

(1) L1 堤防に起因する課題への対応策

対策メニュー	事業計画の見直し（施工区間等）
実施箇所	大沢川（皿貝川合流部）
対象種	場の保全：重要種（植物・昆虫類）
実施時期	平成 29 年 6 月～平成 30 年 8 月（計画）
震災前後の状況	<p>震災前の状況</p>  <p>震災以前（2004 年 9 月）</p> <p>震災前の自然環境</p>  <p>自然環境（2004 年 9 月）の様子</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生物の多様性が高く、生物の生息場所として貴重な場所であり、生息の場となる箇所であった。北上川より流入を利用したワンドを創出し、生態系に配慮した整備を行った場所である。

震災前後の
状況

震災直後の状況



震災直後（2011年3月）

- ・東日本大震災による津波により、壊滅的な被害を受け、地震により地盤沈下が発生したことで、一時は完全に水面下となり、壊滅的な影響を受けた。

震災後の状況



震災後（2013年9月）

- ・震災直後は、震災前にあった生育・生息環境の多くが流出したものと見られていたが、時間に経過とともに回復傾向が見られた。

検討内容

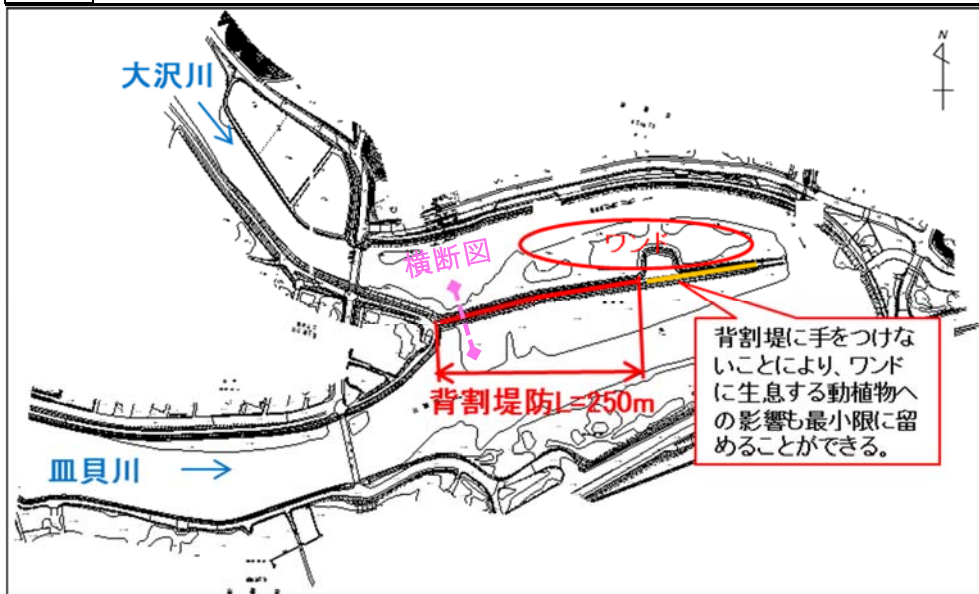
事業計画の見直し



環境アドバイザー会議・現地検討会の様子

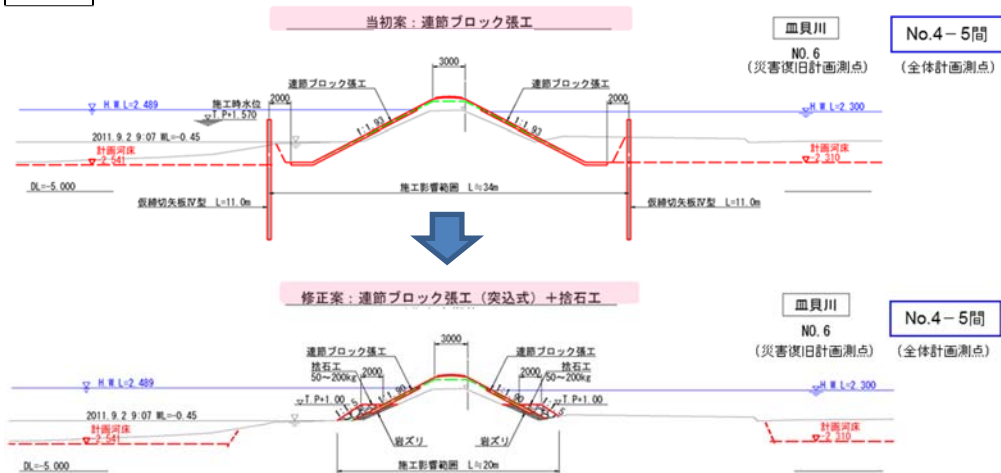
- ・当初、背割堤は災害復旧事業で原形復旧する計画であったが、改めて水利検証を行った結果、復旧延長を減工しても、背割堤の機能を確保できることが確認できた。このため、環境アドバイザーから意見（指導・助言）をいただきながら、復旧範囲を必要最小限にとどめることにより、ワンドに生息する動植物への影響を抑え、良好な生物環境を保てるよう配慮した。

平面図



検討内容

横断面図



環境配慮実施～工事完了後

- ・平成 25 年度から実施している環境調査では、重要種の生息は継続的に確認されており、背割堤の工事の際には、事前に改変箇所の重要種の生息状況を確認し、改変範囲内に確認された種については移植等による個体保護を行う計画としている。
- ・工事完了後に環境配慮実施の効果について検証する為、モニタリング調査等を定期的実施し把握する。

対策メニュー	事業計画の見直し（堤防位置等）
実施箇所	七北田川（蒲生）
対象種	干潟環境
実施時期	平成 27 年 6 月～
震災前後の 状況	<p>震災前の状況</p> <p style="text-align: center;">震災以前（2010 年 4 月）</p>
	<p>震災前の自然環境</p> <p>・砂浜、干潟、潟湖、河口、塩性湿地、クロマツ海岸林といった多様な自然要素が比較的狭い地域の中に集積していた。 ハマニンニク・コウボウムギ等からなる砂浜植物群落やヨシ・シオクグ等の湿地植物群落が発達していた。 シベリアと東南アジア等との渡りの途中に渡来するシギ・チドリ類の利用が多く、その中には環境省レッドリストの絶滅危惧 2 類であるホウロクシギも含まれている。また、同じく絶滅危惧 2 類であるコアジサシの繁殖地や国指定天然記念物で、絶滅危惧 2 類のコクガンの越冬地として貴重であり、多様な渡り鳥が四季を通じて利用する干潟になっていた。</p> <p>出典：「宮城県環境生活部自然保護課 HP」</p>

陸側の養魚場からの地下水の流入により、海水と淡水が混じり合い、貴重な環境が維持されていた。餌となる豊富な底生生物を求めて様々な鳥類が飛来し、天然記念物のコクガンの越冬地の南限、コアジサシの繁殖地の北限であり、シギ・チドリ類などの貴重な中継地となっていた。



七北田川河口で確認されたコクガン

震災前後の
状況

震災直後の状況



震災直後（2011年3月）

- ・東日本大震災による津波により、壊滅的な被害を受け、地震により地盤沈下が発生したことで、干潟消失。

震災後の状況



震災後（2012年9月）

- ・前浜が震災前の形状に戻り重要種が確認される

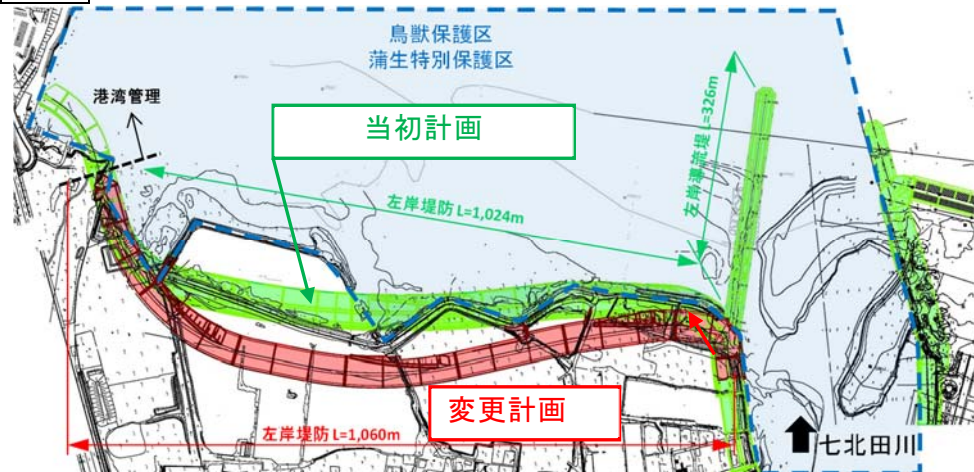
事業計画の見直し



環境アドバイザー会議・現地検討会の様子

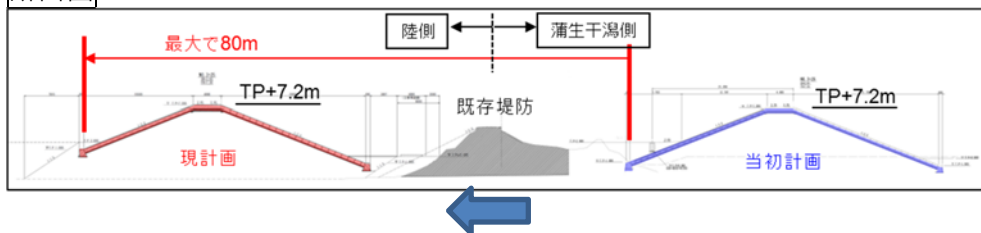
- ・蒲生干潟は、国の鳥獣保護区特別保護地区に指定されているが、東日本大震災による津波の影響で干潟が消失した。県では、復旧計画を策定するにあたり、一部干潟を通る法線を計画していたが、被災後の時間経過と共に干潟環境の急速的な回復が見られるようになり、県としてのこれまでの干潟環境に対する取組を考慮し干潟部に極力手をつけない計画法線に変更した。

平面図



検討内容

断面図



環境配慮実施～工事完了後

- ・現在、堤防の工事を実施中である。
- ・平成 25 年度から平成 30 年度に実施した環境調査では、各種の重要種が確認されている。
- ・一部の重要種については、移植等の保全措置を実施しており、工事中及び工事完了後の重要種の生育・生息状況を把握するための調査を実施し、環境配慮実施後の状況について把握する。

