

I-539 千葉県東方沖地震における 埋設管ひずみ記録の一例

東京大学生産技術研究所 正員 ○ 佐藤暢彦, 正員 片山恒雄
久保田鉄工㈱ 正員 岩本利行, 鹿島建設㈱ 正員 大保直人
フジタ工業㈱ 正員 中村正博

1. まえがき

1987年12月17日の千葉県東方沖地震の際に、東京大学生産技術研究所千葉実験所構内で実施中の地震動の高密度アレー観測、地盤ひずみの直接観測、地下埋設管のひずみ観測で良質な記録が得られた。本報告では、この内の地下埋設管のひずみ記録を中心に述べる。観測体制は図1に示すように、埋設管を高密度アレー観測網内に設置し、地震計アレーから得られる地震動特性と埋設管のひずみの比較・検討が行えるようになっている。

2. 観測結果

千葉県東方沖地震は観測地点の南東46kmの深さ58kmのところで発生したマグニチュード6.7のほぼ直下型に相当する地震である。図2にNS,EW,UD成分の加速度波形を示すが、当記録は高い振動数成分が卓越し、継続時間が7~8秒と直下型地震の性質を示している。図3に、地盤ひずみと埋設管のひずみが最大となる部分の波形を示すが、埋設管より地盤のひずみの値が大きいことが分かる。図4と5に、上記と同一時間の埋設管の軸ひずみと曲げひずみの波形を示す。

この波形は、今までに得られた記録¹⁾と同様、軸ひずみは管の曲がり部以外のところで発生している。一方、曲げひずみも、今までの結果と同様、曲がり部の近傍で発生し、丁度、曲がり部を境にして符号が反転する波形が得られている。当記録の

