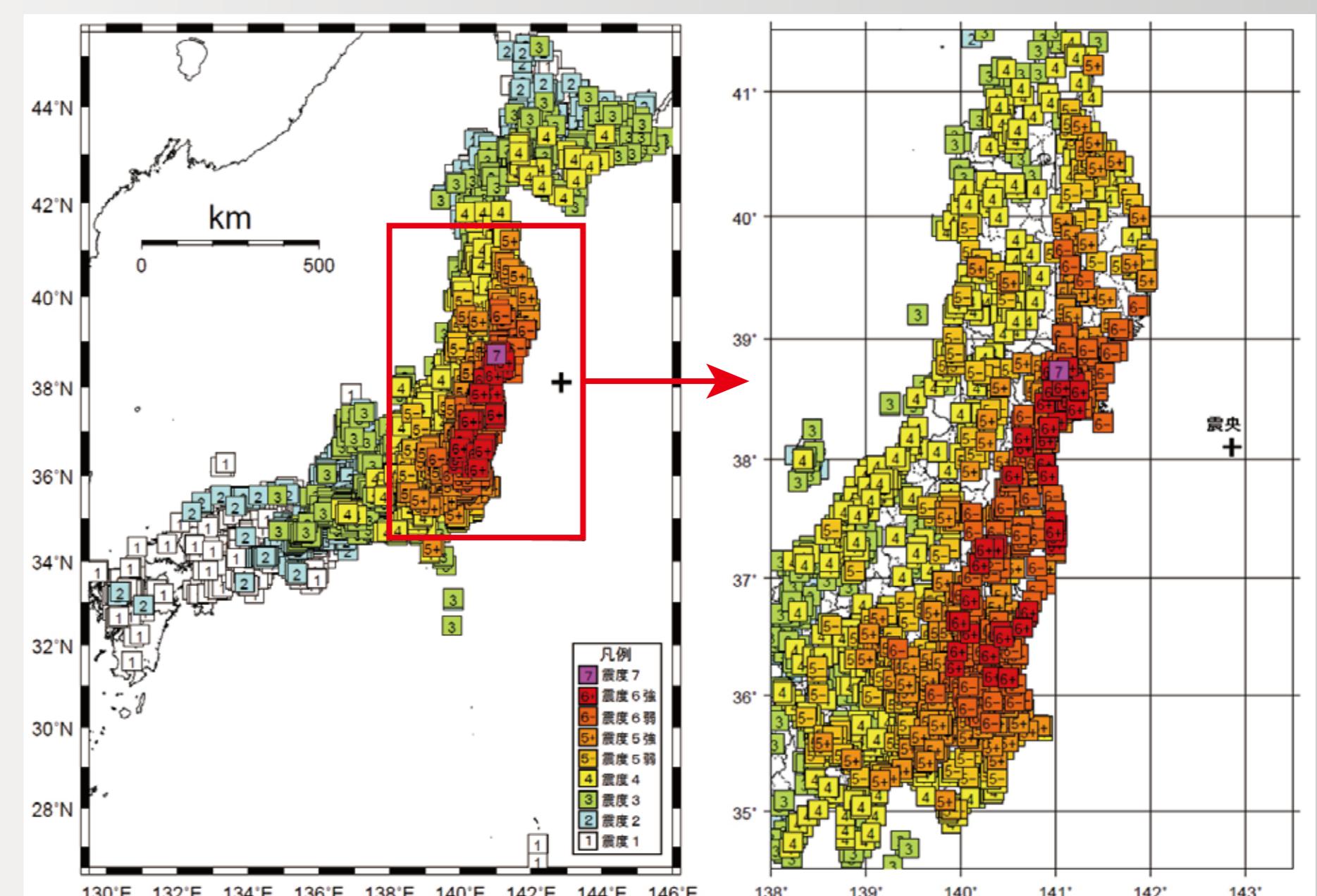


地震の概要

地 震 名 平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震
(東北地方太平洋沖地震およびこれに伴う原子力発電所事故による災害は「東日本大震災」と呼ぶ)
発震日時 平成 23 年（2011 年）3 月 11 日 14 時 46 分頃
震源位置 三陸沖（北緯 38 度 6 分 2 秒 東経 142 度 51 分 6 秒）
(牡鹿半島の東南東、約 130km 付近)
深 さ 約 24km
地震規模 M9.0



宮城県石巻市湊地区の被災の様子



本震では、北海道から九州までの広い範囲で揺れを観測した。宮城県栗原市で震度 7、宮城県、福島県、栃木県、茨城県の 4 県で震度 6 強を観測したほか、東北・関東地方を中心に、広い範囲で震度 5 強を観測した。



