

船橋市西浦処理場
前処理化に係る調査報告
【概要版】



平成 30 年 3 月

船橋市資源循環課

計画概要

1. 計画の目的

本計画は、船橋市（以下、「本市」という。）のし尿・浄化槽汚泥（以下、「し尿等」という。）の搬入量の減少、及びし尿処理施設である西浦処理場の老朽化に対し、し尿等を適正に処理するために必要な施設について、船橋市一般廃棄物処理基本計画等の上位計画及び指針に基づき、整備計画に関する基本事項及び施設概要について定めることを目的とする。

2. 計画の背景

西浦処理場は、市内で発生するし尿等の適正処理のため、平成11年4月に供用を開始し、稼働開始から18年が経過している。

一般的に、し尿処理施設は、劣悪な状況下に曝されることから、施設の寿命が20～40年とされており（「廃棄物処理施設長寿命化総合計画作成の手引き（し尿処理施設・汚泥再生処理センター編）、環境省、平成22年3月策定、平成27年3月改訂）、環境省は、稼働から10～15年以上経過した場合、基幹的設備改良事業を実施して、施設の長寿命化の検討を図るべきとの方針を示している。

西浦処理場においてもこうした方針や現状を踏まえて、施設の在り方を検討していく時期となっている。

また、本市のし尿処理の現状としては下水道の普及が進み、し尿等搬入量は、年々減少傾向となっており、今後もこの傾向が継続することが見込まれ、西浦処理場の処理可能下限値60kL/日に対し、搬入量が下回ることが想定される。

一方、隣接した西浦下水処理場では平成29年1月よりFIT制度を活用した民設民営による消化ガス発電事業が開始されているが、平成27年度に本市が実施した「船橋市バイオマスエネルギー利活用施設整備基本調査」において、西浦処理場に搬入されたし尿等を西浦下水処理場の消化槽に投入することで、ガスの増量を図れ、当該事業の収益性向上が期待できるという検討結果を取りまとめたところである。さらに、市内の小・中学校で発生する食品残渣等（以下、「給食残渣等」という。）を同様に受け入れて消化槽に投入することで更なるガスの増量が期待できるという検討結果も取りまとめている。

以上のことから、本計画は、今後もし尿等を適正に処理しつつ、バイオマスエネルギーの利活用にも資する施設として、西浦処理場を西浦下水処理場の消化槽へし尿等を投入するのに必要な前処理を行う施設とする整備計画として策定する。

なお、施設整備にあたっては、既存施設の水槽及び機器等の設備を極力活用するものとし、施設からの処理水は、下水道接続による排水処理とし、汚泥については隣接する西浦下水処理場での汚泥処理（汚泥の最大受入量は3.6%以上濃縮汚泥、23m³/日以下）を前提として計画し、施設改修後の敷地及び施設内の有効利用について検討する。

また、西浦処理場では、給食残渣等の受入れについても、受入・有効活用方法を検討する。

基本計画

1. 施設計画の基本条件

1) 計画処理量の見込み

本市で発生が見込まれるし尿等の計画処理量は、図 1 に示すとおりである。これまで、本市で発生するし尿等は、西浦処理場（180kL/日）と西浦下水処理場（200kL/日）で受入、処理してきたが、搬入量が減少してきたことにより、西浦処理場のみで全量を受入可能となることから、西浦下水処理場の受入設備は、廃止予定となっている。

