



秋田県の持続可能な 生活排水処理事業の取り組み

秋田県／建設部／下水道マネジメント推進課／
調整・広域・共同推進班／副主任（兼）班長

佐藤 洋



1. はじめに

本県の汚水処理人口普及率は、令和元年度末時点で約88%となっています。いまだ60%台の自治体もありますが、事業の概成が見えてきており、地方においても整備促進から維持管理・改築更新の時代へ移ってきたものと感じております。今後は、人口減少や社会様式の変化など社会情勢の変化に即したものとすよう、既存施設を適切な規模に再編することや汚泥等の広域処理、維持管理業務の共同化など事業運営の効率化に資する取組を積極的に実施することが必要と考えております。

本県の人口は、全国一の減少率で推移しており、生活排水処理事業運営が危機的な状況を迎える前に、持続的な事業運営が可能となるよう、事業を担う自治体職員間で早期に危機感を共有し、課題解決に向けて自治体連携により方向性を決定するよう努めています。

ここでは、本県における県と市町村との協働による広域化・共同化の案件をどのように形づくり、お互いに合意を得るようになってきたかということと、前回紹介した取組事例のその後の状況について紹介します。

2. 県と市町村の協議の場づくり

本県では人口減少や超高齢社会の到来に伴う様々な課題に対し、県と市町村が協働で取り組むことが重要であると考え、福祉や教育、産業振興など様々な分野で連携の必要性や方向性について具体的な検討を進めており、行政サービスの一分野として生活排水処理事業においても連携策に関する協議を進めています。

（1）秋田県・市町村協働政策会議の設置

県と市町村連携による総合力で住民サービス向上と地域の自立及び活性化を図るため、県知事の提唱により「機能合体」をキーワードとして「秋田県・市町村協働政策会議」を平成21年度に設置しました。

会議では県と市町村が対等な立場で行政運営の面から政策連携や機能合体について検討を進めることとし、さらに各分野における具体的な取組を検討するため、平成25年度には「人口減少社会に対応する行政運営のあり方

研究会」を発足させました。生活排水処理関係では「生活排水処理事業運営作業部会」として広域共同的な管理運営のあり方等について、令和元年度まで検討を進め、現在は水道事業の広域連携等の部会を設置し検討を進めております。

（2）「秋田県生活排水処理事業連絡協議会」の法定化

協働政策会議の方針を受けて、生活排水処理に係る課題を県と市町村で共有することにより最適な方向性を見いだす場として、平成22年度に「秋田県生活排水処理事業連絡協議会」を設立しました。本協議会では、「広域共同化」の推進を基本方針とし、汚泥の広域処理や都道府県構想（効率的な汚水処理整備のための構想）の見直しなどの取組を進めてきました。

本協議会は当初、県と県内25市町村の下水道、集落排水及び合併処理浄化槽の担当部課長と、し尿処理事業管理者をオブザーバーとする体制としておりましたが、広域化・共同化の取組を加速するため、令和元年5月に知事を会長、各市町村の長を会員とする下水道法上の法定協議会へ移行しました。

3. 広域化・共同化の具体的事例

「秋田県生活排水処理事業連絡協議会」における協議を通して、県と市町村が連携して進めてきている取組事例を紹介します。

（1）県北地区広域汚泥資源化事業

秋田県の北部3市3町1組合で管理運営を行っている下水道終末処理場7施設と、し尿処理場3施設から発生する汚泥を県流域下水道大館処理センター敷地内に集約し、資源化を図る取組です。この施設は令和元年度末に完成し、令和2年4月から運用を開始しております。

本事業は、各処理施設の老朽化に伴う今後の改築更新費用の低減と、脱水ケーキを100km離れた汚泥焼却施設へトラック運搬していること等の非効率な状況を解消することが目的であり、流域下水道を拠点に県事業として事業を進めてきました。また拠点施設は、脱水ケーキのトラック運搬距離等から県北地区の中央に位置する同

処理センター敷地内に建設することとしました。

事業方式は、下水汚泥やし尿等から発生する様々な性状の汚泥を安定的に資源化させ、生産物の長期安定的な利活用を図るため、PPP手法の一つである設計・施工と20年間の維持管理・運営を一体として行うDBO方式を採用しております。なお、生産物は汚染土壌浄化用副資材として利活用されております。

