

横浜市の取組み状況について

横浜市 下水汚泥集約処理

横浜市の概要

- ・人口:約372万人
- ・面積:約435km²
- ・下水道普及率:99.8%(平成27年3月末)
- ・処理水量:約160万m³/日
- ・受泥量:約14,000m³/日
- ・消化ガス発生量:約75,000Nm³/日(平均)



水再生センター: 11箇所

北部方面 5箇所

南部方面 6箇所



送泥管により
市内2箇所の
汚泥資源化センターに集約

年間受泥量

北部: 44,000 DSt

2,700,000 m³

南部: 40,000 DSt

2,600,000 m³

平成26年度実績値

横浜市 下水道資源の有効利用

再生水及び熱の利用

[せせらぎでの再生水利用]



下水汚泥の利用(焼却灰、発電)

改良土プラント



水再生センター(11)



汚泥資源化センター(2)



スタジアム
[再生水の空調利用]



ごみ焼却工場
[冷却水、トイレ用水として利用]



代替燃料
(2016年度開始)



消化ガス発電

横浜市 下水バイオガス発生量と用途



北部汚泥資源化センター

卵形消化タンク 12基

消化ガス発生量：約16,000,000Nm³/年

用途

消化ガス発電 約83%

汚泥焼却炉補助燃料 約16%

その他 約1%



南部汚泥資源化センター

卵形消化タンク 9基

消化ガス発生量：約11,000,000Nm³/年

用途

消化ガス発電 約59%

汚泥焼却炉補助燃料 約30%

隣接ゴミ焼却工場へ供給 約10%

その他 約1%



“エネルギー循環都市”に向けて

エネルギー循環都市

水素



コミュニティ
サイクル



太陽光発電



市域から生み出すエネルギーを増やし、
そのエネルギー無駄なく効率的に利用するまち

EVカーシェア



BEMS



「横浜市エネルギーアクションプラン」を策定しました！（平成27年3月）

- 再生可能エネルギーなどを活用した自立分散型電源の導入や熱の有効利用等を通じ、**低炭素社会の実現、地域の電力安定供給への寄与、災害時の影響軽減**など、安心・安全で環境にやさしい都市の実現を図る。
- **本プランを370万の市民・11万の事業者と共有**し、環境未来都市として、エネルギー施策の推進、新たな技術の導入及び環境に配慮したライフスタイルの定着を図る。

横浜市エネルギーアクションプラン(施策の柱)

施策の柱	基本的な考え方
①エネルギー マネジメントの展開	市内約4,200世帯や34の事業所の参加を得て実施した横浜スマートシティプロジェクト（YSCP）の実証で得られた技術や成果をもとに、電力ピークカット・平準化の取組を市内に展開します。また、国内外にも取組を発信します。
②再生可能エネルギー ・未利用エネルギーの 活用	市域から産み出す低炭素なエネルギー源である再生可能エネルギーの積極的な導入を図ります。また、廃熱利用など、未利用エネルギー活用拡大に向けた取組を進めます。
③水素の利活用	水素は、利用段階で二酸化炭素が出ないなど優れた特徴があるため、国や他都市、民間事業者等と連携して水素活用の普及拡大に向けた取組を積極的に進めます。
④省エネルギー対策を 支える技術の導入	高い省エネルギー効果が期待される住宅・建築物の省エネルギー化の推進をはじめ、省エネルギー機器や技術の更なる導入促進を図ります。
⑤まちづくりと一体と なった取組	まちづくりに際し、再生可能エネルギーやエネルギーマネジメントシステムの導入、高効率なエネルギー利用を実現するコージェネレーションの導入促進等を織り込み、自立分散型で効率的なエネルギー利用を面的に推進します。
市民・事業者の取組 促進	環境未来都市としてのこれまでの成果や各区の実践的な取組を具体的に示すなど、市民・事業者のより一層の省エネ等の取組を促進します。

