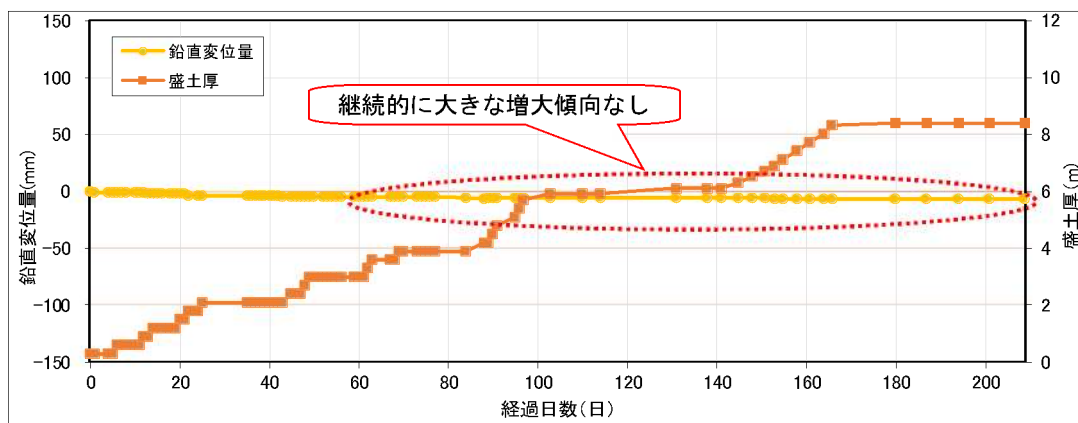


鉛直変位量 (最大地点：沈下)

図 9-5 地表面変位量の経日変化 (荒浜工区(その5))



水平変位量 (最大地点：引き込み)



鉛直変位量 (最大地点：沈下)

図 9-6 地表面変位量の経日変化 (藤塚工区(その2))

### 9.1.3. 植物

#### 1) 注目すべき種

環境影響評価書時に予測対象とした注目すべき種の事後調査での確認結果は、表 9-3(1)～(3)に示すとおりである。

評価書で予測したように本事業の改変による消失等の影響は、事業の進捗に伴って確認された。他事業の改変による消失可能性の予測については、農地復旧及び除塩工事等の他事業の改変による消失箇所があったが、一方で数年後に再確認や新規確認された箇所もあるなど、予測対象種の生態に応じた増減、変化が見られた。また、他事業の改変箇所が評価書時点と異なることによる消失も見られた。注目すべき種の生育地点周辺の他事業は終息してきており、今後は評価書で予測していた土地の改変に伴う消失の可能性は低いと考えられる。

表 9-3(1) 評価書での工事影響の予測結果及び事後調査での確認状況（植物の注目すべき種）

種名	評価書		事後調査結果及びその検証
	確認状況	予測結果	
ハンノキ	<p>の事業計画地外の 1 地点で 1 個体を確認。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生育地点は事業計画地外の南東側に位置することから、改変による消失や日照阻害等の影響はないものと予測する。</li> <li>農地復旧及び除塩工事にかかるおそれがあることから、改変により消失する可能性がある。</li> </ul>	<p>評価書と同じ 1 地点で確認した。評価書で予測したように本事業による影響は確認されなかったが、農地復旧により平成 30 年に消失した。</p>
エノキ	<p>及びの事業計画地外の 2 地点でそれぞれ 1 個体、計 2 個体を確認。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生育地点は事業計画地外の南東側に位置することから、改変による消失や日照阻害等の影響はないものと予測する。</li> <li>の 1 地点 1 個体は農地復旧及び除塩工事にかかるおそれがあることから、改変により消失する可能性がある。</li> <li>残るの 1 地点 1 個体は改変により消失することはないものと予測する。</li> </ul>	<p>評価書と同じ 2 地点及び平成 29 年に新たに 1 地点で確認した。評価書で予測したように本事業による影響は確認されなかったが、農地復旧により 2 地点が消失し、の 1 地点 1 個体が残存した。今後は評価書で予測したとおり土地の改変に伴う消失の可能性は低いと考えられる。</p>
シロダモ	<p>の事業計画地内の 1 地点で 4 個体、事業計画地外の 2 地点でそれぞれ 1 個体、7 個体、計 12 個体を確認。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生育地点 3 地点のうち、の 1 地点 4 個体は事業計画地内に位置することから、改変により消失するものと予測する。</li> <li>残る 2 地点 8 個体は事業計画地外の南東側に位置することから、改変による消失や日照阻害等の影響はないものと予測する。</li> <li>農地復旧及び除塩工事にかかるおそれがあることから、改変により消失する可能性がある。</li> <li>周辺の個体群については農地復旧及び除塩工事にかかるおそれがあることから、改変により消失する可能性がある。</li> </ul>	<p>評価書と同じ 3 地点で確認した。評価書で予測したように、本事業により 1 地点が消失した。その他の 2 地点は他事業による消失を予測したが、そのうち 1 地点において平成 27 年に他事業（事業主体不明）の伐採により 7 個体中 6 個体が消失したものの、そのうち 1 個体は平成 28 年に再生していることを確認し、平成 29 年はさらに 4 個体からの再生を確認した。評価書で予測したとおり農地復旧により平成 30 年に全個体が消失したが、令和元年にで新たに 14 個体が確認された。</p>

※  : 評価書の予測の結果、影響があると予測された項目を示す。



表 9-3(2) 評価書での工事影響の予測結果及び事後調査での確認状況（植物の注目すべき種）

種名	評価書		事後調査結果及びその検証
	確認状況	予測結果	
ノウルシ	<p>周辺の事業計画地外の5地点で計約180個体、周辺の事業計画地外の2地点で計130個体、総計約310個体を確認。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生育地点は全て事業計画地外に位置することから、改変による消失はないものと予測する。沿いの個体群については改変予定ではない北側で主に確認されたこと、周辺の個体群は事業計画地南東側に位置することから日照障害等の影響はないものと予測する。</li> <li>周辺の個体群については農地復旧及び除塩工事にかかるおそれがあることから、改変により消失する可能性がある。</li> </ul>	<p>他事業により3地点が消失したものの、平成30年に新たに5地点で生育を確認し、評価書で予測したように本事業による影響は確認されなかった。周辺の個体群については、他事業による消失可能性を予測し、令和元年に全てが農地復旧により消失した。</p>
ミズオオバコ	<p>の事業計画地外の1地点で約15個体を確認。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生育地点は事業計画地外の西側に位置し、事業計画地より離隔していることから、改変による消失や日照障害等の影響はないものと予測する。</li> <li>農地復旧及び除塩工事にかかるおそれがあることから、改変により消失する可能性がある。但し、本種は一年草であり、埋土種子が残存し、改変後も生育に適した環境が成立する場合は回復する可能性が若干ある。</li> </ul>	<p>評価書と同じ生育地点では確認されなかった。評価書で予測したように本事業による影響は確認されなかった。生育地点の他事業による消失可能性を予測し、平成25年に全てが農地復旧により消失した。生育地点は現在水田として利用されていることから、本種の生育が回復する可能性は低いものと考えられる。</p>
ミズアオイ	<p>の事業計画地内の1地点で約50個体、の事業計画地外の1地点で1個体、計約51個体を確認。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生育地点2地点のうち、の1地点約50個体は事業計画地内に位置することから、改変により消失するものと予測する。</li> <li>残る1地点1個体は事業計画地外の西側に位置し離隔していることから、改変による消失や日照障害等の影響はないものと予測する。</li> <li>農地復旧及び除塩工事にかかるおそれがあることから、改変により消失する可能性がある。本種は一年草であり、埋土種子が残存し、改変後も生育に適した環境が成立する場合は回復する可能性が若干ある。</li> </ul>	<p>評価書及び平成25・27・28年に新たに確認した生育地点は、平成29年に再確認した1地点を除き確認されなかったが、新たな生育地点を平成30年に4地点、令和元年に5地点確認した。評価書で本事業により2地点のうち1地点の消失を予測したが、本事業の実施以前に農地復旧により消失した。残りの1地点は、他事業による消失を予測した。平成25年以降に新たに確認した地点についても、他事業による消失を想定した。これらは全て農地復旧により消失したが、評価書で予測したように他事業終了後に再確認を含め、令和元年は7地点で1000個体以上の生育を確認した。生育地点周辺の他事業は終息しており、今後は評価書で予測していた土地の改変に伴う消失の可能性は低いものの、水路の維持管理で堆積土砂の撤去等が行われることから一時的に消失する可能性が考えられる。</p>

