

## 中国四国西部地域で実施されたネットワークMT法観測に関する資料

ネットワークMT西日本グループ

上嶋誠(東大震研)・村上英記(高知大理)・山口覚(神戸大理)・  
塩崎一郎(鳥取大工)・大志万直人(京大防災研)

日本列島下の広域的深部地下比抵抗構造を調査することを目的として、ネットワークMT法観測が実施されている。中国四国地域では、その東部(高知県東部、徳島県、香川県、岡山県、鳥取県)において、1994年11月から1996年3月にかけて同法の観測が行われた。四国地方東部における観測(Yamaguchi et al., 1999)では、2次元フォワード解析により、5k $\Omega$ mから15k $\Omega$ mに至る高比抵抗を示す厚さ約100kmの沈み込むフィリピン海プレートの存在や、その上面にあるコンダクタンス130Sのdipping conductorの存在、その上の地殻は平均して110 $\Omega$ mから250 $\Omega$ mの値を示し、地殻のごく浅部で中央構造線をはさんで南側には70 $\Omega$ mの低比抵抗体が存在するがその北側には存在しないことなどが示唆された。また、鳥取での観測(塩崎ほか, 1998, 1999)からは、2次元インヴァージョン解析により、大局的には地殻は高比抵抗(1k $\Omega$ m以上)であること、モホ面深度直下のマントルは数100 $\Omega$ mであること、70km以深にはフィリピン海プレートの延長部と解釈できる高比抵抗層(1k $\Omega$ m以上)が存在すること、さらにその下200km以深は低比抵抗(約50 $\Omega$ m)となることが示された。ただし、日本海沿岸部ではモホ面付近に下部地殻へ盛り上がる数10 $\Omega$ mの低比抵抗領域が示され、地震活動との関連が議論された。瀬戸内地域の主として直流電車路線からの漏れノイズの影響が著しい地域での解析は、現在進行中である。

上記のように、中国四国地方東部における観測から、いくつかの興味深い構造が明らかになりつつある。そういった構造が、若いフィリピン海プレートの沈みこむ中国四国地方に共通の特徴であるのか、さらに、西の九州地方の地下構造とのつながりを吟味するため、本年度は、可能な限りNTTの残存メタリックケーブルを利用して、中国四国西部地域でネットワークMT法観測を行った。NTTの光ファイバー化は、急速に進行中であり、観測予定を立てていたいくつかの回線は、そのために観測の断念を余儀なくされた。最終的には、島根県(松江、平田、出雲、石見太田)、広島県(三次、安芸吉田、広島、呉)、山口県(山口、美祢、岩国)、愛媛県(松山、宇和、城川、大洲)の15ネットで観測を行うことが出来た。また、東京大学地震研究所広島観測所の中野原観測点において、テラテクニカ社製のU43を用いた磁場3成分連続観測を行った。第1表に観測点リストを示し、第1図に、観測点分布を示す。さらに、第2図に得られたデータの観測波形例を示す。参考のために、三宅島ネットで得られたデータもあわせて示した。石見大田や四国中南部では良好なデータが得られているが、それ以外の地点では、直流JR路線や市電からの漏れ電流ノイズが著しい。特に、中国地方瀬戸内海沿岸地域のノイズが著しく、その影響は、岩国、呉、広島から、山口、美祢、安芸吉田、美祢にも及んでいる。それ以外の地域では、夜間には、比較的静かなデータが得られているようである。

最後に、本研究で多大なご協力を頂いた、NTT関係各位の方々に厚く謝意を表します。また、東京大学地震研究所の井上義弘、藤井郁子、鳥取大学の仙波泰友、野口竜也、神戸大学の

首藤史朗の各氏には、観測点の設置、メンテナンスにご協力頂きました。

参考文献

Yamaguchi, S., Kobayashi, Y., Oshiman, N., Tanimoto, K., Murakami, H., Shiozaki, I., Uyeshima, M., Utada, H. and Sumitomo, N., Preliminary report on regional resistivity variation inferred from the Network MT investigation in the Shikoku district, southwestern Japan, Earth Planets Space, 51, 193-203, 1999.

塩崎一郎・西垣俊宏・大志万直人・村上英記・上嶋誠・山口覚・歌田久司・住友則彦, ネットワークMT法観測から得られた中国地方東部の電気比抵抗構造(序報), 鳥取大学工学部研究報告, 30, 49-60, 1999.

塩崎一郎・西垣俊宏・山口高広・村上英記・大志万直人・上嶋誠・山口覚・歌田久司・西田良平・住友則彦, 中国地方におけるネットワークMT観測, 地震研究所彙報, 73, 319-344, 1998.

第1表 観測点情報(アース抵抗は、局側+, 局側-の順に書かれている)

