

## 参考資料

参考資料 1 -第 1 回現地調査報告メモ

参考資料 2 -第 2 回現地調査報告メモ

参考資料 3 -第 3 回現地調査報告メモ

参考資料 4 -第 4 回現地調査報告メモ

参考資料 5 -キックオフミーティング資料

参考資料 6 -中間報告会資料

参考資料 7 -最終報告会資料

**参考資料 1 -第 1 回現地調査報告メモ**

渡航回：第 1 回

日 時：2025 年 5 月 21 日～5 月 23 日



目 的：令和 7 年度初回調査として、関係者への事業紹介および意見交換を行う。


渡航者：日本エヌ・ユー・エス株式会社国際事業ユニット 石黒秀典、関香奈子

環境調和ユニット 塩谷 唯

実施内容：以下の通り。



月日	時刻	行動予定	目的	仕様書番号
5/20 (火)	20.10 23:00	ジャカルタ 発@8B5110 デンパサール着	移動	-
5/21 (水)	10:00 13:00	バドゥン県 環境局	意見交換 バドゥン県環境局長代理、廃棄物担当官、協業会社である PT.Abundant 社と共に、都市間連携事業の概要説明とスケジュール確認を実施。バドゥン県より、採択の祝意及び事業実施に係る歓迎のコメントに加え、廃棄物に係る現状課題、排水事業に係る地点候補に係る情報の共有があった。廃棄物に関しては、収集課題と残渣廃棄物の処理に係る期待、排水に関しては頻繁な洪水が発生する地点の検討依頼があった。 	3-1,3-2 3-2
		排水処理実証サイト調査	現地調査 バドゥン県中部に位置する北クタ地区の河川を調査。住居やホテルからの下水路を確認するものの、広範の地区からの排水影響を受けている様子が把握でき、実証にあつては高負荷排水流入地点の特定等課題があることを把握。なお、地元住民へのヒアリングによれば、20-30 年	

			<p>前には河川水が透明であったとの証言を確認。近年の観光地化・人口増加の影響があることが推測された。</p>  <p>北クタ地区の河川の様子</p>	
5/22 (木)	10.00	バリ州エネルギー鉱物資源局	<p>意見交換 バリ州エネルギー鉱物資源局 Setiawan 局長（過年度都市間連携事業カウンターパート）と協議、バドゥン県との連携および実施内容について報告。</p> <p>廃棄物事業に関連して、現在政府により廃棄物関連法の見直しおよび廃棄物のエネルギー利用に係る規制および実施手続きの変更に関して情報共有あり。</p> <p>EV バイク事業について、州としての支援事業や課題の共有あり。近年レンタル事業者の参入が複数確認されているが、州としても交通の脱炭素化方針の下、事業の円滑な実施をサポートしたい旨コメント。</p> <p>また、今後のバドゥン県との連携についても、州としてフォローアップをしていく意向を確認。</p>  <p>Setiawan 局長との面談の様子</p>	3-1,3-2,3-3 3-1

14.00	PT Abundant	<p>意見交換</p> <p>PT.Abundant 社はバドゥン県における廃棄物事業（油化及びバイオマス利活用）の組成を目指すインパクトファンドで、都市間連携事業提案時点より協力の合意を結んでいた。本意見交換にて、実施方針や課題の抽出、役割分担等の確認を行った。富山市内企業リョーシン、石橋社等を中心に廃棄物分別及び利用の提案・設計・積算を行い、事業性評価の上で PT.Abundant 者が SPC を設立し、資金調達を行う方向で合意した。</p>	
16.00-	Sure-Co 社	<p>意見交換</p> <p>Sure-Co 社はバドゥン県チャングーに拠点を置くコンサルティング会社で、高間剛氏が代表を務める。同氏はウダヤナ大学講師として勤務しつつ、サステナブルに係る事業を EU や日本の資金を活用し実施しており、株式会社石橋のコンポストプラント事業にも支援を提供していることから意見交換に至った。都市間連携事業のうち、排水処理事業に関連し、同社が立地するチャングー地域での実施について打診を得、現地視察を実施した。</p>  <p>Sure-Co 社高間氏との協議</p>	

			 <p>チャンゲーにおける河川の様子</p>	
5/23 (金)	10.30	バドゥン県 コンポスト 事業関係者 面談	<p>意見交換          廃棄物統合分別所 (TPST) に株式会社石橋が JICA 事業により導入したコンポストプラントが運転中であり、分別後のプラスチック廃棄物の処理状況、発生量、分別課題等について確認した。          バドゥン県全体での廃棄物発生量は膨大ではあるものの、縦に長い行政範囲であるため、当該 TPST にすべての廃棄物が搬入しきれないことや、分別が進んだ結果、想定よりコンポストプラント向けの有機性廃棄物量が収集されていない課題を把握した。分別設備のキャパシティのため、分別できていない廃棄物を焼却せざるを得ず、より容量の大きい分別設備のニーズが高いことを把握した。</p>  <p>会議の様子</p>	3-1 3-1 3-1
	13.00	バドゥン県 コンポスト 実証サイト 視察	<p>現地調査          調査の様子を以下写真に示す。有機性廃棄物でもプラスチック廃棄物でもない混合状態の廃棄物は焼却処理される。</p>	3-1

			 <p>現地調査の様子</p> <p>分別はほぼ手作業で、処理が間に合わない他、コンポスト化のための破砕機の容量も不足している。</p>  <p>分別の様子</p> <p>分別した有機性廃棄物はコンポストプラントに送られ、堆肥化される。稼働状況は良好であるが、より多くの処理ができるため分別による能力の最大化が期待されている。</p>  <p>現地調査の様子</p>	
15.00	バドゥン県 TPST 視察	現地調査	バドゥン県ペレレナン村を訪問し、分別状況を確認。当該村でも分別設備や油化等の減容化設備のニーズがあることを確認。	

			 <p>ペレレナン村 TPST</p> <p>同村では土地を確保し、敷地を有するものの最適な設備の提案を必要としており、分別設備・油化設備等のニーズがあることを確認。</p>  <p>集積された廃棄物</p>	
5/25(日)	00.20 08.50	デンパサー ル発@GA880	移動 成田着	-

以上

## 参考資料 2-第 1 回現地調査報告メモ

渡航回：第 2 回

日 時：2025 年 7 月 13 日～7 月 23 日

目 的：富山市および市内企業と共に、事業化に係る意見交換及び現地視察を行う。

渡航者：日本エヌ・ユー・エス株式会社 国際事業ユニット 石黒秀典  
富山市 環境部環境政策課 小林課長代理、渡辺様  
株式会社リョーシン 高野会長、和田様  
株式会社石橋 別森顧問

実施内容：以下の通り。



月日	時刻	行動予定	目的	仕様書番号
7/13 (日)	10.15 16:00	羽田発@ NH855 ジャカル タ着	移動	-
7/14 (月)	09:00	内務省	<p>-調査団より事業説明。 →JICA 事業において昨年導入済みのコンポストプラントが十分に稼働していない点について関心がある。これまでも開発援助等で導入した設備がうまく使われていない事例を聞いており、どこに原因があり、どのように解決していくかという点について Evaluation をして行きたいと考えている。 →最大限活用されるように対策するという方針についてぜひ引き続き検討されたい。</p> <p>-MoU について →一つの方法として、姉妹都市を目指した包括 MoU がある。一方、特定分野（環境）に限った協力として協定することも構わない。まずは自治体間の LoI（関心表明）を交わし、そこから議論がスタートすることとなる。内務省が関与しつつ、法令に基づきアクションプランなどを整理する。今後、設備導入などの話がある場合、その負担がどうなるか、インドネシア側自治体がある程度の負担をする想定である場合、その点も MoU に紐づくアクションプランと</p>	3-1,3-2,3-3,3-4 3-5 3-5

	13:00	在尼日本大使館	<p>して整理が必要である。MoU 締結まで最短で1年程度を見越しておく必要がある。→廃棄物のテーマについては、現在の国家優先課題として挙げられており、大変歓迎されるはずである。優良事例を構築して普及を目指してほしい。</p>  <p>・インドネシア内務省で、富山市とバドゥン県の協力協定締結の進め方を相談してきた旨、またバドゥン県のコンポストプラントの現況を報告。</p> <p>・(株)リョーシン高野会長より、会社概要を紹介。食品残渣が付着した状態の缶詰やペットボトルは、ターボセパレーターという設備でプラスチックと有機ごみに分別可能。構造が単純であるため大掛かりなメンテナンスは不要で、清掃のみで済む。有機ごみはバドゥン県のコンポストプラントで処理できるので、プラスチックごみの引き取り先を探したい。</p> <p>重松氏からは、国として処分場に搬入する量を減らす必要があり、リサイクルに回す量が一定程度入ってくるか、また受入先が見つかるかが各地で問題になる。出口も含めて見せられれば他にも展開の可能性があるのでとのことであった。</p> <p>・小学校環境教育プロジェクト(JICA 草の根)の概要を報告。重松氏からは、カウンターパートを各県とすると行政手続きに時間を要するため、ウダヤナ大学とする方がスムーズではないかとのこと。石黒氏からは、各プロジェクトの関係者が重複していること、ギャニール県では大崎町が都市</p>
--	-------	---------	---



	15:00	ジャカルタ ジャパ ンクラブ	<p>間連携事業を始めていることから、ONE JAPANとして連携していきたい旨を報告。重松氏からは、日本としての貢献をまとめた形で見せたいとのこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・8月に JICA、かめのり財団と共に富山市の高校生をバりに渡航させる件、JICA の OJT や研修生を毎月のように受け入れていることを報告。感謝の言葉を頂いた。</li> <li>・先の内務省での協議で、コンポストプラントの現況を詳しく聞かれたため、最大限に活用できていないことによりやうやく問題意識が出てきていること、地方自治体の行政能力の向上という点で高い関心が見えたことを報告。</li> <li>・富山市からは、バドゥン県と来年度中に協力協定を締結したいこと、明日のバドゥン県との協議に、必要な関係者へ同席するよう内務省が動くことを報告。重松氏からは、文書関連の手続きは先が見通せないものの代表例であり、議論を続けていかないと進まないため、時間がかかるかもしれないが少しずつでも進めてほしいとのこと。</li> </ul> <p>丸紅/JICA -調査団より事業説明。 →AIを活用した廃棄物分別に関心がある。AIの処理データの蓄積として、画像データが収集されているのであれば、現在丸紅インドネシアが日揮と取り組んでいる油化試験において大いに活用ができる。投入原料と生産物である分解油の品質を紐づけることができれば、油化設備のオペレーション（原料コントロール）に大変有用。 -現在丸紅インドネシアでは、JJC（ジャカルタジャパクラブ）の廃棄物部会の部長として、日系企業が抱える現地の廃棄物課題やサステナブル方針の実行のためのCSR活動を支援しているところである。適切なりサイクル技術や価値の付加が難しく、コンポスト装置ならびに分別機器も含めたりサイクル設備の提案を期待している。</p>	
--	-------	----------------------	--	--


