

1. 水道施設の耐震化

南海トラフ地震の発生が想定されていることから、ライフラインとしての水道施設の被害と市民生活への影響を最小限に抑えるため、地震に強い施設整備をしています。

佐千原浄水場では、2022年度末に地震に対する安全性の向上や地震後も迅速に水の供給を復旧させるために、場内の配水管を耐震管に更新し、緊急遮断弁を設置完了しました。



佐千原浄水場場内配管工事 2022年度施工中の様子

●水を貯える

佐千原浄水場のほかに、災害発生時に応急給水活動拠点となる千秋配水場、尾西配水場及び木曽川配水場は配水池が耐震化されています。

また、地震の揺れによって緊急遮断弁が閉まり、配水池内の水道水が確保されますと、合計57,950m³の水道水を確保することができます。これは、一宮市地域防災計画の応急給水量の目標値換算で一宮市民の約10日分に相当する水量となります。



配水場の緊急遮断弁設置状況

●停電への備え

応急給水活動拠点の水道施設には、災害発生時の停電に備えて、非常用発電機が設置されています。万が一の停電時には、発電機により配水ポンプを稼働させ水道水を配水します。



非常用発電機

2. 水道管路の耐震化

南海トラフ地震に被災した場合、東海地方の水道管路が95%復旧するまでに6～7週間を要するという報告があります。

(公益社団法人日本水道協会 地震等緊急時対応特別調査委員会応援体制検討小委員会報告書より)

高度経済成長期に急速に整備を行った水道施設は老朽化が進行し、その更新には多額の投資が必要となっています。そのため更新する管路の優先順位(基幹管路、救急病院・避難所等へ配水する管路、緊急輸送道路等に布設された管路)を定めて計画的に地震に強い耐震管に更新する事業を進めています。

年度 耐震化率	2019	2020	2021	2022	2023	2022 全国 平均	2022 愛知県 平均	摘要
基幹管路の耐震化率(%)	30.2	32.3	32.9	31.3	32.2	42.3	60.6	延長割合
浄水施設の耐震化率(%)	47.2	45.5	46.2	52.1	53.0	43.4	66.4	配水能力割合
配水池の耐震化率(%)	91.4	91.0	91.4	92.1	92.3	63.4	89.7	容積割合