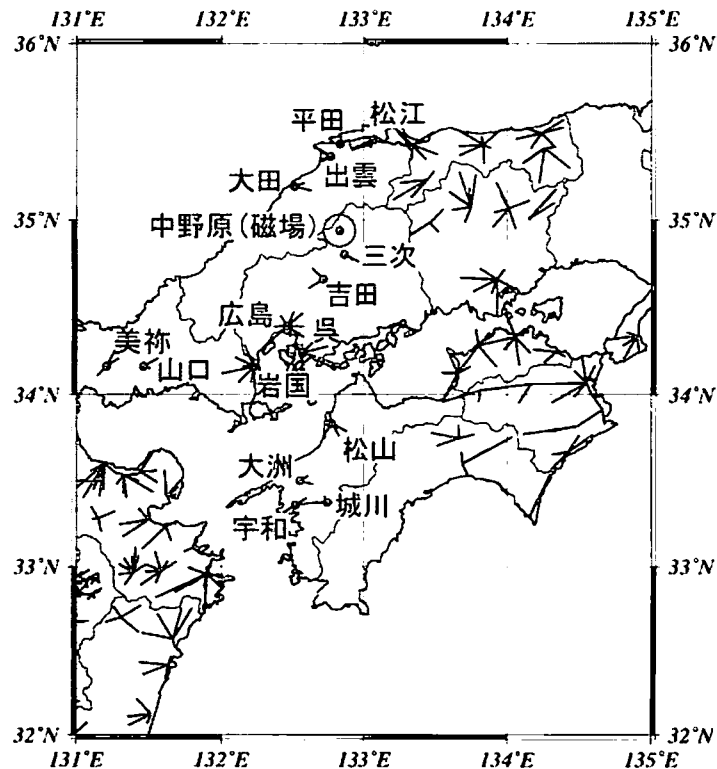
観測点名	測器# & ループ (アース) 抵抗 $\Omega$	緯度(度分秒)	経度(度分秒)	観測期間
<u>石見太田局</u> (1)久手 (2)富山 (3)山口	<u>403005(T13)</u> 500 / (120,140) 1.1k / (220,330) 950 / (260,220)	N35 11 27 N35 13 04 N35 12 48 N35 10 00	E132 30 25 E132 30 33 E132 34 48 E132 37 34	1999/10/25 ~ 1999/12/13
<u>出雲局</u> (1)日御崎 (2)大社 (3)長浜 (4)神西	<u>509027(T56)</u> 2.1k / (440,440) 1k / (230,220) 950 / (200,295) 1k / (240,290)	N35 21 51 N35 25 30 N35 23 26 N35 20 49 N35 20 03	E132 45 31 E132 38 14 E132 41 10 E132 42 07 E132 41 51	1999/10/26 ~ 1999/12/13
<u>平田局</u> (1)河下 (2)佐香 (3)平田東	<u>504023(T54)</u> 720 / (210,150) 900 / (260,220) 870 / (200,180)	N35 25 58 N35 26 36 N35 29 30 N35 27 31	E132 49 30 E132 45 05 E132 49 53 E132 53 13	1999/10/26 ~ 1999/12/13
<u>松江局</u> (1)馬潟 (2)朝酌 (3)古江 (4)忌部 (5)玉造 (6)宍道	<u>410016(T53)</u> 675 / (220,110) 950 / (210,250) 1.2k / (320,280) 900 / (290,170) 1k / (320,250) 2.2k / (620,550)	N35 27 38 N35 26 33 N35 27 34 N35 28 23 N35 24 42 N35 25 18 N35 24 27	E133 04 13 E133 07 25 E133 06 20 E133 00 51 E133 02 31 E133 00 40 E132 54 52	1999/10/27 ~ 1999/12/13
<u>三次局</u> (1)三良坂 (2)塩町 (3): (1)-(2)	<u>601046(T51)</u> 1.2k / (160,550) 1k / (400,120)	N34 48 10 N34 45 35 N34 46 18	E132 51 23 E132 57 37 E132 54 57	1999/10/21 ~ 1999/12/20
<u>安芸吉田局</u> (1)八千代 (2)美上里 (3): (1)-(2)	<u>601050(T50)</u> ?? / (200,550) 3.2k / (550,950)	N34 39 44 N34 36 27 N34 43 26	E132 42 35 E132 36 09 E132 37 48	1999/10/21 ~ 1999/12/20

第1表 観測点情報 (続き)