なお、今後、市内で発生するし尿等は、減少していくことが見込まれる。

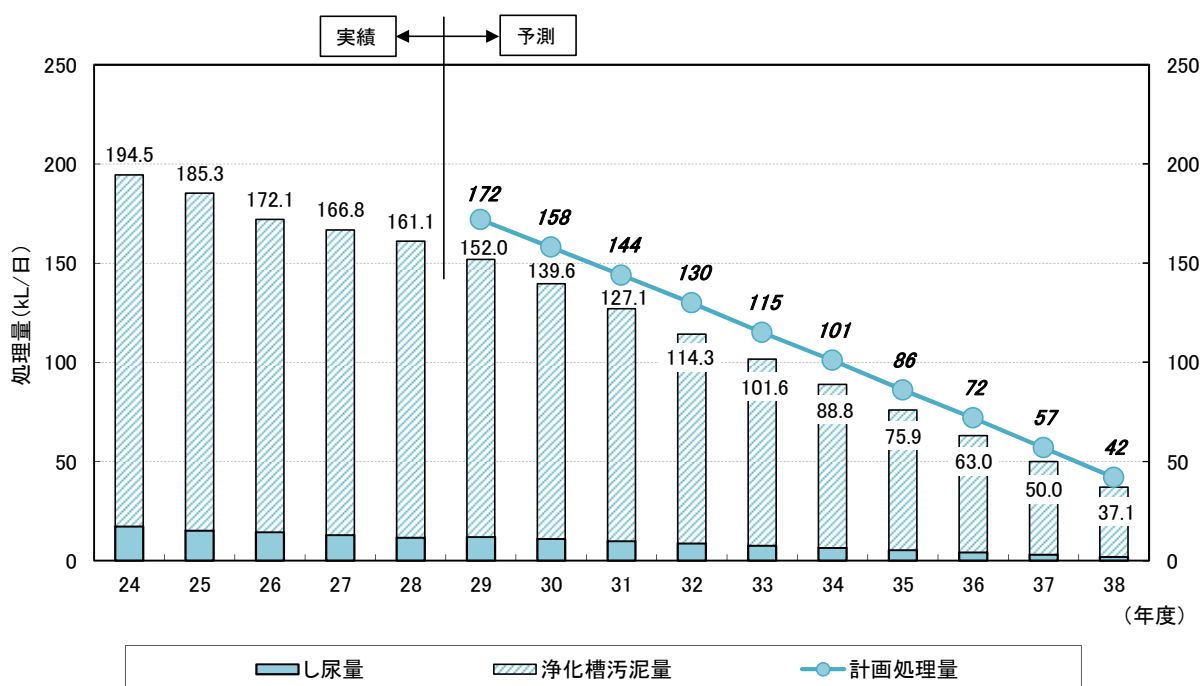


図 1 計画処理量の見込み（予測結果）

※計画処理量（kL/日）は、計画平均処理量（kL/日）×変動係数（1.13）で算出し、小数点以下 1 桁で切り捨てた値を整数で切り上げている。

【計画処理量の推計手順】

- ①し尿等の収集対象となる計画収集人口（し尿くみ取り人口と浄化槽人口（合併処理浄化槽、単独処理浄化槽））を推計※する。

※船橋市一般廃棄物処理基本計画（平成 29 年 2 月）で推計済

- ②し尿くみ取り人口と浄化槽人口のそれぞれの将来人口に各排出量原単位（し尿：2.60L/人・日、浄化槽汚泥：0.88L/人・日）を乗じると、平均処理量が算出される。

- ③平均処理量に、変動係数（市実績：1.13）を乗じると、計画処理量が算出される。

2) 給食残渣等の発生状況と受入に係る評価

(1) 給食残渣等発生量とバイオガス発生のポテンシャル

本市の小・中学校等（83校）には、48,990人（平成29年5月1日現在）の児童生徒が在籍しており、1人が1日に残す給食残渣等の文献値（0.098kg/人・日）を用いると、本市では最大で1日あたり4.8tの給食残渣等が発生していることが見込まれる。年間の給食日数を175日とすると、年間量としては840t程度の発生が見込まれる（表1）。

なお、本市で発生する給食残渣等を西浦処理場で受入れ、西浦下水処理場の消化槽に投入することを想定した場合、給食残渣等が有するバイオガス発生のポテンシャルとしては、表1に示すとおり510.6Nm³/日のバイオガス発生量が見込まれる。

これは、年間89,355 Nm³となり、西浦下水処理場の下水処理場の消化ガス供給量（本市→下水処理場の発電事業者）に対して、10.5%程度の増加が図れると見込まれる。

表1 給食残渣等発生量とバイオガス発生量の推計

項目				備考
小・中学校給食残渣発生量	t/日	(1)	4.8	= (2) × (3) ÷ 1,000
児童生徒数	人	(2)	48,990	平成29年5月1日現在
給食残渣発生原単位	kg/人・日	(3)	0.098	*1
小・中学校給食残渣発生量(年間)	t/年	(4)	840	*2
バイオガス発生量	Nm ³ /日	(5)	510.6	*3

