

添付資料

- 添付資料1 事業概要資料（英語版）
- 添付資料2 脱炭素社会実現に向けたゴロンタロ州と愛媛県の協力アクションプラン案（インドネシア語版）
- 添付資料3 7月現地調査報告資料
- 添付資料4 株式会社愛研化工機現地調査報告書
- 添付資料5 成果報告資料



Collaboration Project in Gorontalo province with Ehime prefecture



AGENDA

1. Outline
2. Introduction of related stakeholders
3. Introduction of the programs
 - ① Feasibility study of regional water infrastructure development by decarbonized energy
 - ② Feasibility study of sustainable forest use through cacao cultivation
4. Schedule
5. Reference

1. OUTLINE

3

1. Outline

Hubungan antara Prefektur Gorontalo dan Ehime

- Maret 2007 Universitas Ehime dan Universitas negeri Gorontalo Menyetujui "Kerjasama Akademik"
- Mei 2013 Menyelesaikan "Memorandum of Understanding for Joint Research and Human Resource Development through Tripartit Collaboration" oleh Universitas Ehime, Universitas negeri Gorontalo dan Kabupaten Gorontalo Utara.
- November 2016 Menyelesaikan "Memorandum of Understanding on Joint Research and Human Resource Development through Tripartit Collaboration" oleh Universitas Ehime, Universitas negeri Gorontalo dan Provinsi Gorontalo.
- 2016 Delegasi Gorontalo melakukan kunjungan kehormatan ke Wagub Ehime



Bertujuan untuk memperkuat kerjasama antar pemerintah daerah



Konferensi web antara prefektur Ehime dan BAPPEDA, Gorontalo



Perjanjian kerjasama antar universitas



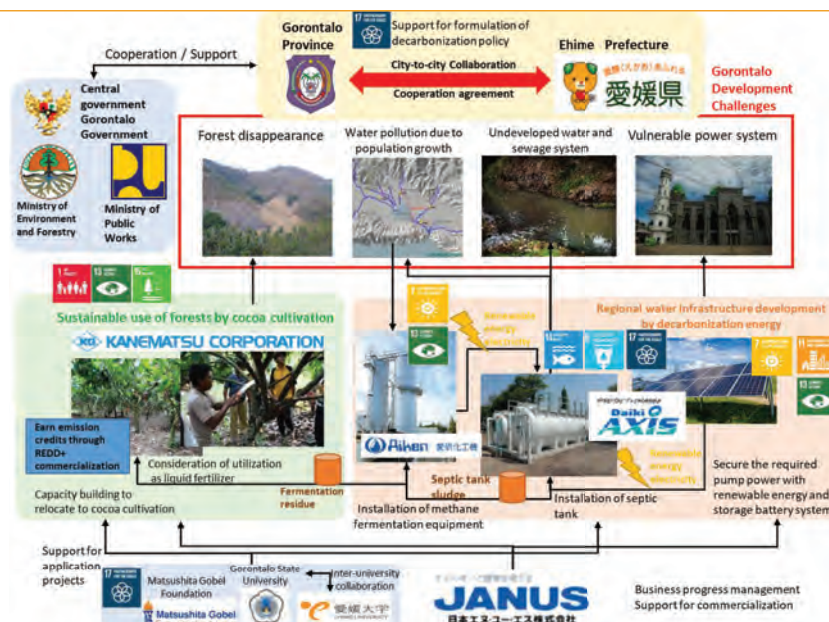
Kunjungan ke prefektur Ehime

Action plan (draft)

SECTOR	PROGRAM	OBJECTIVE
Environmental Management	Policy making for the Carbon Neutrality Declaration of Gorontalo Province	<ul style="list-style-type: none"> ● Gaining knowledge about Ehime Prefecture's environmental policy ● Planning of reduction for major emission sources ● Inclusion of development plans based on decarbonization in RPJMD ● Review of RAD-GRK
Economic development and Industry	Feasibility study of regional water infrastructure development by decarbonized energy	<ul style="list-style-type: none"> ● Economic evaluation and estimation of greenhouse gas reduction effects ● Building relationships with stakeholders and designing systems for introduction ● Construction of project implementation system and financing scheme ● Establishment of monitoring system
Agriculture and Forestry	Feasibility study of sustainable forest use through cacao cultivation	<ul style="list-style-type: none"> ● Economic evaluation and estimation of greenhouse gas reduction effects ● Building relationships with stakeholders and designing systems for introduction ● Development of sales channels
Education and Training	Environmental education	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacity building of local companies about maintenance and management of water infrastructure system ● Capacity building of local companies about cacao cultivation ● Environmental education for students of Gorontalo State University

These programs are going to be implemented in the “city-to-city collaboration project (the budget by Ministry of the Environment Japan)” in Gorontalo province in order to formulate JCM projects which contribute to GHG gas emission reduction.

1. Policy making for the Carbon Neutrality Declaration of Gorontalo Province
2. Feasibility study of regional water infrastructure development by decarbonized energy
3. Feasibility study of sustainable forest use through cacao cultivation
4. Environmental education



2. INTRODUCTION OF STAKEHOLDERS

-Ehime Prefecture



-Kanematsu Corporation



-Daiki Axis Co., Ltd.



-Aiken Kakoki K. K.



-Japan NUS co., Ltd.



Ehime Prefecture



2. INTRODUCTION OF STAKEHOLDERS

■ Ehime Prefecture formulated the Ehime Prefecture Action Plan for Global Warming Countermeasures in February 2020, which sets the basic policies of "realization of a low-carbon business style," "promotion of low-carbon energy," and "creation of regions with low environmental impact". In order to realize these basic policies, various measures are being implemented from the perspective of the SDGs.



■ Ehime Prefecture has been promoting international cooperation at the private level such as organizing business matching events with Indonesia, Thailand, Vietnam and Taiwan.



■ The relationship with Gorontalo province began in March 2007. After that, Ehime University, Gorontalo University and Gorontalo Province signed a "Memorandum of Understanding on Joint Research and Human Resource Development through tripartite collaboration" to deepen regional cooperation, and to promote educational and academic exchanges.



2. INTRODUCTION OF STAKEHOLDERS

Kanematsu Corporation



- Kanematsu Corporation, a trading company established in 1889, provides services in a wide range of business areas. In recent years, the company has expanded into the environmental business.
- Since 2011, Kanematsu has conducted feasibility studies for forest conservation projects (REDD+ projects) in Brazil and Indonesia with the aim of conserving forests and combating global climate change.



2. INTRODUCTION OF STAKEHOLDERS

Daiki Axis Co., Ltd.



- Daiki Axis Co., Ltd. was established in 2005 and is headquartered in Ehime prefecture. The company is engaged in wastewater treatment, housing equipment, and biodiesel fuel businesses.



- In 1998, the company established PT. DAIKI AXIS INDONESIA in Indonesia as a base for Southeast Asia, and has been engaged in the design, construction, manufacture, sale, and maintenance of sewage treatment systems, grey water and filtration systems, etc., mainly in Jakarta.



2. INTRODUCTION OF STAKEHOLDERS

Aiken Kakoki K. K.



- Aiken Kakoki K. K. is a manufacturer of water treatment equipment founded in 1983 and headquartered in Ehime Prefecture.
- In addition to water treatment systems, the company has been working for many years on energy recovery from wastewater and solid waste as a biomass system.
- The company has implemented feasibility study for treatment system of highly concentrated effluent with Biogas Recovery at Palm Oil Mill in Indonesia.

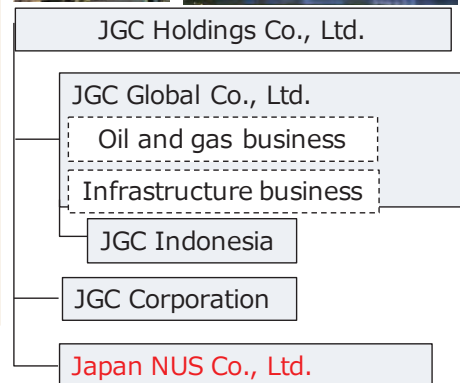


2. INTRODUCTION OF STAKEHOLDERS

Japan NUS Co., Ltd.



- We provide consulting on the environment and energy field, and have a track record of adopting and implementing JCM projects and City-to-City collaboration in the past.
- Founded in 1971, 175 employees
- The track record in Indonesia are as follows
 - 2014 JCM Feasibility Study "3.7 MW Run-of-river Small Hydropower"
 - 2018 JCM project of CNG mixed combustion of public transportation in Semarang City, Indonesia
 - 2019 Infrastructure development research project for JCM project (Banda Aceh and Tobitingi City)
 - 2020 City-to-city collaboration to realize a zero carbon society



JGC JGC HOLDINGS CORPORATION

- EPC (design, procurement, construction) of various plants in Japan and overseas. Over 20,000 projects have been carried out in 80 countries around the world, and they have received world's highest level evaluation from customers all around the world, including Japanese oil companies, oil majors, and national oil companies.
- Founded in 1928, 7,607 employees
- Since JANUS and JGC Global are the same JGC group, we have the advantage of being able to provide consistent services from consulting to EPC. JGC Global also has a branch in Indonesia, where can provide additional support system including EPC.

3. INTRODUCTION OF THE PROGRAMS



- ① Feasibility study of regional water infrastructure development by decarbonized energy
- ② Feasibility study of sustainable forest use through cacao cultivation

3. INTRODUCTION OF THE PROGRAMS



- ① Feasibility study of regional water infrastructure development by decarbonized energy

① Feasibility study of regional water infrastructure development by decarbonized energy

Current problems

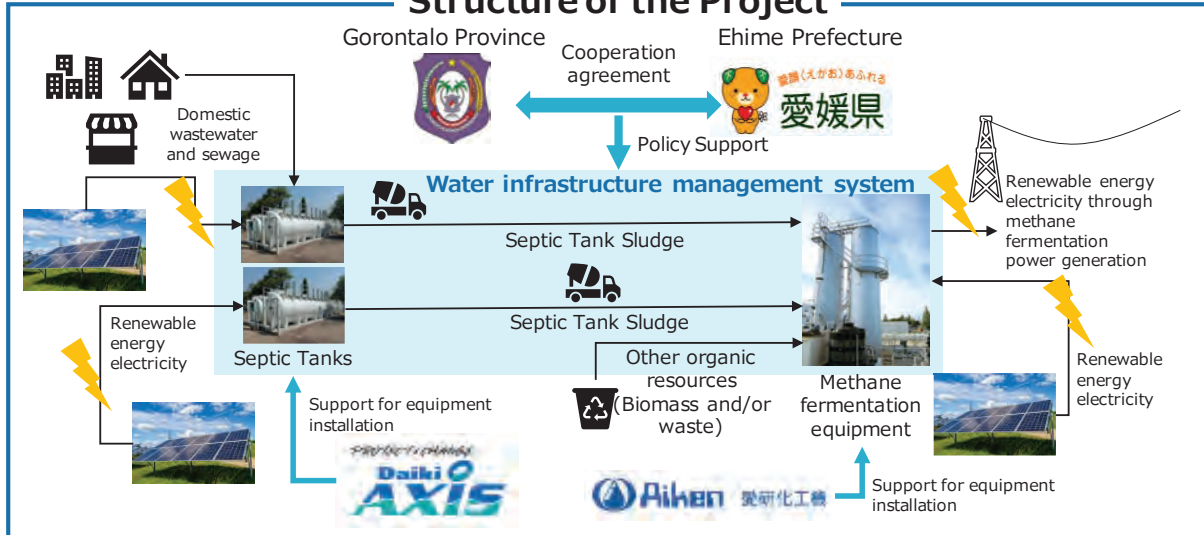
- Water pollution in rivers and lakes due to population growth
- Inadequate sewerage systems
- Fragile power infrastructure



Expected results from the Project

- Achievement of the target for the sewerage penetration rate in RPJPN
- Construction of septic tank maintenance and management system
- Installation of equipment with zero CO2 emissions through the use of renewable energy
- Improvement of water pollution and reduction of fuel cost by gas conversion

Structure of the Project



② Feasibility study of sustainable forest use through cacao cultivation

② Feasibility study of sustainable forest use through cacao cultivation

Current problems

- Deforestation due to slash-and-burn agriculture
- Landslides and floods due to reduced water retention capacity of forests
- Ecosystem destruction due to sediment inflow into rivers and oceans

