

新潟県の下水道について

— 下水道の持続的運営で快適なくらしを未来に繋ぐ —

新潟県土木部都市局下水道課長補佐

廣田直之

1. はじめに

新潟県は日本海沿岸のほぼ中央部に位置し、朝日山地、飯豊山地、越後山脈、西頸城山地および白馬山地に囲まれ、また、日本海を隔て佐渡島、粟島の2つの離島を有する。本州日本海側で唯一の政令指定都市である新潟市に県庁を置き、20市6町4村で構成されている。

信濃川や阿賀野川をはじめとする河川が作り出した広大な越後平野は、日本有数の米どころとして知られ、古くから稲作や米菓、清酒の製造などが本県の代表的な産業となっている。明治21年には県人口が166万人で全国1位の時代もあったが、平成30年時点では約225万人で15位となっている。

2. 下水道の歴史と整備状況

新潟県の公共下水道は、昭和39年5月に新潟市の船見下水処理場で運転を開始し、その後は昭和44年に見附市葛巻下水処理場、昭和51年に長岡市中央浄化センター、近年では平成29年に湯沢町三俣浄化センターが供用し、現在では24市町村79か所の下水処理場が供用している。

一方、流域下水道は、昭和45年に下水道法が公害関連法の整備の一環として改正され、流域下水道に関する規程も整えられた。これを契機に、本県においても流域下水道の整備が進められることとなり、昭和55年に当時の新潟市、横越村、亀田町の汚水を処理する信濃川下流流域下水道新潟浄化センターが最初に供用し、現在は4流域下水道7処理区が供用している(表-1)。

県における平成29年度末汚水処理人口普及率は87.2% (前年度比0.6ポイント増)、下水道処理人口普及率は75.0% (同1.0ポイント増) (図-1) となっている。下水道の普及率は、平成8年には全国と21.5ポイントもの差であったが、

整備推進を図ることにより3.8ポイント(全国の普及率78.8%)まで縮小している。

下水道整備が進んだ現在においては、人口減少が進む中、下水道事業のより効率的な管理・運営、事業マネジメント、資源・エネルギー利用などが重要なテーマとなっている。

3. 新潟県汚水処理施設整備構想

新潟県は、平成2年度より、県下全域において、より効率的な汚水処理施設の整備・運営管理を適切な役割分担の下で計画的に実施していくため、市町村の意向を踏まえ、早期整備と改築更新の手法や目標を定めた「新潟県汚水処理施設整

表-1 流域下水道計画概要

流域名	信濃川下流			魚野川		阿賀野川	西川
	新潟	新潟	長岡	六日町	堀之内	新井郷川	西川
処理区名	新潟	新潟	長岡	六日町	堀之内	新井郷川	西川
処理面積(ha)	5,325	3,567	4,991	2,218	1,300	8,304	5,093
処理人口(人)	176,990	93,935	108,800	37,720	22,500	160,130	129,990
処理水量(m ³ /日)	96,404	44,207	58,639	25,189	12,135	79,415	65,840
処理能力(m ³ /日)	96,500 (86,400)	44,300 (37,500)	61,920 (61,920)	25,600 (15,360)	12,140 (14,450)	79,500 (54,750)	67,000 (36,000)
管渠延長(km)	12.8 (12.8)	22.5 (22.5)	45.7 (45.2)	20.5 (20.5)	15.6 (15.6)	70.5 (68.7)	76.0 (76.0)
ポンプ場数	1	3	5	なし	3	3	18
処理場敷地面積(m ²)	234,000	143,840	164,976	74,450	32,860	126,500	144,700
処理場所在地	新潟市東区下山3丁目	新潟市秋葉区古田ノ内大野開	長岡市上柳町	南魚沼市五日町	魚沼市新道島	新潟市北区名目所1丁目	新潟市西区笠木
関連市町村	新潟市	新潟市五泉市	長岡市小千谷市	南魚沼市	魚沼市	新潟市新発田市阿賀野市聖籠町	新潟市燕市弥彦村
計画完了年度	R17年度	R22年度	R17年度	R12年度	R17年度	R17年度	R22年度
供用開始年月日	S55.10.1	S58.4.1※	S60.7.1	H2.8.1	H4.8.1	H10.3.31	H14.9.1
総事業費(億円)	564	427	599	265	211	803	950

