

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4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。そのため、本事業の供用に係る著しい水路の状況への影響は確認されておらず、影響は実行可能な範囲内で低減されているものと考えられる。

(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4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。そのため、本事業の供用に係る著しい盛土法面への影響は確認されておらず、影響は実行可能な範囲内で低減されているものと考えられる。

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4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。予測結果と事後調査結果を表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ている。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において、圧密沈下の収束傾向が確認された。

令和4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。そのため、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U90%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 地盤沈下の予測結果と事後調査結果

工区	項目	予測結果		事後調査結果				
		環境影響評価書	第1回事後調査報告書(再予測)	R1	R2	R3	R4	
蒲生東通工区	その1	地盤の変位期間	施工中に地盤沈下が発生するが供用時には収束	施工中に地盤沈下が発生するが供用時には収束	—	○	○	○
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				○	○	○	○

凡例 ○：地盤沈下の収束を確認 —：調査未実施

9.1.3 植物

(1) 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 9.1-4(1)～(4)に示すとおりである。

法面由来の調査対象外来種 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）については、張芝工による法面再緑化以降の令和元年度に確認されていたギョウギシバが消失し、令和 2 年度以降は確認されなかった。

法面由来以外の種では、張芝工により導入されたシバが被度 1～5 で出現したほか、スギナ、ノゲシ、アメリカセンダングサ等が確認された。

表 9.1-4(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	R4
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	0.2
植被率(%)	70	80	80	80	100	98	98	100
種名								
ギョウギシバ	4・4	4・4	4・4	4・4	1・1			
ヤハズエンドウ		+	+	+			+	+
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	+				
シバ					5・5	5・5	5・5	5・5
セイタカアワダチソウ		+	+	+				
ノゲシ			+	+	+			
スギナ						1・1	+・2	1・2
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			+	+				
カワラヨモギ				+				+
スズメノエンドウ		+・2						
ヨモギ		+						
ハルジオン				+				
オオイヌタデ					+			
カタバミ					+			
メヒシバ					+			
オニノゲシ								+・2
ヒメムカシヨモギ								+

注) 赤線右の平成元年度以降は張芝工による再施工実施後の植生

表 9.1-4 (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	R4
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	0.2
植被率(%)	85	85	95	95	100	98	95	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		+	+	+	+			
シバ					5・5	5・5	5・5	4・4
スギナ					1・1	1・1	1・1	2・2
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				
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			+	+				
カラヨモギ				+				+
オランダミミナグサ			+					
コスモス			+					
ハハコグサ			+					
オニノゲシ								+
ノボロギク								+

注) 赤線右の平成元年度以降は張芝工による再施工実施後の植生

表 9.1-4 (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	R4
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	0.3
植被率(%)	75	80	80	90	95	98	70	100
種名								
スギナ		+	+	2・2	2・2	2・2	3・3	5・5
スズメノエンドウ	1・2	1・1	+・2	+				
シバ					5・5	5・5	2・3	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				
ヤハズエンドウ		+	+	1・1				
ノゲシ			+・2	+		+		
セイヨウタンポポ			+	+				
ヘラオオバコ			+	+				
ヒメムカシヨモギ	+							
コメツブウマゴヤシ				+				
ヒメジョオン				+				
メマツヨイグサ				+				

注) 赤線右の平成元年度以降は張芝工による再施工実施後の植生

表 9.1-4(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	R4
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	0.3
植被率(%)	85	85	70	80	90	95	70	90
種名								
スギナ				1・1	1・1	3・3	2・3	3・3
ノゲシ		+	+	+	+			+
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				
シバ					5・5	5・5	3・3	3・3
イトコスカグサ		1・2	4・4	4・4				
オオアレチノギク		2・2	+・2	+				
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			+					
カラヨモギ				+				
シロツメクサ				+				
ノボロギク					+			
ムラサキツメクサ				+				
メマツヨイグサ				+				
ヤハズエンドウ				+				
アメリカセンダングサ								+

注) 赤線右の平成元年度以降は張芝工による再施工実施後の植生

b) 荒浜工区（その2）

植生調査結果は、表 9.1-5 (1)～(2)、表 9.1-6 (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（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。

