

東日本大震災から立ち上がれ!!

気仙沼市公共下水道の応急仮復旧



今も津波の爪痕が残る気仙沼市の鹿折地区

2処理場、5ポンプ場が機能停止

昨年3月11日に発生した東日本大震災は、マグニチュード9.0という史上最大級のエネルギーを持った地震動とともに、これまでにない巨大な津波を引き起こし、東北から関東に至る広い範囲にわたって甚大な被害をもたらしました。宮城県の北端に位置する気仙沼市でも、6～20mの高さの津波が街を飲み込み、約6万3,800戸あった住宅のうち2万戸以上が全・半壊し、1,000人以上の死者・行方不明者が出す大惨事となりました。

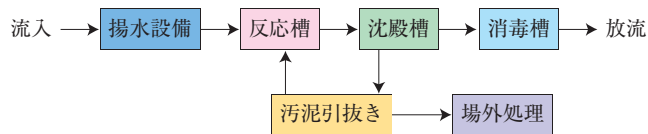
下水道施設の被害も大きく、8,000m³/日の下水を処理していた市の基幹施設である気仙沼終末処理場が津波の直撃を受けて機能を停止。また、市南部の津谷

街浄化センターや汚水中継ポンプ場も被災し、下水の収集と水処理が全く行えない状態に陥りました。さらに、4カ所の雨水ポンプ場が被災したことにより、雨水の排除ができなくなったことから、大雨などによる浸水被害も懸念されていました。

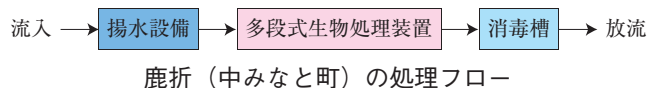
気仙沼終末処理場は処理機能の停止だけでなく、管路の破損や周辺の地盤沈下の影響によって海水等の不明水が管路内に浸入し、処理場への流入機能さえ確保できない状態が続いていたそうです。しかし、被災を免れた地区からは震災以前と同じように生活排水が排出されており、復興に向けて動き出した漁業関係者からも汚水処理の早期復旧を望む声が増しに高くなってきていました。



