

フィリピン共和国
ボホール州政府

フィリピン国
新ボホール空港建設に係る
持続可能型環境保全プロジェクト

業務完了報告書

平成 27 年 11 月
(2015 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

日本工営株式会社
株式会社 NJS コンサルタンツ

東大
JR
15-050

フィリピン共和国
ボホール州政府

フィリピン国
新ボホール空港建設に係る
持続可能型環境保全プロジェクト

業務完了報告書

平成 27 年 11 月
(2015 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

日本工営株式会社
株式会社 NJS コンサルタンツ

EXCHANGE RATE

(2015 年9 月の JICA 外貨換算レート)

US Dollar (US\$) 1.00 = Philippines Peso (PHP) 46.65 Philippines Peso (PHP) 1.00 = Japanese Yen (¥) 2.611
--



事業対象位置図

フィリピン国新ボホール空港建設に係る持続可能型環境保全プロジェクト

業務完了報告書

目次

	ページ
1. プロジェクトの概要.....	1
1.1. プロジェクトの背景.....	1
1.2. プロジェクトの全体構成.....	1
1.3. プロジェクト対象地域.....	2
1.4. プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM)	2
1.4.1. PDM ver.1	2
1.4.2. PDM ver.2 (2014年7月改訂・最終版)	3
2. 各成果の活動と達成状況	4
2.1. 成果1：キャリングキャパシティに基づく利用調整管理を含む「順応的管理」実施 のための基礎的な実施体制が確立される.....	4
2.1.1. 活動の概要.....	4
2.1.2. 活動.....	4
2.1.3. 成果1の達成状況.....	7
2.2. 成果2：「順応的管理」の基礎システムが確立された実施体制によってパングラオ島 周辺で実施される	8
2.2.1. 活動の概要.....	8
2.2.2. 活動.....	8
2.2.3. 成果2の達成状況.....	21
2.3. 成果3：パングラオ島周辺における順応的管理を継続するためボホール州全体にお ける持続的観光開発を検討する	21
2.3.1. 活動の概要.....	21
2.3.2. 活動.....	22
2.3.3. 成果3の達成状況.....	33
2.4. 成果4：個別排水処理施設の建設及び管理に関する最適な規制方法が提案される	34
2.4.1. 活動の概要.....	34
2.4.2. 活動.....	35
2.4.3. 成果4の達成状況.....	38
2.5. 成果5：個別排水処理施設管理のための効果的で現実的な管理体制が確立される	38
2.5.1. 活動の概要.....	38
2.5.2. 活動.....	40
2.5.3. 成果5の達成状況.....	43
2.6. 成果6：個別排水処理施設（腐敗層）の標準設計処理能力を満たし、放流水質が改	

善される標準仕様案/設計例が提案される.....	45
2.6.1. 活動の概要.....	45
2.6.2. 活動.....	45
2.6.3. 成果 6 の達成状況.....	58
2.7. 成果 7：個別排水処理施設から発生する汚泥の処理施設の設計及びその資金計画を 含む持続的な管理体制の策定支援.....	59
2.7.1. 活動の概要.....	59
2.7.2. 活動.....	59
2.7.3. 成果 7 の達成状況.....	65
2.8. 全成果共通.....	66
2.8.1. 国別研修.....	66
2.8.2. 広報.....	66
2.8.3. ロードマップの作成.....	67
2.8.4. 全体会議.....	67
2.9. キャパシティ・ディベロップメント及びキャパシティ・アセスメント.....	68
2.9.1. キャパシティ・ディベロップメント.....	68
2.9.2. キャパシティ・アセスメント.....	77
3. プロジェクト目標の達成度.....	79
4. プロジェクトへの投入状況.....	82
4.1. 日本側による投入.....	82
4.1.1. JICA 専門家チームの派遣.....	82
4.1.2. 国別研修.....	83
4.1.3. 納入機材.....	86
4.2. フィリピン側による投入.....	86
4.2.1. カウンターパート.....	86
4.2.2. フィリピン側による運営費の負担.....	88
5. 教訓と提言.....	89
5.1. 教訓.....	89
5.1.1. 関連する州と町の連携.....	89
5.1.2. 技術協力を進めるためのニーズの把握.....	89
5.1.3. 官民連携による観光開発の推進.....	90
5.1.4. 州町連携による州全体での観光振興.....	90
5.1.5. 必要最小限の観光受け入れ施設の整備とそのための費用捻出.....	90
5.1.6. 本邦研修の実施.....	91
5.1.7. 広範囲の対象者に対する衛生改善及び下水処理対策に係る基礎知識の提供.....	91
5.1.8. 水質汚濁防止に関する住民対話実施における町職員に対する支援.....	91
5.1.9. 町担当者との協働の機会を増やし、自立を助長する。.....	91
5.1.10. プロジェクト事例の視察機会を増やし、理解を深めさせる。.....	92

5.1.11.	廃棄物収集・処理調査・検討に町担当者の参画を図る。	92
5.1.12.	下水・水質試験室の設立について	92
5.1.13.	衛生環境改善、水質保全に対する認識改善	93
5.2.	提言	93
5.2.1.	統合沿岸管理の実施	93
5.2.2.	科学委員会の継続	93
5.2.3.	パングラオ全体における海岸保全調査の実施	93
5.2.4.	関連法規に則ったセプティック・タンクの普及を図るための複合的な対策実施 ..	94
5.2.5.	MDRRMO の早期設立と MSSMO の組織・能力強化	94
5.2.6.	改善型 ST の標準化に向けた課題と提言	94
5.2.7.	商業施設からの排水対策	94
5.2.8.	セプテッジ処理施設の建設・管理を含むセプテッジ運営・管理システム構築のため の町条例の追加・修正	95
5.2.9.	セプテッジ処理施設の建設・管理事業実施準備の実施	95
5.2.10.	セプテッジ処理施設建設事業のための州内マネジメント組織の構築	95
5.2.11.	下水・水質試験室の設立及び衛生環境改善、水質保全に対する理解と認識改善...	96

表目次

表 2-1 事業種別ワークショップの概要	6
表 2-2 成果 1 の指標と達成状況	7
表 2-3 観光資源のベースライン調査の概要	9
表 2-4 自然利用に係るモニタリング調査の実施結果	10
表 2-5 観光資源モニタリングの実施機関	12
表 2-6 観光資源モニタリングの実施状況	13
表 2-7 BISGA と開催したトレーニングワークショップ	19
表 2-8 成果 2 のために実施したトレーニング	20
表 2-9 スタディーツアーのスケジュール	20
表 2-10 成果 2 の指標と達成状況	21
表 2-11 エコツアー開発のための作業実施スケジュール	25
表 2-12 講習会の実施状況	33
表 2-13 成果 3 の指標と達成状況	34
表 2-14 成果 4 の指標と達成状況	38
表 2-15 個別排水処理施設管理組織に関する問題点	38
表 2-16 調達機材の水質分析項目及び分析手法	43
表 2-17 成果 5 の指標と達成状況	44
表 2-19 パイロット施設建設のための業者選定経緯	47
表 2-20 パイロット ST 概要	48
表 2-21 Monitoring Items for Pilot Plants	52
表 2-22 Results of Pilot Septic Tank Monitoring (Water consumption, Sludge depth, pH)	53
表 2-23 Treatment efficiencies of Pilot Septic Tanks	54
表 2-24 O&M parameters	55
表 2-25 Overview of Proposed Modified ST	56
表 2-26 成果 6 の指標と達成状況	58
表 2-27 成果 7 の指標と達成状況	65
表 2-28 C/P スタッフへの技術移転	69
表 3-1 プロジェクト目標の指標と達成状況 (コンポーネント 1)	79
表 3-2 プロジェクト目標の指標と達成状況 (コンポーネント 2)	80
表 4-1 JICA 専門家チームの派遣	82
表 4-2 国別研修の参加者リスト	84
表 4-3 国別研修プログラム	85
表 4-4 プロジェクトでの調達機材リスト	86
表 4-5 ボホール州及びダウイス町、パングラオ町の投入実績	86
表 4-6 フィリピン側による運営費の負担	88

目次

図 1-1 プロジェクトの全体構成	2
図 2-1 地域連絡会議の構成.....	5
図 2-2 観光資源モニタリングマニュアルのリーフ調査手法概要	11
図 2-3 観光資源モニタリングとフィードバックの流れ.....	12
図 2-4 モニタリングマニュアル	13
図 2-5 利用調整のテーマと順応的管理の進行状況	14
図 2-6 ヒナグダナン洞くつの観光地としての満足度	16
図 2-7 海岸線から 20m の状況.....	17
図 2-8 ガイドのトレーニング・トライアル実施前後の評価.....	18
図 2-9 ガイドのトレーニングから 10 ヶ月後の評価の変化.....	18
図 2-10 エコツーリズムボホールのロゴデザイン	23
図 2-11 エコツーリズムボホールのロゴをデザインした団扇.....	23
図 2-12 エコツーリズム振興プログラムの実施フロー.....	24
図 2-13 エコツーリズム振興プログラムの支援フレームワーク	24
図 2-14 エコツーリズム振興プログラムの実施体制	24
図 2-15 エコツーリズム開発の目標設定.....	25
図 2-16 エコツーリズム開発の進め方	25
図 2-17 個別エコツアーサイトに配布された歓迎横断幕（例）	26
図 2-18 個別エコツアーサイトに配布された認定パネル（例）	26
図 2-19 3つのキャンペーンツアーの対象地.....	27
図 2-20 キャンペーンツアーの様子.....	27
図 2-21 エコツーリズムボホールの式典の記事（日刊マニラ新聞）	28
図 2-22 エコツーリズムボホール宣言	30
図 2-23 市内各所での広告の掲示.....	30
図 2-24 トップページでのデザイン.....	31
図 2-25 Ecotourism サブページのデザイン	31
図 2-26 最終パンフレット（表紙及び内容を一部抜粋）	33
図 2-27 Method 1 (Site 1, Site3) ST +SMT 処理施設断面図	49
図 2-28 Method 2 (Site 3 及び Site 5) ST +嫌気ろ過施設断面図	49
図 2-29 Method 3 (Site 4) エアレーション式 ST 断面図	50
図 2-30 パイロットセプティックタンク施設写真.....	51
図 2-31 Average TSS Analysis Results of.....	52
図 2-32 Average COD Analysis Results of	52
図 2-33 Average TSS and COD Analysis Results of Site4	53
図 2-34 Average T-N Analysis Results of Site1, Site2 and Site4.....	53

図 2-35 先行事例調査：2014年1月マニラ（左）と2015年2月ドマゲテ(右)	60
図 2-36 汚泥処理施設の概略設計	62
図 2-37 ニュースレターパンフレットの表紙	66
図 2-38 卓上カレンダー2014年と2015年	67
図 2-39 C/Pによるプロジェクト前後の自己評価結果の平均値（成果1-3）（成果3の開始時は2014年5月）	77
図 2-40 C/Pによるプロジェクト前後の自己評価結果の平均値（成果4-6）	78
図 4-1 国別研修の概要	84

添付資料:

添付資料－1	Project Design Matrix (PDM)
添付資料－2	List of Major Activities of Output 1-3
添付資料－3	List of Major Activities of Output 4-7
添付資料－4	Memorandum of Understanding on Road Map
添付資料－5	収集資料リスト

技術協力成果品：CD-ROM に格納

1. Provincial Ordinance No. 2014-002
2. IRR of Provincial Ordinance No. 2014-002
3. The Survey on Baseline for Tourism Resources in Pagnlao Island and Balicasag Island
4. Periodic Monitoring Manual for the Adaptive Management of Tourism Resources
5. Report of Monitoring of Tourism Resources 2015
6. Panglao Municipal Ordinance No.12 Series of 2014
7. Bingag Barangay Ordinance No.1 Series of 2015
8. Administrative Guidelines
9. Instruction Manual for the Snorkeling Activitiy in Balicasag Island
10. Constitution and By-law of BISGA
11. Carrying Capacity Training Program
12. Hinagdanan Cave Guide Training Program
13. Snorkeling Guide Training Program
14. GIS Training Program
15. Modified Bohol Sanitation Code
16. Proposed Municipal Ordinances
17. Training Records and Recommendations
18. Required work for LGUs
19. Check list for Design and Construction Stages
20. Check list for Final Inspection
21. Data base on ST
22. Study of Pilot ST
23. Standard Design of Modified ST
24. Modified ST Manual
25. Sewage Quality Examination Manual
26. Sewage Quality Examination Results on Pilot ST
27. F/S for Construction of a Septage Treatment Plant
28. Plan of Solid Waste Management

略号一覧

ABR	Anaerobic Baffled Reactor
BFAR	Bureau of Fisheries & Aquatic Resources
BEMO	Bohol Environment Management Office
BISU	Bohol Island State University
BTO	Bohol Tourism Office
CLUP	Comprehensive Land Use Plan
C/P	Counterpart
CRAB	Committee to Restore Amazing Balicasag
DENR	Department of Environment and Natural Resources
DOLE	Department of Labor and Employment
GIZ	Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
Ic/R	Inception Report
IRR	Implementing Rules and Regulations
JET	JICA Expert Team
JICA	Japan International Cooperation Agency
LGU	Local Government Unit
MAFC	Municipal Agriculture and Fishery Council
MFARMC	Municipal Fisheries and Aquatic Resources Management Council
MDRRFO	Municipal Disaster Risk Reduction Management Office
MOU	Memorandum of Understanding
MS	Marine Sanctuary
MSSMO	Municipal Sewage and Septage Management Office
O&M	Operation and Maintenance
OJT	On the Job Training
OPA	Office of the Provincial Agriculturist
PDM	Project Design Matrix
PENRO	Provincial Environment and Natural Resource Office
PGSO	Provincial General Services Office
PHO	Provincial Health Office
PIEC	Panglao Island Executive Committee
PPDO	Provincial Planning and Development Office
SPIM	Systematic Point Intercept Method
ST	Septic Tank
STEP	Special Terms for Economic Partnership
STFs	Sewage Treatment Facilities
SUAKCREM	Silliman University Angelo King Center for Research and Environmental Management
TCWG	Tourism & Nature Conservation Working Group
TIEZA	Tourism Infrastructure and Enterprise Zone Authority
UNDP	United Nation Development Program
USAID	United States Agency for International Development
WG	Working Group
WMWG	Waste Management Working Group

1. プロジェクトの概要

1.1. プロジェクトの背景

ボホール州はビサヤス地域の中央部に位置している。山間部から周辺海域に至るまで豊かな自然が維持されており、同州を訪れる観光客は 2001 年の 81,040 人から 2014 年には 455,155 人に増加している。これに伴い空港の年間旅客数も急激に増加しており、空港需要への対応が求められているが、州都タグビララン市の現空港は滑走路周辺が住宅密集地に囲まれており、拡張が困難な状況である。係る状況から、フィリピン国政府は 2012 年 10 月に STEP（本邦技術活用）条件を活用した新ボホール空港建設のための円借款を要請、2013 年 3 月借款契約が調印され、円借款供与による事業実施が 2015 年 6 月に開始された。その「新ボホール空港建設及び持続可能型環境保全事業」は 2017 年後半から 2018 年前半に竣工の予定であり、ボホール州のパングラオ島において国際的な安全基準を満たした新空港が建設される予定である。同プロジェクトは地域の安全とボホール州の経済成長に寄与すると考えられる。しかし、新空港建設後には観光客及び観光に携わる住民の増加が見込まれることから、パングラオ島及び周辺ではダイバーやシュノーケラーの増加によるサンゴ礁の破損、セプティックタンクからの汚水の流出、廃棄物の投棄などの環境負荷が環境管理システムの不備に伴い増加し、生態系の劣化や景観・快適性等の悪化が加速する可能性がある。最終的にこれらの問題は地域経済や住民の生活に負の影響を与えることが懸念される。そのような事態を回避するため、新ボホール空港建設による観光客及び住民の増加を考慮した環境負荷を抑制するシステムが不可欠である

このため、新空港建設による観光客増加後も環境保全が持続可能なものとなるよう、フィリピン国政府は我が国に対し円借款付帯の技術協力プロジェクト「新ボホール空港建設に係る持続可能型環境保全プロジェクト」（以下、本プロジェクト）の要請を行い、2012 年 11 月にボホール州政府と JICA の間でプロジェクト実施の合意文書（MOU）が締結され、プロジェクトは 2013 年 5 月に開始された。

1.2. プロジェクトの全体構成

本プロジェクトの活動は大きく「持続的な観光資源利用の展開」と「個別排水処理施設の能力強化」の二つのコンポーネントに分かれている。このうち前者では各成果を概ね段階的に達成したのに対し、後者では関連しあう各成果を並行して達成した。これら二つのコンポーネントで成果を達成することにより、プロジェクト目標を達成した。

プロジェクトの上位目標、目標、及び成果の関係は以下の図の通りである。

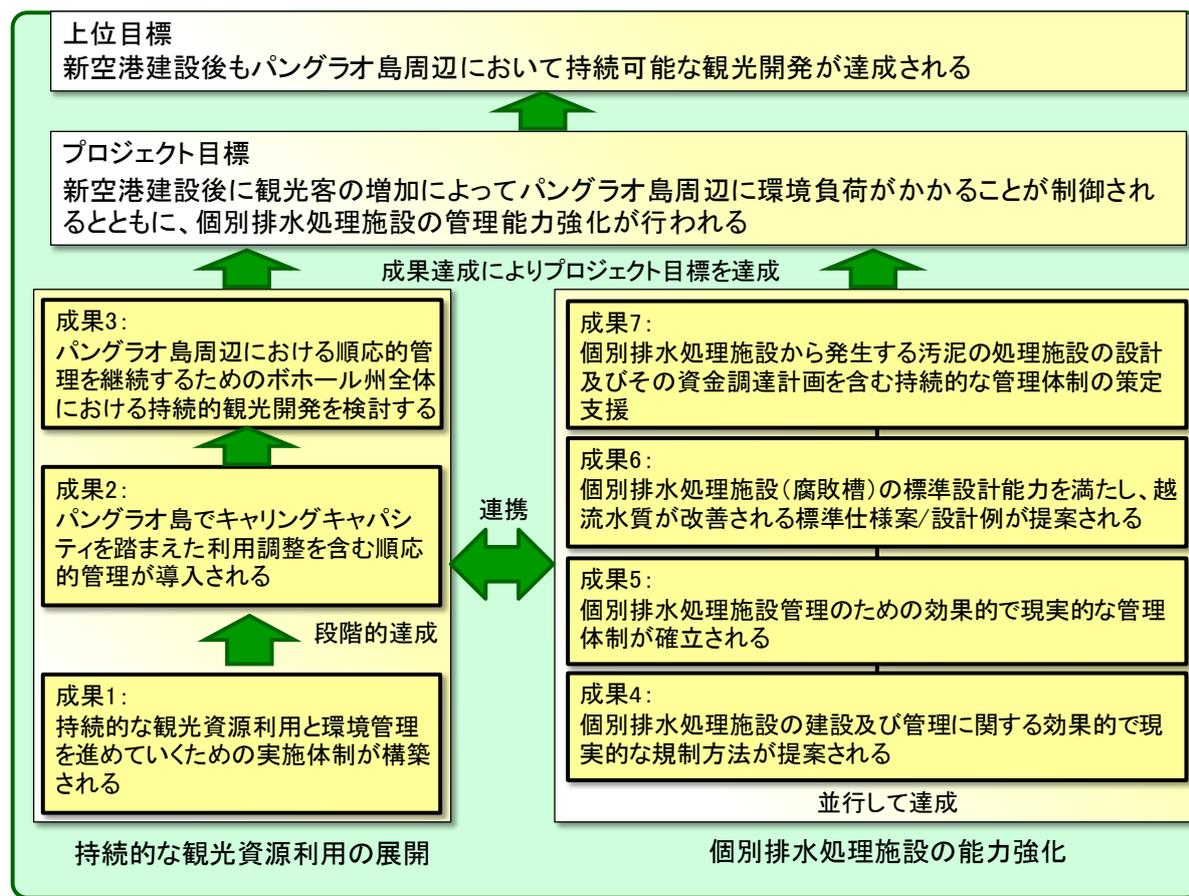


図 1-1 プロジェクトの全体構成

1.3. プロジェクト対象地域

プロジェクトの対象地域は主にダウイス町とパングラオ町に構成されるパングラオ島及びバリカサグ島とその周辺海域である(巻頭のプロジェクト対象位置図参照)。成果3については、空港が建設されるパングラオ島から観光客を分散させるためにボホール本島の持続的観光開発を行ったことから、ボホール州全体を対象地域とした。

「持続的な観光資源利用の展開」は成果毎に対象地域が異なっており、成果1はパングラオ島及びバリカサグ島、成果2はパングラオ島及びバリカサグ島としながら、プライオリティはバリカサグ島沿岸海域とした。成果3は上述の通りボホール州全体である。「個別排水処理施設の能力強化」は成果4から成果7までパングラオ島を対象地域とし、バリカサグ島やボホール本島は含まなかった。

1.4. プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM)

1.4.1. PDM ver.1

PDM ver.1 は本円借付帯技術協力プロジェクトを実施するためにボホール州政府と JICA が締結した MOU に添付された PDM を基に、インセプションレポート作成

の際に JICA 専門家チーム (JET) がボホールプロジェクトチーム (カウンターパート：C/P) と協議を行い、2013 年 5 月に最終化した。表現を実現可能なものにするとともに、具体的にした。

1.4.2. PDM ver.2 (2014 年 7 月改訂・最終版)

2013 年 5 月からボホール州のプロジェクトチームと JICA 専門家チーム (JET) はプロジェクト目標を達成するために活動してきたが、パングラオ島では既に過剰な観光客が流入して人口も増加していること、対応する個別排水処理施設から発生する汚泥の処理施設がないことなど、当初想定した対策では対応が困難な課題が明らかになった。このためプロジェクト目標を達成するためには追加的な成果が求められるとして、C/P と JET がボホール州政府 (州知事) および JICA と協議した結果、「パングラオ島周辺における順応的管理を継続するためのボホール州全体における持続的観光開発を検討する」及び「個別排水処理施設から発生する汚泥の処理に関して、処理施設の設計及びその資金調達計画を含む持続的な管理体制の策定支援等を行う」の二つの成果およびそのための活動を追加することとなった。C/P と JET は Project Design Matrix (PDM) ver.1 を改訂して PDM ver.2 を作成し(添付資料-1)、ボホール州政府と JICA は PDM 修正の MOU を 2014 年 7 月に交わした。

2. 各成果の活動と達成状況

本プロジェクトの各成果の活動は概ね予定通り実施された。各成果の活動内容と達成状況は以下の通りである。

【持続的な観光資源利用の展開】

2.1. 成果 1：キャリングキャパシティに基づく利用調整管理を含む「順応的管理」実施のための基礎的な実施体制が確立される

2.1.1. 活動の概要

プロジェクト期間における成果 1 の概略を以下に示す。

(1) 成果品

- ・ パングラオ地域連絡会議設立の州条例（実施方法 **Implementing Rules and Regulations : IRR** を含む）

(2) 地方自治体関係職員が取得すべき知識・能力

- ・ 順応的管理の概要について理解する
- ・ ステークホルダー間で情報共有が可能になる
- ・ 合意形成の重要性を理解しそれに資する議論に取り組む

(3) 成果の完成時点での概要

- ・ ボホール州及びパングラオ町、ダウイス町がパングラオ地域連絡会議の運営にコミットしている
- ・ パングラオ地域連絡会議の総会が年 1 回開催され、ワーキンググループ、科学委員会、**Board of Director** が適時会議を開催している（各 1 回合計 4 回以上）。

2.1.2. 活動

(1) 情報収集と分析（活動 1-1）

C/P と JET は 2013 年 6 月～7 月にかけて関係機関を訪問し、環境保全に関する関係機関の現状に関する情報を収集した。収集すべき情報をリストアップしたシートを使用して情報収集を行い、課題と必要な対応を分析した。

環境保全対策は国レベル（**Department of Environment and Natural Resources : DENR** や **Bureau of Fishery and Aquatic Resources : BFAR**）、州レベル（**Bohol Environment Management Office : BEMO**）や町レベル（ダウイス町及びパングラオ町）で行われているが、連携はあまりされていない。特に民間との連携や合意形成は十分でない。既存の組織に環境保全に関する検討機関（合意形成を含む）が存在しないことが明らかになり、順応的管理の実施体制としてパングラオ地域連絡会議設立の意義が高いことが確認された。

(2) パングラオ地域連絡会議の運営体制の策定（活動 1-2）

収集情報の分析結果に基づき、パングラオ地域連絡会議の構成は図 2-1 のように策定した。州知事から一般市民まで一堂に会して議論することは困難で現実的でない

いことから、地域連絡会議はワーキンググループ（一般市民と行政職員：自治体の環境対策案をステークホルダー間で議論し合意形成を行う）と Board of Director（ワーキンググループ代表と州知事、2 町長：自治体の環境対策案について承認・提案を行う）、科学委員会により構成される。ワーキンググループは当面はプロジェクトのコンポーネントである観光保全と汚水・汚泥管理の 2 グループを形成することとした。会議の開催は LGU が環境に関する計画案や条例案を作成する度にパングラ地域連絡会議事務局と協議・調整した。

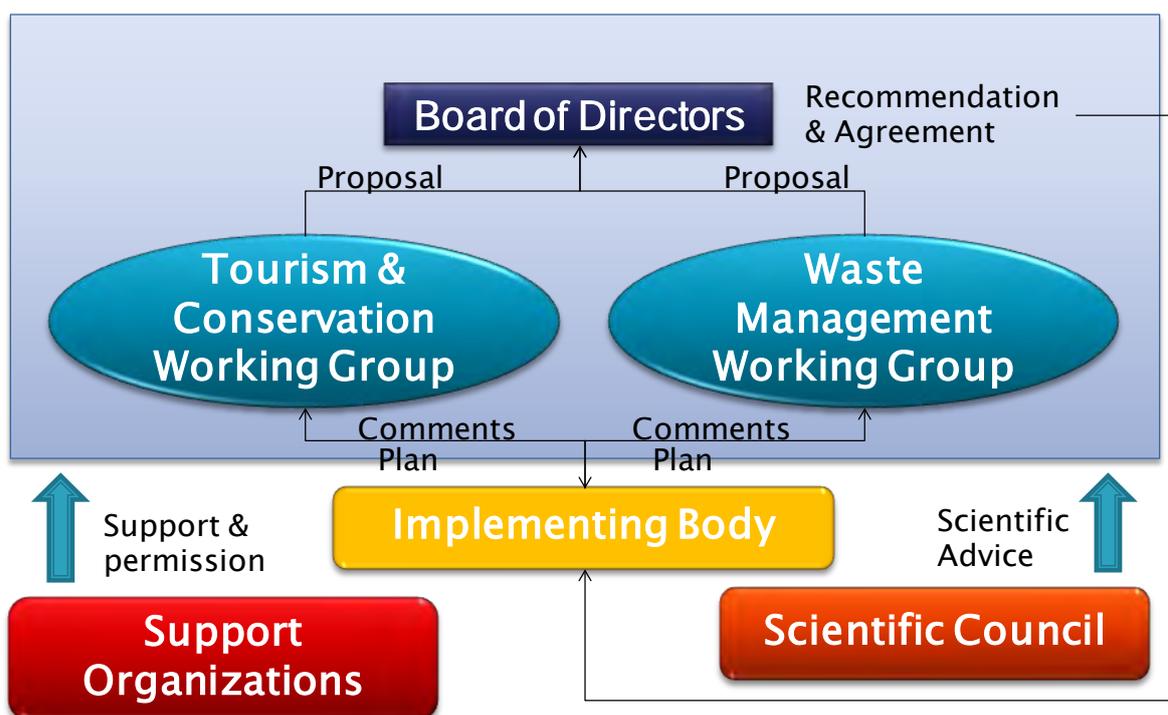


図 2-1 地域連絡会議の構成

(3) 事業者との事業種別ワークショップの開催（活動 1-3）

主要事業に対する事業種別ワークショップを 2013 年 9 月から 10 月に実施した。ワークショップの目的は以下の通りである。

- パングラオ地域連絡会議のメンバーに必要な能力と専門性の把握
- 想定される連絡会議メンバーの理解向上と連絡会議への参加促進

ダイブショップやリゾートホテルなど 8 事業種に対して、適宜ダウイス町とパングラオ町に分けて 11 回開催した。事業種別ワークショップの概要は表 2-1 のとおりである。

事業種別ワークショップを通して各セクターの専門性とパングラオ地域連絡会議への参加意思を効果的に把握した。また関係者は地域連絡会議に関して様々な発言をし、それらは地域連絡会議の設立や運営に反映された。

表 2-1 事業種別ワークショップの概要

No.	Date	Sector	Major Comment
1	September 18, 2013	MFARMC/MAFC-Dauis	<ul style="list-style-type: none"> ● There should be public hearings upon the setting up of the executive committee & the drafting of policies such as provincial ordinances. ● There should be information dissemination on the community level.
2		MFARMC/MAFC-Panglao	
3	September 18, 2013	Dive Shops	<ul style="list-style-type: none"> ● More Filipinos should be involved. ● PIEC should parallel with the implementation.
4	September 19, 2013	Women, Youth & Fisher Folks-Panglao	<ul style="list-style-type: none"> ● There were numerous meetings & plans made in the past & yet no actions executed. ● Look into the best practice of Palawan. ● Provide copies of the roles and functions of each sector in the working group.
5	September 20, 2013	Women, Youth & Fisher Folks-Dauis	
6	September 19, 2013	Tour Guides & Boat Operators-Panglao	<ul style="list-style-type: none"> ● Selected sectors should be able to identify problems & concerns in the community.
7	September 20, 2013	Hotels, Restaurants & Resorts-Dauis	<ul style="list-style-type: none"> ● Base the percentage of representation to their contribution in the tourism industry. ● The hotel sector should be present in both working groups (waste management and tourism).
8		Hotels, Restaurants & Resorts-Panglao	
9	September 25, 2013	Provincial, Municipalities & Barangays	<ul style="list-style-type: none"> ● Marina & Coast Guards should be part of the solid waste management working group. ● Philippine Navy and Marina & Coast Guards should be part of the working group because they have an enforcement power. ● There should be a balance of both government and private sector representatives in the board level.
10	September 26, 2013	NGOs, Scientific Council & Supporting Organizations	<ul style="list-style-type: none"> ● Review baseline studies on Panglao Island declared as protected seascape. ● There should be a group who will focus on the continuation of the executive committee. ● Secretariat should not be a member of the board & not in line of authority & should not be above the directors.
11	October 1, 2013	Regional Agencies and Cebu Based Partner Organizations	

(4) パングラオ地域連絡会議及び科学委員会の設立（活動 1-4、1-5）

パングラオ地域連絡会議は当初の C/P 会議では州知事令により発足することを想定しており PDM ver.1 にも州知事令を得ることを記載した。しかし、州知事と面談

した際に同計画を相談したところ、持続的な枠組みとするためには州条例として法的に位置付ける必要があると指摘された。このため、Provincial Legal Office を C/P に加えて条例として適切な運営体制と方法の検討を重ね、科学委員会を含むパングラオ地域連絡会議設立に係る州条例案を作成した。条例案は 2013 年 10 月に州議会に送られ、2014 年 1 月 13 日に地域連絡会議に關与するパングラオ町及びダウイス町の町議会議員や町職員、州政府職員との合同会議が開催され、趣旨説明や意見交換などが行われた。その後、条例案は 2014 年 1 月 24 日に州条例 (Provincial Ordinance No. 2014-002) として可決された。2014 年 2 月 3 日には州知事が同条例に署名し、科学委員会を含むパングラオ地域連絡会議は発足した。

これを受けて、プロジェクトはパングラオ地域連絡会議第 1 回全体会合を開催した。会合ではパングラオ地域連絡会議の役割・運営等の説明、ワーキンググループ等のメンバーの選定、今後のパングラオ地域連絡会議の活動について協議した。パングラオ地域連絡会議の運営の詳細は、パングラオ地域連絡会議設立条例の実施細則としてまとめた。

ワーキンググループ等のメンバーは、条例に規定されている州知事を議長とする Board of Directors が最終的に選定し、PIEC (Panglao Island Executive Committee) BOARD RESOLUTION No. 01-2014: A Resolution Finalizing the Composition and Appointing the Members of the Panglao Island Executive Committee for Sustainable Environmental Protection Project to Ensure Proper Implementation of Provincial Ordinance No. 2014-002 を発行して指名された。

2.1.3. 成果 1 の達成状況

PDM の指標に基づく成果 1 の達成状況は以下の表の通りである。

表 2-2 成果 1 の指標と達成状況

成果	指標	実績
1. キャリングキャパシティに基づく利用調整管理を含む「順応的管理」実施のための基礎的な実施体制が確立される。	1. パングラオ地域連絡会議及び科学委員会が設立され、4 回以上開催される。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2014 年 2 月に科学委員会を含むパングラオ地域連絡会議がボホール州条例として発足した。 ・ 2014 年 2 月以来、全体会合 2 回、Board of Director 会議 3 回、観光・保全ワーキンググループ会議 6 回、汚水・汚泥管理ワーキンググループ会議 5 回、科学委員会 3 回を開催した。

プロジェクト開始時には C/P やその他ステークホルダーは順応的管理に関してほとんど理解をしていなかった。情報共有は州や町の内部でも不十分であった。多様なステークホルダー間での合意形成も形式的で機能していたとは言えなかった。

順応的管理の枠組みであるパングラオ地域連絡会議の設立及び運営を経て、関与

した C/P 及びその他ステークホルダーの上記の理解は大きく向上した。特にワーキンググループのメンバーは、モニタリング結果や科学委員会の助言などを得ながら議論を重ねるにつれて、現状を把握し管理の必要性とその手法について理解するようになった。また立場の異なるステークホルダーの考えを理解して一定の妥協をしながら合意形成し、意思決定に協力するというようにならされた。C/P は順応的管理実施のための体制を確立した。

2.2. 成果 2:「順応的管理」の基礎システムが確立された実施体制によってパングラオ島周辺で実施される

2.2.1. 活動の概要

(1) 成果品：

- ・ キャリングキャパシティ初期値を含む利用調整計画
- ・ モニタリングマニュアル
- ・ モニタリング結果の報告書
- ・ 行政官用の管理ガイドライン

(2) 地方自治体関係職員が取得すべき知識・能力：

- ・ 順応的管理について理解する
- ・ キャリングキャパシティについて理解する
- ・ 順応的管理に必要なモニタリングについて理解する
- ・ モニタリングマニュアルに従ったモニタリングが出来るようになる
- ・ キャリングキャパシティに基づく利用調整計画を提案出来るようになる
- ・ モニタリングに基づき利用調整計画を見直すことが出来るようになる
- ・ ガイドを活用した観光資源の管理が出来るようになる
- ・ 官民連携した活動が出来るようになる

(3) 成果の完成時点での概要：

- ・ パングラオ地域連絡会議が開催されキャリングキャパシティの値や利用調整計画の協議及び見直しが行われる
- ・ パングラオ島周辺でモニタリングマニュアルを活用したモニタリングが行われる
- ・ ガイドを活用した観光資源の管理が改善される

2.2.2. 活動

(1) キャリングキャパシティ設定に必要な情報収集（活動 2-1）

プロジェクトは成果 1 の情報収集と同時に 2013 年 6 月から 7 月に関係者を訪問し、パングラオ島周辺の環境（観光資源・観光利用・保全活動等）に関する研究報告やモニタリング調査のデータを収集した。

(2) 観光資源のベースライン調査（活動 2-2）

観光資源のベースライン調査は現地再委託で SUAKCREM によって行われた。2013 年 7 月から 11 月に現地調査を行い、2013 年 12 月に報告書を提出して終了した。

調査は 12 箇所の保護区及び 4 箇所のダイブサイトにおける水際からリーフエッジ¹までのベルトトランセクト、パングラオ島及びバリカサグ島全域のリーフエッジ（マンタ法）、イルカが生息する周辺海域、砂浜、その他景観上重要な地点（景観撮影）で行われた。調査結果の概要を表 2-3 に示す。

これらの情報を 2014 年 4 月下旬に開催された観光・保全ワーキンググループ及び 5 月下旬に開催された科学委員会及びで説明し、キャリングキャパシティの検討材料として活用した。

表 2-3 観光資源のベースライン調査の概要

No	項目	調査内容	調査項目	結果概要
1	サンゴ礁調査 ①ベルトトランセクト法)	主要なビーチや Marine Sanctuary 等 16 地点にベルトトランセクトを設定し、観光資源となるサンゴ礁、海藻草類、魚類等の現況及び水質についての詳細を定量的に把握する。	<ul style="list-style-type: none"> ➢ サンゴの形状・種名及び被度 (%) ➢ 死サンゴの被度 (%) ➢ ソフトコーラルの種名及び被度 (%) ➢ 海藻草類の種名及び被度 (%) ➢ 魚類の種名及び概略個体数 ➢ その他の生物の種名及び概略個体数 ➢ 底質の概観 ➢ 水質測定 (水温・塩分・COD・透明度・糞便性大腸菌群数・油膜の有無) ➢ 写真撮影 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ サンゴの傾向としては台風の波の影響を受けやすい東側の被度が低かった。しかしアロナビーチに面する Tawala MS のリーフフラットで被度が高いなど、水質汚濁に起因するサンゴの劣化は現状では顕著でないと考えられる。 ➢ 海草、海藻、底生動物は様々な種類が生育・生息しており、生態系の多様性を示している。魚類はバリカサグ島周辺の 2 箇所ではバイオマスが 1kg/m³ 程度と高いが、パングラオ島周辺のその他 14 箇所では概ね 0.1kg/m³ 以下と低い。個体数はバリカサグ島周辺とその他でそれほど変わらないため、大型魚類（漁業対象となる）がバリカサグ島周辺以外では少ないと考えられる。 ➢ 水質は大腸菌群数が DENR の基準で海水浴に適したレベル内にある。
	②マンタ法	マンタ法又はグラスボートにより、パングラオ島及びバリカサグ島の周辺リーフ（下図参照）について、サンゴ礁の概況を把握する。	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 優占サンゴの形状・種名及び被度 (%) ➢ その他の観光資源となる生物の種名 ➢ 写真撮影 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 島の周辺のサンゴ礁を約 54km にわたり観察。 ➢ サンゴの被度は島の西側で高い ➢ Massive corals と Branching corals が多い
2	周辺海域調査	ダイビングショップや観光業者への聞き取りにより、1 の調査では把握できないクジラ、イル	<ul style="list-style-type: none"> ➢ クジラ、イルカ等の生息する位置・季節と状況 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ イルカは 10 頭以上の群れが年間を通して複数確認されている。小型のクジラが生息しているが確認されるのはまれである。

¹ 陸域から最も離れた礁の縁。縁から外洋にかけては急速に水深が大きくなり、礁がなくなる。

		カ、ウミガメ等の周辺海域の環境資源について把握する。		
3	景観調査	主要な観光地点 20 地点程度からの眺望景観を把握する。	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 写真撮影 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 景観としては 20 地点を GPS で記録し、写真撮影した。
	砂浜調査	主要な景観構成要素となっている砂浜の分布状況について把握する。	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 砂浜分布状況 ➤ 写真撮影 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 砂浜は主にパングラオ島の南から南西部にかけて長さ 1km から 3km、幅 20m 程度で見られる。

(3) 継続モニタリングの手順書作成と開始 (活動 2-5)

継続モニタリングは主に「観光利用に係る項目」と「観光資源に係る項目」に分類した上で、PIEC という順応的管理運営体制の枠組みの中で、主として科学委員会及びワーキンググループの毎回の報告事項・議題として取り上げることで、パングラオ島を取り巻く現状及び変化状況を定期的にチェック及びモニターしていくことのできる仕組みを構築した。それぞれの項目の実施状況を以下に記す。

1) 観光利用に係る項目

観光利用に関するモニタリングに関しては、「①空港及び港湾におけるインタビュー調査」「②バリカサグ島周辺サイトにおけるダイビングのカウント調査」「③ダイブショップのインタビュー調査」「④バリカサグ島周辺におけるスノーケリングのカウント調査・インタビュー調査」「⑤ヒナグダナン洞くつにおけるインタビュー調査」「⑥アロナビーチにおけるカウント調査・インタビュー調査・ビーチ利用調査」を実施した。これらの調査は、Bohol Tourism Office (BTO) や各町が中心となって、JET が支援して実施している。①空港及び港湾調査は、従来から BTO で実施している調査をベースに、調査項目拡充した形で行っている。

