

九州中部におけるネットワークMT観測（大分、熊本）

田中良和・橋本武志・網田和宏・馬渡秀夫（京都大学理学部地球熱学研究施設）

笹井洋一（東京大学地震研究所） 下泉政志（ポリテクカレッジ北九州）

Net-work MT observations in Central Kyushu

Yoshikazu Tanaka, Takeshi Hashimoto, Kazuhiro Amita

Hideo Mawatari, Yoichi Sasai and Masashi Shimoizumi

日本全土の地殻の電磁気構造を概査すべく、ネットワークMT観測が実施されている。平成9年度は九州中部の大分県および熊本県を対象とした。

観測はSES93を用いて、概ね数km～10kmの区間電位を計測すべく、主にNTTの局舎アースを用いて網を形成した。他の地域も同様であるが、主要な電話局間はすでに光ケーブル化が急速に進行しており、長基線の電位測定は困難をきわめる。空白地域が広くなる場合には、隣接局間を接続すべく、電話局のアースを用いずに局管内のメタリック線を最大限に延長して、アースの取られていない電話柱基部に自前アースを設ける努力をした。にもかかわらず、各ネットの接続が途切れた部分が多く出てしまった。ネットワークMTの処理を考慮すれば、観測時期の同時性はさほど重要ではなく、後日不足する部分の応答関数を必要に応じて追加すれば良いと考えている。

現時点ではネットワークMT解析が進んでいないので、この報告では、観測位置、日時、概況を一覧に纏めると共に、若干の記録例を提示して、今後の解析の一助とする。

大分地域については、図1に示す12中心局（宇佐、杵築、玖珠、佐伯、三重、竹田、中津、日田、別府、豊後高田、大分、臼杵）において、10秒サンプリングで電位観測を行った。表1に、電極の位置、データ取得期間を示す。表の最左の数字はSES93のチャンネル番号および図1の地点番号に対応する。

時系列記録の例として、地磁気擾乱があり、各観測地点で欠測の少ない1997年6月17日を示した。大分地域の特徴を列記すれば下記の如くである。

- 1) 沿岸部に近い測線では海洋潮汐の影響が観測される。
- 2) 宇佐、豊後高田、中津では全日にわたり短周期雑音が卓越している。
- 3) 日田、玖珠では0時過ぎから5時頃まで静穏であるが昼間はパルス状の雑音が卓越している。福岡県西部の電車の漏洩電流が原因と考えている。
- 4) 竹田、臼杵、三重ではこれら短周期ノイズは極めて小さい。

熊本地域については、図2に示す8中心局（菊池、山鹿、玉名、健軍、矢部、松橋、八代、人吉）において、10秒サンプリングで電位観測を行った。表2に各電極地点の位置および観測期間を示す。表の最左の数字はSES93のチャンネル番号および図2の地点番号に対応する。表2において交換局の位置確認が出来ていない所は地名表記になっている。なお、阿蘇、高森地域では1995年に概査がなされているので、今期の観測では除外した。

時系列記録の例として1997年9月21日（菊池、山鹿、玉名、矢部）および12月30日（八代、健軍、人吉、松橋）を示した。特徴を列記すれば下記の如くである。

- 1) 八代、人吉、松橋は、昼夜を問わず雑音が小さい。
- 2) 他の地点では、いずれも夜間は静穏であるが、昼間は電車の漏洩電流と考えられるパルス状の雑音が卓越している。
- 3) 特に、健軍は熊本市電の東部終端に位置し、市街電車の漏洩電流雑音を強く受けている。