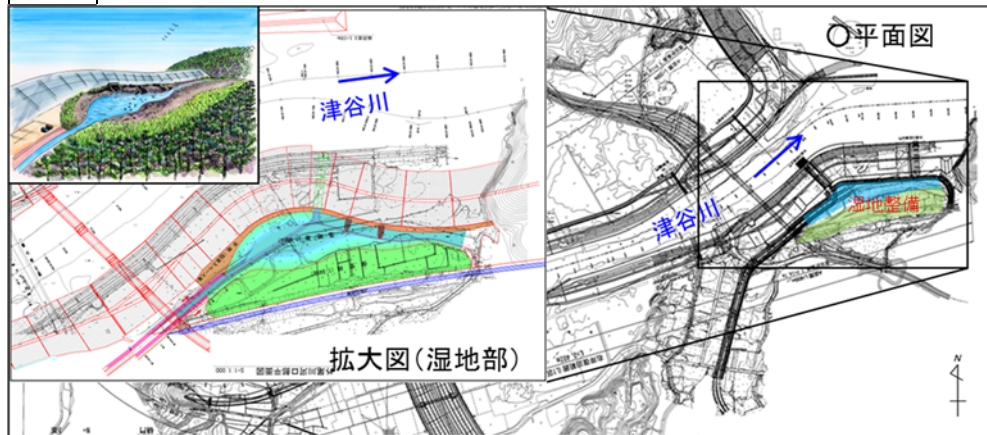
対策メニュー	事業計画の見直し（堤防位置等）
実施箇所	津谷川
対象種	場の保全：湿地環境
実施時期	現在工事実施中
震災前後の 状況	<p>震災前の状況</p>  <p>震災以前（1970年代）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・河川沿いには農地が広がる。
	<p>震災直後の状況</p>  <p>震災直後（2011年3月）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・東日本大震災による津波により、壊滅的な被害を受け、地震により地盤沈下が発生したことで、河口部が水没。
	<p>震災後の状況</p>  <p>震災後（2011年5月）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・時間の経過と共に、水没していた箇所が陸地（干潟）として回復。

検討内容

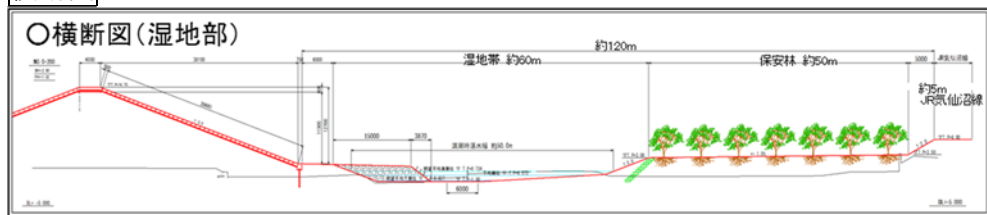
事業計画の見直し

- ・津谷川（特に右岸湿地部）には多様な生態系の生息場所であるため、工事の実施前後に生物相の変化を監視するため、定期的に環境調査を実施している。
- ・工事着手前に希少種対応に関する教育を作業員へ周知し、施工中に確認された場合は可能な限り移植し、河川環境の保全を図る。
- ・景観上の配慮から堤防法線を緩やかなカーブ状とすることで、中島海岸からの海岸堤防と連続した湾曲となり、左右岸でバランスのとれた形状が形成される。

平面図



横断面図



環境配慮実施～工事完了後



- ・計画の見直しによる場の保全を図った。
- ・現在、堤防の工事を実施中である。
- ・保全した湿地の状況について、平成 30 年度にモニタリング調査を実施した。



現在の湿地の様子（平成 30 年）

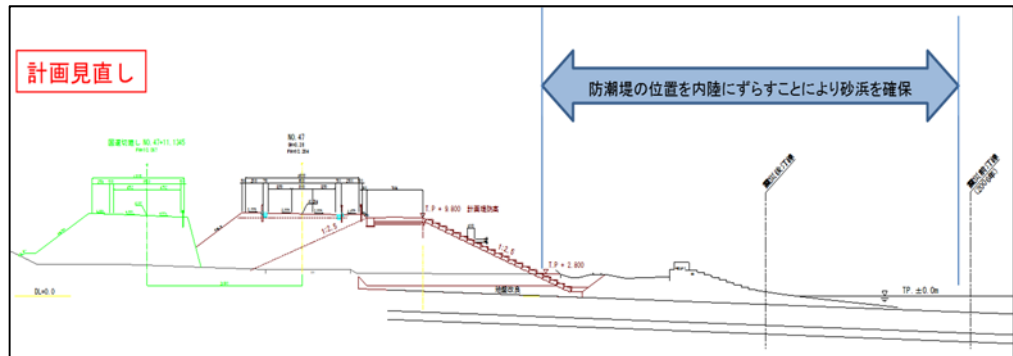
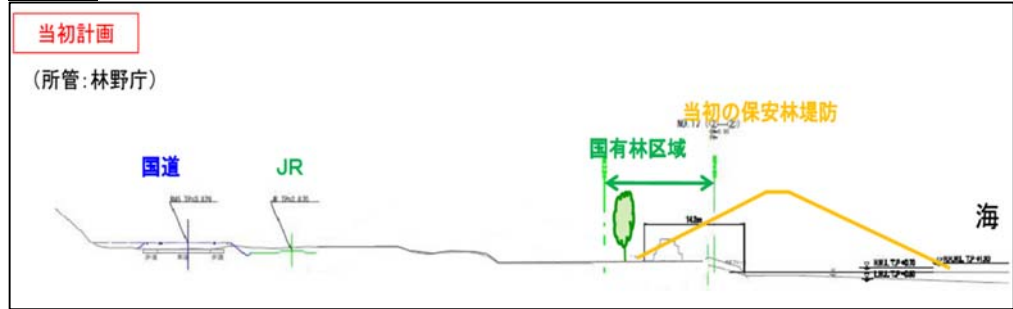
対策メニュー	事業計画の見直し（湿地保全）
実施箇所	五間堀川（赤井江）
対象種	湿地環境
実施時期	—
実施内容	<p>場の保全：赤井江遊水地の湿地環境について、工事後の早期の環境回復がなされるように、重要な動植物の生育・生息環境を整備する。</p>
	<p>位置図</p> <p>実施内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ○確認された重要な動植物について、移植により個体の保護を図ると共に、生息・生育基盤ごと移植することで環境についても整備する。 ○周囲堤の法尻付近に現地発生土を置土しヨシ群落の早期回復を図る。 <p>【置土として利用する場合】</p>
環境配慮実施後の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・各種保全措置は今後、施工と併せて実施していくとしており、着実な実施及び事後モニタリングにより計画を確認していく。

対策メニュー	事業計画の見直し（堤防位置等）
実施箇所	大谷海岸
対象種	砂浜環境
実施時期	平成 29 年 11 月～
震災前後の 状況	<p>震災前の状況</p>  <p>震災以前（1970 年代）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・湾内に砂浜海岸が広がる。
	<p>震災直後の状況</p>  <p>震災直後（2011 年 3 月）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・東日本大震災による津波により、壊滅的な被害を受け、砂浜が消失。

<p>震災前後の状況</p>	<p>震災後の状況</p>  <p>震災後（2011年5月） ・時間の経過と共に、砂浜が戻りつつある。</p>
<p>検討内容</p>	<p>位置図</p>  <p>事業経緯</p> <ul style="list-style-type: none"> ○震災前は、水・国土局所管海岸と林野庁所管海岸が滝根川を隔てて隣接しており、前面には県内で最も集客のある海水浴場があった。 ○防潮堤の高さについては地元から理解されていたものの、大谷海岸の砂浜が防潮堤によって失われることに反対をうけていた。 ○大谷海岸の4分の1が建設海岸、4分の3が治山海岸であり、砂浜を残すために防潮堤をセットバックさせることは治山海岸の土地所有形態上不可能であったため、海岸管理区分（所管替）することで、建設海岸として一体的に整備することで調整。 ○地元との合意形成をはかり、平成28年7月30日の住民説明会において、基本的事項の合意を得る。 <p>事業計画の見直し</p> <ul style="list-style-type: none"> ・防潮堤の建設位置を計画より内陸に移し砂浜を確保、国道45号と防潮堤を一体的に整備する計画の見直しを行った。

検討内容

横断図



パース図



環境配慮実施～工事完了後

- ・計画の見直しによる場の保全を図った。
- ・平成30年度に実施した環境調査では、各種の重要種が確認されている。
- ・工事着手前に、ハマナス及び希少昆虫類の保全対策を実施（H30.12）。
- ・工事中及び工事完了後の重要種の生育・生息状況を把握するための調査を実施し、環境配慮実施後の状況について把握する。

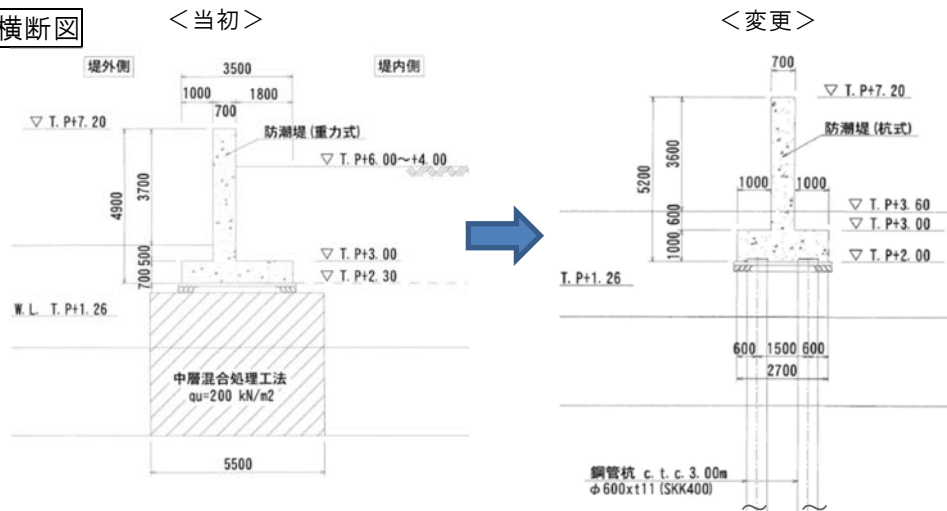
対策メニュー	工法（構造物施工方法）の検討による場の保全
実施箇所	蒲生地区仙台港海岸
対象種	場の保全：干潟環境
実施時期	平成 28 年 11 月～
震災前後の状況	<p>震災前後の状況については P61 参照。</p> <p>蒲生干潟と蒲生地区仙台港海岸の位置関係は以下の通り。</p> 
検討内容	<p>事業計画の見直し</p> <p>震災後、時間の経過とともに場の回復が見られる。震災前には陸側からの地下水の供給により貴重な環境維持されていたと考えられる。</p> <p>本事業は、震災前に無堤区間であった箇所に L1 防潮堤（整備高さ T.P +7.2m）を新設する工事である。</p> <p>当初、重力式区間の防潮堤基礎は「中層混合処理工法」を採用する計画であった。しかし、鳥類及び底生生物の貴重な生息の場である蒲生干潟に近接し、「中層混合処理工法」により陸側からの地下水の供給が遮断され、干潟環境への悪影響が懸念されたことから、基礎工法を「中層混合処理」から「鋼管杭」に変更し、地下水の供給が確保されるよう配慮した。（平成 28 年 12 月に工法変更が決定）</p>