7/15 (火)	09:40 12:35 14.00  17:30	ジャカル タ 発 @GA404 デンパサ ール着 バドゥン 県面談	移動 移動  ・コンポストプラントの利用最大化において は収集される有機性廃棄物の破碎、分別 がネックである。現在 MOROOKA の破碎 機導入を検討しているが、設備の輸入には ハードルがある。それは、インドネシア政 府方針として決められている内製率の指 定である。E-catalog という電子調達シ ステム上に登録されている機器（主に国産） であれば自由な調達が可能であるが、こ こに無い製品の調達は入札や理由書が必要 とされる。同じカタログスペックの製品が E-catalog 上にある場合、それを優先して選 定することが義務付けられている。 MOROOKA は同スペックの設備が E- catalog 上に無いため、申請しているが、許 可を得られるかは不明。 → MOROOKA の製品は、基本的には木材 の破碎を得意とする製品で、葉や生ごみ を含む残渣廃棄物の破碎には向かない。一 度廃棄物組成を正確に見た上で、より適 切な機器を選定することを推奨する。 →バリ州では最終処分場の閉鎖が進めら れているが、その代替となる対策は無く、 デンパサール市と複数の県を含む広域で 廃棄物発電を導入する計画もあるが、ま だ先となる中、バドゥンを含む各県で 独自に対策を進めなければならない。一 般廃棄物については、各世帯からの廃 棄物を自治会規模(数百～千世帯)で一 時的に集積・分別する TPS3R で資源 物の除去、コンポスト化などの減容を 行い、それら TPS3R からの廃棄物を 集積する TPST にてさらに処理(コン ポスト化・プラ燃料化・焼却)を行う 必要があるが、TPST での処理量は不 十分で、10-20t/日程度にとどまっ ている。 →540t/日のバドゥン県全体の廃棄物 発生量に対して、数トン～数十トン程 度の処	3-1,3- 2,3-3  3-1,3- 2,3- 3,3-4 3-3
-------------	--------------------------------------	---	--	---

			<p>理の効率化を考えていても仕方なく、数百トンの未処理廃棄物をターゲットに考えるべきである。</p> <p>→TPST の敷地を活用し、1 日あたり数百トン規模の受け入れが可能な施設が立った場合、各地から廃棄物を収集することが可能であるが、現在は処理能力が 10-20 トン規模にとどまっているため、処理可能量に合わせてこの規模の廃棄物処理に留まっている。処理能力向上の提案をいただきたい。</p>	
				
7/16 (水)	09:00	バドウン 県廃棄物 処理場	<p>バドウン県廃棄物処理場（Mengwitani TPST）を訪問。既設のコンポストプラント及び焼却炉、分別施設を視察。分別設備のキャパシティや機器の適性の不一致の他、人員、敷地、動線の課題を把握。</p>	3-1 3-1 3-1
	13.00	ペレレナ ン村廃棄 物保管施 設	<p>村落レベルでの廃棄物回収・分別等を行う TPS-3R の一つ（ペレレナン村）を訪問。廃棄物発生量や分別方法、課題等をヒアリングするとともに、期待する支援や設備導入計画、予算について確認。</p>	

	15.00	<p>廃プラスチック再利用オフテイクアーク訪問</p>	 <p>廃棄物分別によるプラスチックの用途として、マテリアルリサイクルの需要調査を行うため再利用オフテイクアークを調査。その結果、Noema リゾートホテルにおいてアメニティ等を再生プラスチック材料で利用する等の取組があることを知り得、ヒアリングを実施。</p> 	
7/17 (木)	11:00	バリ州環境省事務所訪問	<p>-本事務所の立ち位置は、中央の環境省の一組織として、各州に設置されている事務所の一つで、組織的には官房の下に位置付けられている。一方、バリ州は州知事をヘッドに県、市の首長がおり、その下に環境部局がある。本事務所は、それら環境部局において、国の政策の推進のための支援を実施しており、環境局長や県知事、市長、州知事とも連携している役割を有する。</p> <p>-バリ州では、現在管理廃棄物が 39.2%に留まっており、残りは路上や空き地への投棄、野焼き、海洋流出など未管理の廃棄物で、2025 年までに管理廃棄物を 59%に引き上げ、2030 年には 100%管理下におくことを目指している。本事務所もその推進のために支援を行っている。</p> <p>-バリ州の課題は残渣廃棄物である。これ</p>	3-3,3-4 3-3

	<p>13:00</p>	<p>バリ州エ ネルギー 鉱物資源 省</p>	<p>を分別・処理する設備が必要。リョーシンの食品残渣の処理設備に大変関心がある。JCM、GS 補助金など日本政府の支援が入る可能性は大いに期待。本事務所の役割や目標と目指すところが同じであるため、バドゥン県をはじめ富山市の活動に大いに協力していきたい。</p>  <p>-出席者は、バリ州開発計画局、環境局、教育局、ダノン -バリ州では、廃棄物の処理推進に向けて様々な取り組みを進めており、富山市との協力に基づく活動も長く実施してきたところ。環境教育の取り組みも歓迎したい。 -ダノン社は有数のミネラルウォーター販売事業者で、ペットボトルを扱うことから、CSRの一環として環境教育やビーチクリーン、再生利用の活動に取り組んできた。 -再生プラスチックの利活用の部分でオフテイクヤーになれる可能性がある。</p>	
	<p>15:00</p>	<p>ウダヤナ 大学環境 学部</p>	 <p>-富山市がJICAと取り組む草の根技術協力（自治体連携）に関して、MoU締結を含めた協力準備ができている。 -廃棄物対策やその効果の検証にかかる研究等を連携して行うことができる可能性</p>	

			<p>がある。</p> <p>-再生可能エネルギーを取り扱う学部とは異なるが、廃棄物関係の協力を行う場合当学部が適切。</p> 	
7/18 (金)	09:00	Jatiluwi 訪問	<p>小水力発電機設置状況調査および北陸電工訪問に向けた準備調整。</p> <p>-水車発電機の状況は変わりなし</p> <p>-観光客は日増しに増えており、EVバイクの需要は大きい</p> <p>-水車自体は破損の様子がなく、おそらく電気系統の故障と見られる</p> <p>-北陸電気工事の訪問に向け調整</p> 	3-3, 3-4
	17:25	デンパサール発@	移動	
	18:25	GA419 ジャカルタ着	移動	
7/19 (土)	-	報告書作成等	(バンドウン移動)	
7/20 (日)	12:00	食糧担当調整府 Rofi 局長意見交換	<p>廃棄物行政の取りまとめを担う食糧担当調整府 Rofi 局長との面談の機会を捉え、本都市間連携事業について紹介。</p> <p>-経済産業省 AOTS プログラムの訪日研修</p>	

			<p>にバドゥン県担当者を招聘することに加え、富山市を訪問先とする提案を得る。</p> <p>-政府としては廃棄物発電の推進が課題解決に向けた大きな政策方針である一方、バリについては用地の課題があり時間を要する見込みであるが、最終処分場の閉鎖は今年中とすることで現場が混乱していることを招致している。</p> <p>-より発生源に近い TPS-3R（自治会・村落単位程度）での分別、再利用、処理の促進が鍵となるため、TPST の分別機能強化や当該規模での処理設備に高い需要があることを確認。</p>  <p>↑西ジャワ州ガルット県での訪問調査同行要請があり、その機を捉え意見交換を実施。</p>	
~7/23			<p>亀岡市-バドゥン県事業活動に合流</p>	-

以上

**参考資料 3 -第 3 回現地調査報告メモ**

渡航回：第 3 回

日 時：2025 年 10 月 26 日～11 月 01 日



目 的：富山市および市内企業と共に、事業化に係る意見交換及び現地視察を行う。

渡航者：日本エヌ・ユー・エス株式会社 国際事業ユニット 石黒秀典  
環境調和ユニット 塩谷惟

株式会社中部設計 笹倉様

実施内容：以下の通り。


月日	時刻	行動予定	目的	仕様書番号
10/26 (日)	22:55	羽田発 @ SQ635	移動	-
10/27 (月)	05:20  06:45  09:25  11:00	シンガポール着 シンガポール発 SQ934 デンパサール着 バリ州 ESDM	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ JANUS より都市間連携の進捗を報告。</li> <li>→2025 年 7 月渡航時にリョーシンとともに中間処理施設を視察した結果を説明。併せて小学校環境教育プロジェクト (JICA 草の根) の概要を報告。初期実施場所はバドゥン県、クルンクン県、ギニャール県、タバナン県、デンパサール市を想定して検討中である。</li> <li>→ESDM からは小学校・中学校は各県が管轄しているため、環境局・州教育局・縣市との調整が必要であるとの提案を受けた。ESDM から各県への協力も得られる見込み。</li> <li>・ IPAL/DSDP について</li> <li>過去渡航時の河川状況と小規模下水処</li> </ul>	3-1,3-2



			<p>理施設の検討について説明。下水処理施設に関して、省エネルギー技術（ポンプ/電力）や地域ごとの小規模処理設備のオプションについて議論。</p> <p>→ESDM からは DSDP(デンパサル下 水道開発事業) の概要について説明をう けた。デンパサル市とバドゥン県（ク タ）、サヌールを対象地域にしており、 範囲が複数県市にまたがるため管理は 州が管轄し、運営組織は UPDDPAL(州 公共事業局傘下) である。またタバナン にも新システム（ダウパラ処理場）が設 置されており、配管による下水道整備だ けでなく、トラックで回収される浄化槽 汚泥の処理も実施している。</p> 	
	13:00	Sure-CO 社	<p>翌日以降の河川調査ポイント候補地の 確認と、ペレレナン村長との面談調整を 実施。</p> <p>→河川調査個所については私有地への 立ち入りが困難なため、ヴィラや住宅に 隣接した政府所有地を候補地とした。河 川調査と合わせて 水処理設備の設置候補地も選定。</p> 	3-2
	17:00	中部設計送 迎		
10/28	10:00	ペレレナン	村長より村概要と取組について説明を	3-2