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年度は法面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3年経過した令和4年度には、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、ヒメジョオン等が優占した。

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、令和元年度の張芝工の再施工以降にナガハグサとオオウシノケグサが被度1で確認されたが、今年度は確認されなかった。背の高いヨモギ等に被圧され消失したと考えられる。

表 9.1-5(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	R4
草本層の高さ(m)	0.3~0.6	0.1~0.6	1.0	0.6	0.6	0.9
植被率(%)	60	80	100	90	60	85
種名						
ヨモギ	1・1	2・2	3・3	2・2	1・1	3・3
ノゲシ	2・2	+		+	+	1・2
シバ		3・3	+2	4・4	2・2	1・2
カワラヨモギ		+	3・3	+2	+	+
メマツヨイグサ		+	+2	+	+	+
ナガハグサ	+	+		1・1	1・1	
ヤハズエンドウ	+	1・1		2・2	+	
セイヨウタンポポ		+		+	+	+
ナギナタガヤ				+	+	1・2
ナガバギシギシ				+	+	+
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		+		+		
トゲチシャ					+	+2
エゾタチカタバミ	+					
オランダミナグサ	+					
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			+			
カモガヤ						+2
ナガハグサ						+2
カモジグサ						+
コウリナ						+
メドハギ						+

注) 赤線右の平成元年度以降は張芝工による再施工実施後の植生

表 9.1-5 (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	R4
草本層の高さ(m)	0.5~1.0	0.5~1.0	1.5	1.1	1.1	1.4
植被率(%)	80	90	90	80	85	95
種名						
ヒメジョオン	+	1・1		1・1	+2	2・2
ヨモギ		3・3	2・2	2・2	1・1	2・2
カワラヨモギ		+	+2	+	1・1	1・2
ノゲシ	1・1	+2	+2	+2		
ヤハズエンドウ	+	2・2		2・2	+	
セイヨウタンポポ	+	+	1・1	+		
コメツブウマゴヤシ		+2		+2	+	+2
メマツヨイグサ		+	1・1		+	+
シバ			3・3	2・2	3・4	3・4
ナギナタガヤ				1・2	+2	+2
ナガバギシギシ				1・1	+	+
セイタカアワダチソウ				+	+2	+
ヘラオオバコ				+	+	+
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		
メドハギ			1・1		+	
スギナ			+	+		
トゲチシャ					+	+
エゾノギシギシ	+					
オニノゲシ	+					
コマツヨイグサ	+					
ヤハズソウ		+				
メヒシバ			3・3			
マルバトゲチシャ			2・2			
スズメガヤ			+2			
イヌビエ			+			
ナンテンハギ			+			
ムラサキツメクサ				3・3		
オオイヌノフグリ						+
オオスズメノカタビラ						+
オランダミミナグサ						+
スイバ						+

注) 赤線右の平成元年度以降は張芝工による再施工実施後の植生

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 年度までに法面由来（シバ、ヨモギ、メドハギ）のシバ、ヨモギの優占度が最大となった。

荒浜工区（その 1）の法面由来の調査対象外来種 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）については、イトコヌカグサを除く 3 種が平成 29 年度以降被度+~1 で出現し、ギョウギシバは令和 3 年度まで生育が継続したが、令和 4 年度は確認されなかった。ヨモギ等に被圧され消失したと考えられる。

表 9.1-6(1) 植生調査結果（方形区 1-1：東側法面）

種名	H29	H30	R1	R2	R3	R4
草本層の高さ(m)	0.4~0.8	0.1~0.8	1.0	1.1	1.1	1.3
植被率(%)	60	80	100	90	90	100
種名						
ヨモギ	3・3	3・3	3・3	3・3	3・3	3・4
セイヨウタンポポ	+	+	++2	+	+	+
ノゲシ	2・2	+		+	+	+
カワラヨモギ		+	3・3	2・2	++2	1・1
シバ		4・4		2・2	1・1	+
メマツヨイグサ		+		1・1	+	+
オオアレチノギク	++2	+			+	
ギョウギシバ	+			1・2	+	
ヤハズエンドウ	+	2・2		1・1		
セイタカアワダチソウ				1・2	++2	1・2
カモガヤ				1・1	+	1・2
オニウシノケグサ				+	+	+
ヒメジョオン		+		+		
マルバトゲチシャ			+	+		
ヘラオオバコ					+	+
トゲチシャ					+	+
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			+			
タカアザミ					+	
ナギナタガヤ						1・2
イヌムラサキ						+