検討内容

平面図



横断面図



環境配慮実施～工事完了後

- ・ 工事完了後に環境配慮実施の効果について検証するため、モニタリング調査を定期的実施し把握する。

対策メニュー	保全対象種の移植（植物）
実施箇所	下記参照
対象種	下記参照
実施時期	下記参照

実施内容	種の保全：工事により消失する箇所に生育が確認された重要種について移植による個体保護を実施。																				
	実施箇所及び対象種を以下に示す。																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>実施箇所</th> <th>対象種</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>南北上運河</td> <td>ハマナス、ナミキソウ、リュウノヒゲモ、アイアシ</td> </tr> <tr> <td>大谷海岸</td> <td>ハマナス</td> </tr> <tr> <td>石巻漁港</td> <td>トベラ、シャリンバイ</td> </tr> <tr> <td>大曲海岸</td> <td>ハマナス、カワツルモ</td> </tr> <tr> <td>州崎海岸</td> <td>ハマナス、カワツルモ</td> </tr> <tr> <td>五間堀川（赤井江）</td> <td>アイアシ、イヌハギ、ササバモ、ツツイトモ、オオクグ等</td> </tr> <tr> <td>岩井崎海岸</td> <td>ウミミドリ、オオシバナ、ハマサジ</td> </tr> <tr> <td>大沢川、皿貝川</td> <td>アサザ</td> </tr> <tr> <td>高井浜大向海岸</td> <td>タコノアシ、カラフトニンジン</td> </tr> </tbody> </table>	実施箇所	対象種	南北上運河	ハマナス、ナミキソウ、リュウノヒゲモ、アイアシ	大谷海岸	ハマナス	石巻漁港	トベラ、シャリンバイ	大曲海岸	ハマナス、カワツルモ	州崎海岸	ハマナス、カワツルモ	五間堀川（赤井江）	アイアシ、イヌハギ、ササバモ、ツツイトモ、オオクグ等	岩井崎海岸	ウミミドリ、オオシバナ、ハマサジ	大沢川、皿貝川	アサザ	高井浜大向海岸	タコノアシ、カラフトニンジン
	実施箇所	対象種																			
	南北上運河	ハマナス、ナミキソウ、リュウノヒゲモ、アイアシ																			
	大谷海岸	ハマナス																			
	石巻漁港	トベラ、シャリンバイ																			
	大曲海岸	ハマナス、カワツルモ																			
	州崎海岸	ハマナス、カワツルモ																			
	五間堀川（赤井江）	アイアシ、イヌハギ、ササバモ、ツツイトモ、オオクグ等																			
岩井崎海岸	ウミミドリ、オオシバナ、ハマサジ																				
大沢川、皿貝川	アサザ																				
高井浜大向海岸	タコノアシ、カラフトニンジン																				
【ハマナス、ナミキソウの移植】																					
○移植実施状況																					
・ハマナスは砂浜に生育する種であり、南北上運河、大曲海岸、州崎海岸、大谷海岸といった各所で移植が行われた。																					
・本種は、低木であることから移植は、重機と人力又は人力のみで根鉢をとり、根を傷つけないように行った。																					
・移植時期は春季、初夏、夏季、秋季と様々であった。																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>実施箇所</th> <th>移植方法</th> <th>移植時期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>南北上運河</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 重機による掘上と植え付け 仮移植地に移植 散水等の管理を実施 仮移植地から採取した種子を堤内地側の法面に播種（本移植①） 仮移植地から種子の採取と株の掘上を行い、大曲海岸の本移植地に播種及び株移植を実施（本移植②） </td> <td> ① 初夏（平成 28 年 6 月、7 月）【仮移植】 ② 秋季（平成 30 年 9 月）【本移植①】 ③ 冬季（平成 30 年 11 月）【本移植②】 </td> </tr> <tr> <td>大谷海岸</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 重機による掘上と人力による植え付け </td> <td>冬季（平成 30 年 12 月）</td> </tr> <tr> <td>大曲海岸</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 人力による掘上と植え付け 本移植地に移植 播種 </td> <td>春季（平成 27 年 3 月）、秋・冬季（平成 30 年 9 月、11 月）</td> </tr> <tr> <td>州崎海岸</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 複数回の移植実施 ポット苗で一時保管と植え付け 重機による掘上と植え付け・種子から苗木の育成 播種 </td> <td> ① 夏季（平成 27 年 7 月）、秋季（平成 27 年 10 月、11 月） ② 冬季（平成 30 年 9 月、11 月） </td> </tr> </tbody> </table>	実施箇所	移植方法	移植時期	南北上運河	<ul style="list-style-type: none"> 重機による掘上と植え付け 仮移植地に移植 散水等の管理を実施 仮移植地から採取した種子を堤内地側の法面に播種（本移植①） 仮移植地から種子の採取と株の掘上を行い、大曲海岸の本移植地に播種及び株移植を実施（本移植②） 	① 初夏（平成 28 年 6 月、7 月）【仮移植】 ② 秋季（平成 30 年 9 月）【本移植①】 ③ 冬季（平成 30 年 11 月）【本移植②】	大谷海岸	<ul style="list-style-type: none"> 重機による掘上と人力による植え付け 	冬季（平成 30 年 12 月）	大曲海岸	<ul style="list-style-type: none"> 人力による掘上と植え付け 本移植地に移植 播種 	春季（平成 27 年 3 月）、秋・冬季（平成 30 年 9 月、11 月）	州崎海岸	<ul style="list-style-type: none"> 複数回の移植実施 ポット苗で一時保管と植え付け 重機による掘上と植え付け・種子から苗木の育成 播種 	① 夏季（平成 27 年 7 月）、秋季（平成 27 年 10 月、11 月） ② 冬季（平成 30 年 9 月、11 月）						
実施箇所	移植方法	移植時期																			
南北上運河	<ul style="list-style-type: none"> 重機による掘上と植え付け 仮移植地に移植 散水等の管理を実施 仮移植地から採取した種子を堤内地側の法面に播種（本移植①） 仮移植地から種子の採取と株の掘上を行い、大曲海岸の本移植地に播種及び株移植を実施（本移植②） 	① 初夏（平成 28 年 6 月、7 月）【仮移植】 ② 秋季（平成 30 年 9 月）【本移植①】 ③ 冬季（平成 30 年 11 月）【本移植②】																			
大谷海岸	<ul style="list-style-type: none"> 重機による掘上と人力による植え付け 	冬季（平成 30 年 12 月）																			
大曲海岸	<ul style="list-style-type: none"> 人力による掘上と植え付け 本移植地に移植 播種 	春季（平成 27 年 3 月）、秋・冬季（平成 30 年 9 月、11 月）																			
州崎海岸	<ul style="list-style-type: none"> 複数回の移植実施 ポット苗で一時保管と植え付け 重機による掘上と植え付け・種子から苗木の育成 播種 	① 夏季（平成 27 年 7 月）、秋季（平成 27 年 10 月、11 月） ② 冬季（平成 30 年 9 月、11 月）																			



ハマナス



移植状況

○移植結果

- ・州崎海岸で最初に移植した株は枯死してしまい、移植作業によるストレスや移植直後の水分不足等の影響が考えられる。
- ・州崎海岸で2回目に移植した個体は活着が確認されているほか、南北上運河においても仮移植地へ移植個体の活着状況は良好である。
- ・州崎海岸では、前浜に移植を行った株が台風10号（平成28年）の高波によって波をかぶり流出するという状況が生じたが、その後の環境アドバイザーとの現地確認により、残った個体のうち数株は生存していることが確認された。本種のもともとの生育地が前浜のような海浜環境であることから、生育適地の砂浜に移植することが重要である。高波による移植株の流出もあったことから、前浜の中で場所の選定（通常の波をかぶらない起伏のある凸部上、植生が見られる場所等）を行うことも必要である。堤防裏の移植地に移植した個体は、堤防が建設され周辺環境が安定したことで、ハマナス以外の植物が繁茂してしまい、ハマナスが被圧されてしまい、植生管理が必要となっているケースからも、前浜への移植が良いと考えられる。

○移植結果

実施箇所	モニタリング対象	モニタリング実施状況	モニタリング結果
南北上運河	ハマナス①	平成29年～令和元年度	・良好な生育状況を確認。
	ハマナス②	令和元年度	・移植先での生育及び発芽を確認。
	ハマナス③		
	ナミキソウ	平成29年～令和元年度	・良好な生育状況を確認。
大谷海岸	ハマナス	令和元年	・良好な生育を確認。
大曲海岸	ハマナス	平成28年度	・約57～77%の活着を確認。
		平成29年度	・一部の個体で生育不良を確認。
		平成30年度	・30個体程度の生育を確認。
州崎海岸	ハマナス①	平成28年度	・移植株の生存を確認。
		平成29年度	・生育状況は不良～やや不良。台風による高波を被った影響が考えられる。
	ハマナス②	平成30年～令和元年度	・生育状況は不良。大部分が枯死。
	ハマナス③	令和元年度	・播種後の発芽は確認されなかった。

○移植の評価

- ・移植後に生存している個体が確認されていることから、一定の成果があり、移植は成功であったと評価できる。実施季節や実施方法による違いは見られなかった。一方で、移植が失敗した州崎海岸のケースでは、その後の移植が成功していることから、時期や方法ではなく、移植先の選定や移植直後の散水等の管理により、成否を分けたものと考えられる。
- ・移植に際しては、移植先の環境が生育に適した環境であることが重要であるが、移植個体の活着を最優先に考えた管理が行いやすい、ポットやプランター、仮移植地への一時保護を行い、水やりや周辺の植生管理、遮光等の管理が行いやすい場所に仮移植をした後、本移植を行うといった措置が移植の成功率を上げる結果となっている。
- ・特に移植直後の個体は、根株移植であっても、水分や養分を吸い上げる細根が土壌と離れてしまうことから、移植時に十分な散水を行うと共に、移植直後は見回り頻度を上げ、活力が戻るまで毎日の散水を行うといった管理を行うことが必要であると考えられる。
- ・州崎海岸で行われているような、種子を採取して苗木を育てて植えるという方法も、種の保全手法の一つとして有効である。
- ・州崎海岸の防潮堤の内陸側にある自生地は、現在、定期的な維持管理により生育状態は良好に保たれているが、今後も維持していくためには、地域との連携による取り組み等が必要になってくると考えられる。
- ・前浜への移植は、環境状況が厳しく、移植株が無事に生育することが容易ではないことから、移植場所の選定に際は有識者からの意見も踏まえて十分に検討を行う必要がある。

【リュウノヒゲ、カワツルモ、ササバモ、ツツイトモ等の水草類の移植】

○移植実施状況

- ・水草類は移植地として生育環境である水域が担保されることが重要である。
- ・工事による改変を受けない水域や、工区割りによる段階施工で工事が完了した箇所等を移植先として選定する。
- ・移植は、重機又は人力により行い、個体を極力傷つけないように行った。
- ・移植は、重機と人力又は人力のみで根鉢をとり、根を傷つけないように行った。
- ・移植時期は初夏季、冬季と様々であった。

