HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	農村地域資源の有効利用と保全管理に向けた合意形成手法に関する研究
Author(s)	進藤, 惣治
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(農学)
Dissertation Number	甲第12950号
Issue Date	2017-12-25
DOI	https://doi.org/10.14943/doctoral.k12950
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/68520
Type	doctoral thesis
File Information	Soji_Shindo.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

農村地域資源の有効利用と保全管理に向けた

合意形成手法に関する研究

北海道大学　大学院農学院

環境資源学専攻　博士後期課程

進　藤　惣　治

目　　次

I　緒言
　１．研究の背景
　２．研究の目的
　３．研究の方法
　４．論文の構成

II　地域資源の利用と保全に係る議論の動向
　１．水の効率的利用をめぐる議論
　２．水の有効利用における参加型灌漑管理の適用と課題
　３．地域資源保全における合意形成の必要性

III　エジプトでの水利組合育成・強化における合意形成
　１．本章の研究の背景
　２．水利組合に関する既往の活動と研究
　３．本章の研究の目的
　４．研究の方法と評価指標の設定
　５．水利組合の育成・強化活動の概要と結果
　６．合意形成に関する考察
　７．本章のまとめ

IV　エジプトでの排水の水質保全対策と再利用に向けた合意形成
　１．本章の研究の背景
　２．本章の研究の目的と方法
　３．排水の水質保全対策と再利用の結果
　４．合意形成に関する考察
　５．本章のまとめ

V　津波被災農地の復旧・復興における合意形成
　１．本章の研究の背景と目的
　２．本章の研究の方法
　３．津波被災農地の復興支援策と復興計画
　４．津波被災農地の復旧・復興における調査結果
　５．合意形成に影響を与えた要因の検討
　６．本章の研究のまとめ

VI　農地の集積・保全管理における合意形成
　１．本章の研究の背景と目的
　２．「いばらきの畑地再生事業」における農地の集積実態
　３．ワークショップによる合意形成の取り組み
　４．農地の集積・保全管理における合意形成についての考察
　５．本章の研究のまとめ

VII　結言
　１．各章のまとめ
　２．総合考察
　３．結論と提言

略語のリスト（List of Abbreviations）

BCWUA	支線水路水利組合（Branch Canal Water Users' Association）
CDIAS	中央灌漑指導部（Central Department for Irrigation Advisory Services）
DWB	灌漑区水利組合（District Water Board）
FAO	国際連合食糧農業機関（Food and Agriculture Organization of the United Nations）
GWP	世界水パートナーシップ（Global Water Partnership）
ICID	国際灌漑排水委員会（International Commission on Irrigation and Drainage）
IIP	灌漑改善プロジェクト（Irrigation Improvement Project）
IMT	灌漑管理移管政策（Irrigation Management Transfer）
INWEPF	国際水田・水環境ネットワーク（International Network for Water and Environment in Paddy Fields）
IWRM	統合水資源管理（Integrated Water Resources Management）
JICA	国際協力機構（Japan International Cooperation Agency）
JRW	共同補修工事（Joint Repair Work）
MWRI	エジプト・水資源灌漑省（Ministry of Water Resources and Irrigation）
NWRP	国家水資源計画（National Water Resource Plan 2017）
OECD	経済協力開発機構（Organization for Economic Co-operation and Development）
PCM	PCM（Project Cycle Management）
PDM	PDM（Project Design Matrix）
PIM	参加型灌漑管理（Participatory Irrigation Management）
PRA	PRA（Participatory Rural Appraisal）
WMIP1	ナイルデルタ水管理改善プロジェクト（Water Management Improvement Project in the Nile Delta）
WMIP2	水管理改善プロジェクト・フェーズ 2（Water Management Improvement Project Phase 2）
WUA	メスカ（末端 3 次水路）水利組合（Water Users' Association at mesqa level）
WUO	水利組合（Water Users' Organization）
WWC	世界水会議（World Water Council）

注：PCM，PDM，PRA については，農業土木標準用語事典改訂 5 版（2003 年，農業土木学会発行）に基づき，訳語を使わず，英略語をそのまま用いた。

図表一覧（List of Tables and Figures）

表

Table III-1　設立された水利組合数と目標
Table III-2　IIP 及び関連プロジェクトの概要
Table III-3　プロジェクト対象 BCWUA の基本情報
Table III-4　 指標による評価結果
Table III-5　共同補修工事（JRW)の概要
Table III-6　支線水路の水管理管理における役割分担の提案
Table V-1　調査地区一覧
Table V-2　国による代表的な復興支援策
Table V-3　宮城県及び調査対象市町の震災復興基本方針・計画等策定状況
Table V-4　復興のステップ（水田営農）
Table VI-1　いばらきの畑地再生事業の実施地区の概要

図

Fig. I-1　日本の耕作放棄地面積の推移
Fig. III-1　エジプトの灌漑用水路システム
Fig. III-2　WUA と BCWUA の関係
Fig. III-3 違法取水の事例（シノーリス地区）
Fig. III-4 BCWUA 内外でのコミュニケーション状況
Fig. III-5 WMIP2 の活動のフロー
Fig. III-6 パイロットサイト位置図
Fig. III-7 ワークショップ開催による問題分析（ラシュ・エル・ガルビ地区）
Fig. III-8 共同補修工事の実施状況（ラシュ・エル・ガルビ地区）
Fig. III-9 水路補修工事完成後の状況（バハル・ヌール地区）
Fig. III-10 取水口改修工事の状況（シノーリス地区）
Fig. III-11 補修したゲートの動作を確認する関係者（ベニ・アビード地区）
Fig. III-12 農家により補修されたメスカ（シノーリス地区）
Fig. IV-1　デルタ地方における発生源別 BOD 排出汚濁量
Fig. IV-2　排水路へゴミを投棄する住民(デルタ地方)
Fig. IV-3　家庭排水が流入し汚染された排水路（シノーリス地区）
Fig. IV-4　環境キャンペーンで啓蒙活動を行うウォータークラブ（ラシュ・エル・ガルビ地区）
Fig. IV-5　地域住民によるゴミ拾い活動（ラシュ・エル・ガルビ地区）
Fig. IV-6　集落排水施設の概要

Fig. IV-7　完成した集落排水施設（嫌気性槽から礫床・植生浄化槽を望む）
Fig. IV-8　プロジェクトの活動経緯
Fig. IV-9　農村部での排水再利用のイメージ
Fig. V-1　復旧･復興の経緯と支援策の関係（A 地区）
Fig. V-2　復旧･復興の経緯と支援策の関係（C 地区）
Fig. V-3　C 地区における行政側意思決定と地域レベルでの行動の推移
Fig. V-4　地域リーダーの決断と行動の推移
Fig. V-5　復興のステップ　（地域再生地区）
Fig. V-6　復興のステップ (産業再生地区)
Fig. V-7　復興のステップ (まちづくり一体整備地区)
Fig. VI-1　Ｆ地区における農地集積実績
Fig. VI-2　ワークショップを中心とした活動のプロセス
Fig. VI-3　ワークショップ開催状況

謝辞

本論文をとりまとめるにあたり，多大なるご指導を賜りました北海道大学大学院農学院 環境資源学専攻 農業土木学研究室の井上　京教授に心から感謝申し上げます。また，貴重なご指導，ご助言を賜りました同大学大学院農学院 共生基盤学専攻 開発経済学研究室 近藤　巧教授，環境資源学専攻 農業土木学研究室 山本忠男講師，それに梅田安治名誉教授，長澤徹明名誉教授に厚く御礼申し上げます。

本論文で紹介している世界の水議論については，筆者が農林水産省農村振興局勤務時に担当した内容が主体となっています。水利用や水管理について，指導や助言をいただいたほか世界を巡って情報収集してくれた農林水産省の上司・同僚に感謝申し上げます。

2003 年 3 月，第 3 回世界水フォーラム開催当時，主催者である世界水会議の会長はエジプトのアブザイド（Mahmoud A. Abu-Zeid）水資源灌漑大臣でした。世界水フォーラムでの主要な議論の一つであった，効率的な水利用を行うための手段として，経済協力開発機構（OECD）等からは，農業用水に対しても「水の価格化」を行うべきとの提案があったのに対し，日本からは参加型灌漑管理（PIM）が有効であることを主張し，多くの国から賛同を得て，閣僚宣言に反映されました。その後，筆者自身がエジプト・水資源灌漑省に専門家として赴任し，アブサイド大臣のもと，エジプトで PIM を導入するため，水利組合の育成・強化を行うという運命に感謝しています。エジプトでのプロジェクトをともに活動し支えていただいた，水資源灌漑省中央灌漑指導部（CDIAS）の Afef El-Kashf 氏，Ahmed Abd El-Monsif 氏，そのほか職員の皆様，関係水利組合の皆様，同僚専門家の山本公一氏，渡邉泰夫氏，政策アドバイザーの鈴木　博氏，北村浩二氏，それに国際協力機構（JICA）エジプト事務所の皆様に感謝申し上げます。加えて，短期専門家としてエジプトまで来て現地指導を行っていただいた両総土地改良区　鴇崎勝善氏，子安亮二氏，またエジプト人研修員を受け入れてくれた千葉県・両総土地改良区の皆様には大変お世話になりました。筑波大学　佐藤政良名誉教授，農研機構農村工学研究部門　樽屋啓之ユニット長には，エジプトまで現地指導に来ていただき，貴重なご助言をいただきました。あわせて感謝申し上げます。

エジプトでの小規模集落排水施設の建設は，在エジプト日本大使館が所管する草の根無償資金協力を活用しました。ここに記して報告するとともに，ご高配いただいた大使館関係各位に感謝申し上げます。また，建設された小規模集落排水施設は，住民により適切に維持管理され，今後のモデルとして普及が期待されています。費用を負担いただいた日本の納税者の皆様に報告いたします。

東日本大震災からの復興に関する調査に当たっては，農林水産省東北農政局，復興庁宮城復興局，宮城県，関係市町のご担当には，復興作業のご多忙中にもかかわらず，聞き取りや現地調査に便宜を図っていただくとともに，打合せの時間を割いていただきました。また，被災されながらも力強く復興作業に取り組まれていた農家，農業法人，農業協同組合等関係機関の方々にも快く聞き取り調査に応じていただきました。あわせて感謝申し上げます。

地域資源管理に関しては，茨城県から，「いばらきの畑地再生事業」の現地調査に便宜を図っていただいたほか，事業に関する貴重な資料を提供いただきました。また，奈良県での農地保全調査やワークショップ活動に協力いただいた近畿農政局，奈良県，関係市町村，土地改良区の皆様に厚く御礼申し上げます。

現在でも，数カ国で PIM 導入支援のため，わが同胞が開発途上国で奮闘しているところであり，今後の活躍に期待いたします。その際，筆者のエジプトでの経験が少しでも役に立てば，これに勝る喜びはありません。また，わが国では地域資源の保全や農村協働力の発揮促進は，政策の柱になっています。本研究結果が参考となれば幸いです。

I　緒言

１．研究の背景

1972 年，ローマ・クラブが報告書「成長の限界」を発表し，「人類は幾何学級数的に増加するが，農地面積には限界がある中，生産性の増加は人口増に比べ緩やかで，食料生産は限界につきあたる」とし，人口の急増に伴う食料危機を警告した（メドウズら，1972）。確かに世界の人口は 1961 年の 30 億人から半世紀後の 2011 年には 70 億人を突破した。一方，貧困や紛争等を原因とする飢餓問題は存在するものの，幸いにして世界の食料生産は拡大し，警告されたような食料危機は今のところ起きてはいない。1960 年代以降，高収量品種の導入と化学肥料の増投を柱とする「緑の革命」により，世界の穀物生産が大幅に増加したことによろう。国際連合食糧農業機関（FAO）の統計によると（FAO，2017），小麦，米，メイズの生産は 1961 年から 2011 年までの 50 年間で 2.4～2.9 倍に増加している。同期間に世界の耕地面積の増加は 13%にすぎないが，灌漑インフラへの投資が続けられたことにより灌漑面積は 161 百万ヘクタールから 325 百万ヘクタールへと約 2 倍に増えている。新たに導入された品種自体も在来種と比べ多くの水を必要としたことなどから，佐藤（2015）が指摘するように，緑の革命において灌漑農地の拡大が果たした役割は，少なくとも高収量品種や化学肥料と同程度に大きかったといえる。

緑の革命により灌漑農地が拡大した背景を，大塚（2014）は，緑の革命により開発された近代品種は，灌漑があるとより高収量性を発揮するうえ，雨季・乾季に分かれている地域でも灌漑により二期作が可能となるので，灌漑投資の収益率も高まった結果であったとしている。

わが国の状況については，経済発展の状況や農業を取り巻く事情が異なることから，同様な比較はできないものの，例えば農林水産省の統計で水稲の 10a あたり収量をみてみると，第 2 次大戦前後の 1940 年代は約 300kg に過ぎなかったものが，土地改良法制定による基盤整備の進展や品種改良，それに農業生産技術の改良により，1980 年代には，全国平均で 500kg を超える水準に達し，現在も同水準を維持している。

しかし，こうした状況が今後も続くと楽観的に考えて良いものではない。水資源枯渇の懸念は深刻で，専門家の間では効率的な利用に向けた国際的な議論が続いている。高橋（2003）は，中国，インド，パキスタン，北アフリカから中近東，米国などで農業用水の汲み上げによる地下水位の低下を報告しているほか，毎日新聞（2009）は，ナイル川の上流国と下流国の間で発生した水資源の配分をめぐる争いを報じている。このほかにも多くの国際河川などでの水資源をめぐる紛争が発生しており，灌漑面積が今後も困難無く拡大できると考えることは難しい。

また，わが国では，農家の高齢化や農業への就業者の減少による担い手の不足から耕作放棄地の拡大が続いている。将来，日本同様，少子化や工業化が進展しているアジア諸国等で

も同様の問題が発生する可能性がある。人口増加は今後も続き，食料生産における灌漑の重要性が増す中，水資源と農地を保全し，有効利用することが世界的課題である。

FAO（2011）によると，農業は世界の水資源の 70%を利用しており，特に低所得国（国連の分類では一人あたり国民総所得（Gross National Income，GNI）が 1,915 ドル以下の国）では，90%の水資源を農業が利用している。地域別にみても，開発途上国が多く，人口増加も著しいアフリカ，アジアでそれぞれ 86%，82%の水資源を農業が利用している。これらの国々の農業分野で効率的な水利用を実践するのは極めて重要な課題と言える。

これまで開発途上国では灌漑投資が行われ，近代的な設備の導入が進められてきた。その多くは，政府の灌漑プロジェクトによって行われ，灌漑施設も政府によって管理されている。しかし，国際灌漑排水委員会（International Commission on Irrigation and Drainage，ICID）が 1993 年に発表したハーグ宣言は，「灌漑農業では，発展途上国において使用される水の 70〜80%が浪費され，（中略）多くの灌漑システムの実績は，潜在的な機能レベルを下回っている」とし，灌漑システムの運営に問題があることを指摘している。その改善策として，政府が主体となって運営している灌漑システムについて，「各国の灌漑排水を所管する機関に対し，灌漑排水システムの運営，維持，管理において農家組織の参加機会を増加させるよう働きかけること」として，政策の転換を求めている（今村ら，1996）。1990 年代以降水需給が逼迫する中，農業における水利用効率の向上，すなわち水管理の改善が世界的課題と認識されている。

今世紀に入ってからも，灌漑用水の効率向上の議論は続いている。FAO（2011）や荘林（2012a）は灌漑農業について，その潜在力が十分に発揮されていないとし，水生産性が低いということは，水資源の効率的利用から得られる経済価値を喪失していることと同じであるとした上で，灌漑施設の近代化とともに，水使用の効率性を歪曲するインセンティブ（政府の規制や補助金など）を除去する必要があるとしている。さらに，水資源管理について大きな変革が必要で，国や世界レベルの政策や制度は協調的なものに変更する必要があると述べている。

灌漑を含む水資源政策について国際的に議論しなければなら理由として，荘林（2012b）は，農業政策と水資源政策は強く影響を与え合うことを指摘している。多くの国で農業が政策的に保護されているのであれば，その農業保護政策が水資源の需要増や水質への悪影響を招く可能性があるということである。

国際的な場で議論に参加する主体は国であり，議論により決定された事項には強制力が伴う。藤原ら（2012）は，灌漑用水が関係する交渉で最も重要な機関は，経済協力開発機構（Organization for Economic Co-operation and Development，OECD）であるとしている。OECD では，加盟各国の農業への支持（補助金等）をとりまとめて通報する仕組みがあり，農業農村整備事業に係る国の支出についても通報の対象になっているほか，一定期間ごとに各国の政策について審査し，意見を提出する仕組みがあることを紹介し，こうした意見は WTO 等での関税や貿易ルールの交渉に影響を与えるとしている。

OECD では，農業・環境合同作業部会などにおいて，水の価格化（ウォーター・プライシング：Water Pricing）の導入による経済合理的な水配分が提案され，実現方策が議論されてきた。他方，わが国からは，モンスーン・アジア地域のように湿潤で水田農業が中心の地域では，水の需給関係の変動性やそれに伴って形成される水の潜在価格（シャドウ・プライス：Shadow Price）の変動性が乾燥・半乾燥地域よりも遥かに激しく，大幅であるという前提条件の違いを認識する必要があるとして，水の価格化の導入が難しいことを説明し，反論を行ってきた経緯がある（日本農業土木総合研究所，2003）。また，水の価格化に対する対案として，一定規模以下の灌漑施設の管理に，受益者である農家自身を参加させる，参加型灌漑管理（Participatory Irrigation Management，PIM）の導入・普及を提案してきており，その効果を検証していく必要性がある。

一方，人口増加が続く世界の情勢とは反対に，わが国の農村では，都市部に先駆けて高齢化や人口減少が進行している。農業就業者が高齢化，減少するとともに，集落を構成する人口も減少している。2015 年に決定された食料・農業・農村基本計画（農林水産省，2015）では，リタイアする農家が増える中，農業経営が次の世代に継承されず，貴重な資源や技術の伝承が途絶えてしまうおそれがあることを指摘し，さらに農村の集落人口の減少が，これまでは集落の共同活動として行われてきた農地・農業用水等の地域資源の維持管理や，生活サービスの提供等の継続に支障を及ぼすことになるとして警鐘を鳴らしている。

さらに，2016 年に決定された土地改良長期計画（農林水産省，2016a）では，近年，農村の人口減少・高齢化が進行し，農業者の減少に歯止めがかからない状況になっているほか，混住化も進行していることから，農村の集落が農業者中心という従来の特徴を喪失し，農村の持続的かつ安定的な存続を可能ならしめてきた農村協働力が脆弱化しているとして，危機感をあらわにしている。

地域資源の一つである農地に関し，農林水産省は，耕作放棄地及び荒廃農地の面積を公表している。5 年ごとにとりまとめられている農林業センサスによると，**Fig.** I-1 に示すように，耕作放棄地は年々拡大しており，2015 年の実績では，全国で 42.3 万 ha に及ぶ。また，荒廃農地の面積は，農林水産省が，毎年，市町村の農業委員会を通じて調査を行っており，2015 年の実績で 28.4 万 ha である（農林水産省，2016c）。

なお，農林水産省（2016b）によると，耕作放棄地の定義は，「以前耕地であったもので，過去 1 年以上作物を栽培せず，しかもこの数年の間に再び耕作する考えのない土地」であり，荒廃農地は，「現に耕作に供されておらず，耕作の放棄により荒廃し，通常の農作業では作物の栽培が客観的に不可能となっている農地」としている。定義は多少異なるが，本稿においては，これらの数値自体を議論するものではないことから，同義として扱うことにする。荒廃農地面積はここ数年ほぼ横ばいとなっている状況であるが，農林水産省等による各種施策や市町村農業委員会を中心とした精力的な対策が行われている中で維持されているとも言える。耕作放棄地は，定義に，「耕作する考えのない」という意思が含まれているこ

とから，草刈り等の維持管理が行われ荒廃はしていなくても，耕作が放棄されている農地が増えているととらえるのが現実的である。

農林水産省（2016b）によると，荒廃農地の発生原因は，1)高齢化・労働力不足(23%)が最も多く，次いで 2)土地持ち非農家の増加（16%）といった社会的条件が上位にある。また，農産物価格の低迷（15%），収益の上がる作物がない（6%）といった経済的条件をあわせると，全体で 2 割を占める。基盤整備がなされていない（6%），傾斜地・湿田等自然的条件が悪い（11%）という基盤条件よりも，農業構造の変化や経営面での問題が大きいといえる。農林水産省は，2014 年に農地中間管理機構を創設するなど，様々な施策をもって担い手への農地の集積・集約化を進め，障害となっている社会・経済的条件を解消しようとしているが，十分に達成されていない実態が見て取れる。

また，上記基本計画（農林水産省，2015）は，担い手へ農地は集積されても，小さな区画のまま分散錯綜している場合も多く，生産性向上の阻害要因となっていることを指摘している。茨城県によって 2013 年から 2015 年にかけ実施された「いばらきの畑地再生事業」のように，耕作放棄地を含む周辺農地を集積・集約し，再整備につなげようとしている事例（進藤ら，2017）もみられるが，こうした対策事例の中でも，集落や地域における話し合いが機能しないなど，地域内の合意形成が壁となって，対策が進まないケースも見られる。

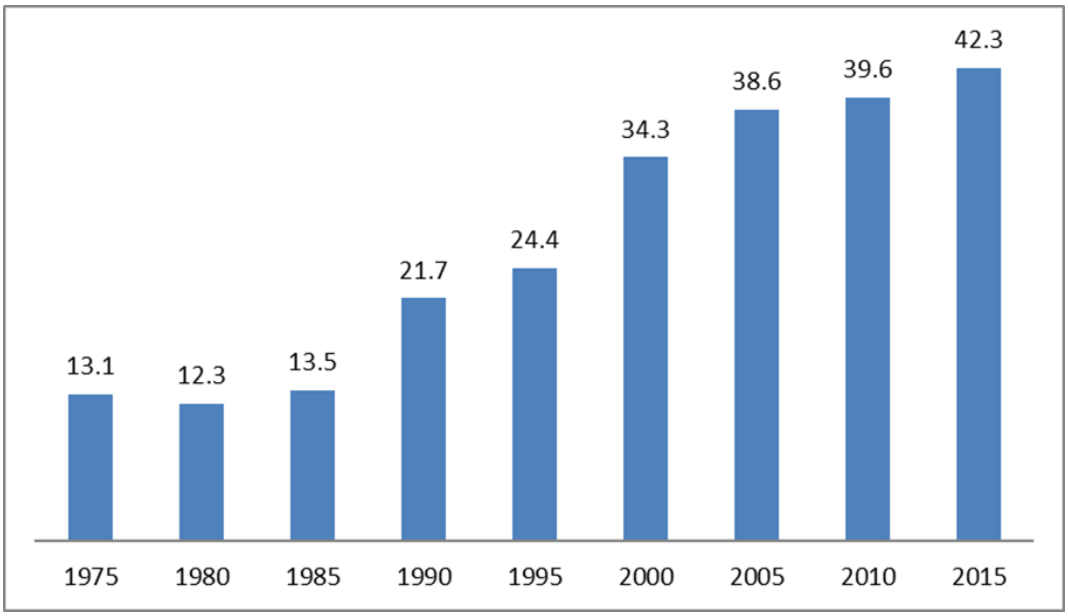


Fig. I-1　日本の耕作放棄地面積の推移（万 ha）（出典：農林業センサス）
Trend of abandoned farmland in Japan（$\times 10^4$ha）

２．研究の目的

農村の地域資源について，永田（1988）は先駆的な研究を行っており，その概念を，非移転性（地域性），有機的連鎖性，非市場性の三つの側面から整理している。そして，地域資源については，人間が農業行為をもって自然に働きかける過程で対象となる，農地や農業用水，自然景観等に加え，それらから生み出される地域特産物，伝統的な技術，情報等を加えていることに特徴がある。その中でも，最も根幹となるのは，土地・水資源開発であり，これを歴史的な過程から分析することで，地域資源の保全のあり方を論じている。

一方，農林水産省が設置した農村の地域資源に関する研究会（2004）は，地域資源を「農地，農業用水，農村景観，伝承文化などで，地域に住む人々が共同して維持保全してきた社会的共通資本」と幅広く定義している。農業政策においては，農村の過疎高齢化を中心とした社会変化が急速に進んでいることを背景に，これまで農村コミュニティで管理を行って来た地域資源の保全のあり方が課題となっている。農林水産省は，2006 年から農村の新たな地域資源の管理組織の結成を前提として，組織の地域活動に活動資金を給付する，「農地・水・環境保全向上対策」を制度化し，2015 年にはこれを日本型直接支払制度の一環として「多面的機能支払交付金」に切り替えた。組織の地域活動を活性化させることにより，いわゆる「農村協働力」を再構築し，地域資源の保全を図る施策を行っている。多面的機能支払交付金による活動は，農業者のみならず，多様な主体の参加を促していることから，農村の地域資源を広くとらえるのは当然の傾向であろう。

本稿の問題意識は，食料を持続的に生産していくため，いかにして地域資源の保全・管理を行っていくべきかである。今村（1979）は，地域資源（原文では「地域農業資源」）を，農業生産を維持発展させるための諸要素で，広義には農用地，農業用排水（用排水施設，農業用道路などの土地改良施設を含む），採草放牧地等の山林原野，農業中間生産物（家畜粗飼料，たいきゅう肥など），農業廃棄物（家畜ふん尿など），農業機械，人的能力（とくに技術・経営能力を持つ時代の農業後継者）などであるとし，とりわけ議論の対象として取り上げなければならないのは，農用地，農業用排水（土地改良施設を含む）であろうと述べている。本研究では，永田や今村の考えに基づき，地域資源を食料生産における基本的な資源とし，農業用水と農地の開発や利用の改善と保全に向けた各種施策を行っていくための利害関係者の合意形成手法を検証し，効果を分析する。

農業用水の効率的な利用については，世界的に行われている水資源の利用の議論の中でも最も重要な課題となっている。国際会議の場では，全ての利害関係者の参加により水資源を管理する統合水資源管理（Integrated Water Resource Management，IWRM）の理念が提案されているが，具体策が合意されているわけではない。OECD 等からは，水の価格化（プライシング）による経済的メカニズムを活用した効率化が提案されたが，わが国をはじめとするモンスーン・アジア地域など水田農業が中心の地域では適用難しいとして反論を行ったことは既に説明したとおりである（この経緯については，第 2 章で改めて説明する）。また，

今回研究の対象とするエジプトのようなイスラム社会では，宗教的な理由から水の価格化は受け入れ難いものとなっている（北村，2011）。

こうした中，わが国からは，効率的な水利用を行う方策の一つで，水の価格化に対する対案として PIM の導入を提案している。PIM の成功事例としてわが国の土地改良区制度は広く知られたところであるものの，開発途上国での成功事例は少ない。

わが国の用水計画は，10 年に 1 回程度発生する渇水年の各圃場における用水需要を積み上げる形でなされる「完全計画」が一般的である。不足量に対しては，水資源開発を行い，充当している。また，開発途上国において，PIM を導入する場合でも，例えば，Shioda and Onimaru（2007）が紹介しているタイの事例に示されるように，灌漑施設等の整備とともに，水利組合の育成が行われることが多かった。このような場合，利水者である農家間の合意は，水資源の配分さえ保障されれば容易であろう。

一方，受益地の面積に対して水源水量が絶対的に不足している地域（例えば沙漠周縁などの乾燥・半乾燥地域）では，限りある用水を広く薄く配分するか，ある特定の個所に集中的に配分するかの選択を迫られるが，この場合の用水配分計画は，当該地域の農業生産量を最大化するよう策定される。用水の充足度合いからみて，この方式は不完全計画（または最適計画）と呼ばれることもある（黒田，2000）。開発途上国の多くは，水資源が限られている（既に水資源開発は限界に達した地域もある）ほか，水資源開発のための予算も十分に確保出来ないため，不完全計画になる場合が多い。限られた水資源のもと，PIM を実践するためには，利水者間での合意形成がより重要となる。

石井・佐藤（2003）が指摘するように，開発途上国の多くは，灌漑施設の整備のための資金融資を PIM の実施を条件に受けているが，早急な実現に苦慮している。その原因として，PIM の受け皿となる農家組織（水利組合）が機能していないことがあげられる。農家組織（水利組合）は受益農家によって民主的に結成運用される組織であることが要請されているものの，①農家組織の継続的な活動に適切なインセンティブを与えることが難しいことのほか，②PIM には，政府から農家へというトップダウンから逆のボトムアップへという決定権の委譲が含まれることへの理解の欠如，③農家だけでは対応しきれない規模の施設修理等の扱いについて取り扱われていないことなど，維持管理に関する思想，政府と農家の技術的役割分担という，行政制度全体に関わる問題があげられる。

そこで，本研究では，開発途上国において，IWRM の理念の下，全ての利害関係者の参加により PIM を導入するための合意形成手法について調査し，検討を行う。その対象国は，水需給が逼迫し，水利紛争の絶えないエジプトとする。エジプトでは，水利用効率化に向け，水資源利用の 8 割を占める農業分野において，①灌漑施設の整備・改修，②農民水利組織の設立・強化による水管理の改善，③排水の再利用等による水資源利用の効率化を進めているが，実現に至っていない。本研究では，政府による施策やプロジェクトを調査し，問題点を抽出するとともに，利害関係者の参加により PIM や水質保全策を実践する際の鍵となる合意形成手法について検討し，水資源の効率的利用の実現に向け解決すべき課題を明らかに

する。

そもそもわが国では，農業における水や土地などの資源利用に係る利害調整は，新たな水資源開発等による要件の緩和や，水利慣行などにみる調整ルールの確立，さらには圃場整備などにより生産性を向上させる各種事業を実施する中で行われてきた（元杉，2003）。水資源開発では，10 年に 1 度の渇水年を基準とし，圃場整備事業においては，30a 区画を標準とするなど，国により一定の整備水準が示された中で，水系や集落といった伝統的なまとまりの中で話し合いが行われ，ソフト・ハードにわたるルールの遵守手法が採用されている。しかし，基盤整備が一巡したわが国では，これまで以上の要件緩和に限界があり，地域内での利害調整や課題解決にどのような調整ルールを適用していくべきなのかは，今後取り組んでいかなくてはならない新たな課題と言える。

日本の農村においては，増加する離農者の農地を集めるかたちで，担い手への農地の集積が進むなど，農業構造が急速に変化している。こうした変化の中において，農業の国際競争力の強化を目的に，担い手の体質強化が求められるとともに，農業の多面的機能の発揮のため，地域資源の保全が課題となっている。農地中間管理機構の創設，日本型直接支払制度の創設をはじめ，様々な施策が展開されているが，特に冒頭に指摘したように耕作放棄地の増加は続いており，農地の保全が重要な課題となっている。

本研究では，担い手への急速な農地集積が進展した宮城県の津波被災地の復興活動と，荒廃農地の解消に向け活動を開始した奈良県での事例から，多様な利害関係者が，どのようなプロセスで問題解決を行っていくかに着目するとともに，実際に課題解決に向けた地域内での合意形成活動を調査・分析し，効果を検証する。合意形成に向けた課題と手法を明らかにする。

３．研究の方法

本研究では，はじめに，地域資源の保全に係る議論の動向を整理し，分析する。「水資源」の効率的な利用をめぐる国際的な議論を紹介するとともに，農業用水の効率的な利用に向け，わが国の主張と PIM 実施の背景を説明する。そして，PIM 導入の現状と課題について，各国の事例を紹介しながら整理する。また，農地・水を含む地域資源の保全における合意形成の必要性と重要性について整理する。

次いで，水需給が逼迫し，水利紛争が絶えないエジプトにおいて，既存プロジェクトの現状分析により， 農業用水の効率的利用に向けた水利調整機能の必要性を明らかにする。同国において，水利用の効率化を目的に PIM 導入に向けた水利組合の育成・強化のための利害関係者間の合意形成事例を分析するとともに，普及に向けた課題を明らかにする。

これまでも途上国で PIM 導入を進めてきたが，その多くは施設の新設・改修や水管理システムの導入など施設の整備による水資源開発や配分効率の向上といった水利使用における障害除去や要件緩和にあわせ，調整ルールとしての水利組合を育成してきた。

しかし，多くの事例に示されるように，管理はうまくいっていないうえ，施設の整備は一巡している。施設の維持管理を行ってきた政府の財政は厳しくなっており，エジプトの事例に限らず，施設整備を行わず，施設の管理を農家（水利組合）に移管する事例は増えていくものと予想される。こうした厳しい条件の中，水利組合の強化のみの事例はほとんど無いことから，研究の結果は，今後の水利組合育成の参考になる。

エジプトでは用水と排水は完全に分離されている。畑作が中心の地帯であれば，排水は多くないが，夏季水田水稲作が中心となるナイルデルタ地帯では，排水の量は多くなる。特に水不足が深刻な夏季を中心に，排水の再利用を行うことは，水不足解消に向け重要な新規水源と位置づけられている（Ministry of Water Resource and Irrigation，2005）。しかし，排水の汚染はひどく，再利用は進んでいない。汚染の原因は，し尿を含む家庭排水と，収集機能が働かず水路内に投棄された家庭ゴミであり，汚染対策とともに，これら原因を取り除くことが必要である。新たな水資源の一つとして期待されている排水の再利用に向け，水質保全対策を実施するための，利害関係者の合意形成事例を分析し効果や課題を明らかにする。エジプト同様に，水需給の逼迫に直面している開発途上国は多い。排水再利用は有力な解決策であるが，多くは水質悪化に悩まされている。わが国農村でも高度成長期に水質悪化に悩まされていたが，集落排水事業を制度化し，地域住民のイニシアティブにより下水処理を行い，その処理水は河川等に還元され，直接あるいは間接的に農業用水として利用されている。開発途上国では，こうした地域住民のイニシアティブによる水質汚染対策を行った事例は乏しいことから，今回の事例とその教訓は，新たな水資源の開発と保全に参考になる。

地域資源管理は「地域づくり」と関連して議論されることが多い。地域づくりについて，北野（2004）は，開発社会学の視点から，1990 年代以降，これまでの経済成長という面だけでなく，人間中心の開発という考え方が注目を浴びるようになってきたことを指摘している。これは結果中心主義からプロセス重視主義へのパラダイム・シフトといえるとしており，さらに，地域開発，地域計画の本来の受益者であるはずの住民が開発・計画のプロセスへ関与することが，その取り組みの社会経済的な持続可能性を左右し得る要素であることが認識され始めたとしている。水の問題の議論でも，同時期に，世界的な傾向として利害関係者の参加が重視されるようになっている。この点について北野（2004）は，日本の都市・農村計画分野で生まれたまち・村づくり手法と，開発途上国における経験から生まれた欧米の開発学者が体系化した手法が，歴史的背景や詳細な状況は異なるにも関わらず類似している点を指摘し，非常に興味深いとも述べている。

わが国においては，農地の保全管理が重要な政策課題であることは既に述べたが，2011 年 3 月東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）で発生した津波によって，沿岸の農地は甚大な被害を受け，人口や農業の担い手の減少など，より顕著なかたちで課題となっている。沿岸部に広大な農地を持つ宮城県では，震災からの地域再生とあわせて農地の整備を行っている。地域の復興計画を作成する中で，農地保全のあり方についても地域で議論し，合意形成を図っており，地域資源の保全に向け参考になる。従って，宮城県の津波被災地で行われて

いる農地整備地区における利害関係者の合意形成行動につて調査を行うこととした。

また，エジプトでのワークショップを活用した利害関係者の合意形成活動及び宮城県での震災復興プロセスを参考に，耕作放棄地拡大が懸念されている奈良県 Y 地域において，地域住民を中心に行われた農地保全管理手法の検討事例を分析し，その実効性を評価する。

４．論文の構成

本論文は，7 つの章から構成されている。

Ⅰ章（本章）では，研究の背景，研究の目的，研究の方法，論文の構成について述べる。

Ⅱ章では，地域資源の保全の議論について，①水の効率的利用をめぐる議論，②水の有効利用における参加型灌漑管理の主張，③地域資源保全における合意形成の必要と重要性について整理し，本研究を行う必要性について明確にする。

Ⅲ章では，これまでエジプトで実施してきた参加型灌漑管理導入と水利組合育成に関する政策と既往の活動を分析する。その成果を検証し，効果発現の支障となった利害関係者の合意形成の問題点を指摘するとともに，国際協力機構（JICA）のプロジェクトで行われた水利組合の育成・強化における活動結果を分析し，その成果を検証する。

Ⅳ章では，水資源開発の有力な手段でありながら，具体的な活動は行われてこなかった，排水の灌漑用水への再利用について，利害関係者の合意形成をベースに，障害となっていたゴミの処理と家庭からの排水処理施設建設に向けた合意形成プロセスについて分析し，その成果を検証する。

Ⅴ章では，東日本大震災において津波による被災後，農地の復旧整備を行っている地区において，営農再開等に向けた地域住民の合意形成の変遷や，復興の各段階における調整上の課題を抽出し，対応事例を整理することを試みる。その上で，国等が用意した各種支援策の活用状況・有効性等を検証し，今後の災害への対応策を検討する。

Ⅵ章では，担い手への農地集積を耕作放棄地対策と絡めて実施した施策事例を分析し，課題を整理するとともに，農家の高齢化や後継者難から荒廃農地の増加が懸念されている農地開発事業実施地区において，地域ぐるみで担い手へ農地を集積するためのワークショップを実施し，農地有効利用の可能性について検証する。

Ⅶ章では，前章までに明らかにした内容を総括するとともに，地域資源の利用改善・保全に向けた合意形成手法について課題と今後取り組むべき方向性を示す。

引用文献

FAO（2011）: The state of the World’s Land and Water Resources for Food and Agriculture : Managing systems at risk, Earthscan, 3-10.

