

反射面の連続性および速度に着目すると、顕著な反射面 A を境界として 2 層に区分可能である。反射面 A より上位は、ほぼ水平（緩やかに北傾斜）で連続性良好な地層内反射面が多数認められ、速度が深度と共に増加する傾向が顕著である ( $V_p=1400\sim 2400\text{m/s}$ )。これは、これまで述べてきた大阪層群の地下構造断面における特徴と一致する。CDP126 付近の田尻観測井においても標高-551m までの層準は大阪層群とされており、このユニットが大阪層群に相当することは確実である。深度約 500m の反射面 A より下位は、反射面が乏しいために構造や重合速度を見積もることが困難である。しかし、田尻観測点では標高-551m より下位に領家帯に属する変成岩類および花崗岩類が産出しており、したがって反射面 A は先新第三系の基盤岩類上面に相当するものと考えられる。なお、反射面 A より下位にもゆるやかな起伏を示す反射面が認められるが（反射面 B）、これは基盤岩風化帯の下限であろう。

#### iv) K96-2

測線は K96-1 の南端部、海岸付近の平野を横切って南東へ伸び、先新第三系基盤岩（白亜系和泉層群）の分布域に至る。したがって、この測線では大阪平野南端部の構造発達史に対して制約を与えるような構造が得られるものと想定される。作成されたマイグレーション後の時間断面を図 29 に、深度変換後のマイグレーション断面に区間速度を重ねた解釈断面を図 30 に示す。

