

気候変動に対応した参加型灌漑管理推進に 関する基本指針（ガイドライン）

2025 年 6 月

独立行政法人 国際協力機構

経済開発部

経開
JR
25-064

序 文

灌漑事業を通じた持続可能な水利用において、多くの開発途上国では、施設の老朽化や不適切な維持管理を主な要因として、多くの課題に直面していると言えます。この課題解決のための一つの手法として灌漑用水を実際に利用する農民や、農民によって構成される水利組織が末端灌漑施設の整備や操作・維持管理を自ら行う、いわゆる参加型灌漑管理（PIM）が、1990年代後半から世界銀行を中心に提唱され、実施されてきています。しかしながら、気候変動によりさらに逼迫すると予想される水資源の需給や洪水被害の拡大などに対応する観点から、技術協力として PIM の導入は理解を得られるものの、実際に農民水利組織が持続的に機能し PIM が定着していくためには、それぞれの国の諸条件を考慮しながら、当該国の法令や文化に沿ったより具体的な施策に基づき PIM を推進することが強く求められています。

また昨今、気候変動が原因とされる、地球規模で頻発する洪水や干ばつなどの自然災害の影響は顕著となり、農業・農村開発の分野においても気候変動対策の検討が喫緊の課題となっています。その中で PIM の推進は、そうした自然災害に対する農民のレジリエンスを強化するのみならず、効率的な水資源利用や温室効果ガス排出削減を実現するなど、有用な気候変動対策としても位置付けられるものと考えています。

こうしたことを踏まえ、JICA では、灌漑・水管理分野の有識者の方々による研究会を立ち上げ、我が国において培われた灌漑管理の考え方や経験を今後各国での PIM 推進に活かしていくための留意点や方向性を検討し、その成果を中心にしてこのガイドラインに取りまとめました。ここに研究会委員の皆様から感謝と敬意の念を表するとともに、PIM 推進のフロントラインに立つ現場で活躍される専門家やコンサルタントの皆さん、JICA 内で当該分野の案件形成や運営管理を担当する関係者も含め、多くの方々にこのガイドラインが役立つことを期待しております。

本ガイドラインは JICA ホームページを通じて公開し、必要な場所で必要な時に、より多くの方々に活用いただきたいと考えています。

独立行政法人国際協力機構
経済開発部
部長 齊藤幹也

目 次

第1章	はじめに.....	1
1.1	背景と目的	1
1.2	構成及び利用対象範囲.....	3
第2章	参加型灌漑管理（PIM）とは	5
2.1	参加型灌漑管理の誕生	5
2.2	開発途上国における PIM の実態.....	7
第3章	気候変動対策における JICA の参加型灌漑管理推進の考え方	9
3.1	気候変動対策における PIM の位置付け.....	9
3.2	気候変動に対応した案件形成プロセス.....	10
3.3	農民に対するモチベーションの醸成.....	11
第4章	日本の水田稲作における参加型灌漑管理.....	12
4.1	日本における PIM 誕生の背景.....	12
4.2	日本が推進する PIM の特徴.....	13
4.3	政府主導型 PIM と JICA が推進する PIM の違い.....	14
4.4	日本型水田灌漑管理の適用時の留意点	16
第5章	開発途上国支援における日本型参加型灌漑管理.....	18
5.1	日本型 PIM 推進支援の意義	18
5.2	日本型 PIM 推進支援の課題及び留意点.....	18
第6章	JICA が推進する参加型灌漑管理の基本的考え方	21
6.1	基本的な事項	21
6.2	参加型灌漑管理の基本的考え方	21
	（1）国家目標についての理解とその共有.....	21
	（2）開発途上国の関係者の役割・責任.....	22
	（3）農民水利組織の理念と目的の農民による共有（Equity の組み入れ）... ..	24
	（4）灌漑ユニットを基礎とした民主的な農民水利組織の設立.....	26
	（5）農民水利組織による灌漑用水の配水管理、透明性確保.....	27
	（6）監視・モニタリングシステムの導入と実行性の確保.....	29
	（7）渇水時の配水管理の事前調整と政府による関与.....	30
	（8）気候変動適応策及び緩和策の検討.....	31
第7章	参加型灌漑管理プロジェクトの実施プロセス.....	33
7.1	案件要請前から施工までの段階別技術支援.....	33
	（1）要請前.....	33
	（2）発案.....	33

(3) 調査.....	34
(4) 計画.....	34
(5) 施工.....	35
7.2 灌漑排水施設管理の技術支援.....	35
(1) 用水の配分・操作.....	35
(2) 維持管理.....	37
(3) 組織管理.....	38
第8章 開発途上国の参加型灌漑管理を成功へ導くために.....	40
(1) 各国・地域の開発段階、課題を踏まえた営農体系等の導入.....	40
(2) PIM 推進のための法制度整備支援.....	41
(3) 資金協力事業と技術協力事業との連携の推進.....	44
(4) 農民参加型での直営工事の推進.....	45
(5) PIM プロジェクトの更なる発展に向けた中長期的な支援の検討.....	49
本書を効果的に活用するために.....	50
後 記.....	51
参考文献.....	53
参照した資料.....	54

コラム1：IMT 政策を評価して課題を分析した研究事例

コラム2：Equality（均等）と Equity（公平）

コラム3：法制度支援に関する活動及び教訓の事例 ミャンマー編

第1章 はじめに

1.1 背景と目的

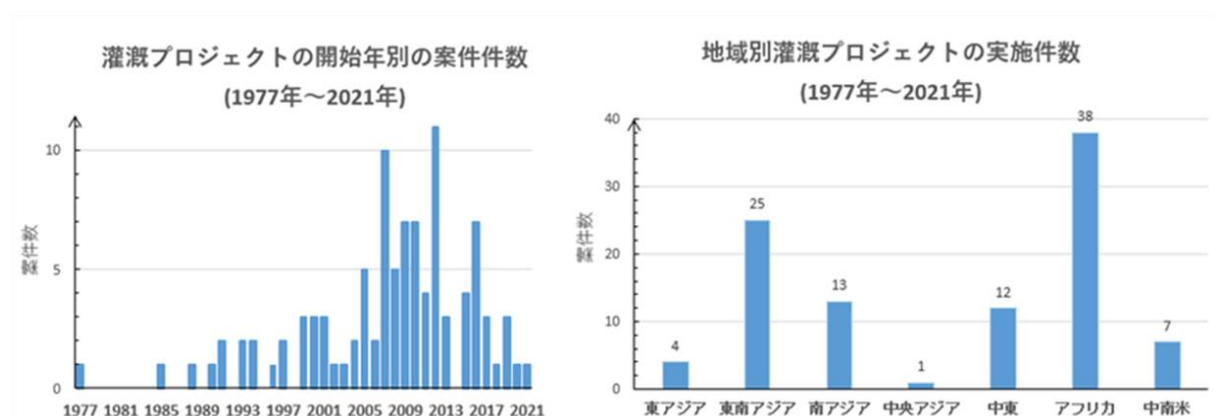
現在、干ばつや洪水など地球規模で甚大化する気候変動の影響もあり、これまでに以上に世界的に食料の安定供給の取組の重要性が大きくなっており、特に、開発途上国では、人口増加なども加わって、食料の安定供給と生産性向上のための灌漑農業への期待、関心が高くなっている。

また、気候変動の影響としては、洪水被害による灌漑施設の機能低下や機能不全も予測される。これらの被害をできるだけ低く抑えるためにも、中央・地方政府だけではなく、農民が灌漑事業に参加することによる、灌漑施設の適正な操作や維持管理はこれまで以上に重要になると考えられる。

こうした中、近年、JICAの技術協力プロジェクトの動向を見ると、灌漑・水管理分野の技術協力プロジェクトは、図－1から3に示すように、案件数、実施地域、実施形態、活動内容なども大きく変容してきており、図－1からは、近年の案件数の減少、図－2からは、直営方式の減少と業務委託方式の増加、図－3からは、営農・マーケティング活動の増加を、その主な特徴として捉えることができる。

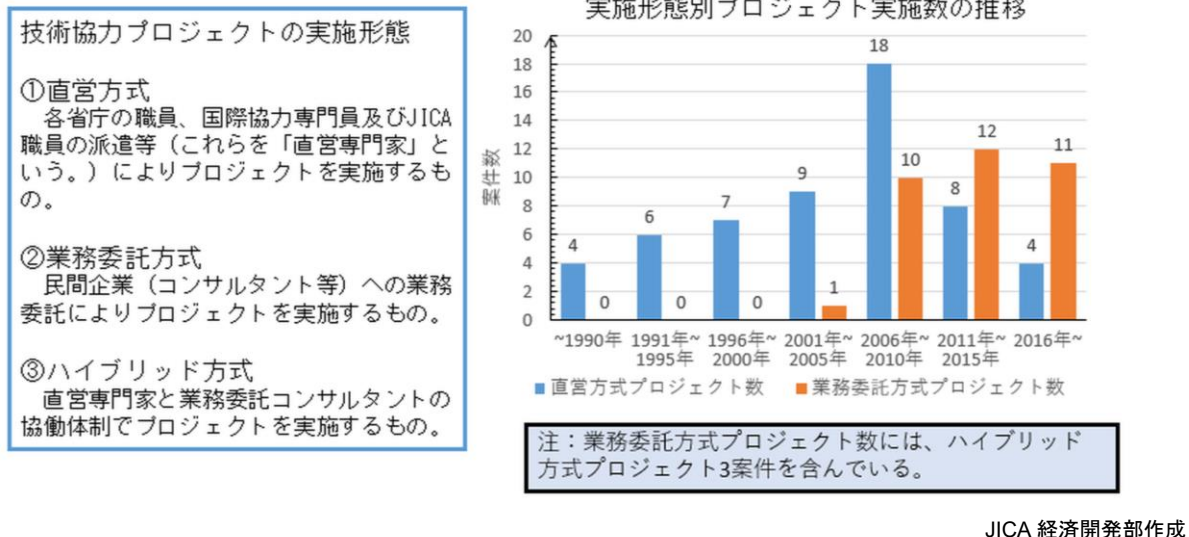
また、案件数の変化を地域別に見ると、1990年代前半までは、東南アジア地域で実施された件数が最も多く、一方、1990年代後半以降ではアフリカ地域での件数が徐々に増加しており、東南アジア地域からアフリカ地域に実施地域が移行している傾向にある。

東南アジア地域に比べ、灌漑の歴史も浅く、脆弱な小規模農民が多いアフリカ地域は、今後特に、当該分野のプロジェクトの推進が求められていると考えられる。

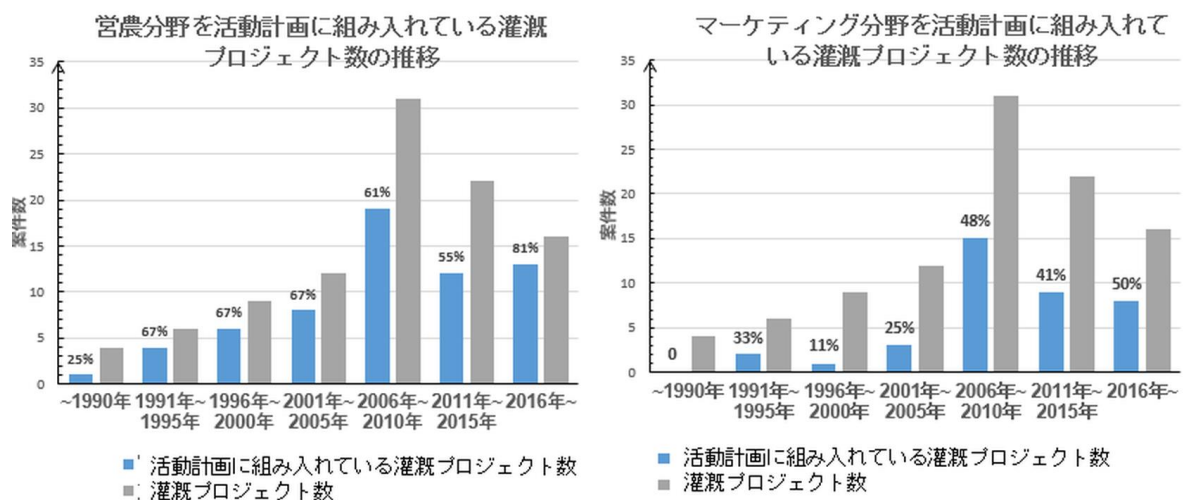


JICA 経済開発部作成

図－1：灌漑プロジェクトの案件数の変化及び実施地域



図－2：灌漑プロジェクトの実施形態の変化



図－3：灌漑プロジェクトの営農・マーケティング活動の変化

こうした背景のもと、本書は、気候変動の影響が益々激甚化することが予測される中、持続的な灌漑農業の実現に向けて、気候変動にも対応した参加型灌漑管理（Participatory Irrigation Management、以下「PIM」¹という。）の仕組みを広く開発途上国へ推進するために有効となる基本的な考え方や、今後技術協力事業として参加型灌漑管理を推進するプロジェクト（以下、「PIM プロジェクト」という。）を実施する上で参考となる事項を取りまとめたものである。

本書が対象としている利用者は、PIM プロジェクトの案件を形成、実施・管理す

¹ PIMについては、農民参加型灌漑管理、参加型水管理、農民参加型水管理等という呼称があるが、本書では本書のタイトルを「農民参加型灌漑管理」とした以外は、「参加型灌漑管理」を用いている。

る JICA 職員、業務委託先のコンサルタント及び JICA 直営型の長期・短期専門家はもとより、各国の行政官や技術者なども念頭に置いており、プロジェクト終了後においても、PIM の推進を通して、持続的な灌漑農業が、中央・地方政府関係者、農民を組合員とし灌漑用水の配分・施設の操作や灌漑施設の維持管理などを行う組織（以下、「農民水利組織」という。）及び農民などにより実施されることを期待する。なお、これらの開発途上国における関係者をまとめて、本書では「開発途上国の関係者」と表記している。また、関係者のうち、政府関係者のみをさす場合は中央・地方政府関係者と表記している。

1.2 構成及び利用対象範囲

本書は8つの章で構成する。第1章では背景と目的などを、第2章と第3章では、PIM が誕生した経緯や開発途上国における PIM の実態及び気候変動との関係性に言及した。

第4章と第5章では、日本の知見や経験を活用した PIM（以下、「日本型 PIM」という。）の特徴と開発途上国で適用する際の留意点を、第6章では、日本型 PIM の基本的考え方を整理した。

第7章では、PIM プロジェクトを開発途上国で実施する上での技術的要点を取りまとめ、第8章では、今後 PIM を成功へ導くための取組について具体的な方策を提示した。

本書の読み方として、全部の章を最初から読み進めるという読まれ方だけでなく、関心のあるところをピックアップして読むという読まれ方も想定している。そのため、各章で必要と思われる説明については、他の章との間で多少の「重複」がある場合でも記載していることをご理解いただきたい。

本書では、対象とする灌漑地区を以下のとおり想定している。

1) 灌漑地区の形態

水田を中心とする灌漑地区で、適切な水管理と施設管理を通じて、気候変動に適応し、地区全体の農業生産を維持・向上することが期待される地区。

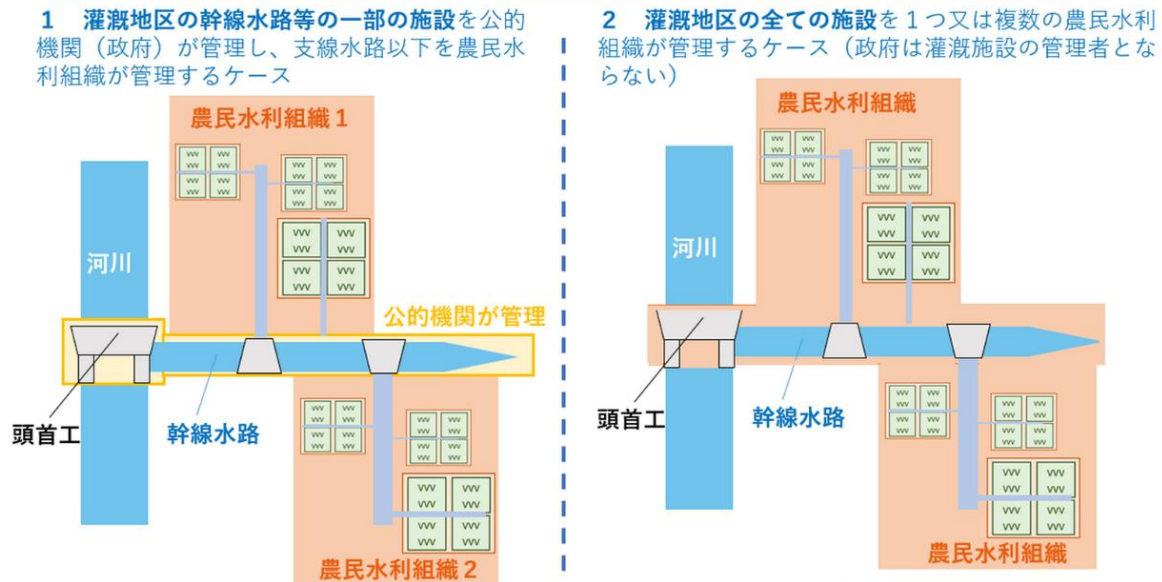
2) 灌漑地区の規模

複数の集落・コミュニティを有している中・大規模の灌漑地区又はその一部を想定している。ただし、灌漑地区の具体的な大きさ（面積や施設規模など）は規定していない。

3) 灌漑施設の管理

灌漑施設の管理は、図－4に示すとおり2つのケースを想定している。施設の管理主体として、灌漑地区の取水施設、幹線水路などの一部施設を中央・地方政府や灌漑関係の公社などの機関（以下、「公的機関」という。）が管理し、残りを農民水利組織が管理する場合と、すべての施設を農民水利組織が管理す

