

## 第2回 消防水利の基準の緩和に向けた意見聴取会

# 本日の次第

- (1) 実地調査結果報告について
- (2) ダウンサイジングに係る取組状況について（事例発表）
- (3) 消防水利の基準の緩和について
- (4) 消防水利の基準の緩和に伴う運用上の留意事項について

# (1) 実地調査結果報告について

## 実地調査の目的

---

ダウンサイジングを検討する場合における解析ツールの活用が妥当であるかどうかを確認する。

## 実地調査に係る検討事項

---

- ① 実地調査の対象となる解析ツールの選定
- ② 実地調査候補地の選定
- ③ 実地調査方法の決定

# ① 実地調査の対象となる解析ツールの選定について

実地調査の対象とする解析ツールは、実態調査結果を参考に3種類とする。

<主な解析ツール取扱メーカーとソフト名>

メーカー	ソフト名
株式会社 管総研	『PIPE-mini Win 管網解析シミュレーションシステム』
東京ガスエンジニアリングソリューションズ 株式会社	『WATNASS』
国際航業株式会社	『SonicWeb-せせらぎ』

※メーカー及び解析ツール（ソフト名）については各消防本部から回答があったもの

## ②実地調査候補地の選定

実地調査候補地については、実態調査において解析ツールを活用した実績があり、かつ、ダウンサイジングした水道配管に消火栓を整備していると回答した自治体とする。

### <実地調査候補地（案）>

実地調査候補団体	解析ツール名	ダウンサイジングの取組状況について
四日市市消防本部 四日市市上下水道局	株式会社 管総研 『PIPE-mini Win 管網解析 シミュレーションシステム』	・ダウンサイジングした水道配管に消火栓を整備するかどうかについては、水道局が判断している。（消防本部としては、水道局が解析ツールを用いて分析した結果、ダウンサイジングした場合においても給水能力が確保できるのであれば良としている）
山形市消防本部 山形市上下水道部	東京ガスエンジニアリングソ リューションズ株式会社 『WATNASS』	・ダウンサイジングした水道配管に消火栓を整備する場合には、水道部に解析を依頼し、解析ツールを用いて分析した結果、給水能力が確保できるのであれば良としている。
鹿児島市消防局 鹿児島市水道局	国際航業株式会社 『SonicWeb-せせらぎ』 ※現在の解析ツールから移行中	・ダウンサイジングした水道配管に消火栓を整備するかどうかについては、水道局が判断している。（消防本部としては、水道局が解析ツールを用いて分析した結果、ダウンサイジングした場合においても給水量能力が確保できるのであれば良としている）

※ダウンサイジングの取組状況については、各消防本部の担当者からの聞き取りによるもの

# ③ 実地調査方法の決定

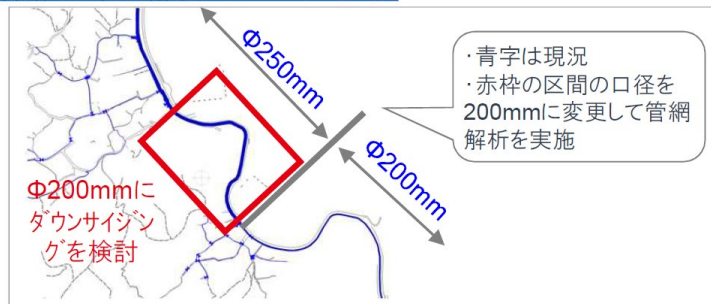
実地調査については、解析ツールの活用方法及びダウンサイジングした水道配管に整備されている消火栓の給水能力を調査する。

## 1. 解析ツール活用方法の調査

解析ツールを用いてどのような検証や分析を行っているのかを調査する。

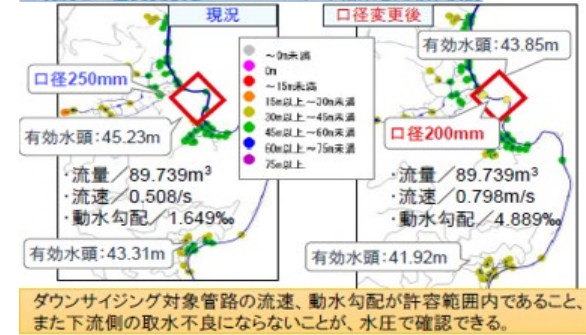
(例) 国際航業株式会社の解析ツールを用いた「管路のダウンサイジングシミュレーション」

### ■ 管路の口径を編集してシミュレーション



Copyright © Kokusai Kogyo Co., Ltd. All Rights Reserved.