更に同事業に関連し、現在、地元大館市がし尿受入施設を同敷地内未利用地に建設することを計画しております。これにより、受入施設完成後は、既に流域下水道への接続が完了した鹿角し尿受入施設等を含め、今後のし尿施設更新費用と20年間の維持管理に係るコストを約40億円縮減することができる見込みであり、自治体の財政負担の軽減にも寄与することとなります。

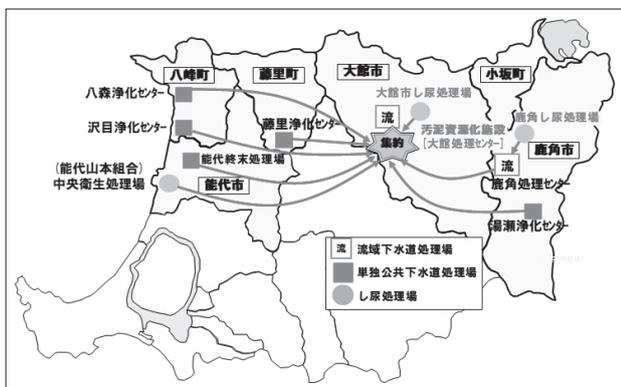


図-1 県北地区広域汚泥資源化事業スキーム

(2) 流域下水道と単独公共下水道との統合

秋田市中心部にある秋田市単独公共下水道八橋処理区は、JR秋田駅西側に広がる800haの合流区域であり、八橋終末処理場で下水処理を行っています。同処理場は、昭和45年の供用から50年が経過し、老朽化による改築更新費の増大が懸念されておりました。一方で隣接する県流域処理場においても人口減少による流入量の減少が見込まれたことから、県と秋田市で総合的な検討を行い、県流域下水道に同処理場の汚水処理機能を移転させる統合事業を進めてきました。同事業は令和2年度に完了し、同年8月から供用開始しております。

この処理区統合による汚水量増加に対応するため、流域下水道秋田臨海処理センターでは、現状の水処理方式での系列増設や既存施設の処理能力増強等、複数のケースで比較検討を行い、学識経験者で構成する検討委員会に諮った結果、B-DASHの基幹技術である「超高効率固液分離装置」を最初沈殿池に導入することとなりました。

この事業の実施により、秋田市では改築更新費や維持管理費のコスト縮減を図ることができるほか、県流域下水道においても汚水量増加による収入増加や汚水処理原

価の低減が見込まれ、今後50年間で120億円のコストを縮減することができるものと試算しております。

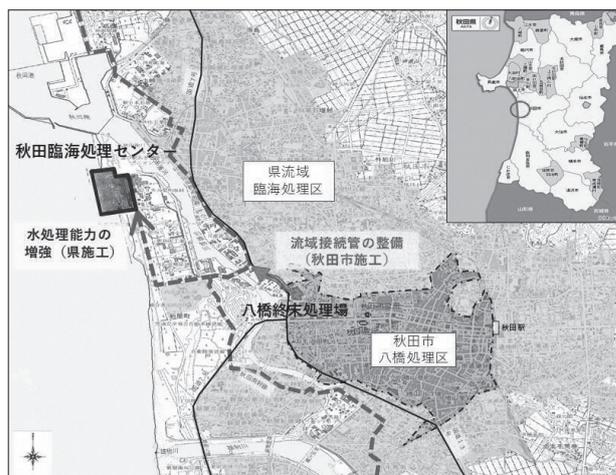


図-2 流域下水道と単独公共下水道の統合

4. 生活排水処理区の集約・再編

生活排水処理の持続可能な事業運営のため、各種生活排水処理事業の連携のもと、地域の実情に応じた効率的な整備手法を設定することを目的に、平成28年度に「秋田県生活排水処理構想（第4期構想）」を策定しました。この構想では、市町村が効率的な事業運営を行うとともに施設の維持管理費を低減させるため、平成27年度に243箇所あった生活排水処理場を令和17年度に122箇所へ集約・再編する目標を立てております。

令和2年度末現在における生活排水処理場数は226箇所へ減少しており、特に、農業集落排水施設の流域下水道への接続数はここ5年で15箇所と、生活排水処理施設の集約・再編が着実に進んできております。

