

# 博士論文

開発途上国における洪水管理に関する能力開発上の

課題解決のための政策提言

(Policy Recommendations for Solving Problems on the Capacity  
Development on Flood Management in Developing Countries)

澤 秀樹

開発途上国における洪水管理に関する能力開発上の課題解決のための政策提言  
(Policy Recommendations for Solving Problems on the Capacity Development on Flood Management in  
Developing Countries)

目 次

第 1 章	研究の背景と目的等 .....	1
1.1.	研究の背景 .....	1
1.2.	研究の目的 .....	2
1.3.	仮説の設定と研究方法 .....	2
1.4.	論文の構成 .....	3
第 2 章	JICA における能力開発の定義とプロジェクト評価ポリシー .....	5
2.1.	JICA における能力開発の定義 .....	5
2.1.1.	個人、組織、制度や社会の 3 層の能力開発 .....	5
2.1.2.	キャパシティを構成している要素をとらえる視点 .....	6
2.2.	JICA のプロジェクト評価における能力開発 .....	7
2.2.1.	JICA におけるプロジェクト評価の仕組み .....	7
2.2.2.	JICA 事業評価の目的 .....	8
2.2.3.	アウトカム .....	8
2.2.4.	キャパシティ・ディベロップメント .....	9
第 3 章	フィリピンにおける洪水管理に関する能力開発プロジェクトの概要と生じた問題 .....	10
3.1.	フィリピンでの技術協力プロジェクトの概要 .....	10
3.1.1.	フィリピンの洪水と被害の概要 .....	10
3.1.2.	プロジェクトの背景と概要 .....	10
3.1.3.	プロジェクトの実施体制 .....	13
3.1.4.	パイロットプロジェクトの施工監理体制 .....	16
3.1.5.	筆者の役割 .....	18
3.2.	フィリピンのプロジェクトにおいて生じた問題とその分類 .....	18
第 4 章	事例研究 1：フィリピンでの石積み水制工の施工 .....	22
4.1.	石積み水制工の施工で生じた問題 .....	22
4.1.1.	水制工の設計で意図された石の大きさ .....	22
4.1.2.	水制工の施工で使用された石 .....	27
4.2.	生じた問題の原因の分析 .....	33
4.3.	問題を生じさせないための解決方策 .....	37
第 5 章	事例研究 2：フィリピンでのソイルセメントによる砂防堰堤の設計 .....	38
5.1.	ソイルセメントによる砂防堰堤の設計で生じた問題 .....	38
5.1.1.	背景と概要 .....	38
5.1.2.	砂防堰堤の設計 .....	39
5.1.3.	観察された課題 .....	46

5.2.	生じた問題の原因の分析 .....	46
5.2.1.	詳細設計の相違の理由 .....	46
5.2.2.	日本側とフィリピン側技術者の考え方の相違点が生じる理由の分析.....	47
5.3.	問題を生じさせないための対策や工夫 .....	47
第6章	フィリピンのプロジェクトにおける評価報告書での能力開発 .....	49
6.1.	事前評価 .....	49
6.2.	中間評価 .....	50
6.3.	終了時評価 .....	51
6.4.	事後評価 .....	55
6.5.	プロジェクトで目標とした能力開発とその達成状況 .....	57
6.5.1.	プロジェクトで目標とした能力と目標とされなかった能力 .....	57
6.5.2.	目標とされた能力の習得の状況 .....	58
6.6.	プロジェクトで目標とされなかった能力開発 .....	62
6.7.	プロジェクトでの能力開発とプロジェクト評価における成功例や課題.....	63
6.7.1.	能力開発上の成功例 .....	63
6.7.2.	能力開発上の課題 .....	64
6.7.3.	プロジェクト評価上の成功例 .....	64
6.7.4.	プロジェクト評価上の課題 .....	65
第7章	JICA が実施した類似プロジェクトにおける評価と能力開発 .....	66
7.1.	JICA のプロジェクト評価結果のレビュー .....	66
7.1.1.	コロンビア国洪水リスク管理能力強化プロジェクト事前評価.....	66
7.1.2.	インドネシア国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：事前評価.....	68
7.1.3.	スリランカ国土砂災害対策強化プロジェクト事前評価 .....	72
7.2.	JICA のプロジェクト評価結果レビューのまとめ .....	75
第8章	UNDP が実施した類似プロジェクトにおける評価と能力開発 .....	77
8.1.	UNDP におけるプロジェクト評価ポリシー .....	77
8.2.	UNDP のプロジェクト評価結果 .....	78
8.2.1.	ネパール国総合的災害リスク管理プログラム：中間評価 .....	79
8.2.2.	ウズベキスタン国気候リスク管理プロジェクト：中間評価 .....	80
8.2.3.	モルドバ国災害・気候リスク低減プロジェクト：終了時評価.....	81
8.2.4.	中国 UNFCC 第2次国別報告書作成能力強化：終了時評価 .....	83
8.2.5.	ウズベキスタン国災害リスク管理能力強化プロジェクト：中間評価.....	84
8.2.6.	フィリピン国復興災害リスク管理のためのコミュニティ強靱性強化・地方行政強化：終了時評価 .....	87
8.2.7.	インドネシア国アチェ安全・開発・災害リスク低減：プロジェクト評価.....	90
8.2.8.	フィリピン国地方開発計画及び意思決定プロセスにおける統合災害リスク低減及び気候変動適応 .....	92
8.3.	UNDP のプロジェクト評価のレビューのまとめ .....	96

第9章	JICA と UNDP の評価と能力開発に関する比較分析 .....	98
9.1.	JICA と UNDP におけるプロジェクト評価ポリシーの比較 .....	98
9.2.	JICA と UNDP におけるプロジェクト評価の実際の結果の比較 .....	100
9.3.	まとめと考察 .....	102
第10章	結論と提言 .....	104
10.1.	結論 .....	104
10.2.	評価についての提言 .....	107
10.3.	能力開発についての提言 .....	107

## 図 目 次

図 1.1	論文の構成 .....	4
図 2.1	三層のキャパシティ・ディベロップメント（概念枠組み） .....	5
図 2.2	キャパシティの特性による基本モデル ー組織を基点としてー .....	6
図 2.3	アウトプットとアウトカム .....	9
図 3.1	プロジェクト位置図 .....	13
図 3.2	公共事業道路省（DPWH）の組織図 .....	14
図 3.3	カウンターパート機関である FCSEC の組織図 .....	15
図 3.4	JICA 専門家チームの構成（2008 年 9 月～2010 年 3 月） .....	16
図 3.5	パイロットプロジェクト施工監理の組織図（FCSEC 作成） .....	17
図 3.6	パイロットプロジェクト施工監理の役割図（FCSEC 作成） .....	17
図 3.7	パイロットプロジェクトの実施体制図（筆者作成） .....	18
図 3.8	問題の生じた段階 .....	19
図 3.9	問題の分類 .....	19
図 3.10	問題の生じた段階と問題の分類 .....	19
図 4.1	ディグマラ川流域図 .....	23
図 4.2	ディグマラ川縦断図 .....	23
図 4.3	ディグマラ川下流平面図 .....	24
図 4.4	ディグマラ川堤防・護岸・水制全体平面図 .....	25
図 4.5	ディグマラ川水制平面図・標準断面図 .....	26
図 4.6	水制工の設計標準断面図 .....	32
図 4.7	石積み水制工の設計と施工での差異概念図 .....	32
図 5.1	フィリピンで従来作られてきた石積み砂防ダム .....	38
図 5.2	円借款によって造られたコンクリート砂防ダム .....	39
図 5.3	無償資金協力によって造られた鋼製スリットダム .....	39
図 5.4	砂防ソイルセメントの概念図 .....	39
図 5.5	INSEM 工法の標準的な施工概要 .....	40
図 5.6	サンタフェ川河床縦断図 .....	41
図 5.7	サンタフェ橋上流サンタフェ川流域図 .....	42
図 5.8	サンタフェ砂防堰堤全体平面図 .....	43

図 5.9	サンタフェ砂防堰堤下流面図・平面図・縦断面図 .....	44
図 5.10	概略設計時のソイルセメントとコンクリートの区分 .....	45
図 5.11	詳細設計時のフィリピン側技術者によるソイルセメントとコンクリートの施工区分 .....	45
図 5.12	詳細設計時の日本側専門家によるソイルセメントとコンクリートの施工区分 .....	46
図 8.1	アウトカムやインパクトに対する UNDP の貢献の模式図 .....	78
図 10.1	分析結果と提言の相関図 .....	110

## 表 目 次

表 2.1	キャパシティについての内容とその発現の仕方／捉え方 .....	6
表 2.2	キャパシティを構成する 3 要素の内容と特徴 .....	7
表 3.1	Project Design Matrix の概要 .....	11
表 3.2	筆者の契約期間と現地派遣期間 .....	16
表 3.3	フィリピンのプロジェクトにおいて生じた問題 .....	20
表 4.1	ディグマラ川工事進捗状況および指導・助言の時系列整理 .....	27
表 4.2	石積み水制工の設計と施工の差異 .....	33
表 4.3	水制工事における日本とフィリピンの技術者の考え方の相違点 .....	34
表 6.1	フィリピン治水行政機能強化プロジェクトに関連する評価報告書 .....	49
表 6.2	プロジェクトで目標とされた能力 .....	58
表 6.3	ブルームの教育目標分類による認知的領域 .....	59
表 6.4	ブルームの教育目標分類による情意的領域 .....	60
表 6.5	個人のテクニカル・キャパシティの習得の程度 .....	61
表 6.6	個人のコア・キャパシティの習得の程度 .....	61
表 6.7	プロジェクトで目標とされた能力と目標にされなかった能力 .....	63
表 7.1	文献調査対象とした JICA のプロジェクト評価 .....	66
表 7.2	JICA のプロジェクト評価結果レビューのまとめ .....	76
表 8.1	UNDP における評価の文献調査リスト .....	78
表 8.2	Key activities according to the Regional Implementation Plan .....	94
表 8.3	UNDP のプロジェクト評価のレビューのまとめ .....	97
表 9.1	JICA と UNDP のプロジェクト評価ポリシーの比較 .....	99
表 9.2	JICA と UNDP におけるプロジェクト評価結果の比較 .....	101

## 写 真 目 次

写真 4.1	現場で確認された工事工程表 .....	28
写真 4.2	水制設置箇所の整地と砂利敷均し状況 .....	28
写真 4.3	工事中的水制 .....	29
写真 4.4	石積み水制用の石の搬入 .....	29
写真 4.5	水制工表面の玉石と 15cm スケール .....	30
写真 4.6	石積み水制工の完成前検査 .....	30

写真 4.7 完成した石積み水制工 .....	31
-------------------------	----

## 第1章 研究の背景と目的等

### 1.1. 研究の背景

川は自然が作り出したものである。空から雨が降り、その水が土地の低いところに集まりながら流れていくうちに自然にできたのが川である。私たち日本人はこの川の流れからさまざまな恵みを受けて生活を営んできた。しかし、ひとたび大雨が降ると洪水となって川は氾濫し、その周辺に住む人々に大きな被害を与える。そこで、日本人は大雨による洪水と戦い、また渇水期に備えて溜め池を設けるなどして、川とともに生きるシステムを築き上げてきた。したがって、日本人にとって「治水」は常に、生活に密着したきわめて重要な問題であった。さらに、明治時代以降は、オランダをはじめとする西洋から近代土木技術を導入して、治水技術を発展させ、治水対策を実施してきた [上林, 1999] ため、日本は治水について世界の中でも先進的かつ経験が豊富な国の一つであると言える。

日本の治水技術の開発途上国への移転や普及は 1950 年代から始まった戦後賠償の一環として実施された東南アジアにおける水資源開発や流域開発から始まり、近年は、政府開発援助 (ODA) として、アジアのみならず中南米やアフリカにも広がっている。また、ダムや堤防などの治水施設を建設するだけでなく、途上国の能力向上を目的とする技術協力にも重点が置かれており、技術協力においては、最近では単に技術を移転するのではなく、キャパシティ・ディベロップメント (以下、CD) の概念が重要視されている。独立行政法人国際協力機構 (以下、JICA) の研究会では、CD とは「途上国の課題対処能力が、個人、組織、社会などの複数のレベルの総体として向上していくプロセス」として定義している [独立行政法人国際協力機構, 2006]。

一方、スマトラ沖地震・津波災害などの世界中での大規模な自然災害の発生により、国際的な途上国援助の中でも防災が大きな注目を集めるようになってきており、開発途上国の開発政策に防災の観点を取り入れるといった「防災の主流化」が図られ、日本政府は今後とも拡大する世界の防災市場において、ODA 等を活用して日本の防災技術・ノウハウを普及させ、防災インフラの海外展開につなげようとしている [経協インフラ戦略会議, 2014]。

筆者は、2008 年 9 月から 2010 年 3 月まで約 1 年半にわたり、JICA がフィリピンにおいて実施した技術協力プロジェクト「治水行政機能強化プロジェクト (Project for Strengthening the Flood Management Function of DPWH, 以下、プロジェクト SFMF)」に治水・砂防技術専門家として参加する機会を得た。また、2011 年 7 月から 2014 年 9 月まで約 3 年間にわたり、ケニアにおいても洪水管理の技術協力プロジェクトにも従事しており、合計で約 5 年間、治水や洪水管理に関する技術協力プロジェクトに従事し、開発途上国において治水や洪水管理に係る技術移転及び能力開発を実施することの困難さを痛感した。そして、開発途上国において外国人／日本人専門家がいつまでも必要とされるのは何故なのか疑問に感じた。

一方、援助の枠組みの中での技術移転・能力開発における外国人／日本人専門家の役割に関する既往研究は希薄であり、企業の経済活動分野における研究 (Ramanathan, 2008) が確認されただけであった。

## 1.2. 研究の目的

日本の治水技術の開発途上国への移転は、1950年代に戦後賠償援助の一環として始まり、当初は治水インフラの整備が中心であった。フィリピンは、1970年代より治水関係のODAが開始され、治水技術の能力開発のための技術協力プロジェクトが、2000年から2010年まで10年間実施された。フィリピンの研究事例では治水関係のODAが40年以上も実施されているにも関わらず、今日でも外国人／日本人専門家が必要とされている。また、アフリカでも外国人／日本人専門家への依存が観察される。

そこで、本論文では能力開発における問題について、援助国側の制度や体制が有する問題について検証する。このため、まず類似のプロジェクトが連続してなされる事例に着目し、後継のプロジェクトにおいて先行プロジェクトの教訓を活かす仕組みがどのようなものであるか、またその効果について評価報告書による文献調査および現地での事例研究より検証する。また、JICAの他の類似プロジェクトにおいても先行プロジェクトの教訓を活かすような仕組みが機能しているか検証する。さらに、比較としてUNDPでの類似プロジェクトにおいても先行プロジェクトの教訓を活かす仕組みがどのようなものであるか、その効果について検証し、JICAとの比較を行う。以上の結果を踏まえ、JICAが実施する洪水管理に関する能力開発をより効果的に行うための提言を行う。

特に、事例研究と同じような洪水管理分野の能力開発プロジェクトが近い将来に立案・実施される場合に、「外国人／日本人専門家」への依存を減少させる為のステップとして「プロジェクトから得るべき情報は何か」を明らかにし、さらに、JICAが実施する人材育成や教育訓練などの能力開発をより有効に行うための政策提言を行うことを目的とする。フェーズ1やフェーズ2など、繰り返して実施されるプロジェクトや類似プロジェクトにおいては、先行事例から何をすべきかが拾い上げられるはずであるが、現在のプロジェクトの評価ではそうした知見が十分に反映されていないと考えられる。

## 1.3. 仮説の設定と研究方法

「『外国人／日本人専門家』への依存を減少あるいはなくす」ためのステップを以下のように設定する。

- (1) 「先行プロジェクト」では、同種のプロジェクトが外国人／日本人専門家に依存せずに実施されるために「被援助国の専門家」に必要とされる教育や訓練（能力開発/人材育成）を明らかにする。
- (2) その上で、「後継プロジェクト」で為されるべき「能力開発」を明らかにする（「後継プロジェクト」における「能力開発」のTORを作成する、とも表現できる）。
- (3) 「後継プロジェクト」での「能力開発」が計画通りに行われれば、「後継プロジェクトの次のプロジェクト（3番目のプロジェクト）」では外国人／日本人専門家への依存を軽減あるいは皆無にすることが可能になる。



- (4) 勿論、現実には、「後継プロジェクト」で「能力開発」が十分に為されない場合も（プロジェクトを取り巻く様々な制約から）あるだろうが、「先行プロジェクト」からの教訓として「後継プロジェクト」で為されるべき「能力開発」を明らかにすることが重要であり、現在はそのような情報の抽出が為されていないのが問題である。

「大枠」として、JICA や他の援助機関（UNDP）では、「個別プロジェクトにおける能力開発」に何を期待しているのか、どのような枠組みを「プロジェクトの外部」に想定しているのかを調べる。

さらに、現在のプロジェクト評価の仕組みから、「『プロジェクトから得るべき情報』は十分得られているか？」、「十分に得られているならば『改善すべき点は何なのか』」を明らかにする。

その際に検証材料として必要な資料として以下の資料を文献調査により収集・整理する。

- (a) フィリピンの研究事例で挙げた 2 つのプロジェクトに於ける「能力開発」に関わる記述
- (b) 上記プロジェクトの「評価報告書」に於ける「能力開発」に関わる記述
- (c) JICA が実施した他の類似プロジェクトについての project document と evaluation report
- (d) UNDP が実施した類似プロジェクトについての project document と evaluation report

#### 1.4. 論文の構成

本論文の構成は図 1.1 に示すとおり、第 1 章において背景・目的・仮説を述べる。第 2 章においては、JICA における能力開発（キャパシティ・ディベロップメント）がどのように捉えられているのかを整理し、さらに、JICA におけるプロジェクト評価が能力開発を改善する仕組みを整理することで能力開発とプロジェクト評価の枠組みを提示する。第 3 章においては先行プロジェクトの教訓を踏まえて実施されたフィリピンの洪水管理に関する能力開発の後継プロジェクトの事例を対象に、生じた問題を整理・分析し、従来の能力開発では見過ごされてきた問題を抽出する。第 4 章および第 5 章でそれらの問題の生じた原因及び対策案について分析する。第 6 章においてフィリピンのプロジェクトにおける評価報告書での能力開発の記述を分析する。第 7 章では JICA の実施した類似プロジェクトについての評価及び能力開発についての分析を行い、第 8 章では UNDP の実施した類似プロジェクトについての評価及び能力開発についての分析を行い、第 9 章で JICA 及び UNDP の評価及び能力開発についての比較分析を行う。第 10 章においては、以上を踏まえて仮説の検証結果を述べ、さらに評価および能力開発上の提言を行う。

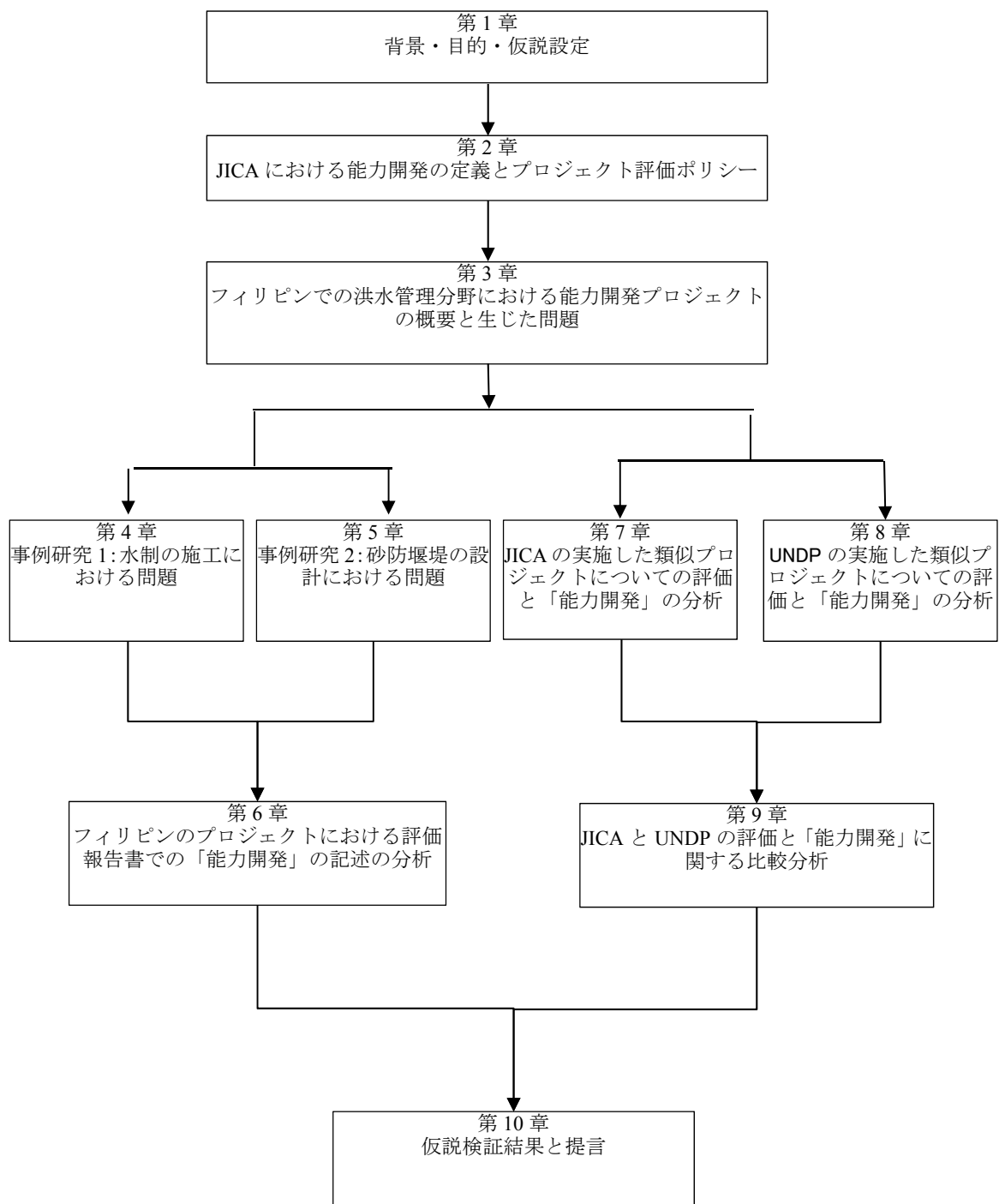


図 1.1 論文の構成

## 第2章 JICA における能力開発の定義とプロジェクト評価ポリシー

本章では、JICA における能力開発（キャパシティ・ディベロップメント）がどのように捉えられているのかを整理し、さらに、JICA におけるプロジェクト評価が能力開発を改善する仕組みを整理することで能力開発とプロジェクト評価の枠組みを提示する。

### 2.1. JICA における能力開発の定義

#### 2.1.1. 個人、組織、制度や社会の3層の能力開発

JICA では、能力開発（キャパシティ・ディベロップメント）について、図 2.1 に示すとおり「個人、組織、制度や社会が、個別にあるいは集合的にその役割を果たすことを通じて、問題を解決し、また目標を設定してそれを達成していく"能力"（問題対処能力）の発展プロセス」と定義している [独立行政法人国際協力機構, 2005]。さらに、JICA ではこれら3層の様々なキャパシティ（能力）がどのように発現されるかを表 2.1 のように整理している。

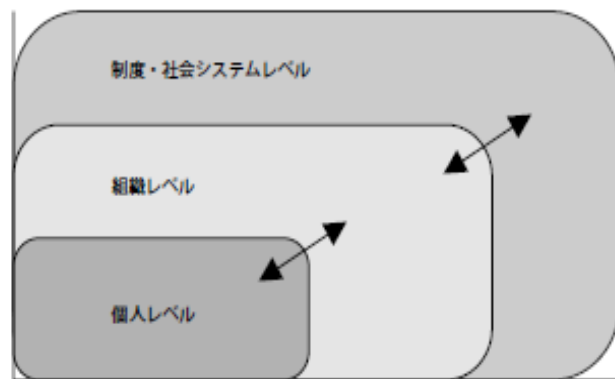


図 2.1 三層のキャパシティ・ディベロップメント（概念枠組み）

(出典：開発途上国廃棄物分野のキャパシティ・ディベロップメント支援のためにー社会全体の廃棄物管理能力の向上をめざしてー，2005，独立行政法人国際協力機構，p169)

表 2.1 キャパシティについての内容とその発現の仕方／捉え方

キャパシティをとらえる視点	キャパシティの内容	キャパシティの姿,あるいはキャパシティを発揮する・発現する道具,場,あるいは機会
個人	自らの知識と技能を用いて,行動目標を設定して達成する意思と力	知識,技能,意思・姿勢,健康,意識
組織 (organization)	特定の目的を達成するために必要な,意思決定プロセスやマネジメントシステム,組織文化,体制	人的資産(組織を構成する個人の能力)
		物的資産(施設,設備,機材,原材料)・資本
		知的資本(組織戦略,経営・営業ノウハウ,マニュアル,統計情報,生産技術,調査研究報告,秘伝の技,家訓等)
		資産(人的,知的,物的)を最適に生かす組織の形態,経営方法(フラット組織,TQC(トータル・クオリティ・コントロール),KM(ナレッジ・マネジメント),人事制度等)
制度・社会システム (institution, society)	個人や組織レベルの能力が発揮されるために必要な環境や条件,一組織を超えた政策や戦略策定・実施にかかる意思決定プロセスやシステム,遂行のための枠組み	リーダーシップ(組織の意思・姿勢)
		社会を構成する個人や組織の能力
		公式な制度(法律,政策,政令,条例,会員規約等)
		非公式な制度(慣習,規範等)
		社会関係資本(social capital),社会インフラ

(出典：開発途上国廃棄物分野のキャパシティ・ディベロップメント支援のためにー社会全体の廃棄物管理能力の向上をめざしてー, 2005, 独立行政法人国際協力機構, p172)

### 2.1.2. キャパシティを構成している要素をとらえる視点

JICA では, キャパシティ(能力)を構成する要素として, 図 2.2 に示すとおり技術や特定の知識といった「テクニカル・キャパシティ」と, テクニカル・キャパシティを活用して課題を主体的に解決する「コア・キャパシティ」の2つに大きく分け, さらに, 当該組織が成果を発揮することを下支えする「環境基盤」という要素を付け加えて全体を見る視点も示している [独立行政法人国際協力機構, 2008].

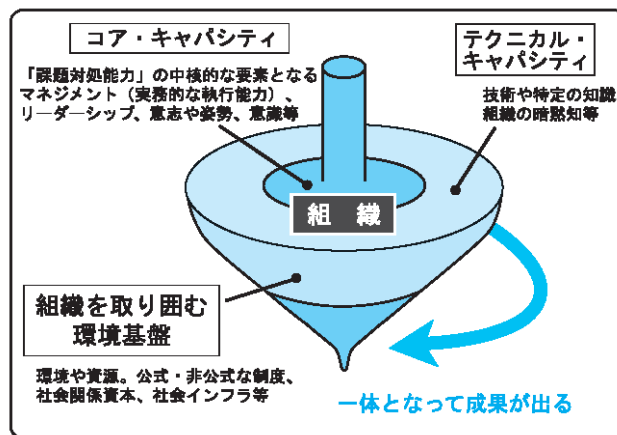


図 2.2 キャパシティの特性による基本モデル ー組織を基点としてー

(出典：キャパシティ・アセスメント・ハンドブックーキャパシティ・ディベロップメントを実現する事業マネジメントー, 2008, 独立行政法人国際協力機構, p15)

テクニカル・キャパシティ, コア・キャパシティ及び環境基盤のそれぞれの内容や特徴は表 2.2 に示すとおりであるが, テクニカル・キャパシティのうち, 知識や技能は, 測定が比較的容易で, 研修などで比較的短期間で向上するが, コア・キャパシティは測定しにくく, 向上は容易でないとしてされている [独立行政法人国際協力機構, 2008].

表 2.2 キャパシティを構成する 3 要素の内容と特徴

キャパシティを構成している要素	内容	特徴
<b>テクニカル・キャパシティ</b> <b>【定義】</b> 業務を遂行する上で個人や組織求められる特定の技術的能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>組織を構成している各個人の「知識、技能（技術）」</li> <li>組織として蓄積した「暗黙知」</li> <li>基本的な科学的知識（多くの分野・領域に共通）</li> <li>セクター、専門領域、職務によって限定された範囲での様々な知識・技能（技術）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>知識や技能（技術）はどの程度備わっているか測ることは比較的容易</li> <li>研修などによって比較的短時間で向上する</li> <li>コア・キャパシティが十分に備わっていないとテクニカル・キャパシティの習得にも限界が生じる</li> </ul>
<b>コア・キャパシティ</b> <b>【定義】</b> 個人や組織において、全ての行動を方向付ける根本的な能力であり課題対処能力の中心となる力	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業や業務を執行していく際の「マネジメント能力」</li> <li>個人や組織の行動を方向づける「意思・姿勢」や「リーダーシップ」</li> <li>意思や姿勢といったものに裏付けられた実務的な業務執行能力</li> <li>自己変革を推進し、目標を達成しようとする行動様式を支える「主体的な開発（変化）への意思」</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>どの程度備わっているか測ることが容易ではない</li> <li>向上・開発は容易ではない</li> <li>個人の持つ適性や組織資源に左右され、必ずしもインプットとしての「能力開発の働きかけ」に応じて確実な変化がみられるとは限らない</li> <li>当事者の問題意識の醸成から始まるために変化にも時間がかかり、目にも見えづらい</li> <li>試行錯誤を繰り返していくうちに、個人や組織全体がコア・キャパシティに気付きマインドセットされれば、大きく成長する可能性を秘めている</li> </ul>
<b>環境基盤</b> <b>【定義】</b> 「技術協力が対象としている組織」がその能力を発揮し、成果を生み出すことを可能にする諸条件（enabling environment）	<ul style="list-style-type: none"> <li>政策枠組み</li> <li>法制度</li> <li>政治制度</li> <li>市場経済制度</li> <li>物的な資産、資本、社会インフラ</li> <li>その国の文化・社会に固有な非公式なシステム</li> <li>組織以外のステークホルダーの動き</li> <li>社会や組織レベルでのインセンティブの有無</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>テクニカル・キャパシティとコア・キャパシティが備わっていても、環境や資源が欠けていれば成果の発現は制約される。</li> </ul>

## 2.2. JICA のプロジェクト評価における能力開発

### 2.2.1. JICA におけるプロジェクト評価の仕組み

JICA におけるプロジェクト評価の仕組みは、JICA ウェブサイト「JICA の評価制度とは」 [独立行政法人国際協力機構, 2015]では次のように書かれている。

“JICA は、事業のさらなる改善と国民への説明責任を果たすことを目的として、技術協力、円借款、無償資金協力それぞれのプロジェクトの PDCA サイクルに沿った事業評価を実施しています。

JICA における評価の仕組みの特徴は、下記の 5 つに集約できます。

1. プロジェクトの PDCA サイクルにおける評価
2. 3 つの援助スキーム間で整合性のある手法・視点による評価
3. テーマ別評価による横断的・総合的な評価

4. 客観性と透明性を確保した評価
5. 評価結果の活用を重視する評価”

さらに、JICA では、2004 年 2 月に制定した「プロジェクト評価の手引きー改訂版 JICA 事業評価ガイドラインー」を、2014 年 5 月に「JICA 事業評価ガイドライン（第 2 版）[独立行政法人国際協力機構, 2014a]」（以下、「JICA 事業評価ガイドライン」と呼ぶ）として改定し、それを踏まえて 2015 年 8 月に「JICA 事業評価ハンドブック（Ver.1）[独立行政法人国際協力機構, 2015a]」（以下、「JICA 事業評価ハンドブック」と呼ぶ）を制定し、それらを元に評価を実施している。それらの概要は次のとおりである。

#### 2.2.2. JICA 事業評価の目的

「JICA 事業評価ガイドライン」及び「JICA 事業評価ハンドブック」では、JICA の事業評価の目的は、①PDCA サイクルを通じた事業のさらなる改善、及び、②日本国民及び相手国を含むその他ステークホルダーへの説明責任の確保、の 2 つとしている。

そして「途上国の人々や社会にどのような変化（アウトカム）をもたらすのか、プロジェクトにより発現を目指すアウトカムおよび指標を適切に設定のうえ、モニタリング・評価を通じてその達成度を測定・検証することが重要である。」としている。

#### 2.2.3. アウトカム

ここで、アウトカムという概念について確認しておく、JICA 事業評価ハンドブックでは、「プロジェクトによってもたらされる変化＝アウトカム」としている。また、アウトカムは、「実際には様々なレベルで発現するため、一般に『直接アウトカム』『中間アウトカム』『最終アウトカム』と分けて整理される。」としている。さらに、「時間の経過と波及の程度に応じてアウトカムを直接、中間、最終に分類」し、「効果＝サービスが受益者に提供されるまでには時間がかかる。」としている。

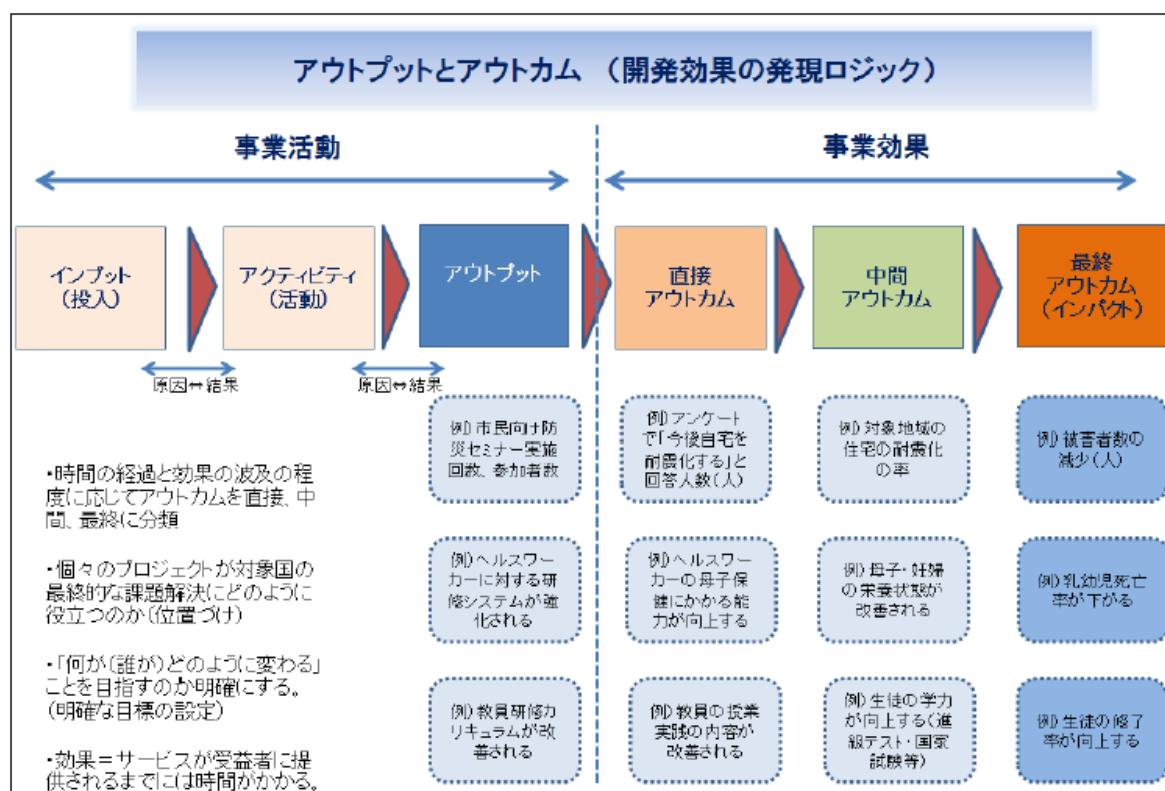


図 2.3 アウトプットとアウトカム

(出典：JICA 事業評価ハンドブック (Ver.1)，独立行政法人国際協力機構，2015 年 8 月)

#### 2.2.4. キャパシティ・ディベロップメント

JICA 事業評価ハンドブックでは、『変化が現れる対象（「誰（何）が」の明確化）』が重要であるとして以下のように記述している [独立行政法人国際協力機構, 2015a] [独立行政法人国際協力機構, 2015a].

“プロジェクトの実施によって、具体的に相手国側の「誰（何）が」変化することを目指すのか（＝変化が現れるターゲット）を明らかにする。この際、働きかける対象を「個人」「組織」「社会システム」の三層に分類するキャパシティ・ディベロップメントの枠組みを用いると整理がしやすいとしている。例えば、技術協力プロジェクトの基本的なアプローチでは、プロジェクトの活動の核となるカウンターパート（CP）〔個人〕とカウンターパート機関（CP 機関）〔組織〕を選定し、技術移転を通じた CP さらには CP 機関全体の能力向上を通して、その機関が提供する公的なサービスを改善・強化し、さらに、そのサービスを利用する受益者（社会システムの一部）の能力向上によって、一定の面的な広がりをもった地域における課題の解決を目指す。”

また、『変化の内容（「どのように変わる」）の明確化も重要であるとしており、以下のように記述している [独立行政法人国際協力機構, 2015a] [独立行政法人国際協力機構, 2015a].

