

平成30年7月豪雨

宇和島市水道被害記録誌



発刊にあたって

“浄水場喪失”

この一報は、人命優先で災害対応の初動にあっていた私にとって、次に起きることを想像する力が消えていくほどの、衝撃的なものでした。

13名のかげがえのない市民の命を奪い、住宅や商店・工場、さらには柑橘園地など様々なものに甚大な被害をもたらした平成30年7月豪雨は、失ってはならない「命の水」をも被災地から同時に奪っていったのです。

平成30年7月7日の午前7時前、豪雨によって発生した土石流は、4つの砂防ダムを乗り越えて南予水道企業団吉田浄水場を襲い、瞬時のうちにその機能を喪失させました。

それによって、吉田・三間地域の約6千5百世帯、約1万5千人以上の市民が長期の断水を余儀なくされ、土砂・浸水被害に苦しむ被災者を二重に苦しめることとなったのは、間もなく3年が経過しようとしている現在でも、苦しく悔しい記憶として私の心の中に深く刻み込まれています。

その断水対応にあたりましては、発災直後から、公益社団法人日本水道協会に属する水道事業体や国・県、そして民間企業など、オールジャパンと言っても過言ではないほどの多くの支援を全国から頂戴いたしました。

ここに改めまして、本市を助けてくださいました皆さまに心より感謝申し上げます。

本市では、全体の被災状況や災害対応などを整理し、「平成30年7月豪雨 宇和島市災害記録誌」として制作していますが、困難な状況下で「命の水」を被災地に届けるため、多くの支援を受けながら続けられたこの水道被害への対応は、そこには収めきれないものでもあります。

そのため、吉田浄水場の機能を当面代替する施設の2次変更工事がほぼ完了し、被災地域への上水の安定供給体制が整った今、南予水道企業団分を含む宇和島市の水道被害とその対応に内容を特化させた、この記録誌を発刊する運びとなりました。



世界は今、新型コロナウイルス感染症への対応という、これまで経験したことのない状況下であり、また、近い将来には、南海トラフ地震が発生するとも予測されています。

この災害記録誌が、突然襲ってくる新たな災害・事故・感染症などの危機から、「命の水」を守るための一助になることを願い、発刊にあたってのご挨拶とさせていただきます。

令和3年6月

宇和島市長 岡原 文彰

「平成30年7月豪雨 宇和島市水道被害記録誌」目次

第1章 平成30年7月豪雨の概要

1, 気象の状況	6
2, 宇和島市の被害全容	10

第2章 水道の被災状況

1, 水道事業の概要	14
2, 水道被害	18
3, 被災による影響	24

第3章 応急給水と支援の状況

1, 応急給水の概要	30
2, 応急給水所（飲用水）の開設状況	34

第4章 応急復旧と支援の状況

1, 市営浄水場の復旧	42
2, 代替浄水施設の整備	44
3, 仮設浄水設備からの送配水	50
4, 飲用制限	54
5, 全国からの支援	57

第5章 災害復旧事業

1, 災害復旧事業の概要	62
2, 仮設浄水場の整備	64

第6章 市民への情報伝達

1, 広報活動	76
2, 報道発表	80

第7章 今後の課題と対策

1, 危機管理体制の強化	84
2, 強靱化対策	86
3, 持続可能な水道事業経営に向けた対策	88

第8章 見た・聞いた・そして伝える

1, 職員アンケート	92
2, 関係者インタビュー	94
3, 災害対応体験の伝承	100

資料編

本記録誌の本文や図表では、煩雑さを避けるため以下の略語表記等も使用しています。

「市」	「宇和島市」の略
「市長」	「宇和島市長」の略
「水道局」	「宇和島市水道局」の略
「企業団」「(企)」	「南予水道企業団」の略
「県」	「愛媛県」の略
「知事」	「愛媛県知事」の略
「厚労省水道課」	「厚生労働省医薬・生活衛生局水道課」の略
「日水協」	「公益財団法人日本水道協会」の略
「国交省」	「国土交通省」の略
「地整」	「地方整備局」の略
宇和島市の機関	「宇和島」を省略し「市立」「市営」等のみ表記
水道事業体	都市名等のみ表記
年表記	年省略の場合は原則平成30年
時刻表記	午前・午後省略の場合は24時制

※表紙写真: 応急給水や応急復旧で全国から支援に駆けつけてくださった水道事業体などの皆さま



第1章



第2章 水道の被災状況



第3章 応急給水と支援の状況



第4章 応急復旧と支援の状況



第5章 災害復旧事業



第6章 市民への情報伝達



第7章 今後の課題と対策



第8章 見た・聞いた・そして伝える



資料編

平成30年7月豪雨の概要 第

1 章

1, 気象の状況	6
(1)概況	6
(2)降水の状況	8
(3)警報等の発表状況	9
2, 宇和島市の被害全容	10
(1)人的被害	10
(2)浸水被害・土砂崩れ	10
(3)住家被害・インフラ等被害	11



(仕様:RC造98.0m³×1池《昭和29年築造》+RC造102.5m³×2池《昭和57年築造》=総有効容量303.0m³)

なかぐみ

【中組配水池】

宇和島市吉田町立間3番耕地134-2

被災した吉田浄水場(企)から全量の用水供給を受けていた中組配水区では、8月4日の仮設浄水設備からの通水開始を待つしかなかった。

ただし、区域内では水道管路の破損が多発していたことから、他市の支援を受けながら修復作業を進め、全戸での断水解消は8月9日となった。

おくしらいだに

【奥白井谷配水池】

宇和島市吉田町立間1番耕地3137

中組配水区の二次配水区となる奥白井谷地区でも、同様に吉田浄水場(企)被災の影響を受けた。

また、土石流によって住家やインフラに甚大な被害が発生したことで、水道管路の復旧も狭隘な地形の中で難航し、全戸での断水の解消は8月16日となった。



(仕様:RC造4.8m³×1池《昭和43年築造》=総有効容量4.8m³)

各章の目次ページでは、本豪雨の影響で断水が発生した配水区の、配水池を中心とした宇和島市水道局の水道施設を紹介する。



1, 気象の状況

(1) 概況

6月28日以降、華中から日本海を通過して北日本に停滞していた前線は7月4日にかけて北海道付近に北上した後、7月5日には西日本まで南下してその後停滞した。また、6月29日に日本の南で発生した台風第7号は東シナ海を北上し、対馬海峡付近で進路を北東に変えた後、7月4日15時に日本海で温帯低気圧に変わった。

前線や台風第7号の影響により、日本付近に暖かく非常に湿った空気が供給され続け、西日本を中心に全国的に広い範囲で記録的な大雨となった。

6月28日から7月8日までの総降水量が四国地方で1,800ミリ、東海地方で1,200ミリを超えるところがあるなど、7月の月降水量平年値の2～4倍となる大雨となったところがあった。また、九州北部、四国、中国、近畿、東海、北海道地方の多くの観測地点で24、48、72時間降水量の値が観測史上第1位となるなど、広い範囲における長時間の記録的な大雨となった。

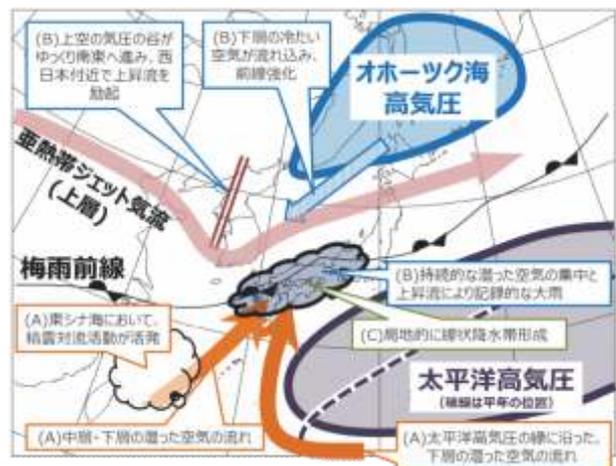
【文章引用元：気象庁「平成30年7月豪雨(前線及び台風7号による大雨等)」(平成30年7月13日)】

気象庁ではこの豪雨を「平成30年7月豪雨」と名称を定め、また、次のとおりその発生要因を公表した。

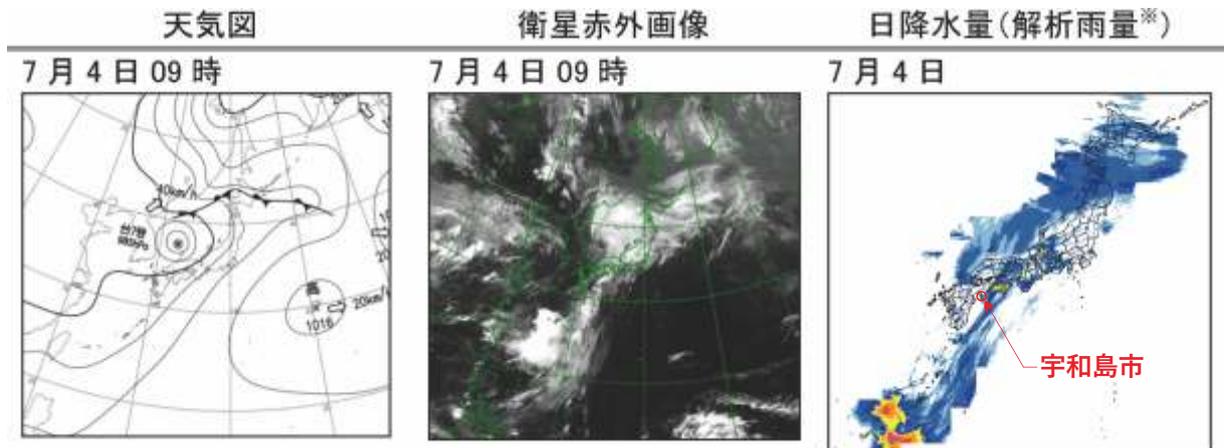
7月5日から8日にかけての西日本を中心とした記録的な大雨の気象要因について解析した結果、西日本を中心に長期間かつ広範囲で記録的な大雨をもたらした気象要因は、次の3つと考えられる。

- (A) 多量の水蒸気を含む2つの気流が西日本付近で持続的に合流
- (B) 梅雨前線の停滞・強化などによる持続的な上昇流の形成
- (C) 局地的な線状降水帯の形成

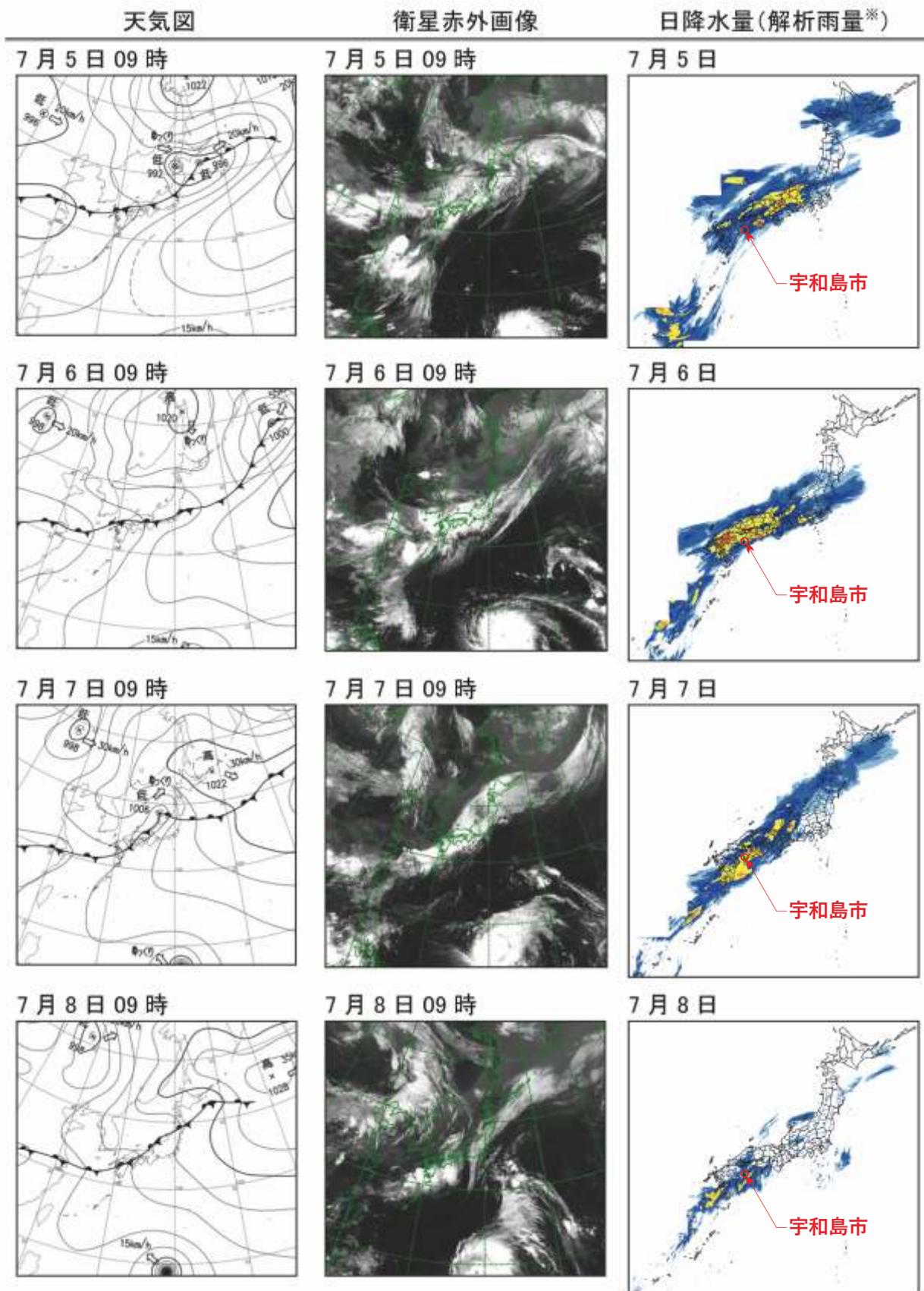
ここで、(A)と(B)が主要な要因であり、(C)の寄与が大きい地域もあった。



【出典：気象庁「災害時自然現象報告書2019年第2号」(平成31年3月5日)】



※解析雨量とは、気象レーダーとアメダス等の雨量計を組み合わせ、雨量分布を1km四方の細かさで解析したもの。



【出典:気象庁「平成30年7月豪雨(前線及び台風7号による大雨等)」(平成30年7月13日)・・・一部加工】

1, 気象の状況

(2) 降水の状況

本市では、気象庁観測地点での7月5日から7月8日にかけての期間中降水量が400mm近くに達した。

また、他観測地点全てにおいて累計雨量は300mm以上、1時間あたりの最多雨量は大半の地点で50mmを超えており、なかでも最多地点では同期間の累計雨量が1,000mm、1時間あたりの最多雨量は100mmに迫る記録的な大雨であった。

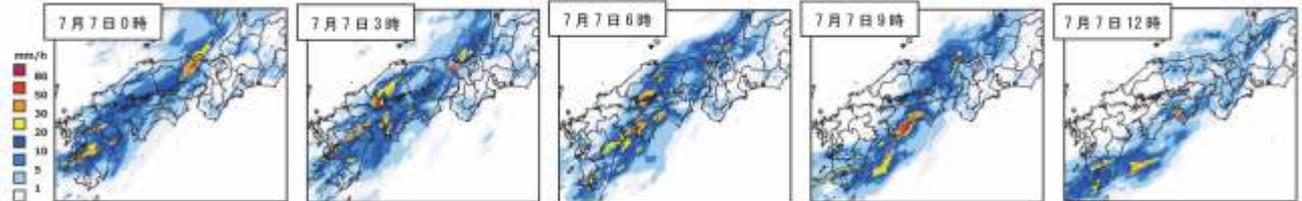
なお、7月7日未明から強まった雨は同日午前9時頃には弱まったが、最も強かったのはどの観測地点でも午前7時前後であった。

気象庁観測による県内の期間中降水量
(7月5日00時～8日24時)

(単位:mm)

市町名	地点名	7月5日	7月6日	7月7日	7月8日	期間合計
鬼北町	近永	80.5	132.0	221.5	137.0	571.0
西予市	宇和	70.5	178.0	229.0	62.0	539.5
西条市	成就社	103.0	224.0	118.5	23.0	468.5
今治市	今治	90.0	240.0	117.0	16.5	463.5
内子町	獅子越峠	87.5	189.0	153.0	32.0	461.5
今治市	玉川	64.5	240.0	108.5	14.5	427.5
今治市	大三島	75.0	207.0	117.0	15.5	414.5
八幡浜市	八幡浜	39.5	153.5	183.5	20.5	397.0
伊予市	中山	46.5	171.5	159.5	18.0	395.5
宇和島市	宇和島	39.0	88.5	186.5	67.5	381.5

【数値引用元: 気象速報(松山地方気象台)】



7月7日0時から12時までの解析雨量(1時間)の推移

【出典: 災害時自然現象報告書2019年第2号(気象庁)】

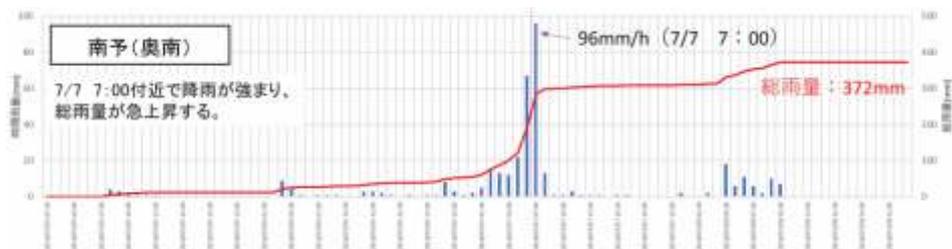
宇和島市の主な観測地点での累加雨量等
(7月5日2時～8日22時) (単位:mm)

観測地点	累加雨量	1時間あたりの最多雨量		
		日付	時刻	雨量
津島(上楨)	919.0	7月7日	8時	53.0
津島(御楨)	666.0	7月7日	7時	37.0
三間(三間)	493.0	7月7日	7時	61.5
吉田(玉津)	469.0	7月7日	7時	91.0
吉田(吉田)	453.0	7月7日	7時	74.0
吉田(奥南)	372.0	7月7日	7時	96.0
津島(岩松)	352.0	7月7日	8時	52.0
宇和島(宇和島)	336.0	7月7日	7時	49.0
津島(由良)	327.5	7月7日	8時	80.5
宇和島(宇和海)	322.5	7月7日	7時	50.0

【数値引用元: 国土交通省市町村概況(河川の水位と雨量の状況)】



宇和島市内の雨量観測地点位置図



【出典：
平成30年7月豪雨 警戒避難
体制強化のための土砂災害
対策検討委員会 報告書
(警戒避難体制強化のための
土砂災害対策検討委員会)】

降水の時系列変化(ハイトグラフ) (奥南7月5日0時～8日24時)

(3) 警報等の発表状況

7月5日午前9時14分、松山地方気象台より宇和島市に大雨警報(土砂災害)が発表され、同時に宇和島市災害対策本部が配置され、その後、降雨の状況とともに翌6日午前4時25分には土砂災害警戒情報が発表され、津島地域の一部区域に避難勧告が発令された。

雨が強まった7日午前6時28分と同7時46分には記録的短時間大雨情報が発表され、それによって市内全域の土砂災害警戒区域等へ避難勧告区域が拡大した。

松山地方気象台等が発表した宇和島市の警報・注意報等 (7月5日00時～8日24時)

日時 / 項目	波浪注意報	雷注意報	強風注意報	洪水注意報	大雨注意報	洪水警報	大雨警報	土砂災害警戒情報	記録的短時間大雨情報	大雨特別警報
7月5日 1時 22分	○	○								
7月5日 9時 14分	↓	↓	○	○	○	→	→			
7月6日 4時 25分				↓		→	↓	○		
7月6日 4時 49分						→	↓			
7月7日 2時 32分						↓	↓			
7月7日 6時 28分							↓		○	
7月7日 7時 46分							↓		○	
7月7日 15時 49分	↓		↓				↓			
7月7日 19時 4分							↓			
7月8日 5時 50分							↓			→
7月8日 6時 10分							↓			
7月8日 14時 50分				○			↓			→

凡例・・・土:土砂災害 , 土浸:土砂災害・浸水害

【情報引用元:気象速報(松山地方気象台)】

宇和島市災害対策本部の配置・避難勧告等発令の状況 (7月5日9時～9日12時)

日時	内容		
	項目	対象	地域
7月5日 9時 14分	宇和島市災害対策本部設置		
7月6日 5時 00分	避難勧告発令	1,059世帯/2,177人	津島町御槇、上槇、清満地区の土砂災害警戒区域等
7月7日 7時 00分	避難勧告発令	37,321世帯/79,430人	市内全域の土砂災害警戒区域等
7月7日 9時 00分	避難勧告発令	2,394世帯/4,565人	和霊中町ほか須賀川周辺地域
7月9日 12時 00分	避難勧告解除		

【情報引用元:7月豪雨の概要及び被害の状況(宇和島市)】

2, 宇和島市の被害全容

(1) 人的被害

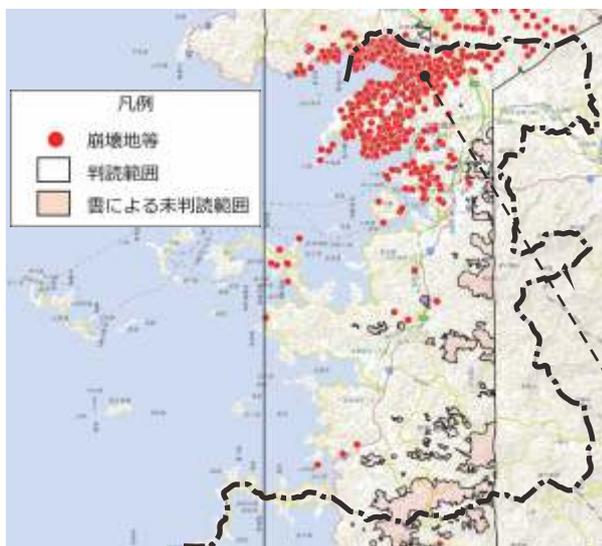
本市では、13名(直接死11名、関連死2名)の尊い命が奪われ、29名の方が負傷された。

人的被害に関する一覧

死亡	負傷	行方不明
13人	29人	0人

(2) 浸水被害・土砂崩れ

記録的な豪雨により、吉田地域の河内川や立間川などで河川の氾濫が生じ、広範囲で数多くの浸水被害が発生するとともに、市内各所で多数の土砂崩れが発生し、家屋や農地などが甚大な被害を受けた。



崩壊地等分布図

【出典：平成30年7月豪雨に伴う崩壊地等分布図(国土地理院)】

土砂災害発生件数

種別	件数
土石流	51件
地すべり	0件
がけ崩れ	102件
計	153件

【数値出典：
平成30年7月豪雨 警戒避難
体制強化のための土砂災害
対策検討委員会 報告書
(警戒避難体制強化のための
土砂災害対策検討委員会)】



土石流被害
(宇和島市吉田町立間1番耕地…奥白井谷地区)



市街地の浸水範囲図(市危機管理課作成図から転写)



浸水被害(宇和島市吉田町鶴間新)

(3)住家被害・インフラ等被害

河川の氾濫や土砂災害により、住宅や事業所等の浸水・倒壊が多発し、特に被害が集中した吉田地域では、多くの住民が避難所生活を強いられることとなった。

住家被害に関する一覧(令和3年1月31日現在の罹災証明交付済件数による)

全壊	大規模半壊	半壊	一部損壊
61棟	116棟	805棟	798棟



また、園地を中心とした斜面崩壊や土石流が発生し、土砂等による道路の埋塞や橋梁への流木の集積による河川氾濫が多発し、生活基盤である交通網が分断されるとともに、断水・停電等のライフラインに大きな被害が発生した。

特に、南予水道企業団吉田浄水場が土石流によって壊滅的な被害を受けたため、吉田・三間両地域の大半の区域では、長期間にわたる断水が発生した。

インフラ等の被害に関する一覧(最大時)

地域/施設等	宇和島地域	吉田地域	三間地域	津島地域	合計	備考
水道(断水)	—	4,210戸	2,358戸	—	6,568戸	断水人口15,317人
電気(停電)	1,571戸	5,872戸	780戸	—	8,223戸	
道路	23箇所	359箇所	20箇所	18箇所	420箇所	
河川	78箇所	428箇所	10箇所	41箇所	557箇所	
港湾施設	—	1箇所	—	—	1箇所	
漁港施設	6箇所	3箇所	—	5箇所	14箇所	9漁港
農地・農業用施設	116箇所	1,602箇所	100箇所	15箇所	1,833箇所	
林地・林道	7箇所	108箇所	20箇所	4箇所	139箇所	





第1章 平成30年7月豪雨の概要



第2章



第3章 応急給水と支援の状況



第4章 応急復旧と支援の状況



第5章 災害復旧事業



第6章 市民への情報伝達



第7章 今後の課題と対策



第8章 見た・聞いた・そして伝える



資料編

第2章

1, 水道事業の概要	14
(1)宇和島市水道事業	14
(2)南予水道企業団の水道用水供給事業	16

水道の被災状況

2, 水道被害	18
(1)南予水道企業団吉田浄水場の壊滅的被害	18
(2)宇和島市水道事業の被害	21
3, 被災による影響	24
(1)断水の発生	24
(2)吉田地域の配水区別断水状況	26
(3)三間地域の配水区別断水状況	27



ながたに

【長谷配水池】

宇和島市吉田町立間3番耕地1-22

自己水源を持つ長谷配水区では、豪雨の影響で原水の濁度が上昇し取水が停止され、再開は濁水が自然収束したのちの7月9日となった。

ただし、被災した吉田浄水場(企)からの水道用水との混合配水であったことから、全域での通水開始は、仮設浄水設備完成後の8月4日であった。

(仕様:RC造113.0m³×1池《昭和31年築造》+RC造80.0m³×2池《昭和57年築造》=総有効容量273.0m³)

ほけづ 【法花津配水池】

宇和島市吉田町法花津6番耕地219-2

自己水源のみで全域への配水が可能な法花津配水区でも、豪雨の影響で原水の濁度が上昇し取水が停止された。

濁水の収束までには多くの時間が必要で、その再開は7月12日となった。

また、全域での断水解消までには、多くの箇所
の管路修繕が必要となった。



(仕様:RC造64.0m³×1池《昭和27年築造》+RC造86.0m³×1池《昭和29年築造》+RC造109.0m³×1池《昭和58年築造》=総有効容量259.0m³)



1, 水道事業の概要

(1) 宇和島市水道事業

宇和島市水道事業は、大正15年10月に愛媛県で最初の上水道として給水を開始した。その後6次にわたる拡張事業を進め、給水区域の拡大や普及率の向上を図ってきたが、平成17年8月には1市3町(宇和島市、吉田町、三間町、津島町)の合併により、旧3町の水道事業5事業を譲り受け、宇和島市の全域に加え、愛南町の一部までその給水区域を拡大している。さらに平成21年3月には、水道施設の機能維持と高度化を目指した第7次整備事業計画を策定し、現在に至っている。

現在の上水道施設は、水源14箇所、浄水場11箇所、配水池90箇所、ポンプ場42箇所、管路の総延長は約864kmに及んでいる。(平成30年度末現在)

なお、事業規模は、被災前の最終年度である平成29年度末時点で、給水人口が77,000人、1日最大給水量は33,542m³であり、また決算額は、収益的収入が約26.1億円で収益的支出は21.6億円、資本的収入が約5.7億円で資本的支出は約14.9億円となっている。



宇和島市水道事業一般平面図(平成30年度版)

旧市町別の創設時期は、旧宇和島市が大正15年(1926年)、旧吉田町が昭和35年(1960年)、旧三間町が昭和55年(1980年)、旧津島町が昭和57年(1982年)であった。なお、既に上水道事業に統合されている旧津島町の御槇地区簡易水道は昭和52年(1977年)、宇和海地区簡易水道は昭和60年(1985年)、三浦西地区簡易水道は平成14年(2002年)、野川地区簡易水道は昭和63年(1988年)、成川小規模水道は昭和47年(1972年)にそれぞれ創設された。