表 9.1-6 (2) 植生調査結果（方形区 1-2：東側法面）

種名	H29	H30	R1	R2	R3	R4
草本層の高さ(m)	0.3~0.6	0.1~1.0	1.0	0.7	0.7	0.8
植被率(%)	50	70	100	90	65	100
種名						
ヨモギ	2・2	4・4	3・3	2・2	2・2	3・2
セイヨウタンポポ	+	+	++2	+	+	
カワラヨモギ		+	3・3	3・3	2・1	2・2
シバ		3・3		4・4	2・3	2・2
ナギナタガヤ			1・1	1・1	+	1・2
ノゲシ	2・2	+		+		
メマツヨイグサ			+		+	1・2
オオウシノケグサ	+	+				
ヤハズエンドウ	+				+	
メドハギ		+		+		
トゲチシャ					+	1・1
イネ科			3・3			
オオアレチノギク	1・1					
ギョウギシバ	+					
セイタカアワダチソウ	+					
ヒロハホウキギク		1・1				
オニウシノケグサ		+				
ツルマメ			++2			
ナガバギシギシ				1・1		
ギシギシ属					+	
タカアザミ					+	
カモガヤ						++2
コウリナ						+

表 9.1-6 (3) 植生調査結果 (方形区 2-2 : 西側法面)

種名	H29	H30	R1	R2	R3	R4
草本層の高さ(m)	0.5~1.0	0.5~1.0	1.2	1.0	1.2	1.4
植被率(%)	50	40	60	70	70	95
種名						
ヒメジョオン	+・2	1・1		1・1	2・2	2・2
ヨモギ		2・2	3・3	3・3	2・2	3・3
カワラヨモギ		1・1	1・1	1・1	+	+
メドハギ		+	1・1	+・2	1・1	+・2
ナギナタガヤ		+	+	+	+	1・2
コメツブウマゴヤシ		+		+	1・1	1・2
メマツヨイグサ			+	+・2	+	+
ノゲシ	3・3	+		+		
オオアレチノギク	1・1	+・2	+			
スギナ	+				+	+
セイヨウタンポポ		+	+	+		
ヤハズエンドウ	+			1・1		
マルバトゲチシャ		+	1・1			
ムラサキツメクサ				1・1		+
オニウシノケグサ					1・1	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			
オオウシノケグサ				+		
ヨシ				+		
トゲチシャ					+	
アオカモジグサ						+
コウリナ						+

表 9.1-6 (4) 植生調査結果 (方形区 2-3 : 西側法面)

種名	H29	H30	R1	R2	R3	R4
草本層の高さ(m)	0.4~1.0	0.2~1.0	1.2	1.0	1.1	1.3
植被率(%)	60	80	50	90	80	100
種名						
ヨモギ		4・4	1・1	2・2	1・1	1・1
カワラヨモギ		2・2	3・3	1・1	+	+・2
セイヨウタンポポ		+	+・2	+	+	+
ノゲシ	3・3	2・2		1・1	+	
ヤハズエンドウ	+	1・1		1・1		+・2
コメツブウマゴヤシ		1・1		1・1	1・1	+・2
ヒメジョオン		1・1		1・1	+・2	+
メマツヨイグサ		+	1・1	+		+・2
ヨシ			1・1	3・3	2・2	2・2
ナギナタガヤ			+	1・1	+	+・2
オオアレチノギク	2・2	+		+		
スギナ	+	+		+		
ヘラオオバコ		+	+	+		
オランダミナグサ	+					+
マルバトゲチシャ		+		+		
シバムギ				1・1	3・3	3・3
ネズミムギ					+	+
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			
カモジグサ			+			
ムラサキエノコロ			+			
ムラサキツメクサ			+			
オオウシノケグサ				+		

