

仙台東地区における東日本大震災からの復旧・復興の取組み

*Restoration and Reconstruction from the Great East Japan Earthquake
by Government-operated Disaster Restoration Project in Eastern Sendai*

西 尾 利 哉*
(NISHIO Toshiya)

田 中 祐 輔*
(TANAKA Yusuke)

I. はじめに

平成23年3月11日に発生した東日本大震災は、最大震度が7（仙台東地区では6強）と、巨大地震であったことに加え、地震に伴う大津波により、死者・行方不明者が18,000人を超える未曾有の大災害となった。仙台市においても、名取川と七北田川に挟まれる伊達藩政以来の穀倉地帯は、灌漑排水施設を含め壊滅状態となった（写真-1, 2）。

震災後、多くの困難を乗り越えながら進めてきた復旧・復興に向けた取組みが、8年半が経過し、ようやく総仕上げの時期を迎えていることから、本報では、改めて東日本大震災発生後の事業経緯および今後の課題などについて報告する。

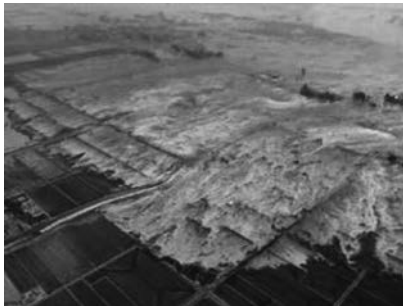


写真-1 津波が押し寄せる農地¹⁾



写真-2 二郷堀排水機場（左：被災前、右：被災直後）

II. 事業発足の経緯

発災直後から、土地改良関係者の対応は早く、4月2日には地元土地改良区などによる復旧に向けた要請活動が行われた。農林水産省では、東日本大震災に係る

*東北農政局仙台東土地改良建設事業所

津波による災害に対処するため、5月2日に「東日本大震災に対処するための土地改良法の特例に関する法律」（以下、「特例法」という）を施行し、国自らが除塩、農地および農業用施設の災害復旧事業ならびにこれと併せて行う区画整理事業を可能とする等の措置を講じた。

また、甚大な被害に対して、宮城県と仙台市では、農地および農業用施設の復旧に要する人員の確保および技術的側面において、早期の復旧・復興のための工事实施が困難であった。そのため、宮城県知事および仙台市長からの要請を受け、特例法および関係法令に基づき、除塩、農地と農業用施設の復旧を「直轄特定災害復旧事業（仙台東地区）」として施行することとなった。その際、仙台市長からは、仙台東地区の農業の復旧・復興のために、直轄特定災害復旧事業と併せた大区画化圃場の整備が要請された。これを受け、区画整理や道路の再配置により、地域の防災機能の向上を図り、再度災害の防止に寄与し国土の保全に資するとともに、農地の利用集積による経営規模の拡大と経営の合理化を図り、農業生産性の向上および農業経営の安定化に資するものとして、大区画化を主体とした区画整理を「直轄災害復旧関連区画整理事業（仙台東地区）」として施行することとなった。

これらの事業実施のために、平成24年1月1日に仙台東土地改良建設事業所を13人の体制で開所し、その後は各地方農政局、北海道開発局および水資源機構などからの職員派遣により、最大68人体制で、早期の復旧・復興に向けて事業を進めてきた（表-1）。

III. 事業の概要

1. 事業の進め方

地区内の農家の収入確保のために、早期の営農再開を最優先とし、まず被災した農地および農業用施設の災害復旧事業を進め、平成27年度までに津波被災農地の全域で営農再開することとした。その後、区画整理事業を順次実施し、平成30年度末までに地区全域