“変化が現れる対象レベルを設定すると同時に、具体的に「どのように変わる」ことを目指すのかを明らかにする。すでに述べたとおり、開発課題の解決を目的とするプロジェクトでは、変化の対象がどのレベルであれ、原則としてその「能力」が向上することを目指すケースが多い。”

### 第3章 フィリピンにおける洪水管理に関する能力開発プロジェクトの概要と生じた問題

本章では、先行プロジェクトの教訓を踏まえて実施されたフィリピンの洪水管理に関する能力開発の後継プロジェクトの事例を対象に、生じた問題を列挙・整理し、従来の能力開発では見過ごされてきた問題を抽出した。

#### 3.1. フィリピンでの技術協力プロジェクトの概要

##### 3.1.1. フィリピンの洪水と被害の概要

フィリピンは、約 7 千の島々からなり、年間を通して高温多湿な熱帯モンスーン気候に属し、毎年 20 個程度の台風が襲来し、その半数が上陸するなど、大雨による洪水が頻発している。また、環太平洋火山帯に位置しているため、火山噴火や地震も多発しているとともに、それらに起因する脆い地質や国土全域にわたる森林伐採による山地の荒廃なども加わり、大雨に伴う土石流、地すべりなどの土砂災害も頻発している。このため 1960 年から 2014 年に、年平均で 900 人を超える死者や約 4.2 億米ドルに達する被害が生じており、被害額は国家予算の 2 %にも達している [独立行政法人国際協力機構, 2006]。洪水・土砂災害による農業生産、物流交通等の社会基盤への度重なる被害は経済活動へ深刻かつ長期的な影響を与え、高い貧困率（32.9%，2006 年）、地域間格差の拡大や貧困層の都市部流入の一因となっている。

##### 3.1.2. プロジェクトの背景と概要

日本からフィリピンへの治水分野の支援は 1970 年代から始まり、河川流域でのマスタープラン作成やフィージビリティ・スタディー等の調査・計画策定及び有償資金協力による施設整備に加え、技術移転や人材育成を図る技術協力など、さまざまな支援がなされてきた。

一方、フィリピンは、防災対策に関する組織・制度・技術力が不足し、予算的制約を含めて事業実施体制が脆弱なため十分な対策がとられていなかった。そこで、JICA は、フィリピン政府からの要請に基づき、2000 年 1 月から 2005 年 6 月までの 5 年間にわたる「治水砂防技術力強化プロジェクト（以下、プロジェクト ENCA）」と、それに引き続いて 2005 年 7 月から 2010 年 7 月までの 5 年間に行われた「治水行政機能強化プロジェクト（以下、プロジェクト SFMF）」の合計 10 年間、治水に関する能力開発を図る技術協力プロジェクトを実施してきた。これらのプロジェクトは、治水・砂防事業を所管する公共事業道路省（Department of Public Works and Highways: DPWH）及びその傘下の治水砂防技術センター（Flood Control and Sabo Engineering Center: FCSEC）を対象に、治水・砂防施設にかかる調査、計画、設計、施工、維持管理の技術レベルが向上することにより、治水・砂防事業の適正な実施を図り、治水に関する行政機能が強化されることを目標として実施された [独立行政法人国際協力機構, 2010]。当該プロジェクトの目標やアウトプットは表 3.1 エラー! 参照元が見つかりません。に示すとおりである。



表 3.1 Project Design Matrix の概要

プロジェクト要約	指 標	外部条件
<p>&lt;スーパーゴール&gt;</p> <p>持続可能な発展にむけ、DPWH が行う治水・砂防構造物やその他の施策の効果改善により、水害が軽減される。</p>	人命や財産の被害が顕著に減少する。	
<p>&lt;上位目標&gt;</p> <p>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／施設の計画が DPWH によって実施される。</p>	<p>1. FCSEC によって考案・作成された技術基準、指針、マニュアルに準拠して設計・建設される砂防構造物／施設の数</p> <p>2. FCSEC の提言を反映した災害軽減計画</p>	<p>1. DPWH や関連機関の治水政策が、フィリピンの状況に応じて見直され適正化される。</p> <p>2. 急激な自然環境変化が発生しない。</p>
<p>&lt;プロジェクト目標&gt;</p> <p>DPWH の治水行政機能が、研究開発、研修、情報管理、パイロットプロジェクトの実施および内部支援システムの構築により強化される。</p>	<p>1. FCSEC の提言を反映した DPWH の政策・規定</p> <p>2. DPWH 地域・地区事務所における技術基準、指針、マニュアルの利用状況</p>	<p>1. DPWH 内の関連部局と外部関連機関の支援が継続する。</p> <p>2. 治水プロジェクトへの国家予算が確保される。</p>
<p>&lt;成果&gt;</p> <p>1. パイロットプロジェクトが、技術基準、指針、マニュアルを活用して実施される。</p> <p>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を課するために実施される。</p> <p>3. 研修プログラムを通じて DPWH 職員の治水・砂防に関する知識と技術が向上する。</p> <p>4. DPWH 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</p>	<p>1-1 少なくとも 3 パイロットプロジェクト（護岸、水制、砂防ダム）が計画、設計、建設、維持管理される。</p> <p>2-1 技術基準、指針、マニュアルの改訂のための提案が行なわれる。</p> <p>2-2 実地の要求に即した適切な対応策が提言される。</p> <p>2-3 代替的な低価格の治水・砂防構造物が開発される。</p> <p>2-4 技術基準、指針、マニュアルの使用・適用に関する報告書が作成される。</p> <p>3-1 治水構造物の計画・設計研修を受講した少なくとも 100 事務所の技術職員の習熟レベルの向上</p> <p>3-2 砂防事業の計画・設計研修を受講した少なくとも 40 事務所の技術職員の習熟レベルの向上</p> <p>3-3 治水・砂防プロジェクトの施工管理研修を受講した少なくとも 100 事務所の技術職員の習熟レベルの向上</p> <p>3-4 治水・砂防構造物の維持管理研修を受講した少なくとも 100 事務所の技術職員の習熟レベルの向上</p> <p>4-1 データ共有と連携の改善のために他の関係機関／組織とのネットワークが構築される。</p> <p>4-2 少なくとも年に 1 回、治水・砂防行政に関する調整会議、セミナーが</p>	<p>1. 訓練された職員が DPWH のために継続して働き、治水砂防の専門技術を発展させる。</p> <p>2. FCSEC が政府の政策に支援される。</p> <p>3. 適切な地方予算が継続して確保される。</p>

<p>5. 治水・砂防技術分野に関する技術および組織の発展を維持するために内部支援メカニズムが構築される。</p>	<p>他の関連機関／組織と共同で開催される。</p> <p>4-3 十分なデータ、情報が収集、分析され、データベースに蓄積される。</p> <p>4-4 年次報告書が年末に提出され、FCSEC ニュースレターが年に 1 回発行される。</p> <p>5-1 本プロジェクトの目標・上位目標の達成を支援する提言が合同調整委員会（JCC）で承認される。</p> <p>5-2 本プロジェクトの達成を持続するための計画書が DPWH の中枢に提出され、承認される。</p>	
<p>&lt;活動&gt;</p> <p>1-1 選択したパイロット地区について、測量、調査、住民への聞き取りを通じて入手可能なデータ/情報を収集する。</p> <p>1-2 パイロットプロジェクトの対象となる河川のマスタープランを策定する。</p> <p>1-3 マスタープランの中で特定されたパイロットプロジェクトのフィージビリティ調査を行う。</p> <p>1-4 パイロットプロジェクトのための水理実験を実施する。</p> <p>1-5 パイロットプロジェクトの詳細設計を行う。</p> <p>1-6 パイロットプロジェクトの施工管理を行う。</p> <p>1-7 完成したパイロットプロジェクトの終了時評価を実施する。</p> <p>1-8 報告書を作成し、提出する。</p> <p>2-1 災害調査を含む現地調査、技術指導を行う。</p> <p>2-2 外部機関からの要望および技術基準、指針、マニュアルの一層の改良のために水理実験を行う。</p> <p>2-3 技術基準、指針、マニュアルや本プロジェクトの他の成果の活用、適用性をモニターする。</p> <p>2-4 調査研究に関する報告書を作成し、提言を行う。</p> <p>3-1 構造物の計画・設計、施工管理、維持に関する研修を継続する。</p> <p>3-2 砂防業務に関する計画・設計研修を開始する。</p> <p>3-3 実施した研修の評価を行う。</p> <p>4-1 関連する機関、組織とともに治水・砂防行政に関する調整会議、セミナーを開催する。</p> <p>4-2 ニュースレター、年次報告を発行する。</p> <p>4-3 データ、情報を蓄積し、編集する。</p> <p>4-4 継続的に図書館を改良する。</p> <p>5-1 DPWH の内部の仕組みを強化するために協議会を定期的に開催する。</p> <p>5-2 本プロジェクトの達成を持続するための計画書を作成する。</p>		<p>1. 十分なカウンターパートと総務職員が確保される</p> <p>2. 維持費および運営費が適時に負担される</p> <p>&lt;前提条件&gt;</p> <p>1. DPWH 執行委員会および最高幹部が本プロジェクトへの全面的な支援を確約する。</p> <p>2. DPWH が FCSEC の恒久組織化を確約する。</p>

プロジェクトの位置図は図 3.1 に示すとおりであり、首都マニラの FCSEC、及びキナンリマン（Kinanliman）川、ディグマラ（Digmala）川、サンタフェ（Santa Fe）川の 3 ヶ所のパイロットプロジェクトでの指導が実施された。

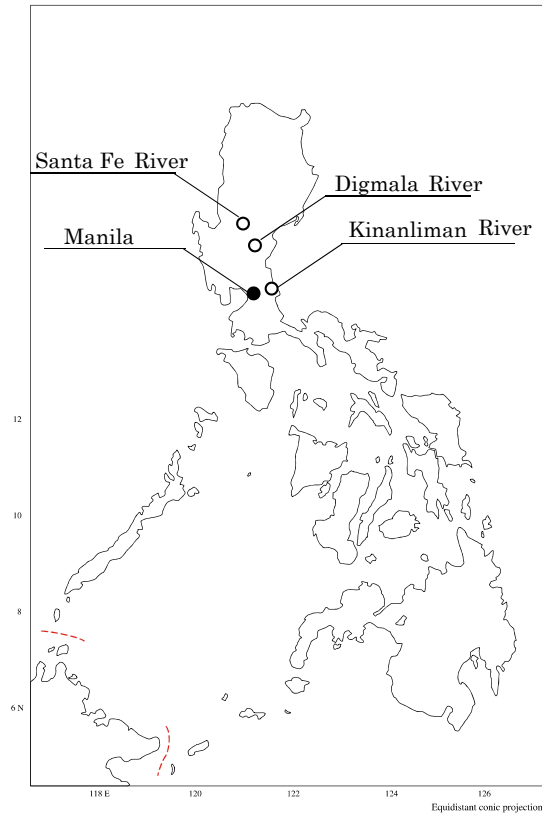


図 3.1 プロジェクト位置図

### 3.1.3. プロジェクトの実施体制

DPWH の組織図は図 3.2 に示すとおりであり、赤実線で囲んで示すプロジェクトのカウンターパート機関である FCSEC は計画担当次官補の下に位置付けられた組織であり、赤破線で囲んで示す工事を実際に行う Regional Office（地方事務所）やその下の District Engineering Office（DEO: 地区工事事務所）とは違うラインであった。また、FCSEC は Project Management Office (PMO) というプロジェクトを実施するために作られた一時的な組織であるため、その所掌と権限は限られたものであった。



# DEPARTMENT OF PUBLIC WORKS AND HIGHWAYS Organizational Chart (as of March 18, 2008)

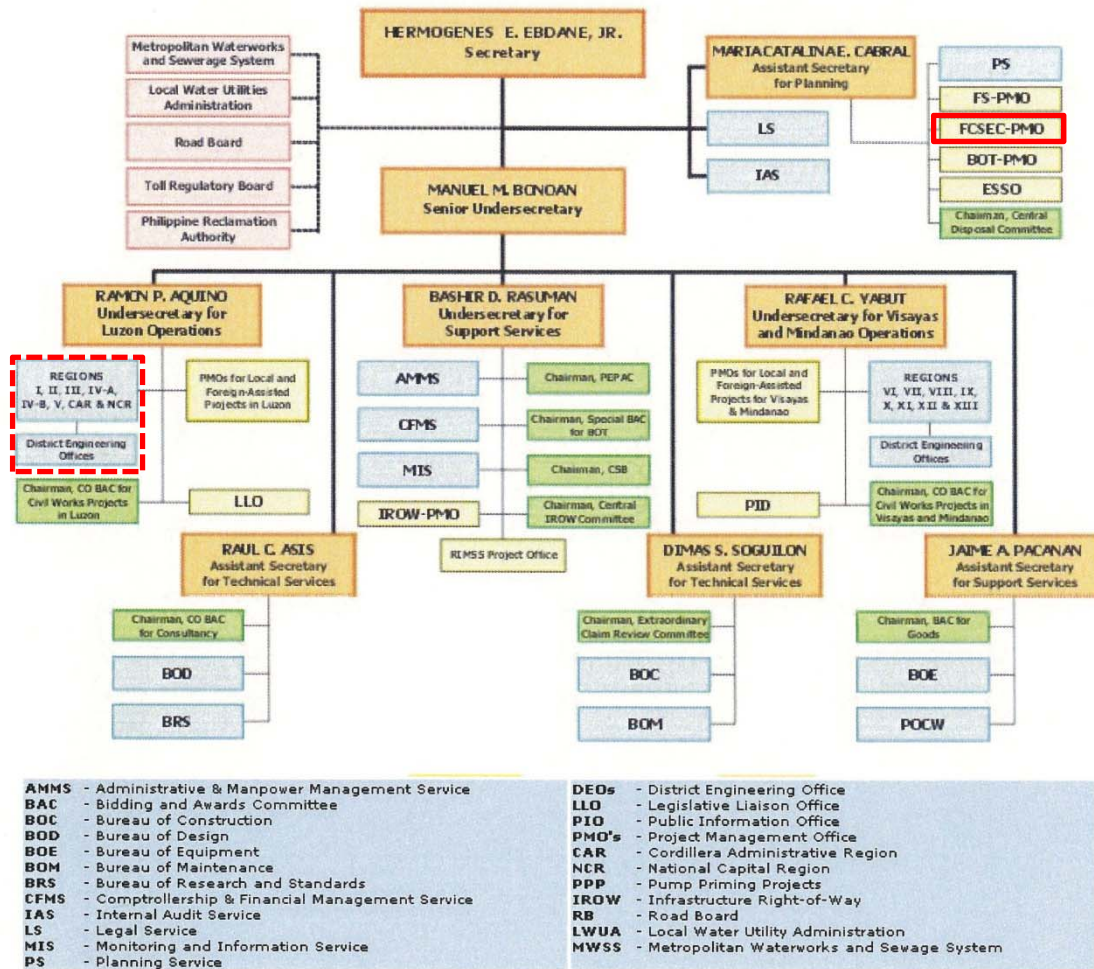


図 3.2 公共事業道路省 (DPWH) の組織図

FCSEC の組織図は図 3.3 エラー! 参照元が見つかりません。に示すとおりであり、プロジェクト・ディレクター1 名、プロジェクト・マネジャー1 名、その下に 4 つの技術部門と 1 つの事務管理部門が存在し、技術部門にはそれぞれ 2～3 名の技術者が配属されていた。Engineer は大学または専門学校等で土木工学系を学んだものである。

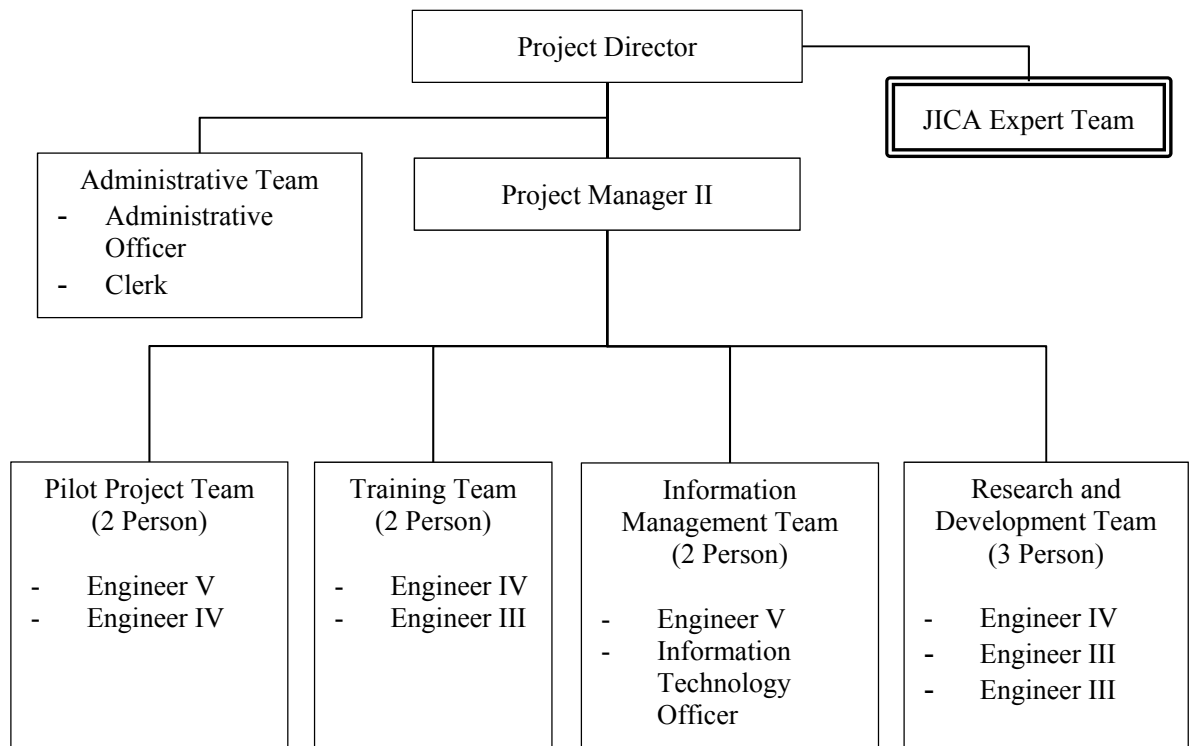


図 3.3 カウンターパート機関である FCSEC の組織図

JICA 専門家チームの構成は図 3.4 エラー! 参照元が見つかりません。のとおり、国土交通省より派遣されたチーフアドバイザー1 名及び砂防専門家 1 名、その他に業務調整担当が 1 名の合計 3 名の長期専門家、及び、数名の必要分野の短期専門家で構成されていた。短期専門家については、JICA がプロポーザル方式にて公募し、それに応募した個人又は会社から選定され、個人が選定された場合はその個人本人が業務を実施し、会社が選定された場合は、プロポーザルに記載した特定の技術者がその業務を実施する契約となっていた。プロジェクトは 5 年間であったが、その間に、チーフアドバイザーは 1 回交替して 2 名が従事し、砂防長期専門家も 1 回交替して 2 名が従事した。短期専門家としては、2008 年 9 月以降、河川・砂防技術を担当した筆者を含めて延べ 4 名が従事していた。

また、チーフアドバイザーのカウンターパート (C/P) が Project Director と Project Manager, 砂防技術長期専門家及び河川・砂防技術短期専門家, 流出解析短期専門家の C/P が Pilot Project Team と Training Team, 河川情報技術短期専門家の C/P が Information Management Team, 水理模型実験短期専門家の C/P が Research and Development Team となっていた。

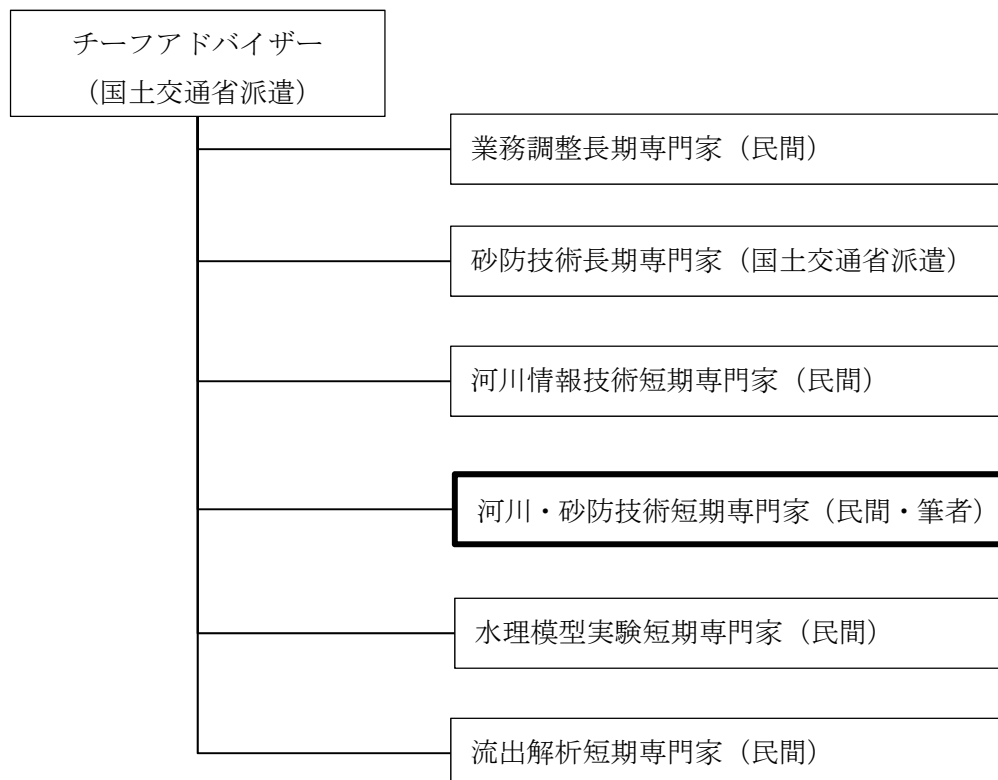


図 3.4 JICA 専門家チームの構成（2008 年 9 月～2010 年 3 月）

筆者は、会社所属の技術者として、会社がプロポーザルにて応募し、JICA と会社の間で契約を結び、会社から本プロジェクトに河川・砂防技術の短期専門家として派遣された。契約は 2008 年 9 月～2008 年 12 月まで、及び、2009 年 5 月～2010 年 3 月までの 2 回実施され、その間、合計 4 回、現地に派遣された。

表 3.2 筆者の契約期間と現地派遣期間

契約	契約期間	現地派遣	派遣期間
第 1 回	2008 年 9 月～2008 年 12 月	1 回目	2008 年 9 月～2008 年 12 月（4 ヶ月間）
第 2 回	2009 年 5 月～2010 年 3 月	2 回目	2009 年 5 月～2009 年 7 月（3 ヶ月間）
		3 回目	2009 年 9 月～2009 年 12 月（4 ヶ月間）
		4 回目	2010 年 1 月～2010 年 3 月（3 ヶ月間）

#### 3.1.4. パイロットプロジェクトの施工監理体制

FCSEC が作成したパイロットプロジェクトにおける施工監理の組織と役割は図 3.5 エラー! 参照元が見つかりません。及び図 3.6 エラー! 参照元が見つかりません。に示すとおりであった。FCSEC 及び地方事務所（RO）、地区工事事務所（DEO）との間に委員会（Committee）を設け、さらに、DPWH 本省の設計局（Bureau of Design: BOD）、計画局（Planning Service: PS）、建設局（Bureau of Construction: BOC）、調査・基準局（Bureau of Research and Standards: BRS）、修繕局（Bureau of Maintenance: BOM）及び借款等による大規模洪水対策プロジェクト事務所（Major Flood Control Project: MFCP）の専門家によって構成される技術作業部会（Technical Working Group:

TWG)を設置していた。そして、委員会と技術作業部会の支援・助言の下で施工監理チーム (Construction Supervision Team) が Contractor (施工業者) に助言するというものであった。

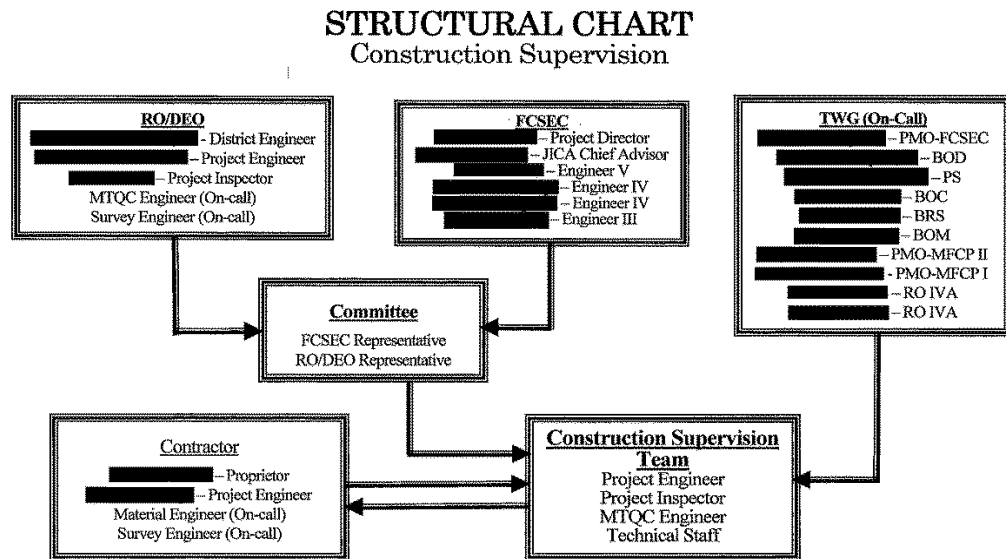


図 3.5 パイロットプロジェクト施工監理の組織図 (FCSEC 作成)

注) 個人名は黒く塗りつぶしてある

RO/DEO は事業実施を担当し、プロジェクト技術者 (Project Engineer)、検査官 (Project Inspector)、材料品質管理技術者 (Material Test and Quality Control Engineer)、測量技術者 (Survey Engineer) や支援要員を指名し、地方事務所長 (Regional Director) や地区工事事務所長 (District Engineer) の指示のもと建設工事を監視・監督するものであった。FCSEC はプロジェクトの提案事務所であり、プロジェクト・ダイレクターの指示のもと建設工事を監視・監督し、プロジェクト文書を作成する事務局の役割を果たすものであった。

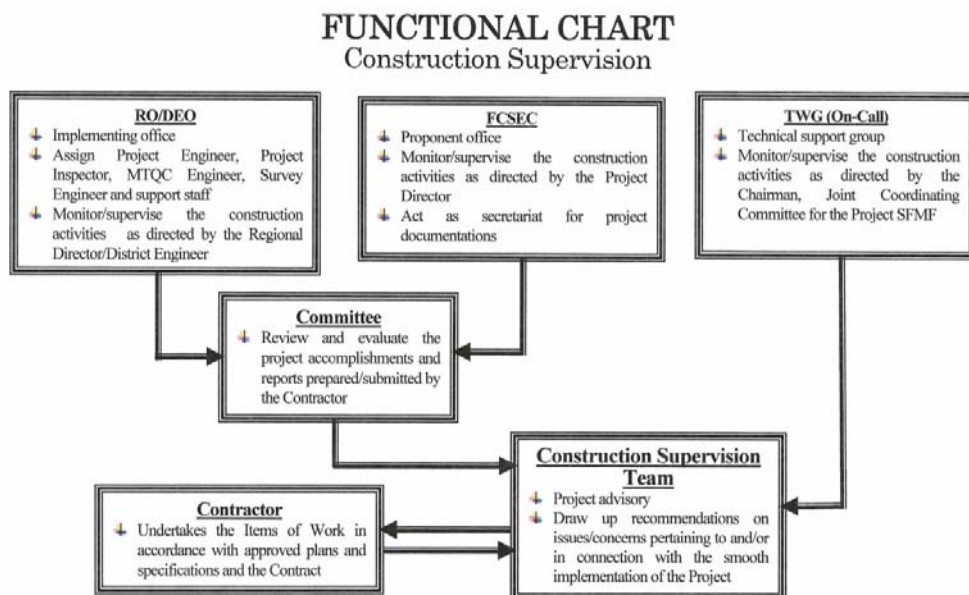


図 3.6 パイロットプロジェクト施工監理の役割図 (FCSEC 作成)

筆者が認識したパイロットプロジェクトの実施体制は図 3.7 エラー! 参照元が見つかりません。に示すとおりであり、FCSEC が設計を行い、その設計を元に DPWH District Engineering Office (DPWH 地区工事事務所) が積算して施工業者に工事を発注して施工監理を行い、DPWH Regional Office (DPWH 地方事務所) が検査を行うものとなっていた。そして、FCSEC は積算・施工監理・検査の各段階で DPWH 地方事務所と地区工事事務所に助言を行い、JICA 専門家は全ての段階で FCSEC に対して助言・指導を行うものであった。

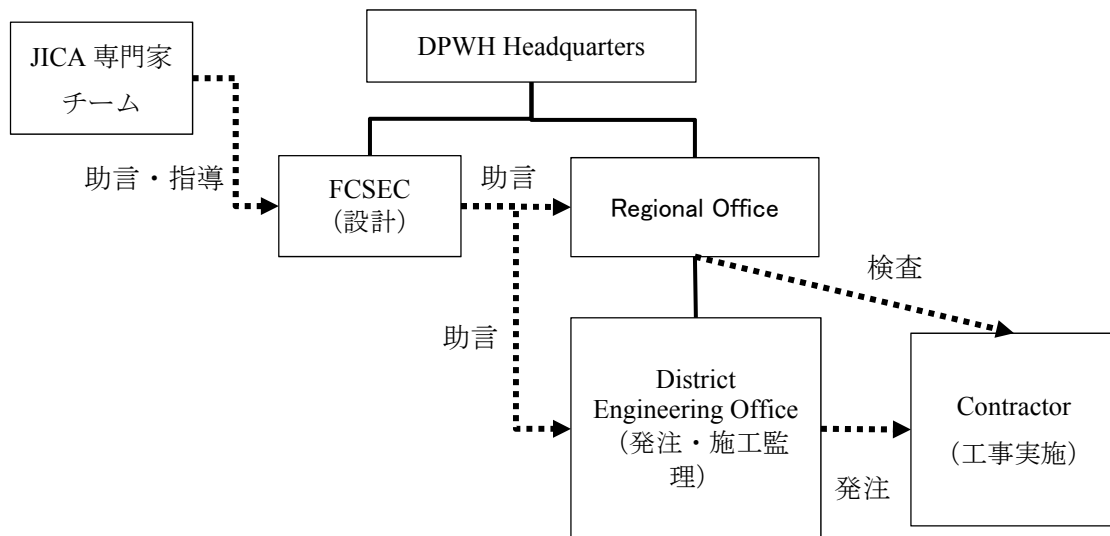


図 3.7 パイロットプロジェクトの実施体制図 (筆者作成)

### 3.1.5. 筆者の役割

プロジェクトのアウトプットの一つとして、パイロットプロジェクトが、技術基準、指針、マニュアルを利用して実施されることが掲げられており、プロジェクト ENCA や SFMF を通して整備された技術基準やマニュアル類を用いて、2008 年 9 月からパイロット事業として、ルソン島中部ヌエバ・エシハ州ボンガボン市に位置するパンパンガ川水系ディグマラ川における護岸と水制、ルソン島北部ヌエバ・ビスカヤ州サンタフェ町のカガヤン川水系サンタフェ川における砂防堰堤、及び、ルソン島中部ケソン州レアル市に位置するキナンリマン川における堤防の 3 ヶ所で治水・砂防施設の計画・設計・施工を実施することとなっており、筆者はその技術指導を担当した。

## 3.2. フィリピンのプロジェクトにおいて生じた問題とその分類

筆者がフィリピンのプロジェクトに携わっていた約 1 年半の間に生じた技術的問題を列挙すると表 3.3 のとおり 18 件あった。それらを事業の段階別に整理すると、調査段階が 3 件 (17%)、設計段階が 4 件 (22%)、施工段階が 8 件 (44%)、事業全体の段階に係るものが 3 件 (17%) であった (図 3.8 参照)。また、問題を構造物の安全性、必要な機能確保、効率性の 3 つの視点で分類すると、構造物の安全性が 12 件 (67%)、必要な機能確保が 3 件 (16%)、効率性が 3 件 (17%) であった (図 3.9 参照)。さらに、事業の段階と問題の分類の両方で整理すると図 3.10 に示すとおり、施工段階での構造物の安全性に係る問題が 7 件 (39%) であり、設計段階での構



造物の安全性に係る問題が 4 件（22％）であった．これら二つを合わせると 61％と問題の多くの割合を占めることが分かる．

特に，5 番の「サンタフェ川のソイルセメントを用いた砂防堰堤の詳細設計における保護コンクリートの厚さ」と 11 番の「ディグマラ川の石積み水制の施工において使用した玉石の大きさ」の問題は，構造物の安全性に関わる致命的な問題であるにもかかわらず，従来の能力開発プロジェクトでは見落とされてきた「基礎的な科学的知識の不足」が一因となって生じた問題である．したがって、これら二つの事例を取り上げて分析することで有益な情報が得られることが期待できる．

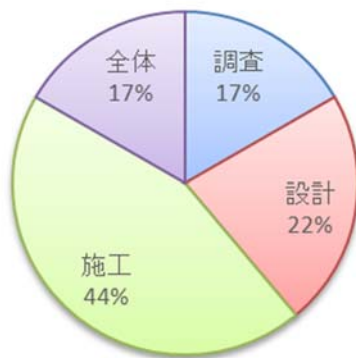


図 3.8 問題の生じた段階

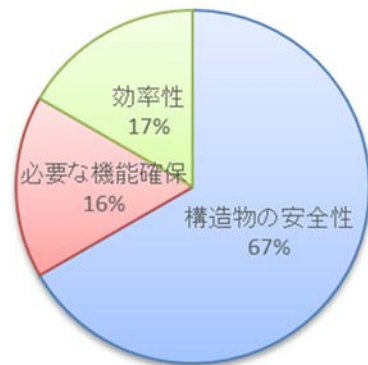


図 3.9 問題の分類

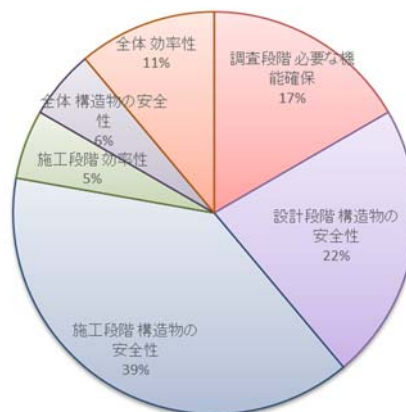


図 3.10 問題の生じた段階と問題の分類

表 3.3 フィリピンのプロジェクトにおいて生じた問題

No.	段階	時期	対象河川	相手側担当者	構造物の種類	問題の内容	問題の分類	原因
1	調査	2008/12/11	ディナルピハン川	FCSEC 計画担当	河道改修	不等流計算にて水面形計算を行う時に、河道断面を上流と下流を逆の順番で入力して計算していた。	必要な機能の確保	専門知識の不足
2	調査	2009/10/6	ディグマラ川	FCSEC 設計担当	堤防付帯取水樋管	既存農業用水路の水量を推定するための等流計算が出来なかった。	必要な機能の確保	専門知識の不足
3	調査	2009/6/18	サンタフェ川	DEO エンジニア	ソイルセメント砂防堰堤	河川横断測量の断面ピッチが指示書通りになっていない。また、地形測量図はコンピュータで自動生成されたコンターラインのままであり、現地の地形と合っていない。そうした測量成果をそのまま測量業者から受領してしまった。	必要な機能の確保	専門知識の不足
4	設計	2008/10/20	キナンリマン川	FCSEC 設計担当	堤防・護岸	既存の擁壁型堤防を改修して護岸として活用するための安定計算を実施しようとしたが、安定計算の仕方が分からなかった。	構造物の安全性	専門知識の不足
5	設計	2009/12/1	サンタフェ川	FCSEC 設計担当	ソイルセメント砂防堰堤	詳細設計における設計図作成において、ソイルセメント部を保護するための保護コンクリート部の厚さが、基本設計で決定した必要な設計厚さに満たなかった。	構造物の安全性	基礎的な科学的知識の不足
6	設計	2009/12/1	サンタフェ川	FCSEC 設計担当	ソイルセメント砂防堰堤	砂防ダムの側壁の安定計算が出来なかった。	構造物の安全性	専門知識の不足
7	設計	2009/12/1	サンタフェ川	FCSEC 設計担当	ソイルセメント砂防堰堤	コンクリート配合設計が出来なかった。	構造物の安全性	専門知識の不足
8	施工	2009/5/21	ディグマラ川	FCSEC 施工監理担当	堤防・護岸	築堤の品質管理で、材料に河床材を使用しているが、大きな石礫が入ったまま盛り立ててしまった。	構造物の安全性	専門知識の不足、施工業者の能力不足
9	施工	2009/5/21	ディグマラ川	FCSEC 施工監理担当	堤防・護岸	埋められてしまって後から見ることでできない部分の写真を撮っていなかった。	構造物の安全性	専門知識の不足
10	施工	2009/6/11	キナンリマン川	FCSEC 施工監理担当、DEO エンジニア	堤防・護岸	捨石について、外観の見た目だけであれば、きれいに施工されていたが、設計図に「平均直径 60cm の石を 2 層」と明示されていたにも関わらず、石の直径は設計よりも小さく、層数も 2 層もなかった。	構造物の安全性	専門知識の不足、施工業者能力不足
11	施工	2009/6/18	ディグマラ川	FCSEC 施工監理担当、DEO エンジニア	石積み水制	設計では平均直径 45cm の玉石を使うと示されていたが、施工では直径 5～10cm 程度の石が表面に使われ、直径 100 cm 以上の巨礫を内部に使っていた。また、石積み水製の形状・勾配について、設計では上流側 1:2.0、下流側 1:1.5 となっていたが、それよりも急な勾配で施工された。	構造物の安全性	基礎的な科学的知識の不足、施工業者の能力不足、チェックの仕組み不足

No.	段階	時期	対象河川	相手側担当者	構造物の種類	問題の内容	問題の分類	原因
12	施工	2009/7/3	ディグマラ川	FCSEC 施工監理担当、DEO エンジニア	石積み水制	完成前検査(Pre-Final Inspection)を実施し、根固め用捨石(boulders for foot protection)の不足や端部処理(end protection work)などが不十分な工事箇所としてリストアップされたが、水制の材料に使用した石の大きさについてはチェックされなかった。	構造物の安全性	専門知識の不足
13	施工	2010/2/9	サンタフェ川	DEO エンジニア	ソイルセメント砂防堰堤	施工監理のためのエンジニア・職員を現地に常駐させていなかった。	構造物の安全性	マネジメント力の不足
14	施工	2010/2/9	サンタフェ川	FCSEC 施工監理担当	ソイルセメント砂防堰堤	施工業者がコンクリートの要求される強度に応じた材料の配合方法を知らず、役所側技術者もコンクリートの必要な強度に応じた配合を知らなかった。	構造物の安全性	専門知識の不足、施工業者の能力不足
15	施工	2009/6/19	ディグマラ川	FCSEC 施工監理担当、DEO エンジニア	石積み水制	基礎の掘削・整地を、積算上はブルドーザで行うことになっていたが、河床に礫が多いためブルドーザでは施工できず、バックホウを使うこととなった。	効率性	専門知識の不足
16	全体	2008/10/8	ディグマラ川	DEO エンジニア	堤防・護岸と石積み水制	設計するために必要な地形測量の発注予算を別の事業に使ってしまったため予算がなく、地形測量が出来なかった。また、地質調査の予算も別の区間の地質調査で使ってしまい、対象区間の地質調査の予算がなくて出来なかった。	効率性	マネジメント力の不足
17	全体	2009/5/14	キナンリマン川	FCSEC 施工監理担当	堤防・護岸	地元要望、力の強い利害関係者の要望を優先して設計の形状や寸法、材料などを変更しようとした。例えば、左岸堤防下流端保護工よりも排水水路の改善を優先しようとしたり、右岸堤防高を根拠なく 40cm 高くしようとしたなど。	構造物の安全性	価値つけ・意思・コミュニケーション力の不足
18	全体	2009/5/29	キナンリマン川	FCSEC 施工監理担当	堤防・護岸	右岸堤防を設置する地主（受益者でもある）との施工範囲の交渉で、工学的見地から交渉せずに、工事金額だけの観点で交渉していた。	効率性	価値つけ・意思・コミュニケーション力不足