実施箇所	移植方法	移植時期
南北上運河	<ul style="list-style-type: none"> ・リュウノヒゲモを移植 ・重機による堀上と植え付け ・仮移植地に移植 ・本移植地に移植 	仮移植：初夏季（平成28年6月、7月） 本移植：冬季（平成31年3月予定）
大曲海岸	<ul style="list-style-type: none"> ・カワツルモを移植 ・人力による堀上と植え付け ・本移植地に移植 	冬季（平成26年12月）
州崎海岸	<ul style="list-style-type: none"> ・カワツルモを移植 ・重機による堀上と植え付け ・本移植地に移植 	平成27年度
五間堀川（赤井江）	<ul style="list-style-type: none"> ・ササバモ、ツツイトモを移植 ・埋土種子を含む掘削土利用 ・本移植地に移植 	冬季（平成28年12月、平成29年1月）



カワツルモの移植

○移植結果

実施箇所	モニタリング対象	モニタリング実施状況	モニタリング結果
南北上運河	リュウノヒゲモ	平成 29～ 令和元年度	・昨年に引き続き、群落の生育を確認
大曲海岸	カワツルモ	平成 27 年度	・移植先の環境の変化により消失を確認。
		平成 28～30 年度	・確認なし。
州崎海岸	カワツルモ	平成 28 年～ 令和元年度	・昨年に引き続き、群落の生育を確認
五間堀川 (赤井江)	ツツイトモ	平成 29 年度	・1m×1mの群落を1地点確認。
		平成 30 年度	・確認できず(環境の変化により消失)。
		令和元年度	・1群落を確認。
	ササバモ	平成 29～ 令和元年度	・確認できず(環境の変化により消失)。

○移植の評価

- ・南北上運河及び州崎海岸及びでは移植後の生存が確認されており、移植は成功であったと評価できる。
- ・水草類については、移植先で定着、発芽するかについて不明な点が多いが、少なくとも 移植先の水域環境が保たれていることが最低限必要であり、移植先の水域環境の保全が重要 である。

【アイアシ、オオクグ等の移植】

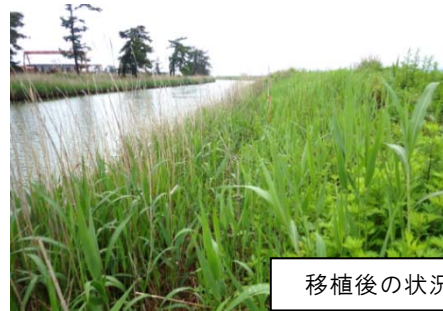
○移植実施状況

- ・アイアシは湿地に群生しヨシに良く似たイネ科草本。オオクグは海岸湿地に生育するカヤツリグサ科の草本である。
- ・いずれも群生を形成することから、移植は、重機により行い、個体を極力傷つけないように行った。
- ・移植時期は本種の生育が確認できる初夏季、または植物の休眠期である冬季

実施箇所	移植方法	移植時期
南北上運河	<ul style="list-style-type: none"> ・アイアシを移植 ・重機による堀上と植え付け ・仮移植地に移植 ・本移植地に移植 	① 仮移植：初夏季（平成 28 年 6 月、7 月）
		② 本移植：冬季（平成 31 年 3 月予定）
五間堀川 (赤井江)	<ul style="list-style-type: none"> ・アイアシを移植 ・土壌採取、撒きだしによる ・本移植地に移植 	① 冬季（平成 28 年 12 月、平成 29 年 1 月、
		② 冬季（平成 29 年 12 月、平成 30 年 2 月）
	<ul style="list-style-type: none"> ・オオクグを移植 ・土壌採取、撒きだしによる ・本移植地に移植 	① 冬季（平成 29 年 1 月）
		② 冬季（平成 29 年 12 月、平成 30 年 2 月）



アイアシの移植



移植後の状況

○移植結果

実施箇所	モニタリング対象	モニタリング実施状況	モニタリング結果
南北上運河	アイアシ①	平成 29 年～ 令和元年度	・群落の生育を確認し、開花・結実を確認。。生育範囲は昨年より減少し、流出したものと考えられる。
	アイアシ②	令和元年度	・群落の生育を確認し、開花・結実を確認。
五間堀川 (赤井江)	アイアシ①	平成 29～ 令和元年度	・群落の生育を確認し、開花・結実を確認。
	アイアシ②	平成 30 年～ 令和元年度	・群落の生育を確認し、開花・結実を確認。
	オオクグ①	平成 29～ 令和元年度	・群落の生育を確認し、開花・結実を確認。
	オオクグ②	平成 30 年度～ 令和元年度	・群落の生育を確認し、開花・結実を確認。

○移植の評価

- ・南北上運河において、移植後の生存が確認されており、移植は成功であったと評価できる。

【ウミミドリ、オオシバナ、ハマサジの移植】

○移植実施状況

- ・ウミミドリ、オオシバナは塩性湿地に生育する種であり、岩井崎海岸及び津谷川右岸の湿地に分散して移植を行った。移植は人力で根鉢ごと掘り取り、個体を極力傷つけないように行った。
- ・ハマサジは海岸に生育する越年草である。個体の移植は行わず、種子を採取し、それらを散布した。

実施箇所	移植時期	移植方法
岩井崎海岸	・平成30年 11月	<ul style="list-style-type: none"> ・ウミミドリ：生育地の近隣及び津谷川右岸湿地帯に移植 ・オオシバナ：津谷川右岸湿地帯に移植 ・人力による掘上げと植え付け ・ハマサジ：種を採取し播種



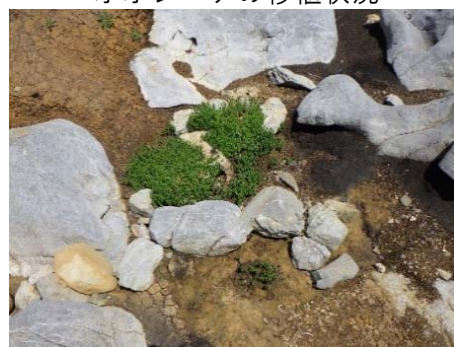
ウミミドリの移植状況



オオシバナの移植状況



ハマサジ播種状況



ウミミドリ移植個体（岩井崎海岸）

○移植結果（令和元年度）

実施箇所	モニタリング実施状況	モニタリング結果
岩井崎海岸、津谷川	8/5、10/23	・移植したウミミドリ、オオシバナについては、順調な生育が確認された。また、播種を行ったハマサジについても、播種、生育が確認された。

○移植の評価

移植・播種後の生育・発芽が確認されており、移植・播種は成功であったと評価できる。

【ハマゴウの移植】

○移植実施状況

- ・本種は宮城県内では絶滅したと考えられていたが、河川改修工事に係る環境調査において生育が確認された。本種の生育地が高潮等の影響を受けることが懸念されたため、環境アドバイザーからの意見により移植を実施した。

実施箇所	移植時期	移植方法
七北田川	平成 31 年 4 月	<ul style="list-style-type: none"> ・ハマゴウの株（1 個体）の掘り取りを行い、移植先への植え付けを行った。 ・移植後に枯死するリスクを踏まえ、株の一部を仙台市野草園に持ち帰り、管理することとした。



ハマゴウ (H30. 11/21)



掘り取り作業状況



植え付け作業状況



移植後生育状況 (R1. 6/13)

○移植結果（令和元年度）

実施箇所	モニタリング実施状況	モニタリング結果
七北田川	6/13	・移植した個体の順調な生育が確認された。

○移植の評価

移植の生育が確認されており、移植は成功であったと評価できる。

【アサザの移植】

○移植実施状況

- ・工事による影響を回避するため、一時的に採集・保全されていたアサザの再移植を3箇所で行った。

実施箇所	移植時期	移植方法
大沢川 皿貝川	令和元年6月	<ul style="list-style-type: none"> ・アサザの苗の一部を泥土で包みポットに入れ、水底に少しに埋め込むようにして静置した。 ・移植箇所の水深は20～30cm程度とした。



アサザの移植ポット



アサザの移植状況



移植後の状況



移植したアサザの開花

○移植結果（令和元年度）

実施箇所	モニタリング実施状況	モニタリング結果
大沢川 皿貝川	8/5、10/23	・移植した3箇所全てで、その後の生育を確認した。そのうち、1箇所で開花が確認された
	10/23 （台風後）	・台風による影響で、2箇所の移植地で流木等が大量に堆積し、生育状況の把握ができなかった。

○移植の評価

移植後の生育・開花が確認され、移植・播種は成功であったと評価できる。しかしながら、台風による生育への影響が未確認のため、次年度に生育状況の確認を行う。

【タコノアシ、カラフトニンジンの移植、種子の採取・保存】

○移植実施状況

- ・工事による影響を回避するため、タコノアシの移植及びカラフトニンジンの種子の採取・保存を行った。

実施箇所	移植時期	移植方法
高井浜 大向海岸	令和元年9月	【タコノアシ】 ・バックホウによる掘り取りを行い、非改変地域へ移植を行った。
	令和元年 秋季～冬季	【カラフトニンジン】 ・種子の採取・保存を行い、工事終了後に播種を行う。



タコノアシ



カラフトニンジン



タコノアシ移植作業状況



タコノアシ移植後の状況

○移植結果（令和元年度）


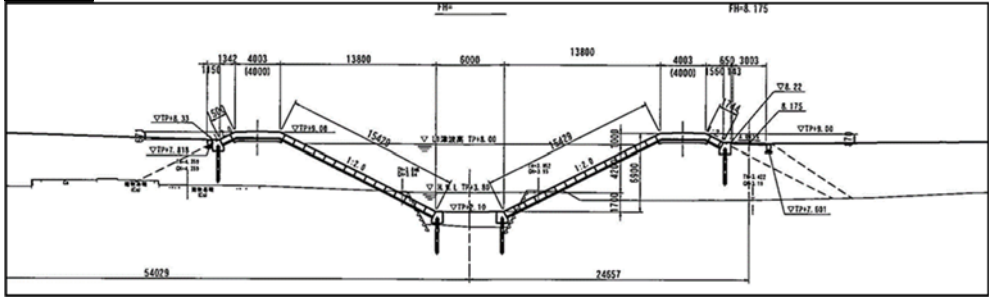
実施箇所	モニタリング実施状況	モニタリング結果
高井浜 大向海岸	10/15	・移植したタコノアシの順調な生育及び結実を確認した。

○移植の評価

タコノアシは移植後の生育・結実が確認され、移植は成功であったと評価できる。次年度も引き続き生育状況の確認を行う。

環境配慮実施後の状況

- ・移植の成否については、移植先の環境が生育適地であるかどうか、また、移植先の生育適地としての環境が維持されているかに大きく左右される。
- ・野生下においては、上記の環境変化と移植時のストレスにより枯死してしまう個体もあることから、仮移植地やポット苗としての一時保管など、移植後の管理がしやすい状況で日々の観察と散水、遮光等の手入れをしながら育成することが移植個体の枯死率を下げるにつながると考えられる。