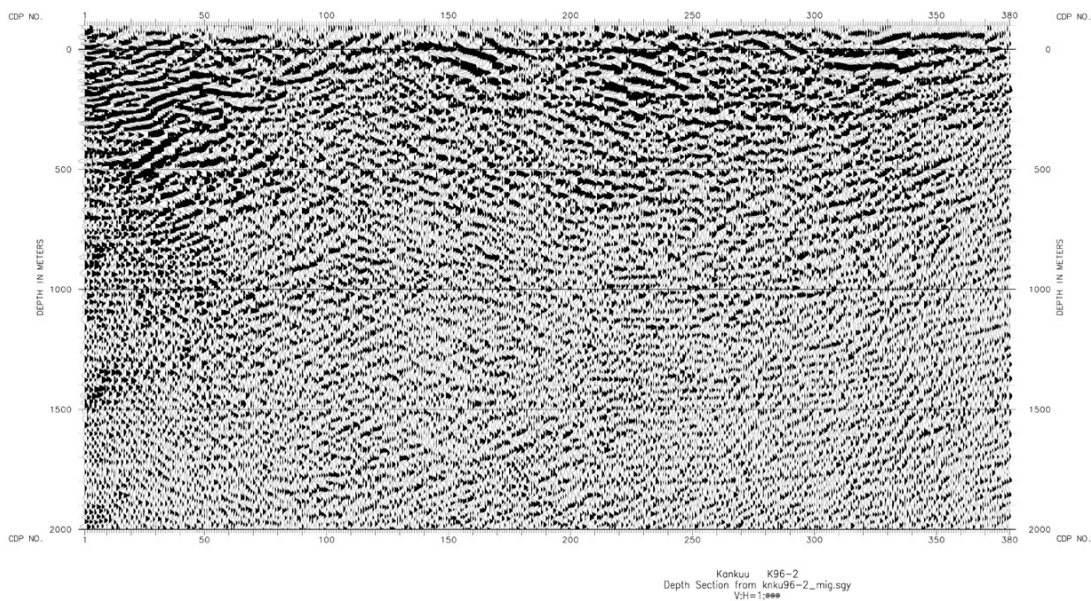


図 29 K96-2 測線のマイグレーション後時間断面（測線長は 4.8km）

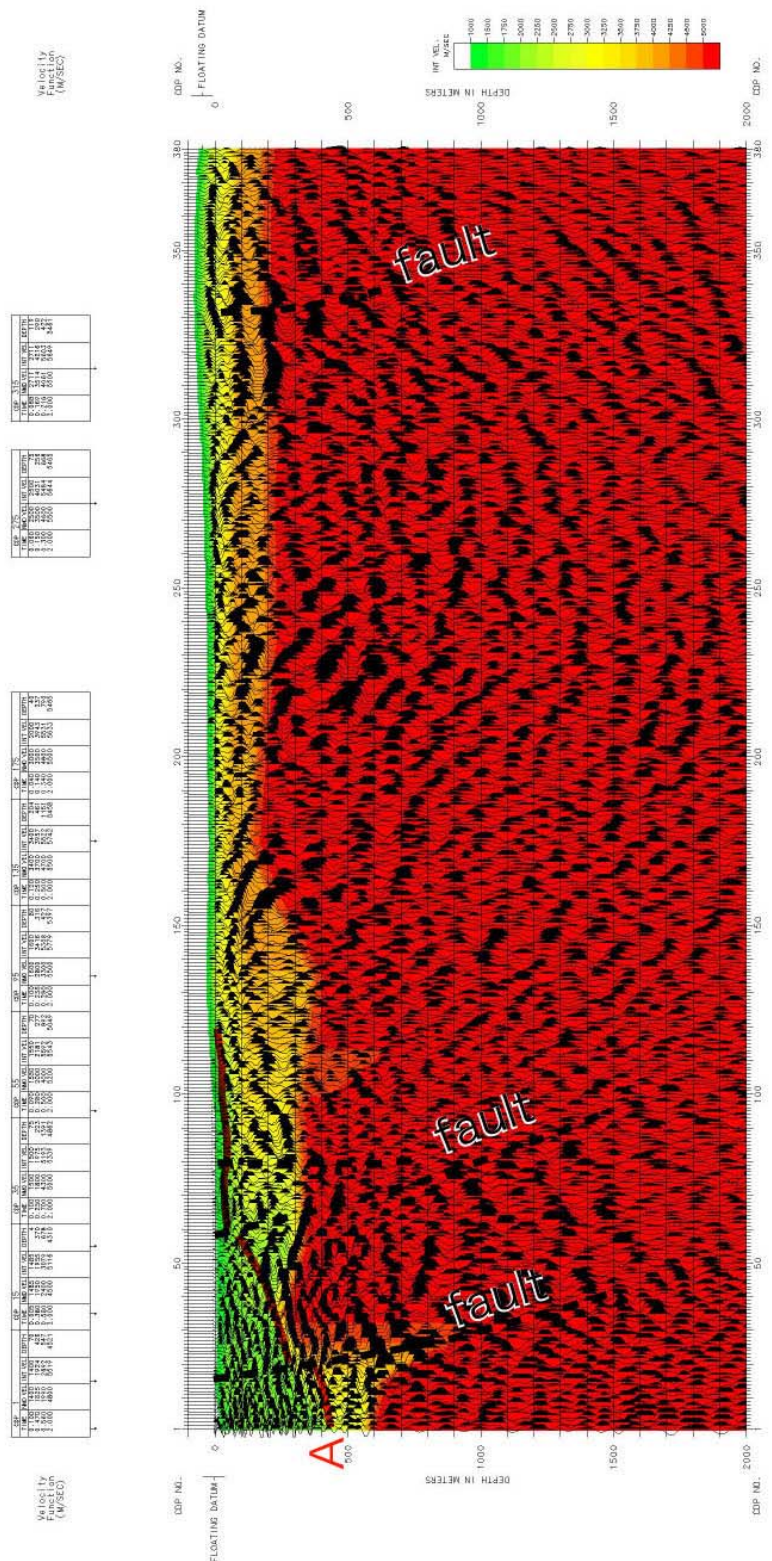


図 30 K96-2 測線の深度変換後マイグレーション断面に、  
 区間速度および解釈を重ねて示した。

作成された地下構造断面について、反射面の連続性、および速度構造に基づき、地質構造の解釈を行った。最も海岸に近い測線西部では、大阪層群を示唆する  $V_p=1400\sim 2400\text{m/s}$  の堆積層が、最上部の深度 400m 付近まで分布している。この大阪層群の基底と思われる反射面 A は、山側（南東側）隆起の逆断層により、南東に向かってステップ状に浅くなっている。それより下位については領家帯の花崗岩・変成岩類が大阪層群の基盤として想定されるが、測線の南東端付近（CDP330 より南側）では白亜系の和泉層群が基盤岩として露出しており、この付近の基盤岩は領家帯と比べてやや小さな  $V_p$  値 (3600~4200m/s)を示している。

測線の北西部に認められる 3 本の断層に着目すると、これら断層の周辺で大阪層群が北にやや傾動している。既存の文献ではこの付近に活断層が認められていないが、少なくとも大阪層群堆積時（鮮新～更新世）以降に逆断層として活動しており、第四紀断層であることは明らかである。断層の両側で大阪層群の年代層序を精密に決定する事により、大阪構造盆地南部の構造発達史に制約を与えられるものと考えられる。

#### 4) Hi-net 整備

地震調査研究を推進するための基礎データ取得を目的として、掘削されたボーリング孔に高感度地震観測装置を設置し、Hi-net の観測施設として整備を行った。

高感度地震観測装置は、長期間安定した地震観測が持続することを目的として、メンテナンスが可能な引上げ方式をとっている。孔底部の観測装置から得られた信号は、外装された多芯ケーブルにより地表に直送している。高感度地震観測データは、公衆回線ないしはFR回線によって常時テレメータによって防災科学技術研究所のHi-net観測システムに取り込まれ、強震動のデータ等は定期的に公衆回線で取得される。これらのデータは、防災科研のホームページを通じて一般に公開され、様々な形で地震調査研究に役立てられているとともに、気象庁や大学へはリアルタイムでデータ流通されており、24時間の地震監視業務、及び基礎研究に利用されている。

##### a) 構成

孔底装置、多芯外装ケーブル、孔底装置と多芯外装ケーブルとの接続部、地上固定装置、地上装置から構成される。

##### b) 観測装置（孔底装置）

高感度地震観測装置の観測井の孔底に設置し高感度観測・強震観測を行う装置を孔底装置といい、以下で示すユニットで構成されている。観測装置孔底装置の断面図を図3-1に示す。

- |                    |  |
|--------------------|--|
| i)速度地震計ユニット        | 1 Hz 速度型地震計 X, Y, Z 3成分                                      |
| ii)高感度加速度計ユニット     | 力平衡型振子式高感度加速時計 X, Y, Z 3成分                                   |
| iii)強震計ユニット        | 力平衡型強震計 X, Y, Z 3成分  |
| iv)耐圧容器ユニット        | 観測井孔底に設置する各種検出器・制御器を収納して、孔内水圧から保護し、孔底に固定することを目的としたステンレス製円筒容器 |
| v)スクリュー式方位設定器      | 観測井孔底の方位設定機構のキー部を自らのキー溝に合致させることにより、観測装置を所定の方向に設定する           |
| vi)着底検出器           | 耐圧容器の自重を利用して、着底部の可動部分の押し込み量を抵抗値変化により検知し、確実な着底を確認             |
| vii)水もれ検知器         | 耐圧容器の水密異常があった時、抵抗値の変化により速やかに検知                               |
| viii)耐圧容器固定器       | 耐圧容器を観測井底の設置用非磁性ケーシングに固定する                                   |
| ix)地中計測制御部ユニット     | 孔底に設置する各種検出器の制御・検定や、設置のための測定操作を実施するための電子回路部                  |
| x)信号ケーブル・信号ケーブル接続部 |  |