FAO（2017）（参照：2017.5.16）：FAOSTAT，（オンライン），入手先
<http://www.fao.org/faostat/en/#data>

藤原信好，内藤久仁彦，石川将之，盛永一美（2012）: ICID および INWEPF の活動と WWF6 での情報発信，農業農村工学会誌，80(12)，979-982

今村奈良臣(1979)：地域資源管理区の構想，農業土木学会誌，47(10)，799-804

今村奈良臣，八木宏典，水谷正一，坪井伸広（1996）: 水資源の枯渇と配分，農山漁村文化協会，37-46

石井　敦，佐藤政良（2003）: PIM，農村計画学会誌，22(3), 239-240

北村浩二（2011）: エジプトの灌漑排水における水利費設定の検討経緯と課題，農業農村工学会誌，79(10)，765-769

北野　収（2004）: 地域づくりにおける「参加」概念の検討，農村計画学会誌，23（3），237-244

黒田正治（2000）: 農業土木学会編，農業水利システムの管理，農業土木機械化協会，11-14

毎日新聞（2009）: ナイルをめぐる綱引き今も，毎日新聞社，2009 年 10 月 5 日朝刊，4

ドネラ・H・メドウズ，デニス・L・メドウズ，ジャーガン・ランダース，ウィリアム・W・ベアランズ三世，大来佐武郎監訳（1972）: 成長の限界－ローマ・クラブ「人類の危機」レポート，ダイヤモンド社，34-43

Ministry of Water Resource and Irrigation（2005）： National Water Resources Plan 2017，Ministry of Water Resource and Irrigation，Chapter 1-Chapter 5

元杉昭男（2003）: 資源利用調整工学としての農業土木学－利害調整技術の展開－，農業土木学会誌，71(10)，875-880

永田恵十郎（1988）: 地域資源の国民的利用，農山漁村文化協会，1-349

日本農業土木総合研究所（2003）:「水土の知」を語る，3，日本農業土木総合研究所，8-12

農村の地域資源に関する研究会（2004）（参照：2017.3.3）：農村の地域資源に関する研究会　中間とりまとめ，1-43，（オンライン），入手先 <http://www.maff.go.jp/j/study/other/tiiki_sigen/cyukan/pdf/data00.pdf>

農林水産省（2015）（参照：2017.3.3）：食料・農業・農村基本計画，（オンライン），入手先 <http://www.maff.go.jp/j/keikaku/k_aratana/pdf/1_27keikaku.pdf>

農林水産省（2016a）（参照：2017.3.3）：土地改良長期計画，（オンライン），入手先 <http://www.maff.go.jp/j/nousin/sekkei/totikai/attach/pdf/h28_choukei-2.pdf>

農林水産省（2016b）（参照：2017.5.16）：荒廃農地の現状と対策について，（オンライン），入手先<http://www.maff.go.jp/j/nousin/tikei/houkiti/pdf/2804_genjo.pdf>

農林水産省（2016c）（参照：2017.5.16）：平成 27 年の荒廃農地面積について，（オンライン），入手先<http://www.maff.go.jp/j/press/nousin/nihon/161226.html>

大塚啓二郎（2014）：なぜ貧しい国はなくならないか，日本経済新聞出版社，116-146

佐藤正弘（2015）：水資源の国際経済学－気候・人口問題と水利用のネットワーク化，慶應義塾大学出版会，43-90

進藤惣治，芦田敏文，福本昌人（2017）：農地集積を効率的に進めるためのワークショップの活用，農業農村工学会誌，85(1)，15-18

Shioda K, Onimaru T（2007）： Successful factors and activation theory/concept of water users' organization – based on the MWMS project in Thailand, Paddy and Water Environment, 5, 15-27

荘林幹太郎（2012a）：食料と農業のための世界土地・水資源白書－危機に瀕する生産システムの管理に向けて－，ARDIC，47，40-45

荘林幹太郎（2012b）：EU における水政策と農業政策の整合性議論と政策的含意，農業農村工学会誌，80(12)，987-992

高橋　裕(2003)：地球の水危機－日本はどうする－，山海堂，59-67

II　地域資源の利用と保全に係る議論の動向

１．水の効率的利用をめぐる議論

（１）国際的な議論の経緯

灌漑面積の拡大による水資源の枯渇が懸念され，国際的にその対策の話し合いが行われ始めたのは 1970 年代以降である。

外務省（2004）によると，水に関する最初の政府間国際会議は，1977 年にアルゼンチンのマル・デル・プラタで開催された国連水会議（United Nations Water Conference）である。同会議では，水管理の重要な要素に関する勧告及び個別分野に関する決議から成るマル・デル・プラタ宣言（行動計画）を採択した。その後 1980 年の国連総会において，1980 年からの 10 年間を「水供給と衛生の 10 年」とすることを決定し，国連の専門機関（世界保健機関（WHO）や世界児童基金（UNICEF））が，世界規模でその活動を主導した。農業に関しては，今後逼迫する食料需要に鑑み，農業用水の確保と灌漑施設の整備を進めることが提言されている。

その後の国連総会で，1980 年から 10 年は，「水供給と衛生の 10 年」とするなど，国連主導の取り組みがなされた。しかし，小林（2003）は，国際通貨基金（IMF）等により進められた構造調整政策による財政支出削減や公共料金の値上げなどが影響し，水資源の利用の改善に結びつくような，めぼしい成果が上がらない一方で，人口の増加と都市への集中，水消費の拡大，環境の悪化などから，水をめぐる問題は一段と深刻化するという皮肉な結果となったことを指摘している。

1990 年代以降，食料需給が緩和基調で推移し，結果として農産物貿易自由化の議論が活発に行われてきたが，国際的な「水問題」については，水資源の逼迫を契機に利用効率の改善を中心に議論が行われてきた。そして，世界の水資源の 7 割を利用する農業は，常に議論のターゲットとなっている。2003 年に開催された第 3 回世界水フォーラムの前までの主な内容を，進藤（2002）に基づき整理すると以下のとおりである。なお，「水問題」は，水資源の量や配分の問題のほか，水質や衛生，洪水，エネルギーなど様々であるが，本章では，量や配分の問題に限定してとりあげる。

１）水と環境に関する国際会議（ダブリン会議）

1992 年 1 月，アイルランドのダブリンで開催され，113 ヵ国と 24 の国際機関，35 の NGO が参加した。この年の 6 月に開催される環境と開発に関する国連会議（地球サミット）における議題の中の「淡水資源の質と供給の確保」に対する提言が目的であった。生命，開発，環境を維持する基本的な資源である水資源の開発と管理について，全ての人々が参加した迅速かつ効果的な行動が必要であることを謳った「水と持続的な開発に関するダブリン宣言」及び個別分野の行動計画を勧告した「ダブリン会議報告書」をとりまとめている。「ダ

ブリン宣言」においては，①淡水は限りある資源であること，②水開発と管理はあらゆるレベルの利用者，計画立案者，政策決定者を含む参加の方式によるべきこと，③女性の役割を重視すること，④水は経済的価値を有し経済財として認識されるべきことの 4 つの指針原則（ダブリン原則）を提唱した。山岡ら（2004a）は，このダブリン原則が，利害関係者の対話を開始する重要性を示し，後に提唱される「統合水資源管理（Integrated Water Resources Management，IWRM）」という考え方の概念形成の先鞭を付けたことを指摘している。

２）環境と開発に関する国連会議（地球サミット）

1992 年 6 月にブラジルのリオデジャネイロで，約 180 ヵ国と多くの国際機関が参加し開催された。世界の環境問題の深刻化を背景として，持続可能な開発を中心テーマに開催された。持続可能な開発を実現するための原則を定めた「環境と開発に関するリオ宣言」，具体的な行動計画である「アジェンダ 21」を採択した。

水資源の問題については，「第 18 章　淡水資源の質及び供給の保護」において目標と実施すべき行動を記載している。農業用水に関しては，増加する人口のための食料を供給しなければならないだけでなく，他の用途のために水を節約しなければならないとして，適当なコスト回収メカニズムの導入，農業用水使用の効率と生産性の向上，灌漑計画・管理において水を社会的，経済的及び戦略財として認識することなどの行動を提案している。

３）第 1 回世界水フォーラム

前掲のアジェンダ 21 第 18 章には，農業用水だけではなく，様々な水問題についての取り組みが言及されているが，それらの多くは進展しなかった。その理由として，塚元（2003）は，渇水や洪水など地域によって抱える水問題が一律ではないこと，指標に基づく総合的な対策では行動に結びつかない側面があること，地域によって問題が異なるため一つのテーブルで議論する性格ではないことのほか，国際河川のように上下流間の調整は流域国間の政治や利害関係が複雑に絡み合い，第三者が介入することが難しいことをあげている。一方で，地球サミットを契機に水問題に対する認識が大きく変化，すなわちパラダイム・シフトが起きたことを指摘している。その理由として，①従来，水問題を含む「環境対策」は，事後対策が中心だったが，予防的アプローチの重要性が認識され，政策の重点も予防的かつ総合的なアプローチへと移ってきたこと，②以前は政府や国際機関など限られた関係者で問題解決策を議論してきたが，多様な利害関係者全てが入って議論しようという枠組みができたこと，③産業公害や自然保護といった個別セクターや個別問題のスポットでみるのではなく，グローバル・コモンズ，つまりは地球全体について総合的に取り組む機運が出てきたことをあげている。

こうした動きを背景に，世界各国の専門家，学術団体，国際機関が中心になり，水に関する国際的なシンクタンクを目指す「世界水会議（World Water Council，WWC）」，及び水に関わる組織の連携を強化し，具体的な行動を起こすことを目指す「世界水パートナーシップ

（Global Water Partnership，GWP）」が 1996 年に相次いで設立された（世界水ビジョン 川と水委員会，2001）。

世界水フォーラムは WWC が主催し，世界各地で発生している水や食料の不足，水質汚染による不衛生な生活条件，洪水の危険性など水に起因する問題（以下，「水問題」とする）を議論し，その解決策を探ろうというものである。

第 1 回目の世界水フォーラムは 1997 年 3 月，モロッコのマラケシュで開催され，63 ヵ国から約 500 人が参加して 21 世紀の水利用について議論した。マル・デル・プラタ行動計画，ダブリン宣言，リオデジャネイロ地球サミットの内容の推進を支持し，水の大切さについて様々な角度から訴えるとともに，会議の成果として「マラケシュ宣言」を採択した。また，WWC は，今後 3 年間に，21 世紀における世界の水に関するビジョン作成のための調査・研究・分析を実施することとなった。

４）第 2 回世界水フォーラム

第 2 回世界水フォーラムは 2000 年 3 月，オランダ・ハーグで開催され，156 ヵ国から約 5,700 人が参加して世界の水に関する問題を議論した。会議では，世界の水の専門家が参加して作成した「長期的な視点から世界の水に関する共通のビジョン（世界水ビジョン）」が発表された。フォーラムと平行して開催された閣僚級国際会議では，21 世紀における水の安全保障を目標とした「ハーグ宣言」を採択している。

世界水ビジョンでは，水の管理が劣悪であるために，現在，世界が水危機に直面しており，このままでは水危機は拡大し深刻化するとの問題意識の下で，未来に向けて取り組むべき課題として様々なことを提案している。農業分野については，灌漑農業の拡大抑制を前提とした上で，単位水量あたりの食料生産を増加させるため，作物品種の改良，水消費量の少ない作物への転換，栽培方法の改善，灌漑水管理の改善，作物間あるいは分野間において価値の低い用途から価値の高い用途への転換等を提案している。また，水資源管理制度の改革については，水関連サービス利用者による全費用負担を前提としたフルコスト価格設定（プライシング）を中心とした機構制度の改善を提案している。

また，ハーグ宣言においては，21 世紀における水の安全保障確保のため，①基本的ニーズの充足，②食料供給の確保，③生態系の保護，④水資源の配分，⑤危機管理，⑥水の価値確立，⑦賢明な水の管理，の 7 つの主要な課題を提示し，対処方法として統合的水資源管理（IWRM）等を提案している（世界水ビジョン 川と水委員会，2001）。

第 2 回世界水フォーラムでフルコスト・プライシング導入が提案された背景として，寺田（2008）は，世界銀行など国際金融機関が「水が低価格または無償で利用できることは浪費的であり非効率である」との考え方を示し，水供給事業において民間活力を利用した市場原理を導入するという方針を打ち出したことを指摘している。

５）国際淡水会議（ボン会議）

国際淡水会議（ボン会議）は，2001 年 12 月，ドイツ政府の主催で開催された。2002 年 8 月～9 月に開催される「持続的開発に関する地球サミット（World Summit on Sustainable Development，WSSD）」に向けて，水問題の解決に必要な行動計画について議論した。118 ヵ国，47 国際機関，73NGO 代表等が参加し，「閣僚宣言」と「行動勧告」をとりまとめた。

閣僚宣言においては，国連ミレニアムサミットで合意された国際的な開発目標，いわゆる Millenium Development Goals（MDGs）のうち，特に 2015 年までに極度の貧困状況で暮らす人々の割合を半減させ，飢餓に苦しみ安全な飲料水に到達あるいは入手することのできない人々の割合を半減させ，先進国が GDP の 0.7%を開発援助に支出するという目標等も再確認した。一方，行動勧告においては，世界の水問題の解決に向け提言している。水の効率を阻害し環境に悪影響を与える補助金は削減し，最終的にはなくすべきであること等が盛り込まれているが，最終的な合意形成には至らなかった。

６）国連・持続的開発に関する地球サミット（WSSD）

1992 年の地球サミットから 10 年後にあたる 2002 年 8 月～9 月に，アジェンダ 21 の遂行状況等に関する包括的なレビュー及び今後の取り組みの更なる推進に向けた提言を行うことを目的として，南アフリカ・ヨハネスブルグで 191 ヵ国，21,000 人以上が参加して開催された。各国首脳級の参加により，途上国支援，とりわけ開発のための資金問題の取り扱いを中心に議論が行われ，「持続可能な開発に関するヨハネスブルグ宣言」，「持続可能な開発に関する世界首脳会議実施計画」などがとりまとめられた。日本及び米国による「きれいな水を人々へイニシアティブ」の発表が行われるなど，個別の課題においても行動計画が発表された。

しかし，的場（2003）は，ボン会議や WSSD では，主として貧困者への給水問題や水の確保，あるいは衛生施設の充実化が継続的に議論され，ほぼ一定の合意がみられたが，その他の水に関わる課題が第 3 回世界水フォーラムの議論対象として残されることとなったことを指摘している。

（２）統合水資源管理（IWRM）について

以上，2002 年までの主要な水に関する国際会議での議論を紹介した。一連の国際会議では IWRM を推進することで合意している。しかし濱崎（2009）が指摘するように，IWRM の概念については長年議論されてきたにもかかわらず，原理原則の根幹となるものは構築されていないため，IWRM の手法や評価の指標も研究者によって異なっているのが現状である。すなわち，IWRM の具体的な内容について議論され，合意しているわけではない。

IWRM について明確な定義を最初に行ったのは，水に関わる組織の連携強化をめざす NGO である，GWP であろう。GWP（2000）は，IWRM を「水，土地及び関連資源の開発管理を相互に有機的に行い，その結果もたらされる経済・社会的反映を，貴重な生態系の持続可能性を損なうことなく，公平な形で最大化する方法である」と概念的に定義するに止まっ

ている。

IWRM に注目が集まった理由として，諸富（2011）は，IWRM を実施することの最大のメリットが，水資源管理費用を最小化できる潜在的可能性を備えている点にあるとしている。しかし，現実にはそれを推進できる主体が存在しなかったり，それを可能にする制度的枠組みが存在しなかったりするために，その潜在的可能性が実現されないままに終わっていることも多いとし，次に課題となるのは，IWRM を推進するための主体，あるいはそれを可能にする組織や制度のあり方であるとしている。そして特に，水管理組織（筆者注：河川流域の管理組織のこと）に注目する必要があるとしている。

日本水フォーラム（参照 2017.4.4）は，2003 年に京都・滋賀・大阪の 3 府県で開催される第 3 回世界水フォーラムを主催する立場から，様々な分野から議論を喚起するため，統合水資源管理（IWRM）の「統合」について， 3 つに分類した上で考え方を以下のとおり整理している。① 自然界を統合的に考慮する：水資源と土地資源，水量と水質，表流水と地下水など，自然界での水循環における水のあらゆる形態・段階を統合的に考慮する。② 様々な水関連部門を統合的に考慮する：従来別々に管理されていた河川（治水），上下水道，農業用水，工業用水，環境のための水，等の水に関連する様々な部門を統合的に考慮する。③ 様々な利害関係者の関与を図る：中央政府，地方政府，民間セクター，NGO，住民などあらゆるレベルの利害関係者を含む参加型アプローチで，特にジェンダーの視点は重視する必要がある。

こうした整理を行った背景として，第 2 回までの世界水フォーラムでの議論が，飲料水，水と食料，水と自然といった個別の切り口で進められてきたことで，水の問題が正確にとらえられていないという危機感があった。そのため，地域ごとの水事情をどう調整するか，個別の問題にどう対応するかが重要な課題として認識されていた。特にアジアで開催される初めての世界水フォーラムとして，水の過剰の問題や国際河川を含めた個別の河川の問題を十分議論すべきとの立場であった（世界水ビジョン 川と水委員会，2001）。

一方で，IWRM の展開に，農業分野では別の危機感を持っていた。渡邉（2013）は，IWRM は理念の構築と対象の拡大が先行していて，実際の展開はほとんど進んでいないことを指摘しながらも，その展開の必要性の議論や具体的な河川流域管理の課題の中心には，農業用水の管理，特にその水資源利用量の削減と他部門への転用が存在していることが多いことを指摘している。

実際，寺田（2008）は，世界の水使用量の 70%を占める農業用水は，食料確保のため低価格政策により料金が低く抑えられていることから，価格化により量的コントロールが見込め，他部門への転用も可能になるとしている。

中でも OECD（1999）は，水に対する価格設定を進め，受益者からの費用負担を行うことで，支出された建設費用と管理コストを回収するフルコストリカバリーを提案し，加盟国に導入徹底を促した。水に価格を付けることで節水につながるだけでなく，水への政府の補助金を廃止して民間からの投資促すほか，分野間を含む経済合理的な再配分を目指した考え

方といえる。

2000 年，第 2 回世界水フォーラムで WWC から発表された「世界水ビジョン」でも，農業では水 1 単位あたりからより多くの食料を生産することが必要で，水は経済的財貨として扱い，人間が利用する全ての水関連サービスを，全費用負担方式（フルコストリカバリー）での価格設定に移行しなければならないとしている（世界水ビジョン 川と水委員会，2001）。こうした議論を反映し，同年 5 月，国連のアナン事務総長は，ミレニアム総会での国連事務総長「ミレニアム報告書」で，農業において単位水量あたりの収量を増加させる「青の革命（Blue Revolution）」が必要と述べ，農業における水利用の改善を求めている（国際連合，2000）。

（３）参加型灌漑管理の主張

わが国の研究者からは，水の価格化は否定するものではないが，IWRM の議論自体が，湿潤地域を代表するモンスーン・アジアなどの水文特性や，その特性ゆえ発展・定着した水利用・水管理の実態を必ずしも踏まえているとはいえない（山岡ら，2004b）との指摘がある。水を全て消費せず循環再利用する水田に水の価格化を適用することは危険と考え，水の価格化やフルコストリカバリーの適用には危機感を持っていた研究者もいる（藤本ら，2001）。さらに藤本（2004）は，水の価格化は水が非常に希少な経済財であることを前提にしていることから，節水や利水者間の水資源の再配分に資するため，市場原理による料金設定や従量的課金が高く評価されるとしている。一方でモンスーン・アジア地域のように，年間降水量の変動が激しい気候条件下では，農業用水は希少な経済財にはならないため，水の価格化はなじみにくいとしている。その事例として，わが国の異常渇水時の臨時的な水資源の再配分も，市場原理ではなく利水者間の合意形成を通じて行われてきたことを紹介している。

国際社会で農業における効率的な水利用を推進していくためのわが国の立場は，画一的な手法ではなく，地域の気候や地形に適合して営まれる農業や灌漑の多様性，農業用水の多面的機能を勘案した水管理が不可欠である（宮元ら，2003）というものであった。そのため，農林水産省は，これまでの議論が①農業用水を利用し管理する者のイニシアティブによる議論となっていないこと，②農業や灌漑の地域的多様性を勘案した議論となっていないことの 2 点を指摘しつつ，第 3 回世界水フォーラムがわが国で開催される機会を利用し，モンスーン・アジア地域において歴史的に営まれてきた水田灌漑農業を考慮した議論に誘導することを意図し，議論をリードすることにした。

そのため，第 3 回世界水フォーラムの場で，農林水産省は，FAO と共催して「水と食と農」大臣会議を開催し，水資源の効率的な利用のために農業用水分野の関係者が取るべき行動についてとりまとめ，この成果を，閣僚級国際会議で発表した。その結果，同会議の成果となる大臣勧告文には，農業用水利用の効率改善のための手段として，地域の多様性を踏まえつつ，「参加型灌漑水管理，既存水利施設の更新と近代化，節水型／耐かん性作物の開発等を含む」ことが盛り込まれたほか，「需要主導の水管理手段として，農業用水管理の斬新

的な向上のための革新的で戦略的な投資，研究及び開発と国際協力を推奨する」ことが明記された（宮元ら，2003）。

閣僚級国際会議での提案を踏まえ，わが国のイニシアティブでアジアを中心とした水田と水利用に関する情報交換の場「国際水田・水環境ネットワーク（International Network for Water and Environment in Paddy Fields, INWEPF）」が 2004 年に設立された。農林水産省（2007）によると，INWEPF には，17 ヵ国と FAO，ICID など 10 国際機関が参加している。

以上のように，第 3 回世界水フォーラムは，地域に即した活動に移行する転換点となった。少なくとも，アジアの地域に水の問題を意識させ，INWEPF を通じて議論を重ねるようになったことは，水フォーラムの意義を具現化したといえる。

第 4 回以降の世界水フォーラムでは，効率的な水利用をいかに実践するかが議論となっている。また，INWEPF からは，水田水利用について発信し，理解を深化することに努めている。その概要をまとめると，以下のとおりである。

第 4 回世界水フォーラム（2006 年，メキシコで開催）の閣僚宣言では，持続可能な開発に向けた水問題の重要性をうたっている。日本からは，水と衛生分野の ODA で他の援助諸国等との連携を強化し，より効果的に実施するため，「水と衛生に関する拡大パートナーシップ・イニシアティブ」を発表している（国土交通省，2015）。農業分野では，INWEPF の活動をもとに農業用水の多面的機能や水ガバナンスについてメッセージをとりまとめ発表している。

第 5 回世界水フォーラム（2009 年，トルコで開催）の閣僚宣言では，水の安全保障を達成することをキーメッセージとして，世界の水問題解決に向けて取り組むべき事項をとりまとめた。INWEPF からは，水田の多面的機能の貨幣価値評価を報告している。

第 6 回世界水フォーラム（2012 年，フランスで開催）では，水問題の「解決の時」をメインテーマとし，議論よりも実行に重点を移すことを鮮明にしている（太田，2012）。閣僚宣言では，2015 年のミレニアム開発目標達成に向けた水問題に対するガバナンスや資金調達等の必要性について発信している。

第 7 回世界水フォーラム（2015 年，韓国で開催）の閣僚宣言では，多様な水問題について，解決策から実行に前進する必要を認識し，世界的な規模で水関連の協力を進めるとしている。INWEPF からは，水田の多面的機能の発揮や参加型灌漑の取り組み促進などについてメッセージを発信している。

２．水の有効利用における参加型灌漑管理の適用と課題

水管理について，鬼丸（2012）は，配水のために施設を操作する「操作管理」，施設を点検・保守する「維持管理」，管理組織を運営する「組織・財政管理」の 3 つの要素からなるとしている。本稿においても，参加型灌漑管理は，水のユーザーである農家により組織された水利組合により，この 3 つの活動が行われることとする。

石井・佐藤（2003）によると，参加型灌漑管理とは，1990 年代に世界銀行が灌漑管理の手法として提唱した，Participatory Irrigation Management（PIM）のことで，農民参加型灌漑管理または参加型水管理ともいわれる。主として戦後，政府主導により実施された世界の灌漑プロジェクトが，管理段階で期待した効果を上げることができなかった反省から，受益者である農家に水利組合を組織させ，管理に参加させる必要があるというのが PIM の考え方であるとしている。そして，PIM の成功例として，わが国の土地改良区は広く知られたところであると述べている。

三野ら（2003）は，水をめぐる問題の解決には，水に関わるあらゆる人々が果たしうる役割を認識し，主体的に取り組んでいくことが望ましいとし，農業用水を使用し管理する農業者は中心的かつ積極的な役割を果たすとともに，世界の中で相互に灌漑管理における経験の共有を通じた連携を図ることが重要であるとしている。そして，灌漑施設の適切な管理を始めとする土地改良区の取り組みは世界に対するモデルケースとなり得るものであり，情報を提供しつつ，世界の農業者相互の連携を支援していくことがわが国の貢献策の一つであると考えられるとしている。

参加型灌漑管理の考え方自体は，新しいものではない。わが国では，近代化される以前から，農家が組合をつくって用水を共同管理してきた歴史があるほか，真瀬（1994）は，アジア各地には，近代的な農業水利技術が導入される前から，農家による水管理組織と水利システムが存在していたことを指摘している。そして，第 2 次大戦後の大規模灌漑事業による灌漑農地拡大が水利施設の維持管理に当たって各国政府に膨大な財政負担を強いるようになったことから，1970 年代以降，各国政府は水利費徴収に関する政策を取り入れ始めたとしている。そして水利費徴収自体成功していないとし，その理由の一つとして，徴収された水利費が実際どれだけ農家のために使われているのか不明であるほか，水利組織の組織化は，水利使用の効率化という目的のために，個々人の自由意思を束縛するものであり，束縛の代償として，確実な収入増加などの実益が得られないかぎり，組織への従属は意味のないものとなるとし，PIM 導入の難しさを組織管理の面から指摘している。

柚山ら（2000）及び上田・塩田（2005）は，タイの事例から，水管理計画策定の面での問題を指摘している。タイでは，政府と農家の間の信頼関係が確かなものではないため，農家が個々にポンプやため池をもったり政府が策定した作付け計画を守らなかったりして，水争いが表面化していることを報告している。水管理における農家の協力が十分ではない原因として，水利組織が計画策定における意思決定に参加できる場面はごく限られていることを指摘し，改善策として，トップダウン，ボトムアップを組み合わせた合意形成方式を提案しているが，実現には至っていない。

永代ら（1999）によると，インドネシアでは 1987 年から参加型灌漑管理制度の導入が開始された。古くから自立的な水利組織スバックがあったバリ島では，約 61%の組織率であったものの，他の地域は組織率も低く，1995 年時点では全国では 25%に過ぎないほか，施設の管理を水利組合に移管したところ，約 4 分の 1 の地区で収量が減少していることを報

告している。その後も，JICA 等の協力により，局所的に施設の整備と水利組合の育成・強化が行われているものの，大部分の水利組合は十分に機能していない状況にある（JICA，2006，2011）。

また，Nagayo et al.（2000）は，インドネシアの大規模灌漑事業地区で，水管理の全体像を水利組合（農家）が把握できないことが，参加型灌漑管理の妨げになっていることを示している。この問題に対し，情報システムの導入により解決しているが，この事例も参加型灌漑を進める上で，政府と水利組合の役割分担について合意形成が行われていなかった事例と言える。

渡邉・小谷（2011）は，ラオスの状況について報告している。ラオスでは，1998 年に発布された「灌漑施設の地域社会組織への完全移管に関する首相令」をもとに，灌漑施設の農家への管理移管のための政策が始まっている。関連する農林省令等を整備し，農家による管理組織である水利グループの設立と灌漑施設の管理移管を進めているが，水利グループ自体の施設管理能力が十分でないまま進められており，移管後の運営はうまくいっていないとしている。その理由の一つとして，水利グループは，農家から維持管理のための運営管理費に加え建設費用償還費を徴収する必要があるが，両者を徴収できているのは，12%，運営管理費のみ徴収できているのは 30%に過ぎないことをあげている。

カンボジアでも 1999 年に参加型灌漑管理開発の手法を導入し，農家による水利組織を設立・育成して，灌漑システムの維持管理の責任の一部を農家に担わせようとしてきたが，これまでのところ十分な成果を上げていない。平岩・関島（2017）によると，2,525 の灌漑地区のうち 230 地区で水利組織が設立されたが，このうちわずかの地区しか機能していないという。原因は，不十分・不安定な水資源，低い農業生産性，維持管理予算の不足，組織の管理運営能力の欠如のほか，農家の参加や水に対する支払いの概念が社会に根付いていたいことなどをあげている。政府から農家に対する十分な説明と維持管理負担に関する合意形成が課題としている。

アフリカ・ガーナにおいても，国が主導して行って来た灌漑施設の管理に水利組合を組織し農家を参加させることが課題とされている。水利組合による灌漑施設の管理には，財源となる水利費の徴収が不可欠であるが，佐藤・佐藤（2006a，2006b）は，ガーナの 2 地区における調査から，水利費の支払いには営農面でのメリットが強く影響していることを明らかにしている。これを踏まえ，参加型灌漑管理の普及には，支払いのインセンティブを高める工夫が必要なことを指摘するとともに，政府と農家の適切な役割分担と協力関係が必要としている。

橋本（2008）によると，エジプトでは 1980 年代後半から，援助機関による PIM 導入が始まったとしている。灌漑施設の改修にあわせて水利組合を設立し，ポンプ等の管理を任せる予定だったが，農家への説明を十分にせず，農家の賛同なしに施設の整備を進めたため，水利組織の設立も施設改修後の管理の移管もうまく進まず，結果として水管理や用水利用の効率化は進まなかったと述べている。

その上で，橋本は，日本で行われているように，工事実施前に農家に対して内容を説明し，同意徴収を行った上で工事を行うことで，農家による水利組合の設立と，施設完成後の水利組合への管理移管をスムーズに行っている。

一方，政府と農家，あるいは農家間での合意形成が難しいことの一つに制度面での不備も指摘される。

進藤・山本（2012）や北村（2012）が指摘するように，エジプトでは，末端水路（3 次水路，メスカと呼ばれている）レベルの水利組合に関する法律は存在するが，支線用水路を対象とした法制度は整備されていないため，支線水路水利組合（Branch Canal Water Users' Association，BCWUA）の活動に法的根拠がなく，BCWUA は法人格も保持していない。そのため，維持管理に必要な資金の徴収を受益農家から行うことができないなど活動に支障が生じている。水利組合に関する法制度整備の遅れは，エジプトに限らず，PIM 導入を進めている多くの国でみられている。

こうした中で，援助機関も法制度の整備に力を入れ始めている。エチオピアは，日本の河川法に準じた水利使用許可手続きを含む水資源管理法を 2000 年に公布したほか，水利組合法を 2014 年に制定し，基礎的な法体系は整備されている。ただし，エチオピアは連邦制を取っており，連邦法を受け，州政府が州法を制定する必要があるため，法に基づいた水利組合の設立はまだ皆無という。しかし，世界銀行等の融資事業では，水利組合の設立が条件付けられているため，政府のガイドラインに基づいた水利組合の設立が徐々に増加している（塚元，2016）。

ガーナでも，現地の専門家によると，援助機関からの助言により，2016 年 5 月に水利組合法が成立している。現在，法に基づき設立手続きが進められているとのことだが，組合設立申請には，内規や活動計画，予算計画等が必要なため，本格的な活動を行うのはまだ先のことになる（山内，2017）。

以上の事例を踏まえると，石井・佐藤（2003）が指摘するように，農家による水管理組織（水利組合）がなかなか設立できなかったり，設立されても機能しなかったり，根幹である組合費が徴収できない，あるいは徴収率が次第に低下するといった問題は数多く報告され，PIM は世界的に見るとうまく実現されているとは言い難く，現在でも状況は変わっていない。佐藤（2016）は，施設の管理を農民に移管する政策のほとんどは，出来上がった施設に後に農民水利組織を設立して管理を任せるというスタイルが普通で，計画，設計に農民が参加するという姿からは遠いことを指摘し，計画段階から，政府と水利用者である農家の間で合意形成ができていないことも，克服すべき重要な問題と指摘している。

この点，わが国の用水計画は，10 年に一回程度発生する渇水年の各圃場における用水需要を積み上げる形でなされる「完全計画」が一般的である（黒田，2000）。この計画については，国により一定の整備水準が示された上で，受益者である農家も合意している（土地改良事業では同意の徴集も行っている）。基準となる渇水年の水利用計画に対し水資源が不足する場合は，ダムなどを設置し水資源開発を行うことで，紛争が頻発することを回避してい

る。そして通常，水田灌漑では，集落ごとに水掛りに属する水田群（圃場ブロック）からなる末端の用水管理システムが存在しており，一定の供給量を前提とし，圃場ブロックへの供給量を調整（通常は間断灌漑）する供給主導システムを採用し，計画を上回る渇水が発生した場合でも，このシステム内で調整を行っている。

一方，資金的に十分な水資源開発が難しい開発途上国や，乾燥地等水源が絶対的に不足している地域では，限りある用水を広く薄く配分するか，ある特定の個所に集中的に配分するかの選択を迫られる。この場合，用水配分計画は当該地域の農業生産量を最大化するように策定される（これは，一般的に「不完全計画」あるいは「最適計画」と呼ばれる）。不完全計画では，渇水年の被害額を上回る用水対策は行わず，費用対便益が最大になる供給量で成立する（黒田，2000）。必然的に，用水計画における利水者の合意が前提となって成立することになる。このことについて佐藤ら（2007）は，経済的な発展を目標とする政府と，利用可能な水で個々人の利益を最大化しようとする農家の行動目標の違いを認識した上で，地区内の耕地に平等に配水した場合で最大の収量が実現するとし，平等配水が目標であることを関係者で合意することが必要としている。

これまでの PIM 導入は，大規模な施設の整備（新設または更新）とともに行われることが多かった。施設が整備されることで，多くは水配分が改善され，水利組合の設立や施設の管理移管もやりやすくなる。このため，施設整備の計画・設計段階から農家を巻き込み，政府と農家及び利害関係者による維持管理に合意形成が重要な鍵を握るのは既往の研究やそれをとりまとめた指針等が示している（例えば，Shioda and Onimaru（2007），日本水土総合研究所（2007））。一方で，主要な灌漑施設の整備は既に実施され，各国の財政も厳しい中，今後は施設の整備を伴わない，あるいは，施設の小規模な改善や機能回復に留まる中で PIM 導入が進められる場合が多くなると想定される。エジプトのケースもこれに当たるが，具体的な手法については示されていない。

以上，多くの国で農家が水管理に参加する PIM 導入を進めてきた事例をみてきたが，これとは逆に政府の関与を強めるといった判断や，OECD 等が推奨する水の価格化（従量制）の効果をわが国の事例をもとに分析した研究もあるので，あわせてレビューする。

韓国では，元々日本同様，農家が費用を負担し，農家による組合が農業用水管理を行っていたが，1980 年代から公的管理が進められ，2000 年には全ての水利費が廃止され，維持管理費は原則政府の負担となった（申ら，2012a）。現在，韓国農漁村公社（KRC）が末端水路まで管理を行っている状況にある。申ら（2012b）によると，KRC は末端水路内部の水配分調整は行わないため非効率的な水利用が行われている，末端水路の維持管理が十分に行われていない，水配分や維持管理の問題解決に農家は KRC に期待するだけで自ら行動する意欲が乏しい，といった問題点を報告している。

石井（2004）によると，OECD 等の国際機関や国際交渉の場では，農業水利施設の建設事業費については，例外的に公的補助が容認されているものの，維持管理費に対する補助は他の農業生産や農産物輸出への補助金と同様に市場を歪曲し，国際貿易における自由競争を

阻害するという理由から，原則的に禁止されている。そして，日本の土地改良区では，経常的な維持管理費については，政府の直接的な補助はなされないことになっている。ただし，石井（2004）が指摘するように，土地改良区の財政難に対応するため，例外的な公的補助事業が仕組まれている。中でも，近年の多面的機能発揮への意識の高まりから，2000 年に創設された国営造成施設管理体制整備促進事業のうちの「管理体制整備型」は，農業水利施設の有する多面的機能の発揮のための取り組みを促進する観点から，農業外効果の発揮分に対する活動に対して国が助成を行っている（農林水産省農村振興局整備部水資源課施設保全管理室，2016）。

わが国の土地改良区では，水利施設の維持管理にあてられる組合費は，水田や畑等の用途ごとに一律面積割りで賦課されることが多い（石井・岡本，2002）。

日本以外でも，竹田・荘林（2015）は，モンスーン・アジア地域を中心とした稲作灌漑システムにおいては，従量料金制は一般的でないことを指摘し，その理由として，開水路でかつ土壌粒子等が混入する農業用水における水量計測が難しいことをあげている。さらに，わが国のように圃場の規模が小さく数が多い場合，個々の圃場に水量メーターを設置・計測する取引費用は効率性の改善に比して高くなる可能性があることなどをあげている。実際，滋賀県の土地改良区の調査から，従量制を採用しても，特に節水費用の高い大規模経営が多いブロックや取引費用が高い地区では節水は起こりにくいことを明らかにしている。

このほかにも，内村ら（2014）は，水田灌漑に従量制が導入されている三重用水の調査を行ったが，従量制採用による節水効果は認められなかったとしている。その理由として，基本料金制でかつ超過取水に対する料金が安いこと，水利費の徴収単位期間が 1 年間という長い期間であり節水効果が最も期待される夏季渇水時の取水には影響を与えないことなどを指摘している。

海外においては，より複雑な事情も加味する必要がある。北村（2011）は，エジプトで様々な援助機関が水利費徴集を試みてきたが，実現していないことを指摘している。この理由として，イスラム教では，水は神アッラーから人々に与えられたものであり，水に価格を付けて売買することを示唆する従量制による水利費の設定は，イスラム教の教義に反する行為として，受け入れがたいものとなっていると報告している。

藤本（2004）が指摘するように，水の価格化は，貴重な資源である水資源の価値を見直すには重要な理論であるものの，価格化さえ導入すれば効率的で公平な水資源配分が達成されるとはいいがたい。さらにその実施に当たっては，地域性（地形的条件，歴史的条件等）を考慮した適用方法や，料金設定の手法，徴収方法をそれぞれの国が検討すべきであり，特にモンスーン・アジア地域では，農業用水管理を共同で行ってきた歴史が文化的背景にもなっていることから，経済原理による水配分の公平さを目指す水の価格化には慎重でなければならない。

