

こうべバイオガスの現状

新型バイオガス精製システムの展開



神戸市建設局 中央水環境センター施設課



1. 消化ガス有効利用の概要

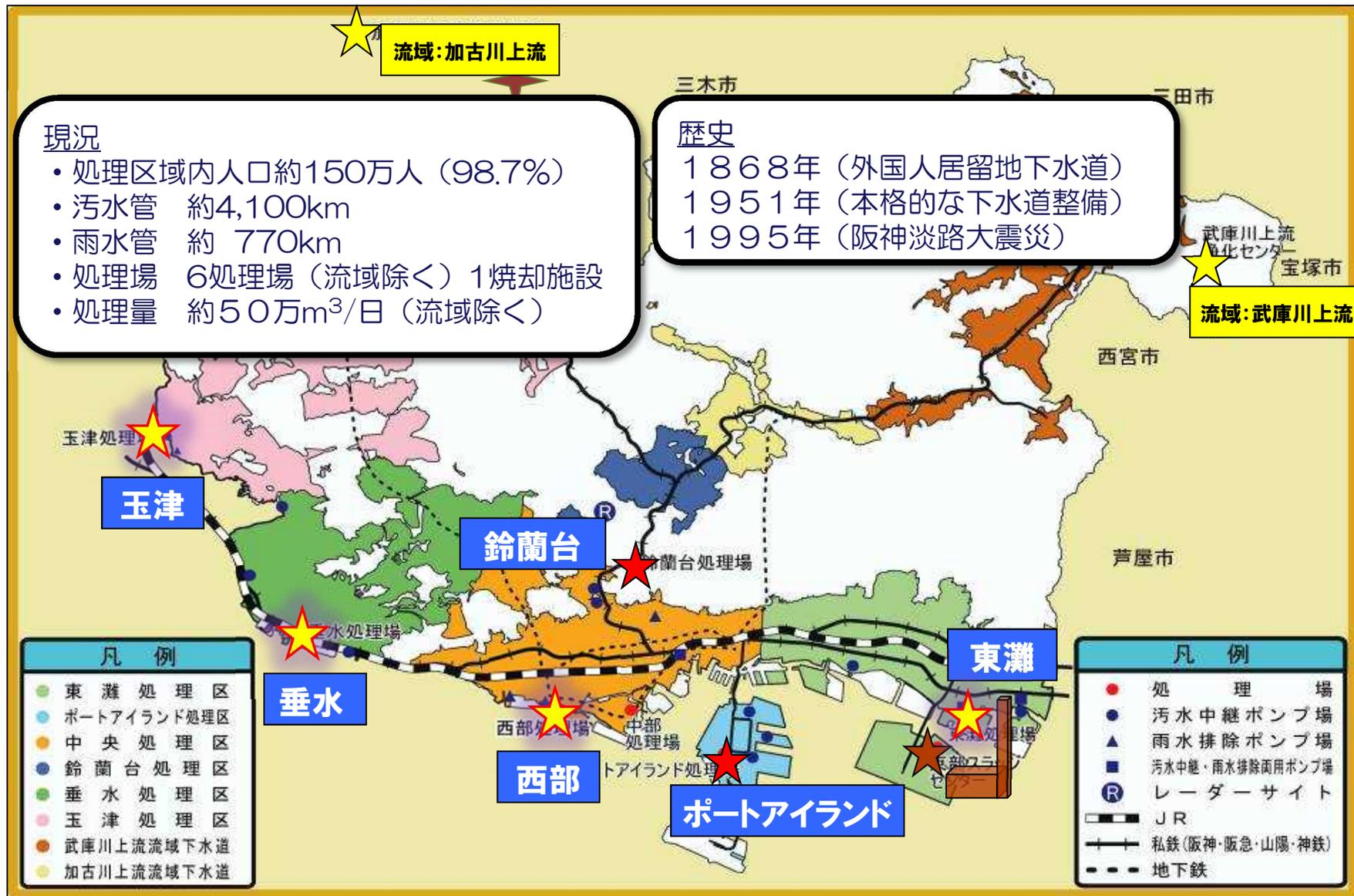
神戸市では、下水が有するエネルギーの有効活用のひとつとして、水処理過程で発生する消化ガスを高度に精製し、メタン純度を高めた「こうべバイオガス」として有効利用を行っている。



