

事業事前評価表

国際協力機構地球環境部防災グループ

1. 案件名（国名）

国名：ガーナ共和国

案件名：沿岸域の持続的な保全、防災、生活改善を実現する総合土砂および環境管理手法の構築

（英）The project for development of integrated sediment and environmental management towards sustainable conservation, disaster risk reduction, and livelihood improvements in coastal areas

2. 事業の背景と必要性

（1）当該国における防災セクター／アフリカ地域の開発の現状・課題及び本事業の位置付け

世界の約4分の1の砂浜海岸で、深刻な侵食被害が生じていると言われている（Luijendijk, et al., Scientific Reports, 2018）。ガーナ共和国を含む西アフリカ諸国では、人口の3分の1が沿岸域に住み、GDPの40%以上が同地域での活動に依存している¹が、海岸侵食とそれに伴う浸水被害の進行により、沿岸域の住民の生活や安全、生活インフラが脅かされている。

海岸侵食は、無計画な沿岸域の開発による沿岸漂砂や土砂供給バランスの変化などにより引き起こされる。東西に約560kmの海岸線を有すガーナ共和国では、海岸保全のために突堤や護岸等のインフラ整備を自国予算で進めているが、海岸保全に関する方針やガイドラインを有しておらず²、それら方針類を定めるために必要な基礎データも十分に収集・管理されていない。そのため、海岸構造物や港湾施設等の整備による隣接地域の海岸侵食をさらに増長させる問題が発生している。また、主要河川上流部のダム開発等が、下流への土砂供給量を減らし、海岸線の進退に拍車をかけている。気候変動に伴う海水面の上昇や高波の高頻度・強大化等が将来の海岸侵食を助長する懸念もされている。

世界銀行は、2015年に西アフリカ沿岸域管理プログラム（West Africa Coastal Areas Management Program。以下「WACA」という。）を開始し、2018年には、ガーナのケープ・コースト大学内での沿岸域管理センター（Africa Center of Excellence in Coastal Resilience at University of Cape Coast。以下「ACECoR」という。）の設立を支援した。ACECoRでは、西アフリカ地域の沿岸部の課題解決を進めるため、土砂供給源となる河川を含む沿岸地域の環境情報、海洋資源、利害関係者に係る情報の収集・発信を目指しているが、現状は、ガーナ国内の一

¹ Impact Stories “WACA Website” <https://www.wacaprogram.org/impact-stories>

² 現状の海岸災害対策事業は Public Financial Management (Public Investment Management) Regulations, 2020 (L.I. 2411)に従って実施され、デザインビルドの発注業者は多国の技術ガイドラインや技術マニュアルを参照している。

部情報の蓄積のみに留まり、国際的な合意形成や対策の検討に必要な定量的な情報を、十分には収集・発信できていない。

以上を踏まえ、本事業では、ガーナ国における総合土砂管理や海岸保全を含む沿岸域の防災機能強化のために、対策の効果検証に必要なデータの収集と統合・解析システムの構築を行い、同国における適切な海岸防護と保全の実現と、西アフリカ地域に共有可能なシステムとなるための基盤創りを目指す。

本事業は、ガーナ政府の「国家中期開発計画 2022-2025 (Agenda for Jobs II)」の中で「自然環境及び人工環境の保全」の柱に含まれる「重点分野 4 : 沿岸および海洋管理」、「重点分野 7 : 気候変動及び変化」、「重点分野 12 : 人間の居住地の開発および住宅供給」と、「緊急時の計画策定及び COVID-19 の対応」の柱に含まれる「重点分野 1 : 水文気象学的脅威」と整合する。また同国のパリ協定に基づく「自国が決定する貢献 (NDC)」における「レジリエンスのある経済と社会を構築する」及び「早期警報と災害リスク管理を強化する」という目標とも整合するものである。

(2) 防災セクター／アフリカ地域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、課題別事業戦略における本事業の位置づけ

我が国の対ガーナ共和国国別開発協力方針及び JICA の事業重点分野では、インフラストラクチャ分野を重視し、人口集中が進む都市問題の一つとして防災対応についても検討するとしており、本事業を通じて提案が予定されている。海岸管理及び保全の手法としての護岸等の海岸防護構造物の建設計画は、これら我が国の方針と整合している。また本事業は、世界銀行が実施中の WACA プログラムで設立された西アフリカ地域の海岸管理の拠点研究教育機関である ACECoR を C/P 機関とするため、地域統合を重視する我が国の対ガーナ共和国国別開発協力方針との整合性も高い。加えて本事業は、「仙台防災枠組 2015-2030」の優先行動「3. 災害リスク軽減への投資」の推進に貢献し、JICA グローバル・アジェンダ防災・復興における「事前防災投資実現」クラスターを推進するものであり、JICA の協力方針とも一致している。