３．地域資源保全における合意形成の必要性

前章で述べたように，わが国では，農村の構造変化が進展する中，農地をはじめとする地域資源の保全が課題となっており，様々な施策が展開されている。しかし，耕作放棄地の増加に歯止めが掛かっていない現実から，農地の保全・管理をどう行っていくかは依然として大きな課題である。これまで行われてきた議論について整理し，対策の方向性について検討したい。

今村（1979）は，1970 年代，多様な地域資源の利用と調整のため，各種の組織が農村内に組織されてきた経緯があるとしつつも，既に都市化に伴う非農家の増加・兼業の深化と専業農家の規模拡大といった農業構造の転換が進んでいた都市近郊地区の事例を分析した上で，地域資源の管理・利用の単位としての集落機能は著しく弛緩，空洞化してきたことを指摘し，従来の自作農を基盤とした地域資源管理システムに代わるべき新たなシステムが求められていると述べている。そして，地域資源の管理・利用調整をその活動の内容とする「地域資源管理区」の設立を提案している。

1980 年代，貿易自由化の進展を踏まえた国際分業論が展開され，農業に対する補助金批判，ひいては日本における農業不要論まで展開される中，永田（1988）は，地域資源と農林業が持つ公益的機能を明らかにし，そのあり方を論じている。そして，地域資源を再認識し，その利用・管理の担い手として，集落を基本とした地域営農集団をあげている。

その後，それまで農業者が中心だった農村は，都市近郊以外でも混住化，高齢化が進み，集落内の農家数が減少したことで，地域資源を守り支えてきた集落機能そのものが低下していた。このことについて，勝山（2004）は，農家の高齢化・兼業化によって農業労働時間に制限があるほか，都市化・混住化の進行で農業者が減少したことにより集落の賦役など農業水利施設維持への合意形成が難しくなったことを指摘している。その結果，集落で分担できなくなった分を土地改良区の負担増加で補っているとしている。

負担増加分は土地改良区の職員等が担うかたちとなっており，土地改良区としても現状以上の対応は難しくなっていることから，地域資源の保全に対応する主体について検討する必要がある。加えて，米価を始めとする農産物価格の低迷，財政の悪化，都市化による虫食い的農地の減少，高齢化や兼業化の進展，さらには離農や耕作放棄の進行等により，郷古・三輪（2006）は，土地改良区自体の経営が危機に直面していることから，改善策の一つとして，土地改良区の合併・再編が迫られていることを指摘している。

地域資源の保全活動の主体について，田中ら（2005）は，全国調査（北海道 3 地区，各府県概ね各 1 地区の合計 48 地区）を行った結果，資源保全活動は地域の共同活動として取り組まれており，その単位は集落とした地区が多く，続いて同一水系単位，水利組合単位等であったとしている。作業の呼びかけは，集落の区長が呼びかけ，混住化や農地の利用が進展した農村にあっても，集落共同作業への参加人数は各戸に人頭割で割り当てるのが一般的であったとしている。さらに，土地改良区，集落，農家個人が役割を分担しながら，集落を

単位とする地域活動により資源全体の適切な維持保全を支えているとしながらも，今後，構造改革が更に加速化されるなかで，大規模な担い手農家の作業負担のあり方が議論されるべきと指摘している。

農林水産省では，地域資源の保全・管理のあり方について，有識者からなる研究会を 2003 年に立ち上げ検討を進めてきた（農村の地域資源に関する研究会，2004）。その結果，効率的な農業と積極的な環境保全との両立を目指しつつ，地域資源に関わる人々が地域で一帯となってその保全活動を支えることなどを提言している。

上記提言を踏まえ，農林水産省は，2006 年から地域資源の保全・管理を目的に，管理組織の設立とその活動に資金を給付する「農地・水環境保全向上対策」を開始し，地域資源の保全施策を本格的に開始した。2014 年には，多面的機能支払へ切り替えるとともに，2015 年には「農業の有する多面的機能の発揮の促進に関する法律」に基づき，中山間地域等直接支払，環境保全型農業直接支払を含む 3 つの施策を「日本型直接支払制度」として施策を実施している。

一方，農地の保全に関しては，遠藤（1999）は中山間地域を対象に，住民自ら土地利用計画に参画し，保全すべき農地を判断する自主的土地利用区分手法の開発を行っている。しかし，事例を事後的に分析したものであり，十分に実証されているものではないとしている。さらに，遠藤（2007）は，傾斜地水田地帯の農地の借地拡大行動を分析し，農家の借地行動は米価に強い影響を受けていることを明らかにし，将来を展望する農地保全計画を地域が自主的かつ内発的に策定していく実践的取り組みとそれを支える制度の拡充が望まれるとしている。

福与（2008）は，高齢化が進展した地域では，一つの集落の住民だけで耕作を継続したり，耕作放棄地を再生したりすることは相当困難であることを指摘している。この場合，問題を解決するための方法として，旧村あるいは学校区単位で集落が連携して耕作放棄地再生に取り組むことが必要であるとしており，その条件を示している。その上で，地域の状況により，集落の外部に人材を求めることも必要であることを示唆している。

農村の変容による人材不足に加え，深町・星野（2006）は，更に深刻な問題として，地域資源管理に関わる知識が失われつつあることを指摘し，知識を継承する必要性を主張している。具体的には，ため池管理の事例調査から，これまでの担い手のリタイアとともに，暗黙知を中心とする地域固有の知識が急速に失われている点をあげている。そして，地域資源に関する知識保有が，役職間・年齢間で偏在性があることを明らかにし，知識を保全継承していく仕組みを構築することが急務であり，地域における取り組みとして，地域学習の場を設けていくことが効果的としている。

福与・筒井（2007）は，新たな地域資源管理のあり方を「多様な主体による管理」と表現している。農村コミュニティ機能が縮小した分を，農家のみならず，非農家，都市住民，ボランティア，NPO，土地改良区，JA，企業など多様な主体の参加によって地域資源の現状と課題を明らかにし，次に地域づくりの構想をつくり，最後に活動計画・体制づくりのための

具体化と絞り込みを行う資源管理計画の作成が必要であるとしている。

佐久間・中森（2007）は，長野県拾ヶ堰水路の整備工法を検討する際，ワークショップを開催し，地域住民の意見をくみ上げている。そして，住民の意見を踏まえ，環境や景観に配慮した設計とすることで，地域住民のみならず，企業，学校関係者など多様な人材・組織を巻き込みんだ，NPO「拾ヶ堰応援隊」を設立し，土地改良区とともに，拾ヶ堰水路の維持管理を行う体制を構築することに成功している。

村越・小澤（2014）は，耕作放棄地の再生を，農業者，地権者，地元自治会のよる協議会のほか，行政や民間企業の多様な主体が連携し役割分担することで，再生費用のほか農地の集積や大区画化も実現し営農費用も縮減している。

郷古ら（2016）は，津波被災地における農地整備の事例から，従来のムラの枠組みによる維持管理作業を維持していくだけでは，問題は解決しないことを指摘し，土地改良区や市町村単位での広域的な括りによる多面的機能支払交付金の活用と様々なローカルルールを包含した柔軟性の高い対策が必要としている。そして，津波被災により住民が極端に少なくなる中，農地利用集積が急速に進み大規模経営体が続々と誕生している津波被災地の農地における維持管理作業の課題は，近い将来，被災地域外の課題でもあるとし，早期の検討を促している。

また，多様な人材が集まっても，参加者の意識が食い違う場合もみられる。福与・石田（2004）は，こうした状況を，資源管理のミスマッチと表現している。具体的な事例として，農家は農業水路の清掃や里山の下草刈りのなど生産資源の維持管理を NPO やボランティアに手伝ってもらいたいと期待しているのに対して，NPO やボランティアは生態系保全などの環境資源の保全に重点をおく傾向にあることを指摘している。

國光ら（2006）は，コミュニティにおける住民活動に着目して地域活性化指標を定量化し分析した結果から，住民を巻き込んだ地域活性化は住民の満足度を高める効果があるとともに，農業用排水路のような地域資源の共同管理を助長する効果を有するものの，耕作放棄地防止の観点からは，活性化のみでは効果が薄く，農業水準を高めるための農業振興が重要であることを明らかにしている。

多面的機能支払制度は，地域内に管理組織を設立することを基本としていることから，農村地域内に旧来から存在していた協働力を活かしつつ管理体制を強化するのが基本となる。このことを 2016 年に決定された土地改良長期計画では，農業生産の拡大・多様化による収益の増大（施策 1），農地の大区画化等や省力化技術の導入による生産コストの削減（施策 3）といった農業振興策に加え，「施策 6」として「豊富な経験と知識を有する農業者や地域住民等の多様な人材の参画や集落間連携」によって「取り組みの広域化を促進し，農村協働力を活かした地域資源の保全管理体制を強化する」と表現している（農林水産省，2016）。農地を含めた多くの地域資源を保全するためには，多様な人材の参加等による地域の協働力を生かしつつ，地域の問題を的確に把握し農業振興に生かしていくことが課題となろう。

これまでみてきたように，多様な主体の参画により保全管理を進めることの有用性は，多くの研究者が立証し，行政施策にもその方針が示されている。その具体的な手法については，多くの識者が多様な提案を行っている。中でも北澤ら（2017）が指摘するように，地域資源管理についての住民の意識啓発や意見交換を通じた計画づくりを行う手法として，ワークショップが実施される例が多い。福与・筒井（2007）も，農村住民とそれ以外の「よそ者」の資源管理に対するミスマッチを解消し，両者が連携するシステムを構築することが必要で，そのためには，ワークショップ手法の活用が有効であるとしている。一方で，安中・山本（2003）は，ワークショップの目的として協働関係の構築があるとしているものの，合意形成の促進という面では発展途上にあることから，手法論的な観点から様々な点に留意し，さらなる進化を図る必要があることを指摘している。

また，中島ら（2007）は，農村地域の自律的な発展を支援することを目的にワークショップ手法を構築し，和歌山県内 10 地区で適用し，有効性の検証を行っている。その結果，地域づくりに対する住民の意識や行動の変化が見られた一方，技法及び機能面から改善すべき点が明らかになったとし，特に機能面では，住民が抱える多様な問題解決のための後方支援が必要としている。

福与ら（2014）は，さらにワークショップによる合意形成の内容について，岩手県の津波被災地での堤防設置に関する住民合意形成の経験から，地域固有の知識や合意事項（福与らは「規範」と呼んでいる）の更新が必要なことを指摘している。過去の成功事例で「津波に対しては海岸堤防ではなく高台移転と住民避難で対応する」という規範があるにもかかわらず，堤防の高さをいくらにするか住民間で議論になった事例をあげ，住民相互でコミュニケーションを図り，認識や情報を共有し学習することによって，地域の規範（知識や合意事項）を更新・合意していくこと（これを「参加学習型合意形成プロセス」と呼んでいる）が，課題を解決していく上での一つの方向性であると述べ，参加学習型合意形成プロセスの必要性を指摘している。

北澤ら（2012）は，住民参加型で土地改良施設の整備（これを「直営施工」と呼んでいる）を行う際の経験から，企画・構想段階から関係者が継続的に参加していることが必要なほか，取り組みの認知から活動への理解，直営施工の検討から施設の利用など，段階的な合意形成プロセスが必要としている。

農村の高齢化や混住化といった農村社会の変容に対応した地域資源の保全管理のあり方については，農村計画学や農業経済学，農業農村工学における農村計画分野等で研究が行われてきた。唐崎（2012）は，これらの研究の多くでは，水利施設や農地といった農業関連の資源だけでなく，農業・農村体験や農産物直売，環境保全など，村づくり活動に関わる様々な活動が取り上げられ，非農家を含めた多様な人材の参画と協働の必要性や，組織のネットワーク化を求める結論が導かれているとしつつも，課題解決につながる理論の構築は十分とはいえないことを指摘している。その理由として，村づくり活動の優良事例から導かれたモデル的なシステムの提案が行われているものの，優秀な住民リーダーやコーディネータ

ーとして機能する行政職員や専門家の存在が前提となっていることが多く，結論もその点に帰結しているとしている。さらに，協働やネットワーク化の必要性は明らかにされているものの，意識や立場，利害関係が異なる多様な人材がどのように協働するか，あるいは組織をネットワーク化するかといった議論は十分に行われていないことも指摘している。

地域資源管理とは異なる事例ながら，日本学術会議（2016）は，研究者コミュニティと他の利害関係者（ステークホルダー）が，様々な問題に対し共通の視点を共有しつつ，研究の立案段階から成果の普及に至るまで協働することにより，問題解決に向けた新たな知の創出と統合を進めるという，協働企画・協働生産のプロセスを推奨し，研究を深化させる必要性を指摘している。しかし，こうしたプロセスは新しいものではなく，日本の農村計画，あるいは土地改良の分野では，従前から行われてきたものである。一方で，農村が大きく変化する中，機能しなくなっていることも事実である。日本学術会議が指摘するように，農村の地域資源管理において協働企画・協働生産のプロセスをあらためて適用し，その効果を評価・検証することは重要なことと考える。

農業用水の効率的利用の問題については，世界的な議論を中心に，農地の保全・管理については，わが国の状況を中心に議論の動向を概観した。世界的に効率的水利用が課題となっている中，わが国における水管理は，土地改良区，地域の水利組合や支線ごとの水路組織，集落組織などが分担しながら配水操作，点検補修，維持保全などを実施し，世界でも優良事例として評価されている（石井・佐藤 2003）。わが国の水利施設や農業用水の保全については，農村の変容にさらされながらも，土地改良区や地域の水利組合・水路組織の活動をベースに，その一部を多面的機能支払による地域住民組織の活動に引き継ぐかたちで保全が行われ，軌道に乗っているように思われる。一方，耕作放棄地の拡大から見て取れるように，農業構造が変化する中，農地の保全・管理については，対応ができていないと言える。

2016 年に閣議決定された土地改良長期計画では，農業の国際競争力を高め，担い手の体質強化のため，担い手への農地の集積・集約化を加速化させる（施策 4）とともに，農業の多面的機能の発揮促進のため農村の協働力を活かした地域資源の保全管理体制の強化（施策 6）を掲げている（農林水産省，2016）。しかし，効率的な農業を目指して農地を集積・集約することに加え，多面的機能の発揮を目指した地域資源の保全，とりわけ条件が不利とみられる地域の農地保全に向けた課題は多い。地域での話し合いを実施し，保全に向けた方針を決定し，合意形成を図っていく手法を具体的に検証することが必要である。

引用文献

遠藤和子（1999）：中山間地域における保全すべき農地判別のための自主的土地利用区分手法の開発，農村計画論文集，1，283-288

遠藤和子（2007）：傾斜地水田地帯の農地利用予測と将来展望－新潟県上越市牧区を事例に－，農村計画学会誌，25，359-364

藤本直也，友正達美，吉村亜希子（2001）：モンスーン・アジアの水価格設定における灌漑組織の重要性，農業農村工学会誌，69(8)，855-858

藤本直也（2004）：モンスーン・アジアの農業用水管理と水のプライシング，農業農村工学会誌，72(3)，213-216

福与徳文，石田憲治(2004)：中山間地域の市町村からみた NPO による地域資源管理，農業農村工学会誌，72(5)，403-408

福与徳文, 筒井義冨(2007)：多様な主体による資源管理計画の作成方法, 農業農村工学会誌, 75(8)，707-710

福与徳文（2008）：集落連携による耕作放棄地の再生，農業農村工学会誌，76(7)，595-599

福与徳文, 山本徳司, 毛利栄征（2014）：海岸堤防の高さに関わる合意形成の新たなかたち, 農業農村工学会誌，72(3)，205-210

深町拓司，星野　敏（2006）：地域資源管理に関わる知識の偏在と継承の問題－兵庫県稲美町のため池管理を事例としてー，農村計画学会誌，25，359-364

外務省（2004）（参照：2017.3.3）：モロッコ水資源開発分野協力評価,（2-3　水資源開発にかかる国際的な動向），（オンライン），入手先<http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/shiryo/hyouka/kunibetu/gai/morocco/sect03_01_index.html>

Global Water Partnership，GWP（2000）: IWRM 水資源統合管理, 国際湖沼環境委員会，滋賀，1-50

郷古雅春，三輪　弋（2006）：地域の資源保全の担い手「土地改良区」の強化と合併問題，農業土木学会誌，74(3)，213-216

郷古雅春，菅原喜久男，大橋　喬，千葉克己（2016）：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，農業農村工学会誌，84(7)，587-590

濱崎宏則（2009）: 統合的水資源管理（IWRM）の概念と手法についての一考察，政策科学，16-2，83-93

橋本　晃（2008）: 灌漑を基軸とするエジプトの農業発展，齋藤晴美監修，アフリカ農業と地球環境，家の光協会，161-181

平岩昌彦，関島建志（2017）: カンボジアの灌漑管理政策と農民水利組織の状況，農業農村工学会誌 85(6), 575-578

今村奈良臣（1979）: 地域資源管理区の構想，農業土木学会誌，47(10)，799-804

石井　敦，岡本雅美（2002）: 土地改良区，農村計画学会誌，21(2), 193-194

石井　敦，佐藤政良（2003）: PIM，農村計画学会誌，22(3), 239-240

石井　敦（2004）土地改良区の維持管理費の財源構造，農業土木学会論文集，229，109-114

JICA（2006）（参照 : 2017.3.3）: 評価調査結果要約表（インドネシア共和国），（オンライン），入手先<https://www2.jica.go.jp/ja/evaluation/pdf/2006_0600262_3_s.pdf>

JICA（2011）（参照：2017.3.3）: 案件別事後評価（簡易版）評価結果表：技術協力プロジェクト（インドネシア共和国），（オンライン），入手先 <https://www2.jica.go.jp/ja/evaluation/pdf/2011_0600262_4_f.pdf>

唐崎卓也（2012）: むらづくり活動におけるコミュニケーションに関する研究，農村工学研究所報告，51，195-257

勝山達郎（2004）: 土地改良区が管理する農業水利施設の多面的機能の発揮と管理費用の負担に関する研究，農業土木学会論文集，229，93-99.

北村浩二（2011）: エジプトの灌漑排水における水利費設定の検討経緯と課題，農業農村工学会誌，79(10)，765-769

北村浩二（2012）: エジプトにおける灌漑管理移転のための制度改革，農業農村工学会誌，80(9)，745-748

北澤大佑，森山拓弥，筒井義冨（2012）：環境配慮対策における住民参加型直営施工による合意形成プロセスの分析，農村計画学会誌，31，303-308

北澤大佑，佐田俊彦，赤松洋児，加藤修一（2017）：クリーク法面の管理促進を意識した WS プログラムの考察，農業農村工学会誌，85(4)，349-352

小林正博（2003）：第三回世界水フォーラムと国際協力，国際協力研究，19（1），49-57

国土交通省（2015）（参照：2017.3.3）：平成 27 年版　日本の水資源の現況，第８章参考資料，（オンライン），入手先<http://www.mlit.go.jp/common/001121784.pdf>

黒田正治（2000）：農業土木学会編，農業水利システムの管理，農業土木機械化協会，11-14

国際連合（2000）（参照：2017.3.3）：ミレニアム報告書，（オンライン），入手先<http://www.unic.or.jp/files/millen.pdf>

國光洋二，津田　渉，雜賀幸哉（2006）：農村活性化の取組みを通じた地域資源の保全に関する分析，農業農村工学会誌，74(3)，205-208

真瀬　徹（1994）：水がつくったアジア　風土と農業水利，家の光協会，150-177

的場泰信（2003）：第 3 回世界水フォーラムの特徴，農業農村工学会誌，71(7)，594-597

諸富　徹（2011）：「統合的水資源管理」と財政システムー水管理組織と財源調達システムのあり方をめぐってー，立命館経済学，59（6），1150-1166

三野　徹，林田直樹，奥田　透（2003）：世界の水資源とわが国の農業用水ー食料・農業・農村政策審議会企画小委員会報告ー，農業農村工学会誌，71(7)，585-588

宮元　均，雜賀幸哉，馬場範雪，進藤惣治（2003）：「水と食と農」大臣会議，閣僚級国際会議の報告，農業土木学会誌，71(7)，589-593

村越紳人，小澤　峻（2014）：耕作放棄地再生における大区画水田化と利用集積，農業農村工学会誌，82(6)，488-489

永田恵十郎（1988）：地域資源の国民的利用，農山漁村文化協会，1-349

永代成日出，藤城公久，佐藤政良（1999）：東南アジアにおける参加型水管理の現状と課題，農業土木学会誌 67(3), 257-263

Nagayo N, Satoh M, Hirashima Y, Shibata S（2000）：Water Management Improvement in a Large-Scale Irrigation Project Supported by an Irrigation Information System –Case of Way Sekampung Irrigation Project in Indonesia-，農業土木学会論文集，210，771-783

中島正裕，山浦晴男，福井　隆（2007）：農村地域の自律的発展を支援するワークショップ手法の構築，農業農村工学会論文集，251，535-544

日本学術会議（2016）（参照：2017.4.6）：提言　持続可能な地球社会の実現を目指して－Future Earth（フューチャー・アース）の推進－，（オンライン），入手先 <http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-t226.pdf>

日本水フォーラム（参照：2017.4.4）：統合水資源管理(IWRM)の概念，（オンライン），入手先<http://www.waterforum.jp/jpn/iwrm/contents/concept.htm>

日本水土総合研究所（2007）：アジアモンスーン地域における農民参加型末端整備・水管理指針，日本水土総合研究所，1-230

農林水産省（2007）（参照：2017.3.3）：資料５　国際かんがい排水委員会等，（オンライン），入手先<http://www.maff.go.jp/j/council/seisaku/nousin/seibi/8/pdf/data05.pdf>

農林水産省（2016）（参照：2017.3.3）：土地改良長期計画，（オンライン），入手先 <http://www.maff.go.jp/j/nousin/sekkei/totikai/attach/pdf/h28_choukei-2.pdf>

農林水産省農村振興局整備部水資源課施設保全管理室（2016）（参照：2017.7.25）：適期・的確な管理で安定的な農業を－土地改良施設管理に関する事業の概要（平成 29 年度版）－，（オンライン），入手先<http://www.maff.go.jp/j/nousin/sekkei/nn/n_suiri/attach/pdf/index-1.pdf>

農村の地域資源に関する研究会（2004）（参照：2017.3.3）：農村の地域資源に関する研究会　中間とりまとめ，1-43，（オンライン），入手先 <http://www.maff.go.jp/j/study/other/tiiki_sigen/cyukan/pdf/data00.pdf>

OECD（1999）：The Price of Water -Trends in OECD Countries-, OECD Publications, Paris, 1-173

鬼丸竜治（2012）：参加型水管理における農民の維持管理労力負担意欲，農村工学研究所報告，51，259-306

太田信介（2012）：世界の水議論への農業農村工学分野の積極的な関わりに向けて，農業農村工学会誌，71(7)，589-593

佐久間節夫，中森次雄（2007）：拾ヶ堰の施設整備に係わる住民参加事例，農業農村工学会誌，75(8)，721-724

佐藤勝正，佐藤政良（2006a）：ガーナ国における灌漑事業地区の水利費管理の比較分析，農業土木学会論文集，242, 225-233

佐藤勝正，佐藤政良（2006b）：ガーナ国における効果的農民参加型灌漑管理のための組織体制，農業土木学会論文集，245, 767-775

佐藤政良，河野　賢，タッサニー・ウイウィチット，石井　敦（2007）：農民参加型水管理の原理と実現方策，農業農村工学会誌，75(7), 615-620

佐藤政良（2016）：日本の水田灌漑における水管理の特徴－発展途上国の水管理改善を念頭に，JACEM，62，5-10

世界水ビジョン 川と水委員会（2001）：世界水ビジョン，山海堂，1-138

申　文浩，佐藤政良，金　泰吉吉，石井　敦（2012a）：韓国における公的灌漑管理システムの導入とその影響の分析，農業土木学会論文集，279, 289-296

申　文浩，佐藤政良，金　泰吉吉，石井　敦（2012b）：韓国の公的水管理制度における末端水管理の問題点，水文・水資源学会誌，25(5), 306-314

進藤惣治（2002）：プレシンポジウムから第3回世界水フォーラムへ，農業土木学会誌，70(8), 721-724

進藤惣治，山本公一（2012）：エジプト国における水利組合強化の取り組み，農業農村工学会誌，80(4)，279-283

Shioda K, Onimaru T（2007）: Successful factors and activation theory/concept of water users' organizations – based on the MWMS project in Thailand, Paddy Water Environmemt，5，15-27

竹田麻里，荘林幹太郎（2015）: 灌漑用水ブロック単位の従量料金制と節水行動，農村計画学会誌，34，279-284.

田中秀明，豊　輝久，丸田雅博，田澤裕之（2005）: 地域における農地・農業用水等の資源保全活動の実態，農業農村工学会誌，73(5)，371-374

寺田哲志（2008）: 水資源危機の構造と統合型水資源管理の有効性，北東アジア研究 14・15 合併号，291-309

塚元重光（2003）: 淡水資源のガバナンス，太田　宏，毛利勝彦編，持続可能な地球環境を未来へーリオからヨハネスブルグまでー，大学教育出版，235-254

塚元重光（2016）: エチオピアにおける灌漑事情，農村振興，797，26-27

内村　求，杉浦未希子，石井　敦(2014) : 農業用水の「従量制」水利費賦課による節水効果の分析ー三重用水地区を対象としてー，農業農村工学会論文集，291，133-139

渡邉紹裕（2013）: 農業用水管理における地域レベルの「共同」の見直し　持続的な水管理の仕立て直しに向けて，水資源・環境研究，26 (2)，38-41

渡邉和眞，小谷　匡（2011）: ラオスにおける灌漑施設の管理移管政策，農業土木学会誌，79(11), 831-834

山岡和純，落井康裕，真勢　徹（2004a）: 統合的水資源管理と農民参加型灌漑管理に関する考察，農業土木学会誌，72(3)，217-221

山岡和純，堀川直紀，友正達美，任　永（2004b）: モンスーン・アジア水田稲作の水利用の効率性と外部経済，農業土木学会誌，72(9)，785-789

山内順也（2017）: 灌漑事業管理への協力についてーガーナ技プロ概要と水利組織分野の取組ー，農村振興，811，24-25

安中誠司，山本徳司（2003）: 合意形成支援におけるワークショップ手法の意義と課題，農

業土木学会誌，71(10)，881-885

柚山義人，宮崎　健，鬼丸竜治，中沢　昇（2000）：タイ国チャオプラヤデルタにおける稲作と水管理，農業土木学会誌，68(9)，937-943

上田達己，塩田克郎（2005）：チャオプラヤデルタ上流東岸域における水管理改善の試み，農業土木学会誌，73(2)，125-128

III　エジプトでの水利組合育成・強化における合意形成

１．本章の研究の背景

エジプトでは，灌漑用水の不足から水利紛争が多発し，社会問題化している。同国では，年率で 2%にのぼる急激な人口の増加に加え，砂漠開拓を中心とした農地の拡大で水需要が急拡大している（進藤・山本，2012）。都市用水が優先されるため，水不足の影響は農家に偏っている。ある支線水路水利組合（受益面積 1,600ha）では，年間 40～50 件の紛争が記録されている（毎日新聞，2009）。エジプトにおける年間降水量は，首都カイロで 25mm 程度，南部内陸部のアスワンではほとんど無いため，水資源を唯一の河川であるナイル川に依存している。一方で，ナイル川におけるエジプトの利用可能水量は，スーダンとの 2 国間の協定(1959 年締結)により年間 555 億立方メートルと規定されているほか，国土の大部分が砂漠のため，新たな水資源の開発にも制約がある。

エジプト政府（以下，この章で「政府」とする）は，2005 年に，2017 年を目標年次とした国家水資源計画（National Water Resource Plan 2017，NWRP）を策定した。この中で，水資源消費の 8 割以上を占める農業分野において灌漑施設の整備・改修，排水の再利用，水利組織の設立強化による維持管理活動の改善等により水資源利用の効率化を推進し，新たな需要に対応することとした（Ministry of Water Resource and Irrigation（MWRI），2005a）。

灌漑システムをより生産的にかつ持続的に利用するためには，受益者である農民自身を管理に参加させ，維持管理を適正に行う参加型灌漑管理（Participatory Irrigation Management，PIM）が有効であるといわれている（石井・佐藤，2003）。政府も，援助機関の支援を受けながら，灌漑施設の改修を行うとともに，農家による水利組合を設立して水管理の役割を担わせるため PIM を推進してきた（MWRI，2005b）。しかし，援助機関の資金援助による灌漑施設の整備は進んだものの，設立された水利組合の数は少なく，水利組合自体も調整機能を発揮していない状況にある（JICA，2011a）。援助機関も，水利組合の設立に重点を置いており，能力強化はあまり行われていない（JICA，2012）。その結果，同一水路内においても，上流側での過剰取水のために下流側で水不足を生じる事態が頻発している。特に，ナイル川下流部のデルタ地帯では，夏季の水稲栽培が普及し，その水需要に対応するため，農家は個人でポンプを導入して無秩序に水路から取水し，水不足に拍車をかけている。政府は，水稲作の普及が水不足の一因として，水田を農地面積の 50%以下に制限しようとしている。しかし，農家にとって水稲は収益性が高いため，灌漑用水がある限り水稲を作付けしようとする意向が強く，成功していない。

２．水利組合に関する既往の活動と研究

（１）エジプトの灌漑システム

まずは，エジプトでの灌漑システムと，政府が行ってきた政策の概要を示すとともに，その問題点を指摘したい。

エジプト唯一の水源・ナイル川から導水された灌漑用水は，幹線，支線用水路を経てメスカ（末端 3 次水路）に導水される。支線水路では，政府がローテーション灌漑（例えば，4 日導水，8 日断水など）を行って水の供給量を調整している。水の供給量は水路毎に決められている。メスカは圃場よりも低い位置を流れているため，農家個々人がポンプを設置し，メスカからマルワ（圃場内水路）又は圃場に導水している。ポンプは農家個人所有のものが多い。こうした水利用の問題点として，①上流側農家が過剰取水を行うため，同一水路（メスカ，及び支線水路）下流側で水不足が生じる，②農家の過剰灌漑によって，地域全体における水利用効率が悪化している（特に，ローテーション灌漑の断水期間に備え過剰に灌漑を行う傾向が見られる），③各農家が個々にポンプを用いて取水するためポンプの運転経費や維持管理費が増大することが指摘されている（北村，2010a）。

政府は，ナイル川流域の農地約 300 万 ha を約 200 の灌漑区にわけるとともに，灌漑区内の水利組合を三層に分け組織化を進めている。すなわち「メスカ」または 3 次水路と呼ばれる末端水路の水利組合（Water Users' Association，WUA），数十のメスカを束ねる支線水路の水利組合（Branch Canal Water Users' Association，BCWUA），さらに支線水路を束ね灌漑区ごとに設立される灌漑区水利組合（District Water Board，DWB）である。支配面積は，それぞれ数十 ha~50ha，数百 ha~2,000ha，数万 ha のレベルである。これら施設及び灌漑用水の管理は，幹線用水路から支線水路までは政府が行い，メスカ内は水利組合が行っている。エジプトの灌漑システムの概要を **Fig.** III-1 に，WUA と BCWUA の関係を **Fig.** III-2 に示す。また，これまで設立された水利組合数を **Table** III-1 に示す。

なお，三層の水利組合を総称したものとして，WUO（Water Users' Organizations）を用いる。

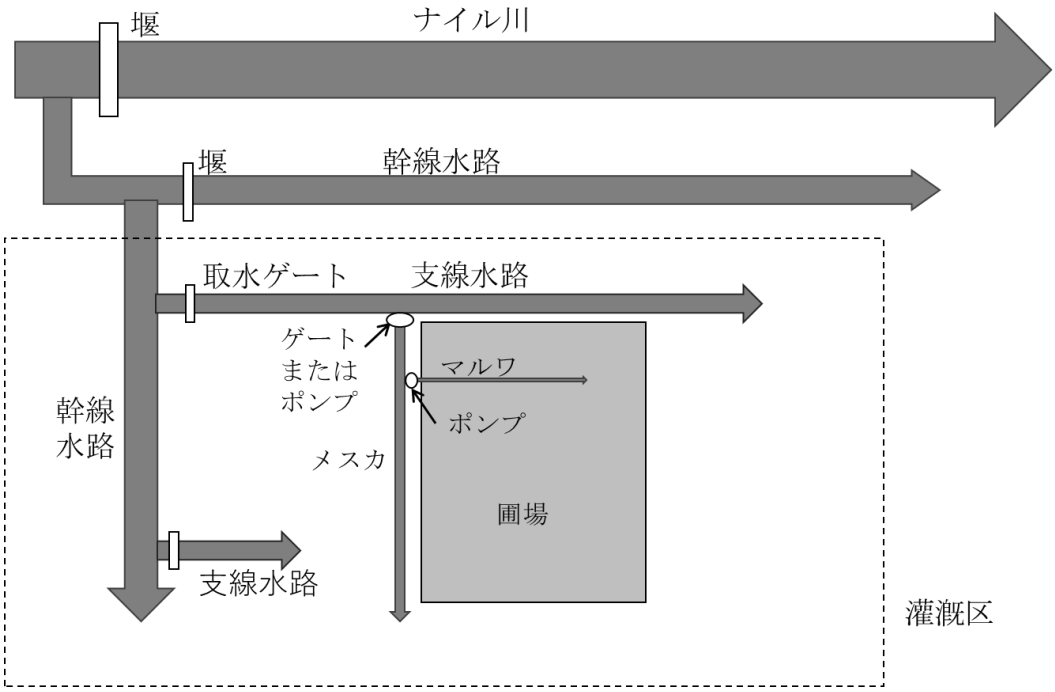


Fig. III-1　エジプトの灌漑用水路システム

Irrigation canal system in Egypt

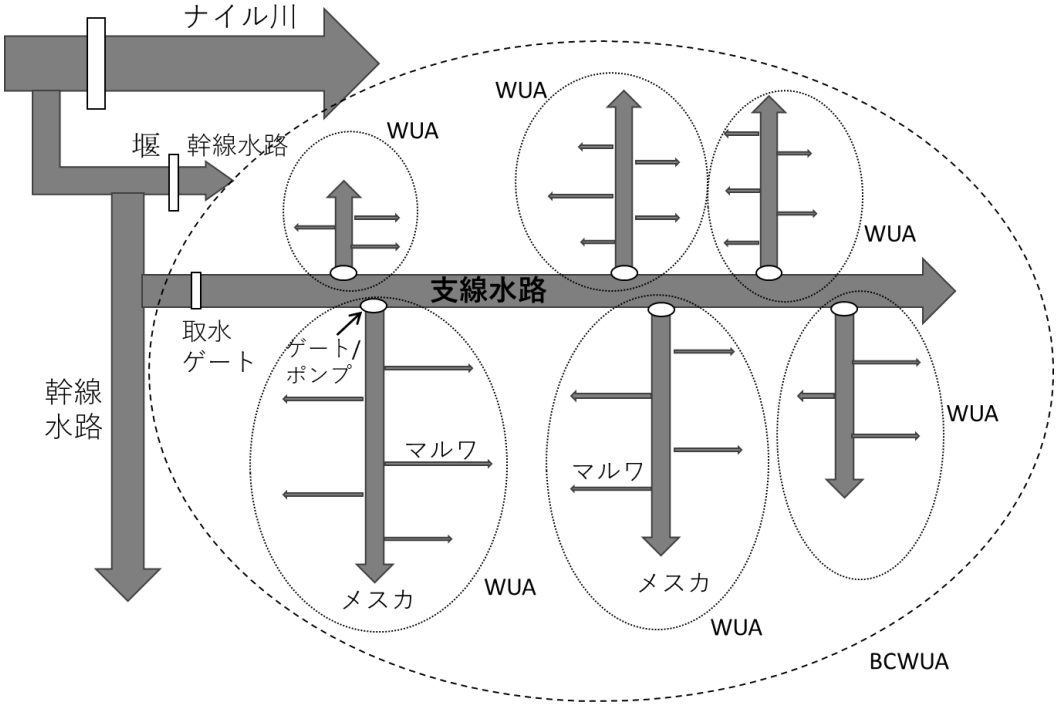


Fig. III-2　WUA と BCWUA の関係

Relationships between BCWUA and WUAs

Table III-1　設立された水利組合数と目標

Numbers of established WUOs and targets

年	2002	2006	2009	2011	2017(目標)
DWB	0	2	5	5	204
BDWUA	53	718	1,000	1,691	4,000
WUA	4,083	5,459	9,901	12,376	80,000

（２）灌漑改善事業の実施

過剰取水や水不足の問題を解消するため，政府は 1980 年代から，世界銀行などの支援のもと灌漑改善事業（Irrigation Improvement Project，IIP）を実施し，水利施設の改善と水利用の組織化により水利用の効率化を図り，ひいては作物の増収による農家の所得向上を図ろうとしている（World Bank，1994）。

IIP は以下のものから構成される。支線水路には，①従来のローテーション灌漑に代わり連続的に水を流す連続灌漑（Continuous Flow）を導入する。支線水路入口部に②下流水位一定ゲート（Downstream Control Gate）を設置し，需要に応じた分のみ水を流すことで，ローテーション灌漑でみられた過剰な用水使用を防ぐ（この結果，連続灌漑における供給水量はローテーション灌漑に比べ大幅に少なくなる）。メスカレベルでは，③農家各々が所有しているポンプを１つに統合し（Single point lifting），支線水路の取水口に設置する，④メスカを圃場よりも高いところに設置するか，またはパイプライン化し（high level Mesqa or pipeline Mesqa），メスカ内で農家の用水需要を調整しながら灌漑を行う。

加えて，水利組合を組織化し，水路内で水利調整を行う。すなわち，⑤メスカレベルで WUA を設立し，ポンプ及び水路を共同管理し（ポンプ及び水路の所有者は農家），⑥支線水路毎に BCWUA を設立し，メスカ間の水利調整を行う。⑦政府内に灌漑指導部（Irrigation Advisory Services，IAS）を組織し，水利組合の育成・強化を行う。

