

全 員 協 議 会

令和3年5月19日（水）
午前9時～
全員協議会室

〔出席議員〕

川神議長、佐々木副議長

三浦議員、沖田議員、西川議員、村武議員、川上議員、柳楽議員、串崎議員、
小川議員、野藤議員、上野議員、飛野議員、笹田議員、布施議員、岡本議員、
芦谷議員、永見議員、道下議員、田畑議員、西田議員、澁谷議員、西村議員、
牛尾議員

〔執行部〕

市長、副市長、総務部長、上下水道部長、金城支所長

〔事務局〕 局長、次長、浜野書記

議 題

1 金城地域断水防止対策について

2 その他

金城地域断水防止対策について

令和 3 年 1 月 7 日からの寒波による水道施設への凍結・漏水により、給水制限を行いました。その結果、断水が発生し、市民の皆さまの生活に大きな影響を及ぼしました。今後、同様の断水を発生させないため、水道事業にかかわっている各種企業の協力を得ながら、下記のとおり断水防止対策を行います。

記

1 断水の原因

市の管理する配水管や個人の管理する給水管の凍結破損により漏水が発生し、配水量（配水タンクから出る水量）が流入量（配水タンクに入る水量）を上回った。（配水量が送水能力を上回った。）その結果、配水タンクの水位が低下し、給水制限を実施したことから断水となった。

(1) 水道管（給水装置含む）の凍結破損による漏水の発生

1 月 10 日から気温の上昇に伴い凍結箇所からの漏水が始まり、配水タンクからの配水量が増加した。金城地域では、10 日の夕方にピークを迎えた。

施設別漏水箇所（金城地域）

- | | |
|-----------------|-------|
| ①配水管（浜田市管理部分）漏水 | 2 件 |
| ②給水管（個人管理部分）漏水 | 325 件 |

(2) 配水タンクの水位低下

漏水発生の結果、1 月 11 日 14 時の時点で、今福中央配水タンク（貯水量 500 トン）では 20 トン／時間程度、下ノ原配水タンク（貯水量 416 トン）では 30 トン／時間程度、配水量が流入量を上回り、このままでは配水タンクの水位が 0 になることが想定された。このため、11 日 14 時から 12 日 11 時まで配水量を通常時の 60%削減する給水制限を実施した。その結果、配水池から離れた地域や標高が高い地域を中心に 15 日まで断水が発生した。

2 断水防止対策

断水防止対策を講じるためには、実態把握を行い、原因分析を行ったうえで、対策を行う必要がある。しかし、実態把握、原因分析には時間がかかり、次の冬までに対応が間に合わない可能性がある。コンサルと協議の結果、タンクを増設

すれば、かなりの確度で断水は防げるとのことであり、先ずはタンクの増設を行う。

(1) 今福地区タンク増設および雲城地区配水流量確保(令和3年補正予算対応予定)

- ① 今福・久佐地区の漏水調査時間を確保するために、今福中央配水池の既存の PC (コンクリート製) タンク (500 トン) に加え、敷地内に同規模のタンクを増設する。タンク容量は、給水制限を開始した 1 月 11 日 14 時の配水量 54.4 トン/時間 (以下「/時間」省略) と流入量 35.3 トンの差である 19.1 トンを 24 時間カバーできる量として、500 トンと設定した。また、既存タンクと増設タンクは、連絡管で繋げる構造とし 2 つのタンクを連動させて運転する。

タンクの設置位置は、新たな用地取得やポンプ設備も不要で、配水管の設置も最小限となり、また、既存タンクの改修時にも有効に利用できることから、現在の敷地とした。

- ② 雲城地区には、下ノ原配水池 (416 トン) とその上流に上来原配水池 (第 1、第 2、合計 750 トン) がある。1 月の寒波の際の稼働実績は、下ノ原配水池の最大配水量 73.1 トン/時間 (以下「/時間」省略) に対し、流入量は 44.0 トンであり、29.1 トン不足していた。この不足を解消するためには、上来原配水池の配水量を現状の 67.6 トンに 29.1 トンを加えた、96.7 トンにする必要がある。コンサルタント会社に上来原配水池からの配水管路の設備状況 (減圧弁、制水弁) の確認と、配水流量計算を依頼した結果、最大配水量 130.0 トンが可能であり、減圧弁と制水弁の開閉度や圧力を調整し対応する。