## 第4章 事例研究 1：フィリピンでの石積み水制工の施工

本章では、第3章で抽出された、能力開発において今まで見過ごされてきた問題の一つに焦点を当て、その問題の発生した原因や対応策について検討する。

### 4.1. 石積み水制工の施工で生じた問題

#### 4.1.1. 水制工の設計で意図された石の大きさ

ディグマラ川は、フィリピン国内で4番目に大きな流域であるパンパンガ川水系の支流であり、図4.1の流域図に示すとおり、標高約1,800mのシエラマドレ山地に源を発して西流し、ボンガボン町の西方でパンパンガ川に合流する集水面積123km<sup>2</sup>の中小河川である。また、図4.2の縦断図および図4.3の平面図に示すとおり、ディグマラ川中下流部は扇状地に位置しており、洪水時に流路が安定せず、洪水流が堤防を破壊して集落や農地が洪水被害を受けていた。そこで、堤防が未整備の延長約250mの区間に堤防・護岸・水制の建設が計画された。水制の工法としては、河床に豊富に存在する玉石を用いた「石積み工法」を採用することとした。使用する石の直径は、プロジェクトENCAおよびSFMFによって作成されたマニュアルを元に、想定される洪水時の流速との関係より最小37cmと算定された。そこで、FCSEC技術者と相談のうえ、設計上の石の大きさは余裕を見込んで直径45cmとし、設計図面には平均直径45cm（Boulder Mean  $\phi$  45cm）と明記し、工事の入札・契約が行われ、工事が開始された。

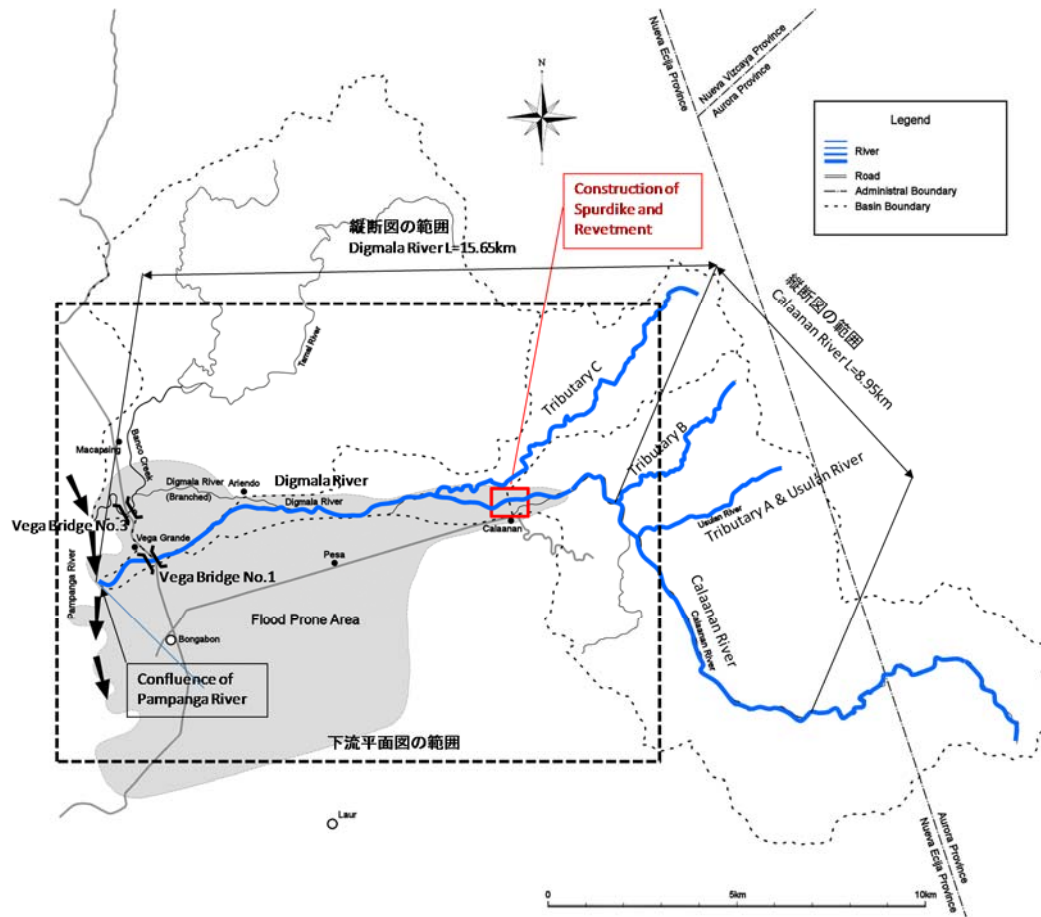


図 4.1 ディグマラ川流域図

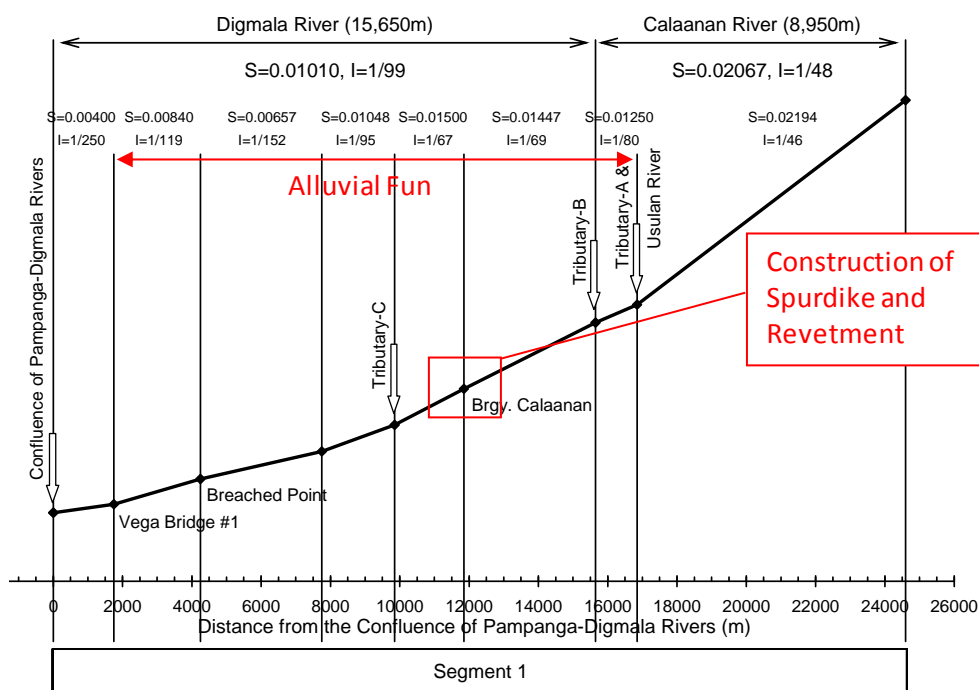


図 4.2 ディグマラ川縦断面図

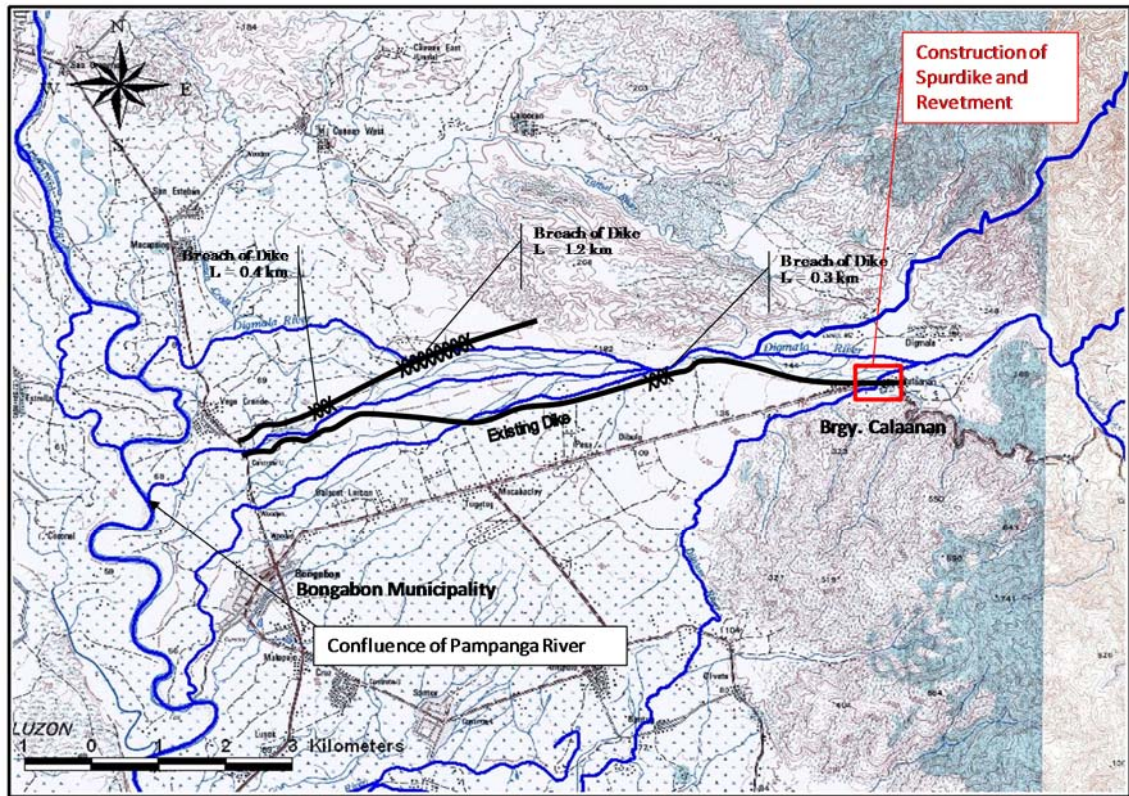


図 4.3 ディグマラ川下流平面図

水制は、図 4.4 の全体平面図に示すとおり長さ 50m, 間隔 90m で 3 基が計画・建設された。図 4.3 の赤枠で囲まれた範囲が図 4.4 に該当する。また、水制工平面図・標準断面図は図 4.5 に示すとおりである。



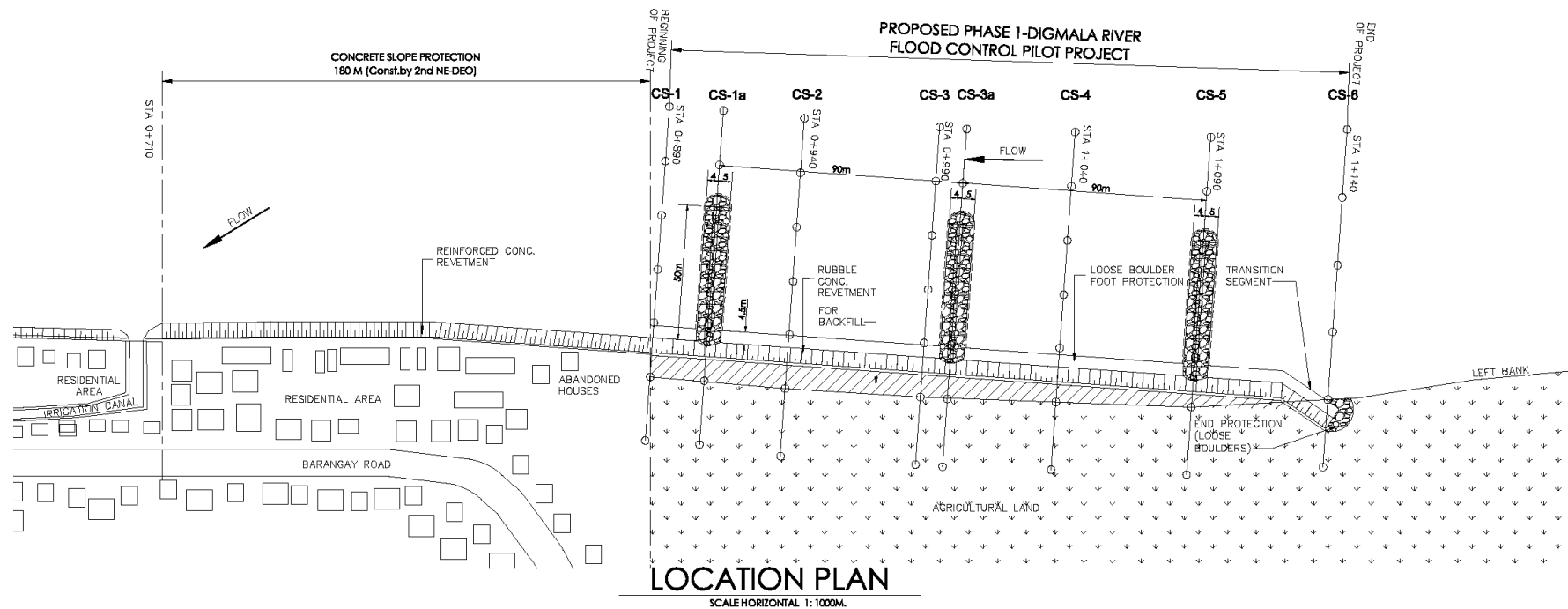


図 4.4 ディグマラ川堤防・護岸. 水制全体平面図

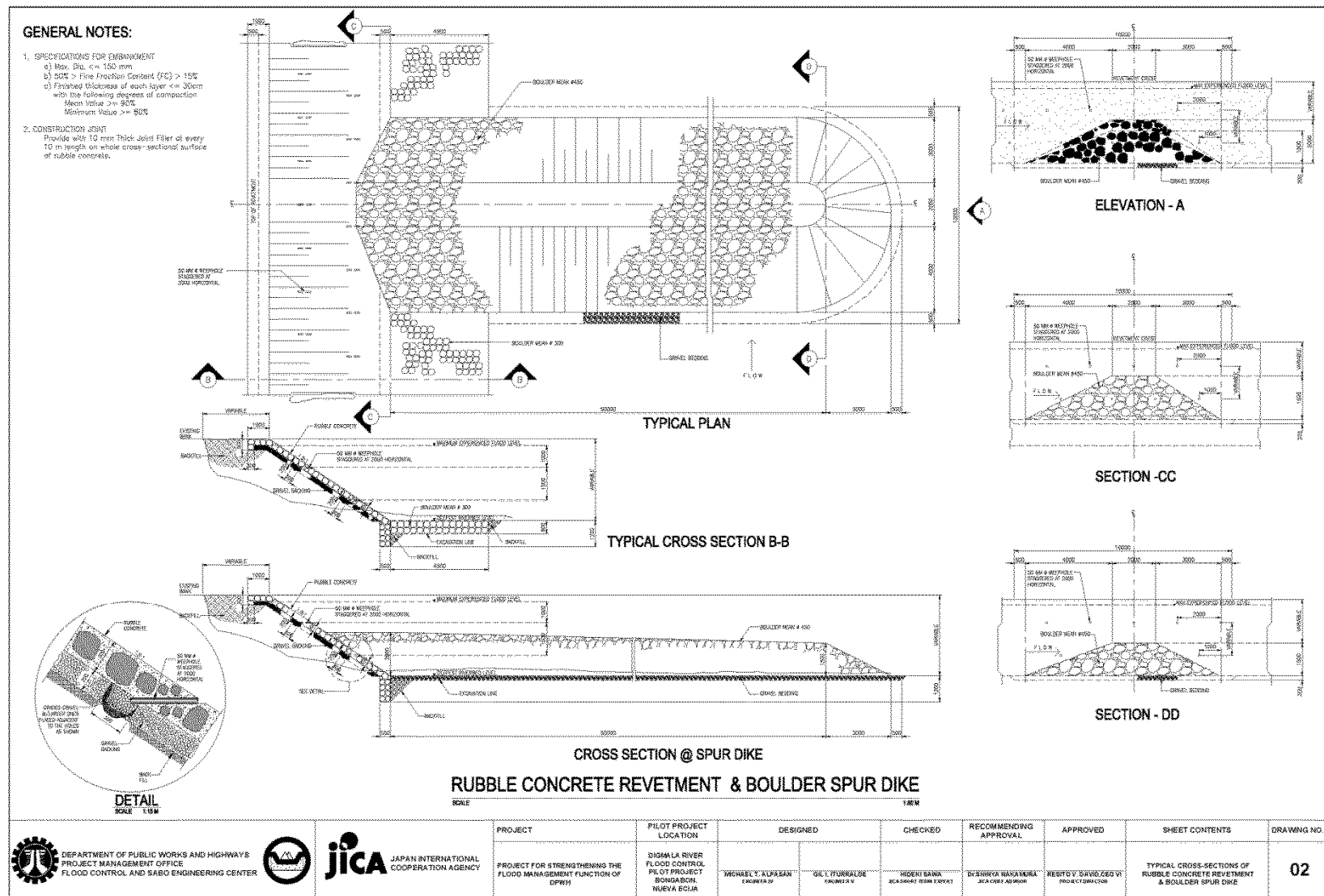


図 4.5 ディグマラ川水制平面図・標準断面図



筆者は、45cm 以上の玉石をどのように選択して収集するのか、また、収集した玉石をどのように設置するのか興味を持っていたが、発注者である DPWH 地方事務所の担当者とそれを指導する FCSEC の担当者は、それらについて特に気にしておらず、施工会社側とも協議することがなかった。筆者は人力で玉石が積まれることを想定しており、水制の施工には時間がかかるものと考えていた。

#### 4.1.2. 水制工の施工で使用された石

堤防・護岸・水制の工事は、2009 年 4 月末に着手されたが、筆者が着任した 5 月以降の工事進捗状況および指導・助言を時系列で整理すると次表のとおりであった。7 月上旬の完成前検査時に、水制表面に直径 45cm より小さな直径 10cm 程度の石が大きな割合で存在することを日本側から指摘したが、DPWH 側は問題視せず、構造物は完成とされた。

表 4.1 ディグマラ川工事進捗状況および指導・助言の時系列整理

日付	主目的	工事進捗状況および指導・助言
2009 年 5 月 22 日	施工状況および工程確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 堤防と護岸の工事の進捗は、堤防の盛土、護岸の基礎掘削がほぼ終了し、盛土をローラーで転圧している最中であった。</li> <li>・ 水制の工事の進捗は、基礎の整形と砂利の敷き均しがほぼ終了したところであった（写真 4.2 参照）。</li> <li>・ 品質管理について、築堤材料に河床材を使用しているが、大きな礫を除去するように指導した。また、工程毎に写真をきちんと撮影することを指導した。</li> <li>・ 安全管理について、工事实施中の案内板を表示するように指導をした。</li> <li>・ 工程表を確認した（写真 4.1 参照）。工事の竣工を早くするように大統領からの指示があったとの理由により、人夫を現行の 10 人×1 パーティの 10 人から、10 人×3 パーティの 30 人に増員し、さらに、バックホウを現行の 1 台から 3 台に増強するようコントラクターおよび DEO に指導した。</li> </ul>
2009 年 6 月 18 ～ 19 日	施工状況確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 進捗度は概ね 80% であり、水制（石積み）は護岸との接続部を除き、ほとんど終了していた（写真 4.3 および写真 4.4 参照）。また、護岸（ラブルコンクリート）についても一部を除きほとんど終了していた。</li> <li>・ 水制について、基礎の掘削・整地において、積算上はブルドーザで押し掘削・整地することになっていたが、河床材に巨礫が多く含まれているため、ブルドーザでは施工できず、バックホウを使用した。そのため、費用が多くかかっているとの不満が施工業者から DEO に対して出された。</li> <li>・ コントラクターによると、水制の形状について、設計では上流側 1:2.0～1:2.7、下流側 1:2.0 となっていたが、内部に巨礫を入れたため、より急な勾配で石を積むことになった。</li> </ul>
2009 年 7 月 3 日	完成前検査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 完成前検査(Pre-Final Inspection)を実施し、不十分な工事箇所について懸案事項リスト（punch list）を作成した。根固め用捨石(boulders for foot protection)の不足や端部処理（end protection work）などが不十分な工事箇所としてリストアップされた。</li> <li>・ <u>水制表面には直径 45cm より小さな石（直径 10cm 程度）が大きな割合で存在することを日本側から指摘したが、DPWH 側は問題視しなかった(写真 4.5 および写真 4.6 参照)。</u></li> </ul>
2009 年 7 月 8 日	完成検査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 前回の完成前検査(Pre-Final Inspection)で作成した懸案事項リスト（punch list）をもとに、不十分な工事箇所の施工状況を確認した（写真 4.7 参照）。</li> <li>・ 懸案事項リストに示された根固め用捨石(boulders for foot protection)の不足や端部処理（end protection work）などは完了しており、特に問題はなかった。</li> <li>・ 残された懸案事項も完了すると考えられるため、完成検査が進められた。</li> <li>・ Construction joint(打継ぎ目)をモルタルで埋めてしまっているため、アスファルト系エラストイトで継ぎ目を処理することとした。</li> </ul>

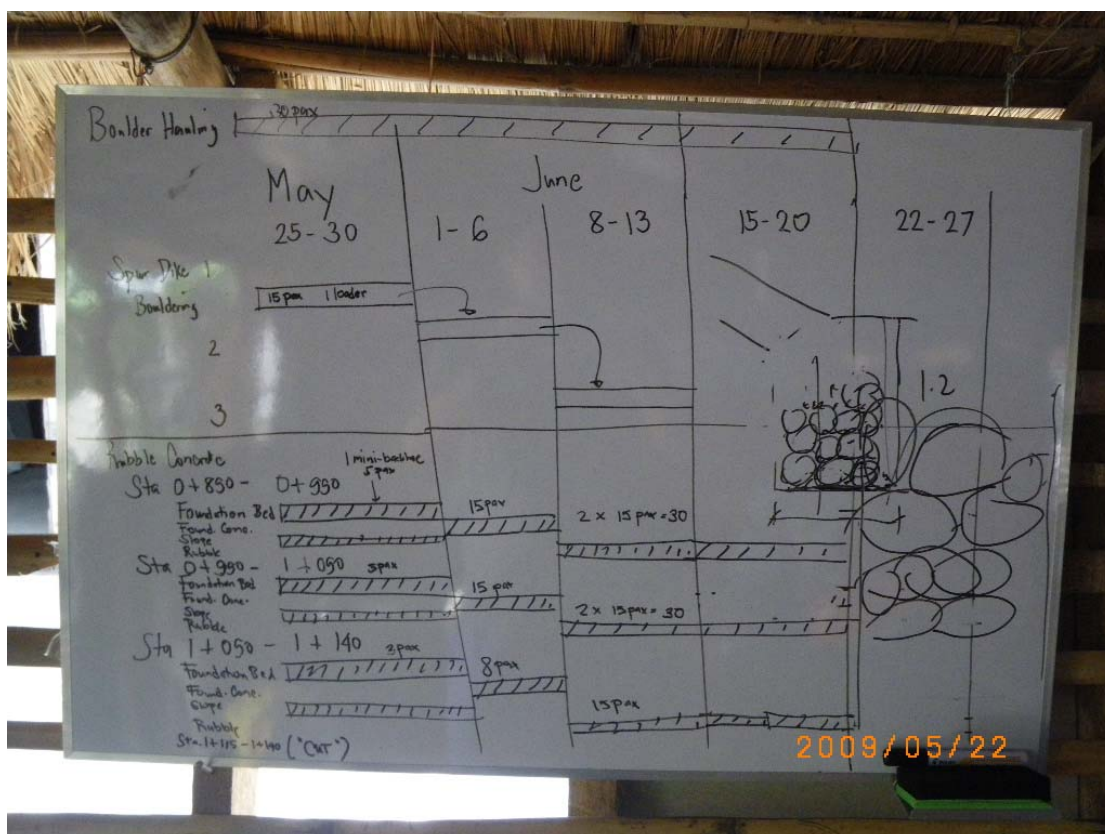


写真 4.1 現場で確認された工事工程表  
(2009年5月22日撮影)



写真 4.2 水制設置箇所の整地と砂利敷均し状況  
(2009年5月22日撮影)





写真 4.3 工事中の水制  
(2009 年 6 月 19 日撮影)



写真 4.4 石積み水制用の石の搬入  
(2009 年 6 月 19 日撮影)





写真 4.5 水制工表面の玉石と 15cm スケール  
(2009 年 7 月 3 日撮影)



写真 4.6 石積み水制工の完成前検査  
(2009 年 7 月 3 日撮影)



写真 4.7 完成した石積み水制工

(2009 年 7 月 8 日撮影)

この工事の DPWH 地方事務所の担当技術者（Project Engineer）によると、このように小さな石がたくさん使われていることに対する見解は次のとおりであった。

- 施工業者は図 4.7(b)に示すように、直径 1m 以上を含むような巨礫を水制工の内部に入れて、その外側に水制工の設計の横断形状になるように小さめの石を並べた。
- したがって、小さい石も混ざっているが、直径 1m 以上の大きな石も含んでいるので、使用している石の直径は、平均すれば 45cm を上回っているから設計条件をクリアーしており問題ない。

また、この設計・施工を技術的に指導する立場である FCSEC の担当技術者の見解は次のとおりであった。

- 石の大きさにばらつきがあることは考えていなかった。
- 平均直径 45cm という表現をすれば、直径が 20 cm や 30 cm の玉石も混じるかもしれないが、少なくとも平均すると直径 45cm 以上の石が使われると考えていた。



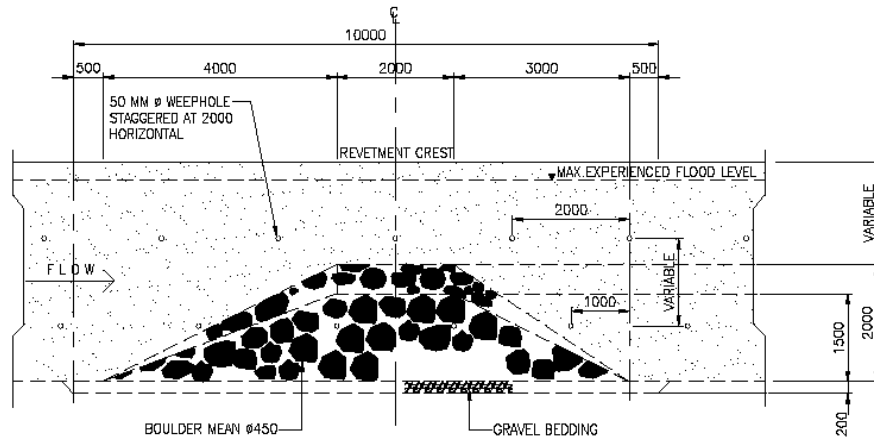


図 4.6 水制工の設計標準断面図

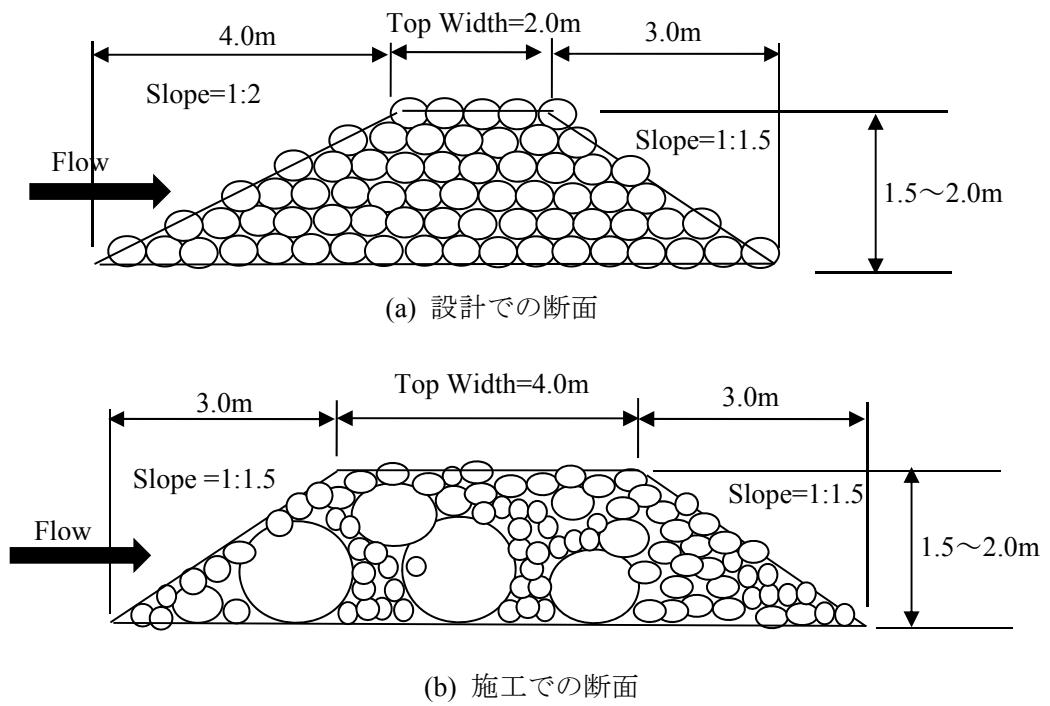


図 4.7 石積み水制工の設計と施工での差異概念図

石積み水制工の設計と施工での差異は次のとおりであった。

表 4.2 石積み水制工の設計と施工の差異

着眼点	日本側の設計	フィリピン側の施工	問題点
石積み工法	石を組み合わせて積み上げることで、石同士がかみ合っ て、より強固に組み合わ されることを意図している	石のかみ合わせは考慮せず、乱 積みして、最後に外側に石を並 べて整形する	水制材料である石が流水により移 動し、位置や形状が変わり、水制の 機能を果たさなくなる恐れがある。
石の大き さ・直径	・ 流水による力を考慮し、 個々の石が流されないた めに必要な最小の大きさ ・ 少なくとも流水の当たる 外側は大きな石を使用す べき	中に大きな石や巨礫を入れて、 外側には形を整えやすい小さい 石を並べる	外側の小さな石が流水により移動 し、水制が破壊される恐れがある
勾配	越流水制であるため、 天端幅や上流面と下流面の 勾配が設計通りとなること を期待	設計で示された横断形状よりも 大きな形になれば良い	越流タイプの水制であるため、勾配 が変わると、流水に対する安全性が 低下し、水制が破壊される恐れがあ る

#### 4.2. 生じた問題の原因の分析

日本とフィリピンの技術者の考え方には次のような相違点が生じた。まず、日本人技術者は次のとおりである。

- ① 石積み工法とは、石を組み合わせて積み上げることで、石同士がかみ合っ  
て、より強固に組み合わされることを意図している工法である [国土交通省河川局河川環境課、  
2006]。
- ② 設計で示した石の直径 45cm は、流水によって個々の石が流されないために必要な最  
小の大きさであり、それよりも小さな石が水に直接当たる表面に並んでいると流され  
てしまう恐れがある。
- ③ 材料となる石の直径を平均 45cm と指定することで、目の大きさが 45cm のスクリーン  
や長さ 45cm の定規を使って石を選別し、直径 45cm 以上の玉石が集まるであろう。
- ④ 水制の断面の寸法は、高さ 1.5～2.0m として設計洪水位よりも低くし、上流面勾配は  
1:2.0 と緩い傾斜として越流型水制となることを意図しているため、施工においてはそ  
の形状となるように施工されることを期待。

一方、フィリピン DPWH の技術者は次のように考えていた。

- ① 石積み工法とは、石をバックホウで落として積み上げて、最後に外側を整形すること  
でも良い。
- ② 玉石の大きさを検討した FCSEC の技術者は、直径を計算値である 37cm ではなく、余  
裕を見て 45cm とすることを主張したこともあり、37cm よりも大きな石を使うことの  
重要性を理解していたと思われる。しかし、現場で監督をしていた DPWH 地方事務所  
技術者とそれを指導した FCSEC 技術者は、平均値として 45cm としか示されなかった

ので、最小で必要な大きさが 37cm であることは理解していなかった。

③ 平均直径 45cm を確認・担保するための方法は特に考えていなかった。

④ 設計で示された横断形状よりも大きな形になれば良い。

さらに、フィリピン側の施工会社の担当者は次のように考えていたのではないかと推察される。

① 石積み工法とは、石のかみ合わせを考えて積み上げるのではなく、バックホウで落として積み上げて、最後に外側を整形することでも良く、その方が早く出来る。

② 石の直径は平均 45cm と書かれているが、役所の人間は一個ずつ測りはしないし、作ってしまえば中に入れた材料の大きさは測れないのだから、気にしなくて良い。

③ 重機を使った工事となるため、工期を短くした方が重機の使用料や作業員の人件費を安く出来る。

④ 材料となる玉石は、運搬コストはかかるが、河原に大量に有ってタダであるため、多少多く使うことになっても構わない。

表 4.3 水制工事における日本とフィリピンの技術者の考え方の相違点

着眼点	日本側	フィリピン側	
		DPWH	コントラクターのインセンティブ
石積みの概念	石を組み合わせて積み上げることで、石同士がかみ合っにより強固に組み合わされることを意図している	石のかみ合わせは考慮せず、乱積みして、最後に外側を整形すれば良い	早く工事が終わること
設計上の石の大きさ・直径	流水による力を考慮し、個々の石が流されないために必要な最小の大きさ 少なくとも外側は大きな石を使用すべき	設計を実施した FCSEC 技術者は、設計上の石の大きさは、流されないために必要な大きさであることを理解していた。しかし、それが現場の DPWH 地方事務所の施工監理担当者は理解せず。	小さな石の方が工事しやすい
平均直径 45cm の石の選別方法	スクリーンや定規などで選別することを想定	特に何も考慮せず	小さな石も使った方が、材料収集の時間が短くなる
設計通りの寸法・勾配に仕上げることの重要性	天端幅や上流面と下流面の勾配が設計通りとなることを期待	設計で示された横断形状よりも大きな形になれば良いと考えた 【基準の理解の不足】	材料は河床材であるため、運搬コストはかかるが、多く使っても材料代には大きく影響しない。

施工状況を見た時には、写真 4.4 で示すようにダンプトラックで石を下して積み上げているように見える。また、直径 1m の巨礫は、確かに設計対象の流速に対して流されることはないと考えられ、設計条件を満たしているようにも考えられる。しかし、石積み工法とは、石を組み合わ



せて積み上げることで、石同士がかみ合って、より強固に組み合わされることを意図している工法である。そのため、大小の石を組み合わせて積み上げることは必要であるが、外側の流水が当たるところの小さい石は洪水時に流されてしまう恐れがあるため、外側に大きな石を配置するように配慮することが必要である。

また、あまりにも大きな巨礫を使用して石積みをしたため、設計では図 4.7(a)のように天端幅 2.0m で上流面勾配 1:2.0 と設計していたが、実際の施工に当たっては図 4.7(b)のように幅 4.0m で上流面勾配 1:1.5 と設計どおりの幅や勾配で施工できなくなってしまうていた。また、施工に使用する重機として設計側が考えていたのは、バケット容量が 0.8m<sup>3</sup> 程度の普通に流通しているバックホウであったが、それよりも大型の重機を用意しなければならないという弊害も生じさせていた。

施工会社側からすると、石を一個一個積み上げるよりも、ダンプトラックとバックホウの機械力を使って施工した方が、多少使う石の量が多くなったとしても、工期が短くなって、得だという考えがあったのではないかと推察される。

上記の事例は、能力開発プロジェクトの一環として、基準・マニュアルに沿って水制が設計され、設計された仕様どおりに工期内に水制が施工されており、従来の能力開発プロジェクトであれば、問題が見落とされていた可能性がある。しかし、水制の表面には小さな玉石が並んでいるため、洪水時にそれらが流出し、構造物としての安定が損なわれる可能性が大きく、治水構造物の安全性という視点では致命的な問題であった。

こうした致命的な問題の生じた原因を推察すると次のとおりである。また、これらの原因は、「テクニカル・キャパシティ」「コア・キャパシティ」「環境基盤」「プロジェクト管理」に分類することが可能である。

- 1) 天然材料の設計値の理解不足・・・「個人のテクニカル・キャパシティ」
- 2) DPWH 及び FCSEC 技術者の石積み工法の理解不足・・・「個人のテクニカル・キャパシティ」
- 3) 使用材料や施工方法のチェックの仕組みが不十分・・・「組織のコア・キャパシティ」
- 4) 完成検査の仕組みが不十分・・・「組織のコア・キャパシティ」
- 5) 工事業者の技術者の能力が低いこと・・・「環境基盤」
- 6) フィリピン側の石積み工法の理解不足や玉石の平均直径の理解を日本側が把握できていなかったこと（キャパシティ・アセスメント不足）・・・「プロジェクト管理」

これらについて詳述すると次のとおりである。

#### (1) 天然材料の設計値の理解不足

石などの天然材料の設計値を示す時に、実際の施工において集める材料の大きさにはばらつきが生じるが、そのばらつきをどのように考えるかが日本側技術者とフィリピン側技術者では違っ

た．今回のように平均値で示すと，平均値を中心としてある一定の範囲内の材料を考えるが，日本人はその範囲を小さく，なるべく均一のサイズのものを集めようとするが，フィリピン側は大から小までバラバラであっても平均値があっていれば良いとする考え方であった．

これは，個人のテクニカル・キャパシティのうち「基礎的な科学的知識」が不足していると分類される．

## **(2) 石積み工法の理解不足**

石積み構造物自体は，フィリピンでも普通に見られる構造物であり，石積みという工法も練り石積み（wet stone masonry）や空石積み（dry stone masonry）が良く使われている．したがって，フィリピンで通常採用されている空石積みの技能を使って施工することが期待されていて，その工法についての知見はフィリピン側技術者が既に有していることが前提であった．しかしながら，現場の DPWH 技術者も FCSEC 技術者も，その石積み工法についての理解が不足していた．

これは，個人のテクニカル・キャパシティのうち「専門的知識」が不足していると分類される．

## **(3) 使用材料や施工方法のチェックの仕組みが不十分**

施工監理の体制にも問題があったと考えられる．つまり，技術協力プロジェクトで作成した施工監理マニュアルにおいては，施工の品質管理とモニタリングは，構造物の最終的な形状や寸法で判断しており，使う材料のチェックについては記述されていなかった．特に今回のように，石積みの構造物になると，石の大きさや積み方は重要なチェックポイントであるにもかかわらず，そのチェック方法については何も記述されていなかった．

これは，組織のテクニカル・キャパシティうちの「マニュアル類」と組織のコア・キャパシティのうち「仕組み」が不足していると分類される．

## **(4) 完成検査の仕組みが不十分**

完成検査において出来上がりの形状のチェックをするときに，設計よりも大きな形状となっていれば，設計よりも多くの材料を使用しているので，設計を満足した形状であるとフィリピン側は考えていたようである．

これも，組織のテクニカル・キャパシティうちの「マニュアル類」と組織のコア・キャパシティのうち「仕組み」が不足していると分類される．

## **(5) 工事業者の技術者の能力が低いこと**

工事業者の技術者の工程管理や品質管理、安全管理等の施工管理の能力が低いため、施工方法や使用材料等の予想できない問題が生じることがある。かつ、施工管理の技術資格が整備されていないため、工事業者の技術者の技術や技能がどれくらいなのか実際に工事が始まるまで発注者は判断できない。

これは，環境基盤のうちステークホルダーの能力や法制度，社会システムの不足と分類される．

**(6) フィリピン側の石積み工法の理解不足や玉石の平均直径の理解を日本側が把握できていなかったこと（キャパシティ・アセスメント不足）**

キャパシティ・アセスメントという観点からは、全てのキャパシティを網羅的に把握・評価することが望ましいが、現実的には無理である。これはプロジェクト管理上の問題と言えよう。