### ■ 現況と口径変更後をシミュレーションし結果を比較、検討



## 2. 消火栓の給水能力の調査

ダウンサイジングした水道配管に整備されている消火栓の給水能力について、消防水利の基準を満たしているかどうかを調査する。

### <消防水利の基準（昭和39年12月10日消防庁告示第7号）第3条第一項>

第3条 消防水利は、**常時貯水量が40立方メートル以上又は取水可能水量が毎分1立方メートル以上**で、かつ、**連続40分以上の給水能力を有するものでなければならない。**



給水能力確認イメージ（株式会社 北川鉄工所HPより抜粋）

# 実地調査内容について

## 1. 解析ツールの調査

---

- ① 解析ツールの導入経緯について
- ② 平時における解析ツールの活用方法について
- ③ ダウンサイジングに係る解析ツールを用いた検証や分析方法について
- ④ 解析ツールを使用する上で必要となるものや問題点について
- ⑤ 解析ツール以外でダウンサイジングに係る検証や分析をする方法について

## 2. ダウンサイジングした水道配管に設置されている消火栓の給水能力の調査

---

- ① 毎分 1 m<sup>3</sup>かつ40分以上の給水能力の有無について
- ② 同一系統の水道配管に設置された数個の消火栓を同時に開栓した場合の、毎分 1 m<sup>3</sup>かつ40分以上の給水能力の有無について
- ③ ダウンサイジングした水道配管に設置されている消火栓を使用する際の課題点について

## 3. その他

---

- ① 同時開栓数の確保について
- ② 風の影響を考慮した水利について
- ③ 震災時に備えた水利の確保について
- ④ 延焼リスクを考慮した消火栓の設置について



# 四日市市消防本部／四日市市上下水道局

# 調査概要

## <実地調査地>

- ◇ 四日市市消防本部 : 三重県四日市市西新地14番4号
- ◇ 四日市市上下水道局 : 三重県四日市市堀木一丁目3番18号



【四日市市消防本部】



【四日市市上下水道局】

## <調査日時>

- ◇ 令和5年9月13日（水） 10時00分～14時30分

10時00分～12時00分……解析ソフトの説明

13時00分～14時30分……消防本部への聞き取り調査

※消火栓の給水能力の調査を行う予定であったが、濁水の発生が懸念されたため中止

## <調査参加者>

- ◇ 四日市市消防本部 消防救急課
- ◇ 四日市市上下水道局 水道建設課 水道維持課
- ◇ 消防庁 消防・救急課

# (1) 解析ツールの調査

## <①解析ツールの導入経緯について>

### ○ 解析ソフト

株式会社 管総研 『PIPE-mini Win 管網解析シミュレーションシステム』

### ○ 選定理由

管路台帳システムを入替えた際に、管総研のマッピングシステムを導入した。管網解析ソフトはマッピングシステムからデータを出力して使用するため、マッピングシステムに合わせて導入している。

### ○ イニシャルコスト／ランニングコスト

●イニシャルコスト：約1,000万円（4ライセンス分）

●ランニングコスト：保守費用 約120万円/年

⇒ システムのバージョンアップ等に伴う経費

水理解析モデル更新費用 約60万円/年

⇒ システムのデータ更新業務に伴う経費

## <②平時における解析ツールの活用方法について>

- 敷設替工事に伴う断水及び洗管の実施作業の検討
- ダウンサイジング（仮設管も含む）を検討する際、口径選定に活用
- 配水ブロック化を検討する際に活用
- 破損事故など濁水が発生した場合、放水作業の手順、濁水範囲の想定などの検討

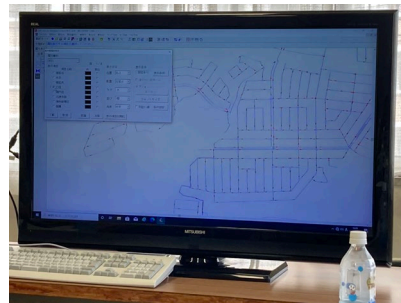
# (1) 解析ツールの調査

## <③ダウンサイジングに係る解析ツールを用いた検証や分析方法について>

- 消火栓に $60\text{m}^3/\text{h}$ の加算水量を設定し、火災時において必要な消火水量を確保した状態とする。
- 上記条件を設定した後、水道配管をダウンサイジングした場合に負圧にならないことを確認している。その際、最小動水圧が $0.1\text{Mpa}$ 程度を確保するようにしている。



【解析ツールの説明の様子】



【解析ツール（PIPE-mini Win 管網解析シミュレーションシステム）を用いた検証】

## <④解析ツールを使用する上で必要となるものや問題点について>

### ○ 必要となるもの（前提条件など）

管路敷設替等の情報をマッピングデータに反映させるため、年1回データ更新を行っている。

### ○ 問題点

現地で仕切弁が閉止しているといったシミュレーション入力条件と現実が異なっている場合があり、その点が問題として挙げられる。

## <⑤解析ツール以外でダウンサイジングに係る検証や分析をする方法について>

- 単一管路であればヘーゼンウィリアムス公式により、手計算で確認することは可能である。

## (2) ダウンサイジングした水道配管に設置されている消火栓の給水能力の調査

<①毎分 1 m<sup>3</sup>かつ40分以上の給水能力の有無について>

---

<②同一系統の水道配管に設置された数個の消火栓を同時に開栓した場合の、毎分1m<sup>3</sup>かつ40分以上の給水能力の有無について>

---

<③ダウンサイジングした水道配管に設置されている消火栓を使用する際の課題点について>

---

※四日市市においては、消火栓の給水能力の調査は未実施であるが、聞き取りの結果、消火栓を新設した際は放水作業を行い、給水確認を行っている。また、四日市市の配水池が標高の高い場所に設けられているため、ダウンサイジングした場合においても十分な水圧があり、負圧になる等の問題は生じていない。