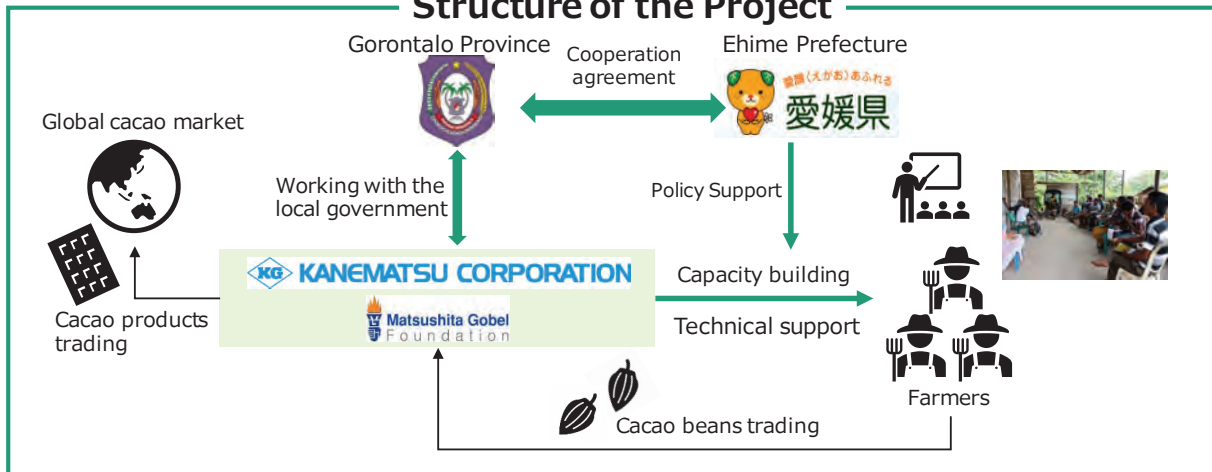


Expected results from the Project

- Forest conservation through conversion to cocoa cultivation
- Activities to increase productivity by adding value to agricultural products
- Capacity building of local people



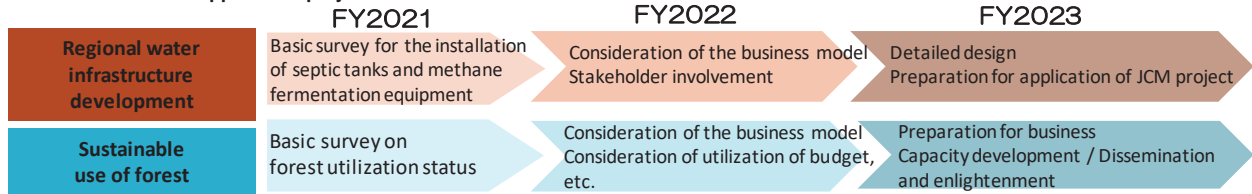
Structure of the Project



4. SCHEDULE

4. Schedule

■ Plan for the entire application project



■ Implementation plan for support, cooperation, project studies between Ehime Prefecture and Gorontalo Province

Action / year	FY2021	FY2022	FY2023
Kick-off meeting	▲ Communication of the Implementation plan	▲ Progress check	▲ Progress check
Communication about Ehime Prefecture's environmental policy	▲ Introduction of Global Warming Prevention Plan of Ehime prefecture	▲ More detailed policy introduction	▲ Review of decarbonization plan of Gorontalo province
Policy development support	▲ Understanding decarbonization plan of Gorontalo province	▲ Exchange of views on policies related to water infrastructure development	▲ Exchange of views on forest conservation-related policies
Field survey support	Potential site survey support Introduction/coordination support of application projects	Field survey ▲ Detailed study of water infrastructure development	Detailed study support Support for construction progress check
Stakeholders' involvement support	Introduction/coordination support of application projects	▲ International consortium formation support (Water infrastructure development)	▲ Capacity development / dissemination and enlightenment (Sustainable use of forest)
Online seminars held	▲ Workshop	▲ online tour	▲ online tour
Business matching held	● Companies in Ehime prefecture facility introduction	● Companies in Ehime prefecture facility introduction	● Companies in Ehime prefecture facility introduction
Results and progress report	▲ FOD * including government officials	▲ FOD * including government officials	▲

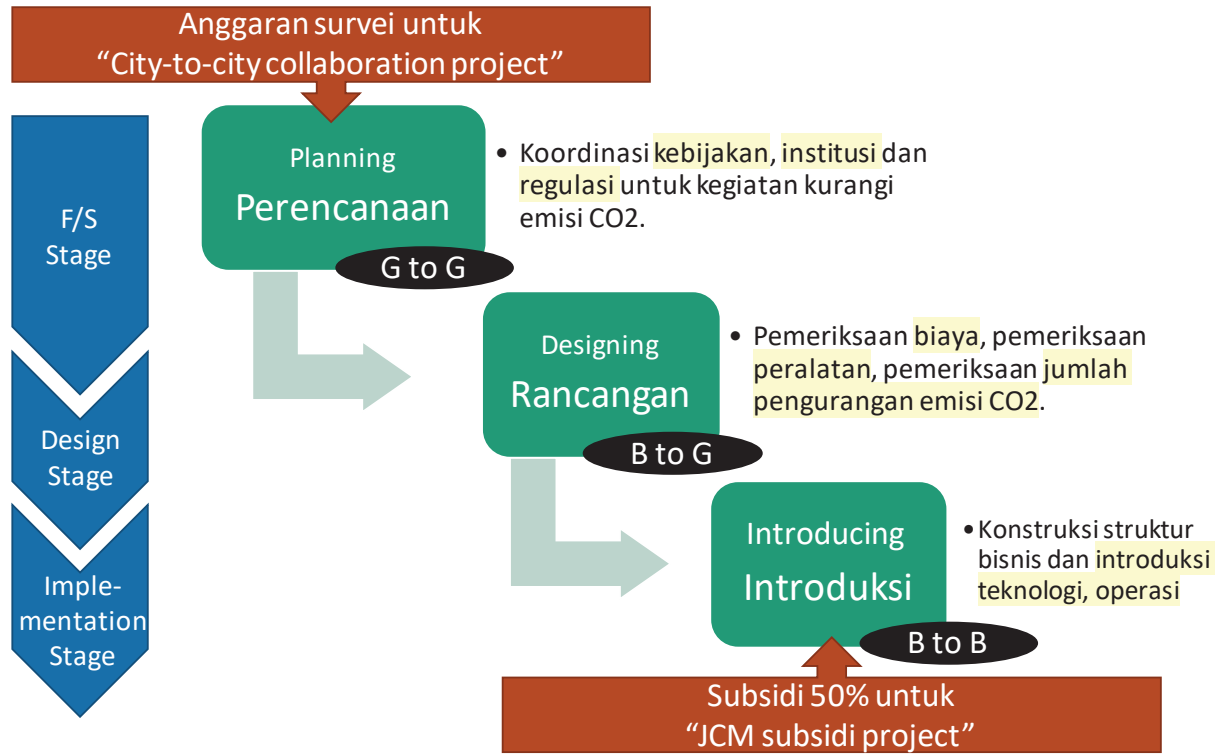
▲ Conducted an online meeting with the partner country

● Conducted in Japan (Ehime Prefecture) and introduced online to the local government.

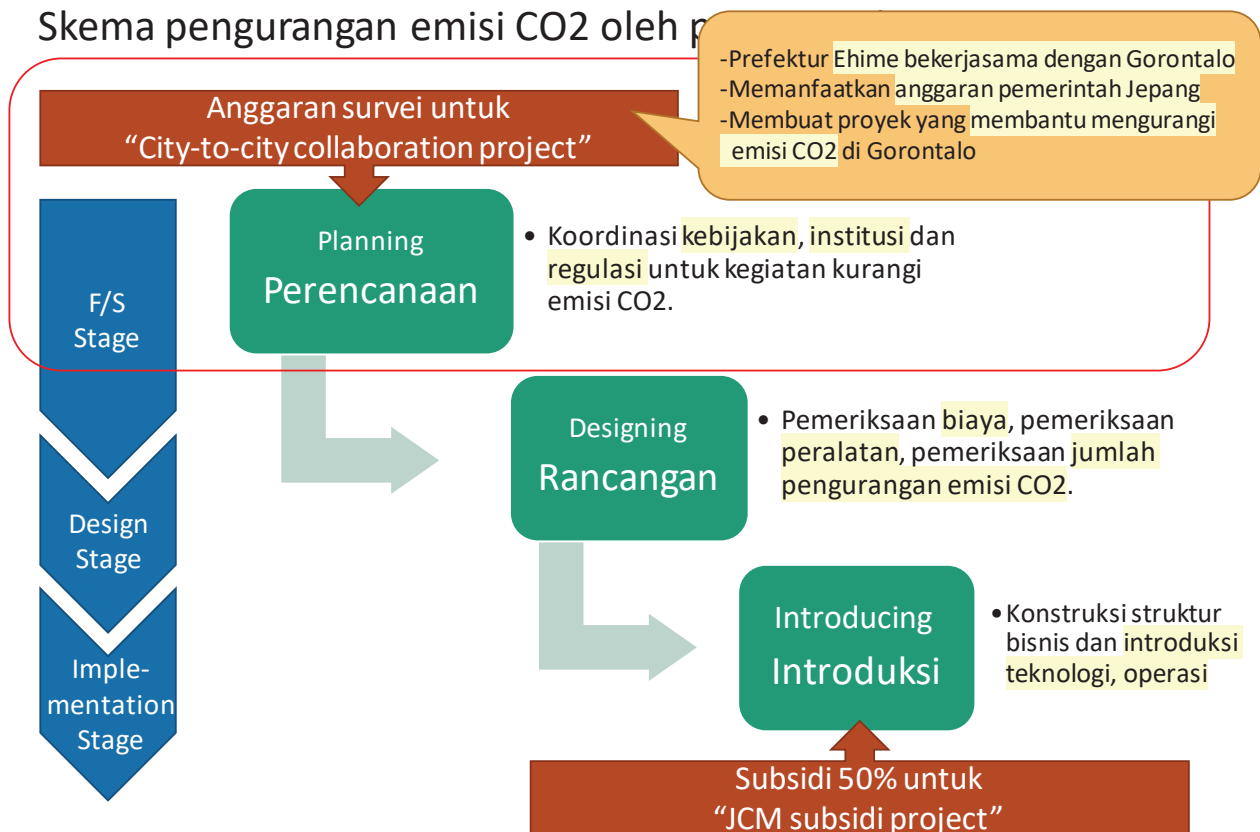
FGD * Focus Group Discussion

5. REFERENCE

Skema pengurangan emisi CO2 oleh pemerintah Jepang



Skema pengurangan emisi CO2 oleh p



Matriks rencana kerja sama antara pemerintah daerah di Provinsi Gorontalo (Republik Indonesia) dan Prefektur Ehime (Jepang) untuk mewujudkan masyarakat bebas karbon.

Bidang Kerjasama	No	Program Kegiatan	Output	Outcome	OPD Gorontalo/Ehime	Peran Para Pihak		Estimasi Waktu Pelaksanaan	Sumber Pendanaan
						Ehime	Gorontalo		
Manajemen lingkungan	1	Fasilitasi kegiatan pengelolaan lingkungan untuk menurunkan emisi gas karbon	<ul style="list-style-type: none"> Informasi tentang sumber-Sumber utama emisi gas rumah kaca di Gorontalo dan proyeksi emisi di masa yang akan datang Akuisisi data untuk pembersihan Kawasan Danau Limboto Dokumen Study Kelayakan tentang pengenalan teknologi pengolahan air limbah untuk lindi pada Tempat Pembuangan Akhir Talumelito. 	<ul style="list-style-type: none"> Tersusunnya arah kebijakan dekarbonisasi di Gorontalo Tersusunnya gambaran umum tentang pencemaran dan penanganan Danau Limboto Tersusunnya informasi pengolahan sampah dan desain perencanaan, pengembangan sistem penanganan limbah di TPA Talumelito Terbukanya peluang memperoleh bantuan melalui anggaran pemerintah Jepang lainnya 	<ul style="list-style-type: none"> Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Gorontalo. BAPPPEDA Provinsi Gorontalo Dinas PU Provinsi Gorontalo dan TPA Talumelito Koperasi Syariah EIMadani Departemen Lingkungan Ehime Prefektur Ehime (Shikoku) JANUS Perusahaan di Prefektur Ehime 	<ul style="list-style-type: none"> Menyediakan informasi kebijakan Lingkungan Hidup dan pemanfaatannya di Provinsi Gorontalo. Berbagi pengalaman dan aksi dalam mengatasi sumber emisi Bantuan dalam penyusunan dokumen perencanaan. Proposal desain kelembagaan untuk mengoptimalkan teknologi, dan pengembangan SDM Koordinasi deklarasi dekarbonisasi. Perencanaan bisnis. Persiapan proposal dan formulir pembiayaan lainnya 	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan informasi tentang sumber utama emisi. Persiapan rencana pengembangan program dekarbonisasi dalam dokumen perencanaan. Koordinasi dengan pemerintah pusat Fasilitasi rapat Pendampingan di lapangan Koordinasi dengan pelaku usaha lokal (koperasi) 	Januari 2023 – Januari 2026.	<ul style="list-style-type: none"> Kementerian Lingkungan Hidup Jepang (JPY 5.000.000) Provinsi Gorontalo (Rp 30.000.000)