※  : 評価書の予測の結果、影響があると予測された項目を示す。

表 9-3(3) 評価書での工事影響の予測結果及び事後調査での確認状況（植物の注目すべき種）

種名	評価書		事後調査結果及びその検証
	確認状況	予測結果	
アイアシ	<p>■■■■及び■■■■の事業計画地外の2地点でそれぞれ約10個体、約30個体、■■■■の事業計画地に一部が含まれる1地点で約100個体、計約140個体を確認。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■■■■及び■■■■の2地点はそれぞれ事業計画地外の南側及び南東側に位置することから、改変による消失や日照阻害等の影響はないものと予測する。</li> <li>事業計画地に生育地の一部が含まれる■■■■の1地点については約100個体のうち約20個体が改変により消失するものと予測する。</li> <li>農地復旧及び除塩工事に近接するものの、農地ではなく水路際に生育するため改変により消失しないものと予測する。</li> </ul>	<p>評価書の生育地点3地点のうち2地点で確認したほか、平成29年に3地点、平成30年に1地点で新たに生育を確認した。評価書では本事業により1地点の個体数減少を予測しており、平成30年に本事業により一部の個体が消失し、生育個体数が減少した。他事業による影響は予測していなかったが、農地復旧により平成25年、平成26年、平成30年に4地点が消失した。生育地点周辺の他事業は終息していることから、事業計画地外の個体については、今後消失する可能性は低いと考えられる。</p>
ミクリ	<p>■■■■の北部及び南部の事業計画地外の2地点でそれぞれ約30個体、約25個体、計約55個体を確認。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生育地点は事業計画地外の西側に位置し、離隔していることから、改変による消失や日照阻害等の影響はないものと予測する。</li> <li>農地復旧及び除塩工事にかかるおそれがあることから、改変により消失する可能性がある。実際のところ、春季調査（平成25年5月実施）の結果、2地点の個体群いずれも農地復旧工事により消失したものと考えられる。</li> </ul>	<p>評価書と同じ生育地点では確認されなかった。評価書で予測したように本事業による影響は確認されなかった。全ての生育地点の他事業による消失可能性を予測し、平成25年に全てが農地復旧により消失した。生育地点は現在水田として利用されていることから、本種の生育が回復する可能性は低いものと考えられる。</p>

※ ■■■■：評価書の予測の結果、影響があると予測された項目を示す。

## 2) 移植後の生育状況

### (1) ミズアオイの生育状況

環境保全措置として移植池を整備し、移植を行ったミズアオイの環境保全措置検討・実施状況は、表 9-4 に示すとおりである。

平成 29 年度に移植池整備及び種子の播種、平成 30 年度は移植池でミズアオイ 5 個体の発芽・生育が確認された他、種子の再播種を行ったことから、令和元年度は移植後の生育状況について事後調査を実施した。

移植池整備・播種実施後 2 年目の移植池及びミズアオイ生育状況は、表 9-5 に示すとおりであった。

モニタリング調査の結果、移植池でミズアオイの発芽・生育は確認されなかった。平成 25 年度から 5 回に渡って採取保管した種子量から見ると発芽率は非常に低い状態であった。

移植池において本種の発芽・生育が確認されなかった要因としては、移植池内の水位変動による攪乱の有無や底質の状態が考えられる。

移植池の水深については、任意の水位が選択可能なように池の法面を緩傾斜とし、最深部が 40cm 程度になるように整備を行った。これまで種子の播種は水際に行っているが、降雨時に流され池の最深部に溜まっているものと想定される。本種は、攪乱（水位変化、水田作業）の生じる水田や水路、湿地等に生育する種であり、移植池の最深部においては攪乱が生じにくい環境であり発芽が生じなかった可能性が考えられる。

また、移植池内の水底には深さ 5cm 以上のヘドロが堆積していた。本種の種子の発芽条件に関する既往の研究成果（ミズアオイとコナギの種子の休眠、発芽、出芽特性の差異（雑草研究 Vol. 41 (3) (1996)、江光熙・草薙得一・伊藤一幸）によると、覆土が厚くなるにつれて、種子の発芽率が低下するとされており、底泥が埋土種子の発芽を阻害している可能性が考えられる。

以上のことから、移植池の生育環境の改善を図ることを目的として、移植池内に水深の浅い試験区を整備し、水位変動による攪乱が生じやすい環境を創出することとした。また、次年度のモニタリング調査に向けて既存の生育地においてミズアオイの種子の採取を実施した。

表 9-4 ミズアオイ保全措置検討・実施状況

年度	事業状況	内 容
平成 25 年度	環境影響評価書 植物予測評価 事後調査計画書	<ul style="list-style-type: none"> <li>・代償措置の記載（移植先は未定）</li> <li>・移植後にモニタリングを実施と記載</li> </ul>
平成 26 年度	工事着工	—
平成 27 年度	工事中	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工事中ミズアオイの確認</li> <li>・ミズアオイの種子採取・保管②</li> </ul>
平成 28 年度		<ul style="list-style-type: none"> <li>・工事中ミズアオイの確認</li> <li>・ミズアオイの種子採取・保管③</li> </ul>
平成 29 年度	工事最盛期	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移植地の選定</li> <li>・移植地の整備</li> <li>・移植の実施（種子播種、土壌撒き出し）</li> <li>・ミズアオイの種子採取・保管④</li> </ul>
平成 30 年度		<ul style="list-style-type: none"> <li>・移植後のモニタリング（供用後 5 年後まで）</li> <li>・ミズアオイの種子採取・保管⑤</li> </ul>
令和元年度 (平成 31 年度)	全線供用開始(令和元 年 11 月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移植後のモニタリング（供用後 5 年後まで）</li> <li>・移植地における試験区の整備</li> <li>・ミズアオイの種子採取・保管⑥</li> </ul>

表 9-5 移植池及びミズアオイの生育状況

年月	移植池・周辺状況	ミズアオイ生育状況
平成 29 年 12 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移植池整備完了</li> <li>・移植池周辺は裸地</li> </ul>	—
平成 30 年 3 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保管種子播種、土壌撒き出し</li> <li>・ショウブ根茎より水面水位低い状況</li> <li>・移植池周辺は裸地</li> </ul>	—
平成 30 年 6 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移植池周辺は草本類が生育</li> <li>・移植池水面上に藻類繁茂</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3 地点 5 個体の茎葉を水面上に確認</li> <li>・No. 1 はハート形に生育</li> <li>・No. 3 付近でちぎれた茎葉を確認。アメリカザリガニの死骸を確認</li> </ul>
平成 30 年 7 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移植池周辺は草本類が繁茂</li> <li>・移植池西側水面上に藻類繁茂</li> <li>・移植池の南側緩斜面の水際にケイヌビエ等草本類生育し、池内に侵入。一部刈取り</li> <li>・池内にガマの生育を確認。一部伐根駆除</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3 地点 5 個体ともに水面上 20~40cm に葉が伸長</li> </ul>
平成 30 年 8 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移植池周辺は草本類が繁茂</li> <li>・移植池南側の緩斜面のうち東側は低茎草本が繁茂。西側は裸地残存</li> <li>・池周辺のオオブタクサ、ハリエンジュ稚樹駆除</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・No. 1 にて花茎・開花確認</li> <li>・3 地点 5 個体ともに水面上 30~60cm に葉が伸長</li> </ul>
平成 30 年 9 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移植池周辺は草本類が繁茂</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全地点で花茎を確認。合計約 200 本</li> <li>・一部結実開始</li> </ul>
平成 30 年 10 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移植池周辺は草本類が繁茂</li> <li>・移植池内に垂れ下がった草本類を刈取り</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・開花個体より結実個体がやや多い状況</li> <li>・ミズアオイ茎葉はほぼ枯れ始めた</li> </ul>
令和元年 6 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移植池周辺は草本類が繁茂</li> <li>・移植池水面上に藻類繁茂</li> <li>・池内にガマの生育を確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生育個体の確認なし</li> </ul>
令和元年 7 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移植池周辺は草本類が繁茂</li> <li>・池内にガマの生育を確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生育個体の確認なし</li> </ul>
令和元年 8 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・移植池周辺は草本類が繁茂</li> <li>・池内にガマの生育を確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生育個体の確認なし</li> </ul>

### 3) 外来種生育範囲の確認

#### (1) 荒浜工区（その1）

方形区内における植生を経年比較した結果は、表9-6(1)～(4)に示すとおりである。

方形区内での変化状況については、平成28年までは散布種子に由来するギョウギシバやオオウシノケグサが優占（被度4及び5）していたが、平成27年には方形区1でしか見られなかった散布種子に由来するイトコヌカグサは平成28年に全方形区で出現したのち、平成29年、平成30年にはギョウギシバやオオウシノケグサよりも優占（被度3及び4）し、ギョウギシバ、オオウシノケグサ、イトコヌカグサの3種が優占する状況となった。また、散布種子由来以外では、種子を風で散布するノゲシやヒメジョオン、セイヨウタンポポなどが周辺から侵入して生育していることが確認され、平成27年から平成30年にかけてこれら周辺からの侵入種の種類が増加していた

令和元年は張芝工による法面再緑化の実施により、全方形区においてシバが優占種となり、植被率は95～100%であった。散布種子由来の外来種は、ギョウギシバが方形区1において僅かに確認されたのみであった。

表9-6(1) 植生調査結果の比較（方形区1：東側法面）

方形区1									
平成27年		平成28年		平成29年		平成30年		令和元年	
草本層の高さ	0.35m	草本層の高さ	0.35～0.55m	草本層の高さ	0.2～0.6m	草本層の高さ	0.2～0.6m	草本層の高さ	0.2m
植被率	70%	植被率	80%	植被率	80%	植被率	80%	植被率	100%
被度群度	種名	被度群度	種名	被度群度	種名	被度群度	種名	被度群度	種名
4・4	ギョウギシバ	4・4	ギョウギシバ	4・4	ギョウギシバ	4・4	ギョウギシバ	5・5	シバ
1・2	オオウシノケグサ	2・2	イトコヌカグサ	3・3	イトコヌカグサ	3・3	イトコヌカグサ	1・1	ギョウギシバ
+・2	イトコヌカグサ	1・2	オオウシノケグサ	1・1	オオウシノケグサ	1・1	オオウシノケグサ	+	メシバ
+	オアレチノギク	+・2	オアレチノギク	+・2	オアレチノギク	+	オアレチノギク	+	カタハミ
		+・2	スズメノエンドウ	+	ノゲシ	+	ノゲシ	+	ノゲシ
		+	セイタカアワダチソウ	+	マツヨイグサ	+	ヤハスエンドウ	+	オオバコ
		+	マツヨイグサ	+	ヤハスエンドウ	+	オランダミミナグサ		
		+	ヤハスエンドウ	+	オランダミミナグサ	+	ヒメジョオン		
		+	ヨモギ	+	ヒメジョオン	+	セイヨウタンポポ		
				+	セイヨウタンポポ	+	セイタカアワダチソウ		
				+	セイタカアワダチソウ	+	カラヨモギ		
						+	ハルジオン		