一方、自己水源以外では、野村ダムを水源とした南予水道企業団と、山財ダムを水源とした津島水道企業団からそれぞれ水道用水を受水しており、南予水道企業団からの受水分は、自己水源水との混合区域を合わせ、吉田地域・三間地域の大半となる6,509戸(13,904人)へ送配水されているほか、宇和島地域においては水道局柿原浄水場からの送配水に混合されている。

また津島水道企業団からの受水分は、自己水源水と混合のうえで津島地域・宇和海地区の大半となる7,243戸(13,121人)へ送配水されている。

配水系統は、御槇地区を除くと吉田・三間地域、宇和島地域、津島・宇和海地域の3地域に大きく分かれており、小規模なものを除くと、それぞれの地域間で水道水を融通させるための相互連絡管は整備されていない。

なお、当時の宇和島市水道事業への従事者は、宇和島市水道局が47名、浄水場等運転管理委託先が17名、検針・守衛関連の委託先が約16名の、合計約80名であった。

吉田地域・三間地域 …… 主に南予水道企業団より浄水受水

給水戸数(人口) = 6,658戸(15,569人)
年間総配水量 = 約175万^m³

宇和島地域 …… 主に宇和島市水道局が浄水

給水戸数(人口) = 23,557戸(47,679人)
年間総配水量 = 約690万^m³

津島地域・宇和海地区 …… 主に津島水道企業団より浄水受水

給水戸数(人口) = 7,457戸(12,804人)
年間総配水量 = 約192万^m³

《給水戸数計(給水人口計) = 37,672戸(76,052人)
年間総配水量 = 約1,057万^m³
…平成29年度末現在》

注記)給水戸数・給水人口は平成29年度末時点のため、第3章以降での断水人口等へ整合しない場合がある。

1, 水道事業の概要

(2)南予水道企業団の水道用水供給事業

愛媛県西南部の当地方は慢性的な水不足の状態に置かれ、毎年のように断水を繰り返してきた。

しかしながら、それぞれの市町が独自に良質な水源を確保することが極めて困難で不経済であることから、関係2市8町（現在は3市1町）を受水団体とする南予水道企業団を設けることで、水道用水供給事業を共同経営することとした。

本事業では、肱川上流に建設された野村ダムより一日最大42,300m³の用水を確保し、国営南予用土地改良事業（農林水産省施行）との共同事業により延長87.3kmに及ぶ幹線導水路を新設、また、浄水場等水道専用施設



南予水道企業団水道用水供給事業一般平面図

の整備で一日最大39,310m³の用水を供給し、域内の既存水源と併せ関係市町に対し、水道用水の安全供給に寄与してきた。

なお着工は昭和48年で、以降19年の歳月と175億円の建設費をかけ、完成は平成3年度末であった。

そのうち宇和島市分については、南北分水工から北に分かれる北幹線水路の起点付近に建設された吉田浄水場で水道局が水道用水を受水し、吉田地域と三間地域の大半に向け送配水されている。(最大6,890m³/日…平成30年度取水計画では平均3,920m³/日)

また、南幹線水路は水道局柿原浄水場と共同運営されている企業団宇和島浄水場で市水道局が同様に受水し、須賀川系の水道用水と混合のうえで、宇和島地域の中心部へと送配水されている。(最大10,590m³/日…平成30年度取水計画では平均4,192m³/日)

なお、事業規模は、被災前の最終年度である平成29年度末決算値で用水供給量が約601万m³であり、また決算額は、収益的収入が約9.8億円で収益的支出は約8.3億円、資本的収入が約0.8億円で資本的支出は約3.4億円となっている。

また、平成30年度当初の職員数は合計36名で、うち6名が中央管理所、13名が浄水場でそれぞれ運転等の管理業務に従事し、5名が南予地方水道水質検査協議会へ出向していた。



2, 水道被害

(1)南予水道企業団吉田浄水場の壊滅的被害

7月7日午前7時前、4箇所の砂防ダムを乗り越え押し寄せた土石流によって、吉田・三間地域の大半の区域に水道水を送り続けていた南予水道企業団の吉田浄水場は、瞬時のうちにその機能を奪われた。

被害の範囲は、取水口、沈殿池、急速濾過池、浄水池などの屋外設備から、管理棟などの建築物、ポンプ・受変電装置等の屋内設備、また、隣接する宇和島市水道事業の関連施設などあらゆるものに至り、一つの浄水場を一瞬のうちに喪失してしまうという前代未聞で最悪の被害となった。

現地入りが可能となった発災3日目の7月9日、専門家同行のういで実施された現地調査の結果、修繕等での浄水場の機能回復は被災状況を考慮すると現実的ではないと判断され、その結果、代替策の検討が急務となった。



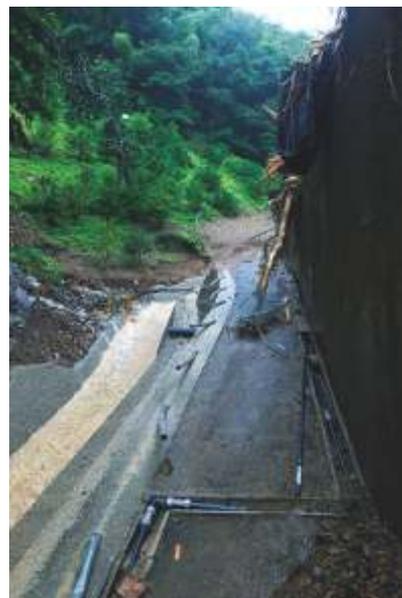
南予水道企業団吉田浄水場を襲った土石流の経路(空中写真は7月11日国土地理院撮影)



被災直後の南予水道企業団吉田浄水場と水道局大河内ポンプ場(A方向)

ここに掲載する写真は、当日吉田浄水場で土石流に襲われた企業団職員が、脱出する際に撮影した被災の生々しい画像である。

そこには大量の土砂に加えておびただしい流木が施設・設備の大半を埋め尽くし、また、破壊しているのが写し出されている。





2, 水道被害



【被災直後の吉田浄水場の写真を撮影した川上真二さんの話】

当日私は「大雨に備えよ」との命を受け、通常よりもかなり早い早朝5時頃吉田浄水場へ向け自宅を出ました。原付で向かったのですが、途中から既に道路は冠水し運転は不可能になりましたので、私はそれを乗り捨てて徒歩に変更しました。

道路は川のように、しかも大きな石も一緒に流れていきます。私は何度も引き返そうと思ったのですが、危険な道路を避けてみかん山に登り、大きく迂回しながらも何とか浄水場近くまでたどり着きました。普段なら10分程度の道のりですが、1時間半ほどかかったのでしょうか。でも最上流の管理棟へは近づくことができません。何しろ30~40cmくらいの石が混じった濁水が押し寄せていたのですから。その

ため下流の比較的安全な場所から、フェンスを乗り越え敷地に入ったのです。

その後でした、バリバリという雷のような轟音に全身が包まれたのは、土砂崩れによって、木の根が引きちぎられていると直感でわかりました。

私は大急ぎで最も近い建屋の中に逃げ込みました。そこは1階がポンプ室で2階が電気室なのですが、その2階に駆け上がり窓の無い下流方向に急ぎました。そしてすぐに企業団事務所へ電話を入れ、ここが危機的な状況であるという一報とともに、冷静に取水停止の要請をしました。そのとき回りの轟音は更に増していました。

私は家族に電話を入れました。「もう駄目かもしれない」と。

午前7時頃、轟音はその域を超え、鉄筋コンクリートの建物は大きく揺れ始めました。石なのか流木なのかわかりませんが外壁にぶつかっていたのでしょう、まるで終わらない大地震のようでした。私は窓が無く暗い部屋の中でただひたすら耐えるのみです。

その状況がどれだけ続いたのかはよくわかりません。轟音が止んだ後、心を落ち着かせ外をのぞいたのは多分8時頃だったと思います。あたりの風景は一変していました。何もかもが泥に埋もれていました。

幸い携帯電話は通じました。私は企業団事務所で待機中の事務局長へ電話を入れました。私からの一声は確か「壊滅しました。水、取れません」だったように覚えています。電話の向こうからは「えっ?!」としか聞こえてきません。私は「土石流で壊滅」と簡潔に返し、業務連絡を早々に終えることにしました。その後、収まらない濁流に囲まれて身動きの取れない私は、家族や友人に電話を入れ始めました。生きていたとの報告をするために。

話を聞きつけた同い年の岡原市長からも電話が入ってきました。「どんなことがあっても助けるから、そこを動くな」と。でも心も外の状況も少し落ち着いた11時頃から私は脱出を開始しました。自分の足で帰るしか手段が無いことは、私が一番知っています。私は壊滅した浄水場の状況をスマートフォンで撮影しながら足を進めました。往路同様、みかん山の中を土砂崩れ現場を迂回し、また、孤立している住民に声をかけながら。

地元自治会の人と出会えたのは、原付を乗り捨てた場所にたどり着いた時でした。ここまで避難の誘導をした年配の男性一名を自治会に引き継いでもらい、私は先を急ぎました。ただ、もはや原付に乗れる道路状況ではありません。土砂崩れの現場を乗り越えながら進むと、幸運なことにトラックで様子を見に来た先輩に出会い、家まで送ってもらえることになりました。

自宅近くまでたどり着いた時、見慣れた公用車の姿が視界に飛び込んできました。同僚2名が私の身を案じて、救援に来てくれたのです。その時自宅は目と鼻の先、既に迎えは不要でしたが、自らも泥だらけになってしまいがらも来てくれた彼らには、感謝の気持ちしかありませんでした。

この日の出来事は、当時も今も現実のものとは思っていません。ただ私が無事生還できたのは、現役陸上自衛官時代、そして今は予備自衛官として年に一回訓練に参加し、その苦しさに耐えていたおかげかもしれません。

なおその後の私は、自宅で休養するようにとの事務局長の言葉に従い、被災現場の画像データ送信を先に済ませ、浸水を免れた自宅でしばらく休んだのですが、外は大変な状況です。14時頃、私は何か行動に移さなければと思い、消防団活動に加わるため再び徒歩で泥だらけの世界へ向かったのです。

(2)宇和島市水道事業の被害

ア, 大河内ポンプ場の壊滅的被害

吉田浄水場を襲った土石流は、同浄水場から受水した水を各配水池へ送水する市水道事業施設である大河内ポンプ場も飲み込んだ。

大河内ポンプ場では、企業団の管理棟同様、窓を突き破った土砂とともに流木が建屋内深くまで侵入し、1階の自家発電設備のみならず2階の計装盤室にまで泥水が流入した。屋外の高圧受電引込柱を含め壊滅的な被害を受け、吉田浄水場同様、現地での機能回復は現実的なものではなかった。



被災2日目の大河内ポンプ場(下流より)



被災2日目の大河内ポンプ場(上流より)



被災2日目の大河内ポンプ場(1階)



被災2日目の大河内ポンプ場(2階)

イ, 施設の被害と影響

市水道事業で運営する他浄水場でも被害が多発した。

水源を地下水としている吉田地域の浄水場のうち北小路浄水場では、7月7日の豪雨による洪水で取水場敷地が冠水し水源井戸に濁水が流入するという被害を受けたが、既に前夜には原水の濁度が上昇し取水が停止されていた。

また、原水濁度が急激に上昇した長谷浄水場とともに、原水の高濁度傾向が6月中旬から続いていた法花津浄水場でも、それが更に上昇したことで取水が停止された。これによって、企業団吉田浄水場を合わせ、地域内の浄水場が全て停止した。

表流水を水源とする三間地域の浄水場では、土居中・田川両浄水場で一時的な原水の流入停止があったものの、施設停止が無かった迫目浄水場同様に断水は回避された。

2, 水道被害

しかしながら川之内・音地両浄水場では、配水管の流失や導水管への土砂流入等によって取水停止等が発生し、断水が発生した。

一方、宇和島地域と津島地域・宇和海地区では断水の発生は無かったが、津島地域の御槇浄水場では転石・土砂の流入で取水堰が閉塞した。そのため一時は配水池の水位が低下し続けたが、仮設ポンプの設置や仮設管の布設による応急対応が功を奏し断水は回避された。

なお発災当日は各地で停電が発生しその復旧は翌朝となったものの、そのことが直接的に各浄水場に影響を与えることは無かった。



濁水に覆われた北小路水源(吉田地域)



高濁度表示の長谷浄水場原水濁度計(吉田地域)



土砂が流入した奥白井谷ポンプ場(吉田地域)



転石・土砂が流入した御槇水源(津島地域)

市営浄水場の被害

地域名	浄水場名	運転(取水)停止	被害状況
吉田地域	北小路浄水場	7月6日 23時20分	原水の濁度上昇で取水停止(7日午前7時頃には水源井戸が冠水して濁水流入)
	長谷浄水場	7月7日 8時30分	原水の濁水上昇で取水停止
	法花津浄水場	7月7日 7時30分	原水の濁水上昇で取水停止
三間地域	土居中浄水場	—	取水の閉塞が発生したが取水口切替え・配管補修により断水回避
	田川浄水場	—	取水の閉塞が発生したが仮設配管・取水位置変更により断水回避
	川之内浄水場	7月7日 7時50分	取水堰での流入水飛越・配水管流失
	音地浄水場	7月7日 6時30分	土砂による導水管閉塞・取水堰損傷
津島地域	御槇浄水場	—	取水堰が転石・土砂流入で閉塞したがポンプ設置・配管仮設の応急対応で断水回避

ウ、管路の被害

土砂崩れや出水は、送配水管へも被害を及ぼした。

特に吉田地域では護岸や橋梁損壊に伴う管路の流失等が多く、その本復旧は土木構造物修復後となり、その間は仮設管での送配水に頼ることとなった。

三間地域でも護岸損壊や覆土流失に伴って管路が損壊する被害が発生した。

また宇和島地域や津島地域・宇和海地区でも小規模な被害が多発したが、早期の応急復旧によって断水の発生には至らなかった。

送配水管の被害

地域名	導水管	送水管	配水管	給水管	計
宇和島地域	0箇所	0箇所	4箇所	16箇所	20箇所
吉田地域	0箇所	4箇所	70箇所	80箇所	154箇所
三間地域	1箇所	1箇所	5箇所	6箇所	13箇所
津島地域	0箇所	0箇所	2箇所	7箇所	9箇所

注1)吉田地域・三間地域は応急修繕・災害復旧工事の合計件数のため重複あり

注2)津島地域には宇和海地区(宇和島地域)を含む



大河内配水管の損傷(吉田地域)



則送配水管の損傷(三間地域)



水管橋へのゴミ堆積と空気弁損傷(吉田地域)



路肩損壊に伴う配水管の損傷(津島地域)



地盤洗掘に伴う配水管損傷と応急復旧(津島地域)



3, 被災による影響

(1)断水の発生

壊滅状態となった吉田浄水場は、それに依存する吉田・三間両地域の大半の配水区への送水を停止した。

それと同時に、両地域の自己水源を原水とする浄水場でも、原水濁度の上昇等による運転停止が相次ぎ、その結果、吉田地域の全域と三間地域のほぼ全域で断水が発生する事態となった。

なお、配水池の貯留水が底をつき断水が始まった時刻は、即時停止となった吉田浄水場直送配水区を除くと、吉田地域では7月7日8時30分頃から、また、三間地域では同日15時頃からであった。



最大時の断水状況(平成30年7月7日18時)

断水状況	戸数			人口		
	全戸数	断水戸数	(率)	全人口	断水人口	(率)
吉田地域	4,210戸	4,210戸	(100.0%)	9,867人	9,867人	(100.0%)
三間地域	2,519戸	2,358戸	(93.6%)	5,845人	5,450人	(93.2%)
計	6,729戸	6,568戸	(97.6%)	15,712人	15,317人	(97.5%)



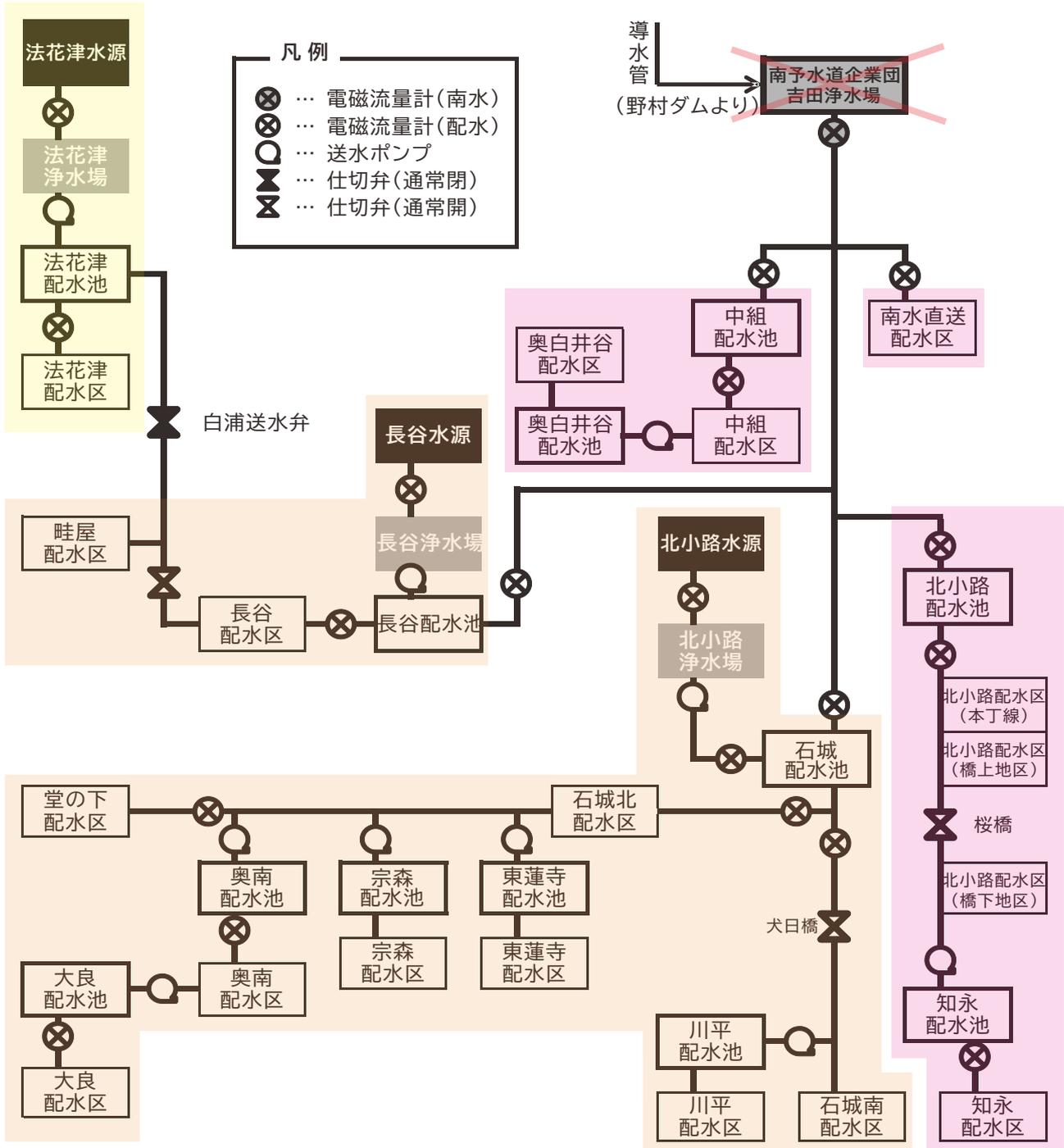


3, 被災による影響

(2)吉田地域の配水区別断水状況

市の支所や市立吉田病院等の公共施設が立地し、また人口が集中している北小路配水区では、中組配水区等と同様、被災した吉田浄水場に全水量を依存しており、その全域が断水となった。

また、自己水源と吉田浄水場からの浄水を混合して送配水する長谷配水区や石城系配水区、二次配水区の奥南配水区、三次配水区の大良配水区、そして、自己水源で全水量をまかなう法花津配水区、それら全てで断水が発生した。

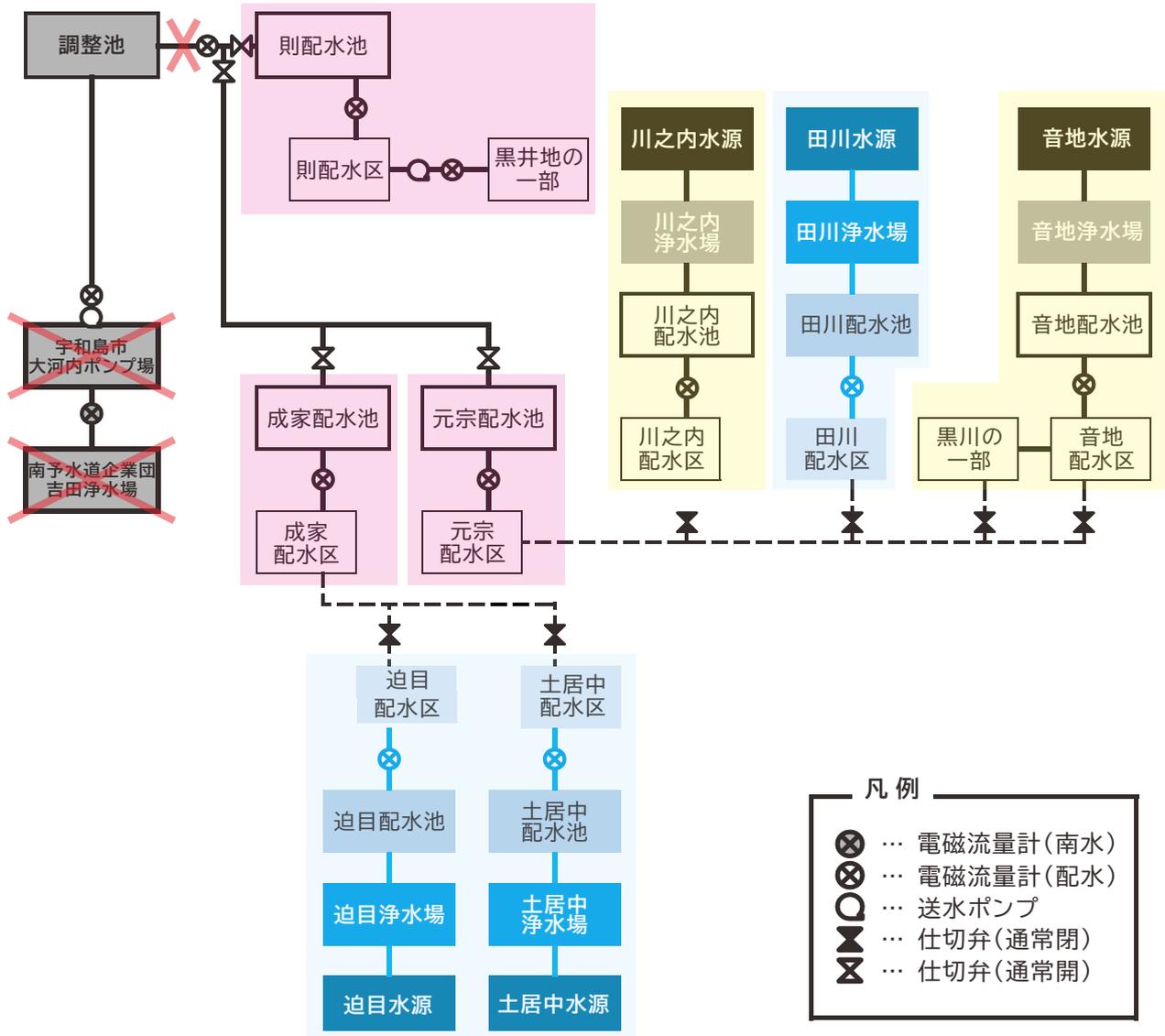


配水区別の断水原因(吉田地域)

(3)三間地域の配水区別断水状況

三間地域では、被災した吉田浄水場からの浄水に全水量を依存する3配水区が地域の大半を占めることで、吉田地域同様、その影響は甚大だった。

また、自己水源の音地配水区・川之内配水区でも原水濁度の上昇で取水が停止され、小規模な3配水区以外全ての区域で断水となった。



- 凡例
- ⊗ ... 電磁流量計(南水)
 - ⊗ ... 電磁流量計(配水)
 - ⊙ ... 送水ポンプ
 - ⊗ ... 仕切弁(通常閉)
 - ⊗ ... 仕切弁(通常開)

- 通水状況の凡例(両地域共通)
- ⊗ ... 断水発生(吉田浄水場被災起因)
 - ⊗ ... 断水発生(吉田浄水場被災・自己水源水質等起因)
 - ⊗ ... 断水発生(自己水源水質等起因)
 - ⊗ ... 通水中

配水区別の断水原因(三間地域)



第1章 平成30年7月豪雨の概要



第2章 水道の被災状況



第3章



第4章 応急復旧と支援の状況



第5章 災害復旧事業



第6章 市民への情報伝達



第7章 今後の課題と対策



第8章 見た・聞いた・そして伝える



資料編

第3章

1, 応急給水の概要	30
(1) 応急給水の分類	30
(2) 飲用水の応急給水	30
(3) 生活用水の応急給水	32
(4) 医療機関等への応急給水	33
2, 応急給水所（飲用水）の開設状況	34
(1) 困難を極めた発災当初の応急給水所開設	34

応急給水と支援の状況

(2) 支援と物資の増強による応急給水所の増設	36
(3) 応急給水所の閉鎖と給水支援の終了	38



きたこうじ
【北小路配水池】

宇和島市吉田町立間尻乙371-112

自己水源を持たない北小路配水区では、被災した吉田浄水場(企)から全量の用水供給を受けていたため、仮設浄水設備からの通水が開始された8月4日まで断水となった。

ただし、隣接する長谷配水区からの融通によって、7月24日からは2日間隔での試験通水が行われた。

(仕様: PC造729.0m³×1池《昭和57年築造》=総有効容量729.0m³)

ちなが
【知永配水池】

宇和島市吉田町知永甲679-2

北小路配水区の二次配水区となる知永配水区でも、同様に吉田浄水場(企)被災の影響を受けた。

なお8月4日の仮設浄水設備からの通水開始後、管路の損傷が新たに発見されたことから、断水の解消は8月7日となった。



(仕様: RC造43.0m³×1池《平成4年築造》=総有効容量43.0m³)

1, 応急給水の概要

(1) 応急給水の分類

水道局では飲用水の応急給水所設営に全力を注いだが、清掃等で使用する水の確保も土砂・浸水災害の被災者には同様に重要なものであった。

また、入院患者や入所者を有する医療機関・老人施設への給水も、応急給水の大きな課題として浮上した。このことを踏まえ、本災害での応急給水は主に下表のとおり分類した。

応急給水の分類

分類	概要
飲用水	最優先すべきもの
生活用水	洗浄水を中心として、土砂・浸水の被災地にとって重要だったもの
医療機関等	入院患者や入居者を有する病院・老人施設等、特に大きな課題となったもの

(2) 飲用水の応急給水 (詳細はP.34からの「2, 応急給水所(飲用水)の開設状況」に掲載)

ア, 初期の混乱期(発災～7月11日)

発災当初は、水道局が保有する1台の加圧給水車と、確保可能な据え置き1トタンクで運営できる応急給水所の開設に限定し、その後、日水協や陸上自衛隊からの応急給水支援を待つ計画だったが、寸断された道路網に行く手を阻まれ、思うような展開ができなかった。

また、豪雨は本市だけでなく、県内各地や広島県・岡山県等、広域的な断水を引き起こしたため、一時は支援の遅れが心配されたが、2日目から徐々に支援隊が到着し始めたことで懸念が少しずつ解消していった。

一方で、応急給水所の運営に必要な機材は当初より不足していた。特に据え置き1トタンクの不足は運営面での大きな障壁となった。



発災2日目から支援を開始した松山市公営企業局



発災3日目から支援を開始した陸上自衛隊

イ, 支援と物資の増強期(7月12日～7月13日)

