

第3章 資料編

本章では東日本大震災復旧初期、下水処理場等の暫定的な処理機能を確保するために管理方針として取りまとめていた資料について示す。

3.1 資料

東日本大震災復旧初期における暫定管理復旧方針(初期対応実務内容を含む)を次頁以降に示す。

【旧方針】

流域下水道暫定管理・復旧方針（案）

平成23年6月

宮城県土木部下水道課

目次

第1章 発災時の状況等

- 1 地震及び津波の状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2
- 2 事務所職員及び指定管理者職員、作業員の待避状況・・・・ 5
- 3 流域下水道施設の被災状況・・・・・・・・・・・・・・・・ 5
- 4 ライフラインの被災状況・・・・・・・・・・・・・・・・ 13
- 5 市街地マンホールからの溢水等公衆衛生上の問題発生・・・・ 13
- 6 福島原子力発電所事故に伴う下水汚泥放射能汚染・・・・・・ 16

第2章 下水処理の緊急措置

- 1 主ポンプ被災に対する緊急対応・・・・・・・・・・・・ 19
- 2 公衆衛生確保に関する緊急対応・・・・・・・・・・・・ 38
- 3 放流水質のモニタリング・・・・・・・・・・・・・・ 46
- 4 広報について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 48

第3章 応急復旧期の対応

- 1 主ポンプ復帰後、場内水処理系列を利用した沈殿処理・・・・ 54
- 2 仮曝気を加えた簡易処理・・・・・・・・・・・・・・ 54
- 3 主ポンプ被災に対する応急対応・・・・・・・・・・・・ 54
- 4 供給電源被災に対する応急対応・・・・・・・・・・・・ 54
- 5 水処理・汚泥処理に関する応急対応・・・・・・・・・・ 55

第4章 再度災害防止に向けた本復旧方針

- 1 電気設備の配置及び改良・・・・・・・・・・・・・・ 64
- 2 仮設電源の配置及び改良・・・・・・・・・・・・・・ 64
- 3 燃料・仮設設備等に関する土木部内調全体制の整備・・・・ 64

はじめに

東日本大震災（平成23年3月11日）により流域下水道の3処理場（仙塩・県南・石巻東部の各浄化センター）は機能停止にいたる甚大な被災を受けた。

大規模停電や広範囲の断水、ガス供給停止等ライフラインが断絶した状況で市街地における未処理下水の溢水等による公衆衛生の悪化を避けるため、処理機能の復旧作業が進められた。

実際の対応を検証・評価し、今後同様の被災を受けた際の下水道管理者がとるべき行動を「流域下水道暫定管理・復旧方針（案）」としてとりまとめた。

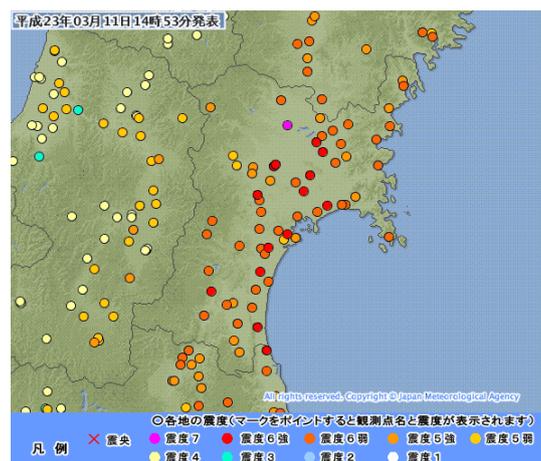
第1章 発災時の状況等

1 地震及び津波の状況

東日本大震災は、平成23年3月11日に発生し、マグニチュード9.0を観測した東北地方太平洋沖地震と、この地震により引き起こされた津波、福島第一原発の事故、その後の余震などを含めた、一連の災害のことである。

本震は平成23年3月11日14時46分に三陸沖を震源として発生し、マグニチュード9.0を観測した。この地震により、県内では県北部の栗原市で震度7、県中部及び県南部でも震度6強を観測している。県内の震度分布図は図1-1のようになっている。

図1-1 東日本大震災 県内の震度分布図（気象庁）

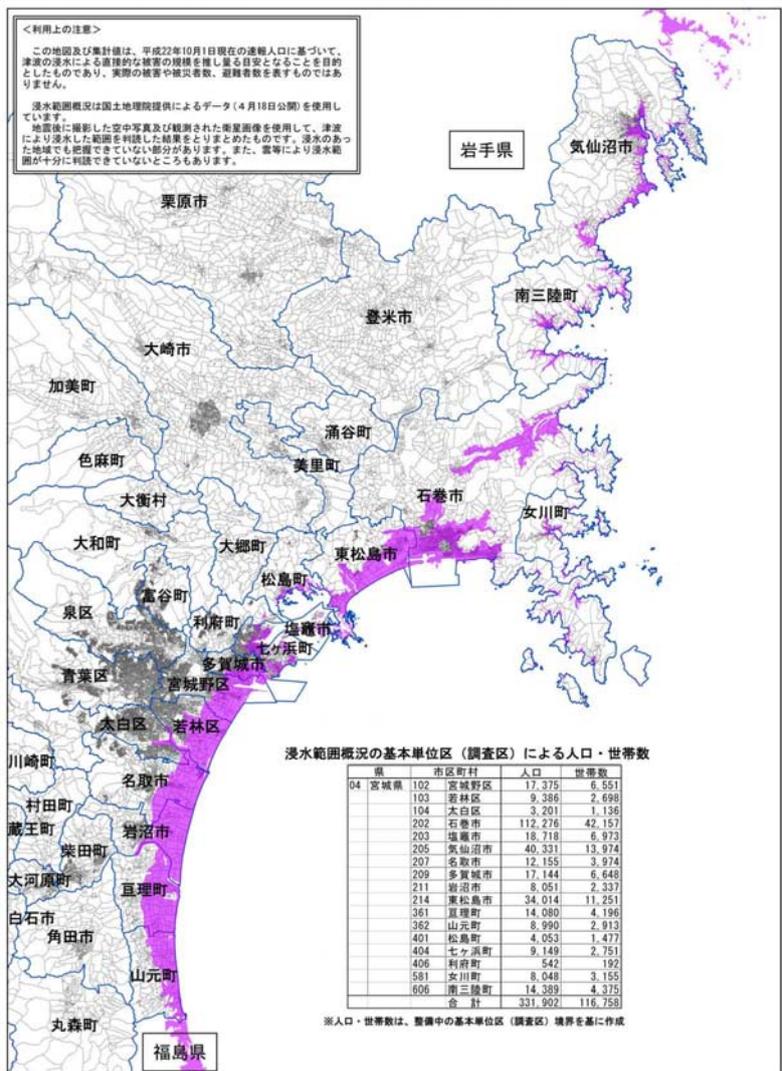


またこの地震により発生した津波は、宮城県沖地震クラスを想定して予想した範囲や、チリ地震津波における被災範囲を大きく上回り、県内沿岸部の全域に渡って甚大な被害をもたらした。津波の高さは石巻市鮎川で7.7m、仙台港で7.2mを記録した上、痕跡

から各地で10m以上となっていたものと思われる。県北部では川・水路を遡って内陸部にまで押し寄せたほか、県南部でも仙台東部道路まで達しており、図1-2に示すように非常に広大な範囲が浸水している。

図1-2 津波の浸水範囲（総務省統計局）

宮城県内の浸水範囲概況にかかる基本単位区(調査区)による人口・世帯数



出典 平成22年国勢調査(速報集計) 総務省統計局 統計調査部地理情報室

この地震により、図1-3のように仙台平野の海岸及び平地部において広範な地盤沈下が発生している。また国土地理院の調査では、石巻市渡波で78cmの地盤沈下が確認されるなど、全県的に広範囲で地盤沈下の影響が確認されている。

