

第9章 調査結果の検討及び今後講ずる措置

9.1 予測結果、評価基準との比較検証

9.1.1 地形及び地質

(1) 現況地形の変化の程度（水路の状況）

環境影響評価書では、供用による現況地形の変化として震災前は主に水田及び耕作地であった事業地で盛土造成することから、平坦な地形に対して長大な法面が出現するものの、農業用排水路の復元により水系は維持されると予測していた。

令和3年度の事後調査の結果、事業地における長大な法面の出現及び水系の維持が確認された。また、令和4年3月16日の地震発生後の特別点検においても水系の維持は引き続き確認された。

(2) 土地の安定性（盛土法面の状況）

土地の安定性については、事後調査報告書(第1回)において再予測が実施されている。その結果、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なった。

- ・盛土法面の崩壊を防止するため、法面の早期緑化
- ・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

令和3年度の事後調査の結果は表9.1-1に示すとおりである。調査対象である全区間において法面におけるすべり破壊は確認されず、盛土による土地の安定性が確保されていることを確認した。

なお、令和元年10月11日～14日には台風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した。要因として、施工完了後1年以内の工区が多く、植生工の根茎の活着が不十分であった可能性があると考えられる。ただし、令和4年3月16日の地震発生後に実施した特別点検においても法面の表土流出は確認されず、液状化現象も確認されなかったことから、施工完了から1年以上が経過し植生工の活着状況が改善したものと推測する。

表 9.1-1 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">・盛土法面の崩壊を防止するため、法面の早期緑化・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	<p>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た。その結果、令和3年度の事後調査では、路線全線において盛土法面の異常がないことを確認した。</p> <p>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

環境影響評価書では、地盤沈下の影響を4地点で予測している。予測結果を表9.1-2に整理した。圧密度が90%に達するまでの時間は10~163日間と見込まれたことから、いずれの地点でも施工期間内に圧密沈下が収束するものと予測され、供用による地盤沈下の影響は生じないとされている。

また、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されたことから、事後調査報告書(第1回)において再予測が実施された。その結果、圧密度が90%に達するまでの時間は盛土の施工期間中(1年以内)とされ、供用による地盤沈下の影響は生じないとされた。その後、平成31年から令和2年にかけて実施した事後調査では、施工期間中に圧密沈下が収束したことが確認されており、最終的な沈下量は表9.1-3のとおりいずれの工区も再予測結果を下回ったことから許容可能な範囲と判断されている。

令和3年度の事後調査の結果、全線で路線周辺における地盤沈下は確認されなかった。以上より、再予測結果同様に、盛土完了後の変位は収束したものと判断した。

表 9.1-2 地盤沈下の予測結果（環境影響評価書より抜粋）

予測地点	計画盛土高 (m、 T.P.)	施工盛土高 (m、 T.P.)	余盛りの盛土厚 (m)	即時沈下量 (m) Si	圧密沈下量 (m) Sc	沈下量 (m) S=Si+Sc	圧密度U 90%に 要する時間 (日)	沈下後の 盛土天端 高(m、 T.P.)
堤B-6	8.11	9.09	0.98	0.22	0.23	0.45	10	8.64
堤B-10	8.17	9.50	1.33	0.25	0.55	0.80	22	8.70
塩B-12	8.60	9.44	0.84	0.26	0.05	0.31	79	9.13
塩B-33	8.60	9.78	1.18	0.18	0.47	0.65	163	9.13

※ T.P.とは東京湾の海面を基準とする標高。なお、事業計画では盛土高を地盤面からの比高約6mとしている。

※ 余盛りの盛土厚には、交通荷重相当の盛土厚(0.53m)を含む。

表 9.1-3 地盤沈下の事後調査結果（平成31年~令和2年）

工区		沈下量の再予測結果 (m) [mm]	最終沈下量 (m) [mm]
岡田新浜工区	その3	0.031m [31mm]~0.358m [358mm]	0.036m [36mm]~0.069m [69mm]
	その5	0.351m [351mm]	0.017m [17mm]~0.027m [27mm]
荒浜工区	その3	0.287m [287mm]	0.025m [25mm]~0.032m [32mm]
	その4	0.325m [325mm]	0.022m [22mm]~0.043m [43mm]
	その5	0.205m [205mm]	0.013m [13mm]~0.037m [37mm]
藤塚工区	その2	0.247m [247mm]~0.676m [676mm]	0.008m [8mm]~0.024m [24mm]

9.1.3 植物

(1) 植物相

事業実施前後の植物相の変化を把握するため、評価書の調査時と供用後の目別の確認種数を整理した。整理の結果は表 9.1-4 に示すとおりである。

目別の確認種数では、評価書の調査時に確認された水田・耕作地・路傍雑草（イネ目、キク目、ナデシコ目、マメ目）を主体とした植物相は、供用後の令和 3 年度においても同様な構成であった。また、評価書の調査時に危惧された、法面の藪化やアレチウリの侵入、周辺の拡大は発生しなかった。

表 9.1-4 植物相の目別確認種数の比較

目名	平成 24 年度 (評価書の調査時)		令和 3 年度 (供用後)	
	確認種数	割合	確認種数	割合
イネ目	71	22.68%	96	24.18%
キク目	44	14.06%	50	12.59%
ナデシコ目	34	10.86%	39	9.82%
マメ目	21	6.71%	33	8.31%
シソ目	21	6.71%	24	6.05%
バラ目	13	4.15%	20	5.04%
キントラノオ目	6	1.92%	15	3.78%
ナス目	11	3.51%	8	2.02%
アブラナ目	11	3.51%	8	2.02%
キンポウゲ目	8	2.56%	9	2.27%
オモダカ目	8	2.56%	6	1.51%
クサスギカズラ目		0.00%	9	2.27%
セリ目		0.00%	8	2.02%
フトモモ目	6	1.92%	6	1.51%
出現 5 種以下	59	18.85%	66	16.62%

評価書の調査時（平成 24 年度）に確認された水田・耕作地・路傍雑草（イネ目、キク目、ナデシコ目、マメ目）を主体とした植物相は、供用後の令和 3 年度においても同様な状況であることが確認された。

評価書においては、事業により植物相の生育地の消失や生育環境の変化等の影響はあるがその後回復すると想定された。

事後調査の結果では、供用後も評価書の調査時と同様な水田雑草を主体とした植物相が確認されたほか、法面の藪化やアレチウリの侵入も確認されなかったことから、事業による影響は概ね予測の範囲内であったと考えられる。

表 9.1-5(1) 植物相の予測結果及び事後調査結果の検討

植物相		
予測結果 (存在による 影響)	変更後の地形	<p>【生育地の消失 (直接影響)】 事業により事業計画地の全域が変更され、事業計画地に生育する全ての植物が消失する。消失する種のほとんどは水田を生育地とする水田雑草 (草地性及び湿地性) であり、事業計画地のみならず、その周辺に広く分布している。その生育は耕耘や冠水、刈り取りなど人為的な攪乱に依存しており、事業計画地周囲の水田が復旧し、これまでと同様に人為的な管理が行われれば、これらの水田雑草の生育は回復するものと予測する。</p> <p>【日照阻害 (間接影響)】 地形の変更に伴い、事業計画地周辺に対して日照阻害の生じる可能性がある。しかし、事業計画 (「第2章 対象事業の名称、目的及び内容」参照) の構造 (盛土が高さ約6m、のり面勾配は1:1.8、29度) から、植物相の大部分の生育期である春から秋にかけて約7時間以上の日照時間が確保されることから、周囲の植物相の生育環境に変化はないものと予測する。</p> <p>【水分条件の変化 (間接影響)】 地形の変更に伴い、事業計画地周辺に対して湿潤化等の水分条件の変化の生じる可能性がある。しかし、事業計画 (「第2章 対象事業の名称、目的及び内容」参照) では側溝の設置など排水処理が行われることから、周囲の植物相の生育環境に変化はないものと予測する。</p> <p>【盛土法面から周辺農地への種の侵入 (間接影響)】 盛土法面の張芝による緑化後、時間の経過とともにその他の植物が侵入し、放置すれば法面は藪化するものと考えられ、法面に生育する種が周辺農地へ侵入する可能性がある。しかし、法面と周辺農地との間には幅員5m以上の側道が存在しており、ある程度の距離があること、また、「環境影響評価書 第2章 対象事業の名称、目的及び内容 2.7. 維持管理計画」に示すように、6月頃から9月頃に毎年草刈り管理を行うことにより、法面はチガヤ型あるいはススキ型の草本を主体とした植生が維持されるものと考えられ、アレチウリなどの特定外来生物やクズなどが法面に繁茂する可能性は低く抑えられると考えられることから、法面から周辺農地に影響を与えるような種が侵入する可能性は低いものと予測する。なお、アレチウリなどが法面に侵入していた場合、刈草を放置すると種が存続して拡散する可能性があるため、刈草は放置せず適切に処理する。</p>
	複合影響	<p>【土地利用の変化】 事業計画地の周辺農地では農地復旧及び除塩工事が実施されており、堆積土の除去や暗渠工の設置等の変更が行われ、事業工事中に農地復旧及び除塩工事が完了する計画である。これらの変更により水田雑草を主とする植物相は一時的に消失するが、人為的な攪乱に適応したこれらの水田雑草は農地の復旧に伴い回復するものと予測する。</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 9.1-5(2) 植物相の予測結果及び事後調査結果の検討

植物相	複合影響	<p>【土地利用の変化】 事業計画地の周辺農地では農地復旧及び除塩工事が実施されており、堆積土の除去や暗渠工の設置等の改変が行われ、事業工事中に農地復旧及び除塩工事が完了する計画である。これらの改変により水田雑草を主とする植物相は一時的に消失するが、人為的な攪乱に適応したこれらの水田雑草は農地の復旧に伴い回復するものと予測する。</p>
存在による影響の検討結果		<p>■事後調査結果の検討 事後調査の結果、供用後の植物相は、評価書の調査と同様、水田・耕作地・路傍雑草（イネ目、キク目、ナデシコ目、マメ目）を主体とした構成であることが確認された。また、盛土法面の藪化は進行しておらず、アレチウリの生育も確認されなかった。 道路構造では、事業計画の構造（盛土高さ6m、法面勾配1:1.8）に変更は無く、近接する集落及び農地における日影時間は冬至日において2時間以下であることが事後調査により確認された。</p> <p>【改変後の地形】 事業の改変による生育地の消失や道路構造による日照、水分条件等の生育環境の変化が発生したが、供用後も水田雑草を主体とした植物相が確認されたことから、改変後の地形による影響は概ね評価書の予測の範囲内であったと考えられる。</p> <p>【本事業及び周辺の土地利用変化による複合影響】 農地復旧や除塩作業が実施されたが、供用後も水田雑草を主体とした植物相が確認され、複合影響（土地利用の変化）による影響は概ね予測の範囲内であったと考えられる。</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) 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 9.1-6(1)～(8)に示すとおりである。

