

大分市上下水道局における 固形燃料化事業の取組

大分市上下水道局 経営企画課



目次

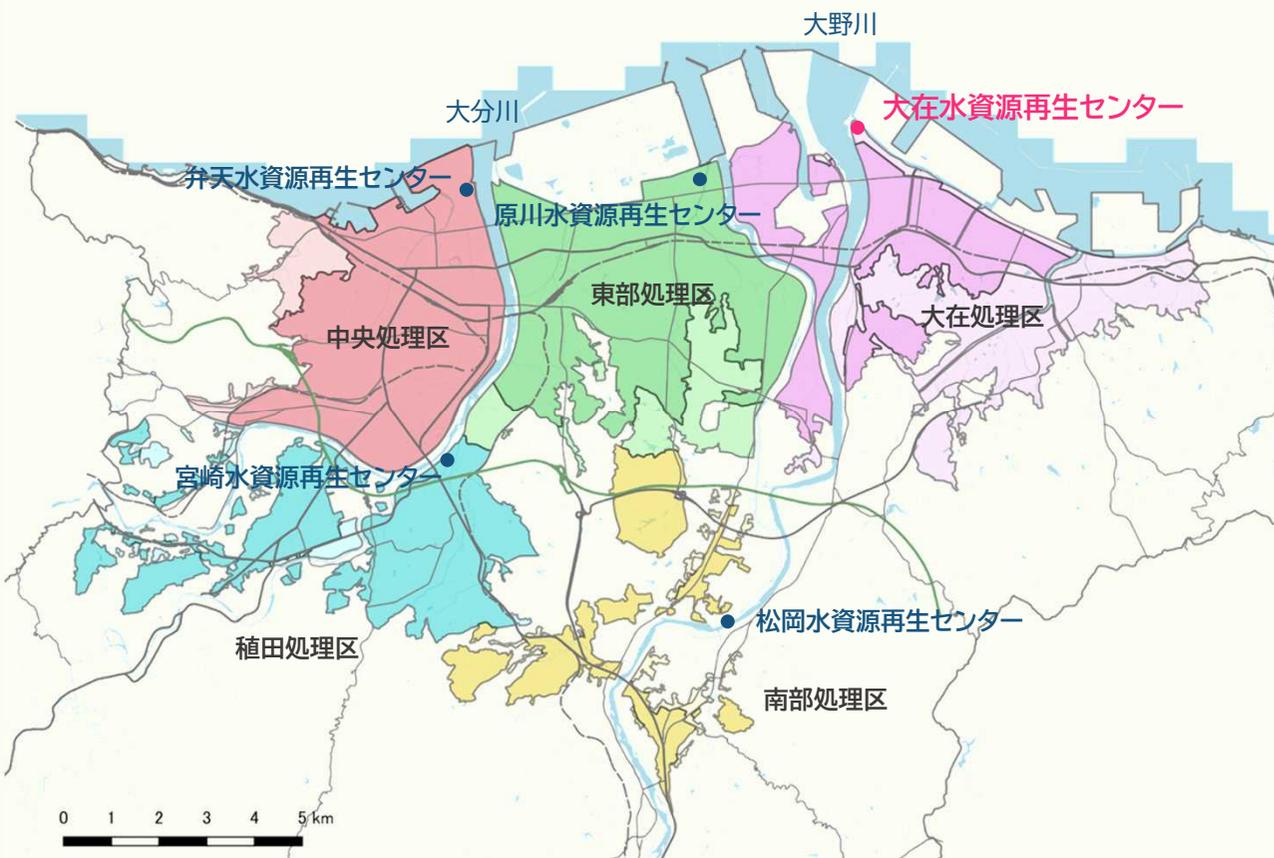
- 大分市の概要
- 大分市公共下水道事業の概要
- 固形燃料化事業の概要
- 事業の流れ
 - ・ 事業決定まで(検討会等)
 - ・ 事業実施スケジュール
 - ・ 広域化の流れ
 - ・ 国庫補助等
- まとめと今後の展望

