

北海道虻田町役場納入 災害復旧洞爺湖畔仮設浄水場用電気品

Electrical Equipment of Calamity Recovery Temporary Purification Plants for Toya-Ko Lakeside

1. まえがき

北海道有珠山は 2000 年 3 月末に噴火し、山麓の既存浄水設備が使用できなくなった。しかし同年 6 月初めには非難解除の見通しとなり住民への給水対策として上水道災害復旧工事が発注された。

洞爺湖畔の仮設浄水場に取水から配水までの機器納入、配管、電気工事一式について施工し、7 月初旬の避難勧告解除時には日量約 1200m³の給水を可能とした。その後、高台地区の避難解除に伴い、接合并送水ポンプ場、温泉高区増圧ポンプ場、リモート監視装置の納入等付帯工事を施工した。以下これらの設備概要と特長について紹介する。

2. 概要

図 1 は配水設備システムの概要であり、当社は下記製品を納入した。

(1) 取水ポンプ場

取水ポンプ盤 1 面 及び 取水ポンプ 3 台

(2) 洞爺湖畔仮設浄水場

電源盤、膜ろ過制御盤、計装盤、配水ポンプ盤(1,2) 各 1 面

配水ポンプ設備：

11kW × 2 台、30kW × 2 台 (オールインバータ駆動)

滅菌設備及び計装設備：

(取水、配水量、水位、圧力) 1 式

(3) 接合并送水ポンプ場

送水ポンプ盤 1 面、ポンプ 2 台

(4) 温泉高区増圧ポンプ場

増圧ポンプ盤 1 面、ポンプ 1 台

(5) リモート監視装置 1 式

3. 特長

(1) 取水ポンプ場

原水槽の水位レベルに応じ、取水ポンプ 3 台の台数制御を行っている。

(2) 洞爺湖畔仮設浄水場 (図 2~4)

(a) 膜ろ過装置 (4 台)

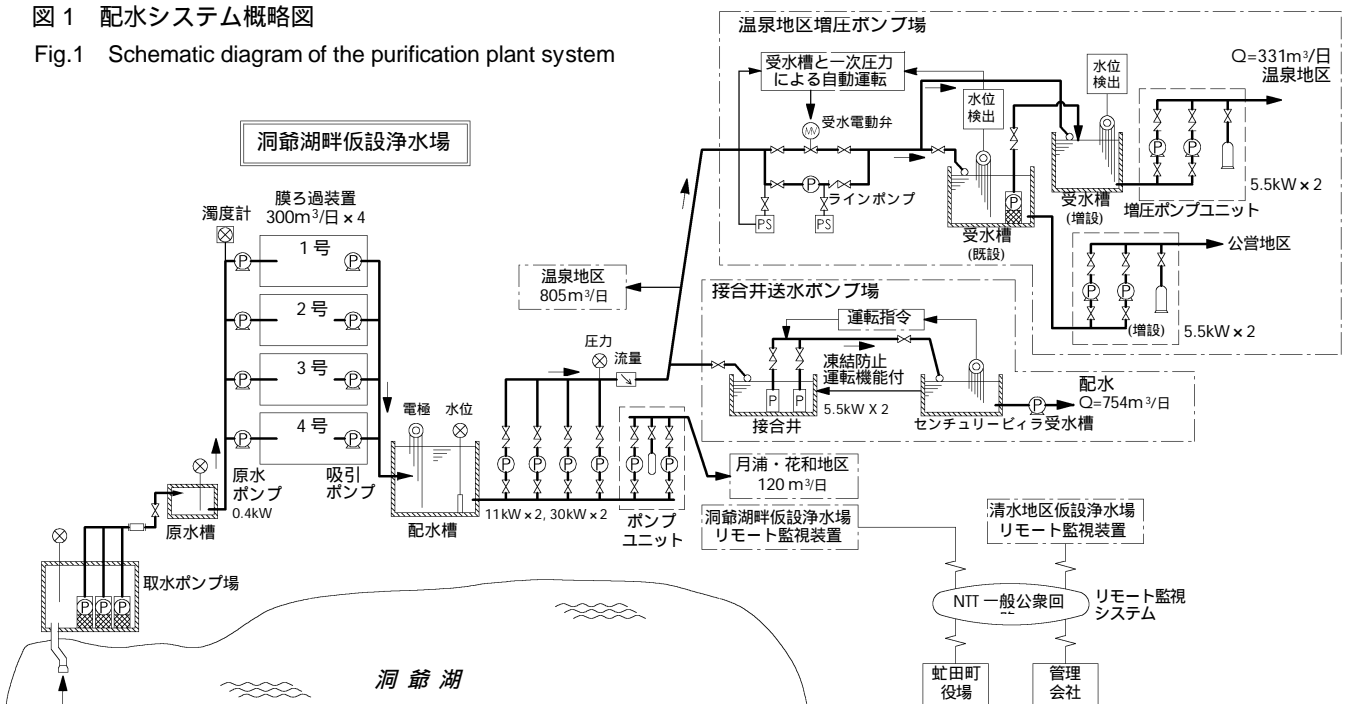
配水流量と配水槽水位信号から膜ろ過装置の運転台数を決定し、配水槽の水位が常に満水状態を保つよう台数制御運転を行っている。また、膜ろ過装置はろ過・洗浄・休止工程を自動運転し 4 台の膜ろ過装置が均等に運転するようローテーション運転(故障機飛び越し機能付)を行っている。

