

脱炭素化・エネルギー転換に資する我が国技術の国際実証事業
バイオエネルギーローカルサプライチェーンを実現するための未利用資源からのバイオメタン製造システム実証研究（インド）

団体名：エア・ウォーター株式会社、Air Water India Private Limited
発表日：2026年7月21日

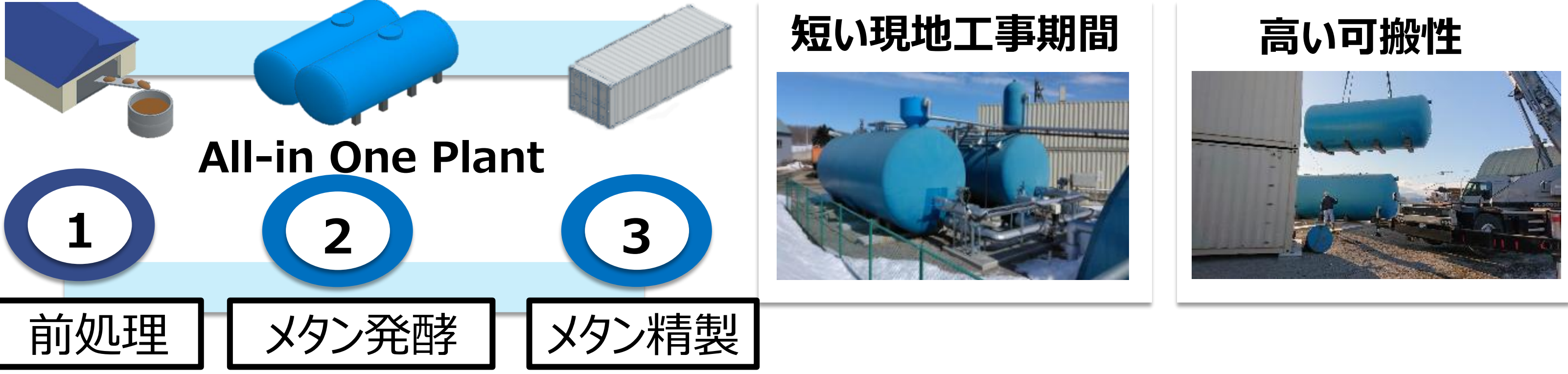
背景・目的

- <背景> インドは貧困・大気汚染といった社会課題が根強く、その社会課題解決手段としてインド政府はバイオガスプラントを強力に推進中。都市ガスへの最大5%のバイオメタンガス混合義務化やプラント設置時の初期支援金交付制度を整備。
- しかし、一般的な大規模湿式プラントのCAPEXは10～30億円であり、小規模酪農家が大半を占めるインドでは普及が進んでいない。
- <目的> インドにおいて既存のプラントが対応できていない小～中規模帯をカバーできるユニット型バイオガスプラントを開発し、原料の収集、バイオメタン製造、製品の利活用を地域で完結させるローカルサプライチェーンを構築することで社会課題の解決を図る。

