

久保田鉄工(株) 正員 ○岩 本 利 行
同上 正員 北 条 貞 宗

1. はじめに

現在、地震時の埋設管路の挙動観測は種々行なわれているが、観測のひずみレベルが低く、管路等の地中構造物の耐震研究にとって、ひずみのレベルの高いデータの収集が望まれている現状と思われる。筆者らは、1968年十勝沖地震時、青森市内の八役—青森刑務所間の約1.1kmの直線管路部において、地震時の状況のヒアリング、現地でのボーリング調査、管路の各種室内実験や青森港でのSMACの記録波形を用いた種々の応答解析等を通して、 1000×10^{-6} 以上の地盤ひずみが発生したことを推定し、文献¹で報告した。その後、これらのことをより深く研究するために、昭和58年12月より、当地点で、地震時の地盤ひずみ、間隙水圧等の強震観測を開始した。本報告はこの地震観測内容について述べたものである。

2. 観測場所及び地盤状況

観測場所は図1に示す八役—青森刑務所間である。図2にボーリング調査位置を示している。図3、4に、当地点の地盤推定断面図及び、P S検層結果を示す。管路附近は粘性土であり、深さ方向に向って、砂質土、砂礫の互層となっている。地下水位は地表面下0.5mにある。また、図5に図4のP S検層値による増幅度曲線を示す。これより、1次の周期は0.64秒であることが分かる。

3. 観測内容

観測の測点は図6に示すように、A、B、C、Dの4点でA、B、D点は直線上にあり、C点はA、B点の正三角形の頂点に位置している。A—B—C間は100m、B—D間は200mである。A点では地震計（速度：x方向）、地盤ひずみ計を、B点には地震計（速度：x方向、加速度：x、y、z方向）、地盤ひずみ計、間隙水圧計を、C点では地震計（速度：x方向）を、D点には地震計（速度：x方向）、地盤ひずみ計を設置している。また、B点のGL下50mに地震計（加速度：x方向）を設置している。地震計、地盤ひずみ計はGL下1.2mに設置し、間隙水圧計は砂層（厚さ1.1m）のあるGL下4mに設置している。なお図3に、A、B、Dの測点と地震計の設置位置を示している。地盤ひずみ計は図7に示すように、3mの軸の両端に円板をとりつけ、この間の相対変位をインダクタンス式変位計で測定するものである。このタイプのものは、すでに、八戸市²⁾等に設置しており、機能をよく発揮している。測定点数は12点で、無停電装置を設置している。記録はデジタル記録計で、観測波形を0.01秒ごとにサンプリングし、磁気テープに記録するようにしている。

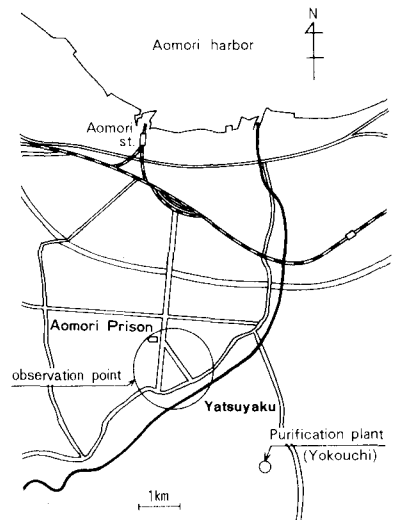


図1 観測場所（青森市）

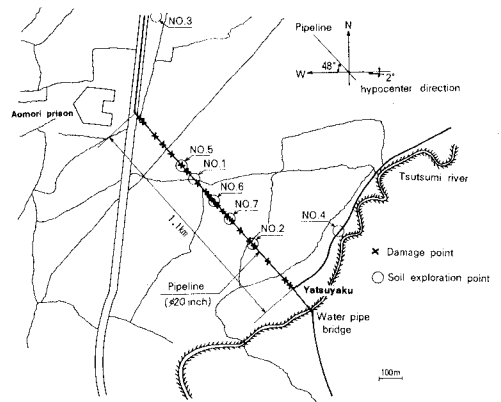


図2 土質調査地点及び被害位置
（八役—青森刑務所間）

4. おわりに

当観測により、地震時の地盤ひずみ等を記録し、埋設管路の耐震研究の資料としていきたい。
当観測は青森市水道部殿及び八戸市水道部元管理者、田辺一政氏の御協力のもとに行っており、紙面を借りて深く謝意を表する次第である。

