

ケニア共和国
環境・水・天然資源省
水資源管理庁

ケニア共和国
洪水に脆弱な地域における効果的な
洪水管理のための能力開発プロジェクト
プロジェクト業務完了報告書
第1巻 主報告書

平成 26 年 9 月
(2014 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)
株式会社 ニュージェック

環境
JR
14-155

ケニア共和国
環境・水・天然資源省
水資源管理庁

ケニア共和国
洪水に脆弱な地域における効果的な
洪水管理のための能力開発プロジェクト
プロジェクト業務完了報告書
第1巻 主報告書

平成26年9月
(2014年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社 ニュージェック

ケニア共和国
洪水に脆弱な地域における効果的な洪水管理のための能力開発プロジェクト
プロジェクト業務完了報告書

報告書の構成

第 1 巻 主報告書

- 第 I 部 プロジェクトの背景と概要
 - 第 II 部 プロジェクト活動内容（成果 1）
 - 第 III 部 プロジェクト活動内容（成果 2）
 - 第 IV 部 プロジェクト活動内容（全成果共通）
- 添付資料

第 2 巻 技術協力成果品

第 3 巻 付属資料（1/2）

第 4 巻 付属資料（2/2）

適用通貨換算率

USD1.00 = Ksh 85.02 = JPY 102.20 円

2014 年 3 月

ケニア共和国
洪水に脆弱な地域における効果的な洪水管理のための能力開発プロジェクト
プロジェクト業務完了報告書

目 次

第 I 部 プロジェクトの背景と概要

- 第 1 章 プロジェクトの背景と目的
- 第 2 章 プロジェクトの概要と業務実施計画
- 第 3 章 プロジェクト対象地域
- 第 4 章 プロジェクトの実施体制
- 第 5 章 投入実績
- 第 6 章 洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化
- 第 7 章 プロジェクト目標の達成度及び上位目標の達成に向けての提言
- 第 8 章 プロジェクト実施運営上の課題・工夫・教訓（日本語のみ）

第 II 部 プロジェクト活動内容（成果 1）

- 第 1 章 洪水管理に係る現状分析
- 第 2 章 国家水資源管理戦略(NWRMS)への提言
- 第 3 章 流域管理戦略(CMS)の改訂
- 第 4 章 WRMA 職員を対象とする研修システムの構築
- 第 5 章 洪水管理に係る制度の策定支援と定着支援
- 第 6 章 WRMA におけるナレッジマネジメントの制度化
- 第 7 章 他ドナー等との連携・協調

第Ⅲ部 プロジェクト活動内容（成果 2）

- 第 1 章 パイロット・サブ流域の選定
- 第 2 章 パイロット・サブ流域の特性把握（ベースライン調査の実施）
- 第 3 章 河川流域統合洪水管理計画の作成
- 第 4 章 河川流域統合洪水管理委員会の設立と運営
- 第 5 章 ISIOLO サブ流域におけるパイロット事業（護岸対策）
- 第 6 章 LOWER LUMI サブ流域におけるパイロット事業（避難場所整備）
- 第 7 章 LOWER GUCHA MIGORI サブ流域におけるパイロット事業
- 第 8 章 コミュニティ洪水早期警報システム整備
- 第 9 章 洪水管理に係るキャパシティの変化
- 第 10 章 コミュニティ防災活動のためのマニュアルと事例教訓集の作成
- 第 11 章 コミュニティ参加型洪水対策のあり方
- 第 12 章 コミュニティ防災活動の事例と教訓のフィードバック

第Ⅳ部 プロジェクト活動内容（全成果共通）

- 第 1 章 合同調整委員会の開催
- 第 2 章 ワーキンググループ会議の開催
- 第 3 章 ワークショップの開催
- 第 4 章 定例週会議の開催
- 第 5 章 長期派遣専門家および短期派遣専門家との連携
- 第 6 章 広報活動

添付資料リスト

- 添付資料 1. PDM
- 添付資料 2. 業務フローチャート
- 添付資料 3. 詳細活動計画
- 添付資料 4. 専門家派遣実績（要員計画）
- 添付資料 5. 研修員受入れ実績
- 添付資料 6. 供与機材・携行機材実績（引渡リストを含む）
- 添付資料 7. 合同調整委員会議事録等

略語集

ACA	Athi Catchment Area
ATCM	Assistant Technical Coordination Manager of WRMA
BOQ	Bill of Quantities
BL/R	Baseline Survey Report
BWRBs	Basin Water Resources Boards
CBO	Community Based Organization
CBDM	Community Based Disaster Management
CDA	Coast Development Authority
CDF	Constituency Development Fund
CDO	Community Development Officer of WRMA
CDMC	County Disaster Management Committee
CDTF	Community Development Trust Fund
CEO	Chief Executive Officer
CFMO	Community driven Flood Management Organization
CMDRR	Community Managed Disaster Risk Reduction
CMO	Catchment Management Officer of WRMA
CMS	Catchment Management Strategy
CRC	Crisis Response Centre
C/P	Counter Part
DAC	Development Assistance Committee of OECD
DANIDA	Danish International Development Agency
DC	District Commissioner
DDMC	District Disaster Management Committee
DF/R	Draft Final Report
DO	District Officer
DOC	Disaster Operation Centre
DRR	Disaster Risk Reduction
DTCM	Deputy Technical Coordination Manager of WRMA
EIA	Environmental Impact Assessment
ENNCA	Ewaso N'giro North Catchment Area
ENNDA	Ewaso N'giro North Development Authority
EOI	Expression of Interest
FEWS	Flood Early Warning System
FMD	Flood Management Department of WRMA
FMO	Flood Management Officer of WRMA
FMU	Flood Management Unit of WRMA
F/R	Final Report
GFDRR	Global Facility for Disaster Reduction and Recovery
GFAS	Global Flood Alert System
GIS	Geographic Information System
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
GOK	Government of Kenya
HRD	Human Resource Department of WRMA
HQ	Headquarters
IC/R	Inception Report
IFAS	Integrated Flood Analysis System
IFM	Integrated Flood Management
IFMC	Integrated Flood Management Committee
IFMP	Integrated Flood Management Plan
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IWRM	Integrated Water Resources Management
JCC	Joint Coordinating Committee
KeNHA	Kenya National Highways Authority

KeRRA	Kenya Rural Roads Authority
KeWI	Kenya Water Institute
KMD	Kenya Meteorological Department
KMS	Kenya Meteorological Service
KRA	Kenya Revenue Authority
KRCS	Kenya Red Cross Society
KURA	Kenya Urban Road Authority
LBDA	Lake Basin Development Authority
LOGUMI	Lower Gucha Migori
LVSCA	Lake Victoria South Catchment Area
MEWNR	Ministry of Environment, Water and Natural Resources
MDNKOAL	Ministry of Development of Northern Kenya and other Arid Lands
MGCS	Ministry of Gender, Children and Social Development
MICNG	Ministry of Interior and Coordination of National Government
M/M	Minutes of Meeting
MOSSP	Ministry of State for Special Programmes
MEMR	Ministry of Environment and Mineral Resources
MOU	Memorandum of Understanding
MWI	Ministry of Water and Irrigation
NDMA	National Disaster Management Authority
NDMP	National Disaster Management Policy
NDOC	National Disaster Operation Centre
NEMA	National Environmental Management Authority
NWCPC	National Water Conservation and Pipeline Corporation
NWRMS	National Water Resource Management Strategy
OJT	On the Job Training
O&M	Operation and Maintenance
OP	Office of the President
PCM	Project Cycle Management
PDM	Project Design Matrix
PO	Plan of Operation
P/R	Progress Report
PT	Project Team
R/D	Record of Discussions
RM	Regional Manager of WRMA
RO	Regional Office, WRMA
SCMP	Sub Catchment Management Plan
SMC	School Management Committee
SRM	Sub Regional Manager of WRMA
SRO	Sub Regional Office, WRMA
SV	Supervisor of the Project
TCM	Technical Coordination Manager
UNISDR	United Nations International Strategy for Disaster Reduction
WB	World Bank
WDC	WRUA Development Cycle
WFP	World Food Programme
WG	Working Group
WKCDD&FMP	Western Kenya Community Driven Development & Flood Mitigation Project
WRMA	Water Resources Management Authority
WRA	Water Resources Regulatory Authority
WRUA	Water Resources User Association
WSTF	Water Service Trust Fund
WV	World Vision

第 I 部

プロジェクトの背景と概要

第 I 部 プロジェクトの背景と概要

目 次

第 1 章	プロジェクトの背景と目的	1-1
1.1	プロジェクトの背景.....	1-1
1.2	プロジェクトの目的.....	1-2
1.2.1	上位目標.....	1-2
1.2.2	プロジェクト目標.....	1-3
第 2 章	プロジェクトの概要と業務実施計画	2-1
2.1	プロジェクトの概要.....	2-1
2.2	業務実施計画.....	2-4
第 3 章	プロジェクト対象地域	3-1
3.1	ケニア国における水資源管理上の地域区分の整理.....	3-1
3.2	プロジェクト対象地域.....	3-2
3.2.1	共通活動：タイプ 1 及びタイプ 2.....	3-2
3.2.2	タイプ 1：Lower Gucha Migori サブ流域.....	3-3
3.2.3	タイプ 2：Lower Lumi サブ流域及び Isiolo サブ流域.....	3-3
第 4 章	プロジェクトの実施体制	4-1
4.1	プロジェクトの運営体制.....	4-1
4.2	相手国関係者.....	4-2
4.2.1	組 織.....	4-2
4.2.2	カウンターパート.....	4-2
4.3	合同調整委員会（JCC）.....	4-5
4.3.1	ケニア国側.....	4-6
4.3.2	日本側.....	4-7
4.3.3	オブザーバー.....	4-7
4.4	日本側プロジェクト実施体制.....	4-8
第 5 章	投入実績	5-1
5.1	日本側投入.....	5-1
5.1.1	専門家派遣実績.....	5-1
5.1.2	供与機材.....	5-3
5.1.3	C/P 本邦研修.....	5-7
5.1.4	在外事業強化費.....	5-8
5.2	ケニア国側投入.....	5-9
5.2.1	カウンターパート（C/P）.....	5-9
5.2.2	施設.....	5-9
5.2.3	現地費用.....	5-9

第6章	洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化	6-1
6.1	洪水管理において WRMA に必要なキャパシティ	6-1
6.1.1	洪水の原因と影響に関するデータの統合と解析	6-1
6.1.2	河川流域単位での洪水管理計画の作成	6-5
6.1.3	洪水に対して立ち直りの早いコミュニティの構築	6-7
6.1.4	洪水管理において WRMA に必要なキャパシティ	6-7
6.2	洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化	6-8
第7章	プロジェクト目標の達成度、及び上位目標の達成に向けての提言	7-1
7.1	成果および活動の達成状況	7-1
7.2	プロジェクトの目標の達成度	7-2
7.2.1	指標 1	7-2
7.2.2	指標 2	7-3
7.2.3	指標 3	7-3
7.2.4	指標 4	7-4
7.3	上位目標達成に向けての提言	7-6
7.3.1	指標 1	7-6
7.3.2	指標 2	7-7
7.3.3	指標 3	7-7
7.3.4	指標 4	7-7
7.3.5	指標 5	7-8
7.4	プロジェクト終了後に WRMA が実施すること	7-8
第8章	プロジェクト実施運営上の課題・工夫・教訓(日本語のみ)	8-1
8.1	案件形成段階での JICA 技術協力プロジェクトの十分な説明と実施段階 での C/P を巻き込む工夫	8-1
8.2	長期派遣専門家とコンサルタントの柔軟な協力	8-2
8.3	案件形成時におけるニーズ確認の重要性と状況に応じた柔軟な対応	8-2
8.4	定例週会議	8-2
8.5	洪水管理ワークショップ	8-3
8.6	ニュースレターの発行	8-3
8.7	パイロット地域の選定	8-3
8.8	Nyando プロジェクトと本プロジェクトの相違点および工夫した点	8-3
8.9	ケニア赤十字 (KRCS) との連携	8-6
8.10	カウンティ制度の中での将来の JICA による支援の方向性の提案	8-12

図リスト

図 2.2-1	業務実施計画（2014年1月修正版）	2-5
図 3.1-1	WRMA、WRUA の管轄域と河川流域の対象範囲のイメージ	3-1
図 3.2-1	プロジェクト対象地域位置図	3-4
図 4.1-1	プロジェクトの運営体制	4-1
図 4.2-1	本プロジェクトの主要な C/P	4-3
図 4.2-2	WRMA 本部の技術部門組織図	4-3
図 4.2-3	WRMA 地域事務所の技術部門組織図	4-4
図 4.2-4	WRMA サブ地域事務所の技術部門組織図	4-4
図 4.4-1	日本側サポート体制（2013年以降）	4-8
図 6.1-1	洪水の原因と影響データの統合と分析に関する現状	6-1
図 6.1-2	効果的な洪水早期警報のイメージ図	6-2
図 6.1-3	水位と洪水発生時の分析イメージ	6-3
図 6.1-4	被害の分析イメージ	6-3
図 6.1-5	洪水による経済的損失の算出イメージ	6-4
図 6.1-6	浸水深と被害額の関係	6-4
図 6.1-7	河川流域単位での計画がない状態の例（その1）	6-5
図 6.1-8	河川流域単位での計画がない状態の例（その2）	6-5
図 6.1-9	河川流域単位での計画がない状態の例（その3）	6-6
図 6.1-10	河川流域全体を考慮した洪水対策の組み合わせのイメージ	6-6
図 6.1-11	洪水後の被害の拡大	6-7

表リスト

表 2.1-1	本プロジェクトの PDM (バージョン 1)	2-2
表 2.1-2	本プロジェクトの PDM (バージョン 2)	2-3
表 3.2-1	プロジェクト対象地域 (パイロット・サブ流域)	3-2
表 4.2-1	C/P 職員構成	4-5
表 4.3-1	ケニア国側 JCC メンバーの変遷	4-7
表 5.1-1	JICA 専門家の派遣	5-2
表 5.1-2	WRMA 本部への供与機材リスト	5-3
表 5.1-3	WRMA サブ地域事務所への供与機材リスト	5-4
表 5.1-4	WRMA サブ地域事務所へ供与したパイロットプロジェクトのための保守資機材リスト	5-5
表 5.1-5	本邦研修記録	5-7
表 5.1-6	国別研修における研修員リスト	5-8
表 6.2-1	洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化の概要	6-8
表 6.2-2	洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化の概要	6-10
表 6.2-3	洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化 (1-1)	6-11
表 6.2-4	洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化 (1-2)	6-12
表 6.2-5	洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化 (1-3)	6-13
表 6.2-6	洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化 (2-1)	6-14
表 6.2-7	洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化 (2-2)	6-15
表 6.2-8	洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化 (2-3)	6-16
表 6.2-9	洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化 (3)	6-17
表 6.2-10	洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化 (4-1)	6-18
表 6.2-11	洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化 (4-2)	6-19
表 6.2-12	洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化 (5)	6-20
表 6.2-13	洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化 (6)	6-21
表 7.1-1	2014 年 7 月末時点の成果指標の達成状況	7-1
表 7.2-1	1 河川流域における洪水管理に係る事業の実施計画	7-4
表 7.2-2	今後 36 ヶ月間で統合洪水管理計画を策定する 12 河川流域	7-5
表 7.2-3	1 河川流域における洪水管理に係る事業の費用概算	7-5
表 7.4-1	プロジェクト終了後に WRMA が実施することの合意状況	7-9
表 8.8-1	Nyando プロジェクトと本プロジェクトの相違点および工夫した点	8-4
表 8.9-1	KRCS のプロジェクト活動とアウトプット	8-7

第1章 プロジェクトの背景と目的

本章では、本プロジェクトの背景、プロジェクトの目的および目標について述べる。

1.1 プロジェクトの背景

ケニア共和国（以下ケニア国という）では、雨季には全国で洪水が発生し、年平均で約 5,000 人の被災者および約 1.6 億円の経済的損失が発生している。特に、2003 年に発生した Nyando 川を含む Victoria 湖南部流域での大洪水では、約 2.2 万人が被災した。また、2007 年には、Tana 川中流域の Garrisa 市街区が水没するほどの洪水が発生し、被害損失は約 6.8 億円であった。さらに、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第 4 次評価報告書によると、気候変動の影響による洪水増加が危惧されている。

ケニア国は、流域単位での水資源管理（洪水管理を含む）を実施するために、2002 年策定の水法（Water Act）のセクターリフォームを通じて、水・灌漑省（Ministry of Water and Irrigation : MWI）¹の下に、水資源管理全般の実施機関である水資源管理庁（Water Resources Management Authority : WRMA）を本部だけでなく、全国 6 地域・サブ地域レベルにも設置した。

これまで WRMA は、洪水管理について、特に被害の多い Victoria 湖沿岸に焦点を当てた「統合洪水管理のための政策（2004）」を策定し、洪水軽減・予警報のために住民啓発や組織強化を一元的に行う統合洪水管理（Integrated Flood Management : IFM）を行うこととしていた。ケニア国政府の要請を基に、IFM に基づく洪水管理を Victoria 湖沿岸域南部の Nyando 川流域において実践するために、JICA は「Nyando 川流域統合洪水管理調査」（2006-2009）と無償資金協力「Nyando 川流域気候変動に適応したコミュニティ洪水対策計画」（2009-2011）を通じて、IFM に基づく洪水氾濫実績図の作成や優先コミュニティにおける構造物対策と非構造物対策を組合せたコミュニティベースにおける洪水管理活動を WRMA が実施・展開することを支援してきており、これらの活動に一定の成果が現れつつある。

ケニア国は、Nyando 川流域に限定されているこれらの活動を全国展開したいと考えており、コミュニティによる水資源管理活動（洪水管理を含む）の促進を通じたものを想定している。ケニア国は、コミュニティからなる水資源利用者組合（Water Resource Users Association : WRUA）の組織化を進めており、それにより WRMA の技術的支援や政府資金とドナー資金を原資とする水サービス信用基金（Water Service Trust Fund : WSTF）を受け取ることが可能になる枠組みを既に構築している（この枠組みを WRUA 開発サイクル（WRUA Development Cycle : WDC）という）。

¹ 本プロジェクトの責任機関である水・灌漑省（Ministry of Water and Irrigation: MWI）は、2013 年 3 月の大統領選挙と省庁再編により、環境・水・天然資源省（Ministry of Environment, Water and Natural Resources: MEWNR）となった

ケニア国は、JICA の協力の成果を含む IFM に基づくコミュニティレベルの活動が全国展開されるためにも、WDC の枠組みを活用することを想定しているが、過去の JICA プロジェクトは WDC の枠組みに沿ったものではなく、また、JICA プロジェクト以外の活動においても、WDC の枠組みを通じた洪水管理の活動実績がなく、WRMA は必要な知識やノウハウを蓄積できておらず、WRUA 等に的確な技術的助言をできる状況にない。

そこで、本プロジェクトを通じて、WDC の枠組みの中でコミュニティによる洪水管理活動を普及・展開するために、WRMA 全職員（324 人）（2009 年 6 月末時点）の洪水管理に係る基礎能力、コミュニティを支援する能力を向上させ、WRMA の組織強化を行い、WDC の枠組みの中で、コミュニティレベルによる洪水管理活動を促進していくことが望まれている。

1.2 プロジェクトの目的

本プロジェクトの目的は、WRMA が、WRMA 各層（本部、地域事務所、サブ地域事務所）の洪水管理全般に関する基礎的な能力の向上と組織強化ならびにコミュニティ防災活動を支援するための WRMA の体制および能力を向上することにより、プロジェクト対象地域において、コミュニティによる洪水対策を普及するための WRMA の実施体制が確立されることである。

本プロジェクトの主眼は、プロジェクト対象地域において、洪水管理に係る質の高いコミュニティ防災活動が実施されるよう、WRMA の能力強化を行うことである。

本プロジェクトの上位目標、プロジェクト目標とその達成度を評価するための指標は次の通りである。

1.2.1 上位目標

「統合洪水管理に基づく洪水管理が、全国 6 流域区に適用される。」

指標 1：WRMA の戦略計画に、洪水管理にかかる記述がなされる。

指標 2：洪水地域における洪水管理担当の WRMA 職員がケニア国全国 6 流域区においてコミュニティ活動実施する能力がある。

指標 3：ケニア国全国 6 流域区における流域管理戦略（CMS）及びサブ流域管理計画（SCMP）に洪水管理が含まれる。

指標 4：ケニア国全国 6 流域区において、WRMA 内部 WRMA の知識を管理する仕組み（ナレッジ・マネジメント）と研修制度が整備される。

指標 5：ケニア国全国 6 流域区における洪水管理のため活動資金が手当てされる。

1.2.2 プロジェクト目標

「プロジェクト対象地域において、コミュニティによる洪水対策を普及するための WRMA の実施体制が確立される。」

指標 1：プロジェクト対象地域における洪水管理担当の WRMA 職員がコミュニティ活動実施する能力がある。

指標 2：プロジェクト対象地域における流域管理戦略（CMS）及びサブ流域管理計画（SCMP）に洪水管理が含まれる。

指標 3：プロジェクト対象地域において、WRMA の知識を管理する仕組み（ナレッジ・マネジメント）と研修制度が整備される。

指標 4：プロジェクト対象地域において、洪水管理にかかるコミュニティ活動に必要な予算が配分される。

第2章 プロジェクトの概要と業務実施計画

本章では、ケニア国側と合意された PDM とプロジェクト目標（上位目標を含む）を達成するためにプロジェクトチームが計画した業務実施計画について述べる。

2.1 プロジェクトの概要

本プロジェクトは、2010年9月14日に締結した協議議事録（M/M）および2011年2月7日に締結した討議議事録（R/D）に基づいて実施される。また、当初、プロジェクト開始後5ヶ月を目安に、PDMの指標の決定を行うとしていたが、研修計画などが具体化されたことを受けてプロジェクト内で指標が検討され、2013年10月8日に開催された第4回合同調整委員会（Joint Coordinating Committee: JCC）において承認され、PDMの指標が下記のとおり決定された。

- ・ 研修の参加者の割合（数）：(1-4) More than 40 persons of WRMA staffs attend training course by the end of this Project.
- ・ コミュニティ防災活動の従事者数：(2-3) More than 25 number of WRMA staffs have experience of community based flood management activities in the Project target areas.

ケニア国側と合意されたプロジェクト・デザイン・マトリックス（PDM）のプロジェクト開始当初（バージョン1）と改訂後（バージョン2）を下表に示す。

表 2.1-1 本プロジェクトのPDM(バージョン1)

プロジェクト名：洪水に脆弱な地域における効果的な洪水管理のための能力開発プロジェクト
 プロジェクト期間：3年
 ターゲットグループ：WRMA 職員

	プロジェクトの要約	指標	入手手段	外部条件	
上位目標	統合洪水管理に基づく洪水管理が、全国6流域に適用される。	<ul style="list-style-type: none"> WRMA の戦略計画に、洪水管理にかかる記述がなされる。 洪水地域における洪水管理担当の WRMA 職員がケニア全国 6 流域においてコミュニティ活動実施する能力がある。 ケニア全国 6 流域における流域管理戦略 (CMS) 及びサブ流域管理計画 (SCMP) に洪水管理が含まれる。 ケニア全国 6 流域において、WRMA 内部 WRMA の知識を管理する仕組み(ナレッジ・マネジメント)と研修制度が整備される。 ケニア全国 6 流域における洪水管理のため活動資金が手当てされる。 	<ul style="list-style-type: none"> WRMA 戦略計画 訓練記録とパフォーマンス評価記録 CMS と SCMP WRMA 活動記録と訓練記録 財務記録 	ケニア国政府が洪水管理の普及を重視する政策を変更しない。	
パフォーマンス目標	プロジェクト対象地域において、コミュニティによる洪水対策を普及するための WRMA の実施体制が確立される。	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト対象地域における洪水管理担当の WRMA 職員がコミュニティ活動実施する能力がある。 プロジェクト対象地域における流域管理戦略 (CMS) 及びサブ流域管理計画 (SCMP) に洪水管理が含まれる。 プロジェクト対象地域において、WRMA の知識を管理する仕組み(ナレッジ・マネジメント)と研修制度が整備される。 プロジェクト対象地域において、洪水管理にかかるコミュニティ活動に必要な予算が配分される。 	<ul style="list-style-type: none"> 訓練記録、プロジェクト記録、パフォーマンス評価記録 対象地域における戦略と計画 WRMA 活動記録と訓練記録・財務記録 	WRMA の洪水管理ユニットの人員・予算が配分される。	
成果	1) WRMA の各層(本局、地域事務所、サブ地域事務所)の洪水管理全般に関する基礎的な能力向上と組織強化が図られる	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 人員配置、予算配分、戦略を含む WRMA の将来計画が策定される。 1.2 プロジェクト対象地域の流域管理戦略 (CMS) に洪水管理が組み込まれる。 1.3 研修計画、研修資料、研修員などの研修の実施体制を整備する。 1.4 プロジェクト終了時には*%以上の WRMA 職員が研修に参加する。 1.5 プロジェクト対象地域において、洪水管理における WRMA の制度組織、予算制度を明確に定め、運営する。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 プロジェクト記録 1.2 CMS 1.3 プロジェクト記録 1.4 プロジェクト記録 1.5 プロジェクト記録と財務記録 	<ul style="list-style-type: none"> 研修を受講した職員が WRMA での勤務を継続する。 パイロット地区における住民の協力が得られる。 	
	2.)コミュニティ防災活動を支援するための、WRMA の体制及び能力が向上する。	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 パイロット地区の洪水管理計画が作成される。 2.2 コミュニティ防災の活動マニュアル及び事例と教訓集が作成される。 2.3 プロジェクト対象地域におけるコミュニティ防災による洪水管理の経験を持つ WRMA 職員の数が*人になる。 	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 プロジェクト記録 2.2 プロジェクト記録 2.3 プロジェクト記録 		
活動	<ol style="list-style-type: none"> 1-1) ワーキンググループ (WG) が、本局・地域・サブ地域における洪水管理の現状分析を行う。 <ul style="list-style-type: none"> 1-1-1) 制度的枠組み 1-1-2) キャパシティ・アセスメント(人員配置、予算配分、職員の能力) 1-1-3) 研修ニーズ・アセスメント 1-1-4) グッドプラクティス、課題と教訓 1-2) WRMA が洪水管理にかかる将来計画を策定する。 <ul style="list-style-type: none"> 1-2-1) 洪水管理計画、事業展開計画 1-2-2) 人員体制計画、予算計画 1-2-3) 事業費の概算と資金計画 1-3) WRMA が洪水管理の項目を含む流域管理戦略 (CMS) を作成する。 1-4) WRMA が水・灌漑省に対し、国家水資源管理戦略に洪水管理にかかる項目を提言する。 1-5) WRMA が WRMA 及び関連機関職員を対象に洪水管理にかかる研修の実施体制を整備する。 <ul style="list-style-type: none"> 1-5-1) 研修計画・カリキュラムの作成 1-5-2) 研修マニュアル・教材の準備 1-5-3) 指導者養成のための研修の実施 1-5-4) 養成された指導者(活動 1-5-3)による研修の実施 1-5-5) 研修(活動 1-5-3 及び 1-5-4)の評価とフィードバック 1-5-6) 研修実施による他機関に対する支援の実施 1-6) WRMA が洪水管理にかかる制度(組織、人員、予算、活動資金の手当て)を定着させる。 1-7) WRMA が地域及びサブ地域で蓄積された知識を管理する仕組み(ナレッジ・マネジメント)を制度化する。 	<p>投入</p> <p>日本側</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 専門家 <ul style="list-style-type: none"> a) チーフアドバイザー/洪水管理行政 b) 洪水管理技術 c) コミュニティ防災 d) 防災普及啓発 e) 組織・訓練 <p>必要に応じてその他の避難計画、水防活動、防災計画等を考慮する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 供与機材 <ul style="list-style-type: none"> a) 事務所機材(パーソナルコンピュータ、プリンター等) b) プロジェクト車輛 3. C/P 本邦研修 4. 在外事業強化費 <ul style="list-style-type: none"> a) ローカルコンサルタント委託費 b) コミュニティ防災活動に必要な資機材費用 	<p>「ケ」国側</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. カウンターパート(C/P) <ul style="list-style-type: none"> a) 合同調整委員会 (ICC) b) ワーキンググループ 2. 予算配当 3. 施設 <ul style="list-style-type: none"> a) オフィススペース b) 建設資材置場、車両および必要機材 4. 現地費用 		前提条件 洪水管理ユニットが設置される。
	<ol style="list-style-type: none"> 2-1) WRMA がパイロットサブ流域を選定する。 2-2) WG が洪水管理のための利害関係者間の調整機能を果たす委員会(洪水フォーラムのようなもの)を設立する。 2-3) WRMA がパイロットサブ地域におけるコミュニティの現況を分析する(ベースライン調査)。 <ul style="list-style-type: none"> 2-3-1) 洪水管理に係るコミュニティのキャパシティ・アセスメント 2-3-2) 災害履歴レビュー、洪水被害マップを含むリスク分析 2-4) 合同調整委員会がベースライン調査に基づきパイロット地区を選定する。 2-5) WG がサブ流域管理計画 (SCMP) に組み込まれるべきコミュニティによる洪水管理計画作成を促進する。 <ul style="list-style-type: none"> 2-5-1) グッドプラクティスの調査 2-5-2) 参加型計画策定 2-6) WG が洪水管理計画に基づくコミュニティ防災活動の実施を支援する。 2-7) WG がコミュニティ防災活動のモニタリングと評価を行う。 2-8) WG がコミュニティ防災活動支援のための支援マニュアルを作成する。 2-9) WG がコミュニティ防災の活動マニュアルと事例教訓集を作成する。 2-10) WG がコミュニティ防災活動の事例と教訓を、ナレッジ・マネジメントの仕組み(活動 1-6)にフィードバックする 				

