

# 水道施設の復旧

県内の水道施設は上水道、工業用水道ともに地震や津波による被害を受け、断水は35市町村全てに及んだ。発災当日から水道施設を管理する各事務所では、漏水箇所の確認と復旧工事に着手し、大崎広域水道事務所は3月23日までに、仙南・仙塩広域水道事務所は4月1日までに通水を完了した。しかし、4月7日に最大級の余震が東北地方を襲い、再び漏水し、再工事を余儀なくされた。その後、4月17日には一部断水区域を除いて県内の上水道が、4月22日には工業用水道が復旧。復旧が遅れ水源の井戸が塩水化していた南三陸町では、生活用水として塩水を水道から流す等異例の措置を取りながらも9月5日に上水道が復旧した。

県が管理する三つの下水処理場(仙塩・県南・石巻東部の各浄化センター)は、津波により甚大な被害を受けた。主ポンプが被災したため、仮設ポンプのくみ上げでは間に合わず、上水道が復旧するに依り、市中に汚水があふれる事態となった。県は、主ポンプの応急仮復旧を最優先に行い、溢水<sup>いっすい</sup>に対しては緊急的に

沈殿池を作る等の対応をし、4月上旬には溢水は解消した。

6月から始まった下水処理施設の災害査定では、手続の大幅な簡素化が図られ、現地調査が困難で工法の決定ができない箇所については「協議設計(実施保留)」（本文140ページ参照）とした。平成24年度以降は、実施保留解除(実際の工事に着手する)手続に入ったが、市町村のまちづくり計画の進捗状況により、過去に例のない複数回の設計変更をせざるを得なかった。

## 県内におけるライフラインの被害・復旧状況

| 区分    | 発災直後    |           | 復旧状況※                         |
|-------|---------|-----------|-------------------------------|
|       | 被害状況・数  | 補足        |                               |
| 広域水道  | 被災箇所数   | 150か所     | 石巻地方広域水道企業団を除く<br>4月16日復旧     |
| 上水道   | 供給支障    | 約61万2000戸 | 県内全市町村<br>9月30日復旧             |
| 工業用水道 | 被災箇所数   | 133か所     | 4月22日復旧                       |
| 下水道   | 被災下水管延長 | 423km     | 被災処理場内で、沈殿・消毒による簡易処理を行いながら復旧中 |
|       | 被災処理場数  | 38か所      |                               |
|       | 供給支障    | 13か所      |                               |
| 電気    | 停電      | 約142万戸    | 6月18日復旧                       |
| ガス    | 供給支障    | 13市町      | 12月11日復旧                      |
| 通信    | 不通      | 約76万回線    | 5月6日復旧                        |

※復旧にはサービス提供困難な津波被災地分を含まない。(平成24年3月時点)  
出典：東日本大震災－宮城県発災後1年間の災害対応の記録とその検証－(宮城県)

| H23   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 年  |                        |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|------------------------|
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 月  |                        |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 日  |                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・沿岸部の浄化センターが津波で被災</li> <li>・大崎広域・仙南・仙塩広域水道事務所送水量が異常値を記録</li> <li>・工業用水道管理事務所配水量が異常値を記録</li> <li>・仙塩及び仙塩圏工業用水の漏水箇所のパトロールに出るが沿岸部は津波被害により現地に立ち入ることができず</li> </ul>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 11 | ① 転機となった取組等<br>主な県の対応等 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>① 上水、工業用水の漏水箇所点検開始</li> <li>・中峰浄水場、麓山浄水場、南部山浄水場で、順次、市町村や自衛隊等の給水車への飲料水の補給を開始</li> <li>・県に下水道災害対策本部を設置</li> <li>・麓山浄水場が復電し、燃料枯渇による施設の停止を回避</li> <li>・加美町で全戸水道復旧</li> <li>・仮設ポンプによる汚水くみ上げ開始</li> <li>・色麻町で全戸水道復旧</li> <li>① 上水道の復旧に伴い角田市、多賀城市、名取市、七ヶ浜町等で溢水が発生</li> <li>① 大崎広域水道全受水市町村への通水完了</li> <li>・登米市、丸森町で全戸水道復旧</li> <li>・大衡村で全戸水道復旧、塩竈市では浦戸を除き水道復旧</li> <li>・仙台市で津波被害地域及び地すべり地域等を除き水道復旧</li> <li>・村田町、大和町で全戸水道復旧</li> <li>・角田市、大崎市、七ヶ宿町、大河原町、柴田町、川崎町、涌谷町<sup>むやまちょう</sup>で全戸水道復旧</li> <li>① 仙南・仙塩広域水道全受水市町村への通水完了</li> </ul>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3  |                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・仙台北部工業用水受水企業全13社への通水完了</li> <li>① 最大級の余震が発生し上水、工水の送水管・配水管で再び漏水</li> <li>・一部断水区域が残るもの、県内30市町村で水道復旧</li> <li>① 仙塩及び仙塩圏の工業用水、受水企業全59社への通水完了</li> <li>・山元町で津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・塩竈市で沿岸地域も含め全戸水道復旧</li> <li>・女川町<sup>おんながわちょう</sup>で津波を受けた地域を除き水道復旧</li> <li>・下水処理機能低下のため節水の呼び掛けCM放送開始</li> <li>・七ヶ浜町で津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>① 県内浄化センターの災害査定開始</li> <li>・気仙沼市で津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・多賀城市で全戸水道復旧</li> <li>・南三陸町で津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・県内津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・「下水道災害査定に関する緊急会議」を開催</li> <li>① 県内浄化センターの災害査定終了(第13次)</li> <li>・実施保留解除手続の開始</li> <li>・仙塩浄化センター復旧完了</li> <li>・総務省により震災復興特別交付税の拡充措置</li> <li>・県南浄化センター復旧完了</li> <li>・石巻東部浄化センター復旧完了</li> </ul> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3  |                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・石巻東部浄化センター復旧完了</li> </ul>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 26 |                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・仙塩浄化センター復旧完了</li> </ul>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 25 |                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・総務省により震災復興特別交付税の拡充措置</li> </ul>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 31 |                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・県南浄化センター復旧完了</li> </ul>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 22 |                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・石巻東部浄化センター復旧完了</li> </ul>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 3  |                        |