IIP 及びその実施可能性を検証した調査プロジェクト EWUP（The Egypt Water Use and Management Project），後継プロジェクト IIIMP（Integrated Irrigation Improvement and Management Project）の概要は，**Table** III-2 のとおりである（北村，2010a 及び MWRI，2014）。

IIP の実施により World Bank（2007）は，1)メスカ内で平等な水配分システムが確立された，2)上流部の過剰な灌漑が無くなり水利用の効率が向上した，3)特に夏作の収量が増加したなどの効果がみられたとしている。

Table III-2　IIP 及び関連プロジェクトの概要

プロジェクト名 (略　称)	実施機関	実施期間	対象面積 (ha)	
EWUP	USAID	1977-1984	3,800	(調査プロジェクト)
IIP	USAID	1988-1996	45,000	
IIP 1	世界銀行	1994-2006	86,000	
IIP 2	KfW	2005-	18,000	
IIIMP	世界銀行	2005-2016	230,000	

注: IIIMP の概要は Ministry of Water Resource and Irrigation（2014）に，他は北村（2010a）による
USAID：米国国際援助庁（United States Agency for International Development）
KfW：ドイツ開発銀行（Kreditanstalt für Wiederaufbau）

Table III-1 に示すように，支線水路レベルでも BCWUA の設立は進んでいるが，JICA（2010）は BCWUA の活動は十分に行われているとは言えず，支線レベルで水利用の効率化は進んでいないことを指摘している。

Elshorbagy（2000）は，支線水路で連続灌漑を導入すれば，水の自由度が高まる反面，利水者間の取水量の調整がなければ，より収益性の高い作物の栽培にシフトするとし，水稲の栽培が増えることを予見していた。実際，World Bank（2007）が IIP 実施地区を調査した結果，水稲作付率は，政府が制限する 50%を越えていた。筆者らも IIP 終了後のバハル・ヌール支線水路地区で 2008 年，支線水路水利組合に対しアンケート調査を行った結果，水稲作付率は 85%に上っていることが明らかとなった。

IIP 実施後は，支線水路への導水量とメスカ毎の取水量が決められている。しかし，筆者が同支線水路地区を調査した結果，これらは守られておらず，メスカへの取水量の増加が見られたほか，下流水位調整ゲートの開度を操作して拡大し，支線水路への導水量を増やしている状況も確認された。

エジプトでは，原則，地域毎の農地の面積に応じて取水量が決まっている。農家は本来，取水可能量に応じて作物を作るべきであろう。しかし，現実には，農家は取水ルールを守らず，収益性の高い作物を作付けして水不足を引き起こし，紛争を発生させている。**Fig.** III-3 は，シノーリス地区で見られた違法取水の事例である。**Fig.** III-3 の丸印は，規則で決められた取水口の横に設けた新たな取水口であり，これにより規則以上の取水が行われていた。この事例の他にも，農地面積に応じて決められた幅の取水口を拡大し，取水量を増加させている事例が数多く見られた。

石井・佐藤（2003）は，多数の小規模農民が受益者である場合，PIM が機能しないと用水配分がうまくいかず，施設を破壊してまでも取水しようとする農民の行動を抑えることができないと指摘している。IIP による施設改修だけではなく，水利組合による水利用者の内部調整があってはじめて水利用の効率化が達成されるといえる。

Fig. III-3 違法取水の事例（シノーリス地区）
Illegal intake of irrigation water at Sinnoris pilot site

（３）水利調整の失敗

エジプトでは，メスカに WUA を，各支線水路に BCWUA を設立し水利調整を行うことを政策としている。これまでIIP を実施し WUA と BCWUA を組織している（MWRI，2005b）。WUA と BCWUA の水利調整について，Hvidt（1998）は，メスカレベル（WUA 内）では，共同でポンプを管理していることもあり，協力関係はみられるとし，その理由として，ポンプは WUA の共有の資産であり，必要な時は協力している。反面，BCWUA 内では組織的協力関係はみられないほか，WUA 間の水利調整に成功していないとし，同じ支線水路内でも上流部で水を多く取水し下流部では水不足が発生するという事態は，連続灌漑導入後でも見られているとしている。

IIP を実施し，BCWUA を設立した後でも，現実には支線水路は政府が管理し，支線水路への配水量も政府が決めている。筆者らが行った IIP 実施地区での調査（パイロットサイトの BCWUA）では，BCWUA の活動は，農家の意見を政府機関へ伝達することのみ行われ（多くは水不足の発生と供給水量増大の要求である），水管理や水利調整には関わってはいなかった。多くの開発途上国では，援助機関から融資を受け実施してきた大規模灌漑プロジェクトでは，完成した後の施設の多くで政府自らが水管理を行っている。その理由を，Gronenfeldt et al.（1999）は，近代的な大規模灌漑プロジェクトの水管理には，多額の資金，

高い技術力，配水や費用徴収にかかる法的権限などが必要なので，政府だけがその能力を有すると信じられてきたとしている。筆者らが政府技術者にインタビューした結果，エジプトも例外ではなく，政府から BCWUA への管理の移管は現実的に実施されていなかった。

水不足の発生と水利紛争が相次いだことから，政府は，2009 年から上エジプト地域（デルタ地域より上流部）での水稲作を禁止したほか，下流部デルタ地域でも水稲作付けを 50%以内にするよう監視を強化した。さらに同年，政府は，IIP 実施地域で進めていた連続灌漑を中止し，従来のローテーション灌漑に切り替えたため，IIP 実施地区の農家・水利組合と政府の間で深刻な紛争に発展した（JICA，2009）。

2015 年 8 月の調査時点でも連続灌漑は中止されており，農家による水利調整導入の試みは成功しなかったといえる。このように，IIP を実施した後であっても，水資源の効率的な利用は，管理段階の問題で，期待した効果を上げることができていない。

BCWUA を含む水利組合の強化について，政府関係者は，これまでもトレーニングによる努力は行われていると説明しているものの，成果が上がっているとは言い難い。筆者が 2009 年に実施した BCWUA の役員を対象に行った BCWUA 内外でのコミュニケーションに関する調査結果を **Fig.** III-4 に示す。これによると，政府と水利組合のコミュニケーションが十分行われているという回答が 75%あったのに対し，水利組合内での決定事項が組合内に十分に伝達されていないとする回答が半数となるなど，組合内でのコミュニケーションの問題が明らかとなった。組合内でのコミュニケーションが十分でないことは，農家にとって BCWUA 活動に対する参加インセンティブがないことでもあるといえる。また，類似の問題を抱えていると思われる他の BCWUA とのコミュニケーションがほとんど無いことは，問題解決に対する期待が低いことの表れとも言える。北村（2013）は，これまで援助機関主導で行われてきたプロジェクトは，BCWUA の設立に終始しており，適切な灌漑用水管理が実現していないことを問題としてあげている。その理由として，農家の参加を促さずに設立を進めるトップダウン方式を採用したことにあると結論づけている。

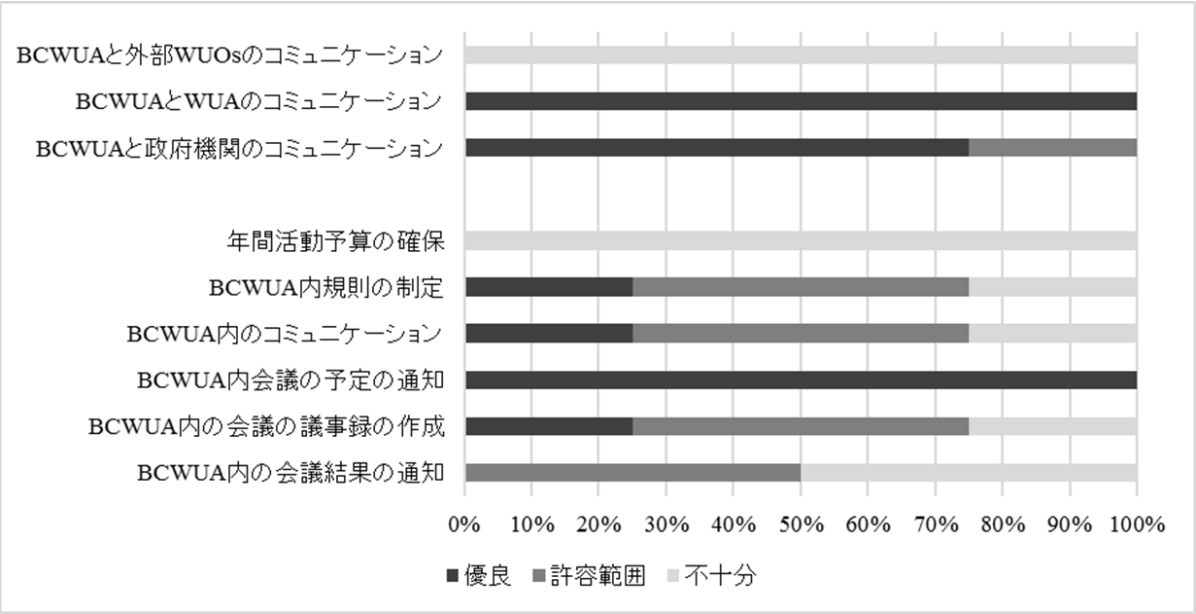


Fig. III-4 BCWUA 内外でのコミュニケーション状況

Communication inside and outside of BCWUA

（4）アジアの事例

PIM の優良事例として，日本の土地改良区が世界的に知られている（石井・佐藤，2003）。土地改良区の経験を基に，日本はモンスーン・アジア諸国を中心に，水利組合の育成・強化の分野で多くの技術協力を行ってきたが，モンスーン・アジア各国とは，多湿な気候や水稲作が中心であるという農業の共通性がベースとなっている（日本水土総合研究所，2007）。しかし，気候条件が違い，稲作の歴史が浅い中東・アフリカにおいては，これまでの経験がベースとならないため，アジアの事例を参考にしつつも新たな手法を検討する必要がある。

水利組合の設立手法について Onimaru et al.（2003）は，タイでのプロジェクトの経験から，水利組合（エジプトでは WUA に該当）と連合（エジプトでは BCWUA に該当）の同時設立が有効で，この時に用水配分に関する役割分担を明確化する必要があることを指摘している。しかし，設立された水利組合の強化方法については具体的に述べられていない。

エジプトでは，IIP の実施を契機に WUA と BCWUA が設立されてきたが，BCWUA は設立されてもほとんど活動が行われておらず，支線水路レベルで水利紛争がたびたび発生している。日本が 2000 年から 2007 年にかけてナイルデルタ水管理改善プロジェクト（WMIP1）を実施し，水利組合の設立を支援したバハル・ヌール地区の IIP においては，67 の WUA と 1 つの BCWUA が設立され，BCWUA は活動を行っている。これを政府高官は，水利組合設立に関する「唯一の成功事例」と評価していたが，JICA が調査した 2007 年時点でも数多くの水利紛争の発生は報告されており，十分に活動が行われているとはいえない（JICA，2011a）。WMIP1 終了時に日本とエジプトで取り交わされたミニッツの中でも BCWUA 活動の強化の必要性と担当する政府機関の IAS の強化が提案されている（JICA，2007）。

PIM 導入にあたり，Onimaru et al.（2003）及び Nagayo et al.（2000）は水利組合の意思決定のため，水を管理する政府機関が必要な情報提供を行うことの重要性を指摘している。しかし，エジプトでは，政府は支線水路への配水量の情報を水利組合（特に BCWUA）に提供していないほか，一方的に配水量を変更したりするため，紛争発生の原因になっている。バハル･ヌール地区では，政府と BCWUA の間で，情報提供の覚書を締結しているが，政府は遵守せず，一方的な水供給の変更を行う事態がみられた。

さらに，永代ら（1999）は，農家の BCWUA 参加のインセンティブを高めるため，BCWUA 参加によって農家が利益を得ることを示す必要性を指摘している。

こうした研究から，エジプトで水利組合を強化するためには，紛争の原因を分析・除去するばかりではなく，水管理の改善など農家が水利組合への参加するためのインセンティブを確保する必要があると考える。

３．本章の研究の目的

エジプトの灌漑システムにおいて，水利紛争が発生し，水管理改善の主たる対象は，支線水路であるといえる。BCWUA は，政府と WUA・農家の間，あるいは複数の WUA や農家同士の間に立ち調整役を担うことが期待されているが，この役割を果たしていない。

本研究は，支線水路を対象に，BCWUA が機能していない原因を分析するとともに，BCWUA を強化し水管理を改善させることを目的に政府職員及び水利組合を含む利害関係者のトレーニング手法の検証を行う。さらに，利害関係者の合意形成を進めながら，活動計画を作成し，活動を実施する。その結果は，水利紛争件数の減少など評価指標を設定し評価する。こうした一連の活動の評価・分析を通じて，支線水路段階で PIM 導入に必要な合意形成手法について検討･評価するとともに，水資源の効率的利用に向け解決すべき課題を明らかにする。

なお，本章で，利害関係者とは，灌漑用水及び施設を管理する者及び利用する者で，政府職員，水利組合員（BCWUA，WUA），農家に加え，地域の代表者で構成する。地域の代表者が含まれているのは，支線水路の水が野菜や器具の洗浄など地域用水として使われているほか，地域の浄水場を経由し水道用水（生活用水及び工業用水）としても使われているためである。

４．研究の方法と評価指標の設定

（１）研究の方法

エジプトでは政府主導で水利組合の能力強化は行われてきたが，これまで成功してきたとはいえない。このことは，**Fig.** Ⅲ-4 に示したように，BCWUA 内でのコミュニケーションは十分ではないことからも示唆される。筆者らが，政府の行っているトレーニング（研修）

の内容を検証したところ，政府から一方的に規則等を周知させる内容のものが主体だった。

エジプトでは，長沢（2013）が指摘するように，1952 年の革命後，社会主義体制をしいたため，集権的な官僚機構が中心となって政策展開が行われ，農家の政策参加を欠いた国家による統制と保護という一方向的な関係の上に政策が運営されてきた歴史がある。政府の規則等を周知させるトレーニング方法は，こうした関係のもと，トップダウン方式で運営されている。一方，PIM の基本となる水利組合の育成は，農家の自律的な参加を前提とするものであり，いわば，トップダウンからボトムアップへの変革が必要とされている（石井・佐藤，2003）。規則等の周知は必要であることは論を待たないが，農家の自主性を引き出すため，政府の実施しているトレーニングにも大きな変革が必要と考えた。

さらに，これまで日本が支援してきたプロジェクト（WMIP1 を含む）では，施設の整備とあわせ水利組合を育成してきた。しかし，財政事情が厳しいエジプトで，施設の改修を前提としていては，普及にきわめて長い時間を要することになるため，新たな工夫が必要であった。そのため，従来の援助プロジェクトでは技術移転の対象を政府機関の職員としているが，筆者らは，政府機関職員だけでなく BCWUA を含む利害関係者まで広げることとした。トレーニングを単に政府職員だけで行うのではなく，利害関係者を含めたのは，維持管理における役割分担の議論が行われ，政府の役割の一部を BCWUA 等が担うことを期待したためである。

活動は，以下に示す 4 つのステップに基づき行った。①BCWUA 及び利害関係者（政府職員を含む）の参加により，PRA（Participatory Rural Appraisal）を開催して，水利用の現状を評価し，優先度の高い問題を抽出する。②PRA で抽出した問題点に基づき，水利組合と利害関係者のトレーニングを行う。③平行して，問題解決のための活動計画づくりを行う。④活動計画に基づき，問題を水利組合と利害関係者が共同で問題を解決する。

課題解決を入れたのは，課題解決に取り組むことで，BCWUA の役割が明確になると考えたためである。また，課題解決にあたり，従来，政府間援助の枠組みのプロジェクトでは，JICA からの支援は政府機関に限定されていたものを，関係者と協議の上，プロジェクト側から直接 BCWUA や利害関係者の活動を支援する形に変更することにした。PIM の趣旨を踏まえ，支援を行うことで，現在行われていない BCWUA の活動を喚起できると判断したためである。具体的な内容については，5 で述べる。

この 4 つのステップのフローを示したものが，**Fig.** III-5 である（進藤・山本，2012）。これら活動の結果については，第三者により構成された評価団が指標に基づき評価することとした。

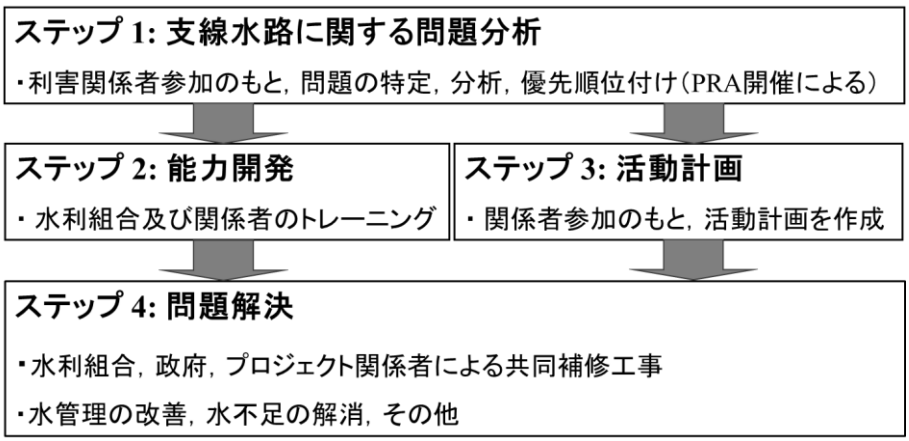


Fig. III-5 WMIP2 の活動のフロー
Flow of Activities of WMIP2

（２）評価指標の設定

活動の結果を評価するためには，あらかじめ評価指標を設定しておくことが必要である。評価指標は，既往のプロジェクトを参考に設定した。

水利組合の活動を活性化するため，Shioda and Onimaru（2007）はタイのプロジェクトの経験から，末端施設の整備に際し水利組合が計画段階から参画した上で，能力開発を行う必要性を指摘している。筆者らは，**Fig.** III-5 に示したフローに基づき具体的な問題解決まで実行することとしていたので，農家が計画段階から参画して活動計画を策定するだけではなく，策定した計画の半数に取り組み，プロジェクト期間内に 25%完了させることを指標とした。

既に指摘したように，水利組合が意思決定を行うためには，施設を管理する政府機関が水量に関する情報を水利組合側に提供することが必要である（Onimaru et al.，2003，Nagayo et al.，2000）。これらについては，BCWUA が水量情報を得る手段を明示したうえで，BCWUA が水管理計画（Canal Operation Plan）を策定することを指標とする。この際，佐藤ら（2007）の研究結果である，地区内の耕地に平等に配水した場合に最大の収量が実現することを踏まえ，平等配水を目標とした。

水利組合が施設の維持管理を担う場合，組合員である農家が費用を負担することが必要である。PIM のモデルとなっている日本の土地改良区では，農業水利施設の財産権者が国であっても，同施設の維持管理費は組合員（受益農家）の自己負担で行われていて，公的補助は例外を除きほとんどない（石井，2004）。しかし，エジプトでは，支線水路の管理は政府が行っており，このための費用は全て政府が負担している。長沢（2013）は，エジプトでは灌漑施設の建設が政府の主導する枠組みの中で外国の資金と技術援助に支えられて行われ，農家は水を使う受益者でしかないとし，水利費の支払い経験を持たない農民に対してどのような政策誘導をとってゆくのかは，基本的な課題であることを指摘している。

佐藤・佐藤（2006a）はガーナでの研究活動で，水利組合活動の資金を集めるため，営農活動など水利以外の外部条件を活用することで成功している。しかし，エジプトでは，BCWUA は営農など水管理以外の活動に関わることがないため，外部条件を活用することは困難である。加えて，エジプトでは，BCWUA は，法的根拠（法人格）がないため，組合員から強制的に資金を集めることも困難であり，水利組合運営の支障となっているとされている（北村，2010b）。BCWUA に法人格を位置づける灌漑排水法の改正は，議会で審議が進められているが，エジプトの政府高官によると，立法府の議員は農家のコスト負担を懸念しているため，成立のめどは立っていない。こうした状況であっても，水利組合が何らかの活動を行うに当たって，必要な資金を集めることができるかは極めて重要な指標であり，政府も法的根拠が無いことで，組合員から資金集めが不可能というスタンスは取っていない。資金の徴収は，BCWUA の活動が組合員に理解されるかに関わっていると考えるため，BCWUA の活動を通じて，資金の徴収を経験することを一つの指標として設定した。

BCWUA が活動を行うことで期待される効果は，水利用者間の調整が行われ，紛争が減少することである。このため，政府は，BCWUA 内に，紛争処理を含む各種の委員会を設立することを推奨している。こうした委員会が設立されることは，水利組合内の規則が整備されたことも意味するので，組合内に紛争処理委員会等が設立され，水利紛争が減少することを指標として設定した。

以上から，評価指標は次の 4 つにまとめられる。①計画段階から BCWUA が参画し，問題を分析した上で活動計画（Action Plan）を作成する，②支線水路の水量測定を実施し，水利情報（水路の水位情報）を共有できる仕組みを構築した上で水管理計画（Canal Operation Plan）を作成する，③問題の解決を目的に資金徴収を経験する，④BCWUA 内に課題にあわせた委員会を組織するともに，最も重要な課題である水利紛争が減少する。

エジプト政府は，BCWUA 及び管轄する政府機関の中央灌漑指導部（Central Department for Irrigation Advisory Services，CDIAS）の能力強化を目的とした支援を日本に要請し，国際協力機構（JICA）は 2008 年 6 月から 2012 年 3 月にかけ，水管理改善プロジェクト・フェーズ 2（Water Management Improvement Project Phase 2，以下，「WMIP2」とする）を実施することとなった。筆者は，WMIP2 に参画し，**Table** III-3 に示すパイロットサイトの BCWUA を対象に活動を行った。パイロットサイトの位置図を **Fig.** III-6 に示す。

Table III-3　プロジェクト対象 BCWUA の基本情報

Basic information of the targeted BCWUAs

パイロットサイト名	ラシュ・エル・ガルビ	バハル・ヌール	シノーリス	ベニ・アビード
地方名	西デルタ	中央デルタ	北ワジ	中・南部渓谷
県名	ヌバリーヤ	カフル・シェイク	ファユーム	ミニア
設立年	2003	2007	不明	不明
灌漑面積(ha)	2,100	1,764	4,892	1,901
農家数	500	3,000	13,500	3,500
BCWUA数	1	1	3	1
WUA の数	6	67	不明	65
夏季主要作物	果樹, メイズ, 野菜	米, 綿花	米(2009年まで), 綿花, メイズ	メイズ, 豆類, サトウキビ
冬季主要作物	果樹, 小麦, 牧草	小麦, 牧草	小麦, 牧草, てんさい	小麦, 牧草

出典： JICA（2011b）を筆者が編集した。

Fig. III-6 パイロットサイト位置図

Location of the Pilot Sites

５．水利組合の育成・強化活動の概要と結果

（１）活動の手順

各パイロットサイトにおいて，**Fig.** III-5 に示された活動のフローに基づき，以下の活動を行った。

ステップ１：まず支線水路レベルで問題を分析する：

筆者らは，農家自らが問題に気づくことが重要と考え，問題を分析する時点から農家（BCWUA 組合員）の参画を求めた。また，問題分析に際し，政府関係者等の利害関係者の参加を求め，問題を共有することにした。**Fig.** III-7 は，ラシュ・エル・ガルビ地区でのワークショップによる問題分析を行っている様子である。

4 つのパイロットサイトで PRA を開催し，問題を分析した結果，主に以下の 4 つの問題があることがわかった。

Fig. III-7 ワークショップ開催による問題分析（ラシュ・エル・ガルビ地区）
Problem analysis by workshop at Rash El Gharbi pilot site

①水利組合 BCWUA の組織運営の問題

役員の選挙が行われていない，役員が欠けても補充されていない等，BCWUA の組織運営に透明性がなく，組合員に信頼されていない。また，BCWUA の決定事項も組合員に周知されていない。

②水不足の問題

水路の末端部で常に水不足が発生している。支線水路への水の配分は政府が管理しているが，その水量に関する情報提供がないため，水路にどのくらい水が流れているか農家にはわからない。

政府の側では，多くの農家が規則を守らずに過剰に取水していると思っていた。一方，農家は，水不足が発生するのは政府が十分に水を供給しないためであると思っていた。そのため，支線水路内で水不足が発生すると，農家間の調整を行わず，農家は政府へ配水を増やすよう要求していた。

バハル・ヌール地区では，IIP 終了時に，政府出先機関（水資源灌漑省カフル・シェイク県管理区）と BCWUA が覚書（Minutes of Understanding）を締結し，支線水路への配分水量を変更する場合，政府から事前に BCWUA に通知するとしていたが，実行されなかった。そのため，2009 年 5 月から 6 月にかけ，深刻な水利紛争につながったように，政府と農家の信頼関係が構築されていないことも水不足の一因となっていた。

③施設管理の問題

支線水路は政府が維持管理を行っているが，十分に行われているとは言いがたい。施設のライニングが壊れ漏水している，水路壁が崩壊している，ゲートが動かなくなっているなどの問題が見られた。これらの問題は，流水を妨げるなどで，水不足の一因になっていた。施設の不具合を修理することも重要な課題である。

④水質の悪化

用水路の水質が悪化しており，農作物や健康への影響が懸念された。原因は，ナイル川自体の水質が悪化しているほか，地域の住民によるゴミの投棄や家庭雑排水の流入によると考えられた。

ステップ２：トレーニングを行う

分析した問題に基づき，政府職員及び BCWUA 組合員が合同でトレーニングを行った。トレーニングに際しては，単に農家へ政府の政策や規則に関する情報を提供するだけでなく，組織運営に必要な規則を議論してもらい，その結果を反映させた。議論の結果，実施した主な活動は以下のとおりである。

①BCWUA 内の規則を作成し，役員選挙を実施した。組織運営にあたり透明性を確保するほか，紛争解決のルールを確立した。政府のガイドラインに従い委員会を設置し，重要な課題の解決に当たることにした。

②支線水路の取水口で流量測定を実施し，政府による配水量を確認した。この結果，各パイ

ロットサイトの支線水路とも政府による配水は規則通り行われており，水不足は農家の取水行動にあることが明らかとなった。支線水路の各ポイントに水位計を設置し，水位から流量を換算・確認できるようにした。この結果に基づき，BCWUA は，取水の規則を確認するとともに，水管理計画（Canal Operation Plan）を作成した。この際，上流側農家の過剰取水を防止するため，水を平等に配分した方が地域内での生産を最大限にできる（佐藤ら，2007）ことを周知した。

③施設の不具合について現地調査により確認し，水管理への影響について議論した。

なお，④水質の悪化の問題については，別途議論する。詳細はⅣ章で述べる。

ステップ３：活動計画を作成する

問題分析及びトレーニングでの各種活動も加味し，PCM（Project Cycle Management）手法（Foundation for Advanced Studies on International Development（FASID），2004）により活動計画（Action Plan）を策定し，BCWUA の活動をモニタリングした。活動計画（Action Plan）は PDM（Project Design Matrix）（FASID，2004）の形で整理した。この中から，コストや実施可能性を評価した上で，優先順位が高い問題について，実際に解決に向け取り組むこととし，活動計画を作成した。その際，当事者意識を高めるため，活動に当たっては，BCWUA がイニシアティブをとることとした。

ステップ４：問題を解決する

4 つのパイロットサイトでの優先度の高い問題は，全て水利施設の不具合であった。そこで，プロジェクト，政府関係者，BCWUA で対応策を協議し，共同補修工事（Joint Repair Work，JRW）の枠組みをつくりあげた。すなわち，材料費及び機械費はプロジェクト側（JICA）が費用を負担し BCWUA に提供する，施設の設計と施工監理は政府の技術者が行い，BCWUA が労働力を提供して工事を行うほか，完成後の維持管理も行うというものである。会計処理は BCWUA が行い，資金を提供するプロジェクト側に報告することとした。

以下，各パイロットサイトでの問題解決活動をレポートする。なお，水質の問題は BCWUA が主体となる活動では解決できないと判断したため，別途，改めて対応策を検討した（詳細はⅣ章に示す）。

（２）活動結果

①ラシュ・エル・ガルビ地区

当地区は，エジプト北部の都市アレキサンドリアに近い砂漠の開拓地で，農地面積は約 5,000 フェダン（約 2,100ha）である。当地区の砂漠開拓は，1980 年代後半から始まり，順次入植が行われた。ラシュ・エル・ガルビ BCWUA（以下，「R-BCWUA」とする）は 2003 年，オランダのプロジェクトの指導のもと設立されたが，組合員が無関心だったことに加え，役員の離農などにより，具体的な活動を行うことなく，休止状態に陥っていた。

2009 年，WMIP2 のプログラムのもと，PRA を実施し，地域の問題分析を行うとともに，水利組合員及び利害関係者を対象とした関係法令の解説や課題への対処方法など，各種トレーニングを実施した。また，R-BCWUA は役員を改選して新たな体制を組織した上で，具体的な活動計画を記した PDM を策定した。

トレーニングの中では流量測定を行い，支線水路最上流部で規定の流量が供給されていることを確認した。これにより，水路末端部の水不足は，政府の責任ではなく，組合内部の問題であることを認識する結果となった。あわせて，水路内に，水位計を設置し，農家（組合員）が流量（取水可能性）を確認できるようにした（水位計は水路の各ポイントに設置し，水位から流量がわかるようにした）。

活動計画策定後の 2010 年，具体的な活動として，特に問題が深刻化していた 16 号水路の維持管理問題をとりあげることとした。16 号水路は，政府としては既に WUA に管理を移管した「メスカ」と考えていたが，R-BCWUA 側は政府管理の「支線水路」ととらえていたため，維持管理主体が不在だった。そのため，設置以来維持管理が行われず，水路内に草木が繁茂して流水が阻害されていたほか，コンクリート・ライニングが壊れ，漏水が疑われた。

この問題に対し，政府関係者と R-BCWUA，それに WMIP2 側で解決策について話し合い，共同で補修工事を行うことを決定した。各者の分担は，セメントや砂，鉄筋などの材料及び機材費は WMIP2 が，労働力は BCWUA が提供，補修にかかる設計・施工や品質管理の指導は政府技術者とした。WMIP2 では，この共同で補修する仕組みを「共同補修工事（Joint Repair Work，JRW）」と名付けた。JRW の実施状況を **Fig.** III-8 に示す。

また，JRW 実施後は，R-BCWUA の指導のもと，16 号水路をメスカとして WUA を設立し，管理することとなった。予算及び工事期間の制約から補修は対象水路の約半分にとどまったが，2010 年 2 月，三者による JRW は完了した。この際，BCWUA は，組合員から資金を徴収して労働力の提供を行った。また，組合運営のノウハウと組合員からの信頼を得た R-BCWUA は，未改修部分の水路を，独自に資金を集め改修することとした。R-BCWUA によれば，組合員の寄付行為以外で資金を集めた初めてのケースと言うことで，自立に向けた第一歩となった。

JRW を契機に，R-BCWUA は組合員から資金を徴収して組合事務所を建設したほか，プロジェクトの計画に基づき水管理計画（Canal Operation Plan）を作成し，取水ルールを徹底することで，水利紛争の減少を図っている。さらに，地域全体で水利用の効率化を図るため，周辺地区の BCWUA とともに DWB の設立を進めるなど，活動は拡大を続けている。

Fig. III-8 共同補修工事の実施状況（ラシュ・エル・ガルビ地区）
Joint Repair Work at Rash El Gharbi pilot site

②バハル・ヌール地区

当地区は，中央デルタ中央部に位置し，農地面積はバハル・ヌール支線水路受益地の約 4,000 フェダン（約 1,764ha）である。既に，メスカに 67 の WUA とこれを束ねて水配分の管理を行うバハル・ヌール BCWUA（以下，「B-BCWUA」とする）が WMIP1 終了時の 2007 年に設立されていた。メスカでは，WUA が全ての施設を自ら管理しているが，支線水路の施設は政府が管理している。

PRA を実施し，当地区の問題を分析したところ，優先して取り組むべき課題は，支線水路下流部での水不足という結果になった。その原因として，上流部の農家が水を取りすぎていることに加え，施設面での問題も指摘された。中でも，支線水路の分水工の一つは，施工ミスから，流水が直接水路壁に当たる構造になっていたため，下流側の土水路の壁が浸食されて崩壊し，水路内の障害物となり，下流側に充分な水が流れなくなっていた。

関係者で対策を話し合った結果，支線水路分水工付近を石積みでライニングする JRW を実施することとし，WMIP2 が材料及び機材費を，B-BCWUA が労働力を，政府が設計及び施工管理を行うこととした。B-BCWUA では，この作業のため特別の委員会を組織し，組合の対応について検討した。その結果，労働力は雇用によること，また，このための費用につ

いては，組合員が農地面積に応じて均等に負担することを決定した。工事は 2010 年 3 月に完了し，補修した部分の管理は，B-BCWUA が行うこととなった。JRW 実施後の状況を **Fig.** III-9 に示す。B-BCWUA においても，JRW を契機に組合員からの資金の徴収にはじめて成功した。

また，バハル・ヌール支線水路の各ポイントには，水位計を設置し，配水量を確認できるようにしたほか，メスカへ取水するポンプ場内に灌漑ローテーション表を掲示し，取水ルールを守ることを徹底している。

Fig. III-9 水路補修工事完成後の状況（バハル・ヌール地区）
Completion of canal lining at Bahr El Nour pilot site

③シノーリス及びベニ・アビード地区

シノーリス地区及びベニ・アビード地区は，カイロより上流の中部エジプトに位置する。両地区でも問題分析を行い，活動計画を作成した上で，優先度の高いものについて JRW にて対応した。このうち，シノーリス地区では，勝手に広げられていた取水口 30 ヵ所を元の大きさに補修することで，平等な水配分が確保され，水路下流部の水不足も解消された。シノーリス地区での JRW の実施状況を **Fig.** III-10 に示す。

ベニ・アビード地区では，支線水路のゲートが動かなくなっていたため，メスカへの水配分が計画通りにできない状態であった。そのため，JRW では動かなくなっていたゲート 4 ヵ所の補修工事を行った。補修したゲートの動作を確認する関係者の様子を **Fig.** III-11 に示す。

この両地区とも，WMIP2 が材料及び機材費を，BCWUA が労働力を，政府は設計及び施工管理を担当することとした。ただし，ベニ・アビード地区では，政府も材料及び機材費の一部を負担している。両地区とも，労働力は，BCWUA が組合員から資金を徴収して確保している。補修後の施設は，水利組合が管理を行っていることは他の地区と同様である。両地区の BCWUA も，JRW を契機に組合員からの資金の徴収にはじめて成功した。

Fig. III-10 取水口改修工事の状況（シノーリス地区）

Repair work of intake thresholds at Sinnoris pilot site

Fig. III-11 補修したゲートの動作を確認する関係者（ベニ・アビード地区）
Participants confirming the operation of the repaired gate at Beni Ebeid pilot site

（３）指標による評価

評価は第三者により組織された評価チームにより行われた（JICA，2011b）。結果を **Table** III-4 に示す。各地区とも BCWUA は活動計画（Action Plan）を策定したが，その実施状況は，活動開始前に設定した基準を上回っていた。各支線水路において流量測定を実施し，これをもとに水位計を設置して流水量をモニタリングする体制を整備したほか，水管理計画（Canal Operation Plan）を策定し，この内容も BCWUA 組合員が満足できるレベルにあることが確認された（ベニ・アビード地区を除く）。各 BCWUA は，JRW 実施を契機に，組合員から資金の徴収を行った。特別委員会の設置については，ベニ・アビード地区で達成されなかったものの，各地区で水利紛争が 40%から 73%も減少している。

トレーニングに加え，実際の問題解決活動により，BCWUA の役割が組合員に理解されたことがこうした結果に結びついている。特に，資金徴収に成功したことは，組織強化が達成され，PIM が機能し始めたと評価できる。

Table III-4　指標による評価結果

Results of Evaluation by Verifiable Indicators

指　　標	ラシュ・エル・ガルビ	バハル・ヌール	シノーリス	ベニ・アビード
BCWUAによる活動計画の作成	作成済み	作成済み	作成済み	作成済み
-活動計画のうち，50%を開始する，25%を完了する	83.3%が開始済み，75%が完了済み	64.2%が開始済み，56%が完了済み	70%が開始済み，56%が完了済み	60%が開始済み，48%が完了済み
水路の流量測定	実施済み	実施済み	実施済み	実施済み
水位計による水位測定	実施済み／継続中	実施済み／継続中	実施済み／継続中	実施済み／継続中
水管理計画（Canal Operation Plan）の作成	作成済み	作成済み	作成済み	作成済み
-上記の満足度	十分に満足	75-80%程度満足	70%程度満足	データなし
賦課金の徴収	実施済み	実施済み	実施済み	実施済み
特別委員会の設置（例：環境，紛争処理）	6委員会設置済み	4委員会設置済み	4委員会設置済み	特別な委員会は設置せず
農家からの苦情の増減				
-メスカレベル	40%減少	73%減少	60%減少	50%減少
-支線水路レベル	40%減少	70%減少	60%減少	50%減少

出典：JICA（2011b）を筆者が編集した。

６．合意形成に関する考察

（１）農家の BCWUA への参加インセンティブ

Fig. Ⅲ-5 に基づいた一連のトレーニングの特徴は，活動計画の策定に加え，問題解決のための活動を組み入れたことにある。この結果，全ての BCWUA が組合員からの資金の徴収に成功した。しかも，ほとんどの農家が資金の提供に応じたことは，農家が BCWUA 活動の意義を理解し，その活動が利益になると判断したためといえる。また，集めた資金の使用目的が明確だったほか，役員の改選や規約等の整備で，会計処理の透明性が確保されていたことも見逃せない。

（２）JRW の優位性

支線水路の施設に多くの不具合や補修が必要な箇所があることは，維持管理費用が増大することになるため，PIM 導入の大きな障害である。支線水路は，政府の財産であるため，政府に補修を行う責任があるが，十分な予算がないため，多くの施設では補修や改修が見送られてきた。