対策メニュー	保全対象種の移植（動物 魚類）
実施箇所	只越川（青野沢川）
対象種	カンキョウカジカ
実施時期	平成 27 年 7 月（平成 30 年 8 月）
実施内容	<p>種の保全：復旧工事（落差工撤去）によりカンキョウカジカの生息環境へ影響を及ぼすことから、工事着手前に復旧区間の上流に放流をした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 只越川下流域には落差工があり、幼魚の遡上がこの落差工で阻害されていた（H25 調査では上流側でも個体の生息は確認されており、増水時に遡上していた可能性は考えられる）。 ・ 震災後、河川堤防復旧工事に伴い、落差工は撤去することとなった。 ・ 落差工～河口部の区間及び落差工～上流側が災害復旧区間となり、遡上した幼魚が溜まる落差工やその下流側においてまず工事が行われることとなったことから、落差工から下流側の生息個体について捕獲し、工事の影響を受けない上流地点に移植することとした。 ・ 移植先については、カンキョウカジカの生息環境である、浮石の中礫～大礫・岩が存在する河川環境であることを確認した上で、放流地点として決定した。 ・ 移植作業は、繁殖期後の 7 月に実施した。調査範囲内の全数捕獲を目標に、m 約 2,300 尾を捕獲、移植した。採捕個体の体長組成は 20～30mm の海から遡上してきた幼魚が非常に多く、少数の成魚により再生産が行われている実態が確認された。また、遡上した幼魚は落差工直下の溜りにおいて多数個体が採捕されたことにより、落差工が本種の遡上の阻害要因となっていることが示唆された。 ・ 環境アドバイザーから助言に基づき、H30 年度及び R1 年度に震災以前に生息が確認された青野沢川上流部へ分散移植を実施。 <p>平面図</p>  <p>横断面図</p> 

実施写真



カンキョウカジカ移植状況



稚魚を計測している様子

- ・移植実施した平成 27 年度 11 月及び移植翌年の平成 28 年度より、移植先での生息確認及び生息個体数調査を実施している。

表 カンキョウカジカの確認状況

調査年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度	H30 年度	R1 年度
確認個体数	99 個体	105 個体	70 個体	50 個体	63 個体

- ・体サイズの小さな個体の確認もあり、繁殖による再生産が行われていることが確認された。
- ・繁殖個体群が上流側で維持されており、現時点では移植による効果が得られていると考えられる。
- ・H30 年度に引続き、R1 年 7 月 11 日に環境アドバイザー指導のもと、只越川で採捕したカンキョウカジカ 61 個体を青野沢川に分散移植した。

境配慮実施後の
状況



モニタリング調査実施状況



確認個体写真



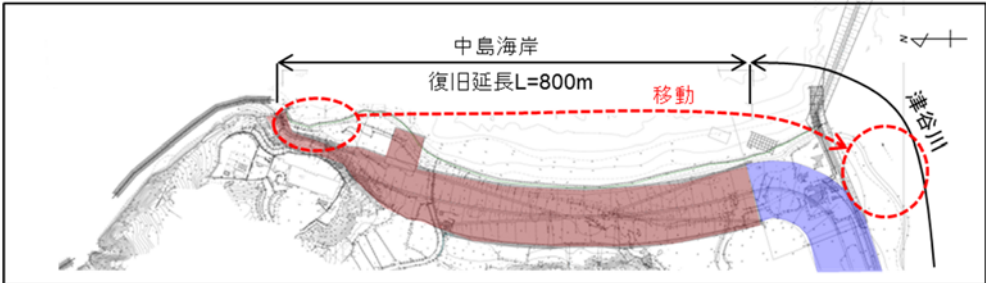
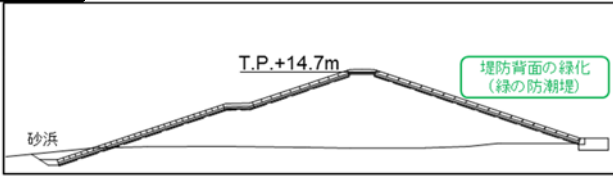

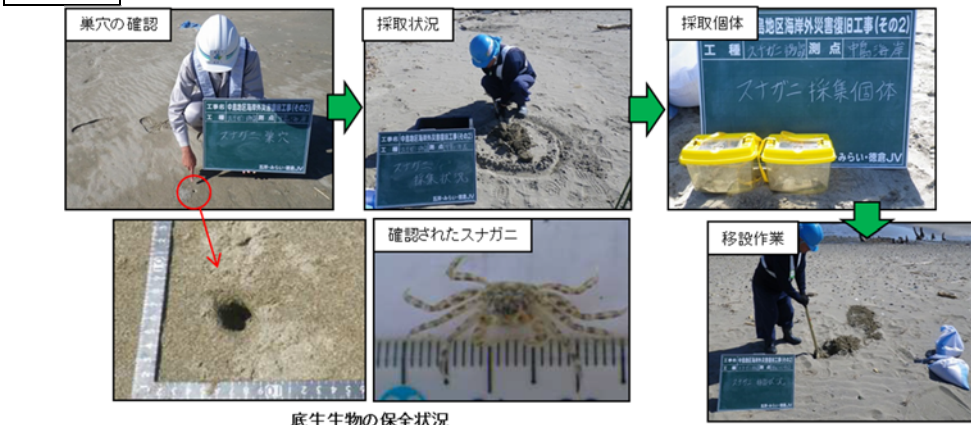
只越川での捕獲作業状況



青野沢川での放流状況

- ・令和 2 年度以降も、引き続き生息状況を確認していく。


対策メニュー	保全対象種の移植（動物 魚類）
実施箇所	朴島海岸
対象種	ミナミメダカ
実施時期	平成 29 年 9 月
実施内容	<p>種の保全：復旧工事施工範囲内（仮水路）に生息するミナミメダカを施工範囲外（湿地帯）に移植を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・移植作業は環境アドバイザー立会いのもと実施し、ミナミメダカ約 500 個体を採捕し、移植先に放流した。 ・移植先はミナミメダカの生息が確認された工事範囲の后背にある湿地とした。 ・ミナミメダカはサデ網等追いこんで採捕し、採捕した個体は水槽に移して養生を行った後に移植場所に放流した。また、ミナミメダカを網から水槽に移す際は、個体の衰弱を防ぐため、乾燥した手で触らないように留意した。 <p>平面図</p>  <p>採取地および移植地</p> <p>実施写真</p>  <p>採捕状況 放流状況</p>
境配慮実施後の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・令和元年度調査において、移植したミナミメダカの生息を確認した。次年度も引き続き生息状況確認を実施する。


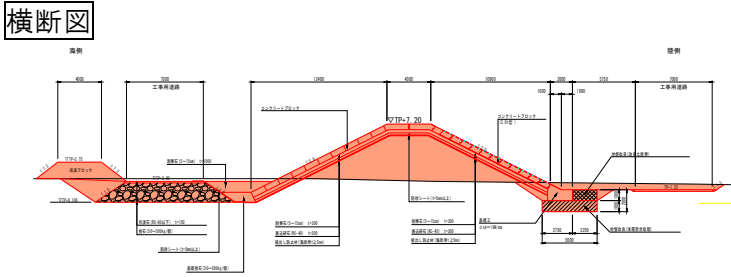

実施箇所	中島海岸
対象種	スナガニ
実施時期	平成 27 年 9 月
実施内容	<p>場の保全: 砂浜などに生息する生物等に対する環境調査を実施しこれら保護対策の検討、堤防陸側の緑化(緑の防潮堤)による景観配慮等について検討会を実施。</p> <p>種の保全: 工事により消失する箇所に希少底生動物であるスナガニが確認されたことから、アドバイザーの意見を聞き、最適生息地である工事区域近傍へ移動し、動植物の生息環境を保全する。</p> <p>平面図</p>  <p>横断面図</p>  <p>完成イメージパース</p>  <p>実施写真</p>  <p>底生生物の保全状況</p>
環境配慮実施後の状況	<p>・令和元年度調査において、中島海岸及び津谷川でスナガニの生息が確認された。次年度も引き続き生息状況確認を実施する。</p>

対策メニュー	保全対象種の移植（動物 底生動物）
実施箇所	州崎海岸
対象種	アリアケモドキ
実施時期	平成 27 年 10 月
実施内容	<p>種の保全： 改変区域に生息するアリアケモドキについて移植を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 州崎海岸の本種の生息地である水域環境は工事で消失することから、周辺の生息環境が担保されている箇所を選び移植を行った。 ・ 移植先は宮戸島の汽水池の中でアリアケモドキが確認された場所へ、採取した土砂とアリアケモドキを移送することにより行った。 <p>平面図</p>  <p>出典：国土地理院</p> <p>実施写真</p>  <p>採泥の状況 (生息基盤の土砂ごと採取)</p> <p>任意採集により捕獲された アリアケモドキ</p>
環境配慮実施後の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平成 28 年度調査で、移植先において本種を確認した。

対策メニュー	保全対象種の移植（動物 底生動物）
実施箇所	水戸辺海岸
対象種	底生動物類
実施時期	平成 27 年 8 月
実施内容	<p>場の保全：底生動物の生息環境として適した地区の生息基盤である砂礫ごと移植する。</p> <p>種の保全：底生動物について特定の種に限らず、生息基盤ごと移植する。</p> <p>平面図</p>  <p>実施写真</p>  <p>移植状況 （生息基盤共に底生動物を移植）</p> <p>移植地の経過確認（環境アドバイザー）</p>
	環境配慮実施後の状況

対策メニュー	保全対象種の移植（動物 昆虫・植物）
実施箇所	宮城県 気仙沼市内
対象種	ヒメシロチョウ
実施時期	平成 29 年 12 月、平成 30 年 5 月、12 月
実施内容	<p>場の保全 種の保全：災害復旧工事により消失する箇所に、重要種のヒメシロチョウの幼虫の食草となるツルフジバカマの生育が確認されたことから、周辺に生息する重要種のヒメシロチョウの種の保全を目的として、新たな生息環境の創出のためにツルフジバカマ（ヒメシロチョウ幼虫の食草）の移植を実施。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境アドバイザー立会いのもと、約 50 株の移植と種子の採取を実施。 ・移植地は現地調査を実施して候補地を選定し、環境アドバイザーによる現地踏査により決定した。 ・移植時期は植物の移植に適した冬季とした。 ・移植作業は、ヒメシロチョウの生態等を考慮して、平成 29 年冬季及び平成 30 年晩春季の 2 回に分けて実施した。 ・平成 30 年 12 月に他の地域において移植を実施した。 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>ヒメシロチョウ</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ツルフジバカマ</p> </div> </div> <p>実施写真</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>ツルフジバカマの採取</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>移植作業状況</p> </div> </div>
環境配慮実施後の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・H29.12 及び H30.5 移植場所において、ヒメシロチョウの生息、産卵を確認した。また、H30.12 移植場所ではヒメシロチョウの繁殖は確認されず、ツルフジバカマの生育不良が要因と考えられた。 ・次年度も引き続きモニタリングを実施する。