評価書においては、事業地に位置するシロダモ、ミズアオイ、アイアシの 3 種は生育地の消失等の影響が想定され、ハンノキ、エノキ、シロダモ、ノウルシ、ミズオオバコ、ミズアオイ、ミクリの 7 種は農地復旧や除塩工事等による影響が想定された。

事後調査の結果では、事業地に位置するシロダモ、ミズアオイ、アイアシの 3 種については、事業地に位置する個体は消失したが、事業地外の個体は供用後も生育が確認された。また事業地外では、ミズオオバコ、ミクリの 2 種が農地復旧により消失したが、その他の個体は個体数が増減しながらも供用後にも生育が確認された。注目すべき種の生育地周辺の本事業は完了し、農地復旧や除塩工事等は終息しつつあることから、今後も注目すべき種の生育は維持されると考えられる。

表 9.1-6(1) 注目すべき種（シロダモ）の予測結果及び事後調査結果の検討

シロダモ		
評価書調査時の確認状況		■■■■の事業計画地内の 1 地点で 4 個体、事業計画地外の 2 地点で各 1 個体、7 個体の計 12 個体を確認した。
予測結果 (存在による影響)	変更後の地形	確認地点 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、変更により消失するものと予測する。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、変更による消失や日照障害等の影響はないものと予測する。
	本事業及び周辺の土地利用変化による複合影響	農地復旧及び除塩工事にかかるおそれがあることから、変更により消失する可能性がある。
存在による影響の検討結果	<p>■事後調査結果の検討</p> <p>評価書の調査時に確認した 3 地点のうち、事業地に位置する 1 地点は、平成 29 年度の事業工事により消失した。また事業地外に位置する 2 地点は、農地復旧に伴い消失した。</p> <p>評価書の調査時の確認地点以外では、■■■■の事業地外の 1 地点で 4 個体を確認した。</p> <p>【変更後の地形】</p> <p>評価書の予測通り、事業地に位置する 1 地点は事業により消失した。</p> <p>【本事業及び周辺の土地利用変化による複合影響】</p> <p>事業地外において、事後調査結果を含め 3 地点を確認した。評価書の予測通り、2 地点は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> <p>残る■■■■の 1 地点は、生育地点周辺の事業は終了しており、今後も生育は維持されると考えられる。</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。

表 9.1-6(2) 注目すべき種（ミズオオバコ）の予測結果及び事後調査結果の検討

ミズオオバコ	
評価書調査時の確認状況	<p>■■■■の事業計画地外の1地点で約20個体を確認した。</p>
予測結果 (存在による影響)	<p>改変後の地形</p> <p>確認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阻害等の影響はないものと予測する。</p>
	<p>本事業及び周辺の土地利用変化による複合影響</p> <p>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。</p>
存在による影響の検討結果	<p>■事後調査結果の検討</p> <p>評価書の調査時に確認した事業地外の1地点は、平成25年に農地復旧により消失した。</p> <p>【改変後の地形】 評価書の予測通り、事業地外の1地点は直接改変を行わなかったことから、本事業による影響はなかったものの、農地復旧により消失した。</p> <p>【本事業及び周辺の土地利用変化による複合影響】 評価書の予測通り、事業計画地外の1地点は、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、埋土種子により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。

表 9.1-6(3) 注目すべき種（ミズアオイ）の予測結果及び事後調査結果の検討

ミズアオイ	
評価書調査時の確認状況	<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個体の計約51個体を確認した。</p>
予測結果 (存在による影響)	<p>変更後の地形</p> <p>確認地点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、変更により消失するものと予測する。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、変更による消失や日照阻害等の影響はないものと予測する。</p>
	<p>本事業及び周辺の土地利用変化による複合影響</p> <p>農地復旧及び除塩工事にかかるおそれがあることから、変更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、変更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。</p>
存在による影響の検討結果	<p>■事後調査結果の検討</p> <p>評価書の調査時に確認した2地点は、事業地に位置する1地点を含め、全て事業工事前に農地復旧により消失した。</p> <p>評価書の調査時の確認地点以外では、令和3年度までの事後調査において新たに19地点が確認された。</p> <p>新たに確認した19地点のうち、事業地に位置する3地点は事業工事により消失し、一部が事業地に位置する1地点は合計約500個体の生育が継続した。</p> <p>事業地外に位置する15地点では、4地点が農地復旧、5地点が自然衰退により消失したが、6地点では合計約605個体を確認した。埋土種子による回復と消失を継続していると考えられる。</p> <p>【変更後の地形】</p> <p>事業地において、事後調査結果を含め5地点を確認した。評価書の予測とは異なり、1地点は工事前の農地復旧、4地点は事業工事により合計約300個体が消失したが、残存した個体が増殖したことで500個体を確認した。生育地点周辺の事業は終了しており、今後もミズアオイの生育は維持されることが考えられる。</p> <p>【本事業及び周辺の土地利用変化による複合影響】</p> <p>事業地外において、事後調査結果を含め16地点を確認した。評価書の予測通り、10地点は農地復旧や自然衰退などにより消失した。一方、6地点では合計約605個体を確認した。生育地点周辺の事業は終了しており、今後もミズアオイの生育は維持されることが考えられる。</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 9.1-6(4) 注目すべき種（ミクリ）の予測結果及び事後調査結果の検討

ミクリ	
評価書調査時の確認状況	<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個体ずつの計約60個体を確認した。</p>
予測結果 (存在による影響)	<p>改変後の地形</p> <p>確認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。</p>
	<p>本事業及び周辺の土地利用変化による複合影響</p> <p>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。</p>
存在による影響の検討結果	<p>■事後調査結果の検討</p> <p>評価書の調査時に確認した事業地外の2地点は、平成25年、26年に農地復旧により消失し、評価書と同じ生育地点では確認されなかった。</p> <p>【改変後の地形】</p> <p>事業地内で生育は確認されず、評価書の予測通り本事業による影響はなかったものの、農地復旧により消失した。</p> <p>【本事業及び周辺の土地利用変化による複合影響】</p> <p>評価書の予測通り、2地点の全ての個体が農地復旧により消失した。両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。

表 9.1-6(5) 注目すべき種（アイアシ）の予測結果及び事後調査結果の検討

アイアシ	
評価書調査時の確認状況	<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、■の事業計画地にまたがる1地点で約100個体の計3地点約140個体を確認した。</p>
予測結果 (存在による影響)	<p>改変後の地形</p> <p>■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。事業計画地にまたがる■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。</p>
	<p>本事業及び周辺の土地利用変化による複合影響</p> <p>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。</p>
存在による影響の検討結果	<p>■事後調査結果の検討</p> <p>評価書の調査時に確認した3地点のうち、一部が事業地に位置する■の1地点は、事業工事により50個体が消失した。また事業地外に位置する2地点のうち■の1地点は農地復旧により消失し、■の1地点は個体数が約38,000個体と大きく増加した。</p> <p>評価書の調査時の確認地点以外では、事業地外の8地点で新たに確認し、このうち3地点は農地復旧により消失したが、残りの5地点では計約17,000個体を確認した。</p> <p>【改変後の地形】</p> <p>事業地内の1地点は、評価書予測時の20個体よりも多い50個体が消失したが60個体は生育していた。生育地点周辺の事業は終了しており、今後もアイアシの生育は維持されると考えられる。</p> <p>【本事業及び周辺の土地利用変化による複合影響】</p> <p>事業地外において、事後調査結果を含め10地点を確認した。評価書の予測とは異なり、4地点は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。一方、6地点では合計約55,000個体を確認した。生育地点周辺の事業は終了しており、今後もアイアシの生育は維持されると考えられる。</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。

表 9.1-6(6) 注目すべき種（エノキ）の予測結果及び事後調査結果の検討

エノキ	
評価書調査時の確認状況	<p>■ [] 及び [] の事業計画地外の 2 地点で各 1 個体ずつ、計 2 個体を確認した。</p>
予測結果 (存在による影響)	<p>【改変後の地形】 確認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。</p>
	<p>【本事業及び周辺の土地利用変化による複合影響】 [] 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。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。</p>
存在による影響の検討結果	<p>■ 事後調査結果の検討</p> <p>評価書の調査時に確認した事業地外の 2 地点のうち、[] の 1 地点は令和 3 年まで変化は無かった。また [] の 1 地点は平成 30 年度の農地復旧により消失した。</p> <p>評価書の調査時の確認地点以外では、事業地外の [] の 1 地点で 1 個体を確認されたが、平成 30 年度の農地復旧により消失した。</p> <p>【改変後の地形】 事業地内で生育は確認されず、評価書の予測通り本事業による影響はなかったものの、[] の 1 地点は農地復旧により消失した。</p> <p>【本事業及び周辺の土地利用変化による複合影響】 事業地外において、事後調査結果を含め 3 地点を確認した。評価書の予測通り、[] の 1 地点は農地復旧により消失し、[] の 1 地点は消失せず生育が継続した。また事後調査で新たに確認された 1 地点は農地復旧により消失した。[] の生育地点周辺の事業は終了しており、今後もエノキの生育は維持されると考えられる。</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。

表 9.1-6(7) 注目すべき種（ハンノキ）の予測結果及び事後調査結果の検討

ハンノキ		
評価書調査時の確認状況		の事業計画地外の1地点で1個体を確認した。
予測結果 (存在による影響)	変更後の地形	確認地点は事業計画地外の南東側に位置することから、 変更による消失や日照阻害等の影響はないものと予測する。
	本事業及び周辺の土地利用変化による複合影響	農地復旧及び除塩工事にかかるおそれがあることから、 変更により消失する可能性がある。
存在による影響の検討結果	<p>■事後調査結果の検討</p> <p>評価書の調査時に確認した事業地外のの1地点は、平成30年度の農地復旧により消失した。 評価書の調査時の確認地点以外では、令和3年度に事業地外の1地点で1個体が確認された。</p> <p>【変更後の地形】</p> <p>事業地内で生育は確認されず、評価書の予測どおり本事業による影響はなかったものの、農地復旧により消失した。</p> <p>【本事業及び周辺の土地利用変化による複合影響】</p> <p>事業地外において、事後調査結果を含め2地点を確認した。評価書の予測通り、1地点は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。一方、事後調査で新たに確認された1地点では1個体を確認した。生育地点周辺の事業は終了しており、今後もハンノキの生育は維持されると考えられる。</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。