宮城県石巻市中央地区の被災の様子



宮城県石巻市門脇地区の被災の様子

2011 年 3 月 11 日金曜日 14 時 46 分

東日本大震災発生

最大震度 7 の強烈な揺れが東日本を襲う

東北地方太平洋沖地震は国内観測史上最大のマグニチュード 9.0 を記録。太平洋沿岸各地には大津波が押し寄せ、東北を中心に東日本一帯に被害が及んだ。

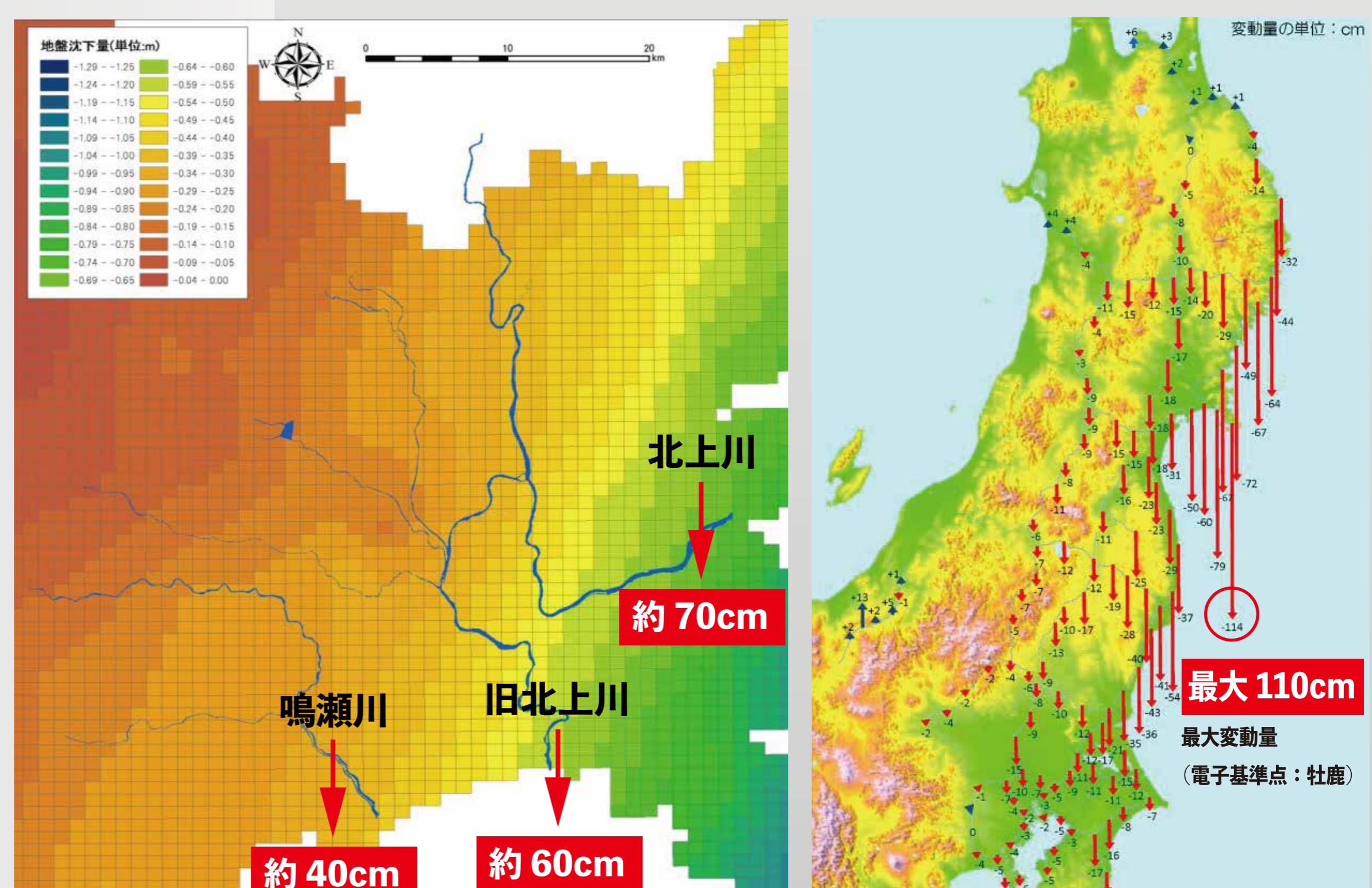
石巻市では地震後に襲来した大津波により市内の 13.2% にあたる、中心市街地全域が浸水した。

また、死者・行方不明者は 3,000 人を超え、被災した市町村の中でもっと甚大な被害を受けた。

地盤沈下の状況

東北地方太平洋沖地震では、地震や津波のみならず、大規模な地殻変動も発生した。広範囲にわたる地盤沈下により、陸域では最大で 110cm の沈下（牡鹿地点）が記録された。

また、旧北上川河口部では、震災前に比べ約 60cm 地盤が沈下した。





旧北上川河口部の
津波襲来後の被害状況
(日和山より上流側を望む)

巨大津波が 旧北上川を遡上

河口付近の無堤部市街地が浸水し甚大な被害を受けた

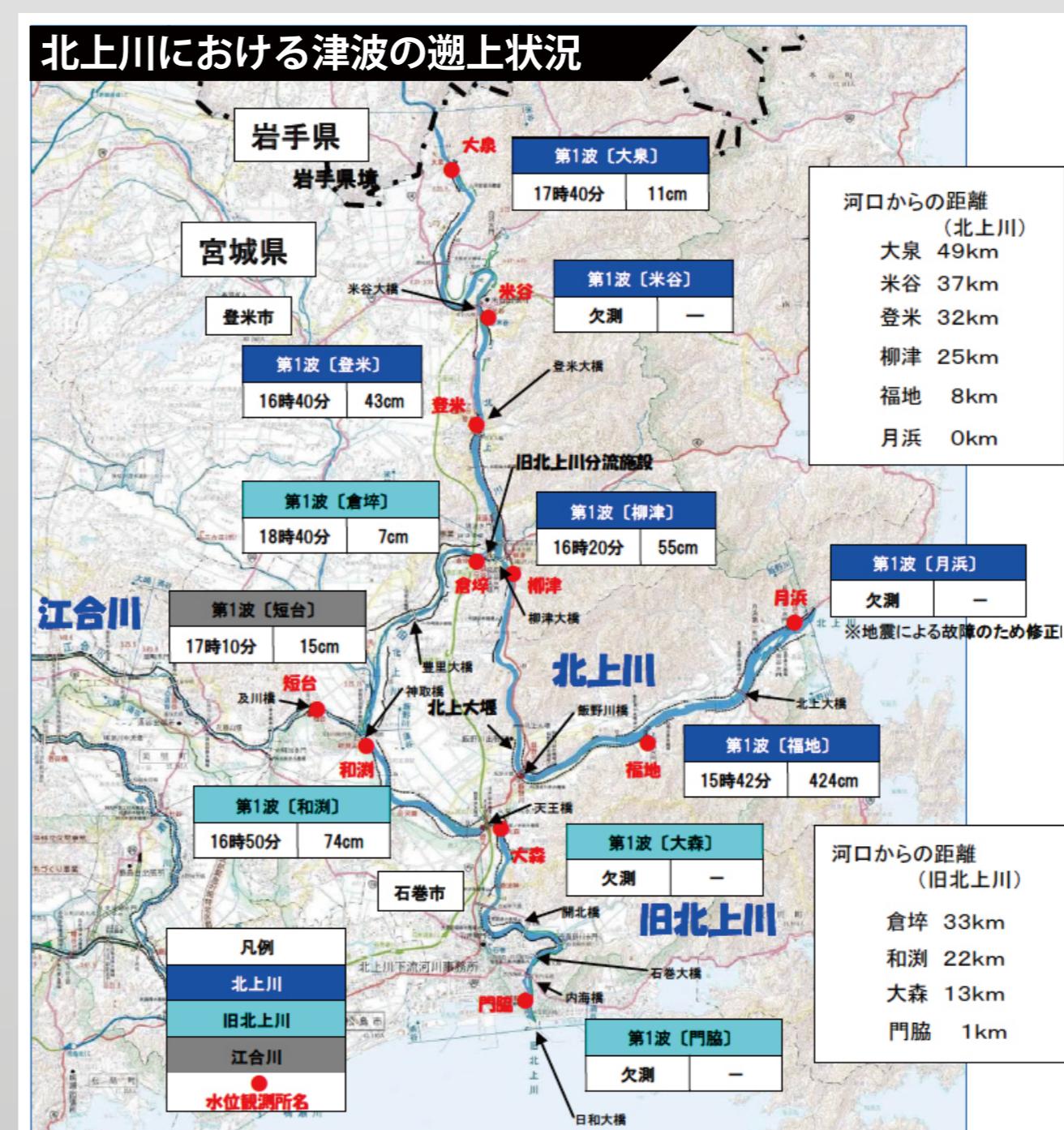
津波の概要

太平洋沿岸の市区町村では広範囲にわたって津波により浸水し、被災 3 県（岩手県、宮城県、福島県）の浸水面積は約 497ha（平成 23 年 4 月 18 日国土地理院）であった。特に浸水面積が大きかった石巻市や東松島市においては建物用地の約半分以上が浸水した。