また、青原地区、水上谷地区などの出水不良についても、調査し必要な対策を講じる。

(2) 実態把握をふまえた対策 (令和2年度予算繰越対応)

- ① 今後の運転管理、更新計画の資料とするため、断水の実態を把握する。
- ② 事前に金城町の行政連絡員会議 (4 月 21 日)、地域協議会 (4 月 22 日) において調査協力を依頼した。
- ③ 金城地域全域、後野町・長見町・内村町の一部 (計 2,029 戸) に調査票を配布し、凍結防止策や断水の有無について調査する。(別紙 1 参照 (コンサルタント会社と協議し作成)、4 月 30 日発送済)
- ④ 調査票を 5 月中に回収し、6 月中に集計、実態を把握する。
- ⑤ 上記(1)の対策は、今年度冬季に断水を起こさないための対策であり、実態把握の結果に基づき、運転管理の見直しや更なる施設整備を検討する。
- ⑥ 大口利用者に使用水量を抑制するよう協力をお願いする。

(3) 止水栓台帳の整備（令和3年度既定予算対応）

- ①積雪時でも、止水栓および量水器（水道メーター）の位置を容易に見つけ出し、止水して漏水防止ができるように、各給水施設の止水栓台帳を整備する。
- ②凍結・漏水が発生した場合、市職員で編成した止水班が、この止水栓台帳を基に漏水家屋を止水し断水を回避する。
- ③1月の寒波では、配水池水位低下確認から約12時間で給水制限に至り、漏水を止水する猶予がなかった。そこで、前述の対策を講じることにより、さらに24時間程度の作業時間を確保し、この間、止水班による漏水のための止水を実施する。

3 体制及び情報提供、住民説明

(1) 凍結災害対応体制の整備

市全体として、凍結被害に対応できるようマニュアルを見直す。

(2) 支所との連携

体制整備において、上下水道部と支所の役割分担について見直す。

(3) 情報発信

これまでの情報発信を検証し、タイミング、頻度、内容を見直す。

(4) 地域住民への説明

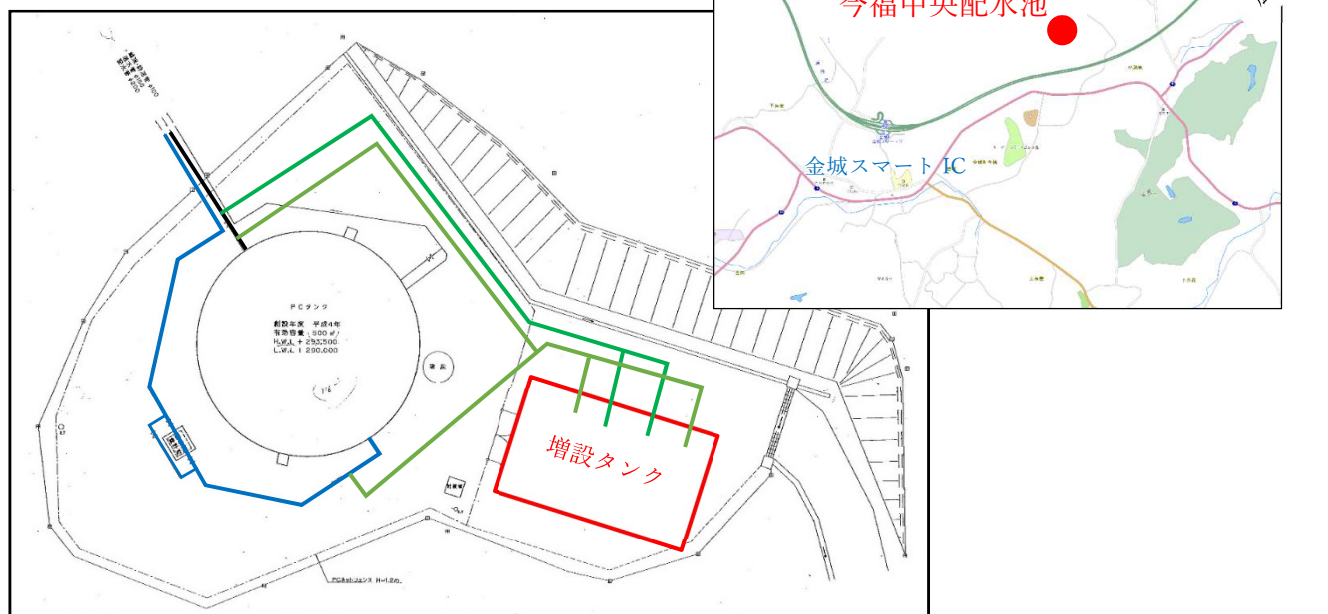
各地区または、集落単位などで、今後の市の行う対策や個人でできる凍結漏水防止策についての説明会を実施する。

