

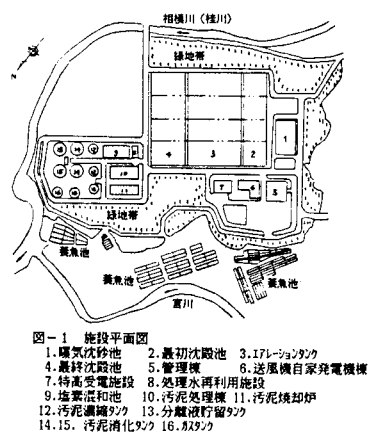
山梨県で、昭和49年より事業実施している富士北麓流域下水道は、富士山北側の富士吉田市、河口湖町等の6市町村を対象としたものである。これらの地域を富士北麓地域と呼び、東から山中湖、河口湖外の有名な富士五湖がある。これらの湖は、富士山の溶岩流によってせき止められ形成されたものである。富士五湖は、湖水の多くが地下水によってかん養されており、表流水のほとんどが発電等の目的で人為的にコントロールされている。富士北麓地域は、夏は避暑地、冬はウィンタースポーツにより有名であり、首都圏に近く、昭和60年には約1500万人と年々観光客数が増加している。更に富士五湖は、湖水の入れ替えが少ないため、これらの原因により一度水質の汚濁が進むと、それを回復することは非常に困難であると思われる。これら富士五湖等の公共用水域の水質保全と、地域住民の生活環境向上のため、富士北麓流域下水道は計画された。

当流域下水道の浄化センター(図1)は、富士吉田市東部の下吉田地区に位置し、敷地面積12.7ha、処理方法は標準活性汚泥法である。また敷地の高低を利用して下水は自然流下によって処理施設を流れるため、場内には揚水ポンプを持たない。

この地区は新期溶岩流に属する剣丸尾溶岩流と、大明見溶岩流の境界面に当たっている。これらの溶岩流の末端には、忍野八海に見られるような湧水となって清澄な地下水が流出している。これらの湧水は、ほとんど養魚に利用されているが、当浄化センター周辺にも5箇所の養魚場があり、箇所当りの生産量としては、わが国でも有数のものである。したがって当浄化センターの設計・施工に当たっては、これらの湧水の地下水脈の水量・水質の保全、養魚場の稚魚への影響等の十分な検討が必要であった。

養魚場用水を含めた地下水流の保全は、(1)地下水流を乱さないこと(2)施工の際地下水を汚染しないこと(3)建設完成後は漏水を防止すること、の3点が考えられる。また養魚場等の周辺地域への影響を最低限とするため、岩掘削の発破作業にあたって、振動・騒音を抑える必要がある。

当浄化センター周辺の地質は、湧水に主として影響する地層として、上から沖積世に属する大明見溶岩(BaⅡ)、古土層(So)、忍野溶岩(BaⅠ)及び古期溶岩がある。更にその下には、洪積世に属する古期泥流及び第三紀の御坂層群が存在する。大明見溶岩、忍野溶岩ともに硬い玄武岩質である。地下水流は図2



のようになっており、大明見溶岩の地下水は自由地下水である。一方忍野溶岩中の地下水は、古土壌によって加圧された被圧地下水となって地層の亀裂から湧出している。浄化センターの建設に当たっては、水処理施設で大明見溶岩あるいは古土壌まで掘削することになる。

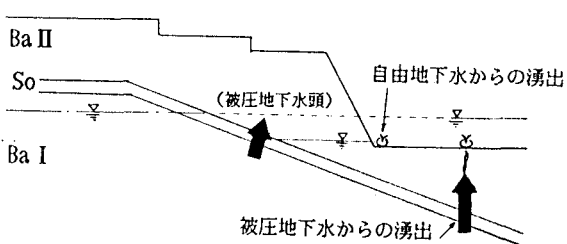


図-2 処理場地質構造

これらの岩掘削の発破作業にあたっては、前出の振動・騒音対策として変移速度0.1 cm/secを許容値とし、そのためアンホ爆薬を用いた。なお、できるだけ二自由面発破とし、分散装薬をおこなった。その結果発破騒音の実測値は距離約130mで、約65dbであり、ほとんど問題とはならなかった。

地下水の保全対策として、水量を確保するため施設の底盤、駆体を地下水位より上に設計した。その結果、掘削時の出水は起こらず地下水量の保全ができた。

水質保全対策としては、施工時の汚染防止と施設の完成後の漏水対策をおこなった。施工時の汚染の原因であるコンクリート打設時基礎地盤を通しての『あく』の浸透を防止するため、底盤下部に厚さ0.5mmの防水シートを敷いた。この結果、底盤コンクリート約1,600 m²を打設した前後における生活環境項目等計24項目の水質調査結果においても『あく』による水質の汚染は認められなかった。

施設完成後の漏水原因としては種々考えられるが、伸縮継手、打継ぎ箇所における完璧なる止水は困難である。そこで図3に示すような集水渠を設置した。また形状が複雑で打継ぎ目が生ずる側壁は、図4の様に接水面すべてを二重壁の構造になるようにした。二重壁とは、処理水

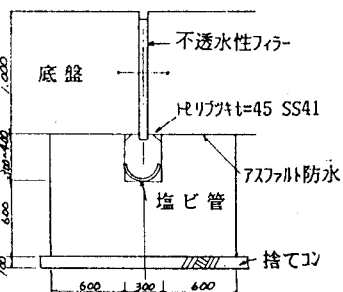


図-3 集水渠構造図

に接した側壁の他方の側が直接に外部に接することの無いように配慮したものである。具体的には、処理施設の外周部の3/4は管廊とし、残りの部分は特別に監査廊を設けた。その他の方法、例えば膨張材を用いる方法よりも安価であり、維持管理のうえでも有利であるとの比較設計の結果が得られた。

これらの方法と対策を施すことによって、地下水流の保全と水質の保全を図ることができたと考えられる。

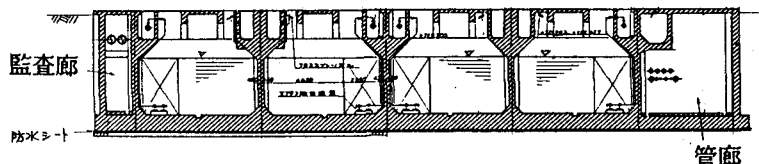


図-4 二重壁構造(イアレーションタンク部分)