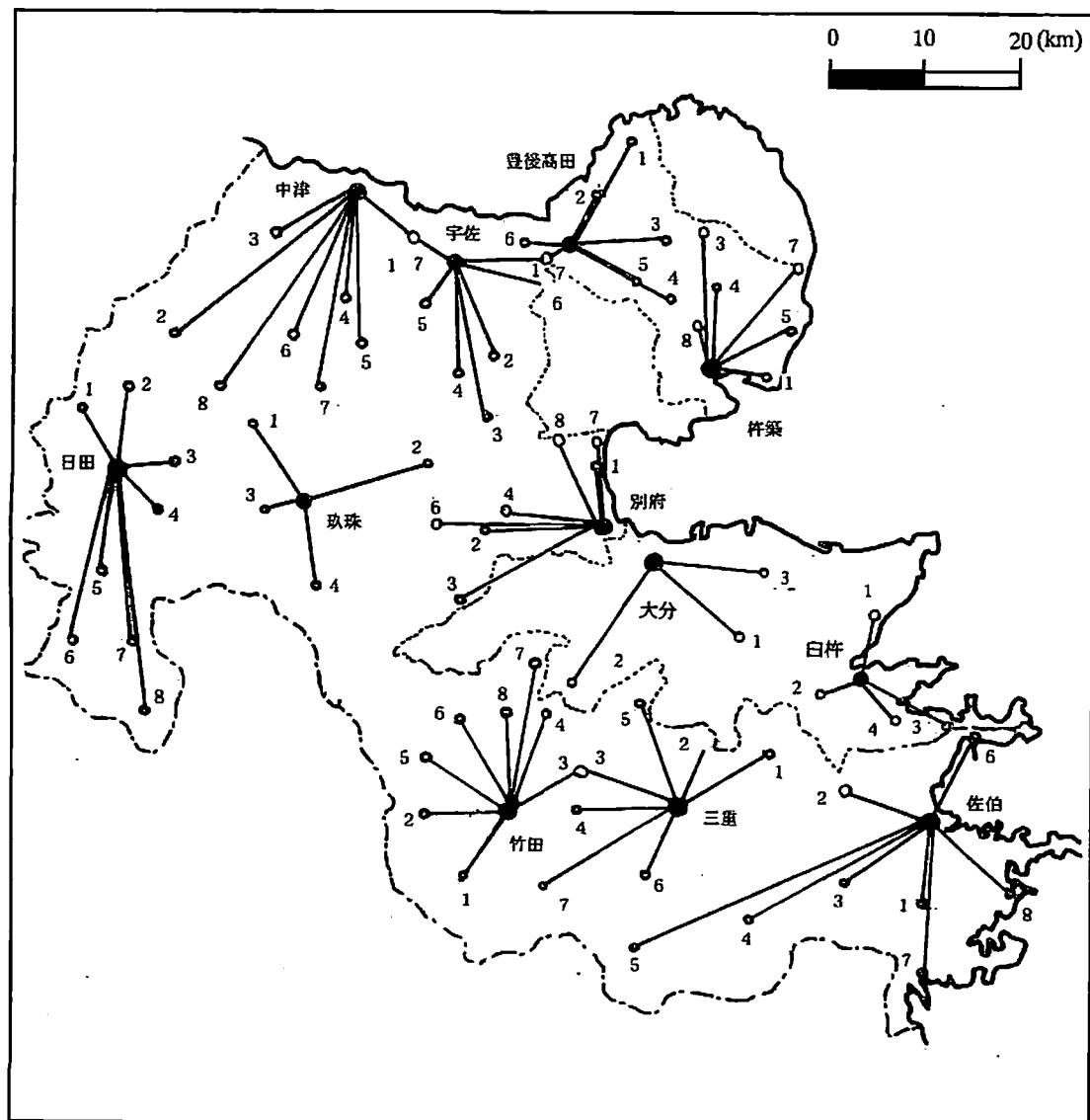


図1： ネットワークMT配置図（大分地区）

表1. ネットワークMT観測点リスト（大分地区：暫定版）

観測点	経度	緯度	高度	ローマ字	観測期間
宇佐	131° 19'50"	33° 32'08"	10.0m	USA	1997.04.28-1997.08.19
1)青森幹	131 25 27	33 32 23	10.0	AOMORI	1997.04.28-1997.08.19
2)安心院	131 31 54	33 26 00	90.0	AJIMU	1997.04.28-1997.08.19
3)竜王	131 20 41	33 23 57	150.0	RYUOU	1997.04.28-1997.08.19
4)院内	131 19 31	33 25 24	80.0	INNAI	1997.04.28-1997.08.19
5)麻生	131 16 37	33 29 55	80.0	ASOU	1997.04.28-1997.08.19
6)西屋敷幹	131 25 50	33 30 03	40.0	NISIYASIKI	1997.04.28-1997.08.19
7)長峰幹44	131 16 15	33 33 00	15.0	NAGAMINE	1997.04.28-1997.08.19
杵築	131 37 27	33 24 42	3.0	KITUKI	1997.04.28-1997.08.18
1)守江	131 41 17	33 25 02	20.0	MORIE	1997.04.28-1997.08.18
3)両子幹140	131 36 21	33 34 05	300.0	FUTAGO	1997.04.28-1997.08.18
4)朝来	131 36 58	33 30 36	160.0	ASAKU	1997.04.28-1997.08.18
5)安岐	131 42 15	33 27 54	10.0	AKI	1997.04.28-1997.08.18
7)武蔵～国東外	131 43 41	33 30 47	10.0	MUSASI	1997.04.28-1997.08.18
8)鴨川支104	131 36 39	33 28 11	260.0	KAMOGAWA	1997.04.28-1997.08.18
玖珠	131 09 12	33 16 54	340.0	KUSU	1997.05.01-1997.10.07
1)古後	131 06 02	33 21 06	540.0	KOGO	1997.05.01-1997.10.07
2)日出生台	131 16 17	33 19 26	620.0	HUJYUDAI	1997.05.01-1997.10.07
3)北山田	131 06 29	33 16 36	315.0	KITAYAMADA	1997.05.01-1997.10.07
4)南山田	131 10 19	33 12 08	480.0	MINAMIYAMADA	1997.05.01-1997.10.07
佐伯	131 54 00	32 57 26	5.0	SAEKI	
1)南青山	131 52 56	32 52 36	40.0	MINAMIAOYAMA	1997.04.28-1997.08.20
2)中の谷峠	131 46 23	32 59 41	200.0	NAKANOTANITOUGE	1997.04.28-1997.08.20
3)直川	131 46 54	32 53 32	63.0	NAOGAWA	1997.04.28-1997.08.20
4)宇目	131 40 48	32 51 06	200.0	UME	1997.04.28-1997.08.20
5)木浦	131 32 01	32 49 11	300.0	KIURA	1997.04.28-1997.08.20
6)上浦	131 56 35	33 02 57	3.0	KAMIURA	1997.04.28-1997.08.20
7)丸市尾	131 53 15	32 47 10	10.0	MARUICHIHO	1997.04.28-1997.08.20
8)色利	131 59 17	32 53 18	5.0	IRORI	1997.04.28-1997.08.20
三重	131 35 10	32 59 05	130.0	MIE	1997.04.29-1997.11.20
1)野津	131 41 33	33 01 50	80.0	NOZU	1997.04.29-1997.11.20
2)深野分右	131 38 02	33 02 06	90.0	FUKANOWAKE	1997.04.29-1997.11.20
3)西幹92	131 28 52	33 00 54	180.0	NISIKAN	1997.04.29-1997.11.20
4)緒方	131 28 23	32 58 13	180.0	OGATA	1997.04.29-1997.11.20
5)土師	131 32 33	33 05 18	280.0	HAJI	1997.04.29-1997.11.20
6)白山	131 32 54	32 54 11	200.0	SIROYAMA	1997.04.29-1997.11.20
7)長谷川	131 26 39	32 53 39	300.0	HASEGAWA	1997.04.29-1997.11.20
竹田	131 23 39	32 57 55	238.0	TAKETA	1997.04.28-1997.12.08
1)宮砥	131 20 10	32 53 41	380.0	MIYATO	1997.04.28-1997.12.08
2)管生	131 17 27	32 57 15	538.0	SUGOU	1997.04.28-1997.12.08
3)市万田幹	131 28 52	33 00 54	180.0	ICHIMANDA	1997.04.28-1997.12.08
4)温見	131 25 56	33 04 00	560.0	NUKUMI	1997.04.28-3月中旬（予定）
5)久住	131 17 46	33 01 05	580.0	KUJYU	1997.04.28-1997.12.08
6)都野	131 19 45	33 03 06	580.0	TUNO	1997.04.28-1997.12.08
7)下竹田	131 24 33	33 06 57	400.0	SIMOTAKETA	1997.04.28-3月中旬（予定）
8)長湯	131 22 54	33 03 50	480.0	NAGAYU	1997.04.28-1997.12.08