Pembangunan ekonomi dan industri	2	Studi kelayakan penerapan teknologi dan pengembangan bisnis serta promosi untuk permasalahan ekonomi, dan industri di Wilayah Gorontalo.	<ul style="list-style-type: none"> Dokumen studi kelayakan tentang pengenalan teknologi pengolahan air limbah untuk pelaku usaha yang membuang air limbah industri dalam jumlah besar yang berdampak pada pencemaran lingkungan (industri pengolahan kelapa). Dokumen studi kelayakan tentang pasokan energi biomassa untuk pelaku usaha padat energi (industri pengolahan kelapa). Data dan informasi produk dan teknologi perusahaan di Ehime dan Gorontalo Terlaksananya kegiatan <i>business matching</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Tersedianya desain fasilitas, estimasi, perencanaan, dan pengembangan sistem pengolahan air limbah Terbukanya peluang memperoleh bantuan melalui anggaran pemerintah Jepang lainnya Meningkatnya kualitas produksi perusahaan lokal di wilayah Gorontalo Stimulasi ekonomi melalui promosi. 	<ul style="list-style-type: none"> Dinas PU Provinsi Gorontalo BAPPPEDA Provinsi Gorontalo Dinas Koperasi, UMKM, Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Gorontalo Perusahaan lokal di Gorontalo Koperasi Syariah EIMadani Perusahaan di Prefektur Ehime JANUS 	<ul style="list-style-type: none"> Identifikasi dan pengumpulan informasi Proposal untuk desain kelembagaan dalam mengoptimalkan teknologi, mengembangkan sumber daya manusia, perusahaan lokal serta mendukung adopsi teknologi Perencanaan bisnis Persiapan proposal dan formulir pembiayaan lainnya Pengenalan produk dan teknologi perusahaan di Ehime Merencanakan dan menyelenggarakan kegiatan <i>business matching</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Penyediaan informasi tentang lokasi potensial Koordinasi dengan perusahaan lokal, stakeholder terkait dan pemerintah pusat Pendampingan di lapangan Pengenalan produk dan teknologi perusahaan di Gorontalo Dukungan administrasi untuk kegiatan <i>business matching</i> Persiapan rencana pengembangan program dekarbonisasi dalam dokumen perencanaan. 	Januari 2023 – Januari 2026.	<ul style="list-style-type: none"> Kementerian Lingkungan Hidup Jepang (JPY 5.000.000) Provinsi Gorontalo (Rp 20.000.000)
----------------------------------	---	--	---	--	--	--	--	------------------------------	---

Pertanian dan kehutanan	3	Studi kelayakan tentang metode konservasi hutan yang berkelanjutan .	<ul style="list-style-type: none"> Dokumen perencanaan konservasi hutan di lahan kritis wilayah Gorontalo Pemberdayaan petani dalam konservasi hutan dan lahan kritis Dokumen studi kelayakan konsep pertanian di lahan miring 	<ul style="list-style-type: none"> Meningkatnya pemahaman masyarakat tentang konservasi hutan dan lahan kritis Meningkatnya pemahaman tentang langkah langkah konservasi hutan dengan menggunakan skema seperti REDD+ meningkatnya pengetahuan masyarakat tentang budidaya kakao 	<ul style="list-style-type: none"> Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Gorontalo Dinas Pertanian Provinsi Gorontalo BAPPEDA Provinsi Gorontalo Kanematsu (department store) JANUS 	<ul style="list-style-type: none"> Survey lokasi Usulan rancangan kelembagaan untuk mendukung pemanfaatan hutan lestari Pengembangan kapasitas perusahaan lokal dan pengembangan distribusi penjualan 	<ul style="list-style-type: none"> Penyediaan informasi tentang lokasi potensial Koordinasi dengan petani, stakeholder terkait, perusahaan lokal dan pemerintah pusat. Pendampingan di lapangan Persiapan rencana pengembangan program dekarbonisasi dalam dokumen perencanaan. 	Januari 2023 – Januari 2026	<ul style="list-style-type: none"> Kementerian Lingkungan Hidup Jepang (JPY 4.000.000) Provinsi Gorontalo (Rp 20.000.000)
Pendidikan dan pelatihan	4	Pendidikan lingkungan hidup untuk mendukung pembangunan yang berkelanjutan.	<ul style="list-style-type: none"> pelatihan kepada para pemangku kepentingan dalam pemeliharaan dan pengelolaan sistem infrastruktur air seminar konservasi hutan untuk pelaku usaha lokal dan petani tentang budidaya kakao. 	<ul style="list-style-type: none"> Meningkatnya keahlian dalam pengelolaan fasilitas infrastruktur air. Meningkatnya pemahaman tentang pentingnya konservasi hutan Meningkatnya pengetahuan dan kesadaran 	<ul style="list-style-type: none"> Dinas PU Provinsi Gorontalo BAPPEDA Provinsi Gorontalo. Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Gorontalo Dinas Pertanian Provinsi Gorontalo 	<ul style="list-style-type: none"> Penyediaan informasi dan pengetahuan teknis kepada perusahaan yang terlibat dalam sistem infrastruktur air. Penyediaan informasi dan pengetahuan teknis tentang pentingnya konservasi hutan Memberikan informasi dan bertukar 	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi pemangku kepentingan Memberikan informasi dan mengkoordinasikan kegiatan pelatihan Memfasilitasi pertemuan atau <i>Focus group discussion</i> Persiapan rencana pengembangan 	Januari 2023 – Januari 2026	<ul style="list-style-type: none"> Kementerian Lingkungan Hidup, Jepang (JPY 1.000.000)- Provinsi Gorontalo (Rp 25.000.000)

			<ul style="list-style-type: none"> Seminar pendidikan lingkungan hidup untuk Perguruan Tinggi di Gorontalo. 	menjaga lingkungan di kalangan akademisi	<ul style="list-style-type: none"> Perguruan Tinggi di wilayah Gorontalo Prefektur Ehime (Shikoku) Perusahaan di Prefektur Ehime Kanematsu (department store) JANUS Universitas Ehime 	pandangan dengan mahasiswa di Perguruan Tinggi di wilayah Gorontalo.	program dekarbonisasi dalam dokumen perencanaan.		
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--



ゴロンタロ出張報告

2022年7月24日～7月31日

日本エヌ・ユー・エス株式会社 石黒、比企、関

出張行程

スケジュール

日	曜日	時間	活動概要	訪問先
7月23日	土		移動 (NRT-JKT)	
7月24日	日		移動 (JKT-GRT)	
7月25日	月	09.00		ゴロンタロ州開発計画局
		13.00	ゴロンタロ州政府との面談	ゴロンタロ州環境林業局
		16.20		ゴロンタロ州農業局
7月26日	火	09.00		農業組合・ココナッツオイル工場(IKM Centra Kelapa Kabupaten Gorontalo)
		13.00	サイト視察	学生寮①(boarding school Pondok Pesantren Hubulo)
		14.30		学生寮②(boarding school MAN Cendekia)
7月27日	水	08.00		ゴロンタロ市内一次選別所 (TPS)
		08.45		ゴロンタロ州公共事業局
		10.00	ゴロンタロ州政府との面談	最終処分場 (TPA Talumelito)
		12.30	サイト視察	病院 (Rumas Sakit Ainun)
		14.00		リンボト湖
		16.00		ゴロンタロ市内Septic tank
7月28日	木	10.00	ゴロンタロ州政府との面談	ゴロンタロ州開発計画局
		15.00	サイト視察	製糖工場
7月29日	金	AM	サイト視察	海洋ゴミ調査
7月30日	土	15.00	サイト視察	Tulaboro村
7月31日	日		移動 (GRT-JKT)	Hungayono視察
8月8日	月	9:30	面談	内務省
8月12日	金	8:30	面談	DKM社
		15:00	サイト視察	PT. DAIKI AXIS INDONESIA

面談記録

BAPPEDA

- 参加者
 - BAPPEDA Ms. Tity
 - 経済・自然資源局 Mr. Max
 - 公共事業局 Ms. Surasuri
 - 研究部 Ms. Ivana
 - SDGs担当 Ms. Wiwik
 - 愛媛県 岸本様
- 内容
 - 排水処理以外に廃棄物処理も課題。TPSやゴミ銀行が機能していない。
 - 家庭排水が流入し、リンボト湖の水質汚染も深刻。
 - 政府関係者、民間への環境教育も不足。
 - GHG排出削減計画策定までのプロセスを知りたい。必要なデータの種類と収集方法を教えてほしい。
 - 水管理組織への教育も必要。



ゴロンタロ州環境林業局

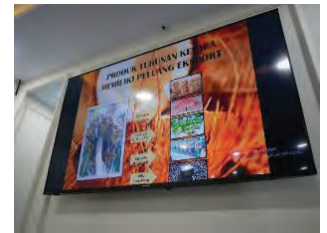
- 参加者
 - BAPPEDA Ms. Tity
 - 環境計画・研究部長 ナスルディン様
 - 経済・自然資源局 Mr. Max
 - 研究部 Ms. Ivana
- 内容
 - 有機性廃棄物発生場所としては、製糖工場やココナッツオイル工場、テンペ製造工場などがある。
 - 浄化槽導入候補施設としては、病院やホテル、学生寮などが有効ではないか。家庭排水は、排水路を整備する必要がある。
 - 浄化槽とメタン発酵設備の最適な処理量を知りたい。
 - ゴミについて、州として分別のルールは設けているが不十分。TPSも予算が足りず機能していない。
 - 産業廃棄物（企業からのゴミ）は委託業者が、一般廃棄物（家庭ゴミ）は環境林業局が回収。
 - RAD-GRK策定時には、環境林業局は廃棄物のデータを取りまとめている。



ゴロンタロ州

ゴロンタロ州農業局

- 参加者
 - BAPPEDA Ms. Tity, Ms. Ivana
 - 農業局長 Ms. Nui
- 内容
 - 土砂崩れ対策に適した植物について教えてほしい。
 - カカオやココナッツの輸出支援などもニーズあり。
 - カカオの植え替えや、害虫についても対策ができていない現状であり、生産量は減少している。
 - ココナッツを効率よく収穫するための自動収穫技術などあれば教えてほしい。
(重労働による担い手不足)
 - ココナッツ、みかん（老木）の植え替えも必要だが、技術が不足。
 - 農家への教育、技術が不足している。農地が広く、効率的な栽培ができていない。
 - 農業廃棄物としては、稲わらや排水が発生。稲わらは現在燃焼している。
 - 製糖工場の熱源には化石燃料を使っており、農業廃棄物のエネルギー利用には関心がある。



ゴロンタロ州

ゴロンタロ州公共事業局

- ゴロンタロ市、ゴロンタロ県、ボネボランゴ県の最終処分場を所管
- 公共事業局が抱える3つの課題
 - 最終処分場4つが満杯であり、再利用ができるかどうか知りたい。
浸出水を貯めておくため池も溢れており、対策が必要。
 - 浄化槽は存在するが、管理、処理の難しさ、システムへの理解不足により、利用していない。
 - リンボト湖の汚濁も問題である。
- ジャワ島で、プルタミナが浄化槽汚泥を原料としたメタン発酵設備を持っている。（BAPPEDA）
- 浸出水はリンボト湖に流れていると思われる。
（BAPPEDA）



▲計5つの最終処分場があり、そのうち4つは満杯

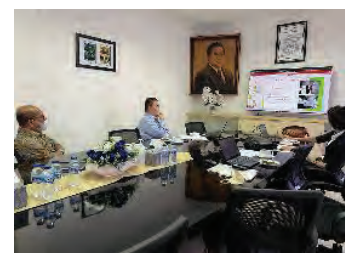
内務省

- ゴロンタロ州・愛媛県の協力について
 - ゴロンタロ州と愛媛県の協力には、外務省の許可も必要
 - アクションプランについて、以下の内容も追加してほしい
 - 資金スキーム
 - ゴロンタロ州側の協力機関
- CLOMAについて
 - CLOMAの活動についてはCMMAIと調整すべき
 - 地方自治体とMOUを結び、調査を実施した方がやりやすい



DKM

- ゴロンタロ州の医療廃棄物処理実態
 - 2880の病院のうち、処理施設があるのは120のみ
 - 現在、北スラウェシ全体の医療廃棄物を処理できるような施設を建設予定
 - 現在、処理できない施設はマカッサルに送っている
 - 処理費用は53000Rp/kgと非常に高価
 - ゴーベル氏も医療廃棄物処理を非常に重要視している
- ココナッツ加工工場へのアクセス
 - ゴロンタロ県知事のネルソン氏を通じてアクセス予定



PT. DAIKI AXIS INDONESIA

- 2022年8月12日（金） 15:00～16:30
- CikandelにあるPT. Daiki Axis Indonesia工場見学
- ゴロンタロ州の学生寮
 - 雨水が入ってしまうものは、実態把握や処理の検討が難しい
- 行政による規制作りと補助金が重要
- インドネシアの現状のSeptic tankは、雨が降ると冠水する
- インドネシア製の安いSeptic tank（1台1～2万）が導入されがち
- リンボト湖周辺の地区をモデルに排水処理を検討できる可能性あり？



