

北上川上流流域下水道事業「玉山幹線工事の進捗状況」

～北上川上流流域下水道事務所～

1 はじめに

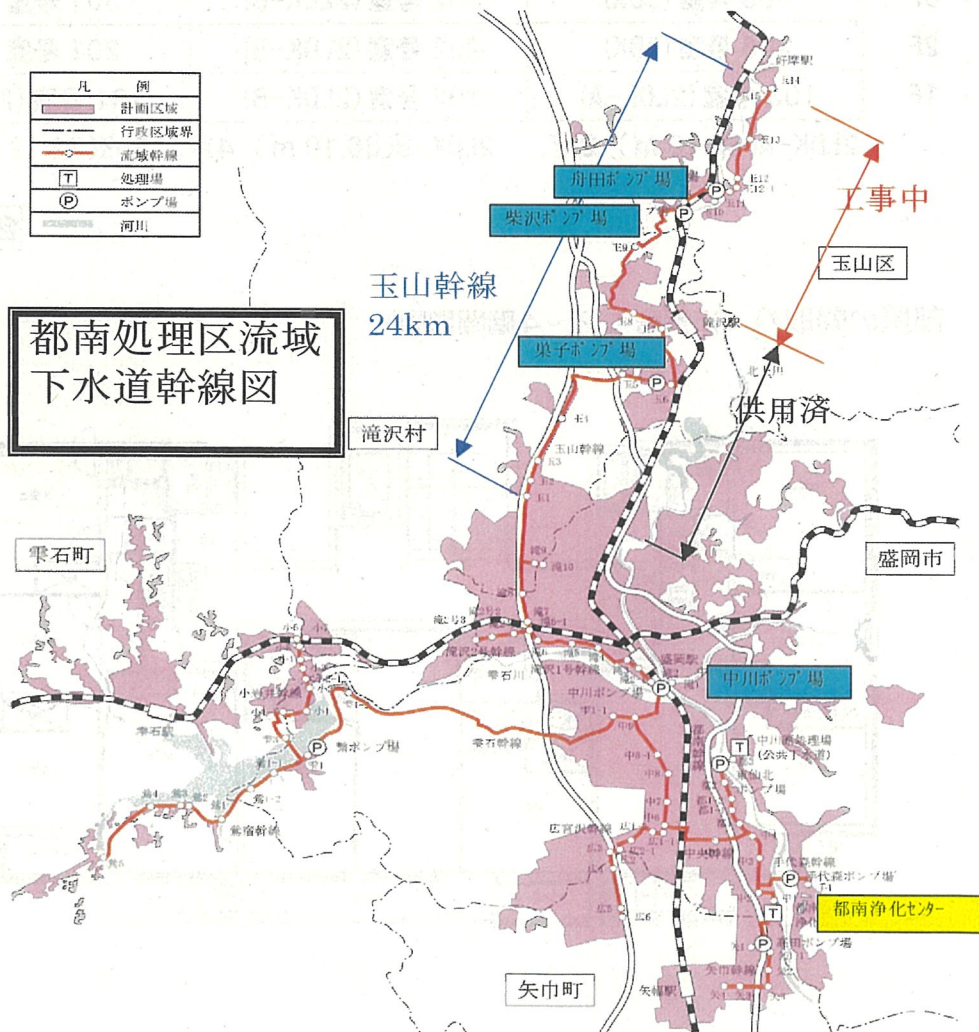
流域下水道は、市町村が整備する流域関連公共下水道から排除される下水を、市町村の行政区域を越えて、排除・処理する下水道の根幹的施設です。原則として、県が設置し、管理することになっています。

本県の流域下水道は、北上川流域内の10市町村を対象として「北上川上流流域下水道」と「磐井川流域下水道」の二つの流域下水道を計画し、それぞれ昭和49年度と昭和57年度から事業に着手しています。

今回紹介する北上川上流流域下水道事業の玉山幹線築造工事は、平成7年度から工事を始めて以来、全面供用開始に向け工事の大詰めを迎えています。

玉山幹線は都南処理区全体の管渠延長約80kmのうち約24km、30%を占める最も長い幹線管渠です。本県流域下水道において最長の管路延長となるものです。現在部分供用しているのは、滝沢駅付近から南のエリアまでです。残る整備区間は、これより北上して盛岡市玉山区の渋民、芋田、好摩地区までとなっています。

なお、玉山区の処理人口は約8,800人、発生する汚水量は約5,100m³/日となります。





2 管路の繋がりとしくみ

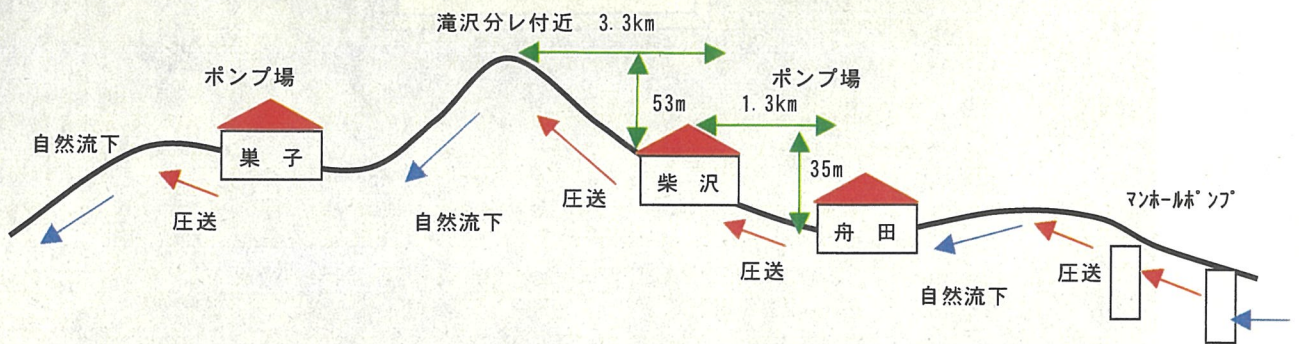
下水道管渠の大部分は自然流下方式ですが、一部ポンプによる圧送方式となります。流入量の少ない場合は、マンホール内に設置している小型ポンプ（以下、マンホールポンプと呼ぶ）で、流量が多ければ建屋を構えた汚水中継ポンプ場（以下、ポンプ場と呼ぶ）となります。

