

参考資料2 盛岡市の被災地支援（陸前高田市）の状況

平成24年3月、東日本大震災上下水道シンポジウム(厚生労働省・国土交通省：於仙台市)の発表内容を加筆修正したもの。

被災地派遣を経験して ～私たちにできること～

盛岡市上下水道局総務経営課 主査 山路聡

本日は、このような形で私の被災地派遣の体験を発表させていただけることに感謝申し上げます。「被災地派遣を経験して～私たちにできること～」と題しまして、現地報告させていただきます。

私は、平成23年4月18日から6月30日までの2ヵ月半、被災地の岩手県陸前高田市に派遣職員として勤務いたしました。

今回の発表内容は、陸前高田市の被害状況、そして水道施設の被害状況、応急復旧活動の内容と、私が被災地派遣によって感じたことについて、発表させていただきます。

まずは東日本大震災の地震概要でございますが、皆様、既にご承知のとおり、地震の規模はマグニチュード9.0で、この地震により発生した大津波によりまして、死者・行方不明の方、合わせて2万人に迫る悲惨な災害となりました。

■ 地震概要

発生日時: 2011年3月11日 14:46

震源の深さ : 約 24 km

マグニチュード: 9.0

【国内】

死亡 : 15,853 人

行方不明者 : 3,282 人

(2012.2.27時点 警察庁まとめ)

この地震により、場所によっては波高10m以上、最大遡上高40.5mにも上る大津波が発生し、東北地方と関東地方の太平洋沿岸部に壊滅的な被害をもたらした。



陸前高田市は、岩手県南東部の太平洋岸に位置する都市で、面積は232.29平方キロメートル、被災前の人口は24,246人でした。

被害の状況ですが、死者・行方不明の方は、合わせて1,881人に上っています。また、市職員の死者・行方不明者の数は、嘱託や臨時職員を含めた全職員421人のうち107人と、4分の1にも達しています。

■ 陸前高田市の被害状況



【人的被害】

総人口: 24,246人(2011.3.11現在)
生存確認数: 22,270人(2011.11.21現在)
死亡者数: 1,656人(震災分)
行方不明者数: 225人

【被害戸数】

全壊: 3,159戸
半壊: 182戸

(陸前高田市HPより)

【職員の死亡・行方不明者数】

295人のうち68人
嘱託や臨時職員を含めると
421人のうち107人
全体の約4分の1に達する。

3

このような想像を絶する大災害によりまして、3月29日付けで岩手県市長会を通じ、岩手県から派遣が可能かどうかの調査が当市にあり、3月31日に上下水道局として、3カ月交代で1名、計4名により1年間、陸前高田市への派遣を決定しました。このことから、私が最初の派遣職員として、陸前高田市に勤務することになりました。

■ 盛岡市水道事業の職員派遣

(3月29日付け)岩手県市長会より人的派遣の調査

岩手県政策地域部長から、庁舎の損壊や損失、職員の被災等により、行政体制や政策機能に著しい支障を生じている陸前高田市及び大槌町への職員派遣が可能か調査があった。取りまとめは市長会。

(3月31日付け)市として長期派遣を検討

当市総務部長より、派遣職員を各部等で取りまとめるよう依頼があった。

(3月31日)上下水道局からの派遣職員を決定

水道部門については、1名、1年間を希望されており、交代による派遣も可とのことから、3カ月交代で1名を派遣することで方針決定し報告した。

4月18日から陸前高田市に赴任

4

陸前高田市の被害状況ですが、こちらは上空から撮影した写真です。地震・大津波によって中心市街地が壊滅的な被害を受けてしまいました。

■ 陸前高田市の被害状況写真(航空写真)

【震災前】



【震災後】



5

ご覧のように、日本百景に選ばれた名勝「高田松原」も、無残に削り取られてしまい、現在では、約7万本の松林のうち1本だけが辛うじて残り「奇跡の一本松」として市民の元気の源となっていました。海水の浸透により根が腐り、回復は不可能となり保護を断念している状況となっています。

■ 陸前高田市の被害状況写真(航空写真)

【震災前】



【震災後】



陸前高田市のシンボル、日本百景にも数えられる白砂青松の浜・高田松原が、震災により消滅した。

6

市役所についても、ご覧のように壊滅的な被害を受けました。津波は屋上まで押し寄せ、市民や職員は、一部4階となっている箇所の屋上へ逃げたということです。

■ 陸前高田市の被害状況写真(市役所)