表 9.1-6(8) 注目すべき種（ノウルシ）の予測結果及び事後調査結果の検討

ノウルシ	
評価書調査時の確認状況	<p>■■■■■周辺の事業計画地外の5地点で計約182個体、■■■■■周辺の事業計画地外の2地点で計130個体の計約312個体を確認した。</p>
予測結果 (存在による影響)	<p>変更後の地形</p> <p>確認地点は全て事業計画地外に位置することから、変更による消失はないものと予測する。■■■■■の個体群については変更予定ではない堤防北面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阻害等の影響はないものと予測する。</p>
	<p>本事業及び周辺の土地利用変化による複合影響</p> <p>■■■■■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、変更により消失する可能性がある。</p>
存在による影響の検討結果	<p>■事後調査結果の検討</p> <p>評価書の調査時に確認した7地点312個体は全てが事業地外に位置しており、2地点は河川改修、2地点は農地復旧、1地点は不明理由により消失した。残る2地点は、河川改修や自然的要因により増減しながら、令和3年度では合計15個体を確認した。</p> <p>評価書の調査時の確認地点以外では、新たに8地点が確認され、事業地に位置する1地点は本事業により消失した。また、事業地外に位置する7地点のうち2地点は農地復旧等により消失したが、■■■■■周辺の5地点は自然的な要因で増減を繰り返しながら令和3年度では合計18個体を確認した。</p> <p>【変更後の地形】</p> <p>評価書調査時には事業地内で生育は確認されず、評価書の予測どおり本事業による影響はなかったものの、事後調査により新たに確認した1地点4個体は、事業により消失した。事業地外に位置する地点は、事業地との位置関係から日照阻害等の影響外にあると考えられ、評価書の予測通り事業による影響は無かったと考えられる。</p> <p>【本事業及び周辺の土地利用変化による複合影響】</p> <p>事業地外において、事後調査結果を含め14地点を確認した。このうち評価書で消失が予測された5地点を含む計7地点は、評価書の予測通り、農地復旧や自然衰退などにより消失した。一方、7地点では合計33個体を確認した。生育地点周辺の事業は終了しており、今後もノウルシの生育は維持されることが考えられる。</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。

(3) 植生

事業実施前後の植生の変化を把握するため、評価書の調査時と供用後における植生の基本分類ごとの面積を整理した。整理の結果は表 9.1-7 に示すとおりである。

基本分類ごとの面積では、一年生草本群落が増加したものの評価書の調査時に確認された水田雑草群落を中心とした代償植生は、供用後の令和 3 年度においても同様な構成であった。

表 9.1-7 植生（基本分類）の分布面積の比較

基本分類番号	基本分類名	平成 24 年度 (評価書の調査時)		令和 3 年度 (供用後)	
		面積(m ²)	割合	面積(m ²)	割合
1	沈水植物群落	1,270	0.0%	4,457	0.1%
3	塩沼植物群落			10,775	0.3%
5	一年生草本群落	459,748	14.5%	63,242	2.0%
6	多年生広葉草本群落			40,989	1.3%
7	単子葉草本群落・ヨシ群落	103,804	3.3%	49,303	1.6%
9	単子葉草本群落・オギ群落	39,234	1.2%	28,094	0.9%
10	単子葉草本群落-その他の単子葉草本群落	17,494	0.6%		
13	その他の低木林			3,624	0.1%
14	落葉広葉樹林			4,875	0.2%
18	植林地（竹林）	8,318	0.3%		
20	植林地（その他）	17,502	0.6%	39,872	1.3%
21	果樹園			55,830	1.8%
22	畑			514,310	16.3%
23	水田	2,204,708	69.7%	1,161,518	36.7%
24	人工草地	24,129	0.8%	261,008	8.3%
25	グラウンドなど	117,237	3.7%	101,622	3.2%
26	人工構造物	115,851	3.7%	790,811	25.0%
27	自然裸地	764	0.0%		
28	開放水面	52,580	1.7%	31,945	1.0%

注) 赤字は面積割合が 5%以上の基本分類を示す。

植生の予測結果及び事後調査結果の検討結果は、表 9.1-8 に示すとおりである。

評価書においては、事業により水田雑草群落の消失や生育環境の変化等の影響はあるがその後回復すると想定された。

事後調査の結果では、供用後も水田雑草を主体とした植生が確認されたことから、事業による植生への影響は概ね予測の範囲内であったと考えられる。

表 9.1-8 植生の予測結果及び事後調査結果の検討

植生		
予測結果 (存在による 影響)	変更後の地形	<p>【生育環境の消失（直接影響）】</p> <p>事業により事業計画地の全域が変更され、事業計画地内に成立する全ての植生が消失する。消失する植生のほとんどは水田雑草群落であり、水田耕起などの人為的な攪乱により維持されている群落である。事業計画地周辺にも水田雑草群落は広く分布し、周辺域でこれまでと同様の水田管理が継続されれば、これらの水田雑草群落は持続するものと予測する。</p> <p>【日照障害（間接影響）】</p> <p>地形の変更に伴い、事業計画地周辺（事業計画地西側や北側等）に対して日照障害の生じる可能性がある。しかし、事業計画の構造（盛土が高さ約6m、のり面勾配は1:1.8、29度）から、多く植物が成長する春から秋にかけて約7時間以上の日照時間が確保されることから、周囲の植生への影響はないものと予測する。</p> <p>【水分条件の変化（間接影響）】</p> <p>地形の変更に伴い、事業計画地周辺に対して水分条件の変化（事業計画地東側の生育環境の湿潤化等）の生じる可能性がある。しかし、事業計画では側溝の設置など排水処理が行われることから、周囲の植生への影響はないものと予測する。</p>
	複合影響	<p>事業計画地の周辺の農地では農地復旧及び除塩工事が実施されており、堆積土の除去や暗渠工の設置等の変更が行われ、事業工事中に農地復旧及び除塩工事が完了する計画である。これらの変更により現在の水田雑草を主とする植生は一時的に消失するが、人為的な攪乱に適応したこれらの植物の多くは農地の復旧に伴い回復し、震災後に生育した水田雑草を主体とする植生に復元するものと考えられる。</p>
存在による影響の検討結果	<p>■事後調査結果の検討</p> <p>事後調査の結果、供用後の植生は、評価書の調査と同様、水田雑草群落を主体とした構成であることが確認された。また日照障害や水分条件の変化等による植生の顕著な変化は確認されなかった。</p> <p>【変更後の地形】</p> <p>事業の変更による植生の消失や道路構造による日照、水分条件等の生育環境の変化が発生したが、供用後も水田雑草を主体とした植生が確認されたことから、変更後の地形による影響は概ね評価書の予測の範囲内であったと考えられる。</p> <p>【本事業及び周辺の土地利用変化による複合影響】</p> <p>農地復旧や除塩作業が実施されたが、供用後も水田雑草群落を主体とした植生が確認され、複合影響（土地利用の変化）による影響は概ね予測の範囲内であったと考えられる。</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。

(4) 移植後の生育状況調査

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 9.1-9 に示すとおりである。平成 29 年に移植池整備及び種子の播種を行い、平成 30 年以降は移植後の生育状況について事後調査を実施した。また、移植池整備・播種実施後の事後調査の実施状況は、表 9.1-10 に示すとおりである。

表 9.1-9 ミズアオイ保全措置検討・実施状況

調査年	事業状況	内 容
平成 25 年	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"> ・代償措置の記載（移植先は未定） ・移植後にモニタリングを実施と記載
		<ul style="list-style-type: none"> ・工事前ミズアオイの確認 ・ミズアオイの種子採取・保管①
平成 26 年	工事着工	—
平成 27 年	工事中	<ul style="list-style-type: none"> ・工事中ミズアオイの確認 ・ミズアオイの種子採取・保管②
平成 28 年		<ul style="list-style-type: none"> ・工事中ミズアオイの確認 ・ミズアオイの種子採取・保管③
平成 29 年		<ul style="list-style-type: none"> ・移植池の選定、整備 ・移植の実施（種子播種、土壌撒き出し） ・ミズアオイの種子採取・保管④
平成 30 年		<ul style="list-style-type: none"> ・移植後のモニタリング（供用後 5 年後まで） ・ミズアオイの種子採取・保管⑤
令和元年 (平成 31 年)	全線供用開始（令和元年 11 月）	<ul style="list-style-type: none"> ・移植後のモニタリング（供用後 5 年後まで） ・移植池における試験区の整備 ・ミズアオイの種子採取・保管⑥
令和 2 年	全線供用後 2 年目	<ul style="list-style-type: none"> ・移植後のモニタリング（供用後 5 年後まで） ・移植池における試験区の整備 ・ミズアオイの種子採取・保管⑦
令和 3 年	全線供用後 3 年目	<ul style="list-style-type: none"> ・移植後のモニタリング（供用後 5 年後まで） ・移植池における試験区の整備

表 9.1-10 移植池及びミズアオイの生育状況

調査年月	移植池・周辺状況	ミズアオイ生育状況
平成 29 年 12 月	・移植池整備完了 ・移植池周辺は裸地	—
平成 30 年 3 月	・保管種子播種、土壌撒き出し ・ショウブ根茎より水面水位低い状況 ・移植池周辺は裸地	—
平成 30 年 6 月	・移植池周辺は草本類、水面上に藻類繁茂	・3 地点 5 個体の茎葉を水面上に確認 ・No.1 はハート形に生育 ・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
平成 30 年 7 月	・移植池周辺は草本類、西側水面上に藻類繁茂 ・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 ・池内にガマの生育を確認。一部伐根駆除	・3 地点 5 個体ともに水面上 20~40cm に葉が伸長
平成 30 年 8 月	・移植池周辺は草本類が繁茂 ・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 ・池周辺のオオブタクサ、ハリエンジュ稚樹駆除	・No.1 にて花茎・開花確認 ・3 地点 5 個体ともに水面上 30~60cm に葉が伸長
平成 30 年 9 月	・移植池周辺は草本類が繁茂	・全地点で花茎を確認。合計約 200 本 ・一部結実開始
平成 30 年 10 月	・移植池周辺は草本類が繁茂 ・移植池内に垂れ下がった草本類を刈取り	・開花個体より結実個体がやや多い状況 ・ミズアオイ茎葉はほぼ枯れ始めた
令和元年 6 月	・移植池周辺は草本類、水面上に藻類繁茂 ・池内にガマを確認	・生育個体の確認なし
令和元年 7~8 月	・移植池周辺は草本類が繁茂 ・池内にガマを確認	・生育個体の確認なし (9 月以降の調査を中止)
令和 2 年 6~7 月	・移植池周辺は草本類、池内にガマ等を確認	・生育個体の確認なし
令和 2 年 8 月	・移植池周辺に繁茂する草本類を刈取り ・池内にショウブ、ガマ、カサスゲが繁茂	
令和 2 年 9 月	・池内のショウブ、カサスゲを刈取り	
令和 2 年 10 月	・池内のショウブ、カサスゲ一部伐根駆除 ・池北側に浅瀬を造成	
令和 3 年 6 月	・移植池周辺は草本類、池内にガマ等を確認	・池岸：0 個体、浅瀬：10 個体、プラポット：50 個体を確認
令和 3 年 7 月	・移植池周辺は草本類、池内にガマ等が繁茂	・池岸、浅瀬：0 個体、プラポット：11 個体
令和 3 年 8 月	・移植池周辺は草本類、池内にガマ等が繁茂	・生育個体の確認なし
令和 3 年 9 月	・池周辺の草本、池内のショウブ等を刈取り、伐根	・生育個体の確認なし
令和 3 年 10 月	・移植池周辺は草本類、池内にガマ等を確認	・生育個体の確認なし