## (3) その他

### <①同時開栓数の確保について>

- 消防地水利要綱（四日市市消防本部策定）では消火栓の適合条件として「消火栓は呼称65の口径を有するもので、直径100ミリメートル以上の管に取り付けられていなければならない。ただし、管網の一边が180メートル以下となるように配管されている場合は、75ミリメートル以上とすることができる」と規定している。
- 同時開栓数については、水圧、配管径及び配管網の状態によって決まるものとする。公設消防隊は、一般的な建物火災において、消防車2台以上の水利部署（消火栓1,000L以上）をイメージしている。

参 考：小隊活動指針（四日市市消防本部）

#### 3 水利選定時及び部署時の留意事項

- (1) 出動途上において、指令書、車載端末装置、住宅地図等により有効な水利を3箇所以上確認する。
- (2) 後着隊（3隊目以降）は、先着隊の水利部署状況の把握に努め、水利の共倒れにならないよう、水量豊富な水利を選定する。⇒ A V Mによる配管径などの確認

### <②風の影響を考慮した水利について>

風の影響を考慮した水利の配置は現在のところ実施していない。

※四日市市の平均風速：1.6m/秒（2022年）

## (3) その他

### <③震災時に備えた水利の確保について>

四日市市における震災対策としての消防水利の整備は、震災時に消火栓からの取水が不能となることが予測されるため、市街地、密集地及び大型団地において「消火栓」と「耐震性防火水槽」の双方を有効に活用できるよう、水利の二元化を推進する計画を定め、その計画に基づく整備を令和3年度に完了した。

【四日市市消防本部管内の防火水槽数（R5.4.1現在）】

総数619基 ※うち、耐震性貯水槽301基（40m<sup>3</sup> 208基、60m<sup>3</sup> 52基、100m<sup>3</sup> 41基）

### <④延焼リスクを考慮した消火栓の設置について>

大規模街区火災警防活動基本計画を策定している。街区水利や街区広報水利などについて検討を行い、必要に応じ設置要望を行うこととしている。

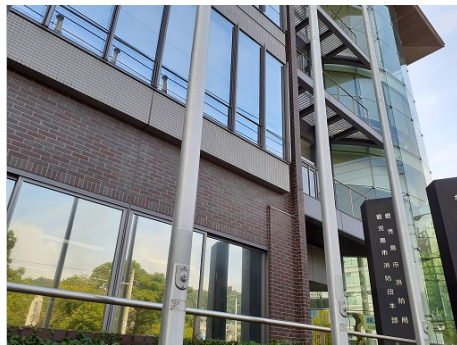
# 鹿児島市消防局／鹿児島市水道局



# 調査概要

## <実地調査地>

- ◇ 鹿児島市消防局 : 鹿児島県鹿児島市山下町15番1号
- ◇ 鹿児島市水道局 : 鹿児島県鹿児島市鴨池新町1番10号



【鹿児島市消防局】



【鹿児島市水道局】

## <調査日時>

- ◇ 令和5年9月20日（水） 10時00分～14時30分

10時00分～12時00分……解析ソフトの説明

13時30分～14時30分……実地調査

## <調査参加者>

- ◇ 鹿児島市消防局 警防課
- ◇ 鹿児島市水道局 水道整備課 水道管路課
- ◇ 消防庁 消防・救急課
- ◇ 厚生労働省医薬・生活衛生局 水道課

# (1) 解析ツールの調査

## <①解析ツールの導入経緯について>

### ○ 解析ソフト①

株式会社 日水コン 『NWnet』

### ○ 選定理由

水道事業の基本計画策定に合わせて導入を行ったもの。

### ○ イニシャルコスト／ランニングコスト

●イニシャルコスト：約2,600万円

●ランニングコスト：現在はなし。水道管情報の更新などを職員が行っている。

### ○ 解析ソフト②

国際航業株式会社 『水道管路情報システム SonicWeb-せせらぎ』

### ○ 選定理由

適切な資産管理を行うため、平成21年度から26年度にかけて国際航業株式会社の水道管路情報システムにより、水道管路情報を電子化した。その後、このシステムの活用により管網計算を行えるよう、令和2年度から3年度にかけて機能拡張を行った。