先行きの見えない真夏の断水という過酷な状況下、交通手段を喪失した被災者や高齢者へ配慮すると、より一層の応急給水所の増設が求められた。

そのため増援要請や資機材の調達を進めた結果、日水協からは隣接する九州地方支部からの派遣が実現し、応急給水所の更なる展開を押し進めることが可能となった。

なお、日水協の広域的支援は、東日本大震災等の教訓を元に手順等が定められているもので、これに従い、被支援地である中国四国地方支部に対しては、隣接する九州地方支部や関西地方支部を越えて、中部地方支部にまで派遣の要請が広げられていた。その結果、本市を含む全被災地に延べ合計で2千台以上の給水車や6千人以上の人員が派遣された。

また、陸上自衛隊も給水活動への力を強め、日水協とともに被災者支援にあたった。

日水協の本市への給水支援				陸上自衛隊の本市への給水支援	
	中国四国地方支部	九州地方支部	計		計
期 間	52日間(7/8～8/28)	12日間(7/12～7/23)	—	期 間	32日間(7/9～8/9)
給 水 車	延べ 398台	延べ118台	延べ 516台	給 水 車	1日最大7台
人 員	延べ1,177人	延べ330人	延べ1,507人	人 員	(不詳)

資料編に内訳を掲載

ウ、維持・収束期(7月14日～収束まで)

支援の拡大と、徐々に回復していった自己水源での断水解消によって応急給水体制は安定してきたが、一方では、主に水道局職員で運営してきた応急給水所への要員確保が、設営の長期化とともに大きな課題となっていた。

そのため臨時的雇用での水道局OBやシルバー人材センターへの依頼等とともに、大分県や新居浜市、また民間企業からも多くのサポーターが派遣され、過重労働の状況は部分的ではあったが改善の方向へ向かった。

また水道局は、それまで自らが行っていた応急給水の指揮を、松山市を中心とする日水協に一任することで、比重が増す応急復旧へとその軸足を移していった。

なお、主に地震時の断水対策として設置していた耐震性貯水槽は、発災直後からその能力を発揮し続けた。

応急給水所の運営要員内訳

所属	概数(延べ)	備考
水道局(臨時的雇用を含む)	1,095人	臨時的雇用にはOB335人を含む
市他部局	373人	三間支所からの216人を含む
シルバー人材センター	320人	
日本水道協会	21人	給水所運営要員のみ抽出
サポーター	109人	大分県・新居浜市、民間企業 等
計	1,918人	



サポーターの大分県職員



飲用水専用耐震性貯水槽とサポーターの大分県職員

1, 応急給水の概要

(3)生活用水の応急給水

吉田地域を中心とした被災地においては、生活再建に向け自宅等からの土砂・がれき撤去が進んでいたが、清掃に使う水を中心に生活用水の必要性が高まった。

飲用水の応急給水所開設と運営に注力していた水道局とその支援組織にとって、その能力を分散させる余裕は無かったことから、水産業関係者等の協力を得た市水産課が担当となり、生活用水の供給拠点を順次開設することで対応し、最大で34箇所となった。

その手順は主に下表のとおりで、海面養殖業が盛んな本市ならではのシステムであったが、愛媛県漁業協同組合連合会宇和島支部(当時)を始め、水産会社、国交省四国地整、高速道路会社、またコンテナを無償提供した日本危険物コンテナ協会、ボランティアで漁船による生活用水の運搬を行った漁業者等、多くの支援があったからこそ実現したものであった。

生活用水拠点への主な充水手順

手順	
①	坂下津または樺崎にて活魚運搬車／散水車に水を積載
↓	
②	生活用水供給拠点に陸路運搬
↓	
③	コンテナに活魚運搬車／散水車から充水
↓	
④	生活用水を必要とする市民が自由に取水・運搬



生活用水応急給水拠点の開設箇所



生活用水応急給水拠点の開設状況-1



生活用水応急給水拠点の開設状況-2

(4)医療機関等への応急給水

断水区域内には宇和島市立吉田病院と介護老人保健施設オレンジ荘等があり、入院患者や入所者を抱える施設への給水は当初より懸案事項となっていた。

一時は転院によって解決すると思われたが、転院による健康への影響についての懸念が強くなったことから白紙に戻り、高置水槽内の水が枯渇する7月9日夕刻までに、現地での給水対策を講じなければならなくなった。

通常の飲用水については、全国の医療機関や企業・個人から提供を受けた多くのペットボトル水による支援で早期に解決したが、入院患者・入所者に提供する食事の準備等に必要なお水の確保は引き続き大きな課題であった。

生活用水同様、水道局とその支援組織に余裕は無かったことから、当初は市病院局職員による水中ポンプ等水道局保有機材での給水で急場をしのいだ。その後、両地域の民間医療機関や特別養護老人ホーム等への給水を含め、航空自衛隊や10ト大型水槽車を保有する西条市消防本部、3.5ト水槽車を保有する宇和島地区広域事務組合消防本部の支援によって、断水解消まで途切れることのない給水支援を受け続けることが可能となった。

一方で高齢者等、交通弱者への戸別での給水支援を公助で行うことは非常に困難であった。そのため、市内の民間医療施設や社会福祉団体等の関係者に加え、愛南町の漁協やNPO法人・診療所長など、延べ約160人での飲用水や生活水の送り届けが行われ、自助・公助では限界のある範囲に向けた共助が被災地を大きく勇気づけた。

医療機関等への給水支援状況

支援機関	期間	概数(延べ)	備考
市病院局	7月 9日～7月10日	50人	水道局保有水中ポンプ等を使用
航空自衛隊	7月10日～7月27日	224人	合同実施 10ト大型水槽車使用 3.5ト水槽車使用
西条市消防本部	7月28日～8月 8日	48人	
宇和島地区広域事務組合消防本部		72人	
計		394人	



航空自衛隊による医療機関への支援状況



西条市消防本部による医療機関への支援状況



2, 応急給水所(飲用水)の開設状況

(1) 困難を極めた発災当初の応急給水所開設

ア, 三間地域3箇所への開設(図中①~③)

断水の発生が決定的となった7月7日午前8時過ぎ、飲用水の応急給水活動が開始された。しかし、がけ崩れや路面冠水によって道路が寸断されている中では、欠乏する道路情報に代わって搬路を探ることがその第一歩であった。

その結果、国道56号は、高串地区で発生した大規模な斜面崩壊の影響で全面通行止めとなっていたものの、宇和島道路を含む松山自動車道は、三間IC以南で通行が可能であることが判明した。

そのため、三間地域へ据え置き1トタンク等必要資材を搬入し、14時30分頃、発災後初めて道の駅みま・二名小学校・三間中学校の3箇所に応急給水所を開設した。

イ, 宇和島市吉田支所への開設(図中④)

一方、吉田地域の大動脈国道56号は、北小路や法華津峠で発生した土砂災害によってその機能を失い、また、県道274号吉田宇和島線や同279号西谷吉田線も同様で、吉田地域への応急給水所開設は困難を極めた。

このように先が見えない16時40分頃、水道局は出動を要請した宇和島市管工事協同組合とともに、満水の1トタンク2基を搭載した2台のトラックで、これも通行止めとなっていた県道274号吉田宇和島線黒の瀬峠を辛うじて越え吉田地域に入り、既に断水が進行中の17時、吉田支所に地域1箇所目となる応急給水所を開設した。ただそれ以上は道路を覆う土砂に行く手を阻まれ、吉田地域での応急給水所増設は断念せざるをえなかった。

ウ, 玉津地区への開設(図中⑤)

発災2日目、完全に孤立していた玉津地区(法花津配水区)に、応急復旧で通行が可能になった松山自動車道の三間IC・西予宇和IC間と、西予市内の県道45号宇和明浜線の迂回ルートを利用して向かうことが可能となった。



そのため、水道局からの要請を受けた宇和島市管工事協同組合は前日同様の装備で向かい、断水発生から一日半近く経った16時、JAえひめ南玉津支所に応急給水所を開設した。

エ、日本水道協会支援開始後の開設(図中⑥ ⑦)

支援を要請していた日水協からは、愛媛県支部長都市の松山市が、同市の浄水場管理を委託している民間業者に四国中央市から借用した給水車を合わせた計5台の給水車で松山市を出発した。

そして、大洲市内の一般道路で発生していた大渋滞を回避するため、その時まで一部区間での通行止めが続いていた松山自動車道を、高速道路会社の協力によって通過し、17時、徐々に道路状況が改善されてきた吉田地域の2箇所に応急給水所を追加開設した。

オ、日本水道協会四国内事業者・陸上自衛隊支援開始後の開設(図中⑧～⑫)

7月9日から11日にかけては、新居浜市・愛南町を始め、徳島県内各地や高知市から6台の給水車と30名の人員が到着した。また、愛媛県知事経由で派遣を要請していた陸上自衛隊も到着したことで、吉田地域に3箇所、三間地域に2箇所応急給水所が増設され、それとともに混雑度が高かった吉田支所の給水能力も増強された。

ただし据え置き1トタンクの不足で、貴重な加圧給水車を応急給水所代わりにせざるを得ない状態でもあった。



発災初期の混雑した応急給水所(吉田支所)



応急給水所代わりに加圧給水車

応急給水所の開設状況

【吉田地域】				【三間地域】			
番号	開設箇所	開設日時	備考	番号	開設箇所	開設日時	備考
④	宇和島市吉田支所	7/7 17:00頃	宇和島市・管工事組合	①	道の駅みま	7/7 14:30頃	宇和島市
⑤	JAえひめ南 玉津支所	7/8 16:00頃	管工事組合	②	三間中学校	7/7 14:30頃	宇和島市
⑥	喜佐方公民館	7/8 17:00頃	日水協	③	二名小学校	7/7 14:30頃	宇和島市
⑦	奥南小学校	7/8 17:00頃	日水協	⑩	告森集会所	7/10 11:00頃	日水協
⑧	畦屋三ツ尾三叉路	7/9 12:00頃	日水協	⑪	基幹集落センター	7/10 11:00頃	日水協
⑨	JAえひめ南立間中央支所	7/9 12:00頃	陸上自衛隊				
⑫	吉田小学校	7/10 16:00頃	日水協				



2, 応急給水所(飲用水)の開設状況

(2)支援と物資の増強による応急給水所の増設

ア, 日本水道協会の追加支援(図中⑬~⑯)

7月12日夕刻、日水協から九州地方支部を主力とする大幅な支援の追加があり、その11台の給水車と24名の人員によって、吉田地域1箇所と三間地域3箇所に応急給水所が新たに開設された。

イ, 陸上自衛隊の増派(図中⑰~⑳)

同日、陸上自衛隊も増派され、吉田地域に5箇所の応急給水所を新たに開設した。

この日の支援拡大によって、吉田地域へ13箇所、三間地域へ8箇所、合計21箇所で応急給水所が開設され、開設箇所数は発災後のピークとなった。

ウ, 公設外給水所等への充水(図中㉒㉓)

発注していた10基の据え置き1トタンクや、18台の蛇口付き給水架台セット等の入荷もこの日から始まり、応急給水所代わりとなっていた加圧給水車を、充水作業専用に転換していくことが可能になった。

そのため、地元が運営する公設外の応急給水所への充水が可能となり、自助・共助が一体化した応急給水も開始された。





大分市の加圧給水車



伊予市の加圧給水車



佐伯市の加圧給水車



陸上自衛隊設置の応急給水所



公設外の応急給水所(川平集会所)



蛇口付き給水架台セットを設置した応急給水所

応急給水所の開設状況

【吉田地域】

【三間地域】

番号	開設箇所	開設日時	備考	番号	開設箇所	開設日時	備考
④	宇和島市吉田支所	7/7 17:00頃	日水協, 陸上自衛隊	①	道の駅みま	7/7 14:30頃	日水協, 陸上自衛隊
⑤	JAえひめ南 玉津支所	7/8 16:00頃	管工事組合	②	三間中学校	7/7 14:30頃	日水協
⑥	喜佐方公民館	7/8 17:00頃	日水協	③	二名小学校	7/7 14:30頃	日水協
⑦	奥南小学校	7/8 17:00頃	日水協	⑩	告森集会所	7/10 11:00頃	日水協
⑧	睦屋三ツ尾三叉路	7/9 12:00頃	日水協	⑪	基幹集落センター	7/10 11:00頃	日水協
⑨	JAえひめ南立間中央支所	7/9 12:00頃	陸上自衛隊	⑭	JR二名駅	7/12 17:00頃	日水協
⑫	吉田小学校	7/10 16:00頃	日水協	⑮	コスモスホール三間	7/12 17:00頃	日水協
⑬	立間第5分団1部詰所	7/12 17:00頃	日水協	⑯	三間町隣保館	7/12 17:00頃	日水協
⑰	JR吉田駅	7/12 17:00頃	陸上自衛隊				
⑱	玉津公民館	7/12 17:00頃	陸上自衛隊				
⑲	白浦共選場(当初はコミセン)	7/12 17:00頃	陸上自衛隊				
⑳	河内上公民館	7/12 17:00頃	陸上自衛隊				
㉑	南君東野積場	7/12 17:00頃	陸上自衛隊				
㉒	牛川元JA跡地	7/12 17:00頃	公設外				
㉓	川平集会所	7/12 17:00頃	公設外				



2, 応急給水所(飲用水)の開設状況

(3) 応急給水所の閉鎖と給水支援の終了

ア, 自己水源の復旧による閉鎖(図中○数字)

原水の濁度低下等によって、7月13日から徐々に一部自己水源での浄水場が運転を再開し、試験通水と水質試験をクリアした配水区から飲用制限が解除されていった。

また、隣接配水区への融通も可能な範囲で行われたことで、同18日には吉田地域の法花津配水区と隣接長谷配水区の一部で、同21日には三間地域の音地配水区で、それぞれ区域内に設置されていた合計4箇所の応急給水所の閉鎖が初めて可能となった。

このことで加圧給水車を更に有効活用できることとなり、吉田地域2校(立間・奥南各小学校)、三間地域4校1園(三間中学校、三間・成妙・二名各小学校、二名保育園)の受水槽への充水が、同28日までに順次可能となった。

なお、応急給水体制が安定し始めた同23日正午、日本水道協会九州地方支部からの支援隊は、中国四国地方支部の愛媛・香川・高知各県支部からの新たな支援隊と任務を交代し帰路についた。

イ, 三間仮設浄水設備からの通水開始による閉鎖(図中○数字)

抜本的な断水解消策としての、南予水道企業団による三間仮設浄水設備の建設が進み、三間地域では8月3日から通水が開始された。しかしながら、基準を超える消毒副生成物の発生で飲用制限が長期間続いた。

その解除は9月12日となり、翌13日正午、2箇月以上設置されてきた三間地域の応急給水所が全て閉鎖された。

ウ, 吉田仮設浄水設備からの通水開始による閉鎖(図中○数字)

三間地域に遅れること1日、8月4日からは吉田地域でも吉田仮設浄水設備からの通水が始まり、同10日、順調に水質試験に合格した。



そして同日全域に飲用制限の解除が発表され、翌11日正午、吉田地域の全応急給水所が閉鎖された。

エ、給水支援の終了

吉田地域での完全な断水解消後、日水協中国四国地方支部と陸上自衛隊からの支援隊は、日水協愛媛県支部を残してその任務を終え帰路についた。

三間地域では飲用制限が続いたことで支援が続いていたが、応急給水所での給水量が減少傾向にあったため、8月18日、日水協愛媛県支部も県支部長都市の松山市を除いてその任務を終了した。

なお、松山市も同28日に人的支援を終了したが、加圧給水車1台の宇和島市への貸与が続いた。

これも9月14日に返却され、この日をもって日水協を含む全ての水道支援は終了した。

オ、全応急給水活動終了に伴う閉鎖(図中○数字)

企業団仮設浄水設備からの通水が開始され飲用制限が解除されたのちも、水道水の味や臭いに抵抗感がある市民に対し、両地域ではペットボトル水の配布がそれぞれの宇和島市支所で続けられていた。

これも吉田支所では10月25日、三間支所でも同31日に終了し、全ての応急給水活動がその日をもって終了した。



最後の支援となった松山市貸与の加圧給水車



応急給水活動最後のペットボトル水配布(吉田支所)

応急給水所の開設状況

【吉田地域】

【三間地域】

番号	開設箇所	開設日時	閉鎖日	備考	番号	開設箇所	開設日時	閉鎖日	備考
④	宇和島市吉田支所	7/7 17:00頃	10/25	Pボトル水	①	道の駅みま	7/7 14:30頃	9/13	
⑤	JAえひめ南 玉津支所	7/8 16:00頃	7/18		②	三間中学校	7/7 14:30頃	9/13	
⑥	喜佐方公民館	7/8 17:00頃	8/11		③	二名小学校	7/7 14:30頃	9/13	
⑦	奥南小学校	7/8 17:00頃	8/11		⑩	告森集会所	7/10 11:00頃	7/21	
⑧	畦屋三ツ尾三叉路	7/9 12:00頃	8/11		⑪	基幹集落センター	7/10 11:00頃	9/13	
⑨	JAえひめ南立間中央支所	7/9 12:00頃	8/11		⑭	JR二名駅	7/12 17:00頃	9/13	
⑫	吉田小学校	7/10 16:00頃	8/11		⑮	コスモスホール三間	7/12 17:00頃	9/13	
⑬	立間第5分団1部詰所	7/12 17:00頃	8/11		⑯	三間町隣保館	7/12 17:00頃	9/13	
⑰	JR吉田駅	7/12 17:00頃	8/11		㉔	宇和島市三間支所	9/14 7:00頃	10/31	Pボトル水
⑱	玉津公民館	7/12 17:00頃	7/18						
⑲	白浦共選場(当初はコミセン)	7/12 17:00頃	7/18						
⑳	河内上公民館	7/12 17:00頃	8/11						
㉑	南君東野積場	7/12 17:00頃	8/11						
㉒	牛川元JA跡地	7/12 17:00頃	8/11	公設外					
㉓	川平集会所	7/12 17:00頃	8/11	公設外					

 第1章 平成30年7月豪雨の概要

 第2章 水道の被災状況

 第3章 応急給水と支援の状況

 第4章

 第5章 災害復旧事業

 第6章 市民への情報伝達

 第7章 今後の課題と対策

 第8章 見た・聞いた・そして伝える

 資料編

第4章

1, 市営浄水場の復旧	42
(1)自己水源の回復と応急復旧	42
(2)隣接配水区への融通	43
2, 代替浄水施設の整備	44
(1)代替策の決定	44
(2)代替浄水施設の整備方針	44
(3)吉田仮設浄水設備の概要	46
(4)三間仮設浄水設備の概要	48
3, 仮設浄水設備からの送配水	50
(1)送配水計画	50
(2)断水解消の推移	52

応急復旧と支援の状況

4, 飲用制限	54
(1)水質試験の実施	54
(2)消毒副生成物	55
5, 全国からの支援	57
(1)日水協	57
(2)松山市(日水協愛媛県支部長都市)	57
(3)仙台市(姉妹都市)	58
(4)横浜市(日水協本部よりの派遣都市)	58
(5)オールジャパン	59



【石城配水池】

宇和島市吉田町立間尻乙372-2

自己水源を持つ石城北配水区・石城南配水区では、豪雨による浸水で水源井戸に濁水が流入し取水が停止された。

送水の再開は、濁水が収束し施設内洗浄を終えた7月9日で、その後漏水修繕を行いながら断水解消区域を広げていったが、被災した吉田浄水場(企)からの水道用水との混合配水であったことから水量が足りず、全域での通水開始は、仮設浄水設備完成後更に必要となった漏水修繕が終了した8月7日であった。

(仕様:RC造954.0m³×1池《昭和34年築造》=総有効容量954.0m³)



1, 市営浄水場の復旧

(1)自己水源の回復と応急復旧

自己水源を原水とする市営浄水場の復旧は被災翌日から開始された。

吉田地域では、北小路・長谷両浄水場の原水濁度が順調に低下し、被災前は企業団吉田浄水場分と混合されて配水されていた各配水区では、ポンプ井等施設の清掃・洗浄ののちに自己水源により一部区域で通水が開始した。

法花津浄水場では濁水の収束に時間が必要だったが、全配水量を自己水源でまかなうことが可能な配水区のため、浄水場の清掃・洗浄と被災した管路の応急復旧終了後は、全域で一気に断水が解消された。

一方の三間地域では、川之内・音地両浄水場の応急復旧が急務であった。

しかし河川の氾濫や道路の崩壊によって作業の開始まで時間が必要であったことや、その後も収まらない河川の増水等が障壁となって作業が難航し、特に音地配水区では断水解消まで多くの時間が必要となった。

市営浄水場の復旧状況

地域名	浄水場名	停止	送水再開	水質合格	被害の状況	対応
吉田地域	北小路浄水場	7月 7日	7月 9日	7月17日	水源井戸への濁水流入	ポンプで捨水し濁度収束後に施設内洗浄
	長谷浄水場	7月 7日	7月 9日	7月17日	原水の濁度上昇	濁水自然収束後に施設内洗浄
	法花津浄水場	7月 7日	7月12日	7月17日	原水の濁度上昇	濁水自然収束後に施設内洗浄
三間地域	川之内浄水場	7月 7日	7月13日	7月16日	取水堰での流入水飛越・配水管流失	土のう等で養生・仮設配管接続
	音地浄水場	7月 7日	7月17日	7月21日	土砂による導水管閉塞・取水堰損傷	仮設導水管布設・施設内清掃



(2)隣接配水区への融通

回復した浄水場の能力を最大限活用し、隣接配水区へ融通することによる断水解消策も進められた。

吉田地域ではまず、法花津配水区から長谷配水区へ向けた通水が7月14日に開始されたが、橋梁添架管が各所で損傷している影響で融通範囲の拡大は一部にとどまった。

その長谷配水区では管路の被害が多発しており、同日復旧した長谷浄水場からの送配水による同配水区の断水解消は、その復旧を急いだものの限定的となった。

一方、管路損傷が少ないと見られた隣接北小路配水区へは、漏水調査を主目的とした融通での試験通水が始まった。ただし、北小路配水池への送水ポンプ整備は現実的ではなかったことから、お互いの送・配水管が接する地点に送水バイパス管を新設し、長谷配水池(HWL+87.40m)と北小路配水池(HWL+64.70m)との標高差だけを利用し送水した。その結果、同24日から2日間隔で北小路配水区内の試験通水が可能となった。

このことで、支所や病院などの公共施設が立地し、吉田地域で最も人口が集中している北小路配水区の漏水調査を早期に終了することができ、その後の断水解消作業を効率的に進めることが可能となった。

一方の三間地域では、吉田地域よりも一歩早い7月13日、迫目・土居中配水区から成家配水区への融通が行われた。ここでは管路損傷が無かったことに地形的な好条件も加わり、数度の拡張作業を経て一定範囲での通水が実現した。

なお音地配水区から元宗配水区へも、水利権を共有する鬼北町の農業関係者等の協力が得られたことで、8月16日に融通の試験通水が行われたが、水圧不足が判明したことで部分的・一時的なものに終わった。





2. 代替浄水施設の整備

(1) 代替策の決定

応急給水活動が続けられていた吉田地区・三間地区では、一刻も早い抜本的断水解消策の実施が切望されていた。そのため、専門家を交えた検討が急ピッチで進められた。

その結果、壊滅的被害を受けた企業団吉田浄水場の復旧に代わる策として、可搬式浄水装置による代替浄水施設の建設、また、吉田地域から三間地域へ水を送る手段が断たれているという状況を考慮し、施設は両地域に1箇所ずつ整備するという原案が、7月9日、初の現地調査後に固まった。

なお、吉田地域では野村ダムからの導水管が損傷を免れたため、その近接地点に建設することで水源の問題は生じなかったが、三間地域では、導水管への流用が唯一可能な水道局送水システムも、致命的な被害を受けていたことから、吉田地域からの新たな導水施設整備が完了するまでは仮の水源を確保する必要性が生じた。

検討の結果、その候補を農業用ため池の中山池に絞り、水利関係者との協議に入った。

代替策決定までの経緯

月日	経緯
7月 7日	被災。
7月 9日	南予水道企業団と専門家による現地調査の結果、現地再建が現実的ではないことを確認。 可搬式の浄水装置を備えた代替施設の建設によって断水解消を目指すことを確認。
7月10日	吉田地域の代替施設建設予定地を、吉田町立間の市有地に決定。 三間地域の代替施設建設予定地を中山池自然公園とし、仮水源候補の中山池水利関係者との協議開始を決定。
7月11日	三間地域で中山池水利関係者が仮水源としての利用を了承。
～7月16日	三間地域での設置場所の調整。両地域への浄水装置搬入等に関する協議。
7月17日	浄水場復旧調整会議で協議・検討。工程を含めた整備方針案を策定後、企業長(宇和島市長)へ報告・承認。 (構成:南予水道企業団、宇和島市水道局、愛媛県、厚生労働省、陸上自衛隊、支援事業体、コンサルタント、民間企業)

(2) 代替浄水施設の整備方針

南予水道企業団の当初計画では、代替施設建設の工程を可搬式浄水装置の調達可能時期等を考慮して3段階に分け、下表のとおり設定した。

代替浄水施設建設工程と概要

段階	期間	概要	浄水装置		浄水能力
			吉田	三間	
当初工事	～8月末	送配水再開を優先するため即納可能なリース品を中心に、最低限の機器を使用して必要水量の7割程度を供給。	1,600t×1基 500t×2基 計2,600t	1,000t×1基 200t×2基 100t×1基 計1,500t	必要水量の約7割
1次変更工事	～9月末	製作購入分の部分受領と新たなリース品によって浄水能力を增强し、一部リース品は返却。	1,000t×3基 計3,000t	900t×2基 200t×2基 計2,200t	吉田地域→必要水量の約8割 三間地域→必要水量の全量
2次変更工事	～10月末	残る製作購入分を受領し必要水量の全量を確保し、リース品は全て返却。三間地域では仮水源の中山池から本来の野村ダム原水に切り替え。	900t×4基 計3,600t	900t×2基 200t×2基 計2,200t	吉田地域→必要水量の全量 三間地域→必要水量の全量



当初工事の概要

なお、三間代替浄水施設の2次変更工事では、新たな導水管布設による原水切替に合わせ、施設の位置変更を伴う大規模な工事を見込んでいたが、移転先の精査の結果、防災上の安全性や経費・工期等に有利な条件を満足させる適地が見当たらなかった。

そのため、1次変更工事で原水切替を終了させたのち、2次変更工事では防災条件が良好な隣接市有地を移転先として、新たな恒久的浄水場の検討・建設に必要な期間中、安心・安全な水を安定的に供給できる施設の整備を行うこととなった。

吉田代替浄水施設も、同様の対策をより強固なものとするため、敷地の現地嵩上げから、防災条件の良好な隣接民有地を借地しての移転に方針が変更された。



計画されていた第2次変更工事の概要

これらのことで、2次変更工事は、応急復旧工事から中期的使用を見据えた災害復旧工事へとその方向性を変えることとなり、1次変更工事までで整備済みの施設を「○○仮設浄水設備」、2次変更工事で整備する施設を「○○仮設浄水場」と表現することとなった。(○○は地域名)



2. 代替浄水施設の整備

(3) 吉田仮設浄水設備の概要

●事業主体

南予水道企業団(導水設備関連工事・浄水装置関連工事)

宇和島市水道局(送水設備関連工事)・・・工事は南予水道企業団に委託

●施工場所

宇和島市吉田町立間1番耕地1699-1外(宇和島市有地)

●事業費(下表参照)

南予水道企業団 136,700千円(うち災害復旧事業補助対象84,400千円)

宇和島市水道局 42,000千円(うち災害復旧事業補助対象34,300千円)

