

## 2. 事業の目的と概要

## (1) 事業概要

公益社団法人日本マレーシア協会が、サラワク州政府、マレーシア・サラワク大学、地域住民等と協働し、サバル国立公園の周辺地域において、脆弱な水環境により生活が困窮している先住民居住地域村落の人々の生活改善を目的とし、「コミュニティ動水システム(Community Gravity Water System)」の整備による水環境の改善、水源地保全のための植林、水環境改善によって生じる生活余力を活かした生活向上プログラム、自立的な水環境維持管理と生活向上プログラム実施の組織づくり、村や学校における環境及び衛生教育プログラムを実施する。

This project will conduct programs to improve water and life environment of the villages where the peoples are in difficulty of water supply by preparing "Community Gravity Water System", restoring forests to protect water catchment area, implementing life improvement program, organizing community groups and conducting educational programs on environment and sanitation at villages and schools at surrounding area of Sabal National Park where Japan-Malaysia Association has been conducting restoration of tropical rain forests project in cooperation with the State Government of Sarawak, University Malaysia Sarawak and communities since 2011.

## (2) 事業の必要性と背景

## (ア) 事業実施国における一般的な開発ニーズに沿った事業であることの説明

サラワク州が位置するボルネオ島は、かつて熱帯雨林の宝庫であったが、既にその多くが消失し、環境の悪化が進んでいる。

マレーシア政府及びサラワク州政府は、1992年の地球環境サミット以降、熱帯雨林の保全に取り組んでおり、そのような中、公益社団法人日本マレーシア協会は同州の森林を管轄するサラワク州森林局と協働で、1995年から同州の保護林区において、地域住民と共に熱帯雨林再生活動を行っている。

サラワク州では、近年、自然環境保護における住民参加型森林保全の重要性を認識し、2019年に「Forest Landscape Restoration (国連機関などが用いる、人々の生活改善を伴う森林保全の概念)」を主要政策に据え、森林保全と同時に保全地域に暮らす住民の生活改善に取り組むことを優先事業に据えている。そのため、長年住民参加による植林活動を実施している本協会と同年6月に協力協定を締結し、森林の再生と地域住民の生活改善を図るために、更なる協働関係を進めることとなった。

このような背景のもと、本協会が地域住民との協働による森林再生に取り組んでいる地域の村落地域において、住民の生活改善へ向けた事業計画を作成するに至った。

## (イ) なぜ申請事業の内容(事業地、事業内容)となったのか

事業地があるシムンジャン地区(人口約4万人)のサバル国立公園周辺地域(人口約3千人)は、州都クチンから約250キロ、インドネシア国境付近に位置し、主に先住民のイバン族の小さな村々が点在する開発が遅れた地域である。住民は、陸稲とゴム栽培中心の自給自足生活を営んでいる。

サバル国立公園(4,709ha)は、伐採跡地に自生した二次林を州政府が森林再生地に指定した保護林区(7,321ha)内にあり、2018年に国立公園として登録された森林区である。本協会では、2011年からサラワク州森林局、マレーシア・サラワク大学、地域社会と協働し、サバル国立公園でフタバガキ科在来種の植林による熱帯雨林再生活動を実施しているが、周辺の熱帯雨林保全の重要性に関する地域全体での理解と認識は高いとは言えず、同地域では小規模農耕のための違法開墾が繰り返される状況が続いている。住民との対話の中で得られた原因の一つとして、地域村落の脆弱な水環境があり、水不足が生活を圧迫し、それが国立公園地域での不法開墾に繋がる要因と考えられた。その後、住民から水環境改善への要望が寄せられるようになり、森林保全活動を進めるうえで解決すべき課題となっていた。

事業対象地域の村落では、地域を流れる小さな川の上流に村独自の水源があり、石などを積んで荒堰（通常時は表流水を上から越流させる堰）をつくり、プラスチックパイプで水を村へ引くことで生活用水を得ているが、荒堰もパイプも粗末なつくりであるため、十分な動水ができず、水不足が恒常的している。