<p>対策メニュー</p>	<p>工事用道路・仮設ヤード等の最小化、位置の検討</p>
<p>実施箇所</p>	<p>州崎海岸</p>
<p>対象種</p>	<p>昆虫類</p>
<p>実施時期</p>	<p>平成 27 年 5 月</p>
<p>実施内容</p>	<p>場の保全、種の保全：昆虫類の生息環境である、前浜について、作業スペースを最小限とする配慮を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> 昆虫類は砂浜環境に生息しており、堤防建設地以外の箇所については、工事用道路や資材置き場等の仮設ヤードの配置を検討することで、場の保全が実現できることから、一時的な工事利用による砂浜環境の改変を最小限とする配慮を行った。 <p>平面図</p>  <p>横断面図</p>  <p>実施状況</p> <ul style="list-style-type: none"> <p>施工計画を検討し、前浜での作業スペースを最小限にして、生息する昆虫の生育環境を保全。</p> 
<p>環境配慮実施後の状況</p>	<ul style="list-style-type: none"> 令和元年度調査では、州崎海岸で本種を確認しており、本種の生息環境保全のための作業スペースの縮小により、生息環境の保全の効果が得られている。

対策メニュー	工事用道路・仮設ヤード等の最小化、位置の検討
実施箇所	荒浜漁港海岸
対象種	昆虫類、ハママツナ、ハマボウフウ
実施時期	平成 26 年 9 月
実施内容	<p>種の保全：ブロック製作ヤード及び残土仮置き場所の最小化、位置の検討</p> <p>・昆虫類やハママツナ、ハマボウフウは砂浜環境に生息・生育しており、堤防建設地以外の箇所については、工事用道路や資材置き場等の仮設ヤードの配置を検討することで、場の保全が実現できることから、一時的な工事利用による砂浜環境の改変を最小限とする配慮を行った。</p>
	<p>平面図</p> 
	<p>横断面図</p> 
	<p>実施写真</p>  <p>保全したハマボウフウ</p> <p>保全した昆虫類の巣穴</p>
環境配慮実施後の状況	<p>・平成 30 年 8 月に保全対策を実施した種（植物・昆虫類）の生育状況及び場の保全状況を各アドバイザーに確認していただき、新たにいただいた意見（指導・助言事項）については整理・検討し、保全対策を実施した。</p>

対策メニュー	濁水対策
実施箇所	各所
対象種	水域環境全般
実施時期	施工期間
実施内容	<p>場の保全：濁水対策として、工事の実施に際しては、水域環境全般への配慮の観点から、特定の種のみを対象とした対策の他に、工事区域から発生する濁水処理（シルトフェンス、仮締切、沈砂池）を行い、環境負荷の低減を行った。</p> <p>実施写真</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">シルトフェンス設置状況 河川・海岸</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">工事用水槽設置状況 （簡易処理水槽）</p> <p style="text-align: center;">シルトフェンス設置状況 （放流部）</p>
環境配慮実施後の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・工事場所によっては、沈殿槽が小さすぎることで沈殿効果が見られず、パイプから流入する水流で泥分が巻き上げられ、濁水が流出する事例もあった。

震災前、施工前後の写真



(2001年7月)
震災前の状況



(2012年4月)
工事着工前の状況



(2015年12月)

(2016年2月)

工事実施状況

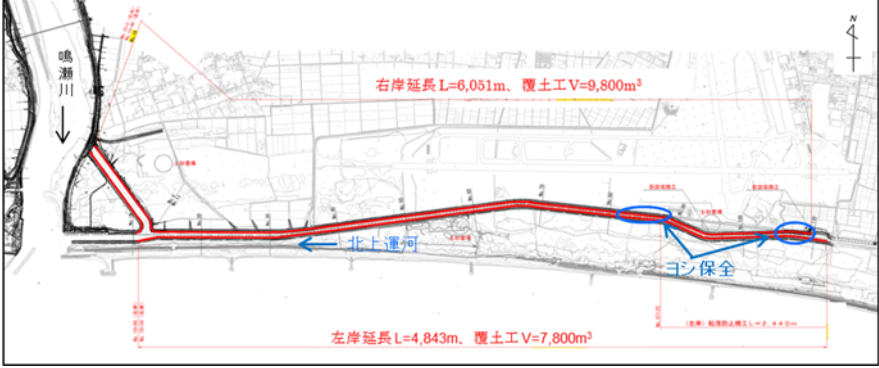
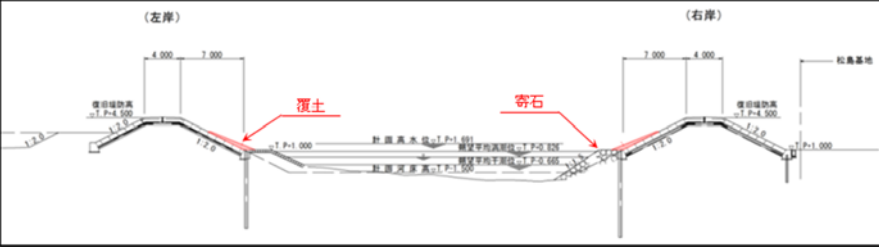



(2016年7月)

(2016年7月)

工事完了後の状況

対策メニュー	景観への配慮
実施箇所	五間堀川
対象種	陸域環境全般
実施時期	平成 27 年 9 月
実施内容	<p>場の保全：覆土や捨石により、河川環境の保全を図り、植生の繁茂によって、景観や親水性の向上が図られる。また、寄石により、魚類等の生息環境を保全する。既存堤防を極力残し歴史的な景観を構成する松並木を保全。</p> <p>種の保全 ：区域内の希少植物（アイアシ、イヌハギ等）を移植し保全。</p> <p>平面図</p>  <p>横断図</p>  <p>実施写真</p>  <p>覆土・松並木保全状況</p> <p>アイアシの堤防完成箇所への移植状況</p>

対策メニュー	覆土
実施箇所	五間堀川、鹿折川、大沢川外4河川、北上運河 (以下は北上運河の事例を掲載)
対象種	陸域環境全般
実施時期	平成27年9月
実施内容	<p>場の保全：覆土や寄石により、河川環境の保全を図り、植生の繁茂によって、景観や親水性の向上が図られる。また、寄石により、魚類等の生息環境を保全したほか、河道内に極力手をつけず、震災以前から、植生していたヨシを保全。</p> <p>平面図</p>  <p>横断面図</p>  <p>実施写真</p>  <p>寄石・覆土状況</p> <p>寄石・覆土・ヨシ保全状況</p>



(2016年7月)



(2016年7月)



(2016年5月)



(2016年5月)

覆土の施工状況



(2016年5月)



(2016年6月)

覆土・寄せ石の実施状況



(2016年10月)






(2016年10月)

変化をもたせた水際部の実施状況

環境配慮実施後の状況

・覆土箇所の大規模な流出や崩壊等は確認されていない。

(3) 大規模災害復旧に起因する課題への対策

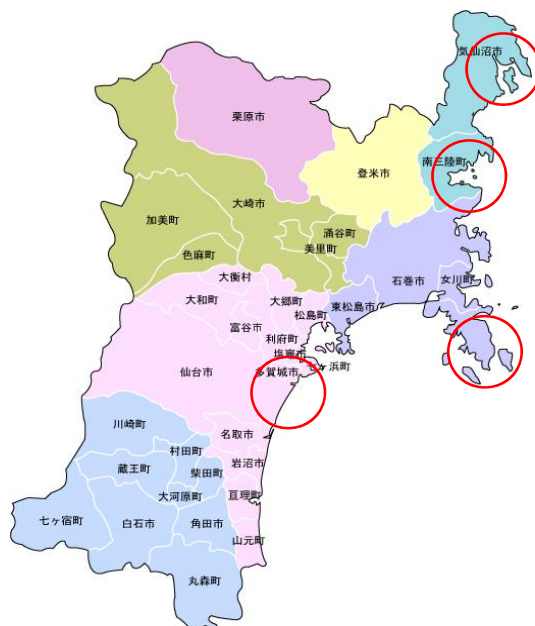
対策メニュー	施工時間の調整																																																																																
実施箇所	七北田川河口（蒲生）、片浜海岸、千岩田海岸、台ノ沢海岸、杉の下海岸、長須賀海岸、谷川海岸、大原海岸																																																																																
対象種	コクガン（天然記念物）																																																																																
実施時期	施工期間中（11～3月までのコクガン飛来時）																																																																																
実施内容	<p>種の保全：毎日の工事開始前に工事区域周辺で休息するコクガンの有無を確認し、コクガンが確認された場合には、工事開始時間を遅らせる対応を行っている。</p> <div data-bbox="395 696 1401 1384" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">七北田川河川災害復旧工事(その9) コクガン飛来確認記録表(報告書) 期間:11月～3月</p> <p>報告手続 確認された場合は「施工計画書12.06:コクガン飛来時の監視員の配置」に基づき週間工程表とともに実施記録を報告 H.30</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>月</th> <th>日</th> <th>曜日</th> <th>時間</th> <th>天候</th> <th>確認場所</th> <th>確認手法</th> <th>確認者</th> <th>確認結果</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12月</td> <td>23日</td> <td>日</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>休工日</td> </tr> <tr> <td>12月</td> <td>24日</td> <td>月</td> <td>8:30</td> <td>晴</td> <td>七北田川河口</td> <td>目視～双眼鏡</td> <td>佐藤</td> <td>なし</td> <td>9:00 作業開始</td> </tr> <tr> <td>12月</td> <td>25日</td> <td>火</td> <td>8:30</td> <td>晴</td> <td>七北田川河口</td> <td>目視～双眼鏡</td> <td>佐藤</td> <td>なし</td> <td>9:00 作業開始</td> </tr> <tr> <td>12月</td> <td>26日</td> <td>水</td> <td>8:30</td> <td>晴</td> <td>七北田川河口</td> <td>目視～双眼鏡</td> <td>佐藤</td> <td>なし</td> <td>9:00 作業開始</td> </tr> <tr> <td>12月</td> <td>27日</td> <td>木</td> <td>8:30</td> <td>晴</td> <td>七北田川河口</td> <td>目視～双眼鏡</td> <td>佐藤</td> <td>17羽</td> <td>12:30 飛翔 13:00 作業開始</td> </tr> <tr> <td>12月</td> <td>28日</td> <td>金</td> <td>8:30</td> <td>晴</td> <td>七北田川河口</td> <td>目視～双眼鏡</td> <td>佐藤</td> <td>25羽</td> <td>13:30 飛翔 14:00 作業開始</td> </tr> <tr> <td>12月</td> <td>29日</td> <td>土</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>休工日</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">※コクガンが飛来して休息が確認された場合は監督職員と協働のうえ、川表側での作業を中止し、河口から飛翔した後に作業再開をする。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">コクガンチェックシート</p> <p>【コクガンの生態】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・北極圏のツンドラで繁殖し、日本及び宮城県内では冬鳥として越冬する。 ・浅い海や内湾などを利用し、非繁殖期（日本では）にはアマモ、アオサ類、アオノリ類を採食し、海を生活の場とする唯一のガン類。 ・震災以前は漁港で確認されることは稀で、海上の養殖筏などで観察されることが多かった。しかしながら震災後、沈下した岸壁や船揚場に海藻類が付着するようになり、且つ人の出入りも少なかったことから、震災後は漁港で多く確認されるようになった。 ・採食場の他に、安全な淡水の水飲み場や上陸できる砂浜が必要。 <p>【コクガン（カモ目カモ科）天然記念物】</p> <p>コクガンの生息地要因として、採食地のほかに淡水の飲み場、上陸しての休憩地がある。近年、砂浜に車両ごと立ち入って遊ぶ人が増えており、コクガンが必要とする</p> <div data-bbox="970 1749 1385 2024" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p style="text-align: center;">(写真:七北田川河口)</p> </div> </div>	月	日	曜日	時間	天候	確認場所	確認手法	確認者	確認結果	備考	12月	23日	日							休工日	12月	24日	月	8:30	晴	七北田川河口	目視～双眼鏡	佐藤	なし	9:00 作業開始	12月	25日	火	8:30	晴	七北田川河口	目視～双眼鏡	佐藤	なし	9:00 作業開始	12月	26日	水	8:30	晴	七北田川河口	目視～双眼鏡	佐藤	なし	9:00 作業開始	12月	27日	木	8:30	晴	七北田川河口	目視～双眼鏡	佐藤	17羽	12:30 飛翔 13:00 作業開始	12月	28日	金	8:30	晴	七北田川河口	目視～双眼鏡	佐藤	25羽	13:30 飛翔 14:00 作業開始	12月	29日	土							休工日
月	日	曜日	時間	天候	確認場所	確認手法	確認者	確認結果	備考																																																																								
12月	23日	日							休工日																																																																								
12月	24日	月	8:30	晴	七北田川河口	目視～双眼鏡	佐藤	なし	9:00 作業開始																																																																								
12月	25日	火	8:30	晴	七北田川河口	目視～双眼鏡	佐藤	なし	9:00 作業開始																																																																								
12月	26日	水	8:30	晴	七北田川河口	目視～双眼鏡	佐藤	なし	9:00 作業開始																																																																								
12月	27日	木	8:30	晴	七北田川河口	目視～双眼鏡	佐藤	17羽	12:30 飛翔 13:00 作業開始																																																																								
12月	28日	金	8:30	晴	七北田川河口	目視～双眼鏡	佐藤	25羽	13:30 飛翔 14:00 作業開始																																																																								
12月	29日	土							休工日																																																																								