る場合の2つのケースを想定し、本書内では適宜どちらにあたるかを示しつつ項目に応じて説明している。



JICA 経済開発部作成

図－4：灌漑施設の管理ケース

4) 水管理の適用時期

水管理の適用時期については、気候変動の影響も想定しつつ、通常時に加えて渇水時を含めることとし、甚大な災害時、施設更新時は除いている。

なお、本書は、参加型灌漑管理に関する基本指針であることから、国際河川を水源とし国境などを越えた利水調整を要する大規模灌漑地区は対象としていない。

第2章 参加型灌漑管理（PIM）とは

2.1 参加型灌漑管理の誕生

PIM 誕生の背景となる、年代別に整理した参加型開発の動向及び議論の変遷を表－1に示す。開発協力に住民などが参加する参加型開発の重要性は 1950 年代から認識されており、1970 年代には国際連合の Popular Participation という用語の使用を契機に参加型開発とその実践が主流化した。1980 年代には、世界銀行（以下、「世銀」という。）などの構造調整政策も参加型開発の推進に大きく影響し、1990 年代には、参加型開発プロジェクトが「グッド・ガバナンス」につながり、結果的に成長をもたらすとの主張も出てきた。

表－1：参加型開発の動向及び議論の変遷

項目／年代	1950-1960年代	1970年代	1980年代	1990年代以降
参加型開発における動向／議論	開発事業における参加型開発の重要性への認識は、イギリス、フランスが旧植民地で実施した農村開発プロジェクト等の中にもみられる。（文献：坂田正三、2003「参加型開発概念再考」P38-39） 農村開発プログラムの実施における住民参加では、途上国における農業技術普及・移転のための効率的手段として「リーダーの育成とリーダーへの責任・権限の付与」を重視したものの。（文献：上記文献P38-39, 41）	参加型開発という用語が、主要な開発援助機関や国際的なNGOの間で幅広く使われ、その概念と実践が「メインストリーム化」した。（文献：坂田正三2003「参加型開発概念再考」P40） メインストリーム化のきっかけは、国連が「Popular Participation」という用語を使い始め、「被排除者の意思決定への参加」を強調し始めた。（文献：上記文献P40-41。但し、この記載はUN1971「Popular Participation in Development」New Yorkより引用） 政府が提供する社会インフラ建設、社会サービスの効果・効率向上のために、住民参加は不可欠な手段であると認識されるようになった。（文献：上記文献P41）	世界銀行、IMFの構造調整政策により、社会サービスへの政府支出が大幅に減少すると、社会サービス供与の手法としての参加型開発の重要性が増した。（文献：坂田正三2003「参加型開発概念再考」P41） 開発プロジェクトのもう一つのパートナーである地域社会の社会・政治的便益を強調する視点から参加型を評価する議論が登場した。（文献：上記文献P45） 住民参加がもたらす政治的・社会的な発言力や機会の増加、つまり「エンパワメント」を重視する議論が形成された。（文献：上記文献P45-46。但し、この記載はOakley 1991「Project with People: The Practice of Participation in Rural Development, Geneva」より引用）	DACが1989年に刊行した「Development Co-operation in the 1990s」の中で、90年代における開発戦略と開発援助の中心的課題の一つは「人々の広範な参加」であると宣言している。（文献：坂田正三2003「参加型開発概念再考」P48） 参加型開発プロジェクトが、政府サービスのアカウントビリティ向上、政治環境や制度的能力の向上など、「グッド・ガバナンス」につながり、ひいては成長をもたらすという主張が出てきた。（文献：上記文献P47-48）

JICA 経済開発部作成

こうした背景のもと、灌漑分野における参加型開発の一つとも言える PIM は、世銀により“灌漑用水の利用者が水管理におけるあらゆるレベル、あらゆる側面に関わること”と定義されている。

具体的には、「PIM とは、灌漑用水利用者が水管理におけるあらゆるレベル、あらゆる側面に関わることをいう。ここであらゆる側面とは、新規灌漑開発・改築事業においてはその施工、監理、資金調達だけでなく、当初計画の立案と施設設計を含み、管理においては意思決定の仕方、操作、維持管理、監視及びシステム全体の評価を含む。また、あらゆるレベルとは、末端の施設だけでなく、大規模な堰や幹

線水路などを含む灌漑施設全体を指している。」²、つまり、灌漑開発事業全体で農民意見の反映が視野に入れられていることを意味する。

開発途上国の灌漑開発では、1990年代以降、国際機関、ドナー各国が持続的な灌漑農業の実現に向けて継続的に PIM の支援に取り組んできており、現在においても PIM は開発途上国の持続的な灌漑開発、灌漑農業の実現に向けた標準的な考え方である。この背景として、1950 年から 2000 年までの 50 年間で世界の穀物生産量が増加（2.8 倍増加）したのは、世界の灌漑面積の増加（3.0 倍増加）などが有効であったものの、大規模に整備された灌漑施設の増加によってその管理に必要な財政負担などが課題となったことから、1980 年代には灌漑施設の管理主体を中央・地方政府から農民に移管する政策（Irrigation Management Transfer: IMT 政策）が推進され、灌漑施設の維持管理などの課題が顕在化してきたことを受け、世銀などの国際機関や援助国は、農民などの灌漑用水の利用者が灌漑事業に関わる PIM を推進している。表－2 に IMT の課題と PIM 推進の実施状況を年代別に整理したものを示す。主な PIM 実施国の中で、メキシコは、政府主導で比較的短期間に幹線施設も含め PIM を推進した。その一方、フィリピンは、ボトムアップアプローチにより比較的時間をかけて支線水路以降で PIM を推進し、トルコは農民をあまり巻き込まず地方自治体や村落に管理を移管した特徴がある。いずれにしても PIM の成功は農民の灌漑管理能力に大きく依存していると言われていたが³、それに関与する中央・地方政府の運営・管理能力も重要である。

表－2：年代別 IMT の課題と PIM 推進の実施状況

	1960-1970年代	1980年代	1990年代	2000年代
灌漑開発の状況	世界の灌漑面積の増加 ドナー支援による途上国の大規模灌漑事業の展開	灌漑投資の伸び悩み 灌漑開発から管理主体のフェーズへ移行		
	灌漑事業の効果と持続性の低下 ・灌漑施設の劣化 ・不平等な水配分	本格的なIMTの導入 ・緊縮財政への対応（国家予算、人員の削減） ・施設移管制度構築への準備不足 ・設立したが機能しない水利組合	PIM施策の推進 ・民主的に設立された水利組合への権限移譲 ・農民の事業管理への参加促進を通じてのエンパワーメント ・地方分権化のもと地方政府の責任分担明確化、ガバナンス強化	
主なIMT実施国	バングラデシュ アメリカ合衆国	アルゼンチン、ドミニカ共和国、メキシコ、ニュージーランド、ニジェール、フィリピン、セネガル、チュニジア、インドネシア、インド	アルバニア、アルメニア、オーストラリア、コロンビア、エクアドル、キルギス、マリ、モロッコ、ネパール、ペルー、ルーマニア、スリランカ、トルコ、ジンバブエ、中華人民共和国	パキスタン、スーダン、ウズベキスタン
主なPIM実施国		メキシコ	トルコ、インドネシア、フィリピン	

JICA 経済開発部作成

² 石井敦、佐藤政良（2003）：PIM，農村計画学会誌，Vol22、No.3

³ Nobumasa Hatcho, Hikaru Tsutsui (1998), World Irrigation (IX): [Irrigation Management Transfer and Participatory Irrigation Management](#), Rural and Environmental Engineering の論文の Discussion を参照。

2.2 開発途上国における PIM の実態

多くの開発途上国において、中央・地方政府が中心となって灌漑施設が建設された地区では、開発途上国の関係者によって、灌漑農業に必要な灌漑用水が供給されている。

しかしながら、灌漑用水を公平に配分する明確なルールがない場合、灌漑施設が操作者以外によって勝手に操作されて取水（盗水）が発生したり、維持管理のための水路清掃などが適切に実施されず、灌漑用水が受益地域の一部の農地でしか利用できなくなったりするなどの問題が発生している。これらの原因は、各国・各地区で異なるが、灌漑用水の供給が適切に行われるためには、そのための組織の体制と運営が適切に定められ、灌漑施設の維持管理が適切に行われるとともに、中央・地方政府と農民の間で共通目標の達成に向けて役割分担などが適切に定められ、実行される必要がある。

コラム1でも記載があるとおり、開発途上国政府が国家目標として IMT 政策を推し進める過程で、IMT が成功した事例では、農民がすべてのレベルでの意思決定に参加すること、中央・地方政府と農民の役割分担が明確であり、中央・地方政府の説明責任が果たされていることが認められる。その点、開発途上国の PIM の実態を見ると、未だその段階に達していない地域が多いと言える。



地域住民の協議の様子（アタリ灌漑地区、ウガンダ）

ODA 見える化サイト, JICA ホームページ

【コラム1】

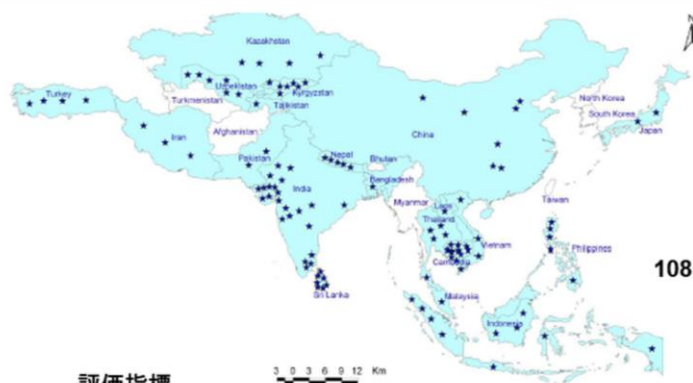
IMT 政策を評価して課題を分析した研究事例

Mukherji らは、IMT 政策を導入したアジアの 108 の灌漑地区を調査し、水利費の徴収率など 7 項目の Outcome Indicator と作物の収量の増加など 2 項目の Impact Indicator を設定し、IMT 導入前後を比較して水田地区及び畑地区における IMT 政策の成否を判定した。

その結果、108 地区の内、成功は 42 地区（44%）、不成功は 66 地区（56%）となり、水田地区では 37%が成功、63%が失敗、畑作地区では 45%が成功、55%が失敗と、水田地区の失敗地区の比率がやや高い結果となった。

【IMT が成功した事例とその理由、及び、IMT が成功しなかった事例とその理由】

- IMT 政策が成功した理由としては、日本の事例をもとに、農民の積極的な参加、農民のすべてのレベルでの意思決定への参加、各関係機関の灌漑管理にかかる明確な責任分担の存在を指摘。
- その他の国では、小規模灌漑事業地区であること、災害リスクが少ない、リーダーへの信頼がある、ソーシャルキャピタルが強い、長期間にわたる NGO 等による支援などを指摘している。
- IMT 政策が成功しなかった理由として、政府職員や農民の灌漑管理の責任移譲に対する理解不足や不熱心さ、IMT 政策に関する政策の不明瞭さ、地域における灌漑事業の重要度の低さ、不適切な技術適用や高価な投資コスト等を指摘。



108の灌漑地区位置図

評価指標

A Outcome Indicator	B Impact Indicator
1 Irrigation service fee collection rate	1 Crop related impacts (production, yields, cropping pattern, cropped area)
2 Financial viability of WUA	2 Livelihoods and household parameters (income, wage, employment, poverty reduction, reduction in forced migration)
3 Functional condition of infrastructure	
4 Equitable distribution of water	
5 Reliability and adequacy in water distribution	
6 Popular awareness and participation in WUA activities	
7 Relation in frequency of disputes	

第3章 気候変動対策における JICA の参加型灌漑管理推進の考え方

近年、気候変動により、高温や豪雨・寡雨、洪水及び渇水など、気温や降水量の極端現象が今後増えることが予想されている。開発途上国においても降水量の変化などによって渇水や洪水が予想されている地域がある。中央・地方政府の水資源開発計画や地域の特性やニーズを踏まえつつ、中央・地方政府の指導、支援のもとで PIM を推進することは、気候変動に対する農民水利組織の適応力を高めることを通して灌漑管理のレジリエンス強化が図られ、想定される気候変動リスクに対応する方策の一つとして有効である。

3.1 気候変動対策における PIM の位置付け

温室効果ガス（以下、「GHG」という。）排出量の増加は、異常高温／低温、降水量の増加／減少、降水量の季節的な変動などの気候変動の要因と考えられている。その結果、農業・農村開発分野においては、水不足、洪水被害、栽培環境の変化、作付時期の変更などの影響が懸念されている。

JICA が 2024 年に策定した「農業・農村開発協力における気候変動対策の取組戦略⁴」の中でも、気候変動における参加型灌漑管理の位置付けが明記されている。図－5 に気候変動対策における PIM の位置付けを示す。この図が示すように、PIM の推進は、適応策としての、灌漑スケジュールの見直し、水利用の効率化、組織体制の強化や、緩和策としての GHG 排出削減などの観点から、気候変動対応策の重要なツールであることを強く認識する必要がある。



出所：農業・農村開発協力における気候変動対策の取組戦略、JICA 2024

図－5 気候変動対策における参加型灌漑管理の位置付け

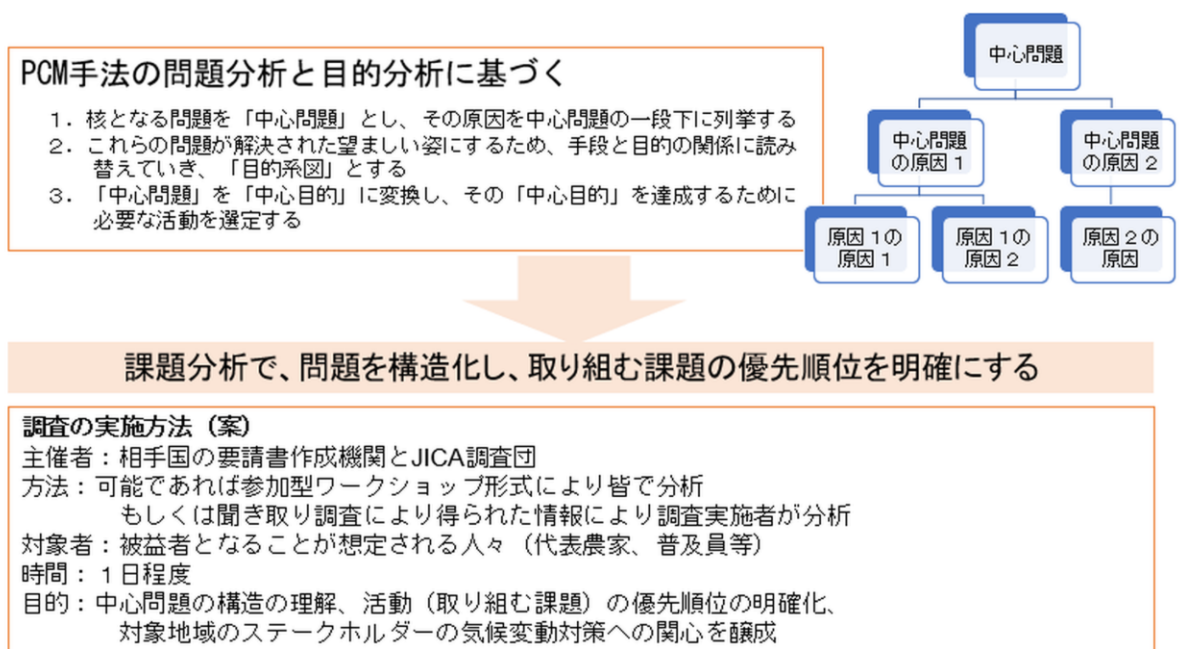
⁴ 農業・農村開発協力における気候変動対策の取組戦略

気候変動により、水分野では水資源への影響が懸念されることから、PIM をより推進していくとともに、気候変動対策を含む案件の実施を中央・地方政府関係者及び受益者に十分理解させる必要がある。

3.2 気候変動に対応した案件形成プロセス

PIM は、気候変動対策としても重要かつ効果的な援助アプローチであることから、案件形成を実施する際には、現地調査などを通じて気候変動に関する最新情報を収集し、各国の政策に即した気候変動対策を念頭に置きながら、案件形成を支援していくことが重要である。

実際の PIM 案件形成のプロセスについては、エンドユーザーである農民の役割や理解が重要である一方、従来の一般的な国際機関などによる案件形成では行政主導で行われるため、農民の考えが反映されにくいという課題がある。そこで、要請書の提出に先立ち、相手国の気候変動対策、JICA の国別開発協力方針や気候変動取組戦略などを踏まえた農業分野の協力案件のアイディアなど、我が国／JICA としての考えを相手国に提示し、農民を含むステークホルダーと認識を共有してから基礎データ収集を開始するなど、計画段階からステークホルダーの参画を得て、案件形成を円滑に進めることが重要である。図－6 にステークホルダーの参画を得た形での案件形成プロセス案としてワークショップでよく用いられる有効なツール PCM 手法⁵の課題分析の一例を示す。



