

## 不確実で複雑な災害リスク削減に資する ODA プログラムマネジメントを通じた価値創出のための充足条件の考察

### Study on Sufficient Condition for Value Creation on ODA Program Management in the Context of Disaster Risk Reduction that is Uncertain and Complex

南谷 太一 Taichi MINAMITANI†

沖浦 文彦 Fumihiko OKIURA††

本論文は、フィリピンにおける治水対策にかかる ODA プログラムを詳細分析し、不確実性、複雑性、曖昧性を持つことに加え、超長期的に取り組む必要がある DRR の特徴を捕まえて、「上部システム」と「下部システム」が関連しながら、「システム」として曖昧な「あるべき姿」に向かって価値を創造するモデルを示し、両システム間の連関を生み出すには行政が機能することが肝要であることを明らかにした。また、「治水」に関連したプログラムでも国によってその方向性は異なることも明らかにした。

**キーワード:** ODA、災害リスク削減、不確実性、価値創出、プログラムマネジメント

This paper presents a detailed analysis of the ODA program for flood control in the Philippines. While capturing the characteristics of DRR, which, in addition to having uncertainty, complexity and ambiguity, needs to be addressed in the very long term, a value creation model is proposed, showing the importance of linking “upper system” with “lower system as a system toward a vague goal (to-be) of the ODA program. Administration is pivotal to activate the linkage between the upper and lower system. It was also clarified that even a program on 'flood control' has different contexts for each country.

**Keywords:** ODA, disaster risk reduction, uncertainty, value creation, program management

## 1. はじめに: ODA による DRR 領域を考える必要性

持続的な開発実現の観点で災害リスク削減 (Disaster Risk Reduction : DRR) は喫緊の課題であり、気候変動の影響も受け、洪水や斜面災害による被害は拡大傾向にある<sup>[1]</sup>。そこで国際社会は仙台防災枠組 (2015-2030) を通じ、新しいリスク創出回避と既存リスク削減の一義的責任は各国政府にあることを原則に掲げている<sup>[1]</sup>。特に、災害脆弱性の高い開発途上国は DRR に充当する資源が少ない。2030 年に向け、同枠組は、「開発途上国の施策を補完する適切で持続可能な支援を行い、開発途上国への国際協力を大幅に強化」することを重視し<sup>[1]</sup>、DRR 領域で政府開発援助 (Official Development Assistance: ODA) が果たす役割の重要性を強調する<sup>[2]</sup>。しかし、災害後の人道支援に比べ、発災前の DRR に対する支援実績は乏しく<sup>[2]</sup>、有用なプロジェクト・プログラムマネジメントのあり方に係る知見蓄積は不十分である。

† 独立行政法人国際協力機構/東京都市大学大学院環境情報学研究科都市生活学専攻

†† 東京都市大学都市生活学部



This is a human-readable summary of (and not a substitute for) the license.  
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.ja>)

一般的に、DRR は次の特性を持つ。第一に災害発生の時間的、空間的、規模的な不確実性である<sup>[3]</sup>。また、気候変動により将来の災害が過去と同等である保証もなく、精緻なシナリオ予測も難しい<sup>[4] [5]</sup>。第二に複雑性である。多様な要素が近接した昨今の社会では、気候変動を含む災害は、systemic risk として地域やセクターを超えて連鎖する<sup>[3]</sup>。Renn<sup>[6]</sup> は、因果関係の中に多くの要因が介在する場合に複雑性が生じるとする。第三に投資効果の曖昧性がある。投資効果の実感が利害関係者によって異なる<sup>[3]</sup>。災害発生間隔が数百年という場合も多いことに加え、DRR のための構造物対策や土地利用規制の完成にも長時間を要する<sup>[1]</sup>。また、例えば、ダムは、治水では洪水時の事前放流（水を排除）が役割であるが、利水では貯留（水を確保）が役割となり、ダムの役割が真逆となり、利益の相反が起こる。Renn<sup>[6]</sup> もまた DRR に関与するステークホルダー間で成果の異なる捉え方が曖昧性を高めるとする。

このように、数百年後に向けた「あるべき姿」を目指し、多様な対策を組合せて実施する必要がある DRR 領域の特性は、不確実性、複雑性、曖昧性という特異性もあれど、P2M 理論<sup>[7]</sup> が示す「何を、どこで、いつまでに実行するかを決める」（スキームモデル）、「どのように実行するかを決める」（システムモデル）、「実行した結果を評価する」（サービスモデル）という 3S モデルの観点や一連の取組みをプログラムと捉えて統合的にマネジメントする考え方の適用が有効と考えられる。かかる問題意識より、DRR 領域での ODA プログラムマネジメントに必要な条件を考察することが本稿の背景であり、2030 年为目标の仙台防災枠組に鑑み現時点で本研究に着手することは有用である。以上より、次の構成で考察する。第 2 章で先行研究をレビューし、リサーチクエスチョンを示す。第 3 章にて研究手法論と分析フレームを説明し、第 4 章はフィリピンでの治水に係る ODA プログラムを詳細分析し、プログラムマネジメントを通じた価値創造モデルを示す。第 5 章はインドネシアとベトナムを例に第 4 章で示した価値創造モデルの妥当性を確認し、第 6 章では最後にまとめと今後の課題を示す。

## 2. 先行研究レビュー及びリサーチクエスチョン

### 2.1. P2M 理論における価値創造

P2M 理論では「特定使命を実現する複数のプロジェクトが有機的に結合された活動」をプログラムと定義し<sup>[8]</sup>、「イノベーションや仕組みの改革は、新たな顧客価値の創造を目的とし、独自性・有期性の特徴をもつプロジェクト活動を組み合わせたプログラム活動として実行される」とする<sup>[8]</sup>。初期段階での「あるべき姿」が曖昧な場合、3S モデルの連続的遂行が重要で、六つの管理知識による統合マネジメントが不可欠であるとする<sup>[9]</sup>。また、組織内外の環境変化が激しく不確実性の高い社会では、サービスモデルとスキームモデル間でのアジャイルな管理の重要性も示唆されている<sup>[10]</sup>。研究開発領域では「小さな活動を素早く試行しながらチームを育成することで、プロジェクトにおける価値を要約によってルール化し、無駄を低減する活動」（リーン&アジャイルプロジェクトマネジメント）も提唱される<sup>[11]</sup>。

P2M 理論は、経済価値を求める企業活動だけでなく、社会価値も検討する。武富<sup>[12]</sup>は、社会価値（非財務的価値）創出を目的とする事業ではサービスモデル段階で生じうるリスクを組み込んだ設計の検討が必要になるとする。また、社会活動では多様な関係者との協働が必要になり<sup>[13]</sup><sup>[14]</sup>、楓ら<sup>[14]</sup>は異なる関係者間でパートナーシップを構築するには Win-Win となる価値共有が重要とする。これらは DRR を含む非財務的価値を扱う領域に通ずる示唆だが、プログラムマネジメントの一連の過程でどのように価値が創出されるかは論じていない。

## 2.2. ODA におけるプロジェクトマネジメントにかかる先行研究

国家が実施主体の ODA への P2M 理論の適用可能性は確認済である。ODA は、企業の経営活動や研究開発と比べて、①公共性及び社会性の高い課題を扱うことによる曖昧なプログラム方向性、②支援側及び被支援側並びに双方の協調から成る複雑な実施組織体制、③政府部門を主体としつつも多様な利害関係者の関与という特徴を持つことが示されている<sup>[3]</sup>。

ODA の文脈では、支援国と被支援国の関係に焦点を当てた先行研究は多い。村瀬<sup>[15]</sup>は、開発途上国の施策実現に貢献する ODA プロジェクト群（プログラム）のオーナーは開発途上国だが、プログラムに対しては資源を投入する支援国側が影響する複雑さを持ち、JICA と被支援国政府や日本政府間の信頼と明確な役割分担が効率的なプロジェクトマネジメントの必要条件であるとする。また、沖浦<sup>[16]</sup>は ODA 実施体制を「オーナーシステム」（被支援国側）と「サポートシステム」（支援国側）に分け、双方の「課題対応に関するオーナーシップ」と「相手国に対する理解」が望ましいプラットフォームマネジメント条件になるとする。

加えて、中村ら<sup>[17]</sup>は ODA プロジェクトに関与する関係者間での利害の完全一致は不可能で、3S モデルの過程で利害関係者全体の調和促進がステークホルダーマネジメントの条件になるとする。中村ら<sup>[18]</sup>は、国際緊急援助医療チームのプラットフォームマネジメントでは、法律によりチームの意義を支持し、中長期的な環境や条件変化に応じてハードウェア（機材）、ソフトウェア（知識・制度・体制・手順）、ヒューマンウェア（リーダーシップ、動機、能力、信頼）という総合力向上がチーム持続の条件であるとした。これらは ODA プログラムの基礎となる研究だが、DRR 領域での ODA プログラムに焦点を当てた先行研究はない。

## 2.3. DRR が目指すミッション

UNDRR は、DRR という用語を「新たなリスクの創出回避、既存リスク削減、残余リスク管理を通じて、強靱性の強化及び持続的開発の達成」と定義する<sup>[19]</sup>。具体的には、構造物対策と非構造物対策に対する事前防災投資が強靱性強化のために不可欠で、その実現には、根気（Perseverance）と忍耐（Persistence）が必要と主張する<sup>[1]</sup>。第1章に記す災害リスクという概念が持つ不確実性、複雑性、曖昧性により DRR 領域での ODA プログラムが目指す「あるべき姿」は一つに定まらない。本稿が扱う治水でも、英国は 30-1000 年確率洪水、米国は 100 年確率洪水を見越した計画を検討し、他領域よりも超長期的な取組みが必要になる。

従来、Baroudi & Rapp<sup>[20]</sup> や Steinfort & Walker<sup>[21]</sup> は災害発生後の復興プロジェクト単体に絞り、PMBOK に沿ったプロジェクトマネジメントに必要な知識を抽出するが、災害による労働者安全と確保の困難さ、事業遅延、災害の再発生などプロジェクトに及ぼす影響をまとめているに過ぎない。Anthopoulos ら<sup>[22]</sup> も災害をプロジェクトマネジメントのための外部要因と捉え、災害発生による事業遅延や増加コストに備える計画策定の重要性を述べている。これらは災害をプロジェクトに潜むリスクと捉えるにとどまり、DRR という目標達成に向けたプログラムのマネジメント方法は論じていない。

このことから、本研究は「DRR 領域における ODA プログラムの価値創造構造はどのようになっているのか」、「その構造に基づき、一つに定まりにくい「あるべき姿」に向けた価値創出のマネジメントのあり方は何なのか」をリサーチクエストとし、ODA プログラムから DRR に貢献する示唆を与えることを目的とする。

### 3. 研究手法論 (Methodology) と分析フレーム

本研究は事例研究法を用いる。第 2 章の通り、他の社会問題や他領域における ODA プログラムとの違いを考慮して DRR 領域での ODA プログラムに係る理論的検討は十分ではない。このことから、事例研究法の採用は妥当である<sup>□</sup>。

本研究は主に日本が実施する治水に関する ODA プログラムを検討する。Swill Re<sup>[23]</sup> は、DRR 対策を講じない場合、気候変動リスクにより世界経済が約 18% 損失し、その経済的影響を受ける脆弱国の一つがフィリピンと分析する。2021 年にアジア地域で発生した災害の 80% は風水害による<sup>[24]</sup>。本研究は特に国際社会の予防への関心が高まった 1990 年前後以降の案件群に関する相手国政府や JICA の公開報告書等を詳細分析する。なお、日本の ODA 実施機関は JICA であり、支援形態は技術協力、無償資金協力及び政府貸付等 (円借款) がある。

