

添付 1. 協議メモ

場所	ピブン市役所内 会議室	日時	2024 年 12 月 20 日 10:00-
議題	都市間連携 JCM 事業 ピブン市 WTE		
出席者	添付 1-1 の通り		
配布資料	JFE エンジニアリング(株)会社・事業・技術紹介資料		

1. 開会

1-1. 市長挨拶

市長は、「JFE の市訪問を歓迎する。本日の協議会は、事業における 3 回目の協議。市はいくつものプロジェクトを計画しており、情報の共有など協力したい。協力を通じてプロジェクトを是非成功させたい。」と述べられた後、タイ側からの出席者を紹介された。

1-2. 日本側

藤崎部長は「市長以下、ご出席各位に御礼申し上げます。JFE は廃棄物処理施設の設計、建設、管理、保守保全を行う他、環境事業への投資も行っている。第 1 号案件は 1968 年。市の事業、是非、協力していきたい。」と述べた。

2. 市紹介

ビデオ放映による市の紹介

3. JFE エンジニアリング(株) 会社・事業・技術紹介

JFE エンジニアリング(株)藤崎部長から、配布資料に基づき同社、同社の事業事例、及び技術等の紹介があった。

4. コメント・質疑応答

4-1. 市長コメント

JFE エンジニアリング(株)の詳細な説明に御礼申し上げたい。今日のご説明で WTE についての理解が深まり、WTE でクラスター内の都市廃棄物を適正に処理できることを確信することができた。

4-2. 市長からの市政について補足説明

(1) WTE

- 市は、ウボンラチャタニ県内で都市廃棄物管理のためのクラスターが形成され、第 3 クラスターのホストになるまでは市内で発生している都市廃棄物のみを管理していた。市は以前から衛生埋立処分場を所有、運営しており、都市廃棄物の管理に大きな問題はなかったが、クラスターのホストとなってことで、クラスターに所属する他の地方自治体の都市廃棄物管理を支援することになり、状況が一変した。対策を講じなければ近い将来（既存の最終処分場は 5 年で満杯）、廃棄物管理が大きな問題になることが判っており、その解決策として WTE が最適であるという結論に至った。
- WTE は、都市廃棄物の管理としてだけでなく、資源の有効利用という点でも優れていると考えている
- 市は 1 年で WTE 事業の内務省許認可を取得した。もっとも苦労したのが県からの承認取得で、6 カ月を要しても承認が下りなかったため、事務次官に支援を依頼した結果、短期間で内務省承認を得ることができた。市が都市廃棄物の適正管理に強い意思を示したこと、市民が市に協力的であることも短期間で案件を形成し得た理由。他の WTE 事業については、あちこちで住民争議が発生している。
- エネルギー大臣は、MSW の問題を承知しており、今後、6 か月以内には、国家エネルギー政策評議会から買電承認があり、エネルギー規制委員会が売電事業者公募の告示を公告すると考えている。

(2) デジタル化

- 市は、市政に係わる意思決定を行う上で、ビッグデータの活用を進めている。WTE では最終処分場が今後 5 年で満杯になるということもビッグデータにある都市廃棄物の発生量から得られた結果。
- ビッグデータの活用から課題を把握し解決のための方途を模索し、実施している。またビッグデータには、市の基礎情報、市民の健康、財政、プロジェクトなどの情報があり、且つリンクさせている。これらのデータは、災害等緊急時対応、計画策定、市政の効率化（政令の発令や料金の支払いなどのデジタル化等）にも活用している。
- これらのシステムは、全て市が開発したものである。

4-3. 質疑応答

(1) 埋立ごみ除去後の最終処分場の利用

市は、埋立ごみ除去後の最終処分場を運動場や環境学習センターを含む Green Area として市民に開放したいと考えている。

(2) 焼却灰の処理

灰については契約を予定する民間事業者が埋立処分用の土地を既に手当している。一方で市は灰の有効利用について検討をおこなっている。

5. 総括・閉会

本協議会の総括として、ピブン市長は「JFE エンジニアリング(株)のピブン市訪問に改めて感謝申し上げる。JFE のご説明、WTE への自信を深めることができた。市は今後とも日本側関係者と協力し、市のさまざまなプロジェクトを実現していきたいと考える。」と述べられた。

6. 最終処分場視察

13:30~ピブン市は所有、運営管理を行う最終処分場の視察を行った。概要は添付 2 の通り。



集合写真と協議の様様

撮影：業務受託者

添付 1-1. 出席者一覧

1. Provincial Office of Natural Resources and Environment Ubon Ratchathani (PONRE)

	Name	Position	Dept. / Bureau
1.	Ms. Pornampha Surapakdee	Environmentalist, Professional level	Environment Subdivision
2.	Mrs. Atchara Nambut	Environmentalist	Ditto

2. Phibun Mangsahan Town Municipality

	Name	Position	Dept. / Bureau
1.	Dr. Sirimamayvadee Siratanita	Mayor	Phibun Mangsahan TM
2.	Mrs. Tassanee Boonprasit	Deputy Mayor	Phibun Mangsahan TM
3.	Ms. Udom Yothaphan	Municipal Clerk	Phibun Mangsahan TM
4.	Mrs. Poonsri Srikhem	Director	the Public Health and Environment Division,
5.	Mrs. Sarinya Phansang	Professional Nurse, Professional level	Public Health and Environment Division
6.	Ms. Natthaya Chanthakot	Professional Nurse	Public Health and Environment Division
7.	Ms. Natyada Promsopa	Sanitation Researcher	Public Health and Environment Division

3. Others

	Name	Position	Dept. / Bureau
1.	Mr. Hiroyuki Fujisaki	General Manager	JFE Engineering Corporation
2.	Mr. Koji Ogawa	Manager	
3.	Mr. Satoshi Takagi	Co-Representative	EX Research Institute Thai Office (EXRI ASIA)
4.	Ms. Kanokwan Olanrungreang	Consultant	

添付 1-2. 最終処分場視察

(後日、市が情報収集し追記します)

土地面積 33 ライ ()

土地利用開始 37 年前～

土地利用歴

1. 1987 年～ 市コントロール・ダンプ
2. xxxx 年～ 市衛生埋立処分場
3. Xxxx 年～ 県第 3 クラスター衛生処分場



添付 2. 協議メモ

場所	ピブンマンサハン市 会議室	日時	2024 年 12 月 2 日 10.00-12.00
議題	都市間連携 JCM ピブン市 DER		
出席者	添付 1-1 の通り		
配布資料	-		

1. 開会

1-1. 市長挨拶

Dr. Sirimamayvadee ピブン市長は、県庁、日本側関係者、市役所職員、市立病院、市立小学校、保育所、地方電力公社からの参加者に対して御礼の言葉を述べられた後、「本日はウボンラチャタニ県、ピブン市と北九州市の都市間連携事業で検討するピブン市における再生可能エネルギーとマイクログリッド事業の可能性についての第 1 回目の関係者間協議会となる。ピブン市は、市民のためにさまざまな活動を行っている。市は地球温暖化、また高騰する電力価格への対応策として、市の公共施設への再生可能エネルギーの導入について検討を進めてきた。本日の協議では、関係各位に市が検討するプロジェクトの概要を説明、情報を共有する。活発な議論を期待したい」と述べられた。

1-2. 県天然資源環境局・環境戦略部長挨拶

Noppadon 県天然資源環境局・環境戦略部長は、協議会出席者各位への御礼に続き「本日は、市長からも話が合った通り、ウボンラチャタニ県が北九州市と実施している都市間連携事業と JCM 事業開発調査の中で検討を進めているピブン市における分散電源事業について関係者間で情報を共有し、協議を行うために開催するものである。JCM はタイ政府と日本政府の合意に基づくカーボクレジットに係る制度である。ここ数日、タイの南部で発生している洪水による被害が報じられているが、地球温暖化は人類共通の課題であり、この問題に対処すべく国連気候変動条約が締結され、197 か国が批准している。2015 年にはパリ協定が締結された。タイは 2015 年にパリ協定を最初の締約国の一つとして締結、NDC を策定し、2050 年のカーボンニュートラル、2065 年のネットゼロ・エミッションという目標を達成すべく、温室効果ガス削減のための活動を行っている。ウボンラチャタニ県と北九州市の都市間連携事業は、2019 年から継続しており、2023 年から JCM 事業開発調査を開始している。2023 年度事業ではワリンチャムラップ市におけるバイオガス発電等について調査・検討を行い、2024 年からピブン市が加わった。ピブン市は、DER の他、環境学習センターの開設や WTE 事業等を計画、検討している。日本では電力が自由化されている。また多くの WTE プラントが建設され、計画通りに運営管理されている。また北九州市は世界でも有数の環境都市であり、環境関連

施設も充実している。日本側からの知見共有に加えて、協力事業の実施を通じて、県庁、ピブン市他の関係者を日本の招待頂き、それらの施設を視察させて頂いている。ウボン県としては、これらの活動を通じて得られた成果を具体的な事業の実施につながるよう活用していきたいと考えている。本日の協議が関係者にとって実り多いものとなることを期して挨拶とさせて頂く」と述べられた。

1-3. 日本側代表者挨拶

上野博己 レジル(株)執行役員から、出席各位に対して、協議への参加に対する御礼に続き、レジル(株)の紹介、事業事例の紹介があった。概要は以下の通りであった。

- ・ レジル(株)は日本で太陽光発電施設を設置、それらで発電される電力も含め 26 万世帯に電力を供給している。
- ・ レジル(株)は、気候変動対策で設定する目標を達成するためには民間企業の協力が必須と考えている
- ・ 安価な電力を供給しつつ、温室効果の削減に寄与していきたいと考えている。
- ・ タイでも事業化の可能性を検討しており、ピブンでの事業についても継続検討していきたい。

2. ピブン市、及び市の DER 構想の紹介

2-1. ピブン市の紹介

ピブン市からビデオによる市の紹介があった。

2-2. ピブン市の DER 構想についての説明

ピブン市ブーンシー衛生環境局長から、ピブン市の市保有施設への再生可能エネルギー導入事業案について資料に基づき説明があった。骨子は以下の通り、資料は本メモ添付 1 の通りである。

- ・ ピブン市は、市役所の周辺に市立保育園、市立小中高等学校、市立病院、市営市場を所有、運営監視している。
- ・ ピブン市は、グリーン・シティーに関心を持っており、それらの施設への再生可能エネルギーの導入推進と需給バランスによってはマイクログリッド等による接続について検討したいと考えている。
- ・ 日本側関係者にて、今日、明日、サイトを視察し、検討を進める。

3. 日本側の提案についての説明

業務受託者から、本事業のキックオフ協議会で使用した資料に基づき以下の通り説明を行った。

- 本取組は、先程、県天然資源環境局から話のあった都市間連携 JCM の一環として、WTE 事業、環境学習センターの設置と併せ事業化を検討するもの。
- 日本では 2016 年以降、電力が自由化されており、多くの電力会社が設立、電力の小売りを開始している。北九州市も新電力を設立、出資を行っており、再生可能エネルギーから調達する電力を市の施設に供給することで、市の保有施設の 100%再生可能エネルギー化を推進している。
- タイでは政府がエネルギー計画の中で、電力事業の再構築を明言しており、電力の自由化についても実証事業を実施するなど、取組を強化している。
- レジルは近い将来、タイでも電力が自由化されることを見越し、実証事業の実施を含め、タイでの事業展開を模索している中、都市間連携 JCM 事業への参加を通じてピブン市との協業の可能性について検討を行うもの

4. コメント、及び質疑応答

(1) 事業化について

(市インフラ担当課長)

- ピブン市の保有施設への再生可能エネルギー発電の導入については大変良いと考える
- タイの電気事業は、法律、関係機関等、複雑な構造になっており、マイクログリッド等、実現へのハードルは極めて高いと考える

(業務受託者)

- ピブン市はこれまでに複数回協議、ご指摘の点については市長をはじめ十分認識している。
- 市長にては中央省庁とも相談を開始、その上で事業化の可能性について継続して検討頂いていると理解している。

(市長)

- 市は市のグリーン・シティ化を実現したいと考えている。これまでは都市ごみ、既に WTE の建設について内務省から承認を得ており、事業者の選定も終えている。次はエネルギー、市の施設への再エネの導入、また蓄電池を含むマイクロ・グリッドについては検討を進めていく
- エネルギー省、内務省とは、WTE 事業も含めて関係を構築しており、本事業についても協議を開始している。

(2) 日本側の関与について

(市立病院長)

- ・ 日本側関係者のピブン市の事業にどのように関与したいと考えているのか？また事業はカーボン・クレジットに係るもの。カーボン・クレジットについての考え方も含めて教えてもらいたい。

(業務受託者)

- ・ 事業への参加については、ピブン市の意向を尊重し、柔軟に対応したいと考えている。
- ・ 資金についてはカーボン・クレジットとの兼ね合いもあるが、JCM は条件が合致すれば日本政府からの設備補助を受けることができる。
- ・ カーボン・クレジットについては、基本的に SPC に帰属すると考える。JCM 設備補助を利用する場合、補助金とオフセットで 50%を下回らない量のクレジットを移転せねばならないとされている。

(3) 事業運営について

(市インフラ担当課長)

事業のオペレーションやメンテナンスについてはどう考えているのか？

(市長)

- ・ 工業団地の中の電気事業のようなイメージを持っている。
- ・ 専門性のある会社に外注する。外注する業容の中に、スタッフのトレーニングを含め、3 年程度である程度の業務は自身で対応可能とする一方、専門性の高い業務については継続して外注する。
- ・ 本事業に地方電力公社が参画してくれると有難い

(5) 参加者コメント

(市立病院関係者)

- ・ 電気の質が維持され、且つ電気代が下がるのであれば歓迎したい。
- ・ 病院は市民によりよい環境で医療を提供したいと考えている。電気代は年間 12 百万バーツで運営費用の 5%を占めている。削減できた費用を市民に歓迎していければと考える。

5. 閉会

ピブン市長は、閉会の辞として、協議会への出席者各位に感謝の言葉を述べられた後、「本日の協議会では活発な議論を頂いた。議論を通じて関係各位の理解が深まったものと思う。本事業については、協議・検討を継続していきたい。各位には引き続き協力をお願いしたい。」と述べられた。



ピブン市関係者との協議

撮影: 業務受託者

アルバム: [2nd visit-Rezil](#)

添付 2-1. 出席者一覧

1. Provincial Office of Natural Resources and Environment Ubon Ratchathani (PONRE)

	Name	Position	Dept. / Bureau
1.	Mr. Noppadon Thanathamsathit	Director	Environment Subdivision, Strategy and Planning Subdivision
2.	Ms. Pornampha Surapakdee	Environmental Professional level	Environment Subdivision
3.	Mr. Warayut Patichot	Environmental, Practitioner level	Ditto
4.	Mrs. Atchara Nambut	Environmental	Ditto

2. Phibun Mangsahan Town Municipality

	Name	Position	Dept. / Bureau
1.	Dr. Sirimamayvadee Siratanita	Mayor	Phibun Mangsahan TM
2.	Mrs.Kanjana Saisena	Deputy Mayor	Phibun Mangsahan TM
3.	Mrs.Tassanee Boonprasit	Deputy Mayor	Phibun Mangsahan TM
4.	Mr. Torpongphan Kingjun	Deputy Mayor	Phibun Mangsahan TM
5.	Mrs. Somlak Bunnaphat	Head of Office	Municipal Clerk Office
6.	Ms. Udom Yothaphan	Municipal Clerk	Phibun Mangsahan TM
7.	Mrs. Sirirattanakorn Khamsopha	Secretary to the Mayer	Phibun Mangsahan TM
8.	Mr. Itthisart Limlamai	Secretary to the Mayer	Phibun Mangsahan TM
9.	Mr. Kiattisak Kansan	Advisor to the Mayer	Phibun Mangsahan TM
10	Mrs. Poonsri Srikhem	Director	the Public Health and Environment Division,
11	Mr.Anucha Letiwanich	Director	Public Works Division
12	Mrs. Sarinya Phansang	Professional Nurse, Professional level	Public Health and Environment Division
13	Mr. Somkiat Pongam	Public Health Technical Officer, Professional level	Public Health and Environment Division
14	Dr.Tanong Kamsri	MD Director	Phibun Mangsahan Hospital
15	Mr. Witsanu Jumroonpong	General Administration Offer	Phibun Mangsahan Hospital
16	Dr. Paisit Srisamut	Director	Thetsaban 1 (Ban Pho Klang) School
17	Mr. Kittiwach Aupholchareon	Manager	PEA
18	Mr. Khomsan Loyha	Head of the department	Meter department
19	Mr. Sarothon Phonganan	Assistant	Meter department
20	Mr. kankawee Kanyakarn	Assistant	Customer Service department
21	Mr. Jaruwit Khotthong	Engineer	Construction, Operations, Maintenance Department

3. Others

	Name	Position	Dept. / Bureau
1.	Mr. Hiroki Ueno	General Manager	Rezil inc.
2.	Mr. Ando Keisuke	General Manager	Rezil inc.
3.	Mr. Ito Shingo	Engineer	Rezil inc.
4.	Mr. Satoshi Takagi	Co-Representative	EX Research Institute Thai Office (EXRI ASIA)
5.	Ms. Kanokwan Olanrungreang	Advisor	

添付 3. 協議メモ

場所	ヤンキノック副郡事務所	日時	2024 年 10 月 15 日 13:30-
議題	都市間連携 JCM		
出席者	添付 3-1 の通り		

1. 関係者挨拶

1-1. 副郡事務所

ヤンキーノック副郡事務所の Porntip Wannatawee 助役（以下、「副郡事務所」）は、北九州市を副郡事務所来訪を歓迎の辞に続き、「北九州市の訪問目的は、「プラスチックごみの熱分解・油化プロジェクトについての協議のためである。また副郡事務所からは、PU フォームの管理に係わる副郡事務所の取組について紹介する」と述べた。

次に Tian Plangrit 副郡事務所長は、「北九州市の副郡事務所を歓迎したい。本日の北九州市の副郡事務所は、昨年度実施した副郡事務所と北九州市の廃棄物管理プロジェクトを踏まえたもの。協議では昨年度のプロジェクトの成果をまとめ、課題について話し合う。副郡事務所は、ラチャパット大学（以下「URRU」という）との間で廃 PU をコンクリートと混合して軽量レンガにする取組について MOU を締結した。」と述べた。

1-2. 北九州市

北九州市環境局の濱田主査は、参加者全員に謝辞を述べるとともに、「本日は、改めてプラごみの熱分解プロセスと熱分解の技術・製品を有する GOMI ソリューションカンパニーを紹介する。また副郡事務所が取り組んでいる廃 PU のリサイクルは、大変興味深く、取組を紹介頂きたい。」と述べた。

1-3. GOMI ソリューションズ^(株)

GOMI ソリューションズ（以下、「GOMI 社」）の関山一太社長からの同社の概要、技術の紹介は以下の通りであった。

- 北九州市内企業
- 2 年以上前から北九州市と共同でラヨン県のサメット島でプロジェクトを実施している。プロジェクトでは、ゼロプラスチックアイランドの実現を目指し、島内で発生しているプラごみを油化し、島の住民に還元する取組を行っている。

- GOMI 社の施設は、廃棄物を炭化・熱分解することで、プラスチックは油に、有機廃棄物は炭に、金属資源は金属として回収することができます。
- 昨年度の実証では、試験用のごみサンプルを提供頂いた。
- 副郡域内の廃棄物管理を改善するために、有益な協議ができればと考える

4. URRU

科学学部環境科学科の Kunlawan Sorach 講師は、「URRU は、副郡事務所と 3 年前から協力を開始、地域社会の廃棄物を減らし、収入を生み出す解決策の一つとして、廃 PU を原料利用し、ローテクで製造できる建設資材の製造方法を確立し、コミュニティが利用できるような取組を行っている。URRU は、特に環境プロジェクトにおいて SAO と提携していることを誇りに思っています。製造する製品の性能が優れていることは確認できており、副郡内で実証を行った後、モデルを他の地域にも展開できればと考えている」と述べた。

5. コミュニティー

コミュニティ開発チームの代表者は、「発泡スチロールの違法な焼却や解体が環境問題を引き起こしている。私たちはこれらの行為を禁止している。発泡スチロールを粉砕し、セメントと混ぜてリサイクルし、高齢者や障害者、低所得者のための住宅補修に利用することで、雇用と機会を創出することができると考えている。プロジェクトではこれまでに 500～600 個のブロックを生産している。」と述べた。

2. プレゼンテーション

2-1 PU フォームの管理

- 副郡事務所の担当官による副郡事務所の実証について説明は以下の通りであった。
 - 廃 PU の粉末化
 - セメント、砂、水と混合
 - 型に流入
- 製品は、工業規格に適合した強度の高い軽量レンガ
- 現在の生産能力は 1 日 50-80 ユニットである。
- 副郡事務所は、この製品の販売を計画しており、一部はホームレスや障害者のための住宅建設の材料として使用する。
- 副郡事務所は、コミュニティの新たな収益を創出し、廃 PU 削減を実現するための一方途と位置付けており、今後、コミュニティによる事業会社設立等の可能性についても検討したい。

- 現在、住宅建築用の断熱材を開発中である。

2-2 熱分解技術の紹介

- GOMI 社によるプラごみ油化を含む熱分解についての説明は以下の通りであった。
 - GOMI 社の施設は炭化・熱分解（無酸素状態で炭化処理）による廃棄物のリサイクル(廃棄物の減容、プラごみ油化、有機廃棄物の炭化と金属スクラップの回収。
 - サメット島での私たちのプロジェクトでは、リサイクル率は機械に投入されたプラスチック廃棄物の 60～70%、ガス 30～40%、炭 0～10%。
 - オペレーションが容易
- 北九州市は、「副郡内、また周辺地区に多くの廃棄物買取所があり、処理できない廃棄物も多いと認識している。GOMI 社の施設によるそれら廃棄物の減容化について検討頂ければと考える。」と述べられた。

3. 総括、及び閉会

副郡事務所のティアン・ブラングリット事務所長は、「廃棄物ゼロは重要なコンセプトであり、北九州市のご提案は国家レベルでの解決モデルである。副郡事務所には、リソース(資金と人員)が十分でないため、北九州市に支援をお願いしたい。25 ライの土地、電気、道路のインフラはすでに整っています。私たちは、PU フォーム処理の全国的なモデルとして確立することを目指しています。本日の知見共有に感謝する。」と述べられた。



添付 3-1. 出席者

1. Yang Khi Nok Subdistrict Administrative Organization

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Mr. Tian Plangrit	Chief Executive of the SAO	Yang Khi Nok SAO
2	Mrs. Porntip Wannatawee	Deputy Chief Administrator of the SAO	Yang Khi Nok SAO
3	Mr. Boontham Somkane	Deputy Chief Executive of the SAO	Yang Khi Nok SAO
4	Mrs. Supanit Thongkul	Secretary to the Chief Executive of the SAO	Yang Khi Nok SAO
5	Ms. Chanita Bungen	Chief	Finance and Accounting Subdivision
6	Ms. Nisa Wongsawat	Director	Education, Religion and Culture Division
7	Ms. Kittiyaphon Sitthitham	Human Resource Officer, Professional Level	Human Resource Management Division

2. Provincial Office of Natural Resources and Environment Ubon Ratchathani (PONRE)

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Ms. Pornampha Surapakdee	Environmentalism, Professional level	Environment Subdivision

3. City of Kitakyushu

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Mr. Mitsuyoshi Hamada	Senior Staff	City of Kitakyushu / Environment Bureau

4. Ubon Ratchathani Rajabhat University

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Dr. Anuwat Yindeesuk	Lecturer	Department of Environmental Science, Faculty of Science
2	Dr. Kunlawan Sorach	Lecturer	

5. Others

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Mr. Kazuta Sekiyama	President	GOMI
2	Mr. Satoshi Takagi	Representative	EX Research Institute Thai Office (EXRI ASIA)
3	Ms. Kanokwan Olanrungreang	Consultant	
4	Ms. Punisa Kitlumluekul	Assist. Researcher	
5	Mr. Kantatat Wannawas	Interpreter	

添付 3-2 廃 PU を原料利用するブロック製造視察

Step 1 Grind the foam into a powder



Step2 Mix the powder with cement by using the following ratio: 5 cups of foam powder, 3 buckets of sand, 1.5 buckets of cement, and 4.5 liters of water.



Step3 Mold the mixture using a pre-made mold and compact the mixture tightly by hand.



Step4 Remove the molded product from the mold and let it dry in the sun.



添付 4. 協議メモ

場所	バンコック副都市	日時	2024 年 10 月 15 日 15:00-
議題	都市間連携 JCM		
出席者	添付 4-1 の通り		

1. 副都市市挨拶

バンコック副都市（以下、副都市）の Asadayut 助役は、「副都市を代表し、北九州市の市訪問を歓迎する。北九州市とは、2024 年 3 月に副都市市内で発生しているリサイクルが困難なプラごみや廃 PU の油化について協議を行っており、本日の協議は、その協議を踏まえたものである。熱分解技術は非常に興味深い技術であり、この技術を用いて課題を解決できればと考える。副都市は北九州市の活動を支援する」と述べられた。

2. 北九州市挨拶

北九州市は、参加各位に対して協議への出席に対する謝意に続き、「2024 年 3 月にウボンラチャターニー県（以下、県）を訪問し、副都市の協力を得て、プラごみのサンプルを入手し、ラヨーン県に設置する施設で、油化実証を行った結果、良好な結果を得ることができた。実証で用いた機械を製造している企業は、北九州市に本社を置く GOMI ソリューションズ社（以下、「GOMI 社」という）で、同社の代表が今回の現地調査に同行している。また実証では、副都市の PU フォームとプラスチックの他、ワリン市の埋立地から回収した廃プラ、ヤンキョック副都事務所から提供頂いた廃 PU の油化も実施し、良好な結果が得られた。本日は GOMI 社から、プラスチックからオイルを作る機械の仕組みを説明する。」と述べられた。

3. ごみソリューションズ^(株)

GOMI ソリューションズから以下の説明があった。

- ・ タイでは 2 年前に北九州市のプロジェクトとして取組を開始
- ・ 最初のプロジェクトは、ラヨーン県にあるサメット島の「Zero Plastic Island」。プロジェクトでは、島の廃棄物を回収して油に変え、サメット島の住民に還元
- ・ 施設は熱分解システム（無酸素状態で廃棄物を熱分解）
- ・ 熱分解により廃棄物の容量を 10%まで削減可能（プラスチックは油、有機廃棄物や庭のゴミは炭に、金属はそのまま排出するため 3 種類の資源を回収可能

- GOMI 社の施設による廃棄物処理のメリットは以下の通り。
- (1) 燃焼しないので CO2 を排出せず、燃焼による有害物質も発生しない。
 - (2) 廃棄物がリサイクルされ、生成した油で機械を稼働できる。
 - (3) 廃棄物を分別して投入する必要がない。
- サメット島では、廃棄物の分別が行われていない中、熱分解を通じて、廃棄物を 3 種類に分別できるとがわかった。
 - 2024 年 1 月には、Ban Kok SDM の廃棄物で実証を行い、問題もなく油化できることを確認した。
 - 現地の行政組織のニーズに合わせて施設の処理容量をカスタマイズ可能。
 - 今回の訪問では、この技術を副都市 SDM や近隣地域に導入する可能性について協議を行いたい。

4. 北九州市

- GOMI 社の施設の特徴は、前処理（分別）が不要である点。一般論として副都市ようなりサイクル・プロセスでは、リサイクル可能な材料は選別されるが、残余廃棄物は埋められるか焼却されることが多い。
- 昨年、地元のジャンクショップへの聴き取り調査を通じて、プラごみ中、販売できないものは保管されていることが多いことがわかった。これは非分解性廃棄物の蓄積であり、潜在的なリスクであると考えられた。そこでチームは、この廃棄物を滞りなく管理する方法の検討を開始した。残余廃棄物が不法に焼却されたり、投棄されたり、埋められたりしているケースもある。また昨年度の調査を通じて、副都市では電子機器とオートバイのリサイクルシステムが確立されていることを確認した。このシステムにおけるリサイクル率を向上させ、残余廃棄物をゼロにする。本日の協議ではその可能性について意見交換できればと考える。
- ヤン・キーノック副郡との協議では、Zero Waste 実現のための施設に関する協力の可能性についても意見交換を行った。副都市でも同様の Zero Waste 実現のための施設が導入されることを期待したい。

5. 質疑応答

(1) 副都市で発生している都市ごみについて（北九州市）

- 副都市が毎日回収し、埋立処分
- 埋立処分場はほぼ満杯であり、場所を移転する
- 県内で 4 つの焼却発電事業が計画されている。内 3 つの事業については既に事業者の選定を完了

(2) 設備の価格と財源（副都市）

- ラヨンの事業は日本政府の資金で設備を導入し、ADB の資金で運転している。

- 副郡市内にある民間企業による投資を検討すべき
- PONREも予算はない。地域環境事務所からはイノベーション・リストに記載し公共調達法に基づき調達するのがよいのではないかという案が出ている

(3) 副郡市内で発生している対象ごみのデータ

- 副郡市にては該当するデータを所有していない
- ラチャパット大学の調査では年間 500-800 トンのごみが適正に管理されていないと報告されている
- 県庁を通じて担当者に連絡頂ければ、情報を共有する

6. 総括 （北九州市）

事業化の可能性について検討を継続する



添付 4-1 . 出席者

1. Ban Kok Subdistrict Municipality

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Mr. Asadayut Kukaew	Municipal Clerk	Ban Kok Subdistrict Municipality
2	Ms. Waraporn Bunluehan	Public Health Technical Officer	Ban Kok Subdistrict Municipality
3	Ms. Pornpimol Wantho	Public Health Officer	Ban Kok Subdistrict Municipality

2. Provincial Office of Natural Resources and Environment Ubon Ratchathani (PONRE)

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Ms. Pornampha Surapakdee	Environmentalism, Professional level	Environment Subdivision

3. City of Kitakyushu

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Mr. Mitsuyoshi Hamada	Senior Staff	City of Kitakyushu / Environment Bureau

4. Others

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Mr. Kazuta Sekiyama	President	GOMI
2	Ms. Kanokwan Olanrungreang	Consultant	EX Research Institute Thai Office (EXRI ASIA)
3	Ms. Punisa Kitlumluekul	Assist. Researcher	
4	Mr. Kantatat Wannawasu	Interpreter	

添付 5. 協議メモ

場所	ワリンチャムラップ市 最終処分場	日時	2024 年 10 月 16 日 13:30-
議題	都市間連携 JCM 油化施設導入検討		
出席者	添付の通り		

1. ワリンチャムラップ市における都市廃棄物発生・管理状況

- ワリン・チャムラップ市で発生している都市廃棄物量は日量 25 トン。
- 市は、市内で発生するごみを回収し、最終処分場で埋立処分している。
- 市民はごみを黒い袋に入れ、200 リットルのゴミ箱や指定場所（ゴミ箱設置場所）に捨てる。
- ワリン・チャムラップ市はウボン・ラチャタニ県の第 2 クラスターのホスト。

2. 最終処分場

- 埋立処分量は、ウボン県内第 2 クラスターに属する自治体で発生する MSW 等、日量 320 トン
- 場内になる埋立処分場は、7 つ。第 1 期で埋立処分場 F を造成後、5 期に分けて造成、直近では、埋立処分場 A を 2019 年から利用、埋立処分場 C は 2 年前に利用を再開し、現在、第 4 層に埋立を行っている。
- 使用を停止している埋立処分場の多くで最終覆土を実施済
- 廃棄物の受入量と重機の処理能力が容量を超過しているため、廃棄物の覆土等、適正な管理を行うことができない。
- 浸出水の排水管の一部も破損
- 昨年度の調査では MSW に占めるプラごみの割合は 30%程度であった。2022 年の調査では、プラごみを 7 種類に分類、結果、LDPE が 30%と最も高く、その他のプラスチック（主にポリマー柔軟剤ボトルや硬質プラスチックカップのような価値のないプラスチック、HDPE の順であった。
- 埋立地では主に手作業による選別が行われている。
- 処理費用：政府機関は 480 バーツ/トン、民間は 500 バーツ/トン。処分費用（土地代を含む）＝350 バーツ/トン。

最終処分場内の施設

- 廃棄物の処理に熱分解機（操業停止）

再生油の市場が無く、また保守保全費が高額

- 埋立ごみ分別用ドラム・スクリーン

油化を行うためにはしっかりと分別されたプラごみが必要

- 機械と建物を含むプロジェクトの総予算は 6 千万バーツ。ワリン・チャムラップ市の市費と中央政府の補助金を利用して施設を整備した。



添付 5-1. 出席者

1. Warin Chamrap TM

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Mrs. Thitima Ungprasert	Director	Division of Sanitary Works
2	Mr. Nitipun Sansuk	Chief of the Subdivision	Subdivision of Used Materials Management, Division of Sanitary Works
3	Mr. Kasemphan Kanchanee	Sanitation Technical Officer, Practitioner level	Ditto

2. Provincial Office of Natural Resources and Environment Ubon Ratchathani

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Ms. Pornampha Surapakdee	Environmentalism, Professional level	Environment Subdivision
2	Mrs. Atchara Nambut	Environmentalism	Environment Subdivision

3. City of Kitakyushu

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Mr. Mitsuyoshi Hamada	Senior Staff	City of Kitakyushu / Environment Bureau

4. Expert

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Mr. Kazuta Sekiyama	President	GOMI Solutions Co., Ltd.
2	Mr. Hiroki Ueno	Director	REZIL INC.