表 2.1-2 本プロジェクトのPDM(バージョン2)

プロジェクト名: 洪水に脆弱な地域における効果的な洪水管理のための能力開発プロジェクト
 プロジェクト期間: 3年
 ターゲットグループ: WRMA 職員

	プロジェクトの要約	指標	入手手段	外部条件
上位目標	統合洪水管理に基づく洪水管理が、全国6流域に適用される。	<ul style="list-style-type: none"> WRMA の戦略計画に、洪水管理にかかる記述がなされる。 洪水地域における洪水管理担当の WRMA 職員が「ケ」国6流域においてコミュニティ活動実施する能力がある。 「ケ」国6流域における流域管理戦略 (CMS) 及びサブ流域管理計画 (SCMP) に洪水管理が含まれる。 「ケ」国6流域において、WRMA 内部 WRMA の知識を管理する仕組み (ナレッジ・マネジメント) と研修制度が整備される。 「ケ」国6流域における洪水管理のため活動資金が手当てされる。 	<ul style="list-style-type: none"> WRMA 戦略計画 訓練記録とパフォーマンス評価記録 CMS と SCMP WRMA 活動記録と訓練記録 財務記録 	「ケ」国政府が洪水管理の普及を重視する政策を変更しない。
プロジェクト目標	プロジェクト対象地域において、コミュニティによる洪水対策を普及するための WRMA の実施体制が確立される。	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト対象地域における洪水管理担当の WRMA 職員がコミュニティ活動実施する能力がある。 プロジェクト対象地域における流域管理戦略 (CMS) 及びサブ流域管理計画 (SCMP) に洪水管理が含まれる。 プロジェクト対象地域において、WRMA の知識を管理する仕組み (ナレッジ・マネジメント) と研修制度が整備される。 プロジェクト対象地域において、洪水管理にかかるコミュニティ活動に必要な予算が配分される。 	<ul style="list-style-type: none"> 訓練記録、プロジェクト記録、パフォーマンス評価記録 対象地域における戦略と計画 WRMA 活動記録と訓練記録・財務記録 	WRMA の洪水管理ユニットの人員・予算が配分される。
成果	1) WRMA の各層 (本局、地域事務所、サブ地域事務所) の洪水管理全般に関する基礎的な能力向上と組織強化が図られる	1.1 人員配置、予算配分、戦略を含む WRMA の将来計画が策定される。 1.2 プロジェクト対象地域の流域管理戦略 (CMS) に洪水管理が組み込まれる。 1.3 研修計画、研修資料、研修員などの研修の実施体制を整備する。 1.4 プロジェクト終了時には 12% (319名の技術職員のうち40名) 以上の WRMA 職員が研修に参加する。 1.5 プロジェクト対象地域において、洪水管理における WRMA の制度組織、予算制度を明確に定め、運営する。	1.1 プロジェクト記録 1.2 CMS 1.3 プロジェクト記録 1.4 プロジェクト記録 1.5 プロジェクト記録と財務記録	<ul style="list-style-type: none"> 研修を受講した職員が WRMA での勤務を継続する。 パイロット地区における住民の協力が得られる。
	2) コミュニティ防災活動を支援するための、WRMA の体制及び能力が向上する。	2.1 パイロット地区の洪水管理計画が作成される。 2.2 コミュニティ防災の活動マニュアル及び事例と教訓集が作成される。 2.3 プロジェクト対象地域におけるコミュニティ防災による洪水管理の経験を持つ WRMA 職員の数が 25 人になる。	2.1 プロジェクト記録 2.2 プロジェクト記録 2.3 プロジェクト記録	
活動	1-1) ワーキンググループ (WG) が、本局・地域・サブ地域における洪水管理の現状分析を行う。 1-1-1) 制度的枠組み 1-1-2) キャパシティ・アセスメント (人員配置、予算配分、職員の能力) 1-1-3) 研修ニーズ・アセスメント 1-1-4) グッドプラクティス、課題と教訓 1-2) WRMA が洪水管理にかかる将来計画を策定する。 1-2-1) 洪水管理計画、事業展開計画 1-2-2) 人員体制計画、予算計画 1-2-3) 事業費の概算と資金計画 1-3) WRMA が洪水管理の項目を含む流域管理戦略 (CMS) を作成する。 1-4) WRMA が水・灌漑省に対し、国家水資源管理戦略に洪水管理にかかる項目を提言する。 1-5) WRMA が WRMA 及び関連機関職員を対象に洪水管理にかかる研修の実施体制を整備する。 1-5-1) 研修計画・カリキュラムの作成 1-5-2) 研修マニュアル・教材の準備 1-5-3) 指導者養成のための研修の実施 1-5-4) 養成された指導者 (活動 1-5-3) による研修の実施 1-5-5) 研修 (活動 1-5-3 及び 1-5-4) の評価とフィードバック 1-5-6) 研修実施による他機関に対する支援の実施 1-6) WRMA が洪水管理にかかる制度 (組織、人員、予算、活動資金の手当て) を定着させる。 1-7) WRMA が地域及びサブ地域で蓄積された知識を管理する仕組み (ナレッジ・マネジメント) を制度化する。 2-1) WRMA がパイロット・サブ流域を選定する。 2-2) WG が洪水管理のための利害関係者間の調整機能を果たす委員会 (洪水フォーラムのようなもの) を設立する。 2-3) WRMA がパイロット・サブ地域におけるコミュニティの現状を分析する (ベースライン調査)。 2-3-1) 洪水管理に係るコミュニティのキャパシティ・アセスメント 2-3-2) 災害履歴レビュー、洪水被害マップを含むリスク分析 2-4) 合同調整委員会がベースライン調査に基づきパイロット地区を決定する。 2-5) WG がサブ流域管理計画 (SCMP) に組み込まれるべきコミュニティによる洪水管理計画作成を促進する。 2-5-1) グッドプラクティスの調査 2-5-2) 参加型計画策定 2-6) WG が洪水管理計画に基づくコミュニティ防災活動の実施を支援する。 2-7) WG がコミュニティ防災活動のモニタリングと評価を行う。 2-8) WG がコミュニティ防災活動支援のための支援マニュアルを作成する。 2-9) WG がコミュニティ防災の活動マニュアルと事例教訓集を作成する。 2-10) WG がコミュニティ防災活動の事例と教訓を、ナレッジ・マネジメントの仕組み (活動 1-6) にフィードバックする	投入 日本側 1. 専門家 a) チーフアドバイザー/洪水管理行政 b) 洪水管理技術 c) コミュニティ防災 d) 防災普及啓発 e) 組織・訓練 必要に応じてその他の避難計画、水防活動、防災計画等を考慮する。 2. 供与機材 a) 事務所機材 (パーソナルコンピュータ、プリンター等) b) プロジェクト車輛 3. C/P 本邦研修 4. 在外事業強化費 a) ローカルコンサルタント委託費 b) コミュニティ防災活動に必要な資機材費用	「ケ」国側 1. カウンターパート (C/P) a) 合同調整委員会 (JCC) b) ワーキンググループ 2. 予算配当 3. 施設 a) オフィススペース b) 建設資材置場、車両および必要機材 4. 現地費用	前提条件 洪水管理ユニットが設置される。

2.2 業務実施計画

本プロジェクト第 2 年次 3 年目開始時点（2014 年 1 月）における進捗状況を踏まえて、当初計画から見直しを行った業務実施計画を下図に示す。

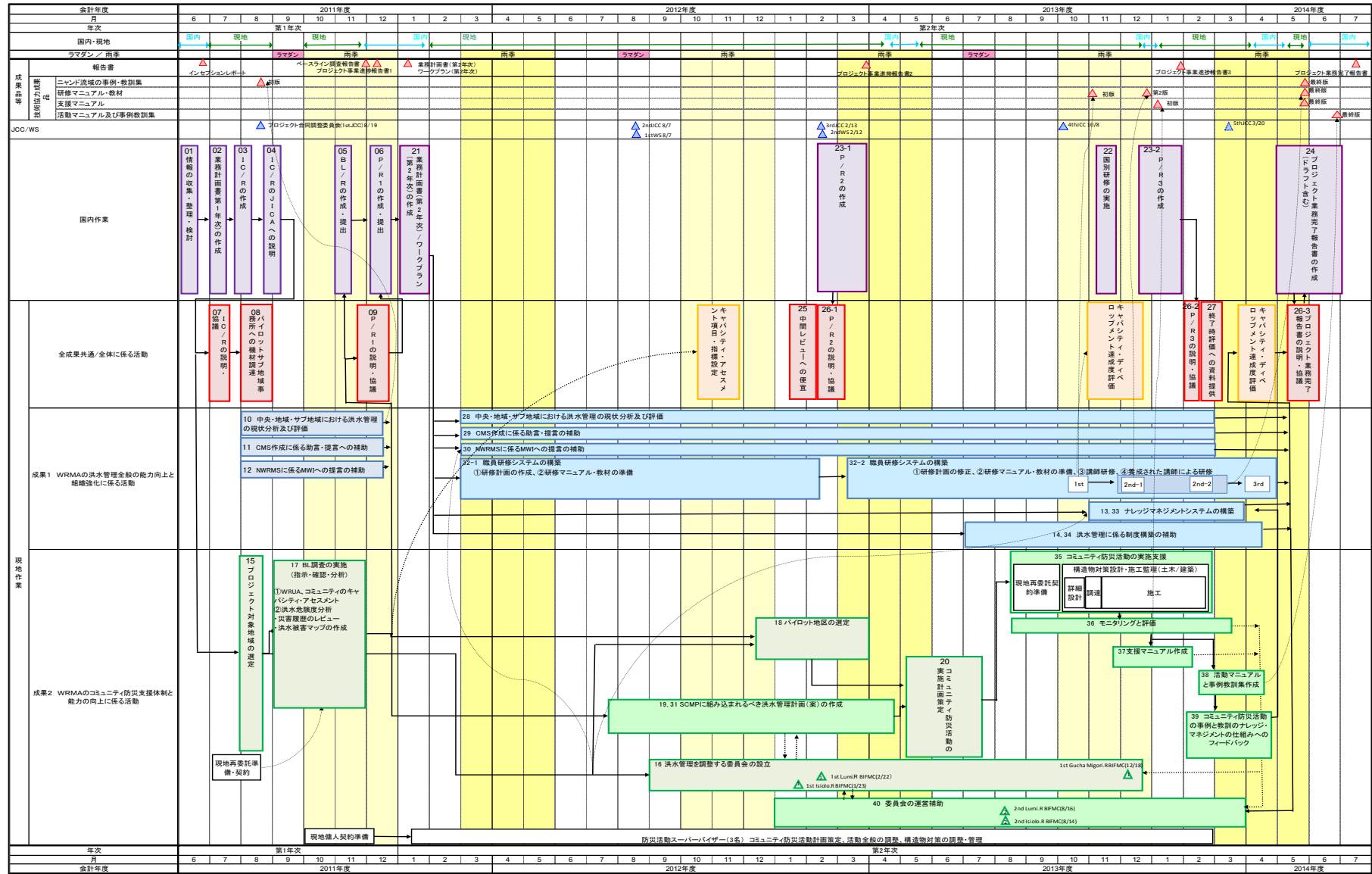


図 2.2-1 業務実施計画(2014年1月修正版)

第3章 プロジェクト対象地域

本章では、C/P である WRMA の管轄区域、WRUA の担当区域、プロジェクトチームが提案した河川流域との関係についての整理と本プロジェクトの対象地域と地域毎の活動パターンについて述べる。

3.1 ケニア国における水資源管理上の地域区分の整理

ケニア国では、2002 年に制定された水法により、主要な大河川の集水域をベースに、その周囲の中小河川の集水域も含むようにして全土を 6 つの Catchment Area（以下、「流域区」）単位に分割している。

WRMA は首都 Nairobi に本部、流域区毎に地域事務所（WRMA-Regional Office: WRMA-RO）、サブ地域毎にサブ地域事務所（WRMA-Sub Regional Office: WRMA-SRO）を配置している。水法により定義される「Catchment Area:流域区」ならびに WRMA サブ地域事務所の管轄地域である「Sub-Region:サブ地域」、WRUA の対象範囲である「Sub-Catchment:サブ流域」、「River Basin:河川流域」の関係性を以下に整理する。

- Catchment Area (CA) : 流域区（水法にて定義されている大河川をベースに全土を 6 分割した広域な範囲であり、WRMA 地域事務所（WRMA-RO）の管轄範囲）
- Sub-Region : サブ地域（WRMA サブ地域事務所（WRMA-SRO）の管轄範囲）
- River Basin : 河川流域（水文・地形学上分類される範囲、集水域と同義）。本プロジェクトでは河川流域単位で Integrated Flood Management Committee: IFMC を設立している。IFMC についての詳細は第 III 部第 4 章を参照。
- Sub-Catchment : サブ流域（Catchment Area を支川や上下流単位で WRMA が分割した WRUA の対象範囲）（WRUA については第 II 部第 1 章を参照。）

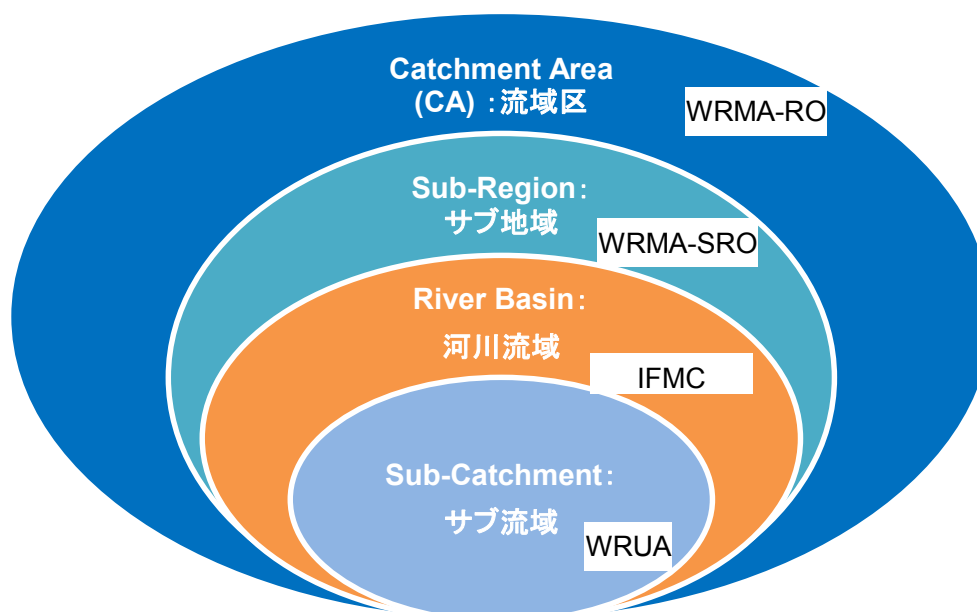


図 3.1-1 WRMA、WRUA の管轄域と河川流域の対象範囲のイメージ

流域区は、水法にて定義される全土を 6 分割した広域な範囲であり、WRMA 地域事務所の管轄範囲と同じ範囲である。

サブ地域は、WRMA サブ地域事務所の管轄範囲であり、全土を 6 分割した流域区を再分割し、一つのサブ地域に複数のサブ流域が存在する。

また、サブ流域は、水文・地形学上の分類である河川流域（集水域）とは異なり、大河川の集水域をベースに分割した流域区（Catchment Area）をさらに、支川単位や本川・支川を上流域、中流域、下流域単位で分割した 100km² 以下の範囲である。WRUA はサブ流域単位で設置される。小河川であれば、河川流域とサブ流域の範囲が一致することもあるが、中規模以上の河川となると、一つの河川流域が複数のサブ流域で構成される。

3.2 プロジェクト対象地域

本プロジェクトの対象地域を WRMA 本部のある Nairobi およびパイロット・サブ流域として以下の 3 サブ流域とした。なお、パイロット・サブ流域の選定経緯の詳細については、第 III 部第 1 章に記す。

表 3.2-1 プロジェクト対象地域(パイロット・サブ流域)

	Catchment Area/ Regional office	Sub-Region/ Sub-Regional Office*	River Basin	Sub-Catchment	Type of activities
1	Lake Victoria South Catchment Area / Kisumu	Southern Shoreline- Gucha Migori Sub-Region (Kisii)	Gucha Migori	Lower Gucha Migori Sub-Catchment	Type 1
2	Athi Catchment Area / Machakos	Nolturesh-Lumi Sub-Region (Loitokitok)	Lumi	Lower Lumi Sub-Catchment	Type 2
3	Ewaso Ng'iro North Catchment Area / Nanyuki	Middle Ewaso Ng'iro Sub-Region (Isiolo)	Isiolo	Isiolo Sub-Catchment	Type 2

*) 括弧内は旧称を表す。

なお、各サブ流域で実施する業務内容は大きく 2 タイプに分類される。

3.2.1 共通活動:タイプ 1 及びタイプ 2

- WRMA が作成する洪水管理を含む流域管理戦略(CMS)²の作成に係る助言・提言への補助
- サブ流域管理計画 (SCMP)³に組み込まれるべき洪水管理計画 (案) の作成
- ベースライン調査の実施 (洪水管理に係る WRUA やコミュニティのキャパシティ・アセスメント)
- 地域・サブ地域レベルで蓄積された知識を管理する仕組み (ナレッジ・マネジメント) の制度化に向けた側面支援
- コミュニティ防災活動の実施計画策定

² 流域管理戦略 (CMS) についての詳細は、第 II 部第 1 章 1.1.11 を参照。

³ サブ流域管理計画 (SCMP) についての詳細は、第 II 部第 1 章 1.1.12 を参照。

3.2.2 タイプ 1: LOWER GUCHA MIGORI サブ流域

- Nyando 川流域における構造物対策及び非構造物対策の経験を基に、同一流域内での展開方法の検討にかかる支援
- Nyando 川流域における構造物対策及び非構造物対策の経験の取りまとめの実施
- パイロット地区におけるパイロット活動（構造物対策・非構造物対策を含む）の実施にかかる側面支援（WSTF⁴へのプロポーザルの作成などを含む）

3.2.3 タイプ 2: LOWER LUMI サブ流域及び ISIOLO サブ流域

- 洪水管理計画に基づくコミュニティ防災活動（構造物）の実施支援（資金についても本プロジェクトで対応）
- コミュニティ防災活動のモニタリングと評価の実施

⁴ WSTF についての詳細は、第 II 部第 1 章 1.2.2 (4)を参照。

プロジェクト対象地域の選定場所を下图に記す



図 3.2-1 プロジェクト対象地域 位置図

第4章 プロジェクトの実施体制

本章では、プロジェクト全体の運営体制と本プロジェクトにおける日本側とケニア国側、特に C/P が本プロジェクトで担う役割とその実施体制について述べる。

4.1 プロジェクトの運営体制

本プロジェクトの運営は PDM と業務実施計画を基本としてケニア国側と日本側が共同で実施した。運営体制は下図に示すとおり、プロジェクトチームは C/P である WRMA の各層（本部、地域事務所、サブ地域事務所）を中心として、洪水管理に係る技術研修や洪水管理・河川管理に係る法律、計画の策定への提言・指導等の技術的支援を実施した。

また、WRMA は WRUA を技術支援する立場であることから、WRMA による WRUA への技術支援への支援や河川流域統合洪水管理委員会(IFMC)、パイロット・サブ流域で実施したコミュニティによる洪水管理活動、パイロット事業を通じて County 等の地方自治体、関係省庁、NGO 等との連携の上、本プロジェクトを実施した。

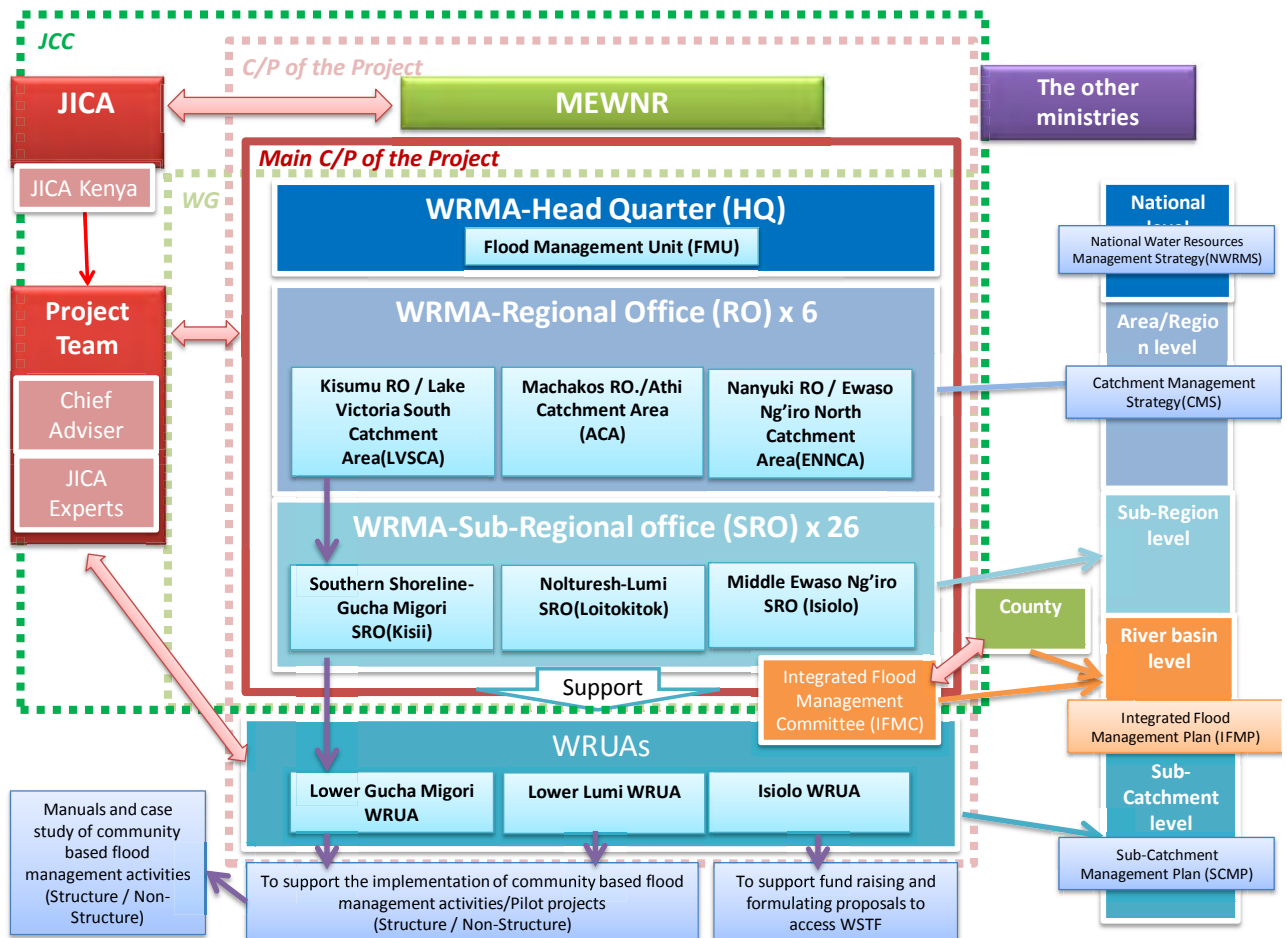


図 4.1-1 プロジェクトの運営体制

4.2 相手国関係者

4.2.1 組織

責任機関：水・灌漑省（Ministry of Water and Irrigation: MWI）（2013年3月まで）

環境・水・天然資源省（Ministry of Environment, Water and Natural Resources: MEWNR）（2013年3月以降）

実施機関：水資源管理庁（Water Resources Management Authorities: WRMA）

4.2.2 カウンターパート

2014年3月時点で、本プロジェクトに関係したC/P職員は下表に示す延べ59名である。

本プロジェクトのケニア国側最高責任者であるプロジェクトディレクター（PD）は、MEWNRの事務次官であるPrincipal Secretaryが務める。

本プロジェクトに配置されるC/P職員として、MEWNRからは水資源局長と水資源局職員の水文担当官（Hydrologist）が配置されている。

WRMAからは、長官がプロジェクトマネージャー（PM）に選定されるとともに、ワーキンググループ（WG）のトップとして、テクニカルコーディネーションマネージャーが配置されている。

また、WGには、本部からは各部から選定されたメンバーから構成される洪水管理ユニット（Flood Management Unit: FMU）が配置された。さらに、パイロット・サブ流域を擁する3地域事務所および3サブ地域事務所から地域事務所長、サブ地域事務所長、流域管理オフィサー、表流水オフィサー、コミュニティ開発オフィサー、そして、新設された洪水管理オフィサーがWGのメンバーとして配置されている。

また、上述した本プロジェクトのC/Pの中でも、主要なC/Pとして以下のWRMA各層の職員を対象に洪水管理にかかる能力開発を行った。

- WRMA本部（WRMA-HQ）：FMUのメンバー
- WRMA地域事務所（WRMA-RO）：プロジェクト対象地域（流域区レベル）を管轄域とする3地域事務所（KISUMU RO、Machakos RO、Nanyuki RO）の職員
- WRMAサブ流域（WRMA-SRO）：プロジェクト対象域（サブ地域レベル）を管轄域とする3サブ地域事務所（Southern Shoreline- Gucha Migori SRO、Nolturesh-Lumi SRO、Middle Ewaso Ng'iro SRO）の職員