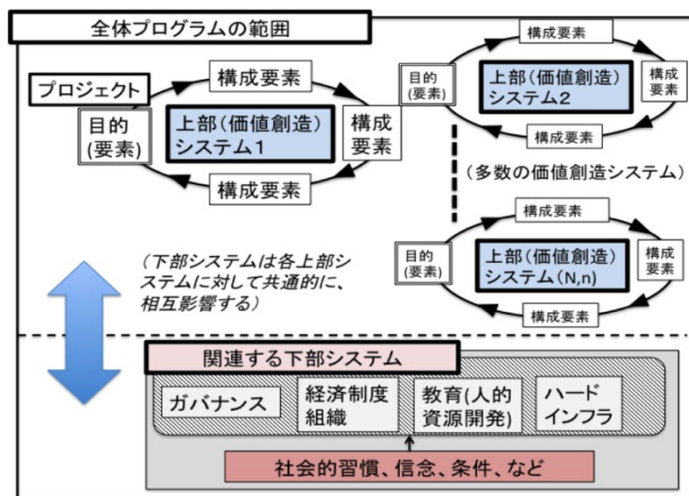


図 2-1 社会的プログラムの価値創出構造 (沖浦ら<sup>[25]</sup>)

また、沖浦<sup>[25]</sup> が示した ODA プログラムの価値創出の構造モデル (図 2-1) を分析フレームとして用いる。同モデルはプログラム全体を「システム」と見立て、特定課題に対して直接価値を生む「上部システム」とその実現を規定する「下部システム」に分け、3S モデルを連関させるには「上部システム」と「下部システム」が創発性を持つとする。また、「上部システム」として価値を創造するには、

「下部システム」にある人材 (教育)、経済、ガバナンスが影響することが必要になるという。特に、ODA は援助国と被援助国の協調が求められる中、「下部システム」は相手国政府の責任

範囲（プロジェクト外部条件）として扱う傾向があり、このように「上部システム」と「下部システム」に分けたフレームワークでの分析が妥当であるとした。一方、同モデルは、沖浦<sup>[25]</sup>も「上部システム」と「下部システム」間のマネジメントのあり方は未検討である。

## 4. フィリピンにおける DRR に資する ODA 事例（治水対策）の詳細分析

### 4.1. フィリピンの治水分野における「下部システム」の構造

4.1 節では、「下部システム」に着目して分析を行う。「下部システム」は、国家を下支えするガバナンス、経済、教育などを指す<sup>[7]</sup>。特に、UNDRR<sup>[19]</sup>は、DRR 領域におけるガバナンスを「災害リスク削減及びその他政策を誘導、調整、外観するための組織、メカニズム、政策、法体系からなるシステム」<sup>2</sup>と定義する。

フィリピンでの法令から概観する。フィリピンにおける治水を含む水資源開発に関する基礎的法令は、1976 年制定の水法（Water Code）である。同法は、あらゆる水資源の国家への帰属を規定し（同法第 1 章第 5 条、第 6 条）、「①水資源の最適開発と合理的利用の達成にむけ、水資源の充当、制御、保全に関する基本原則と枠組みの確立」、「②水利用者と水所有者の権利と義務の範囲を定義し、その権利の保護と規制」、「③水資源とそれに関連する土地所有権、充当権、利用権、開発権、保全権、保護権を規定する基本法の制定」、「④同法の執行行政機関の特定」が目的である<sup>[26]</sup>（第 1 章第 2 条）。特に治水に関し、DPWH 次官に責任・権限を集約し（第 5 章）、「氾濫原における利害関係や洪水調整地域の宣言（第 53 条）」や「洪水リスクを考慮した河床、砂州及び干潟における改修許可（第 56 条）」が権限対象である。また、利水施設についても「流下を阻害するダム、橋梁、その他建設に対する許可（第 38 条）」は DPWH が責任を負っている<sup>[26]</sup>。

フィリピン政府は、治水について実施細目を通じて水法を詳細化する。例えば、2005 年実施細目（IRR-PD1067）では、「河川の流下能力を下げる構造物撤去」（第 30 条）、「過去最高水位から起算した河岸や河川用地の決定」（地役権）（第 31 条）、DPWH の権限範囲（河川用地内ダムや橋梁等の建設、河道等改修、民間による治水対策、護岸改修、河道回復）（第 32、34 条）、洪水調整地域設定（第 38 条）、洪水管理委員会設置（座長：DPWH 次官）（第 39 条）など治水の考え方を具体化している。

また、利水や治水を統合した流域での水資源管理についても DPWH が主要な役割を果たす。2001 年政府命令 No.29 では、エネルギー・天然資源省（Department of Energy and Natural Resources: DENR）が利水、治水、水環境を含む統合水資源管理の責任機関と定め<sup>[28]</sup>、DENR 流域管理事務所設置を許可し、2009 年大統領令 No.816 では流域での統合的な計画、管理、復旧、開発の体制強化を命じた<sup>[29]</sup>。しかし、2011 年、アキノ大統領（当時）が水関連事業を扱う多くの組

<sup>2</sup> The system of institutions, mechanisms, policy and legal frameworks and other arrangements to guide, coordinate and oversee disaster risk reduction and related areas of policy.



織を一体監理する上位者（Water Czar）として DPWH 次官に権限再集約し<sup>[30]</sup>、後の 2014 年 DPWH 省令 No.71 にて DPWH 内に統合水資源管理調整チームを組織した。

加えて、地方自治体も法的には治水事業の責任を担う。地方分権化の流れから 1991 年制定の地方自治法により住民ニーズに基づき治水等の水資源関連インフラ施設整備は市役所や州政府が行うとする<sup>[31]</sup>。しかし、JICA<sup>[32]</sup> や日本の外務省<sup>[33]</sup> は地方自治体の人材や予算の不足によりフィリピンの地方分権化は不十分と指摘する。Gera<sup>[34]</sup> もフィリピンの治水について地方行政の中央政府依存を指摘する。

フィリピン開発計画（PDP）（2023-2028）でも水資源管理が複数組織に分散する点を課題とするが、治水については DPWH に権限集中させたガバナンス体制を持つ。スペイン統治時代から道路建設中心の公共事業を所掌する DPWH<sup>[35]</sup> の使命は「国家開発目標追求のためにフィリピン人のニーズに対応した質の高いインフラ施設とサービス提供・管理」であり、治水を含む公共インフラの計画、設計、建設、維持管理をマנדートとする<sup>[35]</sup>。DPWH は道路、橋梁

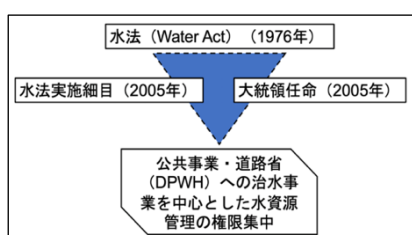


図 4-1 フィリピン治水に係る「下部システム」詳細構造

と同列に、治水単独を所掌する Flood Control Management Cluster (FCMC) を組織し<sup>[35]</sup>、治水のための河川構造物建設に焦点を当てる。

このように、フィリピン開発計画（2023-2028）<sup>[36]</sup> が指摘する改善の余地は認められるが、基礎的法令を起点に実施細目や命令で基礎的法令を具現化し、その実現のためのガバナンス体制があるという層序関係（図 4-1）が「下部システム」には存在するといえる。

## 4.2. フィリピンの治水分野におけるプロジェクト群の傾向

4.1 節で分析したフィリピンの治水に関する「下部システム」構造（法体系、ガバナンス、治水の考え方）に対して、直接 DRR としての成果を生む「上部システム」構造を分析する前に、本節はフィリピンの治水におけるプロジェクト群の傾向を概観する。なお、フィリピンに対する JICA 支援実績は、技術協力が 2,603 億円、無償資金協力が 3,301 億円、円借款が 31,185 億円である（2019 年度時点累計）<sup>[10]</sup> であり、特に 1990 年以降に実施した DRR 領域における JICA 案件は 45 件ある（表 4-1 参照）。

まず、プロジェクト内容ごとに、マスタープラン（以下「M/P」という。）等計画を策定した「①計画策定」、具体的な構造物対策と非構造物対策をそれぞれ「②構造物対策」と「③非構造物対策」、行政機能強化に資する「④行政機能強化」、資金需要に応じたものと研究開発をそれぞれ「⑤財政支援」と「⑥研究開発」と分類した。また、実施機関及び支援形態は、JICA プロジェクトの事前評価表や報告書に記載の機関とした。なお、開発調査「マニラ首都圏中心地域排水機能向上調査」（2000-2002）の実施機関は、事前評価表<sup>[37]</sup> ではマニラ首都圏開発庁（MMDA）のみだが、最終報告書<sup>[38]</sup> に併記される DPWH も実施機関とした。

表 4-1 フィリピンにおける JICA プロジェクト一覧 (主に 1990 年以降)

	案件名 (実施期間)	分類	実施機関	支援形態
1	マニラ洪水対策計画調査 (1988-1990)	①	DPWH	開調
2	アグノ川治水計画調査 (1988-1991)	①	DPWH	開調
3	アグノ川流域緊急修復事業 (1995-2005)	②	DPWH	有償
4	メトロマニラ西マンガハン地区洪水制御事業 (1997-2007)	②	DPWH	有償
5	アグサン川下流域開発事業 (洪水制御II) (1997-2007)	②	DPWH	有償
6	バッシグ・マリキナ川河川改修事業 (I) (1997-2004)	②	DPWH	有償
7	第1次オルモック市洪水制御事業計画 (1998-1999)	②	DPWH	無償
8	マニラ地区洪水制御排水事業 (II) (1988-1998)	②	DPWH	有償
9	第2次オルモック市洪水制御事業計画 (1999-2001)	②	DPWH	無償
10	治水・砂防技術強化プロジェクト (2000-2005)	④	DPWH	技協
11	メトロマニラ洪水制御および警報システム改善計画 (2000-2002)	③	DPWH	無償
12	水理実験棟建設計画 (2001-2002)	③	DPWH	無償
13	アグノ川洪水制御事業 (II) (II-B) (2001-2010)	②	DPWH	有償
14	イロイロ洪水制御事業 (2002-2007)	②	DPWH	有償
15	マニラ首都圏中心地域排水機能向上調査 (2003-2004)	①	DPWH	開調
		①	MMDA	
16	カマナハ地区洪水制御・排水システム改良事業 (2004-2012)	②	DPWH	有償
17	洪水予警報業務強化指導プロジェクト (2004-2006)	④	PAGASA	技協
18	治水行政機能強化プロジェクト (2005-2010)	④	DPWH	技協
19	パンパンガ河及びアグノ河洪水予警報システム改善計画 (2006-2007)	③	PAGASA	無償
20	全国洪水リスク評価及び特定地域洪水被害軽減計画調査 (2006-2008)	①	DPWH	開調
21	バッシグ・マリキナ川河川改修事業 (II) (2007-2013)	②	DPWH	有償
22	カビテ州ローランドにおける総合的治水対策調査 (2007-2009)	①	DPWH	開調
23	メトロマニラ排水機能改善計画 (2007)	②	MMDA	無償
24	カミギン島防災復旧計画 (2009-2011)	①	DPWH	無償
25	ダム放流に関する洪水予警報能力強化プロジェクト (2009-2012)	③	PAGASA	技協
26	台風オンドイ・ヘベン後緊急インフラ復旧事業 (2010-2011)	②	DPWH	有償
27	バッシグ・マリキナ川河川改修事業 (III) (2012-2017)	②	DPWH	有償
28	災害リスク軽減・管理能力向上プロジェクト (2012-2015)	④	OCD	技協
29	洪水リスク管理事業 (カガヤン川、タゴロアン川、イムス川) (2012-2018)	②	DPWH	有償
30	台風ヨランダ災害復旧・復興計画 (2014-2017)	①	DPWH	無償
31	台風ヨランダ災害緊急復旧復興支援プロジェクト (2014-2016)	⑤	DOF	技協
32	災害復旧スタンバイ借款 (2014-2017)	④	DOF	有償
33	洪水リスク管理事業 (カガヤン・デ・オロ川) (2015-2021)	②	DPWH	有償
34	洪水リスク管理事業有償付帯技プロ (カガヤン・デ・オロ川) (2015-2021)	②	DPWH	技協
35	洪水予警報の統合データ管理能力強化プロジェクト (2016-2019)	③	PAGASA	技協
36	カビテ州産業地域洪水リスク管理事業 (2017-2025)	②	DPWH	有償
37	ダバオ市治水対策マスタープラン策定プロジェクト (2018-2020)	①	DPWH	開調
38	カガヤン・デ・オロ川流域洪水予警報システム改善計画 (2018-2021)	③	PAGASA	無償
39	災害リスク軽減・管理能力向上プロジェクトフェーズ2 (2019-2024)	④	OCD	技協
40	バッシグ・マリキナ川河川改修事業 (IV) (2019-2027)	②	DPWH	有償
41	バラニヤク放水路整備事業 (2020-)	②	DPWH	有償
42	災害復旧スタンバイ借款 (II) (2020-2023)	⑤	DOF	有償
43	洪水制御セクター・ローン (フェーズ2) (2020-2025)	⑤	DOF	有償
44	気候変動下での持続的な地域経済発展への政策立案のためのハイブリッド型水災害リスク評価の活用 (2021-2026)	⑥	UP	技協
45	総合治水 (2010-2013) (2012-2016) (2017-2019) (2020-2022)	④	DPWH	技協