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年度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年度以降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 荒浜工区（その1、その2）の周辺地域における法面由来の調査対象種の確認位置、確認状況は表9.1-7に示すとおりである。

ギョウギシバは、平成30年度に荒浜工区（その1）西側法面近傍の歩道周辺、令和元年度に荒浜工区（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4年度は、ギョウギシバを荒浜工区（その1）東側法面の法尻周辺において1箇所5個体確認した。確認位置は平成30年度、令和元年度確認位置とほぼ同様な位置であることから、目地の隙間に根が残り除草しきれなかった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 9.1-7 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年度	種子散布工の施工。周辺の現地調査は実施せず。
平成27年度	確認なし。
平成28年度	確認なし。
平成29年度	確認なし。
平成30年度	全体で2地点25個体を確認した。
令和元年度	全体で3地点12個体を確認した。
令和2年度	法面由来の4地点46個体を確認した。
令和3年度	法面由来の2地点15個体を確認した。
令和4年度	法面由来の1地点5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年度：事後調査報告書（第2回）の現地調査結果

平成28年度：事後調査報告書（第3回）の現地調査結果

平成29年度：事後調査報告書（第4回）の現地調査結果

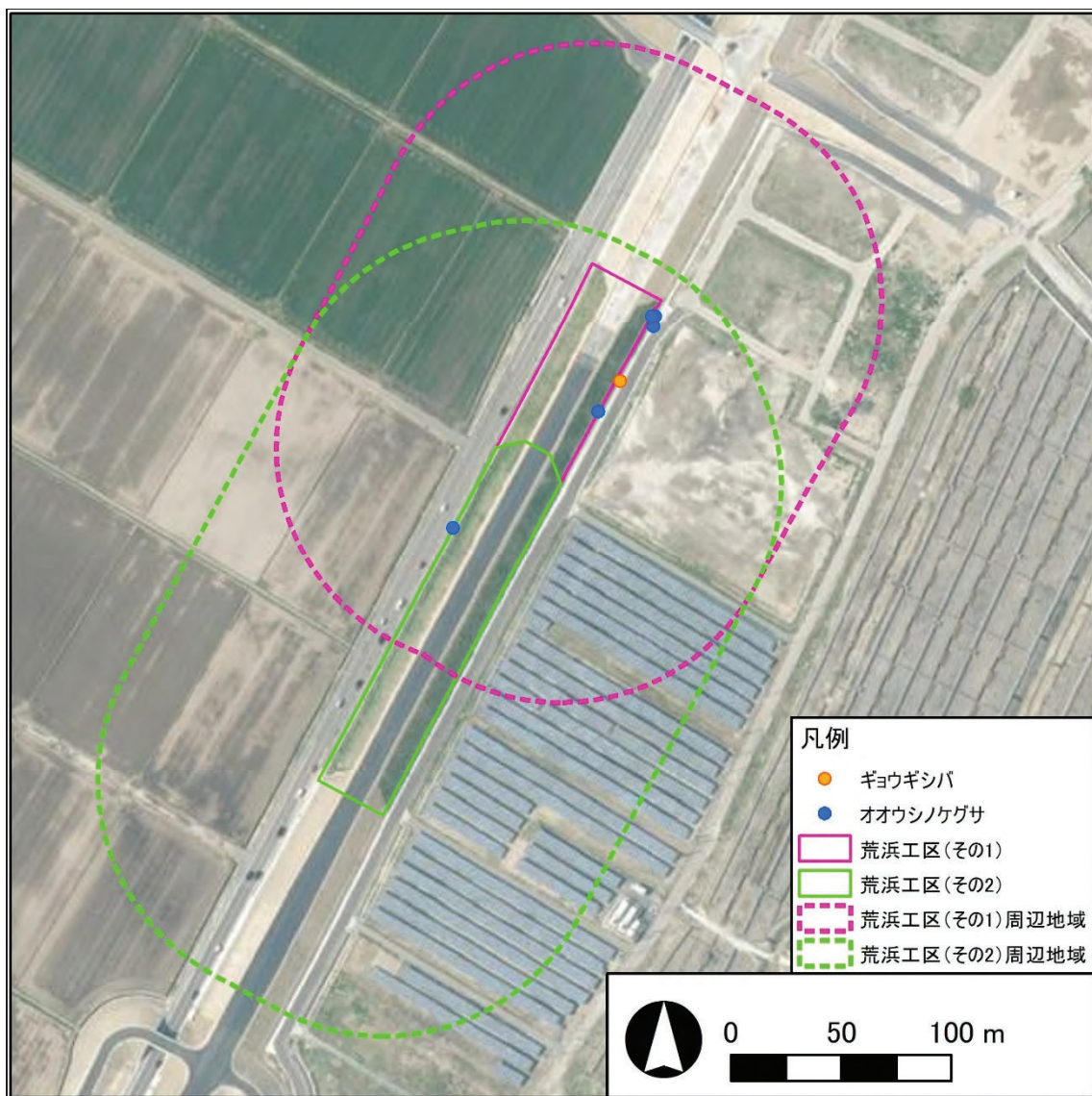
平成30年度：事後調査報告書（第5回）の現地調査結果

令和元年度：事後調査報告書（第6回）の現地調査結果

令和2年度：事後調査報告書（第7回）の現地調査結果

令和3年度：事後調査報告書（第8回）の現地調査結果

令和4年度：今回の現地調査結果



注) 令和4年度は法面由来のイトコヌカグサ、ナガハグサは確認されなかった

図 9-1 荒浜工区(その1、その2)の周辺地域における法面由来の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 荒浜工区（その 1、その 2）の周辺地域における法面由来の調査対象種の確認位置、確認状況は表 9.1-8 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 年度以降、確認个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、確認个体は荒浜工区（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 年度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 9.1-8 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 年度	種子散布工の施工。周辺の現地調査は実施せず。
