事例No.	489
公表年度	H28
団体の属性	都道府県
団体名	長野県

事例区分	公営企業

タグ	・下水道事業 ・公共施設の集約化等 ・（行政改革）業務の効率化

事例種類	統合・廃止

事例内容・タイトル

長野県の流域下水道と白樺湖特定環境保全公共下水道の編入

出典

雑誌「公営企業」先進事例紹介（平成28年12月号）

先進事例紹介



長野県の流域下水道と白樺湖特定環境保全公共下水道の編入

長野県環境部生活排水課流域下水道係
山崎成史

1．長野県の流域下水道事業

長野県の流域下水道事業は、昭和 46 年度に、諏訪湖や天竜川などの水質保全や諏訪地域の生活環境の改善を図るため、諏訪湖流域下水道に着手し、その後、昭和 60 年度には千曲川流域下水道下流処理区、平成 2 年度には千曲川流域下水道上流処理区、平成 3 年度には犀川安曇野流域下水道に着手しています。

3 流域 4 処理区は、いずれも普及率が平成 27 年度末で 90%を超えており、市町村が管理する流域関連公共下水道とともに、流域の公共用水域の水質保全や生活環境の改善に大きく寄与しています（表 1、図 1）。

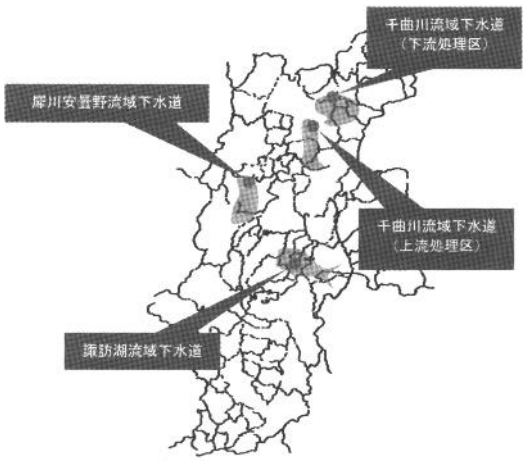


図１　流域下水道の処理区域

表１　流域下水道事業の概要

流域下水道		事業着手年度	供用開始年度	全体計画 処理人口（人）	全体計画 処理能力（㎥／日）	水処理方式	H27末普及率（%）
諏訪湖		S46	S54	189,200	137,700	凝集剤併用型循環式硝化脱窒法＋急速砂ろ過	98.4
千曲川	下流	S60	H２	141,100	80,000	標準活性汚泥法	98.0
	上流	H２	H８	164,300	87,500	標準活性汚泥法	96.3
犀川安曇野		H３	H９	94,570	42,000	標準活性汚泥法	93.5



写真１　諏訪湖と諏訪湖流域下水道豊田終末処理場（左下□内）

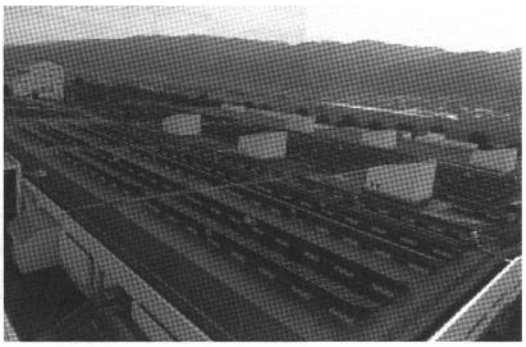


写真２　諏訪湖流域下水道豊田終末処理場の覆蓋上部の「屋根貸し」（太陽光パネル）

1．1　諏訪湖流域下水道

高度経済成長期の昭和 30 年代後半から、諏訪湖は湖周辺地域の発展と生活水準の向上に伴う富栄養化により水質汚濁が急速に進み、アオコの発生、悪臭、魚類のへい死など不快な現象や被害が顕著になりました。このため、長野県は、昭和 46 年度に諏訪湖流域下水道事業に着手し、昭和 54 年度に一部供用を開始しました。当初は、岡谷市、諏訪市、茅野市および下諏訪町を計画区域としていましたが、その後、原村、富士見町および立科町を計画区域に加え、現在は、諏訪湖流入域のほぼ全域を処理区としています（写真 1)。

平成 9 年度には、諏訪湖の水質改善を促進するため、一部の水処理系列を高度処理対応とし、平成 16 年度末には全系列を高度処理対応としました。

平成 10 年度からは、下水汚泥焼却灰を人工骨材として建設資材化するため、溶融結晶化施設を稼働しています。その溶融過程において生じる溶融飛灰等に金が濃縮されることが判明したため、平成 20 年度からは、溶融飛灰等を売却し、その収入を終末処理場の維持管理費に充当しています。