| H24  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H25 |  | H26 |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|-----|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・仙塩浄化センターの災害査定終了(第13次)</li> <li>・実施保留解除手続の開始</li> <li>・仙塩浄化センター復旧完了</li> <li>・総務省により震災復興特別交付税の拡充措置</li> <li>・県南浄化センター復旧完了</li> <li>・石巻東部浄化センター復旧完了</li> </ul>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4   |  | 3   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>① 県内浄化センターの災害査定終了(第13次)</li> <li>・実施保留解除手続の開始</li> <li>・仙塩浄化センター復旧完了</li> <li>・総務省により震災復興特別交付税の拡充措置</li> <li>・県南浄化センター復旧完了</li> <li>・石巻東部浄化センター復旧完了</li> </ul>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 12  |  | 3   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・「下水道災害査定に関する緊急会議」を開催</li> <li>・県内津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・南三陸町で津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・県内津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・「下水道災害査定に関する緊急会議」を開催</li> <li>① 県内浄化センターの災害査定終了(第13次)</li> <li>・実施保留解除手続の開始</li> <li>・仙塩浄化センター復旧完了</li> <li>・総務省により震災復興特別交付税の拡充措置</li> <li>・県南浄化センター復旧完了</li> <li>・石巻東部浄化センター復旧完了</li> </ul>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 11  |  | 3   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・「下水道災害査定に関する緊急会議」を開催</li> <li>・県内津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・南三陸町で津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・県内津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・「下水道災害査定に関する緊急会議」を開催</li> <li>① 県内浄化センターの災害査定終了(第13次)</li> <li>・実施保留解除手続の開始</li> <li>・仙塩浄化センター復旧完了</li> <li>・総務省により震災復興特別交付税の拡充措置</li> <li>・県南浄化センター復旧完了</li> <li>・石巻東部浄化センター復旧完了</li> </ul>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 9   |  | 3   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・「下水道災害査定に関する緊急会議」を開催</li> <li>・県内津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・南三陸町で津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・県内津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・「下水道災害査定に関する緊急会議」を開催</li> <li>① 県内浄化センターの災害査定終了(第13次)</li> <li>・実施保留解除手続の開始</li> <li>・仙塩浄化センター復旧完了</li> <li>・総務省により震災復興特別交付税の拡充措置</li> <li>・県南浄化センター復旧完了</li> <li>・石巻東部浄化センター復旧完了</li> </ul>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6   |  | 3   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>① 県内浄化センターの災害査定開始</li> <li>・気仙沼市で津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・多賀城市で全戸水道復旧</li> <li>・南三陸町で津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・県内津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・「下水道災害査定に関する緊急会議」を開催</li> <li>① 県内浄化センターの災害査定終了(第13次)</li> <li>・実施保留解除手続の開始</li> <li>・仙塩浄化センター復旧完了</li> <li>・総務省により震災復興特別交付税の拡充措置</li> <li>・県南浄化センター復旧完了</li> <li>・石巻東部浄化センター復旧完了</li> </ul>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5   |  | 3   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・塩竈市で沿岸地域も含め全戸水道復旧</li> <li>・女川町<sup>おんながわちょう</sup>で津波を受けた地域を除き水道復旧</li> <li>・下水処理機能低下のため節水の呼び掛けCM放送開始</li> <li>・七ヶ浜町で津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>① 県内浄化センターの災害査定開始</li> <li>・気仙沼市で津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・多賀城市で全戸水道復旧</li> <li>・南三陸町で津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・県内津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・「下水道災害査定に関する緊急会議」を開催</li> <li>① 県内浄化センターの災害査定終了(第13次)</li> <li>・実施保留解除手続の開始</li> <li>・仙塩浄化センター復旧完了</li> <li>・総務省により震災復興特別交付税の拡充措置</li> <li>・県南浄化センター復旧完了</li> <li>・石巻東部浄化センター復旧完了</li> </ul>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4   |  | 3   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・山元町で津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・塩竈市で沿岸地域も含め全戸水道復旧</li> <li>・女川町<sup>おんながわちょう</sup>で津波を受けた地域を除き水道復旧</li> <li>・下水処理機能低下のため節水の呼び掛けCM放送開始</li> <li>・七ヶ浜町で津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>① 県内浄化センターの災害査定開始</li> <li>・気仙沼市で津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・多賀城市で全戸水道復旧</li> <li>・南三陸町で津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・県内津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・「下水道災害査定に関する緊急会議」を開催</li> <li>① 県内浄化センターの災害査定終了(第13次)</li> <li>・実施保留解除手続の開始</li> <li>・仙塩浄化センター復旧完了</li> <li>・総務省により震災復興特別交付税の拡充措置</li> <li>・県南浄化センター復旧完了</li> <li>・石巻東部浄化センター復旧完了</li> </ul>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 28  |  | 3   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>① 最大級の余震が発生し上水、工水の送水管・配水管で再び漏水</li> <li>・一部断水区域が残るもの、県内30市町村で水道復旧</li> <li>① 仙塩及び仙塩圏の工業用水、受水企業全59社への通水完了</li> <li>・山元町で津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・塩竈市で沿岸地域も含め全戸水道復旧</li> <li>・女川町<sup>おんながわちょう</sup>で津波を受けた地域を除き水道復旧</li> <li>・下水処理機能低下のため節水の呼び掛けCM放送開始</li> <li>・七ヶ浜町で津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>① 県内浄化センターの災害査定開始</li> <li>・気仙沼市で津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・多賀城市で全戸水道復旧</li> <li>・南三陸町で津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・県内津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・「下水道災害査定に関する緊急会議」を開催</li> <li>① 県内浄化センターの災害査定終了(第13次)</li> <li>・実施保留解除手続の開始</li> <li>・仙塩浄化センター復旧完了</li> <li>・総務省により震災復興特別交付税の拡充措置</li> <li>・県南浄化センター復旧完了</li> <li>・石巻東部浄化センター復旧完了</li> </ul> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 17  |  | 3   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>① 最大級の余震が発生し上水、工水の送水管・配水管で再び漏水</li> <li>・一部断水区域が残るもの、県内30市町村で水道復旧</li> <li>① 仙塩及び仙塩圏の工業用水、受水企業全59社への通水完了</li> <li>・山元町で津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・塩竈市で沿岸地域も含め全戸水道復旧</li> <li>・女川町<sup>おんながわちょう</sup>で津波を受けた地域を除き水道復旧</li> <li>・下水処理機能低下のため節水の呼び掛けCM放送開始</li> <li>・七ヶ浜町で津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>① 県内浄化センターの災害査定開始</li> <li>・気仙沼市で津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・多賀城市で全戸水道復旧</li> <li>・南三陸町で津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・県内津波被害地域を除き水道復旧</li> <li>・「下水道災害査定に関する緊急会議」を開催</li> <li>① 県内浄化センターの災害査定終了(第13次)</li> <li>・実施保留解除手続の開始</li> <li>・仙塩浄化センター復旧完了</li> <li>・総務省により震災復興特別交付税の拡充措置</li> <li>・県南浄化センター復旧完了</li> <li>・石巻東部浄化センター復旧完了</li> </ul> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 7   |  | 3   |  |



