

地震の特徴と下水道施設への被害概要

国土交通省国土技術政策総合研究所 下水道研究部下水道研究室

1. 地震の特性

今回の地震の震央位置ならびに震度分布を図-1に示す。国土交通省河川・道路等施設の地震計ネットワーク情報によると、妙見堰管理支所（震央距離：7km）では最大加速度が1,715gal（速報値）という極めて大きい値を示した¹⁾。平成7年兵庫県南部地震の際に記録された最大加速度818gal（神戸海洋气象台）と比較しても、今回の地震は極めて大きい揺れが発生したことが分かる。

また、この地震の直後1時間以内にマグニチュード6.0以上の余震が3回発生したことを初めとして、11月末現在までに新潟県中越地方で最大震度6強が2回、6弱が2回、5強が8回、5弱が5回と比較的揺れの強い余震が多く発生している。



図-1 震央位置ならびに震度分布

2. 国土技術政策総合研究所による現地調査

国土技術政策総合研究所下水道研究部では、国土交通省下水道部の要請により、地震発生翌朝から現地に向かい、下水道施設の被害概要について調査を行った。国土技術政策総合研究所下水道研究室では、下水道管路施設について被害状況の把握と原因の推定のため、地震発生後これまで3回にわたり、震源地に近い長岡市、小千谷市、川口町、魚沼

市（旧堀之内町）の被災箇所にて現地調査を行った。現地調査で確認された主な被害状況を以下に記す。

- 1) 各地で管路埋設路線上の地盤沈下やマンホールの浮上がりが発生しており、場所によっては30cm程度地盤沈下した箇所（写真-1）や、1m以上マンホールが浮上がった箇所（写真-2）もあった。
- 2) 管路埋設路線上の地盤沈下が発生している箇所の中には、割れたアスファルトの隙間などに噴砂の形跡を見ることが出来る箇所（写真-3）もあった。
- 3) 浮上がったマンホールでは、写真-4に示すような躯体のズレや、写真-5に示すような管接合部の破損が見られるものもあった。
- 4) 上水道の復旧後、写真-6に示すように管渠・マンホール内に汚水の滞水が生じた箇所もあった。
- 5) 長岡市の被災した管路を対象に、管路の勾配を測定可能なテレビカメラを用いて勾配調査を行ったところ、マンホールや取付け管接合部の浮上がり量よりも、それ以外の管渠部のほうが浮上がり量が大きくなっていった。
- 6) 現地調査を行った長岡市、小千谷市、川口町、魚沼市（旧堀之内町）では、マンホールの浮上がりや管路埋設路線上の地盤沈下等の被害が数多く発生しており、甚大な被害が発生していることが確認された。

【参考文献】

- 1) 国土交通省国土技術政策総合研究所ホームページ：河川・道路等施設の地震計ネットワーク情報，
<http://www.nilim.go.jp/japanese/database/nwdb>



写真 - 1 管路埋設路線上の地盤沈下（小千谷市）



写真 - 2 マンホールの浮上がり（小千谷市）



写真 - 3 道路沈下割れ目からの噴砂（小千谷市）



写真 - 4 マンホール躯体のズレ（堀之内町）



写真 - 5 マンホールと管きよの接合部のズレ（長岡市）



写真 - 6 マンホール内の滞水状況（堀之内町）