

し尿処理施設整備基本構想

概要版

し尿処理施設整備基本構想策定の趣旨

栃木市は、栃木地域・大平地域・都賀地域・西方地域で発生するし尿及び浄化槽汚泥（以下、「し尿等」という。）は栃木市衛生センター（以下、「既存施設」という。）で、藤岡地域・岩舟地域で発生するし尿等は佐野市衛生センターで処理を行っている。

既存施設は昭和５９年度に５０ｋＬ/日施設を供用開始し、平成７年度に７５ｋＬ/日施設を増設している。現在は５０ｋＬ/日施設を受入・貯留棟（前処理施設）、７５ｋＬ/日施設を水処理棟としてし尿等の処理を行っている。

既存施設は供用開始後３８年、増設後２８年が経過しており、施設の老朽化・安定的な施設運営を検討する必要があることから、今後のし尿等処理のあり方、施設の整備方針を検討することを目的として『し尿処理施設整備基本構想』を策定する。

課題の抽出・整理

● し尿・浄化槽汚泥の処理量

し尿等は、下水道処理区域以外の区域から発生することから、し尿処理施設は本市において必要となる施設である。ただし、発生量は下水道整備等により、年々減少することが想定され、処理施設は、適切な規模・適切な処理であることが必要となる。

また、藤岡地域・岩舟地域から発生するし尿等は、佐野市に委託して処理を行っているが、本来、一般廃棄物は当該区域内で処理するものとされるため、２地域のし尿等も栃木市内で処理することを踏まえ検討する必要がある。

● 施設の整備状況

令和４年１２月に実施した『し尿処理施設精密機能検査』結果から、施設の処理機能は良好であり、適正に処理をされているものの、土木建築設備については床や壁の塗装の剥離やクラック、水槽マンホールの蓋の腐食等多数の不具合の報告を受けている。

既存施設を継続して長期使用していくためには、処理水槽の防食補修・構造補強、浸水対策改造工事等が必要であり、老朽化した設備や機器類の補修の部品調達等に苦慮することを想定する必要がある。

これらを踏まえて、既存施設の延命化及びし尿処理施設の更新を検討していく必要がある。

● 資源化有効利用

既存施設から発生する汚泥は、脱水後、民間事業者により堆肥化処理を行っている。施設の更新にあたり、循環型社会形成の観点から、汚泥の資源化有効利用について検討する必要がある。

● 公共下水道との連携

近年のし尿処理施設の整備において、下水道終末処理場に余力がある地域では、下水道投入によるし尿処理施設の整備が増えてきている。また、下水道を含む汚水処理の広域化・共同化事業によるし尿処理施設の建設は、平成３０年度から国土交通省の社会資本整備総合交付金の交付金対象事業に追加されたこともあり、下水道投入によるし尿処理施設の整備方式が増加していく可能性がある。

し尿処理施設の整備においては、下水道終末処理場と連携した共同処理方式の採用について検討する必要がある。

し尿等の計画処理量の推計

し尿等の計画処理量（必要施設規模）は、本市の処理量実績を基として、行政人口推計値や下水道計画等を加味して将来予測を行った結果、施設稼働予定年度である令和１３年度で８５ｋＬ/日と推計される。

し尿処理システムの検討

● し尿処理施設整備方式案の抽出

整備を検討するし尿処理施設の整備方式、処理後発生した汚泥等の資源化方式の検討より、し尿処理施設整備ケース案を以下に示す。

【整備方式の検討】

方式		検討事項	判定
整備方式	共同処理方式（新設）	・ 巴波川浄化センターは、処理能力に対してほぼ余力がなく、更新施設の放流水を投入すると、処理能力を超過する。	△
	単独処理方式（新設）	・ 敷地面積を最も多く要する。 ・ 既存施設の放流管を活用可能	○
	単独処理方式（延命化）	・ 建築物の安全性を考慮すると、供用開始から１０年程度で施設更新が必要となる。 ・ 処理能力の拡大が必要。 ・ 水害対策の改造が必要。	△

【資源化方式の検討】

方式		検討事項	判定
資源化方式	メタン発酵	・ 近年の導入実績なし。 ・ 建設費用、維持管理費が高価。 ・ 生ごみ等は処理対象物としていない。	△
	堆肥化	・ 近年の採用実績あり。	○
	助燃剤化	同上	○
	リン回収	同上	○

● し尿処理施設の整備ケース案の比較・評価

各ケース案について、本市の更新施設として、可能性の高い堆肥化・助燃剤化・リン回収方式について、施設の１５年間のライフサイクルコスト（整備事業費、ランニングコスト、点検・整備補修費）を算出して比較を行った。なお、整備事業費及びランニングコスト等の費用については、プラントメーカーに概算見積を依頼し、その資料を参考にして設定した。

本市のし尿等の計画処理量の推計結果を基に、１５年間のライフサイクルコストを試算した結果を以下に示す。

ライフサイクルコストが最も経済的なのは、『単独処理方式（新設）（助燃剤化）』という結果となった。

ライフサイクルコストの試算結果（税抜）

費用項目	単位	単独処理方式 堆肥化	単独処理方式 助燃剤化	単独処理方式 リン回収
整備事業費	千円	5,205,000	4,450,334	4,695,334
維持管理費	千円/15年	2,958,459	2,571,465	2,674,418
ライフサイクルコスト(15年間)	千円	8,163,459	7,021,799	7,369,752

し尿処理施設整備基本構想と今後の課題

● 施設整備方針

し尿処理施設の整備方針については、ライフサイクルコストの比較・評価の結果、「単独処理方式（新設）（助燃剤化）」が最も低廉という結果になった。

今後は、この結果を踏まえて、本市における生活排水処理の状況・課題等を勘案し、最適なし尿処理施設の整備計画を検討していくものとする。

● 新し尿処理施設整備予定地

し尿処理施設の整備予定地を以下に示す。

整備予定地は既存敷地内にある旧処理施設の解体跡地とした。

新し尿処理施設整備予定地



○：整備予定地

● 事業スケジュールの検討

し尿処理施設の整備事業の実施スケジュール予定について、以下に示す。

事業実施スケジュール予定

年度	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13～
し尿処理施設整備基本構想 (本構想)	←→								
測量調査		←→							
し尿処理施設整備基本計画		←→							
PFI等導入可能性調査		←→							
生活環境影響調査			←→						
整備事業者選定				←→					
し尿処理施設建設工事						←→	←→	←→	施設供用開始

● 今後の課題

本市に最適な施設整備方針を設定し、し尿処理施設の整備を実施していくために検討すべき課題を以下に示す。

➤ し渣・汚泥の処理方法

採用する方式により、し渣または汚泥が発生するため、これらを衛生的に処理する必要がある。今後、施設整備を検討していく中で、資源化方式については、汚泥の有効利用方法も含めて、再度検討する必要がある。

➤ 事業方式の検討

し尿処理施設の事業方式には、公設公営方式、公設＋長期包括委託方式及びD B O（公設民営）方式等がある。

本市においては、整備する施設の事業方式について、既存施設の運営方式等を参考として適正な事業方式を検討していく必要がある。

➤ 事業者選定方式の検討

施設整備を実施するプラントメーカーを選定する方式は、従来からある一般競争入札方式や公募型指名競争入札方式や総合評価方式等がある。

採用する選定方式によっては、上記に示したスケジュールに影響する方式もあるため、事業者選定方式についても、適宜検討していく必要がある。