

建設省土木研究所 ○ 正員 佐藤和夫 正員 荒川直士
 “ 正員 川島一彦 正員 田村敬一

1. はじめに

現在までに建設された公共土木施設は一地点の地震動の性質によって耐震設計を行ってきたが、今後建設が予定されている大型構造物は長手方向に非常に長いものがあるため、構造物の軸線に沿って地形・地盤条件は一樣ではない。また、従来の震害経験によれば、地形・地盤条件の変化部に被害が生じやすいことが指摘されている。したがって、従来のように一地点の地震動だけを考慮した設計では不十分であり、地形・地盤条件の変化を考慮した構造物の軸線に沿う地震動の性質を正しく取り入れた設計とすることが必要となってきた。このような背景のもとに、土木研究所では昭和56年度を初年度とする4ヶ年間で、地震予知連絡会が指定した観測強化地域の1つである駿河湾沿岸地域の相良地区、焼津地区、沼津地区、松崎地区の4ヶ所に高密度強震観測場の設置を進めてきている。本報告は、昭和56年度および57年度に完成した相良地区および焼津地区の高密度強震観測場の概要を紹介するものである。

2. 相良地区の高密度強震観測場

相良地区における高密度強震観測場は、静岡県榛原郡相良町の相良小、中、高校を中心に展開されている。本地区は駿河湾に面した2級河川萩間川沿いの地区であり、萩間川の後背低地、砂丘、周辺丘陵地から構成されている。本地区一帯の基盤層は新第3紀中新世の相良層であり、礫層および砂層をはさんだ泥質岩から成っている。このような地形・地盤条件を考慮し、強震計は図-1に示すように丘陵地(No.1観測点)から萩間川の沖積低地に至るNo.1, 2, 3, 4, 5, 7と萩間川の沖積低地から駿河湾沿いの砂丘に至るNo.6, 5, 8, 9を中心とし、これにNo.10を加えた合計10箇所に配置した。このうち、No.4, 5, 8, 10の4箇所には地表のみならず、相良層中に5m貫入する位置(地下30~36m)にも地中地震計を配置した。別線の1辺の長さは約900mであり、相隣る2観測点間の距離は100~350m程度である。本地区は昭和56年度に設置を完了し、昭和57年2月27日より観測を開始した。

3. 焼津地区の高密度強震観測場

焼津地区における高密度強震観測場は、焼津市中里~石脇を中心とし、東名高速道路日本坂トンネルの焼津側出口一帯に展開されている。本地区は、瀬戸川、朝比奈川の三角州堆積物と後背湿地堆積物により形成され、海成砂層、シルト層が厚く(約100m)堆積した我国でも有数の軟質地盤地域を含んでいる。また、砂礫層を主体とする大井川の扇状堆積物により形成された焼津市の中心部とは、瀬戸川を境として地盤条件を異にしている。強震計は、図-2に示すように高草山の山裾から朝比奈川、瀬戸川の左岸に至る地盤変化部に、地盤条件の変化する方向(No.1, 4, 7, 8, 9, 10, 12)とこれに直交する方向(No.2, 3, 4, 5, 6)の2方向を中心し、これにNo.11を加えた合計12箇所に配置した。このうち、No.9には、地表の他に地下30, 63, 112mの3箇所にも地中地震計を設置した。ここで、地表面下112mの観測点は、高草山の山裾から連続する玄武岩質の岩盤中に設置したものであり、本観測地区一帯の基盤層の上面に相当する。本地区は昭和57年度に設置を完了し、昭和58年3月9日より観測を開始した。

4. 観測計器

上記2地区の観測には、同一仕様の高精度デジタル強震計から成る個別記録方式を採用した。強震計の換振部には速度帰還式のサーボタイプ地震計を使用しており、フルスケールで±1Gの加速度を検知できる。AD変換は16ビットAD変換器により1/200秒間隔で行い、数値化データはデジタルカートリッジテープに記録される。

起動は上下方向加速度が5 gal (可変) 以上となった場合にかかり、水平方向加速度の5秒間の平均が5 gal (可変) 以下となってから10秒後に自動停止する。全成分とも5秒の遅延装置を有しており、合計30分間の記録が可能である。強震計相互間の時間の同時性を確保するために、各強震計は水晶時計 (NHKの時報により自動校正する) により10⁻⁶程度の精度で絶対時間を記録するようになっている。

5. まとめ

相良、焼津両地区に設置した高密度強震観測場の概要を紹介した。記録例については当日紹介したい。



図-1 相良地区における高密度強震観測場

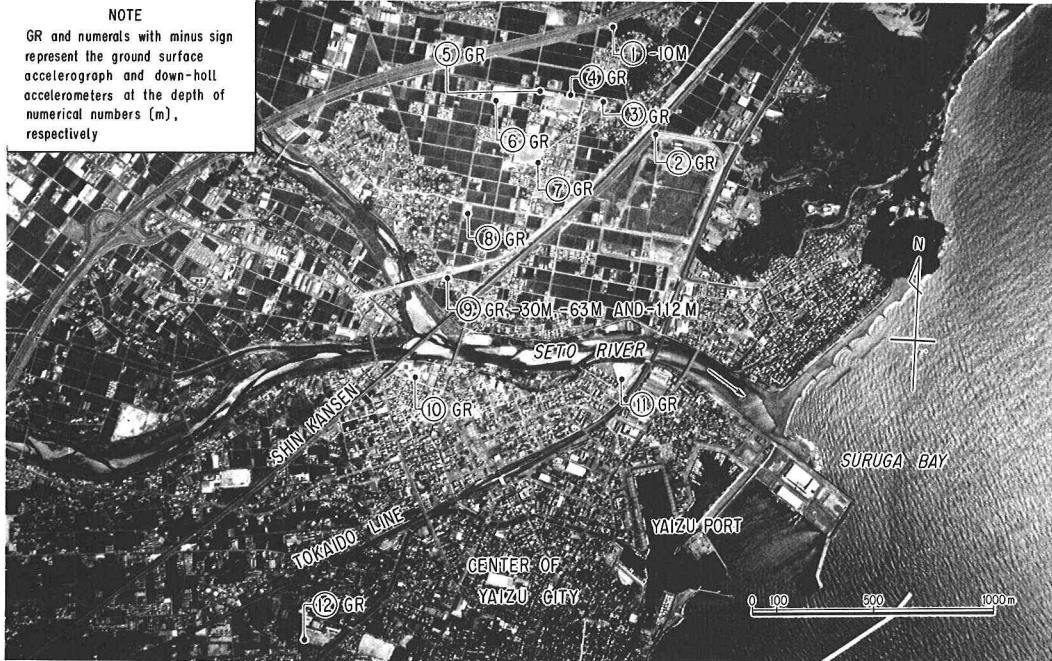


図-2 焼津地区における高密度強震観測場