注1) 各年度末現在

注2) 基幹管路とは、浄水前の原水を浄水施設に送る導水管と浄水を配水支管へ輸送する配水本管をいう。

注3) 全国平均、愛知県平均は、厚生労働省2024.3.22付「水道事業における耐震化の状況(2022年度)」による。

注4) 2020年度の浄水施設、配水池の耐震化率の減少は、簡水統合により耐震化されていない施設を合併したことによる。

注5) 2022年度の基幹管路の耐震化率の減少は、1975年以前に布設された溶接鋼管を耐震管から非耐震管として扱うように変更したことによる。



2024年度 基幹管路の耐震化工事の様子

3. 下水道管路の耐震化

災害時に、防災上重要な施設(災害拠点病院など)の機能の維持や、緊急輸送路の確保を目標として、耐震化する管路に優先順位を定め、計画的に事業を進めています。



施工前

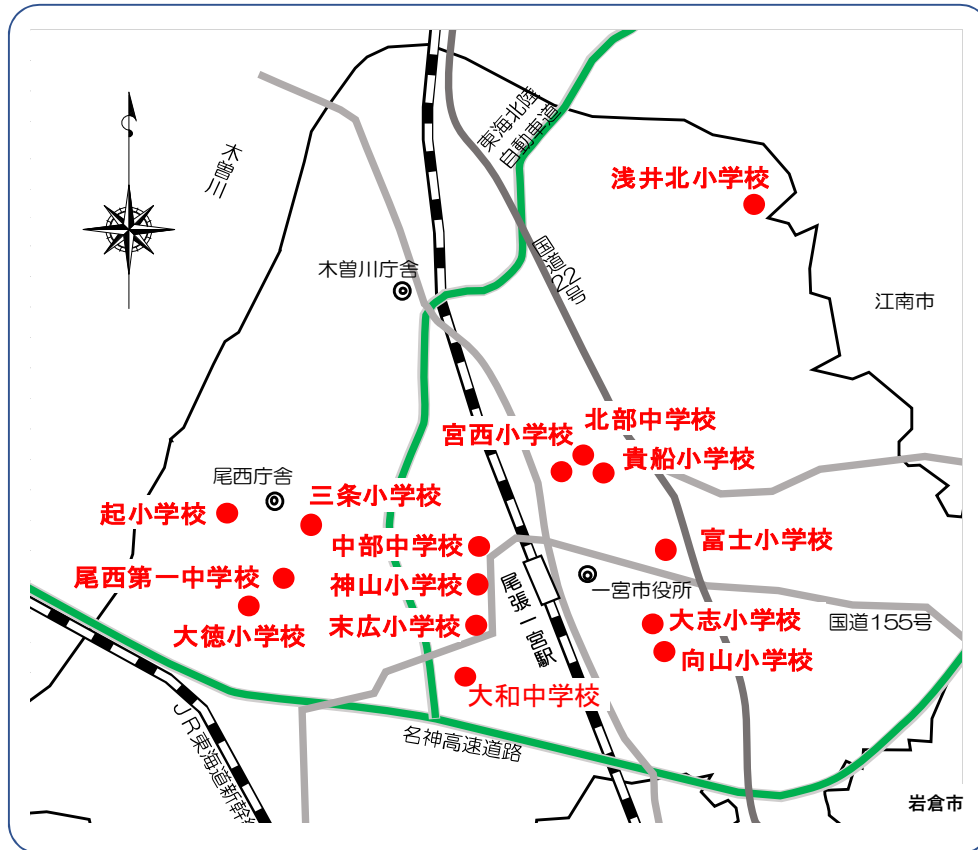


施工後

4. 水道の断水に備えて

地震により断水した場合でも、飲料水を確保することが出来るように、指定避難所に指定されている小中学校に応急給水栓を設置しています。

2017年度から指定避難所61か所に順次設置しており、2029年度までの設置を目指しています。2024年度末時点で15か所の設置が完了しています。



応急給水栓設置場所



応急給水栓設置状況

このマークは、阪神淡路大震災を経験した神戸市が「災害時給水拠点」のシンボルマークとして定めたものです。一宮市は、このシンボルマークのパートナーとなっています。

(神戸市ウェブサイト(右記二次元コード)からもご確認いただけます。)