### ○ イニシャルコスト／ランニングコスト

●イニシャルコスト：約1,848万円

●ランニングコスト：現在はなし。水道管情報の更新などを職員が行っている。

# (1) 解析ツールの調査

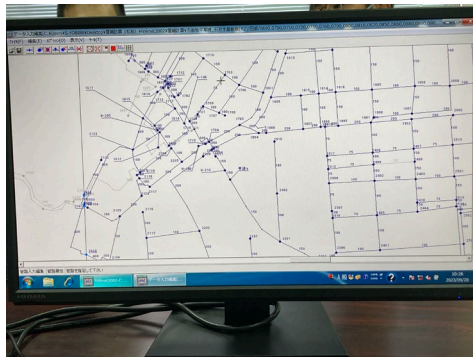
## <② 平時における解析ツールの活用方法について>

- 水道管更新の際のダウンサイジングの検討
- 市民からの水道管敷設要望があった際の水圧の確認
- 開発行為の協議依頼があった際の水圧の確認
- 直結給水※が可能か不可能かの確認

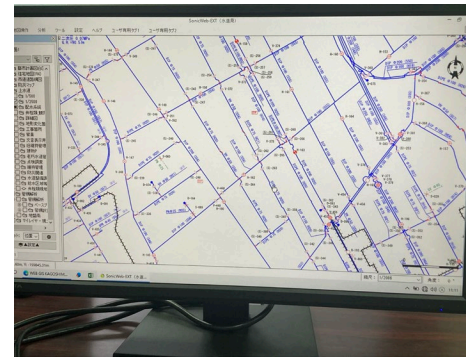
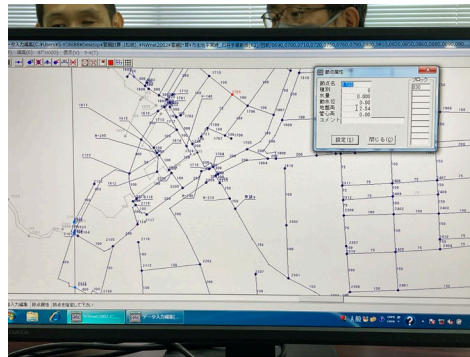
※「直結式給水」・・・配水管の圧力やポンプを利用し水を供給する方法  
「受水槽式給水」・・・受水槽に貯めてから水を供給する方法で、ビルやマンションなどの高い建物で使用される

## <③ ダウンサイジングに係る解析ツールを用いた検証や分析方法について>

水道管更新を行う際に、平時の水圧が0.15MPa 以上、消火時は正圧を保つことを確認し、両方とも問題がなければダウンサイジングを行っている。



【解析ツール (NWnet) を用いた検証】



【解析ツール (SonicWeb-せせらぎ) を用いた検証】



# (1) 解析ツールの調査

## <④解析ツールを使用する上で必要となるものや問題点について>

解析ツールを使う上での前提条件として、現状の水道配管の情報など（水道管の配管情報、口径、地盤高さ、1日最大給水量、配水系統）が揃っていることが必要である。

しかし、毎年、水道管敷設工事などにより、水道管の配管状況、口径、配水系統などが変わることから、管網計算を行う際は最新の情報で実施する必要がある。

## <⑤解析ツール以外でダウンサイジングに係る検証や分析をする方法について>

ダウンサイジングを検討する場合は、解析ツール『NWnet』（ヘーゼンウィリアムス公式）で検討し、管口径50mm以下の箇所についてはウエストンの公式を併用する場合もある。