<p>(火)</p>	<p>11:00</p>	<p>村</p> <p>河川調査</p>	<p>受けた。</p> <p>→村の人口は約 3,000～3,500 人、世帯数は 600 ほどである。村内には 3 本の川が流れているが、生活排水やゴミの影響で水質が悪化している。汚染源は上流の村にもあると考えており役場スタッフは毎週金曜日に清掃活動を行っているが、上流からゴミが流れ続けるため改善は限定的である。</p> <p>中部設計笹倉氏からは、川の水は希釈されているため、直接浄化する方法は効率が悪く、薬品を使う案も規模的に困難であると示唆された。地形に起伏があるため、下水処理を行うには複数のポンプ施設が必要になる可能性があり、コストや実現性の詳細調査が求められている。解決策としては、川に流れる前の段階で生活排水を処理することが最も重要とされ、3つの方法が検討できる可能性がある。①各戸に浄化槽を設置する案は管理が煩雑、②集落単位で小規模施設を複数設置する案は維持管理の負担が課題、③村全体で集中処理する案は管理効率が高く推奨されている。ただし、どの方法でも汚泥処理（堆肥化や焼却）が不可欠である。</p>  <p>ペレナン村長とともに住宅地近辺の排水路や河川を視察。現地では、住宅地周辺の排水路や河川に日常的にゴミが流入している状況を確認。村長より、ゴミが流れ続ける限り、清掃活動を行ってもすぐに元に戻ってしまうとの説明があった。村としては、住民への啓発活動、も含めた根本的な解決策が必要である</p>	
------------	--------------	----------------------	---	--

	13:00	バドゥン県 環境局	<p>との認識を共有した。</p>  <p>・ JANUS より過去渡航時の河川状況と小規模下水処理施設の検討について説明。</p> <p>→局長代理から、河川の汚染状況や排水状況のデータ収集は他地域でも実施すべきとの意見が示された。下流の水質改善が目的ならクタ〜チャンゲー間の汚染地域が優先、家庭からの下水網整備が目的ならペレレナン村でもよいとの見解。</p> <p>→最終目的の明確化が重要でありバドゥン県環境局でも河川状況のデータを取得しているので、共有することが可能であることを確認した。</p> <p>・ 2月に予定されるセミナー訪問計画の調整についても議論され、関係機関代表を日本に招待するための手続きなどについて確認を行った。</p>	3- 2,3-4
	15:30	河川調査	<p>ペレレナン村の河川を複数箇所調査した。</p> <p>中部設計笹倉氏からは、ヴィラ等からの廃水が川に合流する地点では、生活系排水による異臭も確認された。また、一部では川の底に汚泥が堆積しているように見受けられる箇所があり、河川を完全に浄化するには川底の汚泥が取り除かれることが必要であると言及された。過</p>	3-2

			<p>去の富山市での実例を鑑みても、汚染の発生源での対策を行った後、長い年月をかけて河川の状態が回復していくと想定されるとコメントを受けた。</p> 	
10/29 (水)	09:00	デンパサール市環境局	<p>コンポストプロジェクトの進捗と課題を共有。→デンパサール市の課題として、廃棄物構成は有機物 65%、無機物 35%。有機物比率の高さが挙げられた。また、家庭からのゴミ（おむつや生理用ナプキン）が処理場へ流入し配管閉塞の原因となっている。大雨時には土地の傾斜が緩く排水不良が発生。ホテル等事業者の排水に含まれる油脂分も詰まりの要因となっていることが共有された。</p> 	3-1,3-2
	10:00	DPU	<p>DPU（リサイクルセンター）について →2024年11月から稼働開始。有機・無機ごみを分別・再資源化する地域拠点。有機系廃棄物はコンポスト化、培土製造、木質ペレットなどに活用。無機系プラスチックは舗装材に加工。プラスチック分別は徹底されているが、舗装材以</p>	3-1

	13:00	下水処理場	<p>外の活用策が求められている。バイオマスパレットは試験中で、近隣クリーニング店の燃料として活用。2t/日のニーズがあるが生産能力が不足。</p>  <p>JICA 事業で下水道整備事業 (DSDP) が進行、IPAL 施設が設置された。施設は2004 年稼働、ラグーン方式で処理である。</p> <p>→技術課長からは、汚泥処理・廃棄方法が未確立で、安定化池に汚泥が堆積し喫緊の課題。である。水深 4m のうち 2m は汚泥が堆積しているが、ポンプでの引き抜きが曝気槽・沈殿槽の底に設置されているメンブレンへ影響する可能性があり、適切な業者・方法の選定が必要。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・IPAL への接続数は 16,650 カ所であり 13 カテゴリー（家庭、企業、飲食店、ホテル、公共施設等）に分類。計画全体のうち 30%しか下水道が接続されていない。</li> </ul> <p>中部設計笹倉氏より、一つの槽が非常に大きいことでメンテナンスが難しくなっているのではないかと意見があり、既存構造物を活用し処理システムやフローを変更する改修が望ましいとの提案がなされた。</p>	3-2
--	-------	-------	---	-----

	16:00	インドネシア環境局(バリ)	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・JANUS より都市間連携事業・下水処理場視察の結果の共有を行った。環境局からは、廃棄物管理に関しては中間処理場の機械・人員不足が課題。ごみ組成の把握も不十分であり、分析が必要。ヌサドゥアの中間処理施設計画は2年間進展がないと推測している。</li> <li>・IPAL/排水処理に関して 環境局からは、汚泥の堆肥化も検討の余地があると言及された。排水処理過程で発生する含水率の高い汚泥の扱いも課題であり、敷地内の空きスペースに新たな脱水施設などを建設することも考えられるが、最適な処理スキームを検討する必要がある。</li> <li>・小学校環境教育プロジェクト (JICA 草の根) の概要を報告。環境局からは、MOU の準備の要望があった。また適切に活動している学校を表彰するなど、富山市からのアイデアも参考にしながら様々な工夫を凝らしたいと考えている</li> </ul> 	3-1,3-2
10/30 (木)	09:00  13:00	調査結果整理	これまでの調査内容の取りまとめをJANUS および中部設計でそれぞれ実施。	

		方針協議	不足情報、追加調査・確認事項および次年度以降の計画について JANUS-中部設計間で協議。	
10/31 (金)	10:00	Sure-CO 社	<p>・今回の視察内容について関係者間で情報共有を実施。視察した河川名の確認や村の境界線について整理を行った。河川名・村境界は現地自治体データで再確認し、地図を修正することとなった</p> <p>・リサイクルセンターにおいては、臭気問題の対策としてバイオフィルター導入の可能性について検討する余地があるとの意見があった。</p> <p>・排水処理については、ペレレナン村は DSDP の計画においても対象地域となっていない一方で、ヴィラ開発は急速に進んでいることから、現段階から排水対策を検討すべきとの意見が示された。中部設計笹倉氏からは、小規模の排水処理設備を複数導入する案もあるが、オペレーションやメンテナンスをそれぞれの設備で行うのは管理が難しくなるため、富山市の農業集落排水処理設備のような規模で処理施設1つにまとめて運用する方がいいのではないかと提案がなされた。</p> <p>・Sure-CO 社の近隣住宅に訪問し、家庭排水の処理状況を視察した。各家庭には浸透式のセプティックタンクが設置されており、半年~1年に1回の頻度でタンクの汚泥汲取りを回収業者に依頼していることを確認した。</p>	3- 2,3-2
				

			↑近隣の住宅に設置されたタンク	
	20:15	デンパサー ル 発 @		
	22:55	SQ945 シンガポー ル着		
	23:55	シンガポー ル発 SQ638		
11/01 (土)	07:30	東京着		

以上

## 参考資料 4 - 第 4 回現地調査報告メモ

渡航回：第 4 回

日 時：2025 年 1 月 11 日～1 月 16 日

目 的：富山市ならびに富山市内企業と共に、仕様書 3-3 に係るリニューアルプロジェクト事業化に係る情報収集及び現地視察を行う。

渡航者：日本エヌ・ユー・エス株式会社 国際事業ユニット 石黒秀典、関香奈子


富山市環境政策課 小林課長代理、渡辺様

株式会社北陸電気工事 佐々木部長、金沢氏

実施内容：以下の通り。

月日	時刻	行動予定	目的	仕様書番号
1/11 (日)	17.45 23:55	羽田発@NH835 ジャカルタ着	移動	-
1/12 (月)	10:30	在尼日本大使館 重松一等書記官 ・ 都市間連携事業仕様書 3-3 (既設水力発電を用いた EV バイク普及) の調査計画を説明。 ・ 仕様書 3-1 (廃棄物対策) に係る近況と日本 JC との連携可能性の状況を報告。 →インドネシアとして大規模 WtE に注力している中、外資を含む民間投資を呼び込んでいるものの、事業リスク等の観点から日系の参入は難しいと思われる中、日本としては分別や再資源化の側面で協力できると考えており、このような活動による成果を期待する。	意見交換	3-4
	13:00	Spora EV 日本のバイク部品メーカーである武蔵精密工業と連携し、インドネシア産の EV バイクを製造、レンタルシステムや関連サービスを展開しているベンチャー。ホンダのエンジニアが独立し、品質と価格の両立を目指す。様々なバッテリーシステムへの対応や、直接充電も可能なはん用性を実装。バリでもビジネス展開しているため、ジャティルウィへの協力も可能であり、水力発電を電源	意見交換	3-3

		<p>供給源としたシステムの開発も可能。バリに組み立て・メンテナンス工場を有しており、視察可能。</p> 		
	15:00	<p><b>Astra Honda Motor</b>          ホンダの現地ディーラーのうち、バッテリー交換サービスのある拠点を視察。普及状況や利用課題等をヒアリング。</p> 	意見交換	3-3
	19:45 22:40	<p>ジャカルタ発@GA426          デンパサル着</p>	移動	-
1/13 (火)	09:00	<p>バリ州打ち合わせ          富山市が計画中の廃棄物分別に係る JICA 草の根事業（仕様書 3-1 関係）組成に向けた関係者 MTG を、バリ州調整の下、バドゥン県、クルンクン県、タバナン県、ギャニヤール県、デンパサル市、ウダヤナ大学を招致し開催。北陸電工による EV バイクの事業やタバナン県ジャティルウィ村における展開について紹介。</p>	意見交換	3-1、3-3、3-4