- 分類：①計画策定、②構造物対策、③非構造物対策、④行政機能強化、⑤財政支援、⑥研究開発
- 実施機関：DPWH (公共事業・道路省)、MMDA (マニラ首都圏開発庁)、PAGASA (気象天文庁)、OCD (市民防衛局)、DOF (財務省)、UP (フィリピン大学)
- 支援形態：開調 (開発調査 (開発調査型技術協力))、技協 (技術協力プロジェクト)、無償 (無償資金協力)、有償 (有償資金協力)

表 4-2 1990 年以降の JICA 事業の傾向

(a) 実施機関とプロジェクト分類

分類	①計画策定	②構造物対策	③非構造物対策	④行政機能強化	⑤財政支援	⑥研究開発	TOTAL
DPWH	8	19	2	3	0	0	32
PAGASA	0	0	4	1	0	0	5
MMDA	1	1	0	0	0	0	2
OCD	0	0	0	2	0	0	2
DOF	0	0	0	1	3	0	4
UP	0	0	0	0	0	1	1
TOTAL	9	20	6	7	3	1	※ 46

(b) 支援形態とプロジェクト分類

分類	①計画策定	②構造物対策	③非構造物対策	④行政機能強化	⑤財政支援	⑥研究開発	TOTAL
有償資金協力	0	16	0	1	2	0	19
無償資金協力	2	3	4	0	0	0	9
技術協力 (科学技術協力を含む)	0	1	2	6	1	1	11
開発調査 (開発調査型技術協力)	6	0	0	0	0	0	6
TOTAL	8	20	6	7	3	1	45

(c) 実施機関と支援形態

分類	有償資金	無償資金	技術協力 (科学技術協力を含む)	開発調査 (開発調査型技術協力)	TOTAL
DPWH	16	6	4	6	32
PAGASA	0	2	3	0	5
MMDA	0	1	0	1	2
OCD	0	0	2	0	2
DOF	3	0	1	0	4
UP	0	0	1	0	1
TOTAL	19	9	11	7	※ 46

(※総数が46となるのはDPWHとMMDAの双方を実施機関とみなした案件が含まれるため)

フィリピン向け治水関連の ODA 事業の傾向は次の通りである。プロジェクト内容については、構造物対策（20 件、全体の 43%）に続き、計画策定（8 件、同 17%）であり、「実施機関」については、DPWH（32 件、全体の 71%）に続き、PAGASA（5 件、同 11%）の順となる。実施形態も、有償資金協力（19 件、全体の 42%）、技術協力（科学技術協力を含む）（11 件、同 24%）である。DPWH に対する開発調査での「計画策定」と資金協力での「構造物対策」が大半を占めている。表 4-2 の通り、フィリピンにおける ODA による治水事業のプロジェクト群は「DPWH による開発調査による計画策定と有償資金協力による構造物対策」として特徴付けられるといえる。ODA 事業は、フィリピン政府作成の計画提案書を国家経済開発庁（NEDA）が自国政策等に鑑み、審査・承認し、日本政府に正式要請するものである。

### 4.3. フィリピンの治水分野における「上部システム」の詳細構造

本節は、フィリピンでの DRR 領域における ODA プログラムのうち、70%の事業実施機関である DPWH とのプロジェクト群の大半が行われるマニラ首都圏に着目し、下図 4-2 の通り時系列に並べ、その特徴を河川洪水と都市洪水に分けて「上部システム」の構造を分析する。

#### (1) 河川洪水（外水氾濫）

1943 年の過去最大級の洪水を契機に、1952 年に同首都圏初の都市洪水と河川洪水を対象に M/P（1952M/P）が策定され、マンガハン放水路とパラニャケ放水路の建設、都市排水（ポンプ場）を優先事業としている<sup>[39]</sup>。その後、1970 年洪水により、DPWH がそれらの必要性を認識し、1975 年に事業化調査（F/S）と詳細設計（D/D）を行い、マンガハン放水路は JICA の円借款により 1988 年に完成させている。一方、パラニャケ放水路については土地収用及び事業費確保の困難を理由に一旦中止となっている。

また、1986 年洪水を受け、JICA は開発調査「マニラ洪水対策計画調査」（1988-1990）<sup>[40]</sup>によりマニラ首都圏（約 981km<sup>2</sup>）の将来の都市化も考慮した河川洪水防御と都市洪水排水の M/P（1991M/P）の更新を支援している（2020 年目標）。1991M/P では 100 年確率規模洪水に対してパッシング・マリキナ河流域の河道改修とマリキナダム建設を、10 年確率の都市洪水排水に対してポンプ場建設と排水路改修等を優先事業としている。これを土台に JICA はフィリピン政府の要請を受け、1999 年以降現在まで円借款「パッシング・マリキナ河川改修事業」を 4 フェーズに分け、D/D や護岸、浚渫及び堤防建設を行っている<sup>[32]</sup>。

加えて、2009 年台風オンドイ及びペペン並びに 2011 年のペドリンにより同首都圏で洪水被害が生じ、ラグナ湖やマリキナ・パッシング川を含む地域を対象に、世界銀行が「Master Plan for Flood Management in Metro Manila and Surrounding Areas」（2011-2012）<sup>[41]</sup>（2013M/P）により 1991M/P を再更新している。2013M/P は、2035 年を目標に計画流量を見直し、マリキナ川の河川改修とマリキナダム建設に加え、早期警報システムを優先事業とした。パラニャケ放水路も検討対象としたが経済的観点から除外している。一方、その直後に JICA は、「マニラ首都圏治水計画情報収集・確認調査」<sup>[39]</sup>を行い、2013M/P において更なる技術検討が必要となった



気候変動影響を調査している。世界銀行は、2013M/P の実施を支援すべくマリキナダム建設の F/S 等を進めたが、現在は民間企業による利水ダム建設との調整がつかず、DPWH はこれ以上の同ダム検討継続に消極的である [42]。今後はパッシング・マリキナ川を 100 年確率洪水から防御するための 2013M/P 更新の可能性も出てこよう [43]。

なお、2013M/P において経済面から除外したパラニャケ放水路については、2009 年の台風オンドイによりラグナ湖周辺の被害が顕著であったため、DPWH は優先度と緊急性を高め、JICA が「マニラ首都圏パラニャケ放水路に係る情報収集・確認調査」(2017-2018) [44] を通じて同放水路の諸元や位置の再検討を継続している。同調査では、DPWH のガイドライン「Design Guidelines, Criteria & Standard, 2015 DPWH」への準拠と気候変動を考慮した治水計画 を行っている。また、2013M/P で提案された河川改修は都市化により地上部での工事が困難であり、地下トンネル検討のための調査を 2015 年以降 DPWH や JICA は実施した。このように、その時の技術指針(下部システム)及び気候変動や都市化という外的環境要因の影響を受けた対応をしていることを示唆するものでもある。

(2) 都市洪水(内水氾濫)

1972 年の洪水を受け、1952M/P で優先事業とされたポンプ場等の施設については、円借款「マニラ地区洪水制御・排水事業」(1973)、「メトロマニラ排水ポンプ施設改修事業 (I)、(II)」(1984、1988) を通じて、排水機場整備を JICA は支援している。

また、前述の 1991M/P も優先事業として示された西マンガハン地区では、円借款「メトロマニラ西マンガハン地区洪水制御事業」(1997-2007) を通じ、湖岸堤、排水機場、橋梁を整備し、1990M/P 及び 2013M/P で優先事業とされた堤防修復、ポンプ場・水門・航行水門整備、排水路改良・建設、水文・気象観測機器設置については、円借款「カマナバ地区洪水制御・排水システム改良事業」(2004-2012) を通じて支援をしている。合わせて、無償資金協力「メトロマニラ

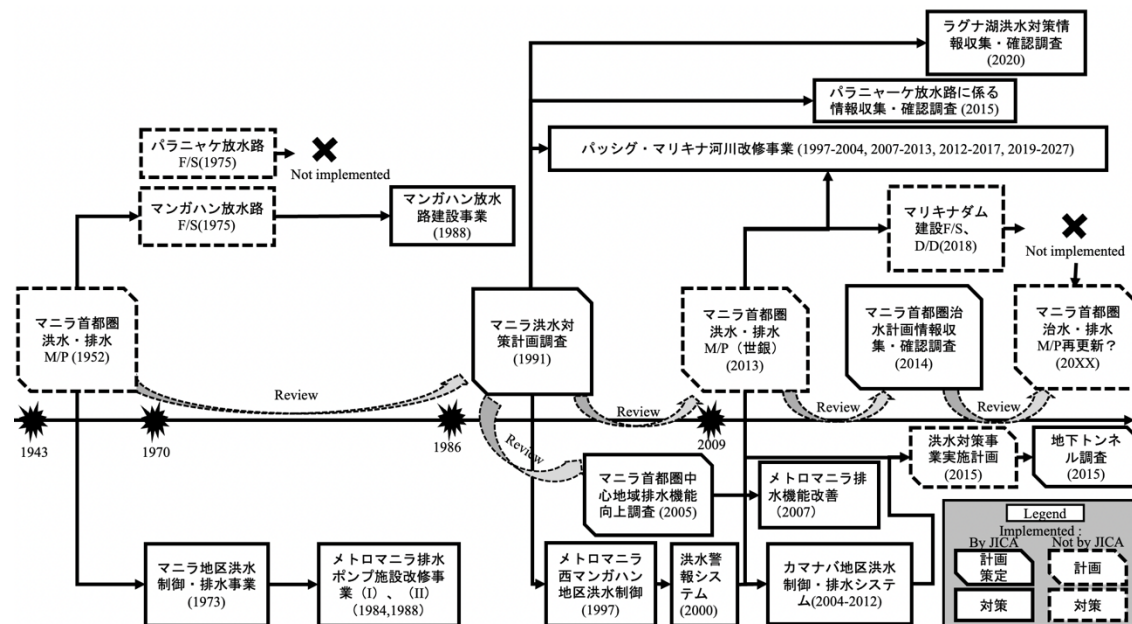


図 4-2 マニラ首都圏における治水事業の時系列推移

ラ洪水制御および警報システム改善計画」(2000-2002)では水門観測網整備・改善、デジタルテレメーターシステム(非構造物対策)の導入を支援している。

加えて、氾濫常襲地帯(73km<sup>2</sup>)でありながら過去に網羅できなかったマニラ首都圏中心地域に対して開発調査「マニラ首都圏中心地域排水機能向上調査」(2003-2005)を実施し、詳細な排水機能施設向け M/P(目標 2020 年)作成と優先事業の F/S を実施している。具体的に事業化したものは、無償資金協力「メトロマニラ排水機能改善計画」(2007)で改修を支援した排水機場である。