生活用水の不足により、村落では手洗いや歯磨きの習慣が定着せず、また、衛生的でない雨水や村落周辺河川の水の使用と合わせて、健康を阻害する要因となっている。

また、村々の水源はかつての伐採地内に位置し、近隣地域で行われている農園開発の影響で、水源周辺の森林劣化も進んでおり、水質の悪化や土砂の堆積による水源機能の低下といった、将来的な悪影響が危惧されている。

地域村落における水不足は、乾季になると顕著になり、乾季の不足時期になると、生活用水を購入（1家庭1か月150リンギ程度、約4千円）しなければならない場合が生じており、収入の低い村人の暮らしを圧迫している。

対象地域の村落における聞き取り調査によると、村人の月収はマレーシアの最低賃金を下回り、最貧地域に属することが判明している。

#### <平均月収>

800～900 リンギ（約2万円～2.3万円）程度（マレーシアの最低賃金は1,200 リンギ（約3.1万円）\*RM1=26円で計算

#### <内訳>

|                  |     |
|------------------|-----|
| 換金作物（陸稲、ゴム）からの収入 | 20% |
| 植林作業労賃           | 25% |
| 臨時雇用（農園、工事等）賃金   | 25% |
| 街で働く家族からの仕送り     | 30% |

上記は、本協会の植林活動に定期的に参加している村人のデータであるが、天候と市況に左右される不安定な収入源である換金作物（主に陸稲やゴム）に収入の大半を依存し、非永久的な植林活動による労賃も一定の割合を占めている。また、乾季には生活用水確保のために出費をせざるを得ない状況にもある。

そのため、水環境の整備と、それによって得られる余力により、村人が新たな生活向上手段に取り組むことで上記の状況を改善するべく、当事業を提案するに至った。

#### ●「持続可能な開発目標(SDGs)」との関連性

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1. 貧困をなくすこと      | 2. 健康であること       |
| 4. 質の高い教育        | 5. ジェンダーの平等      |
| 6. 清潔な水と衛生       | 10. 不平等を減らすこと    |
| 11. 持続可能なまちと地域社会 | 12. 気候変動への対策     |
| 13. 陸のいのちを守ること   | 17. 目標のために協力すること |

| ジェンダー平等 | 環境援助    | 参加型開発／<br>良い統治 | 貿易開発     | 母子保健     | 防災     |
|---------|---------|----------------|----------|----------|--------|
| 1:重要目標  | 2:主要目標  | 2:主要目標         | 0:目標外    | 1:重要目標   | 1:重要目標 |
| 栄養      | 障害者     | 生物多様性          | 気候変動（緩和） | 気候変動（適応） | 砂漠化    |
| 1:重要目標  | 9:不明／未定 | 1:重要目標         | 1:重要目標   | 1:重要目標   | 0:目標外  |

#### ●外務省の国別開発協力方針との関連性

当該事業は、我が国の対マレーシア国別開発協力方針「大目標」①協力パートナーとしての関係、「中目標」先進国入りに向けた均衡のとれた発展の支援、「小目標」経済高度化推進と生活の質改善における国民生活向上プログラムにおいて、環境保全、社会的弱者支援等社会の安定に資する支援に該当し、開発協力方針に沿った事業内容となっている。