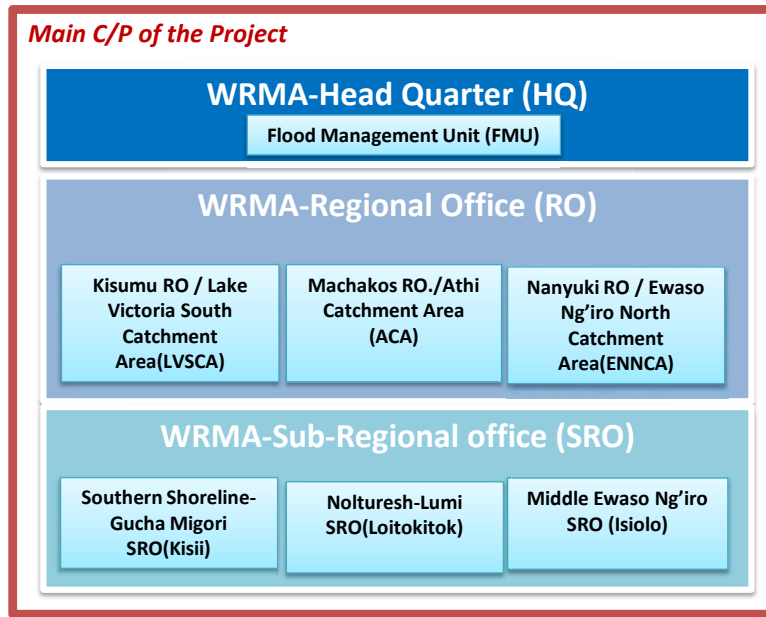
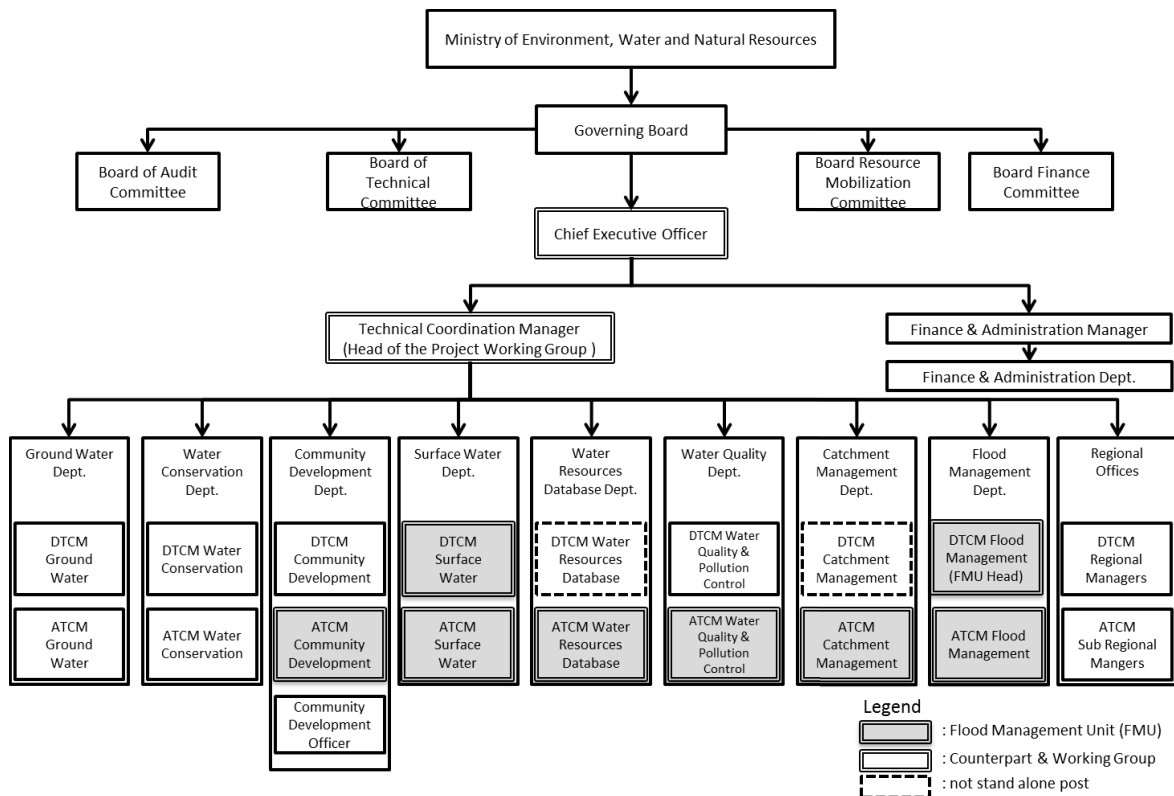
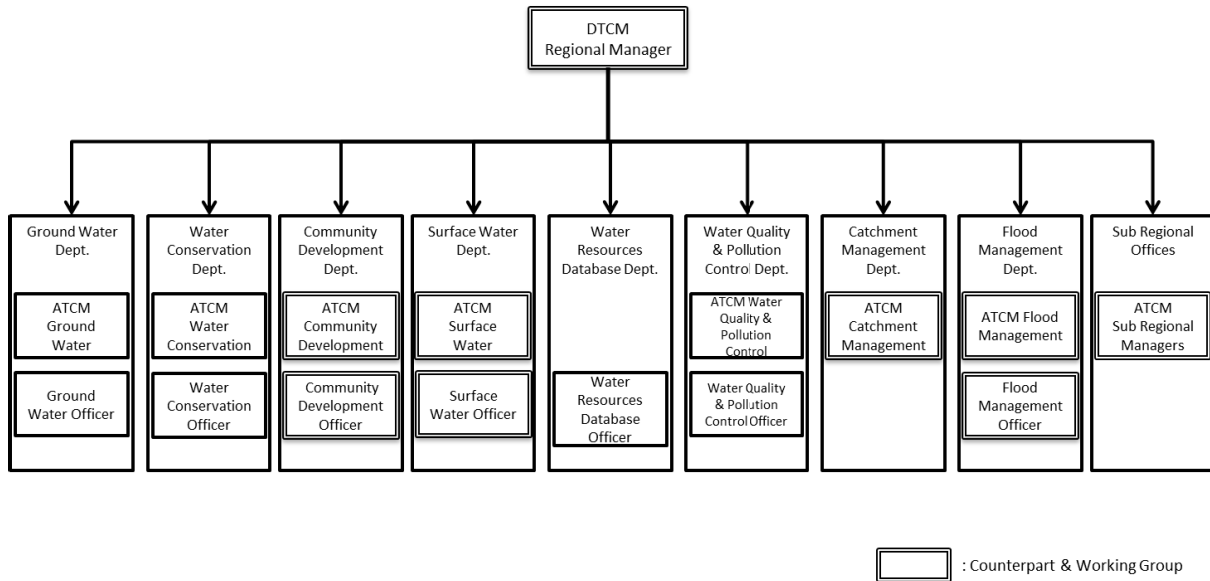


図 4.2-1 本プロジェクトの主要な C/P



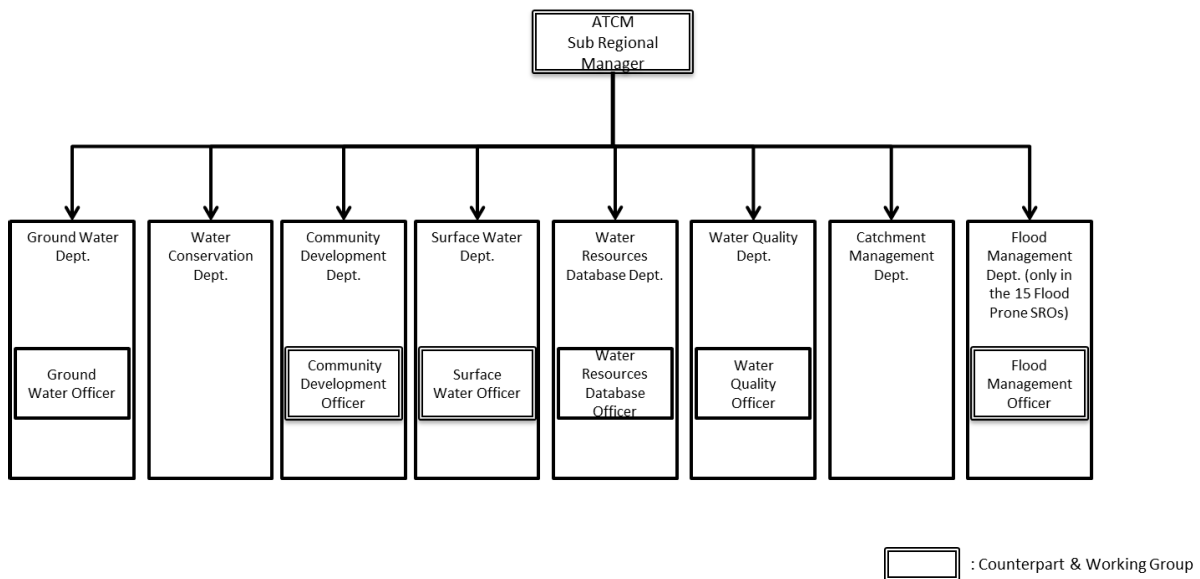
WRMA Organization Chart featuring Headquarters and Technical Division

図 4.2-2 WRMA 本部の技術部門組織図



WRMA Organization Chart in Regional Office featuring Technical Division

図 4.2-3 WRMA 地域事務所の技術部門組織図



WRMA Organization Chart in Sub Regional Office featuring Technical Division

図 4.2-4 WRMA サブ地域事務所の技術部門組織図

表 4.2-1 C/P 職員構成

Annex F: List of the Counterpart personnel and Working Group
(List of Counterpart Personnel & Working Group Member (including transferred members))

as of 13 March 2014

Field Area	No.	First Name	Middle Name	Last Name	Ms./Mr.	Institution/Office	Position	Period	Remarks
National Level	1	David		Stower	Mr.	Ministry of Environment, Water and Natural Resources(MEWNR)	Permanent Secretary/Project Director	Jul 2011 to Mar2013	
	2	James	F	Lepoyellum	Mr.	Ministry of Environment, Water and Natural Resources(MEWNR)	Principal Secretary/Project Director	Jul 2013 upto now	
	3	John	R	Nyasoo	Mr.	Ministry of Environment, Water and Natural Resources(MEWNR)	Director of Water and Irrigation	Jul 2011 upto now	
	4	John	P	Olum	Mr.	WRMA HQ	WRMA CEO / Project Manager	Jul 2011 upto now	
	5	David	K	Boogoben	Mr.	Ministry of Water and Irrigation(MWI)	Senior Water Researcher / Hydrologist	Sept 2012 to Mar 2013	
	6	Nancy		Kiochi	Ms.	Ministry of Environment, Water and Natural Resources(MEWNR)	Hydrologist	Apr 2013 upto now	
	7	Joseph		Kinyua	Mr.	WRMA HQ	TCM	Jul 2011 upto now	
	8	Peter		Wadhwa	Mr.	WRMA HQ	FMU Head / Head of Water Resource Component	Jul 2011 to Mar 2012	FMU Head from July 2011 to March 2012
	9	Alexander		Nzyuko	Mr.	WRMA HQ	FMU Head (DTCM/SW WG)	Mar 2012 upto now	FMU Head from April 2012 to June 2013
	10	Wilfred		Matigani	Mr.	WRMA HQ	FMU Head / DTCM (WC, FM)	Jul 2013 upto now	FMU Head from July 2013
	11	Joseph		Kimani	Mr.	WRMA HQ	FMU Member / ATCM (WC, FM)	Jul 2011 upto now	
	12	Lawrence		Thobro	Mr.	WRMA HQ	FMU Member / ATCM (SW)	Jul 2011 to Jun 2013	
	13	Samuel		Mwangi	Mr.	WRMA HQ	FMU Member / ATCM (SW)	Jul 2013 upto now	was transferred to Nakuru RO
	14	Peterson		Njeru	Mr.	WRMA HQ	FMU Member / ATCM (WDB)	Jul 2011 upto now	
	15	Leah		Muhole	Ms.	WRMA HQ	FMU Member / WRMA coordinator	Jul 2011 to Jun 2012	was transferred to Kibale SRO in June
	16	Elizabeth		Duego	Ms.	WRMA HQ	FMU Member / ATCM (CD)	June 2012 upto now	
	17	Rose		Nyamani	Ms.	WRMA HQ	FMU Member / ATCM (WDB)	Apr 2012 upto now	
	18	Willis	O	Merna	Mr.	Nakuru RO	ATCM (CD)	Jul 2011 upto now	
Lower Gucha Migon	19	Margaret		Abira	Ms.	LVSICA RO (Kisumu)	DTCM / Regional Manager	Jul 2011 to Nov 2013	
	20	Bilancio		Maturuc	Mr.	LVSICA RO (Kisumu)	DTCM / Regional Manager	Nov 2013 to Dec 2013	
	21	Reuben		Dienya	Mr.	LVSICA RO (Kisumu)	ATCM (FM)	Sept 2013 upto now	
	22	Joseph		Baci	Mr.	LVSICA RO (Kisumu)	CEO	Nov 2012 to Dec 2013	was transferred from Kisumu SRO to LVSICA RO in Nov 2012, and transferred to Nakuru SRO in Dec 2013
	23	Ashefi		Opondo	Mr.	LVSICA RO (Kisumu)	CMO	Jul 2011 to Dec 2012	was transferred to Kakamega SRO in December 2012
	24	Reuben		Nyongal	Mr.	LVSICA RO (Kisumu)	SWO	Jul 2011 upto now	
	25	Winnie		Onsany	Ms.	LVSICA RO (Kisumu)	CEO	Jul 2011 upto now	
	26	Lunzie		Opiyo	Ms.	LVSICA RO (Kisumu)	CEO	From Jul 2013 upto now	
	27	Samuel		Gen.	Mr.	Southern Shoreline Gucha Migon SRO	Sub Regional Manager	Jul 2011 to Jul 2012	was transferred to Siaya SRO in July
	28	Bilancio		Maturuc	Mr.	Southern Shoreline Gucha Migon SRO (Kisi)	Sub Regional Manager	Jul 2012 to Nov 2013	Succeeded Mr. Samuel, Sub Regional manager of Kisi SRO in July 2012 and transferred to LVSICA RO
	29	Leonard		Makatu	Mr.	Southern Shoreline Gucha Migon SRO	Sub Regional Manager	Nov 2013 upto now	
	30	Ibrahim		Kubati	Mr.	Southern Shoreline Gucha Migon SRO	SWO	Jul 2011 upto now	
	31	Cliff	Kisaa	Gomibe	Mr.	Southern Shoreline Gucha Migon SRO	CMO	Nov 2012 to Aug 2013	was transferred to Riru RO in Sept 2013
	32	Joseph		Boit	Mr.	Southern Shoreline Gucha Migon SRO	CEO	Jul 2011 to Nov 2012	was transferred to Kisumu RO in Nov
33	Samuel		Njiria	Mr.	Southern Shoreline Gucha Migon SRO (Kisi)	CMO(FMO)	Nov 2012 upto now	Succeeded Mr. Boit, CMO Kisi SRO in Nov 2012	
34	Braham		Ochlerig	Mr.	Southern Shoreline Gucha Migon SRO (Kisi)	CEO	Jul 2011 to Nov 2013	was transferred to Athi RO in Nov 2013	
35	Cliff	A	Anyamgo	Ms.	Southern Shoreline Gucha Migon SRO	CEO	Dec 2013 upto now		
36	Samson		Wargembe	Mr.	ENNCA RO (Nanyuki)	DTCM / Regional Manager	Jul 2011 to Nov 2013		
Isiolo	37	David		Ochilo	Mr.	ENNCA RO (Nanyuki)	DTCM / Regional Manager	Dec 2013 upto now	
	38	John		Kinyanjui	Mr.	ENNCA RO (Nanyuki)	SSWO	Apr 2012 to Oct 2012	Was transferred to Isiolo SRO in Oct 2012
	39	Timothy		Itube	Mr.	ENNCA RO (Nanyuki)	ATCM(FM)	Jul 2011 upto now	
	40	Mugambi	R	Muthanjia	Mr.	ENNCA RO (Nanyuki)	CMO	Jul 2011 upto now	
	41	Shaphia		Wambui	Ms.	ENNCA RO (Nanyuki)	SWO	Jul 2011 upto now	
	42	Jacqueline		Buroki	Ms.	MEN SRO (Isiolo)	Sub Regional Manager	Jul 2011 to Oct 2011	was transferred to Machakos RO in Oct
	43	Steven		Kabue	Mr.	MEN SRO (Isiolo)	Asst ATCM / Action Sub Regional Manager	Oct 2011 to Oct 2012	
	44	John		Kinyanjui	Mr.	MEN SRO (Isiolo)	Sub Regional Manager	Oct 2012 upto now	Was transferred from ENNCA RO to Isiolo SRO in Oct 2012
	45	Gideon		Gutuna	Mr.	MEN SRO (Isiolo)	SWO	Jul 2011 upto now	
	46	Abraham		Gitanga	Mr.	MEN SRO (Isiolo)	CMO (FMO)	Jul 2011 upto now	
47	David		Kisela	Mr.	MEN SRO (Isiolo)	CEO	Jul 2011 upto now		
Lower Lumo	48	Bilamin		Mabarua	Mr.	Athi CA RO (Machakos)	Acting Regional Manager	Jul 2011 to Jul 2012	was transferred from Machakos RO to Kisi SRO in July 2012
	49	Carina		Mwakamba	Mr.	Athi CA RO (Machakos)	DTCM / Regional Manager	Jul 2012 upto now	was transferred to Machakos RO in July
	50	Stepho		Munyao	Mr.	Athi CA RO (Machakos)	ATCM	Jul 2013 upto now	
	51	Anthony	K	Kamira	Mr.	Athi CA RO (Machakos)	CMO	Jul 2011 upto now	
	52	Jacqueline		Bochia	Ms.	Athi CA RO (Machakos)	CMO	Oct 2011 upto now	
	53	Pharis	W	Wachira	Ms.	Athi CA RO (Machakos)	CEO	Jul 2011 upto now	was transferred from SRO Isiolo in Oct
	54	Angela		Kithuka	Ms.	Athi CA RO (Machakos)	SWO	Jul 2011 upto now	
	55	Geoffrey		Mwona	Mr.	Ndi Turesh-Lum SRO (Loitokitok)	Sub Regional Manager	Jul 2011 to Nov 2012	
	56	Kimau		Mwasu	Mr.	Ndi Turesh-Lum SRO (Loitokitok)	Sub Regional Manager	Nov 2012 upto now	
	57	Joseph		Gitau	Mr.	Ndi Turesh-Lum SRO (Loitokitok)	FMO	DEC 2013 upto now	
58	John		Kinyua	Mr.	Ndi Turesh-Lum SRO (Loitokitok)	SWO	Jul 2011 upto now		
59	Phoebe		Luma	Ms.	Ndi Turesh-Lum SRO (Loitokitok)	CEO	Jul 2011 upto now		

Abbreviation:
 CEO: Chief Executive Officer
 TCM: Technical Coordination Manager
 DTCM: Deputy Technical Coordination Manager
 ATCM: Assistant Technical Coordination Manager
 SWO: Surface Water Officer
 CMO: Catchment Management Officer
 CDO: Community Development Officer
 FMO: Flood Management Officer
 LVSICA: Lake Victoria South Catchment Area
 ENNCA: Ewaso Ng'iro North Catchment Area
 MEN: Middle Turesh Ng'iro

4.3 合同調整委員会(JCC)

合同調整委員会 (Joint Coordinating Committee : JCC) は、プロジェクト・ダイレクターが議長の役割を担い、以下の業務を目的に、ケニア国政府が主体となって、6ヶ月に1回(必要に応じての開催も可能)の頻度で開催される。

- 本案件開始後 5ヶ月を目安に、プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) の指標の決定を行う。
- 本案件の年間計画の承認を行う。
- 本案件の進捗レビューおよび評価を行う。

- 本案件に関する問題などについて意見交換を実施する。
- 本案件の円滑な実施に向け、必要な議題について議論を行う。

また、JCC の構成（ケニア国側、日本側、オブザーバー）は次のとおりである。

4.3.1 ケニア国側

1. Project Director (Chairperson of the JCC):
Principal Secretary - State Department of Water, Ministry of Environment, Water and Natural Environment (MEWNR)
2. Project Manager:
The Chief Executive Officer - Water Resources Management Authority
3. Members:
 - 1) Principal Secretary - State Department of Environment and Natural Resources, MEWNR
 - 2) Principal Secretary - The National Treasury
 - 3) Principal Secretary - State Department of Devolution, Ministry of Devolution and Planning
 - 4) Principal Secretary - State Department of Interior, Ministry of Interior and Coordination of National Government
 - 5) The Director – Regional Development Authorities, MEWNR
 - 6) The Director – Water Resources Management, MEWNR
 - 7) The Director – Kenya Meteorological Services, MEWNR
 - 8) The Director – Water Storage and Land Reclamation, MEWNR
 - 9) The Chief Executive Officer – Water Service Trust Fund

参考までに、ケニア国側の JCC メンバーの変遷を下表に示す。

表 4.3-1 ケニア国側 JCC メンバーの変遷

Present (as of March 2014)	Original (as of July 2011)
1. Project Director (Chairperson of the JCC):	
Principal Secretary – State Department of Water, MEWNR	Permanent Secretary, Ministry of Water and Irrigation
2. Project Manager:	
The Chief Executive Officer – Water Resources Management Authority	CEO, Water Resources Management Authority Headquarters
3. Members:	
1) Principal Secretary – State Department of Environment and Natural Resources, MEWNR	1) Permanent Secretary, Ministry of Environment and Mineral Resources
2) Principal Secretary – The National Treasury	2) Permanent Secretary, Ministry of Finance
3) Principal Secretary – State Department of Devolution, Ministry of Devolution and Planning	3) Permanent Secretary, Ministry of State for Special Programmes
4) Principal Secretary - State Department of Interior, Ministry of Interior and Coordination of National Government	
5) The Director - Regional Development Authorities, MEWNR	4) Permanent Secretary, Ministry of Regional Development Authorities
6) The Director -Water Resources Management, MEWNR	5) Director of Water Resources Management Department, MWI
7) The Director - Kenya Meteorological Services, MEWNR	6) Director, Kenyan Meteorological Department
8) The Director - Water Storage and Land Reclamation, MEWNR	7) Director of Land Reclamation Department, MWI
	8) Director of Water Service Department, MWI
9) The Chief Executive Officer - Water Service Trust Fund	9) Chief Executive Officer, Water Service Trust Fund
	10) Director of Water Sector Reform Department, MWI
	11) Director of Irrigation and Drainage Department, MWI

4.3.2 日本側

- 1) Chief Advisor, JICA Project Team
- 2) Experts, JICA Project Team
- 3) Chief Representative of JICA Kenya Office
- 4) Representative(s) of JICA Kenya Office
- 5) Representative(s) of JICA Headquarters

4.3.3 オブザーバー

- Representative(s) of Embassy of Japan
- Other developing partners and other concerned organizations

4.4 日本側プロジェクト実施体制

本プロジェクトの日本側専門家は次のとおりである。

- 1) 近藤 克郎： チーフアドバイザー／洪水管理行政専門家（Chief Adviser/ Flood Management Administration Expert）【2012年11月から2014年6月】
- 2) 小林 肇： チーフアドバイザー／洪水管理行政専門家（Chief Adviser/ Flood Management Administration Expert）【2011年7月から2012年12月】
- 3) 澤 秀樹： 業務主任／防災普及啓発専門家（Team Leader/ Disaster Management Activity Promotion Expert）
- 4) 荒木田 勝： コミュニティ防災専門家（Community Based Disaster Management Expert）
- 5) 井上 雅之： 組織・制度／人材育成専門家（Institution/ Training Expert）
- 6) 松永 雄紀： 組織・制度／人材育成専門家2（Institution/ Training Expert 2）
- 7) 三雲 是宏： 防災普及啓発補助／コミュニティ防災補助（Disaster Management Activity/ Community Based Disaster Management Assistant）
- 8) その他： ケニア国側と日本側で合意する必要な分野の専門家として、短期派遣専門家を4名投入した

プロジェクト実施に当たってのプロジェクト側、JICA バックサポート側の関係は次のとおりとする。

当該プロジェクト実施体制

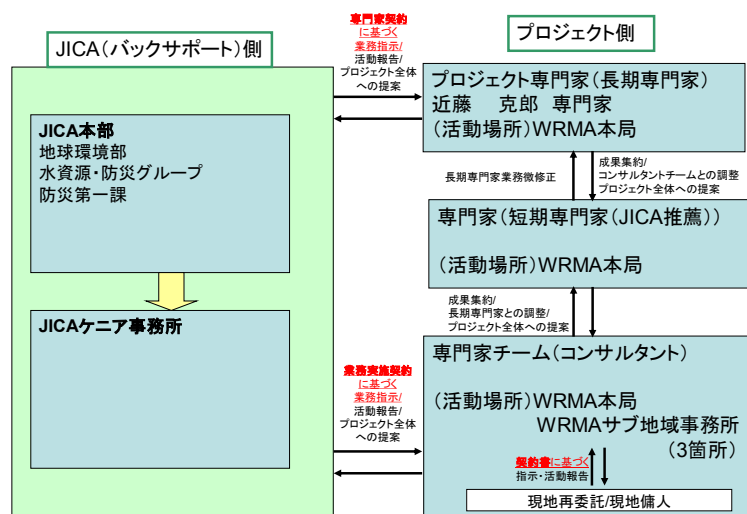


図 4.4-1 日本側サポート体制(2013年以降)

第5章 投入実績

本章では、PDM に基づき、日本側とケニア国側の投入実績について、整理した内容を述べる。

5.1 日本側投入

5.1.1 専門家派遣実績

専門家派遣計画と実績を下表に示す。

表 5.1-1 JICA 専門家の派遣

Dispachng Schedule

Republic of Kenya, Project on Capacity Development for Effective Flood Management in Flood Prone Areas

Name (Assignment)	Trip	FY 2011												FY 2012												FY 2013												FY 2014									Days	M/M	Days	M/M	
		1st Contract						2nd Contract						1st Contract						2nd Contract						Hajime KOBAYASHI			Katsro KONDO																						
		6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9										
Hajime KOBAYASHI (Chief Advisor)	Plan	[Bar chart showing planned work from FY 2011 to FY 2013]																																	540	18.00															
	Actual	[Bar chart showing actual work from FY 2011 to FY 2013]																																	540	18.00															
Katsro KONDO (Chief Advisor)	Plan																									[Bar chart showing planned work from FY 2013 to FY 2014]																							570	19.00	
	Actual																									[Bar chart showing actual work from FY 2013 to FY 2014]																							570	19.00	
Works in Kenya, Total																																															Plan	540	18.00	570	19.00
																																															Actual	540	18.00	570	19.00

Name (Assignment)	Trip	FY 2011												FY 2012												FY 2013												FY 2014									Days	MM	Days	MM	
		1st Contract						2nd Contract						1st Contract						2nd Contract						1st Contract			2nd Contract																						
		6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9										
Hideki SAWA (Team Leader / Disaster Management Activity Promotion Expert)	Plan	[Bar chart with numbers: (67), (30), (50), (64), (36), (53), (57), (28), (65), (15)]																																	97	3.23	368	12.27													
	Actual	[Bar chart with numbers: (67), (30), (50), (64), (36), (53), (57), (28), (65), (15)]																																	97	3.23	368	12.27													
Masaru ARAKIDA (Community Based Disaster Management Expert)	Plan	[Bar chart with numbers: (30), (30), (50), (60), (28), (13), (21), (27), (37)]																																	60	2.00	239	7.97													
	Actual	[Bar chart with numbers: (30), (30), (50), (60), (28), (13), (21), (27), (37)]																																	60	2.00	239	7.97													
Msayuki INOUE (Institution/ Training Expert)	Plan	[Bar chart with numbers: (45), (30), (38), (45), (38), (19), (20)]																																	75	2.50	160	5.33													
	Actual	[Bar chart with numbers: (45), (30), (38), (45), (38), (19), (20)]																																	75	2.50	160	5.33													
Taketoshi MATSUNAGA (Institution/ Training Expert 2)	Plan																																														0	0.00	21	0.70	
	Actual																																														0	0.00	21	0.70	
Yukihiro MIKUMO (Disaster Management Activity Promotion /Community Based Disaster Management Assistant)	Plan	[Bar chart with numbers: (53), (60), (15), (52), (40), (24), (53), (15)]																																	0	0.00	312	10.40													
	Actual	[Bar chart with numbers: (53), (60), (15), (52), (40), (24), (53), (15)]																																	0	0.00	312	10.40													
Works in Kenya, Total																																															Plan	232	7.73	1100	36.67
																																															Actual	232	7.73	1100	36.67

Legend [Black bar] Actual [Blue bar] Plan [Multi-colored bar] Additional Work

5.1.2 供与機材

(1) 事務所機材(パーソナルコンピュータ、プリンター等)

プロジェクトチームは、WRMA 本部、ならびにパイロット・サブ流域を管轄範囲とする WRMA サブ地域事務所に必要な機材を調達した。調達品の詳細は下記のとおりである。

表 5.1-2 WRMA 本部への供与機材リスト

	Name of the item	Serial number	Model	Price (Kshs.)	The Month brought	The current user		Status
						Name	Designation	
1	CPU	PO Number. PO052011020007	Optiplex980		November 2012	Ms. Alacoque Achieng	Project Administrative Assistant	Ok
2	Key board	CN-07D0KG-65891-11G-02GG-A00	Dell keyboard KB212-B		November 2012	Ms. Alacoque Achieng	Project Administrative Assistant	Ok
3	Mouse	DPPID:CN-011D3V-71581-0CO-040H	Dell		November 2012	Ms. Alacoque Achieng	Project Administrative Assistant	Ok
4	Monitor	CN-OT5JNN-72872-183-2 YKM	Dell		November 2012	Ms. Alacoque Achieng	Project Administrative Assistant	Ok
5	Printer	CNCTCBJ0SP	HP Color LaserJet CP3525dn		November 2012	Project Team		Ok
6	Photocopier	Machine no. QJK1133467	Taskalfa250Ci		November 2012	Project Team		Ok
7	Laptop				November 2012	Project Team		Ok
8	SPSS (Program)			75,000/=	27 th February 2012	Project Team		Ok
9	Digital Planimeter	013042	Tamiya PLANIX6	90,000/=	23 rd March 2012	Project Team		Ok