市内の上図赤●場所に掲げています。



5. 浸水対策

雨水貯留施設の整備

要因



道路冠水の状況（2013年9月4日撮影）

目標

市役所周辺の雨水貯留量の推移



進捗

大雨による浸水被害の軽減を目的として、
雨水を貯留する管の建設工事を進めています。

位置図



見学会の様子（北園通貯留槽の内部）



見学会の様子（大和幹線雨水管の内部）

大和幹線雨水管の規模

雨水管の大きさ		
直径 3,500mm	延長	558.7m
直径 1,800mm	延長	62.3m
貯留量		
5,400m ³		

6. 雨水貯留施設位置図



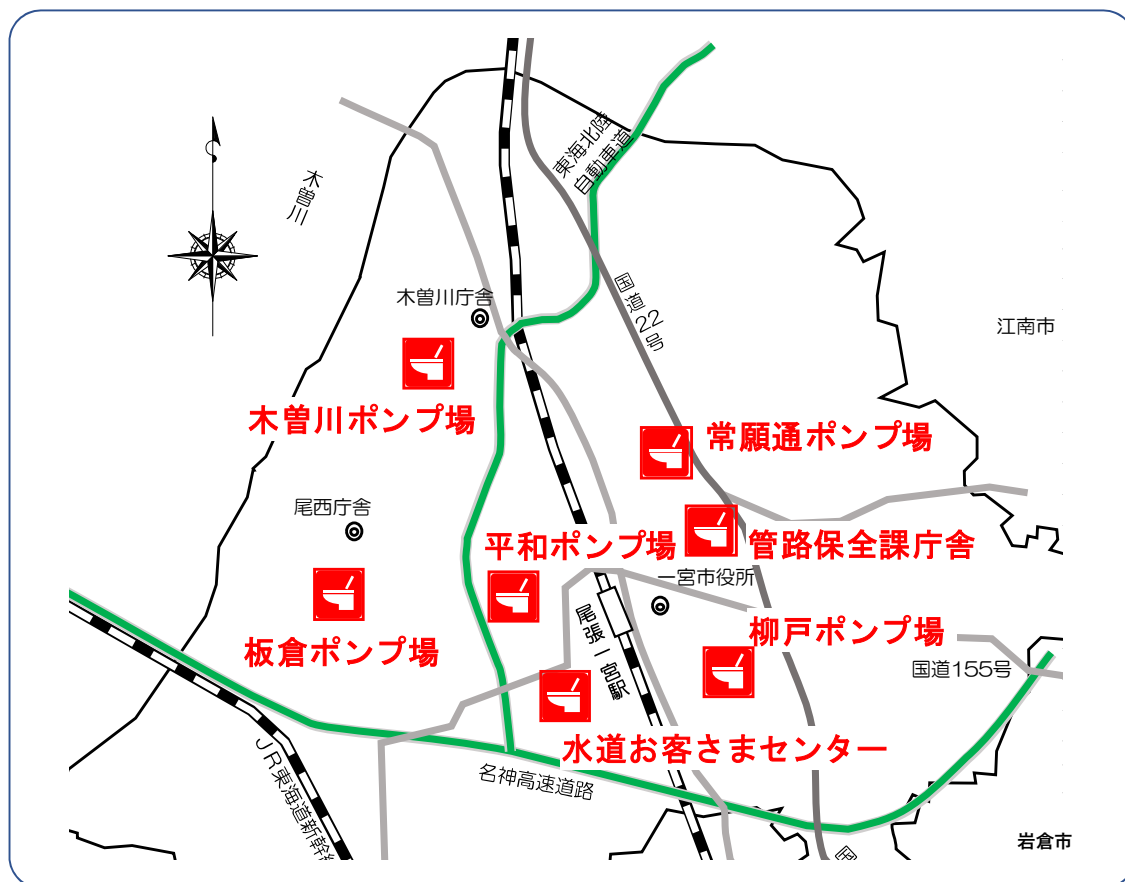
名称	貯留容量
泉貯留槽	2,000m ³
公園通貯留槽	1,100m ³
北園通貯留槽	3,300m ³
真清田貯留槽	2,500m ³
新生貯留槽	2,000m ³
本町幹線・大和幹線	11,700m ³

近年、気候変動等によりゲリラ豪雨で短時間に多くの雨が降ると、雨水が処理できず下水道や水路から道路にあふれ、浸水被害が起こります。

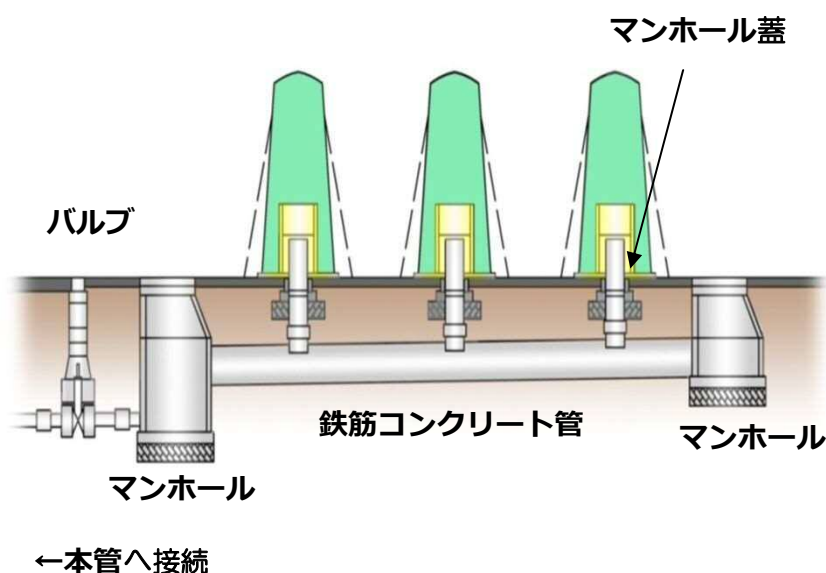
雨水貯留施設とは、雨水を一時的に貯留する機能があり、貯めた雨水は許容放流量分をゆっくり放流します。

7. 災害用マンホールトイレ

上下水道施設の7カ所に災害用マンホールトイレを計34基設置しています。



災害用マンホールトイレ位置図



災害用マンホールトイレ(下水道管貯留方式)



災害用マンホールトイレ設置例

内径60cmの鉄筋コンクリート管を布設し、一定間隔で垂直にビニル管を立ち上げ、これにマンホール蓋(直径30cm)を設置してあります。マンホール蓋を開け、仮設テントと便器を組み立て、下水道管に一時貯留してから本管へ流します。