●浄水処理水量

日最大2,600m³

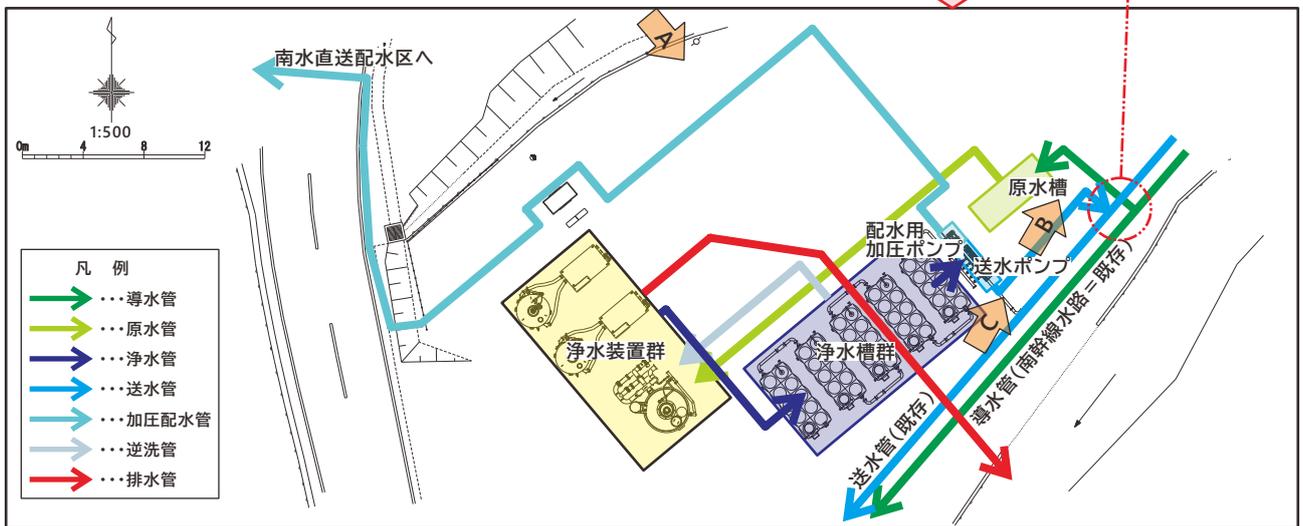
吉田仮設浄水設備工事費一覧表

(単位:千円・・・10万円位に四捨五入)

種別	区分	工種	工事費(諸経費等含む)		計	主な内容
			南予水道企業団	宇和島市水道局		
導水設備	土木工事	原水流入制御工 原水導水管工	1,400		1,400	流入制御弁φ150 SUSリース管200A×1.3m
		計	1,400		1,400	
浄水設備	土木工事	整地工(共同) 仮設タンク工	23,300	400	23,700	敷鉄板共 SUSリース水槽(20m ²)×10槽
		機械工事	浄水装置工	75,800		75,800
		浄水ポンプ工	13,800		13,800	浄水設備配管共
		送水ポンプ工		32,100	32,100	φ65×7.5kw
		小計	89,600	32,100	121,700	
	電気工事	受変電工(共同)	22,400	8,300	30,700	屋外型高圧盤 屋外型分電盤2面 電線管・ケーブル共
	計	135,300	40,800	176,100		
合計			(84,400) 136,700	(34,300) 40,800	(118,700) 177,500	



施工箇所位置図



吉田仮設浄水設備概略平面図



全景写真(A方向)



導水管・原水槽写真(B方向)



浄水槽・送水ポンプ・送水管写真(C方向)



2. 代替浄水施設の整備

(4) 三間仮設浄水設備の概要(仮設導水管の布設を含む)

●事業主体

南予水道企業団(導水設備関連工事・浄水装置関連工事)

宇和島市水道局(送水設備関連工事)・・・工事は南予水道企業団に委託

●施工場所

宇和島市三間町黒井地1542(中山池自然公園内)

●事業費(下表参照)

南予水道企業団 415,600千円(うち災害復旧事業補助対象313,000千円)

宇和島市水道局 39,900千円(うち災害復旧事業補助対象 37,300千円)

●浄水処理水量

日最大1,500m³

三間仮設浄水設備工事費一覧表

(単位:千円・・・10万円位に四捨五入)

種別	区分	工種	工事費(諸経費等含む)			主な内容
			南予水道企業団	宇和島市水道局	計	
導水設備	土木工事	原水導水管工(仮設)	230,600		230,600	SUSリース管 300A×約1840m 200A×約3350m
	機械工事	導水ポンプ工	35,500		35,500	
	電気工事	仮設受電工 仮設ポンプ制御盤工	43,000		43,000	
	計		309,100		309,100	
浄水設備	土木工事	整地工(共同) 仮設タンク工	11,500	200	11,700	敷鉄板共 SUSリース水槽(20m ³)×6槽
	機械工事	浄水装置工	49,100		49,100	処理水量1,000m ³ /日×1基 処理水量200m ³ /日×2基 処理水量100m ³ /日×1基
		浄水ポンプ工	11,200		11,200	浄水設備配管共
		送水ポンプ工		20,000	20,000	φ50×7.5kw
	小計		60,300	20,000	80,300	
	電気工事	受変電工(共同)	34,700	16,500	51,200	屋外型高圧盤 屋外型分電盤2面 電線管・ケーブル共
計		106,500	36,700	143,200		
合計			(313,000) 415,600	(37,300) 36,700	(350,300) 452,300	



施工箇所位置図



三間仮設浄水設備概略平面図



全景写真(A方向)・・・手前3水槽は最終的に不使用



3, 仮設浄水設備からの送配水

(1)送配水計画

南予水道企業団による仮設浄水設備の建設は、多くの支援によって急ピッチで進められた。その結果、当初8月末と見込まれていた通水開始時期が大幅に短縮され、7月24日には8月上旬への前倒しが発表された。またその後7月31日の段階で、三間地域で8月3日、吉田地域では翌4日に通水が開始される可能性が濃厚となった。

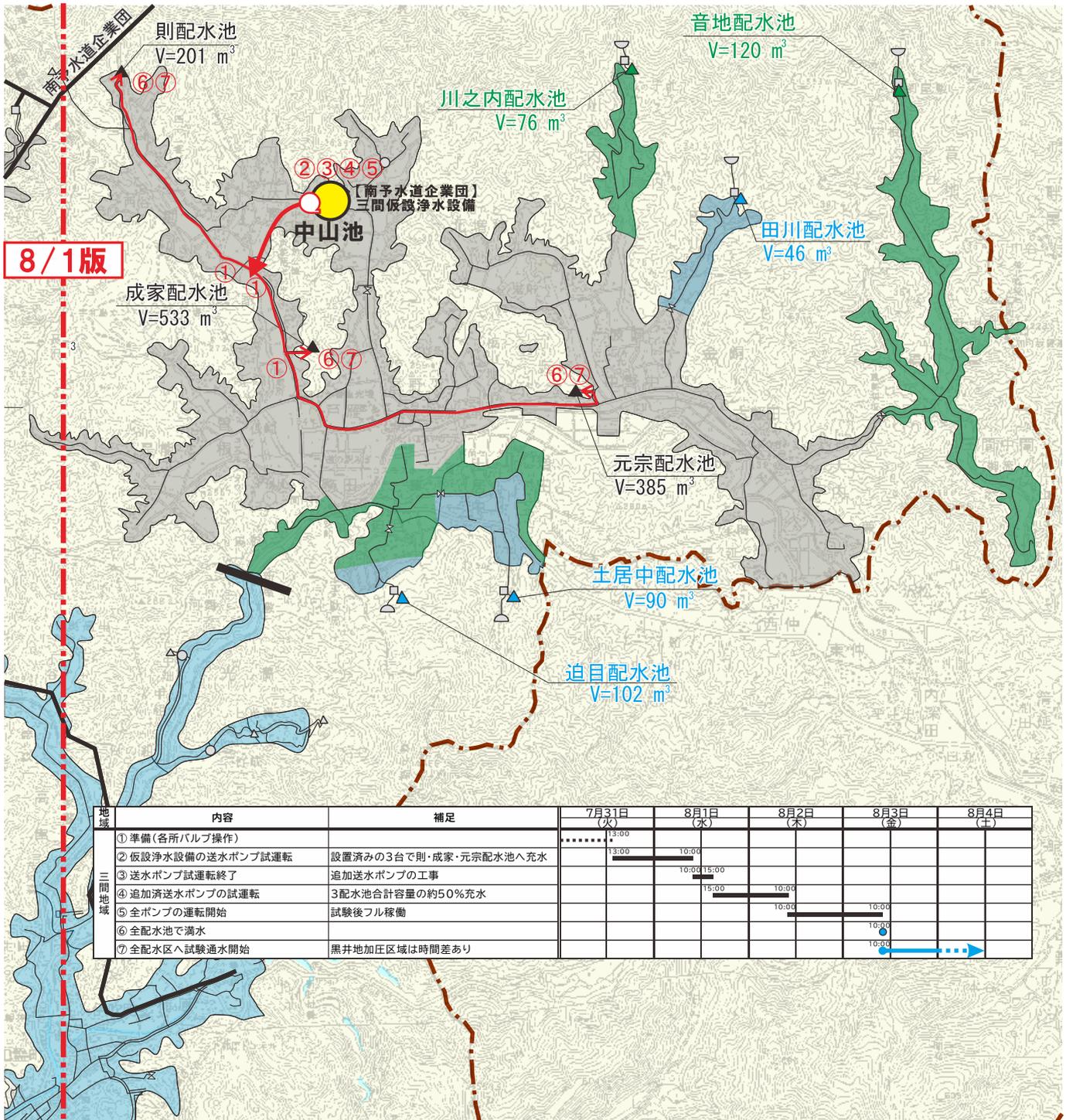
そのため送配水を担う水道局では、両日の通水開始を念頭に通水工程を検討し、下図の通り概略工程を設定した。そしてそれに従った人員配置・受援体制・市民への情報提供等、具体的な現場での作業計画を詰めた。



送配水概略工程図(吉田地域)

三間地域は、一部加圧配水区域はあるものの、仮設浄水設備から則・成家・元宗の各配水池に送水し、それぞれの区域内で配水が完結する比較的単純なシステムだった。また、吉田地域に比べ、水道管路への土砂崩れ等による影響が少なかったことも加わり、通水開始後半日程度で断水が解消されると見込まれた。

一方の吉田地域には、複数の配水池を経由する二次配水区・三次配水区があった。また、土砂崩れ等で水道管路も多くの箇所でも損傷しており、事前調査で発見した箇所は修復が完了していたものの、送配水開始後、水圧が上がった状態でなければ判明しない損傷の存在も懸念されていた。そのため大半の区域での断水解消に3日程度を見込んでいたのであったが、更に多くの時間が必要となる危惧もあった。



送配水概略工程図(三間地域)

3, 仮設浄水設備からの送配水

(2) 断水解消の推移

三間地域では8月3日10時、通水式とともに仮設浄水設備からの配水が開始され、同日14時過ぎには大半の区域へ、そして一部加圧配水区域へも17時頃には水が行き渡り、見込み通り順調に断水は解消された。

また吉田地域でも翌4日、園児たちによる開栓式が行われる中で同様に配水が開始され、送配水管等の損傷箇所が新たに見つかる中、断続的な通水・修繕を繰り返しながら同月16日には全ての地域で断水が解消された。

そしてあとは、管末まで水が行き渡ったのちの水質検査に合格し、飲用の安全宣言を行うだけとなった。

断水戸数・人口の推移(発生日より)

(単位:戸・人)

地域	区分	7月7日	7月12日	7月13日	7月14日	7月15日	7月16日	7月17日	7月18日	7月19日	7月20日	7月26日	7月31日
吉田	戸数	4,210	3,908	3,908	3,688	3,370	3,300	3,235	2,984	2,852	2,852	2,852	2,759
	人口	9,867	9,222	9,222	8,760	7,920	7,766	7,623	7,071	6,737	6,737	6,737	6,477
三間	戸数	2,358	2,248	2,203	2,203	2,203	2,203	2,137	2,137	2,137	2,012	1,982	1,982
	人口	5,450	5,222	5,110	5,110	5,110	5,110	4,952	4,952	4,952	4,718	4,649	4,649
計	戸数	6,568	6,156	6,111	5,891	5,573	5,503	5,372	5,121	4,989	4,864	4,834	4,741
	人口	15,317	14,444	14,332	13,870	13,030	12,876	12,575	12,023	11,689	11,455	11,386	11,126
地域	区分	8月3日	8月4日	8月5日	8月6日	8月7日	8月8日	8月9日	8月10日	8月12日	8月13日	8月16日	
	戸数	2,759	1,735	1,442	822	76	40	17	6	4	3	0	
吉田	戸数												
	人口	6,477	4,280	3,558	2,027	194	95	40	14	8	6	0	
三間	戸数	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
	人口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
計	戸数	2,760	1,736	1,443	823	77	40	17	6	4	3	0	
	人口	6,477	4,280	3,558	2,027	194	95	40	14	8	6	0	

注) 飲用の可否に関わらず『通水』を断水解消とした



【両地域の式に出席した石丸孔土さん(当時の水道局長)の話】

8月3日10時から始まった三間の通水式は、則配水池の配水側バルブを市長と知事、そして中山池水利組合長が共同で開けるものでした。配水池の準備が整い次第地域に水を届けることが先決でしたので、挨拶は簡単なものだったように記憶しています。そのため“式”と表現するには大げさかもしれませんが、多くの関係者や報道各社が見つめる中、3人とも何となく緊張の面持ちでゆっくりとハンドルを回しているように見えました。濁水を防ぐための注意点を事前にレクチャーされていたからでしょうか。

印象的だったのは開け終えた頃、知事が突然「届けー！」と大きな声を出したことです。私も同じ気持ちでした。幸い三間地域内では管路の修復等準備万端でしたので、17時頃には隅々まで水が行き渡りました。

一方、吉田地域の配水池はどれも高台で敷地が狭く、三間通水式のように多くの人が集まっての式の開催は困難でした。そのため、吉田愛児園で園児が蛇口の水栓を開ける“開栓式”となったのです。

8月4日の12時45分、既にその15分前に開けられた北小路配水池の配水側バルブを経て水が届く頃、式は始まりました。この日の主役は子どもたちで、市長や知事たちは脇役です。前日同様多くの大人たちが見守る中、子どもたちは園舎の廊下にある手洗い場の水栓を回します。28日ぶりに蛇口から出た冷たい水に、子どもたちは歓声を上げていました。当たり前前の光景がやっと戻り始めた一瞬でした。

吉田地域では災害の影響で送配水管にも多くの被害が出ていました。通水前の調査で発見した損傷箇所は修復済みだったのですが、やはり通水してみなければわからないというのが本音で、その懸念は一部現実のものとなります。

被害が甚大だった奥白井谷まで水を届け終わるのに、これからなお2週間近くの時間が必要だったのです。





4, 飲用制限

(1)水質試験の実施

8月6日、仮設浄水設備からの水が管末に達するのを待ち、吉田地域5箇所と三間地域3箇所水質検査用サンプルが採水され、南予地方水道水質検査協議会の水質検査センターに送られた。そして結果が判明する3日後に向け、飲用に関する安全宣言等の発表準備が進められた。

その最初の結果は9日、三間地域2箇所でのクロロホルム基準値超過という想定外の知らせとともにもたらされた。そのため、安全宣言は見送りとなり、前日8日に予備的に採水していたサンプルで、改めて水質検査を行うこととなった。



南 検 協 第143号
平成30年 8月 9日

宇和島市長 殿
当所へ提出された試料について検査した結果表の成績を得たので通知します。

宇和島市橋原字堂子甲1943番地
南予地方水道水質検査協議会長



南 検 協 第143号
平成30年 8月 9日

宇和島市長 殿
された試料について検査した結果表の成績を得たので通知します。

宇和島市橋原字堂子甲1943番地
南予地方水道水質検査協議会長

浄水水質検査結果書

年 月 日		平成30年 8月 6日	
採 水 地 点 (種別)		宇和島市 三間町 兼近給水栓 (上水)	
採 水 者 (所属)		南予地方水道水質検査協議会	
一般細菌	1	2-メチルイソボルネオール (ng/L)	1 未検
大腸菌	0	非イオン界面活性剤 (mg/L)	0.005 未検
カドミウム及びその化合物 (mg/L)	0.0003 未検	フェノール類 (mg/L)	0.0005 未検
水銀及びその化合物 (mg/L)	0.00005 未検	亜硝酸態窒素 (mg/L)	0.004 未検
セレン及びその化合物 (mg/L)	0.001 未検	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素 (mg/L)	0.1 未検
鉛及びその化合物 (mg/L)	0.001 未検	塩化物イオン (mg/L)	7.9
ヒ素及びその化合物 (mg/L)	0.001 未検	有機物等(TOCの量) (mg/L)	1.78
六価クロム化合物 (mg/L)	0.005 未検	pH	値 8.92
フッ素及びその化合物 (mg/L)	0.06	味	異常なし
ホウ素及びその化合物 (mg/L)	0.01	臭	異常なし
亜鉛及びその化合物 (mg/L)	0.005 未検	色 度 (度)	0.6
アルミニウム及びその化合物 (mg/L)	0.12	濁 度 (度)	0.2 未検
鉄及びその化合物 (mg/L)	0.41 未検	アンモニアイオン及び亜硝酸アン (mg/L)	0.001 未検
銅及びその化合物 (mg/L)	0.01 未検	塩 素 酸 (mg/L)	0.20
ナトリウム及びその化合物 (mg/L)	5.7	臭 素 酸 (mg/L)	0.001 未検
マンガン及びその化合物 (mg/L)	0.005 未検	ホルムアルデヒド (mg/L)	0.005 未検
ヨウ素 (mg/L)	34	クロロ酢酸 (mg/L)	0.002 未検
薬 機 菌 物 (mg/L)	60	ジクロロ酢酸 (mg/L)	0.029
固 塩 化 炭 素 (mg/L)	0.0002 未検	トリクロロ酢酸 (mg/L)	0.027
1,4-ジオキサン (mg/L)	0.005 未検	クロロホルム (mg/L)	0.065
ジクロロメタン (mg/L)	0.001 未検	ブロモジクロロメタン (mg/L)	0.007
ジクロロエチレン (mg/L)	0.001 未検	ジブロモクロロメタン (mg/L)	0.001 未検
トリクロロエチレン (mg/L)	0.001 未検	ブロモホルム (mg/L)	0.001 未検
ベンゼン (mg/L)	0.001 未検	ジトリハロメタン (mg/L)	0.072
非イオン界面活性剤 (mg/L)	0.02 未検	残 留 塩 素 (mg/L)	
ジオキシミン (mg/L)	2.8	臭 気 強 度 (°C)	25
		水 温 (°C)	25

※1: クロロホルムについては、水質基準に適合しない。

検査 期 日 平成30年 8月 6日 ~ 8月 9日

検査 機 関 南予地方水道水質検査センター 検査 責 任 者

浄水水質検査結果書

年 月 日		平成30年 8月 6日	
採 水 地 点 (種別)		宇和島市 三間町 兼近給水栓 (上水)	
採 水 者 (所属)		南予地方水道水質検査協議会	
一般細菌	0	2-メチルイソボルネオール (ng/L)	1 未検
大腸菌	0	非イオン界面活性剤 (mg/L)	0.005 未検
カドミウム及びその化合物 (mg/L)	0.0003 未検	フェノール類 (mg/L)	0.0005 未検
水銀及びその化合物 (mg/L)	0.00005 未検	亜硝酸態窒素 (mg/L)	0.004 未検
セレン及びその化合物 (mg/L)	0.001 未検	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素 (mg/L)	0.1 未検
鉛及びその化合物 (mg/L)	0.001 未検	塩化物イオン (mg/L)	7.2
ヒ素及びその化合物 (mg/L)	0.001 未検	有機物等(TOCの量) (mg/L)	1.72
六価クロム化合物 (mg/L)	0.005 未検	pH	値 6.89
フッ素及びその化合物 (mg/L)	0.06	味	異常なし
ホウ素及びその化合物 (mg/L)	0.01	臭	異常なし
亜鉛及びその化合物 (mg/L)	0.005 未検	色 度 (度)	0.2
アルミニウム及びその化合物 (mg/L)	0.08	濁 度 (度)	0.2 未検
鉄及びその化合物 (mg/L)	0.03	アンモニアイオン及び亜硝酸アン (mg/L)	0.001 未検
銅及びその化合物 (mg/L)	0.01 未検	塩 素 酸 (mg/L)	0.18
ナトリウム及びその化合物 (mg/L)	5.6	臭 素 酸 (mg/L)	0.001 未検
マンガン及びその化合物 (mg/L)	0.005 未検	ホルムアルデヒド (mg/L)	0.005 未検
ヨウ素 (mg/L)	34	クロロ酢酸 (mg/L)	0.002 未検
薬 機 菌 物 (mg/L)	60	ジクロロ酢酸 (mg/L)	0.027
固 塩 化 炭 素 (mg/L)	0.0002 未検	トリクロロ酢酸 (mg/L)	0.027
1,4-ジオキサン (mg/L)	0.005 未検	クロロホルム (mg/L)	0.067
ジクロロメタン (mg/L)	0.001 未検	ブロモジクロロメタン (mg/L)	0.001
ジクロロエチレン (mg/L)	0.001 未検	ジブロモクロロメタン (mg/L)	0.001 未検
トリクロロエチレン (mg/L)	0.001 未検	ブロモホルム (mg/L)	0.001 未検
ベンゼン (mg/L)	0.001 未検	ジトリハロメタン (mg/L)	0.075
非イオン界面活性剤 (mg/L)	0.02 未検	残 留 塩 素 (mg/L)	
ジオキシミン (mg/L)	3.0	臭 気 強 度 (°C)	25
		水 温 (°C)	25

※1: クロロホルムについては、水質基準に適合しない。

検査 期 日 平成30年 8月 6日 ~ 8月 9日

検査 機 関 南予地方水道水質検査センター 検査 責 任 者

※1)クロロホルムの水質基準値は0.06mg/l以下

クロロホルムが基準値を超過していた三間地域における最初の水質検査結果書(成家・元宗各配水区)

2回目のサンプルでの水質検査結果は10日に判明したが、やはりクロロホルムが基準値を超過していた。そのため検査を継続するとともに、原因究明と対策を南予水道企業団・水道局共同で行うこととなった。

一方の吉田地域はサンプル数が多いこともあり、三間地域に一日遅れ10日に検査結果が判明したが、こちらは1箇所(立間小学校=中組配水区)で濁度超過となっていた。ただし再試験に合格したことで、奥白井谷地区を除く吉田全域で基準を達成し、同日20時に飲用に関する安全宣言が発表され、また、三間仮設浄水設備の機器調整を急ぎながら水質検査を継続することも同時に発表された。

当初の水質検査推移

月日	吉田地域	三間地域
8月 6日	主要な管末給水栓で水質試験用のサンプルを採水。 (吉田地域5箇所→立間・東小路・長谷・河内・東蓮寺、三間地域3箇所→黒井地・是能・兼近)	
8月 8日	2回目の水質試験用サンプルを予備的に採水。	
8月 9日		検査結果が判明し、2箇所でクロロホルムが基準値を超過。 (是能・兼近)
8月10日	検査結果が判明し、1箇所で濁度が基準値超過。(立間) → 再試験合格で奥白井谷地区以外の飲用安全宣言発表	2回目もクロロホルムが基準値超過。(3箇所全て) → 水質安定化に向けた調整継続中のお知らせ発表

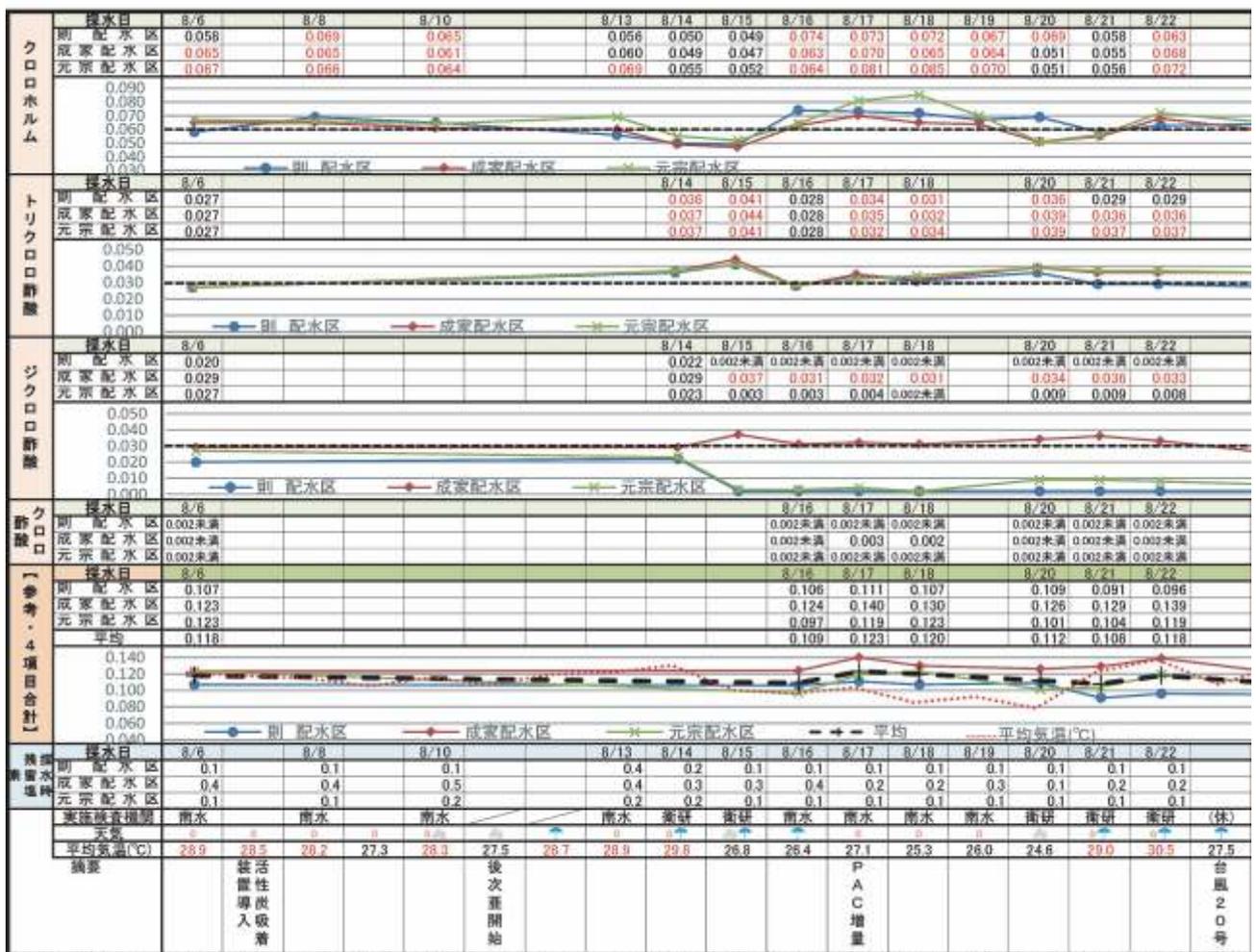
(2)消毒副生成物

水道局の管末での水質試験に並行し、南予水道企業団では仮設浄水設備の出口の水質試験を行っていた。

その結果は全ての項目で基準値を満たしていたことから、消毒副生成物であるクロロホルムは、水道水が仮設浄水設備から管末に至る間にその濃度が上昇していたことが判明した。

そのため、企業団では、仮設浄水設備での消毒副生成物を抑制させるための対策を追加し、また、水道局は検査頻度を上げるため県衛生環境研究所の協力を得ることとなった。

消毒副生成物の推移(8月6日~8月22日)



注1) 別配水区→黒井地給水栓, 成家配水区→是能給水栓, 元宗配水区→兼近給水栓 注2) 雨水→水質検査センター(南予地方水道水質検査協議会), 菌研→愛媛県立衛生環境研究所



4, 飲用制限

南予水道企業団では応急対策を追加していったが、水道用水の取水と少雨で水位低下が続く中山池の水質悪化等によって、8月下旬にかけて消毒副生成物の数値が下がることはなかった。

