

案件概要表

技術協カプロジェクト 2020年07月20日 現在
主管区分：本部主管案件
ガバナンス・平和構築部

案件名 (和) 住民関与を目指した地方行政支援プロジェクト
(英) Project on Support for Citizens Engagement in Local Governance

対象国名 ブータン

分野課題1 ガバナンス-地方行政

分野課題2

分野課題3

分野分類 計画・行政-行政-行政一般

プログラム名 プログラム構成外

援助重点課題 -

開発課題 -

プロジェクトサイト ティンプー、他パイロット県・地区

署名日(実施合意) (*) 2015年03月31日

協力期間 (*) 2015年09月21日 ~ 2021年03月31日

相手国機関名 (*) (和) 内務文化省地方行政局
(英) Department of Local Governance (DLG), Ministry of Home and Cultural Affairs (MoHCA)

プロジェクト概要

・背景

ブータン国では、第3代及び1972年に即位した第4代国王が国政改革や近代化路線を掲げ、王政から議会制民主主義への移行及び地方分権化を主導してきた。現在、第5代国王も路線を継承し民主化を推し進めている。

具体的には1981年に県（ゾンカック）レベルの県開発会議、1991年に地区（ゲオグ）レベルの地区開発議会の設置により地方の行政体制が整備されると共に、地方分権関連法の改正に基づき、2002年6月には初の成人男女（21歳以上）の直接投票による地区長選挙が実施された。また、2008年には初の成文憲法の制定（第22条にて地方行政）、2012年には地方行

政細則が設置されるなど、地方分権化への動きはますます加速している。このような状況の中、JICAでは内務文化省地方行政局(DLG)をC/Pとし、2004年3月から2006年10月まで「地方行政支援プロジェクト(フェーズ1)」を実施した。同プロジェクトでは3県25地区を対象にしたパイロット事業を通じて地方行政制度の構築を支援するとともに、関係職員的能力向上を中心とした協力を行ってきた。

2008年7月から開始された第10次五カ年計画では、中央政府から全国205地区に直接配賦する地方交付金(ブロック・グラント)制度が導入され、地区レベルにおける地方交付金を運用するための開発計画の策定及び実施を担う人材を育成することが急務となった。右課題に対応するため、ブータン政府は地方行政官の総合人材育成計画(Integrated Capacity Building Plan: ICBP)の提唱を行った。

このため、JICAはフェーズ1の成果を踏まえ、ICBPによる更なる人材育成を支援することを目的として、2007年10月から3年間、ICBPの主管部署である国家計画委員会(GNHC)地方開発局をC/Pとし、「地方行政支援プロジェクト(フェーズ2)」を実施した。このプロジェクトではICBPを改訂し、研修教材を作成すると共に、地方行政官に対するICBP研修を実施し、加えて東部のタシアンツェ県の8つの地区で地方行政サービスに係るパイロット・プロジェクトを計画・実施することを通じ、その成果・教訓を取りまとめ、ICBPの制度化にかかる提言を残した。

2010年5月に行われた終了時評価では、ICBPが、当時ブータン政府が承認予定の能力開発戦略(Capacity Development Strategy: CDS)の重要な要素として位置付けられる見込みだったことを背景に、ブータンにおける地方分権化の流れを踏まえ、ICBP研修に参加した地方行政職員が住民ニーズを踏まえた計画・予算策定することを支援する仕組みを構築していく必要性が提言された。

上記提言を受け、2011年2月から開始された「地方行政支援プロジェクト(フェーズ3)」では、地方開発の事業マネジメントに資する持続的なICBP研修の立上げとその実施の為に体制作りを目標とした。具体的には、本邦研修及び第三国研修を通じて地方行政官の育成を支援すると共に、地方行政官の能力向上が求められる分野のコースをICBP研修コースとして形成した。最終的にICBP研修コースは、CDSの具体的な活動計画として位置づけられることとなった。

このように、ブータンの民主化は、地方分権化の促進に向けた地方行政の制度整備及び人材育成を通じて進められてきたが、地方行政の機能の強

化に伴い、国民の伝統的な互惠機能や自助機能が弱体化する点を政府は問題視している。また、憲法第 22 条及び地方行政法にて、地方行政における住民参画が規定されていることから住民には法的根拠に基づき行政参画の義務があるとブータン政府、特に地方行政局及び国家計画委員会は考えており、コミュニティのオーナーシップの育成やエンパワメントが次の課題とされている。

- ・上位目標

- コミュニティグループの地方行政参画を促進する方策が選定されたゲオッグ（町村）及びゾンカ（県）で展開される。

- ・プロジェクト目標

- コミュニティのオーナーシップと行政参画強化のためのメカニズムが確立する。

- ・成果

- 1. 地方自治・開発におけるコミュニティ参加を促進・調整する仕組みが強化される。
 - 2. 地方行政におけるコミュニティ参加に関する地方行政関係者及びコミュニティグループの技術的及び運営能力が向上する。
 - 3. 地方行政におけるコミュニティ参加に関する情報共有がパイロット県内および全国レベルで促進される。

- ・活動

- 1.1 DLG 及び地方行政関係者に対し、コミュニティの地方行政参画に関する現地国内研修/本邦研修/セミナー/ワークショップを開催する
 - 1.2 コミュニティの参画、コミュニティグループ設立に関する既存のマニュアル又はガイドラインをレビューする
 - 1.3 パイロットゲオッグ（地区）を選定するための基準を策定する
 - 1.4 現状を把握し、地方行政官及びコミュニティグループの能力強化に必要な項目を明確にするため、ベースライン調査を行う
 - 1.5 関係するステークホルダーとの協力・協議を通じて、コミュニティ参画ガイドラインを作成する
 - 1.6 パイロットゾンカ（県）とゲオッグ（地区）との協議を通じて、適切なパイロットチオッグ（村）を特定する
 - 1.7 Community Engagement Platforms（CEPs）の形成と機能化において

パイロットの地方自治体（LG） / チオッグ（村）を支援する。

1.8 コミュニティの活動のモニタリングと評価においてパイロットの地方自治体（LG） / チオッグ（村）を支援する。

1.9 コミュニティによる地方行政参画に係るエンドライン調査を行う。

1.10 ゾンドゥ（村集会）を実施するための LGRR2012 の条項を見直す

1.11 生活改善プログラムを実施する。

1.12 生活改善プログラムのフォローアップを実施する。

2.1 コミュニティの地方行政参画に関する研修モジュール、カリキュラム及び教材を開発する

2.2 地方行政官に対して、指導者研修（ToT）を実施する

2.3 指導者研修を受けた地方行政官がコミュニティグループに対して必要な研修が行えるように支援する

2.4 コミュニティの地方行政参画について本邦研修を実施する

2.5 開発した研修コースを ICBP へ統合する

2.6 リソースパーソンを取りまとめる。

2.7 SCLG 活動の実施能力を強化するための組織構造を確立する。

2.8 生活改善プログラムのリフレッシャーコースを実施する。

3.1 パイロットゾンカック（県）のステークホルダー間で情報・経験共有を行う

3.2 コミュニティの地方行政参画の好事例について、DLG や地方行政官を対象としたセミナー、ワークショップを実施する

3.3 パイロットゾンカック（県）におけるパイロットチオッグ（村）への視察を行う

3.4 コミュニティの地方行政参画についての考察を共有するため、帰国した研修参加者間でワークショップを開催する

3.5 コミュニティの地方行政参画を促進するための IEC 教材を開発する

3.6 6つの選定されたゲオッグ（町村）の経験を選定されたゾンカ（県）や全国に共有する。

・投入

・日本側投入

長期専門家（直営）

短期専門家（業務実施単独型）

本邦研修

現地国内研修/セミナー/WS

車輛

- ・ 相手国側投入
 - プロジェクトオフィス
 - 光熱費
 - カウンターパート地方出張旅費
- ・ 外部条件
 - ・ DLG の組織体制がスイス NGO(HELVETAS)の支援により見直しされる動きがある。GNHC の LDD (Local Development Division) と DLG で組織統合の動きがあるため注視が必要。仮に統合されても後継の組織が引き続き 11 次 5 ヶ年計画の地方行政項目の達成に向け重要案件として本件を位置づけること。

実施体制

- ・ 現地実施体制
 - プロジェクト・マネジメント・ユニット (PMU) :
 - 日本人専門家チーム
 - 地方行政局 (プロジェクトダイレクター、プロジェクトマネージャー、DLG カウンターパート)
- ・ 国内支援体制 (*)
 - 明治大学・中邨章名誉教授、神奈川大学・幸田雅治教授、放送大学・河合明宣教授、甲南大学・真崎克彦教授

関連する援助活動

- ・ 我が国の援助活動
 - 【2004 年 3 月～2006 年 2 月】 地方行政支援プロジェクト (実施機関 : 内務文化省地方行政局)
プロジェクト目標 : ア) 各行政組織における地方分権化基本計画の策定、イ) 上記計画に基づく二国間協力計画の両国間での合意
 - 【2007 年 10 月～2010 年 10 月】 地方行政支援プロジェクトフェーズ 2 (実施機関 : 国家計画委員会 (GNHC))
プロジェクト目標 : 総合人材育成計画 (ICBP) のための標準化された研修モジュールが確立し、ICBP が制度化される。
 - 【2011 年 2 月～2014 年 8 月】 地方行政支援プロジェクトフェーズ 3

(実施機関：内務文化省地方行政局)

プロジェクト目標：地方開発の事業マネジメントに資する持続的な ICBP 研修実施のための仕組みが確立される。

・他ドナーの援助活動

【Local Governance Sustainable Development Program (LGSDP)】地方行政持続的開発プログラム

11 次 5 カ年計画期間を対象に実施中 (2013 年 11 月に署名済)。同プログラムは DLG が実施し、地方行政支援プロジェクトフェーズ 3 で策定した ICBP 研修の資金源となる Capacity Development Grant の執行も、同プログラムのステアリング・コミッティーの承認のもとで DLG が決定するとされる。プログラムの参加ドナーは DANIDA、スイス、UNDP/UNEP、UNCDF 及び EC。同プログラム以外では、世銀が地方部の IT 整備による公共サービスへのアクセス改善等の支援を行っている。

【Helvetas】スイス NGO

地方部でのコミュニティ活動を展開。DLG への組織改編を提言する調査の実施。

(*) 該当する場合のみ記載

案件概要表

技術協カプロジェクト

2020年07月30日 現在

主管区分：本部主管案件

社会基盤部

案件名	(和) 橋梁施工監理及び維持管理能力向上プロジェクト (英) Technical Cooperation Project for Capacity Development in Quality Construction and Maintenance of Bridges
対象国名	ブータン
分野課題1	運輸交通-全国交通
分野課題2	
分野課題3	
分野分類	公共・公益事業-運輸交通-道路
プログラム名	地方部基礎インフラの整備
援助重点課題	持続的な経済成長
開発課題	地方部の生活改善
プロジェクトサイト	
署名日(実施合意) (*)	2016年05月20日
協力期間 (*)	2016年09月09日 ~ 2021年06月30日
相手国機関名 (*)	(和) 公共事業・定住省、道路局 (英) Department of Roads, Ministry of Works & Human Settlement

プロジェクト概要

・背景

ブータンは、国土（面積 38,394km²：九州の約 90%）の大部分が山岳地帯であり、道路交通が最も重要な交通・輸送手段の役割を担っている。公共事業・定住省は 2006 年に道路セクターマスタープラン（Road Sector Master Plan）を策定し、2027 年までの 20 年間に国道や県道などの道路網拡張及び改修整備とフィーダーロードの充実、橋梁の維持・補修、架け替え等を実施することとしている。これらのうち、これまでのところ同省は、主要国道の拡幅、改修整備を優先的に進めている。

しかしながら、公共事業・定住省道路局（Department of Roads, Ministry

of Works & Human Settlement : DoR) が維持管理を行っている橋梁 272 橋の内 136 橋 (50%) が応急的なベイリー橋等であり、積載荷重及び幅員に制限があることに加え、1970 年代及び 1980 年代に建設された橋梁のほとんどが耐用年数を超えており、耐荷重が低下した危険な状況で使われている。

ベイリー橋を除くコンクリート及び鋼の恒久橋においても、適切な維持管理及び点検ができていないため、ほとんどの橋が一般的な供用年数を待たずに壊れており、同省道路局が管理する橋梁の安全性確保が重要な課題である。

- ・ 上位目標

DoR による橋梁整備及び維持管理に関する業務が改善される。

- ・ プロジェクト目標

DoR 管轄下の橋梁整備及び維持管理・補修に携わるエンジニアの技術能力が向上する。

- ・ 成果

1. 橋梁整備及び維持管理に関わる現地エンジニアが、OJT やセミナーを通じて、橋梁計画・設計、施工監理及び維持管理・補修業務に必要な橋梁工学の基礎知識を習得する。

2. 橋梁維持管理マニュアル (橋梁点検・診断マニュアル及び橋梁補修・補強マニュアル) が整備される。

3. 橋梁新設工事における品質管理及び安全管理に関する基本的留意事項をまとめた現場チェックリストが作成される。

4. 橋梁維持管理に関する適切な予算確保を目的とした BMS が構築される。

5. 上記 1~4 の成果を踏まえ、DoR 管轄下の橋梁の維持管理に関する実施方針が整備される。

- ・ 活動

- 1-1. ブータンのエンジニアの技術レベルを把握した上で、DoR 職員 (本部、地方事務所)、県技術者等を対象に、橋梁工学の基礎知識に関する講義 (WS) を行う。

- 1-2. DoR 管轄下の新設橋梁工事現場 1~2 箇所を選定し、DoR 職員 (本部、地方事務所)、県技術者等を対象に、工事中の品質管理及び安全管理に関

する OJT を実施する。

1-3.DoR 管轄下の 2 橋（国道上の恒久橋及び県道上のベイリー橋）を選定し、DoR 職員（本部、地方事務所）、県技術者等を対象に、点検、診断、補修・補強に関する OJT を実施する。

2. 橋梁維持管理マニュアル（点検・診断及び補修・補強）を DoR 本部技術者と共に整備する。

3.アウトプット 1 の活動の内容を踏まえ、橋梁新設工事における品質管理及び安全管理に関する現場チェックリストを DoR 本部技術者と共に整備する。

4-1.DoR の既存の橋梁データベースの内容及び課題を把握した上で、DoR 本部技術者と共に、新たな BMS の構築を行う。

4-2.橋梁点検・診断マニュアルに基づき、DoR が管理する全ての既設橋（272 橋）を DoR 職員（本部、地方事務所）、県技術者と共に点検し、橋梁の諸元や損傷状況等を BMS にインプットするデータの収集・整理を行う。

5-1.国道上の恒久橋及び県道・GC(Gewog Connectivity Road)道路・農道上の既存のベイリー橋を対象に、橋梁維持管理計画（中期計画、長期計画）を立案する。

5-2.DoR 地方事務所及び県の人材の有効活用を念頭においた、DoR の橋梁維持管理体制を構築する。

5-3.DoR の橋梁維持管理政策を策定する。

・投入

・日本側投入

① 専門家（約 70M/M）

- ・ 総括/橋梁工学
- ・ 維持管理計画
- ・ 橋梁点検
- ・ 橋梁維持管理マニュアル（点検・診断）／橋梁点検補助
- ・ 橋梁維持管理マニュアル（補修・補強）
- ・ 橋梁マネジメントシステム
- ・ 施工管理（品質管理）
- ・ 施工管理（安全管理）
- ・ 業務調整/維持管理計画
- ・ プロジェクトモニタリング

- ② 供与機材
調査用車両（ピックアップトラック）、非破壊検査機器、橋梁マネジメントシステム用装置、鉄筋探査機、コンクリートコア削孔機、クラックスケール、テストハンマー
- ③ 本邦研修

・相手国側投入

- ① カウンターパート（C/P）の配置
 - ・プロジェクト・マネージャー 1名（DoR 本部橋梁課長）
 - ・橋梁エンジニア 8名（DoR 本部橋梁課）
 - ・橋梁エンジニア 27名（DoR 現地事務所所長・主任技術者・担当技術者）
- ② 施設・設備
オフィススペースの提供（DoR 建物内）
- ③ 事業費
C/P 人件費・旅費・日当等

・外部条件

<プロジェクト目標達成のための外部条件>

技術移転を受けた人材が頻繁に退職・異動しない。

<上位目標達成のための外部条件>

- ① 橋梁維持管理予算が大幅に削減されない。
- ② 道路インフラ開発にかかる政策に大きな変更がない。

実施体制

・現地実施体制

・国内支援体制（*）

関連する援助活動

・我が国の援助活動

「橋梁架け替え計画」（2000年度）をはじめとする計6件の無償資金協力、総額107.48億円を供与して主要国道上の橋梁の架け替えを支援し実施中であるほか、「道路建設機材整備計画」（1987年度）をはじめとする

計 4 件、総額 26.87 億円の道路建設機材の整備に関する無償資金協力の供与実績がある。

また、「道路斜面管理マスタープラン調査プロジェクト」(2014 年度)にて斜面防災にかかる技術移転を実施したほか、「道路斜面对策工能力強化プロジェクト詳細計画策定調査」(2018 年度)を実施し、本格実施業務に入る予定である。

・他ドナーの援助活動

(*) 該当する場合のみ記載

案件概要表

技術協カプロジェクト 2019年03月14日 現在
主管区分：本部主管案件
農村開発部

案件名 (和) 中西部地域園芸農業振興プロジェクト
(英) Integrated Horticulture Promotion Project in the West Central Region

対象国名 ブータン

分野課題1 農業開発-園芸・工芸作物

分野課題2

分野課題3

分野分類 農林水産-農業-農業一般

プログラム名 農業・農村開発

援助重点課題 持続的な経済成長

開発課題 地方部の生活改善

プロジェクトサイト ワンデュ・ポダン県、プナカ県、チラン県、ダガナ県

署名日(実施合意) (*) 2015年08月27日

協力期間 (*) 2016年01月13日 ~ 2021年01月12日

相手国機関名 (*) (和) 農林省農業局、バジヨ再生可能天然資源研究開発センター
(英) Renewable Natural Resource Research and Development Center - Bajo, Department of Agriculture

プロジェクト概要

・背景

ブータンの農業は、GDPに占める割合は約17%であるが、建設業や電力セクター（水力発電）の著しい成長により、その割合は相対的に低下している。就業人口に占める農民の割合は1999年の75%からの2012年には約62%（総人口約71.3万人のうち42.9万人）に減少したものの、農業は依然としてブータンの基幹産業である。貧困層の98%は農村部に居住しており、農業を最大の収入源としている。農業から得られる現金収入の9割以上は園芸作物によるものであり、貧困削減対策のうえでも園芸農業振興は重要である。

しかしながら、急峻な地形により耕作地が国土の 2.9% と限定されていることに加え、市場や道路などのインフラが未整備であるため、販売を目的とした商業的農業は限定的である。農林省は、農家の収入向上の手段の一つとして、園芸作物・換金作物による商業的農業の振興を重要課題として位置づけているものの、同国の多様な地理的条件に適した園芸作物栽培の技術開発および普及が進んでおらず、十分な支援システムが確立されていない。

このような課題に対して、JICA は特に開発が遅れている東部地域を対象に、2000 年に個別専門家派遣を開始し、その後 2 件の技術協力プロジェクトを実施するなど、14 年にわたる支援を行って来た。これらの支援の結果、東部地域における園芸作物の研究開発と普及の体制が強化された。直近のプロジェクト（園芸作物研究開発・普及支援プロジェクト：2010-2015）においては、東部地域の環境に適した果樹、野菜の奨励品種の導入とともに東部 6 県で 1,014 農家による 21,537 本の果樹の植栽や野菜の樹間栽培が行われた。また、種苗生産農家、苗木生産農家が育成され、良質な種苗生産・販売を行なう体制が整備された。

他方で、中西部地域は、園芸作物の一大消費地である首都ティンブーにより近く、園芸農業のポテンシャルが高いにもかかわらず、園芸農業振興のための基盤整備が遅れており、当該地域における園芸作物の試験研究実施体制構築や良質な種苗生産体制の構築に対する支援が必要とされている。

- ・ 上位目標

- 対象地域で適正技術により栽培される園芸作物の生産量が増加する。

- ・ プロジェクト目標

- 対象地域の園芸作物生産振興のための体制が整備される。

- ・ 成果

- 成果 1：園芸農業振興のための適正技術が開発される。

- 成果 2：バジヨ再生可能天然資源研究開発センター、国立種苗センター、民間種苗農家による野菜種子及び果樹苗木の生産体制が強化される。

- 成果 3：園芸農業振興のための技術研修・普及システムが強化される。

- ・ 活動

- 1-1 バジヨ再生可能天然資源研究開発センター及びサブセンターにおいて、適正技術開発のための試験圃場及び施設を整備する。

1-2 ウェンカル再生可能天然資源研究開発センター及び他のセンターとの連携により対象地域の商業的園芸に適した品種を導入／選定する。

1-3 園芸作物の栽培管理手法（適正栽培、病虫害防除、収穫後処理、土壌管理、水管理等）を開発する。

1-4 上記を取りまとめた普及マテリアルを開発する。

2-1 バジヨ再生可能天然資源研究開発センターにおいて、高品質の種苗生産を行うための適正技術を開発する。

2-2 種苗農家を選定し、高品質の種苗生産のための研修を行う。

2-3 種苗農家の活動をモニタリング／指導する。

2-4 バジヨ国立種苗センターの種苗生産機能のための技術指導を行う。

3-1 ウェンカル再生可能天然資源研究開発センターと連携し、技術研修・普及アウトリーチプログラムの作成、修正を行う。

3-2 チミパン農業普及・研修センターの整備に関し、技術的な助言を行う。

3-3 研究員及び普及員の能力強化研修を実施する。

3-4 農家研修を実施し、展示農家及び果樹／野菜生産団地の設立を促進すると同時に野菜栽培を促進する。

3-5 普及員による普及活動及び農家による展示活動のモニタリング、支援を行う。

・投入

・日本側投入

- ・ 専門家派遣：チーフアドバイザー／園芸技術 1、園芸技術 2／病害管理、業務調整／研修管理、害虫防除、マーケティング等

- ・ 本邦研修

- ・ 機材供与：プロジェクト活動に必要な資機材の供与

- ・ 現地活動費

・相手国側投入

- ・ カウンターパートの配置

- ・ プロジェクト用執務室、研修圃場の提供

- ・ 利用可能なデータ、情報、地図

- ・ ローカルコスト負担（地方出張費、バジヨ再生可能天然資源研究開発センター、ミシンサブセンター、チミパン農業普及・研修センター

の整備費等)

- ・ 外部条件
 - ・ 対象地域における治安状況が悪化しない。
 - ・ 対象地域が、洪水または干ばつによって深刻な損害を受けない。
 - ・ 実施機関の体制に大幅な変更がない。
 - ・ 実施機関に継続的に必要予算が配分される。

実施体制

- ・ 現地実施体制

- ・ 国内支援体制 (*)

関連する援助活動

- ・ 我が国の援助活動
 - 「東部 2 県生産技術開発・普及支援計画プロジェクト」2004～2009 年
 - 「園芸作物研究開発・普及支援プロジェクト」2010～2015 年
 - 「農業機械化強化プロジェクト」2008～2011 年
 - 「農業機械化強化プロジェクトフェーズ 2」2014～2017 年
 - 「貧困農民支援（食糧増産援助）」1984 年以降、25 次にわたり実施

- ・ 他ドナーの援助活動
 - オーストラリア国際農業研究所：Adapting integrated crop management technologies to commercial citrus enterprises in Bhutan and Australia（117 万米ドル、2012～2017 年）

(*) 該当する場合のみ記載

案件概要表

1. 案件名

国名：ブータン国

案件名：和名 ティンブー川・パロ川流域における災害事前準備・対応のための気象観測予報・洪水警報能力強化プロジェクト

英名 Project for Capacity Enhancement of Meteorological Observation, Forecasting and Flood Warning, for Disaster Preparedness and Response in Thimphu and Paro River Basins

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における防災セクターの開発実績（現状）と課題

ブータンでは近年、世界的な気候変動の影響を受け、これまでに観測されなかったような山岳氷河の縮退に伴う氷河湖拡大さらにその決壊による洪水災害（Glacial Lake Outburst Flood, GLOF）をはじめ、フラッシュ・フラッド、サイクロンを含む暴風雨などの水文・気象に関する災害が多数発生している。2009年5月に襲来したサイクロン・アイラは、ブータン全土で観測史上最大雨量を記録するとともに、死者12名、被害総額17百万USドルの近年最悪の暴風雨災害となった。これら災害の発生源となるブータン北部には気象水文観測地点が非常に少なく、JICAが過去に実施してきた洪水災害を対象とした早期警報システムの構築と予警報能力向上のための協力を通じ、災害への対応能力が強化されてきた。

ブータン政府は増加・激甚化する水文・気象に関する災害に対応するため、経済省エネルギー局の一部署であった水文気象部を2011年に水文気象局（Department of Hydro-met Service, DHMS）に格上げした。DHMSは2016年に経済省から独立し、どの省庁にも属さない独立した行政機構である国家水文気象センター（National Center for Hydrology and Meteorology。以下「NCHM」）に格上げされた。NCHMは気象・洪水予警報及びそれらに必要となる気象・水文観測所ネットワークの運用維持管理を主なマנדートとする。NCHM内には、早期警報を含めた流域監視体制の強化を目的として2015年11月に国家気象水文警報センター（National Weather and Flood Warning Centre, NWFWC）を開設している。NCHMの観測・予警報体制についてはいまだ課題が多く、これまでの支援で構築した早期警報システムの更なる展開、洪水氾濫予測モデルの構築、気象業務の精度向上、住民啓発活動及び災害関連情報の伝達などに取り組んでいく必要がある。また、内務文化省の下に中央防災機関として2008年に防災局（Department of Disaster Management。以下、「DDM」）が設置されており、防災行政全般の推進、管轄、調整をマンドートとしている。DDMはマンドートの多さに比べて、職員数が恒常的に不足し、かつ他省庁からの異動、他省庁への異動が多く、実務の遂行が遅延しがちであるとともに防災行政経験の蓄積ができていないため、関係機関と連携しつつ災害事前準備・対応に係る体制を強化する必要がある。