SDGs との関連では、ゴール 11「都市を包摂的、安全、レジリエントかつ持続可能にする」、ゴール 13「気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる」、ゴール 15「陸域生態系の保護、回復、持続可能な利用の推進、持続可能な森林の経営、砂漠化への対処、ならびに土地の劣化の阻止・回復及び生物多様性の損失を阻止する」の達成に資するものである。

(3) 他の援助機関の対応

世界銀行は、ガーナを含むベナン、コートジボワール、モーリタニア、セネガル、サントメ・プリンシペ、ガンビア、ギニアビサウといった西アフリカ諸国に対し、WACA プログラムを実施し、「WACA 国家レジリエンス投資プロジェクト (WACA-ResIP1)」、「WACA 国家レジリエンス投資プロジェクト 2 (WACA-

ResIP2)」を通じて、海岸管理対策事業に資金を提供するとともに、「WACAプラットフォーム」により、海岸管理・沿岸域の回復のための資金・知識の動員と地域の対話促進のメカニズム創りを支援している。

3. 事業概要

(1) 事業目的

本事業は、ガーナにおいて、海岸防護・保全策検討のためのデータ統合・解析システムを構築し、同国政府や研究期間の海岸防護・保全策検討に関する能力の強化を行うことにより、ガーナ国沿岸域の保全、防災、生活改善を目的とした各種対策の評価・検討における同システムの利用が、ガーナ国政府および研究機関に提案されることを図り、もって西アフリカ地域における総合土砂管理・海岸保全対策の推進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

ガーナ国海岸地域（パイロット候補地：土砂供給源の河川とデルタを有し、住宅地が隣接する地域（Volta Delta (Keta)、Densu Delta 及び Anlo Beach）の内、2 地点を選定予定）

(3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

直接受益者：ACECoR の研究者・学生（それぞれ 28 名、44 名）

最終受益者：パイロット候補地の住民および海岸保全に関わる関係機関

(4) 総事業費（日本側） 約 3.6 億円

(5) 事業実施期間 2025 年 8 月～2030 年 7 月（60 カ月）

(6) 相手国実施機関

<研究代表機関>

ケープ・コースト大学沿岸域管理センター（ACECoR）

<関係機関>

Ministry of Finance (MoF)、Ministry of Education (MoE)、Ministry of Environment, Science and Technology (MEST)、Environmental Protection Agency (EPA)、CSIR Water Research Institute、Ministry of Works, Housing and Water Resources (MWHWR)、Ghana Hydrological Authority (HYDRO)、Ministry of Local Government, Chieftancy, and Religious Affairs (MLGCRA)、Institute of Local Government Studies (ILGS)、Office of Head of local government service (OHLGS)、Land Use and Spatial Planning Authority (LUSPA)、Ministry of Transport (MoT)、Ghana Port and Harbour Authority, Ghana Maritime Authority, Ministry of Fisheries and Aquacultur (MFA)、National Disaster Management Organisation (NADMO)、Ghana Meteorological Agency、University of Ghana

(7) 国内協力機関

<研究代表機関>

東京大学

<共同研究機関>

東京大学 未来ビジョン研究センター、土木研究所 (ICHARM)、横浜国立大学、東京海洋大学、パシフィックコンサルタンツ株式会社、国際建設技術協会

(8) 投入 (インプット)

1) 日本側

- ① 短期専門家
- ② 長期専門家 (業務調整員)
- ③ 招へい外国研究員受け入れ (海岸防災)
- ④ 機材供与: 沿岸地域と河川の地形と水深の観測用機材、波・水位・流速観測用機器、流砂系の底質分析用機器、水質観測用機器、車両、衛星画像、サーバー、デスクトップパソコン、ソフトウェアライセンス
- ⑤ 日本人専門家のガーナにおける活動経費

2) ガーナ国側

- ① カウンターパートの配置
- ② 案件実施のための施設 (プロジェクトオフィス、サーバーの設置スペース、機材保管スペース)
- ③ 現地経費 (国内旅費、プロジェクト実施時の活動経費)
- ④ 各種調整: 調査実施と機器設置に係る許可の取得、調査時のボートの用意、その他機関からの既存データの収集、ステークホルダー会議、JCC、ワークショップの開催