8. 災害時の給水について

災害時に断水が起こってしまった場合、浄水場や配水場などに確保している水道水を給水車によって災害拠点病院等や指定避難所へ運搬して給水を行います。



佐千原浄水場配水塔



加圧式給水車



指定避難所等で応急給水袋などに給水

災害拠点病院等から要請があった場合は、優先的に給水車による給水を実施します。

他にも指定避難所等への給水体制が整うまでの間、給水活動を行うための施設として、定置式給水タンクを一部の出張所等に設置しています。

飲料水を備蓄しましょう

上下水道部職員は、まずは被害状況の把握等を行うため、給水体制が整うのは災害発生後概ね4日目を降を想定しています。

いざという時に備えてご家庭で少なくとも3日間分の飲料水を備蓄しましょう。

＼はじめよう／

ローリングストック

1人1日3ℓを1週間分！少なくとも3日間分！！

“ローリングストック”とは

普段の食料品を少し多めに買い置き、食べた分を買い足しながら、賞味期限切れなどの無駄をなくし、日常的に備蓄する方法です。



9. 職員の訓練について

上下水道部では、災害が発生した際の上下水道関連の二次災害防止・上下水道機能の早期復旧を目的とし、定期的に訓練を実施することで職員の対応力向上に努めています。

●一宮市上下水道事業業務継続計画(上下水道BCP)に基づく訓練

大規模地震発生時において、迅速かつ的確に、職員一人一人が与えられた役割を認識して行動できるよう、上下水道BCPに基づく行動を疑似体験する訓練を行っています。情報伝達訓練や、管路等の緊急調査訓練を行い、訓練を通して、災害発生時における職員の対応力の向上を目的としています。

●職員参集訓練及び安否報告訓練

勤務時間外に大規模地震が発生したと想定し徒歩や自転車、バイクによる参集訓練を行い、職員の災害発生時における参集ルートの確認及び防災意識の向上に努めています。また、安否報告訓練を同時に行い、職員の安否・被害状況報告を迅速に行える体制づくりをしています。

●応急給水訓練

災害発生時に応急給水活動を円滑に行えるよう訓練を実施しています。2024年は能登半島地震の支援活動において、医療機関へ応急給水を行った経験を踏まえ、一宮市立市民病院と合同で、応急給水訓練を行いました。給水車から病院の受水槽への給水を疑似体験し、病院と連携しながら訓練を実施しています。

●一宮市総合防災訓練

一宮市の主催で、職員や各団体が参加する地震災害を想定した合同訓練を毎年8月に行っています。上下水道部の役割として応急給水活動を、工事業者である一宮市指定水道工事店協同組合では水道管の修繕作業の役割を担い訓練に参加しています。(2024年度は雨天のため訓練中止)