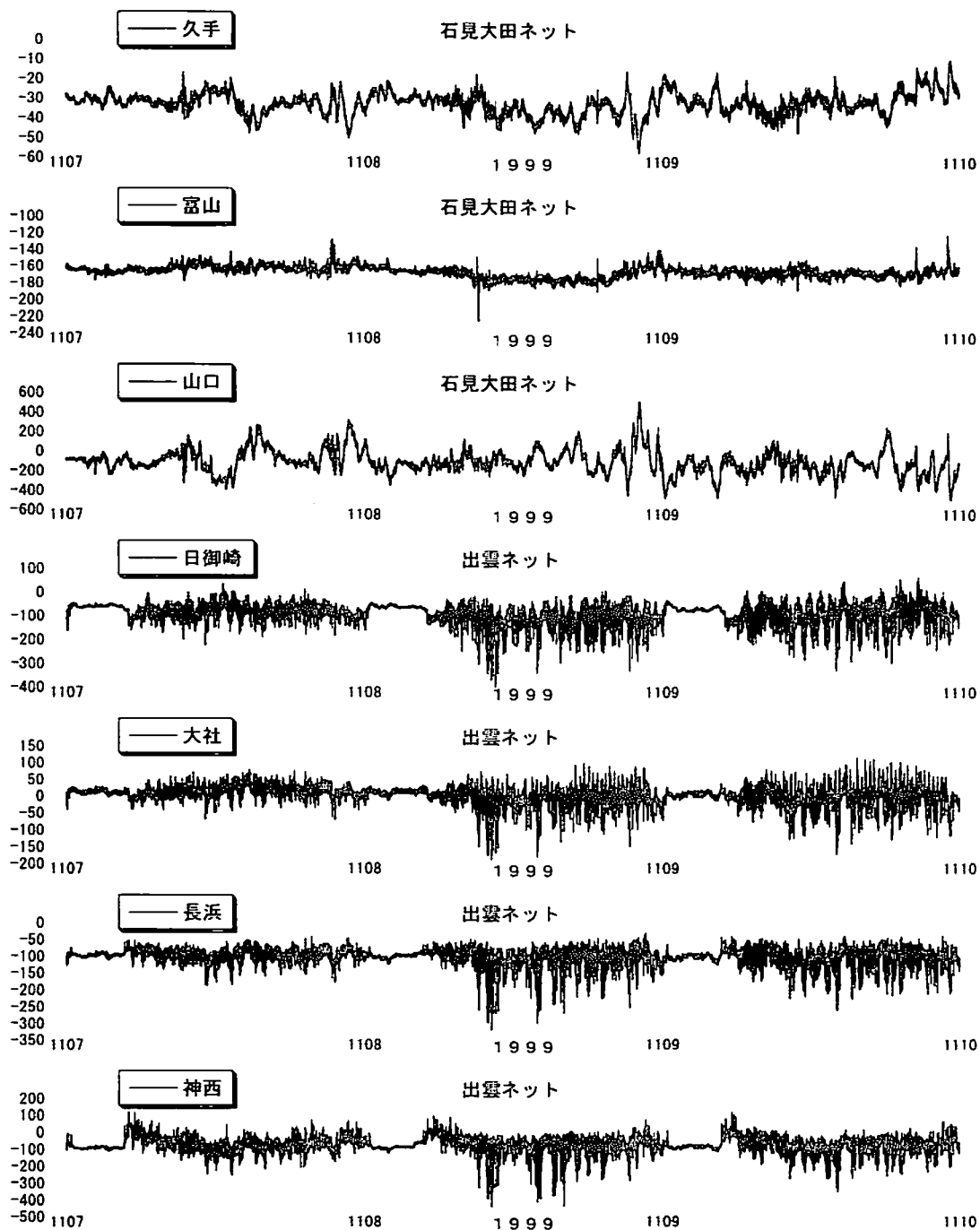
観測点名	測器# & ループ (アース) 抵抗Ω	緯度(度分秒)	経度(度分秒)	観測期間
<u>松山局</u>	<u>509028(T52)</u>	N33 50 15	E132 46 05	1999/12/21
(1)吉田浜	1.3k / (260,450)	N33 49 26	E132 43 11	~
(2)三津浜	1.2k / (150,400)	N33 51 19	E132 43 00	2000/3/31
(3)堀江	1.8k / (240,740)	N33 53 38	E132 45 02	(予定)
(4)重信	1.5k / (170,500)	N33 47 16	E132 52 24	
(5)久米	1.5k / (320,580)	N33 48 31	E132 48 35	
(6)久谷	1.5k / (280,700)	N33 45 38	E132 49 11	
(7)				
(8)伊予	1.8k / (250,750)	N33 45 31	E132 42 27	
<u>宇和局</u>	<u>512039(T19)</u>	N33 21 34	E132 30 51	1999/12/22
(1)NG				~
(2)野村	1.9k / (460,500)	N33 22 21	E132 38 45	2000/3/31
(3)俵津	950 / (160,320)	N33 19 11	E132 29 35	(予定)
(4)明浜	1.8k / (480,520)	N33 18 51	E132 25 41	
(5)溪筋	3k / (690,900)	N33 24 10	E132 35 40	
(6)=(3)				
(7)NG				
(8)=(5)				
<u>城川局</u>	<u>403009</u>	N33 22 28	E132 44 04	1999/12/22
(1)土居	600 / (140,150)	N33 22 39	E132 46 18	~
(2)野村	1.2k / (360,250)	N33 22 21	E132 38 45	2000/3/31
(3)坂石	800 / (200,220)	N33 24 48	E132 42 54	(予定)
(4)=(1)				
(5)=(2)				
(6)=(3)				
(7): (1)-(3)				
<u>大洲局</u>	<u>403006</u>	N33 30 10	E132 32 48	1999/12/22
(1)新谷	1.4k / (400,300)	N33 32 00	E132 36 19	~
(2)森山	1.7k / (400,480)	N33 28 47	E132 38 20	2000/3/31
(3)=(1)				(予定)
(4)=(2)				
(5): (1)-(2)				
<u>美祿局</u>	<u>504023(T54)</u>	N34 09 54	E131 12 24	1999/12/27
(1)嘉万	1.9k / (400,600)	N34 15 30	E131 16 00	~
(2)秋芳	850 / (170,25)	N34 12 36	E131 17 36	2000/3/31
(3)厚保	1.4k / (300,300)	N34 06 24	E131 08 30	(予定)
<u>山口局</u>	<u>410016(T53)</u>	N34 09 54	E131 27 48	2000/1/5
(1)仁保	1.2k / (200,???)	N34 12 36	E131 33 48	~
(2)大内	800 / (???,400)	N34 09 06	E131 30 42	2000/3/31
				(予定)
<u>岩国局</u>	<u>?????</u>	N34 09 48	E132 13 24	1999/12/27
(1)栗谷	2.4k / (600,500)	N34 17 18	E132 09 30	~
(2)大竹	1.4k / (800,300)	N34 12 42	E132 13 24	2000/3/31
(3)坂上	1.8k / (400,400)	N34 13 06	E132 05 36	(予定)
(4)御荘	650 / (1k,1.6k)	N34 09 54	E132 08 54	
(5)川越	2.8k / (1.5k,450)	N34 07 18	E132 00 18	
(6)祖生	3.0k / (450,1.5k)	N34 04 06	E132 07 00	
(7)通津	1.4k / (400,280)	N34 04 12	E132 12 24	

第1表 観測点情報 (続き)

