

大洋州地域

太平洋地域ハイブリッド発電システム 導入プロジェクト（広域）

事業完了報告書

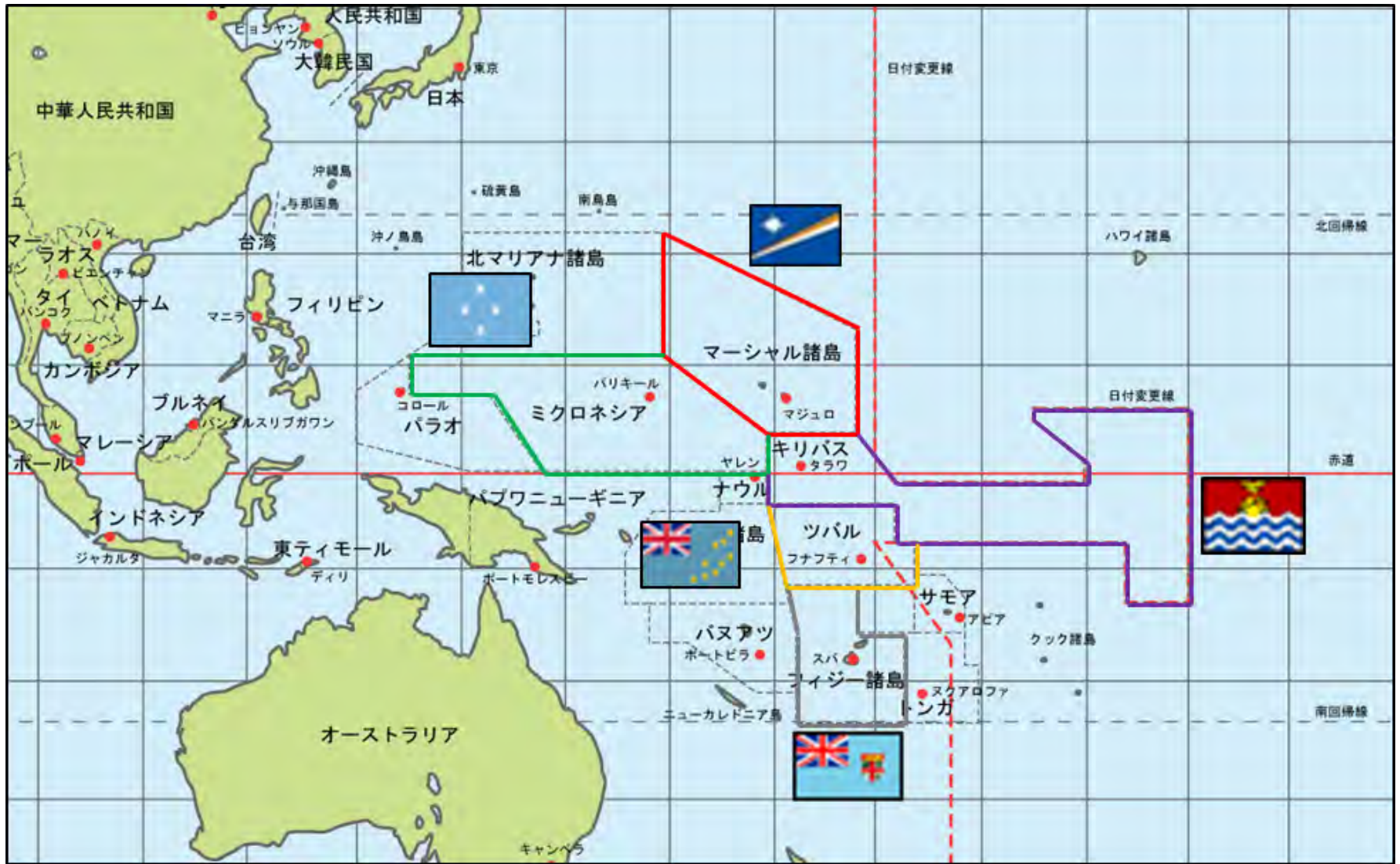
2023年9月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

株式会社沖縄エネテック
沖縄電力株式会社

社基
JR
23-106

プロジェクト対象地域



目次

1. プロジェクトの背景	1-1
2. プロジェクトの概要	2-1
2.1 プロジェクト名	2-1
2.2 プロジェクト期間	2-1
2.3 プロジェクト対象国	2-1
2.4 プロジェクトの目的	2-1
2.5 プロジェクト対象国のカウンターパート機関（監督官庁・実施機関）	2-2
2.6 専門家チーム	2-3
3. プロジェクト対象国におけるエネルギー政策	3-1
(1) フィジー	3-1
3.1 プロジェクト対象国の政治・社会経済状況、電力セクターの状況	3-1
3.1.1 基本情報	3-1
3.1.2 人口構成	3-1
3.1.3 経済状況	3-1
3.1.4 政治状況	3-2
3.1.5 エネルギー・電力政策の動向	3-2
3.1.6 関連分野への支援プロジェクト	3-2
(2) ツバル	3-3
3.2 プロジェクト対象国の政治・社会経済状況、電力セクターの状況	3-3
3.2.1 基本情報	3-3
3.2.2 人口構成	3-4
3.2.3 経済状況	3-4
3.2.4 政治状況	3-4
3.2.5 エネルギー・電力政策の動向	3-5
3.2.6 関連分野への支援プロジェクト	3-5
(3) キリバス	3-7
3.3 プロジェクト対象国の政治・社会経済状況、電力セクターの状況	3-7
3.3.1 基本情報	3-7
3.3.2 人口構成	3-8
3.3.3 経済状況	3-8
3.3.4 政治状況	3-8
3.3.5 エネルギー・電力政策の動向	3-8
3.3.6 関連分野への支援プロジェクト	3-8

(4) ミクロネシア	3-10
3.4 プロジェクト対象国の政治・社会経済状況、電力セクターの状況	3-10
3.4.1 基本情報	3-10
3.4.2 人口構成	3-11
3.4.3 経済状況	3-11
3.4.4 政治状況	3-11
3.4.5 エネルギー・電力政策の動向	3-11
3.4.6 関連分野への支援プロジェクト	3-12
(5) マーシャル	3-15
3.5 プロジェクト対象国の政治・社会経済状況、電力セクターの状況	3-15
3.5.1 基本情報	3-15
3.5.2 人口構成	3-15
3.5.3 経済状況	3-15
3.5.4 政治状況	3-16
3.5.5 エネルギー・電力政策の動向	3-16
3.5.6 関連分野への支援プロジェクト	3-16
4. プロジェクトデザインマトリックス (PDM)	4-1
4.1. フィジー	4-1
(1) 上位目標と指標	4-1
(2) プロジェクト目標と指標	4-1
(3) 成果 (期待される効果)	4-1
(4) 活動項目	4-1
4.2. ツバル	4-2
(1) 上位目標と指標	4-2
(2) プロジェクト目標と指標	4-3
(3) 成果 (期待される効果)	4-3
(4) 活動項目	4-3
4.3. キリバス	4-4
(1) 上位目標と指標	4-4
(2) プロジェクト目標と指標	4-4
(3) 成果 (期待される効果)	4-5
(4) 活動項目	4-5
4.4. ミクロネシア (ポンペイ、チューク、ヤップ、コスラエ)	4-6
(1) 上位目標と指標	4-6
(2) プロジェクト目標と指標	4-6
(3) 成果 (期待される効果)	4-6
(4) 活動項目	4-7

4-5. マーシャル	4-8
(1) 上位目標と指標	4-8
(2) プロジェクト目標と指標	4-8
(3) 成果（期待される効果）	4-8
(4) 活動項目	4-8
5. プロジェクト実施方法	5-1
5.1 ワークプラン（全体計画）	5-1
5.1.1 プロジェクト実施の基本方針	5-1
5.1.2 プロジェクト実施の具体的方法	5-2
5.1.3 業務実施の具体的方法	5-18
5.1.4 プロジェクト実施体制	5-26
5.2 プロジェクト実施における留意事項	5-27
5.3 プロジェクトモニタリング	5-28
6. プロジェクトの変遷	6-1
6.1 プロジェクトデザインマトリックス（PDM）の改訂	6-1
6.1.1 JCC 会議の開催	6-1
6.1.2 PDM の変更	6-1
6.2 プロジェクト運用計画（PO）の更新	6-2
6.2.1 JCC 会議の開催	6-2
6.2.2 PO の更新	6-2
6.3 遠隔トレーニング	6-3
6.4 プロジェクト進捗からの派生業務	6-4
6.4.1 サモアにおける系統解析シミュレーション及び系統安定化対策の検討	6-4
6.4.2 ツバルにおける系統安定化に関する調査・解析及び結果の分析に係る活動	6-9
6.4.3 第三国研修における参加国の追加	6-12
6.4.4 サモアにおける系統解析ツールの基礎トレーニング及びウポール系統モデル改良	6-23
7. 投入実績	7-1
7.1 専門家派遣実績	7-1
7.1.1 全般	7-1
7.1.2 現地調査及び技術教育	7-5
(1) フィジー	7-5
(2) ツバル	7-8
(3) キリバス	7-11
(4) ミクロネシア（ポンペイ、チューク、ヤップ、コスラエ）	7-14
(5) マーシャル	7-19

7.1.3 現地レーニング	7-22
(1) フィジー	7-22
(2) ツバル	7-26
(3) キリバス	7-29
(4) ミクロネシア（ポンペイ、チューク、ヤップ、コスラエ）	7-33
(5) マーシャル	7-42
7.1.4 遠隔トレーニング	7-47
(1) フィジー	7-47
(2) ツバル	7-59
(3) キリバス	7-70
(4) ポンペイ	7-81
(5) チューク	7-91
(6) ヤップ	7-100
(7) コスラエ	7-111
(8) マーシャル	7-121
7.2 機材供与実績	7-131
(1) フィジー	7-131
(2) ツバル	7-133
(3) キリバス	7-135
(4) ポンペイ	7-136
(5) チューク	7-137
(6) ヤップ	7-138
(7) コスラエ	7-139
(8) マーシャル	7-140
8. プロジェクト活動実績	8-1
8.1 プロジェクト活動実績	8-2
8.2 フィジー活動実績	8-2
8.2.1 プロジェクト上位目標と指標	8-2
8.2.2 活動内容	8-3
8.2.3 プロジェクト目標と指標(実績)	8-9
8.2.4 成果の達成度	8-10
8.2.5 キャパシティ・アセスメント	8-11
8.3 ツバル活動実績	8-15
8.3.1 プロジェクト上位目標と指標	8-15
8.3.2 活動内容	8-16
8.3.3 プロジェクト目標と指標(実績)	8-23
8.3.4 成果の達成度	8-25

8.3.5	キャパシティー・アセスメント	8-25
8.4	キリバス活動実績	8-27
8.4.1	プロジェクト上位目標と指標	8-27
8.4.2	活動内容	8-27
8.4.3	プロジェクト目標と指標(実績)	8-34
8.4.4	成果の達成度	8-35
8.4.5	キャパシティー・アセスメント	8-36
8.5	ミクロネシア活動実績	8-37
8.5.1	プロジェクト上位目標と指標	8-37
8.5.2	活動内容	8-38
8.5.3	プロジェクト目標と指標(実績)	8-51
8.5.4	成果の達成度	8-53
8.5.5	キャパシティー・アセスメント	8-54
8.5.5.1	ポンペイ(PUC)	8-55
8.5.5.2	チューク(CPUC)	8-56
8.5.5.3	ヤップ(YSPSC)	8-57
8.5.5.4	コスラエ(KUA)	8-58
8.6	マーシャル活動実績	8-59
8.6.1	プロジェクト上位目標と指標	8-59
8.6.2	活動内容	8-59
8.6.3	プロジェクト目標と指標(実績)	8-67
8.6.4	成果の達成度	8-68
8.6.5	キャパシティー・アセスメント	8-69
8.7	合同調整委員会(JCC)	8-71
8.7.1	フィジー	8-72
8.7.2	ツバル	8-76
8.7.3	キリバス	8-80
8.7.4	ミクロネシア	8-85
8.7.5	マーシャル	8-90
8.8	第三国研修(地域研修)	8-95
8.9	第三国研修(対象国の追加)	8-101
8.10	本邦研修	8-107
8.10.1	研修実績	8-107
8.10.2	研修詳細	8-107
8.11	広報活動	8-117

9. まとめ	9-1
9.1 プロジェクト実施運営上の工夫・教訓・今後の課題.....	9-1
9.1.1 フィジー.....	9-1
9.1.2 ツバル.....	9-2
9.1.3 キリバス.....	9-4
9.1.4 ポンペイ.....	9-4
9.1.5 チューク.....	9-5
9.1.6 ヤップ.....	9-6
9.1.7 コスラエ.....	9-7
9.1.8 マーシャル.....	9-7
9.1.9 各国共通.....	9-9
9.2 総括と提言.....	9-10

略語集

略語	英語	日本語
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AFC	Automatic Frequency Control	自動周波数制御
AVR	Automatic Voltage Regulator	自動電圧調整器
C/P	Counterpart	カウンターパート
DG	Diesel Generator	ディーゼル発電機
EDC	Economic Load Dispatching Control	経済負荷配分制御
IPP	Independent Power Producer	独立系発電事業者
IRENA	International Renewable Energy Agency	国際再生可能エネルギー機関
JCC	Joint Coordination Committee	合同調整委員会
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
JOCV	Japan Overseas Cooperation Volunteers	青年海外協力隊
MOU	Minutes of Understanding	覚書
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
OJT	On the Job Training	職場内訓練
O&M	Operation & Maintenance	運用維持管理
PALM	Pacific Islands Leaders Meeting	太平洋・島サミット
PCS	Power Conditioning System	パワーコンディショナー
PDM	Project Design Matrix	プロジェクト・デザイン・マトリックス
PO	Plan of Operation	活動計画
PV	Photovoltaic	太陽光発電
RE	Renewable Energy	再生可能エネルギー
R/D	Record of Discussions	討議議事録
SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発目標
UAE	United Arab Emirates	アラブ首長国連邦
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
WB	World Bank	世界銀行
フィジー		
MPWTMS	Ministry of Public Works, Transport and Meteorological Services	公共事業・運輸・気象省
DOE	Department of Energy	エネルギー省
PPA	Pacific Power Association	太平洋諸島電力協会
EFL	Energy Fiji Limited	フィジー電力会社
FEA	Fiji Electricity Authority	フィジー電力公社
FNU	Fiji National University	フィジー国立大学
USP	University of the South Pacific	南太平洋大学

ツバル		
MTET	Ministry of Transport Energy and Tourism	運輸・エネルギー・観光省
TEC	Tuvalu Electricity Corporation	ツバル電力公社
キリバス		
MISE	Ministry of Infrastructure and Sustainable Energy	キリバスインフラ省 インフラ・持続可能エネルギー省
PUB	Public Utilities Board	公共事業公社
KIT	Kiribati Institute of Technology	キリバス工科大学
ミクロネシア		
DRD	Department of Resources and Development	連邦政府資源開発局
ヤップ		
YSPSC	Yap State Public Service Corporation	ヤップ公共サービス公社
チューク		
CPUC	Chuuk Public Utility Corporation	チューク公共事業公社
ポンペイ		
PUC	Pohnpei Utilities Corporation	ポンペイ公共事業公社
コスラエ		
KUA	Kosrae Utilities Authority	コスラエ公共事業庁
マーシャル		
NEO	National Energy Office	国家エネルギー局
MEC	Marshalls Energy Company	マーシャルエネルギー公社
KAJUR	Kwajalein Atoll Joint Utilities Resources	クワジェリン環礁(電気・水道)公社
拡大対象国向け地域研修関連		
EPC	Electric Power corporation (Samoa)	サモア電力公社
TPL	Tonga Power Ltd.	トンガ電力公社
SP	Solomon Power	ソロモン電力公社
PPL	PNG Power Ltd.	パプアニューギニア電力公社
PPUC	Palau Public Utilities Corporation	パラオ公共公社
TAU	Te Aponga Uira 0 Tumu-Te-Varovaro	クックアイランド電力公社
NPC	Niue Power Corporation	ニウエ電力公社

1. プロジェクトの背景

国土が狭くかつ散在している太平洋地域の島嶼国の多くは、一系統あたりの電力需要が小さく、エネルギー資源も乏しいため、主要な電力エネルギー源として、輸入燃料(主にディーゼル)に大きく依存している。輸入燃料の調達については、主要供給元からの輸送コストが高く、また油価の変動の影響を大きく受けることから、燃料コストの削減が最大の課題の一つとなっている。

かかる状況を受け、同地域ではエネルギーセキュリティ向上および温室効果ガス削減の観点から、各援助機関による支援で、再生可能エネルギー(以下、再エネ)の導入促進が積極的に図られている。ただし、出力が不安定な再エネの導入にあたっては、接続する系統の安定性、出力変動に応答する電源としてのディーゼル発電機(以下、DG)の運用が一定程度は不可欠である。

したがって、安定的な電力供給と持続可能な実施体制を確保するためには、再エネ導入の最大化を進める一方で、DGの運用についても電力事業者の財務面などを考慮し、運転の効率化を図り燃料消費削減につなげることが求められている。

独立行政法人国際協力機構(以下、JICA)はこれまでも、ディーゼル発電所や小水力発電所、太陽光発電設備(以下、PV)やマイクログリッドなどの整備に加え、開発計画の策定支援の実施や本邦研修による人材育成など、同地域の電力セクターに対し多様な協力を実施してきた。近年の具体的な支援事業としては、トンガにおいて、PVの出力がDG全体の出力に比べて20%程度となるトンガタブ島の系統に蓄電技術(キャパシター等)を導入し、出力の安定化を図る協力を行っている他、マーシャルにおいては、再エネの系統接続に関し、法制度面と技術面の両面からの計画立案を支援すると同時に、既存のDGの経済的な運用方法を提案する調査を実施している。

このような背景のもと、日本政府は「第7回太平洋・島サミット(PALM7)」において、エネルギーセキュリティの向上および温室効果ガスの削減に寄与することを目的として、島嶼国における化石燃料の消費を削減するための協力を表明した。

これを受けて、JICAは太平洋各国に対し安定的な電力供給と燃料消費削減を目的としたハイブリッドな系統整備を支援する「ハイブリッド・アイランド・プログラム」を立ち上げ、2015年に「大洋州地域電力セクターにおけるエネルギーセキュリティ向上支援策にかかる情報収集・確認調査」を実施し、太平洋各国への支援策の再検討とロードマップの作成を行った。

上記調査結果を踏まえ、過去に我が国が無償資金協力によるDGやPVの供与、開発調査等の支援を行い、現在では、既設のDGと再エネの一体的、安定的、経済的な運用が喫緊の課題の一つとなっているフィジー、ツバル、キリバス、ミクロネシア、マーシャルの各国政府から広域技術協力「ハイブリッド発電システム導入プロジェクト」が要請された。

JICAは、本プロジェクトの必要性、妥当性を確認し、協力内容を検討するために2015年5月から7月にかけて詳細計画策定調査を行い、同調査結果に基づき2016年10月以降プロジェクトの枠組みについて各国政府とRecord of Discussion(R/D)により基本合意し、本プロジェクトを開始することとなった。

2. プロジェクトの概要

2.1 プロジェクト名

「太平洋地域ハイブリッド発電システム導入プロジェクト（広域）」

2.2 プロジェクト期間

2017年8月10日～2023年9月29日

2.3 プロジェクト対象国

以下5か国を対象にプロジェクトを実施。

- ① フィジー共和国
- ② ツバル
- ③ キリバス共和国
- ④ ミクロネシア連邦（ポンペイ州、チューク州、ヤップ州、コスラエ州）
- ⑤ マーシャル諸島共和国



図 2.3.1 プロジェクト対象国位置図

2.4 プロジェクトの目的

本プロジェクトの目的は、各国の再エネ導入状況を踏まえ、DGの適切かつ経済的な運用維持管理(以下、O&M)に加えて、再エネの適切規模での導入・運転を支援し、DGと再エネによるハイブリッド発電システムの導入を推進するものである。本プロジェクトにおける「ハイブリッド発電システム」とは、「化石燃料の消費および温室効果ガスの排出削減を目的に、

DG と再エネを適切かつ一体的に並列運用するシステム」と定義している。

プロジェクト対象国のうち、フィジーは DG の O&M に関して他の 4 か国に比して進んでおり、また太平洋諸島電力協会(PPA)の本部が設置され、域内拠点国としての他国向けの研修実績もあり、共通課題に対し域内の牽引役を担う意向を持っている。従って、フィジーでは、域内他国向けの研修センターの機能強化を支援し、太平洋諸島の他の国々にハイブリッド発電システムの運用技術が普及するなどの波及効果を図ることとしている。従って、フィジーと他 4 か国の間でプロジェクト構成が多少異なる。

2.5 プロジェクト対象国のカウンターパート機関（監督官庁・実施機関）

プロジェクト対象国のカウンターパート機関（監督官庁・実施機関）を表 2.5.1 に示す。

表 2.5.1 プロジェクト対象国のカウンターパート機関（監督官庁・実施機関）

プロジェクト対象国	監督官庁・実施機関
フィジー	監督官庁：公共事業・運輸・気象省 (Ministry of Public Works, Transport and Meteorological Services (MPWTMS)) 実施機関：フィジー電力会社 (Energy Fiji Limited (EFL)) 太平洋諸島電力協会 (Pacific Power Association (PPA))
ツバル	監督官庁：運輸・エネルギー・観光省 (Ministry of Transport Energy and Tourism (MTET)) 実施機関：ツバル電力公社 (Tuvalu Electricity Corporation (TEC))
キリバス	監督官庁：キリバスインフラ省 (Ministry of Infrastructure and Sustainable Energy (MISE)) 実施機関：公共事業公社 (Public Utilities Board (PUB))
ミクロネシア	監督官庁：連邦政府資源開発局 (Department of Resources and Development (DRD)) 実施機関：ポンペイ公共事業公社 (Pohnpei Utilities Corporation (PUC)) チューク公共事業公社 (Chuuk Public Utility Corporation (CPUC)) ヤップ公共サービス公社 (Yap State Public Service Corporation (YSPSC)) コスラエ公共事業庁 (Kosrae Utilities Authority (KUA))
マーシャル	監督官庁：国家エネルギー室 (National Energy Office (NEO)) 実施機関：マーシャルエネルギー公社 (Marshall's Energy Company (MEC))

2.6 専門家チーム

プロジェクト遂行に際し、構成された専門家チームメンバーおよび担当業務(役割)を表2.6.1に示す。

表 2.6.1 専門家チームメンバーおよび担当業務(役割)

担当業務(役割)	専門家チームメンバー
総括/ハイブリッド発電システム人材育成	掛福ルイス
副総括/ハイブリッド発電システム人材育成 A/B	島袋正則、宮城勝
DG 経済運用 A/B/C	仲地博之、島袋久、外間栄安
再エネ統合計画 A/B/C	國場裕介、塩浜智洋、平良祐、上江洲友麻
DG 保守(機械) A/B/C	宮城憲、宮里正次、平安名常巳
DG 保守(電気) A/B/C	大城力、嘉数徳光、與儀俊夫
再エネ O&M A/B/C	中村博和、池原薫、與那城真夏、友利勝弘
計測環境調査 A/B	池原薫、友利勝弘
業務調整/モニタリング A/B	渡辺敬久、橋本岳
系統安定化調査 A/B	國場裕介、宮城幸人
系統シミュレーション解析 A/B	金城清猛、島袋正道
再エネ系統安定化技術 A/B	外間哲、橋本岳
電力系統モデル改良 A/B	山下光司、島航

3. プロジェクト対象国におけるエネルギー政策

(1) フィジー共和国

3.1. プロジェクト対象国の政治・社会経済状況、電力セクターの状況

3.1.1 基本情報

フィジー共和国（以下、フィジー）の主島ビチレブ島(Viti Levu)は、オーストラリアから北東に約 3,100km、ニュージーランドの北 2,100km ほどの位置にある。330 余りの島々から成り、土地の総面積は四国とほぼ同じである。最も近い太平洋島嶼国のトンガは 770km 離れた東に、西のバヌアツは 1,100km 離れている。主島のビチレブ島は東西 146km、南北 106km で、その南東部に首都スバがあり、西部には観光の中心地ナンディ(Nadi)とフィジー第 1 の空港ナンディ国際空港がある。スバとナンディはビチレブ島の南部を走る全長 211km の舗装道路クイーンズ・ロード(Queens Road)と東側を走る全長 265km の一部未舗装のキングス・ロード(Kings Road)で結ばれている。表 3-1-1 にフィジーの基礎データを記載する。

表 3-1-1 フィジー基礎データ

面積	1万8,270平方キロメートル(四国とほぼ同じ大きさ)
人口	約92万人(2021年、出所：世界銀行)
首都	スバ 人口997万人(2013年、出所：中央統計局)
民族	フィジー系(57%)、インド系(38%)、その他(5%) (2007年、政府人口調査)
言語	英語(公用語)の他、フィジー語、ヒンディー語
宗教	フィジー系はほぼ100%キリスト教、インド系はヒンドゥ教、イスラム教。 全人口に占める割合はキリスト教52.9%、ヒンドゥ教38.2%、イスラム教7.8%

出典：外務省 HP「各国・地域情勢」<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/fiji/data.html#section1>
太平洋諸島センターHP https://pic.or.jp/country_information/4810/

3.1.2 人口構成

フィジーの人口は 2021 年のフィジー統計局統計で約 92 万人となっている。その約半分が 27.5 歳以下の年齢層に属する。居住地域については、人口の約 56%が都市部に生活している。全人口の 81%がビチレブ島に、15%がバヌア・レブ島(Vanua Levu)、残り 4%がその他の島で生活している。フィジーは多民族国家で、インド系やヨーロッパ系および中国系などを除く先住民系フィジー人は全体の約半数である。また、フィジアンといっても一言で総括することは難しく、文化的にも身体的にもメラネシア、ポリネシア、ミクロネシア、ヨーロッパ、アジア等地域の多彩な影響を受けている。それは複雑さだけでなく、生活や文化に豊かさをもたらしている。

3.1.3 経済状況

20 世紀の大部分は砂糖産業がフィジー経済を支えてきた。現在では、砂糖産業と年間約 84 万人の訪問者を迎え入れている観光産業および海外在住のフィジー人からの送金がフィジー経済の屋台骨を支えている。主な輸出品はミネラルウォーター、砂糖、金、衣類、魚類等である。輸出先は 2021 年の統計によれば米国が第 1 位で米国、オーストラリア、ニュージーランドがそれに続いている。また、主要輸入品は金属製鉱産物、機械・輸送機器、工業製品、食料・雑貨品、石油等で輸入先はシンガポールが最大で、オーストラリア、中国、ニュージーランド、米国が続いている(アジア開発銀行(以下、ADB) 2021 年)。

3.1.4 政治状況

フィジーは議員内閣制(一党制)をとっており、4年毎に実施される総選挙で与党となった政党の党首が首相に就任する。選挙制度は、全国を1選挙区とした非拘束名簿式比例代表制であり、2018年総選挙での議席数は51議席であった。国家元首である大統領(内閣他の助言によって公的権限を行使)は、議会において首相および野党党首がそれぞれ候補者を1名指名し、議員による投票で選出される。99年5月の総選挙でチョードリー(Chaudhry)が初のインド系首相に就任した。2000年5月、先住民系の権利擁護のためインド系政権の交替と97年憲法の廃止、マラ大統領(Mara)の辞任等を主張する武装勢力が議会を占拠し、チョードリー首相ら閣僚30名を拘束する事件が発生した。

同月バイニマラマ軍司令官(Bainimarama)が同事件の解決を図るべく行政権を掌握、戒厳令を発令し、97年憲法は政令により廃止された。7月、人質は解放され、イロイロ大統領(Iloilo)、セニロリ副大統領(Seniloli)が任命された。同月、ガラセ首相(Qarase)率いる暫定文民政権が発足した。11月、ラウトカ高等裁判所が暫定政権を違法とする判決を下し、2001年3月には控訴裁判所もこれを支持する判決を下した。同月、イロイロ、セニロリ正副大統領が再度任命され、ガラセ選挙管理内閣が発足。2001年8月には総選挙が行われ、ガラセ新政権が誕生した。以来2000年クーデターの事後処理等をめぐり、野党労働党との対立が続き、ガラセ首相とバイニマラマ司令官との確執も先鋭化していった。2006年3月、ガラセ首相は議会を解散、総選挙に踏み切り、与党統一フィジー党が再び過半数の議席を得て首相に再任され、労働党との連立政権を組織した。しかし、同年12月、バイニマラマ軍司令官はガラセ政権の腐敗粛正等を理由にクーデターを決行、バイニマラマ司令官が首相として暫定政権を率いることとなった。このクーデターに対しては国際社会、特にオーストラリア、ニュージーランド、EUが批判し、速やかに総選挙を実施して民主主義体制に復帰するよう強く迫った。

2009年4月、1997年憲法が廃止。バイニマラマ暫定首相は首相に就任した。同年7月、バイニマラマ首相は「変化のための戦略的枠組み」と題するロードマップを発表。9月には英連邦から完全に資金を停止された。2013年には新憲法が公布された。バイニマラマは2014年9月の総選挙で首相に再任。2016年には内閣の改造が行われ、外相も兼任することとなった。2018年11月に行われた総選挙では、バイニマラマの首相再任が決定された。

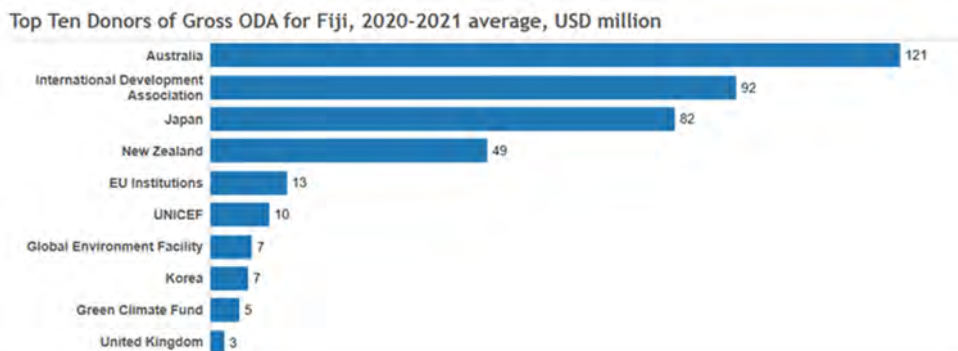
3.1.5 エネルギー・電力政策の動向

フィジーでは、フィジー電力会社(EFL)によって、本プロジェクト対象国で首都のあるビチレブ島およびバヌア・レブ島、オバラウ島(Ovalau)の主要3島へ電力が供給されている。また、上記以外の離島については、フィジーエネルギー省(DOE)によって、電力供給が行われている。なお、2021年にフィジー政府と中国電力との間でEFLへ44%を出資する株主間契約が締結されており、現在、フィジー政府が掲げる2036年までに再エネ比率100%に向け水力発電や太陽光等の再エネ電源の開発に積極的に取り組んでいる。

3.1.6 関連分野への支援プロジェクト

フィジーへの主要なドナーは日本(国際協力機構(JICA))、オーストラリア、ニュージーランド、

EU および ADB となっている。以下に主要ドナーの対フィジー経済協力実績を示す。



Source: <https://www.oecd.org/dac/financing-sustainable-development/development-finance-data/aid-at-a-glance.htm>

1) 日本政府による支援プロジェクト

フィジーに対する ODA で掲げる「気候変動・環境対策」に関しては以下の方針となっている。気候変動に対する脆弱性への対処として、SDGs13(13 番目の SDGs である「気候 変動対策」)に留意しつつ、「仙台防災枠組 2015-2030」に基づき、防災の主流化、事前の防災投資、復興過程における「より良い復興」等に資する支援を行う。また同時に、同国が推進する「パリ協定」の着実な実施に係る取組みとして、再生可能エネルギーの更なる導入を可能とする取組みや、温暖化効果ガス排出削減に資する協力も実施する。他方、貴重な自然資源を保全し、島嶼国として限られた国土を有効に活用するため、海洋プラスチックごみ対策を含む廃棄物の削減に関する協力の推進や、下水処理の改善にかかる支援の実施を検討する。

- JICA は 2017 年から技術支援プロジェクト「太平洋地域ハイブリッド発電システム導入プロジェクト(広域)」を通して、再エネ、ディーゼルに関する研修プログラムの構築および講師の育成、能力アップに係る支援を実施している(2023 年 9 月修了)。

2) 他国および国際支援機関によるプロジェクト

UAE および UNDP 以外の援助機関のエネルギーセクターに対する支援は下記の通りある。

- マイクログリッドソーラー(UAE)
 - ・ 150kW Lakeba Island,
 - ・ 225kw plant on Kadavu Island
 - ・ 150kW plant on Rotuma Island

(2) ツバル

3.2 プロジェクト対象国の政治・社会経済状況、電力セクターの状況

3.2.1 基本情報

ツバルは、9 つの島からなるポリネシア最西端の国で、首都のあるフナフティ環礁(Funafuti)は、赤道の南約 950km、フィジーの北約 1,000kmに位置している。国内に航空路線はなく、各

島間の人・物資の輸送手段は海上輸送のみである。また、北西から南東に676kmにわたり飛び石のように斜めに連なっている島は全て低い島であり、最も高い場所でも海拔 5mほどしかなく、ツバルの人々は気候変動に起因する海面上昇を深刻な問題として捉えている。「海面上昇に沈む島」としてツバルを知る日本人は少なくない。表 3-2-1 にツバルの基礎データを記載する。

表 3-2-1 ツバル基礎データ

面積	26 平方キロメートル(東京都品川区とほぼ同じ大きさ)
人口	11,204 人(2021 年、出所：世界銀行)
首都	フナフティ
民族	ポリネシア系(若干ミクロネシア系が混合)
言語	英語の他、ツバル語(ポリネシア系言語でサモア語に近い)を使用
宗教	主にキリスト教(プロテスタント)、ほとんどの国民がツバル協会(キリスト教プロテスタント系)に属する。

出典：外務省 HP「各国・地域情勢」<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/tuvalu/data.html#section1>
太平洋諸島センターHP https://pic.or.jp/country_information/4810/

3.2.2 人口構成

ツバルの人口は、2021 年の世界銀行(以下、WB)集計で 11,204 人となっている。その約 60% が首都フナフティ環礁に居住している。

3.2.3 経済状況

ツバルは、資源に乏しく国家財政の収入源は、入漁料と外国船への出稼ぎ船員等による本国送金、ツバル信託基金(ツバル、英、豪、NZ の拠出により 87 年に設立)の運用益からの引き出し等があったが、99 年より米国のインターネット関連会社に貸与したドメイン・コード「tv」の使用権の契約料収入がある。同国には限られた資源しかないため、これらの収入をいかに運用していくかが今後の課題である。

3.2.4 政治状況

ツバルは、英国王を元首とする立憲君主制国家であり、英連邦に加盟する。元首は英国王であり、ツバルでは総督が元首の権限を代行する。首相が議会の承認を経た後に英国王に助言を行い、それに基づいて英国王が総督を任命する。

議会は定数 15 名の一院制で、ナヌメア、ナヌマンガ、ニウタオ、ヌイ、バイツプ、ヌクフェタウ、フナフティ(Nanumea, Nanumanga, Niutao, Nui, Vaitupu, Nukufetau, Funafuti)各島より各 2 名、ヌクラエラエ(Nukulaelae)より 1 名の計 15 名が選出される。議員の任期は 4 年。議会の召集は首相の助言により総督が行う。国内に政党はなく、首相は議会において議員の中から選出される。内閣は首相が主宰する。

ツバルは、平和愛好国とのみ国交を持つとの方針を有しており、英連邦諸国、援助供与国、太平洋諸国等との関係が強い。在外公館としてはフィジーとニュージーランドに高等弁務官事務所、台湾、ベルギー、アラブ首長国連邦に大使館、ニューヨークに国連代表部がある。93 年 6 月に WHO に、2000 年 9 月に国連に加盟した。警察官は約 100 名で、軍隊は存在しない。

3.2.5 エネルギー・電力政策の動向

ツバルでは、ツバル電力公社(TEC)によつて、本プロジェクト対象国であるフォンガファレ島(Fongafale)(フナフティ系統)と周辺離島への電力供給が行なわれている。

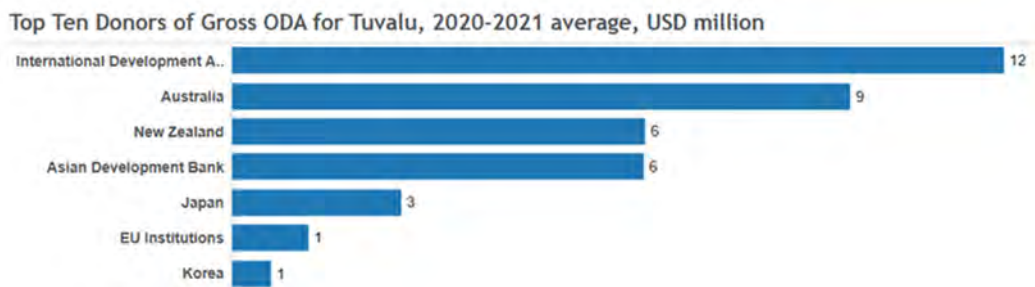
ツバルでは、2025年までの再エネ100%を目指した取り組みを行っている。

なお、WBの支援によるPV(750kW)+BESS(1,000kW/1,000kWh)とADBの支援によるPV(500kW)+BESS(1,000kW/2,000kWh)が決定している。

EXISTING							
RE % year 1	RE % 25 year avg.	Cumulative PV Capacity (kWp)	Cumulative BESS (kW/kWh)	Diesel Capacity (kW)	Operating mode	Estimated CAPEX (2019 USD)	Estimated cumulative CAPEX (2019 USD)
15%	12%	735	0	1800	minimum 2 diesel units running	N/A	N/A
WORLD BANK PROJECT							
- addition of 750 kWp solar PV and 1000 kW / 1000 kWh BESS - operational in 2021							
RE % year 1	RE % 25 year avg.	Cumulative PV Capacity (kWp)	Cumulative BESS (kW/kWh)	Diesel Capacity (kW)	Operating mode	Estimated CAPEX (2019 USD)	Estimated cumulative CAPEX (2019 USD)
37%	24%	1,485	1000/1000	1800	ZDO	N/A	N/A
STAGE 1 (ADB FUNDED)							
- addition of 500 kWp solar PV and 1000 kW / 2000 kWh BESS - operational in 2021							
RE % year 1	RE % 25 year avg.	Cumulative PV Capacity (kWp)	Cumulative BESS (kW/kWh)	Diesel Capacity (kW)	Operating mode	Estimated CAPEX (2019 USD)	Estimated cumulative CAPEX (2019 USD)
49%	33%	1,985	2000/3000	1800	ZDO	\$3.7m	\$3.7m
STAGE 2 (unfunded)							
- addition of 2,400 kWp of solar PV - operational in 2023							
RE % year 1	RE % 25 year avg.	Cumulative PV Capacity (kWp)	Cumulative BESS (kW/kWh)	Diesel Capacity (kW)	Operating mode	Estimated CAPEX (2019 USD)	Estimated cumulative CAPEX (2019 USD)
60%	52%	4,385	2000/3000	1800	ZDO	\$6.0m	\$9.7m
STAGE 3 (unfunded)							
- addition of 3,300 kWp of solar PV and 1000 kW / 11,000 kWh BESS - operational in 2025							
RE % year 1	RE % 25 year avg.	Cumulative PV Capacity (kWp)	Cumulative BESS (kW/kWh)	Diesel Capacity (kW)	Operating mode	Estimated CAPEX (2019 USD)	Estimated cumulative CAPEX (2019 USD)
~100%	86%	7,635	3000/14000	1800	negligible diesel operation	\$15.1m	\$24.8m

3.2.6 関連分野への支援プロジェクト

ツバルへの主要なドナーは日本(国際協力機構(JICA))、オーストラリア、ニュージーランド、韓国となっている。以下に主要ドナーの対ツバル経済協力実績を示す。



Source: <https://www.oecd.org/dac/financing-sustainable-development/development-finance-data/aid-at-a-glance.htm>

1) 日本政府による支援プロジェクト

ツバルは「国家持続的開発戦略(2016～2020)」を策定し、生活水準・経済状況等の改善および政府の効率性の向上に取り組んでいる。ツバルでは、我が国が無償資金協力等で整備したものも含め、既存インフラの適切な維持管理が経済活動基盤強化のための不可欠な課題となっている。

また、気候変動対策の観点から、「パリ協定」の着実な実施に係る取組みとして、再生可能エネルギーのさらなる導入を可能とする取組みや、温室効果ガス排出削減に資する協力も求められている。さらに、経済活動および社会生活におけるライフラインである海上輸送をはじめとする基礎的インフラの適切な整備および維持管理が重要である。

- ツバルの電力供給設備は英国および EU により整備されたものであるが、これらの設備は老朽化、塩害により設備機能が低下している。一方ではフナフティの電力需要は増加しており、電力供給施設は過負荷状態となっている。このような状況を加味し、我が国は 2005 年にディーゼル発電所の建設(600kW×3 機)の無償支援を決定した(予算規模:9.25 億円)。
- JICA は 2017 年から技術支援プロジェクト「太平洋地域ハイブリッド発電システム導入プロジェクト(広域)」を通して、ディーゼルに関する O&M、再エネの導入拡大手法および O&M について、C/P の育成、能力アップに係る支援を実施している(2023 年 9 月終了)。
- ツバルでは既設ディーゼル発電設備の経年劣化による不具合が発生しており、2018 年 5 月には計画停電の実施が余儀なくされるなど、電力の安定供給に係る発電機等の整備が喫緊の課題となっている。このような状況を加味し我が国は 2019 年にツバル国に対し、発電機等の無償供与を決定した(予算規模:1.11 億円)
- ツバル太陽光発電プロジェクト
サッカー場の観客席屋根への 40kWpV システムの設置(2008 年関電、東電により実施)

2) 他国および国際支援機関によるプロジェクト

- ルーフトップソーラー(UAE)
 - ・ 350kW TEC Compound
 - ・ 75 kW Hospital/Marine
 - ・ 75 kW Warehouse
- グリッド接続型ソーラー(NZ 2015 年完了)
 - ・ 130 kW solar, Main Government Office Building,

- ・ 40 kW solar, Media Building,
- PV、蓄電池ハイブリッドシステム(NZ 2015 年完了)
 - ・ 400kW 3,120 kWh Vaitupu
 - ・ 195kW 1,560 kWh Nanumea
 - ・ 205kW 1,716kWh Nanumanga
 - ・ 230kW 1,872kWh Nunitao
- PV、蓄電池ハイブリッドシステム(EU 完了)
 - ・ 45kW 576 kWh Nukulaelae
 - ・ 87kW 10008 kWh Nukufetau
 - ・ 77kW 864kWh Nui
- Energy Sector Development Project(WB)
 - ・ ソーラー (750kW) 、蓄電池 (1MW/1MWh)

(3) キリバス共和国

3.3 プロジェクト対象国の政治・社会経済状況、電力セクターの状況

3.3.1 基本情報

キリバス共和国(以下、キリバス)は、赤道と東(西)経 180 度の交わる点を中心に西から、ギルバード諸島(Gilbert)、フェニックス諸島(Phoenix)、ライン諸島(Line)の 3 つの諸島群からなり、西端のバナバ(オーシャン)島(Banaba)(東経 169 度、ニュージーランドのほぼ真北)と東端のミレニアム(カロリン)島(Milennium)(西経 150 度、タヒチの真北)の東西間が 4,500km、北端のテライナ(ワシントン)島(Teraina)(北緯 5 度)と南端のフリント島(Flint)(南緯 11 度)の南北間が 2,050km と、広大な水域に 33 の島(環礁)が散在している。世界第 3 位を誇る広大な排他的経済水域を有している。国土の総面積は無人島を含めると 811km²、有人島のみだと 711km²(対馬とほぼ同じ)で、その約半分(364km²)をクリスマス島(Kiritimati)が占めている。首都はギルバート諸島にあるタラワである。各諸島はサンゴ礁でできており、ほとんどの島にはラグーン(礁湖)がある。隆起性珊瑚でできているバナバ島の最高地点は 81m であるが、その他の島では海拔 3.5m を越えるものはほとんどなく、大部分は平坦である。地球温暖化による海水位の上昇や気候変動は深刻な問題と捉えられている。表 3-3-1 にキリバスの基礎データを記載する。

表 3-3-1 キリバス基礎データ

面積	730 平方キロメートル(対馬とほぼ同じ大きさ)
人口	128,874 人(2021 年、出所：世界銀行)
首都	タラワ
民族	ミクロネシア系(98%)、その他ポリネシア系および欧州人が居住
言語	キリバス語、英語(共に公用語)
宗教	キリスト教(主にカトリック、プロテスタント)

出典：外務省 HP「各国・地域情勢」<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/tuvalu/data.html#section1>
太平洋諸島センターHP https://pic.or.jp/country_information/4810/

3.3.2 人口構成

キリバスの人口は2021年のWB集計で128,874人となっている。その約90%以上がギルバート諸島に居住している。

3.3.3 経済状況

キリバスの経済は1900年ごろから1979年までの約70年間にわたり、バナバ(オーシャン)島のリン鉱石に依存していた。しかし、79年に英国から独立した時には既にリン鉱石は枯渇しており、以降リン鉱石に替わる輸出品の開発が大きな課題となっている。現在のキリバスの主な輸出品は魚介類(特にマグロ)、コプラ、海塩、海藻、観賞魚などである。キリバスはカツオ・マグロといった水産資源の宝庫である広大な経済水域を有するため、水産資源はリン鉱石枯渇後の最も重要な資源として期待されている。しかし、沿岸海域中心の小型船団による操業では実績をあげるのは難しく、近年では観光開発の努力も行っており、クリスマス島などが有望視されている。

主な財政収入源としては、関税等収入の他、外国漁船入漁料、日本の宇宙航空研究開発機構(JAXA)によるクリスマス島地上局使用料、諸外国からの援助および過去のリン鉱石の売上の一部を積み立てた歳入均衡準備金(RERF: Revenue Equalization Reserve Fund)の運用益などがある。

また日本の遠洋カツオ一本釣り漁船を含む海外船舶の乗組員や、海外への出稼ぎ労働者による本国送金も、国民経済の大きな柱になっている。

3.3.4 政治状況

英連邦の一員であるが、独立以来、総督は派遣せず共和制を採用している。議会の定員は45名。議員は23の選挙区から選ばれ任期は4年。議員選挙の後、議会で議員の中から3名ないし4名の大統領候補を選出し、国民の選挙によって大統領を決定する。大統領の任期は4年である。

大統領・副大統領を含め最大13名の大臣により内閣が構成されている。なお、中央政府の他、各島に地方役場・議会が設置され、地方自治体として機能している。

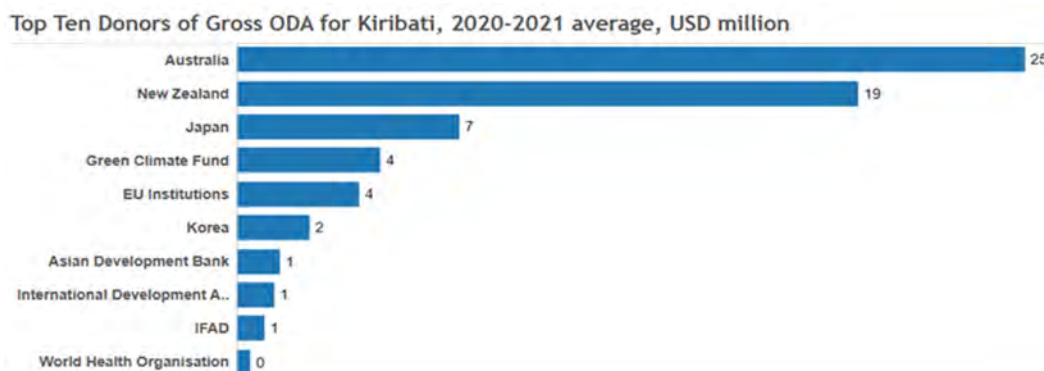
3.3.5 エネルギー・電力政策の動向

キリバスでは、キリバス公共事業公社(PUB)によって、首都のあるタラワ(Tarawa)への電力供給が行われている。

PUBはビケニベウ発電所(Bikenibeu)とベシオ発電所(Betio)の2つの発電所を保有しておりビケニベウ発電所にはダイハツ製のDG発電機が3機(1,400kW)とカミンズ製のDG発電機が1機(823kW)の合計4台のDG発電機が設置されている。もう1つの発電所であるベシオ発電所にはダイハツ製のDG発電機が1機(1,250kW)とカミンズ製のDG発電機1機(625kW)が設置されている。なお、将来的にはベシオ発電所に中国支援のDG発電機2機(1,500kW)とニュージーランド支援のDG発電機1機(2,300kW)を設置する計画がある。

3.3.6 関連分野への支援プロジェクト

キリバスへの主要なドナーは日本(国際協力機構(JICA))、オーストラリア、ニュージーランド、韓国となっている。以下に主要ドナーの対キリバス経済協力実績を示す。



Source: <https://www.oecd.org/dac/financing-sustainable-development/development-finance-data/aid-at-a-glance.htm>

1) 日本政府による支援プロジェクト

キリバスは 2016 年～2036 年を対象年としたキリバスの長期開発ビジョンである「キリバス 20 年ビジョン」(KV20)および国家開発計画(2016～2036)を策定し、漁業および観光分野の開発を軸とした同国の生活水準・経済状況等の改善および政府の効率性の向上に取り組んでいる。また、気候変動対策の観点から、「パリ協定」の着実な実施に係る取り組みとして、再生可能エネルギーのさらなる導入を可能とする取り組みや、温室効果ガス排出削減に資する協力も求められている。

上記の背景をもとに我が国がキリバスに対する ODA で掲げる「気候変動・防災対策」に関しては以下の方針となっている。

気候変動対策として、自然災害に強いインフラの整備および維持管理を実施していくとともに、再生可能エネルギーの導入拡大およびディーゼル発電とのベストミックスによる電力の安定供給支援に取り組むと同時に、脱炭素社会実現に向けた温室効果ガス排出削減に資する協力も実施する。更に、気候変動に伴い極大化する気象現象・自然災害に対応するため、気象観測・予報警報能力の強化を中心とした防災に係る能力強化を行う。

- 2001 年に発電機等(1,400kW×2 機)の無償供与を決定した(予算規模:12.3 億円)
- JICA は 2017 年から技術支援プロジェクト「太平洋地域ハイブリッド発電システム導入プロジェクト(広域)」を通して、ディーゼルに関する O&M、再エネの導入拡大手法および O&M について、C/P の育成、能力アップに係る支援を実施している(2023 年 9 月修了)。
- PEC Fund Project
 - ・Grid Connected PV at Bikenibeu Power Station(400kW)

2) 他国および国際支援機関によるプロジェクト

- Solar Water Protection Project(UAE)
 - ・Grid Connected PV at Bonriki Water Reservoir(500kW)
- Kiribati Grid Connected Solar PV(WB)
 - ・Grid Connected PV at TCH, KVG, KIT, BSC(728kW)
- Kiribati Island Energy Sector(EU/EDF/NZ/MFAT)

- ・ HV Network, Two Power Stations and a 150kW Solar PV System on Kiritimati Island(150kW)

(4) ミクロネシア連邦

3.4 プロジェクト対象国の政治・社会経済状況、電力セクターの状況

3.4.1 基本情報

ミクロネシア連邦(以下、ミクロネシア)は、約700km²の海域に広がる607の島々が点在し(有人島65)、4つの州(ヤップ州、チューク州、ポンペイ州、コスラエ州)から構成される島嶼国である。また、西太平洋の赤道の北側に位置し、ハワイから5,000kmほど西に位置している。なお、ミクロネシア連邦の首都はポンペイ州(パリキール)(Palikir)に置かれている。

- 1) ポンペイ州は、最大のポンペイ島と周辺の25の島のほか、ヌクオロ(Nukuoro)、カピンガマランギ(Kapingamarangi)等137の島から成る。ポンペイ島は直径約21-24kmの円形に近い火山島で、内陸部は500~700m級の山が立ち並ぶ。最高峰はナーナラート山(Nanlaud)の798mである。降雨量が多く、土地は肥沃で、島には、多くの滝があり、水資源が豊かである。陸地面積は約345km²で、連邦首都は1989年にコロニア(Kolonia)からパリキール(Palikir)に遷都された。
- 2) チューク州は、チューク環礁を中心に、モートロック(Mortlock)、プルワト環礁(Poluwat)等7つのグループから構成されている。チューク環礁は最大径64km、全長200kmの堡礁により囲まれ、世界でも最大級の環礁となっている。ラグーン(礁湖)内には、ナモネアス諸島(Namoneas)およびファイチューク島(Faichuk)があり、大小98の島がある。陸地総面積は127.4km²で、州都はウエノ(Weno)に置かれている。
- 3) コスラエ州は、コスラエ島と5島から成り、陸地面積は109.6km²である。本島内には600m級の山峰があり、降雨量が多い。内陸部は森林となり、海岸部は連邦内では珍しく美しい浜辺が延びている。州都はトフォール(Tofol)に置かれている。
- 4) ヤップ州は、ヤップ、マープ、ルムン、ガギール・トミール(Yap, Maap, Rumung, Gagil-Tamil)の4島から成るヤップ本島を中心に、フェイス島、サワタル島、ユリティ環礁(Fais Island, Satawal Island, and Ulithi Atoll)等130の環礁および島から構成される。陸地総面積は118.4km²で、州都はヤップ島のコロニア(Kolonia)に置かれている。ヤップ島の南部は平坦な湿地帯と樹木が茂っている。

表3-4-1にミクロネシアの基礎データを記載する。

表3-4-1 基礎データ

面積	700平方キロメートル(奄美大島とほぼ同じ大きさ)
人口	113,131人(2021年、出所：世界銀行)
首都	パリキール(1989年11月、コロニアから遷都)
民族	ミクロネシア系

言語	英語(公用語)のほか、現地の8言語がある。チューク州にはチューク語、コスラエ州にはコスラエ語があり、ポンペイ州にはポンペイ語のほか、カピンガマランギ語およびヌクオロ語(共にポリネシア語系)がある。また、ヤップ州では、ヤップ語のほか、ユリティ語およびウォレアイ語が使われている。
宗教	キリスト教(プロテスタントおよびカトリック)

出典：外務省 HP「各国・地域情勢」<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/tuvalu/data.html#section1>
太平洋諸島センターHP https://pic.or.jp/country_information/4810/

3.4.2 人口構成

ミクロネシアの人口は2021年のWB集計で113,131人となっている。2010年の国勢調査実施時の人口は、102,843人である(男:52,193人、女:50,650人)ことから、10年で約1万人の人口増加となっている。

3.4.3 経済状況

ミクロネシア連邦の経済は、基本的には米国との自由連合協定「Compact of Free Association(コンパクト)」による経済援助により成り立ってきた。1996年からは経済自立化への努力の一環として、ADBなど国際機関の協力を得て経済改革を開始し、国家財ミクロネシア政府合同庁舎政の安定化、国営企業の民営化、投資環境の改善、民間部門の開発に努めている。貨幣経済と伝統的自給経済が混在しており、国内の生産性は高くなく、生活必需品の多くを輸入に依存しており、貿易収支は恒常的に赤字である。

国民経済の主な収入源は農産物輸出、入漁料収入、観光業であるが、同国は依然として米国等からの援助に大きく依存しており、また、経済開発は、主に公共投資によるものとなっている。

なお、コンパクトに基づく財政支援は2023年に終了となっていたが、2023年5月に2024年から2044年までの20年間、米国による財政支援の延長について合意した。

3.4.4 政治状況

(1) 政治体制

ミクロネシア連邦は、大統領を国家元首とし、行政、立法、司法の三権分立を基本としている。憲法は、当国の特殊性として、伝統的指導者(酋長)の慣習的な権益を認めている。

(2) 大統領・選挙

大統領および副大統領(任期4年)は、連邦議会内の議員投票により、任期4年制議員から互選で選ばれる。ミクロネシア連邦では、政党制はなく議会内の政治勢力が出身州をもとに形成されているため、単純に投票を行うと大統領は常に人口の多い(従って議員定数の多い)チューク州から選ばれやすい結果になる。

3.4.5 エネルギー・電力政策の動向

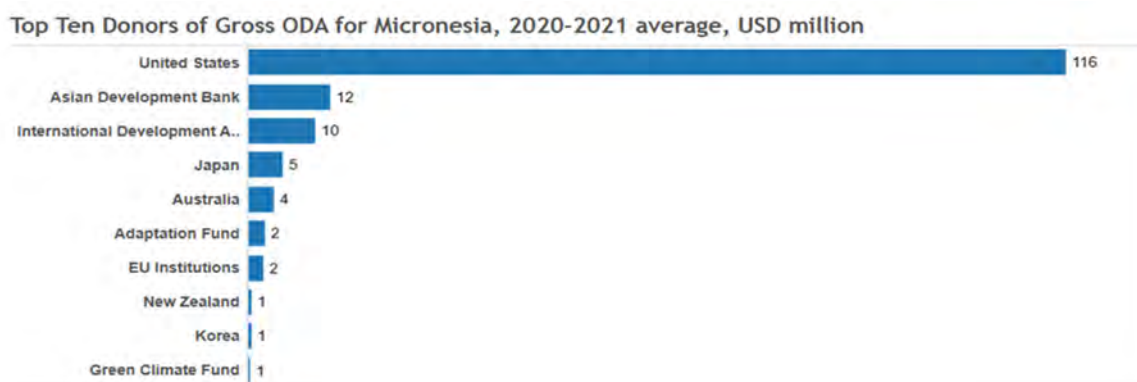
ミクロネシアのヤップ州ではヤップ公共サービス公社(YSPSC)、チューク州ではチューク公共事業公社(CPUC)、ポンペイではポンペイ公共事業公社(PUC)、コスラエではコスラエ公共事業庁(KUA)によって電力供給が行われている。具体的に各州では以下の発電設備構成で電力運用を行

っている。

- ・ヤップで現在稼働している DG 発電機は 6 台で、キャタピラー社製 4 機(1,650kW×2 機+830kW×2 機)と DEUTZ 製 2 機(3,200kW×2 機)となっている。
- ・チュークで現在稼働している DG 発電機は 5 台で、ジェネラルエレクトリック社製 2 機(1,800kW)とキャタピラー製 3 機(1,600kW+1,285kW×2 機)となっている。
- ・ポンペイでは PUC が保有し現在稼働している DG 発電機は 6 台で利用可能容量は 7.34MW となっている。また、別途 IPP でバイタル社が運用する DG 発電機が 4 台あり、利用可能容量は 1.05MW となっている。
- ・コスラエでは KUA が保有し現在稼働している DG 発電機が 5 台あり、JICA 無償支援で導入した DG が 2 機(600kW×2 機), 世銀が 1 機(600kW)と既設 DG 発電機が 2 機(G8×1,000kW+G11×600kW)となっている。

3.4.6 関連分野への支援プロジェクト

ミクロネシアの主要なドナーは米国、日本(国際協力機構(JICA))、オーストラリア、ニュージーランド、韓国となっている。以下に主要ドナーの対ミクロネシア経済協力実績を示す。



Source: <https://www.oecd.org/dac/financing-sustainable-development/development-finance-data/aid-at-a-glance.htm>

1) 日本政府による支援プロジェクト

ミクロネシア政府は、国家戦略的開発計画(Strategic Development Plan(2004~2023))を策定。経済発展と自立という目標を設定し、基礎インフラ整備、税制改正および再生可能エネルギーの導入などに取り組んでいる。

ミクロネシアでは、我が国の協力等により港湾、電力および道路等のインフラ整備が進められてきたが、いまだ経済活動や住民生活に欠かせない最低限の基礎インフラが不十分な状態にある。

また、食生活の変化に伴う糖尿病などの非感染性疾患(NCD)が大きな問題となっており、生活習慣病対策等の NCD 対策が必要となっているほか、生活様式の変化と大量の物資輸入に伴う固形廃棄物が増加の一途を辿っており適切な廃棄物処理が行えず、周辺環境や公衆衛生に悪影響を与えるなど、これらの脆弱性の克服が同国の社会・経済発展には不可欠である。

上記を背景に我が国は、ミクロネシアの国家開発計画、1997 年から 3 年に 1 度開催している

「太平洋・島サミット(PALM)」を始めとした我が国政府全体の対太平洋島嶼国政策の方向性等を踏まえ、自立かつ持続的な発展を促すため、経済インフラ整備や基礎的な社会サービスの向上などの脆弱性の克服をはじめとして、環境保全や気候変動対策についても支援を行っている。

・全州対象

- JICA は 2017 年から技術支援プロジェクト「太平洋地域ハイブリッド発電システム導入プロジェクト(広域)」を通して、ディーゼルに関する O&M、再エネの導入拡大手法および O&M について、CP の育成、能力アップに係る支援を実施している(2023 年 9 月修了)。

・ヤップ州

- PEC Fund Project
 - ・Grid Connected PV at YSPSC(200kW)

・チューク州

- PEC Fund Project
 - ・Grid Connected PV at Chuuk High School(200kW)

・ポンペイ州

- 太陽光を活用したクリーンエネルギー 導入計画
 - ・PV facility on President Office (20KW with battery storage) and COM Palikir campus (160KW)
- ポンペイ州電力供給改善計画
 - ・2DGs, Cranes, Back feeder, etc (本プロジェクトは 1992 年度で承認され、対象の DG 2 台は廃止された。)

・コスラエ州

- コスラエ州電力供給改善計画/Power Sector Improvement Project for the State of Kosrae
 1. Two DGs (600KWp×2)
 2. Rehabilitation of Power Station
 3. Improve U/G Cable at Okat
 4. Improve Lelu Island Distribution System

2) 他国および国際支援機関によるプロジェクト

・ヤップ州

- REP-5(EU)
 - ・Stand-alone PV systems to outer islands with total capacity 49.4Kwp
- North REP(EU)
 - ・SHS and SCS for outer islands(204kW)

- ・ Stand-alone PV systems for outer islands(279kW)
- FSM Energy Sector Development Project (WB)
- ・ DG (CAT/1,650KW) to YSPSC
- ・ Support developing "Investment Master Plan"
- Yap Renewable Energy Development Project(ADB)
- ・ Three wind turbines (Vergnet / total capacity: 825KW)
- ・ Two DGs (CAT/1650KW, 830KW)
- ・ Grid-connected PV system in 5 sites

・ チューク州

- REP-5 (EU)
- ・ Standalone PV systems to Chuuk Lagoon island and outer islands with total capacity 27.2Kwp
- North REP (EU)
- ・ SHS and SCS for outer islands(63.27kW)
- ・ Survey wind condition in Ueno Island and Tonoas Island
- PV Project (Italy)
- ・ Grid-connected PV at Chuuk International Airport(65kW)
- Omnibus Infrastructure Development Project (ADB)
- ・ DGs (CAT/1,285KW×2) to CPUC Power Plant
- ・ Distribution system improvement
- FSM Energy Sector Development Project (WB)
- ・ Grid-connected PV in Weno Island(400kW)
- ・ Support developing "Investment Master Plan" (on going)

・ ポンペイ州

- REP-5 (EU)
- ・ Stand-alone PV systems to 5 outer islands(48.3kW)
- ・ Survey for rehabilitation of Hydro Plant
- North REP (EU)
- ・ Rehabilitation of Hydro Plant(725kW)
- PV Project (UAE)
- ・ 600KW PV at Madolenihmw
- FSM Energy Sector Development Project (on going) (WB)
- ・ Support developing "Investment Master Plan" DGs(200KW)
- DG Project (US)
- ・ Two DGs (545KW×2)

・ コスラエ州

●REP-5 (EU)

- ・ PV systems in the airport, legislature, governor’s office, hospital, and power plant (45.4kW)

●North REP (EU)

1. Electricity access will be provided to Walung community (not completed).
2. PV facility on Government office(100kW)

●FSM Energy Sector Development Project (on going) (WB)

- ・ One DG (600KW)
- ・ Support developing “Investment Master Plan”

(5) マーシャル諸島共和国

3.5 プロジェクト対象国の政治・社会経済状況、電力セクターの状況

3.5.1 基本情報

マーシャル諸島共和国(以下、マーシャル)は日本から南東約 4,500km に位置している。同国には 200 万平方キロの広大な海域に 5 つの独立した島と 29 の環礁が存在し、全て合わせると約 1,225 のサンゴ島が点在している。陸地の総面積は約 180km² である。表 3-5-1 にマーシャルの基礎データを記載する。

表 3-5-1 基礎データ

面積	180 平方キロメートル(霞ヶ浦とほぼ同じ大きさ)
人口	42,050 人(2021 年、出所：世界銀行)
首都	マジュロ
民族	ミクロネシア系
言語	マーシャル語、英語
宗教	キリスト教(主にプロテスタント)

出典：外務省 HP「各国・地域情勢」<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/tuvalu/data.html#section1>
太平洋諸島センターHP https://pic.or.jp/country_information/4810/

3.5.2 人口構成

マーシャルの人口は 2021 年の WB 集計で 42,050 人となっている。2021 年 11 月の笹川平和財団海洋政策研究所によるマーシャル諸島で 2021 年に実施された国勢調査の速報値では、2011 年の国勢調査でマーシャルの人口は 5 万 3,158 人だったが、2021 年の速報値では 3 万 9,262 人に減少している。国勢調査を担当した経済政策・計画・統計局(EPPSO)によると、減少の大きな要因のひとつは国外移住率の増加とのことである。なお、マーシャル諸島の人々は、米国との自由連合協定「Compact of Free Association(コンパクト)」により、米国へのビザなし渡航が可能である。

3.5.3 経済状況

貨幣経済と伝統的自給経済が混在している。国内の生産性は高くなく生活必需品の多くを輸入に依存しており、貿易収支は恒常的に赤字である。政府歳入の約 6 割は、自由連合盟約(Compact)に基づく米国からの財政援助であるが、今後援助の削減も予想されるため、民間セク

ター育成等、経済構造改革に努めている。

3.5.4 政治状況

議会は一院制で議員数33名、任期は4年。議会のことをマーシャル語でニティジェラという。大統領は議会において選出され、閣僚は大統領が指名する。こちらの任期もそれぞれ4年となっている。また、これと並行して伝統的指導者で構成される首長評議会があり、諮問委員会のような役割となっている。米国との自由連合関係にあり、国防、安全保障の権限を米国に委ねている。

3.5.5 エネルギー・電力政策の動向

マーシャルでは、マーシャルエネルギー公社(MEC)によって、本プロジェクト対象国であり、首都のあるマジュロへの電力供給が行われており、イバイ島では、クワジェリン環礁ユーティリティー公社(KAJUR)によって、電力供給が行われている。なお、National Energy Office(NEO)がMEC、KAJURを管轄している。

MECは同じ敷地内に2つの発電所があり、第一発電所では1号、2号および5号機、第二発電所では6号および7号機が設置されている。

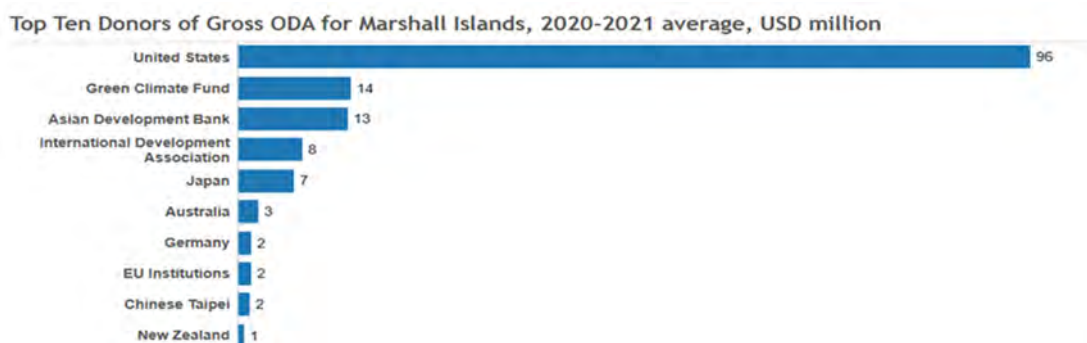
設備容量は22.95MWであるが、DGの経年劣化、7号機No.2ベアリングの不具合によって現在可能な出力は15.3MWである。なお、マジュロの系統負荷は約6.5~8.0MWとなっている。

KAJURは2010年に定格容量1,286kWのディーゼル発電機(同型式、同定格容量)が4台導入され、島内の電力需要に応じて、平常時は2台、ピーク負荷時は3台による運用を行っている。なお、イバイ島の最大電力は2016年現在、2.3MW程度となっている。

一方、再エネ導入拡大に関する計画については、温室効果ガスの削減量に関する目標を掲げており、2010年比で2025年に32%削減、2030年に45%削減、2050年に100%削減と野心的な目標を掲げている。

3.5.6 関連分野への支援プロジェクト

マーシャルの主要なドナーは米国、日本(国際協力機構(JICA))、オーストラリア、ニュージーランド、ドイツとなっている。以下に主要ドナーの対マーシャル経済協力実績を示す。



Source: <https://www.oecd.org/dac/financing-sustainable-development/development-finance-data/aid-at-a-glance.htm>

1) 日本政府による支援プロジェクト

マーシャル政府は、国の発展および政府のパフォーマンスの向上を目指すため、2019年未までの政府の最重要課題と優先改革事項を示した Agenda 2020 を策定し、同国の生活水準・経済状況等の改善および政府の効率性の向上に取り組んでいる。同国では、我が国の協力等により道路や港湾・海運等のインフラ整備が進められてきたが、いまだ経済活動や住民生活に欠かせない最低限の基礎インフラが不十分な状態にある。また、生活様式の近代化に伴う固形廃棄物の急増により適切な廃棄物処理が行えず、周辺環境や公衆衛生に悪影響を与えているなど、これらの脆弱性の克服が同国の社会・経済発展には不可欠である。

一方、マーシャルは、戦前我が国が国際連盟の下で委任統治を行うなど、我が国と歴史的に深い関係があるほか、我が国と漁業協定を有し、我が国漁船が同国の排他的経済水域 (EEZ) 内で操業するなど、漁業分野での関係も深い。他方、近年、国際機関や他ドナーの活動が活発となる一方、我が国の存在感の相対的な低下が指摘されている。我が国の「太平洋・島サミット (PALM)」の枠組み等を通じ、同じく今後も同国が自立かつ持続的に発展していくことを後押ししていくとともに、日・マーシャル二国間関係強化のため、継続的な支援が重要である。

上記を背景に我が国は環境・気候変動への支援として以下の事項を掲げている。

再生可能エネルギーの効果的な導入やディーゼル発電の効率化への支援に重点を置く。また、干ばつや熱帯性嵐による高波・高潮被害など考慮した適応策としての防災・災害対策や、海洋プラスチックごみ対策にも資する持続的な廃棄物管理の改善についても支援を行う。

- JICA は 2017 年から技術支援プロジェクト「太平洋地域ハイブリッド発電システム導入プロジェクト(広域)」を通して、ディーゼルに関する O&M、再エネの導入拡大手法および O&M について、C/P の育成、能力アップに係る支援を実施している(2023年9月終了)。
- エネルギー自給システム構築プロジェクト(2013年～2015年)
以下4項目の支援を実施
 - ① 再生可能エネルギー導入のための法制度整備
 - ② 配電網に接続される再生可能エネルギー発電の許容量評価手法技術
 - ③ 離島でのハイブリッドシステム(太陽光発電-ディーゼル発電)の計画・設計技術
 - ④ 最適な運転管理を通して設備のロス最小化技術
- イバイ島太陽光発電システム整備計画準備調査(2016年～2017年)
 - ・イバイ島への太陽光発電設備(600kW)の導入支援
- 太陽光を活用したクリーンエネルギー 導入計画/The Project for Introduction of Clean Energy by Solar Power Generation System
 - ・209KW PV on the roof of Majuro Hospital
- Solar Powered Led Street - Lighting Systems for Urban Centers
 - ・78 sets of solar powered street lamps were installed in remote area of Majuro.

2) 他国および国際支援機関によるプロジェクト

- REP-5 (EU)
 - ・420 solar home systems of 200 Wp each to Ailinglaplap atoll(84kW)

- ・ stand-alone PV systems for powering lights and office equipment to six primary schools on the five atolls(55.6kW)
- North REP(EU)
 - ・ 1500 solar home systems of 300 Wp to 14 atolls(450kW)
- Technical Cooperation Facility II Program Estimate 2(EU)
 - ・ Completion of draft Energy Sector Management Act by Sep. 2017
- PV Project(US)
 - ・ 57KW of PV at Collage of Marshall Island
- PV Project(Taiwan)
 - ・ 54KW of PV at Collage of Marshall Island
- PV Project(UAE)
 - ・ 600KW PV on water reservoir
- Improved Energy Supply for Poor Households(ADB)
 - (i) Improved access and management of electricity for the poor
 - (ii) Extended and improved supply of power to low-income households
 - (iii) Use of local fuels in power generation to provide alternative incomes for the poor.

4. プロジェクトデザインマトリックス

プロジェクトデザインマトリックス(以下、PDM)は、プロジェクト実施に際しプロジェクト目標、指標等を定めたもので各国政府と合意したものである。本プロジェクトでは実施過程において改訂事項は発生しなかった。PDMに掲げる目標、成果(期待される効果)、それらに対応した活動項目をプロジェクト対象国毎に示す。

4.1 フィジー

(1) 上位目標と指標

上位目標：ハイブリッド発電システムに関する必要なノウハウ、技術がフィジーおよび太平洋島嶼国のターゲットグループに継続的に利用される。

指標①：プロジェクト実施後のフィジーにおけるハイブリッド発電システム関連の研修プログラム数^{*}、トレーナーの数^{*}、参加者数^{*}および出身国

指標②：プロジェクトによって供与された研修マテリアル(機材、教科書、資料等)の利用率^{*}

指標③：フィジーにおける研修プログラムおよびセミナーから学んだことを適用している研修参加者数^{*}

(※：以上の指標の具体的目標値はプログラム終了時に設定)

(2) プロジェクト目標と指標

プロジェクト目標：フィジーにおいて、ハイブリッド発電システム導入に関する地域研修体制が強化される。

指標①：地域研修プログラムを実施できる能力を有するトレーナー数^{*}

指標②：太平洋諸島の他国からの参加者数^{*}

指標③：80%を超える参加者数が研修プログラム(トレーナー、研修カリキュラム、教科書)は良いと評価する。

指標④：80%を超える参加者が研修内容を理解している。

指標⑤：80%を超える参加者が研修内容は有用とみなしている。

(※：以上の指標の具体的目標値は活動状況を検証した上で設定。なお、指標③～⑤は参加者からのアンケート結果および日本人専門家等関係者の評価を加えて判断する。)

(3) 成果(期待される効果)

成果1)：DGのO&Mの適切かつ経済的な実施体制に関する研修プログラムが準備される。

成果2)：再エネの適切な計画とO&Mの方法の研修プログラムが準備される。

指標①：新規作成あるいは改訂した研修プログラムの数^{*}

指標②：作成あるいは改訂した研修教材の数^{*}

指標③：トレーナー研修の数^{*}

(※：プロジェクト活動の経過をレビューした上で具体的な数を決定。)

(4) 活動項目

成果1)に係る活動項目を以下に示す。

- 1)-1. フィジーの対象地域における既存の DG の運用状況をレビューし、研修ニーズを特定する。
- 1)-2. トレーナー候補者の能力評価が行われる。
- 1)-3. 現行の関連ある研修活動と実施体制について、上位目標の指標の確認も含め、検証される。
- 1)-4. トレーナーの研修(以下、TOT)が実施される。
- 1)-5. 新規あるいは改訂研修プログラムの研修ガイドライン、カリキュラム、スケジュール、教科書が準備される。
- 1)-6. 必要な研修機材が特定され、必要に応じて準備される。
- 1)-7. 新規あるいは改訂研修プログラムが実施される。
- 1)-8. 新規研修プログラムの結果が評価され、評価の教訓が次の改訂研修プログラムへ反映される。
- 1)-9. プロジェクト終了後の必要な予算も含め、将来的な研修プログラムが計画される。
- 1)-10. DG の O&M の適切で経済的な実施体制の知識がセミナーを通じて関係者間に普及される。

成果 2)に係る活動項目を以下に示す。

- 2)-1. フィジーにおける対象地域において再エネの現状および将来的な開発計画をレビューし、研修ニーズを特定する。
- 2)-2. 既存の再エネ発電の運用状況をレビューし、研修ニーズを特定する。
- 2)-3. トレーナー候補の能力評価が行われる。
- 2)-4. 現行の関連ある研修活動と実施体制について、上位目標の指標の確認も含め、検証される。
- 2)-5. TOT が実施される。
- 2)-6. 新規あるいは改訂研修プログラムの研修ガイドライン、カリキュラム、スケジュールおよびテキストが準備される。
- 2)-7. 必要な研修機材が特定され、準備される。(必要に応じて)
- 2)-8. 新規あるいは改訂研修プログラムが実施される。
- 2)-9. 新規研修プログラムの結果が評価され、評価の教訓が次の改訂研修プログラムへ反映される。
- 2)-10. プロジェクト終了後の必要な予算も含め、将来的な研修プログラムが計画される。
- 2)-11. 再エネの O&M と適切な計画方法の知識がセミナーを通じて関係者間に普及される。

4.2 ツバル

(1) 上位目標と指標

上位目標：化石燃料消費の削減を通じて、エネルギーセキュリティが向上するとともに温室効果ガスが削減される。

指標①：対象地域の電力事業者の CO2 排出量の削減※

指標②：対象地域の電力事業者のディーゼル燃料消費量の削減※

指標③：対象地域の電力事業者の再エネ設備容量と発電量実績の増加※

(※：ベースライン調査時に検証済)

(2) プロジェクト目標と指標

プロジェクト目標：ハイブリッド発電システムが導入される。

指標①：パイロット DG ユニットの燃料消費率が改善する。(プロジェクト開始時のベースライン時のデータより向上する)

指標②：再エネ発電システムのシステム出力係数が改善する。(プロジェクト開始時のベースライン時のデータより向上する)

指標③：ハイブリッド発電システムの計画と O&M の方法の正しい適用。

(指標③については、「正しい適用」の判断基準をまとめたチェックシート等によるカウンターパートの自己評価と日本人専門家の評価、その他関係者の意見を加えて評価する)

(3) 成果(期待される効果)

成果 1)：DG の O&M に係る適切かつ経済的な実施体制が強化される。

成果 2)：ハイブリッド発電システムの適切な計画方法と O&M 手法が確立する。

指標①：パイロット DG ユニットの維持管理の作業計画、チェックシート、マニュアル利用の適切性。

指標②：研修プログラムからの習得に基づき、DG の維持管理を実施している研修参加者数。

指標③：ハイブリッド発電の計画方法を学んだ研修参加者数。

指標④：研修プログラムからの習得に基づき、再エネ設備の O&M を実施している研修参加者数。

指標⑤：ハイブリッド発電システムのための関連マニュアルの作成。

指標⑥：ハイブリッド発電システムの関連マニュアル利用の適切性。

(4) 活動項目

成果 1)に係る活動項目を以下に示す。

1)-1. 既設 DG の運用状況が、上位目標の指標の確認も含め再検討される。

1)-2. パイロット DG ユニットの燃料消費率が計測される。

1)-3. パイロット DG ユニットの運用の改善計画が立案される。

1)-4. パイロット DG ユニットのスペアパーツと保守工具の在庫状況が確認される。

1)-5. パイロット DG ユニットの運用改善計画が実施される。

1)-6. パイロット DG ユニットの運用改善計画の実施結果が検証され、その内容が見直される。

1)-7. EDC の概念がオペレーターの間で共有され、可能であれば、DG の運用に適用される。

1)-8. パイロット DG ユニットに必要なスペアパーツと保守用工具が整備される。

1)-9. パイロット DG ユニットの保守作業計画が立案される。

1)-10. パイロット DG ユニットの保守点検のチェックシートと保守点検マニュアルが準備される。

1)-11. 保守作業計画に基づき、パイロット DG ユニットの保守作業(日常/部分点検、ある

いは、オーバーホール)が実施される。

- 1)-12. 上記保守作業の結果が検証され、将来的な保守作業計画が必要な予算(再委託料金、工具および機器の費用含む)とともに立案される。
- 1)-13. パイロット DG ユニットの燃料消費率が計測され、プロジェクト活動前後で比較される。
- 1)-14. DG の適切な O&M 実施体制に関連する研修が定期的実施される。
- 1)-15. DG の適切な O&M に関する知見が関係者間で普及される。

成果 2)に係る活動項目を以下に示す。

- 2)-1. 再エネ発電の現状および将来の開発計画が再検討される。
- 2)-2. ハイブリッド発電システムの計画マニュアルが作成される。
- 2)-3. プロジェクト対象地域においてハイブリッド発電システムの計画マニュアルの適用結果が検証され、マニュアル内容が更新される。
- 2)-4. 既設の再エネ発電の運用状況が、上位目標の確認も含め再検討される。
- 2)-5. 再エネ発電の O&M マニュアルが作成される。
- 2)-6. 上記マニュアルに沿って O&M が実施される。
- 2)-7. 上記の O&M の結果が検証され、将来的な O&M 業務計画が予算とともに立案される。
- 2)-8. 再エネ発電設備の O&M を含む、ハイブリッド発電システムの研修プログラムが実施される。
- 2)-9. ハイブリッド発電システムに関する知識が関係者間で普及される。

4.3 キリバス

(1) 上位目標と指標

上位目標：化石燃料消費の削減を通じて、エネルギーセキュリティが向上するとともに温室効果ガスが削減される。

指標①：対象地域の電力事業者の CO2 排出量の削減※

指標②：対象地域の電力事業者のディーゼル燃料消費量の削減※

指標③：対象地域の電力事業者の再エネ設備容量と発電量実績の増加※

(※：ベースライン調査時に検証済)

(2) プロジェクト目標と指標

プロジェクト目標：ハイブリッド発電システムが導入される。

指標①：パイロット DG ユニットの燃料消費率が改善する。(プロジェクト開始時のベースライン時のデータより向上する)

指標②：再エネ発電システムのシステム出力係数が改善する。(プロジェクト開始時のベースライン時のデータより向上する)

指標③：ハイブリッド発電システムの計画と O&M の方法の正しい適用。

(3) 成果(期待される効果)

成果 1) : DG の O&M に係る適切かつ経済的な実施体制が強化される。

成果 2) : ハイブリッド発電システムの適切な計画方法と O&M 手法が確立する。

指標① : パイロット DG ユニットの維持管理の作業計画、チェックシート、マニュアル利用の適切性。

指標② : 研修プログラムからの習得に基づき、DG の維持管理を実施している研修参加者数。

指標③ : ハイブリッド発電の計画方法を学んだ研修参加者数。

指標④ : 研修プログラムからの習得に基づき、再エネ設備の O&M を実施している研修参加者数。

指標⑤ : ハイブリッド発電システムのための関連マニュアルの作成。

指標⑥ : ハイブリッド発電システムの関連マニュアル利用の適切性。

(4) 活動項目

成果 1) に係る活動項目を以下に示す。

- 1)-1. 既設 DG の運用状況が、上位目標の指標の確認も含め再検討される。
- 1)-2. 既設 DG の資産管理計画がオーバーホールの財務評価も含め再検討される。
- 1)-3. パイロット DG ユニットの燃料消費率が計測される。
- 1)-4. パイロット DG ユニットの運用の改善計画が立案される。
- 1)-5. パイロット DG ユニットのスペアパーツと保守工具の在庫状況が確認される。
- 1)-6. パイロット DG ユニットの運用改善計画が実施される。
- 1)-7. パイロット DG ユニットの運用改善計画の実施結果が検証され、その内容が見直される。
- 1)-8. EDC の概念がオペレーターの間で共有され、可能であれば、DG の運用に適用される。
- 1)-9. パイロット DG ユニットに必要なスペアパーツと保守用工具が整備される。
- 1)-10. パイロット DG ユニットの保守作業計画が立案される。
- 1)-11. パイロット DG ユニットの保守点検のチェックシートと保守点検マニュアルが準備される。
- 1)-12. 保守作業計画に基づき、パイロット DG ユニットの保守作業(日常/部分点検、あるいは、オーバーホール)が実施される。
- 1)-13. 上記保守作業の結果が検証され、将来的な保守作業計画が必要な予算(再委託料金、工具および機器の費用含む)とともに立案される。
- 1)-14. パイロット DG ユニットの燃料消費率が計測され、プロジェクト活動前後で比較される。
- 1)-15. DG の適切な O&M 実施体制に関連する研修が定期的実施される。
- 1)-16. DG の適切な O&M に関する知見が関係者間で普及される。

成果 2) に係る活動項目を以下に示す。

- 2)-1. 再エネ発電の現状および将来の開発計画が再検討される。
- 2)-2. ハイブリッド発電システムの計画マニュアルが作成される。

- 2)-3. プロジェクト対象地域においてハイブリッド発電システムの計画マニュアルの適用結果が検証され、マニュアル内容が更新される。
- 2)-4. 既設の再エネ発電の運用状況が、上位目標の確認も含め再検討される。
- 2)-5. 再エネ発電の O&M マニュアルが作成される。
- 2)-6. 上記マニュアルに沿って O&M が実施される。
- 2)-7. 上記の O&M の結果が検証され、将来的な O&M 業務計画が予算とともに立案される。
- 2)-8. 再エネ発電設備の O&M を含む、ハイブリッド発電システムの研修プログラムが実施される。
- 2)-9. ハイブリッド発電システムに関する知識が関係者間で普及される。

4.4 ミクロネシア(ポンペイ、チューク、ヤップ、コスラエ)

(1) 上位目標と指標

上位目標：化石燃料消費の削減を通じて、エネルギーセキュリティが向上するとともに温室効果ガスが削減される。

指標①：対象地域の電力事業者の CO2 排出量の削減※

指標②：対象地域の電力事業者のディーゼル燃料消費量の削減※

指標③：対象地域の電力事業者の再エネ設備容量と発電量実績の増加※

(※：ベースライン調査時に検証済)

(2) プロジェクト目標と指標

プロジェクト目標：ハイブリッド発電システムが導入される。

指標①：パイロット DG ユニットの燃料消費率が改善する。(プロジェクト開始時のベースライン時のデータより向上する)

指標②：再エネ発電システムのシステム出力係数が改善する。(プロジェクト開始時のベースライン時のデータより向上する)

指標③：ハイブリッド発電システムの計画と O&M の方法の正しい適用。

(指標③については、「正しい適用」の判断基準をまとめたチェックシート等によるカウンターパートの自己評価と日本人専門家の評価、その他関係者の意見を加えて評価する)

(3) 成果(期待される効果)

成果 1)：DG の O&M に係る適切かつ経済的な実施体制が強化される。

成果 2)：ハイブリッド発電システムの適切な計画方法と O&M 手法が確立する。

指標①：パイロット DG ユニットの維持管理の作業計画、チェックシート、マニュアル利用の適切性。

指標②：研修プログラムからの習得に基づき、DG の維持管理を実施している研修参加者数。

指標③：ハイブリッド発電の計画方法を学んだ研修参加者数。

指標④：研修プログラムからの習得に基づき、再エネ設備の O&M を実施している研修参加者数。

指標⑤：ハイブリッド発電システムのための関連マニュアルの作成。

指標⑥：ハイブリッド発電システムの関連マニュアル利用の適切性。

(4) 活動項目

成果 1)に係る活動項目を以下に示す。

- 1)-1. 既設 DG の運用状況が、上位目標の指標の確認も含め再検討される。
- 1)-2. パイロット DG ユニットの燃料消費率が計測される。
- 1)-3. パイロット DG ユニットの運用の改善計画が立案される。
- 1)-4. パイロット DG ユニットのスペアパーツと保守工具の在庫状況が確認される。
- 1)-5. パイロット DG ユニットの運用改善計画が実施される。
- 1)-6. パイロット DG ユニットの運用改善計画の実施結果が検証され、その内容が見直される。
- 1)-7. EDC の概念がオペレーターの間で共有され、可能であれば、DG の運用に適用される。
- 1)-8. パイロット DG ユニットに必要なスペアパーツと保守用工具が整備される。
- 1)-9. パイロット DG ユニットの保守作業計画が立案される。
- 1)-10. パイロット DG ユニットの保守点検のチェックシートと保守点検マニュアルが準備される。
- 1)-11. 保守作業計画に基づき、パイロット DG ユニットの保守作業(日常/部分点検、あるいは、オーバーホール)が実施される。
- 1)-12. 上記保守作業の結果が検証され、将来的な保守作業計画が必要な予算(再委託料金、工具および機器の費用含む)とともに立案される。
- 1)-13. パイロット DG ユニットの燃料消費率が計測され、プロジェクト活動前後で比較される。
- 1)-14. DG の適切な O&M 実施体制に関連する研修が定期的実施される。
- 1)-15. DG の適切な O&M に関する知見が関係者間で普及される。

成果 2)に係る活動項目を以下に示す。

- 2)-1. 再エネ発電の現状および将来の開発計画が再検討される。
- 2)-2. ハイブリッド発電システムの計画マニュアルが作成される。
- 2)-3. プロジェクト対象地域においてハイブリッド発電システムの計画マニュアルの適用結果が検証され、マニュアル内容が更新される。
- 2)-4. 既設の再エネ発電の運用状況が、上位目標の確認も含め再検討される。
- 2)-5. 再エネ発電の O&M マニュアルが作成される。
- 2)-6. 上記マニュアルに沿って O&M が実施される。
- 2)-7. 上記の O&M の結果が検証され、将来的な O&M 業務計画が予算とともに立案される。
- 2)-8. 再エネ発電設備の O&M を含む、ハイブリッド発電システムの研修プログラムが実施される。
- 2)-9. ハイブリッド発電システムに関する知識が関係者間で普及される。

4.5 マーシャル

(1) 上位目標と指標

上位目標：化石燃料消費の削減を通じて、エネルギーセキュリティが向上するとともに温室効果ガスが削減される。

指標①：対象地域の電力事業者のCO₂排出量の削減※

指標②：対象地域の電力事業者のディーゼル燃料消費量の削減※

指標③：対象地域の電力事業者の再エネ設備容量と発電量実績の増加※

(※：ベースライン調査時に検証済)

(2) プロジェクト目標と指標

プロジェクト目標：ハイブリッド発電システムが導入される。

指標①：パイロット DG ユニットの燃料消費率が改善する。(プロジェクト開始時のベースライン時のデータより向上する)

指標②：経済負荷配分運用(EDC)が正しく適用されているユニット数(5台：プロジェクト開始時に設定済)

指標③：再エネ発電システムのシステム出力係数が改善する。(プロジェクト開始時のベースライン時のデータより向上する)

指標④：ハイブリッド発電システムの計画とO&Mの方法の正しい適用。

(指標③については、「正しい適用」の判断基準をまとめたチェックシート等によるカウンターパートの自己評価と日本人専門家の評価、その他関係者の意見を加えて評価する)

(3) 成果(期待される効果)

成果1)：DGのO&Mに係る適切かつ経済的な実施体制が強化される。

成果2)：ハイブリッド発電システムの適切な計画方法とO&M手法が確立する。

指標①：パイロット DG ユニットの維持管理の作業計画、チェックシート、マニュアル利用の適切性。

指標②：研修プログラムからの習得に基づき、DGの維持管理を実施している研修参加者数。

指標③：EDC研修プログラムからの習得に基づき、DGの運用を実施している研修参加者数。

指標④：EDCマニュアル利用の適切性。

指標⑤：ハイブリッド発電の計画方法を学んだ研修参加者数。

指標⑥：研修プログラムからの習得に基づき、再エネ設備のO&Mを実施している研修参加者数。

指標⑦：ハイブリッド発電システムのための関連マニュアルの作成。

指標⑧：ハイブリッド発電システムの関連マニュアル利用の適切性。

(4) 活動項目

成果1)に係る活動項目を以下に示す。

1)-1. 既設 DG の運用状況が、上位目標の指標の確認も含め再検討される。

1)-2. パイロット DG ユニットの燃料消費率が計測される。

1)-3. パイロット DG ユニットの運用の改善計画が立案される。

- 1)-4. パイロット DG ユニットのスペアパーツと保守工具の在庫状況が確認される。
- 1)-5. パイロット DG ユニットの運用改善計画が実施される。
- 1)-6. パイロット DG ユニットの運用改善計画の実施結果が検証され、その内容が見直される。
- 1)-7. パイロット DG ユニットに必要なスペアパーツと保守用工具が整備される。
- 1)-8. パイロット DG ユニットの保守作業計画が立案される。
- 1)-9. パイロット DG ユニットの保守点検のチェックシートと保守点検マニュアルが準備される。
- 1)-10. 保守作業計画に基づき、パイロット DG ユニットの保守作業(日常/部分点検、あるいは、オーバーホール)が実施される。
- 1)-11. 上記保守作業の結果が検証され、将来的な保守作業計画が必要な予算(再委託料金、工具および機器の費用含む)とともに立案される。
- 1)-12. パイロット DG ユニットの燃料消費率が計測され、プロジェクト活動前後で比較される。
- 1)-13. DG の適切な O&M 実施体制に関連する研修が定期的実施される。
- 1)-14. DG の適切な O&M に関する知見が関係者間で普及される。
- 1)-15. EDC マニュアルが準備される。
- 1)-16. EDC に関する研修が実施される。
- 1)-17. パイロット DG ユニットで EDC が試行的に導入される。
- 1)-18. DG の経済的運用の知見が関係者間で普及される。

成果 2)に係る活動項目を以下に示す。

- 2)-1. 再エネ発電の現状および将来の開発計画が再検討される。
- 2)-2. ハイブリッド発電システムの計画マニュアルが作成される。
- 2)-3. プロジェクト対象地域においてハイブリッド発電システムの計画マニュアルの適用結果が検証され、マニュアル内容が更新される。
- 2)-4. 既設の再エネ発電の運用状況が、上位目標の確認も含め再検討される。
- 2)-5. 再エネ発電の O&M マニュアルが作成される。
- 2)-6. 上記マニュアルに沿って O&M が実施される。
- 2)-7. 上記の O&M の結果が検証され、将来的な O&M 業務計画が予算とともに立案される。
- 2)-8. 再エネ発電設備の O&M を含む、ハイブリッド発電システムの研修プログラムが実施される。
- 2)-9. ハイブリッド発電システムに関する知識が関係者間で普及される。

5. プロジェクト実施方法

5.1 ワークプラン(全体計画)

5.1.1 プロジェクト実施の基本方針

業務の実施にあたっては、以下の基本方針に基づき業務を実施した。

(1) 沖縄離島の知見活用

1) 再エネ導入に関する知見

再エネの導入によるエネルギーの供給は、石油依存度の高い島嶼地域におけるエネルギーセキュリティの向上を目指す上で重要である。しかしながら、不安定な電源である再エネの導入における最適なシステム構成は、その導入割合、種類、電力系統の状況によって大きく変化する。そのため、多くの知見や経験を活用し、その地域特性に即したシステム構築が肝要となる。

一方、共同企業体では本プロジェクト対象地域である南太平洋の国々と同様、小規模なディーゼル系統である沖縄県離島電力系統において、PV や風力発電等の変動性電源を導入する際に必要となる変動抑制技術および系統安定化技術(ハイブリッド発電システムの技術)に関し、実証試験等をおして技術を培ってきた。

本プロジェクトにおいても、これまで培った知見を活用し、離島ディーゼル系統における系統安定化技術および再エネを含む電力系統の安定運用技術の技術移転を図る。

2) DG の O&M に関する知見稼働教育

共同企業体構成員である沖縄電力(株)(以下、沖縄電力)は日本の最南端に位置する沖縄県を供給エリアとしている。沖縄県は東西 1,000km、南北 400kmの広大な海域に点在する大小約 160 の島々で構成される島嶼県であり、沖縄電力はそのうち沖縄本島および 37 の有人離島に電力供給を行っている。この 37 有人島の電力供給は 10 ヶ所のディーゼル発電所にて行われており、その需要規模は 1MW から 50MW までと幅広い。沖縄電力は離島においても本島と同価格の電気料金にて電力供給を行っており(ユニバーサルサービス)、かつ、沖縄本島と同等な電力品質(周波数、電圧等)で電力を供給している。

一方、沖縄県の離島における電力供給は上述のとおり DG をベース電源として行われており、その燃料である重油は沖縄本島からの船舶による輸送によって賄われている。その結果、燃料費が高額となり電力供給コストを押し上げる要因となっている。上記を背景に沖縄電力では、発電コスト低減を意識した最適なディーゼル発電所の運用および維持管理技術を様々な施策をおして改善をしていることから、その技術も本プロジェクトの対象国へ移転することが可能である。

保守・メンテナンスについて離島発電所では、再エネ発電システムの出力変動が大きいため、発電予備出力を確保した運用となり、DG が全体的に低負荷運転となっている。低負荷運転では燃焼効率が悪く燃焼残渣物の量が増加し、燃焼室および排気系統への付着が増える。

定期的なメンテナンスでは、分解した部品の清掃・洗浄前に燃料残渣物の状況を観察し、前回メンテナンスのデータと比較して、低負荷運転による DG への影響を確認している。また、メンテナンス後の DG の運用方法については運用担当者と協議し、高負荷運転によるカーボン除去対策案の改善活動を進めている。

離島発電所の部品調達では、部品納期が長くなることを考慮し、前回定検データより交換推奨部品を早期に手配することや分解点検後に部品再使用の良否判断を行うことにより工期延長とならないようリスク管理の徹底を行っている。

(2) JICA 知見の活用

(株)沖縄エネテック(以下、沖縄エネテック)は、2015年度～2016年度に実施した「セーシェル国離島マイクログリッド開発マスタープラン策定プロジェクト」において、電力セクター関係機関と協議を重ねながらエネルギーセキュリティ向上へ向けたロードマップを作成した。その中では、DGの負荷遮断試験による系統定数の算定や燃料消費効率計測による経済負荷配分運用の適用可能性検討も実施することでセーシェル国の現状を定量的に確認し、ロードマップ作成へフィードバックした。

これらの知見を活かし、本プロジェクトにおいても、計測試験などを踏まえた定量的な現状把握を実施し、現地カウンターパート(以下、C/P)と共同して、現地の状況に即したハイブリッド発電システムの計画マニュアルの策定を行う。

(3) 人材育成に注力した協力

沖縄エネテックはこれまで各種 JICA 課題別研修を実施しており、再エネの設計手法およびマイクログリッドの計画策定手法について、離島系統での経験に基づいた研修を行ってきた。本研修には大洋州等の島嶼国から多くの研修生が参加し、各国の現状を踏まえた再エネ導入検討手法を教示してきた。加えて、上記のセーシェル国プロジェクトにおいては、燃料消費量測定や負荷遮断試験を実施する際に、現地 C/P への技術移転の観点から計測手法の指導も行った。

本プロジェクトにおいてもこれまでの研修経験を基に、柔軟な研修計画を立案し、より効率的かつ自立・持続可能な技術移転を実施する。

現地の研修においてはより多くの方々の参画を考慮し、現地 C/P の経営層・管理職・技術職を対象に効果的な研修を計画する。また、研修の成果はセミナー開催をとおして対象国以外の近隣諸国へも広く PR する。

5.1.2 プロジェクト実施の具体的方法

(1) プロジェクト実施の基本フロー

本プロジェクトの対象国であるフィジー、キリバス、ツバル、ミクロネシア、マーシャル(以下、対象国)のエネルギーセキュリティ向上のためには再エネによるエネルギー自給基盤の構築が望まれる。その際、各国における電力システムの規模や分類に応じたシステム設計が必要となり、個別に検討する必要がある。

一方、再エネを普及拡大する上では電力供給のベースとなる DG が健全に稼働していることが必要不可欠であり、そのためには、適正な O&M が重要となる。

そこで本プロジェクトの実施方針としては、「再エネの普及・拡大」、「DG の適正な O&M」および「再エネの適切な O&M」の3項目に分けて考える。

■再エネの普及・拡大

C/P と密に連携し共同で以下の作業を実施しながら技術移転を行っていく。「再エネの普及・拡大」については図 5.1.1 に示すように、対象国における既存系統の情報および関連情報(エネルギー政策等)を整理、分析し、各電力系統の現状およびその特色を把握する。

次に再エネ受入れ素地を評価する。具体的には既存ディーゼル発電所の運用状態(出力上下限值等)を把握し、上げ代および下げ代、運転予備力を確認する。その後、再エネ導入許容量を算定する。

一方、周波数変動の検討について短周期面は代数的手法、長周期面ではマイクログリッド設計支援ソフト HOMER[®]を用いたエネルギーバランス分析により明らかにする。

小規模系統においては、導入される再エネがどのような用途にて活用されるかによって、形成されるハイブリッド発電は異なるため、導入目的を確認し、導入計画を検討する。また、再エネが普及拡大する上での電気料金への影響についても確認する。

技術検討と平衡に再エネ導入にあたっての発電単価への影響を確認する。

上記の技術検討ステップを通じて、沖縄離島で培った知見を活かし、それぞれの対象地域に即したハイブリッド発電システム導入計画を提案する。

最後にハイブリッド発電システム導入のケーススタディーを行い、再エネ設備導入の設計手法に関する知識を深めていく。

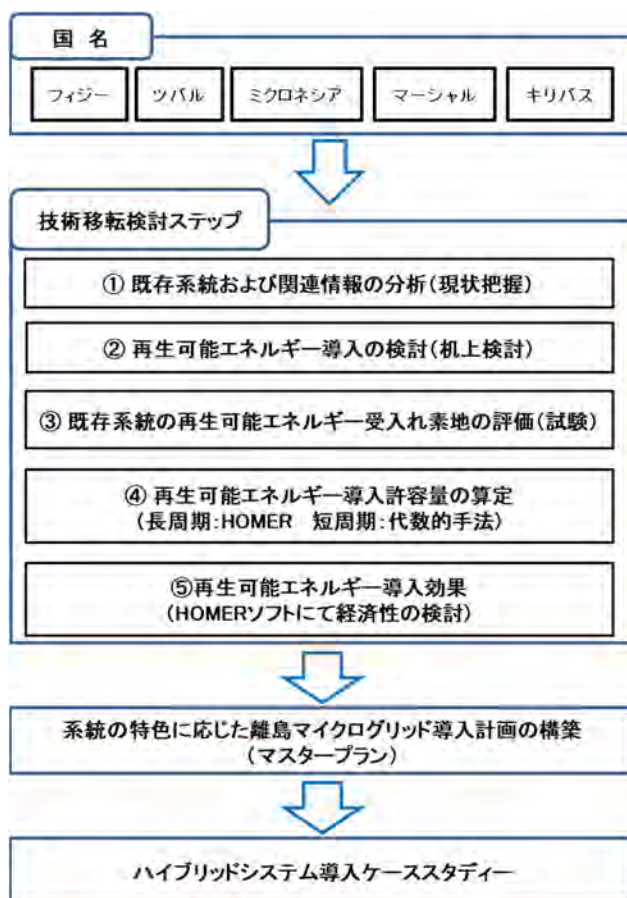


図 5.1.1 業務実施プロセス
(再エネの普及・拡大)

■DG の適正な O&M

「DG の適正な O&M」については図 5.1.2 に示すように、対象国における既存 DG の O&M の現状を把握し問題・課題を洗い出す(設備全体の診断を行う)。

次に現地 C/P と共同でオペレーションについて、沖縄の離島との違いを整理し、運用マニュアル、メンテナンスマニュアルを策定する。具体的には既存ディーゼル発電所の DG の運転時間管理、メンテナンス周期、点検の内容(簡易点検～解放点検)および点検手法を確認する。その後、沖縄での DG の運用および点検内容について本邦招聘にて講義および研修によって知識の習得を目指す。その後、各国での既存 DG の O&M について、当方専門家からの技術支援を通して適切な手法を伝授する。

上記の技術検討ステップにおいて、沖縄離島で培った知見を活かし、それぞれの対象地域に即した適切な運転維持管理を提案する。

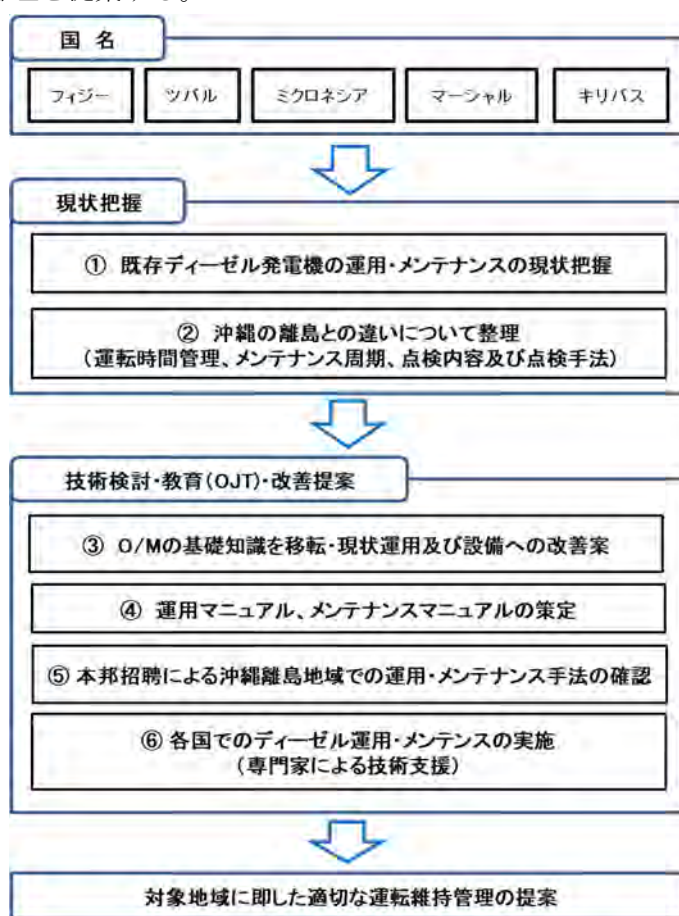


図 5.1.2 業務実施プロセス
(DG の適正な O&M)