図1-3 仙台平野の沈下範囲（国土交通省）

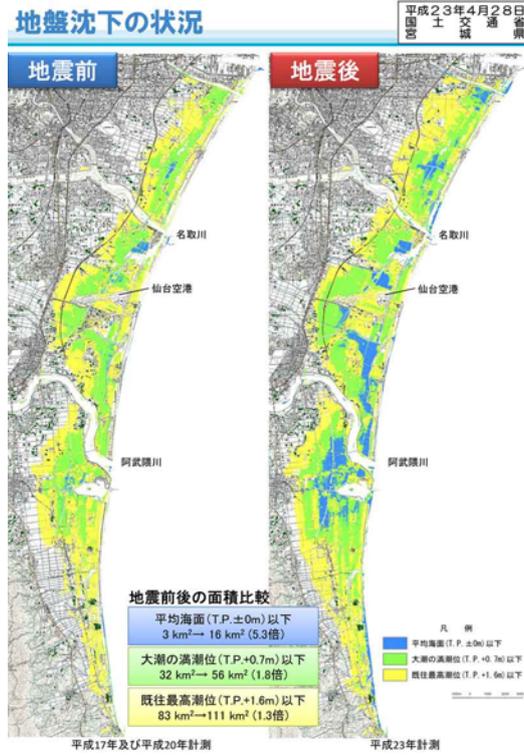


図1-4 石巻の冠水（河北新報）



2 事務所職員及び指定管理者職員、作業員の待避状況

①仙塩浄化センター

・中南部下水道事務所職員、下水道公社全職員、作業員は管理本館等の建物に待避し、全員無事。

②県南浄化センター

・指定管理者職員、燃料化施設管理職員、作業員は管理本館等の建物に待避し、全員無事。

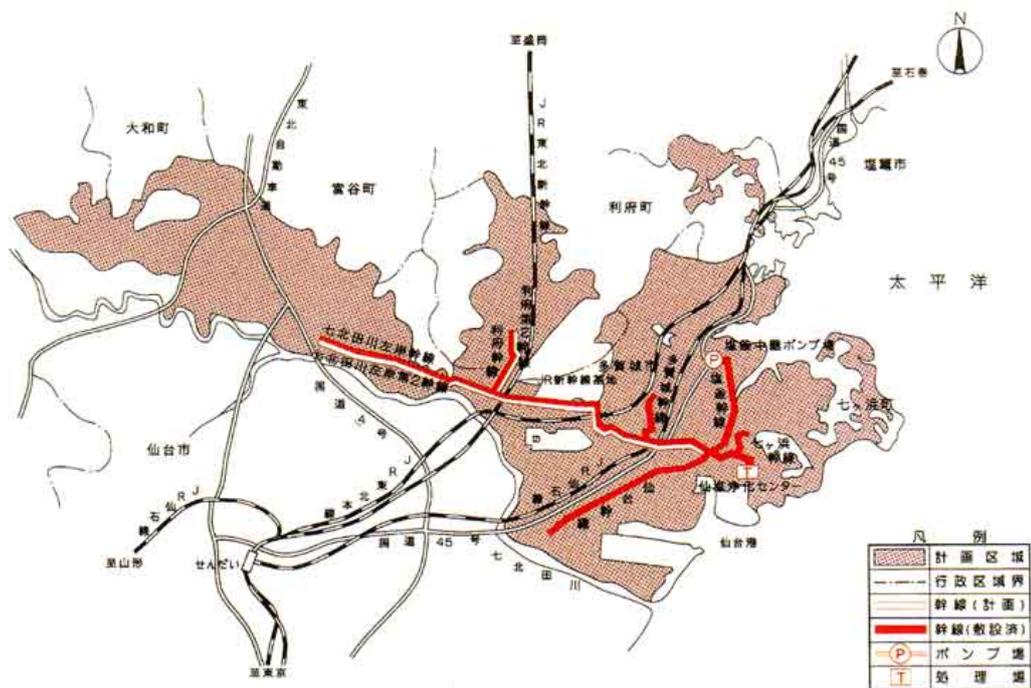
③石巻東部浄化センター

・指定管理者職員、作業員は管理本館等の建物に待避したが、1名被災した。

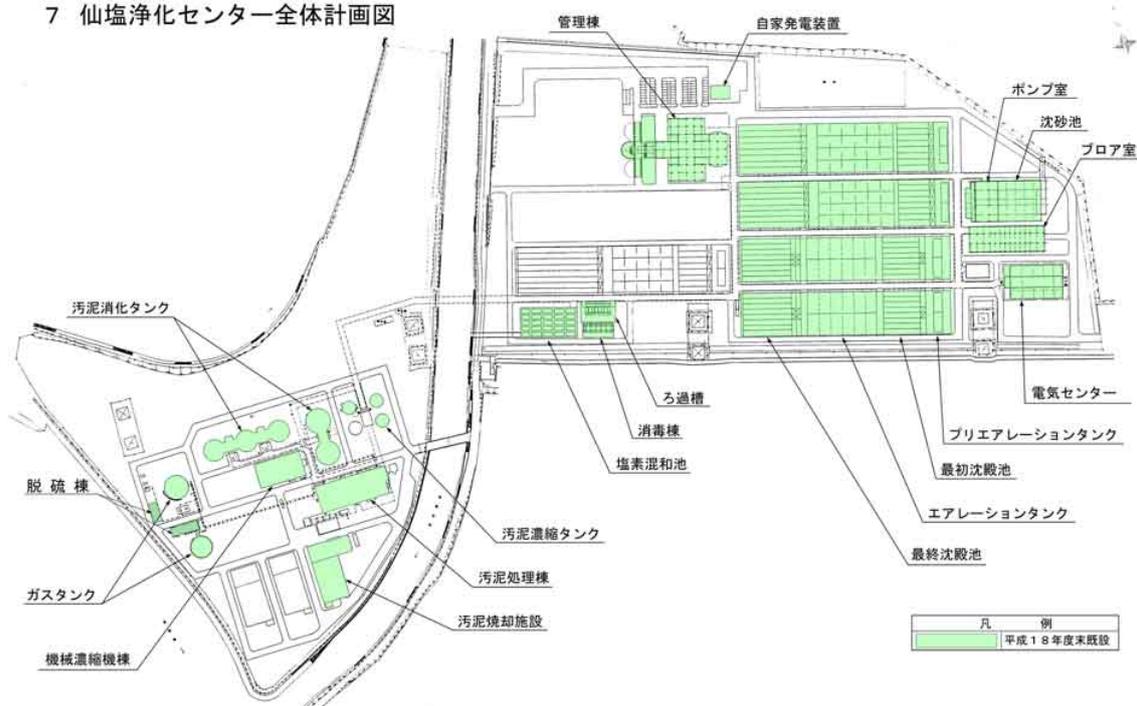
3 流域下水道施設の被災状況

3-1 流域下水道施設配置

仙塩流域下水道



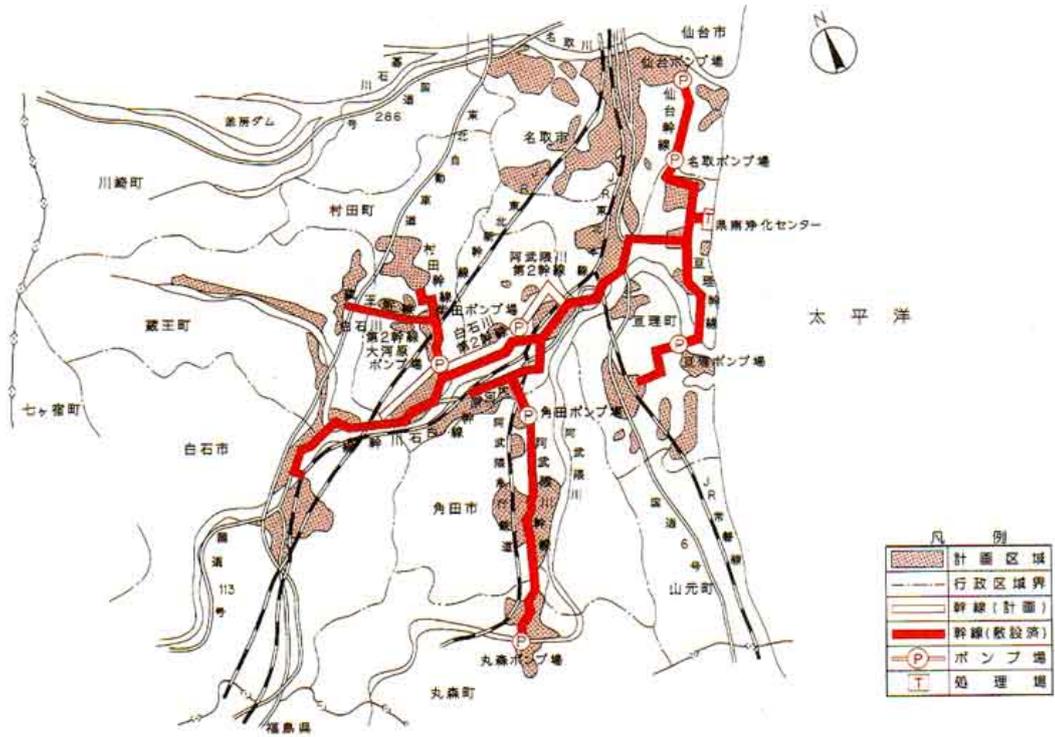
7 仙塩浄化センター全体計画図



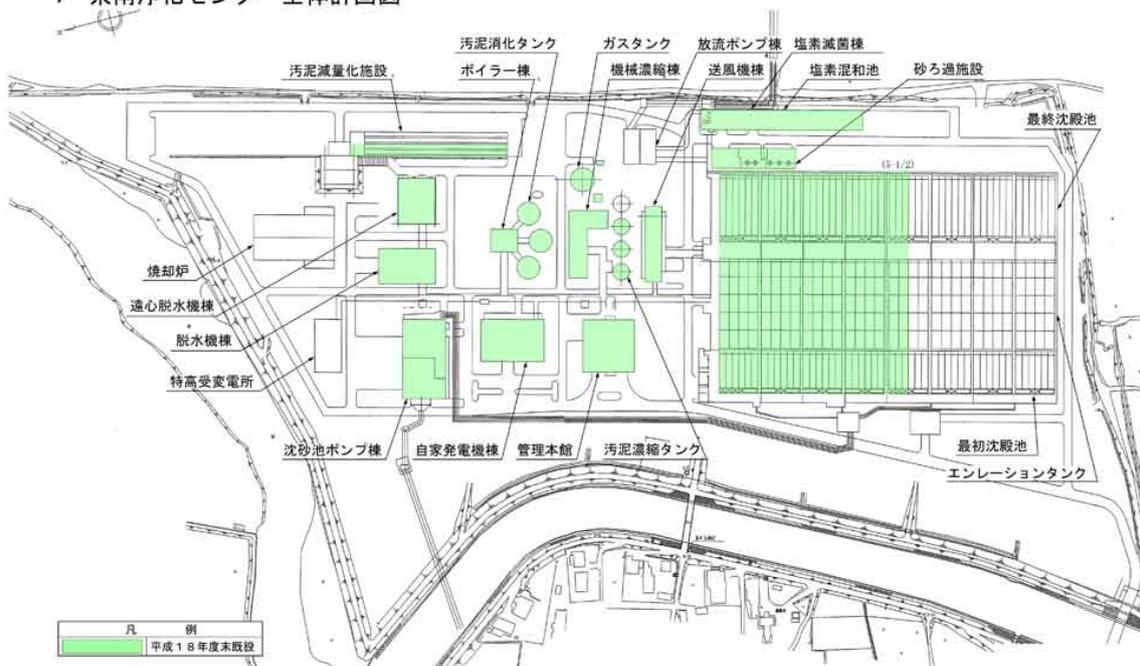
○仙塩流域下水道 被災概要（被災報告額：293億円）

- ・ 汚水揚水設備
 - 主ポンプ（全4基）操作盤・モーター等電気系統損傷
- ・ 汚泥処理設備
 - 焼却炉、濃縮設備、脱水設備、汚泥消化設備、消化ガスホルダー等損傷
- ・ 水処理設備
 - 活性汚泥流出、送水パイプ類破損、曝気設備損傷
- ・ 受電設備
 - 特別高圧受電設備損傷
- ・ 自家発電設備
 - 電気系統損傷

阿武隈川下流流域下水道



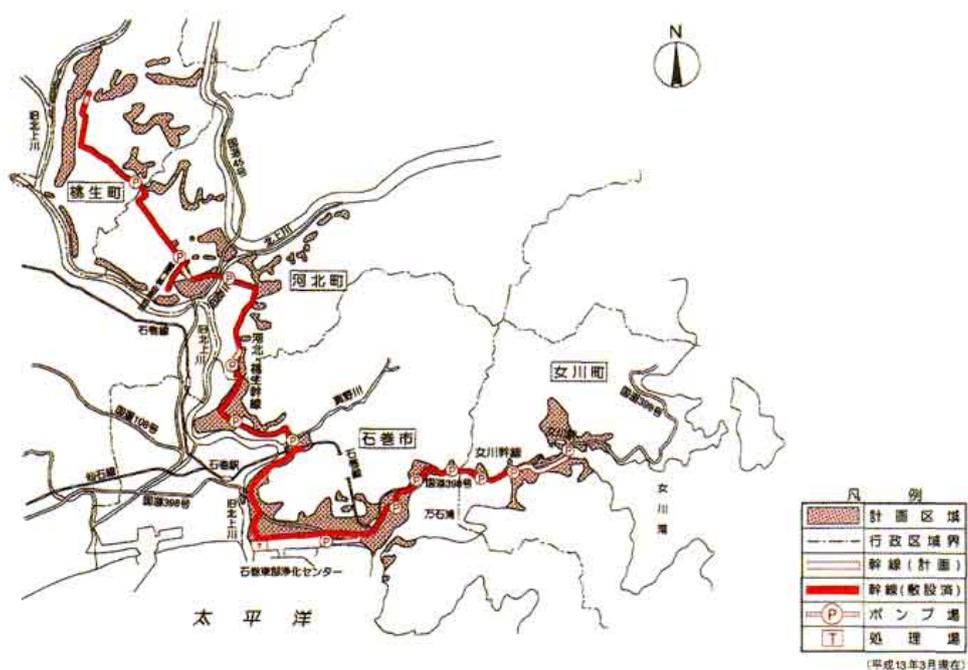
7 県南浄化センター全体計画図



○阿武隈川下流流域下水道 被災概要（被災報告額：357億円）

- ・ 汚水揚水設備
 - 主ポンプ（全5基）操作盤・モーター等電気系統損傷
- ・ 汚泥処理設備
 - 燃料化施設、高速発酵施設、濃縮設備、脱水設備、汚泥消化設備、消化ガスホルダー流出
- ・ 水処理設備
 - 活性汚泥流出、送水パイプ類破損、曝気設備損傷
- ・ 受電設備
 - 高圧受電設備損傷
- ・ 自家発電設備
 - 電気系統損傷
- ・ 名取ポンプ場
 - 揚水ポンプ損傷、流入渠損傷

北上川下流東部流域下水道



3-2 各処理場の被災状況

写真1-1 仙塩浄化センター 被災状況



写真1-2 仙塩浄化センター 進入路被災状況



写真 1 - 3 県南浄化センター 津波到来状況



写真 1 - 4 県南浄化センター燃料化施設 被災状況



写真 1-5 石巻東部浄化センター 津波到来状況



写真 1-6 石巻東部浄化センター 津波到来直前



4 ライフラインの被災状況

(ア) 電気

3月11日の地震により、全県域で停電となった。

翌日から部分的に復旧が始まり、3月19日には沿岸部の津波による被害が甚大な地域を除き、ほぼ復旧が完了した。4月7日の余震により一部地域で再度停電となったが、この分は4月10日に復旧している。

なお、沿岸部の津波により被災した地域においては、今なお停電が続いている箇所があり、現在も復旧作業が続いている。

(イ) ガス

3月11日の地震により、都市ガスを製造している港工場が操業停止となったため、ガスの供給が停止となった。その後部分的に復旧が始まり、5月3日には沿岸部の津波による被害が甚大な地域を除いて、ほぼ復旧が完了した。

なお、沿岸部の津波により被災した地域においては、今なお未復旧の状態が続いている箇所があり、現在も復旧作業が続いている。

(ウ) 水道

3月11日の地震により、全県域で断水となった。

宮城県企業局の広域水道は大きな被害を受けていたが、翌日より地区ごとに順次復旧し、3月23日には大崎広域水道が、4月1日には仙南・仙塩広域水道が全て通水した。市町村の水道事業も、沿岸部の一部を除いて、広域水道の復旧から1～2週間後に復旧している。4月7日の余震において再び県内の広い範囲で断水が発生したが、4月16日には広域水道が復旧している。

なお、沿岸部の津波により被災した地域においては、今なお断水が続いている箇所があり、現在も復旧作業が続いている。

5 市街地マンホールからの溢水等公衆衛生上の問題発生

震災により終末処理場と中継ポンプが甚大な被害を受けたことから、処理場付近の流域下流部の低地や、中継ポンプ場の直上流でマンホールからの溢水が発生した。

震災直後には溢水は見られなかったものの、一週間を過ぎて段階的に上水道が復旧するにつれて、3月19日には角田市で、それ以降も多賀城市、名取市、七ヶ浜町等で溢水が発生した。終末処理場の主ポンプの応急仮復旧と中継ポンプ場の仮復旧により、4月1日にはマンホールからの溢水は収束した。その後溢水は見られなくなっていたが、5月30日の豪雨により再度溢水が発生した。この溢水は翌日には収束している。

また今後の課題としては、処理水の放流先の水質や異臭対策が問題となっている。

写真 1-7 マンホール溢水状況 (角田市)



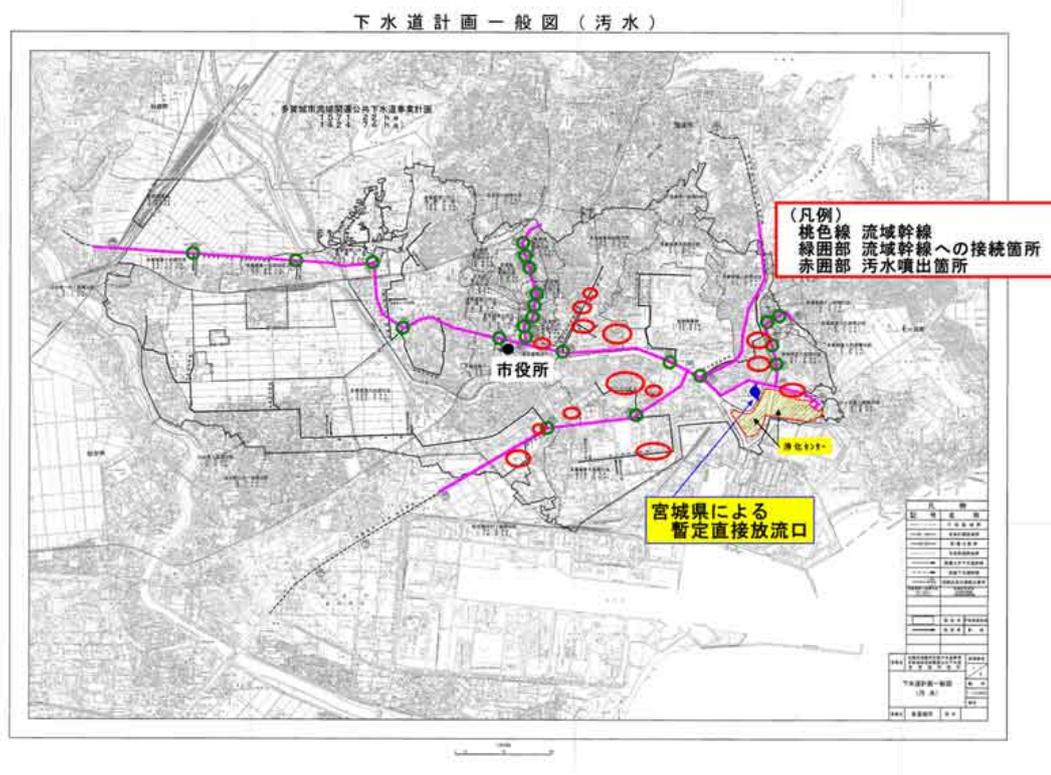
写真 1-8 マンホール溢水状況 (七ヶ浜町)



写真 1-9 マンホール溢水状況 (多賀城市)



図 1-10 マンホール溢水箇所 (多賀城市)



多賀城市内の溢水箇所図 (3月25日)

6 福島第一原子力発電所事故に伴う下水汚泥放射能汚染

東京電力・福島第一原子力発電所は津波被災を受けた際に電力供給機能を全て失い、冷却機能が停止した。このことにより原子炉運転制御が不能となったことから放射能が流出する事態となり、土壌に蓄積された放射能が雨水と共に下水道に流入し、脱水汚泥に濃縮される形となり高濃度の放射能が検出された。

このことにより、汚泥処分を引き受けていた関東・東北地方のセメント会社各工場は受け入れを一旦停止するなど、下水汚泥処分に大きな影響が発生した。

○三菱マテリアル（株）からの通知文書

平成 23 年 5 月 25 日

排出元様 御中

三菱マテリアル株式会社



岩手工場

産業廃棄物受入れの一時停止および
放射能物質濃度測定実施依頼の件

拝啓 時下ますますご清栄のこととお慶び申し上げます。平素は格別のご高配を賜り、厚くお礼申し上げます。

さて、先般、福島県より「県中浄化センターで処理した下水汚泥より高濃度の放射性物質が検出された」との公表がなされたことを受け、現在、当工場では下水汚泥の受け入れに際し、放射能物質の濃度測定をお願いしておりますが、放射能物質に対して非常に敏感になっている現下の状況を踏まえ、当社製品をお買い上げ頂いているお客様や地元の皆様の安全をより確実にご説明できる体制を構築する必要があると判断されます。