				
11:00	Astra Honda Motor	<p>バリ州におけるホンダのEVバイク市場、ラインナップ、普及課題についてヒアリング。都市部における直接充電式の普及は一定程度確認できた一方。バッテリー交換式の展開には至っていない状況を把握。</p> 	意見交換	3-3
13:00	PT.BTI 社打ち合わせ	<p>同社はバリ州において太陽光及びEVバイク販売・保守サービスを展開しており、北陸電工が設置済みのウダヤナ大学実証設備の設置・保守にも関与。ジャティルウィ村での水力発電をバッテリー電源とした構想について意見交換。現地調査の同行と事業化支援の合意を得る。</p> 	意見交換	3-3

	15:00	バドゥン県面談 廃棄物処理課題の状況に係る意見交換および都市間連携セミナーに係る渡航確認を実施。	意見交換	3-4
	16:00	Sure.co 打ち合わせ 代表者の高間氏（20年程度バリ在住）とバリ州におけるEV普及課題や他社の動向に係るヒアリング、協力可能性についての意見交換を実施。	意見交換	3-3
1/14（水）	11:00	<p>タバナン県訪問 知事スタッフ-ジャティルウィ村水車発電機のリニューアル計画について報告。</p> <p>→環境に高い関心のある訪問客のためにも是非活用したい。</p> <p>→故障以降再稼働に至っていないが、修理と併せて継続的な使用を自主的に行うため、タバナン県からJatiluwi村のスバック（水利組合）への譲渡も検討中。</p> <p>→ぜひスバックとの情報共有、利用に係るトレーニングも併せて検討いただきたい。</p> <p>→タバナン県が支出を要する場合、県としての予算要求、準備が必要であるため、改修計画に係るプロポーザル、資金源等について説明を頂きたい。</p> <p>→まずは富山チームで修理可否とコスト、利用計画の検討をしたうえで相談に伺いたい。</p>	意見交換	3-3
				

	13.00	<p>ジャティルウィ村訪問</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水車発電機設置時のメンテナンス対応を担っていた技術者と面談。</li> <li>・故障状況の予測とその後の対応等について情報収集。</li> </ul> 	意見交換	3-3
	14.00	<p>小水力発電調査</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水車、発電機、電気系統の状況を確認。</li> <li>・インバーター、バッテリー、制御盤を確認。故障原因の特定には至らなかったものの、設備の構造を確認し、同行した現地エンジニア（BTI社）等と要追加調査項目を確認。</li> </ul> 	現地調査	3-3
1/15（木）	10:30	<p>ウダヤナ大学訪問</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・北陸電工実証試験協力先の環境学部と意見交換。</li> <li>・ジャティルウィ村水力事業に関して紹介、関連研究室との連携、協力可能性について協議。</li> </ul>	意見交換	3-3

		 <p>▲ウダヤナ大学に設置済みの北陸 電工実証施設</p>		
	15:00	<p>クルンクン県訪問</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ヌサペニダ島における再エネ普及状況のヒアリング：4.5MWの太陽光増設、電力状況のひっ迫、風力や揚水エネルギーの計画等を確認。</li> <li>・PPP事業として、クルンクン県内の主要道路への太陽光・蓄電池付き街灯設置事業の紹介。JCMの活用可能性について意見交換。</li> </ul> 	意見交換	3-3
1/16 (金)	10:00 -----	<p>TPST Mengwitani 視察</p> <p>-----</p> <p>別用務へ移行</p>	意見交換 -----	3-4
1/23 (金)	06:50	東京着@NH856	移動	-

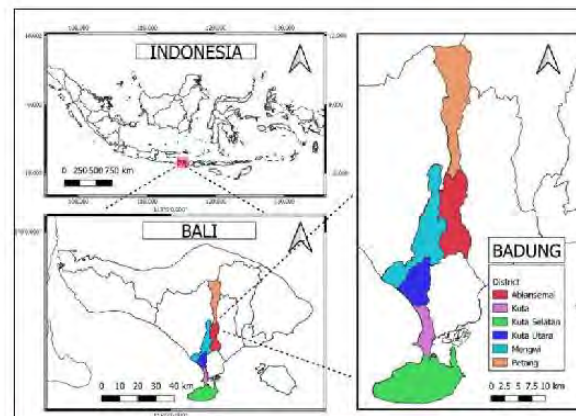
以上

参考資料5-キックオフミーティング資料



# 事業概要

- ✓ 共同提案主要4社と共に、バドゥン県の**循環分野に係る脱炭素事業・JCM化**を検討。
- ✓ 分別強化により廃雑プラスチック類の再利用を行い、**焼却に伴う燃料由来のCO2排出**を削減。
- ✓ 廃水処理からの**エネルギー創出**可能性、バドゥン県周辺の脱炭素プロジェクト機会（フォローアップ含む）も実現に向け支援。



# 参画企業・技術 (1) リョーシン



✓ リサイクル設備は破碎機、風力選別機、光学選別機、ふるい、コンベア等、様々な設備の組み合わせ

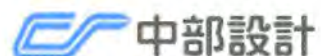


✓ リョーシンは、現地ニーズ・予算・規模・対象に即した最適設備の選定と設計、レイアウトが可能

- ✓ 2024年度、インドネシア内務省、バリ州職員等で訪問
- ✓ 海外展開を計画している中、本事業へ参画
- 【2025年の活動】
- ✓ 現地調査、クライアント候補との協議を通じ、課題把握と提案検討



## 参画企業・技術 (2) 中部設計



- ✓ バドゥン県では人口増加に伴う排水由来の水汚染が深刻化。
- ✓ 廃棄物分野では、処理しきれないごみの最終処分・減容（焼却）ニーズも高い。



- ✓ 中部設計は、下水処理場、集落排水処理場、清掃工場、最終処分場等の設計に多数の経験を有する。

- ✓ 2024年度、富山市が主催の都市間連携活動紹介セミナーに参加
- ✓ 海外展開への関心がある中、本事業へ参画
- 【2025年の活動】
- ✓ 現地調査により排水状況を把握し、最適な設備の検討を実施。



## 参画企業・技術 (3) 石橋



- ✓ バドゥン県における生ごみ処理問題に対し、コンポストプラントをJICA事業で導入。



- ✓ 収集量向上と有効利用、他県への横展開（及び増設）可能性を追求。

- ✓ JICA事業による設備導入とインドネシア本格展開を見据え本事業へ参画  
【2025年の活動】
- ✓ プラスチックごみの実態調査等の支援と生ごみ回収量増加の施策検討



# 参画企業・技術 (3) 北陸電工



- ✓ 北陸電力グループで電気・建設工事等を請け負う。海外展開を検討中、インドネシアに展開



- ✓ 収集量向上と有効利用、他県への横展開（及び増設）可能性を追求。

- ✓ バドゥン県に立地する国立ウダヤナ大学と共同研究（flexible太陽光によるオフグリッド電動バイクEVステーション実証）

【2025年の活動】

- ✓ バドゥン県への展開、タバナン県小水力等の活用可能性検討





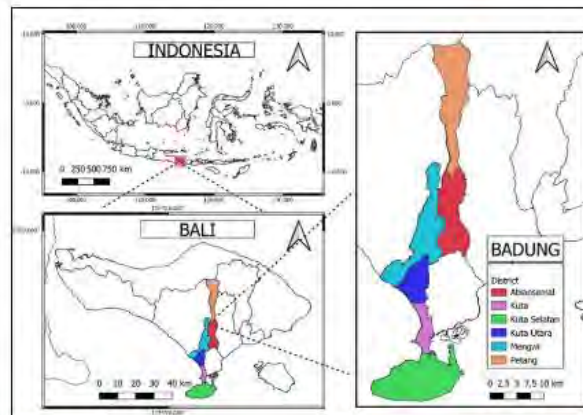
# 直近の予定 (案)

	5月			6月			7月			8月			9月		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
3-1.脱炭素型廃棄物対策															
(1)技術パッケージの検討															
1)廃棄物量及び質の調査															
①廃棄物量情報収集			▲												
②情報整理															
2)技術対策リスト作成と選定															
①リスト化															
②提案作成															
(2)ファイナンス検討															
1)自治体負担の検討															
			▲												
2)民間資金・ファンド活用検討															
			▲												
3-2.脱炭素型廃水処理															
(1)課題把握															
1)生活排水汚染地域特定と汚染状況把握															
			▲												
2)温暖化寄与の評価															
(2)対策検討															
1)モデル地区検討															
			▲												
2)対策技術と脱炭素効果検討															
3-3.既存設備リニューアル															
(1)富山市事業により導入した設備のリニューアル可能性検討															
1)タバナン県小水力															
			▲												
2)クルンクン県灌漑用水ポンプ															
3-4.都市間連携分野															
(1)富山市との政策対話															
1)廃棄物処理分野															
2)脱炭素分野															
3-5.環境省以外の支援機関との連携															
			▲												
3-6.環境省主催セミナーへの参加															



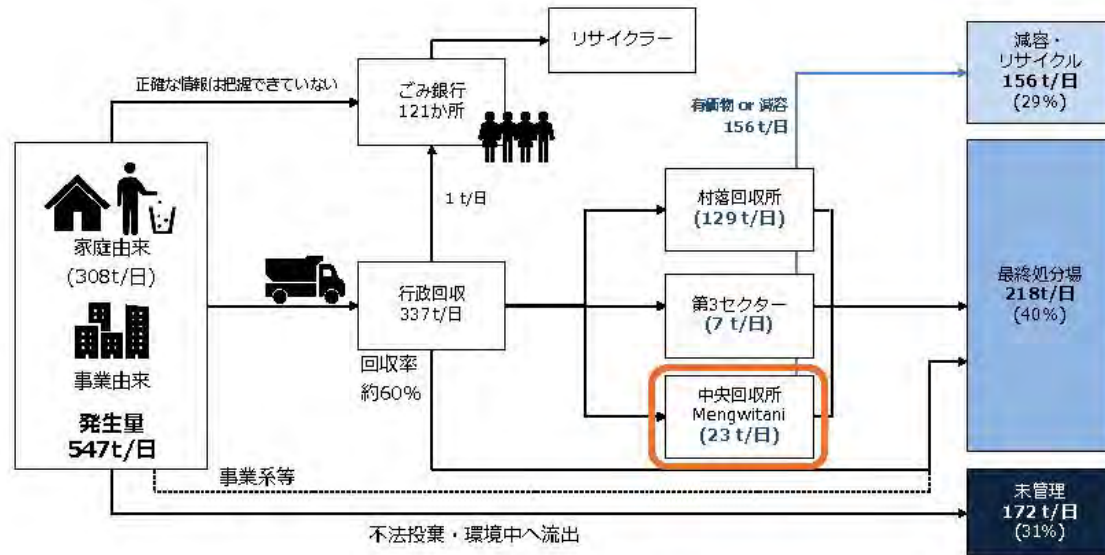
# 事業概要

- ✓ 共同提案主要4社と共に、バドゥン県の循環分野に係る脱炭素事業・JCM化を検討（仕様書項目 3-1）。
- ✓ 分別強化により廃雑プラスチック類の再利用を行い、焼却に伴う燃料由来のCO2排出を削減。
- ✓ 廃水処理からのエネルギー創出可能性（仕様書項目 3-2）、バドゥン県周辺の脱炭素プロジェクト機会（フォローアップ含む）も実現に向け支援（仕様書項目3-3）。