# (2) ダウンサイジングした水道配管に設置されている消火栓の給水能力の調査

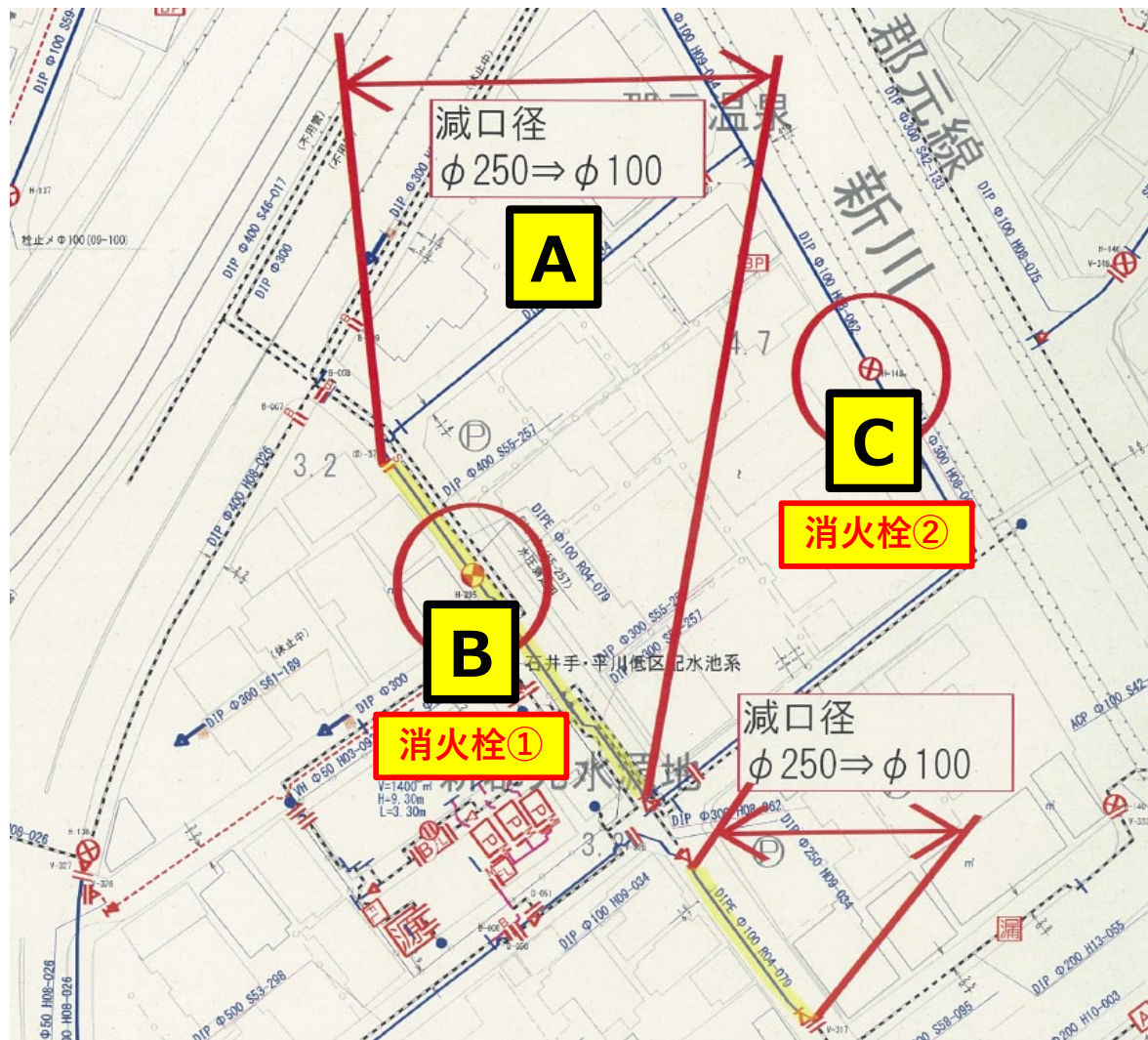
## <調査場所>

鹿児島県鹿児島市南郡元町4街区



# (2) ダウンサイジングした水道配管に設置されている消火栓の給水能力の調査

## <調査場所 (詳細)>



A 管径250mm⇒100mmへダウンサイジングした水道配管

(工事年：R4、工事区間：60m)

B ダウンサイジングした水道配管に設置されている消火栓① (設置年：R4)



C 消火栓①と同じ管網上に設置されている消火栓② (設置年：H8)





## (2) ダウンサイジングした水道配管に設置されている消火栓の給水能力の調査

### <①毎分1m<sup>3</sup>かつ40分以上の給水能力の有無について>

#### ○ 調査方法

「流量計」のメーターが、1分間1m<sup>3</sup>になるまで消火栓を開栓し、一定時間中（約5分間）継続して給水量が確保できるかどうかを調査した。  
（※P.21 消火栓①で実施）



#### 「流量計」

多くの水道事業者において、消火栓からの給水量を確認する際に使用される。

#### ○ 調査状況（動画）



【スタンドパイプに流量計を設置した状況】



【実測の状況】



## (2) ダウンサイジングした水道配管に設置されている消火栓の給水能力の調査

<②同一系統の水道配管に設置された数個の消火栓を同時に開栓した場合の、毎分 $1\text{m}^3$ かつ40分以上の給水能力の有無について>

### ○ 調査方法

同一管網に設置してある2つの消火栓を同時開栓し（流量計のメーターは1分間 $1\text{m}^3$ ）、一定時間中（約5分間）継続して給水量が確保できるかどうかを調査した。

（※P.21 消火栓①・消火栓②で実施）

### ○ 調査状況（動画）



【消火栓①】



【消火栓②】



## (2) ダウンサイジングした水道配管に設置されている消火栓の給水能力の調査

### <調査結果>

#### <① 毎分 1 m<sup>3</sup>かつ40分以上の給水能力の有無について>

「流量計」のメーターが、1分間1m<sup>3</sup>になるまで消火栓を開栓し、一定時間中（約5分）における給水量の調査を行ったところ、**負圧になることなく、継続して給水量が確保できていることが確認できた。**

#### <② 同一系統の水道配管に設置された数個の消火栓を同時に開栓した場合の、毎分1 m<sup>3</sup>かつ40分以上の給水能力の有無について>

同一管網に設置してある2つの消火栓を同時開栓し（流量計のメーターは1分間1m<sup>3</sup>）、一定時間中（約5分）における給水量の確認を行ったところ、**2基の消火栓ともに、負圧になることなく、継続して給水量が確保できていることが確認できた。**