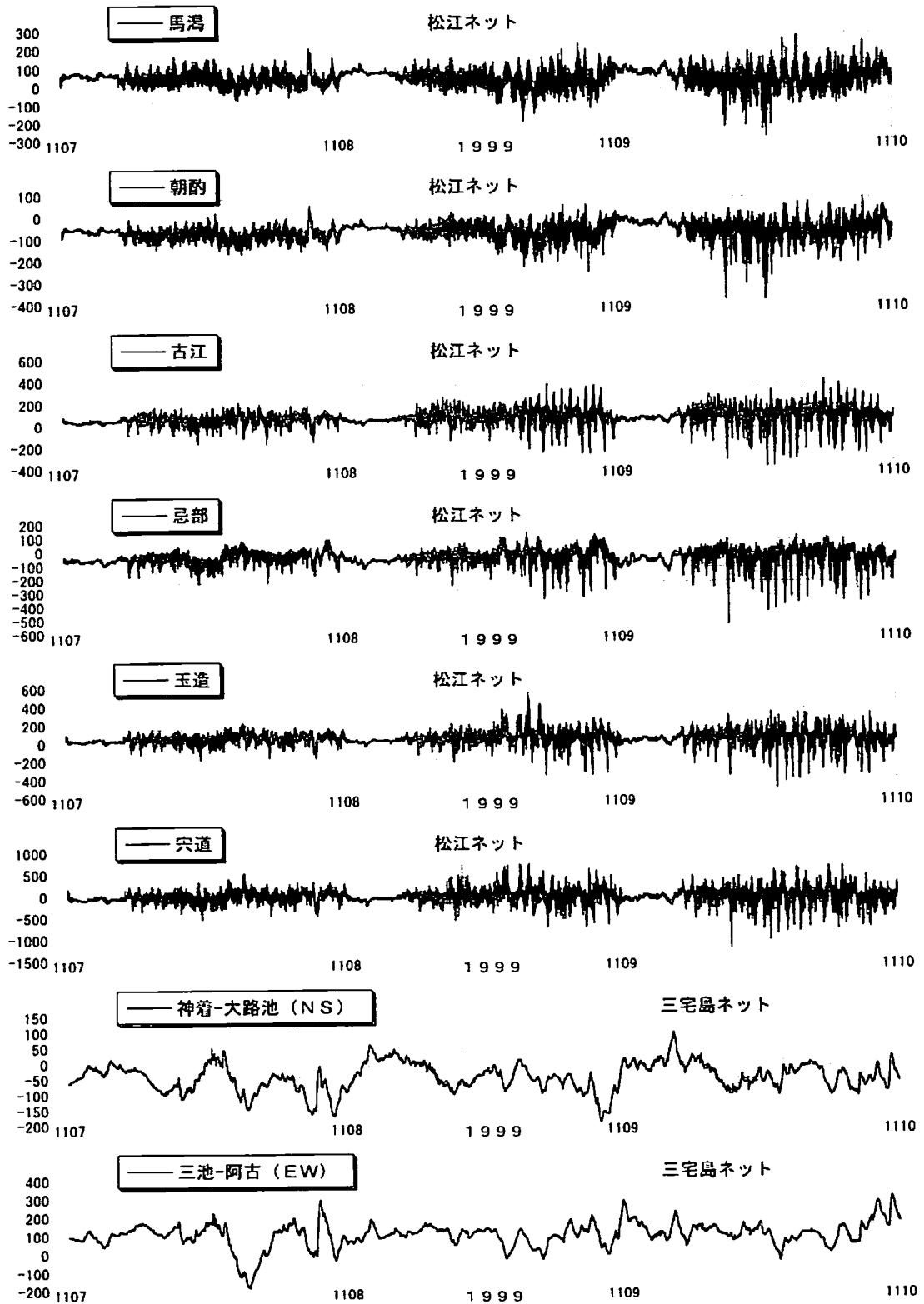
観測点名	測器# & ループ (アース) 抵抗Ω	緯度(度分秒)	経度(度分秒)	観測期間
<u>呉局</u>	<u>601046(T51)</u>	N34 14 33	E132 33 48	1999/12/24
(1)安浦	2.8k / (NG)	N34 16 44	E132 44 36	~
(2)仁方	1.4k / (NG)	N34 13 13	E132 39 17	2000/3/31
(3)天応	700 / (NG)	N34 17 02	E132 31 16	(予定)
(4)焼山	1.5k / (NG)	N34 17 32	E132 33 30	
(5)磐固屋	1.3k / (NG)	N34 12 34	E132 32 53	
(6)郷原	2.2k / (NG)	N34 17 57	E132 38 06	
(7)=(1)抵抗分割 (19.5k/81.8k)				
(8)=(6)抵抗分割 (19.7k/81.9k)				
<u>広島基町局</u>	<u>601050(T50)</u>	N34 23 37	E132 27 31	1999/12/24
(1)伴	1.8k / (NG)	N34 27 22	E132 24 27	~
(2)狩小川	1.9k / (NG)	N34 28 12	E132 33 51	2000/3/31
(3)瀬野川	1.4k / (NG)	N34 23 35	E132 34 22	(予定)
(4)熊野	2k / (NG)	N34 19 50	E132 34 27	
(5)坂	760 / (NG)	N34 20 12	E132 31 04	
(6)宮島	2.4k / (NG)	N34 17 48	E132 19 32	
(7)寺田	2.4k / (NG)	N34 23 29	E132 21 50	
(8)八木	1.4k / (NG)	N34 28 53	E132 30 10	
<u>中野原磁場観 測点</u>	<u>U 4 3</u> (京大防災研)	N34 56 21	E132 49 29	1999/10/22
				~



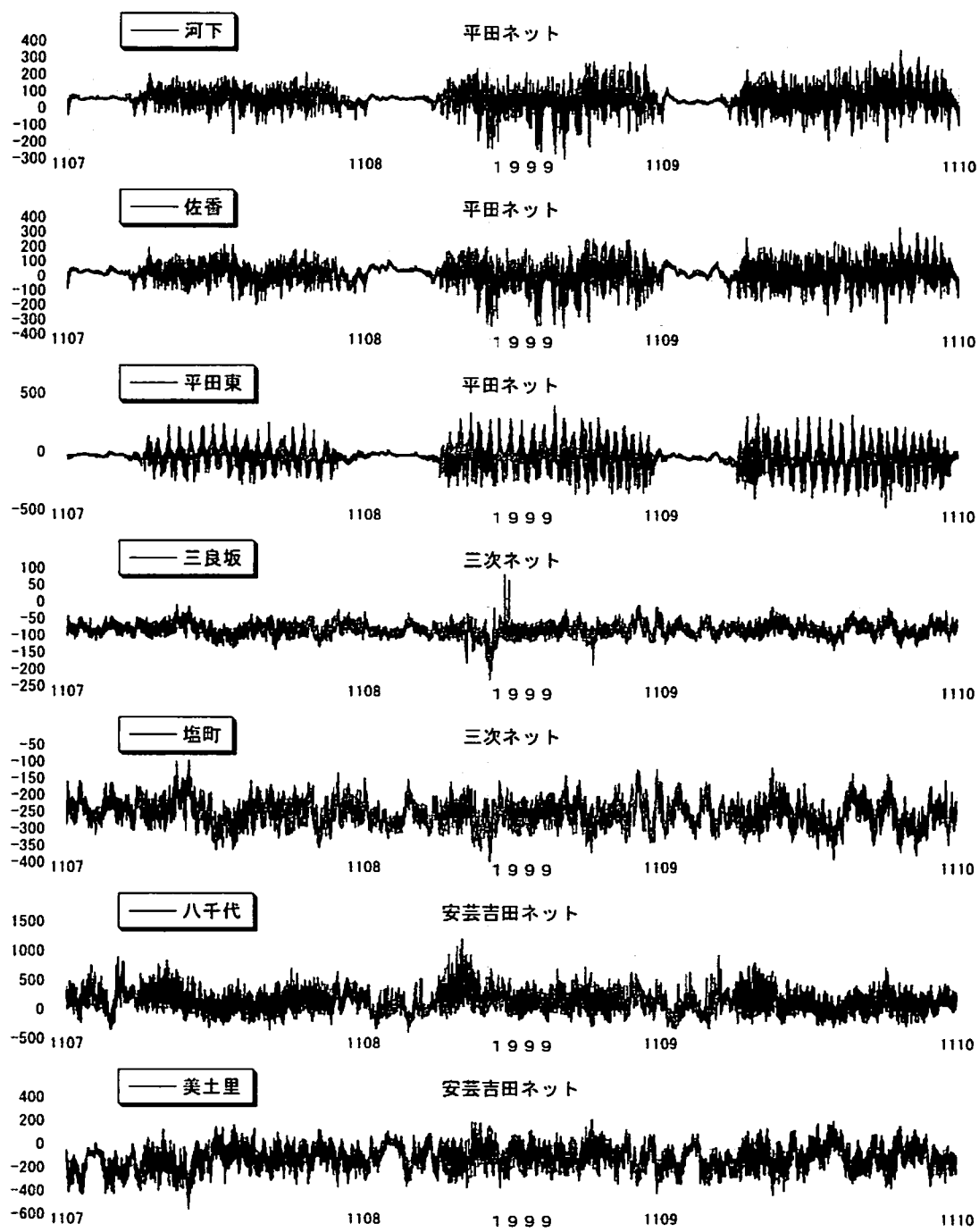
第1図 1999年度に中国四国地方西部で実施されたネットワークMT法観測点分布図。  
中心観測点名が記されているのが1999年度の観測点。それ以外は以前に観測が行われた観測点。一本一本の線が電話回線を用いた電位差測定ダイポールを示す。



