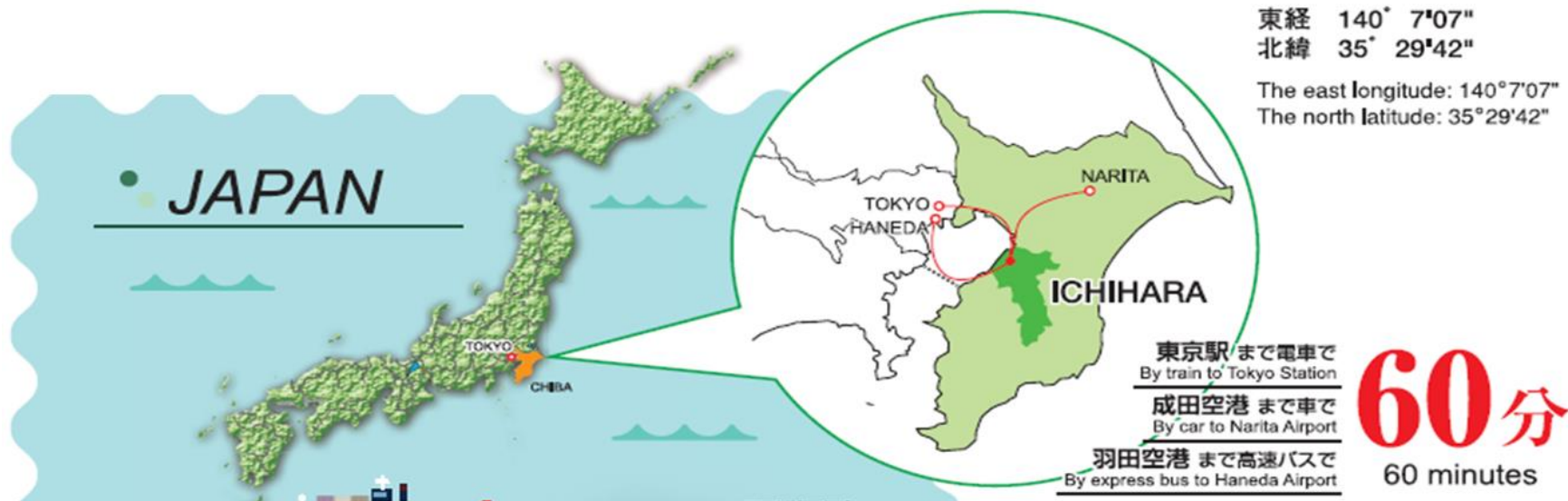


令和2年度 下水汚泥資源利用に関する意見交換会

下水汚泥固形燃料化事業について

市原市





市章

The City Symbols

1963年9月に和と団結を象徴し、併せて産業と文化交通の飛躍発展を表すものとして決められました。



市の木 イチョウ

The City Tree : Ginkgo

1970年6月に市民公募によって決められました。



市の花 コスモス

The City Flower : Cosmos

1988年11月に市民公募によって決められました。



市の鳥 ウグイス

The City Bird : Nightingale

1988年11月に市民公募によって決められました。

面積

368.17km²

世帯数

127,688世帯

人口

274,780人

(R2.4.1現在)