ついで、明日 5 月 26 日より産業廃棄物の受入れを一時停止した上、貴社にて放射能濃度測定を実施願ひ、結果をご報告頂いた上で当社にて問題のないことが確認できたものから逐次受入れ再開とさせていただきます。皆様には大変お手数をお掛けして申し訳ございませんが、事情ご賢察の上、何卒ご理解、ご協力を賜りますよう宜しくお願い申し上げます。

敬具

記

1. 対象納入品

産業廃棄物等で当工場が指定した品目

2. 報告内容

放射能濃度（セシウム-134,セシウム-137,単位：Bq/kg）測定結果を文書にて提出願ひます
尚、報告頻度については、個別に調整させていただきます

3. 実施時期

本日以降、当面の間

4. 問合せ先

岩手工場総務課原燃料リサイクル係
(電話) 0191-47-3131
(担当) 小竹課長補佐、三好係員

以上



松本純一本部長代理は「今回の被曝は結果的に申し訳ない。ただ、当時情報整理など必要な仕事に従事していた。また、事故発生時の免震棟の放射能汚染について(私たち)の認識が甘かった」と話した。

経済産業省原子力安全・保安院の西山英彦審議官は「東電は普通に対応できる状況ではなかったのだから。どう評価するか東電の

報告を受けてから検討する」としている。

また、東電は1日、19人のうち放射線業務従事者として働いていた15人の被曝線量の調査結果も公表。妊娠の可能性がある女性の被曝量は男性よりも細かく設定されており、上限「3カ月で5ミリシーベルト」で、これを超えたのは2人だった。

(東山正宣、小宮山亮磨、竹石涼子)

高濃度セシウム検出

1/2朝 郡山 下水施設の汚泥から

福島県郡山市にある下水処理施設の下水汚泥と、汚泥を燃やしてできる砂状の「溶融スラグ」から高濃度

の放射性セシウムが検出された。県が1日発表した。施設周辺の空気からは、市内の別の地点より高い放射

線量が計測された。県は、汚泥の焼却時に放射性物質が拡散するかどうかについて「調査中」としている。

施設は郡山市日和田町高倉の県中浄化センター。県によると、4月30日に調査したところ、汚泥から1平方あたり2万6400ベクレル、スラグから同33万4000ベクレルの放射性セシウムが検出された。スラグの数値は、福島第一原発事故の前の約1400倍だった。

県は、地表面の放射性物質が雨などによって流れ込み、下水処理の過程で濃縮されたとみている。

県によると、汚泥は1日80ト発生し、70トは施設内の溶融炉で燃やすことでスラグ2トになる。残り10ト

はセメントの材料としてセメント会社に送るといふ。

原発事故後、計約500トの汚泥がセメント会社に搬出されたといふ、県が追跡調査をしている。スラグは施設内でビニールシートをかぶせて保管している。

県はセンターの作業員に放射線量計を持たせるとともに、セメント会社への搬出を当面の間休止。県内の別の22施設についても同様の調査をするといふ。

県が1日にセンターの敷地周辺で測定した放射線量は毎時1.8〜3.4マイクロシーベルトと、約10倍離れた郡山合同庁舎付近の約1.6より高かった。(矢崎慶一、北川慧一)

第2章 下水処理の緊急措置

主ポンプの被災により揚水能力が失われた被災直後の緊急時においては、主ポンプの応急仮復旧を最優先とし、市中における公共マンホールからの未処理汚水溢水の回避に全力を傾注する。

1 主ポンプ被災に対する緊急対応

各処理場の既設主ポンプ能力は以下のとおりであるが、津波による浸水により主として電気操作盤や駆動モーター一部等が損傷し、水処理系列への送水ルートも監廊の浸水により被災状況が確認できない状態であり主ポンプの再稼働まで時間を要することが予測された。

一方で、被災を免れた内陸部の地域や被災地内の避難生活者、支援活動者などから排出される生活排水の流入が継続する一方で、地震振動により処理上流入渠の緊急遮断ゲートが閉鎖したままであることから、下水管渠の満水によるマンホールからの溢水が懸念された。このことから、緊急的に沈殿・消毒放流や緊急消毒放流を組み合わせることで溢水防止に全力を傾注する。

各下水処理場における溢水対策及び揚水能力の段階的復旧計画を以下のように定める。

なお、仮設ポンプや発電機等の資機材手配は

- ①指定管理者ルート
- ②災害対策本部会議ルート
- ③宮城県土木部災害応援協定ルート（宮城県建設業協会）
- ④北海道・東北ブロック下水道災害時支援ルート（日本下水道施設業協会・他）

等がある

仙塩流域下水道の溢水対策

◆ 基本方針

本格復旧までの間は処理場内において沈殿・消毒の簡易処理を行う

◇ 復旧手順

- ・メインポンプ（Φ600mm～Φ900mm・4台・286m³/分）の5月中旬までの段階的整備・復旧を急ぐ
（Φ900mm・1台→Φ600mm・2台→Φ900mm・1台）
- ・大ポンプ1台（Φ900mm・95m³/分）の4月下旬までの整備復旧を図る。
- ・処理場内に下水全量をくみ上げ、処理場外の緊急放流を解消する。ただし、2台目のポンプ復旧までの間、緩衝緑地沈殿池を併用する。

◆ 多賀城市街地における当面の溢水防止対応方針

応急対策として、75m³/分（晴天時平均流入量）以上の排水能力を確保する

◇ポンプ使用によるハード対策・・・60m³/分

◇広報等によるソフト対策・・・15m³/分

1 管渠内滞留下水の緊急排除（102m³/分）

- ① 関連市町と連携したマンホール等からの緊急ポンプ排水及び処理場外仮設沈殿放流（砂押川・貞山運河・七北田川 32m³/分）
- ② 処理場流入ゲート前面からのポンプ排水（場内沈殿池・52m³/分）
 - ◇ 排水ポンプ車による排水（国交省・6m³/分*3台=18m³/分）

2 処理場外仮設沈殿池による処理場への流入下水抑制（16m³/分）

- ③ 多賀城緩衝緑地内における沈殿池の設置及び簡易処理放流（砂押川 8m³/分）
- ④ 仙台市公共下水道における沈殿池の設置及び簡易処理放流（要害川 8m³/分）

3 節水への住民協力

- ⑦ 節水への呼びかけにより15m³/分を抑制

阿武隈川下流流域下水道の溢水対策

◆ 基本方針

本格復旧までの間は処理場内において沈殿・消毒の簡易処理を行う

◇ 復旧手順

メインポンプ（ $\Phi 350 \sim \Phi 700 \text{mm}$ ・5台・ $192 \text{m}^3/\text{分}$ ）の
5月中旬までの段階的整備・復旧を急ぐ

◆ 市街地における当面の溢水防止対応方針

応急対策として、 $61 \text{m}^3/\text{分}$ （晴天時平均流入量）以上の排水能力を確保する

◇ポンプ使用によるハード対策・・・ $46 \text{m}^3/\text{分}$

◇広報等によるソフト対策・・・ $15 \text{m}^3/\text{分}$

1 管渠内滞留下水の緊急排除（ $81 \text{m}^3/\text{分}$ ）

① 関連市町と連携したマンホール等からの緊急ポンプ排水及び処理場外仮設
沈殿放流（増田川・五間堀川 $20 \text{m}^3/\text{分}$ ）

② 処理場流入ゲート前面からのポンプ排水（ $31 \text{m}^3/\text{分}$ ）→赤井江

③ 処理場流入ゲート前面から場内仮設沈殿池へのポンプ排水
（ $30 \text{m}^3/\text{分}$ ）→放流渠経由太平洋

2 処理場外仮設沈殿池による処理場への流入下水抑制（ $8 \text{m}^3/\text{分}$ ）

④ 沈殿池の設置及び簡易処理放流（増田川 $8 \text{m}^3/\text{分}$ ）

3 節水への住民協力

⑤ 節水への呼びかけにより $15 \text{m}^3/\text{分}$ を抑制

北上川下流東部流域下水道の溢水対策

◆ 基本方針

本格復旧までの間は処理場内において沈殿・消毒の簡易処理を行う

◇ 復旧手順

メインポンプ（Φ350・3台・49m³/分）の5月中旬までの段階的整備・復旧を急ぐ。

◆ 市街地における当面の溢水防止対応方針

- ① 応急対策として、9m³/分（晴天時平均流入量）以上の排水能力を確保する
- ② 市街地の地盤沈下に伴う管渠への海水浸入を石巻市と協力して抑制することとし、管渠の汚水収集機能が回復するまでの当分の間は上流域の真野川において旧北上川へ応急放流する。

◇ ポンプ使用によるハード対策・・・19m³/分

◇ 広報等によるソフト対策

1 管渠内滞留下水への対応

供用区域のうち、石巻市渡波地区等の地盤沈下による海水進入量が顕著なことから津波被災を受けなかった河北桃生地区の排水を処理場に流下させずに真野川仮設沈殿池から旧北上川へ沈殿放流し、河北桃生幹線下流部での汚水負荷を軽減し、流域幹線や石巻公共管渠のマンホールからの溢水を回避する。

① 処理場流入ゲート前面からのポンプ排水（19m³/分）→場内沈殿池

2 処理場への流入下水抑制

② 沈殿池の設置及び簡易処理放流（真野川 4m³/分）

3 節水への住民協力

③ 節水への呼びかけにより流入量を抑制

仙塩流域下水道における段階復旧計画

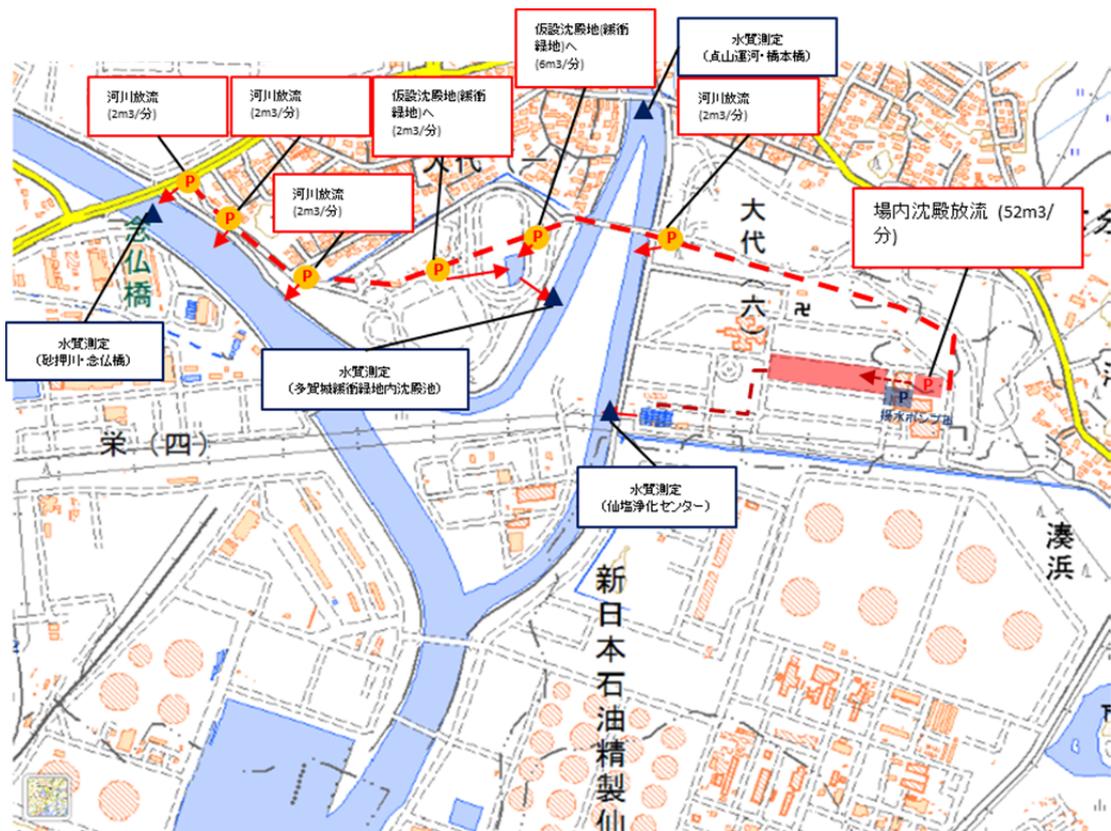
H23.4.2

	平成23年 4月 25日	5月	6月～	平成25年 3月
処理方式	▲緊急放流（消毒あり） ○沈殿放流 （場内外・消毒あり）	◎沈殿放流（処理場内・消毒あり）		生物処理 （高級処理）
対応ステージ	応急対応期	第1復旧期	第2復旧期	
(212,600m ³ /日) 日最大 150m ³ /分	179 県民節水対策 15m ³ /分 (70L/人)	204 県民節水対策 15m ³ /分 (70L/人)	286 6号メインポンプ（Φ900）復旧 95m ³ /分	
		191 ⑥多賀城市緊急 2m ³ /分 ⑤塩竈市緊急 8m ³ /分 ④マンホール緊急放流 6m ³ /分 ③ポンプ車を県ポンプへ 18m ³ /分 ②緩衝緑地・沈殿放流 8m ³ /分	1・2号メインポンプ（Φ600）復旧 48m ³ /分 * 2 = 96m ³ /分	
(106,200m ³ /日) 84 晴天時平均 75m ³ /分	117 県民節水対策 15m ³ /分 (70L/人)	①場内・沈殿放流 52m ³ /分	95	
	102 ⑦要害川沈殿 8m ³ /分 ⑥多賀城市緊急 2m ³ /分 ⑤塩竈市緊急 8m ³ /分 ④マンホール緊急放流 6m ³ /分	5号メインポンプ（Φ900）復旧 95m ³ /分		
	③国ポンプ車 ⇄ 県 18m ³ /分 ②緩衝緑地・沈殿放流 8m ³ /分 ①場内・沈殿放流 52m ³ /分			