出所：農業・農村開発協力における気候変動対策の取組戦略、JICA 2024

図－6：ステークホルダーの参画を得た案件形成プロセス案（課題分析）

⁵ PCM 手法とは、開発援助プロジェクトの計画・実施・評価という一連のサイクルを「プロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）」と呼ばれるプロジェクト概要表を用いて管理運営する方法。[PCM 手法コース](#) | FASID 一般財団法人国際開発機構

ステークホルダーの参画を得た案件形成を行うためには、すべてのステークホルダーを対象としたワークショップの実施が望ましい。ワークショップにおける議論を通じて、地域の課題と気候変動対策の重要性への認識を高めることが可能となる。PCM の課題分析では、核となる問題を中心に問題を構造化し、取り組む課題の優先順位を明確にする。ただし、ステークホルダーが置かれている状況を踏まえ、ワークショップに代えて、専門家によるステークホルダーへのレクチャーも検討する。

3.3 農民に対するモチベーションの醸成

気候変動対策を推進するためには、例えば適応策の一つとして、農民水利組織による適切な水管理が可能となるよう、灌漑施設を整備することが農民にとってのインセンティブとなり、そのことが結果として、灌漑事業に対する農民の積極的な参加（モチベーション）につながることを十分に認識する必要がある。

その一方で、灌漑事業において気候変動対策を講じることは、農民にとって負担・デメリットを生じさせる場合もある。このため、事業への積極的な参加を促進するためのインセンティブの付与が重要と言える。

気候変動対策のうち適応策としての灌漑事業については、灌漑地区内の公平な配水を強化・徹底することで、渇水が発生した場合でも灌漑地区内の収量を最大化するという国家目標に対応することができる。ただし、下流側の農民はそれによって恩恵を受けるが、引水が有利な上流側の農民にとっては必ずしも恩恵とはなり得ないため、公平配水強化のためには、上流側の農民からも理解を得る必要がある。つまり、PIM プロジェクトでの灌漑施設の整備には、農民間の公平な配水を条件として実施されるものであることを、すべての農民に周知し、上流側の農民にも公平配水への協力を促す必要がある。このため、ワークショップでは、事業を通じて行われる灌漑施設整備、圃場整備などによる効果を定量的に説明し、効果を農民に実感させることが重要である。

一方、緩和策としての間断灌漑による水田からのメタンガス発生抑制などについても、それを実施することにより何らかのインセンティブが付与されることを農民に説明する必要がある。例えば、カーボンクレジットを通じて直接的な利益を農民に付与できれば、大きなインセンティブとなると考えられる。また、相手国が国家目標として GHG 抑制に取り組んでいる場合は、PIM プロジェクトの実施条件に GHG 抑制を組み込むことも考えられる。いずれにしても、農民にとっては、収量の安定や増加による生計向上が最も関心があることなので、GHG 排出抑制を目的とする緩和策を導入する際には農民に対するインセンティブを分かり易く説明することが重要である。

第4章 日本の水田稲作における参加型灌漑管理

4.1 日本における PIM 誕生の背景

アジアモンスーン地域に位置する日本は、おおむね温帯・多雨地域であり、古来より水田稲作を農業の基幹として位置付け、水田開発が進められてきた。しかしながら、水田稲作では大量の用水を使用することから、天水稲作では、稲作に水が必要な時期に降雨に恵まれるとは限らず、水供給が不安定であり、また、渇水年には明らかに用水が不足する。

このため、安定した水稻栽培を可能とするためには、温帯・多雨地域の日本であっても灌漑が必須であり、古来より水田稲作は灌漑とともに発展してきた。江戸時代には、本格的に水田開発が行われ、大規模な灌漑開発も同時に取り組みられてきた。その後の明治、大正及び昭和の各時代を含む 400 年以上の歳月を経て構築された土地改良制度は、日本における安定した灌漑用水を供給する制度として運用されてきた。他方、農家人口の減少や高齢化が進む中で担い手への農地集積、大規模農家の創出・育成への制度的な対応が求められてきている。

日本の土地改良制度は、江戸時代以降を中心に連綿と生活が営まれてきた村落と水田灌漑を基礎としている。日本の土地改良制度は、これまで農林水産省、JICA 等の国・公的機関や（一財）日本水土総合研究所などの研究機関による国際的な周知・広報活動により、世界的に知られるようになった。JICA はこの土地改良制度を含む水田灌漑管理の制度・技術を基礎として、1990 年代から本格的に PIM の概念を技術協力事業などに取り入れ、各国の農業・農村の状況などを把握しつつ、国際協力の現場での知見・経験を積み重ねながら持続的な灌漑農業の推進に向けて取り組んできた。

なお、日本では、1961 年に制定された農業基本法に代わる新たな基本法として、1999 年 7 月 16 日に食料・農業・農村基本法が公布・施行（2024 年 6 月 5 日一部改正）されている。この法律では、食料安全保障の確保、農業の有する多面的機能の発揮、農業の持続的発展、その基盤としての農村の振興の 4 つの政策を基本理念として掲げ、国の責務（第 8 条）として「食料、農業及び農村に関する施策を総合的に策定し、及び実施する責務を有する。」、農業者の努力（第 10 条）として、「農業者は、農業及びこれに関連する活動を行うにあたっては、基本理念の実現に主体的に取り組むよう努めるものとする。」、また、団体の努力（第 12 条）として、「食料、農業及び農村に関する団体は、その行う農業者、食品産業の事業者、地域住民又は消費者のための活動が、基本理念の実現に重要な役割を果たすものであることに鑑み、これらの活動に積極的に取り組むよう努めるものとする。」と規定されている。

日本の法制度の仕組みをそのまま適用することは容易でないが、開発途上国においても、このような開発途上国の関係者の責務、努力義務などの明確化が重要である。

4.2 日本の推進する PIM の特徴

日本では、上述したとおり、気象・水文条件の制約から、安定した稲作を広く行うには灌漑が必須である。このため、江戸時代には、現在の水田灌漑管理の制度・技術につながる PIM の基礎が構築されている。そして、明治期の水利組合法、耕地整理法を経て 1949 年に土地改良法が施行され、これに基づき、農民の申請とコストの一部負担により中央・地方政府が灌漑排水事業などを行うようになり、灌漑地区の農民は事業の初期段階から参加する、いわゆる農民参加型による灌漑開発、持続的な灌漑農業が営まれてきた。このように、日本の経済・社会・自然条件を基礎として、農民の参加のもと国、地方公共団体なども含めた関係機関の役割・責任分担により、土地改良事業が実施されている。

日本では、灌漑用水の使用に当たり、多くの関係機関と関係者（国、地方公共団体、土地改良区、農民、利水者（農民以外）など）が存在し、灌漑施設の建設、水管理などにおいて相互の関係を構築している。このことにより個々の灌漑システムの機能が発揮され、持続的な灌漑農業が営まれている。このような体制の構築は、土地改良法が農民の申請により事業が発案されることを規定するとともに、灌漑施設の所有者、施設の管理主体及び管理方法が当初の計画段階において明確化され、その上で灌漑開発の調査、計画及び建設がなされることとも関係している。これらの過程では関係機関、関係者の責任・役割分担についても明確化されることとなる。

また、土地改良法は、土地改良区に、①理事会（執行機関）、②総代会（意思決定機関）、③監事（監査）の設置を規定している。①から③のそれぞれの組織が土地改良区の運営に関わることで、民主的に調整が行われるメカニズムが機能する。これに加えて、土地改良法では、国、地方公共団体が土地改良区の設立に関わり、また検査を通じて、土地改良区への指導、助言、監督を行う仕組み、土地改良事業の適切かつ効率的な運営を確保するため、複数の土地改良区などが連合会を設立し相互に協力する仕組み等が規定されている。開発途上国においても、中央・地方政府が農民水利組織の設立に関わり、それを支援するとともに、個々の農民及び水利組織がそれぞれの考え方を主張し、共通利益について話し合うことができる場と、その結果を実際の水管理に確実に反映できるシステムを構築することが重要である。

なお、日本の土地改良区の特徴としては、以下のような点がある。開発途上国の関係者とは、このような点についても共有することが必要である。

- 土地改良区（理事会・事務局など）と組合員（農家）との間に良好なコミュニケーションがあり、組合員（農家）は土地改良区に関して自由に発言できる。
- 土地改良区は、末端水利組織⁶における灌漑用水の農地への配水状況などの実態を把握しており、これにより適時適量の配水が行われる。
- 土地改良区が末端水利組織の管理する取水口まで灌漑用水を届ける責任を果

⁶ 日本の場合、個別集落等灌漑システムの末端で任意で組織される水利組合を指す。

たし、また末端水利組織は各圃場まで灌漑用水を届ける責任を有している。

4.3 政府主導型 PIM と JICA が推進する PIM の違い

世銀が提唱する PIM の概念 (P5 参照) は、一般的には理解できるものであるが、その適用方法については、それぞれの国の歴史や文化、社会経済状況などの違いを考慮して、十分に検討する必要がある。特に、開発途上国においては、その多くが IMT 政策の導入に重点を置いた政府主導型であったと言える。

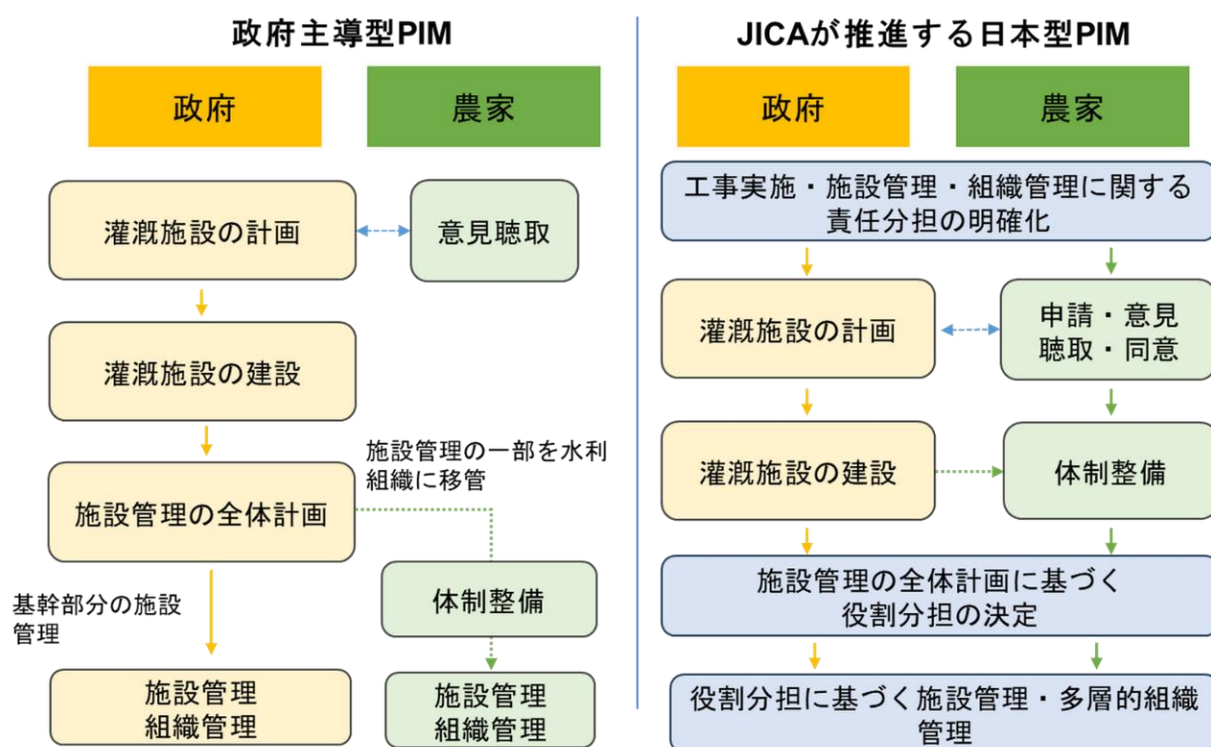
その中で、JICA が推進する日本型 PIM の特徴的な点としては、施設建設前から、農民が灌漑事業に参加し、中央・地方政府と農民の役割や責任の分担が明確化されていることが挙げられる。組織管理についても中央・地方政府から末端農家まで、多層的な組織によって段階的に機能が移管されるのが特徴である (図-7)。

農民参加という視点から施設建設に求められるのは、建設事業と管理事業を一体、連続的なものと捉え、建設事業を施設建設後の管理まで含めて考えることと、将来の適切な管理を実現するために設計、施工を行うことである。

農民は、施設の計画、設計の段階から参加が求められるが、その際、将来の用水配分、維持管理作業とその分担、費用の分担などをどのように行うのかという点についての検討を合わせて行う必要がある。施設の完成後に水管理の議論を持ち出しても成功しないことは多くの事例から明白である。建設と管理の一体的取扱いを実現するためには、灌漑事業における計画、設計の段階から、灌漑事業に参画する農民の組織が何らかの形で設立されている必要がある。

また、日本型 PIM のもう一つの大きな特徴として、灌漑事業が完了し、土地改良区に管理委託した後も、中央・地方政府において、土地改良区などの施設管理者の灌漑管理を継続的に監視し、灌漑施設のライフサイクルコストの低減を図るため、適切な維持管理に資する定期診断や、適期の改修・更新などに対する支援事業を実施している⁷。こうした土地改良区の灌漑管理に対する中央・地方政府の関心・関与によって、持続的に公平な配水管理が可能になっていると言える。

⁷ 施設の機能がどのように低下していくのか、どのタイミングで、どのような対策を取れば効率的に長寿命化できるのかを検討し、施設の機能保全を効率的に実施することを通じて、施設の有効活用や長寿命化を図り、ライフサイクルコストを低減する取組を行うストックマネジメントの考え方がもとなっている。



JICA 経済開発部作成

図-7：政府主導型 PIM と JICA が推進する PIM の比較

これを反映した事例として、タンザニアの技術協力プロジェクト「タンザニア国・県農業開発灌漑事業推進のための能力強化計画（フェーズ1：2011年～2014年、フェーズ2：2015年～2020年）」は、JICAの協力によって2010年に策定された農民参加型アプローチをベースとした「包括的灌漑事業ガイドライン」の全国普及を目指すものであるが、図-8の灌漑事業案件形成ガイドラインにある灌漑地区選定段階から農民が参加し、灌漑施設施工ガイドラインのStep-5 事業実施可能性調査後、一旦灌漑施設操作・維持管理ガイドラインへ進み、体制整備や計画案の策定を実施し、それから灌漑施設施工ガイドラインのステップに移行することになっている。そして日本型 PIM と同じく、施設管理を農民水利組織に移管した後も、中央・地方政府は定期的に灌漑地区のモニタリング・評価を実施し、監視と支援を継続することになっている。

このように案件形成から施工後の操作・維持管理、灌漑地区運営のモニタリング・評価の段階まで農民が参加し、中央・地方政府が監視・支援を継続することにより、灌漑事業における維持管理に対する農民の主体性の醸成に貢献するものと考えられる。



JICA 経済開発部作成

図-8：タンザニア包括的灌漑事業ガイドラインの構成

4.4 日本型水田灌漑管理の適用時の留意点

水田灌漑管理の制度・技術には、日本では適用できるものの、多くの開発途上国では適用が困難と考えられる制度・技術があることに留意する必要がある。例えば、土地改良制度には、灌漑排水事業や圃場整備事業を実施する場合に「強制参加」という仕組みがある。これは、事業を行う場合、事業対象となる地域の農民の3分の2以上の同意を得ることで残りの農民も強制的に事業に関わることになる仕組みである。なお、このような仕組みが日本にはあるものの、実際には、関係者の多大な努力と繰り返しの対話によって地域の農民全員（農地所有者も含まれる場合もある）の同意取得に向けた取組が行われており、実際にはほぼ100%の同意が達成されていることを理解しておく必要がある。

「強制参加」という仕組みは、地域全体に利益をもたらす灌漑排水事業が少数の反対者のために実施できなくなることと、反対者を除外したあとの彼らのただ乗りを防ぐものであるが、開発途上国においてこのような仕組みを導入する際は、当該国の法制度、社会・経済などの様々な状況を踏まえて、慎重に検討していく必要がある。

また、日本では、河川から灌漑用水を取水する場合が多く、その際は河川の管理者から許可を受けることを原則としている。このため、灌漑地区の河川水利用の権利が、後発の利水によって侵害されることはなく、変動しがちな河川の水（水資源）が適切かつ公平に取水される仕組みがあることで、灌漑用水を安定的に取水することができている。

このようなことから、開発途上国においてもPIMプロジェクトの案件形成、実施にあたっては、必要に応じて河川水の利水上の法制度を確認することが必要である。河川水の利用に関する法制度が未整備な場合は、その整備を支援することなども検

討する。そして、法制度に従い、必要であればその手続きを進めるとともに、中央・地方政府の水資源開発計画を踏まえつつ、渇水の発生を想定した流域での利水者間及び灌漑地区内での利水調整などについて事前の準備をしておくことが必要である。これらの取組は、将来の気候変動による降水の時期、降水量の変化などが予測されていることを踏まえれば、適切な流域水資源管理の観点と利水者間の紛争防止などの観点から、今後重要となってくることが考えられる。