表 9-6(2) 植生調査結果の比較（方形区 2：東側法面）

方形区 2									
平成 27 年		平成 28 年		平成 29 年		平成 30 年		令和元年	
草本層の高さ	0.3m	草本層の高さ	0.3~0.7m	草本層の高さ	0.3~0.7m	草本層の高さ	0.3~0.7m	草本層の高さ	0.3
植被率	85%	植被率	85%	植被率	95%	植被率	95%	植被率	100%
被度群度	種名	被度群度	種名	被度群度	種名	被度群度	種名	被度群度	種名
5・5	キョウキシハ	5・5	キョウキシハ	4・4	イトコカグサ	4・4	イトコカグサ	5・5	シハ
2・2	オウシノケグサ	2・2	オウシノケグサ	2・2	キョウキシハ	3・3	キョウキシハ	1・1	スキナ
+・2	スズメノエトウ	1・2	イトコカグサ	2・2	オウシノケグサ	1・1	オウシノケグサ	+	ノゲシ
		1・2	オアレチノギク	2・2	オアレチノギク	1・1	ヤハスエントウ		
		+	スズメノエトウ	1・1	ヤハスエントウ	+・2	セイカアワダチソウ		
		+	チヌノフクリ	+	ノゲシ	+・2	オアレチノギク		
		+	ノゲシ	+	コスモス	+・2	ヒメジヨオン		
		+	ヒメジヨオン	+	セイヨウタンポポ	+	ノゲシ		
				+	ヒメジヨオン	+	セイヨウタンポポ		
				+	チヌノフクリ	+	カラヨモギ		
				+	セイカアワダチソウ	+	チヌノフクリ		
				+	ハハコグサ				
				+	スズメノエトウ				
				+	オランダミナグサ				

表 9-6(3) 植生調査結果の比較（方形区 3：西側法面）

方形区 3									
平成 27 年		平成 28 年		平成 29 年		平成 30 年		令和元年	
草本層の高さ	0.3~0.4m	草本層の高さ	0.4~0.65m	草本層の高さ	0.3~0.7m	草本層の高さ	0.3~0.8m	草本層の高さ	0.4m
植被率	75%	植被率	80%	植被率	80%	植被率	90%	植被率	95%
被度群度	種名	被度群度	種名	被度群度	種名	被度群度	種名	被度群度	種名
4・4	オウシノケグサ	4・4	オウシノケグサ	4・4	イトコカグサ	5・5	イトコカグサ	5・5	シハ
3・3	キョウキシハ	3・3	キョウキシハ	3・3	オウシノケグサ	2・2	スキナ	2・2	スキナ
1・2	スズメノエトウ	1・2	イトコカグサ	1・1	キョウキシハ	1・1	ヤハスエントウ		
+	ヒメカシヨモギ	1・2	オアレチノギク	1・1	オアレチノギク	1・1	オアレチノギク		
		1・1	スズメノエトウ	+・2	スズメノエトウ	+	マツヨイクサ		
		+	カラスノエトウ	+・2	ノゲシ	+	ノゲシ		
		+	スキナ	+	スキナ	+	スズメノエトウ		
				+	セイヨウタンポポ	+	ハラオハコ		
				+	ヤハスエントウ	+	ヒメジヨオン		
				+	ハラオハコ	+	コマツブウマコヤシ		
						+	セイヨウタンポポ		

表 9-6(4) 植生調査結果の比較（方形区 4：西側法面）

方形区 4									
平成 27 年		平成 28 年		平成 29 年		平成 30 年		令和元年	
草本層の 高さ	0.35m	草本層の 高さ	0.35～0.6m	草本層の 高さ	0.3～0.6m	草本層の 高さ	0.3～0.6m	草本層の 高さ	0.2m
植被率	85%	植被率	85%	植被率	70%	植被率	80%	植被率	90%
被度 群度	種名	被度 群度	種名	被度 群度	種名	被度 群度	種名	被度 群度	種名
5・5	ギョウギシハ	5・5	ギョウギシハ	4・4	イトコスカグサ	4・4	イトコスカグサ	5・5	シバ
2・2	オウソノケグサ	2・2	オウソノケグサ	1・1	オウソノケグサ	1・1	オウソノケグサ	1・1	スキナ
+・2	スズメノエトウ	2・2	オアレチノギク	1・1	ギョウギシハ	1・1	スキナ	+	ホトギク
		1・2	イトコスカグサ	+・2	オアレチノギク	1・1	ギョウギシハ	+	ノゲシ
		+	コスモス	+	セイウタンポポ	+	メマツヨイグサ	+	イヌホオズキ
		+	スズメノエトウ	+	スズメノエトウ	+	オアレチノギク	+	オオイトク
		+	ノゲシ	+	オランダミミナグサ	+	ハラオハコ		
				+	ノゲシ	+	カララヨモギ		
				+	コスモス	+	セイウタンポポ		
				+	ヒメジヨオン	+	シロツメクサ		
				+	ハラオハコ	+	ムラサキツメクサ		
						+	ヤハスエトウ		
						+	ヒメジヨオン		
						+	ノゲシ		

(2) 荒浜工区（その 2）

方形区内における植生調査結果は、表 9-7(1)～(2)に示すとおりである。

外来種による緑化が行われた荒浜工区（その 1）との境界方形区（方形区 1-3、2-1）では、平成 30 年まではイトコスカグサが優占していたが、令和元年はカララヨモギやシバの優占度が高くなっており、イトコスカグサの生育は確認されなかった。

一方、荒浜工区（その 1）との境界方形区以外では、荒浜工区（その 2）に施工された散布種子（ノシバ、ヨモギ、メドハギ）の 3 種のうち、平成 30 年はシバが大きく分布を広げていたが、令和元年はヨモギの優占度が高くなっていった。

第 3 回事後調査報告書の緑化計画に係る植生工の施工方法の変更部分に記載されているように、施工直後の低温や盛土材由来の種子との競合によって散布種子の優占度は低かったが、年数が経過するごとにシバ・ヨモギが優占してきたことから、散布種子は初期の生育が遅いものの、徐々に定着し始めているものと考えられる。

また、いずれの方形区においても調査対象種である外来種の生育は確認されなかった。

表 9-7(1) 植生調査結果（方形区 1-1～1-3：東側法面）

平成 29 年度					
方形区 1-1		方形区 1-2		方形区 1-3 <sup>※</sup>	
草本層の高さ	0.4～0.8m	草本層の高さ	0.3～0.6m	草本層の高さ	0.3～0.6m
植被率	60%	植被率	50%	植被率	60%
被度・群度	種名	被度・群度	種名	被度・群度	種名
3・3	ヨモギ	2・2	ヨモギ	3・3	イトコスカグサ
2・2	ノゲシ	2・2	ノゲシ	2・2	ノゲシ
+・2	オアレチノギク	1・1	オアレチノギク	1・1	ギョウキシハ
+	ハコクサ	+	ヤハズエントウ	1・1	ヨモギ
+	ギョウキシハ	+	オウシノケグサ	+	ヤハズエントウ
+	エゾノキシキシ	+	セイヨウタンポポ	+	オアレチノギク
+	セイヨウタンポポ	+	セイカアワタチソウ	+	エゾチカハマミ
+	ヤハズエントウ	+	ギョウキシハ	+	ハコクサ
+	コメツブツメクサ			+	オランダミミナグサ
				+	ナカハグサ
平成 30 年度					
方形区 1-1		方形区 1-2		方形区 1-3 <sup>※</sup>	
草本層の高さ	0.1～0.8m	草本層の高さ	0.1～1.0m	草本層の高さ	0.1～0.6m
植被率	80%	植被率	70%	植被率	80%
被度・群度	種名	被度・群度	種名	被度・群度	種名
4・4	シハ	4・4	ヨモギ	4・4	イトコスカグサ
3・3	ヨモギ	3・3	シハ	3・3	シハ
2・2	ヤハズエントウ	1・1	ヒロハホウキグク	2・2	ヨモギ
+	カラヨモギ	+	オウシノケグサ	1・1	ギョウキシハ
+	マツヨイグサ	+	トハギ	1・1	ヤハズエントウ
+	セイヨウタンポポ	+	オウシノケグサ	+	ノゲシ
+	ヒメジョオン	+	セイヨウタンポポ	+	セイヨウタンポポ
+	ノゲシ	+	カラヨモギ	+	マツヨイグサ
+	ニワセキショウ	+	ノゲシ	+	オウチカハマミ
+	オアレチノギク			+	オアレチノギク
				+	セイカアワタチソウ
				+	ナカハグサ
				+	カラヨモギ
令和元年度					
方形区 1-1		方形区 1-2		方形区 1-3 <sup>※</sup>	
草本層の高さ	0.0～1.0m	草本層の高さ	0.0～1.0m	草本層の高さ	0.0～1.0m
植被率	100%	植被率	100%	植被率	100%
被度・群度	種名	被度・群度	種名	被度・群度	種名
3・3	ヨモギ	3・3	ヨモギ	3・3	カラヨモギ
3・3	カラヨモギ	3・3	カラヨモギ	3・3	ヨモギ
3・3	イネ科	3・3	イネ科	3・3	ツルマメ
2・2	アオカモシグサ	1・1	ナギナタカヤ	2・2	ヒロハホウキグク
+・2	ツルマメ	+・2	ツルマメ	1・1	マルハトグチシヤ
+・2	セイヨウタンポポ	+・2	セイヨウタンポポ	+・2	シハ
+	ヒロハホウキグク	+	マツヨイグサ	+・2	スズメカヤ
+	マルハトグチシヤ			+・2	マツヨイグサ
				+	メヒシハ
				+	ギンキシ
				+	エノコログサ
				+	イネ科

