

## 東日本大震災における10年間の復旧・復興の成果と課題

Achievements and Challenges in Recovery and Reconstruction  
after 10 Years of the Great East Japan Earthquake郷古雅春\*  
(GOKO Masaharu)千葉伸裕\*\*  
(CHIBA Nobuhiro)中沢峻\*  
(NAKAZAWA Shun)千葉克己\*  
(CHIBA Katsumi)

## I. はじめに

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震による東日本大震災（以下、「震災」という）から10年が経過した。これまで、熊本地震などの地震災害のほか、近年は豪雨災害が頻発し、防災・減災、災害対応の重要性はさらに高まっている。発災後、10年で何ができて何ができなかったのか。被災地における震災対応を検証することは、予想される南海トラフ地震などへの備えとして有益である。また、これまでの復旧・復興の歩みの中から見えてきた教訓や課題は、将来の農業農村工学の役割を考える上でも有用と考える。なお、本報は最大の津波被災地である宮城県におけるものであることをお断りしておく。

## II. 宮城県における復旧・復興の取り組み

## 1. 初動対応から農地復旧の課題と対応

(1) 初動対応 震災では被災地を管轄する宮城県の出先事務所が壊滅的な被害を受けた。このような中、職員およびその家族の安否確認と並行しながら1週間以内に被害調査、行方不明者捜索等のための応急排水対策、県庁および出先事務所の体制再編、被災地支援の役割分担等を決定した。3月17日には農地海岸の応急復旧に着手し、災害廃棄物処理も3月中に着手した。さらに、災害査定や直轄災害復旧事業に係る国との調整、施工中に被災した建設工事の取扱いの決定、排水機場の応急復旧に係るメーカー等との一括調整、営農の早期再開に向けた農業関係機関との調整等に着手した。また、国の営農再開マスタープランと歩調を合わせて、県の復旧ロードマップを作成・公表した。農業農村整備分野のほか、災害廃棄物処理を始めさまざまな分野で農業土木職員が活躍したことも強調しておきたい。一方で、予想されていた宮城県沖地震を始め、大災害への日ごろからの準備が十分にできていたとは言えず、状況に合わせた即時的な対応が少なかったことも否めない。人員配置のルールなど緊急時

の組織的対応についてはあらかじめオーソライズしておく必要がある。

(2) 最優先は営農の早期再開 宮城県は農業者の生活再建や土地改良区の経営等を見据え、営農の早期再開を最優先事項とした。そのため、農地復旧（仮復旧）を実施しまず営農を再開してから、市町の復興計画に沿った再整備を行う計画とした。一度復旧してから復興事業を行うのは無駄との意見が多方面から寄せられたが、復興計画を待って農地復旧に着手すると営農再開が1~3年遅れる可能性があった。この計画は最終的には理解を得られたが、復旧・復興の工程に係る大まかなコンセンサスがあれば、さらにスムーズに進んだものと考えている。


(3) 災害査定から農地の復旧 津波による浸水被害のあった宮城県内の農地約14,300haのうち復旧・除塩対策が必要な面積は13,000haにのぼった。災害査定については、県から国にGISの活用や標準断面法等の簡易手法を提案した。また、宮城県土地改良事業団体連合会、建設コンサルタント、全国からの地方自治法派遣技術者等の協力を得ながら、2012年度内に2,449件、査定決定額116,000百万円の査定を完了した。これらを達成したことは特筆に値すると思うが、一方で工事実施の際の計画変更に要する労力が大きくなった。今後は復旧全体を見通した効率化・合理化が課題である。

水田の除塩対策については経験のあった熊本県からの支援を受けた。除塩に必要なリーチングの用水は河川水を利用した。なお水利権協議は宮城県の担当者が一括して対応し作業の効率化を図った。また、農地復旧が進む中で、農地への微細がれきの混入が問題となった。水田の排水が不十分な中でがれき除去のための重機作業を行った影響が大きい。これらの経験を踏まえた復旧工程の検討が必要である。