JRW の経験は，トレーニングを受けた農家（BCWUA 組合員）が補修を行う能力があることを示している。また，**Table** III-5 は JRW のコストと政府がコントラクターに発注した場合のコスト（政府発注の場合の見積もり価格）の比較を示している。これによると，JRW は平均して 26%コストが低いことがわかる。このことは，維持管理を BCWUA に移管することにより，政府が維持管理費を削減できる可能性を示している。加えて，工事の監理を行った政府職員の話によると，コントラクターが行った工事より，JRW の方が品質も良好であったという。農家自ら費用負担を行ったため，農家自身にオーナーシップの意識が芽生えた証左といえる。

加えて，JRW 後，各 BCWUA は施設の維持管理を受け入れている。このことは，施設をしっかりと再整備することで，維持管理の全てを政府から BCWUA に移管する灌漑管理移管政策（Irrigation Management Transfer，IMT）の実現可能性も示している。今後，本格的に IMT の導入を検討するのであれば，施設の整備のあり方も含めた制度の構築と，導入までのプロセスを明確にしたロードマップの作成が必要である。

Table III-5　共同補修工事（JRW)の概要

Details of Joint Repair Works

	ラシュ・エル・ガルビ	バハル・ヌール	シノーリス	ベニ・アビード
作業の内容	支線水路のコンクリート・ライニング(約600 m)	支線水路崩壊部に石積ライニングを設置（約30m）	取水口30ヵ所の補修、更新	取水ゲート4ヵ所の補修
WUOによる工事費 (LE)	52,550	42,332	50,554	21,000
政府の負担	設計及び施工管理	設計及び施工管理	設計及び施工管理	補修作業場の提供及び2,000 LE負担
プロジェクトの負担(LE)	36,666	36,332	46,654	18,000
BCWUAの負担(LE)	15,884	6,000	3,900	1,000
政府発注の場合の見積もり価格(LE)	72,000	58,800	67,237	27,930

（LE：エジプトポンド，1LE は約 15 円（2012 年当時））

出典： Shindo and Yamamoto（2017）

（３）一連の活動のインパクト

一連のトレーニングの結果は，BCWUA 自体に大きな変化をもたらした。例えば，2003 年の組織結成後，ほとんど活動を行ってこなかった R-BCWUA は，今回の JRW を契機として組合員から信頼を得，資金を集めて組合事務所の建設を行った（進藤・山本，2012）。また，その後も BCWUA 主体で，灌漑用水の水質改善のため水路内のゴミの除去を行うなど，活動を活発化させている（進藤・山本，2015）。水路内のゴミの除去活動は，シノーリス地区とベニ・アビード地区でも見られた。水質改善のための活動については，Ⅳ章で詳述する。

また，シノーリス地区では，支線水路からメスカへの取水口を改修して規則どおりの取水を進めた結果，メスカ内の漏水箇所を農家が自ら補修するなど，農家自身による効率的な水利用への取り組みが見られた。農家が自主的に補修したメスカの状況を **Fig.** III-12 に示す。

Fig. III-12 農家により補修されたメスカ（シノーリス地区）
Mesqa waterway repaired voluntarily by farmers at Sinnoris pilot site

（4）明らかとなった制度面の課題

一連の活動を行った結果，エジプトでは，農業水利施設の管理を水利組合へ移管するための制度面で 3 つの課題のあることが明らかとなった。

①BCWUA に法人格を付与する法制度

かんがい排水法の改正が遅れているため，BCWUA の組織運営の基本となる法人格が付与されていない。法人格の付与は，BCWUA の地位を保証し，資金や組織の管理を円滑に行うために必要である。

②水量配分の決定方法に関する制度

一連のトレーニングと活動の結果，水量測定を実施するとともに，水位計を設置し，農家が配水量に対する情報を得られる体制は出来上がったが，配水量の決定権は政府にあり，BCWUA が関与する仕組みがない。バハル・ヌール BCWUA は政府と覚書を結び，政府が配水量を変更する場合，政府が事前に情報提供を行うことにしていたが，守られなかった。BCWUA が施設の管理を行うのであれば，水量配分の決定や管理方法にも，BCWUA が関与していく仕組みを構築する必要があると考えられる。

なお，WMIP2 の活動の一環として，政府と利害関係者は DWB の役割について議論を行ったことがある。その中で，水量配分については，DWB 内に設置される政府と水利組

合の代表から構成される委員会で決定することが提案されているが，2011 年のエジプト革命後，政府内が混乱したことなどにより，現在まで実現に至っていない。

③水利施設の維持管理及び改修に関する制度

JRW により，BCWUA が施設改修の能力があることは証明されたが，BCWUA が行う施設の維持管理に関するルールは決まっていない。

支線水路の維持管理は，現在，政府が行うことになっているが，施設の不具合が多く，十分な管理が行われていないことは明らかである。政府が示す政策では，維持管理に BCWUA の参画を求めるとしているが，具体策は明らかでないため，筆者らは，**Table** III-6 に示す新しい役割分担を提案した（Shindo and Yamamoto，2017）。**Table** III-5 の中に示すように，JRW は政府にとってコスト面で有利であるばかりでなく，BCWUA の施設に対する地元農家のオーナーシップを醸成し，維持管理を受け入れるきっかけとなることが WMIP2 によって示された。将来的に政府は灌漑施設の水利組合への IMT を目指すことを政策として掲げていることから，JRW を維持管理制度としての導入することを積極的に検討すべきである。

Table III-6　支線水路の水管理管理における役割分担の提案

Proposal of Roles for Operation and Maintenance in a Branch Canal

活動のタイプ	BCWUAの役割	政府の役割
水の管理と日常の維持管理 - 水量の管理 - 小規模補修 - ゴミの除去　など	管理責任 (役割を政府から移管する)	---
年間計画に基づいた維持管理 1) 重機械を用いた水路内土砂の除去、除草	---	実施責任 (変更なし)
2) 共同補修工事(JRW) (新制度の導入)	労働力の提供	資機材費用の提供と工事の設計･監理
大規模補修、施設の更新	---	実施責任 (変更なし)

出典：　Shindo and Yamamoto（2017）

（５）PIM 導入に伴う雇用問題

Gronenfeldt and Svendsen（2000）が指摘するように，PIM 導入は，政府の維持管理労力と政府の支出を減らすことができる一方，職員の解雇問題が生じる可能性がある。このため，PIM を進めるロードマップをしっかりと作成し，その中で徐々に解決していく必要がある。

PIM 導入過程では，水利組合へのトレーニング需要に政府職員が当たることで，合理的に解決することができる可能性がある。また，PIM 導入後，佐藤・佐藤（2006b）は水利組合が政府職員を技術者として雇用することを提案しているが，これも解決策の一つであろう。日本の土地改良区では，組合員から賦課金を徴収した上で，雇用労働力により施設管理を行っている事例が多いため，参考になる。

７．本章のまとめ

筆者らは，エジプトにおいて，４つのステップに基づきトレーニングを行うことで，BCWUA の強化ができることを明らかにした。すなわち，①問題分析段階から農家（BCWUA 組合員）を巻き込み，政府等利害関係者と認識を共有する，②問題分析に基づき必要なトレーニングを行う，③問題解決のための計画を政府と BCWUA が共同で策定する，④計画に基づいた問題解決を共同で行うという一連のプロセスである。この結果，利害関係者間で合意が形成され，BCWUA は水管理計画（Canal Operation Plan）に基づき水利用を行うことで，過剰な取水を無くし，水利紛争を減少させることができた。

一連の活動の結果，BCWUA を強化し，PIM を導入するためには，利害関係者の参加のもと，合意形成を図った上で，組合運営の透明性を確保すること，配水量など水利情報を農家が確認できること，水利施設の不具合を解消することが重要であることが明らかとなった。

支線水路において PIM を導入するためには，BCWUA を全国的に強化することが必要で，そのためのロードマップを作成することが必要である。また，施設の不具合は大きな障害となっているので，施設の補修を行うための制度を確立することは極めて重要である。JRW は，政府が施設整備のコストを削減できるだけでなく，作業を実施した農家（BCWUA）のオーナーシップを醸成し，BCWUA が JRW 実施区間の維持管理を受け入れることとなった。政府としても JRW 制度の導入を検討すべきである。

引用文献

Elshorbagy W （2000）: Impact Assessment of an Irrigation Improvement Project in Egypt, Water Resources Management 14, 229-246

Foundation for Advanced Studies on International Development, FASID（2004）: PCM – Management Tool for Development Assistance (Participatory Planning) 6th edition, FASID， 1-63

Gronenfeldt D, Subramanian A, Salman S, Raby N, Svendsen M, Schaak J（1999）: Participatory Irrigation Management (PIM) Handbook Volume 1, The World Bank, ii, 1-9

Gronenfeldt D, Svendsen M（2000）: Case Studies in Participatory Irrigation Management, World Bank Institute, 146

Hvidt M（1998）: Water, Technology and Development: Upgrading Egypt's Irrigation System, London: Tauris Academic Studies, 26-31

石井　敦，佐藤政良（2003）: PIM，農村計画学会誌，22(3), 239-240

石井　敦（2004）: 土地改良区の維持管理費の財源構造，農業土木学会論文集，229，109-114

北村浩二（2010a）: エジプトの灌漑改善事業の概要と課題，農業農村工学会誌，78(11)，915-919

北村浩二（2010b）: エジプトの灌漑排水におけるコストリカバリーの課題，農業農村工学会誌，78(12) ，1027-1030

北村浩二（2013）: エジプトにおける USAID の農民水利組合設立の動き，農業農村工学会誌，81(2) ，121-124

JICA（2007）: エジプト・アラブ共和国ナイルデルタ水管理改善計画（延長分）終了時評価調査報告書，1-30

JICA（2009）（参照：2015.8.4）: 水利紛争が発生しました，（オンライン），入手先 <http://www.jica.go.jp/project/egypt/0702252/news/news/20090802.html>

JICA（2010）（参照 : 2015.8.4）: エジプトの灌漑用水路システムと水利組合，（オンライン），入手先<http://www.jica.go.jp/project/egypt/0702252/news/column/20100111.html>

JICA（2011a）: エジプト・アラブ共和国水管理改善プロジェクトⅡ事前調査報告書，1-99

JICA（2011b）: エジプト・アラブ共和国水管理改善プロジェクトⅡ終了時評価調査報告書，Annex 4-5

JICA（2012）: エジプト・アラブ共和国水管理移管強化プロジェクト詳細計画策定調査報告書，3-26

毎日新聞（2009）：ナイルをめぐる綱引き今も，毎日新聞社，2009 年 10 月 5 日朝刊，4

Ministry of Water Resource and Irrigation，MWRI（2005a）： National Water Resources Plan 2017, chapter 1-chapter 5

Ministry of Water Resource and Irrigation，MWRI（2005b）: Integrated Water Resources Management Plan, 19-25

Ministry of Water Resource and Irrigation，MWRI (2014)：Integrated Irrigation Improvement and Management Project (IIIMP) Progress Report No.21, 10-16

長沢栄治 (2013)：エジプトの自画像　ナイルの思想と地域研究，平凡社，224-229

永代成日出，藤城公久，佐藤政良（1999）: 東南アジアにおける参加型水管理の現状と課題，農業土木学会誌 67(3), 257-263

Nagayo N, Satoh M, Hirashima Y, Shibata S (2000)：Water Management Improvement in a Large-Scale Irrigation Project Supported by an Irrigation Information System –Case of Way Sekampung Irrigation Project in Indonesia-，農業土木学会論文集，210，771-783

日本水土総合研究所（2007）：アジアモンスーン地域における農民参加型末端整備・水管理指針，日本水土総合研究所，1-3

Onimal T, Satoh M, Kawsard K, Shioda K (2003)： The Present Situation and Problems of the Establishment of Water Users' Organizations in the Chao Phraya Delta，農業土木学会論文集, 225, 405-412

佐藤勝正，佐藤政良（2006a）：ガーナ国における灌漑事業地区の水利費管理の比較分析，農業土木学会論文集 242, 225-233

佐藤勝正，佐藤政良（2006b）：ガーナ国における効果的農民参加型灌漑管理のための組織体制，農業土木学会論文集 245, 767-775

佐藤政良，河野　賢，タッサニー・ウイウィチット，石井　敦（2007）：農民参加型水管理の原理と実現方策，農業農村工学会誌 75(7), 615-620

進藤惣治，山本公一（2012）：エジプト国における水利組合強化の取り組み，農業農村工学会誌，80(4)，279-283

進藤惣治，山本公一（2015）：地域の合意形成に基づく水質保全・排水再利用の取り組み，農業農村工学会誌，83(7)，23-26

Shindo S, Yamamoto K (2017)：Strengthening Water Users' Organization targeting for Participatory Irrigation Management in Egypt, Paddy and Water Environment
http://link.springer.com/article/10.1007/s10333-017-0590-2

Shioda K, Onimaru T (2007)：Successful factors and activation theory/concept of water users' organizations – based on the MWMS project in Thailand, Paddy Water Environ 5，15-27

World Bank（1994）: Staff Appraisal Report, Arab Republic of Egypt, Irrigation Improvement Project, 1-51

World Bank（2007）: Implementation Completion and Results Report (IBRD-38320 IDA-26720), 1-65

IV　エジプトでの排水の水質保全対策と再利用に向けた合意形成

１．本章の研究の背景

エジプトは水資源のほとんどをナイル川に依存していることは既に述べたとおりである。人口の増加や経済の発展を背景に水需給が逼迫していることに加え，エジプト政府（以下，この章で「政府」とする）は，食料生産の拡大と雇用の拡大を目的に，砂漠地帯において農地開拓を進めている。政府が策定した「国家水資源計画（NWRP）」によると，国全体の灌漑面積は 1997 年の約 330 万 ha から 2017 年には約 450 万 ha に拡大すると予測されている。このための水資源は，既存水需要の 8 割を占める農業用水を効率化し生み出すほか，排水の灌漑への再利用も対策の一つとしてあげられている。NWRP では，排水の再利用も，97 年の 35 億 m^3/年から 17 年には 89 億 m^3/年に増やす必要があるとしている（MWRI，2005a，JICA，2010）。

エジプトでは，用水と排水は完全に分離されており，排水は通常，灌漑用水として再利用されることなく，海に放流される。灌漑用水が不足している場所では，ポンプで排水を汲み上げ利用することになっており，政府は法律で排水の再利用基準を示している。その基準は，生物化学的酸素要求量（BOD）10mg/l 以下，化学的酸素要求量（COD）15mg/l 以下，溶存酸素量（DO）は 5mg/l 以上などとなっている。国際協力機構（JICA）の調査報告書には，最も水不足が深刻なデルタ地方の排水路の BOD と DO について，エジプト政府機関（排水研究所（DRI）が調査した結果が示されている。この調査は，2006 年から 2007 年に行われているが，データが入手できた 22 調査地点すべてで排水再利用基準値を満足していなかった（JICA，2011）。

政府は，現実的な解決策として，灌漑用水が絶対的に不足している地域では，排水を灌漑用水と一定割合で混ぜれば利用できるとしており（JICA，2011），事実上，排水再利用基準は無実化されている状態にある（北村，2012）。

一方で，JICA（2011）の調査によると，排水汲み上げ用のポンプを設置したものの，水質汚染の悪化により，利用を中止したところもあるなど，排水路の水質汚染は深刻で，再利用の妨げになっている。

さらに，エジプトの農村部ではゴミ問題も深刻で，住宅地近辺だけでなく，用水路・排水路にも家庭ゴミが投棄されている。水路内のゴミの堆積は，汚染の原因だけでなく，流水の妨げにもなっている。

エジプトの農村部での屎尿処理はバキュームカーによる汲み取りが一般的であるが，筆者らの聞き取りによると，一戸あたり毎月 20～50 LE（エジプトポンド，1LE は約 15 円（2012 年当時））かかっており，一戸あたり月収 1,000LE 以下である農村部住民にとり負担は軽くはない。そのため，屎尿をそのまま排水路に流している事例も見られる。また，屎尿以外の生活雑排水の多くは排水路に直接放流されている。

JICA（2011）が 2010 年に実施したデルタ地方における発生源別 BOD 排出汚濁量に関する調査結果を **Fig.** IV-1 に示す。これによると，都市域が多いダミエッタ県を除く各県（農村部が大部分を占める）で BOD 排出汚濁量の 30%程度を農村部の家庭排水が占め，最も大きな汚染源になっている。本来適正に処理されるべき家庭ゴミが排水路に投棄され，家庭雑排水のほか，汲み取り処理すべき屎尿まで排水路に流されている現実を踏まえれば，排水汚染の原因は，政策のみならず，住民の態度や意識にもあるといえる。

エジプトでは，人口 8 千人以上を政府の行政区分上の「都市」とし，その下水道は住宅省が管轄し，整備計画を策定している。しかし，農村部の下水処理計画は策定されていないなど，政策面での問題も指摘できる（進藤・山本，2015）。

灌漑用水の不足は年々深刻になってきており，排水の汚染を防止し，再利用を進めることは喫緊の課題といえる。

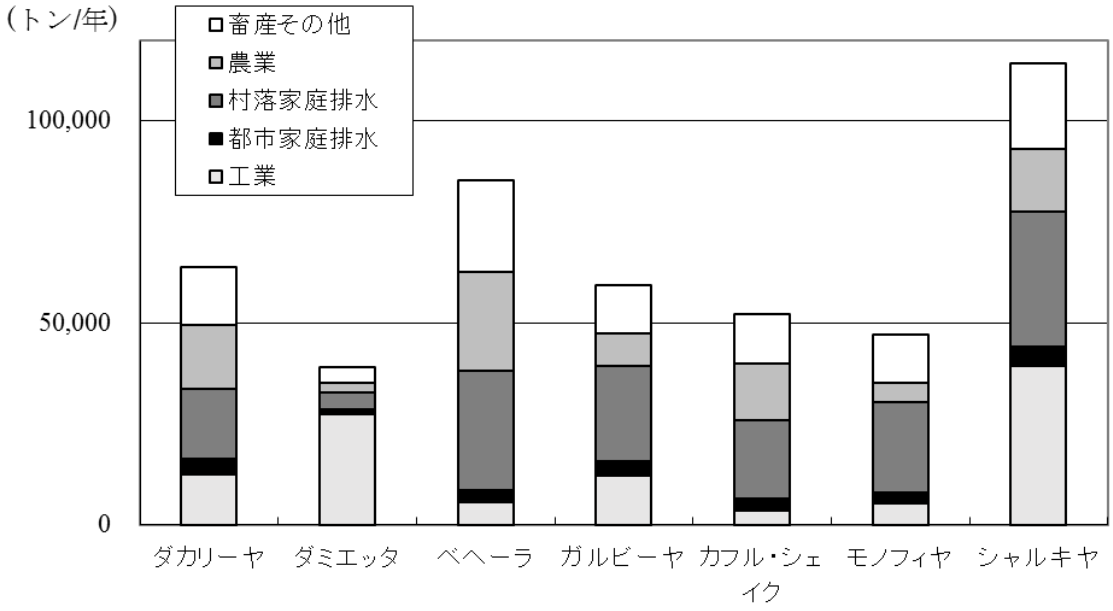


Fig. IV-1　デルタ地方における発生源別 BOD 排出汚濁量

Sources of BOD loading in governorates of the Nile Delta

２．本章の研究の目的と方法

（１）研究の目的

排水の再利用を進めることは NWRP において水資源開発政策の柱の一つとなっているものの，その具体的な方策は示されていない。排水の再利用が進まない背景には排水の汚染が深刻化していることがあるが，その原因の主要なものは住民が捨てるゴミと家庭からの排水であると判断される（**Fig.** IV-2，IV-3 参照)。排水の再利用を行うためには，汚染の原因である農村部のゴミ処理や汚水処理を進める必要がある。しかし，これらは政策の対象となっていないため，住民が中心となって取り組む方策を検討する必要がある。本章研究では，エジプトの農村部で，地域住民や利害関係者が主体となった問題解決のための討議と合意形成のあり方について検討・評価するとともに，水環境の維持のため，実施可能な対策と適用条件を明らかにする。

Fig. IV-2　排水路へゴミを投棄する住民(デルタ地方)
Residents dumping garbage into the drainage canal (the Nile Delta area)

Fig. IV-3　家庭排水が流入し汚染された排水路（シノーリス地区）
Drainage water polluted by inflow of domestic sewage (Sinnoris pilot site)

（２）住民主体活動の適用可能性

エジプトの農村で家庭排水（屎尿を含む）が汚染の主たる原因となっている中，筆者らは日本の集落排水施設整備の経験が活用できるのではないかと考えた。日本では，高度経済成長期に農村部の水質汚染が深刻化したため，1983 年に農林水産省が農業集落排水事業を創設し，農村の水環境改善に取り組んだ。同事業は，農業振興地域の人口が 1,000 人程度以下の集落を対象とし，水環境の改善と下水処理水の循環再利用を目的としている（日本農業集落排水協会，1989）。農林水産省農村振興局の担当者からの聞き取りによると，2014 年時点で集落排水施設の設置箇所数は約 5,100 ヵ所，処理対象人口は約 335 万人，総処理水量は 340 百万 m^3/年で，そのうち下流で再利用されている水量は 79%，270 百万 m^3/年と推計されている。

日本の農村部では地域住民が主体となって水路の土砂上げや道路の清掃を行うなど，地域の環境維持活動が行われていることも特長の一つである。農業集落排水事業も地域住民の発意で始まり，建設工事自体は国の補助事業として行われているが，維持管理は地方自治体が関与しつつも，地域住民によって行われている。エジプトにおいても地域住民を組織化し，運営や維持管理の資金を徴収することが可能となれば，ゴミを適正に処理し汚染の原因の一つを取り除くことができるほか，建設資金を確保した上で，集落排水施設の設置・運営

ができると考えられる。

（３）エジプトでの活動方策

日本の農村集落の活動を参考に，地域住民が主体となった活動をエジプトの農村部で適用し，排水の再利用の可能性を検討する上で，本来ならば，水不足が最も深刻なデルタ地方の既存農地（古くから農業が行われてきた農地で，「オールド・ランド」と呼ばれている）で活動を行うべきであろう。しかし，水利紛争が頻繁に発生している状況であり，十分な活動を行うことは出来ないと判断した。そこで，WMIP2 のパイロットサイトで，同様の問題が発生している西デルタの開拓地（オールド・ランドに対し，開拓地は「ニュー・ランド」と呼ばれている）ラシュ・エル・ガルビ地区（ベヘーラ県）と，デルタ地方外のオールド・ランドであるシノーリス地区（ファユーム県）及びベニ・アビード地区（ミニア県）で活動を実施した。各地区の位置は前章の **Fig.** III-6 に示したとおりである。

ゴミの投棄は，排水路のみならず，灌漑用水路にも見られる。一度汚染された水路の水を直接浄化するには，大きなコストがかかることから，活動方針としては，水を汚さないことに重点を置くべきと考えた。そのためには，地域住民が水路にゴミを捨てないようにすることが必要である。また，家庭排水の処理も，政府が政策の対象としていないので，地域住民を組織化し，住民が中心になって取り組むことにより解決を試みた。

（４）活動の手順

排水路の水質を改善するため，次の手順で活動を行った。

プロジェクトスタッフの呼びかけにより，水利組合関係者（農家），地域住民及び政府関係者等（これらをこの章での「利害関係者」とする）30-40 人が参加してワークショップを開催し，①家庭ゴミを含む水路の問題の原因を分析し，②その対策を話し合うとともに，環境問題に関する研修を行う。さらに，③話し合いの結果をもとに，活動計画を作成し，④地域住民の合意を経て行動に移すことにした。なお，ワークショップでは，FASID （2004）によるプロジェクト･サイクル･マネジメント（PCM）手法を用いて問題とその原因分析を行うとともに，活動計画を策定した。

なお，これら一連の活動は，JICA の水管理改善プロジェクト・フェーズ 2（WMIP2）の一環として行ったものである。

３．排水の水質保全対策と再利用の結果

（１）地域住民による共同ゴミ処理システムの構築

ラシュ・エル・ガルビ地区で水質が悪化している原因の一つとして，地域内のゴミ処理システムが地方政府の財政難から機能せず，用排水路内にゴミ（家庭廃棄物）が日常的に投棄されていることが問題であることは，ワークショップ参加者の共通認識だった。ゴミの種類

は，野菜くずからプラスチックゴミまで様々である。ゴミが水路に投棄される原因は，①ゴミを回収し処分場まで運搬する処理システムが，地方政府の財源不足から機能していないため，捨てる場所がないこと，②水路は国の財産であり政府機関により定期的に維持管理が行われていることから，ゴミを投棄しても回収が期待されることがわかった。しかし，水路の維持管理は年 1 ～2 回程度と少なく，流下するゴミ以外の生ゴミ等は水路底に沈んで堆積している。流水の妨げになっているだけでなく，水路内に長期間ゴミが放置されていることから，水質の汚染も深刻である。

こうした現状を踏まえ，筆者らは，WMIP2 活動の一環として，住民に対し研修を行い，環境問題への理解を高めるとともに，住民代表に対しゴミ処理方法を検討するよう促した。自らの発意で活動を行うことで，持続可能性が高まると判断したためである。

ワークショップに参加した利害関係者が協議した結果，以下のことを決定した。

1）持続可能な家庭ゴミ処理システムの再構築

水路にゴミを捨てることが違法行為であることは，皆知ってはいたが，他に選択肢がないことが，水路内投棄に結びついていた。そこで，地域で活動する NGO 設立によりゴミの収集・搬出を行うシステムを新たに構築することにした。必要な経費は各家庭から徴収することを決定したほか，各家庭にはゴミ袋を配布して決まった日，決まった場所にゴミを出すよう徹底することにした。

2）水路にゴミを捨てさせない仕組みの構築

ブロークン・ウィンドウ理論（Wilson and Kelling, 1982）に基づくと，水路にゴミが捨てられるのは，そこにゴミがあるからである。そこで支線水路水利組合（BCWUA）は，水路横の道路にゴミ箱を設置し，定期的にゴミを回収することにした。また，道路沿いには植樹し，美観を保つことにした。

3）水と環境に関する継続的な啓蒙普及活動

地域の少年・少女を中心に，「ウォータークラブ」を組織し，環境や節水に関する啓蒙普及活動を継続的に行うことにした。

上記 3 点の結果を踏まえ，水質保全の必要性を啓蒙するための集会を開催するとともに，BCWUA 組合員の他，住民も参加した形で，水路内のゴミ拾いを行うこととし，これを「環境キャンペーン」というイベントとして行うことにした。環境キャンペーンには WMIP2 側がキャンペーンに必要な資機材を提供し，BCWUA の役員がイベントの主体となって 2011 年 5 月に実施された。啓蒙集会に引き続き，水路のゴミ拾いが始まると，参加者は当初想定していた水利組合関係者のみならず，村落内住民全員が参加しているのではないかと思われるほどの人数となった。環境キャンペーンにおけるウォータークラブによる啓蒙活動を **Fig.** IV-4 に，地域住民によるゴミ拾い活動を **Fig.** IV-5 に示す。ゴミ拾いを行う場所も，当初予定していた水路沿いの地域のほか，村落内の路地まで拡大され，村落中からゴミが取り除かれる結果となった。

環境キャンペーン以後，筆者は帰任する 2012 年 3 月末まで，何度も村を訪問したが，水

路および村の中はきれいに維持されていた。これ以降は，直接確認できていないが，関係者からは引き続き良好な状態で維持されていると聞いている。ワークショップや研修，環境キャンペーンを通じ地域住民の協働力を引き出すことで，持続可能な住民活動につながったと考えている。

同様の「環境キャンペーン」の取り組みは，2011 年 12 月にベニ・アビート地区で，2012 年 2 月にシノーリス地区で実施した。ベニ・アビート地区は，環境キャンペーンの後，ミニア県で「最も美しい農村」に選ばれるなど，大きな成果をあげた。

Fig. IV-4　環境キャンペーンで啓蒙活動を行うウォータークラブ
（ラシュ・エル・ガルビ地区）
Enlightenment activities of Water Club in the environmental campaign
(Rash El Gharbi pilot site)

Fig. IV-5　地域住民によるゴミ拾い活動（ラシュ・エル・ガルビ地区）
Garbage collection by residents (Rash El Gharbi pilot site)

（２）集落排水施設の設置

前述の通り，農村部家庭からの排水は，排水路の水の最も大きな汚染源となっている。家庭からの下水処理については，日本の農村部で行われている農業集落排水事業を参考に，小規模排水処理施設の導入を行うことにした。建設地は，①プロジェクトのパイロットサイト内であり，②人口が 1,000 人以下の地区とし，③施設の維持管理は，地域住民から費用を徴収して行う体制を構築することを条件に選定した。

集落排水施設の設置候補地としたシノーリス地区内のシェイーターン村は，家屋 120 戸，人口 750 人の小規模な村で，支線水路末端部に位置することから，常に水不足にあるほか，用排水路内へのゴミの投棄，屎尿や生活雑排水の流入により水質が悪化している。プロジェクト活動の一環として，環境問題に関する研修を行ったほか，PCM 手法を用いたワークショップで問題を分析し，解決策を議論した。

集落排水施設の設置は，当初プロジェクトで実施する予定はなかった。しかし，深刻化する地域の水環境の改善と排水の再利用による用水不足解消を目的として，住民から強い希望が出されていた。こうした中，日本政府が提供する無償資金協力（草の根無償資金協力）の活用が可能なことがわかり，これを利用して建設することとした。下水処理施設の建設と施設の運営は地域の NGO が行うこととし，WMIP2 プロジェクトスタッフと政府技術者は

施設建設を技術面で支援することにした。

建設に先立ち，筆者を含むプロジェクト関係者は，集落排水処理施設設置のための検討の一環として，同じファユーム県内で，他のドナー国が設置した小規模な浄化槽施設の調査を行った。この施設は，家庭からの排水を集め，曝気処理した後，薬剤によって殺菌し，排水路に放流するシステムだった。処理後の水質を確認したところ，化学的酸素要求量（COD）が 100mg/l 以上で，ほとんど浄化されていなかった。曝気が十分でないほか，放流に際して本来行われるはずの薬剤による殺菌も行われていないなど，維持管理に問題があることに加え，都市部に近く，施設規模に対し，対象人口が多すぎるという問題もあった（JICA，2011）。このほか，処理水を排水路に放流した後は，水質確保の責任は施設管理者にはないことから，曝気や薬剤による排水処理を行わなければならないという意識が乏しいと推測された。新たに建設する施設は，日本の集落排水と同様，処理水を灌漑用水に利用することで，排水処理の持続性を担保すべきと考えた。

集落排水施設の建設に際し，特に留意したのは，我が国の農業集落排水事業と同様，住民が中心となって維持管理ができることである。近隣のベニ・スエフ県で集落排水施設を建設し，運営している NGO のトゥギャザー協会の施設があったため参考にするとともに，協力を求めた。同協会が運営する施設の特徴は，①薬剤を使わない浄化施設で運転・維持管理費が安いこと，②処理後の水は排水基準を満たす程度まで浄化されることといった特徴がある一方で，③浄化に自然石礫床と水生植物を利用しているため，施設の規模が大きくなる難点があった。この施設では，排水原液の BOD は 90%以上が削減され，政府の排水基準もクリアしており，施設は十分な能力があると判断した。また，シェイーターン村でも施設設置に十分なスペースを確保出来ることから，この方式を採用することとした。施設概要を **Fig.** IV-6 に示す。

以上を踏まえ，施設の建設と維持管理について，①処理施設の建設と施設までの幹線下水道の整備はトゥギャザー協会が行い，②運転・維持管理はシノーリス地域に拠点を置くムバラク協会が行うが，当面は，先行事例を運営しているトゥギャザー協会が運転・維持管理を支援する，③住宅と幹線下水道の接続は住民自身が行うことを決定した。集落排水施設と幹線下水道の建設に要した無償資金協力の費用は，107,580 米ドル（当時のレートで 9,574,620 円，在エジプト日本大使館による）である。なお，トゥギャザー協会は，援助機関のプロジェクトを受託するなど活発に活動している NGO である。また，ムバラク協会は，シノーリス地域で保育園を運営するなど地域に根ざした活動を行っている NGO である。

施設の維持管理費用は，電気料金と維持管理に当たる人件費であり，各戸の負担は毎月 5LE と試算されたが，すべての住民の下水道接続まで時間がかかることから，当面は毎月 10LE 集金することにした。それでも汲み取りコスト（一般の家庭で 20～50LE／月程度）に比べ格段に安いため，住民側にも参加するメリットがあった。

なお，施設用地は，水不足に苦しめられている農家が，施設で浄化された後の処理水を農業用に利用することを前提とし，無償提供を申し出た。また，各家庭から幹線下水道までの

接続は，事前に決定したとおり住民が自ら行った。

草の根無償資金協力申請後の 2011 年 1 月には，エジプトで革命が発生したため，事業採択と建設開始が 2012 年 2 月にずれ込んだ。その後も，エジプト国内の混乱により資材の調達が難航するなどして工事期間が伸びたが，住民の協力もあり，2014 年 9 月に施設は完成した。完成した施設を **Fig.** IV-7 に示す。治安悪化により現地で処理後の水質を直接確認することができなかったが，現地からの情報では，2016 年 12 月時点で，施設は問題なく稼働している。

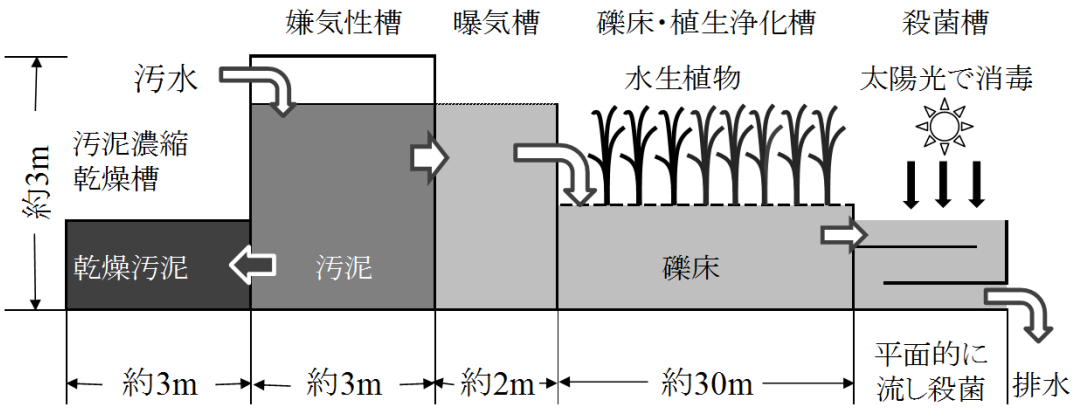


Fig. IV-6　集落排水施設の概要

Outline of a small sewage facility system

Fig. IV-7　完成した集落排水施設（嫌気性槽から礫床・植生浄化槽を望む）
（在エジプト日本大使館提供）
Completed sewage treatment facilities in Sinnoris pilot site
(View from anaerobic tank to stone and vegetation septic tank)
Note: Photo by Embassy of Japan in Egypt

４．合意形成に関する考察

（１）ワークショップ活用の有効性

本章では，ワークショップが起点となって，住民や関係者が地域内の合意を形成し，水質問題解決に取り組んだ 2 つの事例を紹介した。

今回の活動を始める前，政府と住民は対立関係にあった。すなわち，政府は住民に対し違法にゴミや汚水を水路に捨てないよう訴えていたが，水量や水質，水路の維持管理に関する情報は住民に伝えることはなかった。一方，農家や住民は政府に水不足や水質汚染を訴え，対策を求めていた。こうした中，プロジェクトが提供した研修やワークショップの議論を通して，両者は問題意識を共有し，解決策を議論し，活動を具体化させていった。この一連の活動の経緯を **Fig.** IV-8 に示す（Shindo and Yamamoto，2017）。参加者によると，このように利害関係者が一堂に会して議論することはこれまでに無かったと言うことで，ワークショップが合意形成による課題解決の契機となったと評価できる。

WMIP2 では，当初，BCWUA の育成・強化に重点をおいていたため，研修で利害関係者

に対し知識を普及させることまでを予定していたが，環境キャンペーン等のゴミ処理と水質汚染対策に関する活動は予定していなかったし，集落排水施設建設の予算もなかった。しかし，ワークショップを通じ，ゴミ処理と水質汚染の問題は，農家・BCWUA に止まらず，住民にとっても切実な問題であり，皆が解決を願う課題であったことが明らかとなり，認識が共有されたことで，具体的な活動に移行できたと考えている。

一方で，筆者らはデルタ地域でも一連の活動に取り組もうとしたが，実現できなかった。ワークショップを開催し，解決策まで議論したが，活動による受益者と費用負担の問題で，合意できなかったケースがあった。話し合いの中で，同じ支線水路内で発生している水不足に起因した上流部と下流部の対立がぶり返され，地域のリーダーが調停を断念したためである。ワークショップで解決策を探る手法も，内部に深刻な対立があるところで取り組むのは難しいと思われる。