■再エネの適正な O&M

「再エネの適正な O&M」については図 5.1.3 に示すように、対象国における既存再エネ設備の O&M の現状を把握し問題・課題を洗い出す(設備全体の診断を行う)。

次に現地 C/P と共同で、O&M について、沖縄の離島との違いを整理し、運用マニュアル、メンテナンスマニュアルを策定する。具体的には既存再エネ設備の運転時間管理、メンテナンス周期、

点検の内容および点検手法を確認する。その後、沖縄での再エネ設備の O&M の内容について本邦招聘にて講義および研修によって知識の習得を目指す。その後、各国での既存再エネ設備の O&M について、当方専門家からの技術支援を通して適切な手法を伝授する。

上記の技術検討ステップにおいて、沖縄離島で培った知見を活かし、それぞれの対象地域に即した適切な O&M を提案する。

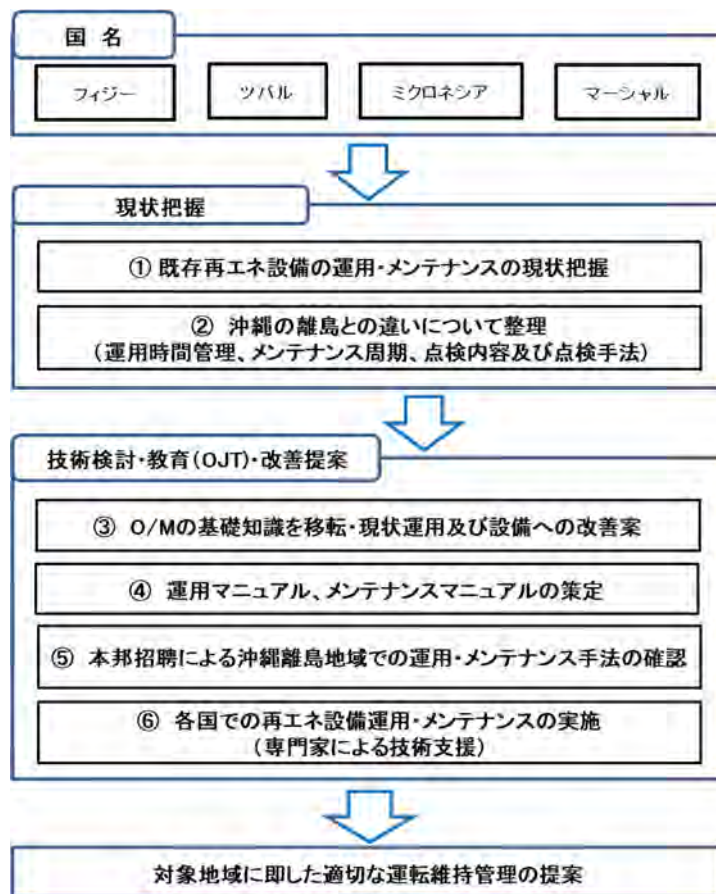


図 5.1.3 業務実施プロセス
(再エネ設備の適正な O&M)

(2) プロジェクト実施の基本手法

① ハイブリッド発電システム計画マニュアル

マニュアルの策定においては、始めに現地調査等で収集した情報を整理し、その特性を踏まえた上で、対象国のエネルギーセキュリティ向上に資するハイブリッド発電システム導入計画を再検討する。その後、調査の経緯を踏まえ、対象国の関係者とも協議し、計画マニュアルを作成する。計画の再検討、計画マニュアルの作成においては、これまで現地関係者と共同でマーシャル等で再エネ導入マスタープランを策定した経験を活用する。

検討プロセス

- I. 課題の抽出および導入計画の検討
- II. ロードマップの策定

- Ⅲ. ロードマップの協議・最終化
- Ⅳ. ハイブリッド発電システム導入計画の再検討(共同制作)
- Ⅴ. ハイブリッド発電システム導入の計画マニュアルの策定

I. 課題の抽出および支援策の検討

対象国では「系統負荷の増加・減少」、「DG 運転出力範囲の制約」等の様々な課題を抱えている。このような課題を、第1回現地調査を通じて調査し、その支援策を検討する。

II. ロードマップの策定

抽出した課題に対してエネルギーセキュリティ向上に資するロードマップおよび電力セクター支援策を検討する。

III. ロードマップの協議・最終化

検討したロードマップを基に対象国と協議を行い、最も実現可能性のあるロードマップを策定する。

●エネルギー自給基盤形成ロードマップ

ロードマップは、対象国との協議の過程で示された条件等も分かり易く示し、再エネ導入に必要な計画手順が容易に理解できるよう工夫する。参考として、マーシャルにおけるエネルギー自給基盤形成ロードマップを図 5.1.4 に示す。

再エネ導入の際、条件となり得る項目の例を以下に示す。

1. FIT 制度の導入の要否と可能性
2. 電力需要の見通し(高压需要家の有無や増減含む)
3. 逆潮流の可否と内容(連系要件等)

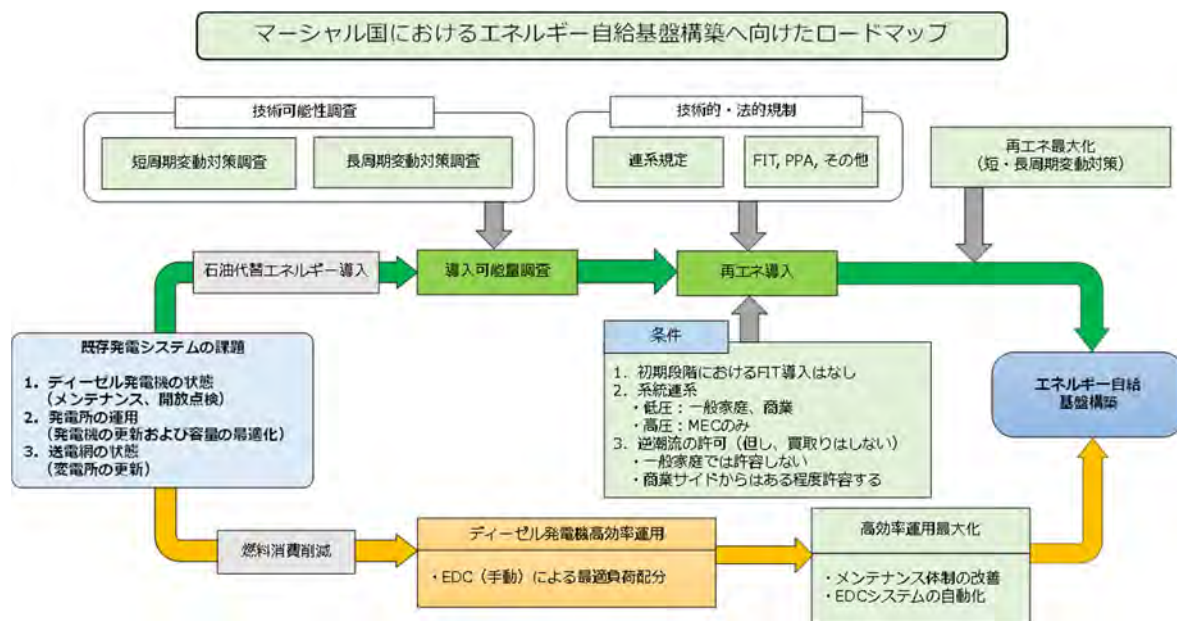


図 5.1.4 マーシャル国エネルギー自給基盤形成ロードマップ (最終版)

IV. ハイブリッド発電システム導入計画の再検討(共同制作)

対象国の現状のハイブリッド発電システムや再エネに関する計画に対して、現地調査で得られた情報やロードマップ等を参考に、計画を再検討する。

V. ハイブリッド発電システム導入の計画マニュアルの策定

ハイブリッド発電システム導入計画の再検討を行うプロセスを基に計画マニュアルのドラフトを作成する。計画マニュアル(ドラフト)は沖縄県におけるハイブリッド発電システム導入の経緯から得られている知見を踏まえて最終化する。

ハイブリッド発電システム計画マニュアルを最終化するにあたっては、沖縄県の離島地域で培った以下の技術を活用し、技術のノウハウを講義等も行いながら策定する。

1) 再エネ導入許容量の算出

①短周期制約

PV や風力発電のような再エネは自然の力に依存し、変動性の電源であることから、DG のように制御することは難しい。このことから再エネの導入量を拡大するうえでは大きく以下3つの課題がある。

A 周波数変動(短周期変動)

安定した電力供給のためには、時々刻々と変動する需要に対して各発電所の出力を制御し、常に需要と発電を一致させる必要があり、これによって周波数を一定に維持している。

もし、このバランスが崩れると、周波数が変動し、需要家側の電気機器の運転に影響を与える可能性があるだけでなく、一定値以上に周波数が変動すると、発電機の保護機能が働き、系統から次々と発電機が解列(発電機が電力系統から切り離されること)することにより大停電を引き起こす恐れがある。

B 余剰電力対策(長周期変動)

電力供給は時々刻々と変化する電力需要に合わせて電力会社が各発電所の出力を制御し、常に需要と供給を一致させるよう運用されている。このような運用は電気の物理的特性によるものであり、安定的な電力供給に必須である。しかし、出力制御が困難な再エネ電源が増加すると、需要が少ない季節や時間帯に需要から需給調整に最低限必要となる既設電源の出力を除いた需要を再エネ電源の出力が上回るなどの電力需給ギャップが発生する可能性がある。

C 配電系統の電圧上昇

配電系統(配電線)に連系される再エネ電源、特に住宅などに設置されるPVが増加すると、配電系統において電力が逆流することによって、連系点の電圧が適正值(日本であれば $101\pm 6V$)を逸脱する恐れがある。電圧を適正值に維持することは、需要家側の電気機器の正常使用や寿命等への影響、系統側の機器保護の観点から必要とされており、電圧が適正值を超えないようPVを止めたり、出力を抑制するなどの対策が求められる。

島嶼地域における再エネの大量導入に向けては上記課題で挙げた①周波数変動(短周期変動)の課題がまず初めに顕在化する傾向があることから、本プロジェクトでは再エネ連系許容量算出の簡易手法である代数的手法を用いて系統周波数の安定性(短周期制約)を評価する。

②代数的手法の概要

簡易的な手法である代数的手法は日本でも一般的に用いられており、許容調整残、発電機の周波数応答幅、需要変動率、再エネの変動を諸元として用いることで導入許容量の算出が可能である。本手法は、「発電機模擬による詳細シミュレーション」とは異なり、特別なツールを必要とせず、Excel による計算で算定が可能であり、高度な知識や経験を必要としない。また、計算結果についても詳細シミュレーションと同様の結果が得られることから、本プロジェクトでは代数的手法を採用し、技術教育を実施する。図 5.1.5 に代数的手法のイメージ図を示す。

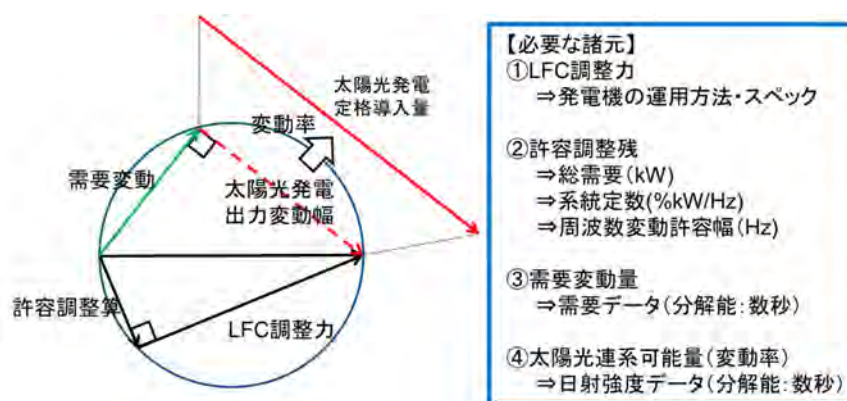


図 5.1.5 代数的手法イメージ

この方法により導入可能な PV の総量として以下の式で算出できる。

$$\text{PV 定格導入量} = (\text{許容調整残})_2 + (\text{LFC調整力})_2 - (\text{負荷変動量})_2 / (\text{変動率})$$

③長周期制約

既存の電力系統に、どの程度の再エネが導入できるかを評価するために需給バランスシミュレーションを行う。このシミュレーションは1時間毎の負荷変動や日射量および風速に対する演算であり、いわゆる長周期変動の解析である。1時間以内、例えば数秒間や数分間などの短周期の出力変化などは含まれていない。評価ツールとしては、シミュレーションソフトとして世界中で広く利用されている HOMER Pro を活用する。

④HOMER Pro の概要

HOMER Pro は、1 年間に 8,760 時間の各時間帯のエネルギーバランスを計算し、シミュレーションを行う。HOMER Pro は各時間の電力需要と、システムが供給できるエネルギー量を比較し、システムの各構成機器からのエネルギーフローを計算する。蓄電池または発電機があるシステムでは、各時間帯において発電機をどのように運転すべきか、蓄電池を充電又は放電すべきかを決定する。HOMER Pro は、ユーザーが検討している各システム構成が実現可能かも同時に判断する。ユーザーの指定した条件下で電力需要と見合うかどうかを判断し、プロジェクトの全期間

にわたるシステムの設置や管理にかかる費用を見積もることもできる。図 5.1.6 に HOMER Pro の画面構成を示す。

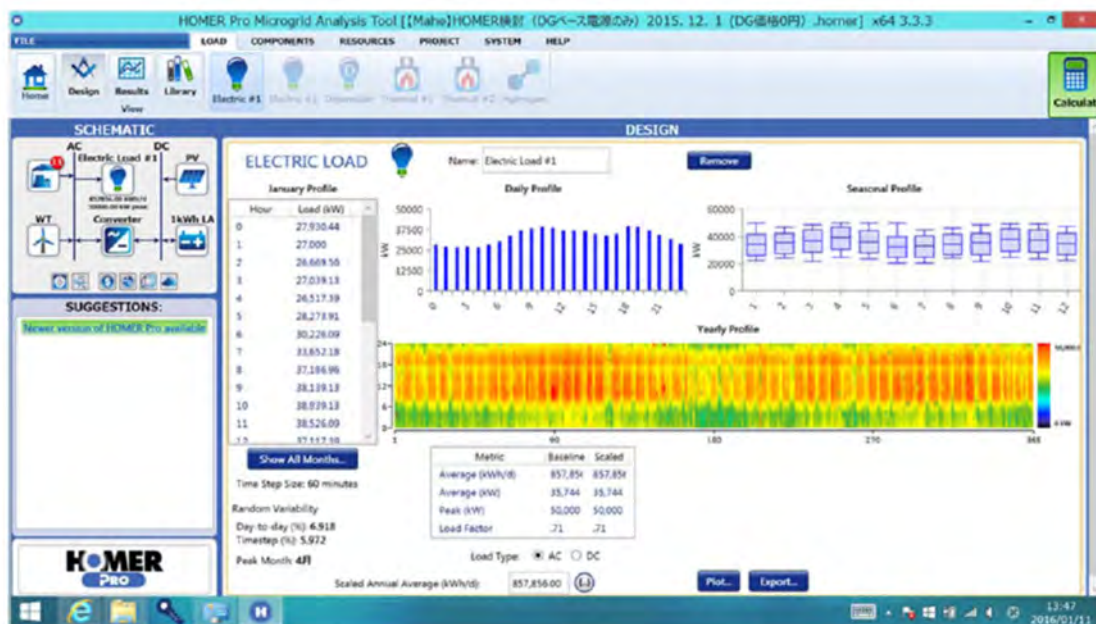
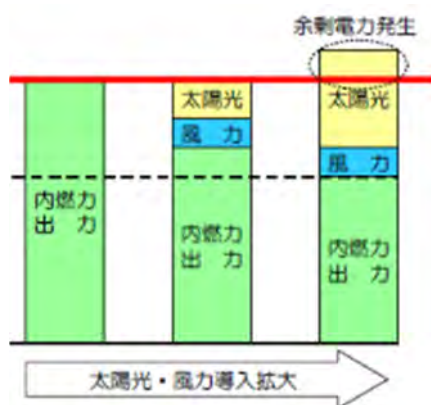


図 5.1.6 HOMER Pro の画面

2) 再エネ発電の出力抑制

沖縄県の小規模離島においては、再エネの導入拡大と出力安定化への取組みを進めてきたが、再エネ導入拡大を進めるうえでベース電源である DG の運用下限値(定格出力の約 50%)の制約を考慮する必要がある。具体的には、DG の運転下限値を超えて更なる再エネ拡大を進める場合、余剰電力が発生し、需給バランスが崩れてしまう。



その結果、周波数が上昇し続けることになり、電気の安定供給に支障が生じる。本課題に対し解決策としては蓄電池を導入し余剰電力を吸収する方法と再エネの発電出力を抑制する方法があるが、「蓄電池導入にはコストがかかること」、「再エネの発電出力を抑制する場合は、経済性を失うこと」のデメリットが生ずる。よって、本プロジェクトでは、より効果的な対策について、前述した HOMER Pro を用いて評価する。

加えて、沖縄県の宮古島においては、PV の出力が最大となる時間帯において、送水ポンプを稼働させ、負荷を創出することで余剰電力の発生を抑制する取組みも検討されている。本プロジェクトにおいても、対象国において制御可能な負荷について調査および活用の可能性について検討する。

3) 負荷追従性の高い高速回転 DG の導入

DG の高速回転機は一般的に低速回転機より負荷追従性が良く、再エネ拡大においては有効である。一方、高速回転機は低速回転機に比べメンテナンス周期が早く、コスト高になるというデメリットもある。また、電力システムの安定化の観点からは、導入する DG の全てを高速回転機にすると慣性力が足りなくなり系統が不安定になることが懸念される。よって、本プロジェクトでは、系統の安定性、経済性を考慮した高速回転機の導入について検討する。

4) ポンプ等を活用した再エネ出力変動の吸収

再エネの出力変動に係る問題を解決する手法として、従来は蓄電池によって出力変動を緩和する手法が一般的に用いられてきた。しかしながら、蓄電池は高価であり、また、充放電に伴い劣化することから定期的な交換が必要となる等、コストが高いという問題がある。その対策として沖縄エネテックでは、沖縄県の離島(宮古島)でポンプ等の制御可能な負荷(可制御負荷)を制御することによって、PV の出力を安定化する技術を確認するための実証研究を行った。具体的には可制御負荷の消費電力を PV の出力変動に応じて制御することによって、出力変動が平滑化され、安定した電力を電力系統に供給することが可能となる。また、揚水ポンプの他、ヒートポンプエアコンおよびヒートポンプ給湯器についてもその可制御性を確認した。よって、本プロジェクトにおいても再エネの出力変動抑制の一手法としてポンプ等の過制御負荷の活用の可能性を検討する。

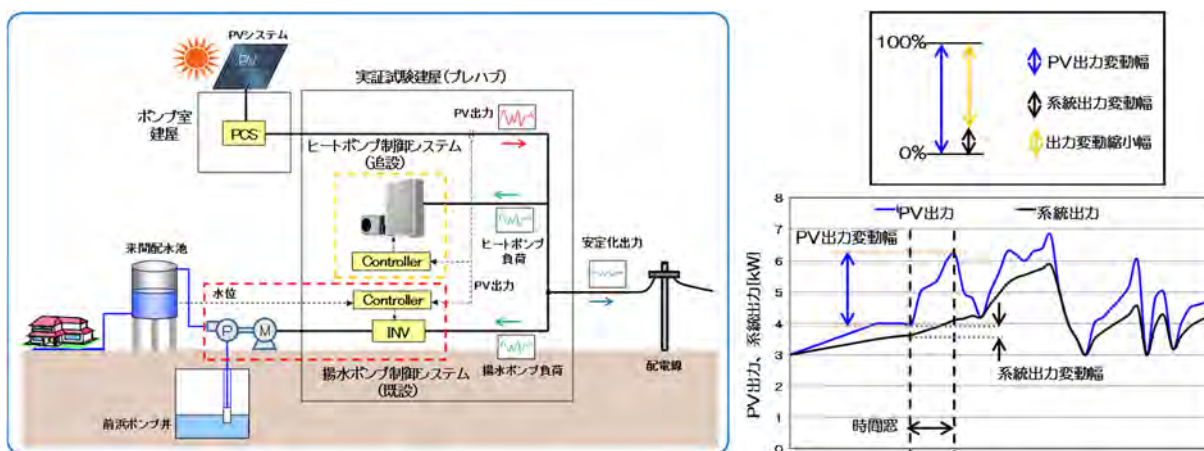


図 5.1.7 揚水ポンプ等を活用した PV 出力変動抑制システム概要

5) 蓄電池等の安定化装置の導入

電力系統では、発電量と負荷量のバランスを常に保つことで系統周波数を維持している。例えば、発電量よりも負荷量が大きくなると、発電機の回転数が低下して、周波数は低下する。再エネには、PV や風力発電といった出力変動が大きいものがあり、特に系統規模が小さい離島グリッドでは、周波数への影響が顕著に現われる。上記のような周波数変動が管理値を逸脱することを避けるための対策として、蓄電池等の電力貯蔵機能を持つ系統安定化装置による再エネの有効電力変動抑制が有効である。沖縄電力では、今日まで離島系統における再エネ拡大を図る際、蓄電池等を用いた系統安定化装置の導入技術についてのノウハウを蓄積してきた。本プロジェクトで

も、これまでに培った安定化技術を活用し対象国へ最適となるシステムについて検討する。

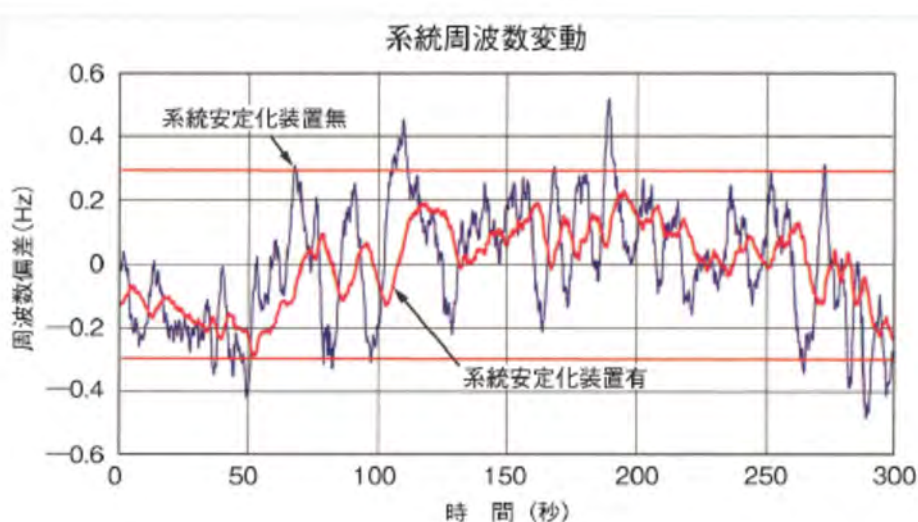
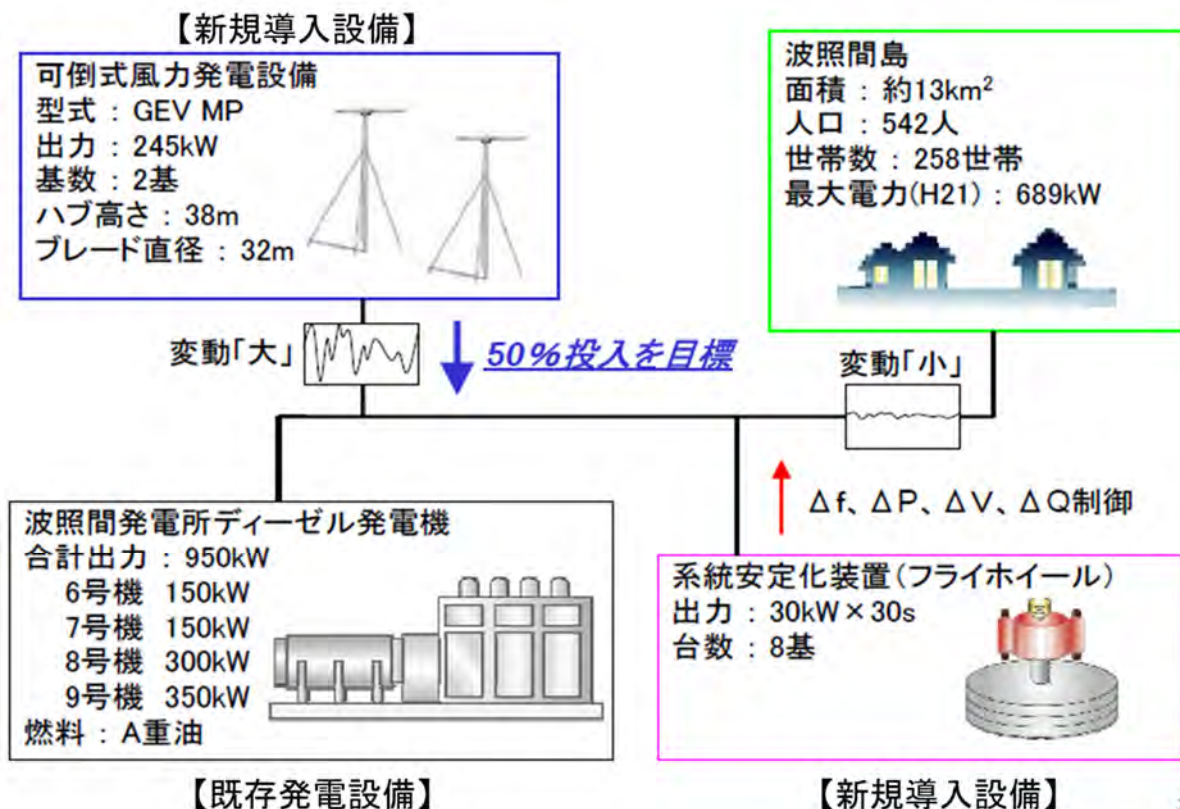


図 5.1.8 系統安定化のイメージ

6) 波照間島可倒式風力発電システム

沖縄県は台風が多く襲来する地域であり、これまでに幾度となく台風の被害に見舞われてきた。特に平成 15 年に宮古島を直撃した台風 14 号は、宮古島に設置されていた風力発電設備が被害を受け沖縄電力が保有する 6 基の風力発電設備のうち、3 基が倒壊、2 基がブレード破損、1 基がナセル損傷等の被害を受けた。そこで沖縄電力では、風力発電設備を台風の被害から守ることを念頭に波照間島において倒せる風車「可倒式風車」2 基を導入し、既設 DG とのハイブリッド発電システムを構築した。本システムは台風接近時においては、予め風力発電設備を傾倒し(40 分程度での傾倒が可能)、台風襲来に備えるものである(傾倒することで最大風速 85m/s の台風にも耐えることが可能)。かつ、傾倒が可能なることから、建設時、メンテナンス時において大型のクレーンが必要ないことからコスト面でのメリットも大きい。尚、本システムにおいては、系統安定化装置としてフライホイールも別途設置した。



10

図 5.1.9 波照間島可倒式風車実証設備システム概要

7) PV-PCS 分割による低リスク・変動抑制システム

PVシステムの大量導入は電力系統における電力品質や供給信頼度の低下および発電機の低負荷運転等、様々な問題があり、PVシステムの導入にはこれらを解決する対策が必要である。従って本問題を解決する手法として系統の状況およびPVシステムの出力状況に応じてPCSの運転台数を制御するハイブリッド発電システムの導入が有効な対策となる。

一方、沖縄においては、蓄電池を使用せずPVシステム用PCSを分割および運転台数を制御するシステムによって周波数の安定化やDGの低負荷運転の対策を行っている。具体的には、PVシステムの出力変動により系統周波数の変動が大きくなってきた際に、PCSの運転台数を減らし(台数制御)、PVシステム出力変動幅を低減させ系統周波数の変動を抑制する。また、DGの低負荷運転についてはDGの出力を監視し、出力下限値以下になった場合にPCSの運転台数を減らし、DGが出力下限値とならないようPVシステムの台数制御を行う。その際、DG出力が出力下限値を上回った場合にはPCSの運転台数を増やし、PVシステム発電電力を最大限活用できるようにする。さらに、市販の小容量PCSを多数台組み合わせることで、故障時等に管理者が自ら対応することができるため迅速な復旧が可能となり、設備利用率の向上が期待できる。よって、受注生産型PCSを用いたシステムと比較すると、故障対応に要するコストの削減も可能であると考えられる。施工性の面でも優位性があり、メーカーに依存せず自ら持続的にO&Mが可能なシステムである。

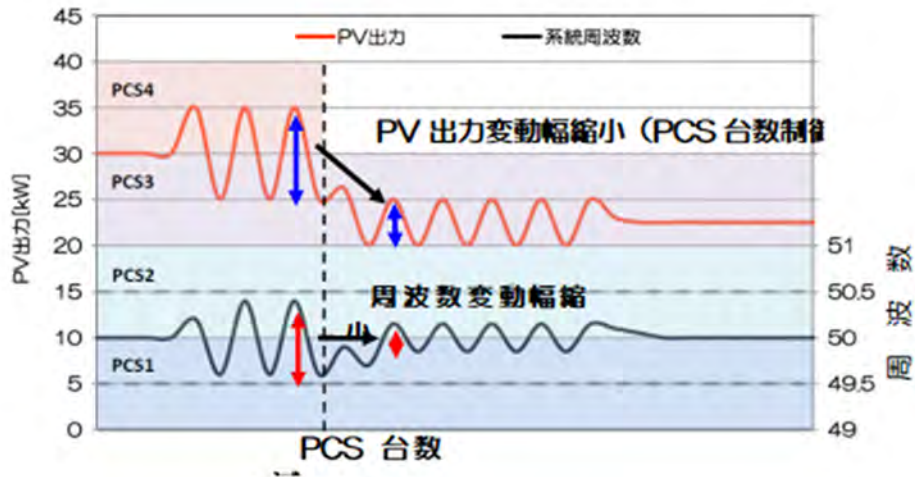


図 5.1.10 PCS 台数制御による周波数安定化対策イメージ

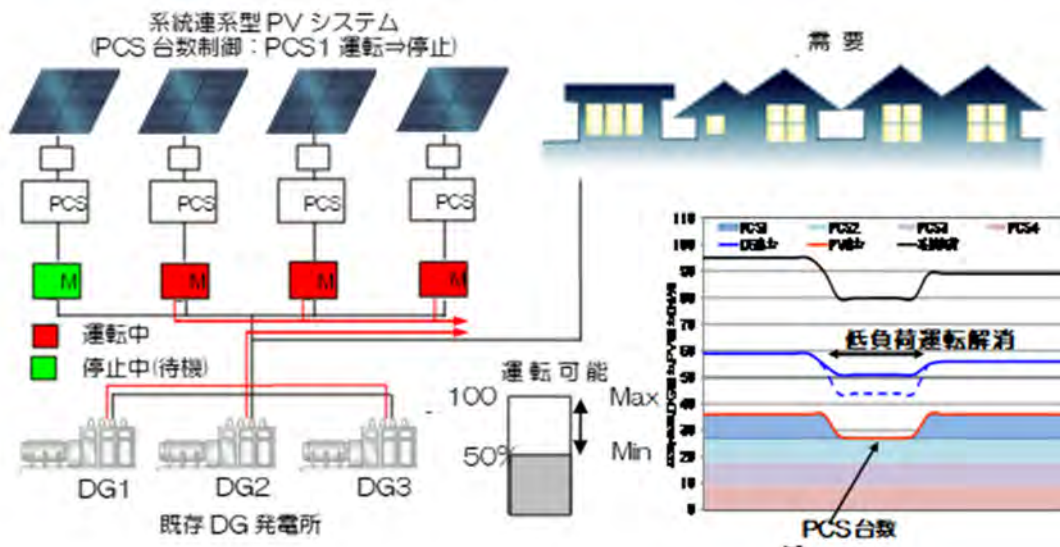


図 5.1.11 PCS 台数制御 DG 低負荷運転対策イメージ



上記 1)～7)に関する検討技術のノウハウについて技術支援するとともに、「ハイブリッド発電システム計画マニュアル」としてとりまとめる。

② DG の適切な O&M にかかる効果的な技術移転の方法

1) エネルギー自給率向上に向けた既存電源の効率運用

エネルギー自給率向上を目指していくためには、再エネの導入による石油燃料の代替化の他に、既存ディーゼル電源の効率運用による燃料消費量の削減も必要である。その方法としては、以下の2点が挙げられる。

- ・適切な維持管理による燃料消費特性悪化の防止(発電機個々の管理) 発電機個々の適切な維持管理による適切な燃料消費特性を確保する。また、運転出力範囲も維持することで、高効率な運転出力にて運用を行う。
- ・経済負荷配分(EDC)運用の適用による燃料消費量適正化(発電所運用の管理) 個々の発電機の燃料消費特性を考慮し、各系統負荷断面における発電所全体の燃料消費量の適正化を図ることで、燃料消費量を削減する。

沖縄県離島地域における小規模発電所では、自動制御機能を有する本格的な EDC システムを導入した場合、高額なシステム導入費に対する燃費改善の費用対効果を見込むことが難しいことから、EDC 運用を行っていないのが実情である。但し、自動の EDC 運用を行わずとも、各発電機の燃費特性を把握し、燃費の良い発電機から多く出力する等の経験則に基づく経済運用は行われている。本プロジェクトでは小規模発電所に適応した EDC 運用として、システム機器は導入せず、市販の PC ソフト(Microsoft Excel)を活用して経済負荷配分計算を行い、計算値に則った手動による最適出力配分を行う EDC 運用の技術移転を目指す。



図 5.1.12 EDC 運用概略図

2) 現地業務

各対象国における O&M については今日まで築き上げた手法がある。このため、O&M の技術支援は、既にある良い取組みについては引き続き採用し、悪い点については、沖縄でのやり方を十分理解して頂き改善する等、対象国側の理解と納得を確実にやり、かつ、対象国側との共同作業によって実施していく方針である。尚、技術移転する際は、既に沖縄で活用している作業要領書等の資料も積極的に活用し、より効果的な支援を目指す。以下に資料の一例を示す。

「作業・安全指示書 兼リスクアセスメント活動表(設備)」 沖縄企業株式会社

工事件名: 手続①	担当者: 係長 課長/所長	確認者: 係長 課長/所長																																																																																																														
作業場所: 平成 年 月 日 () 作業内容	作業指示・安全指示・指摘事項等	確認日																																																																																																														
手続① 作業当日の生後3時までに、翌日の作業内容を記載し、沖縄企業(担当)へメールまたはFAXする。	作業指示: 手続① 作業内容を確認し、担当が作業指示、安全指示、指摘事項を作成し、指示者宛に印して押印後、作業当日の生後3時(日機)までに現場代理人へメールまたはFAXする。																																																																																																															
手続② どこにどんな危険が潜んでいるか 手続② 作業当日の作業中に、設置企業(担当)からの作業指示、安全指示、指摘事項について作業員全員で確認し、「作業・安全指示書兼リスクアセスメント活動表」を構成する。	リスク評価(発生可能性/被害) 発生可能性: 発生 被害: 軽微 発生可能性: 発生 被害: 軽微	だから私たちはこうします 手続② 作業当日作成した当該書類の内容を確認し、確認者宛に印して押印後、必要に応じて、手続①に反映する。																																																																																																														
会社名: 設置企業	作業責任者: 作業員 名(作業責任者含む)	現場代理人: 手続② 災害防止責任者																																																																																																														
<table border="1"> <tr> <th>項目</th> <th>評価</th> <th>項目</th> <th>評価</th> </tr> <tr> <td>1-1 漏れ</td> <td>5-10</td> <td>2-1 高圧</td> <td>5-10</td> </tr> <tr> <td>1-2 漏れ</td> <td>5-8</td> <td>2-2 高圧</td> <td>5-8</td> </tr> <tr> <td>1-3 漏れ</td> <td>5-4</td> <td>2-3 高圧</td> <td>5-4</td> </tr> <tr> <td>1-4 漏れ</td> <td>5-2</td> <td>2-4 高圧</td> <td>5-2</td> </tr> <tr> <td>1-5 漏れ</td> <td>5-1</td> <td>2-5 高圧</td> <td>5-1</td> </tr> <tr> <td>1-6 漏れ</td> <td>5-0</td> <td>2-6 高圧</td> <td>5-0</td> </tr> <tr> <td>1-7 漏れ</td> <td>5-0</td> <td>2-7 高圧</td> <td>5-0</td> </tr> <tr> <td>1-8 漏れ</td> <td>5-0</td> <td>2-8 高圧</td> <td>5-0</td> </tr> <tr> <td>1-9 漏れ</td> <td>5-0</td> <td>2-9 高圧</td> <td>5-0</td> </tr> <tr> <td>1-10 漏れ</td> <td>5-0</td> <td>2-10 高圧</td> <td>5-0</td> </tr> </table>	項目	評価	項目	評価	1-1 漏れ	5-10	2-1 高圧	5-10	1-2 漏れ	5-8	2-2 高圧	5-8	1-3 漏れ	5-4	2-3 高圧	5-4	1-4 漏れ	5-2	2-4 高圧	5-2	1-5 漏れ	5-1	2-5 高圧	5-1	1-6 漏れ	5-0	2-6 高圧	5-0	1-7 漏れ	5-0	2-7 高圧	5-0	1-8 漏れ	5-0	2-8 高圧	5-0	1-9 漏れ	5-0	2-9 高圧	5-0	1-10 漏れ	5-0	2-10 高圧	5-0	<table border="1"> <tr> <th>項目</th> <th>評価</th> <th>項目</th> <th>評価</th> </tr> <tr> <td>3-1 漏れ</td> <td>5-10</td> <td>4-1 高圧</td> <td>5-10</td> </tr> <tr> <td>3-2 漏れ</td> <td>5-8</td> <td>4-2 高圧</td> <td>5-8</td> </tr> <tr> <td>3-3 漏れ</td> <td>5-4</td> <td>4-3 高圧</td> <td>5-4</td> </tr> <tr> <td>3-4 漏れ</td> <td>5-2</td> <td>4-4 高圧</td> <td>5-2</td> </tr> <tr> <td>3-5 漏れ</td> <td>5-1</td> <td>4-5 高圧</td> <td>5-1</td> </tr> <tr> <td>3-6 漏れ</td> <td>5-0</td> <td>4-6 高圧</td> <td>5-0</td> </tr> <tr> <td>3-7 漏れ</td> <td>5-0</td> <td>4-7 高圧</td> <td>5-0</td> </tr> <tr> <td>3-8 漏れ</td> <td>5-0</td> <td>4-8 高圧</td> <td>5-0</td> </tr> <tr> <td>3-9 漏れ</td> <td>5-0</td> <td>4-9 高圧</td> <td>5-0</td> </tr> <tr> <td>3-10 漏れ</td> <td>5-0</td> <td>4-10 高圧</td> <td>5-0</td> </tr> </table>	項目	評価	項目	評価	3-1 漏れ	5-10	4-1 高圧	5-10	3-2 漏れ	5-8	4-2 高圧	5-8	3-3 漏れ	5-4	4-3 高圧	5-4	3-4 漏れ	5-2	4-4 高圧	5-2	3-5 漏れ	5-1	4-5 高圧	5-1	3-6 漏れ	5-0	4-6 高圧	5-0	3-7 漏れ	5-0	4-7 高圧	5-0	3-8 漏れ	5-0	4-8 高圧	5-0	3-9 漏れ	5-0	4-9 高圧	5-0	3-10 漏れ	5-0	4-10 高圧	5-0	<table border="1"> <tr> <th>項目</th> <th>評価</th> </tr> <tr> <td>5-1 漏れ</td> <td>5-10</td> </tr> <tr> <td>5-2 漏れ</td> <td>5-8</td> </tr> <tr> <td>5-3 漏れ</td> <td>5-4</td> </tr> <tr> <td>5-4 漏れ</td> <td>5-2</td> </tr> <tr> <td>5-5 漏れ</td> <td>5-1</td> </tr> <tr> <td>5-6 漏れ</td> <td>5-0</td> </tr> <tr> <td>5-7 漏れ</td> <td>5-0</td> </tr> <tr> <td>5-8 漏れ</td> <td>5-0</td> </tr> <tr> <td>5-9 漏れ</td> <td>5-0</td> </tr> <tr> <td>5-10 漏れ</td> <td>5-0</td> </tr> </table>	項目	評価	5-1 漏れ	5-10	5-2 漏れ	5-8	5-3 漏れ	5-4	5-4 漏れ	5-2	5-5 漏れ	5-1	5-6 漏れ	5-0	5-7 漏れ	5-0	5-8 漏れ	5-0	5-9 漏れ	5-0	5-10 漏れ	5-0
項目	評価	項目	評価																																																																																																													
1-1 漏れ	5-10	2-1 高圧	5-10																																																																																																													
1-2 漏れ	5-8	2-2 高圧	5-8																																																																																																													
1-3 漏れ	5-4	2-3 高圧	5-4																																																																																																													
1-4 漏れ	5-2	2-4 高圧	5-2																																																																																																													
1-5 漏れ	5-1	2-5 高圧	5-1																																																																																																													
1-6 漏れ	5-0	2-6 高圧	5-0																																																																																																													
1-7 漏れ	5-0	2-7 高圧	5-0																																																																																																													
1-8 漏れ	5-0	2-8 高圧	5-0																																																																																																													
1-9 漏れ	5-0	2-9 高圧	5-0																																																																																																													
1-10 漏れ	5-0	2-10 高圧	5-0																																																																																																													
項目	評価	項目	評価																																																																																																													
3-1 漏れ	5-10	4-1 高圧	5-10																																																																																																													
3-2 漏れ	5-8	4-2 高圧	5-8																																																																																																													
3-3 漏れ	5-4	4-3 高圧	5-4																																																																																																													
3-4 漏れ	5-2	4-4 高圧	5-2																																																																																																													
3-5 漏れ	5-1	4-5 高圧	5-1																																																																																																													
3-6 漏れ	5-0	4-6 高圧	5-0																																																																																																													
3-7 漏れ	5-0	4-7 高圧	5-0																																																																																																													
3-8 漏れ	5-0	4-8 高圧	5-0																																																																																																													
3-9 漏れ	5-0	4-9 高圧	5-0																																																																																																													
3-10 漏れ	5-0	4-10 高圧	5-0																																																																																																													
項目	評価																																																																																																															
5-1 漏れ	5-10																																																																																																															
5-2 漏れ	5-8																																																																																																															
5-3 漏れ	5-4																																																																																																															
5-4 漏れ	5-2																																																																																																															
5-5 漏れ	5-1																																																																																																															
5-6 漏れ	5-0																																																																																																															
5-7 漏れ	5-0																																																																																																															
5-8 漏れ	5-0																																																																																																															
5-9 漏れ	5-0																																																																																																															
5-10 漏れ	5-0																																																																																																															

図 5.1.13 作業・安全指示書

3) 日本側の実施体制

本プロジェクトの O&M に関する技術支援体制は現在、沖縄電力が運用を行っている離島ディーゼル発電所での O&M に関わる体制と同様の体制で実施する。具体的には下図のとおりである。

沖縄電力は今日まで沖縄県の離島地域において電力事業を行っており、経済的な運用に関する知見を有する。沖縄企業は沖縄電力が電力供給を行う離島地域において、メンテナンスを行っており、効率的かつ効果的なメンテナンスについての知見を有する。南機械サービス、琉球内燃機、東洋電機制御、機電工業は沖縄企業の協力会社である。尚、協力会社の4社は各社共に DG の定格出力(発電機の大きさ)で担当の可否が決まっている。例えば定格出力が 1MW 以上であれば、琉球内燃機が担当し、1MW 未満であれば南機械サービスが担当する。本プロジェクトにおいては現地で実施するオーバーホールの対象となる既設 DG は現時点で不明なことから、今回の体制は全ての DG に対応可能な体制とした。

表 5.1.1 実施体制表

ディーゼル発電機・経済運用/A	ディーゼル発電機・経済運用/B	ディーゼル発電機・経済運用/C
沖縄電力(株) 仲地博之	沖縄電力(株) 上地義治	(株) 沖縄エネテック 外間栄安
ディーゼル発電機・保守(機械)/A	ディーゼル発電機・保守(機械)/B	ディーゼル発電機・保守(機械)/C
沖縄企業(株)	(資) 南機械サービス	琉球内燃機(株)
ディーゼル発電機・保守(電気)/A	ディーゼル発電機・保守(電気)/B	ディーゼル発電機・保守(電気)/C
沖縄企業(株)	(資) 東洋電機制御	(株) 機電工業

4) 本邦研修の実施

本プロジェクトでは本邦研修を3回実施する。1回目は2018年の2月頃に各対象国から準高官レベルの方々10名程度を招聘しハイブリッド発電システムについて講義等で理解して頂くことに加え、離島地域に導入されたシステムの視察も行い、効果的な研修を実施する。2回目は2018年9月頃に各対象国からDGのO&Mに関わる方々を20名程度(各国、機械担当2名、電気担当2名)招聘し、実際に沖縄電力の離島発電所にてメンテナンスを専門家と一緒に実施し(OJTの実施)、沖縄電力が行うメンテナンスの手法について体験して頂く。3回目は2023年2月頃を予定し本研修はフィジーの高官レベルを3名程度招聘し実施する計画である。

③ 再エネ O&M マニュアル

一般的にPVは故障や不具合の発生が少ないことからメンテナンスフリーと言われている。しかしながら、実際には故障や不具合の事例も報告されており、かつ、問題なのは故障や不具合が発生しても気づきにくいいため、長期にわたり発電量が低下し、経済性を失うことである。よって、本プロジェクトでは、PVのO&Mについて、沖縄での具体的な取組み事例も含めた、効果的な技術支援を行っていく方針である。また、今回の技術支援では、点検の際に用いる機械器具の取り扱いについても説明し、既設設備を用いた点検を、OJTと同様の形式で教育・支援する計画である。点検を行う機械器具としては、絶縁抵抗計、テスタ、電圧計、電流計、低圧検電器、接地抵抗計、I-Vチェッカー等がある。尚、本プロジェクトにおける再エネのO&Mについては、沖縄県内離島やマーシャル、ラオス等の海外経験もある「沖縄小堀電機」を補強として活用する。一方、再エネのO&Mマニュアルを作成するにあたっては、沖縄県の離島地域で培った技術を活用し、その各々の技術のノウハウを講義等も行いながら策定する。



代表的な点検器具

④ フィジーの研修能力強化

フィジーの監督官庁はDOEであり、実施機関はEFLとPPAの二つの機関となっている。EFLはフィジー国内の主要電力系統から電力供給を行っており、具体的には全国の人口の90%を占めるビチレブ島、オバラウ島の発電・送電・配電を担っている。また、EFLは「Center for Excellence」をスローガンに、フィジー第二の都市ラウトカに位置する研修センターを大平州地域の技術・技能の普及拠点とすることを目指している。上記を背景に、本プロジェクトでは以下の取組みをC/Pと共同で行い研修の強化を図る。

- ・研修センターの関係者と研修のプログラムについて協議する。
- ・再エネマニュアルやO&Mマニュアル等を用いた研修内容をFEAと協議し決定する。

- ・経済的なシステム構築を支援するソフトである「HOMER Pro」の活用方法について研修で実施する。
 - ・再エネ導入許容量を試算する手法である「代数的手法」の計算方法について、研修で実施する。
 - ・DGの経済的な運用に関する研修(EDC研修)を実施する。
 - ・効率的・効果的なDGのメンテの方法について研修で実施する。
 - ・本共同企業体が今日までJICA沖縄から受託した課題別研修の研修資料を積極的に活用した研修を実施する。
 - ・研修には、講義のみだけでなく、現場での実地訓練(OJT)も含め(例えばI-Vチェッカーの使用方法等)、効果的な研修を実施する。
- 上記の取組みを通してフィジーでの研修強化を図る。

⑤ JCCの進め方、他ドナーの支援同行の把握、広報資料の内容

1) 合同調整委員会(JCC)の進め方

各国原則年1回開催し(基本2月開催を想定)、プロジェクトの計画に係る協議・承認、進捗状況・達成状況の確認、課題や重要事項に対する検討を行い、各国のC/Pからコンセンサスを得る。

また、必要に応じてPDMの改訂(指標の設定含む)およびPlan of Operation(PO)の改訂等をJCCの機会を捉えて行う。尚、JCCの開催に当たっては、事前にJICA担当部および専門家と相談した上、進捗報告、議題に対する資料を作成しC/Pと共同で開催する。

2) 他ドナーの支援動向の把握

プロジェクト対象5カ国においてはWB、ADB、IRENA(国際再生可能エネルギー機関)、ニュージーランド等が関連事業を展開している。また、各事業の情報共有を目的に、定期的にドナー会合等も開催している。よって、本プロジェクトでは、各国での関連事業の情報収集を継続的に行い、適宜JICA担当部および専門家と共有する。また、状況に応じて、JICA担当部および専門家に相談の上、ドナー会合等へ参加し、プロジェクトの進捗状況等の報告を行う。

3) 広報資料の内容

プロジェクトの意義、活動内容とその成果について、C/P側および日本側、他ドナー等に広く理解してもらえるよう、多様な機会(2018年5月開催予定の「第8回太平洋・島サミット(PALM8)を含む」)を捉え、分かり易く積極的かつ効果的な情報発信を行う。また、技術移転の様子を捉えた写真、映像の撮影を定期的に行うと共に、広報効果に留意した映像資料を編集、作成する。このような映像等の資料を用いて上記のPALM8以外に、PPA総会やドナー会合、JCCの場等でも情報発信を行う。また、国内向けについては、沖縄電力、沖縄エネテックのHPに適宜、活動事項を掲載すると共に、沖縄電力から毎年発行される環境行動レポートに記事を掲載する。

一方、本プロジェクトは現在沖縄県が取り組みを行っている「沖縄・ハワイ協力推進事業(沖縄エネテックは本事業の委託先)」との連携を図ることを計画していることから、沖縄・ハワイ事業の各種委員会や県民向けシンポジウム等においても情報発信を行っていく予定である。

5.1.3 業務実施の具体的方法

(1) 第1次国内作業

1) 既存情報の収集・整理・分析

以下の基本情報につき、収集整理を行う。情報収集においては情報一覧性の確保にも留意する。

- ・ エネルギー、電力セクターに関する既存の法律および関連する諸制度
- ・ 電力分野の運営体制に係る情報
- ・ 一次エネルギーの調達に係る情報
- ・ 既設 DG の O&M の状況
- ・ 既設 DG のスペアパーツおよび予備品の在庫状況等に関する情報
- ・ 発電所の運転記録(一次エネルギーの使用状況含)
- ・ 再エネに係る情報(運用状況、導入目標、導入計画等)
- ・ 蓄電池やコントロールシステムに係る情報(導入実績や予定等)
- ・ 既存の給水ポンプや製氷施設に係る情報
- ・ 日本(沖縄県以外)の島嶼地域におけるハイブリッド発電システム技術に関連する情報
- ・ 他の島嶼国におけるハイブリッド発電システム技術に関連する情報

2) ワークプランの作成

上記の情報を取りまとめ、ワークプランを作成する。

3) 情報収集リストおよび質問表の作成

国内作業にて得られた情報についてはリスト化し必要情報の有無を確認する。また、本業務で必要となるが、不足している情報等については質問表を作成し第1次現地調査にて確認する。

(2) 第1次現地調査

1) 電力関連セクターへのヒアリング

第1次国内作業にて作成したワークプランを電力関連セクターへ説明し、不足情報の収集および既存情報のアップデートを行う。また、他ドナーの動向についても情報を収集し、協調を図るように努める。

2) 電力設備の現状調査

各対象地域の発電所および送配電設備を調査し、現状を把握する。また、第4次現地調査にて実施予定の負荷遮断試験に係る既設計測器の確認および現地 C/P との調整を行う。

3) 再エネ・ディーゼル関連現地情報収集

- ・ 各 DG の燃料システムの流量計が正常に測定しているのか確認し、故障の場合、取替えのために必要となるデータを収集する。
- ・ 現地実施オーバーホールユニットを選定し、必要なスペアパーツリストを作成する。また、現地でのスペアパーツの手配ルートおよび金額等について聞き取りを行う。

- ・再エネ設備について現状調査し運用方法(制御可否含む)、維持管理について把握する。また、将来的に再エネ設置可能なサイトを調査しケーススタディー時に必要なデータを収集する。
- ・現地手配可能な再エネ機材の単価、施工業者からの kW 当りの設置単価等を調査する。

4) ディーゼル発電所の運用・保守関連調査

ディーゼル発電所の運用・保守について運転可能出力や定期点検の考え方、最低運転台数(沖縄の場合、2 台以上)等について現状を確認する。

5) C/P の体制・講義場所等について確認を行う。

プロジェクト実施体制、講義場所等について確認を行う。

(3) 第 2 次国内作業

1) 本邦研修の準備

本邦研修参加者について対象国関係者と調整し、航空機、宿泊施設、ビザの手配等の準備を行う。

2) 発電所 O&M に関する問題・課題の整理

第 1 次現地調査で得られたディーゼル発電所の O&M に関する情報を整理し問題・課題を洗い出す。

(4) 本邦研修

本邦研修は沖縄県の離島において培ってきたハイブリッド発電システムに関する技術およびノウハウを紹介すると共に、その導入事例を実際に視察することで、より効果的な技術移転を行うことを目的に実施する。なお、研修を行う上では以下の 2 点を考慮し実施する。

- 1) 沖縄の離島地域でのハイブリッド発電システムの導入・運用に係る政策、技術の紹介
- 2) 沖縄の離島地域での DG の高効率運用および発電所の最適運用に係る視察

上記を考慮した本邦研修スケジュール(案)を表に示す。本研修によって沖縄電力系統の問題・課題を理解すると共に、それを解決するための方策等について理解を深めることが期待される。

表 5.1.2 本邦研修スケジュール(案)

日付	時刻	形態	研修内容	研修場所
11/25(土)				
11/26(日)			研修員来日	
11/27(月)	10:00 ~ 11:00	講義	プログラムオリエンテーション(研修の目的、概要など)	沖縄エネテック
	11:00 ~ 12:00	講義	日本及び沖縄県の電力事業の概要/意見交換	
	13:00 ~ 14:00	講義	日本の太陽光発電に関する法制度	
	14:00 ~ 16:00	発表	カンントリーレポート発表会/意見交換	
11/28(火)	10:00 ~ 12:00	講義	沖縄電力系統の問題・課題	沖縄エネテック
	13:00 ~ 15:00	講義	沖縄でのハイブリッドシステム技術及び事例紹介	
	15:00 ~ 16:00	講義	EDCシステムの概要および導入事例	
11/29(水)	10:00 ~ 16:00	講義	マイクログリッドの基礎技術	
11/30(木)	10:00 ~ 17:00	見学	多良間可倒式風車ハイブリッドシステム/太陽光発電設備	多良間島
12/1(金)	10:00 ~ 17:00	見学	宮古島メガソーラー/宮古EMS実証設備	宮古島
12/2(土)				
12/3(日)				
12/4(月)	10:00 ~ 17:00	見学	安部メガソーラー/大宜味風力/海水揚水発電所	本島北部
12/5(火)	10:00 ~ 17:00	発表	【移動】那覇空港→羽田空港→JICA本部表敬	沖縄・東京
12/6(水)	10:00 ~ 17:00	見学	再生可能エネルギー関連施設視察	東京
12/7(木)	10:00 ~ 12:00	見学	ディーゼル発電設備関連施設視察	東京
12/8(金)	13:30 ~ 16:00	発表	JICA本部訪問、意見交換会、終了式。	東京
12/9(土)			研修員帰国	
12/10(日)				

(5) 第2次国内作業(南半球対象国・北半球対象国)

1) 調査事項整理

第2次現地調査に向け調査事項を整理する。

2) ディーゼル発電所運用、メンテナンス問題・課題整理

現地調査の状況を基に具体的にメンテナンスの対象とする既設 DG ユニットについて検討する。

3) 研修プログラムの策定

技術支援を行うにあたり、効率的、効果的な研修プログラム(案)を策定する。

4) メンテナンスマニュアル(案)の策定

第1次現地調査で得られた情報を基にメンテナンスマニュアル(案)を策定する。

5) 機材調達計画の策定

第1次現地調査で得られた現地 DG ユニットのスペアパーツと保守用工具の在庫状況および現地で調達可能な部品や調達ルート等の情報を基に機材調達計画を策定する。

6) EDC 講義資料検討

第1次現地調査で得られた DG 情報を基に第2次現地調査で行う EDC 講義の資料を検討する。

(6) 第 2 次現地調査(南半球対象国・北半球対象国)

1) DG の基礎知識(講義)

DG の基礎的な情報について講義をとおして教授する。

2) メンテナンスマニュアル(案)について協議

策定したマニュアル(案)について C/P と共同でまとめる。

3) 再エネ技術の基礎知識(講義)

再エネに関する基礎的な情報について講義をとおして教授する。

4) 供与機材について協議

第 1 次現地調査で得られた情報を基に策定した供与機材リストについて、C/P と共同で最終化を図る。

5) EDC 講義

経済負荷配分運転(EDC)について、原理および燃料消費率の測定方法、簡易ソフトを用いた演習を行い理解を深める。

(7) 第 8 回太平洋・島サミット

2018 年 5 月 18 日～19 日にかけて福島県で開催する島サミットについて、本プロジェクトの実施状況等を写真、映像等を通して情報共有する。

(8) 第 3 次国内作業

1) 本邦研修の準備

本邦研修参加者について対象国関係者と調整し、航空機、宿泊施設、ビザの手配等の準備を行う。

(9) 本邦研修

本邦研修は沖縄県の離島において培ってきた DG のメンテナンスに関する技術およびノウハウを紹介すると共に、実際に共同でメンテナンスを行うことで(実施訓練)、より効果的な技術移転を行うことを目的に実施する。なお、研修を行ううえでは以下の点を考慮し実施する。

■沖縄の離島地域特有の DG 保守・メンテナンスに係る技術の紹介

上記を考慮した本邦研修スケジュール(案)を表に示す。

表 5.1.3 本邦研修スケジュール(案)

項目	日数	第1週							第2週							第3週							第4週						
		月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日
		▽着工																											
1. 分解 ・吸、排気管取外し ・シリンダヘッド取外し等		—																											
2. 点検、手入れ ・シリンダヘッド点検、手入れ ・ピストン点検、手入れ等		—							—							—													
3. 組立 ・ピストン組立、挿入 ・シリンダヘッド組立、取付け等									—							—													
4. 試運転 ・無負荷運転 ・性能運転(データ取り)等																													
5. 報告会																													

(10) 第3次国内作業(南半球対象国・北半球対象国)

1) ディーゼル O&M 作業計画(案)策定

メンテナンスの対象となる DG ユニットの係る、保守点検チェックシートの作成や保守点検マニュアルについて検討する。

2) 燃料消費率試験、負荷遮断試験法案策定

オーバーホール前後の燃料消費率を比較する観点から第3次現地調査にて行う燃料消費率測定マニュアルを策定する。また、再エネの導入限界量を試算するには DG の応答性を確認する必要がある。よって、第4回現地調査では負荷遮断試験を行う計画であり、その際必要となる方案について策定する。

3) 再エネ発電設備 O&M マニュアル(案)策定

現地調査から得られた情報を基に再エネ発電設備に関する O&M マニュアルについて検討する。

4) ハイブリッド発電システム計画マニュアル(案)策定

現地調査にて得た再エネ発電設備の設置状況や運用状況および今後の開発計画等を考慮したハイブリッド発電システム計画マニュアル(案)を策定する。

(11) 第3次現地調査(南半球対象国・北半球対象国)

1) 発電所における燃料消費率計測試験

策定した燃料消費率測定マニュアルを関係者へ周知した後、燃料消費率計測試験を行う。実施の際は、OJT も含め現地 C/P 立会のもと実施する。

2) ディーゼル O&M 作業計画(案)協議

国内作業で検討したディーゼル O&M 作業計画(案)について、C/P と共同で最終化を図る。

3) 再エネ発電設備 O&M マニュアル(案)協議

国内作業で検討した再エネ発電設備 O&M マニュアル(案)について、C/P と共同で最終化を図る。

4) ハイブリッド発電システム計画マニュアル(案)協議

国内作業で検討したハイブリッド発電システム計画マニュアル(案)について、C/P と共同で最終化を図る。

5) 代数的手法の講義(導入限界量)

再エネの短周期変動に対する許容量算定については、簡易的な手法である「代数的手法」を用いることから、その理論、算出方法等についてC/P へ講義を行う。

(12) 第4次国内作業(ツバル国・南半球対象国)

1) オーバーホール(ツバル)準備

ツバル国における現地調査の結果から選定されたパイロット DG ユニットについて、策定したディーゼル O&M 作業計画を基に実施する準備を行う。

2) 計測装置の準備(負荷遮断)

再エネの短周期変動に対する許容量算定については、DG の応答性を確認するために現地にて負荷遮断試験を行う必要がある。その際、DG の設置台数と同数の計測装置が必要になることからその準備を行う。

3) フィジーでのセミナー開催準備

2019年6月末予定でフィジーにてセミナーを開催する計画である。尚、本セミナーにはフィジー以外の対象4か国のC/Pにも参加頂く予定である。よって、参加者の人選、事前準備等について各国C/P、JICA担当者等の関係機関と調整し準備を行う。

<補足>

ハイブリッド発電システム導入計画の立案に際しては、以下の点に配慮し検討を行う。

- ・既存電力系統の状況を確認し、再エネ受入れ素地の充実度を検証する。
- ・既存系統の再エネ接続許容量を確認し、指標として用いる。
- ・メンテナンス体制やその内容を確認し、必要な導入計画(DG更新、メンテナンス改善)を検討する。

(特に、DGの保守管理が不適切であることが原因で出力運転範囲が制限されている場合等、再エネ受入れの素地が充分でないと判断される対象国に関しては十分に検討する)。

- ・再エネ導入状況を確認し、将来的な導入目標値との差異に対してどのような導入計画が適切か検討する。

具体的な導入計画として、以下の内容を検討する。

- ・既存DGの適切なO&Mの実施
- ・既存DGの経済的運用方法(EDC)の適用
- ・既存DGの改修・更新
- ・系統連系型PVの導入
- ・系統安定化技術・再エネ導入許容量最大化技術(蓄電設備や揚水ポンプ動力への活用等)の導入
- ・その他再エネ(水力・バイオマス等)の導入
- ・デマンドサイドにおけるエネルギー利用の高効率化・省エネルギー(LED照明等含む)

- ・既存 DG の適切な O&M の実施

大洋州等の島嶼地域においては、機関および補機について点検項目を設けており、運転員は定期的な点検を行っている国が多い。しかしながら、それが実際の維持管理に反映されず、形骸化しているケースも見られ、結果的に異常の早期発見ができずに事後処理的な維持管理に至っている場合が多く、出力運転範囲の制約等、適切な運用が阻害される状況があるため、本プロジェクトでは DG の O&M に関する専門家を派遣し日常的な点検や維持管理の適正化を図ることで上記問題の解決を目指す。また別途 OJT も行う。

- ・既存 DG の経済的運用方法(EDC)の適用

大洋州等の島嶼地域においては、DG の運用方法として、各発電機の出力容量によって並入機を選定しており、燃料消費率曲線等の各発電機の効率を勘案した運用は行われていないケースが多い。これに対し、各発電機の効率特性を確認し、系統負荷に合わせた発電機および出力を選択する経済負荷配分運用手法の適用支援を行い、燃料消費量削減を図る。しかしながら、本導入計画の検討にあたっては、DG の適切な O&M が前提条件であり、併せて実施されることが必要である。また、DG の起動・停止を自動制御している発電所、あるいはアイソクロナス制御およびロードシェアリング機能等により出力が自動制御されている発電所については EDC 運用が不適当である場合もあるため、調査により明らかにすべき事項である。

- ・既存 DG の改修・更新

DG 維持管理が適切に行われていない場合においては、DG 出力範囲に制限が設けられているケースが多々あり、負荷変動への対応および再エネに対する下げ代確保等の面で支障をきたすことが想定されるため、DG 機関・補機の適切な補修を実施することにより、出力範囲の健全化を図る導入計画を実施し、系統運用の改善を図る。その副次的な効果としては、出力範囲の健全化により最適効率運用が可能となり、燃料消費量削減が期待できる。本プロジェクトでは DG の健全化に向けた技術支援を実施する。

また、系統負荷の減少や増大により DG 出力容量がそれに対して適切でない場合には、再エネの導入量によっては、予備力の確保が十分でない可能性も考えられる。そのため、各対象地域の系統負荷とそれに対する DG 出力容量によっては、DG 更新による出力容量の最適化により、再エネ導入の拡大を図る。

その他の再エネの出力変動に対する対策への導入計画としては、既設 DG 調定率の改良(GF の改良)による系統定数増加、AFC 機能追加(既設 DG 改造)による LFC 量増加が考えられる。

- ・系統連系型 PV の導入

各対象国は比較的日射条件が良く、PV に向いており、大規模な系統連系型 PV 導入による再エネ導入計画も考えられる。大規模な系統連系型 PV 導入を計画する際には、その出力変動が系統へ与える影響についても十分検討した上で、蓄電池の併設や PCS の分割による出力変動抑制効果等の対策も考慮する必要がある。また、可能な限り汎用性の高いシステムを構築することにより、各対象国にて対応可能で持続可能な環境づくりを図ることも肝要である。

- ・系統安定化技術・再エネ導入許容量最大化技術(蓄電設備や揚水ポンプ動力への活用等)の導入

大規模蓄電設備の導入によるエネルギーシフト、DG 容量最適化等による下げ代を確保した導入計画を実施することで系統安定化および再エネ導入許容量最大化を図る。加えて揚水ポンプ

等の可制御負荷についてもインバータ制御導入による可制御化を行うことで、再エネ出力変動抑制デバイスとして活用する等の導入計画が考えられる。なお、最適な導入計画構成については調査で得られた情報を基にエネルギー収支シミュレーションを実施し、優先順位等の見極めを図る。

・その他再エネ(水力・バイオマス等)の導入

大洋州地域の再エネポテンシャルの多様性を鑑み、PV以外の再エネ導入計画も検討する。具体的には、ココナッツオイルのディーゼル燃料代替化やディーゼル発電所冷却水システムを活用した小規模水力発電等が考えられる。

・デマンドサイドにおけるエネルギー利用の高効率化・省エネルギー(LED照明等含む)

給湯器やエアコン等の負荷の大きな設備の高効率化による省エネルギー導入計画、街灯・防犯灯のLED化による省エネルギー導入計画が考えられる。

いずれの提案においても、以下の点に留意して検討を行う。

・再エネの導入は系統安定性の確保を伴うものとする。

・導入計画の効果や持続性について、技術的な側面に加え、ドナーおよび対象国の政府・実施機関・需要家といった各ステークホルダーからみた経済的な側面にも配慮する。但し、初期投資費用・維持管理費用の負担者については対象地域の特殊性に鑑み検討する。

検討において不足する情報がある場合には、現地調査にて収集するための方法等を特定しておく。

5.1.4 プロジェクト実施体制(JCCの体制含む)

本業務の実施体制を図 5.1.14 に示す。

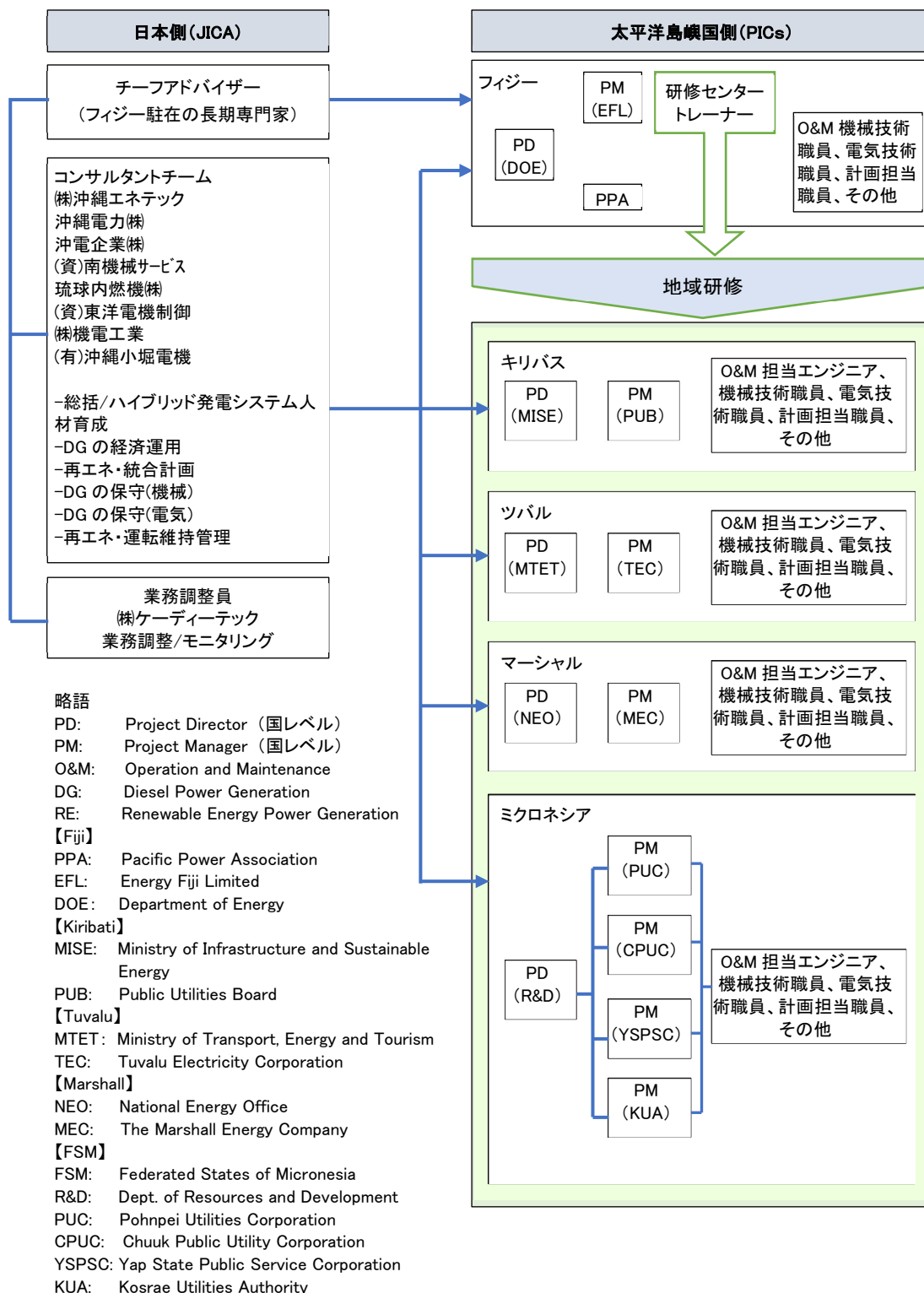


図 5.1.14 実施体制図

5.2 プロジェクト実施における留意事項

プロジェクト実施に際しての留意事項を以下に示す。

(1) 離島での電気事業のノウハウの活用

本プロジェクトは、フィジーを除き電力系統の規模が極めて小さい国々を対象としていることから、それらの国々と系統規模が比較的近い日本の離島での電気事業、特に DG と再エネのハイブリッド発電システムの導入、運用を通じて蓄積されたノウハウや技術を十分に生かした技術移転を行う。技術移転に際し、紙媒体による教材だけではなく映像による教材を作成する等、プログラム終了後も対象国内で適切な技術移転が継続される点に留意する。

(2) 広域案件としての業務計画・実施体制

本プロジェクトは、南半球に位置するフィジー、ツバル、キリバス、北半球に位置するミクロネシア、マーシャルの五つの島嶼国を対象として実施される広域案件であり、各国間の物理的な距離も長く、航路移動におけるフライト本数も必ずしも多くないことから、業務の実施に際し、フライトの乗り換え、移動時間に加え、安全性も十分考慮し、業務計画、実施体制を検討する。また、現地業務について、特定の国に偏ることなく各国のバランスを考慮し、効率的に業務を展開する点に留意する。

(3) JICA チーフアドバイザーとの連携

JICA チーフアドバイザーは、フィジーにおけるハイブリッド発電システム導入に関する地域研修体制の強化およびツバル、キリバス、ミクロネシア、マーシャルにおけるハイブリッド発電システムの導入に向けてプロジェクト全体を総括する。また、必要に応じて専門家チームが行う巡回型の技術移転にかかるフォローアップを行う。従って、JICA チーフアドバイザーがその一部を主体的に実施するとともに各国とのプロジェクト全体に係る事項については、JICA チーフアドバイザーが専門家チームの提案・意見を踏まえ、C/P と協議・調整を行う。

(4) プロジェクトの柔軟性とオーナーシップの確保

技術移転を目的とする技術協力プロジェクトでは、C/P のパフォーマンスやプロジェクトを取り巻く環境の変化によって、プロジェクトの活動を柔軟に変更していくことが必要となる。この趣旨を踏まえ、プロジェクト全体の進捗、成果の発現状況を把握し、必要に応じてプロジェクトの方向性について提案を行う。また、業務の実施に際し、持続性の観点から可能な限り C/P と共同しつつ C/P のオーナーシップの醸成と持続性の向上に留意する。

5.3 プロジェクトモニタリング

プロジェクト実施中は Plan of Operation (PO) の業務実施計画に基づき、Project Monitoring Sheet を作成し進捗を JICA と先方実施機関双方で年 1 回開催する JCC 会議 (Joint Coordination Committee: 合同調整委員会) で確認する。また、業務開始後、業務進捗報告書を作成し (初回は業務開始 1 年後、その後は 1 年ごと)、業務の実施事項について JICA へ報告することでも進捗を確認する。

6. プロジェクトの変遷

6.1 プロジェクトデザインマトリックス (PDM) の改訂

本プロジェクト期間中において PDM の改訂は行っていない。

6.1.1 JCC 会議の開催

本プロジェクトにおけるプロジェクトデザインマトリックス(PDM)は、年1回開催される JCC 会議において、変更の有無について協議し、変更がある際は、JICA 側、C/P 側双方の同意をもって改訂されることになる。以下に各対象国との間で行われた JCC 会議の開催実績を示す。

	フィジー	ツバル	キリバス	FSM	マーシャル
第1回 JCC 会議	2017 年 10月2日	2017 年 9月11日	2017 年 9月20日	2017 年 11月25日	2017 年 12月4日
	現地開催	現地開催	現地開催	現地開催	現地開催
第2回 JCC 会議	2018 年 12月14日	2018 年 11月5日	2018 年 10月26日	2019 年 1月29日	2019 年 2月5日
	現地開催	現地開催	現地開催	現地開催	現地開催
第3回 JCC 会議	2019 年 11月15日	2019 年 10月14日	2019 年 10月3日	2020 年 1月24日	2020 年 1月31日
	現地開催	現地開催	現地開催	現地開催	現地開催
第4回 JCC 会議	2021 年 11月9日	2021 年 10月27日	2021 年 10月27日	2021 年 10月26日	2021 年 11月1日
	遠隔開催	遠隔開催	遠隔開催	遠隔開催	遠隔開催
第5回 JCC 会議	2023 年 2月10日	2023 年 5月9日	2022 年 10月7日	2023 年 4月7日	2023 年 3月22日
	現地開催	遠隔開催	現地開催	遠隔開催	現地開催

6.1.2 PDM の変更

上記 JCC 会議における、PDM の変更の有無について以下に示す。本プロジェクト期間中、PDM の変更はなかった。

	フィジー	ツバル	キリバス	FSM	マーシャル
第1回 JCC 会議	2017 年 10月2日	2017 年 9月11日	2017 年 9月20日	2017 年 11月25日	2017 年 12月4日
	改訂なし	改訂なし	改訂なし	改訂なし	改訂なし
第2回 JCC 会議	2018 年 12月14日	2018 年 11月5日	2018 年 10月26日	2019 年 1月29日	2019 年 2月5日
	改訂なし	改訂なし	改訂なし	改訂なし	改訂なし

第3回 JCC 会議	2019年 11月15日	2019年 10月14日	2019年 10月3日	2020年 1月24日	2020年 1月31日
	改訂なし	改訂なし	改訂なし	改訂なし	改訂なし
第4回 JCC 会議	2021年 11月9日	2021年 10月27日	2021年 10月27日	2021年 10月26日	2021年 11月1日
	改訂なし	改訂なし	改訂なし	改訂なし	改訂なし
第5回 JCC 会議	2023年 2月10日	2023年 5月9日	2022年 10月7日	2023年 4月7日	2023年 3月22日
	改訂なし	改訂なし	改訂なし	改訂なし	改訂なし

6.2 プロジェクト運用計画 (P0) の更新

P0はPDMの記載事項について、計画と実績を年1回開催されるJCC会議において進捗を確認する資料であることから、毎年、JCC会議開催のタイミングで更新される。

6.2.1 JCC 会議の開催

本プロジェクトにおけるPlan of Operation(P0)は、年1回開催されるJCC会議において、変更の有無について協議し、変更がある際は、JICA側、C/P側双方の同意をもって改訂されることになる。以下に各対象国との間で行われたJCC会議の開催実績を示す。

	フィジー	ツバル	キリバス	FSM	マーシャル
第1回 JCC 会議	2017年 10月2日	2017年 9月11日	2017年 9月20日	2017年 11月25日	2017年 12月4日
	現地開催	現地開催	現地開催	現地開催	現地開催
第2回 JCC 会議	2018年 12月14日	2018年 11月5日	2018年 10月26日	2019年 1月29日	2019年 2月5日
	現地開催	現地開催	現地開催	現地開催	現地開催
第3回 JCC 会議	2019年 11月15日	2019年 10月14日	2019年 10月3日	2020年 1月24日	2020年 1月31日
	現地開催	現地開催	現地開催	現地開催	現地開催
第4回 JCC 会議	2021年 11月9日	2021年 10月27日	2021年 10月27日	2021年 10月26日	2021年 11月1日
	遠隔開催	遠隔開催	遠隔開催	遠隔開催	遠隔開催
第5回 JCC 会議	2023年 2月10日	2023年 5月9日	2022年 10月7日	2023年 4月7日	2023年 3月22日
	現地開催	遠隔開催	現地開催	遠隔開催	現地開催

6.2.2 P0 の更新



上記JCC会議における、P0の更新の有無について以下に示す。

	フィジー	ツバル	キリバス	FSM	マーシャル
第1回 JCC 会議	2017年 10月2日	2017年 9月11日	2017年 9月20日	2017年 11月25日	2017年 12月4日
	P0承認	P0承認	P0承認	P0承認	P0承認
第2回 JCC 会議	2018年 12月14日	2018年 11月5日	2018年 10月26日	2019年 1月29日	2019年 2月5日
	更新あり	更新あり	更新あり	更新あり	更新あり
第3回 JCC 会議	2019年 11月15日	2019年 10月14日	2019年 10月3日	2020年 1月24日	2020年 1月31日
	更新あり	更新あり	更新あり	更新あり	更新あり
第4回 JCC 会議	2021年 11月9日	2021年 10月27日	2021年 10月27日	2021年 10月26日	2021年 11月1日
	更新あり	更新あり	更新あり	更新あり	更新あり
第5回 JCC 会議	2023年 2月10日	2023年 5月9日	2022年 10月7日	2023年 4月7日	2023年 3月22日
	更新あり	更新あり	更新あり	更新あり	更新あり

6.3 遠隔トレーニング

本プロジェクトは、現地活動を主体とした技術支援を実行していくよう計画されていたが新型コロナウイルスの感染拡大を背景に渡航を自粛せざるを得なくなり、現地活動の代替策としてテレビ・Web 会議ツール「Zoom」を活用した遠隔トレーニングを実施した。

遠隔トレーニングの実施に際し、日本側の使用教室では講師間のウィルス感染防止対策として、できる限り密状態を避けるように席を配置し、室内の強制換気と飛沫防止用アクリル板の設置を行い、トレーニングを実施した。

	
トレーニング使用教室	使用資機材等 (カメラ、ディスプレイ) 飛沫防止板、サーキュレータ

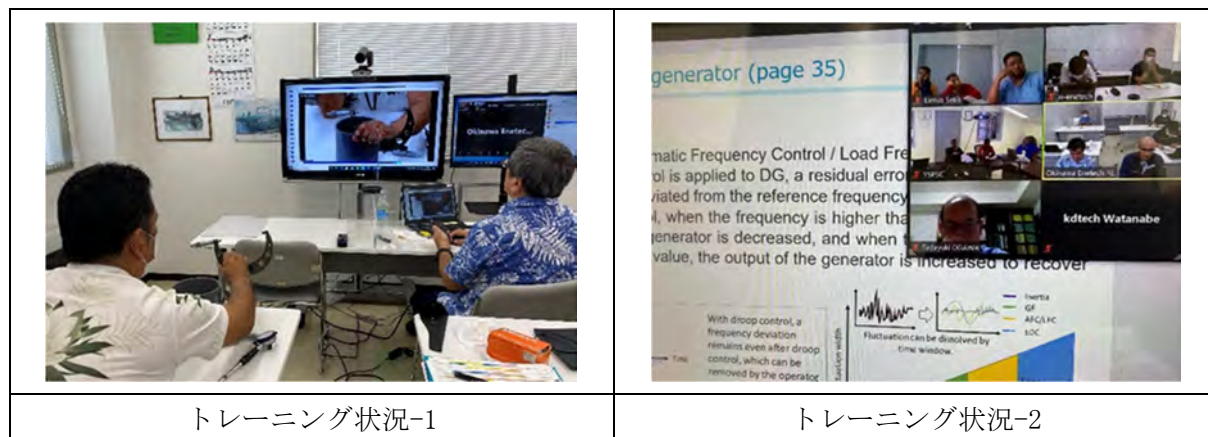


図 6.3.1 リモートトレーニング実施環境およびトレーニング状況

6.4 プロジェクト進捗からの派生業務

6.4.1 サモアにおける系統解析シミュレーション及び系統安定化対策の検討に係る活動

① 背景

太平洋島嶼国のエネルギーセクターは今後より多くの再エネを接続し、消費者へ供給することが想定される。サモアもその例外ではなく 2031 年までに国内電力の 70%を再エネによって供給する目標を設定しており、すでに 2018 年においてウポル島の発電量の 50%は水力、PV、風力発電等の再エネによって供給されており、中でも変動性再エネである PV が近年増加している。

これら変動性再エネの供給割合が増加する場合、その出力変動性から需給バランスを維持するための調整機能が必要となり、複雑な系統運用が求められる。週末の軽負荷時間帯では、現時点においても、水力、PV からの出力のみで電力需要を賄える状況となっているため、サモア電力公社では DG を停止し、一部時間帯にて再エネ 100%での電力供給を実現するための検討を開始している。また、サモア電力公社は再エネによる電力供給 100%の達成に向けて再エネによる発電と系統安定化のサービスを供給する IPP 事業者の入札を実施しており、落札した IPP 事業者は、PV、風力、蓄電池等の設備を段階的に導入していく予定である。

一方、DG を全て停止して再エネによる電力供給 100%を実現するにあたっては、電力系統に連系される同期発電機の容量低下に伴う無効電力調整容量の低下、短絡容量の低下、系統慣性の低下などの系統安定性に関する課題とその対策について事前検討することが必要不可欠である。また、サモア電力公社は既存の再エネと新たに IPP 事業者によって導入される再エネ全てを含めた系統全体の安定性について調査する必要があると認識している。このことから、サモア電力公社から系統シミュレーションの実施並びに必要な対応策検討に係る協力依頼の意向が伝えられた。プロジェクト対象国における今後の再エネ導入増加に係る課題と対策立案に寄与することを目的に、変動性再エネの導入割合が特に高いサモアにおいて、系統解析シミュレーションを通して課題の抽出と対策の検討を実施し、他国に検討結果を共有することとした。

②活動期間

2021年1月～2022年3月

③活動概要

サモア（ウポル島）（Upolu）のウポル系統を模擬した系統モデル作成し、再エネによる電力供給100%を想定した系統解析シミュレーションを行い、課題を抽出するとともに必要な対策を検討し提案する。

また、その活動内容および調査結果に基づく知見をプロジェクト対象国に共有する。成果物については、報告書として取りまとめ別途提出した。次頁以降に報告書の表紙、目次を示し、報告書は別途添付する（添付F-4.1）。

サモア独立国
サモア電力公社(EPC)

サモア独立国
太平洋地域ハイブリッド発電システム
導入プロジェクト
【サモアにおける系統解析シミュレーション
及び系統安定化対策の検討】

最終報告書

2022年3月

独立行政法人
国際協力機構(JICA)

共同企業体：(株)沖縄エネテック・沖縄電力(株)

図 6.4.1 報告書表紙

(サモアにおける系統解析シミュレーション及び系統安定化対策の検討)

目次

1. プロジェクトの概要.....	1
1.1. プロジェクトの背景・経緯.....	1
2. プロジェクトの目的.....	1
3. ウポル電力システムの概要.....	2
3.1. 対象地域.....	2
3.2. 対象地域の業務概要.....	3
3.3. 関係官庁・機関.....	3
3.4. プロジェクト実施体制.....	3
3.5. プロジェクト協力期間（フェーズ2）.....	3
3.6. 対象地域の概況.....	4
4. ウポル電力システムの概要における再エネ導入計画(目標)について.....	5
4.1. これまでの再エネ導入状況.....	5
4.2. 今後の再エネ導入計画・目標（マスタープラン）.....	5
5. 既存系統及び関連情報の収集・整理・分析.....	12
5.1. エネルギー、電力セクターに関する既存の法律及び関連する諸制度.....	12
5.2. 電力分野の運営体制に係る情報.....	12
5.3. 電力設備（発電、送電、配電）に係る基本情報（系統図、各設備の諸元等）.....	12
5.4. 電力需要に係る情報.....	20
5.5. 発電実績に係る情報（再エネ運転実績を含む）.....	33
5.6. 蓄電池やコントロールシステムに係る基本情報.....	46
5.7. 過去に実施されたウポル系統における再エネ導入拡大に係るシミュレーション解析に関する基本情報.....	50
6. CPAT 概要.....	53
6.1. CPAT 概要.....	53
6.2. CPAT 解析機能一覧.....	53
6.3. CPAT 解析計算.....	53
6.4. CPAT と PowerFactory の機能及び特徴の整理.....	58
7. CPAT シミュレーション解析による検討事項の整理.....	59
7.1. 需給バランス維持（有効電力と周波数）.....	59
7.2. 電圧バランス維持（無効電力と電圧）.....	60
7.3. 短絡容量の確保.....	61
8. CPAT によるウポル電力システムモデル作成.....	62
8.1. CPAT 系統モデル作成に必要な諸元と実測データの収集.....	62
8.2. CPAT 系統モデル作成（発電機、送電系統、変圧器、再エネ、蓄電池等）.....	84
8.3. CPAT 系統モデルの精度向上を見据えた今後の課題.....	129
9. CPAT によるシミュレーション解析（ウポル系統）.....	131
9-1. 流通設備モデルの検証.....	131
9-2. 代表断面を用いた潮流計算.....	142
9-3. まとめ.....	194

図 6.4.2 報告書目次 (1/2)

(サモアにおける系統解析シミュレーション及び系統安定化対策の検討)

10. 沖縄の離島で得た経験と知見の共有.....	195
10.1. 宮古島メガソーラー実証研究の紹介.....	195
10.2. 波照間 MG セット実証研究の紹介.....	203
11. HOMER Pro によるシミュレーション解析（ウポル系統の長周期変動解析）.....	212
11.1. Homer Pro について.....	212
11.2. HOMER Pro によるシミュレーション実施方法、手順.....	212
11.3. HOMER Pro によるシミュレーションの検討結果.....	213
11.4. Homer シミュレーションによる考察、精度向上のための提案.....	222
12. 系統安定化対策技術の比較検討.....	224
12.1. 国内外の系統安定化対策技術に関する情報収集.....	224
12.2. ウポル系統に適切と思われる対策技術の提案.....	239
12.3. ウポル系統における CPAT シミュレーション検討デモンストレーション.....	261
12.4. 系統安定化対策に関する基礎的な技術調査.....	302
13. 系統安定性を確保するために IPP 事業者に対して要求する基準の検討.....	308
13.1. 各国のグリッドコード検討状況について.....	308
13.2. CPAT による系統安定化対策技術案の検討.....	321
参考文献.....	338

図 6.4.3 報告書目次 (2/2)

(サモアにおける系統解析シミュレーション及び系統安定化対策の検討)

6.4.2 ツバルにおける系統安定化に関する調査・解析及び結果の分析に係る活動

① 背景

ツバルの首都フナフチがあるフォンガファレ島では、これまで PV の導入が進められてきているものの、現状においては DG を基幹電源とした電力供給が行われている。今後、再エネの導入拡大が進み、DG が PV や風力発電に置き換わっていく過程においては、想定される課題に対処しながら電力システムを再構築していくことが求められる。とりわけ、電力系統の安定運用に重要な役割を果たしている DG の減少が系統にどのような影響を及ぼしえるかを把握しつつ必要な対策を講じておくことが重要となる。

本活動においては、対象地域をフォンガファレ島（フナフチ系統）とし、この地域における電源構成を DG から再エネ主体に移行することを念頭に同系統における適切なシステム構築の一助となるよう系統安定化に係る調査を実施する。

② 活動概要

本調査においては、小規模単独系統における再エネの出力変動抑制技術および系統安定化技術（ハイブリッド発電システムの技術）の実証試験を通して培った知見も踏まえて調査・検討を行う。また、フナフチ系統における再エネ導入に係る課題を抽出し、同系統における適切なシステム構築の一助となるよう系統安定化に係る対策技術を提案する。

本調査の検討結果は、再エネによる電力供給 100%を目指す多くの大洋州島嶼国にとって類似課題の解決のための参考事例となると期待されることから、類似課題解決に向けての示唆を与える。

成果物については、報告書としてとりまとめ別途提出した。次頁以降に報告書の表紙、目次を示し、報告書は別途添付する（添付 B-13.1）。

ツバル国
ツバル電力公社(TEC)

ツバル
大洋州地域ハイブリッド発電システム
導入プロジェクト
【ツバルにおける系統安定化に関する
調査・解析及び結果の分析】

最終報告書

2022年3月

独立行政法人
国際協力機構(JICA)

共同企業体：(株)沖縄エネテック・沖縄電力(株)

図 6.4.4 報告書表紙

(ツバルにおける系統安定化に関する調査・解析及び結果の分析)

目次

1. 序論	1
1.1. 本調査の背景と目的	1
1.2. 業務実施の基本方針	1
2. 対象地域の概要	3
2.1. ツバルの基本情報	3
2.2. カウンターパートの概要	4
2.3. ツバル(フナフチ)の基本情報	5
2.4. 既設電力設備の概要	7
2.5. 再エネ発電設備	16
2.6. 新設再エネ設備および関連システム	18
3. 再エネの導入拡大に係る課題と対策	19
3.1. 再エネの導入拡大に係る課題	20
3.2. 再エネの導入拡大に対する対策技術	24
3.3. 技術の取り纏め	37
4. ツバルフナフチ系統における再エネ導入に係る影響評価	42
4.1. 電圧変動に関する考察	42
4.2. 長周期変動に関する考察	47
4.3. 短周期変動に関する考察	58
4.4. 慣性力低下に関する考察	71
4.5. 短絡容量低下に関する考察	73
5. フナフチ系統における系統安定化技術の導入検討	81
5.1. フナフチ系統で必要となる系統安定化技術の選定と技術要件	81
6. 再エネ導入に係る課題への対策事例(事例集)	92
6.1. 沖縄県における事例	92
6.2. 国内における事例(沖縄の事例を除く)	101
6.3. 海外における事例	107

図 6.4.5 報告書目次

(ツバルにおける系統安定化に関する調査・解析及び結果の分析)

6.4.3 第三国研修における参加国の追加

本プロジェクトでは、対象国であるツバル、キリバス、ミクロネシア、マーシャルの「DG O&M」、「ハイブリッド発電導入計画」、「再エネ O&M」に係る各担当分野のコアトレーナーを対象にフィジーのEFL所有の「ラウトカトレーニングセンター」をメインの会場として、EFLが主体となった第三国研修を実施する計画であったが、対象国に加えて「サモア」、「トンガ」、「クック諸島」、「ナウル」、「パプアニューギニア」、「ソロモン」、「パラオ」の7か国を追加参加国としてプロジェクト期間中3回の拡大対象国向け地域研修を実施した。

上記7か国は太平洋地域の電力会社が加盟する太平洋電力協会(Pacific Power Association:PPA)に加盟しており、年1回開催される年次総会において、JICAが主催する第三国研修への参加依頼があったことから、別途、実施することになった。

②活動概要

1)開催実績

7か国対象の第三国研修の開催実績は以下のとおり。

	分野	第1回(オンライン)	第2回(オンライン)	第3回(フィジー)
開催日	DG	2021年3月2日～ 3月10日	2022年3月29日～ 4月8日	2023年4月17日～ 4月21日
	RE	2021年3月16日～ 3月24日	2022年4月19日～ 4月28日	2023年4月24日～ 4月28日
参加人数	DG	各国から総勢15名が参加した。	各国から総勢15名が参加した。	16名(内、パラオからのオブザーバー2名)
	RE	各国から総勢16名が参加した。	各国から総勢13名が参加した。	20名(トンガから1名不参加)

2)開催概要

・第1回拡大対象国向け地域研修カリキュラム

【DG研修】

Schedule for DG O&M Expanded countries Training

(March 2nd to 10th, 2021)

No.	Contents	Trainer / Person in charge	Time
1st day · March 2nd, (Tue)			
1	・ Introduction, Orientation, Objective of the Training	Takefuku	13:00～13:05 (5 min) (JST 10:00～10:05)
2	・ Greetings from JICA	Mrs. Ono Mr. Ogawa	13:05～13:15 (10 min) (JST 10:05～10:15)
3	・ Greetings from EFL	Mr. Uate	13:15～13:20 (5 min) (JST 10:15～10:20)
4	・ Greetings from each participant countries	Each country participants	13:20～13:30 (10 min) (JST 10:20～10:25)
5	・ Country Report presentation and discussion Cook Islands, Nauru, Palau, PNG, Samoa, Solomon Islands and Tonga	Each country participants	13:30～16:00 (150min) (JST 10:30～13:00)

2 nd day · March 3 rd , (Wed)			
6	<ul style="list-style-type: none"> • Safety • Basic principle, basics symbols, features, composition of DEG • Operating procedure of power plant. 	Mr. Epeli	13:00~15:00 (120 min) (JST 10:00~12:00)
7	<ul style="list-style-type: none"> • Main equipment of DEG (Mechanical) 	Mr. Semesa	15:00~16:30 (90 min) (JST 12:00~13:30)
3 rd day · March 4 th , (Thu)			
8	<ul style="list-style-type: none"> • Management of operation of diesel power plant. Trouble shooting • EDC (Economical Load Dispatch Control) 	Mr. Semesa	13:00~14:30 (90 min) (JST 10:00~11:30)
9	<ul style="list-style-type: none"> • Main equipment of DEG (Electrical) 	Mr. Anasa	14:30~16:30 (120 min) (JST 10:00~12:00)
4 th day · March 5 th , (Fri)			
10	<ul style="list-style-type: none"> • Supply and Demand Management • EFL System Control (National Control Centre) 	Mr. Sabitesh	13:00~14:00 (60 min) (JST 10:00~11:00)
11	<ul style="list-style-type: none"> • Power plant maintenance and inspection (Overview) 	Mr. Sumendra Mr. Waisea	14:00~15:00 (60 min) (JST 11:00~12:00)
12	<ul style="list-style-type: none"> • Practice in the use of measuring equipment and special tools. 	Mr. Rusiate	15:00~16:30 (90 min) (JST 12:00~13:00)
5 th day · March 9 th , (Tue)			
13	<ul style="list-style-type: none"> • Practice in the use of measuring equipment and special tools. 	Mr. Rusiate	13:00~14:00 (60 min) (JST 10:00~11:00)
14	<ul style="list-style-type: none"> • Maintenance of DEG (Mechanical) 	Mr. Tobia, Mr. Etika	14:00~16:00 (120 min) (JST 11:00~13:00)
6 th day · March 10 th , (Wed)			
15	<ul style="list-style-type: none"> • Maintenance of DEG (Electrical) 	Mr. Neipolione	13:00~15:00 (120 min) (JST 10:00~12:00)
16	<ul style="list-style-type: none"> • Closing • Greetings from each country • Greetings from JICA 	Mr. Ogawa	15 : 00~16:00

【RE 研修】

Schedule for Expanded countries · RE Implementation, O&M Training

(March 16th to 24th, 2021)

No.	Contents	Trainer / Person in charge	Time
1 st day · March 16 th , (Tue)			
1	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction Orientation 	Kakefuku	13:00~13:05 (5 min) (JST 10:00~10:05)
2	<ul style="list-style-type: none"> • Greetings from JICA 	Mrs. Ono Mr. Ogawa	13:05~13:15 (10 min) (JST 10:05~10:15)
3	<ul style="list-style-type: none"> • Greetings from EFL 	Mr. Uate	13:15~13:20 (5 min) (JST 10:15~10:20)
4	<ul style="list-style-type: none"> • Greetings from each participant country 	Each country participants	13:20~13:25 (5 min) (JST 10:20~10:30)
5	<ul style="list-style-type: none"> • Country Report presentation and discussion 	Each country participants	13:30~16:30 (180min) (JST 10:30~13:30)

	Cook Islands, Nauru, Palau, PNG, Samoa, Solomon Islands and Tonga		
2nd day • March 17th , (Wed)			
6	<ul style="list-style-type: none"> • Basic technology of Hybrid Power Generation Systems (HPGS) →Overview of RE, types, composition, etc. 	Mr. Deepak	13:00~15:00 (120min) (JST 10:00~12:00)
7	<ul style="list-style-type: none"> →OTE, Geothermal Power generation • Concept of Hybrid Power Generation system (HPGS) 	Mr. Waisale	15:00~16:30 (90 min) (JST 12:00~13:30)
3rd day • March 18th , (Thu)			
8	<ul style="list-style-type: none"> • Integration of RE →Variability of RE (Solar & Wind) generation system →Possible impact on the grid operation by integrating RE generation systems 	Mr. Sabitesh	13:00~14:00 (60 min) (JST 10:00~11:00)
9	<ul style="list-style-type: none"> • Integration of RE →Countermeasures for the mitigation of the impact on the grid →Planning methodology for the Roadmap of RE integration. 	Mr. Krishneel	14:00~16:30 (150 min) (JST 11:00~16:30)
4th day • March 19th , (Fri)			
10	<ul style="list-style-type: none"> • PV plan & system design →FS study →Plan and Design 	Mr. Jese	13:00~14:30 (90min) (JST 10:00~11:30)
11	<ul style="list-style-type: none"> • PV plan & system design →Design of PV array、Cable design、Lightning protection design、Grounding design、Metering device、Balance of system selection 	Mr. Stiveni Mr. Mitieli	14:30~16:30 (120 min) (JST 11:30~16:30)
5th day • March 23rd , (Tue)			
12	<ul style="list-style-type: none"> • PV plan & system design →Consideration of interconnection point、Estimation of PV power generation、Cost Estimation, Preparation of a basic specification 	Mr. Maciu	13:00~14:30 (90 min) (JST 10:00~11:30)
13	<ul style="list-style-type: none"> • System Installation and Commissioning →Outline procedures for system installation and commissioning、Installation work for PV array、Installation works in extreme climate conditions、Installation work for balance of system (BOS)、Cable installation work、Safety management、Commissioning inspection 	Mr. Maikeli	14:30~15:30 (60 min) (JST 11:30~12:30)
14	<ul style="list-style-type: none"> • Operation and maintenance of renewable energy equipment →Operation and maintenance system、General concept of inspection tour and periodical inspection (maintenance) 	Mr. Josese	15:30~16:30 (60 min) (JST 12:30~13:30)
6th day • March 24th , (Wed)			
15	<ul style="list-style-type: none"> • Operation and maintenance of renewable energy equipment →Daily inspection (inspection patrol) • Periodical inspection (maintenance) 	Mr. Filimoni	13:00~15:00 (120 min) (JST 10:00~12:00)

	→Measurement using instruments (I/V checker, multimeters, line checker, etc.)		
16	<ul style="list-style-type: none"> Closing / Exchanges of opinions, advices General evaluation Greetings from each country Greetings from JICA 	Mr. Ogawa Mr. Kakefuku	15:00～16:00 (JST 12:00～13:00)

・第2回拡大対象国向け地域研修カリキュラム

【DG研修】

Schedule for the 2nd Online Regional Training for DG O&M (for additional countries)

【3/29 (Tue) to 4/8 (Fri), 2022】

No.	Content	Trainer	Fiji Time (Plan)
March 29th (Tuesday)			
1	• Introduction	Kakefuku Luis	13:00 (5 min.)
	• Greetings from Ministry of Infrastructure & Meteorological Services (MIMS)	Mr. Mikaele Belena	13:05 (5 min.)
	• Greetings from Energy Fiji Limited (EFL)	Mr. Karunesh Rao	13:10 (5 min.)
	• Greetings from Pacific Power Association (PPA)	Mr. Gordon Chang	13:15 (5 min.)
	• Greetings from JICA Headquarters Energy & Mining Group, Infrastructure Management Department	Mr. Kobayakawa Toru	13:20 (5 min.)
	• Greetings from Project Chief Advisor	Mr. Ogawa Tadayuki	13:25 (5 min.)
2	I . Safety • Safety measurements during overhaul works (Mechanical and electrical)	Mr. Epeli Rokodrokaya	13:30-16:00 (2.5 hrs.)
March 30th (Wednesday)			
3	II . Basic knowledge of DG • DGs utilities systems • Heat balance • Specific fuel consumption • Governor • Restoration from Blackout	Mr. Epeli Rokodrokaya	13:00-16:00 (3.0 hrs.)
March 31st (Thursday)			
4	II . Basic knowledge of DG • Main equipment of DG (Electrical)	Mr. Anasa Salabo	13:00-15:00 (2.0 hrs.)
5	III . Operation of DG • Operation of DG • Demand Supply Management • DGs Development Plan	Mr. Sabitesh Ajay Pal	15:00-16:00 (1.0 hrs.)

April 1 st (Friday)			
6	III. Operation of DG ・ DGs Economical load Dispatch Control (EDC) ・ Economic Generation Dispatch	Mr. Sabitesh Ajay Pal	13:00-14:30 (1.5 hrs.)
7	IV. Maintenance of DG ・ Power plant maintenance and inspection management Preparation for OH works / safety / tags / running hours / overview of type of inspections / spare parts	Mr. Waisea Tuamoto	14:30-16:00 (1.5 hrs.)
April 5 th (Tuesday)			
8	IV. Maintenance of DG (Mechanical) ・ Practice in the use of measuring equipment and special tools	Mr. Rusiate Jale Faivakibau	13:00-14:00 (1.0 hr.)
9	IV. Maintenance of DG (Mechanical) I ・ Cylinder head section ・ Auxiliary devices	Mr. Etika Rokobuli	14:00-16:00 (2.0 hrs.)
April 6 th (Wednesday)			
10	IV. Maintenance of DG (Mechanical) II ・ Cylinder liner, piston, camshaft. ・ Auxiliary devices	Mr. Tobia Nayaqayaqa	13:00-16:00 (3.0 hrs.)
April 7 th (Thursday)			
11	IV. Maintenance of DG (Electrical) ・ Maintenance of generators ・ Inspection of electrical components	Mr. Anasa Salabo	13:00-16:00 (3.0 hrs.)
April 8 th (Friday)			
12	IV. Maintenance of DG	Mr. Isimeli Nabalarua	13:00-15:30 (2.5 hrs.)
13	・ Closing Remarks ・ Greetings from each country ・ Greetings from JICA	Mr. Ogawa Tadayuki	15:30-16:00 (0.5 hrs.)
End			

【RE 研修】

Schedule for the 2nd Online Regional Training for RE integration and RE O&M
(for additional countries)

【4/19 (Tue) to 4/28 (Thu), 2022】

No.	Content	Trainer	Fiji Time (Plan)
April 19 th (Tuesday)			
1	・ Introduction	Kakefuku Luis	13:00 (5 min.)
	・ Greetings from Ministry of Infrastructure & Meteorological Services (MIMS)	Mr. Mikaele Belena	13:05 (5 min.)