サイトマップ



© 2022 JANUS

画像 ©2022 TerraMetrics、地図データ ©2022 インドネシア 利用規約 プライバシー フィードバック

13

ゴロンタロ州

農業組合、ゴロンタロ州企業局

参加者

- BAPPEDA Ms. Tity, Ms. Ivana
- 事業・計画局長 Mr. Iwan
- DPRD (国会議員) Ms. シンチエ



内容

- 2001年6月に設立した農業組合にて、伝統的な製法でココナッツオイルを製造している。中央政府の工業省から補助金を受け取っている。
- ポフワト県にも同様の組合があるが、上手く機能していない。
- ココナッツ自体ほぼ廃棄物が出ないはずだが、技術が足りず、廃棄部分が多い。
- ココナッツオイル製造時の廃液（ココナッツウォーター）を有効活用したい（バイオエタノール、メタン発酵）。
- ココナッツ殻の燃焼による大気汚染が課題。適切な処理技術があれば教えてほしい。
- ハラル認証の取得方法や輸出における基準についての情報がほしい。



© 2022 JANUS

14

ココナッツオイル工場



▲組合の中にあるグループごとに生産



▲製品



ココナッツオイル製造工程

上澄み液は現在廃棄
有効活用を検討したい



▲粉碎後、絞る



▲タンク内で沈殿させる
防腐剤として木酢液を添加



▲沈殿部分を3時間加熱



▲濾過

ココナッツ加工工場

- 日量16tのココナッツを加工
- 35%が廃棄されている（ココナッツウォーター）



▲炭化したココナッツ殻



▲炭化



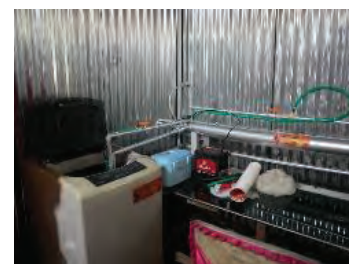
▲ココナッツ殻の乾燥工程では、
廃油を使用



▲ココナッツウォーターは、積み上げた外殻の繊維で濾過後、
川に放流（廃棄）
外殻の有効活用先も検討対象



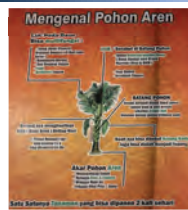
▲廃棄するココナッツウォーター
と家畜糞尿を混合
バイオガスを得られるか検討中？



▲炭化する際の煙から、
木酢液を採取・商品化

製糖工場（パームシュガー）

- 製造過程で廃棄物・排水は出ない。
- 農家がアレンの木から樹液を採取して、製糖工場へ持ってくる。
- 以前はスラバヤ、現在はジャカルタに送付して販売。
- 砂糖の粉末を販売、現在シロップも検討中。
- 1kg/日・本の収穫が毎日可能。1日2回収穫可能。
 - 花：製糖
 - 実：食べ物
 - 葉：編み物の素材
 - 木の幹：床材
 - 根：食べ物



▲アレンの木を植えた後の斜面

- 植林後4~5年で、毎日収穫できるようになるため、経済性は高く、農家の安定収入につながる。
- ゴロンタロ州農業局は、とうもろこし農業を発展させたい。一方、林業局はアレンの木を増やそうとしている。横の連携ができていないのが課題。
- 森林農業組合のプログラムで、アレンの木を増やそうとしているが、継続できているのはこの地域のみ。工場は一つだけしかない。
- スラバヤからは200t/月の需要があるが、現在は500kg/月しか生産できない。
- ゴロンタロ県には、467,000本のアレンの木があり、マッピングおよび収穫可能な木を調査している。
- 現在は0.1%の木からしか収穫できていない。買い手がいないため、収穫をしていない。
- アレンの木は密造酒のイメージが強く、そのイメージを払拭したい（警察による摘発→生活困窮→密造酒製造の悪循環発生）
- アレンの木であれば、森林保水力の向上、リンボト湖の水質改善にもつながるため、広めたい。
- アレンの木の収穫のためのアクセス道路を建設したり、農家に無料で木を配る活動を実施している。
- 政府から農家に毎年現金支給があるが、生活費に使う者が多く、有効活用されていない。



病院（Rumah Sakit Umum Daerah dr. Hasri Ainun Habibie）

- 排水処理
 - 病院全体では、168ベッド。現在は60~70ベッドが埋まっている。
 - 排水はアイパルという水処理設備を使用して処理している。
 - 設備容量は80m³だが、患者が多い時や雨季には容量が不足する。
- 医療廃棄物
 - 州内に焼却炉がないため、州外に輸送して処理。
 - 感染性廃棄物は500円/kgで引き取ってもらう。
 - BAPPEDA) TPAのCell5の隣に、中央政府環境林業省の支援を得て、医療廃棄物焼却炉を導入予定。日本技術があれば提案してほしい。



学生寮① (Boarding school Pondok Pesantren Hubulo)

- 学生は全部で424人+教員6世帯 (1世帯4~5人)

女子寮

- 排水処理
 - 生活排水とし尿は分けている。
 - し尿は、地下にある処理設備 (従来のSeptic tank?) で処理している。乾季には悪臭が課題。
 - 生活排水は、排水路で集め、ため池を作ってためている。川へは流していない。
- 飲料用には井戸水を使用。
- 廃棄物
 - ゴミの分別は実施しているが、収集車で全て一緒になってしまうのを課題と感じている。
 - 生ごみは鶏のエサにしている。

▼地下のし尿処理設備



▼生活排水路、この後ため池へ



学生寮① (Boarding school Pondok Pesantren Hubulo)

- 男子寮
 - 女子寮と比べ、排水処理設備は整っていない。すべての排水がため池に溜まっており、悪臭がある。
 - 学校職員も課題意識あり。



学生寮② (Boarding school MAN Insan Cendekia Gorontalo)

- 学生は全部で約600人
- 排水処理
 - 生活排水とし尿は分けている。
 - し尿は、地下にある処理設備（従来のSeptic tank?）で処理している。
 - 生活排水は、排水路で集め、そのまま校外の排水路を通って河川へ流入
- 上水
 - 雨季は上水に虫が湧くのが課題。



▲地下のし尿処理設備



▲建物脇にある排水路で排水を集め、校外の排水路へ



リンボト湖

- 23の河川がリンボト湖に流入
- リンボト湖の水質改善は、インドネシア中央政府の優先対策対象でもある。
- 土砂が流入し、湖の面積は半分程度まで小さくなっている。
- 水質汚染への対策として、生け簀が禁止となる予定。
- 年に一度、ゴロンタロ州大学の研究で、大腸菌濃度は測定データあり。

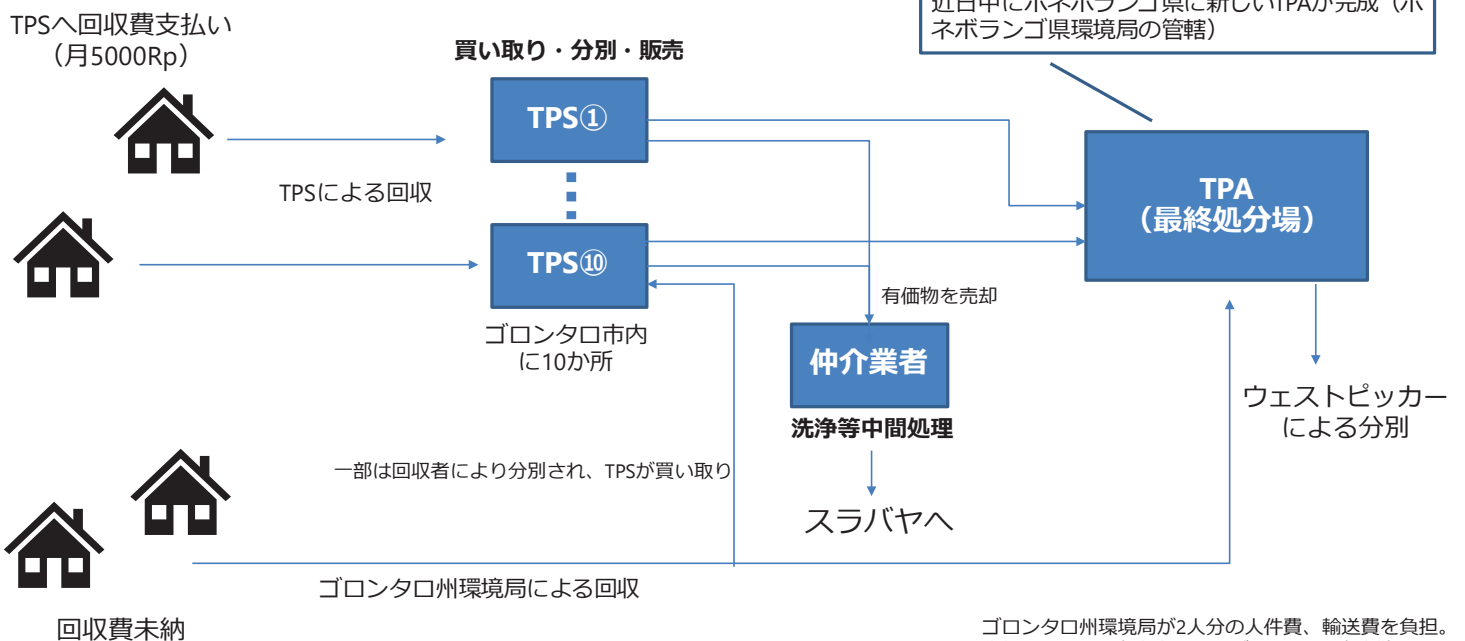


ゴロンタロ市内 Septic tank

- 公共事業局のプログラムで導入された、周辺の200世帯分のSeptic tank（バイオダイジェスター）
- 2008年より地元の不動産が管理しているが、管理方法が分からず、現在は30世帯でしか使われていない
- 設備自体はメンテナンスがあまり必要ないが、各世帯から繋がる排水路が詰まってしまった？
- トイレの排水は各世帯ごとにSeptic tankを設置して処理



廃棄物管理フロー



回収システム、TPS

- TPSに回収費用を支払った家庭（住民の40%）から、ゴミを回収し、分別
- 3か月で資金難に
- TPSに直接売りにくことも可能（ゴミ銀行の役割）
- 回収費用未納家庭は、環境局のトラックが回収し、そのままTPAへ
- 右のリスト以外は価値がつかず、TPAにて埋め立て
- 仲介業者へ販売後、スラバヤへ送られてリサイクル

- TPSの活動が活発化したのは昨年から
- 家庭での分別を促進したいが、教育が足りていない
- プラスチックは500kg/日

- 課題
 - 資金不足
 - 圧縮機・細断機がなく分別しかできない
 - 収集車の故障（現在は1台しかない）

種類	価格
PET1（厚め）	4000Rp/kg
PET2	3000Rp/kg
Aqua（飲料水Aquaのペットボトル）	4000Rp/kg
Splitte（緑色のペットボトル）	3000Rp/kg
AleAle（ジュースカップ）	3000Rp/kg
Ingect（オイル容器）	3500Rp/kg
バケツ（エンジンオイル容器）	3000Rp/kg
PP（硬質プラ）	3000Rp/kg
Sembur（ペットボトルキャップ）	3000Rp/kg



最終処分場

- ✓ 廃棄物量は100-110t/day
- ✓ 廃棄物発電にも関心はあるが大気汚染を懸念



▲トラックスケール



▲TPAへ廃棄する様子
毎日土をかぶせる“sanitary landfill”を実施



▲ウェストピッカーが収集した廃棄物
（ペットボトル、段ボール等）



▲現在使用中のTPA。
3年もつはずが、使用開始後8か月でこの状態



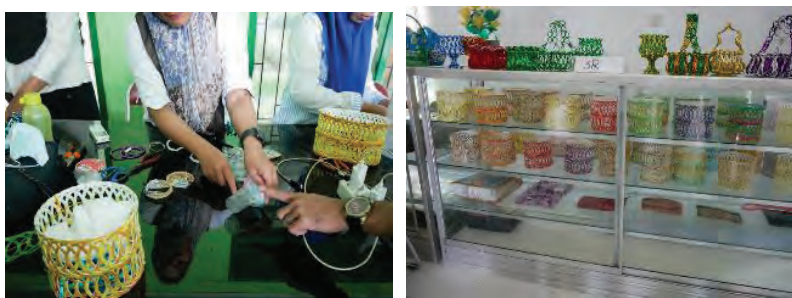
▲満杯になると土で覆いかぶせておく。
パイプからメタンが排気されており、有効活用のニーズあり



最終処分場 その他の取組み



TPAに集まったゴミの中から有機性廃棄物を取り出し（一部のみ）、堆肥化



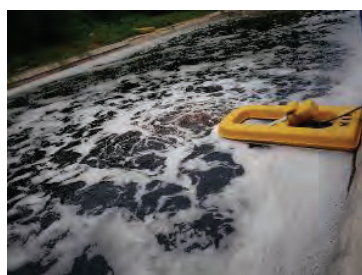
プラスチック容器を雑貨に加工、販売

- ✓ 生ごみ（7割）、剪定枝等（3割）
- ✓ 40～50日発酵、乾燥させ堆肥化

最終処分場 浸出水



貯留槽



曝気槽



本来ため池の底のフィルターでろ過し地面に浸透させていたが、現在はフィルターが詰まり、河川へ放流されている状態

- 浸出水の処理システムはなく、河川に放流している。
- BOD、COD、窒素を検査しているが、基準値より高い
- 降雨時浸出水があふれ河川に流出し、家畜が死んでニュースになった。周辺住民からの苦情もある。
- 52m³/dayの浸出水が発生。容量は1400m³である。