北上川を遡上した津波の状況

河川を遡上する津波は、河川に設置されている水位観測所のデータによると、福地水位観測所（北上川河口から 8km）で 424cm、また大泉水位観測所（北上川河口から 49km）で 11cm を観測するなど、その遡上範囲は岩手県境付近にまで及んだ。





石巻市の中心市街地が津波によって浸水（国道 398 号山下一丁目付近）

河口部の津波被害

東日本大震災以前の旧北上川河口部は無堤部だったことから、河口部に位置する石巻市の市街地は被災自治体の中で最も甚大な被害を受けた。

石巻市の面積の 13.2%に相当する 7,300ha が津波で浸水し、市の中心部のほとんどが浸水。旧北上川河口部では、T.P.+8.4m に達する津波痕跡が確認されている。

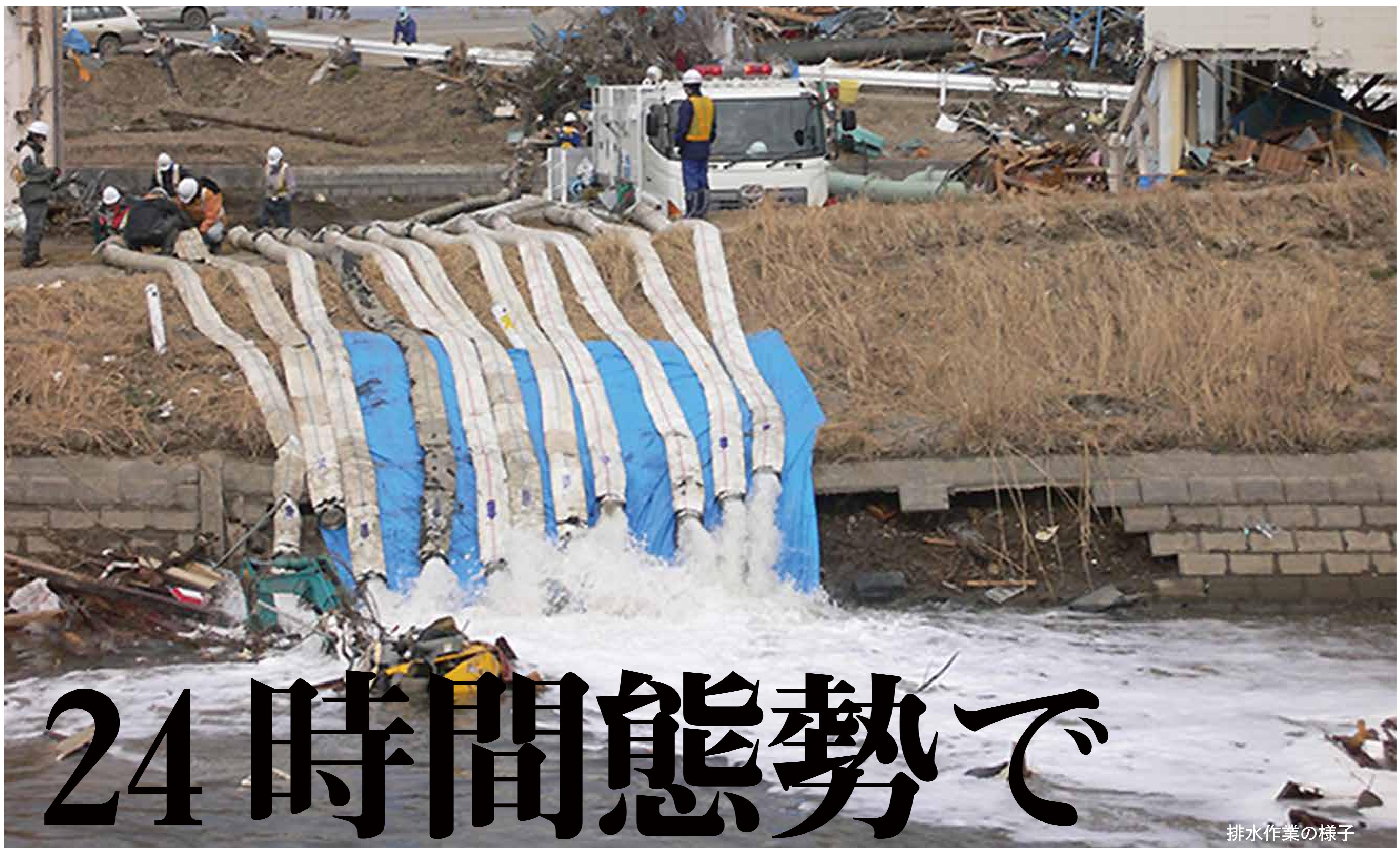


4.8km 付近の旧北上川の様子（真野川水門管理棟より）



津波による堤内側の浸水（4.8km 付近）





排水作業の様子

24時間態勢で 地域を支援

管内で延べ約 4,200 台の排水ポンプ車が稼働

津波により岩手、宮城、福島の 3 県では早急な排水が必要だった。国土交通省は、全国に配備している排水ポンプ車から 120 台を被災地に集中投入し、照明車などの災害対策車両も集結した。

平成 23 年 3 月 12 日～10 月 31 日の 234 日間で延べ 4,200 台、そのうち当事務所管内では 2,000 箇所で約 2,000 台が石巻市・東松島市で稼働し、行方不明者の捜索や復旧作業を支援した。

行方不明者捜索への協力 //

河口部には、津波で被災した多数の車両などが沈んでいたため、磁気探査と潜水により調査を行い、引き上げを実施した。引き上げられた車両は、警察による行方不明者の捜索が行われた。

当管内では、鳴瀬川、吉田川、旧北上川から 125 台の車両などを引き上げた。

引き上げ作業の結果

河川名	着手日	完了日	内訳			
			車両	船舶	重機	合計
鳴瀬川	平成 23 年 8 月 26 日	平成 23 年 9 月 20 日	2			2
吉田川	平成 23 年 8 月 26 日	平成 23 年 9 月 20 日	13			13
北上川	平成 23 年 9 月 8 日	平成 23 年 9 月 29 日	7	5	4	16
旧北上川	平成 23 年 8 月 5 日	平成 23 年 9 月 6 日	62	32		94
計			84	37	4	125