## (2) ダウンサイジングした水道配管に設置されている消火栓の給水能力の調査

### <③ダウンサイジングした水道配管に設置されている消火栓を使用する際の課題点について>

消火栓使用時の水道配管の水圧については、正圧を保つようにしているものの、平時よりは低下する。そのため、多少なりとも周辺地域の一般家庭等に影響を与える。

ダウンサイジングすることで水道配管の管径が小さくなれば、消火栓使用時における一般家庭等への影響は、これまで以上に大きくなると考えられる。

## (3) その他

### <①同時開栓数の確保について>

同時開栓を想定して消火栓の整備依頼は実施していない。

災害現場における同時開栓に関する活動基準等は定めてはいないが、口径や敷設状況等により、同時開栓した場合に給水能力が基準に達しない地域もあることから、可能な範囲で指令センターが災害現場周辺の配管をデータ上で確認し、出動隊へ情報提供を行い対応している。

### <②風の影響を考慮した水利について>

気象状況を考慮した消火栓の整備はしていない。

### <③震災時に備えた水利の確保について>

震災時を想定した消火栓の整備依頼は実施していない。

震災時は消火栓の損壊を考慮し、原則、消火栓以外の消防水利を使用することを警防計画で定めていることから、防火水槽等による水利確保が優先される。（鹿児島市内にある防火水槽926箇所のうち、442個は耐震性防火水槽である。）ただし、管径の大きい水道配管に設置されている消火栓については、開栓し、使用できるようであれば活用する可能性もある。

### <④延焼リスクを考慮した消火栓の設置について>

延焼リスクを考慮した消火栓の整備依頼は実施していない。ただし、3年毎に消火栓設置要望調査（消防水利が不足し、新たな整備が望まれる地域の現状調査）を実施し、必要に応じて水道局に対し、消火栓の設置要望を行っている。この要望箇所の考え方として、住戸状況や付近の水利状況を考慮した場所を選定している。

# 山形市消防本部／山形市上下水道部

# 調査概要

## <実地調査地>

- ◇ 山形市消防本部 : 山形県山形市緑町四丁目15番7号
- ◇ 山形市上下水道部 : 山形県山形市南石関27番地



【山形市消防本部】



【山形市上下水道部】

## <調査日時>

- ◇ 令和5年9月29日（金） 10時00分～14時30分

10時00分～12時00分……解析ソフトの説明

13時30分～14時30分……実地調査

## <調査参加者>

- ◇ 山形市消防本部 警防課
- ◇ 山形市上下水道部 水道管路維持課
- ◇ 消防庁 消防・救急課
- ◇ 厚生労働省医薬・生活衛生局 水道課

# (1) 解析ツールの調査

## <①解析ツールの導入経緯について>

### ○ 解析ソフト①

東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社 『WATNASS』

### ○ 選定理由

図面・台帳の管理を目的とし、平成14年度にマッピングシステムを導入した。翌年度、管路計画や施設維持管理業務を目的として、管網解析を導入した。

### ○ イニシャルコスト／ランニングコスト

- イニシャルコスト：約8億円
- ランニングコスト：約6,000万円/年

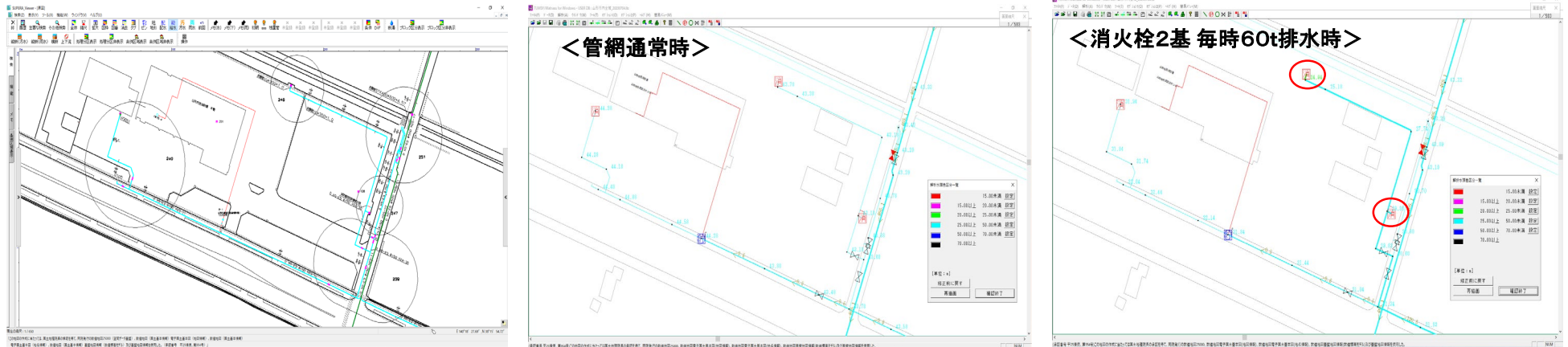
## <②平時における解析ツールの活用方法について>

水道配水管更新工事や漏水修繕工事、消火栓新設・移設・撤去工事の事前調査として、バルブ操作による水の流れを解析し、断水区域や逆流による濁り水の発生、水圧低下などの把握に活用している。