仮設沈殿池での汚泥撤去(仙塩流域下水道)



駆けつけた給水車(栗原市)



仙南・仙塩広域水道送水管復旧工事(白石市)



石巻東部浄化センターへの津波襲来時の様子

# 何が起ったのか

## 上水道

### 数時間で空になってしまう

発災当日

#### 大崎広域水道事務所の初動対応

県内の水道施設は全域で地震や津波による被害を受け、断水は35市町村全てに及んだ。特に沿岸部は津波による被害が甚大となり、施設や河川に架かる水管橋の崩壊・流出、設備故障が発生した。県内全域で導・送水管及び多数の配水管が破損し、これら水道施設の暫定被害額は、平成24年3月時点で約310億円に上った。

発災直後、大崎市を中心とした10市町村に水道用水を供給している大崎広域水道事務所の中央監視室の流量計は異常な値を示していた。大量の漏水が発生していることは明らかであった。

#### 大崎広域水道事務所職員

「中央監視室に上がって流量計を見たところ、明らかに異常値なんです。浄水場からの送水量は通常1時間に2000m<sup>3</sup>くらいですが、5000m<sup>3</sup>を示していました。流量の測れる限界値を超えた数値なので、5000m<sup>3</sup>以上出ていたというのはすぐ理解できました。事務所の貯水量は1万3000m<sup>3</sup>。漏水箇所を突き止めないと数時間で空になってしまう流量でした」

「漏水箇所をなかなか把握できませんでした。次第に情報が集まってくると、中新田から大量に漏れていることを把握し、その前で水を止めようと作業に移りました。これまで

幹線弁を閉めるという経験をしたことがなく、今後の復旧を考慮したため時間を要し、夜中までかかって作業を終えました。その後、中峰浄水場に被害があるという連絡を受けて向かいましたが、雪も降っていて寒いで、停電しているため切りは真つ暗で、これからどういう戦いが始まるのかと思つた記憶があります」

### 油がないと水が作れない

平成23年3月11日～15日

#### 自家発電機用燃料の確保

大崎広域水道事務所では地震発生直後から停電となり、電源確保のため自家発電設備を稼働したが、燃料のA重油の備蓄は二分しかなかった。その後は、事務所と浄水場の機能を維持するために、停止していた暖房用の燃料タンクから人力でA重油をくみ上げたほか、近隣の温泉施設や燃料店から調達し、復電する3月15日までの稼働を維持した。

#### 大崎広域水道事務所職員

「二日間自家発電を回して燃料がなくなる、さてどうする?というところで、幸か不幸か暖房が使えなくなったので、人海戦術で暖房用のタンクから燃料を人力でくみ上げて三日目を乗り切ろうとしました。四日目以降はマニュアルも何もないのでみんなで頭をひねりました」

「近所の温泉の燃料がA重油だと分かって、譲ってもらふ交渉をして、スタッフが運びました。あちこちのガソリンスタンドにも頭を下げましたし、夜中に懐中電灯持って社長の自宅に行つて、たたき起こして、重油はないかと聞いて『あります』『じゃそれください』つてつないで、もう駄目だと思つていたら東北電力で通電再開となり、助かったということ。飲み水も先に油がないとできないんだとそのとき分かりました」

### 尺取虫のような復旧作業

平成23年3月12日～中旬

#### 上水道の復旧作業 (大崎広域水道事務所)

発災直後から漏水箇所を確認し、復旧作業に着手したが、水道管の修繕は上流から1か所ずつ行つたため、全管通水の目途は立たなかった。

一方、県災害対策本部では、県民に水道復旧の見通しを示す必要があり、広域水道事務所では現場と本庁のはざままで難しい立場に立たされた。さらに、福島第一原発の事故により、現場職員の被ばくリスクの管理が必要になった。

#### 大崎広域水道事務所職員

「何十kmという管路が何系統かあって、それに水を入れて漏れているかどうかの確認をして、漏れていれれば途中止めて直すという、尺取虫のような作業なので時間も手間もかかるんです。先が見えず最終的に一番遠い栗原市までいつ通水できるかというのは把握できない状態でした」

「復旧作業している間に一番ショックを受けたのが水管橋です。落橋しかかった状態が見え、これは復旧に何日かかるんだ、まとも

でした」

### 余震による再復旧工事

平成23年4月7日～中旬

#### 最大級余震後の再復旧工事

復旧作業が完了した矢先の4月7日、最大級の余震が東北地方を襲い、送水管で再び漏水が発生した。しかし、その後の動きは極めて迅速であり、4月17日までに一部の断水地域を除き県内30市町村の上水道の復旧が完了した。

#### 大崎広域水道事務所職員

「4月7日に震度6強の余震がきて、せっかく直した箇所がまた漏水して、水の泡になつてしまったんです。もう一回気持ちを奮い立たせて、一から直そう!という強い意志で取り組みました」

「またやられたという感じでしたが2回目だったので、なんとかやれるという感覚がありました。4月7日の余震による被害は僅か五日間で復旧できました。どんな手順で、誰が、どう動けばいいのか分かってきていたので、この際何があつても大丈夫かなというのはありません。2回目はそんな記憶がありません」

### 全国から給水車の応援

平成23年3月12日～8月中旬

#### 応援給水水活動

県内市町村22の水道事業体では、発災直後から停電及び漏水の発生による断水のため、給水車による給水支援が必要となった。県では、発災当日の22時頃、県内の3浄水場から給水車への供給が可能との報告を受けたことから、県内の水道事業体に情報提供するとともに、日本水

にやつたら1、2か月かかるんじゃないかと思つたんですが、業者さんの腕が良くて、破損した伸縮ジョイントもなんとかつないでくれて非常に早く復旧ができました」

「所長に対して、県庁から早期復旧に向けての催促があることが現場にも伝わってきましたが、現場としては、まず自分たちのペースを乱さず、最後まで完走することを最優先に考えてやっていました」

「職員は昼夜を問わず、屋外でヘルメット一つで作業するので、放射能に対する恐怖はありません。空間線量を測つてその値をみんなに公表して、安全性を確認しながら作業に出てもらうようにしました」