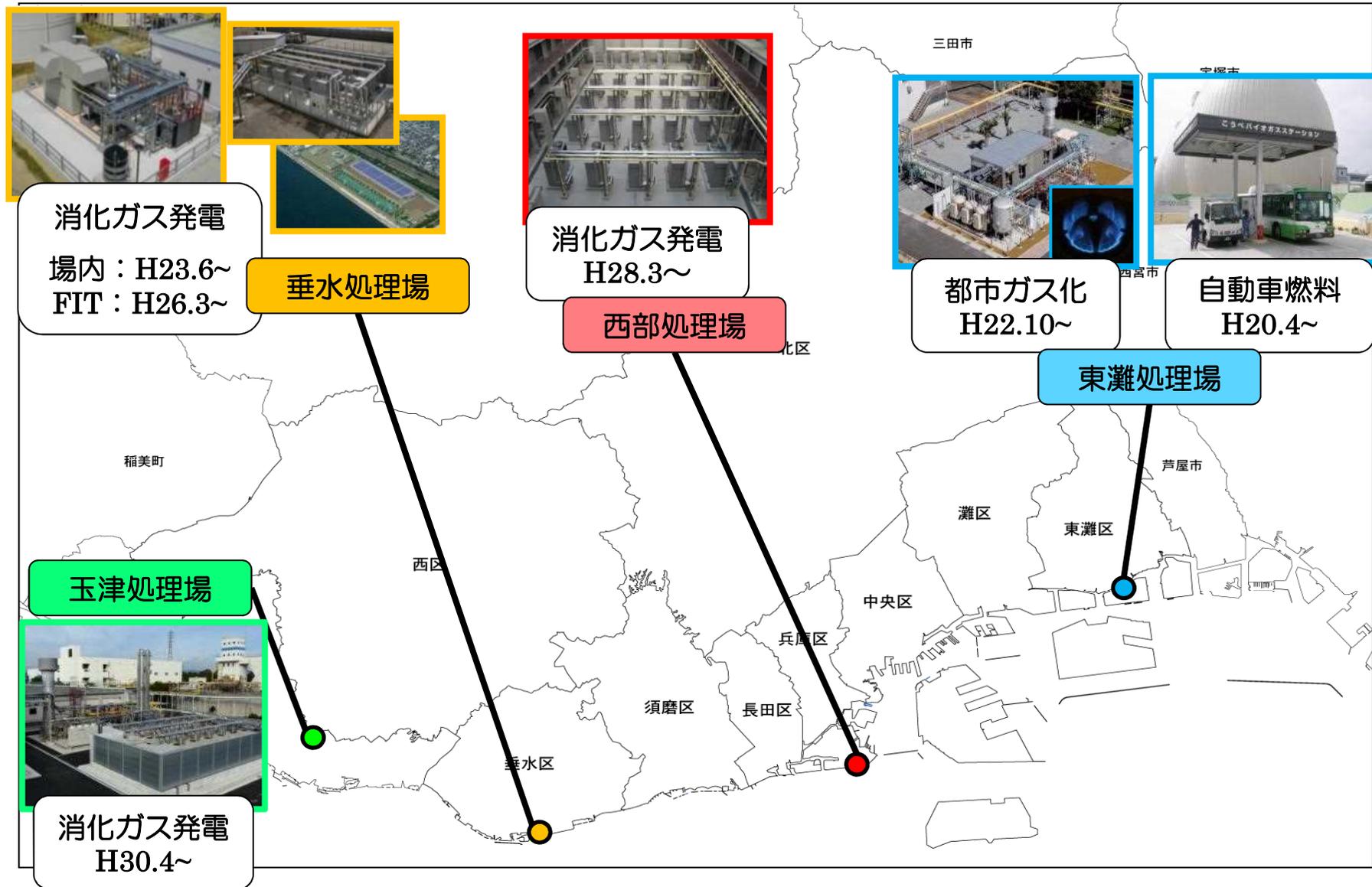
CO₂、硫化水素などの不純物が含まれる



2. 神戸市の下水道



2. 神戸市の下水道（消化ガスの利用状況）



3. B-DASHプロジェクト（平成23年度）

BE KOBE

神戸市東灘処理場 再生可能エネルギー生産・革新的技術実証事業 （KOBE グリーン・スイーツプロジェクト）

実施者 : 神鋼環境ソリューション・神戸市共同研究体（協力：大阪ガス）

実証フィールド : 神戸市建設局東水環境センター（東灘処理場）

実証内容 : (1) 下水道に好適な地域バイオマスの受け入れ
(2) 普及促進のための鋼板製消化槽
(3) 下水熱の高効率回収による消化槽加温
(4) **新型バイオガス精製システム**