このような状況から、NCHM における気象観測・予報、洪水リスクアセスメント・予警報の能力向上を図るとともに、DDM や対象流域内の県・市における洪水災害の事前準備や対応の能力向上を目指す本事業へのニーズは非常に高い。

(2) 当該国における防災セクターの開発政策と本事業の位置づけ

ブータン国は 2013 年に「防災法 (Disaster Management Act of Bhutan 2013)」を制定し、早期警報システムを含む重要な防災設備の設置、災害リスク軽減の主流化、コミュニティの参加に焦点を当てた包括的災害マネジメントの確立等を掲げている。本事業は DDM と NCHM や県を含む多様な関係機関との連携体制の確立し、NCHM からの洪水警戒・警報情報の県への伝達、県を支援してのコミュニティ防災活動及び避難訓練等の実施等に係る支援を行うものであり、法令の内容に合致している。

また、ブータン国の国家開発計画である「第 12 次 5 か年計画 2018-2023」においては成果目標 6 としてカーボンニュートラル、気候変動や災害に対し強靱な開発 (Carbon Neutral, Climate and Disaster Resilient Development Enhanced) を掲げている。本事業は、気象に起因する災害に対するブータンの強靱性強化を目指すものである。開発計画の内容とも合致している。

(3) 防災セクターに対する我が国及び JICA の援助方針と実績

我が国の対ブータン国・国別開発協力方針 (2015 年 5 月時点) では重点分野「脆弱性軽減のための支援」の開発課題「環境問題・気候変動への対応」の協力プログラム「気候変動対策・防災」に位置づけられ、GLOF や洪水・暴風などの災害対策を支援している。

また、JICA 国別分析ペーパー (2013 年 3 月時点) では可住地が少ないブータンでは災害リスクの高い土地に居住せざるを得ず、気候変動等によるリスクが高まっており、GLOF、サイクロン等の豪雨・洪水など、被害への対応だけでなく災害の予警報等の整備が必要と記載されている。

SDGs 達成に向け、本事業はブータンにおいて、SDGs ゴール 1「あらゆる場所のあらゆる形態の貧困を終わらせる」、ゴール 11「包括的、安全、強靱で、持続可能な都市と人間住居の構築」及びゴール 13「気候変動とその影響への緊急の対処」に貢献する。災害への脆弱性軽減、気候変動への適応やそれに貢献する持続可能な社会の構築はブータンの経済的な発展に対して重要であると位置づけられる。

本事業は、仙台防災枠組 2015-2030 の主に優先行動 1「災害リスクの理解」、優先行動 2「災害リスク管理のための災害リスクガバナンス」、優先行動 4「効果的な応急対応に向けた準備の強化と「より良い復興(Build Back Better)」」の実施推進と、グローバルターゲット a「死者数の削減」b「被災者数の削減」g「災害リスク情報へのアクセス」に寄与するものである。

既往及び実施中の案件は以下のとおり。

- 2009年 **SATREPS「ブータンヒマラヤにおける GLOF に関する研究プロジェクト」**¹
 -2012年 氷河湖のインベントリの作成、発生メカニズムの解明等を目的
- 2013年 **「氷河湖決壊洪水（GLOF）を含む洪水予警報能力向上プロジェクト」**²
 -2016年
1. 関連機関の GLOF 及び洪水リスクアセスメント、都市開発計画、防災、洪水・気象予報、及び関連機関との緊急情報共有に関する能力向上
 2. マンデ川及びチャムカール川の各パイロット流域において、GLOF 及び洪水を対象とした早期警報システム（EWS）の開発・運用
 3. パイロット流域における GLOF 及び洪水災害に対して、中央及び地方レベルでの緊急対応能力の強化
- 2018年 **「災害対策に向けた通信 BCP 策定プロジェクト」**³
 -2019年
- 実施機関：ブータンテレコム
 対象地域：ブータン国ティンプー及び地方部
 具体的事業内容：①ブータンテレコムの BCP の作成、②ブータンテレコムの BCP マニュアルの作成、③ブータンテレコムにおける BCP への意識向上
- 2018年 **「緊急時通信体制整備計画」**⁴
 -2019年
- 実施機関：ブータンテレコム
 対象地域：ティンプー市及びジャカール（ブムタン）
 具体的事業内容：移動体通信ネットワークのバックアップ装置を整備することにより、緊急（災害）時に安定した通信ネットワークの確保を図り、もって同国の脆弱性の軽減に寄与する

(4) 他の援助機関の対応

UNDP が気象災害への対応を目的に、①自動気象観測装置（AWS）の設置・更新、②自動水位観測所（AWLS）の設置・既存観測所の自動化を進めている。その他、フィンランドや世銀が水文気象サービスの改善などの協力を行っているが、本事業との重複はない。

3. 事業概要

(1) 事業目的

本事業は、ティンプー川・パロ川流域を対象として、国家水文気象センター（NCHM）における気象観測・予報、洪水リスクアセスメント・予警報の能力向上を図るとともに、内務文化省防災局（DDM）や対象流域内の県・市における洪水災害の事前準備や対応の能力強化を図り、もって気象に起因する災害に対するブータン首都圏の強靱性の強化に寄与するものである。

¹ <https://www.jica.go.jp/project/bhutan/002/>

² <https://staffopac.jica.go.jp/images/report/P1000030939.html>

³ https://www.jica.go.jp/press/2017/20171221_01.html

⁴ <https://staffopac.jica.go.jp/images/report/P1000034075.html>

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

ティンプー特別市・ティンプー県・パロ県（ティンプー川・パロ川流域）（アウトプット1および3⁵）

(3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

直接受益者：NCHM のカウンターパート職員、DDM のカウンターパート職員、ティンプー特別市・ティンプー県・パロ県の防災担当官（Disaster Management Officers from target Dzongkhags/ Thromde。以下、「DMOs」）

最終受益者：ティンプー特別市・ティンプー県・パロ県の住民

(4) 総事業費（日本側）

2.7 億円

(5) 事業実施期間

2020 年 2 月～2023 年 1 月（計 36 カ月）

(6) 相手国側実施機関

- 国家水文気象センター（National Center for Hydrology and Meteorology, NCHM）
- 内務文化省（Ministry of Home and Cultural Affairs, MHCA）防災局（Department of Disaster Management, DDM）
- 対象県・市の防災担当官（Disaster Management Officers from target Dzongkhags/ Thromde, DMOs（ティンプー特別市・ティンプー県・パロ県））

(7) 投入（インプット）

1) 日本側

① 専門家派遣（合計約 53M/M）：

- 短期専門家：総括/洪水予警報/河川管理計画、水文・水理、GIS/洪水ハザードアセスメント、洪水早期警報システム、気象観測/測器校正、気象予報/数値予報、SATAID/Himawari Cast/GTS、気象予報/情報コミュニケーション/番組作成、防災訓練/SOP/防災教育

② 研修員受け入れ：

対象：NCHM、DDM、対象県と市、公共事業省土木局（Department of Engineering Services, Ministry of Works and Human Settlement, DES. MOWHS）洪水管理部（Flood Engineering Management Division, FEMD）等

⁵ アウトプット2については、観測機器の校正や気象観測・予報の質向上を図る取り組みが含まれることから、対象地域は上記2流域にとどまらず全国に裨益しうる位置づけとなる。

受入分野：測器校正、気象予報、洪水対策、総合防災

③ 機材供与：

- 水位観測デバイス・通信デバイス・標高（DEM）データ
- 気象測器校正機材
- 天気予報スタジオに係る機材

2) ブータン国側

① カウンターパートの配置

プロジェクト・ディレクター、プロジェクト・マネージャー（NCHM）、プロジェクト・マネージャー（DDM）、NFWFC 職員（WFCR⁶および FMCR⁷）、HWRSD⁸ 職員、HOID⁹職員、WCSD¹⁰職員、DDM 職員、対象県と市の防災担当官（DMOs）

② 案件実施のためのサービスや施設、現地経費の提供

（8）他事業、他援助機関等との連携・役割分担

1）我が国の援助活動

無償資金協力「緊急時通信体制整備計画」（2018年～2019年）でブータンテレコムを実施機関として移動体通信ネットワークのバックアップ装置が整備される予定であり、本事業で構築する予警報システムの通信ネットワークのリダンダンシー確保につながる。

2）他援助機関等の援助活動

UNDP が気象災害への対応を目的に、①自動気象観測装置（AWS）の設置・更新、②自動水位観測装置（AWLS）の設置・既存観測所の自動化を進めている。本事業では対象流域に位置する AWS・AWLS を活用する。

（9）環境社会配慮・貧困削減・社会開発

1）環境社会配慮

① カテゴリ分類：C

② カテゴリ分類の根拠：本事業は、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010年4月公布）上、環境への望ましくない影響は最小限であると判断されるため。

⁶ (NFWFC) 気象予報センター室 (Weather Forecasting Centre Room, NFWFC)

⁷ (NFWFC) 洪水監視指揮室 (Flood Monitoring and Command Room, NFWFC)

⁸ (NCHM) 水文水資源サービス部 (Hydrology and Water Resources Services Division, NCHM)

⁹ (NCHM) 水文気象運用インフラ部 (Hydro-met Operations and Infrastructure Division)

¹⁰ (NCHM) 気象気候サービス部 (Weather and Climate Services Division, NCHM)

- ③ 環境許認可：特になし
- ④ 汚染対策：特になし
- ⑤ 自然環境面：特になし
- ⑥ 社会環境面：特になし
- ⑦ その他・モニタリング

2) 横断的事項

気候変動の影響により増大することが予想される降雨の影響を、洪水災害等のリスク削減により軽減する事業であるため、気候変動対策（適応）に資する案件である。

3) ジェンダー分類：【対象外】(GI) (ジェンダー主流化ニーズ調査・分析案件)

〈活動内容/分類理由〉

詳細計画策定調査にてジェンダー関連政策、男女別の開発課題、ニーズ、想定される男女別の事業効果等が調査されたものの、ジェンダー平等や女性のエンパワメントに資する具体的な取組を実施するには至らなかったため。

(10) その他特記事項

特になし。

4. 協力の枠組み

(1) 協力概要

1) 上位目標と指標

上位目標：対象 2 流域において、NCHM の観測および予報が改善し、そのデータや情報が防災局や対象流域内の県・市および関係機関に活用されることで、気象に起因する災害への強靱性が強化される

指標:

- 1 気象観測・気象予報データの精度が改善する
- 2 水文観測・予報データの精度が改善する
- 3 省庁間の技術作業部会の会合数が増加する

2) プロジェクト目標と指標

プロジェクト目標：国家水文気象センターの観測・予警報能力が向上するとともに、防災局や対象県と市の防災担当官の洪水災害 に対する事前準備・対応能力が強化される。

指標：

- 1 洪水流出予測モデルや洪水ハザードアセスメントが気象観測予報データを取り入れ成功裏に実施されている
- 2 洪水 EWS が対象流域で運用されている
- 3 衛星データや数値予報データを組み合わせ活用することで、気温および降水予測が改善する

- 4 気象予報および洪水予測の情報伝達や普及が改善する
- 5 対象流域の県・市防災緊急対策計画（DMCP）に、事前準備と対応に係る活動と洪水 SOP が含まれている

3) 成果

- 成果 1. 国家水文気象センターにおける洪水ハザードアセスメントおよび予警報能力が強化される
- 成果 2. 国家水文気象センターにおける気象観測・予報および気象情報の伝達にかかる能力が強化される
- 成果 3. 防災局および対象県と市の防災担当官の事前準備と対応に係る能力が強化される

4) 活動

- 1-1 国家水文気象センターが対象流域における洪水流出予測モデルを雨量データも取り入れて開発する
- 1-2 国家水文気象センターが対象流域の 2 か所の AWLS (Dodena および Gunitsawa 観測所) を修復する
- 1-3 国家水文気象センターが公共事業省土木局 FEMD や防災局、および対象県と市の防災担当官との連携の下対象流域における洪水ハザードマップを作成する
- 1-4 国家水文気象センターが活動 1-1 で開発した洪水流出予測モデルの精度を更に向上させるため、既存の AWS、AWLS、有人気象水文観測所等の配置や観測体制に対し中長期的な視点からの提言案を作成する
- 1-5 国家水文気象センターが選定されたプロジェクトサイトにおける洪水水位・流量、洪水到達時間等の水文情報を解析する
- 1-6 選定されたプロジェクトサイトにおいて簡易な洪水予警報システム¹¹を設計・開発し、設置・運用する
- 1-7 国家水文気象センターが選定されたプロジェクトサイトにおける簡易な洪水警報システムの運用に係るガイドラインを作成する

- 2-1 国家水文気象センターが気象観測機器の校正手法に関し研修を通して理解を向上させる
- 2-2 国家水文気象センターが校正機器の導入や観測機材のメンテナンスを通して気象観測機器の精度を向上させる
- 2-3 国家水文気象センターが観測所を新たに GTS に組み込み、より多くの観測所からデータを RTH に転送する
- 2-4 国家水文気象センターが気象予報精度を向上させるため、衛星データ等の更な

¹¹ 本プロジェクトにおける洪水早期警報システム（洪水 EWS）は、NWFWC にてウェブサイト上で運用している意思決定サポートシステム（DSS: Decision Support System）から成り立ち、サイレンやスピーカー等の設備は含まれない。なお、プロジェクトで構築する洪水 EWS は、対象流域外の他流域に拡大しシステム内に取込むことが出来る仕様となるものを想定している。

る活用方法について検討し、GSMaP データを使用するにあたっての精度評価を行う¹²

- 2-5 国家水文気象センターが NFWFC で既存の予報プロダクトを用いて気温および定量降水量の予報ガイダンスの導入方法について検討する
 - 2-6 国家水文気象センターが気象予報精度を向上させるため、フェーズ I で導入された Himawari Cast や SATAID のより高度な利用法に関し研修や専門家の技術指導を通じて理解を向上させる
 - 2-7 国家水文気象センターが衛星データ等を用いて気象予報の内容や伝達方法を改善し、より分かりやすい形で受け手側に提供する
 - 2-8 国家水文気象センターが NFWFC 内に天気予報放送スタジオを設置し、天気予報放送プログラムの内容を改善する
 - 2-9 国家水文気象センターが積算雨量と土砂災害の発生に関する統計的な分析を開始する
-
- 3-1 防災局が対象県と市の防災担当官との連携の下、対象県・市における洪水 SOP 策定の準備のため、各防災・緊急対応計画（DMCP）をレビューする
 - 3-2 防災局と NCHM が対象県と市の防災担当官との連携の下、対象県と市における洪水災害管理のための標準作業手順書（SOP）を策定する
 - 3-3 洪水緊急時における脆弱コミュニティ含む関係者への情報提供アレンジメントが開発され、上記 SOP 内に位置づけられる
 - 3-4 防災局が対象県と市の防災担当官との連携の下、県・市緊急対応センター（DEOC/TEOC）の機材リストや仕様の検討をし、活動 3.2 の SOP の参考資料として作成する
 - 3-5 防災局が対象県と市の防災担当官と連携の下、選定されたプロジェクトサイトでの洪水にかかる事前準備のための避難訓練シナリオと手順を策定する
 - 3-6 防災局が対象県と市の防災担当官との連携の下、洪水災害の避難訓練シナリオと手順を、選定されたプロジェクトサイトにおける避難訓練実施等の経験や教訓を反映して修正する

5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件

- プロジェクトに関わるメンバーが配置される。
- 選定されたプロジェクトサイトにおける避難訓練及び啓発活動等の実施のための予算が C/P 機関内で確保される。
- DDM や対象県・市の職員の人事異動がプロジェクト活動の継続性に影響しない。
- 通信ネットワークが安定して水文気象観測所の観測データを転送している。

¹² 本プロジェクトでは地上気象観測所や Himawari 衛星のデータ等を GSMaP データと比較することを想定しており、GSMaP は地上気象観測地点の不足を代替するものではない。

(2) 外部条件（リスクコントロール）

1) 成果達成のための外部条件

特になし。

2) プロジェクト目標達成のための外部条件

特になし。

3) 上位目標達成のための外部条件

特になし。

6. 評価結果

本事業は、ブータン国の開発課題や開発政策並びに我が国の協力方針に合致し、関連省庁の能力強化を通じて気象に起因する災害への強靭性の強化に資するものであり、SDGs ゴール 1「あらゆる場所のあらゆる形態の貧困を終わらせる」、ゴール 11「包摂的、安全、強靭で、持続可能な都市と人間住居の構築」及びゴール 13「気候変動とその影響への緊急の対処」に貢献すると考えられることから、事業の実施を支援する必要性は高い。

7. 過去の類似案件の教訓と本事業への活用

先行案件であるブータン国「氷河湖決壊洪水（GLOF）を含む洪水予警報能力向上プロジェクト（2013-2016年）」の終了時評価では、早期警報システム（EWS）の設置後、通信システムの不具合の解決に時間を要したことが実機を用いた研修の遅延に繋がったことが確認され、データ通信が供与機材の主要な機能である場合には、実施計画策定時に機材の微調整を行う期間を予め設けておくことが重要であることが指摘されている。本事業では同様の問題が発生しないよう、1) 先述した無償資金協力事業「緊急時通信体制整備計画」（2018年～2019年）による通信ネットワークのバックアップ装置が整備されるため、その進捗と合わせて通信系等の不具合が発生しないよう定期的に通信システムをモニタリングするとともに、2) 水位観測デバイス・通信デバイス等の機材供与のタイミングを早め、調整が必要となる場合でも全体工程への影響を最小限とできるような計画とした。

8. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

4. (1) のとおり。

(2) 今後の評価計画

事業開始 6 か月	ベースライン調査
事業終了 3 年度	事後評価

(3) 実施中モニタリング計画

事業開始 6 か月ごと	モニタリングシートを作成
最低年 1 回	JCC における進捗と年間業務計画の確認
事業終了 1 ヶ月前	事業完了報告書の作成

9. 広報計画

(1) 当該案件の広報上の特徴

1) 相手国にとっての特徴

水文・気象に関する災害が多数発生している国であり、暴風雨や洪水による被害が大きい。適切な洪水予警報の発出や気象情報の伝達は政府機関のみならず国民からの関心も高い。特に成果 2 の活動にて天気予報スタジオの設置及び天気予報放送プログラムの内容改善を行うため、国民全体により分かりやすい気象情報を提供していくことが出来る。

2) 日本にとっての特徴

洪水予警報のみならず、気象観測・予報および気象情報伝達に係る能力強化への協力も行うため、日本の防災分野への協力の有効性を災害時のみならず、通常時もアピールすることができる。

(2) 広報計画

水文・気象観測データ活用の重要性を防災関連機関のみならず、他の政府機関・自治体及び一般に積極的にアピールするとともに、NCHM が積極的に情報発信を行う。

案件概要表

1. 案件名（国名）

国名： ブータン

案件名： ブータンにおける組積造建築の地震リスク評価と減災技術の開発

Project for Evaluation and Mitigation of Seismic Risk for Composite Masonry Buildings in Bhutan

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における耐震建築セクターの開発の現状・課題及び本事業の位置付け

ブータンでは、首都をはじめとする一部の市街地で地上5階までを上限とする鉄筋コンクリート建築と2階建てまでの煉瓦建築がみられる以外、ほとんどの民家と公共施設が版築あるいは割り石積みで工学的なバックグラウンドのない人々によって建てられている。こういった伝統建築は地震に弱く、過去には、ブータン東部（2009年9月21日M6.1）とインドネパール国境地域（2011年9月18日M6.9）で発生した地震により、国内の多くの版築・石積建築が倒壊・半壊した。また、2015年4月25日のネパールでのゴルカ地震においても、震源地が離れていたものの、大きな揺れを観測した。そのため、耐震性能向上のための施策が不可欠との認識が官民に広がっている。

既に2009年の地震直後から、閣議決定により組織されたテクニカルワーキンググループなどが、版築・石積建築の耐震性能向上指針の作成を試みてきた。しかしそれらは、被災建物の復旧を主たる目的とした緊急対策的なもので、ブータン建築の構造特性を理解することなくインド等の海外の既存の指針を流用しており、地域に適した長期的な災害管理と建物の安全性確保を目指すには十分とは言えない。また、地震発生時の入力地震動も未知数で、耐震性能レベルの期待値を設定する根拠が不明瞭である。さらに、施工上の課題に対する検討が不十分なため、実際の施工において補強部材の有効性を犠牲にしたり、誤った現場の解釈で耐震性能をかえって減じたりする工事が行われる結果が散見されている。

ブータンの地震災害軽減のためには、工学的実験と構造解析に基づく実効性のある耐震化指針の作成とその普及を軸とし、地震観測・調査によって得られる知見やブータンの社会的・経済的諸事情を踏まえた総合的アプローチが有効であり、それに対する科学技術支援が不可欠である。

これらを踏まえ、内務文化省災害管理局は、地球規模課題対応国際科学技術協力（SATREPS）案件として、ブータンの版築・石積建築に関する実効性のある耐震化指針の作成を軸とし、既存の災害管理行政の枠組みをベースに様々な教育プログラムを開発・実施して、包括的な地震減災を実現するためのブータン政府の能力強化を目的とするプロジェクトの要請・申請を行った。

2013年から施行されている「第11次5カ年計画（2013～2018：Eleventh Five Year Plan）」では、災害への強靭さを考慮した建築物の建設促進が強調されており、工学的な技術を適用した建築物の普及率を向上させることにより、災害リスクの軽減を目指していくことが謳われている。また、同計画で示される「災害準備・応答・救済にかかる能力強化プログラム」では、災害に対する備えの強化、災害リスクの軽減、災害への強靭さにかかるインフラ整備を進めていくことが明記されている。さらに、「災害管理条例」では、災害管理制度の強化、災害リスク軽減の主流化およびコミュニティ参加に基づいた災害管理の統合・調整を進めていくこととなっている。具体的には、災害管理政策枠組みの規定、災害管理にかかる国家基準・指針・標準実施要領の策定、災害管理教育・能力強化プログラムの開発・実施、標準研修モジュール・カリキュラムの整備、災害管理にかかる研究実施支援などを遂行することとなっている。したがって、伝統的な複合組積建築物に対する地震減災に向けた政府関係機関の能力強化を目指した本プロジェクトは、同国の5カ年計画および災害管理条例の方針・内容に合致している。

（2）防災セクターに対する我が国及び JICA の協力方針等と本事業の位置づけ

2015年5月策定「対ブータン王国国別援助方針」では、重点分野の一つとして、「脆弱性の軽減」を定めている。また、2013年3月策定の JICA 国別分析ペーパーでは、右重点分野への対応として、協力プログラム「気候変動対策・防災対策」を設置しており、本事業は右プログラムに位置付けられる。防災セクターにおける JICA 支援の実績は以下のとおり。

<シニア海外ボランティア>

- 1) 2012年から2015年にかけて、内務文化省災害管理局に「地理情報システム（GIS）技術支援」ボランティアを派遣し、災害防止のための GIS を利用した災害実績図と災害予測図の作成等の支援を行った。
- 2) 2013年から2015年にかけて、ティンプー市役所に「防災災害対策」ボ

ランティアを派遣し、ティンプー市における地域防災計画の策定、実際の防災・災害対策の実施等の支援を行った。

(3) 他の援助機関の対応

- 1) 世界銀行の日本開発政策・人材育成基金プロジェクト (PHRD) の一環で、減災・復興プロジェクトとして地震リスクに対する強靱性の強化の取り組みが2015年6月から2016年8月にかけて行われている。具体的には、版築建築に対する補強方法の提案と一部検証実験を行うことで耐震化指針作成のための基礎データの蓄積を図るとともに、版築建築の耐震化のためのガイドラインの作成に取り組んでいる。また、地震リスクをより理解するための調査とマッピングに取り組んでいる。
- 2) 世界銀行による“Bhutan: Hydromet Services and Disaster Resilience Regional project”は、3.8 Mill USDの予算で2020年6月30日まで実施予定。成果として、災害対応センターの整備、気象観測、航空気象観測、洪水予警報の能力強化、農業気象観測等が想定されている。
- 3) 国連開発計画 (UNDP) による「Thimphu Valley Earthquake risk Management Project, 2005」
- 4) UNDPによる「Preparatory Assistance for Disaster Management, 2005」
- 5) UNDP (日本の資金)による「Earthquake Risk Reduction and Recovery Preparedness for Bhutan, 2010」

3. 事業概要

(1) 事業目的

本事業は、①複合組積建築物の地震リスク診断、②同建築物の建設・補強にかかる耐震技術の開発、③耐震技術にかかる普及体制の強化を進めていくことにより、同建築物の地震に対する政府関係機関の減災能力が強化されることを目的とし、もって同建築物の減災にかかる耐震技術の全国普及に寄与するものである。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

ティンプー及びパイロット地域(パロ県ウサナ、ブントアン県ウラ)

(3) 本事業の受益者 (ターゲットグループ)

直接受益者： 内務文化省災害管理局 (15名)、経済省地質鉱山局 (18名)、
内務文化省文化局 (36名)、公共事業省技術支援局 (45名)