4 全体スケジュール

	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
実態把握		調査									
		コンサルタント業務									
止水栓台帳		計画									
				調査・作成							
施設増強 (今福地区)		調査・計画									供用
				今福地区 タンク増設工事							
(雲城地区)		調査・計画									
				雲城地区 減圧弁等・調整・追加対策							

●今福地区配水池位置図

今福中央配水池 配置予定図



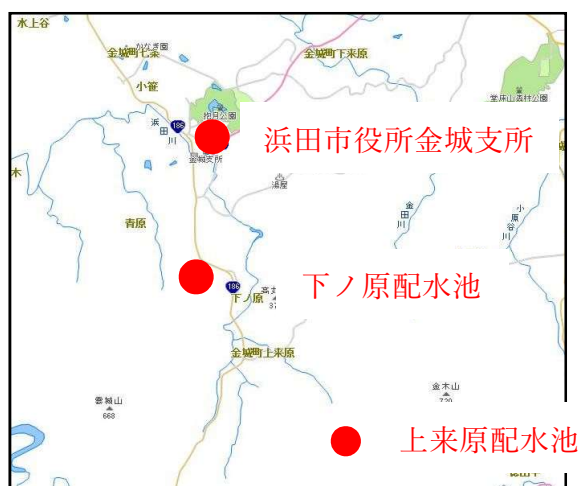
現況写真



イメージ写真（後野減圧水槽 126 トン）



●雲城地区配水池位置図



凍結被害状況実態調査 【回答用紙】

該当する数字に○をつけてください。「その他」を選択した場合は()内に記入をお願いします。

問1. 1月7日からの寒波の際に、あなたのお宅では凍結防止対策として、蛇口から水を少しずつ流していましたか？

(1) 流していた

(2) 流さなかった

問2. 令和3年1月7日(木)からの寒波の際に、あなたのお宅の給水設備で実施された凍結防止対策をお答えください。(複数回答可)

(1) 蛇口を布等でまく

(2) 給水管や給湯器の水抜き

(3) 凍結防止ヒーターの活用

(4) その他 ()