具体的な実施日は以下のとおりである。今後どのような頻度でこれらのモニタリング調査を実施していくかについて、BTO や各町のカウンターパートと検討・調整を行った。

表 2-4 自然利用に係るモニタリング調査の実施結果

調査内容	これまでの実施日
①空港及び港湾におけるインタビュー調査	<ul style="list-style-type: none"> ● 2013 年 11 月 (インタビュー) ● 2014 年 5 月 (インタビュー) ● 2014 年 9 月 (インタビュー) ● 2014 年 11 月 (インタビュー) ● 2015 年 5 月 (インタビュー)
②バリカサグ島周辺サイトにおけるダイビングのカウント調査	<ul style="list-style-type: none"> ● 2013 年 9 月 (カウント) ● 2014 年 9 月 (カウント) ● 2015 年 3 月 (カウント)
③バリカサグ島周辺におけるスノーケリングのカウント調査・インタビュー	<ul style="list-style-type: none"> ● 2014 年 6~7 月 (カウント・インタビュー) ● 2015 年 3 月 (カウント)

調査	
③ダイブショップのインタビュー調査	● 2014年6～7月（インタビュー）
④ヒナグダナン洞くつにおけるインタビュー調査	● 2014年5月（インタビュー） ● 2014年9月（インタビュー） ● 2015年3月（インタビュー） ● 2015年4月（インタビュー）
⑤アロナビーチにおけるカウント調査・インタビュー調査・ビーチ利用調査	● 2013年9月（カウント・インタビュー） ● 2014年5月（カウント・インタビュー） ● 2014年7月（ビーチ利用）

2) 観光資源に係る項目

2014年1月までに観光資源モニタリングマニュアル案を作成し、2014年2月にリーフモニタリング（パングラオ島の観光資源の中で最も重要で技術力を必要とされるもの）を試行した。その後関係者と議論を重ねてマニュアルの内容を修正し、2015年2月に継続モニタリングのベースラインとなるリーフモニタリングと水質モニタリングを実施した。

a) 観光資源モニタリングマニュアルの作成

2013年に現地再委託で実施した観光資源のベースライン調査はパングラオ島周辺の観光資源の状況を示すものとして将来にわたり参照出来るものである。しかし調査方法が、特にリーフ調査については、複雑かつ詳細であり、ボホール州が自立的・継続的に実施するのは難しい。このためボホール州で DENR と州の Marine Protected Area – Provincial Technical Working Group (MPA-PTWG) などにより不定期に行われていた手法（Systematic Point Intercept Method : SPIM）を取り入れ、観光資源モニタリングマニュアルでは現地再委託で実施したベースライン調査とは異なる手法とした。また、利用調整検討に資するオニヒトデ（Crown of Thorns Starfish : COTS）の調査などを追加した。リーフ調査の手法概要は以下の図の通りである。

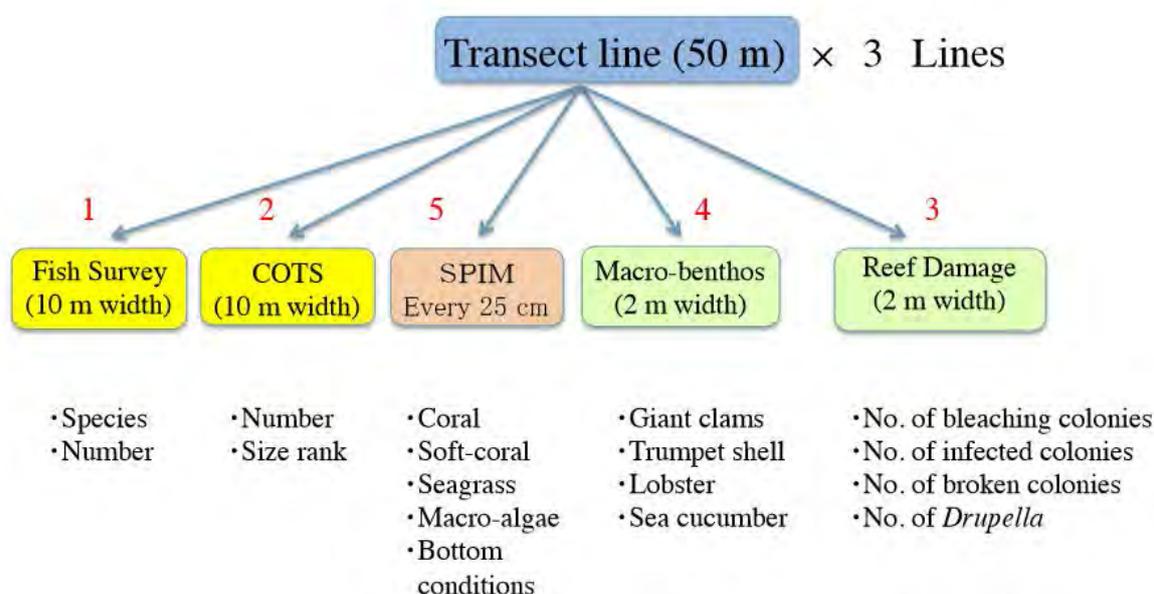


図 2-2 観光資源モニタリングマニュアルのリーフ調査手法概要

フィールド調査の実施機関は、当初、調査の実施経験がある州の MPA-PTWG を中心に行うことを考えており、サンプリングサイトは MPA-PTWG の業務範囲である海洋保護区 (MPAs) から持続性を考慮して 6 か所とした。しかし、ダイビングの利用調整やキャリングキャパシティの見直しに反映させるためには、ダイブサイトで調査を行うことが望ましい。その後 MPA-PTWG 及びパングラオ町と協議を重ね、フィールド調査はパングラオ町の Reef Rangers が MPA-PTWG の支援のもとに行うこととし、サンプリングサイトを 6 ダイブサイトに変更した。

調査結果のデータ管理は現在 Bohol Environment Management Office (BEMO) が担当していることから、BEMO がデータベース化と分析を行い蓄積することとした。しかし現状では BEMO はデータを PC に保管しているだけであり、データベースの構築や分析は行われていない。このため 2015 年 2 月の継続モニタリングでは BEMO に対してデータベース、分析、報告書作成のトレーニングを行った。

観光資源モニタリングの実施機関と流れは表 2-5 及び図 2-3 の通りである。

表 2-5 観光資源モニタリングの実施機関

Activity	Implementing Organization
Coral Reef Survey	MPA-PTWG, LGUs of Panglao and Dauis, PADAYON-BMT
Water Quality Survey	Coral reef monitoring team (sampling), PHO and BEMO (analysis)
Landscape Survey	BEMO in collaboration with LGUs of Panglao and Dauis
Sand Beach Survey	BEMO in collaboration with LGUs of Panglao and Dauis
Data handling	BEMO, MDMTP and PADAYON BMT
Reporting to SC, PIEC and LGUs	BEMO

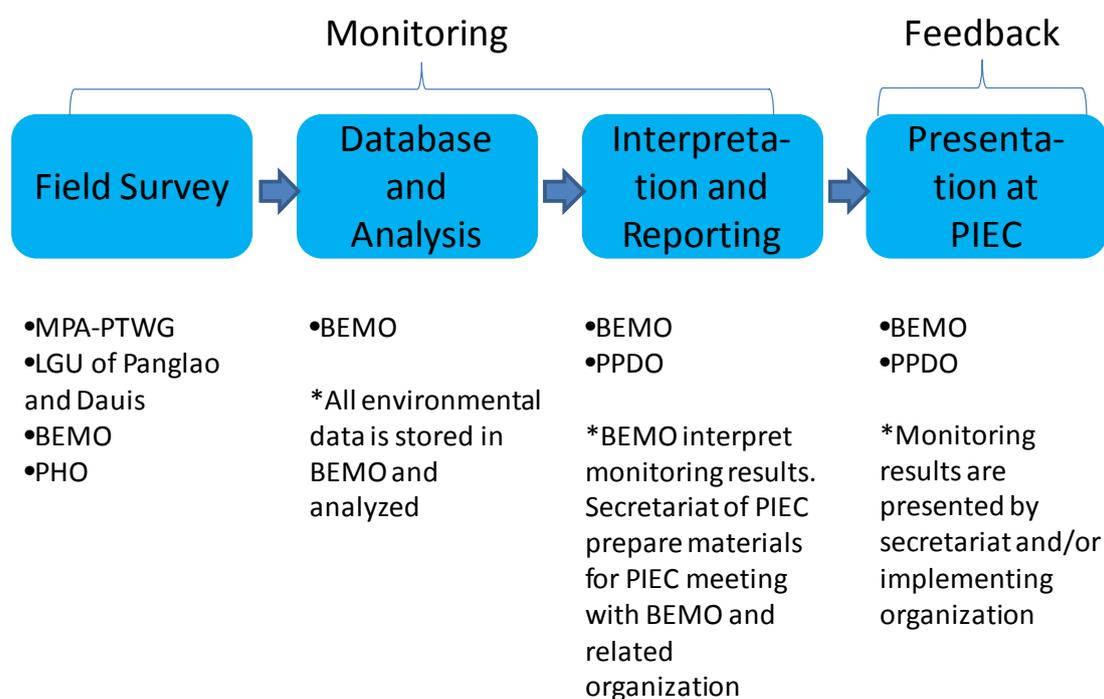


図 2-3 観光資源モニタリングとフィードバックの流れ

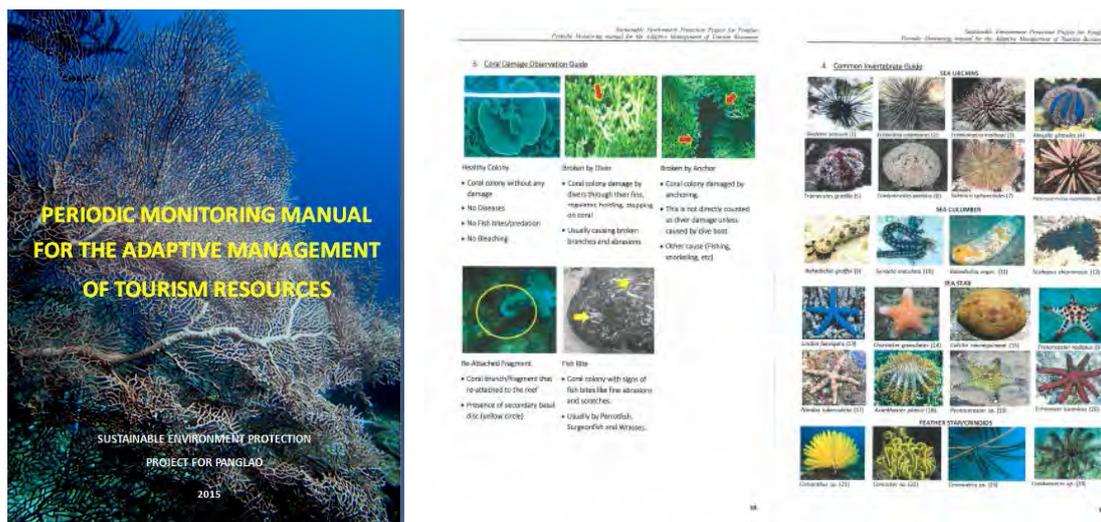


図 2-4 モニタリングマニュアル

b) 観光資源モニタリングの実施

観光資源のモニタリングを表 2-6 の通り実施した。2015 年には C/P と協働でモニタリング報告書を作成した。

表 2-6 観光資源モニタリングの実施状況

Year	Date /Period	Item	Implementing Organization	Remarks
2014	Feb. 24	Preparation	DENR, MPA-PTWG, JET	
	Feb. 25-27	Field Survey	DENR, MPA-PTWG, JET	OJT
	March	Reporting	JET	
2015	Feb. 5-6	Lecture/Preparation	MPA-PTWG, LGU Panglao, JET	Training
	Feb. 9-12	Field work	MPA-PTWG, LGU Panglao, JET	Reef, OJT
	Feb. 13	Field work	MPA-PTWG, PHO, JET	Water, OJT
	Feb. 16-18	Database	MPA-PTWG, LGU Panglao, JET	OJT
	Feb. 20-27	Report writing	MPA-PTWG, JET	OJT

(4) キャリングキャパシティに基づく利用調整（活動 2-3、2-4、2-6、2-7）

本活動は、成果 2 において核となる活動であり、地域住民や関連する民間事業者などの利害関係者への情報共有・意見交換を慎重かつ適切に実施しながらプロジェクト期間を通して継続して進めた。

カウンターパートのうち観光・保全に関するコアメンバー（州政府 BEMO、BTO、パングラオ町及びダウイス町観光担当者からそれぞれ 1 名）を選定し、週 1 回程度の定期的なミーティングを通じて対象テーマを絞り、各テーマのキャリングキャパシティに基づく利用調整（順応的管理）の実施計画案を作成した。同計画案は各種モニタリング結果や既存文献に基づくキャリングキャパシティの初期値や利用調整計画の詳細を記載し、テーマごとに具体的な内容とした。これらの計画案はワーキンググループ会議や科学委員会に提示し、追記・修正等を行った。

ワーキンググループによる継続的な議論の対象となった計画は図 2-5 の通りであ

る。パングラオ町のダイビングとダウイス町のヒナグダナン洞窟を第1優先グループとし、2014年8月のBoard of Director会議で条例の改定による実施決議を得てパイロット活動として進めた。ダイビングは条例が改定され事前予約による利用調整が行われている。ヒナグダナン洞窟は順応的管理のサイクルを1周し、2015年7月にはモニタリング結果に基づきキャリングキャパシティと利用調整を修正して条例の再改定が行われた。

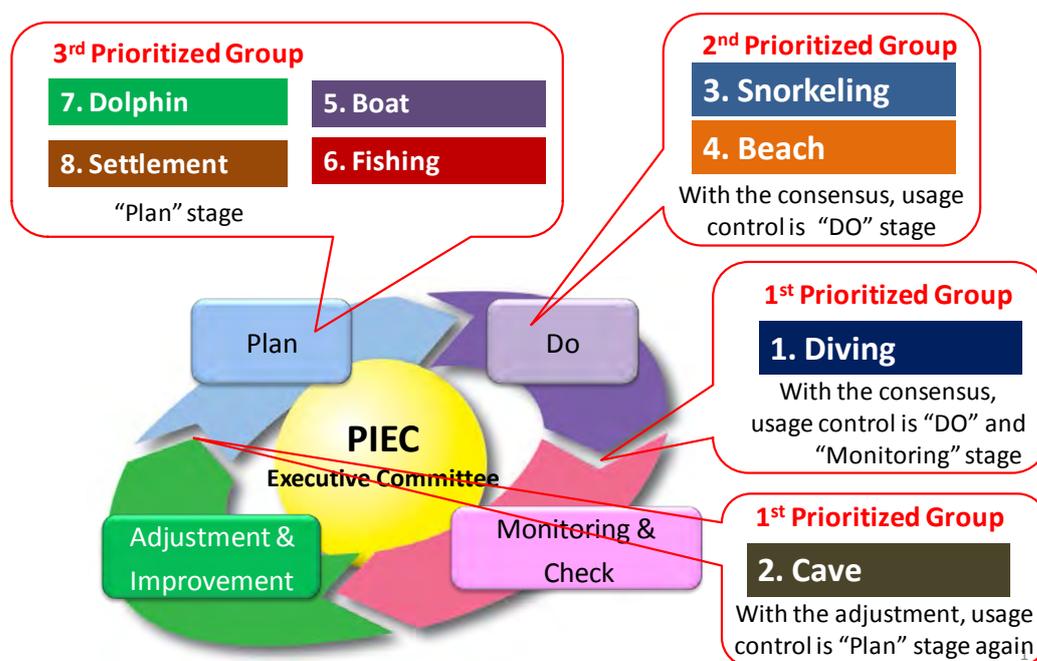


図 2-5 利用調整のテーマと順応的管理の進行状況

以下4つの第1及び第2優先グループのテーマについてキャリングキャパシティの設定等の概要を記載する。

1) ダイビング

ダイビングの利用調整はパングラオ町が進めた。現在パングラオには16のダイブサイトが設定されているが、世界的に見ても質の高いバリカサグ島周辺の5つのダイブサイトに過剰に利用が集中しており、その利用の調整が急務となっている。

2013年9月に行ったダイビングのカウント調査によると、バリカサグ島周辺では一つのダイブサイトあたり平均で年間24,361ダイブが行われている。既往文献によると、現状のダイブ数ではおよそ11%の珊瑚コロニーへのダメージを及ぼしていると推測される。持続的に珊瑚コロニーを維持するためには、珊瑚の成長率を勘案して4%のダメージ率に止める必要があり、科学委員会においてキャリングキャパシティとして年間約15,000ダイブ (Stockwell et al., 2006によりバリカサグ島で4%以下のダメージ率を維持出来る上限値) が推奨された。

科学委員会の提言に基づき、パングラオ町では既存条例である「Environmental User's Activity Systemに関する条例」を改定して各ダイブサイトの利用上限値を年間21,900ダイブ/サイト(1日60ダイブ/サイト)とした。推奨値である年間約15,000

ダイブと規制値とした年間 21,900 ダイブに乖離があるが、直接的な利害関係者であるダイブショップ等の理解を得るために、規制値は推奨値と現状値の中間値を採らざるを得なかった。この規制値についても第 1 回科学委員会で議論し初期値としては妥当と判断された。

規制の方法は主にダイビングの事前予約システムの実施であり、2015 年 4 月に本格的に導入された。導入に先立ち別途条例によりパングラオ町ダイブショップ組合が形成され、事前予約システム実施の合意を得たこと、違反に対する罰金の科料を徹底したことから、大きな混乱なく実施されている。2015 年 7 月までの予約状況では 60 ダイブに達しないことが大半で、サイトによっては半数程度になることもある。このため上限は年間 21,900 ダイブ/サイトだが、現在の状況が続くと 17,000 ダイブ/サイト程度にとどまり、キャリングキャパシティの推奨値である年間 15,000 ダイブ/サイトに近くなると推定される。

2) ヒナグダナン洞窟

ヒナグダナン洞くつはダウイス町の Bingag Barangay が管理しており、2014 年 5 月 8 日に改定されたバランガイ条例 (Barangay Ordinance No.03 Series of 2014: Known as Regulating Taking a Bath at Hinagdanan Cave) に 30 分間で 50 人を上限とすると規定した。この数値について 5 月 22 日に開催された第 1 回科学委員会で議論したところ、キャリングキャパシティの初期値として妥当と判断された。

しかし規定が適切に施行されていないことから、プロジェクトはキャリングキャパシティの初期値に合わせてヒナグダナン洞くつの利用調整計画を策定し、Bingag Barangay の合意を得て 2014 年 5 月 19 日～5 月 25 日にヒナグダナン洞窟ガイドのトレーニング (2 日間) と洞くつの利用調整トライアル (5 日間) を行った。さらに利用調整トライアルを評価するためにトレーニングを実施する前 (5 月 18 日) と利用調整最終日 (5 月 25 日) に洞くつ観光の満足度などに関するアンケート調査を訪問客対象に行った。その結果、図 2-6 のように満足度が向上した。この結果を 2014 年 6 月 24 日の第 2 回観光・保全ワーキンググループ会議で議論し、8 月 1 日に開催した Board Meeting でバランガイ条例を改定して利用調整計画を継続的に実施することを勧告する決議 (Resolution No.4) が出された。条例の改定は同一年に 1 回と規定されているため、2015 年 3 月に条例の改定について Bingag Barangay と協議し 2015 年 7 月に条例が改定された。2015 年の改定条例ではキャリングキャパシティを規制しやすいように洞窟内の人数を常時 30 人以内とし、ガイドによる規制の実施などを具体的に記載した。

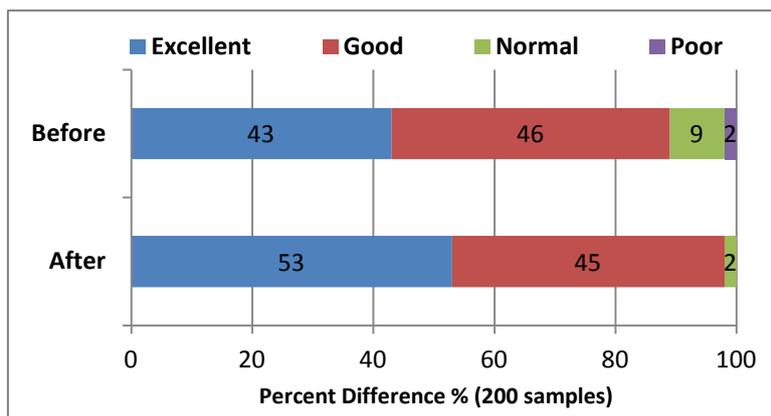


図 2-6 ヒナグダナン洞くつの観光地としての満足度

3) スノーケリング

スノーケリングも、ダイビングと同様、バリカサグ島周辺での利用が過剰に集中しているとの関係者からの報告があった。スノーケリングは、ダイビングと異なりライセンス取得が課されておらず、事前のレクチャーなしに観光客が楽しめるアクティビティであるために、サンゴ礁への大きなダメージの要因となっている。

2014年6月24日、7月12日にスノーケリング調査結果を実施した結果、2日間で529名のスノーケラーが確認されており、これに基づく年間利用値は約88,800人と推定される。一方で同時に実施したスノーケラーによる珊瑚への影響モニタリング調査に基づく、スノーケラーのうち珊瑚に接触した率は17%に止まったのに対し、スノーケラーを誘導するガイドが珊瑚に接触した率が81%と高く、ガイドへの意識啓発、ガイドシステムの向上がより重要であることが分かった。

そこで、2014年9月12日、10月1日、10月29日の計3回にわたり、スノーケリングガイドを対象にしたトレーニングワークショップを開催して、意識啓発を図るとともに、ガイドが適切な案内を行うために、**Instruction Manual for the Snorkeling Activity in Balicasag Island** を作成した。

キャリングキャパシティの初期値は、バリカサグ島周辺において150m²/personというボホール州内のパミラカン島で推奨された既往文献の数値が議論された。しかし、科学委員会でスノーケラーによる実際のダメージの調査を先に行うことが強く提言されたことから、設定には至っていない。

4) ビーチ

ビーチの利用調整はパングラオ町が対策を進めた。パングラオ島の西南端にあるアロナビーチは、パブリックビーチとして観光客のみならず地元住民にも高い人気を誇るビーチである。ビーチ沿いには、レストラン、リゾートホテル、お土産屋、ダイビングショップなどが軒を連ね、延長距離約1km、白浜面積約1.5haのエリアに、36の商業施設が存在する。2013年9月に行ったアロナビーチ利用状況調査によれば、年間延べ100万人を超える入込者数がある。アロナビーチ沖の海域は、多くの商業施設からの排水により富栄養化が進み、他エリアよりも藻類などの繁殖が目立って増えており、ボカライ島のような海域観光資源の喪失の方向に進みつつある。

一方で、国内法(National Water Code)に基づき、海岸線から 10m は砂浜のオープンスペースとして確保され、20m は構造物の設置が認められないにもかかわらず、ビーチ沿いのレストランは、水際まで営業用のテーブルやイスを設置するなどビーチの利用状況が著しく悪化している。2014 年 7 月 14 日に、パングラオ町、州政府、JICA プロジェクトチームが合同でアロナビーチの海岸利用調査を実施した。その結果、ビーチ沿いの施設のうち 12%が建築構造物を、12%が工作物（コンクリート施設など）を 20m ビーチ内に設置しており、45%は営業用のテーブルやイスを設置していることが明らかとなった（図 2-7）。

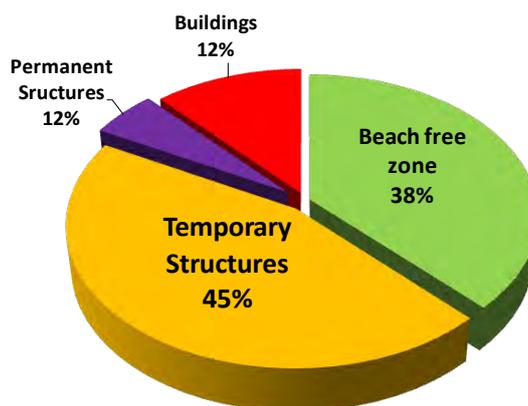


図 2-7 海岸線から 20m の状況

このような状況の悪化を受け、2014 年 11 月に町長令（Executive Order No.9）が発令され、パングラオ町が当面の策として 20m ビーチ内の移動可能なテーブルなどの撤去と新規構造物の設置・建設の禁止を講じた。これに対してはレストラン等の反発があり、2015 年 7 月時点では日没以降のみテーブル等の設置が黙認されている。

(5) ガイドシステムの向上（活動 2-9、2-10）

1) ヒナグダナン洞窟

2014 年 5 月 19 日～5 月 25 日に洞くつのボランティアガイドグループに対するトレーニングワークショップ（2 日間）と利用調整のトライアル（5 日間）を実施した。ガイドへの評価を確認するためにトレーニングを実施する前（5 月 18 日）と利用調整最終日（5 月 25 日）にガイドへの満足度についてアンケート調査を訪問客対象に行った。その結果、図 2-8 のようにガイドへの評価が向上した。

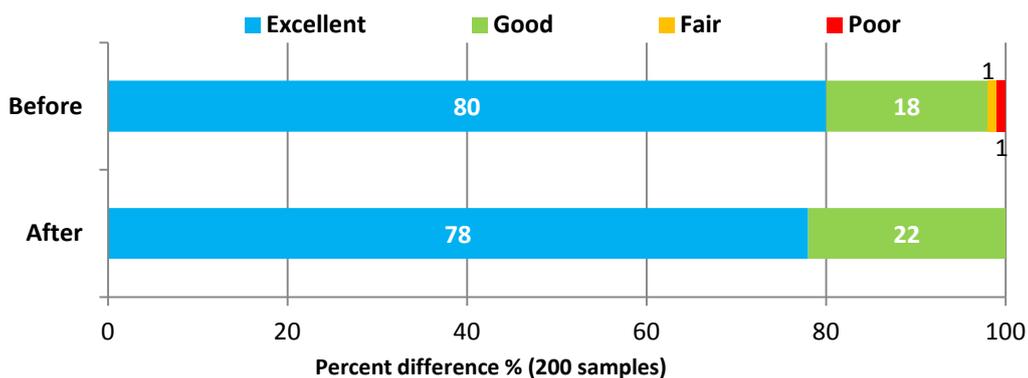


図 2-8 ガイドのトレーニング・トライアル実施前後の評価

しかし、2015年3月に同じアンケート調査を実施したところ、図 2-9 のようにガイドへの評価は低下していた。このため Bingag Barangay と協議し、条例の改定にあたり以下のようなガイドシステム向上のための内容を盛り込んだ。

Guide Policy

- A group of tourists must enter the Cave with Guide(s)
- It is prohibited to enter the Cave without guide(s)

Number of Tourist in a Group	Number of Guide
1-10 persons	1 guide
11-20 persons	2 guides
21-30 persons	3 guides

Establishment of Guide Team

- A cave guide team shall be composed by existing trained volunteer guides
- All guides must register as official guide in Bingag Barangay
- New guide needs to have training
- The guides shall receive compensation. The guides shall collect tickets from tourists, and ticketing office shall pay Ten Pesos per one ticket when the guides bring tickets to the office

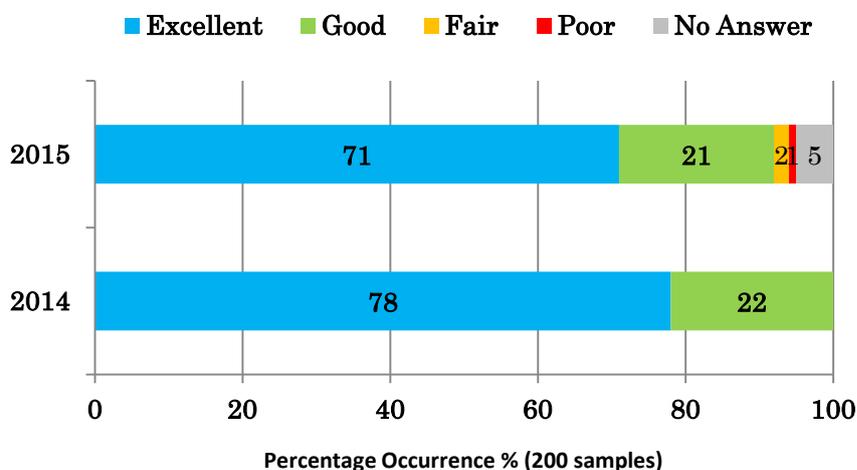


図 2-9 ガイドのトレーニングから 10 ヶ月後の評価の変化

2) バリカサグ島のスノーケリング

バリカサグ島ではスノーケリングを楽しむ観光客を案内するガイドの組合として、Balicasag Island Snorkeling Guide Association (BISGA)が存在する。しかし規約なども無く名前だけの状況で機能していない。このため BISGA のシステム向上を支援する取り組みを行った。

ガイドを対象としたトレーニングワークショップ

バリカサグ島のスノーケリングガイドは原則全て BISGA のメンバーである。このため BISGA のメンバーを対象としたトレーニングワークショップを表 2-7 の通り開催した。

表 2-7 BISGA と開催したトレーニングワークショップ

No.	Date	Topics
1	September 12, 2014	Snorkeling Protocols
2	October 1, 2014	Snorkeling Manual
3	October 29, 2014	Re-organization of BISGA and preparation of Constitution and By-law.

既存ガイドシステムの修正

上記トレーニングワークショップを重ねる過程で、ガイドが適切な案内を行うために、Instruction Manual for the Snorkeling Activity in Balicasag Island を作成した。

さらに、BISGA の規約 (Constitution and By-law) をドラフトし、BISGA のガイドと共に修正・合意の作業を行った。Constitution and By-law の概要は以下の通りである。

- Article 1: Name and Domicile
- Article 2: Purpose and Objective
- Article 3: Membership
- Article 4: Officers
- Article 5: Standing Committees
- Article 6: General Membership Meeting
- Article 7: Dues, Fees, Fines and other Payments
- Article 8: Fiscal Year
- Article 9: Amendments
- Article 10: Effectivity

(6) トレーニングプログラムの作成・実施 (活動 2-11)

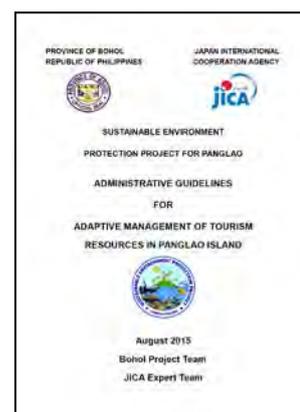
C/P と協議を行い、キャリングキャパシティに基づく利用調整の優先順位が高く順応的管理を実施する上で必要な能力の向上に資する以下の 5 トレーニングを選定した。プロジェクト活動の進捗に応じて各トレーニングのプログラムを作成し、実施した。

表 2-8 成果 2 のために実施したトレーニング

No.	実施時期	トレーニング
1	2014 年 3 月	キャリングキャパシティ・トレーニング
2	2014 年 5 月	ヒナグダナン洞窟ガイドトレーニング
3	2014 年 9 月～10 月	スノーケリングガイド・トレーニング
4	2014 年 11 月	GIS トレーニング
5	2015 年 2 月	観光資源モニタリングトレーニング

(7) 行政官用管理ガイドラインの作成 (活動 2-12)

プロジェクト期間を通じて導入してきた順応的管理の基礎システムを継続的に実施するための指針として、プロジェクト終了前に行政官用の順応的管理ガイドラインを作成した。順応的管理の基礎システムはパングラオ地域連絡会議を通じて進めるものであり、パングラオ地域連絡会議での議論の進め方などを記載した。同ガイドラインは PIEC の第 3 回 Borad meeting (2015 年 8 月 12 日) で承認され、プロジェクト終了時には公式なガイドラインとして位置付けられるため州議会に提出された。



(8) 観光利用調整に関するフィリピン国内の視察 (スタディーツアー) (活動 2-13)

2014 年 7 月 1 日から 7 月 4 日 (4 日間) に、主にボホール島で導入しようとしている利用調整の参考例になるセブ島及びアポ島を対象にしたスタディーツアーを実施した。研修員は主要カウンターパート機関である州政府 (BEMO、BTO)、パングラオ町、ダウイス町、JET の専門家を含む計 9 名であった。副総括の平野が全行程同行して研修員の理解促進を支援した。研修スケジュールは表 2-9 の通りである。

研修員は研修の目的を踏まえて積極的に意見交換や視察を行うとともに、研修のレビューワークショップを開催し、研修で得られた経験や知識を次の活動に活かすための議論も行い、研修目的は達成された。

表 2-9 スタディーツアーのスケジュール

Date	Destination and Objective	Schedule
July1 (Tue)	Nalusuan Island (CEBU)	Meet the mgt body Cordova, Mactan on privately run MPA
July2 (Wed)	Malapascua Island (CEBU)	Meet the mgt body Daan Bantayan to visit their best practices on beach management
July3 (Thu)	Apo Island (NEGROS)	Meet the mgt body @ 1:00 am onwards to see their carrying capacity practices and environmental user's fee (EUF) system
July4 (Fri)	Homeward bound	

2.2.3. 成果 2 の達成状況

PDM の指標に基づく成果 2 の達成状況は以下の表の通りである。

表 2-10 成果 2 の指標と達成状況

成果	指標	実績
2. 「順応的管理」の基礎システムが確立された実施体制によってパングラオ島周辺で実施される。	<p>2.1 モニタリング結果に基づきキャリングキャパシティが設定され、地域連絡会議で観光利用調整に関する合意が行われる。</p> <p>2.2 順応的管理の基礎システムを含む行政官用管理ガイドラインが作成される</p>	<ul style="list-style-type: none"> モニタリング結果に基づくバリカサグ島のダイビングとヒナグダナン洞窟のキャリングキャパシティが設定され、利用調整計画が地域連絡会議のワーキンググループ会議及び Board of Director 会議で合意された。同計画を LGU に提言し、LGU は計画を条例化して実施した。 順応的管理の基礎システムを含む行政官用管理ガイドラインが作成され、州議会の Resolution を得て公式文書となった。

C/P はプロジェクト開始時にキャリングキャパシティについて一定の知識は持っていたが、設定することは出来なかった。このため適切な数値による利用調整が出来なかった。プロジェクトで情報収集からキャリングキャパシティ初期値設定に関する協議、トレーニング、モニタリング、パングラオ地域連絡会議での議論を経て、キャリングキャパシティの設定が出来るようになり、その値に基づく利用調整計画を策定及び見直しすることが出来た。

モニタリングについても観光利用と観光資源のモニタリングをマニュアルに基づき定期的に行い、モニタリングの重要性を理解するとともに、モニタリングの実施と活用が出来るようになった。

パングラオ島で活動するガイドについては、スノーケリングのガイドとヒナグダナン洞窟のガイドが存在していたが、ルールや指導體制などが存在せず、観光資源に関する知識も不十分だった。このためトレーニングや規則の導入を図り、資源管理状況が改善した。C/P は順応的管理の基礎システムを確立した。

2.3. 成果 3 : パングラオ島周辺における順応的管理を継続するためボホール州全体における持続的観光開発を検討する

2.3.1. 活動の概要

プロジェクト期間における成果 3 の概略を以下に示す。

(1) 成果品

- ・ 新たな観光振興コンセプトと宣言「Eco-tourism Bohol」
- ・ 計 100 の個別エコサイト、計 10 の日帰りパッケージツアーの開発
- ・ 観光情報を提供するポータルサイト
- ・ 観光情報を提供するパンフレット、ポスター

(2) 地方自治体関係職員が取得すべき知識・能力

- ・ ボホール州の観光資源に関する知識を習得する
- ・ エコツーリズムを理解する
- ・ エコツアー開発の企画、施設・資材等の整備が検討出来るようになる
- ・ エコツアーの広報が出来るようになる
- ・ ウェブサイトを観光のために効果的に利用できるようになる

(3) 成果の完成時点での概要

- ・ 計 100 の個別エコサイト、計 10 の日帰りパッケージエコツアーをメニューとする新たなボホールの観光ブランドが確立されている
- ・ ボホール州の観光を効果的に発信するポータルサイトが運営されている

2.3.2. 活動

(1) ボホール州の観光資源・観光開発に係る現状のレビュー（活動 3-1）

ボホール州観光開発コンセプトの明確化やパイロット事業実施の準備として、既存の観光ウェブサイトや BTO (Bohol Tourism Office) が数年前に収集した各町等が発行している観光パンフレット等の情報を活用するとともに、現地調査を実施し、ボホール州の観光資源・観光開発の現状についての情報収集を実施した。

2014 年 8 月 4 日にボホール州内の全町の MTO (Municipal Tourism Officer) を対象としたワークショップを開催し、エコツーリズム振興プログラムの活動内容、実施方法、スケジュール等の説明を行った。それと同時に、MTO に対して、エコツアー・観光資源のインフォメーションシートを用いて、エコツアー及び観光資源に関する情報・データの収集を実施した。

(2) ボホール州の観光に係るコンセプトの明確化（活動 3-2）

観光振興に係る新たなコンセプト設定に向けて、2014 年 6 月 30 日に PTC 主催による州全町の観光担当者の会合、前述の 2014 年 8 月 4 日開催の全町の MTO ワークショップを開催した。これらの場で、本プロジェクトが目指すボホールの観光振興に関する新たなコンセプトについて合意形成を図った。その後、2014 年 8 月 12 日に民間観光セクターを対象としたワークショップを開催し上記のコンセプトを共有した。

本プロジェクトで設定した新たな観光振興コンセプトは「Eco-tourism Bohol」と銘打ち、多くの自然・文化資源、地域産業に恵まれたボホールにおいて、これら潜在的な観光資源を最大限に活用し、初期投資を抑えて地域に裨益するような観光形態を目指すものとした。2014 年 11 月末には、マングローブと葉（魚）をモチーフとした「Eco-tourism Bohol」のロゴマークが完成した（図 2-10 及び図 2-11）。



図 2-10 エコツーリズムボホールのロゴデザイン



図 2-11 エコツーリズムボホールのロゴをデザインした団扇

(3) ボホール州全体の観光開発ガイドラインの作成（活動 3-3）

新コンセプトに基づく活動を促すために、「エコツーリズム振興プログラム」を策定して展開した（図 2-12）。全州下のエコツアーサイトに対して、ウェブサイト紹介・案内板・横断幕の 3 点（QR コードを通じて相互に情報互換性を確保）の提供を通じた支援を実施するものである（図 2-13）。加えて、同時並行的に USAID が実施している「Visit Bohol 2015 プログラム」との連携も図った。

また、エコツーリズム振興プログラム及びパイロット事業の実施体制として、2014 年 10 月に「エコツーリズム振興プログラム委員会 (Eco-tourism Promotion Program Committee)」を設立した。この委員会は、議長を民間の旅行代理店の代表者が務め、官民交えてその他 10 名のメンバーで構成する。委員会の役割は、エコツアーサイトの現地視察、ミーティング開催によるエコツアープログラムの検討、準備、実施の支援、助言などである。この委員会を中心に、既存の PTC (Provincial Tourism Committee)、BTO、各町の MTO、民間事業者、JICA チームが連携して取組を進めた（図 2-14）。

また、BTO が中心となりエコツアーの開発・実施に当たって活用することができる「観光開発ガイドライン (エコツアー開発・運営ガイドライン)」を作成した。ガイドラインは、①各町から入手したエコサイト情報の整理、②エコサイトの現地視察の実施、③マーケティングのための観光客インタビュー調査、④個別エコサイトのパッケージ化、⑤エコツアーの商品化に向けた実施計画の作成（ハード、ソフトの整備計画を含む）という構成で作成した。