南予水道企業団による消毒副生成物低減応急対策

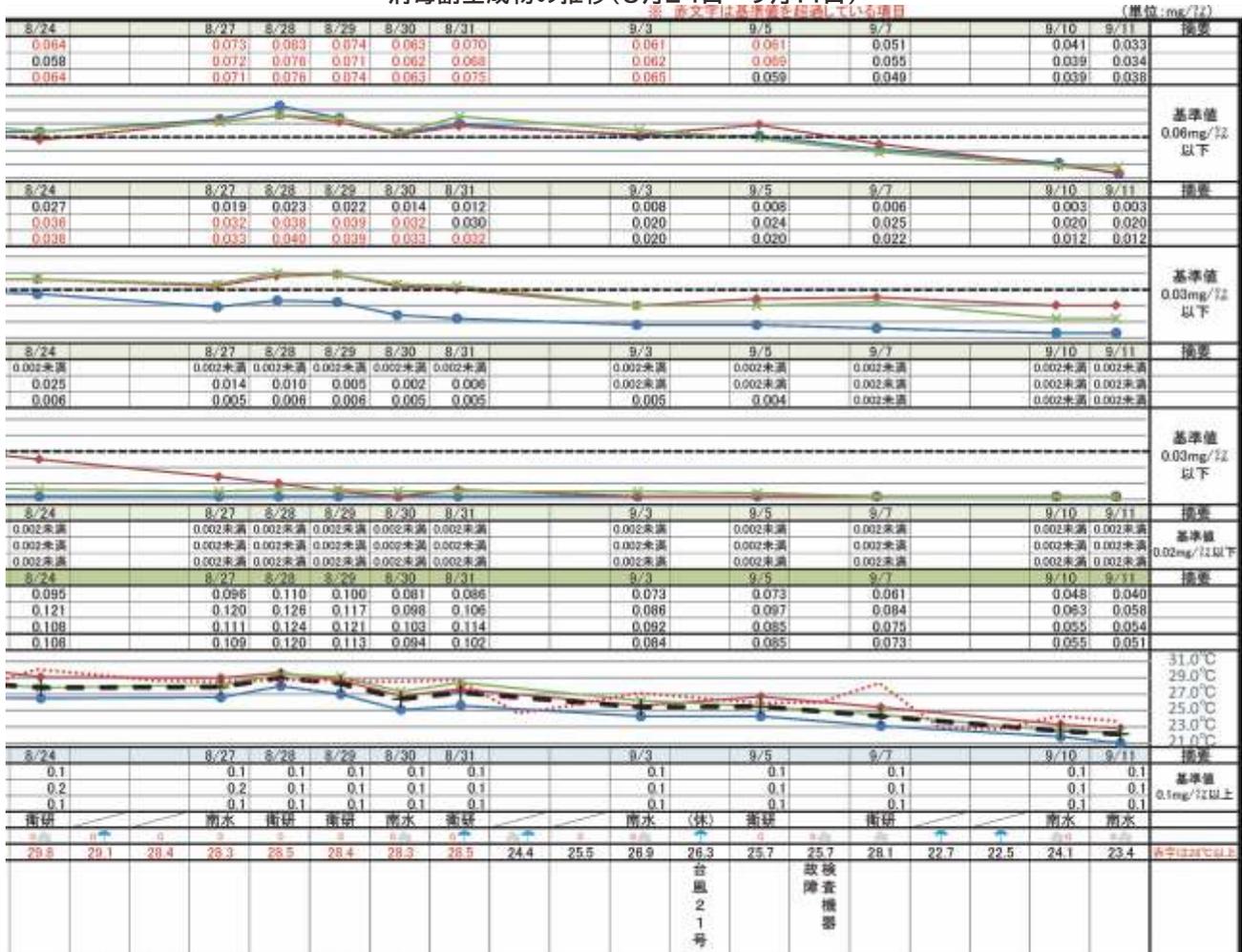
月日	応急対策
8月 7日	●原水槽への活性炭吸着装置の追加。
8月11日	●消毒剤(次亜塩素酸ソーダ)の混和装置を、ろ過前過程に加えてろ過後過程にも設置。
8月17日	●PAC(アルミニウム塩凝集剤)の増量。

企業団の対策も決定打とはならず、事態は並行して進められていた野村原水の仮設導水路布設完了待ちの様相を呈していたが、8月末からの気温の低下と降雨の影響により、消毒副生成物の減少傾向が進んでいった。

そして9月7日採水分のサンプルで初めて全ての値が基準値に収まり、同10日採水分・11日採水分と3回連続で合格したうえ、消毒副生成物の低下傾向が明白となっていたことから、同12日、三間地域での飲用に関する安全宣言が発表された。このことで奥白井谷地区を含む全域で断水が解消済だった吉田地域と合わせ、市内全域で断水が解消された。

ただし吉田地域では、8月15日からの野村ダムでのアオコ大量発生に伴う水道水の異臭が部分的に発生し、また三間地域でも仮水源からくる抵抗感が一部市民にあったことから、両地域の市支所ではペットボトル水配布がその後開始され、終了したのは、吉田地域では異臭収束後の10月25日、三間地域では同31日の原水切替日であった。

消毒副生成物の推移(8月24日～9月11日)



5. 全国からの支援

(1) 日水協

応急給水に続き、応急復旧でも日水協からの支援は絶大なものであった。

特に吉田地域では、仮設浄水設備からの通水開始後の漏水調査が重要で、そのため日水協中国四国地方支部から多くの職員が派遣された。なおその中には、この豪雨で同様に被災した岡山県内各都市の職員の姿もあった。

(資料編に内訳を掲載)



応急復旧本部での打合せ(松山市による進行)



応急復旧本部での打合せ



応急復旧本部での打合せ(主に岡山県支部)



応急復旧本部での情報収集



吉田現地での漏水調査(聴音)



吉田現地での漏水調査(埋設地点の確認)

(2) 松山市(日水協愛媛県支部長都市)

松山市は、応急給水と同様に応急復旧でも統括的な役割を担い、多くの人材の派遣元となった。

特に仮設浄水設備からの通水開始後は、応急復旧の指揮を水道局職員に代わって行い、中四国から集まった多くの日水協事業体の職員をまとめた。

それとともに被災現場における事前踏査も行うなど、多種多様な日水協支援の中心的存在であった。



5. 全国からの支援



応急復旧本部での情報整理(松山市)



応急復旧本部での支援事業体間意見調整(松山市)

(3) 仙台市(姉妹都市)

日水協ルート外の姉妹都市としての派遣で、東日本大震災での経験等をもとにしたきめ細かい支援を行った。

漏水調査班として陸路3台の公用車と6名の職員を派遣し、炎天下の法花津配水区での現地作業を行っただけでなく、発災5日目という初期段階で、経験豊かな職員2名での先遣隊を送り込むなど大きな役割を果たした。



吉田現地での漏水調査(仙台市)



吉田現地での漏水調査(仙台市)

(4) 横浜市(日水協本部よりの派遣都市)

日水協本部からの指名で当初は主に南予水道企業団への技術支援に派遣され、被災した吉田浄水場に代わる仮設浄水設備整備に向けた検討に参加した。

またその整備方針決定後、水道局からの新たな要請に基づき、経験豊かな技術者を中心に編成された漏水探査班を追加派遣し続け、水道局・企業団双方に対して技術面を中心とした大きな支援を行った。



三間現地での空気弁損傷確認(横浜市)



水道局内部協議への参加(横浜市)



情報交換(松山市・仙台市・横浜市)



水道局・企業団合同災害対策本部会議への出席
(松山市・仙台市・横浜市・厚労省水道課)

(5)オールジャパン

厚労省水道課は発災1週間後から、延べ5名の本省課長補佐等によるリエゾンを1箇月近く派遣し、調達に難航している機器等についての情報をいち早く本省に連絡し手配することなどによって、仮設浄水設備の完成前倒しや管路の早期復旧に大きな成果をあげた。

県は、多忙を極めた南予水道水質検査センターの業務を衛生環境研究所が分担し行っただけでなく、東京オリンピックで使用予定だった大型浄水装置の吉田仮設浄水設備への融通や、民間業者では制度上困難だった装置輸送の陸上自衛隊による代行等に向けた多くの調整を行った。



建設会社による大型浄水装置の搬入状況
(県警パトカーによる先導)



建設会社による大型浄水装置の搬入状況
(陸上自衛隊は主に愛媛県までの輸送を担当)

このほか、全国の民間企業からも機器・材料調達で最大限の協力があり、また、応急復旧での管路修復においては、現場作業の中心的役割を担った宇和島市管工事協同組合だけでなく、愛媛県下の管工事業者を束ねる愛媛県管工事協同組合連合会の呼びかけのもと、多くの水道施工業者が県内各地から宇和島へ駆けつけ、更には香川県内の上下水道工事協同組合からも支援が届くなど、オールジャパンでの支援が続いた。

愛媛県管工事協同組合連合会の支援状況 (宇和島市管工事協同組合を除く)

月日	8月1日	8月2日	8月6日	8月7日	8月8日	計
東予・周桑管工事協同組合	5人	5人				10人
今治市管工事協同組合	5人	5人	4人	4人	4人	22人
新居浜市管工事協同組合	5人	5人	4人	4人	4人	22人
松山市管工事協同組合	34人		8人			42人
四国中央市管工事協同組合			5人	5人		10人
計	49人	15人	21人	13人	8人	106人



愛媛県管工事協同組合連合会の出発式



第1章 平成30年7月豪雨の概要



第2章 水道の被災状況



第3章 応急給水と支援の状況



第4章 応急復旧と支援の状況



第5章



第6章 市民への情報伝達



第7章 今後の課題と対策



第8章 見た・聞いた・そして伝える



資料編



とうれんじ

【東蓮寺配水池】

宇和島市吉田町河内甲307-1

石城北配水区の二次配水区となる東蓮寺配水区でも、同様に吉田浄水場(企)被災の影響を受けた。

なお8月4日の仮設浄水設備からの通水開始後、速やかに断水解消に向けた作業が行われたが、途中の管路の損傷により、地区全域の断水解消は8月7日となった。

(仕様:RC造4.0m³×1池《昭和43年築造》=総有効容量4.0m³)

1, 災害復旧事業の概要	62
(1)災害査定	62
(2)災害復旧工事	62
(3)管路の本復旧	63

第5章

災害復旧事業

2, 仮設浄水場の整備	64
(1)吉田仮設浄水場	64
(2)三間仮設浄水場	68



むねもり

【宗森配水池】

宇和島市吉田町河内乙166

東蓮寺配水区同様、石城北配水区の二次配水区となる宗森配水区でも、仮設浄水設備の完成と途中管路の漏水修繕の終了を待つ必要があった。

そのため、地区全域の断水解消は8月7日となった。

(仕様:RC造30.8m³×1池《昭和29年築造》=総有効容量30.8m³)

1, 災害復旧事業の概要

(1) 災害査定

本復旧に向けた厚労省水道課と財務省四国財務局による水道施設災害復旧事業の現地査定は、応急復旧分とともに下記日程のとおり行われた。

災害査定日程表(実施)

日程	水道局	企業団
平成31年1月29日 ~ 平成31年2月 1日	○	
平成31年2月 7日 ~ 平成31年2月 8日	○	○
平成31年3月26日 ~ 平成31年3月27日	○	



災害査定の様況

(2) 災害復旧工事

災害復旧事業による工事の概要は下図表のとおりである。

災害復旧工事一覧表

(単位:千円・・・万円単位に四捨五入)

地域名	番号	工事名	施工概要	金額	摘要
吉田	①	(吉田仮設浄水場整備関連工事)	(別途)	(別途)	
吉田	②	吉田地区仮設浄水施設送水管災害復旧工事	DCIP-GXφ250 L=50m	3,020	市有地内
吉田	③	吉田地区仮設浄水施設配水管災害復旧工事	PEPφ100 L=80m	1,170	県道
吉田	④	吉田町奥白井谷配水管災害復旧事業	PEPφ50 L=400m	10,170	河川沿い
吉田	⑤	吉田町荒巻配水管災害復旧工事	PEPφ50 L=110m	580	河川沿い
吉田	⑥	吉田町高城配水管災害復旧工事①	PEPφ50 L=70m, PEPφ75 L=28m	940	河川沿い
吉田	⑦	吉田町高城配水管災害復旧工事②	PEPφ50 L=14m	1,170	河川沿い
吉田	⑧	吉田町小名配水管災害復旧工事(第一小名橋)	PEPφ50 L=24m	660	河川沿い
吉田	⑨	吉田町小名配水管災害復旧工事	PEPφ50 L=89m	320	河川沿い
吉田	⑩	吉田町先新浜(門田橋)配水管災害復旧工事	PEPφ100 L=30m	930	県道
吉田	⑪	吉田町日の平(中島橋)配水管災害復旧工事	PEPφ100 L=40m	1,720	県道
吉田	⑫	吉田町与村井配水管災害復旧工事	PEPφ75 L=70m	2,000	市道
三間	⑬	(三間仮設浄水場整備関連工事)	(別途)	(別途)	導水管本設とも
三間	⑭	三間地区仮設浄水施設送水管災害復旧工事	DCIP-GXφ200 L=1,300m	61,460	一部県道横断
三間	⑮	三間町則送水管災害復旧工事	DCIP-Kφ250(メカキャップ) N=1箇所	1,050	市道
三間	⑯	三間町音地配水管災害復旧工事	PEPφ100 L=60m	280	赤道(里道)
三間	⑰	三間町川之内配水管災害復旧工事	PEPφ100 L=40m	800	市道(桜橋)
計				86,270	



災害復旧工事位置図

(3) 管路の本復旧

甚大な土砂災害が発生した地区での管路本復旧には、道路や橋梁等の復旧工事との工程調整が必要だったことから、発災当初の応急復旧から本復旧完了まで多くの時間が必要であった。

ここでは両地域それぞれ1箇所の状況写真を紹介する。

ア、吉田地域(奥白井谷地区)

住家被害が甚大だった地区の一つである奥白井谷地区では、河川や護岸の被害も甚大で、河川・道路と一体化した本復旧となった。



イ、三間地域(川之内地区)

土砂災害が吉田地域に比較して少なかった三間地域でも、川之内地区では護岸・道路とともに配水管が流失した。そのため仮設管での配水が長く続いた。



2. 仮設浄水場の整備

(1) 吉田仮設浄水場

●事業主体

南予水道企業団(導水設備関連工事・浄水装置関連工事)
宇和島市水道局(送水設備関連工事)・・・工事は南予水道企業団に委託

●施工場所

宇和島市吉田町立間1番耕地1699-1(民有地を借地)

●工事費(下表参照)

南予水道企業団 920,100千円(うち災害復旧事業補助対象767,400千円)
宇和島市水道局 194,700千円(うち災害復旧事業補助対象194,700千円)

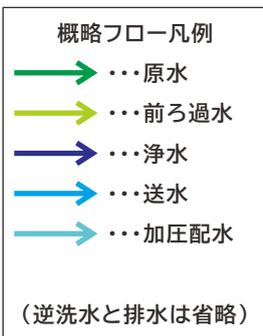
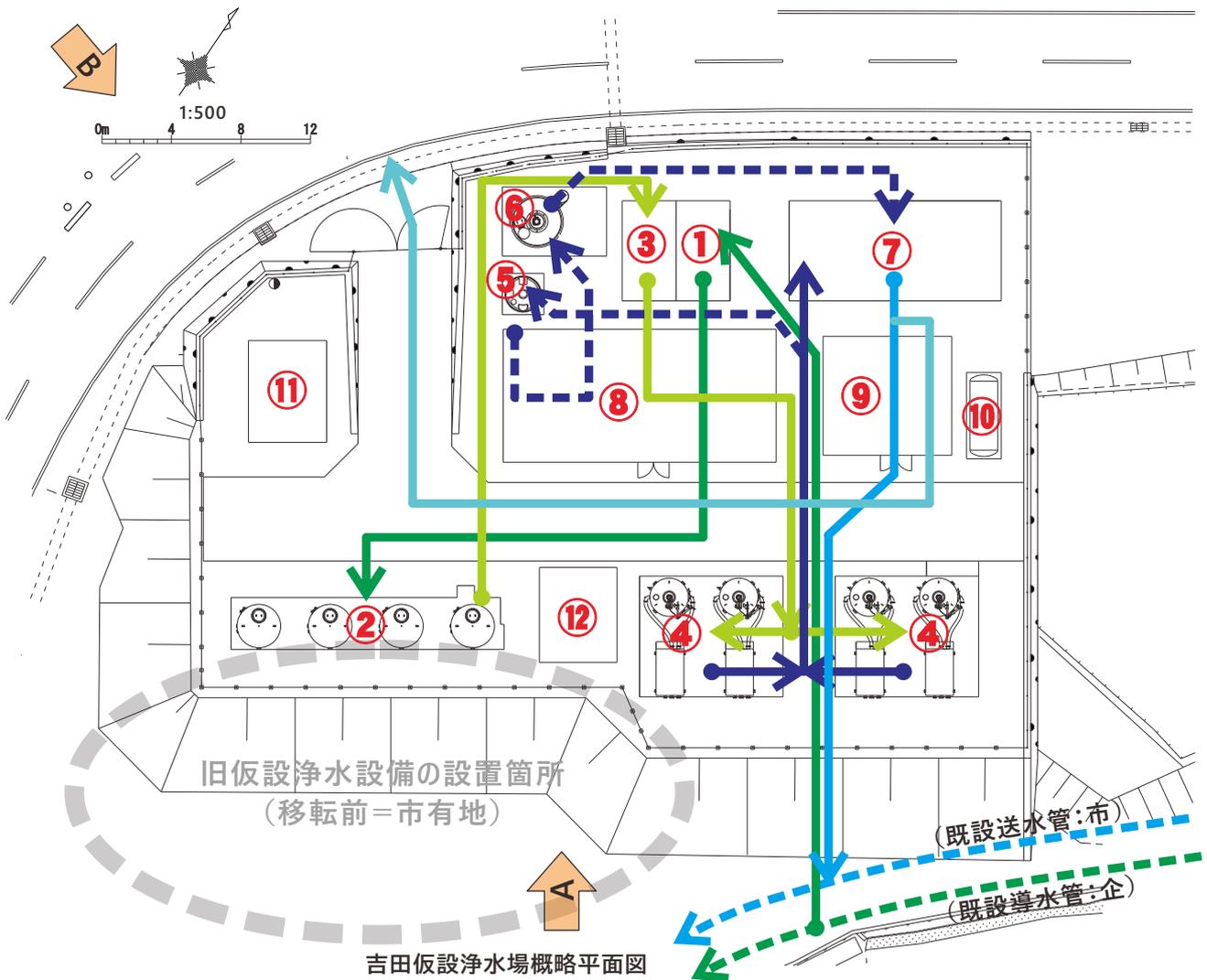
●浄水処理水量

日最大3,600m³

吉田仮設浄水場工事費一覧表

(単位:千円・・・10万円位に四捨五入)

種別	区分	工種	工事費(諸経費等含む)		計	主な内容
			南予水道企業団	宇和島市水道局		
導水設備	土木工事	原水流入制御工	9,900		9,900	流入制御弁φ200 ダクタイル鋳鉄管200A
		原水導水管工				
	計		9,900		9,900	
浄水設備	土木工事	整地工(共同)	78,400	3,000	81,400	原水槽、前ろ過貯留槽、浄水池
		RC構造物築造工				
	建築工事	浄水ポンプ棟工(共同)	32,600	200	32,800	
		送水ポンプ棟工		18,500	18,500	
		小計	32,600	18,700	51,300	
	機械工事	浄水装置工	663,000		663,000	処理水量900m ³ /日×4基
		浄水ポンプ工	26,400	4,400	30,800	浄水設備配管共
		送水ポンプ工		76,000	76,000	
		小計	689,400	80,400	769,800	
	電気工事	受変電工(共同)	109,800	92,600	202,400	屋外型高圧盤、屋外型分電盤 電線管・ケーブル共
	計	910,200	194,700	1,104,900		
	合計	(767,400) 920,100	(194,700) 194,700	(962,100) 1,114,800	()内は災害復旧事業補助対象	



機器・施設凡例

番号	名称	摘要
①	原水貯留槽	RC造, 30m ³
②	前ろ過装置	圧力式ろ過器, 処理水量900m ³ /日×4基
③	前ろ過貯留槽	RC造, 30m ³
④	シフォン精密ろ過装置	砂ろ過器, 処理水量900m ³ /日×4基
⑤	後ろ過水レシーバータンク	
⑥	活性炭吸着装置	シフォンユニット(応急復旧時のろ過装置を流用)
⑦	浄水池	RC造, 180m ³
⑧	浄水ポンプ棟	RC造, 105m ³
⑨	送水ポンプ棟	RC造, 48m ³
⑩	送水圧力タンク	
⑪	受変電設備	
⑫	詰所	

2, 仮設浄水場の整備

完成写真(吉田仮設浄水場)



全景(ドローン撮影・・・前ページ概略平面図中のA方向)



全景(アイレベル撮影・・・前ページ概略平面図中のB方向)



シフォン精密ろ過装置



前ろ過装置



浄水ポンプ棟



浄水ポンプ棟(内部)



受変電設備



活性炭吸着装置(左) 後ろ過水レシーバータンク(右)



送水圧カタンク



送水ポンプ棟(内部)

2. 仮設浄水場の整備

(2)三間仮設浄水場

●事業主体

南予水道企業団(導水設備関連工事・浄水装置関連工事)
宇和島市水道局(送水設備関連工事)・・・工事は南予水道企業団に委託

●施工場所

宇和島市三間町黒井地1542(宇和島市有地)

●工事費(下表参照)

南予水道企業団 1,561,300千円(うち災害復旧事業補助対象1,366,000千円)
宇和島市水道局 131,200千円(うち災害復旧事業補助対象 126,500千円)

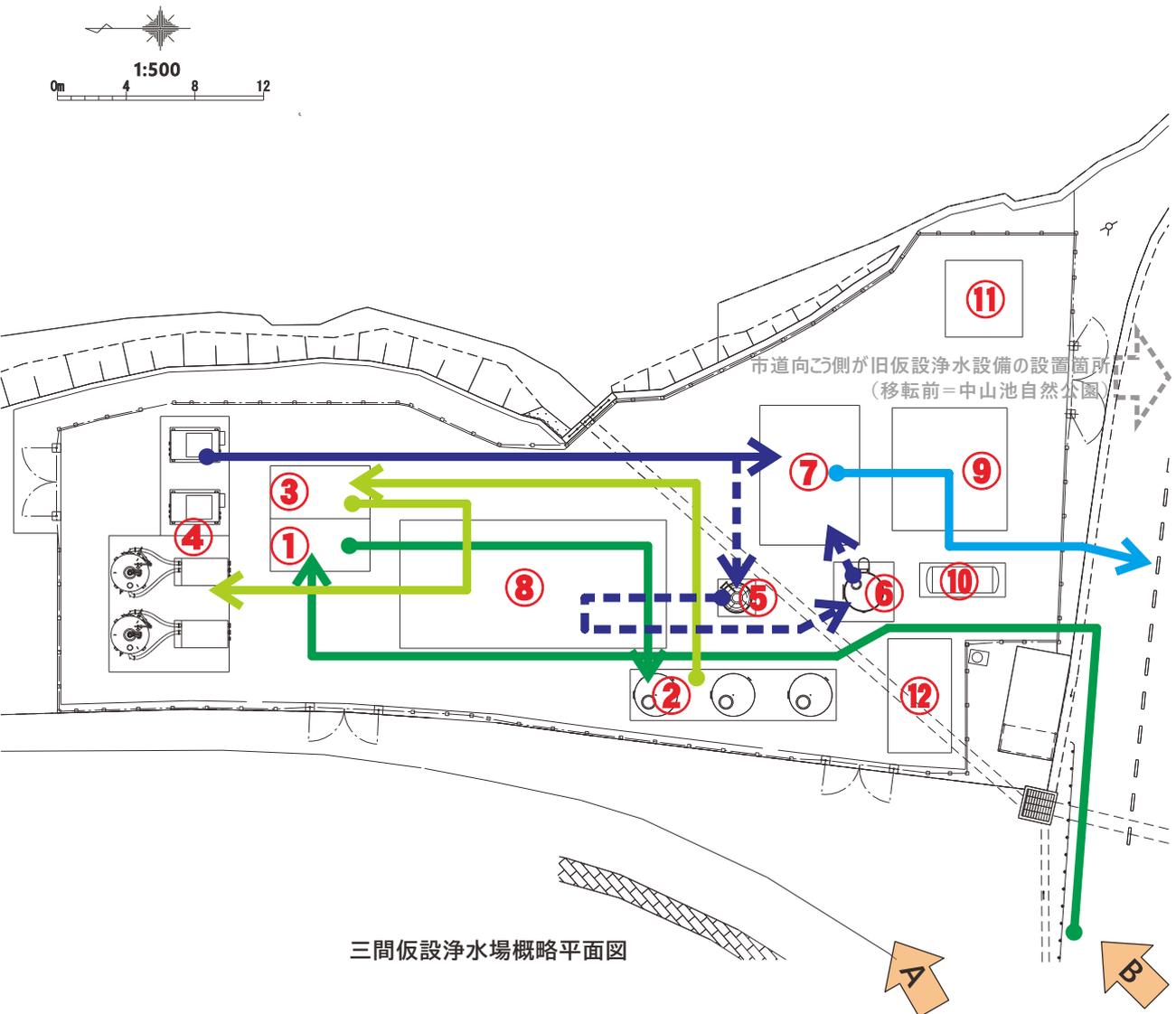
●浄水処理水量

日最大2,200m³

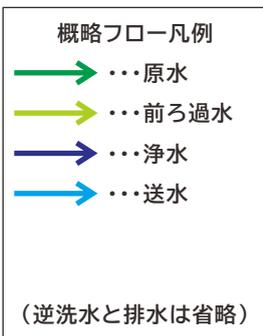
三間仮設浄水場工事費一覧表

(単位:千円・・・10万円位に四捨五入)

種別	区分	工種	工事費(諸経費等含む)		計	主な内容
			南予水道企業団	宇和島市水道局		
導水設備	土木工事	原水導水管工	643,900		643,900	ダクタイル鋳鉄管 300A×約1840m、200A×約3350m
	機械工事	導水ポンプ工	56,700		56,700	
	電気工事	受電工 ポンプ制御盤工	104,600		104,600	
	計		805,200		805,200	
浄水設備	土木工事	整地工(共同) RC構造物築造工	86,300	1,900	88,200	原水槽、前ろ過貯留槽、浄水池
	建築工事	浄水ポンプ棟工 (共同)	34,600	200	34,800	
		送水ポンプ棟工		19,800	19,800	
	小計		34,600	20,000	54,600	
	機械工事	浄水装置工	487,100		487,100	処理水量900m ³ /日×2基 処理水量200m ³ /日×2基
		浄水ポンプ工	21,300	4,400	25,700	浄水設備配管共
		送水ポンプ工		67,400	67,400	
	小計		508,400	71,800	580,200	
	電気工事	受変電工(共同)	126,800	75,000	201,800	屋外型高圧盤、屋外型分電盤 電線管・ケーブル共
	計		756,100	168,700	924,800	
合計			(1,366,000) 1,561,300	(126,500) 168,700	(1,492,500) 1,730,000	()内は災害復旧事業補助対象



三間仮設浄水場概略平面図



機器・施設凡例

番号	名称	摘要
①	原水貯留槽	RC造, 30m ³
②	前ろ過装置	圧力式ろ過器, 処理水量734m ³ /日×3基
③	前ろ過貯留槽	RC造, 30m ³
④	シフォン精密ろ過装置	砂ろ過器, 処理水量900m ³ /日×2基+200m ³ /日×2基
⑤	後ろ過水レシーバータンク	
⑥	活性炭吸着装置	圧力式吸着塔
⑦	浄水池	RC造, 120m ³
⑧	浄水ポンプ棟	RC造, 105m ³
⑨	送水ポンプ棟	RC造, 48m ³
⑩	送水圧力タンク	
⑪	受変電設備	
⑫	詰所	

2, 仮設浄水場の整備

完成写真(三間仮設浄水場)



全景(ドローン撮影・・・前ページ概略平面図中のA方向)



全景(アイレベル撮影・・・前ページ概略平面図中のB方向)



シフォン精密ろ過装置



前ろ過装置



浄水ポンプ棟



浄水ポンプ棟(内部)



受変電設備



活性炭吸着装置(奥)



送水圧カタンク



送水ポンプ棟(内部)

2, 仮設浄水場の整備

完成写真(導水ポンプ場)



全景(ドローン撮影)



全景(アイレベル撮影)

完成写真(接合井)



全景(ドローン撮影)



全景(アイレベル撮影)