表 5.1-3 WRMA サブ地域事務所への供与機材リスト

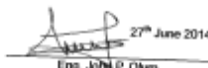
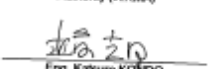
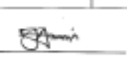
No.	Location	Name of Item	Qty.	Unit	Date of Handover	Officer/section in charge of maintenance	Current operational conditions	What measures shall be done in case of trouble
1	Southern Shoreline - Gucha Migori (Kisii) SRO	Desktop Computer- Dell Optiplex 790 Including APC Back-UPS 650VA	1	Set	November 10, 2011	Accounts	In good condition	Inform the officer in charge who calls in the WRMA SRO contracted technician to do repair
2	Ditto	Projector- Dell 1210S or Sony VPL EX100	1	Pcs	November 10, 2011	Accounts	In good condition	Ditto
3	Ditto	Digital Camera- SONY DSC-W530 Including 2 GB Memory	1	Pcs	November 10, 2011	Accounts	In good condition	Inform the officer in charge who will confirm the status of the camera in case of memory card of battery the SRO procures a replacement
4	Ditto	A3 Color Printer- HP Officejet K7000 A3 Printer	1	Pcs	November 24, 2011	Accounts	In good condition	Inform the officer in charge who calls in the WRMA SRO contracted technician to do repair
5	Ditto	Photo Copy Machine- CANON imageRUNNER ADVANCE C2020L	1	Set	February 6, 2012	Accounts	In good condition	Ditto
6	Nolturesh-Lumi (Loitokitok) SRO	Desktop Computer- Dell Optiplex 790 Including APC Back-UPS 650VA	1	Set	November 10, 2011	Accounts	In good condition	Ditto
7	Ditto	Projector- Dell 1210S or Sony VPL EX100	1	Pcs	November 10, 2011	Accounts	In good condition	Ditto
8	Ditto	Digital Camera- SONY DSC-W530 Including 2 GB Memory	1	Pcs	November 10, 2011	Accounts	In good condition	Inform the officer in charge who will confirm the status of the camera in case of memory card of battery the SRO procures a replacement
9	Ditto	A3 Color Printer- HP Officejet K7000 A3 Printer	1	Pcs	November 24, 2011	Accounts	In good condition	Inform the officer in charge who calls in the WRMA SRO contracted technician to do repair
10	Ditto	Photo Copy Machine- CANON imageRUNNER ADVANCE C2020L	1	Set	February 6, 2012	Accounts	In good condition	Ditto
11	Middle Ewaso Ng'iro (Isiolo) SRO	Desktop Computer- Dell Optiplex 790 Including APC Back-UPS 650VA	1	Set	November 10, 2011	Accounts	In good condition	Ditto
12	Ditto	Projector- Dell 1210S or Sony VPL EX100	1	Pcs	November 10, 2011	Accounts	In good condition	Ditto
13	Ditto	Digital Camera- SONY DSC-W530 Including 2 GB Memory	1	Pcs	November 10, 2011	Accounts	In good condition	Inform the officer in charge who will confirm the status of the camera in case of memory card of battery the SRO procures a replacement
14	Ditto	A3 Color Printer- HP Officejet K7000 A3 Printer	1	Pcs	November 24, 2011	Accounts	In good condition	Inform the officer in charge who calls in the WRMA SRO contracted technician to do repair
15	Ditto	Photo Copy Machine- CANON imageRUNNER ADVANCE C2020L	1	Set	February 6, 2012	Accounts	In good condition	Ditto

表 5.1-4 WRMA サブ地域事務所へ供与したパイロットプロジェクトのための保守資機材リスト

No.	Name of Item	Unit	Qty.	Place	Date of Handover
1	Riverbank protection using gabion mattress along the Eastern Marania River at Matunada Full Gospel Church	Set	1	Middle Ewaso Ng'iro (Isiolo) SRO	25 April 2014
2	Mattock complete with handle	Pcs	5	Ditto	Ditto
3	Shovel complete with handle	Pcs	5	Ditto	Ditto
4	Wheelbarrow	Pcs	5	Ditto	Ditto
5	Masons hammer	Pcs	5	Ditto	Ditto
6	Galvanised binding wire	Roll	2	Ditto	Ditto
7	Pliers	Pcs	5	Ditto	Ditto
8	Gabion Basket	Pcs	5	Ditto	Ditto
9	Raised Access Road at Eldoro Primary School	Set	1	Nolturesh-Lumi (Loitokitok) SRO	25 April 2014
10	Raised Evacuation Space at Eldoro Primary School	Set	1	Ditto	Ditto
11	Raised 2 Compartment Toilets at Eldoro Primary School	Set	1	Ditto	Ditto
12	Culvert at Eldoro Primary School	Set	1	Ditto	Ditto
13	Jembe	Pcs	5	Ditto	Ditto
14	Fork Jembe	Pcs	5	Ditto	Ditto
15	Mattock	Pcs	5	Ditto	Ditto
16	Pick Axe	Pcs	5	Ditto	Ditto
17	Spade	Pcs	5	Ditto	Ditto
18	Wheel Barrow	Pcs	5	Ditto	Ditto
19	Wooden Bar	Pcs	2	Ditto	Ditto
20	Claw Hammer	Pcs	3	Ditto	Ditto
21	Sledge Hammer	Pcs	2	Ditto	Ditto
22	Craw Bars	Pcs	2	Ditto	Ditto
23	Panga	Pcs	5	Ditto	Ditto
24	File sharpeners	Pcs	2	Ditto	Ditto
25	Slashers	Pcs	5	Ditto	Ditto
26	Plastic Can(20 Litres)	Pcs	5	Ditto	Ditto
27	Rope (1 Coil)	Coil	2	Ditto	Ditto
28	Nails	Pcs	2	Ditto	Ditto
29	Cotton Rope(1 Coil)	Coil	2	Ditto	Ditto
30	Triangle	Pcs	1	Ditto	Ditto
31	Spirit Level	Pcs	1	Ditto	Ditto
32	Compactor	Pcs	5	Ditto	Ditto

(2) プロジェクト車輛

本プロジェクトにおいて、車輛 1 台を供与した。以下に引渡証を示す。


CERTIFICATE OF HANDOVER			
<p>ATTENTION : Mr. Hideo EGUCHI Chief Representative JICA KENYA OFFICE</p>			
<p>PROJECT TITLE: "CAPACITY DEVELOPMENT FOR EFFECTIVE FLOOD MANAGEMENT IN FLOOD PRONE AREAS"</p>			
<p>This is to certify that the equipments in the attached list for Japanese expert Mr. Katsuro KONDO, has been handed over properly as of <u>27th June 2014</u> to Water Resources Management Authority (WRMA).</p>			
<p> 27th June 2014 Eng. John P. Okun Chief Executive Officer Water Resources Management Authority (WRMA)</p>			
<p> Eng. Katsuro KONDO Chief Advisor to Flood Management Project, JICA</p>			
EQUIPMENT LIST			
NO.	ITEM	DESCRIPTIONS	QUANTITY
1	Toyota Land Cruiser	KAM 141X, Diesel 4.2	1
2	Desktop Computer	Dell Optiplex 980	1
3	Laptop Computer	Dell Latitude E5420	1
4	Laser Color Printer	HP CP3225DN	1
5	Photo Copier	Kyocera Task250	1
6	Digital Planimeter	Tamata Planix 6	1
7	SPSS	Statistics Analysis Software	1
8	Projector	Sony VPL EX 100	1
<p>Sign </p>			

Annex

The vehicle is handed over with the followings:

Toyota Landcruiser (KAM141X)

1. Logbook
2. Transfer Letter from JICA Kenya Office
3. Two keys
4. Multi Lock Certificate
5. Duplicate Certificate of Insurance
6. Tool Kit
7. First Aid Kit
8. Jack
9. Two Lifesaver Panels
10. A Spare Tire
11. Radio



5.1.3 C/P 本邦研修

本プロジェクト期間中において、下表に示すとおり、MEWNR 職員 1 名と WRMA 職員 11 名、WRUA メンバー 3 名を国別研修「コミュニティによる効果的な洪水管理」に参加させるために日本に派遣した。

また、WRMA 職員 6 名を課題別研修「統合洪水解析システム (IFAS) を活用した洪水対応能力開発」、MWI (当時) の水資源局長 1 名を課題別研修「水資源に係る気候変動適応策の政策立案の能力開発」に参加させるために日本に派遣した。

これら本邦研修の派遣記録を下表に示す。

表 5.1-5 本邦研修記録

Name of Course		Training Content	Implementing Agency	-Head-count -Time Span -Period	Actual Trainees
1	(Project Course) Effective Community Based Flood Management	-Community-based Flood Management -Integrated Flood Management	-JICA, Tokyo -NEWJEC Inc.	- 15 persons (total) - 11 Nov. to 26 Nov. 2013 (16 days)	- Twelve (12) WRMA staffs in Headquarters, Regional Offices and Sub Regional Offices - Three (3) WRUA executives (see attached the list of trainees of training in Japan)
2	(Group Training Course) Capacity Development for Flood Risk Management with Integrated Flood Analysis System (IFAS)	-IFAS, GFAS -Community-based Disaster Management	-JICA, Tsukuba -ICHARM Tsukuba	- 6 person - 1 month	Six (6) WRMA staffs <Headquarters> ①Mr. Joseph Kimanga (2012) ②Mr. Simon Mwangi (2013) <Regional Office> ③Mr. Reuben Ngesa (2014) ④Mr. Elvis Ongoro (2014) <Sub-Regional Office> ⑤Mr. Kimeu Musau (2012) ⑥Mr. Johnson Maina (2012)
3	(Assigned Course) Capacity Development of Policy Making in Climate Change Adaptation in Water	-Water Resources Management -Integrated Disaster Management -Climate Change Adaptation	-JICA, kansai	1 person 1 month(2011)	Mr. John Rao Nyaoro(Director of Water Resources, MWI)

このうち、国別研修についての本邦研修員を下表に示す。

表 5.1-6 国別研修における研修員リスト

Name	Position and Institution	Group
Ms. Nancy Cheronon Koech	環境・水・天然資源省 / 水文担当官 Hydrologist, MEWNR	1
Mr. Wilfred Ochenge Matagaro	水資源管理庁 洪水管理ユニット / 副技術部長 Dep. Tech. Cord. Manager, WRMA	1
Ms. Rose Akinyi Nyamori	水資源管理庁 洪水管理ユニット / 技術部長補佐 Ass. Tech. Cord. Manager, WRMA	1
Mr. Alexander Nzyuko	水資源管理庁 洪水管理ユニット / 副技術部長 Dep. Tech. Cord. Manager, WRMA	2
Mr. Stephen Ngao	水資源管理庁 アティ流域地域事務所 / 技術部長補佐 Ass. Tech. Cord. Manager, WRMA Athi Catchment Area Regional Office (Machakos)	2
Mr. Joseph Maina	水資源管理庁 ロイトキトクサブ地域事務所 / 流域管理担当官 Catchment Man. Officer, WRMA Nol Tresh Lumi Sub-Regional Office (Loitokitok)	2
Mr. Fredy Emanuel Reuna	ルミ川下流域 水利用者組合 / 事務局長 Secretary, Lower Lumi WRUA	2
Mr. Peterson Njiru	水資源管理庁 洪水管理ユニット / 技術部長補佐 Ass. Tech. Cord. Manager, WRMA	3
Mr. Timothy Mutie	水資源管理庁 エワソ・ンギロ・ノース流域地域事務所 / 技術部長補佐 Ass. Tech. Cord. Manager, WRMA Ewaso Ngiro North Catchment Area Regional Office (Nanyuki)	3
Mr. Abraham Gitonga	水資源管理庁 イシオロサブ地域事務所 / 流域管理担当官 Catchment Man. Officer, WRMA Middle Ewaso Ngiro Sub-Regional Office (Isiolo)	3
Mr. David Nabea Mwiti	イシオロ川流域 水利用者組合 / 事務局長 Secretary, Isiolo WRUA	3
Ms. Elizabeth Akinyi Diego	水資源管理庁 洪水管理ユニット / 技術部長補佐 Ass. Tech. Cord. Manager, WRMA	4
Mr. Joseph Boit	水資源管理庁 Victoria湖南部流域地域事務所 / 流域管理担当官 Catchment Man. Officer, WRMA Lake Victoria South Catchment Area Regional Office (Kisumu)	4
Mr. Samuel Njihia	水資源管理庁 キシイサブ地域事務所 / 流域管理担当官 Catchment Man. Officer, WRMA Southern Shoreline Gucha Migori Sub-Regional Office (Kisii)	4
Mr. Joshua Ouma Ojwang	グチャ・ミゴリ川下流域 水利用者組合 / 事務局長 Secretary, Lower Gucha Migori WRUA	4

5.1.4 在外事業強化費

JICA は本プロジェクト期間中に総額 98,638,270 円 (88,078,955Ksh) をプロジェクトに提供した。なお、本金額は下記に示す長期派遣専門家、コンサルタント、JICA ケニア事務所からの支出合計である。

長期派遣専門家 : 24,458,432 円 (22,163,080Ksh) ローカルコンサルタント委託費、コミュニティ防災活動に必要な資機材費用を含む

2011 年	1,739,011 円	1,925,815Ksh	0.903 円/Ksh
2012 年	5,716,725 円	5,821,512Ksh	0.982 円/Ksh
2013 年	5,246,849 円	4,461,606Ksh	1.176 円/Ksh
2014 年	11,755,847 円	9,954,147Ksh	1.181 円/Ksh

コンサルタント：65,006,000 円 (57,966,275Ksh)

2011 年	10,460,011 円	11,583,622Ksh	0.903 円/Ksh
2012-2014 年	54,546,000 円	46,382,635Ksh	1.176 円/Ksh

JICA ケニア事務所：9,173,838 円 (7,949,600Ksh)

5.2 ケニア国側投入

5.2.1 カウンターパート(C/P)

(1) 合同調整委員会(JCC)

上述した第 4 章 4.3 節に記しているため、省略する。

(2) ワーキンググループ

上述した第 4 章 4.3 節に記しているため、省略する。

5.2.2 施設

(1) オフィススペース

WRMA 本部とサブ地域事務所は、本プロジェクトに適切なオフィススペースを提供した。

(2) 建設資材置場、車両および必要機材

本プロジェクトにおいて、C/P からの建設資材置場、車両および必要機材等の提供は必要なかった。

5.2.3 現地費用

2011 年 6 月から 2014 年 3 月にかけて、本プロジェクトに関して WRMA から支出された費用は、7,040,951 Ksh. (日本円で 8,463,223 円⁵⁾ である。本支出に C/P の交通費、オフィスの資機材等の運用・補修費等を含む。

⁵ 1 Ksh=1.202 円, JICA 外貨換算レート 2014 年 3 月を適用

第6章 洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化

本章では、洪水管理に係る WRMA のキャパシティがどのように変化したかを述べる。そのために、洪水管理において WRMA に必要なキャパシティやプロジェクト開始時とプロジェクト終了時におけるそれらの WRMA のキャパシティについて述べる。

6.1 洪水管理において WRMA に必要なキャパシティ

2012 年 7 月に、プロジェクトチームが収集・整理した情報をもとに、ケニア国の洪水管理において WRMA に必要なキャパシティとは何かということが、WRMA ワーキンググループ (WG) とプロジェクトチームによって議論された。その中で、プロジェクトチームから、ケニア国が優先的に取り組まなければならない課題として次の 3 つが挙げられた。

- 1) 洪水の原因と影響に関するデータの統合と解析
- 2) 河川流域単位での洪水管理計画の作成
- 3) 洪水に対して立ち直りの早いコミュニティの構築

以下にそれぞれについて詳述する。

6.1.1 洪水の原因と影響に関するデータの統合と解析

気象データは気象局(KMD)に、水文データは WRMA に、被害データは関係省庁や KRCS が収集・保管しているが、それらのデータが一同に集められて洪水の原因や影響の関係分析に使われていないことが指摘された。

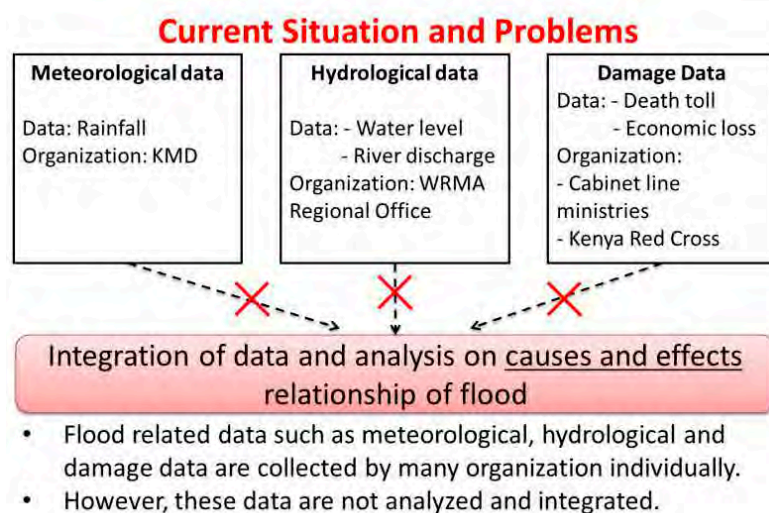


図 6.1-1 洪水の原因と影響データの統合と分析に関する現状

洪水の原因と影響データが統合されて分析されることにより可能となることとしては、次のような事項が考えられた。

- 1) 効果的な洪水早期警報
- 2) WRUA が SCMP を作成するための助言
- 3) 洪水による経済的損失の推定
- 4) 洪水軽減の費用対効果分析

(1) 効果的な洪水早期警報

ケニア国では、洪水早期警報はまだ一般的ではなく、世界銀行により Nzoia 川で行われているプロジェクトで実施されているのみである。Nzoia 川のプロジェクトでは、雨量観測も水位・流量観測も、両方ともプロジェクトで独自に機器を設置し、KMD (当時) と MWI (当時) の両方を巻き込んで実施していたため、早期警報システムが構築されていたが、他の地域では、雨量観測は KMD、水位・流量観測は WRMA が行っていて、かつ、そのデータの共有はなされていないため、早期警報を发出できるだけの分析もなされていない。

下図に示す通り、例えば、堤防の破堤が生じたときの近傍水位観測所の水位と上流の雨量との時間的關係が把握できれば、雨量や水位に警報を出すための閾値を検討することが可能となる。

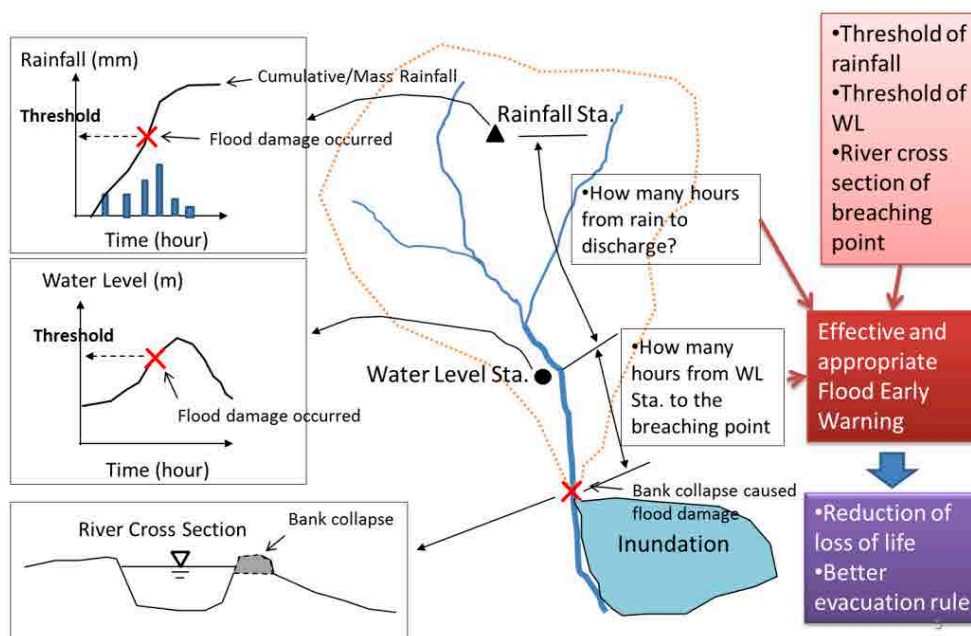


図 6.1-2 効果的な洪水早期警報のイメージ図

また、ある水位観測所における水位観測記録と、その下流における洪水発生タイミングをプロットすることによって、洪水が発生する可能性のある水位を閾値として設定できる可能性がある。

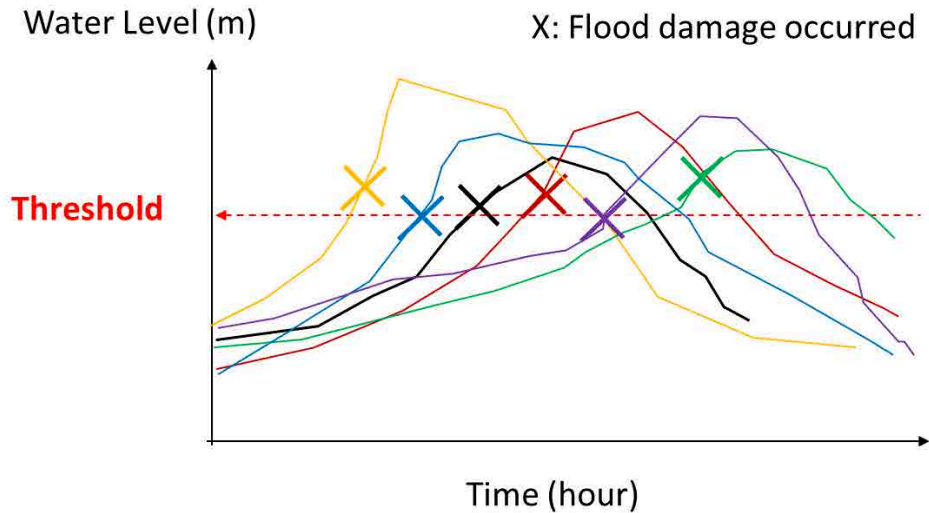


図 6.1-3 水位と洪水発生時の分析イメージ

(2) WRUA が SCMP を作成するための助言

WRUA が SCMP を作成するとき、被害の分析をすることによって、洪水被害を軽減するためにより適切な計画を検討することが可能となる。例えば、浸水被害が生じた時に、通学路が冠水することや、病院が浸水域に孤立してしまうこと、冠水に弱い作物が被害を受けること等が分析されることによって、それを避ける方策を検討することが可能となる。

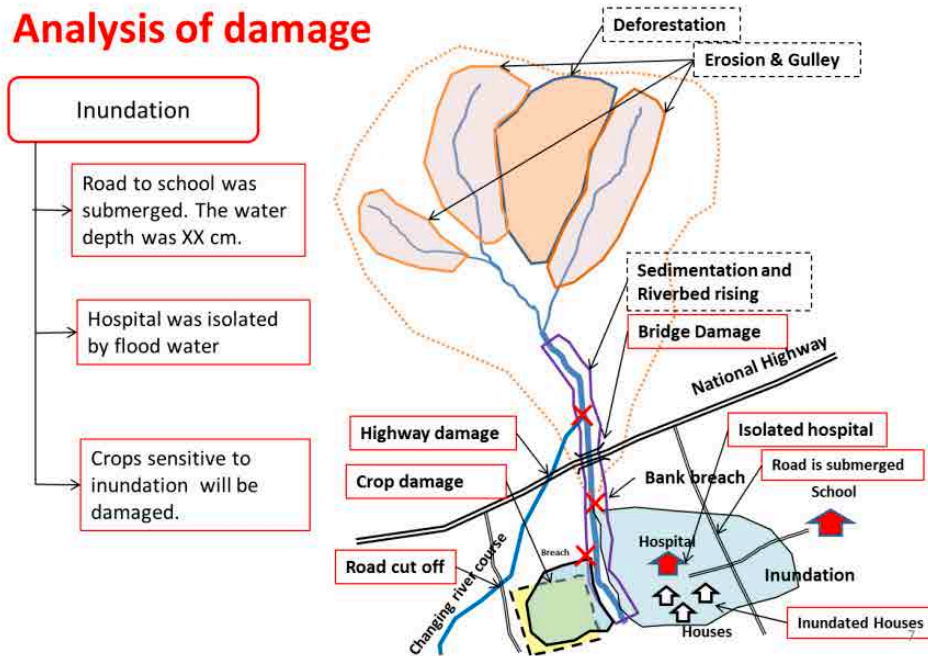


図 6.1-4 被害の分析イメージ

(3) 洪水による経済的損失の推定

洪水による直接被害額を積算し、さらに、間接被害額を推定することが出来るようになれば、毎年の洪水被害額をGDPと比較することが可能になったり、他の災害との比較ができるようになったり、地域による被害額の比較ができるようになったりする。そうすることで、適切な規模や適切な場所で洪水対策を実施することが可能となる。

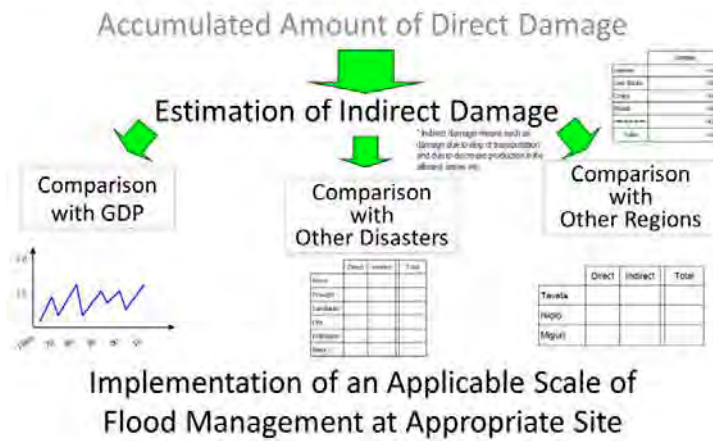


図 6.1-5 洪水による経済的損失の算出イメージ

(4) 洪水軽減の費用対効果分析

ある特定の地域における浸水深と洪水被害額との関係を多数プロットすることによって、それらの相関関係が分かり、浸水深－被害額の関係曲線が描けるようになる。そうすることにより、浸水深をある値まで減らすような対策を行うと、被害額がある値まで減少するということが推定することが可能となる。

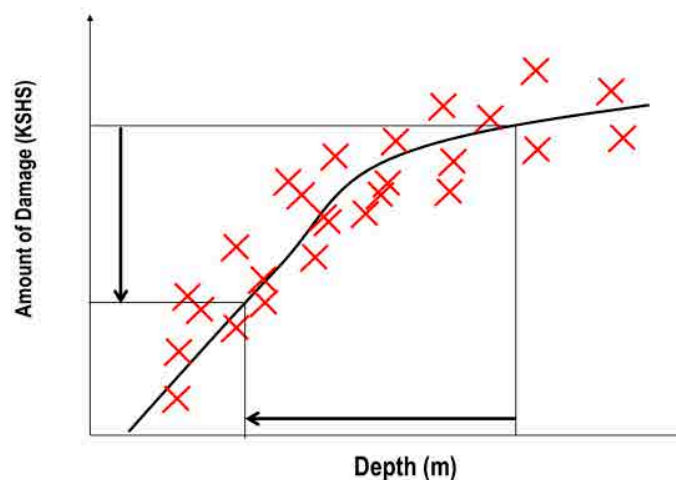


図 6.1-6 浸水深と被害額の関係

6.1.2 河川流域単位での洪水管理計画の作成

現状は、例えば、ある水系において中流域に位置している町で洪水被害が生じているとすると、下流側の流路の流下能力を考慮せず、その区間に堤防を築いてしまっており、その場合、中流では洪水が起きなくなるが、今度は、下流が溢れるようになり、下流の別の町が洪水被害を受けるようになるようなことが生じている。

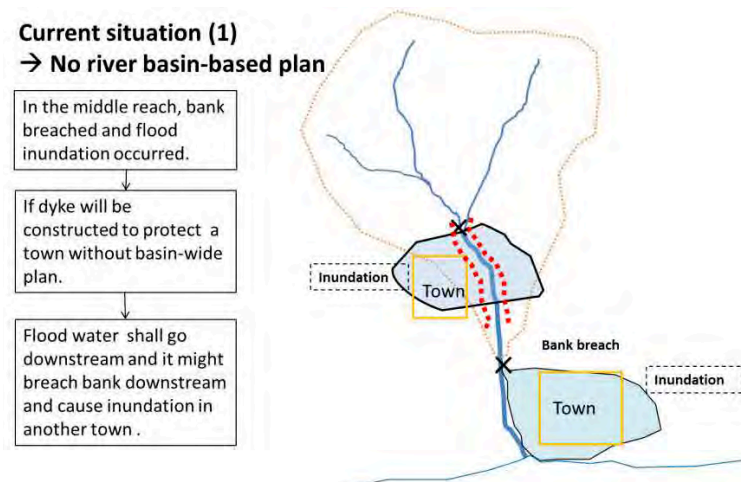


図 6.1-7 河川流域単位での計画がない状態の例(その 1)

また、別の例では、上流からの土壌浸食による流出土砂によって中流部の河床が上昇し、流下能力がなくなっている状態で、中流部の洪水を防ぐために堤防が作られても、上流からさらに土砂が流入してきて中流部で堆積することにより、再び、中流部の流下能力が足りなくなり、堤防が破堤することが起きている。そうした場合は、上流の土壌浸食対策を先行して実施することが必要である。

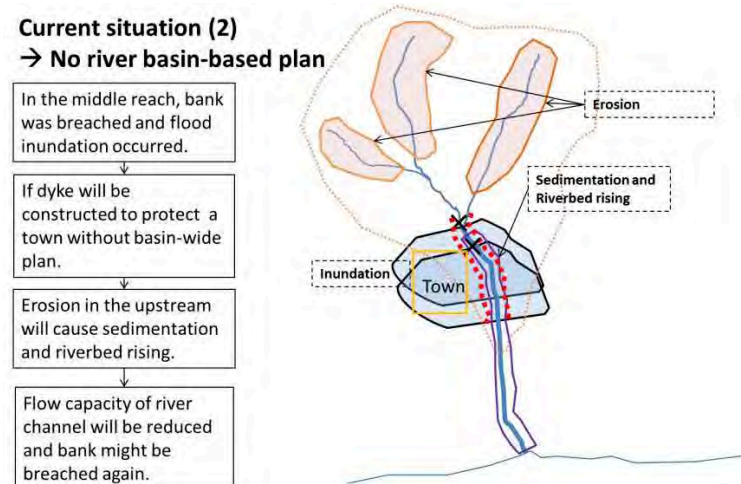


図 6.1-8 河川流域単位での計画がない状態の例(その 2)