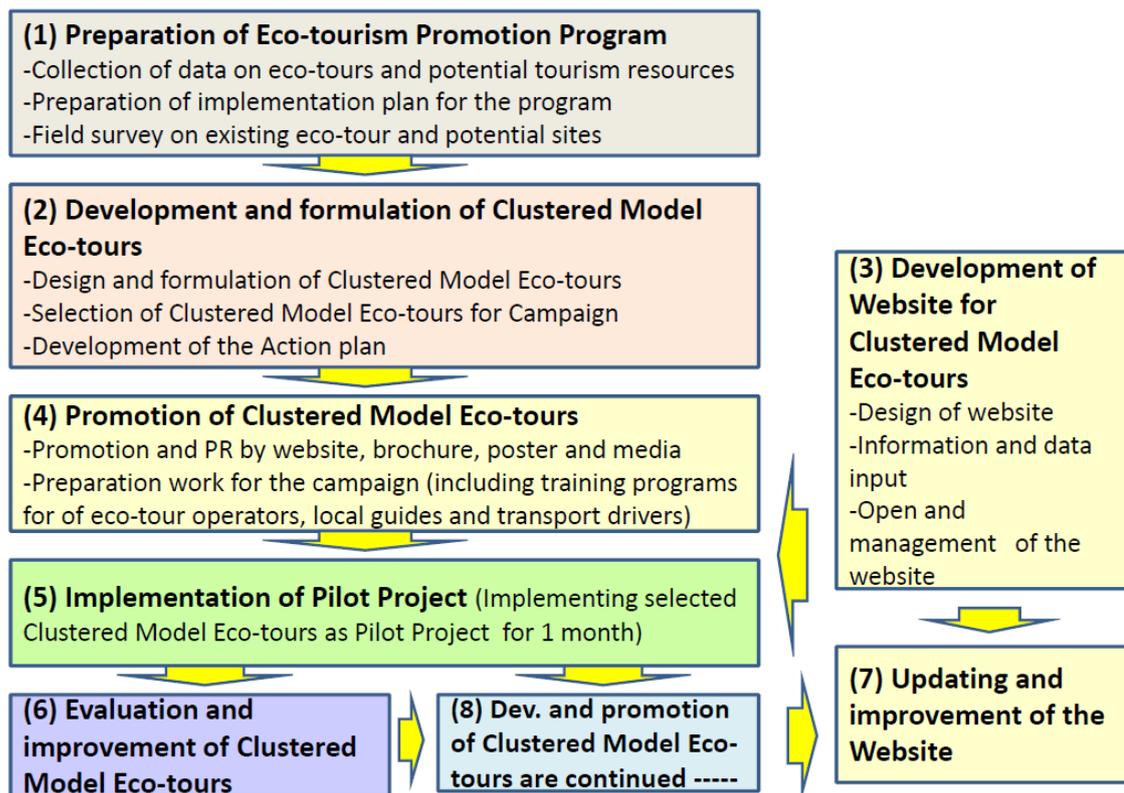


図 2-12 エコツーリズム振興プログラムの実施フロー



図 2-13 エコツーリズム振興プログラムの支援フレームワーク



図 2-14 エコツーリズム振興プログラムの実施体制

(4) 作成された観光開発ガイドラインに基づく個別のエコツアー開発の企画（活動 3-5）

エコツアー開発の企画にあたって、関係者間で検討・合意した上で、100 の個別エコツアーサイト、それら個別エコツアーサイトを組み合わせた 10 の日帰りパッケージツアーを目標として設定した（図 2-15）。

開発企画のスケジュールは、2014 年 7 月から、①各町からの個別サイトの情報取

集、②個別サイトの現地確認調査、③ウェブ開発（詳しくは後述）、④個別サイトのパッケージ化、⑤パッケージツアーの実証ツアー、⑥個別サイトのローカルガイドのトレーニングに順次取り組んだ（図 2-16）。それらの作業工程の後に、2015 年 2～3 月を重点にして、その後も継続する形でパイロット事業を展開した（詳しくは後述）。2～3 月後にも、引き続き上記の①～⑤を進め、目標である 100 の個別エコツアーサイト、10 のパッケージツアーの組成のための現地調査や検討を進め（表 2-11）、結果として、プロジェクトの現地調査終了時点の 9 月初旬までに 102 の個別エコツアーサイト、12 のパッケージツアーを開発して目標を達成した。今後も、現地で引き続きツアーの新たな開発と、ツアーの内容の充実が図られて行くこととなる。なお、これらの開発された個別エコツアーサイトには、歓迎横断幕とエコツアー認定パネルが配布された（図 2-17、2-18）。



図 2-15 エコツアーリズム開発の目標設定 図 2-16 エコツアーリズム開発の進め方

表 2-11 エコツアー開発のための作業実施スケジュール

日程	種別	対象地（町名称など）
2014年8月4日	関係者ワークショップ	プログラムの立ち上げ
2014年8月6日	関係者ワークショップ	（全般）
2014年8月12日	関係者ワークショップ	（全般）
2014年9月2日	個別サイト現地確認調査	Antequera, Catigbian, Sagbayan
2014年9月23日	関係者ワークショップ	（全般）
2014年10月8日	個別サイト現地確認調査	Cabilao
2014年10月22日	個別サイト現地確認調査	Batuan, Bilar
2014年11月5日	個別サイト現地確認調査	Baclayon
2014年11月6日	第一回委員会	（全般）
2014年11月7日	個別サイト現地確認調査	Bilar
2014年11月24日	パッケージ化（ミーティング）	Site1 (Tubigon, Loon, Maribojoc)
2014年11月27日	パッケージ化（ミーティング）	Site2 (Anda, Jagna, Loay)
2014年11月27日	パッケージ化（ミーティング）	Site3 (Albur, Loay, Batuan, Bilar)
2014年12月1日	パッケージ実証ツアー	Site1 (Tubigon, Loon, Maribojoc)
2014年12月12日	パッケージ実証ツアー	Site3 (Albur, Loay, Batuan, Bilar)
2014年12月15日	パッケージ実証ツアー	Site2 (Anda, Jagna, Loay)

2014年12月17日	パッケージ検証(ミーティング)	Site1, Site2, Site3
2015年2月3日	ガイドトレーニング	Site1, Site2, Site3
2015年2月～ (2～3月に重点)	パイロット事業 (Eco-tourism Bohol Promotion Campaign) ※詳しくは後述	
2015年4月8日	レビューワークショップ	Site1, Site2, Site3
2015年5月13日	個別サイト現地確認調査	Buenvista, Talibon, Ubay
2015年5月22日	個別サイト現地確認調査	Jagna, Duero, Candijay
2015年5月27日	個別サイト現地確認調査	Mabini, Alicia, Ubay
2015年6月5日	個別サイト現地確認調査	Corella, Sikatuna, Loboc
2015年6月9日	個別サイト現地確認調査	Tagbilaran
2015年6月17日	個別サイト現地確認調査	Inabanga
2015年6月19日	個別サイト現地確認調査	Calape, Antiquera
2015年6月26日	個別サイト現地確認調査	Dimiao, Lila
2015年7月8日	個別サイト現地確認調査	Cogtong Bay, Garcia Hernandez
2015年7月10日	個別サイト現地確認調査	Balilihan, Sevilla
2015年8月10日	パッケージ実証ツアー	Site9 (Corella, Sikatuna, Loboc)
2015年8月12日	パッケージ実証ツアー	Site8 (Danao, Carmen, Sevilla)
2015年8月13日	パッケージ実証ツアー	Site6 (Talibon, Ubay)
2015年8月14日	パッケージ実証ツアー	Site7 (Mabini, Duero, Dimiao)
2015年8月17日	パッケージ実証ツアー	Site4 (Loon, Antequera, Balilihan)
2015年8月18日	パッケージ実証ツアー	Site5 (Loon, Antequera, Balilihan)
2015年9月2日	関係者ワークショップ	(クロージング)



図 2-17 個別エコツアーサイトに配布された歓迎横断幕 (例)



図 2-18 個別エコツアーサイトに配布された認定パネル (例)

(5) パイロット事業の実施 (活動 3-6)

エコツーリズム振興プログラムの取り組みを盛大に旗揚げ・展開することをねらいとして、2015年2月からパイロット事業「Eco-tourism Bohol Promotion Campaign」を開始した。特に2～3月を重点期間として設定した。このパイロット事業の実施方法、スケジュール案は、11月6日に開催した第1回エコツーリズム振興プログラム委員会にて説明・合意を得た。

このパイロット事業(2～3月の重点期間)は、主に2つのコンポーネントで構成した。1つ目のコンポーネントは「キャンペーンツアー」であり、複数町でパッケージ化された3つのエコツアーを対象に実際に観光客を招待してトライアルツアーを実施した(図 2-19)。このトライアルツアーを通して受け入れ体制・受入れ環境

の整備を図るとともに、ツアーガイド等の能力向上を図った。キャンペーンツアーには、ツアー1（2015年2月19～21日の計3日間）に54名の参加者、ツアー2（2月26～3月1日の計4日間）に計95名、ツアー3（3月5～8日の計4日間）に計93名、3ツアー合計で242名が参加した（図2-20）。



図 2-19 3つのキャンペーンツアーの対象地



図 2-20 キャンペーンツアーの様子

もう1つのコンポーネントは「プロモーションイベント+レビューワークショップ」の式典の開催であり、これはボホール州の知事及び州下の全ての市長及びMTOや観光関係者を招待し、「エコツーリズムボホール」を盛大に立ち上げるとともに、キャンペーンツアーで一部の町が得られたノウハウや課題をMTO間で共有して、今後の全島への展開を図るものとした。同式典は、2015年3月21日に開催し、ボホール州知事をはじめとする計146人が参加した。なお、同式典の様子は日刊マニラ新聞や現地紙にも紹介された（図2-21）。

環境と観光の両立目指す 比日連携でエコツアー立ち上げ

脚光を浴びる人気スポーツと観光客の急増、一方で危機に瀕する生態系と環境。ピサヤ地方のボホール

ルでは今、新空港開港を前に直面する課題との両立を図ろうと自治体、観光業界、産業界が国際協力機構（JICA）の協力を得て独自の「環境保全型観光モデル」を作ろうとしている。州都ダクピランのホテルにエドガー・チャット知事以下160人が出席、このほど「エコツーリズム・ボホール」を立ち上げる式典を開催、プロジェクトをスタートさせた。

世界最小のメガネザルやおわんを伏せたような形の丘が広がるチヨコレート・ヒルズ。白砂の海岸線やマングロープの遊歩道、豊かな観光資源にひかれ、ボホール島には年間30数万人の観光客が押し寄せ、環境破壊が大きな問題となっている。2年後には本島と橋伝いのパングラオ島に新空港が完成する。そうなるにたいして、エコツアーやビーチリゾートなどでパングラオ島へ観光客が集中、自然や生態系が破壊される危険が高くなる。

JICAから派遣された平野邦臣さん(40)は小笠原諸島の世界遺産登録に携わった経験を生かして島内を調査、手つかずの観光資源が眠っているのを発見した。先史時代の人骨や風化したカヌーなど、太古の生活の跡が洞くつ内に残るラマノック島やココナツジャムを作るカラマイ製造所のほか、1840年代に建てられた村長の家。これらを観光資源に組み込み、観光ルートを多角化することで、パングラオ島への集中化を防ぐ、島民自身が島の新たな魅力を発見し、産業の振興、暮らしの向上にもつながる、と新たなチャレンスを企画した。

3回の「実験ツアー」には欧米、アジア各国から約250人が参加、調査では「新しい発見があり、良かった」など多くが高い評価を与えた。立ち上げ式典で平野さんは、JICAの支援期間である8月までに新たな観光サイトを100カ所見つけ、これらを組み込んだ10の新たなパッケージ・ツアーを新設することを提案、チャット知事はじめ市町村長、旅行・観光関係者も賛同、ボホール州、自治体をあげて取り組むことになった。

日本から招かれて各地を視察したジョン・ピスタル州開発企画局長が、パングラオ島と面積がほぼ同じで、やはり新空港建設で環境問題に直面した経験を持つ石垣島がサンゴ礁保護にどう取り組んだかを説明、「地元の歴史や産業に明るいツアーガイドを育成することで、観光客が啓蒙され、地場産業との連携も強まる」と語った。

エコツーリズム委員会のノネット・ポロ委員長は「大きな投資をする必要はない。島の自然と産業、島民の暮らしそのものが観光資源になり得る」と島民の自覚を促した。



「エコツーリズム・ボホール」を立ち上げたエドガー・チャット知事、JICA派遣の平野邦臣さん(右隣)ら

なお、上記のキャンペーンツアーは3つのパッケージツアーで実施したが、プロジェクト対象のパングラオ島へのこれ以上の観光客の集中を他エリアに拡散していくための第一歩となる先駆的なツアーになることをねらいとした。そのため、キャンペーンツアーの選定・企画にあたっては、①主要な観光目的地であるパングラオ島の代替地として、パングラオ島と同じくボホール中心地である州都タグビラン市から日帰り1～2時間程度の移動で行けること、②トライアルとして多くの町を巻き込むために、3つのツアーの対象エリアはできる限り分散させること、1つのパッケージツアーにできる限り多くの町を含めること、③エコツーリズムというコンセプトの下で、ボホールの潜在的な観光資源である「自然（山・海）」「文化」「芸能」「工芸品」「海産物」「地形」などの多彩な魅力を含めること、に配慮した。また、外国人観光客の受入可能なレベルとし、移動、資源の質、魅力、安全面などを考慮してサイトでトイレや案内板の不備が確認できた場合は、最低限の改善支援を実施した。キャンペーン終了後の2015年4月8日には、キャンペーンツアーのレビューを行い、今後の改善につなげるために、レビューワークショップを開催して、キャンペーンツアーの実施関係者が出席した。

2～3月の重点期間後も継続してパイロット事業を進め、個別サイト現地確認調査やパッケージ実証ツアーなどを通して、最終的に102の個別エコツアーサイト、12のパッケージツアーを開発した。

(6) ボホール州全体に対する観光開発ガイドラインの実践に向けた理解促進（活動3-4）

新たなコンセプトである「エコツーリズムボホール」の趣旨を、行政職員、観光事業者等を中心とする受入れ側、そしてツアーに参加する観光客にしっかりと理解をしてもらうために、「エコツーリズム宣言（Eco-tourism Bohol Commitment）」を検討・作成し、式典の際に州知事が宣言を行った。フレーム入りの宣言書も州庁舎や町役場など州内の主要各所に掲示した（図2-22）。加えて、9月2日に開催した関係者ワークショップ（BTO、MTO、ガイド、観光事業者、エコツアーサイト管理者など）では、出席者全員で宣言・サインを行った。

その他、ポータルウェブサイトの構築、パンフレットの配布を行うとともに（詳しくは後述）、2015年2～3月のキャンペーンツアーの際には、市内33ヶ所に3色1セットの広告を掲示して、一般市民への理解促進を図った（図2-23）

上記に加え、(4)等で既述のように、州町のMTO、観光事業者を交えたミーティングやワークショップを数多く実施することによる理解促進も図った。



図 2-22 エコツーリズムボホール宣言



図 2-23 市内各所での広告の掲示

(7) ボホール州全体の観光情報を提供するためのポータルサイトの構築（活動 3-7）

本活動はポータルサイトの管理を行う BTO 職員が中心に作業を進めた。ウェブサイトの主要な構成や関係機関との調整は CP の 2 名の BTO 職員が行い、ウェブサイトの更新や情報収集は、上記 2 名の管理のもと 5 名程度の職員が担当した。

以下は、このような BTO と JET の体制を中核とし適宜関係者と調整しながら進めた作業の概要である。

a. ポータルサイトのコンセプトの明確化

ボホールの観光資源に係る既存ウェブサイトをレビューした上で、ウェブサイト作成の基本コンセプトを明確にした。ボホールの観光資源に係る既存ウェブサイトは大きく分けてボホール州や各自治体が運営するサイトと旅行代理店が運営するサイトが存在する。これら既存ウェブサイトの現状（長所と短所）を考慮し、新規作成するウェブサイトでは、下記三点を基本コンセプトに据えた。

- ・ すでによく知られている観光スポットだけでなく、ボホール州全土の観光情報の掲載
- ・ 極力文字の量を減らして写真や動画などを使った視覚的なアピール
- ・ ツアーへの申込みなどの連絡先の明確化

b. ウェブサイトのデザイン作成

新規に作成するウェブサイトのドメイン名は、インターネット検索性等を考慮して、「www.boholtourismph.com」を購入し、州の観光情報を提供する正式なウェブサイトとした。内容は、①エコツアーだけでなくチョコレートヒルやダイビングなどの情報も含めたボホール州全体の観光を紹介すること、②本プロジェクト終了後の継続的な更新を考慮し使用言語は英語のみにすること、とした。JET は主に本ウェブサイトの全体のデザインとエコツアーを紹介するサブページの作成支援を行った。

本ウェブサイトは、トップページの下に 3 つのサブページを設け、トップページより各サブページへ移動できる構成とした。エコツアーに関する情報を紹介する Ecotourism サブページでは、各エコツアーに関する魅力的な写真を一枚ずつ載せ、それらの写真をクリックすると各エコツアーの詳細ページへ移行する構成とした。

ポータルサイトアドレス

[http:// www.boholtourismph.com](http://www.boholtourismph.com)

トップページのスライドショー



Homepage



Ecotourism



Sightseeing



Welcome to **BOHOL**



図 2-24 トップページのデザイン

エコツアー詳細ページ

eco bohool Tree Planting for Legacy Experience Tour



The **BOHOL BIODIVERSITY COMPLEX (BBC)** is one of the effects of the Bohol Environment Code of 1998, which mandated the Provincial Government to share DENR's responsibility in the protection and conservation of all endemic plants in the province especially it's endemic tree species.



The Complex was established in order to showcase the production of endemic tree seedlings to support the government forest restoration projects

Ecotourismサブページ

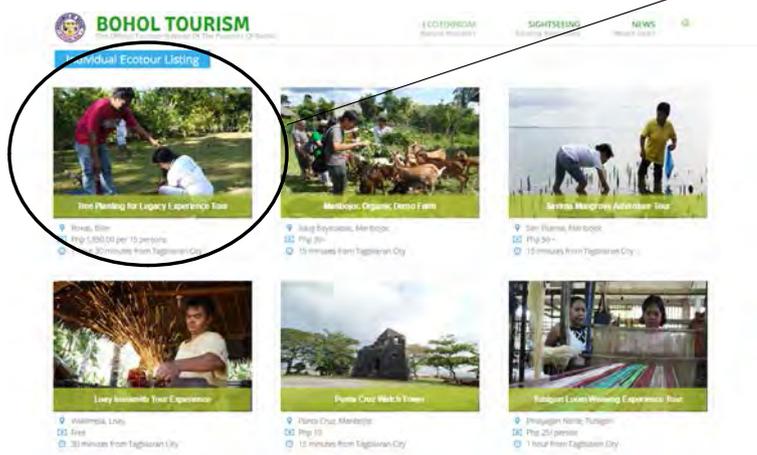


図 2-25 Ecotourism サブページのデザイン

また、パイロット事業「Eco-tourism Bohol Promotion Campaign」のパッケージツ

アーを紹介するページを Ecotourism サブページの中に作成した。本ページ内には予約システムも構築しており、ウェブサイトからツアーへの申し込みが可能である。キャンペーン期間中は上記ページへリンクする QR コードがプリントされたパンフレットがホテルや観光客に配布された。その結果、本予約システムを通じてキャンペーンへ申し込みを行った観光客もみられ、機能が活用されることが確認された。

c. ソーシャルメディアの活用

ウェブサイトの閲覧者数を増加させるために、Facebook や Twitter 等のソーシャルメディアも活用した。現代社会においてウェブサイト閲覧者の獲得にはソーシャルメディアの活用が大きな鍵を握っており、活用次第では観光情報を拡散的に発信することが可能である。今回 BTO は新規に作成したウェブページと連動する Facebook ページを新たに作成し、ウェブサイト同様に BTO が一括して管理を行うことにした。BTO 職員による対応を進め、大手検索エンジンである Google や Yahoo で”Bohol tourism”のキーワードでの検索ではランキングは1位であり、多くのインターネットユーザーが閲覧できる状態を保っている（2015年8月31日現在）。

Facebook アドレス

<https://www.facebook.com/Boholtourismph>

d. ウェブサイトの更新作業

BTO 職員が中心となり、ボホール州全土の MTO に呼び掛け、各市町村のエコツアーに関する情報を収集した。収集した観光情報は BTO により精査され、新規エコツアーページの作成と各ページの更新作業を行った。更新作業を進めた結果、2015年8月31日現在で約40のエコツアー紹介ページと12のパッケージツアーのページが作成された。加えて、エコツアー以外のホテルや飲食店に関する観光情報についても BTO が主体となってページの更新を継続している。

e. 技術移転

プロジェクト終了後もウェブサイトが継続的に更新されるように、ウェブサイト運営に係る講習会を全5回実施した（表2-12）。講習会では更新方法の習得だけでなく、今後どのようにウェブサイトを更新していくのかその体制についても議論を重ねた。講習会へ参加した BTO 職員は特にマーケティングに係る部分に強い興味を持ち、多くの質問がなされた。



講習会の様子

表 2-12 講習会の実施状況

	日時	場所	参加者	講習会テーマ
第1回講習会	2015/2/6	JET office	7名(BTO職員)	・ウェブサイトの概要 ・ソーシャルメディアの活用 ・データの共有方法
第2回講習会	2015/2/13	JET office	6名(BTO職員)	・ウェブサイトの更新手順
第3回講習会	2015/2/25	JET office	6名(BTO職員)	・ウェブサイト更新の演習 ・今後の情報収集スケジュール
第4回講習会	2015/8/26	JET office	6名(BTO職員)	・ウェブサイトの更新手順の復習
第5回講習会	2015/8/27	JET office	6名(BTO職員)	・ウェブサイトの更新作業の実施

(8) ボホール州の観光情報の提供のためのパンフレットの作成支援（活動 3-8）

観光情報の提供のためのパンフレットは主として 2 種類を作成支援した。1 種類目はパイロット事業「Eco-tourism Bohol Promotion Campaign」を実施する際に、関係者、ホテル・レストラン、観光客に配布したパンフレットである。これはキャンペーン対象地である 3 つのパッケージを紹介するものであり、計 10,000 部を準備した（図 2-24 で内容を前掲）。

2 種類目はプロジェクト終了前に、それまでに開発された 102 の個別エコツアーサイト、12 のパッケージツアーを紹介するとともに、エコツーリズムの趣旨やポータルウェブサイトを紹介するものであり、計 20,000 部を準備した（図 2-26）。



図 2-26 最終パンフレット（表紙及び内容を一部抜粋）

2.3.3. 成果 3 の達成状況

PDM の指標に基づく成果 3 の達成状況は以下の表のとおりである。

表 2-13 成果 3 の指標と達成状況

成果	指標	実績
3. パングラオ島周辺における順応的管理を継続するためボホール州全体における持続的観光開発を検討する	3.1 ボホール州観光開発コンセプトが明確になり、パイロット事業により拠点開発が試行される。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 観光開発の新コンセプトである「Eco-tourism Bohol」が明確化し、州全域での理解が深まった。2015年3月の式典にて同コンセプトの立ち上げが州知事により宣言された。 ・ 新たなポータルウェブサイトが企画・整備され、州政府 BTO によって運用されている。 ・ 2015年2月からパイロット事業が実施され、2～3月の「Promotion Campaign」では計242名がトライアルツアーに参加した。新聞雑誌等での反響も多くあった。 ・ 上記パイロット事業3パッケージツアーの対象となった計13の個別エコサイトでは、観光客の受入れ施設・機材等の改善がなされ、拠点開発が進んだ。 ・ 最終的に計102の個別エコツアーサイト、計12のパッケージツアーが開発され、それらサイトには歓迎横断幕と認定パネルが配布されるとともに、ウェブサイトで紹介された。

【個別排水処理施設の能力強化】

2.4. 成果 4：個別排水処理施設の建設及び管理に関する最適な規制方法が提案される

2.4.1. 活動の概要

プロジェクト期間における成果 4 の概略を以下に示す。

(1) 成果品

個別排水処理施設の建設及び管理に関する法規制として、「ボホール・サンテーション・コード」及び町条例の追加/修正版（実施方法 IRR を含む）

ボホール・サンテーションコード：下水道整備に係る修正案を追加したコードが州議会で承認されたばかりであり、本編の修正は、行わず、実施要領(IRR)を添付することで対処した（IRR は、技術協力成果品参照）

町条例：既存条例には、殆ど必要事項が考慮されていなかったことから、新たに追加記述を行い、実施方法については、「ボホールサニテーション・コード」に従うとした（内容が追加された条例は、成果品資料参照）。

(2) 地方自治体関係職員が取得すべき知識・能力

- ・ 個別排水処理施設の管理に関わる国家から町に至る関連法規に対する知識
- ・ 関係者に対する改定法規の説明と指導のための知識が取得される。
- ・ 将来に互って関連法規の必要改定を図る上での対応方法が理解される。

(3) 成果の完成時点での概要

- ・ 州及び町において修正/改定法規が施行される。
- ・ 関係者により個別排水処理施設（セプティック・タンク）の本来の役割が理解され、設計、建設、維持管理に互って、少なくとも新規の個別排水処理施設に対しては、適切な対応がなされる。
- ・ 設計基準に見合った越流水水質の改善が促進される。

2.4.2. 活動

(1) 個別排水処理施設に係る作業実施方針・方法の確認・協議、C/P セミナー実施（活動 4-1）

2013 年 6 月中旬に技術支援開始後、7 月初旬まで、3 回に互って、衛生・下水コンポーネント関係者に対して、作業方針案を示し、協議・確認を行い、作業体制を構築した。

(2) 個別排水処理施設に係る既存の法・規制に関する情報の収集・整理（活動 4-1）

関係者に対するオリエンテーションを通じて、必要情報の収集を依頼し、関連法規を収集整理した。

(3) 関係者に対するインタビュー調査の実施（活動 4-2）

ダウイス町及びパングラオ町の C/P と詳細スケジュールを作成し、2013 年 7 月中旬に、個別排水処理施設の設置、維持管理状況と問題点の把握のため、インタビュー調査を一般家庭及び選定したホテルを訪問して、実施した。

(4) 法・規制、中間検査、妥当な罰則を考慮した効果的なマネージメント・システムの検討（活動 4-3）

個別排水処理に係る問題点及び、関連法規のレビュー結果に基づき、関連法規及び実施方法に関する修正案を作成し、ワークショップでのたたき台とした。

(5) 既存法・規制に基づくステージ別の担当職員必要作業に関するセミナーの実施（活動 4-4）

既存法・規制について、必要な追加修正内容を整理し、関係者ワークショップを開催した。個別排水処理施設（セプティック・タンク）の設計方法及び基準の考え方に問題があることが確認され、パングラオ島の土壌条件を勘案したうえで、本来の標準セプティック・タンクを適用するように、わかりやすい実施規定を作成した他、町関係者の必要作業を計画から維持管理段階に互り整理した。

(6) C/Pによる既存法・規制の改善案の検討 (活動 4-4)

JICA 専門家が作成した法・規制修正案について、関係 C/P は、内容の理解と実施細則を含む修正案を検討し、既存条例の修正準備を行った。

(7) 関係者全員による既存法・規制の改善案に関する協議と最終化 (活動 4-4)

州所管のボホール・サンテーション・コード及び町条例について、各 C/P により、関連部署内での協議・調整が行われた。

(8) 既存法・規制改善案に関するセミナー/ワークショップの開催 (活動 4-4)

州関連法・規制の改善案については、関連部署の合意を得て、州議会への承認手続きに入った。しかし町条例については、町 C/P による理解の他、町議員による協力が必要であることから、各町別に趙町議員を対象として、説明・協議を 2013 年 10 月初旬に行った。

(9) 現行の法・規制に係る修正案について、政府関連機関長との協議 (活動 4-4)

町条例の修正の必要性と内容について、関連 2 町の町長に説明し、理解を得た。しかし、既存のセプティック・タンクの大半が、既存法に示された標準仕様に反していることから、新規建設が必要となる他、ペナルティー問題も関係して、町議員によるさらなる理解と対応が必要となった。

(10) 法・規制に係る修正提案について政府関連機関長からの大枠合意 (活動 4-5)

2013 年 11 月中には、数回にわたる町長及び町議員へのフォローアップ説明・協議を通じて、修正案の大枠について了解を得た。

(11) C/P 及び町議員 (サングニアン・メンバー) による既存法・規制の修正案最終化支援 (活動 4-6)

既存のセプティック・タンクの構造及び能力が、従来の標準タンクに合致していないことから、JICA 専門家チームは、その是正を図るための条例案の策定支援を行った。しかし、セプティック・タンクの建設・管理が個人によることから、所得の格差、パングラオ島の土壌特性から、難しさが残り、さらなるフォローアップが必要であると認識され、JICA 専門家チームは、関係者説明の継続、住民対話等の支援にも介入することとなった。但し、新規セプティック・タンクの設計、建設チェックに当たっては、本来の標準が適用され始めた (条例の変更なしで、対応が可能であることから)。

(12) 比国既存セプテッジ処理施設視察結果を基に関連 LGU が適用している法・規制を参照して条例改定案の見直し実施 (活動 4-6)

州及び町関係者による比国内の既存セプテッジ・マネジメントシステム視察結果を受けて、関連法規案の見直しを行った。基本としたのは、ドマゲテ市の事例である。

町条例に反映すべきセプテッジの収集・処理のための料金徴収メカニズムに関しては、セプテッジ処理施設の建設に関する F/S の中で議論されているが、給水量に対応した各戸及びホテル等の商業施設からの徴収が望ましい。但し、公共による給水が行われていない場合もあり、この場合には、前述したサンフェルナンド市が採用しているように、固定資産税に上乗せする方法も考えられる。その他、バランガ

イ毎に徴収する等の現実対策の検討が、必要である。条例の策定に当たっては、ドマゲテ市の例を参考として、各戸別の徴収額と徴収時期、罰則等を考慮することになる。

- (13) 法・規制に係る修正提案についての説明・協議を通じて地域連絡協議会からの合意を得る (活動 4-7)

2014年5月に、廃棄物ワーキング・グループによる本会議提案が認められ、関連町によって速やかに条例成立を図るよう指示が出された。

- (14) 現場作業のためのマニュアル/参考資料作成とトレーニング実施 (活動 4-8, 4-9)

セプティック・タンクの計画、設計から、工事中の視察、施設の最終チェックに亘る作業マニュアル及び参考資料を作成し、2014年5月から6月にかけて、ダウイス町及びパングラオ町別に、関連スタッフに対する説明と各作業段階での協働を通じて、トレーニングを実施した。

- (15) 現行法・規制の修正手続の完了と現場フォローアップ (活動 4-10)

現行法・規制の修正案が6月中に策定され、町議会に回され、7月に議会での議論が開始された。しかし、既存のセプティック・タンクが、本来の仕様に反していることから各戸負担による新規セプティック・タンクの建設が必要となることから、ネックとなって町議会による最終承認に至っていない。そこで、関連部局が中心となり、住民対話の機会を増やして、水質汚濁防止に対する理解を促進し、罰則を含む条例の成立が急がれる。

- (16) 更なる効果的な個別排水処理施設の管理システム実現のための追加対策 (活動 4-11)

上記のように大半の住民を対象としたセプティック・タンクの新規建設を指示することの難しさから、町議会による修正条例案の承認に時間がかかっており、以下のような複合的な対策が、必要となる。なお、新規セプティック・タンクの設計承認及び使用開始許可においては、本来のセプティック・タンクの仕様に変更がないことから、条例改正とは無関係に州、町共に、認識を新たにした上で、採用を開始している。

- ・ 住民対話（バランガイ別）の機会を増やし、住民の協力を取り付ける
- ・ 修正条例において、猶予期間を長めにとる。
- ・ 地方政府の援助を考慮した共同トイレの建設及び的確なトイレの利用と維持管理に関する理解を受益住民から得るための対策を講じる。
- ・ トイレ建設に対する資金援助対策を考慮する。

- (17) 2014年までの経験を基に関連法規の更なる改善提案 (活動 4-12)

本来のセプティック・タンク仕様に反する既存タンクの廃止と新規建設を進めるために、町条例の変更が必要となるが、罰則適用までの猶予期間の考慮、公共トイレの建設・利用、建設ファンドの準備等を含み複合的な対策を講じるように、ワークショップを開催して、関係者の意識改革を図った。また、将来に亘って、上位目標を達成するためのロード・マップを作成・説明した結果、これに基づくアクション・プランがC/Pによって作成された。

2.4.3. 成果 4 の達成状況

PDM の指標に基づく成果 4 の達成状況は以下の表のとおりである。

表 2-14 成果 4 の指標と達成状況

成果	指標	実績
4. 個別排水処理施設の建設及び管理に関する最適な規制方法が提案される。	4. 観光施設と一般家庭の両方について、個別排水処理施設に関する規制、定期検査、可能性のある罰則等を含む効果的な規制の改定案が提案され、地域連絡会議で意思決定が行われる。	<ul style="list-style-type: none"> 観光施設と一般家庭の両方について、個別排水処理施設に関する規制、定期検査、可能性のある罰則等を含む効果的な規制の改定案が提案された(実施細則が州サンテーション・コードに追加された)。 地方自治体関係者による関連法規全般に互る理解が進み、修正条例案の説明が可能になった他、将来に向けたセプテッジ処理システムを勘案した条例変更アイデアも整理された。 廃棄物ワーキング・グループによる検討結果、改定案が本会議に提出され、関連町による速やかな修正の必要性が指摘された。これを受けて関連町による条例改正案が作成され、最終化に向けた調整が進められている。

プロジェクト開始時には、個別排水処理に係る具体的な関連法規とそれらの内容に関する知見が C/P にほとんどなかった。従って、セプティック・タンクの本来的な処理目的と施設仕様に関して適切な認識がなく、従来パングラオ島内で行われてきた設計、建設方法が踏襲されていた。

プロジェクト実施期間中に行われた一連のワークショップと州及び関連町 C/P との個別会議、協働を通じて、国家レベルの関連コードから町レベルの条例に互り、特徴と内容が認識され、各々の役割と限界性が把握された。また、近い将来、セプテッジ処理システムを完結するために、セプティック・タンクの管理に係る法規と共に、セプテッジ処理施設の建設、維持管理に係る法規制についても具体的な制御項目と関連罰則を含み、C/P による案が作成された。

2.5. 成果 5 : 個別排水処理施設管理のための効果的で現実的な管理体制が確立される

2.5.1. 活動の概要

プロジェクト期間における成果 5 の概略を以下に示す。なお、以下に示したのは、作業開当時、明になった個別排水処理施設管理組織に関する問題点である。

表 2-15 個別排水処理施設管理組織に関する問題点

問題項目	問題内容
1.セプティック・タンク	町計画部が、認可を得るために提出された ST の計画、設

(ST)の計画、設計認可	計書類のレビューを必要に応じて行ってたが、関連法規の内容理解ができておらず、従来から適用されてきた設計基準を踏襲していた他、町担当から設計の修正が支持されても、施主による修正がなされておらず、町による対策も行われていなかった。
2.建設中の ST の施工管理	建設中 ST の設計と建設の整合性チェックが実施されておらず、机上の使用許可のみが実施されていた。また、計画から建設管理に互って、町関連部署間の連携が不十分であった。
3.ST の計画から建設後の使用許可までの一連の管理	ST の設置までに必要な対策を講ずるための町の正式な組織が存在しておらず、必要に応じて、関連技術に関する知識がない労働者を短期的に雇用し、ST の現場最終チェックに立ち合わせていた。
4.ST の所有者による ST の設計、建設に必要な事項に関する認識	全関係者による ST 管理のための法規に対する認識が不十分でなく、罰則も存在しないことから、担当している町職員による住民に対する説明、指導が不十分であった。

(1) 成果品

- ・ 個別排水処理施設管理のための望ましい管理体制が確立される。
- ・ 地方自治体職員の作業マニュアルが計画・設計から維持管理に互って作成される。

(2) 地方自治体関係職員が取得すべき知識・能力

- ・ 個別排水処理施設管理に必要な町職員の作業が、マニュアルに沿って実施される。(セプティック・タンクの計画・設計チェック、建設中及び建設完了時のチェック及び既存施設の維持管理チェック)
- ・ 汚濁源及び海域の水質汚濁に係るモニタリングと対策の実施方法が理解される(下水水質試験室の有効利用含む)。
- ・ 町政府内関連部署及び町一州間の関係者による連携が促進される。
- ・ 将来に互って技術能力向上及び組織的業務実施の必要性が理解される。

(3) 成果の完成時点での概要

- ・ 理想的な組織の早期設立は難しいことから、設立された管理体制において、将来に向けて活動の強化、組織の拡充を図ることを念頭に置き、関係者に対する個別排水処理施設管理に係る情報の伝播が開始される。
- ・ 管理組織に対して、現場作業に必要な経費を含む年間を通じた財務手配努力がなされる。
- ・ 地方自治体職員は、関係者からの理解と協力を得てセプティック・タンク越流水水質の改善を図るべく、修正/改定法規に従ったマニュアルに沿って管理作業を開始する。

2.5.2. 活動

- (1) 個別排水処理施設の管理に係る既存体制の下水道セクターへの予算配分の財務状況を含む情報収集・整理（活動 5-1）

個別排水処理施設の管理に係る管理体制について、州及び関連町の状況を C/P を通じて調査した。この結果、個別排水処理施設の管理において、州の環境関連部署と町との具体的な連携は無く、セプティック・タンクの計画レビュー及び利用許可作業を町計画部が中心となり、必要に応じて、技術部及び衛生部と連携して実施していた。従って、専属の個別排水処理施設管理組織は、存在せず、既存組織内のスタッフが必要に応じて、兼務により作業を行っていた。

関連町における下水道関連セクターに対する過去の予算配分についてみると、継続的な投資は、行われていないことが明らかになった。但し、パングラオ町において、2012 年単年度に海浜地区の環境改善費用として、1 千万ペソ程度を拠出していた。

- (2) 個別排水処理施設の管理に係る人員配置等を含む体制検討（活動 5-2）

個別排水処理施設の管理に係る現状を踏まえ、必要な組織とスタッフについて理想の改善案を提案した。

- (3) 下水の水質試験室設置対策検討と州関連部署との協議（活動 5-14）

ボホール州においては、下水・水質試験機関が存在せず、他州の専門機関に委託している状況であった。この結果、州外への外注による割高費用負担のみならず、職員によるタイミングを考慮したサンプルの運送の煩雑さ、試験結果の入手期間が長い上に、直接測定者との結果の協議ができないこと等の問題があった。そこで、少なくとも最低限の水質指標に対して、簡易な試験ができるような試験室を州政府関連部署に設置することができないか協議を行った。州政府の関連部署として、BEMO(ボホール環境マネージメント・オフィス)及び PHO (州保健オフィス) が選定され、水質試験室の設置は、敷地に余裕があり、水道試験室を運営する PHO で行うこととし、必要スタッフの手配は、BEMO が引き受けることで合意された。なお、必要機材については、JICA が提供することとなった。

- (4) 下水の簡易水質試験室設置に伴う組織改編検討・協議（活動 5-14）

下水の水質試験室については、ボホール州では、簡易水質試験室であっても、初めての経験であることから、ドマゲテ市水道区等の事例を参考とし、段階的な拡張を図ることを前提として、2014 年 6 月には、ケミスト 1 人、サポート 2 人の配置が決定され、比国内でのトレーニング対応が計画され、実施に移された。

- (5) 改定条例案を考慮の上、現行法に基づく個別排水処理施設の管理に係る現地トレーニングを実施し、現行組織及びスタッフの問題点の検証（活動 5-2）

比国のサンテーション・コード及びプランニング（配管）・コードに示されたセプティック・タンクの構造及び維持管理方法に関しては、今回の条例の変更と関わりなく採用されるべきであることから、実施細則により現状における問題点の改善と誤解の解消を図り、町担当者及び州関係者に対するトレーニングを計画レビューから施設建設後の使用許可に互って実施した。また、現場協働作業を通じて、現行組

織及びスタッフの問題点についても検証した。

(6) 現場検証結果に基づき個別排水処理の管理に係る新組織に係る改正案の提示
(活動 5-2)

関連町担当者との協働により、所定の目的を達成する上での問題点を明らかにし、技術、職員の能力・経験及び財務支援について、改善策を提案した。

(7) 新組織対応についての地域連絡協議会の理解と支援取り付け (活動 5-2, 5-10)

廃棄物ワーキング・グループによる条例改定案の提案時に実施体制の改善必要性も確認され、関連町による早期対応が地域連絡本会議において指示された。

(8) 個別排水処理施設の管理に係る新組織及び必要な職員を確保するための財務手配の検討 (活動 5-3)

関連町の過去 2 年間の財務状況、特に環境関連対策予算と支出についての資料を収集し、検討を行った。関連町の収入を見ると、ダウイス町は、収入のほとんどを国からの地方交付税(IRA)に負っている。一方パングラオ町は、地方交付税と商業税が各々 50%のシェアを持ち、財源となっている。

環境関連支出を見ると、ダウイス町では、特に環境関連支出は、行っておらず、問題が発生した場合に非衛生場所での消毒等の応急的な衛生対策を行っている程度であった。パングラオ町では、2012 年に海浜部での環境保全対策として、一千万ペソ程度のプロジェクトに支出が計上されていた。