表1. ネットワークMT観測点リスト（大分地区：暫定版）（つづき）

中津	131° 11' 33"	33° 36' 10"	3.0m	NAKATU	1997.04.28-1997.10.07
1)野依	131 16 15	33 33 00	15.0	NOYORI	1997.04.28-1997.10.07
2)槻木	130 59 21	33 27 05	360.0	KIKI	1997.04.28-1997.10.07
3)合河	131 05 43	33 33 28	116.0	GOGAWA	1997.04.28-1997.10.07
4)本耶馬溪	131 10 27	33 29 21	60.0	HONYABAKEI	1997.04.28-1997.10.07
5)上津	131 11 08	33 26 45	110.0	KOUZU	1997.04.28-1997.10.07
6)耶馬溪	131 07 02	33 27 00	140.0	YABAKEI	1997.04.28-1997.10.07
7)山移	131 09 33	33 24 28	200.0	YAMAUTURI	1997.04.28-1997.10.07
8)山国	131 02 43	33 24 00	200.0	YAMAKUNI	1997.04.28-1997.10.07
日田	130 45 19	33 19 03	90.0	HITA	1997.04.28-1997.08.26
1)大鶴	130 53 23	33 22 03	104.0	OUTURU	1997.04.28-1997.08.26
2)小野	130 56 29	33 23 55	240.0	ONO	1997.04.28-1997.08.26
3)東有田	131 00 29	33 19 55	200.0	HIGASIRITA	1997.04.28-1997.08.26
4)女子畑幹	130 58 25	33 17 29	140.0	JYOSIHATA	1997.04.28-1997.08.26
5)前津江	130 56 21	33 13 06	300.0	MAETUE	1997.04.28-1997.08.26
6)鯛生	130 54 00	33 07 50	500.0	TAIO	1997.04.28-1997.08.26
7)津江	130 57 58	33 07 49	380.0	TUE	1997.04.28-1997.08.26
8)上津江	130 59 15	33 05 19	500.0	KAMITUE	1997.04.28-1997.08.26
別府	131 29 50	33 16 19	20.0	BEPPU	1997.04.28-1997.08.18
1)別府北	131 29 39	33 18 31	20.0	BEPPUKITA	1997.04.28-1997.08.18
2)湯布院	131 21 35	33 15 13	460.0	YUFUIN	1997.04.28-1997.08.18
3)湯ノ平	131 19 21	33 10 37	650.0	YUHIRA	1997.04.28-1997.08.18
4)狭霧台	131 23 06	33 15 19	700.0	SAGIRIDAI	1997.04.28-1997.08.18
6)水分支76	131 17 45	33 14 44	707.0	MIZUWAKESI	1997.04.28-1997.08.18
7)堆肥化工場	131 29 50	33 20 32	10.0	TAHIKAKOUJO	1997.04.28-1997.08.18
8)天間分	131 25 46	33 20 23	520.0	TENMA	1997.04.28-1997.08.18
豊後高田	131 26 29	33 33 24	3.5	BUNGOTAKADA	1997.04.28-1997.08.19
1)香々地	131 31 25	33 39 44	80.0	KOGOTI	1997.04.28-1997.08.19
2)真玉	131 28 14	33 35 58	10.0	MADAMA	1997.04.28-1997.08.19
3)都甲	131 32 34	33 33 23	100.0	TOKOU	1997.04.28-1997.08.19
4)田原	131 33 41	33 29 28	140.0	TAHARA	1997.04.28-1997.08.19
5)長州	131 33 24	33 33 49	3.0	CHOUSYU	1997.04.28-1997.08.19
6)田染	131 31 17	33 30 48	90.0	TAZOME	1997.04.28-1997.08.19
7)宇佐支32	131 25 27	33 32 23	10.0	USA	1997.04.28-1997.08.19
大分	131 37 02	33 14 07	4.0	OITA	1997.10.22-3月中旬（予定）
1)戸次	131 39 21	33 09 08	10.0	HETUGI	1997.10.22-3月中旬（予定）
2)今市	131 27 08	33 06 09	480.0	IMAICHI	1997.10.22-3月中旬（予定）
3)大分東	131 39 04	33 14 49	3.0	OITAHIGASHI	1997.10.22-3月中旬（予定）
臼杵	131 48 14	33 06 34	3.0	USUKI	1997.10.22-3月中旬（予定）
1)佐志生	131 49 45	33 10 29	10.0	SASIU	1997.10.22-3月中旬（予定）
2)南都留	131 44 23	33 05 11	40.0	MINAMITURU	1997.10.22-3月中旬（予定）
3)日代	131 54 50	33 03 44	10.0	HISIRO	1997.10.22-3月中旬（予定）
4)津久見	131 51 46	33 04 25	3.0	TUKUMI	1997.10.22-3月中旬（予定）