等の技術者

最終受益者： ブータン国民

(4) 総事業費（日本側）約 3.8 億円

(5) 事業実施期間

2017 年 4 月～2023 年 4 月を予定（計 72 カ月）

(6) 相手国実施機関

内務文化省災害管理局（DDM）：研究総括、関係機関調整、住民教育、避難
行動周知、運用、施工者教育

内務文化省文化局（DOC）：実験、施工・補強法の確立、耐震化指針作成
（公共事業省 技術支援局（DES）と協働）

経済省地質鉱山局（DGM）：地震観測網構築・地震研究

(7) 国内協力機関

名古屋市立大学（研究総括）、

防災科学研究所、京都大学、日本大学、香川大学、東北大学

(8) 投入（インプット）

1) 日本側

① 在外研究員派遣：

チーフ・アドバイザー／組積構造

地震工学

地震学

建築材料・施工

耐震工学

構造工学

グラフィック・視覚デザイン

業務調整

② 招へい外国研究員受け入れ

③ 機材供与：

耐震技術開発：静的加力ジャック、振動台、材料試験装置、3D レーザー・
スキャナ、レーザー変位計システム、加速度計測システム

地震ハザード評価：テレメータ地震観測機器、オフライン地震観測機器、震

度観測ネットワーク機器、可搬型微動アレー観測機器、微地形調査用無人航空機（UAV）

2) ブータン国側

① カウンターパートの配置

プロジェクト・ダイレクター（DDM 局長）

プロジェクト・マネージャー（全体の調整：DDM）

プロジェクト・マネージャー（成果 1 の担当：DGM）

プロジェクト・マネージャー（成果 2 の担当：DOC）

プロジェクト・マネージャー（成果 3 の担当：DDM）

カウンターパート（DDM、DOC、DGM および DES の主要な担当スタッフ）

② 日本から調達する大規模機材を除く機材の設置、運営維持管理

③ カウンターパートに係る人件費、旅費、日当、宿泊等

(9) 他事業、他援助機関等との連携・役割分担

1) 我が国の援助活動

上記 2. (3) に記載のとおり。

2) 他援助機関等の援助活動

・UNDP の「Earthquake Risk Reduction and Recovery Preparedness for Bhutan, 2010」では、補強工事のためのガイドラインの整備、災害管理法のドラフト等が行われた。本プロジェクトは、実験等による耐震性にかかる科学的根拠に基づくガイドライン整備（UNDP が作成したガイドラインの更新）、災害管理法に基づく関係機関の責任に沿ってガイドラインの普及（UNDP が策定を支援した災害管理法の成果活用）を支援する。

・世界銀行は、地震リスクに対する強靱性の強化を目的として、国内数か所での版築建築の調査、6 か所の地震計測所の整備等を行っている。本プロジェクトは、世界銀行のプロジェクトと比べより全国で密度高く地震動を計測し、リスクの把握の精度を高めること、版築にとどまらず組積造の建築物を調査に加えて科学的に耐震性強化を検討することから重複はない。

(10) 環境社会配慮・横断的事項・ジェンダー分類

1) 環境社会配慮

① カテゴリ分類（A,B,C から選んで記載）：C

② カテゴリ分類の根拠

本事業は「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」(2010年4月公布)に掲げる影響を及ぼしやすいセクター・特性及び影響を受けやすい地域に該当せず、環境への望ましくない影響は最小限であると判断される。

2) 横断的事項

2015年4月のネパールの地震から明らかのように、大きな被害を受けるのは組積造の住宅であり、特に地方では石積みに泥目地という建物が多く、倒壊率も極めて高い。これらの建物の耐震性能の向上が必須であるが、地方は峻険な山岳地帯であり、アクセスが悪く現金収入の限られた人々は、周辺で入手可能な材料を利用して、自分たちで住宅を建設する。工業的な基礎知識がない人々が建設する住宅は、工学的知見に基づかない地域の職人や住民自身が建設を行うことから“ノンエンジニアド”住宅とよばれるが、こういった住宅は耐震性に劣り、地震で真っ先に被害にあうことは過去の歴史が証明している。

本プロジェクトでは、こういった人々が地震により受ける被害を最低限とするために必要な住宅の構造や補強策等にローカルマテリアル等を利用して安価に実現できるモデルを模索し、指針としてまとめ、普及することを意図するものであることから、貧困削減に貢献するものと位置づけられる。

3) ジェンダー分類：

【対象外】「ジェンダー対象外」

<活動内容／分類理由>

住民対象の普及活動等では、その実施場所や時間等で男女の行動差等を考慮して、裨益者のジェンダーバランスに配慮し、社会的包摂性を考慮する。

(11) その他特記事項

本プロジェクトは、持続可能な開発目標 (Sustainable Development Goals: SDGs) の以下に貢献するものである。

11.b 2020年までに、包含、資源効率、気候変動の緩和と適応、災害に対する強靭さ(レジリエンス)を目指す総合的政策及び計画を導入・実施した都市及び人間居住地の件数を大幅に増加させ、仙台防災枠組 2015-2030 に沿って、あらゆるレベルでの総合的な災害リスク管理の策定と実施を行う。

11.c 財政的及び技術的な支援などを通じて、後発開発途上国における現地

の資材を用いた、持続可能かつ強靱（レジリエント）な建造物の整備を支援する。

4. 事業の枠組み

(1) 上位目標：複合組積建築物の減災にかかる耐震技術が全国で普及される。

指標及び目標値：

- ① 耐震化ガイドラインの内容が、ブータン建築基準 (BBR) に記載される複合組積建築物の「構造」部分に統合される。
- ② 耐震技術を活用した複合組積建築物に関する研修および普及プログラムが全国 20 県で実施される。
- ③ 耐震技術を活用した複合組積建築物にかかる政府奨励策が 2025 年までに策定される。
- ④ 新築複合組積建築物に対し、耐震化される同建築物の割合が 2027 年までに XX%以上に達する。

(2) プロジェクト目標：ブータンにおける複合組積建築物の地震に対する政府関係機関の減災能力が強化される。

指標及び目標値：

- ① 地方政府職員および地元技術者・職人を対象にして、政府関係機関が科学的な知識に基づいた適切な指導を行う。
- ② 耐震技術に関する研究成果が海外（英語）及び日本国内での国際/地域学会誌で受理/発行される。

(3) 成果

成果 1：複合組積建築物の地震リスクが診断される。

成果 2：複合組積建築物の建設・補強にかかる耐震技術が開発される。

成果 3：耐震技術にかかる普及体制が強化される。活動

活動 1-1：地震観測機器の設置と技術移転により、全国で地震観測網を強化する。

活動 1-2：地震観測機器の設置と技術移転により、全国で地震観測網を強化する。

活動 1-3：パイロット地域における微動観測および地形調査を通じて、地振動増幅度の地図を作成する。

- 活動 1-4 : 地震ハザード・マップを作成する。
- 活動 1-5 : 材料試験。構造解析などを通じて、複合組積建築物の脆弱性を精査する。
- 活動 1-6 : パイロット地域の地震災害にかかるリスク評価を実施する。
- 活動 2-1 : 常時微動測定を通じて、既存複合組積建築物の基礎データを収集する。
- 活動 2-2 : 複合組積建築物の材料実験を実施する。
- 活動 2-3 : 代表的なブータン住宅に基づく複合組積模擬建築物の静的・動的試験を実施する。
- 活動 2-4 : 複合組積建築物の構造特性および挙動を解析する。
- 活動 2-5 : 複合組積建築物の耐震診断のための簡便法を確立する。
- 活動 2-6 : 標準的耐震補強キットとして、複合組積建築物のための建築部材を設計する。
- 活動 2-7 : 複合組積建築物にかかる耐震化ガイドラインを策定する。
- 活動 2-8 : 建築許可にかかる複合組積建築物の建築構造基準を公共事業省 (MoWHS) に提案する。
- 活動 3-1 : 複合組積建築物の耐震化技術を普及させるための実施体制を確立する。
- 活動 3-2 : 耐震化ガイドラインおよび地震ハザード・マップに基づいて、教材および普及プログラムを開発する。
- 活動 3-3 : 選定される中央政府職員を対象として、耐震化ガイドラインに関する指導者研修(TOT)を実施する。
- 活動 3-4 : パイロット地域の地方政府職員、技術者および職人を対象として、耐震化ガイドラインを実践に移すための研修を実施する。
- 活動 3-5 : パイロット地域の住民を対象として、耐震化ガイドラインに基づいた普及プログラムを実施する。

5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件

主要機関の関係者 (DDM、DOC、DGM、DES など) は、複合組積建築物の地震減災の必要性について理解し、協力する。

(2) 外部条件

- ・ブータン国で治安が悪化しない。
- ・地震災害管理にかかる国家政策の方向性が継続的に維持される。

- ・ 供与機材の維持管理コストや人材がブータン政府によって確保される。
- ・ 本プロジェクトで育成されたエンジニア/テクニシャンが各担当部署で業務を継続する。
- ・ 地震、洪水などの自然災害がプロジェクト活動に甚大な影響を与えない。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

(1) 類似案件の評価結果

ペルー国における SATREPS 案件「ペルーにおける地震・津波減災技術の向上プロジェクト（2010年3月～2015年3月）」中間レビュー調査によれば、ペルー国関係機関の高いイニシアティブにより、各関係者の役割が整理され、防災政策に研究成果を導入するための提案が行われたとのことである。特に、関係者会議を通じて、研究成果の社会実装に向けた方向性や指針を共有したことが有用であったとしている。

(2) 本事業への教訓

上述の結果を受けて、本プロジェクトにおいても、耐震技術の全国普及に向けた関係者会議を定期的に行うことにより、複合組積建築物の地震減災にかかる方向性や指針、各関係機関の役割などを共有し、社会実装を行う上で必要な普及体制を整備・強化していく。このように、各関係局間の協働関係を構築し、プロジェクト活動の円滑な運営を目指す。

7. 評価結果

本事業は、ブータン国の開発政策、ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、また、計画の適切性が認められることから、実施の意義は高い。

8. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

4. (1) のとおり。

(2) 今後の評価スケジュール

事業開始 6 か月	ベースライン調査
事業終了 3 年後	事後評価

(3) 実施中モニタリング計画

事業開始後 各年度に一度開催する Joint Coordinating Committee (JCC)

における実施機関との合同レビュー
事業終了時 終了前 JCC における実施機関との合同レビュー

9. 広報計画

(1) 当該案件の広報上の特徴

1) 相手国にとっての特徴

プロジェクト期間中の 2021 年は、ブータンと日本の外交関係樹立 35 周年にあたるため、関連して本プロジェクトの広報活動が計画されている。

2) 日本にとっての特徴

2015 年 3 月に日本の宮城県仙台市で開催された、第 3 回防災世界会議において採択された「仙台防災枠組 2015-2030」における以下の優先分野に沿った支援である。

- ① 災害リスクの理解
- ② 災害リスクを管理する災害リスク・ガバナンスの強化
- ③ 強靱性のための災害リスク削減への投資
- ④ 効果的な災害対応への備えの向上

(2) 広報計画

- ・事業開始半年後を目安にプロジェクトのホームページを開設する。
- ・プロジェクト開始時と終了時にシンポジウム等を開催する。

10. 備考

特になし

以上

案件概要表

開発計画調査型技術協力

1. 案件名

国名：ブータン王国

案件名：電力マスタープラン 2040 策定プロジェクト

The Project on Power System Master Plan 2040

2. 協力概要

(1) 事業の目的 本事業は、ブータンにおいて、電力マスタープランを作成することにより、最適水力発電開発計画及び系統開発計画が策定され、持続可能な経済の発展に寄与する。

(2) 調査期間 2017年12月～2021年12月を予定（計48か月）

(3) 総調査費用 約4.4億円

(4) 協力相手先機関：経済省 水力発電・電力系統局

(Department of Hydropower & Power Systems、以下 DHPS)

(5) 計画の対象（対象分野、対象規模等） 電力セクター、ブータン全土

3. 協力の必要性・位置付け

(1) 現状及び問題点

ブータン王国の国家財政は、水力発電の事業税収や売電収入により支えられており、国家歳入の約20%、GDPの約15%（2014年）を水力発電分野が占めている。包蔵水力は23,760MWと推定されているが、2014年時点での水力発電所の設備容量は約1,600MW（包蔵水力の約7%）にとどまっている。現在、既存の電力マスタープラン（Power System Master Plans : PSMP、2004年3月）に基づき、10,000MWの水力発電開発を進めているが、PSMPが改訂された2003年当時から、水文・気象データの蓄積や、環境社会配慮等の外部条件・環境が大きく変化しており、これら変化を踏まえたPSMPの改訂が喫緊の課題となっている。また、PSMPを監理するブータン経済省水力発電・電力系統局（Department of Hydropower & Power Systems : DHPS)は、同国の環境の変化に応じて水力開発計画を自ら見直し、更新していくことが肝要であるが、包括的な計画の策定に関する同局の能力は限定的であり、その強化も急務となっている。

かかる状況下、ブータン政府より、最新の状況（周辺国との系統連系等）を踏まえた、2040年までのPSMP改訂及びDHPSの能力強化に関する「電力マスタープラン2040策定プロジェクト」（以下、「本プロジェクト」という。）が要請された。

(2) 相手国政府国家政策上の位置づけ

ブータン政府は、上記の状況に鑑み、「第11次五ヶ年計画（2013-2018）」の中で、「水力発電開発の促進と送電網の強化」を重要プログラムと位置付け、水力発電開発を重点経済政策に挙げている。また、「Bhutan 2020 – A Vision for Peace, Prosperity and Happiness」において、経済的自立を具体化するための開発を目指している。本プロジェクトは、上記のブータン政府の方針に基づき、PSMP2040の策定を支援するとともに、DHPS職員のPSMP策定能力の強化

を図る。

(3) 他国機関の関連事業との整合性

世界銀行が支援予定の水力発電プロジェクトのための戦略的ロードマップは、個々のプロジェクト開発に貢献するものであり、本プロジェクトと相互補完関係にあるが、本プロジェクトとの重複はない。

(4) 我が国援助政策との関連、JICA 国別分析ペーパー上の位置づけ

我が国の対ブータン王国国別開発協力方針（2015年5月）では、「持続的な経済成長」を重点分野とし、「産業振興のための基盤整備プログラム」の中で、「輸出促進の観点から、水力発電や鉱業等の有力産業の育成支援」を開発課題への対応方針としている。また、対ブータン王国 JICA 国別分析ペーパー（2013年3月）においては、経済成長促進のために必要な協力として「産業振興のための基盤づくりプログラム」を掲げており、本プロジェクトは同プログラムに位置づけられる。

4. 協力の枠組み

(1) 調査項目

- ・ 電源開発計画・系統計画に係る人材育成
- ・ 周辺国の電力状況調査
- ・ 長期水力発電開発計画の策定
- ・ 長期系統計画の策定
- ・ 経済・財務分析
- ・ 環境社会配慮
- ・ 気候変動（緩和策）
- ・ 建設中および建設準備中地点の課題解決に向けた技術支援
- ・ 可変性再生可能エネルギー導入を踏まえた調整力市場調査
- ・ インドとの国際連系送電線に係る調査

(2) アウトプット（成果）

2040年をターゲットとした最適水力発電開発計画及び系統開発計画が策定される。

(3) インプット（投入）：以下の投入による調査の実施

(a) コンサルタント（分野／人数）

- ・ 総括／電力開発計画
- ・ 水力開発計画（計画策定／水文気象解析）
- ・ 土木設計／施工計画／積算
- ・ 電気機械設計
- ・ 電力系統計画
- ・ 系統解析
- ・ 送電計画
- ・ 地質
- ・ 財務・経済分析
- ・ 投資計画
- ・ 環境社会配慮
- ・ データベース作成
- ・ 人材育成計画

(b) その他 研修員受入れ

本邦研修

5. 協力終了後、提案計画により達成が期待される目標

策定された水力発電開発計画及び系統開発計画に基づき、個別事業のフィージビリティスタディが実施される。

6. 外部要因

(1) 協力相手国内の事情

戦略的環境アセスメント (Strategic Environmental Assessment: SEA)
国家ガイドラインの策定遅延により、関連手続きの遅延が懸念される。

(2) 関連プロジェクトの遅れ

特になし。

7. 貧困・ジェンダー・環境等への配慮

(1) 環境に対する影響/用地取得・住民移転

①カテゴリ分類：A

②カテゴリ分類の根拠：本事業は「国際機構環境社会配慮ガイドライン」(2010年4月公布)に掲げる水力発電・送変電セクター、及び影響を及ぼしやすい特性に該当するため。

③環境認可：本調査にて確認

④汚染対策：本調査にて確認

⑤自然環境面：本調査にて確認

⑥社会環境面：本調査にて確認

⑦その他・モニタリング：本調査にて確認

8. 過去の類似案件からの教訓の活用

「ウガンダ共和国水力開発マスタープラン策定支援プロジェクト (2011年)」において、水力開発に必要な基礎データの整備の必要性が指摘されている。詳細計画策定調査において、全国の地形図 (1/50,000)、GPS データ、水文観測データなどの整備状況を確認したうえで、未整備のデータについては、本プロジェクトでデータの必要性を指導しながらデータ整備、管理を図る。

また、先行して実施予定のスリランカ国「電力マスタープラン策定プロジェクト」と同様に、本プロジェクトで策定する PSMP2040 を将来的に実施に移し、状況に応じて改訂していくために、策定過程には C/P である DHPS と協働して実施する。

9. 今後の評価計画

(1) 事後評価に用いる指標 (提案計画の活用状況)

マスタープランの国家レベルの承認及び本マスタープランの結果を踏まえた個別事業のフィージビリティスタディの実施状況

(2) 上記 (1) を評価する方法および時期

プロジェクト終了3年後 事後評価

10. 広報計画

(1) 当該案件の広報上の特徴 (アピールポイント)

(a) 相手国にとっての特徴

水力資源が豊富なブータンにおいて、低炭素電源により発電された電力を近隣国へ効果的に輸出する電力マスタープランが策定される。

(b) 日本にとっての特徴

ブータンの環境保全を最大限考慮した水力開発計画策定を支援すること

により、ブータンの持続的開発の促進、及びインド等周辺国の温室効果ガス排出削減に貢献する。

(2) 広報計画 (広報上の取り組み案を記載)

- ・ プロジェクト期間中の本邦研修等の機会を捉えて広報を実施する。
- ・ プロジェクト終了時にセミナーを開催、成果を広報する。

案件概要表

1. 案件名

国名：ブータン王国

案件名：国土空間データ基盤構築を通じた地理空間情報活用推進プロジェクト
The Project for Promotion of Utilization of Geospatial Information through
Development of National Spatial Data Infrastructure

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における地理空間情報セクターの開発の現状・課題及び本事業の位置付け

ブータン王国（以下「ブータン」）は、国土の殆どが急峻な山岳に覆われており、限られた開発適地における市街地整備や、水力発電所の建設や山岳道路の建設などのインフラ整備計画を進めていくため、信頼性の高い地理空間情報を必要としている。しかし、開発計画の立案に必要な地形図は、これまで 1960 年代にインド政府の支援によりブータン全土を対象に作成された縮尺 1:50,000 の地形図のみしかベースマップとして存在せず、各種計画・管理を行う上で十分な精度を有していない状況にあった。かかる状況を改善するため、2015 年～2017 年に JICA が実施した「国家地理空間情報作成プロジェクト」において、ブータン南部地域（11,000 km²）に対して縮尺 1:25,000 のデジタル地形図を整備した。しかし、依然として中部・北部地域における縮尺 1:25,000 デジタル地形図は未整備の状況にあり、当国が策定した「第 12 次五か年開発計画」において、2023 年 6 月までに、縮尺 1:25,000 のデジタル地形図を全国で整備することを目標としているものの、現状のブータン政府の予算・人員体制・技術レベルでは達成は困難な見通しである。

また各省庁がそれぞれの業務のために必要な地理空間情報を別々に整備・保有しているため、作業の重複も課題となっている。各省庁が保有するこれらの地理空間情報の共有を促進することは、地理空間情報の付加価値の向上に繋がるとともに、早期の政策決定に寄与し、行政コストの削減や効率化も実現できる。

このため、ブータン政府は、各機関の保有する地理空間情報の横断的活用を推進するため、第 12 次五か年計画（2018-2023 年）の重点分野のひとつとして国土空間データ基盤（以下「NSDI」）構築を位置づけ、2018 年には地理情報政策（以下「GI 政策」）を閣議決定した。しかし、実務的な経験・ノウハウの不足などにより、実際の地理空間情報の組織横断的な活用は進んでいない。

これら背景を踏まえ、国家土地委員会事務局（以下「NLCS」）は、NSDI 戦略の再構築、及び NSDI 運営維持管理計画策定に係る技術移転、並びに縮尺 1:25,000 デジタル地形図の効率的作成に係る技術移転を目的とした技術協力を

我が国に要請した。

(2) 当該セクターに対する我が国及び JICA の協力量針と本事業の位置付け
本事業は、我が国の「対ブータン王国国別援助方針（2015 年 5 月）」における重点分野「持続可能な経済成長」の開発課題の一つである「地方部の生活改善」に位置づけられる。

本事業にてブータン全土を対象とした地理空間情報に関するデータ基盤が整備され、地域振興や産業振興に資するインフラ整備計画策定等の基盤整備に寄与することからも実施意義が高い。

SDGs との関連性において、NSDI が構築・運用され、デジタル地形図等の地理空間情報がインフラ整備計画策定の基盤データとして活用され、質が高く信頼できる持続可能かつ強靱なインフラ開発に寄与すること（Goal 9.1）、及び参加型、包摂的かつ持続可能な都市計画・開発管理能力向上に寄与すること（Goal 11.3）により、SDGs に貢献することが想定される。

また「自由で開かれたインド太平洋」(FOIP: Free and Open Indo- Pacific)戦略との関係において、デジタル地形図等の地理空間情報がインフラ整備計画策定の基盤データとして活用されることが、ブータンにおける水力発電や道路等のインフラ整備計画策定に寄与し、計画が実施されることで、周辺国（インド、バングラデシュ）への安定的な再生可能エネルギー（水力発電）の供給や販路拡大に繋がることから、南アジアにおける連結性の向上という FOIP の概念と合致する。

(3) 当該セクター／地域における他の援助機関の対応
2019 年～：シンガポールによる「国家土地政策フレームワーク開発プロジェクト」(National Land Policy Framework Development)
2019 年～：オランダによる「国家土地利用ゾーニングプロジェクト」(National Land Use Zoning (NLUZ))
2014 年～2015 年：オランダによる「GI 政策」策定支援

3. 事業概要

(1) 事業目的

本事業は、ブータンにおいて、NSDI 戦略策定及び NSDI 構築・運用計画策定に係る技術支援、並びに NSDI の基盤データともなるデジタル地形図の効率的な作成・更新及びデータ管理・利活用促進に係る技術移転を行うことにより、ブータン政府による NSDI の構築・運用が行われ、信頼性・精度の高い地理空間情報が民間セクター含む関係機関に共有されることを図り、もって、地域振興や産業振興の基盤となるインフラ計画策定等への活用促進に寄与するもの。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

ブータン国全土

(3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

直接受益者： NLCS 及び地理空間情報を利用するすべての政府機関、公共機関、学術機関、民間企業等

最終受益者：全国民

(4) 総事業費（日本側）：2.5 億円

(5) 事業実施期間：2020 年 5 月～2023 年 6 月（計 38 カ月）

(6) 相手国側実施機関

国家土地委員会事務局（National Land Commission Secretariat: NLCS）が事業実施主体となる。

NLCS は名称としては、国家土地委員会（National Land Commission: NLC）の事務局と言う位置づけであるが、実質的には国家測量機関であり、土地管理や測量・地図に関する実務機関である。

(7) 投入（インプット）

1) 日本側

① 専門家派遣（合計約 50 M/M）：

- ・業務主任/総括(NSDI/デジタル地形図)
- ・NSDI 基本計画/アクションプラン
- ・地理情報標準
- ・ICT サービス
- ・デジタル地形図整備/人材育成/設備計画
- ・デジタル地形図作成・更新・管理
- ・地理空間情報利活用促進
- ・業務調整(NSDI/デジタル地形図)

② 研修員受け入れ：NSDI 法、デジタル地形図の利活用分野等

③ 機材供与：衛星画像、ドローン、PC 等

2) ブータン側

①カウンターパート(C/P)の配置

②案件実施のためのサービスや施設、現地経費の提供

(8) 他事業、他援助機関等との連携・役割分担

1) 我が国の援助活動

2015 年～2017 年に JICA にて実施した「国家地理空間情報作成プロジェクト」

にて整備されたブータン国南部地域（11,000 km²）の縮尺 1/25,000 デジタル地形図が、本事業にて NSDI 戦略策定及び NSDI 構築・運用計画策定が行われることで、地理空間情報の基盤データとして、その利活用促進が見込まれる。

2) 他援助機関等の援助活動

2019 年からオランダにて実施されている「国家土地利用ゾーニングプロジェクト」(National Land Use Zoning (NLUZ))において、本事業にて技術移転される大縮尺(1/5,000)のデジタル地形図を活用することで、より精度の高い土地利用計画の策定が見込まれる。

(9) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

1) 環境社会配慮

- ① カテゴリ分類：C
- ② カテゴリ分類の根拠：本事業は、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010 年 4 月公布）上、環境への望ましくない影響は最小限であると判断されるためカテゴリ C に該当する。
- ③ 環境許認可：該当なし。
- ④ 汚染対策：該当なし。
- ⑤ 自然環境面：該当なし。
- ⑥ 社会環境面：該当なし。
- ⑦ その他・モニタリング：該当なし。

2) 横断的事項：特になし。

3) ジェンダー分類：

貧困・ジェンダー・環境等への負のインパクトは特に予見されておらず、貧困・ジェンダー・環境等への配慮は特になし。

(10) その他特記事項：特になし。

4. 事業の枠組み

(1) 上位目標

ブータン政府による NSDI の戦略的活用を通して、信頼性・精度の高い地理空間情報が管理され、民間セクター含む関係機関に共有され、地域振興や産業振興の基盤となるインフラ整備計画策定等への活用が促進される。