安全な休息地を脅かす存在となっている。

カルガモと同じぐらいの大きさ（約60cm）で全体的に色が黒く、首に白い輪があるのが特徴。

【県内での主な飛来箇所】

- ・七北田川河口（蒲生）、牡鹿半島各地、志津川湾、気仙沼湾等。
- ・仙台湾におけるコクガンの飲水、上陸場所は七北田川河口に限定。
- ・その他、H28年度 環境省ガンカモ一斉調査の結果では、十八成湾、北上町相川湾、泊浜、平磯、片浜、最知海岸において確認されている。
- ・宮城県においても毎年ガンカモ生息調査を実施している。



県内沿岸部の主な飛来箇所

【コクガンへの配慮事項】

- ・ 大きな音に対しては警戒 する様子が見られることから、工事騒音に留意する。（早朝6時～9時までの時間帯は大きな騒音の出る作業は控える）
- ・ 工事関係者が、コクガンの上陸場にできるだけ近づかない ようにする。
- ・ 濁水等の流出 に留意する。

(電子メール送付)

河 川 外
平成30年11月 1日

仙台土木事務所長
東部土木事務所長
気仙沼土木事務所長 殿

河 川 課 長
(公 印 省 略)

工事現場付近へ飛来する鳥類（コクガン）の配慮事項について（通知）

東日本大震災の災害復旧工事の環境配慮事項について、各河川・海岸の特性に応じて決定された「宮城県環境アドバイザー」より御意見（指針・助言）をいただきながら工事を進めているところで、この度、「宮城県環境アドバイザー」より、鳥類（コクガン）に対する配慮事項について、御意見（指針・助言）をいただいたことから、対象箇所は各現場に居知願います。

記

1 基本事項
別紙

2 対象箇所（1河川・7海岸）

- ・片浜海岸
- ・千岩田海岸
- ・台ノ沢海岸
- ・杉の下海岸
- ・長須賀海岸
- ・谷川海岸
- ・大原海岸
- ・七北田川（蒲生）

3 対象時期
11月～3月（午前6時～9時）のコクガン飛来時

担当 河川整備班 022-211-3174
海岸整備班 022-211-3177

別 紙

工事現場付近へ飛来する鳥類（コクガン）の配慮事項について

1. コクガンの生態
- ・北極圏のツンドラで繁殖し、日本及び宮城県内では冬鳥として越冬する。
 - ・浅い海や内湾などを利用し、非繁殖期（日本では）にはアマモ、アオサ類、アオノリ類を採食し、海を生活の場とする唯一のガン類。
 - ・震災以前は漁港で確認されることは稀で、海上の養殖筏などで観察されることが多かった。しかしながら震災後、沈下した岸壁や船揚場に海藻類が付着するようになり、目付人の出入りも少なかったことから、震災後は漁港で多く確認されるようになった。
 - ・採食場の他に、安全な淡水の水飲み場や上陸できる砂浜が必要。



(写真：七北田川河口)

コクガン（カモ目カモ科）天然記念物

コクガンの生息地要因として、採食地のほかに淡水の飲水場、上陸しての休息地がある。近年、砂浜に車両ごと立ち入って遊ぶ人が増えており、コクガンが必要とする安全な休息地を失う存在となっている。特徴は、カルガモと同じぐらいの大きさ（約60cm）で全体的に色が黒く、首に白い輪がある。

2. 県内での主な飛来箇所
- ・七北田川河口（蒲生）、志津川湾、牡鹿半島各地等。
 - ・仙台湾におけるコクガンの飲水、上陸場所は七北田川河口に限定。
 - ・その他、H28年度 環境省ガンカモ一斉調査の結果では、十八成湾、北上町相川湾、泊浜、平磯、片浜、巖知海岸において確認されている。
 - ・宮城県においても毎年ガンカモ生息調査を実施している。



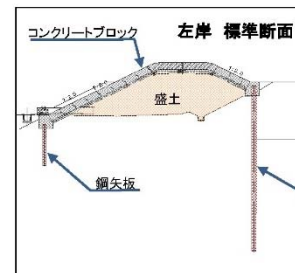
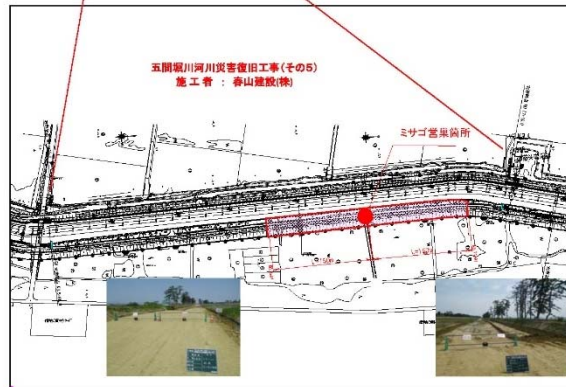
県内沿岸部の主な飛来箇所

3. コクガンへの配慮事項
- ・大きな音に対しては警戒する様子が見られることから、工事騒音に留意する。早朝6時～9時までの時間帯は大きな騒音の出る作業は控える。七北田川河口（蒲生）については、配慮時間帯の工事関係者の出入りも控える。
 - ・工事関係者が、コクガンの上陸場にできるだけ近づかないようにする。
 - ・湧水等の流出に留意する。
 - ・コクガンの飛来状況を確認する際は、双眼鏡を使用する。（望遠鏡の使用は控える）

コクガンへの配慮事項に関する通達

対策メニュー	工事工程の調整																																						
実施箇所	五間堀川																																						
対象種	ミサゴ（希少猛禽類）																																						
実施時期	平成27年4月～9月																																						
実施内容	種の保全：工事区域直近で繁殖（抱卵）が確認されたミサゴの繁殖期終了までの工事休止。																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">配慮内容</th> </tr> <tr> <th>年月日</th> <th>対応など</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H27.4.22</td> <td>施工業者、巣を確認</td> </tr> <tr> <td>H27.4.23</td> <td>ミサゴ（つがい）の営巣を確認土木事務所に報告 →営巣箇所周辺（約50m）の作業中止</td> </tr> <tr> <td>H27.4.27</td> <td>土木事務所職員確認、対応について施工業者と協議</td> </tr> <tr> <td>H27.4.28</td> <td>対応（案）作成 ①工事による騒音対策 → 低騒音型の機械の使用、衝撃音のする作業の自粛 ②工程の調整 → 営巣箇所前後50m区間について工事を中止 ③工事作業員への情報の周知 → 作業員に対してミサゴの知識の周知 ④定期観察 → 遠隔地から状況を確認し、報告・相談を行う</td> </tr> <tr> <td>H27.5.11</td> <td>土木事務所から環境ADへの連絡 →対応（案）を示し、対応を相談</td> </tr> <tr> <td>H27.5.12</td> <td>環境ADからの助言 →工事中止区間を前後150mに拡大 対岸については、150m以内であっても影響は無いことから通常の施工を継続</td> </tr> <tr> <td>H27.5.14</td> <td>環境ADによる現場調査の実施 →抱卵期にあり、孵化から1週間程度まで、上記の対応とする</td> </tr> <tr> <td>H27.5.30</td> <td>施工業者による孵化の確認</td> </tr> <tr> <td>H27.6.1</td> <td>土木事務所から環境ADへの連絡・相談 →1週間程度の経過観察の実施</td> </tr> <tr> <td>H27.6.10</td> <td>孵化から1週間経過により、環境ADへの連絡 →盛土工事の施工について了解を頂いた（異常があった場合は施工を控える）</td> </tr> <tr> <td>H27.6.11</td> <td>別途、環境調査委託業者によるミサゴのモニタリング調査（1回目）</td> </tr> <tr> <td>H27.6.12</td> <td>モニタリング調査結果を連絡 →営巣木直下での盛土工事についても影響は無いものと思われる（環境AD）</td> </tr> <tr> <td>H27.7.7</td> <td>別途、環境調査委託業者によるミサゴのモニタリング調査（2回目）</td> </tr> <tr> <td>H27.7.10</td> <td>モニタリング調査結果を連絡 →経過観察の継続（7月末には巣立つものと思われる）</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>H27.9.1</td> <td>状況を報告（親鳥が餌を持ってくることはない、雛も局辺を飛ぶが巣のそばから離れない） →巣立ちと判断（環境AD）、工事を再開</td> </tr> </tbody> </table>	配慮内容		年月日	対応など	H27.4.22	施工業者、巣を確認	H27.4.23	ミサゴ（つがい）の営巣を確認土木事務所に報告 →営巣箇所周辺（約50m）の作業中止	H27.4.27	土木事務所職員確認、対応について施工業者と協議	H27.4.28	対応（案）作成 ①工事による騒音対策 → 低騒音型の機械の使用、衝撃音のする作業の自粛 ②工程の調整 → 営巣箇所前後50m区間について工事を中止 ③工事作業員への情報の周知 → 作業員に対してミサゴの知識の周知 ④定期観察 → 遠隔地から状況を確認し、報告・相談を行う	H27.5.11	土木事務所から環境ADへの連絡 →対応（案）を示し、対応を相談	H27.5.12	環境ADからの助言 →工事中止区間を前後150mに拡大 対岸については、150m以内であっても影響は無いことから通常の施工を継続	H27.5.14	環境ADによる現場調査の実施 →抱卵期にあり、孵化から1週間程度まで、上記の対応とする	H27.5.30	施工業者による孵化の確認	H27.6.1	土木事務所から環境ADへの連絡・相談 →1週間程度の経過観察の実施	H27.6.10	孵化から1週間経過により、環境ADへの連絡 →盛土工事の施工について了解を頂いた（異常があった場合は施工を控える）	H27.6.11	別途、環境調査委託業者によるミサゴのモニタリング調査（1回目）	H27.6.12	モニタリング調査結果を連絡 →営巣木直下での盛土工事についても影響は無いものと思われる（環境AD）	H27.7.7	別途、環境調査委託業者によるミサゴのモニタリング調査（2回目）	H27.7.10	モニタリング調査結果を連絡 →経過観察の継続（7月末には巣立つものと思われる）					H27.9.1	状況を報告（親鳥が餌を持ってくることはない、雛も局辺を飛ぶが巣のそばから離れない） →巣立ちと判断（環境AD）、工事を再開
	配慮内容																																						
	年月日	対応など																																					
	H27.4.22	施工業者、巣を確認																																					
	H27.4.23	ミサゴ（つがい）の営巣を確認土木事務所に報告 →営巣箇所周辺（約50m）の作業中止																																					
	H27.4.27	土木事務所職員確認、対応について施工業者と協議																																					
	H27.4.28	対応（案）作成 ①工事による騒音対策 → 低騒音型の機械の使用、衝撃音のする作業の自粛 ②工程の調整 → 営巣箇所前後50m区間について工事を中止 ③工事作業員への情報の周知 → 作業員に対してミサゴの知識の周知 ④定期観察 → 遠隔地から状況を確認し、報告・相談を行う																																					
	H27.5.11	土木事務所から環境ADへの連絡 →対応（案）を示し、対応を相談																																					
	H27.5.12	環境ADからの助言 →工事中止区間を前後150mに拡大 対岸については、150m以内であっても影響は無いことから通常の施工を継続																																					
	H27.5.14	環境ADによる現場調査の実施 →抱卵期にあり、孵化から1週間程度まで、上記の対応とする																																					
	H27.5.30	施工業者による孵化の確認																																					
	H27.6.1	土木事務所から環境ADへの連絡・相談 →1週間程度の経過観察の実施																																					
	H27.6.10	孵化から1週間経過により、環境ADへの連絡 →盛土工事の施工について了解を頂いた（異常があった場合は施工を控える）																																					
	H27.6.11	別途、環境調査委託業者によるミサゴのモニタリング調査（1回目）																																					
	H27.6.12	モニタリング調査結果を連絡 →営巣木直下での盛土工事についても影響は無いものと思われる（環境AD）																																					
	H27.7.7	別途、環境調査委託業者によるミサゴのモニタリング調査（2回目）																																					
	H27.7.10	モニタリング調査結果を連絡 →経過観察の継続（7月末には巣立つものと思われる）																																					
H27.9.1	状況を報告（親鳥が餌を持ってくることはない、雛も局辺を飛ぶが巣のそばから離れない） →巣立ちと判断（環境AD）、工事を再開																																						