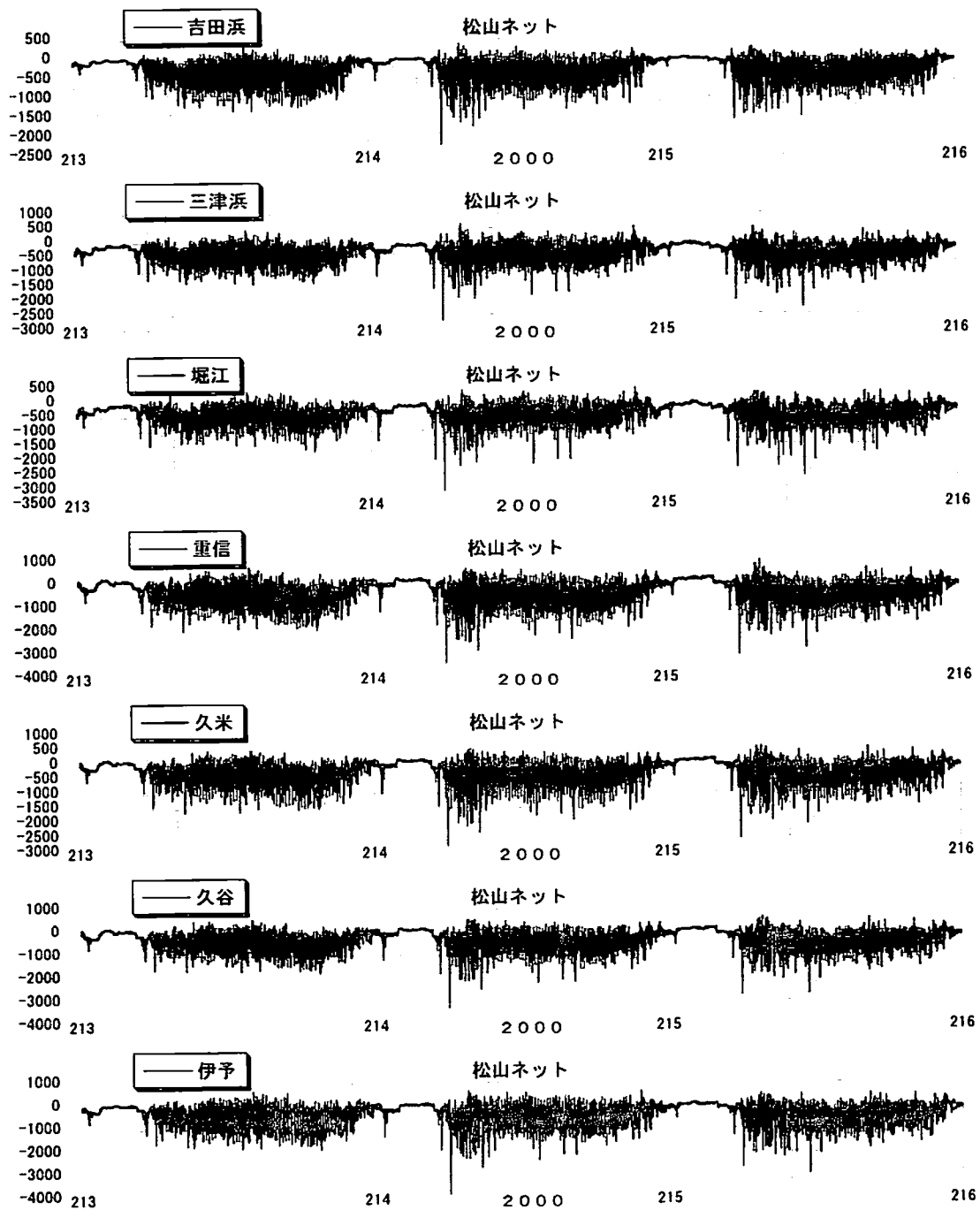
第2図 観測波形例（1999年11月7日～9日、縦軸は単位mV）  
石見大田、出雲ネットについてのプロット



第2図(続き)  
 観測波形例(1999年11月7日~9日、縦軸は単位mV)  
 松江ネットについてのプロット  
 比較のために、三宅島ネットのプロットも図示している

