

# 安心・安全な水をめざして… 維持管理業務

## 市民の安全を守る水質調査

市民が口にする水道水は、「水道法」によって定められている水質基準に適合することが必要です。伊万里市では、定期的な検査（水質基準51項目等）を実施するとともに、給水区域内の41地点において「残留塩素」「色」「濁り」の検査を毎日実施しています。

浄水場では、自動水質計器による常時監視と魚を用いた監視を行って水質管理の充実を図っています。

また、平成8年6月に埼玉県において、水道を介してクリプトスポリジウムによる感染症が発生したことから、同年10月「水道におけるクリプトスポリジウム暫定対策指針」が決められました。

これらの対応として、ろ過水の濁度管理を強化しました。また、全ての水源において定期的にクリプトスポリジウムとジアルジア(\*)の検査を実施していますが、これまでに菌を検出したことはありません。

\*耐塩素性病原微生物。感染すると下痢、吐気、発熱の症状が数日から2・3週間続き、重度の免疫不全患者には致命的になることもある。



水質検査室

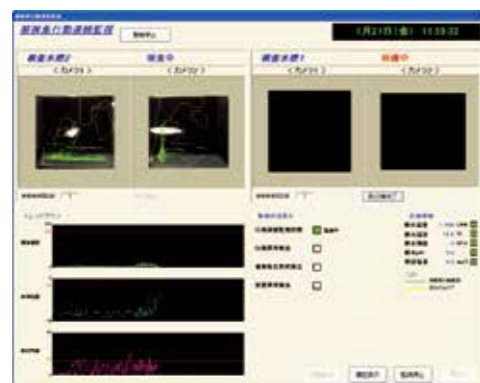


自動水質計器／残留塩素、濁度、pH値を常時監視しています。

## 魚類を用いた水質の監視

この監視方法は、水質に異常があった場合に、魚が異常行動を示すことを利用しており、不特定の物質による水質異常を早期に発見できる利点があります。

監視カメラによる目視とコンピュータを用いた監視システムにより判定します。



自動魚類監視システム

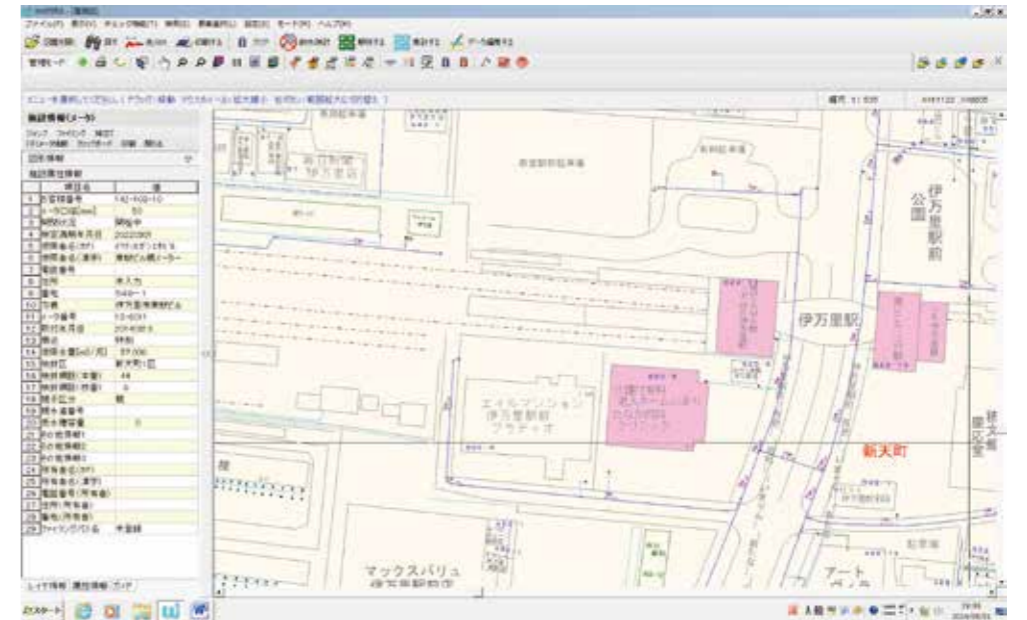


魚を用いた監視装置

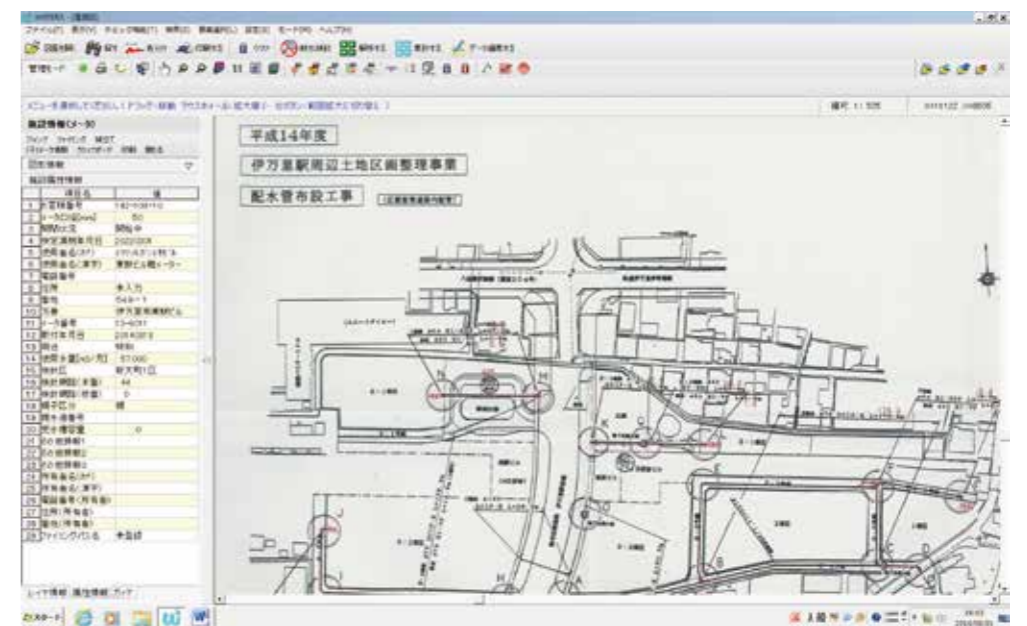