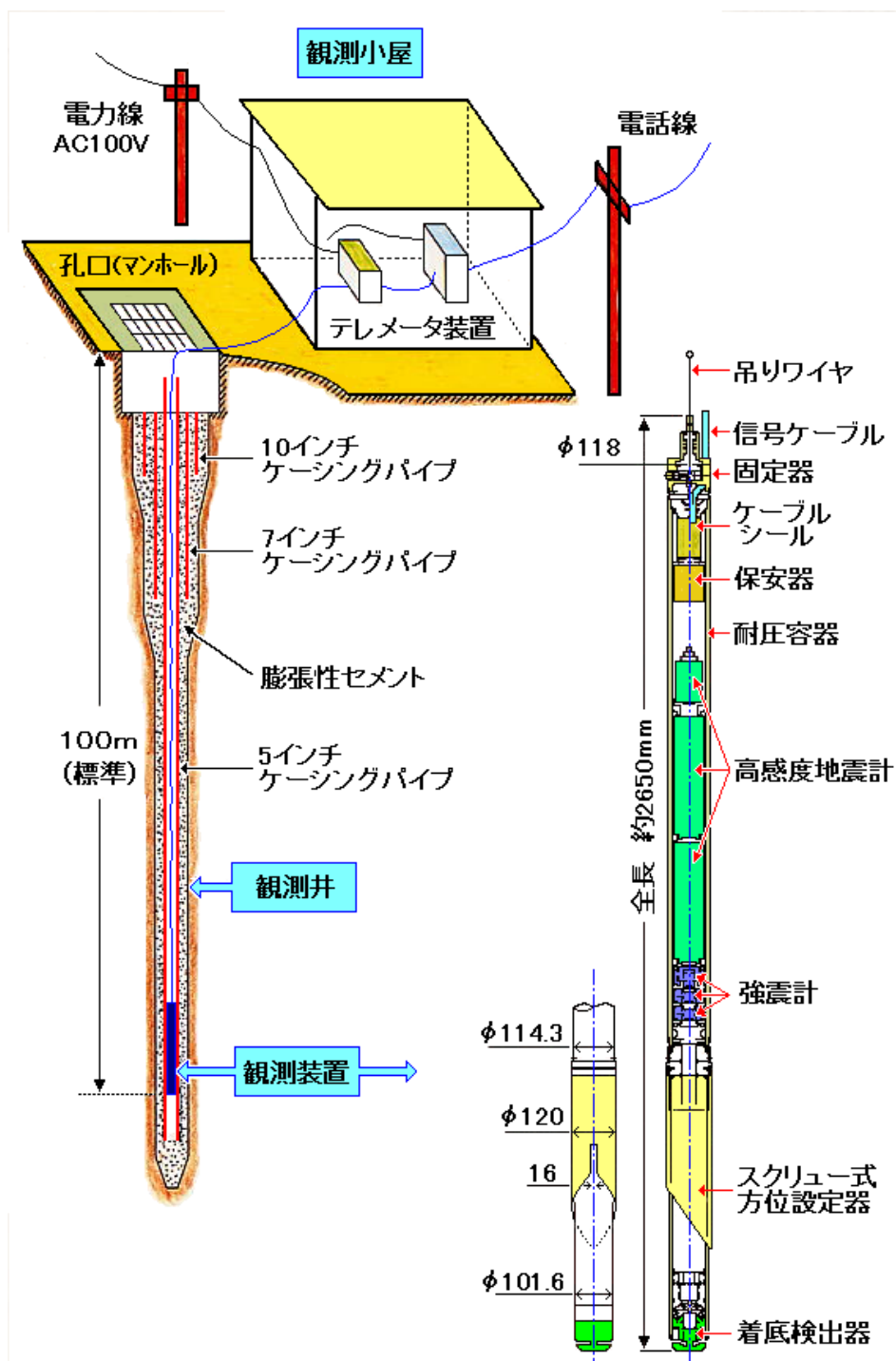


図 3 1 観測井及び観測装置の断面図

c)地上装置

以上の孔底装置からアーマードケーブル経由で信号線を受けたのち、データは、地震観測装置地上装置、及びデータ変換、転送を行うための各処理装置によって、Hi-net方式のデータ流通が行われている。地上部に設置される機器は以下のユニットから構成される。

i)高感度地震観測装置地上装置



- ア) 地上用強震計 力平衡型サーボ加速度計 X, Y, Z 3成分
  - イ) 速度地震計制御装置 速度地震計の姿勢制御を行う
  - ウ) 高感度加速度計制御装置及びフィルタ回路 高感度加速度計の姿勢制御を行う
  - エ) 現地データ収録装置 地表・地中強震計の現地記録を行う
  - オ) 無停電電源
- ii)高精度AD変換装置 アナログ出力をデジタル化する装置。 $\Delta-\Sigma$  のオーバーサンプリングAD変換方式を採用し、24ビット分解能で1000Hzデータにデジタル化したパケットをととして出力する。
- iii)観測データ観測点内処理装置 AD変換から出力されたパケットに対しデシメーション処理を行い、100Hzサンプリング27ビットの秒パケットを生成し、サブセンチに向けてパケット送信を行う。タイムスタンプとしてGPS信号を取得し、絶対時刻をパケットに付与する。サブセンチやデータセンチ側でパケット欠測を認識した場合には、再送要求に応じてパケット再送を行う。
- iv)ハブ・ルータ 観測データ観測点内処理装置からのパケットをサブセンチ側に送出するためのデータ転送装置。
- v)GPSアンテナ GPS信号を取得しパケットに絶対時刻を付与するための機器。
- vi)無停電電源 上記②から④の機器に対して停電時、安定的にシャットダウンさせるための電源供給ユニット。

地上装置の構成機器のうち、地上用強震計力平衡型サーボ加速度計及び高精度AD変換装置は、それぞれ観測施設内の別々の地下ピット内に設置されている。現場設置例を図32に示す。