(5) 特に何もしなかった

問3. 令和3年1月7日(木)からの寒波の際に、あなたのお宅で水道管や給湯器が凍結し、水が出なくなりましたか？

(1) 凍結し水が出なくなった

(2) 凍結しなかった

問4. 令和3年1月7日(木)からの寒波の際に、あなたのお宅では漏水(水もれ)が発生しましたか？

(1) 漏水が発生した

(2) 漏水しなかった

問5. 令和3年1月11日(月・祝)からの給水制限で、あなたのお宅では断水しましたか？

(1) 断水した → その期間は()日間だった

(2) 断水しなかった

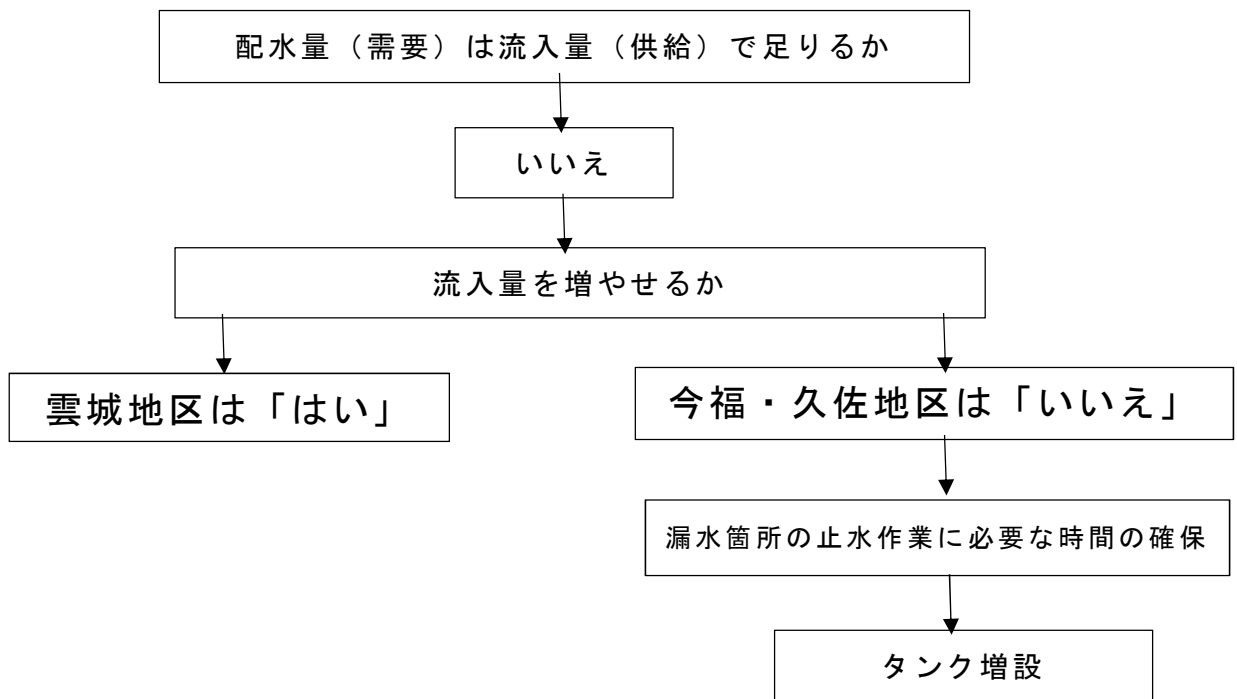
(3) 凍結していてわからなかった

問6. 今回の寒波に対して上下水道部に対するご意見等がありましたらご記入ください。

--

ご協力いただきありがとうございました。

同封の返信用封筒(切手不要)で返送していただくか、金城支所、または各地区まちづくりセンターへ提出してください。



今福・久佐地区【今福中央配水池の水位低下】

- ① ピーク時は、流入量 35.3 トンに対し配水量 54.4 トンを計測
1 時間当たり 19.1 トンの不足（水位が約 17 cm 低下する）
- ② 実績最大流入量は、36.7 トンである
- ③ 1 月に 21 時間の給水制限によるタンク水位の回復と、給水制限中の漏水止水作業により通常運転に戻せたことを参考に 24 時間の作業時間を確保する
- ④ 1 時間当たり 20.0 トンとして 24 時間で計算すると 480 トンとなり、容量を 500 トンとした