## 2. 創造的復興への取り組み

(1) 大区画圃場整備における2ha標準区画 宮城県の水稻労働時間（10aあたり）は、1960年の約

\*宮城大学事業構想学群  
\*\*元宮城県農政部

 東日本大震災、圃場整備、標準区画、維持管理、土地改良区、土地利用整序化、現場知

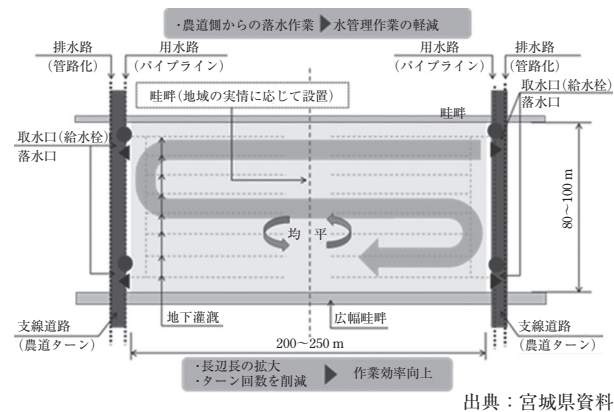


図-1 2 ha 標準区画

140 時間から 2010 年には 21 時間と、大幅に短縮された。これは、農作業の機械化とともに、圃場整備によるところが大きい。一方で、草刈り・水管理作業や、育苗にかかる労働時間はそれほど短縮されず、全労働時間の過半を占める。また、大型農業機械による田植えは 200~250 m の連続作業が可能だが、従来の 1 ha 区画は長辺長が 100~125 m であることなど、大型農業機械体系に十分に対応していないことも課題となった。新たな標準区画の長辺長は 200~250 m である(図-1)。1 ha 区画と比較してターン回数が 1/2 に減少する。また、耕区両側に支線道路を配置し、作業距離の制約を解消した。

用水路はパイプラインとし、十分な用水を確保するため、給水栓を区画の四隅に設置した。また、長辺方向に素掘りの額縁明渠を設置し、圃場全体への用水の到達時間の短縮と用水供給の均一化を図ることとした。排水路は管路化することを標準とし、短辺方向両側の農道の地下に配置した。管路化することにより、排水路の草刈り面積の約 5 割が削減される。また給水栓と落水口の両方を農道側に設置し、排水管理の移動の削減を図った。農道は農道ターン方式とした。将来の巨大区画化への対応を可能とするため、圃区均平も設定した。圃区均平の考え方は以前からあるが、従来の均平区を一つの耕区にするためには排水路の布設替えや排水系統を変更しなければならない場合もある。しかし、新たな標準区画では排水路が農道の地下に配置されているため、圃区を分けるのは畦畔のみである。農家自らが経営規模、栽培方式に合わせて区画形状・面積を自在に変更できる柔軟性の高い区画設計と言える。

新たな標準区画は、名取地区、岩沼地区の約 3 割の面積で実施された。その効果を検証するため、宮城県、宮城大学、東北農政局等の産学官民連携による検討チームを設置し、新たな標準区画の効果を検証した。

表-1 2015 年度実証調査結果 (移植栽培)

作業内容	使用機械	1 ha 当たり作業時間 (min/ha)			削減率 (%) ③/①
		1 ha 区画 ①	2 ha 区画 ②	削減時間 ③=①-②	
耕起	トラクタ 76ps	167.2	157.9	9.3	5.6
(碎土)	トラクタ 76ps	166.7	157.0	9.7	5.8
代かき	トラクタ 76ps	225.0	213.4	11.6	5.2
田植え	乗用 8 条植	172.0	135.3	36.7	21.3
稲刈り	コンバイン 6 条	176.5	165.6	10.9	6.2
基幹作業 計		907.4	829.2	78.2	8.6
草刈り*	自走式モア	60.5	53.4	7.1	11.7
	人力肩掛	56.0	0.0	56.0	100.0
	計	116.5	53.4	63.1	54.2
作業面積 (m <sup>2</sup> )		430	220	210	48.8

※自走式モア：畦畔および道路法面、人力肩掛：開排水路法面  
出典：宮城県資料

調査は、岩沼地区の農事組合法人「林ライス」の協力を得て、耕起、代かき、田植え、草刈り、水管理、稲刈りの一連の作業時間を測定した。表-1 に示すとおり、2 ha 区画は 1 ha 区画と比べ耕起から稲刈りまでの一連作業において、作業時間が 78.2 min/ha 削減され、削減率は 8.6% となった。特にターン時間の割合が多い田植え作業は、36.7 min/ha 削減され、削減率は 21.3% となった。草刈り作業は自走式モアの利用が可能になることで 63.1 min/ha 削減され、削減率は 54.2% となった。

これらの成果は、復興交付金事業により大型農業機械の導入が可能となったことが影響している。これまでは、圃場を大区画化しても、すぐには農作業の大型機械化体系が整わず、十分な効果発現には至らないことが多かった。大区画圃場整備と大型農業機械の導入をセットで行うことは、大区画化のメリットを早期に発揮するものであり、今後の事業施策を考える上でも参考になると考える。

(2) 農地集積と大規模農業経営体の設立 宮城県内の復興農地整備事業地区の 2021 年 3 月末時点における農地集積率は平均 72.4% であり、農地集積目標を設定した 10 地区のうち 9 地区が目標を達成している。また、復興農地整備事業を契機に設立された農地利用適格法人は 45 経営体 (2021 年 3 月末現在) であり、農業復興における創造的復興の目標はおおむね達成されたと言える。