	<ul style="list-style-type: none"> • Greetings from Energy Fiji Limited (EFL) 	Mr. Karunesh Rao	13:10 (5 min.)
	<ul style="list-style-type: none"> • Greetings from Pacific power Association (PPA) 	Mr. Gordon Chang	13:15 (5 min.)
	<ul style="list-style-type: none"> • Greetings from JICA Headquarters Energy & Mining Group, Infrastructure Management Department 	Mr. Kobayakawa Toru	13:20 (5 min.)
	<ul style="list-style-type: none"> • Greetings from Project Chief Advisor 	Mr. Ogawa Tadayuki	13:25 (5 min.)
2	I . PV System Overview <ul style="list-style-type: none"> • PV integration on the outer islands of Fiji • Survey to introduce EVs funded by GGGI (Global Green Growth Institute). 	Mr. Deepak Chand	13:30-16:00 (2.5 hrs.)
April 20th (Wednesday)			
3	I . PV System Overview <ul style="list-style-type: none"> • Power Conditioner FRT Function / Prevention of independent operation / MPPT Control / Smart Inverter • Battery Storage System Type of Batteries, characteristics, cost, design, inverters for BESS, etc. • Management Parameters Performance ratio / Capacity factor / Operation rate 	Mr. Waisale Vulagi	13:00-14:30 (1.5 hrs.)
4	II . RE integration & planning <ul style="list-style-type: none"> • RE Integration • Promotion measures for RE integration in Fiji. Feed in tariff (FIT) / Net metering (NEM) 	Mr. Sabitesh Ajay Pal	14:30-16:00 (1.5 hrs.)
April 21st (Thursday)			
5	II . RE integration & planning <ul style="list-style-type: none"> • Grid code System protection / Power quality / Frequency / voltage operating range 	Mr. Krishneel Prasad	13:00-16:00 (3.0 hrs.)
April 22nd (Friday)			
6	II . RE integration & planning <ul style="list-style-type: none"> • System stabilization Grid forming inverter / System inertia 	Mr. Krishneel Prasad	13:00-14:30 (1.5 hrs.)
7	III. PV System Plan <ul style="list-style-type: none"> • Basic design Consideration of interconnection point / Estimation of PV power generation(exercise) / Cost Estimation / Preparation of a basic specification 	Mr. Maciu Waqaira	14:30-16:00 (1.5 hrs.)
April 26th (Tuesday)			

8	III. PV System Plan ・ Planning phase Draft plan / site survey / consultation with related ministries and power utilities/ Technical requirements for grid interconnection (AU/NZ standards)	Mr. Jese Dautei	13:00-15:00 (2.0 hrs.)
9	III. PV System Plan ・ Detailed design Design of PV array (exercise)	Mr. Mitieli Beranadoi	15:00-16:00 (1.0 hr.)
April 27th (Wednesday)			
10	IV. System Installation and Commissioning ・ Procedures for system installation and commissioning (AU/NZ standards)	Mr. Maikeli L. Naciqa	13:00-15:00 (2.0 hrs.)
11	V. PV System maintenance ・ Use of measurement instruments during PV facilities inspection (Line tracer, IV checker, etc.)	Mr. Filimoni Tarai	15:00-16:00 (1.0 hr.)
April 28th (Thursday)			
12	V. PV System maintenance ・ Check sheets / records	Mr. Filimoni Tarai	13:00-14:00 (1.0 hr.)
13	V. PV System maintenance ・ Maintenance management Maintenance method / maintenance staff Composition / necessary annual budget schedule / reports	Mr. Josese Atama	14:00-16:00 (2.0 hrs.)
14	・ Closing Remarks ・ Greetings from each country ・ Greetings from JICA	Mr. Ogawa Tadayuki	16:00 (0.2 hrs.)
End			

・ 第3回拡大対象国向け地域研修カリキュラム
【DG研修】

3rd Regional Training for Additional Countries DG Schedule (April 17 th to 21 st)						
Day	Start	End	Time	Topic	Detail	Trainer
1 st Day (4/17) Mon	8:30	9:30	1:00	Opening ceremony /Remarks		
				DOE	Mr. Mikaele Belena, Director of Energy	
				EFL	Mr. Karunesh Rao, Executive Projects & Public Relations Manager	
				EFL	Mr. Uate Biutanaseva, Unit Leader Renewables	
				PPA		
				JICA Fiji Office	Mr. Amaike Mayumi, Resident Representative	
				JICA Chief Advisor	Mr. Ogawa Tadayuki	

	9:30	10:30	1:00	Safety in OH works		Mr. Etika (Mr. Apenisa)
	10:30	10:45	0:15	Tea time		
	10:45	13:00	2:15	Preparation for OH	1.Preparation of the OH schedule/time frame 2.Arrangement of spare parts 3.Arrangement of special tools 4.Arrangement of consumables 5.Manpower	Mr. Rusiate Mr. Isimeli
	13:00	14:00	1:00	Lunch time		
	14:00	16:00	2:00	Preparation for OH	6.Outage request procedure (PS side) 7.HV Isolation procedures 8.Reverse switching 9.Monitoring of Operation parameters (Temperature, pressure, SFC, etc.)	Mr. Rusiate Mr. Isimeli
	16:00	16:30	0:30	Discussion		
2nd Day (4/18) Tue	9:00	10:00	1:00	Operation of all PS in Viti Levu	NCC operation / NCC side procedure, verifications	Mr. Sabitesh
	10:00	10:15	0:15	Tea time		
	10:15	11:00	0:45	Outage request procedure		
	11:00	12:00	1:00	OH premeasurements OH Works	1.Crankshaft deflection, generator megger 2.Dissassembly	Mr. Tobia
	12:00	13:00		OH Works	3.Cleaning	Mr. Ravneel
	12:00	14:00	2:00	Lunch time		
	14:00	14:30	0:30	OH Works	4.Inspection	Mr. Ravneel
	14:30	15:00	0:30		5.Adjustment 6.Replacement	Mr. Waisea
	15:00	15:30	0:30		7.Assembly	Mr. Tobia
	15:30	16:00	0:30		8.Calibration	Mr. Waisea
16:00	16:30	0:30	Discussion			
3rd Day (4/19) Wed	9:00	12:00	3:00	Visit any Power Station	Vuda or Nadi Isolation procedure (Safety)	All trainers
	12:00	13:00	1:00	Lunch time		
	13:00	15:00	2:00	Commissioning / Protection	Heat run contents, items verifications	Mr. Maikeli N / Mr. Etika
	15:00	16:00	1:00	Instrumentation	Explanation of Electrical measurement instruments	Mr. Apenisa
	16:00	16:30	0:30		Discussion	
4th Day (4/20)	9:00	16:00	7:00	Workshop	1.Precation before start works 2.Drainage of oil, water, etc.	All trainers
	10:30	10:45	0:15	Tea time		
					Mechanical hands-on training / Deflection measurement	Mr. Rusiate Mr. Isimeli

Thu	9:00	16:00	7:00	Mechanical Hands-on training	Dissassembly / Parts washing and inspection Use of mechanical measurement instruments / Dye check Manometers check / Replacement / Adjustment	Mr. Etika Mr. Waisea Mr. Tobia Mr. Ravneel
	13:00	14:00	1:00	Lunch time		
	9:00	16:00	7:00	Electrical Hands-on training	Electrical hands-on training / Generator Megger Verification of diode / Temperature sensor verifications (RTD) Inspection of electrical boards , VCB, transformers, etc. Use of electrical measurement instruments	Mr. Maikeli N. Mr. Apenisa Mr. Joseva
	16:00	16:30	0:30		Discussion	
5 th Day (4/21) Fri	9:00	13:00	4:00	Workshop	Assembly	All trainers
					Commissioning contents	
				Tea time		
				Workshop		
	13:00	14:00	1:00	Lunch time		
	14:00	15:00	1:00	OH Report (EFL)	Report contents	Mr. Rusiate / Mr. Isimeli
	15:00	15:45	0:45	Test		All participants
	15:45	16:15	0:30	Discussion		
	16:15	16:30	0:15	Closing		

【RE 研修】

RE 3 rd Regional Training Schedule (April 24 th to 28 th)						
Day	Start	End	Hours	Topic	Detail	Trainer
1 st Day (4/24) Mon	8:30	9:30	1:00	Opening Remarks / Greetings		
				DOE	Mr. Mikaele Belena, Director of Energy	
				EFL	Mr. Karunesh Rao, Executive Projects & Public Relations Manager	
				EFL	Mr. Uate Biutanaseva, Unit Leader Renewables	
				PPA		
				JICA Fiji Office	Mr. Iwatani Makumo, Assistant Resident Representative	
				JICA Chief Advisor	Mr. Ogawa Tadayuki	
	9:30	9:45	0:15	Tea time	LaKaRo PV project	Mr. Deepak,
9:45	13:00	2:45	DOE presentation	Financial plan, design, construction, operation. Inspections, issues / Technical report (including		

	13:00	14:00	1:00	Lunch time	Homer study and measurement results)	Mr. Waisale,
	14:00	16:00	2:00	DOE presentation		Mr. Filimoni
	16:00	16:30		Discussion		
2 nd Day (4/25) Tue	9:00	10:30	1:30	RE integration	RE development plan in Fiji, (PV and Hydro) Discussion	Mr. Krishneel
	10:30	10:45	0:15	Tea time		
	10:45	13:00	2:45	Scada system	Basic of Scada system, Visit to Scada terminal	Mr. Samisoni S. Mr. Maikeli D
	13:00	14:00	1:00	Lunch time		
	14:00	16:00	2:30	RE integration & planning	Homer software use example	Mr. Sabitesh
	16:00	16:30	2:30	Discussion		
3 rd Day (4/26) Wed	9:00	11:30	2:30	Operation and Maintenance of PV facilities	Measurement of I-V in Lautoka PV (Dirty / cleaned panels)	Mr. Rusiate Mr. Filimoni
	10:00	10:15	0:15	Tea time		
	11:30	13:00	1:30	RE integration & planning	NCC experiences in RE integration or Grid operation	Mr. Manoj
	13:00	14:00	1:00	Lunch time		
	14:00	16:00	2:00	Operation and Maintenance of PV facilities	Drawing up of I-V curve and explanation of the curve	
	16:00	16:30		Discussion		
4 th Day (4/27) Thu	9:00	13:00	4:00	Visit PV facility	Inspection to Nadi Police Station PV facility / NCC	All trainers
	13:00	14:00	1:00	Lunch time		
	14:00	14:30	0:30	Operation and Maintenance of PV facilities	Management (Performance ratio, Efficiency of PV System, Estimation of PV power generation)	Mr. Maciu
	14:30	15:00	0:30		Inspection schedule, check sheets and measurement instruments, reports	Mr. Rusiate Mr. Filimoni
	15:00	16:00	1:00		Necessary budget for maintenance (Maintenance contents, .Annual maintenance cost.)	Mr. Josese
	16:00	16:30	0:30	Discussion		
5 th Day (4/28) Fri	9:00	10:30	1:30	BESS	BESS (Function, types, operation, cost)	Mr. Maikeli N
	10:30	10:45	0:15	Tea time		
	10:45	11:45	1:00		PV facilities design, general conditions, points to take in consideration.	Rishad Khan
	12:00	13:00	1:00		Challenges in RE integration, inspection of grid connected solar facilities. Inspection of setup/ check of standard	Mohammed Ahzaaz
	13:00	14:00	1:00	Lunch time		
	14:00	15:00	1:00			

	15:00	16:00	1:00	Evaluation test / Questionnaire		All participants
	16:00	16:30	0:30	Closing remarks		

6.4.4 サモアにおける系統解析ツールの基礎トレーニング及びウポル電力系統モデル改良

① 活動期間

2022年7月～2023年9月

② 活動概要

本業務では、より信頼性の高い系統解析シミュレーションを行うためにはモデルの精度を高める必要があることから、データを追加で収集し、昨年の第1フェーズで実施した業務(サモアにおける系統解析シミュレーション及び系統安定化対策の検討に係る活動)において作成されたモデルの改良を行う。

また、その活動内容および調査結果に基づく知見をプロジェクト対象国に共有する。成果物については、報告書として取りまとめ別途提出した。次頁以降に報告書の表紙、目次を示し、報告書は別途添付する(添付F-4.2)。

大洋州地域ハイブリッド発電システム導入プロジェクト
【系統解析ツールの基礎トレーニング及び
ウポル電力系統モデル改良】

最終報告書

2023年8月

太平洋地域ハイブリッド発電システム導入プロジェクト
共同企業体
(代表者:㈱沖縄エネテック 構成員:沖縄電力㈱)
(再委託:㈱電力計算センター)

図 6.4.6 報告書表紙

(系統解析ツールの基礎トレーニング及びウポル電力系統モデル改良)

目次

1. プロジェクトの概要.....	4
1-1. プロジェクト背景・経緯.....	4
1-2. プロジェクト実施体制.....	5
1.3 プロジェクト協力期間.....	5
2. プロジェクトの目的.....	5
3. ウボル電力システムの概要(沖電).....	6
3.1. 対象地域.....	6
3.2. 対象地域の業務概要.....	7
3.3. 関係官庁・機関.....	7
3.4. 対象地域の概況.....	7
4. CPAT 系統モデル改良に必要な諸元の収集(追加的データ収集).....	8
4.1. 設備情報の収集.....	8
4.1.1. 発電機に関する情報.....	8
4.1.1.1. ディーゼル発電機に関する情報例.....	10
4.1.1.2. 水力発電機に関する情報.....	10
4.1.2. 変圧器に関する情報.....	12
4.2. CPAT モデル諸元一覧表.....	14
4.2.1. 発電機モデル.....	14
4.2.2. 変圧器モデル.....	18
4.2.3. AVR モデル.....	19
4.3. まとめ.....	20
5. CPAT ウボル電力システムモデル改良.....	21
5.1. 送配電設備モデルの更新.....	21
5.1.1. モデル改良の概要.....	21
5.1.2. 送配電線モデル.....	21
5.1.3. 変圧器モデル.....	26
5.2. 発電設備/負荷モデルの更新.....	34
5.2.1. モデル改良の概要.....	34
5.2.2. 同期発電機定数.....	35
5.2.3. 同期発電機制御系モデル.....	42
5.2.4. MG セットモデル.....	50
5.2.5. 同期調相機モデル.....	53
5.2.6. BESS モデル.....	56
5.2.7. 負荷特性モデル.....	60
5.2.8. UFLS モデル.....	61
5.2.9. PV モデル.....	62
6. CPAT ウボル電力システムシミュレーション.....	63
6-1. 潮流計算.....	63
6.1.1. 評価ケースと条件.....	63

図 6.4.7 報告書目次 (1/2)

(系統解析ツールの基礎トレーニング及びウボル電力システムモデル改良)

6.1.2.	モデル改良の評価	65
6.1.3.	まとめ	69
6-2.	短絡容量計算	70
6.2.1.	短絡容量評価の目的	70
6.2.2.	モデル更新前後の短絡容量計算結果の比較	74
6.2.3.	まとめ	78
6.3.	Dynamic stability analysis (電源脱落)	79
6.3.1.	解析条件と評価指標値	79
6.3.2.	モデル改良の評価	82
6.3.3.	FIAGA ディーゼル機並列台数の評価	84
6.3.4.	対策機器の評価	87
6.3.5.	まとめ	90
7.	CPAT 系統解析に関するトレーニング	91
7.1.	電力系統解析に関する基礎講座(リモート)	91
7.2.	CPAT 系統解析ツールの使用方法に係る基礎トレーニング(オンサイト)	92
7.3.	CPAT 系統解析ツールを用いた技術検討に係るトレーニング(リモート)	93
8.	系統安定化対策に必要となる機器の基礎検討	96
8.1.	再エネ導入拡大時の課題	96
8.2.	本検討にて対象とする対策技術	96
8.3.	市場調査	97
8.3.1.	対策技術の要件	97
8.3.2.	メーカー聞き取り調査結果	98
8.3.3.	同期調相機による対策の可能性	98
8.4.	現地調査による導入候補地の確認	99
8.4.1.	現地調査	99
8.4.2.	導入候補地の確認	101
9.	データ計測環境調査	104
9.1.	目的	104
9.2.	データ計測設備の調査	104
9.2.1.	SCADA システム導入状況調査	104
9.3.	サモア現地調査	107
9.4.	調査結果	110
9.5.	追加設置の提案	111
9.6.	まとめ	113
10.	現地調査・現地トレーニング	114
10.1.	渡航目的	114
10.2.	調査団	114
10.3.	出張期間(実績)	114
10.4.	活動内容	114
	参考文献	121

図 6.4.8 報告書目次 (2/2)

(系統解析ツールの基礎トレーニング及びウポル電力系統モデル改良)

大洋州地域

太平洋地域ハイブリッド発電システム 導入プロジェクト（広域）

事業完了報告書

2023年9月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

株式会社沖縄エネテック
沖縄電力株式会社

社基
JR
23-106

目 次

1. プロジェクトの背景	1-1
2. プロジェクトの概要	2-1
2.1 プロジェクト名	2-1
2.2 プロジェクト期間	2-1
2.3 プロジェクト対象国	2-1
2.4 プロジェクトの目的	2-1
2.5 プロジェクト対象国のカウンターパート機関（監督官庁・実施機関）	2-2
2.6 専門家チーム	2-3
3. プロジェクト対象国におけるエネルギー政策	3-1
(1) フィジー	3-1
3.1 プロジェクト対象国の政治・社会経済状況、電力セクターの状況	3-1
3.1.1 基本情報	3-1
3.1.2 人口構成	3-1
3.1.3 経済状況	3-1
3.1.4 政治状況	3-2
3.1.5 エネルギー・電力政策の動向	3-2
3.1.6 関連分野への支援プロジェクト	3-2
(2) ツバル	3-3
3.2 プロジェクト対象国の政治・社会経済状況、電力セクターの状況	3-3
3.2.1 基本情報	3-3
3.2.2 人口構成	3-4
3.2.3 経済状況	3-4
3.2.4 政治状況	3-4
3.2.5 エネルギー・電力政策の動向	3-5
3.2.6 関連分野への支援プロジェクト	3-5
(3) キリバス	3-7
3.3 プロジェクト対象国の政治・社会経済状況、電力セクターの状況	3-7
3.3.1 基本情報	3-7
3.3.2 人口構成	3-8
3.3.3 経済状況	3-8
3.3.4 政治状況	3-8
3.3.5 エネルギー・電力政策の動向	3-8
3.3.6 関連分野への支援プロジェクト	3-8

(4) ミクロネシア	3-10
3.4 プロジェクト対象国の政治・社会経済状況、電力セクターの状況	3-10
3.4.1 基本情報	3-10
3.4.2 人口構成	3-11
3.4.3 経済状況	3-11
3.4.4 政治状況	3-11
3.4.5 エネルギー・電力政策の動向	3-11
3.4.6 関連分野への支援プロジェクト	3-12
(5) マーシャル	3-15
3.5 プロジェクト対象国の政治・社会経済状況、電力セクターの状況	3-15
3.5.1 基本情報	3-15
3.5.2 人口構成	3-15
3.5.3 経済状況	3-15
3.5.4 政治状況	3-16
3.5.5 エネルギー・電力政策の動向	3-16
3.5.6 関連分野への支援プロジェクト	3-16
4. プロジェクトデザインマトリックス (PDM)	4-1
4.1. フィジー	4-1
(1) 上位目標と指標	4-1
(2) プロジェクト目標と指標	4-1
(3) 成果（期待される効果）	4-1
(4) 活動項目	4-1
4.2. ツバル	4-2
(1) 上位目標と指標	4-2
(2) プロジェクト目標と指標	4-3
(3) 成果（期待される効果）	4-3
(4) 活動項目	4-3
4.3. キリバス	4-4
(1) 上位目標と指標	4-4
(2) プロジェクト目標と指標	4-4
(3) 成果（期待される効果）	4-5
(4) 活動項目	4-5
4.4. ミクロネシア（ポンペイ、チューク、ヤップ、コスラエ）	4-6
(1) 上位目標と指標	4-6
(2) プロジェクト目標と指標	4-6
(3) 成果（期待される効果）	4-6
(4) 活動項目	4-7

4-5. マーシャル	4-8
(1) 上位目標と指標	4-8
(2) プロジェクト目標と指標	4-8
(3) 成果（期待される効果）	4-8
(4) 活動項目	4-8
5. プロジェクト実施方法	5-1
5.1 ワークプラン（全体計画）	5-1
5.1.1 プロジェクト実施の基本方針	5-1
5.1.2 プロジェクト実施の具体的方法	5-2
5.1.3 業務実施の具体的方法	5-18
5.1.4 プロジェクト実施体制	5-26
5.2 プロジェクト実施における留意事項	5-27
5.3 プロジェクトモニタリング	5-28
6. プロジェクトの変遷	6-1
6.1 プロジェクトデザインマトリックス（PDM）の改訂	6-1
6.1.1 JCC 会議の開催	6-1
6.1.2 PDM の変更	6-1
6.2 プロジェクト運用計画（PO）の更新	6-2
6.2.1 JCC 会議の開催	6-2
6.2.2 PO の更新	6-2
6.3 遠隔トレーニング	6-3
6.4 プロジェクト進捗からの派生業務	6-4
6.4.1 サモアにおける系統解析シミュレーション及び系統安定化対策の検討	6-4
6.4.2 ツバルにおける系統安定化に関する調査・解析及び結果の分析に係る活動	6-9
6.4.3 第三国研修における参加国の追加	6-12
6.4.4 サモアにおける系統解析ツールの基礎トレーニング及びウポル系統モデル改良	6-23
7. 投入実績	7-1
7.1 専門家派遣実績	7-1
7.1.1 全般	7-1
7.1.2 現地調査及び技術教育	7-5
(1) フィジー	7-5
(2) ツバル	7-8
(3) キリバス	7-11
(4) ミクロネシア（ポンペイ、チューク、ヤップ、コスラエ）	7-14
(5) マーシャル	7-19

7.1.3 現地レーニング	7-22
(1) フィジー	7-22
(2) ツバル	7-26
(3) キリバス	7-29
(4) ミクロネシア（ポンペイ、チューク、ヤップ、コスラエ）	7-33
(5) マーシャル	7-42
7.1.4 遠隔トレーニング	7-47
(1) フィジー	7-47
(2) ツバル	7-59
(3) キリバス	7-70
(4) ポンペイ	7-81
(5) チューク	7-91
(6) ヤップ	7-100
(7) コスラエ	7-111
(8) マーシャル	7-121
7.2 機材供与実績	7-131
(1) フィジー	7-131
(2) ツバル	7-133
(3) キリバス	7-135
(4) ポンペイ	7-136
(5) チューク	7-137
(6) ヤップ	7-138
(7) コスラエ	7-139
(8) マーシャル	7-140
8. プロジェクト活動実績	8-1
8.1 プロジェクト活動実績	8-2
8.2 フィジー活動実績	8-2
8.2.1 プロジェクト上位目標と指標	8-2
8.2.2 活動内容	8-3
8.2.3 プロジェクト目標と指標(実績)	8-9
8.2.4 成果の達成度	8-10
8.2.5 キャパシティ・アセスメント	8-11
8.3 ツバル活動実績	8-15
8.3.1 プロジェクト上位目標と指標	8-15
8.3.2 活動内容	8-16
8.3.3 プロジェクト目標と指標(実績)	8-23
8.3.4 成果の達成度	8-25

8.3.5	キャパシティー・アセスメント	8-25
8.4	キリバス活動実績	8-27
8.4.1	プロジェクト上位目標と指標	8-27
8.4.2	活動内容	8-27
8.4.3	プロジェクト目標と指標(実績)	8-34
8.4.4	成果の達成度	8-35
8.4.5	キャパシティー・アセスメント	8-36
8.5	ミクロネシア活動実績	8-37
8.5.1	プロジェクト上位目標と指標	8-37
8.5.2	活動内容	8-38
8.5.3	プロジェクト目標と指標(実績)	8-51
8.5.4	成果の達成度	8-53
8.5.5	キャパシティー・アセスメント	8-54
8.5.5.1	ポンペイ(PUC)	8-55
8.5.5.2	チューク(CPUC)	8-56
8.5.5.3	ヤップ(YSPSC)	8-57
8.5.5.4	コスラエ(KUA)	8-58
8.6	マーシャル活動実績	8-59
8.6.1	プロジェクト上位目標と指標	8-59
8.6.2	活動内容	8-59
8.6.3	プロジェクト目標と指標(実績)	8-67
8.6.4	成果の達成度	8-68
8.6.5	キャパシティー・アセスメント	8-69
8.7	合同調整委員会(JCC)	8-71
8.7.1	フィジー	8-72
8.7.2	ツバル	8-76
8.7.3	キリバス	8-80
8.7.4	ミクロネシア	8-85
8.7.5	マーシャル	8-90
8.8	第三国研修(地域研修)	8-95
8.9	第三国研修(対象国の追加)	8-101
8.10	本邦研修	8-107
8.10.1	研修実績	8-107
8.10.2	研修詳細	8-107
8.11	広報活動	8-117

9. まとめ	9-1
9.1 プロジェクト実施運営上の工夫・教訓・今後の課題.....	9-1
9.1.1 フィジー.....	9-1
9.1.2 ツバル.....	9-2
9.1.3 キリバス.....	9-4
9.1.4 ポンペイ.....	9-4
9.1.5 チューク.....	9-5
9.1.6 ヤップ.....	9-6
9.1.7 コスラエ.....	9-7
9.1.8 マーシャル.....	9-7
9.1.9 各国共通.....	9-9
9.2 総括と提言.....	9-10

7. 投入実績

7.1 専門家派遣実績

7.1.1 全般

本プロジェクトは、5つの島嶼国を対象としており、北半球にミクロネシア、マーシャル、南半球にフィジー、ツバル、キリバスが位置している。専門家派遣に際し、効率的な渡航を図るため、対象地域を北エリア、南エリアにエリア分けした渡航を計画し実施した。

専門家派遣による研修について、「2-4. プロジェクトの目的」で述べた通り、フィジーと他4か国の間でのプロジェクト構成の相違から研修内容が異なる。フィジーにおいては、「再エネ導入に係る適切な計画手法とO&Mに関する各研修プログラムを策定・運用することにより、ハイブリッド発電システム導入に係る域内研修体制の確立・強化を図り、もってフィジーおよび太平洋諸島の国々におけるハイブリッド発電システムのノウハウ、技術の継続的な普及に寄与する。」ことを念頭に「トレーナー育成(TOT)」が主体となる。また、他4か国においては、「DGのO&Mに係る適切かつ経済的な実施体制強化、再エネ導入に係る適切な計画手法とO&Mの確立により、ハイブリッド発電システムの導入を図り、もって化石燃料消費の削減を通じたエネルギーセキュリティの向上と温室効果ガスの削減に寄与する。」ための技術習得を図る研修としている。

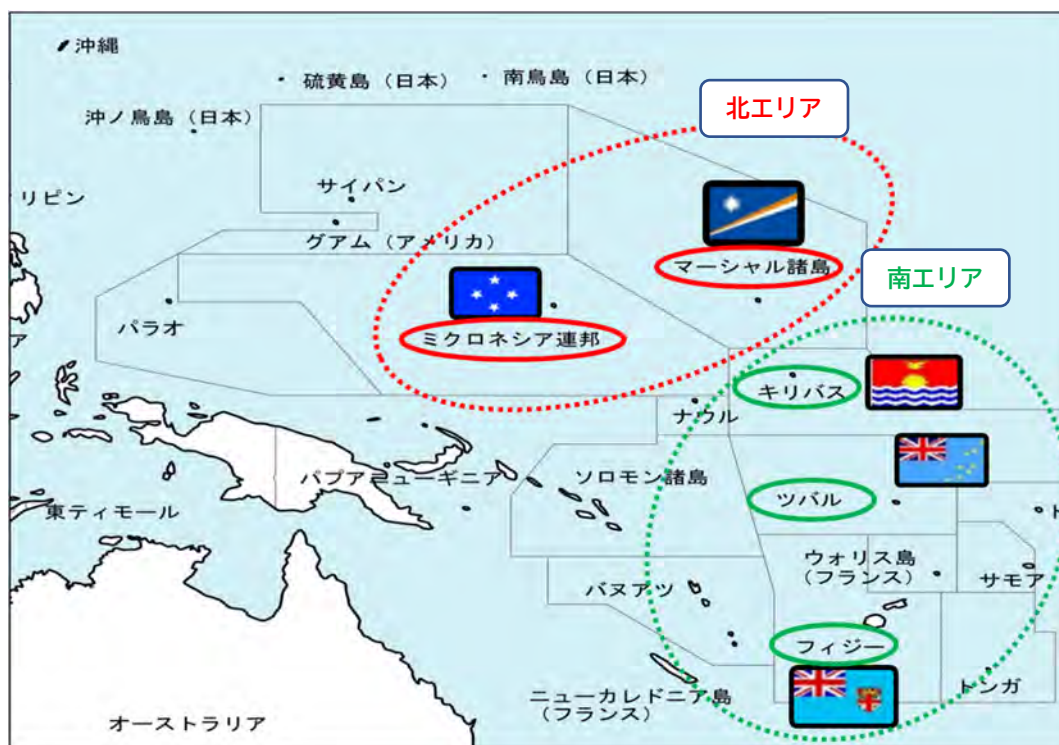


図 7.1.1 対象エリアの分類

プロジェクト期間中、フェーズ1(2017年8月～2019年4月)では、DG・再エネの現地調査および技術教育にて北エリアに3回、南エリアに3回、専門家を派遣した。

さらにフェーズ2(2019年6月～2023年6月)にTOTトレーニングにて4回、DGトレーニングにて北エリアに4回、南エリアに3回、再エネトレーニングにて北エリアに4回、南エリアに

2回、専門家を派遣した。新型コロナウイルス感染拡大により渡航規制が敷かれた時期は、現地への専門家派遣を行うことが出来なため、リモートトレーニングにより対応した。(リモートトレーニングは、各国個別にて対応し2020年6月から2023年3月までの期間にて実施した。)

専門家派遣実績一覧を表7.1.1(1)、表7.1.1(2)、表7.1.2および実績工程を図7.1.2(1)、図7.1.2(2)、図7.1.3に示す。各対象国における渡航概要については、7-1-2.項以降に記載する。

表 7.1.1(1) 専門家派遣実績（現地調査および技術教育）一覧

活動内容	エリア	年度		
		2017	2018	2019
DG・再エネ現地調査 および現地技術教育	北エリア	1回	2回	0回
	南エリア	1回	2回	0回

表 7.1.1(2) 専門家派遣実績（現地トレーニング）一覧

活動内容	エリア	年度				
		2019	2020	2021	2022	2023
TOT トレーニング (フィジー対象)	南エリア	3回	0回	0回	1回	0回
DG トレーニング (フィジー以外対象)	北エリア	2回	0回	0回	2回	0回
	南エリア	2回	0回	0回	1回	0回
再エネトレーニング (フィジー以外対象)	北エリア	2回	0回	0回	2回	0回
	南エリア	2回	0回	0回	0回	0回

表 7.1.2 専門家派遣実績（リモートトレーニング）一覧

対象国	分野	年度				
		2019	2020	2021	2022	2023
フィジー	DG	0回	3回	5回	2回	1回
	再エネ	0回	3回	4回	3回	1回
ツバル	DG	0回	5回	4回	3回	0回
	再エネ	0回	5回	4回	5回	0回
キリバス	DG	0回	5回	4回	3回	0回
	再エネ	0回	5回	5回	4回	0回
ミクロネシア (ポンペイ)	DG	0回	5回	4回	3回	0回
	再エネ	0回	5回	5回	4回	0回
ミクロネシア (チューク)	DG	0回	5回	4回	2回	0回
	再エネ	0回	5回	5回	4回	0回
ミクロネシア	DG	0回	5回	4回	3回	0回

(ヤップ)	再エネ	0回	5回	5回	4回	0回
ミクロネシア (コスラエ)	DG	0回	5回	3回	3回	0回
	再エネ	0回	5回	4回	5回	0回
マーシャル	DG	0回	5回	3回	1回	0回
	再エネ	0回	5回	5回	4回	0回

【2017年度】												
活動項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
DG・再エネ 調査、教育						南エリア (1回目)		北エリア (1回目)				
【2018年度】												
活動項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
DG・再エネ 調査、教育			南エリア (2回目)		北エリア (2回目)			南エリア (3回目)			北エリア (3回目)	
【2019年度】												
活動項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
DG・再エネ 調査、教育												

図 7.1.2(1) 専門家派遣実績(現地トレーニング)工程

【2019年度】												
活動項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
DGトレーニング				南エリア (1回目)	北エリア (2回目)		南エリア (3回目)				北エリア (4回目)	
再エネトレーニング					北エリア (1回目)		南エリア (2回目)		北エリア (3回目)			南エリア (4回目)
【2020年度】												
活動項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
DGトレーニング												
再エネトレーニング												
【2021年度】												
活動項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
DGトレーニング												
再エネトレーニング												
【2022年度】												
活動項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
DGトレーニング							南エリア (5回目)				北エリア (6回目)	北エリア (7回目)
再エネトレーニング											北エリア (5回目)	北エリア (6回目)

図 7.1.2(2) 専門家派遣実績(現地トレーニング)工程

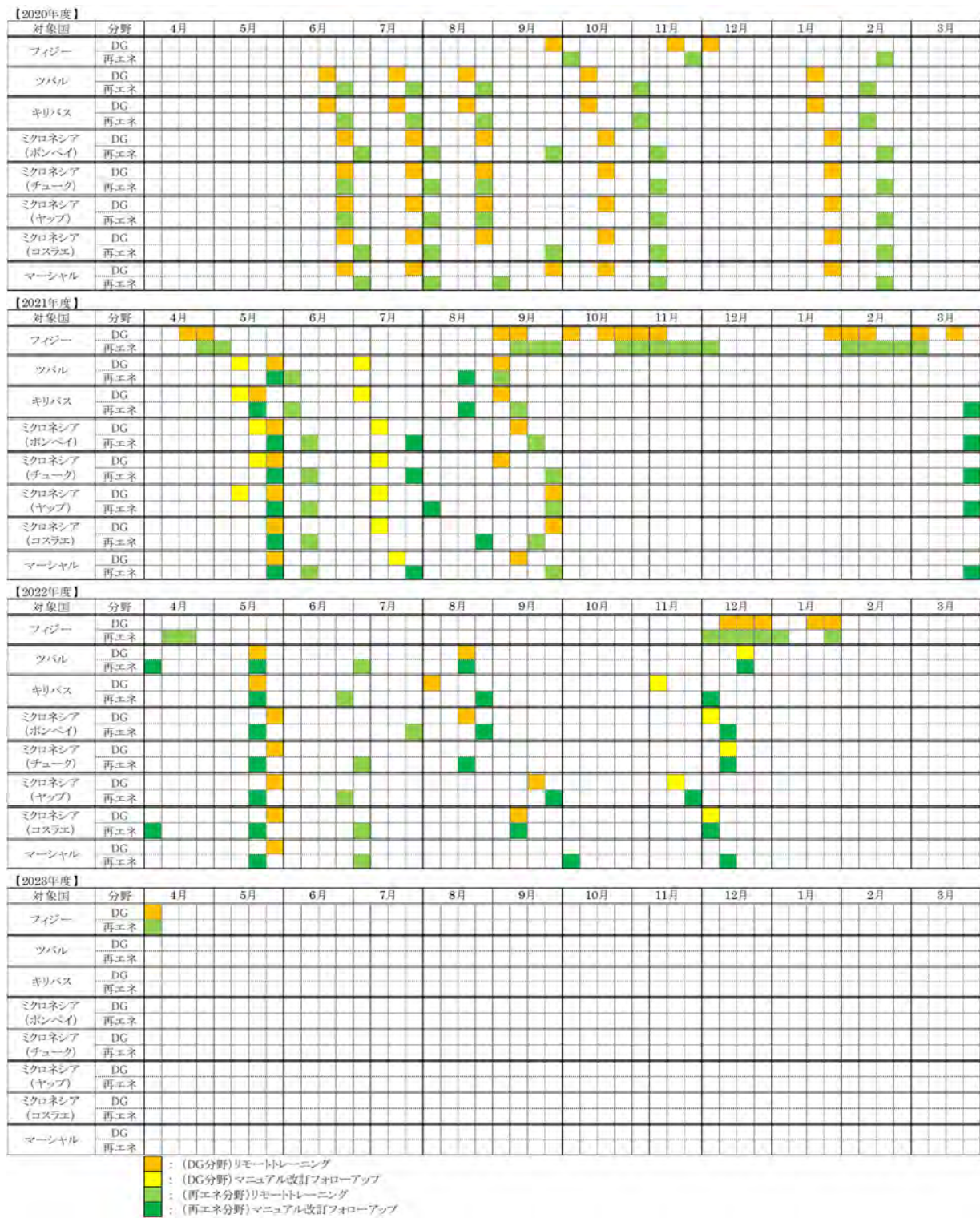


図 7.1.3 専門家投入実績（リモートトレーニング）工程

7.1.2 現地調査及び技術教育

(1) フィジー

フィジーにおける現地調査及び技術教育の概要を以下に示す。

【現地調査及び技術教育 (DG・再エネ) : 1回目】

渡航目的	<ul style="list-style-type: none"> ・ DG 発電機の O&M の状況、再生可能エネルギーの O&M の状況について最新情報の収集 ・ フィジーにおいて現在行われているトレーニング状況及びトレーニング施設について最新情報の収集 	
現地調査及び技術教育期間	2017/08/29～2017/08/30 (2日) DG・再エネ 2017/09/26～2017/10/02 (5日) DG・再エネ	
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 仲地 博之 (DG 経済運用/A)・上地 義治 (DG 経済運用/B) ・ 桃原 千尋 (再エネ統合計画/ A)・金子 敏章 (再エネ統合計画/ B) ・ 宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A)・上原 久人 (DG 保守 (機械) /B) ・ 知念 政光 (DG 保守 (電気) /A)・嘉数 徳光 (DG 保守 (電気) /B) 	
現地対応者	<ul style="list-style-type: none"> ■Fiji Electricity Authority (FEA) <ul style="list-style-type: none"> ・ Karunesh Rao(Executive Projects & Public Relations Manager) ・ Alvin Prasad(Act. Unit Leader, Human Resources) ・ Krishneel Prasad (Unit Leader, System Studies and Protection) ■Deputy Secretary Policy and Planning Ministry Infrastructure and Transport <ul style="list-style-type: none"> ・ Lui Naisara(Deputy Secretary Policy and Planning) ・ Mikaele Belena(Act. Assistant Director of Energy) ・ Inia Saula(Principal Planning Analyst) ・ Atesh Gosai(Senior Planning Analyst) ■Pacific Power Association(PPA) <ul style="list-style-type: none"> ・ Gordon Chang (Executive Director) ・ Krishan Nair (Electrical Engineer) 	
現地活動内容	(DG 活動) ①O&M 状況確認 (シガトカ DG 発電所視察) ②ワークショップ 施設確認 (フィジー 大学) (再エネ活動) ①O&M 状況確認 (プトニウインドファーム視察) ②ベンガ島太陽光発電設備視察 (DG・再エネ共通) ① PJ 概要説明・意見交換 (DOE、PPA、日本国大使館、JICA フィジー事務所) ②施設確認及びヒアリング (FEA ラカカ 研修センター)	
活動状況	 <p>FEA トレーニングセンター 研修用ディーゼル発電機</p>	 <p>FEA トレーニングセンター 研修用ディーゼル発電機パーツ</p>

	 <p>ラウトカ研修センター トレーニング</p>	 <p>ベンガ島太陽光発電設備視察</p>
--	--	---

【現地調査及び技術教育 (DG・再エネ) : 2 回目】

渡航目的	<ul style="list-style-type: none"> ・ DG 発電機の O&M 及び再生可能エネルギーの O&M 、再生可能エネルギーの普及拡大の技術について教育を行う
現地調査及び技術教育期間	<p>2018/06/01～2018/06/08 (7 日) DG 2018/06/11～2018/06/16 (6 日) 再エネ</p>
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 仲地 博之 (DG 経済運用/A) ・ 金子 敏章 (再エネ統合計画/ B) ・ 宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・ 知念 政光 (DG 保守 (電気) /A)) ・ 池原 薫 (再エネ O&M/B)
現地対応者	<p>(EFL)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Uate Biutanaseva (Unit Leader Renewable Generation) ・ Epeli Rokodrokaya (Training Officer (Mechanical)) ・ Waisea Tuamoto (Renewable Mechanical Technician-Wind) ・ Tobia Waqanitabua Nayaqayaqa (Generation Mechanical Technician) ・ Rusiate Jale Faivakibau (Team Leader Renewable (Nadarivatu) Mechanical Engineer) ・ Sumendra Prasad (Team Leader Thermal North) ・ Etika Rokobuli (Generation Mechanical Technician) ・ Semesa Qalo (Team Leader Thermal Generation (Navutu workshop)) ・ Maciu Waqaira (Team Leader Training Services) ・ Epeli Rokodrakiya (Training Officer Mechanical) ・ Sandeep Sharan (Training Officer Electrical) ・ Krishneel Prasad (Unit Leader, System Studies and Protection) ・ Jese Dautai (Training Officer Regulatory and Metering) ・ Josese Atama (Team Leader, Renewable (Hydro) <p>(DOE)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Deepak Chand (Senior Scientific Officer) ・ Waisale Vulagi (Scientific Officer)
現地活動内容	<p>(DG 活動)</p> <ol style="list-style-type: none"> ① TOT 研修 ② 新規・改訂研修プログラム用のカリキュラム、スケジュール及びテキスト作成。 ③ 研修員のアセスメント ④ ブダ (VUDA) DG 発電所、中央給電指令所視察 (再エネ活動) <ol style="list-style-type: none"> ①TOT 研修 (太陽光発電の設備計画手法、太陽電池故障箇所特定装置に関する講義) ②3.5kW 太陽光設備組立教育 (PV 架台組立、太陽光パネル設置、配線作業) ③本邦研修の報告会 (クリスニール氏: フィジー電力) <p>(DG・再エネ共通)</p> <ol style="list-style-type: none"> ①PJ 概要説明・意見交換 (DOE、PPA、日本国大使館、JICA フィジー事務所)

		②施設確認及びヒアリング (FEA ラトカ 研修 センター)	
活動状況			
	EFL での講義	中央給電指令所視察	
			
	太陽光設備組立実習	本邦研修の報告会	

【現地調査及び技術教育 (DG・再エネ) : 3 回目】

渡航目的	・ DG 発電機の O&M 及び再生可能エネルギーの O&M 、再生可能エネルギーの普及拡大の技術について教育を行う
現地調査及び技術教育期間	2018/11/16～2018/11/26 (7 日) DG 2018/11/08～2018/11/15 (5 日) 再エネ
渡航者 (専門家チーム)	・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 島袋 久 (DG 経済運用/B)・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・ 国場 祐介 (再エネ統合計画/ A)・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・ 知念 政光 (DG 保守 (電気) /A)・池原 薫 (再エネ O&M/B) ・ 渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング)
現地対応者	(EFL) ・ Maciu Waqaira (Unit Leader Renewable Generation) ・ Epeli Rokodrokaya (Training Officer (Mechanical)) ・ Sandeep Prakash Sharan (Training Officer (Electrical)) ・ Rusiate Jale Faivakibau (Team Leader Renewable (Nadarivatu)) ・ Mitieli Beranadoi (Training officer electrical generation) ・ Nacanieli Lagilagi (Mechanic) ・ Jotama Soqonalawa (Mechanic) ・ Ismeli Nabalarua (Mechanic) ・ Uate Biutanaseva (Unit Leader Renewable Generation) ・ Rusiate Jale Faivakibau (Team Leader Renewable (Nadarivatu)) ・ Josese Atama (Team Leader Renewable (Hydro)) ・ Maikeli Lutunauro Naciqa (Team Leader Nadarivatu) (DOE) ・ Waisale Vulagi (Technical Assistant) ・ Fililmoni NAIGIA (Technical Assistant) ・ Deepak Chand (Deputy secretary DOE,)
現地活動内容	(DG 活動)

	<p>① DEG の O&M についての机上教育及び ToT 研修資料内容の確認。 ② Lautoka トレーニングセンタワークショップにて DEG の点検および電気設備点検の OJT。 (再エネ活動) ①再エネの O&M、普及拡大技術についての机上教育及び ToT 研修資料内容の確認。 ②ストリングトレーサー (I-V チェック) 使用方法の確認、演習。 (太陽光発電設備点検(OJT)) ③ シミュレーションソフト HOMER のインストール、説明、演習。</p>	
活動状況	 <p>DEG 講義の様子</p>	 <p>DG 電気関連教育</p>
	 <p>HOMER の演習</p>	 <p>PV 設備点検の演習</p>

(2) ツバル

ツバルにおける現地調査及び技術教育の概要を以下に示す。

【現地調査及び技術教育 (DG・再エネ) : 1 回目】

渡航目的	<ul style="list-style-type: none"> ・ DG 発電機の O&M の状況、再生可能エネルギーの O&M の状況について最新情報の収集
現地調査及び技術教育期間	2017/08/31~2017/09/11 (10 日) DG・再エネ
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 島袋正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 仲地博之 (DG 経済運用/A)・ 上地義治 (DG 経済運用/B) ・ 桃原千尋 (再エネ統合計画/ A)・ 金子敏章 (再エネ統合計画/ B) ・ 宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A)・ 上原 久人 (DG 保守 (機械) /B) ・ 知念 政光 (DG 保守 (電気) /A)・ 嘉数 徳光 (DG 保守 (電気) /B)
現地対応者	<p>(TEC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Fatonga Talama (Generation manager) ・ Teafa Tautu (Acting distribution manager) ・ Polu Tanei (RE manager) ・ Mika Kalele (Mechanic) ・ Tito Saosao (Mechanic) ・ Avafou Malua (Mechanic) ・ Sepulona Mika (Assistant mechanic) ・ Fuolo Tinilau (Operator) ・ Aketi Alama (Outer Island power station manager)

	<ul style="list-style-type: none"> ・Uliamu Iliala (TEC electrician) ・Tue Kaitapu (Solar technician (temporary worker)) 	
現地活動内容	(DG 活動) ①ディーゼル発電所の運用状況 ②ディーゼル発電所のメンテナンス状況 (再エネ活動) ①既存 PV 設備の O&M 状況調査 ②周波数変動状況調査	
活動状況	 <p>発電所建屋内状況</p>	 <p>制御室内状況</p>
	 <p>発電所 PV</p>	 <p>政府庁舎屋根 PV</p>

【現地調査及び技術教育 (DG・再エネ) : 2 回目】

渡航目的	<ul style="list-style-type: none"> ・ DG 発電機の O&M 及び再生可能エネルギーの O&M、再生可能エネルギーの普及拡大の技術について教育を行う
現地調査及び技術教育期間	2018/05/15~2018/05/22 (7 日) DG 2018/06/26~2018/07/03 (7 日) 再エネ
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 仲地 博之 (DG 経済運用/A)・金子 敏章 (再エネ統合計画/ B) ・ 宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A)・知念 政光 (DG 保守 (電気) /A) ・ 池原 薫 (再エネ O&M/B)
現地対応者	(TEC) <ul style="list-style-type: none"> ・ Fatonga Talama (Generation manager) ・ Teafa Tautu (Acting distribution manager) ・ Polu Tanei (RE manager)・Mika Kalele (Mechanic) ・ Tito Saosaoa (Mechanic)・Avafou Malua (Mechanic) ・ Sepulona Mika (Assistant mechanic)・Fuolo Tinilau (Operator) ・ Aketi Alama (Outer Island power station manager) ・ Uliamu Iliala (TEC electrician) ・ Tue Kaitapu (Solar technician (temporary worker)) (MPUI)

<p>現地活動内容</p>	<p>・ Imo Fiamalu (Assistant Information Officer)</p> <p>(DG 活動)</p> <p>① 発電所メンテナンススタッフ及びオペレーターへの研修実施。 ② 流量計の引き渡し及び燃料消費率の測定。 ③ 発電所 DG の O/M に係る改善活動支援。</p> <p>(再エネ活動)</p> <p>① 再エネの O&M、再エネの普及拡大技術について机上教育。レベルチェックテスト。 ② スtringトレーサー (I-V チェック) 使用方法の教育 (計測機器を用いた点検 OJT)</p>	
<p>活動状況</p>	 <p>燃料消費率測定方法の教育</p>	 <p>本邦研修セミナー (Talama 氏)</p>
	 <p>講義風景</p>	 <p>計測器使用実習</p>

【現地調査及び技術教育 (DG・再エネ) : 3 回目】

<p>渡航目的</p>	<p>・ DG 発電機の O&M 及び再生可能エネルギーの O&M、再生可能エネルギーの普及拡大の技術について教育を行う</p>
<p>現地調査及び技術教育期間</p>	<p>2018/11/27~2018/12/02 (6 日) DG 2018/10/30~2018/11/06 (6 日) 再エネ</p>
<p>渡航者 (専門家チーム)</p>	<p>・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 島袋 久 (DG 経済運用/B) ・ 外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・ 国場 祐介 (再エネ統合計画/ A) ・ 宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・ 知念 政光 (DG 保守 (電気) /A) ・ 池原 薫 (再エネ O&M/B) ・ 渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング)</p>
<p>現地対応者</p>	<p>(TEC) ・ Fatoga Talama (Generation Manager) ・ Teafa Tautu (Distribution Manager) ・ Mika Kalele (Mechanic) ・ Tito Saosao (Mechanic / Electrician) ・ William Teupauli (Mechanic) ・ Jopa S. (Mechanic) ・ Polu Tanei (RE Manager) (MPUI) ・ Nielu Meisake (Energy Specialist) ・ MALU Puafolau Paeniu Galiga (Petroleum Specialist,)</p>

<p>現地活動内容</p>	<p>・ Tue Kaitapu (Solar technician)</p> <p>(DG 活動)</p> <p>① 渡航目的の説明及びレベルチェックテストの実施。 ② DEG の O&M についての机上教育。 ③ DEG の点検および電気設備点検の OJT。 ④ その他改善事項。</p> <p>(再エネ活動)</p> <p>① 渡航目的の説明及びレベルチェックテストの実施。 ② 再エネの O&M、普及拡大技術についての机上教育及びマニュアル作成について協議。 ③ スtringトレーサー (I-V チェック) 使用方法の確認、復習。 ④ シミュレーションソフト HOMER のインストール、説明、演習。</p>	
<p>活動状況</p>	 <p>発電機メガー測定</p>	 <p>遮断器点検</p>
	 <p>PUB 職員による OJT / PV サイト点検</p>	 <p>講義風景</p>

(3) キリバス

キリバスにおける現地調査及び技術教育の概要を以下に示す。

【現地調査及び技術教育 (DG・再エネ) : 1 回目】

<p>渡航目的</p>	<p>・ DG 発電機の O&M の状況、再生可能エネルギーの O&M の状況について最新情報の収集</p>
<p>現地調査及び技術教育期間</p>	<p>2017/09/14~2017/09/24 (8 日) DG・再エネ</p>
<p>渡航者 (専門家チーム)</p>	<p>・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 島袋正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 仲地博之 (DG 経済運用/A)・ 上地義治 (DG 経済運用/B) ・ 桃原千尋 (再エネ統合計画/ A)・ 金子敏章 (再エネ統合計画/ B) ・ 宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A)・ 上原 久人 (DG 保守 (機械) /B) ・ 知念 政光 (DG 保守 (電気) /A)・ 嘉数 徳光 (DG 保守 (電気) /B)</p>
<p>現地対応者</p>	<p>・ Tenikoria Katauea (Power Manager) ・ Teebwatia Taakau (Mechanic) ・ Akan Taati (Mechanic) ・ Amota T. (Mechanic)・ Baiteke Henry (Mechanic)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ・ Kirite Uriam (Mechanic) ・ Natanaera Ataia (Mechanic) ・ Tabanou Betiota (Mechanic) ・ Taibuwa Tabutoa (Mechanic) ・ Takenteiti Tonana (Mechanic) ・ Tebakabu Tion (Mechanic) ・ Bauro Mikaere (Electronic instrumentation) ・ Tebike Asee (Electronic instrumentation) ・ Tikoro Tanua (Electronic instrumentation) 	
現地活動内容	(DG 活動) ①ディーゼル発電所の運用状況 ②ディーゼル発電所のメンテナンス状況 (再エネ活動) ①既存 PV 設備の O&M 状況調査 ②周波数変動状況調査	
活動状況		
	発電所建屋内状況	制御室内状況
		
	Bonriki PV	病院屋根 PV

【現地調査及び技術教育 (DG・再エネ) : 2 回目】

渡航目的	<ul style="list-style-type: none"> ・ DG 発電機の O&M 及び再生可能エネルギーの O&M、再生可能エネルギーの普及拡大の技術について教育を行う
現地調査及び技術教育期間	2018/05/24～2018/05/31 (6 日) DG 2018/06/18～2018/06/25 (7 日) 再エネ
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 仲地 博之 (DG 経済運用/A) ・ 金子 敏章 (再エネ統合計画/ B) ・ 宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・ 知念 政光 (DG 保守 (電気) /A) ・ 池原 薫 (再エネ O&M/B)
現地対応者	(PUB) <ul style="list-style-type: none"> ・ Tenikoria Katauea (Power Manager) ・ Katauea Tenikoria Claud (Power Manager) ・ Teebwatia Taakau (Mechanic) ・ Akan Taati (Mechanic) ・ Amota T. (Mechanic) ・ Baiteke Henry (Mechanic) ・ Kirite Uriam (Mechanic) ・ Natanaera Ataia (Mechanic) ・ Tabanou Betiota (Mechanic) ・ Taibuwa Tabutoa (Mechanic) ・ Takenteiti Tonana (Mechanic) ・ Tebakabu Tion (Mechanic) ・ Bauro Mikaere (Electronic instrumentation) ・ Tebike Asee (Electronic instrumentation) ・ Tikoro Tanua (Electronic instrumentation)

	(MISE) ・ Thomas Taoaba (Renewable Energy Planner) ・ Lokea Itienang (Energy Technician) ・ Beria Oromita (Energy Technician)	
現地活動内容	(DG 活動) ① 発電所メンテナンススタッフ及びオペレーターへの研修実施。 ② 流量計の引き渡し及び燃料消費率の測定。 ③ 発電所 DG の O/M に係る改善活動支援。 (再エネ活動) ① 再エネの O&E の普及拡大技術について机上教育。レベルチェックテスト。 ② スtringトレーサー (I-V チェック) 使用方法の教育 (計測機器を用いた点検 OJT)	
活動状況	 ディーゼル基礎講義	 ディーゼル点検項目講義
	 再エネ講義風景	 再エネ計測器使用実習

【現地調査及び技術教育 (DG・再エネ) : 3 回目】

渡航目的	・ DG 発電機の O&M 及び再生可能エネルギーの O&M、再生可能エネルギーの普及拡大の技術について教育を行う
現地調査及び技術教育期間	2018/12/06～2018/12/12 (6 日) DG 2018/10/22～2018/10/26 (5 日) 再エネ
渡航者 (専門家チーム)	・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 島袋 久 (DG 経済運用/B)・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・ 国場 祐介 (再エネ統合計画/ A)・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・ 知念 政光 (DG 保守 (電気) /A)・池原 薫 (再エネ O&M/B) ・ 渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング)
現地対応者	(PUB) ・ Tenikoria Katauea (Power Engineering Manager) ・ Tikoro Kirite (PV & instrumentation electrician) ・ Baraniho Bahaie (Electrician) (MISE) ・ Thomas Taoaba (Renewable Energy Planner)

	・Beria Oromita (Energy Technician) (DG 活動) ①DEG の O&M についての机上教育。 ②DEG の点検および電気設備点検の OJT。 ③その他改善事項。 ④本邦研修発表会 (再エネ活動) ① 渡航目的の説明及びレベルチェックテストの実施。 ② RE の O&M、普及拡大技術についての机上教育及びマニュアル作成について協議。 ③ スtringトレーサー (I-V チェック) 使用方法の確認、演習。 ④ シミュレーションソフト HOMER のインストール、説明、演習。	
現地活動内容		
活動状況	 <p>机上教育様子</p>	 <p>遮断器点検</p>
	 <p>PUB 職員による OJT / PV サイト点検</p>	 <p>太陽光発電設備点検</p>



(4) ミクロネシア (ポンペイ、チューク、ヤップ、コスラエ)

ミクロネシアにおける現地調査及び技術教育の概要を以下に示す。

【現地調査及び技術教育 (DG・再エネ) : 1 回目】

渡航目的	・ DG 発電機の O&M の状況、再生可能エネルギーの O&M の状況について最新情報の収集
現地調査及び技術教育期間	2017/10/30~2017/11/04 (6 日) : ヤップ 2017/11/06~2017/11/11 (5 日) : チューク 2017/11/13~2017/11/20 (7 日) : ポンペイ 2017/11/21~2017/11/25 (5 日) : コスラエ
渡航者 (専門家チーム)	・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 島袋正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 仲地博之 (DG 経済運用/A) ・ 桃原千尋 (再エネ統合計画/ A) ・ 上江洲友麻 (再エネ統合計画/ C) ・ 宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・ 平安名常巳 (DG 保守 (機械) /C) ・ 知念 政光 (DG 保守 (電気) /A)) ・ 與儀俊夫 (DG 保守 (電気) /B) ・ 渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング)
現地対応者	■Yap State Public Service Corporation (YSPSC) ・ Alphonsus Ruwema (Power plant manager) ・ Roscoe Tamag (Supervisor) ・ John Chieng (IT)

	<ul style="list-style-type: none"> ・ Jacob J. Choay (PV operation) ■ Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) <ul style="list-style-type: none"> ・ Dennis Triana (Head of Power Generation and Maintenance) ・ Jimmy Reyes (Lead Mechanic) ・ Yolanda Mori (Head of RE) ・ Bruno Puas (RE Technician) ■ Pohnpei Utilities Corporation (PUC) <ul style="list-style-type: none"> ・ Dackson Solomon (Manager, Power Generation) ・ Elpert Elias (Mechanical Engineer) ・ Erick Semens (Mechanical Engineer) ・ Selestino Santiago (Senior Electrician) ・ Sidney Kilmete (Manager, Renewable Energy) ・ Julian Pelep (Lineman) ■ Kosrae Utilities Authority (KUA) <ul style="list-style-type: none"> ・ Robert (Atelea) Taulupe (Operation Manager) ・ Ronald Albert (Supervisor of Operator (Electrical)) ・ Careston Alokoa (Power Plant Operator (Mechanical)) ・ Gerardo Protacio (Electrical Engineer) 						
<p>現地活動内容</p>	<p>ミクロネシア 4 州での活動(ヤップ州、チューク州、ポンペイ州、コスラエ州) (DG 活動)</p> <ul style="list-style-type: none"> ①ディーゼル発電所の運用状況調査 ②ディーゼル発電所のメンテナンス状況調査 (再エネ活動) ①既存 PV 設備の O&M 状況調査 ②周波数変動状況調査 						
<p>活動状況</p>	<table border="1" style="width: 100%; height: 100%;"> <tr> <td data-bbox="485 960 938 1335">  <p style="text-align: center;">Caterpillar 3号機 (830kW) YSPSC</p> </td> <td data-bbox="938 960 1393 1335">  <p style="text-align: center;">発電所全体状況 YSPSC</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="485 1335 938 1720">  <p style="text-align: center;">発電所全景 CPUC</p> </td> <td data-bbox="938 1335 1393 1720">  <p style="text-align: center;">空港 PV 発電設備 CPUC</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="485 1720 938 1995">  </td> <td data-bbox="938 1720 1393 1995">  </td> </tr> </table>	 <p style="text-align: center;">Caterpillar 3号機 (830kW) YSPSC</p>	 <p style="text-align: center;">発電所全体状況 YSPSC</p>	 <p style="text-align: center;">発電所全景 CPUC</p>	 <p style="text-align: center;">空港 PV 発電設備 CPUC</p>		
 <p style="text-align: center;">Caterpillar 3号機 (830kW) YSPSC</p>	 <p style="text-align: center;">発電所全体状況 YSPSC</p>						
 <p style="text-align: center;">発電所全景 CPUC</p>	 <p style="text-align: center;">空港 PV 発電設備 CPUC</p>						
							

	発電所全景 PUC	Pohnlangas PV PUC
		
	発電所全景 KUA	コスラエ州政府調査 PV KUA

【現地調査及び技術教育 (DG・再エネ) : 2 回目】

渡航目的	・DG 発電機の O&M 及び再生可能エネルギーの O&M、再生可能エネルギーの普及拡大の技術について教育を行う
現地調査及び技術教育期間	2018/08/20~2018/08/27 (6 日) DG ポンペイ 2018/07/24~2018/07/31 (6 日) 再エネ ポンペイ
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・仲地 博之 (DG 経済運用/A)・金子 敏章 (再エネ統合計画/ B) ・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A)・知念 政光 (DG 保守 (電気) /A) ・池原 薫 (再エネ O&M/B)
現地対応者	<p>ポンペイ州で開催 (4 州合同実施)</p> <p>■Yap State Public Service Corporation (YSPSC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Alphonsus Ruwema (Power plant manager) ・Roscoe Tamag (Supervisor) ・John Chieng (IT) ・Jacob J. Choay (PV operation) ・Martin Ibeliam <p>■Chuuk Public Utility Corporation (CPUC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Jimmy Reyes (Lead Mechanic) ・Basiente Kintin jr. (Mechanic) ・Albert Francis (Head of power distribution) ・Bruno Puas (RE Technician) <p>■Pohnpei Utilities Corporation (PUC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Duirino Wenniu (Mechanic) ・Petmo Emn (Mechanic) ・Nixon Helgenberger (Electrician PS) ・Kurt Falcam (DG Electrician /Mechanical Helper) ・Silpano Carlos (Mechanic) ・Elpert Elias (Mechanic) ・Selestino Santiago (Senior Electrician) ・Sidney Kilmete (Manager, Renewable Energy) ・Harles Lohn (Electrician power generation) ・Kurt Falcam (DG electrician/mechanic helper) ・John Primo (Lineman) ・Julian Pelep (Lineman) ・Maccaffrey Gilmete ・Byron Edgar (Hydro PS operator) ・Nixon Helgenberger (Electrician PS) <p>■Kosrae Utilities Authority (KUA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Robert Taulupe (Operation Manager)

	<ul style="list-style-type: none"> ・ Ronald D. Albert (Supervisor of Operator) ・ Gifford Sigrah (Distribution Foreman) 	
現地活動内容	<p>(DG 活動)</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 本プロジェクト内容、目標等の説明及びレベルチェックテストの実施。 ② 発電所メンテナンススタッフ及びオペレーターへの研修実施。 ③ 発電所 DG の O/M に係る改善活動支援。 ④ 流量計の引き渡し及び燃料消費率の測定。 <p>(再エネ活動)</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 本プロジェクト内容、目標等の説明及びレベルチェックテストの実施。 ② 再エネの O&M、普及拡大技術についての机上教育。 ③ スtring トレーサー (I-V チェック) 使用方法の教育。 ④ 再エネの O/M に係る改善活動支援。 	
活動状況		
	ディーゼル基礎講義の様子	ディーゼル点検項目講義の様子
		
	講義風景(測定機器使用方法説明)	現場実習の様子

【現地調査及び技術教育 (DG・再エネ) : 3 回目】

渡航目的	・ DG 発電機の O&M 及び再生可能エネルギーの O&M、再生可能エネルギーの普及拡大の技術について教育を行う
現地調査及び技術教育期間	2019/02/18～2019/02/25 (6 日) DG ポンペイ 2019/01/22～2019/01/30 (7 日) 再エネ ポンペイ
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 島袋正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 仲地 博之 (DG 経済運用/A) ・ 国場 祐介 (再エネ統合計画/ A) ・ 上江洲 友麻 (再エネ統合計画/ C) ・ 宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・ 知念 政光 (DG 保守 (電気) /A) ・ 中村 博和 (再エネ O&M/A) ・ 池原 薫 (再エネ O&M/B) ・ 渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング)
現地対応者	<p>ポンペイ州で開催 (4 州合同実施)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Yap State Public Service Corporation (YSPSC) <ul style="list-style-type: none"> ・ Chris Igem (Electrical Engineer) ・ Rowino Yarofaliut (Power Plant Mechanic) ・ John Chieng (IT) ・ Jacob J. Choay (PV operation) ・ Sebastian Marlevang (PV operation) ■ Chuuk Public Utility Corporation (CPUC)

	<ul style="list-style-type: none"> ・ Dennis Triana (Head of Power Generation and Maintenance) ・ Jimmy Reyes (Lead Mechanic) ・ Yolanda Mori (Head of RE) ・ Bruno Puas (RE Technician) ■ Pohnpei Utilities Corporation (PUC) <ul style="list-style-type: none"> ・ Dackson Solomon (Manager, Power Generation) ・ Elpert Elias (Mechanical Engineer) ・ Erick Semens (Mechanical Engineer) ・ Selestino Santiago (Senior Electrician) ・ Harles Lohn (Electrical Engineer) ・ Winfred Yamada (Manager, Diesel Plant) ・ Selestino Santiago (Senior Electrician) ・ Sidney Kilmete (Manager, Renewable Energy) ・ Julian Pelep (Lineman) ■ Kosrae Utilities Authority (KUA) <ul style="list-style-type: none"> ・ Ronald Albert (Supervisor of Operator (Electrical)) ・ Careston Alokoa (Power Plant Operator (Mechanical)) ・ Robert (Atelea) Taualupe (Operation Manager) ・ Gerardo Protacio (Electrical Engineer) 				
<p>現地活動内容</p>	<p>(DG 活動)</p> <ol style="list-style-type: none"> ① DG の O&M に関する講義 ② 各種計測機器の使用法解説及び実習(メガー、ダイヤルゲージ等) ③ 運用改善計画の取り組み状況確認 ④ 久米島本邦研修のプレゼン ⑤ 電気関係計測機器の使用法解説・実習・引き渡し(コスラエのみ) <p>(再エネ活動)</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 渡航目的の説明及びレベルチェックテスト(講義開始前)の実施。 ② 再エネの O&M、普及拡大技術についての机上教育及びマニュアル作成について協議。 ③ スtringトレーサー (I-V チェック) 使用方法の確認、復習(現場実習) ④ シミュレーションソフト HOMER の説明、演習。 				
<p>活動状況</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td data-bbox="485 1234 932 1608">  <p>DG 講義の様子</p> </td> <td data-bbox="954 1234 1390 1608">  <p>遮断器点検演習(メガー測定)</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="485 1617 932 1982">  <p>講義風景</p> </td> <td data-bbox="954 1617 1390 1982">  <p>測定点検現場実習</p> </td> </tr> </table>	 <p>DG 講義の様子</p>	 <p>遮断器点検演習(メガー測定)</p>	 <p>講義風景</p>	 <p>測定点検現場実習</p>
 <p>DG 講義の様子</p>	 <p>遮断器点検演習(メガー測定)</p>				
 <p>講義風景</p>	 <p>測定点検現場実習</p>				

(5) マーシャル

マーシャルにおける現地調査及び技術教育の概要を以下に示す。

【現地調査及び技術教育 (DG・再エネ) : 1 回目】

渡航目的	・ DG 発電機の O&M の状況、再生可能エネルギーの O&M の状況について最新情報の収集	
現地調査及び技術教育期間	2017/11/28～2017/12/04 (6 日)	
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 島袋正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 仲地博之 (DG 経済運用/A) ・ 桃原千尋 (再エネ統合計画/A) ・ 上江洲友麻 (再エネ統合計画/C) ・ 宮城 憲 (DG 保守 (機械)/A) ・ 平安名常巳 (DG 保守 (機械)/C) ・ 知念 政光 (DG 保守 (電気)/A) ・ 與儀俊夫 (DG 保守 (電気)/B) ・ 渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング) 	
現地対応者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Marshalls Energy Company (MEC) ・ Paulson Laiden (Power Plant Electrical) ・ Richard Reimers (Power Plant Mechanical) ・ Damien Milne (RE Manager) ・ Francis Takatsuki (Solar Technician) 	
現地活動内容	<p>(DG 活動)</p> <p>①ディーゼル発電所の運用状況調査</p> <p>②ディーゼル発電所のメンテナンス状況調査 (再エネ活動)</p> <p>①既存 PV 設備の O&M 状況調査</p> <p>②周波数変動状況調査</p>	
活動状況		
	第一発電所・機関室	第一発電所・制御室
		
	マジュロ病院屋根 PV	貯水池 PV

【現地調査及び技術教育 (DG・再エネ) : 2 回目】



渡航目的	・ DG 発電機の O&M 及び再生可能エネルギーの O&M 、再生可能エネルギーの普及拡大の技術について教育を行う
現地調査及び技術教育期間	2018/08/10～2018/08/17 (6 日) DG 2018/08/02～2018/08/09 (6 日) 再エネ
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 島袋正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成)

	<ul style="list-style-type: none"> ・仲地 博之 (DG 経済運用/A) ・金子 敏章 (再エネ統合計画/ B) ・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・知念 政光 (DG 保守 (電気) /A) ・池原 薫 (再エネ O&M/B) 	
現地対応者	<ul style="list-style-type: none"> ■Marshalls Energy Company (MEC) ・Albious Korean (Mechanical) ・Paulson Laiden (Power Plant Electrical) ・Richard Reimers (Power Plant Mechanical) ・Mike Jeik (Mechanical) ・Iuoak Hisaish (Mechanical) ・Damien Milne (RE Manager) ・William Schutg (Solar Technician) ・Ronnie Bungitak (Solar Technician) ・Neci Nathmer (Solar Technician) ■Kajur ・Jerry John (Mechanical) ・Daniel Tokcak (Electrical) ・Charles Mark (Lead Mechanic (Ebey PS)) ・Noel Patrick (Lineman) 	
現地活動内容	<p>(DG 活動)</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 本プロジェクト内容、目標等の説明及びレベルチェックテストの実施 ② 発電所メンテナンススタッフ及びオペレーターへの研修実施 ③ 発電所 DG の O/M に係る改善活動支援 <p>(再エネ活動)</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 本プロジェクト内容、目標等の説明及びレベルチェックテストの実施 ② 再エネの O&M、普及拡大技術についての机上教育 ③ I-V チェッカー使用方法の教育 ④ 再エネの O/M に係る改善活動支援 	
活動状況		
	ディーゼル基礎講義の様子	燃料測定の様子
		
	計測器の引き渡し (MEC)	現場実習の様子

【現地調査及び技術教育 (DG・再エネ) : 3 回目】

渡航目的	・ DG 発電機の O&M 及び再生可能エネルギーの O&M 、再生可能エネルギーの普及拡大の技術について教育を行う
現地調査及び技術教育期間	2019/02/11~2019/02/15 (5 日) DG 2019/01/31~2019/02/08 (7 日) 再エネ
渡航者	・ 島袋正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成)

(専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 仲地 博之 (DG 経済運用/A) ・ 国場 祐介 (再エネ統合計画/ A) ・ 上江洲 友麻 (再エネ統合計画/ C) ・ 宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・ 知念 政光 (DG 保守 (電気) /A) ・ 中村 博和 (再エネ O&M/A) ・ 池原 薫 (再エネ O&M/B) ・ 渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング) 	
現地対応者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Marshalls Energy Company (MEC) <ul style="list-style-type: none"> ・ Falani Boreham (Senior Mechanical) ・ Junior Langinbelik (Power Plant Mechanical) ・ Mike Jeik (Power Plant Mechanical) ・ Richard Reimers (Power Plant Mechanical) ・ Johnson Ketwin (Power Plant Electrical) ・ Albious Korean (Power Plant Mechanical) ・ Vilive Lasaga (Power Plant Mechanical) ・ David John (Power Plant Mechanical) ・ Paulson Laiden (Power Plant Electrical) ・ Johnny Tokanaen (Power Plant Mechanical) ・ Damien Milne (RE Manager) ・ Joe Uluitavuki (Solar Technician) ・ Billy Schutz (Solar Technician) ・ Francis Takatsuki (Solar Technician) ■ Kajur <ul style="list-style-type: none"> ・ Noel Patrick (Electrical Engineer) 	
現地活動内容	<p>(DG 活動)</p> <ol style="list-style-type: none"> ① DG の O&M に関する講義 ② 各種計測機器の使用法解説及び実習(メガー、ダイヤルゲージ等) ③ EDC の試行的な実施(燃料消費率測定含む) ④ 運用改善計画の取り組み状況確認 ⑤ 久米島本邦研修のプレゼン ⑥ カラーチェック(実習) <p>(再エネ活動)</p> <ol style="list-style-type: none"> ①再エネの O&M、普及拡大技術についての机上教育 ②レベルチェックテストの実施。 ③ストリングトレーサー (I-V チェック) 使用方法の教育 (OJT) ④接続箱、集電箱の取り換え実習 (マジュロ病院屋根) 	
活動状況	 <p style="text-align: center;">発電機基礎講義の様子</p>	 <p style="text-align: center;">ダイヤルゲージ実習</p>



	 <p>接続箱、集電箱の取り換え作業 (マジュロ病院)</p>	 <p>計測器の使用方法実習(マジュロ病院)</p>
--	--	--

7.1.3 現地トレーニング

(1) フィジー

フィジーにおける現地トレーニング概要を以下に示す。

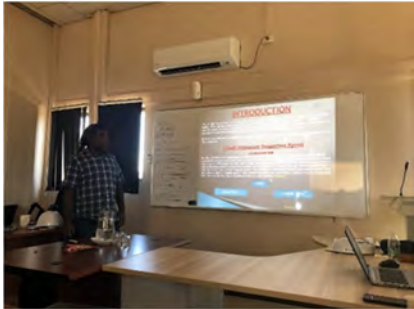

【TOT トレーニング (DG) : 1 回目】

渡航目的	<ul style="list-style-type: none"> ・ DG 発電機の O&M に係る教育訓練 ・ プロジェクトデザインマトリックスの進捗確認
現地トレーニング期間	2019/06/26～2019/06/27 (2 日) 2019/07/01～2019/07/05 (5 日)
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 外間 栄安 (DG 経済運用/C)・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・ 宮里 正次 (DG 保守 (機械) /B)・大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・ 嘉数 徳光 (DG 保守 (電気) /B)
現地対応者	<ul style="list-style-type: none"> ■Energy Fiji Limited (EFL) ・ Uate Biutanaseva (Unit Leader Renewable Generation) ・ Epeli Rokodrakiya (Training officer mechanical) ・ Waisea Tuamoto (RE mechanical technician) ・ Tobia Waqanitabua Nayaqayaqa (Generation mechanical technician) ・ Neipolione Gatanitubei (Electrical Technician) ・ Etika Rokobuli (Generation mechanical technician) ・ Semesa Qalo (Team Leader Thermal Gen.) ・ Mitieli Beranadoi (Training officer electrical) ・ Jone Bakabaka (Electrical Technician)
現地活動内容	<ol style="list-style-type: none"> ① 図面類の読み方 (単線図、シーケンスデバイス No. 他) ② 発電機検査の説明 ③ 計測器の使用法 (ノギス、マイクロメータ) ④ 遮断器 (VCB) の点検 ⑤ プレゼン資料作成要領 ⑥ 第三国研修リハーサル ⑦ レベルチェックテスト
活動状況	 

	トレーニング状況	EFLによるプレゼン
	 <p>絶縁抵抗測定実習</p>	 <p>計測器使用実習</p>

【TOT トレーニング（再エネ）：1回目】

渡航目的	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネのO&Mに係る教育訓練 ・第三国研修のための事前トレーニング 	
現地トレーニング期間	2019/09/02～2019/09/07（6日） 2019/09/26（1日）	
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・掛福 ルイス（総括/ハイブリッド発電システム人材育成） ・島袋 正則（副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A） ・塩浜 智洋（再エネ統合計画/A） ・中村 博和（再エネ O&M/A） ・與那城 真夏（再エネ O&M/C） 	
現地対応者	<ul style="list-style-type: none"> ■Energy Fiji Limited (EFL) <ul style="list-style-type: none"> ・Maciu Waqaira (Team Leader Training Services) ・Rusiate Jale Faivakibau (Team Leader Renewable (Nadarivatu) Mechanical Engineer) ・Maikeli Lutunauro Nacipa (Team Leader Nadarivatu) ■Department of Energy, Ministry of Infrastructure and Transport (DOE) <ul style="list-style-type: none"> ・Waisale Vulagi (Technical Assistant) ・Deepak Chand (Deputy secretary) ・Filimoni Naigia (Technical Assistant) 	
現地活動内容	<ol style="list-style-type: none"> ① 既設 PV 設備の分解および組立 ② 沖縄における再エネ事例紹介（宮古メガソーラー、波照間 MG セット） ③ HOMER の概要説明および演習 ④ プレゼン資料作成要領 ⑤ 第三国研修リハーサル（模擬授業） ⑥ レベルチェックテスト ⑦ 住宅用 PV 設備に係る検査方法 	
活動状況	 <p>PV 設備組立実習</p>	 <p>HOMER 演習状況</p>

	 <p>DOE トレーナーによる模擬授業</p>	 <p>EFL トレーナーによる模擬授業</p>
--	---	--

【TOT トレーニング (再エネ) : 2 回目】

渡航目的	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネの O&M に係る教育訓練 ・第 1 回第三国研修 (2019/11 実施) の振り返り
現地トレーニング期間	<p>(ラウトカ) 2020/02/12～2020/02/17 (4 日) 2020/02/24～2020/02/27 (4 日) (スバ) 2020/02/19～2020/02/20 (2 日) 2020/03/09 (1 日)</p>
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城 真夏 (再エネ O&M/C)
現地対応者	<ul style="list-style-type: none"> ■Energy Fiji Limited (EFL) <ul style="list-style-type: none"> ・ Krishneel Prasad (Unit Leader System Studies and Protection) ・ Karunesh Rao (Corporate Affairs & Communication Manager) ・ Rusiate Jale Faivakibau (Team Leader Renewable (Nadarivatu) Mechanical Engineer) ・ Josese Atama (Team Leader Renewable (Hydro)) ・ Jese Dautei (Training Officer (Regulatory & Metering)) ・ Mitieli Beranadoi (Training officer electrical generation) ・ Sabitesh Ajay Pal (System Control Engineer) ・ Neipolione Gatanitubei (Renewable Electrical Technician-Wind/Diesel) ・ Epeli Rokodrokaya (Training Officer (Mechanical)) ・ Waisea Tuamoto (Renewable Mechanical Technician-Wind) ・ Semesa Qalo (Team Leader Thermal Generation (Navutu workshop)) ・ Sumendra Prasad (Team Leader Thermal North) ・ Uate Biutanaseva (Unit Leader Renewable Generation) ■Department of Energy, Ministry of Infrastructure and Transport <ul style="list-style-type: none"> ・ Deepak Chand (Deputy secretary) ・ Waisale Vulagi (Technical Assistant) ・ Filimoni Naigia (Technical Assistant)
現地活動内容	<ol style="list-style-type: none"> ① 第 1 回第三国研修の講評 ② 第 2 回第三国研修の協力要請および講義内容調整 ③ 第三国研修 (参加国追加) の講義内容調整


活動状況		
	DOE との打合せ状況	EFL との打合せ状況
		
	再エネトレーナーとの意見交換	再エネトレーナーとの意見交換

【TOT トレーニング (DG・再エネ) : 3 回目】

渡航目的	<ul style="list-style-type: none"> ・ DG、再エネの O&M に係る教育訓練 ・ 第 3 回第三国研修事前準備
現地トレーニング期間	<p>(スバ) 2022/10/11～2022/10/13 (3 日)</p> <p>(ラウトカ) 2022/10/14～2022/10/20 (5 日)</p>
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 外間 栄安 (DG 経済運用/C)
現地対応者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Energy Fiji Limited (EFL) <ul style="list-style-type: none"> ・ Karunesh Rao (Manager, Corporate Affairs & Communications) ・ Epeli Malo (Unit Leader Thermal Generation) ・ Ravendra Prasad (Acting Training Manager) ・ Krishneel Prasad (General Manager) ・ Kazuhisa Nada (Manager Strategic Planning) ・ Chitoshi Fukuda (Deputy Chief Executive Officer) ・ Rusiate Jale Faivakibau (Team Leader Renewable (Nadarivatu) Mechanical Engineer) ・ Isimeli Nabalarua (Mechanical Technician) ・ Waisea Tumoto (Renewable Mechanical Technician-Wind) ・ Maikeli.L Naciqa (Team Leader (Nandarivatu)) ・ Etika Rokobuli (Generation Mechanical Technician) ・ Apenisa Drotini (Electrical Technician) ・ Ravneel Nair (Training Officer Mechanical) ・ Maciu Waqaira (Team Leader Training Services) ・ Josese Atama (Team Leader Renewable Wailoa, Generation Department/Renewable) ・ Maikeli Drose (Training Officer Electrical Generation) ・ Sabitesh Ajay Chand (NCC System control engineer) <p>■ Department of Energy (DOE)</p>

	⑨ レベルチェックテスト	
活動状況	 <p style="text-align: center;">単線図の説明</p>	 <p style="text-align: center;">発電機メガー測定</p>
	 <p style="text-align: center;">燃料消費率測定</p>	 <p style="text-align: center;">カラーチェックによる部品検査</p>

【DG トレーニング : 2 回目】


渡航目的	<ul style="list-style-type: none"> ・ DG 発電機の O&M に係る教育訓練 ・ JCC 会議 	
現地トレーニング期間	2019/10/09～2019/10/14 (4 日)	
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・ 仲地 博之 (DG 経済運用/A)・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・ 宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A)・大城 力 (DG 保守 (電気) /A) 	
現地対応者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tuvalu Electricity Corporation (TEC)・Namoto Kelisiniao (Generation Manager) ・ Teafa Tautu (Distribution Manager)・William Teipauli (Mechanic) ・ Uriam Iliala (Electrician)・Kiola Soa (Operator) ・ Iosua Tepaolo (Operator)・Scott Moeava (Operator) 	
現地活動内容	<ol style="list-style-type: none"> ① DG O&M 状況確認 (各種運転データ測定) ② 電気図面の読み方 (単線図、三線図) ③ 計測器の使用手法 (ノギス、マイクロメータ) ④ 点検記録用紙の活用について ⑤ 燃料消費率計測 ⑥ レベルチェックテスト ⑦ JCC 会議 	
活動状況	 <p style="text-align: center;">騒音測定状況</p>	 <p style="text-align: center;">振動測定状況</p>

	 <p>排気温度測定状況</p>	 <p>燃料消費率測定</p>
--	---	---

【再エネトレーニング：1回目】

渡航目的	・再エネのO&Mおよび普及拡大に係る教育訓練	
現地トレーニング期間	2019/09/18~2019/09/23 (4日)	
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城 真夏 (再エネ O&M/C) 	
現地対応者	<ul style="list-style-type: none"> ■Ministry of Public Utilities and Infrastructure (MPUI) ・Tele. Siamua (Energy Project officer) ■Tuvalu Electricity Corporation (TEC) ・Namoto Kelisiano (Generation Manager) ・Taaku Sekielu (Distribution Manager) ・Tito. Tinilau (Mechanic) ・Teafa Tautu (Electrician) ・Uliamu . iliala (Electrician) 	
現地活動内容	<ol style="list-style-type: none"> ① ハイブリッドシステムの基礎知識 (講義) ② PV 設備の点検実習 (開放電圧、絶縁抵抗、IV カーブ、ストリングトレーサー) ③ 点検記録用紙の活用について ④ 沖縄における再エネ事例紹介 (宮古メガソーラー、波照間 MG セット) ⑤ HOMER の概要説明および演習 ⑥ レベルチェックテスト 	
活動状況	 <p>講義状況①</p>	 <p>講義状況②</p>
	 <p>PV 設備点検状況①</p>	 <p>PV 設備点検状況②</p>

【再エネトレーニング：2回目】

渡航目的	・再エネのO&Mおよび普及拡大に係る教育訓練	
現地トレーニング期間	2020/03/02～2020/03/06 (5日)	
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城 真夏 (再エネ O&M/C) 	
現地対応者	<ul style="list-style-type: none"> ■Ministry of Public Utilities and Infrastructure (MPUI) ・Tele. Siamua (Energy Project officer) ・Papau Aselemo (Energy Technician) ・Simona Kilei (Renewable Energy Specialist) ■Tuvalu Electricity Corporation (TEC) ・Namoto Kelisiano (Generation Manager) ・Tito. Tinilau (Mechanic) ・William Teupauli (Mechanic) ・Iosua Tapaolo (Operator) 	
現地活動内容	<ul style="list-style-type: none"> ① ハイブリッドシステムの基礎知識 (講義) ② PV 設備の点検実習 ③ 点検記録用紙の活用について ④ 蓄電池に関する基礎知識 (講義) ⑤ PV 設備設計手法 ⑥ レベルチェックテスト 	
活動状況		
	講義状況①	講義状況②
		
	PV 設備点検状況①	PV 設備点検状況②

(3) キリバス

キリバスにおける現地トレーニング概要を以下に示す。

【DG トレーニング：1回目】

渡航目的	<ul style="list-style-type: none"> ・DG 発電機の O&M に係る教育訓練 ・プロジェクトデザインマトリックスの進捗確認
現地トレーニング期間	2019/07/15～2019/07/20 (6日)
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・宮里 正次 (DG 保守 (機械) /B) ・大城 力 (DG 保守 (電気) /A)) ・嘉数 徳光 (DG 保守 (電気) /B)

<p>現地対応者</p>	<p>■Public Utilities Board (PUB)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Tebwatia Takau (Mechanic) ・Kirite Uriam (Mechanic) ・Taibuwa Tabutoa (Mechanic) ・Taerea Tekakoro (Mechanic) ・Natanaera Ataia (Mechanic) ・Mwatia Teeaa (Mechanic) ・Bauro Mikaere (Electrician) ・Tikoro Tanua (Electrician) ・Tebike Asee (Electrician) ・Ritene Ikaarau (Electrician)) 	
<p>現地活動内容</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 図面類の読み方 (単線図、三線図他) ② 計測器の使用方法 (ノギス、マイクロメータ) ③ 遮断器 (VCB) の点検 ④ エンジン調整の説明 (Pmax 調整、F0 ラック調整) ⑤ 燃料消費率計測 ⑥ OHに向けての予備品、消耗品の確認 ⑦ レベルチェックテスト 	
<p>活動状況</p>	 <p style="text-align: center;">DG O&Mに係る講義</p>	 <p style="text-align: center;">遮断器 (VCB 点検)</p>
	 <p style="text-align: center;">マイクロメータ使用実習</p>	 <p style="text-align: center;">DG 調整方法の説明、実習</p>




【DG トレーニング : 2 回目】

<p>渡航目的</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ DG 発電機の O&Mに係る教育訓練 ・ JCC 会議
<p>現地トレーニング期間</p>	<p>2019/09/30～2019/10/04 (5 日)</p>
<p>渡航者 (専門家チーム)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・ 仲地 博之 (DG 経済運用/A) ・ 外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・ 宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・ 大城 力 (DG 保守 (電気) /A)
<p>現地対応者</p>	<p>■Public Utilities Board (PUB)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Tebwatia Takau (Mechanic) ・Kirite Uriam (Mechanic) ・Taibuwa Tabutoa (Mechanic) ・Taerea Tekakoro (Mechanic) ・Natanaera Ataia (Mechanic) ・Mwatia Teeaa (Mechanic) ・Tebakabu Tion (Mechanic) ・Tiiroko Kakianako (Mechanic) ・Bauro Mikaere (Electrician) ・Tikoro Tanua (Electrician) ・Tebike Aree (Electrician) ・Ritene Ikaarou (Electrician)
<p>現地活動内容</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① DG O&M 状況確認 ② 計測器の使用方法 (ノギス、マイクロメータ) ③ 点検記録用紙の活用について



	④ 燃料消費率計測 ⑤ スペアパーツ確認 ⑥ レベルチェックテスト ⑦ JCC 会議	
活動状況	 <p>DG O&Mに係る講義</p>	 <p>DG 回転子絶縁抵抗測定</p>
	 <p>計器盤確認状況</p>	 <p>燃料消費率測定</p>

【DG トレーニング : 3 回目】

渡航目的	<ul style="list-style-type: none"> ・ DG 発電機の O&M に係る教育訓練 ・ JCC 会議
現地トレーニング期間	2022/10/03~2022/10/08 (6 日)
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・ 外間 栄安 (DG 経済運用/C)・宮城 憲 (DG 保守 (機械)/A) ・ 平安名 常巳 (DG 保守 (機械)/B)・嘉数 徳光 (DG 保守 (電気)/B))
現地対応者	<p>■Public Utilities Board (PUB)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Teebwatia Takau (Mechanic) ・ Kirite Uriam (Mechanic) ・ Nawaia Ataake (Mechanic) ・ Takenteiti Tonana (Mechanic) ・ Bauro Mikaere (Electrician) ・ Tebike Aree (Electrician) ・ Ritene Ikaarou (Electrician)
現地活動内容	<ul style="list-style-type: none"> ① 燃料消費率計測 ② 爆発圧力測、排気温度測定 ③ #3 ターボチャージャースタッドボルト修理 ④ Improvement Plan の確認 ⑤ 発電機清掃・メガー測定 ⑥ 遮断器試験機使用方法のレクチャー ⑦ 供与機材の使用方法的レクチャー ⑧ JCC 会議

活動状況		
	DG O&Mに係る講義	供与機材使用方法のレクチャー
		
	計器盤メータ取替	JCC 会議

【再エネトレーニング：1回目】

渡航目的	・再エネのO&Mおよび普及拡大に係る教育訓練
現地トレーニング期間	2019/09/10～2019/09/13（4日）
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・掛福 ルイス（総括/ハイブリッド発電システム人材育成） ・島袋 正則（副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A） ・塩浜 智洋（再エネ統合計画/A）・中村 博和（再エネ O&M/A） ・與那城 真夏（再エネ O&M/C）
現地対応者	<ul style="list-style-type: none"> ■Public Utilities Board (PUB) ・Bauro Mikaere (Electrician) ・Tebwatia Takau (Mechanic) ・Taibuwa Tabutoa (Mechanic) ・Ritene Ikaarau (Electrician) ・Baraniho Bahaie (Electrician) ・Tebike Asee (Electrician) ・Tororo Tiwin (Electrician)
現地活動内容	<ul style="list-style-type: none"> ① ハイブリッドシステムの基礎知識（講義） ② PV 設備の点検実習（開放電圧、絶縁抵抗、IV カーブ、ストリングトレーサー） ③ 点検記録用紙の活用について ④ 沖縄における再エネ事例紹介（宮古メガソーラー、波照間 MG セット） ⑤ HOMER の概要説明および演習 ⑥ レベルチェックテスト
活動状況	 

	講義状況	HOMER 演習状況
	 <p data-bbox="590 676 794 705">PV 設備点検状況①</p>	 <p data-bbox="1053 676 1257 705">PV 設備点検状況②</p>

大洋州地域

太平洋地域ハイブリッド発電システム 導入プロジェクト（広域）

事業完了報告書

2023年9月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

株式会社沖縄エネテック
沖縄電力株式会社

社基
JR
23-106

目次

1. プロジェクトの背景	1-1
2. プロジェクトの概要	2-1
2.1 プロジェクト名	2-1
2.2 プロジェクト期間	2-1
2.3 プロジェクト対象国	2-1
2.4 プロジェクトの目的	2-1
2.5 プロジェクト対象国のカウンターパート機関（監督官庁・実施機関）	2-2
2.6 専門家チーム	2-3
3. プロジェクト対象国におけるエネルギー政策	3-1
(1) フィジー	3-1
3.1 プロジェクト対象国の政治・社会経済状況、電力セクターの状況	3-1
3.1.1 基本情報	3-1
3.1.2 人口構成	3-1
3.1.3 経済状況	3-1
3.1.4 政治状況	3-2
3.1.5 エネルギー・電力政策の動向	3-2
3.1.6 関連分野への支援プロジェクト	3-2
(2) ツバル	3-3
3.2 プロジェクト対象国の政治・社会経済状況、電力セクターの状況	3-3
3.2.1 基本情報	3-3
3.2.2 人口構成	3-4
3.2.3 経済状況	3-4
3.2.4 政治状況	3-4
3.2.5 エネルギー・電力政策の動向	3-5
3.2.6 関連分野への支援プロジェクト	3-5
(3) キリバス	3-7
3.3 プロジェクト対象国の政治・社会経済状況、電力セクターの状況	3-7
3.3.1 基本情報	3-7
3.3.2 人口構成	3-8
3.3.3 経済状況	3-8
3.3.4 政治状況	3-8
3.3.5 エネルギー・電力政策の動向	3-8
3.3.6 関連分野への支援プロジェクト	3-8

(4) ミクロネシア	3-10
3.4 プロジェクト対象国の政治・社会経済状況、電力セクターの状況	3-10
3.4.1 基本情報	3-10
3.4.2 人口構成	3-11
3.4.3 経済状況	3-11
3.4.4 政治状況	3-11
3.4.5 エネルギー・電力政策の動向	3-11
3.4.6 関連分野への支援プロジェクト	3-12
(5) マーシャル	3-15
3.5 プロジェクト対象国の政治・社会経済状況、電力セクターの状況	3-15
3.5.1 基本情報	3-15
3.5.2 人口構成	3-15
3.5.3 経済状況	3-15
3.5.4 政治状況	3-16
3.5.5 エネルギー・電力政策の動向	3-16
3.5.6 関連分野への支援プロジェクト	3-16
4. プロジェクトデザインマトリックス (PDM)	4-1
4.1. フィジー	4-1
(1) 上位目標と指標	4-1
(2) プロジェクト目標と指標	4-1
(3) 成果 (期待される効果)	4-1
(4) 活動項目	4-1
4.2. ツバル	4-2
(1) 上位目標と指標	4-2
(2) プロジェクト目標と指標	4-3
(3) 成果 (期待される効果)	4-3
(4) 活動項目	4-3
4.3. キリバス	4-4
(1) 上位目標と指標	4-4
(2) プロジェクト目標と指標	4-4
(3) 成果 (期待される効果)	4-5
(4) 活動項目	4-5
4.4. ミクロネシア (ポンペイ、チューク、ヤップ、コスラエ)	4-6
(1) 上位目標と指標	4-6
(2) プロジェクト目標と指標	4-6
(3) 成果 (期待される効果)	4-6
(4) 活動項目	4-7

4-5. マーシャル	4-8
(1) 上位目標と指標	4-8
(2) プロジェクト目標と指標	4-8
(3) 成果（期待される効果）	4-8
(4) 活動項目	4-8
5. プロジェクト実施方法	5-1
5.1 ワークプラン（全体計画）	5-1
5.1.1 プロジェクト実施の基本方針	5-1
5.1.2 プロジェクト実施の具体的方法	5-2
5.1.3 業務実施の具体的方法	5-18
5.1.4 プロジェクト実施体制	5-26
5.2 プロジェクト実施における留意事項	5-27
5.3 プロジェクトモニタリング	5-28
6. プロジェクトの変遷	6-1
6.1 プロジェクトデザインマトリックス（PDM）の改訂	6-1
6.1.1 JCC 会議の開催	6-1
6.1.2 PDM の変更	6-1
6.2 プロジェクト運用計画（PO）の更新	6-2
6.2.1 JCC 会議の開催	6-2
6.2.2 PO の更新	6-2
6.3 遠隔トレーニング	6-3
6.4 プロジェクト進捗からの派生業務	6-4
6.4.1 サモアにおける系統解析シミュレーション及び系統安定化対策の検討	6-4
6.4.2 ツバルにおける系統安定化に関する調査・解析及び結果の分析に係る活動	6-9
6.4.3 第三国研修における参加国の追加	6-12
6.4.4 サモアにおける系統解析ツールの基礎トレーニング及びウポル系統モデル改良	6-23
7. 投入実績	7-1
7.1 専門家派遣実績	7-1
7.1.1 全般	7-1
7.1.2 現地調査及び技術教育	7-5
(1) フィジー	7-5
(2) ツバル	7-8
(3) キリバス	7-11
(4) ミクロネシア（ポンペイ、チューク、ヤップ、コスラエ）	7-14
(5) マーシャル	7-19

7.1.3 現地レーニング	7-22
(1) フィジー	7-22
(2) ツバル	7-26
(3) キリバス	7-29
(4) ミクロネシア（ポンペイ、チューク、ヤップ、コスラエ）	7-33
(5) マーシャル	7-42
7.1.4 遠隔トレーニング	7-47
(1) フィジー	7-47
(2) ツバル	7-59
(3) キリバス	7-70
(4) ポンペイ	7-81
(5) チューク	7-91
(6) ヤップ	7-100
(7) コスラエ	7-111
(8) マーシャル	7-121
7.2 機材供与実績	7-131
(1) フィジー	7-131
(2) ツバル	7-133
(3) キリバス	7-135
(4) ポンペイ	7-136
(5) チューク	7-137
(6) ヤップ	7-138
(7) コスラエ	7-139
(8) マーシャル	7-140
8. プロジェクト活動実績	8-1
8.1 プロジェクト活動実績	8-2
8.2 フィジー活動実績	8-2
8.2.1 プロジェクト上位目標と指標	8-2
8.2.2 活動内容	8-3
8.2.3 プロジェクト目標と指標(実績)	8-9
8.2.4 成果の達成度	8-10
8.2.5 キャパシティ・アセスメント	8-11
8.3 ツバル活動実績	8-15
8.3.1 プロジェクト上位目標と指標	8-15
8.3.2 活動内容	8-16
8.3.3 プロジェクト目標と指標(実績)	8-23
8.3.4 成果の達成度	8-25


8.3.5	キャパシティー・アセスメント	8-25
8.4	キリバス活動実績	8-27
8.4.1	プロジェクト上位目標と指標	8-27
8.4.2	活動内容	8-27
8.4.3	プロジェクト目標と指標(実績)	8-34
8.4.4	成果の達成度	8-35
8.4.5	キャパシティー・アセスメント	8-36
8.5	ミクロネシア活動実績	8-37
8.5.1	プロジェクト上位目標と指標	8-37
8.5.2	活動内容	8-38
8.5.3	プロジェクト目標と指標(実績)	8-51
8.5.4	成果の達成度	8-53
8.5.5	キャパシティー・アセスメント	8-54
8.5.5.1	ポンペイ(PUC)	8-55
8.5.5.2	チューク(CPUC)	8-56
8.5.5.3	ヤップ(YSPSC)	8-57
8.5.5.4	コスラエ(KUA)	8-58
8.6	マーシャル活動実績	8-59
8.6.1	プロジェクト上位目標と指標	8-59
8.6.2	活動内容	8-59
8.6.3	プロジェクト目標と指標(実績)	8-67
8.6.4	成果の達成度	8-68
8.6.5	キャパシティー・アセスメント	8-69
8.7	合同調整委員会(JCC)	8-71
8.7.1	フィジー	8-72
8.7.2	ツバル	8-76
8.7.3	キリバス	8-80
8.7.4	ミクロネシア	8-85
8.7.5	マーシャル	8-90
8.8	第三国研修(地域研修)	8-95
8.9	第三国研修(対象国の追加)	8-101
8.10	本邦研修	8-107
8.10.1	研修実績	8-107
8.10.2	研修詳細	8-107
8.11	広報活動	8-117

9. まとめ	9-1
9.1 プロジェクト実施運営上の工夫・教訓・今後の課題.....	9-1
9.1.1 フィジー.....	9-1
9.1.2 ツバル.....	9-2
9.1.3 キリバス.....	9-4
9.1.4 ポンペイ.....	9-4
9.1.5 チューク.....	9-5
9.1.6 ヤップ.....	9-6
9.1.7 コスラエ.....	9-7
9.1.8 マーシャル.....	9-7
9.1.9 各国共通.....	9-9
9.2 総括と提言.....	9-10

(4) ミクロネシア (ポンペイ、チューク、ヤップ、コスラエ)

ミクロネシアにおける現地トレーニング概要を以下に示す。

【DG トレーニング : 1 回目 (チューク)】

渡航目的	<ul style="list-style-type: none"> ・ DG 発電機の O&M に係る教育訓練 ・ プロジェクトデザインマトリックスの進捗確認 	
現地トレーニング期間	2019/08/12~2019/08/16 (5 日)	
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・ 仲地 博之 (DG 経済運用/A) ・ 外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・ 宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・ 平安名 常巳 (DG 保守 (機械) /C) ・ 大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・ 與儀 俊夫 (DG 保守 (電気) /C) 	
現地対応者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) <ul style="list-style-type: none"> ・ Jimmy Reyes (Mechanic) ・ Augustine Hallers (Mechanic) ・ Dexter Tom (Mechanic) ・ Basiente kintin Jr. (Mechanic) ・ ED Kikenit (Mechanic) ・ Mellor Sirom (Mechanic) ■ Yap State Public Service Corporation (YSPSC) <ul style="list-style-type: none"> ・ Roroino Yardfaliut (Mechanic) ・ Cristopher Igem (Electric) ■ Kosrae Utilities Authority (KUA) <ul style="list-style-type: none"> ・ Careston Aloka (Mechanic) ・ Mellor Sirom (Electric) 	
現地活動内容	<ol style="list-style-type: none"> ① 図面類の読み方 (単線図、三線図他) ② 計測器の使用方法 (ノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージ) ③ 遮断器 (VCB、ACB) の点検 ④ 直流電源装置 (バッテリー) の点検方法 ⑤ 燃料消費率計測 ⑥ レベルチェックテスト 	
活動状況		
	DG O&M に係る講義	遮断器 (VCB 点検)

	 <p style="text-align: center;">マイクロメータ使用実習</p>	 <p style="text-align: center;">バッテリー点検講義</p>
--	--	---


【DG トレーニング : 2 回目 (ヤップ)】

渡航目的	<ul style="list-style-type: none"> ・ DG 発電機の O&M に係る教育訓練 ・ プロジェクトデザインマトリックスの進捗確認
現地トレーニング期間	2020/01/20～2019/01/24 (5 日)
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・ 仲地 博之 (DG 経済運用/A) ・ 外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・ 宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・ 平安名 常巳 (DG 保守 (機械) /C) ・ 大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・ 嘉数 徳光 (DG 保守 (電気) /B)
現地対応者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Yap State Public Service Corporation (YSPSC) <ul style="list-style-type: none"> ・ Rowino Yarofaliut (Mechanic) ・ Cristopher Igem (Electric) ・ Casmero Yithemang (Mechanic) ・ Sylvester Maiwemai (Mechanic) ・ Sebastian Marliyang (Mechanic) ・ Raymond Tangmang (Mechanic) ■ Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) <ul style="list-style-type: none"> ・ Jimmy Reyes (Mechanic) ・ Dennis Triana (Mechanic) ■ Pohnpei Utilities Corporation (PUC) <ul style="list-style-type: none"> ・ Winfred Yamada (Mechanic) ・ Elpert Elias (Mechanic) ■ Kosrae Utilities Authority (KUA) <ul style="list-style-type: none"> ・ Careston Alokoa (Mechanic) ・ Ronald Albert (Electric)
現地活動内容	<ol style="list-style-type: none"> ① DG O&M 状況確認 (各種運転データ測定) ② 点検記録の説明 ③ トラブルシューティング (機械、電気) ④ EDC の説明 ⑤ レベルチェックテスト ⑥ JCC 会議
活動状況	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="507 1469 903 1727">  <p style="text-align: center;">DG O&M に係る講義状況</p> </div> <div data-bbox="975 1469 1366 1727">  <p style="text-align: center;">振動測定状況</p> </div> </div>

	 <p>蓄電池点検状況（内部抵抗測定）</p>	 <p>蓄電池点検状況（比重測定）</p>
--	--	---

【DG トレーニング：3 回目（ポンペイ）】

渡航目的	<ul style="list-style-type: none"> ・ DG 発電機の O&M に係る教育訓練 ・ O&M マニュアル改訂進捗確認
現地トレーニング期間	2023/01/16～2023/01/20（5 日）
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 宮城 勝（副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B） ・ 外間 栄安（DG 経済運用/C）・ 宮城 憲（DG 保守（機械）/A） ・ 宮里 正次（DG 保守（機械）/B）・ 嘉数 徳光（DG 保守（電気）/B）
現地対応者	<p>■ Pohnpei Utilities Corporation (PUC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Dackson Solomon (Chief of Power Generation) ・ Ericson Semens (Mechanic Foreman) ・ Elpert Elias (Lead Mechanic) ・ Marcus Hallens (Mechanic) ・ Don Jack (Mechanic) ・ Kurt Falcam (Mechanic) ・ Tedrickson Melander (Mechanic) ・ Elly Amore (Electrician) ・ Richard Lohn (Electrician) ・ Nixon Helgeberger (Electrician) ・ David Tewodrose (Electrician) ・ Joseph Suldan (Electrician) ・ David Tewodrose (Supply Technician) ・ Joseph Suldan (Janitor)
現地活動内容	<ol style="list-style-type: none"> ① 燃料消費率計測 ② 燃料噴射弁整備 ③ センタリング(芯出し) ④ 発電機点検のレクチャー ⑤ 遮断器点検のレクチャー ⑥ バッテリー点検レクチャー ⑦ 供与機材の使用方法のレクチャー ⑧ 燃料流量計の分解・組み立て ⑨ O&M マニュアル改訂進捗確認
活動状況	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="520 1467 887 1742">  <p>燃料流量計分解・組立状況</p> </div> <div data-bbox="986 1467 1353 1742">  <p>燃料噴射弁整備状況</p> </div> </div>

	 <p>バッテリー点検状況（内部抵抗測定）</p>	 <p>遮断器点検状況</p>
--	--	---

【DG トレーニング：4回目（コスラエ）】

<p>渡航目的</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・DG 発電機の O&M に係る教育訓練 ・プロジェクトデザインマトリックスの進捗確認 	
<p>現地トレーニング期間</p>	<p>2023/01/24～2023/01/30（5日）</p>	
<p>渡航者 (専門家チーム)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・宮城 勝（副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B） ・外間 栄安（DG 経済運用/C） ・宮城 憲（DG 保守（機械）/A） ・宮里 正次（DG 保守（機械）/B） ・嘉数 徳光（DG 保守（電気）/B） 	
<p>現地対応者</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■Kosrae Utilities Authority (KUA) ・Ronald Albert (Operation Manager) ・Ronald D. Albert (Supervisor of Operator) ・Tedrick Joseph (Mechanic) ・Gifford Sigran (Distribution Foreman) ・Rinson Sigran (Lineman) 	
<p>現地活動内容</p>	<ol style="list-style-type: none"> ①燃料消費率計測 ②燃料噴射弁整備 ③センタリング(芯出し) ④発電機点検のレクチャー ⑤遮断器点検のレクチャー ⑥バッテリー点検レクチャー ⑦供与機材の使用方法的レクチャー ⑧トラブルシューティング事例紹介 ⑨O&M マニュアル改訂進捗確認 ⑩燃料漏洩調査 	
<p>活動状況</p>	 <p>燃料噴射弁整備状況</p>	 <p>バッテリー点検状況（内部抵抗測定）</p>
		

	遮断器点検状況	継電器試験器使用レクチャー状況
--	---------	-----------------

【DG トレーニング : 5 回目 (チューク)】

渡航目的	<ul style="list-style-type: none"> ・ DG 発電機の O&M に係る教育訓練 ・ プロジェクトデザインマトリックスの進捗確認 	
現地トレーニング期間	2023/03/13~2023/03/17 (4 日)	
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・ 宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・ 平安名 常巳 (DG 保守 (機械) /C) ・ 嘉数 徳光 (DG 保守 (電気) /B) 	
現地対応者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) ・ Dennis Triana (Mechanic) ・ Jimmy Reyes (Mechanic) ・ Besiente Kintin Jr (Mechanic) ・ Mellow Sirom (Mechanic) 	
現地活動内容	<ol style="list-style-type: none"> ① 燃料消費率計測 ② 燃料噴射弁整備 ③ センタリング (芯出し) ④ 発電機点検のレクチャー ⑤ 遮断器点検のレクチャー ⑥ バッテリー点検レクチャー ⑦ 供与機材の使用方法のレクチャー ⑧ トラブルシューティング事例紹介 ⑨ O&M マニュアル改訂進捗確認 	
活動状況		
	センタリング状況	燃料噴射弁点検状況
		
