

図1 400か所のMeSO-netの予定観測点と既存のテレメータ観測点(●)

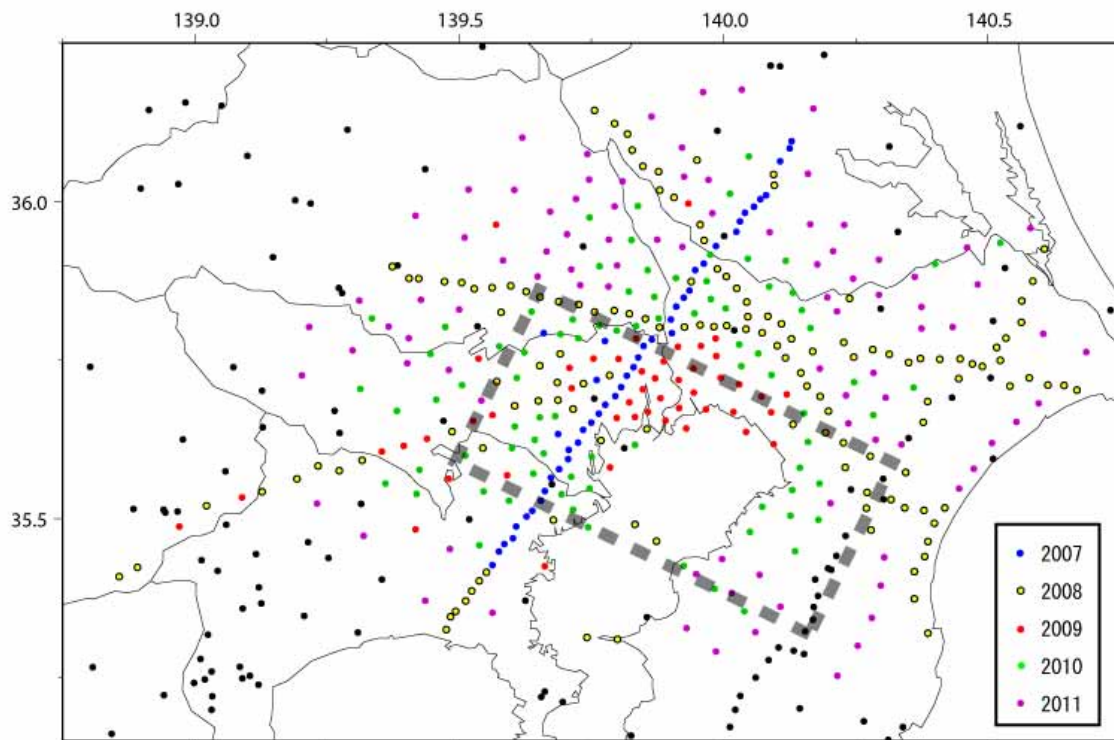


図2 中央防災会議で被害想定に用いた東京湾北部の地震(M7.3)の震源断層とMeSO-net観測点

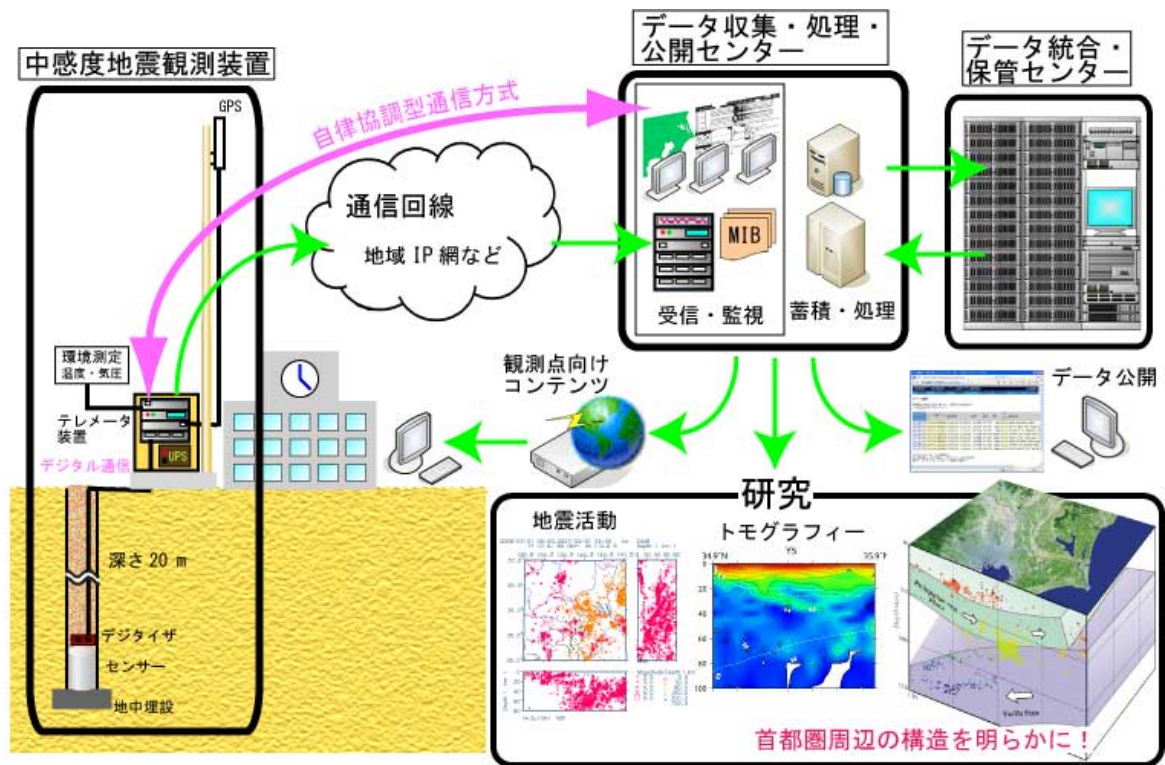