(b) 配水ポンプ制御 (1, 2 号: 11kW 3, 4 号: 22kW)

配水ポンプ 4 台はすべてインバータによる変速運転であり圧力演算装置による吐出圧力制御と配水流量に対応した運転台数(台数制御)で運転する。

図 1 配水システム概略図

Fig.1 Schematic diagram of the purification plant system



1号と2号及び3号と4号は自動交互運転による運転時間の均一化(故障機飛び越し機能付)を図り、流量に応じた最適台数のポンプと最適吐出圧力(夜間は小容量ポンプによる低圧力運転)で直送運転し節電、節水等を考慮した制御システムとしている。

(3) 接合井送水ポンプ場

洞爺湖畔仮設浄水場から送水された水を更に高台のセンチューリービラ地区の受水槽に送水するポンプ場で、センチューリービラ受水槽の水位信号で自動運転を行っている。

この送水管は、緊急工事の為地表に露出しており、冬季の凍結対策として、水位運転制御のほかにタイマによる強制間欠運転機能を設けた。

(4) 温泉高区増圧ポンプ場

当ポンプ場は、温泉高区に給水するポンプ場である。高台に設置されたポンプ場で受水圧力が低いため、受水本管に直結した電動弁(通常受水時に開)と増圧ポンプ(受水圧力低下時又は、受水槽水位低下時の短時間受水を目的)による受水制御を設けた。

(5) リモート監視装置(図5)

洞爺湖畔と清水地区の各仮設浄水場には、浄水場の稼働状況が役場や管理会社で監視できるようにリモート監視装置を設置した。データは、各機場のネットワークコンピュータに保存しておき、必要な時にNTTの一般公衆回線を使用してリモート側パソコンに表示するものである。

また、このシステムでは機場データをFTPによりリモート側パソコンに送り、表計算ソフトを使用して日報を自動作成している。(注)FTPはFile Transfer Protocolの略でネットワーク上のファイル転送の手順を定めた規約である。

4. むすび

洞爺湖温泉地区周辺は元々山麓の浄水場より自然流下で給水する方式であったが、災害復旧の緊急対策として洞爺湖畔仮設浄水場より既存の配管を利用して、直送する提案が採用され、きわめて短期間に復旧することができた。

現地は噴火による管路の破損復旧や、ポンプ場建設と同時進行の形で機器の据付け・試運転を行い即稼働に入る緊

急工事で困難を極めたが、1日も早い復旧を目指して社内では特別体制を敷き、役場ご担当の指揮のもとに各設備メーカーが一丸となって短期間で事故もなく工事を完遂し災害復旧に貢献できたことは大変喜ばしく感じている次第である。



図2 建設中の洞爺湖畔仮設浄水場
Fig.2 Temporary construct purification plant under construction



図3 完成した洞爺湖畔仮設浄水場
Fig.3 Completed temporary construct purification plant



図4 洞爺湖畔仮設浄水場 電気設備
Fig.4 Electrical equipment for temporary construct purification plant

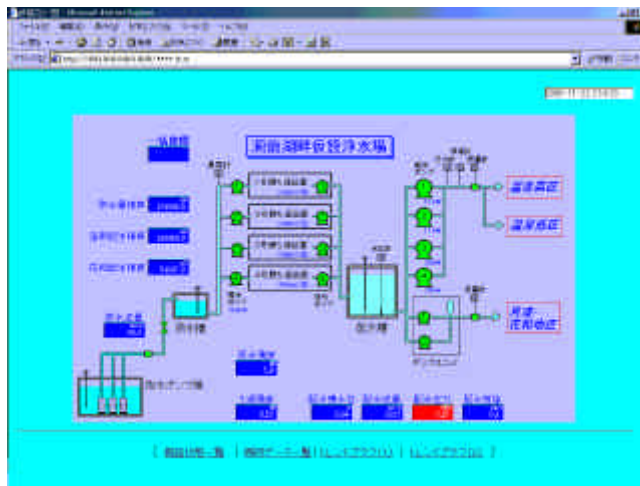


図5 リモート監視装置 表示画面
Fig.5 Remote monitor display screen