指標及び目標値：

地理空間情報を用いて事業計画(案)が立案されたプロジェクト数

(2) プロジェクト目標

ブータン政府により NSDI が構築・運用され、信頼性・精度の高い地理空間情報が民間セクター含む関係機関に共有される。

指標及び目標値：

- 1) 共有された地理空間情報の種類、量、ダウンロード回数
- 2) NSDI に登録している機関の数
- 3) NSDI の利活用に係る打合せ回数及び参加者の人数
- 4) Web Map Service へのアクセス数
- 5) 地形図作成範囲
- 6) 地理空間情報に係る有資格者数
- 7) 地理空間情報の管理に係る承認された手順書の数
- 8) 各機関のアクションプランの数

(3) 成果

成果 1：NSDI の戦略的活用・普及のための運用計画策定及び実施に係る能力が向上する。

成果 2：デジタル地形図の作成・更新・管理・利活用に係る能力が向上する。

(4) 活動

成果 1：NSDI の戦略的活用・普及のための運用計画策定及び実施に係る能力が向上する。

活動 1－1：NSDI に関連する法的枠組み及び計画・政策等が整理され、GI 政策に基づく NSDI の基本計画が策定される。

活動 1－2：NSDI の構築・運営に係る関係機関の役割・責任が整理され、各機関の調整機能が強化される。

活動 1－3：ブータンにおける地理情報標準(案)が作成され、関係機関等への普及活動が実施される。

活動 1－4：地理空間情報の活用に関する関係機関のアクションプランが策定され、実施される。

活動 1－5：NSDI のためのブータン地理情報ポータル含む ICT サービスの概念設計が行われ、NSDI の一部としてウェブマップサービスが導入される。

活動 1－6：NSDI 運用に必要な機材が特定され、その仕様が決定される。

活動 1－7：NSDI や地理情報標準の普及に向けた戦略・方針が策定され、利活用促進のためのセミナー、トレーニング、ワークショップ等の啓蒙活動が行われる。

成果 2：デジタル地形図の作成・更新・管理・利活用に係る能力が向上する。

活動 2－1：パイロットエリアを対象に、縮尺 1:25,000、縮尺 1:5,000、及びそれ以上の大縮尺地形図の作成・更新に係る能力が強化される。

活動 2－2：地理空間情報の管理主体を明確化し、各地理空間情報の管理・共有・更新のための効率的なプロセスが構築される。

活動 2－3：関係機関におけるデジタル地形図の利活用に係る能力が強化される。

活動 2－4：デジタル地形図を含む地理空間情報の利活用促進のためセミナー、トレーニング、ワークショップ等の啓蒙活動が行われる。

5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件

1) 必要なカウンターパート職員が配置される。

(2) 外部条件

1) NSDI 構築・運用のための予算が確保される。

2) 関係機関から NSDI へ必要な地理空間情報が提供される。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

過去の JICA 案件「デジタルバングラディッシュ構築のため地図作成能力高度化プロジェクト」(2013 年 10 月～2019 年 7 月)の教訓では、当該国において NSDI 法が未整備のため強制力を持って関係機関からのデータ提供・共有を行えず、会合等の調整において非効率的な対応を行わざるを得なかったことが課題として挙げられている。

ブータンにおいて NSDI 法は未制定であるものの、NSDI 構築が「第 12 次五か年計画」(2018-2023 年)の重点分野の一つとして位置づけられており、GI 政策およびガイドラインも整備されていることから、本事業では同様のリスクは少ないことが想定される。

また、新たに参画する関係機関の理解を得て連携していくことも非常に重要であるため、CGISC の主要メンバーを中心に、本邦研修やセミナーを通して、各関係機関に NSDI の重要性・効果等を再認識してもらい、協力体制の強化を図る。

7. 評価結果

本事業は、ブータンの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、また計画の適切性が認められることから、実施の意義は大きい。

8. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

4. のとおり。

(2) 今後の評価スケジュール

事業開始6か月以内 ベースライン調査

事業終了3年度 事後評価

以上

案件概要表

技術協カプロジェクト 2019年03月16日 現在
主管区分：本部主管案件
社会基盤・平和構築部

案件名 (和) 道路斜面对策工能力強化プロジェクト【補正予算分】
(英) Project for Capacity Development on Countermeasures of Slope Disaster on Roads in Bhutan

対象国名 ブータン

分野課題1 その他-その他

分野課題2

分野課題3

分野分類 公共・公益事業-運輸交通-道路

プログラム名 気候変動対策・防災

援助重点課題 脆弱性軽減のための支援

開発課題 環境問題・気候変動への対応

プロジェクトサイト

署名日(実施合意) (*) 2018年09月18日

協力期間 (*) 2018年12月28日 ~ 2023年01月31日

相手国機関名 (*) (和) 公共事業省道路局
(英) Department of Roads, Ministry of Works and Human Settlement

プロジェクト概要

・背景

ブータンは、国土（面積 38,394km²：九州の約 90%）の大部分が山岳地帯であり、道路交通が最も重要な交通・輸送手段の役割を担っている。ブータンの主要道路ネットワークは、国土の東西に走る国道 1 号線とインド国境まで南下する 4 本の国道（国道 2～5 号線）であり、1990 年には約 2,300km だった道路総延長は 2003 年には約 4,000km、2011 年には約 8,400km、2017 年には約 12,000km へと大幅に伸びている。ブータン政府で策定中の「第 12 次五カ年計画」（2018 年～2023 年）では、全国国道網の改善を重点として挙げ、中でも「天候に関わらないアクセス可能な強

「強靱な道路」、「国道の移動時間の短縮」、「品質の高いインフラ施工と維持管理」を開発指標として挙げている。また、ブータンは気候変動の影響からサイクロンや洪水など自然災害による被害が深刻化していることから、防災を横断的視点として開発課題に組み入れることとしている。

公共事業・定住省（Ministry of Works and Human Settlement: MoWHS）は2006年に道路セクターマスタープラン（2007年～2027年）を策定し、2027年までの20年間に国道や県道などの道路網拡張及び改修整備とフィーダーロードの充実、橋梁の維持・補修、架け替え等を実施することとしている。これらのうち、これまでのところ同省は、主要国道の拡幅、改修整備を優先的に進めている。

しかしながら、ブータンの道路の大部分が急傾斜地を通過しているため、雨季には斜面崩落が頻発して、首都や国内の他地域からの交通が遮断される地域が発生し、農作物の出荷や人の移動に支障を来している。道路・橋梁の建設・維持管理を担う同省道路局（Department of Road: DoR）は、緑化と補強を組み合わせた斜面对策を講じているものの、技術力及び経験の不足により、十分な斜面对策工を行うことが困難であり、斜面防災対策が急務となっている。

これを受け、JICAはブータンの国道沿いの斜面カルテ作成を行うマスタープランを策定することによって必要な技術移転を図ることとし、開発調査型技術協力「道路斜面管理マスタープラン調査」（2014年7月～2017年3月）において、約460カ所の斜面防災点検を実施したうえで斜面台帳を作成し、危険度別にランク付けを行った。本事業は後継案件として、同調査でのマスタープランの策定を踏まえ、具体的な対策工の計画・設計や事業実施手法及び危険斜面の監視体制強化に関する技術移転を目的とした技術協力プロジェクトを実施するものである。したがって、強靱かつ信頼性の高い道路交通の確保を目的とする本事業はブータン政府の開発政策やニーズに合致する。

・上位目標

ブータンにおける道路斜面がプロジェクトで改善された対策を用いて適切に開発・維持管理される。

・プロジェクト目標

本事業は、ブータンにおいて、事前通行規制条件の明確化、土砂・岩盤斜面崩壊及び土石流対策の能力開発、道路災害および通行規制に関する情

報システムの改善を行うことにより、DoR の道路斜面对策に係る能力強化を図り、もって道路斜面の適切な開発・維持管理に寄与するもの。

・ 成果

成果 1 : 事前通行規制の条件が明確になる

成果 2 : 「土砂斜面崩壊」防止に適した植生工が選定される

成果 3 : 「土砂斜面崩壊」「岩盤斜面崩壊」に対する標準切土のり面勾配が改訂される

成果 4 : 「岩盤斜面崩壊（落石）」に対する適した対策工法が実施できるようになる

成果 5 : 「土石流」に対する適正な対策工が導入される

成果 6 : 道路斜面災害情報及び通行規制に関する情報システムが改善される

・ 活動

【成果 1 に係る活動】

活動 1-1 : 道路防災点検結果に基づいて対象路線・斜面を選定する。

活動 1-2 : 地表変位量・降雨量モニタリング計画を策定する。

活動 1-3 : 地表変位量・降雨量モニタリングによる基礎データを取得する。

活動 1-4 : 通行規制区間および通行規制基準雨量値の設定に向け取得した基礎データを解析・評価する。

活動 1-5 : 事前通行規制体制（本部、地域事務所）の現状の課題を分析し、適切な体制を構築する。

活動 1-6 : 選定した通行規制区間において現地通行規制の模擬訓練を実施する。

活動 1-7 : 地表変位量・降雨量モニタリングおよび事前通行規制に係るマニュアルを作成する。

【成果 2 に係る活動】

活動 2-1 : 道路防災点検結果に基づいて対象路線・斜面を選定する。

活動 2-2 : 既往斜面における植生調査・評価、課題を整理する。

活動 2-3 : ブータンにおける土砂斜面崩壊防止に適した植生工を検討する。

活動 2-4 : モデル斜面において植生工の試験施工を実施する。

活動 2－5：植生に関する設計・施工管理要領と標準単価表を作成する。

【成果 3 に係る活動】

活動 3－1：道路防災点検結果に基づいて対象路線・斜面を選定する。

活動 3－2：現地踏査等により地質性状と斜面安定度を評価する。

活動 3－3：岩質・地質分類マニュアルを作成する。

活動 3－4：地質性状ごとの標準切土のり面勾配を検討する。

活動 3－5：ブータン標準切土のり面勾配の設計・施工管理要領と標準単価表を作成する。

活動 3－6：作成した設計・施工管理要領に基づいて施工監理を行う。

【成果 4 に係る活動】

活動 4－1：道路防災点検結果に基づいて対象路線・斜面を選定する。

活動 4－2：対策工法選定に向けた地形地質調査・解析・評価を行う。

活動 4－3：対象路線・斜面に対して適切な対策工法を選定する。

活動 4－4：選定した対策工の計画・設計を行う。

活動 4－5：選定した対策工を施工する。

活動 4－6：選定した対策工事に係る安全管理活動を実施する。

活動 4－7：選定した対策工の設計・施工管理要領と標準単価表を作成する。

活動 4－8：斜面崩壊対策ハンドブックを作成する。

【成果 5 に係る活動】

活動 5－1：道路防災点検結果に基づいて対象路線・斜面を選定する。

活動 5－2：土石流溪流の地形地質を踏査・評価する。

活動 5－3：道路の排水系統に関する情報を収集・分析する。

活動 5－4：排水工・排水施設（例：縦排水工、横断排水工、表面排水工、じゃかご工など）の計画・設計を行う。

活動 5－5：排水工・排水施設を施工する。

活動 5－6：排水工・排水施設工事に係る安全管理活動を実施する。

活動 5－7：排水工・排水施設の設計・施工管理要領と標準単価表を作成する。

【成果 6 に係る活動】

活動 6－1：GIS 基礎研修を実施する。

活動6-2 : DoR の GIS データベースの現状、地域事務所との情報共有体制を把握し、課題を整理し、改良する

活動6-3 : DoR 地域事務所における道路情報※取得体制を改良する

活動6-4 : DoR 本部における GIS データベースへの道路情報入力・管理体制を改良する。

活動6-5 : GIS データベースを用いた道路情報共有体制を改良する。

活動6-6 : GIS データベースを用いた道路情報システムに係るマニュアルを作成する。

※道路線形（全国 Gewog(行政区画)道路（206 区画）、新規道路）、道路案内標識・距離標・道路関連施設、通行規制情報（事前通行規制および発災後の通行規制）、斜面災害を含む道路被災履歴、斜面災害対策工事履歴、道路周辺の詳細地形図（斜面災害の高リスク箇所など）など

・投入

・日本側投入

①専門家派遣（合計約 120M/M）：

総括／斜面モニタリング、植生・景観配慮、地質調査・解析、岩盤調査・解析、土砂斜面对策、岩盤斜面对策、土石流対策、GIS データベース、道路情報管理体制、工事契約管理／施工監理、積算、業務調整／プロジェクトモニタリング・評価、その他必要に応じて

②研修員受け入れ：道路斜面对策に関する座学及び現場実習、プロジェクト期間中に計 2 回実施予定

③機材供与：雨量計、地表変位量計、その他必要に応じて

・相手国側投入

①カウンターパートの配置

②案件実施のためのサービスや施設、現地経費の提供
オフィススペースの提供（DoR 建物内）

③事業費

C/P 人件費・旅費・日当、のり面勾配の改訂（成果 3）、落成に対する対策（成果 4）、土石流に対する対策（成果 5）で実施するモデル対策工事費

・外部条件

1) 成果達成のための外部条件

①プロジェクトで訓練された DoR 職員のほとんどが実施機関で働き続

ける

②プロジェクトに必要なデータが取得できないような異常な気象条件がプロジェクト期間中続かない

③ブータン政府よりプロジェクト実施に必要な人材および費用が継続的に配分される

2) プロジェクト目標達成のための外部条件

①DoRが必要に応じて他関連省庁およびドナーと連携を図る

3) 上位目標達成のための外部条件

①道路に関する政策が変化しない

②DoRに道路斜面对策を実施する必要かつ十分な予算が配賦される

実施体制

・現地実施体制

・国内支援体制 (*)

関連する援助活動

・我が国の援助活動

事業の先行プロジェクトとなる開発調査型技術協力「道路斜面管理マスタープラン調査」（2014年7月～2017年3月）で斜面防災点検を実施したうえ斜面台帳を作成し、危険度別にランク付けを行った。土砂・岩盤斜面对策用の製品の事業化を促進する民間連携案件「道路斜面災害対策技術及び工法に関する案件化調査」（事業実証型）（2017年11月～2018年8月予定）を実施中である。本事業においては、右民間連携案件の対策工も踏まえ、DoRに様々な対策工を選択できる能力を強化する。

・他ドナーの援助活動

上記世界銀行の実施中案件“Geohazard Risk Management and Resilient Asset Management Project”では、土石流対策、南部の洪水警戒の技術支援を予定しているところ、本事業と計測データの共有、GIS分野のトレーニング等での連携も視野に入れる。

(*) 該当する場合のみ記載

案件概要表

案件名	(和) 災害対策強化に向けた通信 BCP 策定プロジェクト (英) Project for Development of Business Continuity Plan (BCP) for Disaster Control
対象国名	ブータン
分野課題 1	情報通信技術 (ICT の利活用を含む) - 情報通信技術 (ICT の利活用を含む)
分野課題 2	
分野課題 3	
分野分類	公共・公益事業-通信・放送-通信・放送一般
プログラム名	気候変動対策・防災
援助重点課題	脆弱性軽減のための支援
開発課題	環境問題・気候変動への対応
プロジェクトサイト	ブータン国ティンブー及び地方部
署名日(実施合意) (*)	2017 年 12 月 20 日
協力期間 (*)	2018 年 11 月 2 日 ~ 2020 年 03 月 21 日
相手国機関名 (*)	(和) ブータンテレコム (英) Bhutan Telecom Ltd.

プロジェクト概要

・背景

ブータン王国（以下、ブータンという）は国土のおよそ半分が標高 3,000m 以上の急峻な地形にあり、各地域同士のアクセスが悪いため、孤立している地域が多い。また地震、氷河湖決壊洪水、土砂災害等の自然災害が頻発しており、災害時も含めた確実に安定的な通信手段の確保が必要不可欠となっている。

現在ブータンでは、携帯電話の普及率は固定電話の 3.4%を大きく上回る 84.3%となっており（2014 年時点）、市民の情報伝達の主要な手段となっている（出典：「Annual Info-Comm and Transport Statistical Bulletin 6th edition」ブータン情報通信省、2016 年）。しかしながら、携帯電話の通信システム（移動体通信ネットワーク）の冗長化は未進捗であり、同システムの既存コア設備は首都ティンブー1 か所に設置された 1 機のみである（2017 年 12 月時点）。また、国営の通信会社であるブータンテレコム(BTL)

では、事業継続計画(Business Continuity Plan : BCP)がないため、災害対応マニュアルの整備や職員訓練、バックアップ拠点などの対応策が策定されていない。このため、2015年4月に発生した隣国ネパールでの大地震の際には、ブータン国内で回線輻輳が発生し、携帯電話での通話が断絶されたため、通信安定のためのシステム冗長化が喫緊の課題であることが確認されている。

- ・ 上位目標

- ブータンテレコム(BTL)がテレコムセクターのみならず、ブータン全体における BCP 策定のロールモデルとなる。

- ・ プロジェクト目標

- ブータンテレコム(BTL)の BCP が機能している。

- ・ 成果

- 成果 1. BTL の BCP が作成される

- 成果 2. BTL の BCP マニュアルが作成される

- 成果 3. BTL における BCP への意識が向上している

- ・ 活動

- 成果 1 に関連する活動

- 1)ブータンにおける最新の状況を把握し、リスク分析を行うための総合分析作業を行う

- 2)災害対応策における優先順位付けを行う

- 3)BTL の BCP を文書化する

- 成果 2 に関連する活動

- 1)BCP 実施に関する BCP マニュアルを作成する

- 成果 3 に関連する活動

- 1)実施訓練を含む BTL の BCP を実行する

- ・ 投入

- ・ 日本側投入

- ・ 専門家派遣 :

- ・ 総括／通信

- ・ BCP／災害対策

- ・ リスク分析

- ・ ネットワークオペレーション／保守
- ・ Artificial Intelligence (A.I.)活用指導

- ・ 相手国側投入
 - ・ カウンターパートの配置
 - ・ コンサルタント執務スペース
 - ・ 必要なデータの提供
 - ・ 関係機関との調整、ミーティングのアレンジ
 - ・ その他ローカルコスト

- ・ 外部条件
 - 電力等通信セクターを補完する基幹インフラが災害に対して耐久力がある。

実施体制

・ 現地実施体制

Bhutan Telecom Limited (BT) is the leading provider of telecommunications and Internet services in Bhutan. Besides fixed line telephony, it provides GSM Mobile services under its flagship brand B-Mobile, and Internet Services under the brand name of DrukNet.

BT came into existence on 1st of July 2000 as a fully government-owned company, with the corporatization of the erstwhile Department of Telecommunications, which was established in 1970s. The first rudimentary works in building a telecommunication network in the country was taken up in 1963 to aid development works of the First Five Year Plan for modern economic development of the country. Since then, BT has come a long way from its humble beginnings and today boasts of a fully digital microwave and optical fiber backbone network covering the length and breadth of the country.

・ 国内支援体制 (*)

関連する援助活動

・ 我が国の援助活動

- 1) 我が国の援助活動 Cooperation of the Japanese ODA

"Technical Cooperation Project for Optical Fiber Techniques in Telecommunication Engineering" (Apr 2014-Mar 2017)

"Local Network Expansion Technology Improvement Project" (Jun 2003-Jun 2005)

"Project for Construction of the Domestic Telecommunication Network in the Western Region" (1995-1998)

"Project for Development of the Domestic Telecommunication Network" (1991-1994)

2) 他ドナー等の援助活動 Cooperation by Other Donor Agencies, etc.
None

・ 他ドナーの援助活動

(*) 該当する場合のみ記載

案件概要表

草の根技協（支援型）

2019年03月16日 現在
主管区分：国内機関主管案件
関西国際センター

案件名	(和) シンカル村における所得向上と住民共助による生活基盤の継承・発展 (英).
対象国名	ブータン
分野課題1	農村開発-地方産業育成
分野課題2	農村開発-農村生活環境改善
分野課題3	
分野分類	その他-その他-その他
プログラム名	農業・農村開発
援助重点課題	持続的な経済成長
開発課題	地方部の生活改善
プロジェクトサイト	ブータン王国 ブムタン県 ウラ地区 シンカル村
署名日(実施合意)(*)	2017年10月01日
協力期間(*)	2018年04月01日 ~ 2020年09月30日
相手国機関名(*)	(和) ・シンカル福祉協議会 ・国民総幸福委員会 ・市民社会組織局 (英) SDPT GNHCommission CSOAuthority

プロジェクト概要

・背景

ブータン王国の国是である「国民総幸福(GNH)」の重点項目の1つが、村落における生活基盤の継承・発展である。しかし、その実現に向けては、村落住民が主体となった所得向上活動に取り組むことが欠かせない。近年の貨幣経済の浸透で村落部では現金収入の必要性がますます高まっているが、そこでは収入確保の機会が相対的に限られるため、離村を考える人も増えてきたからである。しかも、住民は出稼ぎや換金作物の栽培などに時間が取られ、収入確保が先んじられるようになった分、住民自身で整備した村内インフラの維持管理の共助活動が低調になった。中には、村落経済にとって枢要なインフラもあるため、共助活動の不活発化は所得向上の

妨げにもなっている。村落の生活基盤の継承・発展を図る上では、住民自身が地元での所得向上の機会づくりに取り組み、また、そうして生活上の余裕を増やし、住民共助の活性化を進める必要がある。

本事業では、ブムタン県ウラ地区のシンカル村を取り上げたい。同村でも上記の課題が浮上している。第一に、村内での所得向上の機会づくりに向けて、これまで乳製品加工センター建設（乳製品の加工・販売拠点）やソバの有機栽培（町の加工業者への販売用）の政府支援を受けてきたが、前者は施工上の不備のため、後者は水車（穀類の製粉用）が故障中のため、双方ともに成果を収めていない。第二に、村内インフラの整備・維持の住民共助も下火となっている。上記のように水車が故障したままでも、所得稼ぎに追われて生活上の余裕がなくなってきたからである。同様の理由より、水はけ改善のために住民がかつて自力で掘った水路も蛇行し始めているが、放置されたままである。後者については、住民が畑や牧草地に通うために使う歩道（JICA 技協プロジェクト「ブータン国 地方行政支援プロジェクト フェーズ I」で整備）が土壌流亡の危機に瀕している。

こうした事態の改善を住民に働きかける上では、所得向上と住民共助を進めるきっかけづくりと意識づけ（例：専門家や学生ボランティアの派遣）と、作業場（例：乳製品加工センターや水車小屋）の修理が必要となっている。

住民の間では特に、乳製品加工センターを活用したいとの要望が強い。村ではこれまで、各家庭で乳製品（チーズとバター）が主として自家消費用に作られてきたが、同村では質の良い乳製品ができることもあって、政府役人や住民の親戚縁者などが訪問時に大量に買っていくこともあった。協同組合による乳製品加工で生産性が上がれば、生産量や売上高の増大を見込むことができる。そうなれば、特に隣接するウラ村（ウラ地区の中心地）において、学校や役場で勤務する教職員を中心とした販路を開拓する展望が開かれていく。

そうした潜在性を汲んで、乳製品加工センターは 2011 年にインドの援助を受けて村に建てられたが、ミルククリームセパレーターが直ぐに故障してしまった。その上、協同組合の人選や研修が適正になされなかったこともあり、活動が間もなくして頓挫してしまう。しかも、建物には柵が設けられなかったため、放牧牛に土台部分が踏みつけられ、壊れている。村の住民有志はこれまでも政府に再協力を要請してきたが、別のミルククリームセパレーターが供与されただけで、建物修繕や研修実施の支援を受ける目途が立っていない。

本事業では以上の経緯を踏まえて、C/P 機関のシンカル福祉協議会（首都在住者を中心とした同郷人会）の主導のもと、村内にて協議を慎重に重ねながら、若者 3 名を新たな協同組合のリーダーに選ぶ。また、訓練はブムタン県の県庁所在地近くのチョコレート地区の著名な乳製品加工協同組合（組合名『Chokar Gonor Gonphel Chekthn Tshogpa』）に委託する。近隣諸国からも視察や研修の目的で農民が訪れるほどの優秀な組合である。さらには、そこで作業員として働いた経験を持つシンカル村出身の 20 代の若者（Tshetrim Wandi 氏、2016 年の秋、仕事中に腰を痛めてやむなく退職）にチョコレート地区での研修コーディネートを依頼する。

以上の通り、他所に住む同郷人を含めた村の住民の主導のもとで、乳製品加工活動の立ち上げを進めることで、協同組合が持続的に発展を遂げていくよう取り計らう。住民が「一つになった」所得向上活動に取り組むことで、2011 年のように地域の実情にそぐわない結果にならないよう留意する。

また、このように住民が「一つになった」所得向上活動は、近年低調になってきた住民共助の活性化の後押しにもなることが期待される。そうした後押しを促すべく、本事業では乳製品加工にくわえて、協同組合主体で住民共助活動の新たな計画を立て、それを実施するために必要な支援も行う。

予定活動は上記の水路改修と水車修理である、いずれも所得向上に欠かせない村内インフラである。既述の通り、村の中心部を流れる水路の蛇行によって、地元の農畜産業に欠かせない歩道が土壌流亡の危機に瀕している。乳製品加工の組合員の約 30%に当たる 11 世帯も、牛乳を納入するために毎日使う予定の歩道でもあり、それが流されるとなると、組合活動に支障をきたしかねない。また、水車はソバ粉やムギ粉の作製に用いられるが、それが数年来壊れたままであるため、住民は徒歩で 30 分ほどの場所にある隣村の水車を賃借してきた。村内で製粉できるようになれば、賃料を払う必要もなくなるばかりか、ソバ粉の生産量が増え、自家消費以外の余剰分を販売に回す可能性も開かれる。

シンカル村

- ・上位目標

シンカル村が村落生活基盤の継承・発展のモデルとなる

- ・プロジェクト目標

シンカル村の住民の所得が上向くとともに、住民共助の活性化が進むことで、同村の生活基盤が経済面と社会面の双方で強化される

・ 成果

1. 村の青年が乳製品加工協同組合のリーダー・スタッフになる上で必要な技能を得る
2. 乳製品加工協同組合の組織が強化されるとともに、組合活動（乳製品加工と住民共助活動）についての合意形成がなされる
3. 乳製品加工協同組合の生産・販売活動が始まり、組合員の所得向上が進むための土台が構築される
4. 住民共助による生計向上活動の新たな計画が立てられ、実施される（予定活動：水路改修と水車修理）