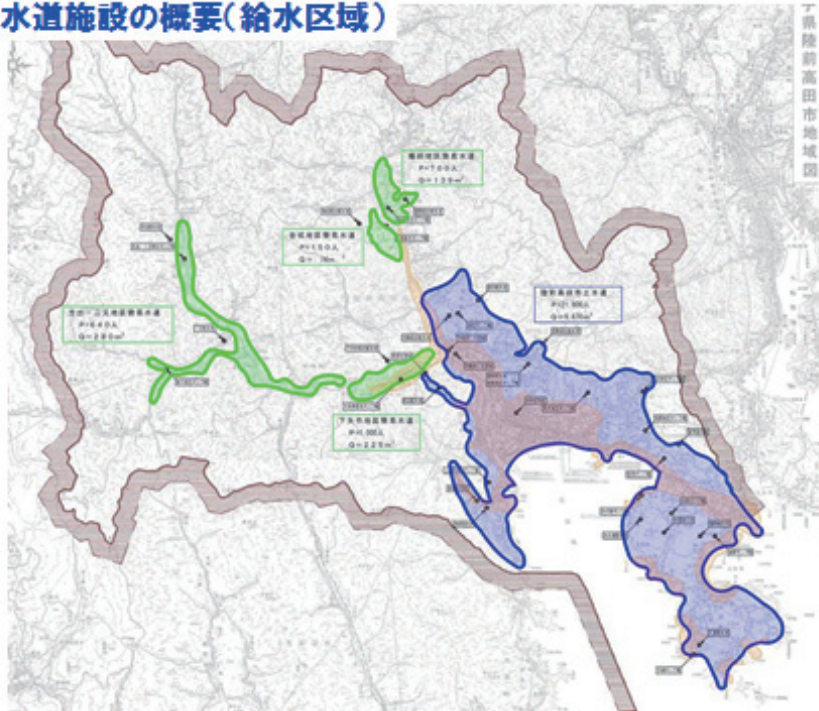
こちらは、中心市街地のスーパーマーケットですが、ご覧のように津波にのみ込まれてしまいました。

■ 陸前高田市の被害状況写真(スーパーマーケット)



次は、水道施設の概要と被害の状況を説明します。茶色で囲んでいるのが行政区域、青い線で囲んだ区域が上水道の給水区域で、緑の区域が簡易水道で4箇所あります。簡易水道は、停電のみの影響でしたので、比較的早期に復旧することができました。

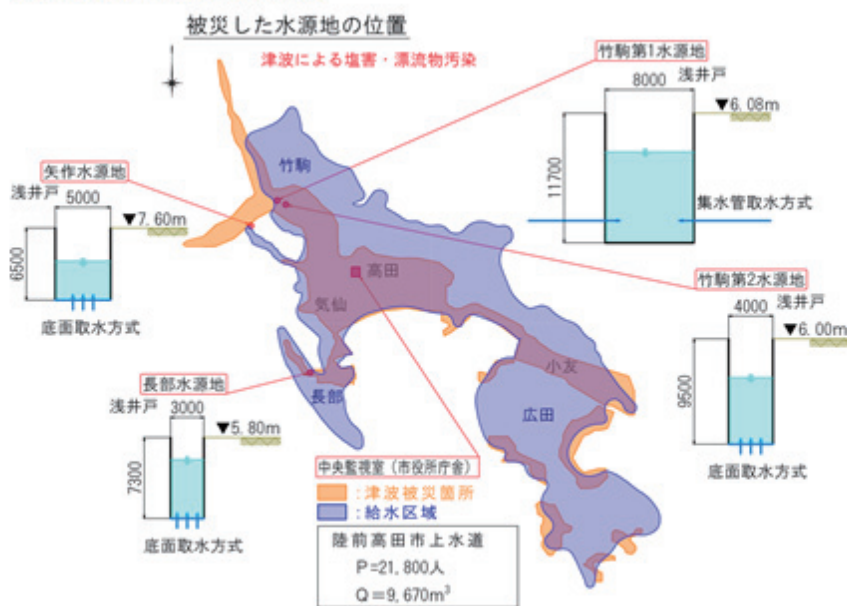
■ 水道施設の概要(給水区域)



それでは、水源や配水池，基幹配水管について説明します。最初に水源ですが，水道事業の水源は竹駒第1水源，竹駒第2水源，長部水源，そしてこれから稼働予定であった矢作水源の4箇所，取水方法は全て浅井戸です。