**4.3. 問題を生じさせないための解決方策**

上記で分析した原因に対応した対策や工夫を解決方策として以下に述べる。

**(1) 天然材料の設計値の理解不足**

解決方策としては、設計や工法の意図に対する説明を相手側技術者にもっと十分に行い、図面や数字だけでは表現しきれない部分について理解してもらうようにすることも一つの方法であろう。また、設計値である石の直径を最小値と最大値の範囲で示すように表示方法を変更することで解消される可能性がある。

**(2) 石積み工法の理解不足**

解決方策としては、工事の仕様書に施工方法を明確に記述することが有効であろう。そうすることで、技術レベルが判断できるため「キャパシティ・アセスメント不足」に対しても対応が可能となる。

**(3) 使用材料や施工方法のチェックの仕組みが不十分**

施工方法や施工で使う材料についてもチェックするようにマニュアルを改めることが必要であると考えられる。

**(4) 完成検査の仕組みが不十分**

出来上がりの形状・寸法のチェックをするときに、形状や寸法にも意味があるので、出来上がりの形状・寸法は設計通りとするように考え方を覚えてもらうことが必要である。

**(5) 工事業者の技術者の能力が低いこと**

解決方策の一つとして、施工管理の技術資格を整備することが考えられる。そうすることで、施工業者の技術レベル全体が上がることや、技術・技能を向上させるインセンティブが生じること、施工業者の技術レベルを判断できるなどの効果が期待できる。

**(6) フィリピン側の石積み工法の理解不足や玉石の平均直径の理解を日本側が把握できていなかったこと（キャパシティ・アセスメント不足）**

既に、(1)や(2)で述べたところであるが、工事のための仕様書を明確に記述することや、設計や工法の意図を施工業者に十分に行うことで解決する可能性がある。

## 第5章 事例研究2：フィリピンでのソイルセメントによる砂防堰堤の設計

本章では、第3章で抽出された、能力開発において今まで見過ごされてきたもう一つの問題に焦点を当て、その問題の発生した原因や対応策について検討する。

### 5.1. ソイルセメントによる砂防堰堤の設計で生じた問題

### 5.1.1. 背景と概要

本研究事例では、前章で示した「治水行政機能強化プロジェクト」の3つのパイロットプロジェクトのうち、ルソン島北部ヌエバ・ビスカヤ州サンタフェー町のカガヤン川水系サンタフェ川における砂防堰堤のパイロットプロジェクトにおいて発生した問題について、フィリピン側技術者と日本人専門家の取った技術的判断で違いが生じたのはなぜかを分析し、さらにそうした相違を生じさせないための方策について論ずる。

フィリピンでは前述したとおり大雨に伴う土石流や地すべりなどの土砂災害が頻発している。しかし、フィリピンにおける砂防堰堤は、stone masonry と呼ばれる一種の練り石積み工法が主体であり、強度が低いため、小規模な砂防堰堤にのみ適用可能であった（図 5.1 参照）。強度に優れるコンクリート砂防ダム（図 5.2 参照）や鋼製スリットダム（図 5.3 参照）は、工事費が高額となるため普及しないのが現状であった。そこで、コンクリートよりも、使用するセメント量を減らすことで工事費の削減が可能な「ソイルセメント」の導入と普及を図ることとなった。

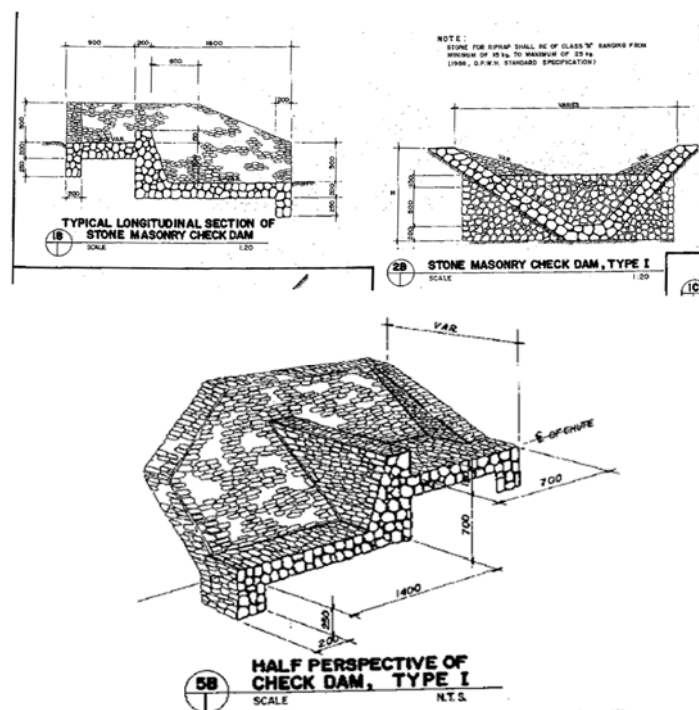


図 5.1 フィリピンで従来作られてきた石積み砂防ダム

(出典: Standard Drawings for Road and Bridges, Bureau of Design, Department Of Public Works And Highways, Republic of the Philippines)



図 5.2 円借款によって造られたコンクリート  
砂防ダム

(出典：ラオアグ川治水・砂防事業事後評価 評価報告書，独立行政法人国際協力機構，[http://www2.jica.go.jp/ja/evaluation/pdf/2012\\_PH-P224\\_4\\_f.pdf](http://www2.jica.go.jp/ja/evaluation/pdf/2012_PH-P224_4_f.pdf))



図 5.3 無償資金協力によって造られた鋼製ス  
リットダム

(出典：第二次オルモック市洪水対策事業計画，独立行政法人国際協力機構，<http://www.jica.go.jp/oda/project/9800500/index.html>)

#### 5.1.2. 砂防堰堤の設計

砂防ソイルセメントとは，施工現場において現地発生土砂とセメント・セメントミルク等を攪拌・混合して製造するもので，砂防施設とこれに伴う付帯施設の構築及び地盤改良に活用する材料の総称であり，図 5.4 に示すようにコンクリート材料と土砂材料の中間的材料であり，目的に応じて適切に配合を設定することにより幅広い適用が可能になる．そして，砂防ソイルセメントを活用した工法は，在来工法に対し，

- ・ 掘削土砂をはじめとする施工現場周辺の現地発生土砂を建設材料として使用するため，搬出土砂が減少し，運搬費・処分費等の縮減ができる．
- ・ 現地発生土砂とセメント・セメントミルク等を施工現場等で攪拌・混合し建設材料を製造するため，材料費の縮減が可能である．この材料費の縮減と前述した搬出土砂の減少に伴う運搬費・処分費の縮減や工期短縮等により，建設コストの縮減が期待できる．

といった有利性があるとされている [砂防ソイルセメント活用研究会, 2002].

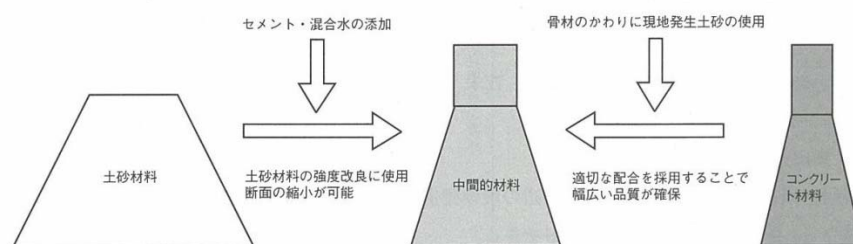


図 5.4 砂防ソイルセメントの概念図

(出典：砂防ソイルセメント活用研究会編，砂防ソイルセメント活用ガイドライン，pp.3，2002)

砂防ソイルセメントの工法の特徴としては、図 5.5 に示すとおり層状に敷き均したセメントと土砂の混合材料を、振動ローラーやタンパーなどによって締め固めをしていく工法であり、その強度はコンクリートに比べると小さいが、使うセメントの量がコンクリートに比べると少ないため、コンクリートに比べると安価である。ただし、ソイルセメント部はコンクリートに比べると強度に劣るため、流水や砂礫などが衝突する恐れのある構造物の外部には用いず、外部保護のために表面には通常のコンクリートで覆うことが必要である。

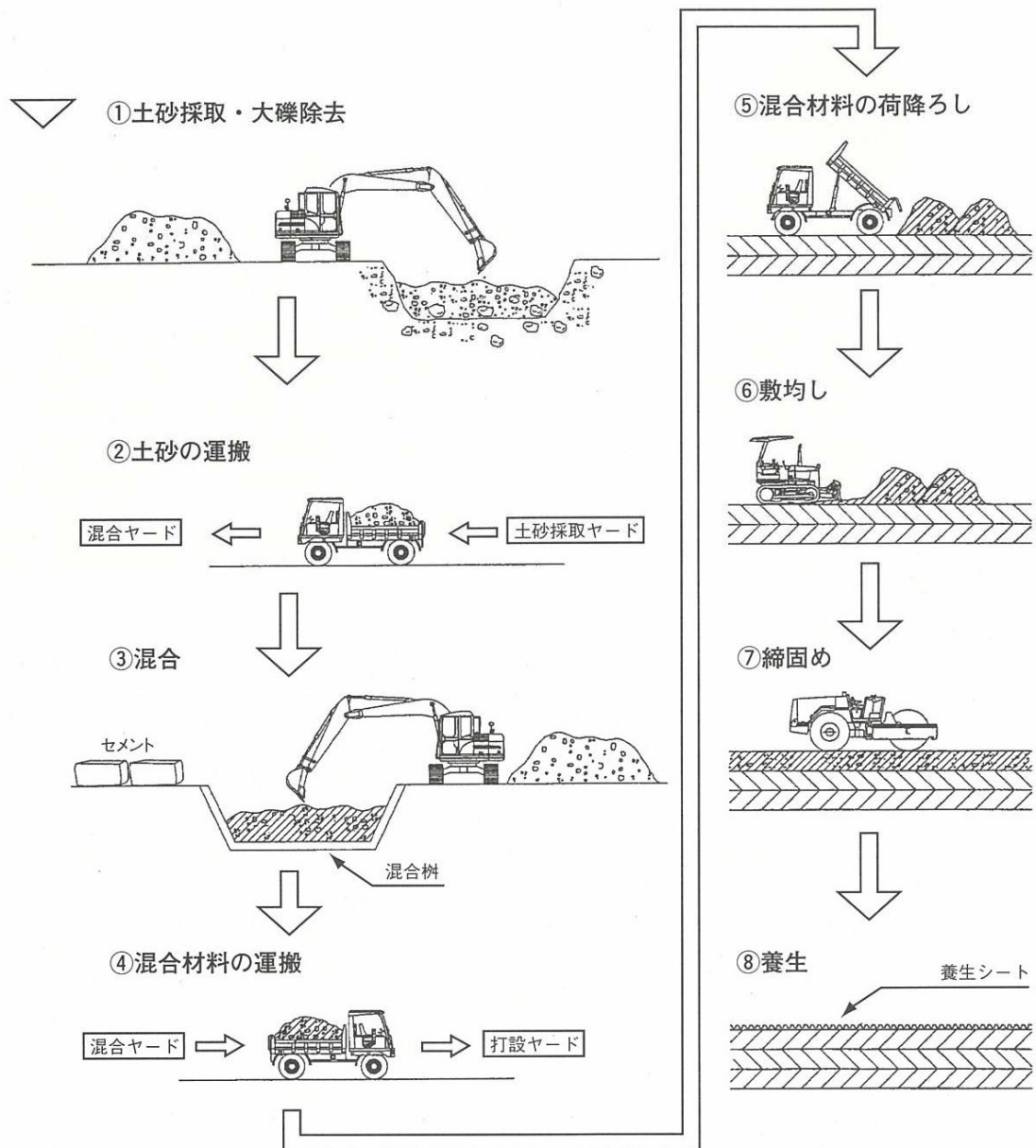


図 5.5 INSEM 工法の標準的な施工概要

(出典：砂防ソイルセメント活用研究会編，砂防ソイルセメント活用ガイドライン，pp.30, 2002)

## (1) 概略設計

カガヤン川水系サンタフェ川は、マガット川合流点までの集水面積が  $605\text{km}^2$  であるが、調査対象となるサンタフェ橋より上流域の集水面積は  $19.5\text{km}^2$  の中小河川であり、砂防ダム計画地点での集水面積は  $13.4\text{km}^2$  である（図 5.7 参照）。図 5.6 の河床縦断面図に示すとおり、土石流区域（Debris flow area）と掃流区域（Bed load area）の境界よりも上流は  $1/30$  よりも急な勾配を有しており、その境界からサンタフェ橋から  $650\text{m}$  下流までは河床勾配は約  $1/40$  である。さらに下流の区間は  $1/80$  よりも緩い勾配を有している。砂防堰堤計画地点はサンタフェ橋から上流へ  $1,200\text{m}$  程度の地点であり、掃流区域である。

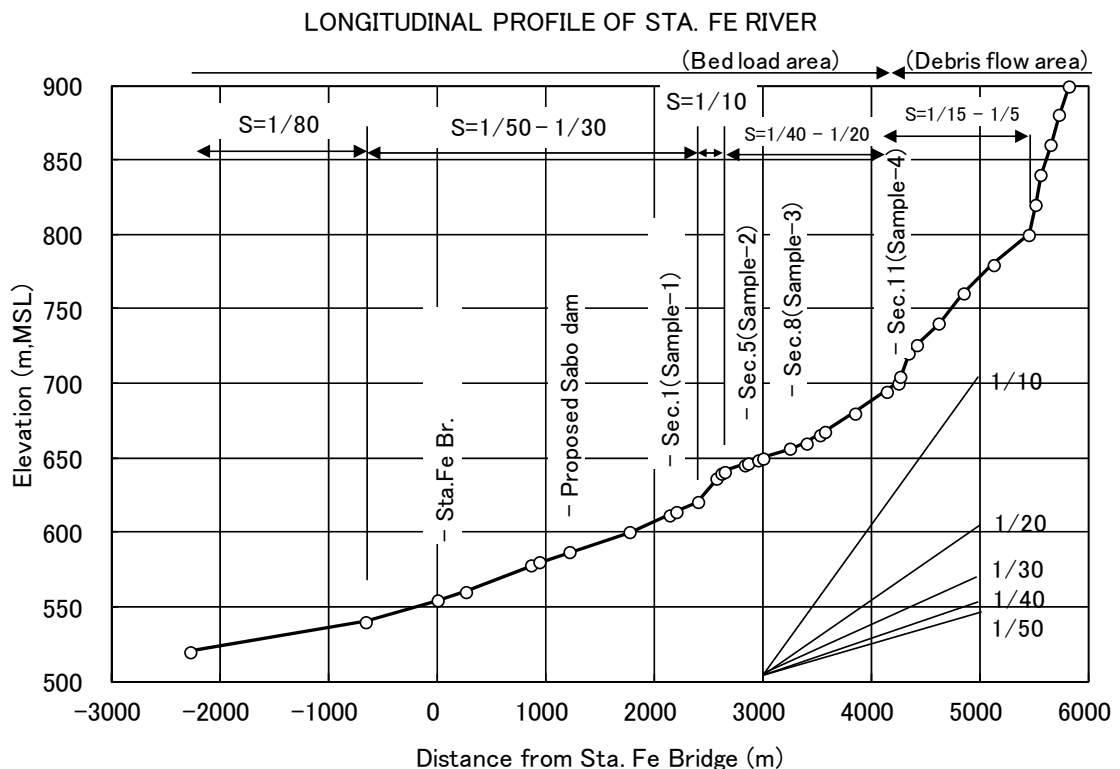


図 5.6 サンタフェ川河床縦断面図

概略設計の結果、砂防堰堤の位置は図 5.8（図 5.7 の赤枠で囲まれた範囲）に示す位置となり、下流面図・平面図・縦断面図は図 5.9 に示すとおりとなった。砂防堰堤の水通し（堤冠部）は表面保護のための保護コンクリートが厚さ  $1\text{m}$ 、堰堤下流面には越流した石礫の衝突によって磨耗する恐れがあるため、表面保護として厚さ  $50\text{cm}$  の保護コンクリートを設けることとした。



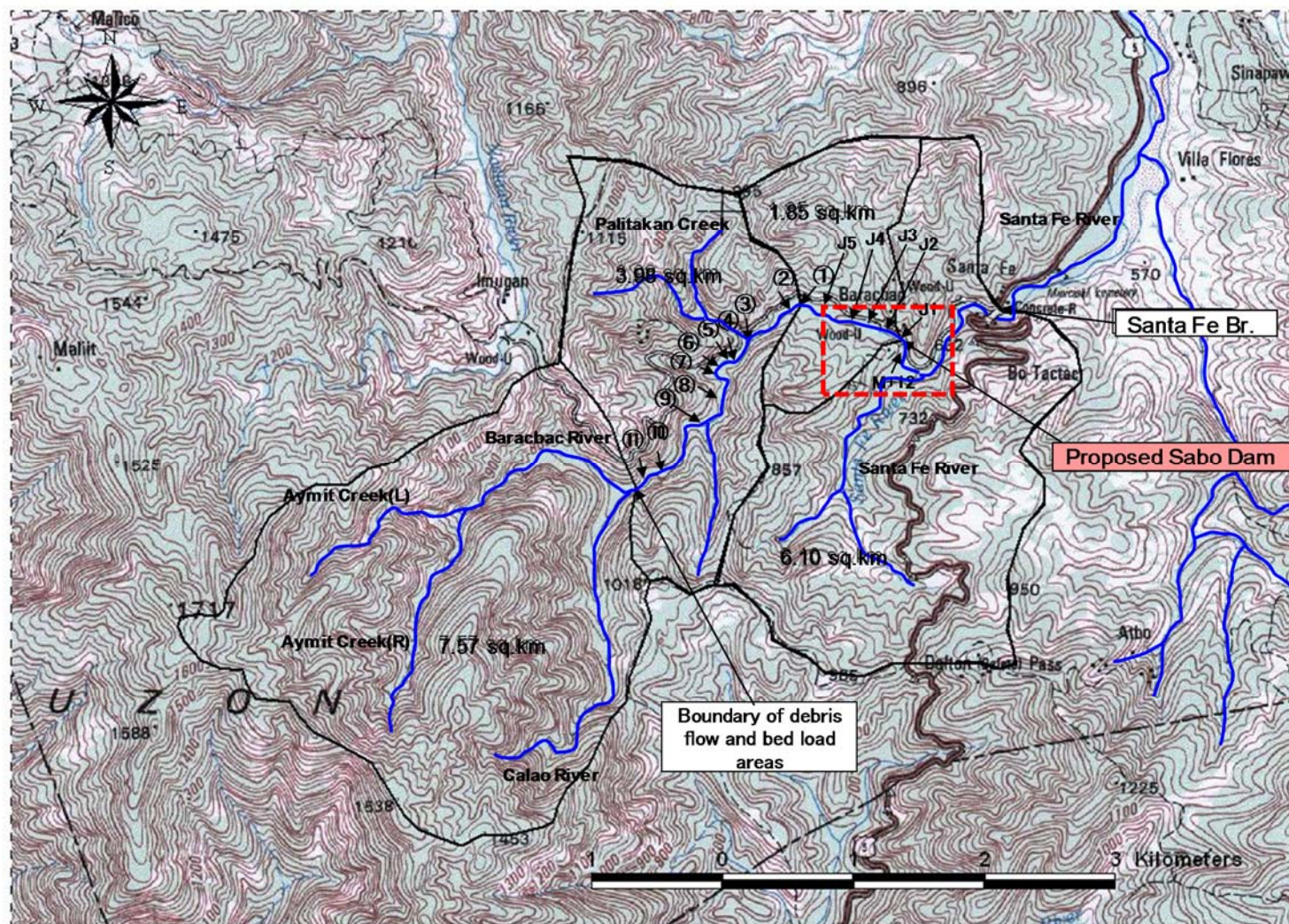


図 5.7 サンタフェ橋上流サンタフェ川流域図



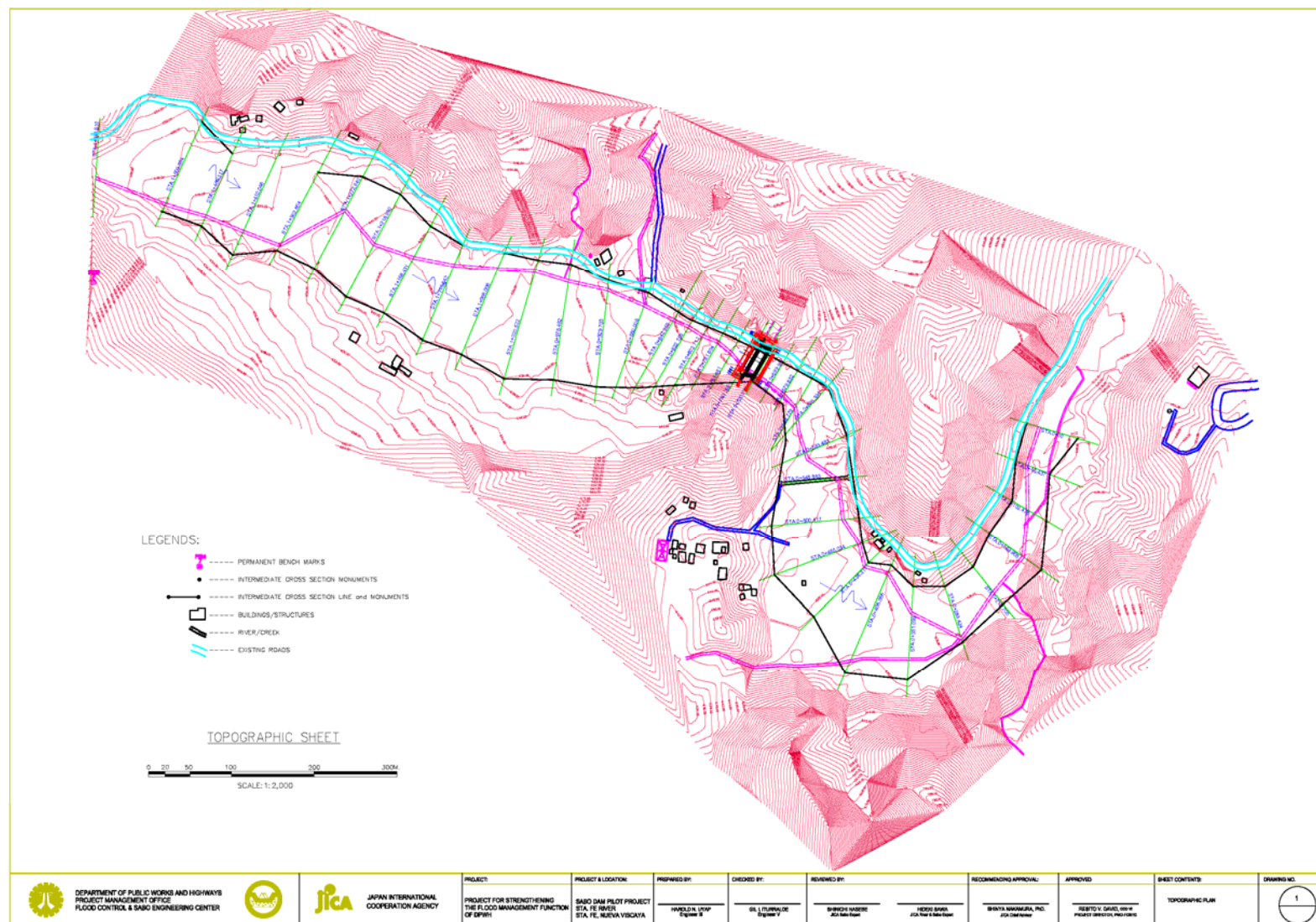


図 5.8 サンタフェ砂防堰堤全体平面図

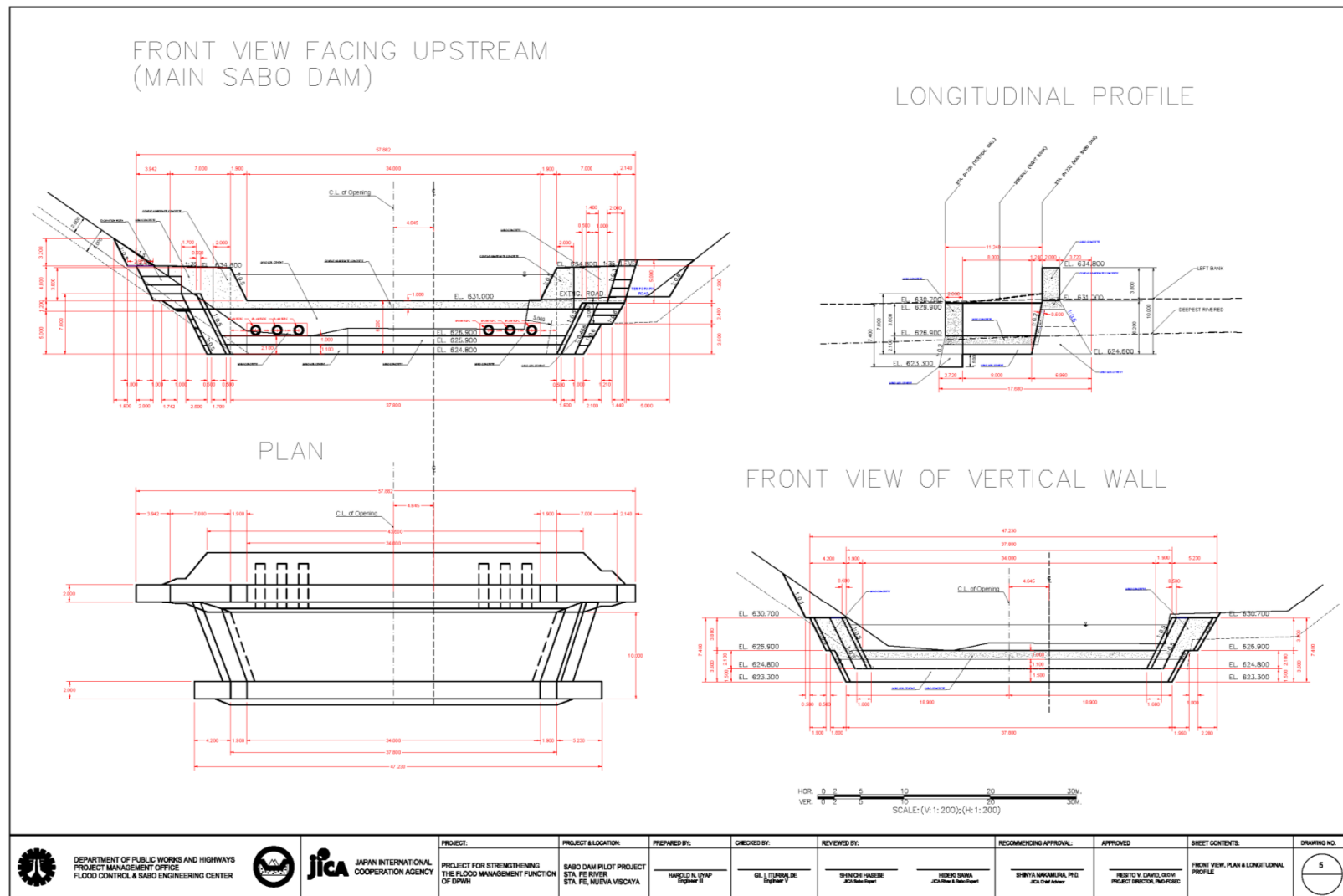


図 5.9 サンタフェ砂防堰堤下流面図・平面図・縦断面図

## (2) カウンターパートによる詳細設計

概略設計での砂防堰堤下流面のソイルセメントとコンクリートの区分を簡略化すると図 5.10 に示すとおり保護コンクリートの厚さが 50cm である。ソイルセメント工法は、その工法上の特徴から、施工の端部はローラーやタンパーで締め固めできるくらい緩い傾斜とするか、あるいは、型枠などを用いて鉛直にして締め固める必要があった。そのため、施工手順を考慮し、ソイルセメントの端部を型枠によって鉛直にして締め固めることとして、その施工方法を考慮した詳細設計を行うこととなり、ソイルセメントをどの範囲まで施工するかをカウンターパートに考えてもらった。その結果、カウンターパートの考えたソイルセメントとコンクリートの区分は図 5.11 に示すようなものであり、表面保護コンクリートの厚さは最も薄いところでは 50cm が確保されておらず、設計条件を満たしているとは言えないものであった。

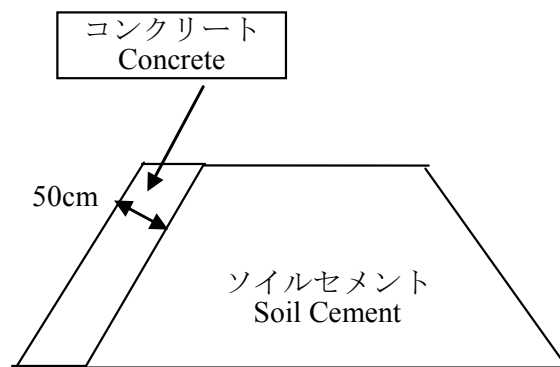


図 5.10 概略設計時のソイルセメントとコンクリートの区分

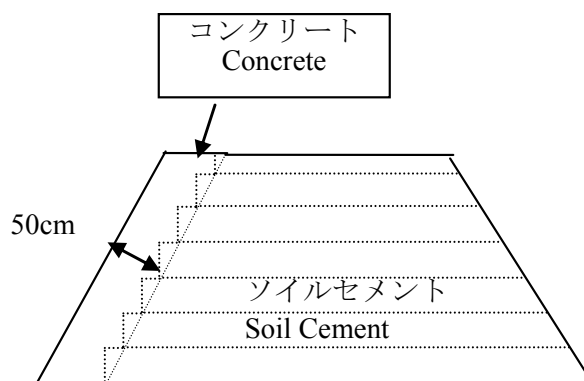


図 5.11 詳細設計時のフィリピン側技術者によるソイルセメントとコンクリートの施工区分

## (3) 日本人専門家による詳細設計

設計条件を満たした安全側に施工するためには図 5.12 に示すように、最少厚さが 50 cmを確保

するようにコンクリートとソイルセメントの境界を設計することが必要である。

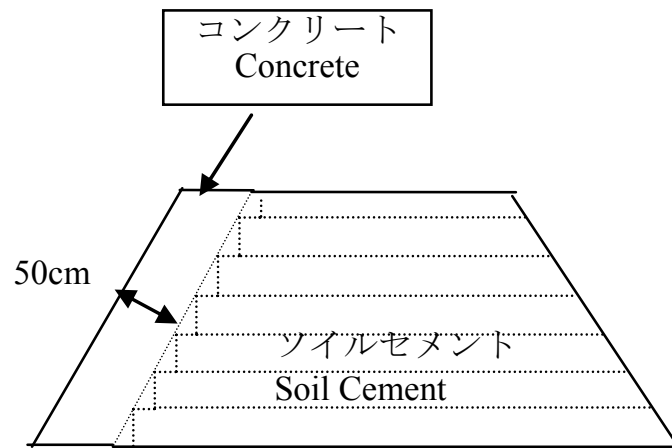


図 5.12 詳細設計時の日本側専門家によるソイルセメントとコンクリートの施工区分

### 5.1.3. 観察された課題

砂防堰堤下流面は越流した際に石礫の衝突によって摩耗する恐れがあるため、概略設計段階において日本とフィリピン側技術者で協議し、表面保護として厚さ 50 cm のコンクリートを敷設することとした。

詳細設計段階において、端部を型枠によって鉛直にして締め固めることと決定し、ソイルセメントをどの範囲まで施工し、表面保護の為の通常のコンクリートをどのように配置するかなど、施工方法を考慮して設計を行った。日本人技術者による詳細設計では、設計条件を満たして「安全側」に施工するためには、コンクリートの最小部材厚さ 50 cm を確保するように設計した。他方、フィリピン人技術者による詳細設計では、表面保護コンクリートの厚さは、最小の部分で 50 cm を確保されておらず、設計条件を満たしていなかった。

## 5.2. 生じた問題の原因の分析

### 5.2.1. 詳細設計の相違の理由

カウンターパートがソイルセメントのラインを左側に配置してしまった理由は、カウンターパートに確認したところ、次の3つのであった。

- 通常、「安全側」の設計としては、安定計算や強度上必要なラインの外側になるように構造物のラインを書くのでそれに倣った。
- ソイルセメントの単価の方がコンクリートより安いため、工事費を下げるために単価の安いソイルセメントが多くなるように区分をした。
- コンクリートとソイルセメントの強度の違いを認識していなかった。

ということが判明した。

つまり、「安全側」という、「基礎的な科学的知識」の理解不足や、「安全側」を判断するために必要な「専門的知識」の不足などが組み合わさり生じた問題であると言える。

### 5.2.2. 日本側とフィリピン側技術者の考え方の相違点が生じる理由の分析

ソイルセメントはコンクリートよりも弱い材料であるという認識はあったようであるが、コンクリートは  $16\text{N/m}^2$  以上の圧縮強度を持っているにもかかわらず、ソイルセメントは高々  $4\text{N/m}^2$  の圧縮強度しか持っていないという認識が無かったようである。また、何のために表面保護コンクリートを設置するのか、また、コンクリートの被り厚さ  $50\text{cm}$  を確保しなければならないことの意味についての認識も低かったようである。

材料の強度に関して、フィリピン側技術者は、ソイルセメントを単に安い材料としてしか認識しておらず、コンクリートより強度が劣ることを認識していなかったことが最大の相違点であった。相違点が生じた理由を考察すると以下の通りである。

- 技術移転の過程で、ソイルセメントについては、圧縮試験を実施して、その圧縮強度がどのくらいであるかを学んでいた。しかし、普通のコンクリートの圧縮試験はしておらず、二つの材料を比較して圧縮試験を行い、ソイルセメントと普通のコンクリートの強度の違いを実感させるようなことがなされていなかった。
- 本技術は、二つの材料を組み合わせることで、安くて弱い材料でも使えるようにしたもので、先進国で開発した高度な技術であった。組み合わせるためには高度な技術が必要であるにもかかわらず、そのレベルの教育・訓練はなされていなかった。つまり、ソイルセメントについては教えたが、普通のコンクリートについては教えていなかった。
- 砂防堰堤を設計するためには、各部分の安定計算を実施する必要があるが、もともと、フィリピン側専門家は、こうした安定計算を学んでいなかった。そのため、安定計算を出来るようになるためには、日本の大学の3年生や4年生でやるような座学や実習・演習を行う必要があると考えられる。
- プロジェクトの中で実際に構造物を設計する機会は1回だけであり、フィリピン側が全てを独力で設計した訳ではなかった。また、プロジェクトを実施するにあたっては、技術基準やマニュアルを作っていたが、上記の理由から細部はそれらを見ただけでは設計できず、多くの部分を日本人が設計せざるを得なかった。その結果、使用する材料の強度の違いや、応力についての力学的な解析については、フィリピン側の理解は不十分であったと考えられる。

### 5.3. 問題を生じさせないための対策や工夫

前述した設計を間違えてしまった理由を勘案すると、適切な設計をするためには、単純に図面作成上のテクニックを身につけるだけではなく、使用する材料の強度の違いや発生する応力についての力学的な解析も把握しておくことが必要であるということが分かった。

技術移転及び能力開発のレベルの定義は不明確であるが、そもそも、ソイルセメントは、先進国でコストを下げるために開発された技術である。そのため、ソイルセメントだけの座学やトレーニングを実施しても、外国人／日本人専門家の手を離れるというレベルの技術移転には不足であったと言えよう。したがって、日本の大学で実施するようなコンクリートや構造力学に関する座学や演習をやらないと独力で出来るようにならない。

また、同じ種類の構造物を、複数個、できれば3個あるいはそれ以上を、時期をずらして建設するようにプロジェクトを構成することで、フィリピン側が全てを独力で設計できるようにする。また、日本と違い、参考技術図書が豊富に出回っている訳ではないので、技術基準には、設計・施工段階で関連する技術に関する詳細な記述を含めておくことも必要であろう。

## 第6章 フィリピンのプロジェクトにおける評価報告書での能力開発

本章では、先行プロジェクトの評価における教訓を活かして後継プロジェクトが実施されたフィリピンの洪水管理の能力開発プロジェクトに対する評価報告書を分析し、先行プロジェクトの教訓を後継プロジェクトで生かす仕組みはどのようなものであるか、またその効果について検証する。

「フィリピン治水行政機能強化プロジェクト」では事前評価、中間レビュー、終了時評価、事後評価の4段階の評価がなされている。フィリピン治水行政機能強化プロジェクトでは、先行プロジェクト「治水・砂防技術力強化プロジェクト・ステージ2」の終了時評価で課題とされた実務的な応用技術や調査研究能力の不足などが改善するようにプロジェクトがデザインされていた。

表 6.1 フィリピン治水行政機能強化プロジェクトに関連する評価報告書

事業形態	開始年度	評価種別	評価年度	国名	分野	案件名	評価報告書		
							全文版	要約版	第三者意見
技協	2002	終了時評価	2005	フィリピン	河川・砂防	治水・砂防技術力強化プロジェクト・ステージ2	有り	無し	無し
技協	2005	事前評価	2005	フィリピン	河川・砂防	治水行政機能強化プロジェクト	非公表	有り	無し
技協	2005	中間レビュー	2007	フィリピン	河川・砂防	治水行政機能強化プロジェクト	非公表	有り	無し
技協	2005	終了時評価	2009	フィリピン	河川・砂防	治水行政機能強化プロジェクト	非公表	有り	無し
技協	2005	事後評価	2013	フィリピン	河川・砂防	治水行政機能強化プロジェクト	有り	無し	無し

事業形態の標記（技協＝技術協力、有償＝有償資金協力、無償＝無償資金協力）

### 6.1. 事前評価

事業事前評価表 [独立行政法人国際協力機構, 2005]では、先行プロジェクトからの提言として次の4項目が挙げられた。

- 1) 個々のカウンターパート人員の技術能力のさらなる向上
- 2) 治水砂防技術センターの恒久化による組織強化
- 3) プロジェクトのアウトプットの活用
- 4) さらなる技術協力

そして、

“主要河川の多くは国際協力事業により治水事業が施され、一定の治水安全度を確保しているが、中小河川においては、その洪水被害報告件数はますます増加する傾向にある。中小河川の治水安全度を確保することは中央政府の必要不可欠な役割であるが、それに対応する政府の能力が適切

に維持・開発されておらず、中央政府が災害から市民を守る計画立案・実施遂行能力を身につけることが不可欠となっている。これらの課題に関し、本プロジェクトは中小河川の治水・砂防を担当する公共事業道路省特に地方事務所の機能強化を、実的な応用技術や河川工学、砂防工学に関する調査研究技術を身に付けるために行うパイロットプロジェクト活動を通し、治水砂防技術センターを実施期間として行うものである。”

としている。

また、過去の類似案件からの教訓の活用として、

“ネパールでの自然災害軽減支援プロジェクトでは、水資源省内における治水防災の認識の普及・強化にともなう、実施機関である治水砂防局が強化され、スタッフの定着度の向上や予算の増額などプロジェクトの自立発展性における改善が見られたと報告されている”