Tulabolo村

- ゴロンタロ市内から車で1.5時間ほど。170世帯490人が生活。
- 水利用実態
 - 飲み水
 - 山にある水源から取水し、IPALで処理（“PDEN”）。
 - 2015年に中央政府の支援により設置。以降、村で運営している。（2013年にカナダのODAで浄水設備を設置したが、作り直した）
 - 維持管理はパイプの修理程度で、故障は少ない
 - フィルターは十分でなく、雨が降ると濁る。
 - 水道代は無料。村民全員に供給。
 - ボネ川
 - 鉱山開発以降、飲み水には利用しなくなった。
 - 魚（うなぎ等）を釣り、食べている。ただし、魚は減った。
 - 農業用水（稲作）としては活用
 - 上水が使えないときにはボネ川の水も利用するが、飲み水にはしない。
- 鉱山開発
 - 1991年から鉱山開発が開始（Conic社）
 - 村から鉱山まではバイクで2時間ほどの距離
 - 経済効果はあったものの、ボネ川の水が飲めなくなる、魚が減る、などの影響あり



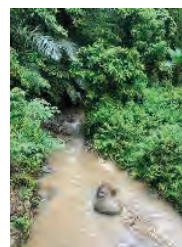
▲村の入り口
バイクでしか通過できない橋。
住民からは車で通れるようになってほしいとのニーズあり。



▲村の街並み



▲ボネ川



▲ボネ川の支流(タンギ川)

Hungayono

サイトの特徴



湧き出した温수가薄く広く崖の下に向かって流れているようなサイトであり、ビオトープ化は難しい印象

60度の温水

今回の調査サイト
Tulabolo村から3時間



川のように温水流れる地点もあり



対岸の山

地面に浸透

植生



- ✓ 湧き水付近の植物は黒く変色
- ✓ 湧き出る場所は頻繁に変化
- ✓ 湧き出ていない場所には、木本も成長

試料採取には中央政府の許可を要するため、今回は断念。

河川へ流入

浸出

浸出した温水により、
2m×60cmほどの池ができている
(1か所のみ)

ボネ川

ゴロンタロ州

海洋ごみの様子



▲沿岸に並ぶ住宅



▲廃水とともにごみも流している？



▲サシェ。漂着ごみではなく住居からの廃棄か



▲衣服ごみが目立つ



▲おむつも散見される

ゴロンタロ州

海洋ごみの様子



▲飲料水（カップ入り）



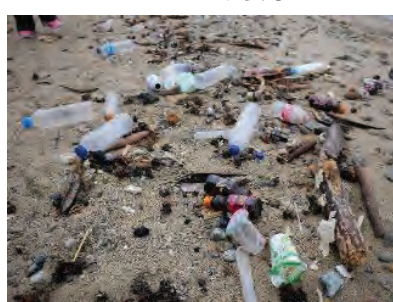
▲セメント袋等



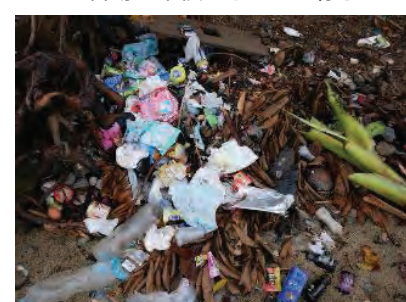
▲岩場に集積するごみの様子



▲漁網



▲ペットボトル



▲近隣住民が廃棄したと思われるごみ

海洋ごみの様子



Taman Laut Olele (国立公園)



▲使われていないゴミ箱



▲河川にごみを捨てている様子



住民へのヒアリング結果

- ✓ 政府の支援によりゴミ箱が設置された
- ✓ 一方、回収システムがないため、海岸に埋める、放置する、燃やすなどしている
- ✓ 分別の方法をレクチャーされたが、回収システムがないので意味がない
- ✓ おむつのごみに困っている
- ✓ 10-11月に海岸漂着物が多い
- ✓ リンボト湖のごみも漂着する

まとめ

現地の課題・ニーズ

水インフラ



- ✓ 家庭排水によるリンボト湖の水質汚染
- ✓ 浄化槽管理ノウハウの不足
- ✓ 最終処分場浸出水による周辺環境の汚染
- ✓ 有機性廃棄物・排水処理

森林管理



- ✓ リンボト湖への土砂流入
- ✓ 森林保水力のある樹木の検討（カカオ含め）
- ✓ 森林管理ノウハウの不足

脱炭素・政策移転



- ✓ GHG排出削減計画策定までのプロセス
- ✓ データの種類と収集方法の共有
- ✓ 政府関係者、民間事業者への教育が不十分

その他



- ✓ 最終処分場のひっ迫
- ✓ 医療廃棄物処理
- ✓ 生産性を高めるスマート農業技術・ノウハウ
- ✓ 農産物の調達先
- ✓ エコツーリズム

今後のアクション

水インフラ

- 【県内企業技術の検討】
- ✓ リンボト湖への排水汚染実態の把握、モデル地区を設定した実証実験等を検討（アジア水環境改善モデル事業等）
- ✓ ゴロンタロ州内大手ココナッツ加工工場への接続
- ✓ 農業廃棄物（家畜糞尿、農業残渣等）、他食品加工工場についてヒアリング中
- 【ノウハウの共有】
- ✓ 湖沼汚染対策法、琵琶湖の浄化事例などの整理
- ✓ 日本の自治体による浄化槽管理方法の整理
- ✓ 愛媛県内最終処分場見学、浸出水の処理方法見学

森林管理

- 【県内企業の接続検討】
- ✓ 森林保水力を高める樹木
- 【ノウハウの共有】
- ✓ 愛媛県林業部局へのヒアリング
- ✓ 森林管理ノウハウについて整理

脱炭素・政策移転

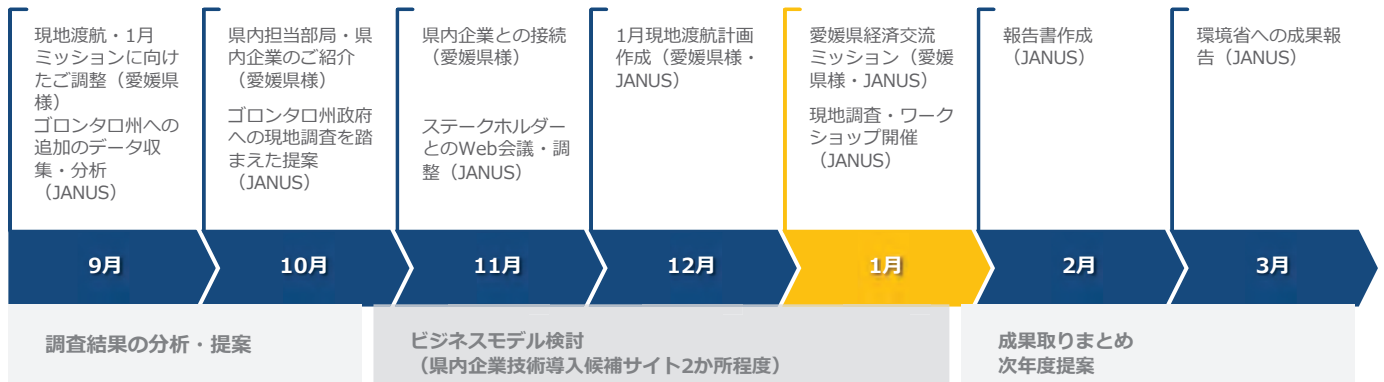
- 【ノウハウの共有】
- ✓ GHG排出削減計画策定までのプロセス
- ✓ データの種類と収集方法
- ✓ ゴロンタロ州大学専門家紹介依頼

その他

- 【県内企業の接続検討】
- ✓ 医療廃棄物処理
- ✓ 農業関連
 - 森林保水力を高める植物
 - カカオの害虫対策
 - ココナッツの自動収穫技術等スマート技術
 - みかん（老木）の植え替えノウハウ
 - カカオ、ココナッツ、パームシュガー等の調達先
- ✓ 観光関連：Turabolo村へ紹介可能なエコツーリズム実施自治体等

今後のアクション

今年度スケジュール



(参考) BAPPEDAへの情報提供依頼と今後のアクション

Sites	BAPPEDA	JANUS
BAPPEDA	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物割合(次ページ)の算出方法 	<ul style="list-style-type: none"> GHG排出削減計画策定までのプロセス、データの種類と収集方法の共有
Dinas LH	<ul style="list-style-type: none"> テンペ工場の詳細 	<ul style="list-style-type: none"> 浄化槽、メタン発酵設備の最適な処理量・プロセスに関する情報提供
Dinas Pertanian	<ul style="list-style-type: none"> 農業廃棄物(家畜糞尿、農業残渣等)の種類、量、現在の処理方法 	<ul style="list-style-type: none"> 以下内容について調査 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 森林保水力を高める植物 ✓ カカオの害虫対策 ✓ ココナッツの自動収穫技術等スマート技術 ✓ みかん(老木)の植え替えノウハウ バガスの有効活用事例の共有 バイオマス発電設備導入に関する補助金の有無
Dinas PU	<ul style="list-style-type: none"> 下水処理設備の導入計画と予算、方針 廃棄物に係る現状課題対策のための予算 	<ul style="list-style-type: none"> 日本の自治体による浄化槽の管理方法、ノウハウについて情報提供
UNG	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物分別によるCO2排出削減効果に関する研究成果 カカオのプロジェクトに関する資料、Hungayonoに関する資料 	-

(参考) BAPPEDAへの情報提供依頼と今後のアクション

Sites	BAPPEDA	JANUS
Coconuts	-	<ul style="list-style-type: none"> 有機性廃棄物発生状況に関するヒアリングシートの送付 以下内容について調査 <ul style="list-style-type: none"> ✓ ココナッツ殻の処理技術 ✓ マーケットと認証、愛媛でカカオ等を輸入している企業 ✓ 木酢液の許可、基準の取得方法
Boarding school	-	<ul style="list-style-type: none"> 浄化槽メーカーに現状の共有・検討
TPS	<ul style="list-style-type: none"> TPSの収集範囲とDLHKのトラックの収集範囲、役割、仕組み、ガイドラインの有無 プラスチック販売先の仲介業者の詳細 	-
TPA	<ul style="list-style-type: none"> 浸出水の水質検査データ 	<ul style="list-style-type: none"> 水質データをもとに、エンジニアリング会社と相談
Limboto	<ul style="list-style-type: none"> リンボト湖の水質データ 	<ul style="list-style-type: none"> 森林保水力を高める植物の紹介 生活排水対策の検討
RSUD	<ul style="list-style-type: none"> 医療廃棄物データ 	<ul style="list-style-type: none"> 医療廃棄物データをもとに事業者と相談 IPALの改善、対策の検討



愛媛県-ゴロンタロ州
都市間連携によるSDGs達成及び持続可能な脱炭素社会
形成支援事業

調査報告（11月9日～11日）

2022年11月28日
株式会社 愛研化工機

本書の内容を本来の目的以外に使用することや、当社の許可なくして複製・転載することをご遠慮ください。また、本書に関する著作権その他の知的財産権は当社に帰属するものとします。

1

Agenda

※本資料では、各機関・企業の呼称は敬称略にてご容赦ください

1. 出張工程の確認
2. 各訪問先における調査状況の報告
3. 今後の対応

2

Agenda

1. 出張工程の確認
2. 各訪問先における調査状況の報告
3. 今後の対応

3

出張工程の確認

(1) 出張工程※11/9午前・11/11は移動

- ①11月9日 昼食： BAPPEDAご一行（お迎え）
- ②11月9日 午後： BAPPEDA（ヘッドオフィス）でのMTG
- ③11月10日 午前： PU（ヘッドオフィス）でのMTG
- ④11月10日 午後： TPA（最終処分場）での調査
- ⑤11月10日 午後： PT. Trijaya～（ココナッツ工場）での調査
- ⑥11月10日 午後： PT. Royal～（ココナッツ工場）での調査
- ⑦11月10日 夕食： BAPPEDAご一行

(2) 当渡航の目的と期待する成果※JANUS様より

- 目的
- ✓ ゴロンタロ州における愛研化工機の設備導入可能性の検討
- 期待する成果
- ✓ ゴロンタロ州への愛研化工機の技術の紹介・理解の獲得
- ✓ 愛研化工機の設備導入の詳細検討に資する情報収集