※新潟市公共下水道としては、S56.6.1に供用開始
※処理能力及び管渠延長の下段()書き数値は、現有施設

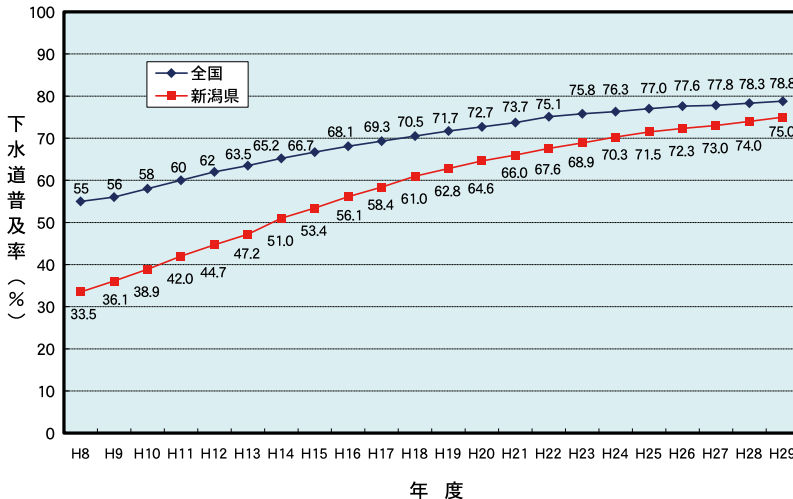


図-1 新潟県下水道処理人口普及率の推移

備構想」を策定しており、随時見直しを行ってきている。

平成26年1月には、国土交通省、農林水産省、厚生労働省の三省統一の「都道府県構想策定マニュアル」が示されたことを受け、未だに残る未普及地域の早期解消と老朽化対策を進めるため、今回、「未普及地域の整備に関する方針」(図-2)に加え、「既整備地域の運営管理に関する方針」(図-3)を定め、今後10年間で汚水処理施設を概成する整備計画と持続可能な汚水処理の運営を行うための効率的な改築・更新や運営計画をとりまとめ、平成31年1月に新たな「新潟県汚水処理施設整備構想」の公表を行った。

未普及地域の整備に関して、令和10年度には、汚水処理人口普及率93.5%と面整備の概成を目標として設定した。また、改築更新・運営管理の長期目標年次を令和22年度と定め、目標年次の汚水処理普及率は96.2%(下水道普及率は83.7%)を目標値として定めた。

施設の統廃合の進捗に関しては、未普及地域の整備に加え、順次既整備区域の統合等による汚水処理の効率化を目指し、平成26年度末の処理施設数312か所から令和10年度末に255か所までの削減を目標としている(表-2)。

また、今後の汚水処理施設整備の推進に向けて、県民の汚水処理施設の役割、効果についての理解を深めるため、積極的な情報提供や普及啓発に取り組むこととしている。さらに、住民意見が汚水処理施設の整備に反映されるよう努めるとともに、「選択と集中」の観点から、住民や社会的ニーズの高い地区などの優先区域を選定し、重点的な整備を行っていきたいと考えている。

4. 広域化・共同化

施設の老朽化による大量更新期の到来や、人口減少に伴う使用料収入の減少等により、経営環境の厳しさが増すことから、汚水処理施設整備構想における各市町村単位での効率的な運営に加え、さらに市町村界を超えた取組の検討が必要であり、これからの下水道事業を持続していくためには「広域化・共同化」が重要なテーマとなっている。

