

国名 ケニア	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
-----------	------------------------------------

I 案件概要

事業の背景	2003年に発生したニヤンド川を含むビクトリア湖南部流域での洪水では約22,000人が被災した。また、2007年には、タナ川中流域のガリッサ市街地が洪水の被害を受け、約8.5億ドルの被害損失があった。このような洪水被害リスクに対する対策を講じるために、JICAは「ニヤンド川流域統合洪水管理調査」（2006年～2009年）及び統合洪水管理（Integrated Flood Management: IFM）を支援するための無償資金協力事業「ニヤンド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年～2011年）を実施した。さらに、ケニア政府は水資源利用者組合開発サイクル（Water Resource Users Association Development Cycle: WDC）を基本として、コミュニティベースの洪水管理を促進するために、地域コミュニティに水資源利用者組合（Water Resource Users Association: WRUA）の設置を進めている。この枠組みは、水資源管理局（Water Resources Authority: WRA）が支援している。しかし、WRUAはコミュニティベースの洪水管理活動に係る実施能力が不足していた。												
事業の目的	本事業は、ケニアのナイロビ及びサブ流域3カ所において、WRA職員に対する研修制度を確立し、パイロットサイトのコミュニティベースの洪水管理活動の形成と対策準備などの体制を強化することにより、洪水管理の制度的枠組みの確立を図り、もってケニアの全国6流域区での効果的かつ持続的なコミュニティベースの洪水管理活動の実施に寄与するもの。 1. 上位目標：統合洪水管理（IFM）に基づく洪水管理が全国6流域区に適用される 2. プロジェクト目標：事業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WRAの実施体制が確立される												
実施内容	1. 事業サイト：ナイロビ、サブ流域3カ所（グチャミゴリ川下流、ルミ川下流、イシオロ川） ¹ 2. 主な活動：(1) WRAによる洪水管理活動のための計画、人員配置、予算化、WRA職員のための訓練システムの確立、地域及びサブ地域事務所レベルにおけるナレッジマネジメントの制度化 (2) ステークホルダーの調整を目的とする「洪水対策フォーラム」の設立、コミュニティベースの洪水管理活動の実施準備 3. 投入実績 <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 7人</td> <td>(1) カウンターパート配置 59人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入 22人</td> <td>(2) 土地及び施設 WRA本部及びサブ流域3カ所の事務所での専門家の執務スペース</td> </tr> <tr> <td>(3) 機材供与 車両、パソコン、プリンター、コピー機、デジタル面積計等</td> <td>(3) 現地業務費 カウンターパートの旅費、事務所経費</td> </tr> <tr> <td>(4) 現地業務費 ローカルコンサルタント備上、コミュニティの防災活動に対する機材等</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 7人	(1) カウンターパート配置 59人	(2) 研修員受入 22人	(2) 土地及び施設 WRA本部及びサブ流域3カ所の事務所での専門家の執務スペース	(3) 機材供与 車両、パソコン、プリンター、コピー機、デジタル面積計等	(3) 現地業務費 カウンターパートの旅費、事務所経費	(4) 現地業務費 ローカルコンサルタント備上、コミュニティの防災活動に対する機材等	
日本側	相手国側												
(1) 専門家派遣 7人	(1) カウンターパート配置 59人												
(2) 研修員受入 22人	(2) 土地及び施設 WRA本部及びサブ流域3カ所の事務所での専門家の執務スペース												
(3) 機材供与 車両、パソコン、プリンター、コピー機、デジタル面積計等	(3) 現地業務費 カウンターパートの旅費、事務所経費												
(4) 現地業務費 ローカルコンサルタント備上、コミュニティの防災活動に対する機材等													
事業期間	2011年6月～2014年6月	事業費	（事前評価時）320百万円、（実績）314百万円										
相手国実施機関	水衛生灌漑省（Ministry of Water & Sanitation and Irrigation: MWSIは本事業期間中（2013年）と事業完了後（2015年、2018年）に連邦政府再編により改名した。以前は水衛生省（MSW）、水灌漑省（MWI）もしくは環境、水、天然資源省（MEWNR）であった。） 水資源局（Water Resources Authority: WRA、2017年に連邦政府再編により改名した。以前は水資源管理局（WRMA）であった。）												
日本側協力機関	国土交通省												