その他、一宮市指定水道工事店協同組合の緊急調査訓練や、県営水道用応急給水支援設備の操作訓練等を実施しています。



上下水道BCPに基づく 情報伝達訓練の状況



上下水道BCPに基づく 管路の緊急調査訓練の状況



病院の受水槽への応急給水訓練の状況

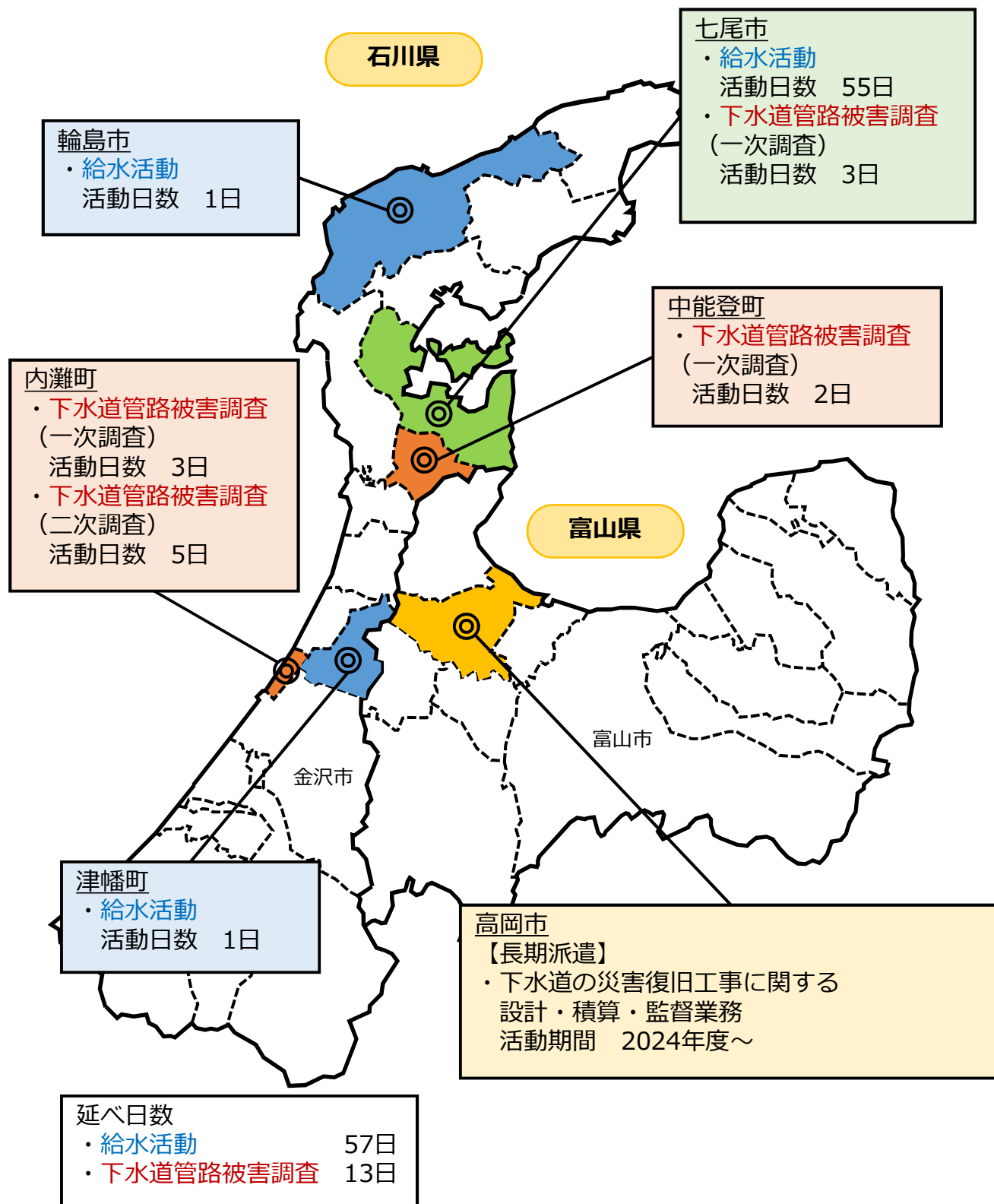


一宮市総合防災訓練での応急給水訓練の状況
(写真は2023年度の訓練の状況)

10. 能登半島地震に伴う職員派遣について

2024年1月1日に発生した能登半島地震において、上下水道部では職員と給水車1台を派遣し、給水活動や下水道管路の被害調査を行いました。

また、被災地からの求めに応じた職員の長期派遣として、下水道の災害復旧工事支援のため、2024年4月1日から職員を富山県高岡市へ派遣しています。



11. 給水活動

●派遣要請

- ・日本水道協会石川県支部から、給水活動のため職員と給水車の派遣要請

●派遣概要

- ・派遣先 石川県七尾市・津幡町・輪島市
- ・派遣期間 2024年1月2日 から 2月29日
- ・派遣職員 第1陣から第11陣 各陣2名ずつ
延べ22名

・活動内容

給水車で避難所や病院などを巡回して、受水槽への給水や、市民向けの給水活動を行いました。補水拠点と避難所や病院などの往復を繰り返し、多い時では1日9往復した日もありました。道路に亀裂や陥没がある状況での活動や、高所での作業を伴う受水槽への給水では、安全管理の徹底に努めながら活動しました。

●派遣職員の声



避難所での給水活動状況①

水を受け取りに来た方々からは、「毎日来ているが、近所の高齢者の方達の分の水も汲みに来ているから大変」、「水が出ないのは困るが、下水を使用するのも極力控えるようにしている」という話を聞き、上下水道を使用できない大変さを実感しました。「遠いところからわざわざありがとう」、「いてもらえて良かった」と言われ喜んで水を運ぶ気持ちになりました。



石川県に向けて職員と給水車出発



海上保安庁巡視船から給水車への補水作業状況

水を受け取りに来た方々は、「これまで水なんて普通に使えていたのに」と困っている状況を口にしながらも、「遠いところから申し訳ない、ありがとう」、「寒い中ありがとう」と感謝の気持ちを伝えてくれる方ばかりで、寒さなどで作業が辛いとは思いませんでした。