東日本大震災、復旧・復興、災害復旧、圃場整備、大区画化、排水機場、除塩

表-1 事業実施までの経緯

年月日	事項
平成 23 年 3 月 11 日	東北地方太平洋沖地震発生
平成 23 年 5 月 2 日	「東日本大震災に対処するための土地改良法の特例に関する法律」施行
平成 23 年 8 月 5 日	仙台市長から仙台東地区の復旧についての要望（区画整理事業の実施要請等）
平成 23 年 8 月 17 日	宮城県知事から直轄特定災害復旧事業の実施要請（実施要項第 3 の 1）
平成 23 年 8 月 26 日	直轄特定災害復旧事業の施行決定
平成 24 年 1 月 1 日	仙台東土地改良建設事業所発足
平成 25 年 6 月 22 日	土地改良事業計画（区画整理）の確定

で大区画化圃場での一時利用を行い、令和 2 年度末までに、圃場整備に係る補完工事、暗渠排水工事、換地処分を終えることとした。

2. 直轄特定災害復旧事業

直轄特定災害復旧事業を構成する農業用施設災害復旧事業、農地災害復旧事業および除塩事業の概要は表-2 のとおりである。

表-2 直轄特定災害復旧事業の事業概要

	農業用施設 災害復旧事業	農地災害復旧事業	除塩事業
受益面積	2,362 ha	1,810 ha	1,393 ha
総事業費	32,120 百万円	17,266 百万円	7,452 百万円
事業工期	平成 23～ 令和 2 年度	平成 23～ 令和 2 年度	平成 23～ 令和 2 年度
主要工事 計画	基幹排水機場、幹 支線用水路、幹支 線排水路、小用排 水路、農道	刈払い工、雑物除 去工、畦畔復旧 工、整地工、堆積 土砂撤去工	雑物除去工、堆積 土砂撤去工、湛水 除塩工、畦畔復旧 工、石灰等散布工

(1) 農業用施設災害復旧事業 この事業では、津波で被災した農業用施設（排水機場、排水路、用水路、小水路）を復旧した。その際、基幹排水機場（高砂南部排水機場、大堀排水機場、二郷堀排水機場、藤塚排水機場）については、地盤沈下に対応した排水能力に本復旧するまでの期間にも営農再開が可能となるよう暫定的に排水機能を確保するため、緊急応急工事による仮復旧を実施した。同様に、平成 24 年度の作付けに関係する揚水機場や用排水路などについても、土のうによる仮護岸設置やヘドロ・瓦礫等の津波堆積物の除去を行った（写真-3）。



写真-3 緊急応急工事による仮復旧状況
（左：二郷堀排水機場，右：北長沼堀排水路）

基幹排水機場の本復旧に当たっては、地区内の地盤沈下（平均 50 cm）に対応して被災前の排水機能を回復することが必要であったことから、機械排水量の増加および貞山運河の排水規制を考慮し、排水機場の規模と位置を検討した。

その結果、高砂南部排水機場および二郷堀排水機場を貞山運河の排水規制区間の内側から外側へ移設するとともに、大堀排水機場の排水流域の一部を高砂南部排水機場へ流域変更した（図-1）。そのうえで、各排水機場の排水能力を震災前と同等の排水状況となるよう、震災前の約 2 倍とする機能回復を行った（表-3）。

また、これらの排水機場は、再度の津波被害を軽減するため、①鉄骨造から鉄筋コンクリート造へ変更、②建屋出入口を水密性の高い鋼製外開き扉へ変更、③建屋屋上部に機側操作を行う運転員の避難所を設置、④換気扇等の開口部は想定津波高さ以上の位置に設置、⑤電気設備を 2 階へ設置、などの今回の津波被害の教訓を反映した設計とした（写真-4）。

これら 4 カ所の基幹排水機場は、平成 27 年 8 月までに本復旧工事を完了し、同年 9 月には仙台市へ引き



図-1 仙台東地区流域区分図（震災後）

表-3 震災後の仙台東地区の排水計画（排水量）
（単位：m³/s）

機場名	排水量 （震災前）	排水量 （震災後）	増加量
高砂南部	5.15	10.70	5.55
大堀	2.60	4.20	1.60
二郷堀	10.00	20.20	10.20
藤塚	1.30	1.55	0.25
全体	19.05	36.65	17.60