また、上流域で森林破壊が続き、土砂が流出しており、中流部で堆積土砂により流下能力が不足して破堤するようになるときに、上流域の森林破壊の対策を行わず、中流部で堤防が築

造されると、上流域からの流出土砂が再び河床に堆積して、再び中流の河道の流下能力が不足して破堤するようなことが生じる。

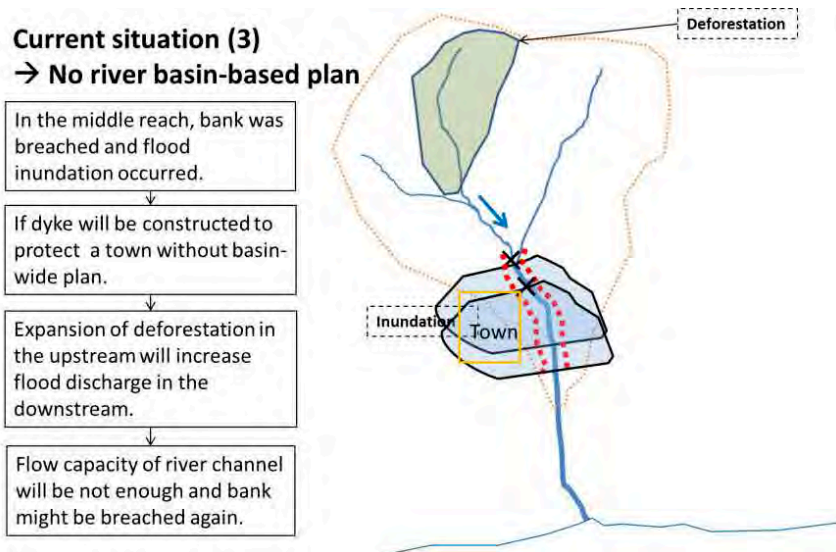


図 6.1-9 河川流域単位での計画がない状態の例(その 3)

したがって、河川流域全体を考慮して対策を検討しなければならず、また、ダムや堤防、砂防ダムといった構造物対策と植林や避難、住民啓発といった非構造物対策の適切な組み合わせを追求することが必要である。

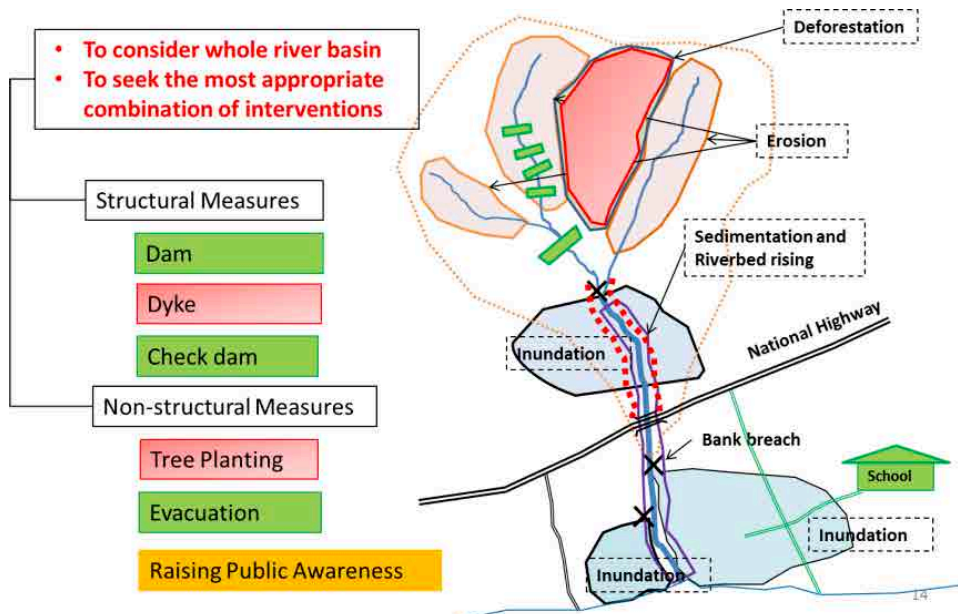


図 6.1-10 河川流域全体を考慮した洪水対策の組み合わせのイメージ

6.1.3 洪水に対して立ち直りの早いコミュニティの構築

現状では、洪水が発生すると、交通が遮断され、そうすると子供たちが学校に行けなくなったり、農産物が運び出せなくなったりする。さらに、農産物が売れなくなるなどの波及的な悪影響が生じている。

したがって、洪水が生じて発生する問題は、いろいろな分野が関わることであり、洪水管理にはいろいろな分野のステークホルダーが集まって、調整ができるような仕組みを作らなければならない。

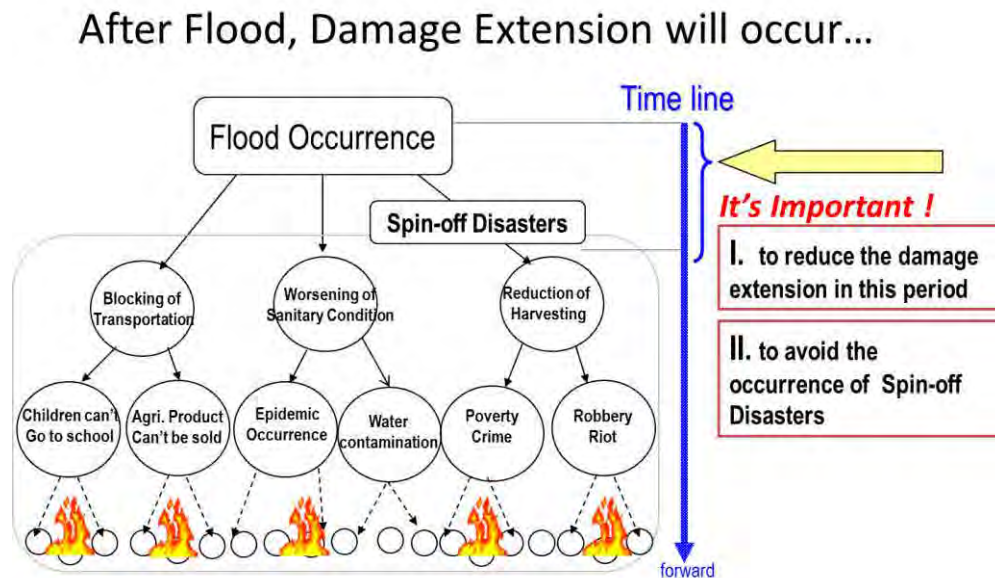


図 6.1-11 洪水後の被害の拡大

6.1.4 洪水管理において WRMA に必要なキャパシティ

前述した3つの事項を実施できるようになるために必要なキャパシティは次の6つである。

- 洪水の原因と結果に係る情報を集めること
- 洪水の原因と結果のデータを分析すること
- より良い洪水管理のために関連するステークホルダーとの間で調整すること
- SCMP 作成において WRUA にアドバイスすること
- 洪水管理に係るマニュアルを整備して更新すること
- CMS と SCMP の間に位置するものとして河川流域統合管理計画を作成すること

上記の6つのキャパシティを強化することに焦点を当てて、プロジェクトは実施された。

6.2 洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化

プロジェクト開始後約1年半が経過した2012年11月に、WG会議においてプロジェクト開始時の上記のキャパシティについて評価を行った。また、プロジェクト終了間際の2014年6月に、再びWG会議を開催し、プロジェクト終了時のキャパシティについて評価を行った。その結果、洪水管理に係るWRMAのキャパシティの変化は、表6.2.1に示すとおりであり、全体としては大幅に改善が23%、部分的に改善が55%、未改善が22%と評価された。

プロジェクト終了時のキャパシティ評価を「付属資料1-1 WRMA 職員の洪水管理に係るキャパシティの変化」に示す。また、プロジェクト着手時のキャパシティ評価については、「付属資料2-2 WRMA 職員の能力評価指標」を参照。

表 6.2-1 洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化の概要

必要なキャパシティ	キャパシティの要素数	大幅改善	部分改善	未改善
1. 洪水の原因と結果に係る情報を集めること	40	3 (8%)	22 (55%)	15 (38%)
2. 洪水の原因と結果のデータを分析すること	39	1 (3%)	27 (69%)	11 (28%)
3. より良い洪水管理のために関連するステークホルダーとの間で調整すること	20	3 (15%)	17 (85%)	0 (0%)
4. SCMP 作成において WRUA にアドバイスすること	24	18 (75%)	4 (17%)	2 (8%)
5. 洪水管理に係るマニュアルを整備して更新すること	11	3 (27%)	6 (55%)	2 (18%)
6. CMS と SCMP の間に位置するものとして河川流域統合管理計画を作成すること	7	4 (57%)	2 (29%)	1 (14%)
合 計	141	32 23%	78 55%	31 22%

大幅に改善されたと評価された比率の高いキャパシティは、「4. SCMP 作成において WRUA にアドバイスすること」が75%、「6. CMS と SCMP の間に位置するものとして河川流域統合管理計画を作成すること」が57%、「5. 洪水管理に係るマニュアルを整備して更新すること」が27%と評価されている。

「4. SCMP 作成において WRUA にアドバイスすること」が高く評価された理由は、WDC マニュアルに洪水管理の章を新たに追加したことや、WRMA 職員への洪水管理の研修体制を整備し、WRUA への洪水管理の研修についても体制が整備されたことが大きく寄与している。「6. CMS と SCMP の間に位置するものとして河川流域統合管理計画を作成すること」が高く評価された理由は、3つのパイロット河川流域で統合洪水管理計画(IFMP)を作成したこと、洪水管理に係る研修体制が構築されたこと、FMO が配置されたこと、統合洪水管理委員会(IFMC)の設置と運営が大きく寄与している。「5. 洪水管理に係るマニュアルを整備して更新すること」が高く評価されたのは、洪水管理研修の教材が整備さ

れたことや、マニュアルを実際に整備していることが寄与している。

一方、未改善と評価された比率の高いキャパシティは、「1. 洪水の原因と結果に係る情報を集めること」が 38%、「2. 洪水の原因と結果のデータを分析すること」が 28%となっており、このプロジェクト開始当初から WRMA の問題点として指摘されてきた洪水と洪水被害に関する情報の収集・分析能力が低いことが、改善度合いが低いことが明らかになった。今後のアクションで書かれているとおり、オン・ザ・ジョブ・トレーニングや機器の購入・設置、さらなるキャパシティ・ビルディングや研修などが必要である。

表 6.2-2 洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化の概要

必要なキャパシティ	キャパシティの要素	キャパシティの要素の数	大幅改善	やや改善	未改善
1. 洪水の原因と結果に係る情報を集めること	1-1 To collect and analyze information/data about rainfalls and river flows which may be the cause of floods	3	0	3	0
	1-2 To collect and analyze information/data on impacts and damages by floods	1	0	1	0
	1-3 To collect and analyze both the characteristics of river basins and cause and effect of floods by using maps	6	1	4	1
	1-4 To summarize and report the status of floods and their damages	1	0	1	0
	1-5 To collect and arrange information/data systematically and appropriately with respect to rainfalls and high water discharges	10	0	6	4
	1-6 To collect and analyze information/data about the effects and damages of floods	4	1	1	2
	1-7 To collect and analyze the characteristics of river basins and cause and effect of floods by using maps	7	0	3	4
	1-8 Reports for summarizing the situation of flood damages will be shared nationwide through HQ and ROs.	4	1	3	0
	1-9 An agreement or a system on sharing of observed data of rainfalls, water levels and flow rates with related organizations	4	0	0	4
小計		40	3	22	15
2. 洪水の原因と結果のデータを分析すること	2-1 Basic knowledge of topographic maps and mapping technique	4	0	4	0
	2-2 Basic knowledge of high water discharge observation	4	0	4	0
	2-3 Basic knowledge of flood disaster databases	3	0	3	0
	2-4 Framework for observing high water discharges	10	1	8	1
	2-5 Framework for developing and administrating the flood disaster database in Kenya	5	0	2	3
	2-6 Framework for evaluating flood affected areas and flood damages	6	0	6	0
	2-7 Legal systems for assisting high water discharge observation	3	0	0	3
	2-8 Legal systems for assisting to evaluate flood affected areas and flood damages	2	0	0	2
	2-9 Legal systems for assisting to develop and manage the flood disaster database in Kenya	2	0	0	2
小計		39	1	27	11
3. より良い洪水管理のために関連するステークホルダーとの間で調整すること	3-1 Basic knowledge on monitoring of rainfalls and water levels, and Early Warning System	4	1	3	0
	3-2 Basic knowledge on Hazard Mapping	6	2	4	0
	3-3 Methodologies and organizers for community-based flood responses (monitoring of rainfalls, water levels, flood damages, etc.)	3	0	3	0
	3-4 Methodologies and organizers for preparing and utilizing Hazard Maps	6	0	6	0
	3-5 Legal systems for collecting and disseminating information of communities' flood responses (monitoring of rainfalls, water levels and flood damages)	1	0	1	0
小計		20	3	17	0
4. SCMP作成においてWRUAにアドバイスすること	4-1 Basic knowledge on technical advices to community-based flood responses (evacuation, flood fighting, etc.)	4	4	0	0
	4-2 Basic knowledge on technical advices for flood control works (structural measures against floods)	4	2	2	0
	4-3 Basic knowledge on technical advices to community level education for disaster prevention	4	4	0	0
	4-4 Basic knowledge on technical advices to obtain funds for community-based activities	4	3	0	1
	4-5 To establish methods and organizations to technically support WRUAs in their preparing SCMPs	3	2	1	0
	4-6 To establish methods and organizations to technically support WRUAs in their applying for funds	4	2	1	1
	4-7 Legal systems for technical support to WRUAs under their preparing SCMPs	1	1	0	0
小計		24	18	4	2
5. 洪水管理に係るマニュアルを整備して更新すること	5-1 To design WRMA's own technical development system	2	0	2	0
	5-2 To prepare WRMA's technical reference materials	3	0	3	0
	5-3 To raise lecturers for the WRMA technical training courses at the 2nd stage in Kenya	2	1	1	0
	5-4 To operationalize the WRMA technical training courses at the 2nd stage in Kenya	3	1	0	2
	5-5 Legal systems for the WRMA technical training courses at the 2nd stage in Kenya	1	1	0	0
小計		11	3	6	2
6. CMSとSCMPの間に位置するものとして河川流域統合管理計画を作成すること	6-1 Basic knowledge on Integrated Flood Management (IFM)	2	2	0	0
	6-2 To establish methods and organizations for making River Basin Flood Management Plans (RBFMPs)	3	1	1	1
	6-3 Legal systems for River Basin Flood Management Plans (RBFMPs)	2	1	1	0
小計		7	4	2	1
合計		141	32	78	31

表 6.2-3 洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化(1-1)

Pre-Project and Post-Project Capacity Assessment for WRMA					
<p>Project Purpose: In the Project target areas, institutional framework of flood management in the context of integrated water resource management is to be established for effective and sustainable implementation of community-based activities. Output 1) At each level of WRMA (headquarters, regional offices and sub-regional offices), sustainable organizations in charge of flood management are to be strengthened. Output 2) For promoting community-based activities with respect to flood management, WRMA staffs are to support WRUAs and communities are to be strengthened.</p>					
WRMA Capacity to be Developed	Required Capacity Element	Pre-Project Assessment (29 th to 30 th Nov. 2012)	Target Group	Post-Project Assessment (4 th to 5 th June 2014)	Actions
1. To Develop a System for Collecting and Analyzing Information/Data with respect to Flood Phenomena					
[Personal aspects]					
	1-1 To collect and analyze information/data about rainfalls and river flows which may be the cause of floods	<p>Skills and expertise:</p> <ol style="list-style-type: none"> Regarding collecting and analyzing information/data of rainfalls and river flows, which may be the cause of floods, staffs of WRMA-HQ, RO and SRO have skills and knowledge of low water, but they don't have enough skills and knowledge (few staffs with skills) of high water(lack of equipment for high flow measurement). Regarding the observation of rainfalls, WRMA staffs don't have enough knowledge and technique (few staffs with skills) for short-term interval rainfall observation. Regarding the observation of water levels and river flows, they don't have enough knowledge and technique for one-hour interval water level observation and high water discharge observation. <p>Supplementary Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> There are some opportunities for training the staffs of HQ, while there are few opportunities for training staffs of ROs and SROs. No technical instruction books for hydro/meteorological observation exist. WRMA staffs can collect data but cannot analyze and bank information/data. 	SRO, RO, HQ	<p>Improvements attributable to the Project (To select "Very much improved", "Partially improved", and "Not improved yet") On collecting and analyzing information/data of rainfalls and river flows, which may be the cause of floods, ADCP available but other logistical (accessories) challenges in measuring high flows. Partially Improved On the observation of rainfalls, WRMA staffs don't have enough knowledge and technique for short-term interval rainfall observation.</p> <ol style="list-style-type: none"> Partially improved Partially improved (Reason shall be described) Partially improved <p>Challenges remaining</p> <ol style="list-style-type: none"> Additional equipment are required. Staff numbers are inadequate Accessories to equipment (cable ways) Vandalism to metallic installation Capacity to analyze 	<ul style="list-style-type: none"> Cable ways to capture high flows On the job-training on the use of equipment Installation of automated gauge stations (telemetric)
	1-2 To collect and analyze information/data on impacts and damages by floods	<p>Skills and expertise:</p> <ol style="list-style-type: none"> WRMA-SRO staffs cannot collect and analyze information/data about the human damages, such as the number of missing persons and deaths, physical damages which constitute the number of destroyed houses and crops affected by floods, etc. 	SRO	<p>On WRMA-SRO staffs cannot collect and analyze information/data about the human damages, Partially Improved Improvements attributable to the Project</p> <ol style="list-style-type: none"> Partially improved: <ol style="list-style-type: none"> Trained WRMA staff designated as flood management officers <p>Challenges remaining</p> <ol style="list-style-type: none"> Liason between WRMA and other stakeholders with crucial data Capacity to collect and analyses the data in a timely manner 	<ul style="list-style-type: none"> Enhancement of liason with KRCS, Agriculture, Transport and Education sectors Strengthening of IFMC Enhance the capacity of WRUA in collecting data Establish/ enhance a system of data collection, analysis and dissemination Establishing knowledge centre at various levels
	1-3 To collect and analyze both the characteristics of river basins and cause and effect of floods by using maps	<p>Skills and expertise:</p> <ol style="list-style-type: none"> WRMA-SRO staffs usually don't use maps in their works. It is common that flooded areas have not been identified and delineated on maps. Records on river course changes have not been identified and shown on maps. Only for Lumi River, such kind of records was listed on a hand writing map. WRMA-SRO staffs don't have maps, which show the location of rainfall stations and water level gauging stations. The use of GIS maps remains minimal in WRMA-HQ. 	SRO, RO	<p>On WRMA-SRO staffs usually don't use maps in their works-Partially improved Improvements attributable to the Project</p> <ol style="list-style-type: none"> Partially improved: <ol style="list-style-type: none"> Maps are being used in the three pilot project areas Maps are also being used in water rights permit processing and WDC application Partially improved: <ol style="list-style-type: none"> It has been done at the three pilot areas Training has incorporated delineation of flooded areas skills Partially improved: <ol style="list-style-type: none"> The change of GuchaMigori river course has been identified and documented and shown on the map Not improved yet Very much improved: <ol style="list-style-type: none"> Maps showing rainfall and water level stations Partially improved: <ol style="list-style-type: none"> GIS maps are being used in the reports, presentations etc <p>Challenges remaining</p> <ol style="list-style-type: none"> Bullet 5 Maps are yet to be displayed Bullet 6 Inadequate capacity in the use of GIS at the Regional offices 	<ul style="list-style-type: none"> Improve the use and display of maps Capacity building in the use of GIS
	1-4 To summarize and report the status of floods and their damages	<p>Skills and expertise:</p> <ol style="list-style-type: none"> WRMA-SRO staffs don't have enough skills and expertise to collect and analyze information/data of rainfalls, flow rates, geographical characteristics, flood affected areas, flood affected population, etc. 	SRO	<p>Improvements attributable to the Project</p> <ol style="list-style-type: none"> Partially improved: <ol style="list-style-type: none"> Data collection has improved as a result of some staff being trained. Some of the equipment have been distributed to the SROs Participation in the development of IFMP in the three pilot project areas. WRUA sensitization and training. Established CFMOs under the WRUA. Development of flood management module in the WDC manual Establishment of flood management department from the headquarters to the SROs Submitted flood disaster reports are available <p>Challenges remaining</p> <ul style="list-style-type: none"> Inadequate equipment at the SRO. Developing of IFMP for the remaining 13 flood prone areas Inadequate system for flood data collection, analysis and dissemination 	<ul style="list-style-type: none"> Procure and train staff on the use of the equipment. Establish the system for flood reporting and dissemination. To make a work plan and budget for the remaining 13 flood prone areas.

表 6.2-4 洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化(1-2)

WRMA Capacity to be Developed	Required Capacity Element	Pre-Project Assessment (29 th to 30 th Nov. 2012)	Target Group	Post-Project Assessment (4 th to 5 th June 2014)	Actions
[Organizational aspects] (Human, physical, financial, knowledge, etc.)					
	1-5 To collect and arrange information/data systematically and appropriately with respect to rainfalls and high water discharges	<p>Organization:</p> <ol style="list-style-type: none"> There are no common methods of installation, maintenance and calibration of hydro/meteorological observation equipment. There is no particular system for installation, maintenance and calibration of hydro/meteorological observation equipment. Although there are staffs in charge of data collection, there are no instruction manuals for guiding volunteer observers. There are no officers in charge of checking and statistically processing data. Although staffs in charge of databases were stationed in SROs, ROs and HQ, there is no system to share the result of databases. <p>Standing instructions:</p> <ol style="list-style-type: none"> There are no such regulatory documents of posts. <p>Budget Measures:</p> <ol style="list-style-type: none"> Insufficient budget <p>Equipment:</p> <ol style="list-style-type: none"> WRMA-ROs have Acoustic Doppler Current Profilers (ADCPs) and Acoustic Doppler Velocity-meters (ADVs). WRMA-SROs have SEBA Current Flow Meters ready. The number and the volume of hard disks of personal computers are not enough in WRMA-SROs. <p>Supplementary Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> Poor accessibility to hydro/meteorological observation stations with the exception of a few stations 	SRO, RO, HQ	<p>Improvements attributable to the Project</p> <ol style="list-style-type: none"> Partially improved: <ol style="list-style-type: none"> There are staffs that have been trained, Standard procedures for installation, and operation. Not improved yet Not improved yet Partially improved: <ol style="list-style-type: none"> Staffs trained on data have been posted to the some of the SRO Partially improved: <ol style="list-style-type: none"> There is the year book available in the WRMA website There is feedback from the Headquarters to the Regional office on data analysis Partially improved <ol style="list-style-type: none"> The schedule was developed and communicated Flood survey sheets developed Partially improved <ol style="list-style-type: none"> There is budget line for Flood Management Partially improved <ol style="list-style-type: none"> Two more ADPs added for Kiambu and Narok Sub regions 16 No. officers trained in use of ADCPs mainly from sub regions/regions No improvement <ol style="list-style-type: none"> Non has been added and each sub region need SEBA current flow meters. No improvement No improvement <p>Challenges remaining</p> <ul style="list-style-type: none"> Bullet 1 Calibration of equipment Bullet 1 Measuring the effectiveness on the use of procedures and manuals Bullet 2 There is no section on instrumentation Bullet 4 Inadequate staffs for data analysis Bullet 5 Inadequate capacity Bullet 7 Disbursement and voting of the fund Bullet 9 Servicing and calibration 	<ul style="list-style-type: none"> Develop observers' manual Establishing of data analysis section Establishment of instrument specialists office Enhance data management capacity Develop quality control manual for data management Assess the effectiveness of use of the schedule and flood data survey sheet Work on work plan and come with clear budget To procure ADPs and train other 14 flood prone sub regions Improve on capacity of servers and number of computers at ROs and SROs Improve on interconnectivity of WRMA offices Automate hydromet stations with telemetric system
	1-6 To collect and analyze information/data about the effects and damages of floods	<p>Organization:</p> <ol style="list-style-type: none"> There are no flood management staffs in ROs and SROs. <p>Standing instructions:</p> <ol style="list-style-type: none"> noexistent <p>Budget Measures:</p> <ol style="list-style-type: none"> Insufficient budget <p>Equipment:</p> <ol style="list-style-type: none"> The number of personal computers and vehicles are not enough in ROs and SROs. 	SRO, RO	<p>Improvements attributable to the Project</p> <ol style="list-style-type: none"> Very much improved <ol style="list-style-type: none"> Staff trained and posted Partially Improved <ol style="list-style-type: none"> Flood survey data sheet developed Applies to above <p>Challenges remaining</p> <ul style="list-style-type: none"> Bullet 1 inadequate trained staff Bullet 1 no clear job description for FMOs 	<ul style="list-style-type: none"> Training and deployment of FMOs Assess the effectiveness in the use of the forms
	1-7 To collect and analyze the characteristics of river basins and cause and effect of floods by using maps	<p>Organization:</p> <ol style="list-style-type: none"> It is very rare to use maps in SROs, ROs and HQ. There are two staffs in HQ to be able to use GIS, whose skills are included to a medium or an upper class. There are two staffs to be able to use GIS in RO, whose skills are included to a beginner class. It is very hard for the staffs to use GIS for WRMA's works. <p>Standing instructions:</p> <ol style="list-style-type: none"> Nonexistent <p>Budget Measures:</p> <ol style="list-style-type: none"> insufficient budget <p>Equipment:</p> <ol style="list-style-type: none"> The number of personal computers and vehicles are not enough in WRMA. <p>Supplementary Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> Information/data are collected routinely, but not analyzed in graphs. WRMA staffs don't identify and instruct mistakes of volunteer observers. 	SRO, RO, HQ	<p>Improvements attributable to the Project</p> <ol style="list-style-type: none"> Partially improved <ol style="list-style-type: none"> There has been increase in use of maps in pilot areas There has been capacity building in use of maps in other 13 flood prone sub regions Partially improved <ol style="list-style-type: none"> Some staff members have been trained in GIS Ditto Ditto As above As above As above As above As above Partially improved <ol style="list-style-type: none"> Work instructions and procedures available at relevant functional levels <p>Challenges remaining</p> <ul style="list-style-type: none"> Prohibitive cost of license 	<ul style="list-style-type: none"> Enhance capacity to use maps Procure adequate GIS software licenses at SRO, RO and HQ Enhance staff capacity on use of GIS software Assess the effectiveness of the work instructions and the procedures
	1-8 Reports for summarizing the situation of flood damages will be shared nationwide through HQ and ROs.	<p>Organization:</p> <ol style="list-style-type: none"> There are no Flood Management Officers in ROs and SROs. <p>Standing Instructions:</p> <ol style="list-style-type: none"> nonexistent <p>Budget Measures:</p> <ol style="list-style-type: none"> insufficient budget <p>Equipment:</p> <ol style="list-style-type: none"> The number of personal computers and vehicles are not enough in WRMA. <p>Supplementary Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> There are no flood disaster reports in WRMA. 	SRO, RO, HQ	<p>Improvements attributable to the Project</p> <ul style="list-style-type: none"> Covered above (1-4) <ol style="list-style-type: none"> Partially Improved <ol style="list-style-type: none"> Regular reports have been submitted by SROs and ROs <p>Challenges remaining</p> <ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> Include Flood management reports in the annual/quarterly water resources situation reports

表 6.2-5 洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化(1-3)

WRMA Capacity to be Developed	Required Capacity Element	Pre-Project Assessment (20 th to 30 th Nov. 2012)	Target Group	Post-Project Assessment (4 th to 5 th June 2014)	Actions
	Institutional aspects]				
	1-9 An agreement or a system on sharing of observed data of rainfalls, water levels and flow rates with related organizations	1) There are no agreements for exchanging and sharing observed data between WRMA—which is conducting hydro/meteorological observation—and KMD—which is conducting meteorological observation— 2) WRMA should provide rainfall data to KMD. 3) WRMA and KMD come away with no agreements with respect to data sharing from the effort. 4) However, there is a framework of KMD's data sharing to both ASAL Secretariat—a platform of countermeasures against drought—and NPDRR—a national platform for disaster risk reduction formulated by the Government of Kenya—	HQ	Improvements attributable to the Project 1) Not improved a) Attempts have been made to bring in understanding between KMD and WRMA on data sharing, results awaited. 2) 2-3 as above 4) As above Challenges remaining ■ Bullet 1 Pegging data access to revenue collection	■ Lobby for increased use of data in decision making

表 6.2-6 洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化(2-1)