大分市の概要

- 行政人口：476,737人 (R4.4)
- 面積：502.39km² (R3.1)
- 昭和39年の新産業都市指定以降、工業都市として発展。



大分市公共下水道事業の概要



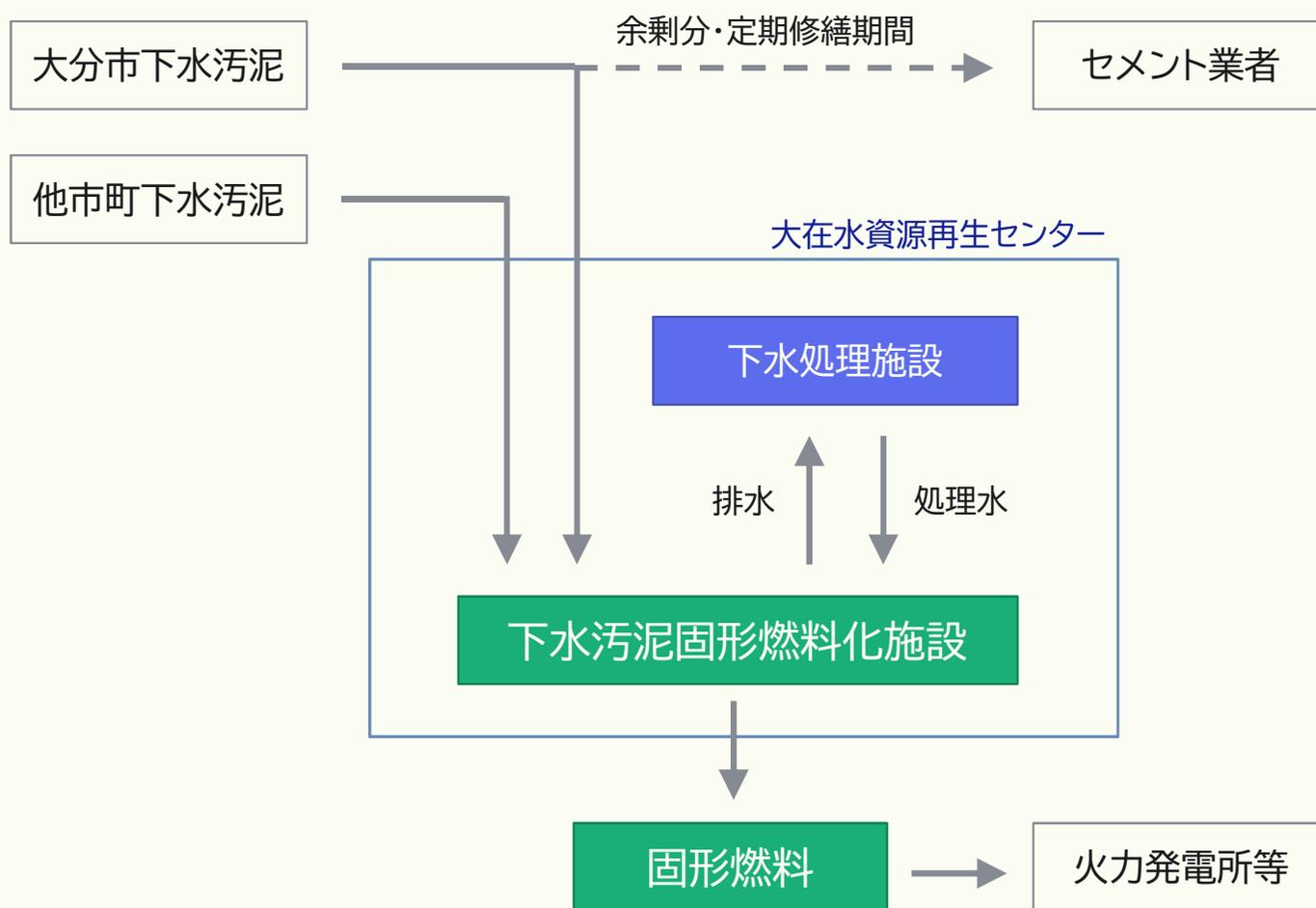
- 昭和41年度に事業認可を受け、5つの処理区に分け、分流式で整備を行っている。
- 公共下水道普及率が令和3年度末で66.2%と全国平均に比べて低く、公共下水道の普及促進が最重要施策の一つ。
- 市内には、大分川と大野川の2つの一級河川が流れており、浸水対策にも力を入れている。
- 近年は、広域化・共同化や民間活力の活用も積極的に推進。

大在水資源再生センターの概要

- 供用開始：平成2年4月
- 現有処理能力：15,354m³/日
- 日平均流入量：
11,251m³/日(R3実績)
- 水処理方式：標準活性汚泥法
- 汚泥処理方式：
重力濃縮＋機械濃縮→脱水