土地改良区（水利組合）の総代会

写真提供：印旛沼土地改良区



組合員による水路の保全管理作業

農林水産省農村振興局

第5章 開発途上国支援における日本型参加型灌漑管理

5.1 日本型 PIM 推進支援の意義

開発途上国の灌漑開発、持続的な灌漑農業の推進にあたっては、開発途上国の自然条件、経済・社会条件及び灌漑制度や行政制度などを把握しつつ、日本の水田灌漑管理の制度・技術に関する情報を開発途上国の関係者と共有しつつ、その適用可能性を検討し、状況に応じて適切に修正した上で、当該国にとって適切な導入方法を検討し、実施することが必要である。水田灌漑管理の制度・技術は、土地改良制度では申請主義、事業着手の同意徴集、賦課金の徴収、農民水利組織による運営、事業実施主体の存在及び補助金制度、国と地方公共団体の定期監査などが特徴である。PIM プロジェクトは、開発途上国の状況や課題を踏まえて、これらに関する行政制度及び関連技術も把握した上で実施することとなる。

これらを踏まえ、従来から JICA が実施する PIM プロジェクトでは、日本の水田灌漑管理の制度・技術を参考として活動が進められてきた。土地改良制度を参考として農民水利組織を設立・強化する活動がこれに該当する。ここでいう農民水利組織とは、共有資源である水資源を灌漑用水として共同で公平に利用するために、灌漑用水の配分計画の立案を行い、農民の同意を得て、この配分計画に基づいて実際の水管理及び施設の維持管理などを担う組織である。日本の土地改良法では、土地改良区（日本の農民水利組織）の設立手続きとして定款の作成などとともに、定款に記載すべき事項、役員の選任、総会・総代会での議決事項など、農民水利組織の設立・運営を可能にする事項が規定されている。開発途上国とは同一の環境・社会条件を有していないものの、水田灌漑を中心として築かれ、時代の変化の中で引き継がれてきた日本の土地改良制度（土地改良区の設立など）、関係機関の役割や関わり方などの行政制度及び水管理、施設の維持管理に関する技術などを、PIM プロジェクトの案件形成（調査、計画）の段階から、実施・管理も含めて参考とすることは、持続的な灌漑農業の実現を可能にし、プロジェクト終了後も、開発途上国が直面する課題に対し対応策の糸口を提供するなど、持続性の観点からも意義は大きい。

5.2 日本型 PIM 推進支援の課題及び留意点

日本型 PIM を推進する上での主な課題については、JICA が 2015 年に、35 件の技術協力、37 件の有償資金協力及び 18 件の無償資金協力の個別プロジェクトのレビューから得られた教訓をもとに策定した「灌漑排水・水管理分野ナレッジ教訓」⁸から取りまとめ、その結果は以下のとおりである（括弧内は教訓シート番号）。

なお、以下に示す項目は、ナレッジ教訓を策定する上で、選定された個別プロジェクトにおける教訓を材料として汎用性のある教訓に加工するプロセスを経てお

⁸ 詳しくは、[評価結果から得られた教訓 | 事業について - JICA](#) を参照。

り、ここではPIMに関連して留意すべき一般的な課題を示している。

【組織実施体制】

- 灌漑システムの維持管理において行政と農民の役割・責任分担が不明確である。あるいは、既存の農民組織がない。[教訓シート 13]
- 受益者が自らの灌漑排水システムの現状を認識しておらず、水資源管理組織と個別の農民水利組織の間及び農民水利組織内の公平な水配分調整メカニズムが機能していない。[教訓シート 13]
- 維持管理費が、農民が負担可能なレベルに設定されておらず、水利費を徴収できていない。[教訓シート 13]
- 相手中央・地方政府機関の人事システムを把握し、人ではなく組織としての能力強化を行う体制ができていない（人が異動しても組織の能力が低下しないための研修教材開発、トレーニングシステム・カリキュラムの策定）。[教訓シート 7]

【技術・施設整備】

- 作物ごとに必要な配水量に基づいた農民参加型による配水計画の策定・実施のための調整メカニズムがない。[教訓シート 14]
- 農民への技術指導を行う灌漑局などの技術者及び農民の技術水準が十分でない。[教訓シート 13]
- 基幹水路（1次・2次）が整備されても、末端水路整備の実施可能性が低い場合は、灌漑システム全体が機能しないため、想定された灌漑対象地域に水が効率的に行き渡らず、想定された農業生産性向上が実現されない可能性が高い。[教訓シート 9]

【普及・定着】

- 要請された対象地域における、農民の灌漑農業による増産意欲・ニーズ、灌漑農業に対するインセンティブとしての生計向上の可能性について確認が不十分である。[教訓シート 2]
- キャパシティ・ディベロップメントの対象と内容が総花的なものとなっており、能力が不足している、改善すべき点が明確となっていない、など戦略的な絞り込みができていない。[教訓シート 7]

【法制度】

- 灌漑の前提条件である、水利用状況及び計画（対象地域及び水系/流域全体）、水利権（法的枠組み及び運用）、土地所有権、土地利用計画などが整備されていない。[教訓シート 1]
- 灌漑施設用地確保に係る法制度がない、あるいは機能していない場合、農民は自分の所有地・農地が減少することを嫌い、土地収用に応じず用地確保などが進まず、計画どおりに灌漑施設整備が行えない。[教訓シート 11]
- 対立・係争が存在している地域において対策を講じない場合は、灌漑施設整備事業そのものの実施が困難となる可能性があり、実施できた場合でも、整

備した灌漑施設の維持管理や水配分にも対立・係争が及び、適切な維持管理や水配分を行えず、灌漑システムが機能しない可能性が高くなる。【教訓シー

ト8

上記の課題解決のためには、案件採択に至る前に、灌漑農業支援へのニーズが先方政府から要請された段階において、持続性の高い灌漑農業案件の形成に係る基本的要件を満たしているかを確認する必要がある。その上で、案件形成の可否を判断し、実施する場合には、解決すべき課題や事項を把握した上で案件形成を進める。

また、既述のとおり、要請された対象地域における、農民の灌漑農業による増産に対する意欲、コメの市場価格、中央・地方政府が主導する気候変動対策などの視点から、灌漑農業のインセンティブとしての生計向上や気候変動対策に関する政策について確認を行うことも重要である。農民の増産意欲やこれらの外部要因が満たされない場合には、農民が灌漑農業を実施しない可能性もあるため、対象地域の慎重な再検討を要する。



プロジェクトで建設した取水堰を操作する水利組合員（半乾燥地持続的小規模灌漑開発管理プロジェクト、ケニア）

ODA 見える化サイト, JICA ホームページ

第6章 JICA が推進する参加型灌漑管理の基本的考え方

6.1 基本的な事項

JICA の技術協力事業では、一定期間（通常3年から5年間）プロジェクトを実施した後は、開発途上国の関係者自らが灌漑地区の運営・管理を担うこととなる。プロジェクト終了後は、開発途上国の関係者は、習得した技術の活用に加えて、発生する諸々の問題に対して適切な対応策を立案することが求められる。このような場合には、発生した問題の本質を把握し、状況を分析して、持続的な灌漑農業に向けた適切な着想と判断を得て、解決又は政策立案することが必要である。

これまでの IMT 政策と PIM の開始に至る国際的な経緯から、開発途上国においては、灌漑用水の水管理と灌漑施設の維持管理は公的機関から農民に移管することのみが関係者に理解され、灌漑施設を建設した本来の目的・重要性が十分理解されていない場合がある。このため、PIM プロジェクトでは、日本の水田灌漑管理の制度・技術を基礎とした技術移転とともに、適切な着想と判断を促す観点から、本章に記載する「参加型灌漑管理の基本的考え方」について共有し、実践につなげていくことが重要である。

加えて、「参加型灌漑管理の基本的考え方」の活用により、開発途上国の関係者に対して、大局的な見地に立ち、持続的、効果的かつ効率的な観点から、問題解決のための着想及び政策立案を促すことが期待される。また、PIM プロジェクトの案件形成時に留意すべきと考えられる基本的な事項を含んでいるので、詳細計画策定調査団などにおける開発途上国の関係者などとの対話にも活用することが重要である。

6.2 参加型灌漑管理の基本的考え方

（1）国家目標についての理解とその共有

1）目標の確認

PIM プロジェクトの案件形成、実施にあたっては、当該開発途上国において何を目標にプロジェクトを実施するのか、どう灌漑開発に取り組むのかなど、国の目指す目標（以下、「国家目標」という。）を確認することが必要である。これは、PIM が大規模灌漑開発を進めた一方で、それによって中央・地方政府側に生じた財政的・人的な負担を軽減するため、農民に灌漑施設の管理を移管する IMT を推進することを念頭に置いていることから、この移管が中央・地方政府関係者にとって優先事項となっている場合があるからである。そのため、国家目標を共有し、この達成に向けて開発途上国の関係者が能動的に取り組み続けていくことが重要である。このように、PIM プロジェクトの案件形成にあたっては、第一に開発途上国の政府機関と国家目標について認識を共有することが必要となる。

2）目標の設定

PIM プロジェクトは、農業・農村開発協力であることから、プロジェクトの実施にあたって共有する国家目標は、一義的には開発途上国の食料安全保障の達成であり、作物の最大収量を得て、食料を安定的に供給することを目的とする。これに加えて、農村部の貧困削減、農村の社会基盤整備、地方分権化の推進なども重要である。また、灌漑事業は、気候変動によって生じる干ばつや水不足、洪水などの対策としても実施されていることを認識する必要がある。このため、PIM プロジェクト目標を設定する際は、開発途上国の国家開発計画などを踏まえて協議を行い、目標が何であるか確認することが必要である。

3) 相手国関係者の関与

PIM プロジェクトは、二国間で合意の上、開発途上国の国家目標の達成に向けて実施する技術協力事業あるいは資金協力事業である。このため、開発途上国の関係者が国家目標の達成に向けて関わっていく体制を構築することが重要である。PIM プロジェクトの案件形成は、国家目標を関係者で確認、共有し、その実現に向けたプロジェクトの案件形成であるという認識を共有することが初期の段階で必要である。また、PIM プロジェクトを実施する行政側と個々の農民との目標は、その立場の違いから必然的に異なるため、プロジェクトの案件形成を行う際には、その目標を共有できるように農民に対しても丁寧な説明を行い、理解を得られるよう努めることが必要である。

4) 関係者間のコミュニケーション

関係者の関与を促進するためには、開発途上国の中央・地方政府関係者は、国家目標に向けて、農民水利組織と良好かつ緊密なコミュニケーションを維持し、PIM プロジェクト実施後も、適切に灌漑施設の維持管理などに関与していくことが必要となる。特に、地方分権が進む環境下では、国、州、郡などの各政府関係機関の灌漑管理における役割を明確化することが重要である。

(2) 開発途上国の関係者の役割・責任

1) 政策・制度の明確化

開発途上国においても、灌漑施設の所有者、管理者及び灌漑施設の建設、改修、維持管理などに関する責任・役割などを定めた灌漑政策・制度の制定が必要である。農民水利組織の設立・認可手続き等についても明確化されている必要がある。これら政策・制度の存在により、中央・地方政府及び農民水利組織などの関係者の明確な役割・責任分担が位置付けられ、持続的な灌漑農業に取り組む体制が構築される。PIM プロジェクトの案件形成の初期段階において、これらの政策・制度についても十分に把握しておくことが必要である。

なお、これらの灌漑政策・制度が整備されていない場合は、この構築に必要な政策的な支援を第一に考えることが求められる。PIM プロジェクトの案件形成にあたっては、その初期段階で中央・地方政府の方針、考え方を確認し、少なくともプロジェクト対象地域の個々の施設の所有者と管理者を定め、関係者

間で政策・制度の整備の必要性を共通認識として醸成することが必要である。

2) 関係者の役割・責任の明確化

国家目標の実現に向けては、開発途上国の関係者の役割・責任の明確化が必要である。中央・地方政府、農民水利組織などの役割・責任が明確化されることにより、適切な水管理が実現し、灌漑施設の機能が継続的に発揮される。開発途上国の関係者の役割・責任の明確化にあたっては、PIM プロジェクトの案件形成の段階で灌漑地区の取水施設から末端施設までのすべての施設について、その所有者と管理者及び管理の方法などを明確にしておくことが必要である⁹。なお、ここでいう管理とは、配水計画や維持管理計画の策定、灌漑施設の操作、維持管理及び補修・改修の実施などのことであり、管理者は、これら管理業務に責任をもって取り組むことが求められる。

3) 管理方法の明確化

灌漑施設の所有者と管理者及び管理方法の明確化にあたっては、開発途上国の関係する法制度などを踏まえて開発途上国の関係者と協議し、適切に行うことが必要である。中央・地方政府、農民水利組織、農民及びそれ以外の利害者などの関係機関及び関係者が、所有・管理する灌漑施設を明確化した後に、個々の灌漑施設の操作、維持管理及び補修・改修などについて、どのような時にどのように関わるのか、日本型 PIM を参照して、関係者の役割分担・責任の明確化を行う必要がある。

4) 関係者間の調整

一方、このような灌漑施設の所有者、管理者及び関係者の役割・責任の明確化を行った場合であっても、定めた役割・責任の範囲以外で調整が必要な場合がある。例えば、公的機関が灌漑地区の取水口と幹線用水路（分水工を含む）を管理し、支線水路毎に異なる農民水利組織が支線水路以下の水管理などを担う場合、各支線水路に配分する用水量は、公的機関による説明の下、各支線用水に必要な灌漑用水量を把握した上で、各農民水利組織間の協議で決定することが望ましい。しかし、その配分理由の説明が適切に行われない場合、それぞれの農民水利組織は、他の農民水利組織と公平に扱われているかどうか確認できない状況が生じることから、公的機関は、各農民水利組織に対する配分結果の理由を丁寧に説明する必要がある¹⁰。これは、管理する施設の機能の発揮に必要な役割とも考えられる。

5) 灌漑管理への政府の関与・支援

⁹ これは、「農民参加型水管理の原理と実現方策」（2007 佐藤政良、河野賢、タッサニー・ウンウィチット、石井敦）に記載のある空間的役割分担論の考え方である。ここでは、参加型水管理を空間的役割分担論のみで成功させることは不可能であり、これとは別に後述する機能的役割分担論があると指摘する。

¹⁰ 脚注9と同一の文献に記載のある機能的役割分担論の1つの事例である。空間的役割分担論に加えて、機能的役割分担論の考え方を取り入れて参加型灌漑管理を推進することが必要である。

灌漑地区の受益地全体への公平な配水は、食料の生産、食料の安定供給などに直接関係する事項である。しかし、個々の農民は灌漑用水の利用に強い期待を有していても、灌漑地区全体の適切な水利用、施設の持続的な利用は主要な関心事項ではない場合が多い。このため、農民水利組織に水管理、施設の維持管理を任せる場合には、中央・地方政府として、PIM プロジェクトの案件形成の段階で、国家目標の実現の観点から農民水利組織との間で水管理の実施などについて協議・調整を行うことが求められる。

なお、日本では、国が灌漑事業を実施した場合、施設は国有財産となり、ダムや頭首工など大規模な基幹施設は国が自ら管理したり都道府県に管理が委託されたりする場合もあるが、一般的に施設管理は土地改良区などに委託される。中央・地方政府は直接の管理者ではなくても末端施設までの平等配水に関心を持ち、個々の施設の管理などを除いて継続的に農民水利組織の活動について監視・指導している。

6) 非常時等の役割の明確化

農民水利組織では、施設の維持・管理などに加えて、自然災害又は渇水時の対応、農民水利組織間又は農民間の紛争への対応などが求められる場合がある。近年、気候変動により、こうした渇水を含む災害への対応が多くなっていることもある。このような場合であっても、中央・地方政府は、状況に応じて国家目標を実現する観点から一定の役割と責任を担い、必要な支援を行うことが求められる。このため、国家目標を実現する観点を意識し、中央・地方政府が行う管理・更新事業の補助制度や水管理の監視・監査などの間接的な関与についても確認していくことが求められる。

(3) 農民水利組織の理念と目的の農民による共有 (Equity¹¹の組み入れ)

1) 農民の理解の促進

灌漑地区の水管理と施設の維持管理を中央・地方政府又は農民水利組織が担う場合、農民水利組織の組合員が維持管理活動に協力することが必要であり、そのためには農民水利組織による公平な配水が重要な意味を持つ。公平な配水の実現は上記に記載した国家目標の実現とも密接に関係していることから、中央・地方政府においても受益地の農民が平等の権利を持つこと、それが水管理上の原則であること等について、農民の理解を促す必要がある。

また、国家目標が「食料の増産と安定的な供給」のようになる場合、この目標が開発途上国の関係者と共有され、最大収量を当該灌漑地区で得るための水管理に向けて農民水利組織が努力するとしても、農民水利組織の目標と個々の農民の利害は一致しない場合がある。このような時は、灌漑地区において農民の勝手な

¹¹ Equity の理論については、(一財)日本水士総合研究所「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」(2007年3月)の1.6.4 水配分の平等性に記載がある。本ガイドラインの入手に関しては、利用条件への同意が必要なため一つの方法として <http://www.jiid.or.jp> にアクセスして問い合わせることになる。