※外来種による緑化を行った荒浜工区（その1）との境界方形区

表 9-7(2) 植生調査結果 (方形区 2-1~2-3 : 西側法面)

平成 29 年度					
方形区 2-1※		方形区 2-2		方形区 2-3	
草本層の高さ	0.5~1.0m	草本層の高さ	0.5~1.0m	草本層の高さ	0.4~1.0m
植被率	80%	植被率	50%	植被率	60%
被度・群度	種名	被度・群度	種名	被度・群度	種名
5・5	トコシカグサ	3・3	ノゲシ	3・3	ノゲシ
1・1	ノゲシ	1・1	オオアレチノギク	2・2	オオアレチノギク
1・1	オオアレチノギク	++2	ヒメジヨオン	+	ヤハス・エントウ
+	ヤハス・エントウ	+	オニノゲシ	+	ナスナ
+	オニノゲシ	+	ヤハス・エントウ	+	オランダ・ミミナグサ
+	コマツヨイグサ	+	コスモス	+	スキナ
+	エゾノギンギン	+	スキナ	+	スズメノエントウ
+	ヒメジヨオン	+	ハハコグサ	+	スカシタコボウ
+	セイヨウタンポポ				
平成 30 年度					
方形区 2-1※		方形区 2-2		方形区 2-3	
草本層の高さ	0.5~1.0m	草本層の高さ	0.5~1.0m	草本層の高さ	0.2~1.0m
植被率	90%	植被率	40%	植被率	80%
被度・群度	種名	被度・群度	種名	被度・群度	種名
4・4	トコシカグサ	2・2	ヨモギ	4・4	ヨモギ
3・3	ヨモギ	1・1	ヒメジヨオン	2・2	カラヨモギ
2・2	ヤハス・エントウ	1・1	カラヨモギ	2・2	ノゲシ
1・1	ヒメジヨオン	++2	オオアレチノギク	1・1	コマツブ・ウマコヤシ
1・1	オオウシノケグサ	+	マルバトケチシヤ	1・1	ヒメジヨオン
++2	ノゲシ	+	メトハギ	1・1	ヤハス・エントウ
++2	コマツブ・ウマコヤシ	+	トコシカグサ	+	ヘラオオハコ
+	カラヨモギ	+	ノゲシ	+	メマツヨイグサ
+	メマツヨイグサ	+	セイヨウタンポポ	+	マルバトケチシヤ
+	セイヨウタンポポ	+	コマツブ・ウマコヤシ	+	セイヨウタンポポ
+	オオアレチノギク	+	シハ	+	スキナ
+	ヤハス・ソウ	+	ナギナカヤ	+	オオアレチノギク
令和元年度					
方形区 2-1※		方形区 2-2		方形区 2-3	
草本層の高さ	0.0~1.5m	草本層の高さ	0.0~1.2m	草本層の高さ	0.0~1.2m
植被率	90%	植被率	60%	植被率	50%
被度・群度	種名	被度・群度	種名	被度・群度	種名
3・3	シハ	3・3	ヨモギ	3・3	カラヨモギ
3・3	メシハ	1・1	マルバトケチシヤ	1・1	ヨモギ
2・2	マルバトケチシヤ	1・1	メシハ	1・1	メマツヨイグサ
2・2	ヨモギ	1・1	ムラサキエノコ	1・1	アカモジグサ
1・1	メマツヨイグサ	1・1	カラヨモギ	1・1	ヨシ
1・1	メトハギ	1・1	メトハギ	++2	セイヨウタンポポ
1・1	セイヨウタンポポ	++2	エノコグサ	+	ムラサキエノコ
++2	ノゲシ	++2	イネ科	+	カモジグサ
++2	カラヨモギ	+	オオアレチノギク	+	ナギナカヤ
++2	スズメカヤ	+	ナギナカヤ	+	ムラサキツメクサ
+	イヌヒエ	+	メマツヨイグサ	+	ヘラオオハコ
+	ナンテンハギ	+	セイヨウタンポポ	+	ツルマメ
+	スキナ				

※外来種による緑化を行った荒浜工区 (その1) との境界方形区

### (3) 荒浜工区（その1）及び荒浜工区（その2）周辺地域

荒浜工区（その1）及び荒浜工区（その2）周辺地域において、外来種4種（ギョウギシバ・ナガハグサ・オオウシノケグサ・イトコヌカグサ）のうちギョウギシバ、オオウシノケグサの2種を確認した。

特に、ギョウギシバについては、法面緑化種由来と考えられる個体が法面からシールコンクリート等の隙間に進出していることを確認した。

確認した個体は駆除を行ったが、出現状況を踏まえると、種子散布よりも雨水等による法面表土流出時に表土に含まれる種子や匍匐茎の一部が流出し、法尻付近のコンクリートやアスファルトの隙間に漂着して逸出する可能性が高いと考えられる。

また、平成30年まで確認されていたナガハグサ、イトコヌカグサは消失しており、令和元年は生育が確認されなかった。

種別の生育範囲の確認状況は、以下のとおりである。

#### a) ギョウギシバ

ギョウギシバの生育地点は図9-7に、本種のこれまでの確認状況は表9-8に示すとおりである。

平成30年に荒浜工区（その1）西側法面近傍の歩道周辺で初確認し、令和元年は平成30年の確認個体は消失していたものの、新たに荒浜工区（その1）東側法面の法尻周辺で確認した。

確認個体は法面からシールコンクリート等の隙間に堆積した土砂から生育していたこと、匍匐茎が道路側に延伸していることから、法面緑化種由来の個体と考えられる。

表 9-8 ギョウギシバのこれまでの確認状況

時期	確認状況
震災以前	宮城野区南蒲生で標本が採取された記録あり。
評価書時点	確認なし。
平成26年	種子散布工の施工。周辺の現地調査は実施せず。
平成27年	荒浜工区(その1)の全面で多数を確認した。周辺地域での確認はなし。
平成28年	荒浜工区(その1)の全面で多数を確認した。周辺地域での確認はなし。
平成29年	荒浜工区(その1)の全面で多数を確認した。周辺地域での確認はなし。
平成30年	荒浜工区(その1)の全面で多数を確認した。周辺地域では2箇所25個体を確認した。
令和元年	荒浜工区(その1)の一部でわずかに確認した。周辺地域では3箇所12個体を確認した。

※震災以前：「標本に基づいた仙台市野生植物目録」（仙台市公園緑地協会、2010）

評価書時点：平成24年8月～平成25年5月に実施した現地調査結果

平成27年：事後調査報告書（第2回）の現地調査結果、平成28年：事後調査報告書（第3回）の現地調査結果、平成29年：事後調査報告書（第4回）の現地調査結果、平成30年：事後調査報告書（第5回）の現地調査結果、令和元年：今回の現地調査結果



## b) オオウシノケグサ

オオウシノケグサの生育地点は図 9-7 に、本種のこれまでの確認状況は表 9-9 に示すとおりである。

いずれの確認地点も路傍であり、主に旧県道 10 号塩釜亘理線の西側沿道で広く確認されていたが、耕作地内の畔や道路での確認はなかった。

旧県道 10 号塩釜亘理線の西側で確認した地点は、事後調査報告書（第 5 回）で報告のとおり、荒浜工区（その 1）から広がった可能性は低く、平成 28 年に生育が確認された株から種子あるいは根茎で広がったもの、もしくは道路を往来する人や車に付着していた種子が落下して発芽したものである可能性が高いと考えられる。

但し、旧県道 10 号塩釜亘理線の東側で確認した個体は、荒浜工区（その 1）及び荒浜工区（その 2）とはコンクリートにより隔てられた場所で生育が確認されていることから、雨水により荒浜工区（その 1）の法面から流出した種子から発芽した可能性が考えられる。

表 9-9 オオウシノケグサのこれまでの確認状況

時期	確認状況
震災以前	若林区井土及び藤塚で標本が採取された記録あり。
評価書時点	確認なし。
平成 26 年	種子散布工の施工。周辺の現地調査は実施せず。
平成 27 年	荒浜工区(その 1)の全面で多数を確認した。周辺地域では路傍の 9 箇所を確認したが、生育株の状況から散布種子由来ではないと推定された。
平成 28 年	荒浜工区(その 1)の全面で多数を確認した。周辺地域では平成 27 年に確認した 9 箇所を含む約 20 箇所を確認した。いずれも現道沿いの路傍での確認であった。
平成 29 年	荒浜工区(その 1)の全面で多数を確認した。荒浜工区(その 2)では確認されなかった。荒浜工区(その 1)及び荒浜工区(その 2)の周辺では両地区合計で約 53 箇所確認した。いずれも路傍での確認であった。
平成 30 年	荒浜工区(その 1)の全面で多数を確認した。荒浜工区(その 2)では確認されなかった。荒浜工区(その 1)及び荒浜工区(その 2)の周辺では両地区合計で約 36 箇所確認した。いずれも路傍での確認であった。
令和元年	荒浜工区(その 1、その 2)での確認なし。荒浜工区(その 1)及び荒浜工区(その 2)の周辺では両地区合計で約 9 箇所確認した。いずれも路傍での確認であった。