5. おわりに

先に述べた汚泥の広域処理については、県北地区に引き続き、県南地区4市2町の汚泥を流域下水道終末処理場へ集約しコンポスト化する「県南地区広域汚泥資源化事業」に着手したところです。また、流域下水道臨海処理区において、流域幹線と流域関連市町村管渠を県と市町村協働で包括管理する業務委託の実施についても検討を進めており、この取組が全県的に展開するよう期待しているところです。

「人」「モノ」「カネ」の面で解決すべき課題は山積みであり、今後ますます厳しくなる市町村の生活排水処理事業運営を支えるため、県では引き続き市町村の牽引役となり、様々な事業効率化に資する提案を行いながら、広域化・共同化を進めていく必要があるものと考えています。



持続可能な下水道事業に向けて

北海道／釧路市／上下水道部／下水道建設管理課／課長補佐 **中本芳宏**



1. はじめに

釧路市は北海道東部の太平洋沿岸に位置し、「阿寒摩周」「釧路湿原」の二つの国立公園をはじめとした豊かな自然に恵まれ、特別天然記念物の「タンチョウ」「阿寒湖のマリモ」など貴重な動植物も多く生息しています。また、世界三大夕日のひとつに数えられる「釧路の夕日」は、その美しさを観賞しに多くの観光客が幣舞橋周辺を訪れています。

釧路市のマンホール蓋には、この夕日の中を3羽のタンチョウが飛ぶ姿が描かれており、昭和62年に釧路湿原が国立公園に指定されたことを記念し製作しました。この蓋はマンホールカードにもなっており、市民のほか、道内外からも多くの方がカードを受け取りに来られています。また、釧路市のマンホールカード第2弾として、



写真-1 幣舞橋から夕日を観賞する観光客



写真-2 釧路市のマンホールカード

タンチョウと阿寒湖のマリモが描かれている阿寒地区の蓋もカードになり、阿寒湖温泉地区で配布しています。マンホールカードは下水道事業のPRのほか、釧路地区と阿寒湖温泉地区それぞれで配布しているため、観光振興の一助にもなっています。

2. 釧路市の下水道事業

釧路市の下水道事業は、昭和30年に下水道事業認可を取得し、都市の発展と人口の増加に伴い区域を拡大し、現在は公共下水道で3処理区、特定環境保全公共下水道で3処理区、計6処理区で事業を行っています。

平成23年度には「豊かな環境となる持続可能な下水道の創造」を基本理念とした『釧路市下水道ビジョン』を策定し、10年間の目標や具体的な施策を定め、これまで目標の達成と経営の健全化に向けた取組みを行ってきました。

最近の取組みとしては、MICS事業として汚泥受入施設を建設し、平成25年度より当市と近隣3町村で収集される尿・浄化槽汚泥の受入れを行っています。また、大雨時の不明水流入等における水洗不能対策として、令和元年度に汚水管の水位を一時的に下げる汚水貯留施設の建設を行いました。

令和2年度末の下水道処理人口普及率は98.5%に達し、概ね施設の整備を完了していますが、処理場やポンプ場などの多くが耐用年数を迎えており、他都市と同様に老朽化した施設の改築・更新が喫緊の課題となっています。

また、市街地が東西に細長く、複数の河川に分断されているなどの地形的な要因や合併した阿寒地区、音別地区など処理区域が離れていることもあり、処理場6箇所、ポンプ場10箇所など多くの施設を抱えており、運転や維持管理にかかる費用が他都市よりも多い傾向となっています。

3. 釧路市の人口

釧路市は水産や石炭など豊富な地域資源を生かし、戦後から急速な発展を遂げ、人口は昭和40年にかけて急増

し、昭和55年にはピークの22万7千人となりました。昭和56年度に策定した下水道全体計画では、この状況を踏まえ、計画区域内人口を30万5千人と推計し、市街化が進むと見込まれていた大楽毛処理区の計画処理水量は、現計画の約4倍の施設規模を予定していました。

その後、少子高齢化の進行、地域経済の低迷などにより他地域へ人口が流出し、現在まで減少傾向が続き、令和2年度末の人口は16万4千人となり、ピーク時から約6万3千人の減少となっています。また、平成30年に公表された国立社会保障・人口問題研究所の人口推計では、今後も減少が続き、向こう20年間で約3万9千人、およそ24%の減少が見込まれ、令和22年度の人口推計値は12万5千人と予測されています。