取水など公平な取水に関係する問題が発生することがある。

2) 規約、定款等の整備

農民水利組織は、その組織の目的、体制及びその業務執行に関する基本規則を規約、定款等（以下、「規約等」という。）として規定するにあたっては、農民水利組織の理念・目的として、農民水利組織による公平な配水、そのための組合員の協力、公平な負担などについて明示的に規定することが求められる。また、これらを記載する場合は事前に広く灌漑地区の関係者に周知し、考え方を共有することが必要である。

これにより、灌漑地区の受益地区内の農民が平等の権利を持つこと、公平な灌漑用水の利用が配水の原則であること及び農民水利組織が受益地域の公平な配水に取り組む姿勢などが明確化され、かつ広く周知できることになる。また、このような理念・目的の明確化と周知は、農民の配水計画、配水管理などに対する関心を高め、より望ましい配水方法につながる場合があると考えられる。そして、灌漑地区内で農民間の対立が発生した際には、その調整の拠所として、これらの理念・目的を予め共有しておくことが重要であり、そのことが、良好な農民間の話し合いにもつながり、最終的に農民が灌漑施設を自らの施設でもあるとする農民の所有意識につながることも期待できる。

【コラム2】

Equality（均等）と Equity（公平）

公平な配水については、Equality（均等）ではなく、与えられた灌漑用水量から灌漑地区で最大の収量を実現する水管理であることが望ましく、他の要件もあると考えられるが、まずは、灌漑地区で最大の収量を実現する Equity（公平）であることについて農民の理解を得ていくことが必要である。前者は、灌漑地区のどの農地においても単位面積当たり水量が同一になる配水を目指すものであるが、実際の農地への配水は水路の条件、作物の生育段階、土壌の性質等により時間的、地域的に異なることが通常であり、後者は、これらを踏まえて当該灌漑地区で最大の収量を実現するための配水となる。

公平な配水は、開発途上国として国民経済的な観点、地域開発の視点から最も望ましい水管理であると考えられる。このため農民等への丁寧な説明により、理解を得て取り組むことが求められる。

ただし、実現には取水慣行等の存在により困難を伴う場合もあることから、例えば新規の灌漑開発の時には、上流側の農民に上流有利となる取水の権利を与えないことが必要である。一方、灌漑開発された地区で上流有利の取水が既得権化している場合には、配水方法を公平な配水に単純に変更することは一部の農家に不利益が伴うことから、例えば機能が低下している用水路の改修等を行う際に公平な配水のルールを決めることを条件にして改修事業を実施するなど、すべての人が利益を得る WIN-WIN の関係の構築を検討することが大切である。

3) 公平な配水のための前提条件

公平な配水を実現するためには、受益者全員が、公平な配水によってはじめて

利益を得られる仕組みを構築し、受益者全員がそのことを理解し、共有することが重要である。その上で、農民水利組織の理念・目的に公平な配水を明記した場合であっても、公平な配水には、農民水利組織が水管理と灌漑施設の維持管理、運営を適切かつ安定的にできることが前提条件となる。また、水路の整備、圃場での水管理の改善によって水配分計画が変更可能となり、配水の改善と収量の増加ができる場合がある。PIM プロジェクトでは、このようなことにも留意して灌漑地区の水路の整備計画などを立案し、後述する第8章（4）に記載する農民参加型工事などにより水路整備、改修を進めることが必要である。このようなことから、PIM プロジェクトでは、農民水利組織の体制の構築、水管理及び技術的知見の向上を図り、これらの達成度に応じて農民水利組織の理念・目的に公平な配水を明記することが望ましい。

（4）灌漑ユニットを基礎とした民主的な農民水利組織の設立

1）灌漑ユニットの設立

個々の灌漑地区の受益地では、水利用の単位組織として、水利用の共通の利害関係を有する 10 から 30 ヘクタール程度のまとまりのある地域を灌漑ユニットと位置付け、農民水利組織の基礎的な単位（末端水利組織）とし、これら灌漑ユニットを含めた広い地域で農民水利組織を立ち上げることが考えられる。この場合、水利用の共通の利害関係を有する範囲を単純に支線（末端）水路単位とするのではなく、既存の社会関係資本の活用、すなわち既存の村落など、社会的なつながりを活用することにより、まとまりのある安定した農民水利組織の基礎とできる。

また、個々の灌漑ユニットは、灌漑地区全体の配水計画策定、配水管理において、必要な用水の確保などの共通利益の実現を目的とすることから、その構築を行う際には、目的実現に直接的に関係する上部組織である農民水利組織の設立を同時期に行うことが望ましい。

2）総会、総代会

農民水利組織は、民主的な運営主体である必要がある。このことから、農民水利組織の意思決定機関については、組合員が少ない灌漑地区の場合は組合員全員が参加する「総会」、組合員が多い場合は「総代会」を設置することが基本となる。総代会には、灌漑ユニットから総代会に代表者として参加する「総代」を各灌漑ユニットの選挙で選出することが基本となるが、この場合であっても総代を通じて、すべての組合員が意志決定に参加する仕組みを構築するようにすることが必要である。このことから、農民水利組織の規約等には、選挙を通じた農民水利組織の役員選出、総代の選出などを規定し、役員と総代は各灌漑ユニットの代表者が務めることなどを明記しておく必要がある。

なお、農民水利組織の役員への女性の参画にも留意することが必要である。女性が農民水利組織の運営に参画することにより、灌漑施設の改修時などには、多

様な視点からの灌漑用水の機能を踏まえた改修計画を検討することができること以上に、PIM を推進する上でも、ジェンダーの視点に立った開発事業を実施することは、女性たちの問題解決やより公正な社会の構築に寄与するとともに、事業成果の向上にもつながると考えられる¹²。

(5) 農民水利組織による灌漑用水の配水管理、透明性確保

1) 配水計画・管理

農民水利組織は、灌漑用水の配水管理などに必要な各用水路受益地内の農地の位置、面積、所有者など（以下、「農地情報」という。）を常に確認し、整理しておくことが求められる。特に、面積割水利費（水利費が面積に連動する賦課方法）の場合は、これら農地情報は、農民の賦課金（水利費）の計算と徴収などの基礎情報となることから、調査可能かつ農民がその結果を信頼する手段をもって把握し、農民水利組織として面積増減などを常に管理できる仕組みを構築しておく必要がある。

その上で、毎年の作付計画、用水の必要時期から栽培の期別の必要水量などを把握し、水源及び水需要の状況を踏まえて、利用可能な水をどのように配分するか等を検討し、用水路毎に日々の配水計画を立案することになる。取水施設、幹線用水路を公的機関が管理する場合には、農民水利組織は各灌漑ユニットの要望を踏まえた必要水量について公的機関の関係者と調整し、配分された水量の範囲で配水計画を策定することが必要である。

配水計画の策定にあたって行う各支線用水路への灌漑用水の配分方法、配分量などの検討は、灌漑ユニット間の調整が必要となる。これらは農民水利組織の中で（農民の間で）調整できるものであることから、農民自身が行うことが合理的であると考えられる。しかし、灌漑ユニット間の調整が長引いたり解決しなかったりする場合、農民水利組織は、計画的な水利用、農民の水路維持活動などへの協力を得ることが困難となる。このことは国家目標の実現にも影響する場合があるため、この調整が長期化し、作付けに影響が生じる可能性がある場合には、中央・地方政府が調整に向けて適切な助言などを行う必要がある。

策定した配水計画（案）については、農民水利組織の意思決定機関（総会又は総代会）において決定することが原則である。なお、灌漑ユニットが設定されている場合、灌漑ユニット内の配水は灌漑ユニットで管理することが基本となることから、配水計画（案）は各灌漑ユニットへの配水計画（案）となる。

2) 配水計画の共有と課題対応

公的機関が灌漑地区の灌漑システムの上流部（取水口、幹線用水路）を管理する場合であって、例えば各支線用水路への配水量が公開されていない場合、農民は他の灌漑ユニットの農民水利組織と平等に扱われているのか知ることができ

¹² JICA 事業におけるジェンダー主流化のための手引き【農業・農村開発】(2023)、JICA

ない状況となる。このような時に灌漑用水が不足すると、農民はやむを得ず独自に取水を行うなどの利己的な行動を取ることが想定される。このため、配水管理にあたっては、農民がこのような利己的な行動を起こす要因を可能な限り取り除き、制御することが必要である。そのためには、分水施設に水位計を設置して、灌漑用水がどの分水先でも減少していること、その上で、公平な分水が行われることを、受益農民が客観的に確認できるようにしておくことも必要である。

なお、各灌漑ユニットにおいては、末端の農地まで灌漑用水が届きにくい場合がある。その場合、農民水利組織は灌漑ユニット内の配水管理や灌漑ユニット間の配水を調整して対応を図る必要がある。また、中央・地方政府は末端用水路の水管理、水利用の重要性を踏まえて、灌漑地区での末端までの水管理、水利用に注視し、必要があれば指導することが必要である。この時、地方政府は、中央政府に比べ農民との緊密な社会的な関係を構築していることが多いことから、地方政府が農民との調整役を担うことが望ましく、農民水利組織と地方政府は連携して課題解決に取り組むことが必要である。

3) 配水ルールの説明

農民に配水ルールについての理解を求めるにあたっては、一般的に何が良いことなのか、何が悪いことなのかについて丁寧に説明することが求められる。農民の中には、自分の所有する圃場についての浸透性や排水性などの土壌の特徴をある程度理解し、これを意識して用水取水を行っている農民が存在するが、一方で、自分の農地に関係のない灌漑地区の施設の状況、問題点などには関心が低い場合が多い。このことから、農民水利組織は、灌漑地区の施設の状況などについて説明して、配水ルールの必要性について農民の理解を求めるとともに、その順守を求めていくことが望ましい。

このような観点から、配水ルールの策定段階における農民参加も必要である。例えば、幹線水路から末端水路まで農民とともに踏査し、公平な取水の観点から良いことと悪いこと等を把握する過程を踏むことは、農民との共通認識の醸成に効果的である。さらに、盗水などを現場で確認した際に配分計画に従って行う配水管理、灌漑用水の取水量などを厳守することの重要性を説明することは、不適切な水配分や取水が行われることによって自らの取水量が減少することを理解してもらう機会として有効である。

4) 異常時（渇水時）の対応

配水計画の策定にあたっては、通常時のみではなく、異常時（渇水の際の水不足時）の水管理を重要な課題として認識し、事前に渇水時を想定した配水計画（案）の策定を、国の水資源開発計画を踏まえつつ、検討することが必要である。そして、この検討にあたっては、本章（3）の2）に記載した農民水利組織の理念・目的を定めている場合にはこれを再度共有し、利水運用の方針として Equity の考え方を含めるようにすることが望ましい。なお、具体的には、異常時の渇水の程度に応じた代替水源の有無、配水優先順位の確認、ローテーション灌漑の導入

とその方法などをあらかじめ決めておくことが求められる。また、今後気候変動の影響が深刻化することが想定され、これに伴い渇水が次第に悪化することが予測されるため、一旦決めた配水計画の見直しを迫られることも考慮に入れる必要がある。

(6) 監視・モニタリング¹³システムの導入と実行性の確保

1) 監視・モニタリングの目的

灌漑地区においては、灌漑用水の公平な配分の確保の観点から配水状況の監視・モニタリングの実施とその結果を踏まえた適切な対応が重要である。

この場合の監視・モニタリングを行う対象は、個々の灌漑地区の施設の整備状況などに応じて定めることが必要である。一般的には、不正な操作や施設の破壊に対する監視、各支線用水路や末端用水路への配分水量の確認と計測、用水配分の計画と実績との比較及び農作物の生育状況の把握などが考えられる。灌漑地区の状況や必要性に応じて監視・モニタリングを行う項目・内容をあらかじめ定める必要がある。なお、監視・モニタリングの中で農作物の生育状況を把握することは、配水状況を確認する上で有効である。

2) 結果の共有

灌漑地区の配水に関する監視・モニタリングでは、量水標又は流量計、水位計などの設置により行われることが一般的である。これらが設置された場合は、その測定結果については、農民が誰でも確認できる仕組みが重要である。これ以外であっても、灌漑用水の取水状況の測定結果や灌漑施設の操作記録などについては、中央・地方政府又は農民水利組織により適切に公表、開示されることが必要である。

また、結果を共有する上で、農民水利組織は、配水計画に基づかない農民の勝手な取水、施設操作は認めないことなどを内容とする配水ルールを定め、これを事前に農民へ周知しておくことが必要となる。農民水利組織の配水ルールについては、農民水利組織の理念・目的を定めている場合はこれらと一致していること等に留意して策定し、広く農民に説明し、理解を求めることが大切である。これにより、農民は灌漑用水の配分状況の監視・モニタリングに取り組むことの大切さを理解することができる。

近年では衛星画像やUAV（ドローン）などによる面的かつリアルタイムな水配分状況の遠隔モニタリングも普及している。これらの活用も検討する必要がある。

3) 監視と制裁措置

監視・モニタリングによって配水ルールに違反している状況を確認したとしても、違反当事者に対して罰則などを講じることは容易ではない。このため、農民

¹³ ここでいうモニタリングと監視の違いは、両方とも観察する意味で共通するが、モニタリングには観察して記録する、監視には警戒して観察するといった違いがある。

水利組織などにおいて制裁措置を考える場合、違反者に対する制裁措置の有効性（抑止力）を高めるためには、農民がこの制裁措置の決定プロセスに参加することが必要である。これにより配水ルールの必要性の理解を促進することができ、現実的な抑止力を持つことが期待できる。この際、中央・地方政府関係者は、国家目標の実現の観点から農民全員の参加を促し、実質的な決定過程については農民水利組織に一任する一方、その決定が合理的に行われるように導いていくことが大切となる。

灌漑地区の多くの農民が自らの地区の配水状況などを監視することは、監視・モニタリングの実行性が確保されることから望ましいが、この場合、これら農民と農民水利組織との情報の連絡体制について構築しておくことが必要である。

なお、ここでは、主に灌漑地区における配水状況の監視・モニタリングシステムについて記載しているが、監視・モニタリングでは、「各組合員が決められた水利費や労働などの負担を果たしているか」などの負担の監視、「水利費が適切に農民水利組織に納入されているか」などの財政収支の監視も必要である。この場合、内部監査であれば農民水利組織内で監視する者を指名し、外部監査であれば第三者が行うことになるが、どのように行うかは規約等に規定する必要がある。

（7）渇水時の配水管理の事前調整と政府による関与

1）渇水時の配水計画

渇水時には、灌漑地区内の農民の被害全体の総和を最小化する水管理が必要となる場合がある。上記の（5）では、「配水計画の策定にあたっては、通常時のみではなく、異常時（渇水の際の水不足時）の水管理を重要な課題として認識し、事前に渇水時を想定した配水計画（案）の策定を（中略）検討することが必要」として、その重要性について言及した。渇水時には、受益地内において灌漑用水を節約する取組（節水）が必要となることから、発生している渇水の程度などを踏まえて、例えば、渇水の強度が比較的低い場合は、ローテーション灌漑や反復利用¹⁴の導入、強度が高い場合は、灌漑面積の削減など、渇水レベルに合わせて中央・地方政府又は農民水利組織が事前に定めた渇水時の配分計画に従って農民に対して節水を働きかける必要がある。

特に、本章（5）の4）でも述べたように、気候変動の影響により、今後極端な干ばつが増えることが予想されているため、渇水時の配水計画とその履行、渇水の状況によっては配水計画そのものの見直しがより一層重要になってくるといえる。

2）渇水時の利水調整

公的機関が主に幹線水路を管理し、各支線水路を農民水利組織が管理する灌漑地区の場合には、公的機関が中心となり各支線水路の農民水利組織の意向など

¹⁴ 上流の圃場からの排水を堰止め、ポンプなどで汲み上げて、用水として再利用する方法。

を踏まえて、渇水時の利水調整ルールの方策と利水調整のための体制などを整備しておくことが求められる。農民水利組織は、渇水時においても各灌漑ユニットとの緊密な情報の共有、協議・調整が必要である。

渇水時に灌漑地区内において水争いが発生した際には、状況に応じて中央・地方政府関係者も紛争の原因を調査して解決に向けた対応を行うことが求められる。渇水時の対応を PIM プロジェクトの活動に含める場合は、利水調整の観点を含めるとともに、渇水時は国家目標の実現にとっての危機であるとの認識のもと、中央・地方政府の動向も注視し、状況に応じてプロジェクト自ら対策を検討することが必要である。

なお、渇水時には、河川の流量が減少していることから、同一河川から取水する複数の団体間での利水調整が生じる場合もある。広域かつ農業以外の利水者との調整が必要となる場合には、プロジェクトの活動として含めておく等の対応を検討すべきである。当初の案件形成の段階で河川管理の担当部局の渇水調整の体制と調整ルールなどを把握し、必要に応じて対応を検討しておくことが求められる。

(8) 気候変動適応策及び緩和策の検討

1) 適応策、緩和策検討のための情報収集

気候変動適応策及び緩和策を検討する上で現地調査は極めて重要である。しかしながら実際には、相手国中央・地方政府機関内での手続きの遅延やデータ管理の不備などによって情報収集に時間を要することや、場合によっては必要な情報を入手できないことがある。このことを避けるためにも、事前に現地 JICA 事務所を通じて相手国への問い合わせなどを行い、調査対象機関及び対象地域の確認や、必要データの所在の確認の他、可能ならば気温、降水量、極端現象などの基礎情報を事前に収集・分析することが望ましい¹⁵。また、定量的な情報以外でも、定性的な情報として、現場に近い普及員や気候変動の影響を直接受ける農民からの聞き取りも重要である。特に、農民は洪水や干ばつ等に係る気候の変化を経験知から自ら実感していることが多く、重要な情報源になり得ることを、現地調査をする上で認識しておくことが必要である。