また、平成 25 年度から、再生可能エネルギー創出の一環として、太陽光発電事業者に水処理施設覆蓋上部を貸し出す、いわゆる「屋根貸し」を行っています。設備容量は約 1.0MW（1,013kW)、年間予定発電量約 118 万 3,560kWh（一般家庭約 300 世帯分）を見込んでいます（写真 2)。

1．2　千曲川流域下水道

千曲川沿いの善光寺平は、長野市を中心に市街地が拡大し、都市化に伴う人口の増加と社会経済活動の発展により公共用水域の水質汚濁が進んできたため、長野市北部（旧豊野町を含む。)、須坂市および小布施町を処理区とした千曲川流域下水道下流処理区事業に着手し、平成 2 年度に一部供用を開始しました。さらに、平成 6 年度には、高山村も処理区としました。

また、上流処理区については、長野市南部、千曲市（旧更埴市・旧上山田町・旧戸倉町）および坂城町を処理区として事業に着手し、平成 8 年度に一部供用を開始しました。

長野市内には、平成 10 年 2 月に開催された長野オリンピックの主要な施設が点在しており、それらの施設の下水処理をはじめ当時の都市機能の整備に、千曲川流域下水道は大きく貢献しました。



写真３　犀川安曇野流域下水道安曇野終末処理場の消化槽・ガスホルダー・ガス発電装置

1．3　犀川安曇野流域下水道

安曇野には、日本有数の湧水群があり、ワサビの栽培や淡水魚の養殖が行われ、また、犀川には、毎年千羽を超えるハクチョウが飛来し、冬の風物詩となっているなど、水が産業や観光の資源となっています。

このように水との関わりが深い地域ですが、松本市のベッドタウンとしての急激な人口増加等による公共用水域の汚濁が懸念されてきたため、安曇野市（旧豊科町・旧穂高町・旧三郷村・旧堀金村）および松本市（旧梓川村）を処理区として事業に着手し、平成９年度に一部供用を開始しました。

安曇野終末処理場では、下水汚泥処理過程で発生する消化ガスは、一部を消化槽の加温用として利用していましたが、余剰ガスを有効利用するため、消化ガス発電施設を整備し、平成 26 年度から運用を開始しています。消化ガス発電設備の容量は約 200kW（ガスエンジン：25kW×８台）、年間予定発電量約 153 万 7,900kWh（処理場内で使用する電気量の約 1／3 相当）を見込んでいます（写真 3）。

2．白樺湖特定環境保全公共下水道の諏訪湖流域下水道への編入

長野県には、流域下水道の終末処理場４箇所のほか、公共下水道の終末処理場が 101 箇所あります。山に囲まれた盆地が複数あり、その盆地内でも標高差が大きいことなど、県内の地形が、自然流下によって下水を終末処理場に集める下水道の配置に大きく影響しています。

この下水道の終末処理場の数を減らし施設を集約することができれば、事業費の削減、管理の効率化などが期待できます。その事例として、白樺湖特定環境保全公共下水道を諏訪湖流域下水道に編入した事業について紹介します。

2．1　白樺湖特定環境保全公共下水道

白樺湖は、茅野市と立科町の境、八ヶ岳中信高原国定公園（諏訪湖流域の上流部）に位置しており、その周辺にはリゾート地が広がっています。

この白樺湖が、周辺の観光開発の進行により水質が悪化したため、茅野市と立科町は、昭和 51 年に

表２　白樺湖特定環境保全公共下水道事業の概要

事業着手年度	供用開始年度	全体計画		水処理方式
		処理人口（人）	処理能力（㎥／日）	
S50	S55	24,680	6,400	回転円板接触法



写真４　白樺湖浄化センター

白樺湖下水道組合を設立し、特定環境保全公共下水道整備事業の第一号となる白樺湖特定環境保全公共下水道を昭和 56 年 3 月に供用開始しました（表 2、写真 4)。

2．2　白樺湖特環下水道の流域下水道編入の経緯

平成 10 年に、上位計画である「天竜川流域別下水道整備総合計画」が見直され、白樺湖特環下水道の白樺湖浄化センターにおいても高度処理対応とすることが位置付けられ、将来の施設更新時における費用負担や高度処理施設への改造等、技術的な面での懸念が生じました。

このため、茅野市は、「茅野市八ヶ岳山麓下水道検討委員会」を組織し、白樺湖特環下水道の今後について、次の点に着目して検討を行いました。

①　白樺湖浄化センター（回転円板接触法）の効率的な高度処理方式への改造計画

②　流域下水道に編入する場合の編入計画と既設流域下水道施設の能力の評価

③　将来の白樺湖特環下水道のあり方についての総合的な評価

平成 11 年 5 月、委員会は検討結果をまとめ、次の理由から「白樺湖特環下水道は、流域下水道へ接続することが有力案である。」と茅野市長に答申しました。

①　現施設の存続案「高度処理改造」と流域編入案を比較すると、流域編入案のほうが経済的であること。なお、白樺湖特環下水道を編入した場合でも流域下水道終末処理場の増設は不要であること、下流の流域下水道幹線管渠の能力の範囲内であること。