## 管路の維持管理

### 管路管理システムの導入

平成24年度に電子地図に配水管、給水管等の管路をパソコン上で描き、管路をクリックすれば布設年度、管種、口径等の情報のほか、布設工事の図面等も見ることができるシステムを導入しました（契約額11,067千円）。紙に描かれた図面等は、保管場所の確保に加え、劣化の問題がありましたが、このシステムによってこれらの問題が解消されるほか、漏水修理工事を行った箇所を地図上に表示していくことで、管の布設替を急ぐ箇所の選定も行いやすくなります。



配水管の口径、管種を表示



配水管布設工事の図面

## 漏水調査

漏水箇所を発見するため、各配水池に設置している流量計の記録で最低流量の変動を確認し、これで疑いのあった路線に超音波流量計を仮設して夜間最小流量の計測を行い、さらに職員が現地で音聴調査を行っています。

これに加えて、平成25年度からは業者委託による調査も行われております。同年に委託した山代線漏水調査業務（委託料399千円）では、16.1kmの調査対象範囲から5箇所の漏水箇所が発見されました。この5箇所の漏水が1年間続いた場合の推定量は28,435m<sup>3</sup>で、山代線に配水する有田川浄水場の年間配水量（平成25年度）の0.58%に相当しており、いくつかの簡易水道を合わせた年間配水量にも近い量でした。まさに、漏水の削減は新たな水源の確保に匹敵すると言えます。



口径200mm配水管からの漏水



口径200mm配水管からの漏水



委託業者による漏水調査

## 漏水対策の転換点

浄水場が有田川に移転した後、水源に余裕ができたことに加え、修繕費と浄水費の経済比較から、特に支障をきたす場合にのみ漏水処置が行われたため、有収率が50%台にまで低下した時代がありました。

その後、水需要の増加と渇水対策上から、漏水対策を強力に進める必要に迫られるようになり、昭和58年7月に「有収率向上対策計画」が作られました。組織体制も「施設課維持係」から「漏水対策係」に改組され、3名の調査専従班が組織されています。この対策が始まって以降、有収率は改善されました。