図 32 観測施設内地下ピット

その他の地上装置のうち、GPS アンテナを除くすべての機器は同一ラック内に収納されている。収納例を図 33 に示す。



図 33 地上装置機器収納ラック

地上部におけるデータの流れを図 34 に示す。

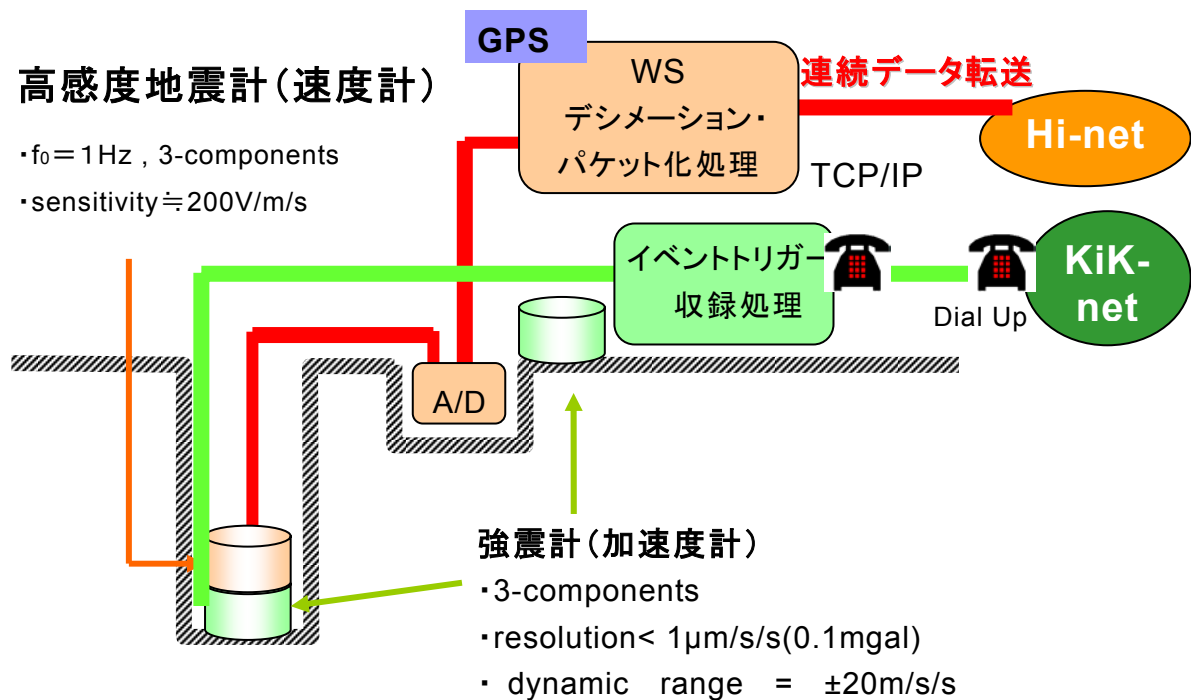


図 34 観測施設におけるデータフロー

d) データ処理及び流通

観測点より送信されたデータはフレームリレー網を経由してサブセンタにいったん集約された後にデータセンタに送信される。つくばの防災科研データセンタで受信されたデータは他の観測点からのデータと同様にデータ処理される。すなわち、準リアルタイムで地震発生の検知及び震源決定処理が行われ、その結果はホームページを通じて一般に公開される。図 35 に、1 ヶ月間の地震分布図を示す。また、すべてのデータは連続的に蓄積され、その連続波形データについてもホームページからダウンロードできると共に、連続波形画像として当該観測点における地震観測状況が一目でわかるような形で閲覧可能である。

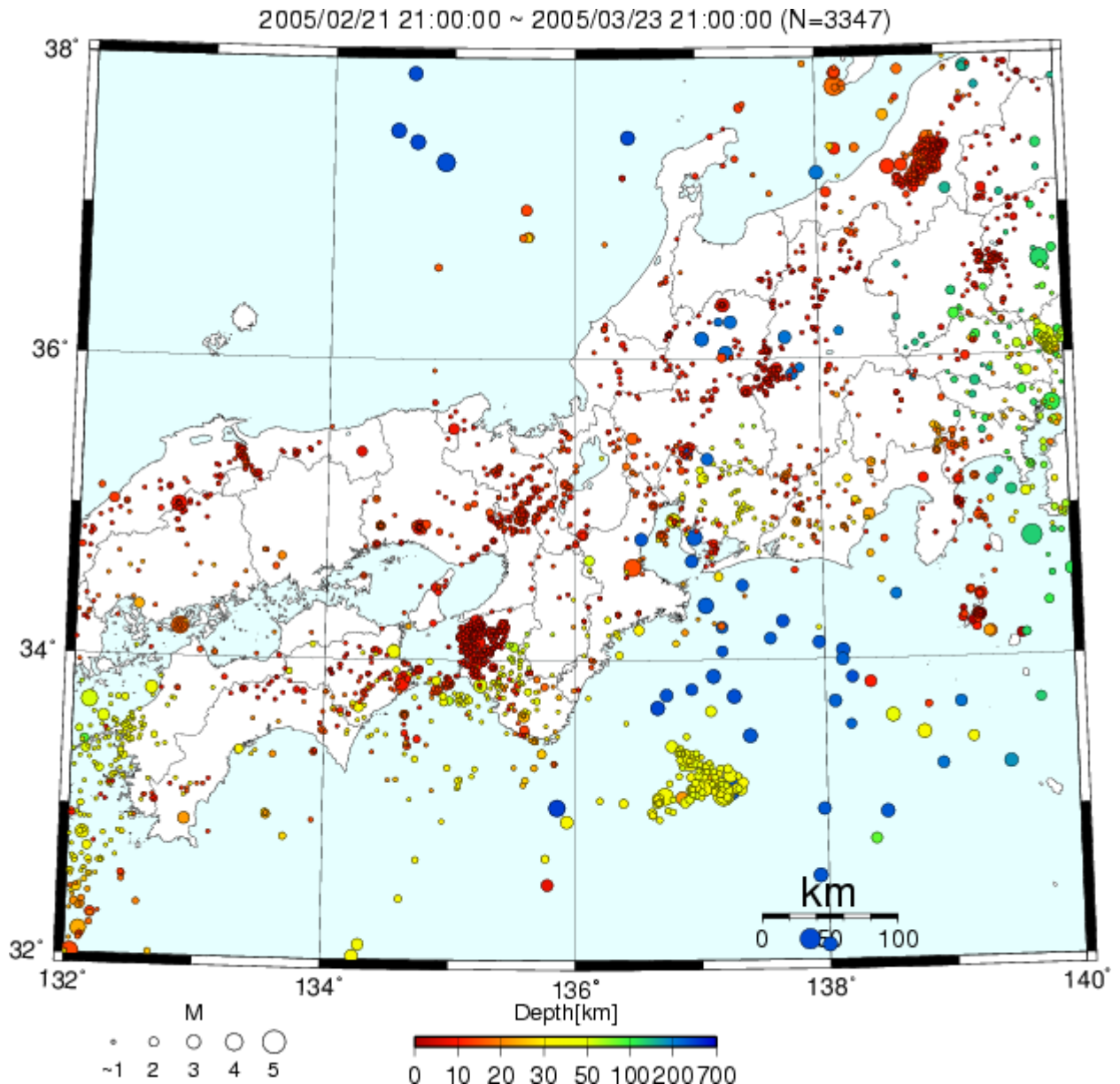


図 35 本州中部における 1 ヶ月間の地震活動分布図.