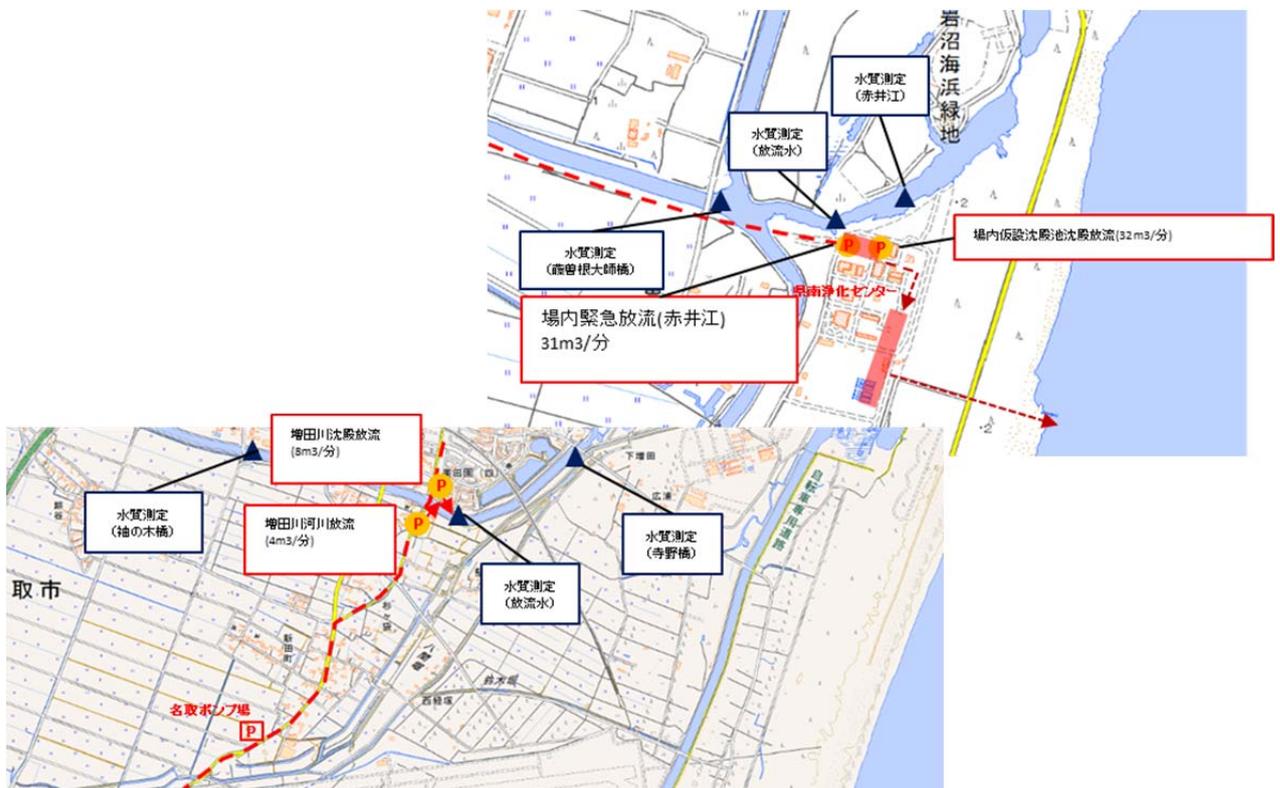
阿武隈川下流流域下水道における段階復旧計画

H23.4.4

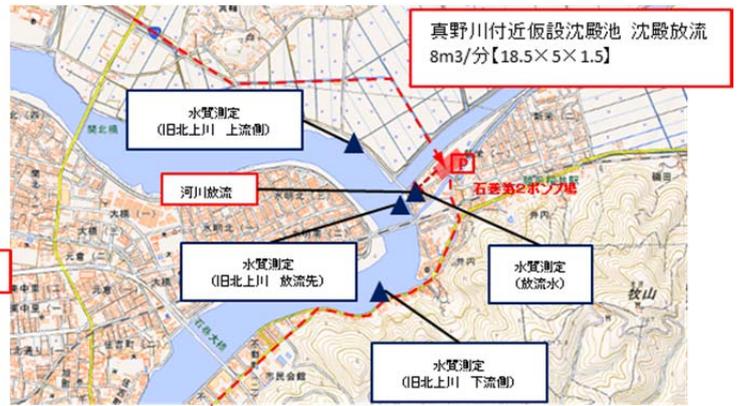
	平成23年	5月	6月～	平成25年 3月
処理方式	4月 (名取P 4/20復旧) ▲緊急放流 (消毒あり) ○沈殿放流 (場内外・消毒あり)	5/16	◎沈殿放流 (処理場内・消毒あり)	生物処理 (高級処理)
対策ステージ	応急対応期	第1	第2復旧期	
日最大 (182,000m ³ /日) 126m ³ /分	96	209	224 3号メインポンプ (Φ500) 復旧 32m ³ /分	192 1・2号メインポンプ (Φ350) 復旧 128 32m ³ /分 * 2 = 64m ³ /分
晴天時平均 (86,100m ³ /日) 61m ³ /分	81 県民節水対策 15m ³ /分 (70L/日)	⑤マンホール緊急放流 (五間堀川) 8m ³ /分	4・5号メインポンプ (Φ700) 復旧 64m ³ /分 * 2 = 128m ³ /分	
		④マンホール緊急放流 (増田川) 4m ³ /分		
		③場内・緊急放流 (赤井江) 31m ³ /分		
		②増田川・沈殿放流 8m ³ /分		
		①場内・仮沈殿放流 30m ³ /分 (4/5～)		



※『地図・空中写真閲覧サービスデータ』(国土地理院)を加工して作成



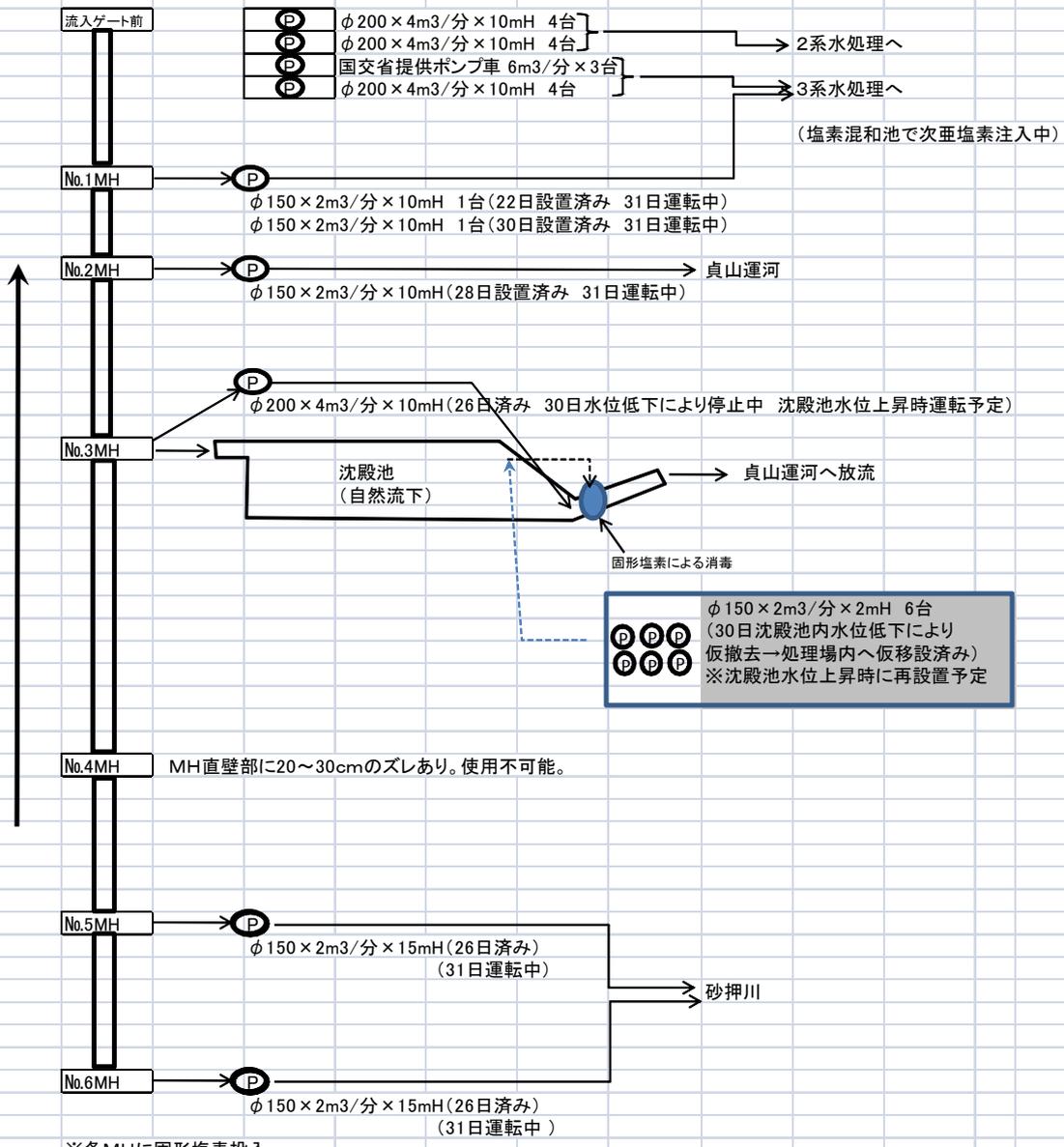
※『地図・空中写真閲覧サービスデータ』(国土地理院)を加工して作成



※『地図・空中写真閲覧サービスデータ』(国土地理院)を加工して作成

○仙塩流域下水道 仮設ポンプ配置系統図

七北田川左岸幹線 3/31現在

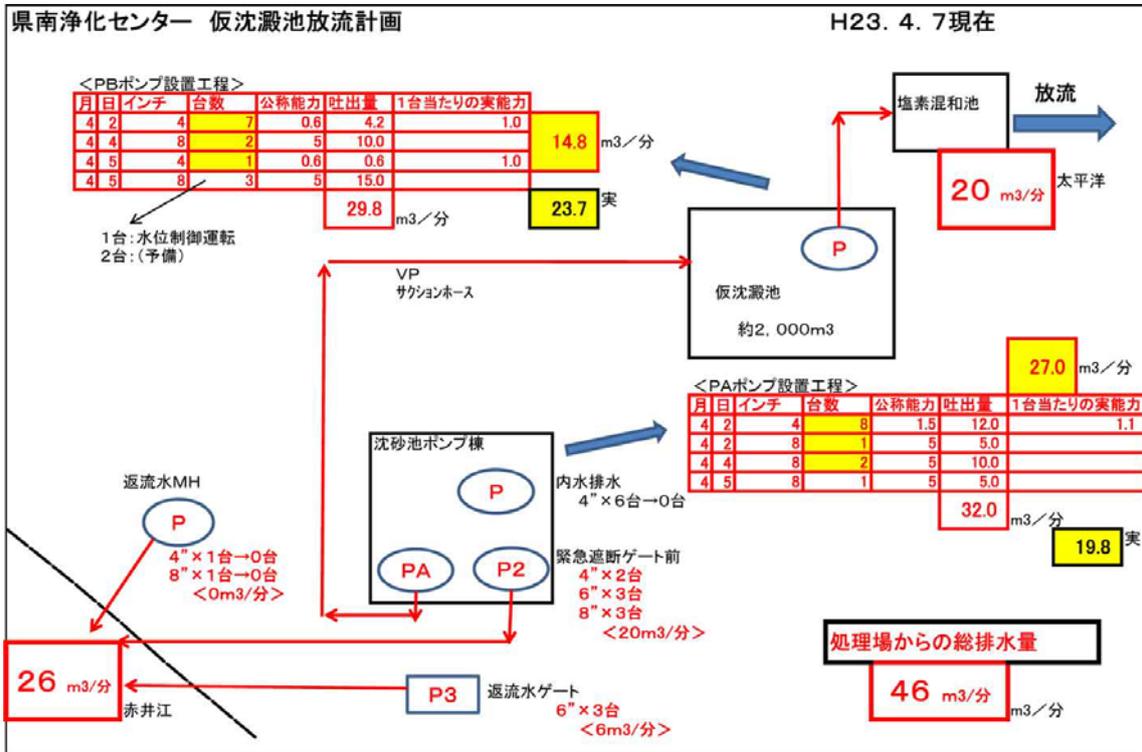


※各MHに固形塩素投入。

ポンプ台数 集計 3月31日

	ポンプ仕様	吐出量 集計	
流入ゲート前	Φ200× 4m3 12台	48	m3/分
流入ゲート前	国交省提供 6m3 3台	18	
No.1MH	Φ150× 2m3 2台	4	停止中
No.2MH	Φ150× 2m3 1台	2	
No.3MH	Φ200× 4m3 1台		
No.4MH			
No.5MH	Φ150× 2m3 1台	2	
No.6MH	Φ150× 2m3 1台	2	
		76	m3/分

○阿武隈川下流域下水道 仮設ポンプ配置系統図



(2) 仮設ポンプ設置等緊急対応経緯

仙塩流域下水道

○処理場

①流入ピットから水処理系列ルート（消毒材：次亜塩素酸ナトリウム）

- 3/13 中南部事務所は仙台土木事務所へ仮移転
- 3/15 石油基地火災に係る大代地区の避難指示解除
- 3/23 知事視察・処理場マスコミ公開
- 3/24 特高受電
多賀城市内溢水情報
- 3/28 第3系列へ排水開始（6m³/分）
- 3/29 国交省ポンプ車稼働（18m³/分）
- 3/29 仮設ポンプ排水能力（24m³/分）
- 3/30 仮設ポンプ排水能力（38m³/分）
- 3/31 仮設ポンプ排水能力（48m³/分）
- 4/1 処理場マスコミ公開
- 4/6 5号ポンプモーター工場搬出
- 4/13 1・2号ポンプモーター工場搬出

②沈砂池ポンプ棟ルート

- 4/15 5号ポンプモーター搬入設置
- 4/20 5号ポンプ復帰・稼働（95m³/分）
- 4/25 中南部下水道事務所管理等へ復帰
- 4/26 国交省ポンプ車撤収
- 5/9 沈殿汚泥吸引・天日乾燥開始
- 5/16 1・2号ポンプ復帰・稼働（96m³/分）
- 5/30 6号ポンプ復帰・稼働（95m³/分）
低気圧による豪雨により多賀城市内で溢水

	最大雨量（24h） （mm）	最大雨量（時間） （mm）	主ポンプ揚水量 （m ³ /分）	仮設ポンプ 揚水量（m ³ /分）
仙塩	145（仙台）	36（仙台）	286（4台）	66
県南	124（岩沼）	23（岩沼）	—	83
石巻東部	73（石巻）	8（石巻）	—	24

③NO. 1マンホールから水処理系列ルート

- 3/22 ポンプ（2m³/分）設置

○ポンプ場

①塩釜ポンプ場

- 3/23 運転（10m³/分）
- 3/25 （6m³/分）

- 3 / 2 7 (5 m³ / 分) 8 m³ / 分カット
- 4 / 1 1 (7 m³ / 分)
- 4 / 2 1 (1 2 m³ / 分)
- 4 / 2 3 (1 5 m³ / 分)

- 多賀城緩衝緑地沈殿池 (3 0 × 3 0 × 2) (固形塩素消毒)
- 3 / 2 0 砂押川緊急放流について水産業振興課へ漁協協議依頼
- 3 / 2 1 排水開始 (自然流下)
- 3 / 2 5 ポンプ (8 m³ / 分) 設置 (強制排水)

資料

仙塩浄化センターの機能停止にかかる緊急污水排除について

平成 2 3 年 3 月 2 0 日
宮城県土木部下水道課
多賀城市

多賀城市大代にある仙塩浄化センターは、津波による浸水により壊滅的な被害を受け、機能停止が停止しています。設備も壊滅的な被害を受け、ポンプによる污水くみ上げが出来ず、下水管内に污水がどんどん滞留しています。

多賀城市内の一部では既にマンホールから污水があふれ出しており、今後上水道の復旧に伴って大量の生活水が流入すると、さらにマンホールからあふれる箇所が増え、市街地の生活環境に重大な支障を与える恐れがあります。