	蓄電池点検状況 (内部抵抗測定)	遮断器点検状況

【再エネトレーニング : 1 回目 (ヤップ)】

渡航目的	<ul style="list-style-type: none"> ・ 再エネの O&M に係る教育訓練 ・ プロジェクトデザインマトリックスの進捗確認 	
現地トレーニング期間	2019/07/22~2019/07/26 (5 日)	
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・ 國場 裕介 (再エネ統合計画/A) ・ 中村 博和 (再エネ O&M/A) ・ 池原 薫 (再エネ O&M/B) 	
現地対応者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Yap State Public Service Corporation (YSPSC) ・ John Chieng (IT) ・ Jacob J. Choay (PV Technician) 	

	<ul style="list-style-type: none"> ・ Steven Ken ・ Charley Laman ■ Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) ・ Albert Francis (Chief Operation Officer) ・ Chris Killion (RE Technician) ・ Limus Setik (RE Technician) ■ Pohnpei Utilities Corporation (PUC) ・ Sidney Kilmete (Manager, Renewable Energy) ・ Julian Pelep (Lineman) ■ Kosrae Utilities Authority (KUA) ・ Robert Taulupe (Operation Manager) ・ Gerardo Protacio (Electrical Engineer) 	
<p>現地活動内容</p>	<ol style="list-style-type: none"> ① 再エネの基礎知識（講義） ② PV 設備の点検実習（開放電圧、絶縁抵抗、IV カーブ、ストリングトレーサー） ③ 点検記録用紙の活用について ④ 沖縄における再エネ事例紹介（宮古メガソーラー、波照間 MG セット） ⑤ HOMER の概要説明および演習 ⑥ パフォーマンスレシオの説明 ⑦ レベルチェックテスト 	
<p>活動状況</p>	 <p style="text-align: center;">再エネ基礎知識に係る講義</p>	 <p style="text-align: center;">PV 設備の点検実習①</p>
	 <p style="text-align: center;">PV 設備の点検実習②</p>	 <p style="text-align: center;">HOMER 演習状況</p>

【再エネトレーニング：2回目（ポンペイ）】

<p>渡航目的</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 再エネの O&M に係る教育訓練 ・ プロジェクトデザインマトリックスの進捗確認
<p>現地トレーニング期間</p>	<p>2019/10/28～2019/11/01（5日）</p>
<p>渡航者 (専門家チーム)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 島袋 正則（副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A） ・ 平良 祐（再エネ統合計画/B） ・ 中村 博和（再エネ O&M/A） ・ 池原 薫（再エネ O&M/B）
<p>現地対応者</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Yap State Public Service Corporation (YSPSC) ・ John Chieng (Engineering Manager) ・ Sebastian Marleyang (Solar Operator) ■ Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) ・ Chris Killion (RE Technician) ・ Limus Setik (RE Technician) ■ Pohnpei Utilities Corporation (PUC)

	<ul style="list-style-type: none"> ・ Sidney Kilmete (Manager, Renewable Energy) ・ Julian Pelep (Solar Technician) ・ Albert Ligojr Jr. (Hydro Operator) ・ Johnny Cantero (Solar Technician) ・ McCaffrey Gilmete (Solar Technician) ■ Kosrae Utilities Authority (KUA) ・ Robert (Atelea) Tualupe (Operation Manager) ・ Gerardo Protacio (Electrical Engineer) 	
現地活動内容	<ol style="list-style-type: none"> ① 再エネの基礎知識 (講義) ② PV 設備の点検実習 (開放電圧、絶縁抵抗、IV カーブ、ストリングトレーサー) ③ 点検記録用紙の活用について ④ システムシミュレーションの基礎知識 (講義) ⑤ PV 設備設計手法 (講義、演習) ⑥ HOMER 演習 ⑦ レベルチェックテスト 	
活動状況	 <p style="text-align: center;">PV 設備の点検実習</p>	 <p style="text-align: center;">システムシミュレーション基礎知識に係る講義</p>
	 <p style="text-align: center;">HOMER 演習</p>	

【再エネトレーニング：3回目（ポンペイ）】

渡航目的	<ul style="list-style-type: none"> ・ 再エネのO&Mに係るフォローアップ ・ プロジェクトデザインマトリックスの進捗確認
現地トレーニング期間	2023/01/24～2023/01/27 (4日)
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中村 博和 (再エネ O&M/A) ・ 池原 薫 (再エネ O&M/B)
現地対応者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pohnpei Utilities Corporation (PUC) ・ Sidney Kilmete (Manager Renewable Energy) ・ Julian Pelep (Solar Technician) ・ Albert Ligojr Jr. (Hydro Operator) ・ Johnny Cantero (Solar Technician) ・ McCaffrey Gilmete (Solar Technician)
現地活動内容	<ol style="list-style-type: none"> ① 日常点検チェックシートの活用状況 (点検データの記録、保管状況など) の確認 ② 再エネ施設の現状運用について聞き取り確認 ③ 再エネ O&M フォローアップ ④ 改訂マニュアル等の作業フォローアップ ⑤ システム安定化装置の容量検討について (講義)



活動状況		
	PV 施設における現場実習および試験	PV 施設の運用状況確認
		
	既設の PV 施設測定データの評価	改訂マニュアル等の作業フォローアップ

【再エネトレーニング：4回目（コスラエ）】

渡航目的	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネの O&M に係るフォローアップ ・プロジェクトデザインマトリックスの進捗確認
現地トレーニング期間	2023/03/21～2023/03/27（5日）
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・宮城 勝（副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B） ・中村 博和（再エネ O&M/A） ・池原 薫（再エネ O&M/B）
現地対応者	<p>■Kosrae Utilities Authority (KUA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Robert (Atelea) Tualupe (KUA Operation Manager) ・Gerardo Protacio (KUA Electrical Engineer) ・Gifford I. Sigrah (KUA Distribution Foreman) ・Casey Freddy (KUA Assistant general Manager) ・Ronnie George (KUA Lineman) ・Tabert Nena (KUA Lineman) ・Rinson Sigrah (KUA Lineman) ・Hairom Livale (Customer Service Supervisor)
現地活動内容	<ol style="list-style-type: none"> ①日常点検チェックシートの活用状況（点検データの記録、保管状況など）の確認 ②再エネ施設の現状運用について聞き取り確認 ③再エネ O&M フォローアップ ④改訂マニュアル等の作業フォローアップ ⑤系統安定化装置の容量検討について（講義）

活動状況		
	PV 施設における現場実習および試験	PV 施設の運用状況確認 (EU PV)
		
	既設の PV 施設測定データの評価	改訂マニュアル等の作業フォローアップ

【再エネトレーニング : 5 回目 (チューク)】

渡航目的	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネの O&M に係るフォローアップ ・プロジェクトデザインマトリックスの進捗確認
現地トレーニング期間	2023/03/29~2023/04/03 (4 日)
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・池原 薫 (再エネ O&M/B)
現地対応者	<p>■Chuuk Public Utility Corporation (CPUC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Dennis Triana (CPUC Head of power generation and maintenance) ・Albert Francis (CPUC Regional Utility manager) ・Chris Killion (CPUC RE Technician) ・Limus Setik (CPUC RE Technician) ・Bruno Puas (CPUC RE Technician)
現地活動内容	<ol style="list-style-type: none"> ①日常点検チェックシートの活用状況 (点検データの記録、保管状況など) の確認 ②再エネ施設の現状運用について聞き取り確認 ③再エネ O&M フォローアップ ④改訂マニュアル等の作業フォローアップ ⑤系統安定化装置の容量検討について (講義)
活動状況	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>PV 施設における現場実習および試験</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>PV 施設の運用状況確認 (PEC PV)</p> </div> </div>

	 <p>既設の PV 施設測定データの評価</p>	 <p>改訂マニュアル等の作業フォローアップ</p>
--	--	--

(5) マーシャル




マーシャルにおける現地トレーニング概要を以下に示す。

【DG トレーニング：1 回目】

渡航目的	<ul style="list-style-type: none"> ・ DG 発電機の O&M に係る教育訓練 ・ プロジェクトデザインマトリックスの進捗確認 	
現地トレーニング期間	2019/08/19～2019/08/23 (5 日)	
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・ 仲地 博之 (DG 経済運用/A) ・ 外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・ 宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・ 平安名 常巳 (DG 保守 (機械) /C) ・ 大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・ 與儀 俊夫 (DG 保守 (電気) /C) 	
現地対応者	<p>■ Marshalls Energy Company (MEC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Falani Boreham (Mechanic) ・ Richard Reimers (Mechanic) ・ David John (Mechanic) ・ Bertin Rilang (Mechanic) ・ Ijaak Hisaiah (Mechanic) ・ Mike Jeik (Mechanic) ・ Albious Korean (Mechanic) ・ Paulson Laiden (Electrician) 	
現地活動内容	<ol style="list-style-type: none"> ① 図面類の読み方 (単線図、三線図他) ② 計測器の使用法 (ノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージ) ③ 遮断器 (VCB) の点検 ④ DG 点検要領 ⑤ 燃料消費率計測 ⑥ レベルチェックテスト 	
活動状況	 <p>DG O&M に係る講義</p>	 <p>遮断器 (VCB) 点検</p>
		

	ダイヤルゲージ使用実習	カラーチェックによる部品検査
--	-------------	----------------

【DG トレーニング : 2 回目】

渡航目的	<ul style="list-style-type: none"> ・ DG 発電機の O&M に係る教育訓練 ・ プロジェクトデザインマトリックスの進捗確認 	
現地トレーニング期間	2020/01/27~2020/02/03 (5 日)	
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・ 仲地 博之 (DG 経済運用/A) ・ 外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・ 宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・ 平安名 常巳 (DG 保守 (機械) /C) ・ 大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・ 嘉数 徳光 (DG 保守 (電気) /B) 	
現地対応者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Marshalls Energy Company (MEC) <ul style="list-style-type: none"> ・ Francis Takatsuki (PV Technician) ・ Richard Reimers (Mechanic) ・ Paulson Laiden (Mechanic) ・ Raul Paul (Mechanic) ・ Billy Enos (Mechanic) ■ Kwajalein Atoll Joint Utility Resources (KAJUR) <ul style="list-style-type: none"> ・ Sheldon Jacob (Mechanic) ・ Lomona Thomas (Mechanic) 	
現地活動内容	<ol style="list-style-type: none"> ① DG O&M 状況確認 (各種運転データ測定) ② 点検記録の説明 ③ トラブルシューティング (機械、電気) ④ EDG の説明 ⑤ レベルチェックテスト ⑥ JCC 会議 	
活動状況		
	DG O&M に係る講義状況	振動測定状況
		
	騒音測定状況	蓄電池点検状況 (内部抵抗測定)

【DG トレーニング : 3 回目】

渡航目的	<ul style="list-style-type: none"> ・ DG 発電機の O&M に係る教育訓練 ・ プロジェクトデザインマトリックスの進捗確認 ・ JCC 会議 	
現地トレーニング期間	2023/03/20~2023/03/24 (4 日)	
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・ 宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) 	

	・平安名 常巳 (DG 保守 (機械) /C) ・嘉数 徳光 (DG 保守 (電気) /B)	
現地対応者	■Marshalls Energy Company (MEC) ・ Raul Paul (Mechanic) ・ Vilive Lasaga (Mechanic) ・ Richard Reimaers Jr. (Mechanic) ・ Paulson Laiden (Electric)	
現地活動内容	①燃料消費率計測 ②燃料噴射弁整備 ③センタリング(芯出し) ④発電機点検のレクチャー ⑤遮断器点検のレクチャー ⑥バッテリー点検レクチャー ⑦供与機材の使用法のレクチャー ⑧トラブルシューティング事例紹介 ⑨O&M マニュアル改訂進捗確認	
活動状況		
	燃料噴射弁分解整備状況	センタリング状況
		
	バッテリー点検状況 (内部抵抗測定)	トラブルシューティング状況

【再エネトレーニング：1回目】

渡航目的	・再エネのO&Mに係る教育訓練 ・プロジェクトデザインマトリックスの進捗確認
現地トレーニング期間	2019/07/15～2019/07/19 (5日)
渡航者 (専門家チーム)	・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・國場 裕介 (再エネ統合計画/A) ・中村 博和 (再エネO&M/A) ・池原 薫 (再エネO&M/B)
現地対応者	■National Energy Office (NEO) ・ Benjamin Wakefield (Deputy Director) ・ Wesley Lokeijak (Energy Awatenesl) ■Marshall Energy Company (MEC) ・ Billy Schutz (Solar Technician) ・ Francis Takatsuki (Solar Technician) ・ Metom Aikuj (trainee) ■Kwajalein Atoll Joint Utility Resources (KAJUR) ・ Joe Jorlanin (Electrical Solar) ・ Noel Patrick (Electrical Engineer)
現地活動内容	① 再エネの基礎知識 (講義) ② PV 設備の点検実習 (開放電圧、絶縁抵抗、IV カーブ、ストリングトレーサー) ③ 点検記録用紙の活用について ④ 沖縄における再エネ事例紹介 (宮古メガソーラー、波照間 MG セット)



	⑤ HOMER の概要説明および演習 ⑥ レベルチェックテスト	
活動状況	 <p>再エネ基礎知識に係る講義</p>	 <p>PV 設備の点検実習①</p>
	 <p>PV 設備の点検実習②</p>	 <p>HOMER 演習状況</p>

【再エネトレーニング：2回目】

渡航目的	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネの O&M に係る教育訓練 ・プロジェクトデザインマトリックスの進捗確認
現地トレーニング期間	2019/10/21～2019/10/25 (5日)
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・池原 薫 (再エネ O&M/B)
現地対応者	<ul style="list-style-type: none"> ■National Energy Office (NEO) ・Benjamin Wakefield (Deputy Director) ■Marshall Energy Company (MEC) ・Billy Schutz (Solar Technician) ・Ned Nathan (Solar Technician) ・Joe Henry (Solar Technician) ・Joten Isaac (Solar Technician) ・Meton Aikuj (Solar Technician) ・David Jorju (Solar Technician) ・Mikat Kattil (Solar Technician) ・Tonnyio David (Solar Technician) ・Nine Bill (MEC) ・Lusen Jeik (MEC) ■Kwajalein Atoll Joint Utility Resources (KAJUR) ・Noel Patrick (Electrical Engineer)
現地活動内容	<ol style="list-style-type: none"> ① 再エネの基礎知識 (講義) ② PV 設備の点検実習 (開放電圧、絶縁抵抗、IV カーブ、ストリングトレーサー) ③ 点検記録用紙の活用について ④ 系統シミュレーションの基礎知識 (講義) ⑤ PV 設備設計手法 (講義、演習) ⑥ レベルチェックテスト

活動状況		
	PV 設備の点検実習	点検記録用紙改訂作業
		
	系統シミュレーション基礎知識に係る講義	PV 設計手法に係る講義

【再エネトレーニング : 3 回目】

渡航目的	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネの O&M に係るフォローアップ ・プロジェクトデザインマトリックスの進捗確認
現地トレーニング期間	2023/01/31~2023/02/06 (5 日)
渡航者 (専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・池原 薫 (再エネ O&M/B)
現地対応者	<ul style="list-style-type: none"> ■Marshall Energy Company (MEC) <ul style="list-style-type: none"> ・Francis Takatsuki (RE Supervisor/Administrator) ■Kwajalein Atoll Joint Utility Resources (KAJUR) <ul style="list-style-type: none"> ・Joe Jorlanin (Electrical Engineer) ・Noel Patrick (Electrical Engineer) ■National Energy Office (NEO) <ul style="list-style-type: none"> ・Banton Nathan (RE Technician)
現地活動内容	<ol style="list-style-type: none"> ①日常点検チェックシートの活用状況 (点検データの記録、保管状況など) の確認 ②再エネ施設の現状運用について聞き取り確認 ③再エネ O&M フォローアップ ④改訂マニュアル等の作業フォローアップ ⑤系統安定化装置の容量検討について (講義)
活動状況	 

	PV 施設における現場実習および試験	既設の PV 施設測定データの評価
		
	改訂マニュアル等の作業フォローアップ	

7.1.4 遠隔トレーニング

(1) フィジー

フィジーにおける遠隔トレーニング概要を以下に示す。

【TOT トレーニング (DG) : 1 回目】

目的	第三国研修講義資料の確認および助言	
トレーニング実施日	2020/09/29～2020/09/30	
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) 	
トレーナー/講義資料	■Energy Fiji Limited (EFL)	
	トレーナー	講義資料 (タイトル)
	Semesa Qalo	・ Main equipment of DEG (Mechanical)
	Anasa Salobo	・ Main equipment of DEG (Electrical)
	Neipolione Gatanitubei	・ Maintenance of DEG (Electrical)
	Sabitesh Ajay Pal	・ Supply and Demand Management
	Rusiate Jale Faivakibau	・ Practice in the use of measuring equipment and special tools
	Tobia Waqanitabua Nayaqayaqa	・ Maintenance of DEG (Mechanical)
Waisea Tuamoto	・ Power plant maintenance and inspection procedure (Hands-on)	

【TOT トレーニング (DG) : 2 回目】

目的	第三国研修講義資料の確認および助言	
トレーニング実施日	・ 2020/11/17～2020/12/03	
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・仲地 博之 (DG 経済運用/A) ・島袋 久 (DG 経済運用/B) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング/A) 	

	・橋本 岳 (業務調整/モニタリングB)	
トレーナー/講義資料	■Energy Fiji Limited (EFL)	
	トレーナー	講義資料 (タイトル)
	Epeli Rokodrakiya	・ Diesel Power Generation Overhaul Training ・ Safety ・ Basic principle, basic symbols, features, composition of DEG
	Semesa Qalo	・ Main Equipment of Diesel Generation
	Anasa Salabo	・ Main Equipment of Diesel Generation Electrical Devices
	Tobia Waqanitabua	・ Maintenance Of DEG (Mechanical)
	Neipolione Gatanitubei	・ Maintenance of DEG (Electrical)
	Waisea Tuamoto	・ Power Plant maintenance and inspection procedure
	Sabitesh Ajay Pal	・ Supply and Demand Management

【TOT トレーニング (DG) : 3 回目】

目 的	第三国研修講義資料の確認および助言	
トレーニング実施日	・ 2021/02/08~2021/02/15	
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	■JICA 専門員 ・ 小川 忠之 ■専門家チーム ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・ 仲地 博之 (DG 経済運用/A) ・ 島袋 久 (DG 経済運用/B) ・ 外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・ 宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・ 大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・ 渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング/A) ・ 橋本 岳 (業務調整/モニタリングB)	
トレーナー/講義資料	■Energy Fiji Limited (EFL)	
	トレーナー	講義資料 (タイトル)
	Epeli Rokodrakiya	・ Diesel Power Generation Overhaul Training
	Sabitesh Ajay Pal	・ Supply and Demand Management
	Neipolione Gatanitubei	・ Maintenance of DEG Electrical
	Waisea Tuamoto	・ Power Plant Maintenance and Inspection Procedure
	Anasa Salabo	・ Main equipment of DEG (Electrical)
	Tobia Nayaqayaqa/Etika Rokobuli	・ Maintenance of DEG (Mechanical)
Rusiate Jale Favalibau	・ Practice in the use of measuring equipment and special tools ・ Tools for Diesel Power Generation Maintenance	

【TOT トレーニング (DG) : 4 回目】

目 的	第三国研修講義資料の確認および助言	
トレーニング実施日	・ 2021/04/20~2021/04/27	
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	■JICA 専門員 ・ 小川 忠之 ■専門家チーム ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・ 宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・ 外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・ 宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A)	

	<ul style="list-style-type: none"> ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング/A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング/B) 	
トレーナー/講義資料	■Energy Fiji Limited (EFL)	
	トレーナー	講義資料 (タイトル)
	Epeli Rokodrakiya	<ul style="list-style-type: none"> ・ Safety ・ Basic principle, basics symbols, features, composition of DEG ・ Operating procedure of power plant
	Anasa Salabo	<ul style="list-style-type: none"> ・ Main equipment of DEG (Electrical)
	Neipolione Gatanitubei	<ul style="list-style-type: none"> ・ Maintenance of DEG (Electrical)
	Sabitesh Ajay Pal	<ul style="list-style-type: none"> ・ Supply and Demand Management
	Waisea Tuamoto	<ul style="list-style-type: none"> ・ Power plant maintenance and inspection
	Rusiate Jale Favalibau	<ul style="list-style-type: none"> ・ Tools for DG maintenance

【TOT トレーニング (DG) : 5 回目】

目的	第三国研修講義資料の確認および助言	
トレーニング実施日	・ 2021/09/03~2021/10/07	
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング/A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング/B) 	
トレーナー/講義資料	■Energy Fiji Limited (EFL)	
	トレーナー	講義資料 (タイトル)
	Epeli Rokodrakiya	<ul style="list-style-type: none"> ・ Safety ・ Main equipment of DEG (Mechanical)
	Anasa Salabo	<ul style="list-style-type: none"> ・ Main equipment of DEG (Electrical) ・ Maintenance of DEG (Electrical)
	Tobia Nayaqayaqa	<ul style="list-style-type: none"> ・ Maintenance of DEG (Mechanical)
	Isimeli Nabalarua	<ul style="list-style-type: none"> ・ Maintenance of DEG (Mechanical)
	Etika Rokobuli	<ul style="list-style-type: none"> ・ Maintenance of DEG (Mechanical)
	Sabitesh Ajay Pal	<ul style="list-style-type: none"> ・ Supply and Demand Management
Waisea Tuamoto	<ul style="list-style-type: none"> ・ Power Plant Maintenance and Inspection procedure 	

【TOT トレーニング (DG) : 6 回目】

目的	第三国研修講義資料の確認および助言	
トレーニング実施日	・ 2021/10/19~2021/11/18	
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング/B) 	
トレーナー/講義資料	■Energy Fiji Limited (EFL)	
	トレーナー	講義資料 (タイトル)
	Epeli Rokodrakiya	<ul style="list-style-type: none"> ・ Safety ・ Basic Principle, basic symbols, features & composition of Diesel Generator

		<ul style="list-style-type: none"> Basic knowledge of DG's (Mechanical) Basic knowledge of Diesel generators
	Rusiate Jale Faivakibau	<ul style="list-style-type: none"> Tools for diesel power generation maintenance - electrical Maintenance of DGs (Mechanical)
	Anasa Wainimala	<ul style="list-style-type: none"> Main Equipment of Diesel Generation-Electrical device Maintenance of DEG (Electrical)
	Tobia Nayaqayaqa	<ul style="list-style-type: none"> Maintenance of Diesel Engine Generator
	Isimeli Nabalarua	<ul style="list-style-type: none"> Diesel Engine Maintenance
	Sabitesh Ajay Pal	<ul style="list-style-type: none"> Operation of Diesel Generators
	Waisea Tuamoto	<ul style="list-style-type: none"> Power plant maintenance and inspection(Overview)
	Etika Rokobuli	<ul style="list-style-type: none"> Maintenance of DGs (Mechanical) Maintenance of DG (Mechanical) I
	Isimeli Nabalarua	<ul style="list-style-type: none"> Maintenance of DG

【TOT トレーニング (DG) : 7 回目】

目的	第三国研修講義資料の確認および助言	
トレーニング実施日	・2022/01/31~2022/03/08	
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> JICA 専門員 小川 忠之 専門家チーム 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) 外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) 橋本 岳 (業務調整/モニタリング B) 	
トレーナー/講義資料	■Energy Fiji Limited (EFL)	
	トレーナー	講義資料 (タイトル)
	Epeli Rokodrakiya	<ul style="list-style-type: none"> Safety Basic Principle, basic symbols, features & composition of Diesel Generator
	Waisea Tuamoto	<ul style="list-style-type: none"> Power plant maintenance and inspection management Preparation for OH works / safety / tags / running hours / overview of type of inspections / spare parts
	Anasa Salabo	<ul style="list-style-type: none"> Main equipment of DG (Electrical) Maintenance of generators of CB Inspection of electrical components
	Tobia Nayaqayaqa	<ul style="list-style-type: none"> Cylinder liner, piston, camshaft. Auxiliary devices
	Isimeli Nabalarua	<ul style="list-style-type: none"> Maintenance of DG
	Sabitesh Ajay Pal	<ul style="list-style-type: none"> DGs Economical load Dispatch Control (EDC) Economic Generation Dispatch
	Rusiate Jale Faivakibau	<ul style="list-style-type: none"> Practice in the use of measuring equipment and special tools Safety Basic Principle, basic symbols, features & composition of Diesel Generator
	Etika Rokobuli	<ul style="list-style-type: none"> Cylinder head section Auxiliary devices

【TOT トレーニング (DG) : 8 回目】

目的	第三国研修講義資料の確認および助言	
トレーニング実施日	・2022/03/22~2022/03/25	
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> JICA 専門員 小川 忠之 専門家チーム 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) 	

	<ul style="list-style-type: none"> ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリングB) 	
トレーナー/講義資料	■Energy Fiji Limited (EFL)	
	トレーナー	講義資料 (タイトル)
	Rusiate Jale Faivakibau	<ul style="list-style-type: none"> ・ Practice in the use of measuring equipment and special tools ・ Safety ・ Basic Principle, basic symbols, features & composition of Diesel Generator
	Maikeli L. Naciqa	<ul style="list-style-type: none"> ・ Main equipment of DG (Electrical) ・ Maintenance of generators of CB ・ Inspection of electrical components
	Sabitesh Ajay Pal	<ul style="list-style-type: none"> ・ DGs Economical load Dispatch Control (EDC) ・ Economic Generation Dispatch
	Isimeli Nabalarua	<ul style="list-style-type: none"> ・ Maintenance of DG
	Waisea Tuamoto	<ul style="list-style-type: none"> ・ Power plant maintenance and inspection management ・ Preparation for OH works / safety / tags / running hours / overview of type of inspections / spare parts

【TOT トレーニング (DG) : 9 回目】

目的	第三国研修講義資料の確認および助言	
トレーニング実施日	・ 2022/12/12~2022/12/28	
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリングB) 	
トレーナー/講義資料	■Energy Fiji Limited (EFL)	
	トレーナー	講義資料 (タイトル)
	Rusiate Jale Faivakibau Isimeli Nabalarua	<ul style="list-style-type: none"> ・ Preparation for OH ・ Preparation of the OH schedule/time frame ・ Arrangement of spare parts ・ Arrangement of special tools ・ Arrangement of consumables ・ Manpower ・ Outage request procedure (PS side) ・ HV Isolation procedures
	Etika Rokobuli Apenisa Drotini	<ul style="list-style-type: none"> ・ Safety in OH works ・ Commissioning ・ Protection ・ Switching procedure ・ Explanation of measurement instruments
	Waisea Tuamoto	<ul style="list-style-type: none"> ・ OH premeasurements ・ Disassembly ・ Cleaning ・ Inspection ・ Adjustment ・ Replacement ・ Installation ・ Calibration
Tobia Nayaqayaqa	<ul style="list-style-type: none"> ・ OH premeasurements ・ Disassembly ・ Cleaning ・ Inspection ・ Adjustment ・ Replacement 	

		<ul style="list-style-type: none"> ・ Installation ・ Calibration
	Maikeli L. Naciqa	<ul style="list-style-type: none"> ・ Commissioning ・ Protection ・ Switching procedure

【TOT トレーニング (DG) : 10 回目】

目的	第三国研修講義資料の確認および助言	
トレーニング実施日	2023/1/18~2023/01/25	
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■ JICA 専門員 ・ 小川 忠之 ■ 専門家チーム ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング/A) ・ 橋本 岳 (業務調整/モニタリング B) 	
トレーナー/講義資料	■ Energy Fiji Limited (EFL)	
	トレーナー	講義資料 (タイトル)
	Tobia Nayaqaya Ravneel Nair	<ul style="list-style-type: none"> ・ Crankshaft deflection, Generator megger ・ Dissassembly ・ Cleaning ・ Inspection ・ Adjustment ・ Replacement ・ Installation ・ Calibration
	Rusiate Jale Faivakibau	<ul style="list-style-type: none"> ・ Preparation for OH ・ Preparation of the OH schedule/time frame ・ Arrangement of spare parts ・ Arrangement of special tools ・ Arrangement of consumables ・ Manpower ・ Outage request procedure (PS side) ・ HV Isolation procedures
	Waisea Tuamoto	<ul style="list-style-type: none"> ・ Adjustment ・ Replacement ・ Calibration
	Apenisa Drotini	<ul style="list-style-type: none"> ・ Safety in OH Works ・ Measurement Instruments
	Etika Rokobuli	<ul style="list-style-type: none"> ・ Safety in OH Works
	Isimeli Nabalarua	<ul style="list-style-type: none"> ・ Preparation for OH ・ Preparation of the OH schedule/time frame ・ Arrangement of spare parts ・ Arrangement of special tools ・ Arrangement of consumables ・ Manpower ・ Outage request procedure (PS side) ・ HV Isolation procedures
Sabitesh Ajay Pal	<ul style="list-style-type: none"> ・ Operation of all PS in Viti Levu 	

【TOT トレーニング (DG) : 11 回目】

目的	第三国研修講義資料の確認および助言	
トレーニング実施日	2023/04/04~2023/04/10	
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■ JICA 専門員 ・ 小川 忠之 ■ 専門家チーム 	

	<ul style="list-style-type: none"> ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング/A) 	
トレーナー/講義資料	■Energy Fiji Limited (EFL)	
	トレーナー	講義資料 (タイトル)
	Rusiate Jale Faivakibau	<ul style="list-style-type: none"> ・ Preparation for OH ・ Preparation of the OH schedule/time frame ・ Arrangement of spare parts ・ Arrangement of special tools ・ Arrangement of consumables ・ Manpower ・ Outage request procedure (PS side) ・ HV Isolation procedures
	Isimeli Nabalarua	<ul style="list-style-type: none"> ・ Preparation for OH ・ Preparation of the OH schedule/time frame ・ Arrangement of spare parts ・ Arrangement of special tools ・ Arrangement of consumables ・ Manpower ・ Outage request procedure (PS side) ・ HV Isolation procedures
	Tobia Nayaqaya Ravneel Nair	<ul style="list-style-type: none"> ・ Crankshaft deflection, Generator megger ・ Dissassembly ・ Assembly ・ OH Works
	Waisea Tuamoto	<ul style="list-style-type: none"> ・ OH Works ・ Adjustment ・ Replacement ・ Calibration
	Ravneel Karan Nair	<ul style="list-style-type: none"> ・ OH Works ・ Cleaning ・ Inspection
	Joseva Ravue	<ul style="list-style-type: none"> ・ Instrumentation ・ Explanation of Electrical ・ Measurement Instruments
	Maikeli Naciqa	<ul style="list-style-type: none"> ・ Commissioning ・ Protection
	Sabitesh Ajay Pal	<ul style="list-style-type: none"> ・ Site Visit (Vuda Power station) ・ NCC operation, ・ NCC side procedure, verifications

【TOT トレーニング (再エネ) : 1 回目】

目的	第三国研修講義資料の確認および助言
トレーニング実施日	2020/10/06~2020/10/23
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・上江洲 友麻 (再エネ統合計画/C) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本岳 (業務調整/モニタリング B)、 ・我謝

トレーナー/講義資料	■Energy Fiji Limited (EFL)	
	トレーナー	講義資料 (タイトル)
	Krishneel Prasad	「Technical Considerations for Grid Integration of a Variable Renewable Energy Source」
	Jese Dautei	PV plan & system design
	Mitieli Beranadoi	RE INTEGRATION IN THE PACIFIC
	Maciu Waqaira	PV System
	Josese Atama	Operation and Maintenance of PV Systems

【TOT トレーニング (再エネ) : 2 回目】

目的	第三国研修講義資料の確認および助言	
トレーニング実施日	2020/11/24～2020/11/26	
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・上江洲 友麻 (再エネ統合計画/C) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城 真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)、・我謝 	
トレーナー/講義資料	■Energy Fiji Limited (EFL)	
	トレーナー	講義資料 (タイトル)
	Krishneel Prasad	「Technical Considerations for Grid Integration of a Variable Renewable Energy Source」
	Jese Dautei	PV plan & system design
	Mitieli Beranadoi	RE INTEGRATION IN THE PACIFIC
	Maciu Waqaira	PV System
	Josese Atama	Operation and Maintenance of PV Systems

【TOT トレーニング (再エネ) : 3 回目】

目的	第三国研修講義資料の確認および助言	
トレーニング実施日	2021/02/16～2021/02/19	
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城 真夏 (再エネ O&M/C) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)、・我謝 	
トレーナー/講義資料	■Energy Fiji Limited (EFL)	
	トレーナー	講義資料 (タイトル)
	Sabitesh Pal	Integration of Renewable Energy
	Mitieli	Hybrid power generation system in the Pacific

	Beranadoi	
	Maikeli Naciqa	Solar System Installation and Commissionin

【TOT トレーニング (再エネ) : 4 回目】

目 的	第三国研修講義資料の確認および助言	
トレーニング実施日	2021/04/28~2021/05/10	
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<p>■JICA 専門員</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小川 忠之 <p>■専門家チーム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B) 	
トレーナー/講義資料	■Energy Fiji Limited (EFL)、■Department of Energy (DOE)	
	トレーナー	講義資料 (タイトル)
	Mitieli Beranadoi, ,	第 1 回拡大対象国向け地域研修のフィードバック 第 2 回地域研修の講義内容について
	Maikeli Lutunauro Naciqa	第 2 回地域研修の講義内容について
	Jese Dautei	第 2 回地域研修の講義内容について
	Josese Atama	Operation and Maintenance of PV Systems
	Sitiveni Smith Tuisaravere	PV Plan & System Design
	Sabitesh Pal	Integration of Renewable Energy
	Deepak Chand	Overview of RE Generation Types and Characteristics of Renewable Energy
	Waisale Vulagi	Concept of Hybrid Power Generation system (HPGS)
	Filimoni Tarai	General Concept of Inspection Patrol and Periodical Inspection (Maintenance)
	Maciu Waqaira	PV Plan & System Design

【TOT トレーニング (再エネ) : 5 回目】

目 的	第三国研修講義資料の確認および助言	
トレーニング実施日	2021/09/10~2021/09/28	
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<p>■JICA 専門員</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小川 忠之 <p>■専門家チーム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・池原 薫 (再エネ O&M/B) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B) 	
トレーナー/講義資料	■Energy Fiji Limited (EFL)、■Department of Energy (DOE)	

	トレーナー	講義資料(タイトル)
	Sabitesh Pal	Renewable Energy Integration
	Josese Atama	Operation and Maintenance of PV
	Maciu Waqaira	PV Plan & Design
	Jese Dautei	PV Plan & System Design
	Krishneel Prasad	RE integration & Planning
	Maikeli Lutunauro Naciqa	Installation Work
	Mitieli Berandoi	PV System Planning、 Sketch Up Software
	Deepak Chand,	Overview of RE Generation
	Waisale Vulagi,	Overview of RE Generation
	Filimoni Tarai	Maintenance of PV installation

【TOT トレーニング(再エネ) : 6 回目】

目的	第三国研修講義資料の確認および助言	
トレーニング実施日	2021/10/25~2021/12/07	
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス(総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則(副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・中村 博和(再エネ O&M/A)・橋本 岳(業務調整/モニタリング B)	
トレーナー/講義資料	■Energy Fiji Limited (EFL)、■Department of Energy (DOE)	
	トレーナー	講義資料(タイトル)
	Josese Atama	PV System maintenance Operations and maintenance of PV systems
	Sabitesh Ajay Pal	Promotion measures for RE integration in Fiji
	Mitieli Beranadoi	PV Systems Plan PV Systems Plan (HOMER)
	Maikeli Naciqa	Solar System Installation and Commissioning
	Jese Dautei	PV Systems Plan
	Maciu Waqaira	PV Systems Plan
	Krishneel Prasad	RE integration & Planning
	Deepak Chand	PV System Overview
	Filimoni Tarai	PV Systems Maintenance
	Waisale Vulagi	PV System Overview

【TOT トレーニング(再エネ) : 7 回目】

目的	第三国研修講義資料の確認および助言	
トレーニング実施日	2022/02/02~2022/03/08	
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス(総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・中村 博和(再エネ O&M/A)・橋本 岳(業務調整/モニタリング B)	

トレーナー/講義資料	■Energy Fiji Limited (EFL)、■Department of Energy (DOE)	
	トレーナー	講義資料 (タイトル)
	Maciu Waqaira,	Basic design
	Jese Dautei,	Planning phase
	Krishneel Prasad	Grid code System stabilization
	Mitieli Beranadoi,	Detailed design
	Josese Atama	Maintenance management
	Sabitesh Ajay Pal	Promotion measures for RE integration in Fiji. Feed in tariff (FIT) / Net metering
	Deepak Chand	PV integration on the outer islands of Fiji Survey to introduce EVs funded by GGGI (Global Green Growth Institute).
	Maikeli L. Naciqa	Procedures for system installation and commissioning (AU/NZ standards)
	Waisale Vulagi	<ul style="list-style-type: none"> ・ Power Conditioner ・ Battery Storage System ・ Management Parameters
	Filimoni Tarai	Use of measurement instruments during PV facilities inspection (Line tracer, IV checker, etc.)
Ashnil Aranesh Kumar	Detailed design Design of PV array (exercise)	

【TOT トレーニング (再エネ) : 8 回目】

目的	第三国研修講義資料の確認および助言	
トレーニング実施日	2022/04/12～2022/04/22	
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)	
トレーナー/講義資料	■Energy Fiji Limited (EFL)	
	トレーナー	講義資料 (タイトル)
	Maikeli Drose	Planning phase
	Maikeli Naciqa	Solar System Installation and Commissioning
	Josese Atama	Maintenance management
	Sabitesh Ajay Pal	Promotion measures for RE integration in Fiji. Feed in tariff (FIT) / Net metering (NEM)
	Krishneel Prasad	Grid code System stabilization
	Maikeli Drose	PV DESIGN PLANNING PHASE

【TOT トレーニング (再エネ) : 9 回目】

目的	第三国研修講義資料の確認および助言	
トレーニング実施日	2022/12/06～2023/01/05	

JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)	
トレーナー/講義資料	■Energy Fiji Limited (EFL)、■Department of Energy (DOE)	
	トレーナー	講義資料 (タイトル)
	Filimoni Tarai (Rusiate Faivakibau)	Operation and Maintenance of PV facilities
	Manoj Kumar	RE integration & planning
	Josese Atama	Operation and Maintenance of PV facilities
	Maikeli Drose	SCADA system
	Deepak Chand	LaKaRo PV project Financial plan, design, construction,
	Waisale Vulagi	operation. Inspections, issues / Technical report (including Homer study and measurement results)
	Filimoni Tarai	
	Maikeli L Naciqa	BESS (Function, types, operation, cost)
Krishneel Prasad	RE development plan in Fiji, (PV and Hydro) Discussion	

【TOT トレーニング (再エネ) : 10 回目】

目 的	第三国研修講義資料の確認および助言	
トレーニング実施日	2023/01/23~2023/01/26	
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A)	
トレーナー/講義資料	■Energy Fiji Limited (EFL)、■Department of Energy (DOE)	
	トレーナー	講義資料 (タイトル)
	Deepak Chand Waisale Vulagi	LaKaRo PV project Financial plan, design, construction, operation. Financial plan, design, construction, operation. Inspections, issues /Technical report
	Filimoni Tarai	Operation and Maintenance of PV facilities
	Maciu Waqaira	Management (Performance ratio, Efficiency of PV System, Estimation of PV power generation)
	Rusiate Faivakibau	Operation and Maintenance of PV
	Sabitesh Pal	RE integration & planning; Homer software use example
Josese Atama	Operation and Maintenance of PV facilities: Necessary budget for maintenance (Maintenance contents. Annual maintenance	

		cost.)
	Maikeli Drose	Scada system
	Maikeli Naciqa	BESS
	Louis Willson	Solar project 99%RE in Tau' u American Samoa.

【TOT トレーニング (再エネ) : 11 回目】

目 的	第三国研修講義資料の確認および助言	
トレーニング実施日	2023/04/03~2023/04/05	
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A)	
トレーナー/講義資料	■Energy Fiji Limited (EFL)、■Department of Energy (DOE)	
	トレーナー	講義資料 (タイトル)
	Deepak Chand Waisale Vulagi	LaKaRo PV project ・ Financial plan, ・ Design, ・ Construction ・ Operation. ・ Inspections, issues ・ Technical report
	Maciu Waqaira	Management (Performance ratio, Efficiency of PV System, Estimation of PV power generation)
	Mohammed Ahzaaz	Challenges in RE integration of grid connected solar facilities. Inspection of setup/check of standard
	Manoj Kumar	NCC experiences in RE integration or Grid operation
	Filimoni Tarai Rusiate Jale Faivakibau	Operation and Maintenance of PV Facilities
	Maikeli Drose Samisoni Savulimoala	Necessary budget for maintenance
	Josese Atama	Necessary budget for maintenance
	Sabitesh pal	Homer Software use example
Maikeli Naciqa	BESS (Function, types, operation, cost)	

(2) ツバル

ツバルにおける遠隔トレーニング概要を以下に示す。

【遠隔トレーニング (DG) : 1 回目】

目 的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/06/18
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	■JICA 専門員 ・小川 忠之、・大崎 虎彦 ■専門家チーム

	<ul style="list-style-type: none"> ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・仲地 博之 (DG 経済運用/A) ・島袋 久 (DG 経済運用/B) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・嘉数 徳光 (DG 保守 (電気) /B) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリングA)
ツバル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Tuvalu Electricity Corporation (TEC) ・Mafalu Lotolua・Namoto Kelisinao・Tito Saosaoa・Sepulona Mika ・Kiola Soa・Iosua Tapaolo ■Ministry of Transport Energy & Tourism (TMTI) ・Utala Taloka・Siaosi Taake
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングスケジュールの説明・挨拶 ・DG の基本的な知識(各系統) ・DG 日常点検(Pmax 調整、排気温度測定、F0 ラック調整)の説明 ・電気図面の見方(単線結線図、三線結線図、シーケンス図) ・燃料消費率の測定方法 ・次回のトレーニングについて説明

【遠隔トレーニング (DG) : 2 回目】

目 的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/07/21
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・島袋 久 (DG 経済運用/B) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリングA) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリングB)
ツバル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Tuvalu Electricity Corporation (TEC) ・Mafalu Lotolua・Namoto Kelisinao・Tito Saosaoa・William Teipauli ・Iosua Tapaolo ■Ministry of Transport Energy & Tourism (TMTI) ・Opeta Tavau ■Tuvalu maritime training school ・2名参加
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングスケジュールの説明・挨拶 ・測定機器の使用法 (ノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージ) ・電気計測機器の使用法 (RTD、TC、圧力計) ・発電所の運用について ・発電所改善状況の確認

【遠隔トレーニング (DG) : 3 回目】

目 的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/08/20
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B)

	<ul style="list-style-type: none"> ・島袋 久 (DG 経済運用/B) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・宮城 憲 (DG 保守(機械)/A) ・大城 力 (DG 保守(電気)/A) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
ツバル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Tuvalu Electricity Corporation (TEC) ・Mafalu Lotolua・Namoto Kelisinao・Taaku Sekielu・Tito Saosaoa ・William Teipauli・Sepulona Mika
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・O&M マニュアルの改訂 ・DG メンテナンス方法(機械) ・フローティングソーラーについての聞き取り ・燃料タンク点検 ・発電所改善の進捗/燃料消費率測定の進捗

【遠隔トレーニング (DG) : 4 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/10/15
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・仲地 博之 (DG 経済運用/A) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・宮城 憲 (DG 保守(機械)/A) ・大城 力 (DG 保守(電気)/A) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
ツバル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Tuvalu Electricity Corporation (TEC) ・Mafalu Lotolua・Namoto Kelisinao・Taaku Sekielu・Tito Saosaoa ・Iosua Tapaolo
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・O&M マニュアルの改訂 ・DG メンテナンス方法(機械) ・DG ターボチャージャーメンテナンス ・離島電源開発計画 ・確認事項(発電所改善計画、燃料消費率、OH スケジュール、発電機運転記録)

【遠隔トレーニング (DG) : 5 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/01/21
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・仲地 博之 (DG 経済運用/A) ・島袋 久 (DG 経済運用/B) ・宮城 憲 (DG 保守(機械)/A) ・大城 力 (DG 保守(電気)/A) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
ツバル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Tuvalu Electricity Corporation (TEC) ・Mafalu Lotolua・Namoto Kelisinao・Taaku Sekielu・Tito Saosaoa
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・O&M マニュアルの改訂

	<ul style="list-style-type: none"> ・ DG 日常メンテナンス方法 (機械) ・ 波照間島 MG セット導入事例 ・ 発電機点検 ・ 確認事項 (改善計画、燃料消費率、OH スケジュール、発電所運用データ)
--	--

【遠隔トレーニング (DG) : 6 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/05/27
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<p>■専門家チーム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・ 島袋 久 (DG 経済運用/B) ・ 外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・ 宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・ 大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・ 渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・ 橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
ツバル出席者	<p>■Tuvalu Electricity Corporation (TEC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Mafalu Lotolua ・ Namoto Kelisinao ・ Taaku Sekielu ・ Tito Saosaoa ・ William Teipauli
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 遠隔トレーニングオリエンテーション ・ サーキットブレーカーの点検 ・ 非破壊検査 (浸透探傷検査、磁粉探傷検査) ・ ブラックアウトの復旧手順 ・ 熱交換器 ・ 確認事項 (発電所改善計画、燃料消費率、理解度テスト)

【遠隔トレーニング (DG) : 7 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/09/02
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<p>■専門家チーム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・ 島袋 久 (DG 経済運用/B) ・ 外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・ 宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・ 大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・ 橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
ツバル出席者	<p>■Tuvalu Electricity Corporation (TEC)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Mafalu Lotolua ・ Namoto Kelisinao ・ William Teipauli
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 遠隔トレーニングオリエンテーション ・ O&M マニュアルの改訂 ・ ガバナ制御 ・ ヒートバランス ・ リレーの基礎 ・ シーケンス制御の基礎 ・ 確認事項 (発電所改善計画、燃料消費率、OH 実施日程、理解度テスト)

【遠隔トレーニング (DG) : 8 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2022/05/24

JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 専門家チーム ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・ 大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・ 橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
ツバル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tuvalu Electricity Corporation (TEC) ・ Mafalu Lotolua ・ Namoto Kelisinao ・ Taaku Sekielu ・ William Teipauli
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 遠隔トレーニングオリエンテーション ・ O&M マニュアルの改訂 ・ 燃料消費率 ・ 発電所改善計画/オーバーホール ・ トラブルシューティング事例

【遠隔トレーニング (DG) : 9 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2022/08/02
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■ JICA 専門員 ・ 小川 忠之 ■ 専門家チーム ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・ 外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・ 橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
ツバル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tuvalu Electricity Corporation (TEC) ・ Mafalu Lotolua ・ Namoto Kelisinao ・ Taaku Sekielu ・ William Teipauli
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 遠隔トレーニングオリエンテーション ・ O&M マニュアルの改訂 ・ 燃料消費率 ・ 発電所改善計画/オーバーホール ・ トラブルシューティング事例

【DG マニュアル改訂フォローアップ (第 1 回)】

目的	O&M マニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2021/05/11
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 専門家チーム ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・ 外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・ 渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・ 橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
ツバル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tuvalu Electricity Corporation (TEC) ・ Mafalu Lotolua ・ Namoto Kelisiano ・ Tito Saosao
資料	・ 5.2 Maintenance of diesel generators (mechanical) rev 4

【DG マニュアル改訂フォローアップ (第 2 回)】

目的	O&M マニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2021/07/06
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 専門家チーム ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・ 橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)

ツバル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Tuvalu Electricity Corporation (TEC) ・ Namoto Kelisiano ・ Tito Saosaoa
資料	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5.2 Maintenance of diesel generators (mechanical) rev 4

【DG マニュアル改訂フォローアップ (第3回)】

目的	O&M マニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2022/12/16
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 専門家チーム ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 外間 栄安 (DG 経済運用/C)
ツバル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Tuvalu Electricity Corporation (TEC) ・ Namoto Kelisiano ・ William Teipauli ・ Eliata Vaeluaga
資料	<ul style="list-style-type: none"> 1. Safety 2. Basic principle, basics symbols, features, composition of DG 3.1 Main Equipment of Diesel Generation (Mechanical) 3.2 Main Equipment of Diesel Generation (Electrical) 4.1 Operating procedure of diesel power plant 5.2 Maintenance of diesel generators (mechanical) 5.3 Maintenance of diesel generators (Electrical)

【遠隔トレーニング (再エネ) (第1回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/06/26
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■ JICA 専門員 ・ 小川 忠之、大崎虎彦 ■ 専門家チーム ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・ 塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・ 平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・ 中村 博和 (再エネ O&M/A) ・ 池原 薫 (再エネ O&M/B) ・ 橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)、我謝
ツバル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Tuvalu Maritime Training Institute (TMTI) ・ Tele. Siamua (Energy Project officer) ■Tuvalu Electricity Corporation (TEC) ・ Mafalu Lotolua ・ Namoto Kelisiano (Generation Manager) ・ Tito. Tinilau (Mechanic)
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ ハイブリッド発電システムの基礎技術 (HPGS) ・ パフォーマンスレシオの測定状況 ・ ハイブリッド発電計画マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識

【遠隔トレーニング (再エネ) (第2回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/07/29
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■ JICA 専門員 ・ 小川 忠之 ■ 専門家チーム ・ 島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A)

	<ul style="list-style-type: none"> ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・池原 薫 (再エネ O&M/B) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A)、我謝
ツバル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Ministry of Transport, Energy and Tourism (MTET) ・Tele. Siamua ・Papau Aselemo ・Simona Kilei ■Tuvalu Maritime Training Institute (TMTI) ・Utala Taloka ・Siaosi Taake ■Tuvalu Electricity Corporation (TEC) ・Mafalu Lotolua ・Taaku Sekielu ・Teafa Tautu (Electrician) ・Viliamu Teupauli ・Uliamu .iliala (Electrician)
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネ O&M マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 設備システム構成・O&M の解説 巡回点検、日常点検、定期点検 検査チェックシートの作成と記録(方法、頻度など) ・再エネ O&M マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 ・ハイブリッド発電計画マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 周波数変動 ・運転状況について聞き取り ・パフォーマンスレシオ 概要と測定方法のまとめ 現状確認・評価・検証

【遠隔トレーニング (再エネ) (第 3 回)】

目 的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/08/27、2020/09/28 補講
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・上江洲友麻 (再エネ統合計画/C) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)、我謝
ツバル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Ministry of Transport, Energy and Tourism (MTET) ・Papau Aselemo ・Simona Kilei ■Tuvalu Maritime Training Institute (TMTI) ・Utala Taloka ・Siaosi Taake ・Lagafaoa Maui ・Opeta Tavau ■Tuvalu Electricity Corporation (TEC) ・Mafalu Lotolua ・Namoto Kelisiano ・Taaku Sekielu ・Teafa Tautu ・William Teipauli ・Viliamu Teupauli ・Uliamu .iliala ・Tito. Tinilau
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネ O&M マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 設備システム構成・O&M の解説 巡回点検、日常点検、定期点検 検査チェックシートの作成と記録(方法、頻度など) ・再エネ O&M マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 ・ハイブリッド発電計画マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 周波数変動 ・運転状況について聞き取り ・パフォーマンスレシオ(概要と測定方法のまとめ、現状確認・評価・検証) ・PV 設備点検 発電コスト演算

【遠隔トレーニング (再エネ) (第 4 回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/11/05、2020/11/13 補講
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B) ・我謝
ツバル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Ministry of Transport, Energy and Tourism (MTET) ・Tele Siamua ■Tuvalu Electricity Corporation (TEC) ・Mafalu Lotolua ・Taaku Sekielu ・Teafa Tautu ・William Teipauli
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネ O&M マニュアルの改訂 ・パフォーマンスレシオ ・再エネグリッドの相互接続と運用(システム安定化方式) <ul style="list-style-type: none"> 出力変動緩和制御 (ΔP 制御) 周波数変動緩和制御 (ΔF 制御) ・沖縄での再エネ拡大事例 <ul style="list-style-type: none"> 与那国島ハイブリッドシステム ・Plan of Operation (PO)の説明 <ul style="list-style-type: none"> 今後のメンテナンスシステムと予算

【遠隔トレーニング (再エネ) (第 5 回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/02/12
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B) ・我謝
ツバル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Ministry of Transport, Energy and Tourism (MTET) ・Tele Siamua ・Papau Aselemo ■Tuvalu Electricity Corporation (TEC) ・Mafalu Lotolua ・Taaku Sekielu ・Teafa Tautu ・William Teipauli
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネ O&M マニュアル改訂に係る意見交換 ・パフォーマンスレシオ <ul style="list-style-type: none"> 日射量データの取得方法 (NASA データを活用) ・再エネ系統連系および運用について <ul style="list-style-type: none"> グリッドコード(連系要件) 系統連系の流れ 運用(出力制御) ※事例紹介 ・将来的なメンテナンス体制等・維持管理予算について <ul style="list-style-type: none"> メンテナンス体制 維持管理予算 他ドナーの支援内容

【遠隔トレーニング(再エネ)(第6回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/06/03
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・島袋 正則(副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋(再エネ統合計画/A) ・中村 博和(再エネ O&M/A) ・與那城真夏(再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久(業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳(業務調整/モニタリング B)、我謝
ツバル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Ministry of Transport, Energy and Tourism (MTET) ・Tele Siamua ・Simona Kilei ■Tuvalu Electricity Corporation (TEC) ・Mafalu Lotolua ・Taaku Sekielu
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・パフォーマンスレシオ ・沖縄の再エネ導入事例 <ul style="list-style-type: none"> 安部メガソーラー実証研究 大宜味風力発電実証研究 出力変動制御(ΔP 制御と ΔF 制御) ・将来的なメンテナンス体制等・維持管理予算について <ul style="list-style-type: none"> メンテナンス体制の設定、要員計画(共同作業) 2021 年 O&M スケジュールの立案(共同作業)

【遠隔トレーニング(再エネ)(第7回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/09/16
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・島袋 正則(副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋(再エネ統合計画/A) ・平良 祐(再エネ統合計画/B) ・中村 博和(再エネ O&M/A) ・池原 薫(再エネ O&M/B) ・與那城真夏(再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久(業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳(業務調整/モニタリング B)、我謝
ツバル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Tuvalu Electricity Corporation (TEC) ・Mafalu Lotolua ・Taaku Sekielu ・Scott Moeava
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネマニュアル改訂トレーニング(第1章) ・パフォーマンスレシオ ・設備点検に関するディスカッション <ul style="list-style-type: none"> PV 設備の点検記録 点検作業についてのアドバイス、意見交換 PV 設備点検手法 ・将来的なメンテナンス体制について <ul style="list-style-type: none"> メンテナンス体制の設定、要員計画

【遠隔トレーニング(再エネ)(第8回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
----	--

トレーニング実施日	2022/07/08
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・池原 薫 (再エネ O&M/B) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)、我謝
ツバル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Tuvalu Electricity Corporation (TEC) ・Mafalu Lotolua ・Taaku Sekielu
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・パフォーマンスレシオ ・再エネ統合計画 <li style="padding-left: 20px;">再エネマニュアル改訂(第1章) <li style="padding-left: 20px;">講義-マイクログリッド構築事業実証例(来間島) ・再エネ O&M <li style="padding-left: 20px;">再エネマニュアル改訂(第2章)

【再エネマニュアル改訂フォローアップ(第1回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2021/05/28、2021/06/21 補講
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B) ・我謝
ツバル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Ministry of Transport, Energy and Tourism (MTET) ・Tele Siamua ・Simona Kilei ■Tuvalu Electricity Corporation (TEC) ・Mafalu Lotolua ・Taaku Sekielu
フォローアップ内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提出された改訂マニュアル(第1章)に対するコメント 2. マニュアル改訂のための手順について <li style="padding-left: 20px;">改訂手順(概要) <li style="padding-left: 20px;">改訂手順(ステップ1: 再エネ導入計画に関する情報の整理) <li style="padding-left: 20px;">改訂手順(ステップ2: 目次の作成) <li style="padding-left: 20px;">改訂手順(ステップ3: 内容の記載) その他

【再エネマニュアル改訂フォローアップ(第2回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2021/08/19
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)、我謝
ツバル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Tuvalu Electricity Corporation (TEC) ・Taaku Sekielu

フォローアップ内容	1. 再エネマニュアル(第1章)改訂作業内容について 情報収集の進捗 キリバスの参考資料概要、法制度、需要曲線、系統図、発電設備、 周波数・電圧の変動、系統定数
-----------	---

【再エネマニュアル改訂フォローアップ(第3回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2022/04/01
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・島袋 正則(副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋(再エネ統合計画/A)・平良 祐(再エネ統合計画/B) ・中村 博和(再エネ O&M/A)・橋本 岳(業務調整/モニタリング B)、我謝
ツバル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Ministry of Transport, Energy and Tourism (MTET) ・Tele Siamua ・Simona Kilei ■Tuvalu Electricity Corporation (TEC) ・Mafalu Lotolua ・Taaku Sekielu
フォローアップ内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 現時点の再エネマニュアル(第1章)の改訂作業進捗について 2. その他連絡、確認

【再エネマニュアル改訂フォローアップ(第4回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2022/05/18
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス(総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則(副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋(再エネ統合計画/A)・平良 祐(再エネ統合計画/B) ・中村 博和(再エネ O&M/A)・渡辺 敬久(業務調整/モニタリング A)、我謝
ツバル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Ministry of Transport, Energy and Tourism (MTET) ・Simona Kilei ■Tuvalu Electricity Corporation (TEC) ・Mafalu Lotolua ・Taaku Sekielu ・Teafa Tautu
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・現時点の再エネマニュアル(第1章)資料の改訂内容確認、アドバイス、意見交換 ・その他連絡、確認

【再エネマニュアル改訂フォローアップ(第5回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2022/08/17
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・島袋 正則(副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋(再エネ統合計画/A) ・平良 祐(再エネ統合計画/B) ・中村 博和(再エネ O&M/A) ・池原 薫(再エネ O&M/B)

	<ul style="list-style-type: none"> ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリングA) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリングB) ・我謝
ツバル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Ministry of Transport, Energy and Tourism (MTET) ・Simona Kilei ■Tuvalu Electricity Corporation (TEC) ・Mafalu Lotolua ・Taaku Sekielu ・Teafa Tautu
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・現時点の再エネマニュアル(1章)の改訂内容の確認、アドバイス ・点検記録シート、パフォーマンスレシオ ・その他

【再エネマニュアル改訂フォローアップ (第6回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2022/12/16
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・池原 薫 (再エネ O&M/B)
ツバル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Ministry of Transport, Energy and Tourism (MTET) ・Simona Kilei ■Tuvalu Electricity Corporation (TEC) ・Mafalu Lotolua ・Taaku Sekielu (Distribution Manager) ・Teafa Tautu (Electrician)
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・TEC、MTET(ツバル)の再エネマニュアル改訂進捗状況について ・再エネ改訂マニュアル(第1章 Integration) についてのフォローアップ ・再エネ改訂マニュアル(第2章 再エネ O&M)についてのフォローアップ ・再エネ O&M 業務計画書の作成について

(3) キリバス

キリバスにおける遠隔トレーニング概要を以下に示す。

【遠隔トレーニング (DG) : 1 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/06/17
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・仲地 博之 (DG 経済運用/A) ・島袋 久 (DG 経済運用/B) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・嘉数 徳光 (DG 保守 (電気) /B) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリングA) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリングB)
キリバス出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Public Utilities Board (PUB) ・Tenikoria Katauea ・Bauro Mikaere ・Kirite Uriam ・Tebakabu Tion ・Tikoro Tanua ・Rifene Ikaarau
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングスケジュールの説明・挨拶 ・DG の基本的な知識(各系統) ・DG 日常点検 (Pmax 調整、排気温度測定、F0 ラック調整)の説明

	<ul style="list-style-type: none"> ・電気図面の見方(単線結線図、三線結線図、シーケンス図) ・燃料消費率の測定方法 ・次回のトレーニングについて説明
--	---

【遠隔トレーニング (DG) : 2 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/07/22
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・仲地 博之 (DG 経済運用/A) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
キリバス出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Public Utilities Board (PUB) ・Tenikoria Katauea・Tebwatia Takau・Taibuwa Tabutoa ・Tebakabu Tion・Bauro Mikaere・Tikoro Kirite ・Tebike Aree・Teariki, Tom
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングスケジュールの説明・挨拶 ・測定機器の使用法 (ノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージ) ・電気計測機器の使用法 (RTD、TC、圧力計) ・発電所の運用について ・発電所改善状況の確認 ・その他

【遠隔トレーニング (DG) : 3 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/08/19
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之、江口 雄磨 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・島袋 久 (DG 経済運用/B) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
PUB 側対応者	<ul style="list-style-type: none"> ■Public Utilities Board (PUB) ・Tenikoria Katauea・Bauro Mikaere・Uriam Kirite・Tikoro Kirite ・Rifene Ikaarau
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・O&M マニュアルの改訂 ・DG メンテナンス方法 (機械) ・燃料タンク点検 ・発電所改善の進捗/燃料消費率測定の進捗

【遠隔トレーニング (DG) : 4 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/10/14
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・島袋 久 (DG 経済運用/B) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
キリバス出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Public Utilities Board (PUB) ・Tenikoria Katauea・Uriam Kirite・Tikoro Kirite・Taibwa Tabutoa ・Ritene Ikaarau・Takenteiti Tonana・Natanaera Ataia
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・O&M マニュアルの改訂 ・DG メンテナンス方法 (機械) ・DG ターボチャージャーメンテナンス ・確認事項 (発電所改善計画、燃料消費率、OH スケジュール)

【遠隔トレーニング (DG) : 5 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/01/19
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・仲地 博之 (DG 経済運用/A)・島袋 久 (DG 経済運用/B) ・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A)・大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A)・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
キリバス出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Public Utilities Board (PUB) ・Tenikoria Katauea ・Uriam Kirite ・Tikoro Kirite ・Natanaera Ataia ・Taerea Tekakoro・Taibwa Tabutoa・Bauro Mikaere
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・O&M マニュアルの改訂 ・DG 日常メンテナンス方法 (機械) ・波照間島 MG セット導入事例 ・発電機点検 ・確認事項 (改善計画、燃料消費率、OH スケジュール、発電所運用データ)

【遠隔トレーニング (DG) : 6 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/05/18
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム

	<ul style="list-style-type: none"> ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・島袋 久 (DG 経済運用/B)・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A)・大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A)・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
キリバス出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Public Utilities Board (PUB) ・Tenikoria Katauea・Teebwatia Takau・Uriam Kirite・Taerea Tekakoro ・Ziemingka Karotu・Mary Rui・Teariki Toani・Bauro Mikaere
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・O&M マニュアル改訂 ・サーキットブレーカーの点検 ・アセットマネジメントプラン、ADB プロジェクト ・ブラックアウトの復旧手順 ・熱交換器 ・確認事項 (発電所改善計画、燃料消費率、理解度テスト)

【遠隔トレーニング (DG) : 7 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/09/01
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・島袋 久 (DG 経済運用/B)・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A)・大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
キリバス出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Public Utilities Board (PUB) ・Teebwatia Takau ・Uriam Kirite ・Bauro Mikaere
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・O&M マニュアルの改訂 ・ガバナ制御 ・ヒートバランス ・リレーの基礎 ・シーケンス制御の基礎 ・確認事項 (発電所改善計画、燃料消費率、OH 実施日程、理解度テスト)

【遠隔トレーニング (DG) : 8 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2022/05/23
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C)・大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
キリバス出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Public Utilities Board (PUB) ・Teebwatia Takau ・Bauro Mikaere
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・O&M マニュアルの改訂

	<ul style="list-style-type: none"> ・燃料消費率 ・発電所改善計画 ・オーバーホール(ターボチャージャー) ・トラブルシューティング事例
--	---

【遠隔トレーニング (DG) : 9 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2022/08/04
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
キリバス出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Public Utilities Board (PUB) ・Teebwatia Takau ・Bauro Mikaere ・Bauro Mikaere ・Kirite Uriam ・Takenteiti Tonana ・Taerea Takakoro ・Ataria Teriaki ・Zieminga Karotu
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・O&M マニュアルの改訂 ・燃料消費率 ・発電所改善計画 ・オーバーホール ・トラブルシューティング事例

【DG マニュアル改訂フォローアップ (第 1 回)】

目的	O&M マニュアル改訂作業の進捗確認
トレーニング実施日	2021/05/12
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
キリバス出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Public Utilities Board (PUB) ・James Young ・Robert Matthews ・Tenikoria Katauea ・Teebwatia Taakau ・Taibwa Tabutoa ・Ziemingka Karotu
資料	<ul style="list-style-type: none"> ・5.2 Maintenance of diesel generators (mechanical) rev 4 ・5.3 Maintenance of diesel generators (Electrical)

【DG マニュアル改訂フォローアップ (第 2 回)】

目的	O&M マニュアル改訂作業の進捗確認
トレーニング実施日	2021/07/07
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
キリバス出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Public Utilities Board (PUB)

	・ Teebwatia Taakau ・ Bauro Mikaere ・ Tenikoria Katauea
資料	・ 5.2 Maintenance of diesel generators (mechanical) rev 4

【DG マニュアル改訂フォローアップ (第3回)】

目的	O&M マニュアル改訂作業の進捗確認
トレーニング実施日	2022/11/15
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 専門家チーム ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 外間 栄安 (DG 経済運用/C)
キリバス出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Public Utilities Board (PUB) ・ Bauro Mikaere ・ Teebwatia Taakau
資料	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5.3 Maintenance of diesel generators (electrical) ・ Maintenance of diesel generators (electrical) Attachment 1~9

【遠隔トレーニング (再エネ) (第1回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/06/25
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■ JICA 専門員 ・ 小川 忠之、江口 雄磨 ■ 専門家チーム ・ 島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・ 塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・ 平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・ 中村 博和 (再エネ O&M/A) ・ 池原 薫 (再エネ O&M/B) ・ 渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・ 橋本 岳 (業務調整/モニタリング B) ・ 我謝
キリバス出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Public Utilities Board (PUB) ・ Bauro Mikaere ・ Tikoro Tanua
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ ハイブリッド発電システムの基礎技術 (HPGS) ・ パフォーマンスレシオの測定状況 ・ ハイブリッド発電計画マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 ・ 再エネ O&M マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 ・ PV メンテナンスに関する Q&A

【遠隔トレーニング (再エネ) (第2回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/07/30
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■ JICA 専門員 ・ 小川 忠之 ■ 専門家チーム ・ 島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・ 塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・ 平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・ 中村 博和 (再エネ O&M/A) ・ 池原 薫 (再エネ O&M/B) ・ 渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A)、我謝
キリバス出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Public Utilities Board (PUB) ・ Bauro Mikaere ・ Ritene Ikaarau ・ Tebike Aare ・ Teariki Toani ・ Tamton Itinrerei Tiitau ・ Baraniko Bakaie ・ Thompson Teananga

	<ul style="list-style-type: none"> ■Ministry of Infrastructure and Sustainable Energy (MISE) ・ Thomas Taoaba (途中参加)
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネ O&M マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 設備システム構成・O&M の解説 巡回点検、日常点検、定期点検 検査チェックシートの作成と記録(方法、頻度など) ・再エネ O&M マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 ・ハイブリッド発電計画マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 周波数変動(系統定数、代数的手法) ・パフォーマンスレシオ 概要と測定方法のまとめ 現状確認・評価・検証 ・O&M マニュアルの更新 第1章の改訂案作成依頼

【遠隔トレーニング(再エネ)(第3回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/08/26、2020/09/04(補講)
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・島袋 正則(副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋(再エネ統合計画/A) ・平良 祐(再エネ統合計画/B) ・上江洲友麻(再エネ統合計画/C) ・中村 博和(再エネ O&M/A) ・池原 薫(再エネ O&M/B) ・與那城真夏(再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久(業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳(業務調整/モニタリング B) ・我謝
キリバス出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Public Utilities Board (PUB) ・Bauro Mikaere ・Tikoro Kirite ・Tebike Aree ・Ritene Ikaarau ・Tearili Toani ・Tamton Itirerei
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・O&M マニュアルの改訂 ・ハイブリッド発電計画マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 復習問題 ・再エネ O&M マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 復習問題 ・パフォーマンスレシオ ・PV 設備点検 発電コスト演算

【遠隔トレーニング(再エネ)(第4回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/11/04
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス(総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則(副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋(再エネ統合計画/A) ・平良 祐(再エネ統合計画/B) ・中村 博和(再エネ O&M/A) ・與那城真夏(再エネ O&M/C)

	<ul style="list-style-type: none"> ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリングA) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリングB)
キリバス出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Public Utilities Board (PUB) <ul style="list-style-type: none"> ・Bauro Mikaere ・Tikoro Kirite ・Tebike Aree ・Ritene Ikaarau ・Tearili Toani ・Tamton Itirerei ■Ministry of Infrastructure and Sustainable Energy (MISE) <ul style="list-style-type: none"> ・Thomas Tebateki (11:00~)
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・O&M マニュアルの改訂 ・パフォーマンスレシオ ・沖縄での再エネ拡大事例 <ul style="list-style-type: none"> 与那国島ハイブリッドシステム ・再エネグリッドの相互接続と運用(システム安定化方式) <ul style="list-style-type: none"> 出力変動緩和制御(ΔP 制御) 周波数変動緩和制御(ΔF 制御) ・Plan of Operation (PO)の説明 ・今後のメンテナンスシステムと予算

【遠隔トレーニング(再エネ)(第5回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/02/10
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム <ul style="list-style-type: none"> ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・池原 薫 (再エネ O&M/B) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリングA) ・我謝
キリバス出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Public Utilities Board (PUB) <ul style="list-style-type: none"> ・Bauro Mikaere ・Ritene Ikaarau ・Baraniko Bakaie ・Teariki Toani
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・マニュアル改訂に係る意見交換 ・パフォーマンスレシオ <ul style="list-style-type: none"> 日射量データの取得方法 (NASA データを活用) ・再エネ系統連系および運用について <ul style="list-style-type: none"> グリッドコード(連系要件) 系統連系の流れ 運用(出力制御) ※事例紹介 ・MG セットの紹介 ・将来的なメンテナンス体制等・維持管理予算について <ul style="list-style-type: none"> メンテナンス体制 維持管理予算 他ドナーの支援内容

【遠隔トレーニング(再エネ)(第6回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/06/02、2021/06/09 補講
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 <ul style="list-style-type: none"> ・小川 忠之 ■専門家チーム <ul style="list-style-type: none"> ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C)

	<ul style="list-style-type: none"> ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B) ・我謝
キリバス出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Public Utilities Board (PUB) ・Mary Rui ・Bauro Mikaere ・Baraniko Bakaie ・Tenikoria Katauea,
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・パフォーマンスレシオ、定期点検 ・(再エネ統合計画) 沖縄の再エネ導入事例 安部メガソーラー実証研究 大宜味風力発電実証研究 出力変動制御(ΔP制御とΔF制御) ・(再エネ O&M) 将来的なメンテナンス体制等・維持管理予算について 前回トレーニングの復習 メンテナンス体制の設定、要員計画(共同作業) 2021年 O&M スケジュールの立案(共同作業)

【遠隔トレーニング(再エネ)(第7回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/09/15
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之、Floreen Tikau ■専門家チーム ・島袋 正則(副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋(再エネ統合計画/A) ・平良 祐(再エネ統合計画/B) ・中村 博和(再エネ O&M/A) ・池原 薫(再エネ O&M/B) ・與那城真夏(再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久(業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳(業務調整/モニタリング B)、我謝
キリバス出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Public Utilities Board (PUB) ・Mary Rui ・Baraniko Bakaie ・Ritene Ikaarau ■Ministry of Infrastructure and Sustainable Energy (MISE) ・Thomas Taoaba
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネマニュアル改訂トレーニング(第1章) ・パフォーマンスレシオ ・設備点検に関するディスカッション PV 設備の点検記録 点検作業についてのアドバイス、意見交換 PV 設備点検手法 ・将来的なメンテナンス体制について メンテナンス体制の設定、要員計画

【遠隔トレーニング(再エネ)(第8回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2022/06/28
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・島袋 正則(副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋(再エネ統合計画/A) ・平良 祐(再エネ統合計画/B) ・中村 博和(再エネ O&M/A) ・池原 薫(再エネ O&M/B) ・橋本 岳(業務調整/モニタリング B)、我謝
キリバス出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Public Utilities Board (PUB) ・Mary Rui

トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・パフォーマンスレシオ ・再エネ統合計画 講義－マイクログリッド構築事業実証例(来間島) 再エネマニュアル改訂(第1章) ・再エネ O&M 再エネマニュアル改訂(第2章)
----------	---

【再エネマニュアル改訂フォローアップ(第1回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2021/05/20、2021/06/21 補講
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・島袋 正則(副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・平良 祐(再エネ統合計画/B)・中村 博和(再エネ O&M/A) ・渡辺 敬久(業務調整/モニタリング A)・橋本 岳(業務調整/モニタリング B) ・我謝
キリバス出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Public Utilities Board (PUB) ・Mary Rui ・Bauro Mikaere ・Ritene Ikaarau ・Baraniko Bakaie ・Teariki Toani
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネマニュアル概要 ・マニュアル改訂のための手順について 再エネ導入計画に関する業務 マニュアルに記載する項目の目次(案)検討について その他

【再エネマニュアル改訂フォローアップ(第2回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2021/08/18
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス(総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・塩浜 智洋(再エネ統合計画/A) ・平良 祐(再エネ統合計画/B) ・中村 博和(再エネ O&M/A)・橋本 岳(業務調整/モニタリング B)・我謝
キリバス出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Public Utilities Board (PUB) ・Mary Rui ・Ritene Ikaarau ・Baraniko Bakaie ・Teariki Toani ・Tororo ・Baraniko Bakaie
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネマニュアル(第1章)改訂作業内容についてアドバイス 関連する法律、需要曲線、系統図、DG 設備、PV 設備、周波数、系統定数、マニュアルまとめ

【再エネマニュアル改訂フォローアップ(第3回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2022/03/29
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・塩浜 智洋(再エネ統合計画/A)・平良 祐(再エネ統合計画/B) ・中村 博和(再エネ O&M/A)・我謝

キリバス出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Public Utilities Board (PUB) ・ Mary Rui
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・現時点の再エネマニュアル(第1章)の改訂作業進捗について ・再エネマニュアル(第1章)改訂作業内容についてアドバイス ・その他連絡、確認

【再エネマニュアル改訂フォローアップ(第4回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2022/05/19
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス(総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則(副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・平良 祐(再エネ統合計画/B) ・中村 博和(再エネ O&M/A) ・渡辺 敬久(業務調整/モニタリング A)、・我謝
キリバス出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Public Utilities Board (PUB) ・ Mary Rui ・ Tikoro Uriam
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・現時点の再エネマニュアル(第1章)資料の改訂内容確認、アドバイス、意見交換 ・その他連絡、確認

【再エネマニュアル改訂フォローアップ(第5回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2022/08/23
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・島袋 正則(副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋(再エネ統合計画/A) ・平良 祐(再エネ統合計画/B) ・中村 博和(再エネ O&M/A) ・池原 薫(再エネ O&M/B) ・渡辺 敬久(業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳(業務調整/モニタリング B) ・我謝
キリバス出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Public Utilities Board (PUB) ・ Mary Rui
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・現時点の再エネマニュアル(第1章 Integration)の改訂進捗の確認及びアドバイス

【再エネマニュアル改訂フォローアップ(第6回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2022/12/02
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・掛福 ルイス(総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則(副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋(再エネ統合計画/A) ・平良 祐(再エネ統合計画/B) ・中村 博和(再エネ O&M/A) ・橋本 岳(業務調整/モニタリング B)
キリバス出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Public Utilities Board (PUB) ・ Mary Rui
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・キリバスの再エネマニュアル改訂進捗状況について

	2. 再エネ改訂マニュアル(第1章 Integration) についてのフォローアップ 3. 再エネ改訂マニュアル(第2章 再エネ O&M)についてのフォローアップ 4. 再エネ O&M 業務計画書の作成について
--	--

(4) ポンペイ

ポンペイにおける遠隔トレーニング概要を以下に示す。

【遠隔トレーニング (DG) : 1 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/06/24
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之、・大崎 虎彦、・竹田 進吾 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・仲地 博之 (DG 経済運用/A)、 ・島袋 久 (DG 経済運用/ B) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C)、 ・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・大城 力 (DG 保守 (電気) /A)、 ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
ポンペイ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Pohnpei Utilities Corporation (PUC) ・Dackson Solomon ・Winfred Yamada ・Elpert Elias (Mechanic) ・他 2 人
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングスケジュールの説明・挨拶 ・DG の基本的な知識(各系統) ・DG 日常点検 (Pmax 調整、排気温度測定、F0 ラック調整)の説明 ・電気図面の見方(単線結線図、三線結線図、シーケンス図) ・燃料消費率の測定方法 ・燃料消費率の計算演習 ・次回のトレーニングについて説明

【遠隔トレーニング (DG) : 2 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/07/30
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・竹田 進吾、・Trishfarrah Billen ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・島袋 久 (DG 経済運用/ B)、 ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A)、 ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
ポンペイ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Pohnpei Utilities Corporation (PUC) ・Dackson Solomon ・Winfred Yamada ・Elpert Elias ・Richard Lohn ・Nixon Helgenberger ・Marcus Alans ・Kurt Falcam (Mechanic)
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングスケジュールの説明・挨拶 ・測定機器の使用方法 (ノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージ) ・電気計測機器の使用方法 (RTD、TC、圧力計) ・発電所の運用について ・発電所改善状況の確認

	・その他
--	------

【遠隔トレーニング (DG) : 3 回目】

目 的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/08/25
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之、・竹田 進吾 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・島袋 久 (DG 経済運用/ B)、 ・仲地 博之 (DG 経済運用/A) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C)・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A)、 ・大城 力 (DG 保守 (電気) /A)・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
ポンペイ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Pohnpei Utilities Corporation (PUC) ・Dackson Solomon ・Winfred Yamada ・Elpert Elias ・Erickson Semens ・Petrus Ehram ・Marcus Hallens ・Don Jack ・David Tewodrose ・Kurt Falcam
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・O&M マニュアルの改訂 ・DG メンテナンス方法 (機械) ・燃料タンク点検 ・発電所改善の進捗/燃料消費率測定の進捗

【遠隔トレーニング (DG) : 4 回目】

目 的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/10/20
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之、・竹田 進吾 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・島袋 久 (DG 経済運用/ B)、 ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A)、・大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
ポンペイ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Pohnpei Utilities Corporation (PUC) ・Dackson Solomon ・Winfred Yamada ・Erickson Semens ・Nixon Helgenberger
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・O&M マニュアルの改訂 ・DG メンテナンス方法 (機械) ・DG ターボチャージャーメンテナンス ・離島電源開発計画 ・確認事項 (発電所改善計画、燃料消費率、OH スケジュール、運転記録)

【遠隔トレーニング (DG) : 5 回目】

目 的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレ
-----	---

	ーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/01/26
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之・竹田 進吾 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・島袋 久 (DG 経済運用/ B)、 ・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
ポンペイ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Pohnpei Utilities Corporation (PUC) ・Dackson Solomon ・Winfred Yamada ・Elpert Elias ・Erickson Semens ・Petrus Ehram ・Don Jack ・Nixon Helgenberger ・Elly Amor
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・O&M マニュアルの改訂 ・DG 日常メンテナンス方法 (機械) ・発電機点検 ・小規模離島での定期点検計画 ・確認事項 (改善計画、燃料消費率、OH スケジュール、発電所運用データ)

【遠隔トレーニング (DG) : 6 回目】

目 的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/05/26
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・島袋 久 (DG 経済運用/B)、 ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A)、 ・大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A)、 ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
ポンペイ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Pohnpei Utilities Corporation (PUC) ・Dackson Solomon ・Winfred Yamada ・Elpert Elias ・Erickson Semens ・Richard Lohn ・Nixon Helgenberger ・Eram Petrus
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・サーキットブレーカーの点検 ・非破壊検査 (浸透探傷検査、磁粉探傷検査) ・ブラックアウトの復旧手順 ・熱交換器 ・確認事項 (発電所改善計画、燃料消費率、OH スケジュール、理解度テスト)

【遠隔トレーニング (DG) : 7 回目】

目 的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/09/07
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之・竹田 進吾 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B)

	<ul style="list-style-type: none"> ・仲地 博之 (DG 経済運用/A)、 ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A)、 ・大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
ポンペイ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Pohnpei Utilities Corporation (PUC) ・Dackson Solomon ・Winfred Yamada ・Elpert Elias ・Nixon Helgenberger ・Ely Amor ・Kurt Falcam ・David Tewodrose ・Don Jack
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・O&M マニュアルの改訂 ・ガバナ制御 ・ヒートバランス ・リレーの基礎 ・シーケンス制御の基礎 ・確認事項(発電所改善計画、燃料消費率、流量計設置状況)

【遠隔トレーニング (DG) : 8 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2022/05/27
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C)、 ・大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
ポンペイ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Pohnpei Utilities Corporation (PUC) ・Dackson Solomon ・Winfred Yamada ・Elpert Elias ・Nixon Helgenberger ・Ely Amor ・Kurt Falcam ・David Tewodrose ・Don Jack ・Marcus Hallens ・Richard Lohn ・Tedrickson Malender,
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・O&M マニュアルの改訂 ・燃料消費率/燃料流量計の設置について ・発電所改善計画 ・トラブルシューティング事例

【遠隔トレーニング (DG) : 9 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2022/08/22
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C)、 ・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・大城 力 (DG 保守 (電気) /A)、 ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
ポンペイ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Pohnpei Utilities Corporation (PUC) ・Dackson Solomon ・Erickson Semens ・Elpert Elias ・Nixon Helgenberger ・Elly Amor ・Kurt Falcam ・David Tewodrose ・Don Jack ・Marcus Hallens ・Tedrickson Malender ・Kayolani Inos ・Iosep Suldan

トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・O&M マニュアルの改訂 ・燃料消費率 ・発電所改善計画 ・トラブルシューティング事例
----------	---

【DG マニュアル改訂フォローアップ (第1回)】

目的	O&M マニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
トレーニング実施日	2021/05/19
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C)・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
ポンペイ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Pohnpei Utilities Corporation (PUC) ・Solomon Dackson
資料	<ul style="list-style-type: none"> ・5.2 Maintenance of diesel generators (mechanical) rev 4 ・5.3 Maintenance of diesel generators (Electrical)

【DG マニュアル改訂フォローアップ (第2回)】

目的	O&M マニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
トレーニング実施日	2021/07/13
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C)・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
ポンペイ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Pohnpei Utilities Corporation (PUC) ・Winfred Yamada
資料	<ul style="list-style-type: none"> ・001-DG Manual Updating Schedule (案) 20210712

【DG マニュアル改訂フォローアップ (第3回)】

目的	O&M マニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
トレーニング実施日	2022/12/01
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C)・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
PUC 側対応者	<ul style="list-style-type: none"> ■Pohnpei Utilities Corporation (PUC) ・Dackson Solomon ・Elpert Elias ・David Tewodrose ・Elly Amor ・Richard Loan ・Don Jack ・Kurt Falcam ・Tedrickson Malender
資料	<ul style="list-style-type: none"> ・1. Safety ・2. Basic principle, basics symbols, features, composition of DG ・3.1 Main Equipment of Diesel Generation (Mechanical) ・3.2 Main Equipment of Diesel Generation (Electrical) ・5.2 Maintenance of diesel generators (mechanical)

【遠隔トレーニング (再エネ) (第1回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
----	--

トレーニング実施日	2020/07/01
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ・竹田 進吾 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C)・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)、・我謝
ポンペイ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Pohnpei Utilities Corporation (PUC) ・Sidney Kilmete ・Selestino Santiago
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ハイブリッド発電システムの基礎技術 (HPGS) ・パフォーマンスレシオの測定状況 ・ハイブリッド発電計画マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 ・再エネ O&M マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 ・PV メンテナンスに関する Q&A

【遠隔トレーニング (再エネ) (第 2 回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/08/05
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ・竹田 進吾 ・Trishfarrah Billen ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B)・上江洲 友麻 (再エネ統合計画/C) ・中村 博和 (再エネ O&M/A)・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A)、我謝
ポンペイ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Pohnpei Utilities Corporation (PUC) ・Sidney Kilmete ・Julian Pelep ・McCaffrey Gilmete ・Richard Lohn
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネ O&M マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 設備システム構成・O&M の解説 巡回点検、日常点検、定期点検 検査チェックシートの作成と記録(方法、頻度など) ・再エネ O&M マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 ・ハイブリッド発電計画マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 周波数変動(系統定数、代数的手法) ・パフォーマンスレシオ 概要と測定方法のまとめ 現状確認・評価・検証 ・マニュアル改訂について

【遠隔トレーニング (再エネ) (第 3 回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/09/24
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ・Trishfarrah Billen ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A)

	<ul style="list-style-type: none"> ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・池原 薫 (再エネ O&M/B) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B) ・我謝
ポンペイ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Pohnpei Utilities Corporation (PUC) ・Sidney Kilmete ・Julian Pelep
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・O&M マニュアルの改訂 ・ハイブリッド発電計画マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 復習問題 ・再エネ O&M マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 復習問題 測定結果 (I-V グラフ) についての意見交換 ・パフォーマンスレシオ 現状の確認と評価 ・PV 設備点検 発電コスト計算演習

【遠隔トレーニング (再エネ) (第 4 回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/11/10
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・竹田 進吾 ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B) ・我謝
ポンペイ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Pohnpei Utilities Corporation (PUC) ・Sidney Kilmete ・Julian Pelep ・Johnny Gantero ・McCaffrey Gilmete
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネ O&M マニュアルの更新 ・パフォーマンスレシオ ・沖縄での再エネ拡大事例 与那国島ハイブリッドシステム ・再エネグリッドの相互接続と運用(システム安定化方式) 出力変動緩和制御(ΔP 制御) 周波数変動緩和制御(ΔF 制御) ・Plan of Operation (PO) の説明 ・今後のメンテナンスシステムと予算

【遠隔トレーニング (再エネ) (第 5 回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/2/16
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・竹田 進吾、・Trishfarrah Billen ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・我謝

ポンペイ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Pohnpei Utilities Corporation (PUC) ・ Sidney Kilmete ・ Julian Pelep
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ マニュアル改訂に係る意見交換 ・ パフォーマンスレシオ 日射量データの取得方法 (NASA データを活用) ・ 再エネ系統連系および運用について グリッドコード(連系要件) 系統連系の流れ 運用(出力制御) ※事例紹介 ・ MG セットの紹介 ・ 将来的なメンテナンス体制等・維持管理予算について メンテナンス体制 維持管理予算 他ドナーの支援内容

【遠隔トレーニング(再エネ)(第6回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/06/08
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・ 小川 忠之 ■専門家チーム ・ 島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・ 塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・ 平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・ 中村 博和 (再エネ O&M/A) ・ 與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・ 渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・ 橋本 岳 (業務調整/モニタリング B) ・ 我謝
ポンペイ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Pohnpei Utilities Corporation (PUC) ・ Sidney Kilmete ・ Julian Pelep
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ パフォーマンスレシオ、定期点検 ・ (再エネ統合計画) 沖縄の再エネ導入事例 安部メガソーラー実証研究 大宜味風力発電実証研究 出力変動制御(ΔP 制御と ΔF 制御) ・ (再エネ O&M) 将来的なメンテナンス体制等・維持管理予算について 前回トレーニングの復習 メンテナンス体制の設定、要員計画(共同作業) 2021 年 O&M スケジュールの立案(共同作業)

【遠隔トレーニング(再エネ)(第7回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/09/21
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・ 島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・ 塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・ 平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・ 中村 博和 (再エネ O&M/A) ・ 池原 薫 (再エネ O&M/B) ・ 與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・ 渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・ 橋本 岳 (業務調整/モニタリング B) ・ 我謝
ポンペイ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Pohnpei Utilities Corporation (PUC) ・ Sidney Kilmete

トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・パフォーマンスレシオ ・設備点検に関するディスカッション PV 設備の点検記録 点検作業についてのアドバイス、意見交換 PV 設備点検手法 ・将来的なメンテナンス体制について メンテナンス体制の設定、要員計画 ・再エネマニュアル改訂トレーニング(第1章)
----------	---

【遠隔トレーニング(再エネ)(第8回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2022/07/05
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	■専門家チーム <ul style="list-style-type: none"> ・島袋 正則(副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋(再エネ統合計画/A) ・平良 祐(再エネ統合計画/B) ・中村 博和(再エネ O&M/A) ・池原 薫(再エネ O&M/B) ・橋本 岳(業務調整/モニタリング B) ・我謝
ポンペイ出席者	■Pohnpei Utilities Corporation (PUC) <ul style="list-style-type: none"> ・Sidney Kilmete ・Julian Pelep
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・パフォーマンスレシオ ・再エネ統合計画 講義-マイクログリッド構築事業実証例(来間島) 再エネマニュアル改訂(第1章) ・再エネ O&M 再エネマニュアル改訂(第2章)

【再エネマニュアル改訂フォローアップ(第1回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2021/05/31、2021/06/21 補講
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	■専門家チーム <ul style="list-style-type: none"> ・島袋 正則(副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋(再エネ統合計画/A) ・中村 博和(再エネ O&M/A) ・渡辺 敬久(業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳(業務調整/モニタリング B) ・我謝
ポンペイ出席者	■Pohnpei Utilities Corporation (PUC) <ul style="list-style-type: none"> ・Sidney Kilmete
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・提出された改訂マニュアル(第1章)に対するコメント ・マニュアル改訂のための手順について 改訂手順(概要) 改訂手順(ステップ1:再エネ導入計画に関する情報の整理) 改訂手順(ステップ2:目次の作成) 改訂手順(ステップ3:内容の記載) その他

【再エネマニュアル改訂フォローアップ(第2回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2021/07/28
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	■専門家チーム <ul style="list-style-type: none"> ・島袋 正則(副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A)

	<ul style="list-style-type: none"> ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・我謝
ポンペイ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Pohnpei Utilities Corporation (PUC) ・Sidney Kilmete ・Julian Pelep
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネマニュアル(第1章)改訂作業内容についてアドバイス

【再エネマニュアル改訂フォローアップ (第3回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2022/03/29
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・我謝
ポンペイ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Pohnpei Utilities Corporation (PUC) ・Sidney Kilmete
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・現時点の再エネマニュアル(第1章)の改訂作業進捗について ・再エネマニュアル(第1章)改訂作業内容について意見交換 ・その他連絡、確認

【再エネマニュアル改訂フォローアップ (第4回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2022/05/19
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・我謝
ポンペイ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Pohnpei Utilities Corporation (PUC) ・Sidney Kilmete ・Julian Pelep
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・現時点の再エネマニュアル(第1章)資料の改訂内容確認、アドバイス ・その他連絡、確認

【再エネマニュアル改訂フォローアップ (第5回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2022/08/24
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・池原 薫 (再エネ O&M/B) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B) ・我謝
ポンペイ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Pohnpei Utilities Corporation (PUC) ・Sidney Kilmete ・Julian Pelep
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・現時点の再エネマニュアル(第1章 Integration)の改訂資料についてのアドバイ

	ス ・その他
--	-----------

【再エネマニュアル改訂フォローアップ（第6回）】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2022/12/09
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 専門家チーム ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・ 平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・ 中村 博和 (再エネ O&M/A) ・ 池原 薫 (再エネ O&M/B) ・ 橋本 岳 (業務調整/モニタリング B) ・ 我謝
ポンペイ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pohnpei Utilities Corporation (PUC) ・ Sidney Kilmete ・ Julian Pelep
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ PUC (ポンペイ) の再エネマニュアル改訂進捗状況について ・ 再エネ改訂マニュアル 統合計画分野(Integration) についてのフォローアップ ・ 再エネ改訂マニュアル(第2章 再エネ O&M)についてのフォローアップ ・ 再エネ O&M 業務計画書の作成について

(5) チューク

チュークにおける遠隔トレーニング概要を以下に示す。

【遠隔トレーニング (DG) : 1 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/06/22
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■ JICA 専門員 ・ 小川 忠之、・ 大崎 虎彦 ■ 専門家チーム ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・ 仲地 博之 (DG 経済運用/A)、 ・ 島袋 久 (DG 経済運用/ B) ・ 外間 栄安 (DG 経済運用/C)、 ・ 宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・ 渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A)、 ・ 橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
チューク出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) ・ Dennis Triana ・ Jimmy Reyes ・ Basiente Kintin Jr.
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 遠隔トレーニングスケジュールの説明・挨拶 ・ DG の基本的な知識(各系統) ・ DG 日常点検 (Pmax 調整、排気温度測定、F0 ラック調整)の説明 ・ 電気図面の見方(単線結線図、三線結線図、シーケンス図) ・ 燃料消費率の測定方法 ・ 次回のトレーニングについて説明

【遠隔トレーニング (DG) : 2 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/07/27
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■ JICA 専門員 ・ 小川 忠之、・ 竹田 進吾 ■ 専門家チーム

	<ul style="list-style-type: none"> ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・仲地 博之 (DG 経済運用/A)、 ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・宮城 憲 (DG 保守(機械)/A)、 ・大城 力 (DG 保守(電気)/B) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリングA)
チューク出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) ・Dennis Triana ・Jimmy Reyes ・Basiente Kintin Jr.
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングスケジュールの説明・挨拶 ・測定機器の使用法 (ノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージ) ・電気計測機器の使用法 (RTD、TC、圧力計) ・O&M マニュアル改訂について ・発電所の運用について ・発電所改善状況の確認

【遠隔トレーニング (DG) : 3 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/08/24
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之、・竹田 進吾 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・仲地 博之 (DG 経済運用/A)、 ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・大城 力 (DG 保守(電気)/A)、 ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリングA) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリングB)
チューク出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) ・Dennis Triana ・Jimmy Reyes ・Minoru Stephen
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・O&M マニュアルの改訂 ・DG メンテナンス方法 (機械) ・燃料タンク点検 ・発電所改善の進捗/燃料消費率測定の前進

【遠隔トレーニング (DG) : 4 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/10/19
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之、・竹田 進吾 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・仲地 博之 (DG 経済運用/A)、 ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・宮城 憲 (DG 保守(機械)/A)、 ・大城 力 (DG 保守(電気)/A) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリングA)、 ・橋本 岳 (業務調整/モニタリングB)
チューク出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) ・Dennis Triana ・Jimmy Reyes ・Basiente Kintin Jr.
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・O&M マニュアルの改訂 ・DG メンテナンス方法 (機械)

	<ul style="list-style-type: none"> ・ DG ターボチャージャーメンテナンス ・ 離島電源開発計画 ・ 確認事項（発電所改善計画、燃料消費率、発電機運転記録）
--	---

【遠隔トレーニング (DG) : 5 回目】

目 的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/01/25
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■ JICA 専門員 ・ 小川 忠之、・ 竹田 進吾 ■ 専門家チーム ・ 掛福 ルイス（総括/ハイブリッド発電システム人材育成） ・ 宮城 勝（副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B） ・ 仲地 博之（DG 経済運用/A）、・ 島袋 久（DG 経済運用/B） ・ 宮城 憲（DG 保守（機械）/A）、・ 渡辺 敬久（業務調整/モニタリング A） ・ 橋本 岳（業務調整/モニタリング B）
チューク出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) ・ Dennis Triana ・ Jimmy Reyes ・ Basiente Kintin Jr. ・ Dexter Tom
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 遠隔トレーニングオリエンテーション ・ O&M マニュアルの改訂 ・ DG 日常メンテナンス方法（機械） ・ 発電機点検 ・ 小規模離島での定期点検計画 ・ 確認事項（改善計画、燃料消費率、OH スケジュール、発電所運用データ）

【遠隔トレーニング (DG) : 6 回目】

目 的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/05/24
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 専門家チーム ・ 掛福 ルイス（総括/ハイブリッド発電システム人材育成） ・ 宮城 勝（副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B） ・ 仲地 博之（DG 経済運用/A）、・ 島袋 久（DG 経済運用/B） ・ 外間 栄安（DG 経済運用/C）、・ 宮城 憲（DG 保守（機械）/A） ・ 大城 力（DG 保守（電気）/A）、・ 渡辺 敬久（業務調整/モニタリング A） ・ 橋本 岳（業務調整/モニタリング B）
チューク出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) ・ Dennis Triana ・ Jimmy Reyes ・ Basiente Kintin Jr. ・ Mellor Sirom
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 遠隔トレーニングオリエンテーション ・ サーキットブレーカーの点検 ・ 非破壊検査（浸透探傷検査、磁粉探傷検査） ・ ブラックアウトの復旧手順 ・ 熱交換器 ・ 確認事項（発電所改善計画、燃料流量計の設置、OH スケジュール、理解度テスト）

【遠隔トレーニング (DG) : 7 回目】

目 的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
-----	---

トレーニング実施日	2021/09/06
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・仲地 博之 (DG 経済運用/A)、 ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A)、 ・大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
チューク出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) ・Dennis Triana ・Jimmy Reyes ・Basiente Kintin Jr. ・Mellor Sirom ・Augustine Hallers
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・O&M マニュアルの改訂 ・ガバナ制御 ・ヒートバランス ・リレーの基礎 ・シーケンス制御の基礎 ・O&M マニュアル改訂 ・確認事項(発電所改善計画、燃料消費率、OH 実施日程、理解度テスト)

【遠隔トレーニング (DG) : 8 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2022/05/26
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
チューク出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) ・Dennis Triana ・Jimmy Reyes ・Basiente Kintin Jr. ・Mellor Sirom
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・O&M マニュアルの改訂 ・燃料消費率 ・発電所改善計画/オーバーホール ・トラブルシューティング事例

【DG マニュアル改訂フォローアップ (第 1 回)】

目的	O&M マニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
トレーニング実施日	2021/05/14
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
チューク出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) ・Dennis Triana ・Jimmy Reyes
資料	・ 5.2 Maintenance of diesel generators (mechanical) rev 4

【DG マニュアル改訂フォローアップ (第2回)】

目的	O&M マニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
トレーニング実施日	2021/07/12
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之・竹田 進吾 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C)・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
チューク出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) ・Dennis Triana ・Jimmy Reyes
資料	・ 5.2 Maintenance of diesel generators (mechanical) rev 4

【DG マニュアル改訂フォローアップ (第3回)】

目的	O&M マニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
トレーニング実施日	2022/12/09
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・中村 博和 (再生エネルギー・運転維持管理/A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
チューク出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) ・Dennis Triana ・Jimmy Reyes
資料	・ 5.2 Maintenance of diesel generators (mechanical) rev 4

【遠隔トレーニング (再エネ) (第1回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/06/29
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ・大崎 虎彦 ・竹田 進吾 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A)
チューク出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) ・Albert Francis ・Limus Setik
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ハイブリッド発電システムの基礎技術 (HPGS) ・パフォーマンスレシオの測定状況 ・ハイブリッド発電計画マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 ・再エネ O&M マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 ・PV メンテナンスに関する Q&A

【遠隔トレーニング (再エネ) (第2回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/08/03

JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之・竹田 進吾 ■専門家チーム ・島袋 正則(副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋(再エネ統合計画/A) ・平良 祐(再エネ統合計画/B) ・上江洲 友麻(再エネ統合計画/C) ・中村 博和(再エネ O&M/A) ・與那城真夏(再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久(業務調整/モニタリング A) ・我謝
チューク出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) ・Chris Killion ・Limus Setik ・Jimmy Reyes
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネ O&M マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 設備システム構成・O&M の解説 巡回点検、日常点検、定期点検 検査チェックシートの作成と記録(方法、頻度など) ・再エネ O&M マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 ・ハイブリッド発電計画マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 周波数変動(系統定数、代数的手法) ・パフォーマンスレシオ 概要と測定方法のまとめ 現状確認・評価・検証 ・マニュアル改訂について

【遠隔トレーニング(再エネ)(第3回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/08/31、2020/09/07(補講)
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ・竹田 進吾 ■専門家チーム ・島袋 正則(副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋(再エネ統合計画/A) ・平良 祐(再エネ統合計画/B) ・上江洲 友麻(再エネ統合計画/C) ・中村 博和(再エネ O&M/A) ・池原 薫(再エネ O&M/B) ・渡辺 敬久(業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳(業務調整/モニタリング B)、・我謝
チューク出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) ・Dennis Triana ・Chris Killion ・Limus Setik ・Minoru Stephen ・Jimmy Reyes ・John Jun Aleonar ・Dexter Tom
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・O&M マニュアルの改訂 ・ハイブリッド発電計画マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 復習問題(長周期・短周期) ・再エネ O&M マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 復習問題 測定結果(I-V グラフ)についての意見交換 ・パフォーマンスレシオ 現状の確認と評価 ・PV 設備点検 発電コスト計算演習

【遠隔トレーニング(再エネ)(第4回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
----	--

トレーニング実施日	2020/11/09
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ・竹田 進吾 ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B) ・我謝
チューク出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) ・Dennis Triana ・Chris Killion ・Limus Setik ・Jimmy Reyes, ・Basiente Kintin Jr. ・John Jun Aleonar
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネマニュアルの改訂 ・パフォーマンスレシオ ・再エネグリッドの相互接続と運用(システム安定化方式) 出力変動緩和制御(ΔP 制御) 周波数変動緩和制御(ΔF 制御) ・Plan of Operation (PO)の説明 ・今後のメンテナンスシステムと予算

【遠隔トレーニング (再エネ) (第 5 回)】

目 的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/02/15
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・池原 薫 (再エネ O&M/B) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)、・我謝
チューク出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) ・Dennis Triana ・Chris Killion ・Limus Setik
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・マニュアル改訂に係る意見交換 ・パフォーマンスレシオ 日射量データの取得方法 (NASA データを活用) ・再エネ系統連系および運用について グリッドコード(連系要件) 系統連系の流れ 運用(出力制御) ※事例紹介 ・将来的なメンテナンス体制等・維持管理予算について メンテナンス体制 維持管理予算 他ドナーの支援内容 ・ストリングトレーサ測定実演

【遠隔トレーニング (再エネ) (第 6 回)】

目 的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/06/07
JICA 側対応者	■JICA 専門員

(専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・小川 忠之 ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B) ・我謝
チューク出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) ・Dennis Triana
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・パフォーマンスレシオ ・(再エネ統合計画) 沖縄の再エネ導入事例 安部メガソーラー実証研究 大宜味風力発電実証研究 ・(再エネ O&M) 将来的なメンテナンス体制等・維持管理予算について 前回トレーニングの復習 メンテナンス体制の設定、要員計画(共同作業) 2021 年 O&M スケジュールの立案(共同作業)

【遠隔トレーニング (再エネ) (第 7 回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/09/28、2021/10/06 (補講)
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・池原 薫 (再エネ O&M/B) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A)
チューク出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) ・Dennis Triana ・Albert Francis ・Chris Killion ・Limus Setik ・Jimmy Reyes
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・パフォーマンスレシオ ・設備点検に関するディスカッション PV 設備の点検記録 点検作業についてのアドバイス、意見交換 PV 設備点検手法 ・将来的なメンテナンス体制について メンテナンス体制の設定、要員計画 ・再エネマニュアル改訂トレーニング(第 1 章)

【遠隔トレーニング (再エネ) (第 8 回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2022/07/01
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・池原 薫 (再エネ O&M/B) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B) ・我謝
チューク出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) ・Dennis Triana

トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・パフォーマンスレシオ ・再エネ統合計画 講義－マイクログリッド構築事業実証例(来間島) 再エネマニュアル改訂(第1章) ・再エネ O&M 再エネマニュアル改訂(第2章)
----------	---

【再エネマニュアル改訂フォローアップ(第1回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2021/05/26、2021/06/21 補講
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A)・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A)、・我謝
チューク出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) ・Dennis Triana ・Albert Francis ・Chris Killion ・Limus Setik ・Dexter Tom
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・提出された改訂マニュアル(第1章)に対するコメント ・マニュアル改訂のための手順について 再エネ導入計画に関する業務 マニュアルに記載する項目の目次(案)検討について その他

【再エネマニュアル改訂フォローアップ(第2回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2021/07/27
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A)、・我謝
チューク出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) ・Albert Francis ・Chris Killion ・Limus Setik ・Harry Gouland
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネマニュアル(第1章)改訂作業についてアドバイス

【再エネマニュアル改訂フォローアップ(第3回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2022/03/31
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A)・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A)、・我謝
チューク出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) ・Dennis Triana ・Chris Killion
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・現時点の再エネマニュアル(第1章)の改訂作業進捗について ・再エネマニュアル(第1章)改訂作業内容についてアドバイス ・その他連絡、確認

【再エネマニュアル改訂フォローアップ(第4回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2022/05/17
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・我謝
チューク出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) ・Dennis Triana ・Limus Setik ・Jimmy Reyes
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・現時点の再エネマニュアル(第1章)資料の改訂内容確認、アドバイス ・その他連絡、確認

【再エネマニュアル改訂フォローアップ (第5回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2022/08/17
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・池原 薫 (再エネ O&M/B) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B) ・我謝
チューク出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) ・Dennis Triana ・Albert Francis ・Chris Killion ・Limus Setik
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・現時点の再エネマニュアル(第1章)の改訂内容の確認、アドバイス

【再エネマニュアル改訂フォローアップ (第6回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2022/12/09
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・池原 薫 (再エネ O&M/B) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
チューク出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) ・Dennis Triana ・Albert Francis ・Chris Killion ・Limus Setik
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・CPUC(チューク)の再エネマニュアル改訂進捗状況について ・再エネ改訂マニュアル 統合計画分野(Integration) についてのフォローアップ ・再エネ改訂マニュアル(第2章 再エネ O&M)についてのフォローアップ ・再エネ O&M 業務計画書の作成について