接合井・・・野村ダム原水を導水ポンプで三間仮設浄水場へ圧送する際、管路の水圧を調整することを目的に勾配変化点の尾根付近へ設けられた一時貯留施設。



第1章 平成30年7月豪雨の概要



第2章 水道の被災状況



第3章 応急給水と支援の状況



第4章 応急復旧と支援の状況



第5章 災害復旧事業



第6章



第7章 今後の課題と対策



第8章 見た・聞いた・そして伝える



資料編



おこな
【奥南配水池】

宇和島市吉田町奥浦甲527

東蓮寺配水区・宗森配水区と同様に、石城北配水区の二次配水区となる奥南配水区でも、吉田浄水場(企)被災の影響を受け、8月4日の仮設浄水設備からの通水、そして漏水修繕の完了を待つ必要があった。

なお、全域の断水解消は8月7日となった。

(仕様:RC造318.0m³×1池《昭和33年築造》+RC造96.0m³×1池《昭和58年築造》=総有効容量414.0m³)

1, 広報活動	76
(1)情報伝達の手段	76
(2)放送	76
(3)インターネット	78
(4)広報うわじま号外	79
2, 報道発表	80
(1)ニュースリリース	80
(2)報道記事	81

第6章

市民への情報伝達



おおら
【大良配水池】

宇和島市吉田町奥浦乙648-3

奥南配水区の次配水区で、石城北配水区の三次配水区となる大良地区も同様に、吉田浄水設備の通水と、奥南配水区を含めた漏水修繕の完了を待つ必要があった。

全域での断水解消は、奥南配水区同様8月7日となった。

(仕様:RC造25.0m³×1池《昭和49年築造》+RC造59.6m³×1池《昭和58年築造》=総有効容量84.6m³)

1, 広報活動

(1) 情報伝達の手段

断水の長期化による市民の不安を低減させるため、市危機管理課が中心となって整備を進めていた既存リソース等を活用し情報提供に努めた。

情報伝達手段

分類	具体的手段
放送	宇和島市FM告知放送システム, 水道局公用車による巡回
インターネット	宇和島市公式ホームページ, 宇和島市水道局ホームページ, 南予水道企業団ホームページ
紙媒体	広報うわじま号外「かわら版」

(2) 放送

最も直接的で迅速な手段として、全世帯が配布対象の防災ラジオや広範囲屋外拡声器、そして、旧来からの集会所等の放送設備や同報系防災行政無線屋外拡声子局とも連動可能なFM告知放送システムを使用し、市本庁や各支所からTPOに合わせた細やかなリアルタイムでの伝達を行った。

また、一部区域に絞った放送では、水道局公用車の車載スピーカーによる巡回放送も行った。

水道局からのお知らせ放送の実績

地域	7月	8月	9月	10月	計	備考
宇和島地域	4回	0回	0回	0回	4回	
吉田地域	57回	42回	0回	4回	103回	
三間地域	13回	35回	11回	6回	65回	
津島地域	4回	0回	0回	0回	4回	
計(延べ ^{※1})	78回	77回	11回	10回	176回	※1)複数地域への同時放送もあるため

(資料編に内訳を掲載)

防災ラジオ配布状況

地域名	世帯数	配布数	配布率
宇和島地域	24,348	17,437	71.6%
吉田地域	4,152	3,739	90.1%
三間地域	2,432	2,209	90.8%
津島地域	4,503	4,061	90.2%
合計	35,435	27,446	77.5%

(平成29年7月14日現在・・・特老施設等の入居世帯を除く)



防災ラジオ



屋外放送設備

(左 = 広範囲屋外拡声器, 右 = 屋外拡声子局)



宇和島市FM告知放送システムMAPを加工
 【出典：「宇和島市防災情報システム」パンフレット(平成29年4月改訂版)】

宇和島市FM告知放送システム

地域名	広範囲屋外拡声器	屋外拡声子局	防災共用型(地区放送)	屋外共用型(アーケード)	計(箇所)
宇和島地域	7箇所(15基)		70箇所	4箇所	81箇所
吉田地域	1箇所(2基)	58箇所	1箇所		60箇所
三間地域		27箇所	0箇所		27箇所
津島地域		80箇所	2箇所		82箇所
合計	8箇所(17基)	165箇所	73箇所	4箇所	250箇所

1, 広報活動

(3)インターネット

図表を伴う情報発信は、宇和島市公式ホームページ、宇和島市水道局ホームページ、そして南予水道企業団ホームページでそれぞれに応じた内容で掲載した。

また、相互リンクを原則的に設定することで、情報の重複と市民への混乱を回避するよう努めた。



水道局ホームページ(平成30年9月10日)



水道局ホームページへ掲載した水質データ (平成30年9月12日)



市公式ホームページ(平成30年8月29日)



南予水道企業団ホームページ(平成30年7月13日)

(4) 広報うわじま号外

市では図表を伴う情報等について、Webサイトへの掲載のほか紙媒体の広報うわじま号外「かわら版」として印刷し、市の各支所や公民館・道の駅など出先機関を中心に掲示するとともに、保健師による個別訪問の際に配布するなどインターネットに不慣れな方への配慮に努めた。

発行は以下のとおり10回行われ、うち水道に関する情報の掲載は3回(7/11、7/19、7/31)であった。

広報うわじま号外「かわら版」の発行状況

発行日	掲載内容	備考
7月11日	給水所・廃棄物仮置き場・入浴施設の案内 等	
7月13日	市営住宅の一時使用・ボランティア・健康保険証紛失時の案内 等	吉田地域版
7月13日	市営住宅の一時使用・ボランティア・健康保険証紛失時の案内 等	三間地域版
7月19日	給水所・被災住宅応急修理・無料洗濯施設の案内 等	2ページ版
7月30日	みなし仮設住宅・家屋解体費用補助・被災住宅応急修理の案内	
7月30日	罹災証明書交付の案内	
7月31日	断水解消の取組み・試験通水時注意点・水道料金免除等の案内 等	
7月31日	各種支援相談窓口の案内	
8月16日	支援等に関するチェックリスト	
8月24日	各種支援相談窓口の案内	

The collage displays three issues of the 'かわら版' newsletter. The top issue (7/11) provides information on water supply locations, emergency repairs for disaster-stricken homes, daily water distribution points, general waste disposal, and temporary toilets. The middle issue (7/19) focuses on efforts to restore water supply, featuring a flowchart of the process from water outage to restoration. The bottom issue (7/31) details precautions during trial water supply and water fee exemptions, including a table for the exemption schedule.



2, 報道発表

(1) ニュースリリース

報道各社を通じた情報発信にも注力した。その際、報道機関への発表は窓口を市長公室に一元化し、混乱を最小限に抑制することに努めた。

具体的には、市長公室が水道局や南予水道企業団の情報を集約したのちにニュースリリースを作成し、11社が所属する記者クラブ室へ直接情報を届ける”投げ込み”で提供する方法に統一した。

この発表は、状況変化時を中心に合計で10回となり、その大半となる9回は水道に関するものであった。

ニュースリリースでの発表状況

提供日	発表内容	備考
7月19日	断水解消に向けた代替浄水施設の整備と完成予定について	
7月24日	代替浄水施設の完成予定時期大幅前倒しについて	
7月28日	かんきつ農家復興支援クラウドファンディングについて	水道関連外
8月 1日	代替浄水施設からの通水予定時期と三間地域配水池での通水式開催について	
8月 3日	代替浄水施設完成に伴う吉田公民館での開栓式開催について	
8月 3日	代替浄水施設完成に伴う吉田公民館での開栓式開催について(会場変更)	
8月10日	吉田地域での飲用可と三間地域での水質検査継続中について	
9月 4日	代替浄水施設の第2期工事の概要について	
9月12日	三間地域での飲用可について	
10月17日	三間代替浄水施設の水源切替について	



ニュースリリース(抜粋)

(2)報道記事

記者クラブ在籍各社の中から、ここでは地元愛媛新聞の当時の記事をダイジェストで掲載する。



**断水中の宇和島吉田・三間地域
代替浄水施設 工期短縮**
来月上旬試験

【本紙記者江上正一、宇和島市吉田町、21日】断水が続く宇和島市吉田町と三間町の代替浄水施設が、予定より早く完成する見込みだ。関係者は「来月上旬に試験運転を開始する」としている。

この施設は、宇和島市吉田町と三間町にまたがる。宇和島市吉田町には、浄水タンクとろ過装置が設置されている。三間町には、ろ過装置と浄水タンクが設置されている。施設は、断水が続く中、代替水源として活用される。関係者は「来月上旬に試験運転を開始する」としている。

断水が続く中、代替水源として活用される。関係者は「来月上旬に試験運転を開始する」としている。

7月25日付朝刊



**県内豪雨
宇和島断水解消めど**
通水試験 あす三間 4日吉田

【本紙記者江上正一、宇和島市吉田町、21日】断水が続く宇和島市吉田町と三間町の代替浄水施設が、予定より早く完成する見込みだ。関係者は「来月上旬に試験運転を開始する」としている。

この施設は、宇和島市吉田町と三間町にまたがる。宇和島市吉田町には、浄水タンクとろ過装置が設置されている。三間町には、ろ過装置と浄水タンクが設置されている。施設は、断水が続く中、代替水源として活用される。関係者は「来月上旬に試験運転を開始する」としている。

8月2日付朝刊



**県内豪雨
三間で試験通水**
断水解消へ 近く飲用可能に

【本紙記者江上正一、宇和島市三間町、21日】断水が続く宇和島市三間町の代替浄水施設で、試験通水が行われている。関係者は「断水解消へ、近く飲用可能になる」としている。

この施設は、宇和島市三間町にまたがる。宇和島市三間町には、ろ過装置と浄水タンクが設置されている。施設は、断水が続く中、代替水源として活用される。関係者は「断水解消へ、近く飲用可能になる」としている。

〔愛媛新聞社提供〕



**県内豪雨
吉田でも試験通水開始**
宇和島断水 今月中旬解消目指す

【本紙記者江上正一、宇和島市吉田町、21日】断水が続く宇和島市吉田町の代替浄水施設で、試験通水が行われている。関係者は「断水解消へ、今月中旬に解消を目指す」としている。

この施設は、宇和島市吉田町にまたがる。宇和島市吉田町には、浄水タンクとろ過装置が設置されている。施設は、断水が続く中、代替水源として活用される。関係者は「断水解消へ、今月中旬に解消を目指す」としている。

8月5日付朝刊

**西日本豪雨
三間水道水飲用に**
JR初町きょう運転再開

【本紙記者江上正一、宇和島市三間町、21日】断水が続く宇和島市三間町の代替浄水施設で、試験通水が行われている。関係者は「断水解消へ、近く飲用可能になる」としている。

この施設は、宇和島市三間町にまたがる。宇和島市三間町には、ろ過装置と浄水タンクが設置されている。施設は、断水が続く中、代替水源として活用される。関係者は「断水解消へ、近く飲用可能になる」としている。

8月4日付朝刊



9月13日付朝刊

宇和島全域で断水解消

【本紙記者江上正一、宇和島市、21日】断水が続く宇和島市の代替浄水施設で、試験通水が行われている。関係者は「断水解消へ、近く飲用可能になる」としている。

この施設は、宇和島市にまたがる。宇和島市には、ろ過装置と浄水タンクが設置されている。施設は、断水が続く中、代替水源として活用される。関係者は「断水解消へ、近く飲用可能になる」としている。

8月17日付朝刊

 第1章 平成30年7月豪雨の概要 第2章 水道の被災状況 第3章 応急給水と支援の状況 第4章 応急復旧と支援の状況 第5章 災害復旧事業 第6章 市民への情報伝達 第7章 第8章 見た・聞いた・そして伝える 資料編

かわひら
【川平ポンプ場】

宇和島市吉田町沖村甲3202-2

石城南配水区の二次配水区となる川平地区でも、同様に吉田浄水場(企)被災の影響を受けたが、8月4日の仮設浄水設備からの通水開始後は、比較的漏水箇所が少なかったことから、地区全域の断水解消は翌日の8月7日となった。



(仕様:川平配水池⇒RC造7.0m³×1池《昭和42年築造》=総有効容量7.0m³)

すなわち
【則配水池】

宇和島市三間町則1785-1

全水量を被災した吉田浄水場(企)に頼っていた則配水区では、三間仮設浄水設備の完成を待つ以外に断水解消策が無かった。

そして8月3日10時の通水開始後、14時過ぎには大半の区域で断水が解消され、また残る加圧給水区域の黒井地地区も17時頃には解消された。



(仕様:RC造100.5m³×2池《昭和60年築造》=総有効容量201.0m³)

1, 危機管理体制の強化	84
(1)初動体制	84

第7章

今後の課題と対策

(2)支援要請と受援体制	85
2, 強靱化対策	86
(1)基本方針	86
(2)実施済・実施中の水道施設強靱化対策	86
3, 持続可能な水道事業経営に向けた対策	88
(1)被災による経済的損失	88
(2)広域連携	88

1, 危機管理体制の強化

(1) 初動体制

本豪雨災害では宇和島市内外で多くの道路が寸断されたものの、幸い被災が最小限だった一本の高速道路によって外部からの支援が滞ることはなかった。

しかしながら、近い将来発生が予想されている南海トラフ地震では、更に甚大で広域的な被害が発生し、支援が届くまでの期間が数日に及ぶことも考えられる。

そのため、数日間を支援に頼らずに対応できるよう、以下のとおり対策を講じた。

初動体制強化対策

項目	内容	備考
応急給水所開設能力の強化	据え置き水槽・エンジンポンプ搭載型トラックによる簡易的加圧給水車の追加配備	4台分程度
	据え置き水槽や蛇口セット等必要機材の購入	災害当時含む
応急給水所開設の円滑化	応急給水所開設簡易マニュアルの作成	
	掛け購入可能店舗の追加(大型スーパー・ホームセンター)	
運搬手段確保の迅速化	宇和島市管工事協同組合への依頼強化	
人材確保の強化	新たに加わった窓口業務委託業者を含めた災害支援協定等の締結	
緊急連絡体制の強化	スマートフォンとメッセージングアプリの活用による情報共有	グループ運用
職員配置状況把握の視覚化	大型地図ボードの制作と活用	



簡易的加圧給水車



簡易的加圧給水車の運用イメージ(松山市)



応急給水所開設簡易マニュアル



協定書の例

災害時の支援に関する協定一覧表

(令和2年12月31日現在)

協定項目	締結の相手先	協定名
応急給水・応急復旧	宇和島市管工事協同組合	災害時における水道の応急給水及び復旧作業に関する協定
	日本水道協会中国四国地方支部	日本水道協会中国四国地方支部相互応援対策要綱
応援(人員派遣・資機材調達等)	窓口業務委託先の民間事業者	災害時における応援業務に関する協定書
物資の包括的な調達	県内・・・13民間事業者等	災害時復旧必需物資調達等に関する協定
	県外・・・5民間事業者等	災害時復旧必需物資調達等に関する協定



大型地図ボード
(海底送水管破断事故時の使用状況: 令和元年6月17日)



大型地図ボード
(津島送水管破断事故時の使用状況: 令和元年7月22日)

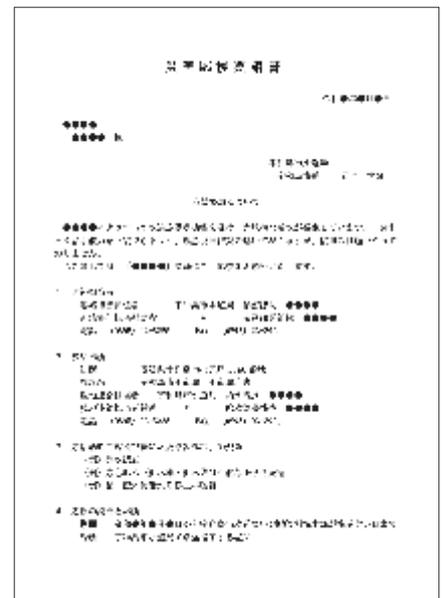
(2) 支援要請と受援体制

断水発生を回避できないと判断された初期段階においては、混乱の中で給水支援要請を多方面に同時に行ったが、最終的には全て同じ内容で日水協へ要請することになり、結果として輻輳と混乱を発生させることになった。また同時に自衛隊へも同時に給水支援要請するなど、要請ルートへの選択に課題が残った。

そのため、要請は原則的に日水協ルートへの一本化とするよう意思統一し、また、円滑な受援体制構築のため以下の対策を講じた。

応援要請・受援の強化対策

項目	内容	備考
フォームの定型化 リスト作成	応援要請フォームの定型化	
	宿泊施設リスト作成	
	保有物資リスト作成	
浄水場管理棟への簡易宿泊を可能とする改造等を実施	大会議室の改造(令和3年度予定)	浄水場は水道本局に隣接
	トイレ・浴室の改造(令和3年度予定)	
	可動間仕切り購入(令和3年度予定)	
	フリース毛布20枚等購入済	



応援要請フォーム

2, 強靱化対策

(1)基本方針

現在、第7次水道整備事業に沿った施設・管路の更新を実施中だが、強靱化施策を有効的・継続的に実施するため、次期整備事業に盛り込む方向で現在準備を進めている。

ただし、土砂災害対策等、喫緊の課題には前倒しでの対応を開始した。

(2)実施済・実施中の水道施設強靱化対策

ア, 土砂災害対策・・・柿原浄水場土石流対策工事

本市の浄水場は、その大半が被災した南予水道企業団吉田浄水場と同様、土砂災害警戒区域に立地している。

そのため優先度を考慮して対策を講じる必要があることから、まず、宇和島地域の主力浄水場でありながら土石流の土砂災害警戒区域に指定されている、宇和島市柿原浄水場・南予水道企業団宇和島浄水場共同施設において、土石流対策工事を行った。

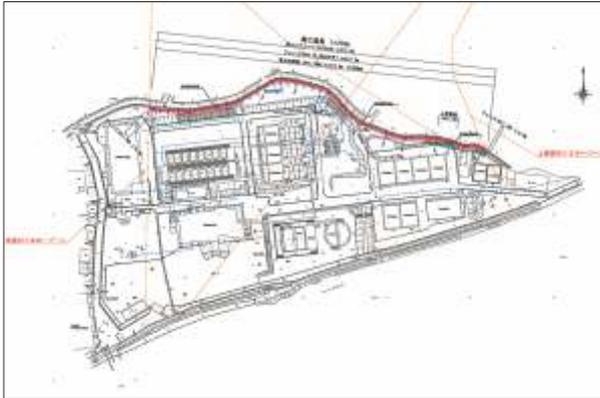


柿原浄水場(上空から)

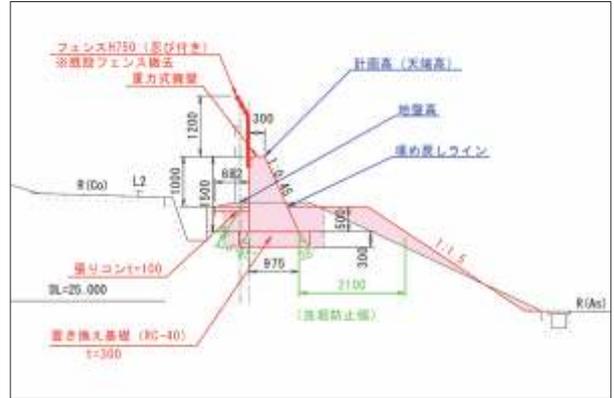


柿原浄水場(A方向)

- 事業主体
宇和島市水道局(柿原浄水場の運営主体)
南予水道企業団(宇和島浄水場の運営主体)・・・事業実施は水道局に委託
- 事業年度
令和2年度
- 施工場所
宇和島市柿原
- 工事費
27,900千円(うち補助対象=19,900千円)
内訳・・・土工4,000千円、擁壁工15,300千円、排水工600千円、防護柵工7,100千円、雑工900千円
- 工事概要
施工延長 L=218m (重力式擁壁 V=208m³, フェンス L=224m)
- 柿原浄水場の概要
1日最大給水量=27,500m³(柿原浄水場:市=20,300m³, 宇和島浄水場:企=7,200m³)
給水人口=34,000人



柿原浄水場土石流対策工事(平面図)



柿原浄水場土石流対策工事(標準断面図)



着工前(全景)



完成(全景)

イ、停電対策・・・柿原浄水場自家発電装置更新工事

胆振東部地震や平成31年台風14号等、停電による断水が近年は頻発している。

本市においても、小規模な浄水場には自家発電装置を設置していないため対策は急務であるが、土砂災害対策同様に優先度を考慮しながら対策を講じる必要がある。

その第一歩として、老朽化した柿原浄水場自家発電装置の更新工事に着手した。

- 事業主体
宇和島市水道局
- 事業年度
令和2～3年度
- 施工場所
宇和島市柿原
- 工事費
約240,000千円
- 工事概要
電気設備一式, 仮設電気設備一式, 給排水設備一式
建築一式, 土木一式



柿原浄水場の老朽化した既設自家発電装置



3, 持続可能な水道事業経営に向けた対策

(1)被災による経済的損失

本災害では、発災直後からの応急給水や応急復旧に多くの費用が発生し、また、災害復旧事業では国からの手厚い支援を受けることができたものの、大きな経済的損失が水道局・南予水道企業団双方に発生した。

また被災した南予水道企業団吉田浄水場の除却費には、現在のところ国等からの支援を受けられる見込みがないことから、今後も多額の費用の発生が予定されている。

経済的損失のまとめ^{※1}

(単位:千円)

区分	応急給水	応急復旧	災害復旧	料金収入等減少 ^{※2}	固定資産除却費 ^{※4}	計
宇和島市水道局	7,000	66,000	157,000	78,000 ^{※2}	0	308,000
南予水道企業団	0	3,000	1,257,000 ^{※3}	54,000	337,000 ^{※4}	1,651,000
合計	7,000	69,000	1,414,000	132,000	337,000	1,959,000

※1)各損失額は、償還が必要な起債等を除いた補助金等の収入を差し引いた清算前金額。(百万円単位に四捨五入)

※2)南予水道企業団からの受水費の減額による相殺分を含む。

※3)応急復旧との合算額。

※4)被災した吉田浄水場分。

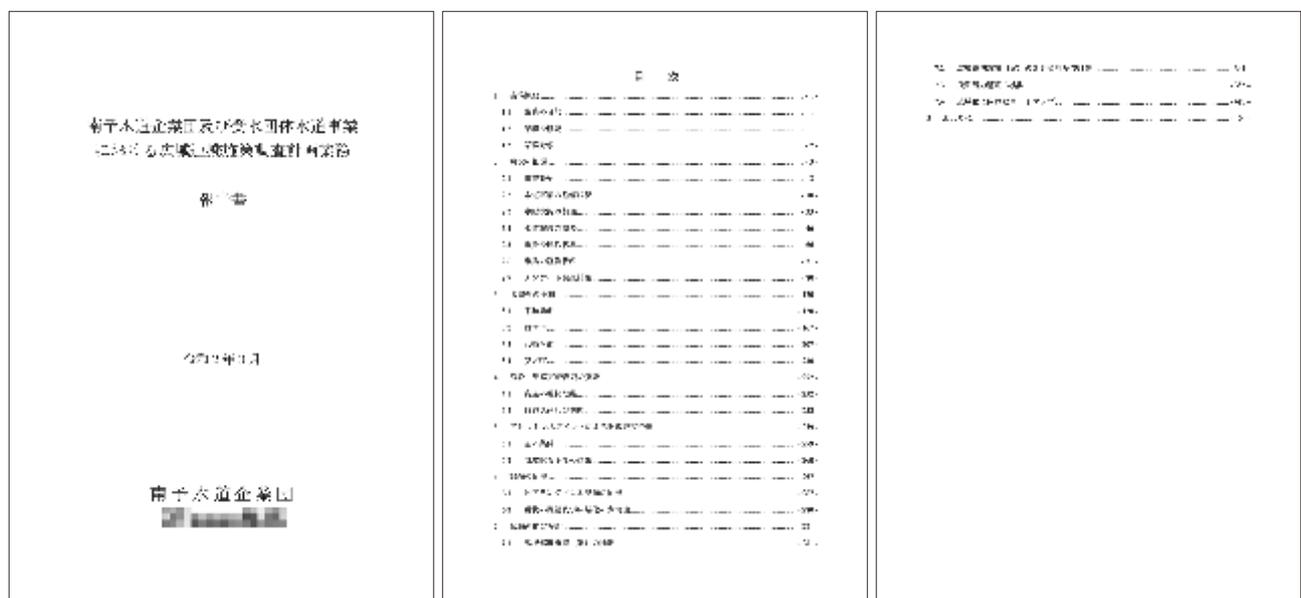
一方で、今後、仮設浄水場に代わる恒久的浄水施設を建設する場合には、多額の費用が必要となってくることが予想されている。

(2)広域連携

平成30年7月豪雨は、市の水道事業と南予水道企業団に直接的な損失を与えたが、その影響は両水道事業体にとどまらず、南予水道企業団からの受水団体全体の継続的な課題として、将来も影響を及ぼし続けることとなる。

また、これらを含む愛媛県南予地方では、少子高齢化による人口減少が急激に進んでおり、これまでの水道事業経営モデルでは行き詰まることも予想されている。

そのため、対応策としての広域連携の研究が事業体の枠を超えて以前より行われていたが、令和2年(2020年)3月には、南予水道企業団と本市を含むその受水団体(宇和島市・八幡浜市・西予市・伊方町)共同による、「南予水道企業団及び受水団体水道事業における広域連携施策調査計画」の報告書がまとめられた。



「南予水道企業団及び受水団体水道事業における広域連携施策調査計画」報告書の“表紙”と“目次”

奇しくも平成30年7月豪雨の被災前日に発注されたこの業務では、水道事業に携わる職員の不足や、老朽化した施設・管路の更新に今後は現在と異なる規模の投資が必要となること、また、給水収益の減少と更新費用の増大が生む収支ギャップの拡大によって、事業経営が急速に悪化する見込みであること等の分析が行われており、各水道事業体単独による事業経営では、「ヒト・モノ・カネ」全ての経営資源において事業の継続が困難と結論づけている。

そして、地域全体が団結して水道事業経営に取り組むことで、経営・運営基盤の強化を図ることを目的に、広域的視点からの連携施策が、一歩踏み込んだ具体的な工程案とともに取りまとめられている。

ここでは分析過程等についての紹介は割愛するが、報告書から課題と施策案を転載する。

「南予水道企業団及び受水団体水道事業における広域連携施策調査計画」報告書より“課題”を転載

経営資源	項目	内容
「ヒト」	(1)人口の減少	給水人口の減少に伴う水道需要の低下が懸念。
	(2)職員の高齢化	事業の運営を支える職員の不足。技術継承が困難な組織体制。
「モノ」	(1)施設の老朽化	今後10年で半数の水道資産が法定耐用年数を超過。
	(2)企業団浄水施設の余剰(受水団体施設の余剰)	1円も生まない過剰な施設(償却資産)を抱えている。
「カネ」	(1)経営状況の悪化	15年以内に純利益から純損失へと経営状況が悪化。 →資金残高が不足し、経営破綻。
	(2)給水原価の高騰	水道水を作るコストの増加。→水道料金の値上げ。