避難所での給水活動状況②

12. 下水道管路被害調査

【一次調査】

●派遣要請

- ・石川県から下水道管路被害調査（一次調査）のため職員派遣要請

●派遣概要

- ・派遣先 石川県七尾市・内灘町・中能登町
- ・派遣期間 2024年1月8日 から 1月15日
2024年3月23日から3月26日
- ・派遣職員 第1陣から第2陣及び第4陣
各陣2名ずつ 延べ6名
- ・活動内容
地上から目視により、マンホール内の被害状況を調査しました。



TVカメラによる被害状況調査

●派遣職員の声

日常でもトイレの使用ができないことは大変つらいことです。トイレ使用禁止の張り紙や避難所に仮設トイレが置かれている状況に一日でも早い下水道の復旧の一助になればと活動しました。



事務所内での情報整理



目視による被害状況調査

【二次調査】

●派遣要請

- ・石川県から下水道管路被害調査（二次調査）のため職員派遣要請

●派遣概要

- ・派遣先 内灘町
- ・派遣期間 2024年2月17日 から 2月23日
- ・派遣職員 第3陣 2名
- ・活動内容
一時調査で被害が確認された管路内に、TVカメラを入れ、被害状況を詳細に調査しました。



管路内の清掃作業

被害を目の当たりにしていかに人間が無力であるか思い知らされた面もありましたが、緊張感の中、皆で一つの方角を向いて調査を進めていくなどの協力体制や達成感など普段と違った経験をすることができました。最後に被災地の一日も早い復興を切に願います。

13. 被災地派遣職員レポート

●派遣先

富山県高岡市役所上下水道局下水道工務課

●派遣期間

2024年4月1日から2025年3月31日

●担当業務

令和6年能登半島地震により被災した下水道管渠の復旧

●現地の状況

高岡市内では震度5強を観測し、地震による地盤の液状化により、マンホールの浮上や、下水道管渠にたるみや逆勾配が発生しました。

●担当業務の概要

下水道工務課には2県から3名の応援職員が派遣されており、高岡市の職員と共に業務を行っています。

私は、災害復旧工事のうち、設計積算と工事監督をしています。災害査定（被災の認定）を受けた後に、国への補助金申請及び詳細設計・発注を行い、復旧工事を行っています。

●業務の遂行に当たって苦労したことなど

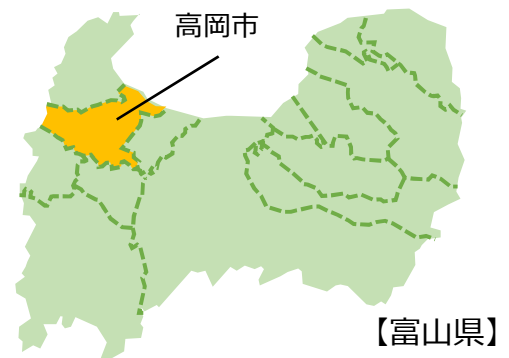
通常の下水道管渠を新設する工事とは異なり、下水道を使用しながらの工事となるため難易度が高いと感じています。また、地盤が地下水位の高い軟弱地盤のため、掘削も慎重に行う必要があり、簡単な工事ではないと感じています。

加えて、住民の方への情報周知や工事までの理解を得ること、業者との交渉を行いながら業務を進めていくことが難しいと感じています。

●今後に生かしたいこと・得られたことなど

私が担当している地区は、道路・河川・上水・下水・電柱の全てが被災しています。どの施設も復旧しなくてはなりません。優先順位と状況の把握が必要です。また、施工に際しては、住民の方々の生活道路の確保も必要です。

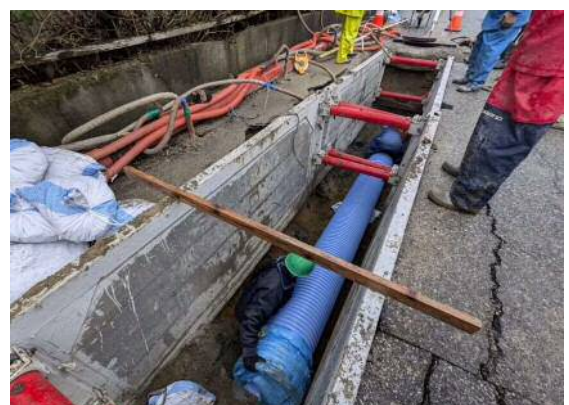
このように多くの事業が関係する工事は経験がありませんでしたので、この経験を今後の参考として生かせればと思います。



液状化により浮上したマンホール



現地調査



下水道管渠の復旧工事