(6) ヤップ

ヤップにおける遠隔トレーニング概要を以下に示す。

【遠隔トレーニング (DG) : 1 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/06/22
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之・大崎 虎彦 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・仲地 博之 (DG 経済運用/A)、 ・島袋 久 (DG 経済運用/ B) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C)、 ・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
ヤップ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Yap State Public Services Corporation (YSPSC) ・Victor Nabeyan ・Christopher Igem ・Rowino Yarofaliut ・Ricky Igelmai
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングスケジュールの説明・挨拶 ・DG の基本的な知識(各系統) ・DG 日常点検 (Pmax 調整、排気温度測定、F0 ラック調整)の説明 ・電気図面の見方(単線結線図、三線結線図、シーケンス図) ・燃料消費率の測定方法 ・次回のトレーニングについて説明

【遠隔トレーニング (DG) : 2 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/07/27
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之・竹田 進吾 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・仲地 博之 (DG 経済運用/A)、 ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A)、 ・大城 力 (DG 保守 (電気) /B) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A)、 ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
ヤップ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Yap State Public Services Corporation (YSPSC) ・Christopher Igem ・Rowino Yarofaliut ・Casmero Yithemang ・John Chieng ・Benneth Sermaeiling ・Ricky Igelmai ・Sylvester Maiwemai
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングスケジュールの説明・挨拶 ・測定機器の使用法 (ノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージ) ・電気計測機器の使用法 (RTD、TC、圧力計) ・発電所の運用について ・発電所改善状況の確認 ・O&M マニュアル改訂について

【遠隔トレーニング (DG) : 3 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/08/24
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之・竹田 進吾 ■専門家チーム

	<ul style="list-style-type: none"> ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・仲地 博之 (DG 経済運用/A)、・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・大城 力 (DG 保守 (電気) /A)、・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
ヤップ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Yap State Public Services Corporation (YSPSC) ・John Chieng ・Alphonsus Ruwema ・Christopher Igem ・Rowino Yarofaliut ・Casmero Yithemang ・Benneth Sermaeiling ・Ricky Igelmai ・Sylvester Maiwemai ・Roscoe Tamag
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・O&M マニュアルの改訂 ・DG メンテナンス方法 (機械) ・燃料タンク点検 ・発電所改善の進捗/燃料消費率測定

【遠隔トレーニング (DG) : 4 回目】

目 的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/10/19
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之、・竹田 進吾 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・仲地 博之 (DG 経済運用/A)、・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A)、・大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
ヤップ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Yap State Public Services Corporation (YSPSC) ・John Chieng ・Alphonsus Ruwema ・Christopher Igem ・Rowino Yarofaliut ・Casmero Yithemang ・Benneth Sermaeiling ・Ricky Igelmai ・Sylvester Maiwemai ・Roscoe Tamag
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・O&M マニュアルの改訂 ・DG メンテナンス方法 (機械) ・DG ターボチャージャーメンテナンス方法 ・離島電源開発計画 ・確認事項 (改善計画、燃料消費率、OH スケジュール、発電所運用データ)

【遠隔トレーニング (DG) : 5 回目】

目 的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/01/25
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之、・竹田 進吾 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・仲地 博之 (DG 経済運用/A)、・島袋 久 (DG 経済運用/B) ・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A)、・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)

ヤップ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Yap State Public Services Corporation (YSPSC) ・Alphonsus Ruwema ・Christopher Igeowino Yarofaliut ・Benneth Sermaeiling ・Ricky Igelmai ・Sylvester Maiwemai ・Roscoe Tamag
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・O&M マニュアルの改訂 ・DG 日常メンテナンス方法（機械） ・発電機点検 ・小規模離島での定期点検計画 ・確認事項（改善計画、燃料消費率、OH スケジュール、発電所運用データ）

【遠隔トレーニング (DG) : 6 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/05/24
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・掛福 ルイス（総括/ハイブリッド発電システム人材育成） ・宮城 勝（副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B） ・仲地 博之（DG 経済運用/A）、・島袋 久（DG 経済運用/B） ・外間 栄安（DG 経済運用/C）、・宮城 憲（DG 保守（機械）/A） ・大城 力（DG 保守（電気）/A）、渡辺 敬久（業務調整/モニタリング A） ・橋本 岳（業務調整/モニタリング B）
ヤップ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Yap State Public Services Corporation (YSPSC) ・Alphonsus Ruwema ・Christopher Igeowino Yarofaliut ・Casmero Yithemang ・Benneth Sermaeiling ・Ricky Igelmai ・Sylvester Maiwemai ・Roscoe Tamag
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・サーキットブレーカーの点検 ・非破壊検査（浸透探傷検査、磁粉探傷検査） ・ブラックアウトの復旧手順 ・熱交換器 ・O&M マニュアル改訂 ・確認事項（発電所改善計画、燃料消費率、OH スケジュール、理解度テスト）

【遠隔トレーニング (DG) : 7 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/09/30
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・掛福 ルイス（総括/ハイブリッド発電システム人材育成） ・宮城 勝（副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B） ・島袋 久（DG 経済運用/B） ・外間 栄安（DG 経済運用/C） ・宮城 憲（DG 保守（機械）/A）・大城 力（DG 保守（電気）/A） ・橋本 岳（業務調整/モニタリング B）
ヤップ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Yap State Public Services Corporation (YSPSC) ・Alphonsus Ruwema ・Christopher Igeowino Yarofaliut ・Benneth Sermaeiling ・Ricky Igelmai ・Sylvester Maiwemai
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・ガバナ制御 ・ヒートバランス

	<ul style="list-style-type: none"> ・ リレーの基礎 ・ シーケンス制御の基礎 ・ O&M マニュアルの改訂 ・ 確認事項(発電所改善計画、燃料消費率)
--	---

【遠隔トレーニング (DG) : 8 回目】

目 的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2022/05/25
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 専門家チーム ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 外間 栄安 (DG 経済運用/C)、・ 大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・ 橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
ヤップ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Yap State Public Services Corporation (YSPSC) ・ Alphonsus Ruwema ・ Rowino Yarofaliut ・ Casmiro Yithemang ・ Ricky Igelmai ・ Roscoe Tamag
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 遠隔トレーニングオリエンテーション ・ O&M マニュアルの改訂 ・ 燃料消費率 ・ 発電所改善計画 ・ トラブルシューティング事例

【遠隔トレーニング (DG) : 9 回目】

目 的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2022/09/21
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 専門家チーム ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 外間 栄安 (DG 経済運用/C)、・ 大城 力 (DG 保守 (電気) /A)
ヤップ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Yap State Public Services Corporation (YSPSC) ・ Alphonsus Ruwema ・ Christopher Igeowino Yarofaliut ・ Casmiro Yithemang ・ Ricky Igelmai ・ Roscoe Tamag ・ Benneth Sarmailug
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 遠隔トレーニングオリエンテーション ・ O&M マニュアルの改訂 ・ 燃料消費率 ・ 発電所改善計画 ・ DG メンテナンススケジュール ・ トラブルシューティング事例

【DG マニュアル改訂フォローアップ (第 1 回)】

目 的	O&M マニュアル改訂作業の進捗確認
トレーニング実施日	2021/05/13
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■ JICA 専門員 ・ 小川 忠之 ■ 専門家チーム

	<ul style="list-style-type: none"> ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C)・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
ヤップ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Yap State Public Services Corporation (YSPSC) ・Christopher Igem ・Rowino Yarofaliut ・Roscoe Tamag
資料	<ul style="list-style-type: none"> ・5.2 Maintenance of diesel generators (mechanical) rev 4 ・5.3 Maintenance of diesel generators (Electrical)

【DG マニュアル改訂フォローアップ (第2回)】

目的	O&M マニュアル改訂作業の進捗確認
トレーニング実施日	2021/07/08
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A)・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
ヤップ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Yap State Public Services Corporation (YSPSC) ・Christopher Igem ・Rowino Yarofaliut ・Roscoe Tamag
資料	<ul style="list-style-type: none"> ・1. Safety rev.1 ・2. Basic principle, basics symbols, features, composition of DG (201901) ・3.1 Main Equipment of Diesel Engine Generator (Mechanical) ・3.2 Main Equipment of Diesel Engine Generator (Electrical)

【DG マニュアル改訂フォローアップ (第3回)】

目的	O&M マニュアル改訂作業の進捗確認
トレーニング実施日	2022/11/18
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C)
ヤップ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Yap State Public Services Corporation (YSPSC) ・Christopher Igeowino Yarofaliut ・Roscoe Tamag ・Casmiro Yithemang ・Benneth Sarmailug ・Spencer Sarmalur
資料	<ul style="list-style-type: none"> ・5.2 Maintenance of diesel generators (mechanical) rev 4 ・5.3 Maintenance of diesel generators (Electrical)

【遠隔トレーニング (再エネ) (第1回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/06/29
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ・大崎 虎彦 ・竹田 進吾 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B) ・我謝
ヤップ出席者	■Yap State Public Service Corporation (YSPSC)

	<ul style="list-style-type: none"> ・ John A. Chieng ・ Jacob J. Choay ・ Mario Sukulbech, ・ Sebastian S. Marleyang
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ ハイブリッド発電システムの基礎技術 (HPGS) ・ パフォーマンスレシオの測定状況 ・ ハイブリッド発電計画マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 ・ 再エネ O&M マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 ・ PV メンテナンスに関する Q&A

【遠隔トレーニング(再エネ)(第2回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/08/03
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■ JICA 専門員 ・ 小川 忠之 ・ 竹田 進吾 ■ 専門家チーム ・ 島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・ 塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・ 平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・ 上江洲 友麻 (再エネ統合計画/C) ・ 中村 博和 (再エネ O&M/A) ・ 與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・ 渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・ 我謝
ヤップ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Yap State Public Service Corporation (YSPSC) ・ John Chieng ・ Jacob J. Choay ・ Steven Ken ・ Charles Laman
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 再エネ O&M マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 設備システム構成・O&M の解説 巡回点検、日常点検、定期点検 検査チェックシートの作成と記録(方法、頻度など) ・ 再エネ O&M マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 ・ ハイブリッド発電計画マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 周波数変動(系統定数、代数的手法) ・ パフォーマンスレシオ 概要と測定方法のまとめ 現状確認・評価・検証 ・ マニュアル改訂について

【遠隔トレーニング(再エネ)(第3回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/08/31、2020/09/07 補講
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■ JICA 専門員 ・ 小川 忠之 ・ 竹田 進吾 ■ 専門家チーム ・ 島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・ 塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・ 平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・ 上江洲 友麻 (再エネ統合計画/C) ・ 中村 博和 (再エネ O&M/A) ・ 池原 薫 (再エネ O&M/B) ・ 與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・ 渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・ 橋本 岳 (業務調整/モニタリング B) ・ 我謝
ヤップ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Yap State Public Service Corporation (YSPSC) ・ John Chieng ・ Jacob J. Choay ・ Steven Ken
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ O&M マニュアルの改訂 ・ ハイブリッド発電計画マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識

	<ul style="list-style-type: none"> 復習問題(長周期・短周期) ・再エネ O&M マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 復習問題 測定結果 (I-V グラフ) についての意見交換 ・パフォーマンスレシオ 現状の確認と評価 ・PV 設備点検 発電コスト計算演習
--	---

【遠隔トレーニング(再エネ)(第4回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/11/09
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B) ・我謝
ヤップ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Yap State Public Service Corporation (YSPSC) ・John Chieng ・Jacob J. Choay ・Steven Ken ・Charles Laman
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネマニュアルの改訂 ・パフォーマンスレシオ ・再エネグリッドの相互接続と運用(システム安定化方式) 出力変動緩和制御(ΔP 制御) 周波数変動緩和制御(ΔF 制御) ・Plan of Operation (PO) の説明 ・今後のメンテナンスシステムと予算

【遠隔トレーニング(再エネ)(第5回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/02/15
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・池原 薫 (再エネ O&M/B) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)、・我謝
ヤップ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Yap State Public Service Corporation (YSPSC) ・John Chieng ・Jacob J. Choay ・Steven Ken ・Charles Laman ・Jeremiah Bugun ・Marvin Tamangrow
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・マニュアル改訂に係る意見交換 ・パフォーマンスレシオ 日射量データの取得方法 (NASA データを活用) ・再エネ系統連系および運用について グリッドコード(連系要件) 系統連系の流れ 運用(出力制御) ※事例紹介

	<ul style="list-style-type: none"> ・将来的なメンテナンス体制等・維持管理予算について (メンテナンス体制、維持管理予算、他ドナーの支援内容) ・ストリングトレーサ測定実演
--	---

【遠隔トレーニング(再エネ)(第6回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/06/07
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B) ・我謝
ヤップ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Yap State Public Service Corporation (YSPSC) ・John Chieng ・Jacob J. Choay ・Steven Ken ・Charles Laman
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・パフォーマンスレシオ ・(再エネ統合計画) 沖縄の再エネ導入事例 安部メガソーラー実証研究 大宜味風力発電実証研究 ・(再エネ O&M) 将来的なメンテナンス体制等・維持管理予算について 前回トレーニングの復習 メンテナンス体制の設定、要員計画(共同作業) 2021 年 O&M スケジュールの立案(共同作業)

【遠隔トレーニング(再エネ)(第7回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/09/28
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・池原 薫 (再エネ O&M/B) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)、・我謝
ヤップ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Yap State Public Service Corporation (YSPSC) ・John Chieng ・Jacob J. Choay ・Steven Ken ・Charles Laman
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・パフォーマンスレシオ ・設備点検に関するディスカッション PV 設備の点検記録 点検作業についてのアドバイス、意見交換 ・将来的なメンテナンス体制について メンテナンス体制の設定、要員計画 ・再エネマニュアル改訂トレーニング(第1章)

【遠隔トレーニング(再エネ)(第8回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
----	--

トレーニング実施日	2022/06/30
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・池原 薫 (再エネ O&M/B) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)、・我謝
ヤップ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Yap State Public Service Corporation (YSPSC) ・John Chieng ・Jacob J. Choay ・Steven Ken
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・パフォーマンスレシオ ・再エネ統合計画 講義—マイクログリッド構築事業実証例(来間島) 再エネマニュアル改訂(第1章) ・再エネ O&M 再エネマニュアル改訂(第2章)

【再エネマニュアル改訂フォローアップ (第1回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2021/05/25、2021/6/21 補講
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B) ・我謝
ヤップ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Yap State Public Service Corporation (YSPSC) ・John Chieng
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・提出された改訂マニュアル(第1章)に対するコメント ・マニュアル改訂のための手順について 再エネ導入計画に関する業務 マニュアルに記載する項目の目次(案)検討について その他

【再エネマニュアル改訂フォローアップ (第2回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2021/08/04
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・我謝
ヤップ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Yap State Public Service Corporation (YSPSC) ・John Chieng
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネマニュアル(第1章)改訂作業内容について意見交換 情報収集の進捗 需要曲線 SCADA とハイブリッドウィザード 系統図 発電設備 系統定数

【再エネマニュアル改訂フォローアップ（第3回）】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2022/03/31
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A)、・我謝
ヤップ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Yap State Public Service Corporation (YSPSC) ・John Chieng
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・現時点の再エネマニュアル(第1章)の改訂作業進捗について ・再エネマニュアル(第1章)改訂作業内容について意見交換 ・その他連絡、確認

【再エネマニュアル改訂フォローアップ（第4回）】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2022/05/17
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・我謝
ヤップ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Yap State Public Service Corporation (YSPSC) ・John Chieng
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・現時点の再エネマニュアル(第1章)資料の改訂内容確認、アドバイス、意見交換 ・その他連絡、確認

【再エネマニュアル改訂フォローアップ（第5回）】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2022/09/21
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・池原 薫 (再エネ O&M/B) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A)、・我謝
ヤップ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Yap State Public Service Corporation (YSPSC) ・John Chieng
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ YSPSC(ヤップ)の再エネマニュアル改訂進捗状況について ・現時点の再エネマニュアル(第1章 Integration)の改訂資料についてのフォローアップ ・現時点の再エネマニュアル(第2章 再エネ O&M)の改訂資料 ・その他

【再エネマニュアル改訂フォローアップ（第6回）】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2022/11/29
JICA 側対応者	■専門家チーム

(専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・池原 薫 (再エネ O&M/B) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
ヤップ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Yap State Public Service Corporation (YSPSC) ・ John Chieng
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ YSPSC(ヤップ)の再エネマニュアル改訂進捗状況について ・ 再エネ改訂マニュアル 統合計画分野(Integration) についてのフォローアップ ・ 再エネ改訂マニュアル(第2章 再エネ O&M)についてのフォローアップ ・ 再エネ O&M 業務計画書の作成について

(7) コスラエ

コスラエにおける遠隔トレーニング概要を以下に示す。

【遠隔トレーニング (DG) : 1 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/06/24
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之、・大崎 虎彦、・竹田 進吾 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・仲地 博之 (DG 経済運用/A)、・島袋 久 (DG 経済運用/ B) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C)、・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・大城 力 (DG 保守 (電気) /A)、・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
コスラエ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Kosrae Utilities Authority (KUA) ・ Ronald Albert ・ 他 2 人
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 遠隔トレーニングスケジュールの説明・挨拶 ・ DG の基本的な知識(各系統) ・ DG 日常点検 (Pmax 調整、排気温度測定、F0 ラック調整)の説明 ・ 電気図面の見方(単線結線図、三線結線図、シーケンス図) ・ 燃料消費率の測定方法 ・ 燃料消費率の計算演算 ・ 次回のトレーニングについて説明

【遠隔トレーニング (DG) : 2 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/07/28
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・竹田 進吾 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・島袋 久 (DG 経済運用/ B) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・大城 力 (DG 保守 (電気) /A)

	<ul style="list-style-type: none"> ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
コスラエ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Kosrae Utilities Authority (KUA) ・Robert Taulupe ・Ronald Albert ・Careston Aloka
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングスケジュールの説明・挨拶 ・測定機器の使用法 (ノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージ) ・電気計測機器の使用法 (RTD、TG、圧力計) ・発電所の運用について ・発電所改善状況の確認 ・その他

【遠隔トレーニング (DG) : 3 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/08/25
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之、・竹田 進吾 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・島袋 久 (DG 経済運用/ B) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
コスラエ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Kosrae Utilities Authority (KUA) ・Robert Taulupe ・Ronald Albert
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・O&M マニュアルの改訂 ・DG メンテナンス方法 (機械) ・燃料タンク点検 ・発電所改善の進捗/燃料消費率測定

【遠隔トレーニング (DG) : 4 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/10/20
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之、・竹田 進吾 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・島袋 久 (DG 経済運用/ B) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
コスラエ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Kosrae Utilities Authority (KUA) ・Robert Taulupe ・Ronald Albert ・Kareston Aloka
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・O&M マニュアルの改訂 ・DG メンテナンス方法 (機械) ・DG ターボチャージャーメンテナンス方法 ・離島電源開発計画 ・確認事項 (改善計画、燃料消費率、OH スケジュール、発電所運用データ)

【遠隔トレーニング (DG) : 5 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/01/26
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之、・竹田 進吾 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・島袋 久 (DG 経済運用/ B)、 ・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A)
コスラエ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Kosrae Utilities Authority (KUA) ・Ronald Albert
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・O&M マニュアルの改訂 ・DG 日常メンテナンス方法 (機械) ・発電機点検 ・小規模離島での定期点検計画 ・確認事項 (改善計画、燃料消費率、OH スケジュール、発電所運用データ)

【遠隔トレーニング (DG) : 6 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/05/25
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・Trish Billen (JICAFSM) ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・島袋 久 (DG 経済運用/B) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
コスラエ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Kosrae Utilities Authority (KUA) ・Robert Taualupe ・Ronald Albert ・Kareston Aloka
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・サーキットブレーカーの点検 ・非破壊検査 (浸透探傷検査、磁粉探傷検査) ・ブラックアウトの復旧手順 ・熱交換器 ・O&M マニュアル改訂 ・確認事項 (発電所改善計画、燃料消費率、OH スケジュール、理解度テスト)

【遠隔トレーニング (DG) : 7 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/09/30
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・島袋 久 (DG 経済運用/B) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C)

	<ul style="list-style-type: none"> ・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
コスラエ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Kosrae Utilities Authority (KUA) ・Robert Taualupe ・Tedrick Joseph
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・ガバナ制御 ・ヒートバランス ・リレーの基礎 ・シーケンス制御の基礎 ・O&M マニュアルの改訂 ・確認事項(発電所改善計画、燃料消費率、燃料流量計)

【遠隔トレーニング (DG) : 8 回目】

目 的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2022/05/30
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
コスラエ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Kosrae Utilities Authority (KUA) ・Robert Taualupe ・Ronald Albert ・Tedrick Joseph
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・O&M マニュアルの改訂 ・燃料消費率/燃料流量計設置について ・発電所改善計画 ・トラブルシューティング事例

【遠隔トレーニング (DG) : 9 回目】

目 的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2022/09/13
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A)
コスラエ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Kosrae Utilities Authority (KUA) ・Robert Taualupe ・Ronald Albert ・Tedrick Joseph
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・O&M マニュアルの改訂 ・燃料消費率 ・発電所改善計画 ・DG メンテナンススケジュール ・トラブルシューティング事例

【DG マニュアル改訂フォローアップ (第2回)】

目的	O&M マニュアル改訂作業の進捗確認
トレーニング実施日	2021/07/15
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
コスラエ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Kosrae Utilities Authority (KUA) ・Robert Taualupe
資料	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1. Safety rev.1 ・ 2. Basic principle, basics symbols, features, composition of DG(201901) ・ 3.1 Main Equipment of Diesel Engine Generator (Mechanical) ・ 3.2 Main Equipment of Diesel Engine Generator (Electrical)

【DG マニュアル改訂フォローアップ (第3回)】

目的	O&M マニュアル改訂作業の進捗確認
トレーニング実施日	2022/12/01
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
コスラエ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Kosrae Utilities Authority (KUA) ・Robert Taualupe ・Ronald Albert ・Tedrick Joseph
資料	<ul style="list-style-type: none"> 1. Safety 2. Basic principle, basics symbols, features, composition of DG 5.2 Maintenance of diesel generators (mechanical)

【遠隔トレーニング (再エネ) (第1回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/7/1
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ・竹田 進吾 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)、・我謝
コスラエ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Kosrae Utilities Authority (KUA) ・Robert Taualupe
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ハイブリッド発電システムの基礎技術 (HPGS) ・パフォーマンスレシオの測定状況 ・ハイブリッド発電計画マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 ・再エネ O&M マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識

	・PV メンテナンスに関する Q&A
--	--------------------

【遠隔トレーニング(再エネ)(第2回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/08/05、2020/08/06
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ・竹田 進吾 ・Trishfarrah Billen ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・上江洲 友麻 (再エネ統合計画/C) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・我謝
コスラエ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Kosrae Utilities Authority (KUA) ・Robert Taualupe ・Ronnie George ・Careston Alokoa
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネ O&M マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 設備システム構成・O&M の解説 巡回点検、日常点検、定期点検 検査チェックシートの作成と記録(方法、頻度など) ・再エネ O&M マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 ・ハイブリッド発電計画マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 周波数変動(系統定数、代数的手法) ・パフォーマンスレシオ 概要と測定方法のまとめ 現状確認・評価・検証 ・マニュアル改訂について

【遠隔トレーニング(再エネ)(第3回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/09/24
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ・Trishfarrah Billen ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・池原 薫 (再エネ O&M/B) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B) ・我謝
コスラエ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Kosrae Utilities Authority (KUA) ・Robert Taualupe ・Gerardo Protacio ・Ronnie George ・Greg Ribauw ・Casey Freddy
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・O&M マニュアルの改訂 ・ハイブリッド発電計画マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 復習問題 ・再エネ O&M マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 復習問題 測定結果 (I-V グラフ) についての意見交換 ・パフォーマンスレシオ 現状の確認と評価

	<ul style="list-style-type: none"> ・PV 設備点検 発電コスト計算演習
--	---

【遠隔トレーニング(再エネ)(第4回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/11/10
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・竹田 進吾 ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B) ・我謝
コスラエ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Kosrae Utilities Authority (KUA) ・Robert Taualupe ・Gerardo Protacio ・Ronnie George ・Casey Freddy
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネ O&M マニュアルの更新 ・パフォーマンスレシオ ・沖縄での再エネ拡大事例 与那国島ハイブリッドシステム ・再エネグリッドの相互接続と運用(システム安定化方式) 出力変動緩和制御(ΔP 制御) 周波数変動緩和制御(ΔF 制御) ・Plan of Operation (PO) の説明 ・今後のメンテナンスシステムと予算

【遠隔トレーニング(再エネ)(第5回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/02/16
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・Trishfarrah Billen ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・我謝
コスラエ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Kosrae Utilities Authority (KUA) ・Gerardo Protacio ・Ronnie George
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・マニュアル改訂に係る意見交換 ・パフォーマンスレシオ 日射量データの取得方法 (NASA データを活用) ・再エネ系統連系および運用について グリッドコード(連系要件) 系統連系の流れ 運用(出力制御) ※事例紹介 ・MG セットの紹介 ・将来的なメンテナンス体制等・維持管理予算について メンテナンス体制 維持管理予算

	他ドナーの支援内容
--	-----------

【遠隔トレーニング(再エネ)(第6回)】

目 的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/06/08
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B) ・我謝
コスラエ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Kosrae Utilities Authority (KUA) ・Robert Tualupe ・Gerardo Protacio ・Ronnie George ・Casey Freddy
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・パフォーマンスレシオ、定期点検 ・(再エネ統合計画) 沖縄の再エネ導入事例 安部メガソーラー実証研究 大宜味風力発電実証研究 出力変動制御(ΔP 制御と ΔF 制御) ・(再エネ O&M) 将来的なメンテナンス体制等・維持管理予算について 前回トレーニングの復習 メンテナンス体制の設定、要員計画(共同作業) 2021 年 O&M スケジュールの立案(共同作業)

【遠隔トレーニング(再エネ)(第7回)】

目 的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/09/21
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・池原 薫 (再エネ O&M/B) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)、・我謝
コスラエ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Kosrae Utilities Authority (KUA) ・Robert Tualupe ・Gerardo Protacio ・Casey Freddy
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・パフォーマンスレシオ ・設備点検に関するディスカッション PV 設備の点検記録 点検作業についてのアドバイス、意見交換 PV 設備点検手法 ・将来的なメンテナンス体制について メンテナンス体制の設定、要員計画 ・再エネマニュアル改訂トレーニング(第1章)

【遠隔トレーニング(再エネ)(第8回)】

目 的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔ト
-----	---------------------------------------

	レーニングで補完する。
トレーニング実施日	2022/07/07
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 専門家チーム ・ 島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・ 塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・ 平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・ 中村 博和 (再エネ O&M/A) ・ 池原 薫 (再エネ O&M/B) ・ 橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)、・ 我謝
コスラエ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kosrae Utilities Authority (KUA) ・ Robert (Atelea) Taualupe ・ Gerardo Protacio ・ Casey Freddy ・ Livingston James
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ パフォーマンスレシオ ・ 再エネ統合計画 講義-マイクログリッド構築事業実証例(来間島) 再エネマニュアル改訂(第1章) ・ 再エネ O&M 再エネマニュアル改訂(第2章)

【再エネマニュアル改訂フォローアップ (第1回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2021/05/28、2021/06/21 補講
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■ JICA 専門員 ・ 小川 忠之 ■ 専門家チーム ・ 島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・ 平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・ 中村 博和 (再エネ O&M/A) ・ 與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・ 渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・ 橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)、・ 我謝
コスラエ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kosrae Utilities Authority (KUA) ・ Gerardo Protacio ・ Greg Ribauw
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ マニュアル (第1章) 改訂作業に向けたアドバイス ・ マニュアル改訂のための手順について 改訂手順 (概要) 改訂手順 (ステップ1: 再エネ導入計画に関する情報の整理) 改訂手順 (ステップ2: 目次の作成) 改訂手順 (ステップ3: 内容の記載)

【再エネマニュアル改訂フォローアップ (第2回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2021/08/23
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 専門家チーム ・ 島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・ 塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・ 平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・ 中村 博和 (再エネ O&M/A)、・ 我謝
コスラエ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kosrae Utilities Authority (KUA) ・ Robert Taualupe (KUA Operation Manager)
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> 1. 再エネマニュアル(第1章)改訂作業内容について 情報収集の進捗 キリバスの参考資料概要 発電設備 周波数・電圧の変動

	系統定数 PV システムの出力変動実績
--	------------------------

【再エネマニュアル改訂フォローアップ（第3回）】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2022/04/01
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 専門家チーム ・ 島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・ 塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・ 平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・ 中村 博和 (再エネ O&M/A)、・ 我謝
コスラエ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kosrae Utilities Authority (KUA) ・ Gerardo Protacio
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現時点の再エネマニュアル(第1章)の改訂作業進捗について ・ 再エネマニュアル(第1章)改訂作業内容について意見交換 ・ その他連絡、確認

【再エネマニュアル改訂フォローアップ（第4回）】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2022/05/16
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■ JICA 専門員 ・ 小川 忠之 ■ 専門家チーム ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・ 中村 博和 (再エネ O&M/A) ・ 渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・ 我謝
コスラエ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kosrae Utilities Authority (KUA) ・ Gerardo Protacio (KUA Electrical Engineer)
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現時点の再エネマニュアル(第1章)資料の改訂内容確認、アドバイス、意見交換 ・ その他連絡、確認

【再エネマニュアル改訂フォローアップ（第5回）】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2022/09/12
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■ JICA 専門員 ・ 小川 忠之 ■ 専門家チーム ・ 塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・ 平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・ 中村 博和 (再エネ O&M/A) ・ 池原 薫 (再エネ O&M/B) ・ 渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A)、・ 我謝
コスラエ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kosrae Utilities Authority (KUA) ・ Gerardo Protacio (KUA Electrical Engineer)
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ KUA(コスラエ)の再エネマニュアル改訂進捗状況について ・ 現時点の再エネマニュアル(第1章 Integration)の改訂資料についてのフォローアップ ・ 現時点の再エネマニュアル(第2章 再エネ O&M)の改訂資料についてのフォローアップ ・ その他

【再エネマニュアル改訂フォローアップ (第6回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2022/12/02
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A)・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A)・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
コスラエ出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Kosrae Utilities Authority (KUA) ・Robert Taulupe (KUA Operation Manager) ・Gerardo Protacio (KUA Electrical Engineer)
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・KUA(コスラエ)の再エネマニュアル改訂進捗状況について ・再エネ改訂マニュアル 統合計画分野(Integration) についてのフォローアップ ・再エネ改訂マニュアル(第2章 再エネ O&M)についてのフォローアップ ・再エネ O&M 業務計画書の作成について

(8) マーシャル

マーシャルにおける遠隔トレーニング概要を以下に示す。

【遠隔トレーニング (DG) : 1 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/06/25
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・竹田 進吾 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・仲地 博之 (DG 経済運用/A) ・島袋 久 (DG 経済運用/ B) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・宮城 憲(DG 保守(機械) /A) ・大城 力(DG 保守(電気) /A) ・渡辺 敬久(業務調整/モニタリング A)
マーシャル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Marshall's Energy Company (MEC) ・Raul Paul ・Richard Reimers ・Paulson Laiden ■Kajur ・Sheldon Jacob ・Lomona Thomas
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングスケジュールの説明・挨拶 ・DG の基本的な知識(各系統) ・DG 日常点検 (Pmax 調整、排気温度測定、F0 ラック調整)の説明 ・電気図面の見方(単線結線図、三線結線図、シーケンス図) ・燃料消費率の測定方法、計算演習 ・次回のトレーニングについて説明

【遠隔トレーニング (DG) : 2 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/07/29
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・竹田 進吾 ■専門家チーム

	<ul style="list-style-type: none"> ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・島袋 久 (DG 経済運用/ B) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・大城 力 (DG 保守 (電気) /A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
マーシャル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Marshalls Energy Company (MEC) ・ Steve Wakefield ・ Raul Paul ・ Richard Reimers ・ Paulson Laiden ■Kajur ・ Joseph T. Pedro ・ Lomona Thomas
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 遠隔トレーニングスケジュールの説明・挨拶 ・ 測定機器の使用法 (ノギス、マイクロメータ、ダイヤルゲージ) ・ 電気計測機器の使用法 (RTD、TC、圧力計) ・ 発電所の運用について ・ 発電所改善状況の確認 ・ O&M マニュアル改訂について

【遠隔トレーニング (DG) : 3 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/09/23
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・ 小川 忠之 ■専門家チーム ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・ 仲地 博之 (DG 経済運用/A) ・ 外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・ 宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・ 渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・ 橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
マーシャル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Marshalls Energy Company (MEC) ・ Raul Paul ・ Richard Reimers ・ Paulson Laiden ■Kajur ・ Sheldon Jacob
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 遠隔トレーニングオリエンテーション ・ O&M マニュアルの改訂 ・ DG メンテナンス方法 (機械) ・ 燃料タンク点検 ・ 発電所改善の進捗/燃料消費率測定

【遠隔トレーニング (DG) : 4 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/10/21
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・ 小川 忠之 ■専門家チーム ・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 宮城 勝 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B) ・ 島袋 久 (DG 経済運用/ B) ・ 外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・ 宮城 憲 (DG 保守 (機械) /A) ・ 渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・ 橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)

マーシャル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Marshalls Energy Company (MEC) ・ Steve Wakefield ・ Raul Paul ・ Richard Reimers ・ Paulson Laiden ■Kajur ・ Sheldon Jacob ・ Lomona Thomas
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 遠隔トレーニングオリエンテーション ・ O&M マニュアルの改訂 ・ DG メンテナンス方法（機械） ・ DG ターボチャージャーメンテナンス方法 ・ 離島電源開発計画 ・ 確認事項（改善計画、燃料消費率、OH スケジュール、発電所運用データ）

【遠隔トレーニング (DG) : 5 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/01/27
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・ 小川 忠之 ・ 竹田 進吾 ■専門家チーム ・ 掛福 ルイス（総括/ハイブリッド発電システム人材育成） ・ 宮城 勝（副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B） ・ 仲地 博之（DG 経済運用/A） ・ 島袋 久（DG 経済運用/B） ・ 宮城 憲（DG 保守（機械）/A） ・ 渡辺 敬久（業務調整/モニタリング A） ・ 橋本 岳（業務調整/モニタリング B）
マーシャル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Marshalls Energy Company (MEC) ・ Steve Wakefield ・ Raul Paul ・ Richard Reimers ・ Paulson Laiden ・ Johnson Ketwen ■Kajur ・ Sheldon Jacob
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 遠隔トレーニングオリエンテーション ・ O&M マニュアルの改訂 ・ DG 日常メンテナンス方法（機械） ・ 発電機点検 ・ 小規模離島での定期点検計画 ・ 確認事項（改善計画、燃料消費率、OH スケジュール、発電所運用データ）

【遠隔トレーニング (DG) : 6 回目】

目的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/05/26
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・ 小川 忠之 ■専門家チーム ・ 掛福 ルイス（総括/ハイブリッド発電システム人材育成） ・ 宮城 勝（副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B） ・ 島袋 久（DG 経済運用/B） ・ 外間 栄安（DG 経済運用/C） ・ 宮城 憲（DG 保守（機械）/A） ・ 大城 力（DG 保守（電気）/A） ・ 渡辺 敬久（業務調整/モニタリング A） ・ 橋本 岳（業務調整/モニタリング B）

マーシャル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Marshalls Energy Company (MEC) ・Vilive Lasaga ・Paulson Laiden ■Kajur ・Sheldon Jacob
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・サーキットブレーカーの点検 ・非破壊検査（浸透探傷検査、磁粉探傷検査） ・ブラックアウトの復旧手順 ・熱交換器 ・O&M マニュアル改訂 ・確認事項（発電所改善計画、燃料消費率、OH スケジュール、理解度テスト）

【遠隔トレーニング (DG) : 7 回目】

目 的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/09/08
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス（総括/ハイブリッド発電システム人材育成） ・宮城 勝（副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/B） ・仲地 博之（DG 経済運用/A） ・ 外間 栄安（DG 経済運用/C） ・宮城 憲（DG 保守（機械）/A） ・ 大城 力（DG 保守（電気）/A） ・橋本 岳（業務調整/モニタリング B）
マーシャル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Marshalls Energy Company (MEC) ・Vilive Lasaga ・Raul Paul ・Richard Reimers ・Paulson Laiden ■Kajur ・Sheldon Jacob
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・ガバナ制御 ・ヒートバランス ・リレーの基礎 ・シーケンス制御の基礎 ・O&M マニュアルの改訂 ・確認事項（発電所改善計画、燃料消費率、OH スケジュール、WB プロジェクト）

【遠隔トレーニング (DG) : 8 回目】

目 的	現地渡航制限のため、TOT トレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2022/05/31
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス（総括/ハイブリッド発電システム人材育成） ・外間 栄安（DG 経済運用/C） ・ 大城 力（DG 保守（電気）/A） ・橋本 岳（業務調整/モニタリング B）
マーシャル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Marshalls Energy Company (MEC) ・Vilive Lasaga ・Raul Paul ・Richard Reimers ・Paulson Laiden
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔トレーニングオリエンテーション ・O&M マニュアルの改訂

	<ul style="list-style-type: none"> ・燃料消費率 ・発電所改善計画 ・トラブルシューティング事例
--	--

【DG マニュアル改訂フォローアップ (第2回)】

目的	O&M マニュアル改訂作業の進捗確認
トレーニング実施日	2021/07/16
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
マーシャル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Marshalls Energy Company (MEC) ・Vilive Lasaga ・Raul Paul ・Paulson Laiden
資料	<ul style="list-style-type: none"> ・5.2 Maintenance of diesel generators (mechanical) rev 4 ・5.3 Maintenance of diesel generators (Electrical)

【遠隔トレーニング (再エネ) (第1回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/07/01
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・外間 栄安 (DG 経済運用/C) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B) ・我謝
マーシャル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Marshall Energy Company (MEC) ・Damian Milne ・Billy Schutz ・Francis Takatsuki ■Kwajalein Atoll Joint Utility Resources (KAJUR) ・Joe Jorlanin ・Noel Patrick ■National Energy Office (NEO) ・Benjamin Wakefield
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ハイブリッド発電システムの基礎技術 (HPGS) ・パフォーマンスレシオの測定状況 ・ハイブリッド発電計画マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 ・再エネ O&M マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 PV メンテナンスに関する Q&A

【遠隔トレーニング (再エネ) (第2回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/08/06
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之

	<ul style="list-style-type: none"> ■ 専門家チーム ・ 島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・ 塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・ 平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・ 上江洲 友麻 (再エネ統合計画/C) ・ 中村 博和 (再エネ O&M/A) ・ 與那城真夏 (再エネ O&M/C)、・ 我謝
マーシャル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Marshall Energy Company (MEC) ・ Damian Milne ・ Billy Schutz ・ Francis Takatsuki ・ John Aikuj, ・ Carthney Laukon Jr ■ Kwajalein Atoll Joint Utility Resources (KAJUR) ・ Joe Jorlanin
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 再エネ O&M マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 設備システム構成・O&M の解説 巡回点検、日常点検、定期点検 検査チェックシートの作成と記録(方法、頻度など) ・ 再エネ O&M マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 ・ ハイブリッド発電計画マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 周波数変動(系統定数、代数的手法) ・ パフォーマンスレシオ 概要と測定方法のまとめ 現状確認・評価・検証

【再エネトレーニング (再エネ) (第 3 回)】

目 的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2020/09/03
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■ JICA 専門員 ・ 小川 忠之 ■ 専門家チーム ・ 島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・ 塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・ 中村 博和 (再エネ O&M/A) ・ 池原 薫 (再エネ O&M/B) ・ 渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・ 橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)、・ 我謝
マーシャル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Marshall Energy Company (MEC) ・ Billy Schutz ・ Francis Takatsuki ・ Meton Aikuj ■ Kwajalein Atoll Joint Utility Resources (KAJUR) ・ Joe Jorlanin ・ Noel Patrick ■ National Energy Office (NEO) ・ Benjamin Wakefield
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ O&M マニュアルの改訂 ハイブリッド発電計画マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 復習問題(長周期・短周期) ・ 再エネ O&M マニュアルの作成と更新に向けた基礎知識 復習問題(再エネ設備 O&M) ・ パフォーマンスレシオ 現在状況のチェック、評価・検証 ・ PV 設備点検 既設 PV 設備の保守点検及び運用状況

【遠隔トレーニング (再エネ) (第 4 回)】

目 的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
-----	--

トレーニング実施日	2020/11/11
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B) ・我謝
マーシャル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Marshall Energy Company (MEC) ・Steve Wakefield ・Billy Schutz ・Francis Takatsuki ■Kwajalein Atoll Joint Utility Resources (KAJUR) ・Joe Jorlanin ・Noel Patrick ■National Energy Office (NEO) ・Rupeni Mario
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネ O&M マニュアルの更新 ・パフォーマンスレシオのデータ更新 ・再エネグリッドの相互接続と運用(システム安定化方式) 出力変動緩和制御(ΔP 制御) 周波数変動緩和制御(ΔF 制御) ・Plan of Operation (PO)の説明 ・今後のメンテナンスシステムと予算

【遠隔トレーニング (再エネ) (第 5 回)】

目 的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/02/18
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・我謝
マーシャル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Marshall Energy Company (MEC) ・Steve Wakefield ・Damien Milne ・Billy Schutz ・Francis Takatsuki ■Kwajalein Atoll Joint Utility Resources (KAJUR) ・Joe Jorlanin ・Noel Patrick ■National Energy Office (NEO) ・Benjamin Wakefield
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・マニュアル改訂に係る意見交換 ・パフォーマンスレシオ 日射量データの取得方法 (NASA データを活用) ・再エネ系統連系および運用について グリッドコード(連系要件) 系統連系の流れ 運用(出力制御) ※事例紹介 ・MG セットの紹介 ・将来的なメンテナンス体制等・維持管理予算について メンテナンス体制 維持管理予算 他ドナーの支援内容

【遠隔トレーニング(再エネ)(第6回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/06/11
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
マーシャル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Marshall Energy Company (MEC) ・Billy Schutz ・Francis Takatsuki ■Kwajalein Atoll Joint Utility Resources (KAJUR) ・Noel Patrick (Electrical Engineer)
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・(再エネ統合計画) 沖縄の再エネ導入事例 安部メガソーラー実証研究 大宜味風力発電実証研究 出力変動制御(ΔP 制御と ΔF 制御) ・(再エネ O&M) 将来的なメンテナンス体制等・維持管理予算について 前回トレーニングの復習 メンテナンス体制の設定、要員計画(共同作業) 2021 年 O&M スケジュールの立案(共同作業) ・パフォーマンスレシオ、点検記録について

【遠隔トレーニング(再エネ)(第7回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2021/09/29
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・池原 薫 (再エネ O&M/B) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C) ・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)、・我謝
マーシャル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Marshall Energy Company (MEC) ・Steve Wakefield ・Billy Schutz ・Francis Takatsuki ・Garthney Laukon ■Kwajalein Atoll Joint Utility Resources (KAJUR) ・Joe Jorlanin ・Noel Patrick ■National Energy Office (NEO) ・Benjamin Wakefield
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネマニュアル改訂トレーニング(第1章) ・パフォーマンスレシオ ・設備点検に関するディスカッション PV 設備の点検記録 点検作業についてのアドバイス、意見交換 PV 設備点検手法 ・将来的なメンテナンス体制について メンテナンス体制の設定、要員計画

【遠隔トレーニング(再エネ)(第8回)】

目的	現地渡航制限のため、再エネトレーニングが現地で実施できないことから、遠隔トレーニングで補完する。
トレーニング実施日	2022/07/06
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A)・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A)・池原 薫 (再エネ O&M/B) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)、・我謝
マーシャル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Marshall Energy Company (MEC) ・Damien Milne ・Francis Takatsuki ■National Energy Office (NEO) ・Wesley Lokeijak
トレーニング内容	<ul style="list-style-type: none"> ・パフォーマンスレシオ ・再エネ統合計画 講義—マイクログリッド構築事業実証例(来間島) 再エネマニュアル改訂(第1章) ・再エネ O&M 再エネマニュアル改訂(第2章)

【再エネマニュアル改訂フォローアップ(第1回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2021/05/24
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A)・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C)・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A)、・我謝 0
マーシャル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Marshall Energy Company (MEC) ・Damien Milne ・Francis Takatsuki ・Billy Schutz ・Nine Bill ■National Energy Office (NEO) ・Benjamin Wakefield
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・提出された改訂マニュアル(第1章)に対するコメント ・マニュアル改訂のための手順について 再エネ導入計画に関する業務 マニュアルに記載する項目の目次(案)検討について その他

【再エネマニュアル改訂フォローアップ(第2回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2021/07/27
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A)・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A)・池原 薫 (再エネ O&M/B) ・與那城真夏 (再エネ O&M/C)・渡辺 敬久 (業務調整/モニタリング A)

	・我謝
マーシャル出席者	■Marshall Energy Company (MEC) ・Damien Milne ・Francis Takatsuki ・Billy Schutz ■National Energy Office (NEO) ・Benjamin Wakefield
フォローアップ内容	・再エネマニュアル(第1章)改訂作業内容について ・その他確認

【再エネマニュアル改訂フォローアップ(第3回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2022/03/29
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	■専門家チーム ・島袋 正則(副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋(再エネ統合計画/A) ・平良 祐(再エネ統合計画/B) ・中村 博和(再エネ O&M/A)、・我謝
マーシャル出席者	■Marshall Energy Company (MEC) ・Francis Takatsuki (RE Supervisor/Administrator)
フォローアップ内容	・現時点の再エネマニュアル(第1章)の改訂作業進捗について ・再エネマニュアル(第1章)改訂作業内容について意見交換 ・その他連絡、確認

【再エネマニュアル改訂フォローアップ(第4回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2022/05/20
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・掛福 ルイス(総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則(副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋(再エネ統合計画/A) ・平良 祐(再エネ統合計画/B) ・中村 博和(再エネ O&M/A) ・渡辺 敬久(業務調整/モニタリング A) ・我謝
マーシャル出席者	■Marshall Energy Company (MEC) ・Steve Wakefield ・Billy Schutz ・Francis Takatsuki ■National Energy Office (NEO) ・Benjamin Wakefield
フォローアップ内容	・現時点の再エネマニュアル(第1章)の改訂作業進捗確認、アドバイス ・その他連絡、確認

【再エネマニュアル改訂フォローアップ(第5回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2022/10/03
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	■JICA 専門員 ・小川 忠之 ■専門家チーム ・島袋 正則(副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・平良 祐(再エネ統合計画/B) ・中村 博和(再エネ O&M/A)




	<ul style="list-style-type: none"> ・池原 薫 (再エネ O&M/B)、・我謝
マーシャル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Marshall Energy Company (MEC) <ul style="list-style-type: none"> ・Francis Takatsuki ■Kwajalein Atoll Joint Utility Resources (KAJUR) <ul style="list-style-type: none"> ・Joe Jorlanin ■National Energy Office (NEO) <ul style="list-style-type: none"> ・Benjamin Wakefield
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・マーシャルの再エネマニュアル改訂進捗状況について ・現時点の再エネマニュアル(第1章 Integration)の改訂資料についてのフォローアップ ・現時点の再エネマニュアル(第2章 再エネ O&M)の改訂資料についてのフォローアップ ・その他

【再エネマニュアル改訂フォローアップ (第6回)】

目的	再エネマニュアル改訂作業進捗確認およびアドバイス
フォローアップ実施日	2022/12/09
JICA 側対応者 (専門員/専門家チーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■専門家チーム <ul style="list-style-type: none"> ・掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・塩浜 智洋 (再エネ統合計画/A) ・平良 祐 (再エネ統合計画/B) ・中村 博和 (再エネ O&M/A) ・池原 薫 (再エネ O&M/B) ・橋本 岳 (業務調整/モニタリング B)
マーシャル出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Marshall Energy Company (MEC) <ul style="list-style-type: none"> ・Francis Takatsuki ■Kwajalein Atoll Joint Utility Resources (KAJUR) <ul style="list-style-type: none"> ・Joe Jorlanin ・Noel Patrick ■National Energy Office (NEO) <ul style="list-style-type: none"> ・Wesley Lokeijak
フォローアップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・MEC、NEO(マーシャル)の再エネマニュアル改訂進捗状況について ・再エネ改訂マニュアル 統合計画分野(Integration) についてのフォローアップ ・再エネ改訂マニュアル(第2章 再エネ O&M)についてのフォローアップ ・再エネ O&M 業務計画書の作成について

7.2 機材供与実績

(1) フィジー

No.	機材名称	数量	供与目的/必要性	備考
DG 供与機材				
1	Digital Pressure Calibrator Baker Hughes DPI800S	1	DG 計装機器の維持管理 圧力測定校正器	
2	Digital multimeter YOKOKAWA TY710	1	DG 計装機器の維持管理 マルチテスター	
3	Digital thermometer TOKOKAWA TX1001	1	DG 計装機器の維持管理 デジタル温度計	


4	Instrumentation signal measurement / Generator YOKOKAWA CA150	1	DG 計装機器の維持管理 計装信号測定・発生装置	
5	Ohm meter YOKOKAWA MY600	1	DG 計装機器の維持管理 絶縁抵抗計	
6	Air compressor kit Baker Hughes PV211	1	DG 計装機器の維持管理 空気圧加圧ポンプキット	
7	Air hose 1 m x 2 1.5 m x 1	1	DG 計装機器の維持管理 エアホース	
8	Various types of fittings (1/8, 1/4, 3/8, 1/2, 3/4, 1)	1	DG 計装機器の維持管理 各種継手類	
9	Inside micrometer Mitutoyo IMZ-300W	1	DG 機械機器の維持管理 内径マイクロメータ	
10	Outside micrometer Mitutoyo MDC-75MX	1	DG 機械機器の維持管理 外径マイクロメータ	
11	Dial gauge Mitutoyo DG2046SB	1	DG 機械機器の維持管理 ダイヤルゲージ	
12	Magnetic stand Mitutoyo 701010	1	DG 機械機器の維持管理 マグネットスタンド	
13	Crankshaft deflection Gauge Mitutoyo CG160AX	1	DG 機械機器の維持管理 クランクシャフトゲージ	
14	Digital Vernier caliper Mitutoyo CD67S15PM	1	DG 機械機器の維持管理 デジタルノギス	
15	Vernier caliper Mitutoyo N15	1	DG 機械機器の維持管理 ノギス	
16	Torque wrench TONE T4MN300 12.7mm(1/2") 40~300N・m	1	DG 機械機器の維持管理 ボルト締付トルクレンチ	
17	Feeler gauge set BESTOMZ 4N476G2108E58NE8L	1	DG 機械機器の維持管理 隙間ゲージ	
RE 供与機材				
18	Training PV equipment (3.5kW)	1	トレーニングセンターでの研修用機材 PV パネル及びフレーム基礎	
19	Pyranometer & thermometer Togami Electric Mfg SPST-A-F2	1	PV 設備の運転状況を診断 日射・温度計	
20	String Tracer(I-V curve tracer) Togami Electric Mfg SPST-A2A-Y1	1	PV 設備の運転状況を診断 ストリング異常検知機器	
21	PV-Analyzer Nippon Karnel Mfg Epsilon1000	1 / DOE	PV 設備の運転状況を診断 ストリング異常検知機器	

22	Cell Line Checker Togami Electric Mfg SPLC-A-Y1	1	PV 設備の運転状況を診断 故障モジュール特定機器	
23	HOMER PRO HOMER Software	2	RE 設備の効果的な導入計画の立案 シミュレーションソフト	
24	Insulation Tester HIOKI IR4053-11	1	PV 設備の運転状況を診断 絶縁抵抗計	
25	Thermographic Camera Fluke TiS55	1	PV 設備の運転状況を診断 サーモグラフィ(温度監視)	



(2) ツバル

No.	機材名称	数量	供与目的/必要性	備考
DG 供与機材				
1	Fuel flow meter Nitto Seiko RC25CFFM2	3	正確な燃費を測定するため 燃料流量計	
2	Digital Pressure Calibrator Baker Hughes DP705E	1	DG 計装機器の維持管理 圧力測定校正器	
3	Digital multimeter YOKOKAWA TY710	1	DG 計装機器の維持管理 マルチテスター	
4	Digital thermometer TOKOKAWA TX1001	1	DG 計装機器の維持管理 デジタル温度計	
5	Instrumentation signal measurement / Generator YOKOKAWA CA500	1	DG 計装機器の維持管理 計装信号測定・発生装置	
6	Ohm meter YOKOKAWA MY600	1	DG 計装機器の維持管理 絶縁抵抗計	
7	Air compressor kit Baker Hughes PV211	1	DG 計装機器の維持管理 空気圧加圧ポンプキット	
8	Air hose 1 m x 2 1.5 m x 1	1	DG 計装機器の維持管理 エアース	
9	Various types of fittings (1/8, 1/4, 3/8, 1/2, 3/4, 1)	1	DG 計装機器の維持管理 各種継手類	
10	Battery HiTester HIOKI BT3554	1	蓄電池設備の運転状況を診断 バッテリーテスター	
11	Clamp on AC/DC HiTester HIOKI 3285	1	蓄電池設備の運転状況を診断 クランプオンハイテスタ	
12	Radiation thermometer HIOKI FT3701	1	蓄電池設備の運転状況を診断 赤外線放射温度測定器	

13	Battery hydrometer	1	蓄電池設備の運転状況を診断 バッテリー液比重計	
14	Vibration measuring instrument TASCO TA415EB	1	DG 設備の運転状況を診断 振動計	
15	Digital panel meter OON K3MA-J DC24V	6	DG 設備の劣化改善対策 デジタル表示器	
16	Digital panel meter OON K3HB-RNB-A DC24V	1	DG 設備の劣化改善対策 回転パルスメータ	
17	Power Supply OON S8FS-G10024CD	1	DG 設備の劣化改善対策 DC 出力電源	
18	VILEDON air filter (W1.6m×30m×8mm) JAPAN VILENE COMPANY, LTD PS/150N	1	発電機設備の劣化防止対策 吸気フィルタ	
19	Control Air Unit (Valve, Filter, Strainer, regulator)	1set	制御空気設備の劣化改善対策 制御空気ユニット	
20	Machine general tools 151 items	1set	DG 機械機器の維持管理 一般工具	
21	Mechanical measuring equipment 26 items	1set	DG 機械機器の維持管理 機械測定機器	
22	INSULTEX Tape	1	発電設備の安全対策 排気管へ施工する耐熱テープ	
RE 供与機材				
23	Pyranometer & thermometer Togami Electric Mfg SPST-A-F2	1	PV 設備の運転状況を診断 日射・温度計	
24	String Tracer(I -V curve tracer) Togami Electric Mfg SPST-A2A-Y1	1	PV 設備の運転状況を診断 ストリング異常検知機器	
25	Cell Line Checker Togami Electric Mfg SPLC-A-Y1	1	PV 設備の運転状況を診断 故障モジュール特定機器	
26	HOMER PRO HOMER Software	1	RE 設備の効果的な導入計画の立案 シミュレーションソフト	
27	Insulation Tester HIOKI IR4053-11	1	PV 設備の運転状況を診断 絶縁抵抗計	
28	Thermographic Camera Fluke TiS55	1	PV 設備の運転状況を診断 サーモグラフィ(温度監視)	
29	Digital Multimeter HIOKI DT4254	1	PV 設備の運転状況を診断 マルチテスター	
30	Mower Makita MEM428	1	PV 設備の運転維持管理用 草刈り機	





31	High pressure washer KOSHIN JCE-1408UDX	1	PV 設備の運転維持管理用 パネル洗浄機	
----	--	---	-------------------------	---

(3) キリバス

No.	機材名称	数量	供与目的／必要性	備考
DG 供与機材				
1	Fuel flow meter Nitto Seiko RC25CFFM2	4	正確な燃費を測定するため 燃料流量計	
2	Digital Pressure Calibrator Baker Hughes DPI800S	1	DG 計装機器の維持管理 圧力測定校正器	
3	Digital multimeter YOKOKAWA TY710	1	DG 計装機器の維持管理 マルチテスター	
4	Digital thermometer TOKOKAWA TX1001	1	DG 計装機器の維持管理 デジタル温度計	
5	Instrumentation signal measurement / Generator YOKOKAWA CA150	1	DG 計装機器の維持管理 計装信号測定・発生装置	
6	Ohm meter YOKOKAWA MY600	1	DG 計装機器の維持管理 絶縁抵抗計	
7	Air compressor kit Baker Hughes PV211	1	DG 計装機器の維持管理 空気圧加圧ポンプキット	
8	Air hose 1 m x 2 1.5 m x 1	1	DG 計装機器の維持管理 エアース	
9	Various types of fittings (1/8, 1/4, 3/8, 1/2, 3/4, 1)	1	DG 計装機器の維持管理 各種継手類	
10	Battery HiTester HIOKI BT3554	1	蓄電池設備の運転状況を診断 バッテリーテスター	
11	Clamp on AC/DC HiTester HIOKI 3285	1	蓄電池設備の運転状況を診断 クランプオンハイテスタ	
12	Radiation thermometer HIOKI FT3701	1	蓄電池設備の運転状況を診断 赤外線放射温度測定器	
13	Battery hydrometer	1	蓄電池設備の運転状況を診断 バッテリー液比重計	
14	Vibration measuring instrument TASCO TA415EB	1	DG 設備の運転状況を診断 振動計	
15	Digital panel meter OON K3MA-J DC24V	6	DG 設備の劣化改善対策 デジタル表示器	





16	DC input converter M-SYSTEM WVS-AAA-P DC110V	6	DG 設備の劣化改善対策 直流入力変換器	
17	VILEDON air filter (W1.6m×30m×8mm) JAPAN VILENE COMPANY, LTD PS/150N	1	発電機設備の劣化防止対策 吸気フィルタ	
18	INSULTEX Tape	1	発電設備の安全対策 排気管へ施工する耐熱テープ	
RE 供与機材				
19	Pyranometer & thermometer Togami Electric Mfg SPST-A-F2	1	PV 設備の運転状況を診断 日射・温度計	
20	String Tracer(I-V curve tracer) Togami Electric Mfg SPST-A2A-Y1	1	PV 設備の運転状況を診断 ストリング異常検知機器	
21	Cell Line Checker Togami Electric Mfg SPLC-A-Y1	1	PV 設備の運転状況を診断 故障モジュール特定機器	
22	HOMER PRO HOMER Software	2	RE 設備の効果的な導入計画の立案 シミュレーションソフト	
23	Insulation Tester HIOKI IR4053-11	1	PV 設備の運転状況を診断 絶縁抵抗計	
24	Thermographic Camera Fluke TiS55	1	PV 設備の運転状況を診断 サーモグラフィ(温度監視)	
25	Digital Multimeter HIOKI DT4254	1	PV 設備の運転状況を診断 マルチテスター	
26	Mower Makita MEM428	1	PV 設備の運転維持管理用 草刈り機	
27	High pressure washer KOSHIN JCE-1408UDX	1	PV 設備の運転維持管理用 高圧洗浄機	

(4) ポンペイ

No.	機材名称	数量	供与目的/必要性	備考
DG 供与機材				
1	Fuel flow meter Nitto Seiko BRC20-2-P4	10	正確な燃費を測定するため 燃料流量計	
2	Battery HiTester HIOKI BT3554	1	蓄電池設備の運転状況を診断 バッテリーテスター	
3	Clamp on AC/DC HiTester HIOKI 3285	1	蓄電池設備の運転状況を診断 クランプオンハイテスタ	
4	Radiation thermometer HIOKI FT3701	1	蓄電池設備の運転状況を診断 赤外線放射温度測定器	

5	Battery hydrometer	1	蓄電池設備の運転状況を診断 バッテリー液比重計	
6	Vibration measuring instrument TASCO TA415EB	1	DG 設備の運転状況を診断 振動計	
RE 供与機材				
7	Pyranometer & thermometer Togami Electric Mfg SPST-A-F2	1	PV 設備の運転状況を診断 日射・温度計	
8	String Tracer(I-V curve tracer) Togami Electric Mfg SPST-A2A-Y1	1	PV 設備の運転状況を診断 ストリング異常検知機器	
9	Cell Line Checker Togami Electric Mfg SPLC-A-Y1	1	PV 設備の運転状況を診断 故障モジュール特定機器	
10	HOMER PRO HOMER Software	1	RE 設備の効果的な導入計画の立案 シミュレーションソフト	
11	Insulation Tester HIOKI IR4053-11	1	PV 設備の運転状況を診断 絶縁抵抗測定器	
12	Fan Unit (For Power Conditioner) KYOUUSERA P83B FANUNIT FM4	3set	日本供与の PV 設備の改善 PCS 内部ファン	
13	Thermographic Camera Fluke TiS55	1	PV 設備の運転状況を診断 サーモグラフィ(温度監視)	
14	Digital Multimeter HIOKI DT4254	1	PV 設備の運転状況を診断 マルチテスター	
15	Mower Makita MEM428	1	PV 設備の運転維持管理用 草刈り機	
16	High pressure washer KOSHIN JCE-1408UDX	1	PV 設備の運転維持管理用 高圧洗浄機	




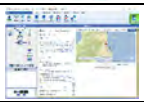





(5) チューク

No.	機材名称	数量	供与目的/必要性	備考
DG 供与機材				
1	Battery HiTester HIOKI BT3554	1	蓄電池設備の運転状況を診断 バッテリーテスター	
2	Clamp on AC/DC HiTester HIOKI 3285	1	蓄電池設備の運転状況を診断 クランプオンハイテスタ	
3	Radiation thermometer HIOKI FT3701	1	蓄電池設備の運転状況を診断 赤外線放射温度測定器	
4	Battery hydrometer	1	蓄電池設備の運転状況を診断 バッテリー液比重計	







5	Vibration measuring instrument TASCO TA415EB	1	DG 設備の運転状況を診断 振動計	
RE 供与機材				
6	Pyranometer & thermometer Togami Electric Mfg SPST-A-F2	1	PV 設備の運転状況を診断 日射・温度計	
7	String Tracer(I-V curve tracer) Togami Electric Mfg SPST-A2A-Y1	1	PV 設備の運転状況を診断 ストリング異常検知機器	
8	Cell Line Checker Togami Electric Mfg SPLC-A-Y1	1	PV 設備の運転状況を診断 故障モジュール特定機器	
9	HOMER PRO HOMER Software	1	RE 設備の効果的な導入計画の立案 シミュレーションソフト	
10	Insulation Tester HIOKI IR4053-11	1	PV 設備の運転状況を診断 絶縁抵抗測定器	
11	Thermographic Camera Fluke TiS55	1	PV 設備の運転状況を診断 サーモグラフィ(温度監視)	
12	Digital Multimeter HIOKI DT4254	1	PV 設備の運転状況を診断 マルチテスター	
13	Mower Makita MEM428	1	PV 設備の運転維持管理用 草刈り機	
14	High pressure washer KOSHIN JCE-1408UDX	1	PV 設備の運転維持管理用 高圧洗浄機	

(6) ヤップ

No.	機材名称	数量	供与目的/必要性	備考
DG 供与機材				
1	Battery HiTester HIOKI BT3554	1	蓄電池設備の運転状況を診断 バッテリーテスター	
2	Clamp on AC/DC HiTester HIOKI 3285	1	蓄電池設備の運転状況を診断 クランプオンハイテスタ	
3	Radiation thermometer HIOKI FT3701	1	蓄電池設備の運転状況を診断 赤外線放射温度測定器	
4	Battery hydrometer	1	蓄電池設備の運転状況を診断 バッテリー液比重計	
5	Vibration measuring instrument TASCO TA415EB	1	DG 設備の運転状況を診断 振動計	


RE 供与機材				
6	Pyranometer & thermometer Togami Electric Mfg SPST-A-F2	1	PV 設備の運転状況を診断 日射・温度計	
7	String Tracer(I-V curve tracer) Togami Electric Mfg SPST-A2A-Y1	1	PV 設備の運転状況を診断 ストリング異常検知機器	
8	Cell Line Checker Togami Electric Mfg SPLC-A-Y1	1	PV 設備の運転状況を診断 故障モジュール特定機器	
9	HOMER PRO HOMER Software	1	RE 設備の効果的な導入計画の立案 シミュレーションソフト	
10	Insulation Tester HIOKI IR4053-11	1	PV 設備の運転状況を診断 絶縁抵抗計	
11	Thermographic Camera Fluke TiS55	1	PV 設備の運転状況を診断 サーモグラフィ(温度監視)	
12	Digital Multimeter HIOKI DT4254	1	PV 設備の運転状況を診断 マルチテスター	
13	Mower Makita MEM428	1	PV 設備の運転維持管理用 草刈り機	
14	High pressure washer KOSHIN JCE-1408UDX	1	PV 設備の運転維持管理用 高圧洗浄機	

(7) コスラエ







No.	機材名称	数量	供与目的/必要性	備考
DG 供与機材				
1	Fuel flow meter Nitto Seiko BRC20-2-P4	4	正確な燃費を測定するため 燃料流量計	
2	Digital Pressure Calibrator Baker Hughes DPI800S	1	DG 計装機器の維持管理 圧力測定校正器	
3	Digital multimeter YOKOKAWA TY710	1	DG 計装機器の維持管理 マルチテスター	
4	Digital thermometer TOKOKAWA TX1001	1	DG 計装機器の維持管理 デジタル温度計	
5	Instrumentation signal measurement / Generator YOKOKAWA CA150	1	DG 計装機器の維持管理 計装信号測定・発生装置	
6	Ohm meter YOKOKAWA MY600	1	DG 計装機器の維持管理 絶縁抵抗計	

7	Air compressor kit Baker Hughes PV211	1	DG 計装機器の維持管理 空気圧加圧ポンプキット	
8	Air hose 1 m x 2 1.5 m x 1	1	DG 計装機器の維持管理 エアホース	
9	Various types of fittings (1/8, 1/4, 3/8, 1/2, 3/4, 1)	1	DG 計装機器の維持管理 各種継手類	
10	Battery HiTester HIOKI BT3554	1	蓄電池設備の運転状況を診断 バッテリーテスター	
11	Clamp on AC/DC HiTester HIOKI 3285	1	蓄電池設備の運転状況を診断 クランプオンハイテスタ	
12	Radiation thermometer HIOKI FT3701	1	蓄電池設備の運転状況を診断 赤外線放射温度測定器	
13	Battery hydrometer	1	蓄電池設備の運転状況を診断 バッテリー液比重計	
14	Vibration measuring instrument TASCO TA415EB	1	DG 設備の運転状況を診断 振動計	
RE 供与機材				
15	Pyranometer & thermometer Togami Electric Mfg SPST-A-F2	1	PV 設備の運転状況を診断 日射・温度計	
16	String Tracer(I -V curve tracer) Togami Electric Mfg SPST-A2A-Y1	1	PV 設備の運転状況を診断 ストリング異常検知機器	
17	Cell Line Checker Togami Electric Mfg SPLC-A-Y1	1	PV 設備の運転状況を診断 故障モジュール特定機器	
18	HOMER PRO HOMER Software	1	RE 設備の効果的な導入計画の立案 シミュレーションソフト	
19	Insulation Tester HIOKI IR4053-11	1	PV 設備の運転状況を診断 絶縁抵抗計	
20	Thermographic Camera Fluke TiS55	1	PV 設備の運転状況を診断 サーモグラフィ(温度監視)	
21	Digital Multimeter HIOKI DT4254	1	PV 設備の運転状況を診断 マルチテスター	

(8) マーシャル

No.	機材名称	数量	供与目的/必要性	備考
DG 供与機材				
1	Digital Pressure Calibrator Baker Hughes DPI800S	1	DG 計装機器の維持管理 圧力測定校正器	

2	Digital multimeter YOKOKAWA TY710	1	DG 計装機器の維持管理 マルチテスター	
3	Digital thermometer TOKOKAWA TX1001	1	DG 計装機器の維持管理 デジタル温度計	
4	Instrumentation signal measurement / Generator YOKOKAWA CA150	1	DG 計装機器の維持管理 計装信号測定・発生装置	
5	Ohm meter YOKOKAWA MY600	1	DG 計装機器の維持管理 絶縁抵抗計	
6	Air compressor kit Baker Hughes PV211	1	DG 計装機器の維持管理 空気圧加圧ポンプキット	
7	Air hose 1 m x 2 1.5 m x 1	1	DG 計装機器の維持管理 エアホース	
8	Various types of fittings (1/8, 1/4, 3/8, 1/2, 3/4, 1)	1	DG 計装機器の維持管理 各種継手類	
9	Battery HiTester HIOKI BT3554	1	蓄電池設備の運転状況を診断 バッテリーテスター	
10	Clamp on AC/DC HiTester HIOKI 3285	1	蓄電池設備の運転状況を診断 クランプオンハイテスタ	
11	Radiation thermometer HIOKI FT3701	1	蓄電池設備の運転状況を診断 赤外線放射温度測定器	
12	Battery hydrometer	1	蓄電池設備の運転状況を診断 バッテリー液比重計	
13	Vibration measuring instrument TASCO TA415EB	1	DG 設備の運転状況を診断 振動計	
RE 供与機材				
14	Pyranometer & thermometer Togami Electric Mfg SPST-A-F2	2 MEC / Kajur	PV 設備の運転状況を診断 日射・温度計	
15	String Tracer(I-V curve tracer) Togami Electric Mfg SPST-A2A-Y1	2 MEC / Kajur	PV 設備の運転状況を診断 ストリング異常検知機器	
16	Cell Line Checker Togami Electric Mfg SPLC-A-Y1	2 MEC / Kajur	PV 設備の運転状況を診断 故障モジュール特定機器	
17	HOMER PRO HOMER Software	2 MEC / Kajur	RE 設備の効率的な導入計画の立案 シミュレーションソフト	
18	Insulation Tester HIOKI IR4053-11	2 MEC / Kajur	PV 設備の運転状況を診断 絶縁抵抗計	

19	Stainless Empty Junction Box (Majuro Hospital) NITTO KOGYO SOR20-55	22	PV 設備の適切な維持管理のため ケーブル接続箱	
20	Stainless Empty Collector Box (Majuro Hospital) NITTO KOGYO SOR20-68	5	PV 設備の適切な維持管理のため ケーブル集電箱	
21	Thermographic Camera Fluke TiS55	1	PV 設備の運転状況を診断 サーモグラフィ(温度監視)	
22	Digital Multimeter HIOKI DT4254	1	PV 設備の運転状況を診断 マルチテスター	
23	Mower Makita MEM428	1	PV 設備の運転維持管理用 草刈り機	
24	High pressure washer KOSHIN JCE-1408UDX	1	PV 設備の運転維持管理用 高圧洗浄機	

8. プロジェクト活動実績

本プロジェクト活動は、対象国にて掲げている上位目標達成に資することを目的としており、技術支援活動を通して「ベースラインの改善」「持続可能な活動」を推進していくものである。プロジェクト活動効果のイメージを図8に示す。

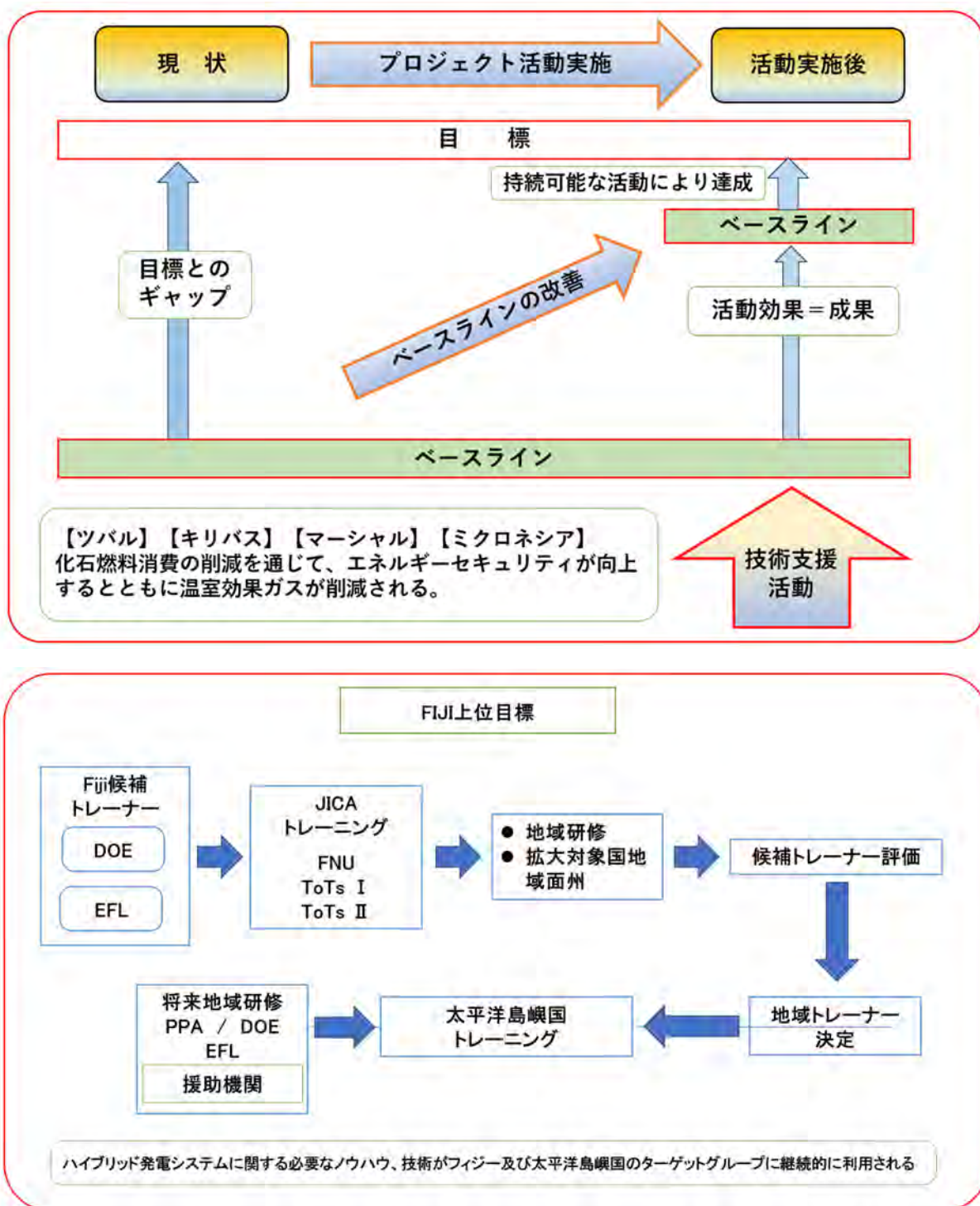


図8 プロジェクト活動効果のイメージ

8.1 プロジェクト活動実績

本プロジェクトにおける活動項目は、各国のプロジェクトデザインマトリックス(PDM)で定められており、各々の項目に対し「計画」と「実績」を活動計画(P0)で管理した。

尚、これらの活動項目についてフィジー、ツバル、キリバス、ミクロネシア、マーシャル向けの技術支援活動実績を対象国毎に整理する。

その他、プロジェクト全般的な活動である、合同調整委員会(JCC)、第三国研修(当初対象国および追加対象国)、本邦研修、広報活動については、活動毎に実績を整理する。

8.2 フィジー活動実績

8.2.1 プロジェクト上位目標と指標

(1) 上位目標と指標

上位目標：ハイブリッド発電システムに関する必要なノウハウ、技術がフィジーおよび太平洋島嶼国のターゲットグループに継続的に利用される。

指標①：プロジェクト実施後のフィジーにおけるハイブリッド発電システム関連の研修プログラム数^{*}、トレーナの数^{*}、参加者数^{*}および出身国

指標②：プロジェクトによって供与された研修マテリアル(機材、教科書、資料等)の利用率^{*}

指標③：フィジーにおける研修プログラムおよびセミナーから学んだことを適用している研修参加者数^{*}

(※：以上の指標の具体的目標値はプログラム終了時に設定)

(2) プロジェクト目標と指標

プロジェクト目標：フィジーにおいて、ハイブリッド発電システム導入に関する地域研修体制が強化される。

指標①：地域研修プログラムを実施できる能力を有するトレーナ数^{*}

指標②：太平洋諸島の他国からの参加者数^{*}

指標③：80%を超える参加者数が研修プログラム(トレーナ、研修カリキュラム、教科書)は良いと評価する。

指標④：80%を超える参加者が研修内容を理解している。

指標⑤：80%を超える参加者が研修内容は有用とみなしている。

(※：以上の指標の具体的目標値は活動状況を検証した上で設定。なお、指標③～⑤は参加者からのアンケート結果および日本人専門家等関係者の評価を加えて判断する。)

(3) 成果(期待される効果)

成果1)：DGのO&Mの適切かつ経済的な実施体制に関する研修プログラムが準備される。

成果2)：再エネの適切な計画とO&Mの方法の研修プログラムが準備される。

指標①：新規作成あるいは改訂した研修プログラムの数^{*}

指標②：作成あるいは改訂した研修教材の数^{*}

指標③：トレーナ研修の数^{*}

(※：プロジェクト活動の経過をレビューした上で具体的な数を決定。)

8.2.2 活動内容

(1) 成果 1)に係る活動

本プロジェクトの C/P である DOE 及び EFL のトレーナに対し、TOT 研修を通して技術支援を行った。将来、地域トレーナとして活躍するために必要な基礎知識の習得、プレゼンテーション資料作成方法及びプレゼンテーションスキルの教育を行った。

その成果を確認する場として地域研修(対象 4 各国向け)を全 3 回、拡大対象国向け地域研修(追加対象国 7 か国向け)を全 3 回実施した。なお、地域研修への参加者は基本、毎回同メンバーとし、回を重ねるごとにレベルアップするプログラム構成とした。その際の講義資料についてはコロナ禍ということもあり、オンラインでフィジートレーナと意見交換し作成した。

一方、各地域研修終了後は、参加者へアンケートを取りトレーナの評価を行った。当初、選定されていた 22 名のトレーナ候補者から 14 名が合格となった。尚、数名のトレーナが EFL を退職、死去、等もあったことから、合格となったトレーナには、新規選定した候補者が含まれている。

(2) 成果 2)に係る活動

本プロジェクトの C/P である DOE 及び EFL のトレーナに対し、TOT 研修を通して技術支援を行った。その成果を確認する場として地域研修(対象 4 各国向け)を全 3 回、拡大対象国向け地域研修(追加対象国 7 か国向け)を全 3 回実施した。なお、地域研修への参加者は基本、毎回同メンバーとし、回を重ねるごとにレベルアップするプログラム構成とした。その際の講義資料についてはコロナ禍ということもあり、オンラインでフィジートレーナと意見交換し作成した。

PDM で定められた成果 1 及び成果 2 に係る活動実績を下表に示す。

プロジェクト活動実績(フィジー)

【フィジー】	
成果 1) : DG の O&M の適切かつ経済的な実施体制に関する研修プログラムが準備される。	
成果 2) : 再エネの適切な計画と O&M の方法の研修プログラムが準備される。	
活動項目	活動実績
1)-1. フィジーの対象地域における既存の DG の運用状況をレビューし、研修ニーズを特定する。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第 1 回現地調査(2017 年 8 月)で EFL の DG 発電所の現状について情報収集を行い、沖縄電力の離島発電所との類似性を確認した。 ・ JICA 専門家チームから EFL へ質問票を基に、関連情報を収集した。 ・ 候補トレーナの知識やスキルについて自己評価シートにて確認し研修ニーズ調査報告書(TNA レポート)を作成した。 ・ 本プロジェクトのフィジーでの活動拠点となる「Lautoka Training Center」の現状を確認し本プロジェクトのトレーニング場所として確認した。
	<関連資料> <ul style="list-style-type: none"> ・ 研修ニーズ調査報告書(TNA) : 添付 A-5.1 ・ 質問票(Survey Questionnaire) : 添付 A-5.2

		<ul style="list-style-type: none"> ・第1回現地渡航報告書:添付 A-6.2
1)-2.	トレーナ候補者の能力評価が行われる。	<ul style="list-style-type: none"> ・トレーナ候補者の知識やスキルについて自己評価シートで確認し研修ニーズ調査報告書(TNA レポート)を作成した。 ・毎年1回実施するキャパシティ・アセスメント報告書で各トレーナ候補者の能力評価を行った。 ・地域研修終了後、参加者からアンケートを取りトレーナ候補者の評価を行った。 ・フェーズ1にトレーナ候補者と共に DG O&M 教育資料の内容を確認した。第二フェーズからその教材を使用し地域研修のプレゼンテーション資料の作成に使用した。 ・JICA 専門家チームはプレゼンテーション資料の作成にあたって個別でトレーニングを行い、その結果を踏まえ個別評価を実施した。 ・定期的にトレーナ候補者にテストを行いキャパシティ・アセスメントの評価項目として扱った。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・キャパシティ・アセスメント:添付 A-8
1)-3.	現行の関連ある研修活動と実施体制について、上位目標の指標の確認も含め、検証される。	<ul style="list-style-type: none"> ・JICA 専門家チームから DOE 及び EFL へ質問票を基に、関連情報を収集した。 ・収集した情報を活用し、第1回地域研修実施に係る体制、プログラム(案)を策定した。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・研修ニーズ調査報告書(TNA):添付 A-5.1 ・質問票(Survey Questionnaire):添付 A-5.2 ・第1回現地渡航報告書:添付 A-6.2 ・第1回地域研修報告書:添付 A-6.2
1)-4.	トレーナの研修(以下、TOT)が実施される。	<ul style="list-style-type: none"> ・フェーズ1で基礎知識の研修を4回実施。 ・フェーズ2でトレーナスキル研修を実施した。(模擬プレゼンテーション、資料作成、等) ・コロナ禍の影響で遠隔トレーニングを11回実施した。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動記録(現地、遠隔):添付 A-6 ・DG 研修スケジュール(実績):添付 A-6.1 ・第1回~第11回トレーナ面談報告書:添付 A-6.2 ・本邦研修 DG OH 実施研修(久米島):添付 F-2.2 ・本邦研修 フィジートレーナ研修:添付 A-7
1)-5.	新規あるいは改訂研修プログラムの研修ガイドライン、カリキュラム、スケジュール、教科書が準備される。	<ul style="list-style-type: none"> ・ガイドライン、カリキュラム、スケジュールは実施した3回の地域研修で内容を改定。 ・1回目は基礎知識ベース、2回目はメンテナンスの実施、3回目はメンテナンスに必要なスキル(測定機器の使用方法、メンテナンスのマネジメント、安全、等) ・プレゼンテーション資料は各地域研修毎に改訂した。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・トレーニングカリキュラム:添付 A-5.3 ・活動記録(現地、遠隔):添付 A-6 ・DG トレーニングテキスト:添付 F-1.1
1)-6.	必要な研修機材が特定され、必要	<ul style="list-style-type: none"> ・OHに必要なスペアパーツは EFL 側で準備し、計測器及び一

<p>に応じて準備される。</p>	<p>般工具等は JICA 専門家チーム側から供与した。 以下供与機材を示す。</p> <table border="1" data-bbox="699 302 1257 1305"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>供与機器</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>デジタル圧力校正器</td></tr> <tr><td>2</td><td>マルチテスター</td></tr> <tr><td>3</td><td>デジタル温度計</td></tr> <tr><td>4</td><td>計装信号測定、発生装置</td></tr> <tr><td>5</td><td>絶縁抵抗計</td></tr> <tr><td>6</td><td>空気圧加圧ポンプキット</td></tr> <tr><td>7</td><td>エアース</td></tr> <tr><td>8</td><td>各種継手類</td></tr> <tr><td>9</td><td>内径マイクロゲージ</td></tr> <tr><td>10</td><td>外径マイクロゲージ</td></tr> <tr><td>11</td><td>ダイヤルゲージ</td></tr> <tr><td>12</td><td>マグネットスタンド</td></tr> <tr><td>13</td><td>クランクシャフトゲージ</td></tr> <tr><td>14</td><td>デジタルノギス</td></tr> <tr><td>15</td><td>ノギス</td></tr> <tr><td>16</td><td>トルクレンチ</td></tr> <tr><td>17</td><td>フィーラーゲージ</td></tr> <tr><td>18</td><td>PV パネル & フレーム基礎</td></tr> <tr><td>19</td><td>日射・温度計</td></tr> <tr><td>20</td><td>ストリングトレーサ(I-V curve tracer)</td></tr> <tr><td>21</td><td>PV アナライザー</td></tr> <tr><td>22</td><td>セルラインチェッカ</td></tr> <tr><td>23</td><td>HOMER PRO ソフトウェア</td></tr> <tr><td>24</td><td>絶縁抵抗測定器</td></tr> <tr><td>25</td><td>赤外線サーモグラフィ</td></tr> </tbody> </table> <p>※再エネトレーニングでの供与機材を含む ・測定機器について現地及び遠隔で使用方法の教育を行った。</p> <p><関連資料> ・教育資料:添付 F-1.1.2 How to use Measuring Instruments How to read Micrometer(ビデオ) How to read Vernier Caliper(ビデオ) ・供与機材実績:添付 A-9</p>	No.	供与機器	1	デジタル圧力校正器	2	マルチテスター	3	デジタル温度計	4	計装信号測定、発生装置	5	絶縁抵抗計	6	空気圧加圧ポンプキット	7	エアース	8	各種継手類	9	内径マイクロゲージ	10	外径マイクロゲージ	11	ダイヤルゲージ	12	マグネットスタンド	13	クランクシャフトゲージ	14	デジタルノギス	15	ノギス	16	トルクレンチ	17	フィーラーゲージ	18	PV パネル & フレーム基礎	19	日射・温度計	20	ストリングトレーサ(I-V curve tracer)	21	PV アナライザー	22	セルラインチェッカ	23	HOMER PRO ソフトウェア	24	絶縁抵抗測定器	25	赤外線サーモグラフィ
No.	供与機器																																																				
1	デジタル圧力校正器																																																				
2	マルチテスター																																																				
3	デジタル温度計																																																				
4	計装信号測定、発生装置																																																				
5	絶縁抵抗計																																																				
6	空気圧加圧ポンプキット																																																				
7	エアース																																																				
8	各種継手類																																																				
9	内径マイクロゲージ																																																				
10	外径マイクロゲージ																																																				
11	ダイヤルゲージ																																																				
12	マグネットスタンド																																																				
13	クランクシャフトゲージ																																																				
14	デジタルノギス																																																				
15	ノギス																																																				
16	トルクレンチ																																																				
17	フィーラーゲージ																																																				
18	PV パネル & フレーム基礎																																																				
19	日射・温度計																																																				
20	ストリングトレーサ(I-V curve tracer)																																																				
21	PV アナライザー																																																				
22	セルラインチェッカ																																																				
23	HOMER PRO ソフトウェア																																																				
24	絶縁抵抗測定器																																																				
25	赤外線サーモグラフィ																																																				
<p>1)-7. 新規あるいは改訂研修プログラムが実施される。</p>	<p>・各地域研修及び拡大対象国向け地域研修でトレーナー候補者と協議し研修の内容を決定した。 ・プログラムは EFL に適した内容のプログラムとした。 ・プログラムの内容については、各地域研修終了後、参加者へアンケートを実施し、その結果を次の地域研修へ反映した。</p> <p><関連資料> ・活動記録(現地、遠隔):添付 A-6</p>																																																				
<p>1)-8. 新規研修プログラムの結果が評価され、評価の教訓が次の改訂研修</p>	<p>・各地域研修(合計 6 回)終了後、参加者へ Questionnaire の記載を依頼し、研修プログラムを評価した。その結果を各</p>																																																				

<p>プログラムへ反映される。</p>	<p>トレーナ候補者に共有し次の研修に反映させた。</p> <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動記録(現地、遠隔):添付 A-6 ・キャパシティ・アセスメント:添付 A-8
<p>1)-9. プロジェクト終了後の必要な予算も含め、将来的な研修プログラムが計画される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・PICsの電力会社に必要なトレーニングの内容を調査した。 ・調査の結果をまとめ、優先トレーニングを分析した。 ・将来トレーニングに必要な体制及び運用上の資金関連を計画し報告書にまとめた。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・将来業務計画書:添付 A-10 ・Training need Assessment:添付 A-10.1 ・Future Expantion plan:添付 A-10.2 ・Questionnaire for PPA Member Utilities :添付 A-10.3
<p>1)-10. DG の O&M の適切で経済的な実施体制の知識がセミナーを通じて関係者間に普及される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・第 1 回目のセミナーは 2019 年 6 月 27 日現地にて実施した。 ・第 2 回はコロナ禍の影響で中止。 ・第 3 回のセミナーは 2023 年 7 月 14 日に閉講式典時に予定していたがフィジー側より時間短縮依頼がありキャンセルとなった。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・第 1 回セミナー報告書、プレゼンテーション資料:添付 A-6.2
<p>2)-1. フィジーにおける対象地域において再エネの現状および将来的な開発計画をレビューし、研修ニーズを特定する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・第 1 回現地調査(2017 年 8 月)で EFL 及び DOE の RE 施設の情報提供を依頼し確認した。 ・JICA 専門家チームから DOE 及び EFL へ質問票を基に関連情報を収集した。 ・研修ニーズ調査報告書(TNA レポート)を作成した。 ・TNA レポート結果を検討し、関連分野の研修ニーズを確認した。 ・トレーナ候補者の知識やスキルについて自己評価シートで確認し研修ニーズ調査報告書(TNA レポート)を作成した。 ・Lautoka Training Center の現状も確認し本プロジェクトのトレーニング場所として確認した。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・研修ニーズ調査報告書(TNA):添付 A-5.1 ・質問票(Survey Questionnaire):添付 A-5.2 ・第 1 回現地渡航報告書:添付 A-6.2
<p>2)-2. 既存の再エネ発電の運用状況をレビューし、研修ニーズを特定する。</p>	<p>上記 2)-1 と同じ活動</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記情報収集で以下の事項を把握した <ol style="list-style-type: none"> 1. 現時点で EFL 所有太陽光発電設備はないが、将来計画がある。 2. Viti Levu 島には主にホテルや工場の屋根設置 PV があり EFL が検査を行っている。 3. DOE は離島の PV 施設の管理を担当している。 4. 運用維持管理、系統連系についての知識及びスキルが必要である。 5. PV 施設の点検に必要な計器類は所有してない。

	<p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・研修ニーズ調査報告書(TNA):添付 A-5.1 ・質問票(Survey Questionnaire):添付 A-5.2 ・第1回現地渡航報告書:添付 A-6.2
<p>2)-3. トレーナ候補の能力評価が行われる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・トレーナ候補者を DOE、EFL のスタッフから推薦して頂いた。 ・トレーナ候補者の知識やスキルについて自己評価シートで確認し研修ニーズ調査報告書(TNA レポート)を作成した。 ・候補者を評価する「評価シート」を作成した。 ・毎年1回実施するキャパシティ・アセスメント報告書で各トレーナ候補者の能力評価を行った。 ・地域研修終了後、参加者からアンケートを取りトレーナ候補者の評価を行った。 ・フェーズ1にトレーナ候補者と共に DG O&M 教育資料の内容を確認した。第二フェーズからその教材を使用し地域研修のプレゼンテーション資料の作成に使用した。 ・JICA 専門家チームはプレゼンテーション資料の作成にあたって個別でトレーニングを行い、その結果を踏まえ個別評価を実施した。 ・定期的にトレーナ候補者にテストを行いキャパシティ・アセスメントの評価項目として扱った。 ・推薦された候補者についてプロジェクト終了時に JCC 会議で設定した条件にてトレーナ候補者を確定した。 <p><関連資料:></p> <ul style="list-style-type: none"> ・キャパシティ・アセスメント:添付 A-8
<p>2)-4. 現行の関連ある研修活動と実施体制について、上位目標の指標の確認も含め、検証される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・JICA 専門家チームから DOE 及び EFL へ質問票を基に関連情報を収集した。 ・収集した情報を活用し、第1回地域研修実施に係る体制、プログラム(案)を策定した。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・研修ニーズ調査報告書(TNA):添付 A-5.1 ・質問票(Survey Questionnaire):添付 A-5.2 ・第1回現地渡航報告書:添付 A-6.2
<p>2)-5. TOT が実施される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・フィジー渡航の際、トレーナ候補者への教育・訓練を実施した(詳細は第7章参照)。 ・フェーズ1に基礎知識の研修を4回実施。 ・フェーズ2にトレーナスキル研修を実施した。(模擬プレゼンテーション、資料作成、等) ・コロナ禍の影響で遠隔トレーニングを11回実施した。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動記録(現地、遠隔):添付 A-6 ・トレーニングスケジュール:添付 A-6.1 ・第1回～第11回トレーナ面談報告書:添付 A-6.2 ・本邦研修 フィジートレーナ研修:添付 A-7.1
<p>2)-6. 新規あるいは改訂研修プログラムのガイドライン、カリキュラム、スケジュールが準備される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・地域研修実施に向け研修プログラム及びスケジュール、担当講師一覧など必要な資料を準備した。 ・ガイドライン、カリキュラム、スケジュールは実施した 3

	<p>回の地域研修で内容を改定。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 1 回目は基礎知識ベース、2 回目はメンテナンスの実施、3 回目はメンテナンスに必要なスキル(測定機器の使用方法、メンテナンスのマネジメント、安全、等) ・ プレゼンテーション資料は各地域研修毎に改訂した。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 再エネ研修カリキュラム:添付 A-5.4 ・ 活動記録(現地、遠隔):添付 A-6 ・ 再エネトレーニングテキスト:添付 F-1.2
<p>2)-7. 必要な研修機材が特定され、準備される。(必要に応じて)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ PV 施設の点検に必要な計測器を選定し専門家チームで購入及び供与した。現地での研修時にトレーナ候補者へ使用方法の説明を実施した。 ・ 地域研修に必要な機材を供与した。主な機材は以下のとおり。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 太陽光発電設備(3.5kW) ・ スtringトレーサ ・ セルラインチェッカ ・ 絶縁抵抗計 ・ IR カメラ <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 供与機材実績:添付 A-9
<p>2)-8. 新規あるいは改訂研修プログラムが実施される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地域研修(全 3 回)、拡大対象国向け地域研修(全 3 回)を以下のとおり実施した。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 第 1 回地域研修(2019 年 11 月 現地) ・ 第 2 回地域研修(2021 年 11 月 遠隔) ・ 第 3 回地域研修(2023 年 2 月 現地) ・ 第 1 回拡大地域研修(2021 年 3 月 遠隔) ・ 第 2 回拡大地域研修(2022 年 4 月 遠隔) ・ 第 3 回拡大地域研修(2023 年 4 月 現地) ・ 各地域研修及び拡大対象国向け地域研修でトレーナ候補者と協議し研修の内容を決定した。 ・ プログラムは EFL に適した内容のプログラムとした。 ・ プログラムの内容については、各地域研修終了後、参加者へアンケートを実施し、その結果を次の地域研修へ反映した。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 活動記録(現地、遠隔):添付 A-6
<p>2)-9. 新規研修プログラムの結果が評価され、評価の教訓が次の改訂研修プログラムへ反映される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地域研修(拡大地域研修)終了後、フィジートレーナ(講師)に対し、参加者へアンケートを実施した(講師ごと)。 ・ 地域研修(拡大地域研修)終了後、参加者へ研修に対するアンケートを実施した。 ・ 上記 2 つのアンケート結果を評価し、次の地域研修へ反映した。 ・ 各地域研修(合計 6 回)終了後、参加者へ Questionnaire の記載を依頼し、研修プログラムを評価した。その結果を各トレーナ候補者に共有し次の研修に反映させた。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 活動記録(現地、遠隔):添付 A-6

		<ul style="list-style-type: none"> ・キャパシティ・アセスメント:添付 A-8
2)-10.	プロジェクト終了後の必要な予算も含め、将来的な研修プログラムが計画される。	<ul style="list-style-type: none"> ・将来における地域研修プログラム(Future Expansion Plan for Regional Training Program)を PPA、DOE、EFL と共同で策定した。 ・PICs の電力会社に必要なトレーニングの内容を調査した。 ・調査の結果をまとめ、優先トレーニングを分析した。 ・将来トレーニングのため必要な体制及び運用上の資金関連を計画し報告書にまとめた。
		<p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・将来業務計画書:添付 A-10 <ul style="list-style-type: none"> ・Training need Assessment. :添付 A-10.1 ・Future Expantion plan. :添付 A-10.2 ・Questionnaire for PPA Member Utilities :添付 A-10.3
2)-11.	再エネの O&M と適切な計画方法の知識がセミナーを通じて関係者間に普及される。	<ul style="list-style-type: none"> ・第 1 回目のセミナーは 2019 年 6 月 27 日現地にて実施した。 ・第 2 回はコロナ禍の影響で中止。 ・第 3 回のセミナーは 2023 年 7 月 14 日に閉講式典時に予定していたがフィジー側より時間短縮依頼がありキャンセルとなった。
		<p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・第 1 回セミナー報告書、プレゼンテーション資料:添付 A-6.2

8.2.3 プロジェクト目標と指標(実績)

<p>プロジェクト目標: フィジーにおいて、ハイブリッド発電システム導入に関する地域研修体制が強化される。</p>		
指標①	地域研修プログラムを実施できる能力を有するトレーナ数	<ul style="list-style-type: none"> ・地域トレーナ資格認定証の発行要件が JCC で定められ以下の通りとなった。 1. JICA 専門家チームによる能力評価の結果が 70%以上であること。この評価には以下の点が含まれる。 <ol style="list-style-type: none"> 1) 2023 年度に実施予定の総合試験(DG、再生可能エネルギー等)及び各地域研修のアンケート評価で 70%以上の成績を修めた者。 2) 各地域研修で使用するプレゼンテーション資料の作成スキルが十分であると認められる者(参加者及び JICA 専門家チームによるアンケート評価 70%以上)。 3) 各地域研修において、十分なプレゼンテーション能力を有すると認められる者(アンケート評価 70%以上)。 2. 過去 1 年間に実施された ToT 及び地域研修において出席率が 70%以上。 最終的に上記条件を満たしたトレー候補者は以下のとおり。 <ul style="list-style-type: none"> ・ DG O&M : 7 名 ・ RE Integration, O&M : 9 名 <p>合計 16 名が地域トレーナとして認定された。</p>
指標②	太平洋諸島の他国からの参加者数	<ul style="list-style-type: none"> ・本プロジェクトでは 6 回の地域研修が実施され、各研修の DG 及び RE の参加者は以下の通り。

		<p>1. 第1回地域研修:DG 15名、再エネ 19名 2. 第2回地域研修:DG 30名、再エネ 42名 3. 第3回地域研修:DG 14名、再エネ 18名 4. 第1回拡大対象地域研修:DG 27名、再エネ 21名 5. 第2回拡大対象地域研修:DG 18名、再エネ 24名 6. 第3回拡大対象地域研修:DG 16名、再エネ 20名 参加者数はプロジェクト全体で DG:120名, RE:144名となり合計 264名(オブザーバも含む)。</p>
指標③	80%を超える参加者数が研修プログラム(トレーナ、研修カリキュラム、教科書)は良いと評価する。	<p>・本プロジェクトでは6回の地域研修が実施され、参加者からの評価は以下の通り。</p> <p>1. 第1回地域研修:DG 87%、再エネ 100% 2. 第2回地域研修:DG 96%、再エネ 93% 3. 第3回地域研修:DG 100%、再エネ 96% 4. 第1回拡大対象地域研修:DG 100%、再エネ 87% 5. 第2回拡大対象地域研修:DG 97%、再エネ 84% 6. 第3回拡大対象地域研修:DG 96%、再エネ 95% プロジェクト全体の平均 DG:94.3%、再エネ:92.5%となった。</p>
指標④	80%を超える参加者が研修内容を理解している。	<p>・本プロジェクトでは6回の地域研修が実施され、参加者からの評価は以下の通りです。</p> <p>1. 第1回地域研修:DG 94%、再エネ 94% 2. 第2回地域研修:DG 89%、再エネ 93% 3. 第3回地域研修:DG 100%、再エネ 100% 4. 第1回拡大対象地域研修:DG 87%、再エネ 76% 5. 第2回拡大対象地域研修:DG 91%、再エネ 69% 6. 第3回拡大対象地域研修:DG 82%、再エネ 95% プロジェクト全体の平均 DG:90.5%、再エネ:87.8%となった。</p>
指標⑤	80%を超える参加者が研修内容は有用とみなしている。	<p>・本プロジェクトでは6回の地域研修が実施され、参加者からの評価は以下の通りです。</p> <p>1. 第1回地域研修:DG 100%、再エネ 89% 2. 第2回地域研修:DG 90%、再エネ 100% 3. 第3回地域研修:DG 100%、再エネ 100% 4. 第1回拡大対象地域研修:DG 100%、再エネ 100% 5. 第2回拡大対象地域研修:DG 100%、再エネ 92% 6. 第3回拡大対象地域研修:DG 100%、再エネ 95% プロジェクト全体の平均 DG:98.3%、再エネ:96%となった。</p>
以上の指標の具体的目標値は活動状況を検証した上で設定。なお、指標③～⑤は参加者からのアンケート結果および日本人専門家等関係者の評価を加えて判断する。		

8.2.4 成果の達成度

成果 1)DG の O&M の適切かつ経済的な実施体制に関する研修プログラムが準備される。		達成状況:達成
指標①	新規作成あるいは改訂した研修プログラムの数	<p>・地域研修の開催ごとに研修プログラムを改訂した(活動 2)~9.)。</p> <p>・第2回地域研修および第3回地域研修でプログラムを改訂したことから改訂した研修プログラムは2回となる。</p>
指標②	作成あるいは改訂した研修教材	<p>・DG 地域研修で講師用に用意した教材は合計で 37冊である。</p>

	の数	1. 第1回地域研修:11冊 2. 第2回地域研修:11冊 3. 第3回地域研修:15冊 拡大対象国向け地域研修では地域研修で使用した研修教材を使用した。
指標③	トレーナ研修の数	・DG側で実施したTOT研修は合計17回で延べ人数は333人ある。 1) 現地でのトレーニング:4回 2) 遠隔研修:11回 3) 本邦研修:2回
成果2)再エネの適切な計画とO&Mの方法の研修プログラムが準備される。		達成状況:達成
指標①	新規作成あるいは改訂した研修プログラムの数	・地域研修の開催ごとに研修プログラムを改訂した(活動2)-9.)。 ・第2回地域研修および第3回地域研修でプログラムを改訂したことから改訂した研修プログラムは2回となる。
指標②	作成あるいは改訂した研修教材の数	・再エネ地域研修で講師用に用意した教材は合計で39冊である。 1. 第1回地域研修:13冊 2. 第2回地域研修:14冊 3. 第3回地域研修:12冊 拡大対象国地域研修では地域研修で使用した研修教材を使用した。
指標③	トレーナ研修の数	・再エネ側で実施したTOT研修は合計16回で延べ人数は305人ある。 1) 現地でのトレーニング:4回 2) 遠隔研修:11回 3) 本邦研修:1回

8.2.5 キャパシティ・アセスメント

フィジーにおける本プロジェクトの目的を達成するために以下の2項目が重要な要素となる。

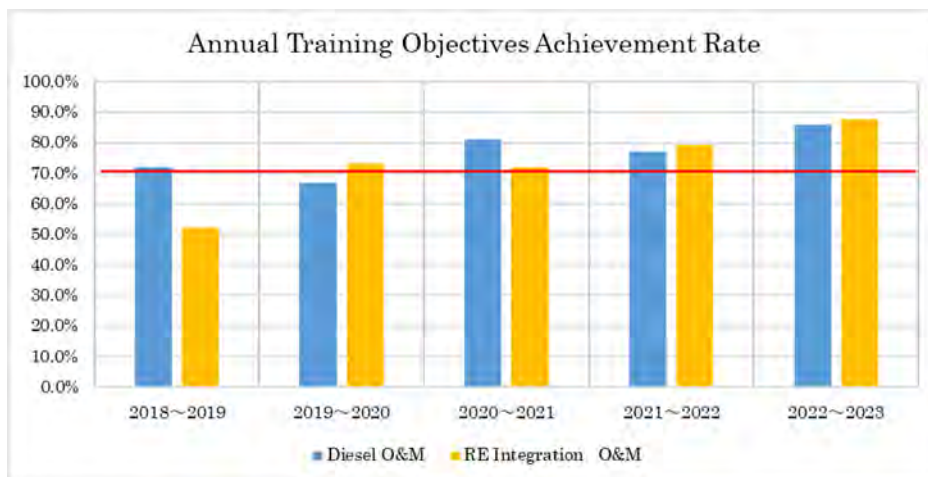
1. ディーゼル発電機(DGs)の適切かつ経済的なO&Mシステムに関するトレーニングプログラムの策定
2. 再生可能エネルギー(再エネ)の適切な導入計画とO&Mのための方法論のトレーニングプログラムの策定

上記アウトプットを達成するために専門家チームがDOEおよびEFLのトレーナ候補者を選定し、共同でトレーニングプログラムを策定した。しかしながら、コロナ禍の影響によって、現地でのトレーニングが不可能となったことから、それを補うためにオンラインでトレーナ候補者の教材作成をサポートし、プレゼンテーションスキルを向上させるためのアドバイス等をおこなった。

一方、トレーナ候補者の知識、技能の達成度を把握することを目的に1年毎にキャパシティ・アセスメント評価を実施した。評価は「テストの結果」、「各地域研修参加者からの評価」、「専門家チームからの評価」及び「研修への参加率」を指標として評価した。詳細は各期間のCapacity Assessment Reportを参照。

プロジェクト5年間の結果を以下のグラフに示す。

Output \ Year	2018～2019	2019～2020	2020～2021	2021～2022	2022～2023
Diesel O&M	72.0%	66.8%	81.1%	77.2%	86.0%
RE Integration / O&M	52.1%	73.2%	72.1%	79.4%	87.8%



上のグラフから総合的にトレーナ候補者としての知識およびスキルが年々上昇していることが見て取れる。2021年～2022年の期間ではコロナ禍の影響でDGの評価が前年と比較すると若干、下がったが最後の2022年～2023年の期間でDGおよび再エネの評価が80%以上となった。この上昇の要因はトレーナ候補者がFNU主催の育成プログラムToTs-1とToTs-2を受講した結果である。TOTsを受講した結果、トレーナ候補者のスキルが地域研修でアップしたと考えられる。