引き上げ作業の様子





TEC-FORCE

石巻市を調査する北陸地方整備局の TEC-FORCE
撮影したカメラの解像度が低いため画像が不鮮明ですが、巨大な船が津波の威力を物語っている写真です。

災害支援派遣

全国から大勢の支援要員が集結し迅速に対応

発災の翌日には、北海道・中部・北陸・近畿・中国・四国・九州の地方整備局から約400名のTEC-FORCE(緊急災害対策派遣隊)が派遣され、堤防を主体とした状況把握、樋門・樋管等の状況把握、業務支援などにあたった。また、石巻、女川、東松島の3エリアにリエゾン(災害対策現地情報連絡員)を派遣。災害対策本部会議への報告、排水ポンプ車の稼働支援などの業務遂行にあたった。

石巻市の災害対策本部で調査活動を行う
近畿地方整備局から派遣されたリエゾン

リエゾン





流失した河川堤防を緊急復旧

緊急復旧で

二次被害を防止

発災から半年後に、すべての緊急復旧工事を完了

東北地方整備局が管理する 12 水系のうち太平洋側の 5 水系で合計 1,195 力所の被害が発生したが、そのうち当事務所管内の被害はそのうち約 7 割を占める 861 力所にものぼった。

そのため被災直後から応急復旧に取り組み、二次災害を防止するとともに、特に被災の大きい 23 力所は堤防盛土やブロック張りを施す「緊急復旧工事」を実施。平成 23 年 4 月 2 日の江合川の工事完了をはじめとして、平成 23 年 7 月 11 日までに全ての緊急復旧工事が完了した。

河川管理施設の応急復旧を最優先

北上川水系における多くの直轄河川管理施設で、堤防決壊、堤防の亀裂・沈下、樋門・樋管の損傷、護岸の崩壊などの被害が確認されている。

被災箇所のうち堤防決壊などの損傷の激しい箇所は緊急的に工事を行い、それ以外の箇所では、必要に応じてシート張りなどの応急復旧を行った。

北上川水系における河川管理施設の被害状況

堤防 [381 力所]	護岸 [117 力所]	河川構造物 [119 力所]	その他 [29 力所]

平成 24 年の出水期までに、従前と同程度の安全水準までの復旧を実施

北上川河口部の河川堤防、暫定 1 車線で供用 平成 23 年 3 月 14 日



緊急復旧工事完了 平成 23 年 6 月 11 日

北上川河口部（石巻市釜谷地区）では、道路兼用の河川堤防が 1,100m にわたって流出し集落が孤立。救援活動も行えなかった。暫定 1 車線での通行を確保し、緊急車両の通行や緊急物資輸送が実現した。同様の被災を受けた道路兼用の河川堤防も、交通確保を最優先に復旧活動が行われた。



地域住民との 合意形成を大切に

江戸廻米の集積地となった石巻は、川湊として栄えてきた。

旧北上川の河口は川湊としての活用が優先され、これまで無堤区間となっていた。

東日本大震災を受け、堤防整備が必要なことから、堤防整備の必要性や計画、スケジュールについて地域住民との合意形成を図るべく、延べ 110 日以上、1,600 名以上を対象に説明を行った。

堤防整備に向けた地元説明の進め方

平成 23 年 11 月 発災 8 カ月

- 被災後の浸水リスクと**堤防整備の必要性**を説明
- ※石巻市の震災復興計画のパブコメ

平成 23 年 12 月 発災 9 カ月

- 現地地形測量に入るための説明会
- 移転に期間を要する**大規模事業所に個別説明**
(堤防整備の必要性、移転に対する意向確認)

平成 24 年 1 月 発災 10 カ月

- 堤防計画**（線形・高さ）の説明（町内会単位・20 町内会）

堤防計画(案)の説明

- [旧北上川河口部の例]
- 地区別の高さと敷幅の説明
[平成 24 年 1 月～3 月]
- 堤防の位置、横断形状の説明
[平成 24 年 3 月～4 月]
- 側道を含めた堤防計画の説明
[平成 24 年 5 月～8 月]



平成 24 年 5 月 発災 14 カ月

- 用地建物調査・護岸工事着手、スケジュールについて説明

平成 24 年 3 月～ 河川整備学識者懇談会の開催
平成 24 年 11 月 14 日 河川整備基本方針の変更
平成 24 年 11 月 20 日 河川整備計画の策定・変更

護岸矢板工事の着手 [平成 25 年 1 月～]



旧北上川河口部護岸復旧事業の着工式 [平成 25 年 1 月 27 日]

平成 25 年 3 月 発災 25 カ月

- 用地建物**調査結果**・スケジュールについて説明

事業の実施



旧北上川河口かわまちづくり 整備の方向性

「旧北上川かわまちづくり」景観検討に関する全体構図

旧北上川河口部の新たな堤防整備にあたり、まちづくり・景観検討の場として平成25年7月に「旧北上川河口部かわまちづくり検討会」を設立し、景観の基本方針や堤防・護岸等のデザイン、拠点地区の整備の方向性などを検討した。

また、平成27年8月より実務者レベルの検討の場として「かわまち調整会議」と「地区別ワーキング」を新たに設置して細部デザインなどの検討を行った。



かわまちづくり検討会

景観に関する基本方針や堤防・護岸のデザイン等の方向性を検討



委員

石巻市や宮城県のほか、学識者
や地元の歴史に詳しい人を交えて
検討

各種報告事項への助言・提言

事業進捗・各種検討状況等の報告

市民部会

新たな水辺空間の利活用や施設の具体的な配置などについて、地域へ情報発信及び意見聴取。



- ・「かわまちづくり検討会」にて検討・作成した整備の基本方針を基に「新たな水辺空間の利活用や施設の具体的な配置」について、意見を聴取。
- ・事業の進捗状況などを情報提供。
- ・現地見学会の実施

(検討対象地区を6地区に分けて開催)