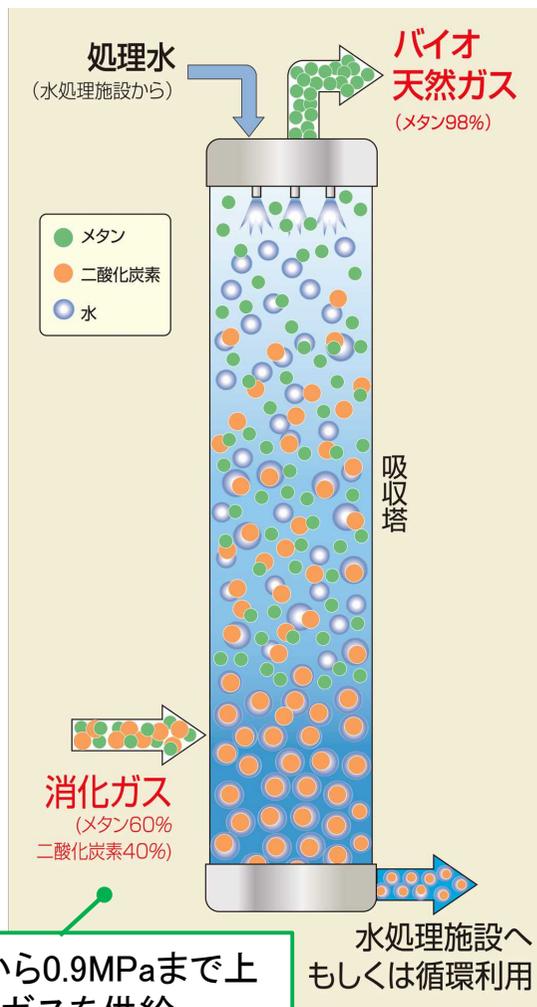
水平展開中

実証設備 : 地域バイオマス受入設備
消化槽（220m³）・加温設備（ヒートポンプ266kW）
バイオガス精製（300m³_N/h）・貯留設備（60m³×3基）



4. 技術概要

バイオガス精製装置（高圧水吸収法）の基本原則

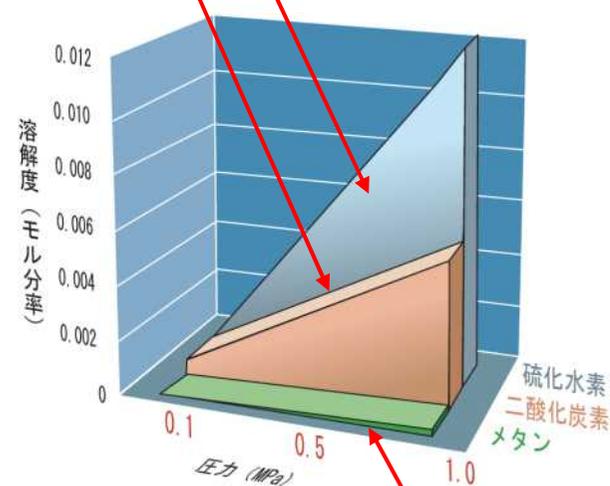


吸収塔下部から0.9MPaまで上昇させた消化ガスを供給

圧力が高められた塔内で「消化ガス」と「水」を接触させると、高圧での溶解度が高い二酸化炭素と硫化水素は水に溶解し、溶解度の低いメタンが上部から排出される。

【メタンガスと二酸化炭素の水への溶解度】

加圧下における二酸化炭素・硫化水素の水への溶解度は急激に高くなる