上記のような財務状況において、新規組織の立ち上げと維持のための財源確保は、難しいと考えられ、観光業からの一部支援、外部財源を探さなければならないと結論づけられた。

(9) 個別排水処理施設の管理に必要となる補助職員の雇用対応 (活動 5-4)

関連町の町長は、個別排水処理施設の管理の必要性を理解し、必要職員をエグゼクティブ・オーダーにおいて、指名した。しかし、財源及び下水道セクターに係る知見を有する技術者不足の現実から、計画部、技術部及び衛生部から選出した職員による他業務との兼務によって、必要業務が賄われている。なお、地域連絡協議会からの提案により「災害リスク軽減マネージメント・オフィス」の中に当該組織を組み込み、同オフィスに対する国からの支援財源を使うことで、財務上の安定を図る考えである。

(10) 個別排水処理施設の管理職員の業務実施に係るワークショップの実施 (活動 5-5)

既存のボホール・サニテーション・コードに実施細則を付加することが提案され、州議会で承認されたことを考慮し、町担当組織 (MSSMO: 町下水及びセプテッジ・マネージメント・オフィス) 職員による改善された業務実施が行われるように、ワークショップが実施された。ここで、関連町職員が標準セプティック・タンクの構造及び維持管理に関して、十分な理解ができていなかったことに配慮して、計画・設計から施設建設後の検査に互って、具体的なチェックポイントと対応方法について、現場協働作業を通じて関係者に技術移転を行った。

(11) 新組織スタッフによる現場作業の実施 (活動 5-6, 5-11)

関連 2 町の MSSMO による個別排水処理施設の管理に係るマネージメント業務が

実施され、JICA 専門家チームは、適宜関連事務所を訪問して、現状把握と必要な助言を行った。

(12) 新組織による個別排水処理施設の管理結果の評価、対策案の検討（活動 5-7）

新組織による施設計画から建設に互る個別排水処理施設の管理状況を把握し、住民対策を含み、具体的な改善策を示し、関係者協議を行った。

(13) 選定した規制対象者及び ST 関連業者との情報交換と連携（活動 5-8, 5-9）

ダウイス町において、バランガイ住民及び建設会社代表に対して、修正セプティック・タンク実施細則についての内容説明を行った他、水質汚濁防止に係る意見交換も実施した。また、セプテッジ収集業者と現状の問題点について協議した他、海域の水質保全の重要性と協力に関する意見交換も行った。

(14) 将来に向けて更なる組織改善のための問題点の整理（活動 5-12）

JICA 専門家チームの現地不在期間中の MSSMO スタッフの関連業務の成果について、ワークショップにおいて、自己評価を基に協議を行い、必要対策を明確にした。スタッフのトレーニングの必要性、「災害リスク軽減マネージメント・オフィス」の早期立ち上げ（2015 年末までに設立予定）フォローアップの重要性が、確認された。

(15) 現実に合致し、持続可能な組織改善を図るための提案（活動 5-13）

現在までのところ MSSMO の役割は、個別排水処理施設の管理に限られているが、近い将来、海域の水質汚濁防止に関わる業務全体に介入していく必要がある。そこで、セプテッジ処理施設の建設・運転、水質モニタリング等を考慮したロード・マップ案を示し、関係者によるアクション・プランが作成された。関係者による対応が期待される場所である。

(16) 水質分析資機材調達（活動 5-15）

ボホール州内には、下水水質の測定施設が存在しないことから、基本的な水質汚濁指標の分析が可能となるように、プロジェクトに考慮されていたパイロット・セプティック・タンクの水質モニタリングのための水質調査委託をやめて、その予算等を流用して、**エラー！参照元が見つかりません。**に示す分析項目の測定に必要な機材の調達手続きを行った。

分析室の当面の機能は、本プロジェクトで建設されたパイロットプラントの水質モニタリングを想定しており PHO から 3 名の人材が確保されている。同機材を利用して、その他の汚水排水、処理水、海水サンプルの分析も可能であることから、将来的には分析の対象を広げていくことが期待される。ただし、簡易分析機材を用いる COD, T-N, T-P については海水等の塩濃度の高いサンプルの分析はできない。

表 2-16 調達機材の水質分析項目及び分析手法

Parameters	Analysis method	Approved method
Temperature	Use of Mercury-filled thermometer	✓
pH	Glass electrode method	✓
TSS	Gravimetric method	✓
DO	Azide modification (Winkler method), Membrane Electrode (DO meter)	✓
BOD	Azide Modification (Dilution Technique)	✓
COD	Pretreatment with Silver nitrate + Simple examination kit; Absorption spectrophotometry dichromic acid method	
T-N	Pretreatment with Silver nitrate + Simple examination kit ; Alkalinity Potassium peroxodisulfate decomposed-chromotropic acid method	
T-P	Pretreatment with Silver nitrate + Simple examination kit; Potassium peroxodisulfate decomposed- molybdenum blue method	

(17) 水質分析室のセット・アップ (活動 5-16)

州内の関係者会議を通じて、簡易水質分析室は、州保健部内の建物内に設置することが決定され、州内で予算取りを含み、必要な対応がなされた。

(18) 水質分析に係る基本的考え方に関する技術移転 (活動 5-17)

下水の水質分析に関して、JICA 専門家が派遣され、2 回に亘って技術移転が行われた。まず、水質分析概論が、現地担当スタッフ及びトレーニング参加者に対して提供された。

(19) 水質分析方法に関する技術移転 (活動 5-18)

調達された水質試験器具を使って 2 回に亘って、水質分析方法の技術移転がなされた。なお、ボホール州としては、水質試験の経験と成果の蓄積を図り、鋭意追加資機材の調達を行い、正式な水質試験室としての認可を DENR から受けることを目標としている。

(20) 水質分析マニュアルの作成 (活動 5-19)

水質分析に係る技術移転における経験から、職員の経験・能力を勘案して、水質分析マニュアルを作成した。

(21) 水質分析結果の考察と評価方法に関する技術移転 (活動 5-20)

パイロット・セプティック・タンクの処理効率を含む運転状況を調査するために、セプティック・タンクの処理過程で採水、水質測定を実施している。この調査結果を使用して、考察方法に関する技術移転を行った。

2.5.3. 成果 5 の達成状況

PDM の指標に基づく成果 5 の達成状況は以下の表のとおりである。

表 2-17 成果 5 の指標と達成状況

成果	指標	実績
5. 個別排水処理施設管理のための望ましい管理体制が確立される	<p>5.1 個別排水処理施設の管理システム(担当別の役割含む)案が作成され、地域連絡会議で意思決定が行われる。</p> <p>5.2 定常的に水質分析が実施される体制が確立される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 個別排水処理施設の管理システム案が作成され、地域連絡会議で、条例の変更と共に実施体制が重要であることが確認され、「災害リスク減少マネージメント・オフィス」に組み込んだ永続的な組織設立・運営が推奨された。 ・ 関連町の担当事務所スタッフの作業マニュアルが計画・設計から維持管理に亘って作成後、移転された。 ・ 下水のための簡易水質試験室が設置され、スタッフに対して、トレーニングが開始され、簡易であっても定常的に水質分析が実施される体制が整った。 ・ 地方自治体関係者により水質汚濁に係るモニタリングと対策実施方法が理解され、個別排水処理施設管理作業がマニュアルに沿って実施されている。また、州及び町関係者による連携が相互交流の機会を増やすことにより促進された。さらに、将来に亘って技術能力の向上及び組織的業務実施の必要性が理解された。

プロジェクト開始前の関連町におけるセプティック・タンク管理業務は、町計画部が中心となり、必要に応じて、衛生部及び技術部職員が、他の業務との兼務により実施していた（提出された計画・設計のレビューと認可、建設後の仕様許可）。即ち、関連職員による個別排水処理施設専門マネージメント組織の構築とスタッフ能力開発の必要性に関する認識が低かった。

プロジェクト実施を通じたワークショップ及び関係町職員との協働の結果、既存法規の適切な理解と施行のため、町内で専属組織を設置することの重要性が C/P によって認識され、彼らによる働きかけの結果、関連町の首長により、MSSMO の設置に至った。しかし、新規職員の雇用は、行われず、既存関連部署からのスタッフの兼任により賄うこととなったが、少なくともマネージャーは、本業務を優先することが必要であるとの認識に至り、スタッフトレーニングによる組織的作業の強化

が開始された。

関連スタッフは、水質汚濁防止に係る全般的な知識を取得し(水質モニタリング、セプテッジ処理・処分、セプティック・タンク処理水水質向上対策等を含む)、本プロジェクトの直接目的であるセプティック・タンクの適切な計画・設計、建設後の検査、施設使用許可、維持管理に互る作業をマニュアルの活用の上、実施している。さらに、現実対処に向けて、彼らによるマニュアルの改善も実施されている。

2.6. 成果 6：個別排水処理施設（腐敗層）の標準設計処理能力を満たし、放流水質が改善される標準仕様案/設計例が提案される

2.6.1. 活動の概要

プロジェクト期間における成果 6 の概略を以下に示す。

(1) 成果品

- ・ パイロット・セプティック・タンク設計図
- ・ パイロット・セプティック・タンクの建設
- ・ 既存のセプティック・タンク水質調査結果
- ・ パイロットセプティック・タンクモニタリング結果
- ・ より高い処理能力を持つ個別排水処理施設の標準仕様書案・設計例
- ・ セプティック・タンク維持管理マニュアル

(2) 地方自治体関係職員が取得すべき知識・能力

- ・ セプティック・タンクの標準設計、建設及び維持管理に関する知識
- ・ 下水・水質試験実施方法に関する知識
- ・ 下水の水質試験結果を利用したセプティック・タンクの処理効率の検討方法を理解する。
- ・ 下水処理方法に関する情報を取得する。

(3) 成果の完成時点での概要

- ・ パイロット・セプティック・タンク(ST)に関するモニタリング結果を考慮して、コスト的に受け入れられる範囲で、より高い処理能力を持つセプティック・タンクの標準設計案（一般家庭及び中小規模ホテル別）が関係者に説明される。
- ・ 新規のセプティック・タンク建設において採用が開始される。
- ・ 建設後の施設の維持管理について、維持管理マニュアルが関係者に配布される。

2.6.2. 活動

(1) 現状の個別排水処理施設に関する調査（活動 6-1）

パダウイス町及びパングラオ町において、既存の個別排水処理施設（以後 On-site Sewage Treatment Facility 「On-site STF」と称す）の現場調査を行った。調査の結果、パングラオ島で法令に準拠した ST を有している家庭は少なく、全世帯の 80%程度が法令に準じた ST を保有していないと推察された。一方、ホテルをはじめとした

商業施設は、個別排水処理施設として2室型のSTを有していることが確認された。

本調査では、個別排水処理施設（ST及び二次処理施設）の水質調査も実施した。

(2) 個別排水処理施設に関するデータ・ベースの作成（活動6-2）

ローカル・コンサルタントを配置し、C/Pと共に既存個別排水処理施設に関するデータ収集と整理を2013年12月初旬まで実施した。同調査期間内でパングラオ町144世帯、ダウイス町90世帯についてデータが集積された。ローカル・コンサルタントの任期終了時に、最終ワークショップを開催し、予定された成果の達成状況、作業実施中の問題点、今後データ収集を継続するための対策提案、データの利用方法（パソコンの操作方法含む）について説明・協議を行い、データ・ベース作成調査についてC/Pへ引き継ぎを行った。現在は、両町に設立されたMSSMOの職員が調査を引き続き行っているが、車両がない、人手が足りない等の理由から2015年3月現在までに収集された追加データは、ダウイス町で3000世帯、パングラオ町600世帯程度となっている。

(3) 効果的な個別排水処理施設の検討（パイロット・サイトの決定含む）（活動6-3）

既存の個別排水処理施設調査の結果を踏まえ、パングラオ島に適用可能なセプティック・タンクの検討を行い、パイロット施設案を作成した。パイロット・プロジェクトの目的、対象、検討するにあたっての基本条件を以下に示す。

1) プロジェクトの目的

比国におけるSTに関する法令に準拠したSTに追加設備を設けることでST越流水の水質改善を図る。パイロットプラントの建設、運転をとおして、当地において技術的にも経済的にも実現可能な施設について検討する他、必要な運転維持管理方法についても検証を行うものとする。

2) プロジェクト対象

パングラオ島内の一般家庭（5人槽）及び小規模（30人未満）ホテル

3) 基本条件

a) 個別排水処理施設（オンサイト処理）

パングラオ島内の低所得層人口密集地区においては、コミュニティプラントのような小規模集約処理の適用が考えられるが、パイロット・プロジェクトにおいては、一般家庭を対象とし、負担可能な建設・維持管理費や用地取得等の問題の他、施設建設における立地特性、自然環境等を考慮してオンサイト処理による汚水処理方法を検討する。

b) 比国における既存のST構造に係る基準に準拠する。

原則として、比国のSTに関する構造基準（Code of Sanitation, Plumbing code）に従うこととするが、後述するエアレーション式を採用するSTについては、一部変更を行う。

c) 経済性及び維持管理の現実性を考慮するものとする。

検討対象施設は、パングラオ島内の一般家庭/小規模ホテルとし、建設費及び維持管理費の許容範囲を勘案する（平均的な収入家庭における建設費は約50,000ペソ/5人槽、維持管理費は150～300ペソ/月と設定した）。

d) 定期的な汚泥引抜の実施を前提とした施設計画及び維持管理計画を策定する。

個別排水処理施設の機能の維持は、定期的な汚泥の引抜の実施が前提となる。LGU の管理組織能力、汚泥引抜業者による対応の現状、引抜汚泥の処理・処分の現状に鑑み、実現可能な汚泥引抜実施方法及び処理・処分法を検討する。

e) 目標処理水質

効果的な個別排水処理施設とするため、既存のセプティック・タンクの中で、良好に維持管理がされている D-House#1 の処理以上の処理が可能な施設とすることを目標とする。しかしながら、所得水準等から、経済性や維持管理の現実性を考慮し、目標処理水質は下表のように設定した。

表 2-18 Designed Septic Tank Effluent Water Quality

Item	Effluent standard		Result of existing ST survey “D-House#1” outlet water quality	Designed effluent quality
	Existing	Newly constructed		
BOD (mg/l)	50	30	133	50~130
SS (mg/l)	70	50	90	70~90

(4) パイロット ST 建設のために現地入札の実施（活動 6-4）

上述の検討結果に基づき、PGSO の C/P スタッフと協働で 5 つのパイロット ST 施設の詳細設計を行った。

パイロット ST 建設のための業者選定に当たっては、州政府のプロジェクトに経験があり、高評価を受けている業者リストを州の調達部から入手し、指名競争入札方式を採用した。なお、指名対象ローカル業者の選定に当たっては、下記の 4 項目を必要条件とした。業者選定経緯を表 2-17 にまとめた。

- 1) 州政府の実施したプロジェクトへの参画経験があり、過去 5 年間で、少なくとも一回は、一千万ペソ/年 以上のプロジェクトを受注していること
- 2) セプティック・タンクを含む建物建設実績があること
- 3) 財務上健全であること
- 4) 過去にプロジェクト実施上問題を起こしたことがないこと

表 2-19 パイロット施設建設のための業者選定経緯

日付	内容
平成 25 年 8 月 15 日	・ 州政府調達部入札担当者と現地再委託業務内容及び委託条件について協議し、州政府の事業参画経験のある業者 6 社の推薦を受けた。
平成 25 年 11 月 7 日	・ 推薦された 6 業者に対して指名競争見積もり提出意思の有無を確認後、4 社の参加を決定し、入札書類を配布後、建設費の見積もり提出を依頼した。
平成 25 年 11 月 20 日	・ 3 社の代表の参加の下、入札を実施し、予算内で最低価格を提示した社に対して契約交渉開始を通知

平成 25 年 12 月 2 日	・ 選定された社と契約交渉後、現地再委託契約締結
平成 26 年 1 月 13 日	・ 業務着手命令交付

(5) パイロット ST の建設 (活動 6-5)

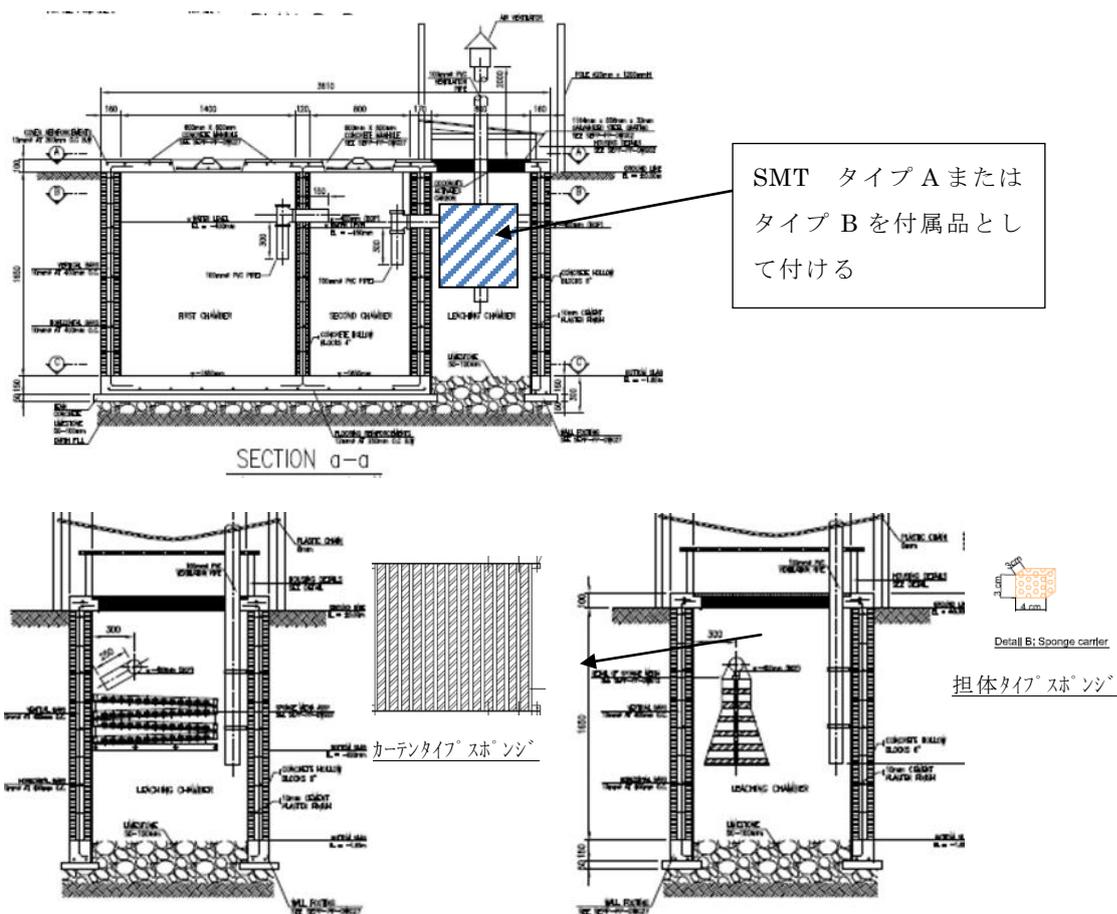
2014 年 1 月よりパングラオ町 (3 カ所) 及びダウイス町 (2 カ所) おいて、合計 5 カ所のパイロット・セプティック・タンクの建設を開始した。全ての施設建設は、予定どおり 2014 年 4 月末までに完了した。

本パイロット・プロジェクトで建設を行った 5 基のパイロット・セプティック・タンク施設の概要を表 2-20 に、施設断面図を図 2-27~2-29 に、現場写真を図 2-30 示す。

表 2-20 パイロット ST 概要

Site	処理方式	対象	建設基数	対象人員/ 施設能力	施設概要	建設費 ※ (PHP)
Site1	Method 1 Type A: ST+Sponge Media Treatment (SMT)	一般家庭 (ダウイス町)	1	5 人 設計水量 Q=0.95m ³ /d 流入負荷 BOD:200g/d SS: 225g/d	1 st chamber & 2 nd chamber: 1.1m×1.4m×1.25m = 1.9 m ³ 2 nd chamber: 1.1m×0.8m×1.2m=1.1m ³ Leaching Chamber with Sponge Media: 1.1m×0.8m×1.15m=1.0m ³	137,600
Site2	Method 1 Type B: ST+SMT	一般家庭 (パングラオ町)	1			135,800
Site3	Method 2 Type A: ST+ 嫌気ろ床 (漁網)	一般家庭 (ダウイス町)	1	5 人 Q=2.40m ³ /d 流入負荷 BOD:200g/d SS: 225g/d	1 st chamber & 2 nd chamber: 1.1m×1.4m×1.30m = 2.00m ³ 1.1m×0.7m×1.25m = 0.96m ³ Anaerobic filter chamber: 0.6m×2.2m×1.2m=1.58m ³ Leaching Chamber with fishing net: 0.6m×2.2m×1.15m = 1.52m ³	193,400
Site4	Method 3: エアレーション式 ST	ホテル (パングラオ町)	1	5 人+ レストラン 厨房排水 設計水量 Q=2.00m ³ /d 流入負荷 BOD:1.2kg/d SS: 1.3kg/d	1 st chamber: 2.0m×2.0m×1.8m=7.4m ³ Aeration tank: 2.0m×1.2m×1.75m=4.2m ³ Clarifier: 2.0m×0.6m×0.5m=0.6m ³ Leaching Chamber: 2.0m×0.9m×1.75m = 3.15m ³	381,700
Site5	Method 2Type B: ST+ 嫌気ろ床 (塩ビ管)	ホテル (パングラオ町)	1	12 人 設計水量 Q=2.00m ³ /d 流入負荷 BOD:480g/d SS: 540g/d	1 st chamber & 2 nd chamber: 2.0m×1.6m×1.5m=4.8m ³ 2.0m×0.85m×1.45m = 2.47m ³ Anaerobic filter chamber: 2.0m×1.1m×1.4m=3.08m ³ Leaching Chamber with plastic media: 2.0m×1.0m×1.35m=2.7m ³	329,000

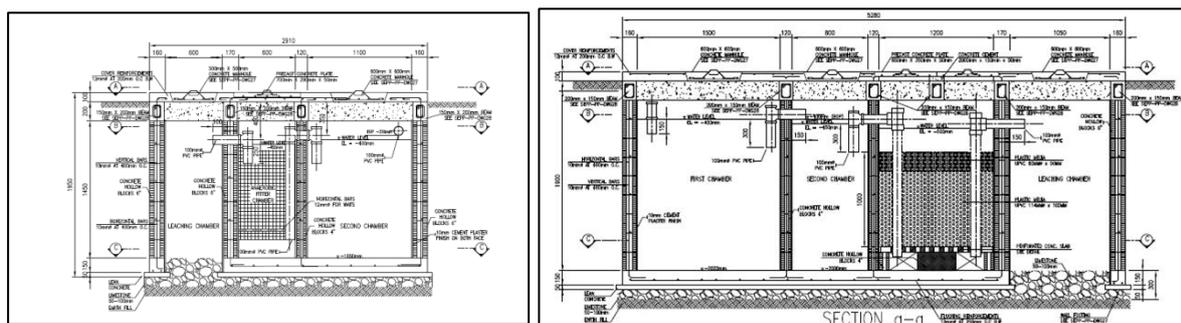
※経費、税金を除く直接工事費



Cross section of Type A (Site1 in Dausi)

Cross section of Type B (Site 2 in Panglao)

図 2-27 Method 1 (Site 1, Site3) ST + SMT 処理施設断面図



Cross Section of Type A (Site3)

Cross Section of Type B (Site5)

図 2-28 Method 2 (Site 3 及び Site 5) ST + 嫌気ろ過施設断面図

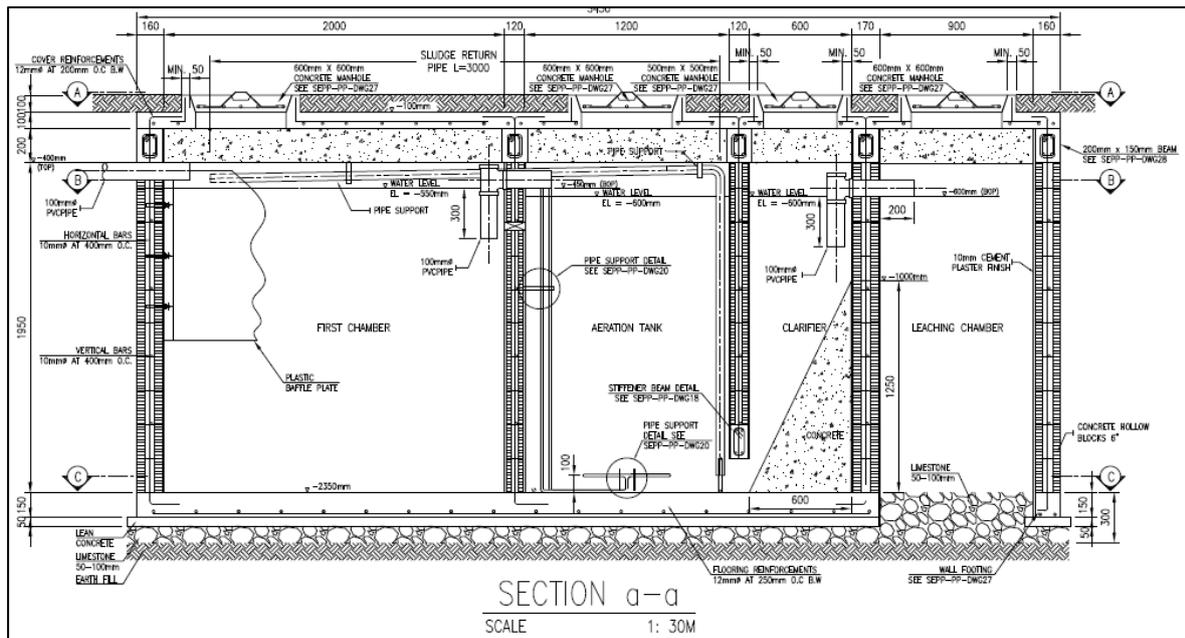


図 2-29 Method 3 (Site 4) エアレーション式 ST 断面図



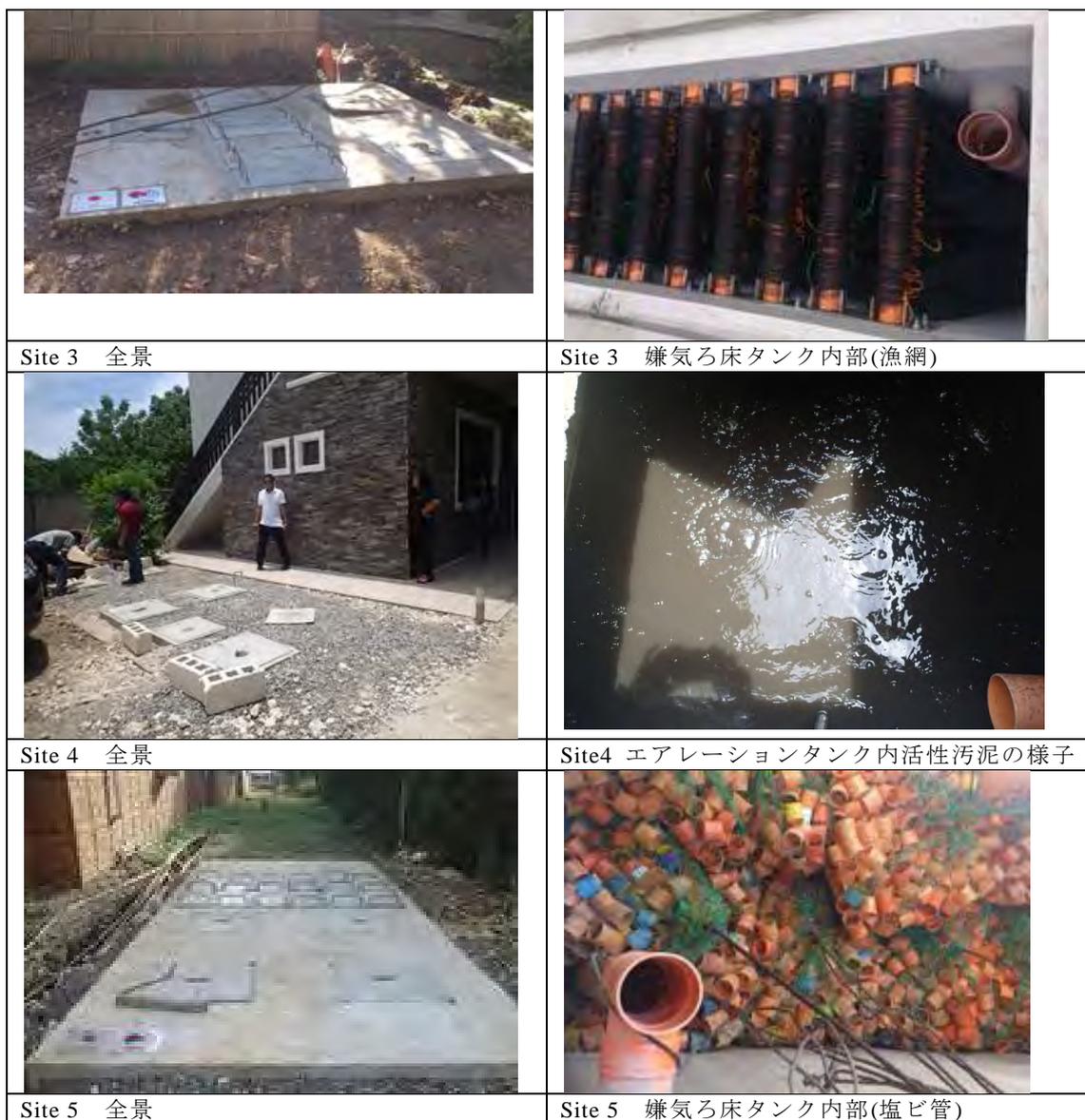


図 2-30 パイロットセプティックタンク施設写真

(6) パイロット・セプティック・タンク処理効果に関するモニタリング実施（活動 6-6）

1) モニタリング方法

a) モニタリング期間

パイロット施設建設後（2014年4月）、2か月間を馴養期間とし、2014年6月からモニタリングを開始、2015年3月まで実施した。

b) モニタリング項目及び測定頻度

運転期間中のモニタリング項目は、下表に示すとおり基本的な水質項目の他、使用水量、堆積汚泥厚、STの使用状況（水使用量等）を月1回の頻度で記録した。水質モニタリング項目は、SS及びCOD（簡易測定器）とし、可能な範囲でBODの測定を実施した。また、処理過程で付随的にアンモニア性窒素の硝化・脱窒が見込まれる Method1(Site 1、Site 2)及び Method3 (Site 4)においては、T-Nについても簡易測

定器で測定した。

表 2-21 Monitoring Items for Pilot Plants

Monitoring Item		Method	Monitoring Frequency
Sewage quality	Site 1, 2, and 4: (can expect partial reduction of Nitrogen) SS, COD, T-N, pH, Water temperature, BOD	Laboratory testing or simple water testing equipment.	Once a month
	Site 3 and 5: (cannot expect removal of Nitrogen) SS, COD, pH, Water temperature, BOD		
Others	• Monthly water consumption	Water supply flow meter	Once a month
	• Accumulated sediment depth • Water surface depth	Sediment measurement pole	Once a month
	General information on the use of STs; No. of family living in the house, No. of guests, No. of serving dishes	Questionnaire form	Once a month

2) モニタリング結果

各サイトの 2014 年 7 月から 2015 年 2 月までの平均水質分析の結果を示す（図 2-3131、図 2-32、図 2-33 及び図 2-34）。パイロットプラントの付帯設備（Additional Treatment Facility、以後「ATF と称す」）の後段で水質の改善が見られたのは、Site1（Method1 type A を採用）、Site3（運転開始から 2013 年 12 月まで Method 2 type A を適用,2014 年 12 月中旬より Method 2 typ B 適用して運転）、及び Site 4（Method 3 を採用）であった。

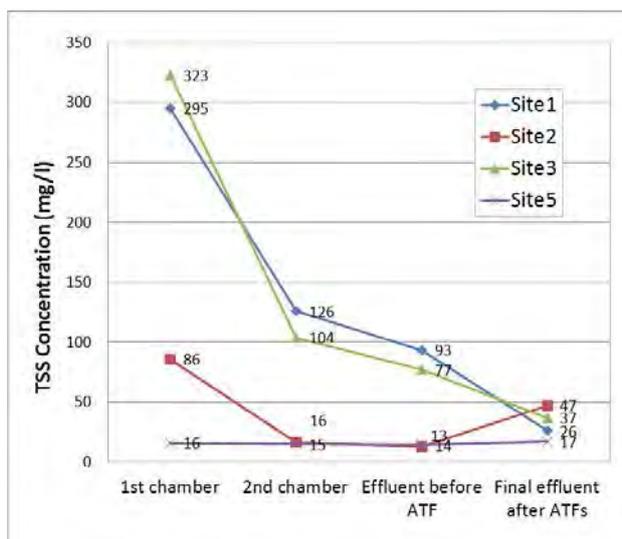


図 2-31 Average TSS Analysis Results of Site1, Site2, Site3 and Site5

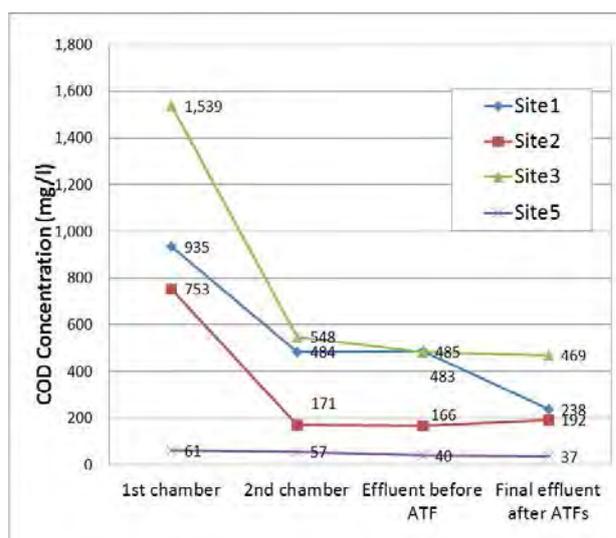


図 2-32 Average COD Analysis Results of Site1, Site2, Site3 and Site5

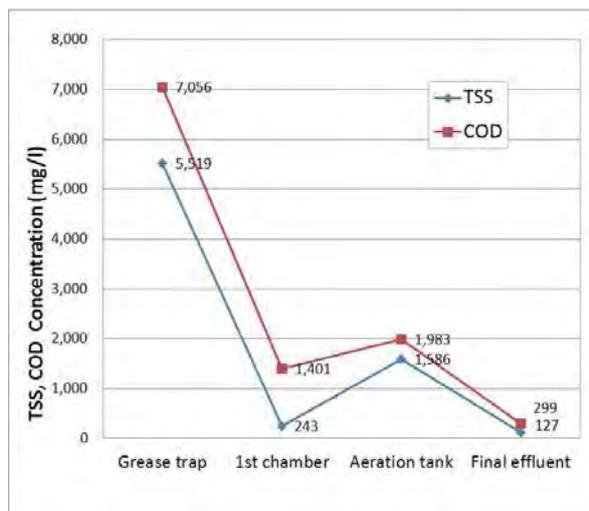


図 2-33 Average TSS and COD Analysis Results of Site4

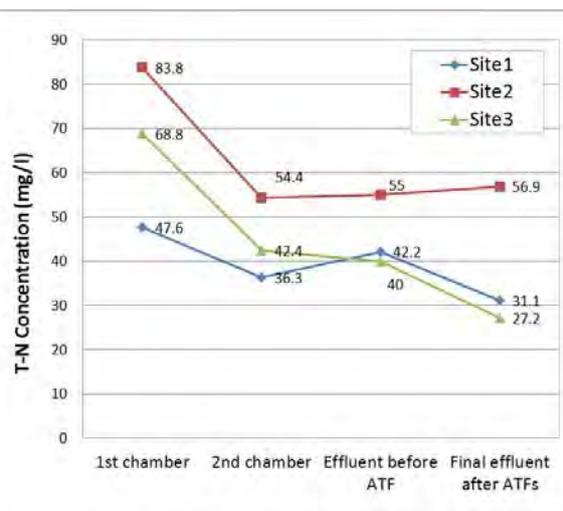


図 2-34 Average T-N Analysis Results of Site1, Site2 and Site4

表 2-22 Results of Pilot Septic Tank Monitoring (Water consumption, Sludge depth, pH)

Site No.	Monitoring Item	Accumulated Sludge depth										Average pH
		2014										
		JUN	JULY	AUG	OCT	NOV	DEC	2015				
Site1 Adult:4	Daily Ave. water consumption(m3)*1	No data	0.32	0.81	0.81	0.67	0.87	No data	No data			
	Unit water consumption (lpc)	-	-	202.5	202.5	167.5	217.5	-	-			
	Sludge depth/pH	1st chamber	12cm	4cm	13cm	0cm	5cm	5cm	6cm	22cm	6.1	
		2nd chamber	0cm	0cm	23cm	2cm	10cm	13cm	5cm	46cm	6.0	
		Effluent of 2nd chamber	-	-	-	-	-	-	-	-	6.3	
Final Effluent		No data	0cm	1cm	5cm	6cm	-	15cm	-	7.4		
Site2 Adult 3-4	Daily Ave. water consumption	2.67	0.45	0.74	0.71	1.6	1.19	No data	No data			
	Unit water consumption (lpc)	763	129	211	203	457	340	-	-			
	Sludge depth/pH	1st chamber	35cm	10cm	13cm	No data	9cm	5cm	12.5cm	12.5cm	7.3	
		2nd chamber	No data	10cm	8cm	No data	-	1cm	12cm	12cm	7.2	
		Effluent of 2nd ch.	-	-	-	No data	-	-	-	-	7.3	
Final Effluent		0cm	0cm	0cm	No data	0cm	0cm	0cm	0cm	7.4		
Site3 Adult 4-5	Daily Ave. water consumption	0.67	1.03	0.84	1.03	1.27	1.61	No data	No data			
	Unit water consumption (lpc)	119.6	183.9	150	183.9	226.8	287.5	0	0			
	Sludge depth/pH	1st chamber	8cm	7cm	30cm	11cm	18cm	6.5cm	0cm	No data	6.4	
		2nd chamber	0cm	4cm	7cm	10cm	8cm	38cm	0cm	23cm	6.4	
		3rd chamber	0cm	4cm	20cm	2.5cm	0cm	0cm	0cm	0cm	6.7	
Final Effluent		0cm	0cm	0cm	0cm	0cm	0cm	0cm	0cm	6.9		
Site4 Restaurant	Daily Ave. water consumption(m3/d)*	No data	2.5	3.36	1.99	2.34	2.6	2.62	2.7			
	Daily Ave. guest no. (persons)	No data	78.1	78.4	48.8	54.6	55	0	75.7			
	Water consumption per capita (lpc)	-	32	42.9	40.8	42.9	47.3	0	35.7			
	Sludge depth/pH	Grease trap		42cm	25cm	40cm	8cm	0cm	13cm	88cm	5.2	
		1st chamber	Full	0cm	0cm	0cm	0cm	0cm	0cm	0cm	6.0	
Aeration tank			-	-	-	-	-	-	-	7.0		
Final Effluent			0cm	41cm	0cm	0cm	0cm	9cm	0cm	7.0		
Site5 Hotel guest room	Daily Ave. water consumption(m3/d)	2.03	3.31	3.15	4.26	3.79	3.97	No data	No data			
	Daily Ave. guest no. (persons/d)	4.2	3.5	5.9	3	3	4.3	0	0			
	Water consumption per capita (lpc)	483.3	945.7	533.9	1420	1263.3	923.3	0	0			
	Sludge depth/pH	1st chamber	6cm	42cm	10cm	5cm	6cm	8cm	23cm	0cm	7.1	
		2nd chamber	0cm	0cm	0cm	0cm	0cm	0cm	0cm	0cm	7.5	
3rd chamber		-	-	-	-	-	-	-	-	7.4		
Final Effluent		0cm	0cm	0cm	0cm	0cm	0cm	0cm	0cm	7.6		

*1) Water meter was in defect until middle of July at Site1.

*2) Water consumption at Site4 includes all kitchen water but part of sewage flows to old ST. Thus, actual sewage flow at pilot ST is estimated to be lower than the figures.