*1：環境省、「平成26年度 学校給食センターからの食品廃棄物の発生量・処理状況調査結果」より設定

*2：小学校（180日/年）、中学校（170日/年）の給食日数から年間給食日数を175日として算定

*3：国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部 「下水処理場における地域バイオマス利活用マニュアル」等の文献値等を用いて算定

(2) 給食残渣等受入に係る事業性評価と受入方針について

本市の小・中学校から発生する給食残渣等を前処理施設化した西浦処理場で受入れた場合の事業性評価をした結果は、表2に示すとおりとなり、給食残渣等由来のバイオガス増量分による収益は、給食残渣等受入によるコスト増加とほぼ同等と見込まれる。なお、B/Cが1になると見込まれる給食残渣等の量は6.3t/日程度である。

バイオガス発生量については、市内での給食残渣等発生量を正確に把握する必要があるが、給食残渣等の活用で、増加が見込まれることから、受入れる方針とし、今後も検討を継続していく。

給食残渣等は、市内で最大4.8t/日の発生量が見込まれるが、施設計画においては、回収可能量として4t/日を想定して設備計画するものとする。

表2 事業性の試算結果

搬入量	(t/日)	4.8
効果(B)	(千円/年)	44,889
費用(C)	(千円/年)	44,935
B/C	(-)	0.99
効果(B)-費用(C)	(千円/年)	-46

2. 施設の概要

1) 施設概要

本計画の対象となる前処理施設化後の西浦処理場の概要は、表 3 に示すとおりである。

計画処理量は、西浦処理場の処理可能下限値である日量 60kL/日以下となる平成 37 年度に前処理施設へ完全移行するものとして計画する。

し尿等は、受入後に前処理、汚泥濃縮をした後、濃縮汚泥は西浦下水処理場（消化槽）に投入する。汚泥濃縮で発生した分離液は、希釈して下水道排除基準値以下で公共下水道に放流する。

また、給食残渣等については、市内で 4.8t/日の発生が見込まれるが、回収可能量として 4t/日を想定し、設備の計画を行う。

なお、給食残渣等の投入方法にあたっては、今後の発生量と収集・運搬体系に関する詳細な検討後に変更となる可能性があるため、事業開始までに設計条件（搬入条件、放流条件等）の変更があった場合は、適宜計画を見直すものとする。

表 3 計画施設の概要

所在地	千葉県船橋市西浦 1 丁目 4 番 1 号		
処理区域	船橋市全域		
計画処理量	し尿・浄化槽汚泥 : 57kL/日 (し尿 4kL/日、浄化槽汚泥 53kL/日) 給食残渣等 : 4t/日		
処理方式	処理方式 : 前処理 + 前脱水 + 希釈方式 (濃縮汚泥) 西浦下水処理場(消化槽)に投入 (分離液) 希釈して公共下水道に放流 (給食残渣等) 可溶化して西浦下水処理場(消化槽)に投入 臭気処理 : 高濃度: 薬液洗浄 中濃度: 薬液洗浄 + 活性炭吸着 低濃度: 活性炭吸着		
プロセス用水	上水		
し渣処分方法	脱水後、ごみ処理施設で焼却		
分離液計画 放流水質	項 目		規制値
	pH		5 を超え 9 未満
	BOD		(mg/L) 600 未満
	SS		(mg/L) 600 未満
	n-ヘキサン 抽出物質	鉱油類	(mg/L) 5 以下
		動植物油類	(mg/L) 30 以下
	窒素含有量		(mg/L) 60 未満
	りん含有量		(mg/L) 8 未満

2) 設備概要

(1) 処理設備

① し尿等前処理設備

本設備は、搬入されたし尿等を受入れ、沈砂・し渣除去や質的量的安定も兼ねた一時貯留ののち、定量的に消化槽に投入するための設備であり、し尿系統を利用する計画とする（図 2）。