## 5) 鴨川観測井における S 波増幅特性の評価

### a) KiK-net 観測記録

平成 14 年度に掘削された千葉県鴨川市の鴨川観測井では、ボーリング孔を利用して KiK-net が整備され、深さ 2003m の孔底および地上において強震計による地震動観測が行われている（観測点コード：CHBH16）。2003 年 9 月の観測開始から 1 年半の間に、表 3 および図 36 に示す 32 個の地震による強震動記録が得られ、ホームページを通じて公開されている。これらの記録の中には、2003 年十勝沖地震（ただし、後続の表面波のみ）、2004 年紀伊半島南東沖地震、2004 年新潟県中越地震のように遠方で発生した大地震によるものも含まれている。

表 3 KiK-net 鴨川観測点（CHBH16）で記録された地震（2005 年 3 月 1 日現在）。諸元は気象庁による。「方位」、「増幅」の○印はそれぞれ地表地震計の方位推定、増幅特性の評価に用いた記録。

発震時	緯度 °N	経度 °E	深さ km	M	方位	増幅	
2003/09/20 12:54	35.219	140.300	70.0	5.8		○	
2003/09/26 04:50	41.779	144.078	42.0	8.0	○		2003年十勝沖地震（本震）
2003/09/26 06:08	41.710	143.691	21.4	7.1	○		2003年十勝沖地震（最大余震）
2003/10/06 08:57	35.207	140.283	66.0	4.1		○	
2003/10/15 16:30	35.614	140.050	73.9	5.1		○	
2003/10/24 21:02	35.215	140.287	70.4	4.3		○	
2003/10/31 10:06	37.832	142.696	33.4	6.8			
2003/11/12 17:26	33.165	137.035	395.4	6.5		○	
2003/11/15 03:43	36.432	141.165	48.4	5.8			
2004/02/28 06:37	35.439	140.357	38.7	4.1			
2004/03/24 14:06	35.554	139.511	49.5	3.9			
2004/04/04 08:02	36.390	141.154	49.0	5.8			
2004/04/06 22:05	35.804	140.108	65.2	4.3			
2004/04/07 22:47	34.285	140.484	46.2	4.9			
2004/05/05 14:19	35.638	140.075	67.9	3.9		○	
2004/07/17 15:10	34.838	140.356	68.7	5.5		○	
2004/07/18 15:00	34.809	140.335	69.7	4.4		○	
2004/07/31 00:44	34.050	140.346	71.7	4.7			
2004/08/06 03:23	35.616	140.055	75.2	4.6		○	
2004/08/21 06:50	35.562	140.115	73.4	3.8		○	
2004/08/25 01:49	35.542	139.894	50.6	4.4		○	
2004/09/05 19:07	33.033	136.798	37.6	7.1	○		2004年紀伊半島南東沖（前震）
2004/09/05 23:57	33.138	137.141	43.5	7.4	○		2004年紀伊半島南東沖（本震）
2004/10/06 23:40	35.989	140.090	66.0	5.7			
2004/10/17 02:19	36.275	141.403	47.8	5.5			
2004/10/17 03:54	36.255	141.330	49.0	5.7			
2004/10/23 17:56	37.292	138.867	13.1	6.8	○		2004年中越地震（本震）
2004/10/23 18:03	37.354	138.983	9.4	6.3			
2004/10/23 18:34	37.306	138.930	14.2	6.5	○		2004年中越地震（最大余震）
2004/10/27 10:40	37.292	139.033	11.6	6.1			
2005/02/08 11:29	36.141	140.086	67.0	4.8			
2005/02/16 04:46	36.036	139.896	45.4	5.4			