平成 27 年度	路傍の 2 箇所を確認した。生育状況から法面由来ではないと推定。
平成 28 年度	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 年度	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 年度	36 地点で確認した。いずれも路傍での確認であった。
令和元年度	確認なし。
令和 2 年度	法面由来の 37 地点 272 個体を確認した。
令和 3 年度	法面由来の 6 地点 46 個体を確認した。
令和 4 年度	法面由来の個体は確認なし。

※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 年度：事後調査報告書（第 2 回）の現地調査結果

平成 28 年度：事後調査報告書（第 3 回）の現地調査結果

平成 29 年度：事後調査報告書（第 4 回）の現地調査結果

平成 30 年度：事後調査報告書（第 5 回）の現地調査結果

令和元年度：事後調査報告書（第 6 回）の現地調査結果

令和 2 年度：事後調査報告書（第 7 回）の現地調査結果

令和 3 年度：事後調査報告書（第 8 回）の現地調査結果

令和 4 年度：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 荒浜工区（その 1、その 2）の周辺地域における法面由来の調査対象種の確認位置、確認状況は表 9.1-9 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、荒浜工区（その 1）から広がった可能性は低く、平成 28 年度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 9.1-9 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 年度	種子散布工の施工。周辺の現地調査は実施せず。
平成 27 年度	9 地点で確認した。生育状況から法面由来ではないと推定。
平成 28 年度	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 年度	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 年度	約 36 地点で確認した。いずれも路傍での確認であった。
令和元年度	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 年度	法面由来の 8 点 30 個体を確認した。
令和 3 年度	法面由来の 7 地点 25 個体を確認した。
令和 4 年度	法面由来の 5 地点 23 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 年度：事後調査報告書（第 2 回）の現地調査結果