事後調査の結果、ミズアオイは平成 30 年に 5 個体が生育・結実したが、令和元年~3 年では実生まで生育しても結実する個体は確認されなかった。平成 25 年から 7 回に渡って播種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。

令和元年以降、移植池においてミズアオイの発芽・生育が確認されなかった要因としては、移植池内の攪乱の有無、他の草本類の繁茂、移植池内の水環境の変化、アメリカザリガニの食害が考えられる。

ア 移植池内の攪乱の有無について

ミズアオイの発芽条件に関する既往の研究結果（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る。

令和3年にヘドロの影響を受けない条件下では播種した種子が発芽したことから、移植池のように耕耘などの攪乱を欠きヘドロが堆積する環境では、堆積したヘドロが埋土種子の発芽を阻害している可能性が考えられる。

イ 他の草本類の繁茂について

草丈が低く陽地を好むミズアオイは、ガマ等の他の草本による被圧が生育を阻害する。令和元年以降、移植池ではショウブやガマ、カサスゲ等が繁茂し、草刈りや伐根により駆除されてきたが生育量は年ごとに増加傾向にある。草刈り等の抑制下ではミズアオイの生育環境は維持されているが、今後、移植池においてミズアオイの生育を維持するには2回/年に草刈りを実施する等、定期的な管理を要すると考えられる。

ウ 移植池内の水環境の変化について

移植池の水環境について、平成30年以降の計測結果は図9.1-1～図9.1-4に示すとおりである。

pHや水深、水温については大きな変化は無いが、塩分濃度については平成30年の0.04～0.15‰が令和2年以降には0.4～1.0‰まで上昇した。

ミズアオイの発芽を抑制する塩分濃度の数値は不明であるが、令和元年以降ミズアオイの生育が確認されなくなった原因として、上昇した塩分濃度が要因の一である可能性がある。

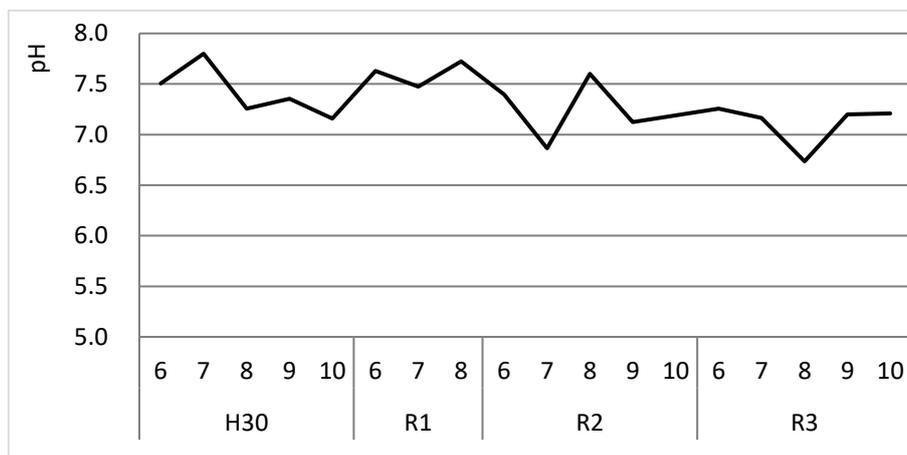
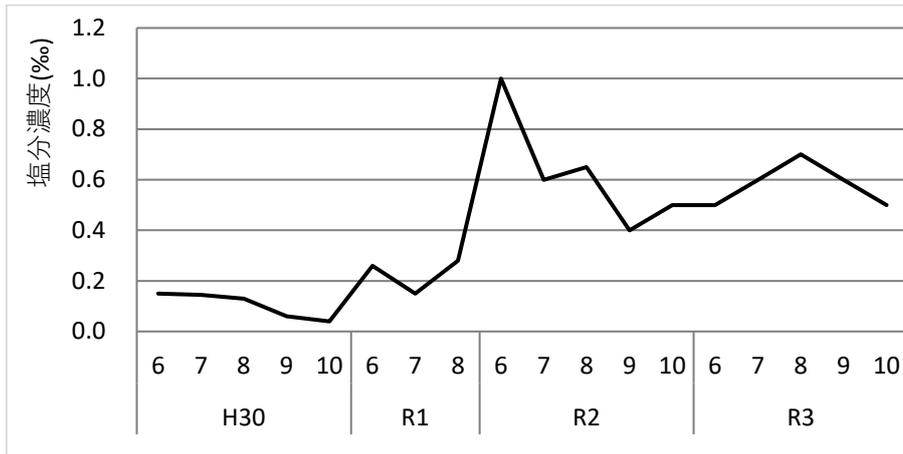


図 9.1-1 移植池の水環境の推移（pH）



注) R1 の塩分濃度は令和元年の「H30 年と大きな変化が無い」記述に基づき、単位%を‰に変更して整理した。

図 9.1-2 移植池の水環境の推移（塩分濃度）

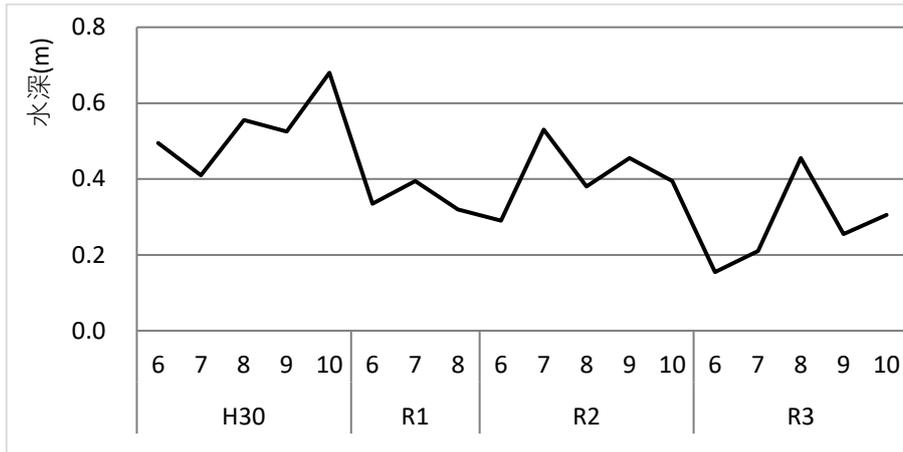


図 9.1-3 移植池の水環境の推移（水深）

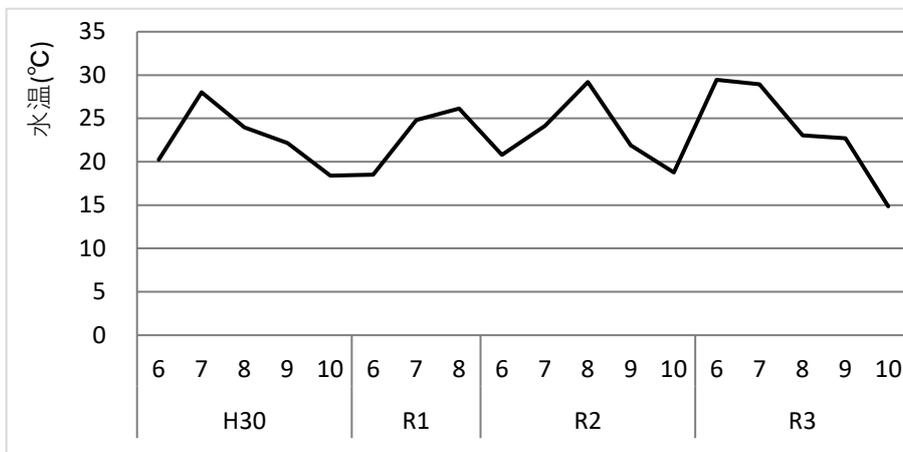


図 9.1-4 移植池の水環境の推移（水温）

(5) 外来種生育範囲の確認

a) 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 9.1-11 (1)～(4)に示すとおりである。

散布種子由来の種についてみると、張芝工による法面再緑化以降の令和元年に確認されていたギョウギシバが消失し、令和2年以降は確認されなかった。

散布種子由来以外の種では、張芝工により導入されたシバが被度5 植被率は70～100%の優占種であるほか、スギナ、ノゲシが確認された。

表 9.1-11(1) 植生調査結果の比較（方形区1：東側法面）

種名	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
草本層の高さ(m)	0.35	0.35～0.55	0.2～0.6	0.2～0.6	0.2	0.2	0.2
植被率(%)	70	80	80	80	100	98	98
種名							
ギョウギシバ	4・4	4・4	4・4	4・4	1・1		
イトコヌカグサ	+・2	2・2	3・3	3・3			
オオウシノケグサ	1・2	1・2	1・1	1・1			
オオアレチノギク	+	+・2	+・2	+			
ヤハズエンドウ		+	+	+			+
シバ					5・5	5・5	5・5
セイタカアワダチソウ		+	+	+			
ノゲシ			+	+	+		
メマツヨイグサ		+	+				
オランダミミナグサ			+	+			
セイヨウタンポポ			+	+			
ヒメジョオン			+	+			
スギナ						1・1	+・2
スズメノエンドウ		+・2					
ヨモギ		+					
カラヨモギ				+			
ハルジオン				+			
オオイヌタデ					+		
カタバミ					+		
メシバ					+		

注) 着色は調査対象とした外来種

表 9.1-11(2) 植生調査結果の比較 (方形区 2 : 東側法面)

