

1 業務目的

本業務は、改築更新時期を迎える水処理・汚泥処理の将来的な位置づけを定め、施設再構築に向けた改築手法の検討、それに伴う施設運転管理・有効活用手法などの検討により、持続可能な下水道事業運営を目的とした「前橋水質浄化センター更新事業基本構想」を策定することを目的とする。

2 施設配置計画の立案

現在の施設稼働状況や今後の人口推移予測等から将来処理方式を設定し、その処理方式に基づき各施設の配置計画を検討した。検討にあつては、六供温水プール用地、し尿処理施設用地、現在の水質浄化センター用地で再構築が可能な配置を検討した。

(1) 再構築施設の敷地面積の検討

最初沈殿池等の水処理施設については、処理に必要な容量を容量計算により算出し、それに基づき再構築後の敷地面積を設定した。また、機械濃縮施設・脱水施設・炭化施設等の汚泥処理施設に関しては、機器を配置する建屋（汚泥処理棟など）の敷地面積を別途設定した。

(2) し尿・浄化槽汚泥及びその他汚泥の受入の検討

前橋水質浄化センターは同一敷地内にし尿処理施設及び浄化槽汚泥処理施設が併設されており、それぞれ年数経過により設備更新の時期を迎えている。本再構築では共同化を考慮して、し尿処理施設及び浄化槽汚泥処理施設を廃止し、前橋水質浄化センターで受け入れる方針とした。なお、し尿・浄化槽汚泥量は「前橋市一般廃棄物基本計画（H28.3）」における計画値を適用し、し尿等の濃度は実績値から設定した。

また、農業集落排水施設等の汚泥も受入れることとし、現状の汚泥量で設定した。

(3) 施設配置の検討結果

今回は既存施設を稼働させながらの再構築となることに加えて、限られた敷地内で行う必要があり、施設配置に関しては、撤去と建設を繰り返す段階的な改築を実施することになる。

計画にあたっては、六供温水プールを先行して解体し、跡地に管理棟等の施設を建設し事業を進めることで、施設を稼働させながら再構築することが可能となる。

再構築前と再構築後の施設配置は別図のとおり。

3 施設再構築計画の立案

今回示した施設配置は、系列・設備ごとの段階的な改築計画が実施可能な配置としている。この施設配置計画にて想定しているスケジュール及び事業費の案を以下のとおり整理した。

(1) 事業スケジュール及び概算事業費の検討

① 事業スケジュール

事業スケジュールは表1のとおり計画した。令和4年度までに事業方式を決定し、令和5～6年度に、PPP/PFI型の事業方式の場合は事業者選定、従来型の事業方式では実施設計を行うこととしている。

② 概算事業費

再構築の概算事業費の算出は、設計費及び工事費を対象とした。また、工事費には施設の建設費のほか、仮設費・撤去費を考慮するものとした。なお、この概算事業費は、従来型の発注方式として、施設単位での設計・工事を行うケースを想定して算出した。

表1 事業スケジュール

R2 2020	R3 2021	R4 2022	R5 2023	R6 2024	R7～R9 2025～2027	R10～R12 2028～2030	R13～R19 2031～2037	R20～R24 2038～2042	R25～R31 2043～2049
計画策定期間（5年）					工事期間（25年）				
基本設計		導入 可能性 調査	実施設計 または PPP/PFI		① 第1期 管理棟	② 第2期 し尿受入施設	③ 第3期 水処理施設 (新1系)	④ 第4期 汚泥処理施設	⑤ 第5期 水処理施設 (新2系)

(2) PPP/PFI手法に関する検討

前橋水質浄化センターにおける再構築事業は、長期に及ぶ事業期間と多額の事業費が必要になることから、持続的な事業運営のためにはPPP/PFI手法を活用していくことが重要となる。そのため、本再構築事業においてPPP/PFIを導入する場合にどの程度の効果が得られるのか概略を検討した。

① 検討方針

概略検討として「下水道事業におけるPPP/PFI手法選択のためのガイドライン（案）」に示されている「簡易な検討の計算表」を用いて実施した。

② 検討結果

長期間の事業のため表1の工事期間を基に事業全体における検討のほか、各期ごとや複数の組み合わせでの検討も行った結果、いずれのケースもVFMがプラスとなり、PPP/PFI手法導入効果の可能性があることが確認された。

なお、当該事業での具体的な費用削減効果については、今後の導入可能性調査等により確認していく必要がある。