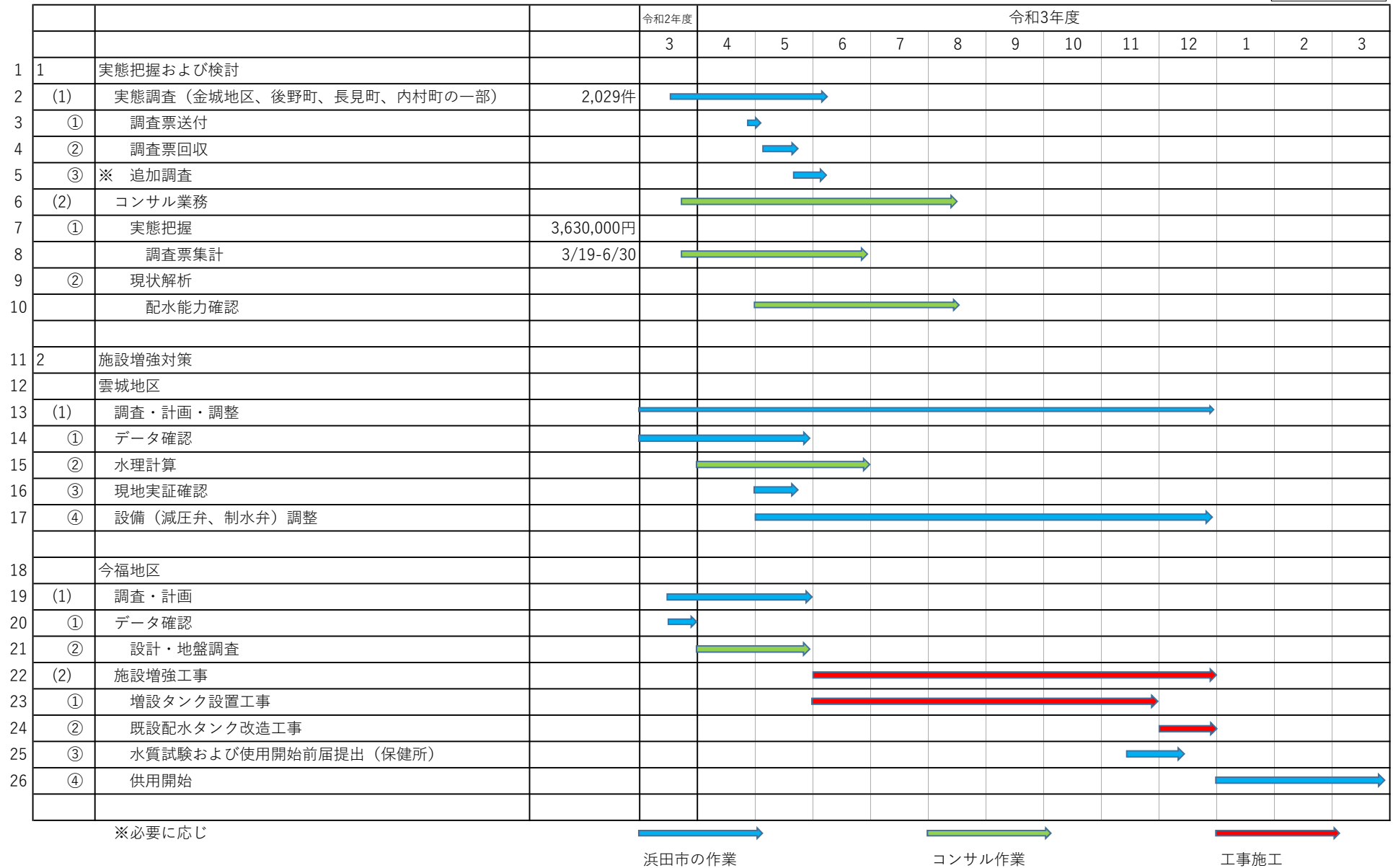
雲城地区【下ノ原配水池の水位低下・上来原配水池の水位満水】

- ① ピーク時は、流入量 44.0 トン/時間（以下「/時間」省略）に対し配水量 73.1 トンを計測
1 時間当たり 29.1 トンの不足（水位が約 40 cm 低下する）
- ② 配水量に見合う流入量の確保が条件
- ③ 上来原配水池～下ノ原配水池の配水管に減圧弁および制水弁が設置してあり、それぞれの弁の、開閉度や圧力を調整して必要量を配水する

調整手順

- ① 設置機器の仕様、設置条件による最大流量 130 トン（確認済み）
- ② 計算結果に基づく現地での確認を行う
- ③ 現地での確認により、再調整を行う

上水道金城地域断水防止対策



別紙4-1



凡例

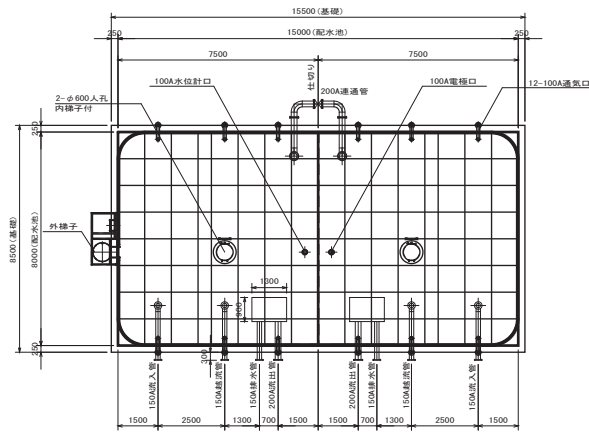
	GX-DCIP ϕ 200
	GX-DCIP ϕ 150
	RR-HIVP ϕ 150

工事名	今福中央配水池増設タンク築造工事		
場 所	浜田市金城町今福		
図面名	平面図		
縮 尺	1 : 100	図 番	17
調 査	令和 年 月		
浜 田 市			