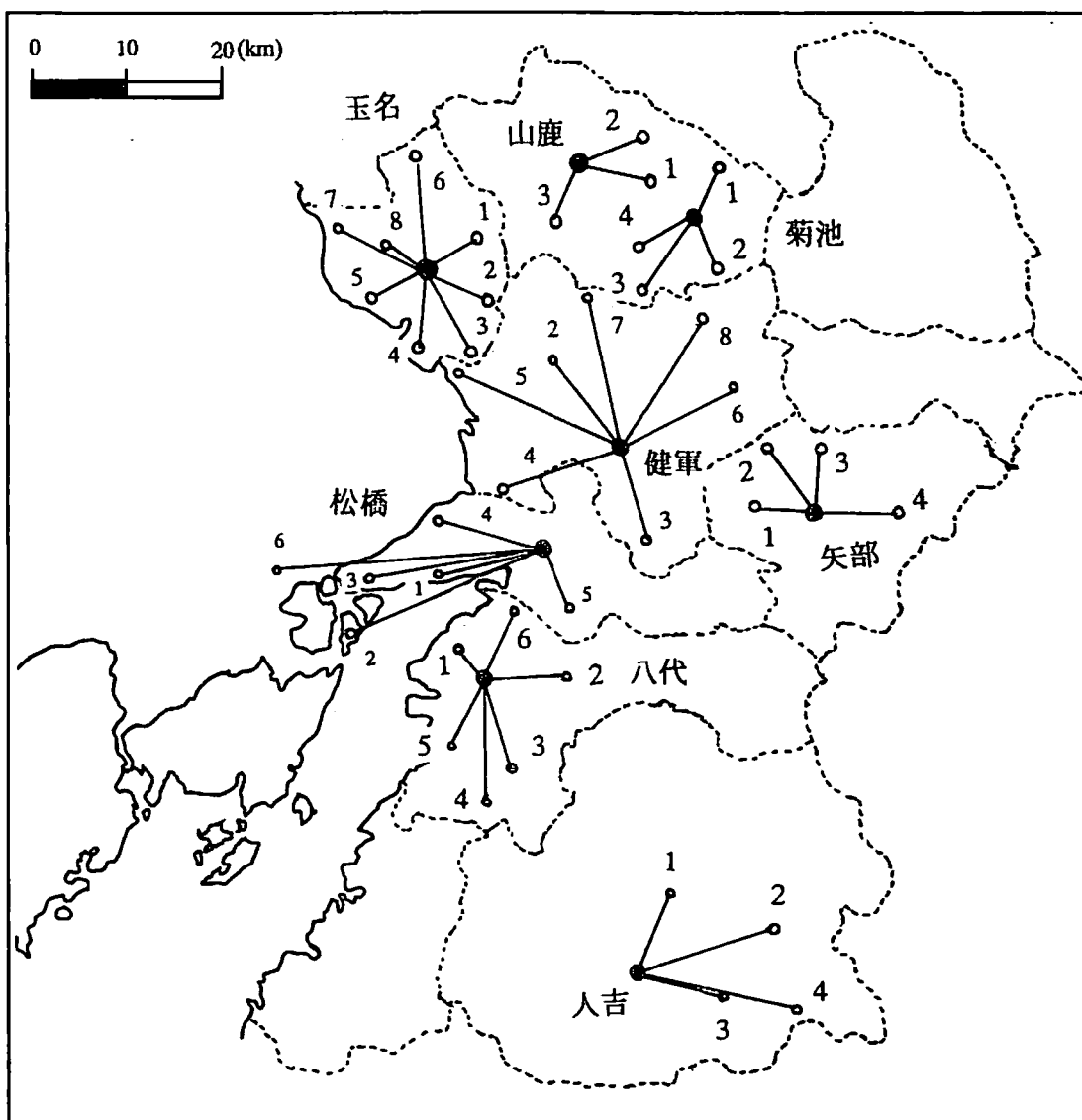


図2： ネットワークMT配置図（熊本地区）

<菊池エリア>

期間 平成9年9月12日～平成9年12月8日

菊池営業所	32 58 35.9	130 48 40.5
1) 水源交換局	32 59 48.7	130 52 20.8
2) 旭志交換局	32 56 22.5	130 50 58.5
3) 泗水交換局	32 55 26.0	130 46 30.2
4) 七城交換局	32 57 32.5	130 45 08.6

<山鹿エリア>

期間 平成9年9月10日～平成9年12月8日

山鹿営業所	33 00 47.8	130 41 33.1
1) 菊鹿交換局	33 01 18.3	130 46 18.1
2) 内田交換局	33 03 44.6	130 46 38.4
3) 鹿央交換局	32 58 14.6	130 40 58.6

<玉名エリア>

期間 平成9年9月10日～平成9年12月8日

玉名営業所	32 55 30.2	130 33 34.4
1) 菊水交換局	32 58 48.1	130 36 52.4
2) 玉東交換局	32 54 54.2	130 37 49.9
3) 天水交換局	32 51 40.0	130 35 44.6
4) 横島交換局	32 52 29.0	130 33 36.1
5) 岱明交換局	32 54 50.6	130 31 11.0
6) 南関交換局	33 03 28.9	130 32 42.0
7) 荒尾交換局	32 59 24.8	130 26 02.9
8) 府本交換局	32 57 35.6	130 29 01.3

<健軍交換局>

期間 平成9年10月31日～平成10年2月13日

健軍交換局	32 46 33.0	130 45 41.1
2) 清水交換局	32 49 06.7	130 43 28.5
3) 甲佐交換局	32 38 55.7	130 48 43.6
4) 天明交換局	熊本市天明町奥木閑字内山1676-2	
5) 河内交換局	熊本市河内町橋本2956-3	
6) 西原交換局		
7) 西合志交換局	32 53 06.9	130 44 48.7
8) 大津交換局	32 52 28.9	130 52 21.0

<矢部エリア>

期間 平成9年9月11日～平成9年12月9日

矢部営業所	32 40 45.0	130 59 35.0
1) 下矢部交換局	32 40 38.1	130 56 09.0
2) 金内交換局	32 43 55.0	130 56 09.9
3) 名連川交換局	32 43 44.3	131 00 24.9
4) 清和交換局	32 41 13.7	131 05 20.9

<松橋エリア>

期間 平成9年12月12日～平成10年2月13日

松橋営業所	32 38 49.9	130 40 55.5
1) 郡浦交換局	32 37 20.0	130 31 55.3
2) 維和交換局	32 34 15.0	130 28 04.6
3) 三角交換局	32 36 41.8	130 28 23.6
4) 網田交換局	32 39 46.2	130 33 11.9
5) 小川交換局	32 35 23.1	130 42 15.4
6) 湯島交換局	32 35 04.3	130 26 00.9