・ 活動

【成果 1】

- 1.1. 乳製品加工協同組合のリーダーを任命（青年計 3 名）する
- 1.2. 選ばれたリーダーに対する研修（予定先：ブムタン県チョコレート地区の乳製品加工協同組合）を実施する
- 1.3. 育成された乳製品加工協同組合のリーダーが、組合員の生活状況調査を行う
- 1.4. 育成された乳製品加工協同組合のリーダーが、日本人専門家の受入に係る調整業務を行う
- 1.5. 育成された乳製品加工協同組合のリーダーが、訪日研修の実施に係る調整業務を行う

【成果 2】

- 2.1. 乳製品加工協同組合の定款と運営体制の検討する会議を開く
- 2.2. 協同組合の定款と運営体制について組合員の合意を得るために、創立総会を開催する
- 2.3. 組合運営の進捗・課題を検証するとともに、住民共助による生計向上（活動 4-1,-2,-3）に取り組む体制を話し合うために、定例会を開催する

【成果 3】

- 3.1. 乳製品加工センター（MPU）の建物を修繕（土台・内装修復、柵設営）する
- 3.2. 研修先（活動 1-2）の組合関係者を招いて、乳製品加工協同組合の生産・販売活動を開始する

- 3.3. 研修先（活動 1-2）の組合関係者を招いて、協同組合に対して加工・販売活動の現地研修を実施する
- 3.4. シンカル福祉協議会と現地研修指導者が協同組合の活動をモニタリングし、その結果をフィードバックする
- 3.5. 組合員の生活状況調査を再実施し、事業開始時の状況（活動 1-3 の結果）と比較対照する

【成果 4】

- 4.1. 日本人専門家（福島県東和地区の営農家）が現地調査と住民指導を実施する
- 4.2. 住民共助による生計向上活動の先行事例を学ぶために、乳製品加工協同組合のリーダーに対する訪日研修（福島県東和地区）を実施する
- 4.3. シンカル福祉協議会の協力のもと、協同組合が住民共助による生計向上のための新たな活動（予定活動：水路改修と水車修理）の計画を策定する
- 4.4. 住民共助による生計向上のための新たな活動が開始する
- 4.5. 協同組合が、持続的な計画実施のために組合員を指導する

・投入

・日本側投入

【人的資源】

- ・プロジェクトマネジャー（短期派遣）1名（現地派遣回数 11 回、延べ 113 日・・・1 回あたりの派遣期間 15 日×2 回、13 日×2 回、10 日×4 回、7 日×1 回、5 日×2 回）
- ・国内調整員（会計・広報）2 名
- ・国内業務補助員 3 名（現地派遣回数 2 回、延べ 90 日・・・1 回あたりの派遣期間 15 日×2 回）
- ・福島県営農家 1 名（現地派遣回数 1 回、派遣期間 10 日）
- ・技師（ブータン在住）1 名（従事期間 30 日）

【訪日研修】

- ・1 回、招聘人数 4 名、招聘期間 10 日

【資機材】

- ・乳製品加工センター修繕（土台、柵、内装）
- ・水路改修（護岸、水路敷設）
- ・水車修理（土台、屋根、内装）

【その他】

- ・ 技術支援（現地研修）
- ・ 活動費（交通費・通訳費）
- ・ 相手国側投入
 - 【人的資源】
 - ・ プロジェクトコーディネーター（シンカル福祉協議会員）3名（現地派遣回数6回、延べ30日・・・1回あたりのモニタリング期間5日×延べ6回）
 - ・ 現地踏査要員（シンカル福祉協議会員）2名（現地派遣回数30回、延べ60日・・・1回あたりのモニタリング期間2日×延べ30回）
 - ・ シンカル村住民（村長・村人）
 - 【その他】
 - ・ 資機材（石材・竹材）
- ・ 外部条件
 - ・ 村落生活基盤の継承・発展が引き続き、政府政策で重視される
 - ・ 育成されたリーダーが離村しない
 - ・ 乳製品加工センター（MPU）の機材が故障しない
 - ・ 近隣村において MPU が建設されない
 - ・ 自然災害や気候変動などへの対応のため、ブムタン県内各所（シンカル村含む）の生計向上の予算が減らされない
 - ・ 獣害の激化することなく、穀物（ソバ、ムギ）の収量が安定する
 - ・ 予期せぬ大雨によって、水路の蛇行状態が大幅に悪化しない
 - ・ 2018年予定の国政選挙が滞りなく実施され、選挙期間が最短に抑えられる

実施体制

・ 現地実施体制

カウンターパート機関のシンカル福祉協議会は、首都の病院で治療を受けるシンカル村住民の世話を主な目的として、2006年に首都在住の同郷人によって設立された非営利目的の市民活動団体である。その後、村内の寺の改装に活動範囲を広げて今日に至る。

シンカル福祉協議会の代表を務めるのは、道路安全・運輸公社の元局長[2016年末に退職]である。また、現職の公務員や学校教員やNPO職員を中心とした若いメンバーが代表をサポートする。2012～13年には国内外

で募金 16 万ヌルタム（約 27 万円相当）を集め、トンドル（特別な祭事に寺の壁一面に掲げられる仏画）を作製した。米国の仏教団体の寄付（5 万 2 千ドル）による寺院改装のコーディネートを手伝ったこともある。こうした経験を通して、本事業に必要な組織体制、会計能力、情報管理体制を備えている。

本事業実施に際しては上記の通り、シンカル福祉協議会は首都ティンブー在住の同郷人よりプロジェクトコーディネーターを 3 名選ぶとともに（Phuntsho Dendup 氏と Namgay Wangchuck 氏と Namgay Lhendup 氏の予定）、ブムタン県ジャカル在住の現地踏査要員を 2 名任命する（Lekeden Wanchuck 氏と Tsheltrim Wandi 氏の予定、後者は乳製品加工の協同組合アソシエートも兼任）。現地踏査要員は毎月村を訪問して活動進捗を常時把握し（延べ 30 回訪問）、プロジェクトコーディネーターに報告する。プロジェクトコーディネーターは年 2 回訪問して（延べ 6 回訪問）住民指導・協議をはじめとする必要処置を施す。

乳製品加工センターの修繕、水車小屋の修理、水路改修に関しては、現地の技術者に資材調達と施工管理を委託する。

・国内支援体制（*）

甲南大学のマネジメント創造学部の職員 2 人が、経理会計、大学内外での広報を担う。

関連する援助活動

・我が国の援助活動

ブータン王国では JICA は（1）農業・農村開発、（2）インフラ整備、（3）公共サービス改善、（4）環境改善・気候変動対策を中心として、技術協力、有償資金協力、無償資金協力を供与している。ブータン政府は「国民総幸福(GNH)」を基準に、持続可能性・公正さ、環境保全、文化振興、良い統治に即した援助の受け入れを国是としており、JICA もその方針に即して GNH の増進に資する協力事業の立案・実施を進めてきた。ただし近年、同国では都市部と農村部の格差やそれによる村落人口の流出がますます顕在化しており、ブータン政府も GNH の重点項目として、村落生活の持続可能性の担保により一層力を入れるようになっている。本事業はこうした要請に即したものであり、村落生活の基盤保全のための協力事業の一モデルとなることが期待される。

・他ドナーの援助活動

ブータンでは 1980 年代より、村落生活の基盤保全のために地方分権化政策が進められていた。地区（基礎自治体、全国に 205 ある）を中心とした農村開発の国際協力が活発化する転機となったのが、2008 年の憲法発布である。憲法で地方自治が国是として明記されたこともあり、地方交付金や村落計画策定の制度づくり、地区関係者向けトレーニングの教材作成と実施などに絡んだ支援が、ドナー機関・ドナー諸国（国連開発計画、デンマーク政府、スイス政府、オランダ政府など）の共同事業として進められるようになった。その結果、地方自治の制度や人材育成の体制は整ってきた一方、現在作成中の新「地方分権化政策」の草案で述べられている通り、制度整備を村落生活の基盤保全へと結びつけていく必要に迫られている。そうした実効性の要請に、各ドナーが応じていけるのか否かが問われるようになってきている。（JICA も「ブータン王国 地方行政支援プロジェクト」に 2004 年より取り組んできたが、こうした最新動向を先取りするかのごとく、2014 年からは「住民関与を目指した地方行政支援プロジェクト」に改称し、村落レベルを直接の対象とした活動に取り組んでいる。）

(*) 該当する場合のみ記載

案件概要表

作成年月日：2021年3月30日

業務主管部門名：九州センター

課名：市民参加協力課

1. 案件名・実施団体名

国名：ブータン国

事業名・型名：草の根技術協力事業（パートナー型）

案件名：（和名）ブータン王国ティンブー市における廃棄物適正管理に関する技術移転事業

（英名）Technology transfer project related to waste proper management in Thimpu City, King of Bhutan

実施団体名：一般財団法人 日本環境衛生センター

分野課題（大）：公共・公益事業

（中）：公益事業

（小）：都市衛生

2. 事業の背景と必要性

(1) 本事業の背景と必要性

ブータン王国は、北側を中国、東西南の3方をインドに囲まれた、面積約3万8千km²、人口76万人強の小国である。GDPは2014年で一人あたり2611ドルである。主要産業は農林業であるが、国家収入の多くは水力発電によっている。本事業の対象地域であるティンブー市は、ブータン西部、ヒマラヤ山脈の南東にある盆地の底に位置する、ブータンの首都である。近年は農村を離れた多くの若者が首都に集まり、2000年に4万3千人だった人口が、2013年には11万人を超えている。そのため、市内の至る所で住宅用ビルの建設が進んでいる。

急激な都市化の影響を受け、ごみ排出量の急増、埋立処分地の残余容量の不足、浸出液の流出による環境汚染など多くの問題を抱えている。このような状況の中、2013年6月から2016年3月まで、JICA草の根パートナー型「ブータン王国ティンブー市における廃棄物に起因する環境汚染対策に関する技術移転事業」を実施してきた。プロジェクト目標【廃棄物の3R・適正処理システムが構築され、ティンブー市環境部職員が具体的な行動を開始する】の基本的な部分は達成できたものの、埋め立て処分場の適正な運転管理、リサイクルシステムによるごみ減量、住民の廃棄物管理に係る意識向上等、課題も残った。

そこで、既存の最終処分場や収集車両の維持管理の適正化技術を移転し、埋立廃棄物の最小化、周辺環境悪化の抑制、労働環境の向上を図るために新しい処理設備整備に向けた技術を習得するとともに、市民全体で廃棄物処理対策に取り

組むための環境教育を幅広く展開することが必要であり、本事業を実施するものである。

(2) 当該国・我が国の方針等との関係

1) 当該国における環境セクターの開発の状況・課題及び本事業との関係

ブータンに対する我が国 ODA 重点分野(中目標)(2)「脆弱性の軽減:ブータンは、気候変動による自然災害や経済社会変化に伴う自然環境・都市環境の悪化に対し脆弱であるため、都市環境改善、気候変動対策・防災により環境問題・気候変動への対応を支援する」に関連する。

2) 環境セクターに対する我が国及び JICA の協力方針等と本事業との関係

人口増加とともに急速に悪化しつつあるティンプーおよびその他主要都市における都市環境問題を緩和するための支援を行う。ブータンでは、日本はこれまで環境分野での取り組み実績はまだ少ないが、我が国は、上下水道や廃棄物処理、公害対策を含む都市環境分野の豊富な経験を有しており、環境分野はブータン政府の第 11 次 5 か年計画でも 4 つの柱の一つとされている。

3) 当該セクター／地域における他の援助機関の対応

- 日本政府は、草の根無償資金協力「ティンプー市における中古ゴミ収集車整備計画」(2013 年度)において、ティンプー市に対して中古ゴミ収集車 4 台を供与。
- 国連環境計画 (UNEP) が、廃棄物からの排出ガス削減を通じた気候変動対策を目的に、ブータンを含む 3 か国で政策立案能力強化支援事業を実施中。(2017 年～2021 年)
- 国連開発計画 (UNDP) がティンプー市で廃棄物管理に係る体制強化を目的とした技術協力を実施済。(2010 年～2013 年)

3. 事業概要

(1) 事業目的

市民の積極的な協力のもとで、ティンプー市における廃棄物が適正に管理される。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

ティンプー市

(3) 本事業の受益者 (本事業の対象となる人々)

- 1) 直接受益者：ティンプー市環境部、ごみ収集業者、小学校児童及び教師
- 2) 間接受益者：ティンプー市民

(4) 事業実施期間：2017 年 8 月～2021 年 4 月 (計 43 か月)

(5) 事業実施体制（日本及び現地）

（日本側）一般財団法人 日本環境衛生センター

（相手国側）ブータン王国ティンプー市

(6) 投入（インプット）

1) 日本側

① 業務従事者の配置（現地及び国内）：合計 86.19M/M

【現地合計 42.74M/M】

プロジェクトマネージャー：10.00

現地調整員：12.53

国内調整員：1.06

処分場企画：1.60

処分場管理：1.56

データ記録：2.33

処理施設全般：0.93

普及啓発：2.86

コンポスト：2.39

収集車整備：3.70

プラスチック資源化：0.76

古紙再生技術：0.26

環境教育：1.71

埋立地造成指導：0.79

建設系廃棄物：0.26

【国内合計 43.45 M/M】

プロジェクトマネージャー：9.65

現地調整員：0.20

国内調整員：12.70

処分場企画：2.05

処分場管理：2.45

データ記録：2.35

処理施設全般：0.75

普及啓発、日本研修：7.90

コンポスト：1.35

収集車整備：1.15

プラスチック資源化：0.80

古紙再生技術：0.40

環境教育：0.80

埋立地造成指導：0.80

建設系廃棄物：0.10

② 本邦研修受入

2018年7月21日~8月3日 7名

2019年9月頃 16日間 6名 受け入れ予定

③ 設備・機材

収集車修理部品（クラッチカバー、クラッチディスク、フライホイール、ハイドロリックモーター等）

2) ブータン国側

① 相手国政府関係機関：国民総幸福量委員会

② カウンターパート機関：ティンプー市

③ 案件実施のためのサービスや施設、現地経費の提供：プロジェクトオフィス

(7) 他事業、他援助機関等との連携・役割分担

1) 我が国の援助活動

特に無し

2) 他援助機関等の援助活動

特に無し

(8) 環境社会配慮等

1) ジェンダー

① 分類カテゴリー：

② 活動内容：

③ 分類理由：

(9) その他特記事項

4. 事業の枠組み

(1) 上位目標（事業終了後の中長期的な展望）

設定なし

(2) プロジェクト目標：市民の積極的な協力のもとで、ティンプー市における廃棄物が適正に管理される。

指標：

① 収集車や最終処分場の維持管理チェックリストが作成され管理・指導できるリーダーが育成される。（最終処分場担当者2名以上、収集機材整備者2名以上）

② ごみ減量・適正処理を目的とした施設整備計画が構築され、活用に向け

た行動計画が策定される。

- ③ プロジェクト対象地域の市民の 8 割がごみの減量・リサイクルの必要性を理解し、分別排出に向けた具体的な行動を実施する。

基準値：

- ① 収集車両の整備の専門家がおらず整備が不十分。
最終処分場の延命化を目的に埋め立ての手法（転圧等）について技術指導を行ったが、十分に組み込まれていない。
- ② 施設整備計画未策定
行動計画未策定
- ③ 市内随所でごみの散乱(主にプラスチック類)が目立つ。

目標値：

- ① 収集車の維持管理チェックリストが作成される。
最終処分場の維持管理チェックリストが作成される。
管理指導ができるリーダーが育成される。(処分場担当者 2 名以上、収集機材整備者 2 名以上)
- ② ごみ減量・適正処理を目的とした施設整備計画が構築される。
活用に向けた行動計画が策定される。
- ③ 市民の 8 割以上がごみの減量・リサイクル、散乱ごみ対策の必要性を理解し、街の清掃等具体的な行動を実施する。

(3) 成果

成果 1：最終処分場の適正維持管理技術を習得する。

指標：

- ① 実態調査(2013 年実施)の見直しが実施され、関係者に周知される。
- ② 最終処分場管理チェックリストが作成され定期的にチェックされる。

基準値：

- ① 2013 年に実態調査が行われている。
行動計画票未作成
- ② 最終処分場の延命化を目的に埋立の手法（転圧等）について技術指導を行ったが、十分に組み込まれていない。
廃棄物処理システムの管理チェック項目は抽出されているがリスト化までには至っていない。

目標値：

- ① 実態調査（2013 年実施）の見直しが実施され、見直された実態調査報告書が作成される。
行動計画票が作成される。
- ② 最終処分場の延命化を目的とした埋立作業を実施される。
廃棄物処理システムの管理チェックリストが作成され、定期的に記録さ

れる。

成果 2：収集車の適正維持管理技術を習得する。

指標：収集車整備管理チェックリストが作成され定期的にチェックされる。

基準値：収集車両の整備の専門家がおらず整備が不十分。

目標値：収集車を継続的に使用できる点検整備作業が実施される。OJT が実施される。

成果 3：新規処分施設の導入に向けた技術を習得する。

指標：

- ① 小規模コンポストプラントが適正に維持運営される。
- ② プラスチック資源化技術、医療廃棄物適正処理技術、建設廃棄物の資源化技術の将来計画が策定される。

基準値：

- ① 悪臭、汚水の問題から従来のコンポスト施設は廃止。
家庭用の小規模なコンポストプラントは導入無し。
管理記録票については未策定。
- ② 埋立地に血液の付いた医療廃棄物が廃棄されている。
プラスチック廃棄物はペットボトルを除き資源化されておらず、埋立地の残余容量や路上の散乱に悪影響を与えている。
将来計画未策定

目標値：

- ① コンポストモデルプラントが設置される。
管理記録簿が作成され、定期的にチェックされる。
- ② 医療廃棄物用小型焼却施設に関する研修や現地調査が実施される。
プラスチックの資源化に関する研修や現地調査が実施される。
将来計画書が作成される。

成果 4：行政・学校・民間企業が連携し、市民を対象にした環境教育体制が整う。

指標：

- ① 行政・学校教師・民間企業の連携により小学生用副読本が作成され、行動計画が作成される。
- ② 小学校の教師等が参加するセミナーによって教育方法が理解され、モデル授業が実施される。
- ③ 市民を対象にした啓発用リーフレットが作成され、市民に配布される。

基準値：

- ① 小学生用副読本の作成に対するニーズがある。

小学校間共通の行動計画がない。

- ② 環境教育授業は行われていない。
- ③ 環境に対する啓発用リーフレットについては作成されていない。

目標値：

- ① 副読本が作成される。
行動計画が作成される。
- ② セミナー参加者へのアンケート調査が実施される。
環境教育のモデル授業が実施される。
- ③ リーフレットが作成される。

(4) 活動

活動 1-1：廃棄物処理実態調査（2013 年実施）の見直しを実施する。

1-2：最終処分場の延命化を目的とした埋立作業を実施する。

1-3：廃棄物処理システムの管理チェックリストを作成し、定期的に記録する。

活動 2-1：収集車の点検整備作業を通じて OJT 等を実施する。

活動 3-1：新規最終処分場の建設に向けた実施計画を指導する。

3-2：小規模コンポストを設置し維持管理する。

3-3：医療廃棄物用小型焼却施設に関する研修や現地調査を実施し、将来計画を作成する。

3-4：プラスチックの排出抑制・資源化技術に関する現地調査を実施し、将来計画書を作成する。

3-5：建設廃棄物に関する現地調査を実施し、資源化計画を作成する。

活動 4-1：行政・学校・民間企業が連携してごみ問題副読本を作成する。

4-2：環境部・民間企業が連携して市民啓発用リーフレットを作成する。

4-3：小学校教師や環境部職員、民間企業の環境教育実施担当者を対象としたセミナーを開催する。

4-4：各校でモデル授業を複数回実施する。

4-5：以上の取り組みを効果的に実施するために、環境部・小学校教師・リサイクル企業からなるワークショップを開催する。

(5) 地域活性化に資する取り組み（日本の地域に還元する活動）

特になし

5. 外部条件

市環境部、病院、学校、民間企業の連携が十分に確保されること

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用（先行案件含む）

先行案件：ブータン王国ティンブー市における廃棄物に起因する環境汚染対策に関する技術移転事業

(事業実施期間：2013年7月1日～2016年3月31日)

7. 今後のモニタリング・評価計画

(1) 今後のモニタリング・評価に用いる主な指標：4.のとおり

(2) 今後のモニタリング・評価スケジュール

ベースライン調査、実施計画レビューは該当無し

事業開始後14か月程度：中間レビュー2018年12月実施済み

事業終了前1か月程度：終了時評価

8. 備考

以上

案件概要表

草の根技協（支援型）

2019年9月10日 現在
主管区分：国内機関主管案件
中国センター

案件名	(和) ブータン王国における美術教育支援事業 (英) Project to Support Art Education in the Kingdom of Bhutan
対象国名	ブータン
分野課題 1	教育-初等教育
分野課題 2	教育-教育行政
分野課題 3	
分野分類	人的資源-人的資源-教育
プログラム名	プログラム構成外
援助重点課題	-
開発課題	-
プロジェクトサイト	ティンプール県ティンプール、パロ県パロ、ハ県ハ
署名日(実施合意) (*)	2017年08月16日
協力期間 (*)	2017年08月23日 ~ 2020年08月22日
相手国機関名 (*)	(和) ブータン王立教育委員会 (英) Royal Education Council

プロジェクト概要

・背景

ブータン王国における美術教育の歴史は浅く、2008年にブータン全土の美術や芸術に関心のある教員約80名から9名が選ばれ、「美術カリキュラム作成委員会」が組織された。そして、小学校では2013年に美術（図画工作）のカリキュラムが本格的に導入され、ブータン全土にある約700校の小学校のうち現在158校で美術の授業が行われている。美術教科の普及のため、ブータン王立教育委員会（REC）は年に一度、5日間程度の「美術教科指導研修」をブータン西部と東部の2か所で実施し、美術を教えられる教員の育成に努めているが、子ども達が創作の喜びを実感し、感性を養うような授業を展開できる教員は少ない。「美術教科指導研修」で講師として教員を指導する立場である美術カリキュラム作成委員会メンバー

であっても、専門的・実践的な美術指導の教育を受けた経験がなく、独学で学んでいる状況である。美術作品の鑑賞に至っては、教科目標の一つとして掲げられているものの、殆ど実施されていない。教員たちは「作品を展示し、鑑賞する」という経験がないため、鑑賞教育を実施するノウハウを持ち合わせていない。

また、美術教科で使用する画材等は学校側が用意することとなっており、学校の予算不足や、地方にある学校では画材等の入手そのものが難しいといった課題がある。ブータンの学校現場では教員が不足しており、美術を指導する教員を配置する余裕がないといった問題も存在している。

浜田市とブータン王国は、1985年にブータン王国が手すき紙産業の振興を図るため、その指導を日本政府に求めたことをきっかけに交流が始まった。三隅町（現浜田市三隅町）と1994年に「友好交流に関する協定書」が締結され、2012年には合併後の浜田市との「友好交流協定書」が締結され、交流が続いている。美術関連の交流として、2013年からRECの協力を得てブータンの児童画を浜田市世界こども美術館に送ってもらい「浜田こどもアンデパンダン展」で展示をしたり、2015年及び2016年に同美術館の学芸員がブータンを訪問してワークショップを開催するなどが行われてきた。

そういった交流の経緯から、RECは浜田市世界こども美術館に対し、「美術カリキュラム作成委員会」のメンバーを中心とした美術教員の育成・指導を行う立場の教員の指導能力の向上、画材不足や指導力不足を補えるようなブータンの現状に即した実践的な教材の整備、鑑賞教育の実施手法等に関する技術協力を要請し、本事業を実施することとなった。

・上位目標

・プロジェクト目標

本邦研修に参加する小学校教員及びパイロット校で美術を担当する教員が行う授業（美術）の質が向上する

・成果

1. 本邦研修に参加する美術カリキュラム作成委員を含む小学校教員が、美術教授法等の専門的な研修を受けることで、応用力が磨かれ、効果的な授業が構成できるようになる
2. RECで選定されたパイロット校の美術を担当する教員が、美術の基礎

知識や基礎技術を習得することで、授業内容が改善される

3. 画材不足や指導力不足を補えるようなブータンの現状に即した実践的な教材が整備される

4. 教員が新しい作品展示手法を取り入れ児童作品展を実施することで、教員の展示手法の実践発表の場が確保され、教員同士が感化しあい切磋琢磨する。また作品鑑賞することで子ども達も他作品から刺激を受け美術の授業に取り組む姿勢や意識が変化する

5. REC が授業評価に使う評価シートが作成され、活用される

・活動

1-1 詳細データの収集及び具体的協議を実施する

1-2 日本での美術教育研修を実施する

1-3 本邦研修参加者が校内研修会で他の教員を指導する

1-4 浜田市世界こども美術館学芸員によるフォローアップ研修と変化調査を実施する

2-1 浜田市世界こども美術館学芸員によるブータンの美術の授業見学及びデモストレーション授業を開催する

2-2 本邦研修を受けた教員が、パイロット校の教員に対して校内研修会を開催する

2-3 浜田市世界こども美術館学芸員による変化調査を実施する

3-1 教材として使用できる素材を調査する

3-2 ブータン王国の風土に適した教材事例集を刊行する

3-3 パイロット校で教材事例集を使用した実践授業を開催する

4-1 日本で児童画展示研修を実施する

4-2 ティンプー・パロ・ハのパイロット校で「浜田市世界こども美術館収蔵作品展」を開催する

4-3 本邦研修を受けた教員が、ブータンの子ども達の作品展「児童作品展」を開催する

5-1 美術の授業評価シートを作成する

5-2 美術の授業評価について美術を担当する先生に共有する

5-3 美術の授業評価シートを活用して、モニタリングする

・投入

・日本側投入

専門家派遣

本邦研修

教材事例集の印刷・REC への送付

通訳料金、デモンストレーション授業の教材など

・相手国側投入

カウンターパート（CP）配置：ブータン王立教育委員会（REC）、教育省、美術カリキュラム作成委員、パイロット校で美術に造詣が深い教員 8 名

ブータン国内で発生する費用：校内研修に係る経費、ブータン側関係者の国内旅費、教材事例集のブータン国内送料など

・外部条件

実施体制

・現地実施体制

ブータン王立教育委員会（REC）：中心の CP として事業全体の管理、ブータン側・日本側関係者との調整、学校現場でのモニタリング実施、パイロット校・本邦研修に参加する教員の選定。