人口減少に伴い下水道使用料の増収が見込まれない中、老朽化したストックは増加し続けるなど、下水道事業を持続させる上で取り巻く経営環境は厳しい状況となっています。

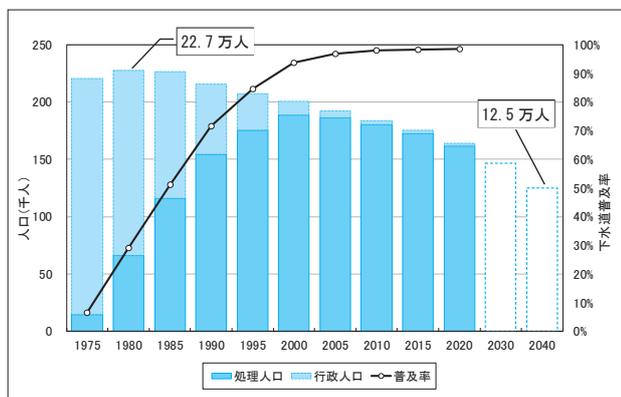


図-1 行政人口、処理人口、普及率の推移

4. 人口減少下における取組み

(1) 施設規模の適正化と資源の有効活用

人口減少社会の到来にあたり、まずは施設規模の適正化を行うことが重要であり、これまで処理場・ポンプ場では設備台数の見直しや脱水処理の集約化を行うなど、ダウンサイジングや設備の統廃合を行ってきました。また、高効率機器の導入など省エネ化についても取組み、使用電力量は10年前と比較すると約10%縮小することができました。

また、資源の有効活用として、下水汚泥の緑農地利用のほか、消化ガスを利用した発電にも取組んでおり、これまで消化ガスは消化槽加温や暖房用ボイラの燃料として利用し、約3割は焼却処分していましたが、この余剰ガスを使った発電を行い売電することとし、令和4年度の供用開始に向け現在整備を進めているところです。

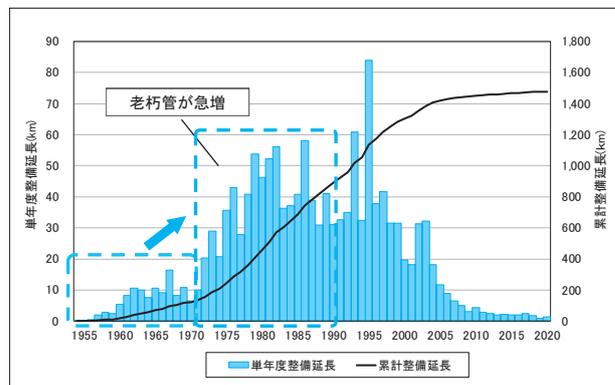


図-2 下水道管路整備延長の推移

(2) 老朽管調査の拡充

管路施設は一軒でも下水道を利用する居住者がいる限り廃止することは難しく、ダウンサイジングについてもその効果額は少ないことから、管路施設では現在あるストックをいかに効率的に維持管理していくかが重要になると考えています。

釧路市の管路延長は令和2年度末で1,479kmとなっており、このうち布設から50年を経過した管路は112kmに達し全体の約8%を占めています。今後、昭和50年代に整備した施設が一齐に耐用年数を迎え、年間30~40kmずつ老朽管が増加し、10年後には30%の440km、20年後には58%の862kmが老朽管となり、今後20年間で新たに750km増加になることから、更新に向けた対策が急務となっています。

これまでの老朽化に対する取組みとしては、平成22年度よりテレビカメラや潜行目視による老朽管調査を行い、平成25年度より老朽管更新工事を実施してきました。現在は、平成29年度に策定した「釧路市下水道ストックマネジメント計画」におけるリスク評価に基づき、老朽管調査の段階から優先度を付けて実施しています。