できるだけそのような状況を回避するため、宮城県下水道課では、多賀城市内のマンホールから砂押川、貞山運河への緊急污水排除を実施させていただきたいと思えます。これは污水をそのまま非常用ポンプにより排水するもので、水量があまりに多いため、塩素滅菌処理は困難となります。

当面は県が仙塩浄化センター付近のマンホールにおいて貞山運河への排水を行い、多賀城市が産業道路内マンホールから砂押川への排水を行うこととなります。つきましては宮城県漁協様の御理解をお願いいたします。

なお、宮城県下水道課では今後、以下のとおり対策を予定しており、現在鋭意作業中です。どうぞ御理解のほどをお願いいたします。

仙塩浄化センターでの応急対応と今後の予定

- ①多賀城緩衝緑地内に一次沈殿池を設け、上澄み液を消毒し砂押川に放流します。
(応急措置)
- ②処理場内の既設污水ポンプを点検・整備したのち、既設の池を利用して沈殿させ、上澄み液を殺菌し、既設放流管渠から貞山運河へ放流します。
- ③下水処理機能を全面的に復旧します。(平成 2 5 年 4 月目標)

○要害川沈殿池

- 4 / 1 七北田ダム希釈用水放流開始 (7.8t/分)
- 4 / 4 仙台市長同意
- 4 / 4 地元説明
- 4 / 8 沈殿池完成
- 4 / 20 沈殿池撤去 (未使用)

○流域マンホール緊急放流 (固形塩素消毒)

- ①NO. 2
- 3 / 20 ポンプ (2 m³/分) 設置
- ②NO. 5
- 3 / 26 ポンプ (2 m³/分) 設置
- ③NO. 6
- 3 / 26 ポンプ (2 m³/分) 設置

阿武隈川下流流域下水道

○処理場

- ①赤井江緊急放流 (次亜塩素酸ナトリウム消毒)
- 3 / 15 水産業振興課から漁協へ放流説明
- 3 / 16 漁協了解
- 3 / 16 緊急放流開始。排水能力 2 m³/分
- 3 / 17 排水能力 9 m³/分
- 3 / 18 排水能力 18 m³/分
- 3 / 19 排水能力 22 m³/分
- 3 / 19 角田市長から溢水情報と対応依頼
- 3 / 20 排水能力 26 m³/分
- 3 / 20 処理場マスコミ公開
- 3 / 24 排水能力 31 m³/分

- ②逆流管マンホールから赤井江緊急放流 (次亜塩素酸ナトリウム消毒)
- 3 / 22 排水路掘削完了
- 3 / 23 排水開始 (5 m³/分)

- ③仮設沈殿池 (30 m × 30 m) から太平洋放流 (次亜塩素酸ナトリウム消毒)
- 3 / 26 掘削完了
- 4 / 2 排水能力 17 m³/分
- 4 / 4 排水能力 27 m³/分
- 4 / 6 排水能力 32 m³/分
- 5 / 30 低気圧による豪雨により岩沼市等で溢水
- 6 / 7 主ポンプ復帰 (全5基 224 m³/分) 第5系列へ排水沈殿開始

○ポンプ場

- ①名取ポンプ場

- 3/24 調圧水槽から仮設排水開始（1 m³/分）
- 4/4 受電
- 4/5 電動機（4台）搬出
- 4/5 モーター搬出（明電舎）
- 4/6 排水能力17 m³/分
- 5/12 試運転

②丸森ポンプ場

- 3/21 試運転

③亙理ポンプ場

- 3/21 試運転

④角田ポンプ場

- 3/21 運転

⑤大河原ポンプ場

- 3/21 運転

○増田川沈殿池（10W×70L×2H）（次亜塩素酸ナトリウム消毒）

- 3/20 排水開始（4 m³/分）
- 3/25 排水能力（8 m³/分）
- 3/28 次亜塩素酸ナトリウムタンク設置
- 3/29 沈殿池完成・放流開始
- 4/5 商用電源に切り替え
- 5/10 沈殿污泥バキューム汲み上げ
- 6/6 土嚢撤去開始
- 6/10 土嚢撤去完了予定

○マンホール緊急放流（固形塩素消毒）

①NO. 21

- 3/25 ポンプ設置（2 m³/分）
- 4/5 商用電源に切り替え
- 5/16 撤去

北上川下流東部流域下水道

○処理場

①流入ピットからバイパス放流

- 3/25 仮設ポンプ設置。消毒・放流開始
- 4/1 仮設ポンプ（19 m³/分）
- 4/18 塩素混和池利用沈殿放流開始
- 4/18 水産業振興課へ漁協協議依頼
- 4/22 第2系列初沈利用沈殿放流開始
- 5/9 高圧送電復旧報告（災害対策本部・東北電力から課長へ）
- 6/2 高圧受電
- 6/8 仮設ポンプを商用電源に切り替え
- 6/30 主ポンプ復帰（2台）

- 真野川沈殿池（ $18 \times 5 \times 1.5$ ）
- 3/21 石巻市長・国交省了解
 - 3/22 掘削開始
 - 3/24 旧北上川放流・国交省了解
 - 3/26 排水開始（ $8\text{ m}^3/\text{分}$ ）
 - 4/18 塩素消毒開始

写真 2-1 仮設ポンプ設置状況（仙塩浄化センター）



写真 2-2 作業状況（県南浄化センター）



写真 2-3 作業状況（県南浄化センター）



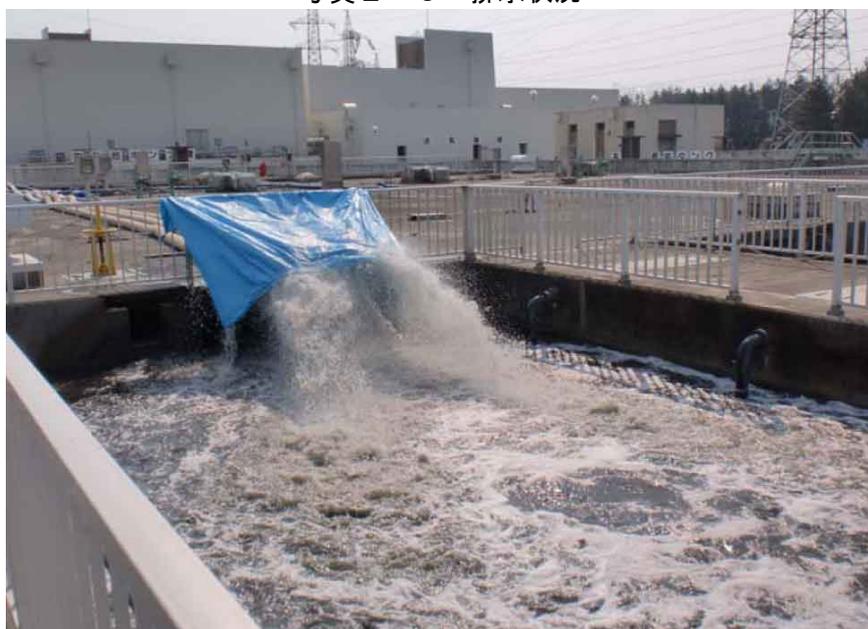
写真 2-4 緊急排水状況（県南浄化センター）



写真 2-5 国土交通省排水ポンプ車



写真 2-6 排水状況



○予備ポンプ及び排水ホースの確保方針

故障等のトラブルに備え、ホース類や発電機と併せて、ポンプ予備機を確保する。

- ・仙塩：仮設ポンプ2台（8インチ 8m³/分）
- ・県南：仮設ポンプ3台（6インチ 6m³/分）
- ・石巻東部：仮設ポンプ2台（8インチ 8m³/分）

- (3) 停電時等に対する緊急対応
(ア) 自家発電機による対応

○仙塩浄化センター

- ・ガスタービン発電機 2 基 (2000KVA+1500KVA)
- ・地下燃料タンク (A 重油・15000L・8 時間対応)
- ・サービスタンク (A 重油・1950L×2 槽)

○県南浄化センター

- ・ディーゼル発電機 2 基 (1000KVA+1500KVA)
- ・地下燃料タンク (A 重油・5000L・8 時間対応)
- ・サービスタンク (A 重油・1950L×1 槽)

○石巻東部浄化センター

- ・ディーゼル発電機 1 基 (1250KVA)
- ・燃料タンク (A 重油・1950L・8 時間対応)

イ) 仮設発電機 (発動発電機) による対応

自家発電機の再度被災、重油不足時には発動発電機対応に切り替えるため、以下の台数確保と燃料 (軽油) を備蓄し、平成 23 年度は下記燃料購入業者との優先手配契約を締結した。

○仙塩浄化センター

出光リテール販売(株)東北カンパニー営業部

燃料備蓄量 (軽油 : 2,000 L)

発動発電機確保台数 : 4 台

○県南浄化センター

出光興産(株)

燃料備蓄量 (軽油 : 1,000 L)

発動発電機確保台数 : 29 台

○石巻東部浄化センター

南光運輸 (株)、カガク興商 (株)

燃料備蓄量 (軽油 : 1,000 L)

発動発電機確保台数 : 5 台

2 公衆衛生確保に関する緊急対応

①緊急放流

・流域幹線マンホール等からの緊急放流

市街地マンホールからの溢水を回避するため、流域幹線のマンホールから緊急的に近くの河川にポンプ排水を行った箇所がある。消毒については固形塩素をマンホール内につり下げ対応した。箇所図は25・26ページを参照。

②仮設沈殿地

上記の緊急放流はあくまでも溢水防止の緊急避難的措置である。基本的には仮設沈殿地を設置し、沈殿・消毒して放流することを目指す。

場所の選定に当たっては下流の水利権者の了解が前提であり、上水道の水源地の上流域では協議が困難である。以下に関係機関のリスト及び概要を記す。

(ア) 設置候補地に関する関係機関協議

- ・市町村首長
- ・上水道取水権者
- ・農業用利水権者
- ・東北地方整備局
- ・河川課
- ・職と暮らし安全推進課
- ・水産業振興課
- ・都市計画課
- ・地元住民説明

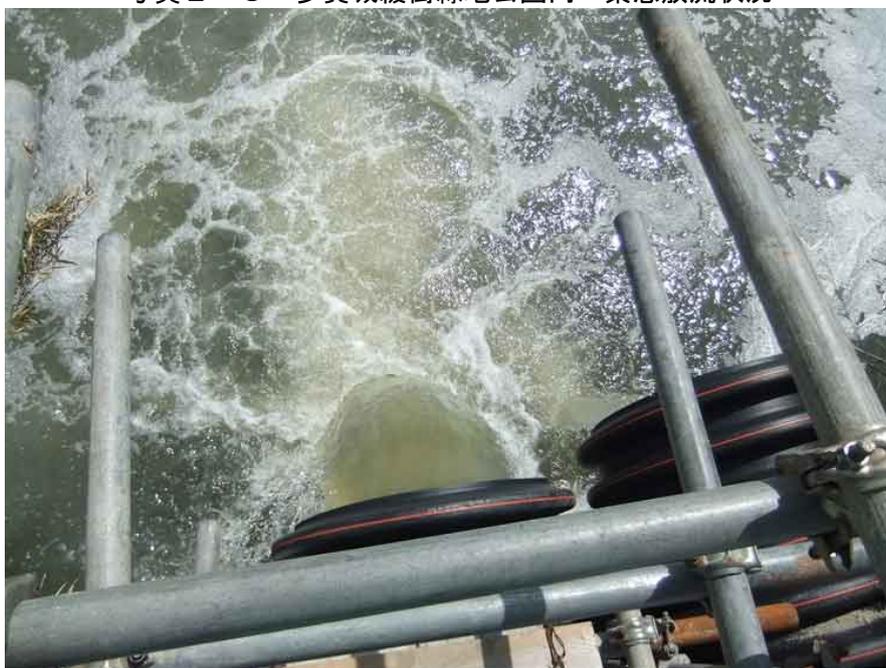
(イ) 仮設沈殿地の概要

①多賀城緩衝緑地公園内（仙塩）

写真 2 - 7 多賀城緩衝緑地公園内 仮設沈澱池



写真 2 - 8 多賀城緩衝緑地公園内 緊急放流状況



②要害川内（仙塩）」

写真2-9 要害川 仮設沈澱池



・位置図及び沈殿池概要図

以下の通り。問い合わせは保険(022・214・8170)。
 日】六郷中▽六郷小▽神野中▽民センター▽青葉体育館▽福沢センター【9日】八軒中▽南小泉町中▽蒲町コミュニティ・セン七郷中▽六郷市民センター▽J▽遠見塚小▽高野原集会所▽田センター▽福室市民センター▽育館【10日】高砂市民センター市民センター▽八木山市民セン蒲町中▽六郷中▽南小泉中▽七郷体育館▽宮城野体育館▽七郷

所以外で暮らす避難者には、106時から仙台市青葉区の江崎グホテルで説明会を開く。

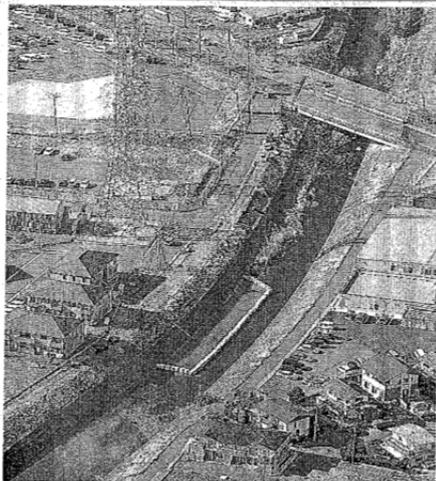
助車

運輸局は7日から、県内の避難自動車相談所を設ける。被災自動車についての相談や無料点検7日午前10時～正午、七ヶ浜町浜国際村。同日午後1時半～3時同町中央公民館。8日午前10時と午後3時、岩沼市役所。運輸支庁は、県内の被災者や災車両の車検証の有効期間について3月11日～5月10日のものを11日まで再延長する。また、民協が交付した保安基準適合証や、満了日3月11日～4月10日の5月11日まで再延長する。

気情報

案】県ホームページ (http://pref.miyagi.jp/) から、被災者情報を検索できるグーグルのに入れる。
 難所・避難者リスト】県ホームページに掲載。県内避難者について、時～午後9時に電話(022・211)で照会に応じる。
 性者の推測の名前、身元不明者、遺体【電所】県警ホームページ(http://www.police.pref.miyagi.jp/)に掲載。
 元不明遺体相談窓口】県警が専ヤル(022・221・2000)を開前9時～午後7時。