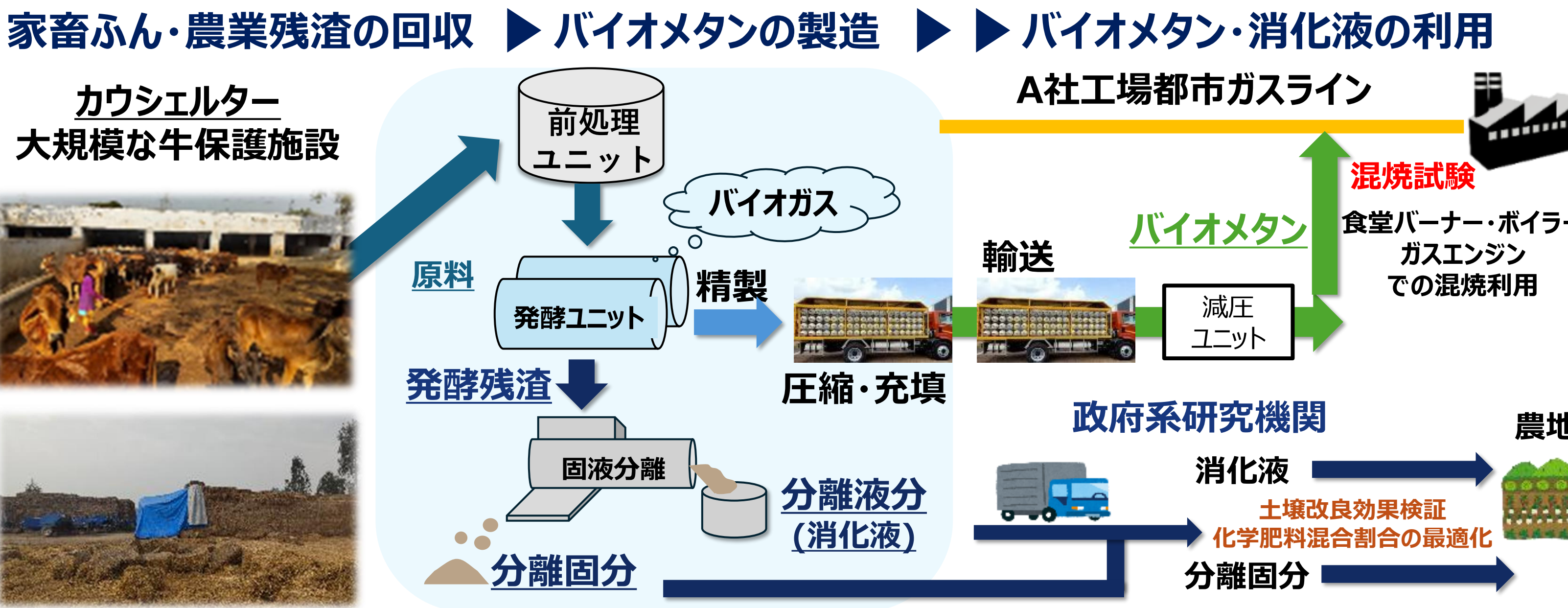
事業の概要

- 開発を目指すプラント

“UBS” = Unit type Biomethane production System
ユニット型バイオメタン製造システム



- バイオメタンローカルサプライチェーンの構築



- 高温発酵による設備の小規模化

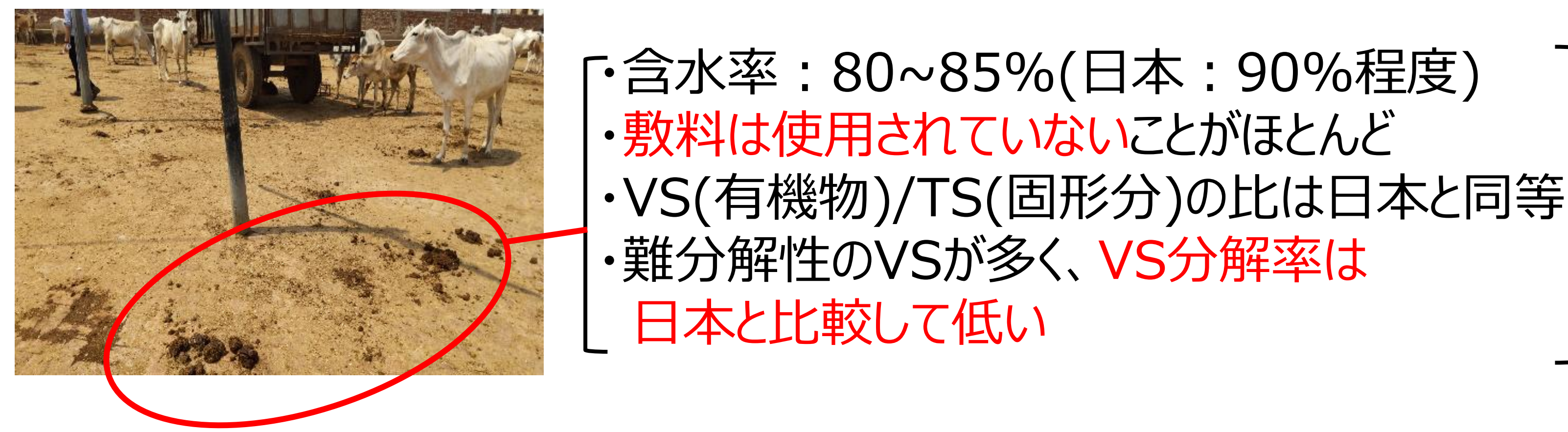
	中温発酵（35℃）	高温発酵（55℃）
メリット	・プロセスが安定 ・アンモニア阻害に強い ・加温エネルギーが少ない ・温度変動への耐性が高い	・滞留日数が短い ・殺菌効果が高い ・ガス収率が比較的高い
デメリット	・滞留日数が長い ・殺菌効果が不十分 ・有機物分解速度が遅い	・加温エネルギーが大きい ・アンモニア阻害が起きやすい ・プロセスが不安定化しやすい