(9) 他事業、他開発協力機関等との連携・役割分担

1) 我が国の援助活動

特になし。

2) 他の開発協力機関等の援助活動

WACA プログラムでは、ガーナ国全沿岸の侵食・浸水状況を確認したうえで、2つの地域 (Keta と Densu デルタ) を対策箇所として選定した。同プログラムの都合上、5年間で対策事業の実施までを行う必要があるため、今後行われる準備調査やマスタープラン作成など、限られた時間と収集データで対策事業を検討し、実施することが求められている。本プロジェクトでは、WACA での観測、計測箇所を補完する地点で観測等を実施することで、本事業の成果の WACA 事業への共有や、WACA 加盟国間における本事業への認知度の向上を図る予定。

(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：カテゴリ 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」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

本事業では、短期的・長期的な視点に立ち、適切な総合土砂管理・海岸保全対策を評価・検討し、気候変動を考慮した解析も行う。海面上昇による影響は、海岸線の後退や断面地形の変化として評価され、河川部での降雨量や流量の変化は、土砂供給量の変化として評価される。浸水ハザードに関しては、海面上昇や海浜変形の影響を含めた浸水域の予測を行うと共に、浸水を生じさせる高波浪うねりについて、気候変動に伴う再現確率の変化を考慮するなど、同国の気候変動に対するレジリエンス強化にも貢献することが期待されるため、本事業は適応策に資すると考えられる。

また、本事業で開発されるデータ統合・解析システムには、各種対策による環境影響評価やハザード評価に加え、防災投資の定量的な便益評価も組み込む予定である。これにより、経済への影響を考慮した防災対策の検討が可能になる事が見込まれる。

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

<分類理由> 詳細計画策定調査にてジェンダー主流化ニーズ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について指標等を設定するに至らなかったため。

(1.1) その他特記事項

社会実装においては、MESTI、MWH との連携が必要不可欠となり、観測機器の盗難防止、地域住民への調査においては、MLGDRD といった中央省庁、MMDA といった地方政府の協力が必要不可欠となる。加えて、必要な観測データが様々な機関に分散されている状態であることから、JCC のメンバーには数多くの機関を関係機関としている。

4. 事業の枠組み

(1) 上位目標：海岸防護・保全策検討のためのデータ統合・解析システムのガーナ国内における取り組み実績が西アフリカ地域における総合土砂管理・海岸保全対策の推進に貢献する。

指標及び目標値：

1) ガーナ国政府または研究機関による政策策定または研究において、データ統合・解析システムが利用される。

2) データ統合システムの利用実績が西アフリカ地域に共有される。

3) 西アフリカ地域諸国によりデータ統合・解析システムの利用が開始される。

(2) プロジェクト目標：ガーナ国沿岸域の保全、防災、生活改善³を目的とした各種対策の評価・検討において、海岸防護・保全策検討のためのデータ統合・解析システムを利用することが、ガーナ国政府および研究機関に提案される。

指標及び目標値：

1) ACECoR が、データ統合・解析システムを用いた海岸防護・保全策の検討結果を、ガーナ国政府または研究機関に提供する。

2) ガーナ国政府および研究機関を対象として、開発されたデータ統合システムを紹介するワークショップが開催される。

(3) 成果

成果1 土砂収支と海浜変形の評価のためのデータと予測システムが整備される。

成果2 海岸保全対策による環境影響評価のためのデータを含めた現象再現・影響評価システムが整備される。

成果3 各種対策に対するハザードの評価を行うためのデータと予測システムが整備される。

成果4 住民の社会経済状況を把握し、様々な沿岸災害想定に対する防災投資の便益評価システムが構築される。

成果5 ACECoR が、データ統合・解析システムを活用して海岸防護・保全対策が検討できる能力を習得する。

(4) 主な活動：

1-1. 対象エリアにおける土砂収支と海浜変形に関する既存の観測データを収集、分析する。

1-2. 対象エリアにおける海浜変形の把握のため、深淺測量を実施し、固定カメラを設置し、UAV（ドローン）により航空写真を撮影する。

1-3. ガーナ沿岸の過去の汀線変化特性を把握するために、衛星画像を分析する。

1-4. 河川の洪水期の浮遊土砂濃度データを取得する。

1-5. 波浪特性（波高、周期、波向）を観測するために、波高計を設置する。

1-6. 1-1～1-5 の観測結果を基に、土砂収支を評価する。

1-7. 土砂収支と海浜変形の予測システムを構築する。

1-8. 構築した予測システムをデータ統合・解析システムに統合する。

1-9. (5-1～5-3 の終了後、) 5-4 において、各種対策による土砂収支と海浜変形の将来予測を行う。

³ 水揚げ場としての浜辺の侵食により、漁業者が違法な砂採取やマングローブ林伐採などの他の生業に転換するなど、海岸侵食が住民の生活にも多大な影響を及ぼしている (Appeaning Addo et al., 2011)。