※水管橋：河川や谷などを横断するときに用いられる送水用の橋りょう。

### 1年かかるかもしれない

平成23年3月12日～下旬

#### 上水道の復旧作業 (仙南・仙塩広域水道事務所)

仙南・仙塩広域水道事務所は、七ヶ宿ダムを水源として、仙南及び仙塩地域の17市町に対して水道用水を供給している。東北自動車道白石インター付近の漏水箇所では、直径2400mmの大口径管が離脱していた。高区の上流部であったことから最優先で復旧作業を行ったが、復旧までに9日間を要した。その他の漏水箇所の復旧工事は3月20日からの着手となり、工事を急ぐ必要に迫られた。

#### 水道経営管理室職員

「仙南・仙塩は平成2年に供用を開始しますが、供用開始するのに1年かけて管の中に水を通す準備をした話を聞いていたので、

道協会に対し、給水車の派遣と受入支援の要請を行った。

「食と暮らしの安全推進課職員  
「様々なところから応援を頂き、集会所や公民館で給水車から水を配りました。12市町村に対して、日本水道協会、自衛隊、大都市間の相互応援、そのようなネットワークを活用して、震災の翌日から8月中旬まで応急給水をしていただきました。全国から約215の水道事業体、延べ4262台の給水車にきてもらい、道路事情の悪い所は行けなかったんですが、それ以外の地域では給水車で水を配つていただきました」

「食と暮らしの安全推進課の役割は、市町村の水道事業体と情報交換をし、応援給水などの依頼を受けて、日本水道協会とやり取りをすることでした。日本水道協会と水道事業体の間に県が入るといふ予定でしたが、実際はどうだったかというところ、県を通さずに日本水道協会と各水道事業体で直にやり取りをしていただきました。なぜかというところ、発災直後は情報が取れず待つていられなかったからです。当時思つたのは、間にワンクッション入ると情報が遅れますし、水道は専門的な用語や技術が分からないと対応できないので、専門家同士がやり取りしたほうが、迅速な対応につながるということです」

### 塩水を水道水に使えるよう 国と交渉

平成23年7月～8月中旬

#### 南三陸町の上水道復旧

各市町村の上水道が順調に復旧していく中で南三陸町が遅れていた。水源であった沿岸部の



仙南・仙塩広域水道の漏水(白石IC付近)

復旧にはそれと同じく1年かかるのかもしれないと思つました」

#### 仙南・仙塩広域水道事務所職員

「白石市から末端の七ヶ浜町まで水を送るようにするんですが、一番上流から順に漏れているところを直して、水を通して、圧力は大丈夫か水漏れがないか、水質は大丈夫かを確認するという作業を延々繰り返していきまし

た」

「工事していると地元の方が見に来て『いづ水がくるのか』と聞かれるんです。県は市町村のタンクまで水を送つて、そこから先は市町村の作業になりますが、県の予定が家庭の蛇口から水が出る日と誤解されて、事務所『水がこないじゃないか』という苦情の電話がかなりきました」

#### 水道経営管理室職員

「充水するのにチョロチョロ流すと中にたまる時間がかかるので、一気に時間2000m<sup>3</sup>

### 日々の達成感 復旧作業の完了

平成23年3月下旬～4月1日

その後、上水道の復旧作業は順調に進み、大崎広域水道事務所は3月23日までに全ての受水市町村に、仙南・仙塩広域水道事務所は4月1日に通水が完了した。異例ともいえるスピード復旧となった。

#### 仙南・仙塩広域水道事務所職員

「仙南・仙塩広域水道事務所の送水管は全長約200kmあります。全国でもあまりない距離です。日水協(公益財団法人日本水道協会)や、運転管理をしている管理者に応援をしてもらつて、3週間というとても早いスピードで通水ができました」

#### 大崎広域水道事務所職員

「先の見えない状況で朝から夜まで充水作業を行つていると、事務所から届くおにぎりとお茶だけを楽しみに日中はがんばつていました。夜はそれにおかずがあつて。それで毎日リセットできたと思います」

「毎日会議で話し合いをし、その日の目標を立てて、例えば夕方復旧できたときは、達成感というかバンザイしたくなるような気持ち

井戸3か所が地盤沈下し、塩水が入り込み、飲用水に適した濃度まで下がらなかつたためである。県は飲料以外の風呂・トイレ、洗濯等の生活用水を住民に早期に届けるべく、塩分基準濃度を満たしていない水でも水道から流せるよう国と交渉をした(南三陸町の上水道は9月5日に復旧した)。

【食と暮らしの安全推進課職員

「当時、南三陸町では水が出ないので、沢の水で洗濯をしているというようなことが報道されていて、一日も早く水道を通さなければと厚生労働省と一緒に南三陸町に状況を伺い

## 工業用水道

### 点検終了まで水を切るな

平成23年3月11日～12日

#### 漏水箇所の点検

工業用水道は産業活動を支える重要なインフラであり、産業基盤形成には欠かせない要素である。県では、企業局が仙塩、仙台圏、仙台北部の3地域に工業用水道の供給を行っている。今回の震災により、仙塩工業用水道事業管内では配水管路8か所、導水路1か所、水管橋3か所、空気弁等74か所、施設・設備等6か所の計92か所で被害が発生した。仙台圏工業用水道事業管内では空気弁を中心に31か所、仙台北部工業用水道事業管内では配水管路を中心に10か所で被害が発生した。

震災直後、仙塩及び仙台圏に工業用水を供給している工業用水道管理事務所では、大槻浄水場モニターで配水流量の異常増加が示され、漏水が推測された。速やかに職員がパトロール班

に行きました」

「ペットボトルが支援物資として届いていたので、飲料水や煮炊き、手洗いに使えましたが、トイレやお風呂の水は大量に使いますからそれが手配できなかった。厚労省と交渉をして、『水質基準を満たしていない水でも、蛇口から出してやむを得ないだろう。ただしそこは住民の方に周知をして、基準に合わない水を流すので、飲まないように』ということを押保できるならいい」という了解を得て、やっと8月中旬に南三陸町では水が出ました」

を編成し管路点検に向かったが、津波による二次災害の恐れから、沿岸部のパトロール班を急きよ撤収させた。翌12日から津波で調査できなかった多賀城・塩釜地区及び仙台港周辺のパトロールを再開した。漏水箇所の確認と弁操作による漏水止め作業を逐次行い、浄水場からの配水量がゼロになった12日12時過ぎに浄水場出口の配水弁を閉じた。

【工業用水道管理事務所職員

「事務所自体は自家発電があつてすぐに電気は復旧しました。テレビをつけてみるとすごい津波の映像が出てきたので、沿岸部に行っているパトロールの班には至急帰ってこいと無線で伝えました」

「漏水が明らかになったとき、私は配水を停止すればいいと単純に考えていましたが、経験豊富な職員から『それは駄目だよ』と言われました。水を止めると、漏水箇所から水が吹かなくなる。漏水箇所の点検と確認ができ