かわまち調整会議

地区別ワーキングの検討結果に基づき、
景観に関する助言と課題などについて
情報共有。



整備方針等の提示
意見

地区別ワーキング

各機関の担当者レベルにて、景観における
細部デザインや施工に関する課題点について、各関係機関の担当者で議論。



検討状況等の報告
助言



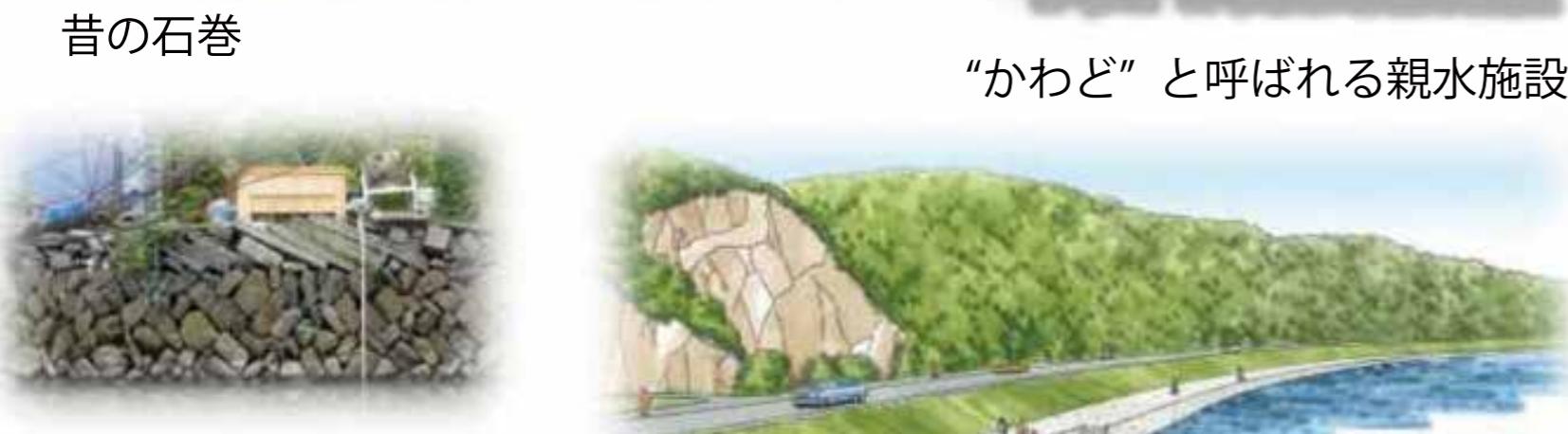
旧北上川河口かわまちづくり かわまちづくりを推進 するためのポイント

子どもたちが誇れるふるさとのために

古くから川湊（かわみなど）として旧北上川を中心に栄えてきた石巻市は、東日本大震災で壊滅的な被害を受けました。石巻市街地を津波・高潮・洪水の被害から守るために、平成24年に旧北上川の堤防計画を策定。旧北上川の堤防整備と合わせて、市民の方々の集いの場、憩いの場となる水辺空間の整備を図ることを目的とし、地元の方々の意見を大切に事業を進めた。

まちづくりを推進するためのポイント

旧北上川の歴史、文化、社会的特性などを踏まえた検討。



ポイント①

地元の方々の意見を大切に“丁寧な地域対応”を心掛けた。



地元の方々のニーズを把握するため、さまざまな意見をうかがった。



ポイント②

地元の方々へ堤防等の整備内容をご理解いただきため、140回以上の説明会を開催し、ご理解を得た。

VR（バーチャルリアリティ）を活用して
“誰にでもわかりやすい”整備イメージを推進。



VR（バーチャルリアリティ）を用いることにより、より現実的な整備イメージを実現。

ポイント③

ポイント④

地元で多彩な活動をしている方々を中心とした“ミズベリング石巻”を立ち上げて、新たな水辺空間の利活用を実践。



新たな水辺空間利用の可能性を把握するため、社会実験として、カフェブースや物販ブースを出店した“みずべマルシェ in 北上川”を開催して、今後の利活用における課題点などの抽出を行った。





旧北上川河口部の整備状況

[右岸 南浜地区]

河川を航行する船舶の「舟だまり」と「石巻南浜津波復興記念公園」がある旧北上川河口に位置する南浜地区は、市民部会の意見を踏まえ景観に配慮した堤防を整備した。

整備状況 [平成 30 年 11 月 ドローン撮影]



整備後のイメージ [VR動画より]



工事着手前
令和元年6月



護岸・テラス
の施工
令和3年2月





旧北上川河口部の整備状況

[右岸 門脇地区]

日和山と旧北上川に挟まれた門脇地区は、緩やかな傾斜の堤防で川へのアクセス性と河川沿いを回遊することができる遊歩道が設けられ、親水性を高めるよう工夫されている。

整備状況 [平成 30 年 11 月 ドローン撮影]



整備後のイメージ [VR動画より]



堤防施工中
平成 31 年 2 月



堤防完成
令和 2 年 9 月





旧北上川河口部の整備状況

[右岸 中央地区]

中央地区は、川湊石巻の賑わい拠点として「いしのまき元気市場」や「石巻市かわまち交流センター」などが整備され、水辺との親和性を高めた堤防を含めた一体的な整備を行った。

整備状況 [平成 30 年 11 月 ドローン撮影]



整備後のイメージ [VR動画より]



地盤改良の施工中
平成 29 年 10 月



プロムナード
盛土の様子
令和元年 12 月





旧北上川河口部の整備状況

[右岸 住吉地区]