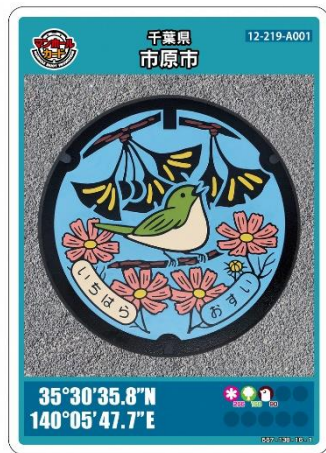


チバニアン誕生の地



松ヶ島終末処理場

マンホールカード



菊間終末処理場



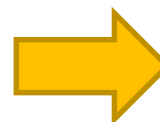
南総終末処理場

3箇所の終末処理場にて汚水処理、汚泥は松ヶ島終末処理場で集約処理を実施

松ヶ島T・菊間Tより



濃縮工程



脱水工程



民間事業者で有効利用



焼却工程



南総Tより

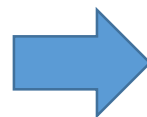
事業実施の背景～①焼却炉の老朽化～

4 / 18

現 状

- 機能停止の恐れ
- 部品の供給停止
- 修繕対応での限界
- 抜本的な改修が必要

老朽化対策



改築に莫大な費用が必要！



1号炉（30ト炉）
平成5年3月運転開始
供用開始後、27年経過

2号炉（50ト炉）
平成11年3月運転開始
供用開始後、21年経過

（標準耐用年数 10年）

PPP/PFI手法等の導入検討要件化（平成29年度～）

- ・一定規模以上の処理場の改築更新を行う際には、コンセッション方式の検討や施設統廃合の検討を社会資本整備総合交付金等の交付要件とし、汚泥有効利用施設の新設の場合は、原則としてPPP／PFI手法の活用をおこなうこと

社会資本整備総合交付金重点配分項目（平成30年度予算～）

- ・①PPP/PFI事業方式により民間活力の活用を促進する下水道事業
- ・②下水汚泥のエネルギー化を促進する下水道事業
（バイオガス活用事業、下水汚泥固形燃料化事業等）

市原市PPP/PFI導入ガイドライン（平成29年3月）

- ・事業費総額10億以上、単年度1億以上の公共施設及びプラント施設はPPP／PFI手法導入を優先的に検討すること

汚泥処理を取り巻く現状

焼却炉の老朽化

- ・標準耐用年数の超過
- ・長寿命化対策に莫大な費用

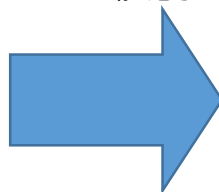
下水道法の改正

- ・燃料化等の努力義務

公民連携の加速

- ・PPP/PFI手法の原則化

幅広い選択肢
を検討



①汚泥処理方式の検討

固形燃料化施設

- ・焼却炉に替わり、固形燃料化施設の建設

消化ガス発電

- ・消化槽、消化ガス発電の建設。
- ・脱水汚泥は外部搬出

消化ガス発電＋固形燃料化

- ・上記2つを組み合わせたもの

- ・比較対象として、焼却炉の長寿命化対策工事も検討

②事業方式の検討

DBO方式 or PFI方式

概略検討（平成28年度）

処理方式の1次・2次選定

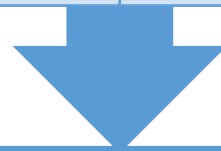
メーカー等へのアンケート



導入可能性調査（平成29年度）

比較対象の詳細検討

汚泥処理方式・事業方式の決定



アドバイザー業務（平成30・令和元年度）

募集要項等の作成支援

事業者選定の支援

事前調査

- ・ 先進市へのアンケート等による調査
- ・ 各種ガイドラインに関する調査

概略検討業務の委託

- ・ 用地の検討、将来汚泥量の予測
- ・ メーカー等へのヒアリング



日本有数の石油コンビナート群がある市原市では、これらの企業との連携も検討

汚泥有効利用方法の選定

- ・ （1次選定）技術の確立、汚泥処理処分量の削減、温暖化防止、エネルギー利用の視点から比較検討
- ・ （2次選定）用地確保、コスト比較、温室効果ガス発生量による比較検討