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | <p>●「T I C A D V IおよびT I C A D 7における我が国取組」との関連性<br/>該当なし</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| (3) 上位目標                   | <p>サラワク州サバル国立公園周辺地域の先住民居住村落において、水環境の整備によって生活環境が改善され、自立的な維持管理組織による生活向上プログラムが持続的に運営される体制が構築される。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| (4) プロジェクト目標<br>(今期事業達成目標) | <p>当該事業の先住民居住村落において、コミュニティ動水システムの整備や水源地保全のための植林によって水環境が改善される。それによって生じる余力を活かした生活向上プログラムと環境・衛生教育プログラムの導入によって生活環境が改善される。改善された水環境と生活環境を維持するための住民組織が形成され、自立的な活動が継続される。</p> <p>事業成果がサラワク州政府と共有され、州政府が行う他地域の村落生活向上プログラムのモデルとなる。</p> <p>対象地域の調査に基づいた計画づくりと関係機関及び地域住民との内容共有とコミュニティ動水システム整備による地域村落の水環境改善</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| (5) 活動内容                   | <p>●初年次</p> <p>1. 対象地域の調査と計画作成</p> <p>目的：対象地域における状況を調査し、現状の把握と活動計画の作成を行い、地域住民への周知と話し合いを経て、活動内容を決定する。</p> <p>対象地域：サバル・クルイン・バル村（以下バル村：キリスト教徒のイバン族の村、人口約 330 人、国道の近くに位置し事業の中心となる村）、サバル・クルイン・トゥンガ村（以下トゥンガ村：キリスト教徒のイバン族の村、人口約 170 人、バル村の上流にあり初年次に動水システムを整備する）、サバル・クルイン・ラマ村（以下ラマ村：キリスト教徒のイバン族の村、人口約 220 人、トゥンガ村に隣接し初年次に動水システムを整備する）、ニヤリタック村（イスラム教徒のイバン族の村、人口約 280 人、上記 3 村のより奥地に位置する。2 年次に動水システムを整備する）</p> <p>1-1 関係機関との話し合い（州政府機関、地域役所等）</p> <p>1-2 村落開発委員会との会合（対象の 3 村と関係役所担当者、全体計画の説明）</p> <p>1-3 調査（水環境と水源地の状況調査）</p> <p>1-4 水環境整備と保全計画及び生活改善プログラム案の作成</p> <p>1-5 村落開発委員会との会合（調査内容及び諸計画の共有）</p> <p>2. 水環境の整備</p> <p>目的：コミュニティ動水システムを整備して、村落の水環境を整備する。堤高 1.3m 程度の堰堤（荒堰：通常時は表流水を堰の上から越流させる堰）を村の水源地に造成し、表流水の水位を上げて圧を得て、村まで敷設するパイプを通じて村まで動水し、常時、生活用水が得られるようにする。パイプは、耐久性のある HIDPE パイプを使用する（既設の割れやすいプラスチック PBC パイプから HIDPE パイプへ交換し、村まで敷設する）。村落内に動水システム管理チームを形成し、堆砂除去やパイプの点検による堰堤と動水機能を維持管理するための研修と実習を行い、自立的な運用を行う体制を整える。研修・実習は、3 村の村落開発委員会委員を中心とした各戸の代表者（20 名程度）を対象に、各村につき 1 回、サラワク州地方水道局の専門家、工事業者の技術者、本協会現地担当者等が、堰堤と敷設パイプの維持管理について実施する。</p> <p>対象地域：バル村、トゥンガ村、ラマ村</p> <p>2-1 水源地への作業道整備（5.5km）</p> <p>2-2 堰堤（荒堰）の造成（12.05 m<sup>3</sup>：セメント、砂、砂利、水、空気、鉄筋の合計）</p> |

2-3 引水パイプの敷設 (5.5km)

2-4 動水システム維持管理のための村人組織の形成と研修

2-5 関係者へ進捗状況の報告

作業工程 (予定):

上期

- ・バル村、トゥンガ村、ラマ村の水源地への作業道整備
- ・トゥンガ村とラマ村の共用水源地に動水用堰堤造成
- ・バル村へ引水パイプ敷設作業

下期:

- ・トゥンガ村とラマ村の共用水源地に動水用堰堤造成
- ・トゥンガ村とラマ村へ引水パイプ敷設
- ・3村で動水システム維持管理のための村人組織の形成と研修

\* 堰堤造成とパイプ敷設は、3社見積もりによって選ばれた、活動地域に近いスリアンの町にある工事事業者が実施する。施工監理は工事事業者が行うが、本協会、村落組織、州政府担当部署等の担当者からなる監理体制をつくり、安全面の確保、工程管理、適切な工事が行われるよう監督する。