#### 4.4. 「下部システム」から「上部システム」へのプログラムマネジメント的示唆

フィリピンの法体系や命令等に規定され DPWH による治水のための河川構造物(堤防、河川改修)により DRR を目指すという考え方を形成する「下部システム」が ODA プロジェクト群の特徴を規定しているといえる。DRR のための対策の組合せは構造物と非構造物あわせて無数だが、被支援国と支援国の共通ミッションを持つためには「下部システム」の理解・分析が必要であると言える。プロファイリングマネジメントでは、①プログラムの意図表現、②利害関係者分析、③実現のためのシナリオ作成という段階があり<sup>[8]</sup>、プログラムに外部介入する支援国は相手国の法体系やガバナンスなど「下部システム」の把握が不可避となる。

一方、4.2 節で示したマニラ首都圏の事例から「上部システム」を概観すると、開発調査等による「計画策定」とそれに基づく資金協力による「事業実施」を繰り返す構造を持つ。図 4-2 に記す事業以外にもアジア開発銀行 M/P に基づく構造物対策を展開している。沖浦ら<sup>[25]</sup>もカンボジアの上水道を例に、計画策定(スキームモデル)、事業実施(システムモデル)、事業運営(サービスモデル)から計画策定へと戻る案件群の建付を示し、3S モデルの循環と共にあるべき姿に向けて価値創造を蓄積することの必要性を示しており、本稿の分析と同様であることから ODA プログラム共通の特徴であるといえる。

超長期的なプログラムマネジメントを行うための「あるべき姿」を定める上で M/P が重要な役割を果たす。治水の M/P は目指すべきレベルとして治水安全度(治水計画策定上、将来的に被害が発生しないように整備するための目標安全度)を用いる。これにより M/P はプログラムの「あるべき姿」(=基本方針や対策規模)が決まる。「ミッションを正しく解釈し、目的、目標、手段の相互関係性を明らかにし、その基本的な枠組みを策定し重要な制約を特定」する「プログラム戦略マネジメント」である。他方、上水道が給水率、給水時間、給水人口等定量的な「あるべき姿」と比べ、確率である治水安全度は曖昧な目標値である。

また、M/P 策定と具体的な対策という繰り返す構造については、M/P 自体が、設定する治水安全度とともに推奨される対策の組合せと中でも優先的に取り組まれるべき対策の組合せを示すものである。これは、「プログラム全体を複数のサブプロジェクトで分担できるよう詳細化する活動」(アーキテクチャマネジメント)である。治水の検討は上流と下流のバランス

を考える意味で流域単位での検討が必要であり、マニラ首都圏以外のカガヤン流域、ミンダナオ流域で実施されたプロジェクト群もこの繰返し構造を持つ。

沖浦ら<sup>[7]</sup>のカンボジアの上水道の例と異なるのは3Sモデルが循環する契機にある。上水道の場合、M/P目標年度終了が循環時期の目安となっている。マニラ首都圏の治水の場合、4.3.1の分析からも、M/P目標年度前に至るも至らぬも災害発生後にM/P見直しや事業が加速している。つまり、災害発生は、DRR領域におけるODAプログラムのマネジメントにとってのインシデントであると同時に課題を洗い出す機会にもなっているといえる。また、M/Pに示す治水事業は多くの事業費と時間を費やす。事実、パラニャケ放水路は1953M/Pの優先事業だが、50年経過しても未着手である。この超長期性に鑑み、M/P実施期間中に外的環境要因も十分に变化する。事実、マニラ首都圏のM/Pは気候変動や都市化という変化を考慮して更新を進めている。このように、「プログラム戦略マネジメント」及び「アーキテクチャマネジメント」の観点で、可能な限り長期的に「あるべき姿」をM/P策定段階で長期的に描写することが必要になると同時に、連続的に不確実な環境に対応する「ライフサイクルマネジメント」と「成果指標マネジメント」を行うことが必要になると考えられる。

特に、DRR領域におけるODAプログラムでは、削減対象とする災害リスク自体がプログラム達成のリスクであるという点で特異である。武富<sup>[12]</sup>は非財務的価値を持つプログラムでは「非財務価値の評価」、「リスク評価と対応策の立案」、「環境変化によるプログラム価値の毀損を評価・対応する組織設計」が必要とする。まさに、DRRでのODAプログラムにおいて、自然災害はプログラムの価値毀損を生む環境変化である。本稿が扱う自然災害は、企業に潜在するリスクと異なり、発生制御は不可能という意味で異なる。

本来、DRRという「あるべき姿」のためには、災害発生前にプログラムに潜む問題を抽出し、対応する必要があるが、災害発生が見直しの機会になりがちな点はDRR領域におけるプログラムマネジメントのジレンマである。実際に、マニラ首都圏でも、2000年以降、毎年洪水が発生する。オンドイ(2009)、ヨランダ(2013)、ヴァムコ(2020)等大規模台風による洪水も含まれる。2013M/Pはオンドイを契機に見直したもののだが、全災害が見直す契機となっているわけではない。M/Pの見直しに加え、災害発生により事業も加速化していることから、平時は事業実施スピードが遅れているともいえる。Vaughan<sup>[46]</sup>の“Normalisation of Deviance”(異常の正常化)という概念は「予期せぬことが続くと、それに慣れ、基準等から逸脱していることを正常化する」というものであるが、Pinto<sup>[47]</sup>は、“Normalisation of Deviance”(異常の正常化)を注視し、異常が悪化する前に対処することが重要とするが、継続的に問題に向き合う姿勢が「ライフサイクルマネジメント」と「成果指標マネジメント」の観点でも重要になる。

#### 4.5. 「上部システム」から「下部システム」へのプログラムマネジメント的示唆

本節では長期的に取り組む中で生じる「下部システム」における変化を分析する。マリキナ・パッシング川流域における1991M/P及び2013M/Pでは、目標治水安全度を100年確率の降雨を

想定して策定している。「上部システム」として行われたこれら検討は<sup>[39]</sup> 気候変動影響を未考慮であった。2015年に Design Guideline, Criteria & Standard (DGCS2015) を発表し、気候変動に備え計画降雨量を 10% 上乗せることや大河川では 100 年確率洪水を目標治水安全度にすることを制度化 (下部システム) した。「上部システム」から生じた課題 (気候変動の未考慮) を「下部システム」に循環させ、「上部システム」の M/P を再精査している。

#### 4.5.1 DPWH の治水行政機能向上を目的とした ODA による介入

「上部システム」で生じた課題を「下部システム」へ制度化するという連関行為の主体者は DPWH であり、行政である。援助国と被援助国が協働する ODA のサービスモデルの主体は被援助国である<sup>[15]</sup> <sup>[16]</sup>。世界銀行<sup>[41]</sup> も「The institutional strengthening has laid the foundation for a smoother implementation of future projects, including the construction of the Marikina Dam」としており、ここからは、行政が「上部システム」と「下部システム」のインターフェイスとして機能する要件を分析していく。

DPWH では FCMC という治水専門部局 (旧治水砂防技術センター (Flood Control & Sabo Engineering Centre: FCSEC)) が責任部門である。表 4-1 にて、「③行政機能強化」と分類とした JICA 事業は 4 件だが、DPWH/FCSEC (当時) を実施機関としたのは技術協力「治水・砂防技術力強化プロジェクト」(2000-2005) と技術協力「治水行政機能強化プロジェクト」(2005-2010) の 2 件である。

2000 年前後の DPWH は機能別編成 (例: 計画局、設計局) であり、幾度の組織再編により記録や情報の離散と熟練技術者の量的・質的不足が顕著となり、DPWH は自身の治水行政機能を「滑落著しい」状況と評し、治水に特化した予算配分や人材育成体制欠如が指摘されていた<sup>[50]</sup>。FCSEC はこれら案件のプロジェクト・マネジメント・オフィスとして 1999 年に臨時設立されたもので、当時の中期開発計画 (1999-2004) も FCSEC 強化を掲げていた。

これら案件において、表現は異なるが、DPWH や民間企業による技術基準 (Technical Standards and Guidelines: TSG) の活用環境が整うこと (=外部条件) により、適切な治水・砂防施設による対策実施が進むことを上位目標 (案件終了後 3-5 年後の達成を目指すあるべき姿) として位置付けていた<sup>[48]</sup> <sup>[49]</sup>。上位目標達成に向けた外部条件は、「プロジェクトの外部環境から影響してくるもの」と定義される<sup>[51]</sup>。具体的には技術協力「治水・砂防技術力強化プロジェクト」(2000-2003) は、従来フィリピンに存在した単なる日本の英訳版<sup>[50]</sup> の洪水・土砂災害防止のための TSG を改善し、技術協力「治水行政機能強化プロジェクト」(2005-2010) では、その改善した TSG を用いて河川の治水安全度向上に向けた対策の計画/設計/実施ができる組織の能力強化を目指した。なお、両案件の目標と成果は表 4-2 の通り。

表 4-2 行政機能強化を目的とした技術協力の協力枠組

<b>■治水・砂防技術力強化プロジェクト（2000–2005）</b> <sup>[48]</sup>	
<b>上位目標</b>	DPWH の治水・砂防施設の計画・設計・建設・維持管理能力が、実際の災害に対応できるまでに向上する。
<b>プロジェクト目標</b>	DPWH の治水・砂防施設の計画・設計能力が、実際の災害に対応できるまでに向上する。
<b>成果</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 治水砂防技術センターの機能・組織・体制が整備され、自立的な活動ができるようになる</li> <li>2. 洪水・砂防・斜面崩壊・都市排水に関する技術基準（調査・計画・設計）が改善され、活用できるようになる</li> <li>3. DPWH において十分な数の職員が育成される</li> <li>4. 防災構造物の損害状況を判定するための基礎的な情報システムが確立される</li> <li>5. センターの調査・研究機能が確立される</li> <li>6. DPWH がプロジェクトの成果を内部関係部局全体に広め、有効に業務が実施されるための内部システムが形成される</li> </ol>
<b>■治水行政能力プロジェクト（2005–2010）</b> <sup>[49]</sup>	
<b>上位目標</b>	FCSEC で作成した技術基準、指針、マニュアルに沿って、より効果的かつ適切に設計された治水・砂防構造物/施設が DPWH によって実施される。
<b>プロジェクト目標</b>	DPWH の治水行政機能が、研究開発、研修、情報管理システム、パイロットプロジェクトの実施及び内部支援システムの構築により強化される。
<b>成果</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. パイロットプロジェクトが、（治水・砂防技術力強化プロジェクトで作成された）技術基準、指針、マニュアルを活用して実施される</li> <li>2. 調査研究が、技術基準、指針、マニュアルの開発・改訂および治水・砂防の効果的な対策の評価のために実施される</li> <li>3. 治水・砂防技術に関して、十分な数の公共事業道路省職員が研修を受ける</li> <li>4. 公共事業道路省のより効果的な治水行政機能のために情報管理システムが構築される</li> </ol>

#### 4.5.2 プラットフォームとしての「行政機能」を充足する条件

##### (1) 規則承認は「行政機能」向上の十分条件か

本節では、「上部システム」から「下部システム」へと連関させるには、「下部システム」における技術指針の承認が連関の十分条件になるかを議論する。

DPWH は、「上部システム」で生じた課題・成果を「下部システム」での改善プロセスの試行を繰り返している。2002 年に治水計画の考え方（目的）、構成、治水安全度の考え方を含め<sup>[52]</sup>、TSG を改訂・承認した<sup>[48]</sup>。続けて、①2005 年 1 月 31 日付、省令 No.28 において TSG の使用・遵守を義務化し、②2010 年 11 月、同承認された TSG の使用を各地域 DPWH 事務所に通達<sup>□</sup>、③2014 年 2 月、DPWH 大臣の意向により治水事業の予算要求条件として、TSG 活用による「プロジェクト・インパクト分析（PIA）」（効果の数量化）の実施を通達、④2015 年、2010 年 11 月承認の TSG を土台に「Design Guidelines, Criteria & Standard」（DGCS2015）を発表（1984 年版の更新版）、⑤2020 年 10 月、安全かつ経済的で、質の高い河川構造物等の標準図面公表など、を繰り返しながら「下部システム」に反映した。