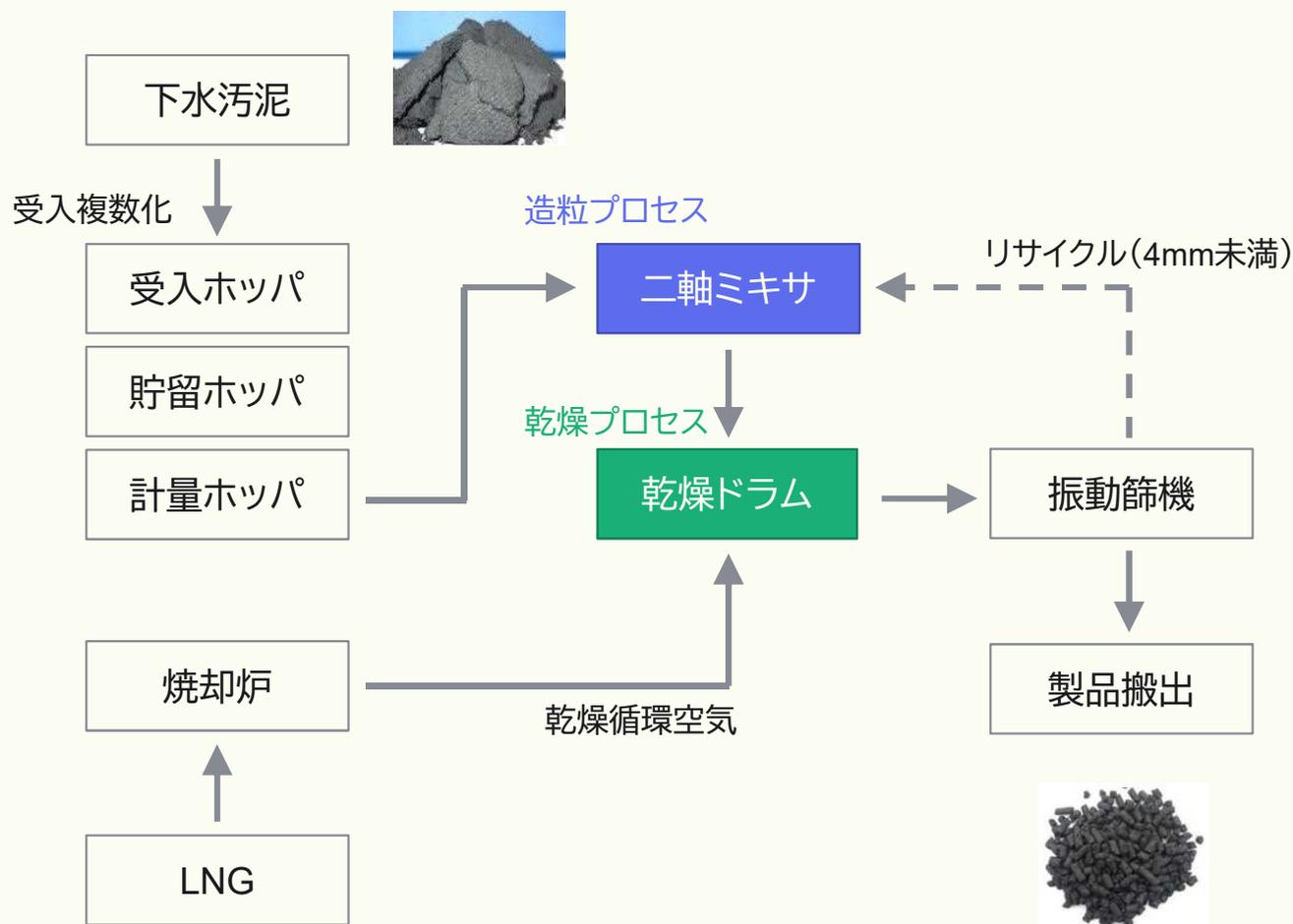


固形燃料化事業の概要 1



- 処理能力:90t-wet/日
- 事業方式:DBO
- 設計・建設期間
R4.1.26～R6.9.30
- 維持管理・運営期間
R6.10.1～R27.3.31
(20年6か月)
- 事業費:130億8660万円
(設計・施工・
維持管理・運営含む)
- 活用場所:火力発電所等