II 評価結果

【評価上の制約】

アティ川沿岸、タナ川下流、エルゴン山、チェラガニー川では「安全管理上の制約」及びトゥクウェル川下流、バリンゴ湖、ボゴリア湖等では「予算制約上の制約」により、当該サブ地域の現地調査は実施していない。

1 妥当性

【事前評価時・事業完了時のケニア政府の開発政策との整合性】

本事業は、2008年に発表された持続可能な経済成長と貧困削減を重点とする「ビジョン2030」における「第一次中期計画」（2008年～2012年）において、ニヤンド川流域の洪水管理が重点事業と位置付けられ、ケニアの開発政策と整合していた。さらに、「第二次中期計画」（2013年～2017年）において、気候に起因する自然災害の管理は、国、郡及びコミュニティレベルの官民連携による共同行動を必要とする横断的課題として位置付けられていた。

【事前評価時・事業完了時のケニアにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、洪水リスクと危険度の軽減のみならず、洪水の影響を受ける人々の脆弱性の軽減という、ケニアの開発ニーズと整合していた。なお、事業完了まで同ニーズの変化はなかった。

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、経済協力政策対話で確認された「対ケニア国別援助計画」（2000年）の6つの優先分野の1つである洪水管理を

¹ ケニア国内には6つの流域区（WRAのRegional officeの管理流域と同じ）があり、各流域区の下に、サブ地域、河川流域、サブ流域がある。そのうち南部ビクトリア湖、アティ川、北部エワソングロ川の3カ所の流域が対象となった。その他は事業対象外の流域（タナ川、リフトバレー川、北部ビクトリア湖）であるが、これらは併せて上位目標の対象となっている。

含む環境保全に該当し、日本の対ケニア援助政策と整合していた。

【事業計画やアプローチの適切性】

本事業計画は、JICAの支援で実施された以前の洪水管理プロジェクトの主要な構成要素、特にコミュニティレベルでの構造及び非構造面での洪水管理対策に基づいて行われ、適切なアプローチと考えられる。なお、事業後の上位目標を達成するプロセスにおいては、リーダーシップと予算の制約のため現場で発生しうる持続可能性への課題を十分に想定することが困難な面があった。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時まで、プロジェクト目標は一部達成された。研修に参加したカウンターパート職員はコミュニティベースの活動を実施するために、洪水管理に関する研修を受け、習得することができた（指標1）。統合洪水管理（IFM）を流域管理に組み入れるプロセスは進行中であった（指標2）。事業完了時点で、事業対象地域のすべての流域管理戦略（CMS）は、最終化の段階にあった。サブ流域管理計画（SCMP）については、2カ所のサブ流域の統合洪水管理計画にSCMPは適切に組み込まれており、1カ所のサブ流域の統合洪水管理計画については最終化段階であった（指標2）。ナレッジマネジメント・メカニズム及び研修システムに関しては、コミュニティレベル調査データの集計に向けた準備が行われ、また、内部研修プログラムの準備が行われた（指標3）。12カ所の対象河川のIFM普及計画に沿って、WRAは予算に基づく作業計画を完成させた（指標4）。