### 有収率の推移（上水道）

年度	配水量 (m <sup>3</sup> )	有収水量 (m <sup>3</sup> )	有収率 (%)
昭和40年度	1,424,420	941,542	66.01
昭和50年度	3,948,317	2,568,081	65.04
昭和53年度	3,989,715	2,691,861	67.47
昭和58年度	5,026,090	3,267,964	65.02
昭和60年度	4,415,519	3,515,011	79.61
昭和63年度	4,467,610	3,701,287	82.85
平成元年度	4,510,457	3,838,681	85.11
平成5年度	5,069,546	4,190,160	82.65
平成10年度	5,342,253	4,488,254	84.01
平成15年度	5,549,021	4,582,292	82.58
平成20年度	5,384,523	4,559,780	84.68
平成25年度	5,558,890	4,782,748	86.04

有収率 ……供給した配水量に対する料金徴収の対象となった水量の割合  
水道事業の効率化を計る一つの指標

$$\text{有収率 (\%)} = \frac{\text{年間総有収水量}}{\text{年間総配水量}} \times 100$$

## 鉛給水管取替と石綿セメント配水管更新

鉛給水管は強度の点で問題があったことから、昭和53年4月以降当市では使用を中止しました。平成になり鉛の水質基準が強化されたこともあり、平成15年度に「伊万里市鉛製給水管解消基本計画」を策定し、この計画に沿った鉛給水管取替工事を平成16年度から平成20年度まで総額1億2,600万円をかけて行いました。この期間の調査件数は2,355件で、このうち施工箇所は660件でした。これ以外にも同じ期間に行われた配水管布設替工事の折に86件を施工しました。平成21年度以降は平成25年度までの間に101件の取替を行っています。

また、石綿セメント管についても強度に難点があったことに加え、施工時のアスベスト吸入が問題となりました。こちらも他の管種への更新事業を平成4年度に開始し、平成12年度までに総延長22Km、総額9億9,600万円をかけて行いました。

## 老朽管更新と耐震化

### 老朽管更新計画

突発の漏水事故が発生すれば、多くの方々にご迷惑をおかけすることになります。このような漏水事故を未然に防止するため、水道部では老朽管の布設替を計画的に行っています。下表は、耐用年数や漏水箇所をもとに平成20年度に定めた老朽管更新計画に基づき実施した配水管の更新実績です。

#### ■老朽管更新実績

年度	H.20	H.21	H.22	H.23	H.24	H.25	H.26 (計画)
布設替延長	3,115.5m	893.3m	1,206.7m	1,183.6m	1,119.3m	1,972.5m	3,304.4m
累計進捗率	10.3%	13.3%	17.3%	21.2%	25.0%	31.5%	42.5%

### 耐震化計画

日本の水道普及率は97%を超え、市民生活や社会経済活動に不可欠の重要なライフラインとなっています。そのため、地震などの自然災害、水質事故等の非常事態においても、基幹的な水道施設の安全性の確保や重要施設等への給水の確保、さらに、被災した場合でも速やかに復旧できる体制の確保等が必要とされています。

また、平成23年には東北地方太平洋沖地震が発生し、約257万戸で断水するなど大きな被害を受けています。

そこで伊万里市では平成23年度より主要施設の耐震診断を行っており、診断の結果により緊急度・重要度等を決定し計画的に耐震化を進めていきます。

#### 施設 耐震診断の 取組状況

- 平成23年度／有田川浄水場管理棟簡易耐震診断  
※有田川浄水場浄水施設は平成25～28年度で更新
- 平成24年度／取水施設耐震診断、基幹配水池耐震診断 (2池)  
中継施設簡易耐震診断
- 平成25年度／取水施設基本設計、主要配水池耐震診断 (3池)  
簡易水道施設簡易耐震診断 (5施設)
- 平成26年度／管路施設耐震化計画 (基礎調査)
- 平成27年度／管路施設耐震化計画、中継施設耐震診断  
(予定) 基幹配水池・中継施設耐震診断

現在、布設替や新設を行う水道管についても耐震管を使用しています。平成9年度に工業用水道管として埋設された耐震継手を有するSII形ダクタイル鋳鉄管を始めに、現在ではほとんどの水道管布設工事で耐震管を使用しています。平成26年度現在では、耐震性能で評価の高いNS形ダクタイル鋳鉄管や、EF (電気融着) 接合によって管路を一体化出来る上、柔軟性も高い配水管ポリエチレン管を主に使用しています。



平成26年度 導水管移設工事 NS形ダクタイル鋳鉄管φ450 布設状況



平成25年度 古賀線配水管新設工事 配水管ポリエチレン管φ150布設状況と融着接合の様子