平成 28 年度：事後調査報告書（第 3 回）の現地調査結果

平成 29 年度：事後調査報告書（第 4 回）の現地調査結果

平成 30 年度：事後調査報告書（第 5 回）の現地調査結果

令和元年度：事後調査報告書（第 6 回）の現地調査結果

令和 2 年度：事後調査報告書（第 7 回）の現地調査結果

令和 3 年度：事後調査報告書（第 8 回）の現地調査結果

令和 4 年度：今回の現地調査結果

9.1.4 生態系

(1) 周辺の生態系との連続性

環境影響評価書時に予測対象とした周辺生態系との連続性に係る事後調査での検討結果は、に表 9.1-10 示すとおりである。

表 9.1-10 周辺生態系との連続性の存在・供用による影響の検討結果

中型哺乳類（タヌキ、キツネ、イタチ等）		
予測結果 （存在による影響）	変更後の地形	盛土の勾配は緩やかであり、盛土自体は本種の移動阻害とはならないと考えられるが、道路を東西にくぐるカルバートなどが設置されない場合は、移動阻害が増加すると予測する。
	工作物等の出現	事業計画地の法面は草地化することから、本種の生息地や移動経路として利用されると予測する。
	複合影響	本事業計画地の法面の草地化、周辺の農地復旧、海岸防災林の復旧等により、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ため、それ自体の移動阻害の度合いには変化がないと考えられるが、道路をくぐるカルバートなどが設置されない場合は、ロードキルが増加すると予測する。
（供用による影響）	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。
	存在・供用による影響の検討	<p>■ 調査結果の検討 供用後の調査では ████████、██████、██████ 等と広い範囲で中型哺乳類が確認されており、震災後の河川沿いの草地環境の安定化や農地復旧に伴う生息環境の回復により、生息範囲は維持されていると考えられる。</p> <p>【変更後の地形】 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、動物の移動経路が7か所設置されており、哺乳類による利用が確認されていることから、移動阻害の低減が図られている。</p> <p>【自動車の走行】 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、動物の移動経路が7か所設置され、哺乳類による利用が確認されており、また供用後はロードキルが確認されていないことから、供用による影響の低減が図られている。</p>

※網掛け部分は、評価書において影響が予測された項目の内容を示す。

(2) 動物の移動経路の利用状況

動物の移動経路の計画方針は、「第30回仙台市震災復興推進本部会議」（平成27年12月）および「仙台市東部復興道路整備事業に係る施工方法の変更等について」（平成28年10月）において示された方針に従い、設計施工が行われ令和元年度に供用が開始された。利用状況の調査は、令和2年度からである。

東部復興道路の供用により、かさ上げ道路による東西方向における動物の生息環境の分断に関しては、令和2年度同様に設置した自動撮影カメラにより、キツネ、タヌキ、ハクビシン、イエネコ、アライグマの中型哺乳類のほか、不明小型種の利用が確認されたことから、存在・供用による影響の低減が図られている。

(3) 生態系注目種：タヌキの生息状況

環境影響評価書時に予測対象とした生態系注目種（タヌキ）の生息状況に係る事後調査での検討結果は、表9.1-11に示すとおりである。

表 9.1-11 生態系注目種の存在・供用による影響の検討結果：タヌキ

タヌキ		
予測結果 (存在による影響)	変更後の地形	盛土の勾配は緩やかであり、盛土自体は本種の移動障害とはならないと考えられるが、道路を東西にくぐるカルバートなどが設置されない場合は、移動障害が増加すると予測する。
	工作物等の出現	事業計画地の法面は草地化することから、本種の生息地や移動経路として利用されると予測する。
	複合影響	本事業計画地の法面の草地化、周辺の農地復旧、海岸防災林の復旧等により、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。
(供用による影響)	自動車の走行	供用後の交通量は現状と同程度であるため、それ自体の移動障害の度合いには変化がないと考えられるが、道路をくぐるカルバートなどが設置されない場合は、ロードキルが増加すると予測する。
	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。
存在・供用による影響の検討	<p>■調査結果の検討 供用後の調査では■■■■、■■■■、■■■■等と広い範囲で確認されており、震災後の河川沿いの草地環境の安定化や農地復旧に伴う生息環境の回復により、生息範囲は維持されていると考えられる。</p> <p>【変更後の地形】 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、動物の移動経路が7か所設置されており、哺乳類による利用が確認されていることから、移動障害の低減が図られている。</p> <p>【自動車の走行】 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、動物の移動経路が7か所設置され、哺乳類による利用が確認されており、またロードキルが確認されていないことから、供用による影響の低減が図られている。</p>	