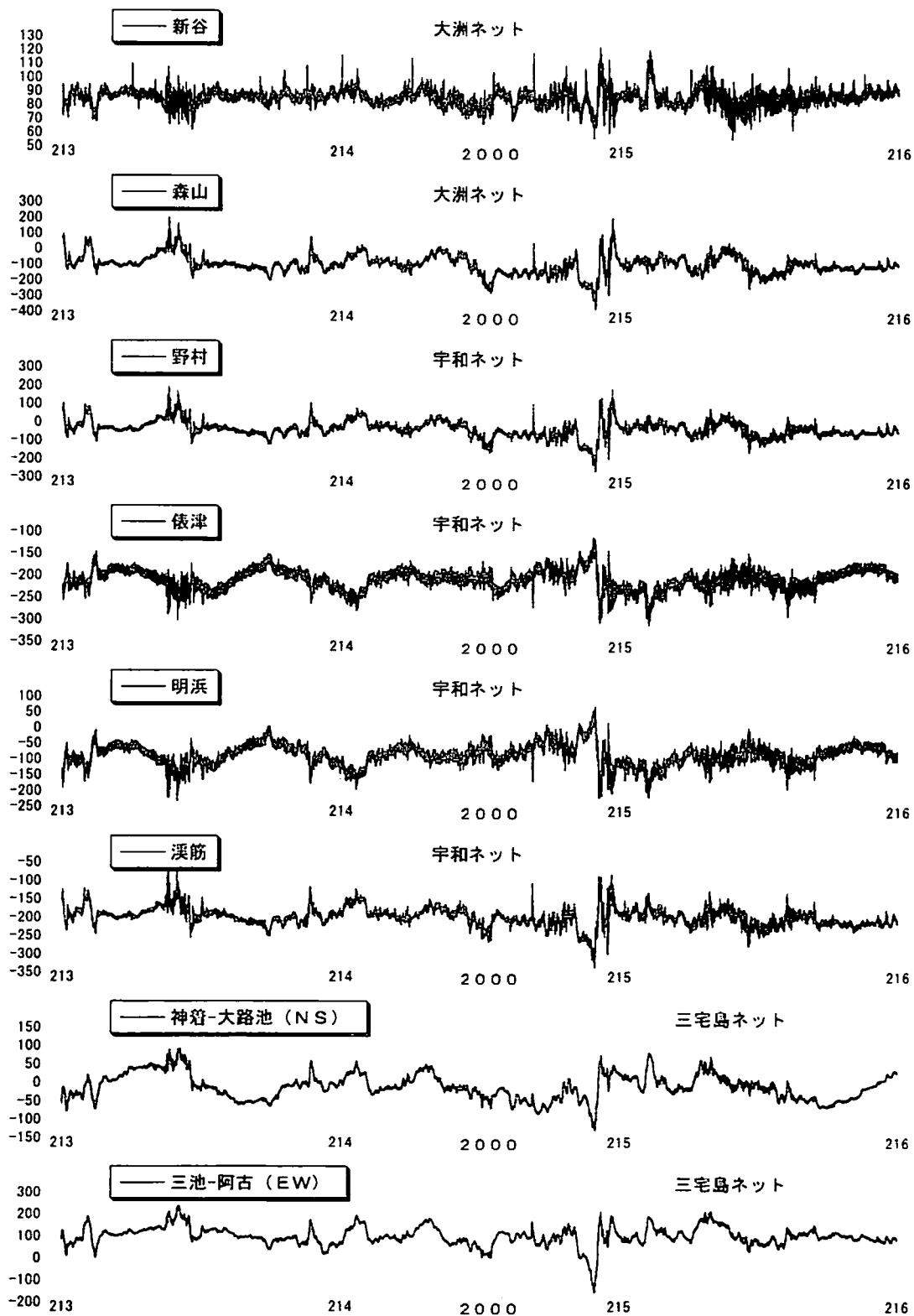


第2図 (続き)  
 観測波形例 (1999年11月7日~9日、縦軸は単位mV)  
 平田、三次、安芸吉田ネットについてのプロット



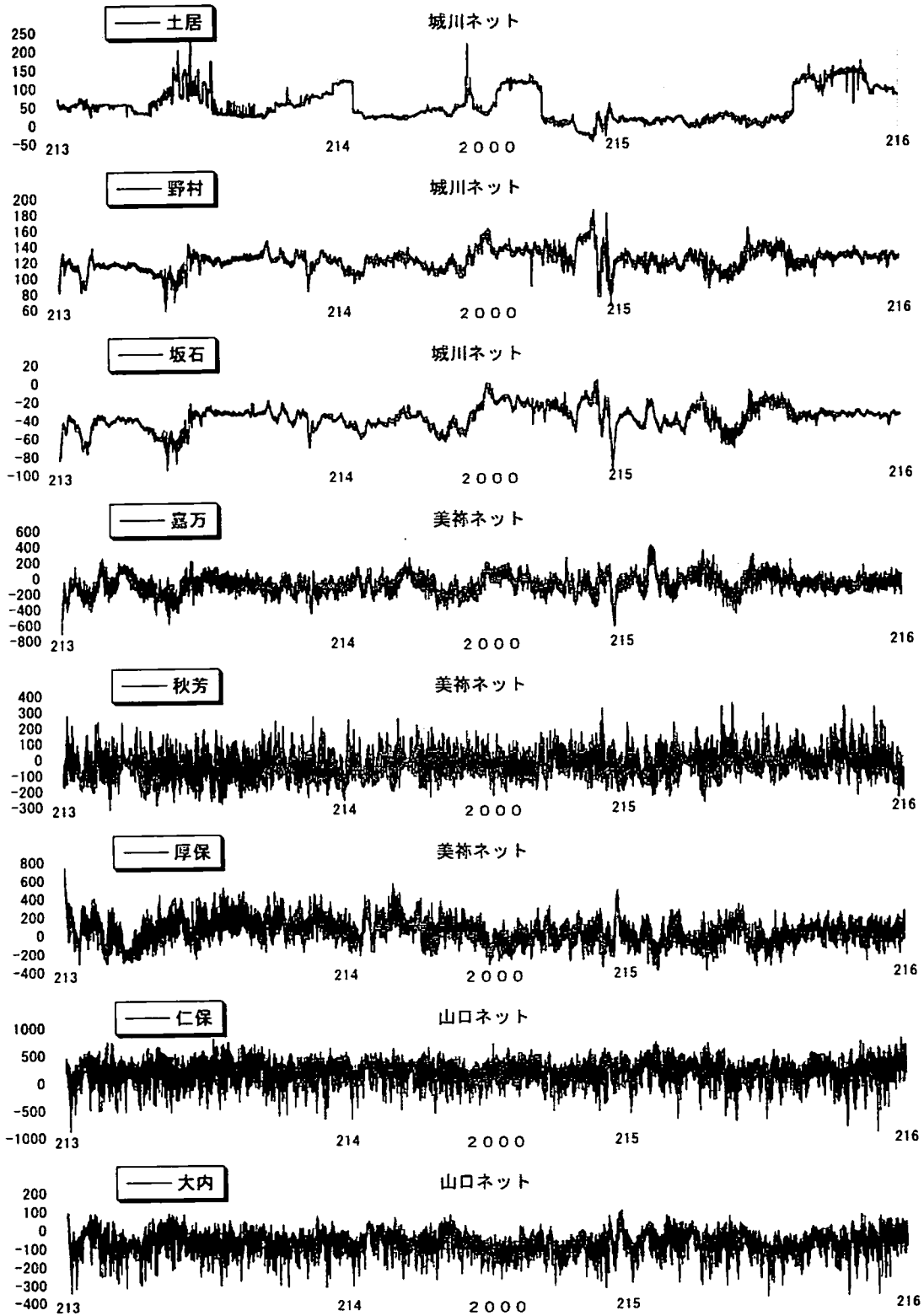
第2図(続き)  
 観測波形例(2000年2月13日~15日、縦軸は単位mV)  
 松山ネットについてのプロット