# (1) 解析ツールの調査

## <③ダウンサイジングに係る解析ツールを用いた検証や分析方法について>

山形市消防本部から依頼があった際は、解析依頼条件（依頼箇所の直近にある消火栓2基：毎時給水能力60m<sup>3</sup>以上）に基づき、水量・水圧不足もしくは負圧にならないかを解析・検証して、消火栓設置の可否を回答する。



【解析ツール（『WATNASS』）を用いた検証】

## <④解析ツールを使用する上で必要となるものや問題点について>

既設水道配水管の敷設年度や口径、埋設位置等が必要になる。前提条件については、解析ツールで選択している。

## <⑤解析ツール以外でダウンサイジングに係る検証や分析をする方法について>

解析ツール以外では分析を行っていない。



## (2) ダウンサイジングした水道配管に設置されている消火栓の給水能力の調査

### <調査場所>

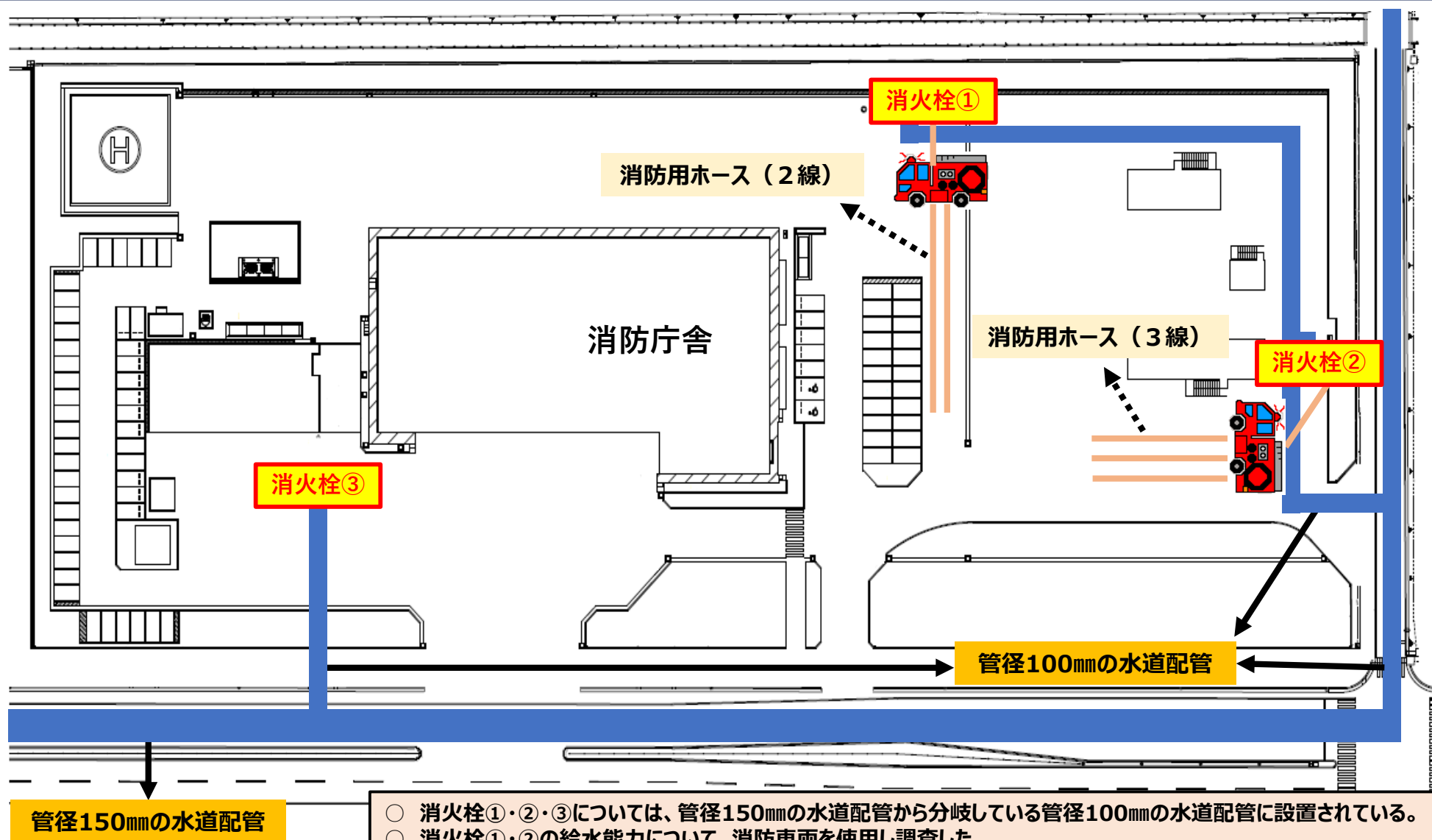
山形県山形市西崎9番地1「山形市西消防署 本署」





## (2) ダウンサイジングした水道配管に設置されている消火栓の給水能力の調査

### <調査場所 (詳細)>



## (2) ダウンサイジングした水道配管に設置されている消火栓の給水能力の調査

### <①毎分1m<sup>3</sup>かつ40分以上の給水能力の有無について>

#### ○ 調査方法

消防車両の「流量計」が、1分間1m<sup>3</sup>（1000L）になるまで消火栓を開栓し、一定時間中（約5分間）継続して給水量が確保できるかどうかを調査した。（※P.32 消火栓①で実施）



#### ○ 調査状況（動画）



【消防車両の「流量計」の計測状況】



【消防車両からの放水状況】

## (2) ダウンサイジングした水道配管に設置されている消火栓の給水能力の調査

<②同一系統の水道配管に設置された数個の消火栓を同時に開栓した場合の、毎分1m<sup>3</sup>かつ40分以上の給水能力の有無について>

### ○ 調査方法

同一管網に設置してある2つの消火栓を開栓し（流量計のメーターは1分間1m<sup>3</sup>）、一定時間中（約5分間）継続して給水量が確保できるかどうかを調査した。（※P.32 消火栓①・消火栓②で実施）

### ○ 調査状況（動画1）



- 消火栓②を開栓する前の消火栓①の流量は1000L/mを超えていたが、同時開栓したところ、徐々に流量が低下し、一時、857L/mとなった。
- 流量低下後に、消火栓①を更に開栓（流量を増加させるため）し、1000L/mになるよう調整した。

【消火栓①を開栓した後、消火栓②を開栓した際の、消火栓①の流量状況】



## (2) ダウンサイジングした水道配管に設置されている消火栓の給水能力の調査

＜②同一系統の水道配管に設置された数個の消火栓を同時に開栓した場合の、毎分1m<sup>3</sup>かつ40分以上の給水能力の有無について＞