図 3. 首都圏地震観測網全体概念図。



図 4. 地上部装置外観図。左上から、ISDN ルータ、電源制御装置、蓄電池。
右上から観測制御装置、アレスタ・端子台。



図 5. センサ部装置。

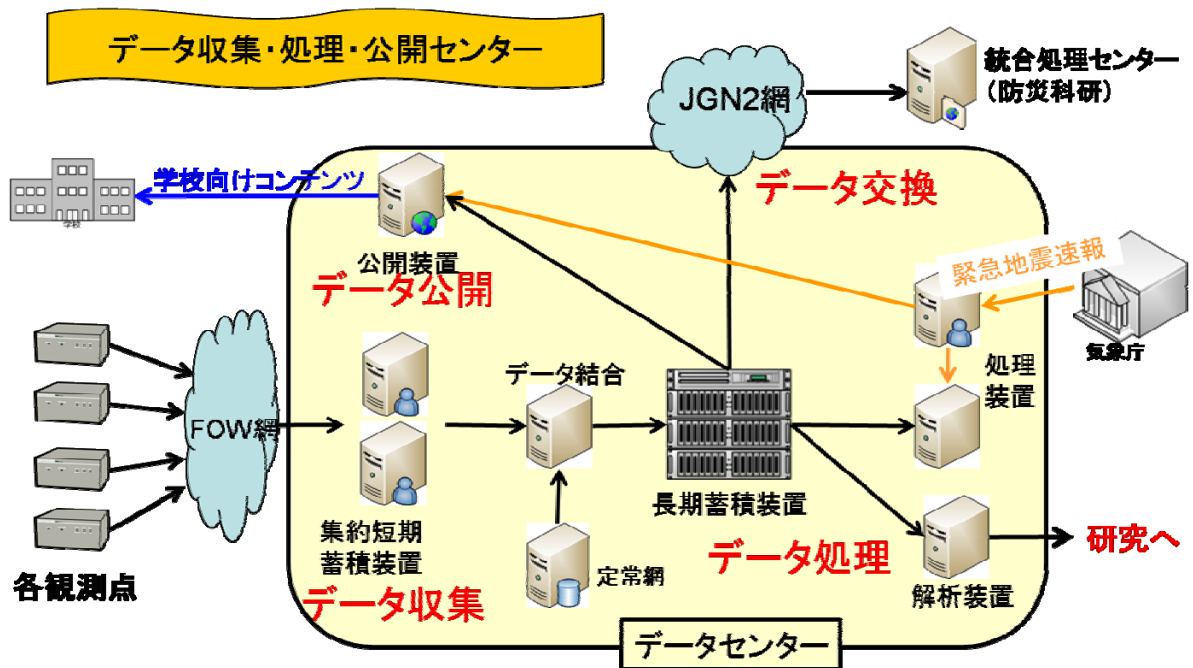