今後急増していく老朽管へ対応するためには、老朽管調査をこれまでの事業量の5倍程度実施していく必要があります。老朽管調査を拡充するには費用面のほか、受

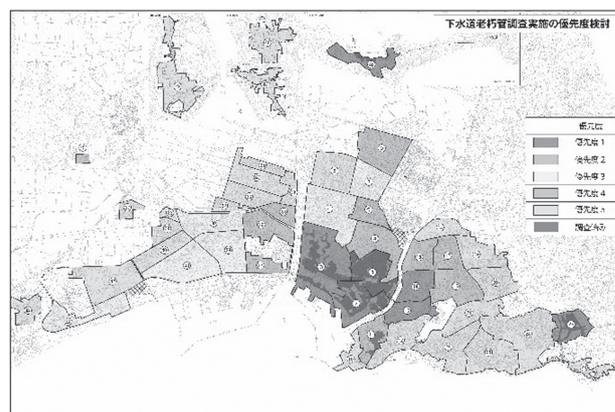


図-3 老朽管調査実施の優先度

注業者の確保など様々な課題があることから、効率的な調査手法を取り入れながら、今後20年間で調査を年間30～40km実施する予定であることを示していくこととしています。

老朽管調査の拡充にあたり、これまでより広範囲に実施していく必要があることから、整備時期や排水区などにより区域を49のブロックに分割し、施設の重要度に応じた優先度をブロック単位で決め実施していくこととしています。

また、これまででは全ての施設に対して詳細調査を行ってきましたが、毎年増加していく老朽管全ての詳細調査を完了するには相当な期間と費用が必要になるため、これまで以上に効率的な調査を行っていく必要があります。そのためには、詳細調査が必要な箇所を絞り込みを行うスクリーニング技術を取り入れた調査が有効になると考えており、より広範囲の調査を短期間かつ低予算で行うことが可能になります。

スクリーニング調査には様々な手法があることから、令和3年度より管口カメラとドローンによる調査を試験的に行い、詳細調査の判定結果と比較検証を行っていく予定です。また、他都市における先進事例等も参考にしながら、限られた予算の中でいかに効率的な老朽管更新ができるか検討を行っていきたいと思います。



写真-3 ドローンによるデモ調査

(3) 下水道台帳システムの活用

効率的な老朽管更新に向けたもう一つの取組みが下水道台帳システムの構築です。平成22年度からGISを活用した構築を進め、平成27年度より運用を開始し、現在は点検・調査結果、臭いや詰まりなど市民からの問合せ情報のほか、修繕した内容など維持管理情報の登録を行い、日々データの蓄積を行っているところです。

また、老朽管調査の緊急度判定結果を視覚的に表示できるようにするなど、システム構築後もより良いシステムとなるよう改善を行っています。

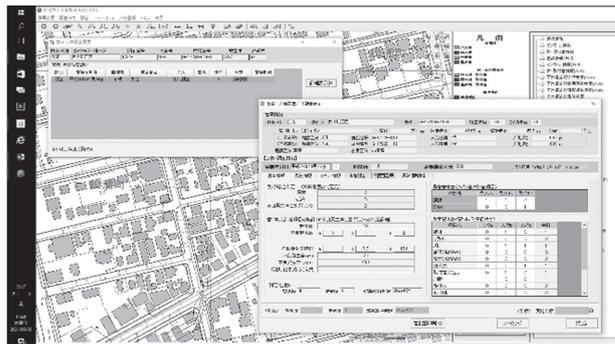


写真-4 下水道台帳システム

下水道台帳システムの導入により計画、建設、管理それぞれの担当職員が設置年度等の施設情報や維持管理情報を自席で確認し、これまで紙ベースを主としていた情報のやり取りがシステムを通して行うことができるようになり、道路陥没や修繕履歴など管理部門の情報を基に計画部門で更新計画を立て、建設部門が埋設状況を確認し更新工事を行うといった一連の業務を効率的に行うことが可能となりました。

また、今後は重要な幹線やストックマネジメント計画におけるリスク評価の表示を改善するなど、老朽化対策としてより効率的に業務を行えるようシステムを見直していく予定です。

5. おわりに

人口減少社会の中、下水道事業を持続可能なものとしていくためには、施設の統廃合など広域化・共同化の検討のほか、耐震化、耐水化といった災害面での強化など老朽化対策以外にも多くの課題があります。予算や人員が限られている中、新たな情報処理技術の導入を検討するなど、これまで以上に効率的に業務を行っていく必要があります。

10年前に策定した『釧路市下水道ビジョン』は今年度見直しを予定しており、これまで実施してきた事業の点検・評価を行い、今後10年間の目標や取り組むべき施策をまとめた新たな事業運営の指針となるビジョンを策定し、今後も下水道事業を継続的かつ計画的に遂行するためにしっかり取り組んでいきたいと思っています。