【インドでUBS×高温発酵を目指す理由】

- 滞留日数が短く、ユニットが省スペース化可能 ⇒ **低CAPEX化**を目指す
- **温暖な気候**であることから、日本と比較しても省エネルギーでの高温発酵
- 発酵残渣の有機肥料としての利用が注目される中で、**衛生的な発酵残渣**を活用可能

2025年の主な成果

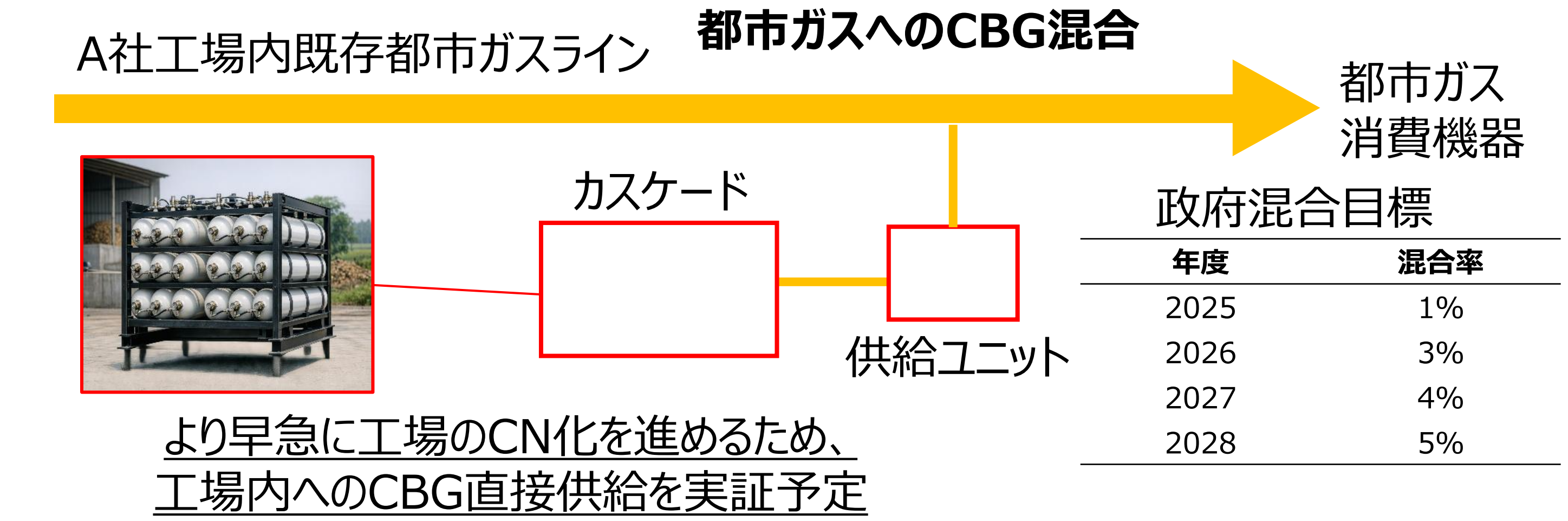
- インド特有原料の性状把握



- ・含水率：80～85%(日本：90%程度)
- ・**敷料は使用されていない**ことがほとんど
- ・VS(有機物)/TS(固形分)の比は日本と同等
- ・難分解性のVSが多く、**VS分解率は日本と比較して低い**

原料の性状に合わせ、前処理方法、発酵方法を実証内で検証予定

- バイオメタンの利活用先候補の獲得



- 生産する有機肥料の肥料適合性の確認

実証前調査期間の発酵試験・肥料分析試験を通じ、有機肥料登録のための基準値をクリアできる見込みを得た

FOM（発酵固形肥料） / LFOM（発酵液体肥料）品質基準 比較表					
根拠: India Fertiliser (Control) Order, Third Amendment, Effective March 27, 2025					
項目	パラメーター	FOM 基準値	当社分析結果 (FOM)	LFOM 基準値	当社分析結果 (LFOM)
(i)	含水率	30-70%	○	90-97%	○
(ii)	有機炭素	12-14%	○	1.5%以上	○
(iii)	pH	6.0-8.4	○	6.0-8.4	○
(iv)	電気伝導度	4.0以下	○	4.0以下	○
(v)	病原体	検出されないこと	○	検出されないこと	○