※震災以前：「標本に基づいた仙台市野生植物目録」（仙台市公園緑地協会、2010）

評価書時点：平成 24 年 8 月～平成 25 年 5 月に実施した現地調査結果

平成 27 年：事後調査報告書（第 2 回）の現地調査結果、平成 28 年：事後調査報告書（第 3 回）の現地調査結果、平成 29 年：事後調査報告書（第 4 回）の現地調査結果、平成 30 年：事後調査報告書（第 5 回）の現地調査結果、令和元年：今回の現地調査結果

以上のように、周辺地域においてギョウギシバ、オオウシノケグサが確認され、いずれも一部が法面由来の生育範囲拡大と考えられる。

法面由来と考えられたギョウギシバ 3 箇所及びオオウシノケグサ 1 箇所については、生育株の抜き取りを行い、周辺地域への拡大を抑制する対策を講じた。また、シールコンクリート上に伸長したギョウギシバの地上茎も刈取りを行った。なお、駆除対象とした個体の生育箇所はシールコンクリートや側溝、アスファルトの隙間が多く、根を完全に掘り起こすことが不可能であったことから、次年度以降も駆除漏れ個体が生育する可能性が高いと考えられる。

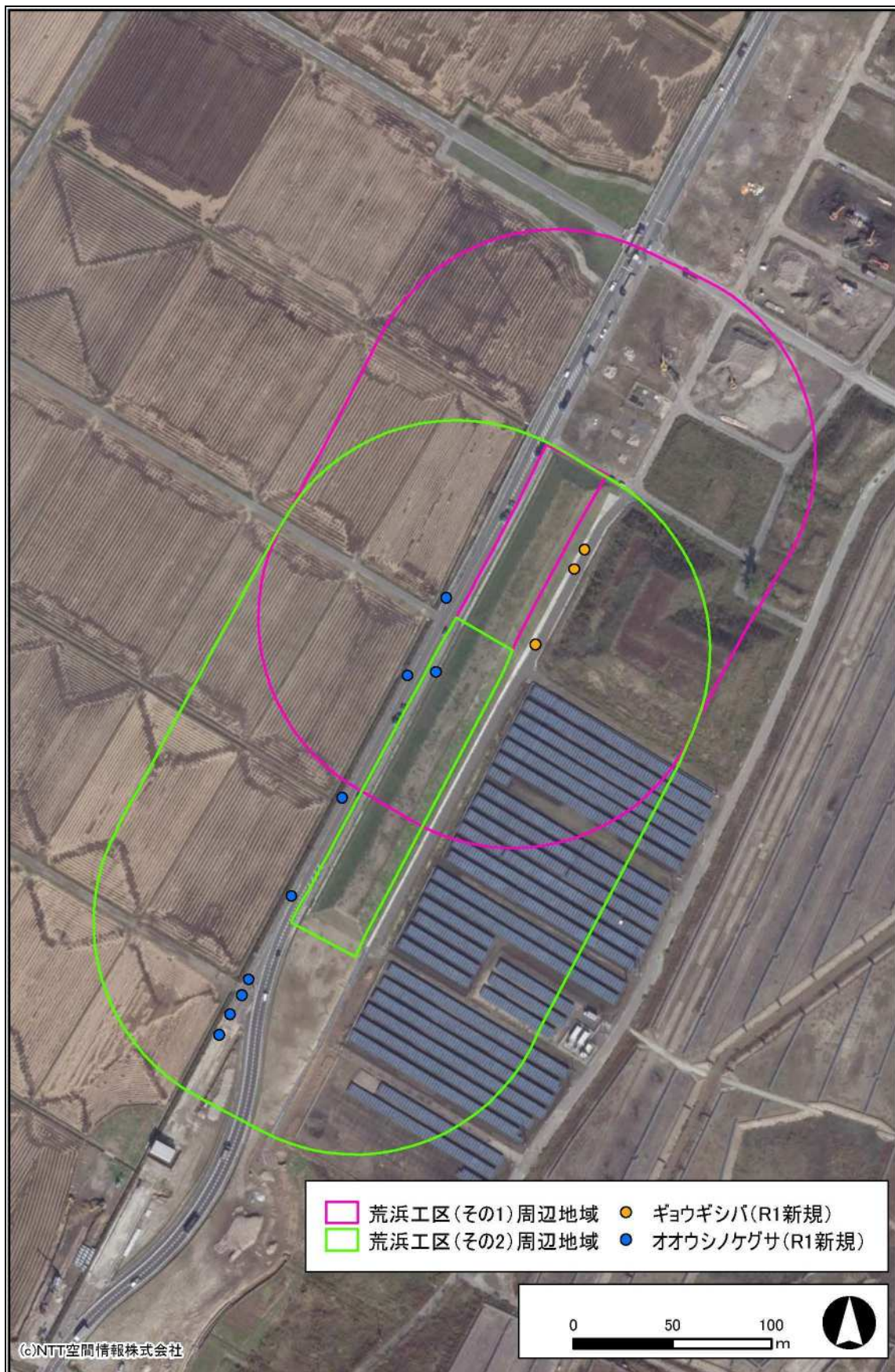


図 9-7 荒浜工区(その1)及び荒浜工区(その2)周辺地域における外来種の確認位置

#### 9.1.4. 生態系

##### 1) 生態系注目種：オオタカの行動状況及び繁殖状況

環境影響評価書で事後調査の対象としたオオタカについては、本事業の実施に伴う影響として、重機の稼働に伴う繁殖阻害、盛土等の存在に伴う生息域の減少や採餌場の変化、周辺復旧工事との複合影響による繁殖阻害や採餌場の減少といった影響が予測されている。このため、[ ]及び[ ]の両調査地区を対象として工事影響の有無について検討を行った。その結果は、以下及び表 9-12 に示すとおりである。各調査地区の工事状況は、図 9-8 及び図 9-9 に示すとおりである。

[ ]

本事業に係る盛土工事は、[ ]が平成 29 年 2 月に着工し、令和元年 6 月に完了、[ ]が平成 29 年 3 月に着工し、平成 31 年 3 月に完了した。舗装工事は平成 30 年 10 月から着工し、令和元年 10 月に完了した。平成 31 年の営巣期は主に盛土工事、舗装工事を実施していた。

##### □重機の稼働に伴う繁殖阻害

本事業に係る盛土工事では、バックホウ 3 台前後、タイヤローラー 1 台、ダンプトラック複数台、ブルドーザー 1 台が稼働していた。舗装工事ではバックホウ 3 台、タイヤローラー 1 台、ダンプトラック 3 台、ブルドーザー 1 台が稼働していた。本事業の盛土及び舗装工事実施箇所は、[ ]とした範囲に含まれるものの、工事は平成 29 年から連続して実施しており、平成 31 年繁殖期は盛土及び舗装工事開始済みで日常的に一定の重機が稼働している状況であったことから、馴化が図られ、本事業の工事に伴う繁殖への影響は小さかったと考えられる。

##### □盛土等の存在に伴う生息域の減少や採餌場の変化

当該地区におけるオオタカの出現は確認されず、繁殖兆候はなかった。工事はオオタカの工事への馴化を図るために繁殖期前から継続して実施されていることから、本事業の工事に伴う生息域への影響は小さかったと考えられる。また、盛土の範囲が新たな採餌場として利用されるような状況は確認されなかった。

##### □周辺復旧工事との複合影響

[ ]での本事業に係る工事と周辺復旧事業に係る工事との複合影響について以下のとおり考察した。

##### ・本事業に係る工事の状況

本事業に係る工事は、[ ]、その他の工区は[ ]。[ ]は、平成 31 年繁殖期前から継続して工事が実施されていた。

・周辺復旧事業に係る工事の状況

農地復旧工事は、一部の地区で水路整備が行われていた他、復旧後の農地で耕作が再開されていた。

・複合影響の検討

オオタカの出現状況は表 9-10 に示すとおりであり、平成 26 年、平成 27 年ともに 3 月、4 月に ████████ が確認されたが、平成 28 年は 3 月、4 月の出現自体が確認されず、5 月に 1 回 ████████ が確認されたが、その後は ████████ に生息する個体の可能性のある採餌行動を確認したのみであった。平成 29 年は 3 月に 1 回飛翔が確認されたのみで、その後は営巣林付近での出現がなかった。平成 30 年は成鳥の確認はなく、4 月に幼鳥を確認したのみであった。平成 31 年は、オオタカの飛翔は確認されなかった。

オオタカの営巣期に ████████ で工事が行われていたことになるが、平成 29 年から継続して実施されており、周辺復旧事業も繁殖期前から工事が開始されていたと考えられることから複合影響は小さかったと考えられる。

本事業に係る工事と周辺復旧事業に係る工事の重複による採餌場の減少については、農地復旧工事箇所もあるものの、ほとんどの農地で耕作が再開されていることから、複合影響は小さかったと考えられる。

██████ のオオタカについては、平成 25 年、26 年に繁殖失敗が確認されて以降、繁殖指標行動が確認されていない。事後調査報告書（第 1 回）において、営巣林周辺ではハシブトガラスの営巣が確認されており、ハシブトガラス等の他種からの襲撃による卵の捕食等が繁殖中断の要因として挙げられており、2 ヶ年連続の繁殖失敗により当該地域から移動した可能性が考えられる。