としており、この教訓により、本プロジェクトにおいても、自立発展性を確保するために公共事業道路省内における治水・砂防技術部門の発展のシステム（省内の制度や組織）を構築することとしている。

## 6.2. 中間評価

中間評価 [独立行政法人国際協力機構, 2007]では、各アウトプットの達成度合い及びプロジェクト目標の達成見込みについて次のように述べられている。

- 1) **プロジェクト目標**：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および内部支援システムの構築により強化される

プロジェクト開始以降、治水・砂防技術センターの成果及び提言は、公共事業道路省の治水・砂防分野における政策・規制の中に着実に反映されてきた。具体的には、『洪水軽減国家計画』の草案作成、同省中期投資計画における同センターの役割及び提言の明記、同省技術ハンドブック改訂作業に係る技術支援等が挙げられ、政策レベルにおける影響力を徐々に増していると判断できる。一方で、地方レベルの実施機関である地域・地区事務所も含めた行政機能の強化を達成するためには、現場に適応可能な技術基準、指針、マニュアルの改訂作業に併せ活用のための技術指導を体系的に行うことが肝要である。

プロジェクト目標の達成を確実なものにするためには、移転された技術が現場で適用され、その有効性が実証されることが不可欠である。そのためには、それらの活動の進捗を阻んでいる、人員及び予算の不足、組織恒久化の不確実性の課題に早急に取り組む必要がある。

- 2) **アウトプット 1**：パイロットプロジェクトが、技術基準、指針、マニュアルを活用して実施される

パイロットプロジェクトの実施は、フィリピン側の予算拠出の遅れ及び人員不足により遅延が生じている。特に後者については、主要な活動である技術基準等の活用を指導する施工管理分野、改訂作業に係る情報・データ分析分野における人員の補填が急務となっている。これらの課題に



対処するために治水・砂防技術センターは、公共事業道路省との度重なる協議を通じて施工計画や工期の見直しを行い、プロジェクト期間内の完成に向けて努力している。

- 3) **アウトプット 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

治水・砂防分野の調査研究を実施するカウンターパートの基礎能力は着実に向上している。中間評価時点では、調査研究、水理実験、被災地調査結果等を取りまとめた技術報告書が既に6部作成され、内3部は全国規模で配布されている。しかしながら、現場での適用に照準を置いた技術基準、指針、マニュアルの開発・改訂については、パイロットプロジェクトの実施から得られる事例・データ分析を基に作業することを想定していたため、パイロットプロジェクトの遅延に伴い本活動にも遅れが生じている。

- 4) **アウトプット 3**: 研修プログラムを通じて DPWH 職員の治水・砂防に関する知識と技術が向上する

研修プログラムは、公共事業道路省の総務・人事管理局との緊密な連携のもと、順調に実施されてきた。研修生のインセンティブを保つための工夫として、本研修を受講した技術者は、同省が発行する認定書が受領できるだけでなく、人事評価点も獲得できる既存制度との連携が挙げられる。本評価において、ターゲット事務所数の増加という数値目標の設定に加え、研修生の知識向上を図るための定性的な指標を追加することで合意した。今後の課題としては、研修受講者のフォローアップ調査を体系的に実施することが挙げられる。

- 5) **アウトプット 4**: DPWH 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

アウトプット4 では、ニュースレターを通じた広報活動が全国レベルで展開されると共に、公共道路省内で情報を共有するための情報管理システムが構築された。今後の課題としては、これまでに構築されてきた治水・砂防構造物に係るデータベースを、関係機関内でいかに有効活用させていくかという点である。併せて、データの管理・更新を持続的に行うための人員配置計画の見直しも必要である。

- 6) **アウトプット 5**: 治水・砂防技術分野に関する技術および組織の発展を確保するための内部支援メカニズムが構築される

合同調整委員会やテクニカルワーキンググループの開催を通じ、治水・砂防技術センターの成果を積極的に発信し、同センターの役割の明確化を図ることで、治水・砂防技術分野における内部支援メカニズム（関係者間の連携体制）を徐々に確立しつつある。政府合理化計画の中で、治水・砂防技術センターを次官室直属の恒久組織とするプロポーザルが提出される等、カウンターパートの強いイニチアティブの下で推進されている。

### 6.3. 終了時評価

終了時評価 [独立行政法人国際協力機構, 2010]では、「前プロジェクトから継続した支援によ

り、FCSEC 技術者の知識・技量が大幅に向上、定着したのみならず、パイロットプロジェクトを通じて計画・設計・施工・維持管理の全過程を理解し、なおかつ地方の技術者に対して技術的指導が可能な人材が誕生した」という点が高く評価されていた。

各アウトプットの達成度合い及びプロジェクト目標、上位目標の達成見込みについて次のように述べている。

1) **アウトプット 1**：パイロットプロジェクトが、技術基準、指針、マニュアルを活用して実施される

二つのパイロットプロジェクトで治水に係る計画・設計・建設（護岸、水制）が完了し、現在は維持管理が行われている。一つ（砂防ダム）は建設中となっているが、プロジェクト終了時までに完成する予定で実施中となっており、成果指標の達成は概ね見込まれる。

パイロットプロジェクトの「計画」・「設計」は、日本人専門家の指導・助言を得ながら FCSEC 技術者が担い、「建設」は日本人専門家・FCSEC 技術者の指導・助言を得ながら、当該地域の現場事務所・建設業者が実施してきた。パイロットプロジェクトを統括する FCSEC 技術者によれば、パイロットプロジェクト実施に際して、JICA 治水・砂防技術力強化プロジェクト（2000 年～2005 年実施）において作成された 8 つの技術指針・マニュアルが活用された。

本プロジェクトの最大の特徴は、DPWH（FCSEC）の技術者が治水事業の全過程（すなわち、計画・設計・建設/施工・維持管理）に直接関与した点にある。治水分野におけるこれまでの援助事業では、援助機関が先進国のコンサルタントに計画・設計を依頼していたため、DPWH 技術者が治水事業の M/P・F/S 策定作業を担うことはなく、フィリピン人技術者は計画・設計に係る知見を蓄積してこなかった。本プロジェクトにおいて実施した Kinanliman 川の治水工事は、DPWH（FCSEC）技術者が直接 M/P・F/S 策定過程に関与した最初の機会であり、事業実施を通じて、本パイロットプロジェクトに従事した FCSEC 技術者は M/P・F/S 策定に係る知識と技術力を大幅に向上させた。

2) **アウトプット 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

08 年 10 月に技術指針・マニュアル改訂作業のための技術作業部会が結成され、現在に至るまで、提案・改訂作業が行われており、また技術指針・マニュアルの使用・適用に係る技術報告書が 4 種類作成されている。さらに現場事務所・地方自治体からの要請に基づき、治水に係る実態調査などの技術協力が実施され、実地に見合った低価格の治水構造物の建設材料として、ソイルセメントが導入され、現場事務所への技術移転が行われている。このような状況に鑑み、成果指標はほぼ達成していると考えられる。

また、これまでに、治水構造物の効果や影響を評価するための水理実験が 6 回、低コスト治水構造物の適性を評価するための実験が 4 回、その他の治水に関わる評価実験が 6 回、水理実験棟を利用して実施された。この中には、パイロットプロジェクトで提案された治水構造物の評価実験も含まれており、その実験結果は、各パイロットプロジェクトの計画・設計・施工に反映されている。一連の実験を通じて、FCSEC 技術者は、実験に係る計画・設計・準備・データ収集の方法を習得し、日本人専門家の指導なしに実験を行える水準に到達している（但し、複雑な実

験の場合には、日本人専門家の助言を必要とする場合もある）。

なお、フィリピン政府の行政機構において、FCSEC は治水技術を取り扱う唯一の機関であり、昨今、FCSEC の存在が広く認知され始めていることから、公共事業道路省の現場事務所や地方自治体からの治水対策事業に係る調査依頼が増加している。

3) **アウトプット 3:** 研修プログラムを通じて DPWH 職員の治水・砂防に関する知識と技術が向上する

これまでに、4 分野 22 コースの研修事業が実施され、のべ 558 名の現場事務所技術者が参加し、それぞれのコースで成果指標数以上の事務所が受講している。加えて、プロジェクト終了時までに 2 コースが実施される予定である。研修は、当初、日本人専門家がコース内容を企画したが、2 回目以降は FCSEC 技術者が企画実施を担っている。講師陣には、FCSEC 技術者・日本人専門家に加え、パイロットプロジェクトの施工管理を担った現場事務所の技術者も加わっている。また 22 コースのうち、6 コースについては、公共事業道路省の評価担当が研修実施 1 年後に事後評価を行っている。評価は、研修参加者およびその上司に対して、質問票を用いて行われた。評価対象コースの全参加者は 140 人で、このうち、質問票への回答をした参加者は 103 名 (74%) であった。このうち現在も治水関連事業に従事していると回答した研修参加者は 80%、研修参加により実務能力が向上したと回答した研修参加者の上司は 85 % であり、多くの研修参加者が研修成果を実務に活かしているものと考えられる。

4) **アウトプット 4:** DPWH 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

治水構造物に関する全国規模のデータ収集を目的として、FCSEC は地域毎の行政地図を全国 138 ヶ所の現場事務所に配布し、担当区域内にある治水構造物の位置と種類等に関する情報を 2006 年末までに収集した。さらに 2009 年には、情報更新のため 180 以上の現場事務所に対して質問票を送付し、62%の事務所から回答を得ている。これらのデータは、エクセルファイル形式で電子保管されており、図面および写真についてはハードコピーが保管されており、データの更新は 2~3 年毎に行われる予定である。

FCSEC にある図書室は、以前、資料整理が行われていなかったが、現在では、全資料が項目ごとに整理されており、また、電子情報化が行われ、検索システムが構築されている。

また、PDM 1 に沿った治水技術に関する情報共有・提供として、水理実験結果に関するセミナー開催 (2 回)、他機関が開催するワークショップへの参加、ニュースレターの発行 (4 回)、プロジェクト報告書の国家経済開発庁 (NEDA) 提出、National Flood Management Framework Plan 策定と国家災害調整委員会 (NDCC) 閣僚会合での発表、FCSEC 技術者の日本の機関である水災害・リスクマネジメント国際センター (ICHARM) 派遣、などの活動が実施された。

以上のことから情報管理システムの構築の成果目標は達成していると考えられる。

5) **アウトプット 5:** 治水・砂防技術分野に関する技術および組織の発展を確保するための内部支援メカニズムが構築される

治水行政における FCSEC の発展を確保するため、合同調整委員会およびテクニカルワーキン

ググループ (TWG) などの内部メカニズムが作られた。合同調整委員会は、プロジェクト全体のモニタリングを目的とし、これまでに会合が 6 回開催されている。一方、TWG は、パイロットプロジェクトの実施に係る諸問題について議論することを目的とし、これまでに会合が 8 回開催されている。また DPWH は、2008 年から全国 12 河川流域の M/P・F/S 策定作業への取り組みを開始した。現在、この作業は治水分野における DPWH の主要調査事業となっている。2010 年 2 月 1 日、DPWH は通達によって当該 M/P・F/S 策定作業に係る運営委員会・技術諮問部会を設置した。運営委員会の委員長は計画局次官補、副委員長は FCSEC 所長である。一方、技術諮問部会の部会長は FCSEC の部長、さらに技術者 1 名がメンバーとして参画している。このことから、フィリピン政府の治水行政を担当している上位機関である DPWH の中で FCSEC が重要なポジションを担う政策決定が成されていると言える。

一方で、FCSEC は、DPWH の組織体制の中で Project Management Office という位置づけであり、基本的には、恒久化された組織ではないという前提である。この状況を改善するため、FCSEC・プロジェクト・日本大使館は、合同調整委員会において、DPWH 合理化プロセスにおいて FCSEC の恒久化を確立するよう常に意見を表明してきたが、2010 年 2 月時点において、実現されていないため、引き続き恒久化にかかる必要性や重要性について申し入れることが必要となる。

6) プロジェクト目標：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および内部支援システムの構築により強化される

本プロジェクトでは、パイロットプロジェクトの実施を通じて M/P および F/S 策定を 3 河川で実施し、FCSEC の担当技術者は、計画策定から治水構造物の設計・施工・維持管理までの全工程を担ってきたため、小規模河川規模の治水対策であれば、自らの判断で一連の作業を主導していける段階にまで技量が向上している。特に、パイロットプロジェクト（アウトプット 1）および調査研究（アウトプット 2）を担当した技術者の技量はプロジェクト実施を通じて飛躍的に向上している。また、2002 年に竣工した水理実験棟における実験研究では、特定の FCSEC 技術者が日本人技術者からの指導を一貫して受け続けてきたことにより、通常の水理実験であれば FCSEC 技術者が独自で実験の計画、設計、建設、実施、データ収集・分析を行える段階にまで到達している。

また FCSEC が策定した技術指針・マニュアルの使用状況を確認するため、現場事務所に対して質問票を送付した。調査期間の制約から、調査団の訪問時点における回答数は 10 であり、回答数が少ないため全国の平均的な実態を表しているとは言い難いが、10 の回答のうち、8 の現場事務所が一つ以上の技術指針・マニュアルを参照しているとの回答があった。また三つのパイロットプロジェクトの現場事務所では、本マニュアルを活用してそれぞれの治水構造物建設が実施されており、FCSEC が策定した技術指針・マニュアルが適切な治水構造物建設のために現場事務所で活用されている実情はあるものと推察される。

このようなことから、フィリピン政府 (DPWH) の治水行政において技術的蓄積を担う唯一の組織である FCSEC の技術水準は、治水行政の政策決定に影響を及ぼす主要因の一つになるまで到達しており、この調査結果を勘案するとプロジェクト目標は達成されていると判断できる。

7) 上位目標：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

Kinanliman 川のパイロットプロジェクトを担当したケソン第一現場事務所では、パイロットプロジェクト終了後、技術指針・マニュアルに沿った治水構造物の建設を独自に行っている。当該現場事務所がパイロットプロジェクト以前に建設した堰堤は、計画・設計を行わず、他河川の堰堤設計図を使用していたことを考えると、パイロットプロジェクト実施の結果、ケソン第一現場事務所の技術者は、技術指針・マニュアルを使いこなす技量を着実に高めたと言える。また質問票調査の結果によれば、FCSEC が策定した技術指針・マニュアルに沿った治水構造物建設の事例が存在することが確認されたが、技術指針・マニュアルの初版が 2005 年までに配布されていることを考えると、現在の状況は十分に普及したとは言えない状況である。しかし、FCSEC の技術力が飛躍的に高まり始めたのはパイロットプロジェクトを開始した 3 年前からであり、今後、FCSEC の知名度向上と並行して、FCSEC 策定の技術指針・マニュアルを活用した治水構造物の建設数は徐々に増加していくものと考えられる。

また FCSEC は、National Flood Management Framework Plan を策定し、2006 年 2 月 28 日の国家災害調整委員会 (NDCC) 閣僚会合で発表した。但し、本計画は正式な承認を得るには至っていない。

一方で FCSEC は、National Flood Management Framework Plan を策定し、2006 年 2 月 28 日の NDCC 閣僚会合で発表した。本計画は正式な承認を得るには至っていない。現在、FCSEC は Project Management Office という位置づけということもあり、FCSEC が継続して治水分野に係る政策提言を行うためにも、まず組織の恒久化が必要であると考えられる。

#### 6.4. 事後評価

プロジェクト終了後 3 年間が経過した時点で行われた事後評価 [独立行政法人国際協力機構古賀, 2013]では、「本プロジェクトを通じて治水砂防センターの技師が小規模河川の治水対策を主導できるようになった」と評価されている。また、「適切な治水・砂防構造物の設計・建設に寄与していることから、有効性・インパクトも高い」とされている。

##### (1) インパクト

インパクトとしては次のとおり評価されている。

“2008 年、DPWH は全国 12 河川流域の M/P 及び F/S の策定を開始したが、このために設立された運営委員会の副委員長として FCSEC の所長が、技術諮問部会の部長として FCSEC の部長が任命された。これにより、FCSEC が系統的に DPWH の治水事業に技術提供する枠組みができたといえる。”

“2010 年 6 月の本プロジェクト完了後、2012 年 1 月 11 日付通達により、DPWH が実施もしくは監督する治水関連の M/P・F/S は、全て FCSEC に移管された。これにより、DPWH が実施する治水事業は必ず FCSEC が技術的に精査するという仕組みが構築されたといえる。”

## (2) 上位目標達成度

上位目標の達成度は、以下のとおり、概ね達成されていると評価されている。

“FCSEC の技術基準・指針及びマニュアルに準拠して、新たに設計・建設された治水・砂防構造物が28 以上存在することを、受益者調査を通じて確認した。”

“環境天然資源省が主管となって策定している「統合河川流域管理開発 M/P」については情報を得ることができた。DPWH は同 M/P の運営委員会のメンバーであるが、この運営委員会の会合には通常、FCSEC 職員が DPWH を代表し出席している。これより、FCSEC の技術的提案は同 M/P 等を通じてフィリピンの災害軽減計画に反映されていると解釈でき、本指標は実質上達成されていると言える。”

## (3) その他間接的効果

その他間接的効果として、次のことが述べられている。

“プロジェクト完了時において 12 河川流域の M/P・F/S が実施中であったが、事後評価時には、その 12 件に加えて2 河川流域分が終了しており、9 件が実施中、2 件が更新中である。これに加え、民間に委託せずに FCSEC 自身が組織内で策定中の M/P・F/S も 3 件ある。プロジェクト完了後、FCSEC の M/P・F/S の監督・実施能力は着実に向上しており、それを通じて、FCSEC が適切な治水構造物の建設に貢献していることが窺える。”

“DPWH 大臣の意向により 2014 年2 月以降の治水事業の予算申請には「プロジェクト・インパクト分析 (PIA)」が必須となった。PIA とは、治水事業の実施によってどのような効果が期待されるかを数量化するもので、この算定には、FCSEC の技術基準・指針及びマニュアルを参照する必要があるため、FCSEC の技術基準・指針及びマニュアルの資料請求が相次いでいる。プロジェクト完了後、FCSEC の指針及びマニュアルが益々広く活用され、治水事業の質向上に貢献していることが窺える。”

“上記 PIA の様式作成にあたっては、FCSEC の技術的意見が求められた上で、採用された。また DPWH は、事後評価時現在、地方事務所向けに PIA に関するオリエンテーションを展開しているが、FCSEC がその企画・実施等中心的役割を担っている。オリエンテーション終了後は、PIA の作成方法に関する詳しい指導が必要となるが、それについても FCSEC が主要な役割を担う見込みが高い。このように FCSEC は、プロジェクト完了後も PIA 等を通じて、益々 DPWH の治水事業の質的向上に一役買っている。”

## (4) 教訓

教訓としては、1) プロセス重視の能力強化のためのパイロット・アプローチの有効性、2) 技プロの効果発現を狙った円借款や研修スキームの活用、という 2 点が挙げられている。

「プロセス重視の能力強化のためのパイロット・アプローチの有効性」については次の通り記述されている。

“本プロジェクトにおいては、パイロットプロジェクトというアプローチが取り入れられた。これにより DPWH 職員は、治水対策の計画・デザイン、施工、維持管理という一連の工程を、日本人専門家の指導を仰ぎつつ実践する機会を得た。それまで習得した知識を実際に試してみることで、より着実に技能を身につけることが可能となった。本プロジェクトでは、パイロットの成否よりも、その「学びの過程」がプロジェクト目標に直結する案件であった。かかるタイプの技術協力プロジェクトにおいては、パイロットというアプローチを取り入れることにより、それまでの研修や研究から得た知識を「実践」する機会を確保し、それにより着実な能力強化を図ることが可能となると考えられる。”

「技プロの効果発現を狙った円借款や研修スキームの活用」については次の通り記述されている。

“円借款等といった別案件と FCSEC の連携を図ることで、本プロジェクト完了後も FCSEC の人材が引き続き活用・育成されるような工夫が図られた。”

さらに、JICA への提言として、1)土石流問題が重要視されていることを踏まえて砂防構造物の詳細設計を担当できる人材の育成が急務であること、2)2013 年 11 月の台風ヨランダによる大規模な高潮被害を受けて高潮災害への対策が急務であり、海岸工学分野に関する協力の可能性の検討が望ましいこと、3)治水構造物のデータベース改良のための技術協力の可能性の検討が望ましいこと、の 3 点を挙げている。

## 6.5. プロジェクトで目標とした能力開発とその達成状況

### 6.5.1. プロジェクトで目標とした能力と目標とされなかった能力

エラー! 参照元が見つかりません。などのプロジェクト文書をもとに、「プロジェクトで目標とした能力開発」を推察し、さらにそれらを前述した「個人」，「組織」，「制度・社会システム」という 3 つの階層の視点と、「テクニカル・キャパシティ」，「コア・キャパシティ」，「環境基盤」という 3 つの要素の視点の 2 つの軸で分類することを試みた。表 6.2 にその結果を示す。なお、表中で斜線を引いた領域は定義上、存在しないものと考えられる。

表 6.2 プロジェクトで目標とされた能力

	テクニカル・キャパシティ	コア・キャパシティ	環境基盤
個人	<ul style="list-style-type: none"> <li>- マスタープラン作成能力</li> <li>- フィージビリティ調査作成能力</li> <li>- 詳細設計の能力</li> <li>- 施工管理の能力</li> <li>- 技術基準等を改訂する能力</li> <li>- 代替的な低価格の治水・砂防構造物を開発する能力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- プロジェクトのマネジメント能力</li> <li>- 治水・砂防に対する意思・姿勢</li> <li>- リーダーシップ</li> <li>- 実務的な業務執行能力</li> </ul>	
組織	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 知的資本（組織戦略、ノウハウ、マニュアル、統計情報、等）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 人的資産（FCSEC 職員的能力強化）</li> <li>- 組織形態（FCSEC の恒久化）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 物的資産（施設、設備、機材、原材料）</li> </ul>
制度・社会システム			(なし)

## 6.5.2. 目標とされた能力の習得の状況

### (1) 教育目標の分類

目標とされた能力のうち、何が習得されたのかや習得のレベルについて分析・整理する。分析するに当たり、ブルームらの教育目標分類の考え方を参考にする。ブルームらは、教育（教授）目標をまず次の3つの領域に分類している [鈴木, 2016]。

1. 認知領域 (Cognitive Domain): 知識の再生や知的技能の発達についての目標
2. 情意領域 (Affective Domain): 興味・態度・価値観の変容、適応力などの目標
3. 精神運動技能領域 (Psychomotor Domain): 運動技能や操作技能に関する目標

さらに、それぞれの領域をより基礎的な目標からより高次のものへと階層的に分類するためのクラス分けを設定しており、認知的領域は、最も基礎的な目標のクラスから、次の6段階に分けている。

1. すでに学習したことを思い出し必要に応じて利用できる情報としての「知識」
2. 伝えられる情報の意味をとらえて利用できる力としての「理解」
3. すでに学んだことを新しい課題場面や具体的状況に適用する力としての「応用」
4. 問題を構成要素に分解・再構成し、問題の全体的な構造を明らかにする力としての「分析」
5. 部分をまとめて新しい全体をつくり出す力としての「統合」
6. 価値や意味を判断する力としての「評価」

情意領域は、「どう思うか」あるいは「どう感じるか」といった目標を扱う領域である。価値の内面化の程度というものさしで、基礎的なクラスから、「受け入れる」「反応する」「価値づける」「組織化する」「個性化する」という5段階を設けている。

精神運動技能領域には、体育で扱う様々な運動技能や文字を書いたりタイプライターを操作したりする技能が含まれる。この領域に関するブルームらの段階分けはまだなく、いくつかの段階



分けが試みられてはいるが定説はない。

表 6.3 ブルームの教育目標分類による認知的領域

1.00 知識(knowledge)	
具体的なものや一般的なものの再生, 方法や手続きの再生あるいはパターンや構造等の再生を含む。	
1.10	具体的知識
1.11	用語についての知識: 言語的・非言語的な具体的シンボルについての知識。
1.12	具体的事実についての知識: いろいろの事項・日時・人物・場所等についての知識。
1.20	具体的なものを取り扱う方法及び手段についての知識
1.21	慣例的に決められている方法についての知識: 例えば電話のかけ方を知っている
1.22	傾向や手続きについての知識: 例えばコンパスや物差しを使っているいろいろな形が描ける。
1.23	分類や範疇についての知識: 例えば植物の名前がいえる。
1.24	規準(criteria)についての知識: ものを判断したり吟味したりする規準の知識。
1.25	方法論についての知識: 例えば酸性かアルカリ性かを見分ける方法を知っている。
1.30	概括や抽象についての知識
1.31	原理や概括についての知識: 例えば三角形の合同の原理を知っている。
1.32	理論や構造についての知識: 例えばメンデルの法則がいえる。
2.00 理解(comprehension)	
「知識」段階を超えた最初の認知水準で次の3つを含む。	
2.10	翻訳(言い換え): 伝えられたことを別の言葉で正しく言い換える。
2.20	解釈(内部関連の把握): 伝えられたものの内部連関を説明したり, 要約したりできる。
2.30	外挿(限界以上への延長・推量): 伝えられたものの条件と一致しながら与えられたデータを超えて その意味・結果・影響を推量することができる。
3.00 応用(application)	
抽象概念を新しい具体的場面に適用する。	
4.00 分析(analysis)	
観念の相対関係や表明される観念相互の関係がはっきりするように, 内容をその構成要素や部分に 分解する。	
4.10	要素の分析: その内容に含まれた要素を認知する。
4.20	関係の分解: 例えば因果関係を認める能力, 誤った推論を発見する能力など。
4.30	組織・原理の分析: その内容を統一体たらしめている原理やメカニズムを分析する。
5.00 統合(synthesis)	
要素や部分をまとめて新しい全体(パターン)を構成するように統合する。拡散的思考の一形式。	
5.10	ユニークな伝達内容の作成: 例えば異なる意見をまとめて, 解決案を示す能力。
5.20	計画の作成あるいは操作手続きの提案: 例えば仮説を検証する方法を提案できる。
5.30	抽象的関係の抽出: 例えば手元のデータから仮説を立てる能力。
6.00 評価(evaluation)	
一定の目的に照らして材料や説明や方法等の価値の判断。	
6.10	内的証拠による判断: 内容の正確さ, 用いられた方法の妥当性, 論理の整合性や一貫性等, 内部的基準により評価する。
6.20	外的規準に照らしての判断: 外的な標準や理想に照らして評価する。

(出典: 岸学, "ブルーム(Bloom,S.)の教育目標分類", 東京学芸大学 学校心理教室 岸学研究室, <http://www.u-gakugei.ac.jp/~kishilab/Bloom.htm>, (参照 2016-03-16).)

表 6.4 ブルームの教育目標分類による情意的領域

(Ⅱ)情意的領域

1.00 受容(receiving)または注意(attending)	
学習者がある現象や刺激の存在を感じて、進んでそれを受け入れたり、注意したりする意欲である。	
1.10	現象や刺激の意識
1.20	すすんで受容
1.30	統制的、選択的注意
2.00 反応(responding)	
単に現象に注意すること以上に積極的、能動的に反応し注意する。	
2.10	黙認的反応
2.20	積極的反応
2.30	満足して反応
3.00 価値づけ(valuing)	
現象に積極的に反応するだけでなく、その現象の持つ価値を知覚し、それに関与して自分のものとする。例えば何か痛感した問題について新聞に投書する。	
3.10	価値の受容
3.20	価値の選択
3.30	価値を身につける
4.00 価値の組織化(organization)	
2つ以上の価値が関係する場面においてそれらの価値を組織立て、その相互関係を決め、中心的価値を設定する。例えば、我が国の進むべき方向について、生徒が自分の判断を形成し始める。	
4.10	価値の概念化
4.20	価値体系の組織立て
5.00 価値あるいは価値組織による性格化(characterization by a value or value complex)	
既にその個人の価値層序が成立して一貫した内在的体系や世界観となって、その個人の行動を統御するようになる。例えば一貫した人生哲学をつくりあげる。	
5.10	一般化された態度
5.20	性格化(人格化)

(出典：岸学，"ブルーム(Bloom,S.)の教育目標分類"，東京学芸大学 学校心理教室 岸学研究室，<http://www.u-gakugei.ac.jp/~kishilab/Bloom.htm>，(参照 2016-03-16).)

(2) 個人のテクニカル・キャパシティ

「個人のテクニカル・キャパシティ」は「認知領域」に類似する概念であると考えられるため、認知領域の習得の程度を用いて評価すると次のとおりである。

「個人のテクニカル・キャパシティ」については、研修や講義により「知識」の習得や「理解」はされていた。しかし、パイロットプロジェクトを実施すると、日本側が予想しなかった「基本的な科学的知識」や「分野特定の知識・技能（技術）」の不足により、ミスを起こすことがあった。したがって、問題解決のための「応用」は不十分であったと考えられる。

表 6.5 個人のテクニカル・キャパシティの習得の程度

	テクニカル・キャパシティ	知識	理解	応用	分析	統合	評価
個人	<ul style="list-style-type: none"> <li>- マスタープラン作成能力</li> <li>- フィージビリティ調査作成能力</li> <li>- 詳細設計の能力</li> <li>- 施工管理の能力</li> <li>- 技術基準等を改訂する能力</li> <li>- 代替的な低価格の治水・砂防構造物を開発する能力</li> </ul>	○	○	△	×	×	×

### (3) 個人のコア・キャパシティ

「個人のコア・キャパシティ」は「情意領域」に類似する概念であると考えられるため、認知領域の習得の程度を用いて評価すると次のとおりである。

「個人のコア・キャパシティ」については、プロジェクトやパイロットプロジェクトの実施・管理を通して「マネジメント能力」や「治水・砂防に対する意思・姿勢」、「リーダーシップ」、「実務的な業務執行能力」を「受け入れる」「反応する」「価値づける」という意識や意欲は高まっていたと考えられる。しかし、「組織化する」「個性化する」という点については不十分であったと考えられる。

表 6.6 個人のコア・キャパシティの習得の程度

	コア・キャパシティ	受容・受入	反応	価値づけ	価値の組織化	性格化・個性化
個人	<ul style="list-style-type: none"> <li>- プロジェクトのマネジメント能力</li> <li>- 治水・砂防に対する意思・姿勢</li> <li>- リーダーシップ</li> <li>- 実務的な業務執行能力</li> </ul>	○	○	○	△	△

### (4) 組織のテクニカル・キャパシティ

組織のテクニカル・キャパシティとして目標とされた組織戦略やノウハウ・マニュアル、統計情報といった知的資本については、次のとおりと考えられる。

#### 1) 組織戦略

DPWH 内で FCSEC は Project Management Office という一時的な位置付けの組織であり、治水行政における FCSEC の発展を確保するため、FCSEC の恒久化が日本側より提案されていたが、プロジェクト終了時点では合意されていなかった。そのため、達成は不十分と考えられる。

#### 2) ノウハウ・マニュアル

2つの治水パイロットプロジェクトと1つの砂防パイロットプロジェクトが、作成した技術基準・指針、マニュアルを活用して実施され、FCSEC の技術者がそれらの治水・砂防事業の計画・設計・施工管理・維持管理に直接関与し、知識を経験を蓄積することが出来た。また、技術基準が、パイロットプロジェクトでの適用結果を踏まえて、DPWH 技術作業部会により改訂された。したがって、この点についてはおおむね達成できていると考えられる。

### 3) 統計情報

全国の治水構造物の位置と種類等に関する情報を収集し、データベース化がなされた。したがって、この点についてもおおむね達成できていると考えられる。

### (5) 組織のコア・キャパシティ

組織のコア・キャパシティとしては、

- ・ 人的資産：研修プログラムを通じて知識と技術が向上した DPWH 職員
- ・ 組織形態：FCSEC の恒久化

などが該当する。

研修については、教材が作られ、講師の研修（Training of Trainers）により講師の育成がなされ、研修が実施され、DPWH 職員の治水・砂防に関する知識と技術が向上したと言える。したがって、目標は達成されたと言える。

しかし、FCSEC の恒久化については、プロジェクト終了時点では、フィリピン側の合意はなされていなかった。

### (6) 組織の環境基盤

組織の環境基盤としては、施設、設備、機材等の物的資産が考えられる。これらは、日本側より予定通り投入され、フィリピン側により利用されていた。したがって、これも達成されたと言える。

## 6.6. プロジェクトで目標とされなかった能力開発

一方、プロジェクトの上位目標である「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／施設の計画が DPWH によって実施される」を達成するために必要な能力を、**エラー! 参照元が見つかりません。**に示す「個人」，「組織」，「制度・社会システム」という3つの階層のキャパシティの内容を参考に表 6.2 に追加すると、表 6.7 の下線部で示したような項目が考えられる。

表 6.7 プロジェクトで目標とされた能力と目標にされなかった能力

	テクニカル・キャパシティ	コア・キャパシティ	環境基盤
個人	<ul style="list-style-type: none"> <li>- マスタープラン作成能力</li> <li>- フィージビリティ調査作成能力</li> <li>- 詳細設計の能力</li> <li>- 施工管理の能力</li> <li>- 技術基準等を改訂する能力</li> <li>- 代替的な低価格の治水・砂防構造物を開発する能力</li> <li>- <u>基本的な科学的知識</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- プロジェクトのマネジメント能力</li> <li>- 治水・砂防に対する意思・姿勢</li> <li>- リーダーシップ</li> <li>- 実務的な業務執行能力</li> </ul>	
組織	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 知的資本（組織戦略、ノウハウ、マニュアル、統計情報、等）</li> <li>- <u>組織として蓄積した「暗黙知」</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 人的資産（FCSEC 職員的能力強化）</li> <li>- 組織形態（FCSEC の恒久化）</li> <li>- <u>組織運営・経営方法</u></li> <li>- <u>リーダーシップ（組織の意思・姿勢）</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 物的資産（施設、設備、機材、原材料）</li> <li>- <u>人事制度</u></li> <li>- <u>資本・予算</u></li> <li>- <u>組織レベルでのインセンティブ</u></li> </ul>
制度・社会システム			<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>社会を構成する個人や組織の能力</u></li> <li>- <u>公式な制度（法律、政策等）</u></li> <li>- <u>非公式な制度（慣習、規範等）</u></li> <li>- <u>社会インフラ</u></li> <li>- <u>組織以外のステークホルダー</u></li> <li>- <u>社会レベルでのインセンティブ</u></li> </ul>

注）下線部：プロジェクトで目標とされなかった能力項目

表 6.2 と表 6.7 から、プロジェクトでは個人や組織を対象とした「テクニカル・キャパシティ」や「コア・キャパシティ」は能力開発の対象とされていたが、制度・社会システムの政策枠組みや法制度、組織の予算や人事制度といった「環境基盤」は能力開発の対象外とされていたということが分かる。

## 6.7. プロジェクトでの能力開発とプロジェクト評価における成功例や課題

### 6.7.1. 能力開発上の成功例

#### (1) 先行プロジェクトから後継プロジェクトでの「応用」の機会

事後評価において「本プロジェクトを通じて治水砂防センターの技師が小規模河川の治水対策を主導できるようになった」としており、先行プロジェクトで習得した「知識」を、後継プロジェクトのパイロットプロジェクトを通して深く「理解」し、「応用」する機会を提供することで習得の程度が高まったと言える。

また、事後評価において「円借款等といった別案件と FCSEC の連携を図ることで、本プロジェクト完了後も FCSEC の人材が引き続き活用・育成されるような工夫が図られた」と述べられ

ており、プロジェクト終了後にも治水プロジェクトが実施され、FCSEC 職員が継続して治水分野の知識や経験を蓄積することが出来たことは大変望ましいことであった。

### 6.7.2. 能力開発上の課題

#### (1) 環境基盤はプロジェクト対象外

JICA の技術協力では、「個人」や「組織」、あるいは、「テクニカル・キャパシティ」に重きを置いたものが多い。「政策」や「法制度」といった「制度・社会システム」や「環境基盤」は、相手国政府の努力事項、又は、プロジェクトの外部条件としてしまっているため、プロジェクト終了後、継続的に治水・砂防事業がなされないことがある。実際、プロジェクト終了後に、フィリピン政府によって治水プロジェクトは実施されたが、砂防プロジェクトは実施されず、カウンターパートが習得した技術を使う機会がなかったため、砂防分野の技術の定着や向上が図られなかった。事後評価において「砂防分野でのさらなる協力の必要性」が指摘されているのがその証左と言える。

#### (2) 基本的な科学的知識の不足

「テクニカル・キャパシティ」についても、研修や講義により「知識」の習得や「理解」をすることは可能であるが、パイロットプロジェクトを実施すると、日本側が予想しなかった「基本的な科学的知識」や「分野特定の知識・技能（技術）」の不足により、問題解決のための「応用」には到達しないことがある。

#### (3) コア・キャパシティが目標として明示されていない

パイロットプロジェクトの実施・管理を通して「マネジメント能力」や「リーダーシップ」といった「コア・キャパシティ」も開発されると推察されるが、プロジェクトの目標や成果といったプロジェクト文書には明示されていない。そのため、目標として意識されず、習得や向上の程度を測ることも意識されていない。

全体のキャパシティの向上は、「テクニカル・キャパシティ」、「コア・キャパシティ」、「環境基盤」の3つが一体となって向上することで達成されるものという定義に立ち返れば、「コア・キャパシティ」についても目標とし、さらに評価することが必要である。

### 6.7.3. プロジェクト評価上の成功例

「先行プロジェクト」からの教訓を踏まえた「後継プロジェクト」の設計と評価：「後継プロジェクト」の事前評価段階において、「先行プロジェクト」からの教訓を踏まえた「パイロットプロジェクトを通した実際的な応用技術能力等の向上」や過去の類似案件からの教訓を活用した「治水砂防技術センターの恒久化による組織強化」がプロジェクト設計において考慮され、これら2点は、中間評価や終了時評価、事後評価のそれぞれの段階で、それらの達成度を評価し、フ

フォローするような提言がなされていた。したがって、事前評価から事後評価まで一貫して、「先行プロジェクト」からの教訓が活用されて評価されてきており、必要な能力が開発対象となって評価されている望ましい状況であると言える。

#### 6.7.4. プロジェクト評価上の課題

内部評価と外部評価：終了時評価は、「知識・技量が大幅向上・定着」「パイロットを通じて計画・設計・施工・維持管理の全過程を理解」「地方の技術者に技術的指導可能な人材誕生」と全般的に高い評価となっている。一方、事後評価は「小規模河川の治水対策を主導可能」という点については高評価であるが、「砂防の詳細設計能力は不足」「データベース改良の支援が必要」といった点で低い評価がなされている。それは、事前及び中間、終了時は「内部評価者」による評価であるが、事後評価は「外部評価者」による評価であるため、事後評価の方が終了時評価よりも公平な目で厳しく評価されていることが一因であると考えられる。また、外部評価の方が内部評価に比べると、教科書的あるいはマニュアル的に広い視点で評価しようとする可能性が大きいと推察できる。反対に、内部評価は外部評価に比べると、問題や課題となっている事項に焦点を当てて深く評価できる可能性がある。