その中でも，全施設能力の8割を占めるのが竹駒第1水源で，日量 6,625 立方メートルの取水量，また，取水可能量としては，日量 22,320 立方メートルということで，こちらが主要施設となります。

■ 水道施設の概要(水源)



赤で囲んでいる区域が，竹駒第1水源の給水エリアで，高田配水池に送り，茗荷ポンプ場，矢の浦ポンプ場，久保ポンプ場に送水することで，中心市街地から広田半島までを担っています。また，竹駒第

2水源は青のエリア、長部水源は緑のエリアに供給しています。

■ 水道施設の概要(基幹配水管)



水道施設の被害状況ですが、オレンジに塗られた箇所が津波の被害箇所、このことからわかるように、全ての水源が津波の被害にあってしまい、長期間、使用不可能となっていました。また、広田半島を隔てた、二つの湾に入った津波で、3キロ離れた湾同士がつながり、一時的に半島が分断されて島のようになっていましたので、私は、この間を横断している配水管の状態が心配で、赴任してすぐに調査を実施しました。

■ 水道施設の被害状況



水道水源は浅井戸であり、気仙川、矢作川など河川流域に沿って建設された施設である。
震災により、海岸から直接または河川を逆流する津波、漂流物により全ての水源が甚大な被害を受け、長期間、使用が不可能となった。

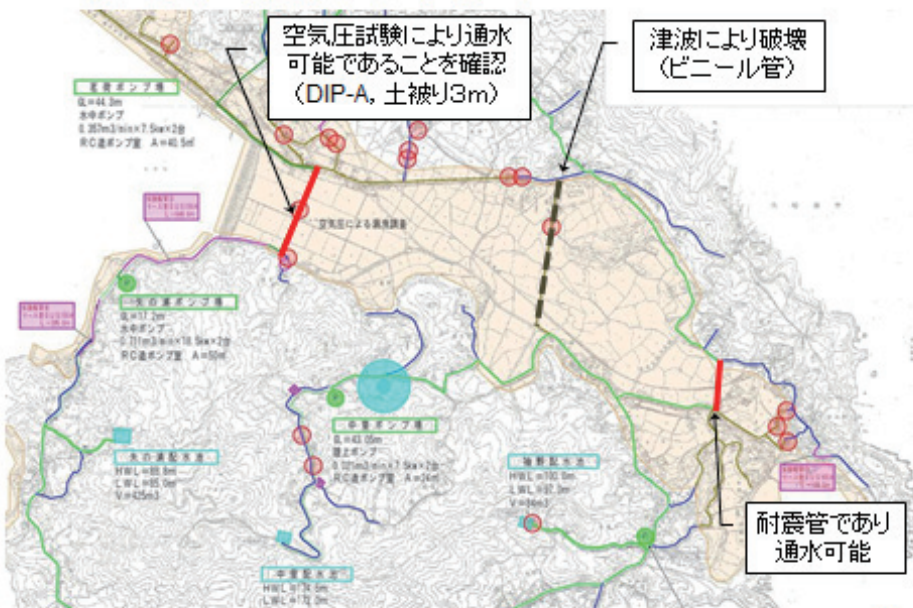
広田半島

ご覧のように横断している管路は3本あり、中央の黒点線の管路は、ビニール管で既に壊されています。そのため、広田半島に給水するためには、左側、赤線の管路が重要となり、地元業者に依頼して空気圧試験を実施しました。この結果、空気の漏れがなく横断管路の使用可能が確認できたことから、もしかすると広田半島に通水できる可能性があると感じたところです。

管種は、ダクタイトA形の口径 150mm でしたが、埋め立てにより土被りが3mもあったことにより、離脱を免れたと想定しました。

なお、右側の赤線で示す管路は、耐震管で異常がなかったのですが、減圧区域からの管路であったことと、口径が75mmと細かったことから、この管のみでは、広田半島全域への給水は不可能と考えていました。

■ 水道施設の被害状況(広田半島)



13



この写真は空気圧試験の様子です。

水道管の空気圧による耐圧試験基準はありませんので、下水道の基準を採用して実施しました。

空気圧試験は、圧縮空気による事故が発生する恐れがあるので、水圧試験の試験圧力の30%、0.3MPaで慎重に実施し、異常がないことが確認できました。



水道施設の主な被害ですが、一つ目は庁舎の被害です。水道事業所も市役所内にありましたので、各施設の中央監視やマッピングシステム、図面等のほとんどが、損失してしまいました。