5. Secretariat

	Name	Position	Dept. / Bureau
3	Mr. Satoshi Takagi	Representative	EX Research Institute Bangkok Office (EXRI ASIA)
4	Ms. Kanokwan Olanrungreang	Consultant	
5	Ms. Punisa Kitlumluekul	Assist. Researcher	
6	Mr. Kantatat Wannawasu	Interpreter	

添付 6. ワークショップ開催報告書

タイ国ウボンラチャタニ県 JCM の利活用を通じたカーボン・ニュートラル実現可能性調査事業におけるワークショップを以下の要領で開催した。

1. 基礎情報

場所	: ウボンラチャタニ県内 会議室 + オンライン
日時	: 2025 年 2 月 6 日 (木) 9:00-12:30 (TST)
プログラム	: 以下、2 の通り
出席者	: 1. 県天然資源環境局 2. 北九州市 3. ワリンチャムラップ市 4. ピブンマンサハン市 5. 第 12 地域環境事務所 6. 国立ラチャパット大学 7. その他、県内関係者 8. 日本側関係者（専門家、受託業者）*一覧は添付 6-2 の通り
配布資料	: 発表資料 1 式 別添の通り
言語	: タイ-日逐次通訳

2. プログラム

09:00-09:15	開会の挨拶 1. ウボンラチャタニ県 天然資源環境局 モンティアン ウィリヤポン局長 2. ワリンチャムラップ市 ティティマ ウンパサート 保健環境局長 3. 北九州市 北九州市環境局 国際環境戦略課 火箱貴文課長
09:15-09:50	発表 1. 北九州市の環境教育 北九州市環境局 国際環境戦略課 濱田光義主査
09:50-10:25	発表 2. 都市廃棄物の適正管理 (WTE) JFE エンジニアリング(株) 藤崎浩之 環境本部 リサイクルビジネス推進事業部 プロジェクト企画 部長 部長

10:25-10:30	休憩
10:30-10:45	発表 3. ピブンマンサハン市開発計画 ピブンマンサハン市 シリママイヤディ シラタニッタ 市長
10:45-11:00	発表 4. ピブン市最終処分場ごみ質分析 ウボンラチャタニ ラチャパット大学 環境科学部 タッサーニーソンブーン講師
11:00-11:35	発表 5. 公共施設における再生可能エネルギー利用 REZIL(株) 上野博己 執行役員
11:35-12:10	発表 6. 廃棄物の油化（調整中） GOMI ソリューションズ(株) 前田日向 取締役
12:10-12:30	発表 7. 本邦招聘、都市間連携フォーラム参加報告 1.本邦研修 ピブンマンサハン市 ウドム ヨサパン 局長 2. 都市間連携フォーラム ウボンラチャタニ県 天然資源環境局 ポーンアパ スラパックディ技官
12:30-	総括と閉会 1. 北九州市 北九州市環境局 国際環境戦略課 火箱貴文課長 2. ウボンラチャタニ県 天然資源環境局 モンティアン ウィリヤポン局長

3. ワークショップの概要

ワークショップを以下の通り開催した。

3-1. 開会挨拶

(1) ウボン県庁

ウボン県庁 モンティアン天然資源環境局長は、参加各位への挨拶と本日の協議参加への御礼に続き「本日の協議を開催できたことを嬉しく思う。タイ国、ウボン県共に温室効果ガス削減のための努力を継続している。JCM は北九州市とウボン県内における温室効果ガス削減のための事業。県内のワリンチャムラップ市、ピブンマンサハン市が参加している。具体的には再生可能エネルギー導入に係る検討や WTE 事業についての検討。北九州市にはウボン県をサイトとして選定頂いたことに御礼申し上げます。関係各位に改めて御礼申し上げ、ご挨拶とさせていただきます」と述べられた。

(2) ワリン・チャムラップ市

ワリン市 ティティマ局長は、参加各位への挨拶と本日の協議参加への御礼に続き「ワリン市は 2023 年から本事業に参加。プラごみの油化や廃棄物の分析等をおこなってきた。また本邦研修にも参加させて頂いた。本事業の成功を祈念し、ご挨拶とさせていただきます」と述べられた。

(3) 北九州市

北九州市 火箱課長は、本ワークショップへの参加各位に対する御礼に続き「市は、2023年に「ウボンラチャタニ県におけるカーボン・ニュートラル実現に向けた調査事業」をスタートして、約1年半、その間、北九州市や民間事業者の皆様による現地訪問調査や、ウボンラチャタニ県、ワリンチャムラップ市、ピブンマンサハン市の関係者に皆様による北九州市への訪問など、北九州市と皆様の交流が、益々、深まっていることを大変うれしく思う。今回、調査事業では、本日の発表にもあるとおり、①都市廃棄物の適正管理（廃棄物発電事業）、②公共施設における再生可能エネルギーの導入、③廃棄物の有効利用として廃棄物の油化事業を主なテーマとして、事業化の検討を行っているところである。本日のワークショップでは、これまでの調査結果を共有するとともに、今後、どのように事業化に向けた取り組みを進めるかについて、皆さまの意見やご要望を伺い、意見交換を行いたいと思っている。事業の成功に向けては、ウボンラチャタニ県、ワリンチャムラップ市、ピブンマンサハン市をはじめ関係機関の皆様の協力が不可欠である。引き続き、協力をお願いしたい。」と述べられた。

3-2. 知見共有

3-2-1. 北九州市の環境教育

北九州市 環境局 国際環境戦略課 濱田主査から、北九州市、北九州市の公害克服の歴史に続き環境に係る取組について以下の通りご発表頂いた。

(1) 脱炭素社会形成に向けた取組

- 市の保有施設における消費電力の100%再生可能エネルギー化
- 官民によるEVシェアリング実証事業
- 再生可能エネルギーの開発（洋上風力）

(2) 環境学習施設

1) 環境ミュージアム

- 2002年の展示館会場を利用して開設
- 公害克服の歴史を展示、環境関連情報を発信
- 見て触れて楽しめる施設をコンセプト（体験型ミュージアム）
- 各ゾーン（1-5）の展示内容の説明
- 施設管理のための職員の他、多くのボランティアがミュージアムの運営を支援、企画立案、イベント開催支援、案内等重要な役割を担っている。

2) エコタウンセンター

- 1997年に開始したエコタウン事業の支援施設として2001年開館
- 北九州エコタウンに入居する企業、技術、製品を展示、紹介
- 別館・次世代エネルギーパークでエネルギー、ま環境親和性の高い製品についても展示
- 環境に関する交流、研究開発の場を提供

- ・ 市立小学校の全て 4 年生が環境ミュージアムとエコセンターで環境学習を行う他、他県、海外からの訪問者を含めると年間 10 万人が施設を訪れている。

(3) エコタウン

- ・ エコタウン・エリアと実証エリアの 2 地区から構成されている
- ・ エコタウン入居企業は 25 社、27 事業を行っている。
- ・ 市のエコタウンは 1997 年に承認された日本で最初のエコタウン（4 事業）の一つで日本でも最大規模。
- ・ 西日本全域からさまざまな廃棄物を受け入れている。
- ・ エコタウンに入居する企業間で連携し、ゼロ・エミッションに取り組んでいる。

3-2-2. 都市廃棄物の適正管理（WTE）

JFE エンジニアリング(株) 環境本部 リサイクルビジネス推進事業部 プロジェクト企画部長 藤崎部長から、同社の会社概要、技術、実績について以下の通りご発表頂いた。

- ・ JFE エンジニアリング(株)の業容（WTE、水処理等、環境事業が全体の 4x%）
- ・ JFE エンジニアリング(株)の WTE 事業実績（日本 184、欧州 70、アジア 10）
- ・ JFE エンジニアリング(株)の提案（投資、EPC、O&M のパッケージ）
- ・ WTE 事業を成功させるためのポイント（事業期間を通じた効率的、且つ安定的な操業）
- ・ JFE の事業運営実績（タイ、日本＝いずれも長期に亘り高効率を維持）
- ・ JFE の施設管理（日本からの遠隔監視による質の高い管理・保守保全）
- ・ その他 海外プラントからの研修生の受け入れ
- ・ ピブン WTE への提案（JFE の関与等）

3-2-3. ピブンマンサハン市開発計画

ピブンマンサハン市 シリママイヤディ シラタニッタ 市長から、出席各位へのご挨拶に続き、市の開発方針、計画について次の通りご発表頂いた。

(1) 2025 年度 市の重点政策

- ・ 市は、市内を居住区、商業地区、観光地区等、幾つかの地区に区分し、地区毎の開発計画を策定している。
- ・ 以下の 3 つの分野を開発重点分野と位置付けている。

1) 環境

- ・ 廃棄物の適正管理を進めている。
- ・ 次に生活雑排水の処理施設を整備したい。具体的には市内の 3 つの排水路のムン川への流入場所に廃水処理施設を敷設する。
- ・ 最後にグリーン・エリアを増やす

2) エネルギー

- 市の所有する施設（市役所、学校、病院、保育所、市場等）や警察等、その他、政府機関への太陽光発電施設の設置、蓄電池の導入等を検討している。
- 病院は THB1 百万バツ程度/月の電気代を支払っており、コスト削減を行いたい。病院はコストを削減できれば、利用者によりよい医療サービスを提供できるとしており、市民への裨益効果も大きい

3) 安全

- ムン川の流域では洪水が発生することがあるため洪水対策が必要
- その他、交通事故防止措置なども必要

(2) その他

- 予算は事業毎に確保している。洪水対策は土木局から予算を獲得した
- 市の計画を実現する上で、日本側の支援は大変有益であり、引き続き支援をお願いしたい。

3-2-4. ピブン市最終処分場ごみ質分析

ウボンラチャタニ ラチャパット大学 環境科学部 タッサニーソンブーン講師から、同大学が、ウボン県、ピブン市、受託業者と共に実施したピブン市最終処分場におけるごみ質調査の分析結果について次の通りご発表頂いた。

- ごみ質分析調査の概要は次の通りである

実施期間	: 2025 年 1 月 17 日、及び同 20-26 日
実施者	: ウボン県、ピブンマンサハン市、エックス都市研、ラチャパット大学
分析項目	: 1. 組成分析（湿・乾） 2. 嵩比重分析 3. 3 成分 4. 化学分析（C、H、N、O、Cl 及び S） 5. 熱量（NCV）

- オンサイトでのごみ質分析の結果は、以下に記す通りである。
- オンサイトでのごみ質分析の結果は、ピブン市が WTE 事業の計画立案に際して実施したごみ質調査から得られた調査結果と若干異なる。大学は、ピブン市が実施している発生源でのごみの管理が一定の成果を収めていることが、ごみの組成が変化している一因と考えている。
- 大学は、現在、分析室でのごみ分析作業を継続しており、結果が得られ次第、関係者と共有する。

3-2-5. 公共施設における再生可能エネルギー利用

REZIL(株) 上野博己 執行役員から、同社の会社概要、日本での事業事例紹介に続き、現地調査の結果、今後の取り組みについて以下の通りご発表頂いた。

- 2024 年 12 月 1-3 日にかけて現地調査を実施、調査では対象と位置付ける市の公共施設を視察した。
- 屋根の性状（強度等）も含め、オンサイトで太陽光パネルを設置するスペースが限定されること等が懸念される。

- ・ オフサイト電源の可能性について、市から約 13 千平米の空地があるとの情報を共有頂いている。同地に太陽光パネルを設置する場合、施設容量は 1,000KW、年間の発電量は推定で 1.1 百万 kWh と試算される。市の所有する施設との距離は 700～1,300m であり、マイクログリッドのための自営線敷設も視野に入る。
- ・ 屋根の性状の問題等の解決策として、軽量化パネルやオフサイト電源の利用が検討される。
- ・ 日本ではペロブスカイトが注目されている。また蓄電池の導入も進んでいる。
- ・ REZIL(株)はピブン市のプロジェクトにいろいろな形で貢献できると考えている。具体的には SPC への資本参加、また技術面での支援等が想定される
- ・ REZIL(株)は 2024 年から本事業に参加、初年度は簡易調査を実施した。2025 年以降、本事業が継続する場合、具体的なソリューションとその実証方法について検討を行いたいと考えている。

3-2-6. 廃棄物の油化

GOMI ソリューションズ(株) 前田日向 取締役は、同社の会社概要、技術、製品、導入事例について次の通り紹介を行った後、ウボン県内関係者に対して、政府の支援スキーム等を利用する同社設備に導入について提案を行った。

- ・ GOMI ソリューションズ(株)は、北九州市に本社を置く、廃棄物の油化装置を設計、製造販売する企業
- ・ 技術的な特徴は、熱分解するため、温室効果ガスを排出せず、混合ごみを処理できる。
- ・ タイのラヨン県で実証、その後、カンボジアのシェムリアップでも実証を行った。
- ・ 現在、JICA の ODA でカンボジアのバタンバンで機器の導入についての協議を継続している他、パラオではグローバル・サウスという途上国の支援スキームを使った製品の導入計画を進めている。
- ・ ラオスでは米国系のファンドにアプローチ、またインドやウクライナでも商談を進めている。
- ・ ウボン県内で廃棄物の処理に課題を抱える地方自治体等があれば、同社の技術・製品を紹介したい。

3-2-7. 発表 7. 本邦招聘、都市間連携フォーラム参加報告

(1) 本邦研修

ピブンマンサハン市 ウドム助役から、本事業で実施した本邦招聘事業について以下の通りご発表頂いた。

- ・ 本邦招聘の概要は次の通りである

実施期間	: 2024 年 11 月 18-23 日
参加者	: ピブンマンサハン市 助役、環境局長、ウボン県 天然資源環境局 技官 計 3 名
視察先 (内容)	: 1. 北九州市 (環境学習関連施設) 2. 浜松市 (再生可能エネルギー発電、マイクログリッド、BESS) 3. JFE エンジニアリング(株) (焼却発電施設)

- ・ ウボンからの参加者は、本邦招聘での視察を通じて、多くのことを学ばせて頂いた。ピブン市は今後、焼却発電施設、環境学習施設の整備を検討しており、本邦招聘を通じて得られた知見を役立てたい

(2) 都市間連携フォーラム

ウボンラチャタニ県 天然資源環境局 ポーンアパ スラパックディ技官から、本事業に関連して開催された都市間連携フォーラムについて以下の通りご発表頂いた。

- 以下の日程で都市間連携フォーラム等に参加した。

実施期間	: 2025 年 1 月 21-25 日
参加者	: ウボン県 天然資源環境局 ノパドン部長、ポーンアパ技官 計 2 名
プログラム	: 1. 都市間連携フォーラム 2. 都市間連携ワークショップ 3. 施設見学

- 各プログラムの概要は以下の通りであった。

- 1) 都市間連携フォーラム
- 2) 都市間連携ワークショップ
- 3) 施設見学

3-4. 閉会の挨拶

(1) 北九州市

北九州市 環境局 環境国際戦略課長は、「本日は長時間に亘るワークショップに参加頂いた。北九州市は、ウボン県との都市間連携事業を次年度以降も継続できればと考えている。関係各位には引き続き協力、支援をお願いしたい」と述べられた。

(2) ウボン県庁

ウボン県 天然資源環境局 環境戦略部長は、「ウボン県から特に追加で申し上げることはない。参加各位に御礼申し上げます」と述べられた。

添付 6-1. 発表内容

3-2-1. 北九州市の環境教育

2	市の紹介
3	公害克服の歴史
4	環境課題に対する取組（廃棄物）
5	環境課題に対する取組（SDG s）
6	環境課題に対する取組（気候変動）
7	北九州市公共施設 再エネ 100%化事業 ● まず市内の公共施設の電力を全て再生可能エネルギーで賄います。 ● 次に、第三者保有方式による太陽光発電や蓄電設備の普及促進を図ります。
8	● 民間施設への再生可能エネルギーの普及に向けた取組事例の紹介。特徴は以下の通り。 - 市内にある商店街が共用部分に再生可能エネルギー100%の電力を導入 - 商店街で新法人を立ち上げ、地域エネルギー会社の取次店となり、市内の再生可能エネルギー発電所の電力を民間施設に供給する「地産地消」 - 取次店として得た事務手数料を、商店街のリノベーションや感染症対策などに活用するなど、脱炭素と共に地域の活性化を目指した取組みとなっています。
9	● 電気自動車の導入 ● EV 等の電動車は、脱炭素に貢献 + 災害時の非常用電源 ● 市は特殊車両を除く一般車両 約 800 台の公用車への電動車導入を進め、2030 年度までに、「公用車電動化 100%」を目指す。 ● 電動車の導入に当たっては、DX を活用して、新たな車両管理システムを導入し、稼働率の向上と台数の適正化を図ります。 ● 自治体と地元企業による EV シェアリングの実証事業を 2022 年度から開始します。企業と連携して、EV 導入の促進に取り組んでいきます。 ● 平日は主に市が、休日や夜間は民間が利用することを想定。電気自動車の充電には市内の地域新電力・北九州パワーが提供する再生可能エネルギー100%電力を使用。 ● 実証期間は 1 年で、組織間で EV シェアリングを行う際の課題や費用負担について検証する計画。総事業費 600 万円を市と民間企業で負担する。
10	● 再生可能エネルギーの調達 ● 風力発電事業の総合拠点整備推進を通じて再生可能エネルギーの地産地消体制の確立を目指す ● 海洋土木等の新たな産業の創出、関連部品メーカー等の立地支援等を通じて、地域の産業の活性化や雇用の創出を期待しています。
11	市の環境関連活動の国際展開
12	タイ国における活動
13	環境学習施設 【環境ミュージアム】

	• 2002年開館 • 北九州市環境ミュージアムは、環境問題や北九州の公害について紹介する学習施設で、情報提供や活動拠点としての機能も果たしています。 • 特徴： ・ 公害克服の歴史や世界の環境問題、身の回りのエコ活動などについて学べる ・ 見て、触れて、楽しみながら学べる ・ “SDGs 未来都市”である北九州市のこれまでの歴史を学び、これからのあり方を考え、行動するきっかけとなるような場づくりを目指している 【エコタウンセンター】 • 2001年開館 • 北九州市エコタウンセンターは、エコタウン事業を支援する施設として、環境学習と情報開示の拠点。 • 特徴： ・ 北九州エコタウンに立地している企業や研究施設の環境・リサイクル技術や製品の展示、紹介 ・ 次世代エネルギーパークのパネル・製品の展示・紹介 ・ 環境学習や交流・研究活動の場を提供 ・ リサイクル工場やエネルギー施設への見学案内
16	• 環境ミュージアム設計図 • 展示物作成にあたり詳細設計 • 入口で北九州市の地理的説明 • 第1ゾーンで工業都市としての発展の歴史、 • 第2ゾーンで公害克服の歴史 • 第3ゾーンで地球環境との関係 • 第4ゾーンで脱炭素 • 第5ゾーンでリサイクルやごみ管理 • その他、環境ボランティアがさまざまなワークショップを開催（企画＋案内）＝環境ミュージアムの特徴 • ボランティアが環境ミュージアムで重要な役割を担っている • 施設維持管理の職員とボランティアで運営
17	• エコタウンセンター 年間10万人を超える来訪者 • 本館と別館、間にビオトープ • 本館では、エコタウン入居企業、技術、製品の紹介 • 別館では、エネルギーと環境親和性の高い製品の展示 • 実物展示 ＝ 環境ミュージアムと同じコンセプト • 北九州市内の小学4年生が見学、他にも他都市、海外からの訪問客も受入
18	• エコタウンエリアと実証エリアの2地区 • 26事業（研究開発から事業化された事業も含む）
19	• 北九州市エコタウン事業は1979年に認定された4つのエコタウンの一つで西日本から多種多様な廃棄物を回収。 • PET、自動車、医療系廃棄物等 • 目標はサーキュラーエコノミー

	タイでも BCG、C=サーキュラーエコノミー（循環型経済）
	北九州市エコタウンのフロー。エコタウン内の企業が連携し、廃棄物の相互利用を行うことでサーキュラー・エコノミーの実現を目指している。
	- 家電リサイクルの説明 - 冷蔵庫リサイクルの事例
	ウボン県で E-WASTE リサイクル工場建設等、事案あれば支援したい。

3-2-2. 都市廃棄物の適正管理（WTE）

	廃棄物発電についての説明 本邦招聘時に視察頂いた東京の WTE
	JFE 絵にエンジニアリング紹介 事業の半分が環境事業、WTE や水処理も含む
	WTE 実績（日本 184、欧州 75、アジア 10）
	ピブン市の WTE 事業に提案する施設の概要（火格子炉、JFE の技術） ピットにごみを投入、クレーンで攪拌後、炉に投入、炉での確実な焼却が重要。廃熱から生成する蒸気を使用してタービンを回す。排ガス処理施設で排ガスを処理。
	JFE の納入実績。 富士見野 WTE 周辺に学校、病院、駅等、生活圏内に建設された施設。環境規制厳しく適用される。
	上海 500tx3 炉、ごみ熱量 約 1,600KCAL ピブンとほぼ同等と認識
	欧州（ドイツ）1 ラインで 1,000tMSW を処理（堺でも最大規模）
	東南アジア（トータル・パッケージ） EPC、O&M と投資をパッケージとして提案
	ベトナム バクニン事業の紹介
	ベトナム事業での JFE の役割
	WTE 事業の要点 - 日本の事例（JFE-本邦自治体） - 安定、効率的な運転が事業性確保の観点からも重要
	タイの事例 高効率で運営
	日本国内の事例 2011 年以降 安定稼働
	職業訓練
	デジタル・トランスフォーメーションの紹介 - GRC （横浜本社から世界中の施設をリモート・モニタリング。問題の早期発見と対応が可能）
	ピブン市 WTE - WTE 事業の実施 - JFE にて事業開発支援、技術、O&M、資金面で支援可能 - 現地視察
	事業開発の要点

	- ごみ（質・量） - 計画ごみ質・量に基づき施設設計 - 設計に基づき投資額の試算 - 事業性評価 - 低コストでの提案を行う EPC もあるが、プロセスをしっかりとおさえることが重要
--	---

3-2-3. ピンマンサハン市開発計画

	市の方針 2025 年方針 環境、グリーン・エネルギーと安全 廃棄物では適正処理、市と市民への裨益 WTE 施設整備に向けて調整中（契約準備中）
	ピン市の土地利用 幾つかの地区に区分している 予算措置 河川敷 洪水対策（土木局予算） コミュニティー（居住区）、経済、観光、スポーツ、ロジスティック等、目的別のエリアに区分、区分毎に開発計画を策定、優先順位を付けて開発に着手
	第 1 環境改善 = 多くの分野 ごみの次は生活雑排水（処理後にムン川に放流）、グリーンエリアの拡大 環境改善は重要 青色地区 = 住民の利用が多い地区（排水処理の優先地区。中央部、左側（ゲンサプーン）、右側 第 2 グリーン・エネルギー 太陽光 + BESS（余剰電力） 市公共施設の他、郡、警察等からも協力取付 ピンクの場所は再生可能エネルギーを開発したい地区（市役所から、学校、病院、警察署、市場まで） 学校（テサバーン 1 と 2 電気代無料、保育園は有償、電力需要者 = 病院 1 百万バーツ）→ 病院もサービス向上の原資にあてたい意向ある。 市は、市民の生活を最大限向上させた以降 環境改善後、安全（PM2.5 等公害対策、交通安全等） 環境センター（幼児、青少年、成人を対象とするもの 廃棄物管理、分別、リサイクル）= タイのモデルとしたい

3-2-4. ピン市最終処分場ごみ質分析

	ごみ質調査の概要
	デモンストレーション紹介
	サンプル収集・サイト分析方法の説明
	ごみ質分析結果（1）嵩比重

	-
	ごみ質分析結果（２）組成 - 厨芥 - バイオマス - プラスティック
	ピブン市ごみ減量 167 か所にウェットごみ箱設置

3-2-5. 公共施設における再生可能エネルギー利用

	REZIL 会社・事業紹介
	事例紹介 1
	事例紹介 2 再生可能エネルギー利用（導入事例） - 北九州市内の市営住宅（一括受電。屋上太陽光発電 蓄電池 200KW）＝100%再生可能エネ、- REZIL(株)出資) - マツダ自動車ディーラー（スコープ 2、及びスコープ 3 の削減と電気代の削減に寄与）
	事例紹介 3 VtH
	現地調査報告 目標のイメージ
	再生可能エネルギー導入のステップについて概念の説明
	現地調査での確認事項
	ピブン市の再生可能エネルギー導入に向けたソリューションの紹介
	REZIL(株)の関与

3-2-6. 廃棄物の油化

	視察と提案
	会社紹介 - 北九州市に本社を置く廃棄物処理設備の開発と製造 - 廃棄物を熱処理
	技術紹介 - 熱分解（CO2 排出しない） - 混合ごみの処理可能（未分別の一般廃棄物や埋立ごみ） - プラズマ後、冷却し油化 - 有機系廃棄物は炭化
	ウボン県での提案 - 県内で課題となっている廃棄物の特定と油化施設での処理したい方針 - 具体的な案件については未だ絞り込みできていない

	- フリンについては他のプロジェクトと類似しているのでイメージできる
	混合プラごみ 埋立ごみ等、GOMI 社の技術・製品による解決もあるのではないかと考えている 地域毎に課題異なる。ウボン県の課題解決に貢献できればと考えている
	埋立地モデルでの処理事例紹介 廃プラから 60%の再生油回収、炭化物回収 5%、その他 蒸散 35%
	カンボジアでの実証事例紹介 シェムリアップ市 252 キロの埋立ごみから 180 リットルの油を回収（71.4%） バットバンで ODA を利用する事業について協議中
	パラオでの事例紹介 グローバル。サウス資金利用 船舶に機器を搭載し、島内のごみを処理 太平洋地区でのモデル ウクライナ、インド等でもプロジェクトを推進
	自治体とグローバルサウスを含む資金・基金の利用について協議 ラオス＝米国の基金とも協議

3-2-7. 発表 7. 本邦招聘、都市間連携フォーラム参加報告

(1) 本邦研修

	本事業における本邦研修は
	北九州市の環境に関する取組、浜松市の再生可能エネルギー利用の取組、技術的要素、関係者の協力等、必須。学んだことを役立てたい。
	北九州市、ウボン県、その他、関係者に感謝

(2) 都市間連携フォーラム

	フォーラム
	県庁からノパドン部長とポーンアパ技官が参加した。
	補助金等の説明
	午後：ワークショップ 課題認識共有と意見交換 タイからはウボンの他にバンコクから 4 名の計 6 名
	環境省、他国からの参加者とのネットワーク形成 民間企業等の紹介もあった。 技術的、アクションプラン作成上のアドバイス等 課題は意思決定者、担当者の変更による JCM の頓挫

添付 6-2. 招待者リスト

1. Provincial Office of Natural Resources and Environment Ubon Ratchathani

	Name	Position	Dept. / Bureau
1.	Mr. Montian Wiriyapan	Director	Provincial Office of Natural Resources and Environment Ubon Ratchathani
2.	Mr. Noppadon Thanathamsathit	Director	Environment Subdivision, Strategy and Planning Subdivision
3.	Ms. Pornampha Surapakdee	Environmental, Professional level	Environment Subdivision
4.	Mr. Warayut Patichot	Environmental, Practitioner level	Environment Subdivision
5.	Ms. Achara Nambut	Environmental	Environment Subdivision

2. Warin Chamrap Town Municipality

	Name	Position	Dept. / Bureau
1.	Mrs. Thitima Ungprasert	Director	Division of Sanitary Works
2.	Mr. Kasemphan Kanchanee	Sanitation Technical Officer, Practitioner level, Division of Sanitary Works	Division of Sanitary Works

3. Phibun Mangsahan Town Municipality

	Name	Position	Dept. / Bureau
3.	Dr. Sirimamayvadee Siratanita	Mayor	Phibun Mangsahan TM
4.	Mrs. Tassanee Boonprasit	Deputy Mayor	Phibun Mangsahan TM
5.	Ms. Udom Yothaphan	Permanent Secretary	Phibun Mangsahan TM
6.	Mrs. Poonsri Srikhem	Director	Public Health and Environment Division
7.	Mrs. Sarinya Phansang	Professional Nurse, Professional level	Public Health and Environment Division
8.	Mr. Somkiat Pongam	Public Health Technical Officer, Professional level	Public Health and Environment Division

4. City of Kitakyushu Japan Party (TBC)

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Mr. Takafumi Hibako	Director	International Environment Strategy Division, Environment Department, City of Kitakyushu
2	Ms. Miwa Katuhara	Deputy Director	
3	Mr. Mitshuyoshi Hamada	Chief	

5. Japanese Expert (TBC)

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Mr. Hiroyuki Fujisaki	General Manager	JFE Engineering Corporation
2	Mr. Hiroki Ueno	Executive Officer	REZIL INC
3	Mr. Keigo Ando	General Manager	Ditto
4	Mr. Shingo Ito		Ditto
5	Mr. Hyuga Maeta	Director	GOMI Solutions Co., Ltd.