(7) パイロット・セプティック・タンク施設の機能評価及び運転管理指標の確立 (活動 6-6)

1) 性能評価

2014年7月～2015年3月までに実施したモニタリングの結果より、各処理法の処理効果の検証を行った(表 2-23 参照)。付帯設備による ST 越流水の水質改善効果が有意に見られたのは、スポンジを水平に設置した Method1 type A、PVC 単管を設置した Method 2 type B 及びフロアによるエアレーション付帯した Method3 である。但し、Method 2 type B は、BOD 流入負荷が極端に低かった客室排水 (Site5) では効果が観測されなかった。なお、2015年12月中旬より Site 3 に同担体を移設して運転しているが、モニタリング期間が短く、さらなる観察が必要である。また、Method 3 は維持管理をほとんど必要としない他の施設と異なり、日常的な維持管理を必要とする。さらに高濃度の厨房排水が流入している Site 4 では、度々機能不全の問題が発生しており、安定した運転が難しい点に留意が必要である。

Method1B は、付帯設備の効果が見られなかった。また、Method 2A では、付帯設備への生物膜の形成が確認されず、処理効果も限定的であった。

表 2-23 Treatment efficiencies of Pilot Septic Tanks

Method	Final effluent water quality Criteria (mg/l)		Average removal rate (%)			Observation	Effectiveness of ATF
	BOD50~130	SS70~90	TSS	ATF	Total		
Method1 typeA	Passed Criteria		TSS: 68 COD: 48 T-N: 11	TSS: 62 COD: 44 T-N: 26	TSS: 91 COD: 75 T-N: 35	Improvement of ST effluent quality was observed. However, it can be only applied under high permeability soil condition.	Effective
Method1 typeB	Passed Criteria		TSS:85 COD:78 T-N: 34	TSS:-20 COD:-7 T-N: -3	TSS:45 COD: 74 T-N: 32	Significant effectiveness of additional facility was not observed.	Note effective
Method2 type A	Passed Criteria but exceed Criteria	TSS but BOD	TSS: 68 COD:54	TSS: 38 COD:18	TSS: 78 COD:61	Growth of biofilm on fishing net AF was not observed.	Limited
Method2 type B	Passed Criteria but exceed Criteria	TSS but BOD	<u>Site 5</u> TSS: 12 BOD: 30 <u>Site 3</u> TSS: 81 COD: 72	<u>Site 5</u> TSS: -21 21e 52 <u>Site 3</u> TSS: 70 COD: 19	<u>Site 5</u> TSS: -7 BOD: 48 <u>Site 3</u> TSS: 95 COD: 77	Growth of biofilm on plastic AF was not observed at Site5 which has low BOD inflow concentration. But it was observed at Site3 which has high BOD inflow. Required continuous monitoring.	Effective at site3
Method 3	Passed criteria during good operation but exceed TSS criteria during		TSS: 96 COD: 80 T-N: 45	TSS: 41 COD: 79 T-N: 52	TSS: 98 COD: 96 T-N: 73	Improvement of ST effluent quality was observed. However, O&M issues for stable operation are remained.	Effective

bad operation				
---------------	--	--	--	--

2) 運転管理指標の確立

これまでのモニタリング結果から、本パイロットプラントにおける運転管理指標を表 2-24 に示すとおり設定した。SS 及び BOD 放流水質に関する指標値は、適切な維持管理下で一般的な家庭汚水程度の汚水を処理する場合に得られる処理水質を想定している。なお、Method1 及び Method2 の汚泥引抜頻度、濾材清掃頻度、濾材交換頻度については、本プロジェクトのモニタリング期間中（2015 年 2 月）までに、結論付けができなかったため、暫定的に指標値を定めた。引き続きデータを蓄積して見直しを行っていく必要があり、モニタリングを C/P が継続するように手配を行った。

表 2-24 O&M parameters

Evaluation Indicator	Evaluation Criteria	Expected value
Final effluent water quality (mg/l) BOD and SS	<ul style="list-style-type: none"> Designed effluent quality set in the pilot study: BOD 50~130 mg/l SS 70~90 mg/l 	Designed effluent quality: <ul style="list-style-type: none"> Method1 type A: BOD 70~130 mg/l SS 50~90 mg/l Method 2 typeB: BOD 70~200 mg/l SS 50~90 mg/l Method 3 BOD 70~100 mg/l SS 50~90 mg/l
Required desludging frequency	<ul style="list-style-type: none"> When the accumulated sediment depth reached to more than one third of the tank depth. When the scum reached to outlet pipe 	<ul style="list-style-type: none"> Method1 type A: Once in 2 years Method 2 type B: Once in 2 years Method 3 Once in 2 months~6months
Cleaning frequency of media *Cleaning may not necessary due to natural detached of thicken biofilm at the surface of media	When the effluent SS concentration exceed design criteria.	<ul style="list-style-type: none"> Method1 type A: Once in 3 years Method 2 type B: Once in 5 years
Durability of SMT (Method1) and AF (Method 2)	When a natural deterioration or a physical damage is confirmed.	<ul style="list-style-type: none"> Method1 type A: Once in 5 years Method 2 type B: Once in 7 years

(8) セプティック・タンク的设计基準及び維持管理マニュアルの作成 (活動 6-6)

1) 標準 ST の選定

パイロット ST の処理効果検証の結果を踏まえ、家庭排水及び家庭排水と同程度の性状の汚水を排出する商業施設排水に対して、以下の2つの付加設備を伴う改善型 ST を適用することを提案した。一方、レストラン排水等の高濃度排水を含む営業排水処理に対しては、下水処理施設の整備が必要であるが、整備できない場合においては、エアレーション方式(日本式浄化槽)の採用を考慮することが望まれる。上記の処理方式に関する概要を表 2-25 に示す。

家庭排水処理

a) Method1 :ST+SMT(スポンジ・メディア水平型)

b) Method2: ST+嫌気性ろ床 (プラスチック短管)

レストラン排水等の営業排水

a) Method3: エアレーション式 on-site STF

表 2-25 Overview of Proposed Modified ST

タイプ	建設費 (従来型 ST と の比較)	O&M	処理性能 (従来型 ST 比)	適用条件
家庭排水 Method 1	ほぼ変わらない +5000PHP 程 度	ほぼ必要 ない	良い TSS 40~70% BOD 20~40% 改善	・地質条件から、深さ 1.5m 程度で浸透性が高いこ と。
家庭排水 Method 2	ほぼ変わらない +5500PHP 程 度	ほぼ必要 ない	良いが Method1 より劣る TSS 40% BOD 10~20% 改善	・特に制約条件なし
営業排水 Method 3	高い	必要 特に発生 汚泥量が 増えるた め、定期 的な汚泥 引抜が必 要。	非常に良い TSS,BOD と もに 80%~90% 改 善 ただし、処理不良 に陥ると処理水 質悪化を招く。	・処理水量・水質の変動 が大きい施設に適用する 場合には、調整槽の設置 が推奨される。 ・負荷の高い厨房排水等 の単独処理は推奨され ず、雑排水と混合した汚 水であることが望まし い。 ・適切な汚水管理(油を 流さない等)徹底と運転 管理の実施が必須条件。

2) 改善型 ST の標準化に向けた課題と提言

パイロット施設のモニタリング結果を踏まえ、改善型 ST の標準化に向けた課題と対策及び留意事項を以下に整理した。

a) 建設費の問題と対策

本検討において、建設費の圧縮を考慮した結果、Method1 及び Method2 の建設費は従来型 ST に 3,500~5,000 ペソ程度の追加で可能となった。しかしながら、本調査において建設費を積算した結果、一般家庭向け 5 人槽の従来型 ST の建設費が約 50,000 ペソと算出された。JICA 専門家チームが実施した既存の ST アンケート調査によれば、パングラオ島の 1 世帯あたりの平均月収は 11,000 ペソ/月程度であり、ST の建設費が月収の 5 か月分に相当し、従来型 ST の建設費そのものが所得の低い対象地域住民にとっては、負担が重いと言える。

そこで、従来型 ST の建設費の圧縮について技術上の対策案を以下に示す。

- ・ 近隣住民の家(数軒を対象とし、各戸間の距離、地盤高を含む立地条件を勘案して、汚水の自然流下による ST への収集)の汚水を集約して共同 ST を建設し、比国 Plumbing Code に従い、処理人数の増加に応じて必要施設容量(滞留時間)を緩和する。
- ・ 地下浸透効率が良い場合には、浸透槽の建設を省略し、簡易な浸透ピットの設置で代替する。
- ・ 全体建設費の約 20%を占める掘削費を ST 所有者自身の労働提供によって賄う。なお、対象地域の土質(ライムストーン)は固く、自立が可能であることから、通常直掘りが採用されており、土砂崩れ等の事故の危険性は極めて低い。

b) 高負荷排水(商業施設排水)に対する改善型 ST Method3 の適用に向けた課題
本調査により、レストラン厨房からの排出水の汚濁濃度が非常に高いことが確認された。

高負荷排水の処理には、一つの代替案として、改善型 ST Method3 の導入が望まれるが、同処理法は日常的な運転維持管理が必要となること、引抜汚泥量が増加すること、流入負荷量が高い場合必要タンク容量が大きくなること等、施設オーナーにかかる負担が増えることから適用に当たっては十分な検討と理解が必要である。但し、本格的な下水処理を行わず、変法による ST の適用によって、処理水質を改善するためには、上述のような対応は、当然必要となる。

3) 標準型 ST の設計、建設及び維持管理マニュアルの作成

個別排水処理施設からの越流水・水質改善のための前提条件として、適切な施設(ST)設計、建設、運転維持管理の 3 つを確実に実施することが重要となる。このため、個別排水処理施設の建設・管理に係る全ての行政職員が、技術的な内容を十分に理解し、各段階での適切な検査指導を実施する必要がある。そこで、本調査では町職員のために、設計・建設・維持管理マニュアルを作成した。

当該マニュアルの主な考慮事項を以下に示す。

- マニュアルは、1章 序章、2章 設計(処理法の選定、各処理法の設計基準)、3章 建設、4章 検査(設計～建設終了時まで含む)、5章 運転維持管理の順で構成され、設計からO&Mに至る一連の流れを網羅する。
- 従来型STの設計方法について関連法令を改めて比較整理し、既存の曖昧な表現を明確化する。(例: ベッドルーム数当たりで規定されていたST必要容量表を処理対象人数当りに変更)
- 本レポートで提案する改善型ST 3処理法の設計基準を記載する。
- 建設の際の留意事項について写真を多用して分かり易く記載する。
- 設計から建設完了までの検査の時期、実施主体、建設業者(コントラクター)の責任を明記する。
- 運転維持管理方法として、必要な点検頻度、点検項目、点検方法及び清掃方法を記載する。
- 改善型Method3については、運転方法について詳細に記載する。

2.6.3. 成果6の達成状況

PDMの指標に基づく成果6の達成状況は以下の表のとおりである。

表 2-26 成果6の指標と達成状況

成果	指標	実績
6. より高い処理能力を持つ個別排水処理施設(腐敗槽)の標準仕様書案/設計例が提案される。	6. パングラオ島におけるより効果的な個別排水処理施設を提案し、検証のためのパイロット実験を行い、標準図及び維持管理マニュアル(案)が作成される。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 既存施設調査結果を考慮して、パングラオ島におけるより効果的な個別排水処理施設が提案された。 ・ パイロット実験のための個別排水処理プラントを建設し、運転状況についてモニタリングを継続的に行った。 ・ 蓄積されたモニタリングデータを基に施設の性能評価を行った。 ・ パイロット実験の結果に基づき、越流水質が改善されるパイロット施設の標準仕様案を検討し、設計、建設及び維持管理マニュアル(案)を作成した。 ・ 地域連絡会議作業部会にて上記案をパングラオ島における標準型個別排水処理施設とすることを説明し、了解を得た。 ・ C/Pは、STの設計、建設及び維持管理に関する知識を習得した他、下水水質試験方法についての知識も移転された。水質試験結果を利用したSTの

		処理効果検討を行った他、下水処理方法に関する情報も取得した。
--	--	--------------------------------

プロジェクト開始当初、パングラオ島で採用されてきたセプティック・タンクの仕様と対応が国家の基準に反していることが認識されていなかった。

C/P は、セプティック・タンク越流水水質改善のための付帯設備の検討と標準設計を行うことを目的として、パングラオ島内の既存セプティック・タンク調査の実施と問題点の把握、さらに、パイロット・セプティック・タンク建設管理とモニタリング作業を JICA 専門家との協働により実施した。

この結果、州 C/P は、セプティック・タンク越流水・水質改善付帯施設の設計、施工等に関するマニュアルの作成に参画し、成果品に関するワークショップでの説明を行い、関連町(MSSMO)へのフォローアップも継続実施した。

2.7. 成果 7：個別排水処理施設から発生する汚泥の処理施設の設計及びその資金計画を含む持続的な管理体制の策定支援

2.7.1. 活動の概要

プロジェクト期間における成果 7 の概略を以下に示す。

(1) 成果品

- ・ パングラオ島内汚泥発生量予測
- ・ パングラオ島内廃棄物発生量及び性状調査結果
- ・ パングラオ島内堆肥の利用状況調査及び需要予測結果
- ・ セプテッジ処理施設概略設計と建設費、維持管理費算定結果
- ・ 事業実施主体の検討結果

(2) 地方自治体関係職員が取得すべき知識・能力

- ・ セプテッジ処理システムに関する知識
- ・ 廃棄物及び堆肥に関する調査、予測方法を理解する。
- ・ セプテッジ処理施設の設計方法を理解する。
- ・ 事業実施方法に関する検討方法を理解する。

(3) 成果の完成時点での概要

- ・ 個別排水処理施設から発生する汚泥の処理に関して処理施設の設計及びその資金調達計画を含む持続的な管理体制が計画される。
- ・ 民間を含む投資関係者に対するワークショップ/オープン・フォーラムが実施される。

2.7.2. 活動

(1) フィリピン国内他先行事例調査（活動 7-1）

2014 年 1 月及び 2015 年 2 月の 2 回に互って、比国における既存のセプテッジ処理施設視察を実施した。視察対象は、ルソン島内のマニラ、サンフェルナンド市（ラウニオン州）、及びビサヤ地方のドマゲテ市及びバヤワン市（ネグロス・オリエンタ

ル州)で、参加者は、関連町の計画部長、町会議員、町長及び州政府関連部署の C/P を含むものであった。視察の結果、セプテッジ処理施設の建設、維持管理は、それほど難しくはないこと、施設は、衛生的であること等が確認され、パングラオ島におけるセプテッジ処理施設建設プロジェクト実施気運が高まった。



図 2-35 先行事例調査：2014年1月マニラ(左)と2015年2月ドマゲテ(右)

(2) パングラオ島内汚泥発生量予測(活動7-2)

2ステージでの建設を計画し、2025年及び2035年を計画対象年次に設定し、将来の定住人口および観光人口予測を使用して、パングラオ島内におけるセプテッジ発生量を予測した。但し、発生セプテッジ量のうち、収集可能なセプテッジ量は、セプティック・タンクの構造およびバキューム・カーがアクセスできるかどうかによって大きく異なってくる。プロジェクトの実施過程で、セプティック・タンク上のマンホール設置の有無及びバキューム・カーのアクセスの可否について調査した結果、商業施設においては、ほぼ全施設にマンホールが設置され、車輛によるアクセスが可能であったが、一般家屋においては、マンホールが設けられ、車両がアクセスできるのは30%に過ぎないことが判明した。今後、全施設が汚泥引抜可能なように行政指導を行っていく必要があるが、計画年における汚泥引抜可能な施設の割合を仮定の上、施設稼働日数を年間300日と設定し、処理すべきセプテッジ量を算定した。これより、施設規模を第一次計画年次 $30\text{m}^3/\text{day}$ (2025年)、第二次計画年次 $60\text{m}^3/\text{day}$ (2035年)とすることが提案された。

(3) パングラオ島内廃棄物量発生予測及び性状調査(活動7-3)

JICA 専門家チームは、ローカル・コンサルタントを雇用して、パングラオ島における固形廃棄物発生量及びその性状に関する調査をパングラオ町とダウイス町において実施した。この結果を基に各町の廃棄物基本計画書を策定した。

パングラオ町では、現在、一般家庭から約9トン/日、ホテル及びレストランから約4トン/日の廃棄物が排出されており、この内、約3トン/日が埋め立て処分されている。将来のごみ発生量は、2025年で一般家庭から約16トン/日、ホテル及びレストランから約8トン/日になると予測され、2025年には、約4.5トン/日がアルバカーク町で2015年に供用開始が計画されている処分場へ搬入される予定である。今後、新しい処分場を利用して廃棄物を適切に処理するためには、25ペソ/月/戸の負担が必要であるという試算がされた。しかし、低所得層を考慮した料金制度について

での見直しの必要性が指摘されている。

ダウイス町では、現在、一般家庭から約 21 トン/日、ホテル及びレストランから約 6 トン/日の廃棄物が排出されており、このうち約 5 トン/日が埋め立て処分されている。このごみ量は、2025 年で一般家庭から約 48 トン/日、ホテル及びレストランから約 13 トン/日に増加すると予測され、前述のアルバカーク町で供用が開始される新処分場へは、2025 年で約 10 トン/日が搬入される予定である。今後、新しい処分場を利用して廃棄物を適切に処理するためには、17.5 ペソ/月/戸の負担が必要であるという試算がなされた。しかし、パングラオ町と同様に、料金制度についての見直しが必要である。

(4) パングラオ島内堆肥の利用状況調査及び需要予測（活動 7-4）

パングラオ町所有のコンポスト施設及び幾つかのホテルにおいてコンポストが実践されており、今後の同町におけるコンポストの普及可能性について調査を行った。一般農家への聞き取り調査の結果、現在、パングラオ島では、化学肥料を利用した農業が主流で、コンポストに関する知識は、ほとんど普及していないことが分かった。

ここで、将来、セプテック・タンクから汚泥が定期的に引き抜かれた場合、その汚泥と有機性廃棄物を混合してコンポスト化した堆肥の需要について検討を行った。現在の農地に施肥されている化学肥料は全島で、約 2,000 トン/年程度と推計され、これを全てコンポストに置き換えた場合には、約 20,000 トン/年程度の需要が見込めることになる。しかし、コンポストに含まれる肥効成分は、化学肥料のその 1/10 程度であることから、コンポストを採用し、施肥効果を確保するには、量的に 10 倍必要となる。現在の化学肥料のコストが 25 ペソ/kg 程度であることから、価格競争に対応するためには、コンポスト肥料が、2.5 ペソ/kg 程度に抑えられる必要がある。しかし、この価格では、人件費も捻出できないと考えられるため、将来を見越した補助制度等の導入がないとコンポストの普及を期待するのは、難しいと考えられる。

(5) 処理施設の概略設計（活動 7-5）

セプテッジ処理方式について、マニラ首都圏、ドマゲテ市、サンフェルナンド市、バヤワン市等のフィリピンにおける先行事例を参考として検討を行った。また、日本政府開発援助海外経済協力事業委託費による「途上国政府への普及事業」としてセブ市において実施されたセプテッジの脱水試験の事例も配慮した。さらに施設計画に当たっては、DPWH が発行している” Support for the Nationwide Roll-out of the National Sewerage and Septage Management Program” (2013)を考慮し、建設用地面積、用地の形状、建設用地のロケーション、電気の有無、地下水の有無・支持層の高さ等の検討を行った。その結果、ドマゲテ、バヤワンおよびサンフェルナンド等の都市と同様にラグーン式の処理方式を採用した。

また施設から発生する汚泥の処理・処分方法として、USAID の Operation Manual on the Rules and Regulation Governing Domestic Sludge and Septage を考慮して検討を行い、汚泥乾燥床による乾燥を経て土壌改良剤として利用する計画とした。なお、

施設建設候補地として、ダウイス町 Barangay Bingag 地区の約 1ha の土地が選定され、施設の概略基本設計を実施した。

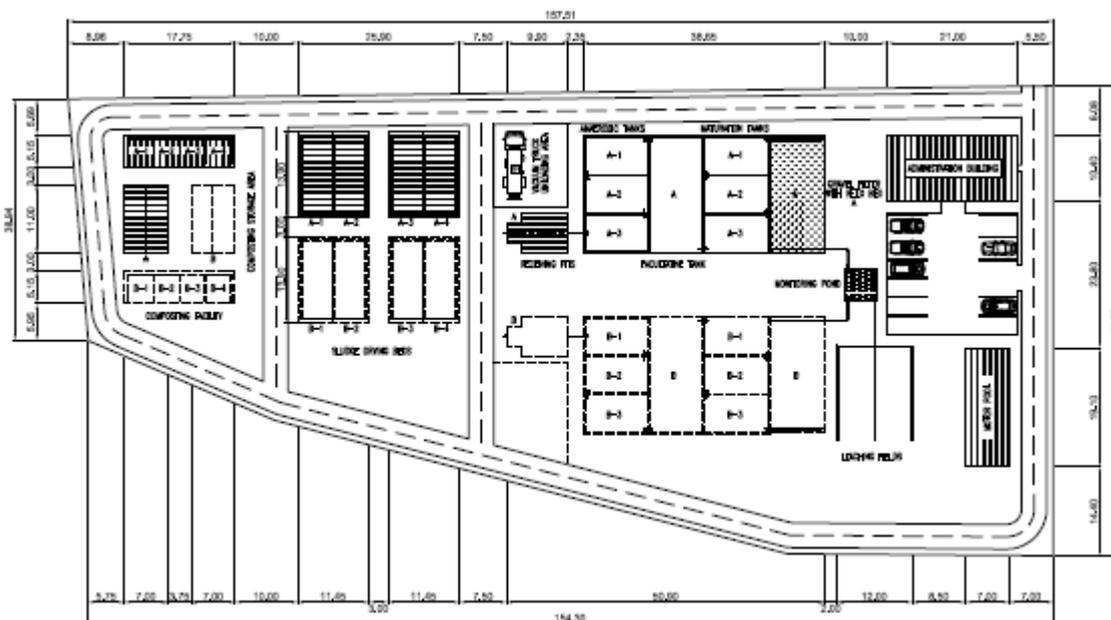


図 2-36 汚泥処理施設の概略設計

(6) 施設の建設費、維持管理費の算定 (活動 7-6)

1) 施設建設費

施設建設費には、建設用地取得費、セプテッジ処理施設建設費、管理事務所および整備場を兼ねた駐車場、バキューム・カーおよび汚泥搬送用および堆肥の攪拌を兼ねた重機(スキッドステアローダ 1 台)の購入費を考慮した。なお、現在、主要道路から処理施設までのアクセス道路が存在しないことから、ダウイス町の責任において、アクセス道路を建設するものとする。施設建設用地は工事前までに調達するものとし、 1m^2 当たりの調達コストを PHP350 と仮定し PHP3,500,000 の予算を考慮した。

第一期工事において、処理施設一列分の建設、管理事務所、駐車場整備を行い、バキューム・カー3 台および重機 1 台の調達を行うこととする。第二期工事においては、処理施設として、1 系列追加建設し、バキューム・カーも 3 台追加購入することとする。建設費の総額として、直接工事費の他、共通仮設費、予備費および施設建設業者の利益を含む間接費を見込み、建設費は、第一期工事 PHP 22,100,000、第二期工事 PHP 15,800,000 の合計 PHP 37,900,000 が計上された。

バキューム・カーおよび重機は中古での購入を前提とし、PHP 6,000,000(税込)を計上し、その内訳は、第一期工事 PHP 3,500,000 および第二期工事 PHP 2,500,000 である。また詳細設計、入札図書作成、業者選定、施工監理等を実施するためにコンサルタントを雇用する必要がある。ドナーによる援助も想定されるが、現実的に、ローカル・コンサルタントの雇用費として施設建設費の約 20%を考慮し、第一期工事 PHP 4,400,000、第二期工事 PHP 3,100,000 を見込んだ。これより施設建設費の総

額は、第一期工事分 PHP 30,000,000、第二期工事分 PHP 21,400,000 で、用地取得費 P3,500,000 を考慮すると、合計 PHP 54,900,000 が必要となる。

2)維持管理費

維持管理費として、運営に必要となる人件費、分析費、燃料費、処理施設及びバキューム・カー修繕費、光熱費、保険、法人税および銀行借入時の支払い利息を計算した。

3)事業採算性の検討

事業採算性の検討に当たり、算定された施設建設費および維持管理費よりキャッシュフローを計算し、必要となる料金徴収額を算出した。また、財務的内部収益率(FIRR)および経済的内部収益率(EIRR)を計算し、事業性の確認を行うと共に、感度分析を実施した。結論として、施設建設費を含めた、事業に必要な経費は、地域住民より一人年間 PHP120.00、即ち一人一月当たり PHP10.00 を徴収し、またパングラオ島を訪れる宿泊客より一泊 PHP10.00 を徴収することで、住民からの料金徴収率が 50%を下回っても自立できることを確認した。

(7) 事業実施主体の検討（民間事業者参入可能性検討含む）（活動 7-7）

事業実施主体の検討として、施設建設段階と事業運営・維持管理段階それぞれについて検討を行った。

1)施設建設段階

セブテッジ処理施設の建設に当たり、施設の実施設設計、建設業者選定、施設の建設及び施工監理、試運転調整についての対応が必要となる。施設建設に先立ち、州政府および関連 2 町の連携方法を協議して、速やかに施設建設室の設立方針を定め、事業実施計画を策定、実施する必要がある。ここで、受益自治体は、関連する 2 町であるが、施設建設室設立案として以下の 4 案が提示された。

- ・ 関連する 2 町が共同で施設建設室（建設ユニット）を設立する。なお、州政府による支援も考慮する。
- ・ 建設用地がダウイス町に位置することから、ダウイス町が主体となり、パングラオ町がダウイス町に業務委託する。但し、全ての必要コストの捻出においては、州政府の支援も考慮する。
- ・ ボホール州政府が主体となり施設建設室を設立し、関連する 2 町の連携のもと、事業を実施する。
- ・ 官民パートナーシップ(Public Private Partnership: PPP)により、施設建設後の事業運営も含めた施設建設を行う。なお、PPP には、プライベート・ファイナンシャル・イニシアティブ(Private Financial Initiative: PFI)方式、公設民営方式(Design Build and Operate; DBO)等が含まれる。

PFI 方式は BOO(Build-Own and Operate)、BOT(Build-Operate and Transfer)、BTO(Build- Transfer and Operate)等の各種の方法があるが、いずれも施設建設に要する資金調達を民間セクターが負担するものであり、事業の特性を考慮すると導入は難しい。DBO 方式は公共が資金調達を負担し、施設の設計・建設、運営を民間に委託する方式であり、本事業においても導入の可能性はある。ただし契約する建設業

者が類似の業務経験を有していることが前提となる。なお、いずれの場合も、関連する 2 町による管理・調整は必要となる。

施設建設を官主導とするかあるいは民間セクターの積極的参加を求めるかによって官民それぞれの役割が異なるが、いずれの場合においても、コンサルタントの雇用が必要になると考えられ、事業費の積算の際に、そのコストを考慮しておく必要がある。

2) 事業運営・維持管理段階

事業運営・施設の維持管理段階における事業実施主体として、以下の 3 案が考えられた

- ・ 関連する 2 町が主体となり特別目的会社 (Special Purpose Company: SPC) を設立する。なお、2 町以外に、ボホール州政府、地元の水道企業、セプテッジ収集業者、その他、地域において先行してセプテッジ処理を行っている民間業者等による事業運営会社への参画も検討する。
- ・ ダウイス町が事業実施主体となり、パングラオ町がダウイス町に業務委託する。
- ・ DBO 方式による民間企業への委託。この場合においても関連する 2 町による管理・調整は必須となる。

バキューム・カーの運転手および助手の人数は収集されるセプテッジ量により異なり、第二次計画年次の計画処理量 60m³/day を収集する場合、それぞれ 6 名必要となる。よって運営・維持管理で必要となる人員数は最終的に全体で 20 名となる。なお、セプテッジ収集のみを現地の民間企業に委託することも可能である。なお、民間業者として、ボホール水道 (Bohol Water Utility Inc.)、ドマゲテ市水道区等の参入の可能性があると C/P より示唆された。

(8) 汚泥処理の事業化セミナー開催 (活動 7-8)

2015 年 3 月末に、州及び町関係者の参加の他、特別講師として、DPWH 下水・セプテッジ処理プロジェクト関連部署マネージャー、ドマゲテ市水道区セプテッジ処理施設マネージャーの参画を得て、オープン・フォーラムが、タグビラン市で開催された。

オープン・フォーラムでは、セプテッジ収集・処理・処分計画、事業費積算、事業実施計画、財務手配等を含みセプテッジ処理施設の建設に係る F/S の内容が説明され、参加した官民代表 (DENR 地域事務所理事及び州事務所、ボホール水道会社、PIEC 廃棄物作業委員会) によるプロジェクトに関する理解が得られた他、国家機関からの地方自治体によるセプテッジ/下水事業に対する支援状況と支援を受けるための条件、成功裏にセプテッジ処理が実施されているドマゲテ市での経験等についても各担当マネージャーから説明がなされた。そして、参加者による意見交換が行われ、最終的に、州及び町関係者により、事業化に向けた対応を急ぐことで合意形成がなされた。

2.7.3. 成果 7 の達成状況

PDM の指標に基づく成果 7 の達成状況は以下の表のとおりである。

表 2-27 成果 7 の指標と達成状況

成果	指標	実績
7. 個別排水処理施設から発生する汚泥の処理に関して、処理施設の設計及びその資金調達計画を含む持続的な管理体制の策定支援を行う。	7. セプテッジ処理施設建設のためのフィージビリティが確認され、実施に向けた構想が構築される。	<ul style="list-style-type: none"> セプテッジ処理施設の建設に係る F/S が策定され、実施に係るフィージビリティが確認された。 C/P によりセプテッジ処理システムに関する知識が既存施設の視察、JICA 専門家との協議を通じて、習得され、処理施設の設計及び事業実施改革の策定方も学んだ。また、廃棄物の量及び質に関する調査方法、予測方法についても理解した。 事業実施計画及び建設、維持管理に関する財務手配について、関係者によるオープン・フォーラムで確認、共通認識が、得られた。 州政府及び関連町によるセプテッジ処理施設建設の実現に向けた準備が開始された。

ボホール州においては、セプテッジ処理事業が実施されていなかったことから、州・町関係者による関連知識が欠如しており、セプテッジ処理システム構築のための議論の基礎がなかった。

セプテッジ処理施設の建設及び料金徴収を含む維持管理に関して、状況把握を行うため、州及び町関係者は、2 回に亘って、フィリピン国内の既存セプテッジ処理施設を視察した。この結果、関係者による処理施設に対する理解が深まったばかりではなく、視察結果の説明・意見交換会が C/P が中心となって、州内で数回に亘って実施された。また、セプテッジ処理施設に関する F/S が策定された結果、処理プロセス、建設、維持管理費の他、実施計画及び資金調達案についての議論を通じて、C/P は、プロジェクトの内容と対応方法を確認し、プロジェクト実施に向けた具体的なアクション・プランを作成した。

なお、セプテッジ処理後の汚泥と固形廃棄物の混合により堆肥利用を図るため、固形廃棄物収集・処理に関する調査（ごみ質及び量）・検討が、JICA 専門家チームと町担当部署との協働により実施され、町職員は、調査手法に関する知識を取得した。

2.8. 全成果共通

2.8.1. 国別研修

2014年7月6日から7月19日（14日間）に神戸、鳥羽、及びボホール島と類似点の多い沖縄において国別研修を実施した。研修員はボホール州知事を含む12名であった。研修員は研修の目的を踏まえて積極的に意見交換や視察を行い、研修目的は達成された。研修の最後にはアクションプランを作成し、帰国後はそのアクションプランに従い日本での経験を生かして活動を行った。JET から総括の谷本と副総括の平野が全行程同行して研修員の理解促進を支援した。

2.8.2. 広報

プロジェクトは活動の認知度を広めるために、以下のように様々な媒体を通して広報に努めた。

- ニュースレター

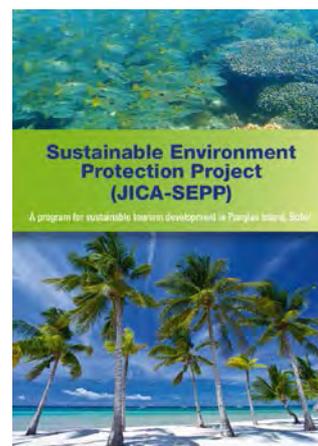
2013年8月にNo.1を発行してプロジェクトの開始をステークホルダーに周知し2014年3月にはNo.2を発行してパングラオ地域連絡会議の設立とその内容をステークホルダーに伝えた。その後の活動は次のパンフレットにまとめた。



Newsletter No.1



Newsletter No.2



Pamphlet

図 2-37 ニュースレター・パンフレットの表紙

- パンフレット

2015年7月にプロジェクトの内容と成果を広報するため、全16ページ（表紙・裏表紙を含む）のパンフレットを作製した。一般の住民にも伝わるよう簡易な内容としてデザインを重視し、1万部印刷して主にパングラオ島で配布した。

- ウェブサイト

プロジェクトでは特にエコツーリズム開発のためのウェブサイトを開設した。言語は英語であるが、写真や図を多用して閲覧者が親しみやすいようにした。また JICA ウェブサイトの技術協力サイトに本プロジェクトのページ（和文・

英文)を追加した。

- ポスター・バナー

特にエコツーリズム開発のためのポスターやバナーを印刷し、タグビラランやパングラオ島の道路沿い、ホテルなどで掲示した。

- 卓上カレンダー

プロジェクトの様子が見えるような卓上カレンダーを作成し、関係者に配布した。



Calendar 2014 (Front and Back)

Calendar 2015 (Front and Back)

図 2-38 卓上カレンダー2014年と2015年

- 新聞

パングラオ地域連絡会議やエコツーリズム開発に関する活動が地元紙や日本人向けのまにら新聞に掲載された。

2.8.3. ロードマップの作成

本プロジェクトでは7つの成果を得ることによりプロジェクト目標を達成したが、今後上位目標である「新空港建設後もパングラオ島周辺において持続可能な観光開発が達成される」を現実のものとするためには、今後も活動を継続して課題を克服し成果を上げていかなければならない。その道筋を示すために、上位目標の達成に向けてプロジェクト終了後にC/Pが各成果で継続的かつ発展的に実施すべき活動、手法、スケジュール、実施機関等を整理したロードマップを作成した。ボホール州政府、パングラオ町、ダウイス町はこれらの活動の実施にコミットし、2015年8月にボホール州知事、パングラオ町長、ダウイス町長は、JICA及び専門家チームとロードマップに記載された活動を実施することを記載した覚書(MOU)を交わした(添付資料-4)。

2.8.4. 全体会議

第1回全体ワークショップを2013年6月、第2回全体ワークショップを2014年3月に開催した。当初はその後も全体ワークショップを開催する予定にしていたが、パングラオ地域連絡会議と出席者及び内容が重なること、開催の効果が小さいと判断されたことから、ワークショップは「持続的な観光資源利用の展開」と「個別排水処理施設の能力強化」の2つのコンポーネントでそれぞれ個別に行った。

2015年8月にはプロジェクトの総括として最終セミナーを開催した。最終セミナー

一ではプロジェクトの成果や教訓・提言を説明したほか、各 C/P が考えていることを質問に対する回答の択一方式で引き出し、テーマごとに話し合った。

2.9. キャパシティ・ディベロップメント及びキャパシティ・アセスメント

2.9.1. キャパシティ・ディベロップメント

C/P スタッフへの技術移転の結果は表 2-28 の通りである。

表 2-28 C/P スタッフへの技術移転

取得すべき知識・能力	C/P スタッフ		技術移転方法	技術移転達成状況
	所属機関ポジション	参加頻度		
<p>成果 1</p> <p>1) 順応的管理の概要について理解する</p> <p>2) ステークホルダー間で情報共有が可能になる</p> <p>3) 合意形成の重要性を理解しそれに資する議論に取り組む</p>	<p>PPDO</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ PPDC ・ Planning Officer ・ Project Development Officer <p>BEMO</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Aquaculturist <p>PLO</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Legal Officer <p>Gov. Bohol</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Provincial Board Member <p>Mun. Dauis</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Councilor <p>Mun. Panglao</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Councilor 	<p>1) 主要会議 (C/P 会議、ワーキンググループ会議、科学委員会等、月に 1～2 回)</p> <p>2) セクターワイズコンサルテーション及び個別ヒアリング (2013 年 9 月にほぼ毎日、その後 2014 年 2 月まで適宜)</p> <p>3) パングラオ地域連絡会議 (2014 年 2 月から 2015 年 8 月にかけて適宜)</p>	<p>1) 順応的管理を行うための官民連携した基本的な枠組みについて JICA 専門家チームと C/P が協議を繰り返し、条例案や運用規則案を作成</p> <p>2) セクターワイズコンサルテーションで現状の課題と地域連絡会議の必要性を C/P が説明し、各セクターの意見を聞いて地域連絡会議設立の在り方を把握</p> <p>3) パングラオ地域連絡会議の度に詳細な資料を作成し、論理的な議論を促す</p>	<p>1) 条例案の作成、各種会議の開催、議会出席などの機会に、説明や協議を行い、順応的管理の枠組みに関する理解を向上させた。</p> <p>2) セクターワイズコンサルテーションでステークホルダー間のコミュニケーションが活性化し、地域連絡会議を通じて情報共有が出来た。</p> <p>3) 地域連絡会議で当初は個々の主張を繰り返していたが、生産性の高い議論を重ね、合意形成が出来るようになった。</p>

注) PPDO: Planning and Development Office, BEMO: Bohol Environmental management Office, PLO: Provincial Legal Office, BTO: Bohol Tourism Office, MPDO: Municipal Planning and Development Office, PHO: Provincial Health Office, PGSO: provincial General Service Office, MEO: Municipal Engineering Office, MSSMO: Municipal Sewage and Septage management Office

取得すべき知識・能力	C/P スタッフ		技術移転方法	技術移転達成状況
	所属機関ポジション	参加頻度		
<p>成果 2</p> <p>1) 順応的管理について理解する</p> <p>2) キャリングキャパシティについて理解する</p> <p>3) 順応的管理に必要なモニタリングについて理解する</p> <p>4) モニタリングマニュアルに従ったモニタリングが出来るようになる</p> <p>5) キャリングキャパシティに基づく利用調整計画を提案できるようになる</p> <p>6) モニタリングに基づき利用調整計画を見直すことができるようになる</p> <p>7) ガイドを活用した観光資源の管理が出来るようになる</p> <p>8) 官民連携した活動が出来るようになる</p>	<p>BEMO</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Aquaculturist <p>BTO</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Administrative Aide <p>PPDO</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Planning Officer <p>Mun. Dauis</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Tourism Officer <p>Mun. Panglao</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Tourism and Coastal Resource Management Officer 	<p>1) 主要会議（1回/2週）</p> <p>2) 観光利用（15回）及び観光資源（2回）のモニタリング実施</p> <p>3) PIEC を活用したダイビング、洞窟、スノーケリング、ビーチのパイロット活動（2014年1月から2015年8月）</p> <p>4) スタディーツアー（2014年7月に4日間）</p> <p>5) 本邦研修（2014年7月に2週間）</p>	<p>1) 地域連絡会議等を通じて順応的管理の理解を促進</p> <p>2) 観光利用及び観光資源のモニタリング結果を分析し、現状の課題と必要な対策を検討</p> <p>3) ダイブサイトとヒナグダナン洞窟、についてキャリングキャパシティの初期値を設定し、利用調整計画を立案・実施</p> <p>4) バリカサグのスノーケリングについてガイド組合の指針を作成</p> <p>5) 洞窟のトライアル利用調整の実施、ガイドのトレーニング及びインタビュー評価</p> <p>6) フィリピン国内外の事例を視察</p>	<p>1) 地域連絡会議でキャリングキャパシティやそれに基づく利用調整について議論し、内容を理解して計画することが出来るようになった。</p> <p>2) モニタリングマニュアルを作成し、モニタリングを重ねることで、モニタリング能力が向上した。また分析と計画への反映も出来るようになった。</p> <p>3) スノーケリングと洞窟に関するガイドシステムが策定され、意識・技術が向上した。</p> <p>4) 順応的管理を官民連携して行った。</p>