教育省：学校教育部長がデモンストレーション授業やワークショップ、展覧会等に参画。

本邦研修に参加する教員：デモンストレーション授業・ワークショップ・本邦研修への参加、校内研修の実施。

・国内支援体制（*）

浜田市世界こども美術館（浜田市教育文化振興事業団）：事業全体の統括・管理、学芸員派遣・本邦研修の実施などの技術協力、ブータン側・日本側関係者との調整、及び経理。

浜田市：業務調整、契約・経理支援。

関連する援助活動

・我が国の援助活動

青年海外協力隊（職種：小学校教育）として美術教育に携わっている隊員が 3 名活動中である（2018 年 6 月時点）。隊員は、所属する小学校での活動の他に、REC と協力して教員向けに美術教育に関する研修を行っている。

・他ドナーの援助活動

(*) 該当する場合のみ記載

案件概要表

草の根技協（地域提案型）

2020年07月03日 現在
主管区分：国内機関主管案件
沖縄センター

案件名	(和) 微生物を活用した養鶏農家育成事業 (英) .
対象国名	ブータン
分野課題1	農業開発-家畜衛生・畜産
分野課題2	
分野課題3	
分野分類	農林水産-畜産-畜産
プログラム名	プログラム構成外
援助重点課題	-
開発課題	-
プロジェクトサイト	南ブータン
署名日(実施合意) (*)	2018年01月10日
協力期間 (*)	2019年01月11日 ~ 2021年12月28日
相手国機関名 (*)	(和) 畜産局 (英) Department of Livestock

プロジェクト概要

・背景

ブータン国の就業人口における農民の割合は62.2%(2012)と圧倒的に高く、国の基幹産業として位置づけられている。そのなかの養鶏において、生産性が上がっておらず、適正な収入を得られていない。本事業において、微生物を活用した養鶏技術を導入することで、生産性を上げるとともに、生産コストを下げ、農家の所得向上につなげていく。

今回のプロジェクトサイトであるツィラン県は養鶏農家数が最も多い場所である。

・上位目標

微生物を活用した養鶏法が他地域にも広がり、技術を取り入れた農家の所得が20パーセント上がる（SDGsターゲット8.1）

- ・ 鶏卵製造法が標準化され、標準化されていない製造法と比較して市場価値が上がる（SDGs ターゲット 9.B）

- ・ 鶏卵の加工製品ができる（SDGs ターゲット 9.B）

- ・ プロジェクト目標

ブータン国ツィラン県において、微生物を活用した養鶏技術を習得した養鶏農家の生産コスト削減および生産性の改善により、養鶏農家の所得が向上する。

- ・ 成果

- A. 微生物養鶏のパイロット鶏舎が設置、運用される。
- B. 農業普及員および積極的な養鶏農家が微生物活用養鶏を理解し、指導者として活用される。
- C. 微生物を活用した養鶏を農家がスタートするための支援体制が、ツィラン養鶏組合内でとられている。

- ・ 活動

- A-1. 鶏舎建設地の選定（農家のアクセス、養鶏用地としての適正を考慮）
 - A-2. 鶏舎設計、施工、管理のチームを編成する。
 - A-3. 建設資材調達のための調査をする。
 - A-4. 鶏舎設計、施工する。（建設に簡易であり、低コスト、圧死防止処理鶏舎の設計）
 - A-5. 鶏舎の運用管理と記録化を進める。
 - A-6. パイロット鶏舎ツアーと実習を実施する。
-
- B-1. ブータンで普及している養鶏技術を調査する。
 - B-2. ToT の受講メンバーを行政とともに選定する。
 - B-3. 研修カリキュラムを構築する。
 - B-4. 訪日しての研修（2回に分け、各役5名ほど）
 - B-5. ブータン国内研修を実施する。
 - B-6. 農林省と一般養鶏農家への研修計画を立てる。
-
- C-1. 養鶏組合および養鶏農家との話し合い。
 - C-2. 支援の運用規約を策定し、合意形成を得る。
 - C-3. 微生物培養機器を調達する。
 - C-4. 一般養鶏農家用の講習カリキュラムを作成する。
 - C-5. 参考書への編集を行う。
 - C-6. 微生物資材の配布を実施する。
 - C-7. プロジェクト目標に即した効果測定を行う。

- ・ 投入

- ・ 日本側投入

- ・ 人材：長期専門家（微生物を活用した養鶏）、短期専門家（鶏舎設計）、短期専門家（研修、教材作成）、長期専門家（業務調整）、

- ・パイロット鶏舎建設費
 - ・オフィス及び現地スタッフ費
 - ・微生物培養機器及び微生物資材
 - ・ToT 研修経費
- ・相手国側投入
 - 人材：プロジェクトコーディネータ
 - ・本事業のワーキングスペース及び机、いす、電話等の設備調達手配
 - ・農業普及員
 - ・養鶏農家
 - ・パイロット鶏舎のための用地
 - ・パイロット鶏舎用のための雑調達手配
- ・外部条件
 - ・卵の市場価格が大きく下がらない。
 - ・養鶏飼料の価格が高騰しない。
 - ・鳥インフルエンザが流行しない。
 - ・インドから鶏卵の輸入が大規模に再開され、安価な鶏卵がブータン国内に大量に流通しない。
 - ・天災により、パイロット鶏舎に損傷をきたさない。
 - ・ToT を受講した農業普及員たちの異動が頻繁に起こらない。

実施体制

- ・現地実施体制
 - ・プロジェクト・コーディネーター
 - ・農業普及員
 - ・養鶏農家
- ・国内支援体制（*）
 - 長期専門家（微生物を活用した養鶏）
 - ・短期専門家（鶏舎設計）
 - ・短期専門家（研修・教材作成）
 - ・長期専門家（業務調整）

関連する援助活動

- ・我が国の援助活動

・他ドナーの援助活動

(*) 該当する場合の
み記載

案件概要表

技術協力プロジェクト	2019年03月16日 現在 主管区分：本部主管案件 社会基盤・平和構築部
案件名	(和) 道路斜面对策工能力強化プロジェクト【通常予算分】 (英) Project for Capacity Development on Countermeasures of Slope Disaster on Roads in Bhutan
対象国名	ブータン
分野課題 1	その他-その他
分野課題 2	
分野課題 3	
分野分類	公共・公益事業-運輸交通-道路
プログラム名	プログラム構成外
援助重点課題	-
開発課題	-
プロジェクトサイト	ブータン全土/OJT を実施するロベサ及びトンサ地域事務所が管轄する国道（全長 600km）
署名日(実施合意) (*)	2018年09月18日
協力期間 (*)	2018年12月28日 ～ 2023年01月31日
相手国機関名 (*)	(和) (英)

プロジェクト概要

・背景

ブータンは、国土（面積 38,394km²：九州の約 90%）の大部分が山岳地帯であり、道路交通が最も重要な交通・輸送手段の役割を担っている。ブータンの主要道路ネットワークは、国土の東西に走る国道 1 号線とインド国境まで南下する 4 本の国道（国道 2～5 号線）であり、1990 年には約 2,300km だった道路総延長は 2003 年には約 4,000km、2011 年には約 8,400km、2017 年には約 12,000km へと大幅に伸びている。ブータン政府で策定中の「第 12 次五カ年計画」（2018 年～2023 年）では、全国国道網の改善を重点として挙げ、中でも「天候に関わらないアクセス可能な強

「靱な道路」、「国道の移動時間の短縮」、「品質の高いインフラ施工と維持管理」を開発指標として挙げている。また、ブータンは気候変動の影響からサイクロンや洪水など自然災害による被害が深刻化していることから、防災を横断的視点として開発課題に組み入れることとしている。

公共事業・定住省（Ministry of Works and Human Settlement: MoWHS）は2006年に道路セクターマスタープラン（2007年～2027年）を策定し、2027年までの20年間に国道や県道などの道路網拡張及び改修整備とフィーダーロードの充実、橋梁の維持・補修、架け替え等を実施することとしている。これらのうち、これまでのところ同省は、主要国道の拡幅、改修整備を優先的に進めている。

しかしながら、ブータンの道路の大部分が急傾斜地を通過しているため、雨季には斜面崩落が頻発して、首都や国内の他地域からの交通が遮断される地域が発生し、農作物の出荷や人の移動に支障を来している。道路・橋梁の建設・維持管理を担う同省道路局（Department of Road: DoR）は、緑化と補強を組み合わせた斜面对策を講じているものの、技術力及び経験の不足により、十分な斜面对策工を行うことが困難であり、斜面防災対策が急務となっている。

これを受け、JICAはブータンの国道沿いの斜面カルテ作成を行うマスタープランを策定することによって必要な技術移転を図ることとし、開発調査型技術協力「道路斜面管理マスタープラン調査」（2014年7月～2017年3月）において、約460カ所の斜面防災点検を実施したうえで斜面台帳を作成し、危険度別にランク付けを行った。本事業は後継案件として、同調査でのマスタープランの策定を踏まえ、具体的な対策工の計画・設計や事業実施手法及び危険斜面の監視体制強化に関する技術移転を目的とした技術協力プロジェクトを実施するものである。したがって、強靱かつ信頼性の高い道路交通の確保を目的とする本事業はブータン政府の開発政策やニーズに合致する。

- ・上位目標

- ブータンにおける道路斜面がプロジェクトで改善された対策を用いて適切に開発・維持管理される

- ・プロジェクト目標

- 本事業は、ブータンにおいて、事前通行規制条件の明確化、土砂・岩盤斜面崩壊及び土石流対策の能力開発、道路災害および通行規制に関する情報システムの改善を行うことにより、DoRの道路斜面对策に係る能力強化

を図り、もって道路斜面の適切な開発・維持管理に寄与するもの。

・ 成果

成果 1 : 事前通行規制の条件が明確になる

成果 2 : 「土砂斜面崩壊」防止に適した植生工が選定される

成果 3 : 「土砂斜面崩壊」「岩盤斜面崩壊」に対する標準切土のり面勾配が改訂される

成果 4 : 「岩盤斜面崩壊（落石）」に対する適した対策工法が実施できるようになる

成果 5 : 「土石流」に対する適正な対策工が導入される

成果 6 : 道路斜面災害情報及び通行規制に関する情報システムが改善される

・ 活動

【成果 1 に係る活動】

活動 1-1 : 道路防災点検結果に基づいて対象路線・斜面を選定する。

活動 1-2 : 地表変位量・降雨量モニタリング計画を策定する。

活動 1-3 : 地表変位量・降雨量モニタリングによる基礎データを取得する。

活動 1-4 : 通行規制区間および通行規制基準雨量値の設定に向け取得した基礎データを解析・評価する。

活動 1-5 : 事前通行規制体制（本部、地域事務所）の現状の課題を分析し、適切な体制を構築する。

活動 1-6 : 選定した通行規制区間において現地通行規制の模擬訓練を実施する。

活動 1-7 : 地表変位量・降雨量モニタリングおよび事前通行規制に係るマニュアルを作成する。

【成果 2 に係る活動】

活動 2-1 : 道路防災点検結果に基づいて対象路線・斜面を選定する。

活動 2-2 : 既往斜面における植生調査・評価、課題を整理する。

活動 2-3 : ブータンにおける土砂斜面崩壊防止に適した植生工を検討する。

活動 2-4 : モデル斜面において植生工の試験施工を実施する。

活動 2-5 : 植生に関する設計・施工管理要領と標準単価表を作成する。

【成果 3 に係る活動】

- 活動 3-1 : 道路防災点検結果に基づいて対象路線・斜面を選定する。
- 活動 3-2 : 現地踏査等により地質性状と斜面安定度を評価する。
- 活動 3-3 : 岩質・地質分類マニュアルを作成する。
- 活動 3-4 : 地質性状ごとの標準切土のり面勾配を検討する。
- 活動 3-5 : ブータン標準切土のり面勾配の設計・施工管理要領と標準単価表を作成する。
- 活動 3-6 : 作成した設計・施工管理要領に基づいて施工監理を行う。

【成果 4 に係る活動】

- 活動 4-1 : 道路防災点検結果に基づいて対象路線・斜面を選定する。
- 活動 4-2 : 対策工法選定に向けた地形地質調査・解析・評価を行う。
- 活動 4-3 : 対象路線・斜面に対して適切な対策工法を選定する。
- 活動 4-4 : 選定した対策工の計画・設計を行う。
- 活動 4-5 : 選定した対策工を施工する。
- 活動 4-6 : 選定した対策工事に係る安全管理活動を実施する。
- 活動 4-7 : 選定した対策工の設計・施工管理要領と標準単価表を作成する。
- 活動 4-8 : 斜面崩壊対策ハンドブックを作成する。

【成果 5 に係る活動】

- 活動 5-1 : 道路防災点検結果に基づいて対象路線・斜面を選定する。
- 活動 5-2 : 土石流溪流の地形地質を踏査・評価する。
- 活動 5-3 : 道路の排水系統に関する情報を収集・分析する。
- 活動 5-4 : 排水工・排水施設（例：縦排水工、横断排水工、表面排水工、じゃかご工など）の計画・設計を行う。
- 活動 5-5 : 排水工・排水施設を施工する。
- 活動 5-6 : 排水工・排水施設工事に係る安全管理活動を実施する。
- 活動 5-7 : 排水工・排水施設の設計・施工管理要領と標準単価表を作成する。

【成果 6 に係る活動】

- 活動 6-1 : GIS 基礎研修を実施する。
- 活動 6-2 : DoR の GIS データベースの現状、地域事務所との情報共有体制を把握し、課題を整理し、改良する

活動6-3 : DoR 地域事務所における道路情報※取得体制を改良する
活動6-4 : DoR 本部における GIS データベースへの道路情報入力・
管理体制を改良する。

活動6-5 : GIS データベースを用いた道路情報共有体制を改良する。

活動6-6 : GIS データベースを用いた道路情報システムに係るマニュアルを作成する。

※道路線形（全国 Gewog(行政区画)道路（206 区画）、新規道路）、道路案内標識・距離標・道路関連施設、通行規制情報（事前通行規制および発災後の通行規制）、斜面災害を含む道路被災履歴、斜面災害対策工事履歴、道路周辺の詳細地形図（斜面災害の高リスク箇所など）など

・投入

・日本側投入

①専門家派遣（合計約 120M/M）

総括／斜面モニタリング、植生・景観配慮、地質調査・解析、岩盤調査・解析、土砂斜面对策、岩盤斜面对策、土石流対策、GIS データベース、道路情報管理体制、工事契約管理／施工監理、積算、業務調整／プロジェクトモニタリング・評価、その他必要に応じて

②研修員受け入れ：道路斜面对策に関する座学及び現場実習、プロジェクト期間中に計 2 回実施予定

③機材供与：雨量計、地表変位量計、その他必要に応じて

・相手国側投入

①カウンターパートの配置

②案件実施のためのサービスや施設、現地経費の提供
オフィススペースの提供（DoR 建物内）

③事業費

C/P 人件費・旅費・日当、のり面勾配の改訂（成果 3）、落成に対する対策（成果 4）、土石流に対する対策（成果 5）で実施するモデル対策工事費

・外部条件

1) 成果達成のための外部条件

①プロジェクトで訓練された DoR 職員のほとんどが実施機関で働き続ける

②プロジェクトに必要なデータが取得できないような異常な気象条件

がプロジェクト期間中続かない

③ブータン政府よりプロジェクト実施に必要な人材および費用が継続的に配分される

2) プロジェクト目標達成のための外部条件

①DoRが必要に応じて他関連省庁およびドナーと連携を図る

3) 上位目標達成のための外部条件

①道路に関する政策が変化しない

②DoRに道路斜面对策を実施する必要かつ十分な予算が配賦される

実施体制

・ 現地実施体制

・ 国内支援体制 (*)

関連する援助活動

・ 我が国の援助活動

本事業の先行プロジェクトとなる開発調査型技術協力「道路斜面管理マスタープラン調査」(2014年7月～2017年3月)で斜面防災点検を実施したうえ斜面台帳を作成し、危険度別にランク付けを行った。土砂・岩盤斜面对策用の製品の事業化を促進する民間連携案件「道路斜面災害対策技術及び工法に関する案件化調査」(事業実証型)(2017年11月～2018年8月予定)を実施中である。本事業においては、右民間連携案件の対策工も踏まえ、DoRに様々な対策工を選択できる能力を強化する。

・ 他ドナーの援助活動

世界銀行は1999年に15百万米ドル、2007年に10百万米ドルの地方道路整備に係る支援を行っている。2018年より気候変動リスクの適応策として、道路・橋梁への投資のための災害情報のマッピングを行う技術支援(Geohazard Risk Management and Resilient Asset Management in Bhutan)を実施中。アジア開発銀行は南部東西回廊に整備対し、総額90百万米ドルの支援を行っている。いずれの事業も本事業とは重複しない。

(*) 該当する場合のみ記載

案件概要表

作成年月日：2020年4月10日

業務主管部門名：ブータン事務所

1. 案件名

国名：ブータン

案件名：

(和名) ジェンダー主流化、女性のエンパワメント及び子どもの福祉と権利

(英名) Gender mainstreaming, women's empowerment, child well-being and child rights

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国におけるジェンダーセクターの開発の現状・課題及び本事業の位置付け

第12次5ヵ年計画(2018年～2023年)において、国家主要成果分野の1つとして「男女平等の推進と女性と女児のエンパワメント」が掲げられ、ブータン政府は男女平等と子どもの権利と保護の向上の取り組みを積極的に進めている。そうした目的の達成に向け、女性と子ども国家委員会(National Commission for Women and Children/NCWC)は主管庁として中心的な役割を果たしており、2004年の設立以来、国内におけるジェンダーや子どもに関する法律、政策、システムの開発・整備及び人材育成に取り組み、2011年の育児保護法(GCPA)、2012年の養子縁組法(CAA)、2013年の家庭内暴力防止法(DVPA)などの法律を策定し、その運用規則・細則やガイドライン及び標準手順書を作成している。2018年7月、GCPA、CAA、DVPAの運用実施に向け、中央レベルに「女性・子ども福祉委員会」(Women and Children Welfare Committee/WCWC)が、全国の20県・4市に「女性・子ども委員会」(Dzongkhag/Thromde Women and Children Committee: DWCC/TWCC)を設置することが内閣で承認されたが、関係者はまだ十分な研修を受けていない。この委員会活動の成否は、事務局長を含め、女性・子どもからの相談窓口となる2018年にNCWCが全国の20県・4市に任命した「ジェンダー・子ども・フォーカル・ポイント」(GCFPs)の働きに負うところが大きい。ところが、現状として本来ならば「保護担当官」(Protection Officer)が担うべきGCFPsを県・市の「法務官」(Legal Officer)が暫定的に兼務している状況であり、任務遂行に必要なジェンダー主流化及び当該分野での知識・能力・経験が十分でなく、その強化が急務とされている。本事業は、上述のような人材育成ニーズに対応するものとしてNCWCの要請を受け、形成された。

JICAは、2016年度～2018年度の2年間、「国別研修・ジェンダー主流化及び女性のエンパワメントのための能力強化プロジェクト」を通じて主に中央政府レベルのジェンダー担当官(ジェンダー・フォーカル・ポイント/GFPs)の能力

向上を支援。日本の経験や取り組み例の共有を踏まえた人材育成への貢献に対し、NCWC から高く評価された。この成果を踏まえ、NCWC には県・市に配置された GCFPs に対する指導・研修に必要な十分な経験や知見がないため、女性や児童保護の動きを促進している日本の経験やノウハウを学びたいとの強い要望が示され、本邦研修を通じた実践的なキャパシティビルディングを実現することを目的に本事業が形成された。

(2) 当該セクターに対する我が国及び JICA の協力方針等と本事業の位置付け

本事業は、我が国の「対ブータン王国国別援助方針（2015 年 8 月）」における重点分野「持続可能な経済成長」の開発課題である「地方部の生活改善」に位置付けられる。

本事業にて、我が国が提供する国別研修を実施することで、ジェンダー主流化及び女性と子どもの保護に関わる政府職員の能力が向上することが期待されることから、実施意義が高い。

SDGs との関連性においても、(5) ジェンダー平等を達成し、すべての女性及び女児の能力強化を行う、に寄与すること (Goal5) が期待される。

(3) 当該セクターにおける他の援助機関の対応

近年の主要開発パートナーによる支援は以下の通り。

① UNDP: Gender Equality Policy のドラフト策定、気候変動とジェンダーにかかる調査、女性議員コーカスの支援、ジェンダーに基づく暴力の予防策としての青少年を対象とした教育プログラム、保護者やコミュニティに対する啓発等の支援を実施。

② アジア開発銀行: JFPR (Japan Fund for Poverty Reduction) による無償資金協力プロジェクトを通じて、NCWC や労働人材省、NGO や女性自助グループの能力強化、中央・地方におけるジェンダー主流化戦略策定等を支援。NCWC に対し、Gender Equality Monitoring System (GEMS) の開発と運用の支援を実施。

③ Save the Children: 法を犯した子どものケアに関する司法セクターの強化、厚生施設や技術訓練センターの運営、子どものためのヘルプライン運営、シェルターの運営等を支援。

3. 事業概要

(1) 事業目的: ジェンダー主流化及び女性と子どもの保護に関わる政府職員の能力を向上させる。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名: 全国

(3) 本事業の受益者 (ターゲットグループ)

直接受益者: NCWC、中央レベルの GFPs、地方政府レベルの GCFPs

最終受益者: 保護を必要とする全国の女性、子ども

(4) 総事業費 (日本側): 48,359,000 円

(5) 事業実施期間: 2019 年 4 月~2022 年 3 月 (計 36 か月)

(6) 事業実施体制：NCWC をカウンターパートとする。

(7) 投入（インプット）

1) 日本側

① 研修員受け入れ：

- ・ 課題別研修への上乗せ（第1年次、4コースに計9名）
- ・ 本邦での国別研修の実施（第2・3年次、計2回）

② その他

- ・ 在外補完研修「ジェンダーPCM研修」の実施（第1年次に1回）
- ・ ブータン・ジェンダー・セミナーの開催支援（各年次1回ずつ、計3回）
- ・ ジェンダー主流化及び女性と子どもの保護に関わる政府職員（GCFPs）の能力向上に資する活動支援

2) ブータン国側

- ① 研修員の選出、所属先からの承認
- ② 在外補完研修の企画・運営、参加者召集
- ③ セミナー、ワークショップの企画・運営、参加者召集

(8) 他事業、他援助機関等との連携・役割分担

1) 我が国の援助活動

これまでの協力実績は以下の通り。

① 国別研修「ジェンダー主流化および女性のエンパワメントのための能力強化プロジェクト」（2016年4月～2018年3月）

・ 2016年度

課題別研修3コースに国別研修枠からの上乗せとして研修員7名を派遣。
研修員帰国報告と下記②の結果報告を兼ねたセミナーを開催。

・ 2017年度

課題別研修4コースに国別研修枠からの上乗せとして研修員9名を派遣。
研修員帰国報告会を開催。

・ 2018年度

ブータン・ジェンダー・セミナーを開催。

② 「2016年度国別ジェンダー情報整備調査（ブータン）」（2016年10月）

2) 他援助機関等の援助活動

南アジア地域の他国と比べれば、宗教的背景等によるジェンダーに関する課題が顕著でないことから、多くの援助機関がブータンへのジェンダーセクター支援に対する資金を確保することに苦戦している現状がある。2004年の設立以来、NCWCの主要開発パートナーは国連、UNICEF、UNDP及びUN WOMEN

を中心に、女性と子どもの問題に関する啓発や法制度政策改革、組織強化などの取り組みを継続してきたが、UN WOMEN が近年、ブータンから撤退。バンコクのリージョナルオフィスから関与するかたちをとり、UNDP のジェンダー担当官が UN WOMEN の窓口をかねているが、新規の技術協力、資金提供は実施していない状況。その他の開発パートナーも、一貫性を持った継続的かつ予測可能な支援を実現することが容易でない状況。

GFPs や GCFPs へのトレーニングや研修は、それぞれの開発パートナーによるプロジェクトの範囲内で個別具体的な分野に限定した内容でアドホックに行われているが、彼らの能力強化を主目的に定めた取り組みは行われてこなかった。各開発パートナーも、GFPs や GCFPs の能力ギャップに問題意識を感じているところ、他の開発パートナーの経験も取り入れながら本事業を進めることによって、ブータンのジェンダーセクター支援全体に裨益するような技術協力となりうる。

(9) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

1) 環境社会配慮

① カテゴリ分類：C

② カテゴリ分類の根拠：本事業は「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」(2010年4月交付)上、環境への望ましくない影響は最小限であると判断されるためカテゴリCに該当する。

③ 環境許認可：該当なし。

④ 汚染対策：該当なし。

⑤ 自然環境面：該当なし。

⑥ 社会環境面：該当なし。

⑦ その他・モニタリング：該当なし。

2) 横断的事項

3) ジェンダー分類：

【ジェンダー案件】「GI (P) ジェンダー平等政策・制度支援案件」

<活動内容／分類理由>

ジェンダー主流化及び女性と子どもの保護に関わる政府職員の能力の向上を目的とした活動になっており、能力向上を図る政府職員によってジェンダー平等政策・制度支援が行われていくことが期待できるため。