6. Ubon Ratchathani Rajabhat University

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Ms. Tanassanee Somboon	Lecturer	Department of Environmental Science, Faculty of Science

7. Environment and Pollution Control Office 12 (TBC)

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Mr.Praderm Pakkaew	Director	Environment and Pollution Control Office 12
2	Mrs. Rungnapha Silavanich	Subdivision Director	Waste and Hazardous Waste Management Subdivision

8. Others

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Representative		Provincial Office of Local Administration Ubon Ratchathani
2	Representative		Narueang Subdistrict Municipality
3			Yang Khi Nok Subdistrict Administrative Organization

9. Secretariat

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Mr. Satoshi Takagi	Representative	EX Research Institute Thai Office (EXRI ASIA)
2	Ms. Pornsanat Takagi	Representative	
3	Ms. Kanokwan Olanrungreang	Consultant	
4	Ms. Atitaya Kulasavate	Assistant Researcher	
5	Mr. Kantatat Wannawas	Interpreter	

添付 7. 協議メモ

場所	スコタイ大学 ウボンラ チャタニ校 会議室	日時	2024 年 10 月 16 日 10:00-
議題	都市間連携 JCM		
出席者	添付の通り		

1. 開会の挨拶

1-1. 県庁

ウボンラチャタニ県天然資源環境局（以下、「PONRE」）のヨドサワット局長は、北九州市を代表とする調査チーム、並びに都市間連携事業キックオフ協議会への参加者に対して歓迎と感謝の意を示した後、「PONRE は、2019 年以降、北九州市との都市間連携のもと、ワリン・チャムラップ市、ピブン・マンサハン市、地方第 12 環境事務所と連携し、ネットワークパートナー、学術機関、ウボンラーチャターニー・ラジャバット大学、その他の地方自治体とともに、ウボンラチャタニ県における廃棄物管理の改善に取り組んでいる。具体的には、2019 年に最初の取組として、ウボンラチャタニ県ムアン郡ジャラメ副都市のムン川・河畔で合同清掃を実施し、また河川から海へのプラスチックゴミの流出について調査を行った。その後、2023 年には、ワリン・チャムラップ市、バンコック副都市、ヤンキーノック副郡事務所における有機廃棄物、プラスチック、ポリウレタン（PU フォーム）の管理向上について検討を行った。また県の 2050 年までのカーボン・ニュートラル実現を支援するための取組として、2023 年から都市間連携 JCM プロジェクトが始まり、2024 年はその第 2 年次となる。PONRE は、県側のカウンターパートとして北九州市のこれらの活動を継続して支援しており、本年度も協業できることを大変嬉しく思っている。本年度の調査実施に際し、県内の関係者に対してこれまでの尽力に感謝すると共に、県の目的達成に向けた取組の強化と事業への継続支援をお願いしたい。」と述べられた。

1-2. 北九州市

北九州市 濱田主査は、PONRE ヨドサワット局長、県内関係各位の出席に対する謝意、北九州市とウボンラチャタニ県の過年度の協力について説明を行った後、「昨年度事業では、県の代表者を対象とする本邦研修を実施し、北九州市の廃棄物管理を視察頂いた。昨日、ヤンキーノック副郡事務所を訪問し、副郡事務所から北九州市の官学民・市民の連携を参考にしたという廃 PU のリサイクルに係る取組について説明頂き、北九州市の知見を県内で活用頂いていることに感銘を受けた。北九州市と県の協力は G-G だけではなく民間企業間や市民の間での協力にも拡大すべきであり、また北九州市と県の協力事業の成果として形を残すべく取組を強化していく必要がある。本年度事業では環境学習センターの支援を行う。北九州市は、今

後も都市間連携事業の実施を通じて環境と廃棄物管理の分野で県との協力をさらに強化していく。県内関係各位には、本事業への協力をお願いしたい。」と述べられた。

1-3. ラチャバット大学

ウボンラチャタニ・ラジャバット大学（以下、「URRU」という）ダムロンチャイ助教授は、「URRU 学長の代理として本日の協議会に、科学部環境科学科のメンバーと共に参加させて頂いた。URRU は学長の方針で、廃棄物の管理と高齢化社会への取組に注力しており、本事業に大きな関心を持っている。環境科学科のメンバーは、大学の廃棄物管理への取り組みも担当している。URRU は本事業に参加できることを大変嬉しく思っている。」との述べられた。

2. 日本側出席者、及び事業概要説明

2-1. 日本側出席者紹介

添付出席者一覧記載の通り

2-2. 事業概要説明

調査実施主体から説明資料に基づき事業内容について以下の通り説明を行った。

1. 調査の概要
2. 本調査で計画中の活動
2-1. 道における脱炭素化計画
2-2. プロジェクト開発調査：(1) WtE + 環境センターのプロジェクト支援、(2) DER、(3) 熱分解
2-3. 知識共有：(1)日本への技術訪問、(2)ワークショップ
3. 実施計画

3. 質疑応答・コメント等

(1) 事業説明への補足 （北九州市）

- 北九州市は多くの県関係者に北九州市にお越し頂き、市の取組を学んで頂きたいと考えている。北九州市は2つの環境学習施設を所有、運営している。北九州市では市内の小学校に通う4年生を対象とする環境学習プログラムを組んでいる。
- 北九州市は、大学と廃棄物処理技術の共同研究を行っている。本事業の実施に際しては、ラチャバット大学の協力を期待したい

(2) 事業概要に対するコメント （ピブンマンサハン市）

- ピン市内には2つの小学校がある。北九州市に行くことができれば、市の活動を学び、市内の関係者と共有したい。
- ピン市は、WTE 事業を実施予定。処分場の跡地には環境学習センターを建設する予定である。北九州市の環境関連施設に関心がある。北九州市から学ぶことをピン市の環境学習施設建設に活かしていきたい。

(3) 事業概要に対するコメント (URRU)

- URRU は本事業に参加できることを嬉しく思う
- URRU は、大学構内における発生源でのごみの分別とリサイクルに注力している。活動は学内で徐々に定着し始めており、リサイクルされるごみの量が増加、ごみ質もバイオマス系のごみが半分を占めるようになった。結果、過去、1日 2-3 回、収集運搬していたごみ量が週に 2 回まで減少した。学内で発生しているごみの搬送先はワリンチャムラップ市の最終処分場である。
- ピン・マンサハン市のごみ質調査については、ピン・マンサハン市とも連携し、よりよい方法で実施したい。

4. 総括、及び閉会

閉会に際して、北九州市 濱田主査は、協議参加者に対する感謝の言葉に続き「日本側関係者は県内各位の意向を尊重しつつ、日本側の知見を共有し、県内関係者がよりよい成果を得られるよう支援を継続していく。北九州市は、協力事業の成果として具体的な形を残したいと考えており、各位に対しては、継続、協力をお願いしたい」と述べられた。





添付 1. 次第、及び出席者一覧

1. 次第

Time	Program
10:00	Opening of the Meeting
10:00-10:05	Opening Remarks (1) By Representative From Provincial Office of Natural Resources and Environment Ubon Ratchathani
10:05-10:10	Opening Remarks (2) By Representative From Warin Chamrap Town Municipality
10:10-10:15	Opening Remarks (3) By Representative From Phibun Mangsahan Town Municipality
10:15-10:20	Short Speech By Mr. Hibako Takafumi, Director, Environment Bureau, City of Kitakyushu
10:20-10:45	Introduction of the Project By Representative From City of Kitakyushu or Experts
10:45-11:00	Questions & Answers + Free Discussion
11:00-	Conclusion By Representative From Provincial Office of Natural Resources and Environment Ubon Ratchathani
	Closing of the Meeting

2. 出席者

1. Provincial Office of Natural Resources and Environment Ubon Ratchathani (PONRE)

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Mr. Yodsawat Thiansawad	Director	PONRE
2	Mr. Noppadon Thanathamsathit	Director	Environment Subdivision, Strategy and Planning Subdivision
3	Ms. Pornampha Surapakdee	Environmentalist, Professional level	Environment Subdivision
4	Mr. Warayut Patichot	Environmentalist, Practitioner level	Ditto
5	Mrs. Atchara Nambut	Environmentalist	Ditto

2. Environment and Pollution Control Office 12

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Mrs. Rungnapha Silavanich	Subdivision Director	Waste and Hazardous Waste Management Subdivision
2	Mrs. Supaporn Kukhamsai	Environmentalist, Professional level	Waste and Hazardous Waste Management Subdivision

3. City of Kitakyushu

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Mr. Mitsuyoshi Hamada	Senior Staff	City of Kitakyushu / Environment Bureau

4. Warin Chamrap Town Municipality

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Mrs. Thitima Ungprasert	Director	Division of Sanitary Works
2	Mr. Kasemphan Kanchanee	Sanitation Technical Officer, Practitioner level	Ditto
3	Ms. Lilata Tongburan	Assistant Sanitation Technical Officer	Ditto

5. Phibun Mangsahan Town Municipality

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Dr. Sirimamayvadee Siratanita *	Mayor	Phibun Mangsahan TM
2	Ms. Udom Yothaphan	Municipal Clerk	Ditto
3	Mrs. Poonsri Srikhem	Director	Public Health and Environment Division
4	Mr. Somkiat Pongam	Public Health Technical Officer, Professional level	Ditto

6. Ubon Ratchathani Rajabhat University

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Asst. Prof. Damrongchai Sokantat	Head of Department	Faculty of Agriculture
2	Dr. Prapun Traiyasut	Lecturer	Department of Biology, Faculty of Science
3	Ms. Lalita Hinthao	Staff	Office of the President
4	Ms. Oraya Dara	Staff	Office of the President

7. Yang Khi Nok SAO

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Mrs. Pornpip Wannatawee	Deputy Chief Administrator of the SAO	Yang Khi Nok SAO

8. Others

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Mr. Hiroki Ueno	General Manager	Corporate Planning & Strategy Division, Rezil inc.
2	Mr. Kazuta Sekiyama	President	GOMI
3	Mr. Hiroyuki Fujisaki	General Manager	JFE Engineering * online
4	Mr. Hiroshi Ogawa	Manger	
5	Mr. Daisuke Ishikawa	Manger	
6	Mr. Satoshi Takagi	Representative	EX Research Institute Thai Office (EXRI ASIA)
7	Ms. Kanokwan Olanrungreang	Consultant	
8	Ms. Punisa Kitlumluekul	Assist. Researcher	
9	Mr. Kantatat Wannawas	Interpreter	

添付 8. 協議メモ

場所	UBE 社	日時	2024 年 10 月 18 日 10:00-11:30
議題	都市間連携 JCM 脱炭素事業検討		
出席者	添付の通り		

1. 出席者紹介 (UBE 社)

2. UBE 社会社紹介 (UBE 社)

- UBE グループ内にはバイオエタノール製造会社、キャッサバ製品製造会社、農業関連企業の 3 社がある。
- グループ企業の従業員数は約 700 名
- UBE は日量 40 万リッターのバイオエタノールを製造・販売
- サンフラワー社は、日量 700 トンのキャッサバスターチを製造

3. 都市間連携事業・概要説明

- 日本側から 10 月 16 日キックオフ協議会での事業説明資料に基づき事業概要を説明
- UBE 社の訪問目的について以下の通り説明
 - レジル(株)、ごみソリューションズはウボン県内で事業を展開する上で、県内企業との連携が望ましいと考えており、可能性について協議を行いたい
 - UBE 社にて県内で脱炭素に資する事業の事業化を考え、且つ日系企業との協業等可能性があるのであれば検討したい

4. UBE 社 GHG 削減のための取組

4-1. UBE 社の GHG 削減に係る取組

- UBE は現在、2025 年年内のカーボンフットプリント事業登録を目指し、工場の製造過程で発生する GHG 発生量の定量化のための作業を進めている。具体的には製品の製造工程で利用するエネルギー、水の定量化を行った上で、具体的な省エネ、節水計画を策定する予定。2024 年 1 月—12 月のデータをベースラインとし、2025 年の上半期に認証を受け、2025 年後半から計画を実施する。

- 次に原料の調達についても GHG 発生量の定量化を進める。具体的には UBE のグループ企業であるサンフラワー社は、キャッサバ・スターチの製造を主たる業容としているが、オーガニック製品の製造に特に注力している。UBE 社は、国家科学技術開発庁、郡農業事務所と協力し、土壌調査を実施した上で、最適な有機施肥について農家に助言を付与している。結果、必要最低限の施肥による有機栽培を実現しており、以て化学肥料の代替となっている。工場に近い場所に位置する農家を中心に活動を拡大し、輸送から発生する GHG も削減したいと考えている。

4-2. UBE 社の廃水処理

- PONRE から「UBE の廃水処理施設の修復状況」について質問があり、UBE から修復する。廃水からバイオガスを回収し、製造工程で熱源利用している。余熱は発電用燃料として利用、発電した電力は電力公社に売却する」との回答があった。

4-3. 都市間連携事業で事業化を目指す事業について

- UBE は、主たる製品であるバイオ・エタノールの市場が縮小する中、新規事業の可能性を模索しているが、知見がないため、検討が進んでいない。
- 新規事業には多額の投資が必要であり、長期的視野で持続可能な事業であることが必要
- （北九州市からの知見共有の申し出については）大変有難く、経営陣にも本日の協議の内容を伝え、何かあれば連絡をさせて頂く。



1. Provincial Office of Natural Resources and Environment Ubon Ratchathani

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Ms. Pornampha Surapakdee	Environmental Professional level	Environment Subdivision
2	Mrs. Atchara Nambut	Environmental	Ditto

2. Ubon Bio Ethanol Co., Ltd

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Ms. Pranatda Khamphupong	Acting Manager	Corporate Sustainability Management
2	Ms. Tasanee Bunsueb	Division Manager	Sustainability governance & value chain division

3. City of Kitakyushu

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Mr. Mitsuyoshi Hamada	Senior Staff	City of Kitakyushu / Environment Bureau

4. EX Research Institute

	Name	Position	Dept. / Bureau
1	Mr. Satoshi Takagi	Representative	EX Research Institute Thai Office (EXRI ASIA)
2	Ms. Kanokwan Olanrungreang	Consultant	
3	Ms. Punisa Kitlumluekul	Assist. Researcher	

Kitakyushu City's Initiatives to decarbonization of the world and environmental learning facilities, Kitakyushu Ecotown

1 Introduction to Kitakyushu City

2 History of overcoming pollution

3 Sustainable efforts through citizen environmental power

4 Initiatives to realize a decarbonized society

5 environmental learning facilities

6 Kitakyushu Ecotown

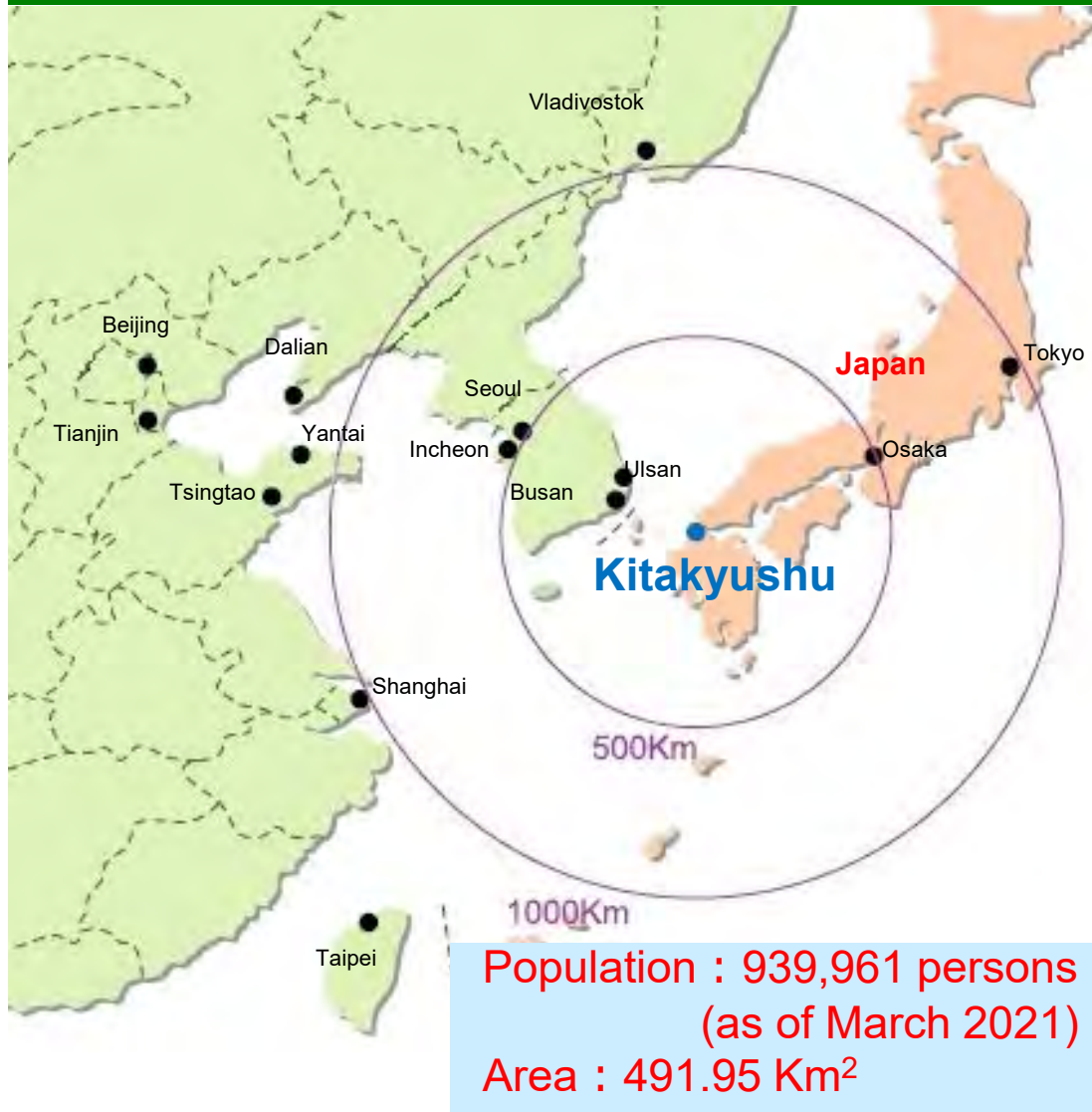
The City of Kitakyushu supports the Sustainable Development Goals (SDGs).



February, 2025
City of Kitakyushu, Japan



About Kitakyushu City



Abundant nature and special local agricultural and marine products



Karst plateau and Hiraodai



Northern shore of Wakamatsu



Kokura Beef



Buzen sea oyster



Wakamatsu specialty tomato

Representative Enterprises of Kitakyushu



Nippon Steel



Yaskawa Electric Corporation



TOTO

Experience in Overcoming Pollution & Environmental Policies

1901



Start of operations at Yawata Steel Works

Development as an iron-producing city

1950

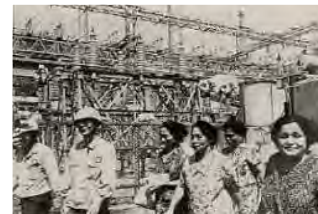


Intense pollution problems

1960~

Pollution control policies

**Anti-pollution movement
by women's groups**



Residents

Businesses

Government



Government initiatives



企業の実践



Overcame pollution



Trinity of Waste Management (3R) Initiatives

Kitakyushu Eco-Town Project

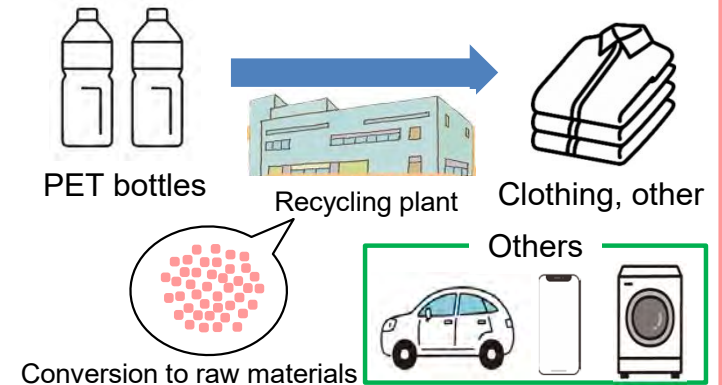
Japan's first and largest recycling complex

Regional impact (1997 to March 2021)

- Direct investment: JPY 86.3 billion
- Jobs created: 1,088 people
- No. visitors: 1.85 million
- CO₂ reduction effect: ▲433,000 t/year (FY 2016)



Example of recycling at Eco-Town



Companies

Trinity initiatives

Leverage the power of the people carefully shaped over the process of overcoming pollution

Residents

Government



Resource recycling through group and instore collection



Introduction of designated garbage bags



Prevention of illegal dumping

Aiming for the Top Runner of SDGs

Grand Design towards the Creation of a “World Capital of Sustainable Development” completed in 2004

**COMMITMENT OF THE RESIDENTS OF KITAKYUSHU
TO ALL PEOPLE, THE EARTH AND FUTURE GENERATIONS**, born after
many discussions by citizen, NPOs, businesses, and administrations etc



Period for development: 2 years
Citizen's opinion: more than 1,000
Holding of Citizens Forum: 2 times
Examination meeting (34 members): General
meeting 4 times, sectional meeting 10 times

Basic Philosophy

Creation of a city with true wealth and
prosperity, inherited by future generations

Living together,
creating together

Social

Enhancing
sustainability of the city

Environmental

Developing economically
through a healthy
environment

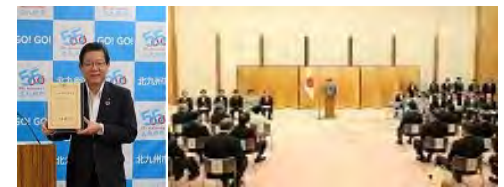
Economic

Kitakyushu Basic Environmental Plan incorporating the SDGs (Nov. 2017)

Addressing various issues in
Kitakyushu, Japan and the world
from an environmental point of view



- Political goals
 - Basic objectives
 - Individual project measures



SDGs Future City Initiative
by Gov. of Japan (Jun. 2018)

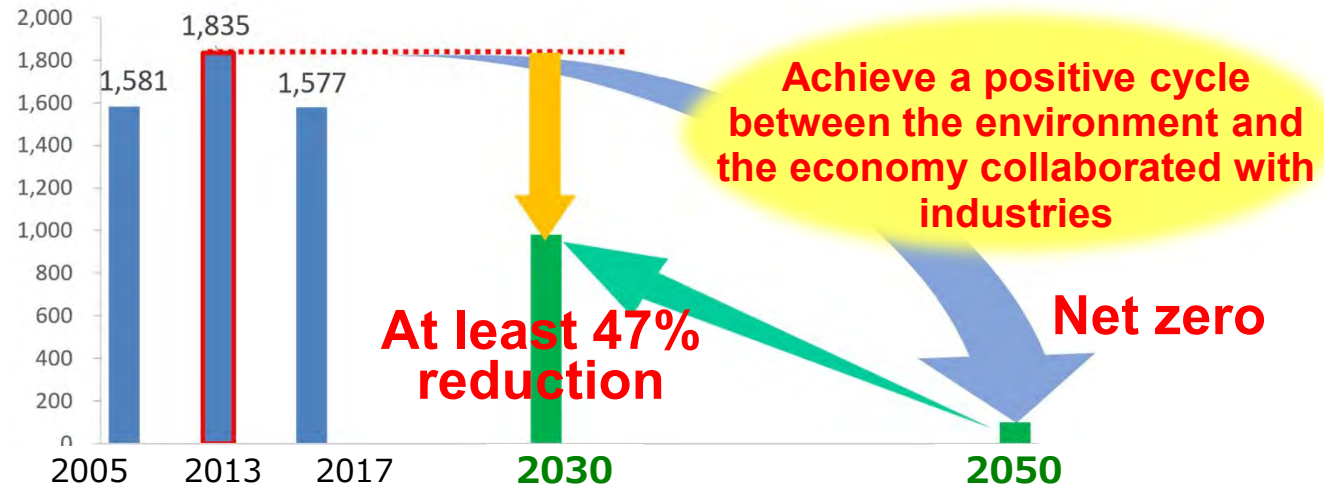


SDGs Pilot Model City for
territorial approach by **OECD**
(Apr. 2018)

Kitakyushu's Ambitions as a Zero Carbon City

FY 2030 (Target)	2050 (Goal)
<u>At least 47% reduction</u> from FY 2013 levels	<u>Aim for net zero</u> greenhouse gas emissions in city

*Image of
reduction target*



Five Pillars to Achieve Zero-Carbon Status

- I Use low carbon energy
- II Advance innovation
- III Change our lifestyle
- IV Become a resilient city that tackles climate change
- V **Contribute to the international community**

“Kitakyushu Green Growth Strategy”

(Under formulating)

- i) Strategically secure low carbon energy sources
 - ① **Wind Power**
 - ② **Storage Batteries**
 - ③ **Hydrogen**
- ii) Encourage innovation for early realization

Establishment of “Kitakyushu Model for 100% Renewable Energy”

Kitakyushu Model for 100% Renewable Energy

- 1 Fastest* conversion of public facilities to 100% renewable energy in Japan
(*Prefectures and designated cities)

Switch to electricity generated by renewable energy sources



City hall, schools, other

RE already in use
in 255 facilities

2021

800 facilities

2022~

Switch complete in
2,000 facilities

2025

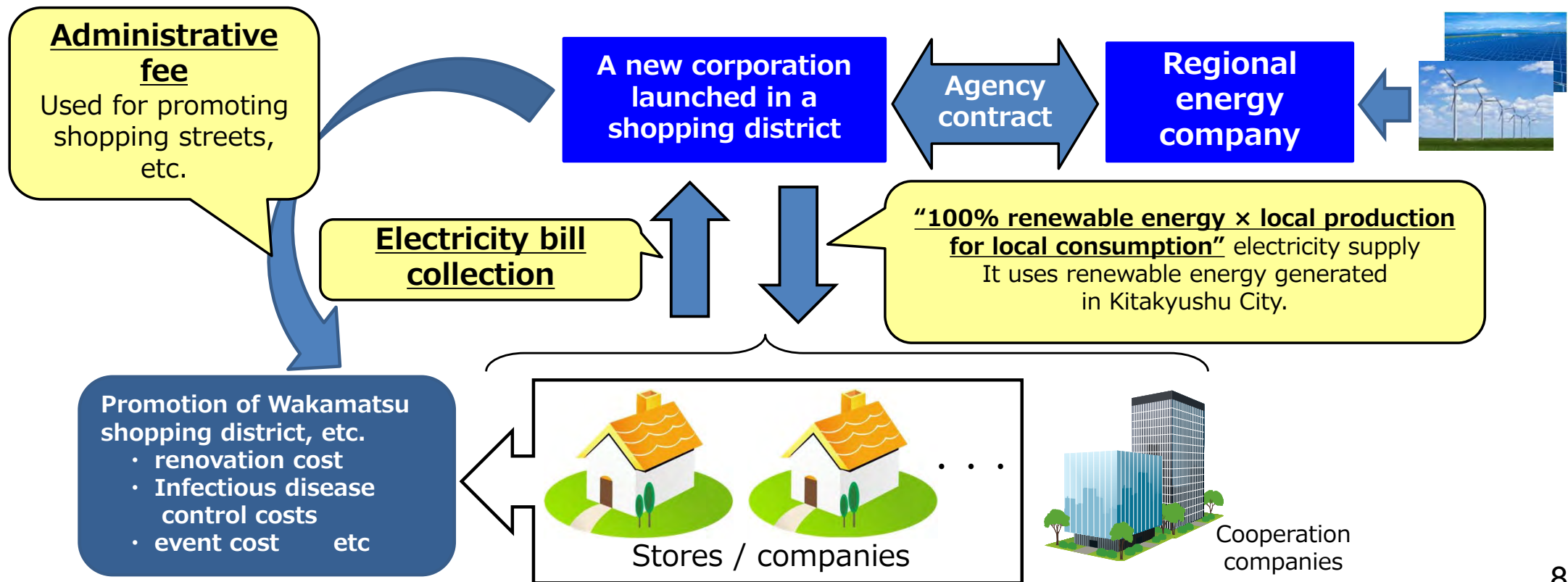


Solar power, wind power, other

- 2 Installation of solar + energy storage facilities and procurement on-site through third-party Power Purchase Agreements (PPA)

Initiatives to spread 100% renewable energy electricity to private facilities

- Introducing 100% renewable energy electricity to the common areas of the shopping district
- A new corporation launched in a shopping district has started a new business of "100% renewable energy power & local production for local consumption" that supplies electricity from renewable energy power plants concentrated in the Hibikinada area to private facilities. (The new company will be an agency for an electric power company.)
- The administrative fees earned as a distributor are used for things such as shopping district renovations and infectious disease control.