<八代エリア>

期間 平成9年12月12日～平成10年2月13日

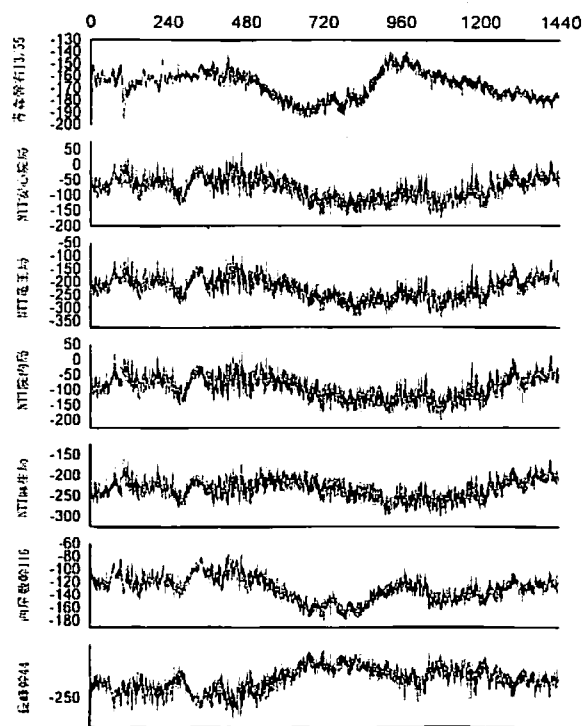
八代営業所	32 30 06.7	130 36 17.0
1) 千丁交換局	32 31 52.3	130 38 09.7
2) 東陽交換局	32 32 36.8	130 43 07.1
3) 川岳交換局	八代郡川岳村川嶽松平1352	
4) 二見交換局	32 24 13.6	130 33 36.8
5) 日奈久交換局	32 25 51.1	130 35 04.7
6) 鏡交換局	32 33 50.4	130 39 41.6

<人吉エリア>

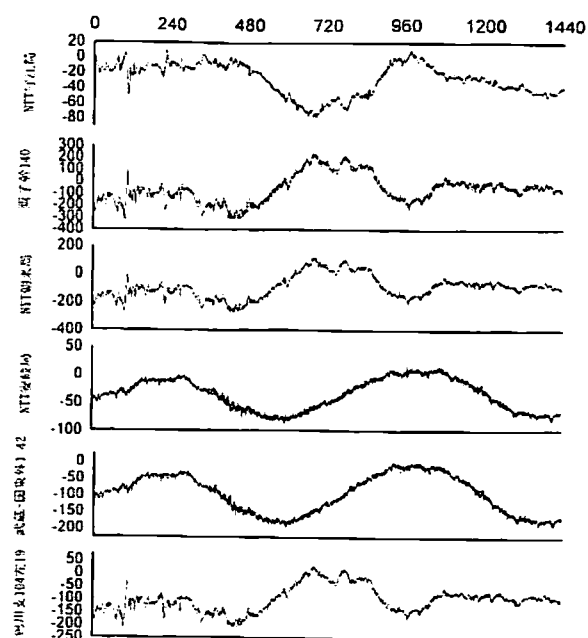
期間 平成9年12月12日～平成10年2月13日

人吉営業所	32 12 47.8	130 45 52.0
1) 川交換局	32 15 16.5	130 49 12.4
2) 多良木交換局	32 15 33.7	130 56 19.5
3) 上村交換局	32 12 47.5	130 54 15.4
4) 槻木交換局	32 11 59.3	131 01 36.0