「ぬべい終わるまで、坂入は話を聞きた。」何羊(ひつぎ)の言葉が、同僚の水害(みづ)さん(46)が、足の



要害川の一部をせき止めて造られる即席の沈殿池＝6日午後、仙台市泉区、本社ヘリから、森井英二郎撮影

東日本大震災による下水処理場の被災で、汚水がマーンホールからあふれる被害が広がる恐れがあるため、仙台区の被災で、周辺では汚

県「簡易沈殿池」着工

仙台・要害川 汚水あふれ回避へ

水がマーンホールからあふれた。処理能力の低下を補うため、ポンプ車をフル稼働させているが、仙台市と周辺の都市ガス供給再開が進んで、風呂水などの利用が増えると、さらに広い範囲で汚水があふれる恐れが高まる。
 そこで、県はセンターに流れる汚水を減らすため、仙台区の要害川の一部をせき止め、即席の沈殿池を造る。そこに下水管からポンプでみ上げた汚水をため、汚物を沈殿させて上澄みを消毒した後、沈殿池の近くで要害川が合流している七北田川に流す。
 6日には、土曜をクレーンでつり上げて積み上げる作業が始まった。約500立方分の沈殿池を週内に完成させ、センターの状況に応じて使い始める。25日に七北田川の農業用水利用が始まるまでの限定措置だ。(上田真由美)

4月6日	石巻	下は平年比、▲高▼低
18.6	17.4	
55.8	55.6	
2.7	1.6	
11.2	11.6	
古川	白石	
17.4	19.5	
55.0	55.4	
-1.4	-0.7	
14.0	13.7	

ピアノ ヤマハ カワサキ
現金高価買取
 グランドピアノはより高価にて買取!
 ピアノ買取専門店 仙台市泉区松島町9-1
ピアノテクノ TEL:022-357-5956

重要書では、福島第一原発も大打撃を受けた。

水産業界復興へ 期成同盟会設立
 塩釜、要望書提出へ
 塩釜市で水産業界復興期成同盟会(会長、佐藤昭市長)が設立された。6日の初会合で、震災の被害を受けた魚市場、浅海養殖漁業、水産加工業など業界の復興に向けた救済措置を求め、要望書をまとめた。7日にも県などに提出する。

地下鉄南北線 29日全線運行
 再開早まる
 仙台市交通局は6日、29日に市地下鉄南北線の全線で運行を再開すると発表し、当初は5月末の再開を目標としていたが、JR東日本のアドバイスを受けて復旧の工法を見直し、再開前倒しの見通しが立った。市原間で運休している。

市地下鉄は、東日本大震災で地上部分の高架の橋脚などが損傷した。市交通局は、損傷部分を直すのではなく、既存の設備を生かしながら補強することにしている。

青葉まつり
 5月14～15日に予定だったが、震災の影響で中止。まつり協賛会が6日発表。青葉まつりは初夏の風を「すずめ踊り」で知る「時代絵巻巡行」で知

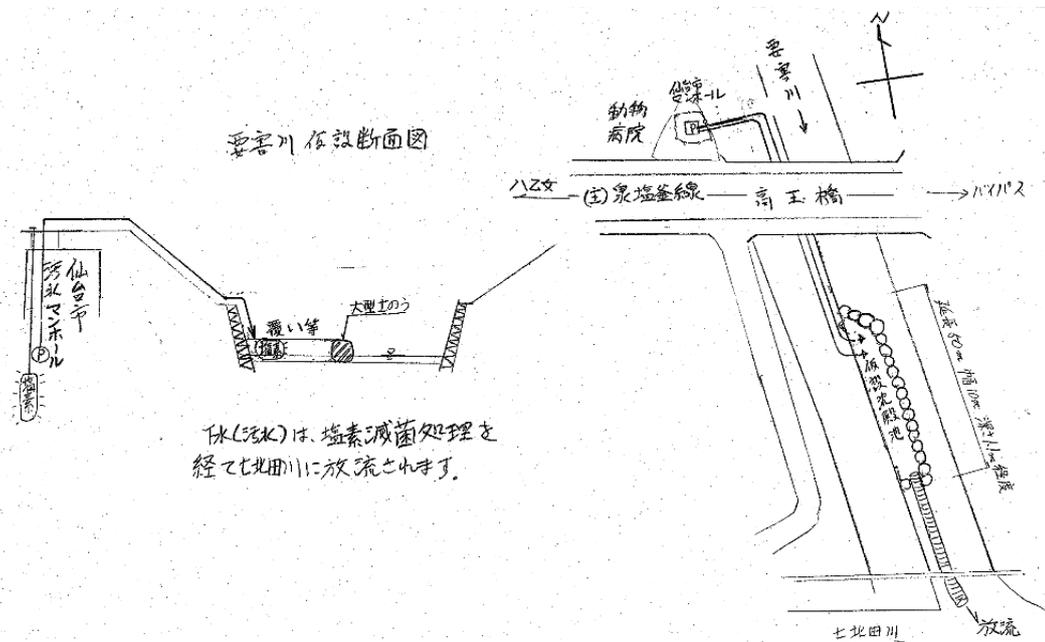
発事故に結び風評被害を懸念し、放射性物質の測定や安全基準についても適切な対応を求めた。壊滅的な被害を受けた石巻、気仙沼、津波からの水揚げや加工業者の受け入れも検討する。

発事故に結び風評被害を懸念し、放射性物質の測定や安全基準についても適切な対応を求めた。壊滅的な被害を受けた石巻、気仙沼、津波からの水揚げや加工業者の受け入れも検討する。

施工位置図



※『地図・空中写真閲覧サービスデータ』(国土地理院)を加工して作成



・設置及び撤去経緯

仙塩浄化センター周辺からの緊急放流に加え、流入量が増加した際の新たな放流箇所として、仙塩流域最大の下水発生源である仙台市泉区からの流入下水をカットするため箇所選定を行った。

3月28日に現地踏査を実施した結果、流域幹線には適地が見当たらず、上流部の仙台市公共管部である泉区市名坂地先、要害川の伏せ越MHが適地と判断した。

関係機関との調整

・3月28日：仙台市建設局下水道部に放流実施について打診。また、県河川課・農村整備課・食と暮らしの安全推進課への説明を実施し了解を得た。

・3月29日：七北田川から取水し、農業用水として使用する七北田川利水組合（4団体）に説明し了解を得る。

・3月30日：仙台市建設局 下水道事業部より、市役所内周知については協力するが地元周知と工事は県で行うよう要請される。

・同日、仙台市と現地立会し、施設の設置について了解される。

・4月2日：仙台市の関係部課長に対し緊急放流について説明し、同日、地元住民代表への周知を条件に市長が了解との連絡あり。

・4月4日：七北田コミュニティセンターにおいて、地元町内会長に周知する。

- ・ 4月5日：関係住民全家庭分の説明資料配布を町内会長に依頼。
- ・ 4月7日：仮設沈殿池の工事着手
なお、沈殿池直下流には岩切土地改良区が管理する薄ヶ沢堰があり、この堰を起立させる河川水位が上昇し沈殿池が水没することから、同日、岩切土地改良区と、堰の起立時期について協議し、4月15日開始予定から4月20日午後に延期することで合意。
- ・ 4月9日：仮設沈殿池設置工事完了
- ・ 4月12日：岩切土地改良区が薄ヶ沢堰の試験運転を実施
- ・ 4月19日：主污水ポンプの復帰が確実となったことから一度も緊急放流を実施することなく仮設沈殿池を撤去。

※河川課との調整により、放流の可能性がある期間中は下水希釈のため七北田ダム放流量を8m³/分増量。

③増田川内（阿武隈）

写真2-10 増田川 仮設沈殿池



④ 県南浄化センター内（阿武隈）

写真 2-11 県南浄化センター 仮設沈澱池



写真 2-12 県南浄化センター 塩素消毒状況



⑤真野川内（北上川下流東部）

写真 2 - 1 3 真野川 仮設沈澱池



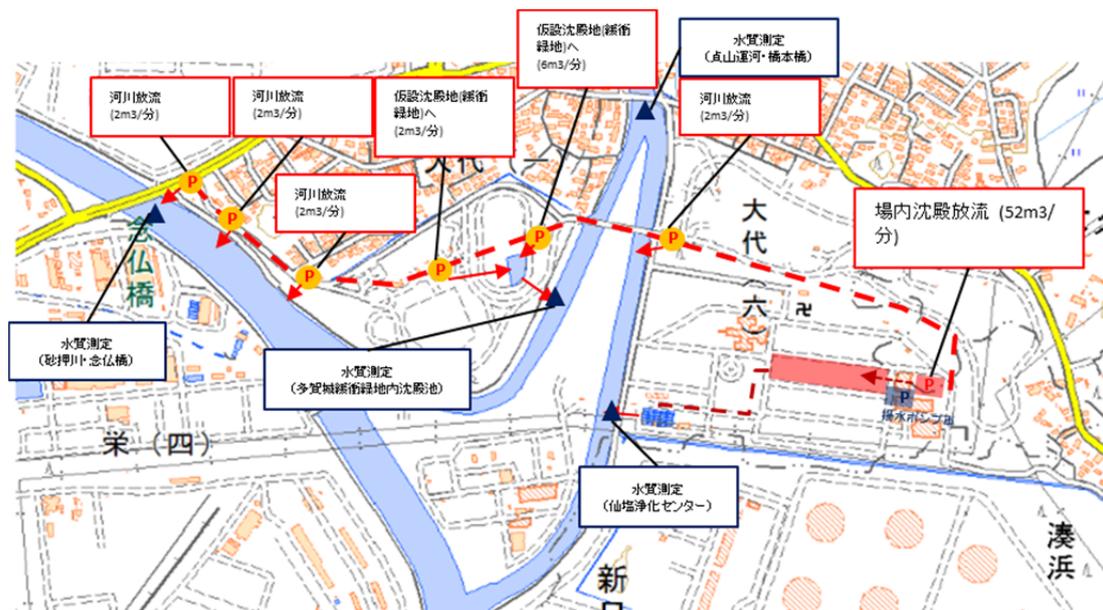
写真 2 - 1 4 真野川 塩素消毒状況

3 放流水質のモニタリング

①水質測定

- ・ 測定委託先
（財）宮城県公衆衛生協会（仙塩、県南関係）
石巻環境サービス株式会社（石巻東部関係）
- ・ 測定項目
pH, BOD, COD, SS, 大腸菌群数, 残留塩素
- ・ 測定頻度
週 2 回

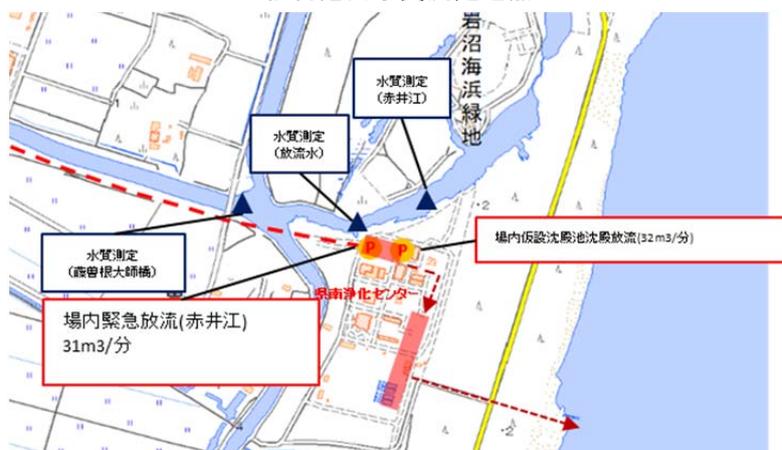
②測定位置図



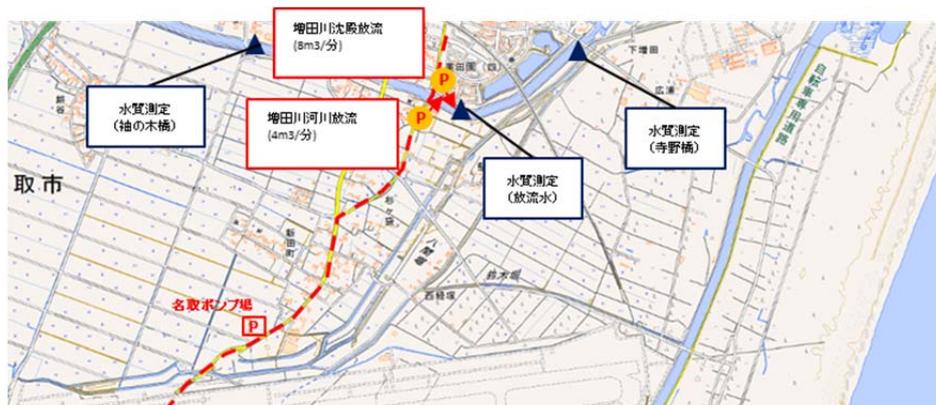
※『地図・空中写真閲覧サービスデータ』(国土地理院)を加工して作成
仙台浄化センター周辺水質測定地点



※『地図・空中写真閲覧サービスデータ』(国土地理院)を加工して作成
仙台港内水質測定地点



※『地図・空中写真閲覧サービスデータ』(国土地理院)を加工して作成
県南浄化センター周辺水質測定地点



※『地図・空中写真閲覧サービスデータ』(国土地理院)を加工して作成
増田川水質測定地点

4 広報について

①HPでの情報提供

被災後から、宮城県のホームページ及び県下水道課のホームページにおいて、被災状況・応急復旧状況・節水等のお願いについて、広く情報提供を行っている。現在も復旧の状況について、追加情報がありしたいホームページの更新を行っている。

②報道対応者の限定

被災情報・復旧情報に関しては、内容の範囲が広くまた情報が錯綜していることから、報道対応者を班長以上に限定し、基本的に高橋総括を窓口とした。

また被災直後には沿岸部の終末処理場に対して取材が殺到したことから、3月20日に県南浄化センターで、3月22日には仙塩浄化センターでまとめて公開取材を行うことにより、情報提供の効率化を図った。

仙塩浄化センターでは4月1日に再度公開取材を行い、被災状況とポンプによる応急排水状況を公開することで、県民に広く節水についてのお願いを行った。

写真 2 - 1 5 県南浄化センター取材対応状況



③ 節水の呼びかけ

震災により沿岸の終末処理場が甚大な被害を受け、水処理能力に甚大な被害をうけたことから、上水道の復旧に伴い下流低地のマンホールから下水が溢水する自体となりました。

このため、ホームページにおいて一般向けに節水の呼びかけを行うとともに、流域関連市町への文書通知を行い、市町村からも節水について呼びかけを行って頂きました。

節水の呼びかけと仮設ポンプによる流下能力の確保により、3月下旬から発生していたマンホールからの溢水は、4月半ばから見られなくなりました。

マンホールからの溢水の危険性は少なくなったものの、依然として処理場の浄化能力は従来の能力を取り戻しておらず、復旧に時間を要する状況です。このため、テレビCMにより節水のお願いを周知することで、処理場の被災について記憶の風化を防ぐとともに、節水・汚れ物の減量へのお願いを行いました。CMは様々な立場の人に見て頂くため、特に時間帯を設定せずに、民放各局で広い時間帯に渡り流すこととしました。

県南・仙塩・石巻東部浄化センターの機能停止にかかる 水道利用自粛のお願いについて

平成23年3月17日
宮城県土木部下水道課

地震直後の大津波により県南浄化センターは全壊、仙塩浄化センター、石巻東部浄化センターは浸水による機能停止になりました。下水管渠から浄化センター内に入る流入ゲートが緊急遮断されたままの状態にあり、下水の管渠内滞留が進行しています。