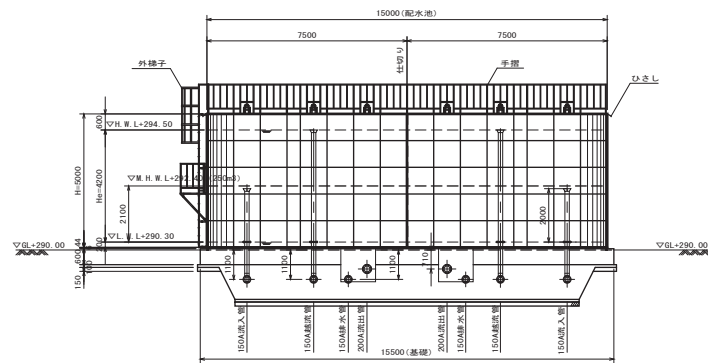
S=1 : 200

別紙4-2

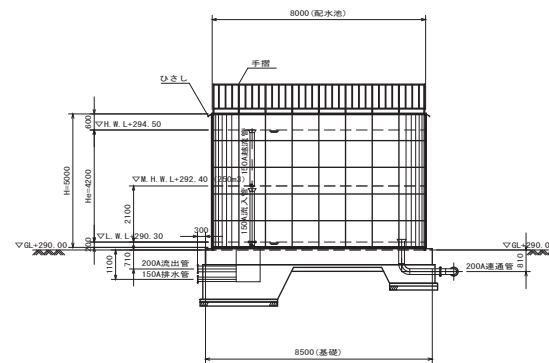
本体平面図



本体立面図



本体側面図



ステンレス鋼板製配水池仕様

有効容量	500c3	2ホ式
本体寸法	8000 × 15000 × 5000H	
本体材質	天井板	1.15 SUS
	側板5段目	1.15 SUS
	側板4段目	12.0 SUS
	側板3段目	12.0 SUS
	側板2段目	12.5 SUS
	側板1段目	12.5 SUS
	仕切板5段目	1.15 SUS
	仕切板4段目	12.0 SUS
	仕切板3段目	12.0 SUS
	仕切板2段目	13.0 SUS
受 付 量	仕切板1段目	13.0 SUS
	底板	13.0 SUS
	底板(アニュラ)	16.0 SUS
	受 付	C-100 × 50 × 6
	受 量	480kg
特 記	本体	16,500kg
	本体清浄機	
	内部構造はフレーム&パネル構造	
	流路はフラット構造 2mH清浄しス構造	

名 称	材 质	寸 法	備 考
流入管	SUS	150A	
流出管	SUS	200A	
越流管	SUS	150A	
排水管	SUS	150A	
連通管	SUS	200A	

名 称	材 質	寸 法	備 考
人 孔	SUS	φ600	
通気口	SUS	100A	
内梯子	SUS	330×300	
外梯子	SUS	400×300	
手 摺	SUS	1100H	
ひさし	SUS	W150	
水位計口	SUS	100A	
電梯口	SUS	100A	

工事名	今福中央配水池増設タンク築造工事		
場 所	浜田市金城町今福		
図面名	配水池 一般構造図		
縮 尺	1 : 200	図 番	1
調 査	令和 年 月		
浜 田 市			