これまで、農業集落排水事業の処理場を廃止して公共下水道に接続するなどの処理場統合、し尿処理場を廃止して下水道へ投入・処理するなどの統合を実施

- ① **経済性評価による見直し**
従来の評価方法(建設費/耐用年数+維持管理費による比較)に加え、起債償還や時間軸を考慮し経済評価を行う
- ② **実現可能な整備方法の精査**
経済性評価後、自治体ごとの諸事情(住民意向、地域の実態等)により実現可能な整備方法を精査
- ③ **汚水処理の概成が目標年次を超過する場合の対応**
他の整備方法への変更や下水道区域内で暫定的に浄化槽を整備する等の汚水処理施設の弾力的運用の検討など徹底的な再精査を行い、10年概成の整備計画の作成を目指す
- ④ **個別処理における公的関与の考え方**
市町村設置型浄化槽は、財政負担、効果等を市町村で判断し導入。個人設置型浄化槽は、広報、助成等による目標整備率の向上について検討する

図-2 未普及地域の整備に関する方針

- ① **既定の改築・更新に関する計画の取扱い、反映**
ストックマネジメント・アセットマネジメントを含んだ改築・更新計画へ速やかに移行
- ② **汚水処理施設の統合・広域化の検討**
周辺地域の汚水処理施設の能力、稼働状況、更新時期の把握に努め、汚水処理事業の区分等にとらわれず、施設の統合・広域化を検討
- ③ **経済性評価による判定**
統合や広域化は、改築・更新費及び維持管理費の比較による経済性評価により判定

図-3 既整備地域の運営管理に関する方針

表-2 整備目標

	指標	現況(H26)	R10末	R22末
未普及 対策	集合処理整備面積(万ha)	5.9	6.6	6.8
	行政人口(万人)	233	205	180
	汚水処理人口(万人)	199	192	173
運営管理	汚水処理人口普及率(%)	85.5	93.5	96.2
	処理施設数(箇所)	312	255	240
汚泥処理	集合処理の接続率(%)	86.9	90.7	93.1
	汚泥有効利用率(%)	82.9	88.7	89.5