二つ目は水源の被害です。水源施設の被害も重大だったのですが、津波を被ったことにより塩化物イオンが上昇し、水質基準値を超過して回復の見込みが立たなかったこと、水源付近の停電が継続していたことが、最も悩まされました。

三つ目は、管路の被害です。広田半島を横断する管路の話は先ほどお話しましたが、沿岸部の管路が津波により流出したので、通水時の漏水が心配されました。

■ 水道施設の主な被害概要

◆ 庁舎の被害

市役所が津波により被災し使用不能。給食センターに災害対策本部、高田町鳴石団地の公園内に仮庁舎を設置。

図面等もほとんど損失。

◆ 水源の主な被害

主力水源（竹駒第1水源・竹駒第2水源・長部水源）が津波により被災し、塩化物イオン濃度が水質基準値を超過、水源付近では停電が継続していた。

◆ 管路の主な被害

沿岸部付近の管路が、津波により流失。

沿岸部付近以外においても、地震による漏水あり。

ここからは写真により、竹駒第1水源（計画取水量 6,625 m³/日）の被害状況を説明します。
こちらが被災後の竹駒第1水源です。だいぶ片付いた後の写真ですが、屋根の上に高田松原の松が乗っているのが確認できるかと思います。



竹駒第1水源のポンプ室です。ポンプ本体については、修理により再利用しています。
こちらが発電機室です。

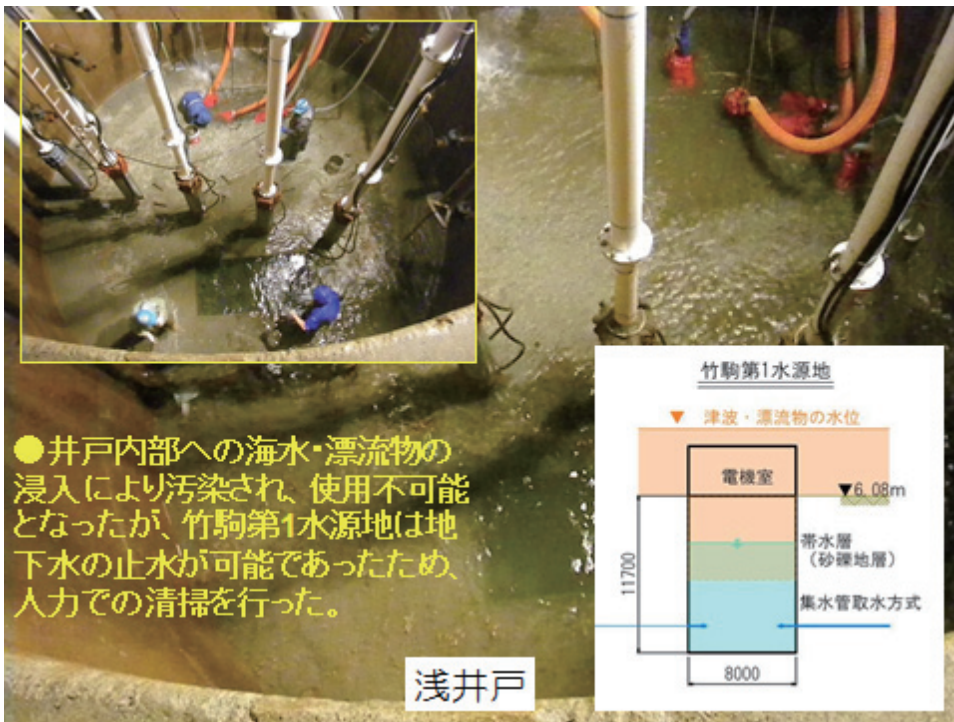


内部の自家発電設備です。海水をかぶり使用不可能でした。
現場盤についても同様で、海水をかぶり使用不可能となっていました。



22

こちらは、井戸内部の清掃状況の写真です。井戸の内部には、海水や漂流物が侵入したため、使用不可能な状況でしたが、集水管取水方式であったことから、地下水の止水が可能であったため、人力での清掃を行うことができました。

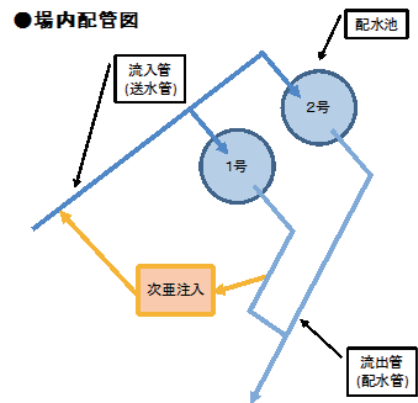


次は、高田配水池（配水池容量：2,250 m³×2池）です。

こちらは、PCタンクの2池構造になっていまして、容量は2,250立方メートルの2池で4,500立方メートルです。こちらへの直接的な被害はありませんでしたが、地震により、場内の舗装が陥没していましたので、配水池が高台にあることから、地滑りなどによる場内管路への影響が心配されました。現在は復旧済みとなっています。



