

基盤・地表同時強震記録データベース (SMARD) の開発

京都大学 正会員 杉戸 真太・亀田 弘行・後藤 尚男
高田機工 正会員 ○高山 聡

1. はじめに

近年、各研究機関において、水平方向に数点、鉛直方向に数点地震計を配置した、いわゆる、三次元アレー地震観測が行なわれるようになり、これらによる地震動データが蓄積されつつある。しかし、それらのデータの有効利用の観点からは、各研究機関が互いに、他の研究機関のデータを利用することは稀で、得られたデータを1, 2の目的に利用するのみか、あるいは、一次処理したままの状態のまま留まっているのが実態である。このようなことがおこる理由としては、(1) データの整理・編集に多大な労力を要する。(2) 観測に膨大な費用がかかっており、容易に他人の渡しにくい。(3) 民間の研究機関が大半であるために、相互の働きかけが難しい、等が挙げられる。

このようなデータ利用法では、データの価値が十分に活かされていない。上記の問題点を克服し、データを共有し、共同利用することによって得られる利点は、はかり知れない。たとえば、一研究機関で、一つの地震により一観測点でのデータしか得られなかったものが、データを共有することによって、一挙に一地震について、数多くの観測点でのデータが得られることになる。本研究では、

各研究機関にデータベース化の意義を強く働きかけ、このような三次元アレーデータを有効に利用できるための、データベースの開発を目的とした。現在、この企画に16の研究機関が賛同され、その結果、多くの地震動データを蓄積することができた。表1に各研究機関提供の地震動アレー観測記録を示した。21観測地点2462成分が集められている。

本研究では、これらのデータを用いて、データベースSMARD (Strong Motion Array Records Database) の開発を行なったが、それには耐震工学データベースシステム (SERM- II) のデータ処理システム及び、京都大学大型計算機センターの関係データベースシス

CODEST	研究機関名	地震計源数	地震計数	成分数	基盤における地震計測点位置 (m)	基盤におけるS波速度 (m/s)	最大加速度 (m/sec ²)		
							地表	基盤	
1	東京電力技術研究所	2	3	21	-104.0	700.0	434.0	122.3	
2	林中央防災技術研究所	0	3	42	-152.2	470.0	77.2	20.1	
3	鹿島建設土木設計本部	(a)	2	2	10	-27.0	300.0	69.0	21.1
		(b)	0	0	70	-100.0	500.0	57.3	10.0
4	大林建設研究所	2	0	24	-22.0	400.0	97.0	21.0	
5	熊鷹建設技術開発部	2	3	19	-50.3	320.0	0.4	1.6	
6	東京ガス技術研究所	2	2	12	-23.1	1004.0	47.0	21.0	
7	東京都市圏局・日本シールド	2	0	01	-50.0	210.0	44.0	14.0	
8	久保山鉄鋼製鋼研究所	2	2	0	-41.0	470.0	85.1	59.7	
9	大成建設土木設計部	(a)	2	2	12	-30.0	200.0	37.1	17.1
		(b)	2	2	0	-11.1	400.0	04.1	23.7
		(c)	2	2	12	-50.0	000.0	23.1	17.7
10	清水建設大崎研究室	2	0	54	-30.0	400.0	113.5	30.4	
11	中電電力技術研究所	A点	3	3	17	-100.0	020.0	20.7	12.1
		B点	4	4	40	-72.0	010.0	32.0	11.3
12	日本鋼管中央研究所	(a)	2	2	0	-00.0	400.0	23.4	11.5
		(b)	3	4	42	-50.0	200.0	01.0	05.2
13	興村建設研究所	A点	5	1	15	-150.0	400.0	21.5	7.0
		B点	2	1	0	-50.0	400.0	10.2	5.0
14	京大工学部先端技術研究所	24	24	1720	-60.0	420.0	02.0	17.0	
15	東京都庁多摩新都市開発本部	(a)	2	17	00	-21.7	030.0	00.0	10.5
		(b)	2	13	70	-30.0	350.0	70.0	25.0
16	熊谷組屋宇工務研究所土木技術部	4	7	04	-54.0	700.0	—	—	

表1 各研究機関提供の地震動アレー観測記録

Masata SUGITO, Hiroyuki KAMEDA, Hisao GOTO, Satoshi TAKAYAMA

テム(AIM/RDB)を用いた。

2. データ構成

SMARDのデータ構成は下記の5つの分類から成る。

- 1) 発生地震テーブル(発生地震についての情報を含む。)
2) 強震計テーブル(強震計についての情報を含む。)
3) 観測点テーブル(観測点についての情報を含む。)
4) 強震記録テーブル(強震記録についての情報を含む。)
5) 強震記録データ(時刻歴の波形及び、それについての詳細なコメント)

1)と4)のテーブルに納められるデータについてに説明を表2~3に示す。また実際のデータを表4~5に示す。5)については、時刻歴の波形についての情報を含んだheadind dataを表6に示す。

3. データアクセス構成

図1には、各テーブル間の関係を示した。これら5つのデータ群に関係をもたせるため、なんらかの変数(キーカラム)を共有させて、データ間の結合をはかっている。この変数によってデータ間の検索が可能になる。

Table with 2 columns: 記号, 意味. Contains codes like NEQ, NAMEEQ, HREQ, etc., and their meanings like 地震発令, 地震名, etc.

Table with 2 columns: 記号, 意味. Contains codes like NRECSM, KRST, MOAST, etc., and their meanings like 強震記録番号, 観測地点番号, etc.

Table with columns: NO, NAMEEQ, HYSG, etc. Lists various seismic stations and their parameters.

表2 発生地震テーブルのデータ

表3 強震記録テーブルのデータ

表4 発生地震テーブル

Table with columns: TIME, P1, P2, etc. Contains numerical data for seismic records.

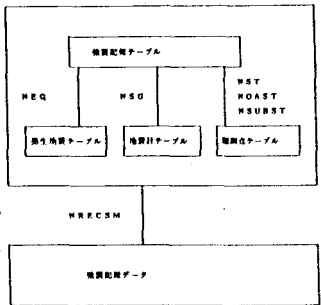


表5 強震記録テーブル(一部)

表5 headind data

図1 データアクセス構成

参考文献 1) 恒川・亀田・杉戸・後藤: 関係データベース管理システムを用いた耐震工学のためのデータベースシステム(SERM-II)の開発, 京大耐震研究報告, NO.85-1