水素社会に向けた横浜市の取組（全体像）

水素の利活用（エネルギーアクションプラン）

＜目指す姿＞

- 低炭素型次世代交通の一翼としての燃料電池自動車や業務用燃料電池車両（バス、フォークリフト）が普及し、必要な水素ステーション、水素製造設備が整備されている
- 家庭や事業所で定置用燃料電池が稼働し、電力ピークカット/平準化が実現するとともに電源供給の一部を担っている
- 市内の余剰水素・副生水素、再生可能エネルギーから創出した水素が有効利用されている

主な指標（2020年度）

燃料電池自動車普及台数	2000台
水素ステーション整備数	10か所
家庭用燃料電池普及台数	4万台

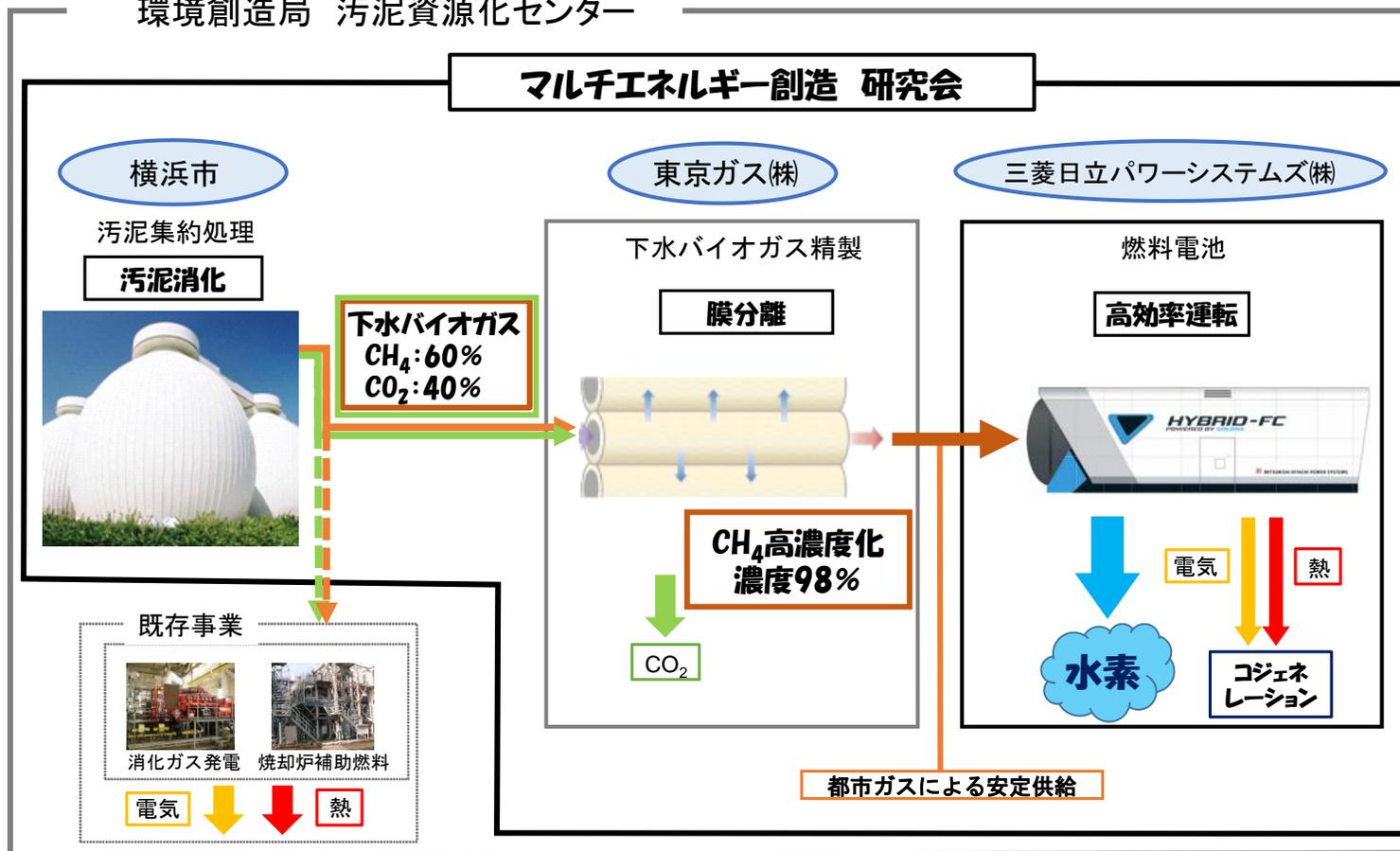


＜主要施策＞

- 燃料電池自動車の普及促進
- 水素ステーションの整備促進
- 定置用燃料電池の普及
- 下水バイオガスを活用した水素等マルチエネルギー創造の研究
- 再生エネルギー由来の水素製造の検討
- 燃料電池フォークリフトの導入促進
- 臨海部における水素利活用実態把握
- 水素安全国際会議(2015.10)の開催を契機とした普及啓発