こちらが、次亜塩素酸注入設備室になります。



23

次亜は、配水池から流出する幹線から分岐した 50mm の管に注入し、水源からの流入管につなぎ配水池に戻すことで、配水池内の塩素を確保する仕組みとなっていて、この仕組みを理解するのにとても苦労したのと、配水池を空にした後、水を貯めるときの次亜の注入量調整に大変苦労しました。

次は、応急復旧活動についてです。

復旧にあたっては、ご支援いただきました大阪市水道局と神戸市水道局とともに、復旧方針を決定しました。方針の内容は、津波によって被災した区域の復旧は当面見込めないことから、現在居住しているルートを優先して復旧することとしました。また、水源が回復したら、漏水調査等の作業を計画的に展開することとして、管路の通水作業については、大阪市水道局、神戸市水道局に人的支援をいただいております。

■ 復旧方針と活動内容

○支援事業者である大阪市水道局、神戸市水道局とともに応急復旧方針を決定した。

○管路の通水作業などの活動にあたっては、大阪市水道局、神戸市水道局に人的支援をいただいた。

<復旧方針>

- 津波による被災エリアの復旧は当面、居住が見込めないことから、水源水質が回復した後、避難所や仮設住宅建設予定場所など居住しているルートを優先的に復旧する。
- 早期通水に向けて漏水調査等の作業を計画的に展開する。

竹駒第1水源の復旧については、津波により塩化物イオン濃度等が基準値を上回っていたので、水質の改善を図るため、水中ポンプ3台を設置して、日量5,000立方メートルから8,000立方メートルの水替えを行いました。また、通電が7月以降になるとのことから、復旧に係る電源は、発電機による仮設電源となり、12時間毎の給油に苦労しました。

■ 水源の復旧について

竹駒第1水源（陸前高田市の大半地域を給水エリアとしている水源）は、津波により塩化物イオン濃度等が水質基準値を上回っており、通電も7月以降となることから、**仮設電源（発電機）を活用し、水替えを継続的に実施。**

水中ポンプによる水替状況



31

この作業により、5月7日には基準値を下回ることができ、5月10日の通水開始には、基準内の水を提供することができました。

しかし、これは単に5月7日に基準値を下回ったから10日に通水できたというものではありません。震災後、基準値を超過している状況ではありましたが、生活用水として大至急、水道の復旧が望まれていたことから、塩化物イオン値は健康に影響のない項目でしたので、4月から通水に向けた復旧作業にあたっておりました。しかし、いくら健康に影響のない項目であっても、水質基準を満たしていない水を供給することには抵抗がありました。支援事業者である大阪市と神戸市からも、不安の声が上がっていましたが、そのような状況の中、岩手県から、①継続的に塩化物イオンの低減化に努めること、②味等に関する広報を行うことなどの注意事項を踏まえながら、水道水を供給してもよいとすることについて、厚生労働省と協議し結論が出たと文書で事務連絡をいただきました。

このことにより不安が解消され、給水開始に向けた取り組みを進め、結果的には基準値を下回った水を5月10日に通水できたということです。厚生労働省と岩手県の判断には、本当に感謝しております。

現在の塩化物イオン値は、50mg/L前後で十分に基準値内に収まっている状況です。ただし、震災前は

■ 仮設配水管の布設

市街地から放射線状に配水管が布設されており、津波により市街地が壊滅したことから、切り離された管路を接続する必要があり、仮設配水管を約5km布設した。



水質などの問題が解決した後の通水作業の手順ですが、（画面の左上）上位の配水系統から通水することとし、まずは配水池の清掃，ポンプの運転確認，配水池への水張りを行い，平行して埋設ルートへの調査，そして仕切弁の探索を行いました。準備が整った後，配水管への水張りを行って，道路漏水の目視確認，音聴棒による漏水調査を実施し，異常があった場合は修繕しました。全壊した家屋からの漏水を，がれきを避けながら止水していく作業が，進捗を遅れさせてしまう大きな要因となりました。また，いくら止水しても重機が入ってがれきの撤去作業を行えば，給水管を損傷し，また止水作業を行うという繰り返しで，大変苦労したところです。漏水調査により異常がないことが確認できたら，洗浄排水，水圧確認，配水池の水位等を確認して，次の配水系統へ移動するといった作業手順で，繰り返し作業を実施していきました。