取得すべき知識・能力	C/P スタッフ		技術移転方法	技術移転達成状況
	所属機関ポジション	参加頻度		
<p>成果 3</p> <p>1) ボホール州の観光資源に関する知識を習得する</p> <p>2) エコツアーリズムを理解する</p> <p>3) エコツアー開発の企画・施設・資材等の整備が検討できるようになる</p> <p>4) エコツアーの広報が出来るようになる</p> <p>5) ウェブサイトを観光のために効果的に利用できるようになる</p>	<p>BTO</p> <ul style="list-style-type: none"> Head of BTO/ Administrative Aide <p>PPDO</p> <ul style="list-style-type: none"> Planning Officer <p>Relevant Committee Members</p> <ul style="list-style-type: none"> Eco-tourism Promotion Program Committee and Provincial Tourism Committee (PTC) Members <p>Municipalities</p> <ul style="list-style-type: none"> MTO(Municipal Tourism Officer)s 	<p>1) 主要会議 (1 日/週)</p> <p>2) エコツアー開発 (キャンペーンツアー) に関する会議</p> <p>3) エコツアーに関するインスペクション・デモンストレーション・モニタリングの実施</p> <p>4) ボホール州の観光資源に関する情報収集 (数日)</p>	<p>1) インタビュー調査や現地調査による観光資源の確認、観光者ニーズの確認</p> <p>2) クライテリアに基づく有望観光資源とエコツアーの特定について様々な関係者との協議</p> <p>3) ボホール州の観光開発コンセプト、ガイドランの作成</p> <p>4) パイロット事業 (1 町 1 エコツアーのコンセプトに基づくクラスター型モデルエコツアーのキャンペーン開催) の実施</p> <p>5) ウェブサイトの開発 (ウェブデザイン、エコツアー情報の掲載など)</p>	<p>1) ボホール州の新たな観光開発のコンセプトである「Eco-tourism Bohol」を関係者間で検討、知事により正式に宣言した。</p> <p>2) エコツアー開発に向けて州・町の観光関係者が主導して調査・検討を包括的に実施した。</p> <p>3) 町及び観光事業者が中心的な役割を担い、計 102 のエコツアーの発掘・開発、計 12 の日帰りパッケージツアーを開発した。</p> <p>4) 2015 年 2 月～3 月を中心にパイロット事業を展開し、それを通じた技術移転を図った。</p> <p>5) 新たなウェブ開発を通じて関係者への技術移転を実施した。</p>

取得すべき知識・能力	C/P スタッフ		技術移転方法	技術移転達成状況
	所属機関ポジション	参加頻度		
<p>成果 4</p> <p>1) 個別排水処理施設の管理に関わる国家から町に至る関連法規に対する知識</p> <p>2) 関係者に対する改定法規の説明と指導</p> <p>3) 将来に互って関連法規の必要改定対応</p>	<p>PHO</p> <ul style="list-style-type: none"> Head of PHO <p>BEMO</p> <ul style="list-style-type: none"> Manager of BEMO/ Pollution Control Officer <p>MPDO (ダウイス町)</p> <ul style="list-style-type: none"> MPDC MSSMO マネジャー <p>MPDO(パングラオ町)</p> <ul style="list-style-type: none"> MPDC MSSMO マネジャー 	<p>主要会議及び調査参加 (2-3 日/週)</p> <p>主要会議 (2 回/月)</p> <p>主要会議/ルーティーン打合せ (2-3 日/週)</p> <p>同上</p> <p>現場での改定法規に従った協働 (1 回/週)</p>	<p>一連のワークショップ/セミナーには、全 C/P が参加する。</p> <p>1) 関連法については、全員が個別排水処理施設管理に係る全法規をレビューし、内容について確認した。</p> <p>2) 全員が改定法規案の策定に町議員と共に準備作業から参画し、案について PIEC 作業部会で説明も行った。</p> <p>3) 将来に互る関連法規改定対応 (セプテッジ処理施設の建設に伴う対応) について、セプテッジ処理施設に係る既存施設視察、F/S 策定と並行して、意見交換を行い、具体的内容について、案を作成した。</p>	<p>1) ワークショップで資料提供、内容協議後理解を深めた。</p> <p>2) 現場協働作業により案を示し、継続的な支援実施</p> <p>3) 項目 2) と同時に実施</p> <p>町会議における条例改定の背景、必要対応、その他関連情報の提供、意見交換の実施。</p> <p>Public Hearing における関連町支援 (準備作業、ワークショップ、フォローアップに互る)。</p>

取得すべき知識・能力	C/P スタッフ		技術移転方法	技術移転達成状況
	所属機関ポジション	参加頻度		
<p>成果 5</p> <p>1) 個別排水処理施設管理に必要となる町職員の作業の適切な実施（セプティック・タンクの計画・設計チェック、建設中及び建設完了時のチェック及び既存施設の維持管理チェック）</p> <p>2) 汚濁源及び海域の水質汚濁に係るモニタリングと対策の実施（下水水質試験室の有効利用含む）</p> <p>3) 町政府内関連部署及び町一州間の関係者による連携促進</p> <p>4) 将来に互って技術能力向上及び組織的業務実施のための自主的な改善</p>	<p>PHO</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Head of PHO ・ 水質試験担当者(計 3 人) <p>BEMO</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Pollution Control Officer <p>MPDO (ダウイス町)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ MPDC <p>MPDO(パングラオ町)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ MPDC <p>MSSMO(ダウイス町)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Office Head, 計画担当、建設検査担当、衛生担当 <p>MSSMO (パングラオ町)</p>	<p>町関係者との主要会議参加（必要に応じて）</p> <p>水質試験トレーニング参加;下水コンポーネントに係るワークショップ参加</p> <p>町関係者との主要会議参加（必要に応じて）</p> <p>関連ワークショップ/セミナー及び現場作業</p> <p>申請された ST 計画/設計チェック；建設中、完了後のチェック</p> <p>JICA 専門家チームとの協働（7日/2週間）</p> <p>同上（個別排水処理新</p>	<p>1) 既存法規に基づく必要作業内容についてのワークショップ及び実践部隊（MSSMO に対する勉強会による具体的内容の理解促進）。MSSMO スタッフとの協働により申請された計画内容チェック及び現場での施設検査実施。</p> <p>2) 下水水質試験の重要性と試験室セット・アップに係る関係者協議と水質汚濁防止概論、モニタリング・システムに係る検討会議を州関連 C/P と継続実施。モニタリング組織案を作成した。</p> <p>3) 町関係者に対する作業内容ワークショップ及び現場作業に州の PHO 及び PGSO 担当者の参画を得て、州一町間の連携協議促進を図った。また、ワークショップ、関連会議参加時に、個別排水処理対策に関する州及び町</p>	<p>1) 既存法に沿って、地方自治体による必要作業が、適切に実施されるように JICA 専門家の時間が許す限り MSSMO スタッフとの協働を行い、多種のケースへの対応を実践した。</p> <p>2) 下水・水質試験方法について、JICA 水質試験専門家が、2014年9月から11月に技術移転を実施した。</p> <p>3) 州及び町関係者による意見交換と協議の場を増やすことを念頭に、ワークショップ/セミナーのみならず、打ち合わせ会議での州スタッフの同席に配慮した。また、特に町に対する州による可能な支援の実施を図った（標準</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Office Head, 計画担当、建設検査担当、衛生担当 	<p>組織編成後、JICA 専門家チームが町事務所訪問、協働時には終日参画)</p>	<p>担当者による協働を助長し、意見交換を通じて、協力体制を構築した。</p> <p>4) 水質汚濁防止に対する基礎知識の取得、関係者による意識改革の必要性について確認し、本プロジェクト実施を通じた教訓とレッスンから将来に互った積極的な改善を図るべく多方面からの説明・協議を行った。また、水質汚濁防止対策の総合的対応のためのロード・マップを示し、これに基づくアクション・プランが作成された。</p>	<p>STに関する情報伝播において、パンフレットの作成支援等)。</p> <p>4) JICA 専門家チームは。C/P による自主的な改善を図るために協働の機会をできるだけ増やし、関連情報の提供と意見交換を行った。</p>
--	---	--	---	---

取得すべき知識・能力	C/P スタッフ		技術移転方法	技術移転達成状況
	所属機関ポジション	参加頻度		
成果 6 1) セプティック・タンクの標準設計、建設及び維持管理に関する知識 2) 下水水質試験実施方法 3) 下水の水質試験結果を利用したセプティック・タンクの処理効率の検討 4) 下水処理方法に関する知識習得	PHO ・ Head of PHO ・ 水質試験室担当者 (2名) PGSO ・ Assistant Eng. MPDO (ダウイスおよびパングラオ町) ・ MPDC ・ MPDO スタッフ MEO ・ ME 及びスタッフ	主要会議 (1回/月) 分析トレーニング及びパイロットプラントモニタリング実施(平均2日/週) パイロット計画、建設、運転管理、モニタリング(1日/1週間) 分析トレーニング(20日間) パイロット計画、建設(1日/2週間) 同上	1) パイロット ST の処理方式の選定と施設基本設計及び維持管理マニュアルについて、ワークショップを開催し、技術移転を行った。また、設計、建設において、JICA 専門家チームと C/P の協働を行い、移転を図った。 2) 下水水質試験方法については、JICA 供与機器を使用し、JICA 専門家により州が配置したスタッフに対して、移転した。 3) パイロット ST のモニタリング結果から得られる水質を利用した ST の処理効率検討を協働にて実施した。 4) 下水処理方式代替案について、資料を提供し、概要について、セミナーで説明・協議した。	1) 標準 ST に関しては、成果 4 & 5 において、関係者に対して何回も説明・協議を行った結果、C/P によって認識された。パイロット改善型 ST における付帯処理設備(基本設計)と維持管理については、2015年3月のワークショップで最終的に技術移転を行った。 2) 下水・水質試験方法についてのトレーニングが JICA 専門家により 2 回に亘って実施された。 3) 同上 4) パイロット・プロジェクトの実施過程で関係者に情報提供を行った他、2015年3月セミナーにおいて総合的に技術移転を行った。

取得すべき知識・能力	C/P スタッフ		技術移転方法	技術移転達成状況
	所属機関ポジション	参加頻度		
<p>成果 7</p> <p>1) セプテッジ処理システムに関する知識</p> <p>2) 廃棄物及び堆肥に関する調査、予測方法</p> <p>3) セプテッジ処理施設の設計方法</p> <p>4) 事業実施方法に関する検討</p>	<p>PHO</p> <p>・ Head of PHO</p> <p>BEMO</p> <p>・ Manager of BEMO/ Pollution Control Officer</p> <p>MPDO (ダウイス町 ・ MPDC</p> <p>MPDO(パングラオ町)</p> <p>MPDC</p>	<p>既存セプテッジ処理施設視察、処理施設の検討・設計時協議参加</p> <p>同上</p> <p>同上、廃棄物及び堆肥に関する調査参画 2 日/週)</p> <p>同上</p>	<p>1) セプテッジ処理施設の検討過程で、基礎事項の検討・協議（施設の用地確保等）既存セプテッジ処理施設の視察を通じて、処理システムの理解促進を図った。</p> <p>2) 調査説明会から、具体的な調査における参画を得て、知識の提供を行った。</p> <p>3) セプテッジ処理施設の設計過程において、基本事項の説明・協議を行い、設計完了後 2015 年 3 月にオープン・フォーラムで全体の説明を行った。</p> <p>4) 事業実施方法に関する計画を示し、必要対策事項を示した。</p>	<p>1) セプテッジ処理・処分に関する知識を比国における実施例を参考として（視察を含む）、数回の説明会で、説明した。</p> <p>2) ローカル・コンサルタントによる廃棄物調査実施時に、町担当の参画を得て、協働を行い、技術移転を行った。</p> <p>3) 比国の既存セプテッジ処理施設視察時の準備及び取りまとめ時に説明を行った。また、セプテッジ処理施設の設計方法については、F/S 策定後、セミナーで説明を行った。</p> <p>4) 事業実施方法について、セプテッジ処理施設建設に係る F/S に考慮し、報告書内容の説明・協議を行った他、州アドミニストレーターと実施に向けた対応について、協議した。</p>

2.9.2. キャパシティ・アセスメント

プロジェクト目標の達成のために設定した具体的な達成項目に係る C/P の実施能力について、プロジェクト実施前後の状況把握をすることを目的に、プロジェクトの開始時（2013年8月）と終了時（2015年4月）に質問票を用いて C/P による自己評価を実行した。回答者はキャパシティに関する各質問に対して、以下の5段階評価を考慮した。

5 : Always able、4 : Generally able、3 : Sometimes able、2 : Hardly able、1 : Unable

(1) 持続的な観光資源利用の展開

持続的な観光資源利用の展開に関わった12名のカウンターパート²を対象としたキャパシティ・アセスメントの結果概要は以下の図のとおりである。

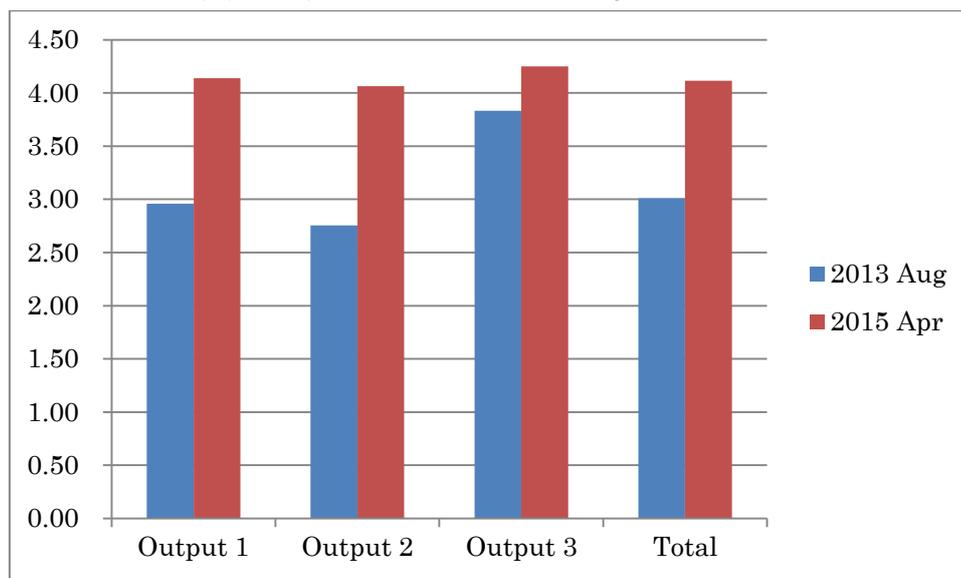


図 2-39 C/P によるプロジェクト前後の自己評価結果の平均値（成果1-3）

（成果3の開始時は2014年5月）

パングラオ地域連絡会議そのものは新しい試みだが、法制化や文書作成、会議運営などは通常業務としてこれまでも行ってきたものであることから、成果1は当初から成果2よりも能力が高かった。成果2については、キャリングキャパシティに基づく利用調整という活動をこれまで行っていなかったため開始時のグレードが低かったが、プロジェクトを通じて議論と実践を積み重ね、順応的管理や科学委員会などを含むシステムの理解が進み、成果1とともに1ポイント以上上昇して **Generally able** のレベルを超えた。成果3は州全体の観光を発展させるものであったため、関係した C/P が BTO に限られた。BTO は当初より州の観光のために活発に活動していたため、当初のグレードが高く終了時との差が小さい結果となった。ただし、契約変更で追加された成果で活動期間が比較的短かったこと、終了時の評価が成果の中で最も高かったことから、CD 活動の効果が認められる。

² プロジェクト開始時に州政府から提出された C/P リストには、関連する部署のスタッフがかなりの人数で選定されていた。しかし、実作業が進むにつれ、JICA 専門家チームによる助言もあり、州及び関連町とも、継続的な参画が可能な C/P に絞り込みを行った。

(2) 個別排水処理施設の管理能力強化

個別排水処理施設の能力強化に関わった 11 名のカウンターパート³を対象としたキャパシティ・アセスメントの結果は以下の図のとおりである。

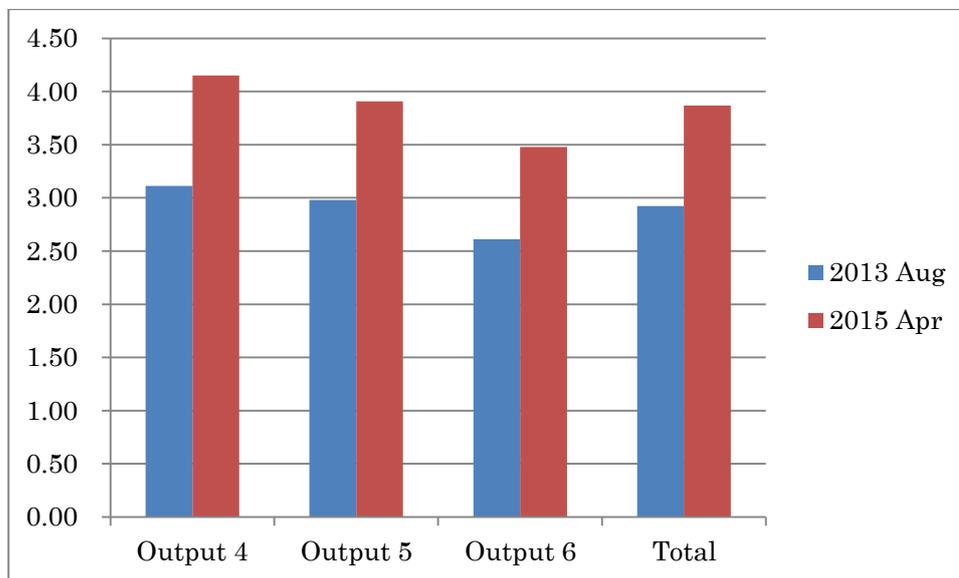


図 2-40 C/P によるプロジェクト前後の自己評価結果の平均値 (成果4-6)

プロジェクト開始時に対象とした 3 達成事項とも、開始時の **Sometimes able** から終了時には **Generally able/ Always able** に向上している。中でも成果 4 の改善率が高くなっている。これは、C/P が役所の職員として、法規に係る作業に習熟しているため、参画しやすかったことが原因である。成果 5 については、州及び町の運営方法から、上級マネージメントの支持に従う縦型組織の中で、担当レベルの改善意識が啓発される機会に乏しく、組織に係る問題の発見と対応に不慣れなことから、時間がかかると考えられるが、プロジェクトの実施を通じて、ある程度の改善が見られた。成果 6 については、C/P の中に技術者が、極端に限られ、コーディネーターが殆どであったことから、施設の計画、設計、建設管理等については、概論の理解程度にとどまらざるを得ず、具体的な作業内容については、要点の把握程度で、外注が必要となる。少なくとも概要と要点把握が進められた結果、他の成果と比べると低めの平均点となっているが、ある程度のスコアが得られた。

³ プロジェクト開始時に州政府から提出された C/P リストには、水質汚濁防止、衛生改善に関連する部署のスタッフがかなりの人数で考慮されていた。しかし、実作業が進むにつれ、JICA 専門家チームによる助言もあり、州及び関連町とも、継続的な参画が可能な C/P に絞り込みを行った。

3. プロジェクト目標の達成度

(1) 持続的な観光資源利用の展開 (コンポーネント 1)

PDM ver.2 のプロジェクト目標の指標からみたコンポーネント 1 の達成状況は以下のとおりである。

表 3-1 プロジェクト目標の指標と達成状況 (コンポーネント 1)

プロジェクト目標	目標達成指標	達成状況
新空港建設後に観光客の増加によってパングラオ島周辺の環境負荷がかかることが抑制される。	パングラオ島周辺の観光利用調整管理活動が順応的管理に基づき開始される。	<ul style="list-style-type: none"> ・ ダウイス町ではヒナグダナン洞窟においてモニタリング→キャリングキャパシティ初期値の設定とそれに基づく利用調整計画の策定→条例の制定→利用調整の実施→モニタリング→キャリングキャパシティと利用調整計画の見直し→条例の修正→利用調整の実施という順応的管理のサイクルを行った。適宜 PIEC のワーキンググループ会議及び科学委員会会議で、合意形成や科学的検討を行い、順応的管理のシステムが活用された。 ・ パングラオ町ではダイビングについてモニタリングを行い、キャリングキャパシティについて科学論文を参照した上でワーキンググループや科学委員会で慎重に検討を行った。さらにモニタリングを行い、利用調整計画を策定して環境利用税にかかる条例の改定に盛り込んだ。現在事前予約制度などの利用調整を実施しているところであり、順応的管理のシステムにより環境負荷の抑制が行われている。 ・ パングラオ町では砂浜の利用やスノーケリング、ボートの係留などのキャリングキャパシティや利用調整も PIEC で議論を行い、環境利用税に係る条例や漁業条例の改定により実施に移している。順応的管理に基づく利用調整が沿岸観光資源の様々な要素について開始されている。 ・ パングラオ島の環境負荷を低減するため

		の取組として、ボホール州全体への観光客の分散を目的とした「Eco-tourism Bohol Program」を実施した。パイロット事業等を通じて理解・活動の促進を図り、計 102 のエコツアーサイト、計 12 のパッケージツアーが開発され、民間観光事業者にツアーとして活用されている。
--	--	---

上記のようにプロジェクト目標は指標と照合して達成された。しかし上位目標である「新空港建設後もパングラオ島周辺において、持続可能な観光開発が達成される」を達成するためには、一層の人材育成が必要である。以下に成果毎の対応事項を記す。

PIEC の各種会議の適切な開催：PIEC の運営能力は向上し、会議の議事進行や議事録の作成などは問題ない。ただし議題の適切な選定や資料の作成には州と 2 町の協働が必要である。また、Secretariat が会議開催のための費用を確保することも必要となる。

順応的管理による利用調整：ダイビングの利用規制は成功しているが、今後より一層違法なボート利用や漁業の取り締まり、適正な利用を監視するスタッフが必要であるが、現時点ではまだ育成を始めた段階である。また砂浜の保全に関しては専門家が高度な調査と分析を行う必要がある。ボホール州にはそのような人材はいないため、外部から招聘する必要がある。

ボホール州全体における持続的観光開発：エコツアー開発は概ね軌道に乗り、キャンペーンの結果ボホールをエコツーリズムの州と位置付ける関係者の認識やコミットメントは向上した。しかし、エコツーリズムを担当する BTO には所長のほかに常勤職員が 2 名しかおらず、職員の追加と能力向上が必要である。一方で、エコツアーは民間観光事業者にも浸透しつつあり、民間が主導し行政が支援する体制が適切に構築されていく必要がある。

(2) 個別排水処理施設的能力強化（コンポーネント 2）

PDM ver.2 のプロジェクト目標の指標からみたコンポーネント 2 の達成状況は以下のとおりである。

表 3-2 プロジェクト目標の指標と達成状況（コンポーネント 2）

プロジェクト目標	目標達成指標	達成状況
個別排水処理の管理能力強化が行われる	個別排水処理施設からの越流水改善対策が開始された。	<ul style="list-style-type: none"> 目的達成には、法規の整備、運営組織の設立、関連施設の技術改善が必要であり、下水道の普及を将来に期待する現在、セプテッジ処理施設の建設を急がなければならない。 現況の個別排水処理施設の問題点を把握し、関連法規の総合的見直しを行い、適切な設計、維

		<p>持管理に互り、州衛生コード及び町条例の加筆・修正案が作成され、PIEC の合意を得て、町議会に条例案が提案された。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 個別排水処理施設の管理のための組織（MSSMO）が設立され、関連法規の適切な運用による管理作業が、住民及びホテル・レストランを対象に行われている。 ・ パイロット・セプティック・タンクが建設、モニターされ、越流水・水質改善のための施設が提案された。 ・ セプテッジ・マネージメント・総合システム構築に必要なセプテッジ諸施設建設に係る F/S が策定され、事務手配、実施体制の設立に向けた、アクション・プランが作成された。
--	--	---

上位目標である「新空港建設後もパングラオ島周辺において、持続可能な観光開発が達成される」を達成するためには、プロジェクト目標を達成した上で、関連法規、個別排水処理施設管理組織、技術改善を継続実施する必要がある。また、個別排水処理施設から、永続的に発生するセプテッジ処理施設を国家衛生コードに示されているように LGU の責任において早急に実施するように関連州及び町が対応する必要がある。以下にあげたのは、主要成果毎の将来に向けた課題と対応事項である。

関連法規：セプティック・タンクの管理に係る条例が、関連町の Sangguniang 会議で最終化の段階に入っているが、住民からの協力を得るために、さらなる住民対話、情報伝搬等の対策が必要である。また、セプテッジ処理施設の建設が計画される中、建設開始前に、関連法規の追加を行わなければならない。

セプテッジ処理システム運営組織：現在 MSSMO が設立され、個別排水処理施設管理業務を行っているが、MDRRMO の設立を急ぎ、この中での MSSMO の位置づけを明確にし、永続的なオフィス運営を図る必要がある。

技術改善：的確な仕様のセプティック・タンクの建設には、かなりのコストが必要となることから、財務援助、住民/ホテルオーナーからの理解を得るための対策、コミュニティー・トイレットの採用等、複合的な対策を講ずる必要がある。

セプテッジ処理施設の建設とセプテッジ・システム運営：策定された F/S に沿って、必要な準備を行い、財務手配、施設建設と運営対策を開始する必要がある。

4. プロジェクトへの投入状況

4.1. 日本側による投入

4.1.1. JICA 専門家チームの派遣

下表はプロジェクトが開始から終了までに投入された専門家の、氏名、専門分野と現地でのアサインの期間である。

表 4-1 JICA 専門家チームの派遣

氏名 (専門分野)	年	M/M	作業概要
谷本 晋一郎 (総括/持続可能型観光開発(1)/ 生態系保全(1))	2013	5.57	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトの実施監理 順応的管理のための情報収集 セクターワイズワークショップ 観光資源のベースライン調査現地再委託手続き パングラオ地域連絡会議 (PIEC) の設立準備
	2014	8.17	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトの実施監理 パングラオ地域連絡会議の州条例による設立・運営 観光資源モニタリングマニュアル案作成 キャリングキャパシティに基づく利用調整検討・実施 ガイドシステムの構築とトレーニング
	2015	4.70	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクトの実施監理 パングラオ地域連絡会議の運営 モニタリングマニュアルに基づくモニタリング実施 キャリングキャパシティに基づく利用調整検討・実施及び再検討 行政官用管理ガイドライン作成 プロジェクト終了後のロードマップ作製
平野 邦臣 (副総括/持続可能型観光開発 (2)/土地利用管理)	2013	2.13	<ul style="list-style-type: none"> パングラオ地域連絡会議の設置、プロジェクト実施体制の構築 順応的管理計画の検討 環境モニタリング調査の仕組みづくり
	2014	4.90	<ul style="list-style-type: none"> 順応的管理計画の継続的検討 環境モニタリング調査の技術移転 観光開発プログラムの検討
	2015	2.27	<ul style="list-style-type: none"> 観光開発プログラムの展開 パイロット事業の実施
野島 哲 (生態系保全(2)/サンゴ礁モニタ リング)	2013	1.50	<ul style="list-style-type: none"> 観光資源のベースライン調査監理 サンゴ礁調査のトレーニング
	2014	1.00	<ul style="list-style-type: none"> サンゴ礁調査マニュアル案作成 サンゴ礁調査実施
	2015	1.00	<ul style="list-style-type: none"> サンゴ礁調査マニュアル作成 サンゴ礁調査実施
百瀬 正敏 (組織管理体制改善)	2013	6.60	<ul style="list-style-type: none"> 個別排水処理施設の現況把握と関連法規収集・レビュー 関連法規の改定

			<ul style="list-style-type: none"> 個別排水処理施設関連業の現状把握と問題点抽出、町関係者と対策案の検討
	2014	6.37	<ul style="list-style-type: none"> 関連法規の改定に係る PIEC の合意 個別排水処理施設の管理組織改善支援と関連職員トレーニング 州及び町関係者の現場での協働
	2015	3.03	<ul style="list-style-type: none"> 住民意識改善と参画対策としてのコミュニティ会議支援 セプテッジ処理施設の建設に向けたオープン・フォーラム C/P の技術移転結果評価と提案作成
嶋津 陽子 (個別排水処理施設改善 (1))	2013	5.37	<ul style="list-style-type: none"> 現状の個別排水処理施設調査 既存個別排水処理施設インベントリー作成支援 パイロット・プラント設計、現地再委託手続きの実施
	2014	4.17	<ul style="list-style-type: none"> 水質分析機器調達 パイロット施設運転支援と水質モニタリング 越流水水質改善のための標準施設の設計
	2015	1.40	<ul style="list-style-type: none"> 越流水水質改善のための標準施設の設計とマニュアル作成
竹田 久人 (個別排水処理施設改善 (2))	2013	1.97	<ul style="list-style-type: none"> パイロットプラント設計及び入札図書作成 汚泥発生量予測
	2014	2.13	<ul style="list-style-type: none"> セプテッジ処理に関する比国内他先行事例調査 パイロット・プラント建設施工監理 水質分析機器調達仕様書作成
	2015	1.37	<ul style="list-style-type: none"> セプテッジ処理に関する比国内他先行事例調査 セプテッジ処理施設建設概略設計及び F/S 作成 セプテッジ処理施設建設のための準備作業支援 プロジェクト終了後のロードマップ作製
木村 剛 (観光拠点開発)	2014	2.37	<ul style="list-style-type: none"> ボホール島の観光の現状調査 観光開発プログラムの検討
	2015	1.00	<ul style="list-style-type: none"> 観光開発プログラムの展開
望月 嘉人 (観光情報整備)	2014	1.07	<ul style="list-style-type: none"> エコツーリズムポータルサイトの情報収集とデザイン作成 エコツーリズムポータルサイトの試験的公開
	2015	1.57	<ul style="list-style-type: none"> エコツーリズムポータルサイトの詳細ページの作成と更新作業 エコツーリズムポータルサイトの改善と州観光局職員へのトレーニング
厚見 安宏 (水質分析)	2014	1.00	<ul style="list-style-type: none"> 水質分析方法及び結果検討方法のトレーニング
後藤 孝志 (廃棄物・堆肥)	2014	2.00	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物質・量調査の現地再委託先選定 廃棄物発生量及び性状調査 堆肥の利用状況調査及び需要予測

4.1.2. 国別研修

国別研修をカウンターパートのために計画・実施した。国別研修の概要、参加者リスト、及びプログラムを以下に示す。

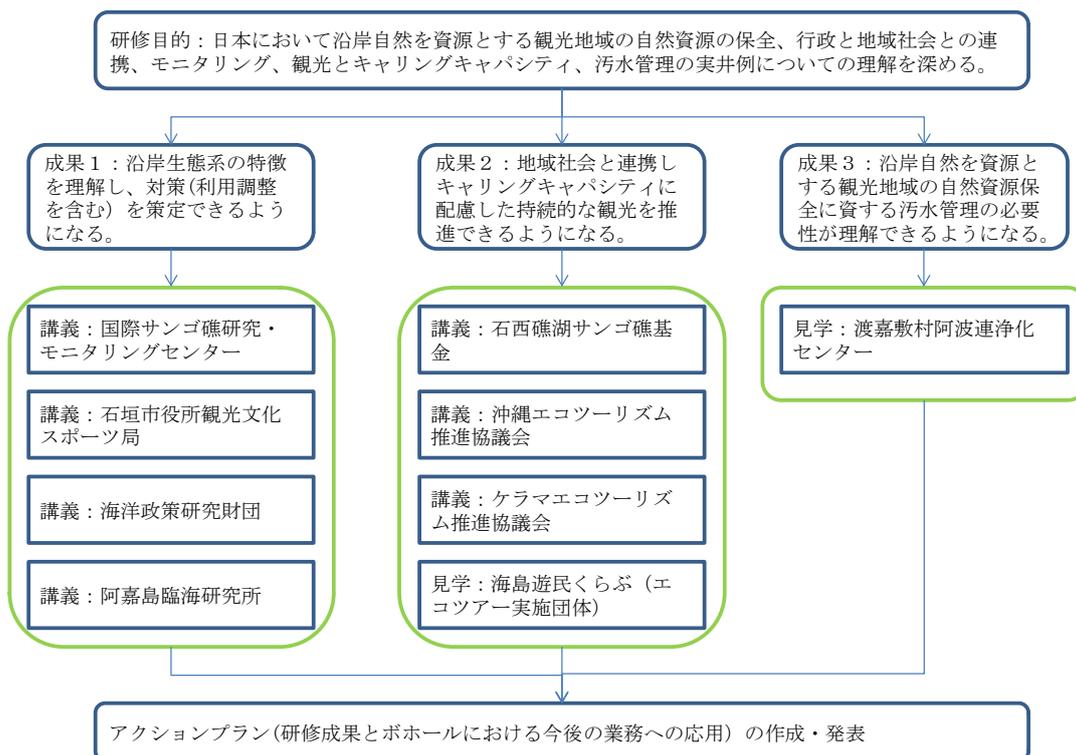


図 4-1 国別研修の概要

表 4-2 国別研修の参加者リスト

No	Name	Position	Office
1	Edgardo M. Chatto	Governor	Province of Bohol
2	Abeleon R. Damalerio	Provincial Board Member	Province of Bohol
3	Leonila P. Montero	Mayor	Municipality of Panglao
4	Joseph Jasper A. Arcay	Councilor	Municipality of Panglao
5	John Titus J. Vistal	Provincial Planning & Development Coordinator	Provincial Planning & Development Office
6	Josephine R. Cabarrus	Administrative Officer IV	Bohol Tourism Office
7	Ma. Mercedes E. Salinas	Municipal Planning & Development Coordinator	Municipality of Dauis
8	Esperanza J. Flores	Sanitation Inspector IV	Provincial Health Office
9	Jovencia B. Ganub	Administrative Officer III	Provincial Health Office
10	María Socorro A. Trinidad	Aquaculturist II	Bohol Environment Management Office
11	Aida L. Evangelista	Planning Officer I	Provincial Planning & Development Office
12	Severino Jr. L. Abonete	Driver I (Governor's Companion)	Province of Bohol

表 4-3 国別研修プログラム

日付	時刻	形態	研修内容	受入先等	宿泊先	
7/6(日)	～		出発 来日			
	18:30～20:20		夕食会	谷本	日本工営	東京
7/7(月)	9:30～11:00	講義	ブリーフィング 研修オリエンテーション	研修CDN 谷本・平野	JICA 研修管理員 日本工営	
	13:30～15:30	講義	海をいかした街づくり	古川恵太	海洋政策研究財団 主任	
	19:00～21:00		夕食会	入柿部長ほか	JICA	東京
7/8(火)	9:10～11:58		移動(東京-新神戸)	のぞみ19号		
	14:00～16:00	見学	地震発生源となった断層の観察	池本啓二	北淡震災記念公園	
	19:00～21:00		夕食会	築野所長ほか	JICA	神戸
7/9(水)	9:50～12:00	見学	阪神淡路大震災の被害	大木健一	人と防災未来センター	
	13:30～15:00	見学	自治体の防災対策	齋藤富雄	兵庫県三木総合防災公園	
	16:55～18:55 19:30～20:25		移動(神戸-那覇) 移動(那覇-石垣)	ANA3729 ANA1781		石垣
7/10(木)	10:00～12:00	講義	サンゴ礁保全とモニタリング	齋藤倫実	環境省那覇自然環境事務所 石垣自然保護官事務所	
	13:30～15:00	講義	持続可能なエコツーリズム	前田博	NPO法人石西礁湖サンゴ礁 基金	
	13:00～16:00	講義	協議会の活動資金メカニズム構築、普及啓 発活動等	鷲尾雅久	NPO法人石西礁湖サンゴ礁 基金	石垣
7/11(金)	10:00～12:00	見学	島内見学	研修CDN 谷本	JICA 研修管理員 日本工営	
	13:00～17:00	講義	観光客の増加に対する資源保護	嘉数博仁	石垣市役所	石垣
7/12(土)	9:20～10:15		移動(石垣-那覇)	ANA1764		
	14:00～17:00	講義	持続可能な観光とエコツーリズム(講義後 ディスカッション有り)	花井正光	NPO法人沖縄エコツーリズム 推進協議会	那覇
7/13(日)	10:00～18:00	見学	島内見学 美ら海水族館	研修CDN 平野	JICA 研修管理員 日本工営	那覇
7/14(月)	10:00～11:00	見学	移動(那覇:泊港9:00発-渡嘉敷:阿波連港 9:35着) 污水处理(回分法/天日乾燥/緑農地利用) 簡単な講義、意見交換の場有り	金城豊	渡嘉敷村役場 経済建設課 上下水道係兼林務係	
	14:00～14:35		移動(渡嘉敷:阿波連港-那覇:泊港)			那覇
7/15(火)	10:30～12:00	講義	移動(那覇:9:00-阿嘉:10:10) 持続的観光とサンゴ礁保全	岩尾研二	阿嘉島臨海研究所 研究員	
	13:00～16:00	講義	持続的観光とサンゴ礁保全 移動(阿嘉:17:20-那覇:18:10)	垣花武信	元ケラマエコツーリズム推 進協議会理事長 (実施協 力機関:慶良間商工会)	那覇
7/16(水)	11:40～13:50 14:47～17:23		移動(那覇-中部国際空港) 移動(中部国際空港-鳥羽)	JTA252 バス		鳥羽
7/17(木)	8:30～13:30	見学	地域コーディネート・エコツーリズム	兵頭智穂	有限会社オズ 海島遊民く らぶ	
	14:00～16:00	講義	地域の活性化とエコツーリズム	江崎貴久	有限会社オズ 海島遊民く らぶ	
	16:40～20:23		移動(鳥羽-東京)	JR・のぞみ248		東京
7/18(金)	9:00～11:30	発表	アクションプラン作成 修了証書授与	谷本・平野 篠原主任	日本工営 JICA	
	13:00～18:00		帰国準備			
	19:00～21:00		夕食会	谷本・平野	日本工営	東京
7/19(土)	～		帰国			

4.1.3. 納入機材

下表のように合計 7,786,498 円のプロジェクト機材が調達された。

表 4-4 プロジェクトでの調達機材リスト

Year	Item	Quantity	Cost (PHP)	Cost (Yen)
2013	(1) Desktop computer	2	79,590	190,300
	(2) Laptop computer	1	42,925	102,634
	(3) A3 colored laser photo-copier/printer	1	349,800	836,372
	(4) Projector and Projector screen	1	22,200	53,080
	(5) Satellite image	1	553,114	1,322,496
	(6) Portable T-N, T-P, COD measurement	1	124,161	296,000
	Sub-total		1,171,790	2,800,882
2014	(7) Other water quality measurement	1	2,019,049	4,738,590
	(8) Laptop computer	1	41,425	98,467
	Sub-total		2,060,474	4,837,057
2015	(9) Laptop computer	1	53,400	148,559
	Sub-total		53,400	148,559
	Total		3,285,664	7,786,498

4.2. フィリピン側による投入

4.2.1. カウンターパート

表 4-5 ボホール州及びダウイス町、パングラオ町の投入実績

名前(州/町役職)	プロジェクト役割	年	投入 M/M
John Titus Vistal (Provincial Planning and Development Coordinator)	Project Director	2013-2015	5.0
Ma. Maria Socorro Trinidad (Aquaculturist II, BEMO)	Project Manager	2013-2015	7.0
Josephine R. Cabarrus (Head, BTO)	Project Manager	2013-2015	4.0
Samuel V. Racho (OIC, BEMO)	Project Manager	2014-2015	3.0
Jovencia B. Ganub (Administrative Officer IV, PHO)	Project Manager	2013-2015	7.0
Esperanza J. Flores (Head, Environment & Sanitation Section, PHO)	Project Manager	2013-2015	7.0
Hermilo Arcaya (Project Evaluation Officer IV, PPDO)	Project Manager	2013-2015	1.0
Aida L. Evangelista (Planning Officer II, PPDO)	C/P	2013-2015	4.0
Judith U. Sumatra (Administrative Officer V, PPDO)	C/P	2013-2014	2.0
Artemio B. Alo (Project Development Officer I, PPDO)	C/P	2013-2014	2.0
Mildred Madronero	C/P	2013-2015	6.0