なお、プロジェクト全体ではDGの平均評価が76.6%であり、再エネが72.9%である(分野別での結果)。

1. ディーゼル発電機(DGs)の適切かつ経済的なO&Mシステムに関するトレーニングプログラムの策定。

最後の評価期間では10名のトレーナ候補者を評価したがJCCで定められた条件にて合格したのは8名となった。しかしながら、トレーナ認定間際に1名がEFLを退職したことから認定されたDGトレーナは7名となった。

DG Trainer evaluation sheet (July 2022 to June 2023)										
2023.6.16										
Name	Project Counterparts (Core trainers)									
	Sabitesh Ajay Pal	Waisea Tuamoto	Etika V. Rokobuli	Tobia W. Nayaqayaqa	Rusiata Jale Faivakibau	Isimeli Nabalara	Maikel L. Naciqa	Ravneel Karan Nair	Apenisa Drotini	Joseva Ravue ※2
Criteria	System Control Engineer (NCC)	SE mechanical technician	Generation mechanical technician	Generation mechanical technician	Team Leader Renewable	Team Leader Navuru Depot	Team Leader Naderivatu	Training officer Mechanical	Electrician fitter	Electrician
1. The evaluation result of the capacity assessment by JICA Expert Team is 70% or more	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	NG	NG
1.1 Those who obtain a correct answer rate of 70% or more in the comprehensive test to be conducted in 2022 and questionnaire results at each regional training	95.5%	77.3%	95.5%	77.3%	90.1%	90.1%	90.1%	100.0%	54.5%	77.3%
1.2 Those who are recognized to have enough skills in creating presentation material used for each regional training (questionnaire results (total score of 70% or more) by the participants and JICA Expert Team).	57.4%	78.4%	78.5%	84.5%	82.7%	82.5%	84.0%	75.7%	78.4%	NG
1.3 Those who are recognized to have enough presentation skills for each regional training (questionnaire results of 70% or more)	85.95%	77.30%	83.15%	84.85%	85.05%	83.25%	84.45%	70.35%	77.10%	82.30%
2. Those who attend 70% or more of the ToT's and regional trainings conducted during the previous 1 year:	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
	100.0%	100%	100%	85%	100%	100%	85%	100%	85%	85%
Evaluation results	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Not Cleared	Not Cleared
Comments										

各トレーナの期間毎の評価は以下の表に示す。

DG Trainers		2018~2019	2019~2020	2020~2021	2021~2022	2022~2023
1	Anasa Wainimala Salobo ※1	80.0%	0.0%	82.0%	75.1%	0.0%
2	Epeli Rokodrakiya ※1	66.7%	75.0%	79.1%	76.7%	0.0%
3	Semesa Qalo ※1	80.0%	72.0%	0.0%	0.0%	0.0%
4	Etika Veiqaravi Rokobuli	85.0%	0.0%	0.0%	58.7%	89.9%
5	Tobia W. Nayaqayaqa	60.0%	63.0%	0.0%	57.6%	83.2%
6	Waisea Tuamoto	62.5%	62.3%	83.4%	83.7%	83.4%
7	Sumendra Prasad ※1	70.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
8	Neipolione Gatantubei ※1	0.0%	68.0%	79.7%	0.0%	0.0%
9	Sabitesh Ajay Pal	0.0%	67.0%	0.0%	90.2%	91.7%
10	Rusiata Jale Faivakibau ※2	0.0%	0.0%	0.0%	85.9%	89.7%
11	Mitili Beranadoi ※1	0.0%	60.0%	0.0%	0.0%	0.0%
12	Isimeli Nabalara ※3	0.0%	0.0%	0.0%	84.3%	89.1%
13	Maikeli L. Naciqa ※3	0.0%	0.0%	0.0%	82.9%	85.9%
14	Ravneel Karan Nair	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	86.1%
15	Apenisa Drotini ※3	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	73.9%
16	Joseva Ravue ※3	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	86.9%
Average of achievement of all DG trainers		72.0%	66.8%	81.1%	77.2%	86.0%

※1 Resigned as DG trainer

※2 Moved from RE to DG

※3 Nominated as DG trainer in 2022

2. 再生可能エネルギー(再エネ)の適切な計画と O&M のための方法論のトレーニングプログラムの策定

最後の評価期間では 11 名のトレーナ候補者を評価したが JCC で定められた条件にて合格したのは 10 名となった。尚、DG トレーニングも兼務していた 1 名が EFL を退職したため再エネトレーナとして認定されたのは最終的に 9 名となった(その内 2 名は DG トレーニングを兼務)。

RE Trainer evaluation sheet (July 2022 to June 2023)

2023.6.16

RE Training (Fiji)											
Name	Deepak Chand (DOE)	Waisale Vulagi (DOE)	Sabitesh Ajay Pal	Rusiata Jale Faivakibau	Maciu Waqaira	Maikeli L. Naciqia	Josese Atama	Filimoni Naigia (DOE)	Manoj Kumar	Mohammed Ahzaaz	Maikeli Drose
	Deputy director	RE technician	System Control Engineer (NCC)	Team Leader Renewable	Team Leader Training Service	Manager System Control	Team Leader Renewable (Hydro)	RE technician	Manager System Control	Installation Inspection Coordinator	Training Officer
Criteria											
1. The evaluation result of the capacity assessment by JICA Expert Team is 70% or more.	○	○	○	○	○	○	○	○	NG	○	○
1.1 Those who obtain a correct answer rate of 70% or more in the comprehensive test to be conducted in 2022 and questionnaire results at each regional training.	85.0%	85.0%	95.0%	75.0%	90.0%	75.0%	85.0%	75.0%	N/A	85.0%	95.0%
1.2 Those who are recognized to have enough skills in creating presentation materials used for each regional training (questionnaire results (total score of 70% or more) by the participants and JICA Expert Team).	89.5%	83.2%	87.6%	85.5%	86.3%	83.7%	89.3%	84.3%	86.2%	80.0%	85.4%
1.3 Those who are recognized to have enough presentation skills for each regional training (questionnaire results of 70% or more)	90.5%	82.5%	86.9%	86.4%	85.5%	81.9%	88.3%	85.2%	86.4%	79.9%	82.5%
2. Those who attend 70% or more of the ToTs and regional trainings conducted during the previous 1 year.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	100.0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%
Evaluation results:	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Cleared	Not Cleared	Cleared	Cleared
Comments											

各トレーナの年間毎の評価は以下の表に示す。

RE Trainers		2018～2019	2019～2020	2020～2021	2021～2022	2022～2023
1	Deepak Chand (DOE)	50.0%	70.0%	74.9%	83.2%	90.0%
2	Waisale Vulagi (DOE)	60.0%	80.0%	71.1%	79.9%	88.0%
3	Sabitesh Ajay Pal	0.0%	74.0%	79.1%	88.4%	92.4%
4	Rusiata Jale Faivakibau	45.0%	80.0%	0.0%	0.0%	83.1%
5	Maciu Waqaira	40.0%	75.0%	0.0%	87.7%	90.2%
6	Maikeli Drose ^{※1}	0.0%	0.0%	0.0%	62.9%	91.1%
7	Maikeli L. Naciqia	0.0%	71.0%	0.0%	86.3%	85.0%
8	Josese Atama	50.0%	0.0%	75.7%	89.9%	87.0%
9	Filimoni Naigia (DOE)	60.0%	71.5%	70.6%	55.9%	86.4%
10	Manoj Kumar	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	86.4%
11	Mohammed Ahzaaz	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	86.1%
12	Krishneel Prasad	0.0%	77.0%	72.3%	92.5%	0.0%
13	Jese Dautei ^{※2}	60.0%	69.0%	0.0%	0.0%	0.0%
14	Mitieli Beranadoi ^{※2}	0.0%	64.0%	77.7%	67.2%	0.0%
15	Sitiveni Smith Tuisaravere ^{※2}	0.0%	0.0%	55.1%	0.0%	0.0%
Average of achievement of all RE trainers		52.1%	73.2%	72.1%	79.4%	87.8%

※1 Nominated as RE trainer in 2022

※2 Resigned as RE trainer

8.3 ツバル活動実績

8.3.1 プロジェクト上位目標と指標(第4章再掲)

(1) 上位目標と指標

上位目標：化石燃料消費の削減を通じて、エネルギーセキュリティが向上するとともに温室効果ガスが削減される。

指標①：対象地域の電力事業者のCO₂排出量の削減*

指標②：対象地域の電力事業者のディーゼル燃料消費量の削減*

指標③：対象地域の電力事業者の再エネ設備容量と発電量実績の増加*

(※：ベースライン調査時に検証済)

(2) プロジェクト目標と指標

プロジェクト目標：ハイブリッド発電システムが導入される。

指標①：パイロット DG ユニットの燃料消費率が改善する。(プロジェクト開始時のベースライン時のデータより向上する)

指標②：再エネ発電システムのシステム出力係数が改善する。(プロジェクト開始時のベースライン時のデータより向上する)

指標③：ハイブリッド発電システムの計画とO&Mの方法の正しい適用。

(指標②③については、「正しい適用」の判断基準をまとめたチェックシート等によるカウンターパートの自己評価と日本人専門家の評価、その他関係者の意見を加えて評価する)

(3) 成果(期待される効果)

成果1)：DGのO&Mに係る適切かつ経済的な実施体制が強化される。

成果2)：ハイブリッド発電システムの適切な計画方法とO&M手法が確立する。

指標①：パイロット DG ユニットの維持管理の作業計画、チェックシート、マニュアル利用の適切性。

指標②：研修プログラムからの習得に基づき、DGの維持管理を実施している研修参加者数。

指標③：ハイブリッド発電の計画方法を学んだ研修参加者数。

指標④：研修プログラムからの習得に基づき、再エネ設備のO&Mを実施している研修参加者数。

指標⑤：ハイブリッド発電システムのための関連マニュアルの作成。

指標⑥：ハイブリッド発電システムの関連マニュアル利用の適切性。

8.3.2 活動内容

(1) 成果 1) に係る活動

1) DG の O&M に係る適切かつ経済的な実施体制が強化される。

ディーゼル発電機の運用維持管理を改善するために C/P へトレーニングを通して DG の基礎知識およびスキルを向上させるためにハンズオントレーニングを実施した。

DG の基礎知識において以下の内容を教育した。

- ・ DG の原理
- ・ DG のパーツ(シリンダーヘッド、ピストン、クランクシャフト、等)
- ・ 各ユティリティ(燃料、潤滑油、冷却水、空気、排ガス)および周辺設備の説明
- ・ ガバナの機能、燃料消費率管理の重要性、測定方法等
- ・ 発電所の運用、経済的な運用方法(EDC)、将来の増設計画、等

DG の維持管理の知識及びスキルについて以下の内容を教育した。

- ・ 安全
- ・ メンテナンスの週類(予防メンテナンス、定期メンテナンス、オーバーホール等)
- ・ 日常点検シートの作成、使用。
- ・ 各エンジンパーツのメンテナンス方法、分解、洗浄、点検、検査、組み立て、等
- ・ 記録、報告書作成
- ・ トラブルシューティング
- ・ 電気関連設備のメンテナンス(電気盤、遮断器、発電機、等)
- ・ ハンズオントレーニングにおいて点検方法、調整、注意事項、等を現地で実施
- ・ DG O&M マニュアル作成
- ・ DG 将来メンテナンス計画策定

※詳細は「研修カリキュラム(添付:B-5.3)」を参照

(2) 成果 2) に係る活動

1) ハイブリッド発電システムの適切な計画方法

再エネを導入拡大する際に必要となる法規制(日本の事例)や検討すべき事項について主に以下の事項を現地、オンラインで実施した。

- ・ 系統シミュレーションの概要
- ・ グリッドコード
- ・ 沖縄での取り組み事例の紹介
- ・ 蓄電池の導入(kW と kWh の考え方)
- ・ HOMER

上記事項をもとに、C/P と協働で再エネ導入計画マニュアルを策定した。

2) ハイブリッド発電システムの O&M 手法が確立する。

日本で実施している再エネ設備の点検手法について、講義を実施し、C/P と協働で「点検チェックシート」「点検計画表」を作成した。また、点検に必要な機器を供与し効率的な点検手法を

確立した。一方、コロナ禍においては、遠隔で定期点検の実施結果や、パフォーマンスレシオ(PR 値)を確認しアドバイスを行った。

PDM で定められた成果 1 及び成果 2 に係る活動実績を下表に示す。

プロジェクト活動実績(ツバル)

【ツバル】	
成果 1) : DG の O&M に係る適切かつ経済的な実施体制が強化される。	
成果 2) : ハイブリッド発電システムの適切な計画方法と O&M 手法が確立する。	
活動項目	活動実績
1)-1. 既設 DG の運用状況が、上位目標の指標の確認も含め再検討される。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第 1 回現地調査(2017 年 8 月)でパイロット DG 設備の燃料消費率を確認した。 ・ 本プロジェクトでは燃料消費率が重要な指標となることから、約 20 年間校正されていない既設、流量計を交換し交換後、ベンチマークとして SFC=0.260 L/kWh に設定した。 ・ JICA 専門家チームから TEC へ質問票を提出し、関連情報を収集した。 ・ C/P の技術的な知識及びスキルを確認し研修ニーズ調査報告書(TNA レポート)を作成した。
	<p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 研修ニーズ調査報告書(TNA) : 添付 B-5 ・ 第 1 回現地渡航報告書: 添付 B-6.2
1)-2. パイロット DG ユニットの燃料消費率が計測される。	<ul style="list-style-type: none"> ・ TEC の DG C/P へ正しい SFC の測定方法を現地及び遠隔で数回教育を行った。その際、SFC 計測記録シートを策定し C/P へ使用を指示した。 ・ SFC のモニタリングで機関の状態確認及びその経済性等について教育を行った。 ・ 定期 OH 実施のタイミングであったため、毎月、SFC を測定するように指示。また、専門家チームから毎月メールにて測定データの結果を共有するよう依頼した。 ・ TEC 側の財政的及び設備容量的な問題があり OH が 2023 年 6 月時点で実施されていないことから SFC の改善が見られなかった。 <p>ベンチマーク : SFC=0.260 L/kWh</p>
	<p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ DG トレーニングテキスト : 添付 F-1.1 ・ 活動記録(現地、遠隔)トレーニングレポート: 添付 B-6.2 ・ Record sheet ・ 燃料消費率: 添付 B-9.1
1)-3. パイロット DG ユニットの運用の改善計画が立案される。	<ul style="list-style-type: none"> ・ フェーズ 1 で発電所改の運用善計画を策定した。具体的には、発電所建屋関連(2 件)、電気関連(6 件)、機関関連(4 件)の合計 12 件の改善事項、運用維持管理については 8 件の改善事項をまとめ、C/P へ説明した。
	<p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 運用改善計画: 添付 B-10.1 Improvement plan works report(Tuvalu)

<p>1)-4. パイロット DG ユニットのスペアパーツと保守工具の在庫状況が確認される。</p>	<p>2019 年、フェーズ 1 の渡航時に以下を確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スペアパーツの在庫が少ないこと及び緊急時に必要な予備品が準備されていないことを確認した。 ・保守用の一般工具及び OH 用に必要な特殊工具や計測器が不足していることを確認した(OH 時に海外業者が持参している状況)。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・スペアパーツリスト(Daihatsu 6DK-20):添付 B-11.1.5 ・工具と測定器リスト:添付 B-11.1.6 ・消耗品リスト:添付 B-11.1.7 										
<p>1)-5. パイロット DG ユニットの運用改善計画が実施される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・タスク 1)-3 で策定した改善事項リストを用いて TEC スタッフおよび発電マネージャーへ説明し、実施を依頼した。 ・プロジェクト完了時点で 26 件の内 16 件が実施完了。残りの 10 件の内 1 件は予算不足のため未実施、2 件は OH 実施時に行う予定。 ・運用維持管理の改善事項において 11 件の内 4 件実施。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・運用改善計画:添付 B-10 Improvement plan works report(Tuvalu) 										
<p>1)-6. パイロット DG ユニットの運用改善計画の実施結果が検証され、その内容が見直される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・現地渡航及び遠隔トレーニング時の都度、改善の実施内容を確認した。 ・改善事項を実施することで発電所の維持管理に貢献したと考えられる。 ・発電所運用から約 20 年が経過しているものの、プロジェクト開始直後は維持するためのメンテナンス知識が無かったが、現在は、プロジェクトでの活動で C/P の維持管理における知識がアップしたと考えられる。 ・運用改善計画の妥当性が確認されたことから、運用改善計画の改訂を依頼した。 ・TEC のメンテナンススタッフが随時改善を行っている。 										
<p>1)-7. Economic Dispatch Control (EDC) の概念がオペレーターの間で共有され、可能であれば、DG の運用に適用される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・経済負荷配分運用 (EDC) について、現地渡航及び遠隔トレーニングで教育を実施した。 ・TEC の発電所では通常 2 機の発電機を用いてロードシェアリングで運転している(ユニットの出力がほぼ同様である)。 ・この条件から燃料消費率の差がないので EDC を導入したとしても燃料削減効果が得られないと考えられる。 ・発電機の制御では Fuel Saver 装置が介入され発電機の出力調整が出来ないため EDC の導入はできない状況。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・DG トレーニングテキスト:添付 F-1.1 										
<p>1)-8. パイロット DG ユニットに必要なスペアパーツと保守用工具が整備される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・OH に必要なスペアパーツは TEC 側で準備し、計測器及び一般工具等は JICA 専門家チーム側から供与した。 <p>以下供与機材を示す。</p> <table border="1" data-bbox="758 1798 1316 1989"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>供与機器</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>燃料流量計</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>デジタル圧力校正器</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>マルチテスター</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>デジタル温度計</td> </tr> </tbody> </table>	No.	供与機器	1	燃料流量計	2	デジタル圧力校正器	3	マルチテスター	4	デジタル温度計
No.	供与機器										
1	燃料流量計										
2	デジタル圧力校正器										
3	マルチテスター										
4	デジタル温度計										

		<table border="1"> <tr><td>5</td><td>計装信号測定、発生装置</td></tr> <tr><td>6</td><td>絶縁抵抗計</td></tr> <tr><td>7</td><td>空気圧加圧ポンプキット</td></tr> <tr><td>8</td><td>エアホース</td></tr> <tr><td>9</td><td>各種継手類</td></tr> <tr><td>10</td><td>バッテリーテスタ</td></tr> <tr><td>11</td><td>クランプ オン ハイテスタ</td></tr> <tr><td>12</td><td>赤外線放射温度測定器</td></tr> <tr><td>13</td><td>バッテリー液比重計</td></tr> <tr><td>14</td><td>振動計</td></tr> <tr><td>15</td><td>デジタル表示器</td></tr> <tr><td>16</td><td>回転パルスメータ</td></tr> <tr><td>17</td><td>DC 出力電源</td></tr> <tr><td>18</td><td>吸気フィルター</td></tr> <tr><td>19</td><td>制御空気ユニット</td></tr> <tr><td>20</td><td>一般工具(151 アイテム)</td></tr> <tr><td>21</td><td>機械測定機器(26 アイテム)</td></tr> <tr><td>22</td><td>耐熱テープ</td></tr> <tr><td>23</td><td>日射・温度計</td></tr> <tr><td>24</td><td>ストリングトレーサ(I-V curve tracer)</td></tr> <tr><td>25</td><td>セルラインチェッカ</td></tr> <tr><td>26</td><td>HOMER PRO ソフトウェア</td></tr> <tr><td>27</td><td>絶縁抵抗測定器</td></tr> <tr><td>28</td><td>赤外線サーモグラフィー</td></tr> <tr><td>29</td><td>デジタルマルチテスター</td></tr> <tr><td>30</td><td>草刈り機</td></tr> <tr><td>31</td><td>高圧洗浄機</td></tr> </table> <p>※再エネトレーニングでの供与機材を含む ・測定機器については現地及び遠隔で使用方法の教育を行った。</p> <p><関連資料> ・供与機材実績・添付 B-8</p>	5	計装信号測定、発生装置	6	絶縁抵抗計	7	空気圧加圧ポンプキット	8	エアホース	9	各種継手類	10	バッテリーテスタ	11	クランプ オン ハイテスタ	12	赤外線放射温度測定器	13	バッテリー液比重計	14	振動計	15	デジタル表示器	16	回転パルスメータ	17	DC 出力電源	18	吸気フィルター	19	制御空気ユニット	20	一般工具(151 アイテム)	21	機械測定機器(26 アイテム)	22	耐熱テープ	23	日射・温度計	24	ストリングトレーサ(I-V curve tracer)	25	セルラインチェッカ	26	HOMER PRO ソフトウェア	27	絶縁抵抗測定器	28	赤外線サーモグラフィー	29	デジタルマルチテスター	30	草刈り機	31	高圧洗浄機
5	計装信号測定、発生装置																																																							
6	絶縁抵抗計																																																							
7	空気圧加圧ポンプキット																																																							
8	エアホース																																																							
9	各種継手類																																																							
10	バッテリーテスタ																																																							
11	クランプ オン ハイテスタ																																																							
12	赤外線放射温度測定器																																																							
13	バッテリー液比重計																																																							
14	振動計																																																							
15	デジタル表示器																																																							
16	回転パルスメータ																																																							
17	DC 出力電源																																																							
18	吸気フィルター																																																							
19	制御空気ユニット																																																							
20	一般工具(151 アイテム)																																																							
21	機械測定機器(26 アイテム)																																																							
22	耐熱テープ																																																							
23	日射・温度計																																																							
24	ストリングトレーサ(I-V curve tracer)																																																							
25	セルラインチェッカ																																																							
26	HOMER PRO ソフトウェア																																																							
27	絶縁抵抗測定器																																																							
28	赤外線サーモグラフィー																																																							
29	デジタルマルチテスター																																																							
30	草刈り機																																																							
31	高圧洗浄機																																																							
1)-9.	パイロット DG ユニットの保守作業計画が立案される。	<p>・沖縄電力の離島発電所 OH 実績に合わせて JICA 専門チームは OH メンテナンススケジュールを作成し TEC の C/P へ説明した。</p> <p><関連資料> ・DG 将来業務計画書(予算含む):添付 B-11.1.2</p>																																																						
1)-10.	パイロット DG ユニットの保守点検のチェックシートと保守点検マニュアルが準備される。	<p>下記の資料を TEC へ提出し、定期的な保守点検を実施するようレクチャーした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ DG Inspection sheet ・ Daily patrol sheet ・ DG' s O&M Manual <p>しかしながら JICA 専門家チームと TEC C/P が作成したチェックシートは使用されていない。</p> <p><理由> TEC は独自の DG Inspection sheet 及び Daily patrol sheet があり、オペレーターは既存シートに慣れていることから本プロジェクトで改訂したシートの活用は難しいとの</p>																																																						

	<p>ことであった。なお、DG メインの運用データは PC に記録されており発電マネージャーが月報を作成している。</p>
<p>1)-11. 保守作業計画に基づき、パイロット DG ユニットの保守作業(日常/部分点検、あるいは、オーバーホール)が実施される。</p>	<p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ DG トレーニングテキスト:添付 F-1.1 ・ DG 点検シート:添付 B-11.1.3 ・ DG 日常パトロールシート:添付 B-11.1.3 <ul style="list-style-type: none"> ・ 2023 年中に OH を予定しているが、発電予備力の関係で(予備力が不足している)、日程が決定していない(スペアパーツは準備済み)。 ・ 日常点検は実施されているが記録は残していない。発電マネージャーが指示を出し、スタッフが実施している状況。JICA 専門家チームから点検記録を残すように依頼。 ・ 現地でハンズオントレーニングを実施した。(エンジン関連の調整) ・ JICA 専門家チームが遠隔で発電所に発生したトラブルに対し、アドバイス又は部品提供を実施した。以下に主なトラブルを示す。 <ol style="list-style-type: none"> ① 発電機固定子のショート ② 制御空気のトラブル ③ 各シリンダーからの排ガス温度の調整 ④ 発電機のフィルター取り付け <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 活動記録(現地、遠隔):添付 B-6.2
<p>1)-12. 上記保守作業の結果が検証され、将来的な保守作業計画が必要な予算(再委託料金、工具および機器の費用含む)とともに立案される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発電機のメンテナンスマニュアルで定められている保守間隔に合わせ、将来メンテナンス計画を立案した。 ・ 将来メンテナンス計画にはスケジュール、予算及び必要なスペアパーツが含まれている。 ・ 予算については TEC から提供頂いた情報をベースに策定した。 ・ OH が未実施なので結果の検証が出来ない状況。 ・ 将来 O&M 計画を TEC と共同で最終化した。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ DG 将来業務計画書(予算含む):添付 B-11.1.2
<p>1)-13. パイロット DG ユニットの燃料消費率が計測され、プロジェクト活動前後で比較される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ プロジェクト期間中に OH が実施されていないことから、燃料消費率の向上は見られない。 ・ OH 実施されなかった理由は以下の 2 つである。 <ol style="list-style-type: none"> ① コロナの影響で海外からの OH 支援スパーパイザーが長期間入国できなかった。 ② 発電予備力が不足している。Funafuti の系統需要が増加しておりユニット 3 機で運用しているが、OH に伴い 8 号機を停止すると供給力が不足する。 ・ 2023 年 6 月現在、TEC で仮設電源の確保に努めている。 ・ フェーズ 1 時に JICA 専門家チームから電源の確保をアドバイスしたが TEC からの対応がなかった(予算の確保が難しく対応できなかった模様)。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 燃料消費率:添付 B-9.1

<p>1)-14. DG の適切な O&M 実施体制に関連する研修が定期的に実施される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・現地での技術支援研修を計 4 回実施した。 ・遠隔での技術研修を計 9 回実施した。 ・遠隔でのマニュアル改定フォローアップを計 8 回実施した。 ・地域研修を 3 回実施した(フィジー2 回、遠隔 1 回) ・セミナー2 回を実施した。(現地 1 回、遠隔 1 回) <p>延べ人数の合計は 306 人となる。</p> <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動記録(現地、遠隔)トレーニングスケジュール:添付 B-6.1 ・活動記録(現地、遠隔)トレーニングレポート:添付 B-6.2
<p>1)-15. DG の適切な O&M に関する知見が関係者間で普及される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・現地でのセミナーを 2019 年 7 月 12 日に開催した。 ・遠隔でのセミナーを 2023 年 7 月 5 日に開催した。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・セミナー活動報告書:添付 B-6.2
<p>2)-1. 再エネ発電の現状および将来の開発計画が再検討される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・JICA 専門家チームから TEC へ質問票を提出し、関連情報を収集した。 ・研修ニーズ調査報告書(TNA レポート)を作成した。 ・プロジェクト対象設備である以下の PV について調査を実施し、現状を把握した。 <ul style="list-style-type: none"> ・Government Building(指標 77%) ・Media Corporation(指標 74%) ・TEC Power Plant(指標 46%) ・Hospital(指標 77%) ・Marine Warehouse(指標 67%) <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・研修ニーズ調査報告書(TNA):添付 B-5 ・第 1 回現地渡航報告書:添付 B-6.2
<p>2)-2. ハイブリッド発電システムの計画マニュアルが作成される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・日本の基準をベースに再エネ導入マニュアル(案)を策定し、2019 年 3 月に C/P へ提出した。なお、マニュアルの構成は以下のとおり。 <ul style="list-style-type: none"> ・第 1 章:再エネの導入計画 ・第 2 章:太陽光発電システムの運用と保守 ・第 3 章:測定機器カタログ/取扱説明書 ・第 4 章:メンテナンススケジュールと点検報告 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・再エネマニュアル(ドラフト):添付 F-3.1 ・再エネマニュアル(ドラフト):添付 B-11.3
<p>2)-3. プロジェクト対象地域においてハイブリッド発電システムの計画マニュアルの適用結果が検証され、マニュアル内容が更新される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネ導入マニュアル(案)に対し、自国で適応する項目とそうでない項目について意見効果した。 ・意見交換の結果を踏まえ、に C/P と共同でマニュアル改定作業を行った。なお、マニュアル最終版については、C/P の CEO の承認を得た。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・再エネ改訂マニュアル(Integration, O&M)および将来業務計画書(予算を含む):添付 B-11.2.1
<p>2)-4. 既設の再エネ発電の運用状況が、上位目標の確認も含め再検討され</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネ対象設備については、運用状況の指標となるパフォーマンスレシオ(PR)を月毎に提出を依頼した。

<p>る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・提出された PR を評価した。 ・PR 値の値がベースラインより極端に低い値の場合、不具合に係る要因を確認し、対策案について C/P と協議した。 ・上記事項をプロジェクト終了直前の 2023 年 6 月まで実施した。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動記録(現地、遠隔):添付 B-6 ・パフォーマンスレシオ値:添付 B-9.2 ・再エネ施設対応記録カルテ:添付 B-13.2
<p>2)-5. 再エネ発電の O&M マニュアルが作成される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・日本の基準をベースに再エネ O&M マニュアル(案)を策定し、2019 年 3 月に C/P へ提出した。なお、マニュアルの構成は以下のとおり。 ・第 1 章:再エネの導入計画 ・第 2 章:太陽光発電システムの運用と保守 ・第 3 章:測定機器カタログ/取扱説明書 ・第 4 章:メンテナンススケジュールと点検報告 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・再エネトレーニングテキスト:添付 F-1.2
<p>2)-6. 上記マニュアルに沿って O&M が実施される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・O&M に係る点検チェックシートを C/P と共同で作成した。 ・O&M 実施に係る供与した計測機器のトレーニングを実施した。 ・点検計画スケジュールを C/P と共同で策定した。 ・上記事項を踏まえマニュアルに沿って O&M を実施してもらい、その結果を評価しアドバイスを行った。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動記録(現地、遠隔):添付 B-6.2 ・再エネ改訂マニュアル(Integration, O&M)および将来業務計画書(予算を含む):添付 B-11.2.1
<p>2)-7. 上記の O&M の結果が検証され、将来的な O&M 業務計画が予算とともに立案される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・将来的な O&M 業務計画書を C/P と共に策定した。なお、C/P の CEO へ業務計画書最終版を共有し、承認依頼した。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・再エネ改訂マニュアル(Integration, O&M)および将来業務計画書(予算を含む):添付 B-11.2.1
<p>2)-8. 再エネ発電設備の O&M を含む、ハイブリッド発電システムの研修プログラムが実施される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・現地での技術支援研修を計 4 回実施した。 ・遠隔での技術研修を計 8 回実施した。 ・遠隔でのマニュアル改定フォローアップを計 6 回実施した。 ・地域研修を 3 回実施した(フィジー2 回、遠隔 1 回)。 ・セミナー2 回を実施した(現地 1 回、遠隔 1 回)。 延べ人数の合計は 261 人となる。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動記録(現地、遠隔)トレーニングスケジュール:添付 B-6.1 ・活動記録(現地、遠隔)トレーニングレポート:添付 B-6.2
<p>2)-9. ハイブリッド発電システムに関する知識が関係者間で普及される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・2019 年 7 月 12 日に現地で第 1 回目のセミナーを開催した。 ・2023 年 7 月 5 日に遠隔で第 2 回目のセミナーを開催した。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・セミナー活動報告書:添付 B-6.2

(3) ツバルにおける系統安定化に関する調査・解析および結果の分析に係る活動

小規模単独系統における再エネの出力変動抑制技術及び系統安定化技術(ハイブリッド発電システムの技術)の知見を踏まえ、以下に示すフローで調査および検討を行った。また、フナフチ系統における再エネ導入に係る課題を抽出し、同系統における適切なシステム構築の一助となるよう系統安定化に係る対策技術を提案した。本活動の結果は、活動報告書(添付 B-13)に示す。

1) 現状の分析・把握

既存の電力系統の情報を収集・整理・分析し、電力系統の現状およびその特性について現地の協力を可能な範囲で得ながら現状把握に努めた。具体的には、周波数等に関して求められる電力品質、既存電力設備の運用状況(発電設備、保護設備、配電設備)の現状把握を行った。

2) 再エネ導入率に応じた対策案の整理

調査したフナフチ系統の情報をもとに、短周期面での周波数変動について代数的手法により再エネの導入許容量を評価し、長周期面での需給バランス収支について、マイクログリッド設計支援ソフト HOMER Pro を活用した評価を行った。これらの作業をとおして、系統の安定運用に係る課題を抽出し、対策案を整理した。

3) 再エネ最大化に向けた対策案の検討

国内外の系統安定化技術の開発動向も踏まえつつ、沖縄県の離島地域で培った知見を活かしながら、対象地域において再エネ 100%供給を見据えた再エネ導入最大化(再エネ主体の電源構成への移行)を図る上での対策案を整理・提案した。

4) 検討結果のフィードバック

上記の検討結果について、ツバルの再エネ導入最大化に活用できるよう整理し、ツバル電力公社(TEC)と知見の共有を図った。

8.3.3 プロジェクト目標と指標(実績)

プロジェクト目標: ハイブリッド発電システムが導入される。		
指標①	パイロット DG ユニットの燃料消費率が改善する。(プロジェクト開始時のベースライン時のデータより向上する)	<ul style="list-style-type: none"> 本プロジェクトでの対象となる DG 設備のプロジェクト開始前後での燃料消費率の比較を下表に示す。 プロジェクト完了時にパイロット DG の OH が未実施のため燃料消費率の改善が未確認。
指標②	再エネ発電システムのシステム出力係数が改善する。(プロジェクト開始時のベースライン時のデータより向上する)	<ul style="list-style-type: none"> 本プロジェクトでの対象となる PV 設備のプロジェクト開始前後での出力係数の比較を下表に示す。
指標③	ハイブリッド発電システムの計画と O&M の方法の正しい適用。	<ul style="list-style-type: none"> 再エネ導入計画及び再エネ O&M マニュアルについては、実情に合わせて C/P と協働で改訂作業を行ったことから適切に利用されると考えている。
指標②③については、「正しい適用」の判断基準をまとめたチェックシート等による C/P の自己評価と日本人専門家の評価、その他関係者の意見を加えて評価する		

指標①(燃料消費率の比較)

No.	DG 設備名	ベース ライン	直近の データ	備考 (値が低い理由など)
1	6号機	0.260 L/kWh	0.274 L/kWh	(出力 84% 2023/6/29) OH の未実施
2	7号機		0.272 L/kWh	(出力 84% 2023/6/29) OH の未実施
3	8号機		0.267 L/kWh	(2022/8/31) OH の未実施

第二フェーズ当初、TEC へ OH を実施するにあたり、予備力確保の観点から仮設電源の準備を依頼したが TEC で予算確保が難しく出来なかった。

指標②(出力係数の比較)

No.	PV 設備名	ベース ライン	2023 年 平均データ	備考 (値が低い理由など)
1	Government Building	77%	42.4%	<ul style="list-style-type: none"> ・2021 年から 2 台のインバータが稼働していない。原因は基盤の故障。TEC で新たに改修用の基盤を調達したが、紛失し修復工事に着手できていない。現在、スペアパーツを調達中とのこと(2023 年 7 月確認)。
2	Media Corporation	74%	54.1%	<ul style="list-style-type: none"> ・2021 年に太陽光パネルが割れているとの報告があった。 ・修復するには高所作業車が必要だが、別作業で使用できず修復作業ができていない。 ・絶縁抵抗値も低い値であったため、ケーブルの不具合により PCS が停止していることも考えられることを説明した。 ・晴天、雨天の異なる環境下で頻繁に点検を行い測定データの結果を共有してほしいとアドバイスした。 ・2021 年 6 月から同じ状態が 2023 年まで継続している。
3	TEC Power Plant	46%	63.0%	<ul style="list-style-type: none"> ・特に問題なく稼働している。
4	Hospital	77%	57.0%	<ul style="list-style-type: none"> ・PR 値をモニタリングした当初から各月の数値にばらつきがみられるため、しっかり設備の状況を注視するよう伝えた。 ・原因を究明するため、点検(I-V カーブ、絶縁抵抗、開放電圧、目視確認など)を実施し、結果を共有するよう依頼した(2023 年時点でデータの共有なし)。
5	Marine Warehouse	67%	9.8%	<ul style="list-style-type: none"> ・PR 値をモニタリングした当初から PR 値が低い状態である。 ・TEC への聞き取りでは、ケーブル断線が不具合の原因と推測しているとのこと。 ・断線したケーブル更新計画について情報提供を依頼しているが、更新作業に必要となる高所作業車が別作業で使用できず改修作業ができない状況である。 ・2022 年に改修工事中との情報を得ているが、改修完了の情報が得られていない(2023 年 7 月現在)。 ・別途、PCS 2 台取替検討中との情報もある。

8.3.4 成果の達成度

成果 1) DG の O&M に係る適切かつ経済的な実施体制が強化される。		達成状況： 達成
指標①	パイロット DG ユニットの維持管理の作業計画、チェックシート、マニュアル利用の適切性。	<ul style="list-style-type: none"> 維持管理作業計画は作成済であるが、定期的な更新が必要である。 チェックシートについて TEC が作成した既存シートを使用。マニュアルは次期 OH で使用予定を CEO 承認済。
指標②	研修プログラムからの習得に基づき、DG の維持管理を実施している研修参加者数。	<p><累計></p> <ul style="list-style-type: none"> 現地での技術支援研修を計 5 回実施し延べ 147 人。 遠隔での技術研修を計 9 回実施し延べ 47 人。 遠隔でのマニュアル改定フォローアップを計 3 回実施し延べ 8 人。 本邦研修 1 回実施し延べ 34 人。 地域研修を 3 回実施した(フィジー2 回、遠隔 1 回)延べ 52 人。 セミナー2 回を実施し合計 8 人参加
成果 2) : ハイブリッド発電システムの適切な計画方法と O&M 手法が確立する。		達成状況： 達成
指標③	ハイブリッド発電の計画方法を学んだ研修参加者数。	<p><累計></p> <ul style="list-style-type: none"> 現地での技術支援研修を計 5 回実施し延べ 141 人。 遠隔での技術研修を計 8 回実施し延べ 44 人。 遠隔でのマニュアル改定フォローアップを計 6 回実施し延べ 21 人。 地域研修を 3 回実施した(フィジー2 回、遠隔 1 回)延べ 47 人。 セミナー2 回を実施し合計 8 人参加
指標④	研修プログラムからの習得に基づき、再エネ設備の O&M を実施している研修参加者数。	
指標⑤	ハイブリッド発電システムのための関連マニュアルの作成。	日本の基準を基に作成した再エネ導入計画及び再エネ O&M マニュアル(案)を策定し、C/P と協働で TEC の実情に即したマニュアルに改訂した。
指標⑥	ハイブリッド発電システムのための関連マニュアル利用の適切性。	再エネ導入計画及び再エネ O&M マニュアルについては、実情に合わせて C/P と協働で改訂作業を行ったことから適切に利用されると考えている。

8.3.5 キャパシティ・アセスメント

ツバルにおける本プロジェクトの目的を達成するために 以下の 2 項目が重要な要素となる。

1. ディーゼル発電機(DGs)の適切かつ経済的な O&M システムの強化

2. 再生可能エネルギー(再エネ)の適切な導入計画と O&M のための方法論の確立

上記アウトプットを達成するために専門家チームが TEC のニーズに適したカリキュラムを策定し教育を実施した。

しかしながら、コロナ禍の影響によって効果的である現地でのハンズオントレーニングが不可能になったことから、それを補うために遠隔でのトレーニングを実施した。

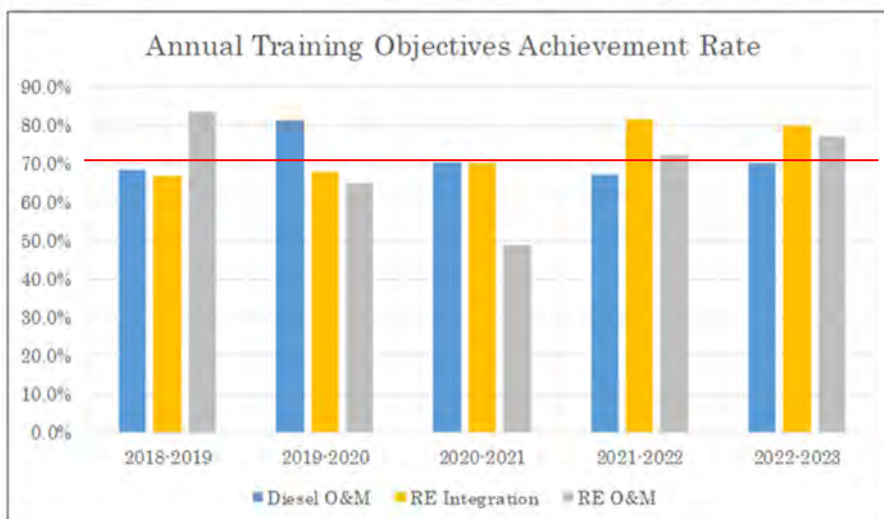
一方、コアトレーナの知識、技能の達成度を把握することを目的に 1 年毎にキャパシティ・ア

セスメント評価を実施した。評価は「テストの結果」、「上司からの評価」、「専門家チームからの評価」及び「研修への参加率」を指標として評価した。詳細は各期間の Capacity Assessment Report を参照。

プロジェクト 5 年間の結果を以下のグラフに示す。

Annual Training Objectives AchievementRate

TEC/MTET average	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023
Diesel O&M	68.2%	81.3%	70.3%	67.0%	70.0%
RE Integration	66.6%	67.8%	70.0%	81.6%	80.0%
RE O&M	83.3%	64.8%	48.8%	72.3%	77.0%



1. ディーゼル発電機 (DGs) の適切かつ経済的な O&M システムにおいて 5 年間の平均達成率は 71.36% である。コロナ禍前のプロジェクト開始当初の 2 年間は現地でのハンズオン研修の効果もあり平均値が徐々に上がっていたが、2020 年に 1 名のコアトレーナーが TEC を退職し、更にコロナの影響で遠隔トレーニングにシフトになったプロジェクト後半の 3 年間は平均約 70% の達成率となった。2021 年にも JCC で指名されたコアトレーナーが退職したことから、若干、達成率の減少がみられる。

現在のコアトレーナーの知識とスキルについて TEC 単独で OH を実施するレベルまで達成していないことから、国外からの SV が必要である。次回の OH では本プロジェクトで策定したメンテナンスマニュアルを参照しながら実施すればレベルアップに繋がると思われる。

2. 再生可能エネルギー (再エネ) の適切な導入計画において、プロジェクト後半の 2 年間で約 80% の高い達成率となっている。理由として、MTET のコアトレーナーがプロジェクト後半 2 年間の間、変更がなかったことから達成率が安定したと思われる。

また、再エネ Integration のマニュアル改定に TEC の CEO Mafalu 氏が加わり、コアトレーナーを指導したことが達成率上昇に寄与したのではと専門家チームは考えている。

3. 再生可能エネルギー (再エネ) の適切な O&M において当初 2 名体制でトレーニングを実施していたが、プロジェクト後半の 2 年間は対象者が一人になったが達成率約 75% は評価できる数値である。プロジェクト開始 3 年目にコロナの影響で遠隔トレーニングへシフト及び当初選定コアトレーナーが TEC 退職した結果、トレーニング達成率が 48.8% まで減少した。なお、

再エネコアトレーナは PV 設備についてスキル及び知識は持っているが O&M 実施のために TEC マネジメントサイドからの金銭的及び体制的な支援が必要である。

8.4 キリバス活動実績

8.4.1 プロジェクト上位目標と指標(第4章再掲)

(1) 上位目標と指標

上位目標：化石燃料消費の削減を通じて、エネルギーセキュリティが向上するとともに温室効果ガスが削減される。

指標①：対象地域の電力事業体の CO2 排出量の削減※

指標②：対象地域の電力事業体のディーゼル燃料消費量の削減※

指標③：対象地域の電力事業体の再エネ設備容量と発電量実績の増加※

(※：ベースライン調査時に検証済)

(2) プロジェクト目標と指標

プロジェクト目標：ハイブリッド発電システムが導入される。

指標①：パイロット DG ユニットの燃料消費率が改善する。(プロジェクト開始時のベースライン時のデータより向上する)

指標②：再エネ発電システムのシステム出力係数が改善する。(プロジェクト開始時のベースライン時のデータより向上する)

指標③：ハイブリッド発電システムの計画と O&M の方法の正しい適用。

(3) 成果(期待される効果)

成果 1)：DG の O&M に係る適切かつ経済的な実施体制が強化される。

成果 2)：ハイブリッド発電システムの適切な計画方法と O&M 手法が確立する。

指標①：パイロット DG ユニットの維持管理の作業計画、チェックシート、マニュアル利用の適切性。

指標②：研修プログラムからの習得に基づき、DG の維持管理を実施している研修参加者数。

指標③：ハイブリッド発電の計画方法を学んだ研修参加者数。

指標④：研修プログラムからの習得に基づき、再エネ設備の O&M を実施している研修参加者数。

指標⑤：ハイブリッド発電システムのための関連マニュアルの作成。

指標⑥：ハイブリッド発電システムの関連マニュアル利用の適切性。

8.4.2 活動内容

(1) 成果 1) に係る活動

1) DG の O&M に係る適切かつ経済的な実施体制が強化される。

ディーゼル発電機の運用維持管理を改善するために C/P ヘトレーニングを通して DG の基礎知識およびスキルを向上させるためにハンズオントレーニングを実施した。

DG の基礎知識において以下の内容を教育した。

- ・ DG の原理

- ・ DG のパーツ(シリンダーヘッド、ピストン、クランクシャフト、等)
- ・ 各ユティリティー(燃料、潤滑油、冷却水、空気、排ガス)および周辺設備の説明
- ・ ガバナの機能、燃料消費率管理の重要性、測定方法等
- ・ 発電所の運用、経済的な運用方法(EDC)、将来の増設計画、等

DG の維持管理の知識及びスキルについて以下の内容を教育した。

- ・ 安全
- ・ メンテナンスの週類(予防メンテナンス、定期メンテナンス、オーバーホール等)
- ・ 日常点検シートの作成、使用。
- ・ 各エンジンパーツのメンテナンス方法、分解、洗浄、点検、検査、組み立て、等
- ・ 記録、報告書作成
- ・ トラブルシューティング
- ・ 電気関連設備のメンテナンス(電気盤、遮断器、発電機、等)
- ・ ハンズオントレーニングにおいて点検方法、調整、注意事項、等を現地で実施
- ・ DG O&M マニュアル作成
- ・ DG 将来メンテナンス計画策定

※詳細は「研修カリキュラム(添付:C-5.3)」を参照

(2) 成果 2) に係る活動

1) ハイブリッド発電システムの適切な計画方法

再エネを導入拡大する際に必要となる法規制(日本の事例)や検討すべき事項について主に以下の事項を現地、オンラインでレクチャーした。

- ・ 系統シミュレーションの概要
- ・ グリッドコード
- ・ 沖縄での取り組み事例の紹介
- ・ 蓄電池の導入(kW と kWh の考え方)
- ・ HOMER

上記事項をもとに、C/P と協働で再エネ導入計画マニュアルを策定した。

2) ハイブリッド発電システムの O&M 手法が確立する

日本で実施している再エネ設備の点検手法について、レクチャーし、C/P と協働で「点検チェックシート」「点検計画表」を作成した。また、点検に必要な機器を供与し不具合が早期に発見できる手法を確立した。一方、コロナ禍においては、再エネで定期点検の実施結果や、フォーマンスレシオ(PR 値)を確認しアドバイスを行った。

PDM で定められた成果 1 及び成果 2 に係る活動実績を下表に示す。

プロジェクト活動実績(キリバス)

【キリバス】

成果 1) : DG の O&M に係る適切かつ経済的な実施体制が強化される。

成果 2) : ハイブリッド発電システムの適切な計画方法と O&M 手法が確立する。

活動項目	活動実績
<p>1)-1. 既設 DG の運用状況が、上位目標の指標の確認も含め再検討される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第 1 回現地調査(2017 年 8 月)でパイロット DG 設備の燃料消費率を確認した。 ・ 本プロジェクトでは燃料消費率が重要な指標となることから、約 20 年間校正されていない既設、流量計を交換し交換後、ベンチマークとして SFC=0.273 L/kWh に設定した。 ・ JICA 専門家チームから PUB へ質問票を提出し、関連情報を収集した。 ・ C/P の技術的な知識及びスキルを確認し研修ニーズ調査報告書(TNA レポート)を作成した。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 研修ニーズ調査報告書(TNA) : 添付 C-5 ・ 第 1 回現地渡航報告書: 添付 C-6.2
<p>1)-2. 既設 DG の資産管理計画がオーバーホール財務評価も含め再検討される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ Asset Management Plan 作成にあたって HOMER ソフトウェアを使用し以下の手順で実施した。 ① 情報収集等を行った。 ② 条件の整理を行った。 (系統負荷伸び率 3%及び 6%) ③ パイロット DG ユニットの OH を実施するにあたり、仮設電源の容量検討(DG を停止した場合、供給力が不足する)。 ④ 現状の電力単価を分析し太陽光発電の貢献度を算出した。 i) DG 発電だけの場合は単価が 55.94 ¢ ii) 太陽光発電の貢献度が約 8%で年間 1,255,200 AUD(約 1 億円/レート 1AUD : 80 円)の節約が出来る。) ・ 上記結果を報告書にとりまとめ、キリバス省庁(MISE)が電気料金の改定を行った。 ・ 本報告書を用いて PUB は他ドナーから新規 DG の導入支援を得ることができ、パイロット DG の OH を準備した。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Asset Management Plan : 添付 C-12
<p>1)-3. パイロット DG ユニットの燃料消費率が計測される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ PUB の DG C/P へ正しい SFC の測定方法を現地及び遠隔で数回教育を行った。その際、SFC 計測記録シートを策定し C/P へ使用を指示した。 ・ SFC のモニタリングで機関の状態確認及びその経済性等について教育を行った。 ・ 定期 OH 実施のタイミングであったため、毎月、SFC を測定するように指示。また、専門家チームから毎月メールにて測定データの結果を共有するよう依頼した。 ・ 2021 年 11 月に DG3 号機の OH が実施され SFC の改善が見られた。 (OH 前 SFC:0.278 L/kWh / OH 後 SFC:0.269 L/kWh) ベンチマーク : SFC=0.273 L/kWh 最終測定データは以下のとおりである。 3 号機 0.276 L/kWh(出力 84% 2023/6/29) 4 号機 0.267 L/kWh(出力 84% 2023/6/28)

	5号機 0.284 L/kWh(出力 90% 2023/5/26)
	<p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ DG トレーニングテキスト：添付 F-1.1 ・ 活動記録(現地、遠隔)トレーニングレポート：添付 C-6.2 ・ Record sheet ・ 燃料消費率：添付 C-9.1
1)-4. パイロット DG ユニットの運用の改善計画が立案される。	<ul style="list-style-type: none"> ・ フェーズ 1 で発電所改の運用善計画を策定した。具体的には、発電所建屋関連(1 件)、電気関連(5 件)、機関関連(10 件)の合計 16 件の改善事項、運用維持管理について 6 件の改善事項をまとめ、C/P へ説明した。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 運用改善計画：添付 C-10.1 <p>Improvement plan works report (Kiribati)</p>
1)-5. パイロット DG ユニットのスペアパーツと保守工具の在庫状況が確認される。	<p>2019 年、フェーズ 1 の渡航時に以下を確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 予備品はワークショップ内の棚に整理されている。 ・ OH 用スペアパーツの在庫が少ないこと及び緊急時に必要な予備品が準備されていないことを確認した。尚、必要スペアパーツは OH 時期に合わせて注文している。 ・ 保守用の一般工具及び OH 用に必要な特殊工具や計測器を保有していることを確認した。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ スペアパーツリスト：添付 C-11.1.5 ・ 工具と測定器リスト：添付 C-11.1.6 ・ 消耗品リスト：添付 C-11.1.7
1)-6. パイロット DG ユニットの運用改善計画が実施される。	<ul style="list-style-type: none"> ・ タスク 1)-4 で策定した改善事項リストを用いて PUB スタッフおよび発電マネージャーへ説明し、実施を依頼した。 ・ プロジェクト完了時点で 16 件の内 11 件が実施完了。残りの 5 件については進行中である(部品手配、設備変更、等)。 ・ 運用維持管理の改善事項において 6 件の内 3 件実施。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 運用改善計画：添付 C-10 <p>Improvement plan works report (Kiribati)</p>
1)-7. パイロット DG ユニットの運用改善計画の実施結果が検証され、その内容が見直される。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現地渡航及び遠隔トレーニング時の都度、改善の実施内容を確認した。 ・ 改善事項を実施することで発電所の維持管理に貢献したと考えられる。 ・ 発電所運用から約 20 年が経過しているものの、プロジェクト開始直後は維持するためのメンテナンス知識が無かったが、現在は、プロジェクトでの活動で C/P の維持管理における知識がアップしたと考えられる。 ・ 運用改善計画の妥当性が確認されたことから、運用改善計画の改訂を依頼した。 ・ PUB のメンテナンススタッフが随時改善を行っている。
1)-8. Economic Dispatch Control (EDC) の概念がオペレーターの間で共有され、可能であれば、DG の運用に適用される。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 経済負荷配分運用 (EDC) について、現地渡航及び遠隔トレーニングで教育を実施した。 ・ Bikenibeu 発電所では通常 2 機の発電機を用いてロードシェアリングで運転している(ユニットの出力がほぼ同様であ

	<p>る)。</p> <ul style="list-style-type: none"> この条件から燃料消費率の差がないので EDG を導入したとしても燃料削減効果が得られないと考えられる。 また、発電機の制御では ComAp 製の装置が介入され、アイソクロナス運転にて周波数制御を行っていることから EDG の導入は難しいと思われる。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> DG トレーニングテキスト:添付 F-1.1 																																																						
<p>1)-9. パイロット DG ユニットに必要なスペアパーツと保守用工具が整備される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> OH に必要なスペアパーツは PUB 側で準備し、計測器及び一般工具等は JICA 専門家チーム側から供与した。 以下供与機材を示す。 <table border="1" data-bbox="699 600 1257 1644"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>供与機器</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>燃料流量計</td></tr> <tr><td>2</td><td>デジタル圧力校正器</td></tr> <tr><td>3</td><td>マルチテスター</td></tr> <tr><td>4</td><td>デジタル温度計</td></tr> <tr><td>5</td><td>計装信号測定、発生装置</td></tr> <tr><td>6</td><td>絶縁抵抗計</td></tr> <tr><td>7</td><td>空気圧加圧ホップキット</td></tr> <tr><td>8</td><td>エアホース</td></tr> <tr><td>9</td><td>各種継手類</td></tr> <tr><td>10</td><td>バッテリーテスタ</td></tr> <tr><td>11</td><td>クランプ オン ハイテスタ</td></tr> <tr><td>12</td><td>赤外線放射温度測定器</td></tr> <tr><td>13</td><td>バッテリー液比重計</td></tr> <tr><td>14</td><td>振動計</td></tr> <tr><td>15</td><td>デジタル表示器</td></tr> <tr><td>16</td><td>直流入力変換器</td></tr> <tr><td>17</td><td>吸気フィルター</td></tr> <tr><td>18</td><td>耐熱テープ</td></tr> <tr><td>19</td><td>日射・温度計</td></tr> <tr><td>20</td><td>ストリングトレーサ(I-V curve tracer)</td></tr> <tr><td>21</td><td>セルラインチェッカ</td></tr> <tr><td>22</td><td>HOMER PRO ソフトウェア</td></tr> <tr><td>23</td><td>絶縁抵抗測定器</td></tr> <tr><td>24</td><td>赤外線サーモグラフィ</td></tr> <tr><td>25</td><td>デジタルマルチテスター</td></tr> <tr><td>26</td><td>草刈り機</td></tr> </tbody> </table> <p>※再エネトレーニングでの供与機材を含む</p> <ul style="list-style-type: none"> 測定機器について現地及び遠隔で使用方法の教育を行った。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> 供与機材実績:添付 C-8 	No.	供与機器	1	燃料流量計	2	デジタル圧力校正器	3	マルチテスター	4	デジタル温度計	5	計装信号測定、発生装置	6	絶縁抵抗計	7	空気圧加圧ホップキット	8	エアホース	9	各種継手類	10	バッテリーテスタ	11	クランプ オン ハイテスタ	12	赤外線放射温度測定器	13	バッテリー液比重計	14	振動計	15	デジタル表示器	16	直流入力変換器	17	吸気フィルター	18	耐熱テープ	19	日射・温度計	20	ストリングトレーサ(I-V curve tracer)	21	セルラインチェッカ	22	HOMER PRO ソフトウェア	23	絶縁抵抗測定器	24	赤外線サーモグラフィ	25	デジタルマルチテスター	26	草刈り機
No.	供与機器																																																						
1	燃料流量計																																																						
2	デジタル圧力校正器																																																						
3	マルチテスター																																																						
4	デジタル温度計																																																						
5	計装信号測定、発生装置																																																						
6	絶縁抵抗計																																																						
7	空気圧加圧ホップキット																																																						
8	エアホース																																																						
9	各種継手類																																																						
10	バッテリーテスタ																																																						
11	クランプ オン ハイテスタ																																																						
12	赤外線放射温度測定器																																																						
13	バッテリー液比重計																																																						
14	振動計																																																						
15	デジタル表示器																																																						
16	直流入力変換器																																																						
17	吸気フィルター																																																						
18	耐熱テープ																																																						
19	日射・温度計																																																						
20	ストリングトレーサ(I-V curve tracer)																																																						
21	セルラインチェッカ																																																						
22	HOMER PRO ソフトウェア																																																						
23	絶縁抵抗測定器																																																						
24	赤外線サーモグラフィ																																																						
25	デジタルマルチテスター																																																						
26	草刈り機																																																						
<p>1)-10. パイロット DG ユニットの保守作業計画が立案される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> PUB の DG C/P は今までの OH 経験をベースに OH 計画スケジュールを作成し、2021 年 11 月に実施した DG 3 号機の OH で活用した。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> DG 将来業務計画書(予算含む):添付 C-11.1.2 																																																						

<p>1)-11. パイロット DG ユニットの保守点検のチェックシートと保守点検マニュアルが準備される。</p>	<p>下記の資料を PUB へ提出し、定期的な保守点検を実施するようレクチャーした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ DG Inspection sheet ・ Daily patrol sheet ・ DG' s O&M Manual <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ DG トレーニングテキスト:添付 F-1.1 ・ DG 点検シート:添付 C-11.1.3 ・ DG 日常パトロールシート:添付 C-11.1.3
<p>1)-12. 保守作業計画に基づき、パイロット DG ユニットの保守作業(日常/部分点検、あるいは、オーバーホール)が実施される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2021 年 10~11 月に実施された 3 号機の OH をコロナの影響で現地渡航が制限されたことから遠隔で支援した。 ・ 週に 3 回、Zoom ミーティングを開催し、依頼されたアドバイス事項について専門家チームで対応した。 ・ OH 完了後に聞き取り調査を実施し、全体の OH 作業を評価した。 ・ 3 号機の OH では、通常支援を依頼していた、海外からの SV を招聘せず、PUB メンテナンススタッフのみで OH を実施したことはとても評価できることである(費用削減にも貢献した)。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 活動記録(現地、遠隔):添付 C-6.2 ・ オーバーホール評価報告:C-14 <ul style="list-style-type: none"> ・ DG 3号機オーバーホール評価報告書 ・ オーバーホール作業日報 ・ DG3 OH Maintenance Report (PUB)
<p>1)-13. 上記保守作業の結果が検証され、将来的な保守作業計画が必要な予算(再委託料金、工具および機器の費用含む)とともに立案される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発電機のメンテナンスマニュアルで定められている保守間隔に合わせ、将来メンテナンス計画を立案した。 ・ 将来メンテナンス計画にはスケジュール、予算及び必要なスペアパーツが含まれている。 ・ 予算については PUB から提供頂いた情報をベースに策定した。 ・ 将来 O&M 計画を PUB と共同で最終化した。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ DG 将来業務計画書(予算含む):添付 C-11.1.2 ・ PUB DG3 号機オーバーホール評価報告書:添付 C-14.1 ・ PUB DG3 号機オーバーホール作業日報:添付 C-14.2
<p>1)-14. パイロット DG ユニットの燃料消費率が計測され、プロジェクト活動前後で比較される。</p>	<p>2021 年 10~11 月に実施された 3 号機 OH 前後の燃料消費率を計測し、燃料消費率の向上が確認された。</p> <p>(OH 前: 2021 年 09 月)=0.278 L/kWh (OH 後: 2021 年 11 月)=0.269 L/kWh ※0.009 ポイント改善した。</p> <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 燃料消費率:添付 C-9.1
<p>1)-15. DG の適切な O&M 実施体制に関連する研修が定期的に行われる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現地での技術支援研修を計 5 回実施した。 ・ 遠隔での技術研修を計 10 回実施した。 ・ 遠隔でのマニュアル改定フォローアップを計 3 回実施した。 ・ 地域研修を 3 回実施した(フィジー2回、遠隔1回)。

	<ul style="list-style-type: none"> ・セミナーを2回実施した(現地1回、遠隔1回)。 ・研修への参加者延べ人数の合計=400人となる。
	<p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動記録(現地、遠隔)トレーニングスケジュール:添付 C-6.1 ・活動記録(現地、遠隔)トレーニングレポート:添付 C-6.2
1)-16. DGの適切なO&Mに関する知見が関係者間で普及される。	<ul style="list-style-type: none"> ・現地でのセミナーを2019年7月19日に開催した。 ・遠隔でのセミナーを2023年6月20日に開催した。
	<p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・セミナー活動報告書:添付 B-6.2
2)-1. 再エネ発電の現状および将来の開発計画が再検討される。	<ul style="list-style-type: none"> ・JICA 専門家チームから PUB へ質問票を提出し、関連情報を収集した。 ・研修ニーズ調査報告書(TNA レポート)を作成した。 ・プロジェクト対象設備である以下の PV について調査を実施し、現状を把握した。 ・PEC Fund PV(パフォーマンスレシオ指標 75%)
	<p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・研修ニーズ調査報告書(TNA):添付 C-5 ・第1回現地渡航報告書:添付 C-6.2
2)-2. ハイブリッド発電システムの計画マニュアルが作成される。	<ul style="list-style-type: none"> ・日本の基準をベースに再エネ導入マニュアル(案)を策定し、2019年3月に C/P へ提出した。なお、マニュアルの構成は以下のとおり。 ・第1章:再エネの導入計画 ・第2章:太陽光発電システムの運用と保守 ・第3章:測定機器カタログ/取扱説明書 ・第4章:メンテナンススケジュールと点検報告
	<p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・再エネマニュアル(ドラフト):添付 F-3.1 ・再エネマニュアル(ドラフト):添付 C-11.3
2)-3. プロジェクト対象地域においてハイブリッド発電システムの計画マニュアルの適用結果が検証され、マニュアル内容が更新される。	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネ導入マニュアル(案)に対し、自国で適応する項目とそうでない項目について意見交換した。 ・意見交換の結果を踏まえ、C/P と共同でマニュアル改定作業を行った。なお、C/P の CEO へマニュアル最終版一式を共有し、承認依頼した。
	<p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・再エネ改訂マニュアル(Integration, O&M)および将来業務計画書(予算を含む):添付 C-11.2.1
2)-4. 既設の再エネ発電の運用状況が、上位目標の確認も含め再検討される。	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネ対象設備については、運用状況の指標となるパフォーマンスレシオ(PR)を月毎に提出を依頼した。 ・提出された PR を評価した。 ・PR の値がベースラインより極端に低い値の場合、不具合に係る要因を確認し、対策案について C/P と協議した。 ・上記事項をプロジェクト終了直前の 2023 年 6 月まで実施した。
	<p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動記録(現地、遠隔):添付 C-6 ・パフォーマンスレシオ値:添付 C-9.2

		<ul style="list-style-type: none"> 再エネ施設対応記録カルテ:添付 C-13.2
2)-5.	再エネ発電の O&M マニュアルが作成される。	<ul style="list-style-type: none"> 日本の基準をベースに再エネ O&M マニュアル(案)を策定し、2019 年 3 月に C/P へ提出した。なお、マニュアルの構成は以下のとおり。 <ul style="list-style-type: none"> 第 1 章:再エネの導入計画 第 2 章:太陽光発電システムの運用と保守 第 3 章:測定機器カタログ/取扱説明書 第 4 章:メンテナンススケジュールと点検報告
		<p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> 再エネマニュアル(ドラフト):添付 F-3.1 再エネマニュアル(ドラフト):添付 C-11.3
2)-6.	上記マニュアルに沿って O&M が実施される。	<ul style="list-style-type: none"> O&M に係る点検チェックシートを C/P と共同で作成した。 O&M 実施に係る供与した計測機器のトレーニングを実施した。 点検計画スケジュールを C/P と共同で策定した。 上記事項を踏まえマニュアルに沿って O&M を実施してもらい、その結果を評価しアドバイスを行った。
		<p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> 活動記録(現地、遠隔):添付 C-6.2 再エネ改訂マニュアル(Integration, O&M)および将来業務計画書(予算を含む):添付 B-11.2.1
2)-7.	上記の O&M の結果が検証され、将来的な O&M 業務計画が予算とともに立案される。	<ul style="list-style-type: none"> 将来的な O&M 業務計画書を C/P と共に策定した。なお、C/P の CEO へ業務計画書最終版を共有し、承認依頼した。
		<p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> 再エネ改訂マニュアル(Integration, O&M)および将来業務計画書(予算を含む):添付 C-11.2.1
2)-8.	再エネ発電設備の O&M を含む、ハイブリッド発電システムの研修プログラムが実施される。	<ul style="list-style-type: none"> 現地での技術支援研修を計 3 回実施した。 遠隔での技術研修を計 8 回実施した。 遠隔でのマニュアル改訂フォローアップを計 6 回実施した。 2 回フィジー及び 1 回遠隔で地域研修を実施した。 延べ数の合計 176 人となる。
		<p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> 活動記録(現地、遠隔)トレーニングスケジュール:添付 C-6.1 活動記録(現地、遠隔)トレーニングレポート:添付 C-6.2
2)-9.	ハイブリッド発電システムに関する知識が関係者間で普及される。	<ul style="list-style-type: none"> 現地でのセミナーを 2019 年 7 月 19 日に開催した。 遠隔でのセミナーを 2023 年 6 月 20 日に開催した。
		<p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> セミナー活動報告書:添付 C-6.2

8.4.3 プロジェクト目標と指標(実績)

プロジェクト目標: ハイブリッド発電システムが導入される。		
指標①	パイロット DG ユニットの燃料消費率が改善する。(プロジェクト開始時のベースライン時のデータより向上する)	<ul style="list-style-type: none"> 本プロジェクトでの対象となる DG 設備のプロジェクト開始前後での燃料消費率の比較を下表に示す。
指標②	再エネ発電システムのシステム出力係数が	<ul style="list-style-type: none"> 本プロジェクトでの対象となる PV 設備のプロジェクト

	改善する。(プロジェクト開始時のベースライン時のデータより向上する)	エクト開始前後での出力係数の比較を下表に示す。
指標③	ハイブリッド発電システムの計画と O&M の方法の正しい適用。	・再エネ導入計画及び再エネ O&M マニュアルについては、実情に合わせて C/P と協働で改訂作業を行ったことから適切に利用されると考えている。
指標②③については、「正しい適用」の判断基準をまとめたチェックシート等によるカウンターパートの自己評価と日本人専門家の評価、その他関係者の意見を加えて評価する		

指標①(燃料消費率の比較)

No.	DG 設備名	ベースライン	直近のデータ	備考 (値が低い理由など)
1	DG #3	0.273 L/kWh	0.277 L/kWh (2023年6月)	OH実施後(2021年10月) SFC:0.269 L/kWh
2	DG #4	0.273 L/kWh	0.267 L/kWh (2023年6月)	2021年に発電機焼損時にトップ OH を実施したがシリンダーヘッドに欠陥があり出力制限運転を余儀なくされた。よって、低負荷運転と効率の悪い運用となることから SFC の値はよくない。
3	DG #5	0.273 L/kWh	0.284 L/kWh (2023年5月)	OH未実施

指標②(出力係数の比較)

No.	PV 設備名	ベースライン	2023年 平均データ	備考 (値が低い理由など)
1	PEC Fund	75%	62.3%	<ul style="list-style-type: none"> ・PR 値をモニタリングした当初からベースラインより低い値が続いている。 ・2020年～2022年の月平均 50～60%で推移している。 ・PCS の不具合に対して都度、応急処置にて対応している。 ・直近の PUB への聞き取りでは(2023年7月)、No.3PCS の DC ブレーカーが豪雨後にトリップする問題が発生していることも PR 値がベースラインより低い値となっている推定原因としているため、原因究明のため測定点検(絶縁抵抗値測定など)を行うようアドバイスした。

8.4.4 成果の達成度

成果 1) DG の O&M に係る適切かつ経済的な実施体制が強化される。		達成状況: 達成
指標①	パイロット DG ユニットの維持管理の作業計画、チェックシート、マニュアル利用の適切性。	<ul style="list-style-type: none"> ・維持管理作業計画は作成済であるが定期的な更新が必要である。 ・チェックシートについて使用した結果、簡素化した。
指標②	研修プログラムからの習得に基づき、DG の維持管理を実施している研修参加者数。	<ul style="list-style-type: none"> ・現地での技術支援研修を計 5 回実施し延べ 234 人。 ・遠隔での技術研修を計 10 回実施し延べ 74 人。 ・遠隔でのマニュアル改定フォローアップを計 3 回実施し延べ 11 人。 ・本邦研修を 1 回実施した。延べ 34 人。 ・地域研修を 3 回実施した(フィジー2 回、遠隔 1 回)延べ 45 人。

		・セミナー2回を実施し合計6人参加。
成果 2) : ハイブリッド発電システムの適切な計画方法と O&M 手法が確立する。		達成状況: 達成
指標③	ハイブリッド発電の計画方法を学んだ研修参加者数。	<ul style="list-style-type: none"> ・現地での技術支援研修を計3回実施し延べ参加人数72人。 ・遠隔での技術研修を計8回実施し延べ参加人数43人。 ・遠隔でのマニュアル改定フォローアップを計6回実施し延べ参加人数14人。 ・地域研修を3回実施した(フィジー2回、遠隔1回)延べ参加人数45人。 ・セミナー2回を実施し合計7人参加
指標④	研修プログラムからの習得に基づき、再エネ設備のO&Mを実施している研修参加者数。	・現在、PUBで本プロジェクトでの研修受講者によるO&M対応者は3名である。
指標⑤	ハイブリッド発電システムのための関連マニュアルの作成。	・日本の基準を基に作成した再エネ導入計画及び再エネO&Mマニュアル(案)を策定し、C/Pと協働でPUBの実情に即したマニュアルに改訂しC/PのCEOに承認して頂いた。
指標⑥	ハイブリッド発電システムの関連マニュアル利用の適切性。	・再エネ導入計画及び再エネO&Mマニュアルについては、実情に合わせてC/Pと協働で改訂作業を行ったことから適切に利用されると考えている。

8.4.5 キャパシティ・アセスメント

キリバスにおける本プロジェクトの目的を達成するために以下の2項目が重要な要素となる。

1. ディーゼル発電機(DGs)の適切かつ経済的なO&Mシステムの強化
2. 再生可能エネルギー(再エネ)の適切な導入計画とO&Mのための方法論の確立

上記アウトプットを達成するために専門家チームがPUBのニーズに適したカリキュラムを策定し教育を実施した。

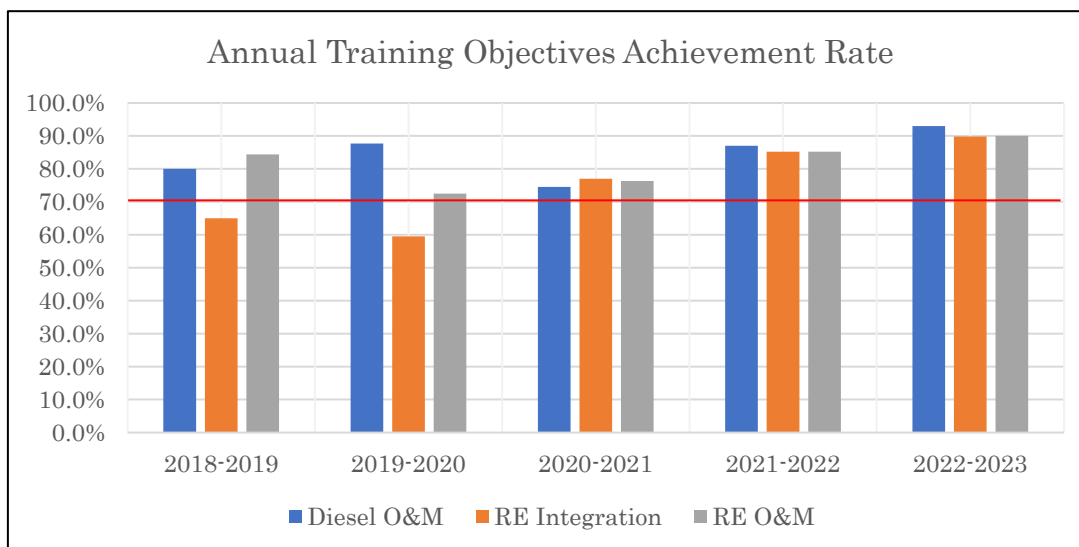
しかしながら、コロナ禍の影響によって効果的である現地でのハンズオントレーニングが不可能になったことから、それを補うために遠隔でのトレーニングを実施した。

一方、コアトレーナの知識、技能の達成度を把握することを目的に1年毎にキャパシティ・アセスメント評価を実施した。評価は「テストの結果」、「上司からの評価」、「専門家チームからの評価」及び「研修への参加率」を指標として評価した。詳細は各期間のCapacity Assessment Reportを参照。

プロジェクト5年間の結果を以下のグラフに示す。

Annual Training Objectives Achievement rate

PUB average	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023
Diesel O&M	80.0%	87.7%	74.5%	87.0%	93.0%
RE Integration	65.0%	59.5%	77.0%	85.2%	89.8%
RE O&M	84.4%	72.5%	76.3%	85.2%	90.0%



1. ディーゼル発電機(DGs)の適切かつ経済的な O&M システムにおいて 5 年間の平均達成率は 84.44%である。プロジェクト開始当初の 2 年間は 80%以上の値になっていたが、2020 年から 2021 年はコロナの影響で遠隔トレーニングにシフトした結果、達成率が減少した。とはいえ、74.5%は遠隔でのトレーニング手法を考慮すると比較的良い結果だった。また、2021 年末に PUB のメンテナンススタッフは海外からスーパーバイザーを呼ばず PUB 職員のみで DG3 号機の OH を実施し燃料消費率を改善することが出来た。プロジェクト当初、PUB は独自で OH が出来なかったことを考えると、大きな成果だと言える。今後も OH 実施の経験を積むことで、より良いメンテナンス体制が構築できると専門家チームは確信している。
2. 再生可能エネルギー(再エネ)の適切な導入計画において年々、達成率上昇がみられ、最後の 2022 年～2023 年期間では 90%を達成したことは評価できると専門家チームは考えている。理由として、女性のコアトレーナが真剣に取り組んだことが達成率 UP に繋がったと考える。今後、彼女は発電マネージャーのアシスタントとしての活動が期待できる。
3. 再生可能エネルギー(再エネ)の適切な O&M においても再エネ導入計画を担当するコアトレーナがメインで受講した。5 年間の平均達成率は 81.67%となり、評価できる値である。キリバスのコアトレーナは知識とスキルは十分あることから、維持管理活動を続けるためには PUB マネジメント側で、体制の強化および必要なスペアパーツ等の支援が必要である。

8.5 ミクロネシア活動実績

8.5.1 プロジェクト上位目標と指標(第 4 章再掲)

(1)上位目標と指標

上位目標：化石燃料消費の削減を通じて、エネルギーセキュリティが向上するとともに温室効果ガスが削減される。

指標①：対象地域の電力事業体の CO2 排出量の削減*

指標②：対象地域の電力事業体のディーゼル燃料消費量の削減*

指標③：対象地域の電力事業者の再エネ設備容量と発電量実績の増加※

(※：ベースライン調査時に検証済)

(2) プロジェクト目標と指標

プロジェクト目標：ハイブリッド発電システムが導入される。

指標①：パイロット DG ユニットの燃料消費率が改善する。(プロジェクト開始時のベースライン時のデータより向上する)

指標②：再エネ発電システムのシステム出力係数が改善する。(プロジェクト開始時のベースライン時のデータより向上する)

指標③：ハイブリッド発電システムの計画と O&M の方法の正しい適用。

(指標②③については、「正しい適用」の判断基準をまとめたチェックシート等によるカウンターパートの自己評価と日本人専門家の評価、その他関係者の意見を加えて評価する)

(3) 成果(期待される効果)

成果 1)：DG の O&M に係る適切かつ経済的な実施体制が強化される。

成果 2)：ハイブリッド発電システムの適切な計画方法と O&M 手法が確立する。

指標①：パイロット DG ユニットの維持管理の作業計画、チェックシート、マニュアル利用の適切性。

指標②：研修プログラムからの習得に基づき、DG の維持管理を実施している研修参加者数。

指標③：ハイブリッド発電の計画方法を学んだ研修参加者数。

指標④：研修プログラムからの習得に基づき、再エネ設備の O&M を実施している研修参加者数。

指標⑤：ハイブリッド発電システムのための関連マニュアルの作成。

指標⑥：ハイブリッド発電システムの関連マニュアル利用の適切性。

8.5.2 活動内容

(1) 成果 1) に係る活動

1) DG の O&M に係る適切かつ経済的な実施体制が強化される

ディーゼル発電機の運用維持管理を改善するために C/P ヘトレーニングを通して DG の基礎知識およびスキルを向上させるためにハンズオントレーニングを実施した。

DG の基礎知識において以下の内容を教育した。

- ・ DG の原理
- ・ DG のパーツ(シリンダーヘッド、ピストン、クランクシャフト、等)
- ・ 各ユティリティー(燃料、潤滑油、冷却水、空気、排ガス)および周辺設備の説明
- ・ ガバナの機能、燃料消費率の意味、測定方法等
- ・ 発電所の運用、経済的な運用方法(EDC)、将来の増設計画、等

DG の維持管理の知識及びスキルについて以下の内容を教育した。

- ・ 安全
- ・ メンテナンスの週類(予防メンテナンス、定期メンテナンス、オーバーホール等)

- ・ 日常点検シートの作成、使用。
- ・ 各エンジンパーツのメンテナンス方法、分解、洗浄、点検、検査、組み立て、等
- ・ 記録、報告書作成
- ・ トラブルシューティング
- ・ 電気関連設備のメンテナンス(電気盤、遮断器、発電機、等)
- ・ ハンズオントレーニングにおいて点検方法、調整、注意事項、等を現地で実施
- ・ DG O&M マニュアル作成
- ・ DG 将来メンテナンス計画策定

※詳細は「研修カリキュラム(添付:D1~4-5.3)」を参照

(2) 成果 2) に係る活動

1) ハイブリッド発電システムの適切な計画方法

再エネを導入拡大する際に必要となる法規制(日本の事例)や検討すべき事項について主に以下の事項を現地、遠隔で講義を実施した。

- ・ 系統シミュレーションの概要
- ・ グリッドコード
- ・ 沖縄での取り組み事例の紹介
- ・ 蓄電池の導入(kW と kWh の考え方)
- ・ HOMER

上記事項をもとに、C/P と協働で再エネ導入計画マニュアルを策定した。

2) ハイブリッド発電システムの O&M 手法が確立する

日本で実施している再エネ設備の点検手法について、講義を実施し、C/P と協働で「点検チェックシート」「点検計画表」を作成した。また、点検に必要な機器を供与し効率的な点検手法を確立した。一方、コロナ禍においては、遠隔で定期点検の実施結果や、パフォーマンスレシオ(PR 値)を確認しアドバイスをを行った。

PDM で定められた成果 1 及び成果 2 に係る活動実績を下表に示す。

プロジェクト活動実績(ミクロネシア)

【ミクロネシア】	
成果 1) : DG の O&M に係る適切かつ経済的な実施体制が強化される。	
成果 2) : ハイブリッド発電システムの適切な計画方法と O&M 手法が確立する。	
活動項目	活動実績
1)-1. 既設 DG の運用状況が、上位目標の指標の確認も含め再検討される。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第 1 回 JCC 会議(2017 年 11 月)でパイロット DG 設備の燃料消費率を確認した。 ・ 本プロジェクトでは燃料消費率が重要な指標となることから、ポンペイ、コスラエについては流量計を交換し交換後、各州ベンチマークを設定した。

	州名	ユニット	SFC[L/kWh]
	ポンペイ	#1～#5	0.282
	チューク	#1, #2	0.254
	ヤップ	#1, #2	0.261
		#3	0.265
コスラエ	#9, #10	0.278	

・ JICA 専門家チームから各州の電力会社 (YSPSC, CPUC, PUC, KUA) へ質問票を基に、関連情報を収集した。
 ・ C/P の技術的な知識及びスキルを確認し研修ニーズ調査報告書 (TNA レポート) を作成した。

<関連資料>
 (ポンペイ)
 ・ 研修ニーズ調査報告書 (TNA) : 添付 D-1-5
 ・ 第 2 回現地渡航報告書: 添付 D-1-6.2
 (チューク)
 ・ 研修ニーズ調査報告書 (TNA) : 添付 D-2-5
 ・ 第 2 回現地渡航報告書: 添付 D-2-6.2
 (ヤップ)
 ・ 研修ニーズ調査報告書 (TNA) : 添付 D-3-5
 ・ 第 2 回現地渡航報告書: 添付 D-3-6.2
 (コスラエ)
 ・ 研修ニーズ調査報告書 (TNA) : 添付 D-4-5
 ・ 第 2 回現地渡航報告書: 添付 D-4-6.2

1)-2. パイロット DG ユニットの燃料消費率が計測される。

・ 各州の DG C/P へ正しい SFC の測定方法を現地及び遠隔で数回教育を行った。その際、SFC 計測記録シートを策定し C/P へ使用を指示した。
 ・ SFC のモニタリングで機関の状態確認及びその経済性等について教育を行った。
 ・ 毎月、SFC を測定するように指示。また、専門家チームから毎月メールにて測定データの結果を共有するよう依頼した。

<関連資料>
 ・ DG トレーニングテキスト : 添付 F-1.1
 (ポンペイ)
 ・ 活動記録 (現地、遠隔) トレーニングレポート: 添付 D-1-6.2
 ・ Record sheet
 ・ 燃料消費率: 添付 D-1-9.1
 (チューク)
 ・ 活動記録 (現地、遠隔) トレーニングレポート: 添付 D-2-6.2
 ・ Record sheet
 ・ 燃料消費率: 添付 D-2-9.1
 (ヤップ)
 ・ 活動記録 (現地、遠隔) トレーニングレポート: 添付 D-3-6.2
 ・ Record sheet
 ・ 燃料消費率: 添付 D-3-9.1
 (コスラエ)
 ・ 活動記録 (現地、遠隔) トレーニングレポート: 添付 D-4-6.2
 ・ Record sheet

<p>1)-3. パイロット DG ユニットの運用の改善計画が立案される。</p>	<p>・燃料消費率:添付 D-4-9.1</p> <p>・第1フェーズで発電所改の運用改善計画を策定した。</p> <table border="1" data-bbox="699 264 1289 459"> <thead> <tr> <th>州名</th> <th>発電所</th> <th>電気</th> <th>機関</th> <th>運用維持</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ポンペイ</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>チューク</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>ヤップ</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>コスラエ</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>上記の改善事項をまとめ、各州の C/P へ説明した。</p> <p><関連資料> (ポンペイ) ・運用改善計画:添付 D-1-10 Improvement plan works report (Pohnpei) (チューク) ・運用改善計画:添付 D-2-10 Improvement plan works report (Chuuk) (ヤップ) ・運用改善計画:添付 D-3-10 Improvement plan works report (Yap) (コスラエ): ・運用改善計画:添付 D-4-10 Improvement plan works report (Kosrae)</p>	州名	発電所	電気	機関	運用維持	ポンペイ	4	3	3	6	チューク	1	2	5	4	ヤップ	4	5	4	6	コスラエ	3	5	3	10
州名	発電所	電気	機関	運用維持																						
ポンペイ	4	3	3	6																						
チューク	1	2	5	4																						
ヤップ	4	5	4	6																						
コスラエ	3	5	3	10																						
<p>1)-4. パイロット DG ユニットのスペアパーツと保守工具の在庫状況が確認される。</p>	<p>・2019年、フェーズ1の渡航時にコスラエにおいて以下を確認した。</p> <p>1)スペアパーツの在庫に必要な予備品が準備されていることを確認した。</p> <p>2)保守用の一般工具及びOH用に必要な特殊工具や計測器においても準備されていることを確認した。</p> <p><関連資料> (コスラエ) ・スペアパーツリスト:添付 D-4-11.1.5 ・工具と測定器リスト:添付 D-4-11.1.6 ・消耗品リスト:添付 D-4-11.1.7</p>																									
<p>1)-5. パイロット DG ユニットの運用改善計画が実施される。</p>	<p>・タスク 1)-3 で策定した改善事項リストを用いて各州スタッフおよび発電マネージャーへ説明し、実施を依頼した。</p> <table border="1" data-bbox="699 1469 1289 1664"> <thead> <tr> <th>州名</th> <th>発電所</th> <th>電気</th> <th>機関</th> <th>運用維持</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ポンペイ</td> <td>0/4</td> <td>0/3</td> <td>2/3</td> <td>0/6</td> </tr> <tr> <td>チューク</td> <td>1/1</td> <td>2/2</td> <td>5/5</td> <td>2/4</td> </tr> <tr> <td>ヤップ</td> <td>3/4</td> <td>4/5</td> <td>3/4</td> <td>6/6</td> </tr> <tr> <td>コスラエ</td> <td>2/3</td> <td>2/5</td> <td>2/3</td> <td>7/10</td> </tr> </tbody> </table> <p>・ポンペイ ポンペイについては、発電所建屋関連4件、電気関連3件、機関関連1件、運用維持管理6件の合計14件が未実施となった。新発電所建設時に上記改善事項は解消されると思われる。</p> <p>・チューク チュークは発電所建屋関連、電気関連、機関関連すべて改善事項を実施済み。運用維持関連で2件未実施となったが現在計画中。</p>	州名	発電所	電気	機関	運用維持	ポンペイ	0/4	0/3	2/3	0/6	チューク	1/1	2/2	5/5	2/4	ヤップ	3/4	4/5	3/4	6/6	コスラエ	2/3	2/5	2/3	7/10
州名	発電所	電気	機関	運用維持																						
ポンペイ	0/4	0/3	2/3	0/6																						
チューク	1/1	2/2	5/5	2/4																						
ヤップ	3/4	4/5	3/4	6/6																						
コスラエ	2/3	2/5	2/3	7/10																						

	<ul style="list-style-type: none"> ・ヤップ ヤップは、発電所建屋関連 1 件、電気関連 1 件、機関関連 1 件、運用維持管理 0 件の合計 3 件が未実施となった。 ・コスラエ コスラエは、電気関連 2 件、機関関連 1 件、運用維持管理 1 件の合計 4 件が未実施となった。未実施の 4 件については、電気と機関関連は運用されていないユニットの改善となるため特に問題は無い。 運用維持管理の 3/10 件は RE 分野の指摘事項となる。 ・引き続き各州へ未実施分の改善を指導した。 <p><関連資料> (ボンペイ) ・運用改善計画：添付 D-1-10 Improvement plan works report (Pohnpei)</p> <p>(チューク) ・運用改善計画：添付 D-2-10 Improvement plan works report (Chuuk)</p> <p>(ヤップ) ・運用改善計画：添付 D-3-10 Improvement plan works report (Yap)</p> <p>(コスラエ)： ・運用改善計画：添付 D-4-10 Improvement plan works report (Kosrae)</p>
<p>1)-6. パイロット DG ユニットの運用改善計画の実施結果が検証され、その内容が見直される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・現地渡航及び遠隔トレーニング時の都度、改善の実施内容を確認した。 ・改善事項を実施することで発電所の維持管理に貢献したと考えられる。 ・プロジェクト開始直後は維持するためのメンテナンス知識が乏しかったが、現在は、プロジェクトでの活動で C/P の維持管理における知識がアップしたと考えられる。 ・運用改善計画の妥当性が確認されたことから、運用改善計画の改訂を依頼した。 ・PEC, GPUC, YSPSC, KUA のメンテナンススタッフが随時改善を行っている。
<p>1)-7. Economic Dispatch Control (EDC) の概念がオペレーターの間で共有され、可能であれば、DG の運用に適用される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・経済負荷配分運用 (EDC) について、現地渡航及び遠隔トレーニングで教育を実施した。 ・ボンペイ SCADA 装置にて監視しており、複数の発電機をロードシェアリング(アイソクロナス)で運転していることから、EDC の導入は難しい。 ・チューク 主に 1 号機、2 号機の 2 台を ComAp 製の制御装置にてロードシェアリング(アイソクロナス)運転をしており、2 台は燃料消費率に差が無いため、EDC を導入したとしても燃料削減効果が得られない。 ・ヤップ Hybrid Wizard 装置にて風力と DG を自動制御しており、DG の起動・停止も制御されていることから、EDC の導入は難しい。

	<ul style="list-style-type: none"> ・コスラエ 9号機、10号機の2台のロードシェアリング運転をしており、2台は燃料消費率に差が無いため、EDCを導入したとしても燃料削減効果が得られない。 ・各州の発電所では通常複数の発電機にてロードシェアリング運転を実施している(ユニットの出力がほぼ同様である)。 ・この条件から燃料消費率の差がないのでEDCを導入したとしても燃料削減効果が得られないと考えられるためEDCの導入はできない。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・DGトレーニングテキスト:添付F-1.1 																																																				
<p>1)-8. パイロット DG ユニットに必要なスペアパーツと保守用工具が整備される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・OHに必要なスペアパーツは各電力公社側で準備し、計測器及び一般工具等はJICA専門家チーム側から供与した。 <p>以下供与機材を示す。</p> <p>①ポンペイ、チューク、ヤップ、コスラエへ供与</p> <table border="1" data-bbox="759 824 1315 1326"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>供与機器</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>バッテリーテスタ</td></tr> <tr><td>2</td><td>クランプオンハイテスタ</td></tr> <tr><td>3</td><td>赤外線放射温度測定器</td></tr> <tr><td>4</td><td>バッテリー液比重計</td></tr> <tr><td>5</td><td>振動計</td></tr> <tr><td>6</td><td>日射・温度計</td></tr> <tr><td>7</td><td>ストリングトレーサ(I-V curve tracer)</td></tr> <tr><td>8</td><td>セルラインチェッカ</td></tr> <tr><td>9</td><td>HOMER PRO ソフトウェア</td></tr> <tr><td>10</td><td>絶縁抵抗測定器</td></tr> <tr><td>11</td><td>赤外線サーモグラフィー</td></tr> <tr><td>12</td><td>デジタルマルチテスター</td></tr> </tbody> </table> <p>②ポンペイへ供与</p> <table border="1" data-bbox="759 1361 1315 1559"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>供与機器</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>燃料流量計</td></tr> <tr><td>2</td><td>PCS 内部ファン</td></tr> <tr><td>3</td><td>草刈り機</td></tr> <tr><td>4</td><td>高圧洗浄機</td></tr> </tbody> </table> <p>③チュークへ供与</p> <table border="1" data-bbox="759 1594 1315 1711"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>供与機器</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>草刈り機</td></tr> <tr><td>2</td><td>高圧洗浄機</td></tr> </tbody> </table> <p>④ヤップへ供与</p> <table border="1" data-bbox="759 1747 1315 1863"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>供与機器</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>草刈り機</td></tr> <tr><td>2</td><td>高圧洗浄機</td></tr> </tbody> </table> <p>⑤コスラエへ供与</p> <table border="1" data-bbox="759 1944 1315 2016"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>供与機器</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>燃料流量計</td></tr> </tbody> </table>	No.	供与機器	1	バッテリーテスタ	2	クランプオンハイテスタ	3	赤外線放射温度測定器	4	バッテリー液比重計	5	振動計	6	日射・温度計	7	ストリングトレーサ(I-V curve tracer)	8	セルラインチェッカ	9	HOMER PRO ソフトウェア	10	絶縁抵抗測定器	11	赤外線サーモグラフィー	12	デジタルマルチテスター	No.	供与機器	1	燃料流量計	2	PCS 内部ファン	3	草刈り機	4	高圧洗浄機	No.	供与機器	1	草刈り機	2	高圧洗浄機	No.	供与機器	1	草刈り機	2	高圧洗浄機	No.	供与機器	1	燃料流量計
No.	供与機器																																																				
1	バッテリーテスタ																																																				
2	クランプオンハイテスタ																																																				
3	赤外線放射温度測定器																																																				
4	バッテリー液比重計																																																				
5	振動計																																																				
6	日射・温度計																																																				
7	ストリングトレーサ(I-V curve tracer)																																																				
8	セルラインチェッカ																																																				
9	HOMER PRO ソフトウェア																																																				
10	絶縁抵抗測定器																																																				
11	赤外線サーモグラフィー																																																				
12	デジタルマルチテスター																																																				
No.	供与機器																																																				
1	燃料流量計																																																				
2	PCS 内部ファン																																																				
3	草刈り機																																																				
4	高圧洗浄機																																																				
No.	供与機器																																																				
1	草刈り機																																																				
2	高圧洗浄機																																																				
No.	供与機器																																																				
1	草刈り機																																																				
2	高圧洗浄機																																																				
No.	供与機器																																																				
1	燃料流量計																																																				

	<table border="1" data-bbox="759 190 1315 499"> <tr><td>2</td><td>デジタル圧力校正器</td></tr> <tr><td>3</td><td>マルチテスター</td></tr> <tr><td>4</td><td>デジタル温度計</td></tr> <tr><td>5</td><td>計装信号測定、発生装置</td></tr> <tr><td>6</td><td>絶縁抵抗計</td></tr> <tr><td>7</td><td>空気圧加圧ポンプキット</td></tr> <tr><td>8</td><td>エアホース</td></tr> <tr><td>9</td><td>各種継手類</td></tr> </table> <p>※再エネトレーニングでの供与機材を含む</p> <ul style="list-style-type: none"> 測定機器について現地及び遠隔で使用方法の教育を行った。 <p><関連資料> (ポンペイ) ・供与機材実績:添付 D-1-8 (チューク) ・供与機材実績:添付 D-2-8 (ヤップ) ・供与機材実績:添付 D-3-8 (コスラエ) ・供与機材実績:添付 D-4-8</p>	2	デジタル圧力校正器	3	マルチテスター	4	デジタル温度計	5	計装信号測定、発生装置	6	絶縁抵抗計	7	空気圧加圧ポンプキット	8	エアホース	9	各種継手類
2	デジタル圧力校正器																
3	マルチテスター																
4	デジタル温度計																
5	計装信号測定、発生装置																
6	絶縁抵抗計																
7	空気圧加圧ポンプキット																
8	エアホース																
9	各種継手類																
<p>1)-9. パイロット DG ユニットの保守作業計画が立案される。</p>	<p>・沖縄電力の離島発電所 OH 実績に合わせて JICA 専門チームは OH メンテナンススケジュールを作成し各州の C/P へ説明した。</p> <p><関連資料> (ポンペイ) ・DG 将来業務計画書(予算含む):添付 D-1-11.1.2 (チューク) ・DG 将来業務計画書(予算含む):添付 D-2-11.1.2 (ヤップ) ・DG 将来業務計画書(予算含む):添付 D-3-11.1.2 (コスラエ) ・DG 将来業務計画書(予算含む):添付 D-4-11.1.2</p>																
<p>1)-10. パイロット DG ユニットの保守点検のチェックシートと保守点検マニュアルが準備される。</p>	<p>下記の資料を各州 C/P へ提出し、定期的な保守点検を実施するようレクチャーした。</p> <ul style="list-style-type: none"> DG Inspection sheet Daily patrol sheet DG's O&M Manual <p>しかしながら JICA 専門チームと各州 C/P が作成したチェックシートは使用されていない。</p> <p><理由> 各州独自の DG Inspection sheet 及び Daily patrol sheet があり、オペレーターは既存シートに慣れていることから本プロジェクトで改訂したシートの活用は難しいとのことであった。なお、DG メインの運用データは PC に記録されており発電マネージャーが月報を作成している。</p> <p><関連資料> ・DG トレーニングテキスト:添付 F-1.1 (ポンペイ)</p>																

	<ul style="list-style-type: none"> ・ DG 点検シート：添付 D-1-11.1.3 ・ DG 日常パトロールシート：添付 D-1-11.1.4 (チューク) ・ DG 点検シート：添付 D-2-11.1.3 ・ DG 日常パトロールシート：添付 D-2-11.1.4 (ヤップ) ・ DG 点検シート：添付 D-3-11.1.3 ・ DG 日常パトロールシート：添付 D-3-11.1.4 (コスラエ) ・ DG 点検シート：添付 D-4-11.1.3 ・ DG 日常パトロールシート：添付 D-4-11.1.4
<p>1)-11. 保守作業計画に基づき、パイロット DG ユニットの保守作業(日常/部分点検、あるいは、オーバーホール)が実施される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各州日常点検は実施されているが記録は残していない。発電マネージャーが指示を出し、スタッフが実施している状況。JICA 専門家チームから点検記録を残すように依頼。 ・ ポンペイ 2022 年の 1 月に 1 号機の OH を実施済。 現在予算上の都合で OH を実施出来ない状況。 4 号機の修理も検討中。 ・ チューク 1 号機、2 号機を 2022 年 12 月に OH を実施済。 ・ ヤップ 現在 OH 実施を検討中。 ・ コスラエ 9 号機、10 号機とも 2023 年中に OH を予定している。 <p><関連資料> (ポンペイ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 活動記録(現地、遠隔)トレーニングレポート：添付 D-1-6.2 <p>(チューク)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 活動記録(現地、遠隔)トレーニングレポート：添付 D-2-6.2 <p>(ヤップ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 活動記録(現地、遠隔)トレーニングレポート：添付 D-3-6.2 <p>(コスラエ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 活動記録(現地、遠隔)トレーニングレポート：添付 D-4-6.2
<p>1)-12. 上記保守作業の結果が検証され、将来的な保守作業計画が必要な予算(再委託料金、工具および機器の費用含む)とともに立案される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発電機のメンテナンスマニュアルで定められている保守間隔に合わせ、将来メンテナンス計画を立案した。 ・ 将来メンテナンス計画にはスケジュール、予算及び必要なスペアパーツが含まれている。 ・ 予算については各州から提供頂いた情報をベースに策定した。 ・ OH が未実施なので結果の検証が出来ない状況。 ・ 将来 O&M 計画を各州と共同で最終化した。 <p><関連資料> (ポンペイ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ DG 将来業務計画書(予算含む)：添付 D-1-11.1.2 <p>(チューク)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ DG 将来業務計画書(予算含む)：添付 D-2-11.1.2 <p>(ヤップ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ DG 将来業務計画書(予算含む)：添付 D-3-11.1.2 <p>(コスラエ)</p>

<p>1)-13. パイロット DG ユニットの燃料消費率が計測され、プロジェクト活動前後で比較される。</p>	<p>・ DG 将来業務計画書(予算含む):添付 D-4-11.1.2</p> <p>・ ポンペイ プロジェクト期間中に OH が実施されなかったため、燃料消費率の向上がなかった。 また、供与機材の燃料流量計が故障し、正確な流量が測定できない状況。</p> <p>・ チューク プロジェクト期間中に OH が実施されたため、燃料消費率の向上があった。</p> <p>・ ヤップ 自動制御による低負荷運用のため効率が低下している。</p> <p>・ コスラエ 燃料漏れが発生しており、燃料消費率の向上が望めなかった。</p> <p><関連資料> (ポンペイ) ・ 燃料消費率:添付 D-1-9.1 (チューク) ・ 燃料消費率:添付 D-2-9.1 (ヤップ) ・ 燃料消費率:添付 D-3-9.1 (コスラエ) ・ 燃料消費率:添付 D-4-9.1</p>
<p>1)-14. DG の適切な O&M 実施体制に関連する研修が定期的実施される。</p>	<p>(ポンペイ) ・ 現地での技術支援研修を計 4 回実施した。 ・ 遠隔での技術研修を計 9 回実施した。 ・ 遠隔でのマニュアル改定フォローアップを計 3 回実施した。</p> <p>(チューク) ・ 現地での技術支援研修を計 5 回実施した。 ・ 遠隔での技術研修を計 8 回実施した。 ・ 遠隔でのマニュアル改定フォローアップを計 3 回実施した。</p> <p>(ヤップ) ・ 現地での技術支援研修を計 2 回実施した。 ・ 遠隔での技術研修を計 9 回実施した。 ・ 遠隔でのマニュアル改定フォローアップを計 3 回実施した。</p> <p>(コスラエ) ・ 現地での技術支援研修を計 5 回実施した。 ・ 遠隔での技術研修を計 9 回実施した。 ・ 遠隔でのマニュアル改定フォローアップを計 2 回実施した。</p> <p><関連資料> (ポンペイ) ・ 活動記録(現地、遠隔)トレーニングスケジュール :添付 D-1-6.1 ・ 活動記録(現地、遠隔)トレーニングレポート:添付 D-1-6.2</p>

	<p>(チューク)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動記録(現地、遠隔)トレーニングスケジュール :添付 D-2-6.1 ・活動記録(現地、遠隔)トレーニングレポート:添付 D-2-6.2 <p>(ヤップ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動記録(現地、遠隔)トレーニングスケジュール :添付 D-3-6.1 ・活動記録(現地、遠隔)トレーニングレポート:添付 D-3-6.2 <p>(コスラエ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動記録(現地、遠隔)トレーニングスケジュール :添付 D-4-6.1 ・活動記録(現地、遠隔)トレーニングレポート:添付 D-4-6.2
<p>1)-15. DG の適切な O&M に関する知見が関係者間で普及される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・現地でのセミナーを 2019 年 7 月 26 日にヤップで開催した。 ・遠隔でのセミナーを 2023 年 7 月 6 日に開催した。 <p><関連資料></p> <p>(ポンペイ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・セミナー活動報告書:添付 D-1-6.2 <p>(チューク)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・セミナー活動報告書:添付 D-2-6.2 <p>(ヤップ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・セミナー活動報告書:添付 D-3-6.2 <p>(コスラエ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・セミナー活動報告書:添付 D-4-6.2
<p>2)-1. 再エネ発電の現状および将来の開発計画が再検討される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・JICA 専門家チームから YSPSC、CPUC、PUC、KUA へ質問票を提出し、関連情報を収集した。 ・研修ニーズ調査報告書(TNA レポート)を作成した。 ・プロジェクト対象設備である以下の PV について調査を実施し、現状を把握した。 <p><ヤップ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・PEC Fund(指標 66%) <p><チューク></p> <ul style="list-style-type: none"> ・Airport(指標 72%) ・PEC Fund(指標 71%) <p><ポンペイ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・COM(指標 76%) ・President Office(指標 78%) ・PEC Fund(指標 71%) <p><コスラエ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・PEC Fund(指標 66%) ・EU 指標(56%) <p><関連資料></p> <p>(ポンペイ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研修ニーズ調査報告書(TNA):添付 D-1-5 ・第 2 回現地渡航報告書:添付 D-1-6.2 <p>(チューク)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研修ニーズ調査報告書(TNA):添付 D-2-5 ・第 2 回現地渡航報告書:添付 D-2-6.2 <p>(ヤップ)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ・研修ニーズ調査報告書 (TNA):添付 D-3-5 ・第 2 回現地渡航報告書:添付 D-3-6. 2 <p>(コスラエ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研修ニーズ調査報告書 (TNA):添付 D-3-5 ・第 2 回現地渡航報告書:添付 D-3-6. 2
<p>2)-2. ハイブリッド発電システムの計画マニュアルが作成される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・日本の基準をベースに再エネ導入マニュアル(案)を策定し、2019 年 3 月に C/P へ提出した。なお、マニュアルの構成は以下のとおり。 ・第 1 章:再エネの導入計画 ・第 2 章:太陽光発電システムの運用と保守 ・第 3 章:測定機器カタログ/取扱説明書 ・第 4 章:メンテナンススケジュールと点検報告 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・再エネマニュアル(ドラフト):添付 F-3. 1 <p>(ポンペイ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再エネマニュアル(ドラフト):添付 D-1-11. 3 <p>(チューク)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再エネマニュアル(ドラフト):添付 D-2-11. 3 <p>(ヤップ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再エネマニュアル(ドラフト):添付 D-3-11. 3 <p>(コスラエ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再エネマニュアル(ドラフト):添付 D-4-11. 3
<p>2)-3. プロジェクト対象地域においてハイブリッド発電システムの計画マニュアルの適用結果が検証され、マニュアル内容が更新される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネ導入マニュアル(案)に対し、自国で適応する項目とそうでない項目について意見効果した。 ・意見交換の結果を踏まえ、C/P と共同でマニュアル改定作業を行った。なお、チューク、ヤップ、コスラエについて策定した計画書は C/P の CEO に承認して頂いた。 ・ポンペイについても C/P の CEO へ業務計画書最終版を共有し、承認依頼している。 <p><関連資料></p> <p>(ポンペイ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再エネ改訂マニュアル(Integration, O&M)および将来業務計画書:添付 D-1-11. 2. 1 <p>(チューク)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再エネ改訂マニュアル(Integration, O&M)および将来業務計画書:添付 D-2-11. 2. 1 <p>(ヤップ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再エネ改訂マニュアル(Integration, O&M)および将来業務計画書:添付 D-3-11. 2. 1 <p>(コスラエ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再エネ改訂マニュアル(Integration, O&M)および将来業務計画書:添付 D-4-11. 2. 1
<p>2)-4. 既設の再エネ発電の運用状況が、上位目標の確認も含め再検討される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネ対象設備については、運用状況の指標となるパフォーマンスレシオ(PR)を月毎に提出を依頼した。 ・提出された PR を評価した。 ・PR の値がベースラインより極端に低い値の場合、不具合に係る要因を確認し、対策案について C/P と協議した。 ・上記事項をプロジェクト終了直前の 2023 年 6 月まで実施した。