表 9-10 [ ] の営巣林におけるオオタカの確認状況

調査年	調査時期	確認回数	繁殖兆候
平成 26 年	3 月	9	[ ]
	4 月	9	[ ]
	5 月	2	[ ]
	6 月	0	[ ]
平成 27 年	3 月	4	[ ]
	4 月	6	[ ]
	5 月	1	[ ]
	6 月	0	[ ]
	7 月	0	[ ]
平成 28 年	3 月	0	[ ]
	4 月	0	[ ]
	5 月	1	[ ]
	6 月	0	[ ]
	7 月	3	[ ]
平成 29 年	3 月	1	[ ]
	4 月	0	[ ]
	5 月	0	[ ]
	6 月	0	[ ]
	7 月	0	[ ]
平成 30 年	3 月	0	[ ]
	4 月	3	[ ]
	5 月	-	調査無し
	6 月	-	調査無し
	7 月	-	調査無し
平成 31 年	3 月	0	[ ]
	4 月	0	[ ]
令和元年	5 月	-	調査無し
	6 月	-	調査無し
	7 月	-	調査無し

※平成 28 年 7 月の 3 回の確認は、[ ] に生息する個体が確認された可能性がある。



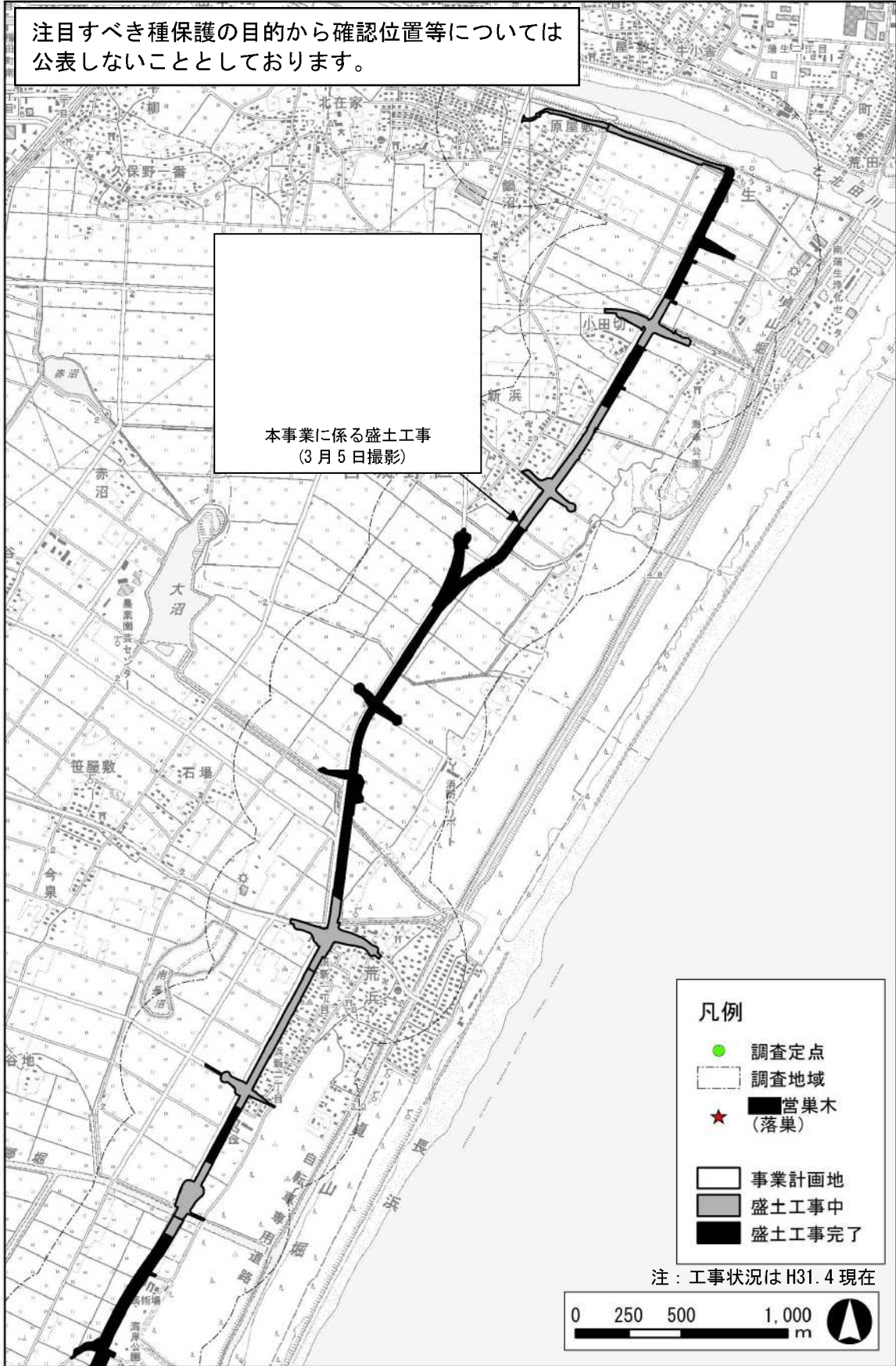


図 9-8 オオタカの営巣木と工事の実施状況 ( )







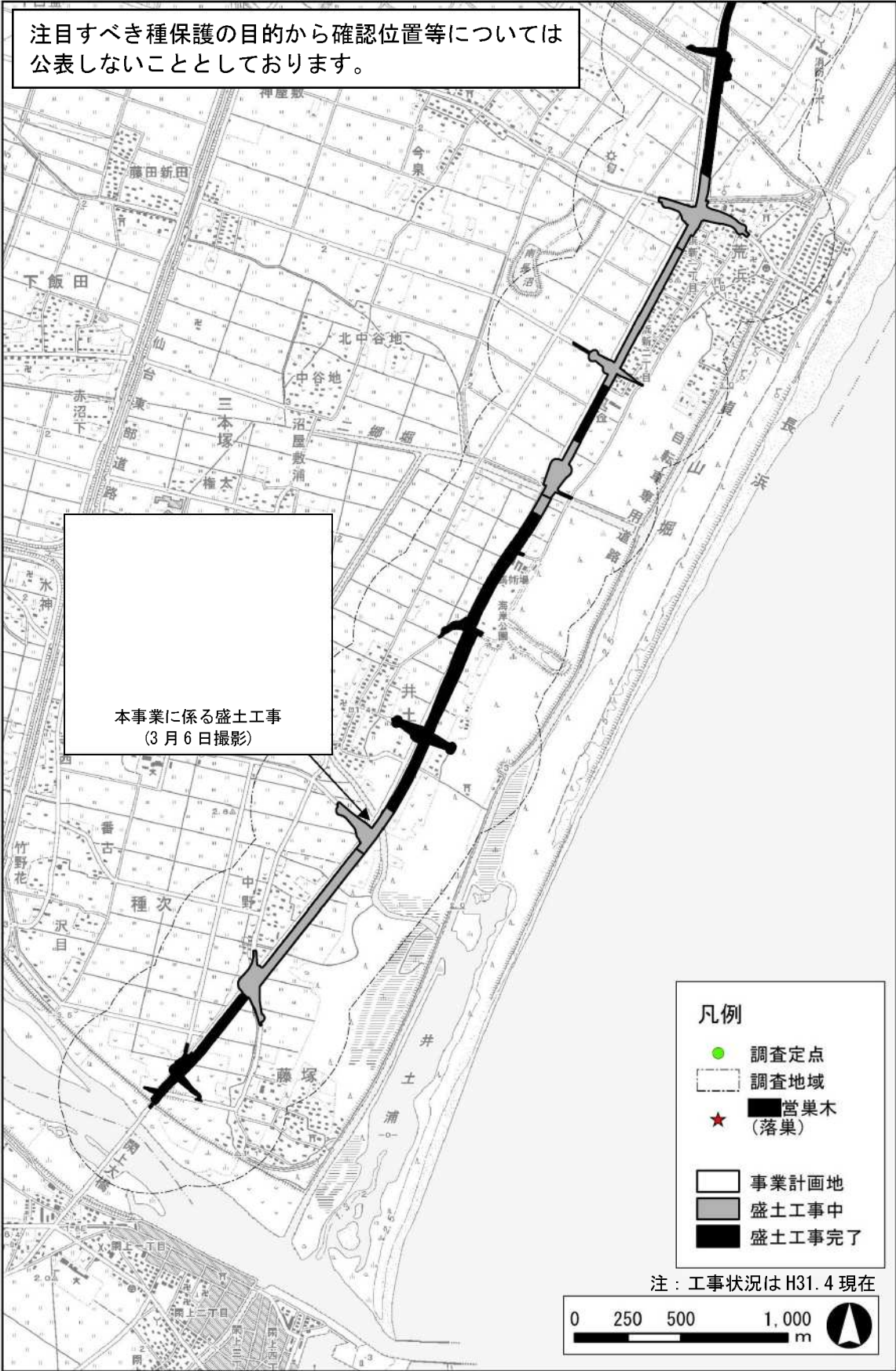


図 9-9 オオタカの新巣と工事の実施状況 ( )