平面図



実施内容

実施写真



環境アドバイザーによる現地確認



営巣箇所から約150m下流地点
立ち入り禁止状況

ミサゴの生態

環境省RDBにおける準絶滅危惧種（NT）
全長約60cm。ほぼ完全な魚食性で、滑りやすい魚を捕獲するため、足裏に棘があり、外側足指が後に回る。
国内では全国で見られ、北海道から九州の水域周辺の針葉樹や岩場に営巣する。



ミサゴの巣及び餌を運びこむミサゴ

環境配慮実施後の状況

- ・平成27年は巣立ちを確認。
- ・平成28年以降、本種の繁殖は確認されていない。

(4) その他の環境配慮

対策メニュー	環境対策調書にもとづく環境配慮の実行性担保																																																																																																																																																																																
実施箇所	重要種が確認された全河川・海岸																																																																																																																																																																																
対象種	環境全体																																																																																																																																																																																
実施時期	工事着手前、施工中																																																																																																																																																																																
実施内容	<p>場の保全、種の保全</p> <p>各施工箇所について整理された環境配慮事項について、工事発注者、施工業者での情報共有と、確実な履行のために、工事指示書に添付する書類を作成</p> <p>環境対策調書の様式</p> <div style="text-align: center;"> <h3>環境保全対策調書</h3> <p>作成日：平成27年8月6日</p> <table border="1"> <tr> <th colspan="10">基本情報</th> </tr> <tr> <td>工事番号</td> <td colspan="9">平成27年度県債23年災第〇〇〇-〇〇号</td> </tr> <tr> <td>工事名</td> <td colspan="9">〇〇漁港 〇〇防潮堤災害復旧工事</td> </tr> <tr> <td>工期</td> <td>平成 年 月 日</td> <td colspan="8">～ 平成 年 月 日</td> </tr> <tr> <td>請負者</td> <td colspan="9">〇〇建設株式会社</td> </tr> <tr> <td>請負金額</td> <td colspan="9">円 (当初・変更の別) 当初 変更の場合は第〇回変更と記載</td> </tr> <tr> <td>工事担当事務所</td> <td colspan="9">仙台 地方振興事務所 班 作成者職・氏名:</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">チェックポイント</th> <th colspan="2">地域特性</th> <th colspan="5">工事特性</th> <th colspan="3">その他</th> <th rowspan="2">具体的な環境対策</th> </tr> <tr> <th>貴重な生物の生息地</th> <th>藻場・干潟</th> <th>工事車両通行</th> <th>工事用道路造成</th> <th>濁水・汚泥</th> <th>騒音・震動</th> <th>掘削作業(河床等)</th> <th>現地踏査(既存資料確認)</th> <th>施工計画書への反映</th> <th>ヒアリング(環境AD等)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>調査配慮項目</td> <td colspan="10" style="text-align: center;">該当項目する項目に"〇"を記載</td> <td style="text-align: center;">(記載例)</td> </tr> <tr> <td>鳥類</td> <td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td> <td>該当なし</td> </tr> <tr> <td>魚類</td> <td>〇</td><td>〇</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>〇</td><td>〇</td><td>〇</td><td>〇</td> <td>濁水対策・分割施工</td> </tr> <tr> <td>昆虫類</td> <td>〇</td><td>-</td><td>〇</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>〇</td><td>〇</td><td>〇</td><td>〇</td> <td>工事時期の制限・移植(モニタリング)</td> </tr> <tr> <td>底生動物</td> <td>〇</td><td>〇</td><td>〇</td><td>-</td><td>-</td><td>〇</td><td>-</td><td>〇</td><td>〇</td><td>〇</td> <td>濁水対策・分割施工</td> </tr> <tr> <td>植物</td> <td>〇</td><td>〇</td><td>-</td><td>〇</td><td>〇</td><td>-</td><td>-</td><td>〇</td><td>〇</td><td>〇</td> <td>移植(モニタリング)・種子採取</td> </tr> <tr> <td>その他()</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>事業概要 復旧延長 L= 1,542.8 m 防潮堤 L= m</p> <p>図面(平面・標準断面)</p> <div style="text-align: center;"> <p>計画平面図</p> <p>復旧延長 L=1,542.8m</p> <p>標準断面図</p> </div> </div>	基本情報										工事番号	平成27年度県債23年災第〇〇〇-〇〇号									工事名	〇〇漁港 〇〇防潮堤災害復旧工事									工期	平成 年 月 日	～ 平成 年 月 日								請負者	〇〇建設株式会社									請負金額	円 (当初・変更の別) 当初 変更の場合は第〇回変更と記載									工事担当事務所	仙台 地方振興事務所 班 作成者職・氏名:									チェックポイント	地域特性		工事特性					その他			具体的な環境対策	貴重な生物の生息地	藻場・干潟	工事車両通行	工事用道路造成	濁水・汚泥	騒音・震動	掘削作業(河床等)	現地踏査(既存資料確認)	施工計画書への反映	ヒアリング(環境AD等)	調査配慮項目	該当項目する項目に"〇"を記載										(記載例)	鳥類	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	該当なし	魚類	〇	〇	-	-	-	-	〇	〇	〇	〇	濁水対策・分割施工	昆虫類	〇	-	〇	-	-	-	〇	〇	〇	〇	工事時期の制限・移植(モニタリング)	底生動物	〇	〇	〇	-	-	〇	-	〇	〇	〇	濁水対策・分割施工	植物	〇	〇	-	〇	〇	-	-	〇	〇	〇	移植(モニタリング)・種子採取	その他()											
基本情報																																																																																																																																																																																	
工事番号	平成27年度県債23年災第〇〇〇-〇〇号																																																																																																																																																																																
工事名	〇〇漁港 〇〇防潮堤災害復旧工事																																																																																																																																																																																
工期	平成 年 月 日	～ 平成 年 月 日																																																																																																																																																																															
請負者	〇〇建設株式会社																																																																																																																																																																																
請負金額	円 (当初・変更の別) 当初 変更の場合は第〇回変更と記載																																																																																																																																																																																
工事担当事務所	仙台 地方振興事務所 班 作成者職・氏名:																																																																																																																																																																																
チェックポイント	地域特性		工事特性					その他			具体的な環境対策																																																																																																																																																																						
	貴重な生物の生息地	藻場・干潟	工事車両通行	工事用道路造成	濁水・汚泥	騒音・震動	掘削作業(河床等)	現地踏査(既存資料確認)	施工計画書への反映	ヒアリング(環境AD等)																																																																																																																																																																							
調査配慮項目	該当項目する項目に"〇"を記載										(記載例)																																																																																																																																																																						
鳥類	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	該当なし																																																																																																																																																																						
魚類	〇	〇	-	-	-	-	〇	〇	〇	〇	濁水対策・分割施工																																																																																																																																																																						
昆虫類	〇	-	〇	-	-	-	〇	〇	〇	〇	工事時期の制限・移植(モニタリング)																																																																																																																																																																						
底生動物	〇	〇	〇	-	-	〇	-	〇	〇	〇	濁水対策・分割施工																																																																																																																																																																						
植物	〇	〇	-	〇	〇	-	-	〇	〇	〇	移植(モニタリング)・種子採取																																																																																																																																																																						
その他()																																																																																																																																																																																	

対策メニュー	環境配慮教育
実施箇所	各所（事例は仙台管内：七北田川）
対象種	環境全体
実施時期	平成 25 年 8 月～
実施内容	<p>環境配慮：蒲生干潟は、国の鳥獣保護区特別保護地区に指定されていることから、工事に際しては特に希少な鳥類に配慮している。具体的には、コクガンが飛来する冬期には、飛来状況の確認を毎日行い、施工区域近傍から飛び立った後に工事を開始している。さらに、現況堤防と計画堤防の間の残地は、自然のままの状態（多自然型水辺）とし、計画堤防の立地に伴い失われるヨシを移植する等としており、これらの取り組みや工事に際しての注意事項等について作業員への環境配慮教育を実施している。</p> <p>実施写真</p>  <p style="text-align: center;">環境配慮教育の実施状況</p>