写真-4 本復旧後の二郷堀排水機場

渡した。現在は仙台市から管理委託を受けた仙台東土地改良区が操作・管理している。

(2) **農地災害復旧事業** この事業では、津波で被災した圃場で、被災前と同様の営農が早急に再開できるよう、圃場に堆積した雑物や土砂の撤去、流亡した表土の客土、畦畔の復旧等を実施した。

また、津波による洗掘、地震による地盤沈下により、圃場の基盤高が不均一となっており、湛水の偏りや排水不良が生じていたことから、後述の区画整理事業に併せて基盤の盤上げ・整地を行い、被災前に近い排水機能への復旧に努めた。

(3) **除塩事業** この事業では、農林水産省による「農地の除塩マニュアル」²⁾に準拠し、津波の塩分が残留した農地に対する除塩工事を実施した。具体的には、土壤中に残留する過剰な塩分を、十分な量の真水で流し出すことを基本とし、土壤中の塩素濃度が基準値未満(水田の場合0.1%)となるまで、圃場内を真水で湛水・静置し、排水する工程を繰り返した。

(4) **直轄特定災害復旧事業による営農再開時期** 農業用施設災害復旧事業、農地災害復旧事業および除塩事業を迅速に実施したことにより、地区内の津波被災農地(約1,800ha)は、平成24年度以降、内陸部から順次営農が可能となり、平成27年度までに全域で営農が再開された(図-2、写真-5)。



図-2 仙台東地区営農再開状況図



写真-5 平成24年5月から再開された営農¹⁾

3. 直轄災害復旧関連区画整理事業

直轄災害復旧関連区画整理事業では、圃場の大区画化、末端用水路のパイプライン化および暗渠排水の整備等を実施した(表-4)。

表-4 直轄災害復旧関連区画整理事業の事業概要

	直轄災害復旧関連区画整理事業
地区面積	2,170 ha
総事業費	31,604 百万円
事業工期	平成23～令和2年度
主要工事計画	区画整理(1,900 ha)、末端用排水路(一式)、揚水機(18カ所)、暗渠排水(1,548 ha)

このうち、区画整理事業では、東日本大震災の津波被害を受けた農地に、当該農地と営農・用排水管理等の一体性がある隣接農地を加えた範囲の1,900haを対象とし、従前の農地整備水準の違いや旧行政区界に沿って、地区全体を高砂換地区、七郷換地区および六郷換地区の3換地区に区分し、事業を実施した。

さらに、用排水管理の一体性などから、これらの地区内を27用水ブロックに細分化し、ブロックごとに工事を実施した。工事に際しては、地元農家の代表者で構成される「換地・評価・工事委員会」(写真-6)において、「工事計画案」および「換地計画原案」を確定したうえで工事を実施し、平成31年度の水稲作までに地区全域で大区画化圃場での一時利用が開始された。なお、区画整理の標準区画は、水田については、高砂換地区および七郷換地区では、昭和後期のほ場整備事業により30a(100m×30m)に整備されていたことから、畦畔除去による90a(100m×90m)、60a(100m×60m)を標準とし、六郷換地区では、昭和30年代に10a区画で整備されて以降、未整備であったため、1ha(145m×70m)、50a(145m×35m)を標準とした。

畑については、標準区画を30aとしたうえで、ブロックごとに点在する畑を1カ所に集約する畑寄せを実施した。なお、畑では営農者ごとに排水性などの趣向が異なることから、一時利用後にオーダーメイドに近い補完工事を実施する状況となった。

用水路については、開水路であった末端用水路をパ



写真-6 地元説明会の状況
(左：換地・評価・工事委員会、右：権利者説明会)

イプライン化し、用水ブロックごとの路線検討の結果、自然圧では各圃場の給水栓で必要な水圧を確保できない用水ブロックに加圧機場を整備した。

さらに、圃場の水管理を容易にし、作物の生育環境の改善や農業機械の作業性の向上を図るため、水田に暗渠排水を整備している。この暗渠排水設備は、暗渠管内に注水することで、作物の生育状況に適した地下水位管理を行うことが可能なタイプであり、水田の畑利用の際にも有効な形式となっている。