今回の工事区間の滝沢村から玉山区にかけては、ポンプ圧送方式となります。この区間の管路区間は4.6km、標高差は約88mもあることから、ポンプで一気に揚水することが出来ず、2段階に分けて揚水することとなります。1段目の舟田ポンプ場では、毎分最大3.5m³の汚水を35m揚水し、2段目の柴沢ポンプ場ではさらに53m揚水し、滝沢村分レ地区で自然流下となり、巢子ポンプ場まで流下することとなります。

幹線の上流端である好摩・芋田地区からの汚水は、公道下に埋設された管渠により舟田ポンプ場まで流れることになっていますが、この区間には2箇所のマンホールポンプを介して到達することになります。

これからの管路工事として残っているのは、好摩地区から芋田地区にかけての区間で、北上川の河川横断があります。現在、発注に向けて準備をすすめているところであり、この工区の完成をもって、玉山幹線の管路工事が全て完成となります。

玉山幹線圧送の模式図



3 工事状況

① 土木工事

最終工区の河川横断は推進工法により施工し、約 165mの管渠を敷設するものです。推進工法には泥濃式推進工法を採用することにより、長距離推進の施工が可能となるものです。

管路の圧送方式により発生する問題点としては、マンホール等の開放点で硫酸が生成されコンクリートの腐食が急激に進むことがあります。これらに対応するため耐食性の高い管材料を使用して対策しています。(ポリエチレン管、内面エポキシ樹脂粉体塗装ダクタイル鋳鉄管、セラミック混込推進管、重防食塗装等)

② 建築工事

舟田ポンプ場は地上2階地下3階で、地下部については地中連続壁による仮設工を行い、躯体コンクリートを立ち上げる方法を取っており完成間近となっています。舟田の地中連続壁掘削の際には1mを越える大きさの転石にも遭遇しましたが、岩石用の掘進機のおかげで順調に施工ができました。地中連続壁は壁体のたわみが少ないことや止水性が高いことで確実な工法と感じています。近接して現在稼働中の污水处理施設「舟田フレックスプラント」は、仮施設なので完成の暁には撤去となるものです。

柴沢ポンプ場は地上1階地下2階となり、地下部については舟田と同様に地中連続壁による仮設工を行い、躯体コンクリートを立ち上げる方法を取っており、こちらも完成間近となっています。杭基礎プレボーリングの際には、数10cm大の転石に当たり、孔壁が偏心して大分悩まされました。この付近は岩手山の火山弾の影響をうけているのか、「掘れば石に当たる」地層のようです。

どちらのポンプ場も地上部の建屋については、年末にかけて工事着手することとしています。汚水を扱う施設なので、鉄筋コンクリート造りとなります。建築工事は、建築本体（外壁、屋根、サッシ等）、建築電気（照明、コンセント等）、建築機械（エアコン、換気扇等）の大きく3工事が併せての発注となり、多くの下請けにより施工されるものです。その工事監理については、建築士の監督補助を受けながら、土木職の担当が業務をすることとなります。

舟田ポンプ場の施工状況



柴沢ポンプ場の施工状況



③ 機械工事

この管路区間は4.6km、高低差にして約88mにも及ぶことからポンプ施設にとっては、高い揚程のため厳しい任務を背負うこととなります。水頭圧が高いためポンプの停止時には水激圧（ウォーターハンマ）が発生するので、これを減少させるために大きな慣性力によりゆっくり停止するように、大型のフライホイールを備えたポンプを配置する予定にしています。ウォーターハンマの影響により、逆止弁体がガタツキ漏水の原因になることも多いです。一般的にポンプの運転は固定速になっていますが、可変速（VVVF）にすることによって起動・停止の回数を減らすことができるので、採用することとしています。なお、現地着手は平成20年度となります。

④ 電気工事

舟田・柴沢両ポンプ場の機械装置を円滑で確実に制御するため、相互連携に優れたシステムを構築するとともに、自家発電設備を設置することで停電時の送水機能を確保することとしています。

また、各ポンプ場は常時無人とし、約30km離れた都南浄化センターから遠隔監視制御することにより運転管理の省力化・効率化を図るとともに、今回の増設に併せ、中央幹線の中川ポンプ場を含めた統合的監視体制を構築し、施設の維持管理に万全を期すこととしています。なお、現地着手は平成20年度となります。

4 おわりに

これまでの幹線管渠の整備は、都市部を中心に進められてきましたが、近年はそれも整備済みとなり、郊外（中山間地域）に移行してきています。今回の玉山幹線が完成すれば、整備が一段落を迎えることとなり、残るのは、鶯宿幹線、手代森幹線、羽田幹線、都南・小岩井幹線の一部のみとなります。

供用開始に向けて2年ほどと迫っていますが、無事供用開始できることを目標に工事を推進していきます。