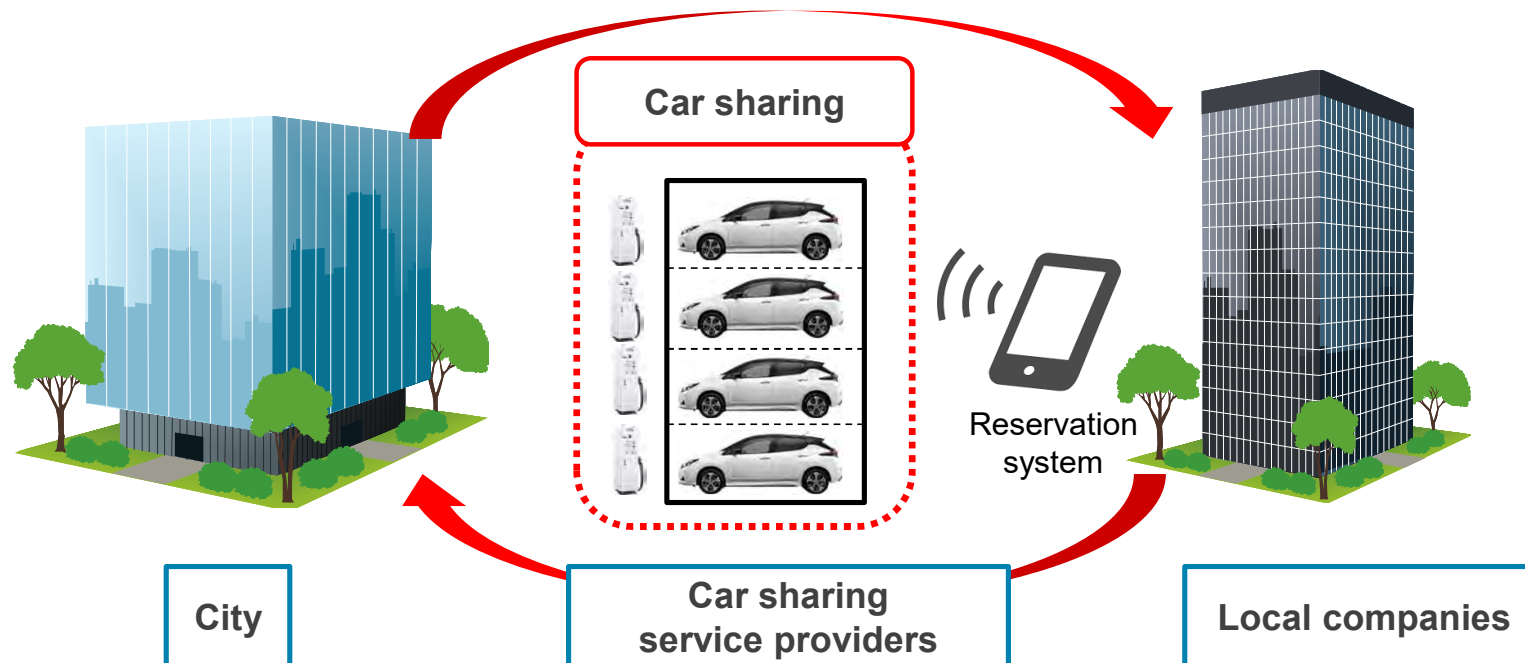
Promoting the Electrification of Public Vehicles & Car Sharing Demonstration

■ Promoting the electrification of public vehicles

Aim at **100% electrification** of general public vehicles (approx. 800), excluding special vehicles, **by FY 2030**

■ Car sharing demonstration project with private companies (FY 2022~)

Collaborate with companies to promote the introduction of EVs



Creation of a Comprehensive Base for Wind Power Industries

Features of the Hibikinada area

- Expansive industrial site located adjacent to the port
- Well-developed port facilities
- Concentration of companies supporting the manufacturing industry located behind the port
- Favorable wind conditions

Status of specific activities

Phase 1: Attracting empirical research facilities

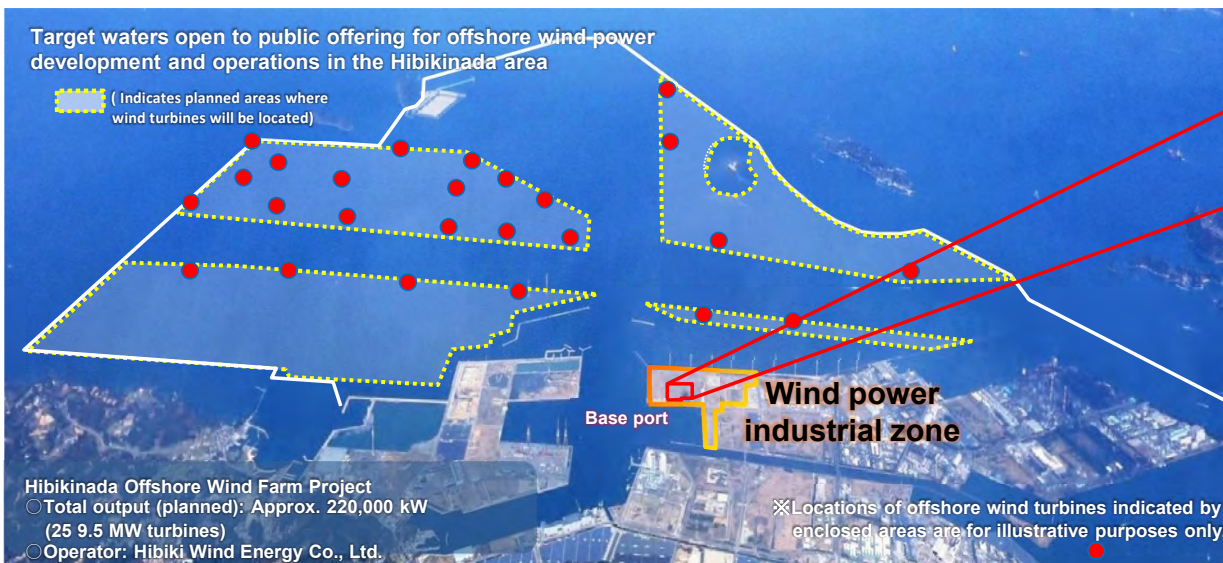
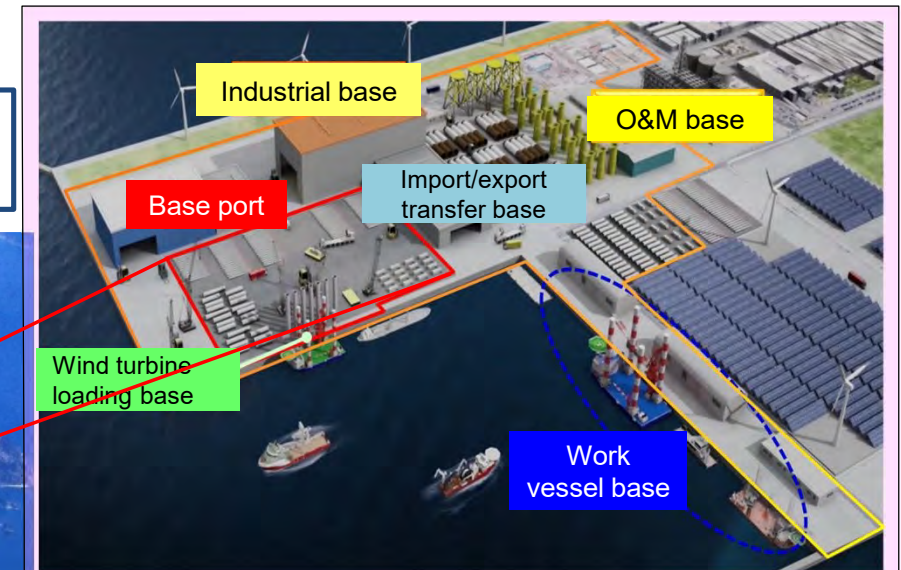
Phase 2: Attracting large-scale offshore wind farms

Phase 3: Improving the environment to develop the foundation for a comprehensive base and initiatives to enhance base functions

Development of a comprehensive base for wind power industries

Promotion of wind power

Revitalization of industries, logistics, and local economy

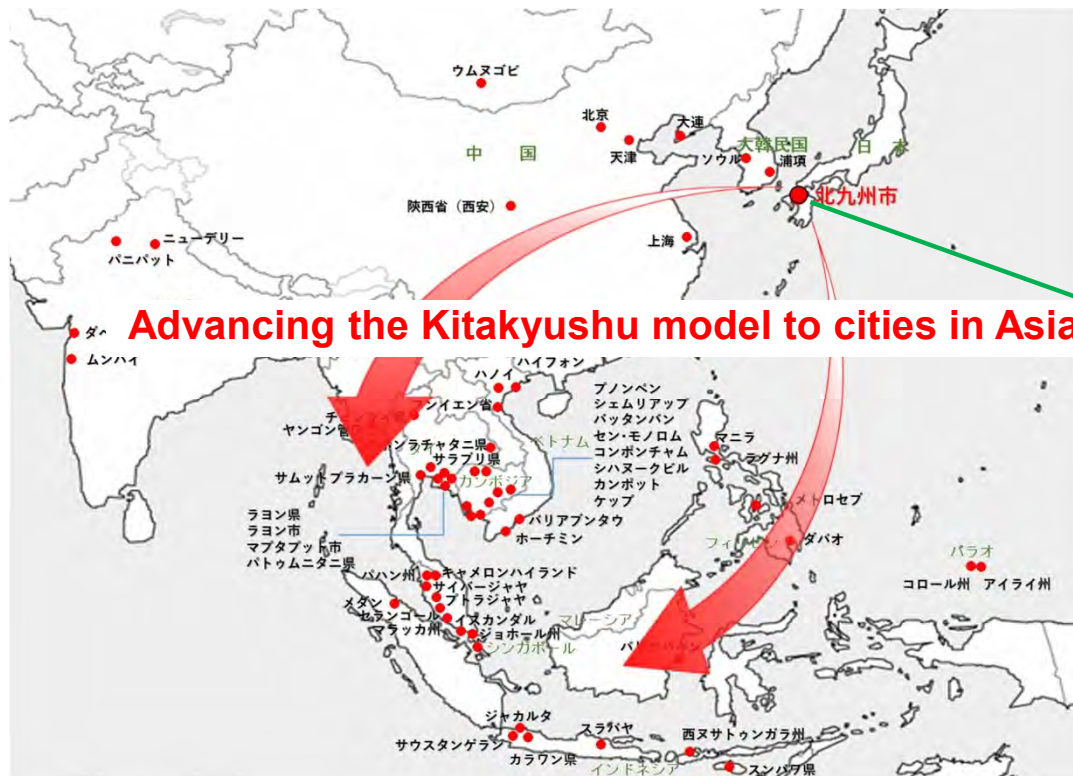


1. Wind turbine loading base	Functions as the final loading and unloading station for parts to wind turbine installation sites
2. Import/export transfer base	Functions as a base for the import, export and transfer of wind turbine parts
3. O&M base	Functions as a base for the operation and maintenance of wind turbines
4. Industrial base	Functions as an industrial base with a concentration of wind turbine-related industries in back lying areas

Ambition to Contribute to Global Decarbonization

Partnerships with Asian countries for mutual prosperity

Progress of low carbon project in Asia: 16 countries and areas, 84 cities, 238 cases, over JPY 25 billion
Trainees accepted: **9,956 people from 166 countries** Sending specialists: **215 people to 25 countries**



Advancing the Kitakyushu model to cities in Asia

To develop together with cities through mutual connection

Export base of city infrastructures
Asia's Low Carbon Hub



Joint operation through mutual connection

Overall capability of leading environmental city (Kitakyushu City)

Experience of overcoming pollution Advanced social system (Kitakyushu Eco Town and more) Outstanding environmental technologies

Promoting low carbon in Asia through an environmental business technique

Creating an eco-friendly city to meet varying needs

Resource Recycling of Marine Plastic Waste in Thailand



Utilizing

- Using produced oil, charcoal, water and salt within the island aiming to develop closed island plastic recycling system
- Promoting tourism as a Zero Plastic Island

Hotel owners / Ferry companies

Synergy

SEA Circular Initiative (existing activities)

- Reducing plastic brought onto the island
- PET to PET recycling by Coca Cola



Collection system

- Collecting waste plastics and marine plastics and improve the solid waste management system on the island



Rayong
Province

Established Recycling System

- Recycling system using superheated steam to convert plastic and organic compounds into oil and charcoal



GOMI Solutions
Co., Ltd.



Verification for Zero Plastic Island



- Measuring and verifying the plastic neutrality of the island to offset activities through recycling

Two environmental learning facilities in Kitakyushu



【Environmental Museum】

FY2002 Opened.

The Environmental Museum is a **learning facility that introduces environmental issues and pollution in Kitakyushu**, and also serves as an information and activity center.

Features:

- Learn about the history of overcoming pollution, global environmental issues and ecological activities around you.
- See, touch and learn while having fun in the museum.
- The Environmental Museum aims to create a place where visitors can learn about the past history of Kitakyushu, the 'SDGs Future City', think about the future and take action.

【Ecotown Center】

FY2001 opened.

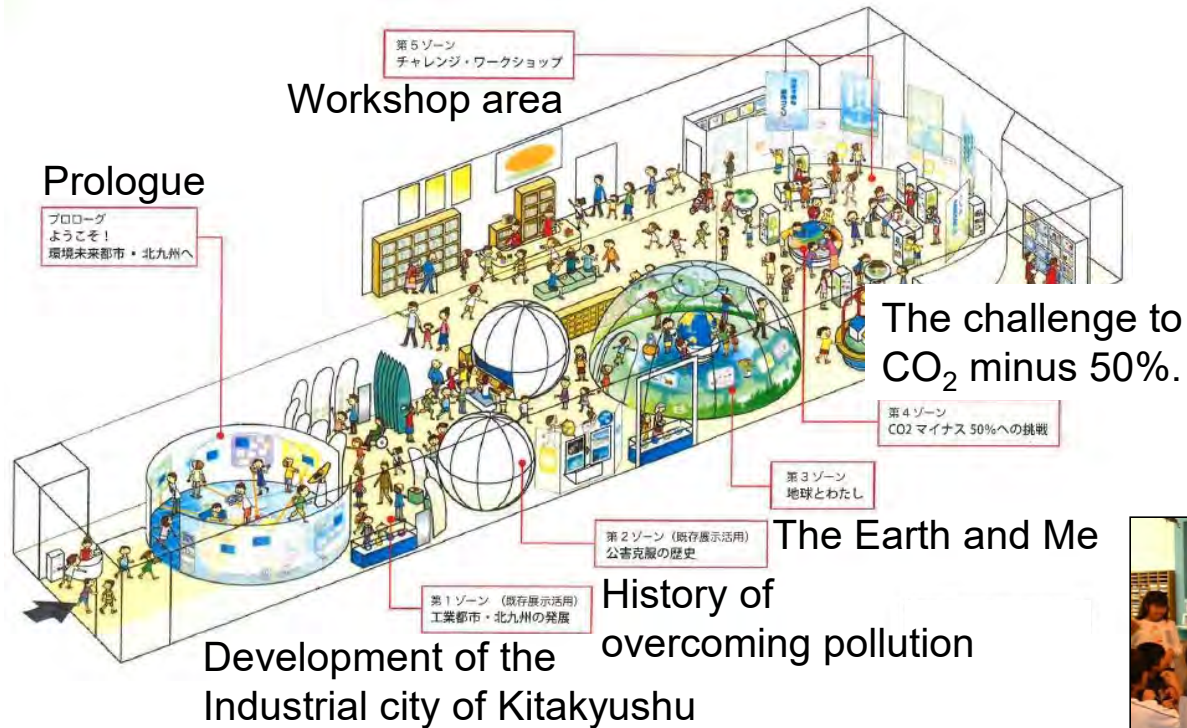
The Kitakyushu Ecotown Center is a facility that supports the Ecotown project and serves as a **center for environmental learning and information disclosure**.

Features:

- Exhibition and introduction of environmental and recycling technologies and products from companies and research facilities located in Kitakyushu Ecotown.
- Exhibitions and products for learning about next-generation energy.
- Provides opportunities for environmental learning, exchange and research activities.
- Guided tours to recycling plants and energy facilities.



Environmental Museum



Completed exhibitions.



On-site teaching of
environmental education
(Elementary school in Kitakyushu)



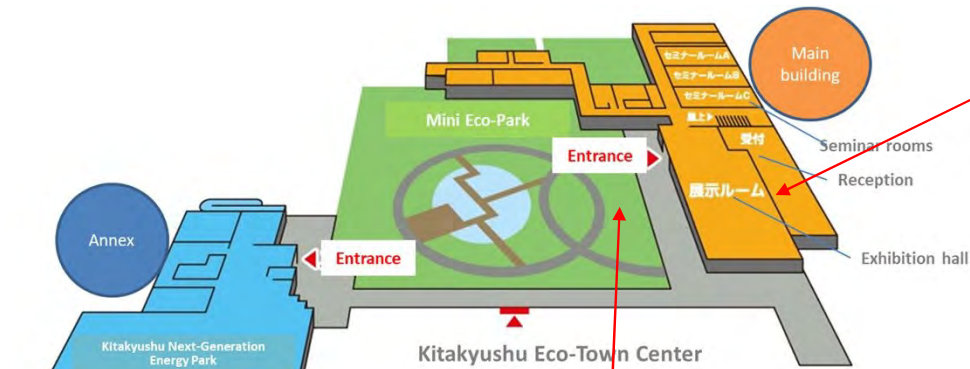
Workshop on
plastic bottle crafts



Ecological game

The Environmental Museum has 70 environmental volunteers.
They plan and execute tours and workshops at the Environmental Museum.

Ecotown Center



Bench made from waste plastic and waste wood



Exhibition of recycling technologies of Eco-Town companies.

Many elementary school students visit.



Environmental Technology Development Facility
The facility is equipped with laboratories and sleeping facilities for researchers.

Exhibition of energy park Exhibition of eco-friendly products

Kitakyushu Ecotown project

Contribute to initiatives to create a recycling-oriented society, protect the environment and develop industries



Technology and Practical Research Area



Commercialization

■ Fukuoka University

AIG Collaborative Research Institute for Resource Recycling and Environmental Pollution Control Systems

■ Kyushu Institute of Technology

Eco-Town Collaborative R&D Center for the Environment and Recycling

■ Nippon Steel & Sumikin Engineering Co., Ltd.

Kitakyushu Environmental Technology Center

■ Verification tests in each area

- Disposal site management technology
- Proper treatment technology for difficult-to-treat waste
- Waste recycling technologies

■ Kitakyushu Eco-Town Center, etc.

■ Comprehensive Environment Industrial Complex

Plastic PET bottles, office automation equipment, automobiles, home equipment, fluorescent tubes, medical devices, mixed construction waste, non-ferrous metal, small home appliances

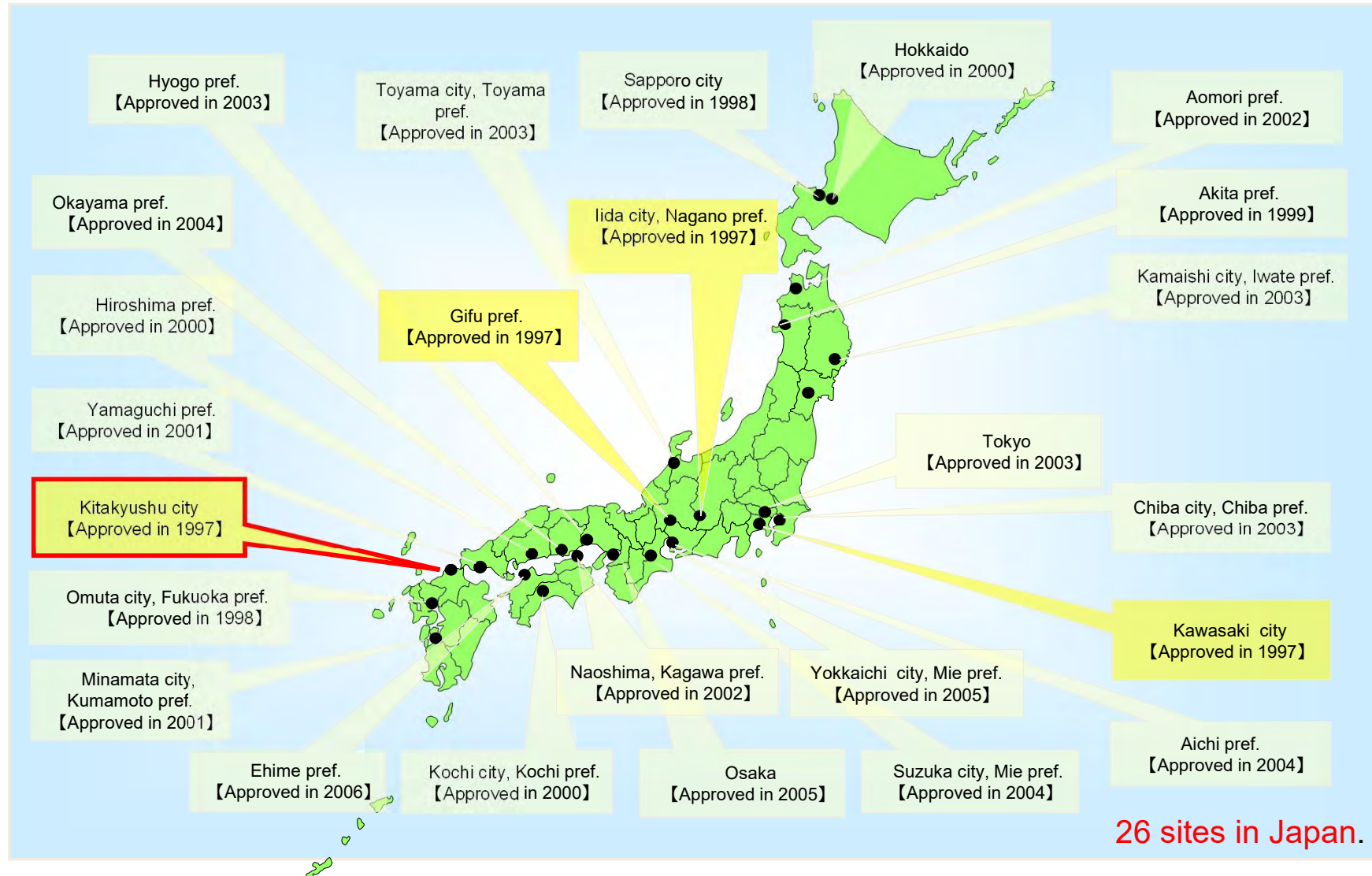
■ Hibiki Recycling Area (Local SMEs, venture companies)

Automobiles, cooking oil, waste paper, organic solvent, empty cans

■ Hibikinada East area, other areas

Pinball machines, waste wood and plastic, drink containers, vending machines, sludge and metal, cemented carbide, cell phones, OA equipment, waste paper, urban mining, food waste, wind power generators (2) used clothes

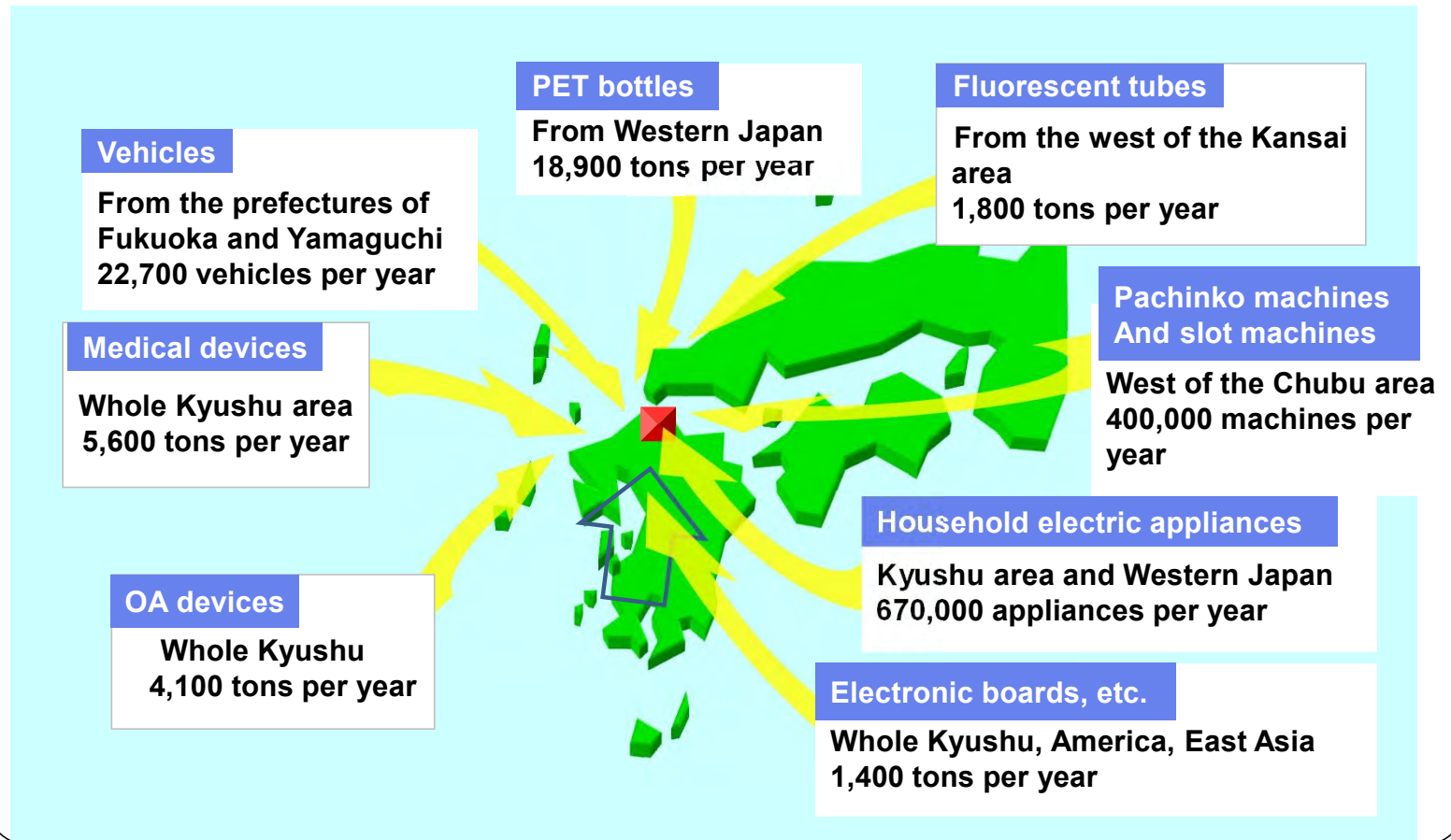
Outline of an Eco-town project/Approved sites