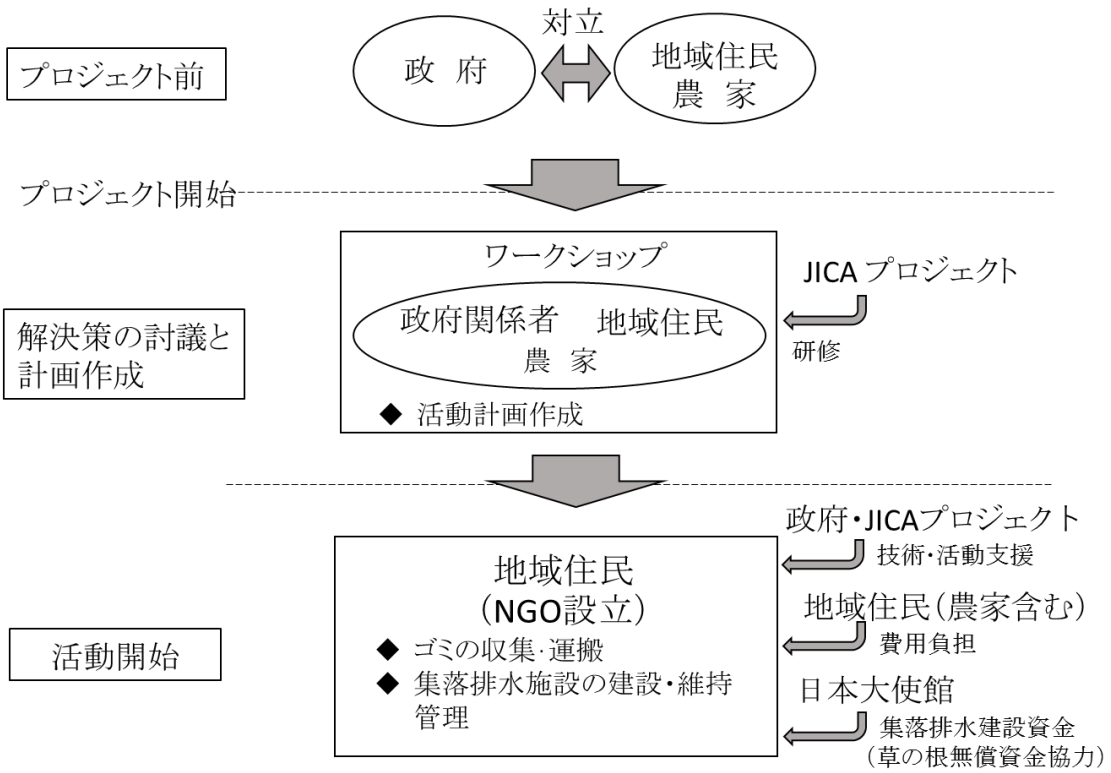


Fig. IV-8　プロジェクトの活動経緯

Process of the activities in this study

（2）ボトムアップ方式の意思決定の長所と短所

これまで，開発途上国で技術協力プロジェクトによって技術を普及させる際には，主要なカウンターパートのトレーニングを行い，カウンターパートを通じて現場へ普及させる，いわゆるトップダウン方式が一般的であった。それに対し，今回の研究事例は，住民主導を重視したボトムアップのプロセスを採用した。地域住民自らが問題に気づき，解決策を検討することで，地域協働力を生かした効果的な問題解決ができ，持続可能性も高くなるものと判断している。WMIP2 の終了に伴い日本人専門家が不在となったほか，2012 年から 2014 年にかけては，革命後のエジプト社会が混乱した時期に当たる。それでも一連の作業が継続され，完成に至ったことは，問題解決に対する NGO と住民の意識の高さを証明している。

一方で，開発途上国における，ボトムアップ方式の取り組みは，時間がかかるのも事実である。例えば，ラシュ・エル・ガルビ地区では，ワークショップの他，各種研修を実施したため，プロジェクト活動を始めてから環境キャンペーンを行うまで，約 2 年半を要している。十分な時間的余裕を持って取り組むことが必要である。

（3）小規模分散処理による下水処理水再利用の提案

今回のシノーリス地区での集落排水施設のような取り組みが，用水不足の地域で広く展開できるのであれば，筆者らは，村落単位で下水を分散処理するシステムを導入することを提案する。小規模な汚水処理施設の処理水を用水路に還元することで，利用可能な水資源を増やすことができる。施設の配置イメージを **Fig.** IV-9 に示す（Shindo and Yamamoto，2017）。集落排水は，集落に限定した下水道であるため，下水道網（パイプライン）の建設は集落内にとどまり，下水道パイプラインの建設コストを削減できるほか，処理した水を集落内で利用することになれば，責任も明確で，施設の維持管理にも有益である。ただし，パイプラインは，地形や人家，水路の配置等で大きく変わるので，地域毎によく検討する必要がある。下水処理を始めとした水質環境の問題は，住民の衛生に直結する問題であるため，農村部においても早急に対策を行うことが政府に求められる。今回のシノーリス地区での経験は，一つの事例として，今後の検討材料になることを期待している。

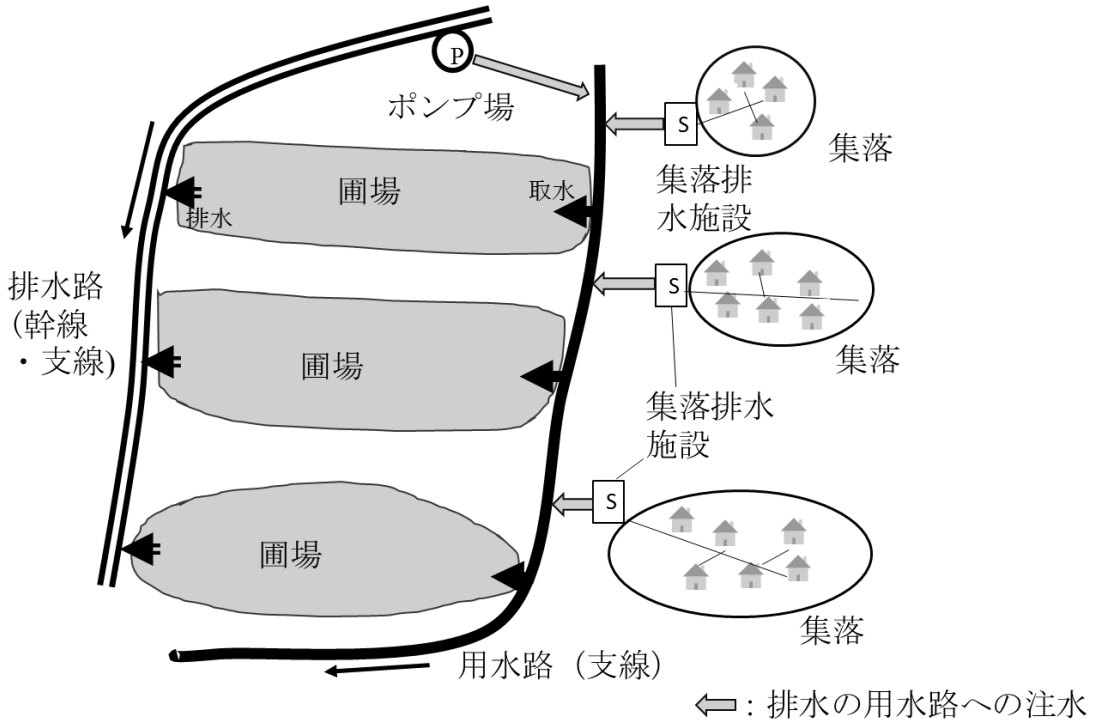


Fig. IV-9 農村部での排水再利用のイメージ

Image of drainage and sewage treated water re-use in rural areas

５．本章のまとめ

利用されていない排水を灌漑用水として再利用することは，水資源開発の重要な手段である。エジプト農村部では，家庭ゴミの処理と家庭からの排水処理が適正に行われず，排水の再利用を妨げている。筆者らは，利害関係者でワークショップを開催し，問題点や解決のためのアイディアを共有し，地域住民の協働力に働きかけることで，NGO 等新たな共同体を構築した。そして，二つの水質汚染原因の流入を防ぐ方法を実践し，有効であることを確認した。すなわち，①水路内に捨てられていたゴミに関しては，地域住民の合意形成をもとに，ゴミ処理システムを構築することを 3 ヵ所のパイロットサイトで実証し，②下水の処理に関しては，政策の対象となっていない小規模な農業集落シェイーターン村を対象に，地域住民主導のもとで集落排水施設を設置し，処理水を灌漑用水に混入し，再利用を行うことができた。

一方で，こうしたワークショップを開催し，地域住民らの協働力に働きかける方法は，①内部対立が深刻な場合は適用することが難しいこと，②住民の環境に対する意識を高めることが必要で時間がかかることに留意する必要がある。

エジプトに限らず，開発途上国の農業集落での水質改善と排水の再利用は，これまで国際

協力で取り組んでこなかった分野である。裏返せば，水質の保全対策は，取り組みが難しいと考えられていた分野であるが，利害関係者の参加のもと，必要な対策の合意形成を図ることで，取り組みが可能となると考えている。

引用文献

Foundation for Advanced Studies on International Development, FASID（2004）: PCM – Management Tool for Development Assistance (Participatory Planning) 6th edition, FASID，1-63

北村浩二（2012）：エジプトにおける灌漑のための排水再利用の現状と課題，農業農村工学会誌，80(2)，115-118

JICA（2010）：エジプト・アラブ共和国　環境プログラム無償（水関連技術）準備調査報告書，1-A14

JICA（2011）：エジプト・アラブ共和国 ナイルデルタ地域農業用水水質改善・再利用計画プロジェクト準備調査報告書，1-89

Ministry of Water Resource and Irrigation，MWRI（2005a）： National Water Resources Plan 2017, chapter 1-chapter 5

日本農業集落排水協会（1989）：農業集落排水施設設計指針（案），日本農業集落排水協会，1-8

進藤惣治，山本公一（2015）：地域の合意形成に基づく水質保全・排水再利用の取り組み，農業農村工学会誌，83(7)，23-26

Shindo S, Yamamoto K（2017）：Actions for Preserving the Quality of Drainage Water and its Reuse Based on Community Resident Initiatives in Rural Areas of Egypt, JARQ，51(4)，319-326

Wilson J. Q, Kelling G. L（1982）：Broken Windows: The police and neighbourhood safety，The Atlantic Monthly，249

V　津波被災農地の復旧・復興における合意形成

１．本章の研究の背景と目的

2011 年 3 月 11 日，東日本大震災で発生した津波によって，東北地方の太平洋沿岸の農地も甚大な被害を受けた。中でも，沿岸部に大きな農業地帯を持つ宮城県では，沿岸 15 市町約 327km^2 が浸水し，このうち農地の浸水は約 143 km^2 に及んだ（宮城県，参照 2015.7.28）。農業の担い手が減少し高齢化が進んでいた中での被災は，農業構造の再編を一挙に進展させる状況となった。農業が基幹産業となっている地域では，農業従事者・営農組織を再編し，早期に農業を再開することが地域の存続と復興にも極めて重要な要素となっている。

これまで東日本大震災からの復興の現状や課題については多くの分析がなされてきた。特に，阪神・淡路大震災と比べ，東日本大震災では復興の遅れが指摘されている（木村ら，2014）。とりわけ，津波被災地域においては，合意形成の経験やノウハウが不足し，まちづくりや地域活性化といったソフト面での取り組みが低調であることが指摘されている（広田，2014）。しかし，こうした震災の復旧・復興状況の調査・分析は行われていても，震災を契機に用意された様々な支援策については，まだ十分な評価が行われていない。また，被災後，離農する農家が多い中，復興交付金事業のリース事業を受けるため，集落単位で新たな生産組織を設立している（落合ら，2014）など，支援策の活用について報告はなされているが，その地域の人々の合意形成に至る経緯については十分に分析されていない。

津波からの復旧・復興作業は現在でも続けられているところであるが，被災後の過程は一様ではなく，また多くの教訓が残されている。被災地の中には，津波により農業施設・農業機械のみならず，農業従事者まで失うという困難な状況に直面しながら，地域で問題を乗り越えて合意を形成し，農業の復旧・復興に向け，力強い取り組みを行っているところも見られる。未曾有の災害を前にして，国や地方自治体が様々な支援策を用意し，復興計画を策定する中で，地域リーダーと住民がどのように合意形成してきたのかを取りまとめるとともに，その経過を分析して国等の支援策の有効性を評価することは，今後災害が発生した場合に効果的な対応を行う上で必要なことと言える。

本章では，復旧・復興事業において，水田の整備を行っている地区（国営及び宮城県営地区）を中心に調査を行い，農地被災後，営農再開等に向け，合意形成の変遷や地域リーダーの意思決定という観点から，各段階における調整上の課題を抽出し，対応事例を評価・分析し，合意形成に向けた課題を整理した。一連の作業を通じ，調整の段階・作業進捗に応じて，国等が用意した各種支援策の活用状況・有効性等も併せて検証することは，今後予想される東南海・南海地震に対する防災対策や，より早い復興を図るための対策にも参考になる。

なお，水田区画を整形して大型化し農地集積を行う，いわゆる「圃場整備事業」は，震災後創設された復興交付金を活用して行う場合，その名称が「農地整備事業」に統一されているため，本章ではこれを用いたが，事業内容は，圃場整備事業と同じものとして議論を進め

る。また，復興交付金以外の補助事業で，水田の整備を行うものについては，「圃場整備事業」をそのまま用いる。

２．本章の研究の方法

宮城県沿岸地域では，津波被害を受けて各所で復旧・復興作業が行われているが，全ての地区で作業が順調に進捗しているわけではない。こうした中，目的とする各種支援策の活用状況・有効性等を検証するためには，ある程度復旧・復興作業が進んでいる必要がある。

調査は，震災復興にあわせ農地整備事業を実施している地区とし，**Table V-1** に示す宮城県下の 6 地区を対象とした。復興庁宮城復興局及び農林水産省東北農政局の協力のもと，自治体（宮城県及び関係市町）の震災復興担当者，地域リーダーや担い手，農協，土地改良区等関係団体から聞き取りと資料の収集を行った。聞き取り調査は，主として 2014 年 5 月から 2015 年 3 月にかけて実施した。

6 地区のうち，震災前から圃場整備事業を実施しており，農業振興を地域再生の柱とする地区を「地域再生」地区に，震災後，新たな農業振興ビジョンを掲げ，農地整備事業を開始した地区を「産業再生」地区に，農地整備事業実施に当たり住宅等移転や堤防用地など農業以外の土地利用との調整があった地区を「まちづくり一体整備」地区として区分し取り扱うこととした。

宮城県では，防災集団移転促進事業（以下，「防集事業」という）により買い取られた住宅等移転元地や，防集事業で買い取り対象とならない非農用地を，農地整備事業の一定地域に含め，土地改良事業の換地制度を活用して，非農用地の集積・再配置を行い，防災公園，堤防用地などの公共用地の創設や企業誘致のための土地の確保など，復興まちづくり計画と農業振興を一挙に実現する「土地利用の整序化」にも取り組んでいる（菅原ら，2015）。D，E，F 地区は，土地利用の整序化を活用することで，課題の解決を行っている地区である。

Table V-1　調査地区一覧

List of study area

地区区分	該当市町	地区名	地区面積
地域再生	石巻市	A	413ha
	東松島市	B	144ha
産業再生	仙台市	C	1,979ha
		・C1	（68ha）
		・C2	（100ha）
		・C3	（100ha）
まちづくり一体整備	岩沼市	D	711ha
	気仙沼市	E	50ha
	南三陸町	F	35ha

注：C1～C3 の（　）は集落別法人の経営予定面積で，C 地区の内数である。

３．津波被災農地の復興支援策と復興計画

（１）政府の復興支援策

東日本大震災を受け，国は本格的な復旧・復興に向けて一連の予算と対策を準備している。**Table V-2** には，農地・農業用施設等の復旧を対象とした農林水産省関連の支援策と復興対策本部関連の支援策を整理した。2011 年 5 月の第一次補正予算の成立，ならびに土地改良事業に除塩事業を追加するなど土地改良法の特例を定める法制定を手始めに，数次にわたる対策が行われている（例えば農林水産省，2011a）。

この中で，2011 年 5 月に示された被災農家経営再開支援事業は，農業者等が地域農業復興組合（以下，「復興組合」という）を組織し，ガレキ処理等の農地の復旧作業を共同で行う活動に対して支援金を給付するものであった（農林水産省，2011b）。また，同年 8 月に示された「農業・農村の復興マスタープラン」は，農地復旧のスケジュールを明確化することで，地域や自治体関係者による復興作業の検討を促すものである（藤山・田嶋，2014）。これらは，2011 年 12 月に東日本大震災復興特別区域法が制定され，復興庁（2012 年 2 月設置）のもと一元的な復興策に取りまとめられた（復興庁，参照 2015.7.28）。

一方で，東日本大震災による被害は，農林水産関係全体で約 2 兆 4,000 億円にのぼり，阪神淡路大震災の約 26 倍に匹敵する（藤山・田嶋，2014）。これまで想定されてきた災害を遙かにしのぐ大規模なものであったため，既存の制度や予算では十分な対応ができないことは明白だった。しかし，新たな制度や予算の確保はすぐにできるものではないため，当面，震災前から確保されていた予算の範囲内で実施できる活動でしのぐほかなかった。その中で，宮城県内では，各地で，「農地・水保全管理支払交付金」（現在は，「多面的機能支払交付金」）による農地，農業用水，農村環境の保全活動に取り組んでいたため，震災直後は当該交付金が施設の応急復旧等に地域で使える貴重な活動財源となった。また，災害復旧工事の前提となる復旧計画や復旧額の算定に当たっては，宮城県土地改良事業団体連合会（水土里ネット宮城）が保有していた GIS データ（以下，「水土里情報」という）が県下の農地の区画情報や農業用排水施設の概要を網羅していたため，活用された。こうした背景から，農地・水保全管理支払交付金及び水土里情報の整備についても支援策に加えた。

（２）宮城県及び県内市町村の復興計画

国の各種支援策の決定に先立ち，宮城県は，2011 年 4 月に「震災復興基本方針（素案）」を策定している。震災から 1 ヵ月後に公表された方針に具体的な計画は示されていないが，被害の大きさを鑑み，「単なる復旧ではなく抜本的な再構築」（宮城県，2011a）をすることを宣言していたことは注目される。宮城県の発表に前後して，仙台市など主な市町も復興基本方針を策定している。この時点で農業においては「農家の再建」以上に具体的な方策の言及はないが，仙台市（2011a）は，「政策テーマごとに有識者等による検討チームを設置し，

今年度内を目途に，仙台と東北の再生に向けた復興計画を策定」するとしている。その後，宮城県及び 21 市町（沿岸 15 と内陸 6）は，2011 年 9 月から翌年の 3 月にかけ震災復興計画を相次いで策定している。宮城県及び調査対象市町の震災復興基本方針・計画等の策定状況を **Table V-3** に示す（宮城県，2014）。こうした計画等の策定に当たっては，国による支援策を受けながら，有識者からなる委員会を組織しているほか，計画案に対してパブリックコメントを求めるなど，幅広い意見の集約を意識している。

2011 年度後半になると，復興に対する国の具体的な支援策も明らかとなってきており，2011 年 10 月に公表された，「宮城県震災復興計画」では，農業について「「復旧」にとどまらない抜本的な「再構築」」，「先進的な農林業の構築」など意欲的な表現が出てきている（宮城県，2011b）。

Table V-2　国による代表的な復興支援策

Typical reconstruction support measures by National Government

年.月.日	主な制度や事業	概　　要	対策番号
（農林水産省）			
震災前	農林水産業施設災害復旧事業費国庫補助の暫定措置に関する法律	農業共同利用施設の復旧に要する経費の一部を国が負担	
	公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法	公共土木施設の機能復旧に要する費用の一部を地方公共団体の財政力に適応するように国が負担	
	農地･水保全管理支払交付金	農地，農業用水，農村環境の保全活動	①
	水土里情報（GIS）	宮城県は概ね全農地をカバー	②
2011. 5. 2	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	除塩，併せ行う区画整理，旧施設の改良事業の実施，同意手続きの簡素化等	
	・直轄特定災害復旧事業		③
	・同　関連区画整理事業		④
〃	東日本大震災農業生産対策交付金	共同利用施設，営農用資機材，農業用機械の確保等	⑤
〃	被災農家経営再開支援事業	復興組合を組織しガレキ処理等の復旧作業を実施	⑥
2011. 8.26	農業･農村の復興マスタープラン	農地復旧スケジュール，農業復興の道筋明確化	⑦
2011.11.21	地域農業経営再開復興支援事業	経営再開マスタープラン作成，農地集積支援等	⑧
2013. 2. 4	農地法省令改正	移転元地の農地買い取り手続き緩和	⑨
（東日本大震災復興対策本部）			
2011. 5. 2	平成23年度補正予算（第1号）	総額4兆153億円	
2011. 6.24	東日本大震災復興基本法	資金の確保，特区制度，対策本部設置，復興基本方針等	
2011. 6.27	復興対策本部事務局立ち上げ		
2011. 7.22	土地利用調整のガイドライン	津波被災地における土地利用を伴う復興活動の円滑化	⑩
2011. 7.29	復興基本方針の決定		
2011.11.21	平成23年度補正予算（第3号）	東日本大震災関係経費11兆7,335億円	
2011.12.26	東日本大震災復興特別区域法	規制･手続き，税制上及び土地利用再編の特例措置，自由度の高い復興交付金の創設等	
	・復興推進計画		⑪
	・復興整備計画		⑫
	・復興交付金		⑬
2012. 2.10	復興庁設置		
（復興庁）	復興交付金　基幹事業（抜粋）	東日本大震災復興特別区域法により創設（5省40事業）	⑬
	以下，基幹事業の内訳		
（農林水産省関係）			
C-1	農山漁村地域復興基盤総合整備事業	集落排水等の集落基盤，農地等の生産基盤整備等	⑭
C-4	被災地域農業復興総合支援事業	農業用施設整備，機械リース等	⑮
（国土交通省関係）			
D-23	防災集団移転促進事業	居住に適当でないと認められる区域内住居の集団移転	

注：対策番号は，**Fig.V-1，2** に対応

４．津波被災農地の復旧・復興における調査結果

震災後，復旧・復興に向け地域ではどのように対応したのか，各地区の地域リーダーや担い手等の動きについて，関係者と面会して聞き取りを行うとともに，資料を収集して分析を試みた。

（１）地域再生地区の事例（石巻市 A 地区，東松島市 B 地区）

１）石巻市 A 地区

石巻市 A 地区は，北上川右岸の最下流部に広がり，農地面積は水田を中心に 413ha である。元々，海岸沿いの低平地で，北上川の感潮部に当たることから，堤防の整備による締め切りと，大正時代の耕地整理事業によりため池を造成して水源を確保し，水田として整備された。震災前の 1998 年度から圃場整備事業を進めており，震災時は，事業がほぼ完了した状況であった。圃場整備を契機として，1999 年以降，5 つの生産組合が設立され，担い手への農地集積も進められていた。

2011 年 3 月 11 日に発生した地震と津波により，北上川の堤防や海岸堤防が破堤崩壊するとともに，津波により運ばれたガレキの残存と海水の浸入による塩類の堆積により，農地は壊滅的被害を受けた。しかし，地域リーダーO 氏の自宅が高台にあり被害を免れたことから，結果的に避難した地域の農家が O 氏の自宅に集まり，今後の農業や農地のことなどを話し合うことになった。O 氏によると，震災後 1 ヵ月ほどして海水が引きはじめ，被災した農地に人が入れるようになったときに，ボランティアが来てガレキの片付け作業を始めたことに刺激を受け，地区の農家も復旧作業を始めるきっかけとなったという。

これに先立つ 2011 年 3 月 25 日には，宮城県東部地方振興事務所，

Table V-3　宮城県及び調査対象市町の震災復興基本方針・計画等策定状況

Development date of earthquake reconstruction basic policies and plans in Miyagi Prefecture and Surveyed Municipalities

震災復興基本方針・計画等	策定時期
宮城県	
震災復興基本方針（素案）	2011年 4月 11日
震災復興計画	10月 18日
石巻市	
震災復興基本方針	2011年 4月 27日
震災復興基本計画	12月 22日
東松島市	
「東日本大震災」復旧・復興指針	2011年 4月 11日
震災復興基本方針	6月 13日
復興まちづくり計画	12月 26日
仙台市	
震災復興基本方針	2011年 4月 1日
震災復興計画（中間案）	9月 22日
震災復興計画	11月 30日
岩沼市	
震災復興基本方針	2011年 4月 25日
震災復興計画グランドデザイン	8月 7日
震災復興計画マスタープラン	9月
気仙沼市	
震災復興計画	2011年 10月 7日
南三陸町	
震災復興計画	2011年 12月 26日
震災復興計画（改訂版）	2012年 3月 26日

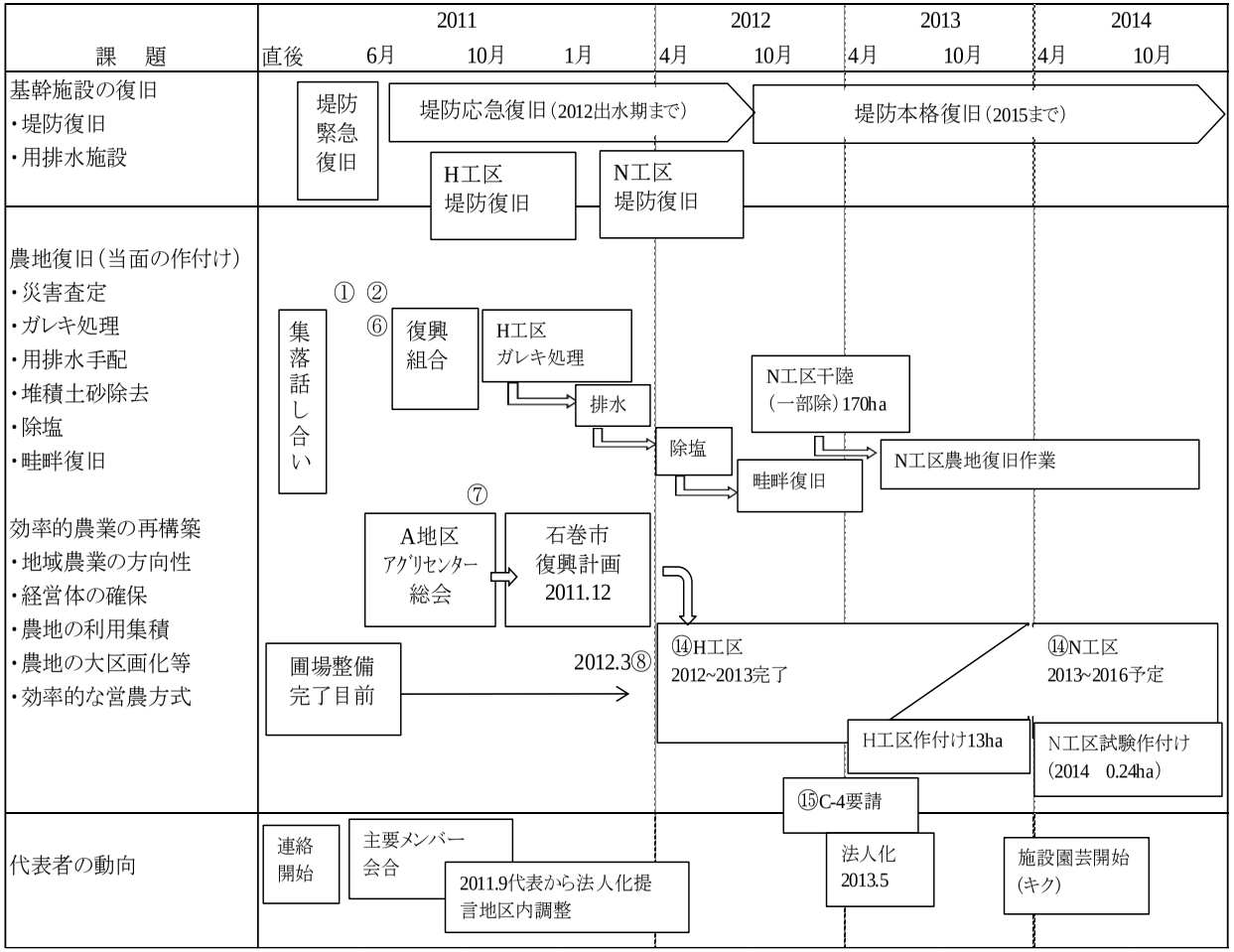
注：2011 年度中に発表されたものを掲載した。

関係市，JA，関係土地改良区等が参集し，「水田農業塩害対策会議」を立ち上げ，復旧に向けた対策を話し合っている。

同年 5 月の国の復興対策の補正予算の成立等を受け，A 地区でも復興組合が設立され，地域ぐるみでのガレキ処理の取り組みに発展していった。地元関係者によれば，復興組合が「様々な話をするよい機会となった」ということで，地域内でコミュニケーションを行う場となっていた。一方で，O 氏は被害の大きさや担い手の不足から，地域の基幹産業である農業の復興が遅れれば，地域の集落が消えてしまうのではないかという危機感を持ち，早急に復興することの必要性を感じていた。

2011 年 8 月，農地の復旧・整備と地域農業の復興の道筋を明らかにすることを目的とした国の「農業・農村の復興マスタープラン」策定方針及び宮城県による A 地区の復旧方針策定を受け，リーダーの O 氏は 9 月，A 地区のアグリセンター総会で地域農業の担い手として法人設立を提案している。震災前から圃場整備を行っていたこともあり，地域内の意見集約は比較的スムーズに進んだとみられる。A 地区では，堤防復旧とあわせ，地区内 H 工区の水田での排水と堆積土砂の除去，除塩，水田畦畔の復旧が進められたことを受け，2013 年 5 月，農業法人が設立され，交付金による被災地域農業復興総合支援事業（以下，本章で「C-4 事業」とし，事業概要は **Table V-2** 参照）を活用して農業機械等を整え，一部で作付けを始めている。隣接する N 工区は，堤防復旧の後，H 工区に引き続き復旧が進められている。この間，市の復興計画に基づき，国等が用意した復興支援策を活用しつつ，農業の復興を進めている。

A 地区における復旧･復興の一連の流れを **Fig. V-1** に整理した。この図の中で，丸数字は，**Table V-2** の対策番号の支援策を活用したことを示している。復興組合の活動に際しては，⑥被災農家経営再開支援事業が，石巻市震災復興基本計画に際しては⑦農業・農村の復興マスタープランが，農地整備の再開と法人化に対しては⑧地域農業経営再開復興支援事業による経営マスタープランの作成と⑭及び⑮の復興交付金基幹事業が活用されており，地域の活動や地域リーダーの意思決定に際し，各種支援策の活用を念頭に置いていることがうかがえる。



注：丸数字は，**Table V-2** を参照

Fig. V-1　復旧･復興の経緯と支援策の関係（A 地区）

Process of restoration and reconstruction (Site A)

２）東松島市 B 地区

東松島市の B 地区は，定川右岸下流部に広がる低平地で，震災前の農地面積は 144ha である。東日本大震災では，石巻湾から入り込んだ津波によりほぼ全ての農地が被災した。

この地区では，震災前の 1998 年に地域の一部で集団転作が始まるなど，農業の集団化が進められており，震災直前は B 生産組合（2007 年 3 月発足）が大豆転作等の農作業を受託していた。並行して，2005 年から B 集落農業実践委員会を組織し，転作のみならず，水田を含めた集落営農についての検討も行われていた。2010 年度から県営圃場整備事業が開始されたが，震災にあったのは，圃場整備の初年度工事が完了する直前だった。震災では，津波により地域の農地のほぼ全てに海水が浸入したほか，組合員自身や家屋も被災したため，離農を決断する組合員もいた。

一方で，震災直後から復興を模索する動きも出ていた。圃場整備の実行委員長であった T 氏は，自身の自宅が被災しなかったこともあり，震災直後から関係農家と携帯電話や避難所等で連絡を取り合って，営農再開等の打合せを始め，毎回 10～15 名程の参加を得ていた。被害状況の情報交換や塩分調査，除塩対策等を検討するため，震災 2 週間後の 2011 年 3 月 25 日に「水田農業塩害等対策会議」が石巻地方農業共済組合で開催され，関係市町，JA，農業共済，宮城県関係者等が参加した。これをきっかけに，B 地区内でも被害状況の把握と，塩分調査，除塩方法等について継続的に話し合いがもたれた。

農業法人立ち上げについては，2011 年 9 月 7 日，T 氏宅の作業場で開いた会合で提案が行われている。この時は，宮城県の普及センターOB を招いて法人化手続きについて説明を受けたにとどまっていたが，国の支援策が固まった 2011 年末になって，市の担当から，担い手が農業施設や機械のリースが受けられる C-4 事業の説明があったため，法人立ち上げを加速させることになった。JA の支援を受けながら，関係農家の意向を確認しつつ，法人参加の働きかけを行い，その結果 14 名で 2012 年 12 月に農業法人を設立した。

農地の復旧と復興，農地整備事業の実施と農地の集積，それに法人の設立といった一連の手続きがスムーズに動いたことについて，宮城県の担当者は，「当地区は，被災前から圃場整備事業を進めており，農地に関する権利関係が整理され，なおかつ土地利用集積を進めていくのだという目標があった。そのため，被災直後から各々の役割分担が明確になり，復興に向けてスムーズな合意形成に至ったものと感じる」と述べている。

（２）産業再生地区の事例（仙台市 C 地区）

１）震災直後

C 地区は，仙台市の東部，宮城野区から若林区にわたる沿岸部に広がる平野で，標高-1m から+5m の平坦な地形をなしている。農地面積は，1,979ha で，多くは水田である。震災では，これら農地のうち，約 1,800ha が津波被害を受け，多くの人命が失われ，家屋や農業施設，農業機械が流失した。津波は，仙台市街の東側に盛土構造により造成された「仙台東部道路」で止められていたが，一部は道路の交差部など開口部をとおり道路西側にも及んでい

る。

壊滅的な被害を受けた中でも，C 地区内の C2 地区では，震災直後から農業における地域リーダーを中心に安否確認が行われ，その結果を基に関係者の連絡網作成が行われていたことが確認されている。市長の現地調査と復興への意思表明，ボランティアの支援活動に刺激されながら，営農再開に向けた会合が被害を免れた建物の 2 階で行われるなど，復興に向けた活動が始まっていた。

仙台市の取り組みは，単なる復旧ではなく，C 地区全域を対象とした大区画圃場整備を実施するなど，産業としての農業の再生への取り組みに至っている。その経緯については，詳細に記録されていることから（仙台市，2013），以下，その経緯を追いつつ，行政側からの支援策，地域での意思決定，それに農業復興への取り組みの経緯について分析した。

２）復旧に向けた活動期（2011 年 4 月～7 月前半）

仙台市と JA 仙台，それに C 土地改良区は，震災後 1 ヵ月も経たない 2011 年 4 月 5 日，津波被害を受けた東部地区の農業再開を話し合う場として「仙台東部地区農業災害復興連絡会」（以下，「復興連絡会」という）を発足させている。この復興連絡会には，後に宮城県仙台地方振興事務所，農林水産省東北農政局等も参画している。

最初の会合で，様々な施策展開の基礎となる「農業者への意向調査」の早い段階での実施を決定しているほか，「対策チーム」で意向調査の内容を精査していくこととしている。なお，第 2 回復興連絡会（4 月 15 日開催）で，広報対策，塩害対策，地区対策，農地復旧対策，復興計画案策定の 5 つのチームが設置され，「農業者への意向調査」は，「地区対策チーム」が担当することとなった。

「農業者への意向調査」は 4 月 28 日から開始され，調査は個別面談の形で実施している。調査内容は，今後の営農の意向，営農を継続する場合の形態，被害を受けた農地の利用方法（整備方法）などで，調査対象は，地区全域の農家（津波被災地域に居住する販売農家及び入作農家で合計 941 戸）である。

7 月 8 日に開催された第 5 回復興連絡会で，「農業者への意向調査」の 6 月末日時点の結果が報告されている。この時点で，509 戸（対象農家の 54%）の調査が終了し，結果は，今後営農を「継続」したいが 81%，「やめたい」が 10%で，農業継続の意向が強く出ていた。一方で，継続していく場合の営農方式については，水田では「集落営農」53%，「個別営農」37%であった。農地の復旧方法については，「大区画圃場整備をすべき」との回答が 44%で，「原状での復旧」と回答した 31%を上回っている。組織面でも復旧面でも震災を機会に現状を変えたいという意向が多数を占める結果となった。なお，「農業者への意向調査」は，面談が困難な場合，郵送等の手法も導入して 7 月末まで実施し，最終的な調査件数は 585 戸（対象農家の 62.2%）となっているが，傾向は変わっていない。

一方で，5 月に成立した国の災害復旧支援策を受けて，C 地区でも被災農家経営再開支援事業により，各地で復興組合が設立され，6 月頃からガレキ処理が始まっている。関係者への聞き取りでは，津波による壊滅的な被害を受けた中でも，ガレキ処理は，農家が復興への

意識を持ち，地域で話し合いを始めるきっかけとなったと話していた。

３）復旧から復興への意思決定期（2011 年 7 月後半～12 月）

復興連絡会の「復興計画案策定チーム」は，7 月 29 日から 8 月 5 日にかけて「東部地域の農業復興に向けた意見交換会」を開催している。参加者は，地区内各地域の認定農業者，JA 仙台青年部員等である。震災復興のほか，地区内農業や農業経営の将来像，必要な支援等について話し合いを行っている。8 月には，国による直轄特定災害復旧事業の施行も決まっており，参加者からは，復旧とあわせ，大規模基盤整備（圃場の大区画化）を実施し，生産性を上げるための大規模法人化や集落営農化について進めるべきとの意見が出されている。

これらを反映させた「東部地域の農業復興の方向性（第 1 案）」を第 6 回復興連絡会（8 月 9 日開催）で復興計画案策定チームから報告し，賛同を得ている。この中で，基本的な考え方として，「単に震災前の姿に復旧させるのではなく，これまで農業が抱えていた農業者の減少や高齢化，生産額・国際競争力の低下などの諸課題を解決し，成長力のある産業の拠点として，創造性と活力に溢れ，高い付加価値を生み出す，より生産性の高い農業の実現を目指す」としている。具体策として，圃場整備による大区画化，集落営農組織や農業法人の育成，6 次産業化の推進なども盛り込んでいる。こうした内容は，「仙台市震災復興計画（中間案）」（9 月 22 日公表），「仙台市震災復興計画」（11 月 30 日公表）に，「農と食のフロンティアプロジェクト」として反映されている（仙台市，2011b）。

復興連絡会では，圃場整備に向けた動きも始まっていた。9 月 22 日及び 10 月 31 日に開催された第 8，9 回復興連絡会で，東北農政局は，直轄特定災害復旧事業に併せ行う圃場整備事業に関し，その手続き（同意徴集等を含む）や換地計画の手続きについて説明している。引き続き 11 月から，圃場整備に関する地元説明会と農家の参加意向や整備内容を確認するためのアンケート調査を行い，12 月には圃場整備事業の素案をまとめ，再度地元説明を実施している。