しかし、TSG が承認された 2002 年に実施された技術協力「治水・砂防技術力強化プロジェクト」（2000-2005）の終了時評価では、「（プロジェクト目標達成のために）DPWH 側による投入（人材、資金）は質・量ともに必要な条件を満たしていないため、プロジェクト目標と自立発展性（＝実際の災害に対応できるまでに向上）の向上に向けて今後もさらなる努力を続けるべき」と評価されている<sup>[48]</sup>。また、同案件フェーズ2 終了時評価<sup>[53]</sup>では、「（FCSEC は）技術資料（TSG、マニュアル等）の作成過程を通じ技術を習得し、既にカウンターパートだけで研修を企画・実施できる段階に達してはいる」が、「技術の取得は教科書のみからでは不十分である。今後カウンターパートは実際の現場における調査・計画・設計・施工・維持管理の経験を積み重ねることにより応用力を蓄積する必要がある。」としている。このことから、2002 年の TSG 承認だけが、「上部システム」と「下部システム」の間のインターフェイスの役割を果たす行政になる十分条件ではないことを意味する。

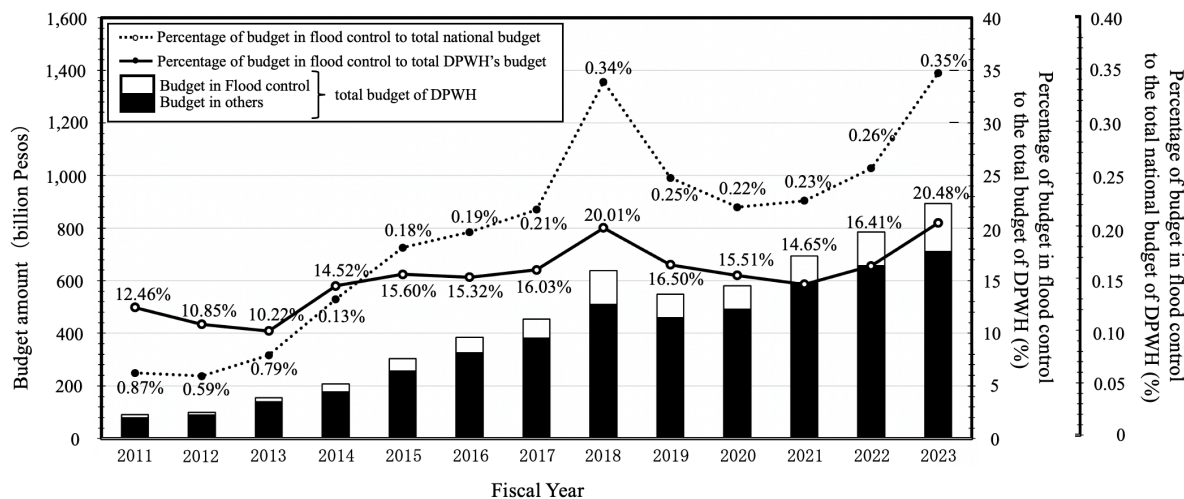
P2M 理論におけるプラットフォームは、「プログラムを推進するために、人間系、情報系、文化系における情報、コミュニケーション、知識獲得のために形成された協働作業のために用意される特定のコミュニティの場」であり<sup>[7]</sup>、プラットフォームマネジメントは、「プラットフォームが持つ共用手段の有効性を理解して、プログラム全体の組織的能力を支援し、価値創造の基盤を強化する管理活動」とされる。TSG や DGCS2015 等の規則は共用手段であり、プラットフォームマネジメントの一部の手段にすぎない。

## (2) FCSEC の恒久化は「行政機能」向上の十分条件か

JICA 事業戦略「グローバル・アジェンダ：防災・復興を通じた災害リスク削減」<sup>[54]</sup>は、DPWH/FCMC（当時 FCSEC）は洪水対策予算を急増させた好例として紹介する。技術協力「治水行政能力プロジェクト」（2005-2010）終了時評価<sup>[55]</sup>は、「本プロジェクトの成果が維持・継続されるためには FCSEC の恒久機関化が必要」と提言する。換言すれば、「FCSEC の恒久化により、人員や予算が安定し、治水・砂防構造物/施設が DPWH によって実施される」となる。このことから、DPWH/FCMC の恒久化と予算安定への影響について議論する。

JICA は同技術協力終了後も DPWH 幹部に対して恒久化を申入れ、FCSEC は 2013 年 11 月付省令 No.107 にて合理化計計画を承認し、JICA プロジェクト向け臨時組織であった FCSEC は FCMC として恒久化された<sup>[32]</sup>。TSG 正式承認に 10 年間、FCSEC 恒久化に 15 年間要した。

図 4-3 は、フィリピン歳出予算法（General Appropriation Act : GAA）により毎年発表される官報データを筆者らが再整理したものである（現在の掲載様式になった 2011 年以降で分析）。洪水対策予算とは M/P 策定、河川構造物や灌漑施設整備を指す<sup>[56]</sup>。



(出典：General Appropriations Actに基づく官報を基に筆者が再整理)

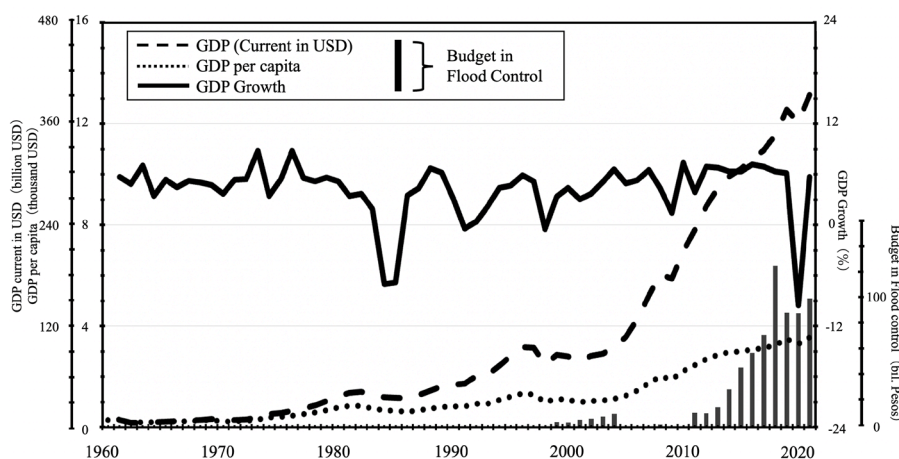
(単位：Billion Pesos)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
洪水対策予算	11.3	10.8	15.9	30.0	47.3	58.9	72.9	127.7	90.7	90.1	101.8	129.0	182.9
DPWH予算	90.7	99.5	155.5	206.6	303.2	384.3	454.7	637.9	549.4	580.9	694.8	785.7	893.1

図 4-3 DPWH 向け治水対策予算トレンド (2011-2023)

洪水対策予算絶対額は、行政機能強化に関連するプロジェクト群が終了した 2011 年以降 2023 年にかけて全体的に増加傾向にある (図 4-1 棒グラフ)。2018 年度をピークに一度減に転じたが、2020 年の新型コロナウイルス感染拡大以降も再上昇している。一方、DPWH 予算における洪水対策予算の割合 (同図実践) は、2018 年や 2023 年など 20% を超す年度もあるが、概ね 14~16% を推移している。1999 年から 2004 年にかけての中期投資計画<sup>[25]</sup>に記載の洪水対策予算が DPWH 全体予算に占める割合も約 14% である。国家予算に対する洪水対策予算 (同図破線) に着目しても、2018 年や 2023 年は 0.3% を超すが、概ね 0.2% 台を推移する。経年変化は DPWH 予算に占める治水予算割合 (図 4-1 実線) と類似する。また、FCSEC が臨時組織として設置されたのが 1999 年だが、1999 年から 2004 年にかけての中期投資計画<sup>[57]</sup>に記載の洪水対策予算が DPWH 全体予算に占める割合も約 14% である。加えて、非構造物対策を行う PAGASA 予算絶対額も増加傾向<sup>[32]</sup>にあり、2013 年の FCSEC 恒久化だけが洪水対策予算絶対額増加に寄与したとは言い難い。

図 4-3 は GDP 及び成長率の経年変化を示す。従来、8~10% の成長率をほぼ維持し、GDP が加速度的に増加したのは 2000 年以降である。1965 年から 1986 年まで続いたマルコス政権時に経済状況が悪化したが、後の政権で経済状況は回復している。GDP の加速度的増加により、国家予算が拡大し、約 0.2% の割合で洪水予算が配分されることで DPWH の洪水対策予算絶対額も連動し増額している。このことから DPWH の治水予算の拡大はマクロ経済成長に牽引されながら、治水が重要施策の一つとして認識されたと理解するのが自然といえよう。



(出典：世界銀行 Open Data を基に筆者が作成)

図 4-3 フィリピンの GDP 及び成長率の推移 (1960-2022)

### (3) 「上部システム」から「下部システム」へ連関させる条件

FCSEC は、これら技術協力の実施期間中又は終了後も、TSG の運用過程において、権限集中と周辺機関へのサービスの質向上に資する「下部システム」改良を継続してきている。例えば 2008 年に全国 12 河川での M/P や F/S の技術検討の主要ポストに FCSEC 所長と担当部長を充て、2012 年 1 月 11 日付通達にて、M/P や F/S に係る全権限を FCSEC に集中させた<sup>[39]</sup>。2005 年の省令 No.28 を通じて TSG の仕様が義務化された地方事務所や地方自治体にとっては、FCSEC に対して内容照会を含めてコミュニケーションを取る必要が生じる。それに対し、地方事務所や地方自治体のニーズに応えることで、組織評価を高めることができたとする<sup>[39]</sup>。また、「FCSEC の場合、(略) 技術協力プロジェクトで学んだ知識は、円借款による洪水対策事業において活用され、技術の定着と持続性を確保することができた」としている<sup>[58]</sup>。プラットフォームマネジメントは「プラットフォームが持つ共用手段の有効性を理解して、プログラム全体の組織的能力を支援し、価値創造の基盤を強化する管理活動」である<sup>[8]</sup>とすると、DPWH に加えて、地方事務所や地方自治体が、活用する指針 (この場合 TSG) の有効性を理解し、DRR に資する実務経験とともに、関係機関の能力が向上し、治水対策に関する改善が進みうると理解できよう。Atienza ら<sup>[59]</sup>も法体系や技術基準については執行が課題と主張し、執行主体者である「行政」の機能向上は、通常のプロジェクト期間を超過した期間が必要になるとする。

ここまでの分析では、規則の承認や組織恒久化だけで行政能力が強化や予算増大に必ずしもつながるとは言い切れできない。むしろ、時間をかけて、「下部システム」としての規則を、「上部システム」での実務を通して試行錯誤できる環境の存在が「行政」機能が向上する条件となりうる。

### 4. 6. DRR 領域における ODA プログラムの価値創造モデル

災害リスクという不確実性、曖昧性、複雑性の概念ゆえに、超長期的な取組みが求められる DRR 領域における ODA プログラムの価値創造構造については、以下の通りまとめられ、図 4-4 の通り、DRR 領域における ODA プログラムの価値創造の構造モデルを示す。