住吉神社や雄島・太鼓橋などの歴史的資産との関係性を考慮に入れ、既存の石積み護岸の活用や堤内空間・テラスなどを配置し、ゆとりある水辺空間を創出した。

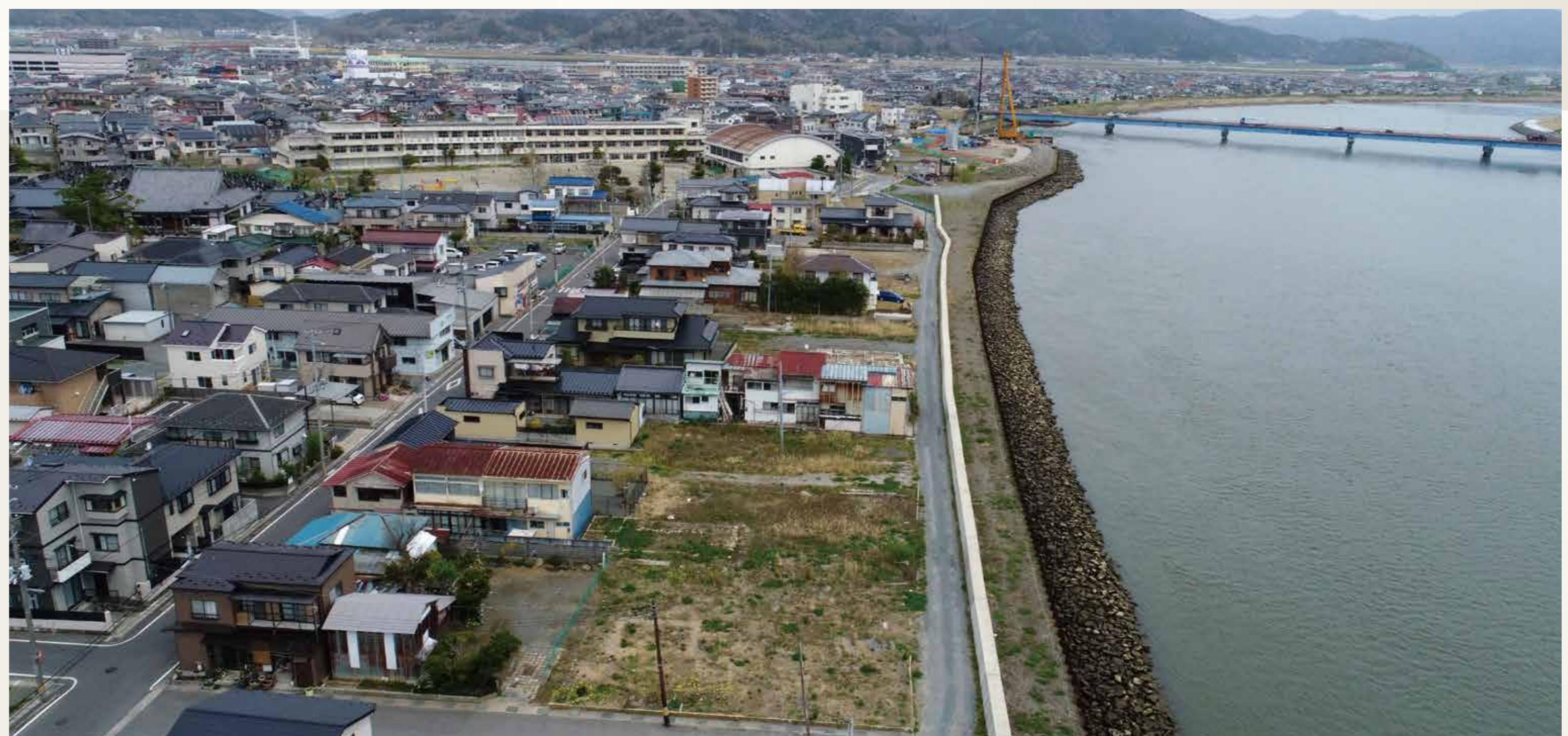
整備状況 [平成 30 年 11 月 ドローン撮影]



整備後のイメージ [VR動画より]



堤防施工前
平成 30 年 4 月



堤防施工中
令和 3 年 2 月



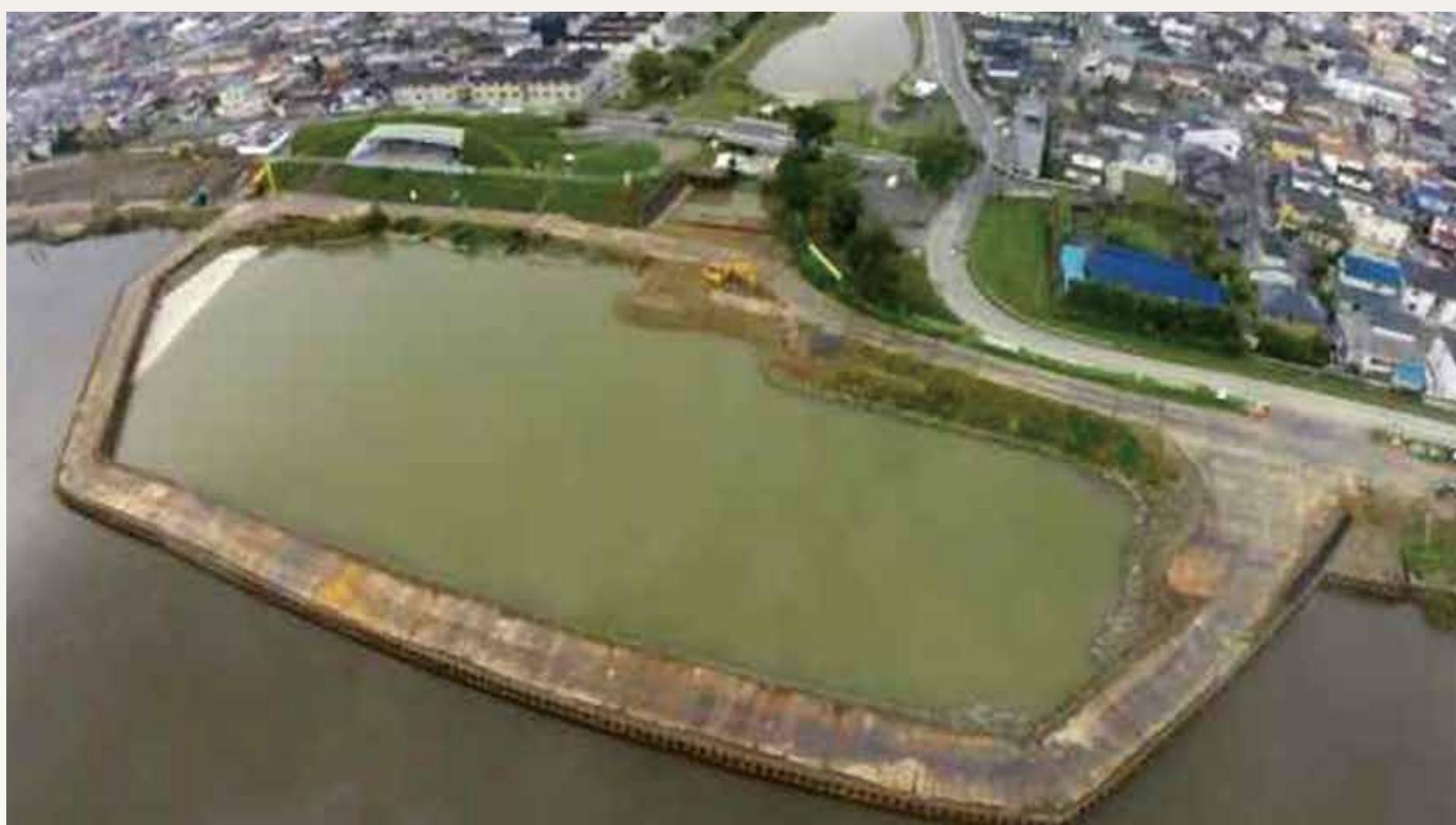


旧北上川河口部の整備状況

[右岸 蛇田地区]

日本最古のレンガ造り西洋式閘門「石井閘門」の保存・活用を図りながら、北上運河ならびに蛇田地区側への洪水流入防止するため川側に「石井水門」を新設した。

二重締切の設置 [平成 28 年 9 月 撮影]



石井水門と周辺整備後のイメージ



水門本体
(翼壁工) の施工中
平成 30 年 1 月



石井水門完成
令和 2 年 10 月





旧北上川河口部の整備状況

[左岸 湊地区]

都市生活の身近なオアシスとして、水辺と親しむことができるよう、緩やかな傾斜の堤防や水辺へのアクセスを容易にする川沿いの遊歩道などを設けた。

整備状況 [平成 30 年 11 月 ドローン撮影]