# バドゥン県における廃棄物フロー

- ✓ 日量547tの廃棄物発生量
- ✓ 6割は埋立処分、その他は減容およびリサイクル
- ✓ 中央回収所では焼却炉を運用し、減容。
- ✓ 増大する廃棄物対策のため焼却炉増設計画も。



▲バドゥン県廃棄物フロー



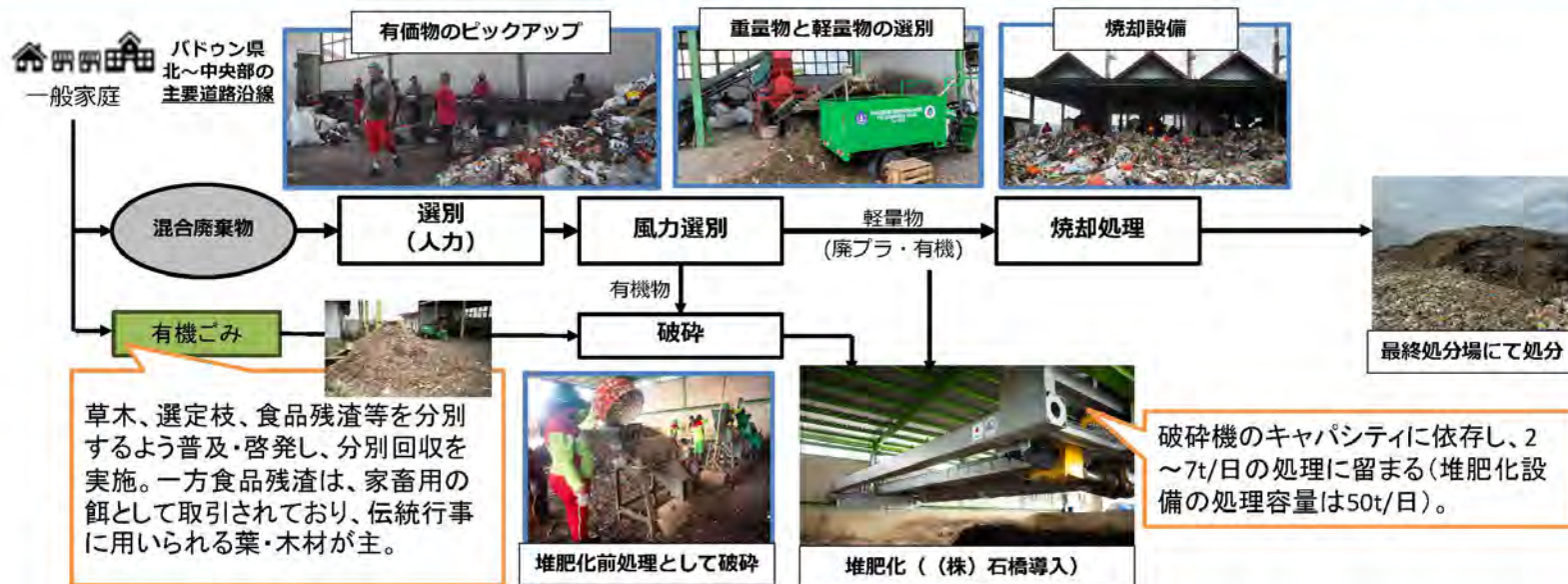
▲中央回収所の視察の様子（2025年7月）

# バドゥン県中央回収所概要

バドゥン県中央回収所  
TPST Mengwitani

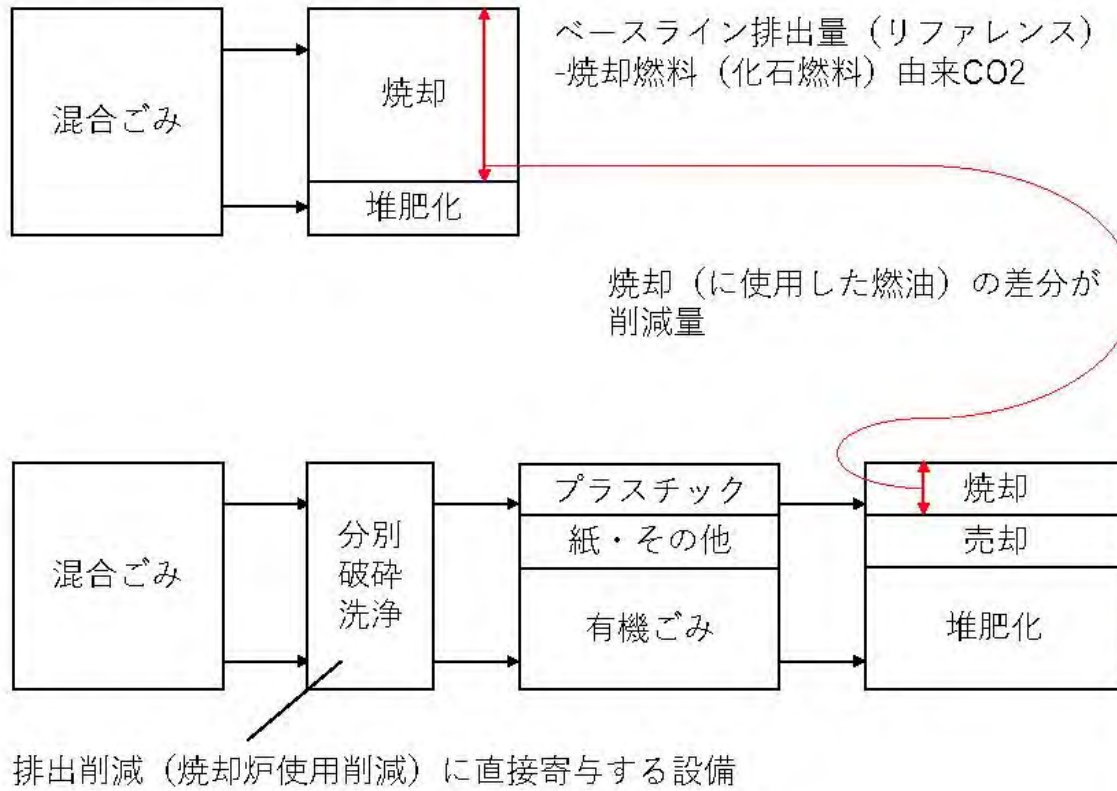
廃棄物の  
発生状況

- 搬入される廃棄物は25~30t/日
- 全体の5~10%程度の量が有価物として抜き出し売却される
- 残りは残渣として焼却処分
- 焼却は合計で100人程度の作業員を雇っており、3交代制で焼却運転を行っている



仕様書項目3-1 脱炭素型廃棄物対策分野

# JCM事業化の案



仕様書項目3-1 脱炭素型廃棄物対策分野

# ベースライン排出量の特定

	燃料油使用量 2025年6月	単位
焼却炉 1	3,376 L	
焼却炉 2	2,580 L	
焼却炉 3	4,021 L	
焼却炉 4	2,516 L	
焼却炉 5	2,301 L	
焼却炉 6	2,150 L	
合計	16,944 L/月	
12か月	203,328 L/年	
排出係数	2.6 kg-CO2	
排出量	528,653 kg-CO2	
単位補正	528.6528 t-CO2	

PEMAKAIAN BBM (POU) MENGHAYATI  
INCINERATOR 1  
BULAN JUNI

NO. FAKSAL	PERMULAIAN (LITER)	PERAKHIRAN (LITER)	KESEDIAAN	SIKAP KET. KOPERATIF
01/06/2025	0000	1000	000000	0000
02/06/2025	1000	2000	000000	0000
03/06/2025	2000	3000	000000	0000
04/06/2025	3000	4000	000000	0000
05/06/2025	4000	5000	000000	0000
06/06/2025	5000	6000	000000	0000
07/06/2025	6000	7000	000000	0000
08/06/2025	7000	8000	000000	0000
09/06/2025	8000	9000	000000	0000
10/06/2025	9000	10000	000000	0000
11/06/2025	10000	11000	000000	0000
12/06/2025	11000	12000	000000	0000
13/06/2025	12000	13000	000000	0000
14/06/2025	13000	14000	000000	0000
15/06/2025	14000	15000	000000	0000
16/06/2025	15000	16000	000000	0000
17/06/2025	16000	17000	000000	0000
18/06/2025	17000	18000	000000	0000
19/06/2025	18000	19000	000000	0000
20/06/2025	19000	20000	000000	0000
21/06/2025	20000	21000	000000	0000
22/06/2025	21000	22000	000000	0000
23/06/2025	22000	23000	000000	0000
24/06/2025	23000	24000	000000	0000
25/06/2025	24000	25000	000000	0000
26/06/2025	25000	26000	000000	0000
27/06/2025	26000	27000	000000	0000
28/06/2025	27000	28000	000000	0000
29/06/2025	28000	29000	000000	0000
30/06/2025	29000	30000	000000	0000
31/06/2025	30000	31000	000000	0000

2025年6月：焼却量平均 10t/日

- 燃料油（ディーゼル）使用量は16,944L/月、年換算で約20万L。
- 燃料使用量は記録あり。リファレンス算定/モニタリングに活用可能。
- CO2排出量は年間約528t-CO2。
- 10年焼却設備で考えると2,000万円程度の補助額。




仕様書項目3-1 脱炭素型廃棄物対策分野

# 今後の活動：分別設備の設計

- 対象廃棄物は有機ごみとプラ容器等の混合、湿りごみが主体
- コンポストプラントRA-Xの最大活用のため、中央回収所の搬入量増大が不可欠 (> 100t)
- 敷地面積、廃棄物組成の分析を経て最適設備の概略設計を実施