下水バイオガスを活用したマルチエネルギー創造 研究会

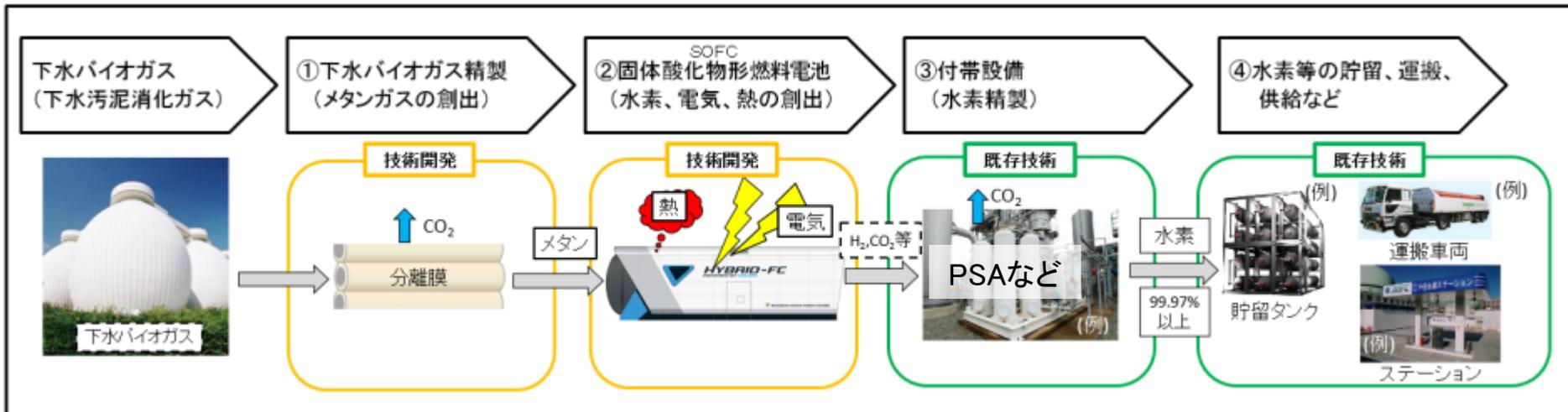
環境創造局 汚泥資源化センター



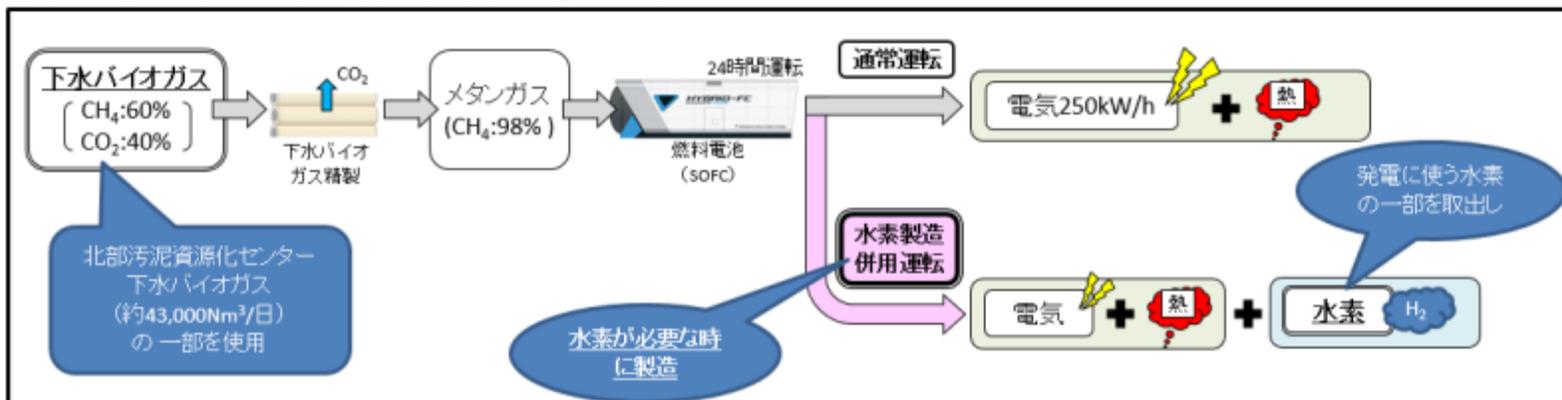
- 下水バイオガスの精製技術を研究している「東京ガス(株)」、固体酸化物型燃料電池の開発に取り組む「三菱日立パワーシステムズ(株)」と連携
- 一連のシステムから「高濃度メタン」「電気・熱」「水素」の製造が可能、水素は必要な時に必要な量を製造
- 下水バイオガスの継続的な有効利用が可能、需要に合わせた最適なエネルギーを製造