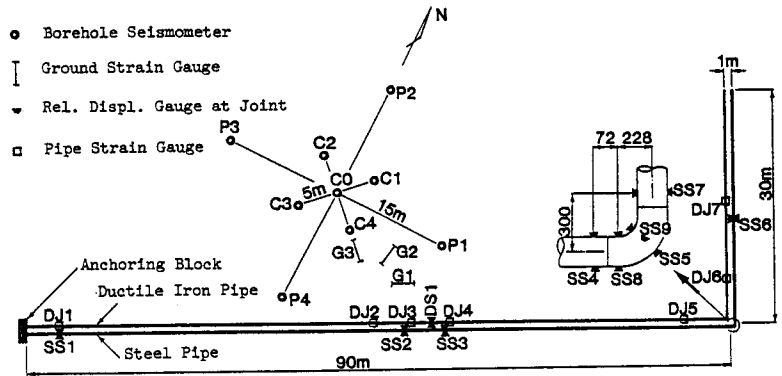


図1 埋設管の観測体制

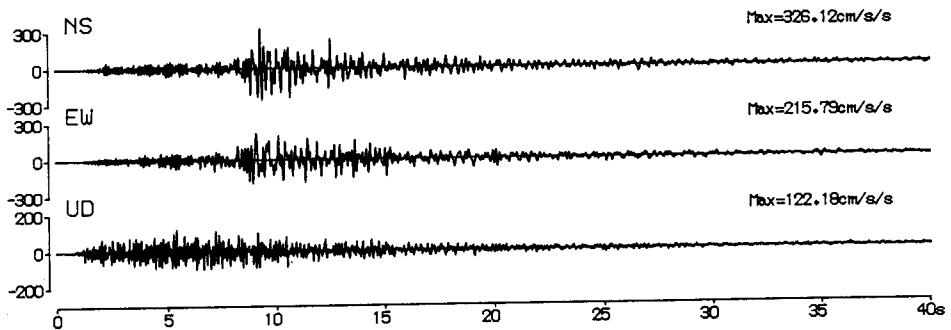


図2 加速度波形（C0点、地表）

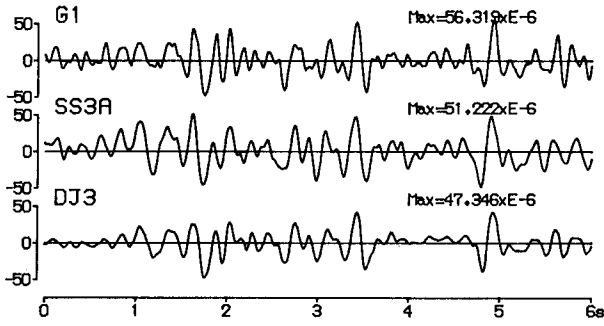


図3 地盤ひずみと埋設管のひずみ波形

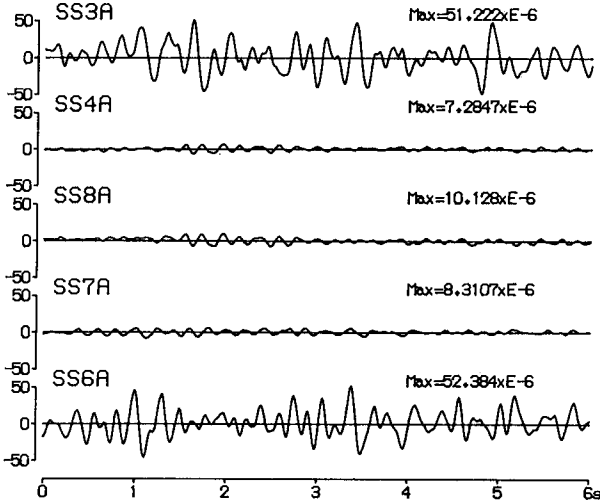


図4 埋設管の軸ひずみ波形

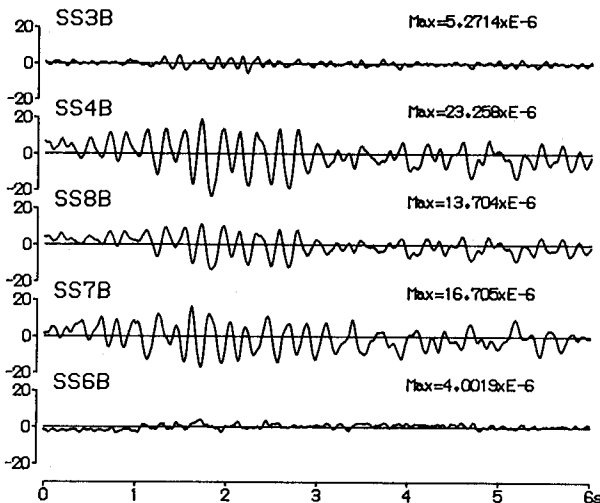


図5 埋設管の曲げひずみ波形

最大加速度はおよそ320cm/s/sで、最大管体ひずみはおよそ 50×10^{-6} であった。

図6に、今までに得られた記録と今回の記録について、最大加速度に対する埋設管の最大ひずみの比率（以下では簡単に“ひずみ比”と表記する）と最大加速度の関係を示す。図6より、ひずみ比4前後の値は表面波とみられる伝播が明瞭に確認されている地震で発生したものである。一方、残りのものは実体波で発生したと考えられるひずみで、その比は0.2前後の小さな値を示しており、今回の直下型とみられる大きな加速度の記録も、今までの記録（実体波）の傾向とほぼ同一であった²⁾。

3. おわりに

東京大学生産技術研究所千葉実験所構内における千葉東方沖地震の地震動と埋設管のひずみの観測結果を述べた。今後とも、地盤震動と埋設管のひずみの関係について観測をつづけて行きたい。

【参考文献】

- 1) 佐藤・中村・岩本・大保：地震動と埋設管のひずみに関する実測的検討，第7回日本地震工学シンポジウム，1986。
- 2) 佐藤・片山・中村・岩本・大保：地震動加速度と埋設管のひずみの大きさに関する一考察，土木学会第42回年次学術講演会，1987。

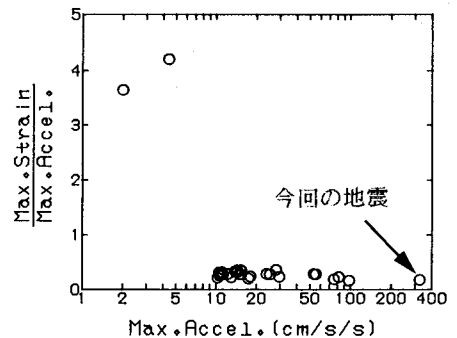


図6 最大加速度とひずみ比の関係