【プロジェクト目標の事後評価時における継続状況】

事業完了後、事業効果は一部継続している。すべての事業対象流域区のCMSは改訂されており、洪水管理が取り上げられている。一方で、経済的制約やSCMP改訂に時間を要するため、サブ流域区ではSCMPにIFMを組み入れることが難しかった。調査結果によると、本事業によるカウンターパート職員に対する研修の結果として、程度差はあるものの、コミュニティベースの活動が3カ所の対象サブ流域周辺で実施されていた。さらに、予算の制約があるにも関わらず、洪水管理の職員及びコミュニティ開発職員は、彼らの日常業務の中で洪水に関連する活動を可能な限り調整しようとしている。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点において、上位目標は部分的に達成された。いくつかの遅れはあったが、WRAは戦略計画2018-2022の最終案を準備し、その中には洪水管理が組み込まれている。戦略計画には“十分な質と量の水を持続的に供給するための十分な水資源の確保”という条項があり、それに貢献する活動の一つとして洪水管理は、水域保全に取り組むコミュニティにとって、インセンティブとなる活動である。今後、洪水及び干ばつの緩和対策に基づき、WRAは、洪水緩和計画、効果的な洪水早期警報システム、避難所の設立、統合洪水管理計画等の、IFM計画の開発およびレビューを強化し、また各IFMを策定するとともに、実装する必要がある（指標1）。流域区内にある6つのサブ地域では、事業対象外の3流域区や6つのサブ地域にいる元カウンターパート職員を含む5人の職員が、コミュニティベースの洪水管理活動を実施する能力を有しており、それらを運営している（指標2）。CMSsは事業対象外の3流域区の全てで改訂されており、43のWRUAsのうち合計9つのWRUAsは洪水管理を組み込んだSCMPを採用していた（指標3）。6つのサブ地域を含めたナレッジマネジメントシステムと研修システムは確立されていなかった（指標4）。一方、事業完了後、事業対象外の3流域区における個別の予算配分や支払いの情報はなかったが、ケニア政府は洪水管理に関係し、全6流域区を対象とした2つの事業に対して、2016/2017年に合計25百万ケニアシリング（Ksh）、2017/2018年に20百万Kshを拠出した（指標5）。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】

事後評価時点で、いくつかの正のインパクトが確認された。北部ビクトリア湖とリフトバレー川の2カ所の事業対象外流域区では、世界銀行がケニアの水の安全保障プログラムに資金を提供し、水サービス信託基金（Water Services Trust Fund: WSTF）が2カ所の地域でのコミュニティの洪水早期警報システム設置を支援した。これらはWRA職員によりそれぞれ実施されたが、そのうちの何人かは本事業で研修を受けていた。さらに、イシオロ、タイタタベタ、キスム、ナロック、ミゴリの各郡政府は、郡統合開発計画（County Integrated Development Plans: CIDPs）に洪水管理を組み込んでおり、最終的に、郡政府によるより強い関与と予算配分につながると期待されている。なお、この間において、負のインパクトは確認されなかった。

【評価判断】

よって、本事業の有効性・インパクトは中程度である。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績
プロジェクト目標 事業対象地域において コミュニティによる洪水 対策を普及するための WRAの実施体制が確 立される	(指標1) 事業対象地域において洪水管理を担当 するWRAスタッフがコミュニティ防災 活動の実施能力を向上させる。	達成状況：達成（継続） (事業完了時) ほぼすべてのカウンターパート職員が研修を通じて洪水管理の理解 を深めることができた。能力考課によれば、能力開発要素のうち、 23%が非常に向上し、55%が部分的に向上した。 (事後評価時) 本事業による職員研修の結果、以下のコミュニティベースの活動が 事業対象のサブ流域で実施された。 ➤ グチャミゴリ川下流：1) SCMP 開発、洪水管理、全体性とガバナ ンス、気候変動に対する適応、データ収集に関するWRUAに対す る各種研修、2) 土嚢を使用した小区間道路建設、3) 2015年の カプトおよびニョラ地域における避難訓練、4) 認識の醸成、 5) 洪水監視。 ➤ ルミ川下流：1) 雨量計による洪水監視、河川流量測定による洪 水監視、3) WRUA との連携による早期洪水警報 ➤ イシオロ川：河川流量測定による洪水監視