(Administrative Aide, PPDO)			
Adelfa Salutan (Agricultural Technologist, BEMO)	C/P	2013-2015	3.0
Moises Cañete Jr. (Administrative Assistant II, BEMO)	C/P	2013-2015	1.0
Jose Garcia (Aquacultural Technician, BEMO)	C/P	2013-2015	3.0
Cecilio I. Arayata Jr. (CRM Staff, BEMO)	C/P	2014-2015	2.0
Gina Kapirig (Administrative Aide, BTO)	C/P	2013-2015	8.0
Remedios Regacho (Aquaculturist II, OPA)	C/P	2013-2015	1.0
Anna Lou B. Tiongson (Aquaculture Technician I, OPA)	C/P	2014-2015	2.0
Teodoro Lagang Legal Officer, PLO)	C/P	2013-2014	1.0
Arsenio G. Garcia (Engineer II, PGSO)	C/P	2013-2015	5.0
Lorenz Lee Llera (Sanitation Inspector I, PHO)	C/P	2013-2015	3.0
Flordeliza Mesina (Sewage Laboratory in Charge, PHO)	C/P	2014-2015	5.0
Edgardo Petallar (Engineer II, Motorpool)	C/P	2013-2015	1.0
Jovencia S. Asilo (MPDC, Panglao Municipality)	Deputy Project Manager	2013-2015	5.0
Darwin Menorias (Tourism Officer, Panglao Municipality)	C/P	2013-2015	7.0
Julita L. Cogo (Rural Health Physician, Panglao Municipality)	C/P	2013-2015	1.0
Rogelio S. Bonao ME, Panglao Municipality)	C/P	2013-2015	1.0
Abelio Arbillo (MSSMO, Panglao Municipality)	C/P	2013-2015	1.0
Ma. Mercedes E. Salinas (MPDC, Daus Municipality)	Deputy Project Manager	2013-2015	3.0
Christopher Nistal (Tourism Officer, Daus Municipality)	C/P	2013-2015	5.0
Oscar B. Nistal (MSSMO, Daus Municipality)	C/P	2013-2015	5.0
Joni L. Co	C/P	2013-2015	1.0

MHO, Daus Municipality)			
Alexander P. Dolauta ME, Daus Municipality)	C/P	2013-2015	1.0
Abeleon R. Damalerio (Chair, Committee on Environment, PGBh)	Advisory Member	-	-
Joseph Jasper Arcay Chair, Committee on Environment, Panglao Municipality)	Advisory Member	-	-
John Ericson G. Aranjuez (Chair, Committee on Environment, Daus Municipality)	Advisory Member	-	-

4.2.2. フィリピン側による運営費の負担

プロジェクト期間においてボホール州、パングラオ町及びダウイス町がプロジェクト運営のためにそれぞれ負担した金額（C/Pの給与を除く）は以下の通りである。

表 4-6 フィリピン側による運営費の負担

Year	2013 (Actual)	2014 (Actual)	2015 (Budget)	Total (Budget)
Province of Bohol	16,000.00	157,686.00	296,572.00	470,258.00
Municipality of Panglao	2,000.00	15,050.00	348,700.00	365,750.00
Municipality of Daus	1,500.00	3,200.00	3,350.00	8,050.00
			Total	844,058.00

5. 教訓と提言

5.1. 教訓

5.1.1. 関連する州と町の連携

本プロジェクトは JICA とボホール州の間で合意して実施されたものである。このため当初はタグビラン市に所在する州政府を主要 C/P として、州の影響力によってパングラオ島での環境保全を進めようとした。しかし、環境保全活動の実施主体は各町であり、パングラオ島ではダウイス町とパングラオ町がそれぞれ町議会により町条例を制定し、町職員がそれを実施している。

このためダウイス町とパングラオ町を C/P 機関と位置づけ、各種会議のインビテーションレターなどには、2 町のロゴマークを必ず付すようにした。また 2 町の方針を重視し、パングラオ地域連絡会議を設立する際にも 2 町とのコミュニケーションを重視して意見を取り入れ、2 町の権限を損なうことがないように注意した。これらの対応により 2 町の積極的な参画を得て、プロジェクトを環境保全のために実質的に効果があるものにした。

5.1.2. 技術協力を進めるためのニーズの把握

観光資源のモニタリングにおいては、パングラオ町やダウイス町に実施能力のある人材が無く、州でも経験はあるものの順応的管理に資するモニタリングを分析とフィードバックまで行える人材はいなかった。このため最も重要なサンゴ礁の調査手法としては、簡易で分析のしやすい Spot Check 法⁴（日本では一般に行われている手法）を導入し、州のモニタリング経験がある職員の調査員としての能力向上を図るべく調整した。しかし、ボホールでこれまで行われてきた手法は Point Intercept 法⁵であり、州としては経験のある職員がその手法を各町やバランガイに指導してボホール全体の状況をモニターしていくことを計画していた。このため州のサンゴ礁モニタリングチームの責任者と協議し、プロジェクトは方向転換して Point Intercept 法によるモニタリングマニュアルを作成し、OJT はトレーナー養成を目的としたものに修正した。

Point intercept 法は Spot Check 法に比べて時間と費用がかかるが、C/P の実施意欲が高くなければ持続性はより低いものになる。またトレーナー養成を目的として時間をかけて集中的にトレーニングをしたため、結果として職員を調査員としては一定のレベルに高めることが出来た。現状を客観的にみたニーズを押し付けるのではなく、コミュニケーションを十分に取って、当事者が望むことをくみ取ることが、技術協力のニーズ把握では必要である。

⁴ 時間当たり（15 分間が一般的）にスノーケリングで約 50m 四方の海域を泳ぎ、全体的にサンゴの被度（海底の面積に対し、生きたサンゴに覆われた面積を% で表す）を調べる。調査者の主観によるため、ある程度の経験が必要。環境省の「モニタリングサイト 1000」プロジェクトに採用されている。

⁵ 50m の巻尺を海底に設置し、25cm 置きのポイント直下の海底の状態をチェック。全 200 ポイントのうち、生きたサンゴが何%を占めるかで、生きたサンゴの被度を算出する。調査者の主観が影響するスポットチェック法に比べて精度が高いが、時間とスキューバ等の装備が必要。

5.1.3. 官民連携による観光開発の推進

一般的に観光業とは、地域の観光資源を活用しながら、旅行代理店・ホテル・レストラン・交通セクターなどの民間が主導して進めるものであり、そこに如何に効果的・効率的に公的な支援を投入するか大きなポイントとなる。ボホールでは、州政府の観光当局である BTO は、常勤スタッフ 3 名、契約スタッフを含めても 10 名ほどの組織規模しかなく、観光インフォメーションセンターを兼ねる事務所において、一般観光客への観光情報案内や州イベント企画・対応、州政府に対する公的訪問者への対応を通常業務としている。一方、観光関連の民間企業も一定以上の知見と経験、ボホールの地域生計向上に対する意識を有していることもあって、ボホール州では以前から適度な距離を持って官民の連携が図られている。

このような州の状況を踏まえ、本プロジェクトでは官民連携のエコツーリズム推進組織「Eco-tourism Promotion Program Committee」を組成した。この組織の代表者は民間の旅行代理店の経営者が務めたが、彼女の理解力と高い意識、公平性や実行力、そして BTO 担当者との密な連携が、今回の成果の大きな原動力になった。一方で、FAM ツアーなどを通じて、他の民間旅行代理店の本プロジェクトへの参画にも十分に努めており、趣旨に賛同して開発したエコツーリズムプログラムを活用する代理店も少なからず見られるが、民間企業への横展開が今後更に取り組むべき課題として挙げられる。

5.1.4. 州町連携による州全体での観光振興

今回のプログラムは、観光振興による恩恵を、パングラオ島だけではなくボホール全体に分散していかに展開するかが重要な目的であり、州政府と州下 48 市町の情報共有、意見交換、連携を図ることが大きなポイントであった。複数回にわたってセミナーやワークショップを開催して、州下の市町の観光担当者 (MTO) を集めて本プロジェクトの趣旨や内容の説明・周知、市町の情報と意見の吸い上げを進めた。その上で、パイロット事業の実施を通して、市町との連携実施において一定の成果を収めた。しかし、本プロジェクトは「1 町 1 エコツアー」をサブタイトルとして掲げていたが、町によっては観光担当者が不在、かつ/または観光振興に関心がなく、48 市町中、5 つほどの町で本プロジェクト中にエコツアーを開発することができなかった。これらの町では、今後の本プログラムの成果を示しながら、カウンターパートによる継続的な参画促進を図っていく必要がある。

5.1.5. 必要最小限の観光受け入れ施設の整備とそのための費用捻出

観光振興プログラムでは、主に 2015 年 2~3 月にパイロット事業の一環として、プロモーションキャンペーンツアーを実施した。ここでは 3 タイプの日帰りツアーが生まれ、計 13 の個別エコツアーサイトが対象となった。これら 13 サイトは、半数近くは以前から観光客を受け入れていたところもある一方で、残りは今回初めて観光客を受け入れるべく準備を進めたところである。これら 13 サイトについては、パイロット事業の試行として JICA プロジェクトから観光客を受け入れるための最低限の施設整備・機材提供を実施した。この支援により、今後も観光客を継続的に受け入れるための基盤が整った。一方で、その他

の多くのサイトは、自然・文化資源的なポテンシャルは有しているものの、トイレ、誘導サイン、説明板をはじめとする観光客を迎え入れるための最低限の施設・機材が不十分であり、JICA の支援がない中で、州または各町が一定の費用を捻出して観光地として受け入れるための準備を進める必要がある。

5.1.6. 本邦研修の実施

本プロジェクトでは当初本邦研修を予定していなかったが、契約変更の際に追加した。主要 C/P は本邦研修に参加することによって、日本の技術を目の当たりにし、ボホールでの導入に強い期待を持つようになった。また参加した C/P との関係が非常によくになり、その後プロジェクトを一緒に行う気持ちが高くなった。さらには参加した C/P が核となってプロジェクトをけん引したため、他の C/P にも好影響を与えた。このように本邦研修の実施は C/P が主体となって実施する技術協力プロジェクトでは非常に有効である。

5.1.7. 広範囲の対象者に対する衛生改善及び下水処理対策に係る基礎知識の提供

ボホール州においては、DENR による水質汚濁防止に係る対応は、極端に限られている他、州及び関連町においても、基礎知識が欠落しており、水質保全法を考慮した水域及び汚濁源における水質モニタリング、大規模排水制御対策等も全く行われていない。

小規模町では、環境担当議員といえども関連法規、下水処理等に関する知識が欠如しており、本プロジェクト開始当時から、協議のベースとなる基礎知識の提供を必要に応じて C/P に限らず他の関係者に提供するようにワークショップの開催等で配慮した。その結果、議論を深めることができ、協力体制の構築を図り、関連法規の改善、管理組織の構築等へのスムーズな支援が得られた。このように関連州及び町の知識レベルの実情把握に基づき、プロジェクト開始時点から対象者を決めて情報提供と意見交換の場を、設定することが必要である。

5.1.8. 水質汚濁防止に関する住民対話実施における町職員に対する支援

プロジェクト開始当初、住民ばかりではなく、町役所関係者も水質汚濁防止対応経験がなく、料金支払いを含む対策への参画意識もほとんどない状況であった。そこで、まず町職員及び町議員の意識改革を図り、住民対話としてダウイス町の balan gay 住民との会議において、JICA 専門家は、町職員の説明・協議に参加して、追加説明、意見交換等において支援を行った。この結果、水質汚濁問題と対策の必要性が出席者によって認識され、協力への意思表示も示された。系統だった論理的な説明・協議が必要である他、住民からの質問に対して、適切かつ簡易な説明が要求されることから、ここで行われたように、コミュニティ・ミーティングへの支援は、効果的であった。

5.1.9. 町担当者との協働の機会を増やし、自立を助長する。

パイロット・セプティック・タンクの設計から工事管理、水質モニタリングに互って、州技術者(C/P)との緊密な協働が行われた結果、知識の移転が効果的になされたばかりでな

く、パイロット・プラントの建設、運転過程で生じた問題対応に具体的な工夫が見られた。また、町関係者との連携を自発的に行い始めた他、ワークショップでもリーダーシップを伴い、積極的な参加が見られるようになった。ここで、指名される C/P は、能力及び実績が所属部署内で、評価された職員であり、幾つかの業務を兼任しているのが常である。彼らによる各種出張が多い中、本業務への正式参画が関連部署内で公表・認知されることにより、他業務との調整がスムーズに運び、本業務への優先対応が可能となった。

下水・水質試験室が州政府保健事務所内に設置され、JICA 供与機材を利用して、水質試験が実施されているが、パイロット・セプティック・タンクの水質モニタリングにおいて、JICA 専門家とのルーティーン作業を通じた協働により、徐々に応用が利くようになってきており、経験の少ない事項に関して、ルーティーン業務において、JICA 専門家との協働の機会を増やすことは、有効であった。協働により、実作業の中で、些細なことであっても、議論することにより、C/P 自身の中で、問題が解決され、担当部署の責任が認識され、必要な対策を自ら考えて実行するようになった。

5.1.10. プロジェクト事例の視察機会を増やし、理解を深めさせる。

セプテッジ処理施設の建設及び維持管理に関して、計画すら策定されていない状況下、関係者は、具体的なイメージが無いばかりではなく、処理施設の現実化に対する議論もしていなかった。比国内の既存セプテッジ・処理施設を視察する機会を提供することにより、処理施設のクリーンで衛生的な状況、施設が複雑ではない、維持管理も容易で、建設・維持管理費も受益者からの料金で賄える等の情報を直接得ることができ、パングラオ等への処理施設導入に積極的に取り組むことになった。このように、身近な成功例を視察することが、初めての経験事業を実施する上で、有効である。

5.1.11. 廃棄物収集・処理調査・検討に町担当者の参画を図る。

廃棄物の性状と発生量調査が実施されたが、雇用されたローカル・コンサルタントと町担当者が調査計画から現場調査まで、協働を図ったことから、作業の進め方から、廃棄物収集・運搬・処分に関わり、理解が深まり、今後の廃棄物対応のための基礎知識が移転された。このように現地職員の調査への全面的介入は、将来の事業拡張に向けて役に立つものである。但し、町関連部署による人的配置と予算の確保が必要であり、今回の業務で行ったように、プロジェクト開始に当たり、説明・合意を得ておく必要がある。なお、調査の結果、家庭ごみの発生原単位が推算され、ダウイス町 424g/人・日、パングラオ町 302g/人・日が得られた。

5.1.12. 下水・水質試験室の設立について

ボホール州においては、他の地方州と同様に公共用水域における水質保全に関する認識が薄く、汚濁源や、水域における水質モニタリングの重要性について、説明と理解を得るための対策を全関係者に行うことが必要である。そして、モニタリングの頻度と測定タイミングの重要性が理解できると、対象地域内での下水専門の試験室の設置を急ぐことにな

る。水質試験室が設置とスタッフが配置されると、モニタリングへの興味が助長され、測定技術に止まらず、水質保全への対策、住民に対する水質改善啓蒙活動にも参画意欲を示すようになった。

5.1.13. 衛生環境改善、水質保全に対する認識改善

個別排水処理施設改善のため、関連法規、管理組織及び技術改善について、現地関係者（州及び関連町職員及び住民）との協働を通じた技術支援を行うことにより、今まで、水質保全に関して具体的に考える機会もなかった地域の関係者による下水セクターへの認識が改善され、セプティック・タンク汚泥処理場建設、共同トイレの建設、住民対話の継続等、対策への参画が開始された。

5.2. 提言

5.2.1. 統合沿岸管理の実施

プロジェクト期間中にダイビング、スノーケリング、ビーチなどの利用調整を計画し実施してきた。これらはパングラオ周辺の観光資源を保全するためには重要なものであり成果も高い。しかし、観光資源の集中する沿岸域は複雑な要素で構成されており、それらが相互に作用して変化している。サンゴ礁やビーチの劣化は様々な要因が入り組んで生じており、劣化を防止するためには関係するそれぞれの利害関係者が連携して統合的に管理する必要がある。パングラオ町では2015年6月に **Fishery and Coastal Resource Management** 条例が制定された。今後この条例を活用し既存の他の条例とも連携して統合沿岸管理を実施する必要がある。ダウイス町でも既存の **Fishery Code of Daus under Municipal Ordinance No. 11-B in 2011** を活用して統合沿岸管理を実施する必要がある。

5.2.2. 科学委員会の継続

C/P はパングラオ地域連絡会議を継続することにコミットしている。実際にワーキンググループの活動は今後も継続することに大きな支障はないと考えられる。しかし科学委員会は州外から科学的知見の深い委員を招いて開催するため、費用負担が大きい。

科学委員会はプロジェクトの中でキャリングキャパシティの設定や利用調整計画を策定する上で科学的根拠、いわゆるお墨付きを与えてきたもので、ステークホルダーの合意形成を行う上で極めて重要な機能を担っていた。今後もパングラオ地域連絡会議が適切で合意される提言を行うためには、科学委員会の継続が必要である。

このため科学委員会の事務局である PPDO は科学委員会開催に係る費用を適切に予算計上して継続的な委員会の開催を確保することが必要である。

5.2.3. パングラオ全体における海岸保全調査の実施

プロジェクトはアロナビーチにおいて利用調整を実施し、その過程で様々な課題・問題を確認した。それらの問題の要員を把握することは海岸を保全するために必要である。パングラオ全体の海岸の状況を詳細に調査し、海岸を保全するための代替案や改善策を策定

する必要がある。

5.2.4. 関連法規に則ったセプティック・タンクの普及を図るための複合的な対策実施

2014年以降、関連町で認可申請が出されたセプティック・タンクに関しては、妥当な施設仕様が採用されていることを町担当事務所が確認している。しかし、殆どの既存のセプティック・タンクは、関連法規に示された仕様に反しており、既存施設の補修あるいは、新規建設が必要となる。しかし、既存施設については、罰則を含む条例案が早い時期に関係者によって最終化されたが、住民の反対が予想されることから、2015年6月現在、町議会での最終合意に至っていない。

このような状況を改善するため、関連町は、州の支援を得て、住民対話の促進、建設のための財務支援策の具体的な提案、コミュニティー・トイレットの導入等の複合的な対策を講じる必要がある。

5.2.5. MDRRMO の早期設立と MSSMO の組織・能力強化

関連町の町長による人選により兼任対応であるが、設置された MSSMO 内に職員が配置されている。そして、本プロジェクトを通じて、見直された標準セプティック・タンクの適用が、少なくとも新規施設に対して、義務づけられ対応がなされている。

国家からの財務支援が期待できる「町災害リスク減少マネージメント・オフィス: MDRRMO」の設立とこの組織内での MSSMO の位置づけが合意されていることから、セプティック・タンクの運営管理体制は、整ったと言える。但し、現在進められているセプテッジ処理施設の建設、維持管理のための組織が必要となることから、現在の MSSMO の業務範囲を拡大し、職員の増員、能力強化を図る必要がある。

5.2.6. 改善型 ST の標準化に向けた課題と提言

本調査において提案された Method1 及び Method2 改善型 ST は、従来型 ST に 3,500~5,000 ペソ程度の追加負担で建設可能な設計としている。しかしながら、一般家庭向け 5 人槽の従来型 ST の建設費が約 50,000 ペソと算出されおり、従来型 ST の建設費そのものが所得の低い対象地域住民にとっては、負担が重いと言える。

そこで、改善型 ST のみならず、従来型 ST の建設を実現するためには、ST の建設費のための補助制度が必要である。現在、州政府 (PHO) の財源による衛生トイレの建設支援 (平成 26 年度 2,000 ペソ相当資機材/世帯、平成 27 年度より 850 ペソ相当資機材/世帯) が行われているが、類似のスキームを ST の建設支援にも広げていく等、町及び州が一体となり、ST 建設支援方策を検討し、実施・定着させることが望まれる。

5.2.7. 商業施設からの排水対策

レストラン、ホテル等の商業施設からの排水の汚濁濃度が非常に高く、従来型 ST では十分な処理が行われず、高濃度の ST 越流水がそのまま排出されていることが確認された。この対策として、改善型 ST Method3 (日本式浄化槽) の導入を提案しているが、ST

の前段で適切な廃油管理が行われないと、パイロット調査で Method3 の施設運転時に経験されたように処理不良を引き起こす。

本調査により、対象地域内の大多数のホテルでは、厨房にてフライパンや鍋についた油やソースが直接 ST に排出され、グリース・トラップによる適切な除去も行われていないため、多量の廃油を含む汚水が ST に流入していることが明らかとなった。レストランをはじめ、油分を多く含む汚水を排出する施設に対しては、Sanitation Code によりグリース・トラップを ST の前段に設置することが義務づけられているが、現状ではグリース・トラップの構造や、清掃状況に問題がある施設が大多数である。

一方で、ホテル側からは、グリース・トラップのスカムや汚泥の処分先が定められておらず、清掃ができないという声が多く聞かれる。これらは、本来、産業廃棄物として地方自治体が回収、処理、処分するべきであるが、汚泥処理処分場が建設されるまでは、ホテル側が負担せざるを得ない。従って、Method3 の導入に当たっては、上記のような問題があることを理解した上で、厨房排水管理を徹底することが必要条件となる。また、現在進められているセプテッジ処理施設の建設を急ぎ、処理施設内での廃油処理を考慮する必要がある。

5.2.8. セプテッジ処理施設の建設・管理を含むセプテッジ運営・管理システム構築のための町条例の追加・修正

プロジェクトの目的が、個別排水処理施設（セプティック・タンク）の管理・運営にあったことから、提案法規改定案において、セプテッジ処理施設の建設及び維持管理に関しては、一般的な記述に止めていた。しかしながら、セプテッジ処理についての議論が深まり、知事を始めとして、関係者による施設建設の緊急性が認識されたことと F/S において実現可能性が示されたことから、セプテッジ処理システム構築に向けて、PIEC における事業実施体制の決定、関連町間の連携、施設建設用地の購入手配等の準備が開始された。

セプテッジ処理施設建設事業の開始に先立って、関係者の合意を得て、料金徴収を考慮した受益者負担を考慮した関連条例の追加・修正を実施する必要がある。なお、料金徴収において、低所得家庭対応が必要となり、5.2.3 で述べた複合的な対策の配慮も必要となり、町条例に反映させる必要がある。

5.2.9. セプテッジ処理施設の建設・管理事業実施準備の実施

事業の実施に当たっては、民間活用、州政府等の支援、プロジェクト実施主体の決定、財務手配等の問題があり、関係組織によるプロジェクト推進室を早期に設立し、まず、関係者による合意と実施に向けた対応が必要となる。なお、既に関係者によって協議された本件に関わるロード・マップに基づくアクション・プランの実施において、州政府関連部署によるリーダーシップが重要となる。

5.2.10. セプテッジ処理施設建設事業のための州内マネジメント組織の構築

将来に互って、持続的な観光開発が可能となるように、観光に係る直接対策と共に、海

域の水質汚濁防止対策を主要な人為的汚濁源を対象に実施することが必要となる。公共下水道施設の建設が難しい現状において、個別排水処理施設改善策を含み、セプテッジ処理システムの構築のために、セプテッジ処理施設の建設、維持管理が不可欠なものである。

技術、財務等を考慮した上で、現実的に事業に対処するためには、州政府関連部署によるリーダーシップの発揮が重要な条件となる。しかし、州全体として、国家が制定した **Water Act** を踏まえた上での水質汚濁防止に関する認識が十分でないこと、州、町とも環境保全関連部署は、多く存在するが、現実対処に向けた、人材、予算配分が不足していることが判明した。

そこで、セプテッジ処理施設建設プロジェクトを実施するためには、まず、**BEMO** を中心として、適材適所を考慮した人員配置を行い、責任と権限を明確にした上で、予算配分を行い、プロジェクト実施チーム/組織の構築が必要となる。ここで、ボホール州においては、同様なプロジェクト実施経験がないことから、法規改善、実施機関の組織構築と強化、施設建設に必要なコンサルタント及び建設業者選定等に対するマネージメント支援が必要であると考えられる。なお、このようなマネージメント支援が行われる場合においても、州及び町のトップマネージメントによる実施組織強化が前提となる。

5.2.11. 下水・水質試験室の設立及び衛生環境改善、水質保全に対する理解と認識改善

一般的に、開発途上国においては、下水分野に対する認識・理解が遅れていることから、衛生改善、水質保全関連プロジェクトの実施に当たっては、現地関係者との協働の機会を増やして、技術移転を行う中、ワークショップ等を有効に利用して、下水道セクターへの理解と参画を図る必要がある。その上で、現地関係者が中心となって、下水・水質試験室の設置と有効活用を促進することが、水質保全を達成するための第一歩となるものである。

添付資料

- 添付資料-1 *Project Design Matrix (PDM)*
- 添付資料-2 *List of Major Activities of Output 1-3*
- 添付資料-3 *List of Major Activities of Output 4-7*
- 添付資料-4 *Memorandum of Understanding on Road Map*
- 添付資料-5 *収集資料リスト*

添付資料-1 *Project Design Matrix (PDM)*

プロジェクトデザインマトリックス (PDM)

Ver.02 (案)

プロジェクト名

新ボホール空港建設に係る
持続可能型環境保全プロジェクト

対象地域

ボホール州/パングラオ市、ダウイス市(バリカ ボホール州政府、パングラオ市及びダウイス市
サグ島を含む)

ターゲットグループ

実施期間

2013年5月-2015年10
月

2014年5月2日

プロジェクトの要約	指標	指標データ入手手段	外部条件
<p>上位目標</p> <p>新空港建設後もパングラオ島周辺において持続可能な観光開発が達成される。</p>	<p>●地域連絡会議が州政府の公式な意思決定機関となり、定期的に(年1回程度)モニタリングデータに基づき管理活動を評価/アップデートする(順応的管理を行う)。</p>	<p>●地域連絡会議議事録</p>	<p>●関連組織、住民、民間企業等がパングラオ島周辺の環境管理に積極的に関わる。</p>
<p>プロジェクト目標</p> <p>新空港建設後に観光客の増加によってパングラオ島周辺に環境負荷がかかることが制御されるとともに、個別排水処理の管理能力強化が行われる。</p>	<p>●パングラオ島周辺の観光利用調整管理活動が順応的管理に基づき開始される。 ●観光利用調整管理計画を反映した個別排水処理施設管理の体制が形成され、導入の準備が行われる。</p>	<p>●地域連絡会議議事録 ●プロジェクトの業務中間報告書及び業務完了報告書</p>	<p>●環境管理のための予算措置を含む必要な対策が関連機関により継続される。 ●パングラオ島周辺が大規模な自然災害によって損なわれない。</p>
<p>アウトプット 【観光資源保護のための環境モニタリング】</p> <p>1. キャリングキャパシティに基づく利用調整管理を含む「順応的管理」実施のための基礎的な管理体制が確立される。</p> <p>2. 「順応的管理」の基礎システムが確立された実施体制によってパングラオ島周辺で実施される。</p> <p>3. パングラオ島周辺における順応的管理を継続するためボホール州全体における持続的観光開発を検討する</p> <p>【個別排水処理施設の能力強化】</p> <p>4. 個別排水処理施設の建設及び管理に関する最適な規制方法が提案される。</p> <p>5. 個別排水処理施設管理のための望ましい管理体制が確立される。</p> <p>6. より高い処理能力を持つ個別排水処理施設(腐敗槽)の標準仕様書案/設計例が提案される。</p> <p>7. 個別排水処理施設から発生する汚泥の処理に関して、処理施設の設計及びその資金調達計画を含む持続的な管理体制の策定支援等を行う。</p>	<p>1.1 パングラオ地域連絡会議及び科学委員会が設立され、4回以上開催される。</p> <p>2.1 モニタリング結果に基づきキャリングキャパシティが設定され、地域連絡会議で観光利用調整に関する合意が行われる。 2.2 順応的管理の基礎システムを含む行政官用管理ガイドラインが作成される。</p> <p>3.1 ボホール州観光開発コンセプトが明確になり、パイロット事業により拠点開発が試行される。</p> <p>4.1 観光施設と一般家庭の両方について、個別排水処理施設に関する規制、定期検査、可能性のある罰則等を含む効果的な規制の改訂案が提案され、地域連絡会議で意思決定が行われる。</p> <p>5.1 個別排水処理施設の管理システム(担当別の役割を含む)(案)が作成され、地域連絡会議で意思決定が行われる。 5.2 定常的に水質分析が実施される体制が確立される、</p> <p>6.1 パングラオ島におけるより効果的な個別排水処理施設を提案し、検証のためのパイロット実験を行い、標準図及び維持管理マニュアル(案)が作成される。</p> <p>7.1 セプテッジ処理施設建設のためのフィージビリティが確認され、実施に向けた構想が構築される。</p>	<p>●パングラオ地域連絡会議及び科学委員会会議議事録 ●プロジェクトの業務進捗報告書及び業務完了報告書</p> <p>●モニタリング仕様書 ●モニタリング結果の報告書 ●パングラオ地域連絡会議議事録 ●行政官用の管理ガイドライン ●プロジェクトの業務進捗報告書及び業務完了報告書</p> <p>●ボホール州観光開発ガイドライン ●プロジェクトの業務進捗報告書及び業務完了報告書</p> <p>●パングラオ地域連絡会議議事録 ●プロジェクトの業務進捗報告書及び業務完了報告書</p> <p>●パングラオ地域連絡会議議事録 ●プロジェクトの業務進捗報告書及び業務完了報告書 ●水質分析検体数</p> <p>●科学委員会議事録 ●プロジェクトの業務進捗報告書及び業務完了報告書 ●パイロットプラントモニタリングデータ</p> <p>●セプテッジ処理施設の建設・維持管理に係るフィージビリティ・スタディーレポート</p>	<p>●パングラオ島やバリカサグ島の環境管理政策に影響を与えるような急激な地域経済の変動がプロジェクト期間に発生しない。 ●モニタリング活動に必要な人員と資源が確保される。</p> <p>●2013年10月に発生した大地震の震災復興が予定通りに進む。</p> <p>●関連する住民及び観光施設オーナー等と合意形成がされる。</p> <p>●新たな管理体制の構築に対し、州および町の協力が得られる。</p>

プロジェクト活動	日本側	投入	フィリピン国側
<p>1-1. 環境保全に係るステークホルダー情報の収集・整理</p> <p>1-2. 「バングラオ地域連絡会議(仮称)」の運営体制の策定</p> <p>1-3. 事業者との事業種別ワークショップの開催</p> <p>1-4. 「バングラオ地域連絡会議(仮称)」の設立</p> <p>1-5. 「科学委員会(仮称)」の設立</p> <p>2-1. キャリングキャパシティ設定に必要な情報収集</p> <p>2-2. 観光資源のベースライン調査の実施</p> <p>2-3. 「順応的管理」実施計画作成</p> <p>2-4. バングラオ島周辺のキャリングキャパシティ検討対象地域設定</p> <p>2-5. キャリングキャパシティ初期値設定と利用調整計画策定</p> <p>2-6. 継続モニタリングの手順書作成と開始</p> <p>2-7. 最大収容数を管理するためのパイロット活動実施</p> <p>2-8. キャリングキャパシティ修正及び利用成長計画再検討</p> <p>2-9. ガイドを対象としたワークショップ開催</p> <p>2-10. 既存ガイドシステムの修正支援</p> <p>2-11. 関係者用トレーニングプログラムの作成・実施</p> <p>2-12. 行政官用管理ガイドライン作成</p> <p>2-13. 観光利用調整に関するフィリピン国内の視察(スタディーツアー)</p> <p>3-1. ボホール州の観光資源・観光開発に係る現状のレビュー</p> <p>3-2. ボホール州の観光に係るコンセプトの明確化</p> <p>3-3. ボホール州全体の観光開発ガイドラインの作成</p> <p>3-4. ボホール州全体に対する観光開発ガイドラインの実践に向けた理解促進</p> <p>3-5. 作成された観光開発ガイドラインに基づく個別のエコツアー開発の企画</p> <p>3-6. パイロット事業の実施</p> <p>3-7. ボホール州全体の観光情報を提供するためのポータルサイトの構築</p> <p>3-8. ボホール州の観光情報の提供のためのパンフレットの作成支援</p> <p>4-1. 個別排水処理施設に係る既存の規制に関する情報の収集・整理</p> <p>4-2. 関係者とのインタビューによる関連情報収集</p> <p>4-3. 規制、中間検査、罰則等における効果的なマネージメント・システムの検討</p> <p>4-4. 調査結果及び法・規制に係るドラフトに関する関係機関協議</p> <p>4-5. 関連政府機関から提案に対する大枠での合意を得る</p> <p>4-6. 提案に基づく中間検査作業を通じて、提案システムに関する問題点の抽出</p> <p>4-7. 提案された法・規制の変更について、バングラオ連絡会議の合意を得る</p> <p>4-8. 法・規制の変更手続きを行うと共に、現場での改定案の実施継続</p> <p>4-9. 現場作業に係る実施マニュアル及び参考資料の作成と関係職員の実施訓練</p> <p>4-10. 法・規制変更手続きの完了と現場での実施継続</p> <p>4-11. 現場での実施経験反映による効果的なシステムへの補完</p> <p>4-12. 個別下水処理施設からの放流水質改善計画策定</p> <p>5-1. 個別下水処理システムの管理に係る既存体制情報の収集整理と財務検討</p> <p>5-2. 個別下水処理に係る効果的な体制検討</p> <p>5-3. 関連政府機関と新組織の位置づけ、職員配置計画及び財務手配の協議</p> <p>5-4. 関連政府機関による新規の追加職員手配</p> <p>5-5. 新規組織関連スタッフに対するワークショップ開催(作業方法及実施内容)</p> <p>5-6. 新組織による提案された現場作業の実施</p> <p>5-7. 新組織による成果の評価、問題点の抽出と対策案の検討</p> <p>5-8. 現場経験に基づき、関連政府機関と新規組織に関する意見交換</p> <p>5-9. 住民の代表及び汚泥収集会社に対する新規組織に関する情報提供と協議</p> <p>5-10. バングラオ連絡会議での新規組織と管理体制の承認</p> <p>5-11. 新組織による提案された現場作業の実施</p> <p>5-12. 将来に向けたさらなる組織改善のための問題点の抽出・検討</p>	<p>専門家</p> <p>総括 副総括 持続可能型観光開発 生態系保全 サンゴ礁モニタリング 観光拠点開発 観光情報整備 組織管理体制改善 個別排水処理施設改善(1) 個別排水処理施設改善(2) 水質分析 廃棄物・堆肥化 短期専門家(数量及び専門領域は適宜決める) 業務調整 ローカル専門家(数量及び専門領域は適宜決める)</p> <p>機材</p> <p>パイロットプラント5基建設 pH、BOD、TSS測定装置および試薬・消耗品類 (試薬・消耗品は初回分のみ) T-N、T-P、COD簡易測定機および試薬類</p>	<p>フィリピン国側</p> <p>カウンターパート(×人) プロジェクトダイレクター プロジェクトマネージャー 組織・制度 モニタリング キャリングキャパシティ 利用調整 海洋生態管理 環境教育 個別排水処理施設改善 その他のスタッフ</p> <p>プロジェクトオフィス 水質分析室及び分析スタッフ 既存の関連資料・データ等 水質分析試薬・消耗品 機材・設備・車輛等</p>	<p>●プロジェクト期間中、各活動の主要メンバーの解雇・異動が行われない。</p> <p>前提条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ●事業対象地域の治安状況が悪化しないこと ●空港建設事業が行われること
	<p>5-13 持続的な組織のためのマニュアル、参考資料作成</p> <p>5-14 水質分析室設置に係る組織体制、運営体制の整備</p> <p>5-15 水質分析資機材調達</p> <p>5-16 水質分析室セットアップ</p> <p>5-17 水質分析に係る基本的考え方に関する技術移転</p> <p>5-18 水質分析方法に関する技術移転</p> <p>5-19 水質分析マニュアルの作成</p> <p>5-20 水質分析結果の考察と評価方法に関する技術移転</p> <p>6-1. 現状の個別排水処理施設に関する調査</p> <p>6-2. 個別排水処理施設のインベントリー作成</p> <p>6-3. 個別排水処理施設に係る検討</p> <p>6-4. パイロットプラント設計・現地再委託入札手続き/契約</p> <p>6-5. パイロットプロジェクトの実施(建設)</p> <p>6-6. パイロットプラントモニタリング・検討(個別排水処理改善案作成・標準化)</p> <p>7-1. フィリピン国内他先行事例調査</p> <p>7-2. バングラオ島内汚泥発生量予測</p> <p>7-3. バングラオ島内廃棄物発生量及び性状調査</p> <p>7-4. バングラオ島内堆肥の利用状況調査および需要予測</p> <p>7-5. 処理施設の設計</p> <p>7-6. 施設の建設費、維持管理費の算定</p> <p>7-7. 事業実施主体の検討(民間事業者参入可能性検討含む)</p> <p>7-8. 汚泥処理の事業化セミナー開催</p>		

添付資料-2 *List of Major Activities of Output 1-3*

List of Major Activities of Output 1-3

Year	Month/Date	Title
2013	May 23	Kick-Off Meeting on Sustainable Environment Protection Project for Panglao Island
2013	July 4	Coral reef monitoring seminar by Dr. Satoshi Nojima
2013	July 10	Meeting on the methodology to be used for the baseline coral reef survey
2013	July 11	Orientation workshop on project for new officials
2013	July 15	Component 1 Counterpart Meeting on the SEPP Timeline of Activities
2013	July 24	Component 1 Counterpart Seminar on the Executive Committee and Roles of counterparts
2013	August 12	Component 1 Seminar on the Legal Framework of SEPP in Panglao and the establishment of Panglao Island Executive Committee (PIEC)
2013	September 4	Facilitators Meeting for Sector-wide Consultation Workshop
2013	September 15 & 16	Alona Beach visitor counting survey, Alona Beach Questionnaire survey And Balicasag Island boat survey
2013	Sept. 17-20, 25& 26	Sector-wide Consultative Workshop (Dauis & Panglao: MFARMC, Dive shops, Tour Guides, Boat operators, Youth, Women, Fisherfolks, Hotels and Restaurants, LGU Officials, PGBh Officials & Counterparts, Support Group, Scientific Committee and NGOs)
2013	November 17 & 21	Tourist Exit Survey
2014	Jan	Drafting of the Coral Reef Monitoring Manual for Adaptive Management in Panglao by Dr. Satoshi Nojima
2014	Feb 3	Approval of the PIEC Ordinance # 2014-002 by the Sangguniang Panlalawigan (SP) of the Provincial Government of Bohol (PGBh)
2014	Feb 6	1 st PIEC Plenary Meeting in Bohol Tropics.
2014	Feb 11	Orientation on the coral reef monitoring protocols
2014	Feb 24-Mar 1	Joint Coral Reef Monitoring by the MPA-TWG composite team (JICA-SEPP, PADAYON-BMT and MPA-PTWG).
2014	Mar 13	2 nd Plenary Workshop on SEPP in Panglao Municipality
2014	Mar 26-28	Carrying capacity workshop by SU-IEMS attended by BEMO, OPA, DA-BFAR, DENR, Padayon-BMT
2014	Apr 21	1 ST Tourism and Conservation Working Group (TCWG) Meeting at Bohol Bee Farm, Brgy Dau, Dauis, Bohol
2014	May 12 & 18	Tourist Exit Survey
2014	May 16-17	Alona Beach visitor counting survey
2014	May 18 & 25	Hinagdanan Cave questionnaire survey
2014	May 19-20	Local guide training workshop on tour guiding techniques at Hinagdanan Cave
2014	May 21-25	Pilot testing the Cave UC protocol in Hinagdanan cave
2014	May 22	1 st Scientific Council (SC) Meeting at Metro Center Hotel, Tagbilaran, Bohol.
2014	Jun 24	2 nd TCWG meeting at Bohol Bee farm, Dauis, Bohol
2014	Jun 25	Snorkeling surveys (weekday) in Balicasag Is
2015	Jul 1-4	Study tour in Cebu and Negros Oriental
2014	Jul 7-10	Dive center survey in Panglao Is.

