

(株)熊谷組 正員 清水 昭男 (株)熊谷組 正員 阿部 健一
東北工大 正員 神山 真 (株)熊谷組 正員 〇荒川 信弘
(株)熊谷組 正員 嶋田 剛

1. まえがき

宮城県から福島県に至る太平洋沿岸地域を対象とし、地震動のより正確な評価とともに、地盤中を伝播する地震波動特性を把握することを目的とした高密度アレー観測システムを設置した。¹⁾ このシステム設置直後の代表的な記録について、若干の予備的な解析を行ったのでここに報告する。

2. 観測記録の処理概要

本観測システムで得られた地震記録の解析のため図-1のフローに示す地震波処理システムを開発した。その処理形態は、大別すると以下に挙げる4つのステップから成り、最大72成分(時間間隔1/200秒)の波形処理が可能である。

- 1). 収録デジタル量のデータ変換
- 2). センターアレー48成分と強震アレー最大24成分の時刻同期, 各種補正
- 3). 速度記録, 加速度記録の微・積分処理
- 4). 各種スペクトル解析, 波形検索用INDEXの作成

3. 解析例

房総半島南東沖地震(1984. 9. 19)の観測波について、上述の一連の解析を行った。その1例を図-3, 4に示す。記録地震の諸元は、表-1に示す通りである。この地震で記録の得られた観測点は、図-2中のセンターアレー(C. A), 相馬市(No.6), 飯舘村(No.7)の3地点であった。図-3の波形は、各々C. Aの花崗岩層(深度400m), 観測点No.6の軟岩露頭, 観測点No.7の花崗岩露頭に設置した加速度計のNS成分の同一時間軸上の記録である。同地震の際、起動レベルは、C. Aの場合深度400mで0.5gal, 強震アレーでは上下成分3galの設定であった。図-3においては、震源から地震波が伝播していく様子がみられる。この記録のフーリエスペクトルを求めた結果、C. Aでは、0.16, 0.20, 0.37sec, 観測点No.6で0.16, 0.65sec, No.7で0.11, 0.22, 0.25secに主たる卓越周期が認められた。この記録の主要動部分30~76秒について、L-T変換を行い、震源方向(L方向)の非定常スペクトルを求めた結果を図-4に示す。各観測点において、0.39sec以下の短

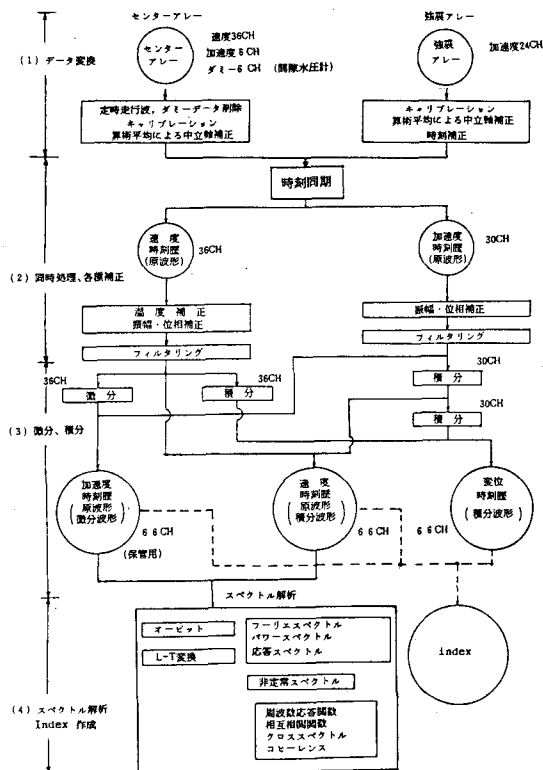


図-1 解析フロー

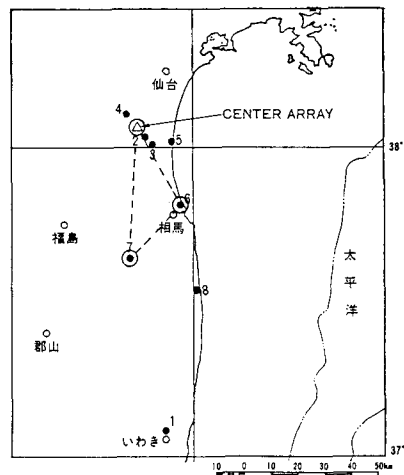


図-2 観測地点

周期領域に着目すると、同一岩質（花崗岩）の観測点であるC、AとNo. 7は、局所的なピークの時間的変化に相似の傾向が認められるが、軟岩層の観測点No. 6は若干異なる傾向にある。一方、長周期領域では、同一岩質のC、AとNo. 7をみると、C、Aには相対的に約0.9sec付近に優勢なピークが認められるが、No. 7にはこれが認められない。これは、C、A地点の地盤構造を反映したものと思われる。また、No. 6における0.6sec付近のピークは同地点の軟岩層の層厚などの層構造によるものと考えられる。

4. あとがき

本報告では、観測記録の処理概要と観測システム設置後の収録記録の予備的な解析例について述べた。今後より多くの記録を集積するとともに詳細な検討を行っていく予定である。最後に、波形処理解析プログラム作成に協力頂いた熊谷組技術研究所豊川研究室の榎島、永坂両氏に感謝します。

(参考文献)

- 1) 熊谷技報36号, 1985.
- 2) 神山, 土木学会論文報告集, 第284号, 1979.