だったのかもしれないですけど、それが復旧

## 下水道

### 市中に汚水があふれた

平成23年3月16日～3月末

#### 仮設ポンプによる汚水くみ上げ

県が管理する沿岸部の流域下水道における三つの処理場(仙塩・県南・石巻東部の各浄化センター)は、津波により甚大な被害を受けた。被害額は、仙塩浄化センターで約151億円、県南浄化センターで約177億円、石巻東部浄化センターで約54億円に上った。下水処理場では幹線管渠を流れて集まってくる下水を主ポンプでくみ上げてから水を浄化する処理を行っているが、今回その主ポンプが被災し、再稼働まで時間を要することが予想された。3月16日に支援物資の発電機が到着し、仮設のポンプで汲み上げを開始したが、到底追いつかない状況であった。その後、段階的に下水道が復旧するに従い、市街地で未処理の汚水があふれ始めた。

【下水道課職員

「間違いくみ上げポンプが流入水に負けるだろうと。とにかくくみ上げ量と流入量を紙に書いて時系列で分かるようにしとくと上司から指示をもらいまして、大きな図面の紙の裏側に一生懸命書いていた記憶があります。もう一つは、もし、ポンプが足りなくなったときはやむを得ないから川に下水を吐き出せと。そのためには、河川法の手続や、それぞれの管理者もありますので、関係各所に自転車をこいで許可を取りに走りまわりました」

るまでは水を止めちゃ駄目だということでした。順次漏水箇所の点検をやりながら、全ての箇所の確認が完了した12日の昼過ぎに配水池流出弁を閉じました。その職員の助言がなければ、私は配水を止めると指示をしまったそうなると思えます」

### 手描きの簡略図をもとに

3月15日～4月初旬

#### 工業用水の復旧作業

仙塩・仙台圏地域は、3月15日から、充水通水班と調査確認班の2班体制で、充水・通水作業を開始した。作業班がベースとしたのは、経験豊富な職員が手描きで作った管路図だった。仙台北部地域は、下水道の復旧を優先したことから、3月24日から工業用水の復旧作業を開始した。工事箇所の中でも東北縦貫自動車道下の埋設管が最大の難所となった。

【工業用水道管理事務所職員

「管路図はあるけど、それをいちいち現場に持ち出して確認できないということで、マンホールの番号が入った管路図を手書きで作ってもらいました。その日の作業箇所や手順が全て分かるような図です。工業用水の生き字引で管路に関しては全て分かっている方がいたのでそういうのも作れました」

「充水区間の距離や管内の想定容量などを書いた図をもとに朝一番に打合せを始めます。作業員の配置と作業の流れを確認して、もう一方の班は翌日の作業のための調査箇所と内容の確認をします。みんなが戻ってくる夕方の段階で全てを確認して、図面を作って、次の日の朝説明するという繰り返しでした」

を成し遂げた原動力だったと考えています」

場に水が流れてきました。下水処理場の電気は全て止まっていたため、あちこちで道路に汚水があふれるという状況でした」

「下水の場合は、処理した水を外に吐き出さなければならぬ。仙塩はそのまま山運河に吐き出せるんですが、阿武隈は処理場から海まで埋設管が通っているの、管が駄目になったらいくら処理しても送れないんですね。急ぎよ、調査に入ったんですが、地下なのではっきり分からない。見切りの部分もありましたが、放流は可と判断してどんどん水をくみました」

### 汚泥と受入先確保の競争

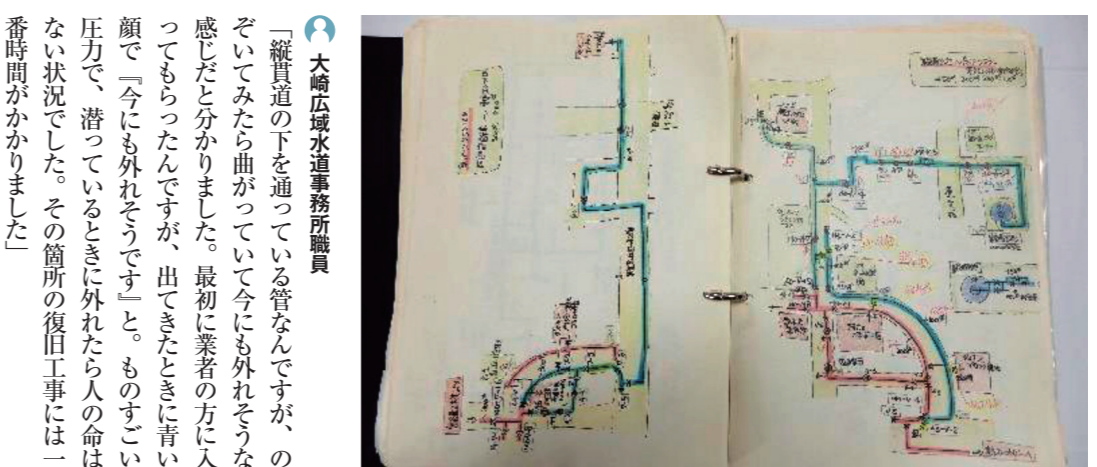
平成23年3月下旬～4月

#### 溢水と汚泥対策

県では、主ポンプの応急復旧を最優先に行い、溢水に対しては緊急的に沈殿・消毒放流を行い市中溢水の回避を行った。県民に対しては、テレビコマーシャル等で節水を呼び掛け、マンホールからの溢水を4月上旬に解消した。また、下水処理で発生する汚泥の最大の処理施設だった仙塩浄化センターの焼却炉が被災し、その受入先だったセメント工場も機能停止に陥ったため、汚泥の受入先の確保が大きな課題となった。

【下水道課職員

「一次処理と言つて聞こえはいいんですが、要は素掘りのため池に一旦下水をあげて消毒薬を入れて流すのですが、そこから得られる



ベテラン職員作成の管路図

【大崎広域水道事務所職員

「縦貫道の下を通っている管なんですけど、のぞいてみたら曲がっていて今にも外れそうなお感じだと分かりました。最初に業者の方に入ってもらったんですが、出てきたときに青い顔で『今にも外れそうです』と。ものすごい圧力で、潜っているとときに外れたら人の命はない状況でした。その箇所の復旧工事には一番時間がかかりました」

### 余震を乗り越えて

平成23年4月7日～22日

#### 復旧工事の完了

地震発生後1か月以内の作業完了を目標に復

処理効果というのとはほとんど無に等しいんです。その時点から、各放流箇所の水質を公表し続けました。仙塩浄化センターの近くに漁協がありますので、そこにうちの職員が足繁く通って、水質報告した結果、宮城県さん御苦勞さんだねという評価は頂けました」