また、津波による災害危険区域に指定され、移転対象となった沿岸部の住宅地跡等を事業区域に取り込んでいるため、この区域の整備は、大量の石礫・住宅基礎の撤去等が必要であり、特に多くの困難を伴う工事となった。

IV. 今後の課題

本地区は、常時排水を要する低平地であり、地下水位が高い地形である。この地形条件の中で、震災時に約 50 cm 沈下した地盤が急速に復元していること、仙台市市街地と接しており、雨水幹線水路の排水能力が不足傾向にあること、津波に対する二線堤の整備として行われた県道塩釜亘理線嵩上げ工事による地下水流動の変化など外形要因が大きく変化したことが、課題として顕在化している。

このうち、沈下した地盤の復元については、本地区の基幹排水機場が、震災直後の地盤沈下に対して排水機能を回復するために、震災前の約 2 倍のポンプ能力を有していることから、地盤の隆起に伴って、機場による排水性は向上していると考えられる。事実、宮城県内にも大きな被害を与えた平成 27 年 9 月関東・東北豪雨や令和元年 10 月の台風 19 号に伴う豪雨においても、本地区では大きな被害が生じることはなかった。このことから、地盤の隆起は地区内の排水性に対してプラスに作用していると考えられるが、他方では排水路も隆起していることから、この影響については、不透明な部分が残っている。このため、現状を踏まえた新たな排水解析を令和元年度に実施する予定である。

また、排水機場の維持管理費については、すでに太陽光発電所(表-5)の売電収入を充当することにより軽減するという工夫がなされているものの、排水機場の規模が大きくなったことによる維持管理費の増大は、引き続き課題となっている。このため、地盤の隆起を踏まえた排水機場の合理的な運用方法と維持管理のあり方を再検討する必要がある。

また、このほかにも、本地区の今後の課題には主なものとして次のようなものがある。

表-5 大沼太陽光発電所の施設概要

敷地面積	7,000 m ²
パネル枚数	2,072 枚
発電出力	500 kW
年間発電電力量(推定)	約 56 万 kWh



出典：仙台市 大沼太陽光発電所リーフレット

(1) 施設更新計画 用排水施設の大半が、震災から約 8 年間で新設されたため、今後、同時期に更新需要が高まることが想定される。そのため、適時・適切な点検・補修等による施設の長寿命化と適切な更新計画の作成が必要。

(2) 高収益作物 事業で整備した生産基盤を有効利用し、農業経営の安定化を図るためには、野菜等の高収益作物も導入した営農体系へ転換していくことが重要である。そのため、今後、作物選定・導入、経営体の育成、販路の確保等への機運を高めることが必要。

V. おわりに

本事業所では、令和 2 年度末の事業完了に向けて、引き続き事業を推進し、東日本大震災からの復旧・復興の一翼を担う所存である。また、残された期間は短いものの、前述した課題に対する支援も行っていきたいと考えている。

最後になりましたが、これまで事業の実施に尽力された関係者の皆様に、この場をお借りして御礼を申し上げます。

引用文献

- 1) 仙台市：東日本大震災 仙台市震災記録誌－発災から 1 年間の活動記録－，仙台市復興事務局震災復興室（2013）
- 2) 農林水産省農村振興局：農地の除塩マニュアル（2011），<https://www.maff.go.jp/j/press/nousin/sekkei/pdf/110624-01.pdf>（参照日 2019 年 12 月 26 日）

[2019.12.26.受理]

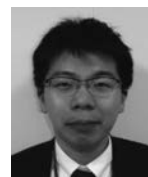
略歴

西尾 利哉（正会員・CPD 個人登録者）



1967年 京都府に生まれる
1992年 北海道大学卒業
農林水産省入省
2016年 博士（工学）
2017年 東北農政局防災課
2019年 東北農政局仙台東土地改良建設事業所
現在に至る

田中 祐輔（正会員・CPD 個人登録者）



1984年 新潟県に生まれる
2008年 千葉大学大学院修士
農林水産省入省
2018年 東北農政局仙台東土地改良建設事業所
現在に至る