## 第7章 JICA が実施した類似プロジェクトにおける評価と能力開発

本章では、前章までで述べた JICA が実施した洪水管理の能力開発プロジェクトに類似した既往プロジェクトにおいて、プロジェクト評価がどのようになされ、評価から得られた教訓がどのように後継プロジェクトや類似の後発プロジェクトに活かされ、能力開発が改善されたのかを検証する。

### 7.1. JICA のプロジェクト評価結果のレビュー

JICA で実施された評価のうち、JICA 事業評価ガイドラインが出された 2014 年以降で、河川・砂防分野の技術協力プロジェクトを条件として抽出すると以下の 3 件となり、これらを対象に文献調査を行い、アウトカム（上位目標、又は、プロジェクト目標）の達成のために「能力開発」面で「必要な情報が抽出」されているかという視点でレビューを行った。

表 7.1 文献調査対象とした JICA のプロジェクト評価

No.	事業形態	開始年度	評価種別	評価年度	国名	分野	案件名
1	技術協力	2015	事前評価	2015	コロンビア	河川・砂防	洪水リスク管理能力強化プロジェクト
2	技術協力	2014	事前評価	2014	インドネシア	河川・砂防	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
3	技術協力	2014	事前評価	2014	スリランカ	河川・砂防	土砂災害対策強化プロジェクト

#### 7.1.1. コロンビア国洪水リスク管理能力強化プロジェクト事前評価

##### (1) アウトカムへの貢献の視点

事前評価表 [独立行政法人国際協力機構, 2015b]によると、事業目的は次のとおりである。

“本事業は、コロンビア国において、洪水リスク評価に係る能力強化、洪水予警報・伝達に係る能力強化、中央政府と地方政府の役割と責任の明確化及び洪水リスク管理計画に係る能力強化を行うことにより、同国の関係機関の洪水リスク管理能力の強化を図り、もって、同国の洪水リスクの低減に寄与するものである。”

また、上位目標とプロジェクト目標、及びそれらの指標はそれぞれ次のとおりである。

上位目標：コロンビアにおいて洪水リスクが低減される。

指標：

- 1) 洪水リスク管理に係る本プロジェクトから抽出された提言が実施される
- 2) 非パイロット流域を対象に策定された統合洪水リスク管理計画の数

プロジェクト目標：コロンビア国関係機関の洪水リスク管理能力が強化される。

指標：

- 1) 洪水災害分析能力の向上程度

- 2) 洪水予警報の精度の向上程度
- 3) 洪水リスク管理に必要な各種データの有効活用
- 4) 作成された統合洪水リスク管理計画書の策定ガイド

成果としては次の4つが挙げられている。

**成果 1:** 洪水リスク評価能力が改善され、統合洪水リスク管理計画・流域管理の概念が、導入される。

**成果 2:** 関係機関への洪水予警報及び情報伝達能力が改善する。

**成果 3:** 洪水リスク管理に係る中央・地方行政の責務と役割が明確になりかつ強化される

**成果 4:** パイロット流域における統合洪水リスク管理計画書（IFMP）の策定を通じて洪水リスク管理能力が向上する。

したがって、プロジェクト目標が上位目標（アウトカム）へどのように貢献するかの視点は含まれていると言える。また、「能力開発」面で「必要な情報」として、

- 1) 洪水リスク評価に係る能力強化
- 2) 洪水予警報・伝達に係る能力強化
- 3) 中央政府と地方政府の役割と責任の明確化
- 4) 洪水リスク管理計画に係る能力強化

の4つが抽出されたと言える。

## (2) アウトカムへの相手国関係機関の貢献

事前評価表 [独立行政法人国際協力機構, 2015b]によると、コロンビア国側の投入としては、

- 実施機関及びパイロット地域の関係組織によるカウンターパートの配置
- オフィススペースの提供
- 実施機関及びパイロット地域の関係組織による予算確保

となっている。しかし、相手国関係機関がプロジェクト目標に対して何を貢献するのかが明確でない。したがって、アウトカムへの相手国関係機関の貢献という視点からは、「能力開発」面で「必要な情報」は抽出されていないと言える。

## (3) アウトカムへの他の援助機関や NGO、国内他機関との役割分担

事前評価表 [独立行政法人国際協力機構, 2015b]によると、アウトカムへの他ドナーとの役割分担については、他ドナーの支援は行われていないとのコメントがなされている。

したがって、アウトカムへの他の援助機関や NGO、国内他機関との役割分担の視点からは、「能力開発」面で「必要な情報」は抽出されていないと言える。

#### (4) 過去の類似案件の教訓と本事業への活用

事前評価表 [独立行政法人国際協力機構, 2015b]によると、過去の類似案件の教訓としては、技術協力プロジェクト「フィリピン国治水行政機能強化プロジェクト」（2005 年 7 月～2010 年 6 月）の終了時評価結果より、治水対策のような自然物である河川を対象にした技術には、個々の河川の特長や構造物に関わる河川の現象を把握し、個々の河川に応じた柔軟な対応・技術力が求められるため、計画・設計・施工・維持管理という一連の流れに関する系統的な知識を身に付け、これらの知識に基づいた実践経験を培うことが重要となるという教訓をもとに、本事業への活用として、活動内容に河川管理に関する一連の流れに関する研修に加え、実際に支川を対象とした治水計画を策定することをプロジェクト・デザインに加えたとしている。

したがって、過去の他国での類似案件の教訓から「能力開発」面で「必要な情報」は抽出されたと言えよう。

### 7.1.2. インドネシア国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：事前評価

#### (1) アウトカムへの貢献の視点

事前評価表 [独立行政法人国際協力機構, 2015c]によると、事業目的は次のとおりである。

“本事業は、インドネシア国において、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ことにより、RBO の体制と能力の改善を図り、もって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ものである。”

また、上位目標とプロジェクト目標はそれぞれ次のとおりである。

**上位目標：**統合水資源管理にかかる河川流域機関（RBO）の能力が、構築された能力強化枠組みを通じて、継続的に強化される

**指標：**RBO の能力評価（ベンチマーキング）のスコア（継続的な改善）、活動予算額（継続的な確保）

**プロジェクト目標：**河川流域機関（RBO）に対する能力強化活動にかかる拡充されたメカニズムを通じて、統合水資源管理に関わる河川流域機関の能力が改善される

**指標：**RBO に対する能力強化活動（研修やカウンセリング）の年間あたり回数、ベンチマーキングスコア

また、成果としては次の 3 つが挙げられている。

**成果1**：フィールドプラクティスサイトにおける RBO の総合水資源管理に関する能力が改善される。

**成果2**：実施体制、関係者の責任分担、研修実施体制といったものを含む RBO の能力強化のためのフレームワークが構築、運用される。

**成果3**：総合水資源管理に関する技術標準やガイドライン、マニュアルといった能力強化のためのリソースに対するアクセスの良さや信頼性が改善される。

したがって、アウトカムへの貢献の視点からの「能力開発」面で、次の3つの事項が「必要な情報」として抽出されたと言える。

- 1) フィールドプラクティスを通じた現場確認
- 2) RBO 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

## **(2) アウトカムへの相手国関係機関の貢献**

事前評価表 [独立行政法人国際協力機構, 2015c]によると、外部条件（リスクコントロール）として、「水資源管理能力強化のための国家戦略と関連規定が、公共事業省主導により策定されること。」と書かれている。プロジェクト目標達成のためには、相手国関係機関により国家戦略と関連規定が策定されなければならないのであれば、これは相手国関係機関の貢献と読むことが可能である。

しかしながら、アウトカムへの相手国関係機関の貢献という視点からは、「能力開発」面で「必要な情報の抽出」はなされていないと言えよう。

## **(3) アウトカムへの他の援助機関や NGO、国内他機関との役割分担**

事前評価表 [独立行政法人国際協力機構, 2015c]によると、アジア開発銀行（ADB）が河川流域機関（RBO）の能力強化のためのパイロットプロジェクトや研修を実施していることを把握していた。しかしながら、「こうした ADB による活動の成果を我が国の事業実施に当たって取り入れていく必要がある」と述べるにとどまり、ADB 側との役割分担といった視点はほとんどないと言ってよい。

したがって、アウトカムへの他の援助機関や NGO、国内他機関との役割分担の視点からは、「能力開発」面で「必要な情報の抽出」はなされていないと言えよう。

## **(4) 過去の類似案件の教訓と本事業への活用**

先行プロジェクトである「河川流域機関実践的水資源管理能力向上プロジェクト」（以下、「フェーズ1」と呼ぶ）では、終了時評価調査結果要約表 [独立行政法人国際協力機構, 2010]において、以下の提言及び教訓が記述されている。

*提言*

- (1) DUWRMT の制度面での位置づけの格上げ： エセロン格付けを持つ公共事業省の恒久的組織でないという DUWRMT の位置づけが、本プロジェクトの自立発展性に負の影響を与えている。DUWRMT のサービスを定常的かつ自立発展的に RBO に提供できるようにするために、公共事業省は制度上の DUWRMT の位置づけを格上げすべきである。
- (2) モニタリングの改善： PDM に基づいたプロジェクト・モニタリングとプロジェクトの進捗状況に関する情報共有を改善する必要がある。その改善に向けて、PDM に網羅されている全ての事項（プロジェクト活動、各成果の指標、プロジェクト目標、上位目標等）を元に、プロジェクトのモニタリングが行われるべきである。また、モニタリングを促進するために各作業グループは定期的に報告書を提出し、プロジェクトは C/P 全員に定期的に電子版レポートを送信することによって、プロジェクト実施の進捗状況についての情報共有を図るべきである。
- (3) 戦略的知識パートナーのネットワーク構築： C/P の通常の業務量は非常に多い。定常化・体系化された研修やコンサルティングを提供するには、より多くの技術パートナーが必要である。技術パートナーのネットワークを拡大するために、DUWRMT は、RBO に加え PJT1、PJT2、大学等の多岐に亘る機関からトレーナー/カウンセラー候補となる人材リストを作成するべきである。また、国内ネットワークの構築には、RBO 所長会議を最大限に活用し、海外ネットワークの構築には、NARBO や CRBOM などの組織との連携を強化していくべきである。
- (4) 実践的なコンサルティングの仕組みの構築： 新しいコンサルティングの仕組みに関する計画が進行中であるが、同仕組みの構築に向けた具体的なタイムラインは設定されていない。新しいコンサルティングの仕組みの下、コンサルティングサービスを開始するための、業務上の詳細な手続きを含んだ具体的なタイムラインやロードマップがプロジェクト終了時までには設定されるべきである。実践性を確保するために、プロジェクトは同仕組みを試行し、サービスを受けた RBO のフィードバックに基づき、必要に応じて仕組みのデザインを改善していくべきである。

## 教訓

- (1) 関係機関との覚書 (MOU) の締結： 本プロジェクトにおいて、プロジェクト側の期待通りに PJT1 による関与が得られなかった要因のひとつに、本プロジェクトが PJT1 に期待する任務や役割が必ずしも明確になっておらず、PJT1 の所掌業務・認識とずれがあったことが挙げられる。多くの機関が関係機関として従事するプロジェクトにおいては、それらの機関との間に MOU をプロジェクト開始時に締結し、任務や役割を明確にする必要があると考えられる。
- (2) C/P 本邦研修の目的の明確化： 面接調査や質問票調査によると、本邦研修に参加した C/P には、研修期間が短かったために日本の技術を十分に学べなかったと感じたものも少なくなかった。本邦研修参加者に対して、本邦研修の制約も踏まえた上での研修の目的や目標を十分に説明し、彼らの理解を得る工夫を深めることが必要である。研修を提供する側と受ける側の研修に対する認識が合致することにより、参加者の研修への満足度がより高まると考えられる。

これらを分類すると、提言(1)及び(2)はプロジェクト実施体制に係る事項、提言(3)及び教訓(1)はステークホルダーとの役割分担に係る事項、提言(4)は制度構築に係る事項、そして、教訓(2)は研修内容に係る事項と分類できる。

< 提言 >

- (1) DUWRMT の制度面での位置付けの格上げ・・・【プロジェクト実施体制】
- (2) モニタリングの改善・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・【プロジェクト実施体制】
- (3) 戦略的知識パートナーのネットワークの構築・・・【ステークホルダーとの役割分担】
- (4) 実践的なカウンセリングの仕組みの構築・・・・・・・・・・【制度構築】

< 教訓 >

- (1) 関係機関との覚書（MOU）の締結・・・・・・・・・・・・・・【ステークホルダーとの役割分担】
- (2) C/P 本邦研修の目的の明確化・・・・・・・・・・・・・・・・・・【研修内容】

フェーズ 2 の事前評価表 [独立行政法人国際協力機構, 2015c]によると、過去の類似案件の教訓としてフェーズ 1 での教訓を以下の通り述べている。

(1) 類似案件の評価結果

- ① フェーズ1 プロジェクトにおいては、**RBO** の能力強化を担当する **DUWRMT**（河川研究所内に設置）の立ち上げを目的としていたため、調査開発庁のラインが主導し、能力強化の対象である **RBO** を管轄する水資源総局ラインの関与が薄かったという課題があった。
- ② フェーズ1 においては、プロジェクトの目標とする **DUWRMT** の立ち上げを終えたが、インドネシア政府が定める組織機構上の格付け（エセロン）を保有していない暫定的な組織形態に留まっていたため、**RBO** 強化のための関連機関の調整能力に課題があった。
- ③ フェーズ1 の経験からパイロット（フィールドプラクティス）サイト数が多くなると管理が困難になるという教訓が得られた。

(2) 本事業への教訓

- ① **RBO** を所管する水資源総局の全体調整への関与が低下しないよう、プロジェクトの全責任を水資源総局が負う体制に改めた。
- ② 格付けを保有する水資源管理局や水資源研究所、河川研究所等の関与を強化することにより、政策的な実行力を持つ体制を構築した。
- ③ フィールドプラクティスサイトは2 か所とし、選定にあたってはアクセスの良さを考慮した。

この教訓・活用結果を見ると、3 つとも全て「プロジェクトの実施体制」に係る事項であることが分かる。こうした教訓は、プロジェクトの円滑な実施には重要である。

一方で、フェーズ 1 の終了時評価 [独立行政法人国際協力機構, 2010]で導き出されていた「ステークホルダーとの役割分担」や「制度構築」, 「研修内容」に係る提言・教訓は、フェーズ 2 の計画策定に当たっては参考にされていないことが分かる。

### 7.1.3. スリランカ国土砂災害対策強化プロジェクト事前評価

#### (1) アウトカムへの貢献の視点

事業事前評価表 [独立行政法人国際協力機構, 2014b]では、事業目的が次のように記述されている。

“本プロジェクトは、中部州キャンディ県、マタレ県、ヌワラエリア県及びウバ州バドゥッラ県のパイロット地区において、①土砂災害対策のための調査・評価、②地すべり対策、斜面崩壊対策及び落石対策のための設計、施工監理及びモニタリングと③土砂災害軽減対策（非構造物対策を含む）の知識とノウハウを蓄積することにより、NBRO の土砂災害管理能力の向上を図り、もって対象地域の土砂災害の減少に寄与するものである。”

また、上位目標とプロジェクト目標、及びそれらの指標は次の通りである。

**上位目標：**対象地域の土砂災害が減少する。

**指標：**2017 年－2020 年の土砂災害の発生件数

**プロジェクト目標：**パイロットサイトでのスリランカ国に適用可能な日本の技術や他国の技術を活用した土砂災害軽減対策を通じて NBRO の土砂災害管理能力が向上する。

**指標：**NBRO 職員の土砂災害管理（調査、設計、施工監理およびモニタリング）についての理解度

また、成果は次のとおりである。

**成果 1：**土砂災害対策のための調査および評価の能力が強化される。

**成果 2：**地すべり対策のための設計、施工監理およびモニタリングの能力が強化される。

**成果 3：**斜面崩壊対策のための設計、施工監理およびモニタリングの能力が強化される。

**成果 4：**落石対策のための設計、施工監理およびモニタリングの能力が強化される。

**成果 5：**土砂災害軽減対策（非構造物対策を含む）の知識とノウハウが改善される。

したがって、プロジェクト目標が上位目標（アウトカム）へどのように貢献するかの視点は含まれていると言えよう。

また、「能力開発」面で「必要な情報」として、

- 1) 土砂災害対策のための調査・評価
- 2) 地すべり対策、斜面崩壊対策及び落石対策のための設計、施工監理及びモニタリング
- 3) 土砂災害軽減対策（非構造物対策を含む）の知識とノウハウ

の3つが抽出されたと言える。



## (2) アウトカムへの相手国関係機関の貢献

事業事前評価表 [独立行政法人国際協力機構, 2014b]では、「2. 事業の背景と必要性 (2)当該国における土砂災害分野の開発政策と本事業の位置づけ」において、次の通り記述されている。

“2004 年 12 月に発生したインド洋大津波を契機としてスリランカ政府は、新たに災害対策法を制定し、国家防災委員会、災害管理省、防災センターを設立する等、積極的な災害対策に取り組み、防災対策を政府の政策の重要課題として位置付けてきた。土砂災害はこれらの災害の中でもその対策の充実の必要性が高まっており、NBRO を通じて地すべりハザードマップ作成、丘陵地帯の土地利用及び開発規制、関係機関の能力強化、開発者や土地利用者の啓発活動・教育、救助・災害復旧復興・被災者の再定住などの様々な備えと被害緩和策に取り組んできた。法制度面からも NBRO が土砂災害対策の計画・調査、設計、施工監理、モニタリングを行う主要機関として位置付けられている。本事業は対象地域での土砂対策工の設置に関する NBRO の能力強化を対象としており、今後のスリランカの土砂災害対策の発展に大きく貢献することが期待できる。”

したがって、スリランカ政府が法制度面及び組織面で土砂災害の減少に向けて各種の手立てを講じていることが分かるため、アウトカムへの相手国関係機関の貢献が考慮されていると言える。

その結果、アウトカムへの相手国関係機関の貢献という視点からは、法制度面が整備された為、「能力開発」面で、「NBRO は土砂災害対策の計画・調査、設計、施工監理、モニタリングを行う能力が必要」ということが「必要な情報」として抽出されたと言えよう。

## (3) アウトカムへの他の援助機関や NGO、国内他機関との役割分担

事業事前評価表 [独立行政法人国際協力機構, 2014b]では、「2. 事業の背景と必要性 (4)他の援助機関の対応」において、次の通り記述されている。

“UNDP はスリランカ国防災省が策定した「より安全なスリランカに向けてのロードマップ」を災害管理センター（以下「DMC」）や NBRO を含む関連機関が実施するための戦略的支援プロジェクトを 2009 年 1 月から実施している。土砂災害対策関連の活動としてコミュニティ防災や土地利用規制等の活動を行っているが、構造物対策は実施していない。また、世界銀行は、18 ヶ所の学校周辺の斜面災害対策を行う計画である。”

したがって、アウトカムへの他の援助機関と役割分担が考慮されていると言える。

その結果、アウトカムへの他の援助機関や NGO、国内他機関との役割分担の視点からは、「能力開発」面で「UNDP は非構造物対策」、「世界銀行は斜面災害対策の工事实施」を行うが、「JICA は構造物対策を実施するための能力向上」が「必要な情報」として抽出されたと言えよう。

## (4) 過去の類似案件の教訓と本事業への活用

事業事前評価表 [独立行政法人国際協力機構, 2014b]では、当該国における過去の類似案件として「スリランカ国気候変動に対応した防災能力強化プロジェクト」が挙げられている。したがって、「スリランカ国気候変動に対応した防災能力強化プロジェクト」が「先行プロジェクト」であり、「スリランカ国土砂災害対策強化プロジェクト」が「後継プロジェクト」と位置付けられ

る。

先行プロジェクト「スリランカ国気候変動に対応した防災能力強化プロジェクト」の「終了時評価報告書」[独立行政法人国際協力機構, 2012]でなされている提言と教訓を要約すると次のとおりである。

<提言>

- (1) DMC（災害管理センター）及び DOM（気象局）の新規職員向けの基礎研修の実施
- (2) DMC による地方防災担当 DDMCU（県防災調整ユニット）に対する必要な訓練や指導
- (3) DOM における数値予報解析技術の技術移転を受けた職員から他の職員への技術移転, 及び, 有人雨量観測所のインベントリー調査
- (4) NBRO（国家建築研究所）におけるモニタリング活動の継続と対策工の実施能力の向上
- (5) 灌漑局における洪水警報発信のための水位観測機器の補修・維持管理

<教訓>

- (1) プロジェクト設計時における C/P 機関・職員の能力のより正確な評価
- (2) 技術移転の方法と内容についての C/P との共通認識の醸成
- (3) C/P による更に内容を深めた技術移転の要望
- (4) 災害対策を開始したばかりの国における防災に関する幅広い内容を対象にした「災害対策の入門的な案件」の有効性

したがって、「先行プロジェクト」において NBRO に対して提言された「モニタリング活動の継続」及び「対策工の実施能力の向上」, さらに教訓として示された「更に内容を深めた技術移転」の合計 3 項目が「後継プロジェクト」のプロジェクト目標や成果には含まれていると言える。

後継プロジェクト「スリランカ国土砂災害対策強化プロジェクト」の事業事前評価表 [独立行政法人国際協力機構, 2014b]では, 「7. 過去の類似案件の教訓と本事業への活用」において次のとおりであり, これら 3 項目は言及されていない。

“DiMCEP（スリランカ国気候変動に対応した防災能力強化プロジェクト）の教訓では、設置したモニタリング機材の定期的な維持管理や取得したデータの解析作業などが、カウンターパート（以下、「C/P」）の多忙さから主体的に行われていない状況が発生し、プロジェクトの阻害となった。よって、C/P がプロジェクトに専念する期間を予めある程度設けることにより、C/P への技術移転をより効果的に行うべき、との教訓が得られた。”

“本事業においては、同様の状況が発生しないよう、プロジェクト開始前の段階から、C/P 機関に対して、C/P の適切な配置と必要に応じた追加要員の手配の検討を依頼し、C/P がプロジェクトに専念できる期間を設けられるよう配慮することをプロジェクト計画に反映した。”

言及されているのは、「C/P がプロジェクトに専念する期間を設けること」や「C/P の適切な配置や必要な追加要員の手配」といった C/P の配置等のプロジェクト実施体制についてのみである。

以上より、過去の類似案件の教訓と本事業への活用という視点からは、「能力開発」面で、「先行プロジェクト」で提言された「モニタリング活動の継続」及び「対策工の実施能力の向上」、さらに教訓として示された「更に内容を深めた技術移転」の合計 3 項目が「後継プロジェクト」のプロジェクト目標や成果として採用されているが、「過去の類似案件の教訓と本事業への活用」という視点では言及されていない。また、「先行プロジェクト」で教訓として挙げられていた(1)プロジェクト設計時における C/P 機関・職員の能力のより正確な評価、(2)技術移転の方法と内容についての C/P との共通認識の醸成、(4)災害対策を開始したばかりの国における防災に関する幅広い内容を対象にした「災害対策の入門的な案件」の有効性は、「後継プロジェクト」では参照されていなかった。

## 7.2. JICA のプロジェクト評価結果レビューのまとめ

以上、JICA の 3 つのプロジェクト評価において、「能力開発」面で「必要・有用な情報」が抽出されているかレビューした結果を整理すると表 7.2 のとおりであり、まとめると次のとおり。

- 「アウトカムへの貢献」の視点での評価は、3 件中 3 件でなされているが、ロジックは不明確である。そのため、「能力開発」面で「必要・有用な情報」を推察することは可能であるが、具体性が低く、細部は不明である。
- 「アウトカムへの相手国関係機関の貢献」の視点での評価は、3 件中 1 件でなされている。評価がなされた 1 件においては、「能力開発」面で「必要・有用な情報」を推察することは可能である。
- 「アウトカムへの他の援助機関や NGO、国内他機関との役割分担」の視点での評価は 3 件中 1 件でなされており、その 1 件においては「能力開発」面で「必要・有用な情報」を推察することは可能である。
- 「過去の類似案件の教訓と本事業への活用」の視点では 3 件中 2 件が「先行プロジェクト」を有していた。しかし、「後継プロジェクト」の事前評価では、「先行プロジェクト」の提言や教訓は、「プロジェクト実施体制」や「プロジェクト管理」に係る情報だけが活用され、「能力開発」の中身に係る情報については使われていない。

表 7.2 JICA のプロジェクト評価結果レビューのまとめ

	評価名	アウトカムへの貢献の視点	アウトカムへの相手国関係機関の貢献	アウトカムへの他の援助機関や NGO、国内他機関との役割分担	過去の類似案件の教訓と本事業への活用の視点から抽出された「必要な情報」
1	コロンビア国洪水リスク管理能力強化プロジェクト事前評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 評価の視点有り（ただし、ロジックは不明確）</li> <li>➤ 「能力開発」に必要な情報は、①洪水リスク評価に係る能力強化、②洪水予警報・伝達に係る能力強化、③中央政府と地方政府の役割と責任の明確化、④洪水リスク管理計画に係る能力強化、の 4 つと推察可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 評価の視点なし</li> <li>➤ 「能力開発」に必要な情報は推察できない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 評価の視点なし</li> <li>➤ 「能力開発」に必要な情報は推察できない</li> </ul>	過去の他国での類似案件の教訓から「能力開発」面で「必要な情報」は抽出された
2	インドネシア国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 事前評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 評価の視点有り（ただし、ロジックは不明確）</li> <li>➤ 「能力開発」に必要な情報は、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、の 3 つと推察可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 評価の視点なし</li> <li>➤ 「能力開発」に必要な情報は推察できない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 評価の視点なし</li> <li>➤ 「能力開発」に必要な情報は推察できない</li> </ul>	フェーズ 1 から「ステークホルダーとの役割分担」や「制度構築」、「研修内容」が抽出されていたが、フェーズ 2 では考慮されず、「プロジェクトの実施体制」や「プロジェクト管理」に係る事項のみ考慮された。
3	スリランカ国土砂災害対策強化プロジェクト事前評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 評価の視点有り（ただし、ロジックは不明確）</li> <li>➤ 「能力開発」に必要な情報は、①土砂災害対策のための調査・評価、②地すべり対策、斜面崩壊対策及び落石対策のための設計、施工監理及びモニタリング、③土砂災害軽減対策（非構造物対策を含む）の知識とノウハウ、の 3 つと推察可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 評価の視点有り</li> <li>➤ 「能力開発」に必要な情報として、「NBRO は土砂災害対策の計画・調査、設計、施工監理、モニタリングを行う能力が必要」が推察可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 評価の視点有り</li> <li>➤ 「能力開発」に必要な情報として、「JICA は構造物対策を実施するための能力向上」が推察可能</li> </ul>	「先行プロジェクト」での提言や教訓は参照されていない

## 第8章 UNDP が実施した類似プロジェクトにおける評価と能力開発

本章では、JICA との比較として、国連開発計画（UNDP）においてプロジェクト評価による教訓や情報が、後継のプロジェクトに活かされる仕組みとその効果について検証を行う。そのために評価の仕組みとして評価ポリシーについて整理し、JICA のフィリピンでの事例の類似プロジェクトとして、自然災害防災分野の能力開発プロジェクトを抽出し、分析を行う。

### 8.1. UNDP におけるプロジェクト評価ポリシー

他の援助機関を例にとると、UNDP での評価方針 The evaluation policy of UNDP (United Nations, 2011)では、アウトカムレベルでの開発結果に対する貢献を測ることとされており、それに沿った評価ガイドとして Handbook on Planning, Monitoring and Evaluating for Development Results (United Nations Development Programme, 2009)と Outcome-Level Evaluation: A Companion Guide to the Handbook on Planning Monitoring and Evaluating for Development Results for Programme Units and Evaluators (United Nations Development Programme, 2011)（以下、「アウトカムレベル評価ガイド」と呼ぶ）を定めている。

そして、Handbook on Planning, Monitoring and Evaluating for Development Results ではアウトカムを次のように定義している (United Nations Development Programme, 2009)。

*“Outcomes describe the intended changes in development conditions that result from the interventions of governments and other stakeholders, including international development agencies such as UNDP. They are medium-term development results created through the delivery of outputs and the contributions of various partners and non-partners. Outcomes provide a clear vision of what has changed or will change globally or in a particular region, country or community within a period of time. They normally relate to changes in institutional performance or behaviour among individuals or groups. Outcomes cannot normally be achieved by only one agency and are not under the direct control of a project manager.”*

つまり、アウトカムとは、通常、一つの組織だけでは達成できないものであり、相手国政府や他のステークホルダーの介入の結果、達成できるものと考えられている。

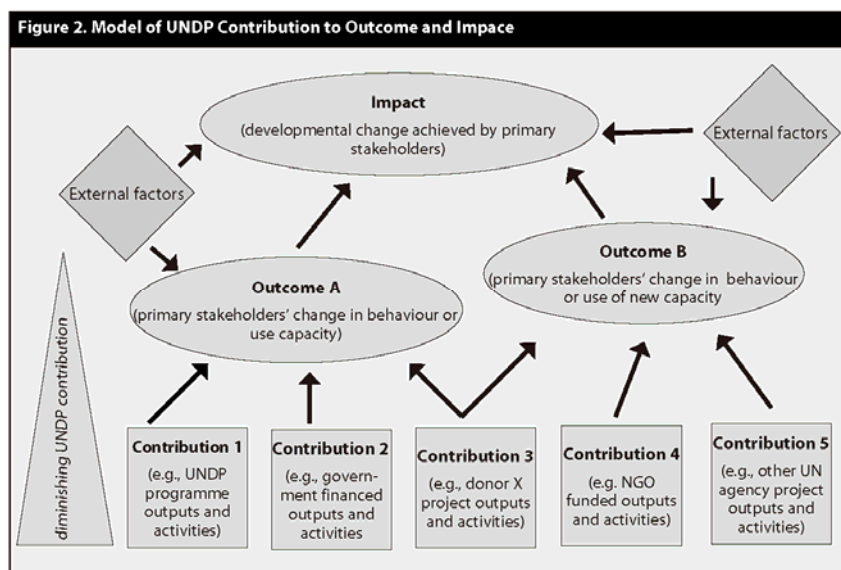


図 8.1 アウトカムやインパクトに対する UNDP の貢献の模式図

(出典：Outcome-Level Evaluation: A Companion Guide to the Handbook on Planning Monitoring and Evaluating for Development Results for Programme Units and Evaluators, UNDP, 2011 年 12 月)

## 8.2. UNDP のプロジェクト評価結果

UNDP で実施されたプロジェクト評価のうち、アウトカムレベル評価ガイドが 2011 年 12 月に発行されているので、評価時期がそれ以降である 2012 年から直近の 2015 年で、自然災害の防災分野のものをリストアップし、英文で書かれているという条件で絞り込んだ次表に示す 8 件を対象に文献調査を行った。

表 8.1 UNDP における評価の文献調査リスト

No.	評価名	評価タイプ	実施国	評価年
1	ネパール国総合的災害リスク管理プログラム：中間評価 Comprehensive Disaster Risk Management Programme (CDRMP): Mid-term Evaluation	中間評価	Nepal	2013
2	ウズベキスタン国気候リスク管理プロジェクト：中間評価 Mid-term evaluation of UNDP (BCPR) project on Climate Risk Management in Uzbekistan	中間評価	Uzbekistan	2013
3	モルドバ国災害・気候リスク低減プロジェクト：終了時評価 Final Evaluation of the Disaster and Climate Risk Reduction Project implemented by UNDP Moldova	終了時評価	Moldova	2013
4	中国 UNFCCC 第 2 次国別報告書作成能力強化：終了時評価 Final Evaluation: Enabling China to Prepare Its Second National Communication to the UNFCCC	終了時評価	China	2013
5	ウズベキスタン国災害リスク管理能力強化プロジェクト：中間評価 Mid-term evaluation of Strengthening Disaster Risk Management Capacities in Uzbekistan project	中間評価	Uzbekistan	2013

6	フィリピン国復興災害リスク管理のためのコミュニティ強靱性強化・地方行政力強化：終了時評価 Terminal Evaluation: Building Community Resilience and Strengthening Local Government Capacities for Recovery and Disaster Risk Management or RESILIENCE Project	終了時評価	Philippines	2013
7	インドネシア国アチェ安全・開発・災害リスク低減：プロジェクト評価 Making Aceh Safer Through Disaster Risk Reduction in Development (DRR-A) Project Evaluation	終了時評価	Indonesia	2013
8	フィリピン国地方開発計画及び意思決定プロセスにおける統合災害リスク低減及び気候変動適応 Integrating Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation in Local Development Planning and Decision-making Processes	中間評価	Philippines	2012

### 8.2.1. ネパール国総合的災害リスク管理プログラム：中間評価

#### (1) アウトカムへの貢献の視点

評価業務の仕様書（TOR） [United Nations Development Programme, 2013a]の中間評価の範囲において、

*“The evaluation aims to identify existing practices and lessons that can effectively contribute to achieving planned outcomes;”*

と書かれており、アウトカムへの貢献の視点が明確に示されている。

しかしながら、実際の評価報告書 [United Nations Development Programme, 2013a]においては、

*“As per the TOR, the Evaluation Team assessed to what extent the Comprehensive Disaster Risk Management Programme (CDRMP) was on track towards reaching its key results and achieving the programme outcomes.”*

と書かれており、アウトカムへの貢献という視点ではなく、アウトカムを達成することの視点となっている。よって、「能力開発」で必要な情報として、特に推察できるものはない。

#### (2) アウトカムへの相手国関係機関の貢献

評価業務の仕様書 [United Nations Development Programme, 2013a]においては、主たる関係者としてネパールの中央政府の関係省庁、関係する県や地方自治体、大学、研修機関、NGO、住民組織などが挙げられている。また、相手国の主要調整政府機関として Ministry of Home Affairs (MoHA) が挙げられているが、MoHA や他の関係機関がアウトカムのどの部分に貢献しようとしているのかは述べられていない。

実際の評価報告書 [United Nations Development Programme, 2013a]においても同様に、相手国関係機関として Ministry of Home Affairs (MoHA) が挙げられているが、MoHA がアウトカムのどの



部分に貢献しようとしているのかは述べられていない。よって、「能力開発」で必要な情報として、特に推察できるものはない。

### (3) アウトカムへの他の援助機関や NGO、国内他機関との役割分担

評価業務の仕様書 [United Nations Development Programme, 2013a]においては、他ドナーとして DFID や UNDP BCPR、ECHO、World Bank の名前が挙げられているが、プロジェクト資金の出資者として挙げられているだけで、アウトカム達成のための役割分担ということは書かれていない。

評価報告書 [United Nations Development Programme, 2013a]においては、災害リスク削減のためのネパールリスク削減共同体（Nepal Risk Reduction Consortium）がネパール政府と国際社会において了解されて 5 つの旗艦プログラムが設置され、それぞれの旗艦プログラム毎に一つのネパール政府機関と一つの国際組織が共同で責任を持って調整・主導して行くことになったとされている。そして、そのうちの一つの旗艦プログラム No.5 がこのプロジェクトであるとしている。さらに、旗艦プログラム No.5 には、ネパール政府機関の他に、国際赤十字(IFRC)や UNOCHA、UNICEF などが関わるとしている。

このプロジェクトには 5 つのコンポーネントがある。そして、IFRC はコンポーネント 4「コミュニティによる災害リスク管理」で良い協力関係にあることを述べているが、具体的にどの部分で IFRC が貢献したかは書かれていない。よって、「能力開発」で必要な情報として、特に推察できるものはない。

## 8.2.2. ウズベキスタン国気候リスク管理プロジェクト：中間評価

### (1) アウトカムへの貢献の視点

評価業務の仕様書 [United Nations Development Programme, 2013b]においては、プロジェクトの説明の中に、

*“The Central Asian Multi-Country Programme on Climate Risk Management (CA-CRM) directly contributes to Outcome 1 of the Regional Programme for Europe and CIS managed by the Regional Centre in Bratislava: “By 2013, national and sub-national levels in the region have improved capacity to support the transition to low-emission and climate-resilient economies”.”*

と書かれており、上位プログラムのアウトカムに貢献すると書かれている。しかし、評価の目的の部分ではそういった言及はされていない。

実際の評価報告書 [United Nations Development Programme, 2013b]においては、プロジェクトの目的や概要の説明にも、評価の目的にもアウトカムへの貢献は書かれていない。よって、「能力開発」で必要な情報として、特に推察できるものはない。

### (2) アウトカムへの相手国関係機関の貢献

評価業務の仕様書 [United Nations Development Programme, 2013b]においては、評価の目的の中で、取り上げるべき事項の一つとして「Synergies with other similar projects, funded by the

governments or other donors. (相手国政府予算で実施された他の類似プロジェクトとの相乗効果)」について取り上げることが書かれており、アウトカムへの相手国関係機関の貢献を調べるのが目的の一つにされていると捉えることが可能であろう。

しかし、実際の評価報告書 [United Nations Development Programme, 2013b]においては、アウトカムへの相手国機関の貢献については何も記述されていない。よって、「能力開発」で必要な情報として、特に推察できるものはない。

### (3) アウトカムへの他の援助機関や NGO、国内他機関との役割分担

評価業務の仕様書 [United Nations Development Programme, 2013b]においては、評価の目的の中で、取り上げるべき事項の一つとして「Synergies with other similar projects, funded by the governments or other donors.」が挙げられている。

実際の評価報告書 (UNDP, 2013b) においては、5.3 Coordination with other Programmes/Projects (他のプログラム／プロジェクトとの協調) の中で、Synergy between the Programme and other interventions (本プログラムと他の対策との相乗効果) として、The Programme has successfully managed to combine its activities with many other relevant interventions. (本プログラムは多くの他の関連性のある対策との統合を成功裏に実施した。) と書いており、別表で他のドナーとの協調事業を列挙しており、他ドナーとの役割分担について評価している。よって、「能力開発」で必要な情報として、「他の関連性のある対策との統合」であると推察できる。

#### 8.2.3. モルドバ国災害・気候リスク低減プロジェクト：終了時評価

##### (1) アウトカムへの貢献の視点

評価業務の仕様書 [United Nations Development Programme, 2013c]においては、

*“The evaluation will assess the outputs, outcomes and impact achieved by the project as well as the likely sustainability of project results. This should encompass an assessment of the achievement of the immediate objectives and the contribution to attaining the overall objective of the project.”*

としており、プロジェクト評価で評価するものは、プロジェクトのアウトプットやアウトカム、インパクトであるとしており、また、上位目標を達成することへの貢献も含まれるべきであると書かれており、アウトカムへの貢献という視点は明確である。

実際の評価報告書 [United Nations Development Programme, 2013c]においては、

*“The purpose of the external evaluation is to assess the relevance, performance, management arrangements and success of the project. Particular emphasis was put on the project results, the lessons learned, achievement of development goals, their effectiveness and efficiency, the impact and sustainability of results, focusing on their contribution to capacity development. The evaluation provides recommendations for the next phase of the project based on the findings of the evaluation process.”*

と書いおり、アウトカムへの貢献という視点は希薄である。また、評価の方法として、UNDP

Handbook on Planning, Monitoring and Evaluation of the Development Results に沿って行うとしている。よって、「能力開発」で必要な情報として、特に推察できるものはない。

## (2) アウトカムへの相手国関係機関の貢献

評価業務の仕様書 [United Nations Development Programme, 2013c]においては、

*“The evaluation should also assess the extent to which the implementation of the project has been inclusive of relevant stakeholders and to which it has been able to create collaboration between different partners.”*

としており、相手国関係機関を含む利害関係者のプロジェクト実施に当たっての関与の度合いを測るべきであることが明記されている。

実際の評価報告書 [United Nations Development Programme, 2013c]においては、

*“The project managed to mainstream the disaster and climate risk reduction measures into the local development planning and even, to secure some budgetary commitments. Moreover, the active engagement of the local communities, particularly local public authorities (LPA) represents a solid sustainability prerequisite.”*

と書かれており、地域開発計画策定や予算措置、地域コミュニティの関与などがなされたことが推察される。

一方で、

*“However, the consultations with the stakeholders proved that the cooperation between the national decision makers is still deficient and in many cases the national level actors are reactive instead of being proactive.”*

とも書かれており、国レベルの意思決定者との協力が少なかったことも推察される。よって、「能力開発」で必要な情報として、「国レベルの意思決定者との協力」であると推察できる。

## (3) アウトカムへの他の援助機関や NGO、国内他機関との役割分担

評価業務の仕様書 [United Nations Development Programme, 2013c]においては、

*“The evaluation should also assess the extent to which the implementation of the project has been inclusive of relevant stakeholders and to which it has been able to create collaboration between different partners.”*

としており、他ドナー（パートナー）との協力が実現できた度合いを測るべきであることが明記されている。

実際の評価報告書（UNDP, 2013c）においては、Effectiveness の評価において、他の類似プロジェクトとの良好な相乗効果の例として、World Bank プロジェクトや Eastern Partnership initiative for the Prevention, Preparedness & Response to natural and man-made Disasters (PPRD East) との協調を

挙げており、それぞれのプロジェクトと補完関係にあったと述べている。よって、「能力開発」に必要な情報として、「世界銀行等他ドナーが実施しているプロジェクトと補完するように協調すること」であると推察できる。

#### 8.2.4. 中国 UNFCCC 第 2 次国別報告書作成能力強化：終了時評価

##### (1) アウトカムへの貢献の視点

評価業務の仕様書 [United Nations Development Programme, 2013d]において、評価の範囲は、コンポーネント・レベルとプロジェクト・レベルの二つのレベルであるとしている。そして、プロジェクト・レベルの評価の中で取り上げる項目として、Factors affecting successful implementation and achievement of results (beyond the Project's immediate control or project-design factors that influence outcomes and results)が挙げられている。したがって、仕様書においてはアウトカムへの貢献の視点は含まれていると言える。

実際の評価報告書 [United Nations Development Programme, 2013d]においては、2. SNC PROJECT DESCRIPTION AND DEVELOPMENT CONTEXT の 2.3 Immediate and Development Objectives of SNC Project の中で Project's immediate objective と表現されているものがアウトカムに相当するものであると推察される。その内容は次のとおりである。

*“to strengthen capacity in China to integrate climate change concerns into national and sectoral development priorities while fulfilling obligations to the UNFCCC”*

そして、3. FINDINGS、3.2 Project Implementation、3.2.2 Factors Affecting Successful Implementation and Achievement of Results の中で、

*“The SNC Report of December 2012 provides the best proof of the success of the SNC Project and its integration with national government development strategies.... As such, these are the impacts of the SNC Project with the significant impact being the enabling of China to integrate its CCM (Climate Change Mitigation) and CCA (Climate Change Adaptation) issues with its socio-economic development programs.”*

と書かれており、アウトカムへの貢献を評価していると言える。よって、「能力開発」に必要な情報として、「CCM と CCA の社会経済発展計画との統合」であると推察できる。

##### (2) アウトカムへの相手国関係機関の貢献

評価業務の仕様書 [United Nations Development Programme, 2013d]においては、プロジェクト・レベルの評価項目として Strategic partnerships (project positioning and leveraging) が挙げられており、その細項目として挙げられたもののうち次の 2 つの項目において相手国関係機関の貢献や関与、協力メカニズムの改善点を調べることであり、アウトカムへの相手国関係機関の貢献の視点は含まれていると言えよう。

- How do the project partners, stakeholders and co-financing institutions involved in the Project's adaptive management framework?