WRMA Capacity to be Developed	Required Capacity Element	Pre-Project Assessment (29 th to 30 th Nov. 2012)	Target Group	Post-Project Assessment (4 th to 5 th June 2014)	Actions
2. To Analyze Cause and Effect of Floods by Using Related Information/Data					
[Personal aspects]					
	2-1 Basic knowledge of topographic maps and mapping technique	<p>Skills and expertise:</p> <p>1) WRMA staffs are short on experience in reading topographic maps and mapping processes, because topographic maps are not common in Kenya.</p> <p>Incentive:</p> <p>2) no incentive scheme</p> <p>Supplementary Notes:</p> <p>3) WRMA staffs have no chances for attending training seminars of reading maps and mapping technique.</p> <p>4) WRMA staffs have no technical reference materials.</p>	SRO, RO, HQ	<p>Improvements attributable to the Project</p> <p>1) Partial improvement</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Development and transfer of flood hazard maps to the topographic maps ➢ Display of rainfall and RGS stations on the topographic maps ➢ Development of WRUA capacity ➢ Delineation of flood prone areas on the topographic maps <p>2) Partial improvement</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Transfer of flood hazard maps to the topographic maps ➢ Display of the hazard maps at strategic points ➢ Utilized in the installation of the Early Warning Systems ➢ Siting of intervention measures (structural measures) <p>3) Partially Improved</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ On-site training on the development and reading of flood hazard maps ➢ Participated in the development of flood hazard maps <p>4) Partially improved</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Development of the flood management module in the WDC manual ➢ Development of flood hazard map manual ➢ Evacuation drill guidebook ➢ Flood management textbook for primary school education ➢ Manual on evacuation centre ➢ Manual on the Flood early warning systems ➢ To include others in process of development <p>Challenges remaining</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ The current topographic maps does not portray real ground situations ▪ Inadequate number of trained staff in map reading ▪ Limited awareness and accessibility to technical reference materials 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Liaise with the Survey of Kenya to update the topographic map to portray water resources situation on the ground ▪ Capacity building on water resources map development and reading ▪ Dissemination of the technical reference materials
	2-2 Basic knowledge of high water discharge observation.	<p>Skills and expertise:</p> <p>1) WRMA staffs are short on experience and understanding in high water discharge observation, although WRMA staffs understand the importance of low water discharge observation.</p> <p>Incentive:</p> <p>2) no incentive scheme</p> <p>Supplementary Notes:</p> <p>3) WRMA staffs have limited opportunities for attending training seminars of high water discharge observation.</p> <p>4) WRMA staffs have no technical reference materials.</p>	SRO, RO, HQ	<p>Improvements attributable to the Project</p> <p>1) Partial improvement</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ A number of WRMA staff were trained in high flow discharge observations ➢ WRMA staff have become Trainers of Trainers ➢ More high water discharge observation equipment provided in the regions and sub regions and hence more experience by the staff. <p>2) Partial improvement</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ With provision of more equipment and training there is increased motivation. ➢ Facilitation of staff <p>3) Partially improved</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ A number of WRMA staff were trained in high flow discharge observations ➢ WRMA staff have become Trainers of Trainers ➢ Acquisition of more high flow measurement equipment <p>4) Partially improved</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Operational manuals have been provided with newly acquired equipment <p>Challenges remaining</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Extremely rough flows are difficult to measure ▪ Limited high flow measurement equipment at the sub regional level ▪ Limited capacity to handle the equipment at the sub regional level ▪ Delayed facilitation 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Carry out staff training needs assessment and projection ▪ Purchase, provide high water observation equipment and train WRMA officers in the remaining 14 sub regions ▪ Keep the provided manuals at the knowledge centres
	2-3 Basic knowledge of flood disaster databases	<p>Skills and expertise:</p> <p>1) WRMA staffs are short on experience in constructing a flood disaster database, although WRMA staffs understand the importance of it.</p> <p>Incentive:</p> <p>2) no incentive scheme</p> <p>Supplementary Notes:</p> <p>3) WRMA staffs have limited opportunities for attending training seminars for constructing and managing databases.</p>	SRO, RO, HQ	<p>Improvements attributable to the Project</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1) Partially improved ➢ Collected information on the floods in the 3 pilot project areas ➢ Use of the information to develop the flood management plan in the 3 pilot areas ➢ Development of systematic collection of flood information ▪ 2) Partially improved ➢ Deployment of FMO obliges them to collect flood disaster information ▪ 3) partially improved ➢ WRMA Staff were trained in construction and management of data bases <p>Challenges remaining</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Limited experience in data base construction 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construction and management of the flood disaster data bases at the three pilot project areas and then the other thirteen flood prone areas

表 6.2-7 洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化(2-2)

WRMA Capacity to be Developed	Required Capacity Element	Pre-Project Assessment (29 th to 30 th Nov. 2012)	Target Group	Post-Project Assessment (4 th to 5 th June 2014)	Actions
[Organizational aspects] (Human, physical, financial, knowledge, etc.)					
	2-4 Framework for observing high water discharges	<p>Organization Framework:</p> <ol style="list-style-type: none"> WRMA has no observation framework on high water discharges. Each WRMA Office is in her own way of discharge observation. For example, Kakamega RO is conducting a routine observation of discharges, while Kisumu RO has no observation of discharges. No ROs have conducted any observation of high water discharges. <p>Standing Orders:</p> <ol style="list-style-type: none"> nonexistent <p>Budget Measures:</p> <ol style="list-style-type: none"> not enough <p>Equipment:</p> <ol style="list-style-type: none"> ROs have deficient discharge observation instrument, although ROs have them. <p>Supplementary Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> WRMA has unclear practice and procedure for observing high water discharges. No manuals on discharge observation Only WRMA LVSC has done discharge observation. 	SRO, RO, HQ	<p>Improvements attributable to the Project</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Partially Improved <ul style="list-style-type: none"> There is a monitoring schedule produced at the beginning of the Financial Year 2) Partially improved <ul style="list-style-type: none"> Similar equipment supplied to the WRMA regions There is coordination from the regional office 3) Partially improved <ul style="list-style-type: none"> The 3 pilot regions now conduct regular observations of high discharges as per the monitoring schedule 4) Partially improved <ul style="list-style-type: none"> All the 6 regions conduct regular high flow measurements Two sub regions: Kiambu and Narok provided with high flow measurement equipment and conduct regular high flow measurements 5) Partially improved <ul style="list-style-type: none"> There is a monitoring schedule produced at the beginning of the Financial Year 6) Partially Improved <ul style="list-style-type: none"> A budget line in the financial year 7) Partially improved <ul style="list-style-type: none"> Two sub regions have been equipped (Kiambu and Narok) 8) Partially improved <ul style="list-style-type: none"> There are documented instructions for high flow measurements 9) Not improved. <ul style="list-style-type: none"> No discharge observation manuals provided 10) Very much improved <ul style="list-style-type: none"> All regions have been provided with high flow measurement equipment and are doing the discharge measurements. <p>Challenges remaining</p> <ul style="list-style-type: none"> Inadequate equipment for high flow measurements Inadequate capacity Irregular disbursement of funds to facilitate the teams to carry out high flow measurements Inconsistent high flow measurements Lack of discharge observation manuals no framework for high water discharge measurements 	<ul style="list-style-type: none"> Purchase of high flow measurements equipment and training on the use(SRO) Develop the framework for high water discharge measurements Develop a manual for high water discharge measurements Adherence to the budget timelines Assess the effectiveness of the monitoring schedule
	2-5 Framework for developing and administering the flood disaster database in Kenya	<p>Organization Framework:</p> <ol style="list-style-type: none"> WRMA has not developed the flood disaster database in Kenya, although it recognizes the importance of the flood disaster database in Kenya. <p>Standing Orders:</p> <ol style="list-style-type: none"> nonexistent <p>Budget Measures:</p> <ol style="list-style-type: none"> N/A <p>Equipment:</p> <ol style="list-style-type: none"> available <p>Supplementary Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> HCA Consulting Team has offered a prototype of the flood disaster database in Kenya, which was made by disaster data compiled by an existing database 'CRED'. WRMA has no manuals for developing databases. 	SRO, RO, HQ	<p>Improvements attributable to the Project</p> <ol style="list-style-type: none"> Partially improved <ol style="list-style-type: none"> A draft flood disaster database has been developed Not improved N/A Partially improved <ol style="list-style-type: none"> Equipment available Not improved Not improved <p>Challenges remaining</p> <ul style="list-style-type: none"> Bullet 1: Lack of awareness of the importance of the flood disaster database in WRMA Bullet 2 Lack of procedure for collecting flood disaster data Bullet 3 Non adoption of prototype Bullet 6 No flood disaster database manual 	<ul style="list-style-type: none"> Create awareness of the importance of the flood disaster database at all levels of WRMA Develop a procedure for collecting flood disaster data Review and adopt the prototype Develop a flood disaster database manual
	2-6 Framework for evaluating flood affected areas and flood damages	<p>Organization Framework:</p> <ol style="list-style-type: none"> WRMA has no evaluation framework on flood affected areas and flood damages. <p>Standing Orders:</p> <ol style="list-style-type: none"> nonexistent <p>Budget Measures:</p> <ol style="list-style-type: none"> N/A <p>Equipment:</p> <ol style="list-style-type: none"> nonexistent <p>Supplementary Notes:</p> <ol style="list-style-type: none"> Overlooking the data on flood affected areas and flood damages. WRMA has not gained one of important tools for appealing flood management. 	SRO, RO, HQ	<p>Improvements attributable to the Project</p> <ol style="list-style-type: none"> Partially improved <ol style="list-style-type: none"> Flood disaster assessment has been incorporated in the WDC flood management module Submission of flood situation report quarterly reports Partially improved <ol style="list-style-type: none"> Documented instructions for submission of flood situation reports Partially improved <ol style="list-style-type: none"> Existence of budget on flood management Partially improved <ol style="list-style-type: none"> Procurement and disbursement of equipment including flood assessment eg GPS, Camera Partially improved <ol style="list-style-type: none"> Flood management is now WRMA's mandate Flood situation reports prepared Partially improved <ol style="list-style-type: none"> Flood management is now a WRMA mandate Flood damage data guidelines included in the WDC Manual Development of flood hazard maps <p>Challenges remaining</p> <ul style="list-style-type: none"> Bullet 1&6 Not all WRMA staffs are conversant with the revised WDC manual Bullet 1 Lack of clear evaluation framework of flood affected area and damage Bullet 5&6 inadequate capacity in evaluation of flood affected areas and damages Bullet 4 inadequate equipment for flood survey 	<ul style="list-style-type: none"> Rollout the revised WDC manual Procure equipment for flood survey Build capacity in evaluation framework on flood affected areas and flood damages Develop evaluation framework on flood affected areas and flood damages

表 6.2-8 洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化(2-3)

WRMA Capacity to be Developed	Required Capacity Element	Pre-Project Assessment (29 th to 30 th Nov. 2012)	Target Group	Post-Project Assessment (4 th to 5 th June 2014)	Actions
[Institutional aspects]					
	2-7 Legal systems for assisting high water discharge observation	1) WRMA has no legal stipulation for making compulsory at high water discharge observation. <u>Supplementary Notes:</u> 2) Legal system should be set after the revised bill is passed. 3) The water bill doesn't mention about it, but the draft of the water bill mentions about it.	SRO, RO, HQ	Improvements attributable to the Project 1) No improvement 2) No improvement a. The bill has not been passed 3) No improvement a. The bill has not been passed Challenges remaining ■ Water bill has not been discussed	■ Review of water resources management rules after passing of water bill
	2-8 Legal systems for assisting to evaluate flood affected areas and flood damages	1) WRMA has no legal stipulation for making compulsory at evaluation of flood affected areas and flood damages, although since 2009 CRC has been collected disaster data, such as affected areas and damages by floods. <u>Supplementary Notes:</u> 2) Legal system should be set after the revised water bill is passed.	SRO, RO, HQ	Improvements attributable to the Project 1) No improvement 2) No improvement a. The bill has not been passed Challenges remaining ■ Water bill has not been discussed	■ Review of water resources management rules after passing of water bill
	2-9 Legal systems for assisting to develop and manage the flood disaster database in Kenya	1) WRMA has no legal stipulation for making compulsory at the flood disaster database in Kenya. <u>Supplementary Notes:</u> 2) Legal system should be set after the revised water bill is passed.	SRO, RO, HQ	Improvements attributable to the Project 1) No improvement 2) No improvement a. The bill has not been passed Challenges remaining ■ Water bill has not been discussed	■ Review of water resources management rules after passing of water bill

表 6.2-9 洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化(3)

WRMA Capacity to be Developed	Required Capacity Element	Pre-Project Assessment (29 th to 30 th Nov. 2012)	Target Group	Post-Project Assessment (4 th to 5 th June 2014)	Actions
3. To Coordinate Relevant Stakeholders for Better Flood Management in Communities	[Personal aspects]				
	3-1 Basic knowledge on monitoring of rainfalls and water levels, and Early Warning System	<p>Skills and expertise:</p> <p>1) Both systems of monitoring of rainfalls and water levels, and Early Warning Systems have not been implemented.</p> <p>2) However, WRMA staffs have basic understanding on these systems.</p> <p>Incentive:</p> <p>3) no incentive scheme</p> <p>Supplementary Notes:</p> <p>4) There are no reference materials available to WRMA staffs.</p>	SRO, RO, HQ	<p>Improvements attributable to the Project</p> <p>1) Partially improved</p> <p>a) Community based early warning systems in Pilot Project areas are operational</p> <p>b) Network for information sharing is in place in the Pilot areas</p> <p>2) Much improved</p> <p>a) Trainings on manufacture and installation of FEWS</p> <p>b) Some number of FEWS have been manufactured, installed and stored</p> <p>3) Partially improved</p> <p>4) Partially improved</p> <p>a) Manuals developed</p> <p>Challenges remaining</p> <ul style="list-style-type: none"> Cost of maintaining the system in terms of power requirements and telephone Bullet 3 to get a sustainable incentive scheme 	<ul style="list-style-type: none"> Installation solar powered systems Upscale FEWS in other identified areas within the pilot project sites Replicate to other flood prone areas Train more staff from other flood prone areas on manufacture and installation of FEWS Develop and implement an incentive scheme (non monetary) Improve on the developed manuals
3-2 Basic knowledge on Hazard Mapping	<p>Skills and expertise:</p> <p>1) Hazard Maps are not very common but WRMA staffs understand their importance in flood management.</p> <p>2) There are few occasions to experience making of Hazard Maps.</p> <p>3) WRMA staffs have experience to make community flood Hazard Map with JICA Project team.</p> <p>Incentive:</p> <p>4) no incentive scheme</p> <p>Supplementary Notes:</p> <p>5) There are few chances of receiving trainings on Hazard Maps.</p> <p>6) There are no reference materials available to WRMA staffs.</p>	SRO, RO, HQ	<p>Improvements attributable to the Project</p> <p>1) Partially improved</p> <p>a) Flood hazard maps developed for the three Pilot project areas</p> <p>b) Trainings of WRMA staff</p> <p>2) Partially improved</p> <p>a) Staff in pilot areas participated in development of more flood hazard maps</p> <p>3) As above</p> <p>4) Job description for FMOs</p> <p>5) Much improved</p> <p>a) ToTs has been undertaken hence there is internal capacity</p> <p>6) Very much improved</p> <p>a) Manuals have been developed and are in use</p> <p>Challenges remaining</p>	<ul style="list-style-type: none"> Develop hazard maps for all flood prone areas Enhance capacity of WRMA staff in Flood hazard map development 	
[Organizational aspects] (Human, physical, financial, knowledge, etc.)					
3-3 Methodologies and organizers for community-based flood responses (monitoring of rainfalls, water levels, flood damages, etc.)	<p>Organization Framework:</p> <p>1) WRMA is well aware of the importance of monitoring systems of water levels and flood damages, and Early Warning Systems and has an agreement on her intention to establish such systems in the near future.</p> <p>Standing Instructions:</p> <p>2) nonexistent</p> <p>Budget Measures:</p> <p>3) N/A</p> <p>Equipment:</p> <p>4) N/A</p> <p>Supplementary Notes:</p> <p>5) No technical reference materials available to WRMA staffs.</p>	SRO, RO, HQ	<p>Improvements attributable to the Project</p> <p>1) Partially improved</p> <p>a) WRMA with the community has established and operationalized FEWS in the three pilot areas</p> <p>2) 2-5 as above</p> <p>Challenges remaining</p> <ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none"> Upscale to other areas 	
3-4 Methodologies and organizers for preparing and utilizing Hazard Maps	<p>Organization Framework:</p> <p>1) WRMA has developed water resource maps, but they don't have experience, methodologies and organizations to draw flood Hazard Maps.</p> <p>Standing Orders:</p> <p>2) nonexistent</p> <p>Budget Measures:</p> <p>3) N/A</p> <p>Equipment:</p> <p>4) There are no topographic maps and GIS software available.</p> <p>Supplementary Notes:</p> <p>5) Some WRUAs are trying to make Hazard Maps on their own.</p> <p>6) JICA Project team is preparing prototype base maps using GIS.</p> <p>7) There is no technical standard available for mapping.</p>	SRO, RO, HQ	<p>Improvements attributable to the Project</p> <p>1) Partially improved</p> <p>a) Manuals in place</p> <p>b) Trained staff and WRUA members</p> <p>2) 2-3 as above</p> <p>3) Partially improved</p> <p>a) Topo sheets procured for the Pilot areas</p> <p>4) Partially improved</p> <p>a) WRUA members and WRMA staff have together developed Flood Hazard maps for the pilot areas</p> <p>5) Partially improved</p> <p>a) Base maps for pilot areas to form the technical standard for mapping</p> <p>7) Partially improved</p> <p>a) Base maps for pilot areas to form the technical standard for mapping</p> <p>Challenges remaining</p> <ul style="list-style-type: none"> Few number of staff and WRUA members have been trained 	<ul style="list-style-type: none"> Acquire topo sheets for other flood prone areas Enhance skills in WRUAs and WRMA staff to develop Flood hazard maps in other flood prone areas WRMA to develop base map for other Flood prone areas Review and adopt the standards in the base maps 	
[Institutional aspects]					
3-5 Legal systems for collecting and disseminating information of communities' flood responses (monitoring of rainfalls, water levels and flood damages)	1) WRMA has no legal stipulation for collecting and disseminating information of community-based flood responses, in particular, flood-related information.	SRO, RO, HQ	<p>Improvements attributable to the Project</p> <p>1) Partially improved</p> <p>a) Flood management is WRMA mandate</p> <p>Challenges remaining</p> <ul style="list-style-type: none"> Pending water bill 	<ul style="list-style-type: none"> Full operationalization of flood management functions at all WRMA levels 	

表 6.2-10 洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化(4-1)

WRMA Capacity to be Developed	Required Capacity Element	Pre-Project Assessment (29 th to 30 th Nov. 2012)	Target Group	Post-Project Assessment (4 th to 5 th June 2014)	Actions
4. To Advise WRUAs Technically to Formulate SCMPs	[Personal aspects]				
	4-1 Basic knowledge on technical advices to community-based flood responses (evacuation, flood fighting, etc.)	Skills and expertise: 1) WRMA's current knowledge and skills on community-based flood responses (evacuation, flood fighting, etc.) is not very high. 2) It is difficult for WRMA staffs to technically advise communities on their flood responses. Incentive: 3) no incentive scheme Supplementary Notes: 4) There are no technical reference materials available to WRMA staffs.	SRO, RO, HQ	Improvements attributable to the Project 1) Very much improved: a) Capacity skills on community-based flood responses (evacuation, flood fighting, etc.) has been built for WRMA staff at all levels 2) Very much improved: a) Training materials on community based flood management have been developed (eg evacuation drill guidebook and community flood hazard map development manual) b) Trained WRMA staff have participated in the training of WRUA (WRMA staff executed community driven flood hazard mapping and evacuation drill) 3) Very much improved: a. Flood management is a mandate of WRMA b. Developed IFMP c. Inclusion of Flood management module in the revised CMS d. Incorporation of flood management module into the WDC manual e. Establishment of the IFMC f. WRMA staff working with the communities 4) Very much improved: a) Development of various flood management manuals b) Revised WDC Manual Challenges remaining ■ Few number of staff have been trained ■ Lack of flood management chapter in the existing SCMPs	■ Capacity building of more WRMA staff on community-based flood responses (evacuation, flood fighting, etc.) ■ Review the existing SCMPs with the aim of including flood management chapter
	4-2 Basic knowledge on technical advices for flood control works (structural measures against floods)	Skills and expertise: 1) WRMA staffs' current knowledge and skills on flood control works (structural measures) are limited. 2) It is difficult for WRMA staffs to technically advise communities on their efforts to design, implement and manage flood control works. Incentive: 3) no incentive scheme Supplementary Notes: 4) There are no technical reference materials available to WRMA staffs.	SRO, RO, HQ	Improvements attributable to the Project 1) Partially improved: a. Some WRMA staffs have been trained on flood countermeasures (structural measures) 2) Partially improved: a. There are technical materials that WRMA staffs can use to technically advise communities on their efforts to design, implement and manage flood control works 3) Very much improved a. Flood management is a mandate of WRMA b. Developed IFMP c. Inclusion of Flood management module in the revised CMS d. Incorporation of flood management module into the WDC manual e. WRMA staff working with the communities 4) Very much improved a) There are technical reference material for flood control works available Challenges remaining ■ Few number of staff have been trained ■ Inadequate awareness and access to technical reference materials for flood control works	■ Capacity building of more WRMA staff on flood countermeasures (structural measures) ■ Create awareness and disseminate technical reference materials for flood control works
	4-3 Basic knowledge on technical advices to community level education for disaster prevention	Skills and expertise: 1) WRMA staffs' current knowledge and skills on community level education for disaster prevention are not prioritized. 2) It is difficult for WRMA staffs to technically advise communities on their efforts to educate community members. Incentive: 3) no incentive scheme Supplementary Notes: 4) There are no technical reference materials available to WRMA staffs.	SRO, RO, HQ	Improvements attributable to the Project 1) Very much improved: a. Flood management is a mandate of WRMA b. Developed IFMP c. Inclusion of Flood management module in the revised CMS d. Incorporation of flood management module into the WDC manual e. Establishment of the IFMC f. WRMA staff working with the communities 2) Very much improved a) WRMA staff have been trained and can technically advise the community on flood management 3) Very much improved a) The revised WDC manual b) Deployment of flood management officers 4) Very much improved a) There are technical reference material for flood disaster education are available Challenges remaining ■ Language barrier ■ Gender disparities	■ Collaborate with the local communities to interpret ■ Community sensitization on active participation for all community members in flood management
4-4 Basic knowledge on technical advices to obtain funds for community-based activities	Skills and expertise: 1) WRMA staffs' current knowledge and skills on obtaining funds on flood management issue like WDC are not very high. 2) It is difficult for WRMA staffs to technically advise communities on their efforts to apply for funds. Incentive: 3) no incentive scheme Supplementary Notes: 4) There are no technical reference materials available to WRMA staffs.	SRO, RO, HQ	Improvements attributable to the Project 1) Very much improved: a. Flood management activities are now eligible for WDC funding 2) Very much improved a) There is a funding procedure 3) Not applicable 4) Very much improved a) There is funding procedure Challenges remaining ■ Limited number of sources of finances	■ Explore other additional sources of funding	

表 6.2-11 洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化(4-2)

WRMA Capacity to be Developed	Required Capacity Element	Pre-Project Assessment (29 th to 30 th Nov. 2012)	Target Group	Post-Project Assessment (4 th to 5 th June 2014)	Actions
[Organizational aspects] (Human, physical, financial, knowledge, etc.)					
	4-5 To establish methods and organizations to technically support WRUAs in their preparing SCMPs	<p>Organization Framework:</p> <p>1) WRMA staffs are currently not providing adequate technical support on flood management issues to WRUAs in their preparation of SCMPs.</p> <p>Standing Orders:</p> <p>2) nonexistent</p> <p>Budget Measures:</p> <p>3) N/A</p> <p>Equipment:</p> <p>4) N/A</p> <p>Supplementary Notes:</p> <p>5) There is no technical standard or materials in WRMA for providing technical advices to WRUAs.</p>	SRO, RO, HQ	<p>Improvements attributable to the Project</p> <p>1) Partially improved:</p> <p>a) Flood Management has been incorporated in the WDC manual(the flood management chapter is yet to be incorporated in the existing SCMPs)</p> <p>2) Very much improved:</p> <p>a) There is a WDC manual that has flood management training module</p> <p>3) N/A</p> <p>4) N/A</p> <p>5) Very much improved</p> <p>a) There is the WDC manual</p> <p>Challenges remaining</p> <p>■</p>	■
	4-6 To establish methods and organizations to technically support WRUAs in their applying for funds	<p>Organization Framework:</p> <p>1) WRMA staffs are currently not providing adequate technical support to WRUAs under their application for funds.</p> <p>2) WRMA is technically appraising the applications of WRUAs for funds.</p> <p>Standing Orders:</p> <p>3) nonexistent</p> <p>Budget Measures:</p> <p>4) N/A</p> <p>Equipment:</p> <p>5) N/A</p> <p>Supplementary Notes:</p> <p>6) There is no technical standard in WRMA for providing technical advices to WRUAs.</p>	SRO, RO, HQ	<p>Improvements attributable to the Project</p> <p>1) Partially improved</p> <p>a) Flood Management module included in the WDC manual</p> <p>2) Not applicable</p> <p>3) Very much improved</p> <p>a) Flood management module included in the WDC manual</p> <p>4) N/A</p> <p>5) N/A</p> <p>6) Very much improved</p> <p>a) Flood management module included in the WDC manual</p> <p>Challenges remaining</p> <p>■</p>	■
[Institutional aspects]					
	4-7 Legal systems for technical support to WRUAs under their preparing SCMPs	<p>1) WRMA has a mandate to provide technical support to WRUAs under their preparing SCMPs.</p>	-	<p>Improvements attributable to the Project</p> <p>1) Very much improved</p> <p>a) Inclusion of Flood management training module in the WDC manual</p> <p>Challenges remaining</p> <p>■</p>	

表 6.2-12 洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化(5)

WRMA Capacity to be Developed	Required Capacity Element	Pre-Project Assessment (29 th to 30 th Nov. 2012)	Target Group	Post-Project Assessment (4 th to 5 th June 2014)	Actions
5					
To Formulate and Update Training Manuals on Flood Management and Conduct Training Seminars to HQ/RO/SRO Staffs of WRMA					
[Personal aspects]					
—					
[Organizational aspects] (Human, physical, financial, knowledge, etc.)					
5-1 To design WRMA's own technical development system	5-1 To design WRMA's own technical development system	Organization Framework: 1) WRMA has not established her organization to design her own technical development system. Standing Orders: 2) nonexistent Budget Measures: 3) N/A Equipment: 4) N/A Supplementary Notes:	SRO, RO, HQ	Improvements attributable to the Project 1) Partially improved a) ToTs have been trained b) Training plan under implementation, 1 st and 2 nd stages have been implemented. The 3 rd stage is under implementation 2) Partially improved a) Training plan in place Challenges remaining ▪ Re-deployment of trained staff ▪ No clear job description resulting to overlaps and conflicts	▪ Continuous training of the ToTs and FMOs ▪ Staff follow up assessment after training.
5-2 To prepare WRMA's technical reference materials	5-2 To prepare WRMA's technical reference materials	Organization Framework: 1) WRMA has not prepared technical reference materials for her technical development system. Standing Orders: 2) nonexistent Budget Measures: 3) N/A Equipment: 4) N/A Supplementary Notes: 5) There is no technical standard available to WRMA staffs.	SRO, RO, HQ	Improvements attributable to the Project 1) Partially improved a) Certain manuals have been developed and in process of finalization and publication (Manuals: High Flow measurements, Construction and maintenance of Flood management structures, manufacturing and installations of FEWS, monitoring of staff gauges, non- structural measures e.t.c) 2) Partially improved a) Catalogues of manuals and training materials distributed during training 5) Partially improved a) There is a technical standard material to be discussed for improvement by WRMA Challenges remaining	▪ Publish and disseminate manuals ▪ Continual improvement of manuals ▪ Distribution of available manuals and training materials ▪ Initiate discussion towards development of technical standards for flood management
5-3 To raise lecturers for the WRMA technical training courses at the 2 nd stage in Kenya	5-3 To raise lecturers for the WRMA technical training courses at the 2 nd stage in Kenya	Organization Framework: 1) WRMA has not established a module to raise lecturers for her own technical development system. Standing Orders: 2) nonexistent Budget Measures: 3) N/A Equipment: 4) N/A Supplementary Notes:	SRO, RO, HQ	Improvements attributable to the Project 1) Very much improved a) ToTs have been trained and have undertaken training in the 2 nd and 3 rd stages 2) Partially improved a) The approach of using ToTs has been established Challenges remaining	▪ Set a clear frame work to guide future operation
5-4 To operationalize the WRMA technical training courses at the 2 nd stage in Kenya	5-4 To operationalize the WRMA technical training courses at the 2 nd stage in Kenya	Organization Framework: 1) WRMA is not currently operating technical development system. Standing Orders: 2) nonexistent Budget Measures: 3) N/A Equipment: 4) N/A Supplementary Notes: 5) There is no standard for operation of the technical development system.	SRO, RO, HQ	Improvements attributable to the Project 1) Very much improved a) Stage 1 and 2 completed, stage 3 ongoing b) Other trainings like IFAS have been conducted 5) Not improved a) No guidelines or standards formulated Challenges remaining ▪	▪ Develop guidelines/ standards for operation of technical development system
[Institutional aspects]					
5-5 Legal systems for the WRMA technical training courses at the 2 nd stage in Kenya	5-5 Legal systems for the WRMA technical training courses at the 2 nd stage in Kenya	1) WRMA has no legal stipulation for establishing her own technical development system at this moment, but it will be incorporated with the draft water bill.	SRO, RO, HQ	Improvements attributable to the Project Very much improved: a) The use of ToTs has been implemented in the 2 nd stage training Challenges remaining ▪ WRMA technical development should not be legal issue, it should be formalized internally.	▪ To include training on flood management in the training policy and plan