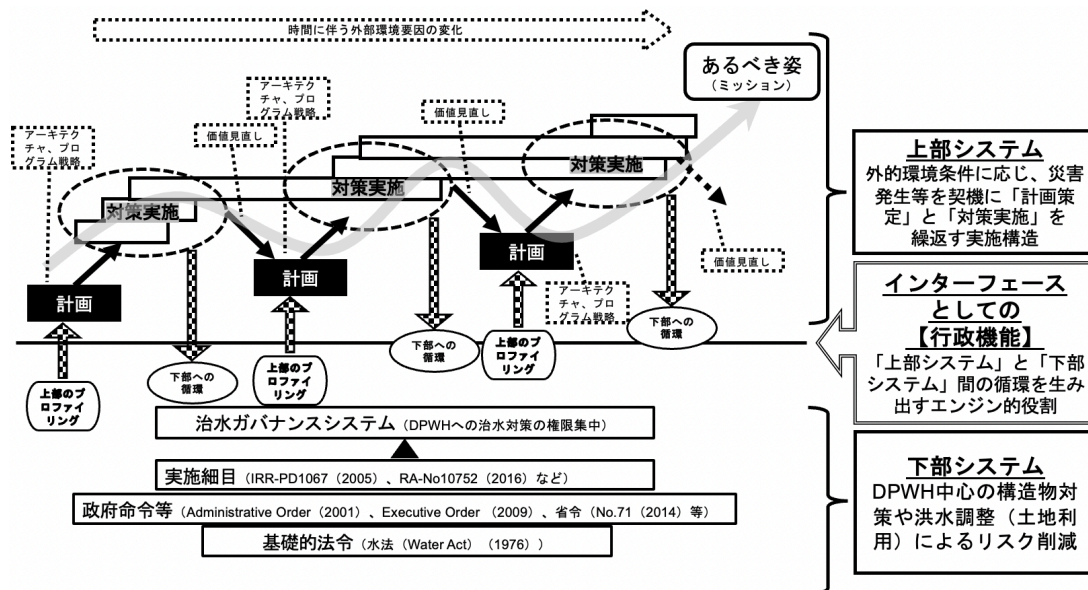


図 4-4 DRR 領域における ODA プログラムの価値創造構造モデル

- ・ 実施細目、命令を通じて基礎的法令を詳細化し、その実現のためのガバナンス体制及び治水の考え方が築かれるという関係が「下部システム」にある。被支援国と支援国間でプログラムとして「上部システム」が目指す DRR の曖昧な「あるべき姿」を把握するためには「下部システム」の理解・分析が重要 (→プロファイリングマネジメント)
- ・ M/P 等計画が「あるべき姿」の特定に重要な役割を果たし (→プログラム戦略マネジメント)、「上部システム」は「計画策定」と「事業実施」という繰り返しの構造を持つ (→アーキテクチャマネジメント)
- ・ 超長期的な取組みが必要な DRR 領域における ODA プログラムは、外的環境要因 (気候変動、都市化等) が時間とともに変化し、災害発生がプログラムマネジメント上のリスクでもあり、課題を洗い出す景気にもなることから、慣れを回避しながら、常に問題に向き合うことが必要 (→ライフサイクルマネジメント、価値指標マネジメント)
- ・ 「上部システム」から「下部システム」へ、「下部システム」から「上部システム」へと関連させることが必要である、「行政機能」がインターフェースとなるべく、「下部システム」を「上部システム」での実践を通じて試行錯誤することが重要 (→プラットフォームマネジメント)



## 5. 上部システムと下部システムの循環モデルの他国事例を用いた検証

第4章にてフィリピンの治水における ODA プログラムについて詳細分析し、価値創造構造モデルを図4-4の通りに模式化した。本章はこのモデルを洪水リスクが高いベトナムとインドネシアの治水対策から検証する。3カ国ともに約5~10%程度の成長率とともに、2021年時点一人当たりGDPが、フィリピン3,549ドル、インドネシア4,333ドル、ベトナム3,756ドルという状況であり、近い将来、低中所得国から高中所得国に分類される可能性があるという意味で類似した発展段階にある（2022年時点の低中所得国：1,086ドル以上4,255ドル未満）。

### 5.1 ベトナム

#### (1) 「下部システム」と「上部システム」の構造

ベトナムでの水に関する基本的法令は水資源法（1998）である（MONRE 所掌）。水資源は「国家の調整下の範囲で全国民に帰属」し、「組織と個人は水資源の開発と利用の資格を持ち（略）水によって生じる害（harmful effect）を防ぎ（prevent）、対処（combat）し、克服（overcome）する責任」（同法第1章第1条）を有する。水資源管理は「国家（State）が政策承認、政府（government）が政策活動の管理、全レベルの人民委員会（People's Councils and the People's Committees：PPC）が実施する」と規定する（同第4条）。治水の役割分担（同4章第36条）は、国家機関、経済機関、政治機関、社会組織が責任を持ち、対策実施は、政府（government）が指示する省庁（Ministry）と省の PPC が主体者としている（同4章第36条）。

ベトナムの治水対策実施は地方分権が顕著である。治水対策は、防災法（2013）において、農業・農村開発省（Ministry of Agriculture and Regional Development：MARD）が関係機関を調整し（同法第15条第7項）、5年間の治水を含む国家レベル及び地方レベルの防災関連計画の策定・承認はそれぞれ MARD と PPC が行うとする（同法第42条）。国家レベルでは、治水に限らず、農業、林業、製塩、漁業、灌漑/水道サービス及び全国の農村開発と多岐にわたる MARD が責任機関で、2021年改訂の「自然災害の予防・抑止にかかる国家戦略」（Decision No. 379/QD-TTg）は、フラッシュフラッドや地すべりによる人命の安全確保と人命損失の削減に焦点を当てる。国家防災計画では、国民の防災意識向上、政府職員の能力向上、人命の損失と被害軽減、防災施設（堤防、遊水池、利水ダム）の強靱化を通じた社会強靱性構築を目指すとする<sup>□</sup>。これがベトナムの治水システムの「あるべき姿」ということができよう。従来決定された首相決定 No. 172（2007）による「応急対応や DRR に対する予算や資源の動員は省の人民委員会への分権」や首相決定 No. 1002「コミュニティ意識向上とコミュニティ防災管理」（2009）からも地方省による実施を基本とするガバナンスとなっている。

ODA プロジェクト群はダム対策とコミュニティでの治水対策に集中する。治水 M/P が存在しない洪水リスクの高い中部地域<sup>[60]</sup>の14流域を対象に開発調査「全国水資源開発・管理計画調査」（2003）で M/P を策定し、優先度の高い Huong 川と Kone 川 を対象に詳細の総合流域開発計画（2003M/P）を策定し、Huong 川は発電や灌漑に裨益する多目的ダム開発を、Kone 川は多目的ダム開発と下流部の築堤を治水対策として提案している。Huong 川流域では、1999年



洪水被害を受け、同国政府の要請に基づき、JICA は、「ターチャックダム建設事業案件形成促進調査」（2002-2004）を MARD と実施し、後に政府自己資金で 2014 年に建設した。世界銀行も同流域において「Dam Rehabilitation and Safety Improvement Project」（2015）を通じたダム改修を MARD と実施した。また、JICA は MARD と無償資金協力「水に関連する災害管理情報システムを用いた緊急のダムの運用及び効果的な洪水管理計画」（2017-現在）により、ターチャックダムを含む適切なダム運用管理に向けて水文観測設備と水防災情報システムの構築を進めている<sup>[61]</sup>。なお、Huong 川はダム建設や都市部拡大により、流量配分を含む 2003M/P の更新必要性を JICA は指摘している<sup>[61]</sup>。

地方及びコミュニティに焦点を当てた JICA による取組みとして、MARD を実施機関とした技術協力「中部地域災害に強い社会づくりプロジェクト」（2009-2012）と後続の「災害に強い社会づくりプロジェクトフェーズ 2」（2013-2016）がある。前者は、地方省（Hue 省、Quang Nam 省、Quang Ngai 省）の地域防災計画策定や小規模・低コストの対策設計・方法の確立を通じて、コミュニティを中心とする水災害関連の防災体制強化を目指し、Hue 省では同省の統合洪水管理計画（Integrated Flood Management Plan : IFMP）を策定<sup>[62]</sup>した。後者は、省単位の IFMP の展開に向け、IFMP 策定マニュアル作成と Nghe An 省、Ha Tinh 省、Quang Binh 省での IFMP 策定を支援した<sup>[63]</sup>。IFMP はフィリピンの流域単位の治水 M/P ではなく、流域管理に資さない。世界銀行も「Emergency Natural Disaster Reconstruction Project」（2017）を通じ、同省単位の IFMP 策定マニュアルを用いて PCC と地方 IFMP の策定を支援し、USAID などもコミュニティ防災支援を地方省に対して継続している<sup>[64]</sup>。

## (2) 「上部システム」と「下部システム」間での連関

ベトナム政府は、地方省レベルでの治水事業促進に向け、「上部システム」を構成するプロジェクトが策定した IFMP の策定という新しい価値を創出し、「下部システム」に法体系という形で循環させている。国家防災計画（2017）や自然災害対策に関する政府議決 No.76（2018）がその一例で、2020 年の防災法改定により IFMP を指す「general plans for provincial river basin flood management」の策定を追記している（同法改定第 10 項）。また、被害が顕著だった 2020 年洪水被害により、MARD は、現在、JICA に対して、Danang や Hoi An を流下する Vu Gia Thu Bon 川や Ba 川など 2003M/P が存在する河川での IFMP 更新について、技術協力「中部地域における洪水被害復旧および洪水対策マスタープラン策定プロジェクト」（2022-現在）を形成中である。

ダムについては実態が異なる。ベトナムはダム開発に積極的だが、その大半は利水ダムである。2002 年に天然資源環境省（Ministry of Natural Resources and Environment : MONRE）が設立され、利水を中心とした水資源管理は同省の責任下となり、治水は MARD となった。しかし、2010 年にダム操作に起因した洪水が発生し、2010 年首相決定（No.1880/QD-TTg）により全国主要流域 61 ダムの統合運用検討が指示され、流域管理とダム統合運用操作の責任機関は MONRE に集約されている。MARD は原則灌漑用ダムが所掌である。よって、治水 M/P についても MARD が一元的に責任を負うガバナンスではない点はフィリピンと異なる。ダム操作に

ついて、主要ダムは MARD が事務局を務める国家災害対策委員会が対応するが、大半は MONRE と灌漑公社や電力公社等ダム所有者が操作する。事前放流指示は省の人民委員長が行う。このように中央と地方の間でもプラットフォームマネジメントは不可避だが、「行政機能」を主目的としたベトナムでの JICA プロジェクトは存在せず、検証はできていない。

## 5.2 インドネシア

### (1) 「下部システム」と「上部システム」の構造

インドネシアの治水の基本的法令は水資源法（2019）であり、治水は統合水資源管理の一つとして扱われている。同法は 2004 年制定の水資源法を改定したものだが、水資源を「人間の生活の基本的な必需品」（序文）とし、「国家によって管理され、国民の最大の繁栄のために利用されるもの」とする（第 3 章第 5 条）。水資源開発は、流域単位での管理（同法第 3 章第 8 条）を通し、「水資源の保全、水資源の利用、水害対策」を総合して行う（第 1 章第 8 項）。具体的には治水と利水を統合した 20 年計画「水資源管理戦略計画」（POLA）と「水資源管理実施計画」（Rencana）（第 4 章第 10 条）を中央又は地方政府が策定する（同法第 39 条）と記している。前者は水資源開発に係る各活動の計画、実施、監視、評価のための基本的枠組みであり、後者は水資源管理に必要な包括的な総合的詳細実施計画を指す<sup>□</sup>。

水資源開発については、中央政府レベルでは水資源管理、道路、飲料水供給、生活排水、環境排水、廃棄物、構造、住宅開発、戦略的インフラ施設開発を所掌する公共事業・国民住宅省（PUPR）水資源総局が責任機関である。流域管理に係る公共事業省令 No.12（2006）や大統領令 No.12（2012）により、PUPR の流域管理事務所（BBWS（大規模）又は BWS（小規模））が POLA と Rencana を策定し、PUPR が承認する体制を取る。