種名	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
草本層の高さ(m)	0.3	0.3~0.7	0.3~0.7	0.3~0.7	0.3	0.2	0.2
植被率(%)	85	85	95	95	100	98	95
種名							
ギョウギシバ	5・5	5・5	2・2	3・3			
オオウシノケグサ	2・2	2・2	2・2	1・1			
ノゲシ		+	+	+	+		
イトコスカグサ		1・2	4・4	4・4			
オオアレチノギク		1・2	2・2	+・2			
シバ					5・5	5・5	5・5
スギナ					1・1	1・1	1・1
スズメノエンドウ	+・2	+	+				
タチイヌノフグリ		+	+	+			
ヒメジョオン		+	+	+・2			
ヤハズエンドウ			1・1	1・1			
セイタカアワダチソウ			+	+・2			
セイヨウタンポポ			+	+			
オランダミミナグサ			+				
コスモス			+				
ハハコグサ			+				
カワラヨモギ				+			

注) 着色は調査対象とした外来種

表 9.1-11 (3) 植生調査結果の比較 (方形区 3 : 西側法面)

種名	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
草本層の高さ(m)	0.3~0.4	0.4~0.65	0.3~0.7	0.3~0.8	0.4	0.6	0.3
植被率(%)	75	80	80	90	95	98	70
種名							
スギナ		+	+	2・2	2・2	2・2	3・3
スズメノエンドウ	1・2	1・1	+・2	+			
オオウシノケグサ	4・4	4・4	3・3				
ギョウギシバ	3・3	3・3	1・1				
イトコスカグサ		1・2	4・4	5・5			
オオアレチノギク		1・2	1・1	1・1			
シバ					5・5	5・5	2・3
ノゲシ			+・2	+		+	
ヤハズエンドウ			+	1・1			
セイヨウタンポポ			+	+			
ヘラオオバコ			+	+			
ヒメムカシヨモギ	+						
カラスノエンドウ		+					
コメツブウマゴヤシ				+			
ヒメジョオン				+			
メマツヨイグサ				+			

注) 着色は調査対象とした外来種

表 9.1-11 (4) 植生調査結果の比較 (方形区 4 : 西側法面)

種名	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
草本層の高さ(m)	0.35	0.35~0.6	0.3~0.6	0.3~0.6	0.2	0.2	0.2
植被率(%)	85	85	70	80	90	95	70
種名							
オオウシノケグサ	2・2	2・2	1・1	1・1			
ギョウギシバ	5・5	5・5	1・1	1・1			
スギナ				1・1	1・1	3・3	2・3
ノゲシ		+	+	+	+		
イトコヌカグサ		1・2	4・4	4・4			
オオアレチノギク		2・2	++2	+			
シバ					5・5	5・5	3・3
スズメノエンドウ	++2	+	+				
コスモス		+	+				
セイヨウタンポポ			+	+			
ヒメジョオン			+	+			
ヘラオオバコ			+	+			
イヌホオズキ					+		
オオイヌタデ					+		
オランダミミナグサ			+				
カワラヨモギ				+			
シロツメクサ				+			
ボロギク					+		
ムラサキツメクサ				+			
メマツヨイグサ				+			
ヤハズエンドウ				+			

注) 着色は調査対象とした外来種

b) 荒浜工区（その2）

植生調査結果は、表 9.1-12(1)～(2)、表 9.1-13(1)～(4)に示すとおりである。

荒浜工区（その2）は、荒浜工区（その1）の吹付直後に造成を実施したため、荒浜工区（その1）に吹付した外来種の侵入が危惧されたために調査を実施した地区であり、境界方形区界（方形区 1-3、2-1）では令和元年6月に張芝工による再施工が実施されている。なお、荒浜工区（その2）全体では張芝工の再施工は実施していない。

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29、30年は散布種子由来のイトコヌカグサ、ギョウギシバ、オオウシノケグサの優占度が高かったが、令和元年の張芝工の再施工後2年経過した令和3年には、イトコヌカグサ、ギョウギシバ、オオウシノケグサは消失し、シバやヨモギ等が優占した。

一方、ナガハグサが令和2年以降被度1で確認され、令和3年も生育が継続した。ナガハグサは周辺に拡大する傾向は確認されないが、根茎が残り生育が継続していると考えられる。

表 9.1-12(1) 植生調査結果（方形区 1-3：東側法面 荒浜工区（その1）との境界方形区）

種名	H29	H30	R1	R2	R3
草本層の高さ(m)	0.3~0.6	0.1~0.6	1.0	0.6	0.6
植被率(%)	60	80	100	90	60
種名					
ヨモギ	1・1	2・2	3・3	2・2	1・1
ナガハグサ	+	+		1・1	1・1
ヤハズエンドウ	+	1・1		2・2	+
ノゲシ	2・2	+		+	+
シバ		3・3	+・2	4・4	2・2
カワラヨモギ		+	3・3	+・2	+
メマツヨイグサ		+	+・2	+	+
セイヨウタンポポ		+		+	+
イトコヌカグサ	3・3	4・4			
ギョウギシバ	1・1	1・1			
オオアレチノギク	+	+			
セイタカアワダチソウ		+		+	
ナガバギシギシ				+	+
ナギナタガヤ				+	+
エゾタチカタバミ	+				
オランダミミナグサ	+				
ハハコグサ	+				
オッタチカタバミ		+			
ツルマメ			3・3		
ヒロハホウキギク			2・2		
マルバトゲチシャ			1・1		
スズメガヤ			+・2		
イネ科			+		
エノコログサ			+		
ギシギシ			+		
メヒシバ			+		
トゲチシャ					+

注) 着色は調査対象とした外来種

表 9.1-12(2) 植生調査結果（方形区 2-1：西側法面 荒浜工区（その 1）との境界方形区）

種名	H29	H30	R1	R2	R3
草本層の高さ(m)	0.5~1.0	0.5~1.0	1.5	1.1	1.1
植被率(%)	80	90	90	80	85
種名					
ノゲシ	1・1	+・2	+・2	+・2	
セイヨウタンポポ	+	+	1・1	+	
ヒメジョオン	+	1・1		1・1	+・2
ヤハズエンドウ	+	2・2		2・2	+
ヨモギ		3・3	2・2	2・2	1・1
カワラヨモギ		+	+・2	+	1・1
コメツブウマゴヤシ		+・2		+・2	+
メマツヨイグサ		+	1・1		+
シバ			3・3	2・2	3・4
イトコヌカグサ	5・5	4・4			
オオアレチノギク	1・1	+			
オオウシノケグサ		1・1		1・1	
スギナ			+	+	
メドハギ			1・1		+
ナギナタガヤ				1・2	+・2
ナガバギシギシ				1・1	+
ヘラオオバコ				+	+
イヌビエ			+		
エゾノギシギシ	+				
オニノゲシ	+				
コマツヨイグサ	+				
ヤハズソウ		+			
メシバ			3・3		
マルバトゲチシャ			2・2		
スズメガヤ			+・2		
ナンテンハギ			+		
ムラサキツメクサ				3・3	
セイタカアワダチソウ				+	
セイタカアワダチソウ					+・2
トゲチシャ					+

注) 着色は調査対象とした外来種

荒浜工区（その 1）との境界方形区以外（方形区 1-1、1-2、2-2、2-3）では、平成 30 年までに散布種子（シバ、ヨモギ、メドハギ）由来の、シバ、ヨモギの優占度が最大となった。

荒浜工区（その 1）からの散布種子由来のイトコヌカグサ、ギョウギシバ、オオウシノケグサについては、平成 29 年以降被度+~1 で出現し、経年的には減少傾向にあった。令和 3 年には、イトコヌカグサ、オオウシノケグサは消失した。ギョウギシバは東側法面（方形区 1-1）において被度+で確認されたが、令和 2 年の被度 1 に比較すると減少した。ヨモギ等に被圧され消失していると考えられる。

表 9.1-13(1) 植生調査結果（方形区 1-1：東側法面）

種名	H29	H30	R1	R2	R3
草本層の高さ(m)	0.4~0.8	0.1~0.8	1.0	1.1	1.1
植被率(%)	60	80	100	90	90
種名					
ヨモギ	3・3	3・3	3・3	3・3	3・3
セイヨウタンポポ	+	+	+・2	+	+
ノゲシ	2・2	+		+	+
カラヨモギ		+	3・3	2・2	+・2
ヤハズエンドウ	+	2・2		1・1	
オオアレチノギク	+・2	+			+
ギョウギシバ	+			1・2	+
シバ		4・4		2・2	1・1
メマツヨイグサ		+		1・1	
ヒメジョオン		+		+	
マルバトゲチシャ			+	+	
セイトカアワダチソウ				1・2	+・2
カモガヤ				1・1	+
オニウシノケグサ				+	+
エゾノギシギシ	+				
コメツブツメクサ	+				
ハハコグサ	+				
ニワゼキショウ		+			
イネ科			3・3		
アオカモジグサ				2・2	
ツルマメ			+・2		
ヒロハホウキギク			+		
ヘラオオバコ					+
メマルヨイグサ					+
トゲチシャ					+
タカアザミ					+

注) 着色は調査対象とした外来種

表 9.1-13(2) 植生調査結果（方形区 1-2：東側法面）

種名	H29	H30	R1	R2	R3
草本層の高さ(m)	0.3~0.6	0.1~1.0	1.0	0.7	0.7
植被率(%)	50	70	100	90	65
種名					
ヨモギ	2・2	4・4	3・3	2・2	2・2
セイヨウタンポポ	+	+	+・2	+	+
カラヨモギ		+	3・3	3・3	2・1
ノゲシ	2・2	+		+	
シバ		3・3		4・4	2・3
ナギナタガヤ			1・1	1・1	+
オオウシノケグサ	+	+			
ヤハズエンドウ	+				+
メドハギ		+		+	
メマツヨイグサ			+		+
オオアレチノギク	1・1				
ギョウギシバ	+				
セイトカアワダチソウ	+				
ヒロハホウキギク		1・1			
オニウシノケグサ		+			
イネ科			3・3		
ツルマメ			+・2		
ナガバギシギシ				1・1	
トゲチシャ					+
タカアザミ					+
ギシギシ属					+

注) 着色は調査対象とした外来種

表 9.1-13(3) 植生調査結果（方形区 2-2：西側法面）

種名	H29	H30	R1	R2	R3
草本層の高さ(m)	0.5~1.0	0.5~1.0	1.2	1.0	1.2
植被率(%)	50	40	60	70	70
種名					
ヒメジョオン	+・2	1・1		1・1	2・2
ヨモギ		2・2	3・3	3・3	2・2
カワラヨモギ		1・1	1・1	1・1	+
メドハギ		+	1・1	+・2	1・1
ナギナタガヤ		+	+	+	+
オオアレチノギク	1・1	+・2	+		
ノゲン	3・3	+		+	
セイヨウタンポポ		+	+	+	
コメツブウマゴヤシ		+		+	1・1
メマツヨイグサ			+	+・2	+
スギナ	+				+
ヤハズエンドウ	+			1・1	
マルバトゲチシャ		+	1・1		
オニノゲシ	+				
コスモス	+				
ハハコグサ	+				
イトコスカグサ		+			
シバ		+			
ムラサキエノコロ			1・1		
メシバ			1・1		
イネ科			+・2		
エノコログサ			+・2		
ムラサキツメクサ				1・1	
ヨシ				+	
オオウシノケグサ				+	
オニウシノケグサ					1・1
トゲチシャ					+