①



①



⑦

4

Agenda

1. 出張工程の確認
2. 各訪問先における調査状況の報告
3. 今後の対応

5

6

②11月9日午後： BAPPEDA（ヘッドオフィス）でのMTG

【議事】

1. イントロ（BAPPEDA/愛媛県/JANUS）
2. 愛研化工機の紹介、質疑応答
3. 現地ニーズに関する意見交換



【BAPPEDAとの協議風景】

【主な事項、コメント】

- ✓ 本事業の概要と目的および、これまでの調査経緯の説明（BAPPEDA/愛媛県/JANUS）
- ✓ MoU締結に向けた準備状況の説明。23年1月を目標に、内務省で審査中（BAPPEDA）
- ✓ 本事業を踏まえ、設備導入を希望。スケジュールの検討状況を把握したい（BAPPEDA）
- ✓ 当渡航では調査を予定しており、それをもとに設備を検討。設備導入に向けての体制（資金など）は、愛媛県などの見解をもとに進める（愛研）
- ✓ BAPPEDAより、既にデータは提出済み、とのコメント有り

③11月10日 午前： PU（ヘッドオフィス）でのMTG



【議事】

1. イントロ（PU/愛研）
2. 愛研化工機の紹介、質疑応答
3. 現地ニーズに関する意見交換
4. 現場調査（午後）

【主な事項、コメント】

- ✓ 局長が途中参加
- ✓ 本事業の概要と目的および経緯の説明（BAPPEDA）
- ✓ 現地ニーズ（課題）は、産廃処分と排水汚染（BAPPEDA）
- ✓ 現在、最終処分場排水処理施設の更新を計画。詳細設計に移っており、日本側（愛研）の提案も希望（BAPPEDA）
- ✓ 産廃処分関連における、日本での実績と技術の紹介および、日本での法規制を説明（愛研）

④11月10日 午後： TPA（最終処分場）での調査（No.1）



埋立地



排水処理場（全体）



排水処理場（浸出水流入口）



排水処理場（好気処理？）



排水処理場（処理水出口）



処理水後の河川

④11月10日 午後： TPA（最終処分場）での調査（No.2）



最終処分場（エントランス？）



排水処理場（全体）



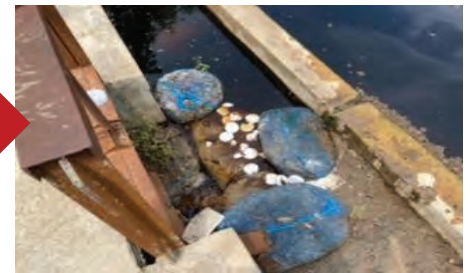
排水処理場（浸出水流入口）



排水処理場（前処理？）



排水処理場（表面曝気槽）



排水処理場（処理水出口）

主な事項、コメント

《No.1》

- 1箇所の処分場からの浸出水を処理
- 浸出水は約12m³/日、排水処理場は更新後まだ新しく、設備導入はNo.2で検討したい
- ゴミは人力により分別されており、適正に分別できているかは不明。分別の際の注意点を説明

《No.2》

- 4箇所の処分場からの浸出水を集合処理
- 浸出水は約52m³/日、現在詳細設計を進めている段階。愛研の提案を希望
- 2025年の着工に向け、新たな処分場の建設を計画中。No.2での提案も踏まえ検討する

【調査を踏まえた弊社見解】

- (1) 提案希望を受けたNo.2の排水処理について、現地法規制をもとに適正な処理が可能と判断。
- (2) 好気処理で検討。排水性状の確認後、予算と現地技術者のスキルも念頭に方式を決定
- (3) No.2および新設案件について、外部資金を念頭に実施体制の構築と、法規制・スケジュール・予算規模の把握が必要

⑤11月10日 午後： PT. Trijaya～（ココナッツ工場）での調査



ココナッツ工場入口

排水処理場（スクリーン）
※SSは家畜のえさに利用

排水処理場（油水分離槽）※浮上油は人力で採取、販売



排水処理場（好気処理？）

排水処理場（溜め槽？）
※排水の調子が悪く、この水
槽に流入していた排水処理場
※油を取り除いた排水が流
入し植物にて処理

ディスカッション風景

主な事項、コメント



《計量証明書》



- 面談者は、設備関連のマネージャーと外部コンサル（大学教授）。経営者は、環境装置への投資がシビアとの意見
- 排水の分析は定期的に行っており計量証明書を受領。日によって分析値に大きな変動が見られ、生産による変動が理由との説明を受けたが、調整槽を持たないため、濃度が均一化していない状態で採水分析したためと推察
- 排水量は、約500m³/日（内50m³/日が水道水関連）。回収エネルギーは、ボイラー利用を希望。5億Rp/月の電気代のコストがかかっている

【調査を踏まえた弊社見解】

- (1) 排水のエネルギー（COD）は一定度見られ、油水分離を活用したエネルギー回収システム（EGSB）を検討。データをもとに設計条件の確定を行い、設備検討を予定
- (2) 設計条件、設備仕様など、具体的な協議を行うための連絡（協議）体制の構築が必要

⑥11月10日 午後： PT. Royal～（ココナツ工場）での調査



ココナツ工場入口



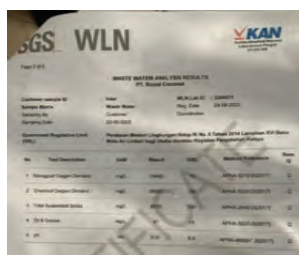
ココナツ加工場



排水処理場（スクリーン）

排水処理場（油水分離槽）
※浮上油は人力で採取排水処理場
※滞留時間により、徐々に溶解している油が浮上していた排水処理場（沈殿槽）
※水面には油が浮上排水処理場（沈殿槽）
※ポンプにて植物処理槽へ排水処理場
※河川を挟んだ対岸に植物処理槽

主な事項、コメント



《計量証明書》

- 面談者は、マネージャー等。事務所でのヒアリングと排水処理場の調査を実施。尼国内での知名度も高い企業
- 排水の分析は定期的実施されていたが、日によって分析値にかなりの変動があることから、ココナツ工場①と同様の状況と推察できる
- 排水量は、約200m³/日（原材料400t/日でこのうち27%が排水となる。洗浄水が100m³/日）
- 工場全体での使用電力量は1,700kW/日より、排水からエネルギー回収ができれば、工場全体で使用している動力の数倍の活用が期待できる。これらも踏まえ、回収エネルギーの利用は、ボイラーと発電の双方で検討が望ましい

【調査を踏まえた弊社見解】

- (1) 排水のエネルギー（COD）は一定度見られ、油水分離を活用したエネルギー回収システム（EGSB）を検討。データをもとに設計条件の確定を行い、設備検討を予定
- (2) 設計条件、設備仕様など、具体的な協議を行うための連絡（協議）体制の構築が必要

Agenda

1. 出張工程の確認
2. 各訪問先における調査状況の報告
3. 今後の対応

15

まとめ

【当渡航の目的と期待する成果※JANUS様より】

- 当渡航の期待する成果は、おおむね達成。設備導入にあたっては、現地化によるコストダウンと外部資金の活用が必要と感じた

	達成状況	残された課題
ゴロンタロ州における愛研化工機の設備導入可能性の検討	○	設計条件の確定
ゴロンタロ州への愛研化工機の技術の紹介・理解の獲得	○	随時、補足説明
愛研化工機の設備導入の詳細検討に資する情報収集	○	追加データ収集

【今後の対応】

- 今年度での、弊社活動方針は以下を見込んでおり、お気づきの点があれば、ご意見お願いいたします

(1) FEED

- ①追加データの収集、設計条件の確定
- ②設備検討

(2) 次年度の計画

- ①業務内容とスケジュールの立案⇒LoIに反映？
- ②予算化

16

まとめ

- 前頁の、【今後の対応】、を念頭に、以下の対応事項と役割をイメージしており、お気づきの点があれば、ご意見よろしくお願いたします（行政機関との連絡・協議体制は、JANUSが実施と理解）

	対応事項	担当者	期限
BAPPEDA	<ul style="list-style-type: none">● 案件形成、実施体制● 外部資金	<ul style="list-style-type: none">● 愛媛県/JANUS	
PU	<ul style="list-style-type: none">● 案件形成、実施体制● 外部資金	<ul style="list-style-type: none">● 愛媛県/JANUS	
PT. Trijaya～	<ul style="list-style-type: none">● 連絡（協議）体制の構築● データの収集、設計条件の確定● 設備検討	<ul style="list-style-type: none">● JANUS/PT. Trijaya～/愛研● PT. Trijaya～● 愛研	<ul style="list-style-type: none">● 12月～1月● 12月～1月● 2月末
PT. Royal～	<ul style="list-style-type: none">● 連絡（協議）体制の構築● データの収集、設計条件の確定● 設備検討	<ul style="list-style-type: none">● JANUS/PT. Royal～/愛研● PT. Royal～● 愛研	<ul style="list-style-type: none">● 12月～1月● 12月～1月● 2月末

- 23年1月ご予定の、知事ミッションで用意する「成果」を念頭に、作業内容と工程の検討が必要。
現地JICA専門家との面談有り（11/12）

令和4年度 脱炭素社会実現のための都市間連携事業

愛媛県・ゴロンタロ州都市間連携による SDGs達成及び持続可能な脱炭素社会形成支援事業 最終報告

2023年2月1日

日本エヌ・ユー・エス株式会社

事業背景

経済成長著しいゴロンタロ州で、脱炭素化と開発を共に実現する計画づくりと技術普及を支援

課題

インフラ未整備と森林破壊

- ・ 人口増加の一方、上下水道インフラの未整備による河川、湖沼の水質汚染が深刻化
- ・ 丘陵地や山間部の急斜面の開墾による急激な森林減少、CO2吸収源の消失

方針

開発計画と脱炭素化の両立

- ・ 温室効果ガス排出削減行動計画（RAD-GRK）における開発優先分野（農業、林業、エネルギー、産業、廃棄物管理）の目標設定
- ・ 2022年以降の地方中期開発計画（RPJMD）における脱炭素化目標の盛り込み

対策

愛媛県との連携とJCM事業創成による対策推進

- ・ 浄化槽導入による排水処理、浄化槽汚泥はメタン発酵ガス化と発電利用を検討
- ・ 設備の稼働は再生可能エネルギーの活用を検討
- ・ カカオ栽培を促進、森林減少を抑制し森林保全を目指すREDD+事業を検討
- ・ 愛媛県における脱炭素化に向けた取り組みの波及、脱炭素宣言

事業概要



主な成果

プロジェクト候補	成果
浄化槽	<ul style="list-style-type: none"> 浄化槽導入候補サイトの抽出・視察 リンボト湖水質に関するデータ、リンボト湖流入河川の水質データの収集 導入に向けたステップについて現地政府と合意
地域水インフラ整備	<ul style="list-style-type: none"> メタン発酵設備 メタン発酵設備導入候補サイトの抽出 ココナッツ加工工場における排水処理、エネルギー利用に関する関心を確認 ココナッツ加工工場からの排水に関するデータ収集、今後のデータ収集に関する協議 導入効果、事業性評価、CO2排出削減効果の試算 愛媛県知事によるメタン発酵設備導入候補サイトでのトップセールス その他 最終処分場浸出水の処理に関するニーズを把握 株式会社愛研化工機による現地視察、排水処理が可能であることを確認 株式会社愛研化工機のシステム導入に関する提案 導入に向けた予算規模の確認・現地政府による予算化に関する合意
持続可能な森林利用	<ul style="list-style-type: none"> 事業実施候補サイトにおける土地利用状況の実態把握、計画への反映 ゴロンタロ州政府、県政府に対する事業協力合意、事業理解獲得
脱炭素政策策定支援	<ul style="list-style-type: none"> 脱炭素政策策定に関する現地政府のニーズ把握 都市間連携事業に関するアクションプランに政策策定支援の項目の盛り込み
その他	<ul style="list-style-type: none"> 都市間連携事業に関するMoU締結に係るLoI締結（2022年9月） 都市間連携事業に関するアクションプランの策定 都市間連携事業に関するMoU締結式開催（2023年1月）

愛媛県インドネシア経済交流ミッション

- 2023年1月15日～21日の日程で、愛媛県インドネシア経済交流ミッションを実施
- その中で愛媛県知事、県内企業、愛媛県商工会等約40名がゴロンタロ州を訪問
- 2023年1月19日に、愛媛県・ゴロンタロ州の都市間連携事業に関するMOU締結式を開催
- **ゴロンタロ州の脱炭素化計画策定支援や、ゴロンタロ州次期中期計画の中に脱炭素化を含む都市間連携事業について盛り込むことを約束**

脱炭素社会の実現でインドネシアと協力

01月19日 19時06分



愛媛県の中村知事はインドネシアを訪問しています。19日は東部にある州の幹部と面会し、脱炭素社会の実現に向けて協力することを確認しました。愛媛県の中村知事は県内企業の関係者などおよそ80人と1月15日から20日までの日程でインド

ネシアを訪問しています。19日は東部の州にあるゴロンタロ州を訪れ、県内の幹部などと環境面談や経済協力について意見交換を行いました。そして、脱炭素社会の実現に向けた取り組みで協力することで一致し覚え書きを交わしました。

NHK愛媛による報道（2023年1月19日付）



中村県知事、ゴロンタロ州知事によるMOU締結式
グローバル国会副議長も同席



インドネシア商工会とのMOU締結式にて都市間連携事業の紹介をする中村知事

愛媛県インドネシア経済交流ミッション

各種メディアでの報道

- <https://www3.nhk.or.jp/lnews/matsuyama/20230119/8000015014.html>
- <https://www.nhk.jp/p/himepon/ts/KNLX2WP947/movie/>

Pj Gorontalo Sambut Kedatangan Gubernur Prefektur Ehime Jepang



Gorontalo - ligo.id - Penjabat Gubernur Gorontalo menyambut kunjungan Gubernur Ehime, Jepang. Tokihiro Nakamura di VIP bandara lama Djajaluddin, Gorontalo, Rabu (18/1/2023). Tokihiro datang bersama dengan sejumlah pejabatnya di Prefektur Ehime didampingi Wakil Ketua DPR RI Rahmat Gobel.