Wide-area collection of waste

■ Improvement of the system for wide-area acceptance of waste

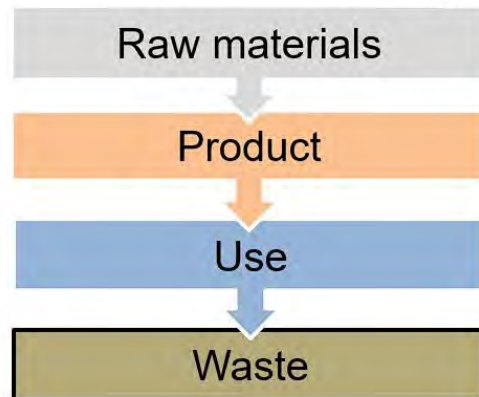
Wide-area acceptance of wastes



Circular Economy



Linear Economy



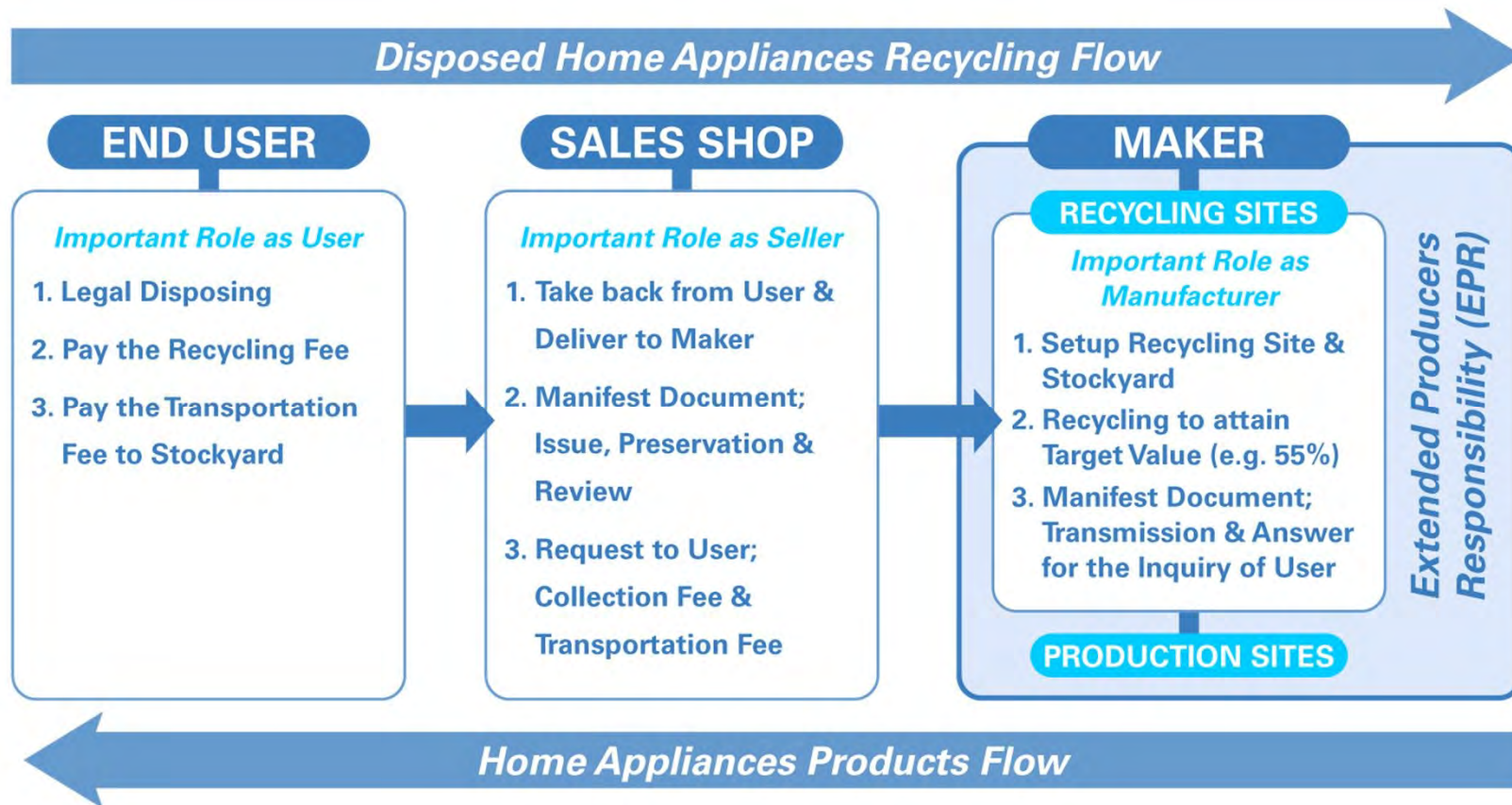
Redesign

Circular Economy

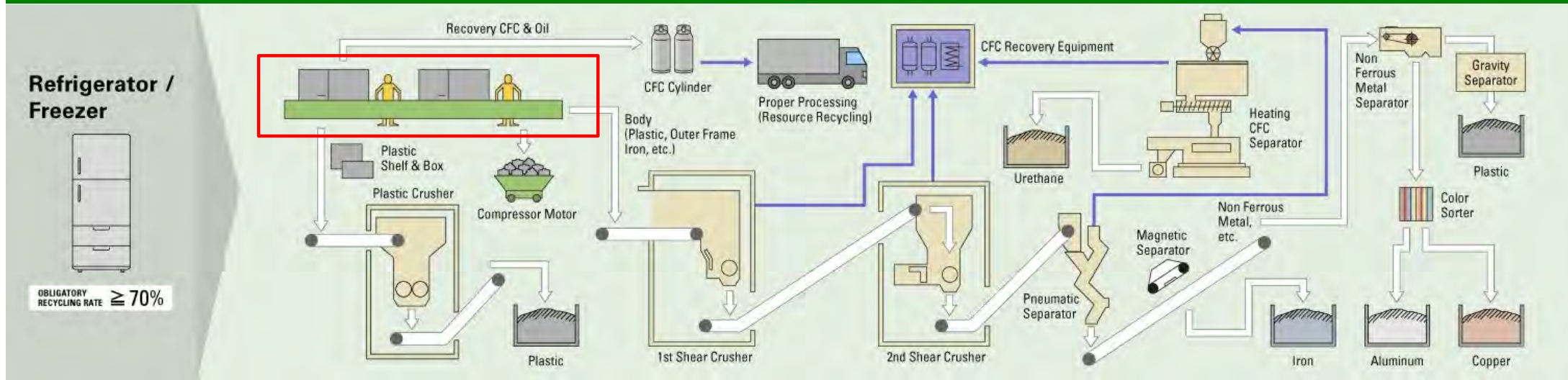


Document: Netherlands「A Circular Economy in the Netherlands by 2050 –Government-wide Program for a Circular」

Home appliance recycling



Home appliance recycling (refrigerator)



Hand disassembly of refrigerator

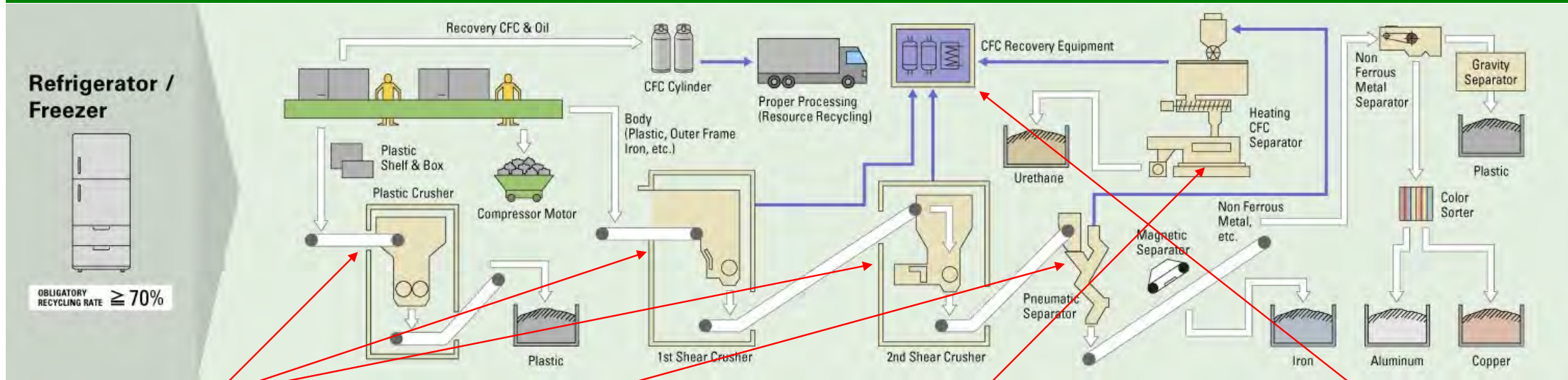


Recovery of CFC gas from compressors



To the crusher

Home appliance recycling (refrigerator)



Crusher



Pneumatic Separator



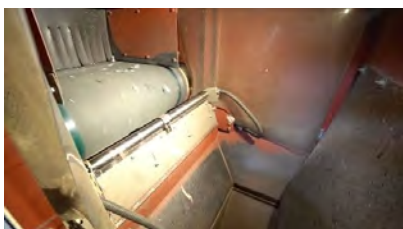
Heating CFC Separator



CFC Recovery EQP.



Magnetic Separator



Non Ferrous Metal Separator



Gravity Separator



Color Sorter

Finding Solutions to Common Global Issues with Kitakyushu's Environmental Technologies

Kitakyushu's environmental technologies



and helping the world achieve the SDGs!!



JFE

Municipal Solid Waste Management
Waste to Energy Solution

6 February 2025

JFE Engineering Corporation



Consolidated Figures on March 31st, 2024 1USD=155JPY

JFE Holdings Inc.

Listed in Tokyo Stock Exchange Prime Market
Ranked 382nd in Fortune Global 500 in 2023

Revenue: 33,350 MUSD

Employee : 64,241

35%

100%

Japan Marine United



JFE Steel Corporation

Revenue (MUSD)

23,950

Employee

44,469



JFE Engineering Corporation

Revenue (MUSD)

3,480

Employee

11,000



JFE Shoji Corporation

Revenue (MUSD)

9,515

Employee

8,431





Infrastructure

ENVIRONMENT
(EPC+O&M etc)

Sales
(FY2023)
3.45 B USD

ENERGY
(EPC)

ENVIRONMENT
(Investment + Operation)

Waste to Energy

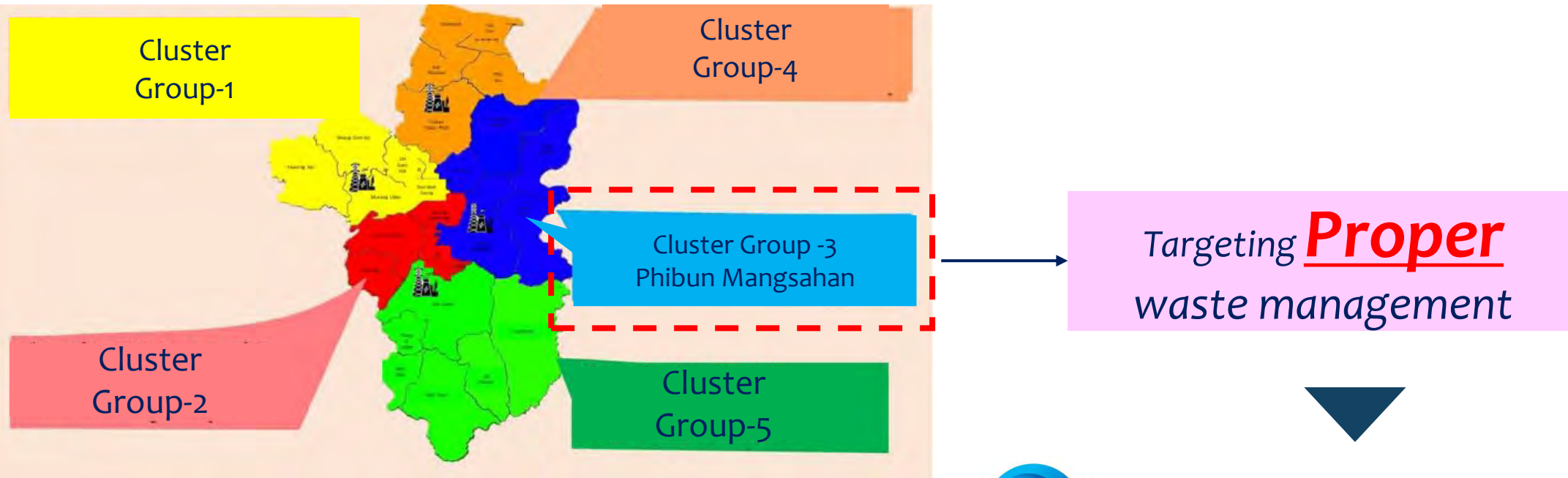


Water treatment



Recycling





WTE **experience**

- ✓ Project Development
- ✓ WtE Technology
- ✓ Long term Operation
- ✓ Finance

*JFE's **experience** in history of Waste-to-Energy project*

Waste to Energy experience - History

**Stoker Technology Introduction
from Volund (Denmark)**



**First Overseas WtE Plant
completed @Taichung,Taiwan**
(300tpdx3line)

1970

1968

1974



**First WtE Plant completed
@Yokohama** (300tpdx3line, 2.8MW)

**First Incineration Plant
completed @Tokyo** (300tpdx2line)

**First Gasification Plant
in Japan**(64tpdx3line,2.4MW)

1995

2003



WtE Plant in China(500tpdx3line)

**Acquisition of all shares of
Standardkessel Baumgarte
Group (Germany)**

2012

2014



WtE business in Vietnam
(500tpd,11.6MW)

2024

2017

2019

2024



First WtE in Myanmar
(60tpdx1line,0.7MW)



WtE in Chonburi, Thailand
(360tpdx1line,8.6MW)

**Malaysia
Hazardous Waste
Landfill & Incinerator**





75 EUROPE



Japan

Technology Provider/EPC

over **184** Plants since 1968

O&M

Maintenance over **120** Plants

Operation over **100** Plants

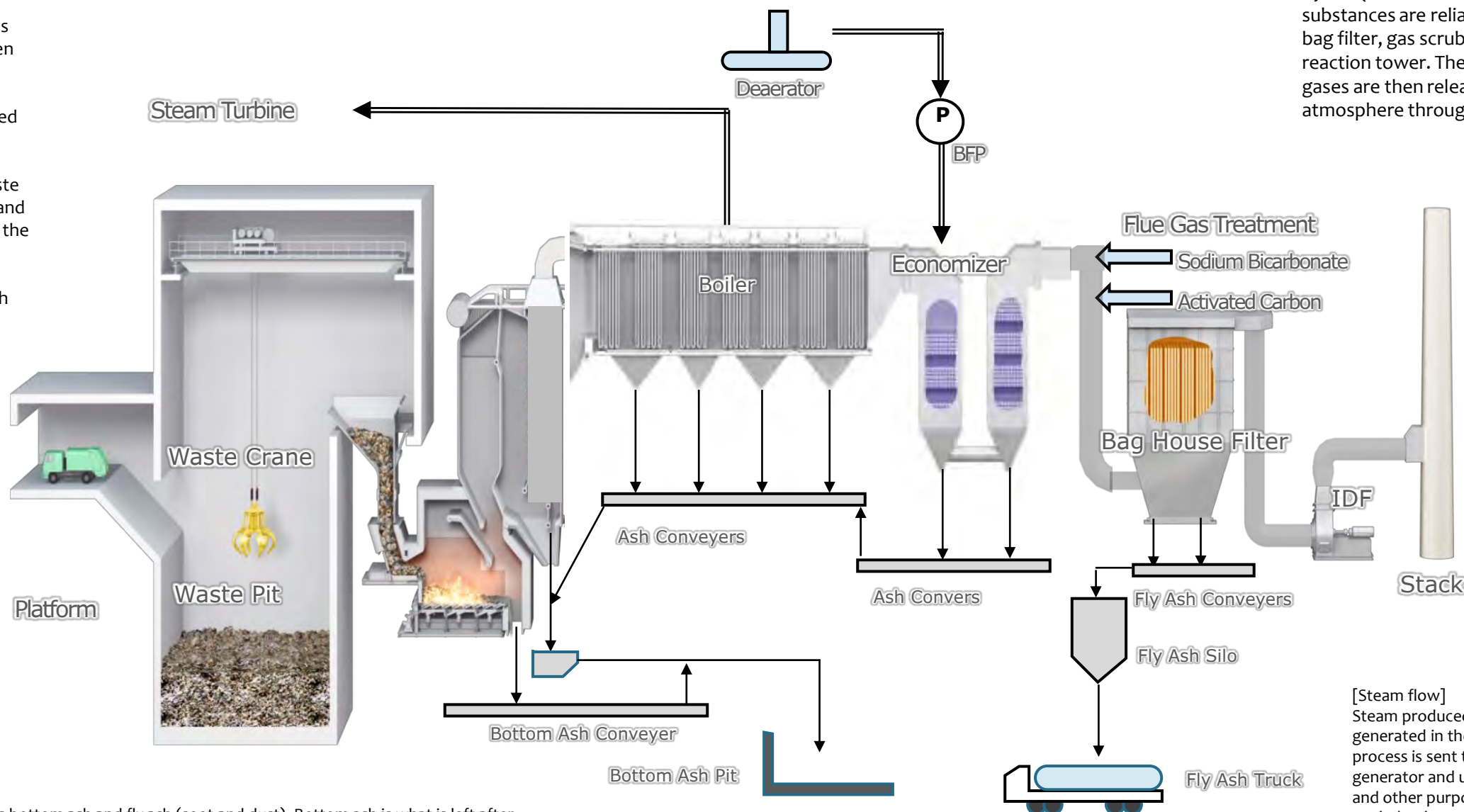
ASIA

10



WtE with Grate Firing System - JFE's own Technology

[Exhaust gas flow]
Exhaust gases produced during waste incineration are cooled in the boiler, and fly ash (soot and dust) or harmful substances are reliably removed by a bag filter, gas scrubber, or catalyst reaction tower. The cleaned exhaust gases are then released into the atmosphere through the stack



[Waste flow]
Collected waste is weighed, and then taken to the platform, from where it is dumped into the waste bunker. Waste stored in the waste bunker is mixed and homogenized by the waste crane, and then fed into the incinerator, which burns it at temperatures of 800°C or higher

[Ash flow]
Burning waste yields bottom ash and fly ash (soot and dust). Bottom ash is what is left after burning and is extracted from the bottom of the incinerator and stored in the ash bunker. Fly ash is soot and dust that is found in exhaust gases and collected by the bag filter or through other methods. This is treated with chemicals and stored in the solidified ash bunker. Bottom ash and fly ash are transported to landfill disposal sites or others.

[Steam flow]
Steam produced from the thermal energy generated in the waste incineration process is sent to a steam turbine generator and used for power generation and other purposes. The steam is then cooled to become water and sent to the boiler again.

Clean Plaza, Fujimi, Tokyo

Socially harmonious,
scientifically reliable &
environmentally compliant



-  **WtE Plant**
-  **School**
-  **Hospital**
-  **Train Station**



Owner	Shanghai Environmental Group
Completion	Dec. 2012
Throughput	1,500 (500x3) tpd
Design waste value	1,600 kcal/kg (Ave. LHV)
Power Gen.	30MW
Furnace type	JFE Hyper grate stoker furnace

Stapelfeld, Germany
1,080 ton/day x 1 line



*JFE's **Total Package** approach - Latest “Total Package” project in **South East Asia***

EPC

- Appropriate designing & costing
- Establishing ideal construction team



O&M

- Maximizing Operation Days
- Planning appropriate maintenance



Investment

- Business Planning
- Financing
- Total Project Management



JFE's WTE project in Bac Ninh, Vietnam



GHG reduction (expected) :

41,805 tCO2/year

Power Generation :

11.6 MW

Processing Capacity :

500 ton/day (MSW+ISW)

Completion Date :

2024 Jan

Financial Partners:



環境省

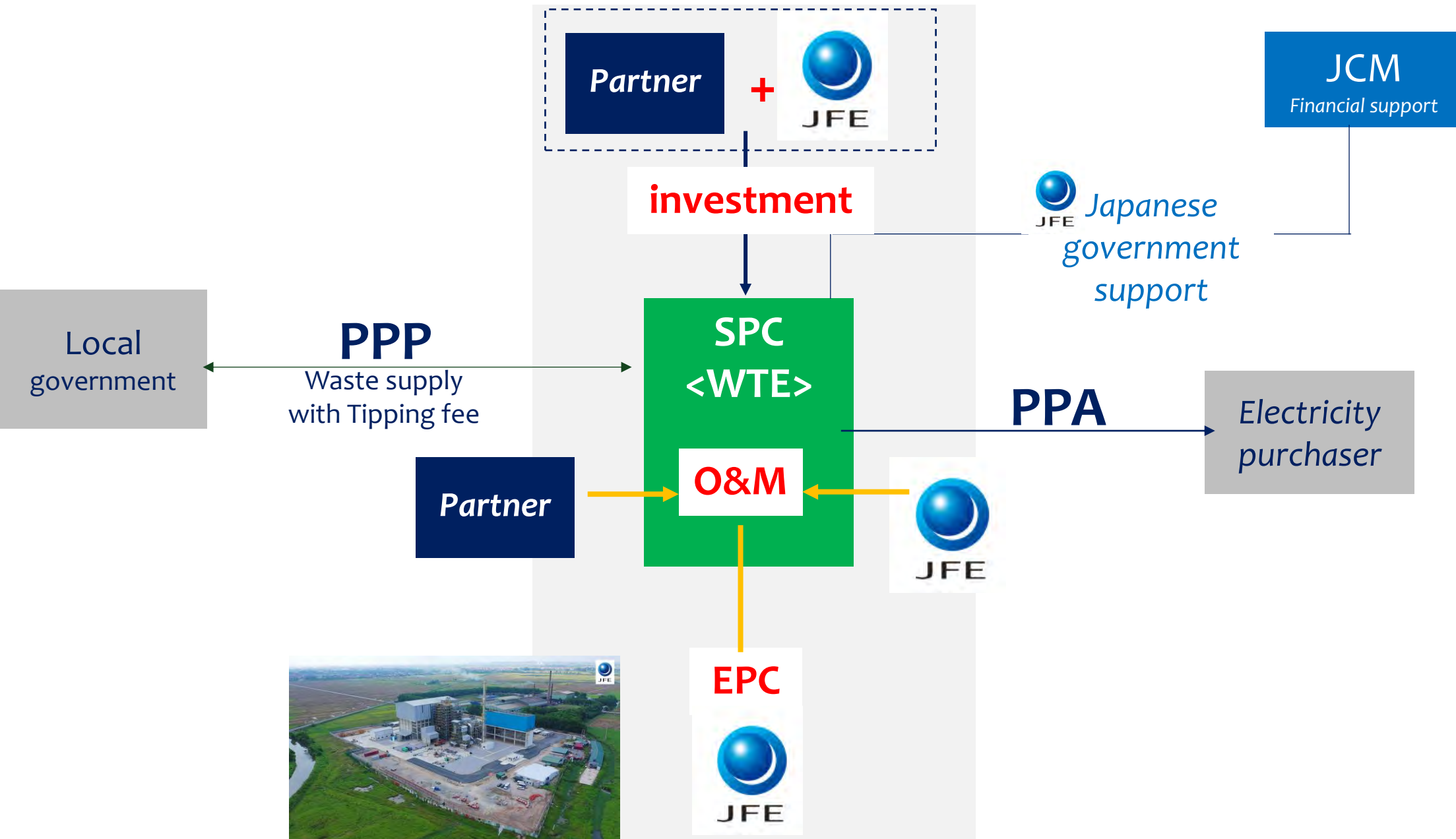
Ministry of the Environment
Government of Japan



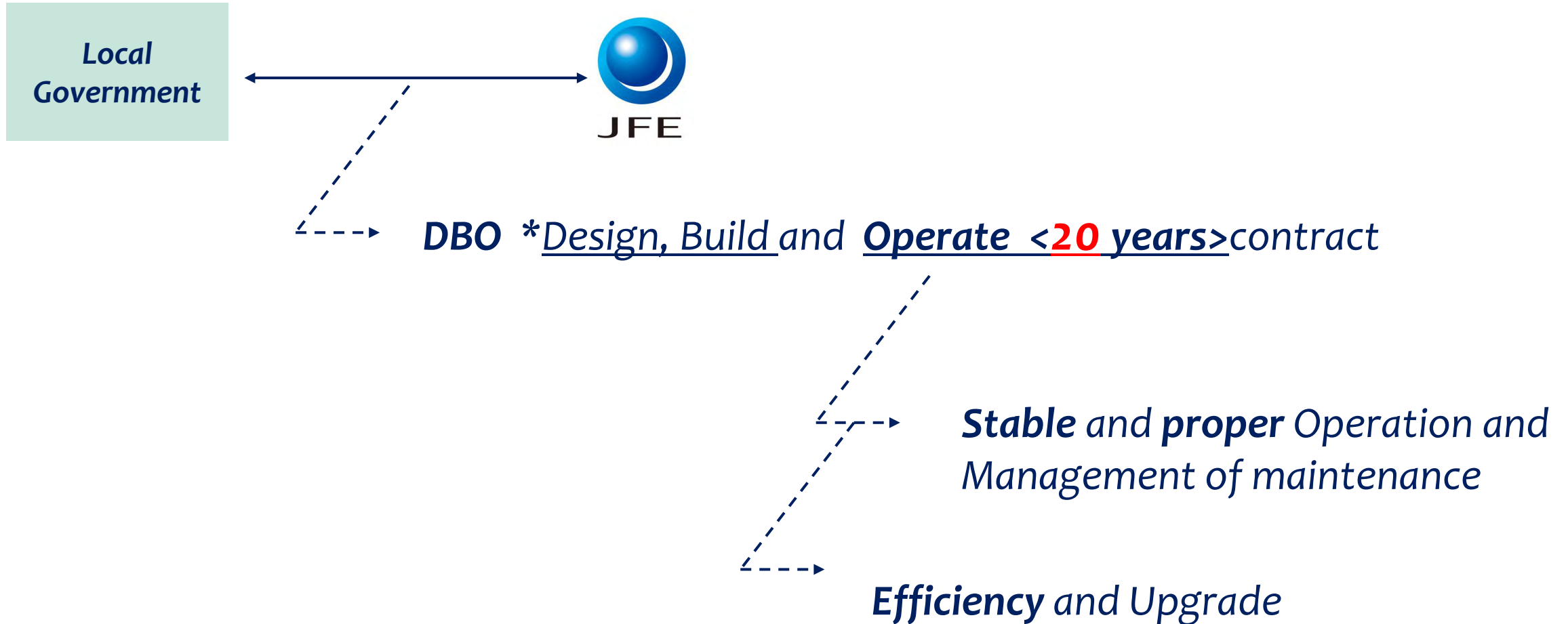
JCM THE JOINT CREDITING
MECHANISM



IFC International
Finance Corporation
WORLD BANK GROUP



*JFE's **experience** in Long term OPERATION*



Chonburi, Thailand

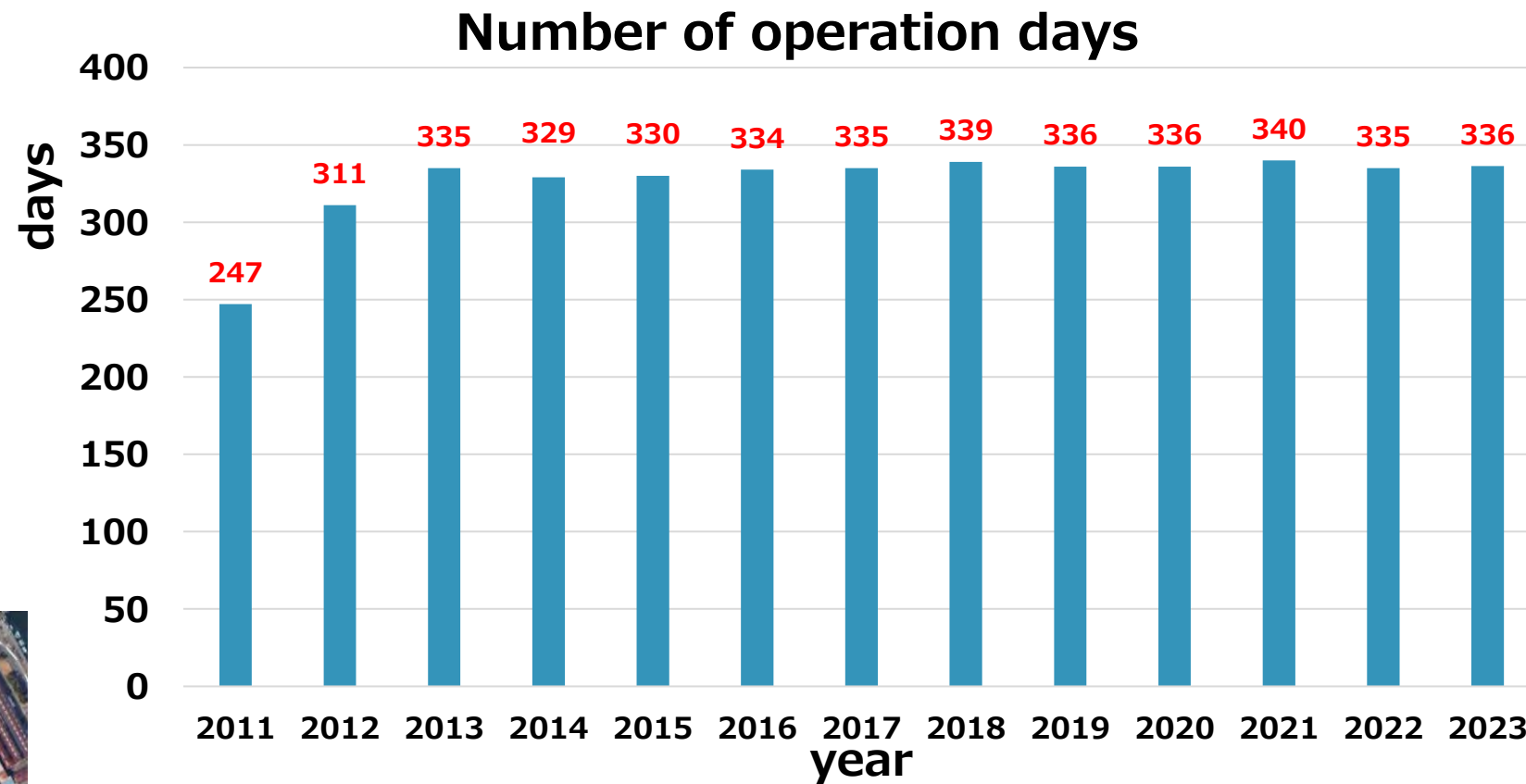


Owner	CCE
Input	ISW *Industrial Solid Waste
Capacity	360 tons/day x 1 line
Power	8.6 MW
Scope	EP(Furnace,Boiler & Flue gas treatment) +Technical Advisor
Completion	2019

8,304 hours
(94.8 %) of operation
In 2022

proper and stable OPERATION with *high Availability* hours

YOKOHAMA ECO CLEAN plant JFE *investment*, Build and *Operate*



JFE Eng
Head
office

YOKOHAMA
ECO Clean
<incineration>



J-BIO
<Anerobic
Digestion -Biogas
power >

8,160 hours
(93.1%) of operation
In 2021

proper and stable OPERATION - Operator Training

Training for operators of JFE's Vietnam WtE plant



Waste Crain



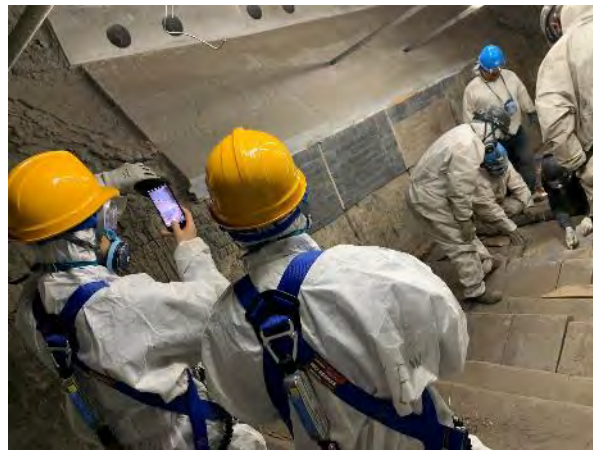
Control Center Room



Patrol



Fire fighting



Replace refractory



Inspection turbine

Theory
content
<44 topics>

Practice
content
<31 topics>

*JFE's **experience** in Long term OPERATION*



Upgrading** OPERATION by **Digital transformation

GRC

The “**Global Remote Center**” is a next generation *remote monitoring* facility capable of *supporting the full operation* of a wide range of plants.



Integrate various *remote monitoring* services

The Global Remote Center (GRC) was established with the aim to consolidate and reinforce JFE Engineering's remote service capabilities.

It utilizes advanced AI (Artificial Intelligence) & Big Data technologies, as well as JFE Engineering's proprietary high-level remote technology, to offer high value-added solutions for domestic and overseas plants developed by JFE Engineering.