注) 着色は調査対象とした外来種

表 9.1-13(4) 植生調査結果（方形区 2-3：西側法面）

種名	H29	H30	R1	R2	R3
草本層の高さ(m)	0.4~1.0	0.2~1.0	1.2	1.0	1.1
植被率(%)	60	80	50	90	80
種名					
ノゲン	3・3	2・2		1・1	+
ヨモギ		4・4	1・1	2・2	1・1
カワラヨモギ		2・2	3・3	1・1	+
セイヨウタンポポ		+	+・2	+	+
オオアレチノギク	2・2	+		+	
ヤハズエンドウ	+	1・1		1・1	
スギナ	+	+		+	
コメツブウマゴヤシ		1・1		1・1	1・1
ヒメジョオン		1・1		1・1	+・2
ナギナタガヤ			+	1・1	+
メマツヨイグサ		+	1・1	+	
ヘラオオバコ		+	+	+	
ヨシ			1・1	3・3	2・2
マルバトゲチシャ		+		+	
クサヨシ				1・1	3・3
オランダミナグサ	+				
スカシタゴボウ	+				
スズメノエンドウ	+				
ナズナ	+				
アオカモジグサ			1・1		
ムラサキエノコロ			+		
ムラサキツメクサ			+		
カモジグサ			+		
オオウシノケグサ				+	
ネズミムギ					+

注) 着色は調査対象とした外来種

c) 荒浜工区（その1、その2）の周辺地域

荒浜工区（その1、その2）の周辺地域では、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、ナガハグサ、オオウシノケグサの3種を確認した。平成30年まで確認されていたイトコヌカグサは消失しており、令和3年は生育が確認されなかった。

① ギョウギシバ

ギョウギシバの確認位置は図9.1-5、確認状況は表9.1-14に示すとおりである。

ギョウギシバは、平成30年に荒浜工区（その1）西側法面近傍の歩道周辺、令和元年に荒浜工区（その1）東側法面の法尻周辺で新たに確認され、それぞれ確認時に抜き取りや刈り取りを実施している。

令和3年は、ギョウギシバを荒浜工区（その1）西側法面近傍と東側法面の法尻周辺において2箇所15個体確認した。確認位置は平成30年、令和元年確認位置とほぼ同様な位置であることから、既確認個体を再確認したと考えられる。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9.1-14 荒浜工区（その1、その2）の周辺地域におけるギョウギシバの確認状況

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	確認なし。
平成28年	確認なし。
平成29年	確認なし。
平成30年	2地点25個体を確認した。
令和元年	3地点12個体を確認した。
令和2年	4地点46個体を確認した。
令和3年	2地点15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2年：事後調査報告書（第6回）の現地調査結果、令和3年：今回の現地調査結果

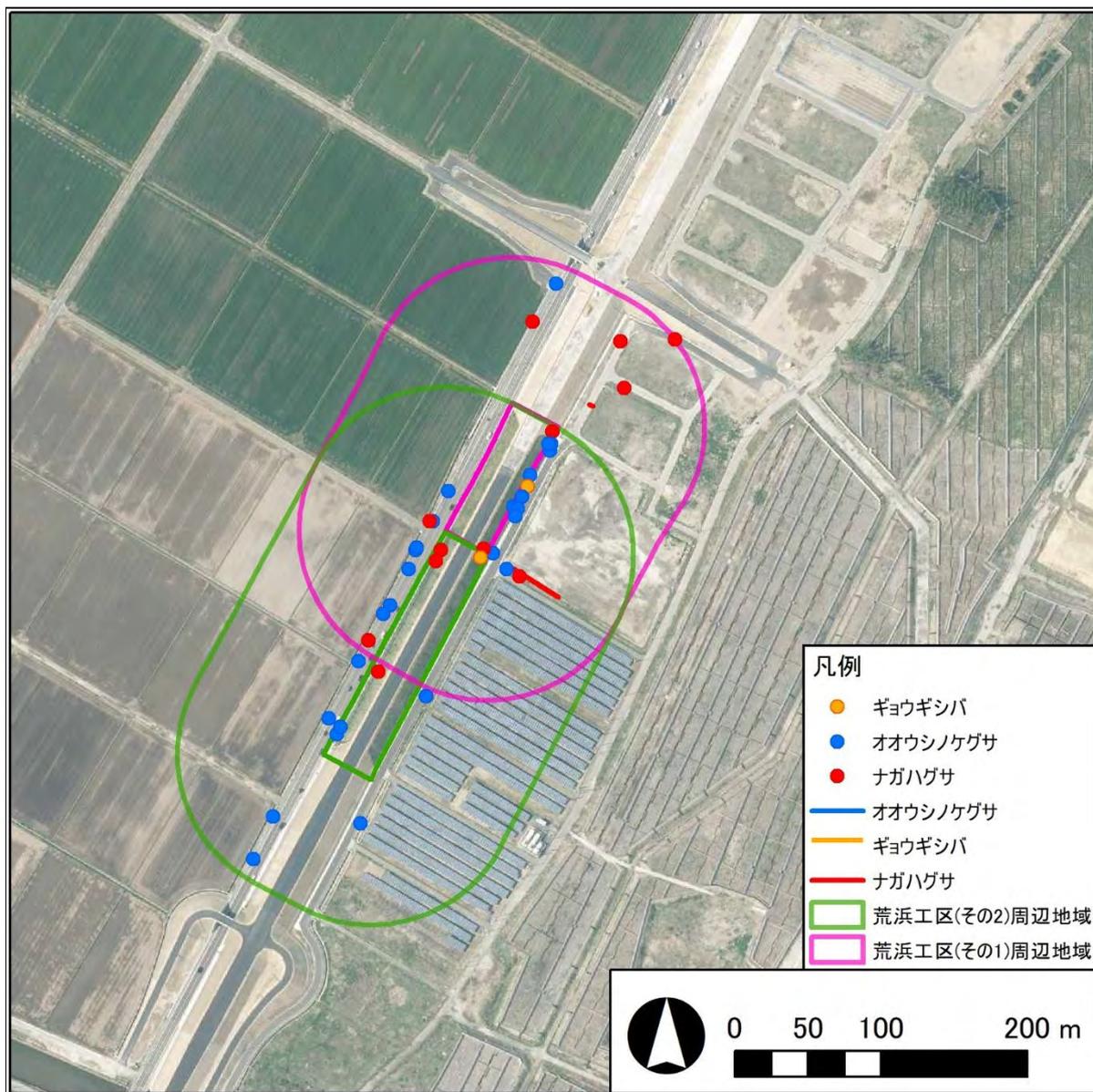


図 9.1-5 荒浜工区（その 1、その 2）の周辺地域における調査対象種の確認位置

② ナガハグサ

ナガハグサの確認位置は図 9.1-5、確認状況は表 9.1-15 に示すとおりである。

いずれの確認地点も路傍であり、主に荒浜の旧住宅地内の路傍及び県道 10 号塩釜亘理線の西側で確認された。平成 27 年以降、確認個体数が増加しているが、いずれも路傍での確認であった。また荒浜工区（その 1）の周囲は道路及びシールコンクリートで囲まれており、確認個体は荒浜工区（その 1）から根茎を伸ばして広がったものではないと考えられる。

以上のことから、荒浜工区（その 1、その 2）周辺地域で確認されたナガハグサは荒浜工区（その 1）由来ではなく、平成 28 年に生育が確認された株から種子や根茎により広がったものと考えられる。

表 9.1-15 荒浜工区（その 1、その 2）の周辺地域におけるナガハグサの確認状況

時期	確認状況
震災以前	若林区井土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	路傍の 2 箇所を確認した。生育状況から散布種子由来ではないと推定。
平成 28 年	約 50 地点で確認した。いずれも路傍での確認であった。
平成 29 年	約 66 地点で確認した。いずれも路傍での確認であった。
平成 30 年	36 地点で確認した。いずれも路傍での確認であった。
令和元年	確認なし。
令和 2 年	37 地点 272 個体を確認した。
令和 3 年	15 地点 213 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）

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 2 年：事後調査報告書（第 6 回）の現地調査結果、令和 3 年：今回の現地調査結果

③ オオウシノケグサ

オオウシノケグサの確認位置は図 9.1-5、確認状況は表 9.1-16 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、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 9.1-16 荒浜工区（その 1、その 2）の周辺地域におけるオオウシノケグサの確認状況

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	9 地点で確認した。生育状況から散布種子由来ではないと推定。
平成 28 年	約 20 地点で確認した。いずれも現道沿いの路傍での確認であった。
平成 29 年	約 53 地点で確認した。いずれも路傍での確認であった。
平成 30 年	約 36 地点で確認した。いずれも路傍での確認であった。
令和元年	約 9 地点確認した。いずれも路傍での確認であった。
令和 2 年	8 点 30 個体を確認した。
令和 3 年	7 地点 25 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）

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 2 年：事後調査報告書（第 6 回）の現地調査結果、令和 3 年：今回の現地調査結果

9.1.4 生態系

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、存在による影響及び供用による影響ともに影響があると予測された項目はなかった。

東部復興道路は、令和元年11月に供用が開始されており、平成26年以降のオオタカの繁殖確認状況は表9.1-18及び表9.1-19に示すとおりである。

オオタカの繁殖状況と[]の増減について、①平成30年に落巢が確認されて以降は繁殖が確認されないこと、②平成27年の時点で営巣可能と考えられる[]は約96.4haであったが、令和2年には[]で約9.54ha減少したものの、新規植林により約351.39haに増加したこと、③将来的には[]の成長に伴い営巣可能な林が拡大するものと考えられること、④[]面積の増減に関しては、貞山運河復旧工事等による減少とその後の植林の増加が主要因であり、事業との関連性は認められない。[]の面積変化は図9.1-6に示すとおりである。