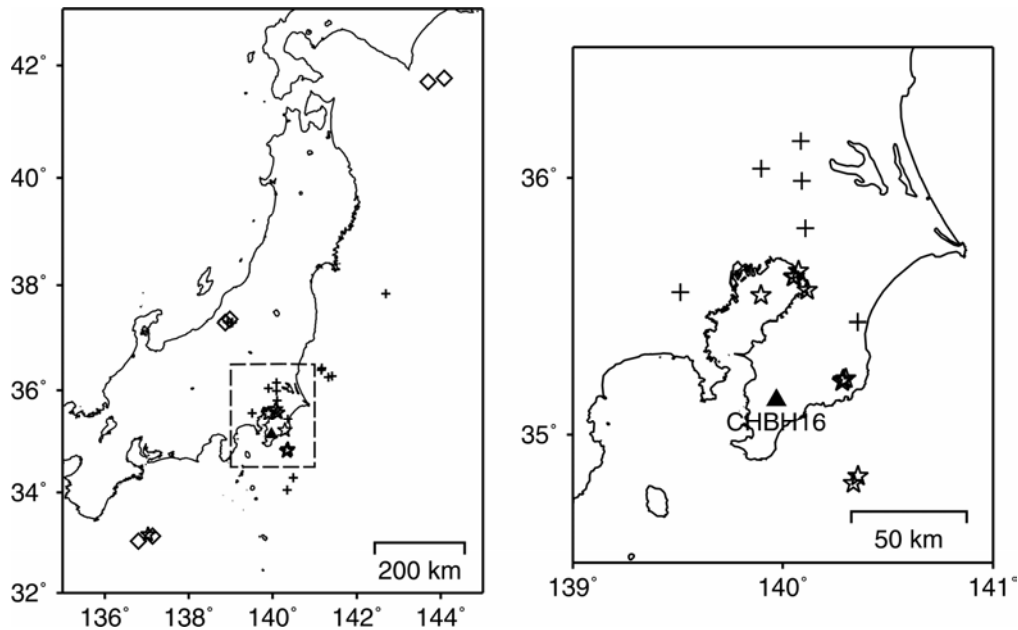


図 36 記録が得られた地震の震央分布。

◇は方位推定、☆は増幅特性の評価に用いた地震、+はその他の地震。

#### b) 孔底強震計に対する地上強震計の方位

後の解析において孔底と地上の強震動記録を用いるのに先立ち、両強震計の方位ずれの有無を調べる。ボーリングの深さと比べて波長が長く、伝播方向がほぼ水平である表面波による地震動は、理論的には孔底と地上で同じになる。したがって、遠方で発生した大地震による表面波の記録から孔底強震計に対する地上強震計の方位のずれを確認することができる。ここでは、この条件を満たす 2003 年十勝沖地震の本震および最大余震、2004 年紀伊半島南東沖地震の前震および本震、2004 年新潟県中越地震の本震および最大余震、の 6 個の地震（表 3 参照）による長周期表面波記録を用いて、孔底強震計に対する地上強震計の方位の推定を行う。

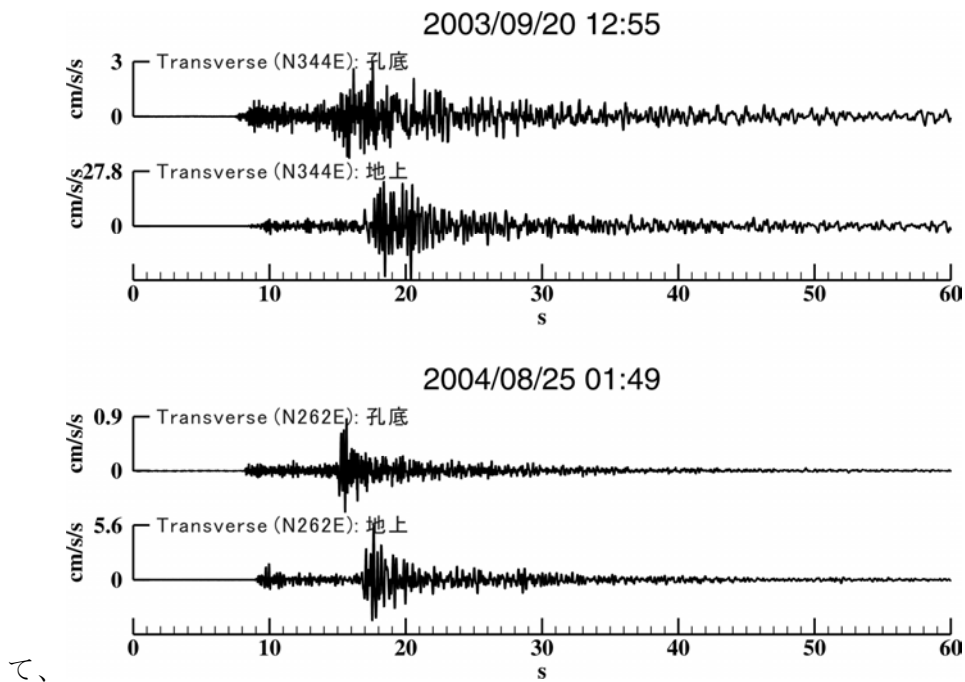
上記 6 地震による記録の水平動二成分に 0.02~0.08Hz のバンドパスフィルターを施し、表面波が卓越する記録部分を 60 秒間抽出した。地上の記録を時計回りに回転させながら孔底記録との相互相関係数を計算し、この値が最大となる角度を孔底強震計に対する地上地震計の方位とする。1 度刻みで角度を変えながら解析を行った結果として 5 度が得られた。ここで、ホームページにおいて公開されている孔底強震計のチャンネル 1 成分の方位は北から西向きに 10 度となっている（汐見・他、2003<sup>3)</sup>）。そこで、本検討では地上強震計のチャンネル 4 成分が北から西向きに 5 度の方向を向いているものとして解析を行う。

#### c) S 波増幅特性の評価

図 37 に観測記録の例を示す。いずれも地上で観測された最大振幅（地動加速度）は孔底のものより非常に大きく、堆積層によって増幅されていることが分かる。ここでは SH 波を対象として、さらに詳しい増幅特性を調べる。

##### i) 観測記録による評価

ここでは、震央距離と比べて震源が深い地震（図 36 および表 3 を参照）を対象とし



て、

図 37 観測記録の例（地動加速度、transverse 成分）。  
孔底と地上で振幅スケールが異なっていることに注意。

鉛直下方からの S 波入射を仮定して解析を行う。はじめに、各地震記録の水平動 2 成分から、孔底および地上のそれぞれについて transverse 成分を求めた。続いて、S 波の立ち上がり位置を目視により読み取り、そこから 10 秒間の記録について加速度フーリエスペクトルを計算し、地上と孔底のスペクトルの振幅比を求めた。このとき、スペクトルは 0.3Hz 幅の Parzen ウィンドウによってスムージングをかけている。最後に、解析を行った全地震のスペクトル比を対数軸上で平均をとることにより S 波の増幅特性を求めた。ただし、S 波到達の直前部分についてもスペクトルを計算し、S 波部分とのスペクトル比をとることにより観測記録の S/N 比 (Signal to Noise ratio) を確認した結果に基づき、本検討で解析の対象とした周波数帯は 0.1~13Hz に限定されている。

なお、スペクトルを計算する時間長を 5 秒間と短くした場合についても検討を行ったが、0.2Hz 以上の周波数帯において、時間長 10 秒間の場合とほぼ同じ結果が得られている。

#### ii) 一次元重複反射理論による評価

鴨川観測井において地震波速度および密度の検層が行われている。これらの検層の結果についてはすでにホームページ上、あるいは林・他 (2004)<sup>4)</sup>において公表されている。そこで、検層によって求められた速度・密度構造 (表 4 の初期モデル) に基づき、一次元重複反射理論による SH 波の増幅特性の計算 (以下、理論計算と記す) を行った。