<p>(指標 2) 事業対象地域において洪水管理が戦略や計画に組み込まれる。</p>		<p>達成状況：一部達成（一部継続） (事業完了時) CMS：統合洪水管理の概念は、CMS の最終版に組み込まれた。 SCMP：イシオロ川とルミ川の統合洪水管理計画が完成し、SCMP に適切に組み込まれる予定となっていた。 グチャミゴリ川の統合洪水管理計画は最終化段階にあった。 (事後評価時) CMS：全 3 カ所の流域区（南部ビクトリア湖/アティ川/北部エワソンギロ川）において、改訂された WDC マニュアルに従い洪水管理が明記された。各 CMS の対象年は、南部ビクトリア湖 CMS が 2014-2022 年、アティ川 CMS が 2015-2022 年、北部エワソンギロ川 CMS が 2015-2022 年である。 SCMP：事業完了以降、予算制限により、3 カ所のサブ流域（グチャミゴリ川下流 / ルミ川下流 / イシオロ川）の SCMP は改訂されておらず、統合洪水管理計画が組み込まれていない。</p>
<p>(指標 3) 事業対象地域において WRA のナレッジマネジメントシステム及び研修システムが構築される。</p>		<p>達成状況：一部達成（継続していない） (事業完了時) ナレッジマネジメント・メカニズム：洪水調査の手順と調査票が作成され、次の雨期に使用される予定であった。 研修システム：研修計画と資料が準備され、マスタートレーナーとトレーナー各複数名が育成されていた第 2 段階の研修普及予算は、年間作業計画に含まれた。 (事後評価時) ナレッジマネジメント・メカニズムと研修システムは WRA やその他の知名度の低さに鑑みて、十分に制度化されてはいない。事業完了後、事業対象の全流域区での訓練は体系的には実施されていなかったが、各流域区においては訓練を受けた職員による洪水監視能力を維持していた。</p>
<p>(指標 4) 事業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。</p>		<p>達成状況：達成（継続していない） (事業完了時) WRA は 12 カ所の対象河川流域への統合洪水管理計画と予算を設定した年間作業計画を作成した。年間作業計画では、3 カ所の事業対象地域とニヤンド川の活動及び予算配分が含まれていた。 (事後評価時) WRA は全体予算を活用して、対象河川地域での洪水管理活動をなんとか実施したものの、事業完了後、当該事業対象流域区への追加的な予算配分や支出はなかった。</p>
<p>上位目標 統合洪水管理（IFM）に基づく洪水管理が全国 6 流域区に適用される</p>	<p>(指標 1) WRA の戦略計画に洪水管理が適切に言及される。</p> <p>(指標 2) 全国 6 カ所の流域区において洪水管理を担当する WRA スタッフがコミュニティ防災活動の実施能力をもつ。</p> <p>(指標 3) 全国 6 カ所の流域区において洪水管理が戦略（CMS）や計画（SCMP）に組み込まれる。</p> <p>(指標 4) WRA のナレッジマネジメントシステム及び研修システムが全国 6 カ所の流域区を対象として機能する。</p> <p>(指標 5) 全国 6 カ所の流域区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。</p>	<p>(事後評価時) 一部達成 WRA の戦略計画（2018-2023 年）の最終案には、2016 年の水法および改訂後の WDC に基づく WRA のマנדートに沿って、洪水管理が含まれている。しかし、関係者と議論中であることから、まだ最終化されていない。</p> <p>(事後評価時) 一部達成 ・ 3 カ所の流域区（タナ川/ラフトバレー川/北部ビクトリア湖）のうち、リフトバレー川と北部ビクトリア湖においてカウンターパート職員各 2 名が洪水管理のためのコミュニティベースの活動実施に従事している。 ・ 上記の流域区にある 6 カ所のサブ地域のうち、南リフト川とヌゾリア川下流に各 1 名の職員が洪水管理のためのコミュニティベースの活動を支援している。</p> <p>(事後評価時) 一部達成 ・ CMS は事業対象外の 3 カ所すべての流域区で改訂され、洪水管理が組み込まれている。 ・ 一方、南部リフトのサブ地域の合計 12 の WRUA のうち 4 つの WRUA は、洪水管理を組み入れた SCMP を採択している。バリンゴボゴリア湖の合計 20 のうち 2 つ、トルクウェル川下流における合計 11 のうち 3 つの WRUA も同様に採択している。</p> <p>(事後評価時) 未達成 事業完了後、事業対象外の 3 カ所すべての流域区で当該システムを制度化するためのフォローアップは特に行われていない。</p> <p>(事後評価時) 一部達成 洪水管理のための特定の費用は、ロイトキトクサブ地域事務所確保されていた。リフトバレー地域事務所も 3 年連続で予算配分されたが最後の拠出が課題であった。しかし、ケニア政府は 45 百万 Ksh 以上を洪水管理に関する 2 つの事業（6 流域区すべて対象）に拠出している。</p>