固形燃料化事業の概要 2



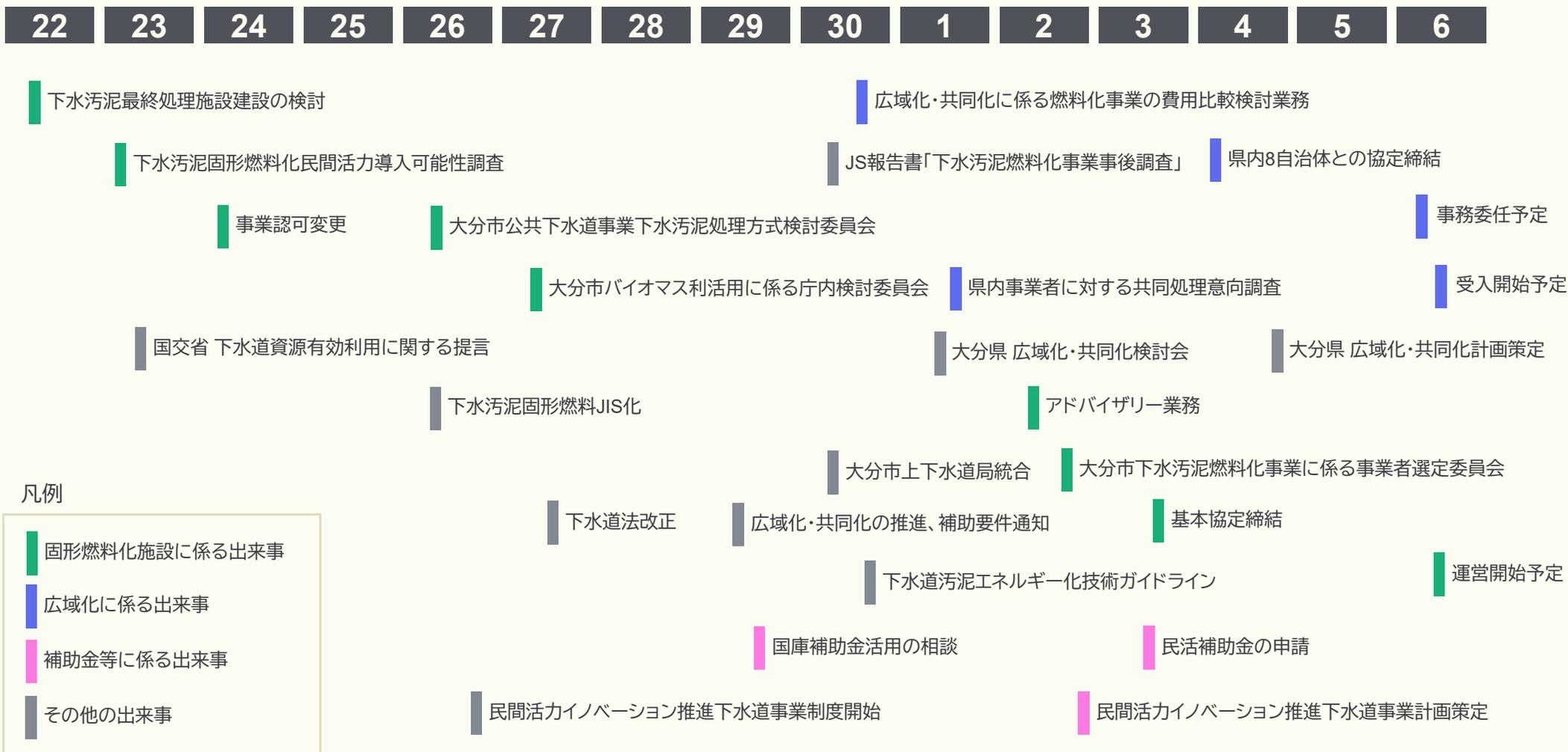
- 生成方法:造粒乾燥方式

受け入れた汚泥は、球状のペレットに造粒する「造粒プロセス」と、約400度の熱風により乾燥する「乾燥プロセス」により構成される。

造粒乾燥方式による固形燃料は、固く型崩れがしにくいいため、搬送などの取り扱いが容易であるといった特徴を持つ。

複数の自治体による性状の異なる汚泥を受け入れるため、受入ホッパを複数系統設置し、含水率や汚泥受入量変動のリスクを抑える仕組みを持たせている。

固形燃料化事業の全体の流れ



固形燃料化事業の流れ(検討会等1)