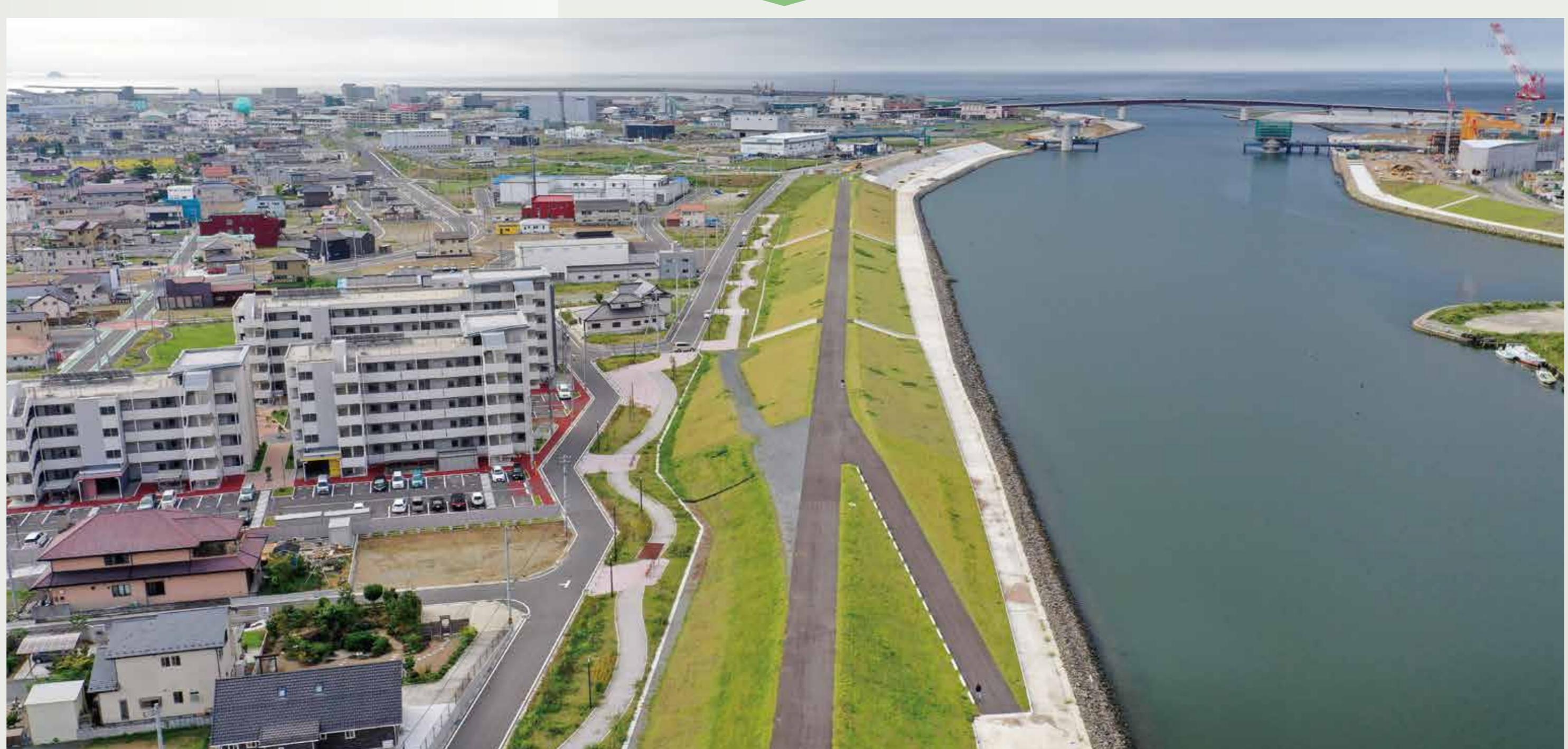
整備後のイメージ [VR動画より]



堤防施工中
平成 29 年 9 月



堤防完成
令和 2 年 9 月





旧北上川河口部の整備状況

[左岸 不動町・八幡地区]

居住区域を浸水被害から守ると同時に、親水性を阻害しないよう緩やかな傾斜の堤防を新設するとともに、テラスや遊歩道などの施設も新たに整備した。

整備状況 [平成 30 年 11 月 ドローン撮影]



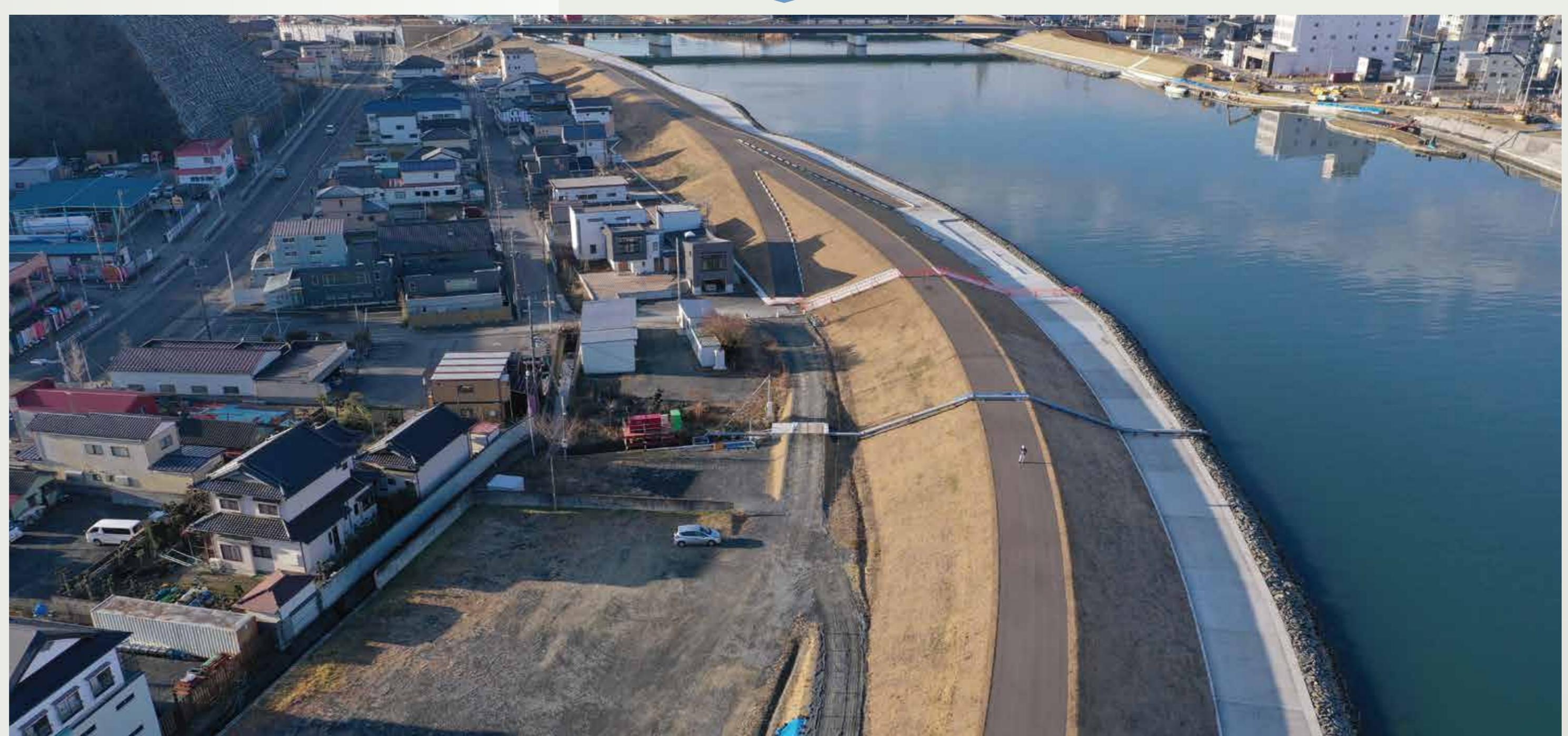
整備後のイメージ [VR動画より]