① Operator's Desk

Used by operations staff to support plant monitoring and operation .

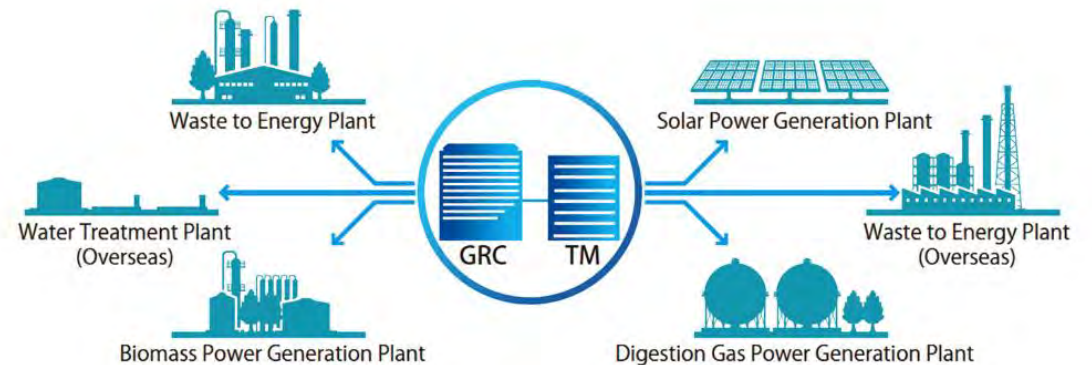


② Manager's Desk

Used to provide high-level support and plant monitoring by Engineers.

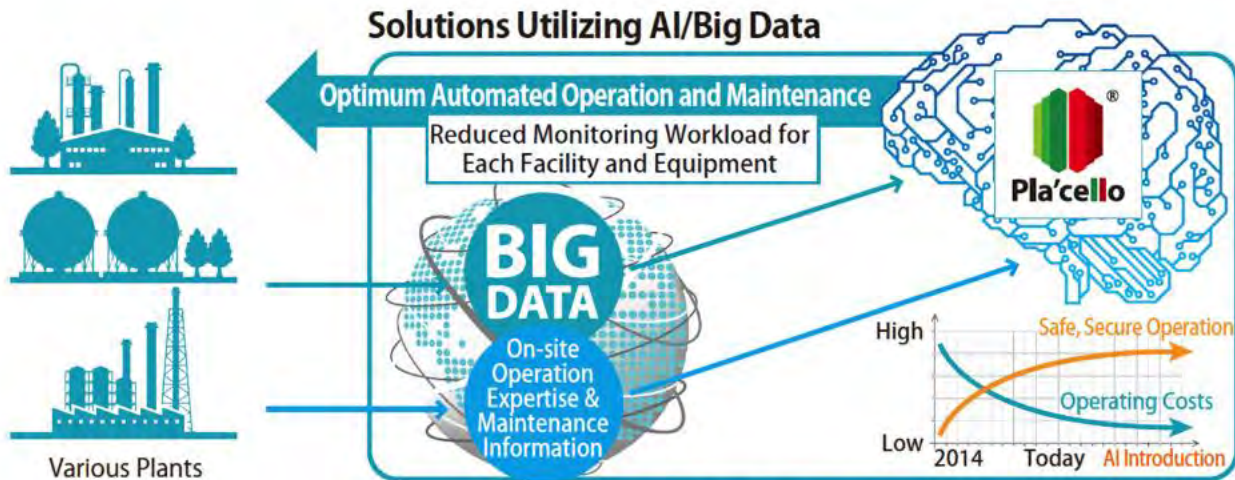
Integrated Center for Domestic and Overseas Remote Plant Operation and Maintenance

The GRC incorporates *the same monitoring and operational functionalities as a plant's own central control room*. It provides *integrated support to the daily operation and maintenance* of Waste to Energy Plants, Biomass Power Generation Plants, Solar Power Generation Plants, and Water Treatment Plants, domestic Japan and overseas. In addition, JFE Engineering has established its JFE Techno Manila (TM), in the Philippines, as a branch of the GRC to provide prompt support and troubleshooting to overseas plants.



■Providing Advanced AI (Artificial Intelligence)/Big Data Solutions

The GRC is a next-generation remote plant monitoring facility with AI/Big Data as its main foundations. It provides a wide range of solutions, including *trouble prevention and prompt troubleshooting, based on optimum operation*, facility and equipment diagnostics, automated operation, and preventive diagnostics utilizing AI/Big Data analysis.



Pla'cello® is a JFE Engineering data analysis platform.



③ Large Displays

Used to show plant DCS (Distributed Control System) screens and ITV (monitoring cameras) images in real time.



④ Large Screens

In addition to displaying DCS screens and ITV images, these screens are also used by the engineering team to conduct emergency response TV meetings.

*JFE ready to contribute to Waste management of **Pibun Mangsaharn, Ubon Ratchathani***



Visiting the landfill site <December, 2024>

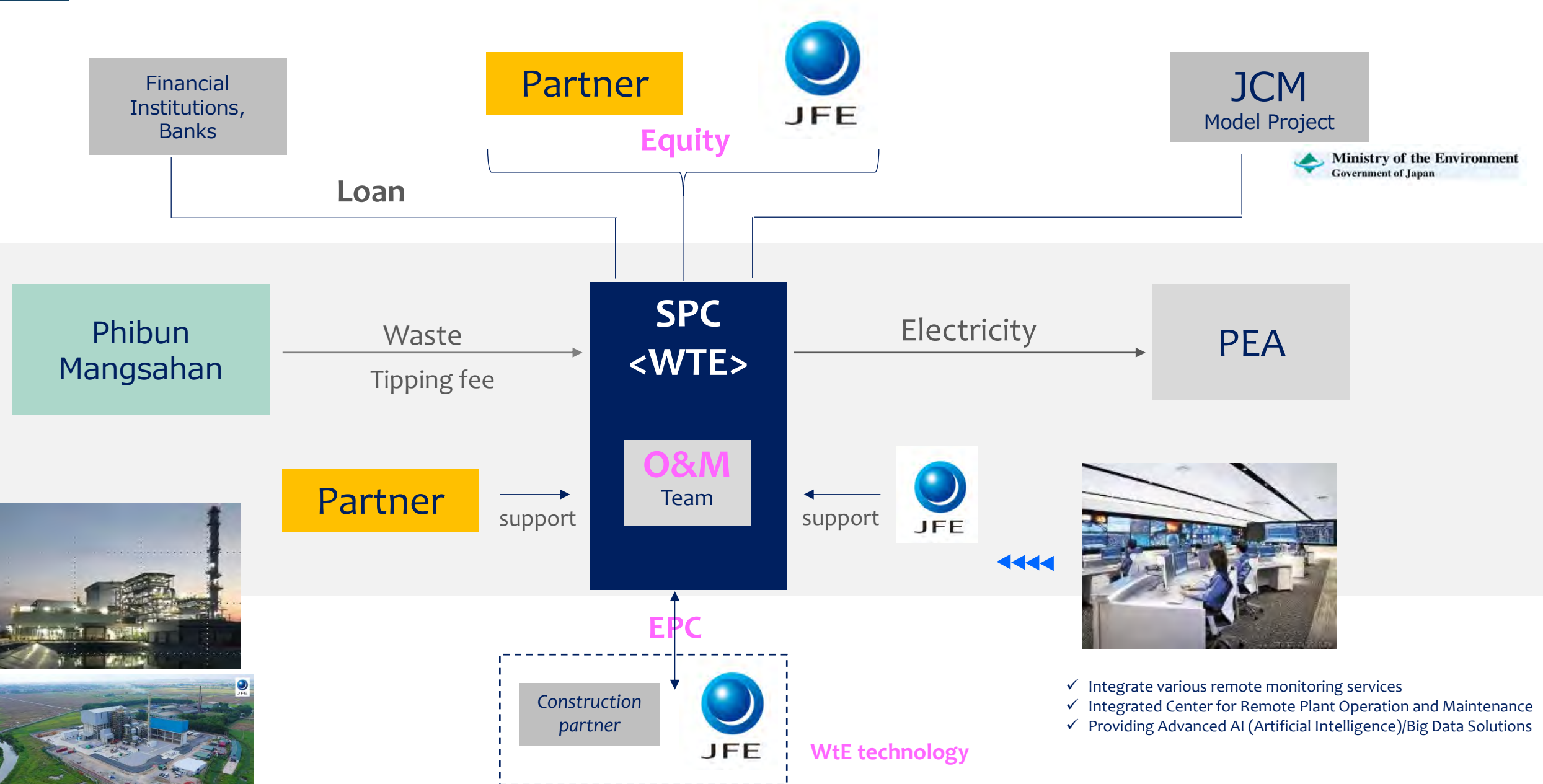




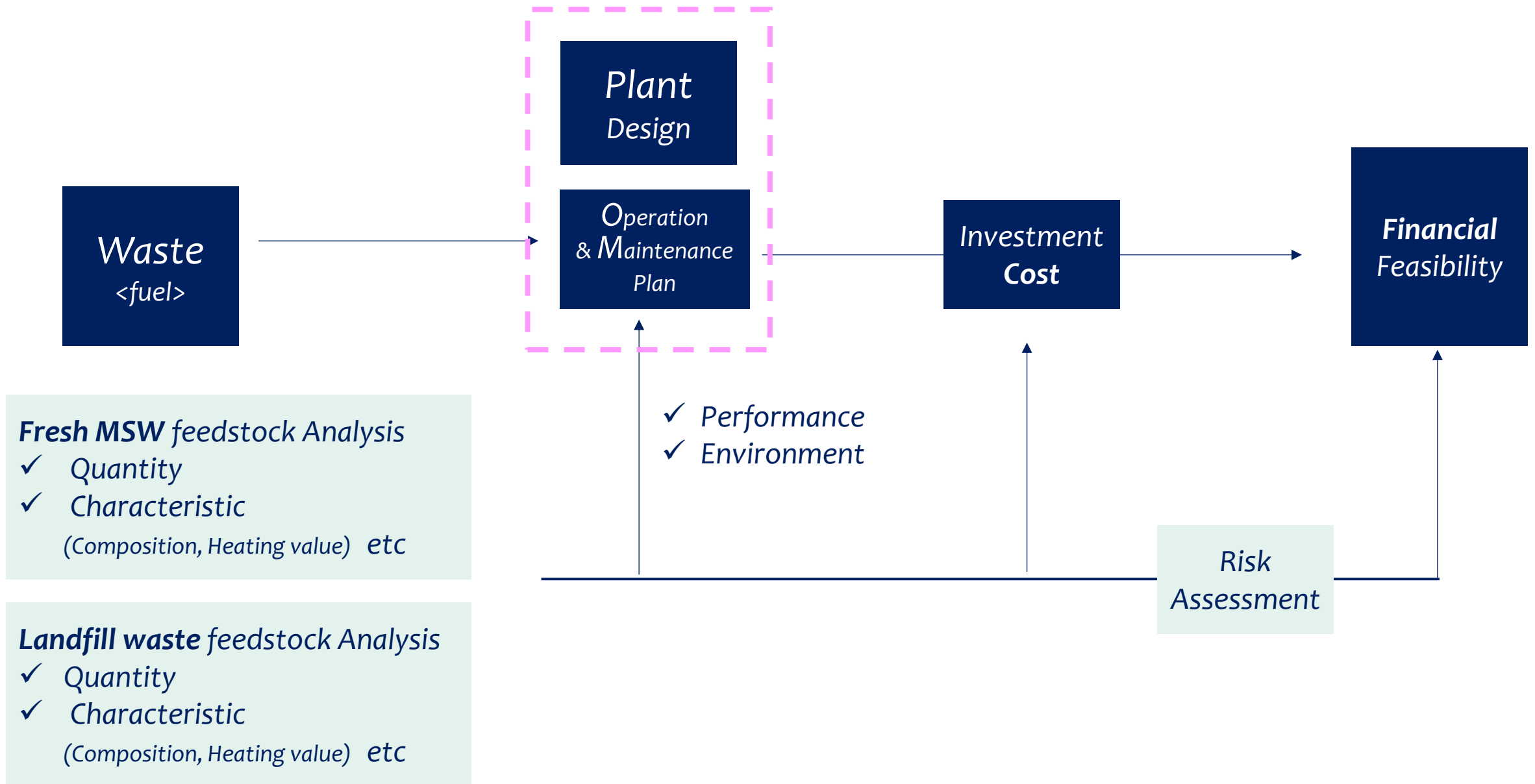
Visiting the planned WtE project site <December, 2024>



Waste to Energy project - Summary Structure <JFE' role>



- ✓ Integrate various remote monitoring services
- ✓ Integrated Center for Remote Plant Operation and Maintenance
- ✓ Providing Advanced AI (Artificial Intelligence)/Big Data Solutions



Thank you.





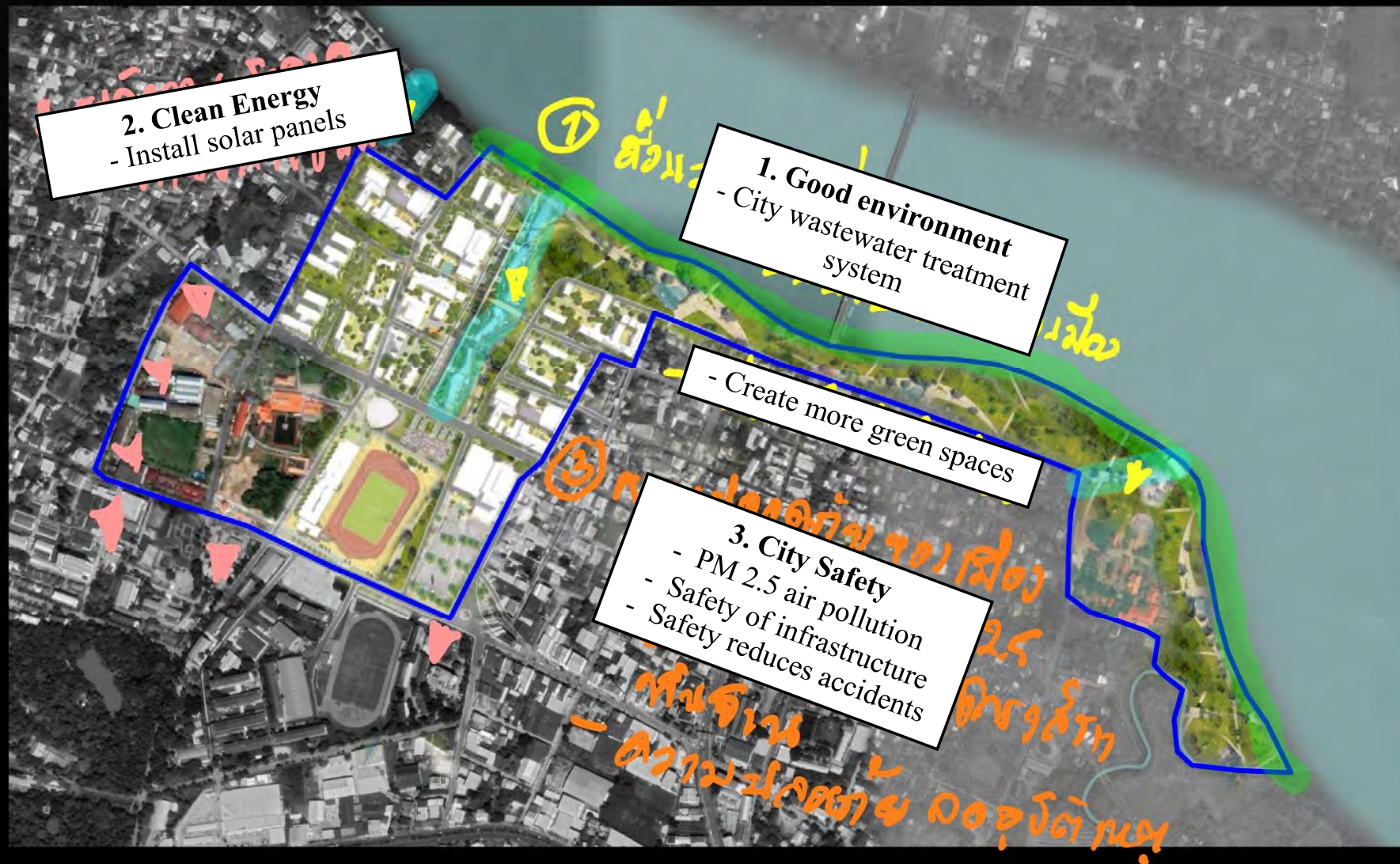
Phibunmangsaan's Artelligent City



สานักงานอิทัพับุล

PHIBUN WEAVE & VIBRANT ARTELLIGENT Urban INNOVATION





Waste analysis report

Phibun Mangsahan Town Municipality

17 Jan 2025
Pre Field Laboratory

20-26 Jan 2025
Field Laboratory

Sampling 80% waste samples from garbage collection trucks/day

Field Laboratory from 7:00 a.m. - 5:00 p.m.

Waste Parameter Analysis at the site : 1) Specific Gravity
2) Waste Composition

17 Jan 2025 : Pre Field Laboratory



20-26 Jan 2025 : Field Laboratory

24 ม.ค. 2568 08:57:44
จ.อุบลราชธานี
พิกัดมั่งสาหาร 34110
ประเทศไทย

Step 1

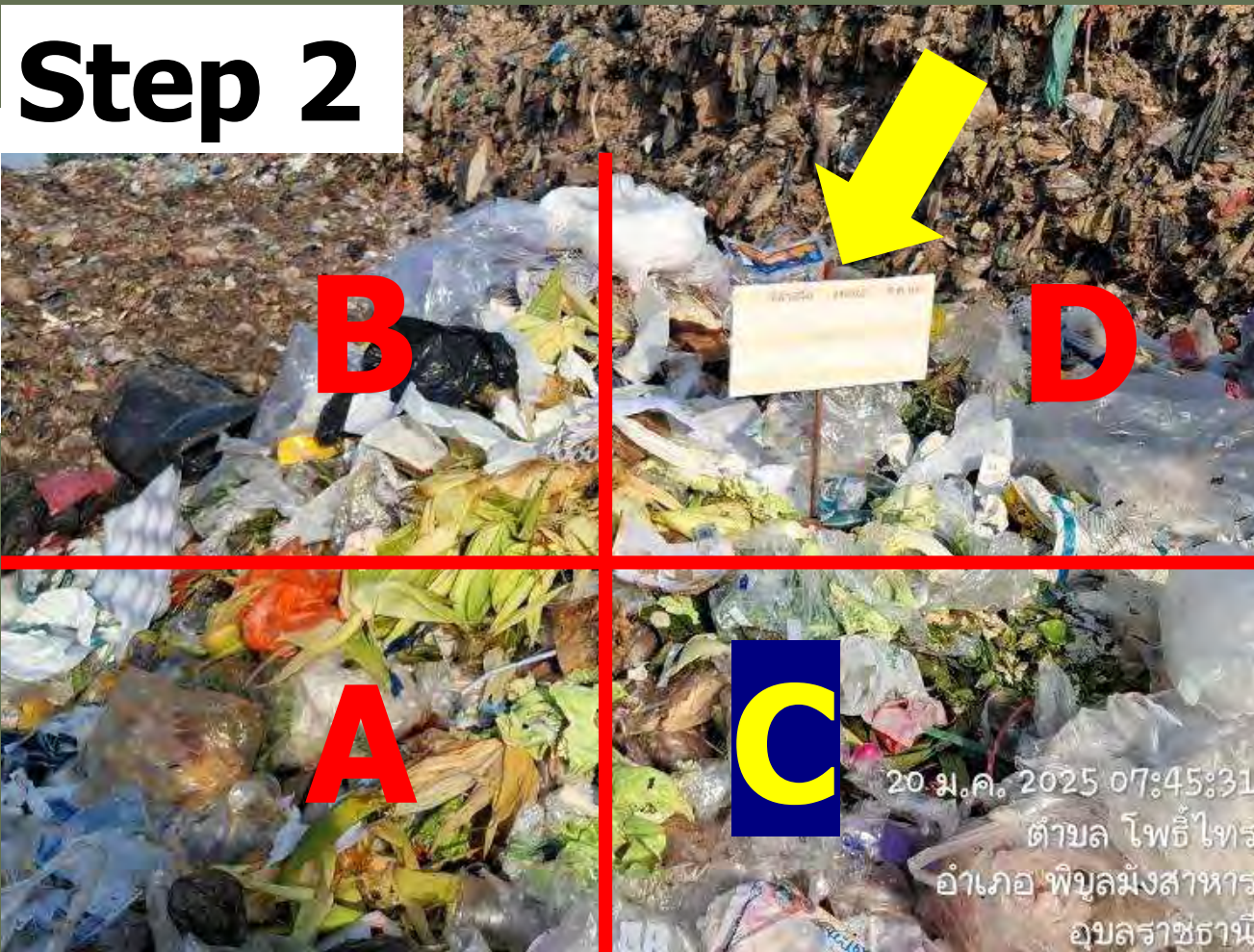


20 ม.ค. 2025 11:44:45
ตำบลโพธิ์ไทร
อำเภอพิบูลมังสาหาร
อุบลราชธานี

20-26 Jan 2025 : Field Laboratory

Sampling waste samples from garbage collection trucks

Step 2



Step 3



20-26 Jan 2025 : Field Laboratory



Step 4 Quartering



20-26 Jan 2025 : Field Laboratory

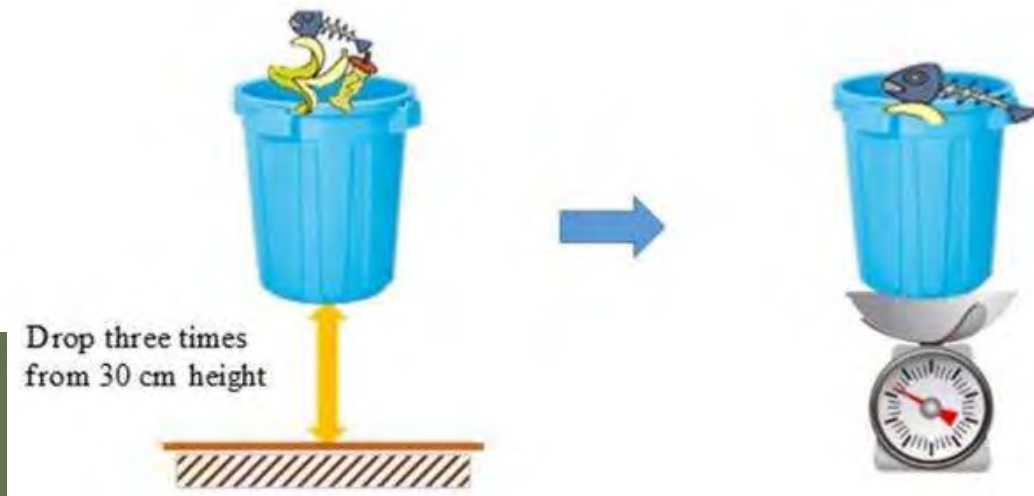


Step 5

3 Parts Samples

20-26 Jan 2025 : Field Laboratory

Step 6



Specific Gravity



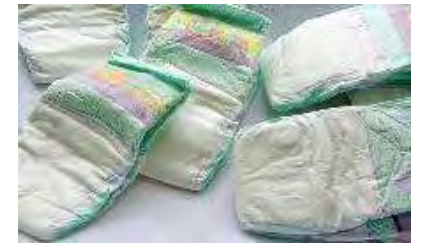
20-26 Jan 2025 : Field Laboratory



Step 7

Separate into 10 types

20-26 Jan 2025 : Field Laboratory



Diaper

Step 8

Take 10% of each type of sample for the laboratory.

Waste Parameter Analysis at the site

1) Specific Gravity

Day	Date	Average Density/Day (kg/L)
1	20 Jan 2025	0.082
2	21 Jan 2025	0.101
3	22 Jan 2025	0.054
4	23 Jan 2025	0.119
5	24 Jan 2025	0.060
6	25 Jan 2025	0.106
7	26 Jan 2025	0.107

Average Density/Week 0.629 kg/L

2) Waste Composition

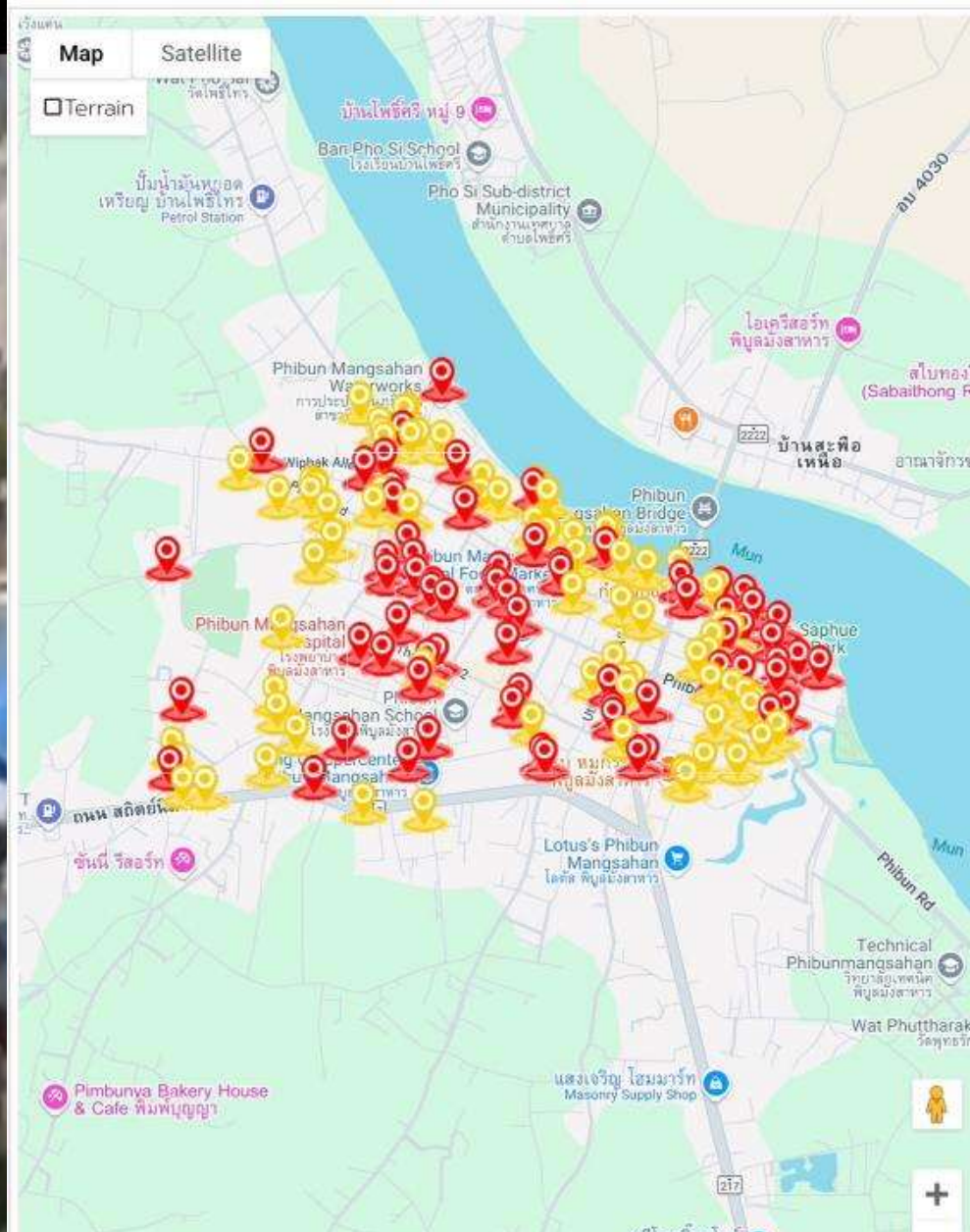
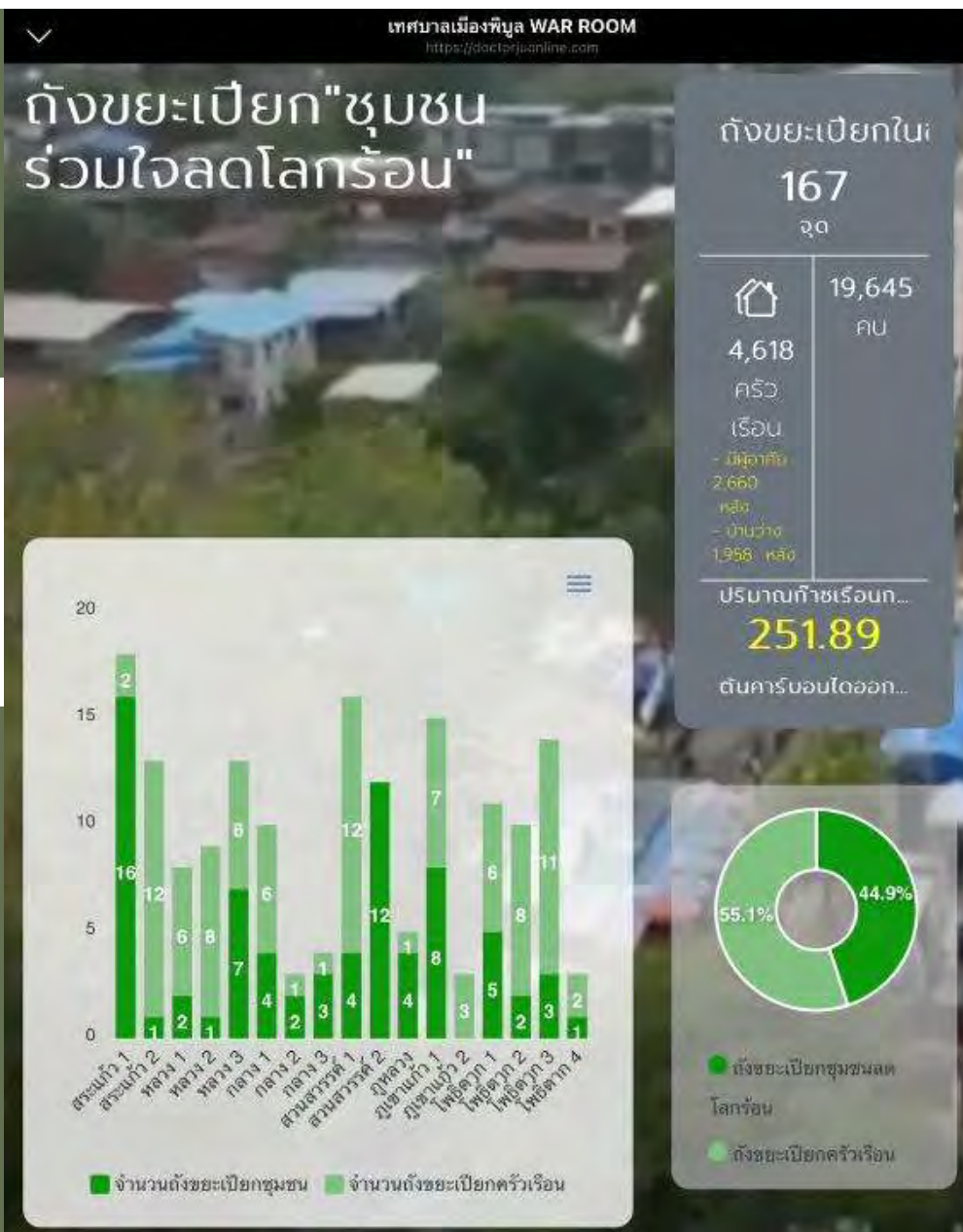
Waste Parameter Analysis at the site