2010
(H22)

下水汚泥最終処理施設建設の検討

- ・背景として、処分運搬費をいかに削減するかという課題。(H30年度は4.7億円)
- ・最終的に建設予定地となった場所は、市内の汚泥を集約し、焼却処分するための施設を建設するために確保していた。
⇒「セメント原料化を維持しつつも、下水汚泥燃料化に取り組むことが最良」という結果となる。

2011
(H23)

下水汚泥固形燃料化民間活力導入可能性調査

- ・固形燃料化を視野に、導入可能性調査を行う。
- ・同年8月には、国交省から「下水道資源有効利用に関する提言」がなされ、提言の一番はじめに下水汚泥固形燃料化推進に向けた環境整備について記載され、JIS化や技術実証事業を行う旨が表明されるなど、下水汚泥固形燃料化を推進していく機運が高まっていた。
⇒「施設能力60t/日以上で焼却施設より有利。DBO形式が最もVFMの面で有利であるが、インセンティブによってはPFIの方が有利となる可能性がある。」との結論を得た。

2012
(H24)

事業認可変更

固形燃料化事業の流れ(検討会等2)

2014
(H26)

大分市公共下水道事業下水汚泥処理方式検討委員会

- ・これまでの検討結果も踏まえつつ、外部委員を加えて処理方式を再検討。
⇒「今後のリスク管理、現在のセメント原料化に対するコスト、事業の安定性、エネルギー利用等の観点から固形燃料化方式が妥当と考える」という報告がなされる。

2015
(H27)

大分市バイオマス利活用に係る庁内検討委員会(H27～H28)

- ・大分市全体でのバイオマス利活用を検討。
- ・下水道法の改正により「発生汚泥等が燃料又は肥料として再生利用されるよう努めなければならない」とされた。
⇒「大分市において早い時期に取り組むべき事業は汚泥の固形燃料化事業である」
⇒「本市から発生する下水汚泥のうち一部を現行のセメント原料化によりながら、その大半を固形燃料化することが最適である」という報告がなされる。

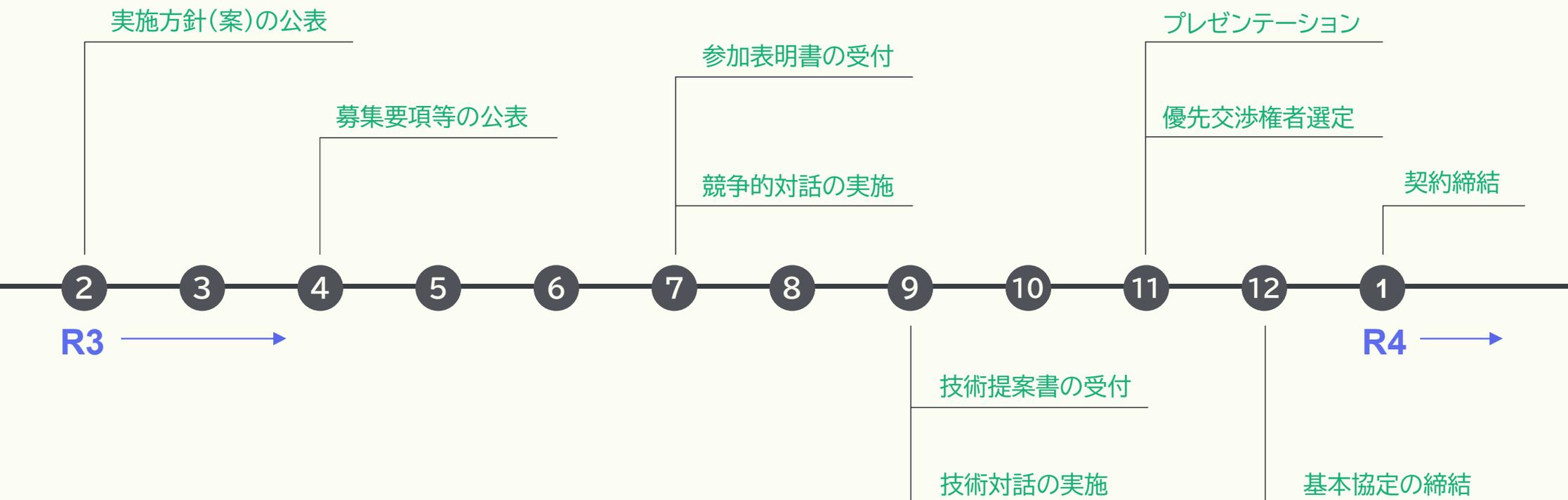
2019
(R1)