- Are the project information and progress of activities disseminated to project partners and stakeholders? Are there areas to improve in the collaboration and partnership mechanisms?

実際の評価報告書 [United Nations Development Programme, 2013d]では、1. INTRODUCTION、1.2 Final Evaluation、1.2.4 Project Implementation Arrangements に Figure 1: SNC Project Implementation Arrangements in 2012 に、相手国関係機関の実施体制が図で整理されると共に、3. FINDINGS、3.3 Project Results、3.3.1 Overall Results の Table 3: List of Sub-Contractors and Assignments during the SNC Project に、相手国関係機関とその機関が実施するコンポーネントと活動 (Component/ Activity) が表で整理されている。したがって、相手国関係機関がどのようにアウトカムへ貢献するのかが評価されていると言える。よって、「能力開発」で必要な情報として、「実施体制図で示された相手国関係機関の参画」であると推察できる。

### (3) アウトカムへの他の援助機関や NGO、国内他機関との役割分担

評価業務の仕様書 [United Nations Development Programme, 2013d]においては、評価項目として 3. Scope of the Evaluation に、(d) Strategic partnerships (project positioning and leveraging) が挙げられており、細項目として 4 項目が記載されているが、そのうち次の 3 項目で他の援助機関や NGO、国内他機関との役割分担について調べる事が述べられている。

- Are the project partners and their other similar engagements in the SNC project, strategically and optimally positioned and effectively leveraged to achieve maximum effect of the sustainable transport and Energy Efficiency program objectives for the country?
- How do the project partners, stakeholders and co-financing institutions involved in the Project's adaptive management framework?
- Are there further opportunities for stronger collaboration and substantive partnerships identified to enhance the project's achievement of results and outcomes?

実際の評価報告書 [United Nations Development Programme, 2013d]では、3. FINDINGS、3.2 Project Implementation、3.2.4 Strategic Partnerships の中で、国内の協力を得た他機関として、China Coal and Transportation and Marketing Association や Xi'an Thermal Power Research Institute Co. Ltd.、National Administrative Center for Energy-Savings、Shenyang Branch of China Coal Research Institute、National Bureau of Statistics 等を挙げている。また、国外の協力を得た機関として、現地視察を行ったオーストラリアの Department of Climate Change and Energy Efficiency を挙げている。したがって、アウトカムへの他の援助機関や国内他機関との役割分担について評価していると言える。よって、「能力開発」で必要な情報として、「ここで列挙されている他機関との協力」であると推察できる。

#### 8.2.5. ウズベキスタン国災害リスク管理能力強化プロジェクト：中間評価

##### (1) アウトカムへの貢献の視点

仕様書 [United Nations Development Programme, 2013e]においては、IV. SCOPE OF EVALUATION の 1. Project concept/ design, relevance and strategy の中で、

*“b. How and why project outcomes and strategies contribute to the achievement of the expected results?”*

と書いてあり、この文書の意味するところはアウトカムへの貢献を測ることであると考えられる。

実際の評価報告書 [United Nations Development Programme, 2013e]においては、Section 3. FINDINGS AND CONCLUSIONS、3.1 Project formulation の Relevance において、

*“DRMP outcomes contribute to national development priorities outlined in UNDAF’s outcome 3.3 and CPAP’s outcome 2.2. It is also highly relevant to supporting the MES objectives.”*

と書かれており、このプロジェクトのアウトカムがより上位の United Nations Development Assistance Framework for the Republic of Uzbekistan (UNDAF)と UNDP Country Program Action Plan (CPAP) に貢献すると明記されており、アウトカムへの貢献が評価されている。よって、「能力開発」で必要な情報として、「United Nations Development Assistance Framework for the Republic of Uzbekistan (UNDAF)と UNDP Country Program Action Plan (CPAP) に貢献すること」であると推察できるが、具体的には不明である。

## (2) アウトカムへの相手国関係機関の貢献

仕様書 [United Nations Development Programme, 2013e]においては、IV. SCOPE OF EVALUATION、2. Project implementation、2.2 Contribution of UNDP and national partner executing agencies に以下の通り書かれている。

*“Assess the role of UNDP and the Ministry of Emergency Situation of the Republic of Uzbekistan against the requirements set out in the UNDP Programme and Operations Policies and Procedures.”*

したがって、仕様書において相手国機関の役割について評価することが明記されている。

実際の評価報告書 [United Nations Development Programme, 2013e]においては、Section 3. FINDINGS AND CONCLUSIONS、3.1 Project formulation の Implementation approach において、

*“Ministry of Emergency Situations of the Republic of Uzbekistan plays the role of DRMP Executing Agency. Ministry of Emergency Situations (MES) is the key national body for multi-sector coordination and cooperation in the area of disaster risk reduction in the Republic.”*

と書かれており、Ministry of Emergency Situations がプロジェクトの実施機関であり、多分野との調整と協調の役割を担うことが明記されている。また、

*“Implementing partners include UNDP Country Office in Uzbekistan, Academy of Science of Uzbekistan, in particular its Institute of Seismology and Institute of Geology and Geophysics as well as other stakeholders.”*

とも書かれており、他の関係機関が挙げられているが、その具体的役割については記述されていない。したがって、評価報告書においては、相手国機関のアウトカムへの役割は評価されているが、十分とは言えない。

よって、「能力開発」で必要な情報として、「ここで列挙されている相手国関係機関との協力」であると推察できるが、具体的には不明である。

### (3) アウトカムへの他の援助機関や NGO、国内他機関との役割分担

仕様書 [United Nations Development Programme, 2013e] においては、IV. SCOPE OF EVALUATION、2. Project implementation、2.3 Stakeholder participation, partnership strategy に以下の通り書かれている。

- Assess whether or not and how local stakeholders participate in project management and decision-making. Include an analysis of the strengths and weaknesses of the approach adopted by the project and suggestions for improvement if necessary.
- Does the project consult and make use of skills, experience and knowledge of the appropriate government entities, NGOs, community groups, private sector, local governments and academic institutions in the implementation and evaluation of project activities.
- Consider the dissemination of project information to partners and stakeholders and if necessary suggest more appropriate mechanisms.
- Identify opportunities for stronger partnerships.

したがって、他の援助機関や NGO、国内他機関との役割分担について評価することが明記されている。

実際の評価報告書 [United Nations Development Programme, 2013e] においては、Section 3. FINDINGS AND CONCLUSIONS、3.1 Project formulation の Participation of stakeholders において以下のように記述されている。

*“DRMP office and UNDP pay attention to development of collaborative partnership among all stakeholders. The DRMP Office and MES pay importance to information sharing, the main basis of which are weekly meetings of partners.*

*Implementation approach of key activities is preceded by partners’ consultations in order to make efficient use of the skills, experience and knowledge of the relevant government entities, academic institutions, private sector and communities in design and delivery phases.*

*In addition to weekly meetings, information is shared during capacity development events, DRR specific weeks and public information materials.*

*Nevertheless, innovative approaches will be required to build a long-term sustainability of effective partnership of stakeholders once the project is completed.”*

また、同じセクションの Sustainability, linkages between project and other interventions within sector には次のように記述されている。

*“All interviewed partners shared the view that coordination mechanisms on DRR developed between UNDP and MES during the project implementation created a sound basis for close cooperation among*



*stakeholders and with beneficiaries, even upon the project completion. The Ministry has established its offices in every region of the country and developed close cooperation with other ministries that play a role in crisis management and DRR, with research institutes that are responsible for monitoring and warning of potential disaster, with international organizations, intergovernmental and nongovernmental organizations. Disaster preparedness and prevention in the education sector has formally been part of government policy but the practice has been limited. This project is providing MES with new capacity development materials and its offices in every region of the country should be better prepared and equipped to provide trainings in their every day job, in close cooperation with other Ministries, in particular Ministry of Education and Ministry of Health.*

*In addition to capacity development and awareness rising, project generated fair conditions for sustainability with regards to Crisis management centers (CMC), mobile application system for disaster risk management and training activities led by the Institute of Civil Protection.*

*Nevertheless, there is still a room for enhancement of synergies with ongoing Climate Risk Management Project.”*

したがって、研究機関や国際機関、政府間組織、NGO、Ministry of Education、Ministry of Health、Institute of Civil Protection などとの協調・補完関係が評価され、さらに、並行して UNDP が実施している Climate Risk Management Project との相乗効果については改善の余地があるとしており、評価報告書において、アウトカムへの他の援助機関や NGO、国内他機関との役割分担について評価していると言える。

よって、「能力開発」で必要な情報として、「ここで列挙されている機関との協調・補完」であると推察できる。

#### 8.2.6. フィリピン国復興災害リスク管理のためのコミュニティ強靱性強化・地方行政強化：終了時評価

##### (1) アウトカムへの貢献の視点

仕様書 [United Nations Development Programme, 2013f]においては、1.BACKGROUND の Objectives of the Terminal Evaluation に、

*“1. To assess the contributions of the RESILIENCE Project in the partner LGUs (including local chief executives, LGU personnel, pilot barangays, media, and business sector), and government agencies which are Responsible and Cooperating partners towards the achievement of intended project outcomes and outputs, and if not, determine whether there has been progress made towards their achievement;”*

と書かれており、評価の目的がアウトカムに対する貢献を評価することであることが明記されている。そして、アウトカムは 2. Introduction、2.4 Results expected に次のとおり書かれている。

*“The main outcome that the project sought to achieve was: Strengthened community resilience to the effects of natural hazards and disaster risks in Marikina, Pasig and Cainta.”*

そして、実際の評価報告書 [United Nations Development Programme, 2013f]においては、4. Results

の 4.1 Impact の中の Reduced Vulnerability to Natural Hazard and Climate Change に、

*“Within the description and the strategy of the RESILIENCE project document, the project seeks to contribute to overall efforts to build community resilience to natural disasters and help reduce their vulnerability to natural hazards and climate change impacts.*

*For a 2-year project it is too soon to state if it contributed to reduced vulnerability. Models for the LGUs are still evolving, but there was a deepening of understanding of the need for proactiveness. From the analysis of the initial TNAs there was very little awareness on DRR - more on response. The project has influenced awareness for preparedness, prevention and mitigation.*

*The project did contribute to building resilience within the 3 LGUs and should be seen as a pilot for replicating with other areas. The community based approach, with pilot barangays within the 3 LGUs directly benefitted the local level e.g. in barangay San Roque, Cainta, they were able to conduct gender responsive drills through the project. They also formulated their own action plan utilizing their own budget. The pilot barangays in Pasig and Marikina Cities also gained a heightened awareness of DRRM through the conduct of gender responsive drills and trainings for disaster planning. The project helped in developing a local ordinance creating the Cainta Municipal DRRM Office (CMDRRMO). It also aided the LGUs in the designation of DRRM Officers in Marikina City and the Municipality of Cainta. Whilst designated personnel are critical to DRRM initiatives, the project also raised awareness of all sectors/offices within the LGU to the importance of preparedness, prevention and mitigation within their roles and functions and highlighted the essence of a family of plans (all plans produced by an LGU) as contributing towards DRRM.”*

と書いてあり、アウトカムへの貢献が評価されていると言える。

また、「能力開発」で必要な情報として、「事前準備、予防及び低減の認識」であると推察できる。

## (2) アウトカムへの相手国関係機関の貢献

仕様書 [United Nations Development Programme, 2013f]においては、1.BACKGROUND の Objectives of the Terminal Evaluation に、

*“7. To determine national and local capacities developed and the level of participation of stakeholders in the achievement of the outcomes and outputs;”*

と書かれておりアウトカムへのステークホルダーの参画度合いを検討することが評価の目的とされており、アウトカムへの相手国関係機関の貢献についての評価も含まれていると考えられる。

実際の評価報告書 [United Nations Development Programme, 2013f]においては、3. Findings の 3.1 Project Formulation、3.1.2 Stakeholder participation に次のように書かれている。

*“There were further negotiations and consultation meetings during 2010, towards August-December with the OCD, and September for meetings with the LGUs. These consultations discussed the project*

*documentation and solicited feedback. The project document was also sent to NEDA and the CSCAND agencies to seek comments. These agencies (OCD, 3 LGUs, CSCAND, and NEDA) then became part of the project board during implementation.”*

したがって、OCD と 3 つの LGU、CSCAND、NEDA がプロジェクトの形成時点から関与していたと評価されている。

また、3.Findings の 3.2 Project Implementation の 3.2.4 Stakeholder participation に、

*“From the onset, the OCD was the implementing partner as the RESILIENCE project was in line with their previous and existing programs on DRRM. The Regional OCD were also involved and participated actively during the project. Responsible partners of the RESILIENCE project were the CSCAND agencies, LCP, and the three LGUs.*

*Partnerships developed during the project formulation phase continued into the implementation phase, especially with the three (3) LGUs with an Inventory and Rapid Assessment of Disaster Risk Reduction and Management Capacities, Policies and Programmes of the LGUs of Pasig, Marikina and Cainta, during the first year which further refined the direction of the capacity building aspect of the project.*

*The project was able to develop good working relations among the LGUs and agencies involved.*

*The CSCAND agencies were involved with Component 1, for the development of the Local Disaster Risk Reduction and Management Plans (LDRRMPs). (中略) To further enhance the plans the Department of Interior and Local Government (DILG) was first invited by the RESILIENCE Project in December 2011 to be a resource speaker on the Gender Responsive DRRM. (中略) The Metropolitan Manila Development Authority (MMDA), responsible for development planning, transport and traffic management, solid waste management, flood control, public safety, and urban renewal, zoning and land use planning within the Metropolitan Manila area, MMDA actively participated*

*during the policy dialogues and knowledge sharing sessions. They also co-facilitated the DRRM mainstreaming as a resource agency especially during the comprehensive land use planning process.”*

と書かれており、相手国関係機関の役割や参画度合いが評価されているので、アウトカムへの相手国関係機関の貢献について評価されていると言えよう。

また、「能力開発」で必要な情報として、「ここで列挙されている機関の参画」であると推察できる。

### (3) アウトカムへの他の援助機関や NGO、国内他機関との役割分担

仕様書 [United Nations Development Programme, 2013f]においては、1.BACKGROUND の Objectives of the Terminal Evaluation に、

*“7. To determine national and local capacities developed and the level of participation of stakeholders in the achievement of the outcomes and outputs;”*

と書かれており、アウトカムへのステークホルダーの参画度合いを検討することが評価の目的とされており、他の援助機関や NGO、国内他機関との役割分担についての評価も含まれていると

考えられる。

実際の評価報告書 [United Nations Development Programme, 2013f]においては、4. Results の 4.4 Partnership Strategies に、

*“There was already partnership before the Resilience project. There was the Alliance of 6, now Alliance of 7 where the same LGUs in the Resilience project work together in other related projects and trainings. And then the Resilience project network with the 3 focus areas Pasig City, Marikina City and Cainta was later expanded into the Metro Manila - Rizal Network with other National Agencies which focuses on the EWS, response resources, land uses (waste management, informal settlers and other land use policies), and coordination. All of the Alliance of 7 members are members of the Metro Manila - Rizal Network. The Resilience project has ultimately strengthened the Alliance. The thirteen LGUs are in close contact with the DILG, OCD, MMDA, and HLURB for reporting mechanisms so the partnership strategies expand beyond a horizontal inter-LGU level of collaboration to also include a vertical collaboration.”*

と書かれており、13 の地方自治体 (LGU: Local Government Unit)が自治体同士の連携だけでなく、国の機関への報告メカニズムで重要な役割を担うようになってきて、縦の連携も強化されたとしている。したがって、評価報告書において、アウトカムへの他の援助機関や NGO、国内他機関との役割分担について評価していると言える。

また、「能力開発」で必要な情報として、「地方自治体同士の横の連携だけでなく、国の機関との縦の連携の強化」であると推察できる。

#### 8.2.7. インドネシア国アチェ安全・開発・災害リスク低減：プロジェクト評価

##### (1) アウトカムへの貢献の視点

仕様書 [United Nations Development Programme, 2013g]においては、III. Evaluation Purpose において次のように記述している。

*“In this context, the evaluation will assess how the project has contributed to strengthening capacity for disaster risk reduction and increasing resilience in Aceh.”*

またさらに、IV. Evaluation Scope, Objectives and Criteria において次のようにも記述している。

*“The specific objectives are: (中略) 4. To assess the extent to which the project has contributed to the creation of an enabling environment, and the extent to which this has helped shape effective government policies and programming on disaster management and risk reduction;”*

したがって、アウトカムへの貢献の度合いを測ることを評価の目的としていると言える。

実際の評価報告書 [United Nations Development Programme, 2013g]においては、6. Findings の Impact に、

*“What changes in human development are brought about by project implementation? (中略) 114. The*

*DRR-A has had a significant impact on increasing the preparedness of the people in Aceh to face natural disasters. The results of the base-line and end-line surveys indicated changes in disaster preparedness at household and village level.”*

として、プロジェクトが住民の事前準備の増加にインパクトを与えたと書いており、アウトカムへの貢献を評価したと言える。

また、「能力開発」で必要な情報として、「自然災害に対する住民の事前の備えの重要性」であると推察できる。

## (2) アウトカムへの相手国関係機関の貢献

仕様書 [United Nations Development Programme, 2013g]においては、IV. Evaluation Scope, Objectives and Criteria において、次のように記述している。

*“The evaluation should take into account the implementation at the provincial, district, and community levels, in accordance with all four programmatic outputs. Target groups to be considered include the beneficiaries of the project, namely: 1) Provincial Agencies and organizations (BPBA, Biro Organisasi, Dishubkomintel, Disdik, BPPD, DRR Forum, PACC, etc); 2) District Agencies (BPBD, Disdik, Bappeda etc); 3) TDMRC; 4) Selected local NGOs (BYTRA, IBU Foundation, and KARST Aceh); and 5) community beneficiaries (DRR Fora), and schools.”*

評価のターゲットグループとして province 機関、district 機関、ローカル NGO 等が挙げられているが、アウトカムへの相手国関係機関の具体的な貢献を評価するとまでははっきり書かれておらず、アウトカムへの相手国関係機関の貢献の視点はやや薄いと言えよう。

実際の評価報告書 [United Nations Development Programme, 2013g]においても、6. Findings の Effectiveness において、

*“28. A notable achievement of the DRR-A project in improving institutional arrangements for disaster risk reduction in Aceh is the establishment of the Aceh Disaster Management Agency (BPBA). This Agency is expected to ensure that disaster management becomes a core function of the government of Aceh. It is responsible for handling all cyclical phases of disaster management, including disaster mitigation and preparedness, disaster emergency response, and post-disaster recovery and reconstruction. DRR-A also carried out activities aimed at improving the function and performance of BPBA. The activities included facilitating induction training for BPBA personnel, supporting the development of Standard Operating Procedures (SOPs) for BPBA and conducting an assessment of the functional capacity of BPBA.”*

と書かれており、Aceh Disaster Management Agency (BPBA)の設立が特記すべき達成事項として述べられているが、BPBA がアウトカムへどのように貢献したかといった記述は見つけられなかった。したがって、アウトカムへの相手国関係機関の貢献については考慮されていないと言えよう。

また、「能力開発」で必要な情報として、「BPBA の機能とパフォーマンスの改善」であると

推察できる。

### (3) アウトカムへの他の援助機関や NGO、国内他機関との役割分担

仕様書 [United Nations Development Programme, 2013g]においては、上記と同様となるが、IV. Evaluation Scope, Objectives and Criteria において、次のように記述している。

*“The evaluation should take into account the implementation at the provincial, district, and community levels, in accordance with all four programmatic outputs. Target groups to be considered include the beneficiaries of the project, namely: 1) Provincial Agencies and organizations (BPBA, Biro Organisasi, Dishubkomintel, Disdik, BPPD, DRR Forum, PACC, etc); 2) District Agencies (BPBD, Disdik, Bappeda etc); 3) TDMRC; 4) Selected local NGOs (BYTRA, IBU Foundation, and KARST Aceh); and 5) community beneficiaries (DRR Fora), and schools.”*

したがって、評価のターゲットグループとしてローカル NGO 等が挙げられているが、アウトカムへの他の援助機関や NGO、国内他機関との役割分担を評価するとまでははっきり書かれておらず、そうした視点はやや薄いと言えよう。

実際の評価報告書 [United Nations Development Programme, 2013g]においては、アウトカムへの他の援助機関や NGO、国内他機関との役割分担については記述されていなかった。また、「能力開発」で必要な情報として、特に推察できるものはなかった。

## 8.2.8. フィリピン国地方開発計画及び意思決定プロセスにおける統合災害リスク低減及び気候変動適応

### (1) アウトカムへの貢献の視点

仕様書 [United Nations Development Programme, 2012]においては、II. Objectives, Scope of Works, Responsibilities and Outputs において、以下の通り書かれており、アウトカムへの貢献の視点は述べられていると言えよう。

*“The mid-term evaluation aims to know: 1. the extent to which the Project was able to achieve its development objectives and operational targets (中略) Following AusAID’s guidelines on the design and conduct of independent progress report, progress of the project will be assessed based on the following criteria that will determine the extent to which the Project: - contributed to higher level objectives of Australia’s aid program in the country (Relevance)”*

実際の評価報告書 [United Nations Development Programme, 2012]においては、III. Findings に以下の通り書かれており、アウトカムへの貢献・影響が述べられている。

*“35. Increased capacities in the local level indicate that the project has been effective towards attaining the expected outcome (“local land use and physical planning and decision making processes reflect DRR/CCA priorities in an integrated manner”). The impact is felt most directly by government personnel in the planning and other departments of provinces in terms of increased capacities in human (technical).”*

したがって、「能力開発」で必要な情報として、「土地利用計画や意思決定のプロセスに関わる州の計画関連部局の職員の重要性」であると推察できる。

## (2) アウトカムへの相手国関係機関の貢献

仕様書 [United Nations Development Programme, 2012]においては、アウトカムへの相手国関係機関の貢献については、以下の通り *partnership strategies* と書かれているのみであった。

*“Towards this end, the individual consultant will design and execute an agreed evaluation process that will look into the project performance, effectiveness of approaches or processes adopted including good practices for replication and partnership strategies.”*

実際の評価報告書 [United Nations Development Programme, 2012]においては、II. Project Description の B. Manner of Implementation において、以下のとおり、相手国関係機関が何のアウトプットを担当するかは書かれているが、アウトカムにどのように、どの程度貢献するかという分析はなされていないことが分かる。

*“29. As the lead national agency of government in socioeconomic and physical planning, NEDA has been carrying on its mandate to prepare development plans while integrating cross-cutting concerns such as gender and sustainable development and into account both national and local needs. The NEDA-RDCS is mandated to assist provinces and thus, deliverables of the project are directed towards that end, specifically in the area of DRR/CCA. Thus, some project deliverables have been put under the Technical Assistance to Provinces on the Formulation of Disaster Risk Reduction/Climate Change Adaptation (DRR/CCA)- Enhanced Provincial Development and Physical Framework Plans (PDPFPs). The outputs and implementers according to the Regional Implementation Plan of the said Technical Assistance are shown in Table 4.”*

表 8.2 Key activities according to the Regional Implementation Plan

	Component	Outputs	Implementer
1	Organization and capacity development of regional core teams	1.1 Regional Core Teams (RCTs) 1.2 Manual for Mainstreaming DRR/CCA for Provinces	NEDA-RDCS
2	Organizing the provinces	2.1 Preparation of advocacy materials 2.2 Advocacy briefing for the Regional Development Councils, local chief executives and other provincial functionaries, and other stakeholders 2.3 Forging of partnerships between NROs and pilot provinces through a MOA 2.4 Creation of Provincial Core Teams (PCTs)	RCTs with NRO as lead
3	Disaster Risk Assessment-Part I	3.1 Mapshop 3.2 Mentoring and coaching for provinces on the preparation of hazard characterization and vulnerability profile 3.3 Regional review of hazard characterization and vulnerability profile	NROs
4	Disaster Risk Assessment-Part II	4.1 Area briefing for RCTs on frequency analysis, consequence analysis, risk estimation, risk evaluation and prioritization 4.2 Mentoring and coaching for provinces on frequency analysis, consequence analysis, risk estimation, risk evaluation and prioritization 4.3 Regional review of outputs for DRA-Part I and DRA-Part II	NROs
5	Integrating DRA Results in the PDPFP	5.1 Mentoring and coaching for provinces on the preparation of draft DRR/CCA-enhanced PDPFPs 5.2 Area review of the draft DRR/CCA-enhanced PDPFPs	NROs
6	Integrating and legitimization	6.1 Conduct of public consultation 6.2 Revision of draft DRR/CCA -enhanced PDPFPs 6.3 Approval of DRR/CCA -enhanced PDPFPs 6.4 Finalization of DRR/CCA -enhanced PDPFPs	NROs
7	Project management and monitoring	7.1 Project management and monitoring 7.2 Forging of MOA with NROs.	NEDA-RDCS

(出典 : Integrating Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation in Local Development Planning and Decision-making Processes (Philippines), UNDP, 2012)

したがって、「能力開発」で必要な情報として、「上記表で示された機関が DRR/CCA が強調された州開発計画を策定するための技術的支援」であると推察できる。

### (3) アウトカムへの他の援助機関や NGO、国内他機関との役割分担

仕様書 [United Nations Development Programme, 2012]においては、アウトカムへの他の援助機関や NGO、国内他機関との役割分担については、前節と同様、partnership strategies と書かれているのみであった。

*“Towards this end, the individual consultant will design and execute an agreed evaluation process that will look into the project performance, effectiveness of approaches or processes adopted including good practices for replication and partnership strategies.”*



実際の評価報告書 [United Nations Development Programme, 2012]においては、II. Project Description の B. Manner of Implementation に、

*“28. NEDA-RDCS, through the Project Management Unit (PMU) undertakes project management. An Expert Group is the sounding board to ensure technical soundness and consistency of methodologies, frameworks and strategies with current policies and programs on DRR and climate change. Philippine Institute of Volcanology and Seismology (PHIVOLCS), Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomic Services Agency (PAGASA), Mines and Geosciences Bureau (MGB), National Mapping Resources and information Authority (NAMRIA), and Housing and Land Use Regulatory Board (HLURB) have been mainly called for Expert Group Meetings in order to provide the technical expertise to tackle issues and recommend actions. The Project Board has met three times since its first meeting on September 29, 2009, Members of the Project Board include AusAID, DILG, DND OCD, PAGASA, PHIVOLCS, HLURB, League of Cities of the Philippines (LCP), League of Provinces of the Philippines (LPP), League of Municipalities of the Philippines (LMP). NEDA and UNDP are the co-chairs. At the passage of RA 9729 or Climate Change Act, the Climate Change Commission (CCC) was established as the “sole policy making body to coordinate, monitor and evaluate programs and actions plans of government related to climate change.””*

と書かれている。また、IV. Conclusions and Recommendations にも、

*“15. The Project could make use of the strengths of the S&T partners particularly their scientific/technical expertise. The input of PAGASA, PHIVOLCS and MGB in mainstreaming proved to be incalculable.”*

と書かれているが、アウトカムへの他の援助機関や NGO、国内他機関との役割分担の視点は、希薄であると言えよう。

したがって、「能力開発」で必要な情報として、「上記で示された組織名」が分かる程度であると推察できる。

### 8.3. UNDP のプロジェクト評価のレビューのまとめ

UNDP で実施された 8 件のプロジェクト評価をレビューした結果を整理すると表 8.3 のとおりであり、以下のことが言える。

- UNDP の評価ではポリシーに従うと、「アウトカムへの貢献」，「アウトカムへの相手国関係機関の貢献」，「アウトカムへの他の援助機関や NGO、国内他機関との役割分担」の視点で評価されることが望ましく、文献調査した 8 件中 5 件では、そうした評価がなされていた。
- 「アウトカム」の視点からの評価がなされていた 5 件からは全て、「能力開発」に必要な・有用な情報を抽出することが可能であった。

表 8.3 UNDP のプロジェクト評価のレビューのまとめ

No.	評価名	アウトカムへの貢献の視点	アウトカムへの相手国関係機関の貢献の視点	アウトカムへの他の援助機関や NGO、国内他機関との役割分担の視点
1	ネパール国総合的災害リスク管理プログラム：中間評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アウトカムへの貢献の視点が希薄</li> <li>・「能力開発」に必要な情報として推察できるものはない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・相手国関係機関の貢献の視点が希薄</li> <li>・「能力開発」に必要な情報として推察できるものはない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他の援助機関等との役割分担の視点は希薄</li> <li>・「能力開発」に必要な情報として推察できるものはない</li> </ul>
2	ウズベキスタン国気候リスク管理プロジェクト：中間評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アウトカムへの貢献の視点が希薄</li> <li>・「能力開発」に必要な情報として推察できるものはない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・相手国関係機関の貢献の視点が希薄</li> <li>・「能力開発」に必要な情報として推察できるものはない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他の援助機関等との役割分担の視点で評価</li> <li>・「能力開発」に必要な情報として「他の関連性のある対策との統合の重要性」であると推察</li> </ul>
3	モルドバ国災害・気候リスク低減プロジェクト：最終評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アウトカムへの貢献の視点は希薄</li> <li>・「能力開発」に必要な情報として推察できるものはない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・相手国関係機関の貢献の視点で評価</li> <li>・「能力開発」に必要な情報として「国レベルの意思決定者の協力・関与」であると推察</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他の援助機関等との役割分担の視点で評価</li> <li>・「能力開発」に必要な情報として「他ドナーとの補完・協調」であると推察</li> </ul>
4	中国 UNFCCC 第 2 次国別報告書作成能力強化：最終評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アウトカムへの貢献の視点で評価</li> <li>・「能力開発」に必要な情報として「気候変動低減と気候変動適応の社会経済発展計画への統合」であると推察</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・相手国関係機関の貢献の視点で評価</li> <li>・「能力開発」に必要な情報として「実施体制図で示された関係機関の参画」であると推察</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他の援助機関等との役割分担の視点で評価</li> <li>・「能力開発」に必要な情報として「列挙された他機関との協力」であると推察</li> </ul>
5	ウズベキスタン国災害リスク管理能力強化プロジェクト：中間評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アウトカムへの貢献の視点で評価</li> <li>・「能力開発」に必要な情報として「UNDAF や CPAP に貢献」であると推察されるが、具体性が低い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・相手国関係機関の貢献の視点で評価しているが不十分</li> <li>・「能力開発」に必要な情報として「列挙された関係機関との協力」であると推察</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他の援助機関等との役割分担の視点で評価</li> <li>・「能力開発」に必要な情報として「列挙された他機関との協力」であると推察</li> </ul>
6	フィリピン国復興・災害リスク管理のためのコミュニティ強靱性構築及び地方行政能力強化：終了時評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アウトカムへの貢献の視点で評価</li> <li>・「能力開発」に必要な情報として「準備、予防と低減の認識」であると推察</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・相手国関係機関の貢献の視点で評価</li> <li>・「能力開発」に必要な情報として「列挙された関係機関との協力」であると推察</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他の援助機関等との役割分担の視点で評価</li> <li>・「能力開発」に必要な情報として「地方自治体同士の横の連携だけでなく国の機関との縦の連携の強化」であると推察</li> </ul>
7	インドネシア国安全なアチェ構築のための開発における災害リスク低減：プロジェクト評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アウトカムへの貢献の視点で評価</li> <li>・「能力開発」に必要な情報として「自然災害に対する住民の事前の備えの重要性」であると推察</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・相手国関係機関の貢献の視点で評価しているがやや希薄</li> <li>・「能力開発」に必要な情報として「アチェ災害管理庁の機能とパフォーマンスの改善」であると推察</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他の援助機関等との役割分担の視点で評価しているがやや希薄</li> <li>・「能力開発」に必要な情報として推察できるものはない</li> </ul>
8	フィリピン国地方開発計画及び意思決定プロセスにおける統合災害リスク低減及び気候変動適応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アウトカムへの貢献の視点で評価</li> <li>・「能力開発」に必要な情報として「土地利用計画や意思決定プロセスに関わるプロビンスの計画関連部局の職員の重要性」であると推察</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・相手国関係機関の貢献の視点で評価</li> <li>・「能力開発」に必要な情報として「列挙された機関による DRR/CCA を強調した州開発計画の策定」であると推察</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他の援助機関等との役割分担の視点で評価しているがやや希薄</li> <li>・「能力開発」に必要な情報として「列挙された他機関との協力」であると推察</li> </ul>

## 第9章 JICA と UNDP の評価と能力開発に関する比較分析

本章では、JICA と UNDP の評価の仕組みと実際の評価事例を比較し、プロジェクト評価によって能力開発プロジェクトを改善させるための教訓や必要な情報を抽出するためにはどちらの制度の方が優位かや長所短所を分析する。

### 9.1. JICA と UNDP におけるプロジェクト評価ポリシーの比較

JICA と UNDP におけるプロジェクト評価のポリシーを、それぞれのガイドラインやハンドブックを元にして整理し、比較すると次の通りである。

#### (1) アウトカム

JICA の評価においては、単独のプロジェクトを実施することによって何らかの変化（＝アウトカム）が生じることが期待されており、その変化をいかに捉えるかに主眼が置かれているように見受けられる。一方、UNDP の評価においては、単独のプロジェクトが何らかの変化（アウトカム）のどこに貢献したかを捉えることに主眼が置かれている。

#### (2) 相手国関係機関の役割

JICA においては、相手国政府側の投入（インプット）として「関係機関のカウンターパートの配置」ということは謳われるが、カウンターパートと日本人専門家の間の役割分担は必ずしも明確ではない。

UNDP においては、評価の視点は、相手国政府関係機関がプロジェクトで狙ったアウトカムやアウトプットの達成へどのように貢献したかを評価することが重視される。

#### (3) 他の援助機関や NGO、国内他機関の役割

他の援助機関や NGO、国内他機関については、JICA においては、ステークホルダーとして把握するにとどまっている。一方、UNDP においては、アウトカムへの他の援助機関や NGO、国内他機関の貢献・役割分担を評価しており、アウトカム達成のロジックに組み込んでいけると言える。

#### (4) 教訓・評価結果の活用

教訓・評価結果の活用の視点では、JICA においては、「PDCA サイクルを通じて得られた失敗や成功体験からの学習」と「個別プロジェクトの PDCA の各段階で浮かび上がってくる類似性の高い教訓を集めて横断的に分析・加工を行い、より汎用性・実用性の高い教訓へナレッジ化すること」が重視されている。