断水防止対策の検討について

断水防止対策について下記のとおり検討した結果、今福地区はタンクの増設、雲城地区は配水運用の変更での取組みが最適という判断をいたしました。

記

1. 断水防止対策～以下の4つの対策が考えられる

(1) 住民への協力依頼

- ・水道設備凍結予防対策の啓発 → 継続実施
- ・水道設備凍結予防設備・器具の情報提供 → 新規実施
- ・大口利用者へ節水の協力依頼 → 新規実施

(2) 配水運用の変更

- ・減圧弁の調整 → 雲城地区で新規実施

(3) ハード対策

- 今福地区で新規実施

(4) 止水栓台帳の整備

- 新規実施

2. ハード対策～以下の2つの対策が考えられる

(1) 水源池からの管路の増強

場所・増強方法・施工期間・経費の詳細な検討が必要

→実態調査の結果を踏まえ、具体的な対策について令和4年度末までに検討する。

(2) タンク増設

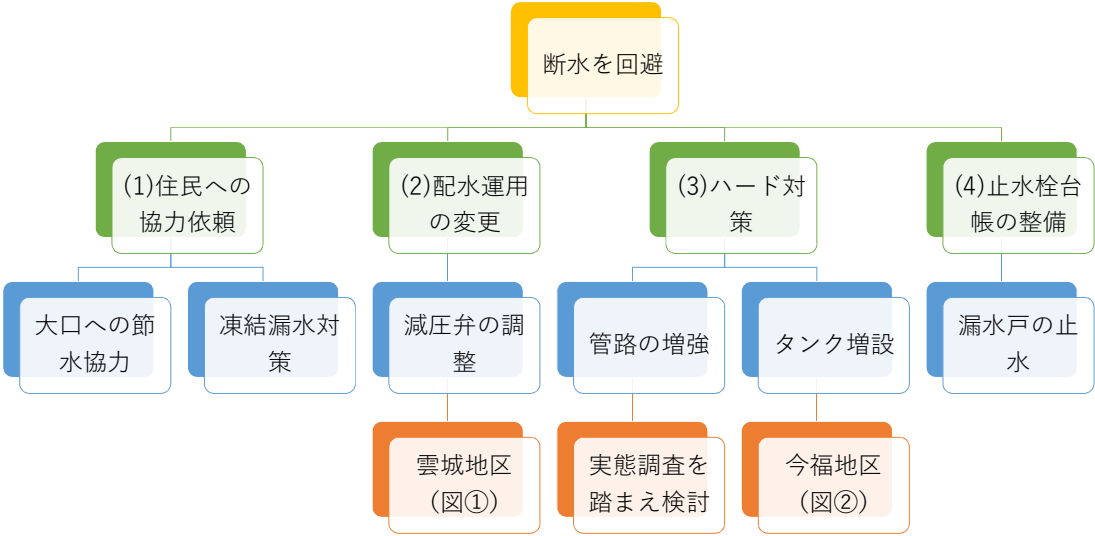
①場所の検討～次の3つの候補地がある

- ・今福中央配水池敷地 既存の用地や送水施設が活用できる → 選択
 - ・堂床山
 - ・森林組合事務所付近
- } 新たな用地取得・造成やポンプ設置が必要。経費や施工期間が増

②大きさの検討～大きければ大きい程、効果は大きい。ただし、大きくなる程、種々の問題がある

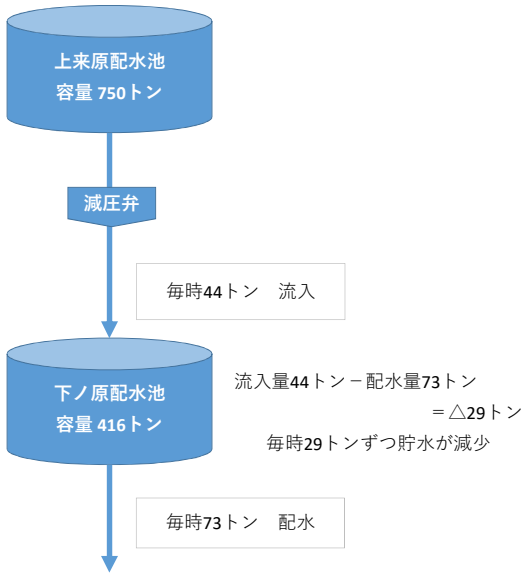
- ・ 250t 止水作業時間が確保できない
 - ・ 500t 十分な止水時間が確保でき、既存タンクと同規模で一体的オペレーションが可能 → 選択
 - ・ 750t
 - ・ 1,000t
- } 十分な止水時間が確保できるが、敷地の拡張や地盤改良が必要。経費や施工期間が増