(10) その他特記事項：該当なし。

4. 事業の枠組み

(1) 上位目標：ブータンにおけるジェンダー平等と子どもの福祉と権利への認識が

高まる。

(2) プロジェクト目標：ジェンダー主流化及び女性と子どもの保護に関わる政府職員の能力が向上する。

(3) 成果

成果1：中央政府レベルのGFPsの、ジェンダー主流化、農村女性の能力向上のための手法、包括的開発及び不平等の統計分析、及び、災害対策に必要なジェンダー配慮に対する知識が強化され、スキルが向上する。

成果2：全国24県・市のGCFPsが、ジェンダー主流化に関する理解を深め、ケアと保護を必要とする女性と子どもにタイムリーなサービスを提供する知識とスキルを身につける。

成果3：地方に配置されたGCFPsと中央レベルのGFPsが、ジェンダーの視点立った問題分析や政策・計画立案（プロジェクト・サイクル・マネジメント）の知識とスキルを身につける。

成果4：「ブータン・ジェンダーセミナー」への参加を通じて、本邦研修参加者の経験や帰国後の活動進捗状況がジェンダー主流化及び女性と子どもの保護に関わる官民の関係者に共有され、取り組みの強化に向けた経験交流・連携やネットワーク形成が促進される。

(4) 活動

1) 第1年次（実施済み）

①以下の課題別研修4コースに、国別研修枠からの上乗せとして研修員9名を派遣。

- ・「行政官のためのジェンダー主流化政策」(2名)
- ・「インクルーシブな開発政策のための再分類されたSDG指標の統計分析」(2名)
- ・「農村女性能力向上」(2名)
- ・「ジェンダーと多様性からの災害リスク削減」(3名)

②第2、3年次に計画している本邦での国別研修では時間的な制約からカバーできないジェンダーに配慮した問題分析や政策・計画立案の知識とスキルを身に付けるための補完研修「ジェンダーPCM研修」(2日間)をNCWCがGCFPs/GFPs年次会合を開催する時期に合わせ実施。全国24県市のGCFPsに加えて、研修効果の普及促進に向け、中央レベルのGFPsも加え(約30人)、これまでの本邦での課題別研修「行政官のジェンダー主流化セミナー」参加者(主にNCWC職員)がファシリテーションを支援した。本研修の実施監理及びファシリテーターとして調査団員2名から成る調査団を派遣。

③NCWCが開発しているGFPs及びGCFPsを対象とした「ジェンダー主流化基礎研修」研修モジュールの試験的実施の支援

④③を踏まえた研修モジュール改訂のためのワークショップの実施支援

⑤新型コロナウイルスの感染拡大が危惧される状況下におけるジェンダー主流化及び子どもの福祉への取り組み実践への支援

2) 第2・3年次

約3週間（日本滞在期間19日間を想定）の国別研修「女性と子どもの保護とケア」（仮称）を計2回実施する。合計32名の研修員派遣を予定。内訳は、全国24県市のGCFPs（24名）、NCWC職員（4名）、女性と子どもの保護とケアの現場で活動するCSO職員（2名）NCWC幹部（準高級研修員として1名）、ブータン事務所ナショナルスタッフ1名。

3) 毎年

①ブータン・ジェンダー・セミナーを開催する。

②本邦研修のフォローアップとしてのワークショップを開催する。

③その他、ジェンダー主流化及び女性と子どもの保護に関わる政府職員（GCFPs）の能力向上に資する活動支援を行う。

5. 外部条件

天災、パンデミック等により、我が国及び受益国による投入が妨げられない。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

類似案件であるネパール国「ジェンダー主流化及び社会的包摂促進プロジェクト」及びカンボジア国「ジェンダー主流化プロジェクトフェーズ2」の評価においては、ともに、プロジェクト成果の波及・持続性確保のためには、プロジェクト期間中の直接的な関係機関のみならず、将来的に連携可能性のある中央レベルの省庁・部局の関係者に対しても事業に関する情報共有を行うことが重要であるとの教訓が導き出されている。よって、本事業では、NCWCとともにジェンダー・セミナーを毎年度開催し、本邦研修での学びやプロジェクトの成果を共有するとともに、ジェンダー主流化や女性と子どもの保護とケア促進のための啓発を、中央省庁や国会議員等を対象に、可能な限り広範囲の参加者に対して行うこととする。また、上記類似案件2件の経験から、実際の実務を行う地方公務員の異動の頻度が高いことが能力強化の成果を持続させるにあたって障壁となることが教訓として挙がっており、新任担当者に対する研修の整備が重要であること、また多くのジェンダー研修が概念的で実用性に欠けるものになりがちであることにも鑑み、求められる役割に特化した実用的な内容とすべきであることが提言として上げられている。よって、本フェーズでは、GFPs・GCFPsのジェンダー主流化に対する知識や政策立案能力の強化に引き続き取り組みながらも、経験の浅いGCFPsが女性と子どもの保護とケアを適切かつ効果的に担うための実践的なスキル強化に焦点を当てた能力強化を目指すこととする。また、将来的にNCWCが本邦研修での学びを生かしたGCFPs向けの効果的な研修を構築することを促すた

め、国別研修へは能力強化の対象である GCFPs だけでなく、将来的に彼らへの能力強化を担う NCWC からも研修員を派遣するとともに、日本での学びを GCFPs のより実践的な能力強化につなげる議論やアクションを促すためのフォローアップワークショップの実施を支援する。

以 上

案件概要表

1. 案件名

国名： ブータン

案件名： 和名： 灌漑計画・設計・施工管理能力強化プロジェクト

英名： Project for Capacity Enhancement on Irrigation Planning,
Design, and Construction Management

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における農業・農村開発セクター/地域の開発実績（現状）と課題

ブータンにおいて、農業セクターは就業人口の 6 割以上が従事しており、同国の基幹産業の一つである。他方、国の大部分が険しい山岳地域であることから、農業生産性が低く、主食である米の自給率は約 5 割となっており、食糧安全保障の向上が課題となっている。また、全耕作面積のうち 60.8%において天水農業が実践されている等（Bhutan National Irrigation Master Plan、2016 年）、豊富な水資源を有するものの効率的に活用できておらず、当該国における灌漑開発のニーズは高い。

安定した農家の所得向上及び農業生産性の向上のために、ブータン政府は灌漑開発を重点分野に掲げているものの、第 11 次五カ年計画（2013-2018 年）において計画された、主要灌漑施設の建設及び修復は目標値の 30%しか達成されていない。その要因として、①ブータンのような溪流河川（国土の 85%を標高 2,000m以上の山岳・丘陵地帯が占める）を取水源とした灌漑施設の計画設計施工は難易度が高いこと②同国には計画設計基準が存在しないこと③大学での農業土木（灌漑）に係る実践的な能力開発の機会が不足しており、故に技術者の技術レベルが低いこと、が挙げられる。

(2) 当該国における農業・農村開発セクター/地域の開発政策と本事業の位置づけ

ブータン政府は第 12 次 5 か年計画（2018-2023 年）において食糧増産を優先課題とし、米の自給率を 46.7%から 60%まで向上させること、また灌漑受益面積を 23%増加させることが掲げられている。

本事業は当該国の灌漑開発に携わる技術者の能力強化向上を通して、第 12 次 5 か年計画で掲げる灌漑受益面積の増加に資することとなり、ひいては水資源の有効活用を通して当該国の食料安全保障向上に貢献するものと位置づけられる。

(3) 農業・農村開発セクター/地域に対する我が国及び JICA の援助方針と実績
対ブータン王国国別開発協力方針（2015 年）では、農業・農村開発分野は我が国の援助重点分野の一つに位置付けられており、持続可能な経済成長の寄与

するための支援を行うとされている。JICAは農業・農村開発分野において2004年から園芸作物振興、及び農業機械化推進のためのプロジェクトを実施している。また、2KR終了後も食糧増産のために農業機械に係る無償資金協力を実施している。

これまで実施したプロジェクト、及び現在実施中のプロジェクトは以下の通り。

「東部2県生産技術開発・普及支援計画プロジェクト」2004～2009年

「園芸作物研究開発・普及支援プロジェクト」2010～2015年

「中西部地域園芸農業振興プロジェクト」2016～2021年

「農業機械化強化プロジェクト」2008～2011年

「農業機械化強化プロジェクトフェーズ2」2014～2018年

「賃耕のための農業機械整備計画」2016～2019年

(4) 他の援助機関の対応

UNDP 緑の気候基金（Green Climate Fund, GCF）活用によるプロジェクトにより、36か所の灌漑施設開発・修復（うち4か所が新規開発）の実施が決定されている。また、ADBの支援により灌漑開発マスタープラン及び灌漑施設設計ガイドランが策定されている。

3. 事業概要

(1) 事業目的（協力プログラムにおける位置づけを含む）

ブータン国の灌漑技術者の能力開発を通して、当該国政府における持続的な灌漑開発を支援すること。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

モデル灌漑地区（最大二か所：プロジェクト開始後に選定）

(3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

直接裨益者：農業林業省農業局農業技術部技術者、農業研究開発センター技術部技術者、公共事業定住省県庁技術部技術者（フォーカルパーソンとして各県より1名ずつ選定された技術者を対象）

間接裨益者：農業研究開発センター職員、県農業局職員、県庁技術部技術者、王立科学技術大学及びジグメ・ナムゲル技術専門学校

(4) 総事業費（日本側） 4.2億円

(5) 事業実施期間 2020年6月～2025年6月

(6) 事業実施体制

相手国実施機関：農業林業省農業局

相手国協力機関：農業研究開発センター、公共事業定住省技術支援局

(7) 投入（インプット）

1) 日本側

① 長期専門家

(ア) チーフアドバイザー/灌漑計画

(イ) 灌漑施設計画設計①

(ウ) 灌漑施設計画設計②/施工管理

(エ) 業務調整/研修

② 本邦研修

③ 活動費

④ 機材供与 (車両、測量/水文観測機器など)

2) ブータン側

① カウンターパートの配置

(ア) プロジェクトダイレクター (農業林業省農業局長)

(イ) プロジェクトマネージャー (農業林業省農業局農業技術部長)

(ウ) サブ・プロジェクトマネージャー (農業林業省農業局農業技術部
主席技術者)

(エ) カウンターパート (農業林業省農業局農業技術部の灌漑開発担
当技術者) 10名の配置

その他：必要に応じてプロジェクトが招集する関係者

② プロジェクト事務所 (光熱費、事務用品を含む)

③ プロジェクト実施に必要な活動経費(カウンターパート国内出張費、
活動費等)

(8) 他事業、他援助機関等との連携・役割分担

1) 我が国の援助活動

農業機械化推進に係る技術協力、及び無償資金協力の成果を活用することにより、ブータン国の灌漑稲作推進に貢献することが期待される。

2) 他ドナー等の援助活動

UNDP の GCF 活用による灌漑施設開発・修復プロジェクトが 2020 年より開始予定。本案件の事業実施スケジュールに合わせて新規開発を実施し、本案件の一活動であるモデル灌漑地区建設において連携・活用を想定。

(9) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

1) 環境社会配慮

① カテゴリー分類 (A,B,C を記載)

C

② カテゴリー分類の根拠

本事業は、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」(2010 年 4 月公

布) 上、環境への望ましくない影響は最小限であると判断されるため、カテゴリ C に該当する。

- ③ 環境許認可
- ④ 汚染対策
- ⑤ 自然環境面
- ⑥ 社会環境面
- ⑦ その他・モニタリング

2) 横断的事項

3) ジェンダー分類：特になし

<活動内容／分類理由>

(10) その他特記事項：特になし

4. 事業の枠組み

(1) 上位目標：ブータン政府による持続的な灌漑開発が推進される。

指標及び目標値：XX の灌漑地区がブータン政府によって開発される。

(2) プロジェクト目標：農業林業省農業局技術部、農業研究開発センター、県庁技術部技術者の灌漑計画、施設計画設計、施工管理に係る技術的能力が強化される。

指標及び目標値：整備された基準とマニュアルを用いて、モデルサイト以外の少なくとも 2 地区の灌漑開発に係る計画と設計が、農業林業省農業局農業技術部と農業研究開発センター技術者により行われる。

(3) 成果

成果 1：灌漑計画、施設の計画設計、施工管理に係る現状及び問題点が十分に把握される。

成果 2：灌漑計画基準書と関連マニュアル、小規模溪流取水工、導水路（開水路、パイプライン）、配水システム（幹線、二次、三次開水路）及び関連施設（ゲート、分水工）に係る計画設計基準書と関連マニュアル、及び施工管理ガイドラインが開発される。

成果 3：モデル灌漑サイトが開発される（最大二か所）。

成果 4：灌漑計画、施設の計画設計、施工管理に係る技術が研修を通して伝えられる。

(4) 活動

活動 1-1：現地関係者への聞き取り及び関連文書を通して、灌漑開発計画/灌漑施設計画設計/灌漑施設の施工管理に係る現状及び問題点が十分に把握される。

活動 1-2：現地調査を通して、既存灌漑施設の問題とその要因が分析される。

- 活動 1－3：農業林業省農業局で灌漑開発に活用されている技術参考書の内容が把握される。
- 活動 2－1：灌漑開発に係るブータンの自然条件と特性が把握される。
- 活動 2－2：灌漑開発計画に活用できる水文・気象観測データが把握される。
- 活動 2－3：活動 1-1,1-2,1-3,2-1,2-2 に係る分析結果を踏まえて、灌漑開発計画基準と解説書が策定される。
- 活動 2－4：活動 1-1,1-2,1-3,2-1,2-2 についての分析結果を踏まえて、小規模溪流取水工、導水路工（開水路、パイプライン）、配水システム（幹線、二次及び三次開水路）及び付帯対象施設（ゲート、分水工など）に係る計画設計基準と関連解説書が策定される。
- 活動 2－5：活動 1-1,1-2,1-3 についての分析結果を踏まえて、対象施設に係る施工管理ガイドラインが策定される。
- 活動 2－6：大学教授、公共事業定住省代表者、県庁技術部技術者及びその他関係者を招いて、開発された基準書及び関連するマニュアルを見直すためのワークショップが開催される。
- 活動 3－1：モデル灌漑開発サイトが選定される（最大で 2 ヲ所）。
- 活動 3－2：モデルサイトの灌漑開発に向けた測量調査が行われる。
- 活動 3－3：モデルサイトの灌漑計画がカウンターパート及び県庁技術部のフォーカル技術者により策定される。
- 活動 3－4：モデルサイトにおける灌漑施設の計画設計がカウンターパート及び県庁技術部のフォーカル技術者により行われる。
- 活動 3－5：カウンターパート及び県庁技術部のフォーカル技術者による施工管理の下、モデルサイトの灌漑施設が施工される。
- 活動 4－1：開発された技術基準及び解説書の内容が県庁技術部のフォーカル技術者へ解説される。
- 活動 4－2：研修カリキュラムが作成される。
- 活動 4－3：研修教材が作成される。
- 活動 4－4：農業研究開発センター職員、県農業局職員及び県庁技術部技術者を対象に研修が実施される。

5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件

ブータンの治安が悪化しない。

(2) 外部条件

ブータン政府の灌漑開発に関する政策が大きく変わらない。

農業林業省農業局、農業研究開発センター、公共事業定住省県庁技術部の体制

が大きく変わらない。
大幅なカウンターパートの入れ替わりがない。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

(1) 類似案件の評価結果

エチオピアにて実施された「灌漑設計・施工能力向上プロジェクト」(2009年-2014年)では、効果的かつ効率的な灌漑開発・運営のための州灌漑技術者の能力強化を目的とし、①技術者のデータベース構築及びマスタープラン策定能力向上②灌漑技術者の灌漑事業の計画、設計、施工監理技術の向上③灌漑施設と水管理能力の向上、に係る活動が実施された。本プロジェクトによって策定されたガイドライン/マニュアルを用い、C/PへのOJTを通して能力強化を図り、改定されたガイドライン/マニュアルを用いて研修を実施した。

灌漑セクター政府職員技術者に対する能力強化において、「ガイドライン/マニュアル」、「研修」、「OJT」の3つを組み合わせたことが有効に機能した結果、全ての事業成果は達成されたことが確認できた。ガイドライン/マニュアルはプロジェクト期間中に最終化され、各対象地域に配布される見込みであること、また州灌漑開発公社内での研修教材として使用されていることが判明した。

(2) 本事業への教訓

本事業においても政府職員技術者に対し、灌漑開発に係る能力強化を図ることから、「ガイドライン/マニュアル」、「研修」、「OJT」の3つを組み合わせた活動を実施することにより、先方のガイドライン/マニュアルへの理解とオーナーシップ促進を図る。

7. 評価結果

(1) 妥当性 (非常に高い)

1) ブータン政府の政策・開発計画との合致

ブータン国第12次5カ年計画において、灌漑開発は重点分野の一つである「水と食料と栄養の安全保障の確保」に位置づけられている。灌漑開発が含まれるRenewable Natural Resources (農業) セクターもまた、重点分野の一つである「国家の食糧自給の強化と持続的発展のための有機農業の強化」に位置づけられている。灌漑開発の重要性にかんがみ、2012年には国家灌漑政策が改定され、2016年には国家灌漑マスタープランが日本政府の拠出金によりADBの協力で策定されている。

2) 日本政府の援助方針との合致

日本政府は「ブータン国別援助方針」(2015年)において、援助の基本方針と

して「農村と都市のバランスの取れた自立的かつ持続可能な国づくりの支援」を掲げている。重点分野の一つである「持続可能な経済成長」に「農業・農村開発協力プログラム」を位置づけ、換金性の高い高付加価値の園芸作物の導入・普及や、食糧増産のための灌漑整備等を支援する方針である。ODAの実施機関である JICA は、ブータン政府の重点分野と日本政府の援助方針を踏まえ、「農業・農村開発」を4つの柱の一つに位置づけて協力を実施している。

3) C/P 機関と協力機関のニーズ、開発ニーズとの合致

農林省農業局は灌漑施設の計画設計・施工管理に関して ARDC や県庁技術部を技術的に指導する役割、ARDC は地域の中心として県庁技術部を指導する役割をそれぞれ担っているが、ともに技能が大きく欠如している。県庁技術部は、県と郡における実際の灌漑施設の計画設計・施工管理の担い手であるが、技術力の欠如が深刻である。このような技能の低さから、適切に灌漑施設の計画設計・施工管理が行われず、灌漑施設が新設あるいは修復されても想定される機能を果たしておらず、経済効果の拡大に結びついていない。

中央省庁から県庁技術部にいたるまで国全体における灌漑計画、灌漑施設の計画設計・施工管理の技能向上が喫緊の課題であるにも関わらず、技能向上への支援はこれまでほとんど行われてこなかった。

県と郡における灌漑技術者の上位組織である公共事業定住省は、技術者の専門性の低さの課題と弊害を強く認識している。そのため専門性の強化と後継者育成を反映した組織改編計画を、王立人事院に提案しており、計画は概ね認められている。

第12次5カ年計画では、予算面での地方分権化が大きく進展し、中央と地方の投資歳出計画は5:5にまで高められた。今後県と郡予算で実施される灌漑事業の増加が予想されることから、県庁技術部技術者の灌漑施設の計画設計・施工管理に関する実務能力の向上が求められている。

4) 農業従事者のニーズとの合致

上述のとおり農業セクターは国民の約60%が従事する基幹産業の一つであるが、貧困層の約95%が農村部に居住し、十分な農業収入を得られていない状況である。そのため、灌漑開発を通じた農業の生産性向上と農業所得の向上が大きな課題となっている。

(2) 有効性の見込み（高い）

プロジェクト目標、成果ともにスコープが明確である。予定されている投入である C/P10 人の配置のための措置が農林省によりとられており、投入に問題は見当たらない。活動に対して必要な投入が計画されており、活動により成果が達成されれば、プロジェクト目標が達成される見込みである。

(3) 効率性の見込み（高い）

プロジェクトの2つのモデルサイトにおける灌漑開発はブータン政府予算と、UNDP/GCFを財源とするブータン政府予算により実施される予定である。本プロジェクトで技能を高めた技術者が、UNDP/GCF灌漑プロジェクトにおいても技能を発揮することが期待されている。

プロジェクトでは、灌漑に関する既存のマニュアル類やブータンの状況を考慮のうえ、必要な技術基準書とマニュアル類を開発する計画である。予算、人材、組織体制においてブータンの既存のリソースを有効活用する計画である。

(4) インパクトの見込み（見込まれる）

灌漑計画、灌漑施設の計画設計・施工管理に関するプロジェクトの効果が、C/Pである農林省農業局とARDCの技術者、県庁技術部技術者のコア人材による研修を通して、ARDCと県庁技術部の技術者へ波及することが見込まれる。

科学技術大学とジグメ・ナムゲル技術大学の灌漑関係科目の担当教授がプロジェクトに参加する見込みであり、これらの大学の土木工学科のカリキュラムに、本プロジェクトで開発されたマニュアル類が活用されるといった波及効果が見込まれる。

プロジェクトの実施によりブータンの技術者の灌漑計画、灌漑施設の計画設計・施工管理の技能が向上することで、日本が将来的に灌漑に関する資金協力などを実施する際にブータン側が実施主体としての技能を発揮できるといった波及効果が見込まれる。

(5) 持続性の見込み（見込まれるものの、予算面での持続性は留意が必要である）

制度面：現在のところ、灌漑計画、灌漑施設の計画設計・施工管理業務が民間委託される予定はなく、将来的にも公務員である技術者が担っていく予定である。

組織・人材面：本プロジェクトは、農業局、ARDC、県庁技術部という既存の組織体制と人材を活用しており、プロジェクト終了後もC/Pはコアパーソンとして組織に残る予定である。

予算面：第11次5カ年計画における中央省庁の灌漑開発予算の支出実績の100%が他ドナーの資金協力によるもので、予算面での持続性に課題がある。県政府と郡政府による灌漑開発は、ブータン政府の独自予算により実施されている。引き続き灌漑開発と研修に関する予算が確保されるよう、ブータン政府は引き続きプロジェクト実施期間を通して予算確保に努める必要がある。

技術面：ブータンの実情に合わせた基準とマニュアル類を作成し、OJTを通

して技術者の能力に合わせて段階的に技能を向上させる計画であることから、技術面での持続性も見込める。

8. 今後の評価計画

- (1) 今後の評価に用いる主な指標
 4. のとおり。
- (2) 今後の評価スケジュール
 - 事業開始 3 か月以内 ベースライン調査
 - 事業終了 3 年度 事後評価

9. 広報計画

- (1) 当該案件の広報上の特徴
 - 1) 相手国にとっての特徴
本プロジェクトは、技術者の能力向上を通して、ブータンにおける持続的な灌漑開発を目指していることを相手国政府関係者、住民へ広く発信する。
 - 2) 日本にとっての特徴
日本が豊富な知見を有する灌漑開発に関し、ブータンが抱える現状、課題、本プロジェクトの取り組みを伝え、本プロジェクト並びに国際協力事業の意義を発信する。
- (2) 広報計画
 - ①プロジェクトの開始時やイベント実施時には、現地のメディア向け説明会やプレスリリースを行い、積極的に広報を行う。
 - ②プロジェクトのホームページの開設、SNS などを活用し、プロジェクトに関する情報を外部に発信する。
 - ③本邦研修実施時には日本国内における広報も積極的に行う。

10. 備考

特になし。

案件概要表

作成年月日：2019年9月11日
業務主管部門名：東京センター
課名：市民参加協力第二課

1. 案件名・実施団体名

国名：ブータン王国

事業名・型名：草の根技術協力事業（支援型）

案件名：（和名）ブータン王国における胃癌撲滅のためのパイロット
プロジェクト

（英名）A Pilot Project for Eradicating Gastric Cancer
in The Kingdom of Bhutan

実施団体名：特定非営利活動法人胃癌を撲滅する会

分野課題（大）：保健医療

（中）：保健医療

2. 事業の背景と必要性

(1) 本事業の背景と必要性：

ブータン王国は世界有数の胃癌多発国であり、胃癌はこの国の癌死亡率の一位を占める。事業実施団体の調査より、ヘリコバクタ・ピロリ菌（以下、「ピロリ菌」）の高い感染率（約80%が陽性）と強毒性のピロリ菌が多数を占める傾向が明らかとなっており、胃癌多発に繋がっているものと推測される。ピロリ菌の抗生物質による除菌は消化性潰瘍及び胃癌の発生率を激減させ、胃癌の早期発見は死亡率の低下に寄与する。現在、ブータンには胃癌の最終診断に必須である内視鏡技術を有する医師も数名しかいない。ピロリ菌の発見・除菌方法、内視鏡の知見と技術をブータンの医師と共有し、住民に対し啓発活動を実施することで、ブータン国民の健康増進に繋げる。

(2) 当該国・我が国の方針等との関係

1) 当該国における保健セクター／ティンプー及びダワカ村周辺地域の開発の状況・課題及び本事業との関係

ブータン王国第12次5か年計画（2018-2023）によれば、同国では平均寿命が66.1歳（2000年）から70.2歳（2017年）に伸びており、保健医療分野でも医療インフラを中心に著しい改善が見られる。

一方で、非感染症（NCD）のうち心血管疾患、がん、呼吸器疾患、糖尿病による死亡が死因の56%（2016年）を占めるようになっており、これら近年の疾病パターンの変化への対応が喫緊の課題となっている。特に、予防についてはブータン王国が投入できる資源・ノウハウは限ら

れており、本事業で啓発と検診を通じ胃がんの予防・早期発見に関する技術指導を行う。

ブータンでは、医療サービスは無料で提供され、伝統医学科も西洋医学による診療科と同様に確立している。首都ティンプーのジグメドルジワンチュク（JDWNR）病院が国内医療機関の頂点となっており、すべての下位医療機関からの紹介患者を受け入れており、その下に国土 3 地域（西部 10 県、中部 4 県、東部 6 県）にそれぞれレファラル（搬送先）病院が指定（西部：JDWNR 病院、中部：Gaylephug 病院、東部：Mongar 病院）されている。