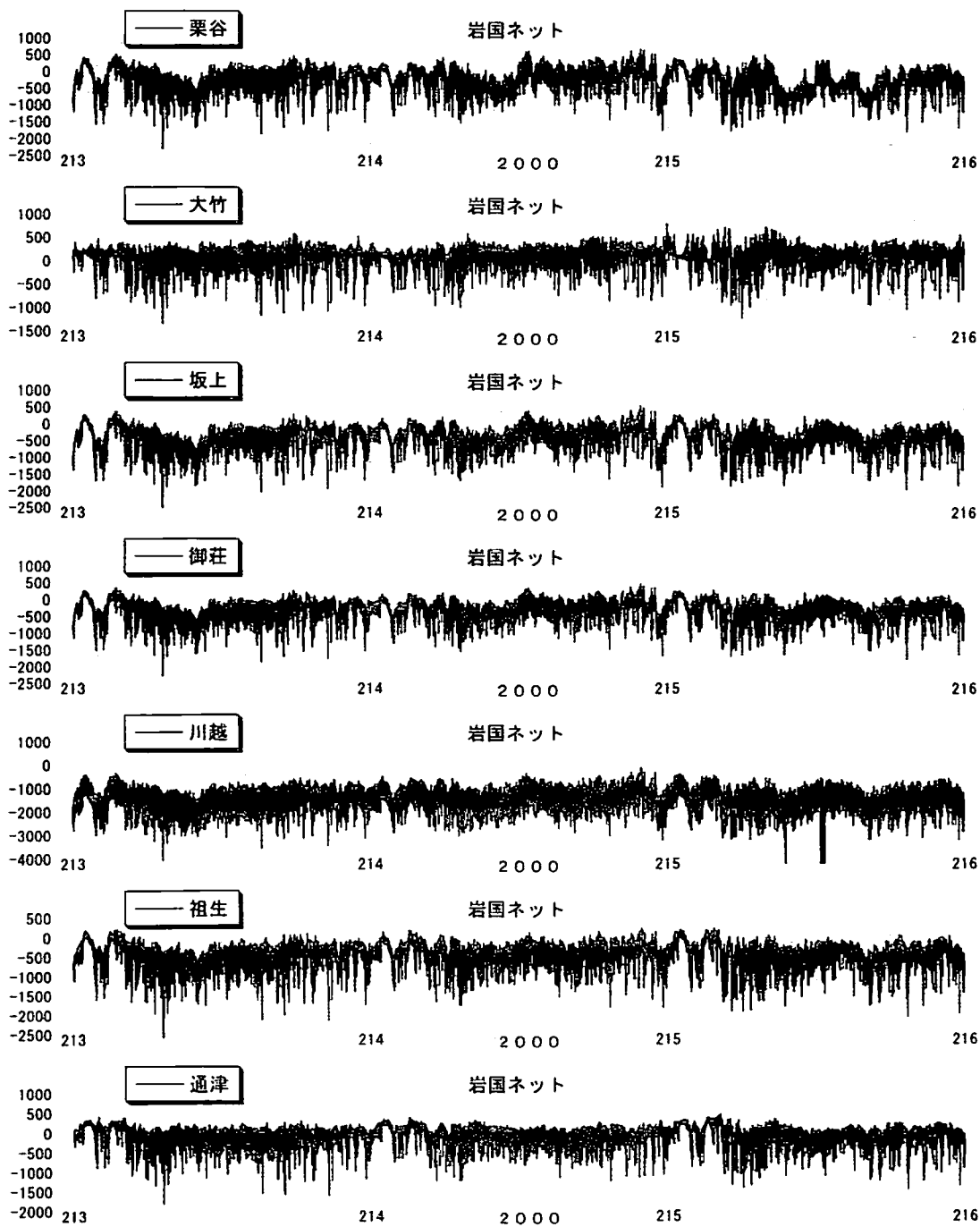


第2図 (続き)

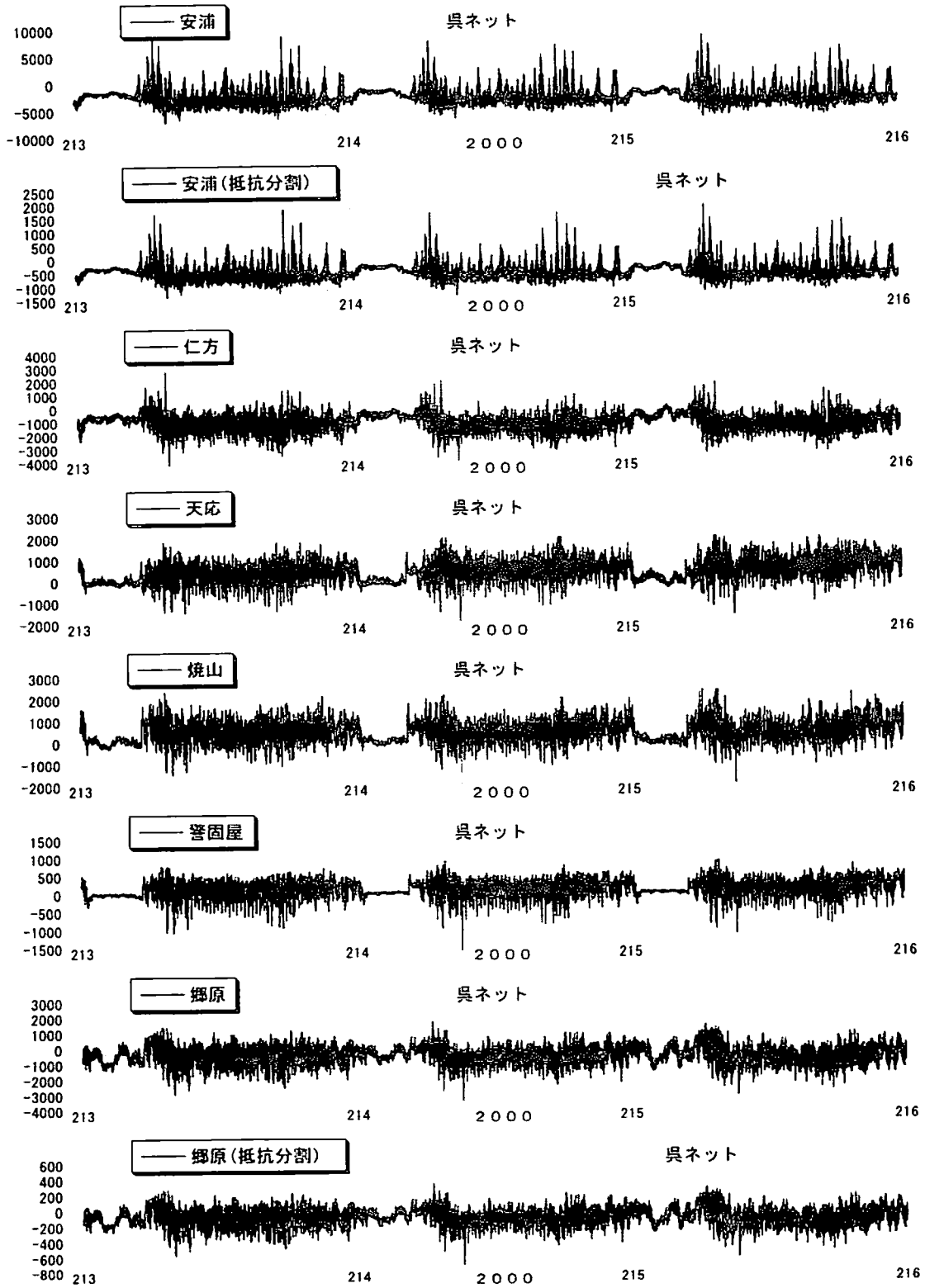
観測波形例 (2000年2月13日~15日、縦軸は単位mV)  
 大洲、宇和ネットについてのプロット  
 比較のために、三宅島ネットのプロットも図示している