UNDP においても、「過去の過ちや経験から学ぶこと」は重視され、「評価からの教訓と知識の知識製品へのパッケージ化」が図られている。

## (5) 評価ポリシーの比較結果のまとめ

以上の評価ポリシーの整理・比較した結果をまとめると表 9.1 のとおりである。

表 9.1 JICA と UNDP のプロジェクト評価ポリシーの比較

	JICA	UNDP
評価の目的・方針	①PDCA サイクルを通じた事業のさらなる改善 ②日本国民及び相手国を含むその他ステークホルダーへの説明責任の確保	アウトカムレベルでの開発結果に対する「貢献」を測ること
評価方法	途上国の人々や社会にどのような変化(アウトカム)をもたらすのか、プロジェクトにより発現を目指すアウトカムおよび指標を適切に設定のうえ、モニタリング・評価を通じてその達成度を測定・検証する	UNDP や相手国政府、他ドナーなどの関係者のアウトカムに対する貢献は何かイメージされたアウトカムモデル(ロジックモデル)を作成し、アウトカムに対する貢献を解釈し、アウトカムと指標を
アウトカム	プロジェクトの効果が持続することによりアウトカムが発現	アウトカムに対する貢献
相手国関係機関	相手国関係機関の投入としてカウンターパートの配置が行われるが、カウンターパートが何をやるのかは不明確	アウトカムに対する相手国関係機関の貢献を評価
他の援助機関や NGO、国内他機関	ステークホルダーとして把握するに留まる	アウトカムへの他の援助機関や NGO、国内他機関の貢献・役割分担を評価
教訓・評価結果の活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業の PDCA サイクルを通じて得られた失敗や成功体験は、モニタリングや評価を通じて確実に記録し、同じ失敗を繰り返さないリスク管理を徹底し、同じ失敗の再発を避け、成功体験を積極的に活用する、といった学習の機能が不可欠である。</li> <li>個別プロジェクトの評価結果から得られるプロジェクトの PDCA の各段階上で浮かび上がってくる類似性の高い教訓を集めて横断的に分析・加工を行い、より汎用性及び実用性の高い教訓に「ナレッジ化」することにより、実際の事業の計画から実施や、各種スキームや制度の改善などにより具体的なフィードバックが可能となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去の過ちや経験から建設的に学ぶことは開発効果のためのマネジメントと UNDP の説明責任枠組みの重大な部分である。</li> <li>UNDP と直接的なステークホルダーを超える読者への伝播が評価のインパクトを重要な方法で増大させるため、評価からの重要な発見や結論、提言は広く共有され、潜在的な利用者が利用可能なようになっていなければならない。この目的のために、評価報告書は広く読者が入手可能でなければならない。しかし、利用者はしばしば評価報告書が長すぎて容易に入手可能ではないことを発見する。そのため、評価からの教訓と知識は、より多くの読者のニーズに応えるため、知識製品の形でパッケージ化すべきである。</li> </ul>

JICA と UNDP のプロジェクト評価ポリシーを総合的に比較すると次のことが言える。

- アウトカム発現までのロジックについては、JICA よりも UNDP の方が広い範囲のステークホルダーを対象としてそれらの貢献を考慮しており、かつ、詳細にロジックを組み立てているため、後継プロジェクトの「能力開発」の面で必要な情報を抽出する際には優位である。
- JICA も UNDP も、個別プロジェクトの評価結果から得られる教訓や知識を集めて「ナレッジ化」や「知識製品としてパッケージ化」することを重視している。

## 9.2. JICA と UNDP におけるプロジェクト評価の実際の結果の比較

第 5 章と第 6 章において、JICA と UNDP におけるプロジェクト評価結果から「能力開発」に必要な情報が推察できるかどうか試行した。それらの結果を整理すると次のとおりである。

### (1) アウトカムへの貢献

「アウトカムへの貢献」という評価の視点は、JICA ではポリシーやガイドブック等では示されていない。JICA では、アウトカムはプロジェクトの上位目標として 3 件中 3 件全てで記述されているが、その発現に至るロジックは不明確である。一方、UNDP では「アウトカムへの貢献」がポリシーやガイドブック等で示され、実際の評価でも 8 件中 5 件で含まれており、残り 3 件はそうした視点が有るもののやや希薄である。

「能力開発」に必要な情報については、JICA と UNDP の双方とも推察可能であるが、JICA よりも UNDP の方が、「能力開発」に必要な情報として、より具体性のある情報が抽出可能であった。

### (2) アウトカムへの相手国関係機関の貢献

「アウトカムへの相手国関係機関の貢献」という視点は、JICA ではガイドブック等で示されていないため、3 件中 1 件でしか記述されていない。一方、UNDP では、8 件中 4 件で有り、残り 4 件はあるもののやや希薄であった。

「能力開発」に必要な情報については、UNDP では 8 件中 6 件で推察可能で具体性の高いことが多いが、JICA では 3 件中 1 件と少なく、具体性が低い。

### (3) アウトカムへの他の援助機関や NGO、国内他機関との役割分担

「アウトカムへの他の援助機関や NGO、国内他機関との役割分担」という視点は、JICA ではガイドブック等では示されていないため、3 件中 1 件とほとんど記述されていない。UNDP では、8 件中 6 件と不十分である場合もあるが概ね記述され、具体性も高い。

また、「能力開発」に必要な情報については、UNDP では 8 件中 6 件で推察可能で具体性の高いことが多いが、JICA では 3 件中 1 件と少なく、具体性も低い。

### (4) 過去の類似案件の教訓と本事業への活用

「過去の類似案件の教訓と本事業への活用」という視点は、今回調査した JICA の評価は 3 件中 3 件全て事前評価であったため含まれていた。しかし、UNDP の評価は全て中間評価または終了時評価であったためか 8 件中 0 件と全く含まれていなかった。

「能力開発」に必要な情報については、JICA では 3 件中 2 件にあった。しかしながら、「先行プロジェクト」での提言や教訓の一部、特に「プロジェクト実施体制」や「プロジェクト管理」の側面だけが「後継プロジェクト」において参照されており、「能力開発」の面でどのような内

容を対象とするべきかという詳細な情報は引き継がれていなかった。

「能力開発」に必要な情報は、UNDP では 8 件中 0 件と、特に記述されていなかった。

#### (5) 実際の評価の比較結果のまとめ

上記の実際の評価の整理・比較した結果をまとめると下の表 9.2 に示すとおりである。

表 9.2 JICA と UNDP におけるプロジェクト評価結果の比較

項目	サブ項目	JICA	UNDP
アウトカムへの貢献	評価視点	・アウトカムは上位目標として 3 件中 3 件で評価視点が有るが、発現ロジックが不明確	・ 8 件中 5 件で有り ・ 残り 3 件は有るがやや希薄
	「能力開発」に必要な情報	・ 3 件中 3 件で推察可能 ・ 具体性が低い	・ 8 件中 5 件で推察可能 ・ 具体性が高い
アウトカムへの相手国関係機関の貢献	評価視点	・ 3 件中 1 件で有り	・ 8 件中 4 件で有り ・ 残り 4 件は有るものの希薄
	「能力開発」に必要な情報	・ 3 件中 1 件で推察可能 ・ 具体性が低い	・ 8 件中 6 件で推察可能 ・ 具体性が高い
アウトカムへの他の援助機関や NGO、国内他機関との役割分担	評価視点	・ 3 件中 1 件で有り	・ 8 件中 5 件で有り ・ 残り 3 件は有るものの希薄
	「能力開発」に必要な情報	・ 3 件中 1 件で推察可能 ・ 具体性が低い	・ 8 件中 6 件で推察可能 ・ 具体性は高い
過去の類似案件の教訓と本事業への活用	評価視点	・ 3 件中 3 件で有り ・ 3 件全てが事前評価であった	・ 8 件中 0 件 ・ 8 件中 4 件が中間評価で 4 件が終了時評価であるための可能性あり
	「能力開発」に必要な情報	・ 3 件中 2 件で有り ・ 2 件中 1 件は「先行プロジェクト」の「プロジェクト実施体制」や「プロジェクト管理」に係る情報に偏り ・ 2 件中残り 1 件は、他国の類似案件を参照	・ 8 件中 0 件

JICA と UNDP の実際の評価結果を比較すると次のことが言える。

- 「能力開発」に必要な情報は、JICA よりも UNDP の評価の方が、多くの場合で抽出可能であり、かつ、より具体的な内容が推察可能である。
- 過去の類似案件の教訓の活用は、JICA では多くの割合でなされていたが、UNDP はなされていなかった。（しかし、今回の調査だけでは判断できない。）
- 同様に、過去の類似案件の教訓や、「先行プロジェクト」から「能力開発」に必要な情報を導出している例は、JICA では多くの割合でなされていたが、UNDP はなされていなかった。（しかし、これも今回の調査・分析だけでは判断できない。）
- JICA の評価では、PDCA サイクルを通じた「過去の類似プロジェクトの教訓の活用」に重点が置かれている。

- 一方で、JICA の評価では、「後継プロジェクト」実施時に、「先行プロジェクト」の教訓として参照する内容が、「能力開発」に関する項目・内容ではなく「プロジェクト管理」に関する項目・内容に偏っている傾向がある。

### 9.3. まとめと考察

JICA と UNDP の評価ポリシーと実際の評価の比較結果から考察した結果を整理すると次のとおりである。

#### (1) アウトカムへの貢献等を考慮した評価ポリシー

評価ポリシーとして、アウトカム発現までのロジックについては、JICA よりも UNDP の方が相手国関係機関や他の援助機関、NGO、国内他機関等の広い範囲のステークホルダーを対象としており、かつ、詳細にアウトカム発現のロジックを組み立てており、「能力開発」に必要な情報を抽出するに当って優位である。また、UNDP の実際の評価報告書から「能力開発」に必要な情報を抽出することも可能である。

#### (2) 過去の類似プロジェクトの教訓の活用

過去の類似プロジェクトの教訓を活用することは、JICA も UNDP も重視している。しかし、今回調査した評価文書の中では、JICA は実際に過去の類似プロジェクトの教訓を活用していたが、UNDP ではそうした事例はなかった。UNDP は、過去の類似プロジェクトからの教訓や知識を、一般の人でも読みやすい小冊子等の知識製品（knowledge product）として作成・公開することも重視しており、実際に、ウェブサイト上でそうした小冊子を公開している。したがって、UNDP の方が JICA よりも過去の類似プロジェクトの教訓の活用度合いが低いとは言えない。

#### (3) PDCA サイクル

JICA は、PDCA サイクルを通じて得られた「教訓」を加工し、後発の類似プロジェクトで活用することを推進しようとしている。しかし、実際の評価においては、フェーズ 1 などの「先行プロジェクト」の終了時評価で今後の「能力開発」に必要な能力が抽出されているが、フェーズ 2 などの「後継プロジェクト」が実施される場合に、「先行プロジェクト」から参照される「教訓」は、「プロジェクト管理」に関する内容であることが多い。したがって、PDCA サイクルは、「プロジェクト管理」面では有効に機能しているが、「能力開発の内容」に関しては有効に機能していないと言える。

#### (4) 相手国関係機関の役割

JICA においては、相手国政府側の投入（インプット）として「関係機関のカウンターパートの配置」ということは謳われるが、カウンターパートと日本人専門家の間での役割分担は必ずしも明確ではない。そして、目標達成の指標として設定される事項は、JICA 側だけで達成可能な技術的事項だけが掲げられていることが多いように見受けられる。その結果、相手国政府自身が行動



しなければ結果の出ない政策や法律，予算といった内容はプロジェクト対象外となることが多い。しかし，これらの政策や法律，予算などは，プロジェクト終了後に，相手国政府だけで事業を継続するために必須の条件であるためプロジェクトに組み込んだことが望ましい。

UNDP においては，評価の視点は，相手国政府関係機関がプロジェクトで狙ったアウトカムやアウトプットの達成へどのように貢献したかを評価することが重視される。したがって，技術的な能力強化だけでなく，UNDP だけでは達成困難であり，相手国側の主体的な活動が必要な法律・政策面の強化や関係組織間の調整力向上といった内容もプロジェクトに含まれることが多い。

## 第10章 結論と提言

### 10.1. 結論

#### (1) 「『外国人／日本人専門家』への依存を減少させる」ためのステップ

仮説として設定した「『外国人／日本人専門家』への依存を減少させる」ための以下のステップは、洪水管理分野の後継プロジェクトでの「能力開発」で必要・有用な情報を抽出するには極めて有効であることが明らかになった。

- 1) 「先行プロジェクト」では、同種のプロジェクトが外国人／日本人専門家に依存せずに実施されるために「被援助国の専門家」に必要とされる「能力開発」を明らかにする。
- 2) その上で、「後継プロジェクト」で為されるべき「能力開発」を明らかにする（「後継プロジェクト」における「能力開発」の TOR を作成する，とも表現できる）。
- 3) 「後継プロジェクト」での「能力開発」が計画通りに行われれば，「後継プロジェクトの次のプロジェクト（3 番目のプロジェクト）」では外国人／日本人専門家への依存を軽減あるいは皆無にすることが可能になる。

#### (2) 洪水管理分野の能力開発における基礎的な科学的知識等の重要性

フィリピンにおける洪水管理に関する能力開発プロジェクトにおいて生じた問題のうち，「ディグマラ川の石積み水制の施工において使用した玉石の大きさ」と「サンタフェ川のソイルセメントを用いた砂防堰堤の詳細設計における保護コンクリートの厚さ」は，構造物の安全性に関わる致命的な問題であるにもかかわらず，従来の能力開発プロジェクトでは見落とされてきた「基礎的な科学的知識の不足」や「大学学部レベルの専門分野の基本的事項の知識の不足」が一因であることを明らかにした。

#### (3) 先行プロジェクトから後継プロジェクトでの「応用」の機会の確保の有効性

個人のキャパシティの習得の程度を評価する場合に，ブルームらの「教育目標の分類」に用いられた認知領域・情意領域・精神運動技能領域の3つの分類と，それぞれの領域をより基礎的な目標から高次のものへと階層的に分類するためのクラス分けを用いて評価した。個人のテクニカル・キャパシティは，認知領域に該当するため知識，理解，応用，分析，統合，評価のクラス分けとなる。その結果，個人のテクニカル・キャパシティは，研修や講義により「知識」の習得や「理解」はされることが明らかになった。しかし，パイロットプロジェクトを実施すると，日本側が予想しなかった「基本的な科学的知識」や「分野特定の知識・技能（技術）」の不足も一因となって問題が生じることがあり，研修や講義だけでは問題解決のための「応用」は不十分であったことが明らかになった。しかし，フィリピンのプロジェクトの事後評価において「本プロジェクトを通じて治水砂防センターの技師が小規模河川の治水対策を主導できるようになった」と評価しており，先行プロジェクトで習得した「知識」を，後継プロジェクトのパイロットプロジェクトを通して深く「理解」し，「応用」する機会を提供することで習得の程度が高まったと言える。また，「円借款等といった別案件と FCSEC の連携を図ることで，本プロジェクト完了後

も FCSEC の人材が引き続き活用・育成されるような工夫が図られた」と述べられており、プロジェクト終了後にも治水プロジェクトが実施され、FCSEC 職員が継続して治水分野の知識や経験を蓄積することが出来たと言える。

#### (4) 「制度・社会システム」や「環境基盤」の重要性

フィリピンのプロジェクト終了後に、フィリピン政府によって治水プロジェクトは実施されたが、砂防プロジェクトは実施されなかった。そのため、砂防分野についてはカウンターパートが習得した技術を使う機会がなかったため、砂防分野の技術の定着や向上が図られなかった。JICA の技術協力では、「政策」や「法制度」、「予算」といった「制度・社会システム」や「環境基盤」は、相手国政府の努力事項、又は、プロジェクトの外部条件としてしまっているため、プロジェクト終了後、継続的に治水・砂防事業がなされないことがある。したがって、プロジェクトの効果の持続性を確保するためには、そうした「制度・社会システム」「環境基盤」についても取り込むことが重要であることが確認された。

#### (5) コア・キャパシティを目標として明示することの重要性

パイロットプロジェクトの実施・管理を通して「マネジメント能力」や「リーダーシップ」といった「コア・キャパシティ」も開発されると推察されるが、プロジェクトの目標や成果といったプロジェクト文書には明示されていない。そのため、目標として意識されず、習得や向上の程度を測ることも意識されていない。全体のキャパシティの向上は、「テクニカル・キャパシティ」、「コア・キャパシティ」、「環境基盤」の3つが一体となって向上することで達成されるものという定義に立ち返れば、「コア・キャパシティ」についても目標とし、さらに評価することが重要である。

#### (6) 外部評価の重要性

フィリピンの研究事例において、終了時評価では、「前プロジェクトから継続した支援により、FCSEC 技術者の知識・技量が大幅に向上、定着したのみならず、パイロットプロジェクトを通じて計画・設計・施工・維持管理の全過程を理解し、なおかつ地方の技術者に対して技術的指導が可能な人材が誕生した」と高い評価を得ていた。筆者は、フィリピン側専門家の「治水施設の計画・設計・施工能力は不十分」、「砂防施設の設計能力は不十分」と指摘していたが、終了時評価ではそうした「能力開発」面で重要な情報は見落とされていた。

しかしながら、結局、プロジェクト終了3年後の事後評価では、「治水施設の計画・設計・施工能力は十分」であるが「砂防施設の詳細設計能力は不十分」と評価されることとなった。

筆者が不十分であると評価していた「治水施設の計画・設計・施工能力」が強化されたのは、プロジェクト終了後、フィリピン国政府のプロジェクトや円借款プロジェクトでフィリピン側技術者が参加することで、能力開発が継続されたことに負うことが大きいと考えられる。

一方、終了時評価では十分であると評価されていた「砂防施設の詳細設計能力」が、結局は事後評価において不十分であると評価が見直されてしまった。このことは、終了時評価において「砂防施設の設計能力が不十分」とであるという重要な情報が見落とされてしまったことが一因である。

と言えよう。

終了時評価において「砂防施設の設計能力が不十分」とあるという重要な情報が見落とされてしまった原因の一つは、評価が JICA 内部で行われているという構造的な問題にあると考えられる。つまり、JICA の評価の仕組みでは、中間評価及び終了時評価は外部評価者も参加するものの基本的に JICA 内部で評価を実施することになっており、事後評価のみは外部評価者が評価を行うことになっている。一方、UNDP の評価の仕組みでは、中間評価も終了時評価も外部評価者が実施することになっている。外部評価者だけで評価を実施した方が、辛口の評価を書きやすい側面があることは否めないと言えよう。

一般的に、外部評価者の方が内部評価者よりも公平な目で評価することや、教科書的に広い視点で評価しようとすると言える。反対に、内部評価者は、問題や課題となっている事項に焦点を当てて深く評価できる可能性があると言える。

#### **(7) アウトカムへの貢献を考慮した評価ポリシーの優位性**

評価ポリシーとして、アウトカム発現までのロジックについては、JICA よりも UNDP の方が相手国関係機関や他の援助機関、NGO、国内他機関等の広い範囲のステークホルダーを対象としており、かつ、詳細にアウトカム発現のロジックを組み立てており、「能力開発」に必要な情報を抽出するに当って優位であり、また、UNDP の実際の評価報告書から「能力開発」に必要な情報を抽出することも可能であることが明らかになった。

#### **(8) 過去の類似プロジェクトの教訓の活用**

過去の類似プロジェクトの教訓を活用することは、JICA も UNDP も重視している。JICA では事前評価などのプロジェクト設計段階に、過去の類似プロジェクトの終了時評価の教訓を活用している。しかし、一方、UNDP は、過去の類似プロジェクトからの教訓や知識を、一般の人でも読みやすい小冊子等の知識製品 (knowledge product) として作成・公開することも重視している。

#### **(9) PDCA サイクル**

JICA は、PDCA サイクルを通じて得られた「教訓」を加工し、後発の類似プロジェクトで活用することを推進しようとしている。しかし、実際の評価においては、フェーズ 1 などの「先行プロジェクト」の終了時評価で今後の「能力開発」に必要な能力が抽出されているが、フェーズ 2 などの「後継プロジェクト」が実施される場合に、「先行プロジェクト」から参照される「教訓」は、「プロジェクト管理」に関する内容であることが多い。したがって、PDCA サイクルは、「プロジェクト管理」面では有効に機能しているが、「能力開発の内容」に関しては有効に機能していないと言える。

#### **(10) 相手国関係機関の役割**

JICA においては、相手国政府側の投入（インプット）として「関係機関のカウンターパートの配置」ということは謳われるが、カウンターパートと日本人専門家の間での役割分担は必ずしも明確ではない。そして、目標達成の指標として設定される事項は、JICA 側だけで達成可能な技術

的事項だけが掲げられていることが多いように見受けられる。その結果、相手国政府自身が行動しなければ結果の出ない政策や法律、予算といった内容はプロジェクト対象外となることが多い。しかし、これらの政策や法律、予算などは、プロジェクト終了後に、相手国政府だけで事業を継続するために必須の条件であるためプロジェクトに組み込んだことが望ましい。

## 10.2. 評価についての提言

### (1) PDCA サイクルの有効活用

現状の評価における PDCA サイクルは、「プロジェクト管理」面では有効に機能しているが、「能力開発の内容」面では有効に機能していない。「外国人／日本人専門家」への依存を減少されるステップとして（１）「先行プロジェクト」で「被援助国の専門家」に必要とされる「能力開発」を明らかにし、（２）「後継プロジェクト」でなされるべき「能力開発」の TOR を作成し、（３）「後継プロジェクト」で TOR で定めた「能力開発」が計画通りに行われたかどうか評価する、という PDCA サイクルとすることで「能力開発の内容」面で有効に機能することが期待できる。

### (2) 外部評価者による中間評価及び終了時評価の実施

前節において述べたとおり、教科書的に広い視点で公平に評価することにより、能力開発上も有用な情報が抽出される可能性がある。内部評価でもそうした点に留意しながら評価を実施することで十分な評価がなされる可能性があるが、一般的には外部評価の方が、広い視点、公平な視点を保持しやすいと言える。

### (3) コア・キャパシティの評価

プロジェクトの実施を通して「マネジメント能力」や「リーダーシップ」といった「コア・キャパシティ」も開発される。しかし、プロジェクトの目標や成果といったプロジェクト文書には明示されていない。そのため、目標として意識されず、習得や向上の程度を測ることも意識されていない。しかしながら、「環境基盤」「コア・キャパシティ」「テクニカル・キャパシティ」が一体となって成果が出ることやプロジェクトの効果の持続性を勘案すると、「コア・キャパシティ」をプロジェクト文書にも明示したうえで評価を試みるべきである。

## 10.3. 能力開発についての提言

### (1) 「政策」や「法制度」といった「制度・社会システム」や「環境基盤」の開発支援の必要性

JICA の技術協力では、「個人」や「組織」、あるいは、「テクニカル・キャパシティ」に重きを置いたものが多い。「政策」や「法制度」といった「制度・社会システム」や「環境基盤」は、相手国政府の努力事項、又は、プロジェクトの外部条件としてしまっているため、プロジェクト終了後、継続的に治水・砂防事業がなされないことがある。実際、プロジェクト終了後に、フィリピン政府によって治水プロジェクトは実施されたが、砂防プロジェクトは実施されず、カウ

ターパートが習得した技術を使う機会がなかったため、砂防分野の技術の定着や向上が図られなかった。事後評価において「砂防分野でのさらなる協力の必要性」が指摘されているのがその証左と言える。

また、JICA においては、相手国政府側の投入（インプット）として「関係機関のカウンターパートの配置」ということは謳われるが、カウンターパートと日本人専門家の間での役割分担は必ずしも明確ではない。そして、目標達成の指標として設定される事項は、JICA 側だけで達成可能な技術的事項だけが掲げられていることが多いように見受けられる。その結果、相手国政府自身が行動しなければ結果の出ない政策や法律、予算といった内容はプロジェクト対象外となることが多い。しかし、これらの政策や法律、予算などは、プロジェクト終了後に、相手国政府だけで事業を継続するために必須の条件であるため、持続性を担保するためにプロジェクトに組み込んだ方が望ましい。

## (2) 法律で指定された技術基準整備の重要性

フィリピンでのプロジェクトは、フィリピン国の法律（Executive Order No.124）で指定された治水・砂防分野の技術基準を整備した点で特筆すべきプロジェクトであると言えよう。JICA の技術協力プロジェクトでは、マニュアルなどを整備することが多いが、法的に位置づけされていないマニュアル類は順守する法的根拠がないので、行政組織としては法的位置づけを有する基準・標準を整備することが重要である。

日本も、国土交通省やその関係団体から各種の基準・マニュアル類が出されているが、河川法で規定されているのは河川管理施設等構造令であり、局長通達で規定されているものが河川砂防技術基準である。

また、技術基準は、基準としての役割だけでなく、教科書的な役割も持つような内容とするのも一案である。例えば、日本の治水技術に係る技術基準である河川・砂防技術基準は、これまでに何度も改定を重ねてきているが、昭和 61 年に改定されたものは、解析や設計方法の解説を豊富に記載しており、経験の少ない若手技術者にとっては教科書としても使えるくらい、体系的にまとめられて分かりやすいものであった。その後の改定で、一時期、基準本文のみを掲載するような方向となり、読んでも理解しにくいと感じていた時期があったが、最近、平成 26 年 4 月に改定された調査編では、河川等の調査の個々の手法説明のみならず実施しようとする調査や解析手法の背景にある基本的な考え方の記述を充実する [国土交通省, 2014]ようになっており、大変分かりやすくなっている。また、第 1 章 1.5 には国際貢献の考え方として「調査編の検討に当たっては、国際的な技術基準との整合性に配慮するとともに、国際的な技術水準の向上に資するために日本の技術が国際的に活用されるよう努力することとする。」と明記された。

途上国では、専門書などの技術図書の入手も困難であるため、公的な技術基準が専門書の内容を含んでいて、かつ、安価、または、無料で関係技術者に配布できるようになることは、前述した技術の体系的な理解の支援にもつながり、きわめて有効であると思われる。

さらに、技術基準の整備支援こそ、我が国の防災インフラ輸出を後押しするための最大のソフトパワーではないかと考える。

### (3) 基本的な科学的知識の不足や技術の体系的理解に対応した大学・研究機関と連携

「テクニカル・キャパシティ」については、研修や講義により「知識」の習得や「理解」をすることは可能であるが、パイロットプロジェクトを実施すると、日本側が予想しなかった「基本的な科学的知識」や「分野特定の知識・技能（技術）」の不足により、問題解決のための「応用」には到達せず、安全上、大きな問題となるケースがあることが分かった。

また、技術協力プロジェクトとしては、時間やマンパワーなどの様々な制約もあり、マニュアル等をまとめる場合も、ある特定の要素技術についてまとめたものとならざるを得ない。しかしながら、実際の現地では、マニュアルに書かれていない事態が生じるものであり、そうした事態に適切に対処できるかどうかは、マニュアルには書かれていない体系的に周辺の技術についての知識・経験を持っているかどうかによる。したがって、マニュアルだけでなく、そのマニュアルが取り上げている技術に関係する周辺技術についても体系的に理解できるような配慮が必要であろう。

しかし、そうした基本的な科学的知識の不足や技術の体系的理解を一つの技術協力プロジェクトでカバーすることは困難である。そうした場合に、プロジェクト設計段階で大学や研究機関との連携を考慮したり、あるいは、別プロジェクトでそうした機関との連携を図ったりすることが有効であると考えられる。

### (4) 経年的モニタリングと技術基準・マニュアル類の改良

C/P 組織の FCSEC の技術者とは、今でも時々連絡を取り合っている。そして、彼らに、施工した後、ディグマラ川の現地に行ったことがあるかどうか尋ねてみたところ、行ったことがないとのことであった。行ったことがない理由は、出張するための理由がない、旅費がない、移動手段がない等、色々である。しかし、どんな構造物でも、様々な外力によって、経年的な変化が生じる。その結果を踏まえて、技術基準やマニュアルを改良することが必要である。また、プロジェクト終了後に、自国予算で治水・砂防事業の計画・設計・施工を通して得られた留意事項や修正すべき事項を踏まえて、技術基準・マニュアル類を改良することも重要である。したがって、相手国 C/P 組織が自分達で技術基準・マニュアル類の改良を加えられるようにフォローアップすることも必要であろう。

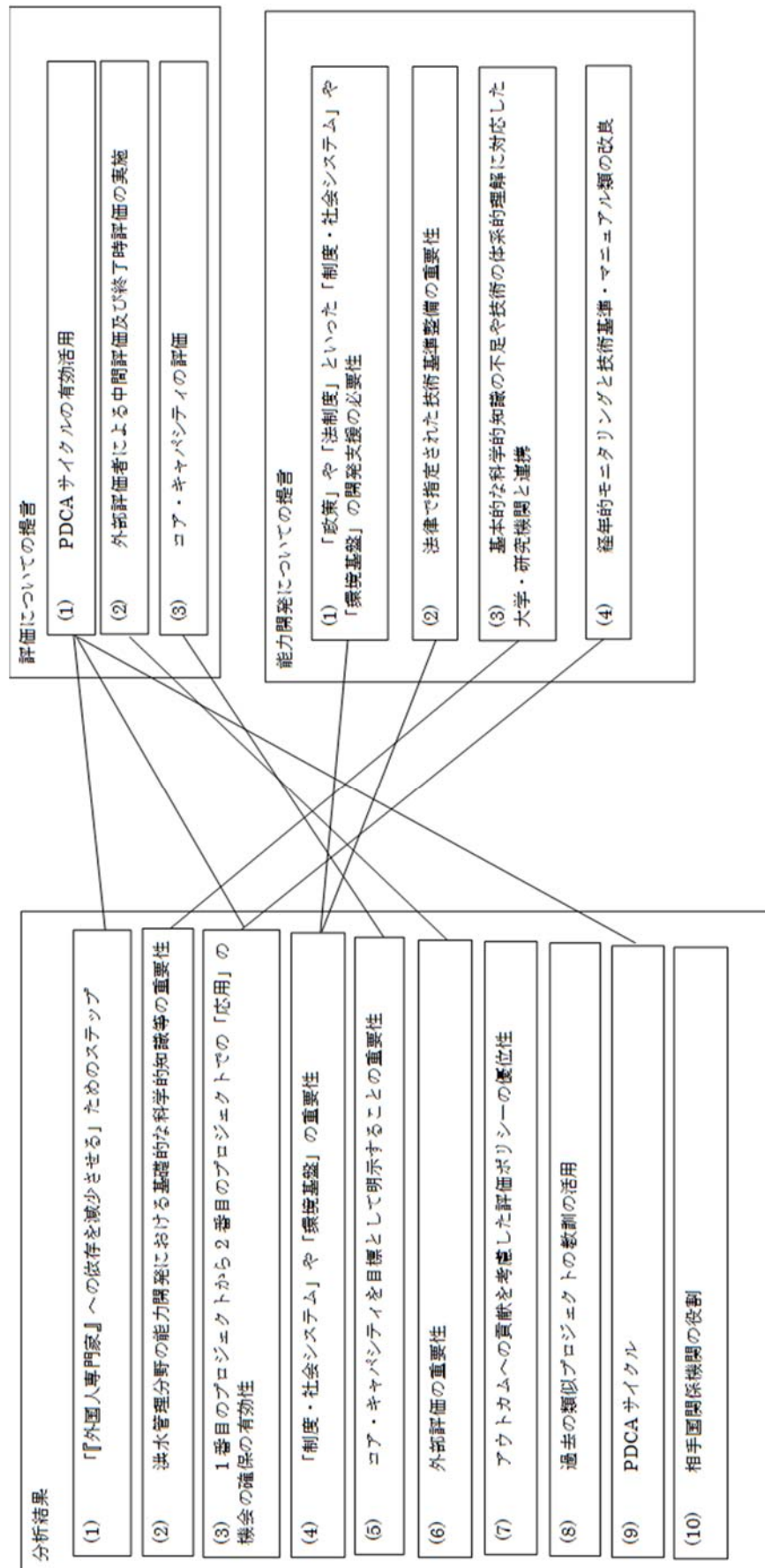


図 10.1 分析結果と提言の相関図



## 謝辞

本論文は、著者が平成5年（1993年）以来今日まで、（株）ニュージェックにおいて担当した業務を通じて行った研究の成果を取りまとめたものである。多くの方々のご支援やご協力ならびにご助力なしにはこの論文を完成させることは出来なかった。

本論文をまとめるにあたり、終始暖かいご指導と貴重なお助言を賜った東京大学大学院新領域創成科学研究科国際協力学専攻 中山幹康教授に心より御礼申し上げます。また、本論文に対して有益なご指導とご助言を賜った東京大学大学院新領域創成科学研究科国際協力学専攻 山路永司教授、本田利器教授、坂本麻衣子准教授ならびに京都大学大学院総合生存学館 山敷庸亮教授に厚く御礼申し上げます。

本論文をまとめる機会と終始暖かい激励ならびにご配慮を頂きました（株）ニュージェック 森本 浩社長ならびに吉田 潔国際事業本部長に深く感謝の意を表します。

私を育てていただいたのは、業務を通じてご指導いただいた国土交通省をはじめ国際協力機構、地方公共団体の多くの方々と、公私共々ご指導いただいた（株）ニュージェックに在籍された多くの先輩の方々です。これらの方々に深く感謝の意を表します。

本論文は、JICAの技術協力プロジェクトである「治水行政機能強化プロジェクト」での知識・経験を踏まえて取りまとめたものであり、貴重な機会を与えて頂き、業務実施に当たってご支援を頂いた JICA 関係者の皆様に厚く感謝申し上げます。また、現地での議論を通じて多くの知識やご示唆を頂いた JICA 専門家の皆様、フィリピン国 DPWH-FCSEC の皆様、（株）ニュージェック国際事業本部の皆様に深く感謝の意を表します。

論文執筆に際し数多くの文献を参考にさせていただいた。これらの著者に深く敬意を表します。最後に、本論文完成まで精神的に暖かく支えてくれた家族に対し心から感謝する。

2016 年（平成 28 年）8 月

## 参考文献

- Ramanathan, K. (2008). An Overview of Technology Transfer and Technology Transfer Models.
- United Nations. (2011). The evaluation policy of UNDP.
- United Nations Development Programme. (2009). Handbook on Planning, Monitoring and Evaluating for Development Results. New York: United Nations Development Programme.
- United Nations Development Programme. (2011). Outcome-Level Evaluation: A Companion Guide to the Handbook on Planning Monitoring and Evaluating for Development Results for Programme Units and Evaluators. New York: United Nations Development Programme.
- United Nations Development Programme. (2012). Integrating Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation in Local Development Planning and Decision-making Processes. United Nations Development Programme.
- United Nations Development Programme. (2013a). Comprehensive Disaster Risk Management Programme (CDRMP): Mid-term Evaluation. United Nations Development Programme.
- United Nations Development Programme. (2013b). Mid-term evaluation of UNDP (BCPR) project on Climate Risk Management in Uzbekistan. United Nations Development Programme.
- United Nations Development Programme. (2013c). Final Evaluation of the Disaster and Climate Risk Reduction Project implemented by UNDP Moldova. United Nations Development Programme.
- United Nations Development Programme. (2013d). Final Evaluation: Enabling China to Prepare Its Second National Communication to the UNFCCC. United Nations Development Programme.
- United Nations Development Programme. (2013e). Mid-term evaluation of Strengthening Disaster Risk Management Capacities in Uzbekistan project. United Nations Development Programme.
- United Nations Development Programme. (2013f). Terminal Evaluation: Building Community Resilience and Strengthening Local Government Capacities for Recovery and Disaster Risk Management or RESILIENCE Project. United Nations Development Programme.
- United Nations Development Programme. (2013g). Making Aceh Safer Through Disaster Risk Reduction in Development (DRR-A) Project Evaluation. United Nations Development Programme.
- 上林好之. (1999). 日本の川を甦らせた技師デ・レイケ. 東京: 草思社.
- 経協インフラ戦略会議. (2014 年 6 月 3 日). インフラシステム輸出戦略 (平成 26 年度改訂版). 参照日: 2014 年 12 月 4 日, 参照先: 首相官邸:  
<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keikyou/dai11/kettei.pdf>
- 国土交通省. (2014). 河川砂防技術基準 調査編. 参照先: 国土交通省:  
[http://www.mlit.go.jp/river/shishin\\_guideline/gijutsu/gijutsukijunn/chousa/index.html](http://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/gijutsu/gijutsukijunn/chousa/index.html)
- 国土交通省河川局河川環境課. (2006). 河川の景観形成に資する石積み構造物の整備に関する資料.
- 砂防ソイルセメント活用研究会. (2002). 砂防ソイルセメント活用ガイドライン. 東京都港区: 株式会社 鹿島出版会.
- 鈴木克明. (2016 年 3 月 20 日). 教授目標の分類について述べよ. 参照先: 熊本大学大学院 社会文化科学研究科 教授システム学専攻:  
<http://www.gsis.kumamoto-u.ac.jp/ksuzuki/resume/books/198911.html>

独立行政法人国際協力機構. (2005). 開発途上国廃棄物分野のキャパシティ・ディベロップメント支援のためにー社会全体の廃棄物管理能力の向上をめざしてー. 独立行政法人国際協力機構.

独立行政法人国際協力機構. (2005). 事業事前評価表 フィリピン国治水行政機能強化プロジェクト. 独立行政法人国際協力機構.

独立行政法人国際協力機構. (2006). フィリピン共和国治水・砂防技術力強化プロジェクトステージ2 終了時評価報告書. 独立行政法人国際協力機構.

独立行政法人国際協力機構. (2006). 途上国の主体性に基づく総合的課題対処能力の向上を目指して, キャパシティ・ディベロップメント (CD)～CD とは何か, JICA で CD をどう捉え, JICA 事業の改善にどう生かすか～. 東京: 独立行政法人国際協力機構.

独立行政法人国際協力機構. (2007). 評価調査結果要約表 フィリピン国治水行政機能強化プロジェクト. 独立行政法人国際協力機構.

独立行政法人国際協力機構. (2008). キャパシティ・アセスメント・ハンドブッカーキャパシティ・ディベロップメントを実現する事業マネジメントー. 独立行政法人国際協力機構.

独立行政法人国際協力機構. (2010). インドネシア共和国河川流域機関実践的水資源管理能力向上プロジェクト終了時評価調査結果要約表. 独立行政法人国際協力機構.

独立行政法人国際協力機構. (2010). フィリピン共和国治水行政機能強化プロジェクト終了時評価調査報告書. 独立行政法人国際協力機構.

独立行政法人国際協力機構. (2010). フィリピン共和国治水行政機能強化プロジェクト終了時評価調査報告書. 独立行政法人国際協力機構.

独立行政法人国際協力機構. (2012). スリランカ国気候変動に対応した防災能力強化プロジェクト終了時評価調査報告書. 独立行政法人国際協力機構.

独立行政法人国際協力機構. (2014a). JICA 事業評価ガイドライン (第2版). 独立行政法人国際協力機構.

独立行政法人国際協力機構. (2014b). スリランカ民主社会主義共和国土砂災害対策強化プロジェクト事業事前評価表. 独立行政法人国際協力機構.

独立行政法人国際協力機構. (2015年8月30日). JICA の評価制度とは. 参照先: 独立行政法人国際協力機構: <http://www.jica.go.jp/activities/evaluation/about.html>

独立行政法人国際協力機構. (2015a). JICA 事業評価ハンドブック (Ver.1). 独立行政法人国際協力機構.

独立行政法人国際協力機構. (2015b). コロンビア共和国洪水リスク管理能力強化プロジェクト事前評価表. 独立行政法人国際協力機構.

独立行政法人国際協力機構. (2015c). インドネシア共和国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 事前評価表. 独立行政法人国際協力機構.

独立行政法人国際協力機構, 古賀美夕紀. (2013). フィリピン治水行政機能強化プロジェクト. 独立行政法人国際協力機構.