アドバイザー業務

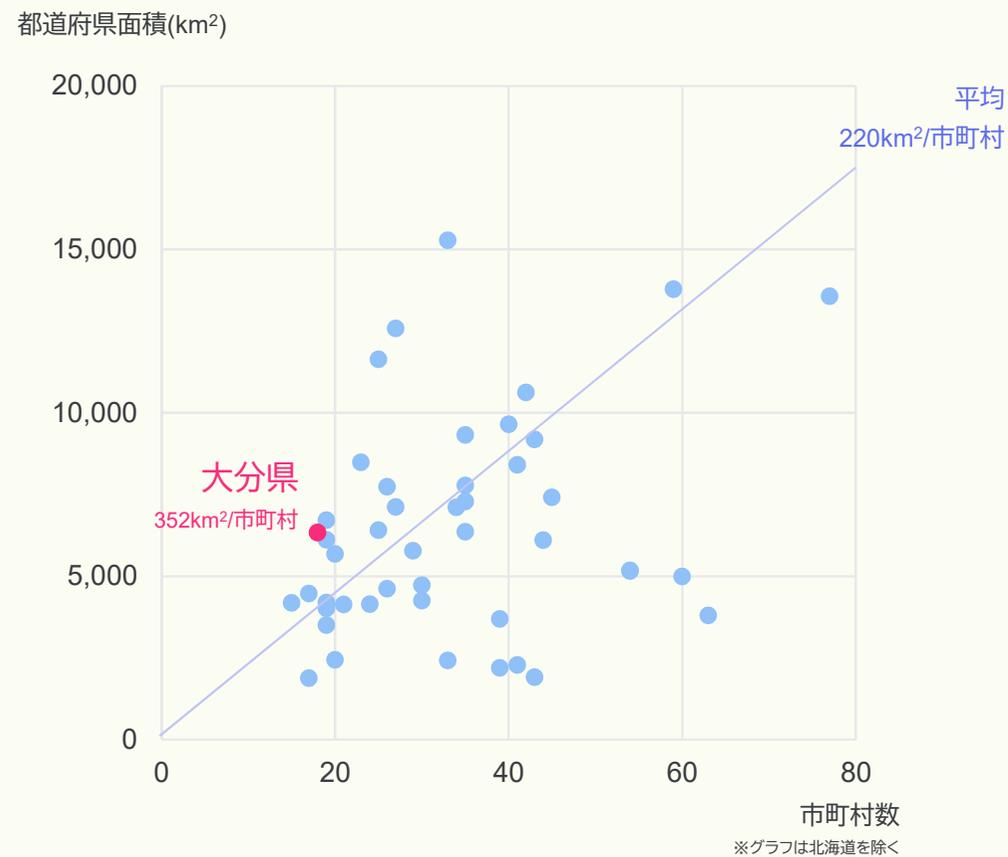
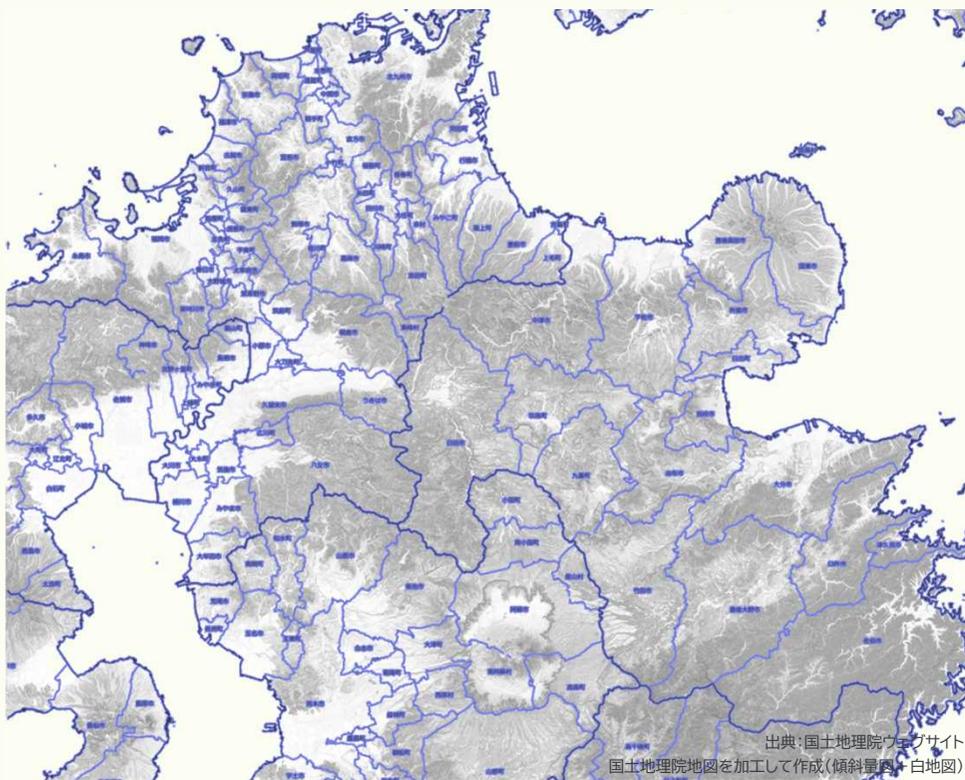
- ・H30年度の上下水道局統合後、詳細な仕様等について検討がなされる。
⇒「建設予定地は大在水資源再生センターが最適である」「事業手法はDBO方式とする」等