\* 工事の進捗について、国内の専門家が技術及び環境アセスメント面での確認を行い、必要な助言をする。

## ● 2 年次

### 2. 水環境の整備

前期からの継続。上期はニヤリタック村の水環境を整備する。下期は4村で水環境改善に伴う衛生及び生計向上に向けたワークショップを開催する

2-1 水源地への作業道整備 (8.5km)

2-2 堰堤 (荒堰) の造成 (約 12 m<sup>3</sup>)

2-3 引水パイプ敷設 (8.5km)

2-4 動水システム維持管理のための村人組織の研修

2-5 4村で水環境改善に伴う衛生及び生計向上に向けたワークショップの開催

### 3. 水源地保全と動水機能保持のための植林

目的: 周辺地域における伐採と農園開発のために劣化した水源地周辺の森林を保全するため、在来種の育苗と植林を行う。植林は、水源地周辺からの土砂流入を軽減し、堆砂による水源機能の低下を防ぐ効果があり、住民組織による維持管理作業を容易にし、堰堤と動水機能をより長期で維持することを可能とするので、住民が良好な水環境を長期で享受できるようになる効果がある。そのため、育苗設備 (苗圃やスプリンクラー整備) をサバル森林センターの敷地内に造成し、村人による水源地保全のためのフタバガキ科在来種等の育苗と植林を行う。苗圃は育苗が村人の新たな仕事となるように活用する。

対象地域: 各村の各水源周辺地域

3-1 サラワク州森林局の施設の構内に苗圃を整備する。

3-2 在来種の種子及び実生収集、まきつけによる育苗を行う。

3-3 在来種の苗木を劣化地域に植え、水源地周辺の森林を保全する

3-4 定期的に植栽木のメンテナンスを行う。

作業工程 (予定):