Gubernur Ehime; Gorontalo Punya Potensi yang Besar

By REDAKSI NN - 15 Januari 2023 - Daerah: Gorontalo, Headline: Petitor Gorontalo, Reading Time: 1 menit



NEWSNESIA.ID, GORONTALO- Gubernur Prefektur Ehime, Jepang Tokihiro Nakamura mengatakan Gorontalo memiliki potensi yang sangat besar.

Penjabat Gorontalo – Gubernur Ehime Teken MSP Kerja Sama

January 19, 2023



Penjabat Gubernur Gorontalo Hamka Hamka Aker (lga kiri) dan Gubernur Ehime Tokihiro bersama (lga kiri) menandatangani Memorandum Saling Pengertian (MSP) di Kantor BI Perwakilan Gorontalo, Kamis (18/1/2023). Kerja sama di antara kedua negara itu melalui manajemen lingkungan, pembangunan ekonomi dan industri, pertanian dan ketahanan serta pendidikan dan kesehatan. (Foto: Kadir - Diskominfock)

脱炭素社会実現に向けたゴロンタロ州と愛媛県の都市間連携の協力プラン

協力分野	活動プログラム	結果	成果
環境管理	CO2排出量削減のための環境マネジメント活動の促進	<ul style="list-style-type: none"> ゴロンタロ州における温室効果ガスの主な排出源と将来の排出量予測に関する情報 リンボト湖浄化に関するデータ収集 最終処分場埋め立て地の浸出水の排水処理技術導入に関するフィージビリティスタディの結果 	<ul style="list-style-type: none"> ゴロンタロ州における脱炭素政策の方向性の策定 リンボト湖の汚染とその管理に関する概要の取りまとめ 廃棄物管理情報の整理と削減計画策定、最終処分場埋め立て地における廃棄物処理システム開発 日本政府予算による支援の可能性検討
経済・産業の発展	ゴロンタロ地域の経済・産業問題のための技術応用とビジネス開発・促進のためのフィージビリティスタディ	<ul style="list-style-type: none"> 環境に影響を与える産業排水を大量に排出する事業者（ココナッツ加工業）に対する排水処理技術の導入に関するフィージビリティスタディの結果 エネルギー多消費型ビジネス（ココナッツ加工業）のためのバイオマスエネルギー供給に関するフィージビリティスタディの結果 愛媛県・ゴロンタロ州内企業の製品・技術に関するデータ・情報 ビジネスマッチング活動の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 排水処理システムの設備設計、見積り、計画、開発などの可否 日本政府予算による支援の可能性検討 ゴロンタロ州内の中小企業の生産性向上 プロモーションによる経済活性化
農業・林業	持続可能な森林保全手法に関するフィージビリティスタディ	<ul style="list-style-type: none"> ゴロンタロ州における重要な土地に関する森林保全計画書 森林および重要な土地の保全における農民のエンパワメント 傾斜地農業の概念に関するフィージビリティスタディの結果 	<ul style="list-style-type: none"> 森林および重要な土地の保全に関する地域社会の理解の促進 REDD+などの仕組みを利用した森林保全策への理解促進 カカオ栽培に関するコミュニティの知識向上
教育・研修	持続可能な発展を支える環境教育	<ul style="list-style-type: none"> 水インフラシステムの維持・管理に関するステークホルダーへのトレーニング 地元企業や農家を対象としたカカオ栽培の森林保全セミナーを開催 ゴロンタロ大学学生を対象とした環境教育セミナー 	<ul style="list-style-type: none"> 水インフラ施設の管理に関する専門性の向上 森林保全の重要性に対する理解の深まり 学識経験者の環境保護に関する知識・意識の向上

地域水インフラ整備 ポテンシャルサイトの追加選定と導入効果の試算

仕様書4-1, (1)

1) 浄化槽（リンボト湖周辺地域）

- 州政府との意見交換より、リンボト湖の浄化ニーズが高いことを確認
- リンボト湖は中央政府としても対策の優先度が高い湖
- 近年は森林消失による土砂の流入、生態系壊変によるホテイアオイの増殖など、ゴロンタロ州の抱える環境課題に大きく影響を受けている
- 特に、リンボト湖に流入する河川のうち、ビヨンガ川流域は住宅が多く、生活排水・し尿排水の負荷が高いとの見解
- 一方、リンボト湖周辺では畜産業や農業が営まれ、農業・畜産排水の影響も大きいことが想定される。産業排水の寄与も一定程度見込まれることから、実証事業サイト選定にはより詳細な検討が必要



▲ビヨンガ川上流



各家庭から排水が河川に流入▶



▲周辺家庭の生活排水を水路で集め河川に流入



畜産・農業を実施▲



リンボト湖

2) メタン発酵設備 (PT. Royal COCONUT)

- ・ゴロンタロ州における排水多量排出事業者・エネルギー多量消費事業者を調査
- ・ココナッツ加工が主要産業であるゴロンタロ州の中でも最大規模の加工工場
- ・2007年設立、本社はジャカルタに位置
- ・ゴロンタロ州にて66,800ヘクタールのココナッツプランテーション林を有し、様々なココナッツ加工製品を生産
- ・排水処理は実施しているものの、排水や悪臭に関して周辺住民より苦情あり
- ・排水処理・エネルギー回収への関心を確認



▲沈殿槽における排水の様子

現在の排水処理フロー



現在の排水量・排水濃度・使用電力量等

項目	値
工場排水量	400m ³ /day
流入原水COD濃度 (※COD濃度は実績の最大値を活用)	39,000mg/L
処理槽流入水COD濃度	25,000mg/L
現在の使用電力量 (排水処理設備含む)	865kva/day
現在の使用電気料金	約300万円/月

2) メタン発酵設備 (PT. Royal COCONUT)

- ・排水の分析は定期的を実施
- ・濃度にばらつきはあるものの、COD濃度は一定程度ある
- ・油水分離を活用したエネルギー回収システム (EGSB) が検討可能

排水のメタン発酵によるGHG削減効果

●COD39,000mg/Lの工場排水が一日当たり400m³発生すると仮定した場合
 CH₄ (メタン) 発生量は2,975Nm³/日
 発電量はおよそ7,572kWh/日 (既存工場の約9倍)
 EGSBの導入により、工場全体の電力供給が可能
 さらに5,187kWh/日の余剰電力が発生

●リファレンス排出量
 産業排水の大气放散によるCH₄排出回避量 = 124,500t-CO₂
 ●プロジェクト排出量
 既存工場 (排水処理施設を含む) 稼働に伴う温室効果ガス (CH₄, N₂) 発生量 = 168t-CO₂
 排水処理設備導入に伴う温室効果ガス (CH₄, N₂) 発生量 = 295,708 t-CO₂
 ●プロジェクト総排出削減量
削減量 = 124,668 t-CO₂ (法定耐用年数12年)

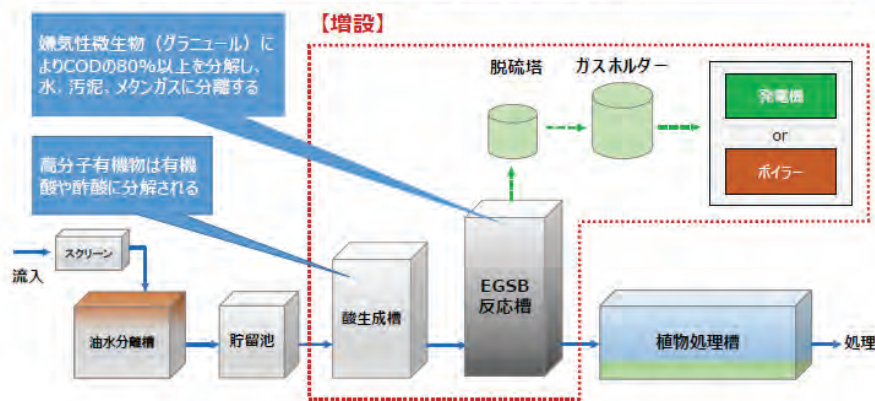
メタン発酵設備の経済性

余剰電力をPLNへ売電して収益を得るモデルを想定
 現在の電気料金約300万円/月を収入と捉えると

同規模のメタン発酵設備の初期投資約22億円を適用した場合
4年目に投資回収が可能

株式会社愛研化工機提案システム

EGSBを用いた排水処理システムのソリューション (ネット・ゼロ・エネルギー型)



3) その他 (最終処分場)

- ゴロンタロ県に位置、ゴロンタロ市 (70%)、ゴロンタロ県 (20%)、ボネ・ボランゴ県 (10%) からの廃棄物を受け入れている処分場
- ゴロンタロ州公共事業局へのヒアリングの際、最終処分場埋め立て地からの浸出水が降雨時には溢れて河川に流出し、周辺の家畜が死ぬなどの被害が発生し、**州として対策の優先度が高いことを確認**
- 現在、処理システムはなく、曝気のみ実施され、そのまま河川に放流
- 一日当たり52m³の浸出水が発生



最終処分場埋め立て地

現状の処理システム



公共事業局との協議 (7月)

3) その他 (最終処分場)

- 2022年11月10日に、株式会社愛研化工機が最終処分場を訪問し、浸出水の水質・処理槽の構造等を確認
- その結果、**同社技術を用いて適正な処理が可能**と判断し、2023年1月20日、最終処分場へ導入可能なシステムについて提案を実施
- 導入効果については、今後浸出水の検査結果から試算予定
- 排水処理設備導入に係る電力は太陽光発電で賄う等、ゼロエミッションな装置としてパッケージでの導入、JCM設備補助事業の活用を視野に検討を実施



▲公共事業局・最終処分場管理局との協議

株式会社愛研化工機提案システム

1. Proposal Flow System ①

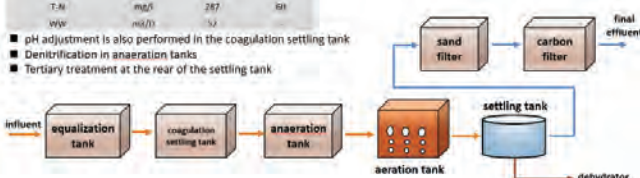
【Sedimentation tank system】

Test Description	Unit	Result	QRL
pH	n/a	8.91	6-9
SOD	mg/l	1,320	150
TKN	mg/l	2,040	300
TSS	mg/l	52	100
T-N	mg/l	287	80
WW	mg/l	52	

- pH adjustment is also performed in the coagulation settling tank
- Denitrification in anaeration tanks
- Tertiary treatment at the rear of the settling tank

【Advantages/Disadvantages】

- ✓ Low running costs
- ✓ Difficult to manage operation



2. Proposal Flow System ②

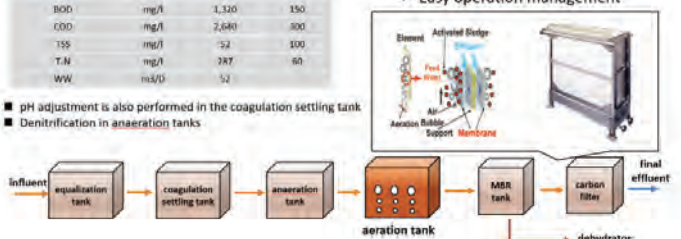
【MBR system】

Test Description	Unit	Result	QRL
pH	n/a	8.91	6-9
BOD	mg/l	1,320	150
COD	mg/l	2,640	300
TSS	mg/l	52	100
T-N	mg/l	287	80
WW	mg/l	52	

- pH adjustment is also performed in the coagulation settling tank
- Denitrification in anaeration tanks

【Advantages/Disadvantages】

- ✓ High running costs
- ✓ Easy operation management



1) 浄化槽

- ・ゴロンタロ州においては、下水道が未整備であり、大規模に浄化槽を導入する計画は非現実的
- ・浄化槽は公共インフラであり、国及び自治体の予算に基づく整備が想定。予算化にあたり、浄化槽導入による効果検証が不可欠であることから、**エリアを限定した導入による実証事業**を次の展開とし、調査を進める
- ・ゴロンタロ州政府・インドネシア中央政府の対策の優先度を考慮し、**リンボト湖周辺に位置する住宅地や市場等を候補**とし、実証実験の計画策定を進める考え