出所：現地調査において、地域及びサブ地域事務所の WRA 職員に対するインタビュー結果をもとに作成。サブ地域事務所は、事業対象

の北部エワソンギロ川/アティ川/南部ビクトリア湖、事業対象外流域のリフトバレー川、北部ビクトリア湖のスタッフを対象とした。
3 効率性 事業期間及び事業費は計画内に収まった（計画比それぞれ100%及び、98%）。事業のアウトプットは計画どおり産出された。したがって、効率性は高い。
4 持続性 【政策制度面】 「ビジョン2030」の「第三次中期計画」（2018年～2022年）において、環境、水、衛生、および地域開発に関する項目の中で、サブ流域管理計画（SCMPs）の開発及び実施は、水資源管理プログラムの下での主力事業と位置付けられていた。具体的に洪水観測所の整備や洪水管理のための遠隔測定装置と施設の更新である。 【体制面】 2013年、「ケニア憲法」（2010年）で規定された47郡政府が新設され、それに続き、すべての政策及び法律が改訂された。新体制の下、「2002年水法」は、WRMAをWRAにするなど、新たな体制の根拠となる「2016年水法」に改正された。なお、洪水管理に関するWRAの所掌権限はWRMAから基本的に継承されている。 WRAは対象とする流域区とそのサブ地域の各事務所にそれぞれ1名の洪水管理職員を配置していた。WRAは、洪水が雨季に特定の地域のみで生じるため、洪水管理のスタッフの数は1名で十分であると認識している。しかし、サブ流域レベルでは課題もあると考えられており、キシイサブ流域事務所では、洪水管理職員が退職後新しく補充されていない。次に、ロイトキトク及びイシオロサブ地域事務所の洪水管理の責任者は、洪水管理とコミュニティ開発の職務を兼務している。そのため、雨季には、両方の業務を何らかの理由で実施できないこともあり、それぞれのサブ地域職員は洪水管理活動の効率的かつ効果的な実施にむけた課題に直面する可能性がある。 【技術面】 本事業実施後、さらに研修を実施するための取組みはほとんど行われなかったが、流域区の地域事務所に配属されている元カウンターパートは現在でも、特に洪水監視などの業務を実施できる能力を維持している。彼らは本事業により作成されたマニュアルを参照することなく定期的な洪水監視を実施できる程度の十分なノウハウを習得していた。ただし、同マニュアルは、文書共有の明確な手順がなかったため、事業実施中及び実施後において事業対象外の事務所には配布されなかった。各サブ地域事務所の洪水管理活動の状況に関しては、訓練を受けた職員が重要な役割を果たしており、洪水活動実施の運営がそれらの職員の存在に依存していた。キシイの場合、以前はSCMPの作成支援や研修を通じて、WRUAからコミュニティの動員に対する活動を進めていたが、洪水管理担当の中心的な職員が異動した後、新たな人員は配属されていない。ロイトキトクでは現職の洪水管理担当職員が洪水管理に関して多様な経験と深い理解を持っていた。一方で、イシオロでは、WRAは洪水管理担当職員が退職した後、洪水管理を引き継ぐ担当職員を派遣した。その職員はコミュニティ開発担当であったが、コミュニティ開発と洪水管理活動の両方を適切に問題なく兼務している。 【財務面】 事業対象地域の流域区の地域事務所に予算配分がなかった。サブ地域事務所においては、2017年にロイトキトクのみ洪水管理に対して56,400Kshが配分されたが、ルミ川下流で大洪水が発生し、実際の支出は266,400Kshで予算を上回ったにもかかわらず、新たな予算措置は実施されなかった。したがって、すべての事務所は、その他の日常的な活動を返上し、洪水管理をコミュニティの動員業務に組み込む必要があった。一方、ケニア政府は洪水管理に関係し、全6流域区を対象とした2つの事業に対して、2016/2017年に合計25百万ケニアシリング（Ksh）、2017/2018年に20百万Kshを拠出した。 【評価判断】 以上より、実施機関の体制面の一部、また、技術面及び財務面に課題がみられる。よって、本事業によって発現した効果の持続性は低い。
5 総合評価 本事業は、プロジェクト目標及び上位目標を一部達成した。すべての事業対象流域区のCMSは改訂され洪水管理が取り上げられるとともに、程度差はあるものの、コミュニティベースの活動が3カ所の対象サブ流域周辺で実施されていた。一方、持続性に関しては、各レベルにおいて一貫した洪水管理メカニズムの確立までには至っておらず、サブ流域に対する技術的支援の提供は技術的に困難である。また、財務面に関しては、2016年から2018年においては洪水管理に対する予算と支出は一部実施されたものの、資金は大幅に不足しており、不安定である。 以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・現地調査によって、WRAの2012年から2017年の戦略計画が最終化されておらず、一部のサブ流域区におけるSCMPsの改訂が必要な状況であることが判明した。戦略計画は他のすべての戦略や計画の基本的な根拠となるので、WRAは、戦略計画の更新を最優先に進め、この目標達成に向けて予算を確保する必要がある。本事業の終了直前に、地方分権化がなされたことを考慮すると、戦略計画は郡政府との連携構築や活動を郡政府と共同で実施するべきである。同時に、戦略計画を更新する際には、洪水管理に加えて、能力管理やトレーニング、伝承性などの事業の他の要素も考慮すべきである。