固形燃料化事業の流れ(プロポーザルスケジュール)

- R3年2月に実施方針案を公表し、R4年1月に契約締結を行った。
- 意思決定は、大分市下水汚泥燃料化事業に係る事業選定委員会によって行った。

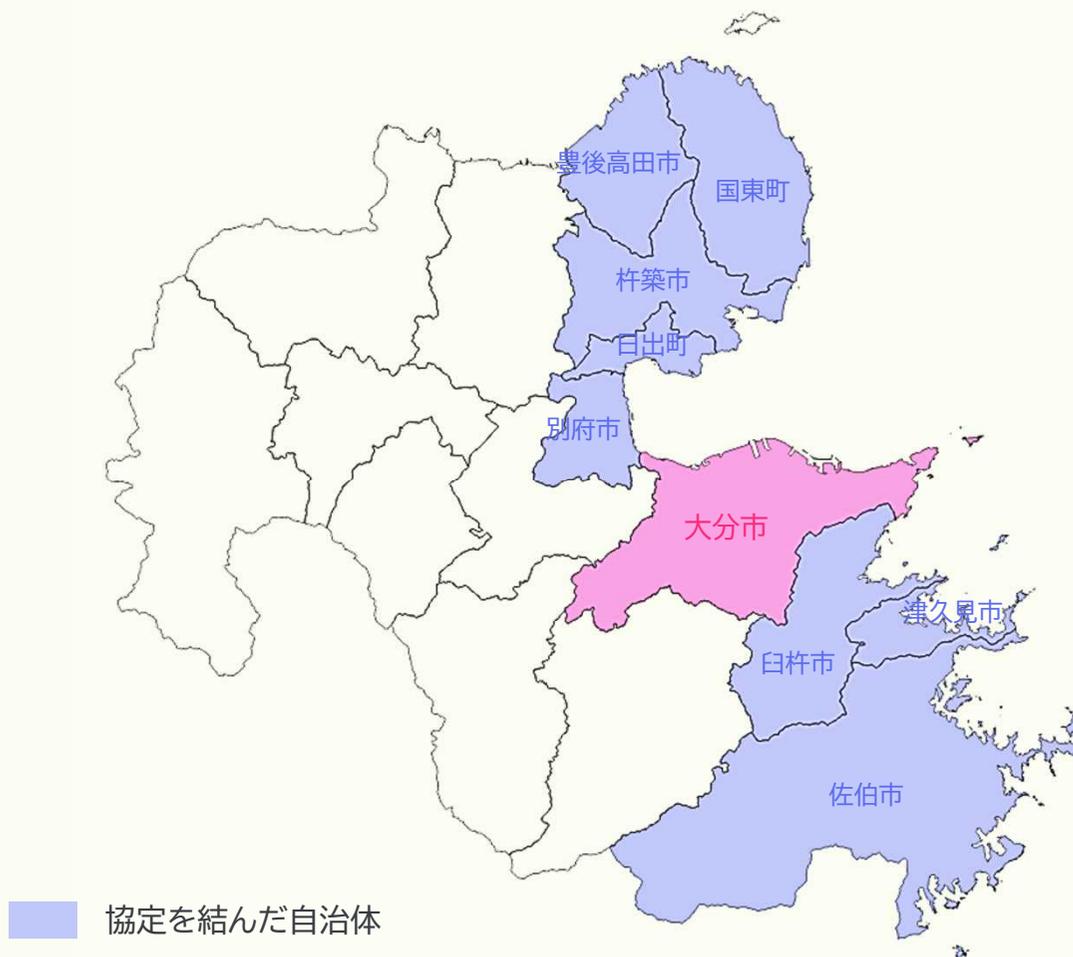


固形燃料化事業の広域化について(大分県における広域化)



- 地形上の問題や、すでに市町村合併が進んでいるため、物理的な広域化のポテンシャルは高くない。
- 逆に、ソフト面など「できることからやる」という意識。

固形燃料化事業の広域化について(概要)



- 県内8市町と協定
- 持ち込み料金は10,000円/t
- 運搬費用は各自治体が負担
- 大分市以外の汚泥量は
1日あたり10～14t程度を想定
- 汚泥処理の広域化は、大分県の広域化・共同化計画にも記載予定

固形燃料化事業の広域化について(流れ)

2018
(H30)



大分市広域化・共同化に係る燃料化事業の費用比較検討業務委託

- ・広域化時の輸送費用や方式に関する基礎的な検討を開始。

2019
(R1)



県内事業者に対する共同処理意向調査

- ・H29年の広域化・共同化の推進に関する補助要件通知や、それに伴う大分県広域化・共同化計画策定に向けた検討会の実施、JS報告書にて、広域処理の可能性について言及されるなど、広域化の検討が本格化した。
- ・大分市下水汚泥燃料化事業に係る共同処理意向調査を実施。(大分県広域化・共同化検討会)
⇒各自治体の参加意向や、処分費、汚泥性状などを把握
- ・アドバイザー業務において広域化を踏まえた施設規模などについて検討。

2020
(R2)



- ・県内2市が早い段階で参加の意思を表明。これらの市とは連絡をとりながら確認書等を交わす。
⇒費用や施設供用開始までのスケジュールなど
- ・汚泥性状分析を適宜実施。
- ・各市町村に職員を派遣し説明を実施。

2022
(R4)



県内8自治体との協定締結

固形燃料化事業の費用について(流れ)