肥料市場へのインド政府施策

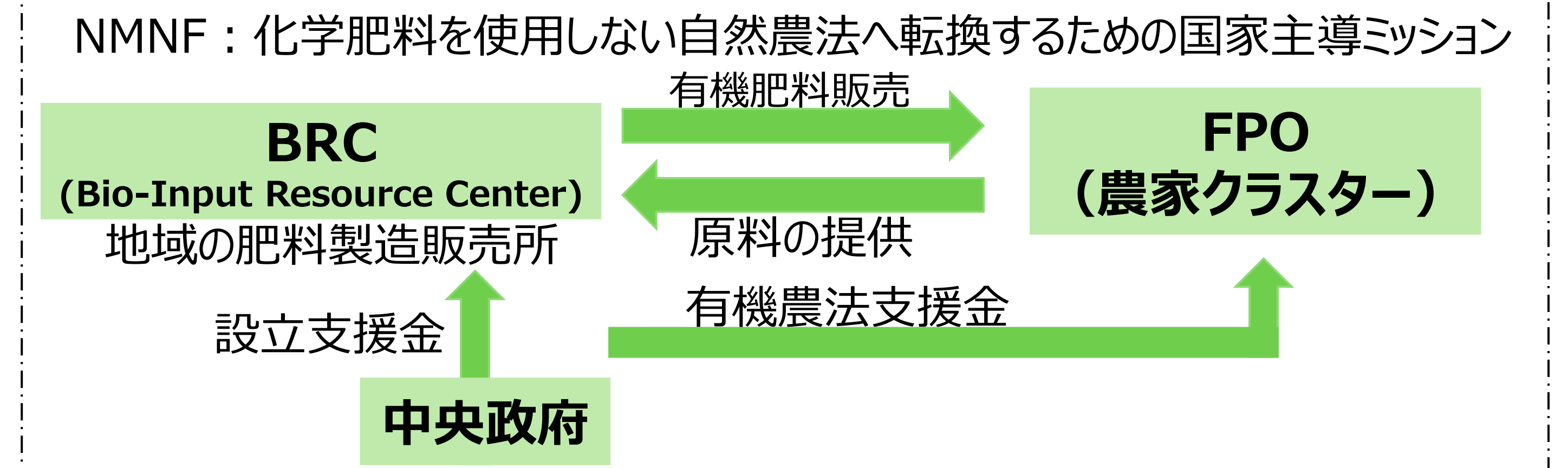
- ・ 有機農法転換の要因

インド政府による化学肥料への支援

肥料成分	市場価格
尿素(N)	固定価格で取引（242Rs/45kg（420円）） 90%程度政府補助された金額
リン酸(P)	価格は市場連動（1,300～1,500Rs/50kg（2,275～2,625円）程度）
カリウム(K)	価格は市場連動（1,500～1,700Rs/50kg（2,275～2,625円）程度）

インド政府が推奨する土壌成分比 N:P:K=4:2:1 に対し、**成分偏重が深刻化**
インドの土壌平均値N:P:K=10.9:4.1:1

＜インド政府の有機肥料推進施策＞



【課題と今後の取組】

- 原料前処理技術の確立

- ①消化液の循環による含水率調整 ②稲わらなどの共発酵の効果検証 ③UBS独自の原料破碎方式による発酵の効率化検証

- 有機肥料の施肥実証

✓ 実証研究で現地施肥試験を実施し、土壌改良・化学肥料代替の効果を検証する

施肥設計（処理区）			
T1	無施肥区（対照）	T3	50%化学+50%消化液
T2	推奨NPK 化学肥料区	T4	100% 消化液由来(NPK)

実用化・事業化に向けた取り組み

- 原料収集や高温発酵の運転条件の確立といった技術課題を実証内で解決し、2029年度以降の事業化を目指す
- 州政府との協力関係を継続し、円滑なプラント建設を可能にするノウハウや人脈を蓄積する
- バイオメタン、有機肥料の販売先との契約モデルを構築し、マネタイズモデルを確立する