三つ目は、中央監視設備の整備です。こちらは、現在は完成し監視が可能となっていますが、当時は遠方監視ができないため、管路の漏水などによって、小さな配水池があつという間に空になってしまうこともありました。

このほか、継続的な漏水対策や停滞水対策も課題となっています。

■復興に向けて

①水源被害のリスク分散を図る

被災した全ての水源は浅井戸であり、地表面からの影響を受けやすい。特に、竹駒第1水源地は多量の降雨後に水質が安定しない傾向にある。被災しなかった地域に、新たな井戸水源を確保することが理想的である。

②水源地の浸水対策（津波対策）

水源応急復旧に長期間を要した原因は、井戸内部及び機械・電気設備室への海水と漂流物の浸入であった。井戸に付属する機械・電気設備は、経験津波水位より高い位置に設置する必要がある。

③中央監視設備の整備

中央監視設備を設置して、遠隔監視により効率的に運転管理を行う。（平成24年2月完成）

最後に、「私たちにできること」と題しまして、私が派遣により感じたこととお話しさせていただきます。

■派遣職員としてやるべきこと

- ・お手伝いではない。
今何が必要なのか考えて積極的に行動しよう。
- ・事業体の規模でルールは変わる。
協調性を持って技術提案しよう。
- ・被災地の職員だって被災している。
彼らの手足となってあげよう。

派遣職員にできること、やるべきことを私なりに整理してみました。まずは、「お手伝いではない。今何が必要なのか考えて積極的に行動しよう。」です。被災地の職員は、私たちのために申し訳ないという気持ちから、遠慮されることがあります。頼まれないからすることがないではなく、積極的に行動するべきと感じました。

次は、「事業体の規模でルールは変わる。協調性を持って技術提案しよう。」です。大きな事業体では行わないようなことを、小規模事業体は、必要に迫られ、行っている場合があります。否定するのは簡単ですが、次には繋がりません。被災地にあった提案をしていただき、復興に向けて修正していければと思いました。

最後に、「被災地の職員だって被災している。彼らの手足となってあげよう。」です。被災地の職員だって、家や家族を失い、当時は避難所、現在は仮設住宅で生活されている方もいます。震災直後の被災した職員は、家が流されて避難所から出勤していました。朝5時に起床して、支援物資の運搬を行っ

た後、5時半から水道復旧作業に従事して、18時から深夜までまた支援物資の運搬を行うという辛い毎日を過ごしていたと言います。寝る場所も、冷たいコンクリートの叩きに段ボールを敷いただけで、疲れなどとれるわけがない状況でした。全てを失ったこの頃が、もっとも将来に不安を感じていたと後で話してくれました。それでも、市民のために頑張っているのです。ぜひ、何でも協力してあげましょう。

私は、これらは全て「互いを思いやる心」だと考えます。それが、復旧、復興の力になると思いました。これから、被災地派遣で従事していただける皆様、本当にありがとうございます。被災地のために「互いを思いやる心」でご支援いただければと思います。そして、沿岸被災地の産業は、漁業に並び観光が中心です。今はまだ震災により海水浴もできません。宿泊施設も再開しておりません。地元では、震災前のように観光客が訪れることを願って、日々がんばっています。被災地見学でもかまいませんので、ぜひ皆様も被災地に来て応援していただきたいと思っています。

「互いを思いやる心」

それが復旧、復興の力になると思っています。



40

今回の震災でお亡くなりになった多くの方々のご冥福と被災地の復興を心よりお祈り申し上げます。ご清聴ありがとうございました。

プレハブ仮庁舎での仕事風景

大阪市水道局の皆さんと



41

以上で私の現地報告を終わらせていただきます。

今回は時間の都合で取り上げませんでしたが、応急給水活動につきまして、全国から毎日30台以上の給水車が応援に来てくれました。皆様のおかげで、全域通水できたと思っています。本当にありがとうございました。

また、陸前高田市派遣での私の思いを別資料に作文していますので、お読みいただけたら嬉しいです。

今回の震災でお亡くなりになった多くの方々のご冥福と、被災地の復興を心よりお祈り申し上げます。本日は、ご清聴ありがとうございました。