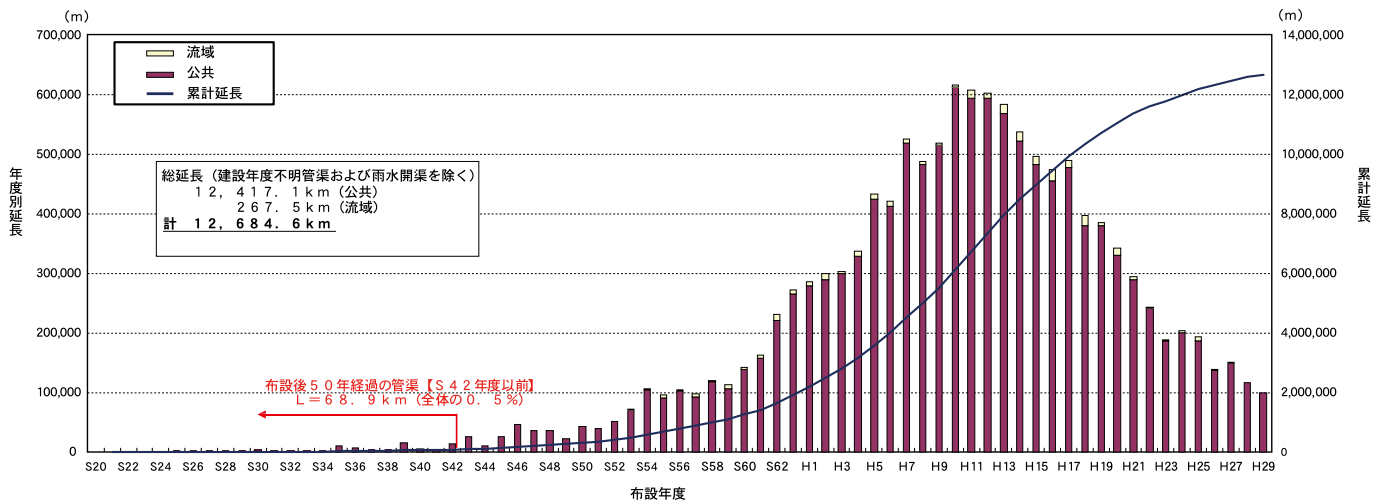


写真-1 新潟県汚水処理の事業運営に係る「広域化・共同化計画」策定検討会

してきている。近年では、県が管理する魚野川流域下水道六日町浄化センターにおいて、南魚沼市がし尿投入施設の整備を行い、平成30年4月より稼働・受入を開始している。

また、平成30年12月には、全30市町村および県庁内関係5課を集め新潟県汚水処理の事業運営に係る「広域化・共同化計画」策定検討会(写真-1)を立ち上げ、計画策定までの検討方法、検討

項目、スケジュール等を共有化し、市町村界を超えた施設統合や汚泥処理の広域化、ハード面だけでなく維持管理といったソフト面の広域化・共同化などについて検討を始めたところである。平成30年度に全市町村に実施した意向調査の結果を踏まえ、今後、分科会による検討を重ね、令和4年度までの計画策定を目指している。



※既設管を管更生した場合は、施工を実施した年度に更生管の延長を計上し、既設管渠延長から除いています。

図-4 公共+流域下水道管渠施設延長

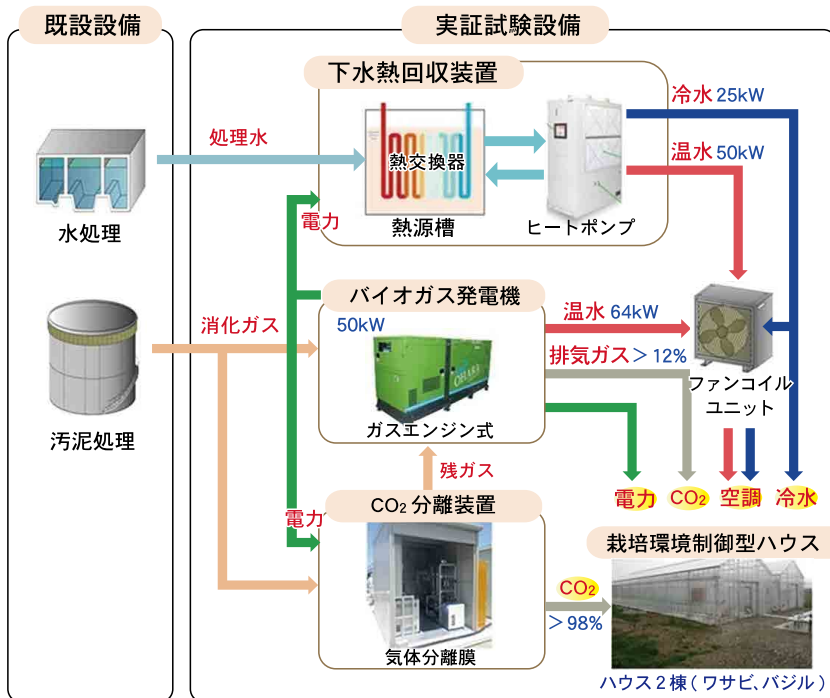


図-5 実験設備の概要

5. スtockマネジメント

新潟県においても、整備施設の老朽化が進んでおり、平成29年度末において約1万2,600kmを超える管渠が存在している(図-4)。管渠は建設後30年を超えると道路陥没の割合が顕著に増加する傾向にあるとされ、該当する管渠は約1,600kmとなっている。今後、高度成長期に整備された施設が耐用年数に達し、急激な老朽化施設の増大が想定されている。

また、下水道が原因の道路陥没は、県内で毎年100件前後発生している。平成27年度に改正された下水道法では、事

業計画に排水施設の点検方法、頻度を定めることが規定されたことから、県、市町村は事業計画の変更を行い、計画に基づく確実な点検・調査の実施や現状の把握、適切な維持管理に取り組んでいるところである。

施設全体を対象にリスク評価し、維持管理・点検・調査・改築に係る計画方針を定める「下水道ストックマネジメント支援制度」に基づき、県は、平成28年度末に流域下水道のストックマネジメント計画を策定しており、市町村の計画策定も進んでいる状況である。なお、早期の計画策定に向け「下水道課職員が市町村に出向き一緒に作業する」出前講座の