上期

- ・苗圃の造成 (骨組みづくり、日除けネット張り、スプリンクラー設置等)
- ・在来種の種及び実生の収集
- ・ポット苗づくり 5 千本

下期

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 4 村の水源地周辺の劣化地域にて植林作業</li> <li>・ 植栽木のメンテナンス作業</li> <li>・ 水源地周辺での植林後も在来種の育苗を継続する</li> </ul> <p>● 3 年次</p> <p>3. 水源地保全のための植林<br/>前年次より継続し、育苗、植林、メンテナンスを行う。</p> <p>4. 村落での生活向上プログラム<br/>目的：水環境の改善によって得られる生活余力により、地域の環境に適した生活向上プログラムを導入する。村の女性を中心に村落内で果樹・野菜の栽培と、キャッサバを利用した伝統菓子の製造を行う。村落近くの国道沿いに「道の駅（簡易な販売施設と駐車スペース、トイレ）」を造成し、村人が育てた苗木、野菜、菓子を販売する。村に組合を形成し、村落全体が参加する活動として実施する。苗木（果樹）は州政府機関が行う植林用として買上げるための支援を行う。</p> <p>対象地域：バル村、トゥンガ村、ラマ村、ニヤリタック村</p> <p>4-1 生活向上プログラムのための住民組織化、組合づくり</p> <p>4-2 果樹・野菜栽培及びキャッサバ加工菓子づくりと研修</p> <p>4-3 販売用施設（道の駅）造成</p> <p>4-4 販売支援活動</p> <p>4-5 4 村合同のワークショップ</p> <p>5. 環境教育及び衛生教育プログラム<br/>目的：「世界森林の日（3 月 21 日）」に合わせて、サバル国立公園（または保護林区）において、自分たちの生活環境を守るために、水源地がある地域の森林保全が必要であることを理解し、自立的な生活環境改善への意識を醸成するため、村人や子供達が参加する植樹プログラムを実施する。また、地域の学校で水環境改善による手洗い、うがい、歯磨きなどによる保健衛生に関する教育プログラムを実施し、健康な生活様式の定着化を図る。</p> <p>対象地域：バル村、トゥンガ村、ラマ村、ニヤリタック村</p> <p>5-1 環境教育プログラム<br/>村人が参加する植樹活動や地域の学校における環境教育プログラムを実施する。</p> <p>5-2 衛生教育プログラム<br/>地域の村落と学校において、保健所の担当者を招いて保健衛生研修を実施する。</p> <p>裨益人口</p> <p>直接裨益人口 4 村落約 1,000 名</p> <p>間接裨益人口 サバル国立公園周辺住民約 3,000 名</p> |
| (6) 期待される成果と成果を測る指標 | <p>対象地域の調査によって状況が把握され、適切な計画が作成される。それをもとに村落開発委員会との会合と村人への聞き取り調査によって、村人の合意を確認する。</p> <p>コミュニティ動水システム整備により、サバル・クルイン・バル村、サバル・クルイン・トゥンガ村、サバル・クルイン・ラマ村の住民（約 720 人）の水環境が改善し、月平均の生活用水使用量が改善前より増加し、乾季の水不足が緩和される。各村にそれぞれ 5～10 軒程度、調査協力家庭を指定し、計量バケツを支給し、定期的に使用水量を記録し、水環境整備前後の使用水量を比較する。目標値として月平均 150 リットルとなることを目指す。（200ℓ×8 か月+50ℓ×4 か月（乾季）で計算。マレーシアの 1 名あたり平均水使用量は 210 リットル（参照：WHO）。</p> <p>水源地保全のための植林では、事前に調査した森林劣化状況を図面化し、そこへの植林本数・樹種を記録し、着生率、成長状況を定期的に記録し、成果を可視化する。植林は、3 カ所の水源地において 5,000 本、12.5ha（1ha=400 本）を実施予定。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | <p>村落での生活向上プログラムでは、組合組織を立ち上げて伝統的菓子や果樹・野菜の製造・育成・販売を行い、事業期間終了時に得られた収入により、プログラム前の平均月収に対してどの程度の割合で新たな生計向上が得られたかを計上する。プログラム終了時点で、村の平均月収の3～5%、約25～40リンギットの収入増となることを目指す。</p> <p>環境教育及び衛生教育プログラムでは、実施前後にアンケートを行い、意識の変化と衛生習慣の定着具合を比較し、成果の指標とする。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>(7) 持続発展性</p> | <p>●持続発展性への取り組み</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・村に形成した動水システム維持・管理のための村人組織が、堰堤（荒堤）、引水パイプを自立的に管理・運用する。</li> <li>・水源地周辺の植栽木は、植林後5年間は、成長を促すためにサラワク州森林局の指導のもとで、村人によるメンテナンスを定期的実施する。サバル森林センター内に整備される苗圃は、州政府及び本協会の植林活動のための育苗施設として用い、村人が労賃を得て作業を行う環境を整える。</li> <li>・村に形成された組合組織によって、自立的な果樹・野菜栽培及び伝統菓子づくりと販売を行う。売上の一部を資材購入に充て、外部からの援助に頼らずに持続的な活動を行う。「道の駅」は村人組織によって維持・管理する。</li> <li>・環境・衛生教育プログラム<br/>本協会が行う熱帯雨林再生活動の一環として、州政府機関と協力し、事業後も定期的にプログラムを実施し、事業効果の定着を目指す。</li> <li>・当事業の成果をサラワク州政府と共有し、州政府が行う他地域の村落生活向上プログラムへのモデルとする。</li> </ul> <p>●事後状況調査</p> <p>活動地域の村落に整備した動水システムの維持管理状況と、生活向上プログラムの進展について視察し、併せて、視察に合わせて開催する地域住民が参加するサバル国立公園での植林プログラムに参加頂くと、事業成果を包括的に確認できる。また、村人組織と関係機関等との会合によって、裨益者らの声を確認することができる。</p> |