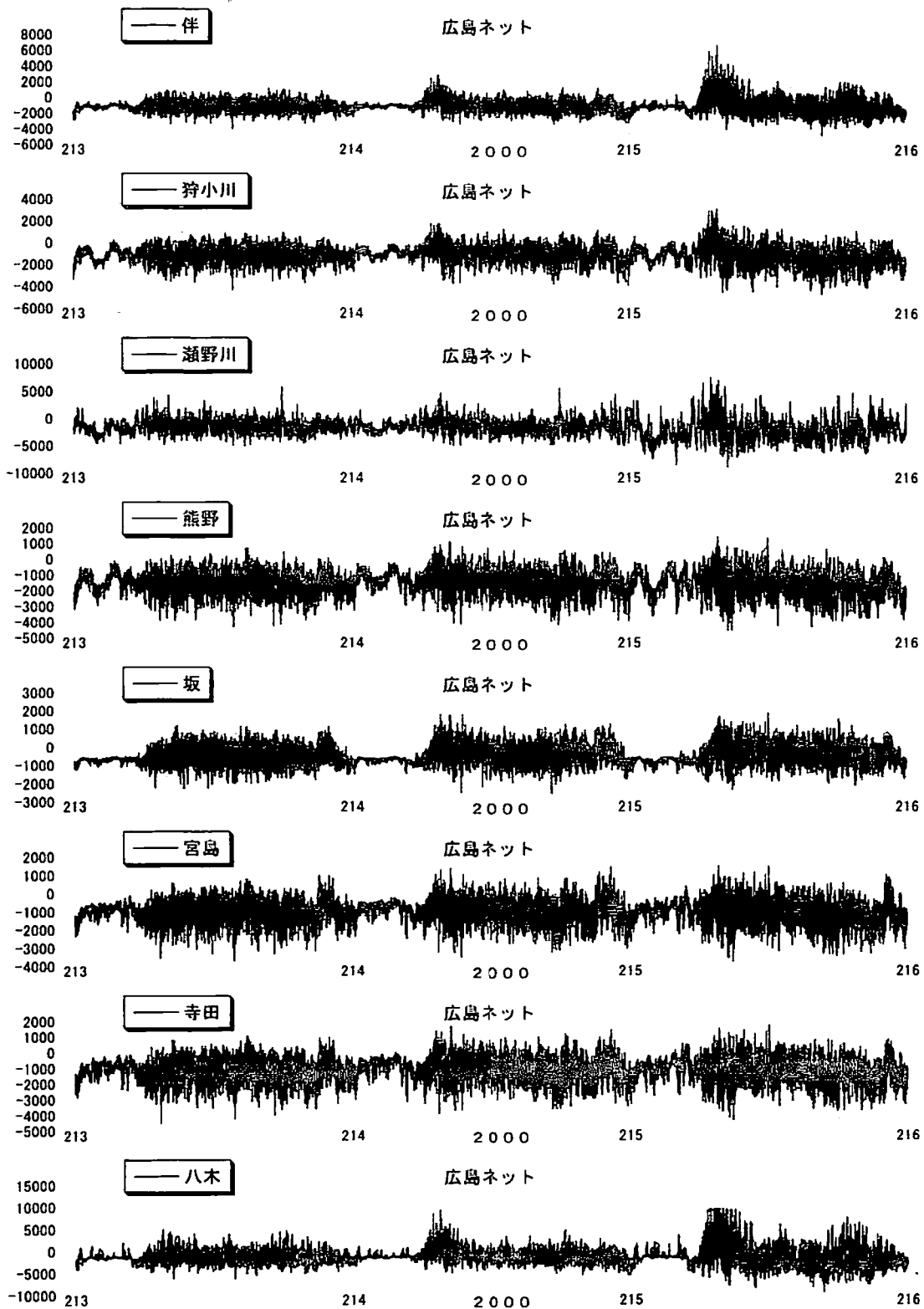
第2図(続き)  
 観測波形例(2000年2月13日~15日、縦軸は単位mV)  
 城川、美祿、山口ネットについてのプロット



第2図 (続き)  
 観測波形例 (2000年2月13日~15日、縦軸は単位mV)  
 岩国ネットについてのプロット



第2図 (続き)  
 観測波形例 (2000年2月13日~15日、縦軸は単位mV)  
 呉ネットについてのプロット



第2図(続き)  
観測波形例(2000年2月13日~15日、縦軸は単位mV)  
広島ネットについてのプロット