- 株式会社石橋が2024年にJICA民間連携事業でコンポストプラントRA-Xを導入。
- 2024年10月には藤井市長が開所式に参加。
- 最大活用に向けた取り組みをバドゥン県と共に検討中。

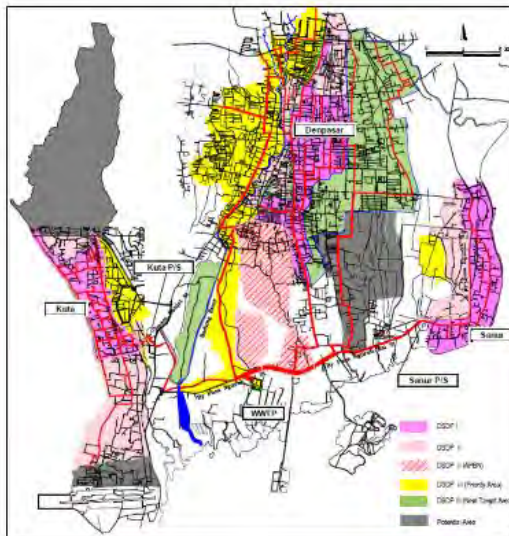




仕様書項目3-2 脱炭素型廃水処理分野

# バドゥン県における排水課題

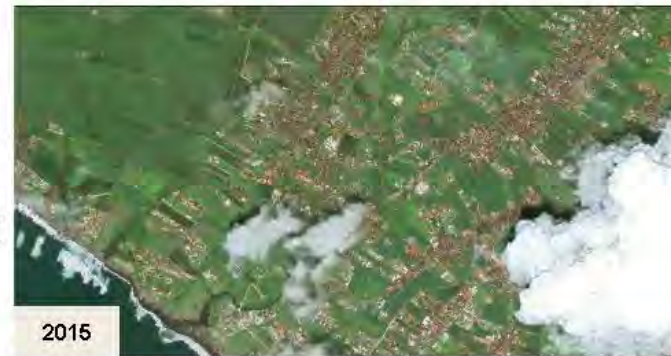
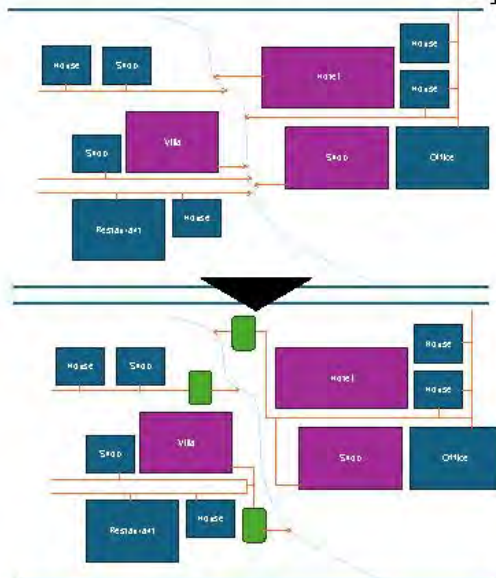
- 洪水が頻発（従前からの課題）
- 排水管理が無に等しく、住宅、ホテル、オフィスなどからの廃水が河川に流入し洪水後の衛生環境が悪化
- 排水網・処理施設の支援はJICAが一部を実施済。拡張計画あり。
- 排水処理場のエアレーションポンプの省エネ化等による脱炭素化を検討  
→ 10/27～ 中部設計と現地調査予定



# バドゥン県における排水課題

- 観光開発が著しいChanggu地区での汚染が深刻化
- Pererenan川河口は世界的なサーフスポットであり、この地点の浄化は世界中のサーファーの支持・協力を得られる可能性
- 下水道整備は期待できず、戸別・施設別の廃水処理技術・システムの検討が必要

→ 10/27～ 中部設計と現地調査予定



仕様書項目3-3 既存設備リニューアル分野

# 再生可能エネルギー利活用

- 富山市が2018年に導入済みのタバナン県Jatiluwi村小水力発電機のリニューアルを検討。
- 既存利用は夜間電灯。これをEVバイクまたは伝燈寺電车用バッテリー充電に活用を検討。
- 北陸電工が実施中のバリ州ウダヤナ大学のプロジェクトと連携、北陸電工が事業主体となることも視野に1月初旬に調査を予定。



# 自治体としての制度的支援活動



## 【活動内容】

- バドゥン県、バリ州との連携協議
- 草の根技術協力への展開（小学校での分別・堆肥化教育）
- 中央政府（内務省、環境省）との意見交換
- JICA北陸と連携した市内高校生の研修事業

## 【ねらいと今後】

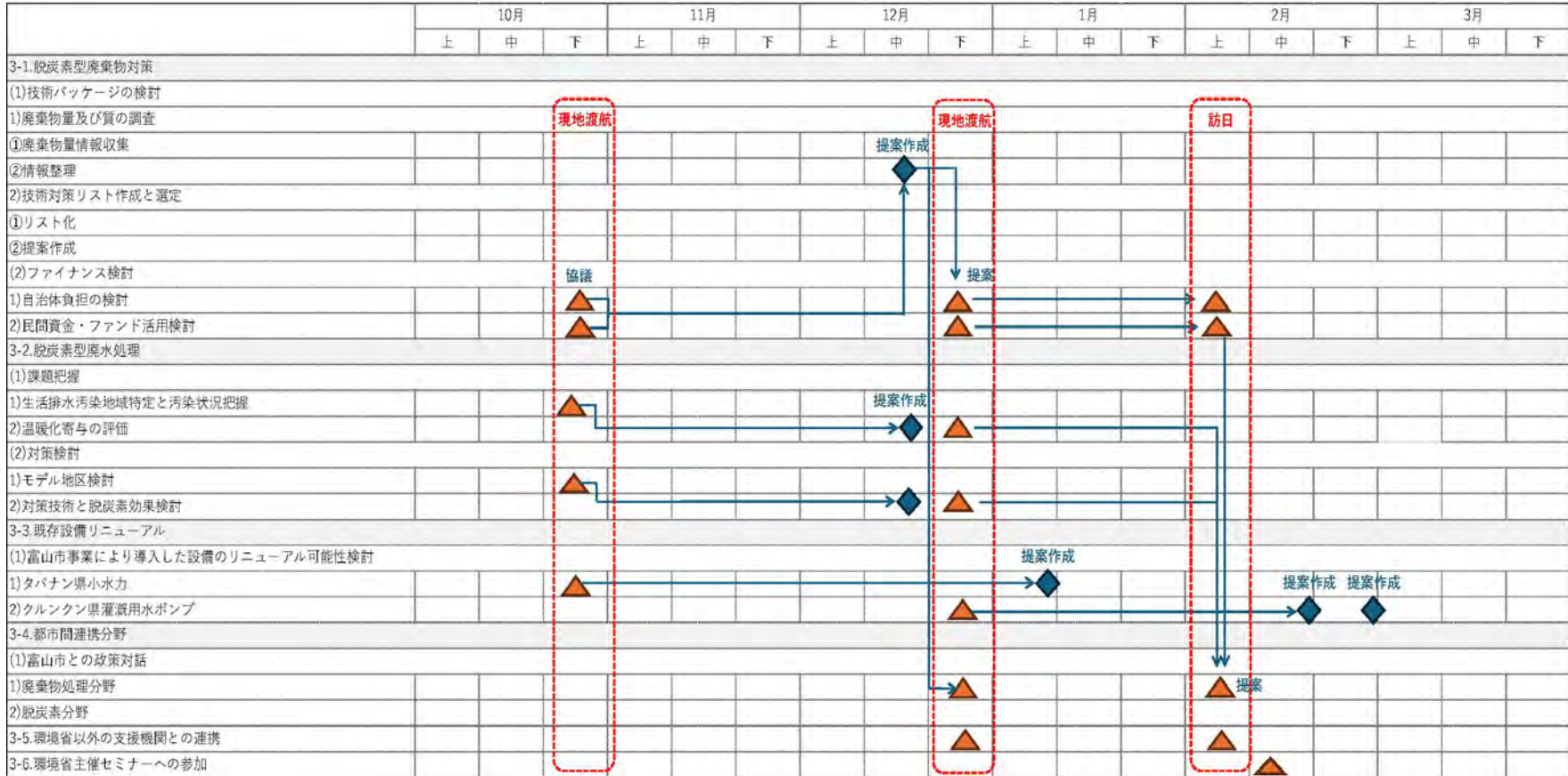
- 草の根技術協力を活用、自治体連携のさらなる深化
- 市内企業の技術・ノウハウを生かした課題解決とビジネス展開支援



# スケジュール



# スケジュール



参考資料 7 -最終報告会資料



富山市-バドゥン県における脱炭素・循環型社会構築のための都市間連携事業



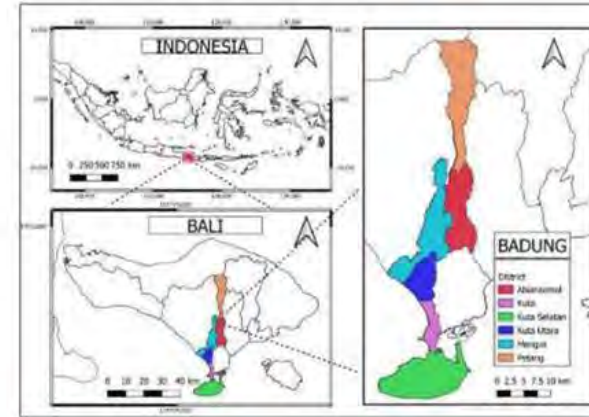
最終報告会資料

2026/2/26



# 事業概要

- ✓ 共同提案主要4社と共に、バドゥン県の循環分野に係る脱炭素事業・JCM化を検討（仕様書項目 3-1）。
- ✓ 分別強化により廃雑プラスチック類の再利用を行い、焼却に伴う燃料由来のCO2排出を削減。
- ✓ 廃水処理からのエネルギー創出可能性（仕様書項目 3-2）、バドゥン県周辺の脱炭素プロジェクト機会（フォローアップ含む）も実現に向け支援（仕様書項目3-3）。