- 2-1. 対象エリアにおける気象、水位、水質、底質、淡水流量、水深、陸上地形、マングローブ植生の既存データ（含衛星画像）を収集・分析する。
- 2-2. 対象エリアにおける水質の把握のため、水質計を設置する。
- 2-3. 対象エリアの水質とマングローブの分布を把握・評価する。
- 2-4. 対象エリアの流動・水質場の再現システムを構築する。
- 2-5. 水質変化等によるマングローブへの影響評価手法を構築する。
- 2-6. 影響評価システムをデータ統合・解析システムに統合する。
- 2-7. （5-1～5-3の終了後、）5-4において、保全策による影響評価と可能な緩和策の検討を行う。
- 3-1. 対象エリアにおけるハザードに関する既存データを収集・分析する。
- 3-2. 対象エリアの浸水特性を把握するために、フィールドカメラを設置し、UAV（ドローン）による観測を実施する。
- 3-3. ハザードの予測システムを構築する。
- 3-4. ハザード予測システムをデータ統合・解析システムに統合する。
- 3-5. （5-1～5-3の終了後、）5-4において、海岸防護・保全策の想定に基づいて、ハザードの将来予測を行う。
- 4-1. 対象エリアにおける社会経済状況と過去の災害被害に係る情報を収集する。
- 4-2. 3-3に基づき、沿岸災害による被害想定を行う。
- 4-3. 災害対策の短期的および長期的な便益を評価するモジュールを構築する。
- 4-4. 4-3で開発したモジュールを基に、防災投資の便益評価システムを構築する。
- 4-5. ステークホルダーワークショップや追加の現地調査でのフィードバックを基に、防災投資の便益評価システムの改善を行う。
- 4-6. 防災投資の便益評価システムをデータ統合・解析システムに統合する。
- 4-7. （5-1～5-3の終了後、）5-4において、対応策の便益を評価する。
- 5-1. ガーナ国及び西アフリカの関係機関と定期的なステークホルダー会議を実施する。
- 5-2. データサーバを ACECoR に設置する。
- 5-3. データ統合・解析システムを設計、構築する。
- 5-4. データ統合・解析システムを使用し、ケーススタディを実施する。
- 5-5. データ統合・解析システムの管理と利用に係るマニュアルを整備する。
- 5-6. データ統合・解析システムの管理者とシステムユーザー向けのトレーニングプログラムを実施する。
- 5-7. ガーナ国及び西アフリカの関係機関に対してワークショップを開催し、成果について報告・発信する。

5. 前提条件・外部条件

- （1）前提条件

特になし。

(2) 外部条件

1) プロジェクト目標から上位目標への外部条件

- 本事業で開発するシステムと対立する類似のシステムが、他国にて開発されない。

2) 成果からプロジェクト目標への外部条件

- プロジェクト期間に大災害が発生しない。
- ACECoR の予算状況が担保されている。

3) プロジェクト活動から成果への外部条件

- 特になし。

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

クロアチア国「土砂・洪水災害軽減プロジェクト」(事後評価 2018 年度)では、プロジェクト実施中に、国の防災事業が、地方自治体のレベルで行われていることが判明し、実施途中において地方自治体にプロジェクトへの参画を依頼し、研究成果の社会実装に繋げていくこととなった。本事業は、関係機関が多く役割も複雑であることから、社会実装に向けては、詳細計画策定調査実施段階から省庁関係者への働きかけを進め、事業期間中もワークショップへの関係省庁等の巻き込みを図るなど、本事業で構築されるデータ統合・解析システムが行政レベルで利用され、海岸防護・保全策の検討に繋がるように継続した働きかけを行うこととしている。

7. 評価結果

本事業は、ガーナ国の開発計画並びに我が国の国別開発協力方針及び JICA の協力方針に合致している。ガーナ国沿岸域の保全、防災、生活改善を目的とした海岸防護・保全策検討のためのデータ統合・解析システムの開発と利用の促進を通じ西アフリカ地域における総合土砂管理・海岸保全対策の推進に資するものであり、SDGs ゴール 11「持続可能な都市」、ゴール 13「気候変動」およびゴール 15「陸上資源」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。

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

事業完了 3 年後 事後評価

以 上