

施設更新検討委員会検討結果報告会

令和6年9月30日（月）10時に千曲市役所4階応接室にて
組合長（千曲市長）並びに検討委員会正副委員長のご出席のもと検討結果を報告いたしました。



千曲市役所4階応接室

千曲衛生センター
施設更新に係る検討結果報告書

令和6年9月

千曲衛生センター施設更新検討委員会

1 千曲衛生センター施設更新検討委員会設置の経緯

千曲衛生センターは平成5年度に稼動開始し、圏域で発生するし尿及び浄化槽汚泥を安定的に処理してきた。本施設は、稼動開始後31年が経過していることから設備等が老朽化しており、新施設への更新を検討する段階にある。また、長野広域連合ごみ焼却施設を建設する際、組合長は千曲衛生センターの移転を表明しており、施設移転を前提に本施設の更新について検討する必要がある。

以上のことから、千曲衛生施設組合（以下、「組合」という。）のし尿・浄化槽汚泥処理施設（汚泥再生処理センターを含む。）の施設更新について検討するため、千曲衛生センター施設更新検討委員会（以下、「本委員会」という。）が設置された。

2 本委員会の構成

委員長	小松 一弘	信州大学工学部教授
副委員長	岡田 康	ながの農業協同組合ちくま地区理事
委員（令和4年度）	北島 利幸	千曲市区長会連合会会長
委員（令和5年度）	池田 精平	千曲市区長会連合会会長
委員（令和6年度）	北村 延隆	千曲市区長会連合会副会長
委員	中條 悦子	千曲市男女共同参画推進連絡協議会理事
委員	笠井 雪子	千曲市地球温暖化対策協議会会長
委員	宮澤 誠	千曲市環境市民会議代表理事
委員	福上 光磨	千曲商工会議所副会頭
委員（令和4年度）	山越 義博	屋代第6区区長
委員（令和5年度）	柳町 昭	屋代第6区区長
委員（令和6年度）	瀬下 彰彦	屋代第6区区長
委員	宮川 隆幸	千曲市清掃組合金会長

3 本委員会の開催経過

日付	内容
令和5年3月22日	第1回委員会 今後の検討の進め方に関する協議
令和5年7月13日	第2回委員会 施設整備方案検討にあたっての基本方針に関する協議
令和6年1月24日	第3回委員会 施設整備方案の基本的事項、施設整備方案の設定に関する協議
令和6年9月17日	第4回委員会 施設整備方案の比較検討、施設整備方案の選定、し尿処理の広域化・集約化の可能性に関する協議

4 本委員会の検討概要

本委員会での検討概要を以下に示す。

(1) 施設整備方案検討にあたっての基本方針

第2回委員会において、施設整備方案検討にあたっての基本方針を決定した。検討にあたっての基本方針は以下のとおりである。

1. 組合圏域から排出されるし尿及び浄化槽汚泥全量を処理対象とし、将来の搬入状況に対応した施設整備とする。
2. 施設整備方案の検討にあたっては、経済性と経済性以外の観点から多面的に比較検討を行う。
3. 有機性廃棄物の受入れと資源化を継続し、循環型社会形成推進へ寄与する。
4. 温室効果ガスの排出抑制に資する施設とする。
5. 災害時に被害が致命的にならず、迅速に回復する「強さ」と「しなやかさ」を有した施設とする。
6. し尿処理の広域化・集約化の可能性についても考慮する。
7. 下水道施設との連携について検討する場合は、下水道との一元化の効果とリスクについて考慮する。
8. 移転事業完了までは既存施設を適切に保全する。

(2) 施設整備方案の基本的事項

第3回委員会において、施設整備方案の比較検討を行うために必要な基本的事項を決定した。基本的事項は以下のとおりである。

1. 施設の処理能力

組合圏域において発生するし尿及び浄化槽汚泥（集落排水施設汚泥を含む）量の将来の推計値を基に季節変動を考慮して、本検討に用いる施設処理能力を46kL/日と設定する。

2. 搬入物性状

本検討においては、一般的な搬入物の性状値として、全国の汚泥再生処理センター等における集計値（「汚泥再生処理センター等施設整備の計画・設計要領 2021改訂版（社団法人全国都市清掃会議）」掲載値）を用いる。