2) 適応策について

第3章でも述べたとおり、PIM による灌漑スケジュールの見直しや、渇水時を想定した配水計画(案)の方策は、安定的な食料安全保障を確保するだけでなく、今後さらに激甚化すると予測される洪水や干ばつに対する適応策の一つとして有効であることを、先ずは開発途上国の関係者に説明することが必要である。また、現地調査結果を踏まえ、緊急性、経済性、有効性、実現性などの観点から優先度を検討し、適応策を選定することになるが、特に、洪水と渇水を繰り返すような

¹⁵ これらの気象データは、農業・農村開発協力における気候変動対策の取組戦略に記載のある気候変動の影響評価(支援ツール)にも利用される。

地域では、変化する状況に対して資金的にも技術的にも柔軟に対応する必要があるため、政府の関与を重要視する日本型 PIM が有効である。その意味で、気候変動対策においても、本章の（１）から（７）で記載した考え方や留意点を参考に、持続可能で効果的かつ効率的な PIM を推進することが重要であると考えられる。

２）緩和策について

農業・農村開発分野における緩和策については、中干しや間断灌漑によるメタンガス排出抑制、適正施肥量の推進による一酸化二窒素排出抑制などの対策が考えられるが、農民の視点に立つと、収益性の低下や労力の負担などへの懸念もあり、適応策に比べると案件形成が容易ではないと考えられる。そうした中、本章の（１）国家目標についての理解と共有で述べたことにも関連するが、相手国によって策定された気候変動の原因とされる GHG 削減目標を明記した、Nationally Determined Contribution (NDC)¹⁶の内容を確認し、中央・地方政府の方針に整合する対策を検討することは有効である。また、緩和策を実効性のあるものとするためには、農業に従事する農民の積極的な関与が求められるため、PIM の推進は、まさにそれを実現する一つの施策となり得ると考えられる。

なお、緩和策の導入にあたっては、個々の農民だけでなく農民水利組織全体での理解が求められるため、開発途上国の関係者を対象としたワークショップ等を開催する際にも、農民水利組織の参加を前提として、対象者全員が、気候変動による影響やその対策の重要性、PIM プロジェクトが緩和策として貢献するメカニズムを理解できるように計画することが必要である。その上で、第３章の３.３でも述べたとおり、農民に対して緩和策導入への積極的な参加を促進するためには、インセンティブの付与が重要である。例えば、カーボンクレジット等の導入では、案件形成段階から相手国中央・地方政府とも協議し、国家間での協力、民間企業や研究機関との連携などを検討することになるが、現場での導入の際には、農民はその仕組みを理解するための十分な知識を有していないことを前提に、そのシステムや直接的な利益の収受について、イラストなどを活用した具体的な事例を示しながら、分かり易く説明することが重要である。

¹⁶ [NDC Registry](#) に各国の NDC が掲載されているので、政府の方針が確認できる。

第7章 参加型灌漑管理プロジェクトの実施プロセス

日本の知見・経験などを基礎とした PIM プロジェクトを実施する際の具体的なプロセスにおいて、技術支援を行う事項と留意点をこれまでの実績を踏まえ、案件要請前から施工までの一連の事業の流れと、PIM の重点課題である灌漑排水施設の管理に大きく分けて、以下のとおり整理する。

7.1 案件要請前から施工までの段階別技術支援

案件要請前から施工までの技術支援は、(1) 要請前、(2) 発案、(3) 調査、(4) 計画、(5) 施工の5段階に区分して行う。

(1) 要請前

要請前段階に実施する情報収集・確認調査の業務の中に、気候変動に対応した PIM プロジェクト実施のための調査項目として以下の項目を加えることを検討する。

1) 気候変動関連文書のレビュー

- 関連統計データ等の情報収集

2) 気候変動対策関連の現地調査

- 政策・制度、法体系
- 気候変動対策に関する基本方針、基本計画
- 具体的な取組の計画、進捗状況、優良事例
- 過去の災害情報、予測情報など

3) 関係者（農家等）の参画を得ての調査の実施

- 現場の認識、課題の確認（気候や災害状況の変化、経験）
- ワークショップ方式の採用¹⁷

(2) 発案

PIM プロジェクト詳細計画策定調査の事前の検討段階では、開発途上国からの要請の背景、理由について要請書の情報などを参考に、事前に以下の（a）から（e）の事項について把握する。

- （a）プロジェクトの発案者
- （b）プロジェクト発案者とプロジェクト対象地区の関係
- （c）プロジェクト対象地区が選定された背景、理由
- （d）プロジェクト発案者の対象地区農民などへのコンタクトの有無
- （e）農民及び住民¹⁸の考え方、意向

特に、要請前に開催された農民（住民）に対するプロジェクト説明会などを通

¹⁷ この段階で、PIM プロジェクト実施後の、政府の監視・支援の方針について、確認する必要がある。また、その重要性についても確認する必要がある。

¹⁸ ここでは、対象となる灌漑地区内に在住する農家以外の者を住民としている。例えば、ネパール国タライ平野灌漑農業振興プロジェクトでは、昨今、地区内住民によるゴミなどの不法投棄や生活排水が問題となっている。

じ、実施に向けた関係者の意向、調整状況などを広く確認する。

これらが十分に実施されていない場合には現地調査などを通じて相手国の関係者の考え方を確認する。

(3) 調査

1) 調査計画

要請書の発案者の考え方を十分踏まえた調査計画を策定する。

2) 国家目標の確認

想定する PIM プロジェクト目標と国家目標に、齟齬や相反がないか確認する。PIM は農民への灌漑施設の移管を意図して開始された経緯があるが、プロジェクト目標は、国家目標達成に貢献するものであるべきであることに留意する。

3) 法制度の確認

灌漑に関する法制度などの制定状況についての確認を行う。第8章(2)に示す項目が各国の法律・規則などに記載されているか確認する。制度化されていない場合は、政策的な支援を検討する。

4) 関係者の明確化

灌漑地区の範囲、灌漑地区に関わる受益農民及び開発途上国の関係者の明確化を行う。この時点で施設の所有者や管理者及びその根拠制度などについての確認を行う。

5) 各種制度の確認

河川を水源とする場合は、河川管理制度について確認する。中央・地方政府の灌漑施設の管理・更新に係る補助制度、監視・監査制度などを確認する。

(4) 計画

1) 取水権利の確認

灌漑用水がどのような水源から取水されているのかを明らかにし、水源からの取水に係る権利関係を確認する。取水するダムや河川などが複数の灌漑対象地区や異なる目的(上水など)の水源となっている場合、取水権利の上下関係を確認して、必要であれば活動計画などの修正を検討・調整する。

2) 灌漑ユニットの形成

第6章の6.2(4)にも記載したとおり、農民水利組織の下部組織である灌漑ユニットの配置・設定を重視する。行政単位、伝統的な組織体制及び血縁・地縁関係などを踏まえる。灌漑ユニットは既存の組織、既存の社会関係資本に基づいて形成する。灌漑ユニットの構築を行う際には、灌漑ユニットの目的の実現に直接的に関係する上部組織の設立を同時期・一体的に行う。

3) 政府と農民水利組織の役割分担

農民水利組織が施設管理を行うことが可能になるように計画する。ただし、幹線用水路などの大・中規模施設の管理については、農民水利組織の負担能力と国家目標の実現の観点などから、中央・地方政府が管理を担うことが望ましい場合があり、計画段階において中央・地方政府と協議・調整を図る。中央・地方政府が農民水利組織に水管理、施設管理を移管する場合には、協議・調整の上で管理の契約を締結することが望ましい。また、支線水利施設で、農民水利組織が自主的に管理を行う場合であっても、中央・地方政府が監視・支援（更新事業、大規模な補修事業）をし続け、圃場レベルでの公平な配水や維持管理活動が行われることに関与することが望ましい。

4) 技術協力事業と資金協力事業の連携

適切な灌漑管理を実現するために、建設（ハード）と組織強化（ソフト）を一体的に実施することが効果的であるため、資金協力事業と技術協力事業の一体的な実施を検討する。特に、無償資金協力を実施する前に、技術協力プロジェクトを実施することが効果的である（第8章（3）参照）。

5) 開発途上国関係者の取込

多くの階層・関係者が灌漑管理に携わるため、開発途上国の関係者の役割分担と責務を明確にする。現状の課題を関係者の間で共有し、改善方策について専門家、プロジェクトのカウンターパートと農民が話し合い、農民の希望、意見を取り入れる。

（5）施工

一般に末端施設の整備は相手国が行うこととなっているため、PIM の場合は、施工や施工監理を農民自身が行うことが可能か、対象国の技術者の指導・監督が必要な場合はそれを行う体制があるか、施工後の管理や補修が農民によって持続的に行えるかなど、技術的、経済的な観点から検討して、施設の構造を判断する。

また、PIM プロジェクトが資機材を供与して、建設・改修は農民水利組織が主体となって行う農民参加型の直営工事も検討する。（第8章（4）参照）。ただし、プロジェクト終了後の持続性の観点から、プロジェクトが資機材を供与するのは、モデル工事や研修などに限ることが望まれ、農民水利組織自らが資機材を調達し直営で工事を実施することが基本的な考え方である。

7.2 灌漑排水施設管理の技術支援

灌漑排水施設の管理に関する技術支援を、（1）用水の配分・操作、（2）維持管理、（3）組織管理の3つに区分する。

（1）用水の配分・操作

1) 用水の配分・操作の作業手順

① 配水目標等の決定

地区内で、用水を公平に配分するためには、どのように配水・操作するのが適切か決定する。

② 配水量の決定

中央・地方政府が主に幹線用水路を管理する灌漑地区では、中央・地方政府が各農民水利組織と協議調整して各組織への配水量を定め、農民水利組織は、農民水利組織の総会又は総代会によって各灌漑ユニット等への配水量を決定する。

③ 配水操作

決定に従い、施設を操作して配水する。用水配分における役割分担と責任の理解が農民に浸透していれば、それぞれの農民が真剣に自分の用水に関心を持ち、次の監視・モニタリングにも参加できる。

④ 受益者及び中央・地方政府スタッフによる監視・モニタリング

監視・モニタリングでは、主に以下を行う。

■ 水管理（水配分）の監視

決められたルールどおり用水が各組合員（農民）に配分されているか、灌漑施設の操作を任されていない者による施設の操作、勝手な取水（盗水）がないか、維持管理活動の停滞による水路からの漏水や施設の故障が発生していないか等を確認する。この確認作業には、盗水の有無、施設の破損・破壊、盗難などを含む。農民水利組織から任命を受けた者（水利員、水管理人など）が中心となりこの業務を担うことが有効である。

■ 負担の監視

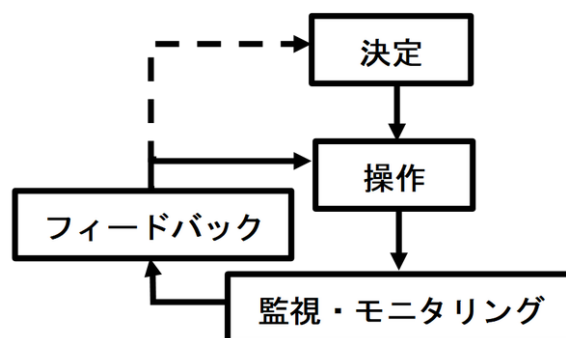
各組合員が決められた水利費や労働などの負担を果たしているか等、負担の公平性などを確認する。

■ 財政収支の監視

水利費が適切に農民水利組織に納入されているか確認する。

■ 監視・モニタリング結果のフィードバック

監視・モニタリング結果は、灌漑ユニットのユニット長などに報告され、現場にフィードバックすることが重要である。また、同時に農民水利組織の代表や役員会に報告され、農民水利組織として対応することも体制として整えておく必要がある。また、農民と普及員などの中央・地方政府スタッフが意見交換する体制を整備することも必要である。場合によっては、当初目標自体を変更・調整することが必要となることもある。図－9に、決定、操作、監視・モニタリング、フィードバック各プロセスの流れを示す。



図－9：用水管理4つのプロセス

⑤ 報告

報告と対応結果については、総会又は総代会で報告されるが、現状を中央・地方政府にも報告することによって、改修などの支援を得られることがある。報告書の作成には、中央・地方政府スタッフの協力も有効である。

2) 用水の配分・操作に係る留意点

- 用水の配分・操作は、農地に灌漑用水を届ける作業であり、灌漑管理ではこの作業が最も大切となる。
- 水管理では、農民が利己的な行動に出る根拠（理由）を可能な限り取り除き、抑える観点が必要である。
- 農民水利組織の規約等には、組織の理念・目的を記載することが望ましい。そのための組合員の協力などを明示し広く共有を図る。
- 公平な配水は、灌漑地区で最大の収量を実現する水管理（Equity の実現）として取り組むことが望ましい。
- 農地に灌漑用水が安定的に届くことで、農民の水路清掃への参加率、水利費徴収率は向上する。農民水利組織は用水の公平で安定的な供給に注力することが必要である。
- 農民水利組織が中心となり灌漑ユニットの要望を踏まえて同ユニット間の配水調整を行い用水の配分・操作を決定する。
- 施設の操作は、個々の農民が勝手に行わないように、農民水利組織から任命された者¹⁹を農民水利組織の職員などとして位置付けることが基本である。各灌漑ユニットについては、ユニットの代表者がユニット内の農民と調整を図りながら配水を決定する。
- ユニット内でも、常態化した上流優先など均等ではない配水管理が行われている場合が多いことから、ユニット全体での生産性向上、コスト削減、効率的な水利用の観点から、ユニット内の配水管理についても適切に監視・モニタリング等を行うことが重要である。

3) 渇水時の対応

渇水時の対応としては、第6章（7）の渇水時の配水管理の事前調整と中央・地方政府による関与などを参考にして、地方政府や農民水利組織と連携を図りながら、被害の最小化を目指し、末端水路までの水管理、水利用を実施することが重要である。

（2）維持管理

1) 水路清掃

堆積する土砂の除去などを行う溝さらいや、水路法面の草刈などの作業が中心となる。これらの作業は、農民水利組織の組合員が参加して行うことを基本とする。なお、地域には社会的弱者（高齢者など）が存在することから、必ず

¹⁹ 日本では農民水利組織の組合員から任命し、水利員又は水管理人などと呼ぶ場合がある。

しも全員参加とする必要はない。農民水利組織において協議し関係者が合意した方法で参加を求める。

2) 維持管理での課題事項

維持管理で課題になることは、以下の事項である。

- (a) 農民の水利組織の活動への不参加
- (b) 老朽化や自然災害による施設の機能低下
- (c) 故意による施設の破損・破壊
- (d) 施設機器などの盗難

上記の課題解決のためには、以下の点を考慮する必要がある。

- 事前に適切な対策の実施、活動参加ルール及び罰則の設定などを行う。罰則は、罰金で対応する場合もあるが、農民水利組織が自ら決定する。
- ルール、罰則が有効に働くためには、その設定プロセスが重要である。何が良くて、何が悪いことか関係者の共通認識を醸成する必要がある。
- 農民水利組織の下部組織である灌漑ユニットを村落などの既存の社会関係資本に基づいて形成することで、組織の円滑な運営が期待される。

(3) 組織管理

1) 組織及び規約等

- 一連の灌漑施設から取水する受益者は、原則すべて農民水利組織の組合員とすることが望ましい。また、農民水利組織に所属しない農民の取水は是認しないことが原則である。一方で、農地の所有者が必ずしも農民（耕作者）でない場合もあり、組合員の要件は、当該国の制度などを鑑み、慎重に検討することが望ましい。
- 農民水利組織には、総代（灌漑ユニット代表）、理事長及び理事、監査役を農民水利組織の組合員から選出して配置する。規約等には、選挙を通じた農民水利組織の役員（理事長及び理事、監査役）選出、総代選出などを規定する。
- 組織運営の最高意思決定機関として、総会又は総代会を設置する（併用する場合もある）。総代は、各灌漑ユニットにおける総代選挙を通じて選出する。総代の人数については、平等の観点から、各灌漑ユニットの組合員数、農地面積（賦課金の金額）などを踏まえて調整・決定し、最終的に規約等に規定する。
- 財産の管理は、農民水利組織の複数の役員などにより行い、監査役を配置することを基本とする。
- 規約等の変更、予算・決算の承認については、総会又は総代会での議決（承認）事項とする。この際の説明資料は、原則すべてを公開する。