固形燃料化施設と消化ガス発電を候補として選定。
引き続き、導入可能性調査を実施し検討していくこととした。

提示条件の設定

- ・ 提示条件の整理（事業期間・将来汚泥量・各種単価・維持管理範囲・リスク分担案 等）

民間事業者ヒアリング

- ・ 固形燃料化又は消化ガス発電の技術を持つメーカー14社にヒアリング（過去実績、施設計画、製造物の販売量、取引先候補等、概算事業費）

総事業費の算出・比較

- ・ ヒアリング結果を基に比較検討

方式の決定

- ・ 市原市にとって最も経済的な汚泥処理方式を決定。
- ・ VFMの算出

【ポイント①】 汚泥処理方式はどれがよいか？

①焼却炉長寿命化（従来）	②固形燃料化のみ
③消化ガス発電のみ	④消化ガス発電＋固形燃料化

【ポイント②】 維持管理の範囲はどれがよいか？

ケース 1	今回整備する新規施設のみ
ケース 2	新規施設を含めた汚泥処理系全部

【ポイント③】 事業方式はどれがよいか？

事業方式	資金 調達	設計	建設	維持 管理
従来方式	市	市	市	市
DBO方式	市	民間	民間	民間
PFI方式	民間	民間	民間	民間

《市原市に最適な方式》

(1) 汚泥処理方式の検討

①汚泥焼却炉 長寿命化	②固形燃料化
③消化ガス発電	④消化ガス発電 ＋固形燃料化

(2) 維持管理運営範囲の検討

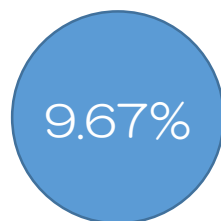
①固形燃料化施設のみ
②固形燃料化施設 ＋既存汚泥処理施設

(3) 事業化方式の検討

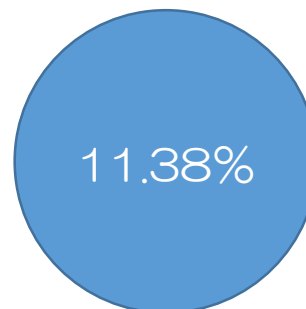
①公設公営方式 資金調達：市 建設維持管理：市	②DBO方式 資金調達：市 建設維持管理：民間	③PFI（BTO）方式 資金調達：民間 建設維持管理：民間
-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------

《V F M》

PFI方式



DBO方式



公表資料の作成に関する支援

- ・ 募集要項・要求水準書等の作成
- ・ 各種契約書案の作成（弁護士によるリーガルチェック）

事業者選定に関する支援

- ・ 公表資料に関する質問回答等の作成
- ・ 審査会運営に関する支援
- ・ 優先交渉権者の審査に関する支援

その他の支援

- ・ 関係機関との協議
- ・ モニタリング体制の企画及び構築

公募型プロポーザル方式にて事業者を選定

募集要項等の公表

- ・実施方針の策定の見通しの公表
- ・実施方針・要求水準書（案）の公表
- ・募集要項等の公表、2回の質問回答を受け適宜修正

事業提案書の審査

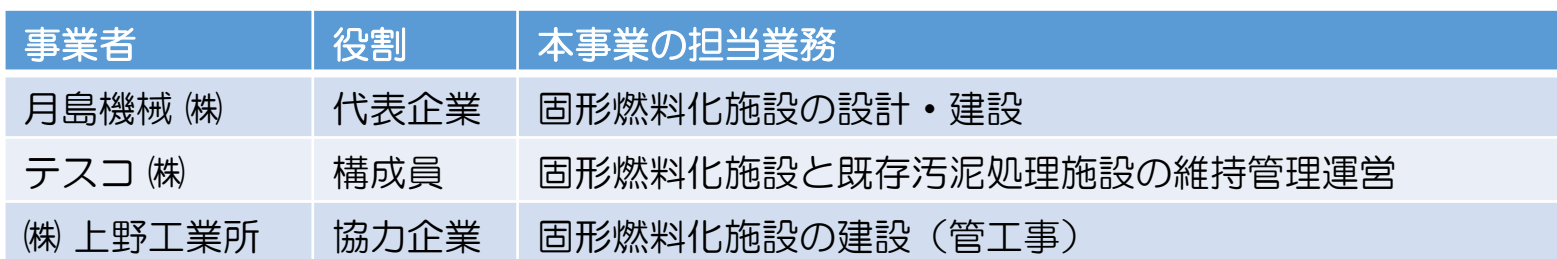
- ・審査会による事業提案書の審査
- ・補足説明としてプレゼンテーションを実施