支援も行っており、着実に施設の改築・更新が進むよう取り組んでいるところである。

6. 資源・エネルギー活用

下水道事業の中には、汚泥、下水熱、リン、消化ガスなど様々な資源・エネルギーが存在しており、新潟県においては、これまでも汚泥については肥料やセメント原料などに、消化ガスは発電燃料に有効利用している。

消化ガス発電については、平成25年度末に魚野川流域下水道堀之内浄化センターで供用を始めてから、順次他の浄化センターでも導入を進め、平成28年度末に整備を完了している。これにより浄化センターで使用する電気の約4割をまかなうことができ、維持管理費の低減とCO₂の排出削減が図れており、県以外にも新潟市、柏崎市、上越市で導入されている。

さらに、最近、「下水熱」の利用も始まっている。十日町市では保育所の空調に、新潟市では歩道融雪の利用が行われており、平成30年度から車道融雪の実証実験も始まっているところである。

また、西川流域下水道西川浄化センターでは、長岡技術科学大学と民間企業が参画し、下水道から発生する種々の資源・エネルギーを活用した植物栽培実証実験を、国のGAIAプロジェクトおよび下水道応用研究の支援を受け行っている。下水処理水から熱を取り出してハウス内の冷暖房と冷水供給に利用し、加えて、消化ガス発電による電力供給や、消化ガスからCO₂を分離し植物の光合成に利用



写真-2 温室でのバジル栽培状況

和2年度より公営企業会計に移行するとともに、中長期的な経営の基本計画となる「経営戦略」の策定を予定しているところである。経営戦略による計画的・合理的な経営、経営基盤の強化、財政マネジメントの向上とともに、計画的な施設の広域化・共同化、施設の適切な改築更新、また、下水道エネルギーの積極的な有効活用に総合的に取り組み、持続可能で健全な下水道経営を進めていくことが重要と考えている。



図-6 マンホールカードデザイン

するなど、施設で使用するエネルギー全てを下水道由来の資源でまかなっている(図-5)。冷室では、わさびやいちごの栽培などを行ってきており、温室では平成30年度から葉物野菜の試験栽培(写真-2)を実施したところである。

熱利用などの下水道資源・エネルギーの利用は、循環型社会の構築や省エネルギー、CO₂削減の観点からも期待される場所であり、積極的な情報発信や環境整備に取り組んでいきたいと考えている。

7. 情報発信

平成30年度には、「よみがえるみずわくわくフェスタ」を西川流域下水道西川浄化センターで開催し、あいにく降雨の中にもかかわらず約500名の方が訪れている。その他にも小学校や自治会などの施設見学も受け入れ、県下水道公社では、学校54校を含む92団体、約3千人の方々を案内し、下水道の重要性・役割等の情報発信を行っているところである。令和元年度も信濃川下流流域下水道長岡浄化センターでのフェスタ開催を予定しており、引き続き、積極的な情報発信に努め

ていきたいと考えている。

また、下水道に関する最近の話題としてマンホールカード(図-6)が注目を集め、県内では新潟市や小千谷市、村上市、三条市などで発行している。平成29年12月からは、県の流域下水道のマンホールカードの配布も始め、現在では県内10市1流域で、16種類のカードが発行されている。今後もこのマンホールカードの取組を含め様々な形で下水道のPRをしていきたいと考えている。

8. おわりに

下水道は、健康で快適な生活を送るため、また、河川や海域等の公共用水域の水質保全や市街地の雨水の速やかな排除のために必要不可欠な施設である。

新潟県では、年々、増加する老朽化施設の維持・改築更新や頻発する地震等の自然災害への対応など持続可能な下水道へ向けた確実な取組を進めていくとともに、引き続き、未普及地域の解消を図っていきたいと考えている。

加えて、今後の人口減少が想定される中、経営状況を的確に把握するため、令