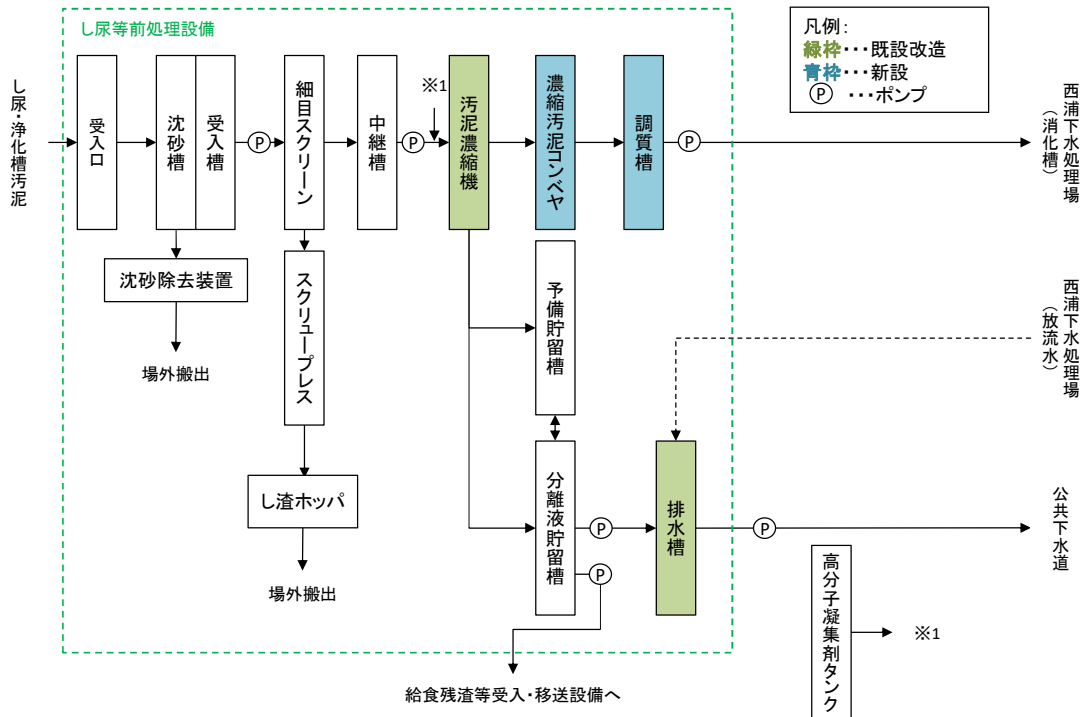


図 2 し尿等前処理設備フロー（一例）

② 給食残渣等受入・移送設備

本設備は、給食残渣等を受入れ、西浦下水処理場の消化槽に投入した後のメタン発酵を促進するための可溶化と、生物処理等する上で不要となるものの除去と安定的に処理場に投入する設備として、プラントメーカーへの技術ヒアリングに基づき、浄化槽汚泥系統を改造して利用する計画とする（図 3）。