表 6.2-13 洪水管理に係る WRMA のキャパシティの変化(6)

WRMA Capacity to be Developed	Required Capacity Element	Pre-Project Assessment (29 th to 30 th Nov. 2012)	Target Group	Post-Project Assessment (4 th to 5 th June 2014)	Actions
6. To Introduce a Concept of "River Basin Flood Management Plan (RBFMP)", which should be Set between the CMS and the SCMPs	[Personal aspects]				
	6-1 Basic knowledge on Integrated Flood Management (IFM)	<p>Skills and expertise:</p> <p>1) WRMA staffs understand the necessity of IFM, but do not have acquired specific experiences to implement IFM and knowledge required.</p> <p>Incentive:</p> <p>2) N/A</p> <p>Supplementary Notes:</p> <p>3) There is no technical reference material available to WRMA staffs.</p>	SRO, RO, HQ	<p>Improvements attributable to the Project</p> <p>1) Very much improved:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Experience gained through the preparation of 3 No Draft IFMPs and implementation of pilot projects ➢ Trainings carried out on IFM ➢ The revision of CMSS includes IFM <p>3) Very much improved</p> <p>a) Reference document such manuals and training materials are available.</p> <p>Challenges remaining</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Finalization of IFMPs ▪ Revision of SCMPs to incorporate the IFM ▪ Up scaling the development of the IFMP to other flood prone areas.
	[Organizational aspects] (Human, physical, financial, knowledge, etc.)				
6-2 To establish methods and organizations for making River Basin Flood Management Plans (RBFMPs)	<p>Organization Framework:</p> <p>1) WRMA understands the necessity of RBFMP but has not established organization to prepare RBFMPs.</p> <p>Standing Orders:</p> <p>2) nonexistent</p> <p>Budget Measures:</p> <p>3) N/A</p> <p>Equipment:</p> <p>4) N/A</p> <p>Supplementary Notes:</p> <p>5) There is no technical standard available to WRMA staffs.</p>	SRO, RO, HQ	<p>Improvements attributable to the Project</p> <p>1) Very much improved</p> <p>a) Flood management unit in HQ, RO and SROs</p> <p>b) IFMC operational in the pilot project areas</p> <p>2) Partially improved</p> <p>a) The process is ongoing but there is need for documentation</p> <p>Challenges remaining</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trans-boundary issues in terms of participation in IFMCs and access to information/data. ▪ Comprehensive mapping of flood prone areas has not been done 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Map and document all the flood prone areas that require IFMP ▪ Replicating the IFMP in the mapped out flood prone areas ▪ Implement the relevant aspect of Kenya-Tanzania MoU on Trans boundary Water Resources Management. ▪ Lobby the Ministry of EWNRR for negotiation of MOUs on Trans boundary flood management ▪ Preparation of manuals/guidelines for preparation of IFMPs 	
[Institutional aspects]					
6-3 Legal systems for River Basin Flood Management Plans (RBFMPs)	<p>1) Each WRUA is mandated to prepare the SCMP for her sub-catchment, and WRMA prepare CMSS.</p> <p>2) A RBFMP is a concept newly proposed in the Project and there is no legal provision to prepare RBFMPs.</p>	SRO, RO, HQ	<p>Improvements attributable to the Project</p> <p>2) Partially improved</p> <p>a) Flood management is part of Water Resources Management functions</p> <p>Challenges remaining</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ The revision of the WRM rules to mainstream RBFMP 	

第7章 プロジェクト目標の達成度、及び上位目標の達成に向けての提言

7.1 成果および活動の達成状況

本プロジェクトのPDMにおける成果と指標の達成状況について下表に示す。

表 7.1-1 2014年7月末時点の成果指標の達成状況

成果	指標	2014年7月末の達成状況
1. WRMAの各層 (本部、地域事務 所、サブ地域事務 所)の洪水管理全般 に関する基礎的な能 力向上と組織強化が 図られる	1.1 人員配置、予算配分、戦略を含むWRMAの将来計画が策定される。	- 人員配置としては、Flood Management Department が設立され、Flood Management Officer が任命された。 - 予算については、洪水管理に係る事業費としては、2014年度事業計画と予算(2014年7月～2015年6月)に洪水管理計画が含まれている。 - WRMA Strategic Plan 2012 - 2017 に洪水管理がWRMAの権限と機能として言及された。
	1.2 プロジェクト対象地域の流域管理戦略(CMS)に洪水管理が組み込まれる。	- CMSの改訂が実施され、改訂版CMS案は洪水管理を取り上げている。プロジェクト対象地域の改訂版CMS案は既に作成され、カウンティや関連ステークホルダーに提示されている最中である。
	1.3 研修計画、研修資料、研修員などの研修の実施体制を整備する。	- 研修計画(シラバスを含む)、研修資料(WDCマニュアル洪水管理モジュール、教材等)が最終化された。 - 講師のための講師が第1ステージ研修(TOT)で育成された。WRUAのための講師が第2ステージ研修で育成された。 - 研修を受けた講師が第3ステージ研修をLower Gucha Migori WRUAを対象に2014年5月に実施した。 - WRMA職員に対する第2ステージ研修の拡大とWRUAに対する第3ステージ研修の予算が2014年度事業計画に含まれた。
	1.4 プロジェクト終了時には12%(319名の技術職員のうち40名)以上のWRMA職員が研修に参加する。	- 第1ステージ 17名×10日間(2013年10月) - 第2ステージ1回目16名×5日間(2013年12月) - 第2ステージ2回目15名×5日間(2014年2月) - 合計で15%(314 ⁶ 名中48名)のWRMA職員が研修に参加した。
	1.5 プロジェクト対象地域において、洪水管理におけるWRMAの制度組織、予算制度を明確に定め、運営する。	- Flood Management Department(FMD)が本部、地域、サブ地域レベルで設立され、2+6+15=23名の洪水管理担当職員が配置された。 - FMDの役割と権限が2014年度事業計画で明確にされた。 - 2014年度事業計画において、洪水管理の予算が組み込まれた。 - 洪水管理の予算制度が2014年度事業計画において定義された。
2. コミュニティ防災活動を支援するための、WRMAの体制及び能力が向上する。	2.1 パイロット地区の洪水管理計画が作成される。	- Isiolo 川流域と Lumi 川流域の2ヶ所で統合洪水管理計画が作成された。 Gucha Migori 川流域においては、7月24日に第4回流域委員会を開催し、洪水管理計画案が承認され、最終化されている。
	2.2 コミュニティ防災の活動マニュアル及び事例と教訓集が作成される。	- 次の2種類のマニュアル及び事例教訓集が作成された - コミュニティ防災活動支援マニュアル - コミュニティ防災活動マニュアル(構造物対策3種と非構造物対策4種) - 対象3河川流域での活動から抽出した事例教訓集
	2.3 プロジェクト対象地域におけるコミュニティ防災による洪水管理の経験を持つWRMA職員の数が25人になる。	- 本部、地域、サブ地域レベルの合計で40名のC/Pが、構造物と非構造物対策のコミュニティ防災活動に参加した。 - そのうち、何名かの能力が向上し、コミュニティや学校で実施される防災教育プログラムの講師になった。 - さらに、コミュニティベース洪水早期警報システム(CBFEWS)を製作するための技能を学んだ職員が多数いる。CBFEWSは後日、プロジェクト対象地域の外に設置されるであろう。 - 統合洪水管理計画(IFMP)と統合洪水管理委員会(IFMC)を通じたステークホルダーの調整についての知識を得たWRMA職員が多数いる。 - KRCSとWRMAの間の不十分な連絡により、WRMA職員はKRCSが実施したコミュニティ防災活動に十分関与することが出来なかった。

⁶ 2013年10月時点のWRMA技術系全職員数

7.2 プロジェクトの目標の達成度

プロジェクト目標とその達成度を評価するための指標は次の通りである。

プロジェクト目標：

プロジェクト対象地域において、コミュニティによる洪水対策を普及するための WRMA の実施体制が確立される。

指標：

1. プロジェクト対象地域における洪水管理担当の WRMA 職員がコミュニティ活動実施する能力がある。
2. プロジェクト対象地域における流域管理戦略 (CMS) 及びサブ流域管理計画 (SCMP) に洪水管理が含まれる。
3. プロジェクト対象地域において、WRMA の知識を管理する仕組み (ナレッジ・マネジメント) と研修制度が整備される。
4. プロジェクト対象地域において、洪水管理にかかるコミュニティ活動に必要な予算が配分される。

以下に、それぞれの指標の現状について述べる。

7.2.1 指標 1

プロジェクト対象地域における洪水管理担当の WRMA 職員がコミュニティ活動実施する能力がある

多くの C/P が、プロジェクト・スーパーバイザーやプロジェクトチームとの緊密な共同作業のもとでのプロジェクト活動を通じて、知識の伝達を受け、自分たちの能力を向上させた。さらに、大部分の C/P は、第1ステージと第2ステージ研修に参加し、洪水管理の理論と概念を学んだ。

前述したプロジェクト後のキャパシティ・アセスメントによると、(4)WRUA が SCMP を作成するのに助言すること、(6)CMS の下にあって、SCMP を監督する河川流域洪水管理計画を策定すること、(5)洪水の原因と影響に関するマニュアルを策定・更新し、地域/サブ地域事務所やカウンティ政府の職員に教えること、そして(3)より良い洪水管理のために関連するステークホルダーと調整することは、大幅または部分的に改善したと高く評価されていた。合計で、能力開発の要素のうち 23%が大幅改善とされていて、55%が部分的改善とされている。

7.2.2 指標 2

プロジェクト対象地域における流域管理戦略（CMS）及びサブ流域管理計画（SCMP）に洪水管理が含まれる

CMS に関しては、本プロジェクト終了前時点（2014 年 7 月）において、CMS 改定の作業が実施中であり、改定版 CMS の最終案に統合洪水管理（IFM）が既に含まれている。これは WDC マニュアルの構成が CMS の標準構成を規定しており、改訂版 WDC マニュアルは洪水管理を扱う第 9 章を有しているからである。

SCMP に関しては、Isiolo 川流域、Lumi 川流域および Gucha Migori 川流域の IFMP は策定され、各 SCMP の改訂の際に組み込まれることになっている。また、WRMA FMD は、年度事業計画に 3 つのパイロット河川流域の SCMP 改定の予算を確保している。

WDC マニュアルは改定され、洪水管理が第 9 章に組み込まれた。それゆえ、今後、新たに策定される SCMP は、洪水管理の章を有しなければならず、既存の SCMP は WDC マニュアル第 9 章を反映させるように改定されなければならない。

7.2.3 指標 3

プロジェクト対象地域において、WRMA の知識を管理する仕組み（ナレッジ・マネジメント）と研修制度が整備される

<ナレッジ・マネジメント・システム>

プロジェクト対象地域でのナレッジ・マネジメント・システムは、WRMA FMU との議論の結果、プロジェクトチームによってコミュニティレベルでの防災活動からの知識や学んだ教訓を蓄積する構造として定義され、それらは WRMA の本部や地域、サブ地域事務所に蓄積される。特に、その概念は記録保存所のようにあり、そこには担当者が有している情報だけでなく、各地にバラバラに存在する情報や学んだ教訓が集められている。

また、洪水状況調査の手順や調査票が準備され、次の雨期で使われるように計画されている。

<研修システム>

成果 1 の指標 1.3 で述べたように、研修計画、研修マニュアルおよび研修教材が準備され、

講師養成のための研修（第1ステージ研修）と養成された講師による研修（第2ステージ研修）が実施された。

また、第3ステージ研修で核となる研修材料である WDC マニュアルは 2014 年 4 月に最終化され、洪水管理の章が含まれた。第3ステージ研修は Lower Gucha Migori (LOGUMI) WRUA のメンバーや指導者を対象に、第2ステージ研修で育成され、選抜された講師陣によって実施された。

第2ステージ研修の拡大のための予算は年度事業計画に含まれている。したがって、統合洪水管理に関する研修システムは確立された。

7.2.4 指標 4

プロジェクト対象地域において、洪水管理にかかるコミュニティ活動に必要な予算が配分される。

統合洪水管理の 12 河川流域への拡大計画が準備され、年度事業計画と予算が WRMA によって準備された。年度計画には3つのプロジェクト対象地域と Nyando 川での活動と予算が含まれている。

表 7.2-1 1 河川流域における洪水管理に係る事業の実施計画

Activities for IFM at a river basin	Budget (Mil. KSH)	1st Year												2nd Year											
		Rainy season						Rainy season						Rainy season						Rainy season					
		JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN
Execution of training for WRMA	2.00	[Blue bar]												[Blue bar]											
1 Execution of training for WRUA (Including drawing Community based hazard map)	WSTF	[Blue bar]												[Blue bar]											
2 Reflecting IFM to SCMP	WSTF	[Blue bar]												[Blue bar]											
3 Formulating and holding of IFMC	1.25	[Blue bar]												[Blue bar]											
4 Drafting IFMP (Including plan of flood counter measures)	1.00	[Blue bar]												[Blue bar]											
5 Site survey and Collecting river basin data (Natural and Socio-economic condition, Development plan)	0.05	[Blue bar]												[Blue bar]											
6 Site survey for flood damage data and Analysis of flood characteristics	0.05	[Blue bar]												[Blue bar]											
7 Fabrication and installation of FEWS	0.15	[Blue bar]												[Blue bar]											
Total	2.50	[Blue bar]																							

表 7.2-2 今後 36 ヶ月間で統合洪水管理計画を策定する 12 河川流域

	Batch	River Basins	WRMA Regions	Counties	Cities/Towns affected
1	I	Lower Sabaki	Athi	Kilifi	Mombasa
2		Engare Narok Melhis(Rumuruti)	Ewaso Nyiro North Catchment Area	Nyandarua and Laikipia	Rumuruti
3		Yala	Lake Victoria North Catchment Area	Siaya, Kakamega, Vihiga, Nandi, Nandi, Ewasin Gichu	Yala Swamp
4		Awach Kano	Lake Victoria South Catchment Area	Kericho & Kisumu	Shoreline
5		Perkerra	Rift Valley Catchment Area	Nakuru, Baringo & Laikipia	Mogotio
6		Lower Tana	Tana	Garissa & Tana River	Garissa, Garsen
7	II	Mbagathi	Athi	Nairobi	Nairobi & Kitengela
8		Daua	Ewaso Nyiro North Catchment Area	Mandera	Mandera
9		Sabwani Trib of Nzoia	Lake Victoria North Catchment Area	Trans Nzoia	Kitale
10		Sondu	Lake Victoria South Catchment Area	Kericho, Kisumu	
11		Ewaso Nyiro South (Narok urban centre)	Rift Valley Catchment Area	Narok	Narok
12		Thiba	Tana	Embu	Mwea

出典：第 6 回 JCC における WRMA からのプレゼンテーション資料

表 7.2-3 1 河川流域における洪水管理に係る事業の費用概算

番号	項目	単価 (Mil. Ksh)	数量	費用 (Mil. Ksh)
1	WRUA への洪水管理に関する研修の実施			
2	統合洪水管理(IFM)の SCMP への反映支援			
3	IFMC の設立と開催	0.25	5 回	1.25
4	IFMP の策定		1 式	1.00
5	河川流域に関する自然環境や社会環境に関する情報の収集と分析		1 式	0.05
6	洪水被害に関する情報の収集と分析		1 式	0.05
7	洪水早期警報システム (FEWS) の製作と設置	0.05	3 ヶ所	0.15
河川流域単位での小計【1.5 年間】				2.50
6 河川での合計【1.5 年間】				15.00
12 河川での合計【3 年間】				30.00
8	WRMA 職員に対する洪水管理に関する技術研修の実施【1 年間】			2.00
3 年間の研修合計【3 年間】				6.00
3 年間の総合計				36.00

7.3 上位目標達成に向けての提言

本プロジェクトの上位目標とその指標は次の通りである。

上位目標： 統合洪水管理に基づく洪水管理が、全国6流域区に適用される。

- 指標： 1. WRMA の戦略計画に、洪水管理にかかる記述がなされる。
2. 洪水地域における洪水管理担当のWRMA職員がケニア国全国6流域区においてコミュニティ活動実施する能力がある。
3. ケニア国全国6流域区における流域管理戦略（CMS）及びサブ流域管理計画（SCMP）に洪水管理が含まれる。
4. ケニア国全国6流域区において、WRMA 内部 WRMA の知識を管理する仕組み（ナレッジ・マネジメント）と研修制度が整備される。
5. ケニア国全国6流域区における洪水管理のため活動資金が手当てされる。

以下にそれぞれの指標の現状と、必要に応じて将来の達成に向けた提言を述べる。

7.3.1 指標1

WRMA の戦略計画に、洪水管理にかかる記述がなされる

WRMA は組織戦略計画として、本プロジェクト着手前の2009年にWRMA Strategic Plan 2009-2012を、本プロジェクト実施期間中に同計画の改定版にあたるWRMA Strategic Plan 2012-2017を策定した。

同計画の洪水管理に係る変更点として、WRMA Strategic Plan 2009-2012は水資源管理に係る内容が大半であり、洪水管理に係る内容は極めて少ないものであったが、改訂版のWRMA Strategic Plan 2012-2017においては、WRMAの職務分掌に、「洪水や渇水などの水害の早期警報、軽減対策のための関係機関の調整、レジリエンス構築を含めた水資源管理におけるステークホルダーの参加促進」が追加された。また、戦略的目標として、「WRMAが洪水頻発地域において、洪水の要因と影響に関するデータの統合・分析や、流域洪水管理計画（Catchment Flood Management Plan）の策定を含む、効果的な洪水管理に関する戦略を策定すること」が明記された。

特に、洪水管理に関しては、(1)洪水や渇水などを含む気候変動による影響を軽減し、適応するための事業の開発や、(2)水害に対するレジリエンスの構築を含めたステークホルダーの関与と協力のメカニズムを強化するという戦略が設定された。

そして、そのための人的資本として、Flood and Drought Management（洪水・渇水管理）

の担当者として 28 名の人員が配置されている⁷。

また、上記の戦略目標のための予算として「水貯留施設の設計・計画・施工」に 2012 年～2017 年の合計予算で 685 百万シリングが割り当てられている⁸。年間予算の割り当ては、2012 年が 125 百万シリングでそれ以降の 4 年間はそれぞれ 140 百万シリングである。

7.3.2 指標 2

洪水地域における洪水管理担当の WRMA 職員がケニア国全国 6 流域区においてコミュニティ活動実施する能力がある

本プロジェクトで 15 の洪水頻発地域のサブ地域事務所に勤務する洪水管理担当官やコミュニティ開発担当官が、洪水管理研修を受講した。前述のとおり、同研修が WRMA に定着し、自立的に実施・展開されるステージとなっている。

彼らの実際のコミュニティ活動の実施・推進については、これから WRMA のパフォーマンス・コントラクトの中で明記されるなどを通じて、組織の活動として定着していくことが期待される。

7.3.3 指標 3

ケニア国全国 6 流域区における流域管理戦略 (CMS) 及びサブ流域管理計画 (SCMP) に洪水管理が含まれる

全国 6 流域区の洪水が頻発する 12 の河川流域において、統合洪水管理計画(IFMP)を策定する計画である。また、SCMP 作成の指針となる WDC マニュアルには、洪水管理の章が追加されたため、SCMP 作成の際には必然的に洪水管理が含まれることとなる。

7.3.4 指標 4

ケニア国全国 6 流域区において、WRMA 内部の知識を管理する仕組み (ナレッジ・マネジメント) と研修制度が整備される

WRMA 内部の知識を管理する仕組み (ナレッジ・マネジメント) については、WRMA とプロジェクトチームが協働で計画を策定済みであり、その計画に基づいて、次回の雨期に全国で洪水調査が実施され、知識が管理される予定である。

研修制度についても先に述べたとおりであるが、WRMA 職員に対する研修の実施に必要な

⁷ WRMA Strategic Plan 2009-2012, Annex 1: Staff Establishment 2012

⁸ WRMA Strategic Plan 2009-2012, Annex 6: Financial Flows: Development Budget

な予算の確保については時間が必要なこともあるが、毎年実施する方向で WRMA 内で準備中である。

7.3.5 指標 5

ケニア国全国 6 流域区における洪水管理のため活動資金が手当てされる

一方、嵩上げ避難所や井戸、トイレの整備といったコミュニティでの小規模な構造物対策や、防災教育・住民意識啓発や避難計画・訓練などの非構造物対策については、WSTF の WDC 予算を充てることになると考えるが、実際の WRUA 内部での SCMP 作成や WDC 予算で実施する事業の選択のプロセスを観察すると、水不足解消のための事業が優先される傾向が認められる。

限られた予算の中で住民が事業を選択する場合に、日常的な水不足と、非日常である洪水被害を比較した時に、日常的な水不足への対策が選択されがちであることは、ある意味では仕方のないことである。しかし、それが長期的に見て最適な選択であるかどうかを判断できるようになることも住民に対する防災教育や意識啓発を通じた意識の変化の成果であって、将来的には変わる可能性があるため、そうした活動を継続的に行っていくことが重要であると考えられる。

なお、防災に関する学校教育や住民意識啓発は、MEWNR や WRMA が主導的に行うものではなく、総合防災事前対策を所管する中央省庁である内務省(Ministry of Interior) が政策面では担当し、実施面ではカウンティ政府や教育省が実施機関となることが望ましい姿であると考えられる。しかしながら、ケニア国の防災体制は、省庁再編後、いまだ固まった状態となっていない。防災プラットフォーム (Disaster Management Platform) などで意見発信を行い、そうした体制に変化するように促すことも重要である。

また、WDC の中に、洪水対策に特化したファンドを作るという案も考えられる。例えば、世銀の GFDRR などのファンドから洪水対策用の資金を WDC に入れることなども検討に値すると考えられる。

7.4 プロジェクト終了後に WRMA が実施すること

プロジェクト終了後に WRMA が実施していくことを定例週会議および第 6 回 JCC 会議で WRMA 側と協議した結果、次表のとおり合意された。

表 7.4-1 プロジェクト終了後に WRMA が実施することの合意状況

プロジェクト終了後に WRMA の実施すること	WRMA の担当と合意状況
1. マニュアルの管理・運用 <ul style="list-style-type: none"> マニュアルを管理する（アップデート）。 マニュアルを運用する（WRMA 研修や WRUA 研修での WDC マニュアルの参考資料としての使用）。 	<ul style="list-style-type: none"> マニュアルの管理は Flood Management Department (FMD) マニュアルの運用には Community Development Department (CDD) が主体
2. 洪水早期警報システムの対象 12 河川への展開 <ul style="list-style-type: none"> 洪水早期警報システムのマニュアルを管理・運用する（上記同様）。 FEWS 設置の予算を確保する。 	<ul style="list-style-type: none"> 担当は FMD 予算は Annual Corporate Work Plan 2014/15 の中で確保された。
3. WRMA 研修の実施 <ul style="list-style-type: none"> WRMA 職員向けの洪水管理研修（第 2 次）を実施するための予算を確保する。 対象 12 河川流域の WRUA 向けの洪水管理研修（第 3 次）を実施するための予算を確保する。 	<ul style="list-style-type: none"> 担当は FMD 予算は Annual Corporate Work Plan 2014/15 の中で確保された。
4. WRUA 研修の実施 <ul style="list-style-type: none"> 12 河川へ統合洪水管理を展開するため、WRUA 研修を実施する予算を確保する。 12 河川へ統合洪水管理を展開するため、WRUA 研修を実施する計画を詳細化する。 	<ul style="list-style-type: none"> 担当は CDD 予算は CD の Annual Corporate Work Plan 2014/15 の中で確保された。 FMD の Work Plan には項目が挙げられている
5. パイロット事業施設 <ul style="list-style-type: none"> WRMA から WRUA への Handover 	<ul style="list-style-type: none"> 担当は FMD
6. ナレッジ・マネジメント <ul style="list-style-type: none"> 次雨期（2014 年 10 月~12 月）に洪水調査を実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> 担当は FMD テクニカル・マネジャーが JCC でコミットした。（発表の 4 項目目）
7. CMS が洪水管理を含むようになる <ul style="list-style-type: none"> 6 つの CMS 全てが洪水管理の内容を含んで改定される。 	<ul style="list-style-type: none"> 担当は FMD 既に 5 つが洪水管理を含んだ最終案の段階で、残りの Tana 流域も近々に最終案
8. 洪水管理計画 <ul style="list-style-type: none"> 12 河川流域で洪水管理計画の作成が進められる。 	<ul style="list-style-type: none"> 担当は FMD 予算は Work Plan で確保
9. 統合洪水管理委員会 <ul style="list-style-type: none"> 12 河川流域で統合洪水管理委員会が設立・運営される。 	<ul style="list-style-type: none"> 担当は FMD 予算は Work Plan で確保

第8章 プロジェクト実施運営上の課題・工夫・教訓（日本語のみ）

プロジェクト実施に際しては、種々の問題点が発生し、その都度、ケニア国側、日本側双方の努力と工夫によって解決し、業務を遂行した。主な業務運営上の課題、工夫、教訓をまとめると以下のとおりである。

8.1 案件形成段階での JICA 技術協力プロジェクトの十分な説明と実施段階での C/P を巻き込む工夫

プロジェクト開始当初、C/P には JICA 技術協力プロジェクトに対する理解がなく、JICA 専門家と C/P が協力してプロジェクトを実施するという認識はなかった。通常、海外ドナーによるプロジェクトでは、ケニア国側 C/P は資料を提供し、コンサルタントが実施する成果を受け取るだけのことが多い。そのため、C/P は実際の作業に加わるケースは少なく、協働を前提とする JICA 技術協力プロジェクトは特殊な協力形態となっている。先行プロジェクトの Nyando 川プロジェクトは開発調査と無償事業であり、これらも、日本のコンサルタントがほとんどの作業を実施する形態であったため、C/P 側は本プロジェクトも同じような形態で実施されるものと考えていたようである。

そのため、プロジェクト開始当初、ケニア国側は活動に対して終始受身的な姿勢であった。これを解消するべく、本部、地域事務所、サブ地域事務所のプロジェクト関係者から成るワーキンググループ（WG）の活動を活性化させ、WG での情報交換や議論を活発化させることを意図して、隔月で WG 会議を開催することを WRMA 長官に提案し、承認され、2012年2月、8月、11月と3回実施されたが、その後、WRMA 側の予算不足によって開催が見送られた。WG 会議を Nairobi だけで開催するのではなく、パイロットの各地方を持ち回りで順番に訪問して開催するなどの工夫を行い、継続して開催するべきであった。

また、2014年5月まで、一番メインの C/P となるべき WRMA 本部には、兼任の FMU メンバーしか存在せず、洪水管理専任の C/P は不在であった。そのため、プロジェクトチームからは、機会があるたびに、WRMA 長官に、本部での洪水管理専任スタッフの配置を要望し続けた。その結果、2014年6月以降は、本部に洪水管理専任の ATCM が配置されたが、3年間という短いプロジェクト期間に、最大限の効果を出すことを考慮すると、明らかに遅すぎたと言えよう。JICA 本部やケニア事務所とも連携してケニア国側に要望を行うべきであった。

一方、パイロット対象のサブ地域事務所では、防災活動スーパーバイザー（SV）の現地での活動に、C/P が同行して、一緒に活動を実施することが多かった。SV は Nyando 川プロジェクトの経験を有しており、これらの C/P に聞き取りをすると、SV と一緒に活動したことが、非常に役に立っているとのことであり、現地に SV が常駐していたのは大変効果的だったと言える。

8.2 長期派遣専門家とコンサルタントの柔軟な協力

本プロジェクトは、長期派遣専門家が Nairobi に常駐し、コンサルタントと協力しつつ実施された。長期派遣専門家は主に成果1に責任を持ち、コンサルタントは成果2に責任を持つことが当初の役割分担であったが、プロジェクトの成功のためには両専門家の密接な協力が不可欠であった。本プロジェクトにおいては、「両専門家各自の得意分野を生かし、それぞれの役割分担を明確にしつつも、協力できる部分については、この役割分担にとらわれることなく柔軟に協力し合う」という方針のもとに業務を遂行した。