「浄化センターから出てくる汚泥をどうしようかということになりました。処理施設のあるところに片っ端から連絡をして、岩沼にある製紙会社や石巻市内にある肥料メーカーを新たに見つけて、処理を依頼しました。段々増えてくる汚泥と受入先の確保の競争でした」

「市町に汚水があふれては大変だったので、水処理を最優先とした結果、汚泥処理が後手になってしまいました。下水処理場とは、水処理と、汚泥処理二つが働いて正しく機能するものですので、水処理ばかりどんどん進んでしまい、汚泥処理が立ち行かなくなってしまうました」

### 調査の簡素化と大幅な条件緩和

平成23年6月13日～12月22日

#### 災害査定の実施

6月13日から開始された下水道施設の災害査定は、13次査定まで行われ、県及び仙台市を除く市町村の査定額は約2200億円となった。当初は査定率(申請額に対する決定額の割合)が低かったが、国土交通省との交渉を続け、査定の簡素化と大幅な条件緩和が図られた。

被災状況調査については、管渠を入れ替える必要が明確に判断できる場合は、テレビカメラ調査を簡素化できることが可能となった。設備に

については、電気部品又は電気設備が津波により水没した場合は調査を簡素化できることになった。被災状況調査や机上査定で適用限度額は300万円から5000万円、その後3億円未満に引き上げられた。また協議設計の対象となるものに復興計画と関係がある場合が追加された。これにより平成23年12月22日に査定を完了することができた。

#### 下水道課職員

「下水道の災害は過去そんなにないんですが、岩手・宮城内陸地震のときに一部被災しまして、当時の記録を勉強して、それをベースにしてこういう方針で災害査定に向かっていこうというのを課内で決めました。それを私たちが分かっていてもどうしようもないので、全ての市町村に伝えなきゃならない全員集合だということで、各市町村の下水道担当の方を呼んで、下水道の災害復旧はこうやって申請して行くぞという会議を開きました」

「1回目は査定率がひどかった記憶があります。80%でしたが、これだけの震災があつて、必要だから国に対して申請して、この査定率ってなんだという話になって、国に改善を求めました」

「全部津波で浸水して何か月たつても調査すらできないところがありました。当時石巻市の下水道の取りまとめ役の方がいて、その方と何回も国交省に行つて、その状況を説明して、自分なりに戦つたというか、理解していただくためにがんばつたなという記憶があります」

「今回はこれまでの激甚災害とは規模が違うので、知事にも動いていただいて、仙台市と協働で国に働きかけて、今回の災害が普通の

「地盤沈下した沿岸部は雨水を排水するポンプ場が必要になりました。町が高台に移転しても残る方がいらつしやるので、そこにもポンプ場が必要です。物を作るお金は復興交付金で認めていただいたんですけど、その後のランニングコストですよね。当時、総務省や国交省に行つて『5年、10年、期限付きでないから』という要望をしたんですけど、叶いませんでした」

「まちづくり計画によって不要となった既設管が出てきます。全部撤去するのが理想ですが、すごく深く埋まつていて、海水も入つていて、撤去するのに新設する以上の費用がかかるところもありました。将来的に民地になるところについては、基本的に撤去して、公園など官地になるところは、モルタルを充填して残すという仕方をしました」

## 災害対応の経験から学んだこと

### もっと実質的な訓練を

#### 工業用水道管理事務所職員

「今は年に1回から2回訓練をやっています。管路上で何か問題があつたときに広瀬川系統と名取川系統間の系統切換え作業など、そういう訓練はやっていきますが、机上なものが多いので、実際の作業をやらなきゃいけないと思います。空気を分解してみるとかバルブを触ってみるとかをしていかなくはいけません、という気がします」

災害ではないことを理解していただいて、査定の方法が緩和されました」

## 3年間で全て実施保留解除するぞ！

平成24年～平成26年

### 実施保留解除手続き

「災害査定」は終了したが、工法の決定が難しい箇所については「協議設計(実施保留<sup>※</sup>)」としての仮決定であり、関連する他の事業やまちづくりの計画等が定まり、実際の工法が確定できた段階で実際の復旧工法等について、国土交通省と協議を行い、実施保留を解除する必要があります。多くの職員はそういった経験がない中、早期復旧のため国との調整を続けた。

※協議設計(実施保留)：事業の実施に当たり、工法等に更に検討を要する場合、災害復旧事業としては採択するが、実施を保留すること。

#### 下水道課職員

「下水は道路に埋没されているので、道路を作る前に下水を作らないといけないという社会インフラの優先順位があつて、まちづくりの絵姿が決まつたら、すぐ工事できるようにしなきゃいけないというプレッシャーがありました。通常は設計変更を出したらもう変えられないんですが、平成24年から26年の間はもう変更ありきで、変わつてもしょうがないつていう考えで仕事を進めました」

「下水道のせいでまちづくりが遅れたとまらないようにしようという話をしていて、とりあえずなんとなくの絵ができてしまえば、実施保留解除して、お金をいつでも使える状態にして、後は設計変更をしましょう、というスタンスで行っていました」

### 委託業者の燃料を確保

#### 大崎広域水道事務所職員

「一番困つたのは、委託業者による現場作業用の重機の燃料がなくなり、動きたくても動けなくなつたということです。なんとか頼み込んで給油してもらつたり、委託業者に10時間も並んでもらい購入を繰り返しながら、なんとか確保しました。大規模災害時には、県直営だけでなく、委託業者が優先的に給油できる体制を構築しておく必要を実感しました」

### 応援部隊の対応をする人員確保

#### 工業用水道管理事務所職員

「応援部隊は県外の方でしたので、現場の場所が分からないため、災害対応に当たる職員の数が限られた中で、応援部隊の方を案内する職員を配置する必要があります。震災の経験を踏まえ、外部からの受援体制をあらかじめ計画しておく必要を痛感させられました」

### 職場環境の整備

#### 中南部下水道事務所職員

「大変だった記憶の一つが執務室の曇り、臭い、ハエの発生でした。当初、空調設備が壊れていたので、常に窓を開けた環境で業務を行っていました。下水処理場特有の臭いが、朝から晩までするという状況で、最初は我慢できていましたが、日増しに曇りが増して行くにつれ、身体的な負担が大きくなりました。所長にリースでエアコンを設置していただいたおかげで、非常に楽になり、長丁場であればあるほど、職場の環境というのは、大切な