Category	20/01/25	21/01/25	22/01/25	23/01/25	24/01/25	25/01/25	26/01/25	Avg.
Foods	11.73	11.00	9.00	8.67	7.33	20.20	20.00	12.56
Papers / Cardboards	3.63	3.47	5.33	4.73	4.67	15.00	7.70	6.36
Textiles	3.20	2.67	1.73	1.87	0.90	2.60	7.30	2.90
Grasses / Woods	8.87	5.07	13.00	10.67	11.80	14.60	10.80	10.69
Plastics / Foams	10.33	10.00	10.77	9.57	8.87	13.80	8.10	10.21
Rubbers / Leathers	0.37	0.80	0.48	1.13	0.10	1.40	0.32	0.66
Metals	0.87	0.30	0.33	0.67	0.53	1.20	0.60	0.64
Glasses / Mirrors / Ceramics	1.93	1.67	3.60	2.60	1.28	3.40	3.40	2.55
Diaper	2.93	1.07	3.27	3.13	2.13	3.40	0.70	2.38
Others	0.20	0.08	0.21	1.60	0.56	2.10	3.20	1.14

unit is kilogram (kg)

ขยะย่อยสลายได้
COMPOSTABLE WASTE

www.goinggreen.or.th







WE ARE

REZIL
TRANSFORM FOR RESILIENCE

Briefing Material

Mar 2025

©REZIL Inc.
All Rights Reserved

14F, MARUNOUCHI TRUST CITY-N,
1-8-1, Marunouchi, Chiyoda Ku, Tokyo, 100-0005

Company Introduction

REZIL



Basic Information

A company transforming legacy energy systems with our digital strengths

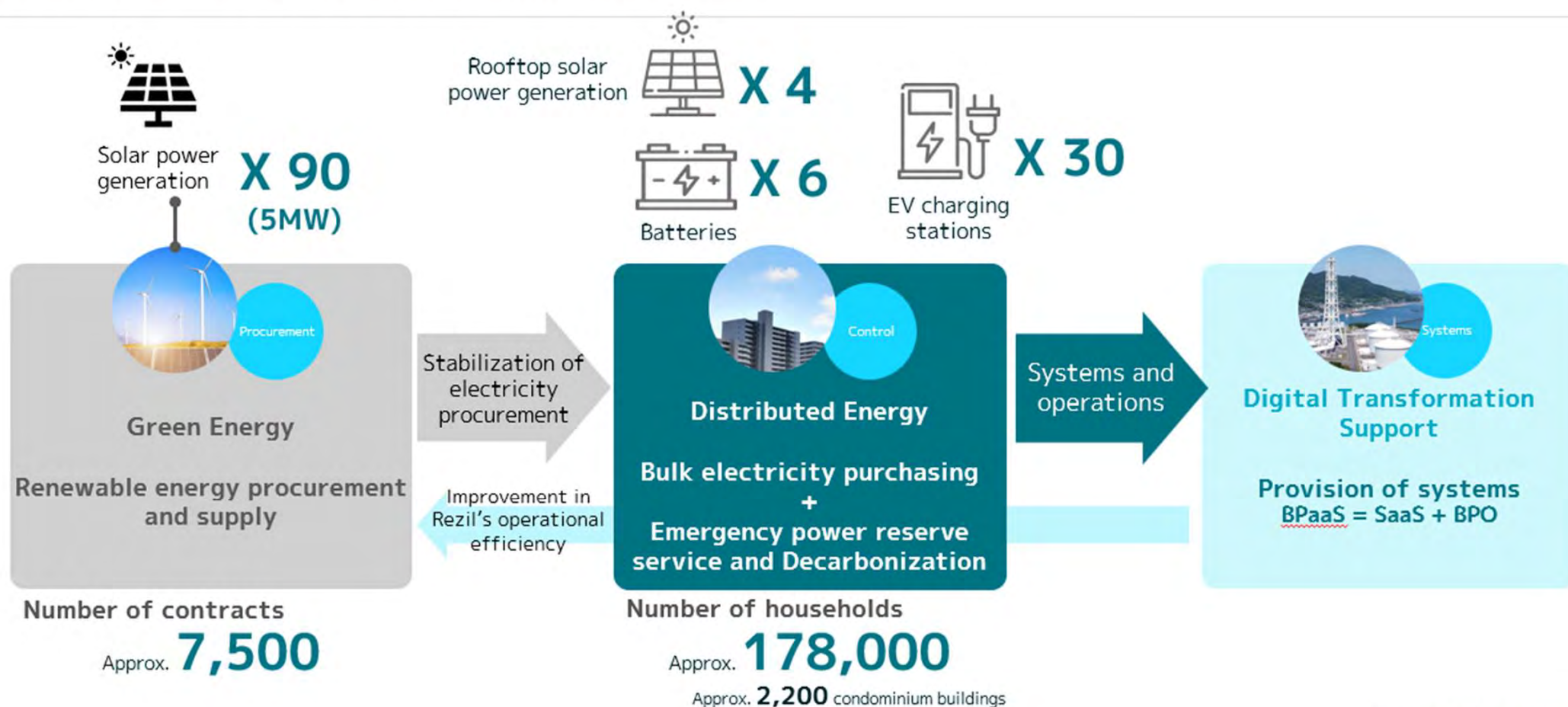
Company name	REZIL Inc.
Addresses	Tokyo Head Office: 14F, Marunouchi Trust Tower North, 1-8-1 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0005 Osaka Head Office: 2F, Kintetsu Namba Building, 1-4-38 Minato-cho, Naniwa-ku, Osaka 556-0017
Established	November 21, 1994
Representative	Hozumi Tanji
Annual sales	38.7 billion yen in FY24 (44.0 billion yen as a forecast in FY25)
Number of employees	223 (as of June 30, 2024)
Business areas	(1) Distributed Energy / (2) Green Energy / (3) Digital Transformation Support
Subsidiaries	Chuo Electric Power Solutions Co., Ltd. (wholly owned subsidiary) Chuo Electric Power Energy Co., Ltd. (wholly owned subsidiary)



What we do

Purpose: A unifying force, persistently tackling social challenges.

Mission: We make decarbonization effortless

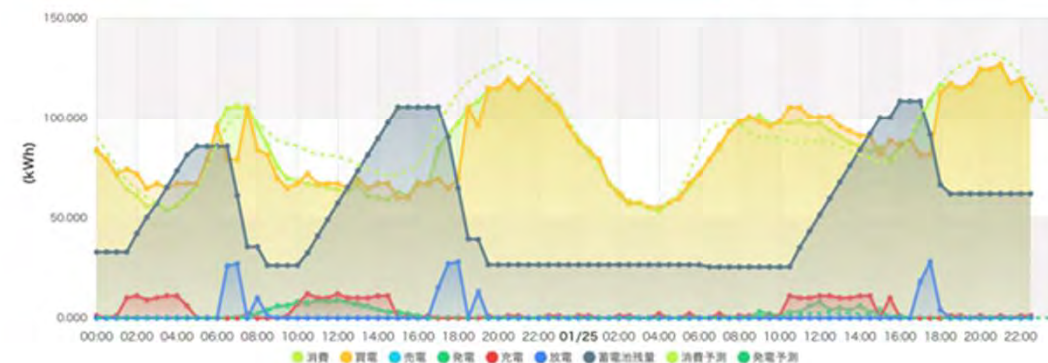
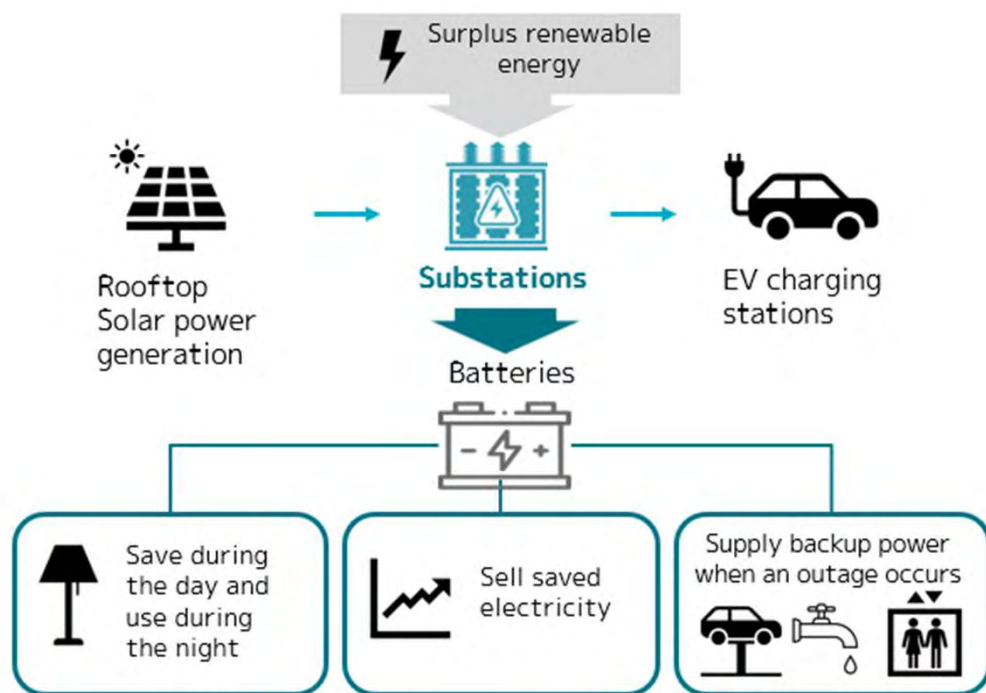


What we do

Resilience Solutions #1 (Those services be launched in 2024)

Condominiums x Distributed energy resources (DERs) x Digital electricity control contributes to optimized energy use and decarbonization

Emergency power reserve service and Decarbonization



What we do

Green Energy Solutions

Create and provide added value by improving services to encourage companies or/and public organization to adopt renewable energy.

Launched bulk power purchasing and use of DER services for public housing

Case study

Solar power generation PPA* project for in-house use selected for city housing in the Nagaguro district of Kitakyushu City

Launched bulk power purchasing and use of DER services for public housing



Overview

- In the city-operated reconstruction project in the Nagaguro district of Kitakyushu City, we are pursuing Japan's first project-based integrated bulk power purchasing project to convert high-voltage power to low-voltage power and supply it to households using a solar power generation project for in-house consumption that makes maximal use of roofs through a third party-owned PPA (roof rental).

- 1 Began providing CNaas for Local service to support decarbonization to municipalities in November 2023. In July 2024, established the new Decarbonization Solutions Division and took other steps to establish a support system to assist municipalities with decarbonization.
- 2 Provided proposals with customized specifications for emergency power reserve service according to the business plan and system design of each municipality.

* Power Purchase Agreement (PPA): A framework in which a company that owns and operates solar power generation equipment (PPA provider) uses the roof and other areas provided by a facility owner to install solar power generation equipment and sell the electricity generated by the solar power generation system to electricity users in the facility.

Supplying renewable energy to HOKURIKU MAZDA

Case study

Supplying renewable energy to HOKURIKU MAZDA

Support achievement of 100% of electricity use from renewable energy at all locations while also reducing the company's electricity-related costs.

Background

- The Mazda Group aims to achieve carbon neutrality throughout the product lifecycle by 2050 through initiatives involving the entire supply chain.
- Business locations have decided to adopt this because they recognize it is essential to achieve carbon neutrality.



HOKURIKU MAZDA
Representative Director and President: Ryosuke Sakai

- Deployed to 18 dealerships in three prefectures
- Mazda direct dealers

Achieved substantial reduction in Scope 2 emissions



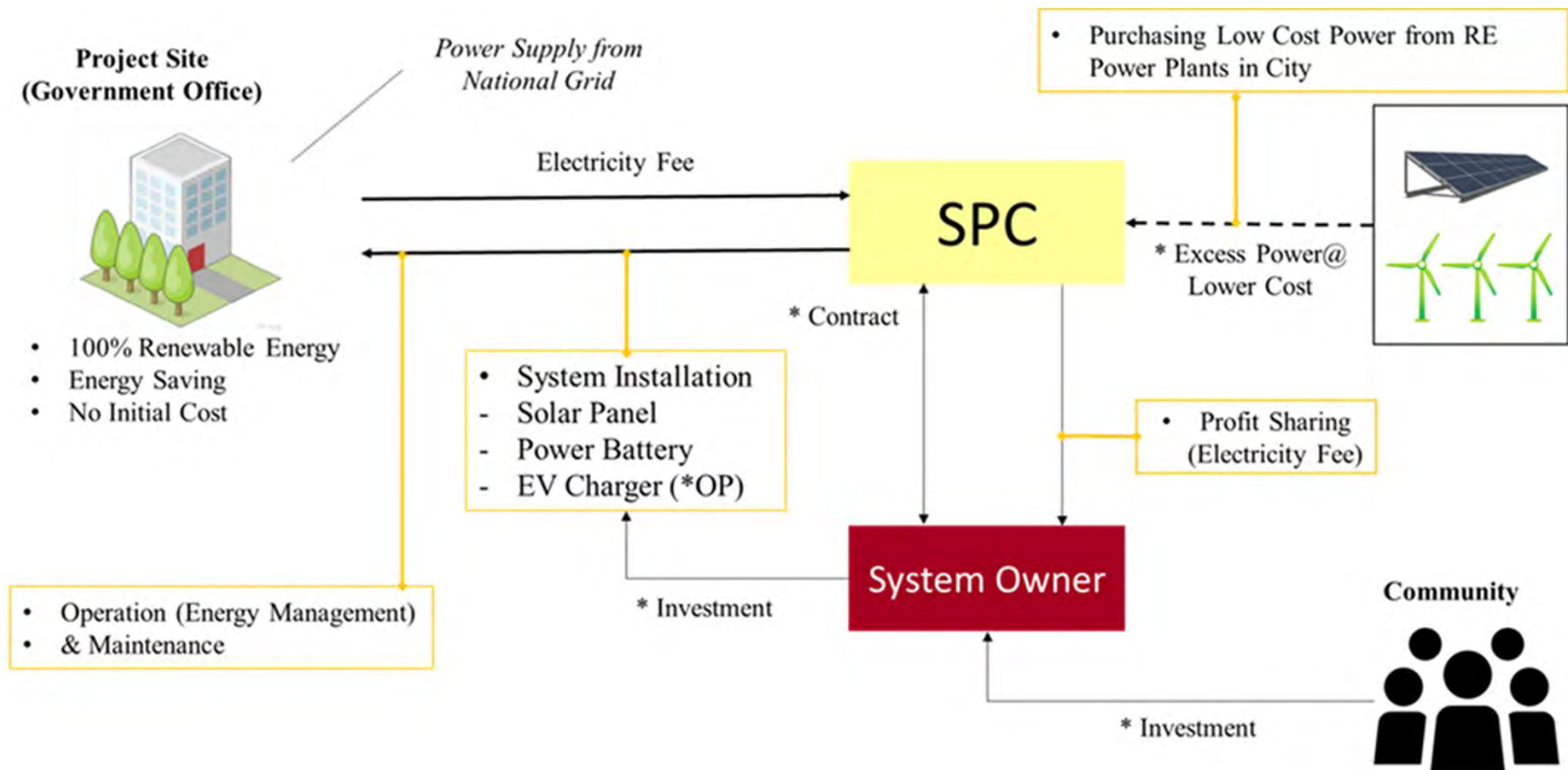
Site Survey Report

Phibun Mangsahan Town Municipality
December 02-03, 2024

REZIL

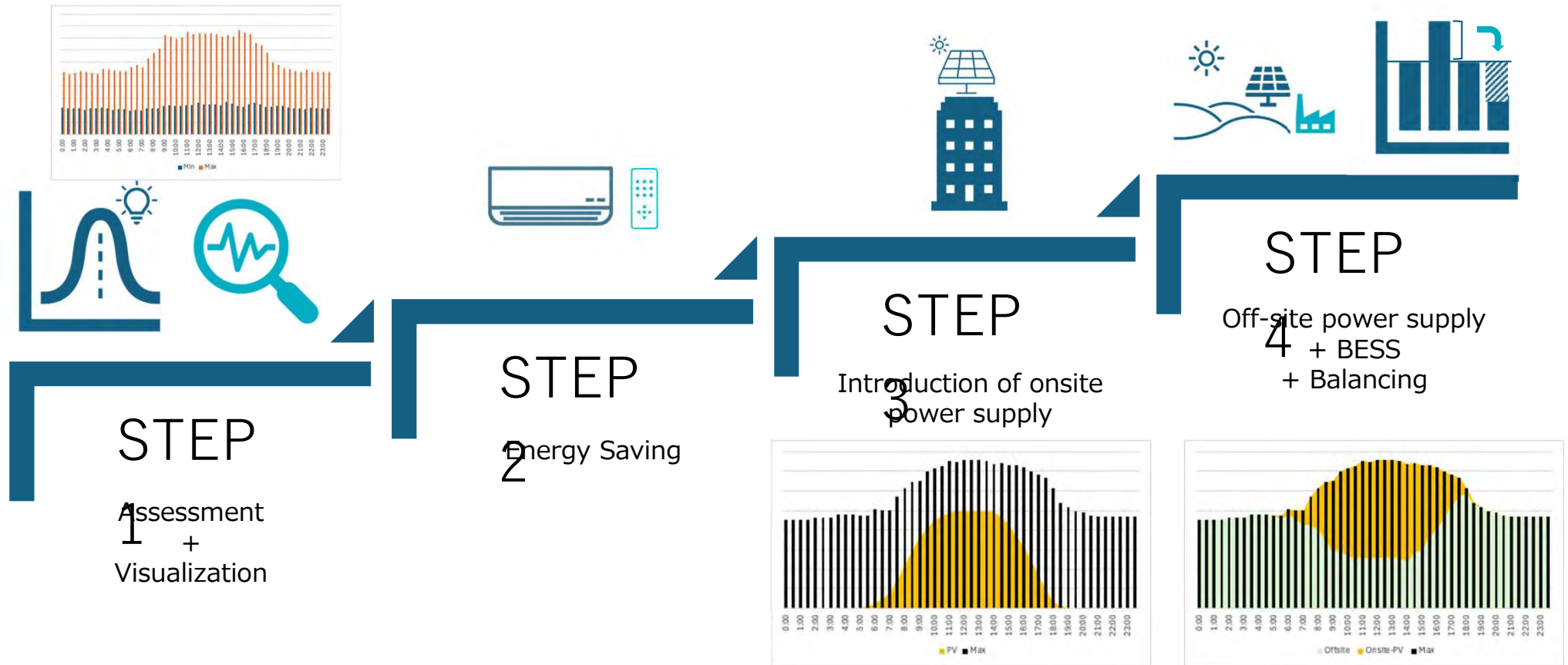


Project Image (Ubon Ratchatani 100% RE)



Steps forward 100% Renewable Energy

4 steps to realize the 100% renewable energy for the public facilities in the area, i.e. 1. Assessment for Energy utilization, 2. Energy Saving, 3. Increase the renewable energy rate by introducing on-site power supply and 4. expanding energy related operation to optimize demand-supply balance by introduction of off-site power supply through microgrid or self-consignment with battery energy storage system.



Nursery (for children aged 2-3 years old)

Power Consumption

Facility/Equipment	Major Electric Appliances(Power Consumption)	● Air-conditioner (6unit/3room) ● Lighting. Refrigerator & etc.
	Operation Hour	● 07:00-18:00 (Mon-Fri)
	Energy Saving	● Use air-conditioner only 10:00-15:00
Electricity Bill	Incoming Line	1 line
	Contract Power	30A
	Electric Fee (month)	15000BTU/月

Possibility for Solar Rooftop

- From the appearance of the roof, it might be necessary to reinforce structure of roof for installing solar cells.
- Although the roof base material was not identified, it may be difficult to install the metal fittings to fix the solar cells.
- It is also necessary to confirm that the roof of the building will have no load-bearing problems when the solar cells are installed.

Roof (Front)



Roof (Surrounding)



Municipal School (Kindergarten, Primary, Secondary & High School)

Power Consumption

Facility/Equipment	Major Electric Appliances(Power Consumption)	● Air conditioner(Kindergarten : 16rooms、Teachers' Room (Primary, Secondary & High School) & PC Room) ● Fluorescent Light, Pump, Refrigerator & etc.
	Operation Hour	● 08:00-18:00
	Energy Saving	● Turn on A/C only 10:00~16:00 (Kindergarten)陸屋根 ● Turn on A/C only 10:00-15:00 (Teachers Room + PC Room)
Electricity Bill	Incoming Line	4 lines (1 each for kindergarten, primary, junior high & high school)
	Contract Power	Kindergarten 50kVA incoming
	Electric Fee (month)	THB20,000BTU/moth(KIndergarten)

Possibility for Solar Rooftop

- From the appearance of the roof, it might be necessary to reinforce structure of roof for installing solar cells.
- Although the roof base material was not identified, it may be difficult to install the metal fittings to fix the solar cells.
- It is also necessary to confirm that the roof of the building will have no load-bearing problems when the solar cells are installed.

Appearance of Roof (Kindergarten)



Municipality Hospital

Power Consumption

Facility/Equipment	Major Electric Appliances(Power Consumption)	● Air conditioner ● Fluorescent Light , Medical Equipment ● Generator (3 units)
	Operation Hour	● 24 hours
	Energy Saving	● No
Electricity Bill	Incoming Line	4 lines (Hospital Ward①、Hospital Ward②、 Staff Room、 Outpatient Ward) + New Building (planning)
	Contract Power	Hospital Ward①、 ② (500kVA each) Staff Room (400kVA) Outpatient Ward (400kVA) New Building (1500kVA(planning))
	Electric Fee (month)	unknown ↳PV 230kW at Concrete Building ↳PV150kW at New Building (planning)

Possibility for Solar Rooftop

- The roofs of temporary buildings seems be not strength enough to support solar panels, and difficult to install the metal fittings needed to secure the solar panels in place (could not identify base material for roofing).
- Concreted Buildings can equip the mounting frame for the solar panel installation, while need to check the load-bearing capacity and wind pressure resistance, together with the space available for installation.

Roof of Temporary Building



Concrete Building
(area for solar panel installation)



Municipality Market

Power Consumption

Facility/Equipment	Major Electric Appliances(Power Consumption)	● Commercial Refrigerator ● Refrigerate Showcase ● Fluorescent Light, Fan & etc.
	Operation Hour	● 24 hours (depend on tenant)
	Energy Saving	● No
Electricity Bill	Incoming Line	2 incoming lines (150KVA x 1 & 250KVA x 1)
	Contract Power	Depend on the tenant (max. 100A)
	Electric Fee (month)	THB12000.-/month (Refrigerate showcase x 2 & Freezer x 1 (100A)

Possibility for Solar Rooftop

- It seems be difficult to install solar panels because of shape as well as the material of roof (metal)
- Need to check whether there are any metal fittings to fix the solar panels to the roof or not.

Appearance of the Roof



Roof at the Market



Targets and Potential Site for Power Plant construction

Location Map



Potential Site for Power Plant construction (Offsite Power)

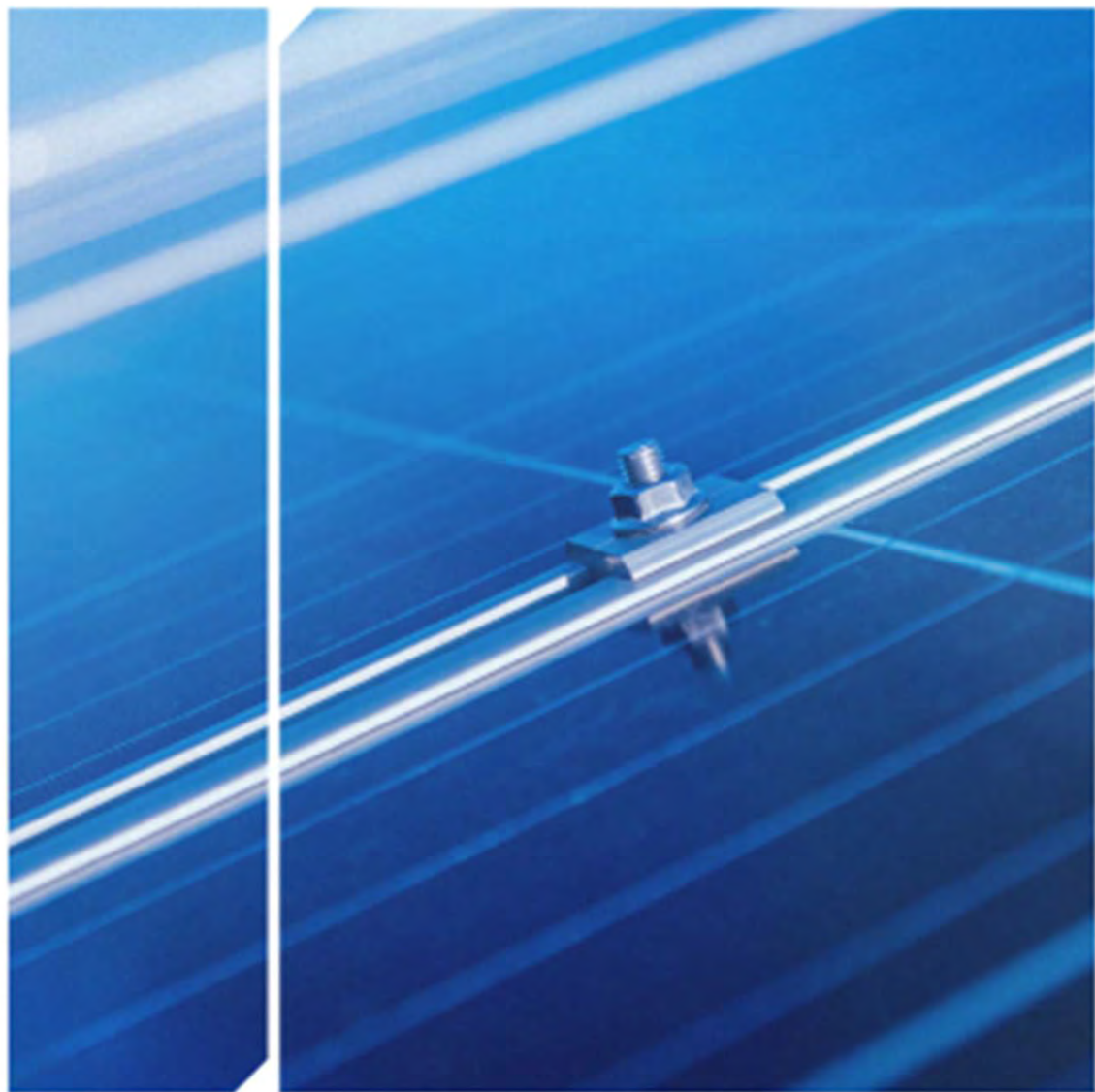
- Land Area: 8 Rai = 12,800m²
- Power Generation Capacity: approx. 1,000kW
- Power Generation: approx. 1,100,000kWh/year
- Distance: 750m to City HALL, 1,100m to Public Hospital, 1,300m to Market
- Others: No information as for transmission lines installation, feeder, permission for microgrid and/or self-consignment

Potential land area for Power Plant construction



Moving forward to The Smart City

- References in Japan
- Possible framework
- Implementation Plan



References in Japan <Offsite Solar Power Procurement>

New Construction Method for lightweight solar cells

Owner

SILFINE JAPAN CO., LTD.

Outline

curvature solar panel with "light, thin, and bendable. Deformable up to 0.746m in curvature and can be installed on tents and walls due to its light weight of 3kg/m2 per square meter.