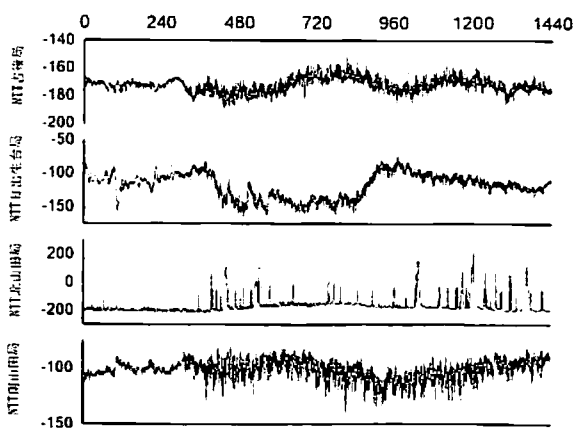
表2 ネットワークMT観測地点の位置



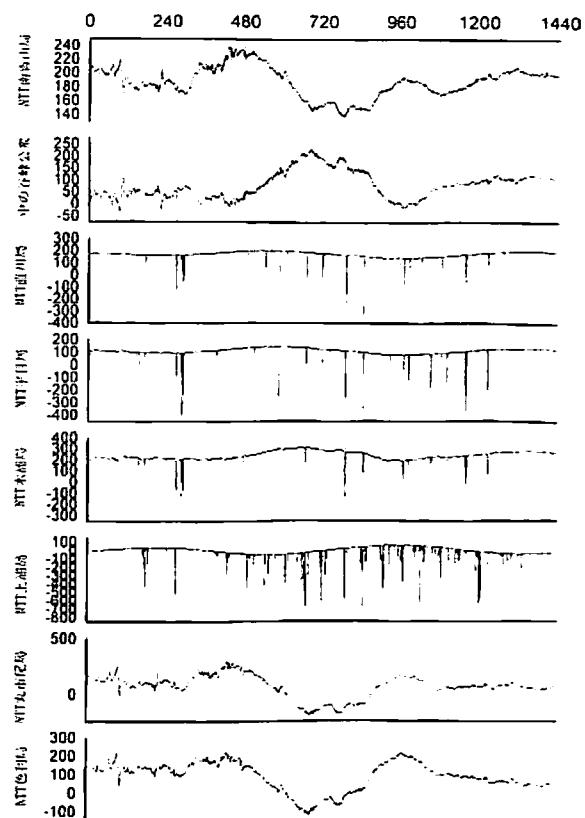
NTT宇佐局



NTT杵築局



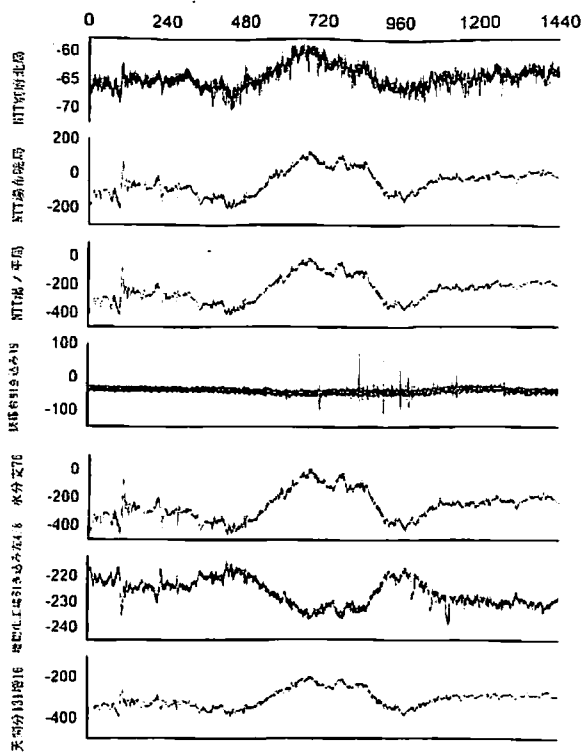
NTT玖珠局



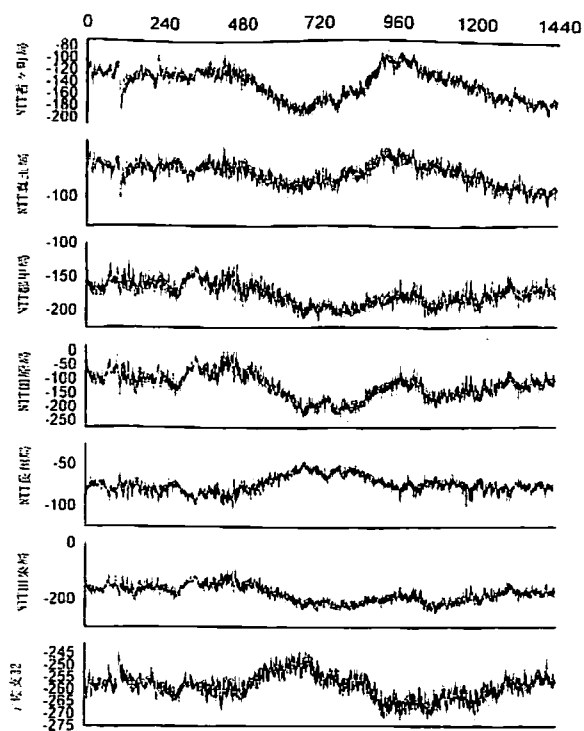
NTT佐伯局

図 : 大分エリア地電位観測例 (1997年6月17日)

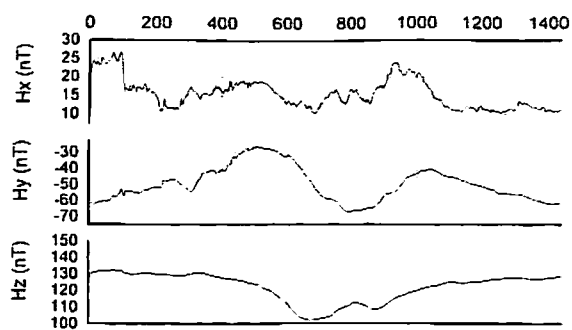
【縦軸(mv) 横軸(min)】



NTT別府局



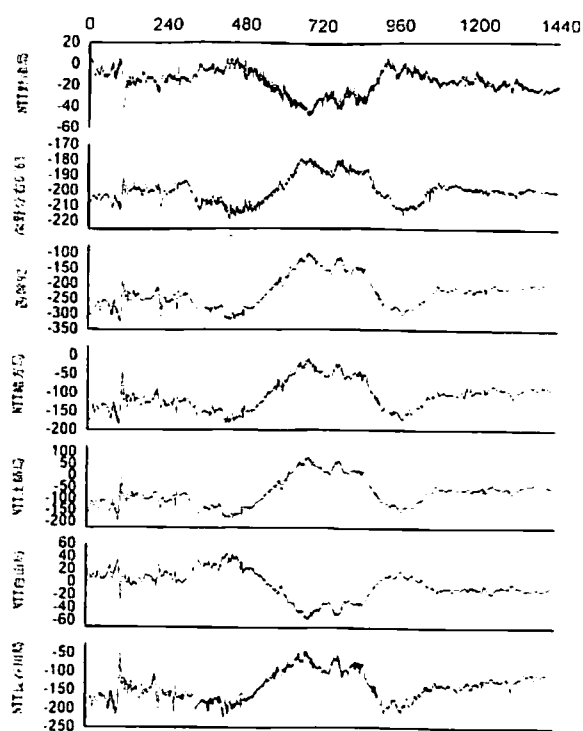
NTT豊後高田局



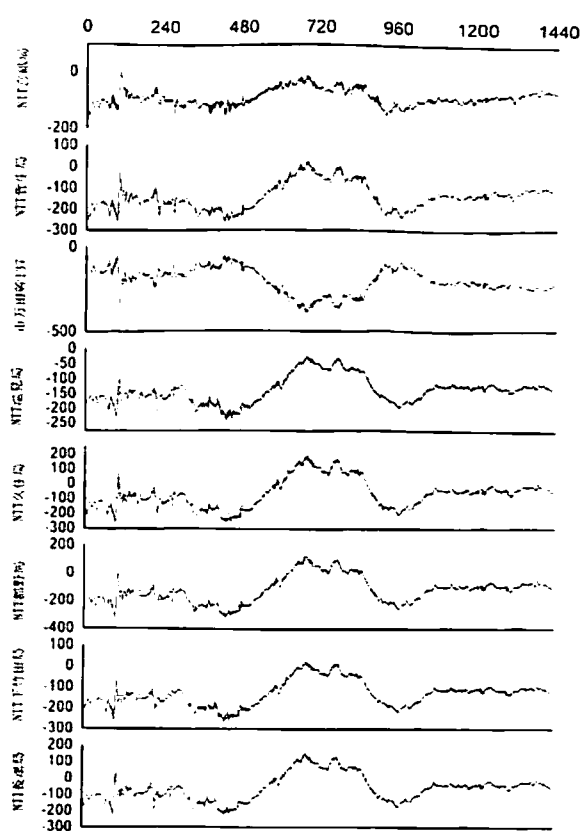
磁場

図 : 大分エリア地電位観測例 (1997年6月17日)