「3年間で市町村の実施保留解除を全てするぞと上司に言われまして、全員で協力しながら行いました。実施保留解除はやつたことがなくて、下水道事業は、市町村のまちづくりが決定した後、下水道の計画をして、国交省に協議をして、それを認めてもらうという形ですが、市町村のまちづくりがいろいろな理由で遅れていく中で、なんとか早く復旧をしたくてやってきた感じですよ。1日20件とかという案件を朝から晩まで国交省に行つてやっています」

「沿岸部の市町村には、他県から政令市を含めてかなり応援に来ていただいでいて、マンパワー不足の市町村では、自治体派遣職員と調整をしました。場合によっては、県庁にコールと自治体、建設センターにきてもらつて、『あなた何やってね、これやってね』つていう形で協議書を作っていました」

## 地盤沈下による工事費を国費負担で

平成24年～平成25年1月

### 復興交付金拡充への対応

沿岸部では、震災に起因する地盤沈下に伴い、雨水の自然排水が困難になった箇所が多数あつた。新たな雨水排水工事が必要になった市町の財政負担を軽減するため、県は国に要望を続け、平成25年1月31日、総務省より、震災復興特別交付税の拡充措置がなされることになった。

#### 下水道課職員

「地盤沈下に伴う雨水事業については、なんとか交付税措置できないかというのを、市町村課は総務省、私たちは国交省と何回かやり取りをさせていただいて、一応地盤沈下に伴

ことを認識しました」

### 県庁と現場の温度差

#### 大崎広域水道事務所職員

「上水と下水、それぞれの予算で資材調達をしていて、通常、別の事業で使用してはいけないのですが、資材調達は復旧のスピードに影響するのでやむを得ず、事業区分を意識せず資材を使つてしまいました。この処理について本庁からすごく怒られてしまいました。早期復旧に向けた緊急的な執行であり、よかれと考えての対応でしたが、本庁と現場事務所の温度差を感じ、非常に残念な思いをした苦い記憶があります」

#### 東部下水道事務所職員

「現場と本庁の意思疎通の問題は、今後の大規模災害時にも十分にあり得ると感じています。本庁の求めに現場は応えなきゃいけないのでどうしてもぶつかり合うような状況になりがちだと思います。間に立つ所長が一番難しい立場だったんじゃないかなと思います」

## 下水道は立ち止まることのできない社会インフラ

#### 下水道課職員

「水道だと断水、鉄道だと運休かな。ガスだと遮断。ただ下水道は止める言葉自体がないんです。使用ができませんということはあるんですけど、止まることはなくて、下流の処理場が被災をしても、上流の下水道が復旧すれば、段々汚水が流れてくるということで、立ち止まることができない社会インフラの一つのなかだと感じました。業務的にも実施保留解除から設計変更とありましたが、止まらないで前に進めていくしかないのかなというのを強

う雨水事業については、全て交付税措置されるように調整させていただきました」

「復興交付金事業は、通常国費が75%ですが、地盤沈下したことによってポンプ場から強制的に排水しないと駄目になったところについては、残りの部分も国費を充当してくださいと要望していました」

## 実施保留のその後

平成26年～平成29年

### まちづくりに合わせた設計変更

下水道工事は、市町村のまちづくりによる道路工事や防災集団移転工事の進捗に合わせて進めなければならず、平成26年度以降も、設計変更を繰り返すことになり、それによる再算化の手続も必然的に生じることになった。また、市町村によっては防災集団移転の移転先と移転元で下水道が必要になるケースもあり、その維持管理費は国の補助対象とはならないため、将来的な負担の格差が生じることになった。

#### 下水道課職員

「設計変更ありきで走ってきた部分もあるのですが、国交省も我々もだいたい2、3年で人が代わりますから、当然新しい方がくれれば新しい考え方も出てきて、『なぜこんなことをしたのか』『なぜこんな計画なのか』とか、過去の経緯について聞かれるとつらいと感じていました」

「こういう考えで当時は査定を取つたんだよつて、市町村も含めて記録に残しておかないと、いずれ別の人がきたときに、『なんだよ。当時は適当なことやりやがつて』となつてしまいます。後任のために記録を残しておくべきだと令和元年東日本台風の際にも感じ

く感じた3年間でした」

## それまでのやり方を否定しない

#### 下水道課職員

「異動で人が変わると前のやり方を否定してしまいがちなんですよね。否定するつていうことは、国交省に対しても、それを認めた財務省、県、市町村、自らを否定することになります。一生懸命やった人たちを否定しちゃ駄目だと担当には伝えていました。『あのときはこういうふうを考えていた。でも、後からこういう事象が発生したから設計変更をせざるを得なかつた』というストーリーを市町村とやりとりしながら作成して国の方に挑みました。国も人が変わつていて、もうひどいところだと第6回変更とかをしていましたので『東日本震災については、細かいことは言わないでください』と最初に話をして、後は結構スムーズに行つたと思います」

## 下水道の被害確定を見直すべき

#### 下水道課職員

「下水道の場合、現行のように一月で災害査定被害報告を上げて、その年に査定を受けるやり方では難しいと思います。東日本震災でも、いざ査定して復旧したけど、上流で壊れていたケースがたくさんあつて、そういう事情を踏まえて被害確定を1回ではなくて、国と調整しながらやっていく必要があると思います。そこはいずれ起きるだろう南海トラフ地震とかでも、多分問題になってくるんじゃないかという気がして、そういうところの制度設計を変えていく必要があると思います」

下水道と道路部局の連携が必要

「下水道って県の事業の中ではどちらかというと、異質というか、メインの事業ではなくて、道路部局との調整って少ないと思います。市町村でも同じで、例えば、市町村の下水道って、本庁舎に入っていないなかったりで、道路部局との調整はかなり不十分だったと思うんですね。施工調整をお互いしないまま工事が進んで、あとでバタバタすることもあったので、それは道路部局との情報共有を密にやっておけば防げたと思います」

下水道の取組が災害手帳に反映された

「今、災害手帳ってあるんですけど、当時は下水道に関するものが一つもなくて、『載せるのに当たって、宮城県さんの意見を聞きたい』と相談されて、下原稿も書きました。震災発生以降は、例えば宮城県とか、東日本の沿岸部の市町村の要望をこう採択しましたというところを組み入れて、下水道が拡充されました」

素直に国に意見を伝える

「こういう制度があればこの手続が進むのにと、現場はこう動けるのにと思ってたならば、国に素直に話してみてもいいと思います。意外と宮城県は遠慮するところがあって、災害復旧はこういうものだから、こんなこと言っても多分無理じゃないかと、諦めた部分もあったかもしれません。国に言ってみて、それが採択されれば、逆に国の方も教えてくれた