②　諏訪湖や天竜川の水質保全に寄与できるとともに、直下流の音無川への負荷が軽減されること。

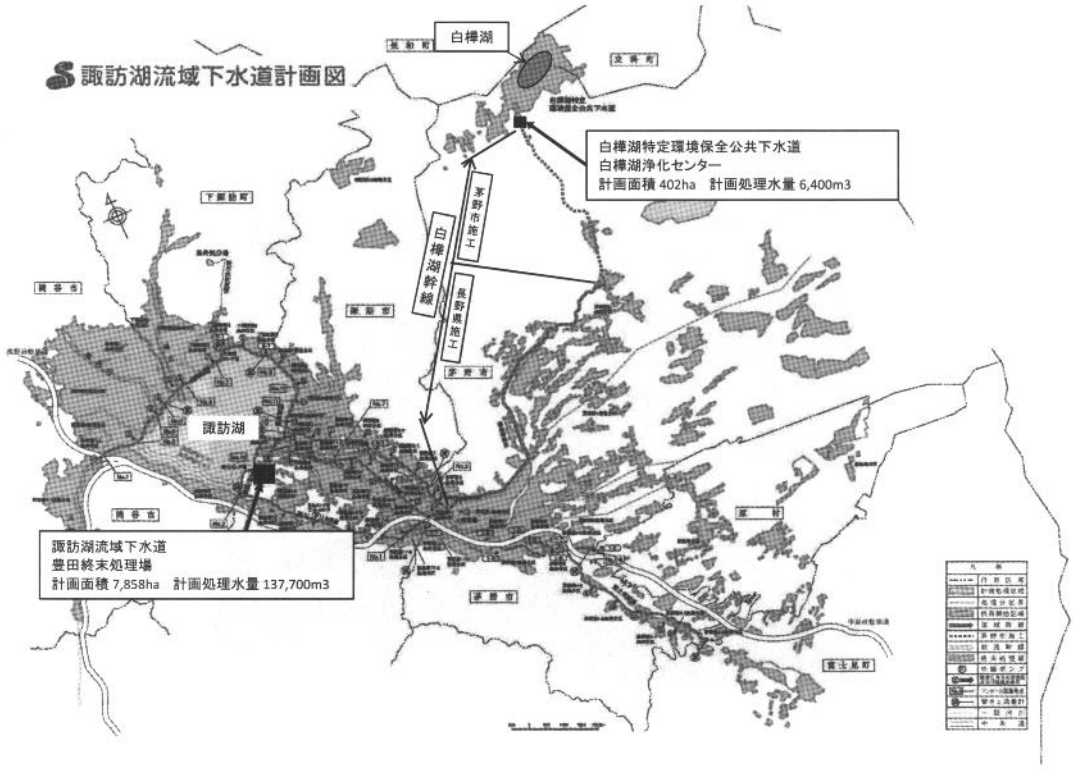


図２　諏訪湖流域下水道計画図

③　新たに立科町が流域関連市町村として加わるが、過去に遡り建設費を負担することになり、既存の流域関連市町村の負担が軽減されること。

これを受け、長野県と関連市町村は、白樺湖浄化センターを廃止し、白樺湖特環下水道を流域下水道に編入することとしました（図 2)。

2．3　幹線管渠工事と現在の状況

白樺湖特環下水道を流域下水道に編入するため、白樺湖浄化センターから既存の流域下水道幹線管渠まで汚水を流下させる白樺湖幹線（L＝約 17km）を建設することとし、平成 20 年度に事業に着手しました。

17km のうち、上流側の約 6km は茅野市が施工し、平成 22～27 年度にかけて 16 工区に分割発注し施工を行いました。なお、急勾配区間では、減勢マンホールを採用し管路延長を短くするなど、コスト縮減、工期短縮を図っています。

また、下流側の約 11km は長野県が施工し、平成 21～27 年度にかけて 51 工区（推進工 32 工区、開削工 19 工区）に分割発注し施工を行いました。施工中は、土質の変更に伴う大幅な設計変更、埋蔵文化財の出土による工事の中断などがありましたが、27 年度末に全線が完成しています。

白樺湖幹線の完成をうけ、平成 28 年 4 月 1 日に白樺湖特環下水道を諏訪湖流域下水道に接続し、それに伴い白樺湖浄化センターを廃止しました。現在は、管渠・処理場ともに問題なく、順調に運転管理が行われています。

3. おわりに

現在、人口の減少や厳しい財政状況の中、将来を見据えた適切な下水道事業の運営が求められています。今後は効率的な統廃合などを行い、汚水処理施設の最適配置を検討することにより、住民の負担を軽減し、さらなる水環境の保全、水資源の良好な循環を目指して、下水道事業を構築・展開していくことが重要であると考えます。