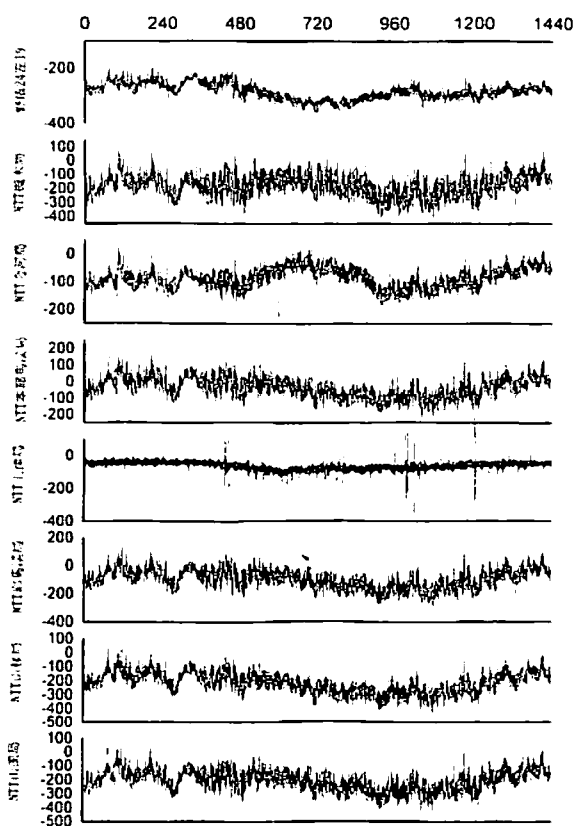
【縦軸(mv) 横軸(min)】



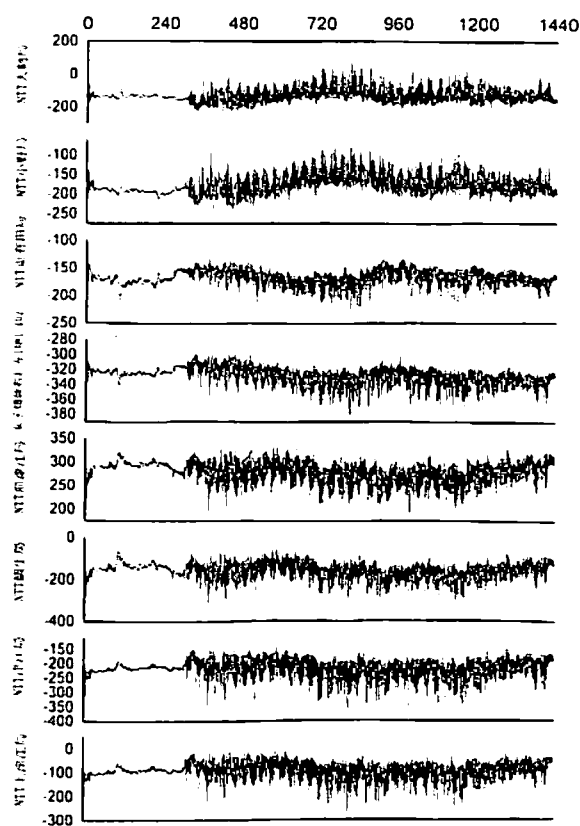
NTT三重局



NTT竹田局



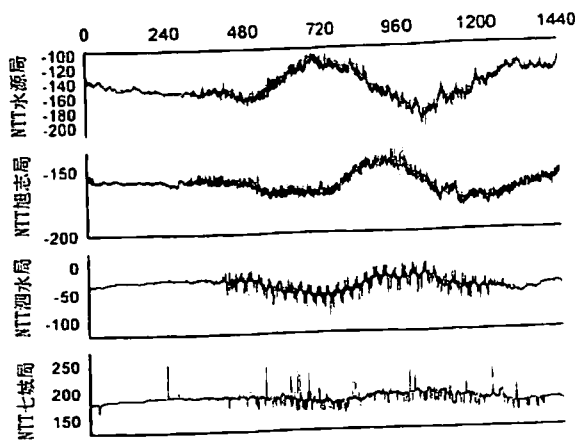
NTT中津局



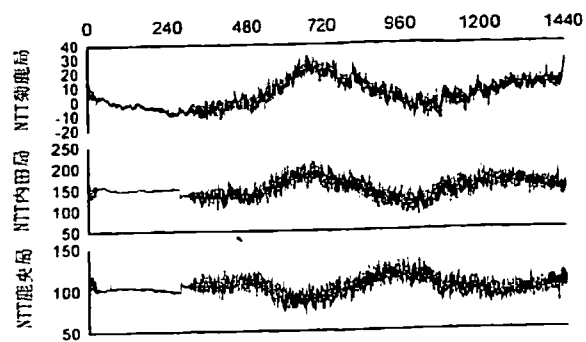
NTT日田局

図 : 大分エリア地電位および磁場観測例 (1997年6月17日)