特に、国家中期開発計画（2020-2024）では、「綺麗で安全な水及び衛生へのアクセス」、「持続的な地下水と原水の開発」、「多目的ダムと灌漑の近代化」が水資源関連の戦略的課題であり、水資源については、ダム建設、建設灌漑ネットワークの改修と原水回復、洪水制御と沿岸安全が PUPR の責任が及び範囲である。PUPR 水資源総局戦略（2020-2024）でも、「持続可能な水の開発」、「多目的ダムの実現と灌漑施設の近代化」及び「インフラの強靱化」を掲げ、2020 年省令 13/PRT に基づき、水資源保全、水資源利用、水害抑制と地下水利用の分野で政策を策定し、総合的かつ持続的な水資源管理に向けて政策実施するとしている。特に、「多目的ダムの実現と灌漑施設の近代化」の文脈では、水不足と食糧の観点でダム及び灌漑施設の整備・改修が必要という点を強調する。

このような「下部システム」の影響を受け、ODA プロジェクト群は、ダムを含む治水事業（構造物対策）を長年展開してきている。例えば、ジェネベラン川流域では洪水被害軽減、上水、工業用水、灌漑用水の安定供給、電力需要への対応を目的に開発調査「ジェネベラン川下流治水計画調査」（1979-1980）にて洪水防御計画を策定し、河道改修とビリビリダム建設計画を提案している。その後、円借款「ビリビリダム多目的ダム建設事業（I、II、III）」（1990、1992、1994）を通じて同流域の治水安全度を 10 年から 50 年確率に上昇させた<sup>[65]</sup>。同ダムが

らの水を稲作に効率利用することを目的に円借款「ビリビリ灌漑事業」（1996年）により灌漑インフラも整備された。また、同ダムは上流の火山による土砂の堆砂で有効貯水容量の20%を消失しており、課題が可視化されることで、「ジェネベラン川の洪水対策にかかる情報収集・確認調査」により治水計画及び土砂管理計画の見直しを治水と利水の観点で行っている（2021-2023）。

他には、パダンでは開発調査「パダン治水計画調査」（1983）を JICA が実施し、Arau 川、Kuranji 川、Air Dingin 川の治水 M/P を策定し、円借款「パダン洪水防御事業（I）（II）」（1990-1996、1995-2001）により同3川等で河川改修を実施している。当時の国家開発計画（2000-2004）では水利開発及び管理プログラムに位置付けられていた。パダンは都市開発が進む、現在実施する「洪水制御セクター・ローン（I）（II）」（2009、2020）でもパダンを一つの対象流域として、河川改修、築堤、護岸整備を行っている。

また、チタルム川流域についても、1986年洪水を受け、都市排水や灌漑計画を考慮した洪水防御計画、地質・水質保全対策計画、環境保全を考慮した土地利用計画、サグリンダムを含む利水モニタリングシステム計画の策定を目的に開発調査「チタルム川上流域洪水防御計画調査」（1988）の要請があり、最終的に、F/S は治水主体としつつも、流域の統合水資源管理向け参考資料にするものと整理されている<sup>[66]</sup>。円借款「チタルム川上流域治水事業（I）（II）」（1994、1999）として、チタルム本川改修と付帯施設建設を行っている。また、円借款「チタリック川流域保全林造成事業」（1995-2006）を通じて、1990年以降の毎年発生する洪水に起因した土砂流出による農業被害を軽減すべく山地保全や溪流保全を進めていた。さらに、河川用地内の土砂堆積により河川の流下能力が大幅低下したため、円借款「チタルム川上流支川流域洪水対策セクターローン」（2013-2018）において流量配分を見直し、先行円借款で対象でなかった支川の河川改修と砂防堰堤建設を続けている。ADB も「チタルム川流域統合水資源管理投資プログラム」を通じ、地下水管理、水源、水力発電所、農業生産に焦点を当てた資金協力を展開した。現在も、都市部の地盤沈下や都市化により更なる M/P の見直しの必要性が報告されており、技術協力「防災事前投資に向けた洪水対策マスタープランプロジェクト」（2022-現在）はチタルム川流域を対象の一つとして M/P 更新を予定している。

このように、インドネシアの特徴は、いずれの流域においても統合水資源管理（＝「下部システム」が規定する考え方）の一部としての治水という考えを踏襲した ODA プロジェクト群になっていることだが、「計画策定」と「対策実施」の繰返し構造を、災害発生等を契機に継続させていることについては他国と同様である。

## **(2) 「上部システム」と「下部システム」間での連関**

水資源開発が人口増加に追従せず、多目的ダムの電源への水利用が全体発電キャパシティの28%程度しか充足しておらず、灌漑も全体の12%の面積しか農業用水を供給できていないという事実を国家中期開発計画（2020-2024）も大きな課題として示しており、ダム開発については、2016年にダムに関する省令により中央・地方政府によるダム建設と維持管理に関する指針が示されている。日本政府は2022年度にダムアドバイザー派遣を採択した。

治水計画については、前述のチタルム川流域で策定された 1989 年 M/P は 2005 年目標に本川治水安全度を 20 年確率として整備が進んだが、土砂堆積により現在の治水安全度は 5 年確率程度にまで低下しているとされる<sup>[67]</sup>。河川区域指定に関する 2015 年大臣令第 28 号により首都/大都市は 50~100 年、州都は 20~50 年の目標計画規模とすることが定められた。同令による「下部システム」の更新により技術協力「防災事前投資に向けた洪水対策マスタープラン策定能力強化プロジェクト」ではチタルム川の M/P 見直す予定としている。

インドネシアでは、「行政機能」の向上を目的に技術協力「河川流域機関実践的水資源管理能力向上プロジェクト」（2008-2011）と「河川流域機関総合水資源管理能力向上プロジェクトフェーズ 2」（2014-2018）を実施している（各案件の内容は表 5-1 参照）。2004 年水資源法により州レベルでの統合水資源管理推進のための調整機関として河川流域機関を設置したが同機関の能力不足に起因して役割を果たせなかったことが背景となった案件である。

表 5-1 行政機能強化を目的とした技術協力の協力枠組

<p><b>■河川流域機関実践的水資源管理能力向上プロジェクト（2008-2011）</b></p> <p><b>上位目標</b> 河川流域機関の実践的水資源管理の実施能力が流域レベルで強化される。</p> <p><b>プロジェクト目標</b> 河川流域機関（RBO）が流域管理を行うための実践的な能力を DUWRMT（水資源管理技術普及ユニット）によって強化する体制が確立される</p> <p><b>成果</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. DUWRMT が RBO の研修を行うために必要な能力を備える。</li> <li>2. RBO が必要とする水資源管理に関わる優先分野のガイドライン/マニュアルが整備される。</li> <li>3. DUWRMT が河川流域機関（RBO）に対して行う水資源管理についてのカウンセリングの仕組みが構築される。</li> </ol>	
<p><b>■河川流域機関総合水資源管理能力向上プロジェクトフェーズ 2（2014-2018）</b></p> <p><b>上位目標</b> 総合水資源管理に関する取組みの継続的な強化に寄与する。</p> <p><b>プロジェクト目標</b> 河川流域機関（RBO）の体制と能力の改善を図る。</p> <p><b>成果</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 総合水資源管理分野（河川施設の運用や維持管理、水利用・配分等の調整、水環境保全、治水対策等）の①フィールドプラクティスを通じた現場確認、②RBO の能力強化のための組織体制・制度等の構築・運用、③信頼性のあるガイドライン、マニュアルなどへのアクセスの向上等を行う。</li> </ol>	

技術協力「河川流域機関実践的水資源管理能力向上プロジェクト」では、水資源管理に必要な規律として 55 種類のガイドラインが作成されたが未承認である。フィリピンでも TSG 等の規律の整備だけでは不十分であることを 4.4.5 で示したが、この点で本案件は劣っていた。この点以外にも、プロジェクトの終了時評価では、RBO 向けサービスに関する情報提供手段改善という意味での RBO や関係機関とのコミュニケーション、RBO 向けサービス提供に対する実務的経験の不足、恒久的組織としてのステータスのなさを指摘していた。しかし、フェーズ 2 の終了報告書では、同案件開始後に 2015 年の大臣令 No.15 により人材開発庁が PUPR 内に組織され、2017 年省令 No.17 により河川区域管理のための関係機関との協働に向けた水資源管理

調整チームの設立によりフェーズ 1 で作成の研修教材の関係機関との共有が積極的に図られ、一部承認されたとするが、人事異動により研修実施や知識の蓄積には課題があると指摘している。2023 年現在、人材開発庁は存在する<sup>[68]</sup>。本稿では、同庁が提供するサービスの質の状況を確認しないが、中長期的に「上部システム」の案件群を通じて創出された価値を、規範という形で「下部システム」に定着させるためにも、時間をかけて人材と知識を蓄積することができるプラットフォームとしての「行政機能」向上がフィリピンと同様に欠かせないといえる。

## 6. まとめ

本論は、特に災害リスクとして顕著であるフィリピンの洪水に焦点を当て、価値創造構造モデルを検討し、ベトナムやインドネシアの例を用いて検証した。本研究のリサーチクエスチョンである「DRR 領域における ODA プログラムの価値創造構造はどのようになっているのか」および「その構造に基づき、一つに定まりにくい「あるべき姿」に向けた価値創出のマネジメントのあり方」については以下の通りである。主に、カッコ内はマネジメントに与える示唆とする。

- ・ 「下部システム」は、実施細目、命令を通じて基礎的法令を詳細化し、その実現のためのガバナンス体制及び治水の考え方が構築される（被支援国と支援国間でプログラムとして目指す DRR の曖昧な「あるべき姿」を共有すべく「下部システム」の理解・分析が必要）
- ・ 「上部システム」は「計画策定」と「事業実施」という繰返し構造を持ち、その「あるべき姿」は「下部システム」に規定されている（可能な限り長期的な視点を持つ方向性の検討を行うことが必要）
- ・ 超長期的な取組みが必要な DRR 領域における ODA プログラムは、外的環境要因（気候変動、都市化等）が時間とともに変化し、災害発生がプログラムマネジメント上のリスクになるとともに、課題を洗い出す契機となる（慣れを回避し、問題に向き合う姿勢が必要）
- ・ 「上部システム」と「下部システム」の間での連関を生む主体者（インターフェース）は「行政」（「下部システム」で制度化したことを「上部システム」で実務経験を相応の時間をかけて試行錯誤できる環境を行政として持たせることが重要）

本稿では 3 カ国共通で「治水」における ODA プログラムを事例に扱ったが、表 6-1 の通り、各国の文脈で、治水というシステムの捉え方は異なることを明らかにした。「下部システム」に影響する点であり、この背景には、政治体制（ガバナンス）や法律の影響を受けていることを示唆する。特に、ODA プログラムは支援国と被支援国の協働作業であり、支援国が支援国の価値観だけで、「治水」の考え方を輸出することは望ましいとは言えないことを示す。「下部システム」への過度な介入は被援助国への内政干渉にもなり、個別の ODA プロジェクトではスコープ外（プロジェクト目標達成のための外部条件）として扱われることも多い。しかし、「上部システム」と「下部システム」を連関させるためにも、インターフェイスとしての「行政」を機能させ、「上部システム」と「下部システム」を連関させるためにも、個別プロジェ



クト終了後でも適度に介入することも必要になる可能性があるといえよう。フィリピンでは DPWH/FCSEC の組織強化に対してプロジェクト終了後も JICA が対話を継続させた。