	<p><関連資料> (ポンペイ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動記録(現地、遠隔):添付 D-1-6 ・パフォーマンスレシオ値:添付 D-1-9.2 ・再エネ施設対応記録カルテ:添付 D-1-12.2 <p>(チューク)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動記録(現地、遠隔):添付 D-2-6 ・パフォーマンスレシオ値:添付 D-2-9.2 ・再エネ施設対応記録カルテ:添付 D-2-12.2 <p>(ヤップ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動記録(現地、遠隔):添付 D-3-6 ・パフォーマンスレシオ値:添付 D-3-9.2 ・再エネ施設対応記録カルテ:添付 D-3-12.2 <p>(コスラエ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動記録(現地、遠隔):添付 D-4-6 ・パフォーマンスレシオ値:添付 D-4-9.2 ・再エネ施設対応記録カルテ:添付 D-4-12.2
<p>2)-5. 再エネ発電の O&M マニュアルが作成される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・日本の基準をベースに再エネ O&M マニュアル(案)を策定し、2019 年 3 月に C/P へ提出した。なお、マニュアルの構成は以下のとおり。 ・第 1 章:再エネの導入計画 ・第 2 章:太陽光発電システムの運用と保守 ・第 3 章:測定機器カタログ/取扱説明書 ・第 4 章:メンテナンススケジュールと点検報告
	<p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・再エネマニュアル(ドラフト):添付 F-3.1 <p>(ポンペイ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再エネマニュアル(ドラフト):添付 D-1-11.3 <p>(チューク)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再エネマニュアル(ドラフト):添付 D-2-11.3 <p>(ヤップ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再エネマニュアル(ドラフト):添付 D-3-11.3 <p>(コスラエ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再エネマニュアル(ドラフト):添付 D-4-11.3
<p>2)-6. 上記マニュアルに沿って O&M が実施される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・O&Mに係る点検チェックシートを C/P と共同で作成した。 ・O&M 実施に係る供与した計測機器のトレーニングを実施した。 ・点検計画スケジュールを C/P と共同で策定した。 ・上記事項を踏まえマニュアルに沿って O&M を実施してもらい、その結果を評価しアドバイスを行った。
	<p><関連資料> (ポンペイ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動記録(現地、遠隔)トレーニングレポート:添付 D-1-6.2 ・再エネ改訂マニュアル(Integration, O&M)および将来業務計画書(予算を含む):添付 B-1-11.2.1 <p>(チューク)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動記録(現地、遠隔)トレーニングレポート:添付 D-2-6.2 ・再エネ改訂マニュアル(Integration, O&M)および将来業務計画書(予算を含む):添付 B-2-11.2.1

	<p>(ヤップ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動記録(現地、遠隔)トレーニングレポート:添付 D-3-6.2 ・再エネ改訂マニュアル(Integration, O&M)および将来業務計画書(予算を含む):添付 B-3-11.2.1 <p>(コスラエ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動記録(現地、遠隔)トレーニングレポート:添付 D-4-6.2 ・再エネ改訂マニュアル(Integration, O&M)および将来業務計画書(予算を含む):添付 B-4-11.2.1
<p>2)-7. 上記の O&M の結果が検証され、将来的な O&M 業務計画が予算とともに立案される。</p>	<p>・将来的な O&M 業務計画書を C/P と共に策定した。なお、チューク、ヤップ、コスラエについて策定した計画書は C/P の CEO に承認して頂いた。 ポンペイについても C/P の CEO へ業務計画書最終版を共有し、承認依頼している。</p> <p><関連資料></p> <p>(ポンペイ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再エネ改訂マニュアル(Integration, O&M)および将来業務計画書:添付 D-1-11.2.1 <p>(チューク)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再エネ改訂マニュアル(Integration, O&M)および将来業務計画書:添付 D-2-11.2.1 <p>(ヤップ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再エネ改訂マニュアル(Integration, O&M)および将来業務計画書:添付 D-3-11.2.1 <p>(コスラエ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再エネ改訂マニュアル(Integration, O&M)および将来業務計画書:添付 D-4-11.2.1
<p>2)-8. 再エネ発電設備の O&M を含む、ハイブリッド発電システムの研修プログラムが実施される。</p>	<p>(ポンペイ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現地での技術支援研修を計 5 回実施した。 ・遠隔での技術研修を計 8 回実施した。 ・遠隔でのマニュアル改定フォローアップを計 6 回実施した。 <p>(チューク)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現地での技術支援研修を計 5 回実施した。 ・遠隔での技術研修を計 8 回実施した。 ・遠隔でのマニュアル改定フォローアップを計 6 回実施した。 <p>(ヤップ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現地での技術支援研修を計 4 回実施した。 ・遠隔での技術研修を計 8 回実施した。 ・遠隔でのマニュアル改定フォローアップを計 6 回実施した。 <p>(コスラエ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現地での技術支援研修を計 5 回実施した。 ・遠隔での技術研修を計 8 回実施した。 ・遠隔でのマニュアル改定フォローアップを計 6 回実施した。 <p><関連資料></p> <p>(ポンペイ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動記録(現地、遠隔)トレーニングスケジュール

		<ul style="list-style-type: none"> : 添付 D-1-6.1 ・活動記録(現地、遠隔)トレーニングレポート: 添付 D-1-6.2 (チューク) ・活動記録(現地、遠隔)トレーニングスケジュール : 添付 D-2-6.1 ・活動記録(現地、遠隔)トレーニングレポート: 添付 D-2-6.2 (ヤップ) ・活動記録(現地、遠隔)トレーニングスケジュール : 添付 D-3-6.1 ・活動記録(現地、遠隔)トレーニングレポート: 添付 D-3-6.2 (コスラエ) ・活動記録(現地、遠隔)トレーニングスケジュール : 添付 D-4-6.1 ・活動記録(現地、遠隔)トレーニングレポート: 添付 D-4-6.2
2)-9.	ハイブリッド発電システムに関する知識が関係者間で普及される。	<ul style="list-style-type: none"> ・現地でのセミナーを 2019 年 7 月 26 日にヤップで開催した。 ・遠隔でのセミナーを 2023 年 7 月 6 日に開催した。 <p><関連資料> (ポンペイ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・セミナー活動報告書: 添付 D-1-6.2 (チューク) ・セミナー活動報告書: 添付 D-2-6.2 (ヤップ) ・セミナー活動報告書: 添付 D-3-6.2 (コスラエ) ・セミナー活動報告書: 添付 D-4-6.2

8.5.3 プロジェクト目標と指標(実績)

プロジェクト目標: ハイブリッド発電システムが導入される。		
指標①	パイロット DG ユニットの燃料消費率が改善する。(プロジェクト開始時のベースライン時のデータより向上する)	・本プロジェクトでの対象となる DG 設備のプロジェクト開始前後での燃料消費率の比較を下表に示す。
指標②	再エネ発電システムのシステム出力係数が改善する。(プロジェクト開始時のベースライン時のデータより向上する)	・本プロジェクトでの対象となる PV 設備のプロジェクト開始前後での出力係数の比較を下表に示す。
指標③	ハイブリッド発電システムの計画と O&M の方法の正しい適用。	・再エネ導入計画及び再エネ O&M マニュアルについては、実情に合わせて C/P と協働で改訂作業を行ったことから適切に利用されると考えている。
指標②③については、「正しい適用」の判断基準をまとめたチェックシート等によるカウンターパートの自己評価と日本人専門家の評価、その他関係者の意見を加えて評価する		

指標①(燃料消費率の比較)

州	No.	DG 設備名	ベースライン	直近のデータ	備考 (値が低い理由など)
ヤップ	1	1号機	0.261 L/kwh	0.270 L/kwh	(出力 32% 2022/8/22) 低負荷での運用
	2	2号機	0.261 L/kwh	0.282 L/kwh	(出力 40% 2022/8/22) 低負荷での運用
	3	3号機	0.261 L/kwh	0.299 L/kwh	(出力 38% 2022/8/22) 低負荷での運用

チューク	1	1号機	0.247 L/kwh	0.238 L/kwh	(出力 79% 2023/7/14) OH を 2022/12 に実施
	2	2号機	0.249 L/kwh	0.243 L/kwh	(出力 88% 2022/12/7) OH を 2022/12 に実施
ポンペイ	1	1号機	0.282 L/kwh	0.322 L/kwh	(出力 68% 2023/1/20) OH の未実施
	2	2号機	0.282 L/kwh	0.295 L/kwh	(出力 68% 2023/1/20) OH の未実施
	3	3号機	0.282 L/kwh	0.273 L/kwh	(出力 64% 2023/1/20) OH の未実施
	4	4号機	0.32 L/kwh		現在故障中
	5	5号機	0.264 L/kwh	0.265 L/kwh	(出力 51% 2023/1/20) 低負荷での運用
コスラエ	1	9号機	0.261 L/kwh	0.270 L/kwh	(出力 80% 2023/1/27) 燃料漏れ中
	2	10号機	0.261 L/kwh	0.270 L/kwh	(出力 80% 2023/1/27) 燃料漏れ中

指標②(出力係数の比較)

州	No.	PV 設備名	ベースライン	2023年 平均データ	備考 (値が低い理由など)
ヤップ	1	PEC Fund	66%	71.6%	<ul style="list-style-type: none"> ・2022年4月～12月の期間中ケーブルの改良工事実施。 ・2023年1月からはPR値も回復している。 ・問題なく稼働中。
チューク	1	Airport	72%	-	<ul style="list-style-type: none"> ・PCSの不具合改修に必要な部品の製造が終了しているため、CPUC内で更新検討が続いていた。 ・専門家チームから代替品の調達を提案した。 ・パネルが破損し一部のストリングが稼働していない状況が確認された。 ・2023年3月の現地渡航の際、モジュール、架台は全て取り外された状態であり、PCS更新等の改善工事中であった。
	2	PEC Fund	71%	73.9%	<ul style="list-style-type: none"> ・問題なく稼働中
ポンペイ	1	COM	76%	-	<ul style="list-style-type: none"> ・停電でPCSがシャットダウンした際、復電後、自動起動できないことから発電量の低下を招いている(PR値の低下)。 ・PVシステム内でPCSに接続する埋設ケーブル類が水没しており、PCSがシャットダウンする事象が起きている。 ・埋設電線管内で適切に雨水が排水できていないことから排水の検討が必要である(2023年2月現地活動時確認)。
	2	President Office	78%	-	<ul style="list-style-type: none"> ・2020年頃からPCS全3台が停止し、エラーメッセージが表示されるなど不具合がある。 ・日本メーカ(京セラ)のアドバイスを受け復帰操作を試したものの改善に至らなかった。

					<ul style="list-style-type: none"> ・現在、別の JICA 事業(フォローアップ事業)にて改修に向け対策中である。 ・設備停止中であり PR 値の計測データが得られない状況である。(2023 年 2 月渡航時確認)
	3	PEC Fund	71%	-	<ul style="list-style-type: none"> ・不具合により設備が停止していたが、改修工事を行った。 ・2023 年 1 月の現地渡航時に工事完了試験を行い運用開始していることを確認した(運転再開後の PR 値データ共有を依頼している)。
コスラエ	1	PEC Fund	66%	66.4%	<ul style="list-style-type: none"> ・2023 年 5 月からインバータの故障により数値が下がっている。 ・インバータ故障前の PR 値はベースライン付近及びそれ以上である。72.9%(2023 年 4 月)、74.4%(2023 年 3 月)
	2	EU	56%	55.7%	<ul style="list-style-type: none"> ・問題なく稼働中

8.5.4 成果の達成度

成果 1) DG の O&M に係る適切かつ経済的な実施体制が強化される。		達成状況:達成
指標①	パイロット DG ユニットの維持管理の作業計画、チェックシート、マニュアル利用の適切性。	<p>ほぼ達成。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・維持管理作業計画は作成済だが定期的な更新が必要である。 ・チェックシートについて各州で作成したものを使用。 ・マニュアルに対しては再度各州導入メーカーの取扱説明書と OH の実績を比較し更新が必要である。
指標②	研修プログラムからの習得に基づき、DG の維持管理を実施している研修参加者数。	<ul style="list-style-type: none"> ・現地での技術支援研修に延べ 343 名。 ポンペイ : 5 回実施し延べ 130 名 チューク : 5 回実施し延べ 80 名 ヤップ : 5 回実施し延べ 64 名 コスラエ : 5 回実施し延べ 69 名 ・遠隔での技術研修に延べ 190 名。 ポンペイ : 9 回実施し延べ 74 名 チューク : 8 回実施し延べ 29 名 ヤップ : 9 回実施し延べ 64 名 コスラエ : 9 回実施し延べ 23 名 ・遠隔でのマニュアル改定フォローアップに延べ 32 名。 ポンペイ : 3 回実施し延 10 名 チューク : 3 回実施し延 6 名 ヤップ : 3 回実施し延 12 名 コスラエ : 2 回実施し延 4 名 ・地域研修を 3 回実施した(フィジー2 回、遠隔 1 回)延べ 161 名。 ポンペイ : 40 名 チューク : 47 名 ヤップ : 46 名 コスラエ : 28 名 ・本邦研修を 1 回実施し延べ 136 名。

		ポンペイ : 34 名 チューク : 34 名 ヤップ : 34 名 コスラエ : 34 名 ・セミナーを 2 回実施し合計 10 名参加 ポンペイ : 1 名 チューク : 1 名 ヤップ : 7 名 コスラエ : 1 名
成果 2) : ハイブリッド発電システムの適切な計画方法と O&M 手法が確立する。		達成状況: 達成
指標③ 指標④	・ハイブリッド発電の計画方法を学んだ研修参加者数。 ・研修プログラムからの習得に基づき、再エネ設備の O&M を実施している研修参加者数。	・現地での技術支援研修に延べ 367 名。 ポンペイ : 6 回実施し延 134 名 チューク : 6 回実施し延 73 名 ヤップ : 5 回実施し延 72 名 コスラエ : 6 回実施し延 88 名 ・遠隔での技術研修を計 9 回実施し延べ 108 人。 ポンペイ : 8 回実施し延 18 名 チューク : 8 回実施し延 30 名 ヤップ : 8 回実施し延 35 名 コスラエ : 8 回実施し延 25 名 ・遠隔でのマニュアル改定フォローアップを計 5 回実施し延べ 47 名。 ポンペイ : 6 回実施し延 10 名 チューク : 6 回実施し延 21 名 ヤップ : 6 回実施し延 8 名 コスラエ : 6 回実施し延 8 名 ・地域研修を 3 回実施した(フィジー2 回、遠隔 1 回)延べ 172 名。 ポンペイ : 54 名 チューク : 51 名 ヤップ : 38 名 コスラエ : 29 名 ・セミナーを 2 回実施し合計 17 名参加 ポンペイ : 3 名 チューク : 4 名 ヤップ : 7 名 コスラエ : 3 名
指標⑤	ハイブリッド発電システムのための関連マニュアルの作成。	日本の基準を基に作成した再エネ導入計画及び再エネ O&M マニュアル(案)を策定し、C/P と協働での実情に即したマニュアルに改訂し CEO の承認を得た。
指標⑥	ハイブリッド発電システムの関連マニュアル利用の適切性。	再エネ導入計画及び再エネ O&M マニュアルについては、実情に合わせて C/P と協働で改訂作業を行ったことから適切に利用されると考えている。

8.5.5 キャパシティ・アセスメント

ミクロネシア連邦における本プロジェクトの目的を達成するために 以下の 2 項目が重要な要

素となる。

1. ディーゼル発電機(DGs)の適切かつ経済的な O&M システムの強化

2. 再生可能エネルギー(再エネ)の適切な導入計画と O&M のための方法論の確立

上記アウトプットを達成するために専門家チームが FSM のニーズに適したカリキュラムを策定し教育を実施した。

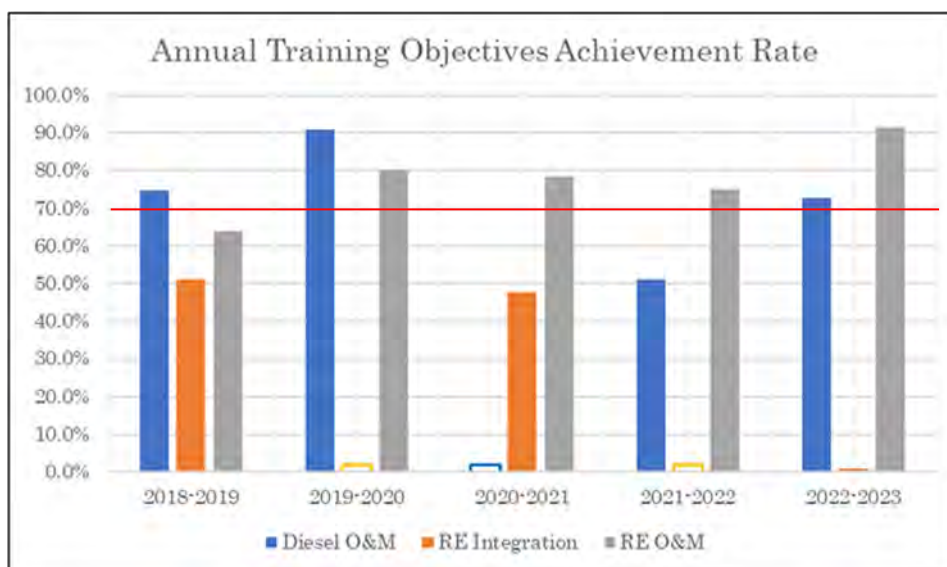
しかしながら、コロナ禍の影響によって効果的である現地でのハンズオントレーニングが不可能になったことから、それを補うために遠隔でのトレーニングを実施した。

一方、コアトレーナの知識、技能の達成度を把握することを目的に 1 年毎にキャパシティ・アセスメント評価を実施した。評価は「テストの結果」、「上司からの評価」、「専門家チームからの評価」及び「研修への参加率」を指標として評価した。詳細は各期間の Capacity Assessment Report を参照。

8.5.5.1 ポンペイ(PUC)

Annual Training Objectives Achievement rate

PUC average	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023
Diesel O&M	74.8%	91.0%		51.3%	72.8%
RE Integration	51.3%		47.7%		
RE O&M	64.0%	80.0%	78.3%	75.0%	91.5%



1. ディーゼル発電機(DGs)の適切かつ経済的な O&M システムにおいて 5 年間の研修目的の平均達成率は 72.48%である。2020 年から 2021 年コロナ禍の影響で遠隔トレーニングにシフトにした結果、達成率の減少がみられるが、最終評価期間(2022 年～2023 年)で研修目標達成率は前期比で 21.5 ポイント上昇し 72.8%の良い結果となった。尚、最終評価期間(2022 年～2023 年)は、PUC の C/P が遠隔トレーニングを欠かさず受講し、実施されたテストでも高得点を獲得したことは評価できる。

2. 再生可能エネルギー(再エネ)の適切な計画においては、遠隔トレーニングにシフト後は残念ながら PUC の C/P を評価することができなかった。再生可能エネルギーの統合は基礎知識がないと理解しにくいテーマであるため、JICA 専門家チームはこの問題を解決するために新しい C/P を選ぶよう PUC 管理側に助言したい。この課題は、ポンペイにおける今後の太陽光発電施設の実施にとって非常に重要である。

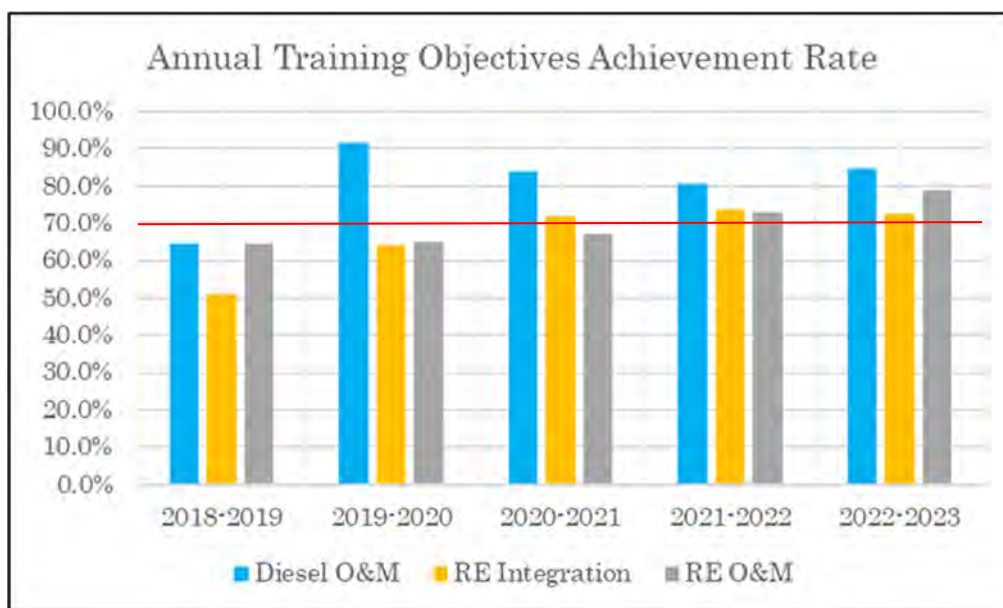
3. 再生可能エネルギー(再エネ)の適切な O&M においては、PUC の再エネの C/P が非常に優秀であったため、最終評価期間(2022 年～2023 年)の研修目標平均達成率は 91.5%で、前期より約 20 ポイント上昇した。

ポンペイでの PV 設置件数の増加に伴い、PUC は PV のメンテナンススタッフの数を増やす必要がある。JICA 専門家チームによって任命されたコアトレーナを新メンバーの教育にあててのが良いと思われる。

8.5.5.2 チューク (CPUC)

Annual Training Objectives Achievement rate

CPUC average	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023
Diesel O&M	64.7%	91.7%	83.8%	80.5%	84.5%
RE Integration	51.0%	64.3%	71.9%	73.8%	72.8%
RE O&M	64.7%	64.8%	67.3%	73.0%	78.7%



1. ディーゼル発電機(DGs)の適切かつ経済的な O&M システムにおいて、5 年間の研修目的の平均達成率は 81.04%である。DG のコアトレーナは、オンライン研修に十分出席し、JICA エキスパートチームによるテストでも高得点を獲得している。5 年間の研修を通して平均的に 80%の達成率をキープしているのは技術的に評価できる。

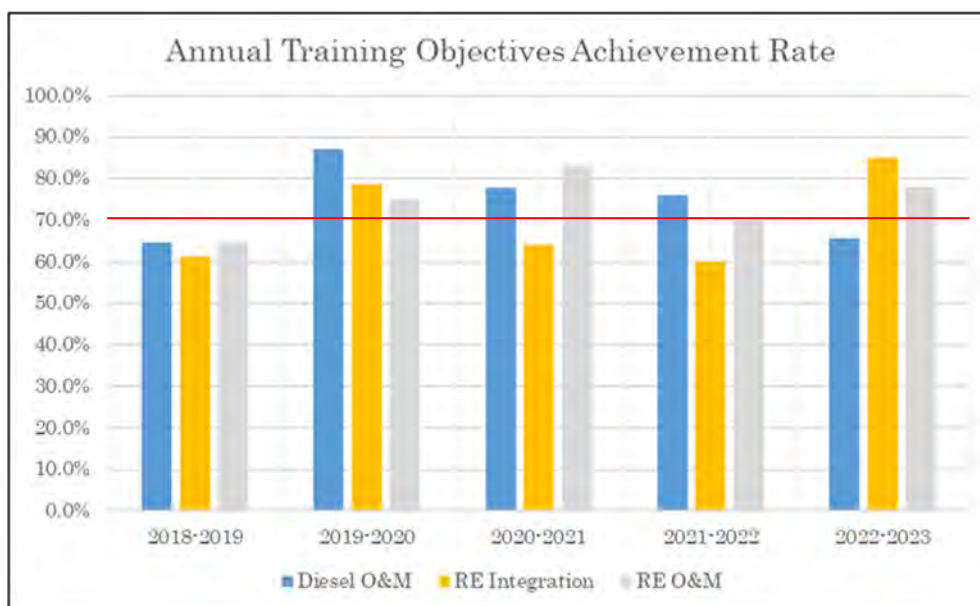
2. 再生可能エネルギー(再エネ)の適切な計画においては、CPUC の研修目標達成率を約 73%に維持するために、再エネインテグレーションのコアトレーナはよく働いていると思われる。

3. 再生可能エネルギー(再エネ)の適切な O&M においては、研修目標達成率が最終的に 78.7% を達成した。毎年順調に達成率を上昇させており、日頃からの技術力の向上を心掛けていることが分かる。JICA 専門家チームは、チュークでの前回の現地研修で、PV システム検査におけるコアトレーナの良好な実績を確認した。

8.5.5.3 ヤップ(YSPSC)

Annual Training Objectives Achievement rate

YSPSC average	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023
Diesel O&M	64.6%	87.0%	77.8%	76.0%	65.8%
RE Integration	61.3%	78.6%	64.0%	60.0%	85.0%
RE O&M	64.6%	75.0%	83.3%	70.0%	78.0%

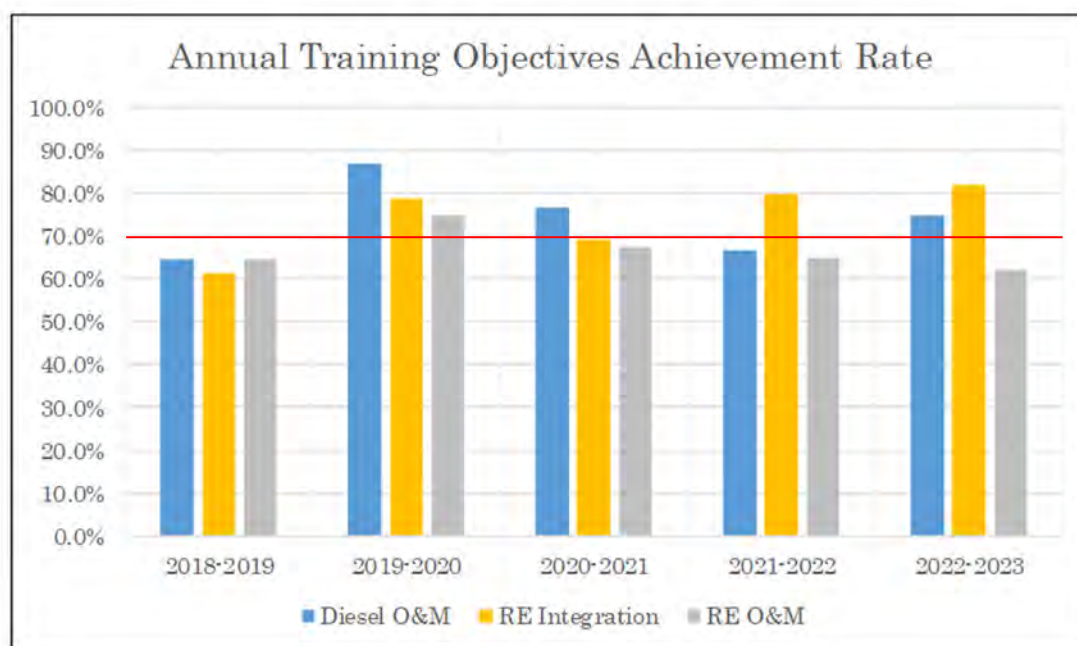


- ディーゼル発電機(DGs)の適切かつ経済的な O&M システムにおいて、コロナ禍による渡航制限が続き、DG の C/P が現地で研修を受けることができず、またフィジーでも地域研修を受けることができなかった。しかし、研修目標達成率が平均 74.24%とキープできたのは、遠隔トレーニングが DG コアトレーナの技術力を向上させるのに非常に重要な方法であることを裏付けている。
- 再生可能エネルギー(再エネ)の適切な計画においては、コアトレーナは一人だが非常に優れた努力の結果、最終的な研修達成率を 85.0%と前期比で約 25.0%上昇した。
JICA 専門家チームからの提言したように、YSPSC がコアトレーナのアシスタントを 1 名配置し、再エネインテグレーションマニュアルの改訂・更新や将来の再エネプロジェクトに関する調査を実施することが望まれる。
- 再生可能エネルギー(再エネ)の適切な O&M においても、コロナ禍の影響で JICA 専門家チームが太陽光発電システムのメンテナンスに必要な実地研修を行うことができなくなったにもかかわらず、研修目標達成率が前期に比べて 8.0 ポイント上昇した。これは、コアトレーナが 1 名にも関わらずほぼ全て研修に参加した努力の結果である。

8.5.5.4 コスラエ(KUA)

Annual Training Objectives Achievement rate

KUA average	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023
Diesel O&M	64.6%	87.0%	76.7%	66.5%	75.0%
RE Integration	61.3%	78.6%	69.3%	80.0%	82.0%
RE O&M	64.6%	75.0%	67.3%	65.0%	62.0%



1. ディーゼル発電機(DGs)の適切かつ経済的な O&M システムにおいて、コアトレーナは全ての研修にほぼ全員が参加し、JICA 専門家チームによるテストでも高得点を獲得した。その結果、最終的な研修目標達成率は 75.0%となり、前期を 8.5 ポイント上回った。
2. 再生可能エネルギー(再エネ)の適切な計画においては、C/P の研修への積極的な参加により、最終研修目標達成率は 82.0%と前年度を 2 ポイント上回った。JICA 専門家チームは、C/P が再エネ用のグリッドコードを含む再エネ統合マニュアルを完成させるために最大限の努力をしたと評価している。
3. 再生可能エネルギー(再エネ)の適切な O&M においても、コアトレーナ 3 名のうち 2 名がオンライン研修に出席しなかったため、KUA の最終研修目標達成率は平均 62.0%となり、前期より 3 ポイント低下した。今後、コスラエの PV 設置件数の増加に伴い、KUA は PV 保守要員を増員する必要があるとあり、JICA 専門家チームが任命したコアトレーナが新メンバーの教育にあたることを望まれる。

8.6 マーシャル活動実績

8.6.1 プロジェクト上位目標と指標(第4章再掲)

(1) 上位目標と指標

上位目標：化石燃料消費の削減を通じて、エネルギーセキュリティが向上するとともに温室効果ガスが削減される。

指標①：対象地域の電力事業者のCO₂排出量の削減※

指標②：対象地域の電力事業者のディーゼル燃料消費量の削減※

指標③：対象地域の電力事業者の再エネ設備容量と発電量実績の増加※

(※：ベースライン調査時に検証済)

(2) プロジェクト目標と指標

プロジェクト目標：ハイブリッド発電システムが導入される。

指標①：パイロット DG ユニットの燃料消費率が改善する。(プロジェクト開始時のベースライン時のデータより向上する)

指標②：再エネ発電システムのシステム出力係数が改善する。(プロジェクト開始時のベースライン時のデータより向上する)

指標③：ハイブリッド発電システムの計画とO&Mの方法の正しい適用。

(指標②③については、「正しい適用」の判断基準をまとめたチェックシート等によるC/Pの自己評価と日本人専門家の評価、その他関係者の意見を加えて評価する)

(3) 成果(期待される効果)

成果1)：DGのO&Mに係る適切かつ経済的な実施体制が強化される。

成果2)：ハイブリッド発電システムの適切な計画方法とO&M手法が確立する。

指標①：パイロット DG ユニットの維持管理の作業計画、チェックシート、マニュアル利用の適切性。

指標②：研修プログラムからの習得に基づき、DGの維持管理を実施している研修参加者数。

指標③：ハイブリッド発電の計画方法を学んだ研修参加者数。

指標④：研修プログラムからの習得に基づき、再エネ設備のO&Mを実施している研修参加者数。

指標⑤：ハイブリッド発電システムのための関連マニュアルの作成。

指標⑥：ハイブリッド発電システムの関連マニュアル利用の適切性。

8.6.2 活動内容

(1) 成果1)に係る活動

1) DGのO&Mに係る適切かつ経済的な実施体制が強化される

ディーゼル発電機の運用維持管理を改善するためにC/Pへトレーニングを通してDGの基礎知識およびスキルを向上させるためにハンズオントレーニングを実施した。

DGの基礎知識において以下の内容を教育した。

- ・DGの原理
- ・DGのパーツ(シリンダーヘッド、ピストン、クランクシャフト、等)

- ・各ユティリティ(燃料、潤滑油、冷却水、空気、排ガス)および周辺設備の説明
- ・ガバナの機能、燃料消費率の意味、測定方法等
- ・発電所の運用、経済的な運用方法(EDC)、将来の増設計画、等

DG の維持管理の知識及びスキルについて以下の内容を教育した。

- ・安全
- ・メンテナンスの週類(予防メンテナンス、定期メンテナンス、オーバーホール等)
- ・日常点検シートの作成、使用。
- ・各エンジンパーツのメンテナンス方法、分解、洗浄、点検、検査、組み立て、等
- ・記録、報告書作成
- ・トラブルシューティング
- ・電気関連設備のメンテナンス(電気盤、遮断器、発電機、等)
- ・ハンズオントレーニングにおいて点検方法、調整、注意事項、等を現地で実施
- ・DG O&M マニュアル作成
- ・DG 将来メンテナンス計画策定

※詳細は「研修カリキュラム(添付:E-5.3)」を参照

(2) 成果 2) に係る活動

1) ハイブリッド発電システムの適切な計画方法

再エネを導入拡大する際に必要となる法規制(日本の事例)や検討すべき事項について主に以下の事項を現地、オンラインでレクチャーした。

- ・系統シミュレーションの概要
- ・グリッドコード
- ・沖縄での取り組み事例の紹介
- ・蓄電池の導入(kW と kWh の考え方)
- ・HOMER

上記事項をもとに、C/P と協働で再エネ導入計画マニュアルを策定した。

2) ハイブリッド発電システムの O&M 手法が確立する

日本で実施している再エネ設備の点検手法について、レクチャーし、C/P と協働で「点検チェックシート」「点検計画表」を作成した。また、点検に必要な機器を供与し不具合が早期に発見できる手法を確立した。一方、コロナ禍においては、遠隔で定期点検の実施結果や、フォーマンズレシオ(PR 値)を確認しアドバイスを行った。

PDM で定められた成果 1 及び成果 2 に係る活動実績を下表に示す。

プロジェクト活動実績(マーシャル)

【マーシャル】	
成果 1) : DG の O&M に係る適切かつ経済的な実施体制が強化される。	
成果 2) : ハイブリッド発電システムの適切な計画方法と O&M 手法が確立する。	
活動項目	活動実績
1)-1. 既設 DG の運用状況が、上位目標の指標の確認も含め再検討される。	<ul style="list-style-type: none"> ・第 1 回現地調査(2017 年 11 月)でパイロット DG 設備の燃料消費率を確認した。 ・本プロジェクトでは燃料消費率が重要な指標となることから、校正されていない流量計を交換依頼した。 ・JICA 専門家チームから MEC へ質問票を提出し、関連情報を収集した。 ・C/P の技術的な知識及びスキルを確認し研修ニーズ調査報告書(TNA レポート)を作成した。
	<p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・研修ニーズ調査報告書(TNA) : 添付 E-5 ・第 2 回現地渡航報告書: 添付 E-6. 2
1)-2. パイロット DG ユニットの燃料消費率が計測される。	<ul style="list-style-type: none"> ・MEC の DG C/P へ正しい SFC の測定方法を現地及び遠隔で数回教育を行った。その際、SFC 計測記録シートを策定し C/P へ使用を指示した。 ・SFC のモニタリングで機関の状態確認及びその経済性等について教育を行った。 ・定期 OH 実施のタイミングであったため、毎月、SFC を測定するように指示。また、専門家チームから毎月メールにて測定データの結果を共有するよう依頼した。 ・ベンチマーク : SFC=0. 269 L/kWh
	<p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・DG トレーニングテキスト : 添付 F-1. 1 ・活動記録(現地、遠隔) トレーニングレポート: 添付 E-6. 2 ・Record sheet ・燃料消費率: 添付 E-9. 1
1)-3. パイロット DG ユニットの運用の改善計画が立案される。	<ul style="list-style-type: none"> ・フェーズ 1 で発電所の運用改善計画を策定した。具体的には、発電所建屋関連(4 件)、電気関連(3 件)、機関関連(6 件)の合計 13 件の改善事項、運用維持管理については 4 件の改善事項をまとめ、C/P へ説明した。
	<p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・運用改善計画: 添付 E-10 Improvement plan works report (Marshall)
1)-4. パイロット DG ユニットのスペアパーツと保守工具の在庫状況が確認される。	<p>2019 年、フェーズ 1 の渡航時に以下を確認した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・予備品は倉庫に保管されており、台帳で管理されている。 ・OH 用のスペアパーツにおいて、OH 時期に在庫を確認し手配する。 ・保守用の一般工具及び OH 用に必要な特殊工具や計測器は準備されているのを確認した。
	<p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・スペアパーツリスト: 添付 E-11. 1. 5 ・工具と測定器リスト: 添付 E-11. 1. 6 ・消耗品リスト: 添付 E-11. 1. 7

<p>1)-5. パイロット DG ユニットの運用改善計画が実施される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・タスク 1)-3 で策定した改善事項リストを用いて MEC スタッフおよび発電マネージャーへ説明し、実施を依頼した。 ・プロジェクト完了時点で以下を確認した。 <ul style="list-style-type: none"> ・建屋関連改善事項において 4 件の内、第一発電所関連の 2 件において新規建屋建設予定のため中止にした。残りの 1 件は完了済、1 件は未実施。 ・電気関連の改善事項において 3 件のうち、2 件完了済。 ・機関関連改善事項において 6 件のうち、第一発電所関連の 3 件において新規建屋建設予定のため中止にした。残りの 1 件は完了済で、2 件は未実施。 ・運用維持管理の 4 件のうち、2 件実施済。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・運用改善計画: 添付 E-10 Improvement plan works report (Marshall) 																																		
<p>1)-6. パイロット DG ユニットの運用改善計画の実施結果が検証され、その内容が見直される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・現地渡航及び遠隔トレーニング時の都度、改善の実施内容を確認した。 ・MEC の DG C/P の対応が芳しくないことからメンテナンス意識の改善が必要である。 ・新規発電所建設の計画があることから、既設発電所を改善しても無意味という考えがみられた。 ・発電所でのトラブルが多く、時間と予算が取れなかったことも考えられる(7号機発電機の軸損傷や5号機建屋での火事等が掲げられる。) ・発電所運開から約20年が経過しているものの、プロジェクト開始直後は予防メンテナンスに関する知識及び意識が低かった。 ・運用改善計画の改訂は依頼したが専門家チームでの現地教育がさらに必要だと感じられる。 ・MECのメンテナンススタッフが随時改善を行っている。 																																		
<p>1)-7. パイロット DG ユニットに必要なスペアパーツと保守用工具が整備される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・JICA 専門家チーム側から供与した機材を以下に示す。 <table border="1" data-bbox="718 1310 1284 1982"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Equipment Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>デジタル圧力校正器</td></tr> <tr><td>2</td><td>マルチテスター</td></tr> <tr><td>3</td><td>デジタル温度計</td></tr> <tr><td>4</td><td>計装信号測定、発生装置</td></tr> <tr><td>5</td><td>絶縁抵抗計</td></tr> <tr><td>6</td><td>空気圧加圧ポンプキット</td></tr> <tr><td>7</td><td>エアホース</td></tr> <tr><td>8</td><td>各種継手類</td></tr> <tr><td>9</td><td>バッテリーテスタ</td></tr> <tr><td>10</td><td>クランプ オン ハイテスタ</td></tr> <tr><td>11</td><td>赤外線放射温度測定器</td></tr> <tr><td>12</td><td>バッテリー液比重計</td></tr> <tr><td>13</td><td>振動計</td></tr> <tr><td>14</td><td>日射・温度計</td></tr> <tr><td>15</td><td>ストリングトレーサ(I-V curve tracer)</td></tr> <tr><td>16</td><td>セルラインチェッカ</td></tr> </tbody> </table>	No.	Equipment Name	1	デジタル圧力校正器	2	マルチテスター	3	デジタル温度計	4	計装信号測定、発生装置	5	絶縁抵抗計	6	空気圧加圧ポンプキット	7	エアホース	8	各種継手類	9	バッテリーテスタ	10	クランプ オン ハイテスタ	11	赤外線放射温度測定器	12	バッテリー液比重計	13	振動計	14	日射・温度計	15	ストリングトレーサ(I-V curve tracer)	16	セルラインチェッカ
No.	Equipment Name																																		
1	デジタル圧力校正器																																		
2	マルチテスター																																		
3	デジタル温度計																																		
4	計装信号測定、発生装置																																		
5	絶縁抵抗計																																		
6	空気圧加圧ポンプキット																																		
7	エアホース																																		
8	各種継手類																																		
9	バッテリーテスタ																																		
10	クランプ オン ハイテスタ																																		
11	赤外線放射温度測定器																																		
12	バッテリー液比重計																																		
13	振動計																																		
14	日射・温度計																																		
15	ストリングトレーサ(I-V curve tracer)																																		
16	セルラインチェッカ																																		

		17	HOMER PRO ソフトウェア
		18	絶縁抵抗測定器
		19	ケーブル接続箱
		20	ケーブル集電箱
		21	赤外線サーモグラフィ
		22	デジタルマルチテスター
		23	草刈り機
		24	高圧洗浄機
		<p>※再エネトレーニングでの供与機材を含む</p> <ul style="list-style-type: none"> 測定機器について現地及び遠隔で使用方法の教育を行った。 	
		<p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> 供与機材実績:添付 E-8 	
1)-8.	パイロット DG ユニットの保守作業計画が立案される。	<ul style="list-style-type: none"> 沖縄電力の離島発電所 OH 実績に合わせて JICA 専門チームは OH メンテナンススケジュールを作成し MEC の C/P へ共有説明した。 	
		<p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> DG 将来業務計画書(予算含む):添付 E-11.1.2 	
1)-9.	パイロット DG ユニットの保守点検のチェックシートと保守点検マニュアルが準備される。	<p>下記の資料を MEC へ提出し、定期的な保守点検を実施するようレクチャーした。</p> <ul style="list-style-type: none"> DG Inspection sheet Daily patrol sheet DG's O&M Manual <p>しかしながら JICA 専門チームと MEC C/P が作成したチェックシートは使用されていない。</p>	
		<p><理由></p> <p>MEC は独自の DG Inspection sheet 及び Daily patrol sheet があり、オペレーターは既存シートに慣れていることから本プロジェクトで改訂したシートの活用は難しいとのことであった。なお、2年前から DG 運用データは PC に記録されるようになった(パイロット DG の分)。</p>	
		<p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> DG トレーニングテキスト:添付 F-1.1 DG 点検シート:添付 E-11.1.3 DG 日常パトロールシート:添付 E-11.1.4 	
1)-10.	保守作業計画に基づき、パイロット DG ユニットの保守作業(日常/部分点検、あるいは、オーバーホール)が実施される。	<ul style="list-style-type: none"> 2020 年にパイロット DG7 号機の OH を実施し専門家チームは遠隔でサポートした。 当時、発電所で他の DG にもトラブルもあり 7 号機の OH が当初のスケジュール通りにできず、結局約 2 か月以上の期間が掛かった。 OH 完了後にコアトレーナへ実施にあたっての質問表での回答を依頼したが回答が得られなかった。 	
		<p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> オーバーホール評価報告: E-13 オーバーホール作業日報 	
1)-11.	上記保守作業の結果が検証され、将来的な保守作業計画が必要な予	<ul style="list-style-type: none"> 前項 1)-10. の質問表が得られなかったため、検証ができてない。コアトレーナの PC スキルが乏しいので後任を 	

<p>算(再委託料金、工具および機器の費用含む)とともに立案される。</p>	<p>MECに依頼したが、対応なし。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発電機のメンテナンスマニュアルで定められている保守間隔に合わせ、将来メンテナンス計画を立案した。 ・将来メンテナンス計画にはスケジュール、予算及び必要なスペアパーツが含まれている。 ・予算については沖縄離島発電所の実績に合わせて策定したことから、MECが実情に合わせて更新する必要がある。 ・6号機のOHが未実施なので結果の検証が出来なかった。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・DG 将来業務計画書(予算含む): 添付 E-11.1.2
<p>1)-12. パイロット DG ユニットの燃料消費率が計測され、プロジェクト活動前後で比較される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト期間中に実施した7号機OHのアンケートの回答が得られていないので、燃料消費率の向上が分からない。理由は燃料流量計が故障しているとのこと(2022年)。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃料消費率: 添付 E-9.1
<p>1)-13. DGの適切なO&M実施体制に関連する研修が定期的実施される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・現地での技術支援研修を計5回実施。 ・遠隔での技術研修を計8回実施。 ・遠隔でのマニュアル改定フォローアップを計1回実施。 ・地域研修を3回実施(フィジー2回、遠隔1回) <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動記録(現地、遠隔)トレーニングスケジュール: 添付 E-6.1 ・活動記録(現地、遠隔)トレーニングレポート: 添付 E-6.2
<p>1)-14. DGの適切なO&Mに関する知見が関係者間で普及される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・現地でのセミナーを2019年7月19日に開催した。 ・遠隔でのセミナーを2023年6月29日に開催した。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・セミナー活動報告書: 添付 E-6.2
<p>1)-15. Economic Dispatch Control(EDC)のマニュアルが準備される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・JICA 専門チームは EDC マニュアルを作成し MEC の C/P へ共有、説明した。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・DG トレーニングテキスト: 添付 F-1.2
<p>1)-16. EDCに関する研修が実施される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・現地での技術支援で2回実施し、第6回現地渡航時2019年2月にEDC運用可能性について実証試験を行った。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・第4回現地渡航報告書: 添付 F-6.2.2 ・第6回現地渡航報告書: 添付 F-6.2.3
<p>1)-17. パイロット DG ユニットの EDC が試行的に導入される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・3回目の現地渡航時2019年2月にEDC運用可能性について実証試験を行った。MECオペレーターが行っているDG出力の振分けはEDCプログラムから算出される各DGの負荷配分とほぼ一致しており、効果がほとんどなかった結果となった。運用台数が少ない(2台運転)のも要因の一つと思われる。 ・この結果から燃料消費率の差が得られないのでEDCを導入しオペレーターへの負担を増やすのは望ましくないと専門家チームは判断した。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・EDC実証試験報告書: 添付 F-14

<p>1)-18. DG の経済的運用に関する知見が関係者間で普及される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ DG 発電機の経済的な運用について、現地渡航及び遠隔トレーニングで発電所運用データを基に分析結果を説明した。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 第3回現地渡航報告書:添付 F-6.2.6 ・ 第7回現地渡航報告書:添付 F-6.2.8
<p>2)-1. 再エネ発電の現状および将来の開発計画が再検討される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ JICA 専門家チームから MEC へ質問票を提出し、関連情報を収集した。 ・ 研修ニーズ調査調査(TNA レポート)を作成した。 ・ プロジェクト対象設備である以下の PV について調査を実施し、現状を把握した。 <ul style="list-style-type: none"> ・ Hospital(指標 73%) ・ Water Reservoir(指標 70%) <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 研修ニーズ調査報告書(TNA):添付 E-5 ・ 第2回現地渡航報告書:添付 E-6.2
<p>2)-2. ハイブリッド発電システムの計画マニュアルが作成される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日本の基準をベースに再エネ導入マニュアル(案)を策定し、2019年3月に C/P へ提出した。なお、マニュアルの構成は以下のとおり。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 第1章:再エネの導入計画 ・ 第2章:太陽光発電システムの運用と保守 ・ 第3章:測定機器カタログ/取扱説明書 ・ 第4章:メンテナンススケジュールと点検報告 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 再エネマニュアル(ドラフト):添付 F-3.1 ・ 再エネマニュアル(ドラフト):添付 E-11.3
<p>2)-3. プロジェクト対象地域においてハイブリッド発電システムの計画マニュアルの適用結果が検証され、マニュアル内容が更新される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 再エネ導入マニュアル(案)に対し、自国で適応する項目とそうでない項目について意見効果した。 ・ 意見交換の結果を踏まえ、C/P と共同でマニュアル改定作業を行った。なお、マニュアル最終版については、C/P の CEO の承認を得た。 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 再エネ改訂マニュアル(Integration, O&M)および将来業務計画書(予算を含む):添付 E-11.2.1
<p>2)-4. 既設の再エネ発電の運用状況が、上位目標の確認も含め再検討される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 再エネ対象設備については、運用状況の指標となるパフォーマンスレシオ(PR)を月毎に提出を依頼した。 ・ 提出された PR を評価した。 ・ PR の値がベースラインより極端に低い値の場合、不具合に係る要因を確認し、対策案について C/P と協議した。 ・ 上記事項をプロジェクト修了直前の 2023 年 6 月まで実施した。 ・ プロジェクト監視対象の 2カ所の設備について、以下の理由で PR 値計測ができていないことを確認した。 <ul style="list-style-type: none"> ①ウォーターリザーバー太陽光設備については、ケーブルやボックスの焼損等の不具合が発生し、改善検討および工事対応を行っている。プロジェクト期間中の運転再開は厳しく、PR 値の計測不可であった。 ②マジュロ病院屋根について、発電量を蓄積するコンピュ

	<p>一タが稼働していない不具合を確認した。この不具合により PR 値計測に必要な発電量データが得られないことから、早急に不具合のコンピューター式の更新が必要であることをアドバイスしており、MEC からは更新対応を検討しているとの回答を頂いているが、プロジェクト修了直前の 2023 年 6 月まで復旧できていない。</p>
	<p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動記録(現地、遠隔):添付 E-6 ・パフォーマンスレシオ値:添付 E-9.2 ・再エネ施設対応記録カルテ:添付 E-12.2
<p>2)-5. 再エネ発電の O&M マニュアルが作成される。</p>	<p>・日本の基準をベースに再エネ O&M マニュアル(案)を策定し、2019 年 3 月に C/P へ提出した。なお、マニュアルの構成は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・第 1 章:再エネの導入計画 ・第 2 章:太陽光発電システムの運用と保守 ・第 3 章:測定機器カタログ/取扱説明書 ・第 4 章:メンテナンススケジュールと点検報告 <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・再エネマニュアル(ドラフト):添付 F-3.1 ・再エネマニュアル(ドラフト):添付 E-11.3
<p>2)-6. 上記マニュアルに沿って O&M が実施される。</p>	<p>・O&Mに係る点検チェックシートを C/P と共同で作成した。</p> <p>・O&M 実施に係る供与した計測機器のトレーニングを実施した。</p> <p>・点検計画スケジュールを C/P と共同で策定した。</p> <p>・上記事項を踏まえマニュアルに沿って O&M を実施してもらい、その結果を評価しアドバイスをを行った。</p> <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動記録(現地、遠隔)トレーニングレポート:添付 E-6.2 ・再エネ改訂マニュアル(Integration, O&M)および将来業務計画書(予算を含む):添付 E-11.2.1
<p>2)-7. 上記の O&M の結果が検証され、将来的な O&M 業務計画が予算とともに立案される。</p>	<p>・将来的な O&M 業務計画書を C/P と共に策定した。なお、策定した計画書は C/P の CEO に承認して頂いた。</p> <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・再エネ改訂マニュアル(Integration, O&M)および将来業務計画書(予算を含む):添付 E-11.2.1
<p>2)-8. 再エネ発電設備の O&M を含む、ハイブリッド発電システムの研修プログラムが実施される。</p>	<p>・現地での技術支援研修を計 5 回実施した。</p> <p>・遠隔での技術研修を計 8 回実施した。</p> <p>・遠隔でのマニュアル改定フォローアップを計 6 回実施。</p> <p>・地域研修を 3 回実施(フィジー 2 回、遠隔 1 回)</p> <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・活動記録(現地、遠隔)トレーニングスケジュール:添付 E-6.1 ・活動記録(現地、遠隔)トレーニングレポート:添付 E-6.2
<p>2)-9. ハイブリッド発電システムに関する知識が関係者間で普及される。</p>	<p>・現地でのセミナーを 2019 年 7 月 19 日に開催した。</p> <p>・遠隔でのセミナーを 2023 年 6 月 29 日に開催した。</p> <p><関連資料></p> <ul style="list-style-type: none"> ・セミナー活動報告書:添付 E-6.2

8.6.3 プロジェクト目標と指標(実績)

プロジェクト目標: ハイブリッド発電システムが導入される。	
指標①	<p>パイロット DG ユニットの燃料消費率が改善する。(プロジェクト開始時のベースライン時のデータより向上する)</p> <p>・本プロジェクトでの対象となる DG 設備のプロジェクト開始前後での燃料消費率の比較が出来なかった。原因は流量計の故障。 ・今年の3月に MEC が共有した SFC のデータから以下の事項が懸念される。</p> <ol style="list-style-type: none"> DG 6 号機の OH が未だ実施されてないことから、燃料消費率がベンチマークより 0.015 L/kWh 低下。 DG 7 号機は 2021 年 12 月に OH を実施しており、燃料消費率改善が出来た。OH からまだ 1 年半と時間が経っていないので燃費は良い値を示している。
指標②	<p>経済負荷配分運用(EDC)が正しく適用されているユニット数(5台:プロジェクト開始時に設定済)</p> <p>・経済負荷配分運用(EDC)について、現地渡航時 2019 年 2 月に EDC 運用可能性について実証試験を行った。結果は現在 MEC オペレーターが行っている DG 負荷配分が EDC プログラムから算出される各 DG の負荷配分とほぼ一致しており、効果がほとんどなかった。運用台数が少ない(2 台運転)のも要因の一つと思われる。 ・この結果から燃料消費率の差が得られないので EDC を導入しオペレーターへの負担を増やすのは望ましくないと専門家チームは判断した。</p>
指標③	<p>再エネ発電システムのシステム出力係数が改善する。(プロジェクト開始時のベースライン時のデータより向上する)</p> <p>・本プロジェクトでの対象となる PV 設備のプロジェクト開始前後での出力係数の比較を下表に示す。</p>
指標④	<p>ハイブリッド発電システムの計画と O&M の方法の正しい適用。</p> <p>・再エネ導入計画及び再エネ O&M マニュアルについては、実情に合わせて C/P と協働で改訂作業を行ったことから適切に利用されると考えている。</p>
<p>指標②③については、「正しい適用」の判断基準をまとめたチェックシート等によるカウンターパートの自己評価と日本人専門家の評価、その他関係者の意見を加えて評価する</p>	

指標①(燃料消費率の比較)

No.	DG 設備名	ベースライン	直近のデータ	備考 (値が低い理由など)
1	DG 6 号機	0.269 L/kWh	0.284 L/kWh	2022 年 10 月 19 日
2	DG 7 号機		0.263 L/kWh	2023 年 3 月 19 日

指標②(出力係数の比較)

No.	PV 設備名	ベースライン	2023 年平均データ	備考 (値が低い理由など)
1	Hospital	73%	-	<p>・発電量データを蓄積するコンピュータが機能していないため PR 値が測定できない。</p> <p>・PC ハード、ソフトともに更新が必要あることを提案した(2023 年 2 月渡航時確認)。</p> <p>・MEC の IT 部門で復旧に向けて対応予定とのこと(2023 年 7 月 Francis 氏聞き取り)。</p>

2	Water Reservoir	70%	-	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト開始当初からケーブルの絶縁状態がよくないとの報告あり。 ジャンクションボックスに焼損が発生したが、設置業者の対応トラブルにて不具合改善に着手できない状況が続いていた。 MEC 独自で改善対応に着手 (PCS の不具合を想定して更新、ケーブルを埋設から架空設置へ更新対応中)。 PCS の更新、ケーブル布設改善工事中であった。 本プロジェクト中での運転再開は厳しいことを確認した。 全てのケーブル接続が外された状態である (2023 年 2 月渡航時確認)。 2024 年のイースター(春)までには運転再開見込み (2023 年 6 月末 Steve 氏聞き取り情報)。
---	-----------------	-----	---	--

8.6.4 成果の達成度

成果 1) DG の O&M に係る適切かつ経済的な実施体制が強化される。		達成状況: 未達成
指標①	パイロット DG ユニットの維持管理の作業計画、チェックシート、マニュアル利用の適切性。	<ul style="list-style-type: none"> 維持管理作業計画書は作成済であるが定期的な更新が必要である。 MEC ではユニットのデータの管理をデータロガーで管理しており、チェックシートは使用していない。 マニュアルは次期 OH で再改定を行う予定。
指標②	研修プログラムからの習得に基づき、DG の維持管理を実施している研修参加者数。	<ul style="list-style-type: none"> DG 研修への参加者は MEC と KAJUR 合わせて 374 名であった。 現地での技術支援研修を計 5 回実施し延べ参加人数 158 名。 遠隔での技術研修を計 6 回実施し延べ参加人数 32 名。 DG7 号機の OH の遠隔でのフォローを 20 日間開催した。その際、コアトレーナ 2 名参加。延べ 40 名。 遠隔でのマニュアル改定フォローアップを計 3 回実施し延べ参加人数 13 名。 地域研修を 3 回実施した(フィジー2 回、遠隔 1 回)延べ参加人数 54 名。 セミナー2 回を実施し合計 8 名参加。
指標③	EDC の研修で得た知見に基づき、DG の運転を行っている研修受講者数。	<ul style="list-style-type: none"> EDC 研修への参加者は MEC から 10 名が参加。 (関連資料：第 6 回現地渡航報告書 E-6)
指標④	EDC マニュアルの活用状況	<ul style="list-style-type: none"> EDC 運用可能性について実証試験を行ったが燃料消費率の向上が見られなかったことから、EDC の導入を断念した。 EDC マニュアルは DG O&M マニュアルに収納した。
成果 2) : ハイブリッド発電システムの適切な計画方法と O&M 手法が確立する。		達成状況:達成
指標⑤ 指標⑥	ハイブリッド発電の計画方法を学んだ研修参加者数。	<ul style="list-style-type: none"> 再エネ研修への参加者は MEC と KAJUR 合わせて 332 名であった。 現地での技術支援研修を計 6 回実施し延べ参加者数 174

	研修プログラムからの習得に基づき、再エネ設備の O&M を実施している研修参加者数。	名。 ・遠隔での技術研修を計 8 回実施し延べ参加者数 44 名。 ・遠隔でのマニュアル改定フォローアップを計 6 回実施し延べ参加者数 20 名。 ・地域研修を 3 回実施した(フィジー2 回、遠隔 1 回)延べ参加者数 84 名。 ・セミナーを 2 回実施し合計 10 名参加
指標⑦	ハイブリッド発電システムのための関連マニュアルの作成。	日本の基準を基に作成した再エネ導入計画及び再エネ O&M マニュアル(案)を策定し、C/P と協働で MEC の実情に即したマニュアルに改訂し CEO の承認を得た。
指標⑧	ハイブリッド発電システムの関連マニュアル利用の適切性。	再エネ導入計画及び再エネ O&M マニュアルについては、実情に合わせて C/P と協働で改訂作業を行ったことから適切に利用されると考えている。

8.6.5 キャパシティ・アセスメント

マーシャルにおける本プロジェクトの目的を達成するために 以下の 2 項目が重要な要素となる。

1. ディーゼル発電機(DGs)の適切かつ経済的な O&M システムの強化
2. 再生可能エネルギー(再エネ)の適切な導入計画と O&M のための方法論の確立

上記アウトプットを達成するために専門家チームが MEC のニーズに適したカリキュラムを策定し教育を実施した。

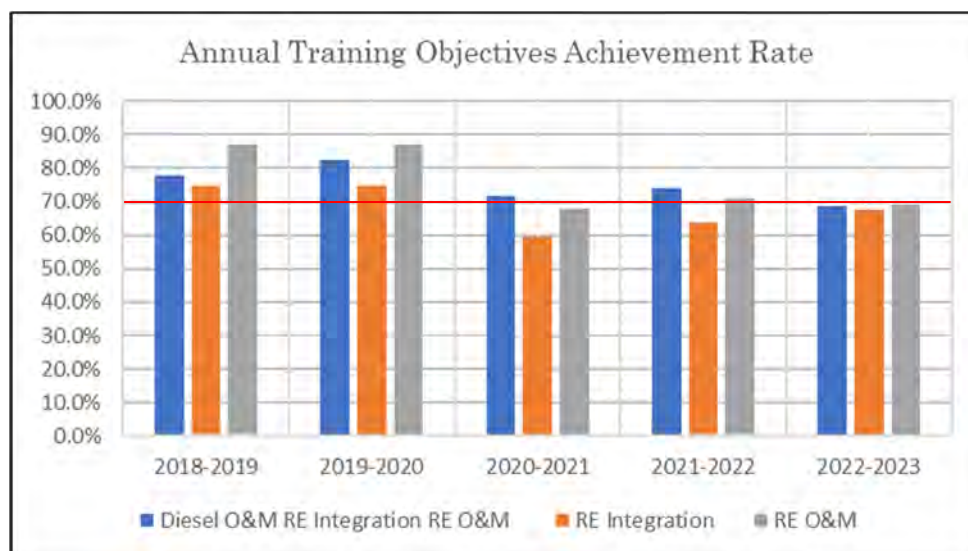
しかしながら、コロナ禍の影響によって効果的である現地でのハンズオントレーニングが不可能になったことから、それを補うために遠隔でのトレーニングを実施した。

一方、コアトレーナの知識、技能の達成度を把握することを目的に一年毎にキャパシティ・アセスメント評価を実施した。評価は「テストの結果」、「上司からの評価」、「専門家チームからの評価」及び「研修への参加率」を指標として評価した。詳細は各期間の Capacity Assessment Report を参照。

プロジェクト 5 年間の結果を以下のグラフに示す。

Annual Training Objectives Achievement rate

MEC / KAJUR / NEO average	2018-2019	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023
Diesel O&M	78.0%	82.5%	71.6%	74.0%	68.8%
RE Integration	75.0%	75.0%	59.4%	63.7%	67.5%
RE O&M	87.0%	87.0%	68.0%	71.0%	69.0%



1. ディーゼル発電機(DGs)の適切かつ経済的な O&M システムにおいて 5 年間の研修目的の平均達成率は 74.98%である。プロジェクト開始当初の 2 年間は現地でのハンズオン研修の効果もあり平均値が 80%であったが 2020 年からコロナの影響で遠隔トレーニングにシフトになったプロジェクト後半の 3 年間の平均は約 71.5%となり、8.5%のトレーニング達成率減少が見れる。本事項から、遠隔教育より現地での対面教育が効率的であることがわかる。

MEC の DG コアトレーナのメンテナンススキルについては、特に問題ない、OH 時に海外から SV を呼ばなくても OH が可能。しかし、プロジェクト実施中での専門家チームからの報告書及び記録作成依頼について対応できなかった理由としては、PC のスキルが足りないと考えられる。今後、PC での記録作成スキルは必須になることから今後のトレーニングで考慮すべきである。

将来メンテナンス計画やマニュアルの改訂において、当面は発電マネージャーのサポートが必要だと思われる。

2. 再生可能エネルギー(再エネ)の適切な導入計画において 5 年間の平均達成率上昇は 68.12%となり、最後の 2022 年～2023 期間は 67.5%であった。本トピックの内容を理解するためにコアトレーナの基礎知識が必要であるが、選定された方々は若干、足りないと思われる。今後、技能と経験を積み、策定したマニュアルを改訂する必要がある。
3. 再生可能エネルギー(再エネ)の適切な O&M においても RE 導入計画の C/P がメインで受講した。5 年間の平均達成率は 74.40%となっており評価できる。スキルは十分あるので現設備の維持管理が続けられるように MEC マネジメント側から体制の強化及び必要なスペアパーツ等の支援が必要である。なお、MEC の PV メンテナンススタッフは 2 名と少人数であり、離島への出張が長期間に及ぶこともあることから、マジュロでの設備点検が計画とおりにできないことが懸念される。

大洋州地域

太平洋地域ハイブリッド発電システム 導入プロジェクト（広域）

事業完了報告書

2023年9月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

株式会社沖縄エネテック
沖縄電力株式会社

社基
JR
23-106

目次

1. プロジェクトの背景	1-1
2. プロジェクトの概要	2-1
2.1 プロジェクト名	2-1
2.2 プロジェクト期間	2-1
2.3 プロジェクト対象国	2-1
2.4 プロジェクトの目的	2-1
2.5 プロジェクト対象国のカウンターパート機関（監督官庁・実施機関）	2-2
2.6 専門家チーム	2-3
3. プロジェクト対象国におけるエネルギー政策	3-1
(1) フィジー	3-1
3.1 プロジェクト対象国の政治・社会経済状況、電力セクターの状況	3-1
3.1.1 基本情報	3-1
3.1.2 人口構成	3-1
3.1.3 経済状況	3-1
3.1.4 政治状況	3-2
3.1.5 エネルギー・電力政策の動向	3-2
3.1.6 関連分野への支援プロジェクト	3-2
(2) ツバル	3-3
3.2 プロジェクト対象国の政治・社会経済状況、電力セクターの状況	3-3
3.2.1 基本情報	3-3
3.2.2 人口構成	3-4
3.2.3 経済状況	3-4
3.2.4 政治状況	3-4
3.2.5 エネルギー・電力政策の動向	3-5
3.2.6 関連分野への支援プロジェクト	3-5
(3) キリバス	3-7
3.3 プロジェクト対象国の政治・社会経済状況、電力セクターの状況	3-7
3.3.1 基本情報	3-7
3.3.2 人口構成	3-8
3.3.3 経済状況	3-8
3.3.4 政治状況	3-8
3.3.5 エネルギー・電力政策の動向	3-8
3.3.6 関連分野への支援プロジェクト	3-8

(4) ミクロネシア	3-10
3.4 プロジェクト対象国の政治・社会経済状況、電力セクターの状況	3-10
3.4.1 基本情報	3-10
3.4.2 人口構成	3-11
3.4.3 経済状況	3-11
3.4.4 政治状況	3-11
3.4.5 エネルギー・電力政策の動向	3-11
3.4.6 関連分野への支援プロジェクト	3-12
(5) マーシャル	3-15
3.5 プロジェクト対象国の政治・社会経済状況、電力セクターの状況	3-15
3.5.1 基本情報	3-15
3.5.2 人口構成	3-15
3.5.3 経済状況	3-15
3.5.4 政治状況	3-16
3.5.5 エネルギー・電力政策の動向	3-16
3.5.6 関連分野への支援プロジェクト	3-16
4. プロジェクトデザインマトリックス (PDM)	4-1
4.1. フィジー	4-1
(1) 上位目標と指標	4-1
(2) プロジェクト目標と指標	4-1
(3) 成果（期待される効果）	4-1
(4) 活動項目	4-1
4.2. ツバル	4-2
(1) 上位目標と指標	4-2
(2) プロジェクト目標と指標	4-3
(3) 成果（期待される効果）	4-3
(4) 活動項目	4-3
4.3. キリバス	4-4
(1) 上位目標と指標	4-4
(2) プロジェクト目標と指標	4-4
(3) 成果（期待される効果）	4-5
(4) 活動項目	4-5
4.4. ミクロネシア（ポンペイ、チューク、ヤップ、コスラエ）	4-6
(1) 上位目標と指標	4-6
(2) プロジェクト目標と指標	4-6
(3) 成果（期待される効果）	4-6
(4) 活動項目	4-7

4-5. マーシャル	4-8
(1) 上位目標と指標	4-8
(2) プロジェクト目標と指標	4-8
(3) 成果（期待される効果）	4-8
(4) 活動項目	4-8
5. プロジェクト実施方法	5-1
5.1 ワークプラン（全体計画）	5-1
5.1.1 プロジェクト実施の基本方針	5-1
5.1.2 プロジェクト実施の具体的方法	5-2
5.1.3 業務実施の具体的方法	5-18
5.1.4 プロジェクト実施体制	5-26
5.2 プロジェクト実施における留意事項	5-27
5.3 プロジェクトモニタリング	5-28
6. プロジェクトの変遷	6-1
6.1 プロジェクトデザインマトリックス（PDM）の改訂	6-1
6.1.1 JCC 会議の開催	6-1
6.1.2 PDM の変更	6-1
6.2 プロジェクト運用計画（PO）の更新	6-2
6.2.1 JCC 会議の開催	6-2
6.2.2 PO の更新	6-2
6.3 遠隔トレーニング	6-3
6.4 プロジェクト進捗からの派生業務	6-4
6.4.1 サモアにおける系統解析シミュレーション及び系統安定化対策の検討	6-4
6.4.2 ツバルにおける系統安定化に関する調査・解析及び結果の分析に係る活動	6-9
6.4.3 第三国研修における参加国の追加	6-12
6.4.4 サモアにおける系統解析ツールの基礎トレーニング及びウポール系統モデル改良	6-23
7. 投入実績	7-1
7.1 専門家派遣実績	7-1
7.1.1 全般	7-1
7.1.2 現地調査及び技術教育	7-5
(1) フィジー	7-5
(2) ツバル	7-8
(3) キリバス	7-11
(4) ミクロネシア（ポンペイ、チューク、ヤップ、コスラエ）	7-14
(5) マーシャル	7-19

7.1.3 現地レーニング	7-22
(1) フィジー	7-22
(2) ツバル	7-26
(3) キリバス	7-29
(4) ミクロネシア（ポンペイ、チューク、ヤップ、コスラエ）	7-33
(5) マーシャル	7-42
7.1.4 遠隔トレーニング	7-47
(1) フィジー	7-47
(2) ツバル	7-59
(3) キリバス	7-70
(4) ポンペイ	7-81
(5) チューク	7-91
(6) ヤップ	7-100
(7) コスラエ	7-111
(8) マーシャル	7-121
7.2 機材供与実績	7-131
(1) フィジー	7-131
(2) ツバル	7-133
(3) キリバス	7-135
(4) ポンペイ	7-136
(5) チューク	7-137
(6) ヤップ	7-138
(7) コスラエ	7-139
(8) マーシャル	7-140
8. プロジェクト活動実績	8-1
8.1 プロジェクト活動実績	8-2
8.2 フィジー活動実績	8-2
8.2.1 プロジェクト上位目標と指標	8-2
8.2.2 活動内容	8-3
8.2.3 プロジェクト目標と指標(実績)	8-9
8.2.4 成果の達成度	8-10
8.2.5 キャパシティ・アセスメント	8-11
8.3 ツバル活動実績	8-15
8.3.1 プロジェクト上位目標と指標	8-15
8.3.2 活動内容	8-16
8.3.3 プロジェクト目標と指標(実績)	8-23
8.3.4 成果の達成度	8-25

8.3.5	キャパシティー・アセスメント	8-25
8.4	キリバス活動実績	8-27
8.4.1	プロジェクト上位目標と指標	8-27
8.4.2	活動内容	8-27
8.4.3	プロジェクト目標と指標(実績)	8-34
8.4.4	成果の達成度	8-35
8.4.5	キャパシティー・アセスメント	8-36
8.5	ミクロネシア活動実績	8-37
8.5.1	プロジェクト上位目標と指標	8-37
8.5.2	活動内容	8-38
8.5.3	プロジェクト目標と指標(実績)	8-51
8.5.4	成果の達成度	8-53
8.5.5	キャパシティー・アセスメント	8-54
8.5.5.1	ポンペイ(PUC)	8-55
8.5.5.2	チューク(CPUC)	8-56
8.5.5.3	ヤップ(YSPSC)	8-57
8.5.5.4	コスラエ(KUA)	8-58
8.6	マーシャル活動実績	8-59
8.6.1	プロジェクト上位目標と指標	8-59
8.6.2	活動内容	8-59
8.6.3	プロジェクト目標と指標(実績)	8-67
8.6.4	成果の達成度	8-68
8.6.5	キャパシティー・アセスメント	8-69
8.7	合同調整委員会(JCC)	8-71
8.7.1	フィジー	8-72
8.7.2	ツバル	8-76
8.7.3	キリバス	8-80
8.7.4	ミクロネシア	8-85
8.7.5	マーシャル	8-90
8.8	第三国研修(地域研修)	8-95
8.9	第三国研修(対象国の追加)	8-101
8.10	本邦研修	8-107
8.10.1	研修実績	8-107
8.10.2	研修詳細	8-107
8.11	広報活動	8-117

9. まとめ	9-1
9.1 プロジェクト実施運営上の工夫・教訓・今後の課題.....	9-1
9.1.1 フィジー.....	9-1
9.1.2 ツバル.....	9-2
9.1.3 キリバス.....	9-4
9.1.4 ポンペイ.....	9-4
9.1.5 チューク.....	9-5
9.1.6 ヤップ.....	9-6
9.1.7 コスラエ.....	9-7
9.1.8 マーシャル.....	9-7
9.1.9 各国共通.....	9-9
9.2 総括と提言.....	9-10

8.7 合同調整委員会(JCC)

JCC 会議は、各国原則年 1 回開催し、プロジェクトの計画に係る協議・承認、進捗状況・達成状況の確認、課題や重要事項に対する検討を行い、コンセンサスを得る会議である。本プロジェクトのフェーズ 1 では JCC 会議を 2 回開催し、フェーズ 2 では 3 回開催したことから、各国計 5 回の会議を実施した。JCC 会議の開催一覧を表 8.8 に各国の開催実績および概要を項目 8.8.1～8.7.5 に示す。

表 8.8 JCC 会議開催一覧


	フィジー	ツバル	キリバス	ミクロネシア	マーシャル
第 1 回 JCC 会議	2017 年 10 月 2 日	2017 年 9 月 11 日	2017 年 9 月 20 日	2017 年 11 月 25 日	2017 年 12 月 4 日
	現地開催	現地開催	現地開催	現地開催	現地開催
第 2 回 JCC 会議	2018 年 12 月 14 日	2018 年 11 月 5 日	2018 年 10 月 26 日	2019 年 1 月 29 日	2019 年 2 月 5 日
	現地開催	現地開催	現地開催	現地開催	現地開催
第 3 回 JCC 会議	2019 年 11 月 15 日	2019 年 10 月 14 日	2019 年 10 月 3 日	2020 年 1 月 24 日	2020 年 1 月 31 日
	現地開催	現地開催	現地開催	現地開催	現地開催
第 4 回 JCC 会議	2021 年 11 月 9 日	2021 年 10 月 27 日	2021 年 10 月 29 日	2021 年 10 月 26 日	2021 年 11 月 1 日
	遠隔開催	遠隔開催	遠隔開催	遠隔開催	遠隔開催
第 5 回 JCC 会議	2023 年 2 月 10 日	2023 年 5 月 9 日	2022 年 10 月 7 日	2023 年 4 月 7 日	2023 年 3 月 22 日
	遠隔開催	遠隔開催	現地開催	遠隔開催	遠隔開催

8.7.1 フィジー

1) 第1回 JCC 会議

第1回 JCC 会議は2017年10月2日に開催された。



第1回 JCC 会議実績(フィジー)

開催日	2017年10月2日
開催場所	Ministry of Infrastructure, Transport, Disaster Management & Meteorological Services 会議室
出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Ministry of Infrastructure, Transport, Disaster Management & Meteorological Services (DOE) ・ Mr. Lui Naisara ・ Mr. Mikaele Belena ・ Mr. Inia Saula ・ Mr. Atesh Gosai ■Energy Fiji Limited (EFL) ・ Mr. Karunesh Rao ・ Mr. Alvin Prasad ■Pacific Power Association (PPA) ・ Mr. Andrew Daka ■JICA フィジー事務所 ・ Mr. 澤田 寛之 ・ Ms. Atsumi Kani ・ Ms. Chand Seema ■JICA 専門員/専門家チーム ・ 小川 忠之、掛福 ルイス、島袋 正則、仲地 博之、桃原 千尋
議 題	<ol style="list-style-type: none"> 1. PDM 及び PO の改正 2. プロジェクト組織 3. TOT 研修 4. 本邦研修
概 要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 支援内容について合意された。 ・ 来年2月開催の本邦研修への参加については今月末までに決定し報告を受けることとなった。また、研修員2名に加え、1名を自費参加させたいとの要望があり、日本側関係者で検討し回答することとなった。 ・ フィジーでの TOT 研修については、ナディのラウトカ研修センターで行うことになり、その際、スバからの移動に係る費用については日本側で負担する旨の要望があったが、一旦、フィジー側で負担可能か検討することになった。
	
会議参加者集合写真	

2) 第2回 JCC 会議

第2回 JCC 会議は2018年12月14日に開催された。

第2回 JCC 会議実績(フィジー)

開催日	2018年12月14日
開催場所	Ministry of Infrastructure, Transport, Disaster Management & Meteorological Services 会議室
出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministry of Infrastructure, Transport, Disaster Management & Meteorological Services (DOE) ・ Mr. Lui Naisara ・ Mr. Jeke Pai ・ Mr. Filimoni Tarai ■ Energy Fiji Limited (EFL) ・ Mr. Hasmukh Patel ・ Mr. Karunesh Rao ■ Pacific Power Association (PPA) ・ Mr. Gordon Chang ■ JICA フィジー事務所 ・ Ms. 小野所長 ・ Mr. 江口 雄磨 ・ Ms. Chand Seema ■ JICA 専門員/専門家チーム ・ 小川 忠之、掛福 ルイス、外間 栄安
議題	<ol style="list-style-type: none"> 1. PDM 及び PO の改正 2. プロジェクト組織 3. 第3国研修 4. 供与機材 5. トレーニングマニュアル
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ PDMの内容についてレビューを行い、支援内容を相互に確認した。 ・ POについてレビューを行い、スケジュールを相互に確認した。 ・ Project Monitoring Sheetについてレビューを行い、進捗を相互に確認した。 ・ Project Counterpart (Core Trainers)のトレーニングへの参加率について依頼。 ・ 会議の議事録(M/M)の内容について相互に確認
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>会議録への署名</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>会議参加者集合写真</p> </div> </div>	

3) 第3回 JCC 会議

第3回 JCC 会議は2019年11月15日に開催された。

第3回 JCC 会議実績(フィジー)

開催日	2019年11月15日
開催場所	Ministry of Infrastructure, Transport, Disaster Management & Meteorological Services 会議室
出席者	■ Ministry of Infrastructure, Transport, Disaster Management & Meteorological Services (DOE)

	<ul style="list-style-type: none"> ・ Mr. Mikaele Belena ■ Energy Fiji Limited (EFL) ・ Mr. Karunesh Rao ■ Pacific Power Association (PPA) ・ Mr. Gordon Chang ■ JICA フィジー事務所 ・ 小野所長 ・ 江口雄磨 ・ Ms. Chand Seema ■ JICA 専門員/専門家チーム ・ 小川 忠之、掛福 ルイス、外間 栄安、渡辺 敬久
議 題	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objectively Verifiable Indicator (OVI) の確認 2. 対象国における実施機関の C/P の確認 (DOE, EFL, PPA) 3. 第 1 回地域研修の実施について (日程、プログラム、講師など) 4. 将来の地域研修のあり方について
概 要	<ul style="list-style-type: none"> ・ PDM、PO についてフィジー側、JICA 側双方で進捗を確認した。 ・ 第 1 回地域研修について、目的、内容を説明した。 ・ 地域研修での講師候補 20 名を確認した (EFL17 名、DOE3 名) ・ 追加 7 か国 (クック、トンガ、サモア、パラオ、ナウル、ソロモン、PNG) 向けの拡大対象国向け地域研修を 2020 年に実施する方向で確認した。
	
JCC 会議状況	
	
会議録への署名	

4) 第 4 回 JCC 会議

第 4 回 JCC 会議は 2021 年 11 月 9 日に開催された。

第 4 回 JCC 会議実績(フィジー)

開催日	2021 年 11 月 9 日
開催場所	オンラインでの開催により各自の PC からの参加
出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministry of Infrastructure, Transport, Disaster Management & Meteorological Services (DOE) ・ Mr. Taitusi Vakadravuyaca ・ Mr. Mikaele Belena ・ Mr. Deepak Chand ・ Mr. Jeke Pai ・ Mr. Filimoni Tarai ■ Energy Fiji Limited (EFL) ・ Mr. Hasmukh Patel ・ Mr. Karunesh Rao ■ Pacific Power Association (PPA) ・ Mr. Gordon Chang ■ JICA フィジー事務所 ・ 天池所長 ・ 江口 雄磨 ■ JICA 専門員/専門家チーム ・ 小川 忠之、掛福 ルイス、島袋 正則、外間 栄安、中村 博和



議 題	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objectively Verifiable Indicator (OVI) の確認 2. 対象国における実施機関のカウンターパートの確認 (DOE, EFL, PPA) 3. プロジェクト期間の延長 4. 次期フェーズでの技術支援 5. トレーナ候補者
概 要	<ul style="list-style-type: none"> ・ PDM、PO についてフィジー側、JICA 側双方で進捗を確認した。 ・ 現在のプロジェクト期間である 2022 年 6 月については、コロナの影響で現地渡航ができないこともあり、2023 年 6 月まで延長することで合意した。 ・ 本プロジェクト終了後の次期フェーズについては以下の内容を技術支援項目として提案した。 <ol style="list-style-type: none"> 1) シミュレーションツールを活用した系統影響評価 2) 変動性電源拡大に伴う系統影響評価手法 3) グリッドコード 4) デマンドレスポンス ・ 地域研修での講師候補 19 名を確認した (EFL16 名、DOE3 名) ・ プロジェクト終了時に授与するトレーナ認証に係る条件について説明した。
 <p>JCC 会議状況 (DOE)</p>	 <p>JCC 会議状況 (EFL)</p>

5) 第 5 回 JCC 会議

第 5 回 JCC 会議は 2023 年 2 月 10 日に開催された。

第 5 回 JCC 会議実績(フィジー)

開催日	2023 年 2 月 10 日
開催場所	DOE 会議室
出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministry of Infrastructure, Transport, Disaster Management & Meteorological Services (DOE) <ul style="list-style-type: none"> ・ Mr. Taitusi Vakadravuyaca ・ Mr. Mikaele Belena ・ Mr. Deepak Chand ・ Mr. Jeke Pai ■ Energy Fiji Limited (EFL) <ul style="list-style-type: none"> ・ Mr. Karunesh Rao ・ Mr. Maciu Waqaira ■ 日本大使館 <ul style="list-style-type: none"> ・ Mr. Hiroki Tazawa ■ JICA フィジー事務所 <ul style="list-style-type: none"> ・ 天池所長 ・ 岩谷 允六有 ・ Ms. Chand Seema ■ JICA 専門員/専門家チーム <ul style="list-style-type: none"> ・ 小川 忠之、小島 直大、掛福 ルイス、渡辺 敬久
議 題	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objectively Verifiable Indicator (OVI) の確認 2. 対象国における実施機関の C/P の確認 (DOE, EFL, PPA)

	<ol style="list-style-type: none"> 3. トレーナ認証について 4. 第3回拡大対象国向け地域研修について 5. TOTs-1の受講について 6. 本邦研修について 7. 将来の研修計画について 8. 機材供与について
<p>概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・PDM、POについてフィジー側、JICA側双方で進捗を確認した。 ・プロジェクト終了時に地域トレーナの証明書を発行する旨、説明した。 ・拡大地域研修を4/17～4/28の期間で開催する旨、説明した。 ・日本での本邦研修を5月中旬に計画している旨、説明した。 ・サーモカメラをEFLへ供与した。
 <p style="text-align: center;">JCC 会議状況</p>	 <p style="text-align: center;">会議参加者集合写真</p>

8.7.2 ツバル

1) 第1回 JCC 会議

第1回 JCC 会議は2017年9月11日に開催された。

第1回 JCC 会議実績(ツバル)

開催日	2017年9月11日
開催場所	Funafuti Lagoon Hotel 会議室
出席者	<p>■Ministry of Public Utilities and Infrastructure (MPUI)</p> <p>・Mr. Siemai Patiale Apinelu ・Mr. Nielu Meisake ・Mr. Imo Fiamalua ・Mr. Puafolau G Malu</p> <p>■Tuvalu Electricity Corporation(TEC)</p> <p>・Mr. Mafalu Lotolua ・Mr. Fatoga Talama ・Mr. Namoto Kelisiano ・Mr. Teafa Tautu</p> <p>■JICA フィジー事務所</p> <p>・Mr. Shunichiro Ikeda ・Ms. Atsumi Kani</p> <p>■JICA 専門員/専門家チーム</p> <p>・小川 忠之、掛福 ルイス、島袋 正則</p>
議題	<ol style="list-style-type: none"> 1. PDM 及び PO の改正 2. プロジェクトモニタリングシート 3. プロジェクト実施方法 4. 本邦研修

<p>概 要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 支援内容(PDM)について合意された。 ・ Ministry of Public Utilities and Infrastructure (MPUI)の職員も再エネの講義に参加する。 ・ 来年2月開催の本邦研修への参加については以下の2名で決定。 <ol style="list-style-type: none"> 1) Molipi Tausi (Director of Energy) 2) Fatoga Talama (Generation Manager) ・ 既設流量計3台を日本側で調達し取り替えることとなった、※取り換え工事はツバル側
 <p style="text-align: center;">会議録への署名</p>	 <p style="text-align: center;">会議参加者集合写真</p>

2) 第2回 JCC 会議

第2回 JCC 会議は2018年11月5日に開催された。

第2回 JCC 会議実績(ツバル)

開催日	2018年11月5日
開催場所	Funafuti Lagoon Hotel 会議室
出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Ministry of Public Utilities and Infrastructure (MPUI) Mr. Avafoa Irata ■Tuvalu Electricity Corporation(TEC) ・ Mr. Mafala Lotolua ・ Mr. Fatoga Talama ・ Mr. Teafa Tautu ・ Mr. Polu Tanei ■JICA 専門員/専門家チーム ・ 小川 忠之、掛福 ルイス、國場 裕介、池原 薫
議 題	<ol style="list-style-type: none"> 1. PDM 及び PO の改正 2. プロジェクトモニタリングシート 3. プロジェクトの活動進捗 4. フィジーでの地域研修 5. 供与機材 6. マニュアル(案)の供与
概 要	<ul style="list-style-type: none"> ・ PDM、PO についてツバル側、JICA 側双方で進捗を確認した。 ・ コアトレーナの変更の有無について確認した。 ・ パイロット DG の改善計画について確認した。 ・ 燃料消費率、パフォーマンスレシオのンベースラインについて確認した。 ・ 来年フィジーで開催する第1回地域研修について、目的、内容を説明した。 ・ メンテナンス等で必要となる供与機材について説明した。 ・ マニュアル(案)を作成し提出することを説明した。



会議録の状況



ミニッツの締結

3) 第3回 JCC 会議

第3回 JCC 会議は 2019 年 10 月 14 日に開催された。

第3回 JCC 会議実績(ツバル)

開催日	2019 年 10 月 14 日
開催場所	Funafuti Lagoon Hotel 会議室
出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Ministry of Transport、Energy and Tourism (MTET) Mr. Tele Siamua ■Tuvalu Electricity Corporation(TEC) ・ Mr. Mafalu Lotolua ・ Mr. Namoto Kelisiano ・ Mr. Teafa Tautu ・ Mr. Taaku Sekielu ■JICA 専門員/専門家チーム ・ 掛福 ルイス、外間 栄安
議 題	<ol style="list-style-type: none"> 1. PDM 及び PO の改正 2. 安全対策 3. プロジェクトモニタリングシート 4. プロジェクトの活動進捗 5. フィジーでの地域研修 6. 供与機材 7. マニュアル(案)の供与
概 要	<ul style="list-style-type: none"> ・ PDM、PO についてツバル側、JICA 側双方で進捗を確認した。 ・ コアトレーナの変更の有無について確認した。 ・ パイロット DG の改善計画について確認した。 ・ DG の OH に関する準備状況について確認した。 ・ フィジーで開催する第 1 回地域研修について、目的、内容を説明した。 ・ マニュアルのアップデートについて。



会議録の状況



ミニッツへの署名

4) 第 4 回 JCC 会議

第 4 回 JCC 会議は 2021 年 10 月 27 日に開催された。

第 4 回 JCC 会議実績(ツバル)

開催日	2021 年 10 月 27 日
開催場所	オンラインでの開催により各自の PC からの参加
出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Ministry of Transport、Energy and Tourism (MTET) Mr. Vavau Fatuuga Permanent Secretary Mr. Simona Kilei, Director of Energy ■Tuvalu Electricity Corporation(TEC) Mr. Mafalu Lotolua, General Manager Mr. Namoto Kelisiano, Generation Manager Mr. Taaku Esikielu, Distribution Manager ■JICA フィジー事務所 ・天池所長、江口担当 ■JICA 本部/JICA 専門員/専門家チーム ・鈴木、小島、小川、掛福、島袋、外間、中村、我謝・橋本(サポート)
議 題	<ol style="list-style-type: none"> 1. PDM 及び PO の改正 2. プロジェクトモニタリングシート 3. プロジェクトの活動進捗 5. 次期フェーズでの技術支援 6. マニュアル改訂
概 要	<ul style="list-style-type: none"> ・ PDM、PO についてツバル側、JICA 側双方で進捗を確認した。 ・ コアトレーナの変更の有無について確認した。 ・ 現在のプロジェクト期間である 2022 年 6 月については、コロナの影響で現地渡航ができないこともあり、2023 年 6 月まで延長することで合意した。 ・ 本プロジェクト終了後の次期フェーズについては以下の内容を技術支援項目として提案した。 <ol style="list-style-type: none"> 1) シミュレーションツールを活用した系統影響評価 2) 変動性電源拡大に伴う系統影響評価手法 3) グリッドコード 4) デマンドレスポンス ・ DG の OH に関する準備状況について確認した。 ・ マニュアルのアップデートについて。
 <p>会議録の状況</p>	

5) 第 5 回 JCC 会議

第 5 回 JCC 会議は 2023 年 5 月 9 日に開催された。

第 5 回 JCC 会議実績(ツバル)

開催日	2023年5月9日
開催場所	オンラインでの開催により各自のPCからの参加
出席者	<p>■Ministry of Transport、Energy and Tourism (MTET) Mr. Asela Peneueta, Acting Secretary Mr. Fakalogomuna Houati, Renewable Energy Specialist</p> <p>■Tuvalu Electricity Corporation(TEC) Mr. Mafalu Lotolua, General Manager Mr. Namoto Kelisiano, Generation Manager Mr. Taaku Sekielu, Distribution Manager</p> <p>■JICA フィジー事務所 ・天池所長、岩谷担当</p> <p>■JICA 本部/JICA 専門員/専門家チーム ・小川、掛福、島袋、外間、中村、渡辺</p>
議題	<ol style="list-style-type: none"> 1. PDM 及び PO の改正 2. プロジェクトモニタリングシート 3. プロジェクトの活動進捗 4. プロジェクト期間の延長 5. 次期フェーズでの技術支援 6. マニュアル改訂
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・PDM、PO についてツバル側、JICA 側双方で進捗を確認した。 ・コアトレーナの変更の有無について確認した。 ・パイロット DG ユニットの改善計画について、どこまで達成できたのか写真や報告書等で共有するよう依頼した。 ・これまでに供与した機材の保管状況について確認するよう依頼した。 ・故障した PV システムについては、TEC 側で修理に必要な予算を確保する。 ・本プロジェクト終了後の次期フェーズについては技術支援項目を 8 月頃にツバル政府と協議する。
	
会議録の状況	

8.7.3 キリバス

1) 第 1 回 JCC 会議

第 1 回 JCC 会議は 2017 年 9 月 20 日に開催された。

第 1 回 JCC 会議実績(キリバス)

開催日	2017年9月20日
開催場所	Ministry of Infrastructure and Sustainable Energy(MISE)会議室

出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Ministry of Infrastructure and Sustainable Energy (MISE) ・ Mr. Benjamin Tokataake ・ Mr. Tioti Taaitee ・ Ms. Miriam I Tikana ・ Mr. Thomas Taoaba ■Public Utilities Board (PUB) ・ Mr. Wayne Brearly ・ Mr. Tenikoria Katauea ・ Mr. Tiaon Ankitino ■JICA フィジー事務所 ・ Mr. Shinya Tamio ・ Ms. Atsumi Kani ・ Ms. Akari Murao ■JICA 専門員/専門家チーム ・ 小川 忠之、掛福 ルイス、島袋 正則、上地 義治、金子 敏章
議 題	<ol style="list-style-type: none"> 1. PDM 及び PO の改正 2. プロジェクトモニタリングシート 3. プロジェクト実施方法 4. 本邦研修
概 要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 支援内容 (PDM) について合意された。 ・ Ministry of Public Utilities and Infrastructure (MPUI) の職員も再エネの講義に参加する。 ・ 来年 2 月開催の本邦研修への参加については以下の 2 名で決定。 1) Kireua B. Kaiea (Energy Planner, MISE) 2) Tenikoria Katauea (Power Engineering Manager, PUB) ・ 既設流量計 4 台を日本側で調達し取り替えることとなった、※取り換え工事はキリバス側
 <p style="text-align: center;">会議録への署名</p>	 <p style="text-align: center;">会議参加者集合写真</p>

2) 第 2 回 JCC 会議

第 2 回 JCC 会議は 2018 年 10 月 26 日に開催された。

第 2 回 JCC 会議実績(キリバス)

開催日	2018 年 10 月 26 日
開催場所	Ministry of Infrastructure and Sustainable Energy (MISE) 会議室
出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Ministry of Infrastructure and Sustainable Energy (MISE) ・ Mr. Arobati Brechtefeld ・ Ms. Mwaati Oten ・ Mr. Thomas Taoaba ■Public Utilities Board (PUB) ・ Mr. Wayne Brearly ・ Mr. Tenikoria Katauea ■JICA キリバスフィールドオフィス ・ Mr. Takashi Ikeda ■JICA 専門員/専門家チーム ・ 小川 忠之、掛福 ルイス、池原 薫、上地 義治、金子 敏章

議 題	<ol style="list-style-type: none"> 1. PDM 及び PO の改正 2. プロジェクトモニタリングシート 3. プロジェクトの活動進捗 4. フィジーでの地域研修 5. 供与機材 6. マニュアル(案)の供与
概 要	<ul style="list-style-type: none"> ・ PDM、PO についてキリバス側、JICA 側双方で進捗を確認した。 ・ コアトレーナの変更の有無について確認した。 ・ パイロット DG の改善計画について確認した。 ・ 来年フィジーで開催する第 1 回地域研修について、目的、内容を説明した。 ・ メンテナンス等で必要となる供与機材について説明した。 ・ マニュアル(案)を作成し提出することを説明した。
 <p style="text-align: center;">会議の状況</p>	 <p style="text-align: center;">ミニッツの締結</p>

3) 第 3 回 JCC 会議

第 3 回 JCC 会議は 2019 年 10 月 3 日に開催された。

第 3 回 JCC 会議実績(キリバス)

開催日	2019 年 10 月 3 日
開催場所	Ministry of Infrastructure and Sustainable Energy (MISE) 会議室
出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ministry of Infrastructure and Sustainable Energy (MISE) <ul style="list-style-type: none"> ・ Mr. Saitofi Mika ・ Ms. Mwaati Oten ・ Mr. Thomas Taoaba ■ Public Utilities Board (PUB) <ul style="list-style-type: none"> ・ Mr. Tenikoria Katauea ・ Mr. Tebwatia Takau ■ JICA 専門員/専門家チーム <ul style="list-style-type: none"> ・ 掛福 ルイス、外間 栄安
議 題	<ol style="list-style-type: none"> 1. PDM 及び PO の改正 2. アセットマネジメントプラン 3. プロジェクトモニタリングシート 4. プロジェクトの活動進捗 5. フィジーでの地域研修 6. 供与機材 7. マニュアル(案)の供与

概 要	<ul style="list-style-type: none"> ・ PDM、PO についてキリバス側、JICA 側双方で進捗を確認した。 ・ コアトレーナの変更の有無について確認した。 ・ パイロット DG の改善計画について確認した。 ・ DG の OH に関する準備状況について確認した。 ・ フィジーで開催する第 1 回地域研修について、目的、内容を説明した。 ・ マニュアルのアップデートについて。
 <p style="text-align: center;">会議の状況</p>	 <p style="text-align: center;">ミニッツへの署名</p>

4) 第 4 回 JCC 会議

第 4 回 JCC 会議は 2021 年 10 月 27 日に開催された。

第 4 回 JCC 会議実績(キリバス)

開催日	2021 年 10 月 27 日
開催場所	オンラインでの開催により各自の PC からの参加
出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Ministry of Infrastructure and Sustainable Energy(MISE) Dr. Farran Redfern, Secretary Mr. Arobati Brechtefeld Deputy Secretary Mr. Kireua Kaiea, Energy Planner : Mr. Simon Reier, Urban Energy Planner ■Public Utilities Board(PUB) Mr. James Yong, Chief Executive Officer Mr. Tenikoria Katauea, Power Engineering Manager ■JICA フィジー事務所 ・ 天池所長、江口担当 ■JICA 本部/JICA 専門員/専門家チーム ・ 鈴木、小川、掛福、島袋、外間、渡辺、我謝(サポート)
議 題	<ol style="list-style-type: none"> 1. PDM 及び PO の改正 2. プロジェクトモニタリングシート 3. プロジェクトの活動進捗 4. プロジェクト期間の延長 5. マニュアル改訂


概 要	<ul style="list-style-type: none"> ・PDM、PO についてキリバス側、JICA 側双方で進捗を確認した。 ・コアトレーナの変更の有無について確認した。 ・現在のプロジェクト期間である 2022 年 6 月については、コロナの影響で現地渡航ができないこともあり、2023 年 6 月まで延長することで合意した。 ・マニュアルのアップデートについて。
 <p>会議の状況</p>	

5) 第 5 回 JCC 会議

第 5 回 JCC 会議は 2022 年 10 月 7 日に開催された。

第 5 回 JCC 会議実績(キリバス)

開催日	2022 年 10 月 7 日
開催場所	MISE 会議室
出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Ministry of Infrastructure and Sustainable Energy (MISE) <ul style="list-style-type: none"> Ms. Moanibou Aareke Muller Ms. Miriam Toatara Mr. Thomas Taoaba ■Public Utilities Board (PUB) <ul style="list-style-type: none"> Mr. James Yong, Chief Executive Officer ■JICA フィジー事務所 <ul style="list-style-type: none"> ・岩谷担当 ■JICA キリバスフィールドオフィス <ul style="list-style-type: none"> ・松井 ■JICA 本部/JICA 専門員/専門家チーム <ul style="list-style-type: none"> ・小川、掛福、外間
議 題	<ol style="list-style-type: none"> 1. PDM 及び PO の改正 2. プロジェクトモニタリングシート 3. プロジェクトの活動進捗 4. マニュアル改訂

<p>概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・PDM、POについてキリバス側、JICA側双方で進捗を確認した。 ・コアトレーナの変更の有無について確認した。 ・パイロット DG ユニットの改善計画について、どこまで達成できたのか写真や報告書等で共有するよう依頼した。 ・フィジーで開催する第3回地域研修のプログラム、スケジュール等について説明した。 ・既に供与した機材および今後供与する機材については適切に保管・管理するよう依頼した。 ・5号機のOHについて計画内容をJICA専門家チームに共有するよう依頼した。 ・マニュアルのアップデートについて。
 <p>会議録への署名</p>	 <p>会議参加者集合写真</p>

8.7.4 ミクロネシア

1) 第1回 JCC 会議

第1回 JCC 会議は2017年11月25日に開催された。

第1回 JCC 会議実績(ミクロネシア：コスラエ州)

開催日	2017年11月25日
開催場所	知事事務所の研修室
出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Department of Resources and Development (R&D) <ul style="list-style-type: none"> ・ Mr. Marion Henry ・ Mr. Hubert Yamada ■Kosrae State Government <ul style="list-style-type: none"> ・ Mr. Hon. Carson Sigrah ■Yap State Public Service Corporation (YSPSC) <ul style="list-style-type: none"> ・ Mr. Victor Naveyan ■Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) <ul style="list-style-type: none"> ・ Mr. Mark Waite ■Pohnpei Utilities Corporation (PUC) <ul style="list-style-type: none"> ・ Mr. Nixon T. Anson ・ Dackson Solomon ■Kosrae Utilities Authority (KUA) <ul style="list-style-type: none"> ・ Mr. Nixon T. Anson ・ Dackson Solomon ■JICA ミクロネシア支所 <ul style="list-style-type: none"> ・ 柴田 信二 ・ Ms. Trish Faraah E. Billen ■JICA 専門員/専門家チーム <ul style="list-style-type: none"> ・ 小川 忠之、掛福 ルイス、島袋 正則、仲地 博之、桃原 千尋、渡邊 敬久
議題	<ol style="list-style-type: none"> 1. PDM 及び PO の改正 2. プロジェクトモニタリングシート 3. プロジェクト実施方法 4. 本邦研修 5. 能力評価

概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 支援内容 (PDM) について合意された。 ・ 来年 2 月開催の本邦研修への参加については以下の 3 名は決定。 <ol style="list-style-type: none"> 1) Victor Nabeyan (Assistant General Manager, YSPSC) 2) Dackson Solomon (Power Generation Manager, PUC) 3) Hairom Livae (Customer Service Supervisor, KUA) ・ ポンペイ、コスラエに対し現在調達予定の既設流量計に関する金額について情報提供を依頼した。 ・ JICA 専門家チームから効率的な運用に向けた EMS システムの導入可能性について助言する。 ・ 次の JCC 会議はポンペイで実施する。
	
会議録への署名	会議参加者集合写真

2) 第 2 回 JCC 会議

第 2 回 JCC 会議は 2019 年 1 月 29 日に開催された。

第 2 回 JCC 会議実績(ミクロネシア:ポンペイ州)

開催日	2019 年 1 月 29 日
開催場所	PUC 会議室
出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■ Department of Resources and Development (R&D) <ul style="list-style-type: none"> ・ Mr. Marion Henry ・ Mr. Hubert Yamada ■ Yap State Public Service Corporation (YSPSC) <ul style="list-style-type: none"> ・ Mr. Victor Naveyan ■ Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) <ul style="list-style-type: none"> ・ Ms. Lei Shirai ■ Pohnpei Utilities Corporation (PUC) <ul style="list-style-type: none"> ・ Mr. Nixon T. Anson ・ Dackson Solomon ■ Kosrae Utilities Authority (KUA) <ul style="list-style-type: none"> ・ Mr. Fred Skilling ■ 日本国大使館 <ul style="list-style-type: none"> ・ 杉山参事官、織田二等書記官 ■ JICA ミクロネシア支所 <ul style="list-style-type: none"> ・ 柴田 信二 ・ 豊島 絵美 ・ Ms. Trish Faraah E. Billen ■ JIA 本部/JICA 専門員/専門家チーム <ul style="list-style-type: none"> ・ 鈴木調査役、奥村主任調査役、小川 忠之、島袋 正則、中村 博和、上江洲 友麻、國場 裕介 渡邊 敬久 ■ 評価コンサル <ul style="list-style-type: none"> ・ 菊川
議 題	<ol style="list-style-type: none"> 1. PDM 及び PO の改正 2. プロジェクトモニタリングシート

	<p>3. プロジェクトの活動進捗 4. フィジーでの地域研修 5. 供与機材 6. マニュアル(案)の供与</p>
<p>概 要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ PDM、PO についてミクロネシア側、JICA 側双方で進捗を確認した。 ・ コアトレーナの変更の有無について確認した。 ・ パイロット DG の改善計画について確認した。 ・ 来年フィジーで開催する第 1 回地域研修について、目的、内容を説明した。 ・ メンテナンス等で必要となる供与機材について説明した。 ・ マニュアル(案)を作成し提出することを説明した。
	
<p>会議録への署名</p>	<p>会議参加者集合写真</p>

3) 第 3 回 JCC 会議

第 3 回 JCC 会議は 2020 年 1 月 24 日に開催された。

第 3 回 JCC 会議実績(ミクロネシア:ヤップ州)

<p>開催日</p>	<p>2020 年 1 月 24 日</p>
<p>開催場所</p>	<p>Early Childhood Education Center</p>
<p>出席者</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Department of Resources and Development (R&D) <ul style="list-style-type: none"> ・ Mr. Marion Henry ・ Mr. Hubert Yamada ■ Yap State Public Service Corporation (YSPSC) <ul style="list-style-type: none"> ・ Mr. Faustino R. Yangmong ・ Mr. John Chieng ■ Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) <ul style="list-style-type: none"> ・ Ms. Lei Shirai ■ Pohnpei Utilities Corporation (PUC) <ul style="list-style-type: none"> ・ Mr. Nixon ■ Kosrae Utilities Authority (KUA) <ul style="list-style-type: none"> ・ Mr. Arthy G. Nena ・ Mr. Fred Skilling ・ Mr. Casey Freddy ■ JICA ミクロネシア支所 <ul style="list-style-type: none"> ・ 豊島 絵美 ・ Ms. Trish Faraah E. Billen ■ JICA 専門員/専門家チーム <ul style="list-style-type: none"> ・ 小川 忠之、掛福 ルイス、外間 栄安、仲地 博之
<p>議 題</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. PDM 及び PO の改正 2. プロジェクトモニタリングシート 3. プロジェクトの活動進捗 4. フィジーでの第 2 回地域研修

<p>概要</p>	<p>5. マニュアル(案)の供与</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ PDM、PO についてミクロネシア側、JICA 側双方で進捗を確認した。 ・ コアトレーナーの変更の有無について確認した。 ・ パイロット DG の改善計画について確認した。 ・ 2019 年の燃料消費率について実績をもとに意見交換した。 ・ 第 2 回地域研修について概要を説明した(2020 年 10 月頃開催予定)。 ・ メンテナンス等で必要となる供与機材について説明した。 ・ マニュアルのアップデートについて意見交換した。 ・ 次回の JCC 会議はチューク州で開催することを確認した(2021 年 1 月頃の開催を予定)。
 <p style="text-align: center;">会議の状況</p>	 <p style="text-align: center;">会議参加者集合写真</p>

4) 第 4 回 JCC 会議

第 4 回 JCC 会議は 2021 年 10 月 26 日に開催された。

第 4 回 JCC 会議実績(ミクロネシア)