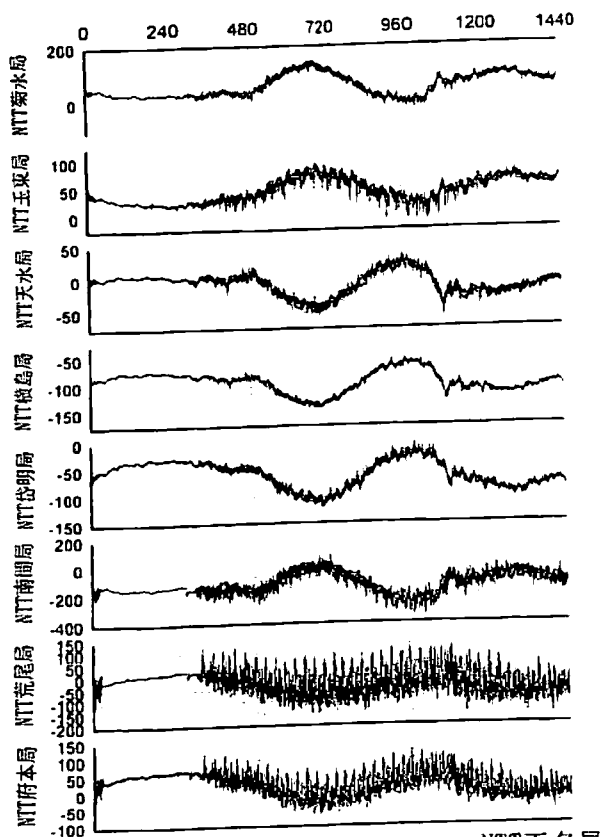
【縦軸(mv) 横軸(min)】



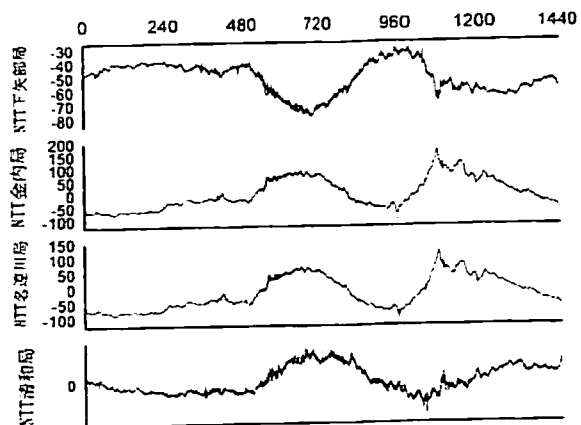
NTT菊池局



NTT山鹿局



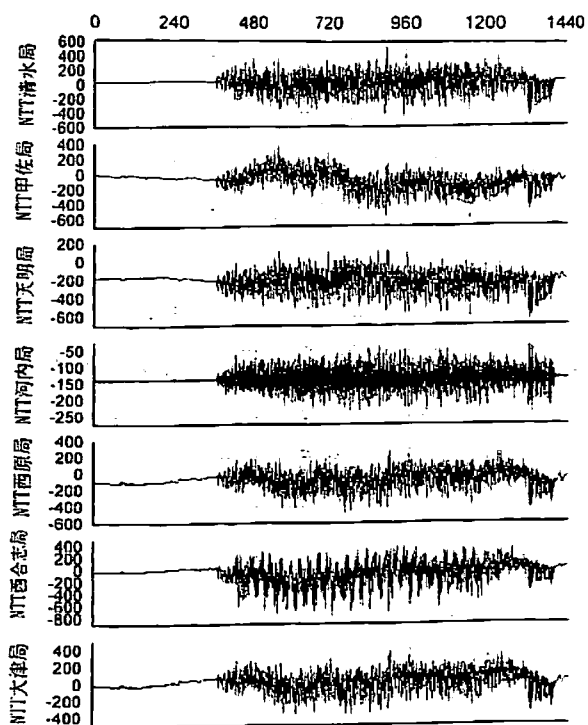
NTT玉名局



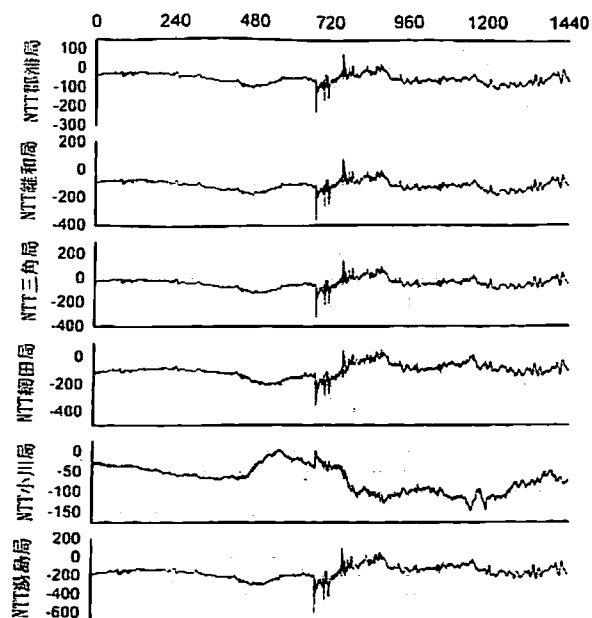
NTT矢部局

図 : 熊本エリア地電位観測例 (1997年9月21日)

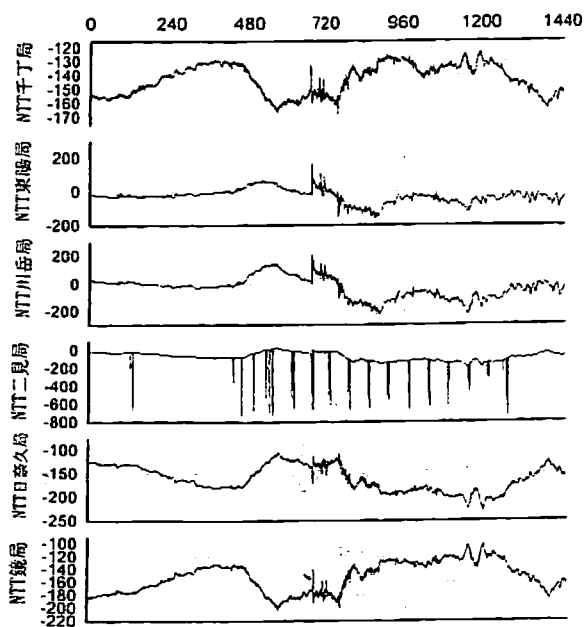
【縦軸(mv) 横軸(min)】



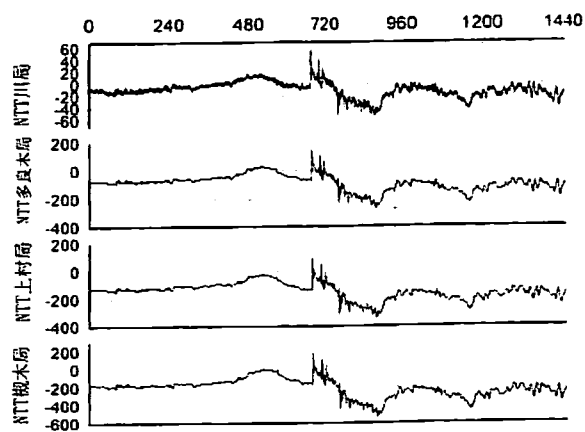
NTT健軍局



NTT松橋局



NTT八代局



NTT人吉局

図 : 熊本エリア地電位観測例 (1997年12月30日) 【縦軸(mv) 横軸(min)】