3. 放流水質

河川放流施設の場合は、既存施設と同等の放流水質とする。

下水道放流施設の場合は、千曲市下水道条例に規定される値とする。

4. 有機性廃棄物及び資源化方法

循環型社会形成推進交付金の適用を考慮し、し尿及び浄化槽汚泥と併せて処理する有機性廃棄物と資源化方法について設定する。

有機性廃棄物は、現在、本施設で受入れている集落排水施設汚泥の受入れを継続する。

資源化方法は、堆肥化または助燃剤化と設定する。ただし、助燃剤化は長野広域連合において受入れ可否を検討中のため、受入れが困難な場合は採用できない。

5. 処理方式

河川放流施設の場合は循環型社会形成推進交付金の適用を考慮し、汚泥再生処理センター性能指針に示されている生物学的脱窒素処理方式とする。

下水道放流施設の場合は、希釈放流方式、固液分離希釈方式、生物処理方式が想定されるが、施設整備方案検討にあたっての基本方針3と整合しないことから、資源化の継続ができない希釈放流方式は検討対象外とする。

(3) 施設整備方案の設定

第3回委員会において、比較検討を行う施設整備方案を以下のとおり決定した。

- 【ケース1-1】河川放流施設（堆肥化）
- 【ケース1-2】河川放流施設（助燃剤化）
- 【ケース2-1】固液分離希釈下水道放流施設（堆肥化）
- 【ケース2-2】固液分離希釈下水道放流施設（助燃剤化）
- 【ケース3-1】生物処理下水道放流施設（堆肥化）
- 【ケース3-2】生物処理下水道放流施設（助燃剤化）

(4) 施設整備方案の比較検討

第4回委員会において、施設整備方案の比較検討を行った。施設整備方案検討にあたっての基本方針2に基づき、施設整備方案の比較検討は経済性及び経済性以外の選定要因の両面から行った。

ア 経済性の検討

施設整備方案の各ケースについて、概算建設費の自己支出金（一般財源と交付税措置を考慮した起債の返済額の合計）及び維持管理費（電力費、薬品費、燃料費、補修費、下水道料金、人件費）の合計金額を施設の稼動期間のコスト合計として比較した。各ケースの経済性を以下に示す。なお、稼動期間の維持管理費は、施設の稼動期間を30年として試算した。

その結果、コスト合計を比較すると、【ケース2-2】固液分離希釈下水道放流施設（助燃剤化）が最も低額である。

整備方案 項目	ケース1-1 河川放流・堆肥化	ケース1-2 河川放流・助燃剤化	ケース2-1 固液分離希釈下水道 放流・堆肥化	ケース2-2 固液分離希釈下水道 放流・助燃剤化	ケース3-1 生物処理下水道放流 ・堆肥化	ケース3-2 生物処理下水道放流 ・助燃剤化
施設建設費（自己支出金）	31億円	25億円	22億円	17億円	27億円	22億円
稼動期間の維持管理費	54億円	41億円	44億円	33億円	48億円	37億円
コスト合計	85億円	67億円	65億円	50億円	76億円	58億円
1年間あたりのコスト合計	2.8億円/年	2.2億円/年	2.2億円/年	1.7億円/年	2.5億円/年	1.9億円/年
施設建設費（自己支出金）	1.0億円/年	0.8億円/年	0.7億円/年	0.6億円/年	0.9億円/年	0.7億円/年
維持管理費	1.8億円/年	1.4億円/年	1.5億円/年	1.1億円/年	1.6億円/年	1.2億円/年

※1 施設建設費（自己支出金）は、一般財源と起債返済額の合計で、業者見積を基に交付金や起債等を考慮して設定

※2 稼動期間の維持管理費は、施設の稼動期間を30年間として計算

※3 1年間あたりのコスト合計はコスト合計を稼動期間の30年で割ったもの

※4 端数処理の関係上、合計と一致しない場合がある

※5 消費税相当額を含まない

イ 経済性以外の選定要因の検討

施設整備方案検討にあたっての基本方針を基に、経済性以外の選定要因として以下の4項目を設定し、各方案の貢献度等を比較した。

1. 循環型社会形成への貢献

資源化方法が堆肥化及び助燃剤化のどちらの方案についても、循環型社会の形成に貢献できる施設となるが、助燃剤化の方案については、市民の視点からは焼却処分との違いが不明確である。