なお、表 4 に示した構造に関して、最表層部分では密度検層が行われていないため、S 波速度や土質などを参考にして密度を設定した。また、検層は深さ 1940m の地点までしか行われていないが、最下層の S 波速度および密度が孔底まで続いているものとしている。入射波は鉛直下方からの SH 波とする。ここでは、堆積層における減衰 (Q 値) の効果を見るため、Q 値を考慮した場合と考慮しない場合の二通りの計算を行った。Q 値として、最近の関東地方の堆積層に関する推定結果である 110 (木下・大池、2002)

5)を用いた。

表4 理論計算に用いた地下構造

初期モデル			モデルa			モデルb		
S波速度	密度	層厚	S波速度	密度	層厚	S波速度	密度	層厚
m/s	g/cm <sup>3</sup>	m	m/s	g/cm <sup>3</sup>	m	m/s	g/cm <sup>3</sup>	m
330	1.6	25	330	1.6	70	120	1.6	5
690	2.0	225	690	2.0	180	330	1.6	65
1010	2.1	300	1010	2.1	300	690	2.0	180
1210	2.2	425	1210	2.2	425	1010	2.1	300
1340	2.3	300	1340	2.3	300	1210	2.2	425
1680	2.2	300	1680	2.2	300	1340	2.3	300
1410	2.2	∞	1410	2.2	∞	1680	2.2	300
						1410	2.2	∞

d)考察

図 38a に観測記録および理論計算による SH 波の増幅特性をあわせて示す。理論計算による結果は、4Hz 付近におけるピークといった観測記録による増幅特性を表現できているものの、8Hz 以下の周波数帯では全般的に観測記録と比べて振幅が過小評価となっており、特に 1Hz 付近においてその差が顕著である。それとは反対に、8Hz 以上の周波数帯では理論計算による結果は、10Hz 付近に観測記録には見られないピークが存在するなど、全般的に過大評価となっている。一方、Q 値を考慮した理論計算の結果では、10Hz 付近のピークを除けば高周波数成分に関して観測記録をより説明できている。このことは、地震動の増幅特性を精度良く評価するためには、堆積層における地震波速度・密度構造のみではなく、Q 値の構造も詳細に知ることが必要であることを示している。

過小評価となっている周波数帯に関しては、速度構造の再検討が必要である。林・他(2004)<sup>4)</sup>によると、VSP 検層の解析結果において深さ 50m においても S 波速度が 500m/s

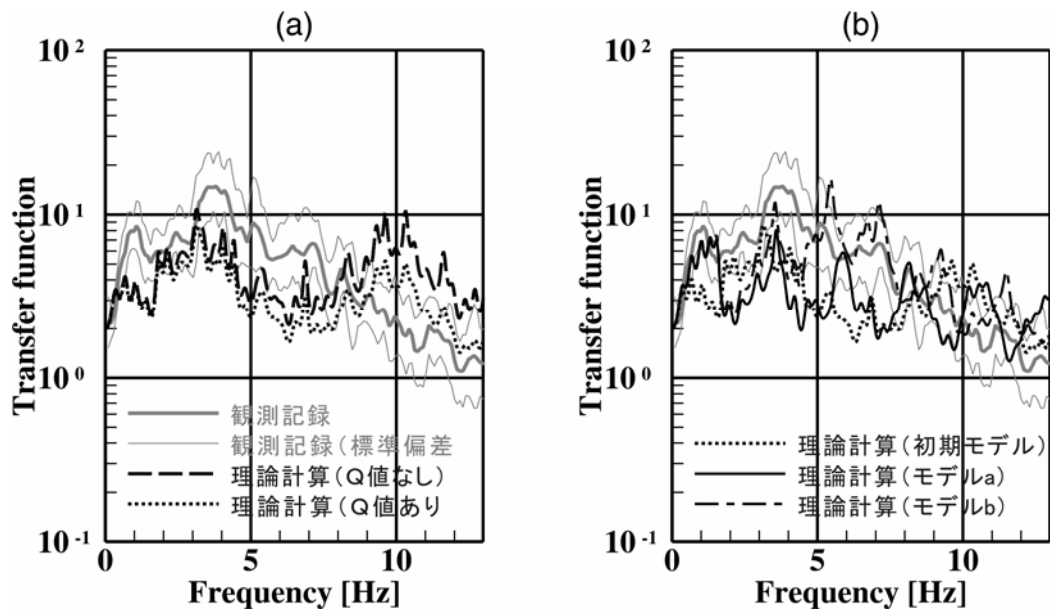


図 38 SH 波の増幅特性。

に満たない層であることが示唆されている。また、表層 5m に関しては崖錐堆積物から成ることが示されている。そこで、初期モデルの最表層を厚くしたモデル a、さらに表層 5m に S 波速度の遅い堆積層を追加したモデル b を設定し（表 4）、改めて Q 値を考慮した理論計算を行った（図 38b）。その結果、モデル a では 1Hz 付近での振幅の過小評価が。モデル b では約 5Hz 以上の周波数帯における振幅の過小評価が改善された。しかしながら、理論計算結果が 2~4Hz に関してまだ過小評価であること、高周波数側でやや過大評価であることから、速度構造ならびに Q 値構造のさらなる精査が必要である。

鴨川観測井における地震波速度検層は、深さに関して 25m 間隔で行われている。上記の結果から、強震動を精度良く評価するためには、少なくとも深さ 100m 以浅ではより高密度かつ高精度な調査や解析が必要であると考えられる。

#### e)結論ならびに今後の課題

近畿圏の大阪平野、および京都盆地において、それぞれ深さ 1,000m、700m の調査観測ボーリングを実施し、地下の P 波・S 波速度構造を計測した。これらのデータは地震動予測の明確化に活用されるものである。