(3) 効率的・効果的な土地利用 集団移転先の用地取得や宅地造成等が計画よりも大幅に遅れ、被災者の生活再建が進まないことが被災市町の課題の一つだった。それと併せて、防災集団移転促進事業 (以下、「防集事業」という) により市町が買収した住宅等の跡地や非農用地の有効利用も課題となった。また、復



興農地整備事業の地区内には多くの住宅跡地等が点在し、大区画化の妨げとなることが危惧された。市町にとって、点在した土地は利用価値が低いばかりでなく、荒地化して病害虫発生<sup>かさ</sup>の原因になることや、草刈り等の管理費用が嵩むことが懸念された。

宮城県では、防集事業で市町が買収した住宅跡地等を可能な限り復興農地整備事業の区域に含めた。また、土地改良法の換地により集積・再配置を行い、公共用地等として活用するなど、津波被災地の土地利用の整序化を進めた。土地利用の整序化は表-2に示すとおり県内5市4町の12地区に導入され、計237.8haが防集事業の移転先、農業用施設、太陽光発電施設、企業誘致、防災公園、防潮林、農地等の用地として利用されることになっている。復興農地整備事業は被災地全体の復興の要となる公共性の高い事業として再認識されたと言えよう。

表-2 土地利用整序化の取組み状況（2021年3月末現在）

市町村	地区面積	編入非農用地面積	非農用地の利用計画
気仙沼市	104.1 ha	13.9 ha	個人用地、農業用施設、市道、広場ほか
南三陸町	160.8 ha	15.4 ha	防集事業移転先、農業用施設、個人用地ほか
石巻市	835.7 ha	8.4 ha	太陽光発電、オリーブ農園、農業用施設、漁業用施設ほか
東松島市	437.3 ha	8.1 ha	畑
七ヶ浜町	144.4 ha	0.6 ha	農業用施設
名取市	787.0 ha	4.2 ha	個人用地ほか
岩沼市	769.9 ha	31.5 ha	田、畑、市道
亘理町	317.1 ha	23.8 ha	太陽光発電、防災公園
山元町	602.9 ha	131.8 ha	町道、水路、防潮林、企業用地、防災公園、個人用地ほか
計(5市4町)	(12地区) 4,159.2 ha	237.8 ha	

出典：宮城県資料

### III. 持続可能な農業農村に向けて

#### 1. 土地改良施設の維持管理問題

(1) 水管理システムの導入 土地改良施設の管理は、土地改良区が全体を俯瞰し、各施設の管理は管理人(近隣農家)に委託していることが多い。このため、多くの施設の管理は管理人の経験に基づいて行われている。しかし、震災後は管理人が被災したために継続が難しくなった施設が多く、また復興農地整備事業と合わせた広域的な用排水管理が必要となった。これらの対応として、名取、亘理山元、石巻、東松島、仙台東の5地区において、地域全体の用排水施設を総合的かつ一元的に管理し、遠隔監視・操作を行う水管理システムが導入された。これらの施設の内訳は合計で中

央監視局(親局)8カ所、子局341カ所にのぼる。

(2) 土地改良施設の維持管理費低減対策 津波被災地では、排水機能力の強化、用水パイプライン化に伴う加圧機場の設置、水管理システムの導入等が行われた。施設の整備や高度化はランニングコストの増加と施設更新費用の負担をもたらすことが多く、土地改良区の経常賦課金、すなわち農家負担の軽減が課題となった。宮城県では5地区の基幹的施設(用排水機場、水管理システム)を対象に、施設能力の拡大・高度化による掛かり増し経費と設備更新のための積立費用に充当するための太陽光発電施設を新設し、売電収益により農家負担を軽減する対策をとった。県の試算では、これらの地区における掛かり増し経費等がすべて賄える結果となっている。

(3) 土地改良区への支援 土地改良区は国・県営土地改良事業を実施する際の地域・事業コーディネーターの実務を担っている。震災の際にも、被害調査、応急排水、復興農地整備の同意徴集や換地に係る調整等に大きな役割を果たした。被災地の土地改良区は、今回の震災で国の特例措置や災害対応に係る県・市・町からの業務委託に救われたが、組合員からの経常賦課金等の徴収が難しくなるなど、一時は非常に厳しい状況に置かれた。津波被害を受けた県内のJAでも、自己資本比率が減少し、復旧・復興に伴う資金需要への対応が危ぶまれた。しかし、全国のJAバンクの資金拠出により設置されたJAバンク支援基金からの資本注入を受け、危機を乗り越えている。土地改良区は早期営農再開や復興農地整備事業のために不可欠な組織であり、災害時でも十分に業務ができるような対策が望まれる。