<p>開催日</p>	<p>2021 年 10 月 26 日</p>
<p>開催場所</p>	<p>オンラインでの開催により各自の PC からの参加</p>
<p>出席者</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Yap State Public Service Corporation (YSPSC) Mr. Faustino Yangmong, General Manager Mr. Victor Nabeyan, Assistant General Manager ■ Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) Ms. Lei Shirai, Chief Financial Officer ■ Pohnpei Utilities Corporation (PUC) Mr. Nixon Anson, General Manager Mr. Dackson Solomon, Manager, Power Generation Mr. Sidney Kilmete, Manager, Renewable Energy ■ Kosrae Utilities Authority (KUA) Mr. Fred Skilling, General Manager Mr. Casey Freddy, Customer Service Supervisor ■ JICA ミクロネシア支所 ・ 村岡所長 ■ JICA 専門員/専門家チーム ・ 小川、掛福、島袋、外間、中村、渡辺、我謝・橋本(サポート)
<p>議題</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. PDM 及び PO の改正 2. プロジェクトモニタリングシート 3. プロジェクトの活動進捗 4. マニュアル改訂

概 要	<ul style="list-style-type: none"> ・ PDM、PO についてミクロネシア側、JICA 側双方で進捗を確認した。 ・ コアトレーナの変更の有無について確認した。 ・ コスラエでの OH の実施計画について意見交換した。 ・ 燃料消費率及びパフォーマンスレシオについて共有データを基に意見交換した。 ・ マニュアルのアップデートについて。
-----	--



会議の状況

5) 第 5 回 JCC 会議

第 5 回 JCC 会議は 2023 年 4 月 7 日に開催された。

第 5 回 JCC 会議実績(ミクロネシア)

開催日	2023 年 4 月 7 日
開催場所	オンラインでの開催により各自の PC からの参加
出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■FSM R&D Mr. Faustino Yarofaisug, Assistant Secretary ■Yap State Public Service Corporation (YSPSC) Mr. Faustino Yangmong, General Manager ■Chuuk Public Utility Corporation (CPUC) Ms. Lei Shirai, Chief Financial Officer ■Pohnpei Utilities Corporation (PUC) Mr. Alex Nanpei, Chief of Planning and Engineering Services ■Kosrae Utilities Authority (KUA) Mr. Fred Skilling, General Manager Mr. Casey Freddy, Assistant Manager Mr. Hairom Livaie, Customer Service Supervisor ■JICA ミクロネシア支所 ・ 村岡所長 ■JICA 専門員/専門家チーム ・ 小川、掛福、島袋、外間、中村、渡辺
議 題	<ol style="list-style-type: none"> 1. PDM 及び PO の改正 2. プロジェクトモニタリングシート

	<p>3. プロジェクトの活動進捗 4. プロジェクト期間の延長 5. 次期フェーズでの技術支援 6. マニュアル改訂</p>
<p>概 要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ PDM、PO についてミクロネシア側、JICA 側双方で進捗を確認した。 ・ コアトレーナの変更の有無について確認した。 ・ 燃料消費率について、KUA に対し OH 前後の値を比較するよう依頼した。 ・ パイロット DG ユニット運用改善計画について、進捗状況を共有するよう依頼した。 ・ これまでに供与した機材の保管状況について確認するよう依頼した。 ・ 本プロジェクト終了後の次期フェーズについては、FSM も支援対象となることを報告した。



会議の状況

大洋州地域

太平洋地域ハイブリッド発電システム 導入プロジェクト（広域）

事業完了報告書

2023年9月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

株式会社沖縄エネテック
沖縄電力株式会社

社基
JR
23-106

目次

1. プロジェクトの背景	1-1
2. プロジェクトの概要	2-1
2.1 プロジェクト名	2-1
2.2 プロジェクト期間	2-1
2.3 プロジェクト対象国	2-1
2.4 プロジェクトの目的	2-1
2.5 プロジェクト対象国のカウンターパート機関（監督官庁・実施機関）	2-2
2.6 専門家チーム	2-3
3. プロジェクト対象国におけるエネルギー政策	3-1
(1) フィジー	3-1
3.1 プロジェクト対象国の政治・社会経済状況、電力セクターの状況	3-1
3.1.1 基本情報	3-1
3.1.2 人口構成	3-1
3.1.3 経済状況	3-1
3.1.4 政治状況	3-2
3.1.5 エネルギー・電力政策の動向	3-2
3.1.6 関連分野への支援プロジェクト	3-2
(2) ツバル	3-3
3.2 プロジェクト対象国の政治・社会経済状況、電力セクターの状況	3-3
3.2.1 基本情報	3-3
3.2.2 人口構成	3-4
3.2.3 経済状況	3-4
3.2.4 政治状況	3-4
3.2.5 エネルギー・電力政策の動向	3-5
3.2.6 関連分野への支援プロジェクト	3-5
(3) キリバス	3-7
3.3 プロジェクト対象国の政治・社会経済状況、電力セクターの状況	3-7
3.3.1 基本情報	3-7
3.3.2 人口構成	3-8
3.3.3 経済状況	3-8
3.3.4 政治状況	3-8
3.3.5 エネルギー・電力政策の動向	3-8
3.3.6 関連分野への支援プロジェクト	3-8

(4) ミクロネシア	3-10
3.4 プロジェクト対象国の政治・社会経済状況、電力セクターの状況	3-10
3.4.1 基本情報	3-10
3.4.2 人口構成	3-11
3.4.3 経済状況	3-11
3.4.4 政治状況	3-11
3.4.5 エネルギー・電力政策の動向	3-11
3.4.6 関連分野への支援プロジェクト	3-12
(5) マーシャル	3-15
3.5 プロジェクト対象国の政治・社会経済状況、電力セクターの状況	3-15
3.5.1 基本情報	3-15
3.5.2 人口構成	3-15
3.5.3 経済状況	3-15
3.5.4 政治状況	3-16
3.5.5 エネルギー・電力政策の動向	3-16
3.5.6 関連分野への支援プロジェクト	3-16
4. プロジェクトデザインマトリックス (PDM)	4-1
4.1. フィジー	4-1
(1) 上位目標と指標	4-1
(2) プロジェクト目標と指標	4-1
(3) 成果（期待される効果）	4-1
(4) 活動項目	4-1
4.2. ツバル	4-2
(1) 上位目標と指標	4-2
(2) プロジェクト目標と指標	4-3
(3) 成果（期待される効果）	4-3
(4) 活動項目	4-3
4.3. キリバス	4-4
(1) 上位目標と指標	4-4
(2) プロジェクト目標と指標	4-4
(3) 成果（期待される効果）	4-5
(4) 活動項目	4-5
4.4. ミクロネシア（ポンペイ、チューク、ヤップ、コスラエ）	4-6
(1) 上位目標と指標	4-6
(2) プロジェクト目標と指標	4-6
(3) 成果（期待される効果）	4-6
(4) 活動項目	4-7

4-5. マーシャル	4-8
(1) 上位目標と指標	4-8
(2) プロジェクト目標と指標	4-8
(3) 成果（期待される効果）	4-8
(4) 活動項目	4-8
5. プロジェクト実施方法	5-1
5.1 ワークプラン（全体計画）	5-1
5.1.1 プロジェクト実施の基本方針	5-1
5.1.2 プロジェクト実施の具体的方法	5-2
5.1.3 業務実施の具体的方法	5-18
5.1.4 プロジェクト実施体制	5-26
5.2 プロジェクト実施における留意事項	5-27
5.3 プロジェクトモニタリング	5-28
6. プロジェクトの変遷	6-1
6.1 プロジェクトデザインマトリックス（PDM）の改訂	6-1
6.1.1 JCC 会議の開催	6-1
6.1.2 PDM の変更	6-1
6.2 プロジェクト運用計画（PO）の更新	6-2
6.2.1 JCC 会議の開催	6-2
6.2.2 PO の更新	6-2
6.3 遠隔トレーニング	6-3
6.4 プロジェクト進捗からの派生業務	6-4
6.4.1 サモアにおける系統解析シミュレーション及び系統安定化対策の検討	6-4
6.4.2 ツバルにおける系統安定化に関する調査・解析及び結果の分析に係る活動	6-9
6.4.3 第三国研修における参加国の追加	6-12
6.4.4 サモアにおける系統解析ツールの基礎トレーニング及びウポル系統モデル改良	6-23
7. 投入実績	7-1
7.1 専門家派遣実績	7-1
7.1.1 全般	7-1
7.1.2 現地調査及び技術教育	7-5
(1) フィジー	7-5
(2) ツバル	7-8
(3) キリバス	7-11
(4) ミクロネシア（ポンペイ、チューク、ヤップ、コスラエ）	7-14
(5) マーシャル	7-19

7.1.3 現地レーニング	7-22
(1) フィジー	7-22
(2) ツバル	7-26
(3) キリバス	7-29
(4) ミクロネシア（ポンペイ、チューク、ヤップ、コスラエ）	7-33
(5) マーシャル	7-42
7.1.4 遠隔トレーニング	7-47
(1) フィジー	7-47
(2) ツバル	7-59
(3) キリバス	7-70
(4) ポンペイ	7-81
(5) チューク	7-91
(6) ヤップ	7-100
(7) コスラエ	7-111
(8) マーシャル	7-121
7.2 機材供与実績	7-131
(1) フィジー	7-131
(2) ツバル	7-133
(3) キリバス	7-135
(4) ポンペイ	7-136
(5) チューク	7-137
(6) ヤップ	7-138
(7) コスラエ	7-139
(8) マーシャル	7-140
8. プロジェクト活動実績	8-1
8.1 プロジェクト活動実績	8-2
8.2 フィジー活動実績	8-2
8.2.1 プロジェクト上位目標と指標	8-2
8.2.2 活動内容	8-3
8.2.3 プロジェクト目標と指標(実績)	8-9
8.2.4 成果の達成度	8-10
8.2.5 キャパシティ・アセスメント	8-11
8.3 ツバル活動実績	8-15
8.3.1 プロジェクト上位目標と指標	8-15
8.3.2 活動内容	8-16
8.3.3 プロジェクト目標と指標(実績)	8-23
8.3.4 成果の達成度	8-25

8.3.5	キャパシティー・アセスメント	8-25
8.4	キリバス活動実績	8-27
8.4.1	プロジェクト上位目標と指標	8-27
8.4.2	活動内容	8-27
8.4.3	プロジェクト目標と指標(実績)	8-34
8.4.4	成果の達成度	8-35
8.4.5	キャパシティー・アセスメント	8-36
8.5	ミクロネシア活動実績	8-37
8.5.1	プロジェクト上位目標と指標	8-37
8.5.2	活動内容	8-38
8.5.3	プロジェクト目標と指標(実績)	8-51
8.5.4	成果の達成度	8-53
8.5.5	キャパシティー・アセスメント	8-54
8.5.5.1	ポンペイ(PUC)	8-55
8.5.5.2	チューク(CPUC)	8-56
8.5.5.3	ヤップ(YSPSC)	8-57
8.5.5.4	コスラエ(KUA)	8-58
8.6	マーシャル活動実績	8-59
8.6.1	プロジェクト上位目標と指標	8-59
8.6.2	活動内容	8-59
8.6.3	プロジェクト目標と指標(実績)	8-67
8.6.4	成果の達成度	8-68
8.6.5	キャパシティー・アセスメント	8-69
8.7	合同調整委員会(JCC)	8-71
8.7.1	フィジー	8-72
8.7.2	ツバル	8-76
8.7.3	キリバス	8-80
8.7.4	ミクロネシア	8-85
8.7.5	マーシャル	8-90
8.8	第三国研修(地域研修)	8-95
8.9	第三国研修(対象国の追加)	8-101
8.10	本邦研修	8-107
8.10.1	研修実績	8-107
8.10.2	研修詳細	8-107
8.11	広報活動	8-117

9. まとめ	9-1
9.1 プロジェクト実施運営上の工夫・教訓・今後の課題.....	9-1
9.1.1 フィジー.....	9-1
9.1.2 ツバル.....	9-2
9.1.3 キリバス.....	9-4
9.1.4 ポンペイ.....	9-4
9.1.5 チューク.....	9-5
9.1.6 ヤップ.....	9-6
9.1.7 コスラエ.....	9-7
9.1.8 マーシャル.....	9-7
9.1.9 各国共通.....	9-9
9.2 総括と提言.....	9-10

8.7.5 マーシャル

1) 第1回 JCC 会議

第1回 JCC 会議は 2017 年 12 月 4 日に開催された。

第1回 JCC 会議実績(マーシャル)

開催日	2017 年 12 月 4 日
開催場所	Ministry of Natural Resources and Commerce (MNRC) 会議室
出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■Ministry of Natural Resources and Commerce (MNRC) ・ Mr. Iva Reimers-Roberto ・ Mr. David Paul ・ Mr. Benjamin Wakefield ■Marshalls Energy Company (MEC) ・ Mr. Steve Wakefield ■Kwajalein Atoll Joint Utility Resources (KAJUR) ・ Mr. Romeo Alfred ■マーシャル日本国大使館 ・ 関 千鶴 ■JICA マーシャル支所 ・ 松井 信晃 ■JICA 専門員/専門家チーム ・ 小川 忠之、掛福 ルイス、島袋 正則、仲地 博之、桃原 千尋、渡辺 敬久
議 題	<ol style="list-style-type: none"> 1. PDM 及び PO の改正 2. プロジェクトモニタリングシート 3. プロジェクト実施方法 4. コアトレーナ

	<p>5. プロジェクト評価のベースライン 6. 本邦研修</p>
<p>概 要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 支援内容(PDM)について合意された。 ・ 来年2月開催の本邦研修への参加については以下の2名で決定。 <ol style="list-style-type: none"> 1) Damian Milne (RE Manager, MEC) 2) Charlie Mark (Lead Mechanics, KAJUR) ・ OH対象DGは7号機とする。また、KAJURからのコアトレーナを招待する。 ・ 現在調達予定の6・7号機向け流量計に関する金額について情報提供を依頼した。 ・ JICA 専門家チームから効率的な運用に向けたEMSシステムの導入可能性について助言する。
 <p style="text-align: center;">会議録への署名</p>	 <p style="text-align: center;">会議参加者集合写真</p>

2) 第2回 JCC 会議

第2回 JCC 会議は2019年2月5日に開催された。

第2回 JCC 会議実績(マーシャル)

<p>開催日</p>	<p>2019年2月5日</p>
<p>開催場所</p>	<p>Ministry of Natural Resources and Commerce(MNRC) 会議室</p>
<p>出席者</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■National Energy Office (NEO) ・ Ms. Angeline Heine ・ Mr. Mahendra Kumar ■Marshall's Energy Company (MEC) ・ Ms. Kayo Yamaguchi-Kotton ・ Mr. Damien Milne ・ Rao Peddi ■日本国大使館 ・ Mr. Norio Saito ・ Ms. Chizuru Seki ■JICA マーシャル支所 ・ 松井 信晃 ■JICA 専門員/専門家チーム ・ 小川 忠之、島袋 正則、上江洲 友麻、渡辺 敬久、菊川
<p>議 題</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. PDM 及び PO の改正 2. プロジェクトモニタリングシート 3. プロジェクトの活動進捗 4. フィジーでの地域研修 5. 供与機材 6. マニュアル(案)の供与

<p>概 要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ PDM、PO についてマーシャル側、JICA 側双方で進捗を確認した。 ・ コアトレーナの変更の有無について確認した。 ・ パイロット DG の改善計画について確認した。 ・ 来年フィジーで開催する第 1 回地域研修について、目的、内容を説明した。 ・ メンテナンス等で必要となる供与機材について説明した。 ・ マニュアル(案)を作成し提出することを説明した。
 <p style="text-align: center;">会議の状況</p>	 <p style="text-align: center;">会議録への署名</p>

3) 第 3 回 JCC 会議

第 3 回 JCC 会議は 2020 年 1 月 31 日に開催された。

第 3 回 JCC 会議実績(マーシャル)

<p>開催日</p>	<p>2020 年 1 月 31 日</p>
<p>開催場所</p>	<p>Ministry of Natural Resources and Commerce(MNRC) 会議室</p>
<p>出席者</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■National Energy Office (NEO) ・ Ms. Angeline Heine ・ Mr. Benjamin Wakefield ■Marshall's Energy Company (MEC) ・ Mr. Steve Wakefield ・ Ms. Kayo Yamaguchi Kotton ・ Mr. Francis Takatsuki ■日本国大使館 ・ Ms. Hitomi Obata ・ Mr. Sho Matsumura ■JICA マーシャル支所 ・ Mr. Shumon Yoshihara ■JICA 専門員/専門家チーム ・ 掛福 ルイス、外間 栄安、仲地 博之、新城 文博(オブザーバー)
<p>議 題</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. PDM 及び PO の改正 2. プロジェクトモニタリングシート 3. プロジェクトの活動進捗 4. フィジーでの第 2 回地域研修 5. マニュアル(案)の供与
<p>概 要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ PDM、PO についてマーシャル側、JICA 側双方で進捗を確認した。 ・ コアトレーナの変更の有無について確認した。 ・ パイロット DG の改善計画について確認した。 ・ 2019 年の燃料消費率について実績をもとに意見交換した。 ・ 第 2 回地域研修について概要を説明した(2020 年 10 月頃開催予定)。 ・ メンテナンス等で必要となる供与機材について説明した。 ・ マニュアルのアップデートについて意見交換した。 ・ 次回の JCC 会議はチューク州で開催することを確認した(2021 年 1 月頃の開催を予定)。



会議の状況



会議参加者集合写真

4) 第 4 回 JCC 会議

第 4 回 JCC 会議は 2021 年 11 月 1 日に開催された。

第 4 回 JCC 会議実績(マーシャル)

開催日	2021 年 11 月 1 日
開催場所	オンラインでの開催により各自の PC からの参加
出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■National Energy Office (NEO) Mr. Benjamin Wakefield, Assistant Director ■Marshall's Energy Company (MEC) Mr. Steve Wakefield, Chief Technical Officer ■Kwajalein Atoll Joint Utility Resources (KAJUR) Mr. Joseph Pedro, General Manager Mr. Samuel Greig, Chief Technical Officer ■JICA マーシャル支所 Mr. Yoshiki Narita, Project Formulation Advisor ■JICA 専門員/専門家チーム ・小川、鈴木、掛福、島袋、外間、渡辺、我謝(サポート)
議 題	<ol style="list-style-type: none"> 1. PDM 及び PO の改正 2. プロジェクトモニタリングシート 3. プロジェクトの活動進捗 4. プロジェクト期間の延長 5. マニュアル改訂
概 要	<ul style="list-style-type: none"> ・ PDM、PO についてマーシャル側、JICA 側双方で進捗を確認した。 ・ コアトレーナの変更の有無について確認した。 ・ 燃料消費率及びパフォーマンスレシオについて共有データを基に意見交換した。 ・ 現在のプロジェクト期間である 2022 年 6 月については、コロナの影響で現地渡航ができないこともあり、2023 年 6 月まで延長することで合意した。 ・ マニュアルのアップデートについて。



5) 第 5 回 JCC 会議

第 5 回 JCC 会議は 2023 年 3 月 22 日に開催された。

第 5 回 JCC 会議実績(マーシャル)

開催日	2023 年 3 月 22 日
開催場所	オンラインでの開催により各自の PC からの参加
出席者	<ul style="list-style-type: none"> ■National Energy Office (NEO) Ms. Angeline Heine, Director ■Ministry of Foreign Affairs & Trade Mr. Takamasa Ando, Aid Coordination Advisor ■Marshall's Energy Company (MEC) Mr. Steve Wakefield, Chief Technical Officer ■Kwajalein Atoll Joint Utility Resources (KAJUR) Mr. Joseph Pedro, General Manager (on-line) Mr. Samuel Greig, Chief Technical Officer (on-line) ■マーシャル大使館 Mr. Noriyuki Nakamura, First Secretary ■JICA マーシャル支所 Mr. Hikoyuki Ukai, Resident Representative Mr. Yoshiki Narita, Project Formulation Advisor Mr. Mea Abraham, Program Officer ■JICA 専門員/専門家チーム ・掛福、島袋、外間、渡辺
議 題	<ol style="list-style-type: none"> 1. PDM 及び PO の改正 2. プロジェクトモニタリングシート 3. プロジェクトの活動進捗 4. プロジェクト期間の延長 5. 次期フェーズでの技術支援 6. マニュアル改訂
概 要	<ul style="list-style-type: none"> ・ PDM、PO についてマーシャル側、JICA 側双方で進捗を確認した。 ・ コアトレーナの変更の有無について確認した。 ・ これまでに供与した機材の保管状況について確認するよう依頼した。 ・ ヤップやチュークとのネットワーク作りに JICA も支援する。



8.8 第三国研修(地域研修)

地域研修は、太平洋島嶼地域において地域の電気事業を牽引する立場にあるフィジーのプロジェクト実施機関である EFL が主体となり、プロジェクト対象国(ツバル、キリバス、ミクロネシア、マーシャル)に対しての技術研修である。研修は、EFL が所有する「ラウトカトレーニングセンター」をメイン会場として、プロジェクト期間中に計 3 回実施した。本研修は、EFL がこれまでに培った技術に加え、専門家チームの支援に基づき更なる技術および知識向上の機会とし、牽引役としての意識高揚に繋げることを目的としている。

① 第 1 回地域研修実績

第 1 回地域研修は 2019 年 11 月 18 日～11 月 29 日にかけて、DG 研修を 5 日間、再エネ研修を 5 日間で開催した。本研修には基本、各国から電力会社の社員 2 名の参加を依頼した。尚、再エネ研修については、省庁からの参加(1 名)も可能とした。




第 1 回地域研修(専門家チーム対応者)

研修回	実施日	分野	専門家チーム対応者
第 1 回	2019/11/18～ 2019/11/22	DG	<ul style="list-style-type: none"> ・掛福 ルイス(総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・外間 栄安(DG 経済運用/C) ・宮城 憲(DG 保守(機械)/A) ・大城 力(DG 保守(電気)/A)
	2019/11/25～ 2019/11/29	再エネ	<ul style="list-style-type: none"> ・掛福 ルイス(総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則(副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・塩浜 智洋(再エネ統合計画/A) ・池原 薫(再エネ O&M/B)

第 1 回地域研修実績

研修回	実施日	分野	トレーナ	参加国/参加者(組織名)(参加数)
第 1 回	2019/11/18～ 2019/11/22	DG	<ul style="list-style-type: none"> ■Energy Fiji Limited(EFL) ・Uate Biutanaseva ・Epeli Rokodrakiya ・Semesa Qalo ・Sabitesh Ajay Pal ・Sumendra Prasad ・Waisea Tuamoto 	<ul style="list-style-type: none"> ■ツバル(2 名) ・Tinilau Tito Saosaoa(TEC) ・Teipauli William(TEC) ■キリバス(2 名) ・Tion Tebakabu(PUB) ・Tanua Tikoro(PUB) ■ミクロネシア(ヤップ)(2 名)

			<ul style="list-style-type: none"> ・ Rusiate Jale Faivakibau ・ Tobia Waqanitabua Nayaqayaqa ・ Neipolione Gatanitubei 	<ul style="list-style-type: none"> ・ Yardfaliut Roroino (YSPSC) ・ Igem Christopher (YSPSC) ■ ミクロネシア (チューク) (1名) ・ Reyes Jimmy (CPUC) ■ ミクロネシア (ポンペイ) (2名) ・ Solomon Dackson (PUC) ・ Lohn Richard (PUC) ■ ミクロネシア (コスラエ) (2名) ・ Taualupe Atelea Lopati (KUA) ・ Albert Ronald P. (KUA) ■ マーシャル (4名) ・ Reimers Richard Jr. (MEC) ・ Laiden Paulson (MEC) ・ Thomas Lomona (KAJUR) ・ Jacob Sheldon (KAJUR)
			 	 
<p>2019/11/25～ 2019/11/29</p>	<p>再エネ</p>		<ul style="list-style-type: none"> ■ Department of Energy (DOE) ・ Deepak Shanil Chand ・ Filimoni Tarai ■ Energy Fiji Limited (EFL) ・ Rusiate Jale Faivakibau ・ Sabitesh ・ Jase Dautei ・ Mitieli Berandoi ・ Maciu Waqaira ・ Krishneel Prasad ・ Maikeli Lutunauro Naciqa 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ツバル (4名) ・ Tanei Polu (TEC) ・ Tautu Teafa (TEC) ・ Siamua Tele (MTET) ・ Imo Fiamalua (オブザーバー) ■ キリバス (3名) ・ Aree Tebike (PUB) ・ Mikaere Bauro (PUB) ・ Taoaba Thomas Tebateki (MISE) ■ ミクロネシア (ヤップ) (2名) ・ Chaem Charles Laman (YSPSC) ・ Choay Jacob (Jake) (YSPSC) ■ ミクロネシア (チューク) (1名) ・ Francis Albert (CPUC) ■ ミクロネシア (ポンペイ) (2名) ・ Kilmete Sidney (PUC) ・ Pelep Julian (PUC) ■ ミクロネシア (コスラエ) (2名) ・ Taualupe Atelea Lopati (KUA) ・ Sigrah Gifford I (KUA) ■ マーシャル (5名)

			<ul style="list-style-type: none"> ・ Takatsuki Francis Koi (MEC) ・ Billy Schutz (MEC) ・ Wakefield Benjamin Samuel (NEO) ・ Jorlanin Joe (KAJUR) ・ Noel Patric (KAJUR)
			
			

② 第2回地域研修実績

第2回地域研修は2021年11月15日～12月8日にかけて、DG研修を8日間、再エネ研修を8日間、遠隔で開催した。本研修には基本、第1回地域研修へ参加した研修員が参加することを基本とし、遠隔ということもあり、オブザーバーの参加も可能とした。

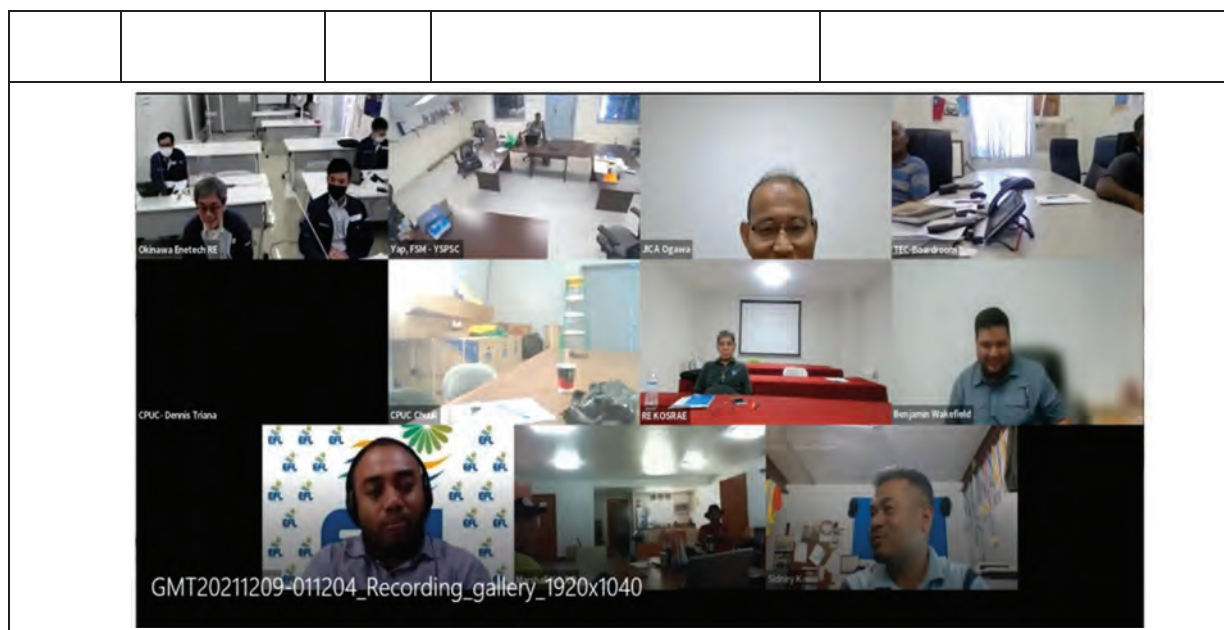
第2回地域研修(専門家チーム対応者)

研修回	実施日	分野	専門家チーム対応者
第2回	2021/11/15～ 2021/11/24	DG	<ul style="list-style-type: none"> ・ 掛福 ルイス(総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 外間 栄安(DG 経済運用/C)
	2021/11/29～ 2021/12/08	再エネ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 掛福 ルイス(総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 島袋 正則(副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・ 中村 博和(再エネ O&M/A)

第2回地域研修実績

研修回	実施日	分野	トレーナー	参加国/参加者(組織名)(参加数)
第2回	2021/11/15～ 2021/11/24	DG	<ul style="list-style-type: none"> ■ Energy Fiji Limited (EFL) ・ Epeli Rokodrakiya ・ Sabitesh Ajay Pal ・ Waisea Tuamoto ・ Rusiate Jale Faivakibau ・ Tobia Waqanitabua Nayaqayaqa ・ Anasa Wainimala 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ツバル(2名) ・ Tinilau Tito Saosaoa (TEC) ・ Teipauli William (TEC) ■ キリバス(2名) ・ Taakau Teebwatia (PUB) ・ Mikaere Bauro (PUB) ■ ミクロネシア(ヤップ)(2名)

			<ul style="list-style-type: none"> ・ Etika Rokobuli ・ Isimeli Nabalarua 	<ul style="list-style-type: none"> ・ Yarofaliut Rowino (YSPSC) ・ Igem Cristopher (YSPSC) ■ ミクロネシア(チューク) (2名) ・ Reyes Jimmy (CPUC) ・ Triana Dennis (CPUC) ■ マーシャル(3名) ・ Reimers Richard Jr. (MEC) ・ Laiden Paulson (MEC) ・ Jacob Sheldon (KAJUR)
<p>2021/11/29～ 2021/12/08</p>	<p>再エネ</p>		<ul style="list-style-type: none"> ■ Department of Energy (DOE) ・ Deepak Shanil Chand ・ Waisale Vulagi ■ Energy Fiji Limited (EFL) ・ Sabitesh ・ Mitieli Berandoi ・ Maciu Waqaira ・ Krishneel Prasad ・ Maikeli Lutunauro Naciqa ・ Josese Atama 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ツバル(2名) ・ Tautu Teafa (TEC) ・ Sekielu Taaku (TEC) ■ ミクロネシア(ヤップ) (2名) ・ Chaem Charles Laman (YSPSC) ・ Choay Jacob (Jake) (YSPSC) ■ ミクロネシア(チューク) (2名) ・ Francis Albert (CPUC) ・ Triana Dennis (CPUC) ■ ミクロネシア(ポンペイ) (1名) ・ Kilmete Sidney (PUC) ■ ミクロネシア(コスラエ) (1名) ・ Protacio Gerardo (KUA) ■ マーシャル(5名) ・ Takatsuki Francis Koi (MEC) ・ Billy Schutz (MEC) ・ Wakefield Benjamin Samuel (NEO) ・ Jorlanin Joe (KAJUR) ・ Noel Patric (KAJUR)



③ 第3回地域研修実績


第3回地域研修は2023年2月13日～2月24日にかけて、DG研修を5日間、再エネ研修を5日間、フィジーで開催した。本研修には基本、第1回地域研修、第2回地域研修へ参加した研修員が参加することを基本とし、各国から電力会社の社員2名の参加を依頼した。尚、再エネ研修については、省庁からの参加(1名)も可能とした。

第3回地域研修(専門家チーム対応者)

研修回	実施日	分野	専門家チーム対応者
第3回	2023/02/13～ 2023/02/17	DG	<ul style="list-style-type: none"> ・掛福 ルイス(総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・外間 栄安(DG 経済運用/C) ・嘉数 徳光(DG 保守(電気)/C)
	2023/02/20～ 2023/02/24	再エネ	<ul style="list-style-type: none"> ・掛福 ルイス(総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則(副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・池原 薫(再エネ O&M/B)

第3回地域研修実績

研修回	実施日	分野	トレーナー	参加国/参加者(組織名)(参加数)
第3回	2023/02/13～ 2023/02/17	DG	<ul style="list-style-type: none"> ■Energy Fiji Limited(EFL) ・Sabitesh Ajay Pal ・Waisea Tuamoto ・Rusiate Jale Faivakibau ・Tobia Waqanitabua Nayaqayaqa ・Etika Rokobuli ・Isimeli Nabalarua ・Apenisa ・Ravneel ・Maikeli.N 	<ul style="list-style-type: none"> ■ツバル(2名) ・Eliata Vaeluaga(TEC) ・Teipauli William(TEC) ■キリバス(2名) ・Taakau Teebwatia(PUB) ・Takenteiti Tonana ■ミクロネシア(チューク)(2名) ・Reyes Jimmy(CPUC) ・Triana Dennis(CPUC) ■ミクロネシア(ポンペイ)(2名) ・Elpert Elias

			<ul style="list-style-type: none"> ・ Richard Lohn ■ミクロネシア(コスラエ) (4名) ・ Tedrick J Joseph ・ Ronald P. Albert ・ Daniel J. Tokeak ・ Jerry John
	<p>2023/02/20～ 2023/02/24</p>	<p>再エネ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■Department of Energy (DOE) ・ Deepak Shanil Chand ・ Waisale Vulagi ・ Filimoni Tarai ■Energy Fiji Limited (EFL) ・ Sabitesh ・ Maciu Waqaira ・ Josese Atama ・ Om Dutt Sharma ・ Basante Komar ・ Manoj ・ Rusiate ・ Maikeli D ・ Rishad ・ Mohammed ・ Maikeli Lutunauro Naciqa
	<ul style="list-style-type: none"> ■ツバル(3名) ・ Tautu Teafa (TEC) ・ Sekielu Taaku (TEC) ・ Simona S. kilei (MTET) ■キラバス(3名) ・ Tebike Aree ・ Mary Rui ・ Burennata Teinamotuna (MISE) ■ミクロネシア(ヤップ)(3名) ・ Chaem Charles Laman (YSPSC) ・ Choay Jacob (Jake) (YSPSC) ・ John Chieng (YSPSC) ■ミクロネシア(チューク)(3名) ・ Francis Albert (CPUC) ・ Lims Setik (CPUC) ・ Triana Dennis (CPUC) ■ミクロネシア(ポンペイ)(2名) ・ Kilmete Sidney (PUC) ・ Julian Pelep (PUC) ■ミクロネシア(コスラエ)(1名) ・ Protacio Gerardo (KUA) ■マーシャル(6名) ・ Takatsuki Francis Koi (MEC) 		

			<ul style="list-style-type: none"> • Damien M. Milne (MEC) • Billy Schutz (MEC) • Wakefield Benjamin Samuel (NEO) • Jorlanin Joe (KAJUR) • Noel Patric (KAJUR)

8.9 第三国研修(対象国の追加)

第三国研修(拡大対象国向け地域研修)は、太平洋島嶼地域において地域の電気事業を牽引する立場にあるフィジーのプロジェクト実施機関である EFL が主体となり、プロジェクト対象国(ツバル、キリバス、ミクロネシア、マーシャル)に加え、対象国として追加した「サモア」、「トンガ」、「クック諸島」、「ナウル」、「パプアニューギニア」、「ソロモン」、「パラオ」の7か国に対しての技術研修である。研修は、EFL が所有する「ラオトカトレーニングセンター」をメイン会場として、プロジェクト期間中に計3回実施した。本研修は、EFL がこれまでに培った技術に加え、専門家チームの支援に基づき更なる技術および知識向上の機会とし、牽引役としての意識高揚に繋げることを目的としている。

① 第1回拡大対象国向け地域研修実績


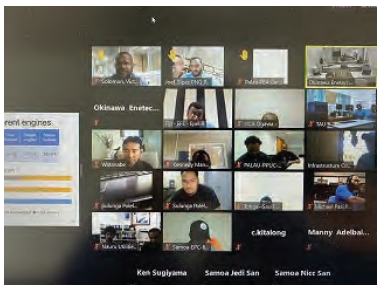
- ・第1回拡大対象国向け地域研修は2021年3月2日～3月24日にかけて、DG研修を6日間、再エネ研修を6日間、遠隔で開催した。尚、当初、月曜日からの研修開始で計画していたが、日本の月曜日がパラオは日曜日になることから、火曜日からの研修開始とした。
- ・本研修には基本、各国から電力会社の社員2名の参加を依頼した。
- ・再エネ研修については、省庁からの参加(1名)も可能とした。

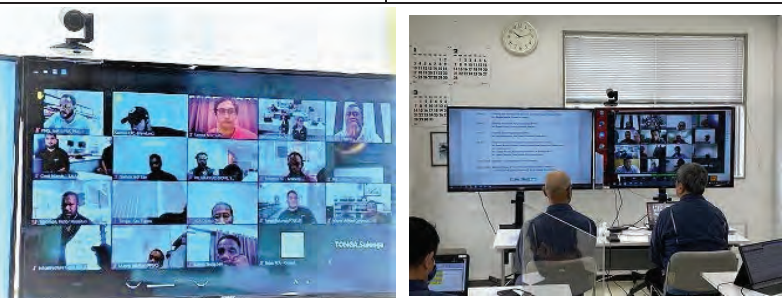
第1回拡大対象国向け地域研修(専門家チーム対応者)

研修回	実施日	分野	専門家チーム対応者
第1回	2021/03/02～	DG	・掛福 ルイス(総括/ハイブリッド発電システム人材育成)

	2021/03/10		・ 外間 栄安 (DG 経済運用/C)
	2021/03/16～ 2021/03/24	再エネ	・ 掛福 ルイス (総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・ 島袋 正則 (副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・ 中村 博和 (再エネ O&M/A)

第1回拡大対象国向け地域研修実績

研修回	実施日	分野	トレーナー	参加国/参加者(組織名)(参加数)
第1回	2021/03/02～ 2021/03/10	DG	<ul style="list-style-type: none"> ■Energy Fiji Limited (EFL) <ul style="list-style-type: none"> ・ Epeli Rokodrakiya ・ Waisea Tuamoto ・ Anasa Wainimala ・ Neipolione Gatanitubei 	<ul style="list-style-type: none"> ■サモア (2名) <ul style="list-style-type: none"> ・ Nicky ah Tong (EPC) ・ Brendan Gwilliam (EPC) ■トンガ (2名) <ul style="list-style-type: none"> ・ Sau IPaea Tupou (TPL) ・ Sulunga Polelei (TPL) ■クック諸島 (2名) <ul style="list-style-type: none"> ・ Tepou Raita (TAU) ・ Karorangi Tararo (TAU) ■ナウル (2名) <ul style="list-style-type: none"> ・ Kobe Dame (NUC) ・ Jonpeal Rodiben (NUC) ■PNG (3名) <ul style="list-style-type: none"> ・ Joel Sipas (PPL) ・ Michael Pasi (PPL) ■ソロモン (2名) <ul style="list-style-type: none"> ・ Victor Sao Hoasirao (SP) ・ Kennedy Manehaita (SP) ■パラオ (2名) <ul style="list-style-type: none"> ・ Sione Isechal (PPUC) ・ Samuel Hesus (PPUC)
			 	
	2021/03/16～ 2021/03/24	再エネ	<ul style="list-style-type: none"> ■Department of Energy (DOE) <ul style="list-style-type: none"> ・ Deepak Shanil Chand ・ Waisale Vulagi ・ Filimoni Tarai ■Energy Fiji Limited (EFL) <ul style="list-style-type: none"> ・ Sabitesh Ajay Pal ・ Mitieli Berandoi ・ Krishneel Prasad ・ Josese Atama ・ Stiveni Tuisaravere 	<ul style="list-style-type: none"> ■サモア (3名) <ul style="list-style-type: none"> ・ Nicollo Moeono Meredith (EPC) ・ Teuga Fuimaono (EPC) ・ Toiata Apelu Uili (MNRE) ■トンガ (2名) <ul style="list-style-type: none"> ・ Nikolasi Fonua (TPL) ・ Painitu`uua Lie (TPL) ■クック諸島 (3名) <ul style="list-style-type: none"> ・ Tei Nia ・ Daniel Uira ・ Teina Matatu Nootai ■ナウル (3名) <ul style="list-style-type: none"> ・ Javic Dube (NUC) ・ Nathanael Cadell Zaharias (NUC) ・ Rotui Star (DCCNR)

			<ul style="list-style-type: none"> ■PNG(1名) ・Michael Pasi (PPL) ■ソロモン(2名) ・Palmer Anisi (SP) ・Jefferson Maeriu ■パラオ(2名) ・Bill Jasmer (PPUC) ・Gerald Tulop (PEA)
			

② 第2回拡大対象国向け地域研修実績

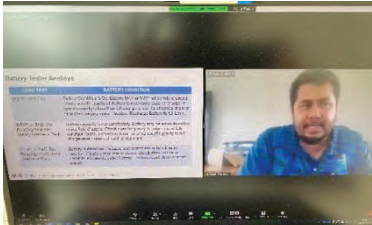

- ・第2回拡大対象国向け地域研修は2022年3月29日～4月28日にかけて、DG研修を8日間、再エネ研修を7日間、遠隔で開催した。
- ・本研修には基本、各国から電力会社の社員2名の参加を依頼した。
- ・再エネ研修については、省庁からの参加(1名)も可能とした。

第2回拡大対象国向け地域研修(専門家チーム対応者)

研修回	実施日	分野	専門家チーム対応者
第2回	2022/03/29～ 2022/04/8	DG	<ul style="list-style-type: none"> ・掛福 ルイス(総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・外間 栄安(DG 経済運用/C)
	2022/04/19～ 2022/04/28	再エネ	<ul style="list-style-type: none"> ・掛福 ルイス(総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則(副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・中村 博和(再エネ O&M/A)

第2回拡大対象国向け地域研修実績

研修回	実施日	分野	トレーナ	参加国/参加者(組織名)(参加数)
第2回	2022/03/29～ 2022/04/8	DG	<ul style="list-style-type: none"> ■Energy Fiji Limited(EFL) ・Waisea Tuamoto ・Sabitesh Ajay Pal ・Rusiate Jale Faivakibau ・Isimeli Nabalarua ・Maikeli L. Naciqa 	<ul style="list-style-type: none"> ■サモア(2名) ・Nicky ah Tong(EPC) ・Brendan Gwilliam(EPC) ■トンガ(2名) ・Fineula Tu`i`onetoa(TPL) ・Painitu`uua Lie(TPL) ■クック諸島(2名) ・Tepou Raita(TAU) ・Karorangi Tararo(TAU) ■ナウル(2名)

			<ul style="list-style-type: none"> ・ Kobe Dame (NUC) ■ PNG (3 名) ・ Michael Pasi (PPL) ■ ソロモン (2 名) ・ Victor Sao Hoasirao (SP) ・ Kennedy Manehaita (SP) ■ パラオ (2 名) ・ Samuel Hesús (PPUC) ・ Josiah Immanuel (PPUC) 	
				
2022/04/19～ 2022/04/28	再エネ		<ul style="list-style-type: none"> ■ Department of Energy (DOE) ・ Deepak Shanil Chand ・ Waisale Vulagi ・ Filimoni Tarai ■ Energy Fiji Limited (EFL) ・ Sabitesh Ajay Pal ・ Krishneel Prasad ・ Josese Atama ・ Maikeli L. Naciqa ・ Maciu Waqaira ・ Maikeli Drose 	<ul style="list-style-type: none"> ■ サモア (3 名) ・ Nicollo Moeono Meredith (EPC) ・ Teuga Fuimaono (EPC) ・ Toiata Apelu Uili (MNRE) ■ トンガ (2 名) ・ Finau Katoanga (TPL) ・ Tevita Paletua (TPL) ■ クック諸島 (3 名) ・ Teina Matatu Nootai (ICI) ・ Makara Murare (TAU) ・ Daniel Webb (TAU) ■ PNG (1 名) ・ Michael Pasi (PPL) ■ ソロモン (3 名) ・ Palmer Anisi (SP) ・ Jefferson Maeriuá (SP) ・ Charles Fox Bako (MMERE) ■ パラオ (2 名) ・ Howard Keishy (PPUC) ・ Uchelel Stevenson (PPUC)
				

③ 第3回拡大対象国向け地域研修実績

- ・ 第3回拡大対象国向け地域研修は2023年4月17日～4月28日にかけて、DG研修を5日間、再エネ研修を5日間、フィジーで開催した。

- ・本研修には基本、各国から電力会社の社員2名の参加を依頼した。
- ・再エネ研修については、省庁からの参加(1名)も可能とした。

第3回拡大対象国向け地域研修(専門家チーム対応者)

研修回	実施日	分野	専門家チーム対応者
第3回	2023/04/17～ 2023/04/21	DG	<ul style="list-style-type: none"> ・掛福 ルイス(総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則(副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A)
	2023/04/25～ 2023/04/29	再エネ	<ul style="list-style-type: none"> ・掛福 ルイス(総括/ハイブリッド発電システム人材育成) ・島袋 正則(副総括/ハイブリッド発電システム人材育成/A) ・砂川 貴之(再エネ統合計画/B) ・池原 薫(再エネ O&M/B)

第3回拡大対象国向け地域研修実績

研修回	実施日	分野	トレーナー	参加国/参加者(組織名)(参加数)
第3回	2023/04/17～ 2023/04/21	DG	<ul style="list-style-type: none"> ■Energy Fiji Limited(EFL) <ul style="list-style-type: none"> ・Waisea Tuamoto ・Sabitesh Ajay Pal ・Rusiate Jale Faivakibau ・Isimeli Nabalarua ・Maikeli L. Naciqa ・Tobia Nayaqayaqa ・Etika Rokobuli ・Karan Nair 	<ul style="list-style-type: none"> ■サモア(2名) <ul style="list-style-type: none"> ・Nicky ah Tong(EPC) ・Brendan Gwilliam(EPC) ■トンガ(2名) <ul style="list-style-type: none"> ・Sau`l Paea Tupou(TPL) ・Sulunga Polelei(TPL) ■クック諸島(2名) <ul style="list-style-type: none"> ・Tepou Raita(TAU) ・Siuea Tairi(TAU) ■ナウル(2名) <ul style="list-style-type: none"> ・Kobe Dame(NUC) ・T. J Detsiogo(NUC) ■PNG(3名) <ul style="list-style-type: none"> ・Joel Sipas(PPL) ・John Pokon(PPL) ■ソロモン(2名) <ul style="list-style-type: none"> ・Victor Sao Hoasirao(SP) ・Kennedy Manehaita(SP) ■パラオ(2名) <ul style="list-style-type: none"> ・Sione Isechal(PPUC) ・Ramon Adelbai(PPUC)
				

				
	<p>2023/04/25～ 2023/04/29</p>	<p>再エネ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Department of Energy (DOE) <ul style="list-style-type: none"> ・ Deepak Shanil Chand ・ Waisale Vulagi ・ Filimoni Tarai ■ Energy Fiji Limited (EFL) <ul style="list-style-type: none"> ・ Sabitesh Ajay Pal ・ Krishneel Prasad ・ Josese Atama ・ Maikeli L. Naciqq ・ Maciu Waqaira ・ Maikeli Drose ・ Rusiate Jale Faivakibau ・ Mohammed Ahzaaz 	<ul style="list-style-type: none"> ■ サモア (3名) <ul style="list-style-type: none"> ・ Leata Polataivao Tangatauli (EPC) <ul style="list-style-type: none"> ・ Mulinuu Ualesi (EPC) ・ Fefiloi Renate Kerstin (MNRE) ■ トンガ (2名) <ul style="list-style-type: none"> ・ Fineula Tuionetoa (TPL) ・ Painitu`uua Lie (TPL) ・ Ofa Mei Sene Takai (MEIDECC) ■ クック諸島 (3名) <ul style="list-style-type: none"> ・ Teina Matatu Nootai (ICI) ・ Makara Murare (TAU) ・ Paul Karorangi Tararo (TAU) ■ PNG (1名) <ul style="list-style-type: none"> ・ Joel Sipas (PPL) ・ John Daryl Pokon (PPL) ・ Filma Simon (NEA) ■ ソロモン (2名) <ul style="list-style-type: none"> ・ Palmer Anisi (SP) ・ Joshua Liuga Suiramo (SP) ・ Charles Bako (MMERE) ■ パラオ (2名) <ul style="list-style-type: none"> ・ Diego Terteruich Polycarp (PPUC) ・ Princeton Richard (PPUC) ・ Nadja Techitong Benhart (PEWA)
			 	 

8.10 本邦研修

本邦研修を通じて日本の島嶼地域でのハイブリッド発電システムの運用状況および系統安定化に係る技術を紹介し、技術移転を目的として行った。研修内容を以下に示す。

- ・日本の離島地域でのハイブリッド発電システムの導入・運用に係る政策、技術の紹介
- ・日本の離島地域での DG の高効率運用および発電所の最適運用に係る視察
- ・日本の離島地域特有の DG 保守・メンテナンスに係る技術紹介

8.10.1 研修実績

本プロジェクトでは、以下のとおり本邦研修を3回実施した。

No.	開催日	分野	対象者	概要
第1回 本邦研修	2018年2月19日～ 2018年3月2日	再エネ	・電力会社のマネージャー ・省庁の担当者	・沖縄本島及び離島における再エネ導入に係る技術の紹介 ・沖縄本島及び離島における再エネ設備の視察 ・本土メーカー最新技術の紹介及び視察
第2回 本邦研修	2018年10月1日～ 2018年10月19日	DG	電力会社の機械」・電気担当者	・沖縄県の離島において培ってきたディーゼル発電機(DG)のメンテナンスに関する技術及びノウハウを紹介すると共に、実際に協働でメンテナンスを行うことで(実施訓練)、より効果的な技術移転を行う。
第3回 本邦研修	2023年5月15日～ 2023年5月26日	DG 再エネ	フィジーの機械」・電気担当者	・沖縄本島及び離島における再エネ導入に係る技術の紹介 ・沖縄本島及び離島における再エネ設備の視察 ・本土メーカー最新技術の紹介及び視察

8.10.2 研修詳細

①第1回本邦研修(詳細は「第1回本邦研修 業務完了報告書」を参照)

本研修はトータル2週間の受入れを行い、前半の1週間は沖縄本島及び離島における再生可能エネルギー導入やハイブリッド発電システムについてプレゼンテーションや関連施設を紹介すると共に、再エネ導入拡大する際の問題・課題等の解決手法についても情報共有を行った。

後半の1週間は、再生可能エネルギーやハイブリッド発電システムに関連する機器(蓄電池や制御装置など)やシステム運用などについて日本各地で導入実績のある機器メーカーや研究所・実証試験施設等にてプレゼンテーション、工場施設を紹介いただき、できる限り最新技術を体験頂けるような研修内容とした。

■研修スケジュール

- ・第1回本邦研修は2018年2月19日～3月2日にかけて、沖縄での研修を5日間、本土での研修を5日間開催した。

スケジュール表を以下に示す。

2/19(月)	10:00	～	10:30		沖縄エネテック 玉城社長表敬
	10:30	～	11:30	講義	プログラムオリエンテーション (研修の目的、概要、スケジュール等解説)
	13:30	～	14:30		沖電企業(株) 古堅社長表敬
	14:30	～	16:00	見学	技術訓練設備
	16:00	～	16:30	見学	給電指令所
	16:30	～	17:30	見学	振り返り及び研修受講に対しての心構え
2/20(火)	10:00	～	11:00	講義	沖縄本島系統の概略
	11:00	～	12:00	講義	系統安定化技術の紹介
	13:00	～	14:00	講義	沖縄離島地域における再エネ導入の取組について(波照間、多良間系統安定化装置)
	14:00	～	15:00	講義	太陽光、風力の安定化に関する実証研究
	15:00	～	16:00	講義	雷保護対策のご紹介
	16:00	～	17:00	講義	振り返り及びディスカッション
2/21(水)	8:10	～	10:00		【移動】那覇⇒宮古⇒多良間(RAC801、RAC891)
	10:00	～	10:30		【移動】多良間空港⇒視察先(村営有償バス)
	10:30	～	11:30	見学	新多良間発電所
	11:30	～	13:00		【移動】視察先移動(村営有償バス)／昼食時間含む
	13:00	～	15:00	見学	多良間可倒式風車ハイブリッドシステム/安定化装置/太陽光発電設備
	15:00	～	15:30		【移動】視察先⇒多良間空港(村営有償バス)
	16:40	～	17:40		【移動】多良間空港⇒宮古空港(RAC898)
2/22(木)	9:00	～	9:20		【移動】ホテル⇒視察先(貸切バス)
	9:20	～	12:30	見学	宮古EMS実証設備(エコパーク宮古)、地下ダム資料館
	12:30	～	13:00		【移動】視察先移動(貸切バス)
	13:00	～	15:00	見学	宮古メガソーラー
	15:00	～	16:00		【移動】視察先⇒宮古空港(貸切バス)
	16:55	～	17:40		【移動】宮古空港⇒那覇空港(JTA564)
2/23(金)	8:30	～	10:00		【移動】沖縄エネテック⇒視察先(JICAバスは現地直行)
	10:00	～	11:00	見学	安部メガソーラー
	11:00	～	13:00		【移動】視察先移動(JICAバス)／昼食時間含む
	13:00	～	14:00	見学	大宜味風力実証設備
	14:00	～	17:00		【移動】視察先⇒沖縄エネテック
	18:00	～	20:00		懇親会
2/24(土)	12:15	～	14:05		【移動】那覇⇒伊丹⇒京都(JAL2084)
2/25(日)	8:30	～	13:00	見学	京都モーニングツアー

2/26(月)	8:30	~	9:00		【移動】ホテル⇒視察先(貸切バス)
	9:00	~	11:30	見学	日新電機 制御機器工場
	11:30	~	14:00		【移動】京都市⇒名張市(バス内にて昼食)
	14:00	~	16:30	見学	日立化成蓄電池工場
	16:30	~	19:00		【移動】名張市⇒名古屋(貸切バス)
2/27(火)	10:22	~	12:03		【移動】名古屋⇒東京(JR新幹線のぞみ120号)
	13:30	~	15:00	見学	日立化成製品プレゼン(ショールーム視察)
	15:36	~	17:01		【移動】東京⇒郡山(JR新幹線やまびこ57号)
2/28(水)	9:00	~	10:00		ホテル⇒産総研(貸切バス)
	10:00	~	12:00	見学	産総研福島再生可能エネルギー研究所
	12:00	~	13:30		【移動】視察先移動(貸切バス)／昼食時間含む
	13:30	~	15:00	見学	福島空港ソーラーパーク
	15:00	~	17:00		【移動】視察先⇒郡山(貸切バス)
	17:05	~	18:24		【移動】郡山⇒東京(JR新幹線やまびこ52号)
3/1(木)	10:00	~	12:00	見学	電力中央研究所
	13:40	~	17:50	見学	東京アフタヌーンツアー
3/2(金)	9:00	~	10:00		JICA本部表敬
	10:00	~	11:00		評価会
	11:30	~	12:00		閉講式

■研修参加者

本研修には基本、各国からの電力社員および省庁の職員を対象とし、5 か国から 11 名が参加した。研修参加者名簿を以下に示す。

国	氏名	役職
フィジー	Mr. PRASAD Krishneel Deepak	フィジー電力公社 システム開発及び 保護部 システム開発部長
	Mr. GOSAI Atesh Datt	インフラ運輸省 エネルギー局 上級科学官
キリバス	Mr. TAOABA Thomas Tebateki	公共事業インフラ省 エネルギー計画班 再生エネルギープランナー
	Mr. KATAUEA Nantenikoria Claud	公共事業公社 発電技術部 発電技術部長
マーシャル諸島	Mr. MARK Charles	クワジェリン環礁公共資源共同体 発電設備 機械長
	Mr. MILNE Damien Murdoch	マーシャルエネルギー公社 再生エネルギー 再生エネルギー部長
ミクロネシア連邦 (コスラエ)	Mr. LIVAIIE Hairom E	コスラエ公共事業庁 顧客サービス部門・検針部 検針官
(ポンペイ)	Mr. SOLOMON Dackson	ポンペイ公共事業公社 発電・配電部 部長補佐
(ヤップ)	Mr. NABEYAN Victor	ヤップ公共サービス公社 管理部 管理部長補佐
(チューク)	Mr. FRANCIS Albert	チューク公共事業公社 発電部 発電プロジェクト部長
ツバル	Mr. TALAMA Fatoga	ツバル電力公社 発電及び送電部 部長

■ 研修写真



③ 第2回本邦研修(詳細は「第2回本邦研修 業務完了報告書」を参照)

本研修は沖縄電力(株)久米島発電所のディーゼル発電機(7号機)のオーバーホール(メンテナンス)に参加してもらい、メンテナンスの仕方、ポイント等、沖縄でこれまで培ってきたノウハウを学んで頂くことを目的としている。尚、10月1日から10月19日の約3週間は久米島に常駐し、機械側、電気側と2グループに分けてトレーニングを実施した。機械側、電気側のトレーニング項目を以下に記載する。

■研修スケジュール

スケジュール表を以下に示す。

10月1日	月	7:40 ~ 8:15	移動	那覇→久米島(RAC871便)
		8:15 ~ 9:00	移動	久米島発電所へ移動
		9:00 ~ 14:00	実習(機械)	安全教育、講師紹介、分解前試運転、着工前打合せ、機関廻り養生、工具類準備、久米島発電所概要説明
		9:00 ~ 14:00	実習(電気)	安全教育、講師紹介、着工前打合せ、分解前テ-タ取り、久米島発電所概要説明、発電設備の説明(保護継電器・スピードリレー・補機盤・直流電源装置)
		15:00 ~ 15:30	セレモニー	歓迎セレモニー(久米島町 仲里庁舎)
18:00 ~ 20:00	歓迎会	ウエルカムパーティー		
10月2日	火	8:30 ~ 9:00	レク(機械)	本日の点検内容(点検1日目)
		8:30 ~ 9:00	レク(電気)	本日の点検内容(点検1日目)
		9:00 ~ 16:00	実習(機械)	赤札取付立会、シリンダヘッド関係整備、久米島発電所概要説明(講義、現場視察)
		9:00 ~ 16:00	実習(電気)	・作業前打合せ・発電機点検(励磁盤JK取外し、ブラシ取外しおよびスリップリング絶縁抵抗測定) ・直流電源装置点検(負荷電流、電圧測定 蓄電池比重測定) ・安全対策(点検設備の識別、接地クランプ取付、赤札取付箇所確認)
16:00 ~ 17:00	ディスカッション	振り返り		
10月3日	水	8:30 ~ 9:00	レク(機械)	本日の点検内容(点検2日目)
		8:30 ~ 9:00	レク(電気)	本日の点検内容(点検2日目)
		9:00 ~ 16:00	実習(機械)	・シリンダヘッド関係整備 ・ピストン関連整備・シリンダライナー関連整備
		9:00 ~ 16:00	実習(電気)	・作業前打ち合わせ ・発電機点検(エアブロー、電気洗浄剤による洗浄、エアギップ測定、清掃) ・実習(過電流継電器試験、シーケンス回路)
		16:00 ~ 17:00	ディスカッション	振り返り
18:25 ~ 19:00	移動	久米島→那覇(RAC882便)		
10月4日	木	8:30 ~ 9:00	レク(機械)	本日の点検内容(点検3日目)
		8:30 ~ 9:00	レク(電気)	本日の点検内容(点検3日目)
		9:00 ~ 16:00	実習(機械)	・シリンダヘッド関係整備 ・ピストン関連整備 ・シリンダライナー関連整備
		9:00 ~ 12:00	実習(電気)	・作業前打ち合わせ ・保護継電器試験(過電流、過電圧、電圧、逆電力、比率動作、スピードRy、タイマー) ・実習(逆電力継電器試験、シーケンス回路) ※台風25号接近のため、午後の研修中止
10月5日	金		※台風25号接近のため、午後の研修中止	
10月6日	土	8:30 ~ 9:00	レク(機械)	本日の点検内容(点検4日目)
		8:30 ~ 9:00	レク(電気)	本日の点検内容(点検4日目)
		9:00 ~ 16:00	実習(機械)	・シリンダヘッド関係整備 ・ピストン関連整備 ・シリンダライナー関連整備 ・メインメタル関連整備
		9:00 ~ 16:00	実習(電気)	・作業前打ち合わせ ・遮断器点検(絶縁抵抗測定、接触抵抗測定、可動部注油、真空度試験、開閉試験、外観清掃) ・盤内清掃 ・実習(遮断器、シーケンス回路)
		16:00 ~ 17:00	ディスカッション	振り返り
10月7日	日	9:30 ~		町民運動会 ※AMのみ参加
10月8日	月	8:30 ~ 9:00	レク(機械)	本日の点検内容(点検5日目)
		8:30 ~ 9:00	レク(電気)	本日の点検内容(点検5日目)
		9:00 ~ 16:00	実習(機械)	・シリンダヘッド関係整備 ・ピストン関連整備 ・各種フィルター関連整備
		9:00 ~ 16:00	実習(電気)	・作業前打合せ ・発電機点検(発電機加温 スペースヒーター) ・実習(電圧 過電圧 比率動作継電器試験、シーケンス回路、電力計試験)
		16:00 ~ 17:00	ディスカッション	振り返り
10月9日	火	8:30 ~ 9:00	レク(機械)	本日の点検内容(点検6日目)
		8:30 ~ 9:00	レク(電気)	本日の点検内容(点検6日目)
		9:00 ~ 16:00	実習(機械)	・シリンダヘッド関係整備 ・空気、一次、二次、潤滑油冷却器整備
		9:00 ~ 16:00	実習(電気)	・作業前打合せ・保護動作(重故障、軽故障)試験 ・実習(シーケンス回路)
		16:00 ~ 17:00	ディスカッション	振り返り
10月10日	水	8:30 ~ 9:00	レク(機械)	本日の点検内容(点検7日目)
		8:30 ~ 9:00	レク(電気)	本日の点検内容(点検7日目)
		9:00 ~ 16:00	実習(機械)	・シリンダヘッド関係整備 ・発電機関連整備
		9:00 ~ 16:00	実習(電気)	・作業前打合せ ・直流電源装置点検(均等充電後の負荷電流、電圧測定 蓄電池比重測定) ・実習(フロースイッチ、熱電対、測温抵抗体点検)
		16:00 ~ 17:00	ディスカッション	振り返り

10月11日	木	8:30 ~ 9:00	レク(機械)	本日の点検内容(点検8日目)
		8:30 ~ 9:00	レク(電気)	本日の点検内容(点検8日目)
		9:00 ~ 16:00	実習(機械)	・過給機関連整備 ・補機類整備
		9:00 ~ 16:00	実習(電気)	・作業前打合せ・計器集合盤点検(熱電対、温度計) ・実習(温度スイッチ 温度指示スイッチ 積算電力量計点検、シーケンス回路)
		16:00 ~ 17:00	ディスカッション	振り返り
10月12日	金	8:30 ~ 9:00	レク(機械)	本日の点検内容(点検9日目)
		8:30 ~ 9:00	レク(電気)	本日の点検内容(点検9日目)
		9:00 ~ 16:00	実習(機械)	・各種フィルター関連整備 ・補機類整備
		9:00 ~ 16:00	実習(電気)	・作業前打合せ・発電機点検(絶縁抵抗測定(固定子、回転子、ブラシ) ・補機点検(定格電流 サーマル設定値確認、絶縁抵抗測定) ・実習(圧力計、圧カスイッチ点検)
		16:00 ~ 17:00	ディスカッション	振り返り
10月13日	土	10:00 ~ 12:00	視察	OTEC視察見学
10月14日	日			
10月15日	月	8:30 ~ 9:00	レク(機械)	本日の点検内容(点検10日目)
		8:30 ~ 9:00	レク(電気)	本日の点検内容(点検10日目)
		9:00 ~ 16:00	実習(機械)	・運転準備 ・保護装置試験 ・試運転
		9:00 ~ 16:00	実習(電気)	・作業前打合せ ・試運転(機間すりあわせ運転、保護装置動作試験(重故障) ・補機点検(運転電流測定) ・実習(シーケンス回路)
		16:00 ~ 17:00	ディスカッション	振り返り
10月16日	火	8:30 ~ 9:00	レク(機械)	本日の点検内容(点検11日目)
		8:30 ~ 9:00	レク(電気)	本日の点検内容(点検11日目)
		9:00 ~ 16:00	実習(機械)	・試運転
		9:00 ~ 16:00	実習(電気)	・作業前打合せ ・試運転(機間すりあわせ運転) ・実習(試運転に合わせて制御盤 遮断器盤 計器集合盤で指示値確認、シーケンス回路(No.1~7解説 No.10学習)
		16:00 ~ 17:00	ディスカッション	振り返り
10月17日	水	8:30 ~ 9:00	レク(機械)	本日の点検内容(点検12日目)
		8:30 ~ 9:00	レク(電気)	本日の点検内容(点検12日目)
		9:00 ~ 16:00	実習(機械)	・試運転
		9:00 ~ 16:00	実習(電気)	・作業前打合せ ・試運転(機間すりあわせ運転 負荷遮断試験) ・ ・実習(試運転に合わせて記録用紙を用いて記録取り シーケンス回路(No.8~10解説 No.10学習 自動負荷平衡装置の概要説明)
		16:00 ~ 17:00	ディスカッション	振り返り
10月18日	木	8:30 ~ 9:00	レク(機械)	本日の点検内容(点検13日目)
		8:30 ~ 9:00	レク(電気)	本日の点検内容(点検13日目)
		9:00 ~ 16:00	実習(機械)	・11号機C定検分解前試運転、着工前打合せ
		9:00 ~ 16:00	実習(電気)	・負荷遮断試験の試験内容説明および質疑応答 ・11~13号機ディーゼル発電設備視察 ・研修全体の振り返り
		16:00 ~ 17:00	ディスカッション	振り返り
10月19日	金	9:00 ~ 12:00	ディスカッション	ラップアップミーティング
		13:50 ~ 15:40	学校訪問	久米島高等学校訪問
		16:00 ~ 17:00	ディスカッション	振り返り
		18:25 ~ 19:00	移動	久米島→那覇(RAC882便)
10月20日	土			
10月21日	日			
10月22日	月	10:00 ~ 11:00		評価会
		11:30 ~ 12:00		閉校式
10月23日	火			研修員帰国

■研修参加者

本研修には各国からの電力会社の職員を対象とし、5 か国から 18 名が参加した。研修参加者名簿を以下に示す。

国	氏名		役職
フィジー	EFL	Mr. SALOBO Anasa Wainimala	チームリーダー
		Mr. SAULECA Epeli Rokodrokaya	トレーニング官(機械)
ツバル	TEC	Mr. TINILAU Tito Saosaoa	機械担当
		Mr. KALELE Mika	機械オペレーター
キリバス	PUB	Mr. TAAKAU TEEBWATIA	エンジニア
		Mr. MIKAERE Bauro	設備・PV 管理者
マーシャル諸島	KAJUR	Mr. MARK Charles	機械長
		Mr. PATRICK Noel	電気担当
	MEC	Mr. REIMERS Richard Jr	機械長
		Mr. LAIDEN Paulson	電気担当
ミクロネシア連邦	PUC	Mr. YAMADA Winfred	DG マネージャー
		Mr. SANTIAGO Selestino R	電気管理者
	KUA	Mr. ALBERT Ronald P	チーフオペレーター
		Mr. ALOKOA Careston T	オペレーター
	CPUC	Mr. REYES Jimmy	機械長
		Mr. HALLERS Augustine	再エネ担当
YSPSC	Mr. YITHEMANG Casmero	機械管理者	

■ 研修写真



④ 第3回本邦研修(詳細は「第3回本邦研修 業務完了報告書」を参照)

本研修はトータル2週間の受入れを行い、前半の1週間は沖縄本島及び離島における再生可能エネルギー導入やハイブリッド発電システムについてプレゼンテーションや関連施設を紹介すると共に、再エネ導入拡大する際の問題・課題等の解決手法についても情報共有を行った。

後半の1週間は、再生可能エネルギーやハイブリッド発電システムに関連する機器(DGおよび関連設備、太陽光パネルなど)やシステム運用などについて日本各地で導入実績のある機器メーカーや研究・実証試験施設等にてプレゼンテーション、工場施設を紹介していただき、できる限り最新技術を体験頂けるような研修内容とした。

■研修スケジュール

スケジュール表を以下に示す。

5/15	月	9:30			JICA沖縄出発(JICAバス)
		10:00	～	10:30	表敬 沖縄エネテック社長表敬
		10:30	～	11:30	プレゼン プログラムオリエンテーション(研修の目的、概要、スケジュール等解説)
		11:30	～	13:00	昼食(弁当または社員食堂)
		13:00	～	14:30	視察 施設見学(90分)技術訓練設備
		14:45	～	15:15	視察 施設見学(30分)給電指令所
		15:15	～	15:30	休憩/時間調整
		15:30	～	16:30	レクチャー 振り返り及び研修受講に対しての心構え
		16:30	～		JICA沖縄戻り(JICAバス)
5/16	火				JICA沖縄出発(JICAバス)
		10:00	～	10:45	プレゼン 来間島MG実証事業の概要
		10:50	～	11:35	プレゼン 沖縄本島系統の概略
		11:40	～	12:25	プレゼン ・宮古第二発電所へ新規導入したDF機概要 ・小規模発電設備利用率向上による運用コスト削減
		12:30	～	14:30	移動/昼食(2h)
		14:30	～	16:00	視察 汽力発電所見学(具志川火力発電所)(90分)
		16:00	～	16:30	レクチャー 振り返り及びディスカッション(要調整 具志川火力講堂)
		16:30	～		JICA沖縄戻り(JICAバス)
5/17	水		～	6:30	JICA沖縄 → 那覇空港(JICAバス)
		7:20	～	8:15	那覇空港 → 宮古空港(JTA551便) ※那覇空港集合(6:30)
			～		視察先移動
		9:30	～	11:00	視察 来間島実証設備(安定化装置/太陽光発電設備を含む)
			～		視察先移動/昼食
		13:30	～	14:30	視察 宮古島市エコアイランドPR館
	～		移動(空港へ)		
	～	16:00	～	16:55	宮古空港 → 那覇空港(JTA562便) ※那覇空港解散
5/18	木		～	8:50	JICA沖縄 → 那覇空港(JICAバス)
		9:50	～	10:25	那覇空港 → 久米島空港(RAC便) ※那覇空港集合(8:50)
			～		視察先移動(貸切バス)/昼食
			～		視察 久米島 OTEC視察および関連施設(90分～3.5h) ※関連施設を含めて調整中
			～		移動(貸切バス)
	～	16:45	～	17:20	久米島空港 → 那覇空港(RAC便) ※那覇空港解散
					那覇空港 → JICA沖縄(JICAバス)

5/19	金	~	10:00		沖縄エネテック → 安部メガソーラー(JICAバス) ※安部メガソーラー入口前集合(9:50)
		10:00	~ 11:00	視察	安部メガソーラー実証研究設備
		11:00	~ 12:00		視察先移動(JICAバス) / 昼食(バス内にて昼食)
		12:00	~ 13:00	視察	今帰仁風力発電所
		13:00	~		移動(JICAバス)
		17:30	~ 19:30		懇親会
5/20	土	~	~		
5/21	日	~	~		JICA沖縄 → 那覇空港(JICAバス)
		11:20	~ 13:15		那覇空港 → 神戸空港移動
		~	~		移動(空港 → ホテル)
		~	~		ホテルチェックイン
5/22	月	~	~		移動(ホテル →)(貸し切りバス)
		9:00	~ 11:30	視察	川崎重工業(ディーゼルエンジン製造工場) 120分 神戸工場 神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号 https://www.khi.co.jp/corporate/network/kobe_f.html ・ガスエンジンの製作工場視察、説明 ・トレーニングセンターの視察
		11:30	~ 13:00		昼食(神戸市内)
		13:00	~ 16:00	視察	川崎重工業(水素関連施設) ・液化水素受入設備視察(神戸空港島) ・水素CGS活用スマートコミュニティ技術開発事業の視察および説明(ポートアイランド)
		~	~		ホテル
5/23	火	~	~		ホテルチェックアウト
		9:00	~ 12:30		神戸 → 京都、バス移動 昼食(京都市内)
		13:00	~ 15:00	視察	日新電機 制御機器工場(京都市右京区梅津高畝町47番地)120分 https://nissin.jp/company/domestic.html
		15:00	~		移動 京都 → 名古屋 ホテル(貸切バス)
		~	~		ホテルチェックイン
5/24	水	9:00	~		ホテルチェックアウト
		9:00	~ 10:00		移動(バス)
		10:00	~ 12:00	視察	愛知電機訪問(変圧器製造工場見学) 120分 (本社・工場)愛知県春日井市愛知町1番地 https://www.aichidenki.jp/company/offices.html
		12:00	~ 18:00		移動/昼食 (豊岡市内のホテルまで移動) バス、新幹線、JR
		~	~		ホテルチェックイン
5/25	木	~	~		ホテルチェックアウト
		~	10:00		移動(貸し切りバス)
		10:00	~ 12:30	視察	※カネカソーラーテック(兵庫県豊岡市)(120分程度) https://www.kst.kaneka.co.jp/company/
		12:30	~ 19:15		移動/昼食 カネカ → 東京 (JR、新幹線)
5/26	金	~	~		ホテル → JICA本部
		10:30	~ 10:40	表敬	JICA本部表敬
		10:40	~ 11:40		評価会
		11:40	~ 12:00		閉講式
		~	~		

■研修参加者

本研修にはフィジー電力の職員及び省庁の職員を対象とし、13名が参加した。研修参加者名簿を以下に示す。

	氏名	役職	帰国日
1	Mr. NAIGIA Filimoni	公共事業省 エネルギー局 上級監督官	5月26日
2	Mr. VULAGI Waisale Tuivatu	公共事業省 エネルギー局	5月26日

		上席科学官	
3	Mr. NAYAQAQA Tobia Waqanitabua	フィジー電力会社(EFL)発電部 レブカ火力発電所 チームリーダー	5月23日
4	Mr. CHAND Deepak Shanil	インフラ運輸省エネルギー局 局長補佐	5月26日
5	Mr. ROKOBULI Etika Veiqaravi	フィジー電力会社(EFL)発電部 中央火力発電所 チームリーダー	5月23日
6	Mr. NACIQA Maikeli Lutunauro	フィジー電力会社(EFL)発電部 ナダリバトゥ発電所 チームリーダー	5月23日
7	Mr. ATAMA Ratu Josese Litidamu	フィジー電力会社(EFL)発電部 再生可能エネルギー課 ワイロア発電所 再生可能エネルギーチームリーダー	5月23日

	氏名	役職	帰国日
8	Mr. NABALARUA Isimeli	フィジー電力会社(EFL)発電部 機械整備士A級	5月23日
9	Mr. FAIVAKIBAU Rusiate Jale	フィジー電力会社(EFL)発電部 ナダリバトゥ発電所 チームリーダー	5月23日
10	Mr. PAL Sabitesh Ajay	フィジー電力会社(EFL) 系統制御部 系統計画・制御課系統制 御エンジニア	5月26日
11	Mr. TUAMOTO Waisea	フィジー電力会社(EFL)発電部 シンガトカ発電所 発電チームリーダー	5月23日
12	Mr. DROSE Maikeli Savou Mateibau Ramenawa	フィジー電力会社(EFL)研修部 電気系研修指導官	5月26日
13	Mr. WAQAIRA Maciu Kurukibulu	フィジー電力会社(EFL)人事部 研修 チームリーダー	5月26日

■研修写真



8.11 広報活動

(1) 広報活動のねらい

プロジェクトの意義、活動内容とその成果について、C/P 側及び日本側、他ドナー等に広く理解してもらえるよう、多様な機会(2018年5月開催「第8回太平洋・島サミット(PALM8)」及び2021年7月開催「第9回太平洋・島サミット(PALM9)」)を捉え、分かり易く積極的かつ効果的な情報発信を行う。また、JICAが管理する「ODA 見える化サイト」等の事業紹介HPに適宜、活動資料を掲載することで本プロジェクト活動をPRする。

(2) 広報活動における作成物(成果物)

No.	納品日	閲覧方法	広報資料概要
1	2018年6月	<ul style="list-style-type: none"> DVD YouTube(短編) https://www.youtube.com/watch?v=P9wECQBnlEtE	第8回太平洋・島サミット向けプロジェクトPRビデオ <ul style="list-style-type: none"> 短編(日本語版、英語版):約5分 長編(日本語版、英語版):約10分
2	2019年11月	<ul style="list-style-type: none"> JICA「ODA 見える化サイト(太平洋地域ハイブリッド発電システム導入プロジェクト)」 https://www.jica.go.jp/Resource/information/seminar/2019/20191129_02.html	<ul style="list-style-type: none"> フィジーにおける地域研修の実施について
3	2020年8月31日	<ul style="list-style-type: none"> JICA「ODA 見える化サイト(太平洋地域ハイブリッド発電システム導入プロジェクト)」 https://www.jica.go.jp/Resource/fiji/office/information/event/20200831.html	<ul style="list-style-type: none"> 現地トレーニングから遠隔トレーニングへ
4	2021年3月24日	<ul style="list-style-type: none"> JICA「ODA 見える化サイト(太平洋地域ハイブリッド発電システム導入プロジェクト)」 https://www.jica.go.jp/Resource/information/seminar/2020/20210324_01.html	<ul style="list-style-type: none"> 第1回拡大対象国向け地域研修の開催について
5	2021年5月	<ul style="list-style-type: none"> DVD YouTube(長編) https://www.youtube.com/watch?v=PCKA1DkxcHI	第9回太平洋・島サミット向けプロジェクトPRビデオ <ul style="list-style-type: none"> 概要(日本語版、英語版):約1分 短編(日本語版、英語版):約5分 長編(日本語版、英語版):約16分
6	2021年9月	<ul style="list-style-type: none"> パンフレット 	グリーンパワー・アイランドプログラム <ul style="list-style-type: none"> パンフレット(英語版、日本語版) 
7	2021年12月9日	<ul style="list-style-type: none"> JICA「ODA 見える化サイト(太平洋地域ハイブリッド発電システム導入プロジェクト)」 https://www.jica.go.jp/Resource/information/seminar/2021/20211209_01.html	<ul style="list-style-type: none"> フィジーを拠点とした第2回地域研修の実施について

8	2021年12月9日	<ul style="list-style-type: none"> ・ JICA 「ODA 見える化サイト(太平洋地域ハイブリッド発電システム導入プロジェクト)」 https://www.jica.go.jp/Resource/information/seminar/2022/20220428_01.html 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 再エネ拡大と安定供給の両立に向けた、太平洋島嶼国向け地域研修(7か国向け)の実施について
9	2022年12月22日	<ul style="list-style-type: none"> ・ JICA サモア支所 FB https://www.facebook.com/jicasamoa 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 系統解析トレーニング
10	2022年12月28日	<ul style="list-style-type: none"> ・ JICA サモア支所 FB https://www.facebook.com/jicasamoa 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水力発電設備の調査 ・ 太陽光発電設備の調査

9. まとめ

9.1 プロジェクト実施運営上の工夫・教訓・今後の課題

9.1.1 フィジー

(1) 組織の財政

2019年11月にフィジーで開催した第1回地域研修では、離島勤務のトレーナ(講師)に係る予算(旅費など)が無いとのことで参加が危ぶまれる事態が発生した。研修開始日は事前に知らせていることから、予め予算をとり、旅費を支給することがフィジー側での対応だと思われるが、結局、JICA側で費用負担することになった。

費用が発生する事項については、事前に上層部を交えて意見交換する場をセットし、問題がないことを事前確認する必要がある。

(2) トレーナ候補者の離職

今回のプロジェクトに限ったことではないが、本プロジェクトにおいてもトレーナ候補者、数人が離職した。トレーナ候補者は得意な分野を見極め、地域研修のプログラムを策定し、担当講義を決めているが、離職した場合、再度、プログラムの編成や後任候補の選定など余計な負担が発生することになる。離職の理由は多々あることは理解するが、組織としても離職の理由を分析し、理由が職場環境によるのであれば歯止めをかける対策が必要だと思われる。

(3) 新型コロナウイルス感染拡大に伴う遠隔対応

新型コロナウイルス感染拡大に伴う現地渡航制限により2020年4月以降渡航はできない状況であった。よって、2020年6月からWeb会議システム(Zoom)を利用し、各C/Pと映像と音声による遠隔でのトレーニングを実施した。また、大容量のデータについては、クラウドサーバーである「OneDrive」を活用しC/Pとデータの送受信を行った。尚、オンラインWeb会議ツールは「Zoom」や「Teams」「Google Meet」など幾つかあるが、C/P側が扱いやすいことを優先し「Zoom」を選定した。

コロナ前は現地渡航を年に2~3回程度行っていたが、遠隔対応であれば、C/Pとの都合さえ合えば何度でも対応可能である。遠隔では計測機器の操作方法などの講義は難しい面もあるが、知識を共有する講義であれば有効な手段であると感じた。今後の技術支援においては、現地で対面での対応と日本からの遠隔での対応の両方(ハイブリッド)での支援が有効であると思われる。

(4) 本邦研修

全ての地域研修、拡大対象国向け地域研修終了後(ほぼプロジェクト終了時)にトレーナ向けの本邦研修を実施した。本邦研修では沖縄電力の訓練設備や給電指令所、本島、離島における再エネ設備、実証設備の視察を行った。また、本土におけるメーカなど先端技術の視察も併せて実施した。今回の本邦研修はプロジェクト終了間際に行ったが、地域研修前に行えば(プロジェクトの開始初期の段階で)、日本での視察を踏まえた講義もできたことから、本邦研修はプロジェクト開始初期の段階で行うことが望ましい。

(5) PPAへ協力依頼

第3回拡大対象国向け地域研修では、フィジーで参加する7か国の研修員に係る航空券の購入、宿泊するホテルの予約、バスの予約をPPAへ依頼した(支払いはJICA側)。

航空券の購入については、日本の旅行代理店よりも2~3割程度安く、また、フィジー旅行代理

店(Pan Pacific Tours)の対応も良く特に問題なかった。

ホテルの予約では、PPA 側とホテル側との値段交渉に時間を要した。結局、PPA 側で交渉した 1 泊あたりの宿泊金額と JICA 専門家チーム側で交渉した 1 泊あたりの宿泊金額を比較し、JICA 専門家チーム側で交渉した金額が安かったことから、JICA 側で予約・支払いを行った。ホテルの予約に関しては PPA で対応する優位性は無いと思われる。

バスの予約では当初 PPA で対応可能とのことではあったが、結局、対応できないとのことだった。今後、フィジーでの地域研修については、PPA の協力が必要不可欠であるが、PPA の得意な分野を見極め役割分担する必要があると思われる。

(6) 研修体制について

フィジーでの地域研修(拡大対象国向け地域研修)では多々準備する事項があり、EFL の主担当(取りまとめ役)である Lautoka トレーニングセンターチームリーダーへ依頼したがレスポンスが芳しくなく、研修前の対応および研修中の対応をほぼ JICA 専門家チームで行った。

チームリーダー自身の業務が多忙で中々対応に手が回らないことも多かったことから、今後の技プロでは副担当の配置を検討した方が良いと思われる。

なお、対応が難しかった項目は以下の事項である。

- ・ 候補トレーナーへの諸連絡及び JICA 専門家チームへの報告。
- ・ 研修参加者の安全装備の準備(ヘルメット)。
- ・ 研修資料の印刷、配布。
- ・ JICA 側で供与した教育機材の管理(PC 用のディスプレイ損傷)。
- ・ チームリーダー自身のプレゼンテーション資料の作成。
- ・ 食事用のテント準備、等。

9.1.2 ツバル

(1) 人員不足

ツバルは本プロジェクト対象国の中で最も小国であり、電力会社の社員も 47 名程度(エンジニア 3 名、技術者 3 名)と少人数の組織である。よって、DG 担当、再エネ担当の区別なく、臨機応変に対応することになっている。

よって、再エネのトレーニング中であっても DG のトラブルが発生した際は、応援に駆り出されることになり、トレーニングに参加できない事象が発生した。安定した電力供給は電力会社の使命であることは理解しつつも、トレーニング中においては、コアトレーナー以外の方で対応して欲しいというのが本音である。本件は今後の課題である。

(2) メンテナンス対応

限られた再エネ専属要員で、各離島も含めて点検、メンテナンスを対応されていることから、本プロジェクトの OJT(点検計画、実績の記録、点検結果の記録作成など)に影響がでていたと考える。また、マニュアル改訂作業も CEO の Mafalu 氏に対応頂き、作業進捗の連絡を受けていた。TEC 内で対応を継承できるよう体制設定が必要だと感じた。

(3) 点検後の設備改善対応について

本プロジェクトの OJT 当初に対象設備である「港湾倉庫 PV」の不具合について把握している

が、現時点でも改善工事対応の進捗が進んでいない。必要な重機の手配に時間がかかる、調達した部品を紛失したなど、点検結果から改善が必要となる場合は、できる限り迅速にかつ確実に対応できるような、手順や体制を設定することを継続実施してほしい。

(4) 組織としての能力

本プロジェクトではフィジー以外の対象国については、同一のカリキュラムで技術支援を行ったことから、一部の講義については(代数的手法など)難しい講義もあったように感じた。実地訓練に関しては問題なく対応可能であるが、知識の能力 UP については、中学校での数学レベルの知識が必要な場合もあることから、その国・組織のレベルに合わせてカリキュラムを組むことも必要かと思われる。

(5) コアトレーナの交代

ツバルに限ったことではないが、プロジェクト期間中、数人のコアトレーナの交代があった。理由は離職、留学など様々ではあるが、後任のコアトレーナが途中から参加となると、教える側は継続して参加しているトレーナとのすみ分けが難しい。本件は組織の問題であり、簡単に解決する事項ではないが、何等かの対策が必要である。

(6) 組織の財政

ツバルでは、ドナーの支援により、約 750kW の PV 設備が導入されているが、健全に稼働しているのはごくわずかである。背景には、壊れてから対応するという意識があり、予防保全の意識があまりないように感じた。本プロジェクトで定期点検の重要性を教えたが、不具合を発見した場合でも予算不足のため、長期間、放置することが多々あった。よって、ツバルでは再エネの維持管理向けに予め翌年度の予算枠を設けておく必要がある。尚、再エネコアトレーナには再エネが長期間停止した場合、その分の発電を DG が賄うことになり、費用ロスであること何度も教示した。

(7) CEO の対応

ツバル電力会社の CEO である Mafalu 氏は本プロジェクトに積極的に参加して頂き、大いに助かった面がある。今後のプロジェクトでも Mafalu 氏を巻き込みながら進めていくことが、ツバル電力会社全体の能力 UP に繋がるとと思われる。

(8) 供与機材の管理

ツバルでは、供与した PV 点検用機材については、マネージャーが管理したことで、担当者が使用したいときに管理者が不在など、使用できない事象が発生した。本件については、専門家チームから管理者と意見交換し、担当者が必要な時に機器を使用できるよう改善した。供与機材は存分に活用して欲しいことから、供与した際に確認しておく必要があった。

(9) 現地でのハンズオントレーニング

コロナ禍前の TEC 発電所での DG トレーニングでは、C/P の対応が良く教育の成果、技術者のスキルアップが感じられたが、コロナ禍で渡航ができない状況が続いたことから(約 2 年半)、研修成果の達成に影響があったと感じた。TEC においては遠隔トレーニングより現地対面教育が効率的であると考えられる。また、コロナ禍に TEC から多々アドバイス等の依頼があり、JICA 専門家チームが遠隔で対応したが、現地で指導しながら対応できれば、効果的に支援ができたと考えられる。尚、TEC からの主な依頼事項は以下のとおり。

- ・制御空気のトラブル

- ・燃料系統の高圧配管のトラブル
- ・発電機損傷
- ・部品見積もり

9.1.3 キリバス

(1) 組織体制

キリバスはCEOであるJames氏、マネージャーのTenikororia氏、機械担当の機械担当Teebwatia氏、電気担当のBauro氏、Mary氏の体制で、まとまった組織体制である。特に再エネ分野のMary氏はやる気と向上心があり、今後、キリバス電力公社のけん引役としての役割が期待される。

(2) DGのO&Mについて

Bikenibeu発電所のDGsは設置から約20年が経過していることからJICA専門家チームと共に細部にわたる整備対応が必要であったが、コロナ禍の影響で現地渡航が不可能であったことから対面での教育が足りなかったと感じた。DGのトレーニングにおいては、プロジェクトの成果を得るために対面でのハンズオントレーニングが必要不可欠だと感じた。

(3) PV設備のO&Mについて

PUBスタッフはPV施設の基本的な運用及び点検は問題なく対応できるが、不具合が発生した際に修理するとなった場合の訓練および必要な機材(工具類)の準備など、修理計画を策定するといった経験が不足していると感じた。一つの例として切断された光ケーブルの修理である。現在、Bonriki太陽光設備からの通信が切断され、発電情報がBikenibeu発電所で見れなくなっている。今後、JICA技術支援プロジェクトではレアケースのトラブルにも対応できるよう、専門家を招いての技術教育が必要だと考えられる。

(4) 点検後の設備改善対応について

点検体制もまとまっており、対応もよいと思うが、点検にて改善が必要となった際、別機器の類似部品などにより応急処置対応について相談されることがあった。この対応はメーカー保証対象外になり、また本来推奨される対応ではないことを伝えているが、急に必要になる部品の事前調達、保管について、予算立案など継続して検討対応して頂きたい。

(5) 遠隔対応時の通信状況について

予定していた遠隔でのトレーニング、フォローアップでは通信不良により改善できず中断、延期することがあった。再開するための負担なども考慮すると、今後遠隔で対応計画する際は、中断が無いような対応(通信性能がよい機器、通信端末の更新)を行う必要がある。

9.1.4 ポンペイ

(1) 再エネ設備の運営維持管理

ポンペイ電力公社には再エネ設備の維持管理を行う部署および年間の予算も確保されており、他の国に比べ再エネの維持管理に関する環境は良い。その部署の中心人物でコアトレーナであるSidney氏は知識・経験も豊富であり、ポンペイの再エネ設備の維持管理に関して心配はない。今後は、再エネが導入拡大した際のシミュレーションの実施や系統安定化手法など、より高度な技術習得に取り組んで頂きたい。

(2) 再エネチームの体制について

リーダーの Sidney 氏や Julian 氏を含めて現場対応の役割を明確にした再エネチームの体制を設定して運用している点は、他の対象国の手本になる対応であった。今後、大規模な再エネ設備の建設計画もあることから適切な人員数の設定計画に本 PJ で策定した点検スケジュール計画、実績記録データを蓄積して、将来計画につなげて頂きたい。

(3) 遠隔対応時の通信状況について

予定していた遠隔でのトレーニング、フォローアップで通信不良により改善できず中断することがあった。再開するための負担なども考慮すると、今後遠隔で対応計画する際は、中断が無いような対応(通信性能がよい機器、通信端末の更新)を行う必要がある。

(4) 記録の明文化のスキル

PUC のコアトレーナは DG のメンテナンススキルを有しているが、PC のスキルが乏しいことから会社からコアトレーナへ PC を貸与し扱い方の教育が必要である。

一方、発電月報等の作成はジェネレーションマネージャー(GM)の担当業務であるが、多忙で発電月報等の報告書作成が出来ていない状況である。このような状況を踏まえ、JICA 専門家チームから、PUC は若手社員を GM の補佐役として配置し対応すべきだと依頼したが未対応である。

(5) メンテナンス費用の予算

PUC の予算管理部門では DG ユニットのメンテナンスに係る予算は後回しとなり、メンテナンスの重要性が認識されていないと感じた。というのも、本プロジェクトで供与した燃料流量計の設置に 3 年もかかり、燃料消費率のモニタリングが出来なかった。同様の理由で 4 号機の修理が未だ実施されておらず、目途も立っていない。

(6) 新規発電機の導入

WB の支援で新規 DG の導入が計画されており、古い発電所の DG の撤去予定がある。

一方、古い発電所の電気盤については、更新する必要があるが、発電所母線として使用しており、電気盤を更新する際は発電所全体の停電が伴うことから更新が難しい状況である。今後、PUC の DG の C/P が電気盤の更新計画に関わることができれば(2 重母線化などの検討など)、知識アップに繋がると考える。

(7) 系統管理

ポンペイの系統管理を行う上で既存の太陽光設備及び DG 発電所のデータを既設 SCADA に取り込む必要がある。本件に関しては SCADA システム等に精通した技術者が必要と考えられるが、本分野に適した技術者が PUC 内には不在である。

一方、ポンペイでは IPP(VITAL 社)が発電事業を行っていることから、健全な系統運用のために PUC 発電所に中央給電指令所の機能を整える必要がある。そのためには SCADA システムに関する知識向上が必要である。

9.1.5 チューク

(1) コアトレーナの交代

プロジェクト開始時にコアトレーナに指名された Francis 氏が途中で退職し、抜けることになったが、プロジェクト後半に復職し再度、本プロジェクトのコアトレーナとして活動することと

なった。他の国にも言えることだが、途中で抜けた場合の後任の教育方法や離職率を減らす方法を検討する必要があるのではと思われる。

(2) コアトレーナの選定

コアトレーナのキーパーソンである Dennis 氏はフィリピンからの嘱託職員である。Dennis 氏は本プロジェクトの講義内容の理解度も高く、今後もチューク電力公社のけん引役としてなくてはならない人物である。一方、チューク電力は Dennis 氏に頼りすぎているように感じられることから、Dennis 氏が離職するとなった場合、電力設備の維持管理に不安が残る。今後は、Dennis 氏を中心に若手の育成にも積極的に取り組む必要がある。

(3) 再エネチームの体制について

現地において、Dennis 氏、Francis 氏にて再エネチームを取り纏め、再エネ設備の点検実施について Chris 氏、Limus 氏、Bruno 氏が対応しており、点検実施等、役割を明確した体制を設定しているが、将来の体制計画についてはあいまいであった。

今後、適切な人員設定計画に本 PJ で策定した点検スケジュール計画、実績記録データを蓄積し、将来計画につなげて頂きたい。

(4) 遠隔対応時の通信状況について

予定していた遠隔でのトレーニング、フォローアップで通信不良により改善できず中断、延期することがあった。再開するための負担なども考慮すると、今後遠隔で対応計画する際は、中断が無いような対応(通信性能がよい機器、通信端末の更新)を行う必要がある。

9.1.6 ヤップ

(1) 再エネ導入拡大

ヤップ州は3機の風力発電設備(275kw×3)を中心に再エネ率が高く、需給断面によっては再エネ100%も可能だと思われる。また、ヤップにはベルニエ社の「Hybrid Wizard Control System」が導入されており、本システムは再エネを最大活用することを目的に、DGの自動起動や再エネの出力制限、需給バランスを保つことが可能である。その結果、再エネ率約80%を達成したとのことである。よって、今後も本プロジェクトで学んだことを活用し再エネ設備の維持管理を行って頂きたい。

ヤップでは、再エネ最大化を達成した一方で、既存のDG設備への影響が懸念されている。風況が不安定時にDGの自動停止が頻繁に起こることもあり遮断器やエンジンへの負担および燃料消費率に問題がないのか検証が必要だと考えられる。渡航が可能であれば、その検証がある程度できたと思われる(今回はコロナ禍で難しい面があった)。今後、再エネ最大化を進める際、DGの健全性に関し技術検討が必要だと思われる。

(2) 組織体制

ヤップの再エネ分野は John 氏、Jacob 氏を中心にまとまりのあるチームである。よって、今後も本プロジェクトで学んだことを活用し再エネ設備の維持管理を行って頂きたい。

(3) 現場での対応の工夫(発電量やPR値向上)

ヤップ YSPSC は、管理している PV 施設にて、パネル洗浄作業やケーブル更新工事の際に屋外のケーブルピットの改善(水没防止)などの対応を実践し、発電量や PR 値向上につなげており、対象

国の中でもよい対応事例を実践している。

引き続き、点検計画・実施、必要な改善を実践して設備の維持管理を継続して頂ければと思われる。

9.1.7 コスラエ

(1) 通信環境

コロナの影響により渡航制限となり、遠隔でのトレーニングを行ったが、コスラエは他の州に比べ通信環境が悪いように思われる。特に、悪天候の場合に顕著である。また、遠隔での講義の際、ハウリングが発生し聞き取りにくい場合があった。今後、遠隔で対応する際は、オンライン設備(カメラ、マイクなど)を準備して頂く必要があるかと思われる。

(2) 要員不足

本プロジェクトでは、DGの燃料消費率、再エネのパフォーマンスレシオが重要な指標となることから、毎月のデータ提供を依頼し、評価することになっている。しかしながら、要員不足から対応ができず、長期間データを得ることができなかった。コロナ禍においては現地渡航もできず、メールやフェイスブック等でリマインドしたが、応答がないなど、現地渡航ができない場合の対応の難しさを痛感した。

(3) 業務体制

他州と同様に発電所のメンテナンススタッフが不足しており、強化が必要である。特に、再エネ分野ではGerardo氏がメイン担当として活動しているがGerardo氏は定年退職が近いことから、早めに後任を配置し技術継承する必要がある。

再エネのO&M分野ではコアトレーナとして3名が選任されているがトレーニングに参加したのは、ほぼ一人(Robert氏)のみであった再エネのO&M分野においても技術者不足となっていることから、体制の強化をお願いしたい。

(4) 点検スケジュールの計画と実績の記録、点検結果記録について

再エネのO&Mについて、点検スケジュールの計画と実施の記録、点検結果記録について作成が定着せず、未提出のため設備の運用状況把握に苦勞した。特に渡航制限中はPR値での状況確認となった。また、渡航制限明けの現場点検対応を見ても、測定や目視での点検作業は進められるものの、結果を記録する習慣が無いように感じた。

(5) 遠隔対応時の通信状況について

予定していた遠隔でのトレーニング、フォローアップで通信不良により改善できず中断、延期することがあった。再開するための負担なども考慮すると、今後遠隔で対応計画する際は、中断が無いような対応(通信性能がよい機器、通信端末への更新)を行う必要がある。

9.1.8 マーシャル

(1) 組織体制

マーシャル電力公社の再エネ維持管理部門では、管理責任者のSteve氏を中心にマネージャーのDamien氏、メンテナンス担当のFrancis氏、運用担当のBilly氏の体制となっているが、管理責任者のSteve氏が多忙であり、再エネの運用維持管理の状況把握まで手が回らないのが実情で

ある。よって、管理者がいないような状況で各々が単独で対応しているように感じられた。組織はその立場の役割と責任、ルールに基づいて運営していることから、きちんとした体制作りが必要だと思われる。

(2) 再エネ O&M

再エネの O&M では、現場対応が Francis 氏に集中しているため、対応量が限られてくると思われる。プロジェクト期間中も、点検体制とスケジュールの計画、実績記録、点検結果記録、マニュアル作成が未提出や遅れなどに影響した。

一方で、運用状況の把握、現場のメンテナンス対応に対してほぼ Francis 氏が関わっているため、運用経緯を熟知しさらに対応貢献度が高いことから、社内体制を整えて技術継承が急務と考える。

(3) 再エネ担当分野

本プロジェクトでの再エネ分野は「再エネ導入計画」と「再エネ維持管理」の2分野に分かれており、通常、担当者は2つの分野を区別することなく対応している。一方、マーシャルにおいては、明確に担当者が分かれており、計測器のハンズオントレーニングには「再エネ導入計画」の担当者は参加しない等の事象が発生した。当方作成のスケジュールは1日の中に「再エネ導入計画」と「再エネ維持管理」のトレーニング内容として作成したことから、今後は日ごとに(或は午前と午後)に分けてスケジュールを作成する必要があると思われる。

(4) DG 分野担当

DG 分野ではコアトレーナとして4名が選任されたが、最終的にコアトレーナとして合格したのは2人であった。MEC のコアトレーナはメンテナンススキルに関しては特に問題ないが他の対象国と同様にデータの収集、PC へのインプット、データを保管・管理するスキルが乏しい。

2021 年末に実施した7号機の OH では、JICA 専門家チームは遠隔でサポートしたが、実施した OH でのメンテナンス記録が作成できていないことから、OH に関する技術力 UP に関し総合評価ができなかった。

一方、MEC の CTO からの依頼により、人事評価のプロセスに係る昇格基準を明確にした資料を策定した。昇格基準に PC の使用スキルや文書力など、マネジメント側をサポートするための事務処理に関するスキルを設定したが、JICA 専門家チームで策定した資料は、結局不採用となった。事務処理能力に関するスキルについては、発電所を運営、管理するうえで、重要な要素であることから、MEC のマネジメントサイドにスキルの重要性を認識して頂く必要がある。

(5) 対象施設 (2カ所) について

本プロジェクトで、監視対象として設定した2カ所の太陽光設備のうち、貯水池 PV 施設については当初よりケーブル、ボックスの焼損、PCS 停止が改善できず、十分な OJT ができなかった。

マジュロ病院屋根 PV 施設については、現地点検にてケーブルボックスの腐食がひどくボックス内部へ小動物や水が浸入し設備運用に不具合があることを確認した。耐腐食性の高いステンレス製のボックスを調達、現地のトレーナと共同で更新作業を行ない、これを改善することができた。

一方で、JICA 専門家チームも現地活動した際に協力して点検を行い確認できた改善が必要な点について意見交換してきたが、現時点で改善できていない問題点もある。PR 値算出に寄与する発電量データを蓄積するコンピュータについては、更新改善が必要であることを提案しているが、

MECからの情報では、現在も検討中である。プロジェクト期間中に必要なデータが得られないことでOJTに支障がでたことから、早めに改善し、設備の健全な状態に復旧することを期待する。

9.1.9 各国共通

(1) 録画データの供与

遠隔での講義の際、急な対応で参加できない、或いは、通信が不安定になり、参加できないなどの事象が発生した。その場合、録画データをOneDrive経由でC/Pに供与した。相手国から再度、講義内容を振り返りたいとの要望があった際も同様の対応を行った。遠隔での講義では録画データが有効である。

(2) 技術プロジェクトでのC/P選定条件

本プロジェクトの活動をとおして、一部のコアトレーナに関してはトレーニング内容の理解力、JICA 専門家チームからの依頼事項への対応等が良くはなかった。原因として選定されたコアトレーナに若い技術者が少なかった。年配のコアトレーナは社内業務が多忙であり、本プロジェクトに対応する時間確保が難しいということであった。今後、技術プロジェクトを実施する場合、コアトレーナの選定は対象国の意向を優先することも重要ではあるが、JICA 専門家チームでも選定されたコアトレーナの基礎知識やスキル、会社での業務量などについて時間をかけて確認する必要がある。

(3) 遠隔のOJT対応の難しさ(特に再エネO&M)

遠隔では、資料、映像、会話では対応補完できたが、現地設備の状況は映像撮影が困難、さらに映像では状況把握は難しいと感じた(全ての施設で共通と考える)。

現地渡航が可能であれば、PV 設備周辺で異臭がないのか、機器の温度、音、立体的な見え方など映像では確認が難しい情報が得られアドバイスも可能であるが、遠隔では難しいと考える。

よって、遠隔対応は主体ではなく、現地活動を補完する対応と考える。さらに、マニュアル改訂についても遠隔対応では限界があり、現地での共同作業が不可欠と考える。

9.2 総括と提言

2017年から開始した本プロジェクトは広域連携技術協力プロジェクトとして対象国を5か国選定し取り組んできた。プロジェクト開始当初(フェーズ1:2017年~2019年)では各々の国での能力強化や供与機器に関するハンズオンがメインだったこともあり、各々の国間での協力体制は難しい面があったが、フィジーでの地域研修が始まったプロジェクト後半(フェーズ2:2019年~2023年)では、再エネ導入拡大やDGの維持管理において、問題・課題を相互に共有し、解決策を教えあうなど、協力関係が出来てきたと思われる。このように1か国のみの技術支援プロジェクトに比べ、広域連携プロジェクトは効果的であった。分野別に総括すると以下になる。

1) 事前計画

再エネを導入拡大する際、本プロジェクトでは沖縄電力が離島で培った経験、技術、ノウハウを対象国に共有し、対象国からも評価されたことは大きな成果であったと考える。特に、代数的手法での導入限界量の把握や、HOMERソフトウェアを活用した最適化検討などは有効な手段であったと考える。

2) デバイスの選定

再エネ設備は太陽光発電設備を中心に風力発電設備、水力発電設備、バイオマス発電設備など多々あり、その国に適したデバイスを選定する必要がある。今回の対象国ではほぼ全ての国が太陽光発電での再エネ導入拡大を目指しているが(ヤップ州は風力発電の導入も進めている)、太陽光発電は日中のみの発電であり、設備利用率も13%程度と低いことから、風力発電や水力発電、バイオマス発電など他のデバイスと組み合わせて再エネ率の導入拡大を進める必要があることを理解して頂けたと考えている。

3) 保守・メンテナンス

以前、日本でも、太陽光発電設備はメンテナンスフリー(メンテナンス不要)と言われていた時代があったが、現在ではFIT制度導入を期に「保守点検及び維持管理」が義務づけられており、最低でも4年に1回の定期点検が義務づけられている。本プロジェクト開始当初は、対象国でも太陽光のメンテナンスを行っていない国が多く、不具合が発生していてもJICA専門家チームが現地に出向くまで気づかないことなどもあったが、プロジェクト終了時にはメンテナンスの重要性・必要性を良く理解し不具合があった場合の対応方法をJICA専門家チームに相談するなど(マーシャル)、維持管理に関しては対象国に貢献できたと考えている。その際、維持管理に必要な計測機器などを供与したことも彼らの技術力UPに大きく貢献したと理解している。

4) モニタリングシステム

再エネ設備が健全に稼働しているのか否かを判断するには、少なくとも発電電力量(kWh)のデータを収集する必要があり、加えて、日射データについても収集していると、理論出力と実測データの比較で可能となり、より判断がしやすくなる。一方、対象国ではモニタリングシステムの不具合がみられるが(マーシャルなど)、改善に向けた取り組みが行われていない(予算の都合だと思われる)。本事項については、モニタリングの重要性を繰り返し伝えたが、結果として対応していない国もあることから引き続き支援していく必要があると考える。

5) 人材育成

今回のプロジェクトでは、JCC会議でキーパーソンとなる職員を選定し、コアトレーナとして技

術、技能、知識のUPに取り組んできた。多くのコアトレーナ的能力UPに寄与できたと思う。一方では、プロジェクト途中での退職や留学などでコアトレーナから抜けるなどの事象も発生した。人材育成、技術継承は日本でも苦慮している事項であり、大洋州の国々でも今後、離職率の低下や技術継承の方策について議論の余地があるかと思われる。