対策方針検討フロー



【雲城地区】1月寒冷凍結時の流入配水量状況

○運用変更前



○運用変更後

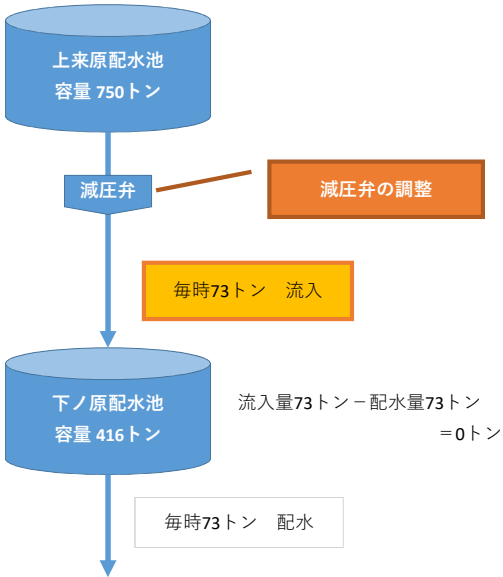


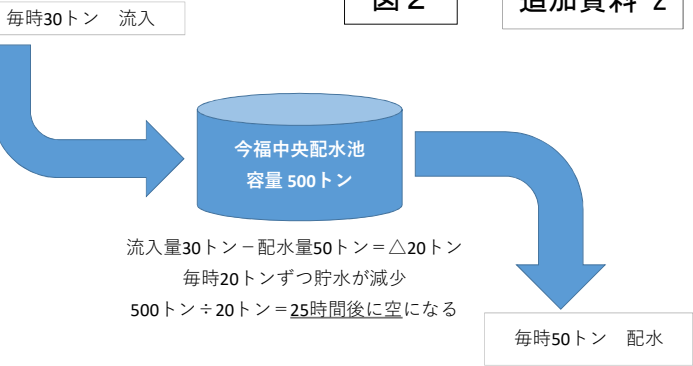
図 1

【今福地区】1月寒冷凍結時の流入配水量状況

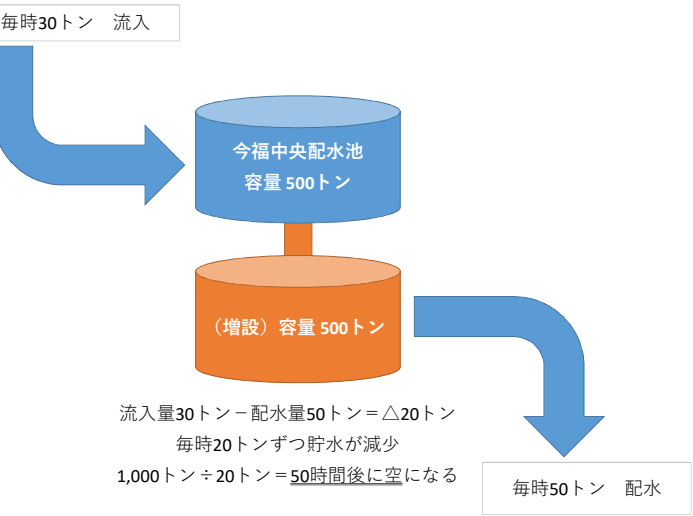
図 2

追加資料 2

○増設前



○増設後



(増設の効果等)

- 次の冬に、今年の1月と同程度の凍結漏水が起こった場合に、給水制限、断水を引き起こさないために必要
- 今福中央配水池にタンクを増設することで、今福地区・久佐地区の断水対策になる
- タンクが空になる(断水になる)までの時間が確保でき、各戸への漏水調査が可能になる
- 既存のPCタンクは平成3年度(1991)に設置されており、老朽化に伴う改修時期が近づいている。改修する時には、既存タンクを空にする必要があり、増設タンクを活用することでスムーズに改修工事が行える
- 増設タンクは本設で、施設が存続する限り使用する
- 既存及び増設タンクは連絡管で繋ぎ、二つのタンクを同時に使用することも、別々に使用することも可能
- 既存及び増設タンクの間に、動力は必要ない
- (その他の対応)
- 冬季までに各戸の止水栓位置を確認し台帳を整備することで、迅速な止水行動が可能になる。

タンクの増設と止水栓台帳の整備により、断水を回避する。

追加資料 3

これまでの凍結防止対策の取り組み状況

		H27 年度 (H28.1 凍結被害)	H28 年度	H29 年度 (H30.1 凍結被害)	H30 年度	R 元年度	R2 年度 (R3.1 凍結被害)
止水対策	0 t リスト（使用量の少ない 使用者）の作成		○空き家等の漏水調査、止水作業に活用する（市内全域） H29 年度：リストを活用し止水作業実施 R2 年度：リストを活用し調査実施（58 件の漏水を発見）				
広 報	広報はまだ （凍結予防啓発）						
	ケーブルテレビ・HP （凍結予防啓発）						
	検針にあわせた凍結予防啓 発チラシの配布 （12 月、1 月）		○凍結予防啓発を確実に伝える（市内全域）				
	寒 波 到 来 時	防災防犯メール （凍結予防啓発）					
		防災無線 （凍結予防啓発）					
		防災情報ツイッター （凍結予防啓発）				○情報発信の強化	
対策工事	橋梁添架管点検・整備 （目視点検・修繕）				○本管漏水防止のため実施（市内全域）		
	金 城 地 域	波佐第 2 水源新設 （井戸の追加）			○井戸増設し配水量を確保 R2 年度：波佐、小国地区の断水回避		
		上来原配水池改良 （貯水量 100 トン増）			○貯留量を増やし配水量を確保		