表 9-12(1) 生態系注目種の工事影響の検討結果：オオタカ

生態系上位性注目種：オオタカ		
予測結果 (工事による影響)	資材等の運搬	資材等の運搬ルート沿いで本種の生息が確認されているが、現道は既に交通量が多く、大型車の通行も多いことから、ロードキルや逃避行動が増加することはないと予測する。
	重機の稼働	本種の生息域の一部で重機が稼働するが、稼働する範囲は交通量の多い現道に隣接しており、現道は既に大型車が多数通行していることから、逃避行動が増加することはないと予測する。 本種の営巣中心域として想定される範囲 [ ] と事業計画地が重複することから、重機の稼働に伴い、繁殖阻害の可能性があると予測する。
	盛土等	盛土等により本種の生息域の一部が改変されると予測する。ただし、事業計画地は交通量の多い現道に隣接しており、事業計画地を主要な採餌場としている可能性は低いと考えられる。 舗装や法面工事が行われるまでの間、盛土を放置することとなるため、裸地や低茎草地を好む鳥類等の生息適地が一時的に成立し、本種の採餌場となる可能性があることから、舗装工事等を行う場合に採餌場が一時的に減少する可能性があるかと予測する。
	複合影響	本種の営巣地周辺では農地復旧や海岸堤防工事、海岸防災林再生事業の重機が稼働しているが、これに本事業の重機稼働が付加された場合、騒音の増加による繁殖阻害の可能性があると予測する。 農地復旧事業は広範囲で行われているが、本種の採餌環境は林縁等の植生や地形に変化がある場所であることから、採餌場が減少することはないと予測する。
工事影響の検討	<p>【 [ ] 】</p> <p>◎重機の稼働に伴う繁殖阻害： 最近に [ ] は平成 29 年から継続し工事を実施しており、日常的に一定の重機が稼働している状況であったことから、馴化が図られ、本事業の工事に伴う繁殖への影響は小さかったと考えられる。</p> <p>◎盛土等の存在に伴う生息域の減少や採餌場の変化： 工事は繁殖期前から継続して開始され、馴化が図られていることから、本事業の工事に伴う生息域への影響は小さかったと考えられる。また、盛土の範囲が新たな採餌場として利用されるような状況は確認されなかった。</p> <p>◎周辺復旧工事との複合影響： 平成 31 年度はオオタカの飛翔は確認されなかった。オオタカの営巣期に [ ] で工事が行われていたことになるが、平成 29 年から継続して実施されていたこと、また、周辺復旧事業はほとんどが終了していたことから、複合影響は小さかったと考えられる。 本事業に係る工事と周辺復旧事業に係る工事の重複による採餌場の減少については、当該地区の農地復旧工事はほとんどが終了しており、農地で耕作が再開していることから、複合影響は小さかったと考えられる。</p> <p>[ ] のオオタカについては、平成 25 年、26 年に繁殖失敗が確認されて以降、繁殖指標行動が確認されていない。事後調査報告書（第 1 回）において、営巣林周辺ではハシブトガラスの営巣が確認されており、ハシブトガラス等の他種からの襲撃による卵の捕食等が繁殖中断の要因として挙げられており、2 ヶ年連続の繁殖失敗により当該地域から移動した可能性が考えられる。</p>	

※ [ ] : 評価書の予測の結果、影響があると予測された項目を示す

表 9-12(2) 生態系注目種の工事影響の検討結果：オオタカ

生態系上位性注目種：オオタカ	
工事影響 の検討	<p>【<span style="background-color: black; color: black;">                    </span>】</p> <p>◎重機の稼働に伴う繁殖阻害：          舗装工事箇所の一部が<span style="background-color: black; color: black;">                    </span>、平成 31 年繁殖期前から継続し          工事を実施しており、日常的に一定の重機が稼働している状況であったことから、馴          化が図られ、本事業の工事に伴う繁殖への影響は小さかったと考えられる。</p> <p>◎盛土等の存在に伴う生息域の減少や採餌場の変化：          平成 31 年は繁殖が確認されず、成鳥の確認もほとんど見られなかったことから、          本事業の工事に伴う生息域への影響は小さかったと考えられる。また、盛土の範囲が          新たな採餌場として利用されるような状況は確認されなかった。</p> <p>◎周辺復旧工事との複合影響：          平成 31 年は繁殖が確認されず、成鳥の確認もほとんど見られなかった。オオタカ          の営巣期に<span style="background-color: black; color: black;">                    </span>で舗装工事が行われていたことになるが、繁殖期前から継          続して実施されていたこと、また、周辺復旧事業はほとんどが終了していたことから、          複合影響は小さかったと考えられる。          本事業に係る工事と周辺復旧事業に係る工事の重複による採餌場の減少について          は、当該地区の農地復旧工事はほとんどが終了しており、多くの農地で耕作が再開さ          れていたことから、複合影響は小さかったと考えられる。</p> <p><span style="background-color: black; color: black;">                    </span>のオオタカについては、平成 29 年に繁殖失敗が確認されて以降、繁殖指          標行動が確認されていない。古巣周辺は東日本大震災以降、疎林状態となっており、  <span style="background-color: black; color: black;">                    </span>古巣の落巣が確認されている他、枯木や倒木により樹林が減少          し、営巣林としての規模ではなくなっている。また、事後調査報告書（第 4 回）にお          いて、営巣林内にはハシブトガラスの巣が近傍に 2 箇所あり、他種からの襲撃による          卵の捕食等が繁殖中断の要因として挙げられており、4 ヶ年連続の繁殖失敗により当          該地域から移動した可能性が考えられる。</p>

※          ：評価書の予測の結果、影響があると予測された項目を示す。

## 9.1.5. 廃棄物等

### 1) 廃棄物の発生状況、処理状況

評価書における予測結果及び事後調査における廃棄物の発生量は、表 9-13 に示すとおりである。

本事業に伴う工事に際しては、評価書で設定した環境保全措置が適正に実施されていることを確認した。

表 9-13 評価書での工事影響の検討結果及び事後調査での確認状況（廃棄物）

項目	評価書の工事影響の検討結果	事後調査結果及びその検証
廃棄物	<p>造成工事に伴う建設副産物（アスファルト・コンクリート塊及びコンクリート塊）の発生量は15,251tと予測する。これらの全量を中間処理施設で処理し、可能な限り再資源化を図る。アスファルト・コンクリート塊及びコンクリート塊の再資源化率はともに98%とされていることから、本事業で発生する建設副産物の再資源化量は14,946tとなり、発生する廃棄物は<math>15,251 - 14,946 = 305</math>tと予測する。</p>	<p>事後調査の結果、建設副産物の発生量（アスファルト・コンクリート塊及びコンクリート塊）は、令和元年1月までに約36,734tであり、評価書の工事影響の検討結果（15,251t）に比べて、多い結果となっている。</p> <p>予測結果は、事業計画より造成工事に伴い除去する既存の施設（道路、農業用排水路）の規模と廃棄物発生原単位により算出が行われたが、事後調査結果については、側道や舗装工事分等の細部の発生量まで計上されるため、予測結果と差異が生じたものと考えられる。</p> <p>また、アスファルト・コンクリート塊及びコンクリート塊のほかに建設副産物として建設発生木材、廃プラスチック類等も約2,537t発生した。</p> <p>これらの廃棄物の全量については、再資源化が図られるように適正に分別のうえ、再資源化施設において再資源化している。</p>



## 2) 残土の発生状況、処理状況

評価書における予測結果及び事後調査における残土の発生量は、表 9-14 に示すとおりである。

本事業に伴う工事に際しては、評価書で設定した環境保全措置が適正に実施されていることを確認した。

表 9-14 評価書での工事影響の検討結果及び事後調査での確認状況（残土）

項目	評価書の工事影響の検討結果	事後調査結果及びその検証
残土	盛土は、盛土本体の荷重に伴う沈下と、交通荷重に伴う沈下を想定して、計画地盤高よりも高く盛土を行う計画である。沈下量が想定以下の場合、計画地盤高に整形した際に残土が発生する。この残土は次の工区で再利用するが、最終的に残土が発生する可能性があると予測する。	事後調査の結果、令和元年1月までの工事で発生した残土の発生量は約61,257m <sup>3</sup> であり、これらは全量を自工区又は他工区での盛土材として再利用をするため、残土仮置き場にて一時的に保管を行ったほか、最終的に残土として搬出した建設発生土については、再利用施設において再利用を図っている。

### 9.1.6. 温室効果ガス等

評価書における評価結果及び事後調査における温室効果ガス等の排出対策の実施状況は、表9-15に示すとおりである。

本事業に伴う工事に際しては、資材運搬車両及び重機から排出される温室効果ガスを低減するために評価書で設定した環境保全措置が適正に実施されていることを確認した。

表 9-15 評価書での評価結果及び事後調査での確認状況（温室効果ガス等）

項目	評価書の評価結果	事後調査結果及びその検証
温室効果ガス等	工事による影響を低減するため以下の措置を講ずることから、温室効果ガス等への影響は、実行可能な範囲で低減が図られていると評価する。 <ul style="list-style-type: none"><li>・低燃費型や省エネモード付きの重機の使用</li><li>・燃費基準達成車の使用</li><li>・施工の効率化</li><li>・工事関係者への教育</li></ul>	本事業に伴う工事に際しては、資材運搬車両及び重機から排出される温室効果ガスを低減するために左記の環境保全措置が適正に実施されていることを確認した。

## 9.2. 今後講ずる措置

### 9.2.1. 地形及び地質

事後調査の結果、予測結果と同様に施工期間中に盛土の安定性が確保されていることが確認された。なお、台風 19 号及び豪雨による法面の表土流出箇所については、復旧工事が完了し、令和元年 11 月に供用が開始された。

したがって、工事箇所及び復旧箇所については新たな環境保全措置は行わず、今後は供用後の事後調査によるモニタリングを実施することとする。なお、供用後の事後調査は、評価書の事後調査計画に基づき、定期点検及び特別点検（豪雨時、地震時等）により水路及び盛土法面の異常の有無の確認を行うものとする。

### 9.2.2. 地盤沈下

事後調査の結果、予測結果と同様にいずれの工区も施工期間中に圧密沈下が収束していることが確認された。

したがって、工事箇所については新たな環境保全措置は行わず、令和元年 11 月に供用が開始されたことから、今後は供用後の事後調査によるモニタリングを実施することとする。なお、供用後の事後調査は、評価書の事後調査計画に基づき、定期点検により地盤沈下の発生有無の確認を行うものとする。