写真 9.1-1 既存の[]と新規植林の高さ（令和3年4月19日撮影）

※赤線が新規植林部のおおよその高さを示す。

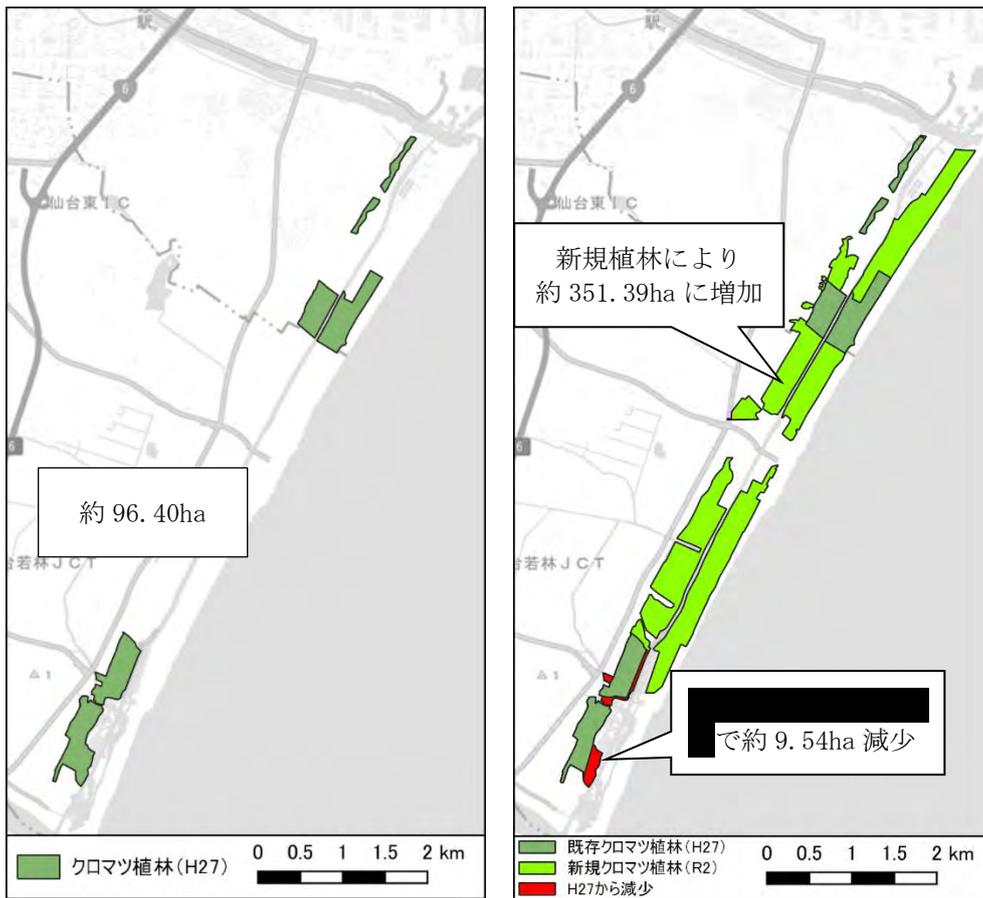


図 9.1-6 調査期間中におけるクロマツ植林の面積の変化

出典：仙台市自然環境基礎調査 オープンデータ：仙台市植生図 GIS データ (R2、H27)

<http://www.city.sendai.jp/kankyochose/kurashi/shizen/petto/tayose/kisochosa/index.html>

オオタカの繁殖が見られなくなった要因としては、まず営巣林内の樹木の減少による営巣環境の変化が考えられる。中村ほか（2012）^{注1}は、津波による塩害発生でマツの衰弱・枯死が発生したことを報告したが、営巣林内でも倒木等が見られ、疎林化が進行したものと考えられる。塩害による樹勢の衰退は巣の落下につながり、疎林化は外部からの巣の位置の視認性を上げることになり、営巣の妨げになった可能性が考えられる。営巣林の中で確認された倒木を写真 9.1-2 に、落巢した巣材を写真 9.1-3 に示した。



写真 9.1-2 営巣林の中で確認された倒木（平成 29 年 6 月 7 日撮影）



写真 9.1-3 落巢した巣材（平成 30 年 5 月 23 日撮影）

次に他種との競合による影響が考えられる。■■■■■は、本種以外の猛禽類の営巣場所として■■■■■にも利用されている。また、ハシボソガラス、ハシブトガラスの営巣もあり、平成 29 年には■■■■■において落下した卵殻や、本種の巣上に乗るハシブトガラスが確認されており、他種による干渉が繁殖に影響を与えたことが考えられる。■■■■■の営巣状況を写真 9.1-4 に、落下した卵殻を写真 9.1-5 に示した。

注 1: 中村克典ほか（2012）津波被害を受けた海岸林における樹木の衰弱・枯死. 森林科学, 66:7-12.



写真 9.1-4 〇〇〇〇の営巣状況（左：〇〇〇〇（令和3年3月23日撮影）、
右：〇〇〇〇（令和3年3月22日撮影））



写真 9.1-5 巣の直下において確認した卵殻（平成29年7月13日撮影）

また、餌環境の変化も要因の一つとして考えられ、猛禽類を除く鳥類の確認種数は、評価書時点から、工事中、供用後に減少が見られる。評価書のみで確認されている鳥類は、タゲリ、クサシギ、オナガ、コムクドリ、マヒワ、コジュリンなどであり、本種が餌として好む小～中型鳥類が減少した。

表 9.1-17 鳥類（猛禽類を除く）確認種数の変化

項目	評価書 (H25)	工事中 (H29～H30)	供用後(R2)
鳥類確認種数	112種	88種	86種

本種の繁殖が見られなくなった要因としては、以上のようなことが考えられるが、落巢を含む複数の要因が重なった結果として営巣環境として適さなくなったものと考えられる。

環境影響評価時に予測対象とした生態系注目種（オオタカ）の生息状況に係る事後調査での検討結果は、表 9.1-20 に示すとおりである。

表 9.1-18 [] 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	-	[]
	6月	-	調査無し
	7月	-	調査無し
平成 31 年	3月	0	[]
	4月	0	[]
	5月	-	調査無し
	6月	-	調査無し
	7月	-	調査無し
令和 2 年	3月	0	[]
	4月	0	[]
	5月	-	調査無し
	6月	-	調査無し
	7月	-	調査無し
令和 3 年	3月	0	[]
	4月	0	[]
	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。

表 9.1-20 生態系注目種の存在・供用による影響の検討結果：オオタカ

生態系上位性注目種：オオタカ		
予測結果 (存在による影響)	変更後の地形	盛土は本種の移動阻害とはならないと考えられることから、移動阻害が増加することはないと予測する。
	工作物等の出現	事業計画地の法面は草地化するため、草地性動物の生息適地となり、本種の採餌場になる可能性があると予測する。
	複合影響	本事業計画地の法面の草地化、周辺の農地復旧、海岸防災林の再生後は、時間の経過とともに本種の安定した生息地になると予測する。
	自動車 の走行	供用後の交通量は現状と同程度であることから、ロードキルや逃避行動、繁殖阻害が増加することはないと予測する。
	複合影響	本道路や海岸公園などの周辺施設等が供用されることによる大きな交通量の変化はないことから、本種の生息状況が変化することはないと予測する。
(供用による影響)		
存在・供用による影響の検討	<p>【 】</p> <p>本種は、評価書による予測の結果、影響はないものと予測された。供用後の調査では、本種は確認されず繁殖もなかった。事業による盛土、法面が出現し、交通量は供用前よりやや増加しているもののロードキルは確認されていない。本種は、海岸防災林を営巣林として利用していたが、平成 30 年に落巢が確認されて以降は新たな繁殖は確認されていない。また、現在 を繁殖に利用している猛禽類は主として である。現状では営巣可能な の面積は限られるが、 の新規植林が行われており、将来的に営巣可能な林の面積が拡大するものと考えられる。</p> <p>【 】</p> <p>本種は、評価書による予測の結果、影響はないものと予測された。供用後の調査では、本種は確認されず繁殖もなかった。事業による盛土、法面が出現し、交通量は供用前よりやや増加しているもののロードキルは確認されていない。本種は、海岸防災林を営巣林として利用していたが、平成 30 年に落巢が確認されて以降は新たな繁殖は確認されていない。また、現在 を繁殖に利用している猛禽類は主として である。現状では営巣可能な の面積は限られ、若干の減少も確認されているが、 の新規植林が行われており、将来的に営巣可能な林の面積が拡大するものと考えられる。</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。

9.2 今後講ずる対策案の検討

9.2.1 地形及び地質

地形及び地質の影響検討は、評価書において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ているが、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。

平成28年から令和元年までの事後調査において、工事中の定期点検の結果、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固めが行われていることが確認された。

令和3年度の事後調査の結果、予測結果および再予測結果と同様に、全線にわたり水系が維持されており、盛土法面が安定している状況が確認された。

したがって、供用箇所については新たな環境保全措置は行わず、評価書の事後調査計画に基づきモニタリングを継続する。事後調査は各工区の施工完了後5年間にわたり実施し、定期点検により水路の状況および盛土法面の状況を確認するものとする。

9.2.2 地盤沈下

地盤沈下の影響検討は、評価書において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ているが、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。

平成28年から令和元年までの事後調査において、盛土沈下量を地表面型沈下計、水平変位量および鉛直変位量を地表面変位杭ならびに不動杭により計測した。その結果、発生した沈下量は、いずれも再予測により想定された沈下量を下回り、地表面水位量は、継続的な増大傾向は見られず、設定した許容値（500mm）を下回ることが確認された。

令和3年度の事後調査の結果、予測結果および再予測結果と同様に、全線にわたり地盤沈下の発生は目視では確認されず、変位が収束しているものと推測する。

したがって、供用箇所については新たな環境保全措置は行わず、評価書の事後調査計画に基づきモニタリングを継続する。事後調査は各工区の施工完了後5年間にわたり実施し、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) 植物相

事後調査の結果、397種の植物相が確認され、事業実施前と同様に水田雑草を中心とした植物相が確認された。事後調査を検討した結果、事業による植物相への影響は、概ね評価書の予測の範囲内であり、事業により生育地の消失や生育環境の変化等の影響があったものの、供用後も評価書の調査時と同様な水田雑草を主体とした植物相が維持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、事後調査計画に基づき植物相調査を終了することとする。

(2) 注目すべき種

事後調査の結果、評価書の調査時に確認された8種のうち、ミズオオバコ、ミクリの2種は供用後に確認されなくなったが、消失要因は農地復旧等の土地利用の変化によるものであった。残るシロダモ等6種については、本事業や農地復旧により一部が消失し個体数が増減したが、供用後も生育は概ね維持された。生育地周辺の事業は終了しており、今後も注目すべき種の生育は維持されると考えられる。

以上、事業による注目すべき種への影響は、概ね評価書の予測の範囲内であると考えられることから、新たな環境保全措置は行わず、事後調査計画に基づき注目すべき種の調査を終了することとする。