下水バイオガスを活用したマルチエネルギー創造 研究会

■下水バイオガスから水素等の製造、供給までの設備構成



■マルチエネルギー(水素・電気・熱・メタン)創出のイメージ



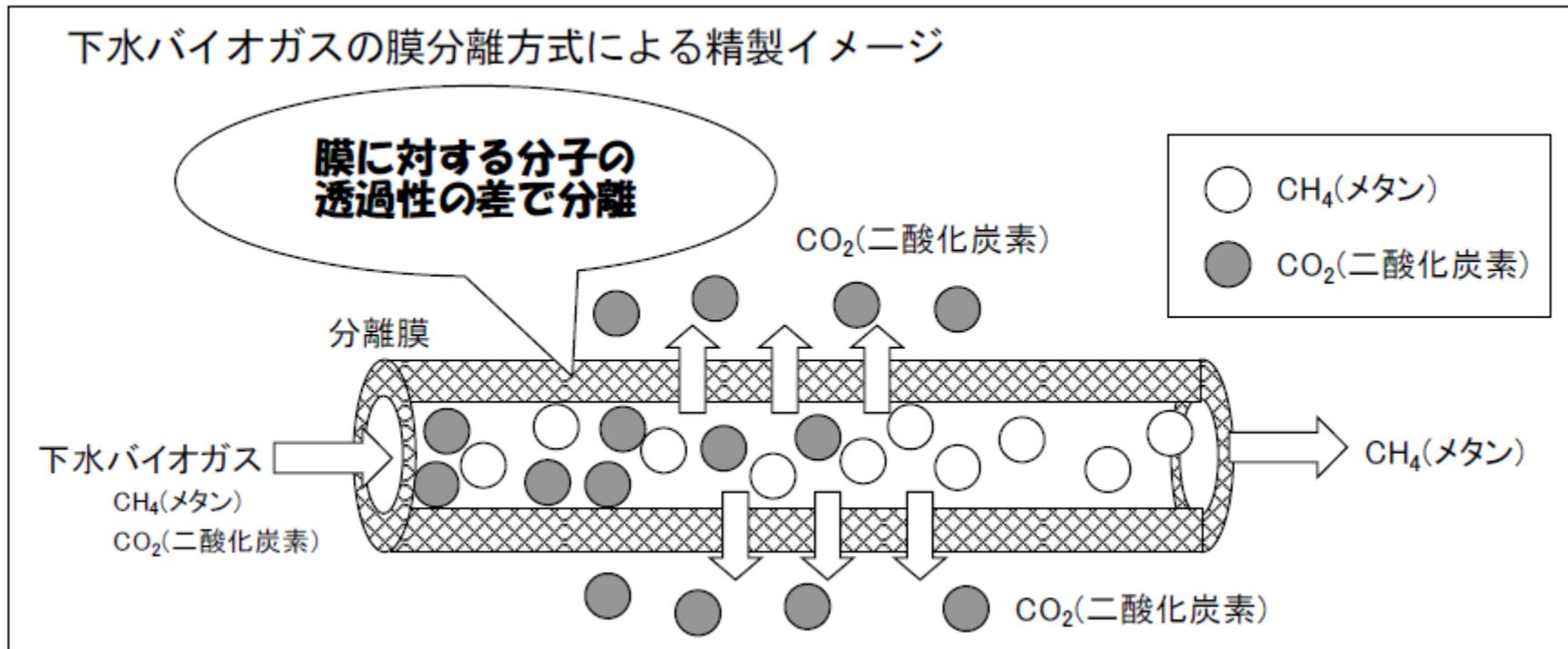
<参考>

燃料電池車 1台(MIRA)
水素貯蔵量 約56Nm³[=5kg]

燃料電池バス 1台(日野)
水素貯蔵量 約222Nm³[=20kg]

下水バイオガスを活用したマルチエネルギー創造 研究会

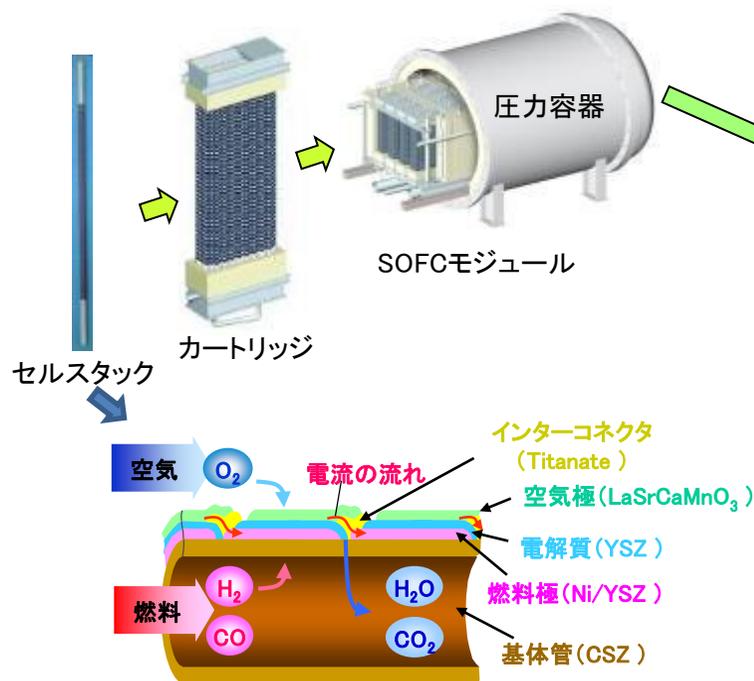
下水バイオガスの精製技術



- 平成25年から、東京ガス(株)と横浜市で共同研究
- 6,000時間超の運転実績で、当初目標としていた「メタン濃度98%以上」「メタン回収率90%」を達成
- 今年度末まで実験し、長期間運転による影響を評価

下水バイオガスを活用したマルチエネルギー創造 研究会

固体酸化物形燃料電池 (SOFC)



- 2017年の商用化を目標に実証中
- 都市ガスを供給し、内部で水素に改質して発電
- 下水バイオガスによる稼働を研究会で検討
- 内部で改質した水素を取り出す手法や運転管理方法などを検討

機種	250kWハイブリッドシステム
定格発電出力(kW)	250
発電効率(%)-LHV	55
外形寸法(m)	[W]3.2 [L]13.0 [H]3.5
燃料	都市ガス 13A

※本仕様は計画値

下水バイオガスを活用したマルチエネルギー創造 研究会

事業スキームを考える上での課題

- 現在実施している消化ガス発電は、固定価格買取制度を活用して、本市下水道事業の経営改善につながっている。
実証及び事業化に踏み出すためには、コストを含めたメリットを見出すことが重要である。
- 再生可能エネルギー由来の水素利用を優先する仕組みなど、製造者へのインセンティブや需要確保が必要である。