表-1 地震波諸元

発震時	震央位置	震源 北緯/東経	震源深 さ(km)	マグニ チュード	震央距離 (km)
1984年 9月19日 2時3分	房総半島 南東沖	34°3.1' 141°33.1'	13	6.6	410 449

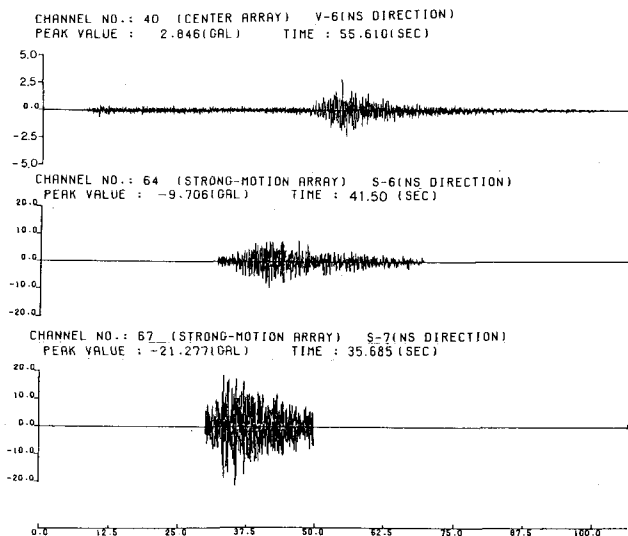


図-3 観測記録例

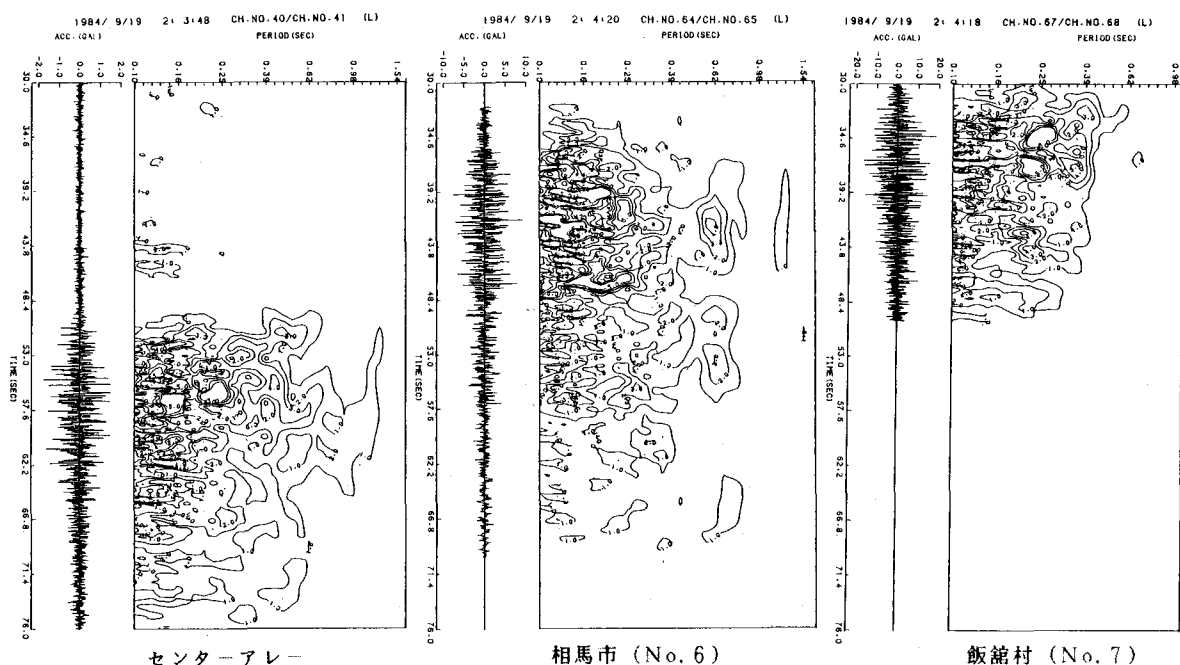


図-4 非定常スペクトル解析例(震源方向)