その結果、長期派遣専門家の得意とする治水行政、組織・制度、日本やイラン、ラオスなどでの知見、そして、コンサルタントの得意とする調査、計画、設計、コミュニティ防災やマニュアル作成の分野をお互いにカバーしあえたこと、コンサルタントが不在となる時期を長期派遣専門家がカバーできたこと、逆に、長期派遣専門家が休暇等で不在となる期間をコンサルタントがカバーできたこと等、両専門家の利点を生かして活動が行われた。長期派遣専門家の人格・能力に負うところが大きかったものの、両専門家が協力してプロジェクトを実施することによる相乗効果は大きかったと考えられる。

8.3 案件形成時におけるニーズ確認の重要性と状況に応じた柔軟な対応

プロジェクトを実施してゆく中で、本プロジェクトに対するケニア国側の具体的な希望が徐々に明らかになり、また、技術移転が必要な分野も明確になった。例えば、WRUA を活用したコミュニティ防災活動、WDC マニュアル⁹に洪水管理を組み込むこと、統合洪水管理計画の策定や統合洪水管理委員会の設置、コミュニティ洪水管理について法的根拠のある Code of Practice の策定などにニーズのあることが分かった。このため、プロジェクト実施に際しては、技術移転の比重に強弱をつけて実施するとともに、必要な分野に関しては、自社負担も含めて専門家のアサインメントを変更したり、ローカル専門家を投入したりして対応した。

8.4 定例週会議

プロジェクト期間中は本部 C/P との連携をより密に行うため毎週月曜日に会議を実施した。主要な議題は次のとおりである。

- 技術的な質問・意見交換、プロジェクト活動や懸案事項の協議、進捗状況の確認
- 次週以降のスケジュールの確認とイベントの調整
- 専門家の出入りとその予定、C/P の予定確認
- その他

⁹ WDC マニュアルについての詳細は、第II部第1章 1.1.10 を参照。

C/P は出張が極めて多く、月曜日以外はオフィスにいないことが多いため、この場で、議論と意思決定をしていかななくては、プロジェクトが進まないことになり、定例週会議の開催は有効であった。また、定例週会議で技術的な諸問題について協議を行ったことは、C/P への洪水管理に係る技術の理解促進に寄与したと考えられる。

8.5 洪水管理ワークショップ

MEWNR の水資源局長の発案により、JCC 開催に合わせて、広く参加者を募ってワークショップを全 4 回開催した。プロジェクトの各段階の進捗状況に応じてワークショップのテーマを設定し、各回とも参加者は 80 名を上回り、関心の高さをうかがわせた。

洪水管理ワークショップの運営方針として、ケニア国と日本のプロジェクト側からの発表だけでなく、洪水管理に関係する様々な分野のステークホルダーからの発表も含めて、それらを踏まえた議論を行うこととした。洪水管理を達成するためには、多くのステークホルダー間の協調が必要であるという特性を参加者が理解することを狙ったものであった。

8.6 ニュースレターの発行

ほぼ毎月 1 回の割合でニュースレターを発行し、WRMA 本部や地域事務所、サブ地域事務所等で配布するとともに、関係するイベントでの配布や、関係者へのメール配信を行い、プロジェクトの広報を行った。

8.7 パイロット地域の選定

3 つのパイロット地域が WRMA 本部のある Nairobi からいずれもきわめて遠いことは、プロジェクト実施において、移動時間が長時間に及ぶことや、WRMA 本部の C/P が出張しにくいという点で、業務の効率性や有効性で問題があったと言える。毎週、C/P と定例週会議を持って、日本人専門家と C/P のスケジュールを共有し合って、日本人専門家が現地に出張する時には、C/P にも同行することを促したものの、C/P は他業務で多忙であったため、同行できた回数は多くはない。パイロット地域は、首都 Nairobi からの移動時間が短いところを選ぶべきか、当初の計画通り、2 ヶ所にとどめておいた方が良かったと思われる。

8.8 NYANDO プロジェクトと本プロジェクトの相違点および工夫した点

Nyando 川流域における開発調査型技術協力および無償資金協力プロジェクト（以下、これらを Nyando プロジェクトと呼ぶ）と比べた本プロジェクトの相違点および工夫した点は以下のとおりである。

表 8.8-1 Nyando プロジェクトと本プロジェクトの相違点および工夫した点

相違点	Nyandoプロジェクト	本プロジェクト
住民の組織化(Water Resource Users Association (WRUA)の活用)	ビレッジ単位でCommunity- driven Flood Management Organization (CFMO)を設立したが、WRUAとの連携はなし。	Water Resource Users Association (WRUA)を用いた。WRUAの中に、洪水管理サブ委員会やビレッジ単位のCFMOを設立したり、WRUAを仲介して小学校のPTAや教会の信者グループを組織化した。 【工夫した点】 WRUAの中に洪水管理に特化したサブ委員会やCFMOを作ったこと。
住民内での合意形成方法(プロジェクト対象地区選定)	JICA調査団が現地聞き取り調査や踏査により洪水被災地域の境界を定め、その後、ローカルコンサルタントが住民を巻き込む活動を行い、LocationのChiefやSub-LocationのAssistant Chiefが自分たちの地域を対象に、市民集会を開催し、それにVillageの長老(Elder)が出席した。その集会に出席したコミュニティ(village)は自分たちの地域の洪水状況を説明することができる。そして、浸水深や時間によってもっとも洪水被害を受けている地域を特定することが出来る。住民集会を通じた同意により最も洪水被害を受けるvillageが選ばれた。	プロジェクトチームやWRMA、WRUAが協働で、現地聞き取り調査や踏査を行い、洪水ハザードマップの作成などの洪水被害実態調査を行い、その結果を踏まえて構造物・非構造物対策の両方を含んだ統合洪水管理計画(IFMP)をプロジェクトチームとWRMAが作成した。IFMPで挙げられた洪水対策の中から、WRUAの各地区からの代表者と関係ステークホルダーが出席する統合洪水管理委員会(IFMC)において、実施する対策についての合意形成が図られ、プロジェクト対象地区が選定され、対象地区の住民の参加した住民集会において住民貢献も合意された。 【工夫した点】 WRUAの仕組みとIFMCを使って合意形成を図った。
WDC 枠組みや WSTF (水サービス信託基金)による資金提供の枠組みの利用	WDC 枠組みや WSTF は考慮されず、洪水対策事業に対しての資金ソースとしては、ケニア政府資金の Constituency Development Fund (CDF)や EU の援助資金である Community Development Fund (CDF)が想定された。維持・管理費用については、井戸等の料金収入を当てることが考慮された。	事業の資金ソースとして既存の WSTF を使うことを想定した。維持・管理費用については、料金収入だけでなく、WSTF の資金も使えることになった。 【工夫した点】 WSTF の資金を利用できるように配慮した。
WRMAのHQやSROの関与	WRMA の地域事務所(RO)のみが関与	WRMA の本部(HQ)、地域事務所(RO)、サブ地域事務所 (SRO)が関与 【工夫した点】 WRMA のすべての階層が洪水管理に関係した。HQは制度化するために必要であり、SROはWRUAと密接なつながりがある。
施設建設への住民の参加と住民の貢献	施設建設へは住民は参加していない。住民が参加したのは、運用・補修	施設の運用・補修のみでなく、建設にも住民が参加した。それにより、住民による貢献を実現し、住民のオーナーシップ

相違点	Nyandoプロジェクト	本プロジェクト
	のみ。	の醸成に役立った。 【工夫した点】 WDC 枠組みに規定された住民による労働の提供による貢献を考慮した。
工事発注金額の規模	WSTF は考慮していないので、工事発注金額は WSTF による資金の上限よりも高額	WSTF による資金の上限を考慮 【工夫した点】 WSTF の資金を活用した洪水対策事業の実施が容易となった。
構造物対策のマニュアル	構造物対策のマニュアル類は、維持・管理のみ整備した。	構造物対策のマニュアル類として、設計、施工、発注契約に係るものを整備した。 【工夫した点】 Nyando で整備したマニュアルに加えて利用することで、WSTF の資金を活用して構造物対策を実施することが容易となった。
非構造物対策のマニュアル	学校防災教育や避難訓練、洪水ハザードマップ作成、CFMO の組織化、資金調達等、幅広い非構造物対策についてのマニュアルを整備した。	Nyando で作成された学校防災教育、避難訓練、洪水ハザードマップ作成のマニュアルにケニアでの事例を加え、また実情に即すように改良を加えた。 また、コミュニティ洪水早期警報システムのマニュアルを作成した。 【工夫した点】 より実態に即したマニュアルを整備できた。
統合洪水管理計画(IFMP)	JICA 調査団によって、洪水流量解析や洪水氾濫解析等の高度な水文・水理解析を実施し、「洪水対策マスタープラン（基本計画）」を策定した。	本プロジェクト対象地域では信頼できる洪水流量や雨量の水文データが存在しなかったため、水文・水理解析は低いレベルとならざるを得なかった。 しかし、被害実態調査や定性的分析により複数の構造物・非構造物による洪水対策をリストアップして、統合洪水管理委員会 (IFMC) を通して関連ステークホルダーによる優先順位付けや対策実施者の合意を形成する手法を導入・実践することが出来た。 また、Gucha Migori 川流域においては、WRMA が主導して IFMP を策定できた。 【工夫した点】 データが揃っていない多くのケニアの河川で適応可能な手法を導入した。
統合洪水管理委員会 (IFMC)	河川流域を対象地域として関連する中央政府機関、NGO、CBO、民間企業、大学教授、公的機関をメンバーとした「Nyando 洪水フォーラム」を設立し、プロジェクトの	河川流域を対象地域として、洪水管理に関するステークホルダー間の情報共有・調整を行うことを目的として、関連する中央政府機関、地方政府機関、NGO、WRUA をメンバーとした「統合洪水管理

相違点	Nyandoプロジェクト	本プロジェクト
	<p>進捗状況報告とプロジェクトに関する議論を行い、洪水管理に関する助言を行った。</p> <p>ただし、メンバーは、全34名中、コミュニティと関わりのあるCBOは7名のみである。</p> <p>また、開催費用は全てJICA負担であったため、WRMAによるオーナーシップと持続性が不足していた。</p>	<p>委員会」を設立した。</p> <p>コミュニティ代表として河川流域にある上流から下流までの全てのWRUAの代表者が参加している。また、開催費用は全てWRMA負担であったため、WRMAによるオーナーシップと持続性が確保された。</p> <p>【工夫した点】 WRMAによるオーナーシップと持続性を確保するよう配慮した。</p>
<p>WDC マニュアル</p>	<p>WDC マニュアル第1版(2008年2月)はプロジェクトの途中で発行されていたが、考慮されていない。</p>	<p>WDC マニュアルは、WRUAが作成するサブ流域管理計画(SCMP)を作成するためのマニュアルであるだけでなく、WRUAの活動全ての基本的マニュアルでもあり、また、流域管理戦略(CMS)の参考図書でもある。</p> <p>WRMAとWRUAのキャパシティ・アセスメントをもとに、WDC マニュアルに加える「洪水管理モジュール」を作成し、WDC マニュアル第2版(2014年4月)には洪水管理を第9章として加えることが出来た。</p> <p>【工夫した点】 WDC マニュアルは、WRUAの全ての活動の基本となるものであり、それに洪水管理を入れ込んだことにより、洪水管理活動がWRUAの活動の中で主流化されることとなった。</p>

8.9 ケニア赤十字(KRCS)との連携

WRUA やその他のコミュニティ・メンバーを通じたWRMAのコミュニティでの洪水管理に関する技能と知識を向上するようにWRMAを支援するため、本プロジェクトの一部として、2013年10月8日から2014年3月25日の期間で、JICAケニア事務所からケニア赤十字(Kenya Red Cross Society: KRCS)に対して非構造物対策に係るコミュニティでの洪水管理についての委託がなされた。

具体的な目的は次のとおりである。

1. コミュニティによる早期警報システムを確立すること
2. 生徒とコミュニティに、防災教育/衛生教育を通して、適切な知識や認識、技能、価値、態度を身に付けさせること
3. 洪水に適応した生計向上策についてのコミュニティの能力を改善すること
4. 経験と学んだ教訓を様々な利害関係者と共有すること

(1) アウトプットの概略

アウトプットの概略は次のとおりである。

- 1) コミュニティによる洪水早期警報システム関係
 - ・ CBFEWS の設置場所の特定
 - ・ CBFEWS の運用の訓練
 - ・ CBFEWS について住民に周知するための集会
 - ・ CBFEWS のモニターと評価
- 2) 防災教育/衛生教育関係
 - ・ 防災教育を実施するための学校の選定
 - ・ 学校での防災意識調査
 - ・ コミュニティでの防災意識調査
 - ・ 学校での子供を中心とした防災教育の訓練実施
 - ・ 防災教育についての KRCS クラブ活動の実施
 - ・ 学校での子供を中心とした防災教育のモニターと評価
 - ・ 衛生教育についての KRCS クラブ活動の実施
 - ・ 衛生教育についての KRCS クラブ活動のモニターと評価
 - ・ KRCS ユース・クラブによるコミュニティでの災害意識調査
 - ・ KRCS ユース・クラブに対する防災教育についての研修の実施
 - ・ KRCS ユース・クラブの防災教育活動の支援
 - ・ コミュニティの災害意識調査実施における WRUA の支援
 - ・ 防災教育についての WRUA の研修実施
 - ・ 災害管理活動における KRCS ボランティアと WRUA の支援
 - ・ WRUA との防災教育のモニターと評価
- 3) 生計向上関係
 - ・ 生計向上のための小規模施設（嵩上げニワトリ小屋等）の設置
 - ・ 生計向上のための小規模施設についての研修実施
 - ・ KRCS ユース・クラブによる生計向上のための小規模施設のモニタリング・評価
- 4) 経験と教訓の共有の関係
 - ・ Isiolo への相互訪問の実施
 - ・ Nairobi における結果と教訓を共有するためのワークショップの開催

また、プロジェクト活動とアウトプットの詳細は下表に示す通りである。

表 8.9-1 KRCS のプロジェクト活動とアウトプット

KRCS–WRMA - JICA Partnership for Community Based Flood Management Activities in Isiolo, Taveta, and Gucha Migori			
Project site	Activities	Outputs	Comments
ISILOLO			

	Objective 1: Establishment of Community based Early Warning System	Outputs	status			Comments	
			<i>Base line</i>	<i>target</i>	<i>progress status</i>		
ISIOLO	Isiolo						
	Consult with WRUA, and community leaders for establishment of EWS	Stakeholders identified 3 areas for raingauge installation.	0	4	4	Conducted in October 2013	
	Conduct training on management of EWS	10 key community members trained	0	1	1	Training Conducted in September 2013	
	Sensitization of community on EWS	3 community sensitization meetings held	0	2	3	Conducted in November and December 2013	
	Monitor and evaluate the EWS	Continuous	0	5	3	October 2013 to February 2014	
	Objective 2: Disaster Management Education						
	Isiolo						
	Select the target 4 schools and identify key persons to promote community based disaster management in each community	4 schools mobilised for the DM Trainings	0	4	4	Conducted in October 2013	
	Conduct a study on disaster awareness in 4 schools	42 randomly selected pupils and students interviewed	0	4	4	Conducted in January 2014	
	Conduct the study on disaster awareness in community	Study undertaken	0	1	1	questionnaire developed study conducted in February 2014	
	Conduct training on Children centred disaster management education in 4 schools	4 schools trained on DM education	0	4	4	Completed in February 2014	
	Implement KRCS club activity in 4 schools on disaster management education	Club activity conducted in 4 schools	0	4	4	Continued from January to February 2014	
	Monitor and evaluate the children centred disaster management education activities.	Monitoring to be conducted at the end of January by WRMA, KRCS and JICA supervisor	0	4	4	Took place for all 4 schools in mid-February	
	Objective 3: Life Improvement / Hygiene Education						
	Isiolo						
Support KRCS clubs in 4 schools in hygiene education	4 schools supported	0	4	4	Conducted in January		
Monitor and evaluate the hygiene education activities conducted by KRCS clubs	Monitoring conducted by WRMA, KRCS and JICA supervisor	0	-	4	Conducted in January		
	TAVETA						
	Objective 1: Establishment of Community based Early						

	Warning System					
TAVET A	Taveta					
	Consult with WRUA and community leaders for establishment of EWS	2 sites installed with rain gauge and 1 river gauge	0	3	3	Done in October
	Conduct trainings on management of EWS	13 participants trained for 2 days	0	2	2	Conducted in November
	Sensitization of community on EWS	2 day sensitization meetings held	0	1	1	Conducted in November
	Monitor and evaluate the EWS	Continuous	0	-6	10	Ongoing since November to March
	Objective 2: Disaster Management Education					
	Taveta					
	Support KRCS Youth Group to conduct the study on disaster awareness in community	Study conducted in 2 sub location and 5 schools	-	1	7	Conducted on January
	Conduct the trainings to KRCS Youth Group on disaster management education	One training conducted 23 participants trained.		1	1	Conducted in November 2013.
	Support KRCS Youth Group's activities on disaster management education	7 Sessions conducted reaching approximately 2,496 primary school pupils educated on DM	0	4	7	Conducted in November 2013
	Objective 3: Life Improvement / Hygiene Education					
	Taveta					
	Install small scale equipment / facilities (raised poultry house, nursery etc.)	1 poultry house constructed, 30 chicks bought and the youth contributed 30 more chicks	0	1	1	One poultry house Constructed 30 chicks (Kienyenji- Local breed) procured.
Conduct training together with the installation of small scale equipment / facilities	21 participants trained	0	2	2	Conducted in December 2013	
Monitor and evaluate the life improvement activities conducted by KRCS youth groups	12 monitoring visits conducted	0	8	12	Ongoing till end of project period and beyond. For support by the KRCS branch office.	
	GUCHA MIGORI					
	Objective 1: Establishment of Community based Early Warning System					
GUCHA MIGORI	Gucha Migori					
	Conduct refresher training on EWS system	40 participants trained	0	4	4	conducted in November
	Sensitization of community on EWS	8 sessions conducted , 1	0	2	8	conducted in Dec and on going

		river gauge installed				
	Monitor and evaluate the EWS		0	5	7	November 2013 to February 2014. The trained team will continue to observe.
	Objective 2: Disaster Management Education					
	Gucha Migori					
	Support WRUA to conduct the study on disaster awareness of the community	One study conducted	0	1	1	done in February 2014
	conduct the trainings to WRUA on disaster management education	One training conducted where 40 participants trained	0	1	1	Done in November
	Support KRCS volunteers and WRUA in disaster management activities	3 DM activities undertaken	0	3	3	Done in February
	Monitor & Evaluate DM education with WRUAs	Seven monitoring and evaluation sessions done with Volunteers and WRUA members	0	5	7	Done till beginning of March 2014
ALL	Conduct an exchange visit to Isiolo	19 pax participated from Migori, including WRUAs, school Teachers, KRCS volunteers	0	1	1	February 2014
	Organize a result-sharing/lessons Learnt workshop in Nairobi	The workshop brought together 61 participants from the project sites and from the 7 stakeholder organizations	0	1	1	Done in March on the 14 th March 2014 at Boma Inn.

出典：JICA Community Based Floods Management Project, Kenya Red Cross Society, March 2014

(2) KRCS のアウトプットのプロジェクトとしての活用

KRCS の具体的なアウトプットとして、プロジェクトで活用できたのは、学校防災教育に係るテキストブックとコミュニティ洪水早期警報システムの連絡体制の二つが挙げられる。

1) 学校防災教育テキストブック

学校防災教育テキストブックは、Nyando プロジェクトで作られた次のテキストブックをもとにして、KRCS とプロジェクトチームの防災活動スーパーバイザーが協力し、作成し

たものである。

- ・ Teachers Handbook on Flood Management and Flood Management Textbook for Primary Pupils
- ・ Trainers' Training Manual on Flood Disaster Management for the Project for Building of Communities' Capacity in Flood Disaster Management
- ・ Flood Risk Preparation and Reduction “Teachers Information Booklet 2nd Edition
- ・ Flood Disaster Management Textbook for Primary Pupils for The Project For Building Of Communities' Capacity In Flood Disaster Management

さらに、これをもとにして、当プロジェクトで学校防災教育のマニュアル「Manual For WRMA on Flood Management Education in WRUA and Primary School」を作成しており、この点についてはプロジェクトとの協業関係もうまくいき、アウトプットも有効に活用できた。

2) コミュニティ洪水早期警報システムの連絡体制

KRCS とプロジェクトチーム、WRMA が協力して作成したコミュニティ洪水早期警報システムの連絡体制は、その後、現地において改良を加えながら活用されており、アウトプットが有効に活用された。

(3) KRCS のノウハウの WRMA への技術移転

KRCS のノウハウが WRMA 側に移転できているのかという視点からは、技術移転はほとんどなされていない。その理由は、KRCS から WRMA に対して、活動実施の連絡が遅いこと、また、連絡がなかったために WRMA 職員が活動に参加できないことが多かったためである。

なお、別の見方をすれば、KRCS のノウハウが WRMA に移転されることが最も望ましいが、WRMA と KRCS が協業できる体制を構築することでもケニアにおけるコミュニティ洪水管理の体制を作るという目的は達成できるのではないかと考える。なぜなら、KRCS のケニアにおける知名度は抜群であり、特に、地方ではその人気は極めて高いため、住民啓発活動などに KRCS が参画することで、住民の参加が促進される効果が期待できることが考えられる。WRMA と KRCS が協業関係になり、WDC による WRUA の活動資金の一部を KRCS へ委託の形で出す仕組みができれば、KRCS としては活動資金の確保ができ、WRMA としては KRCS の人気を活用することが出来るという win-win の関係が築けるため、そうしたことも一考すべきであろう。

(4) KRCS と今後協働するに当たっての教訓

今回の KRCS との協働を通じて生じた課題とそれらを踏まえて、今後協働するに当たっての教訓は以下のとおりである。

1) WRMA への連絡体制の改善

前述したとおり、KRCS から WRMA 職員に対しての連絡がない、あるいは、直前の連絡となるなど、極めて遅いことが多々あった。今回の連絡体制は、KRCS の地方から本部に連絡し、KRCS 本部から JICA ケニア事務所に連絡し、JICA ケニア事務所からプロジェクトチームに連絡が来るという流れであった。しかし、これがうまく機能していなかったようであり、現地の KRCS スタッフと WRMA との間でも直接連絡を取り合うことで、連絡の悪さが改善されるのではないかと考える。

2) KRCS 本部の担当者の人選

今回は、上記のとおり、KRCS からの連絡がないなどの問題があった。今回の KRCS 本部の担当者は、それまで現場の担当者であったが、本部の担当者に抜擢されたもので、こうした大きなプロジェクトのハンドリングに不慣れであったと考えられる。したがって、本部担当者に、こうしたプロジェクトの経験を有している人物を当てるように KRCS 側に要請することも有効ではないかと思われる。

3) KRCS のボランティアを動員した現場での活動という強みを活かす

JICA のプロジェクトでは、現場の活動ももちろんであるが、実施した活動とそこから得られた教訓などをレポートとして残すことが求められる。しかしながら、KRCS は、ボランティアを動員した現場での活動は得意であるが、それをレポートとしてまとめることはあまり得意ではないように見受けられた。今回のプロジェクトは、KRCS と JICA が本格的に協力してプロジェクトを実施した最初のケースであったため、KRCS 側は JICA の仕事の仕方に不慣れであったこともあり、JICA 側のレポート作成についての要求水準を理解していなかったことも一因と考えられる。今後、協働関係を継続して行くことやレポート作成要員を別途確保することで、こうした点が改善される可能性はある。

8.10 カウンティ制度の中での将来の JICA による支援の方向性の提案

(1) 憲法 2010 で規定された中央政府と county 政府の役割分担

憲法 2010 で規定された中央政府と County 政府の洪水管理に係る役割分担を整理すると次のとおりである。

1) 災害管理は中央政府と County 政府の双方が責任を有する

- 2) 洪水管理を含む水資源管理は中央政府の役割である
- 3) 水保全、十分な最小残余水量の確保、水工学及びダム安全性は中央政府の役割である
- 4) 中央政府の天然資源及び環境保全の政策に従った土砂と水及び森林の保全は County 政府の役割
- 5) 市街地(build-up areas)における集中豪雨管理(storm water management)を含む公共事業は、County 政府の役割
- 6) 消防と災害管理は County 政府の役割

(2) Water Bill 2014 での WRMA の役割

水法案 Water Bill 2014 では、WRMA の役割の一つとして「水資源の管理と利用及び洪水低減のための基準、手順、及び規則を策定し、施行する(Formulate and enforce standards, procedure and regulations for the management and use of water resources and flood mitigation)」が定められている。

(3) 現状の問題点

洪水対策及び管理における中央政府と County 政府の役割分担の上での現状の問題点を列挙すると次のとおりである。

- 1) County 政府には災害管理や洪水管理の知見を持った職員がほとんどいない。
- 2) 災害管理の予算は、少額ながら中央政府から County 政府に配分されている。しかしながら、その用途を County 政府はまだ決められていない。
- 3) County 政府は、独自の議会を有しているため、自分たちで法令を定めることも可能である。
- 4) County 政府は、独自の County Integrated Development Strategy/Plan (CIDS/P)を策定しており、その中に、洪水を含む災害管理を含めるべきであるが、そのレベルは各 County によってまちまちであり、国として最低限確保すべきことが定められていない。
- 5) County 政府には、CIDS/P に含める洪水管理戦略や計画を策定する能力はない。
- 6) WRMA は、将来、County 政府に権力と資金が集中し、洪水管理を含む水資源管理の権限が小さくなることを恐れている。そのために、County 政府との協議の場を持つことを躊躇している。

(4) コミュニティ洪水管理に係る中央政府と county 政府の役割分担上の解決すべき課題

上述した WRMA と County の役割と現状の問題点を踏まえて、今後のコミュニティによる洪水管理に係る中央政府と County 政府の役割分担上の解決すべき課題は次のとおりである。

- 1) County 政府職員のコミュニティでの洪水管理/対策についての能力強化が必要

- 2) 中央政府と County 政府が協調しながら洪水管理に係る戦略や計画を CIDS/P に組み込む連携体制の構築が必要

(5) 現行プロジェクトで達成できたこととプロジェクト対象外のこと

先行プロジェクトである Nyando の開発調査と無償資金協力、及び、現行の洪水管理能力開発プロジェクトでは、実際のコミュニティでの構造物・非構造物による洪水対策の実施事例を作り、それらを事例教訓集として取りまとめ、いくつかの洪水対策に係るマニュアル類を整備し、WRMA 職員の洪水管理についての研修システムを整備し、WRUA 傘下に FMSC や CFMO を設立することや WRUA メンバーの洪水管理研修を実施することで WRUA の洪水管理能力を強化し、また、統合洪水管理計画(IFMP)を county 政府などの利害関係者を巻き込みながら策定する場として統合洪水管理委員会 (IFMC) を設立し、3つの河川流域において IFMP を策定することが出来た。また、WRUA 開発サイクル(WDC)マニュアルに洪水管理の章を盛り込むことで、CMS や SCMP に洪水管理が盛り込まれることの担保を確保した。

具体的には、以下のマニュアルを整備した。

WDC によって WRUA が小規模工事や物品を調達することを WRMA が支援するためのマニュアル

- 1) WRUA 調達支援マニュアル

非構造物対策の実施に係るマニュアル

- 2) コミュニティ洪水早期警報システム・マニュアル
- 3) 洪水防災教育マニュアル
- 4) 避難訓練マニュアル
- 5) コミュニティ洪水ハザードマップ・マニュアル

小規模構造物対策の実施に係るマニュアル

- 6) 嵩上げトイレとカルバートを含む避難所マニュアル
- 7) 土嚢による嵩上げ道路マニュアル
- 8) フトン籠による護岸マニュアル

しかしながら、コミュニティでの対応を含む統合洪水管理において必須でありながらプロジェクト対象外とされていたのは次の事項である。

- 統合洪水管理計画策定のための技術基準の整備
- 統合洪水管理計画策定に必要な解析手法についてのマニュアル類の整備

また、現行プロジェクトで出来なかったこととして、County Disaster Management

Committee (CDMC)への WRMA の参加と洪水管理についてのインプットは、その必要性が指摘されながらも、実施されていないことである。

(6) 今後の JICA 支援の方向性の提案

以上を踏まえた今後の JICA による支援の方向性としては、WRMA が County を指導できる体制を作ることが必要である。そのために、コミュニティでの対応を含む洪水管理の計画策定や対策実施に必要な基準やマニュアルを整備すること。そして、整備された基準やマニュアルを用いて County 政府職員を指導・研修する体制を作ることが考えられる。研修の場所として、Nyando 川流域のある Kisumu や、Isiolo、Lumi、Gucha Migori 川流域で実施することは、構造物対策の実例や WRUA や CFMO の活動を視察できることから有益であると考えられる。

また、一方で、中央政府と County との連携体制の構築も必要である。連携の一つの方法として技術協力プロジェクトで試行した IFMP を策定するための合意形成と実施のフォローの場を担う IFMC を County と共同で開催し、County と共同で IFMP を作成することが考えられる。また、CDMC や Sub County Disaster Management Committee (SCDMC)への WRMA の参加も必要であり、そのための支援も必要であるとする。