2. 地球温暖化対策への貢献

1年間あたりのCO₂排出量を試算し、比較した。

処理工程が複雑である河川放流方式及び生物処理下水道放流方式はCO₂排出量が多く、3つの処理方式の中で一番処理工程が簡易であるケース2（固液分離希釈下水道放流施設）はCO₂排出量が少ない。また、資源化方法が堆肥化の方案は工程において燃料を用いるため、CO₂排出量が多い。

3. 災害時のリスク分散

ケース1（河川放流施設）は、従前どおりし尿処理施設においてこれらの処理を完結することが可能であるため、災害時のリスク分散が図られる。一方、ケース2及びケース3（下水道放流施設）では、汚水処理を下水道施設に依存することになり、災害によって下水道管渠や終末処理場が被災した場合、仮設トイレ等の処理が滞ることとなる。

4. 汚水処理施設の連携

ケース1（河川放流施設）は下水道施設と連携しないことから、従前どおり下水道施設とし尿処理施設の役割が維持される。ケース2（固液分離希釈下水道放流施設）及びケース3（生物処理下水道放流施設）は汚水処理を下水道施設で行うことから、下水道施設との連携が図られる。

（5）施設整備方案の選定

第4回委員会において、施設整備方案の選定を行った。

【ケース2-1】固液分離希釈下水道放流施設（堆肥化）を最適な整備方案として選定した。

(6) し尿処理の広域化・集約化の可能性

第4回委員会において、施設整備方案検討にあたっての基本方針6に基づき、し尿処理の広域化・集約化の可能性について検討した。

本施設の周辺では、長野市が所管する長野市衛生センター、須高行政事務組合が所管する須高衛生センターが稼動中である。これらの施設では、本組合構成市である長野市のし尿及び浄化槽汚泥が処理されている。

自治体におけるし尿処理施設の建設実績より、施設の処理能力が大きいほど、建設単価（施設規模1kLあたりの施設建設費）が下がる傾向にあることから、施設を集約化し、施設規模が大きくなることで経済的な施設整備となることが想定される。

このような状況から、長野市衛生センターや須高衛生センターと集約した場合の経済性について検討した。その結果、長野市衛生センターと集約した場合、組合単独（現組合圏域）で建設するよりも建設費負担額が3割程度削減される効果が見込まれた。さらに、長野市衛生センター及び須高衛生センターと集約した場合には、4割程度削減される効果が見込まれた。

そのため、し尿処理の集約化を行い、効率的な施設整備を行うことで、各自治体の負担額を低減できる効果があると考えられる。

5 千曲衛生センターの施設更新にかかる検討結果

千曲衛生センターの施設更新について、本委員会で検討した結果は以下のとおりである。

検討対象とした整備方案のうち、【ケース2-2】固液分離希釈下水道放流施設（助燃剤化）が最も経済的な方案である。しかし、汚泥の助燃剤化については、現時点で受入先のごみ焼却施設との協議が整っていない。今後、協議が整わない場合には循環型社会形成推進交付金が適用されない可能性が高く、経済性を損ねる要因になる。

一方、汚泥の堆肥化は、循環型社会形成推進や地球温暖化対策に貢献する資源化方法であり、現在、千曲衛生センターで生産されている堆肥は、既に本地域における重要な資源として地域住民に認知され、生産が追い付かないほど活用されていることから、継続することが望ましい。

下水道放流にすることで、下水道施設との連携を図ることができる。つまり、施設建設費や維持管理費の低減が見込まれ、圏域における汚水処理の効率化につなげることができる。下水道施設との連携にあたっては、簡易な処理方式である固液分離希釈方式が適していると考えられる。ただし、下水道放流は、終末処理が下水処理場に集中することを意味しており、災害時においてし尿・浄化槽汚泥の処理が滞ることが懸念される。そのため、近隣施設と連携を図り、災害時のリスクを低減することが求められる。

以上を踏まえ、本委員会としては【ケース2-1】固液分離希釈下水道放流施設（堆肥化）が最適な整備方案と考える。

なお、最も経済的な方案である【ケース2-2】固液分離希釈下水道放流施設（助燃剤化）でも、稼働期間あたりのコスト合計が約50億円と高額となることから、し尿処理の広域化・集約化の経済的効果について検討した。各自治体の負担額の低減が見込まれることから、し尿処理の広域化・集約化に向けた検討を別途行うべきである。

令和6年9月30日

千曲衛生センター施設更新検討委員長

小松 一弘