2017
(H29)

固形燃料化事業にかかる国庫補助についての相談

- ・H29年度末ごろから、各所へ国庫補助に対する相談を開始。
- ・大分県や九地整には早い段階から細かな相談にも乗っていただいた。
- ・社会資本整備総合交付金を当初は想定していたが、民間活カイノベーション推進下水道事業の活用も視野に入れる。

2020
(R2)

民間活カイノベーション推進下水道事業への申請・計画の公表

- ・民間活カイノベーション推進下水道事業の活用のためには、事業計画の策定や、新規事業採択時評価、いわゆる「カルテ」の提出が必要となるため、県や九地整と密に連絡を取りながら各種資料の作成を行った。
- ・各種数値は、下水汚泥エネルギー化技術ガイドラインを参考とした。
- ・公表する計画書そのものは詳細なものではないが、事業費、施設規模、VFMの算定、外部評価委員会といった第三者委員会への説明等、その背景としての業務は広範にわたる。
- ・大分市では、管路DB事業についても民間活カイノベーション推進下水道事業を活用する方針であったため、同時進行にて各種手続きを行っていた。

2021
(R3)

民間活カイノベーション推進下水道事業の内示・交付申請

まとめと今後の展望について

- 汚泥燃料化の話題から時間は経ってしまったものの、R6年度の供用開始に向けて、順調に事業が進んでいる。
- CO₂の削減はもとより、雇用創出や地元住民への見学の実施などにより下水道事業への理解が進むことも期待されている。
- 大分市内だけでなく、広域化の観点から県内でも注目される事業となっている。
- PPP/PFI事業をする際には、どのように事業にコミットしていくかを考える必要がある。

- 今後も民間活力を生かしながら、様々な取り組みを進めていきたい。

- 本事業については、大分県や国土交通省には複数年にわたり様々なご支援やアドバイスをいただいた。この場を借りて感謝を申し上げますとともに、今後とも密に連携をとりながらよい関係を築いていきたい。