今後、上水道の復旧に伴って大量の生活水が下水管渠に流入し始めることによりマンホールから下水が市街地にあふれ出る恐れがあります。

このことから、流域下水道供用区域内の県民の皆様には水道使用量の縮減にご協力をお願いします。

下水道施設の応急対応と今後の予定

(1) 県南浄化センター

- ①処理場及び上流の数カ所に一次沈殿池を設け、上澄み液を消毒し仮設ポンプにより近隣河川に放流します。(応急措置)
- ②処理場内の既設汚水ポンプを点検・整備したのち、既設の池を利用して沈殿し、上澄み液を殺菌し、既設放流管渠から放流します。
- ③下水処理機能を全面的に復旧します。(平成25年4月目標)

(2) 仙塩浄化センター

- ①多賀城緩衝緑地内に一次沈殿池を設け、上澄み液を消毒し砂押川に放流します。(応急措置)
- ②処理場内の既設汚水ポンプを点検・整備したのち、既設の池を利用して沈殿し、上澄み液を殺菌し、既設放流管渠から放流します。
- ③下水処理機能を全面的に復旧します。(平成25年4月目標)

(3) 石巻東部浄化センター

- ①処理場を迂回する既設バイパス管を通し、消毒して放流します。(応急措置)
- ②処理場内の既設汚水ポンプを点検・整備したのち、既設の池を利用して沈殿し、上澄み液を殺菌し、既設放流管渠から放流します。
- ③下水処理機能を全面的に復旧します。(平成25年4月目標)

○テレビCM

放送期間：5月16日から6月5日
 放送局：県内民放4局（東北放送、仙台放送、ミヤギテレビ、東日本放送）放
 送回数：61回

節水の呼びかけ 篇

TVCM 30秒

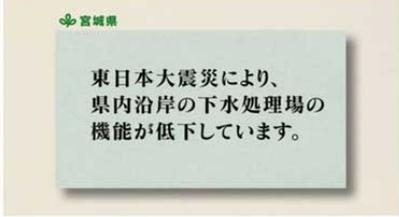
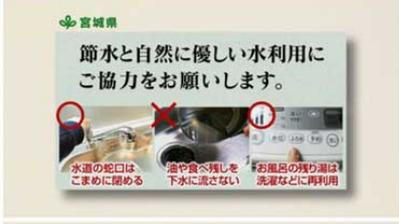
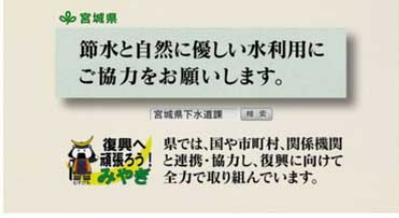
	<p>宮城県から</p> <p>下水道の使用についてのお知らせです。</p>
	<p>このたびの震災により</p> <p>宮城県沿岸部の下水処理場は大きな被害を受け、 下水をきれいにする能力が低下しています。</p>
	<p>宮城の川や海を守るため、</p> <p>節水とともに、</p> <p>油や食べ残しなどを下水に流さないよう、</p>
	<p>皆様のご理解、ご協力をお願いいたします。</p>

図 2 - 1 節水のCM

○特定事業所の協力

陸上自衛隊多賀城駐屯地では、災害対策本部からもたらされる下水道の被災状況を注視し、仙塩浄化センターの排水能力に余裕が生じるまでの間、トイレの使用自粛や入浴の制限等、自主的に排水制限に努めた。

また宮城県からの節水の呼びかけに対し、通常時の下水道への排水を除外施設を使用した河川排水に切り替える対応を申し出た特定事業所があった。

下水道課では河川管理者や農業利水権者等関係機関に協議した上で下記のように文書で正式に協力を依頼した。

下水号外
平成23年4月21日

サッポロビール株式会社仙台工場長 殿

宮城県土木部下水道課長

県南浄化センターの機能不全に伴う排水量の抑制について（依頼）

本県の下水道行政の遂行にあたりましては、日ごろ多大な御協力をいただき感謝申し上げます。

さて、去る3月11日に発生した地震及び津波により、阿武隈川下流流域下水道県南浄化センターが機能不全に陥り、現在汚水の汲み上げ能力が低下している状態にあります。つきましては貴工場の排水を公共用水域へ排出する等により、下水道への排水量を抑制いただくようお願いいたします。

記

1 排水抑制を依頼する期間

処理場内メインポンプが復旧する平成23年5月中旬まで
(復旧の日取りが決定しましたら、別途連絡いたします。)

2 留意事項

(1) 水質

放流水質については、県環境生活部の指導の下、適切なレベルに維持するようお願いいたします。

(2) 下水道利用の一時停止に係る公共下水道管理者との協議

下水道の利用を一時停止することについて、公共下水道管理者である名取市へも協議を行い、内容について承諾を受けてください。

担 当：土木部下水道課企画管理班
高橋

電 話：022-211-3142

FAX：022-211-3195

Email：takahashi-ma819@pref.miyagi.jp

第3章 応急復旧期の対応

1 主ポンプ復帰後、場内水処理系列を利用した沈殿処理

主ポンプが復帰した後は場内の水処理系列の中から応急沈殿用の系列を選定し、沈砂池ポンプ棟から通常の送水ルートにより送水し、沈殿・消毒放流を行う。沈殿処理に使用中は本復旧工事が出来ないため、使用する系列を入れ替えながら、本復旧も並行して行う。

2 仮曝気を加えた簡易処理

今回の東日本大震災により被災した下水道施設について復旧のあり方を検討する「下水道地震・津波対策技術検討委員会」が国において設置され、議論が進められている。

下水処理場については段階的応急復旧と目標処理水質の考え方の案が第2回委員会（平成23年5月24日開催）に提案された。この案を踏まえ、被災3処理場について本格復旧と並行する形で簡易な生物処理工程を導入することとし、放流水質の改善を図る。

（暫定目標水質）

BOD：60mg/L

大腸菌群数：3,000個/cm³

3 主ポンプの再度被災に対する応急対応

①主ポンプの能力

- ・仙塩：286m³/分（4台）
- ・県南：192m³/分（5台）
- ・石巻東部：48m³/分（3台）

②故障時対応方針

○仮設ポンプ稼働へ切り替え

主ポンプの復旧に伴い撤去した仮設ポンプ、発動発電機、ホース等の再設置を行う。再度リースが必要な設備については、在庫状況等リース業者に関する情報を適宜確認しておく。

4 供給電源被災に対する応急対応

①主ポンプ電源供給方針

○主ポンプ電源確保

- ・仙塩：1000kVA（自家発電機復旧済み）
- ・県南：仮設発電機（60kVA～45kVA）29台で対応
- ・石巻東部：仮設発電機（500kVA）

5 水処理・汚泥処理に関する応急対応

① 予定放流水質

○水質汚濁防止法に定められた水質基準を遵守することを目標して対応しつつ、国土交通省が設置した「下水道地震・津波対策技術検討委員会」での議論を踏まえながら「簡易な生物処理」を導入しつつ、平成24年度末までの早期本格復旧に向けて段階的水質改善を進める。

・仙塩浄化センター

4系列ある水処理系列を復旧に併せて交互に沈殿池として利用する。平成23年の夏場における水質環境対策及び臭気対策を応急的に図るため、仮設曝気設備の設置による「簡易な生物処理」を導入する。

(目標放流水質BOD60mg/l)

・県南浄化センター

水処理施設第5系列を沈殿池として利用する。平成23年の夏場における水質環境対策及び臭気対策を応急的に図るため、仮設曝気設備の設置による「簡易な生物処理」を導入する。

(目標放流水質BOD60mg/l)

・石巻東部浄化センター

水処理施設第2系列を沈殿池として利用する。平成23年の夏場における水質環境対策及び臭気対策を応急的に図るため、地盤沈下による管渠内への海水流入抑制措置を執った後、仮設曝気設備の設置による「簡易な生物処理」を導入する。

(予定放流水質BOD60mg/l)

流域下水道の復旧状況について

東日本大震災により甚大な被害を受けた3箇所の流域下水処理場（仙塩浄化センター、県南浄化センター、石巻東部浄化センター）について、現在の復旧状況と今後の方針についてお知らせします。

1 メインポンプの復旧について

下水処理場では、幹線管渠を流れて集まってくる下水をメインポンプで汲み上げてから、水をきれいにする処理を行いますが、そのメインポンプが今回の震災で被災しました。下水の滞留によるマンホールからの溢水を回避するため、仮設ポンプを設置するとともに、メインポンプの復旧に急ぎ取り組んできましたが、2つの下水処理場で復旧が完了しましたのでお知らせします。

- ・仙塩浄化センター 4月20日から5月30日までに復旧（4台中、4台復旧）
- ・県南浄化センター 6月7日に復旧。（5台中、5台復旧）
- ・石巻東部浄化センター 6月中の復旧に向け作業中。（現在仮設ポンプで対応中）

2 今後の水質改善の方針について

現在、各処理場では沈澱・消毒の処理を行っていますが、放流水質の向上を図るための応急措置として、仙塩及び県南の浄化センターにおいて仮設の送風機を用いた「簡易な生物処理（※）」を行うこととし、7月上旬からの実施に向けて現在準備を進めています。

放流予定水質は、国土交通省が設置した学識者等からなる「下水道地震・津波対策技術検討委員会」において取りまとめられた「下水道施設の復旧にあたっての技術的緊急提言」を踏まえBOD60mg/lを目標とすることとし、併せて大腸菌群数等の他の指標についても、改善を図ります。また、今後も放流先の状況等に応じて、処理レベルの段階的な向上を図ってまいります。

なお、本復旧は平成24年度末までの早期に完了させることを目標に進めています。

仙塩浄化センター	BOD	平均 153mg/l 最大 240mg/l 最小 97mg/l
	大腸菌群数	平均 332,000個/cm ³
県南浄化センター	BOD	平均 159mg/l 最大 240mg/l 最小 75mg/l
	大腸菌群数	平均 179,000個/cm ³
石巻東部浄化センター	BOD	平均 39mg/l 最大 84mg/l 最小 12mg/l
	大腸菌群数	平均 2,000個/cm ³

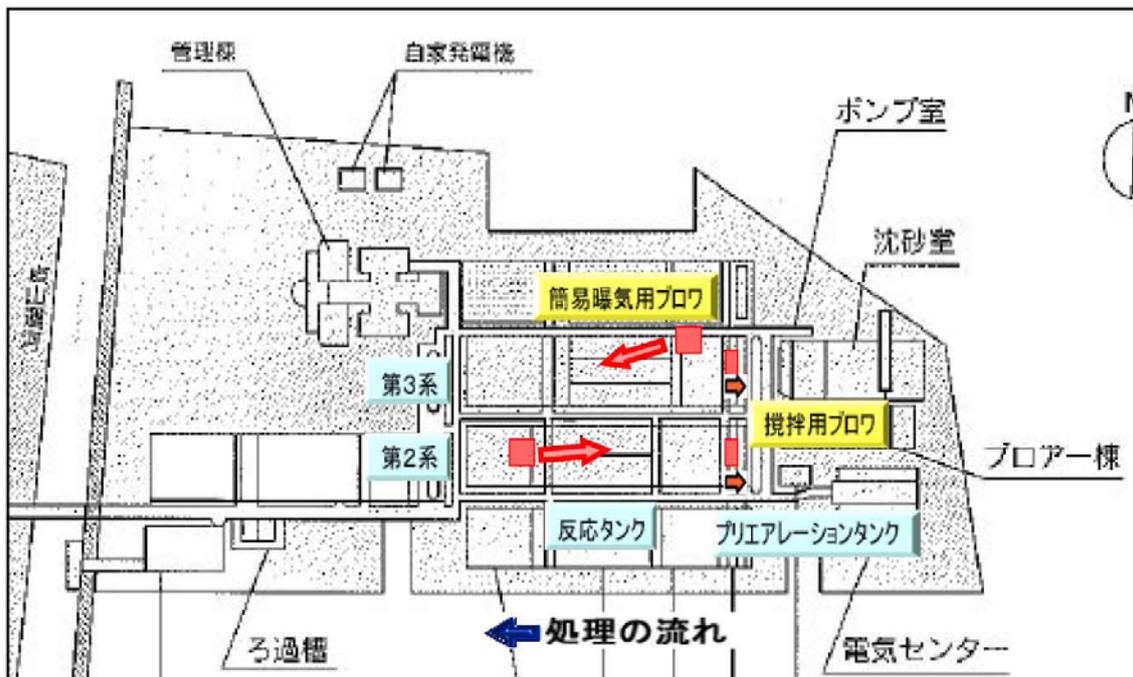
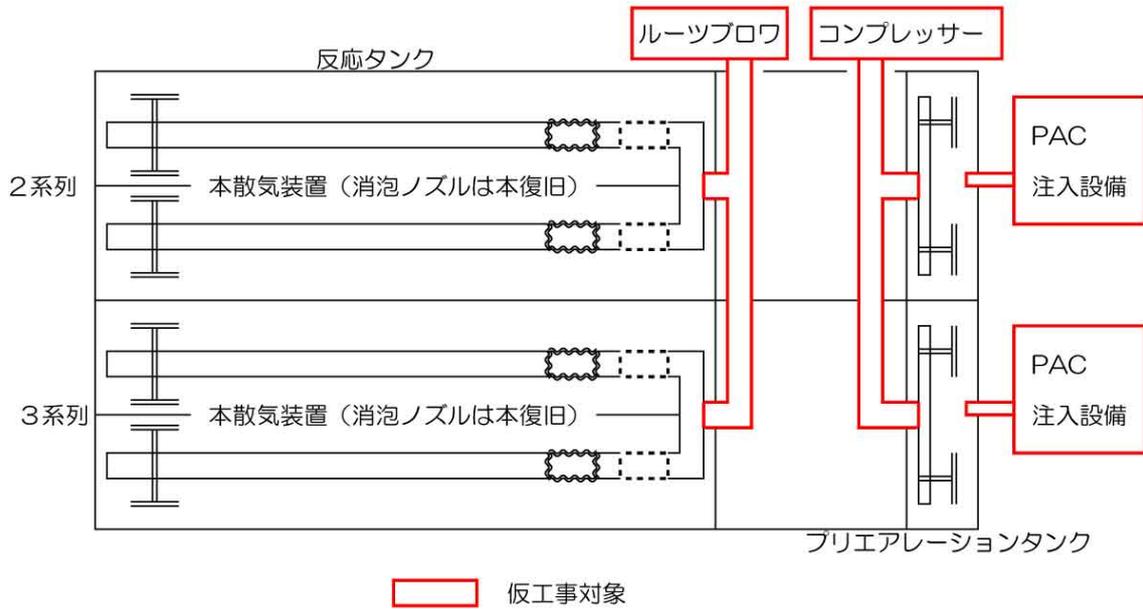
現況の放流水質は以下のとおりです。（3月29日から6月2日採取分まで）