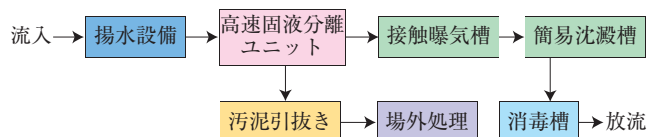
鹿折（中みなと町）の鹿折中継ポンプ場に設置された多段式生物処理装置MSABP



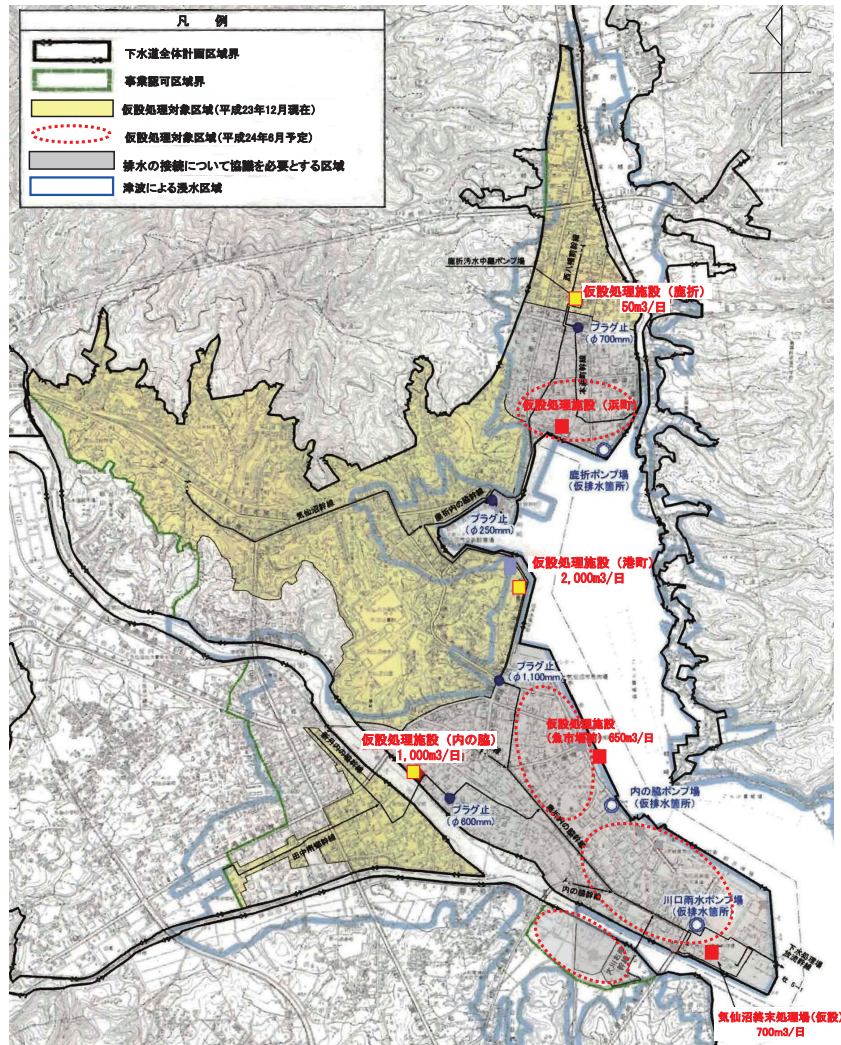
内の脇、港町、魚市場前の処理フロー



鹿折（中みなと町）の処理フロー



気仙沼終末処理場、鹿折（浜町）の処理フロー



仮設処理施設位置図

そこで、気仙沼市では日本下水道事業団と対応を協議し、市内3カ所に応急仮設処理施設を設置してサテライト処理を行い、未処理汚水の流下・拡散を防止することを決定、その年の秋までに稼働を開始する計画で施設建設に着手しました。

BOD60mg以下を目標に

応急復旧の基本方針は、既設の污水幹線から流入してくる汚水の全てを応急仮設処理施設に集めて簡易処理を行い、BOD60mg/L以下を確保しながら終末処理場水処理施設の本復旧までを乗り切ろうというものです。現在は鹿折（中みなと町）、内の脇（大川公園）、港町の3カ所の施設が稼働中です。

被災した鹿折汚水中継ポンプ場に設置されたのは、日本下水道事業団と帝人が省エネ型下水処理装置の共

同開発のために真岡技術開発実験センターに設置していた多段式生物処理装置「MSABP」です。処理能力は50m³/日で、市街地北部の中みなと町などを対象に西八幡前幹線から仮設ポンプで揚水し、接触酸化法で処理した後塩素滅菌を行って気仙沼港第一雨水幹線の水路に放流しています。

MSABPは、多段化した曝気槽内に微生物を高密度に固定する微生物担持体を配置した構造で、余剰汚泥の発生量が少ない省エネ型のシステムです。40フィートコンテナサイズにコンパクトにまとめられており、運搬後に配管・配線することで即座に処理が開始できるという特徴を持っています。現在は上流区域で仮設の店舗などが操業を開始したため、流入量は100～150m³/日となっていますが、BOD60mg/L以下の水質は確保できているとのことでした。

大川公園敷地内の施設は、処理能力1,000m³/日で、



内の脇（大川公園）に建設された仮設処理施設



港町の施設はテント式の建屋構造になっている



公園の敷地内のマンホールから下水を揚水



2系統・2000m³の処理能力を持つ

施設が建設された場所は、交通量の多い幹線道路沿いであることや近隣に被災を免れた住宅、ホテルなどの施設もあることからテント式の建屋を設け、景観保護と臭気対策が図られています。