※網掛け部分は、評価書において影響が予測された項目の内容を示す。

9.2 今後講ずる対策案の検討

9.2.1 地形及び地質

平成 28 年から令和元年までに行われた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ている。

令和 4 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事後調査によるモニタリングを継続実施することとする。なお、事後調査は各工区の施工完了後 5 年間にわたり（令和 6 年度まで）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。

9.2.2 地盤沈下

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

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、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、評価書の事後調査計画に基づき、供用後の事後調査は各工区の施工完了後 5 年間にわたり（令和 6 年度まで）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) 外来種生育範囲の確認

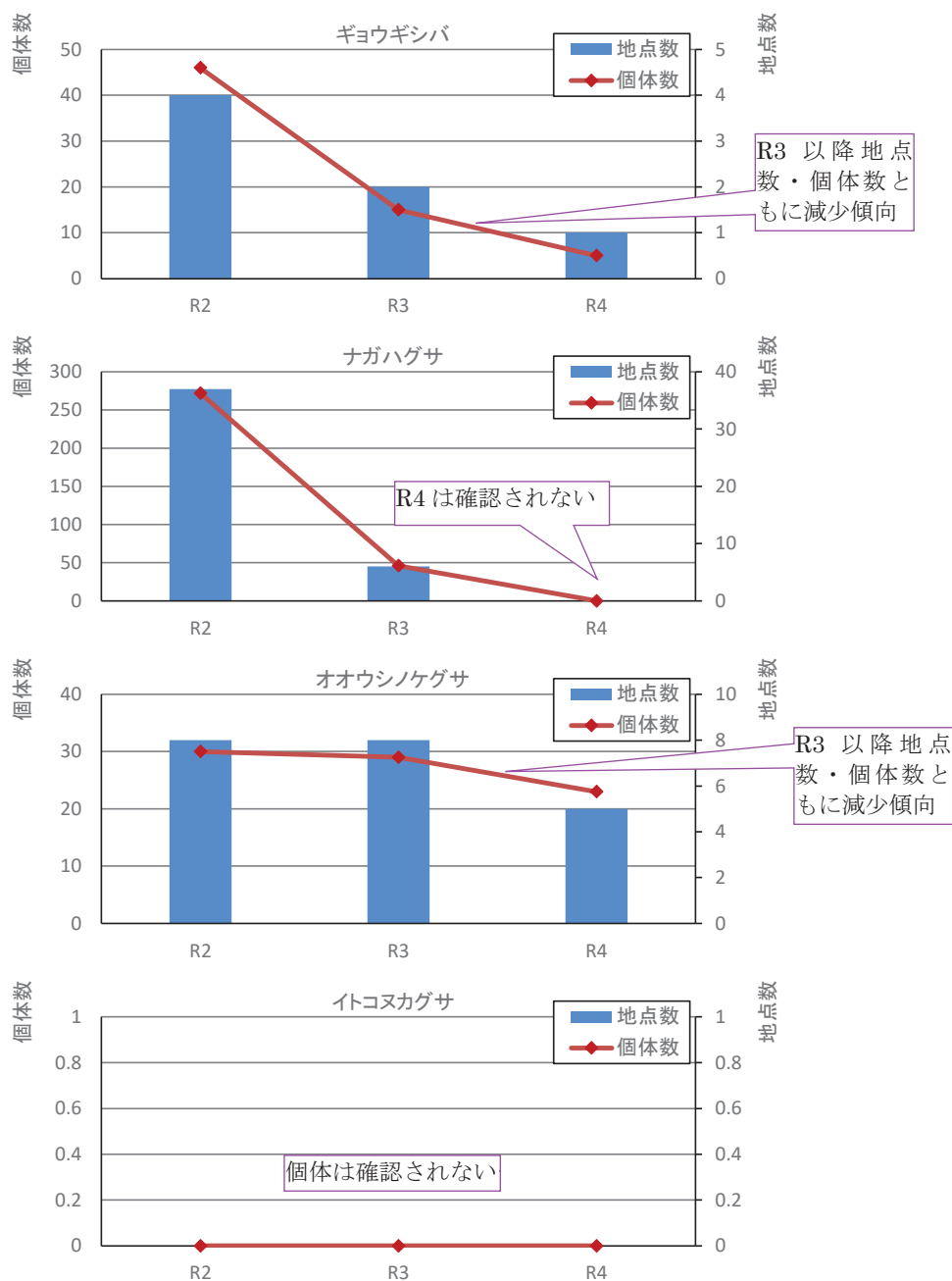
外来種で盛土法面を緑化した荒浜工区（その 1）については、令和元年 6 月に張芝工による再緑化を実施した。