2) 財政及び水利費徴収

- 収入は水利費徴収によることを基本とする。水稻以外の栽培作物がある

場合も含め、農民が話し合っ水利費負担額について合意形成を行った上で決定し、規約等に規定する。

- 公平に水利費を賦課する場合、①使用水量に応じて賦課する方式、②配水に要するコストに応じて賦課する方式（河川から離れた下流地区や、ポンプで揚水している地区や圃場で高くなる）、③得られる収益に応じて賦課する方式（施設園芸だと高くなる）がある。
- その上で、大規模水田灌漑地区では、基本的に①の使用水量に応じた賦課＝公平の考えがベースにあり、水利費算定の具体的な方法として面積割りと水量割りがある。算定方法は、農民間で公平であること、徴収の容易さ及び徴収方法の継続可能性などを踏まえ、決定する。どちらの算定方法であっても、PIM プロジェクトでは、農民水利組織が公平の実現に向けて取り組めるよう支援することが必要である。
- なお、面積割の場合に水田の浸透量が大きいこと等による配水量の違いがあらかじめ見込まれる場合は、単位面積当たりの単価を調整することがある。また、収穫後の収量の違いが用水の配水量に起因する場合は、一部減免などの方法がある。これらは、水量割に近いものである。ただし、水量割は合理的ではあるが、計測が難しい面がある。また、ローテーション灌漑は、時間制限を設けて水量を調整するため、水量割に連動させた方法でもある。
- 水利費徴収額については、農民の収入金額（支払い能力）なども踏まえて決定する。支出計画については、総代会での議決（承認）事項となる。
- 財政・会計の透明性確保及び盗難防止のため、銀行口座を開設することが望ましい。その際、農民水利組織が任意団体の場合には、銀行口座開設が認められないことがあり、中央・地方政府との協議調整が必要となる。
- 農民水利組織の水利費徴収事務において、水路系統図、農地情報を記載した農地台帳の活用は有効であるため、規約等策定後の更新を見据え、農民水利組織の主導により作成されることが望ましい。農地面積の算定には、実測、航空写真の利用などの多様な方法があるが、農民が算定結果に信頼をおく方法とする。
- 農地台帳は農民水利組織により更新が必要となる場合が多く、作成方法を工夫して作成コストを可能な限り小さくする必要がある。ただし、既に地域に農地面積についての算定結果又は賦課量についての既存のルールがあり、それらが利用できる場合は従前の方式による。

第8章 開発途上国の参加型灌漑管理を成功へ導くために

これからの開発途上国の灌漑分野での協力においては、単なる灌漑施設の整備や農民水利組織の設立だけでなく、農業生産性と農業所得の向上に加えて、気候変動対応を併せ行うことで、PIM プロジェクトとしての実施意義を高めていく必要がある。また、国の共有財である水資源を各セクターが公平に活用するためには、水利用に関する法制度の整備も欠かせない。以下では、これら PIM を成功に導くためのいくつかの実践的方策について述べる。

(1) 各国・地域の開発段階、課題を踏まえた営農体系等の導入

1) 営農分野指導の必要性

1990 年頃の PIM プロジェクトでは、農民水利組織による持続的な灌漑用水の供給、そのための体制の確立などを図る観点から、灌漑技術力の向上、農民水利組織の体制強化、配水操作、施設の維持管理など、持続的な灌漑農業の基礎になる技術の紹介、移転が中心となり、開発途上国の関係者に必要な能力、技術力の向上のための活動を組み込み実施していた。このため、PIM プロジェクトの専門家構成は、灌漑技術、農民水利組織の育成・強化、水管理及び研修実施などの長期専門家が中心となっていた。

その後、灌漑技術の向上のみならず、農業生産性と農業所得の向上を推進する上で重要な分野となる営農及びマーケティング分野の活動を一体的に推進していくことが、灌漑農業の持続性につながる重要事項と考えられるようになった。このため、現在多くの PIM プロジェクトでは、灌漑・水管理の専門家、営農及びマーケティングの専門家が配置されており、灌漑と営農及びマーケティングの活動が一体として推進されている²⁰。

2) プロジェクト活動における営農及びマーケティングの位置付け

PIM プロジェクトでの営農及びマーケティングの活動は、灌漑・水管理と営農との関係を農民が認識し、プロジェクト期間に農民が所得向上に向けて自ら取り組む機会を提供するなど、プロジェクトの効果・持続性を後押しする一面がある。一方、このような活動の幅の広がりに対応するため、営農及びマーケティングに関する情報から策定される営農計画を実現するための用水確保が可能となるよう、灌漑分野ともバランスよく進めることが必要となる。このことから、個々の案件毎に開発途上国の要請の背景、内容などを丁寧に確認しつつ、相手国の状況を把握した上で、持続的な灌漑農業に向けて優先活動分野を特定し、プロジェクトの実施期間内に計画的な実施と成果が期待できる活動項目を選定することが必要である。

例えば、開発途上国において水田稲作が営農の中心を担っている地域から PIM

²⁰ [農業普及執務参考資料](#)の別添3 SHEP アプローチ活用事例集にある灌漑×SHEP を参照。

プロジェクトの要請があった場合、乾季作を中心に新たに野菜栽培を取り入れることで農民所得の向上を目指すことは、一般的には持続的な灌漑農業にプラスと考えられる。しかし、実際の検討にあたっては、当該地域を調査し、農民のコメ栽培に対する認識や食料の欲求の充足度、コメに対する生産意欲などを確認するとともに、プロジェクト対象地域などの末端水路も含めた灌漑施設の整備状況、灌漑施設の老朽度と改修の必要性、農地の水利用の状況、土壌の特性と排水性、その他灌漑農業を行う上での課題などを確認し、これらを踏まえて活動の優先度を判断することが必要である。また、プロジェクト対象地域外の同一水系の灌漑施設の整備状況も確認することが必要である。

なお、近年は開発途上国及びその周辺地域において貿易自由化が進展していることから、近隣諸国からの安価な農産物の輸出入の状況や国際貿易上のルールなどについて、PIM プロジェクトの案件形成の初期段階において調査しておくことが求められる。

(2) PIM 推進のための法制度整備支援

1) 法制度支援の在り方

PIM は、食料安全保障の達成のみならず、気候変動対策としても重要かつ効果的な援助アプローチであるため、各国の社会環境や自然条件、政策に即して、法制度構築の視点も含めて推進していくことが重要である。

2) 法制度支援の重要性及び必要性

PIM における法制度支援の重要性、必要性は以下のとおりである。

- 関係者の参加促進：中央・地方政府などの PIM 推進に不可欠な関係者の参加・協力に関しての根拠が明確になる。
- 責任と透明性の確保：誰がどのような責任を有し、どのような決定プロセスとなっているかが明確となる。
- 権利と利益の保護：PIM で重要な、農民の利益を最大化し、農民の権利を守る仕組みを提供できる。
- 紛争の回避：紛争が発生した際には公平な方法で解決することが可能となる。特に、土地所有や取水の実態に起因する紛争は、PIM プロジェクトの実施に大きく影響することがある。

3) 法制度に反映すべき事項

PIM の推進を通して持続的な灌漑農業を実現するため、以下の項目を法制度に反映することが望ましい。

【灌漑施設の建設面】

- 農民が事業を請願する手続き。事業着手について農民の同意徴集を行う仕組み。
- 事業実施時の、補助金、農民費用負担、及びその比率。

【灌漑施設の管理面】

- 灌漑事業地区における各施設の所有、管理主体（空間的役割分担）。
- 水管理や維持管理における中央・地方政府と農民水利組織の役割・責任（機能的役割分担）。
- 農民水利組織の組合員である農民の維持管理費用負担。
- 中央・地方政府による、水利組織の活動に対する監視・モニタリング、指導・監理方法。

【組織管理面】

- 中央・地方政府から農民水利組織への維持管理機能移管のプロセス。
- 農民水利組織の設立、登録手続き。
- 農民水利組織の規約等、運営（特に、農民水利組織の意思決定機関、執行機関の存在とその権限と責任、農民水利組織の役員の選出方法、水配分計画に係る意思決定など）
- 農民水利組織の上位機関である農民水利組織連合の設立など、中央・地方政府—農民水利組織連合—水利組織という多重構造による灌漑事業管理の仕組み。
- 災害時の緊急財政支援対応における中央・地方政府の役割・責任。
- 渇水時の水利調整を行う調整機関の設立、及びその役割・責任。

4) 支援上の留意点

灌漑管理は、灌漑排水施設の建設及び運営管理とそれを担う組織管理に大別されるが、PIM が持続的に実施されるように定着を図るためには、我が国の知見・経験を踏まえ、開発途上国に適したルールを設定することが重要であり、法制度化されることが望ましい。

法制度支援にあたっては、相手国の現行法制度のレビューを行い、前項3)で示された項目が、各国の法制度に規定されているかを確認する。その後、示された項目で不足がある場合、改正すべき点を提案し、プロジェクト限りでの仮ルールを設定し実証を試みる。実証結果を踏まえて、法制度への反映方法を検討し、法制度の改正を進める。つまり、法制度の支援は、現地における活動と、中央の政策決定レベルの両方で対応することが重要である。

PIM を導入・普及していく前提条件として、灌漑管理が相手国の食料安全保障政策の重点政策として位置付けられるとともに、広く気候変動対策としても認識されて、必要な予算が確保され、活動を継続できる条件を整えることが重要である。

国家計画などに灌漑政策が位置付けられることは、必要な取組を推進する上で重要である。しかしながら、政権交代、計画期限の終了をもって政策が継続されない可能性もあることから、次期計画にも位置付けられるよう留意が必要である。

灌漑管理に関する法整備は、水資源の効果的な管理や利用、農業生産性の向上、災害リスクの軽減、持続可能な開発の促進、利害関係者の権利・義務・責任の明確化など、様々な面で重要な役割を果たす。したがって、関係法律に PIM の概念や重要事項を位置付けることは取組を継続する上で有益である。一方で、法令を制定する必要がある場合でも、時間と労力、タイミング等制約事項も多いことから、大臣令や政令レベルで規則の制定を試みることも必要である。

【コラム3】

法制度支援に関する活動及び教訓の事例 ミャンマー編

法制度支援に関する活動及び教訓

■ 新法の制定

- ・ PIM ガイドライン検討に向けて、旧法のレビューを行い、民主化思想との相違点を洗い出していたことにより、新法検討の動きを受けて、迅速に旧法の課題を伝えることが出来た。
- ・ 灌漑政策アドバイザーを派遣したことによって、カウンターパートのみでなく、省内関係者とも良好な関係を構築していたことから、省内部の動きを把握でき、また、外国人として新法検討への意見出しについての了承が得られた。

■ 農業戦略の策定

- ・ 灌漑政策アドバイザーを派遣したことによって、主要ドナーで構成された国家政策を作成するアドバイザーグループに参加でき、灌漑施策の重要性をインプットすることができた。

■ PIM ガイドライン及びマニュアルの策定

- ・ PIM 制度の検討・普及に向けて、日本及びミャンマー関係者で構成するタスクフォースを設置し、水管理関係の本邦研修を受講した職員をメンバーとすることで、組織の設置及び協議を円滑に行うことが出来た。
- ・ 日本側でガイドライン案、マニュアル案を作成していたが、タスクフォースでの協議では、全容を見せず、素案の協議・意見交換を通じて補完する形態を取ることで、ミャンマー側の主体性を損なわない形で協議を実施出来た。活動を通じて、タスクフォースメンバーの能力強化を図り、PIM ガイドライン及びマニュアル（ミャンマー語版）は英語版を基にカウンターパート自ら加筆修正を行い、省承認文書とした。
- ・ 技プロ「法制度支援プロジェクト」専門家より、ミャンマーの法制度の特徴や検討プロセス等を学ぶことが出来、ミャンマーの慣例に即したガイドライン案を提案することができた。
- ・ 日本や他国（参照国は日本、インドネシア、タイ、ベトナム、パキスタン）の PIM 制度の事例や特徴、重要事項などを把握していたことから、我が国の知見・経験とミャンマーの実情に即した制度の提案を行うことが出来た。

■ PIM ガイドラインの運用

- ・ 策定した PIM ガイドライン案及びマニュアル案を他ドナーが実施するプロジェクト等（WB、ADB、IFAD）で試行し検証することとした結果、現場適合性を確認することができ、また、共通ルールを適用する必要性について関係者の理解を得やすかった。さらに、灌漑局長が JICA で策定した PIM ガイドライン及び研修教材を用いて、全国での水利組合の組織化を指示したことから、普及活動の推進が図られた。
- ・ 農家向けガイドライン説明教材をテキスト教材から紙芝居教材に切り替えるとともに、PIM 制度導入前後のシチュエーションを寸劇で演じることを農民集会での活動の1つとしたことから、政府と農民とのコミュニケーションが図られ、農家の理解が飛躍的に伸びた。（紙芝居教材の抜粋は、プロジェクトサイトに張り出し、広報資料としても活用）

JICA 経済開発部作成

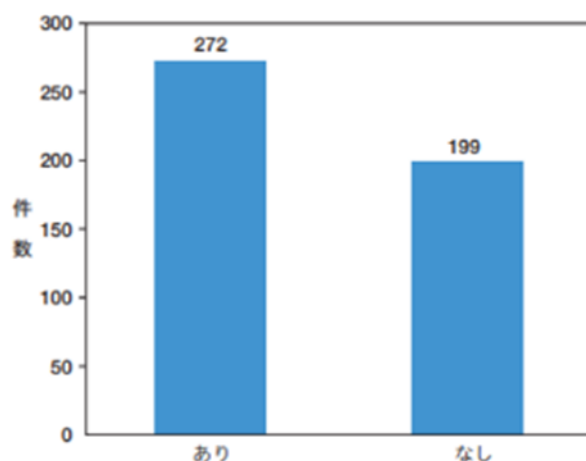
(3) 資金協力事業と技術協力事業との連携の推進

1) 連携の有効性

2017 年から 2019 年にかけて JICA が実施した当連携に関する調査結果²¹によると、資金協力事業と技術協力事業の連携や一体的な実施について、相乗効果が見込まれることから、継続して推進する必要性が述べられている。開発途上国の灌漑農業では、灌漑施設の建設と、その施設の持続的な利用と水管理のための農民水利組織の育成・強化がセットで実施されることが必要である。

2020 年度の JICA「事業評価年次報告書 2020」においては、技術協力事業と無償資金協力事業の連携と、有効性・インパクトとの関係について統計分析結果が報告されている。この分析結果では、技術協力事業が無償資金協力事業に先立って開始されている場合は、無償資金協力事業の有効性・インパクトが高く評価される案件が多いことが確認されていることから、連携の時期に配慮することで有効性が高まることを踏まえ、その点にも配慮し連携や一体化案件を検討することが望ましい。

図-10 に示すように、2009 年度以降に事後評価を実施した無償資金協力 471 件のうち、約 6 割で技術協力事業との連携（無償事業期間の前後 3 年間に同じ国、同じ分野で技術協力事業を実施）が確認されている。



JICA 事業評価年次報告書 2020

図-10：技術協力事業との連携有無別の無償の事業件数

2) PIM プロジェクトにおける連携の可能性

PIM が国際社会において推進されてきた背景及びこれまでの JICA における PIM プロジェクトの実施経験からも、開発途上国での灌漑農業の推進にあたっては、無償資金協力事業と技術協力事業の連携による取組が有効と言える。

特に、PIM プロジェクトにおける農民水利組織の強化などは、無償資金協力事業の有効性・インパクトに影響を与えられられる。このため、技術協力事業と無償資金協力事業を有機的に連携するよう開始時期や対象などを事前に検討しておくことが望まれる。

²¹ JICA 事業評価年次報告書 2020 を参照。ここでの技術協力事業は、技術協力プロジェクト、開発調査型技術協力プロジェクトを対象とし、草の根技術協力、フォローアップ協力、研修事業や個別専門家派遣は含まない。図は、同報告書の p60 の図を掲載。

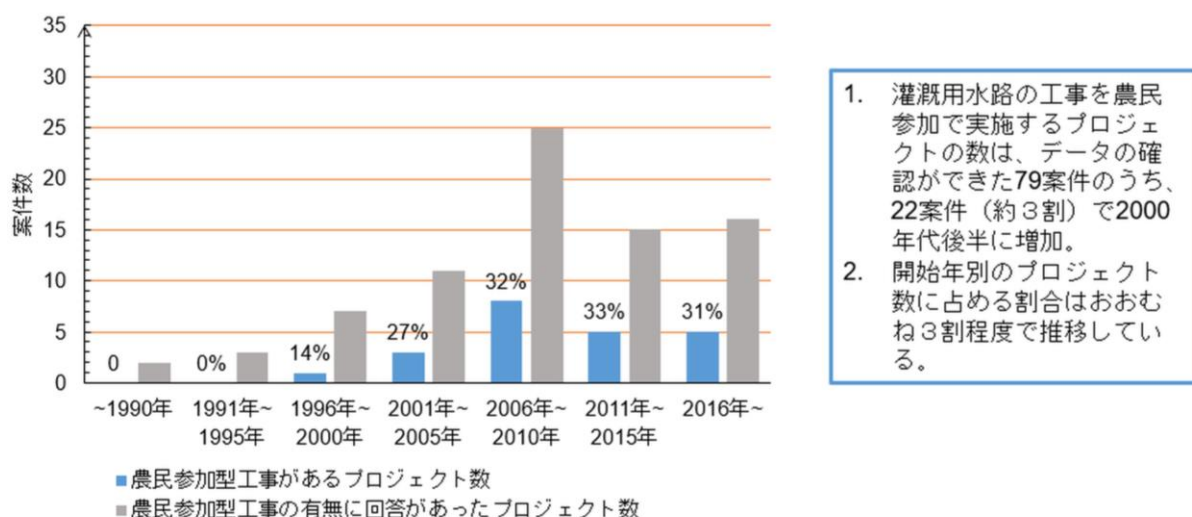
なお、当該分野の連携のタイミングについては、農民が灌漑施設の建設に先駆けて PIM プロジェクト活動に参加できること、施設の建設前と建設中に農民水利組織の設立又は強化ができること及び施設の持続的な活用に必要な技術を施設完成前に提供することができる等、気候変動の影響により灌漑用水が不足することを想定すると、無償資金協力事業の前に、農民参加による施設整備の検討や効率的水利用のための技術支援の実施が効果的であると言える。