### 9.2.3. 植物

#### 1) 注目すべき種

事後調査の結果、農地復旧等により多くの地点で生育地点や生育個体の消失が確認されたが、工事終了後に再確認した種もあることから、今後の生育状況を供用後の事後調査で確認する。

ハンノキ、シロダモ等の樹木は農地復旧後の生育地の環境によっては萌芽や発芽する可能性があり、ミズオオバコ、ミクリについては、周辺の類似環境で今後生育が回復する可能性もあるため、供用後の事後調査の際にかつての生育地点付近において生育の有無を確認する。

#### 2) 移植後の生育状況

事後調査の結果、移植池でミズアオイの発芽・生育は確認されなかった。平成 25 年度から 5 回に渡って採取保管した種子量から見ると発芽率は非常に低い状態であった。

移植池において本種の発芽・生育が確認されなかった要因として、移植池内の水位変動による攪乱の有無や底泥の堆積による埋土種子の発芽阻害が考えられたことから、移植池の生育環境の改善を図ることを目的として、図 9-10 及び写真 9-1 に示すとおり令和元年 12 月に移植池内に水深の浅い試験区を整備し、水位変動による攪乱が生じやすい環境を創出した。

また、写真 9-2 に示すとおり、令和元年 11 月に既存の生育地においてミズアオイの種子の採取を行った。

保管した種子については、本種の発芽時期である令和 2 年 4 月に試験区への再播種及び土壌の掘り起こしによる人為的攪乱による発芽の促進を行うものとする。

また、事後調査計画に基づき今後も事後調査期間中は継続して生育状況について確認するとともに、移植池の環境も監視していくこととする。

この他、食害による影響を及ぼす恐れのあるアメリカザリガニが多数生息していることから、モニタリング時に罟等を用いて捕獲駆除することとする。

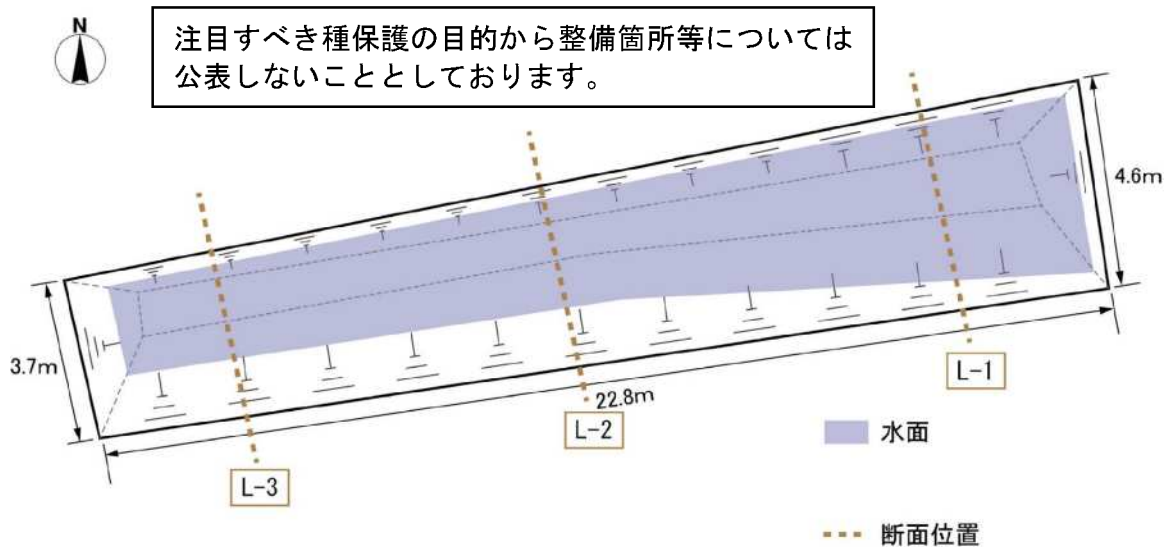


図 9-10 試験区整備箇所的位置図

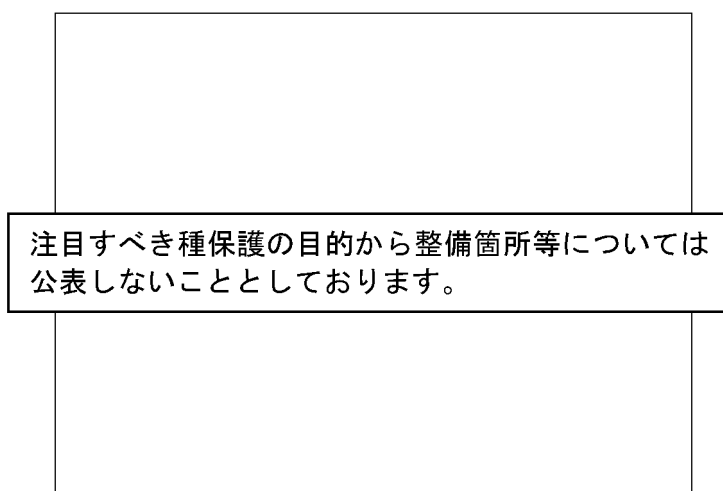
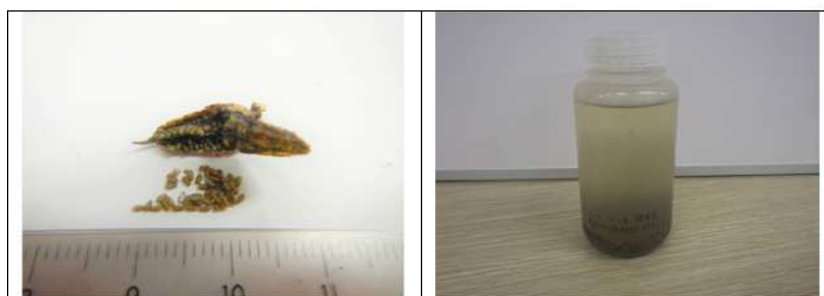


写真 9-1 試験区の整備状況



完熟種子の採取状況

採取した種子

写真 9-2 ミズアオイ種子採取保管状況

### 3) 外来種生育範囲の確認

外来種で盛土法面を緑化した荒浜工区（その 1）については、令和元年 6 月に張芝工による再緑化を実施した。

事後調査の結果、荒浜工区（その 1）については、全方形区においてシバが優占種となり、植被率は 90～100%であった。散布種子由来の外来種は、ギョウギシバが方形区 1 において僅かに確認されたのみであった。

荒浜工区（その 2）では、施工直後の低温や盛土材由来の種子との競合によって散布種子（ノシバ、ヨモギ、メドハギ）の優占度は低かったが、令和元年にはシバ、ヨモギ等が優占してきたことから、散布種子は初期の生育が遅いものの、徐々に定着し始めているものと考えられる。

また、現道沿道に広がってきている外来種については、道路事業由来ではないと考えられるものの、道路の維持管理として毎年実施している草刈りにより、今後も対応していくこととする。

以上のことから、調査対象の法面について張芝工による再緑化を講じたことから、次年度のモニタリング調査の結果、調査対象の法面において外来種の生育が確認されなかった場合は、事後調査の終了時期の見直しを行うものとする。

## 9.2.4. 生態系

### 1) 生態系注目種：オオタカの行動状況及び繁殖状況

事後調査の結果、                    及び                    ではオオタカの繁殖は確認されなかった。

本事業の工事の実施にあたっては、重機の稼働や盛土等の存在、周辺復旧工事との複合影響により、本種の繁殖や行動への影響が予測された。本事業の実施にあたっては、工事への馴化のため営巣期よりも前に着工する、あるいは営巣木からできるだけ離れた位置から着工するなどの環境保全措置を講じたうえで継続して工事を実施し馴化措置を行ったこと、また、周辺復旧工事については、                    における営巣期の工事は一時的あるいは小規模なものであったことから、現段階では本事業に伴う影響や周辺で行われた工事との複合影響は小さいものと考えられる。

近年繁殖を確認していない                    は今後も繁殖しない可能性が高いと推定される。また、平成 29 年まで繁殖を確認した                    では自然的要因による営巣林の環境悪化により、今後の繁殖が困難と推定される。

令和 2 年営巣期については、令和元年 11 月に全線の供用が開始されていることから供用に伴う影響を受ける可能性がある。このため、繁殖期前半の 3 月にかさ上げ道路周辺における繁殖兆候の有無を確認し、兆候が確認された場合には、繁殖期間中継続してモニタリング調査を実施することとする。

#### 9.2.5. 廃棄物等

事後調査の結果、廃棄物の再資源化や建設発生土の残土仮置き場での保管等の環境保全措置が適正に実施されていることが確認された。

したがって、新たな環境保全措置は行わず、今後はこれまでと同様な環境保全措置を継続して実施することとする。

#### 9.2.6. 温室効果ガス等

事後調査の結果、排出ガス対策型、省エネモードを備えた機種、燃費基準を達成した機種の使用、転圧管理システムによる施工の効率化、工事関係者への教育等の環境保全措置が適正に実施されていることが確認された。

したがって、新たな環境保全措置は行わず、今後はこれまでと同様な環境保全措置を継続して実施することとする。



## 第10章 事後調査の委託先

委託業務名：平成 31 年度仙台市東部復興道路整備事業環境影響評価事後調査業務委託

委託先：日本工営株式会社 仙台支店

代表者：支店長 松永 忠久

住所：仙台市青葉区国分町三丁目 1-11

## 第11章 問い合わせ先

本報告書に関する質問等の連絡先は、以下のとおりである。

[連絡先]

仙台市 建設局 道路部 南道路建設課

電話番号 (直通) 022-214-8378

F A X 番号 022-227-2614