# バドゥン県概要

- ✓ 豊富な財源：2025年は9.6兆Rp（960億円）の自主財源（観光税収入）、9.8億円の交付金
- ✓ 周辺自治体との差が大きく、インドネシアの基礎自治体（県・市）として2位の予算規模を有する
- ✓ 2024年には、隣接するタバナン県に23億円の特別財政支援基金を提供



- ✓ 一方、2024年度の例では、当初予算（10.23兆Rp）に対し実績（8.62兆Rp）との差異が発生
- ✓ 観光税依存のため、観光需要の変動、徴税リスク等歳入の見込みと実績にブレが大きい

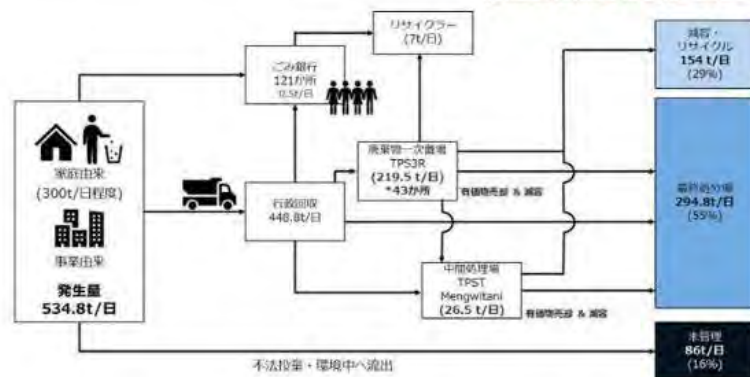
→観光産業の安定的な発展と、農業・中小産業・投資を通じた経済構造の強靱化が開発計画の重点

# バドゥン県の環境政策

## ① 廃棄物管理

- ・1日当たり534.8tの発生
- ・大半は埋立処分
- ・埋立処分場は廃止見通し
- ・不法投棄・未管理廃棄物の増大

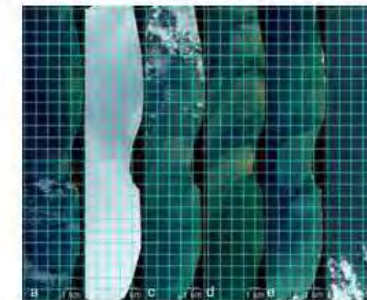
→県全体としても優先課題  
→2025年度は45億円の予算配分



## ② 水環境管理

- ・人口増加
- ・宿泊施設等の乱立
- ・不適切な水処理設備

→観光地の環境・衛生悪化



## ③ 生物多様性保全

- ・保全地域（森林、マングローブ）の設定
- ・企業CSRと環境教育の呼び込み



# バドゥン県の脱炭素政策

政府方針2060年NetZeroおよびバリ州方針2045 NetZeroを踏襲

## ① エネルギー転換

- ・政府庁舎への再エネ導入を推進（5MW）
- ・政府が利用する電力のうち30%を再エネとする目標

## ② 省エネ

- ・政府施設へのLED導入
- ・産業・商業・家庭部門のエネルギー効率改善



## ③ 環境負荷の小さい交通

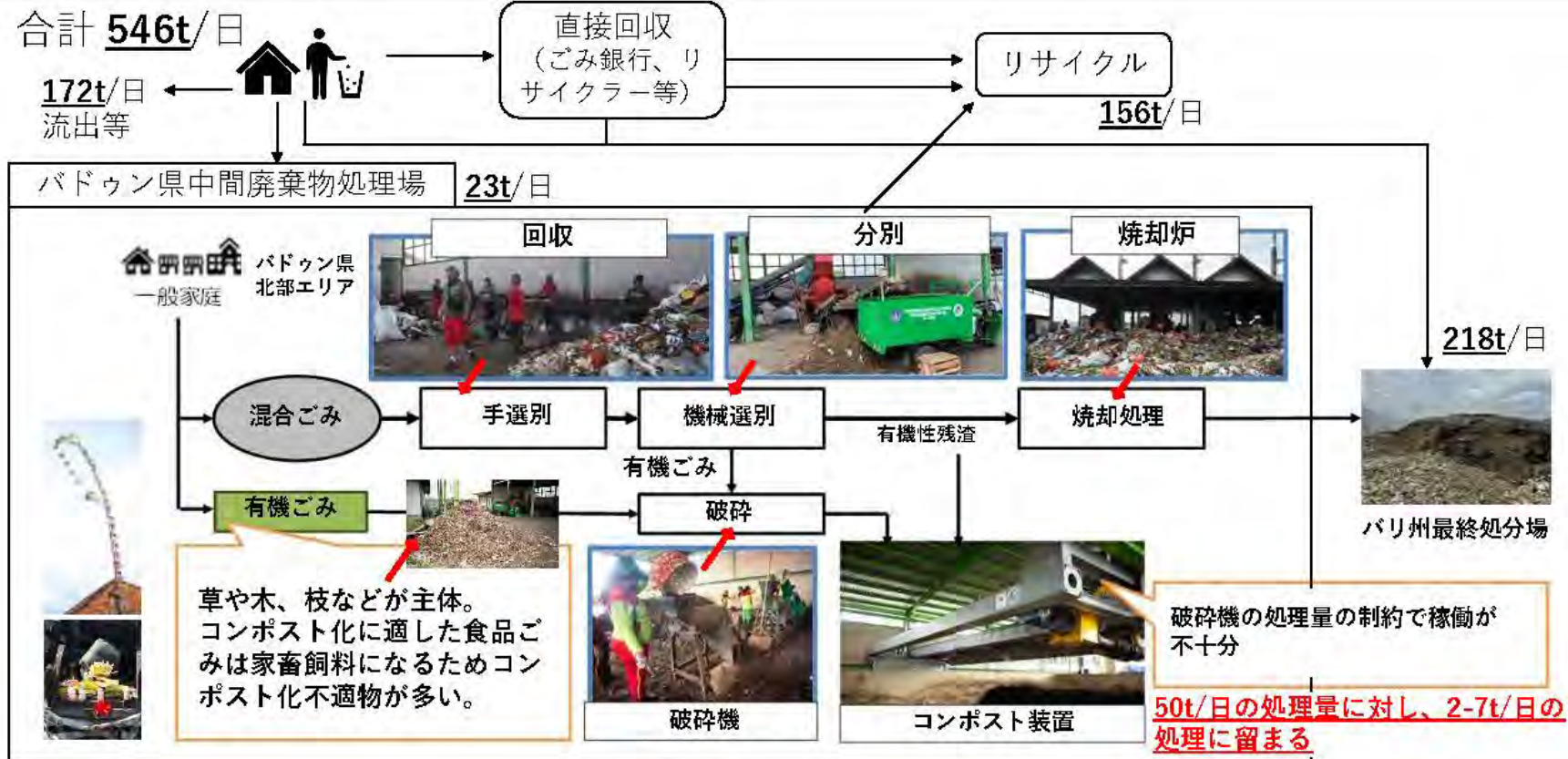
- ・EV充電ステーションの政府施設への導入

## ④ 廃棄物分野の脱炭素化

- ・最終処分量の減容によるメタン発生抑制
- ・WtEの導入

# 廃棄物処理課題

仕様書項目3-1 脱炭素型廃棄物対策分野



# 廃棄物処理課題

## バドゥン県独自予算により搬送装置、破碎機を導入



# JCM制度活用に向けたイメージ

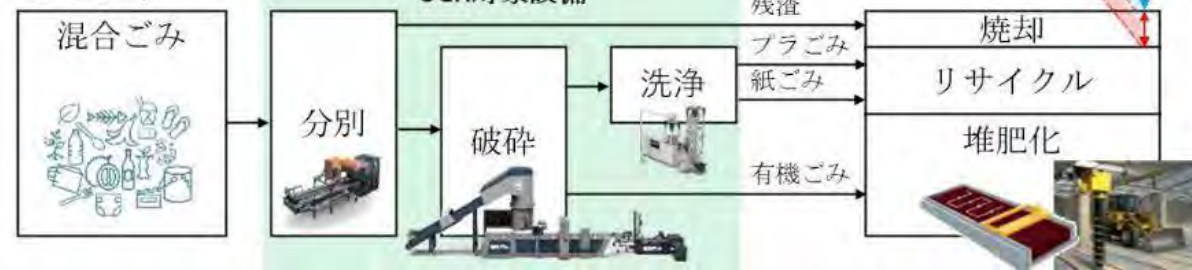
-一般廃棄物処理の改善とJCM化のモデル

ベースライン (リファレンス)