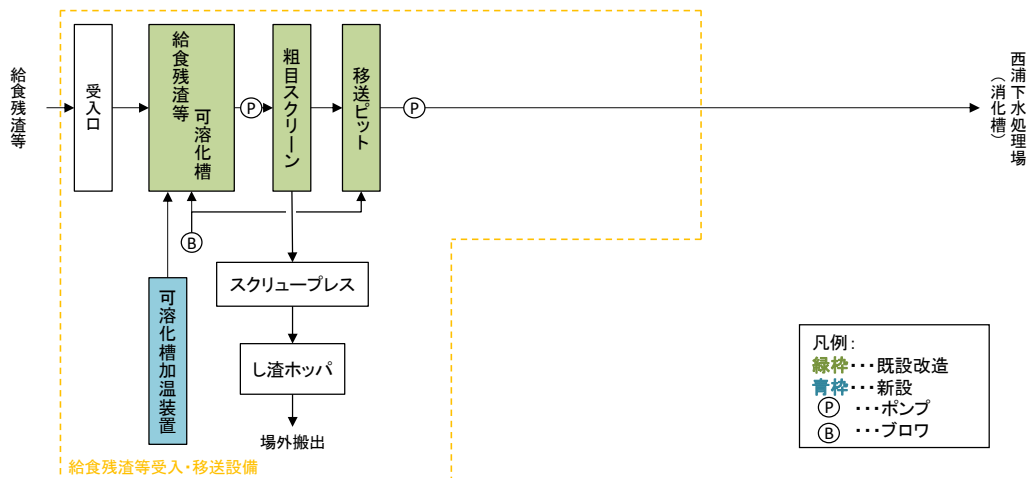


図 3 給食残渣等受入・移送設備フロー（一例）

③ 脱臭設備

施設で発生する臭気は、臭気濃度別（高濃度臭気、中濃度臭気、低濃度臭気）に分類して捕臭し、各々適切な脱臭装置により脱臭するものとし、既設の脱臭設備を利用する計画とする（図 4）。ただし、前処理施設化にあたって、使用しなくなる設備等の影響で、臭気量が減少すると見込まれるため、必要に応じて能力を見直すものとする。

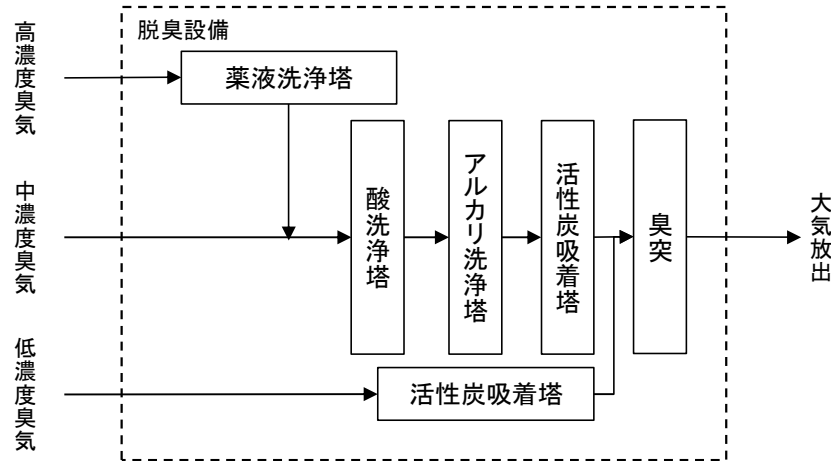


図 4 脱臭設備フロー（一例）

3) 事業実施スケジュール

西浦処理場の前処理施設化に係る事業実施スケジュールは、表 4 に示すとおり想定される。改造工事は、し尿と浄化槽汚泥を浄化槽汚泥処理の 1 系統（129kL/日）で受入れ、浄化槽汚泥処理系統のみでの運転が可能となる 129kL/日以下となる平成 33 年度以降に実施可能と見込まれる。第 I 期工事：し尿処理系統の前処理施設化改造工事を実施し、前処理運転を開始するとともに、浄化槽汚泥処理系統では残りのし尿等を従来の水処理（129kL/日）をする併用運転を行う。（平成 37 年度以降に前処理のみの単独運転に完全移行）

第 II 期工事：平成 36 年度に前処理施設化完全移行するための下水道接続に係る工事を実施する。また、給食残渣等について、今後の検討によって受入が決定した場合、同年度を目途に給食残渣等の受入に係る改造工事（浄化槽汚泥処理系統）を実施する。

表 4 事業実施スケジュール（案）

	H30 (2018)	H31 (2019)	H32 (2020)	H33 (2021)	H34 (2022)	H35 (2023)	H36 (2024)	H37 (2025)	H38 (2026)
給食残渣等発生量調査	→								
発注準備 (設計条件、放流条件の確定)		→							
発注仕様書等作成			→						
生活環境影響調査					→				
前処理施設化工事(第 I 期工事) (し尿系統改造工事)				→					
併用運転期間 (水処理、前処理)					→	→	→		
前処理施設化工事(第 II 期工事) (下水道放流改造工事) (浄化槽汚泥系統(給食残渣等)改造工事)							→		
前処理施設化完全移行								→	→

※事業実施にあたっては、各種工事を分割で発注する場合も想定した仮設工事を計画する等、入念な改造工事を計画するものとする。

船橋市西浦処理場前処理化に係る調査報告
【概要版】

発行 平成30年3月
編集 船橋市環境部資源循環課
FAX 047-436-2448
E-mail junkan@city.funabashi.lg.jp