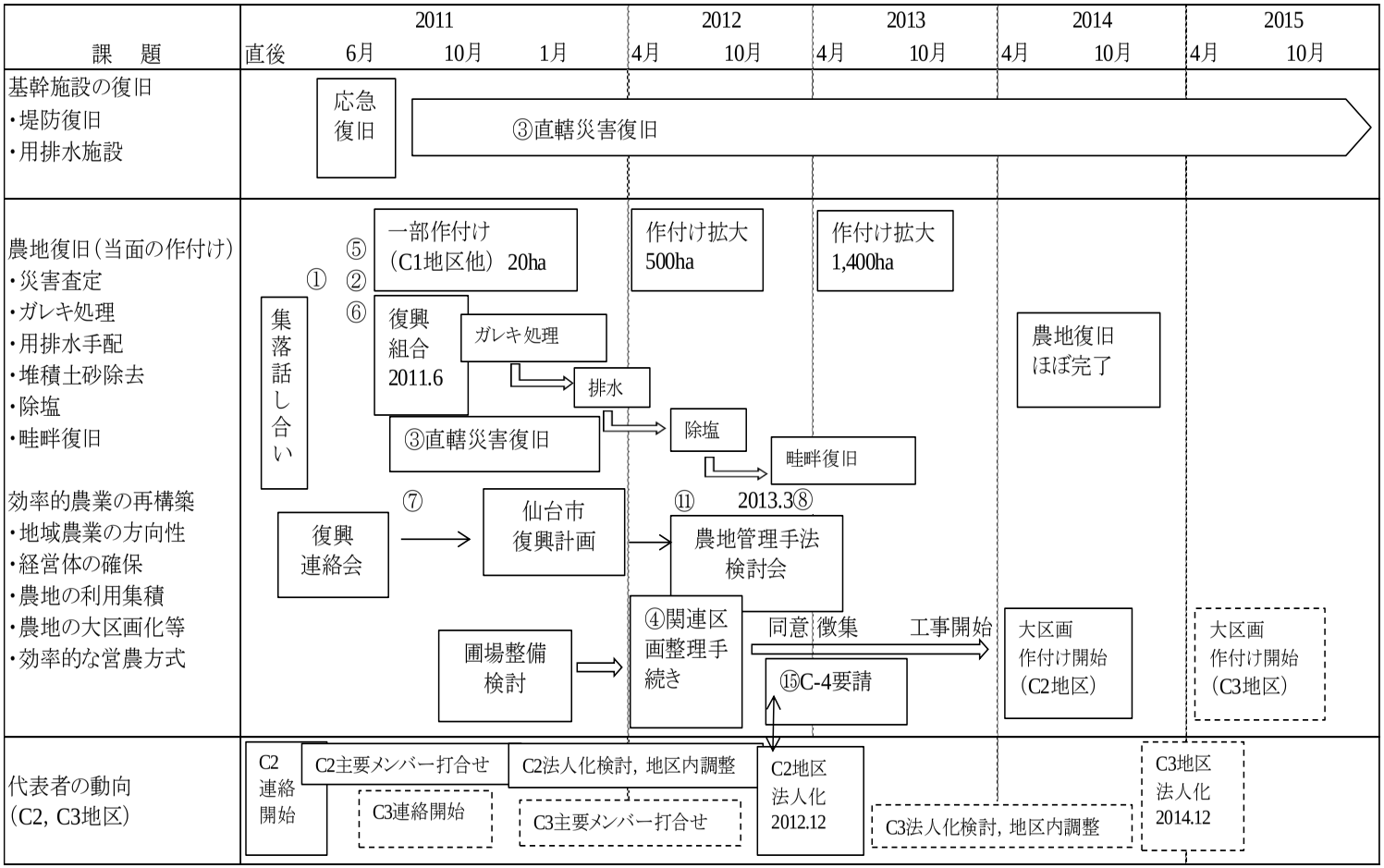
４）復興の意思決定と地域レベルの行動

その後，圃場整備事業については，区域の拡大（霞目雨水幹線西側）の検討，事業計画の取りまとめ，地元説明会を経て，2012 年 11 月に概要公告を実施，同意徴集を経て 2013 年 6 月 22 日に事業計画が確定している。工事は，2013 年度後半，C2 地区から開始され，同地区では 2014 年に大区画圃場で水稲作付けを開始している。C3 地区については，2014 年末に法人を立ち上げ，2015 年から整備済水田の一部で営農を開始している。

仙台市の C 地区の大部分は，これまで何度も圃場整備を行おうとしたが，まとめることができなかった地域だった。こうした中でも，C3 地区のリーダーZ 氏によると，地域内には，転作組合などの集落営農組織はあったので，法人化は以前から考えていたという。また C2 地区の担い手 Y 氏は，集落営農活動の組織がしっかりしていたので，地域内で話し合うことができ，復興交付金のサポートが組織作りのきっかけとなったと話している。さらに，震災前の 2010 年度まで，C1，C2，C3 地区とも地域内の一部ではあるものの農地・水保全

管理支払交付金を受給し，地域で共同活動に取り組んでいた。こうした地域内での基盤があったために，行政の基本方針や支援策を基に，復興連絡会で決定をしたことを地域のリーダーや担い手農家が中心となって周知し地域内をまとめ，大区画圃場整備の実施や法人の設立に至ったといえる。その際，基盤整備への大規模な投資と担い手の農業施設等の整備（C-4 事業）を可能とした直轄事業や交付金等国の支援策も，意思決定に大きな役割を果たしている。

上記調査に基づいた，C 地区における復旧・復興の一連の流れを A 地区と同様の手法で **Fig. V-2** に整理した。復旧・復興に当たっては，国の支援策がうまく活用されている様子が見て取れる。また，**Fig. V- 3** には行政側の意思決定及び支援策用意の動きと，これに対応した地域レベルでの行動の推移を示す。行政側の方針と，地域レベルでの合意形成と行動が連動していることがわかる。仙台市によると，現在では多くの農業法人も立ち上がっており，復興交付金や特区制度を活用しつつ，新たな農業への取り組みを行っている（例えば，仙台市，2014）ということで，「より生産性の高い農業の実現」を目指し復興の動きが加速している様子がうかがえる。



注：丸数字は，**Table V-2** を参照

Fig. V-2　復旧･復興の経緯と支援策の関係（C 地区）

Process of restoration and reconstruction (Site C)

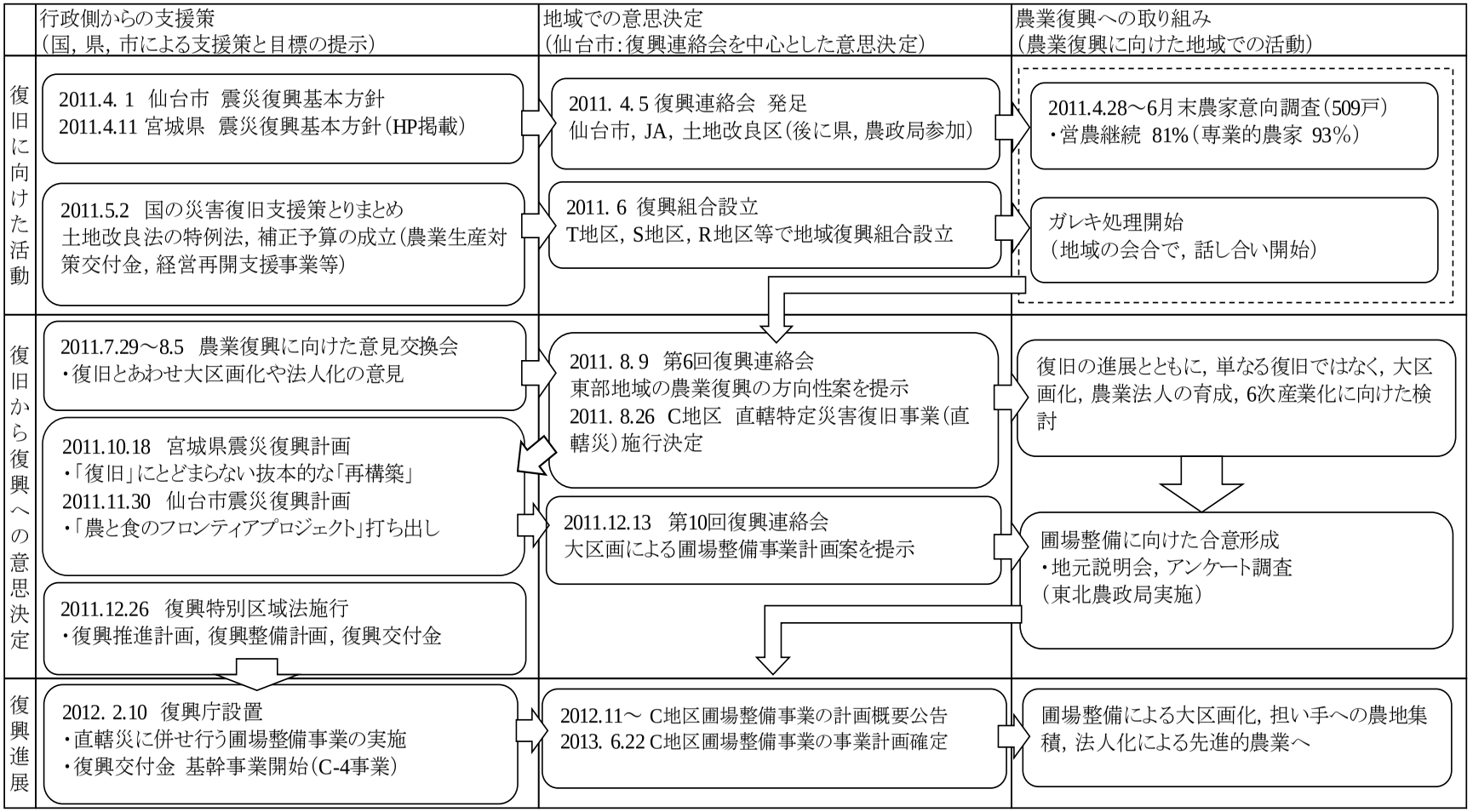


Fig. V-3 C 地区における行政側意思決定と地域レベルでの行動の推移

Transitions in decision-makings of the administrative side and actions of local level at Site C

（３）まちづくり一体整備地区の事例（岩沼市 D 地区，気仙沼市 E 地区，南三陸町 F 地区）

１）岩沼市 D 地区

岩沼市では，農地を含め，市内の半分が津波被害を受け，D 地区を含むこの地域の 6 つの集落及び農地・農業機械が水没・流失した。震災直後，住民は各自近くの避難所に入ったが，市役所主導で 4 日目から地区（集落）ごとに入る避難所を振り分けている。このため避難所間を移動した人もいる。市役所の担当によると，地区ごとにまとまったことで，避難所内で話し合いができ，早いまちづくり，農業再建に結びついたという。

D地区では，住宅再建を進める中で，移転場所をどこにするかが問題となっていた。復興にあたっては，市役所の主導で，学識経験者のほか，水没した6集落の住民有志の参加を募り，街歩きやワークショップの開催等を通じ住民主導でまちづくり計画を作成している。住宅の移転場所についても，住民意向を尊重する形で「T地区」を選定している（岩沼市，参照2015.7.28）。被災地の中では最も早い2012年8月に移転先宅地整備の起工式を開催し，2014年4月に全宅地の引き渡しを終了している。

農業の復興プロセスは，他の地区と同様に，復興組合を作ってガレキ処理を行いながら，地域で農業再建を話し合うことから始まっている。市の担当者によると，市が実施した最初のアンケートでは農業をやめたいとする意向の方が大勢いたとのことだった。こうした中でも，専業農家を中心とする地域リーダーがいたため，役所側から働きかけ，3 法人を立ち上げている。市の担当によると，この地域リーダーは，施設の維持管理などの共同作業（インタビューでは「手仕事」と表現していた）を地域の中で一緒にやってきた地縁型リーダーという。

現在，D 地区では，復興交付金を活用して農地整備を行っており，2020 年度までに事業完了する予定である。市の農業担当者によると，農業の復興計画がまとまったことで，企業との契約栽培など新しい形の農業も始まっているということである。

２）気仙沼市 E 地区，南三陸町 F 地区

他方，気仙沼市及び南三陸町は，市内の主要部分が被災したこともあり，被災直後から市の担当は被災者対応に追われ，農業復興が後回しになっていた。

気仙沼市 E 地区では，農業復興の話し合いを始めたのは 2012 年 10 月に入ってからとなった。農地の復旧については，当初，早く復旧するため，原形復旧で話を進めたが，近隣で過去に圃場整備事業を経験した農業者から提案があり，農山漁村地域復興基盤総合整備事業（以下，本章で「C-1 事業」とし，事業概要は **Table V-2** 参照）による復興の検討が始まっている。地区内では，危険地域に指定され住むことができない住宅地の取り扱いが問題となったが，C-1 事業の中で，いわゆる圃場整備事業を実施して，宅地等非農用地を含めた土地利用の整序化を行うことで解決を図っている。地域住民の海水浴場として利用されていた砂浜部に当初建設予定だった防潮堤を，砂浜再生の要望を入れた形で内陸側にずらすことにし，そのための用地も土地利用の整序化により解決している。

南三陸町 F 地区は元々都市計画の用途地域であったが，その中に多くの農地が混在して

いる状態であった。復興作業を進める中で，都市部（市街地及び産業用地）は中心部に集積し，盛土を行って嵩上げする方針である。F 地区は，都市としての復興予定はなく，農地もこのままでは排水が悪いため活用が難しいことから，耕作放棄地となる懸念があった。そのため，C-1 事業を活用した土地利用の整序化に取り組むこととした。この中で，住宅地として利用する予定のなくなった都市計画区域を農業振興地域に指定し直すことで，農地として整備することにしている。

町の担当者によると，都市計画の担当部局に，都市計画法の手続きに精通した派遣職員（都市部自治体からの派遣）がいたことが，早急に対応できたことの要因の一つであったとしている。2014 年 3 月に町の都市計画審議会で，F 地区の都市計画区域の廃止を決定し，その後公告縦覧を行った上で，同年 6 月に農業振興地域の農用地区域への変更手続きを実施している。同町の復興整備協議会での審議を経て，同年 8 月には本地区の整備計画が公表され，農地整備事業の実施に至っている。

（4）地域リーダーの決断と行動

以上の調査を基に，各地区の農業復興に影響を与えた地域リーダーの決断と行動を **Fig. V-4** に整理した。この中で，丸四角形で囲んだ部分が，リーダーの意思決定に関連する部分である。A と B 地区，E と F 地区については，決断や行動の時期が大きく異なっていないことから，まとめて示した。被害が比較的軽微で，震災前から法人が設立されていた C1 地区は，震災直後から法人で農業を行うことを決断し，営農開始に向け活動している。被害の程度が大きかったにもかかわらず，震災直後から地域リーダーが選定された A, B, C1, C2, D 地区は，C3，E，F 地区に比べ，営農再開が 1〜2 年早い状況も見て取れる。リーダーが比較的早く選定された理由として，震災前から圃場整備を実施していた（A，B 地区），中心となる担い手がいた（C1，C2，D 地区），将来ビジョンを策定していた（D 地区）などがあげられる。これらの地区では，地域の一部ではあるが，農地・水保全管理支払交付金（現在は，多面的機能支払交付金）に基づく共同活動が行われていたことも特記される。C3 地区では，地域農業のリーダーが被災したため，新しいリーダーが立ち上がるまでの時間が必要だった。E，F 地区については，小規模農家による営農が中心だったことや，地域の復興の進め方についての調整に時間を要したことなどにより，リーダー選定まで時間がかかっている。

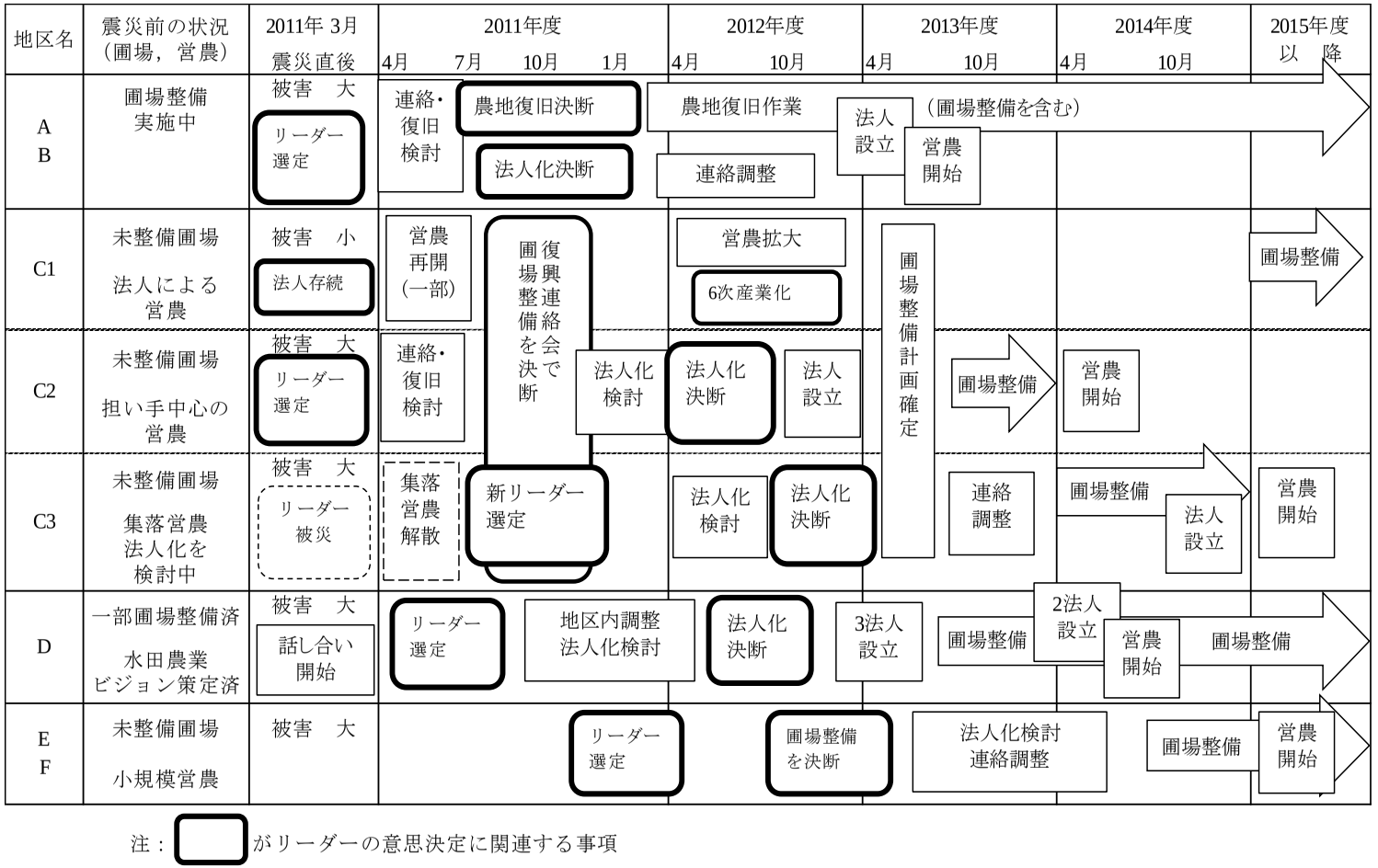


Fig. V-4　地域リーダーの決断と行動の推移

Changes in determination and behavior of community leaders

５．合意形成に影響を与えた要因の検討

（１）復興のステップと復興速度の比較

各調査地区で見られるように，復興に向かっての作業は，行政の方針や計画に対して，地域での話し合い，リーダーを中心とする意思決定と地域内の合意形成により，各種事業に取り組むという形が各段階で繰り返されている。行政と地域の対応がかみ合って復興が進展していると言える。

一方で，地域の復興のためには，基幹産業である農業の早期復興が欠かせない。そこで，調査地区の復興速度を比較し，その要因を抽出することを試みた。

Table V-4 は，水田営農の復旧・復興に当たり各調査地でとられた行動や意思決定を 10 項目取り上げ，これを震災直後から時系列的に並べたものである。その時期を比較したものを，ここでは「復興のステップ」と呼ぶ。水田営農の復興のステップは，概ね 1 から 10 の順で移行すると考えているが，地区の事情により前後することもある。復興のステップの推移を時系列に比較したものが **Fig. V- 5** から **Fig. V-7** である。この中で，本格的な農業復旧の目安と言えるステップ 8（農業法人設立）の線を太く示し，復興速度を比較する目安とした。農業法人設立は，地域内の将来の農業についての合意形成の成果といえるほか，**Table V-2** で示した，被災地域農業復興総合支援事業の適用条件ともなっているためである。

Table V-4　復興のステップ（水田営農）

Steps of reconstruction in paddy farming

1	連絡･名簿づくり
2	対策会議･打合せ
3	聞き取り調査開始
4	ガレキ処理, 除塩
5	方向性決定（復興基本方針等）
6	作付け再開
7	圃場整備事業開始
8	農業法人設立
9	多角経営開始
10	本格営農開始（整備済水田）

１）地域再生地区

地域再生地区 A，B の復興速度の比較について，**Fig. V- 5** に示す。**Fig. V- 5** には，比較のため，産業再生地区，まちづくり一体整備地区から，C2 ，D 地区を加えている。

A，B 地区は甚大な被害を受けたにも関わらず，ほぼ同じ速度で復旧･復興を成し遂げている。両地区とも，リーダーが健在で，かつ，圃場整備事業も実施中であったことから，地域内の合意形成システムが機能しており，営農再開･法人化に向けての話し合いが進みやすかった。農業法人の設立も，2012 年度後半から 2013 年度始めには行っている。その際，農業･農村の復興マスタープラン及び具体的な県の復旧復興計画・工程表が，目標として役に立ったとの感想をうかがっている。

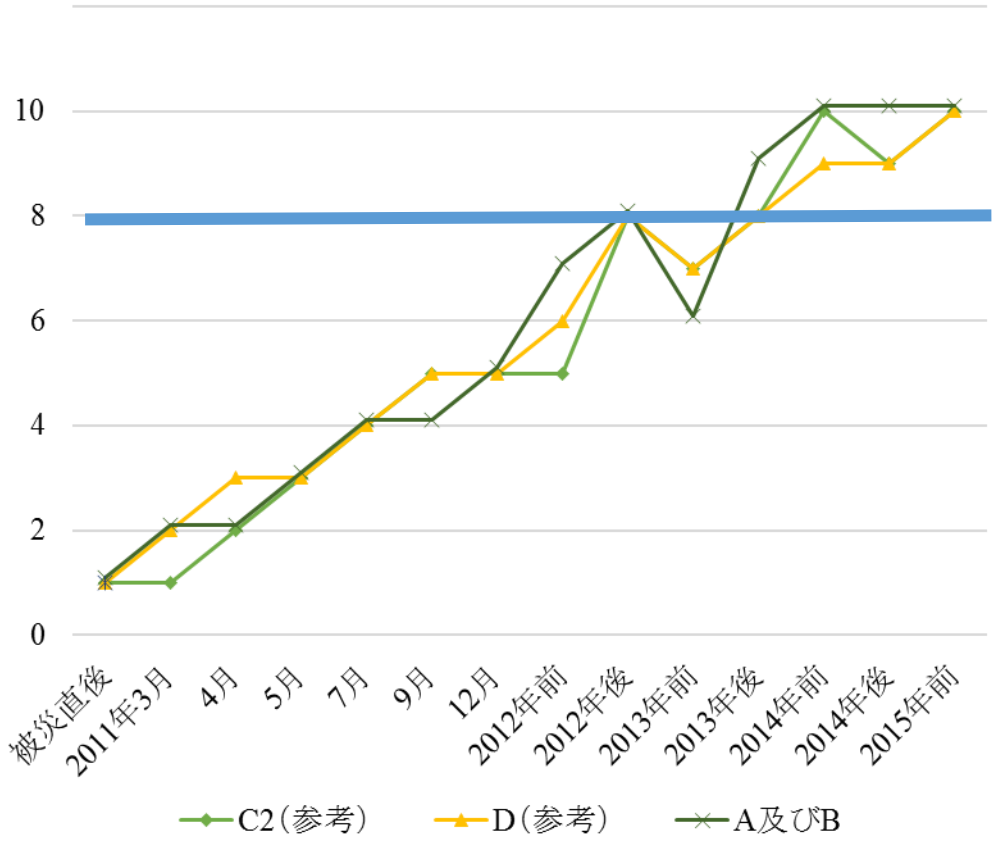


Fig. V-5　復興のステップ　（地域再生地区）

Steps of reconstruction (Regional revitalization sites)

２）産業再生地区

産業再生地区 C（C1，C2，C3）地区の復興速度の比較を **Fig. V-6** に示す。

C 地区の C2，C3 地区は海岸部に位置していたため，津波により壊滅的被害を受けたが，地域リーダーの尽力で，農地の復旧のみならず，大区画圃場に整備し，法人を設立して営農再開にこぎ着けるなど，震災を機に地域の農業を短期間に大きく変えるに至った。C2 地区は，被災直後から地域のリーダーが地区内の農業復興の方針及び農地整備の取りまとめに動き，C 地区内で最も早く大区画圃場整備事業を行うに至り，2014 年には整備された水田で作付けを行っている。

一方で，C3 地区はリーダーが被災し，新たなリーダーが立ち上がるまで 3〜4 ヵ月程度を要した。C3 地区では，2015 年から整備済み水田で作付けを開始しているが，リーダーが立ち上がるまでの差が C2 地区に比べ遅れた要因の一つととらえることができる。

一方，C1 地区は震災前から法人を設立して農地を集積していた。やや内陸部に位置していたこともあって被害の小さかったため，震災後，津波で被災しながらも，作付けに向け尽力し，2011 年 5 月には一部水田で作付け（水稲 18ha，大豆 2ha）を行っている。C1 地区法人は，仙台市「食と農のフロンテ推進特区」の指定を受け（2012 年 7 月），2013 年には味噌やおにぎりなどを製造・出荷する加工施設を整備し，農家レストランを始めるなど 6 次産業化に取り組んでいる。この事例も，リーダーが健在で，法人としての体制が整っていたため，早期復興に結びついた事例として評価できる。

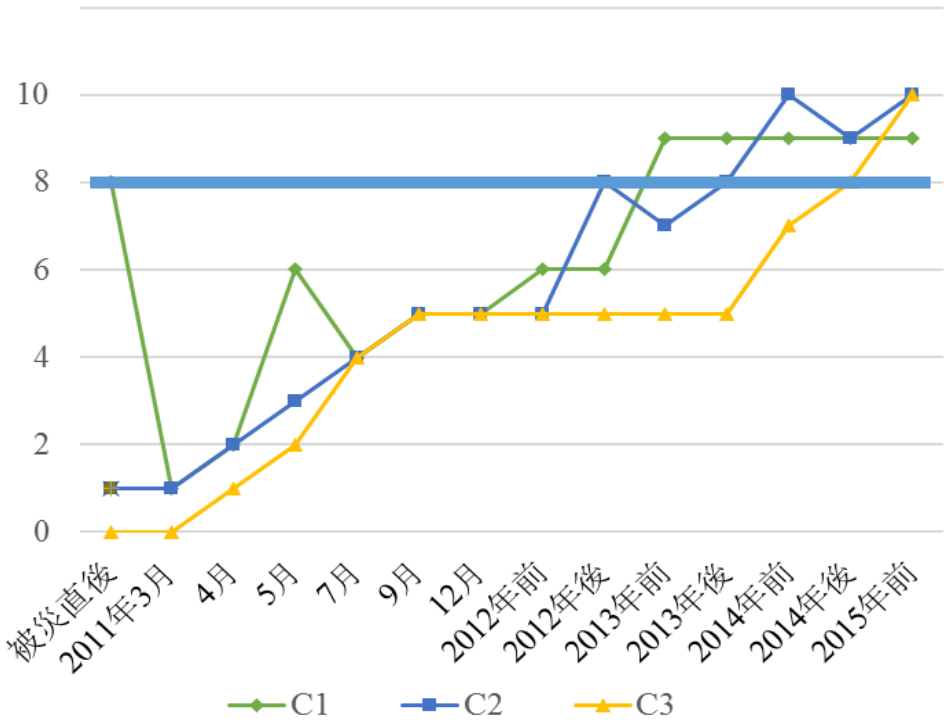


Fig. V-6　復興のステップ (産業再生地区)

Steps of reconstruction (Industrial revitalization sites)

３）まちづくり一体整備地区

まちづくり一体整備地区の D，E，F 地区の復興速度の比較を **Fig. V-7** に示す。いずれも行政主導で土地利用調整が進められた地区であるが，立ち上がりに差が発生している。

D 地区は市役所の早い決断とリーダーシップにより，被災・壊滅した沿岸 6 集落を集団で内陸に移転し，新たなまちづくりを行っている。その際には，防集事業，農地整備事業等の関連事業を行政主導で実施し，2014 年度中に概ね住居移転が終わるなど，大規模集団移転の最も早い地区となった。行政が最初にリーダーシップを発揮した点で，地域再生地区，産業再生地区と性格が異なっているが，復興計画案の策定には，地域住民の関与が見られ，早期にとりまとめが行われている。大きな課題だった住居移転問題が解決したことで，農業に関する地域リーダーが活動しやすくなったと考えている。

E，F 両地区は，行政から地域のリーダー格に役割を振り付けつつ，復興計画をまとめている。地域住民の合意形成システムが機能し，住民の意向が醸成されるまでに時間が必要だった。そのため，地域全体の整備計画と圃場整備事業計画の策定にも時間を要することになったが，方向性が決まってからの進捗は早い。聞き取り調査の結果，E 地区においては県の指導，F 地区においては外部からの人材活用によるノウハウ導入が効果を発揮したことが明らかとなった。

なお，農地･水保全管理支払交付金（現在は，多面的機能支払交付金）に基づく共同活動については，D 地区では一部（4 団体）で取り組んでいたが，E，F 地区では取り組んでいなかった。こうした地域での取り組みの差が，初期対応の差に表れてきた可能性がある。

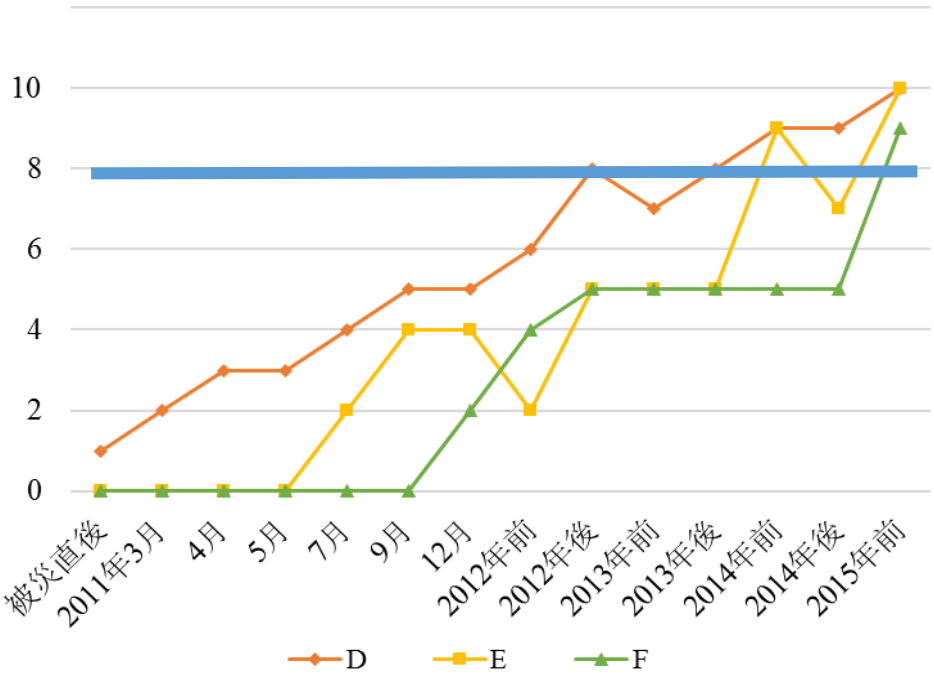


Fig. V-7　復興のステップ (まちづくり一体整備地区)

Steps of reconstruction (Integrated town planning and development sites)

（２）早期復興のための対策

復興に際しては，初期の対応を通じ，リーダーの決断と地域の合意形成がその後の復興速度の大きな要素となることが明らかとなった。大きな被害を受けながらも，素早い決断とリーダーシップにより早期に地域の合意形成を図った A，B，C2，D 地区は，合意形成の遅れた C3，E，F 地区より農地の復旧が 1～2 年早かった。特に，本格的な農業復旧の目安と言えるステップ 8（農業法人設立）で見ると，早い地区が 2012 年度には法人が設立されているのに対し，遅い地区は 2014 年から 2015 年以降になっており，2～3 年の差が出ている。被災後，初期の対応が全体の復興スピードを左右する傾向がみられた。

各地区における復旧･復興に大きく寄与した施策を取りまとめると，①基礎データの整備，②地域コミュニティの維持・形成，③国や自治体からの目標の提示と，④国・地方自治体等からの補助金支援を含む外部からの資金，人材，ノウハウ等の導入があげられる。事例地区では，地域リーダーの決断・主導による場合と，行政主導の場合が見られるが，行政が主導する場合においても，日常から地域活動に取り組んでいる方など適切に地域リーダーを選定・確保する工夫がなされている。とりわけ圃場整備事業の経験がある場合，ないし農地･水保全管理支払交付金に基づく共同活動が一部でも行われている場合は，復興が早い傾向が見られた。事業を介し地域コミュニティとリーダーを含む意思決定プロセスが形成されていたと理解されることから，地域活動を維持し，活発化していくことが，大災害への備えになることが示唆される。

６．本章の研究のまとめ

震災後の営農再開から将来を見据えた農業構築に向けた地域の合意形成と活動への移行の手順をまとめると，次のとおりであった。

①県や団体（水土里ネット，JA 等）の支援を受けながら，水土里情報，その他土地・基盤情報（国土調査を含む）を活用した被害の把握（災害査定の実施）や復旧の検討。

②地域内で復興組合を組織し，ガレキ処理など復旧に向けた活動への取り組みと，応急復旧した農地での作付け開始。あわせて，復興組合を契機にした地域全体の復興に向けた話し合いの開始。

③県，市町による震災復興計画，経営再開マスタープラン等の策定と，これを機会とした新たな農業構築への転換と地区内の合意形成。

④地域リーダーを中心に地域の復興方針を決断し，国や地方自治体の支援を活用した復興プランの具体化。

地域の話し合いを促し，復興への意思決定を行うことになったきっかけとしては，震災直後・復旧初期には，ボランティアや復興組合の活動を機とした地域の話し合いが，復興事業への移行期には，行政からの方針や計画の提示があげられる。これら契機をとらえ，リーダーを中心とした地域の合意形成が行われている。また，単なる復旧にとどまらず，農業の未

来を見据えた復興への転換がみられた理由としては，農業の担い手や有識者の意見を汲み上げ，宮城県，仙台市等が計画を主導したこと，地域リーダーや担い手農家も将来を見据えた農業構築の必要性を認識していたこと，新たな農業構築に国の復興交付金基幹事業（C-1（生産基盤整備），C-4（農業用施設のリース）等）を有効に活用できたことがあげられる。

さらに，震災といった大災害の後には，担い手等がリーダーシップを発揮できる状況が生まれる一方，復興速度には，自治体（首長等）の思い，地域リーダーや話し合いの場の有無，地域のまとまりが影響している。復興の成果は，産業の振興や地域の維持にも影響を与えると見られるが，まだ復興作業が途中であることから，今後も注意深く調査を進めていく必要がある。

今回，津波で被災しながら，農地整備事業に取り組むことができない，あるいは同事業が大幅に遅れているなど，復興が順調に進んでいない地区については調査ができなかった。こうした地区についての調査・検討は，今後の課題である。

引用文献

復興庁（参照 2015.7.28）：復興交付金　基幹事業，(オンライン)，入手先 <http://www.reconstruction.go.jp/topics/120405gaiyou.pdf>

広田純一（2014）：震災 4 年目を迎える津波被災地の復興まちづくりの課題，農村計画学会誌，32(4), 440-442.

岩沼市（参照 2015.7.28）：岩沼市復興推進課，（オンライン），入手先 <http://www.city.iwanuma.miyagi.jp/kakuka/kurasi/seikatu/matidukuri/untitled_000.html>

木村玲欧，友安航太，矢島　豊，間嶋ひとみ，古川賢作，戸田有紀，渡邊和昭，川原武夫（2014）：被災者調査による東日本大震災から 3 年目の復興進捗状況－復興の停滞感と住宅再建における迷い－，地域安全学会論文集，24, 233-243.

宮城県（2011a）：宮城県震災復興基本方針（素案），12-14.

宮城県（2011b）：宮城県震災復興計画，48.

宮城県（2014）（参照 2015.7.28）：各市町震災復興基本方針・計画等の策定状況，(オンライン)，入手先<http://www.pref.miyagi.jp /site/hukkousien/keikaku.html>

宮城県（参照 2015.7.28）: 東日本大震災による宮城県の農地・農業用施設被害状況，(オンライン)，入手先<http://www.pref.miyagi.jp/uploaded/attachment/202317.pdf>

農林水産省（2011a）(参照 2015.7.28) : 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の概要，(オンライン)，入手先<http://www.maff.go.jp/j/nousin/kikaku/pdf/kossi.pdf>

農林水産省（2011b）(参照 2015.7.28) : 被災農家経営再開支援事業の概要，(オンライン)，入手先<http://www.maff.go.jp/j/seisan /nosan/hisai_nouka/pdf/hisai_panhu.pdf >

落合基継，小野寺　淳，成澤嘉明（2014）: 東日本大震災の津波被災地での新たな農業コミュニティ形成，農村計画学会誌，32(4), 443-445.

仙台市（2011a）: 仙台市震災復興基本方針，7.

仙台市（2011b）: 仙台市震災復興計画，50-51.