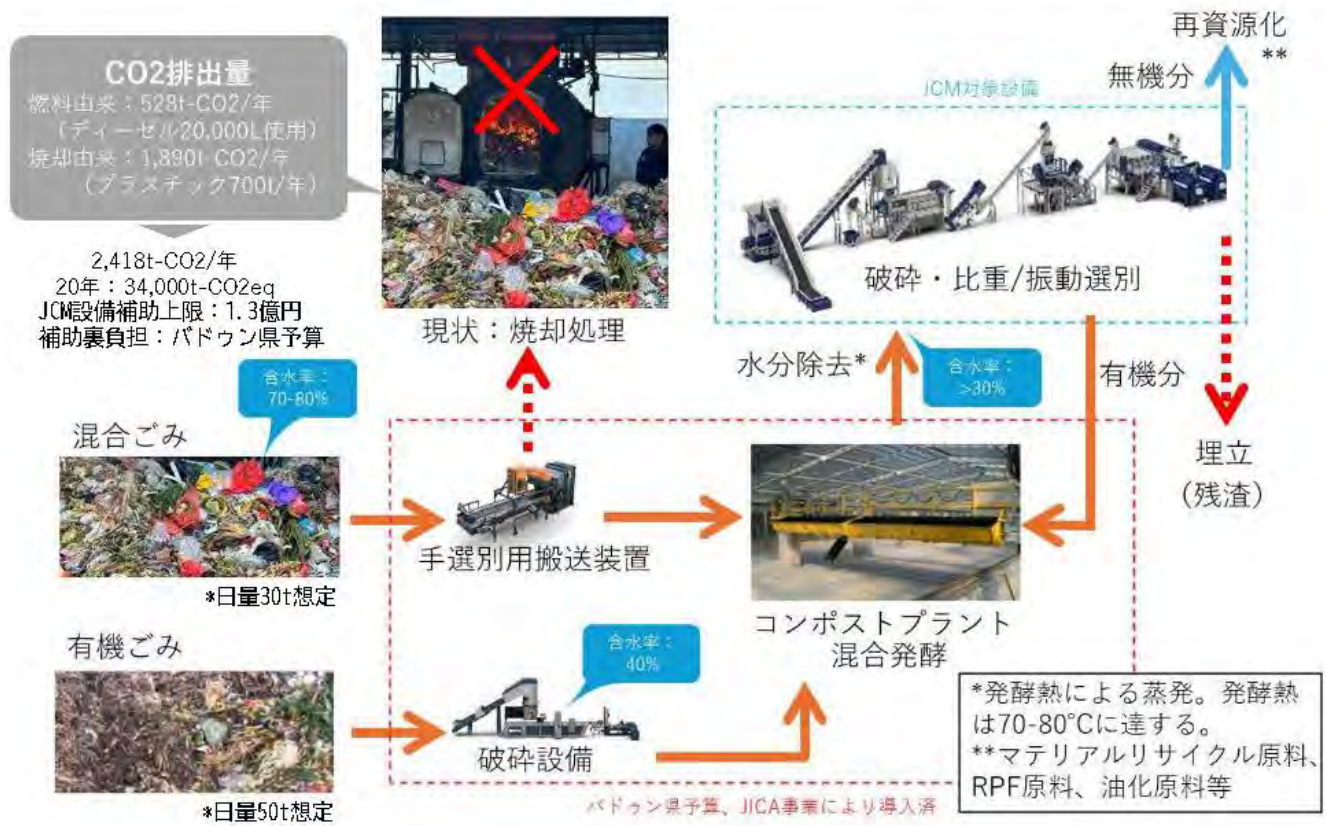


- 焼却回避による化石燃料の直接削減
- プラスチック焼却回避によるプラ由来CO2の排出削減
- +プロジェクト排出量1: コンポスト堆肥施用に伴うN2O
- +プロジェクト排出量2: JCM対象設備導入によるエネルギー消費

プロジェクト



# JCM制度活用モデル



## 新たな連携による成果



TPS3R（廃棄物一次置場）：バドゥン県内に43か所立地

- 各村（地区）の廃棄物集積所で、家庭から搬入
- 粗分別（有価物回収）や堆肥化により減容化
- 残渣を最終処分場またはTPST（中間処理場）に搬出

- 中央政府方針として、このTPS3Rの強化による廃棄物削減を推進。
- 一方、混合ごみであり、削減のためには分別の強化が必要。
- 有機物の含水率が分別装置に支障

富山市企業株式会社石橋がバリ州で開発した乳酸菌発酵促進剤“バイオファイター”を活用

- ✓ 発酵促進により混合ごみの性状で発酵温度が70℃に到達。水分蒸発。
- ✓ 散布装置、ブローア、発酵設備の投入により効果的な分別・堆肥化を実現・
- ✓ 日本青年商工会議所が同取組に関心、予算措置済み。設備導入に向け活動中。



# 新たな連携による成果

## 日本青年商工会議所（国際ビジネス連携委員会）の活動状況

- ✓ 廃棄物堆肥化予定地点との調整
- ✓ 堆肥利用先（農地）での調整と栽培作物の引き取り先（ノエマホテル）との調整
- ✓ メディアへの発信、セミナーの開催

→2026年5月21日に竣工式を予定。



# 水環境課題

## 都市化による水環境負荷の増大

- 下水インフラの未整備
- 不適正設備の不適正管理による水域への汚染流出
- 河川、海岸の濁度増加、悪臭、衛生課題の深刻化



# 調査結果

富山市内企業 中部設計と現地調査

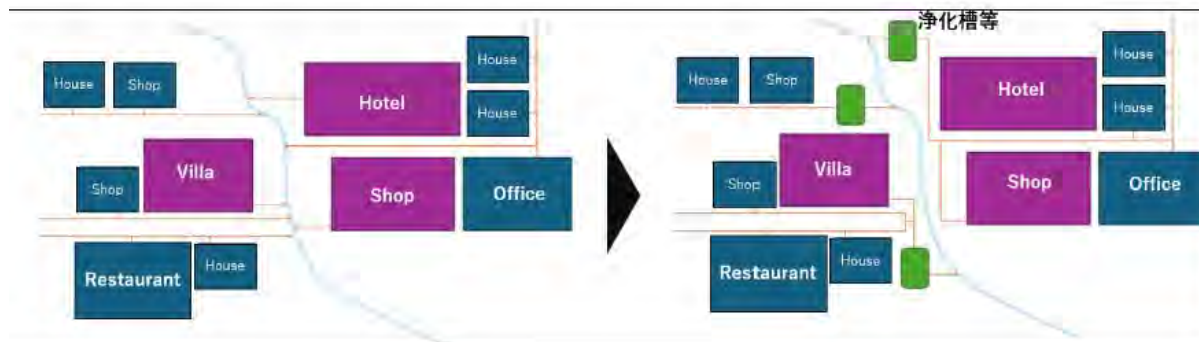
- ペレレナン川を対象
- 大腸菌群数の基準値超過を確認
- 排水路、河川における排水状況を把握



項目	単位	観測値 (河川・地下水等)	基準値
E. coli (河川)	MPN/100mL	1,000 ~ 2,500	100 ~ 1,000
E. coli (海水)	MPN/100mL	1,100 超	-
BOD	mg/L	20 ~ 25	2 ~ 12
COD	mg/L	35 ~ 45	25 ~ 50
亜硝酸	mg/L	0.2 ~ 0.6	0.06
リン酸	mg/L	0.2 ~ 0.5	0.2
TSS (浮遊物質)	mg/L	50 超	50
カドミウム (Cd)	mg/L	0.015 ~ 0.025	0.01
鉛 (Pb)	mg/L	最大 0.03	0.03
銅 (Cu)	mg/L	0.01 ~ 0.02	0.02
界面活性剤	mg/L	< 0.05	0.2
油脂類	mg/L	0.1 超 (一部)	-

## 対策案の検討結果

- 家屋や宿泊・商業施設からの排水路への直接排出、不適切な処理設備（腐敗槽等）が水環境汚染の原因
- 個別の設備設置は困難であると想定される一方、河川本線の浄化は非効率
- 幹線排水路ごとの浄化槽設置や集落排水処理導入（富山市）が現実解、ただし土地制約や管理体制が課題



### 今後の検討方針：

- インドネシアでの設備導入は、現地企業製品の活用が近道。運用・保守も要検討。
- ダイキアクシス（愛媛）、アースクリエイティブ（山口）が現地でサービスを提供。
- ペレナン川を擁するペレナン村は、豊富な財政基盤を基に予算措置を検討可能、実証事業（補助を含む）の提案を目指す。



# Jatiluwi村小水力発電リニューアル

仕様書項目3-3 既存設備リニューアル分野

## 富山市内企業 北陸電気工事と現地調査

- 北陸電工は自社研究予算でEVバイクの実証に取り組む
- EVバイク、充電設備の選定、運用課題に豊富な知見
- 富山市との連携、貢献に関心

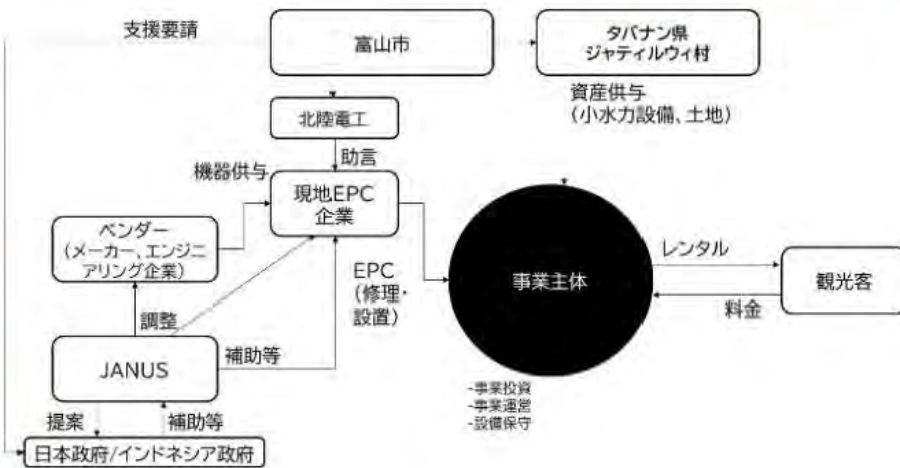


- HONDAへのヒアリング、EVバイクおよび充電設備の視察：日系製品採用の可能性を検討
- 現地EV化の実態調査：G20等のイベント時、国営企業等が太陽光・EVトラクター等の実証に取り組む
- 故障中の水車発電機の現場調査：電圧・配電系統を調査、故障の特定には至らずも、要改修ポイントを把握

# Jatiluwi村小水力発電事業モデル

事業主体（投資家）がなおも課題

- マイクロビジネス領域、事業収益性と持続性の担保が課題。
- タバナン県の財政的制約から、公的資金導入は困難。一方、観光税には検討余地。
- ウダヤナ大学等、研究機関と連携によるEV実証拠点などとしての活用も視野。



## 市内企業株式会社石橋と連携、JICA草の根技術協力事業（自治体連携）に応募

- 廃棄物分別の環境教育・普及啓発を実施
- 発酵促進乳酸菌材“バイオフィーター”を活用
- バドゥン県、デンパサール市、ギャニャール県、タバナン県、クルンクン県を対象
- 70校の小学校5年生に家庭の生ごみを持参し、堆肥化を行い分別の効果を次世代に普及する
- 2025年度に先行的取組として、バドゥン県ペレレナン村の2校にて実証、株式会社石橋が主導、JANUSも予算支援



# 都市間連携セミナーと富山市訪問

## バドゥン県環境局長が富山市訪問、C3Pセミナー参加

- 富山市長表敬
- 富山市内企業（リョーシン、石橋、中部設計）訪問、視察
- 富山市環境設備（クリーンセンター、集落排水処理場）視察

- ・ 富山市との連携イメージ、メリットを強力に印象付ける機会となった。
- ・ 議員団の訪問・視察による連携の強化について提案を得たほか、MoU締結に向けた準備を進めることを合意。
- ・ 市内企業技術の活用、協力への要望を獲得。



# 次年度方針

## 今年度調査方針を踏襲しつつ、廃棄物関連のJCM設備補助事業実現に向けた取り組みを強化

- JCM以外の成果として、日本青年商工会議所、JICA草の根技術協力事業の成果を獲得見込
- 水環境改善、水力発電機リニューアルは引き続きファイナンスを含めた推進対策を検討
- 自治体レベルでは、MoU締結を視野に連携関係を強化