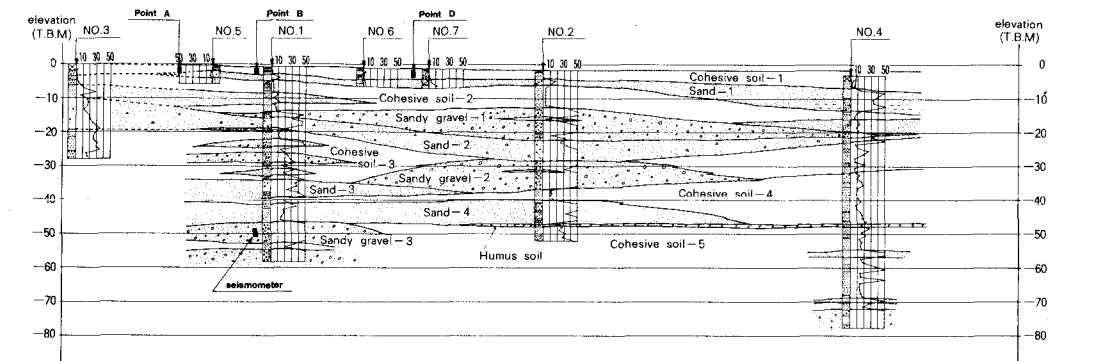


図3 地盤推定断面及び地震計の設置位置 (八役一青森刑務所間)

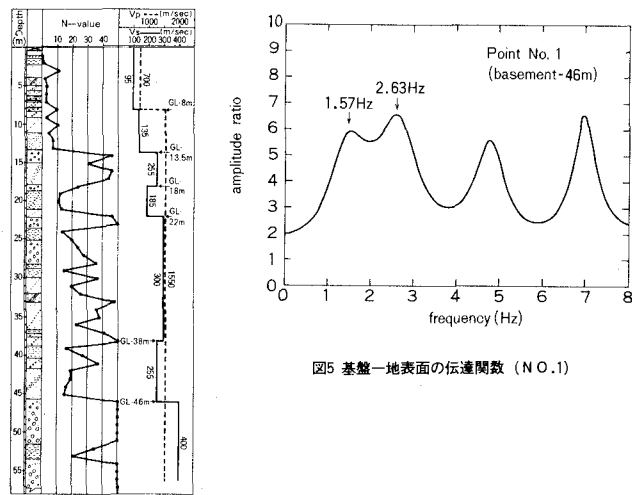


図4 P S検層 (NO.1)

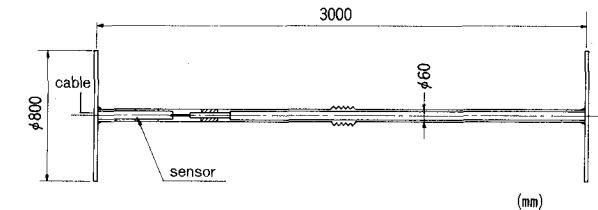


図7 地盤ひずみ計

参考文献

(1) 岩本、山路、長尾：1968年十勝沖地震時の青森市内の埋設管路の被害分析 (地盤ひずみの観点より), 第17回地震工学研究発表会, 1983年。(2) 岩本、若井、山路：耐震ダクトイル管路の地震時挙動観測 (地盤ひずみと伝播速度), 第6回日本地震工学シンポジウム, 1982年。