りする面があるので、素直に意見を伝えてもいいと、今振り返って思います」

復旧までの時間で金額が変わってしまう

「普通は直す数量を入れればトータルの金額が出ますが、下水道の場合、そこに時間の要素が加わって金額がどんどん変わってきます。沿岸部で排水のために下水道のバイパスを組んだとき、復旧が思うように進まなくて、ポンプ代がかさんで、設計変更する形になるんですが、他のまちづくりの要素がいろいろ絡んで理由付けが難しい。あらかじめ時間を長めに想定して査定を取っておくしかないのかもしれないんですが、そこが、下水道特有なのかなと思います」

今後の災害対応に向けた取組等

管路の耐震化等施設の強靱化

上水道・工業用水関連では、震災以前から、老朽管の耐震管への更新や水管橋の耐震補強等を行ってきたが、震災を受け、水管橋、管路及び基幹土木施設の耐震化や伸縮可とう管による補強等更なる耐震化を図っている。また、下水処理場の復旧にあつては、津波対策として、窓閉鎖、耐水扉の設置、電気設備の高層化を行った。

バックアップ体制の構築

仙南・仙塩広域水道では、送水管路が高区系と低区系の2系統に分かれている。低区系の受水

規模災害による事故が発生した場合の影響が大きいことから、緊急時のバックアップとして、高区系送水管路と低区系送水管路の下流部を連絡管でつなぐループ化の整備を行っている。

下水道の溢水対策

平成27年度から仙塩流域と阿武隈下流域において、溢水対策会議を設置・開催し、調査や対策の検討を行い、仙塩流域では浄化センターへの仮設ポンプの設置によるくみ上げ能力の増強やバイパス水路の運用を行い、阿武隈下流域では水処理施設への汚水貯留や管内貯留を大雨時の運転操作として行っている。

業務継続計画(BCP)の策定

大規模災害発生時において、優先して遂行する業務を事前に定め、迅速な復旧と県民生活と企業活動に欠かせない水道の供給を止めることがないよう業務継続計画(BCP)を平成24年3月に策定した。

防災協定の締結

災害発生時に迅速な対応ができるよう、次のとおり民間関係団体や地方公共団体等と防災協定を締結した。

- 災害時における水道施設等緊急復旧業務に関する協定【締結先・公益社団法人全国上下水道コンサルタント協会東北支部】
- 東北地域における工業用水道災害時等の相互応援に関する協定【締結先・東北6県、青森県六ヶ所村、秋田県大館市、岩手県一関市、村田町、山形県東根市、山形県小国町、福島県郡山市、福島県白河市、福島県南相馬市、福島県西郷村、双葉地方水道企業団】
- 災害等支援協力に関する協定【締結先・一般

社団法人日本下水道施設管理業協会  
 ● 災害時における復旧支援協力に関する協定【締結先・公益社団法人日本下水道管路管理業協会】

● 宮城県と東京都の水道事業の連携に関する協定【締結先・東京都水道局】  
 ● 災害等支援協力に関する協定【一般社団法人日本水道運営管理協会】

参照

記録誌等  
 蘇れ みやぎの下水道―東日本大震災からの復旧の記録―(宮城県土木部下水道課・平成28年3月)  
 恵水不盡 東日本大震災からの復旧・復興に向けた宮城県企業局の対応と取組(宮城県企業局・平成27年3月)  
 宮城県企業局災害復旧の記録(宮城県企業局・平成24年5月)  
 計画・マニュアル等  
 大規模災害時の流域下水道管理復旧方針(平成28年3月)

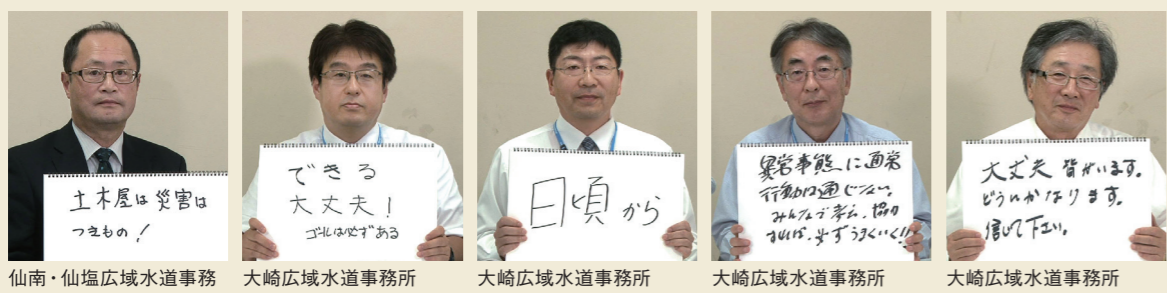


←ウェブサイトでも御覧いただけます



後輩たちへのメッセージ

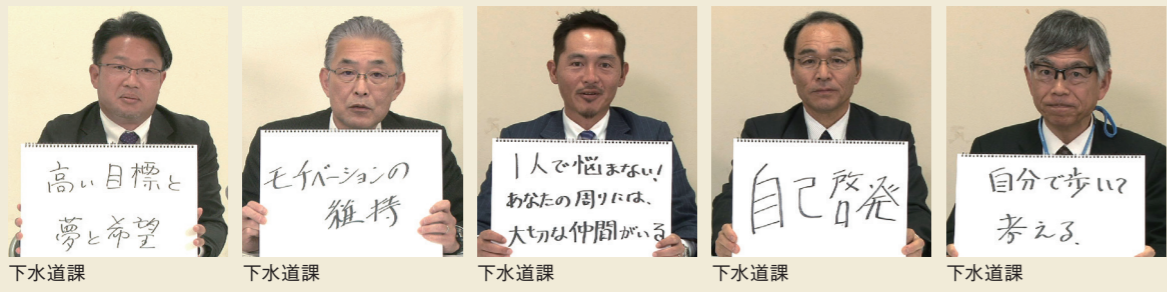
※所属は本テーマに関する業務に従事した当時のもの



仙南・仙塩広域水道事務所 大崎広域水道事務所 大崎広域水道事務所 大崎広域水道事務所 大崎広域水道事務所



工業用水道管理事務所 仙南・仙塩広域水道事務所 水道経営管理室 工業用水道管理事務所 工業用水道管理事務所



下水道課 下水道課 下水道課 下水道課 下水道課



大崎広域水道事務所 東部下水道事務所 下水道課 下水道課 下水道課



食と暮らしの安全推進課 食と暮らしの安全推進課 食と暮らしの安全推進課 土木総務課