(3) 植生

事後調査の結果、供用後も評価書の調査時と同様な水田雑草群落を中心とした植生が確認された。事後調査を検討した結果、事業による植生への影響は、概ね評価書の予測の範囲内であり、セイタカアワダチソウ群落、イタチハギ群落など一部新たな植生の確認があったものの、供用後も評価書の調査時と同様な水田雑草群落を主体とした植生が維持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、事後調査計画に基づき植生調査を終了することとする。

(4) 移植後の生育状況調査

事後調査の結果、平成30年度にミズアオイ5個体が生育・結実したが、令和元年度～令和3年度はミズアオイの生育は安定せず、結実を確認されなかった。

令和3年度の種子がヘドロに沈まない播種ではミズアオイが幼植物まで生育した（表9.2-1）ことから、攪乱の無い移植池ではヘドロに沈んだ種子が発芽できなくなっていると考えられる。

塩分濃度では令和3年度に約0.5～0.6‰の塩分濃度下でミズアオイが生育したが8月の0.7‰までの上昇に伴い消失した（図9.2-1）。また、移植池の塩分濃度が0.2‰未満の平成30年度ではミズアオイが生育・結実した（図9.2-1）ことや、事業地周辺のミズアオイ自生地

では塩分濃度が 0.1‰程度 (p.8-52 写真 8.3-5 参照) にとどまっていることを考慮すると、移植池の高い塩分濃度がミズアオイ生育を阻害していると考えられる。

このほか、背の高いガマやセイタカアワダチソウ等の他の草本類が繁茂 (表 9.2-2、図 9.2-2) しミズアオイを被圧する可能性が考えられたことから、除草が行われている。

表 9.2-1 播種方法ごとのミズアオイの生育状況

播種方法	播種数	ミズアオイ確認数					備考
		6月	7月	8月	9月	10月	
① 池岸	50	0	0	0	0	0	生育は確認されなかった ヘドロに埋まり発芽しな かった可能性がある。
② R2 造成地	50	10(実生)	0	0	0	0	6月に池の水位が低下し、 乾燥により実生が枯死した 可能性がある。
③ プラポット	50	50(実生)	10(実生) 1(幼植物)	0	0	0	池の塩分濃度の上昇、アメ リカザリガニの食害により 消失した可能性がある。

注) 播種方法

- ①池岸：従来通りの池に直接播種
- ②R2 造成地：池の造成地に播種
- ③プラポット：プラポットに播種し、プラポットを池に設置。

「①池岸」では調査期間中を通して生育が確認されなかったが、ヘドロの影響を受けない播種方法 (「②R2 造成地」、「③プラポット」) では6月にミズアオイの実生の生育が確認されたことから、攪乱の無い移植池では、播種した種子がヘドロに埋まり発芽できなくなっていると考えられる。

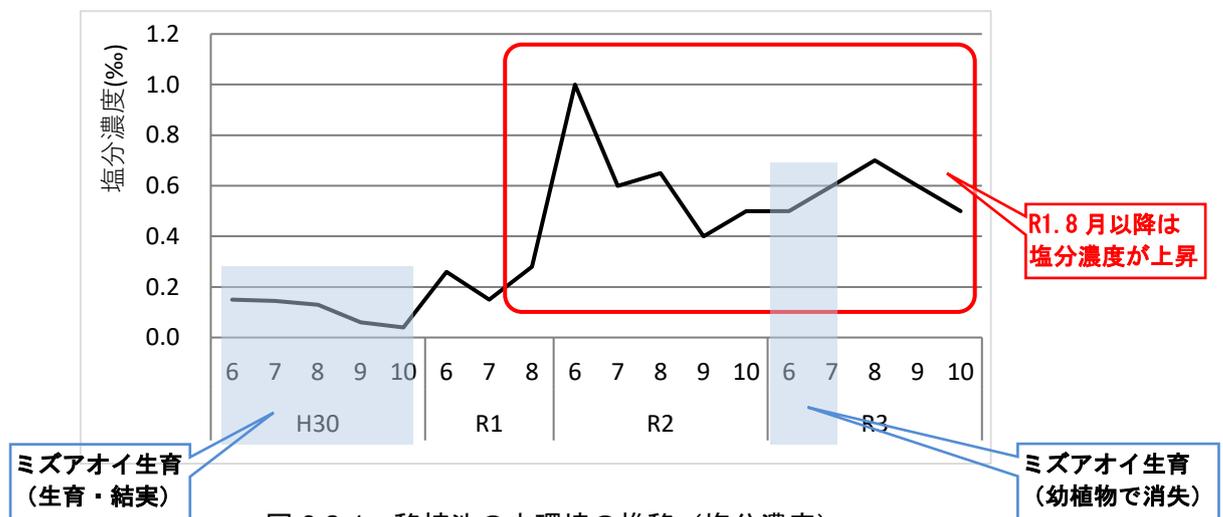


図 9.2-1 移植池の水環境の推移 (塩分濃度)

表 9.2-2 移植池の草本類の繁茂と草刈りの実施状況

調査回	定点 1 (移植池東側から撮影)	定点 2 (移植池西側から撮影)
8月 (R3/8/18)		
9月 (R3/9/21) 環境整備 (草刈り、伐根)を実施		

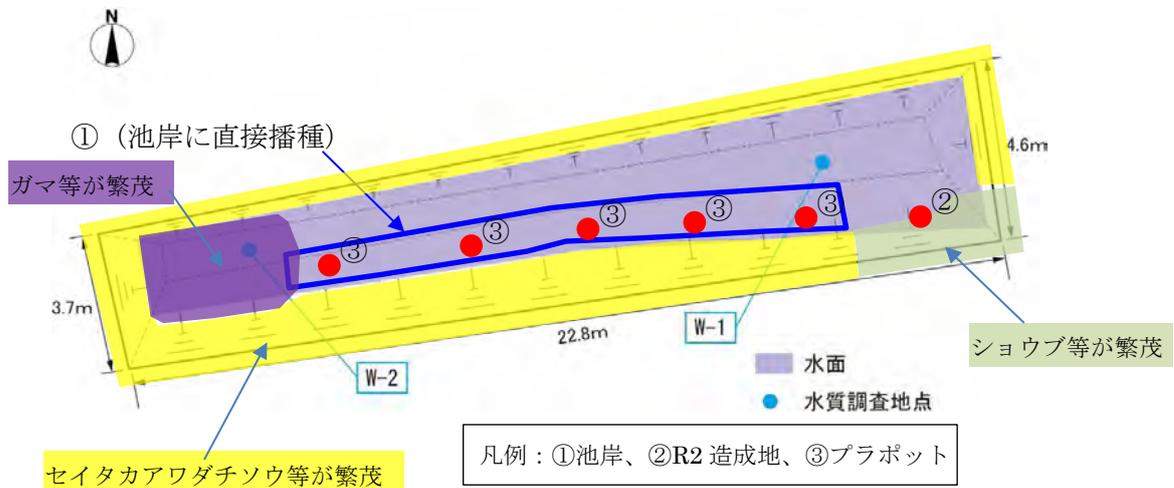


図 9.2-2 ミズアオイの播種位置と草本類の繁茂状況模式図

以上、移植池においてミズアオイ生育の阻害要因として、移植池の攪乱の有無、塩分濃度の上昇、他の草本類の繁茂が考えられる。このうち、塩分濃度については、塩分が自然侵入する移植池で除塩を継続することは困難であるため、現在ミズアオイが自生しており塩分の侵入が無いと期待される事業地周辺などに移植池を移動することが対策として考えられる。

また事業地周辺のミズアオイ自生地は、三面張りのコンクリート側溝で水の流れによる攪乱や土地の管理者による除草が維持されていたことを参考にすると、今後ミズアオイ移植における移植池設定の条件としては以下が考えられる。

- ① 塩分濃度が低い値（平成 30 年生育時の参考値 0.16‰以下）で維持された環境
- ② 現在のミズアオイが自生するコンクリート側溝のように、適度な水の流れによる攪乱や日当たりが維持された環境（p.8-52 写真 8.3-5 参照）
- ③ 定期的に草刈りされ、他の草本類による被圧が抑制された環境

一方、移植池においてはミズアオイの生育は安定しなかったが、事業地の周辺では令和 3 年度にミズアオイが 7 地点で約 1,105 個体が確認されたことでミズアオイが地域で保全されていると考えられるほか、これまで播種してきた種子により移植池におけるシードバンクは十分確保されると考えられる。

以上から、第 7 回事後調査報告書（令和 4 年 1 月）における「令和 3 年度調査において地域の種の保全状況が確認できた場合、移植池における事後調査を終了する方針とする」に従い、追加の環境保全措置は行わず、事後調査計画を変更し、令和 3 年度で調査を終了することとする。

(5) 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。

また、第 7 回事後調査報告書（令和 4 年 1 月）においては、「令和 3 年もモニタリングを継続し、今後の外来種の繁殖状況に応じて事後調査計画の見直しを検討する」とされた。

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 70～100%であった。散布種子由来の外来種が令和 2 年度以降確認されない今回の結果を受け、荒浜工区（その 1）については、令和 4 年度も外来種が確認されなかった場合、事後調査計画を変更し令和 4 年度で調査を終了する方針とする。

荒浜工区（その 2）では、散布種子由来の外来種はギョウギシバ（優占度+）、ナガハグサ（優占度 1・1）が確認された。ナガハグサは優占度 1・1 で令和 2 年度から変化が見られなかったが、オオウシノケグサが消失、ギョウギシバの優占度が減少した。全体としては減少傾向にあると考えられる今回の結果を受け、令和 4 年度も外来種の減少傾向が確認された場合、事後調査計画を変更し令和 4 年度で調査を終了する方針とする。

荒浜工区（その 1、その 2）周辺では、法面由来の外来種はギョウギシバとナガハグサの 2 種が確認されたが、生育箇所はシールコンクリート上などに限定され、地点数、個体数ともに減少傾向にあった。以上から、荒浜工区（その 1、その 2）周辺では、外来種に対して追加の環境保全措置は行わず、令和 4 年度も外来種の減少傾向が確認された場合、事後調査計画を変更し令和 4 年度で調査を終了する方針とする。

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、[]においては、オオタカは確認されず、[]においては、幼鳥 1 例が確認されたのみである。

平成 30 年の落巢確認以降の繁殖は確認されていないが、[]の新規植林が行われており、将来的に本種の営巣可能な林の再生が進み面積は拡大するものと推測される。また、本事業による影響はないものと考えられることから、事後調査計画に基づき、令和 3 年繁殖期まででモニタリング調査を終了することとする。

第10章 事後調査の委託先

委託業務名：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：株式会社 建設技術研究所 東北支社

代表者：常務執行役員支社長 天野 光歩

住所：仙台市青葉区一番町四丁目 1-25

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
FAX 番号			022-214-2614