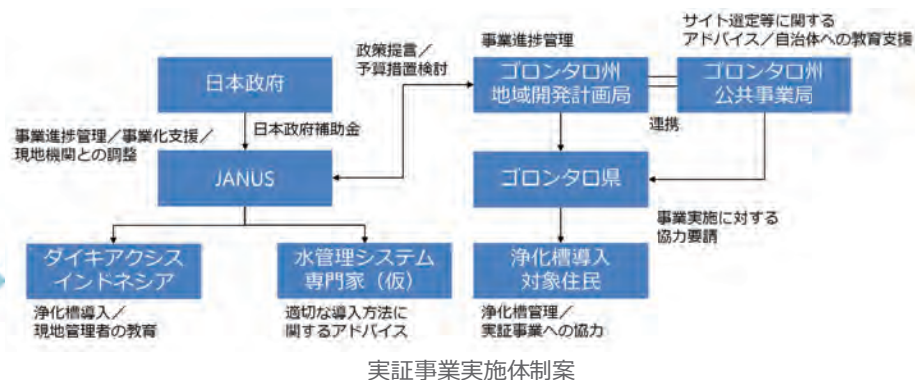
▲リンボト湖周辺の家庭



▲市場の排水路



導入の流れ



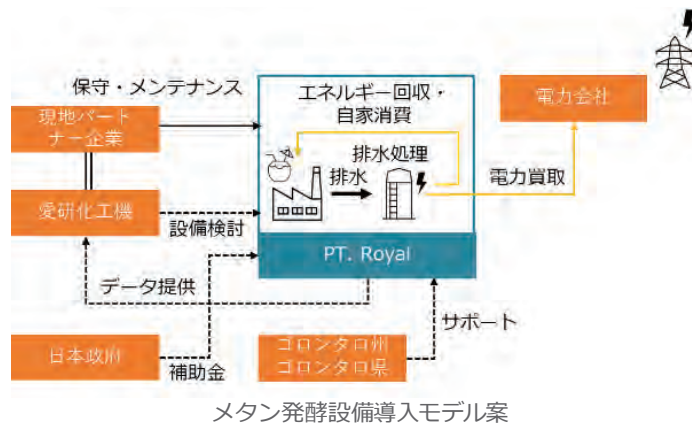
実証事業実施体制案

2) メタン発酵設備

- ・PT. Royal COCONUTにおいては、排水処理及びエネルギー回収に関して関心を確認している
- ・排水に関するデータの提供もある一方、検査結果にバラつきがあり、より詳細な検討が難しい
- ・採水場所や検査項目の追加を依頼、データの取得への協力に関して合意済
- ・来年度事業において、詳細設備の設計、設備費の試算を進める
- ・**JCM設備補助事業への接続**により、導入に係る設備費50%を補助、残りの50%は売電により投資回収をする計画を作成し、PT. Royal COCONUTとの合意を図る予定



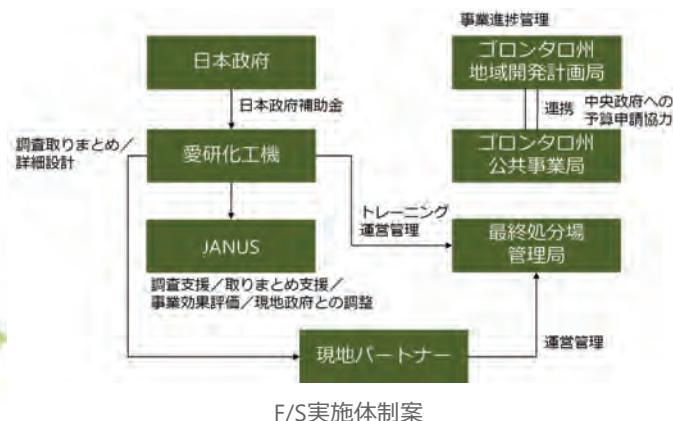
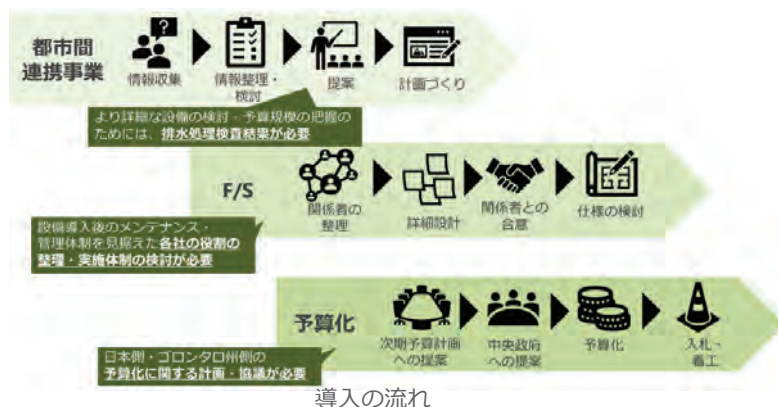
導入の流れ



メタン発酵設備導入モデル案

3) その他（排水処理設備）

- ・ 廃棄物・排水処理に関する日本技術の海外展開を支援する日本政府の補助金の活用や、再エネによるゼロエミッションな装置として導入することでJCMの活用も視野に、現地政府からの予算獲得を合わせて、現地への設備導入を検討
- ・ ゴロンタロ州公共事業局へのヒアリングにより、**2024年の中央政府への予算申請に本プロジェクトの設備導入費用を盛り込みたいとの意向を確認**
- ・ 設備導入事業者は入札によって決定すると考えられることから、来年度事業及び日本政府の補助金活用によって、詳細設計、イニシャルコストの試算及び入札に係る仕様の検討などを実施し、2024年の予算申請を目指して現地政府との検討を進める考え

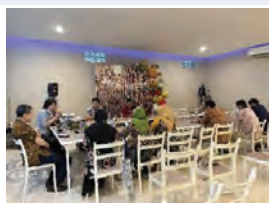


実施体制の構築に係る協議状況

プロジェクト	関係者	協議内容（予定含む）
浄化槽	ゴロンタロ州公共事業局	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実証事業への協力依頼・合意済 ・ ポテンシャルサイトに関する協議続行
	中央政府環境林業省	<ul style="list-style-type: none"> ・ 株式会社ダイキアクシスの浄化槽について紹介 ・ 浄化槽普及に関する政策的支援について依頼
メタン発酵設備	PT. Royal COCONUT	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中村県知事によるトップセールスを実施 ・ 自社の排水処理・エネルギー利用に関して関心表明 ・ データ提供・詳細設計に関する協力依頼・合意済 ・ 2月より必要なデータの取得・共有を開始予定
	ゴロンタロ州エネルギー鉱物資源局	<ul style="list-style-type: none"> ・ PT. Royal COCONUTの余剰電力の活用について協議予定 ・ PLNへの接続を依頼予定
	PLN	<ul style="list-style-type: none"> ・ 売電価格に関する協議
その他（排水処理設備）	ゴロンタロ州公共事業局	<ul style="list-style-type: none"> ・ ゴロンタロ州としての予算負担に合意済 ・ 2024年度予算計画策定に向け協議続行



PT. Royal COCONUTとの協議



公共事業局との協議



中村知事によるトップセールス

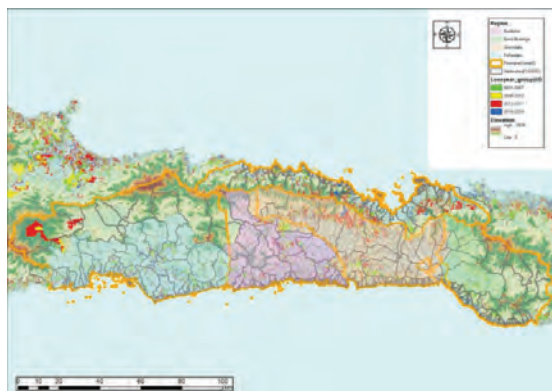


最終処分場管理局での協議

- 昨年度事業において抽出した対象候補地に関して、土地利用状況の確認、森林減少の実態把握を継続して実施
 - ポフワト県北部のアブラヤシ農園開発や、ゴロンタロ北部の木材コンセッションのようなホットスポットを確認し、それら地域の除外等含めた森林保全事業の計画を検討中

森林保全によるGHG削減効果

2008年～2017年のゴロンタロ州における森林伐採面積を抽出し、ベースライン期間と設定2013年～2017年の年間平均森林伐採面積3,532ha
 上記森林伐採がREDD+事業により実施されなくなった場合
年間約250,000t-CO2の削減が可能と試算



▲ゴロンタロ州におけるREDD+事業対象候補地域

Table 4.1.2: Area of historical deforestation

Year	Area of deforestation (ha)
2008	1,011
2009	5,602
2010	845
2011	1,700
2012	1,382
2013	1,392
2014	2,805
2015	5,819
2016	4,012
2017	3,731
Average deforestation/year (2013-2017)	3,552

▲森林伐採面積の推移



▲トウモロコシ農業の様子

- 事業計画について、ゴロンタロ州BAPPEDAやプロジェクト対象地の各県政府と協議を実施し、事業実施に向けた協力依頼・事業に関する理解獲得
- 民間企業の現地カウンターパートであるゴーベルDKM社と連携し、カカオ農家に対する啓蒙活動や、貧困農家の生計改善を目的とした新規バリューチェーンのカカオ豆買取り支援を実施
- 来年度は森林伐採が行われないよう、森林パトロールを行う検討も含め、長期的に森林保全が促進されるシステムの構築を進めていく予定



▲ボアレモ県におけるカカオ農地とトウモロコシ農地



▲カカオ農園との協議



▲カカオ農園視察



▲ゴロンタロ州BAPPEDAとの協議

実施課題と来年度計画

プロジェクト	実施課題	来年度計画	
地域水インフラ	浄化槽	<ul style="list-style-type: none"> 浄化槽導入実証事業サイト設定の難しさ 	<ul style="list-style-type: none"> ゴロンタロ州公共事業局との連携、ポテンシャルサイトに関する情報収集 先行事例の調査 「アジア水環境改善モデル事業」等実証予算への応募検討
	メタン発酵	<ul style="list-style-type: none"> 排水に関するデータの不足 メタン発酵設備導入による余剰電力の活用先 	<ul style="list-style-type: none"> 必要なデータの収集依頼 ゴロンタロ州ESDM、PLNとの協議
	その他 (排水処理)	<ul style="list-style-type: none"> 詳細設計に係るデータ不足 中央政府予算申請に関するハードル 	<ul style="list-style-type: none"> 「我が国循環産業の海外展開事業化促進業務」等FS予算の活用を検討、必要なデータの収集 中央政府予算申請スケジュールの共有
持続可能な森林利用	<ul style="list-style-type: none"> カカオ農家に対する理解獲得 県政府、市等の協力 	<ul style="list-style-type: none"> 持続可能な森林利用に関するシステムの構築 より詳細な計画策定 	
脱炭素計画策定支援	<ul style="list-style-type: none"> ゴロンタロ州計画策定状況の把握 ゴロンタロ州各部署との脱炭素化に向けた連携不足 	<ul style="list-style-type: none"> ゴロンタロ州各部署との脱炭素化計画に関する協議 愛媛県環境部局との連携 	
その他	<ul style="list-style-type: none"> ゴロンタロ州内分析機関の不足 愛媛県の取組・県内企業技術の共有 	<ul style="list-style-type: none"> 愛媛大学との協議、ゴロンタロ大学との連携による支援を検討 ゴロンタロ州を愛媛県に招待計画 	

今後の活動計画

案件内容	2021	2022	2023	2024
(1) 地域水インフラ整備				
浄化槽	技術の整理 導入における検討事項整理	ポテンシャルサイトの追加選定 導入計画策定	実証事業の予算獲得 水質管理・分析技術の移転検討	
メタン発酵設備	技術の整理 導入における検討事項整理	効果検証 導入計画策定	詳細設計 意思決定 案件化	JCM設備補助事業への応募 着工
最終処分場		現地からの支援要請 現地への排水処理システム 提案	データ収集 詳細設計 現地政府による予算化支援	ゴロンタロ州による予算化 入札・着工
(2) 持続可能な森林利用	ポテンシャル地域特定	効果検証 体制構築		ビジネス化
(3) 脱炭素化計画策定支援	愛媛県政策共有WS開催 現地課題把握	より詳細な政策課題の特定 脱炭素社会実現に向けた MOU・LOI締結 愛媛県経済交流ミッション	より詳細な政策の共有 計画策定支援	脱炭素宣言

参考資料

現地調査訪問先一覧



現地の課題・ニーズ

水インフラ



- ✓家庭排水によるリンボト湖の水質汚染
- ✓浄化槽管理ノウハウの不足
- ✓最終処分場浸出水による周辺環境の汚染
- ✓有機性廃棄物・排水処理

森林管理



- ✓リンボト湖への土砂流入
- ✓森林保水力のある樹木の検討（カカオ含め）
- ✓森林管理ノウハウの不足

脱炭素・政策移転



- ✓GHG排出削減計画策定までのプロセス
- ✓データの種類と収集方法の共有
- ✓政府関係者、民間事業者への教育が不十分

その他



- ✓最終処分場のひっ迫
- ✓医療廃棄物処理
- ✓生産性を高めるスマート農業技術・ノウハウ
- ✓農産物の調達先
- ✓エコツーリズム