また、第 7 回事後調査報告書（令和 3 年 11 月）においては、「令和 4 年度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、第 8 回事後調査報告書（令和 4 年 11 月）においては、「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」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 90～100%であった。法面由来の外来種は、令和 2 年度以降令和 4 年度までの 3 年間にわたり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、事後調査計画を変更し令和 4 年度で調査を終了する。

荒浜工区（その 2）については、全方形区においてヨモギやシバ等が優占種となり、植被率は 80～100%であった。法面由来の外来種は、令和 3 年度に確認されたギョウギシバ（優占度+）、ナガハグサ（優占度 1・1）はヨモギ等に被圧された消失した結果、確認されなくなった。以上から、法面由来の外来種の減少傾向が継続し、令和 4 年度は確認されなくなった今回の結果を受け、事後調査計画を変更し令和 4 年度で調査を終了する。

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オオウシノケグサの 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、令和 3 年度に引き続き外来種の減少傾向が確認されたことから、事後調査計画を変更し令和 4 年度で調査を終了する。



注) 法面由来の個体を識別してカウントした令和 2 年度以降の数値を集計した。

図 9-2 荒浜工区（その 1、その 2）の周辺地域における法面由来の調査対象種の確認数

9.2.4 生態系

(1) 周辺の生態系との連続性

事後調査の結果、中型哺乳類（タヌキ、キツネ、イタチ）の確認数は減少傾向にあるが、タヌキとキツネに関しては、既往の調査結果と同様に事業地周辺の広範囲で痕跡等が確認されており、イタチに関しても既往の調査結果と同様に水域に近い場所で痕跡が確認されている。

供用後の東西方向の移動については動物の移動経路や水路を、南北方向については農道や畔、水路等を移動経路として継続して利用しているものと考えられ、周辺生態系との連続性への影響は小さいと考えられる。また、設置した動物の移動経路の利用が確認されており、存在・供用による影響の低減が図られている。

一方で、仙台市東部沿岸部は、震災以降、ほ場整備事業や商業施設、太陽光発電施設の建設等により大きく改変されていることから、本事業以外の影響により中型哺乳類の生息状況に変化が生じている可能性も考えられる。

以上より、本事業においては新たな環境保全措置は行わないものの、事後調査計画に基づき、令和 6 年度に周辺の生態系との連続性の事後調査を継続して実施することとする。また、周辺の生態系との連続性を維持するため、引き続き既設の移動経路の維持管理に努める。

(2) 動物の移動経路の利用状況

事後調査の結果、動物の移動経路は中～小型哺乳類に有効に利用されており、存在・供用による影響の低減が図られている。

動物の移動経路の設置は、周辺の生態系との連続性及び生態系注目種：タヌキの生息状況との関連性が強いことから、上記（1）を踏まえ、新たな環境保全措置は行わないものの、事後調査計画に基づき、令和 6 年度に哺乳類の移動経路の利用状況の確認を継続して実施する。

(3) 生態系注目種：タヌキの生息状況

上記（1）及び（2）を踏まえ、タヌキについて新たな環境保全措置は行わないものの、事後調査計画に基づき、令和 6 年度にタヌキの生息状況調査を継続して実施する。

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 森藤 敏一

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			022-214-2841