詳細につきましては、下水道課のホームページにて公表します。

※簡易な生物処理とは？

仮設の送風機で汚水中の微生物に酸素を供給し、通常より少ない微生物量や反応時間で、簡易的な生物処理を図るものです。

②処理フロー及び予定工程表
仙塩浄化センター



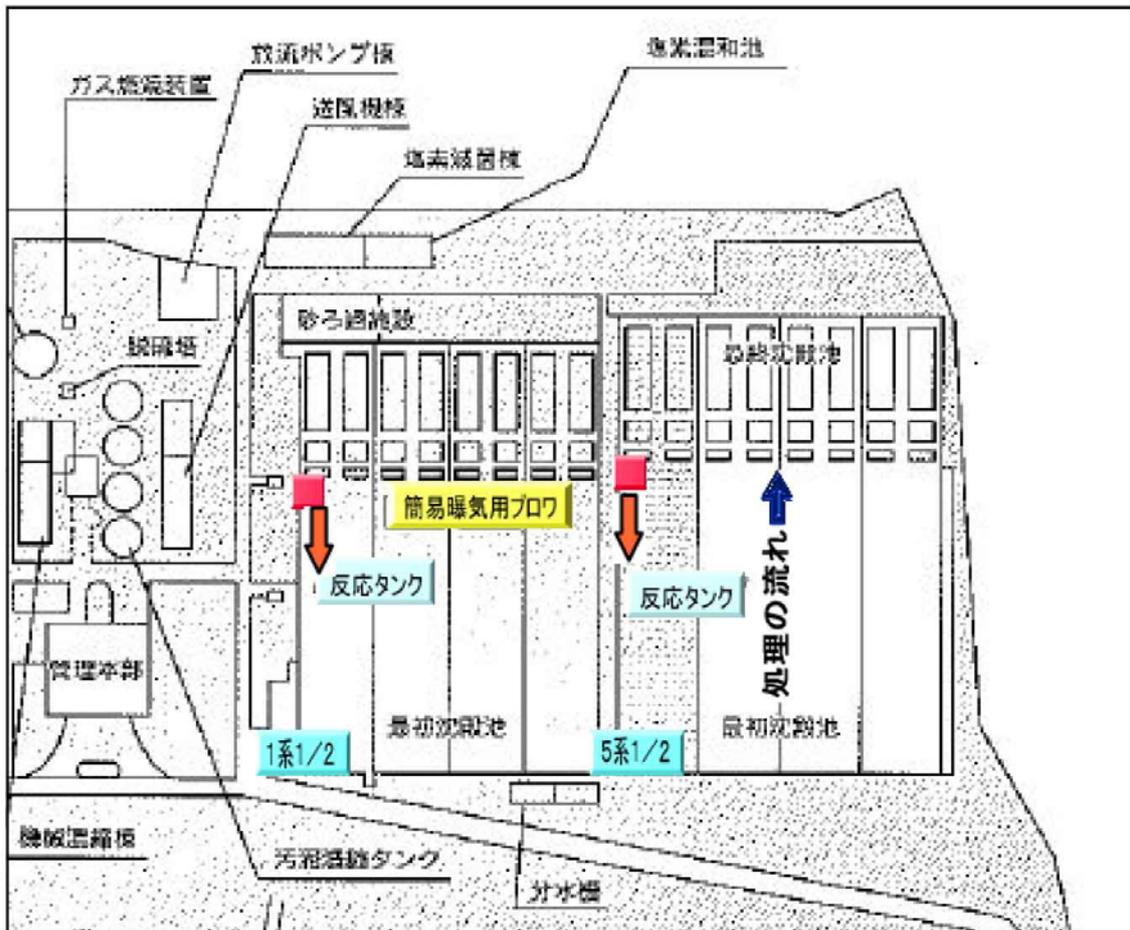
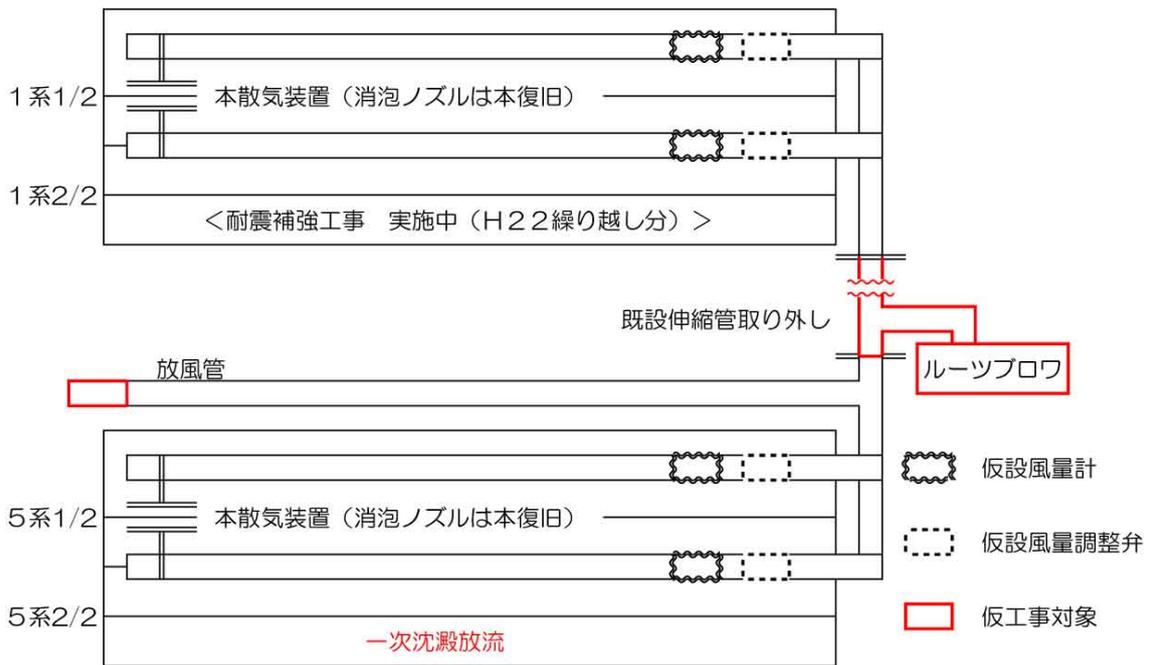


- H23. 6月中旬 : 発生汚泥の脱水量増加のための河川用脱水プラント運転開始 ①
- 6月中旬 : ブリアレーションタンクへの曝気攪拌開始 (2系・3系) ②
- 6月下旬 : 本簡易曝気方式に伴う設備設置完了 (2系・3系) ③
- 6月下旬 : 既設汚泥処理設備の一部使用による汚泥処理開始 ④
- 6月下旬 : 本簡易曝気方式運転開始 (2系・3系) ⑤
- H24. 9月上旬 : 水処理・汚泥処理 本復旧完了予定 ⑥

	H23												H24												H25	
	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2					
①	■																									
②	■																									
③	■																									
④	■																									
⑤	■																									
⑥																				■						

※ 既設水処理施設を順次本復旧し、高級処理での水処理比率を増加させて水質改善する。

県南浄化センター





- H23. 7月上旬 : 本簡易曝気方式に伴う設備設置完了 (5系1/2) ①
- 7月上旬 : 本簡易曝気方式運転開始 (5系1/2) ②
- 7月下旬 : 本簡易曝気方式に伴う設備設置完了 (1系1/2) ③
- 7月下旬 : 本簡易曝気方式運転開始 (1系1/2) ④
- 9月下旬 : 既設汚泥処理設備の一部使用による汚泥処理開始 ⑤
- H24. 7月上旬 : 水処理・汚泥処理 本復旧完了予定 ⑥

	H23												H24												H25	
	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2					
①	■																									
②		■																								
③	■																									
④		■																								
⑤			■																							
⑥														■												

※ 既設水処理施設を順次本復旧し、高級処理での水処理比率を増加させて水質改善する。

③汚泥処理計画

- ・埋め立て処分：仙台環境開発（株）（仙台市青葉区芋沢）「放射線量率測定必要」
- ・セメント原料化処分：三菱マテリアル（株）岩手工場「放射能測定必要」
- ・肥料化処分：日本環境（株）、ジャパンサイクル（株）「搬入時に放射線量率確認」

④放射能モニタリング計画

大和浄化センター石巻浄化センターの脱水汚泥について6月7日に採取し、放射能分析を行った。

分析は原子力安全対策室を通じて東北大学理学部サイクロトロン・ラジオアイソトープセンターに委託した。

残る流域下水処理場の下水汚泥分析は6月16日に実施し、市町村の下水処理場における放射能空間線量測定結果と併せて6月22日に公表した。

セシウム合計値はいずれも埋め立て処分が出来る上限値（8,000Bq/kg）を大きく下回っている。

記者発表資料
 平成23年6月22日
 下水道課
 内線3142 飯坂, 高橋
 原子力安全対策室
 内線2607 榎野, 伊藤

宮城県内の下水汚泥の放射能測定結果及び
 下水処理場内の空間線量率測定結果について

宮城県が管理する流域下水道で発生した下水汚泥について、東北大学の協力を得て放射能測定を行いましたので、その結果についてお知らせします。また、流域下水道と市町村が管理する公共下水道の処理場内において空間線量率を測定しましたので、併せて結果をお知らせします。

1 下水汚泥放射能測定結果

- (1) 採取年月日及び測定年月日 平成23年6月7日, 平成23年6月16日
- (2) 測定分析機関 東北大学（東北大学への協力依頼）
- (3) 測定結果

測定した結果は以下のとおりです。

(単位: Bq/kg)

	ヨウ素 131	セシウム 134	セシウム 137	セシウム合計
仙塩浄化センター (多賀城市)	検出限界以下	64	44	108
鹿島台浄化センター (大崎市)	検出限界以下	64	127	191
大和浄化センター (大和町)	検出限界以下	検出限界以下	検出限界以下	検出限界以下
石巻浄化センター (石巻市)	検出限界以下	27	61	88
石越浄化センター (登米市)	検出限界以下	43	43	86

※県南浄化センター及び石巻東部浄化センターでは、現在、汚泥の引き抜き及び脱水処理を行っていないため、対象外とした。

(4) 評価

平成23年6月16日付け原子力災害対策本部通知「放射性物質が検出された上下水処理等副次産物の当面の取り扱いに関する考え方」に基づき、セシウムの合計値が8,000 Bq/kg を超過する場合は、脱水汚泥等の保管及び埋め立て処分を行う上で制限が適用されることとなっている。今回の測定値はこの基準値を大幅に下回っていた。

(5) 今後の脱水汚泥の処分方針

今回の結果を元に現在処分を委託している最終処分場及びコンポスト施設と協議を行い、問題がないと判断されれば、処分の委託を継続するものとする。また、現在停止中のセメント原料としての搬出についても、工場側の了解が得られれば処分の委託を再開する予定。

2 下水処理場内の空間線量率測定結果

- (1) 測定日：平成 23 年 5 月 18 日～6 月 16 日
- (2) 対象施設：県内下水処理場 14 箇所（流域下水道 6 箇所 公共下水道 8 箇所）
- (3) 測定者：県土木部下水道課担当者
- (4) 測定器：NaI シンチレーションカウンター 日立アロカ製 TCS-172
- (5) 測定箇所 ①敷地境界②下水流入部③水処理系列付近④汚泥脱水機付近
- (6) 測定結果
測定した結果は以下のとおりです。

対象下水処理場

流域 下水道	多賀城市	仙塩浄化センター
	岩沼市	県南浄化センター
	大崎市	鹿島台浄化センター
	大和町	大和浄化センター
	石巻市	石巻浄化センター
	登米市	石越浄化センター
公共 下水道	石巻市	飯野川浄化センター
	大崎市	師山浄化センター
	登米市	佐沼浄化センター
	川崎町	釜房浄化センター
	七ヶ宿町	関浄化センター
	松島町	松島浄化センター
	加美町	中新田浄化センター
	涌谷町	涌谷浄化センター

※県南浄化センターでは応急対応中につき、水処理系列内及び汚泥脱水機付近での測定は行っていません。また、飯野川浄化センターでは汚泥脱水設備がないため、汚泥脱水機付近での測定は行っていません。

測定結果

単位：μSv/h

	①敷地境界	②下水流入部	③水処理系列内	④汚泥脱水機 付近
最大値	0.380	0.294	0.189	0.080
最小値	0.087	0.037	0.033	0.038
平均値	0.132	0.072	0.085	0.057

(7) 評価

- ・ほとんどの処理場において、敷地境界での測定値が最も高かったが、県内の空間線量率測定結果と比較して大きな違いはなかった。
- ・建屋内の下水流入部及び汚泥脱水機付近での測定値は一般に低い値であった。
- ・以上のことから流入下水及び汚泥に起因する空間線量率の上昇はきわめて軽微なものと推定される。

第4章 再度災害防止に向けた本復旧方針

1 電気設備の配置及び改良

イ) 電気設備の配置、改良

・仙塩浄化センター

- ①処理場（水処理施設側、汚泥処理施設側）周囲を土手、擁壁等で囲む。
- ②主要設備（電気室等）を2階に配置換えする。
- ③最初沈殿池、反応タンク、最終沈殿池に覆蓋対策を行う
- ④電気設備の水密化による浸水防止

・県南浄化センター

- ①主要設備（電気室等）を2階に配置換えする。
- ②水処理施設等の屋外施設について二重覆蓋対策を行う。
- ③海岸部において再度津波被害防止対策を行う。
- ④電気設備の水密化による浸水防止

・石巻東部浄化センター

- ①汚泥処理棟電気室及び中央監視設備を2階に配置換えする。
- ②電気設備の水密化による浸水防止

2 仮設電源の配置及び改良

- ・仙塩：非常用自家発電機の基礎を上げる。
- ・県南：非常用自家発電機を2階に配置換えする
- ・石巻東部：非常用自家発電機（2階）への燃料移送ポンプの予備1台，発動発電機（400V 5KVA：ポンプの電源用）1台及びケーブル1セットを，東部下水道事務所に保管し，被災時はその予備用ポンプ1セットを運搬・設置・運転する。

3 燃料・仮設設備等に関する土木部内調整体制の整備

・燃料（重油や軽油等）の土木部内調整ルートの構築

土木部内において各地方公所が所管する機械設備についてストックしている燃料を把握し、流用可能な時期・量について情報を把握すると共に、調整のルールを確立する。

・排水ポンプ，発動発電機等の備蓄

主ポンプ等が被災すると仮設排水が必要になるため，今回使用した排水ポンプや発動発電機を，土木部として管理し，下水道に限らず河川等の災害時に機動的に使用できるような体制を確立する。

大規模災害時の流域下水道管理復旧方針

平成 28 年 3 月発行

発 行 宮城県土木部下水道課

〒980-8570 宮城県仙台市青葉区本町 3 丁目 8 番 1 号

TEL 022-211-3142 FAX 022-211-3195