平成 15 年度に掘削された山北南観測井について、得られたコア試料に基づき大学等と詳細な記載を開始し、岩相層序および速度構造が明らかにされた。

ボーリング孔に Hi-net 地震計を設置し Hi-net 地震観測点として整備した。

鴨川観測井の検層結果を利用して計算した振幅の理論値を観測値と比較検討を行った。

#### (d)引用文献

- 1) 大阪府：平成 15 年度地震関係基礎調査交付金 大阪平野の地下構造調査成果報告書[概要版]。大阪府，47p,2004.
- 2)京都市：京都盆地の地下構造。京都市，135p,2003.
- 3)汐見勝彦，小原一成，青井真，笠原敬司：Hi-net/KiK-net 観測点における地中地震計設置方位の推定，地震 2，56，99-110，2003.
- 4)林広樹，高橋雅紀，柳沢幸夫，山水史生，渡辺真人，堀内誠示，長谷川四郎，笠原敬司：千葉県南部鴨川中深層観測井の坑井地質と地質年代，防災科学技術研究所研究報告，65，2004.
- 5)木下繁夫，大池美保：関東地域の堆積層－基盤系における S 波の減衰特性－0.5～16Hz，地震 2，55，19-31，2002.

#### (e)成果の論文発表・口頭発表等

##### 1)論文発表

著者	題名	発表先	発表年月日
林 広樹 栗原行人 酒井豊三 郎	浮遊性有孔虫および貝類化石に基づく宇都宮丘陵地域に分布する海成中新統の年代対比	石油技術協会誌、第 69 巻	平成 16 年 7 月



林 広樹 他	関東平野地下に分布する新第三系の層序と対比	石油技術協会誌、第 69 巻	平成 16 年 7 月
林 広樹 高橋雅紀 笠原敬司	関東平野の地下における新第三系の分布	石油技術協会誌、第 69 巻	平成 16 年 9 月
山田隆二 林 広樹 笠原敬司	栃木県鬼怒川低地の西縁および地下に分布する珪長質軽石凝灰岩の F T 年代測定	フィッショントラックニューズレター、第 17 号	平成 16 年 9 月
林 広樹 他	茨城県大洋村におけるパイプロサイス反射法探査：棚倉構造線南方延長に関連して	地震 2、第 58 巻	平成 17 年 (印刷中)

## 2)口頭発表、その他

著者	題名	発表先、主催、発表場所	発表年月日
林 広樹・他	茨城県大洋村におけるパイプロサイス反射法探査：棚倉構造線南方延長に関連して	2004 年地球惑星科学合同大会、合同学会機構、千葉市幕張メッセ	平成 16 年 5 月 10 日
久田健一郎 太田佳奈子 棚瀬充史 林広樹	関東平野北東部基盤岩中における中央構造線：江戸崎観測井の先新第三系の帰属問題	2004 年地球惑星科学合同大会、合同学会機構、千葉市幕張メッセ	平成 16 年 5 月 9 日
Masaki TAKAHASHI, HI, et al.	Miocene subsurface half-grabens in the Kanto Plain, central Japan	International Workshop of Strong Ground Motion Prediction and Earthquake Tectonics in Urban Areas ERI, DPRI, NIED and MEXT ERI(Tokyo, Japan)	平成 16 年 6 月 21 日
林 広樹 他	栃木県中央低地の坑井における微化石層序	日本古生物学会 2004 年年会、日本古生物学会、北九州市	平成 16 年 6 月 27 日
Hiroki HAYASHI, et al.	Subsurface geology of the intra-arc basin of the Northeast Honshu Arc, central Japan; a case study near the Tokyo metropolitan area	The 32nd International Geological Congress, IUGS, Florence (Italy)	平成 16 年 8 月 21 日
林 広樹 他	関東地震発生域直上における 2000m 級陸上掘削の層序－大大特(I)大規模ボーリング掘削の成果－	日本地質学会第 111 年学術大会、日本地質学会、千葉市	平成 16 年 9 月 19 日
高木秀雄 鈴木宏芳 濱本拓志 高橋雅紀 林 広樹	関東平野の岩槻観測井および松伏坑井基盤岩の帰属と中央構造線の位置	日本地質学会第 111 年学術大会、日本地質学会、千葉市	平成 16 年 9 月 19 日
笠原敬司 林 広樹	伊豆－丹沢衝突域に未発見 A 級活断層の存在確実－神奈川県山北町における 2000m 掘削速報	日本地質学会第 111 年学術大会、日本地質学会、千葉市	平成 16 年 9 月 20 日

林 広樹 他	神奈川県山北町の島弧衝突域における陸上掘削の速報－大大特(I)大規模ボーリング調査の成果－	日本地震学会 2004 年度学術大会、日本地震学会、福岡市	平成 16 年 10 月 11 日
林 広樹 笠原敬司 須田茂幸 川中卓	栃木県鬼怒川低地を横断するバイプロサイス反射法地震探査	日本地震学会 2004 年度学術大会、日本地震学会、福岡市	平成 16 年 10 月 11 日
林 広樹 笠原敬司 木村尚紀 堀内誠示	千葉県銚子半島の坑井における微化石層序－名洗層中の不整合に関連して－	日本古生物学会第 154 回例会、日本古生物学会、山形市	平成 17 年 1 月 22 日

(g)特許出願、ソフトウェア開発、仕様・標準等の策定

1) 特許出願

なし

2) ソフトウェア開発

なし

3) 仕様・標準等の策定

なし

**(3) 平成 17 年度業務計画案**

埼玉県に深さ 1500m 級のボーリングを掘削し、関東盆地成初期に形成されたと考えられる P 波速度 4km/s 層の実態をコア調査、VSP 検層により調査する。関東平野について、既存地質資料などを取りまとめた総合的研究を推進する。

調査後のボーリング孔を活用して高感度地震計・強震計を地震基盤に設置し、独立行政法人防災科学技術研究所の高感度地震観測網 (Hi-net) を介して、自然地震の観測等を行うとともに、独立行政法人防災科学技術研究所において蓄積されている自然地震観測データ等の既往データとあわせて解析し、地震発生様式等を明らかにし、震源断層の具体的モデル化に貢献する。また、調査井近傍での地震観測を臨時的に行うと共に、本研究で収集した大深度ボーリングの孔底・地表の観測データについて、地震動波形の増幅・変形について実証的研究を行い、強震動予測研究に資する。