

# 灌漑システムの維持管理に関する官民パートナーシップ の形成の可能性と問題点

## —フィリピンにおける事例研究を中心に—

客員研究員 吉永 健治

### 1. はじめに

官民パートナーシップ（Public and Private Partnerships: 以下、PPP）が開始され、民間部門の専門的知識、技術や資本などが代替的な政府調達手段として公的部門に導入されるようになって、すでに20年以上になる。初期段階においては、PPPは公共事業、すなわち公益事業やサービス（例えば、都市給水、エネルギー、交通施設など）に重点が置かれ、民間部門は計画、設計、調達、技術移転、事業実施及び管理など担ってきた。また、PPPを促進することで、民間部門の効率的な資源配分と利用、革新的な知識に裏打ちされた技術や考え方を、公的部門に注入することが可能となり、非効率的で低レベルのサービス、非効率的な公共事業の実施、縦割り行政による税金の無駄遣いなど公的部門が直面してきた諸問題の改善に対応してきた。

このようにPPPによる成功事例は政府支出の削減、制度面の改善、また各種の手続きやプロセスの簡素化に貢献している。PPPの最終的な目的は公共部門と民間部門（以下、両部門）におけるWin-Winのパートナーシップ関係を築き社会的な便益を拡充することにある。もちろん、PPPの実施にはリスクも伴う。たとえば、契約が不完備であり、拘束性を有しない場合に生じる契約上の失敗、あるいは両部門間における情報の非対称性による契約者と被契約者間による逆選抜、ホールド・アップ、モラル・ハザード問題などにより、期待する成果や質のレベルが達成されない可能性もある。

本稿では、フィピンにおける灌漑システムの維持管理に関する事例研究を参考にPPPの形成の可能性とその問題点に焦点をあてる。フィリピンを含むアジア諸国における大規模灌漑システムの多くは1970～80年代に巨額の資金を投入して建設された。今日、そうした灌漑システムの多くが耐用年数を迎つつあり、更新や近代化が求められている。灌漑システムの維持管理は、水管理組織（フィリピンではIrrigator's Association: 以下、IAs）が中心的な役割を担い、政府の担当部局、フィリピンでは国家灌漑庁(National Irrigation Administration: 以下、NIA)が農民から徴収する灌漑料金と政府支出による支援を受けて実施されてきている。

灌漑システムにおけるPPPはモロッコ、チリ、メキシコ、エジプトなどアフリカや南米などの一部で実践されているが、アジア諸国での事例は見られない。こうしたなか、2013年に世界銀行はフィリピンのPPPセンターの協力を得て、灌漑システムのPPPの形成に関して調査、分析を実施し、その可能性に関するフレームワークを作成し、報告している。本稿ではこうした先行分析も参考にしつつ、灌漑システムの維持管理に関するPPPの形成の

可能性について議論を展開する。

## 2. PPPs における官民の主体と業務内容

### (1) 官民の主体

PPPs の形成にはそれを担う官民の主体を明確にする必要がある。フィリピンの事例では官側の主体は NIA であり、民側の主体は IAs を中心に形成される民間組織を想定する。この民間組織は現在の IAs 組織とは異なり、組織、資金、制度面で完全に独立した組織で一般の民間企業と同様の性格を有する（以下、この民間組織を **Irrigation System Management Company, ISMC** と呼ぶ）。こうした IAs をベースとする ISMC の優位性として灌漑システムに関して知識や技術など豊かな経験を有し、農民との接触が容易であることなどがあげられる。一方、ISMC は資金面や民間としての能力面で不安が残る。これには政府が ISMC の設立にあたって融資や民間企業としてのマネージメント能力の構築に関して最低限の支援を行う必要がある。

これまで、IAs は NIA による IMT (**Irrigation Management Transfer: 灌漑システムのマネージメント移転**) 制度による支援を受けつつ灌漑システムの維持管理を実施しているが、性格上は農民による組織で民間に近い組織といってもよい。IMT は IAs による維持管理を促進する政策的インセンティブで、①組織的・財政的に健全な IAs の形成、②効率的な水配分、灌漑料金の徴収率の向上などによる国営灌漑システムの効率性の改善、③受益農民の生産増加と収入の確保、④IAs による持続可能な維持管理と財政の健全化、および⑤NIA の持続可能で健全な財政確保への貢献、を掲げており、IAs が独立可能な組織として活動できるための要件を提供しているとも言える。