優先交渉権者の選定

- ・月島機械(株)を代表とするグループを優先交渉権者に選定、基本協定の締結

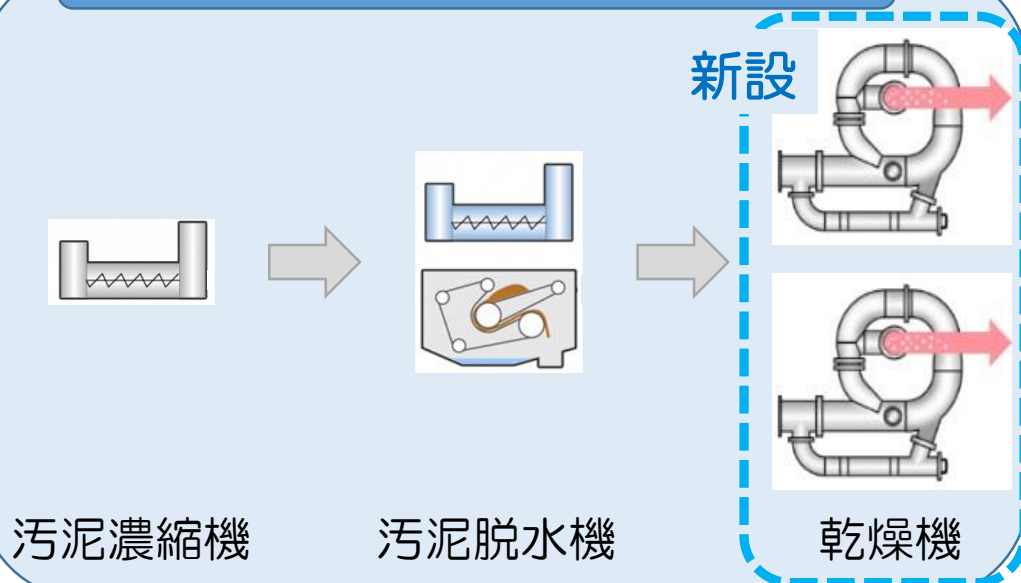
基本契約の締結

- ・契約内容に関する交渉を実施し、両者の合意を得て、基本契約の締結



円環式気流乾燥機による汚泥乾燥燃料化システム

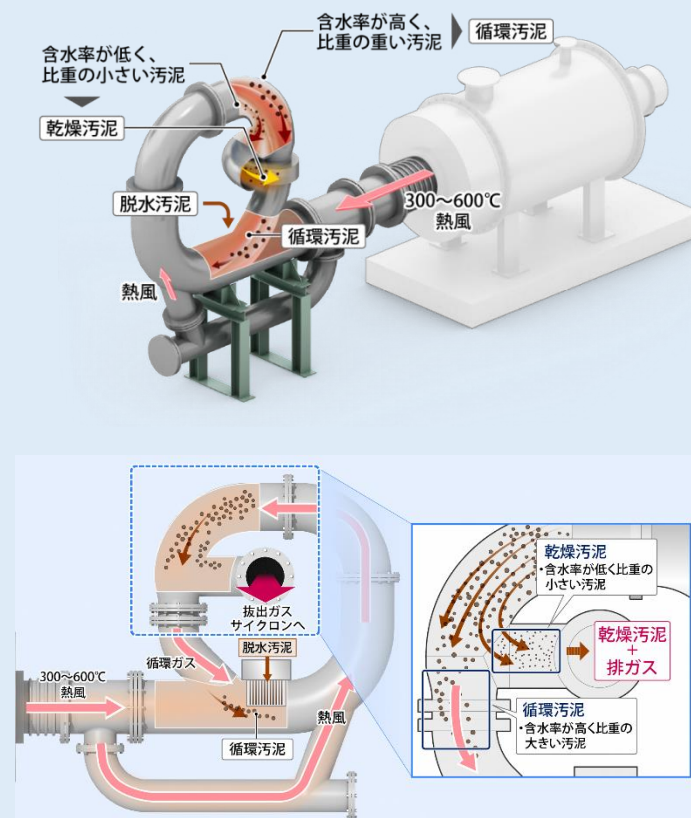