JICAへの教訓：

- ・プロジェクトを通じて洪水管理活動に向けた予算確保を支援したが、WRAの限られた予算の中には競合する活動も多く、洪水管理に特化した予算配分は優先されなかった。つまり、他の活動に比べて予測の難しい洪水管理活動は、優先度が低く、定期的な予算配分・確保に繋がりにくい。さらにコミュニティを基本とした洪水管理活動は、現行の予算配分構造に適合していないことも優先度が高くなりづらい要因である。したがって、JICAは事業開始からケニアにおける洪水管理の実態をしっかりと把握し、「流域管理」などの中長期的に優先される事項や、気候変動における社会的・環境的側面とも効果的に結びつけることによって、予算を持続的に確保することが重要である。

- ・事業期間中に設定した洪水管理の制度的枠組みの確立という上位目標は、全流域を対象とするなど非常に野心的であるとみられる。そのため持続可能性は、予算の準備、人材資源の開発、文書作成などの様々な基本的要素を含み、政策レベルや

実施機関が国レベルで取るべき非常に広域的な活動と結びついている。これは、上位目標を達成するために、いくつかの制度的改革の必要性を伴っている。このような制度的な枠組みを設計する際には、現行の制度改革に歩調を合わせた有効性の高い指標の設定を慎重に選択すべきである。



イシオロサブ川流水区にて本事業期間中に建設された護岸の様子



ルミ側上流で機能している早期警報システムの操作を説明する WRA スタッフ (左). 適切に機能しているルミ川上流の早期警報システム (右)