2014	Jul 6-19	Training in Japan
2014	Jul 12	Snorkeling surveys (weekend) in Balicasag Is
2014	Jul 14	Salvage zone survey in Alona Beach by BEMO, BTO, LGU Panglao, JICA-SEPP
2014	July 25,28, 30	Presentation/Discussion of Eco-Tourism Promotion Program with Atty. Nunag(PTC Pres., Ms. Dumaluan (PTC Executive Director and BTO Head
2014	Aug 1	2 nd PIEC Board of Directors Meeting for TCWG
2014	Aug 4	Eco-Tourism Promotion Program Meeting with Municipal Tourism Officers and Bohol Tourism Office
2014	Aug 6	Eco-Tourism Promotion Program Meeting with Provincial Tourism Council
2014	Aug 12	Meeting for the Implementation of Eco-Tourism Promotion Program with BTO, Academe, Transport Group, DAR, DTI, Tour Guides, & Travel Agents)
2014	Sep 15	Divers Counting Survey (Weekend) in Balicasag Is
2014	Sep 16	Public hearing of the revised EUF Ord. and Business of Diving Ord. in Panglao SB Hall
2014	Sep 25	3rd TCWG meeting at Linaw beach resort and restaurant, Panglao, Bohol
2014	Sep 12	1 st Snorkeling workshop (Snorkeling protocols for local guides) in Panglao SB Hall
2014	Sept 14 & 15	Tourist Exit Survey
2014	Sep 17	Introduction of draft monitoring manual for the adaptive management of tourism resources
2014	Sep 27	Divers counting survey (weekend) in Balicasag Island
2014	Sep 28	Hinagdanan cave perception survey on bird removal
2014	Oct 1	2 nd Snorkeling protocol workshop in BIDR, Balicasag Island
2014	Oct 1	Divers counting survey (weekday) in Balicasag Island
2014	Oct 15	Site visitation of JICA Country Representative
2014	Oct 24	Special Brgy session for the presentation of result of Hinagdanan cave perception survey on bird removal in Brgy Hall of Bingag
2014	Oct 29	3rd Snorkeling workshop on BISGA re-organization in BIDR, Balicasag Island
2014	Nov 5	Orientation on the proposed advance reservation system (ARS) for divers for Balicasag Island by Isea.Inc
2014	Nov 16 & 17	Tourist Exit Survey
2014	Nov 26-28	Basic Q GIS seminar, Casa Rey, Tagbilaran City, Bohol
2014	Dec 2 & 12	Eco-Tourism Campaign Tour Demonstration
2014	Dec 15	2 nd Scientific Council Meeting, Bohol Tropics, Tagbilaran City, Bohol
2014	Dec 18	4th TCWG meeting at Bohol Bee Farm, Dauis, Bohol
2014	Jan 27	2 nd PIEC Plenary Meeting
2015	Feb 5-6	Trainor's training on periodic tourism resource monitoring, Casa Rey, Tagbilaran City
2015	Feb 9-13	Reef monitoring survey
2015	Feb 16-20	Data base training workshop (data encoding and processing)
2015	Feb 23-27	Data base training workshop (data analysis and technical writing)
2015	Mar 8	Hinagdanan Cave Survey
2015	Mar 11 & 14	Divers counting survey and Snorkeling Survey in Balicasag Island
2015	Mar 19	5 th TCWG meeting at Panglao SB Hall, Panglao, Bohol

2015	Mar 20	Public presentation of 2015 coral reef monitoring result
2015	Mar 23	Stakeholders meeting on water quality monitoring in Doljo, Bellevue resort, Doljo, Panglao, Bohol
2015	Mar 27	Special session on proposed revision of Hinagdanan Cave Ordinance
2015	Apr 13	Implementation of advance reservation system (ARS) for Balicasag Island diving.
2015	Apr 19	Hinagdanan Cave Survey
2015	May 15	Hinagdanan cave assessment by DENR-CENRO Tagbilaran City, Bohol
2015	May 17 & 18	Tourist Exit Survey
2015	May 19	3 rd Scientific Council Meeting, Bohol Tropics, Tagbilaran City, Bohol
2015	Jun 5	Meeting on Hinagdanan Cave data gaps by DENR-CENRO and JICA-SEPP
2015	Jun 24	6 th TCWG meeting at Dauis SB Hall, Dauis, Bohol
2015	July 3	CRM Plan of Panglao review workshop
2015	July 21-24	Hinagdanan Cave Biodiversity Assessment
2015	Aug 6-7	Baseline assessment on tourism-related reef damage

添付資料-3 *List of Major Activities of Output 4-7*

List of Major Activities of Output 4-7

Year	Month/Date	Title
2013	May 23	Kick-Off Meeting on Sustainable Environment Protection Project for Panglao Island
2013	June 17	First sewage component C/P meeting (Explanation/confirmation on the contents of IR, collection of information)
2013	June 20	First overall workshop for the Sewage Component (Explanation of the component)
2013	July 02	JET Courtesy Call to Gov. Chatto (Discussion on the Sustainable Environment Protection Project)
2013	July 11	Orientation workshop on project for new officials
2013	July 18	Workshop for sewage component implementation for C/Ps of Province and Municipalities (data base preparation, detailed survey, etc.)
2013	July 29-30	Meeting with C/Ps of Daus and Panglao for schedule arrangements to meet real conditions
2013	Aug 23	Second sewage component workshop (present problem analysis, study on relevant laws for management of individual STFs)
2013	Oct 3-4	Workshop for the preparation of draft ordinances in Daus
2013	Oct 8-9	Workshop for the preparation of draft ordinances in Panglao
2013	Dec 5	Workshop for continuation of Database management
2014	Jan 27-Feb5	Field Inspection to existing STP in Luzon and Dumaguete City
2014	Feb 6	1st Panglao Island Executive Committee or PIEC Plenary Meeting in Bohol Tropics.
2014	Feb 12	Orientation on septage treatment system for governor and provincial staff
2014	Feb 20	Orientation on septage treatment system for municipal staff
2014	Mar 2	Orientation on septage treatment system for municipal staff
2014	Mar 12	Workshop for work manual of LGUs for the management of individual STF
2014	Mar 13	2 nd Plenary Workshop on SEPP in Panglao Municipality
2014	Apr 21	1 st PIEC WMWG (waste management working group) meeting
2014	May 12	Workshop for set up of organization to manage On-site STFs in Panglao
2014	May 13-16	Workshop for set up of organization to manage On-site STFs in Daus
2014	May 21	Daus WMWG discussions on manual
2014	May 22	2 nd PIEC WMWG meeting
2014	May 30	Panglao WMWG discussions on manual with Task Force
2014	July 1	1 st Board of Directors Meeting for WMWG
2014	Jul 2-7	Management of on-site STFs for Panglao and Daus Task Force (Bohol Plaza: 23persons)
2014	Jul 17	Barangay Captain Meeting (Daus) on issues and problems on existing ST and need of Ordinance modifications
2014	Aug 22	3 rd PIEC WMWG Meeting
2014	Sep 8-Nov 4	Waste Water Quality Analysis Training
2014	Sep 30	Clarification/ sharing of present status on ST management and find solution on issues and problems
2014	Dec 5	Sharing of status of the Sewerage Component of the Project to set up

		concrete supporting system in the overall project implementing system
2014	Dec 11	4 th PIEC WMWG Meeting
2015	Jan 27	2 nd PIEC Plenary Meeting
2015	Feb 11	Seminar for the utilization of used oil
2015	Feb 26-27	Site visit to Dumaguete Septage Treatment Facility with Filipino Counterparts
2015	Mar 6	Review of performance of sewerage component and presentation on modified ST through pilot study
2015	Mar 31	Open Forum for Construction of a Septage Treatment Plant
2015	Apr 7	Follow up workshop for Construction of STP and Application of Modified ST (Explanation and discussions on completed Reports)
2015	May 28	5 th PIEC WMWG Meeting
2015	Jun 11	Overall and Final Workshop for the evaluation of performance by C/Ps and sharing of Present issues and problems in the municipalities for the operation of septage management system
2015	Aug 12	3 rd Board of Directors Meeting for TCWG and WMWG

添付資料-4 *Memorandum of Understanding on Road Map*

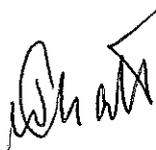
**MEMORANDUM OF UNDERSTANDING
BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY
AND
THE PROVINCIAL GOVERNMENT OF BOHOL
ON
SUSTAINABLE ENVIRONMENT PROTECTION PROJECT (SEPP) FOR PANGLAO**

Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), and the Provincial Government of Bohol (hereinafter referred to as "PGBh"), Municipal Government of Panglao and Municipal Government of Dauis, mutually agreed upon the road map to be followed by PGBh after completion of the Sustainable Environment Protection Project (hereinafter referred to as SEPP) toward achievement of overall goal of SEPP per Attached Document.

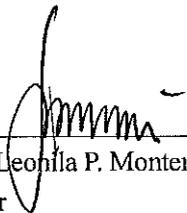
August 3/ 2015



JIN WAKABAYASHI
Director
Southeast Asia and Pacific Department
Japan International Cooperation Agency (JICA)



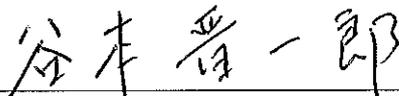
EDGAR M. CHATTO
Governor ^{7%}
Province of Bohol



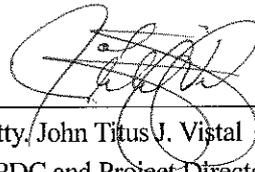
Hon. Leonila P. Montero
Mayor
Municipality of Panglao
Province of Bohol



Hon. Marietta T. Sumaylo
Mayor
Municipality of Dauis
Province of Bohol



Mr. Shinichiro Tanimoto
Leader
JICA Expert Team



Atty. John Titus J. Vistal
PPDC and Project Director
Province of Bohol

THE ATTACHED DOCUMENT

1. Background

JICA, PGBh, Municipal Government of Panglao and Municipal Government of Dauis, have implemented the “Sustainable Environment Protection Project for Panglao” (SEPP), from May 2013 up to present.

Towards the end of the Project, the Bohol Project Team together with the support of JICA Expert Team had been producing seven outputs, and achieving the project purpose i.e. “To protect the environment of Panglao Island from increasing tourists estimated after the completion of the New Bohol Airport Construction (NBAC) and to improve effluent quality discharged from the on-site sewage treatment facilities (STFs)”. However, after careful evaluation of the current intervention and achievement of the overall goal, i.e. “The sustainable tourism development is achieved after completion of the New Bohol Airport construction”, the degrees of the environmental protection and effluent quality improvement are considered insufficient and need to be continued for the long term.

Hence, Bohol Project Team with the support of JICA Expert Team prepared a road map in which necessary activities even after the end of the Project are written so that the efforts towards achieving the overall goal are well understood. The PGBh, Municipal Government of Panglao and Municipal Government of Dauis also committed to JICA to implement these activities.

2. Vision

Negative impact to the environment is adequately controlled to realize sustainable tourism development in Panglao Island.

3. Road Map to Achieve the Vision

The road map is described in the series of Tables shown herein below. Explanations of additional activities for each output are as follows.

3.1 Output 1: A framework for environmental management and sustainable tourism resource use in Panglao Island is established

PIEC meetings must be continued as the framework for environmental management and sustainable tourism resource use in Panglao Island. PIEC should continue to meet regularly.

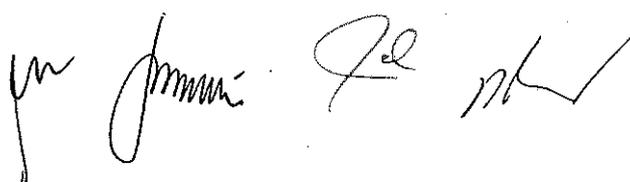
Table 1. Supplemental activity for PIEC after project ends.

Activity	Method	Timeline	Implementing Body
PIEC meetings	Secretariat will organize members and hold meetings.	-	Secretariat (PPDO, BEMO, PHO)

3.2 Output 2: Adaptive management with usage control of tourism resources on carrying capacity is deployed in Panglao Island

Monitoring is a core activity in adaptive management of tourism resources, and it is indispensable to revise the carrying capacity and usage control if the need arises. Monitoring of tourism resources and tourism use must therefore be continued.

Although adaptive management had been introduced in Panglao Island, it has not become firmly established yet. The cycle must be repeated regularly in order to institutionalize the process.



In particular for coastal resources, several usage controls should be applied consistently, which is recognized as an integrated coastal resource management (ICRM) strategy.

Beach protection is also necessary for ICRM. It is not only usage control, but also physical measure to prevent further beach erosion. It is highly recommended to continue implementing the beach protection after having enough experience of usage control, together with the assistance of local or foreign experts.

The recommended usage controls for Hinagdanan Cave should also be continued in order to sustain the tourism activity in the area.

Table 2. Supplemental activity for adaptive management on tourism resources after project ends.

Activity	Method	Timeline	Implementing Body
Monitoring of tourism resources	PGBh and Panglao Municipality will collaborate using the monitoring manual	Twice in a year	PGBh and Panglao Municipality
Monitoring of tourism use	BTO will conduct same monitoring activities done during the project period	Three times in a year	BTO, CRMO/MTO
Adaptive management of diving (formulation and adoption of ordinance)	Sangguniang Bayan (SB) of Panglao will discuss the amendments requested by the Panglao Municipal Executive Department	May 2016	SB of Panglao, Panglao Municipality CRMO/MTO
Adaptive management of diving (implementation)	Panglao Municipality will implement the amended ordinance	June 2016 to March 2017	Panglao Municipality, CRMO/MTO
Adaptive management of CRM and boat docking area (enactment of ordinance)	Sangguniang Bayan (SB) of Dausi will discuss the enactment of new ordinance	July 2016	SB of Dausi, Municipality of Dausi, CRMO/MTO
Adaptive management of CRM and boat docking area (implementation)	Dausi Municipality will implement the ordinance	July 2016 to May 2017	SB of Dausi, Municipality of Dausi, CRMO/MTO
Adaptive management of fishery (implementation)	Panglao and Dausi Municipality will implement fishery code	October, 2015 to June 2016	Municipality of Panglao and Dausi, CRMO/MTO
Adaptive management of fishery (amendment of code)	Sangguniang Bayan (SB) of Panglao and Dausi will discuss the amendments requested by the Panglao and Dausi Municipal Executive Department	February 2017	SB of Panglao and Dausi, Municipality of Panglao and Dausi, CRMO/MTO
Beach protection survey	Mayors will request the SB of Panglao and Dausi to pass a resolution to conduct beach protection survey and provide list of mitigating measures	February 2017	SB of Panglao and Dausi, Municipality of Panglao and Dausi, CRMO/MTO
Beach protection (Approval of selected mitigating measure)	PIEC and Scientific Council (SC) will recommend and SB will approve the selected mitigating measure	September 2017	SB of Panglao and Dausi, Municipality of Panglao and Dausi, CRMO/MTO
Beach protection (Preparation)	Mayor to request the SB of Panglao and Dausi to pass a resolution appropriating funds for the approved beach erosion mitigating measures	November 2017	SB of Panglao and Dausi, Municipality of Panglao and Dausi, CRMO/MTO
Beach protection	Conduct of a public bidding for	February 2018	Municipality of

[Handwritten signatures and initials]

(implementation)	construction of approved beach erosion mitigating measures		Panglao and Dausi, CRMO/MTO
Adaptive management for Hinagdanan cave	Dausi Municipality and Barangay Bingag will continue the adaptive management	January 2016	Dausi Municipality and Barangay Bingag

3.3 Output 3: Consideration of Sustainable Tourism Development in Bohol Province to Continue “Adaptive Management” for Surrounding Areas of Panglao Island

The program “Eco tourism Bohol” which was launched last February 2015 and supported by JICA SEPP for sustainable tourism development in Bohol should continue as one of the most important tourism concepts of Bohol by BTO (Bohol Tourism Office) in the Province of Bohol and PTC (Provincial Tourism Council).

Main activities of the program are the following: 1) development and improvement of Eco tour sites in all municipalities aiming at “One Town One Eco-tour”; 2) development and improvement of the Website (www.boholtourismph.com), and 3) marketing campaign/ promotion of BTO to local and foreign markets.

Since the program aims for community-based tourism, participation of all municipalities to the program is necessary.

Table 3. Supplemental activity for the Eco tourism Bohol program after project ends.

Activity	Method	Timeline	Implementing Body
Public awareness and marketing campaign of “Eco tourism Bohol” mainly in Bohol	All municipalities, tour operators, and tour guides will conduct the activity, led by BTO (Province of Bohol) and supported by PTC (Provincial Tourism Council).	March 2016	All Municipalities and BTO (Province)
Marketing campaign to tour operators and media outlets from Manila & Cebu	BTO will conduct the activity, supported by all municipalities and PTC.	April 2016 to March 2017	BTO (Province) and all Municipalities
Marketing campaign to foreign countries which are high ranking in terms of visitor arrivals	BTO will conduct the activity with DOT to promote Eco-tourism Bohol to foreign countries with high ranking arrivals.	April 2017 to 2018	BTO (Province) and DOT
Updating and improving the Website regularly to increase visitor traffic	BTO will conduct the activity regularly.	March 2016	BTO (Province)
Updating new eco-tour site and new package tours	All municipalities will conduct the activity and supported by BTO.	2018	All Municipalities and BTO (Province)
Upgrading the Website for foreign visitors (such as reservation system)	BTO will conduct the activity supported by DOT.	April 2017 to 2018	BTO (Province)
Development of new eco-tour sites (the goal is one town one eco-tour)	All municipalities (MTO), tour sites and BTO will conduct the activity in collaboration with tour operators, tour guides and PTC.	2018	All Municipalities, tour sites and BTO (Province)
Improvement of newly discovered eco-tour sites	All municipalities (MTO), tour sites will implement the activity supported by BTO and PTC.	2018	All Municipalities and tour sites
Proposals and advises on the development of tourism	BTO will conduct the activity supported by PTC and DOT.	April 2017 to 2018	BTO (Province)



facility and infrastructures			
Packaging of eco-tour sites for day-trip and overnight trip	BTO will conduct the activity supported by PTC.	September 2016	BTO (Province)
Community-based packaging of eco-tour sites for day-trip and overnight trip	All municipalities (MTO), tour sites will conduct the activities, supported by BTO and PTC.	October 2016 to 2018	All Municipalities

3.4 Output 4: Effective and realistic laws and regulations for the construction and the management of the on-site STFs are proposed.

Draft of ordinance related to construction and maintenance of septic tanks has been proposed, but not approved by Sangguniang Bayan in each LGU. There is no ordinance regarding proper treatment of septage. For sustainable management of septic tanks, an ordinance related to the construction of septage treatment plant is urgently needed to be established. The tariff collection system for septage collection and treatment is necessary.

Table 4. Supplemental activity for the effective and realistic laws and regulations after project ends.

Activity	Method	Timeline	Implementing Body
Draft of the Ordinance on Septic Tank	By Sangguniang Bayan of each LGU(Draft is completed)	By November 2015	Municipality of Daus and Municipality of Panglao
Draft of an ordinance of Septage treatment (Amendment of the ordinance stipulated above)	Implementation body of septage treatment, septage collection fee, fee collection method, etc shall be defined in the ordinance	By December 2015	Municipality of Daus and Municipality of Panglao
Public Hearing	Public voices shall be reflected on the draft of the amendment ordinance	By February 2016	Municipality of Daus and Municipality of Panglao
Resolution by PIEC	Discussion in PIEC	By February 2016	PIEC
Establishment of the ordinance of septage treatment	By Sangguniang Bayan of each LGU	By March 2016	Municipality of Daus and Municipality of Panglao

3.5 Output 5: Effective and realistic management systems to control on-site STFs covering Panglao Island are established.

The Municipal Disaster Risk Reduction Office (MDRRMO) has been planned to be established for the purpose of among others, septic tank management in each LGU. The organizations, however lack administrative guidance experiences such as licensing, monitoring, improvement of improper structure and maintenance. The implementation body for septage treatment has not been established either.

The manner of preparation of the database for the existing septic tanks has been developed. However the data collection by each LGU to cover entire municipalities has not yet been completed. Each LGU shall continuously conduct the data collection to cover entire municipalities.

Sewage analysis laboratory has been established in PHO, PGBh for monitoring water pollution in public water bodies including effluent from septic tanks. The laboratory shall continuously be utilized for the work. In the future, the laboratory shall have a formal license authorized by DENR.

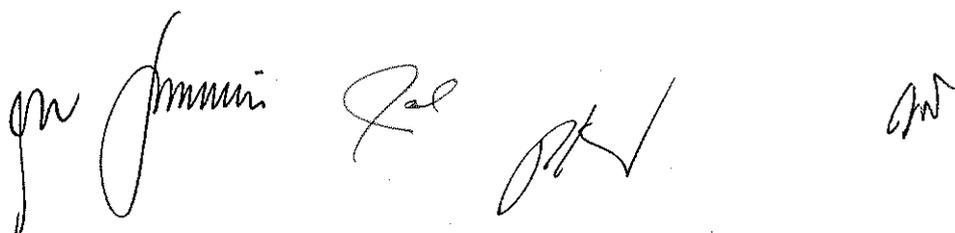


Table 5. Supplemental activity for the effective and realistic management of septage treatment system after project completion.

Activity	Method	Timeline	Implementing Body
Continuation of database preparation on Existing Septic tanks	Each municipality shall collect data to cover all households and buildings in the municipality.	By June 2016	Municipality of Daus Municipality of Panglao
Administrative guidance for renewal/ modification of existing inappropriate septic tank (increasing the possible number of septic tanks for desludging)	The activity requires government subsidy for improvement. PGBh shall discuss with concerned national government agencies to get financial assistance.	Continuously	PGBh Municipality of Daus Municipality of Panglao
Establishment of the implementing body for the construction of septage treatment plant and commercial operation.	After establishment of the concerned ordinance, the project implementing body shall be established.	By June 2016	Municipality of Daus Municipality of Panglao (PGBh)
Establishment of the tariff collection system for septage treatment	The tariff rate shall be set. The collection system shall be developed in each municipality.	By August 2017	Municipality of Daus Municipality of Panglao
Continuation of sewage quality analysis by PGBh for the sustainable septage management system	PHO shall continuously carry out the analysis work. PGBh shall prepare necessary budget and resources for the work.	Continuously	PHO, PGBh

3.6 Output 6: 6. Possible design of the septic tanks with improved capacity (satisfying design capacity of on-site STF's with the improvement of effluent quality) is proposed.

Manuals for the standard design and construction work for improved septic tanks have been provided for the concerned municipalities. From now on, these manuals, should be applied for the planned septic tanks. Municipal Septage and Sewage Management Office (MSSMO) will manage all planned septic tanks.

Table 6. Supplemental activity for sustained monitoring of improved septic tank after project completion

Activity	Method	Timeline	Implementing Body
Check and guide applicants for the application of standard septic tanks and continuous monitoring on the constructed septic tanks	Proposed septic tanks by applicants shall be checked by MSSMO to meet the requirements of standard septic tank. Adequate field inspection shall be conducted by MSSMO during and upon construction of facilities.	Continuously, when application is submitted	Municipality of Daus Municipality of Panglao

3.7 Output 7: 7. Preliminary design of septage treatment plant and assistance for preparation of sustainable management system including alternative financial arrangements

Desludging from septic tanks is necessary in order to achieve expected treatment efficiency of the facilities. Therefore, septage treatment plant should be constructed immediately in the subject area.



Table 7. Supplemental activity for the Septage Treatment Plant Construction after project completion.

Activity	Method	Timeline	Implementing Body
Land Acquisition for the construction of the septage treatment plant	The potential identified site located in Bingag, Daus, shall be purchased by Municipality of Daus. The cost will be shared with Municipality of Panglao	By end of 2015	Municipality of Daus
Finance Arrangement	Implementating body shall decide the finance arrangement through discussion with PGBh. (Loan or Grant) Implementating body shall set Operation & Maintenance cost and decide tariff system.	By June 2016	PGBh/ concerned municipalities
*spell out IEE (IEE) and necessary permission from DENR	Implementating body shall carry out IEE and necessary activities to get approval from concerned organizations. Implementating body may need to hire a consultant.	By December 2016	Implementating body Consultant
Detailed Design	By hiring a consultant, detailed design shall be carried out.	By February 2017	Implementating body Consultant
Tender Preparation and Contractor selection	Bidding for the selection of contractor shall be made with assistance from Consultant.	By May 2017	Implementating body Consultant
Septage Treatment Plant Construction (1st Stage)	After the contractor selection, with assistance by the consultant for construction supervision work, the construction shall be carried out.	By November 2017	Implementating body Contractor
Commissioning	After construction of the plant, test operation shall be carried out by the contractor. The implementating body shall collect septage by the use of a vacuum car (needs to purchase the cars before commissioning)	By January 2018	Implementating body Contractor
Commercial Operation	Before the completion of the construction work, the plant shall be turned over to the implementating body. Collection of charges for desludging shall be practiced by each municipality.	From February 2018	Implementating body

Appendix: Figure of Road Map (Summary)

1/2/17

Figure of Road Map to Achieve the Overall Goal after the End of the Project (Summary of Section 3)

Overall Goal: The sustainable tourism development is achieved after completion of the New Bohol Airport construction

Project Purpose: To protect the environment of Panglao Island from increasing tourists estimated after completion of the New Bohol Airport construction and to improve effluent quality discharged from the on-site STFs

OUTPUT Present Evaluation / Gap to Achieve Overall Goal	2015			2016												2017				2018		
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q
<p>[Output 1] A framework for environmental management and sustainable tourism resource use in Panglao Island is established.</p> <p>Present Evaluation / Gap to Achieve Overall Goal Panglao Island Executive Committee (PIEC) and Scientific Council (SC) had been established through a Provincial Ordinance. Tourism & Conservation working group and Waste Management working group had started several activities, and the framework to proceed with tourism resource use and environmental management was established. However, the ordinance stipulate that the framework is for the Project, and therefore PIEC and SC activities must be continued for the sustainability of the framework.</p>	Continuation of Panglao Island Executive Committee and Scientific Council																					
<p>[Output 2] Usage control of tourism resources on carrying capacity is deployed in Panglao Island</p> <p>Present Evaluation / Gap to Achieve Overall Goal Regarding usage control of coral reef, beach and cave carrying capacity, Municipal Ordinances and Executive Orders by LGUs were issued based on the discussion in the Panglao Island Executive Committee. LGUs commenced implementation and monitoring (including training). However, experiences and skills of related C/Ps are still not enough in order to revise usage control with monitoring result and to introduce adaptive management strategy. Furthermore, several industries such as fishery, hotels, marine sports, etc are related to coastal areas in Panglao Island where tourism resources concentrate. Hence, Integrated Coastal Resource Management (ICRM) is necessary to reduce environmental load.</p>	Monitoring of tourism resource and tourism use in Panglao																					
	<p>The flowchart for Output 2 details the following process:</p> <ul style="list-style-type: none"> Initial State (2015): Secure budget to implement; Establish Coastal Resource Management (CRM) office. 2016 Activities: <ul style="list-style-type: none"> Amendment of EUF ordinance (Panglao) Establishment of ordinance for CRM and boat docking areas (Daus) Implement Fishery & CRM code (Panglao) Implement diving usage control Implement CRM and boat usage control Revise Fishery & CRM code 2017 Activities: <ul style="list-style-type: none"> Revise ordinance Revise ordinance Implement Fishery & CRM code Survey for beach conservation Mitigation measures Municipal Resolution 2018 Activities: <ul style="list-style-type: none"> Implement Revise code Implement measure Continuous Cycle: Continue adaptive management of Hinagdanan Cave (repeat cycle of implementation, monitoring, and revision of carrying capacity and usage control). 																					
<p>[Output 3] Ecotourism which pursues sustainable tourism is promoted in the whole Bohol Province</p> <p>Present Evaluation / Gap to Achieve Overall Goal There are many eco-tourism sites which are not developed but has high tourism potential. Nature and culture tourism were created in three areas. Campaign eco-tours in these three areas with mix eco-tourism sites were carried out. The new website (www.boholtourismph.com) was created to expand publicity, and made accessibility to new eco-tourism sites possible to tourists. However, development of eco-tourism takes long time, and further capacity development and additional campaign ecotour should be implemented.</p>	Thorough familiarization of "Eco-tourism Bohol"																					
	<p>The flowchart for Output 3 details the following process:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2016 Activities: Marketing of "Eco-tourism Bohol" to travel agencies and media in Manila and Cebu. 2017 Activities: Marketing to tourist resource countries; Upload developed eco-tours and site information to website. 2018 Activities: Further eco-tour development (Target: one town one eco-tour); Improvement of developed eco-tour; Package eco-tours by BTO (one day trip, overnight trip, etc.); Package eco-tours by community. Monitoring: Tourism use monitoring in Bohol. 																					

*: Detail activity, method, timeline and implementing body are written in from Table 1 to 3

OUTPUT Present Evaluation / Gap to Achieve Overall Goal	2015			2016												2017				2018					
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q			
<p>[Output 4] Effective and realistic laws and regulations for the construction and the management of the on-site STFs are proposed.</p> <p>Present Evaluation / Gap to Achieve Overall Goal The draft ordinance related to construction and maintenance of septic tanks has been proposed including renewal of existing septic tanks, but it has not yet been approved by sangguniang bayan in each LGU. There is no ordinance on proper treatment of septage from septic tanks. For sustainable management on septage collection, treatment and disposal, an ordinance related to the construction and operation of septage treatment plant is urgent to be established. The tariff collection system for septage collection and treatment is also necessary.</p>	Establishment of the Ordinance on the proper management of Septic Tanks			Establishment of the ordinance of septage																					
<p>[Output 5] Effective and realistic management systems to control on-site STFs covering Panglao Island are established.</p> <p>Present Evaluation / Gap to Achieve Overall Goal MDRRMO is planned to be established, which will include MSSMO for septic tank management in each LGU. The organizations however lack administrative guidance and further experiences including licensing, monitoring, improvement of improper existing septic tanks. Because the database to cover all existing septic tanks has not been completed, an accurate number of septic tanks which don't allow for desludging has not been clarified. Sewage analysis laboratory has been installed in provincial government for the monitoring of water pollution status including the effluent quality of septic tanks. The laboratory shall be authorized by DENR in the future as a formal organization.</p>	Continuation of sewage quality analysis by Provincial Government for the sustainable management of septic tanks																						Registration to DENR		
				Continuation of database accumulation on Existing Septic			Establishment of the implementation body for septage treatment plant construction			Establishment of implementation body for commercial operation			Establishment of the tariff collection system												
	Administrative guidance for renewal/modification of inappropriate septic tanks																								
<p>[Output 6] Possible design of the septic tanks with improved capacity (satisfying design capacity of on-site STFs with the improvement of effluent quality) is proposed.</p> <p>Present Evaluation / Gap to Achieve Overall Goal Design examples with standard specifications for the improved septic tanks have been proposed and approved by the working group 2(Waste Management). But, the proposed facilities have not yet been practiced in the field. Thus, sustainable performance has not been confirmed requiring long term monitoring of the pilot facilities (septic tanks).</p>	Establishment of a system for oil collection and selling of biodiesel oil			Installation of machine to treat used kitchen oil convert it to																					
	Standard septic tank construction and sustained monitoring																								
<p>[Output 7] Preliminary design of septage treatment plant and assistance for preparation of sustainable management system including alternative financial arrangements</p> <p>Present Evaluation / Gap to Achieve Overall Goal F/S (preliminary design) for the construction of septage treatment plant was prepared and shared among concerned parties. A septage treatment plant is necessary for sustainable septage management for on-site sewage treatment system. The construction of the plant is urgent for the conservation of sea water quality.</p>	Land Acquisition			Finance Arrangement			IEE and necessary permission			Detailed Design			Tender Preparation and Contractor			Septage Treatment Plant Construction (1st Stage)			Commercial Operation						

*: Detail activity, method, timeline and implementing body are written in from Table 4 to 7

添付資料-5 収集資料リスト

作成者： JICA Expert Team

主管部長	文書管理課長	主管課長	情報管理課長	図書資料室受付印

収集資料リスト(List of Collected Materials)

平成 27 年 9 月 XX 日作成

地域	アジア	調査団 等名称	新ボホール空港建設に係る持続可 能型環境保全プロジェクト	調査の種類	技術協力プロジェクト	作成部課	
国名	フィリピン			現地調査期間	2013/5 - 2015/9	担当者氏名	

番号	資料の名称	形態	版型	ペー ジ数	オリジナ ルコピーの 別	部数	収集先名称又は発行機関	寄贈・購入 (価格)の別	取扱 区分	利用 表示	利用者 所属氏名	納入 予定日	納入 確認欄
Serial No.	Title	Type	Size	Total Page	Original/ Copy	No.	Provided or Issued by	Free/ Purchase			Person in charge	Date	Sign
1	Fisheries Code_Philippines_RA8550	Electric file	A4	38	Copy	1	DENR	Free					
2	R.A_9147_wildlife_Act	Electric file	A4	10	Copy	1	DENR	Free					
3	Provincial Ordinance No. 2014-002. Establishing the Panglao Island Executive Committee for Sustainable Environmental Protection Project.	Hard copy	A4	6	Copy	1	PPDO	Free					
4	Municipal Ordinance No. 03 Series of 2008. An Ordinance Providing for the Establishment of Environmental Users Activity System in the Municipality of Panglao, Bohol, and Inposing Fees thereof. Municipal	Hard copy	A4	8	Copy	1	Municipality of Panglao	Free					
5	Municipal Ordinance No. 12 Series of 2014. An Ordinance Amending Municipal Ordinance No. 03 Series of 2008 Entitled: “An Ordinance Providing for the Establishment of Environmental Users Activity System in the Municipality of Panglao, Bohol, and Imposing Fees Therof”	Hard copy	A4	12	Copy	1	Municipality of Panglao	Free					
6	Municipal Ordinance No. 11 Series of 2014. An Ordinance Regulating the Business of Diving in the	Hard copy	A4	4	Copy	1	Municipality of Panglao	Free					

番号	資料の名称	形態	版型	ページ数	オリジナル・コピーの別	部数	収集先名称又は発行機関	寄贈・購入(価格)の別	取扱区分	利用表示	利用者所属氏名	納入予定日	納入確認欄
Serial No.	Title	Type	Size	Total Page	Original/Copy	No.	Provided or Issued by	Free/Purchase			Person in charge	Date	Sign
	Municipality of Panglao, Bohol Promulgating the Rules and Regulations thereof.												
7	Provincial Ordinance No. 2012-026. Requiring Mandatory Accreditation by the Philippine Commission on Sports Scuba Diving of Diving Establishments in the Province of Bohol.	Hard copy	A4	6	Copy	1	Municipality of Panglao	Free					
8	Executive Order No. 9 (Mayor of Panglao) Series of 2014. Enforcing the Sulvage Zone and Easement along the Shorelines of this Municipality and Creating the Salvage Zone Enforcement Team for the Purpose.	Hard copy	A4	2	Copy	1	Municipality of Panglao	Free					
9	Barangay Ordinance No. 03 Series of 2014. An Ordinance Modifying Ordinance No. 01, Series of 2008 “Known as Regulating Taking a Bath at Hinagdanan Cave”	Hard copy	A4	2	Copy	1	Barangay Bingag	Free					
10	Barangay Ordinance No. 01 Series of 2015. An Ordinance Amending the Barangay Ordinance No. 03, Series of 2014 Entitled Regulationg Taking a Bath at Hinagdanan Cave	Hard copy	A4	3	Copy	1	Barangay Bingag	Free					
11	Comprehensive Land Use Plan 2011-2020, Panglao	Electric file	A4	165	Copy	1	Municipality of Panglao	Free					
12	Comprehensive Land Use Plan 2011-2020, Dauis	Electric file	A4	140	Copy	1	Municipality of Dauis	Free					
13	Stockwell, B. et al, 2007, Balicasag Island Risk Assessment: Estimating the carrying capacity of coral reefs for SCUBA diving at Balicasag Island, Panglao, Bohol	Hard Copy	A4	21	Copy	1	SUAKCREM (Siliman University)	Free					
14	Hawkins, J. P. and Roberts, C. M., 1997, Estimating the Carrying Capacity of Coral Reefs for Scuba Diving	Hard Copy	A4	4	Copy	1	SUAKCREM (Siliman University)	Free					

番号	資料の名称	形態	版型	ページ数	オリジナル・コピーの別	部数	収集先名称又は発行機関	寄贈・購入(価格)の別	取扱区分	利用表示	利用者所属氏名	納入予定日	納入確認欄
Serial No.	Title	Type	Size	Total Page	Original/Copy	No.	Provided or Issued by	Free/Purchase			Person in charge	Date	Sign
15	Sudara, S. and Nateekarnchanalpm S., 1998, Impact of Tourism Development on the Reef in Thailand.	Hard Copy	A4	6	Copy	1	SUAKCREM (Siliman University)	Free					
16	Huttche, C. et al, 2002, Sustainable Coastal Tourism Handbook for the Philippines	Hard Copy	A4	6	Copy	1	SUAKCREM (Siliman University)	Free					
17	Garrod, B. and Wilson, J. C., 2005, Marine Ecotourism Issues and Experiences	Hard Copy	A4	231	Copy	1	SUAKCREM (Siliman University)	Free					
18	Alcala, A. C. et al, 2008, Directory of Marine Resorves in the Visayas, Philippines	Hard Copy	A4	177	Copy	1	SUAKCREM (Siliman University)	Free					
19	Alcala, E. et al, 2007, Assessment of the Biophysical Conditions of Caves Promoted for Ecotourism in Mabinay, Negros Oriental, Philippines.	Hard Copy	A4	11	Copy	1	SUAKCREM (Siliman University)	Free					
20	Structure Based on Clustering of Offices in Bohol Province	Hard Copy	A4	2	Copy	1	BEMO	Free					
21	Report on the 2013 Socio-Economic Survey on Balicasag Island	Hard Copy	A5	21	Copy	1	Social Economic and Environment management Cluster	Free					
22	Executive Order No. 533 (President). Adapting Integrated Coastal Management as a National Strategy to Ensure the Sustainable Development of the Country's Coastal and marine Environment and Resources and Establishing Supporting Mechanisms for its Implementation	Hard Copy	A5	6	Copy	1	Social Economic and Environment management Cluster	Free					
23	Code on Sanitation of the Philippines (septage related)	Hard copy	A4	5	Copy	1	Government of the Philippines	Free					
24	Clean Water Act	Hard copy	A4	10	Copy	1	-do-	Free					

番号	資料の名称	形態	版型	ページ数	オリジナル・コピーの別	部数	収集先名称又は発行機関	寄贈・購入(価格)の別	取扱区分	利用表示	利用者所属氏名	納入予定日	納入確認欄
Serial No.	Title	Type	Size	Total Page	Original/Copy	No.	Provided or Issued by	Free/Purchase			Person in charge	Date	Sign
25	Operations Manual on the Rules and Regulations governing Domestic Sludge and Septage	Hard copy	A4	5	Copy	1	-do-	Free					
26	National Plumbing Code of the Philippines	Hard copy	A4	10	Copy	1	-do-	Free					
27	Revised National Plumbing Code	Hard copy	A4	15	Copy	1	-do-	Free					
28	Presidential Decree 198	Hard copy	A4	5	Copy	1	-do-	Free					
29	Local Government Code (related parts)	Hard copy	A4	5	Copy	1	-do-	Free					
30	Revised Panglao Island Tourism Estate (PITE) Guidelines	Hard copy	A4	5	Copy	1	PIEC	Free					
31	Presidential Decree No. 1152 (1977),	Hard copy	A4	5	Copy	1	Government of Philippines	Free					
32	Environmental Code	Hard copy	A4	5	Copy	1	Government of Philippines	Free					
33	Bohol Sanitation Code	Hard copy	A4	5	Copy	1	Bohol Provincial Government	Free					
34	Bohol Environment Code (Draft)	Hard copy	A4	5	Copy	1	-do-	Free					
35	Revised Effluent Regulations of 1990, Revising and Amending the Effluent Regulations of 1982	Hard copy	A4	3	Copy	1	Government of Philippines	Free					
36	Operations Manual on the Rules and Regulations Governing Domestic Sludge and Septage	Hard copy	A4	43	Copy	1	USAID	Free					
37	City Septage Management System	Hard copy	A4	16	Copy	1	Dumaguete City Water District	Free					
38	An Ordinance Establishing a Septage Management	Hard copy	A4	13	Copy	1	Dumaguete City	Free					

番号	資料の名称	形態	版型	ページ数	オリジナル・コピーの別	部数	収集先名称又は発行機関	寄贈・購入(価格)の別	取扱区分	利用表示	利用者所属氏名	納入予定日	納入確認欄
Serial No.	Title	Type	Size	Total Page	Original/Copy	No.	Provided or Issued by	Free/Purchase			Person in charge	Date	Sign
	System in the City of Dumaguete												
39	Technology Options for Wastewater and Septage Treatment	Hard copy	A4	30	Copy	1	Maynilad	Free					
40	USAID-Rotary San Fernando Sewerage and Septage Management Program	Hard copy	A4	15	Copy	1	USAID, International h ₂ O	Free					
41	An Ordinance Amending Chapter 16 of the Sanitation Code of the City of San Fernando	Hard copy	A4	13	Copy	1	San Fernando City	Free					
42	Planning, Establishment and Operation of Waste Management and Ecology Center including Landfill in Bayawan City, Negros Oriental	Hard copy	A4	60	Copy	1	Dr. Johannes Paul, GIZ-AHT, Udo Lange AHT Group AG, Essen, Germany	Free					
								Free					