表 6-1 フィリピン、ベトナム、インドネシアの治水の捉え方の比較

	フィリピン	ベトナム	インドネシア
水資源の帰属	あらゆる水資源の国家への帰属（水法）	国家の調整下の範囲で全国民に帰属（水資源法）	国家による管理（水資源法）
水資源管理責任機関	DPWH/DENR	MONRE	PUPR 水資源総局
治水責任機関	DPWH	MARD	PUPR 水資源総局
治水責任機関の主たる任務	質の高いインフラ施設とサービス提供・管理（道路、橋梁、治水）	農業、林業、製塩、漁業、灌漑/水道サービス及び国の農村開発	水資源管理、道路、飲料水供給、生活排水、環境排水、廃棄物、構造、住宅開発、戦略的インフラ施設開発
治水のあるべき姿	公共インフラとしての治水のための河川構造物の計画、設計、建設、維持管理	国民の防災意識と政府職員の能力向上、損失と被害の軽減、施設（堤防、遊水池、利水ダム）強靱化	持続可能な水開発、多目的ダムの実現と灌漑施設の近代化、インフラ強靱化（水資源の保全、水資源の利用、水害対策を考慮した統合水資源管理）
治水事業の実施主体者	公共事業・道路省	地方省（PPC）（国家機関、経済機関、政治機関、社会組織）	公共事業省（PUPR）流域管理事務所（BBWS、BWS）
M/P の位置付け	規定なし	防災法に IFMP 規定	POLA/Rencana（統合水資源管理）の一部
ODA 事業の特徴	治水のための河川構造物（河道改修、築堤等）	利水ダム改良（多目的化）、コミュニティ防災	統合水資源管理としての治水構造物建設（多目的ダム、河道改修、築堤）

今後の課題として、より本質的な DRR に向けた ODA による介入方法を検討するには、複数のシステム間の連携を可能とするマネジメントのあり方を検討する必要がある。具体的には、「気象・水文観測システム」と「治水システム」、「中央政府による治水システム」と「地方政府による治水システム」、または「治水システム」と「利水システム」という複数のシステムが協調するためのプログラムマネジメントのあり方を検討していきたい。

## 参考文献

- [1] United Nations/International Strategy for Disaster Reduction: “Sendai Framework for Disaster Risk Reduction (2015-2030)”, UNISDR, 2015
- [2] United Nations Office for Disaster Risk Reduction: “Global Assessment Report 2022”, 2022
- [3] Renn, Ortwin: "Stakeholder and public involvement in risk governance": *International Journal of Disaster Risk Science* 6, 8-20, 2015
- [4] 栗原崇、伊藤公紀 「気候変動マネジメントにおけるシナリオ・プランニング理論の展開」、*国際P2M学会誌*、Vol.8 No.2、pp169-182、2015
- [5] Pelling, M: “Adaptation to climate change: from resilience to transformation” Routledge, 2011
- [6] Renn, Ortwin: “A new approach to risk evaluation and management: risk-based, precaution-based, and discourse-based strategies”: *Risk Analysis* Vol. 22、No6、2002
- [7] 吉田邦夫、山本秀男 「実践プログラムマネジメント」 p26、*日刊工業社*、2014
- [8] 日本プロジェクトマネジメント協会 「P2M 標準ガイドブック新版 (改訂3版)」、日本能率協会マネジメントセンター、2007
- [9] GUIDE, A. Project management body of knowledge (pmbok® guide). In: *Project Management Institute*. p. 7-8. 2001
- [10] 山本秀男 「P2M 理論の拡張に関する考察~実践的設計論の導入~」.*国際 P2M 学会誌*、Vol. 13 No.2、pp26-45、2019
- [11] 加藤勇夫、太田結隆、越島一郎 「リーン&アジャイルプログラムマネジメントに関する基礎的考察-イノベータ育成のためのイノベーションプロセスの再考」.*国際 P2M 学会誌*、Vol. 13 No.2、pp60-80、2019
- [12] 武富為嗣 「社会システムのデザインとプログラムマネジャーの役割-デザインされた社会システムを実現するプログラムマネジメントとは?-」*国際 P2M 学会誌*、Vol.14 No.2: pp184-197、2020
- [13] 武富為嗣 「社会の変化に対応した P2M の適用性と有効性」*P2M マガジン* Vol.16: pp9-23. 2022
- [14] 楓森博; 加藤勇夫; 越島一郎 「社会価値実現のための P2M フレームワークの考察」*国際 P2M 学会誌*、Vol.10 No.2: pp179-192、2015
- [15] 村瀬 達哉 「政府開発援助への P2M 導入におけるいくつかの考察」、*国際 P2M 学会誌*、Vol. 5、No.1、pp43-51、2010
- [16] 沖浦文彦 「異主体間の協働・支援事業による新たな価値創造モデル ODA 事業分析からの示唆」*国際 P2M 学会誌*、Vol.9 No2: pp1-18、2015、
- [17] 中村 明、亀山 秀雄、小原 重信 「ODA 事業におけるステークホルダーマネジメントの実践構造化~環境社会配慮における合意形成プロセスの最適化~」、*国際 P2M 学会誌*、Vol. 6、No.1、pp15-28、2011

- [18] 中村 明、亀山 秀雄「日本の国際緊急援助におけるプラットフォーム形成～緊急時ミッション達成の多様な人材のチームビルディング～」、国際 P2M 学会誌、Vol. 8、No.1、pp99-113、2013
- [19] United Nations Office for Disaster Risk Reduction: “Terminology” <https://www.undrr.org/terminology>
- [20] BAROUDI, Bassam; RAPP, Randy R. Stakeholder management in disaster restoration projects. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, 2014, 5.2: 182-193.
- [21] Steinfort, Paul; Walker, Derek. “Critical success factors in project management globally and how they may be applied to aid projects”. In: *Proceedings of the PMOZ Achieving Excellence-4th Annual Project Management Australia Conference*. Inovoke, 2007.
- [22] ANTHOPOULOS, Leonidas G.; KOSTAVARA, Efrosini; PANTOUVAKIS, John-Paris. “An effective disaster recovery model for construction projects”. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 74: 21-30, 2013
- [23] Swiss Re Institute: “World economy set to lose up to 18% GDP from climate change if no action taken, reveals Swiss Re Institute’s stress-test analysis”, 2021 <https://www.swissre.com/dam/jcr:b257cfe9-68e8-4116-b232-a87949982f7c/nr20210421-ecc-publication-en.pdf>
- [24] WMO: “Economic losses from extreme weather rocket in Asia”, WMO, 2022, <https://public.wmo.int/en/media/press-release/economic-losses-from-extreme-weather-rocket-asia>
- [25] 沖浦文彦; 久保裕史. 「複雑な社会的プログラムによる持続的価値創出のためのマネジメントの枠組みに関する検討政府開発援助（ODA）事例による検討」. *国際 P2M 学会誌*, 2016, 11.1: 213-230.
- [26] Philippine Government: “Water Code of the Philippines”. 1976
- [27] Philippine Government: “Water Code of the Philippines, Implementing Rules and Regulations”. 2005
- [28] DENR: “Administrative Order No. 2001 – 29 Institutionalizing the Integrated Water Resources Management (IWRM) in DENR Programs and Projects.”,2001 [https://apidb.denr.gov.ph/infores/uploads/policy/2001/DAO\\_FOR\\_2001\\_29.pdf](https://apidb.denr.gov.ph/infores/uploads/policy/2001/DAO_FOR_2001_29.pdf)
- [29] Philippine Government: “Executive Order No. 816, s. 2009” <https://www.officialgazette.gov.ph/2009/07/06/executive-order-no-816-s-2009/>
- [30] GMA News Online: “PNoy appoints DPWH's Singson as water czar”, 2011 <https://www.gmanetwork.com/news/topstories/nation/234253/pnoy-appoints-dpwh-s-singson-as-water-czar/story/>
- [31] Philippine Government: “The Local Government Code of the Philippines” 1991 <https://www.officialgazette.gov.ph/downloads/1991/10oct/19911010-RA-7160-CCA.pdf>

- [32] 国際協力機構「フィリピン国防災セクター戦略策定のための情報収集・確認調査ファイナルレポート」、国際協力機構、2017
- [33] 外務省「フィリピンの防災分野における日本のODA 評価<概要>」、外務省、2016
- [34] GERA, Weena. Scalar politics in Philippine urban disaster management: reframing metropolitan governance for local resilience and sustainability. *Erdkunde*, 2018, 72.4: 287-312.
- [35] DPWH: “About DPWH、History”、2023 <https://www.dpwh.gov.ph/dpwh/about/history>
- [36] NEDA: Philippine Development Plan 2023-2028”、NEDA、2023
- [37] 国際協力機構「フィリピン国マニラ首都圏中心地域排水機能向上調査事業事前評価表」、国際協力機構、1988
- [38] 国際協力機構「フィリピン国マニラ首都圏中心地域排水機能向上調査最終報告書」、国際協力機構、2005
- [39] 国際協力機構「フィリピン国マニラ首都圏治水計画情報収集・確認調査ファイナル・レポート」、国際協力機構、2014
- [40] 国際協力機構「フィリピン共和国マニラ洪水対策計画調査主報告書」、国際協力機構、1990
- [41] World Bank: “Philippines - Flood Management Master Plan For Metro Manila Project”,2015
- [42] **Jenina P. Ibañez**: “DPWH no longer keen on Marikina dam project “. *Business World*. 2022
- [43] Chito Chaves: “DPWH, JICA survey proposed Marikina River flood control project area”, 2022、*Manila Bulletin*
- [44] 国際協力機構「パラニャーケ放水路整備計画 案件概要表」、国際協力機構、2020
- [45] KUNDZEWICZ, Zbigniew W.; TAKEUCHI, Kuniyoshi. Flood protection and management: quovadimus?. *Hydrological Sciences Journal*, 44.3: 417-432, 1999
- [46] Vaughan, D: “*The Challenger launch decision: Risky technology, culture, and deviance at NASA*”. University of Chicago press, 1996
- [47] PINTO, Jeffrey K. Project management, governance, and the normalization of deviance. *International journal of project management*, 32.3: 376-387, 2014
- [48] 国際協力機構「治水・砂防技術力強化プロジェクト：終了時評価」、国際協力機構、2010
- [49] 国際協力機構「治水行政能力プロジェクト：事前評価表」、国際協力機構、2005
- [50] 国際協力機構「治水砂防センター基礎調査団報告書」、国際協力機構、1997
- [51] 国際協力機構「JICA 事業評価ハンドブック (Ver.2.0)」、国際協力機構、2021
- [52] DPWH、JICA:“Technical Standards and Guidelines for Planning and Design”、2002
- [53] 国際協力機構「治水・砂防技術力強化プロジェクトステージ2：終了時評価」、国際協力機構、2006
- [54] 国際協力機構「グローバル・アジェンダ：防災・復興を通じた災害リスク削減」、国際協力機構、2022
- [55] 国際協力機構「治水行政能力プロジェクト：終了時評価」、国際協力機構、2010

- [56] Development Budget Coordination Committee: “Annual Fiscal Report FY 2020”. 2021
- [57] 国際協力機構「メトロマニラ洪水制御および警報システム改善計画」、国際協力機構、2010
- [58] 国際協力機構「治水行政能力プロジェクト事前評価表」、国際協力機構、2005
- [59] ATIENZA, Evelyn F.; HIPOLITO, Dolores M. Challenges on risk management of sediment-related disasters in the Philippines. *International Journal of Erosion Control Engineering*, 2010, 3.1: 85-91.
- [60] 国際協力機構「全国水資源開発・管理計画調査」、国際協力機構、2003
- [61] 国際協力機構水に関連する災害管理情報システムを用いた緊急のダムの運用及び効果的な洪水管理計画協力準備調査報告書、国際協力機構、2017
- [62] 国際協力機構「中部地域災害に強い社会づくりプロジェクト：事後評価」、国際協力機構、2014
- [63] 国際協力機構「災害に強い社会づくりプロジェクトフェーズ 2：中間レビュー」、国際協力機構、2014
- [64] USAID: “Community-based Disaster Risk Management in the Central Highlands”. USAID, 2014
- [65] 国際協力機構「ビリビリ多目的ダム建設事業（1）（2）（3）」、国際協力機構、2003
- [66] 国際協力事業団「インドネシア国 チタルム川上流域洪水防御計画調査事前調査報告書」、国際協力機構、1987
- [67] 国際協力機構「チタルム川上流支川流域洪水対策セクターローン」、国際協力機構、2010
- [68] PUPR : “Struktur Organisasi”, PUPR, 2023 <https://pu.go.id/page/Struktur-Organisasi>

査読 2022 年 12 月 18 日

受理 2023 年 3 月 9 日