### ○ 調査状況（動画 2）



【 同時開栓後の消火栓①の流量状況】



【 同時開栓後の消火栓②の流量状況】

- 消火栓①の給水量の測定については、消火栓から給水した水を2線から放水し計測した。  
(モニターの流量は2線の放水量の合計であり、消火栓からの給水量を指す)
- 消火栓②の給水量の測定については、消火栓から給水した水を3線から放水し計測した。  
(モニターの流量は3線それぞれの放水量であり、3つの合計が消火栓からの給水量を指す)

## (2) ダウンサイジングした水道配管に設置されている消火栓の給水能力の調査

### <調査結果>

#### <① 毎分 1 m<sup>3</sup>かつ40分以上の給水能力の有無について>

消防車両の「流量計」のメーターが、1分間1m<sup>3</sup>になるまで消火栓を開栓し、一定時間中（約5分）における給水量の調査を行ったところ、**負圧になることなく、継続して給水量が確保できていることが確認できた。**

#### <② 同一系統の水道配管に設置された数個の消火栓を同時に開栓した場合の、毎分 1 m<sup>3</sup>かつ40分以上の給水能力の有無について>

同一管網に設置してある2基の消火栓について、消火栓①を開栓し、1分間1m<sup>3</sup>の状況を保った上で消火栓②を開栓したところ、一時的に消火栓①の水量が低下したが、消火栓を更に開栓し水量を確保した。

同時開栓後は、一定時間中（約5分）における給水量の確認を行ったところ、**2基の消火栓ともに、負圧になることなく、継続して給水量が確保できていることが確認できた。**



## (2) ダウンサイジングした水道配管に設置されている消火栓の給水能力の調査

### <③ダウンサイジングした水道配管に設置されている消火栓を使用する際の課題点について>

同一配管システムの消火栓を同時開栓した際、給水量が不足する可能性がある為、火災出動時は先着隊が使用している消火栓の配管システムを考慮して、後着隊は自分たちが使用する消火栓を選定する必要がある。

## (3) その他

### <①同時開栓数の確保について>

解析ツールにて、新設予定消火栓と既存の直近消火栓を同時開栓した場合の給水能力が基準値（60m<sup>3</sup>/h）以上であれば、人口規模や建物の密集度などの都市構成等にかかわらず設置可能としている。

### <②風の影響を考慮した水利について>

風の影響を考慮した整備はしていない。

### <③震災時に備えた水利の確保について>

耐震性を有する防火水槽を年に1基整備している。

### <④延焼リスクを考慮した消火栓の設置について>

袋小路上に設置してある消火栓を使用している消防車両に延焼危険が及んだ場合、容易に脱出できないため、現在、袋小路上には基本的に消火栓を新設していない。