仙台市（2013）（参照 2015.7.28）: 仙台東部地区農業災害復興連絡会，(オンライン)，入手先<http://www.city.sendai.jp/business/d/1200079_1434.html>

仙台市（2014）（参照 2015.7.28）: 農の新風，ここに興る－仙台東部地域農業復興の記録－，(オンライン)，入手先<http://www.city.sendai.jp/keizai/nourin/higashinihon-daishinsai/pdf/kirokushi/H25/TOBU.pdf>

菅原喜久男，林　貴峰，原野三男，大内孝喜，大里有巨（2015）: 農地整備事業による「土地利用の整序化」の取組み，農業農村工学会誌，83(2)，121-124.

藤山健人，田嶋哲也（2014）: 東日本大震災被災地域の復旧・復興に向けた取組みと課題，農業農村工学会誌，82(3)，201-204

VI　農地の集積・保全管理における合意形成

１．本章の研究の背景と目的

2016 年 8 月に閣議決定された新たな土地改良長期計画（農林水産省，2016a）では，3 つの政策課題に対応した 6 つの政策目標が定められ，その達成に向けて重点的に取り組むべき施策が整理された。その重点施策に掲げられている「担い手への農地の集積・集約化の加速化（施策 4)」と，「農村の協働力を生かした地域資源の保全管理体制の強化（施策 6)」を各農村地域において具現化するためには，これら 2 つの施策の達成に向けた地域での話し合いを実施し，合意形成を図り，実現に向けた具体的なアクションを行うことが重要であろう。

一方，前の土地改良長期計画（2012 年 3 月閣議決定）の施策の一つであった「耕作放棄地の発生防止と解消」は，新たな土地改良長期計画では重点施策には示されていない。しかし，耕作放棄地及び耕作放棄のおそれがある農地のうち，集積により活用可能な農地については，各地域での話し合いにおいて，上記施策 4 の「農地」，施策 6 の「地域資源」に積極的に位置づけ，有効活用を図っていくことが望ましいと考えられる。

以上の問題意識のもとに，本章では，まず担い手への農地集積を耕作放棄地対策と絡めて実施した施策事例として，茨城県が実施した「いばらきの畑地再生事業」をとりあげ，事業における農地集積の実態を分析する。ついで，地域での話し合いを通じた合意形成，及び具体的なアクションを促すための支援手法として，農村工学研究所（現　農村工学研究部門）が提示したワークショップによる合意形成手法を活用し，現在，奈良県の国営農地開発事業実施地区において試験的に取り組んでいる活動について，その有効性を検証する。

２．「いばらきの畑地再生事業」における農地の集積実態

茨城県は，耕作放棄地面積が 2015 年に 23,918ha と全国で 2 番目に大きい（2015 年農林業センサス)。これを地目別にみると，畑の耕作放棄地面積（8,053ha，樹園地を含む）が田の耕作放棄地面積（4,007ha）を大きく上回っている（地目別の数値は 2000 年農林業センサスによるため，2015 年の合計とは違う)。茨城県においては，畑の耕作放棄対策が急務となっているといえる。

農林水産省（2016b）によると，耕作放棄地の発生は，農地の整備状況にも左右される。30a 程度以上の区画に整備された茨城県の水田の面積割合（77.5%）は，全国平均（63.8%）より大きく，田の整備は進んでいる。しかし一方，末端農道が整備された畑の面積割合と，畑地灌漑施設が整備された畑の面積割合は，茨城県ではそれぞれ 33.9%，4.5%で，全国平均（それぞれ 75.4%，22.4%）を大きく下回る（以上，農業基盤情報基礎調査，農林水産省農村振興局，2014 年 7 月時点)。茨城県ではとくに畑において，上記の整備要素のほか狭小な

区画面積など，整備の遅れに起因する農地条件の悪さが，担い手側が要求する農地需要に合致せず，耕作放棄をもたらす要因になっていることが考えられる。

こうした状況を踏まえ，茨城県は，「いばらきの畑地再生事業」を 2013 年度に立ち上げ，3 年間実施した。当事業の主目的は，事業名に示されるとおり畑の耕作放棄地を再生することであるが，具体的な内容として，点在する耕作放棄地の再生のみを事業対象とするのではなく，耕作放棄の恐れがある周辺農地についても事業対象とし，まとまった一定面積規模の畑団地として一括して借り上げ，圃場整備を行ってから集積農地として担い手農家に貸し付ける点に当事業の大きな特徴がある。事業主体は茨城県農林振興公社（茨城県農地中間管理機構），事業規模は概ね 3ha 以上である。耕作放棄地を面積で 50%以上含むことが採択条件になっている。

本事業は計 7 地区で実施された。実施概要を表VI-1 に示す。各地区とも，狭小な農地筆が多く，一定面積をとりまとめて整備するために 15〜30 名の地権者から同意を得る必要があった。

以下，事業地区における農地集積の実態について例示する。例えば，E 地区では，事業実施予定地域の関係者に農地利用の意向を確認するアンケートを行った上で，県，市町村担当者，および地域のとりまとめ役（区長，農業委員等）が分担して関係者一人一人を訪問し，同意の取得に尽力していた。また，F 地区では，借り手になる予定の生産法人（企業）に出資する JA 等の関係者が，事業対象の候補地を決めて，対象農地の地権者から同意を取っていた。以上のように，農地を集積するために必要な多数の地権者からの同意の取得は，関係者の膨大な労力に依存していた。

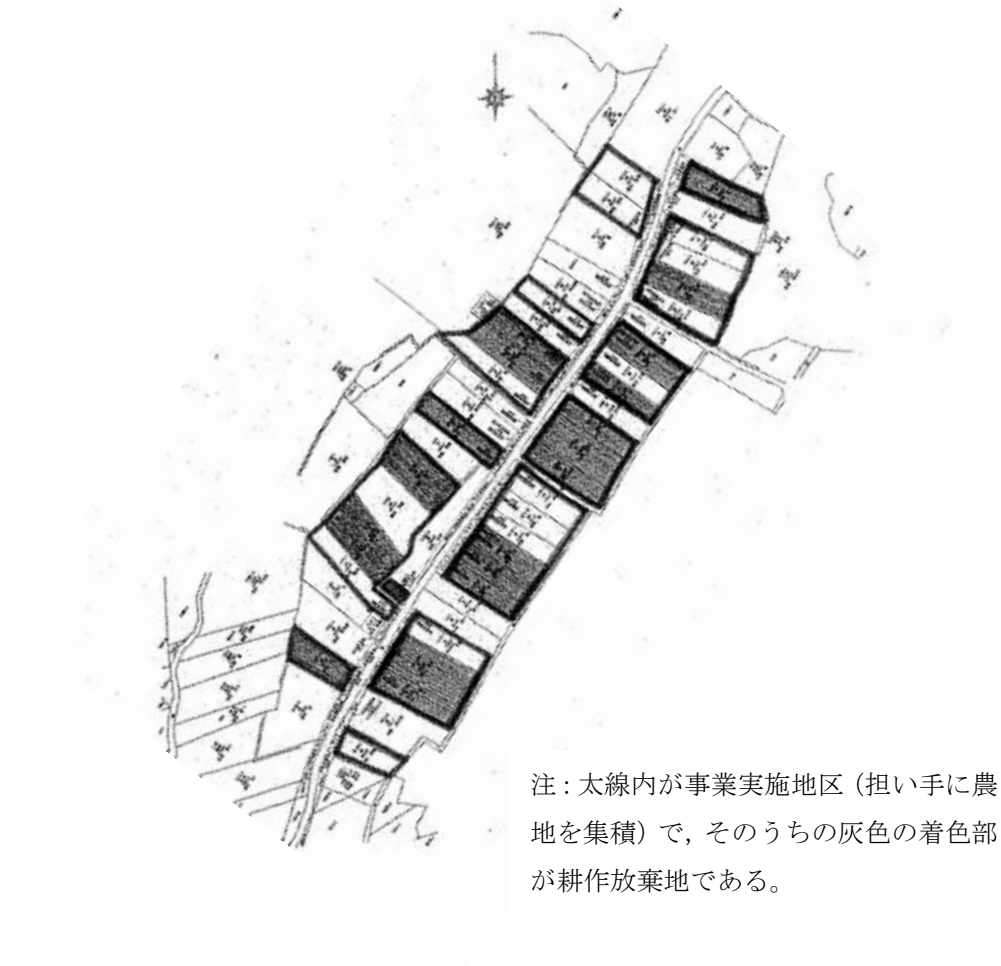
Table VI -1 からも明らかなように，本事業は，担い手への農地集積および耕作放棄地の再生において一定の実績を示している。しかし，上述のように，地権者への同意取得に関係者の多大な労力が投入されたにもかかわらず，当初の農地集積計画を達成できず，**Fig.** VI-1 に示されるように歯抜け状の農地集積にとどまった事例地区もあった。

一般的に，担い手への農地集積・集約化を具現化するためには，多数の地権者から農地集積についての同意を得る作業が生じる。この作業を事業推進側である行政担当者が担当した場合，本事業での経験と同様，多大な行政コストが発生することとなる。農地集積・集約化を効率的・効果的に実行するには，地域内での話し合いを促し，担い手への農地集積についての合意形成を図ることが不可欠であると考える。

Table VI-1　いばらきの畑地再生事業の実施地区の概要

Achievements of the Upland Field Reconsolidation Project in Ibaraki Prefecture

地区名	対象面積		出し手			借り手
	全体	うち耕作放棄地	人数	筆数	1筆の平均面積	
A地区	3.0ha	1.8ha	30名	49筆	6.1a	個人農業者
B地区	3.1ha	1.8ha	27名	34筆	9.1a	農業生産法人
C地区	2.0ha	1.1ha	22名	28筆	7.1a	畜産農家
D地区	2.1ha	1.1ha	20名	23筆	9.1a	企業
E地区	2.9ha	2.1ha	22名	56筆	5.2a	個人農業者
F地区	1.5ha	0.9ha	26名	35筆	4.3a	企業
G地区	1.8ha	1.2ha	15名	17筆	10.6a	個人農業者



注：太線内が事業実施地区（担い手に農地を集積）で，そのうちの灰色の着色部が耕作放棄地である。

Fig. VI-1　F 地区における農地集積実績

Farmland consolidation record in site F

３．ワークショップによる合意形成の取り組み

（１）ワークショップによる合意形成手法

農研機構農村工学研究所（現在は農村工学研究部門，以下「農工研」）では，地域づくりにおける合意形成手法の一つとして，ワークショップの活用について研究を重ね，マニュアルや事例集としてまとめている（農工研 2010，2013）。具体的には，ワークショップのプロセスを，関心，参加，発見，理解，創出の 5 つのプロセスに分け，この流れに沿って，住民の参加意識を生成し，組織作りを進め，活動に結びつけることを提案している。そして，ワークショップを通じて，参加者としての住民が自ら考え，意見を述べ，自分たちのものとして計画づくりを進めていくことで，活動への認識も高まることから，ワークショップは地域づくりの有効な手段である，と評価している。

事例の中には，地域づくりを端緒に地域内で話し合いを始めたところ，地域内での危機感を共有し，解決に向け行動するグループが形成され，その結果として，耕作放棄地の再生に結びついたものもある。同マニュアルや福与（2008）が指摘するように，ワークショップを通じた地域での話し合いが農村の協働力を引き出す契機となっている。

さらに，最近の GIS 技術の進展と普及により，耕作放棄地を GIS 上に示すことも容易となっており，福本・進藤（2015）は，Google Earth など無償ソフトの活用も行っている。農地利用の「見える化」は，ワークショップにおいて地域の農地の状況を確認し，土地利用計画を話し合う上で，有効な手法と考えられる。

一方，ワークショップでは，参加者を支援するコーディネーターとファシリテーターと呼ばれるいわゆる世話役が必要とされている。コーディネーターは，地域住民との調整を図り，ワークショップの企画を中心的に担う者であり，ファシリテーターは主にワークショップ全体のプログラムの進行や結果のとりまとめなどの調整を担当する。両者は，役割を兼ねることも可能である。ワークショップを行うためには，こうした人材の確保が必要である。

（２）活動結果

筆者らは，航空写真に農地と市町村・農業委員会による荒廃農地調査で把握された荒廃農地を重ねて示し，地域の農業や農地の現状に関心を引き寄せながら，ワークショップを行うことで，土地利用計画の策定（農地の担い手への集積）や地域の活動を引き出すことを奈良県 Y 地域において試行した（進藤ら 2017）。その活動の概要を紹介し，合意形成に果たすワークショップ手法の有効性について論じたい。

国営農地開発事業を実施した Y 地域は，事業完了から 15 年以上が経過し，担い手の世代交代が進んでいる。2013 年に実施した関係土地改良区の調査によると，開墾した農地の約 4 割では，当初計画通り，年間を通じて野菜や花卉の生産が続けられ，約 2 割では大豆等の畑作物や果樹が栽培されていたが，作物放任・作付準備地（手入れが行われていない果樹・植木，または，作付けを行っていない農地）が約 4 割を占めていた。耕作放棄地はわずかで

あるが，農家が何らかの事情で作物生産を休止している状態にある作物放任・作付準備地が将来耕作放棄地となることが懸念されている。

そこで筆者らは，ワークショップ活用により地域内での話し合いを行うことで，農地の活用方法を検討することを関係自治体，土地改良区に提案した。土地改良区を中心として，対象地域を検討した結果，4 つの集落からなる Z 地区を選定し，集落の住民のほか，関係土地改良区，自治体関係者，農地中間管理機構職員等の参加で最初のワークショップを開催することとした。なお，ワークショップでは，コーディネーターを筆者ほか農工研研究員および土地改良区関係者が，ファシリテーターを農工研研究員が努めた。プロセスの流れは **Fig.** VI-2 のとおりである。また，ワークショップ開催状況を **Fig.** VI-3 に示す。

以下に各プロセスの内容を示す。

1）耕作放棄地の見える化 : Z 地区の航空写真に荒廃農地調査の結果を重ねて表示した。そのプリントを土地改良区や行政関係者に提示し，問題意識の醸成を図るとともに，ワークショップ開催時には参加者に提示することにした。

2）ワークショップ開催（1）: 1 回目のワークショップでは，地域の現状を把握し，将来の方向性を確認することに重点を置いた。すなわち，問題点を共有することで，地域の問題に対する関心が高まり，将来の夢を描くことで，地域活動への参加意欲が惹起されることを意識した。参加者からは，これまで地域の問題に対して他集落の住民間で話し合った経験がなく，ワークショップを契機として話し合いを持てたことに感謝する言葉があった。

3）地域内での話し合い : 1 回目のワークショップの開催後，一部の参加者間で集落の枠を超え，ワークショップで共有したZ地区の現状・課題をふまえ，Z 地区の将来を見据えた活動に向け，個別の話し合いを持つようになったことが確認された。このことは，ワークショップの効果の一つとして評価できる。

4）ワークショップ開催（2〜）: 2 回目のワークショップでは，1 回目のワークショップで課題として提起された 1）農業経営・農地集積，2）農産物の販売，3）獣害対策，4）人・生活（主として農業後継者問題）について，グループ討議を行った。様々な意見が出され，意見を集約するには至らなかったが，これからさらに具体的な活動に向けて討議を重ねていくことが参加者間で確認された。また，活動の検討にあたっては，外部講師を招聘して，先進事例の勉強会を行うなど，関係者の知識水準をそろえる工夫もしている。

5）農地集積に向けた検討の開始 : ワークショップ開催を契機に，各集落のリーダーを中心に各種地域活動の検討が始まっている。そのなかで農地集積については，２つの集落にそれぞれある既存の集落営農組織を将来合併させて大規模化・法人化する検討が始められている。今後も，ワークショップを契機にした各種地域活動の具体化が進むよう，働きかけを行っていく。

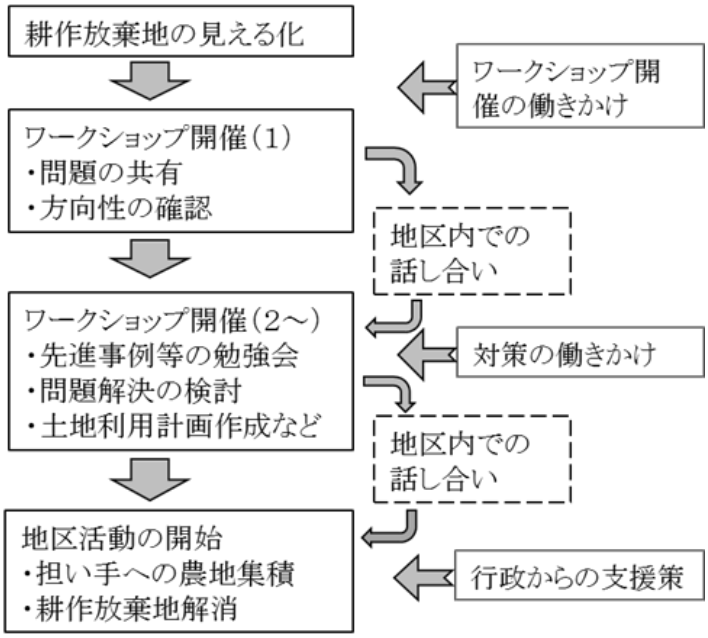


Fig. VI-2　ワークショップを中心とした活動のプロセス
Process of activities utilizing workshops

Fig. VI-3　ワークショップ開催状況
Photo of the workshop

４．農地の集積・保全管理における合意形成についての考察

「いばらきの畑地再生事業」は，農地中間管理機構発足前からその制度を先取りした形で始まっていた。耕作放棄地を含む一定面積の農地集積には成果が上がっているが，地区の選定から，境界確認，同意取得等，担当者の労力は多大であった。また，こうした行政主導の方法では，客観的に把握可能な現時点の状況をベースとした農地集積計画を策定することになり，担い手や地域住民が思い描く将来構想については必ずしも考慮されない可能性が高いと推測される。

一方，Y 地域では，これまで各集落単位で営農組合の設立，耕作放棄地の再生，鳥獣害防止対策等に取り組んできたが，集落単位での取り組みに限界を感じる状況にあった。農家が高齢化し，地域の活力が失われていくのは皆が感じ，「何とかしなければ」という想いは誰もが持っていたようだ。今回実施したワークショップによって，危機意識と対策の必要性は参加者間に共有され，地域住民による主体的な活動が芽生えてきていると感じた。地域住民の自主性に委ねるワークショップによる方式は，地域住民が思い描く将来構想を農地集積計画に反映することができるほか，今回実施したワークショップのように集落間の話し合いの契機をつくることで，より広範囲・大面積の農地を集積できる可能性がある。

５．本章の研究のまとめ

耕作放棄地増加に歯止めがかかっていない現状も踏まえ，農地中間管理機構等を活用した，行政主導の農地集積の取り組みが進められている。一定の効果は認められるが，担当者の負担は大きく，また，期待されたほどの成果は上がっていないのではないか。筆者らは，地域内の農地集積の効果的・効率的な実施に向け，地域での話し合いを通じた合意形成及び具体的なアクションを促すための手法として，行政からの支援策とともに，ワークショップの活用を提案した。

ワークショップを行うためには，核となるコーディネーターとファシリテーターが必要であるが，人材は十分とはいえない。土地改良事業を通じ，地域の事情に精通した地方農政局，北海道開発局，沖縄総合事務局や都道府県の技術者にそれらを担ってもらうことも一案である。

引用文献

福本昌人，進藤惣治（2015）：Google Earth を用いた荒廃農地の可視化，農村振興，788，32-33

福与徳文（2008）：集落連携による耕作放棄地の再生，農業農村工学会誌，76(7)，595-599

農研機構農村工学研究所（2010）（参照 2017.3.3）：群馬県南牧村における振興支援型研究の記録，（オンライン），入手先
<https://www.naro.affrc.go.jp/nkk/introduction/files/nanmoku_report_2010.pdf>

農研機構農村工学研究所（2013）（参照 2017.3.3）：ワークショップを活用した地域づくりマニュアル，（オンライン），入手先
<https://www.naro.affrc.go.jp/nkk/introduction/files/ws_manual.pdf>

農林水産省（2016a）（参照：2017.3.3）：土地改良長期計画，（オンライン），入手先
<http://www.maff.go.jp/j/nousin/sekkei/totikai/attach/pdf/h28_choukei-2.pdf>

農林水産省（2016b）（参照 2017.5.16）：荒廃農地の現状と対策について，（オンライン），入手先<http://www.maff.go.jp/j/nousin/tikei/houkiti/pdf/2804_genjo.pdf>

進藤惣治，芦田敏文，福本昌人（2017）：農地集積を効率的に進めるためのワークショップの活用，農業農村工学会誌，85(1)，15-18

VII　結言

１．各章のまとめ

本章では，前章までに明らかにした内容を総括するとともに，今後の地域資源の利用改善と保全のための利害関係者の合意形成において取り組むべき課題を提示する。

本研究では，農村に多種多様な地域資源が存在する中，食料生産における基本的な資源は農業用水と農地と考え，用水と農地の利用改善と保全に向けた各種施策が行われる中で，地域農業者・利害関係者の合意形成の役割や重要性について，エジプトと日本の事例を検討し，合意形成の適用手法の開発と課題解決に向けた考察を行った。まずはI章で，研究の背景，目的，方法，及び論文の構成について説明した。

II章では，水資源の中の農業用水の効率的な利用について国際的議論を整理した。その上で，参加型灌漑管理（PIM）の導入により農業用水の効率的な利用が可能と考え，各国で努力が行われていること，またPIM実現のためには，利害関係者の合意形成が課題となっていることを指摘した。さらに，わが国の地域資源保全の議論を紹介した上で，特に課題となっている農地の保全について，地域内の関係者の合意形成の重要性について指摘した。

III章では，水不足のため水利紛争が頻発しているエジプトで，PIMの導入をめざし水利組合の活動を強化することで実証された水管理の改善について，その内容を分析し，評価した。

支線水路水利組合（BCWUA）の組織強化と水管理の改善は，水管理改善プロジェクト２（WMIP2）で試行された。利害関係者の参加のもと，４つのステップからなるトレーニング方法を考案し実施した。これらの経験から，水利組合の強化により水管理計画が策定され，水利紛争が減少した。さらに，漏水等水管理の支障となっていた施設が水利組合のイニシアティブで改修され，配水量など水利情報が共有されるなど，水管理に関する地域の関係者の合意形成が行われ，効率的な水利用が実現された。一連の活動が行われる中で，利害関係者の合意形成による水利組合活動強化の成果と，それを導き出すための制度面の課題等を明らかにした。

IV章では，排水の灌漑用水への再利用の可能性を検証するため，排水汚濁の主たる原因となっているゴミの処理と家庭排水の処理に焦点を絞り，地域住民において対策を議論し実施された。

水資源の有効利用のため，エジプトでは排水を灌漑用水へ再利用することが計画に明示されているものの，水質の汚染は深刻で，具体的な行動はとられていなかった。筆者らの活動では，利害関係者の参加による問題分析と解決策の討議により，問題の共有と意識啓発がなされ，機能していなかった集落内ゴミ処理システムが再構築され，水路内のゴミを除去することに成功した。また，地域住民のイニシアティブにより，集落排水施設が設置され，家庭からの排水を処理した上で灌漑用水として再利用できることが実証された。本集落排水

施設は，設置から管理まで地域住民のイニシアティブで行われた初のケースとなった。一連の活動を調査・評価する中で，合意形成の必要性や意義について検討した。

V 章では，東日本大震災からの復旧・復興事業において，水田の整備を行っている宮城県内の地区を対象に調査を行い，津波による被災後，営農再開等に向けた合意形成の変遷や，復興の各段階における調整上の課題を抽出し，対応事例を整理することを試みた。

復興の過程で，国等が用意した各種支援策の活用状況・有効性等を検証し，各地区での合意形成のプロセスを整理したところ，各地区で復旧･復興に大きく寄与した施策として，①農業基盤に関する基礎データの整備，②地域コミュニティの維持・形成，③国や自治体からの目標の提示と，④国・地方自治体等からの補助金支援を含む外部からの資金，人材，ノウハウ等の導入があった。さらに，地域活動を維持し，活発化していくことが，大災害への備えになることが示唆された。

VI 章では，担い手への農地集積を耕作放棄地対策と絡めて実施した施策事例（いばらきの畑地再生事業）をとりあげ，事業による農地集積の実態を分析した。ついで，農家の高齢化や後継者難から荒廃農地の増加が懸念されている奈良県の農地開発事業実施地区で，地域ぐるみで担い手へ農地を集積するためのワークショップを実施し，農地有効利用の可能性を検証した。

これらの結果，行政主導の方法では，客観的に把握可能な現時点の状況をベースとした農地集積計画を策定することになり，担い手や地域住民が思い描く将来構想については必ずしも考慮されない可能性が高いと推測された。その一方，地域住民の自主性に委ねるワークショップによる方式では，住民が思い描く将来構想を農地集積計画に反映することができるほか，集落間の話し合いの契機をつくることで，より広範囲・大面積の農地を集積できる可能性が示唆された。

２．総合考察

各章の考察及び結論に基づいて，今後の地域資源の有効利用と保全管理に向けた利害関係者の合意形成手法を述べる。

開発途上国等世界的に水不足が深刻化している現状を踏まえ，本研究では，エジプトにおいて，利害関係者の参加による討議と合意形成をベースとすることで，PIM の導入による効率的な水利用と，排水再利用にあたり障害となっていた水質の改善及び再利用が現地において実証された。一連の活動を通じ，利害関係者が参加し，問題分析を行うとともに，問題解決に向けた活動計画を策定し実践する参加型プロセスが開発され，有効であることが確認された。

また，わが国で課題となっている農地の整備や保全にあたっても，利害関係者の合意形成が鍵を握っている。地域リーダーのイニシアティブを引き出し，利害関係者の合意形成を醸成するには，ワークショップの開催により認識を共有し，問題解決に導くことが有効であっ

た。この際，外部からの働きかけや，支援策の提示が問題解決や活動開始の契機となっていた。

以上をまとめると，地域資源の有効利用と保全管理を目的とした利害関係者の合意形成のためには以下のことが必要である。

1) 初期段階から利害関係者を巻き込む参加型プロセス

一連の活動は，利害関係者が問題を認識・共有して，活動計画を作成し，実際に問題を解決するという流れとなる。既往の研究では計画策定の初期の段階から利害関係者を巻き込む必要があることを指摘しているが，本研究では利害関係者による問題分析という計画策定前の段階から利害関係者を巻き込んで活動を行った。活動終了後に評価した結果，問題分析は利害関係者のそれぞれの立場や認識を明らかにし，その後の議論をスムーズにさせたことが明らかとなった。

2) 外部からの働きかけ

組織や集団内部において，各種の問題や紛争を抱え対立構造がある場合，スムーズに対話に入ることは難しい。また，現状において関係者が問題を認識していた場合でも，自らの意思で解決策に取り組むことも難しい。エジプトでは，利害関係者の対立が続く中，JICA・WMIP2 の実施を契機としたプロジェクト関係者の働きかけで問題分析をはじめとする一連の活動が開始された。津波被災地においても，甚大な被害を前に地域住民は何から始めるか逡巡する日々だったが，ボランティアの活動や行政からの支援策・目標の提示が活動の契機になっていた。利害関係者の参加の契機を作るためには，外部の者の参画や外部からの働きかけも有効である。

3) トレーニングの必要性

特に開発途上国で活動を行う場合，問題解決のために活動計画を作成するためには，利害関係者の知識水準をそろえる必要がある。そのため，適時適切なトレーニングを行うことが重要である。また，日本で地域資源の保全を行う場合でも，関係者の知識の水準をそろえることは，地域内の合意形成に重要である。行政側からの情報提供や支援に加え，外部講師を招聘して勉強会を行うなどの工夫も必要である。

4) 情報の開示とプロセスの明確化・透明化

エジプトでは，支線水路への配水量をめぐり政府と水利組合が紛争を重ねていたが，流量測定を行って配水量を確認したほか，水位計を設置して配水量に関する情報を開示・共有することで，双方の協力関係の構築と水管理計画の策定・運用につながった。また，水利組合内でも役員選挙を実施した上で，意思決定のプロセスを明確化・透明化することが必要であった。合意形成の過程では，情報の開示・共有のほか，プロセスの明確化・透明

化が重要である。

5) 活動計画から実施への移行

活動計画を作成するだけでなく，実際に問題解決を行う活動を実施し，成果を共有することが，組織活動を定着させるために必要である。この際，行政部門からの支援策，制度的枠組みの提示や，外部からのノウハウ導入なども有効である。また，宮城県の事例では，地域活動の維持・活発化は，大災害の備えになることが示唆された。

6) 地域リーダーの必要性とその選定

地域内の合意形成を進め，問題解決を行うためには，地域リーダーが必要である。エジプトの活動事例では，これまで実施されてこなかった水利組合の役員選挙を行うなど，透明性の高いプロセスでリーダーを選び直すことから活動が始まっている。また，宮城県の津波被災地での復興事例では，地域リーダーを適切に選定・確保する工夫があり，リーダーをスムーズに選定できた地区ほど早い復興がなされていた。

ワークショップ方式による一連の問題解決には，時間がかかる点が問題として指摘されたところであるが，スムーズなリーダーの選定がその解決につながる可能性もある。

7) 実施時の行政部門等からの支援

地域資源は高い公共性を有しているが，その有効利用と保全管理を利害関係者のみで行うことは難しい。地域内で対立や紛争がある場合はなおさらである。エジプトの水利組合による対策の実施や地域住民による水質保全事例，宮城県の震災復興事例や奈良県での農地集積事例で見られたように，対策実施にあたっては，行政部門等からの資金の支援や制度的優遇策の付与が地域の取り組みを促すきっかけとなる。

8) 目標の提示と制度整備の必要性

地域資源の有効利用や保全管理のためには，制度的枠組みが必要である。PIM は日本を除いては成功事例が少ないことは，既に指摘したとおりである。PIM のターゲットである開発途上国では，本稿で紹介したエジプトの事例を含め，プロジェクトベースでの成功事例は報告されているが，水利組合の活動を保証する制度の整備が遅れているため全国的に展開されるに至っていない。本研究では，エジプトの制度面で①水利組合の法人格付与に関する法制度の不備，②水量配分の決定方法に関する制度の不備，③水利施設の維持管理及び改修に関する制度の不備の 3 つの課題を指摘したところである。一方，震災復興の事例では，行政側からの目標の提示にあわせて，多くの制度が準備され，復興プランの具体化が進められた。農地の保全に当たっても，農地中間管理機構の整備など多くの制度が整備されつつあり，地域の合意形成が進めることで，保全に向けた活動を行うことができるといえる。

9)　資金調達の方策

エジプトでの WMIP2 による共同補修工事（JRW）の経験から，これまで実施されてこなかった支線水路の小規模な補修に対し，利害関係者の役割分担と費用負担を明確にした制度を提案した。また，水質の保全，特に農村地域の下水処理においては，政策自体が存在しなかったため，集落排水施設の建設に草の根無償資金協力を活用した。これまで政策の枠外である事案に対しては，成功事例を積み上げることで，新たな政策や制度を構築し資金を確保することが必要である。一方で，外部の資金に頼るだけではなく，自らの資金を供出することも重要であることには留意する必要がある。JRW では，農家自ら費用を負担することで，完成した施設の維持管理に責任を持つようになったし，集落排水施設では，地域住民が幹線までの接続を自らの費用で行うことをきっかけに，維持管理費を負担している。

10)　政治的リーダーシップの必要性

エジプトでの水利組合の活動事例で示されたように，農家は有益であると分かれば，費用を負担し，PIM に参加する。PIM を制度化するには，新たな法制度の制定を伴うことから，強い政治的リーダーシップが必要である。PIM の先進国である日本の土地改良制度は，1949 年の土地改良法の制定により整備され，その後の情勢や政策の変化に合わせ多くの改正が行われ今日に至っている（農林水産省，参照 2017.8.2）。幾多の法改正の実績が示すとおり，日本での PIM 成功の背景には，政治的リーダーシップが発揮されていることが特記される。

11)　人材の育成

水資源の有効利用や農地の保全など，地域資源の保全に向けた合意形成に当たり，ワークショップ手法は重要な手段の一つである。しかし，ワークショップの企画や運営にあたるコーディネーターやファシリテーターを担いうる人材は十分ではないため，人材の育成が必要である。

12)　多様化と広域化への対応

近年，農村では人口減少と高齢化が進行し，農業者の減少に歯止めが掛からない状況になっている。混住化も進行しており，土地・水利用の面では農地・農業用水といった農業生産要素が中心であるものの，居住する人の面では農業者中心という従来の特質を喪失している（農林水産省，2016）。農村の変化とともに，様々な価値観を持つ人が混在している状況にある。また，農業者の減少は，地域資源の保全が一つの集落で対応できない事態も引き起こしている。そのため，Y 地域で試行したように，複数集落でワークショップを開催し，対策を検討し，協働を再構築することが必要である。この場合，複数集落の特質を把握し，

働きかけを行う必要があるため，市町村や土地改良区の役割が重要になってくる。

３．結論と提言

本研究では，地域資源の中でも農業用水と農地の有効利用と保全に向け，利害関係者の合意形成が必要なことを指摘し，エジプトと日本の事例から，合意形成手法の分析・評価を行うとともに，課題等について考察を行った。

エジプトにおける水利組合強化による水利用の効率化ための活動及び水質保全の活動から，利害関係者の合意形成を導き出す手法を考案した。また，具体的な活動を行うことで，成果を定着させることができた。一方で，PIM を導入するための制度の不備や水質保全対策を行うための資金の確保も解決すべき重要な課題であった。PIM の導入や水質保全を行う場合，法の制定を含めた一連の制度の整備をあわせて行うことが不可欠で，政治的なリーダーシップが必要ある。制度整備の取り組みは，一部の開発途上国では動きが見られることから，引き続きレビューしていく必要がある。

わが国で課題となっている農地の整備や保全にあたっては，単に保全を行うばかりではなく，農業の将来を見据えた話し合いと，地域の合意形成が必要であった。地域の合意形成には，地域リーダーの存在や話し合いの有無，地域のまとまりが影響していた。地域内の合意形成をスムーズに行うためには，地域活動を維持し，活発化していくことが重要であり，宮城県の調査からは，災害への備えにもなることが示唆された。また，地域住民の将来構想を反映させるには，ワークショップによる話し合いが有効であった。ワークショップは，集落をまたぐより広範囲な地域の話し合いにも活用できることが明らかとなった。

わが国で急速に進展している農業構造の変化は，農業用水や農地の利用にも変化をもたらしている。特に，担い手に農地が集積されることで，担い手の大規模化が進んでいる。大規模な担い手は労働力を分散し作業を平準化するため，水稲作においても早生から晩生まで複数の品種を組みあわせているほか，栽培方法においても，通常の移植栽培に加え，直播栽培を導入する事例が見られる。その結果，水利用にも前倒し・後ろ倒しのほか，ピーク需要の減少などの変化が見られる。水利施設の管理体制についても，土地改良区を最上位に，以下各次数の水路ごとに重層的に組織化された水管理組織にも変化が及んでいる（進藤ら，2017）。

担い手の大規模化が進展する一方，小規模農家も一定程度存在するため，同質な農家の存在を前提とした集落における共同活動のあり方や，農業水利施設の保全管理等を進める際の地域での円滑な合意形成に影響を及ぼし始めている（農林水産省，2015）。水管理組織の再編だけでなく，水管理ルールも含め，新たな合意の形成が必要な場面は増えてくる。

さらに農村では，増加する離農者の農地を集める形で，大規模な担い手や経営体への農地の集積が進んでいる。しかし，集積された農地は集約・連担化されているとは言えず，分散された多くの農地を管理しているのが実態である（進藤ら，2017）。農業機械の進歩や水管

理の自動化による管理労力の軽減が行われているが，圃場間の移動時間は無視できない。農業経営体の体質強化が政策の重要課題となる中，地域の合意をもとに農地を集約化・連担化することのほか，石井（2015）が提案するような巨大区画を造成していく必要性も高まっている。地域で将来に向けた農業の姿を話し合い，農業用水や農地等地域資源の利用改善と保全に向けた，利害関係者の合意を形成し，活動を行っていかなければならない。

本研究では，利害関係者の話し合いを軸とし，開発途上国のエジプトでは水利組合の育成・強化による水利用の効率化と地域住民による水質の保全について，日本では震災からの農地の復旧と営農の再開，耕作放棄地の発生を踏まえた農地の集積・保全管理に向けた合意形成手法を提示した。水利組合や地域住民の新たな共同体は，自然発生的に生まれるのではなく，外部からの働きかけと，地域内での問題解決を目的とした利害関係者の話し合いから生まれる。ワークショップは合意形成のための重要なツールであるものの，運営にあたるコーディネーターやファシリテーターは十分に確保されているとは言えないため，育成を急ぐ必要がある。さらに，地域内での話し合いを通じ，活動計画を作成し，実際に活動を行うことが組織活動を定着させるため有効であることから，行政機関による適切な施策誘導や支援策が重要である。

なお，本研究では，合意形成が成功した事例を中心に分析を行っている。合意形成に関わる要因をさらに深化させるためには，不成功事例を分析し，比較することも必要であると考える。これについては，今後の課題としたい。

引用文献

石井　敦 (2015) : 担い手水田農業展開後の灌漑管理システムへの提言, 農業農村工学会誌, 83(4)，263-266

農林水産省（2015）（参照：2017.3.3）：食料・農業・農村基本計画，（オンライン），入手先 <http://www.maff.go.jp/j/keikaku/k_aratana/pdf/1_27keikaku.pdf>

農林水産省（2016）（参照：2017.3.3）：土地改良長期計画，（オンライン），入手先 <http://www.maff.go.jp/j/nousin/sekkei/totikai/attach/pdf/h28_choukei-2.pdf>

農林水産省（参照：2017.8.2）：土地改良法について，（オンライン），入手先 < http://www.maff.go.jp/j/nousin/kikaku/gaiyou/>

進藤惣治，樽屋啓之，中矢哲郎，若杉晃介（2017）：次世代型水管理技術を導入するための土地改良事業のあり方，農業農村工学会誌，85(9)，829-832