

水素リーダー都市プロジェクト

～下水バイオガス原料による水素創エネ技術の実証～



福岡市 道路下水道局計画部
下水道計画課
津野 孝弘

〔事業採択〕

H26年度

(H27年度も継続実証中)

〔実証事業実施者〕

三菱化工機(株)

豊田通商(株)

九州大学

福岡市

〔実証フィールド〕

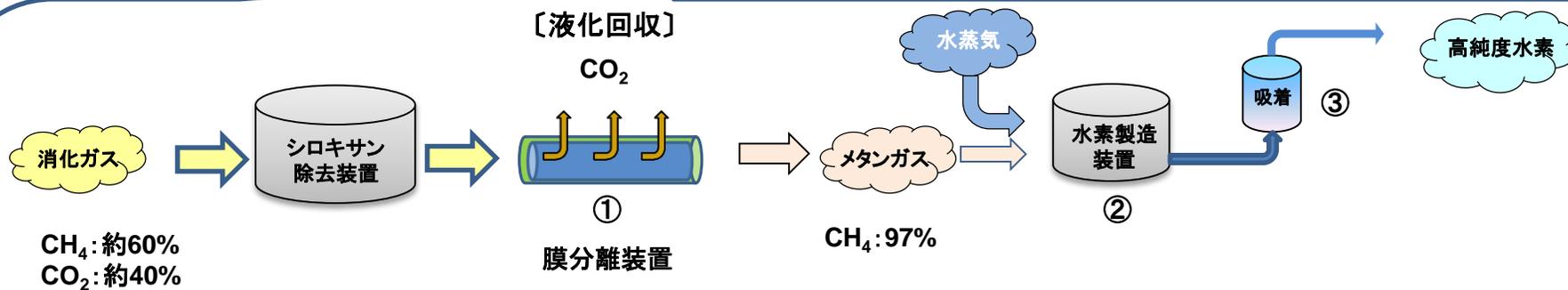
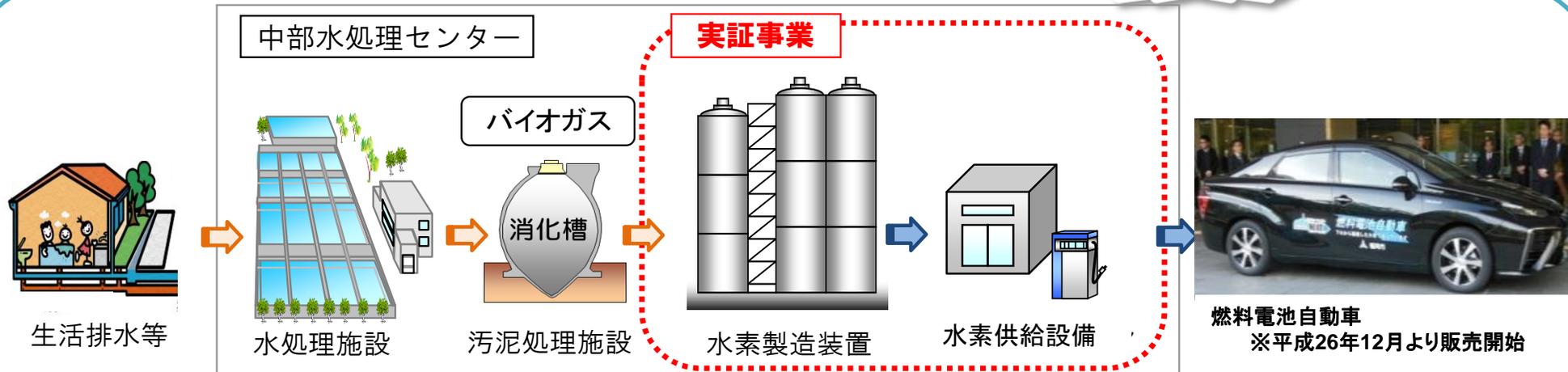
中部水処理センター



〔実証の概要〕

下水バイオガス原料による水素創エネ技術の実証

膜分離設備を組み合わせた水素製造技術により、消化ガスから効率的に高品質の水素を精製するとともに、燃料電池自動車に供給することにより、水素の安定的な供給およびエネルギー創出効果等を実証



下水バイオガス 2,400m³/日 → 水素 3,300m³/日 (燃料電池自動車 約65台分)

① 膜分離装置によりCO₂を回収し、メタンガスを高濃度に取り出

② 水蒸気とメタンの反応により水素を製造



③ 吸着材でCO₂を吸着し、高純度水素を精製

H26実証結果

実証項目	目標値	実証試験結果
1. 前処理設備		
1) 下水バイオガス処理量	2,400Nm ³ /日以上	2,400Nm ³ /日
2) シロキサン除去	0.265mg/Nm ³ 以下	0.250mg/Nm ³
3) 精製ガスメタン濃度	92%以上	93.7%
4) メタン回収率	90%以上	92.6%
2. 水素製造装置		
1) 水素製造量	3,302Nm ³ /日以上	3,311Nm ³ /日
2) 水素製造品質	ISO規格に適合 (水素純度99.97%以上)	ISO規格に適合 (水素純度99.999%以上)
3. 水素供給設備		
1) 圧縮圧力	82MPa	82MPa
2) 充填速度	水素5kgを3分以内	水素4.7kgを3分で充填
4. CO₂液化回収設備		
1) 回収CO ₂ 濃度	99%以上	99.52%
2) CO ₂ 回収量	700kg/日	765.6kg/日
3) 回収CO ₂ 品質	JIS2種に相当	JIS2種に相当

H27実証内容

実証項目	内容
シロキサン除去装置性能評価	シロキサン濃度変動の影響調査を目的として通年の各運転データ採取及び検討
膜分離装置性能評価	膜分離装置の性能評価、耐久性評価を通年にて検証
水素製造装置性能評価	高沸点炭化水素が水素製造設備に及ぼす影響調査
自動化運転の検討	煩雑な運転操作を回避するため、全体システムの自動化制御を構築
メンテナンス項目の整備	設備運転管理を実施していく上で、メンテナンス項目の整理を実施

現在の課題

技術面

長期運転した場合の施設の性能、耐久性の検証

運用面

水素の需要と供給のギャップによる運営費不足

運営のシナリオ (案)



資料2-④

