

## 那須塩原市の漏水調査について

資料 9

### ① 沿革

平成 24 年度から本格的に開始。市内を 8 地区（黒磯・西那須野を各 3 地区、塩原を 2 地区）に分割、塩原→黒磯→西那須野の順に調査を実施している。

既に実施している地区についての結果は、下記のとおりである。

実施年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	
主な調査地区	塩原中学校区	箒根中学校区	高林中学校区	
音圧水圧調査	5 基	10 基	25 基	
ログ型多点相関式調査	5 基	14 基	10 基	
流量測定調査	5 箇所	2 箇所	5 箇所	
戸別音聴調査	1, 200 戸	2, 309 戸	1, 694 戸	
弁栓音聴調査	52.5 km	134.6 km	131.5 km	
路面音聴調査	52.5 km	134.6 km	136.0 km	
監視型漏水調査	5 基	10 基	15 基	
漏水確認調査	52.5 km	134.6 km	136.0 km	
漏水確認箇所	36 箇所	60 箇所	33 箇所	
内訳	配水管	5 箇所	6 箇所	6 箇所
	給水管	21 箇所	10 箇所	15 箇所
	宅内漏水	5 箇所	44 箇所	12 箇所
推定漏水量	43.003 m <sup>3</sup> /時間	22.794 m <sup>3</sup> /時間	4.830 m <sup>3</sup> /時間	
推定漏水量(年間)	376,706 m <sup>3</sup>	199,655 m <sup>3</sup>	42,310 m <sup>3</sup>	

今後の調査については、平成 27・28 年度に黒磯地区を、平成 29～31 年度に西那須野地区を予定している。

具体的な調査対象地区については、配水池からの配水状況や管路の敷設状況等に基づき決定していく。

### ② 調査方法

調査方法としては、下記のとおり実施している。

#### (1) 作業計画の立案

市からの調査資料を基に、漏水調査工区の作業計画を策定し、後の下見調査実施により詳細な作業計画を立案する。

#### (2) 現場下見調査

作業計画に従って調査対象区域を踏査し、地勢、地域環境等を調査し、作業条件、道路事情、弁栓類等の位置確認や管網状況の把握等の作業を行い、現地を十分に把握する。

#### (3) 音圧水圧調査

消火栓に音圧水圧同時測定器（デジタル式）を設置し、水中音と水圧を連続して測定する。ログ型にて保存した測定データは、パソコンにてソフトウェアを利用して 24 時間の水圧動向と音圧動向をグラフにて表現させて確認する。

#### (4) ログ型多点相関式調査

音聴調査において、特に交通量が多く振動・騒音等で調査が難しい場所及び水道橋、鉄道横断管路を把握し、調査を行う。ログ型多点相関式調査、1箇所につき探知器（センサー）を2～8点設置する。

ログ型多点相関式調査によって発見された異常音発生地点を解析し、漏水音か他の異常音かを判断する。また、漏水地点の割り出しを目的とする。

#### (5) 流量測定調査

水管橋等の管路露出分に超音波流量計を設置し、その場所の流速から流量を計測する。夜間最少流量から漏水の近似値が得られるように設置個所と操作する仕切弁や位置関係を検討し、調査する。

なお、地下式消火栓を利用して不断水流量計の設置も考慮する。

#### (6) 戸別音聴調査

調査区域内にある各戸の止水栓及びメータ等を音聴棒にて音聴し、漏水及び異常音の検出を行う。

#### (7) 弁栓音聴調査

調査区域内にある配水管の付属設備である仕切弁、空気弁、消火栓等を音聴棒にて音聴し、漏水及び異常音の検出を行う。

#### (8) 路面音聴調査

調査対象管路に対して漏水探知器を使用し路面上より漏水を原因とする異常音を探知する。夜間に作業を行うことが多い。

#### (9) 監視型漏水調査

老朽管や交通量が多く、振動・騒音等で管路が荷重振動等を受け続けていると思われる路線において、監視型漏水検出器を弁栓類に設置し、設置後は、弁栓類の蓋を開けずに収集したデータを専用回収器にて回収する。調査が終了した時点より月1回の巡回にてデータを収集する。

また、配水量データと有収水量データより無効水量の増減を検討し、合わせて追跡調査を実施するか否かを判断する。

#### (10) 漏水確認調査

戸別音聴調査や路面音聴調査で発見された漏水疑似音箇所をボーリングバー等にて穿孔し漏水の有無及び位置を確認する。確認が困難な箇所に対しては、相関式漏水探知器を使用し漏水位置を特定する。



※音聴棒

### ③ 今までの調査結果からの課題

漏水調査の結果及び発見された漏水箇所への対応によって、無収水量の削減に一定の効果（年間推定60万m<sup>3</sup>以上）があったものとする。

しかしながら、配水量における有収水量、すなわち有収率の向上に連動していないことを考慮すると、漏水検査の手法などについて改めて検討を行う必要があると考える。