堤防施工中
平成 29 年 9 月



堤防完成
令和 2 年 9 月





旧北上川河口部の整備状況

[左岸 井内・藤巻地区]

古くから井内石の産地として栄えた地域の歴史を踏まえ、既存の石積み護岸風景を活かした堤防整備を行った。また、旧北上川と真野川合流点に「井内第二排水樋管」を新設した。

整備状況 [平成 30 年 11 月 ドローン撮影]



整備後のイメージ [VR動画より]



整備着手前
平成 29 年 9 月



堤防施工中
令和 3 年 2 月





旧北上川河口部の整備状況

[左岸 大瓜地区・南境地区]

真野川水門の上流、左岸堤防整備の最上流端に位置し、従来の河岸を生かしながら教育施設や運動場など、公共施設を守る堤防を整備。

整備状況 [平成 30 年 11 月 ドローン撮影]



整備後のイメージ [VR動画より]



整備着手前
平成 29 年 9 月



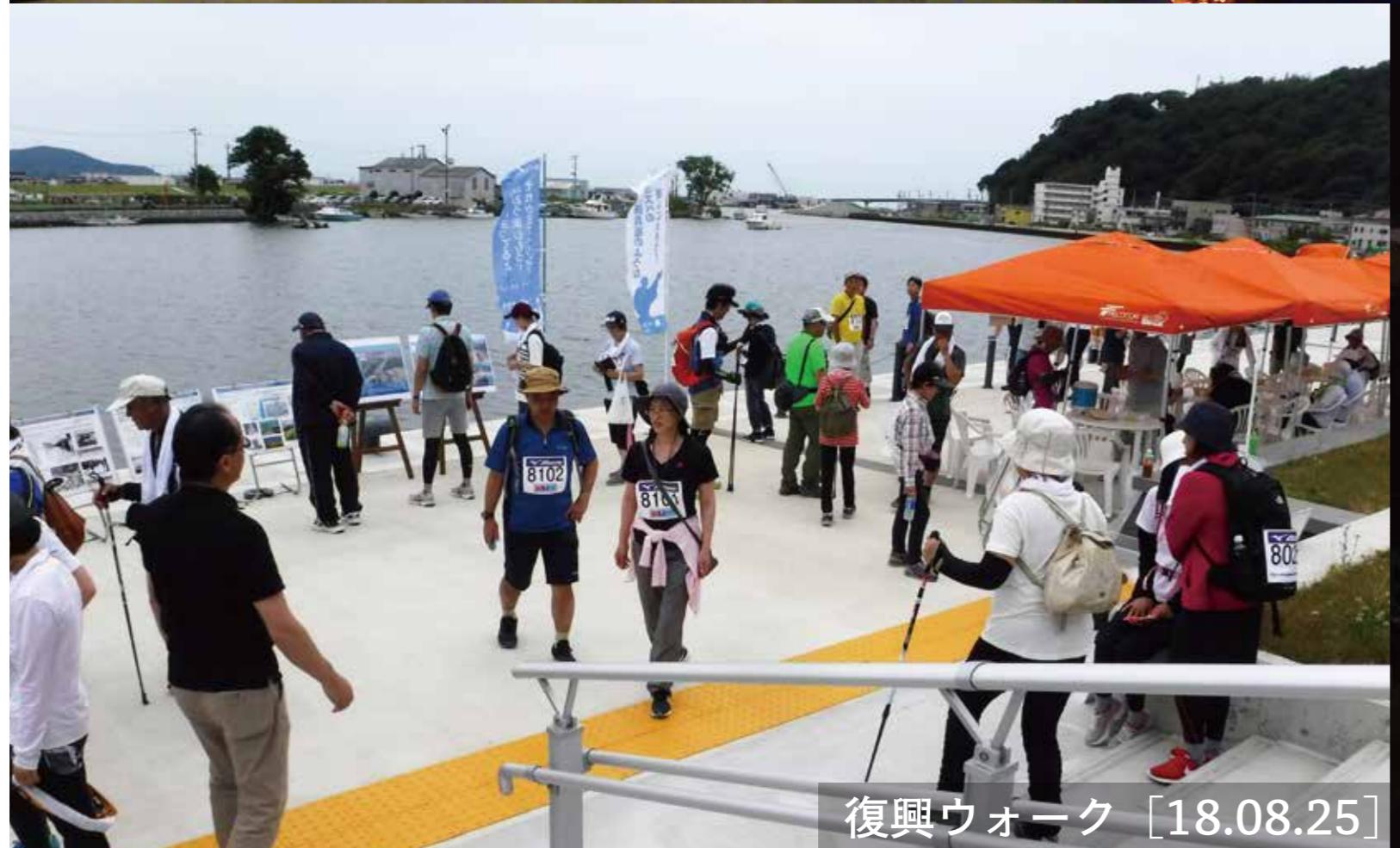
堤防完成
令和 2 年 9 月





整備後にぎわい ミズベリングの輪が広がりはじめている

「みずべマルシェ」「水辺で乾杯」「北上川フェア」などのイベントで、水辺は多くの笑顔であふれた。



クルーズ船とプロムナード [19.09.15]



次のいしのまきへ 新しい水辺と共に 防災と親水を共存させた河川整備が完成



かわまち交流センターの夕景 [19.09.15]



国土交通省 東北地方整備局 北上川下流河川事務所