メタンガスの溶解度はほとんど変化しない

4. 技術概要

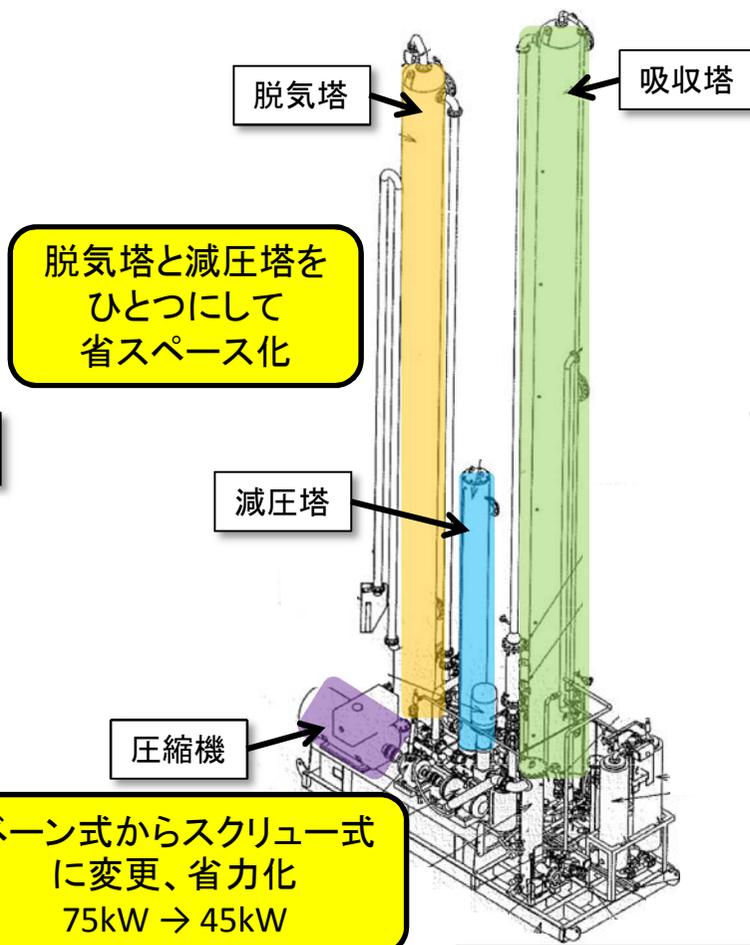
【精製装置の新旧比較】



旧型(東灘処理場 既設)



新型(西部処理場)



旧型(東灘処理場 既設)

4. 技術概要

【貯留設備の新旧比較】中圧ガスタンク



旧型（東灘処理場 既設）



新型（西部処理場）

【円筒形中圧ガスタンクのメリット】

- タンク本体をトレーラーに載せることができる
- 工場でのタンク製作が可能（現場溶接無し）



大幅な工期短縮



4. 技術概要

【搬入・据付】中圧ガスタンク

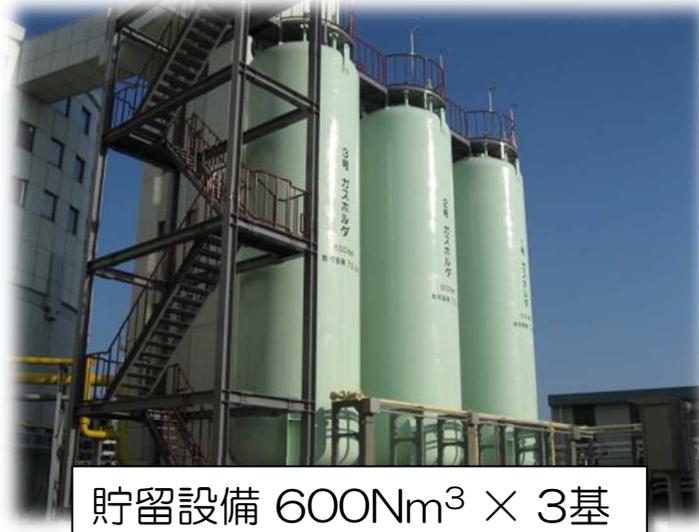
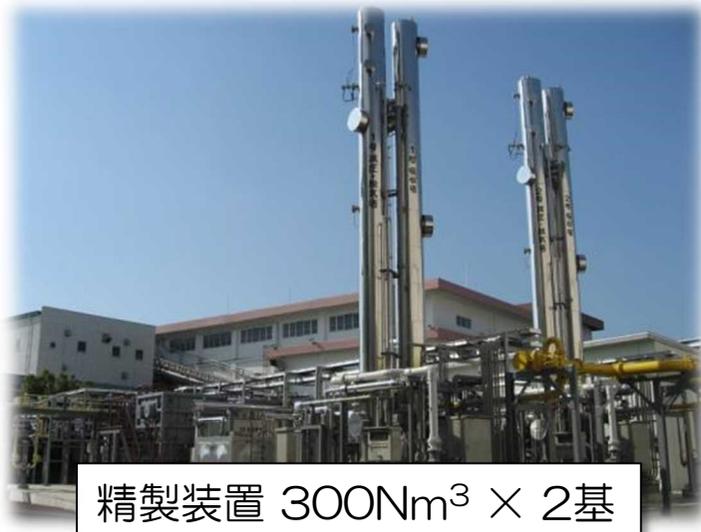