燃料化フロー



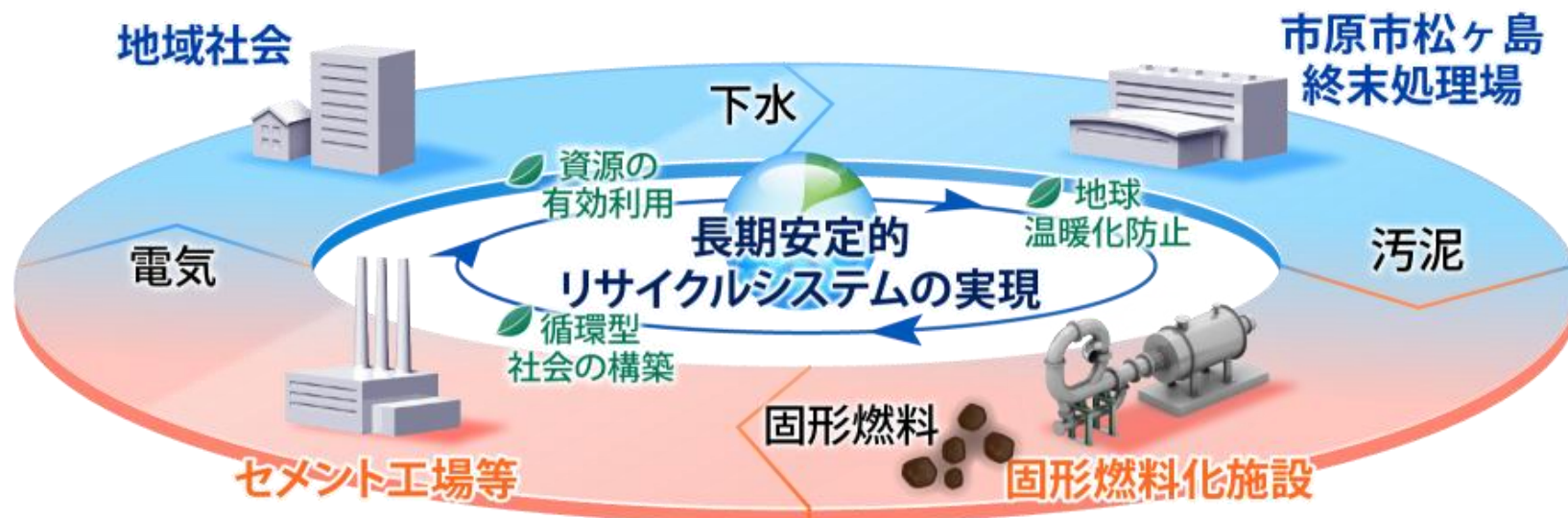
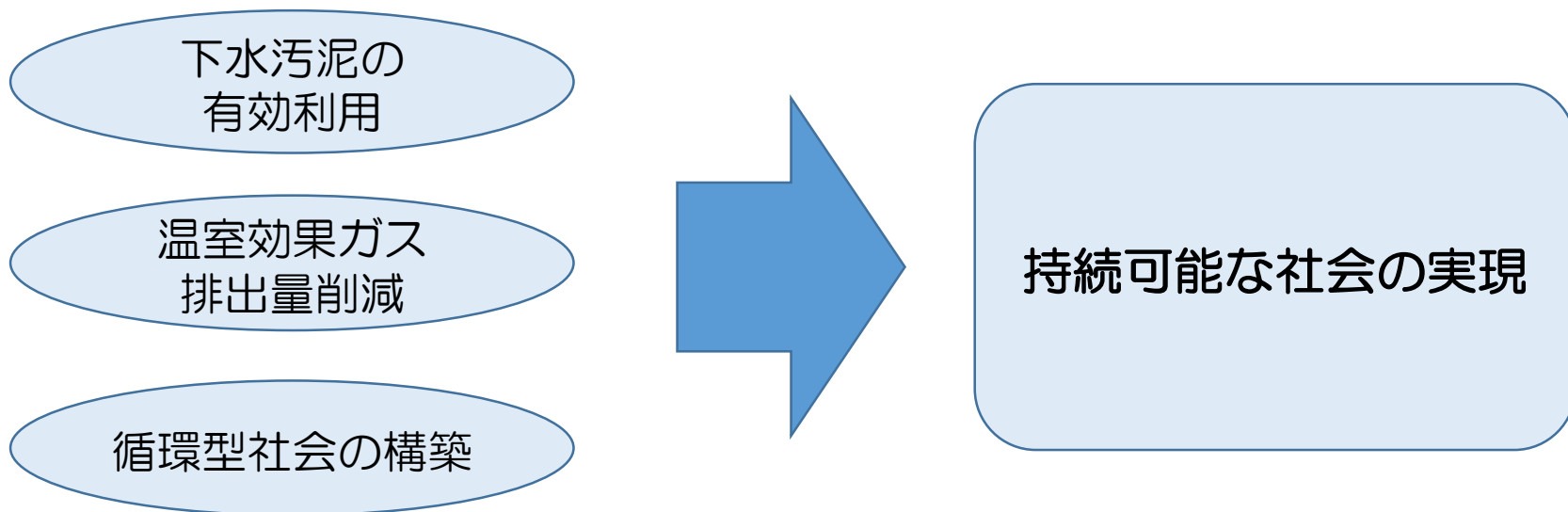
評価ポイント

2系列化による安定的な稼働
シンプルな構成であるため、維持管理が容易

燃料化技術概要



月島機械(株)提供



ご清聴、ありがとうございました。



菜の花畑を走るトロッコ列車