本事業では、内視鏡の導入されている JDWNR 病院他のレファラル病院の医師に内視鏡技術研修を実施し、同国の目指す医療専門人材育成に協力する。

地域レファラル医療機関の下には、県病院、グレード 1 基礎保健所、グレード 2 基礎保健所があり、本事業ではパロ郡ダワカ村の保健所と協力して住民に対するピロリ菌及び胃がんに関する啓発活動を実施する。

2) 保健セクター／ティンプー及びダワカ村周辺地域に対する我が国及び JICA の協力方針等と本事業との関係

我が国は対ブータン王国国別援助方針（2015 年 5 月）の大目標として「農村と都市のバランスの取れた自立的かつ持続可能な国づくりの支援」を掲げ、国民総幸福量（GNH）の基本理念に基づく生活水準向上を支援するとしている。

その中の、開発課題 1－1（小目標）「地方部の生活改善」の一つとして、「国立病院及び地域中核病院における医療機材整備計画（2017－2022）」が無償資金協力で実施されており、本案件では研修において同支援で導入した設備も利用する。

3) 当該セクター／地域における他の援助機関の対応

世界保健機関（WHO）が保健省に対し、保健システム強化、非感染性疾患対策等重点 6 分野を定め能力強化を行っている。また京都大学はブータン保健省と基本協定書を締結（2013 年 10 月）し、毎年医師・看護師・検査技師等の医療従事者を国立病院へ派遣し、画像検査の検査手技や読影、手術指導などの高度医療に関する技術支援を行っている。

3. 事業概要

(1) 事業目的

当該国の医療関係者や一定地域の住民に胃がん撲滅に必要な対策を指導す

ることにより、胃がん撲滅の地域的モデルケースを作り、同国の胃癌対策推進に資する

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

ティンプー及びパロ郡ドガー地域ダワカ村

(3) 本事業の受益者（本事業の対象となる人々）

1) 直接受益者：医療関係者 13 名（検査技師 5 名、内視鏡専門医 8 名）及びダワカ村住民（住民約 2,000 名（20 歳以上約 1,500 名、20 歳未満約 500 名）

2) 間接受益者：－

(4) 事業実施期間：（西暦で記入）2019 年 10 月～2022 年 9 月（計 36 か月）

(5) 事業実施体制（日本及び現地）

日本では、プロジェクト・マネージャーのほか、医師免許を持つ消化器専門家（4 名）が、研修内容の調整、住民に配布する資料原案の作成、遠隔での研修フォロー及びプロジェクト進捗管理を行う。現地では、カウンターパートであるブータン医科大学が、保健省、王立感染症制御研究所、Jigme Dorji Wangchuk National Referral（JDWNR）病院と連携しつつプロジェクトを主導する。そのほか実施団体の連絡調整係（ブータン人）を 1 名配置する。日本人渡航時には、日本側業務従事者からブータン側の技術指導及び住民への啓発活動を実施する。

(6) 投入（インプット）

1) 日本側

① 業務従事者の配置（現地及び国内）：合計約 134.3MM/M

プロジェクト・マネージャー1名 21MM（現地 1MM、国内 20MM）

専門家（技術研修、研修フォロー他）4 名 計約 11.3MM（現地 3.3MM、国内 8MM）

国内調整員 4 名 計約 69MM（現地 0MM、国内 69MM）

現地業務補助員 1 名 33MM（現地 33MM、国内 0MM）

② 本邦研修受入

内視鏡研修（3 年次、約 20 日間、1 名）

③ 設備・機材

なし

2) ブータン国側

① 相手国政府関係機関：保健省、ジグメドルジワンチュク病院

② カウンターパート機関：ブータン医科大学

③ 案件実施のためのサービスや施設、現地経費の提供：

研修生の選抜・参加確保

研修実施施設の提供

対象村（ダワカ村）の住民データ提供

(7) 他事業、他援助機関等との連携・役割分担

1) 我が国の援助活動

「国立病院及び地域中核病院における医療機材整備計画」（2017－2022）にて、首都ティンブー及び地方病院に非感染性疾患の適切な診断や治療に必要な CT 検査装置等の医療機材を整備している。また京都大学はブータン保健省と基本協定書を締結（2013 年 10 月）し、毎年医師・看護師・検査技師等の医療従事者を国立病院へ派遣し、画像検査の検査手技や読影、手術指導などの高度医療に関する技術支援を行っている。

2) 他援助機関等の援助活動

世界保健機関（WHO）が保健省に対し、保健システム強化、非感染性疾患対策等重点 6 分野を定め能力強化を行っている。

3) ジェンダー

① 分類カテゴリー：ジェンダー主流化ニーズ調査・分析案件

② 活動内容：研修への女性の参加促進、母子感染の予防啓発

③ 分類理由：ピロリ菌テスト技術研修や内視鏡技術研修を受講する医療関係者の選定はジェンダーの視点を入れて行うことが重要である。また、ダワカ村における啓発活動においては、母子経口感染を防ぐための啓発も重要であることから女性に積極的な参加を促す工夫を講じることにつき、関係者間で認識を合わせている。

4. 事業の枠組み

(1) 上位目標（事業終了後の中長期的な展望）

モデル地域の成果を踏まえ、ブータン王国の他の地域で胃がん対策プロジェクトが実施される。

(2) プロジェクト目標：ブータンの胃がん撲滅に必要な対策を一定のモデル地域の住民及び医療関係者に伝授し、成功モデルを作る

指標：1、本モデル事業の報告書がブータン政府によって受領される。

2、終了時にモデル地域において胃がん発生率と強く関連する指標（ピロリ菌陽性率）が改善する。

(3) 成果

成果 1：ダワカ村の住民がピロリ菌と胃がんの危険性を理解し、検診に積極

的に参加する。

指標：対象としたダワカ村の20歳以上の住民（約1,500名）の5割以上がピロリ菌の検査を受ける。

成果2：対象とした検査部がピロリ菌の検査方法を習得する。

指標：検査毎に設ける標準テスト検体の検査結果が一定となる（10%以下の変動）

成果3：ブータン医師が胃がん発見のための検査法を獲得する。

指標：医師の内視鏡での胃がん発見率が上がる。

(4) 活動

活動 1-1.本団体が雇用するブータン人が王立疾患制御研究所とともにダワカ村の対象住民リストを作成する。

1-2. 本団体が雇用したブータン人がブータン医科大学とともに住民の理解度等について、ベースライン調査を行う。

1-3. 本団体が住民に配布するピロリ菌と胃がんに関するパンフレットを用意する。

1-4. 本団体のサポートの下、ブータン医科大学が住民対象説明会の内容・実施方法（体制・スケジュール）を確定する。

1-5.ブータン医科大学が住民への啓発活動（啓発資料の配布、説明会）を実施する。

1-6.本団体が作成した評価表にて啓発活動の効果をブータン医科大学が測定する。

1-7.住民への啓発活動を通じて得られた知見を本団体と医科大学が共同で今後ブータン王国内の他地域で活用できるようにまとめる。

活動 2-1. 研修対象者に対し、本団体がベースライン調査を行う。

2-2. ブータン側関係者と共にピロリ菌検査の研修カリキュラム及び研修スケジュールを決定する。

2-3.検査技師に対し、知識習得のための研修（教育活動（座学等））を実施する

2-4. ブータン人検査技師が検査精度を陽性陰性コントロールの変移で確認する。

2-5. 本団体が、ブータン人検査技師のピロリ菌検査技術の精度を確認する。

2-6.必要に応じ検査技師の技術フォローを行い、ブータン側検査技

師のみで検査を行えていることを確認する。

活動 3-1. 本団体がブータン人医師に胃がんを発見するための内視鏡トレーニングコース（講義）を実施する。

3-2. ブータン人医師に胃がん検査技術の研修（モデル実習）を本団体が実施する。

3-3. E-learning システムにより、医師の更なる技術向上を図る。

3-4. Internet カンファレンスにより、サンプルケースの症例検討を行う。

3-5. 日本への招聘研修を本団体が実施する。

3-6. 内視鏡による胃がん発見法研修の効果について、評価する。

3-7. ブータン人医師の技術フォローアップを行い、ブータン人医師みずからが後輩のブータン人医師に技術を伝達できるように指導する。

(5) 地域活性化に資する取り組み（日本の地域に還元する活動）

特になし

5. 外部条件

- 1、 ダワカ村の自治体制に大きな変更がない。
- 2、 大災害等で、プロジェクト関係者が事業に参加することが困難にならない。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用（先行案件含む）

特になし

7. 今後のモニタリング・評価計画

(1) 今後のモニタリング・評価に用いる主な指標：4.のとおり

(2) 今後のモニタリング・評価スケジュール

事業開始 6 か月以内：ベースライン調査

事業開始後 6 か月程度：実施計画レビュー

事業終了前 6 か月程度：終了時評価

8. 備考

以上

案件概要表

1. 案件名（国名）

国名：ブータン王国（ブータン）

案件名：和名 医学教育の質の強化プロジェクト

英名 The Project for Strengthening Quality of Medical Education

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における保健医療セクターの開発の現状・課題及び本事業の位置付け

ブータン王国（以下、「ブータン」という。）では、保健センター（Basic Health Unit）や上位の医療施設が提供する母子保健サービスの改善に力を入れた結果、1990年に134人（対1,000出生）であった5歳未満児死亡率は、2017年には34人（対1,000出生）と改善傾向にあるが、近年では心血管疾患、癌、呼吸器疾患、糖尿病等の非感染性疾患が死因の53%（2016年）を占める状況となっており、こうした疾患への治療体制強化および予防サービスの拡充も求められており、既存のブータン保健医療サービス提供システムへの負荷は増大している。

今日、看護師や公衆衛生技師はブータン王立医科大学（The Khesar Gyalpo University of Medical Sciences of Bhutan）（以下、「KGUMSB」という。）で育成できる体制があるなど保健医療人材の育成体制は一定の進捗をみている。しかし、医師に加えて薬剤師、理学療法士、医療機材エンジニアなどの保健医療人材を自国で育成することができず（今日、南アジア諸国の中で新卒医師の育成ができない国はブータンのみとなった）、インド、バングラデシュ等への留学に頼っており、保健医療人材の慢性的な不足、医療施設における医療サービス・ケアの質に課題が大きい、医師の専門性強化、現任研修が不十分、不足人材の育成と配置など、保健医療人材をめぐる課題は大きい。

また、患者負担はゼロで基本的保健医療サービスを提供するという憲法の実践をしているが、近年増加する非感染性疾患の治療など国内で対応できない場合にはインドなどの国外の病院に政府の資金支援で患者をリファーしており、これにより政府の財政負担は増加している。ブータンが、UHC（ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ）を達成し、それを持続するには国内で提供可能な医療サービスを強化する必要があり、それを担う保健医療人材の質的・量的拡充が不可欠となっている。

現在の第12次5か年計画の中でも、保健医療分野の政策目標（NKRA14）と教育分野の政策目標（NKRA7）の双方で、KGUMSBによる教育の質向上を通じた保健医療人材の技術向上は、同国の重要事業と位置付けられている。

保健医療従事者の卒前卒後教育、並びに根拠に基づく保健政策策定に資する研究能力は、いずれも持続可能な保健医療システムの根幹となる重要課題であるが、現時点でKGUMSBには、第12次5か年計画で求められている、保健医療従事者の能力強化に不可欠な現任教育を実施することや、根拠に基づく保健政策策定に資する研究を中心となって遂行するための能力、体制がまだ十分に整っていない。

本事業を通じ、KGUMSB による質の高い教育を継続的に提供するための教員等の人材面の能力向上とともに学習環境の整備（学生管理の電子化、シミュレーション、遠隔教育、IT 等）の両面で強化することにより、卒後教育を強化、また現任研修を保健省から移管するとともに、政策決定に資する質の高い研究を実施する体制を整備する。本協力の結果、将来的には現時点では未設置である KGUMSB の医学部（新卒医師養成コース・卒前医学教育）開設に向けてのソフト面での基盤も整備されることが期待される。

さらに、2020 年 3 月以降 COVID-19 対策にブータンの保健セクター全体が取り組んでおり、本事業に感染症対策・公衆衛生強化を含む保健医療システム強化に資する協力を含めて実施することが期待される。

（2）保健医療セクターに対する我が国及び JICA の協力量針等と本事業の位置づけ

我が国は対ブータン王国国別開発協力量針（2016 年 4 月）の重点分野として「持続可能な経済成長」を掲げ、都市と農村の社会的格差緩和のための地方部の基礎インフラを整備するとしている。また、対ブータン王国 JICA 国別分析ペーパー（2013 年 3 月）において、地形的制約から貧困層が多く居住する地方部は保健などの社会サービスへのアクセスに制約が生じているため、特に地方部における公共サービスの強化に取り組む必要があると分析しており、上記の協力量針、分析をもとに、我が国は無償資金協力により医療機材等の調達を実施してきた。また、無償資金協力「ギダコム国立感染症病院改築計画」を準備中である。また、COVID-19 の影響下での医療支援として経済開発計画（医療機材）の E/N が 2020 年 6 月に締結された。地方部における公共サービスの強化のためには、地方で働く保健医療人材の能力強化が必要であり、本事業は、これらの我が国による機材・施設面の医療協力を保健医療人材育成体制整備において支えるものとして重要な意義がある。

（3）他の援助機関の対応

KGUMSB の看護及び公衆衛生学部校舎、管理棟兼卒後医学科校舎はインド政府の資金援助により建設された。調査研究部門（医学教育研究推進センター；MECRIT）の主要な活動であるブータン保健医療学会は UNICEF の支援により開催されている。また京都大学はブータン保健省と基本協定書を締結（2013 年 10 月）し、これまで医師・看護師・検査技師等の医療従事者を首都の国立レファレル病院へ派遣し、画像検査の検査手技や読影、手術指導などの医療技術や医療安全に関する技術協力を行ない KGUMSB の教員を兼ねるブータンの医療従事者の技術向上に貢献してきた。

3. 事業概要

（1）事業目的

本事業は、ブータン王立医科大学（KGUMSB）において、教員の能力強化、IT 等の教育設備等の強化を図ることにより、卒後医学教育の拡充および短期卒後研修ならびに保健医療政策立案に資する研究実施能力を含む KGUMSB の教育/研究/運営能力を強化

し、もってブータンでの質の高い保健医療人材の自給自足と持続可能な保健医療サービスの質の向上に寄与するものである。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

ティンプー／ブータン全土

(3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

直接受益者：KGUMSB 教員・マネジメント層、The Jigme Dorgi Wangchuck National Referral Hospital（国立レファレル病院、JDWNRH）／中部および東部のレファレル病院の医師等（KGUMSB 教員を兼ねる）、保健省保健医療行政官から京都大学等の協力機関に研修に派遣された者や同じ部署に所属する教員等 約 300 名

最終受益者：KGUMSB の教育研修施設に指定されている国内の全てのレファレル病院や国立ギダコム病院等の保健医療従事者等

(4) 総事業費（日本側）

約 4.7 億円

(5) 事業実施期間

2020 年 8 月から 2025 年 8 月まで（計 60 か月）

(6) 事業実施体制

KGUMSB を中心とし、保健政策を担う保健省と教育病院である JDWNRH 等との連携のもとに実施する。

KGUMSB は、唯一の保健医療分野の国立大学であり、国王をチャンセラー（名誉総長）、首相を運営委員会議長とする旨設立法に記載されている。教職員給与や教育運営経費は政府予算により賄われる。2019 年春時点での KGUMSB の教員数は総数 156 名を数え、そのうち約 95 名が国立レファレル病院等と兼任となっている。

京都大学による 2013 年からの国立レファレル病院を中心とするこれまでの保健医療技術向上のための協力成果を活用し、さらに同大学に本事業の国内協力機関として関与いただく予定であることから、国立レファレル病院での医療技術向上と KGUMSB の医学教育に実装し人材育成システムに定着させることを両輪として発展させる。

ブータンの保健医療システムを構成する 3 つの重要な機関である王立医科大学（保健医療人材の育成・継続教育）、国立レファレル病院（保健医療サービス提供）、保健省（保健政策立案・実施・評価）の間での将来の保健医療システムの発展のあり方とそのために必要な保健医療人材の育成に関する計画策定のための意見交換を、本事業を通じてファシリテートすることにより、KGUMSB における保健医療人材育成が持続的な保健システム強化に資する体制を組む。

2020年3月以降 COVID-19 対策にブータンの保健セクター全体が取組んでおり、KGUMSB は保健ボランティアへの研修などを通じて重要な役割を果たしている。

(7) 投入（インプット）

1) 日本側

- ① 専門家派遣（合計 M/M は今後決定する。）：
（長期）研修計画／業務調整（暫定）
（短期）今後決定する。
- ② 研修員受け入れ：今後決定する。
- ③ 機材供与： テレビ会議システム、学習管理システム、遠隔教育並びに遠隔医療支援システム・ソフトウェア、各種シミュレーション教育関連機材等
- ④ 現地活動費： 現地セミナー開催費等

2) ブータン側

- ① カウンターパートの配置
プロジェクト・ディレクター：KGUMSB 学長室 Registrar
プロジェクト・マネジャー：KGUMSB 学長室 人事・計画課長
- ② 施設・設備：執務スペース及び備品（KGUMSB 管理棟内）
- ③ 活動経費：カウンターパート人件費及びプロジェクト活動に必要な経費

(8) 他事業、他援助機関等との連携・役割分担

1) 我が国の援助活動

ブータン全体の保健医療システム強化に資する案件としての共通性から、第一次・第二次救急車整備計画（患者の医療機関への搬送）と国立病院及び地域中核病院における医療機材整備計画（調達済みの CT やデジタル X 線装置による患者の診断）、さらに現在検討中のギダコム国立感染症病院改築計画と連携する案件となる。KGUMSB は実施中の草の根技術協力「胃がん撲滅のためのパイロットプロジェクト」の主要カウンターパート。

2) 他援助機関等の援助活動

KGUMSB に対する他機関による大規模な協力はないが、UNICEF による小規模な教育機材調達が計画されており、これとの重複を回避する。本技術協力プロジェクトの国内協力機関を想定している京都大学（医学部付属病院、医学研究科等）の他に、九州大学、一橋大学等の我が国の大学による KGUMSB の研究・研修能力強化への支援が計画されているので、これらとの間の重複を避け、相乗効果を生むべく取組む。

(9) 環境社会配慮・横断的事項・ジェンダー分類

1) 環境社会配慮

- ① カテゴリ分類：C

② カテゴリ分類の根拠：本事業は、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010年4月公布）上、環境への望ましくない影響は最小限であると判断されるため。

2) 横断的事項：特になし。

3) ジェンダー分類：

【対象外】(GI) ジェンダー主流化ニーズ調査・分析案件
＜活動内容／分類理由＞詳細計画策定調査にて確認する。

(10) その他特記事項

特になし。

4. 事業の枠組み

(1) 上位目標：ブータンにおいて持続的な保健サービスが提供されるよう保健人材が供給されるための医学教育の質が向上する。

指標及び目標値：詳細計画策定時に決定する。

(2) プロジェクト目標：KGUMSBの医学教育の提供及び保健政策研究の能力が持続可能な形で強化される。

指標及び目標値：(定量的効果) 詳細計画策定時に決定する。(定性的効果) 詳細計画策定時に決定する。

(3) 成果

成果1：医学教育教員の教育・研究能力が強化される

成果2：ブータンの医学教育における学習支援環境が整備される

成果3：ブータンの医学教育におけるガバナンスが改善される

指標及び目標値：

(4) 活動

活動1-1：シミュレーションを用いた効果的な教授法の能力強化

活動1-2：短期・長期研修を用いた指導者（臨床・教育）能力の強化

活動1-3：医学教育研究推進センター（MECRIT）の組織強化

活動1-4：カリキュラムの開発、見直し及び評価に関する能力強化

活動1-5：臨床現場におけるリーダーシップの育成と質改善に関する教育の能力強化

活動1-6：感染症対策等の選定された課題に関する医療専門職の能力強化

活動2-1：教室のIT環境整備

活動2-2：全ての学部をつなぐ遠隔会議システムの整備

活動2-3：E-learning等電子化教材の開発のための能力強化

活動2-4：全ての教育病院をつなぐ遠隔教育システムの導入とその運用

活動2-5：図書館におけるIT化の推進と、その運用における能力強化

活動2-6：シミュレーション教材の整備

活動2-7：基礎医学及び研究支援ラボの整備とその強化

- 活動3-1 IT能力の強化、ネットワーク構築のためのITインフラ整備、
学習者及び指導者管理の電子化、研究成果アーカイブの電子化
- 活動3-2 KGUMSBにおける教育の質の保証のためのシステム構築
- 活動3-3 学術におけるリーダーシップの育成とマネジメントスキルの強化
- 活動3-4 大学の財政的自立を目指したビジネスモデルの開発

5. 前提条件・外部条件

- (1) 前提条件
特になし。
- (2) 外部条件
特になし。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

ラオス国での「セタティラート大学病院医学教育研究機能強化プロジェクト」の事後評価報告書では、プロジェクトが推進した医学教育手法やシステムが教育病院において定着した理由を、その医学教育手法を病院の現場が実際に必要としていたことと同時に保健セクターの政策に合致していたことにあったとする。また、相手国の資源や努力で通常業務として継続可能なものであることが重要とする。これを受けて、本事業でも、ブータンの保健医療システムを構成する3つの重要な機関である王立医科大学、国立レファレル病院、保健省の間での将来の保健医療システムの発展のあり方とそのために必要な保健医療人材の育成に関する計画策定のための意見交換をプロジェクトがファシリテートすることにより、プロジェクトの成果の定着・自立発展を目指す。

7. 評価結果

8. 今後の詳細計画策定計画

- (1) 二段階計画策定方式による計画策定の適用
本件に関し二段階計画策定方式を適用
- (2) 詳細計画策定スケジュール
詳細計画策定予定時期 2021年6月

9. 広報計画

- (1) 当該案件の広報上の特徴
 - 1) 相手国にとっての特徴
 - 2) 日本にとっての特徴
- (2) 広報計画

10. 備考

特になし。

以上

案件概要表

作成年月日：2020年9月15日

業務主管部門名：国内事業部

課名：市民参加推進課

1. 案件名・実施団体名

国名：ブータン王国

事業名：世界の人びとのための JICA 基金活用事業

案件名：ブータンでの脳卒中デイサービスセンター設立のための人材育成

実施団体名：チーム 夢のかけ橋

分野課題（大）：社会保障

2. 事業の背景と必要性

(1) 本事業の背景と必要性

ブータンでは近年、脳卒中に罹患する患者が激増しているが、治療後退院した患者の後遺症に対するリハビリテーションや在宅ケアの体制は整っていない。そのため、本来であればリハビリテーションにより回復する患者も寝たきりとなり、生活に支障が生じている。一方でブータン政府としては人材や予算が不足しているため公的支援を整備できていない。

このような状況において本事業実施団体は、現地カウンターパートのブータン障害者協会（以下、DPAP）、ブータン脳卒中協会とともにブータン脳卒中後遺症者への支援スタッフの人材育成について検討を重ねてきた。本事業では、本件業務責任者である藤原氏が日本国内のリハビリ施設「夢のみずうみ村」で培った技術・ノウハウをブータンに適用し、ブータンにおけるリハビリテーション人材の育成を目指す。

3. 事業概要

(1) 事業目的

脳卒中後遺症患者を支援する人材を育成し、ブータンのリハビリテーションの底上げを図る。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名

ブータン王国 / 首都ティンプー

(3) 本事業の受益者（本事業の対象となる人々）

1) 直接受益者：ブータンの脳卒中による後遺障害の患者当事者 約 20 名

患者の家族 約 40 名

患者の支援にあたるスタッフ・ボランティア 約 20 名

(4) 事業実施期間：2020年10月～2021年6月（計9か月）

(5) 事業実施体制（日本及び現地）

事業実施：チーム 夢のかけ橋

カウンターパート：ブータン障害者協会（DPAP）

ブータン脳卒中協会

(6) 投入（インプット）

1) 日本側

① 業務従事者の配置（現地及び国内）

- ・業務責任者 1 名 統括、講習指導
- ・業務従事者 2 名 プロジェクト運営担当
統括運営補助

2) 現地側

① 業務従事者の配置

- ・業務従事者 6 名 現地プロジェクト運営
現地プロジェクト運営・ビデオカンファランス補助（4 名）

(7) その他特記事項

特になし

4. 事業の枠組み

(1) プロジェクト目標：

- 1) 調査・啓発を通じて人材育成を行う。
- 2) ブータン脳卒中協会のスタッフやボランティアが夢のみずうみ方式「健康トリム」などの技能を身につける。
- 3) 脳卒中患者の利用者が年間通して活動できる、小規模プログラムを試行する。

(2) 活動

活動 1：調査・啓発

- 1-1：質問票の作成
- 1-2：質問票への医師、理学療法士等からのアドバイス反映
- 1-3：脳卒中患者および家族を家庭訪問し、アンケート/聞き取り調査
- 1-4：病院を訪問し、医師・理学療法士・看護婦へのアンケート/聞き取り調査
- 1-5：啓発用バーナーの作成
- 1-6：バーナーを活用した啓蒙活動

活動 2：ブータンでの技術講習会

- 2-1：オンラインでのカンファレンスにおける技術講習会の実施
- 2-2：脳卒中患者に関する個別ケース会議
- 2-3：講習会やケース会議の記録、振り返り

活動 3：小規模プログラム試行

3-1：脳卒中デイケアプログラムの試行

3-2：訪問ケアプログラムの試行

5. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用（先行案件含む）

特になし

6. 備考

特になし

以上