Over
view



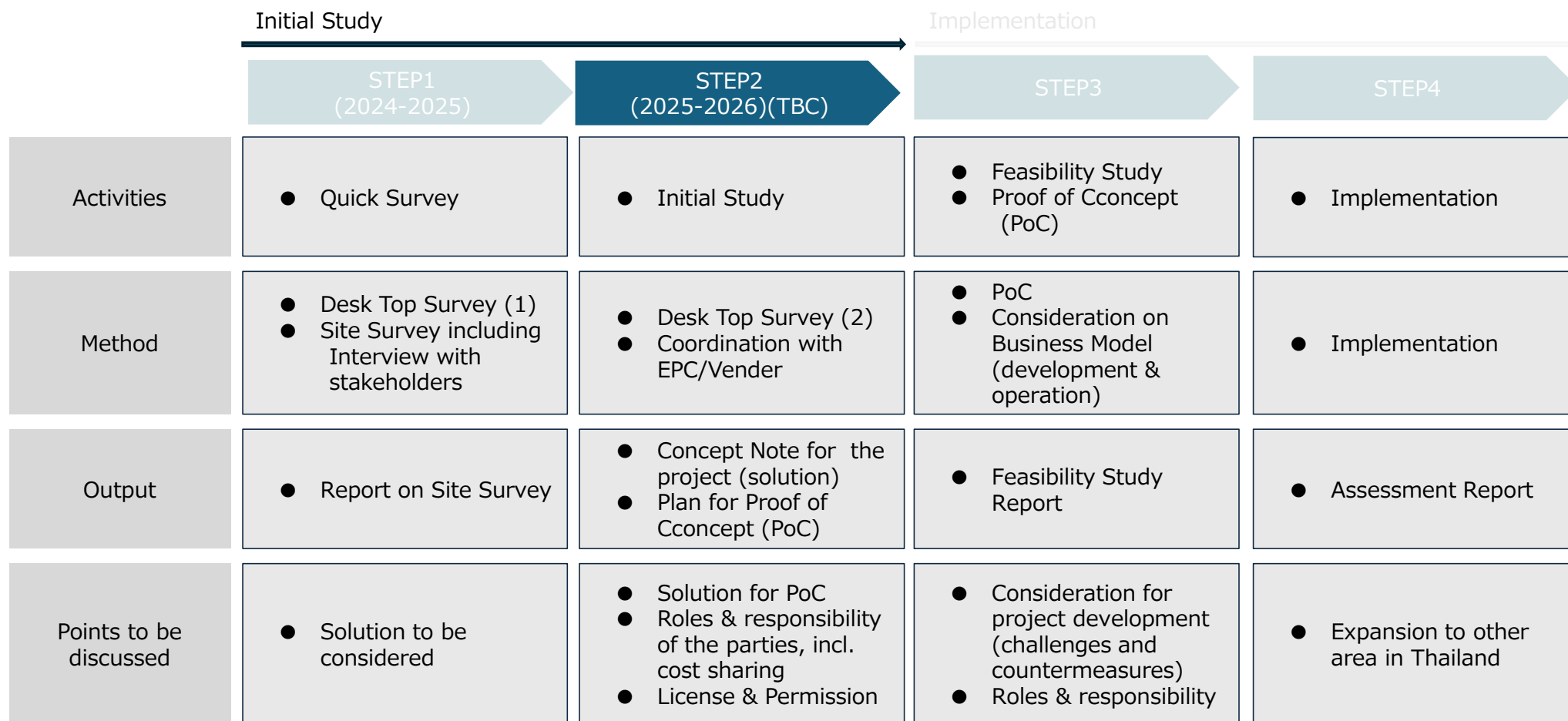
Battery Energy Storage System



Battery Energy Storage System (BESS) is expected to be a system to solve the problem of instability of renewable energy. When installed in conjunction with photovoltaic power generation systems, they can charge renewable energy that cannot be consumed during the day and discharge it at night when power cannot be generated, effectively extending the amount of time renewable energy can be used. In Japan, storage batteries are being gathered in one place, and the installation of energy storage facilities that control large capacities is also progressing.

REZIL INC's activities in City-City Cooperation 2025-2025

REZIL will undertake activities described in STEP 2 below in 2025-2026, subject to the approval by the Ministry of the Environment of Japan







Proposal for Ubon Ratchathani

About us

We see great potential in pyrolysis waste treatment. The reactor is oxygen-free, so no carbon dioxide or dioxin is produced, recycled oil can be recovered from plastics, and most importantly, mixed waste can be treated, which is a major breakthrough in waste treatment. After many years of technological demonstration, GOMI Solutions is now ready to expand this pyrolytic waste treatment technology to the rest of the world.

Our equipment pyrolyzes waste fed into the reactor at a maximum temperature of 600° C. Since oxygen is driven out by steam, the inside of the reactor is oxygen-free, with an oxygen content of 0.05% or less. Since oxygen is driven out by steam, the inside of the reactor is oxygen-free, with an oxygen content of 0.05% or less. Since there is no oxygen inside the reactor, the waste does not burn. Therefore, CO2 and dioxin are not generated.

Furthermore, this technology can also recover resources from waste. Oil can be recovered from plastic and plastic waste, organic waste can be turned into charcoal, and metals can be recovered as clean metals. General waste is greatly reduced in volume (approximately 10-15%) after treatment, contributing significantly to the reduction of landfill space. Mixed waste can also be treated, so it can be fed directly into the system without separation.

The system comes in a variety of sizes and can be appropriately sized to meet local needs.



1	Establishment	February 2024
2	Capital stock	33,300,000yen
3	Base	compass Kokura Fukuoka,Kitakyushu
4	Director	Kazuta Sekiyama Hyuga Maeta
5	Main Banks	Mitsuisumitomo Bank
6	Related Organizations	

-  Zero Plastic Island project receives Sustainability Seed Fund from AVPN
-  Adopted as JETRO New Export Power Consortium in 2024
-  Selected as a core company of the Smart City Consortium
-  Adopted as an Intercity Cooperation Project by the Ministry of the Environment
-  Invited to participate in the Civilian Roundtable Meeting and the PALM 10 Economic Forum. Palau project selected for Global South grant. Presentation at Fiji Business Matching Event.

About Our Technology



Our technology has three major advantages.

1. Don't Burn Waste "Pyrolize"

GOMIX Series is a remarkable waste treatment system that uses "Pyrolysis" technology.

While incineration or landfill is generally used for waste disposal, the GOMIX Series has the following unique features.

2. Recovery Resources from Waste "Waste is the new resource"

3. Mixed-Waste Acceptable "No Segregation, Just Throw in"

GOMIX does not incinerate waste. It is pyrolyzed. Since waste is not burned, no CO₂ emissions or toxic substances such as dioxin are generated. The gases generated are utilized for the operation with no environmental impact.

GOMIX recovers resources from waste. The recovered resources vary depending on the input materials. Plastics and resins can be recycled into recycled oil, organic materials into charcoal, and metals can be recovered as they are. These resources can be reused, and waste can be utilized as new energy. Recovered oil and charcoal are also applicable to GOMIX, which can greatly reduce the new energy input and costs associated with waste disposal. In addition, when plastic waste is targeted, more recovered oil is collected, so the energy recovered is greater than the energy input, making it possible to store resources while processing waste.

Waste from all over the world is in a mixed state and is very difficult to sort; GOMIX can process it without sorting or washing.

This is a great uniqueness for waste disposal.

Pyrolysis Mechanism

1. Steam is used to drive out oxygen in the reactor to create an oxygen-free condition.
2. Distillate and vaporize waste in high temperature reactor up to 550°C.
3. The vaporized gas is cooled and the gas and oil are recovered at ambient temperature.
4. The input waste is greatly reduced in volume, and the organic matter is carbonized and recovered as charcoal.

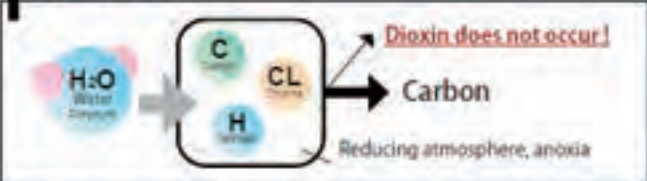


The energy produced from the waste, charcoal, oil and gas, are all utilized for waste treatment and other applications. Our "pyrolysis" is the conversion of waste into energy resources.

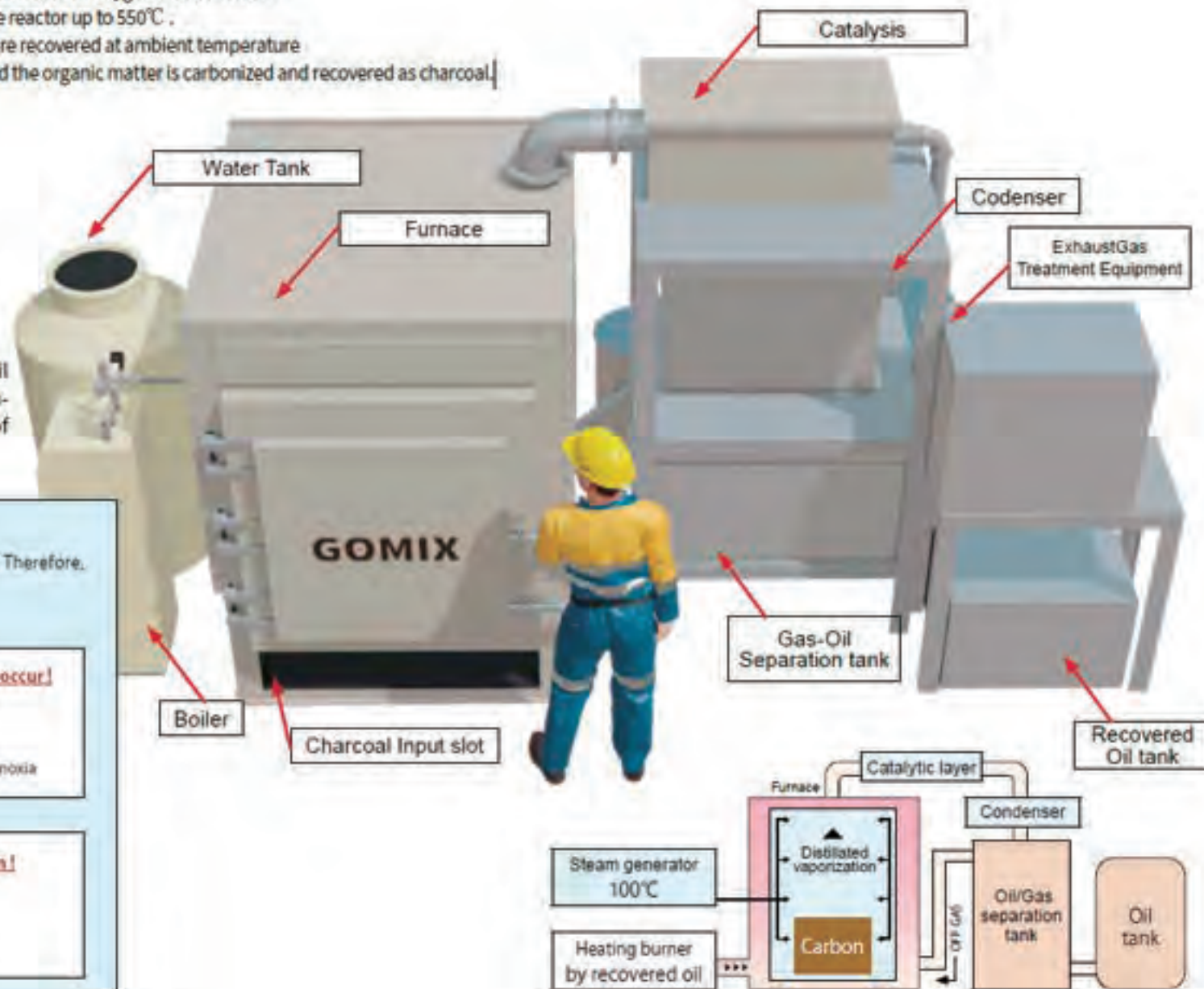
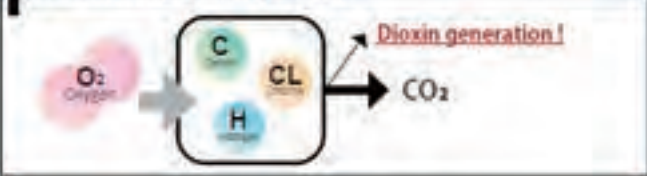
■ Dioxin & carbon dioxide free

The inside of the reactor is no oxygen reaction occurs. Therefore, Dioxin and CO₂ are not generated.

Our mechanism



Incinerator / carbonizing furnace



Our Proposal

Proposal

Reduce waste, recover resources,
reduce waste volume

Summary

This proposal would dispose of waste in Ubon Ratchathani. For example, the remaining capacity of the landfill, which is a global problem, is filling up and immediate action is needed for future landfills. This proposal aims to find the problematic waste in Ubon Ratchathani and solve it with our technology.

Wastes from landfills and other sources are mixed and contaminated, but our technology can treat them and recover resources. This feature is unique. We strongly believe that this technology is very good for Ubon Ratchathani.

Examples of target wastes

Mixed Plastic Waste in Landfill



Treatment Mixed Plastic Waste

GOMIX can pyrolyze mixed plastic waste, including organic waste and mud, and recover resources from the waste.

This is a significant advantage over other treatment technologies.

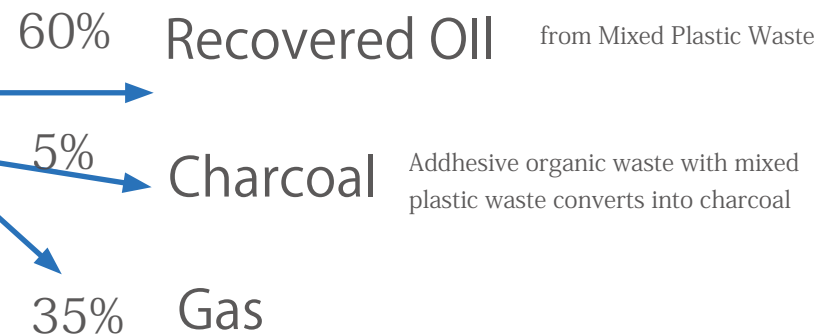
Typically, our GOMIX recovers 60% of the recovered oil (liters) from plastic waste (kg). This means that for every 1,000 kg of plastic waste that goes in, 600 liters of recovered oil will be recovered.

Even the waste in Ubon Ratchathani would be ideal conditions for the GOMIX technology.

We are interested in finding targeted waste in Ubon Ratchathani.

For example, the amount of remaining landfill, which is a global problem, is decreasing every year, and landfill waste needs to be reduced as soon as possible.

As an example, the amount of waste in the Wallin landfill is estimated at 70,000 m³ or 300 tons/day. Using this example, we would like to treat the waste as follows.



For example, compressed plastic waste in landfills is almost 275 kg per m³. There is a wide variety of plastic waste in landfills. With GOMIX, they do not need to be separated and can be efficiently reduced and recycled as described above.



The landfill is filling up and some action is needed. If we can reduce the amount of waste in the landfill, we can ensure the capacity of the landfill in the future.

Example : Demonstration in Cambodia

Our demonstration started from 25th October 2023 in Siem Reap. We confirmed the result of treatment each waste : Plastic Mixed Waste from Siem Reap Landfill site, Tire Waste, Medical Waste. We summarize the result in here.

2.1 Plastic Mixed Waste from Siem Reap Landfill Site

Our main target of this demonstration is “Plastic Mixed Waste from Siem Reap Landfill site”. The reason is that there is a large amount of waste in the landfill in Siem Reap, and new space is needed. If our machine can reduce this waste while recovering recycled oil and eliminating the need for new landfill space, we believe it would be an attractive proposition for both parties.



The plastic waste was compressed with the help of a company located near the landfill site. The target waste consisted of mixed (not sorted by type) plastic waste picked up from the landfill. The weight was approximately 270-300 kg per m3.



in areas of the Siem Reap landfill where waste has been left for a long time, the organic waste is already gone and is generally mixed plastic waste. These are difficult to sort, but our machine can process them without sorting.

This demonstration was conducted on that assumption.



Approximately 280 kg of mixed plastic waste was processed. (The specific weight is unknown because it collapsed during transportation.)

As a result, 180 liters of recycled oil was recovered and about 10 kilograms of charcoal was recovered.

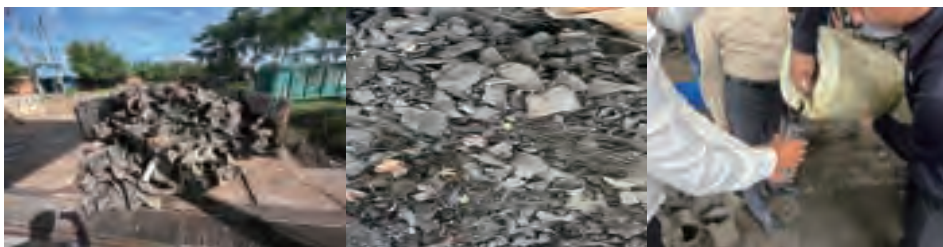
Since 100% of the 280 kg of plastic waste could not be considered as plastic, assuming that 90% was plastic, the weight of plastic waste was 252 kg. 180 liters was recovered for 252 kg, which means that the conversion rate of plastic to recycled oil was **71.4%** this time. Charcoal is clean and can be used as fuel by solidifying it.



The recovered oil was used to run our machine. The charcoal remained in the furnace in a dry state and could be cleaned in about 2 minutes. Apart from the compacted plastic waste, the demonstration of plastic waste shown at the exhibition recovered about 30 liters of recycled oil (although the weight of the input was unknown) and no residue.

2.2 Tire Waste

Tires are a reusable material in various forms, but their final disposal is problematic because they are a mixture of resin and metal; with our machine, recycled oil can be recovered from the resin and the internal wires can be recovered as steel. Since they are NOT incinerated, they are not oxidized and can be recovered as clean iron.



Approximately 70 liters of recycled oil was recovered. The total amount of charcoal and metal is estimated to be about 15 kg.

(The exact amount of input is not known, and a visual estimate is believed to be about 100 kg) Recycled oil from tires is of the best quality.

2.3 Medical Waste

The demonstration was conducted with a view to future disposal of medical waste. The waste is collected directly from the hospital and is separated from other waste by yellow garbage bags. The specific gravity is relatively light, estimated to be 500 kg/container. Although many ampoules and medical waste made of plastic materials were found, most of the waste was found to be food residues.

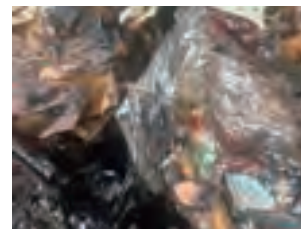


Approximately 280 kg of mixed plastic waste was processed. (The specific weight is unknown because it collapsed during transportation.)

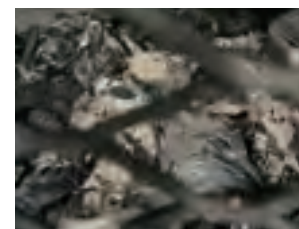
As a result, 180 liters of recycled oil was recovered and about 10 kilograms of charcoal was recovered.



If the hospital could separate food residues from plastic waste, it would be very efficient. Also, since it contains needles, etc., it should be handled with care. There is information that medical waste needs to be processed at high temperatures (detailed confirmation is required), and our machine usually uses temperatures of around 600°C, so customization is necessary if we treat medical waste by our machine.



One m3 of medical waste was fed into the system and treated. 30 liters of recycled oil was recovered, and the residue was approximately 10 kg. Because of its light specific gravity, it is thought that compaction is effective, as is the case with mixed plastic waste.



2.4 Other Waste



The waste from the oil container was processed. There was no residue and the oil was converted to recycled oil.

2.5 The usage of recovered oil

The oil recovered from the waste was filtered and mixed with commercial oil to run the equipment (burners).

In Thailand, the system has been operated using only 100% recycled oil, but in this demonstration, the oil was mixed with commercial oil just to be safe.



Oil recovered from tires is of the best quality. Good quality means that there are fewer impurities when it is filtered



3.Suggestion (Example)

- We have prepared the following two suggestions: the first suggestion is for plastic waste in landfills in Siem Reap; the second suggestion is for fresh collected garbage in Phnom Penh.

Plastic waste in landfills in Siem Reap

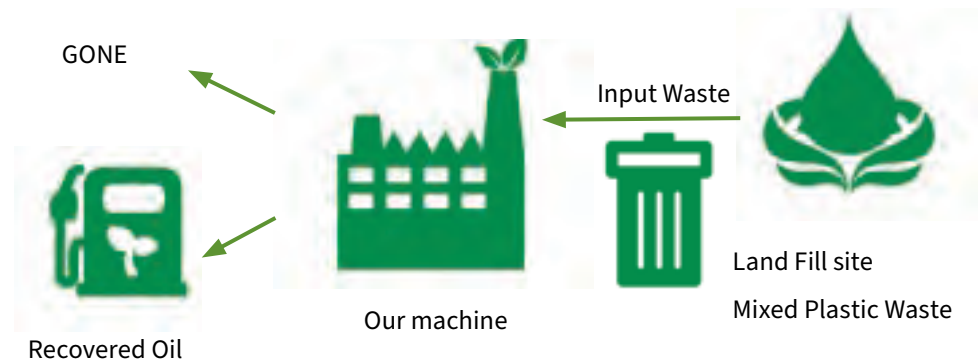
Siem Reap's landfill is filling up. Either a new landfill or a solution to dispose of the waste is needed. Our machine collects recovered oil while disposing of waste.

Siem Reap's landfill waste is ideal for our machine. The mixed plastic waste that is left after the organics are gone and the valuable materials have been picked up is usually difficult to process, but our machine can handle it efficiently and economically.

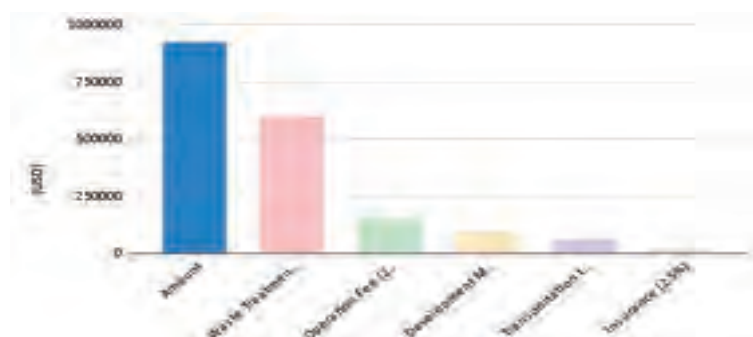
Target Waste : Plastic Mixed



Model



Utilize Global South Grants



As a model for Pacific island countries, it will serve as a base to be expanded to other countries such as Fiji and the Marshall Islands.

Second Proposal : Total Waste Disposal on the Mainland



Overall Plan for Building Recycling Oriented Society

TRANSPARATION SECTION
(Public Recycle Center)
Korea: Solid Waste Management

- Experience / Tourism
- employment training
- Professional area

REUSE
Reuse / Recycle

RECYCLE
Recycle / Reuse

Market

- Tourism
- Hotel / Restaurant
- School / Hospital
- Retail

Private

- Agriculture
- Private Industry
- Retail

Local (Public)
Municipal
Community

Conclusion



We are convinced that GOMIX technology is very efficient in waste management in Ubon Ratchathani.

It reduces waste, recovers resources from waste, and solves problems without emitting CO2.
This is very good for Ubon Ratchathani and for us.

Please work with Ubon Ratchathani to find the problem waste and solve it with our equipment.
Environmental issues are important, but financial issues are also very important.
We are looking for the best way to install our machines.
As an example, we are considering using the Global South Grant as a funding source.



Thank you very much for your attention.



**Seminar on City-to-City Collaboration
for Zero Carbon Society 2025 (C3P)**
Congrès Convention Center, Osaka, Japan
by Ministry of the Environment, Japan (MOEJ) & IGES

23-24
มกราคม
2568



นายมนเทียร วิริยะพันธุ์
ผอ.ทสจ.อบ.



นายมนเทียร วิริยะพันธุ์ ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดอุบลราชธานี มอบหมายให้
นายพนดล ธนธรรมสถิต ผู้อำนวยการส่วนสิ่งแวดล้อม พร้อมด้วย นางสาวพรอำภา สุรภักดี นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
ชำนาญการ เข้าร่วมการสัมมนาวิชาการสร้างความร่วมมือแบบเมืองต่อเมืองเพื่อสังคมปลอดคาร์บอน 2025 (Seminar
on City-to-City Collaboration for Zero Carbon Society 2025 (C3P)) ณ ห้องประชุม Congrès Convention
Center, Osaka, Japan จัดโดย กระทรวงสิ่งแวดล้อมญี่ปุ่น (Ministry of the Environment, Japan (MOEJ)) และ
Institute for Global Environmental Strategies (IGES)) เพื่อรับทราบระเบียบแนวทางการพัฒนาโครงการ Joint
Crediting Mechanism (JCM) เพื่อการขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากรัฐบาลญี่ปุ่นและ Jica ตลอดจนแลกเปลี่ยน
เรียนรู้ปัญหาอุปสรรคในการพัฒนาโครงการ JCM ในประเทศต่างๆ อาทิเช่น ชิลี อินโดนีเซีย เวียดนาม และปาเลา

การสัมมนาเรื่องความร่วมมือระหว่างเมือง เพื่อสังคมปลอดคาร์บอน 2568 (City to City Collaboration for Zero Carbon Society 2025; C3P)

23 - 24 Jan 2025 Congrès Convention Center, Osaka, Japan

นายมนเทียร วิริยะพันธุ์ ผอ.สทจ.อบ. มอบหมายให้ นายพนดล ธนธรรมสถิต
ผู้อำนวยการส่วนสิ่งแวดล้อม พร้อมด้วย นางสาวพรอำภา สุรภักดี นักวิชาการ
สิ่งแวดล้อมชำนาญการ เข้าร่วมการสัมมนาวิชาการความร่วมมือแบบเมืองต่อเมือง
เพื่อสังคมปลอดคาร์บอน 2025 จัดโดย กระทรวงสิ่งแวดล้อมญี่ปุ่น (Ministry of
the Environment, Japan (MOEJ)) และ Institute for Global
Environmental Strategies (IGES)) ระหว่างวันที่ 23 - 24 มกราคม 2568
ณ Congrès Convention Center, Osaka, Japan เพื่อรับทราบระเบียบ
แนวทางการพัฒนาโครงการ JCM เพื่อการขอรับการสนับสนุนงบประมาณจาก
รัฐบาลญี่ปุ่นและ Jica ตลอดจนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ รับฟังปัญหาและอุปสรรค ในการ
พัฒนาโครงการ JCM ในประเทศต่างๆ อาทิเช่น ชิลี อินโดนีเซีย เวียดนาม และ
ปาเลา เป็นต้น



สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดอุบลราชธานี
PROVINCIAL OFFICE OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT
UBONRATCHATHANI

ศาลากลางจังหวัดอุบลราชธานี
ชั้น 1 ถ.แจ้งสนิท ต.แจระแม อ.เมือง จ.อุบลราชธานี
โทรศัพท์ 045344642 โทรสาร 0453446433

การสัมมนาเรื่องความร่วมมือระหว่างเมืองเพื่อสังคมปลอดคาร์บอน 2568 (City to City Collaboration for Zero Carbon Society 2025; C3P)

23 - 24 Jan 2025 Congrès Convention Center, Osaka, Japan



การสัมมนาเรื่องความร่วมมือระหว่างเมืองเพื่อสังคมปลอดคาร์บอน 2568 (City to City Collaboration for Zero Carbon Society 2025; C3P)

23 - 24 Jan 2025 Congrès Convention Center, Osaka, Japan



การสัมมนาเรื่องความร่วมมือระหว่างเมืองเพื่อสังคมปลอดคาร์บอน 2568 (City to City Collaboration for Zero Carbon Society 2025; C3P)

23 - 24 Jan 2025 Congress Convention Center, Osaka, Japan



การสัมมนาเรื่องความร่วมมือระหว่างเมืองเพื่อสังคมปลอดคาร์บอน 2568 (City to City Collaboration for Zero Carbon Society 2025; C3P)

23 - 24 Jan 2025 Congrès Convention Center, Osaka, Japan



การสัมมนาเรื่องความร่วมมือระหว่างเมืองเพื่อสังคมปลอดคาร์บอน 2568 (City to City Collaboration for Zero Carbon Society 2025; C3P)

23 - 24 Jan 2025 Congress Convention Center, Osaka, Japan



ประโยชน์จากการเข้าร่วมโครงการ 1. Connection City/Company 2. Consult 3. ความร่วมมือในภาคการศึกษา
4. Action Plan ที่ดีและการลงมือปฏิบัติเพื่อนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรม เริ่มต้นจากเรื่องง่ายๆ

ปัญหาที่พบในการดำเนินงานโครงการ 1. การโยกย้ายของผู้นำท้องถิ่น/เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบทำให้โครงการไม่เกิดความต่อเนื่อง

การสัมมนาเรื่องความร่วมมือระหว่างเมืองเพื่อสังคมปลอดคาร์บอน 2568 (City to City Collaboration for Zero Carbon Society 2025; C3P)

23 - 24 Jan 2025 Congrès Convention Center, Osaka, Japan

เยี่ยมชมโรงงาน Daigas Group ศึกษาเทคโนโลยีการทำ E-methane

ผ่านกระบวนการ SOEC Methanation และ Bio Methanation จาก เศษอาหาร (สาธิตในงาน EXPO 2025 OSAKA
ในวันที่ 13 เม.ย.- 13 ต.ค. 2568) ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เนื่องจากมีการหมุนเวียน CO₂ ที่เกิดจากการบวนการกลับมาใช้ใหม่



การสัมมนาเรื่องความร่วมมือระหว่างเมืองเพื่อสังคมปลอดคาร์บอน 2568 (City to City Collaboration for Zero Carbon Society 2025; C3P)

23 - 24 Jan 2025 Congress Convention Center, Osaka, Japan

เยี่ยมชมโรงงาน Daigas Group ศึกษาเทคโนโลยีการทำ E-methane

ผ่านกระบวนการ SOEC Methanation และ Bio Methanation จาก เศษอาหาร (สาธิตในงาน EXPO 2025 OSAKA
ในวันที่ 13 เม.ย.- 13 ต.ค. 2568) ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เนื่องจากมีการหมุนเวียน CO₂ ที่เกิดจากการบวนการกลับมาใช้ใหม่



การสัมมนาเรื่องความร่วมมือระหว่างเมืองเพื่อสังคมปลอดคาร์บอน 2568 (City to City Collaboration for Zero Carbon Society 2025; C3P)

23 - 24 Jan 2025 Congrès Convention Center, Osaka, Japan



ศึกษาเรียนรู้วัฒนธรรมประเทศญี่ปุ่น

การสัมมนาเรื่องความร่วมมือระหว่างเมืองเพื่อสังคมปลอดคาร์บอน 2568 (City to City Collaboration for Zero Carbon Society 2025; C3P)

23 - 24 Jan 2025 Congress Convention Center, Osaka, Japan



ศึกษาเรียนรู้วัฒนธรรมประเทศญี่ปุ่น

ありがとう

ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้



การสัมมนาเรื่องความร่วมมือระหว่างเมืองเพื่อสังคมปลอดคาร์บอน 2568
(City to City Collaboration for Zero Carbon Society 2025; C3P)

23 - 24 Jan 2025 Congrès Convention Center, Osaka, Japan