### (2) ISMC の業務内容

PPPs における官民契約にあたって契約内容についての合意が必要である。契約内容は灌漑システムの維持管理 (**Maintenance and Operation & Management: 以下、M-O&M**) に関するもので、それは大きく 2 つに分類できる。すなわち、通常の水管理、簡易な施設の維持管理（水路の清掃、農道の整備など）、灌漑料金 (**Irrigation Service Fee: 以下、ISF**) の徴収率の向上、水配分を巡る農民間の紛争処理など、いわゆるソフト・スキル (**soft-skill**) に関する業務と灌漑施設のリハビリや近代化など大規模な工事を伴うハード・スキル (**hard-skill**) に分類される。

特に、ハード・スキルに関わる業務については知識や技術とともに経験を必要とする。ISMC の能力を考慮すれば、一気にハード・スキル業務を取り込んだ契約は困難である。そこで契約内容の拡充は ISMC の維持管理能力の向上を見極めつつ段階的に進めることが望ましい。また、ハード・スキル業務については ISMC を通じて専門業者に委託契約を結び、ISMC は監督業務を担うことも考えられる。さらに将来的には、ISMC が PPPs の経験を生かして民間企業として灌漑システムの M-O&M のみならず、コミュニティ関連業務を実施するまでに業務範囲を拡大できればコミュニティ開発に貢献できる可能性も広がる。

表 - 1 : ISMC の業務内容の進化シナリオ

Scenario	ISMC の進化的業務内容	PPPs との関連
1	日常的な M-O&M、ISF 徴収、水紛争の調停など	PPPs 契約
2	1. に加えて、簡単な灌漑施設のリハビリ工事	PPPs 契約
3	1. 2 に加えて、本格的な灌漑施設のリハビリ工事	PPPs 契約
4	3. に加えて、コミュニティ関連事業への挑戦	一部 PPPs 契約
5	上記のすべての業務を民間企業として受注し実施	一般契約

上記の議論を含めて表 - 1 に ISMC の能力開発に応じた PPPs の進化的業務内容に関するシナリオを示す。同表において、ISMC の進化的業務内容は、①シナリオ 1 では、日常的な M-O&M、ISF 徴収の改善などのソフト・スキーム業務、②シナリオ 2 では、簡単なリハビリ工事などを含み、③シナリオ 3 では、さら本格的なリハビリ工事などのハード・スキル業務を実施し、④シナリオ 4 では、コミュニティ関連業務の受注に挑戦する。最後に、⑤シナリオ 5 では、ISMC は完全な民間企業として独自に M-O&M 業務の受注を可能にする。この進化的業務シナリオにおいて、シナリオ①～③では PPPs に参画し、シナリオ④では一部、シナリオ⑤では完全に PPPs から独立して一民間企業として M-O&M およびコミュニティ業務の受注に参画することになる。

### 3. 情報の非対称性と契約の不完備性

一般的に、契約は完備性を伴い拘束的であることが望ましい。しかし、契約者間に情報の非対称性が存在する場合には契約は不完備にならざるを得ない。不完備契約のもとではしばしば契約上の不履行が生じ、契約の失敗 (contract failure) を招く可能性が高い。灌漑システムの M-O&M に関わるソフト・スキル業務の契約上の見積もりや契約内容は受注側である ISMC の能力や業務遂行に対する努力の程度を明確に判断することが困難なことから契約は不完備にならざるを得ない。従って、業務に対する支払いも一括支払い (lump-sum payment) の形態をとることになる。

こうした PPPs における主体間の関係はプリンシパル・エージェント問題として捉えられる。この場合、契約上のプリンシパルは公的機関 (NIA) であり、エージェントは民間機関 (ISMC) となる。大規模な灌漑システムにおけるシナリオ 1 のソフト・スキル業務を中心とする M-O&M 業務の契約上の見積もりや業務の達成度や質のレベルについて全てを監視し評価することは困難であり、また ISMC の業務に対する努力(コスト)の程度を見極めることも難しい。さらに、契約が不完備であれば契約上の拘束力も弱くならざるを得ない。こうした状況下では ISMC がモラル・ハザードによる業務遂行を行うことも否定できない。