ただし、資金協力事業は想定時期より遅れることもあり、先行実施した PIM プロジェクト（技術協力事業）が終了してしまう可能性についても留意することが必要である。

（４）農民参加型での直営工事の推進

１）農民参加型直営工事の導入

近年開始される多くの PIM プロジェクトは、農民水利組織の運営・強化又は適切な水管理を目指すものであり、既に一定の灌漑施設と農民水利組織が存在する段階で開始する場合が多い。しかし、この場合であっても開発途上国の多くの灌漑地区では、農民の灌漑施設建設・維持管理への関わりが十分ではないとともに、農民側に「施設の改修・補修は中央・地方政府の役割」との認識が強くあることがある。このため、老朽化や自然災害による灌漑施設の破損などのほか、用水路への家畜の侵入などによる施設機能の低下が確認されることがあっても、公平な配水に影響しないように農民水利組織が主体となり自律的に改修・補修がなされることは多くない。その結果、近年の PIM プロジェクトでは、その対応策として農民参加型直営工事を推進するものが増えている（図－11）。



JICA 経済開発部作成

図－11：灌漑プロジェクトに農民参加型直営工事を含む案件数の変化

2) 農民水利組織への支援

PIM プロジェクトが、農民水利組織が主体的に農民参加型直営工事を実施することを推進する場合、第7章の6.1(5)でも述べたように、基本的には、持続性の観点からプロジェクトが資機材を供与するのは、モデル事業や研修などに限定することが望ましい。その上で、農民水利組織や相手国中央・地方政府が資機材を調達できるまでの移行期間として、研修実施後でも、プロジェクトが煉瓦、セメント及びコンクリートミキサー等の資機材の一部を供与し、農民の協働により施設の改修・補修を行う農民参加型直営工事に取り組むことは、農民の能力強化のために有効である。

これまでも PIM プロジェクトでは、農民水利組織とその組合員である農民が参加して調査、計画及び工事を農民水利組織が中心となっていく農民参加型直営工事を実施している事例がある²²。この農民参加型直営工事は、現地で入手可能な資機材を活用し、農民が労働力を提供することで、安価かつ短期間に施工が可能となる特徴がある²³。ただし、農民の労働参加に関しては、不参加者との争いの発生や水利費として工事費を収めていることを鑑みると、少額でも農民水利組織が参加者へ対価を支払うことは、農民のモチベーションを高める上で有効である。

また、農民参加型直営工事では、特に下流側の施設を改修する場合は、引水が容易な上流側の農民にいかに理解を得るかが重要である。そのためには、施設改修にかかる費用の一部を中央・地方政府が負担するなどして農民負担の低減を図りつつ工事を実施し、そのような施設改修が最終的には上流側の農民にも利益になることを実感させることが、工事の目的である灌漑地区全体の公平な水配分の観点からも有効である。

3) 農民参加型工事の進め方

農民参加型工事は、老朽化又は破損した施設などを対象に、施設の改修・補修を行うことが第一の目的である。また、農民自らが、主体的に工事を計画し、参加することで、灌漑施設に対するオーナーシップの醸成など、農民の考え方に変化をもたらすとともに、農民水利組織の組織体制の強化と指導力の向上、農民レベルに合った簡易な調査、設計、施工などの技術習得の機会も提供することが期待できる。

農民参加型工事を実施する場合は、その初期段階（構想段階）において、工事場所の位置と範囲、実施時期及び方法などについて農民水利組織内で協議し、工事場所に関係する農民を含めて合意形成が行われるなど、農民水利組織に決定権

²² ルワンダでは、農民参加型工事の実施により、農民水利組織が自ら修理を共同で取り組むようになり、政府に対する農民の施設の修理要求が少なくなったことが確認されている。

²³ 近年ではエジプト、タンザニア、ラオスの PIM プロジェクトにおいて業者が施工した場合と農民が資材を自ら調達し施工した場合のコスト比較がなされている。

があることが重要である。

具体的には、農民参加型直営工事では、農民水利組織が中心となって工事の場所、実施時期、工事の区割（施工区域とその施工責任者などを定めるもの）を決めるとともに、灌漑地区内の農民に工事への参加の理解と協力を求め、参加しない農民には一定のルールの下で負担を求めるなどにより、農民水利組織が共有資源を管理し、また共同作業を実施する上で必要となるノウハウが習得できることになる。また、農民参加型直営工事による施設の機能改善、灌漑用水の送水効率の向上などに伴う安定した灌漑用水の供給や灌漑面積の拡大は、農民の農民水利組織への信頼を高め、活動の理解を得ることができ、施設の操作・維持管理による灌漑用水の配水は皆が公平に受益するためという意識が農民に醸成されることも期待できる。

このような中央・地方政府関係者と農民水利組織、農民などとの調整に日本人専門家が入り、両者に対してきめ細やかに、かつ丁寧な技術指導を行う PIM プロジェクトは JICA の強みである。JICA としては、農民自らが主体的に工事を計画し、実施する農民参加型直営工事の有効性を踏まえ、それを PIM プロジェクトに積極的に取り入れ、日本の特徴ある取組としていくことが望ましい。ただし、農民水利組織の能力なども考慮して、農民水利組織及び中央・地方政府関係者との協議により、工事の適用範囲を定めることも必要である。

一方、農民参加型直営工事は、通常の工事と同様、一般的に乾季の定まった一定期間に工事を集中的に実施することが求められる場合が多い。このため、調査、設計などの計画的な実施、プロジェクトによる資機材のタイムリーな供与、農民への周知と参加などにおいて関係者が連携して取り組むオペレーションが求められることにも留意する必要がある。なお、PIM プロジェクトの対象地域には社会的弱者（高齢者など）が存在することも考えられるため、必ずしも全員参加とする必要はなく、農民水利組織において協議し関係者が合意した方法で参加を求めることも重要である。その意味でも、2) 項でも触れたように、参加者に労賃を支払うことも検討することが必要である。

既述のタンザニアの技術協力プロジェクトでは、農民水利組織の組合員と県の灌漑技術者が灌漑地区内を巡回して不具合箇所を特定し、小規模な工事であれば、県技術者が工事計画及び工事費の見積もりの上、地域の職工が工事を請け負い、農民水利組織が資材供与し、農民が工事に参加することにより、小規模な補修工事を実施した。一方、農民が主体的にできない規模の工事は、県や中央政府が改修工事として対応することとした。本プロジェクトでは、農民参加型補修工事マニュアルを作成し、規模も含めた工事レベルによって工事主体を農民水利組織と中央・地方政府に分けた。類似案件への適用においては、工事の内容により外部に委託することも考えられるが、その場合でも農民水利組織が施工状況を知っておく必要がある。

写真－1 に、タンザニアの灌漑地区において、2014 年に実施された補修工事の一例を示す。



コンクリート板が崩落した水路の状況



崩落したコンクリート板の除去



新たな板の敷設と目地のモルタル塗り



水路上端のキャッピング施工



水路背面の埋め戻し

写真－1：農民参加型工事の水路補修工事の一例

(5) PIM プロジェクトの更なる発展に向けた中長期的な支援の検討

これまでに述べたとおり、PIM は今後もより効率的・効果的に、かつ気候変動にも対応しつつ推進すべきである。そのためには中長期的な視点をもって支援を展開することが重要であり、本項では中長期的な支援を検討する際の留意点について整理する。

■ 中長期的視点を持った PIM プロジェクト展開

対象地域や農民のニーズに対応した効果的な PIM の推進を行うために、中長期的な視点に立って PIM プロジェクトの展開を図ることが必要である。そのためには、例えば、本書でも取り上げている、営農及びマーケティング、農民参加型直営工事、法制度整備、気候変動対策などを含む、包括的かつ戦略的な灌漑農業開発マスタープランの策定を支援することが望ましい。

■ 十分な準備期間の確保

PIM プロジェクトを実施する上では、各課題に適切に対応するコンポーネントを組み立て、必要な調査項目をカバーできるよう、十分な準備調査を実施する。マスタープランが既に策定されている場合には、これを活用した案件形成を行うことができるが、その際もマスタープランの内容を十分に精査・吟味することとし、課題が見られる場合はマスタープランの更新も含め支援内容を検討する。

■ 段階的な案件実施と十分な PIM プロジェクト期間

灌漑農業開発は、対象地域の条件に合わせた多面的な支援が必要であり、その効果を得るまでには長期間を有する。PIM プロジェクトを実施する上では、灌漑施設整備及び灌漑技術者、農民の能力向上について段階的にアウトプットを設定し、資金協力事業との連携やフェーズ分けをするなど、プロジェクトがより高い効果を発揮するための時機を十分に検討することが必要である。

■ PIM プロジェクトのスコープと目標・指標の設定の工夫

PIM プロジェクトの実施にあたっては、プロジェクト期間の制約を踏まえ、スコープの十分な絞り込みを行う。目標・指標設定にあたっては、比較的短期間で農民への便益が眼に見える成果の設定は難しい場合、能力開発、意識の向上、制度や法的なフレームワークなどをアウトプット指標として扱うことも考えられる。なお、短期的な目標のみに注意が向かないように、上位目標やスーパーゴールの設定などにより、関係者間で PIM プロジェクトの目指す本質的な目標を共有することが必要である。

■ PIM プロジェクトによる JICA 気候変動対応の推進

JICA は、「農業・農村開発協力における気候変動対策の取組戦略」を 2024 年に策定した。本取組戦略は、農業・農村開発協力事業において、気候変動対策の主流化を加速化させるために、中長期的な取組戦略の実施方針と進め方についても記載している。PIM プロジェクトも、気候変動対策を担う一つの方策として、案件形成段階から本取組戦略との整合性を図りながら実施することが、気候変動対応の推進につながると言える。

本書を効果的に活用するために

継続的な PIM プロジェクトの実施により得た知見・経験などを踏まえ、多様に変化している開発途上国の農業・農村、灌漑農業の状況に応じながら本書がより効果的に活用されるために、今後、以下の取組の実施が期待される。

1) 情報共有

JICA 職員、コンサルタント及び長期・短期専門家などに対して、日本型 PIM の制度・技術及び「参加型灌漑管理の基本的考え方」などを活用した効果的な活動、手法についての情報提供と共有などを行うこと。

2) 活用を通じた更新

今後の PIM プロジェクト案件形成及び実施において本書が積極的に活用されることを通して、知見・経験の蓄積、収集・整理・提供及び継続的な本書の見直しと発信に取り組むこと。

3) 国際社会への情報発信

JICA の PIM プロジェクトの知見・経験、手法及び成果などを国際社会に発信し、国際社会の知見・経験を得て PIM プロジェクトの手法、「参加型灌漑管理の基本的考え方」の改善及び国際社会での PIM の改善に向けた議論の主導及び貢献等に取り組むこと。

4) 参加型灌漑管理プロジェクト活動リファレンスとの併用

PIM 推進のため、本書とともに現場必携である活動リファレンスを、本書と併用すること。この活動リファレンスは、参加型灌漑管理を一つのコンポーネントとして JICA が実施した灌漑分野の 16 の技術協力プロジェクトを対象に、実施前、実施中、終了前の各段階で、プロジェクト専門家が行った有益な活動を、運営編と技術編に分けて取りまとめたものである。

後 記

本書を編纂するに当たり、参加型灌漑管理の推進方策に関する研究会より多大な助言・指導を賜りましたことに感謝申し上げます。

2022 年度に本研究会を立ち上げた際の委員長は、筑波大学名誉教授の佐藤政良先生にお願いしておりましたが、2023 年 2 月に体調を崩されたため、筑波大学の石井敦教授に委員長代理（後に委員長へ就任）をお願いし、引き続き本書の編纂を行いました。

その後、佐藤先生におかれましては、ご体調が回復されず、本書の完成を待たずに 2024 年 3 月にご逝去されましたが、当時、刊行に際してのお言葉をいただいております、本書完成までの過程で何度か改訂作業を行ったため、一部完成版とは異なる部分もありますが、故人への哀悼の意を表し、あとがきとして原文を掲載させていただきました。

ここに、改めて委員の皆さまへの感謝の意を表するとともに、故佐藤政良先生のご冥福をお祈りするものであります。（2025 年 3 月）

世界銀行が 1990 年代に持続的な灌漑管理の方策として PIM（参加型灌漑管理）を提唱してから、既に 30 年以上が経過した。この間、国際社会が PIM に取り組む中、JICA は東南アジアからアフリカ地域に対象地域を広げ、PIM に基づく技術協力事業を展開し、これまで多くの研究者、専門家等が JICA のこの事業等に関わり、多くの研究成果や技術マニュアル等が出版されてきた。

しかし、国際的な参加型灌漑管理の取組は、未だに持続性等の面で課題がある。これは、灌漑政策が 20 世紀後半に大きく転換し、灌漑施設の農民への移管が進められたこととも深い関係がある。小規模な集落・コミュニティや灌漑ブロックを包含した中・大規模な灌漑事業地区において、農民が灌漑施設、灌漑用水等の共有資源を適切かつ継続的に利用し、事業地区全体の食料の生産性を高め、さらにそれを維持するためには、農民水利組織・体制の構築等だけでなく、当該国の中央・地方政府の灌漑管理についての適切で継続的な関与が要求される。

本書では、最初に本書の目的、内容等を記載した上で（第 1 章）、国際的に参加型灌漑管理の成功例とされている日本の灌漑管理とそれを支える土地改良制度等を紹介し（第 2 章）、それらの基礎となる「参加型灌漑管理の基本的考え方」を提示するとともに（第 3 章）、これらに基づき、開発途上国において JICA の参加型灌漑管理に取り

組む際の技術移転事項(項目)と留意点を記述した(第4章)。今後プロジェクトで得た知見・経験等を踏まえ、継続的な改訂をしていくことも期待している。

本書は、JICA 経済開発部に設置された課題別支援委員会のうち、「参加型灌漑管理の推進方策に関する研究会」での議論を踏まえ、研究会として作成したものである。委員をはじめ、関係者のご協力に感謝したい。気候変動、食料安全保障に対する対策の必要性の高まりから灌漑開発への期待が高まっている中、世界の中の JICA として、持続的な参加型灌漑管理に向けた一層の取組と国際社会への貢献を期待している。

令和5年(2023年)3月31日

参加型灌漑管理の推進方策に関する研究会

委員長 佐藤 政良(～2023年2月まで)

委員長代理 石井 敦(2023年3月まで、2023年10月より委員長に就任)

【参加型灌漑の推進方策に関する研究会委員】

委員長：佐藤 政良；筑波大学名誉教授

石井 敦；筑波大学 生命環境系 教授(2022年度委員)

委員：渡邊 紹裕；京都大学名誉教授・特任教授(防災研究所)

角田 宇子；亜細亜大学 国際関係学部 国際関係学科 教授

加藤 亮；東京農工大学 農学研究院 国際環境農学部門 教授

杉浦 未希子；上智大学グローバル教育センター 教授

【農業・農村開発協力における気候変動対策の取組に関する検討会委員】

委員長：渡邊 紹裕；京都大学 名誉教授・特任教授(防災研究所)

委員：飯泉 仁之直；国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 農業環境研究部門・気候変動適応策研究領域 上席研究員

田中 賢治；京都大学防災研究所 水資源環境研究センター 地域水環境システム研究領域 教授

辻本 久美子；岡山大学学術研究院環境生命自然科学学域 研究准教授

長野 宇規；神戸大学大学院農学研究科 食料共生システム学専攻 准教授

※上記、検討会の委員には、2023年度の本研究会との合同委員会より本ガイドライン策定に関わっていただいた。

参考文献

1. 石井敦、佐藤政良（2003）：PIM、農村計画学会誌、Vol22、No.3
2. 佐藤政良、河野賢、タッサニー ウンウィチット、石井敦（2007）：農民参加型水管理の原理と実現方策、農業農村工学会誌第 75 号第 7 号
3. Nobumasa Hatcho, Hikaru Tsutsui (1998), World Irrigation (IX): Irrigation Management Transfer and Participatory Irrigation Management, Rural and Environmental Engineering
4. Aditi Mukherji, et al (2009), Irrigation Reform in Asia: A Review of 108 Cases of Irrigation Management Transfer, International Water Management Institute

参照した資料²⁴

1. （一財）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
2. （一財）日本水土総合研究所（2013）：農民参加型水管理（PIM）制度構築支援ガイドライン
3. （一財）日本水土総合研究所（2016）：土地改良区による国際協力促進を目指して（農民参加型水管理支援マニュアル）
4. （独）国際協力機構農村開発部（2019）：灌漑排水分野案件形成の手引き（ハード編）及び灌漑排水分野案件形成の手引き（ソフト編）
5. （独）国際協力機構農村開発部（2014）：テーマ別評価「評価結果の横断分析 灌漑排水・水管理分野における実践的なナレッジ教訓の抽出」
6. （独）国際協力機構経済開発部（2022）：[JICA-Net ライブラリ]持続可能な灌漑農業～参加型水管理の取組～（日本語、英語）

²⁴ （一財）日本水土総合研究所の参考資料を入手する場合は、利用条件への同意が必要なため <http://www.jiid.or.jp> に問い合わせする必要がある。