西部処理場

中圧ガスタンクの搬入・据付状況

5. 実績

西部処理場 新型精製・貯留設備



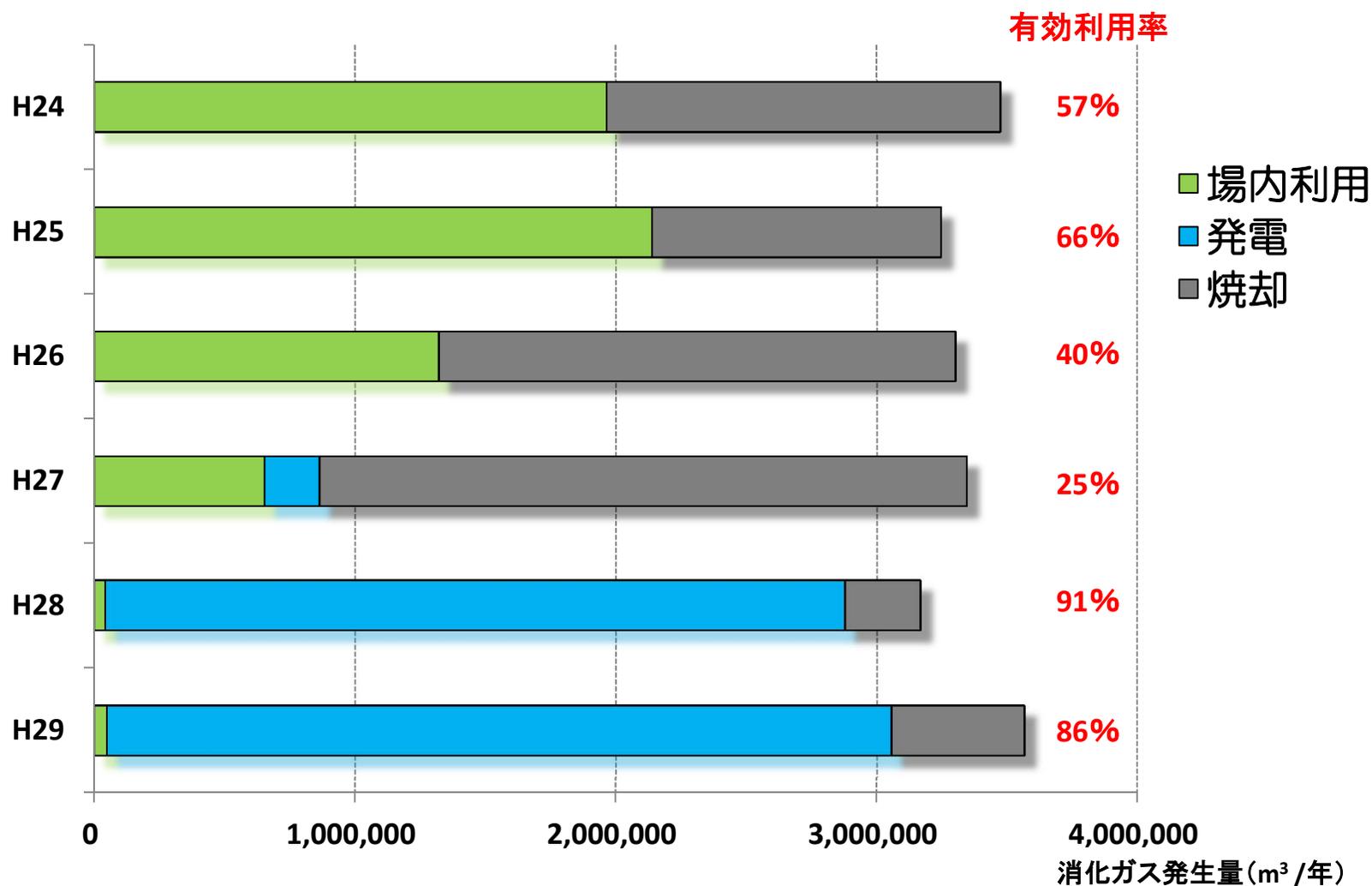
平成27年3月より精製開始
(消化ガス発電は翌年度から)