復興農地整備事業の実施により、土地改良区の業務量は急激に増えた。また事業完了後は管理施設が増えることになる。急激に増える土地改良区業務を支援するため、宮城県等により、農地基盤地理情報システム(VIMS)を活用した土地改良区業務支援システムが開発された。本システムは土地改良区のニーズに特化した簡易性が特徴であり、特に換地作業労力の大幅な削減が可能となる。現在、その成果と経験を県内外の土地改良区に移転中である。本システムを利用している土地改良区職員からの聞き取りでは、換地事務作業が約3分の1に軽減されたとのことである。また本システムは事業完了後の施設管理の効率化にも対応しており、土地改良区にとっての利用価値は高いものと考えられる。今後、水土里情報システムとの連携により土地改良区や農業農村整備関係機関等にとってさらに有用なシステムとなることを期待したい。

## 2. 現場知の取組み

農業農村整備分野でも防災・減災の重要性は増している。「次への備え」のために、大規模災害における経験を次に生かすことが重要であることは言うまでもない。災害復旧現場に立ち向かった現場担当者は当面する課題に対して、実用的な対策や工夫、気づき、教訓、知恵等を生み出し、困難な状況を乗り越えた（これを「現場知」と呼んでいる）。大規模災害によって生じる事項は固有性が高く、マニュアルによる対応には限界がある。こうしたとき、参考になるのは過去の大規模災害における経験の参照である。震災における被災県の農業農村整備の現場担当者の「現場知」を整理・体系化し、今後予想される地域における予備対策や、災害復旧対策の参考とすることを目的として「現場知に学ぶ農業・農村震災対応ガイドブック2018」が取りまとめられた。全国各地から職員の派遣を受けて復旧・復興に取り組んできた宮城県にとっての恩返しの一つが「現場知」を伝えることである。本ガイドブックの中には、宮城県における現場知も数多く収録されており、全国各地における「次への備え」のために、本ガイドブックを活用した研修会やセミナーが継続的に行われることを期待したい。

## IV. おわりに

震災から10年を経過して、盛んに「心の復興」が言われているが、農業生産基盤の復旧・復興の道筋を示しその確実な実行がなければ被災者の心の復興は難しかった。また復旧・復興のプロセスでは、常に被災者の心の復興を意識していたことを強調したい。一方で、農業農村整備分野においても、地域社会学や災害社会学の分野との連携により、被災者ニーズと行政の策定する復興計画の摺り合わせの仕組みを構築し、復興事業計画の時点からハード対策とソフト対策を戦略的に進めていくことができれば、さらに復興のスピードと成果は上がった可能性がある。

農業農村工学に関わる技術者や研究者は大災害の際には最前線に立たなければならない。ハード部門の復興がほぼ完了したからといって、これからの人材の確保・育成が疎かにならないよう、肝に銘じる必要がある。

## 参考文献

1) 郷古雅春：東日本大震災で被災した土地改良区の抱える課

題と対応，水土の知82(3)，pp.23～26（2014）

- 2) 郷古雅春，菅原喜久男，大場 喬，千葉克己：宮城県の沿岸低平地における復興農地整備の取組みと維持管理問題，水土の知84(7)，pp.11～14（2016）
- 3) 宮城県農林水産部：みやぎの農業農村復旧復興のあゆみ—再生から創造的な復興へ—（更新版）（2017）
- 4) 郷古雅春，友松貴志，千葉克己，高橋信人：被災地復興に果たす土地改良区の地域調整力の実情と今後の展望，水土の知85(11)，pp.15～18（2017）
- 5) 東日本大震災復旧・復興研究会：現場知に学ぶ農業・農村震災対応ガイドブック2018（2018）
- 6) 有田博之ほか：大規模震災復旧・復興時における現場知の組織的記録の提案，農村計画学会誌38(4)，pp.468～476（2020）
- 7) 郷古雅春：農地復旧・復興と合意形成—宮城県における震災復興を事例として—，農村経済研究38(1)，pp.8～17（2020）
- 8) 中沢 峻：津波被災地における人的支援の活動実態とその役割に関する研究—石巻市北上地区復興応援隊の事例から—，日本地域政策研究24，pp.84～93（2020）

〔2021.5.19.受理〕

## 紹介

郷古 雅春（正会員・CPD 個人登録者）



1960年 宮城県に生まれる  
1982年 岩手大学農学部卒業  
1985年 宮城県入庁  
2014年 宮城大学教授

千葉 伸裕（正会員）



1960年 宮城県に生まれる  
1983年 東北学院大学工学部卒業  
宮城県入庁  
2021年 宮城県退職

中沢 峻



1987年 宮城県に生まれる  
2020年 弘前大学大学院修了  
宮城大学助教

千葉 克己（正会員）



1971年 宮城県に生まれる  
1996年 岩手大学大学院修了  
2013年 宮城大学准教授