「南予水道企業団及び受水団体水道事業における広域連携施策調査計画」報告書より“施策”を転載

	施策	内容
施設の最適化	宇和広域浄水場の新設<ケース1>	宇和広域浄水場を新設し、三間・吉田・明浜・三瓶・宇和地区へ給水。明浜・三瓶・吉田・三間・浄水場は廃止。宇和地区へ給水区域を拡大。
	新吉田浄水場の新設<ケース2>	吉田浄水場を新設し、三間・吉田・明浜地区へ給水。吉田・三間・明浜浄水場を廃止。
	八幡浜浄水場から伊方地区への送配水区域拡張	八幡浜浄水所から八幡浜・保内・伊方地区へ給水。伊方浄水場を廃止。
	瀬戸・三崎浄水場の統廃合	どちらかの浄水場を廃止。継続使用の浄水場から送配水区域を拡張。
維持管理の最適化	(企業団・宇和島市)遠隔監視共同化	宇和島市柿原浄水場と企業団中央管理所を統合。夜間・休日の遠隔監視を民間委託にて共同実施。
	(企業団・宇和島市)施設運転管理共同化	企業団施設の運転管理について宇和島市水道局との共同化を実施。(包括的民間委託への移行)
	(企業団・全受水団体)施設運転管理共同化	上記の企業団・宇和島市の連携が完了後には、企業団及び受水団体全体での「集中監視」を目指す。企業団施設の無人化を推進。(受水団体との調整が必要)
技術人材の確保	人材確保及び民間委託の広域的活用	人材の確保及び企業団・各受水団体間での人材交流を推進。民間委託の活用による緊急時に備えた人員配備体制の強化を図る。
	技術継承に関する施策	職員研修等の共同実施。設計・積算等のシステムの共通化。工事仕様書等の統一化
危機管理の強化	災害時における支援協力 漏水事故対応の強化 災害対応・危機管理マニュアルの共同化	非常時の協力体制をマニュアル化。断水時における給水車等の支援。停電に備えた「発電機器等」の共同購入・共同レンタル。防災・応急給水訓練の共同実施。修繕材料の共同保有及び在庫情報の共有化。危機管理マニュアルの共同作成。
	漏水調査委託の共同発注	突発的な漏水事故の未然防止。有収率の向上を図る。
	漏水修繕委託の共同化	修繕業者の減少が懸念されるため、企業団及び受水団体・各管工事組合を交えた共同化を図る。

 第1章 平成30年7月豪雨の概要

 第2章 水道の被災状況

 第3章 応急給水と支援の状況

 第4章 応急復旧と支援の状況

 第5章 災害復旧事業

 第6章 市民への情報伝達

 第7章 今後の課題と対策

 第8章

 資料編

もとむね
【元宗配水池】
 宇和島市三間町元宗142-2



(仕様:RC造192.5m²×2池《昭和60年築造》=総有効容量385.0m³)

則配水区同様に、全水量を被災した吉田浄水場(企)に頼っていた元宗配水区と成家配水区では、三間仮設浄水設備の完成まで断水解消の策が無かった。

則配水池と同時となる8月3日の10時、両配水池からも一斉に通水が開始され、14時過ぎにはほぼ全ての区域で断水が解消されたが、成家配区内の一戸だけは給水管の損傷で解消は同8日となった。

ただし住家でなかったことから、通水開始日には断水人口がゼロとなり、同日には実質的に断水が解消された。



なるいえ
【成家配水池】
 宇和島市三間町成家927-2

(仕様:RC造266.5m²×2池《昭和60年築造》=総有効容量533.0m³)

1, 職員アンケート	92
(1)職員への検証アンケート	92
(2)アンケート結果－1(情報に関する意見)	92
(3)アンケート結果－2(応急給水に関する意見)	92
(4)アンケート結果－3(応急復旧に関する意見)	93

第8章

見た・聞いた・そして伝える

(5)アンケート結果－4(その他の意見)	93
2, 関係者インタビュー	94
3, 災害対応体験の伝承	100



1, 職員アンケート

(1)職員への検証アンケート

水道局では平成30年12月、災害対応に従事した局職員(全47名)を対象に、個人個人がそれぞれの局面で実際に体験し気づいた反省点や課題・教訓、そして改善策等についての検証アンケートを実施した。

職員たちは多くのことを体験し、そして各々が当事者として問題点と反省点を感じ取っていた。

(2)アンケート結果－1(情報に関する意見)

災害対応の円滑化を妨げる要因は、収集・共有・発信等、情報に関する一連の流れを制御できていなかったことが大きかった。

アンケート結果－1(情報に関する意見)

分類	問題点・反省点	当時の実施事項・対応事項	今後の改善策(案)
収 集	円滑でなかった通行止め情報の収集		情報収集先の整理
共 有	困難だった情報共有(本局内)	ホワイトボードの活用	ネットワーク上に共有ファイルを作成
	困難だった情報共有(本局↔現場)		メッセージングアプリ等の活用
発 信	回答にバラツキがあった初期の電話対応	電話対応Q & Aを適宜作成	事前に想定Q & A集を準備
	不十分だった市民への情報提供 (応急給水所混雑状況, 被害状況, 断水状況等)	こまめな放送実施	専従情報担当者配置の検討
	各種報告書作成時の作業状況等写真不足		事前に支援者へ撮影を依頼

(3)アンケート結果－2(応急給水に関する意見)

本市として経験したことのなかった規模での応急給水であったため、大小さまざまな混乱が生じたが、過去の大規模災害への派遣経験を、活かすきれなかった可能性がある。

アンケート結果－2(応急給水に関する意見)

分類	問題点・反省点	当時の実施事項・対応事項	今後の改善策(案)
開 設	不備があった保有機資材・備品		日常点検
	円滑に搬出できなかった倉庫の資機材		日常的な整理整頓
	必要資機材の不足	適宜購入	開設簡易マニュアルの作成
	〃 (テント)	小学校からのテント借用	小中学校とのテント借用協定締結
	〃 (運営要員用トイレ)	本庁が手配	確保手段の確立
	戸惑った開設場所の決定	支所に一任	開設場所の事前設定
	屋内が適するペットボトル水の配布	徐々に支所等の屋内で配布	ペットボトル水配布場所事前設定
	携帯のエリア圏外にあった給水所	圏内エリアに移動し連絡	キャリア別のエリア情報を整理
	苦勞した医療機関や老人施設への給水	消防・航空自衛隊により実施	消防との事前調整・協定
	人員の不足	OB・本庁・シルバー人材センター等へ依頼	給水所の必要人数を事前に設定 派遣要領を設定 セルフサービスで給水所を無人化

分類	問題点・反省点	当時の実施事項・対応事項	今後の改善策(案)
運 営	終了時間を早められた給水所の存在		運営マニュアルの作成
	統一性のない給水所毎の提供業務		運営マニュアルの作成
	統一性のない給水所毎の提供品	給水袋再利用と容器持参要請	運営マニュアルの作成
	遅かった台風接近時の一時閉鎖指示		運営マニュアルの作成
	生活用水への流用があった飲用水		運営マニュアルの作成
	手間取ったペットボトルへの給水		ペットボトル注水口購入と訓練
	苦しめられた季節と天候	テント等の追加配備	冬季の開設も想定した準備
その他	支援受け入れの際に宿泊所手配を依頼される	更に多忙となったものの手配	送付可能な宿泊所リスト作成
	自衛隊給水部隊との連携が困難	自衛隊撤退後日水協が引き継ぎ	日水協への依頼が原則で最優先

(4) アンケート結果－3(応急復旧に関する意見)

多くの水道被害に立ち向かうには、限られた「ヒト・モノ」がその障壁となっていた。

アンケート結果－3(応急復旧に関する意見)

分類	問題点・反省点	当時の実施事項・対応事項	今後の改善策(案)
ヒ ト	職員の被災で更に顕著となった技術職員不足	昼夜を問わない作業実施	業務の複数職員への分散化
		本庁へ技術者の派遣を要請	要請要領を事前に調整
		日水協へ技術者の派遣を要請	早期に派遣要請を行う
	日常的に不足している技術職員	人事要望	技術職員採用の更なる要望
	ト 南予水道企業団との希薄な意思疎通	特定の職員間での相互連絡	交流の拡大(職員の相互派遣等)
	日水協支援隊受け入れ体制の不備		地域確認資料の作成(地区固有名称等) 地域確認資料の作成(水道施設現況) 水道災対本部会議の早期開催
職員派遣の順番(災害対応経験者を優先派遣)	受援側としてのメリットを実感	今後の派遣体制構築に活用	
モ ノ	燃料切れの恐れがあった緊急使用の発電機		燃料備蓄の検討
	不明瞭なメーターボックス位置		マッピングの改善
	手間のかかった隣接配水区からの水融通	水利権者と適宜協議	事前協定の締結

(5) アンケート結果－4(その他の意見)

意見の中には、実現に多くの費用が必要な中長期的な課題等についての意見もあった。

アンケート結果－5(その他の意見)

分類	問題点・反省点	当時の実施事項・対応事項	今後の改善策(案)
その他	台風を考慮してなかった仮設浄水設備整備(企)	鉄工所の加工で二次災害回避	仮設物へのマルチハザード対策
	実施してなかった土砂災害対策		順次対策工事を実施
	地域間で融通できなかった水道水		連絡配水管等の整備を研究

2, 関係者インタビュー

是澤裕二さん

国立研究開発法人国立環境研究所理事
(当時 = 厚生労働省医薬・生活衛生局水道課長)

7月7日土曜日、前日から記録的な豪雨が予想されていたため、私を含めた厚労省水道課の災害対応要員は、通常どおり出勤していました。私が高校時代を過ごした宇和島市や実家のある西予市で人的被害が発生したというニュースが流れてくる中、水道の被害情報の報告を受けました。水道が被災した市町村のリストの中にも宇和島市や西予市の名前がありましたが、まだ詳しい情報はなく、故郷の状況は大変気になりましたが、特別扱いをしてはならないという思いで封じ込め、全国の水道被害の状況の把握と対応に集中しました。

全国の状況が一通り把握でき、豪雨による水道の被害としては過去に例のない大規模なものになることが予想される中で、南予水道企業団の吉田浄水場の被害は、最も深刻なものになりそうだと感じました。過去の災害において、洪水で浄水場が浸水被害を受けたことは何度かありましたが、土石流によって本格的な浄水場が被災したという例は聞いたことがありません。現場に近づけない状況とのことで詳細はわからないものの、現有施設を復旧することができない場合、相当長期間の断水を強いられることは容易に想像できました。後で聞いた話ですが、地元では復旧に1年以上かかるかもしれないとの噂が流れていたそうです。

8日、雨が続いて現地に入れず、被災状況が確認できないとの報告を聞き、今なら話ができるかもしれないと思い、どなたとも面識はありませんでしたが、南予水道企業団に電話をしました。電話を取ってくれたのは運良く責任者の松本事務局長でした。困ったことがあれば、迷わず支援の要請をしてほしい旨、お伝えしただけでしたが、その後、ホットラインで情報を共有し、対応を支援する基礎になったと思います。また、日水協にも連絡を取り、速やかに現地を支援できるよう、専門家派遣の準備を進めてもらいたいとお願いしました。

9日、徒歩で現地調査を行った南予水道企業団から、写真とともに現地復旧を断念し、可搬式の浄水装置を複数台設置して復旧したいとの説明を受けました。前年の九州北部豪雨の際、同型の装置で小規模な浄水場を復旧した例があり、性能に問題無いことを把握していたため、適切な判断だと考えました。

あとは仮設工事をいかに円滑に進められるかだと思っていたところ、12日になって、浄水装置がなくて困っているという情報が入ってきました。製造済みの装置が確保できないという問題であることを確認し、直ちに、納入先の決まっている装置を融通してもらうための調整に奔走し、翌日朝までに何とか目処をつけることができました。その後の対応も含め、一連の顛末は、後日、新聞記事で紹介されることになりました。

一方、それ以外の大洲市や西予市の復旧状況、宇和島市でも応急給水や吉田浄水場以外の復旧状況などの情報は不足していました。初期段階で我々が焦点を当てたのが吉田浄水場の復旧支援だったことが一因かもしれません。12日に予想外の情報が入ってきたことをきっかけに、その日のうちに現地にリエゾンを派遣し、吉田浄水場以外の状況を含めて情報収集の改善を図りました。それによって被害の全体像を把握できただけでなく、被災地は支援の要請をためらわないでほしいとの我々の思いも伝えることができ、非常に有効だったと思っています。

私自身も、政府現地被災者生活支援チームの一員として、宇和島市を訪問することができました。約2週間に及ぶ関係者の努力が実を結び、復旧見通しの大枠が見え始めてきた7月20日から、実質2日間という短い滞在時間でしたが、現地を確認し、また大変な苦労をしながら現場対応をされている方々と顔の見える関係になれたことは、その後の更なる工期短縮の調整や支援を進める上で、有意義なことでした。

途中、安倍総理から厚労事務次官を通じ、今回の災害対応において水道は良く頑張っているという、お褒めの言葉をいただきました。叱られることが常である水道の災害対応においては極めて異例のことでした。ただこのような対応も、水道事業者や地方公共団体、日水協、水道産業に携わる民間企業等、我が国の水道を支える多くの関係者が心をつなげて、被災地の一日も早い復旧のために協力を惜しまなかった結果であることを、決して忘れてはなりません。



井上貴至さん

内閣府地方創生推進事務局参事官補佐
(当時 = 愛媛県総務部総務管理局市町振興課長)



私は愛媛県のリエゾンとして7月13日に宇和島市本庁に派遣されました。現地に詳しい愛媛県南予地方局の職員とともに、1班3人編成の一員としてです。

発災のごく初期の段階から、愛媛県下の被害状況は伝わってきていました。宇和島市では農地の土砂崩れや断水が続いているなど被害の程度が大きかったことで、中長期的な視点が必要とも感じていました。そんな状況下での派遣決定でしたから身が引き締まる思いでした。

任務として大きかったものは、やはり現地でなければ掴めない詳細な情報の収集でした。また、愛媛県と宇和島市、両災害対策本部の間に立っての、復旧・復興に必要な人材や資材のニーズ吸い上げも重要で、避難所の円滑な運営等に向けたプッシュ型支援を行う上でも、きめ細かい対応を心がけていました。

ただ派遣先は被災地です。遠路から多くの方が支援で宇和島市へ集まっていることから、宿所への負荷軽減のために我々は通いを基本としていたのですが、宿泊機能を備えたキャンピングカーや、防災トレーラーのようなものの必

要性をその時実感しました。それとともに、パソコンや通信手段の確保も苦労点でした。今後はICTツールを充実させ、災害時でも円滑に連絡を取り合えるシステムが必要になるとも感じています。

宇和島市に赴任してみて感じたのは、貴市職員や支援の多くの方々が、本当にみんな必死で働いていたということです。ただ情報の共有に限界があったのも事実です。全体を統括する部署への関係者の常駐がまず必要と思いましたが、やはり被害や対応状況を画像等で共有することができれば、全員の歯車がうまく噛み合ったのではないかと感じました。

歯車といえば、最重要課題の水道復旧に向けた対応に際して、貴市本庁と水道局の間には少し温度差を感じました。どうしても個々が自分の目の前の仕事に必死で、本庁から離れた水道局の状況が十分に伝わりきれない面があったようです。宇和島市災害対策本部へ私も出席していたのですが、その場で水道局長が苛立っていたのを私は何度も感じました。水道広域化の県の担当課は市町振興課でしたので顔の見える関係だったのでしたが、普段の温和な表情とは全く違う顔を多く見たように記憶しています。

それは愛媛県にとっても同様だったと思います。水道に大きな被害を受けていることは分かっていたのですが、具体的にどのような被害があるのか、どのような対応をしているのかについては十分把握できていなかったのが正直なところでした。

水道局は日水協や厚労省と直接連絡を取り合っていたようですが、どうしても県は水道実務のノウハウが無いため、それは仕方ないことなのかもしれません。ただ、例えば土木職などの専門職のリエゾン派遣やICTツールでの画像を含めた情報の提供等を行っていれば、もう少し円滑な情報収集や共有が可能だったかもしれないと考えています。

また、日本全体で災害が頻発している今、内閣府防災等にオールジャパンで防災専門家を育成・配置し、被災地に速やかに派遣する仕組みがあればいいとも思っています。そうすれば災害時の避難所運営や福祉対応、また水道を含めたインフラ復旧などに対するノウハウ不足を補い、円滑に対応が進むのではないのでしょうか。

あの不幸な災害の中で、リエゾンとして宇和島市へ赴任した経験は、私に公務員として、地域のため社会のために働くという原点を思い出させてくれました。

愛媛県を離れて早2年、今は出向元の国に戻り東京で多忙な日々を過ごしています。その間も日本全国で災害が頻発していますが、断水の報道が以前にも増して多くなってきたのは気のせいではないでしょう。それを目にした時、水が無い中で大変な苦勞をしていた宇和島の皆さまの顔が浮かんできます。

愛媛県からは離れた身ですが、これからも愛媛県、そして宇和島市には何らかの形でずっと関わっていきたく強く思っています。



2, 関係者インタビュー

宇野一生さん

松山市公営企業局管理部長

本市は日水協愛媛県支部の支部長都市であるため、県内の水道事業体で水道事故や災害により断水が発生し、応援が必要となった場合に迅速な対応が取れるよう、連絡体制を整えています。また、全職員が給水車の操作訓練を実施するなど、災害対応能力の向上に日頃から取り組んでいます。

平成30年7月豪雨では、規模は大きくなかったものの本市の水道施設も被災していたこともあり、宇和島市から応援要請の第1報がなされた7月7日は、土曜日にもかかわらず、早朝から多くの職員が災害対応のため出勤していました。そういったことから、宇和島市を含め要請のあった5水道事業体への支援に向け、直ちに準備を始めることができました。

しかしながら、各水道事業体からの情報は十分でなく、宇和島市からの第1報でも「浄水場が壊滅的な被害を受け、大規模な断水が発生している」との内容にとどまり、それ以上の情報はなかったように記憶しています。応急給水支援計画の立案に当たっては、各水道事業体の給水車をどう配備するかをいち早く決定することがポイントです。県内の給水車の台数には限りがあり、被害状況によっては、日水協の地方支部や本部に応援要請を行う必要があったことから、本市としては、より詳しい情報を少しでも早く入手したいとの思いが強くなりました。そのため、支援体制の整った本市は、翌8日から現地に入って応急給水を開始し、併せて情報収集を行うことにしました。そのような中、9日には四国各地から、12日には九州地方からも多くの応援隊が到着し、順次、支援体制が増強され、心強く感じました。

一方で、自衛隊など日水協の枠組以外の支援も始まりましたが、応急給水を進めていくうちに、派遣した職員たちからは、それらの組織との情報共有ができず、現場が混乱しているとの窮状が上がってくるようになりました。これは、宇和島市が、被災直後で混乱していたことが要因であったと考えられます。そこで、本市が代わって支援隊を指揮する役割を担うこととしました。これは、両市にとって適切な判断だったと考えています。後日談ですが、宇和島市では、断水の長期化を予想し、水道局以外の部局からも各方面に支援要請が行われていたようです。支援要請はもちろん一本化すべきですが、被災地の事情・心情を考慮すると致し方なかったと思います。

応急給水が一定軌道に乗り、被災した吉田浄水場の代替施設について整備の見込みが立ち始めると、我々支援側も、応急給水から応急復旧へと考えをシフトすることができるようになりました。私は当時、本市の水道技術管理者であったため、四国4県の支部長都市の水道技術管理者とは、水道技術管理者連絡協議会の開催などを通じ、顔の見える関係ができていました。そこで、このときも連絡を取り、被災現場を実際に自分たちの目で見て、現場のニーズに合った技術支援を確認し合うことを決め、7月19日に本市の公営企業管理者を含む6名で視察を行い、応急復旧のための応援隊を派遣することとし、23日の本市の職員を皮切りに、翌24日には4県から派遣することができました。迅速な支援に繋ぐことができたのは、現場の実情を私たちが実際に肌で感じることもできたからにほかなりません。

このほか、日水協中国四国地方支部の支部長都市である広島市も、水道施設に大きな被害を受けその対応に追われる中ではありましたが、連絡や調整を行っていただいたことに加え、四国の3県支部をはじめ、岡山県支部の4市や横浜市からも応援派遣していただくなど、広域連携が重要であることを再認識できました。この広域連携は、事業体間での日常的な情報共有や連携の取れた一体的な訓練など、顔の見える機会を増やしていくことが有効であると改めて感じています。



最後に、お願いがあります。日水協愛媛県支部では、平成30年7月豪雨を受け、県内全ての会員に集まっていただき、災害対応に関する意見交換会を開催しました。その中で、宇和島市が今回の災害で経験されて感じたことや教訓、反省点を会員に共有していただき、とても有意義な会となりました。そこで、近い将来発生が懸念されている南海トラフ巨大地震などに備え、さらなる災害対応能力の向上を図るためにも、この意見交換会だけにとどまらず、今後も引き続き、県下の水道事業体との合同訓練などを通じて、貴重な経験をより広く情報共有していただきたいと思います。

宮野知生さん

仙台市水道局水道危機管理室長

当初、西日本豪雨での被害情報は、一般的な報道では岡山県内各地の被害に関するものが中心で、四国地方のものは、肱川のダム緊急放流以外入ってこなかったと記憶しています。

そんな中、本市からは先遣調査隊が発災翌日の8日に派遣されました。それからやっと、被害の全容とともに貴市の水道関連の深刻な被害も我々に伝わり始めました。そして本市給水部長が貴市水道局長に電話を入れ、初めて吉田浄水場が壊滅的被害を受けたとの具体的な情報を得ることができたのです。

日水協本部は、東北地方支部まで応援要請する見込みはないとの見解でしたが、我々職員からは自然発生的に貴市への応援派遣の機運が高まっていました。そして水道事業管理者が派遣を決定したのです。

当時計画課長だった私は災害対応部門の一員ではありましたが、基本的には局内調整や後方支援がメインです。その私と水道技術管理者を兼務する技術次長の2名が、水道事業管理者に先遣隊に指名されたのですが、この尋常ではない指名は、東日本大震災当時の多大な支援への恩返しという意味合い以外に、最前線での活動を熟知した我々2名が、過去に得た教訓を宇和島市へ還元してきて欲しいとの強い意思を感じました。ただ、歴史姉妹都市の関係で全面的に宇和島市を支援するという姿勢は、市長以下仙台市の総意として固まっていた一方、水道には日水協ルートがあり、それを逸脱して良いのかという憂慮があったのも事実です。

準備はそれからでしたが、これまでの派遣経験と後方支援担当者の頑張りによって円滑な準備が進み、宇和島市への到着は翌13日夕刻と非常に順調でした。これは、その後陸路で向かった漏水調査隊派遣の際も同様でした。

到着してみて感じたのは、やはり被災地の職員の混乱ぶりです。我々も受援時は同様でしたが、市民やマスコミ・議会対応、また多くの事務を同時にこなす必要があります。そんな中、最も回避しなくてはならないのは、我々先遣隊の存在が混乱を生じさせることです。我々は基本的に受け身姿勢を堅持し、近すぎず遠すぎず、ちょうどいい距離感を保つことに留意しました。あとになってその姿勢が最も嬉しかったと聞かされた時は、本市の先輩たちから受け継ぎ根付いたスピリッツは間違いではなかったと、逆に私が嬉しくなったものです。

それら全てが日水協ルート外の行動でしたが、令和2年4月改訂の日水協「地震等緊急時対応の手引き」に、その「非正規ルート」が支援体制の一部として追記されるなど、当時の我々の活動実績は十分評価されたと思っています。

当事者として活動した貴市職員も同様でしょうが、今回派遣を経験した若い職員は、危機管理のリーダー格として活躍してくれることでしょう。今後も経験から得た教訓をお互いに還元し合えればと思います。そのためにも、特に若い世代同士での顔の見える関係は維持して続けなければならいとも感じています。

私は先遣隊と最終隊の2回の派遣で、計10日間宇和島市に滞在したのですが、その間、本当に多くの宇和島市民の皆様から「伊達つながり」を縁とした温かい感謝の声をかけていただきました。そして我々も、逆に宇和島市の復旧のお手伝いできたことを大変光栄に思っています。

また本市の市長が日帰り強行日程で宇和島市を訪問した際には、たいへん印象深い出来事がありました。最終隊の隊長として、市長を被災水道施設などへ案内していた際、吉田支所前で吉田開栓式帰りの貴市水道局長と偶然遭遇したのですが、予定外の市長と局長の面会が急遽路上で始まろうとした時、突然局長が男泣きを始め、それに釣られたのか市長も帰路の車中でしばらくすすり泣いていたのです。

全域で通水が開始されたもののまだまだ緊張状態の中、目の前に現れた女性市長に架空の“優しい姉”の姿を見、一気に張り詰めていたものが切れて涙が溢れてきたと後日明かしてくれました。伊達つながりがあるからこそその出来事だろうとも。深い縁がある両市が、今後も変わらず強い絆で結ばれ続けることを確信させられる一場面でした。

私もいずれ必ず宇和島を再訪して復旧・復興の様子を見させていただき、また、当時叶わなかった宇和島城や伊達博物館への訪問や、懐かしい料理を存分に楽しませていただきたいと思います。





2, 関係者インタビュー

小西孝之さん

横浜市水道局配水部配水課長

南予水道企業団への一次支援隊として企業団事務所に到着した直後、私は浄水場復旧調整会議に出席することになりました。代替施設の早期供用に向け英知を結集させる重要な会議です。会議室は国の機関、県の担当部局、本市を含めた支援事業体、コンサルやメーカー等の民間企業、そして企業団と宇和島市水道局、目的達成のために考え得る全ての関係者で溢れんばかりでした。

本市からの一次隊は私を含めた3名で構成されていました。宇和島市のことを知りながらもまだ訪れたことが無かった私が、企業団吉田浄水場の壊滅的被害の情報を得たのは発災翌日、厚労省発表の資料からでした。その時は詳細が不明だったため、『一部でも機能しないのか？バックアップは？復旧は？』という漠然とした考えしか頭に浮かびませんでした。その後、企業団への派遣の可能性が高まり、情報収集を本格化させていったのですが思うように掴めません。その後日水協本部から正式要請を受け出発、そしてこの会議です。一応のレクチャーを企業団側から受けていたのですが、まだ状況把握途上のため、私は情報レベルを追いつかせることに専念しました。

会議では浄水装置等の機器手配や輸送方法等、多岐にわたる課題に対して活発な議論が飛び交いました。一部原則論での発言もありましたが、緊急時対応の意味を大半の出席者が理解していたため解決策が次々と発案・決定され、頭の中で情報を整理しながら、災害時の方針決定の場としてあるべき姿を見たような気がしました。

我々一次隊が派遣されたのは発災当初の混乱期です。企業団は応援事業体やコンサル・施工業者との打合せ、議会・報道対応、県支部への報告等、突然全てを担うことになりパニック状況となっていました。また、企業団との関連性から我々一次隊も一部関与した宇和島市水道局でも、応急給水や送配水網の応急復旧など多方面への対応が急務で、同様に大変な状況に見受けられました。そして、そのどちらも情報共有の場が限られ、全体的な動きが見えにくい状況でした。同時期に派遣されていた松山市や仙台市と、役割分担や連携などを積極的に調整しておけば状況は改善されたのではないかと考えています。そういうこともあり、一次隊帰任の際に松山市に立ち寄り、現状の報告とともに役割分担についての率直な意見を伝えさせていただきました。のちに宇和島市が統括班の派遣を要請し、松山市からの派遣が実現したという知らせを聞いた時は、安堵感とともに少しだけ達成感も覚えたものです。

我々一次隊に続いて、二次隊が企業団・宇和島市双方からの新たな要請を受け着任しました。今度は代替施設の2次変更工事の計画に加え、送配水管充水計画や現場作業、また、応急復旧工事の監督や災害査定に向けた資料作成支援等、多岐にわたる活動内容となり、更に作業分担が複雑化したと聞いています。一次隊で収集した情報を元に二次隊を編成して、これらの作業にあたりました。

我々は今回の災害派遣で、これまでとは異なる光景を目にしました。家屋等の被害が甚大だった山間部と異なり、市街地では堆積土砂の撤去が急ピッチで進み、“通常”の生活に戻りつつありました。ただその実情は、飲用水だけでなく災害復旧に必要な生活用水も奪われた状況でした。



代替施設の整備が進み通水間近という時、送配水を担当する宇和島市水道局では、水道技術管理者が「どんな濁水でも良いから早く届けたい」と言っていたそうです。通常は、水道の水質に対し最も厳格な立場の方の発言です。最終的には一定程度の処理ののちに通水が開始されたのですが、災害発生時の摂取制限を伴う通水の判断過程に課題感を持っていたことから、市民ニーズと安全性確保という両立が難しい条件に対し、現実的にどう対応するのかという点について考えさせられ、また参考となった出来事でした。

また、本市は災害派遣要請に迅速に応えられるよう、派遣職員の班編制等を含めた準備を日常から整えています。ただ、本市がいつ受援側になってもおかしくない現在、自分たちで頑張り過ぎず、逆に支援隊に託すことがいかに大切かということ、また、応急給水や応急復旧・復旧計画など多くの業務が発生する中では、役割分担の明確化が非常に重要なことなどについても、今回の経験であらためて感じさせられたものです。