発電量：**457万kWh** (H29年度)
処理場使用電力の約1/4を創出



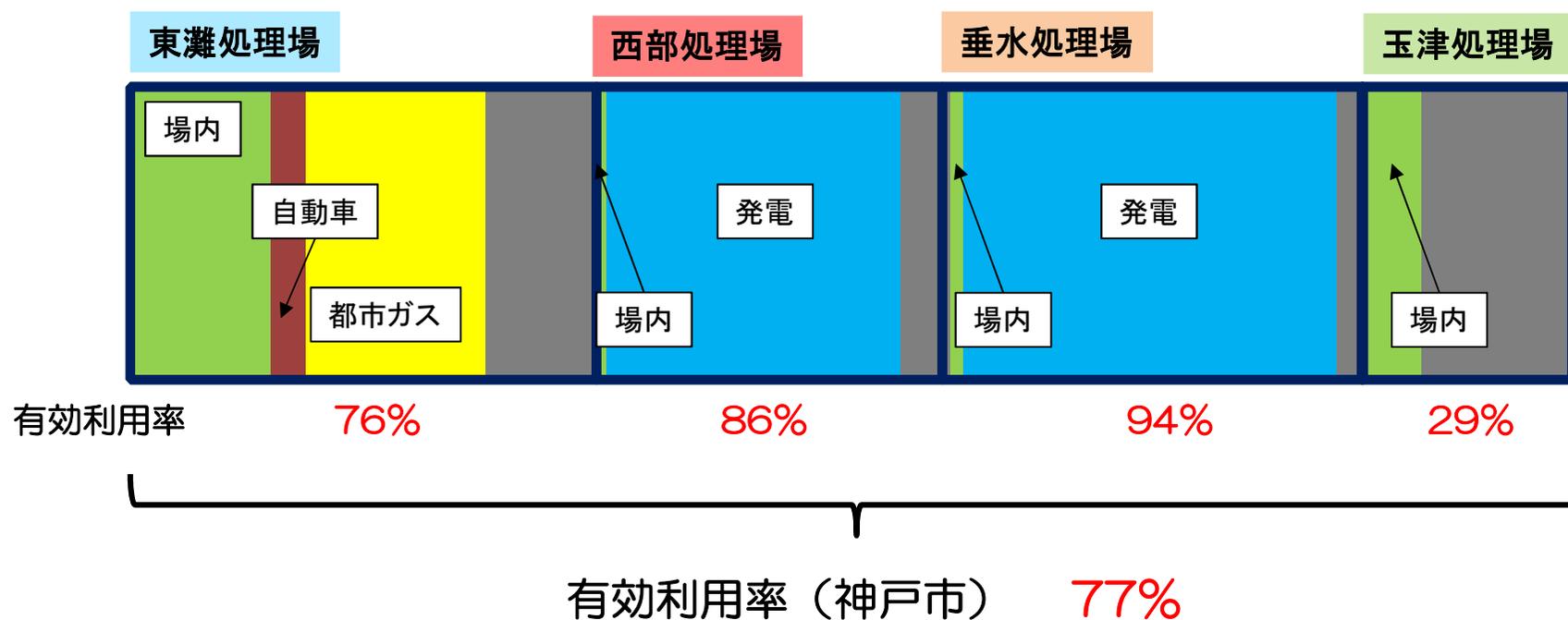
5. 実績 (西部処理場)

消化ガスの有効利用率



5. 実績（神戸市全体）

消化ガスの有効利用率（平成29年度）



今年度から玉津処理場でも消化ガス発電を実施し、エネルギーの有効活用をすすめる



6. 将来の展開

神戸市下水道のエネルギー・資源再生政策の歩み

震災復興の柱の1つ 「循環のみち」下水道



震災10年
神戸からの発信

実証設備 (東灘)



太陽光発電50kW
(H14 玉津)



小水力発電85kW
(H13 湊川)



消化ガスの
自動車燃料化
実証 (東灘)

こうべバイオステーション
(東灘)



自動車燃料
本格供給

10,000台
(H26実績)

こうべバイオガスプロジェクト

都市ガス化設備
(東灘)



都市ガス
導管注入

3,000世帯
(H26実績)

地域バイオマス



グリーンスイーツ
プロジェクト
(東灘)

リン除去・回収設備



ハーベスト
プロジェクト
(東灘)

こうべWエコ発電
プロジェクト
(垂水)



太陽光発電 2,000kW
バイオガス発電 350kW



バイオガス発電660kW
(垂水)



太陽光発電250kW
(垂水)

バイオガス発電
450kW (玉津)



バイオガス発電
600kW (西部)

H16

H20

H21

H22

H23

H24

H25

H26

H27

H28

H29



BE KOBE



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

City of Design
KOBE 

Member of the UNESCO
Creative Cities Network
since 2008



【参考資料】

高圧水吸収法の基本原則