さらに3カ所の建設が進行中

現在稼働中の仮設処理施設は、主に一般家庭からの生活排水を対象にしていますが、復興事業の進展に伴って魚市場や水産加工工場の再開に向けた水処理施設建設の要望の高まりから、新たに鹿折（浜町）、気仙沼終末処理場、魚市場前の3カ所で仮設処理施設の建設が進められています。

鹿折中継ポンプ場の下流にあたる浜町と気仙沼終末処理場の敷地内に建設される施設は、水産加工工場からの排水を処理するため、排水量や濃度などの変動が大きく、蛋白質や油脂などの有機物が多く含まれていることを想定して高速固液分離ユニットと接触曝気槽を

大川の対岸に広がる本郷地区や南郷地区のほか、し尿処理場からの汚水（約750m³／日）も受け入れています。新月内の脇幹線や田中南郷幹線から流れてくる汚水を揚水し、簡易活性汚泥法による生物処理を行って、沈殿、塩素消毒後大川に放流しています。反応槽や沈殿槽、消毒槽は施設設置から稼働開始までのスピードを考慮して、いずれも鋼板製のタンクが採用されました。

港町に建設された施設は大川公園に設置されたものと同じ構造ですが、ここではJR気仙沼駅周辺を含む古町、三日町、八日町などが対象となっているため、2系統として処理能力を倍の2,000m³／日としました。気仙沼幹線や鹿折内の脇幹線からの汚水を揚水し、処理後に気仙沼湾に直接放流しています。また、

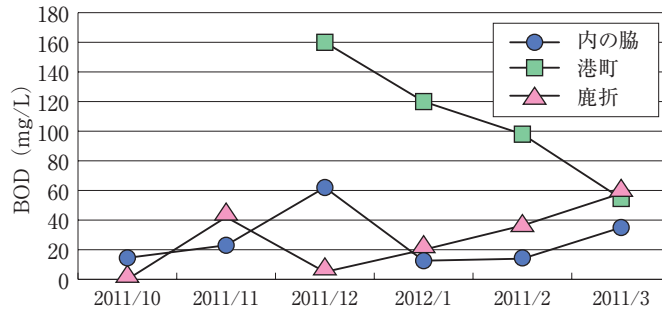


図-5 内の脇、港町、鹿折（中みなと町）の放流水質



設置が完了した気仙沼終末処理場の仮設処理施設



鹿折（浜町）に設置された仮設処理施設

備えたシステムとしました。浜町には処理能力500m³／日の施設、終末処理場には処理能力700m³／日の施設を建設しているところです。

また、魚市場前の施設は、被災前に魚市場の排水を処理していた県の施設を借り受け、既設の処理槽を使って大川公園や港町の施設と同様に簡易活性汚泥法を用いて処理するものです。

「仮設処理施設の建設は順調に進んでいますが、大きな課題として残っているのは管渠の復旧です。仮設処理施設に汚水を送るパイプは既設管と露出配管を併用したいと考えていますが、周辺の地盤が60～70cm沈下しているため、不明水（海水）が入り込んで調査すらできない状況です。現在、幹線等に止水プラグを設置し、管内の水を排除する作業を進めているところですが、道路のかさ上げによってマンホールが埋められている状態なので、道路を掘削してマンホールのかさ上げを行わなければなりません。解決しなければならない課題は山積しています。」（気仙沼市下水道課）

処理場の復旧は来年9月

今後の復興の鍵となる気仙沼終末処理場は、現在日本下水道事業団に工事を委託し水処理施設の復旧に着



かさ上げされた道路は高いところで1m近くにもなる

手しており、来年9月には水処理を再開する予定です。重要な施設である受変電設備や自家発電については、今回処理場を襲った津波の高さである9m以上の場所に設置する計画とのことです。

また、汚泥処理施設、炭化施設なども順次復旧させ、平成27年度には完全復旧する予定で、今後の動向が多くの関係者から注目されています。

最後になりましたが、取材の際にご協力いただいた気仙沼市建設部下水道課の皆様にご挨拶申し上げます。