上記のプリンシパル・エージェント問題は経済学的にはプリンシパル・エージェント理論により分析することができる。ここで、灌漑システムにおける M-O&M におけるプリンシ

パル・エージェント問題として次の 3 ケースが想定される。最初の 2 つのケースは公的機関 (NIA) がプリンシパルで ISMC がエージェントとなるケースで、ケース 1 は契約前の両者の関係、一方ケース 2 は契約後の両者の関係に焦点をあてる。また、ケース 3 は ISMC が日常的な水管理業務を IAs グループに委託する場合で、ISMC がプリンシパル、IAs グループがエージェントとなる。なお、いずれのケースにおいてもエージェントには業務に対して高い努力 (またはコスト) を行う H-タイプと、低い努力しか行わない L-タイプが存在すると仮定する。

#### ケース 1：ソフト・スキル業務 (事例：ISF 徴収率の改善)

プリンシパルはエージェントの能力 (H-タイプか、L-タイプか) に関して情報ない。一方、両タイプのエージェントは自分が H-タイプであるとのシグナル (過去の実績など) を送る。これに対してプリンシパルはスクリーニング (書類審査など) を行い、PPP のパートナーとして適切か否かを判断する。しかし、実際の ISF 徴収の改善に対するエージェントの努力の程度や徴収率の向上がエージェントの努力によるものかの判断は困難である。

#### ケース 2：ハード・スキル業務 (事例：灌漑施設の改修)

PPP 成立後において灌漑施設の改修に関する契約を締結するが、ISMC が高コスト (H-タイプ) で改修を実施したか、低コスト (L-タイプ) で対応したか、対象面積が広大で改修施設が多く散在しているために、判断できない。この場合、エージェントの改修に対する対応に関して情報の非対称性が存在することになる。

#### ケース 3：ソフト・スキル業務の委託 (事例：日常的な水管理)

このケースは ISMC がフィールドにおける日常的な水管理を既存の IAs グループに委託実施する場合を想定している。タイプ 1 と同様にプリンシパルである ISMC はエージェントである IAs グループが実際の水管理に対して H-タイプか、L-タイプか、明確な情報を有しないために、その成果や質に関して判断を下せない。

これらのケースに見るようにプリンシパルとエージェントの間に情報の非対称性が存在し、エージェントが逆選抜あるいはモラル・ハザード的な行動をとれば社会的損失をもたらすことになり、契約の失敗が生じ PPP そのものが成立しなくなる。

## 4. PPP の形成のための財源と実現性

現在、フィリピンにおける灌漑システムの M-O&M の財源は原則として ISF を財源とすることになっているが、多くの灌漑システムにおいて ISF 徴収率が低いことから政府支出による支援が行われているが、これは特定部門への補助金と見なされる。こうした背景から灌漑システムにおける PPP の形成は ISMC による独立的で自律的な M-O&M の確立を促すばかりでなく、政府支出の削減にも資すると期待される。

しかし、ISMC が PPP に参加するためには初期費用や企業としての諸経費が不可欠であるが、ISMC は IAs から起業することから財源不足は否めない。そこで ISMC の財源の確保と健全化を図る手段として以下の 4 つの資金調達オプションを提案する。オプション 1 は低い ISF 徴収率の向上を図り、自ら自立可能な財源を確保し、公的支援の削減を

表 - 2 : 財源確保のオプションと業務拡大シナリオとの関連

Option	資金調達 Option と業務拡大 Scenario の関連性と要点	Scenario との関連	優先度
1	政府支出による支援、ISF 徴収率の向上と支援の削減	1	高
2	基金造成に関する農民の理解と合意、業務拡大の機会	1、2	低
3	安定的な財源確保、ハード・スキル業務への挑戦	1、2、3	高・中
4	独自の財源確保、ISMC の民間企業化、業務拡充	3、4、5	高

促進するもので、最も基本的なアプローチである。オプション 2 は ISMC が民間企業として起業する初期投資を受益農民に求め基金創設を行う方法であるが、農民の合意や投資意欲を期待することは困難が伴う。オプション 3 は銀行ローンを申請する方法で、資金調達手段としては健全である一方、ISMC の収入源、返済能力などローンを借り受ける資格が問題となる。最後に、オプション 4 は ISMC が PPPs 以外にコミュニティ関連の業務を受注し、収入源の拡充を図る方法で、ISMC の人材確保や技術力向上が前提となる。