佐藤隆史さん

宇和島市管工事協同組合理事長

7月7日、その日私は早朝から伊吹団地近くの現場にいました。

と言うのも、我々管工事に携わる者は、水道だけでなく下水道の仕事もしていますので、宇和島市の都市整備課からの要請で、前日から雨水排水用の仮設ポンプを設置していたのです。

以前より大雨が予想される時は要請に応じてポンプを設置していたのですが、実際に稼働させることは滅多にありませんでした。ただあの日は違いました。全てのポンプがフル回転だったのですから。そんな状況でしたから、水道のことは私の頭の片隅にもありませんでした。

雨の勢いが少し弱まってきた午前8時頃だったと思います、事務所から一本の電話が入ったのは。水道用の据え置きタンクを運んで欲しいとの要請が、水道局からあったとの内容でした。その時は、『どこかで断水が発生したのかな』程度しか頭に浮かばなかったように記憶しています。

配下の一人をダンプで向かわせたのですが、至る所で通行止めが発生していた状況下でタンクを運ぼうとした所は、国道56号が地域の南北とも寸断されていて孤立していた吉田地域でした。そして水道局と一緒に向かったのは、唯一通ることが可能かもしれないと思われた黒の瀬峠です。

ただ到着した時、やはり通行止めでした。水道局の職員が現場を取り仕切る愛媛県の職員と話を付けて、何とか通してもらったことになったのですが、前に行く水道局の四駆の軽自動車と違い、こちらは普通の2トトラックです。この時の運転手からは、幅員ギリギリの崩れそうな路肩を見て腰が引けたとあとで聞かされました。ただ水を得る手段を失っている吉田のことを思って、何とか踏ん張って通り抜けたそうです。吉田支所での応急給水所開設は夕方になってしまいましたが、よくぞ行ってくれたと思いました。

発災2日目も前日ほどではないものの雨が降っていて、都市整備課からは雨水ポンプの待機要請がでていました。ただ水道のことが気がかりでしたので、いつでも対応できる体制を維持しながら、私は水道局へ向かったのです。

給水課に到着すると、すぐに課長から新たな要請を受けました。今度は玉津地区に水を届けて欲しいとのことだったのです。水道局は唯一の加圧給水車をフル回転させ、吉田と三間の給水所への充水作業を続けていたようです。支援隊が到着するまでは我々もフルに動かなければならないことは理解していましたので、その要請に即応したのは言うまでもありません。

玉津地区も発災初日は孤立していたのですが、その夜、通行止めだった松山自動車道の三間ICから西予宇和ICの間で路面の土砂撤去作業が完了したことから、お隣西予市まで行き、そして県道を野福峠越えて進めば現地入りは可能となっていました。そのため吉田支所への応急給水同様の体制を組んで対応したのです。

なお、この災害では我々施工業者も多くの仲間に助けられました。

8月1日からは水道局からの要請で、主に吉田地域での管路一斉修繕を行ったのですが、その際には愛媛県管工事協同組合連合会の協力の下、県内から多くの見覚えのある顔が集まってくれました。

頼もしい限りでしたが、土地勘のない彼らは全て我々の指示を仰ぐことになってしまいましたので、その指揮は非常に大変だったことも事実です。そんな状況でしたから、一連の作業が終わった時は達成感というよりも、安堵感のほうが強かったというのが正直なところでした。

現在の新型コロナ禍、人の命を守ってくれている医療関係の皆さま同様に、我々水道工事に携わる者も、地元の命の水を守っているとの責任感・自負があります。

我々組合員はこれまで多くの災害現場に支援に行きましたが、この災害では逆に、発災当初から熊本県を含む全国の仲間が「何かあったら言ってくれ」と電話を入れてくれました。困った時はお互い様、今後も持ちつ持たれつで、それぞれの命の水を守って行くのでしょうか。

ただ、あのような災害はもうご免だというのが今の率直な感想です。



3, 災害対応体験の伝承

この災害は、日水協の仲間を始めとした日本全国からの支援が無ければ、乗り越えることができないものであった。これと同時に、本市は被災地として多くのことを体験しそして学んだ。

過去、多くの災害が発生し、そしてその教訓が現在に活かされているように、この不幸な災害から得たものも、同じように次の世代へと伝承していかなければならない。

またそれは、水道事業者や自治体という枠を超え、民間業者を含めた危機に向かい合う全国の関係者が対象となるべきと考える。

そのため水道局では、公的な報告会だけでなく民間企業等からの要請にも応え、積極的に発表者として参加し、そして今回の災害対応体験を伝えるよう努めている。

報告会・講演会等での発表状況

開催年月	名称	主催者	出席者
平成 31年 1月	7月豪雨を受けての意見交換会	日水協中国四国地方支部 愛媛県支部	水道局長
令和 元年 8月	シンポジウム 「持続可能な水道システムの確立」	「持続可能な水道システムの確立」 企画委員会	水道局長
令和 元年 11月	人口減少等を踏まえた今後の水道事業の 経営のあり方に関する調査研究会	総務省公営企業課	水道局長
令和 元年 11月	社内講習会	水環境関連民間企業	水道局長
令和 2年 2月	平成30年7月豪雨に関する座談会	厚労省水道課	水道局長併任南予水道企業団事務局長 給水課長
令和 2年 9月	地震防災研究会	金沢大学地震防災研究会	前水道局長(退職後)



シンポジウム「持続可能な水道システムの確立」
(写真提供:水道産業新聞社)



地震防災研究会
(写真提供:水道産業新聞社)

なお災害発生当時の水道局長は、定年退職後も機会あれば発表者として会議に参加し、また、自身の体験を元に執筆した長編手記を、水道業界の専門新聞へ長期にわたって連載寄稿するなど、継続的な活動を続けている。

同様に、災害対応を経験した全ての宇和島市水道局の関係者にとって、次世代へ自らの体験を語り続けることは、各々がこれからも果たすべき責務なのかもしれない。

かわのうち
【川之内浄水場・配水池】

宇和島市三間町川之内395-2

自己水源を原水とする川之内配水区では、護岸・道路の洗掘によって配水管も流失し断水が発生した。

そのため仮設管の布設が必要となり、断水の解消は7月13日となった。



(仕様:RC造38.05㎡×2池《平成22年築造》=総有効容量76.1㎡)

おんじ
【音地浄水場・配水池】

宇和島市三間町音地399

川之内配水区同様、自己水源を原水とする音地配水区では、原水の導水管が土砂で閉塞し、また、取水堰の損傷も発生した。

そのため、仮設管の布設等が同様に必要となり、また作業開始後も収まらない川の水量が障壁となり、断水の解消は7月17日となった。



(仕様:RC造60.0㎡×2池《昭和54年築造》=総有効容量120.0㎡)



イ, 応急復旧

被災 事業体	平成30年7月17日(火)				平成30年7月18日(水)				平成30年7月19日(木)				平成30年7月20日(金)				平成30年7月21日(土)			
	地方支部	県支部	事業体	人員	地方支部	県支部	事業体	人員												
宇和島市				0				0				0				0				0
南予水道 企業団	関東	神奈川県	横浜市	3				0												

被災 事業体	平成30年7月22日(日)				平成30年7月23日(月)				平成30年7月24日(火)				平成30年7月25日(水)				平成30年7月26日(木)			
	地方支部	県支部	事業体	人員																
宇和島市				2				2				9				11				12
	中国四国	愛媛県	松山市	2	中国四国	愛媛県	松山市	2	中国四国	愛媛県	松山市	4	中国四国	愛媛県	松山市	4	中国四国	愛媛県	松山市	5
									中国四国	愛媛県	今治市	2	中国四国	愛媛県	今治市	4	中国四国	愛媛県	今治市	4
									中国四国	香川県	香川県	1	中国四国	香川県	香川県	1	中国四国	香川県	香川県	1
									中国四国	徳島県	徳島市	1	中国四国	徳島県	徳島市	1	中国四国	徳島県	徳島市	1
									中国四国	高知県	高知市	1	中国四国	高知県	高知市	1	中国四国	高知県	高知市	1
南予水道 企業団				0				0				0				0				0

被災 事業体	平成30年7月27日(金)				平成30年7月28日(土)				平成30年7月29日(日)				平成30年7月30日(月)				平成30年7月31日(火)				
	地方支部	県支部	事業体	人員	地方支部	県支部	事業体	人員	地方支部	県支部	事業体	人員	地方支部	県支部	事業体	人員	地方支部	県支部	事業体	人員	
宇和島市				10				5				2				7				7	
	中国四国	愛媛県	松山市	5	中国四国	愛媛県	松山市	2	中国四国	愛媛県	松山市	2	中国四国	愛媛県	松山市	2	中国四国	愛媛県	松山市	2	
	中国四国	愛媛県	今治市	2	中国四国	香川県	香川県	1					中国四国	愛媛県	松山市	2	中国四国	愛媛県	松山市	2	
	中国四国	香川県	香川県	1	中国四国	徳島県	徳島市	1					中国四国	徳島県	徳島市	5	中国四国	徳島県	徳島市	5	
	中国四国	徳島県	徳島市	1	中国四国	高知県	高知市	1													
	中国四国	高知県	高知市	1																	
南予水道 企業団				0				0				0	関東	神奈川県	横浜市[再掲]	(5)再掲	0	関東	神奈川県	横浜市[再掲]	(5)再掲

被災 事業体	平成30年8月1日(水)				平成30年8月2日(木)				平成30年8月3日(金)				平成30年8月4日(土)				平成30年8月5日(日)			
	地方支部	県支部	事業体	人員	地方支部	県支部	事業体	人員	地方支部	県支部	事業体	人員	地方支部	県支部	事業体	人員	地方支部	県支部	事業体	人員
宇和島市				7				8				7				2				21
	中国四国	愛媛県	松山市	2	中国四国	愛媛県	松山市	3	中国四国	愛媛県	松山市	2	中国四国	愛媛県	松山市	2	中国四国	愛媛県	松山市	7
	関東	神奈川県	横浜市	5	関東	神奈川県	横浜市	5	関東	神奈川県	横浜市	5					中国四国	愛媛県	今治市	2
																	中国四国	愛媛県	新居浜市	2
																	中国四国	岡山県	岡山市	2
																	中国四国	岡山県	岡山市	2
																	中国四国	香川県	香川県	2
																	中国四国	徳島県	徳島市	2
																	中国四国	高知県	高知市	2
南予水道 企業団	関東	神奈川県	横浜市[再掲]	(5)再掲	0	関東	神奈川県	横浜市[再掲]	(5)再掲	0	関東	神奈川県	横浜市[再掲]	(5)再掲	0				0	

被災 事業体	平成30年8月6日(月)				平成30年8月7日(火)				平成30年8月8日(水)				平成30年8月9日(木)				平成30年8月10日(金)				合計(人)
	地方支部	県支部	事業体	人員	地方支部	県支部	事業体	人員	地方支部	県支部	事業体	人員	地方支部	県支部	事業体	人員	地方支部	県支部	事業体	人員	
宇和島市				21				26				26				15				0	200
	中国四国	愛媛県	松山市	7	中国四国	愛媛県	松山市	6	中国四国	愛媛県	松山市	6	中国四国	愛媛県	松山市	7					
	中国四国	愛媛県	今治市	2	中国四国	愛媛県	今治市	4	中国四国	愛媛県	今治市	2	中国四国	愛媛県	今治市	4					
	中国四国	愛媛県	新居浜市	2	中国四国	愛媛県	新居浜市	2	中国四国	愛媛県	新居浜市	4	中国四国	香川県	香川県	2					
	中国四国	岡山県	岡山市	2	中国四国	岡山県	岡山市	2	中国四国	香川県	香川県	4	中国四国	高知県	高知市	2					
	中国四国	岡山県	総社市	2	中国四国	岡山県	総社市	2	中国四国	徳島県	徳島市	4									
	中国四国	香川県	香川県	2	中国四国	香川県	香川県	2	中国四国	高知県	高知市	2									
	中国四国	徳島県	徳島市	2	中国四国	徳島県	徳島市	2	中国四国	岡山県	瀬戸内市	2									
	中国四国	高知県	高知市	2	中国四国	高知県	高知市	2	中国四国	岡山県	倉敷市	2									
南予水道 企業団				0				0				0				0				0	12

(2) 水道局からのお知らせ放送の実績

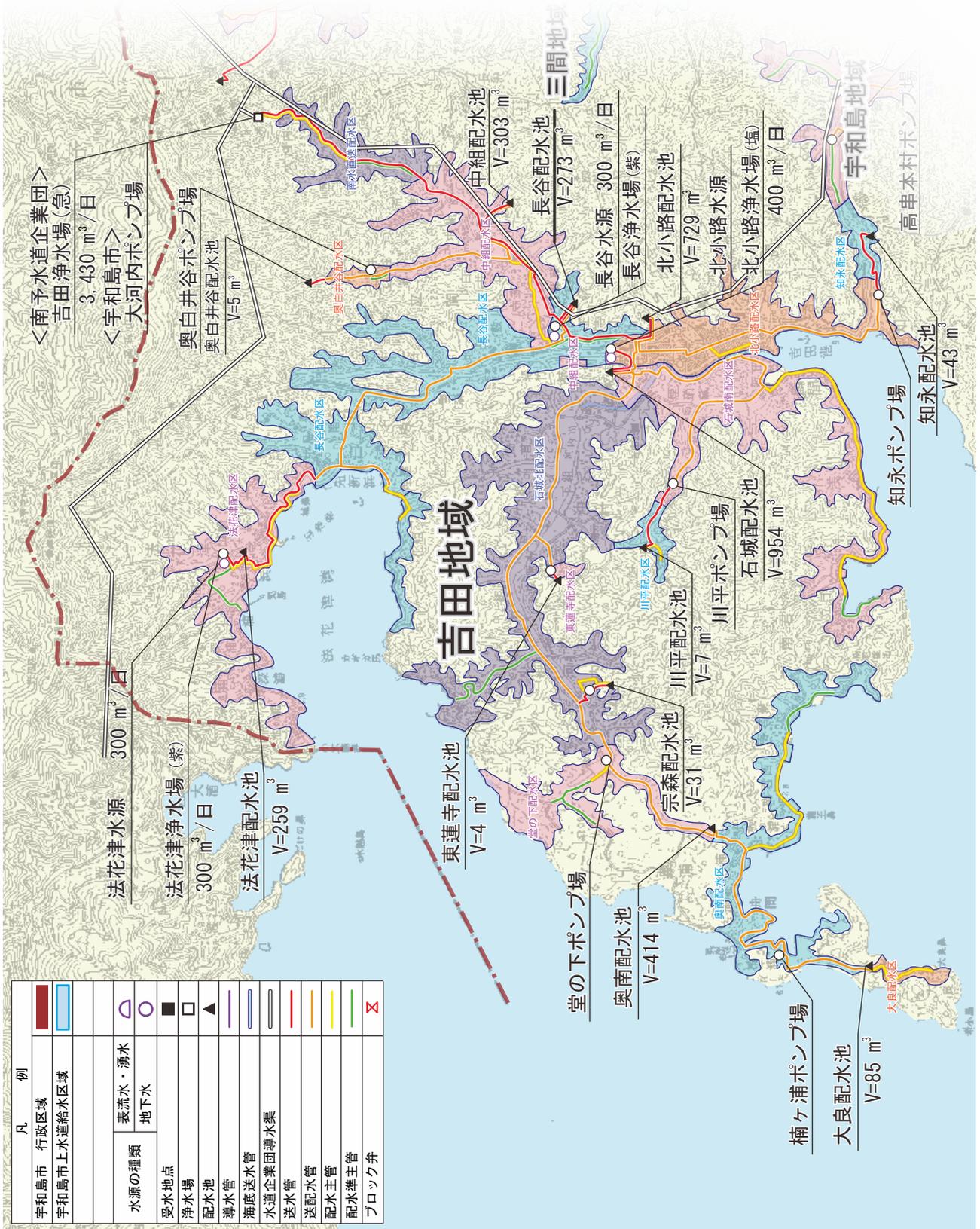
※) 宇・・・宇和島地域, 吉・・・吉田地域, 三・・・三間地域, 津・・・津島地域

日時	放送地域 ※				件名	備考
	宇	吉	三	津		
7月7日 10時00分	○	○	○	○	宇和島市全域断水	
7月8日 14時00分		○	○		宇和島市全域断水	
〃 15時30分		○			応急給水所開設	吉田小学校
〃 17時30分		○			応急給水所開設	奥南小学校・喜佐方公民館
7月9日 11時10分		○			現状報告	
〃 21時17分			○		応急給水所開設状況	告森・基幹集落センター
7月10日 12時00分 他1回	○	○	○	○	現状報告	
〃 13時20分		○			応急給水所開設	吉田小学校(再)
7月11日 18時00分	○	○	○	○	現状報告	
7月15日 12時00分		○			試験通水	御殿内1区
7月16日 9時00分		○			漏水探査	仙台市水道局の支援
7月21日 9時00分		○			再断水	自己水源の融通区域
〃 12時00分			○		飲用可	音地配水区
〃 15時00分 他2回		○			再断水	法花津配水区
7月22日 15時00分 他2回		○			節水依頼	試験通水区域
7月24日 9時00分 他3回		○			試験通水	自己水源の融通区域
〃 19時30分		○			再断水	浅川地区
7月25日 10時00分 他1回		○			再断水	自己水源の融通区域
〃 15時00分 他2回		○			節水依頼	試験通水区域
7月26日 12時00分 他2回		○			応急給水所の閉鎖	白浦共選場
7月28日 14時00分 他2回		○			再断水	法花津配水区
〃 9時00分 他3回		○			試験通水	自己水源の融通区域
〃 9時30分 他2回		○	○		応急給水所の運用	台風12号接近に伴う
7月29日 9時00分 他2回		○	○		応急給水所の運用	台風12号接近に伴う
〃 9時00分 他3回		○			試験通水	自己水源の融通区域
7月30日 10時00分 他2回		○			水道管修繕工事	県管工事協同組合連合会の支援
〃 15時00分 他2回		○			節水依頼	試験通水区域
7月31日 10時00分 他2回		○			水道管修繕工事	
計 59回	4回	57回	13回	4回		
8月1日 8時00分		○			吉田地区水道管修繕工事	県管工事協同組合連合会の支援
〃 9時00分 他3回		○			試験通水	自己水源の融通区域
〃 11時00分 他2回			○		試験通水開始	三間代替浄水施設から
8月2日 12時00分 他1回		○			試験通水開始	吉田代替浄水施設から
8月3日 12時00分 他1回		○			試験通水開始	吉田代替浄水施設から
8月4日 10時00分 他3回			○		節水依頼	
〃 15時00分 他2回		○			濁水発生に伴う注意	

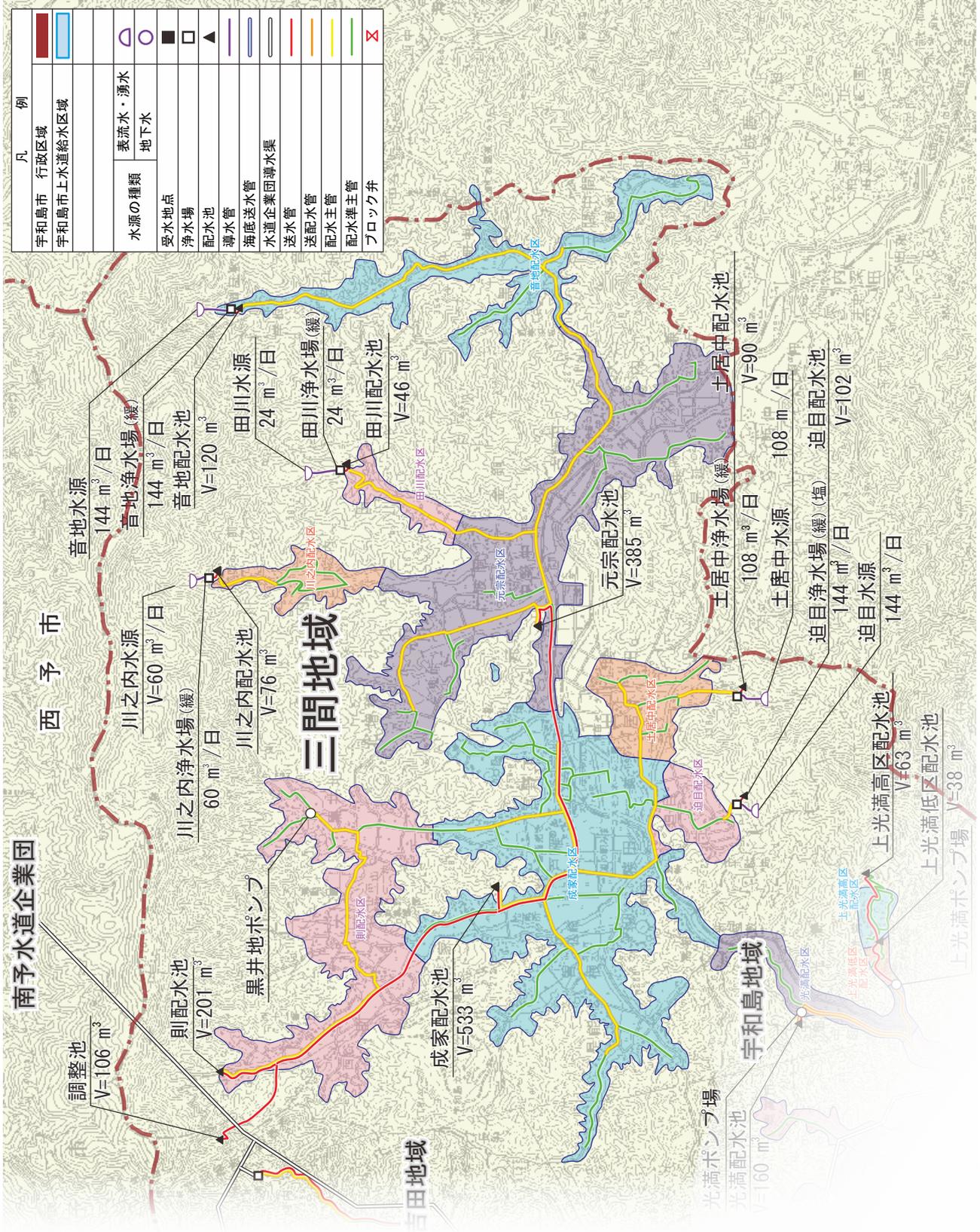
日時	放送地域				件名	備考
	宇	吉	三	津		
8月5日 11時00分 他3回		○			試験通水	中四国地方水道事業者の支援
〃 9時00分 他3回			○		節水依頼	
〃 9時00分 他3回		○			濁水発生に伴う注意	代替浄水施設からの試験通水区域
8月6日 9時00分 他3回		○			試験通水	中四国地方水道事業者の支援
〃 9時00分 他3回			○		節水依頼	
8月7日 9時00分 他3回		○			試験通水	中四国地方水道事業者の支援
〃 9時00分 他3回			○		節水依頼	
8月8日 9時00分 他3回			○		節水依頼	
8月10日 20時00分 他1回		○			飲用可	奥白井谷地区を除く
〃 20時00分			○		水質試験の現状報告	
8月11日 9時00分 他1回		○			飲用可	奥白井谷地区を除く
〃 9時00分			○		水質試験の現状報告	
8月12日 10時00分 他3回		○			濁水発生に伴う注意	飲用可宣言後
8月13日 17時00分 他1回		○			断水解消と飲用可	奥白井谷地区
8月15日 12時00分			○		節水依頼	水質試験の現状報告も
〃 12時00分 他1回			○		応急給水所の運用	台風15号接近に伴う
〃 19時00分 他1回		○			カビ臭発生に伴う注意	ペットボトル水配布も
8月16日 11時00分 他1回		○			カビ臭発生の現状報告	
8月18日 12時00分			○		水質試験の現状報告	
8月19日 12時00分			○		水質試験の現状報告	
8月21日 12時00分 他1回			○		応急給水所の運用	台風20号接近に伴う
8月23日 12時00分			○		応急給水所の一時閉鎖	道の駅みまを除く(暴風警報発令)
〃 17時00分			○		応急給水所の運用	道の駅みまの扱い
8月24日 7時00分			○		応急給水所の再開	
計 77回	0回	42回	35回	0回		
9月3日 17時00分			○		応急給水所の運用	台風21号接近に伴う
9月4日 7時00分			○		応急給水所の一時閉鎖	道の駅みまを除く(暴風警報発令)
9月5日 16時00分			○		応急給水所の再開	
9月12日 12時30分 他3回			○		飲用可と応急給水所の閉鎖	
9月13日 9時00分 他1回			○		飲用可とカビ臭の注意	ペットボトル水配布も
9月28日 14時00分 他1回			○		ペットボトル水配布場所の変更	
計 11回	0回	0回	11回	0回		
10月5日 12時00分 他1回			○		ペットボトル水配布場所の変更	
10月24日 12時00分 他1回		○			ペットボトル水配布終了	
10月25日 9時00分 他1回		○			ペットボトル水配布終了	
10月30日 12時00分 他1回			○		ペットボトル水配布終了	
10月31日 9時00分 他1回			○		ペットボトル水配布終了	
計 10回	0回	4回	6回	0回		
合計 157回 ^{※1}	4回	103回	65回	4回		※1)複数地域へ同時放送しているため延べ176回

(3) 宇和島市水道事業一般平面図(平成30年度版:被災前) - 抜粋 -

《吉田地域》



《三間地域》



(4)ドローン撮影画像・・・宇和島市大河内ポンプ場・南予水道企業団吉田浄水場



撮影日：平成30年7月12日（写真提供：国土交通省）



撮影日：平成30年7月12日（写真提供：国土交通省）



撮影日：平成30年7月13日（写真提供：スカイジョイント）

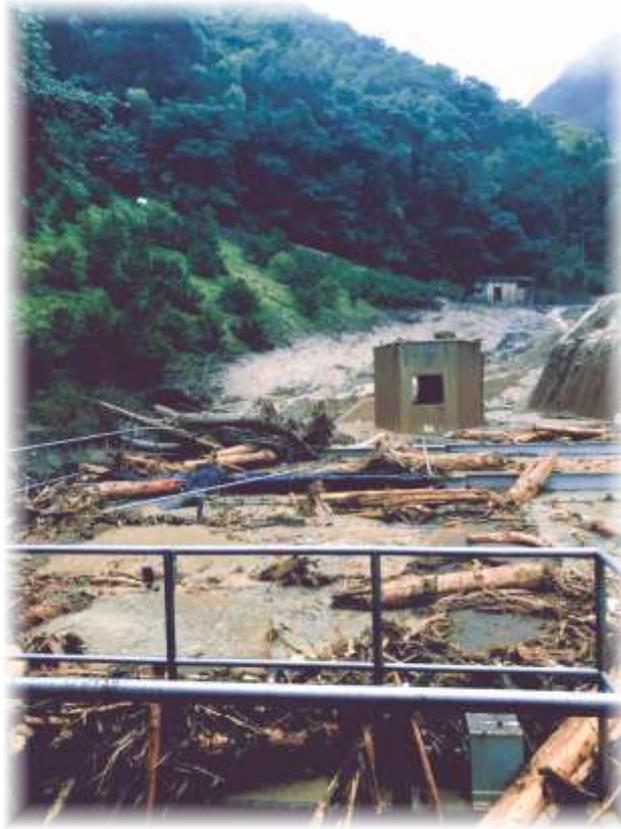
応急給水、復旧工事等に対するご支援をはじめ
本記録誌作成のためご協力くださいました全ての皆さまに心より感謝申し上げます

※裏表紙写真:土石流に飲み込まれた南予水道企業団吉田浄水場の被災直後の写真(平成30年7月7日南予水道企業団職員撮影)

平成30年7月豪雨 宇和島市水道被害記録誌 令和3年(2021年)6月発行

発行:宇和島市水道局 〒798-0027 愛媛県宇和島市柿原甲1950番地 Tel:0895-22-5265

本誌の無断での複写・転載・改編はおやめください



ココロまじわうトコロ



宇和島