次に、これらのオプションと上述した ISMC の進化的業務に関する 5 つのシナリオとの関係について見てみよう。表 - 2 に財源確保のオプションの各シナリオに対する適用可能性を示す。オプション 1 が財源確保手段として最も高い優先度が与えられている。当然のことながら、ISF 徴収効率の向上は ISMC の重要な業務であり(シナリオ 1)、その結果は PPPs の形成に直接的に関わってくる。仮に、オプション 2 が実現すれば、ISMC は独自に財源を確保でき業務を拡充できる(シナリオ 1、2)。しかし、農民の ISMC への投資に対する理解を得るには時間と困難を伴い、財源確保手段としての優先順位は低い。オプション 3 は安定的な財源の確保ができ、ISMC にとってハード・スキル業務の拡充が可能となる(シナリオ 1、2、3)。オプション 4 は ISMC が PPPs を卒業して、民間企業として独自に M-O&M やコミュニティ関連業務に挑戦する段階を想定する(シナリオ 3、4、5)。

## 5. PPPs 促進のためのインセンティブと制度設計

PPPs の契約に情報の非対称性が存在する場合、それはプリンシパルおよびエージェント両者にコストとなって返ってくる。特に、プリンシパルにとって契約設計やエージェントによる成果の評価を正確に実施するためには多くの取引費用が必要となる。この場合の限界費用はさらに大きく、情報の非対称性を完全に払拭するには高いコストを覚悟する必要がある。そのため、プリンシパルは情報の非対称性のもとでエージェントが適切な行動

をとるようにインセンティブ設計を行う。そうしたインセンティブとして補償と罰則を考える。補償によるインセンティブはエージェントが契約で規定された業務遂行に特別な努力や時間を要した場合に既定のルールに従って補償（支払い）を行うもので、逆に罰則はエージェントが契約事項を順守しない場合に適用するものである。

一方、制度設計に関しては、契約に基づいたエージェントの業務の達成度および質の程度などに関してプリンシパルとエージェント両者による共同評価とモニタリングの実施に関する制度設定が必要である。また、一つの方法としてソフト・スキル業務の達成度を把握するために受益農民に対する ISMC のサービスの量と質に関するサンプル調査を行い、得られたデータを分析して評価の判断材料とすることも考慮する必要がある。言うまでもなく、インセンティブと制度設計をうまく組み合わせる具体的な評価に適用することが望ましい。ただし、両手法の適用にもコストがかかることは否めない。

## 6. 結論

本稿では、フィリピンにおける事例を参考に灌漑システムの M-O&M に関する PPPs の形成の可能性に関して議論した。アジア諸国の多くの灌漑システムはリハビリや近代化が求められる段階にある。こうした状況下で、PPPs による M-O&M に挑戦することは灌漑システムの新たな維持管理方法として注目してよい。特に、政府支出の削減、ISMC の民間企業としての独立と自立の促進、地域における雇用創出効果などを考慮するとその意義は大きい。しかし、この分野の PPPs の形成は他分野と異なり PPPs に参加する両者の間に情報の非対称性が存在すること、ISMC の財源手当ての問題など解決すべき課題が多い。こうした点を踏まえ、フィリピンにおける灌漑システムの維持管理に関する PPPs が近い将来に実現し、成功例としての結果を示すことを期待したい。

（付記）本課題に関するプリンシパル・エージェント理論による分析を含む詳細は参考文献 3 に記載されている論文（近刊予定）を参照していただきたい。

（参考文献）

1. Arlene Inocencio, Marites Tiongo, Kenji Yoshinaga (2015): *Irrigation Association in O&M PPP: From Fallacy*, Draft working paper (to be submitted to academic journal).
2. World Bank. (2013). *Philippines: PPP Options in Irrigation Sector. Technical Assistance to the Philippines' Department of Agriculture for the Development of an Analytical Framework on Public-Private Partnership in the Irrigation Sector*. Sustainable Development Department, East Asia and Pacific Region
3. Yoshinaga.K.,(2015):*Analysis on Incomplete Contract under Asymmetric Information in Establishing PPP in Irrigation System –Refereeing to the case in Philippines as an example*, Journal of regional development studies, Vol. 18, Toyo University (Forthcoming)