図 6. データ収集・処理・公開センター概念図。

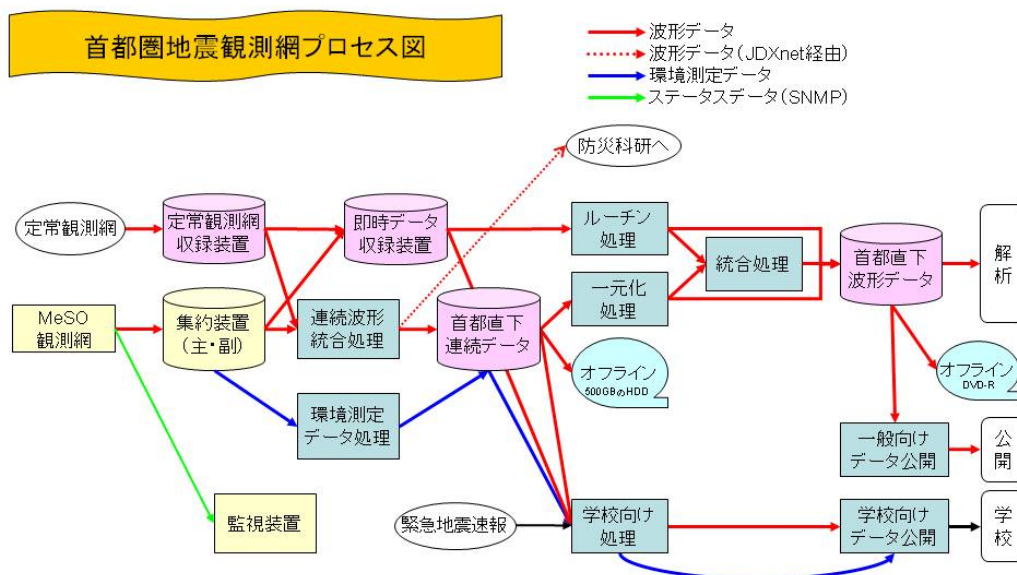


図 7. データセンター処理プロセス図。

首都圏地震観測網データ流通系統図

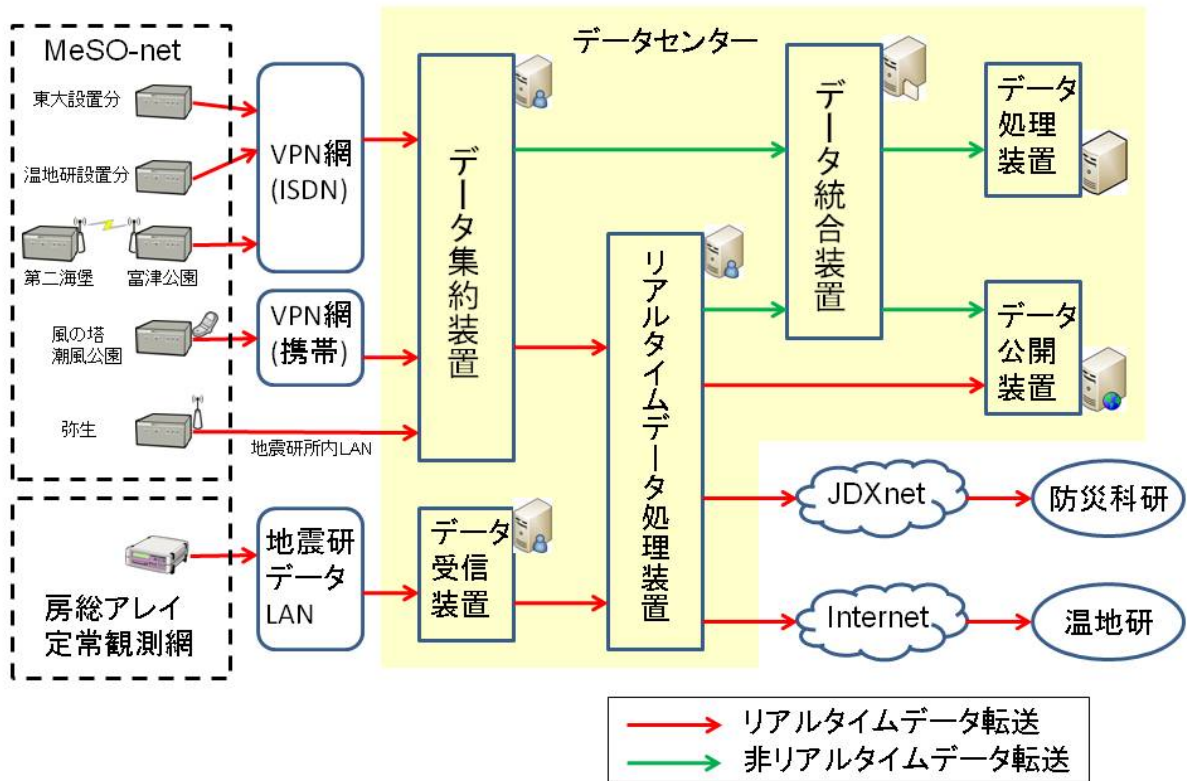


図 8. 首都圏地震観測網データ流通系統図

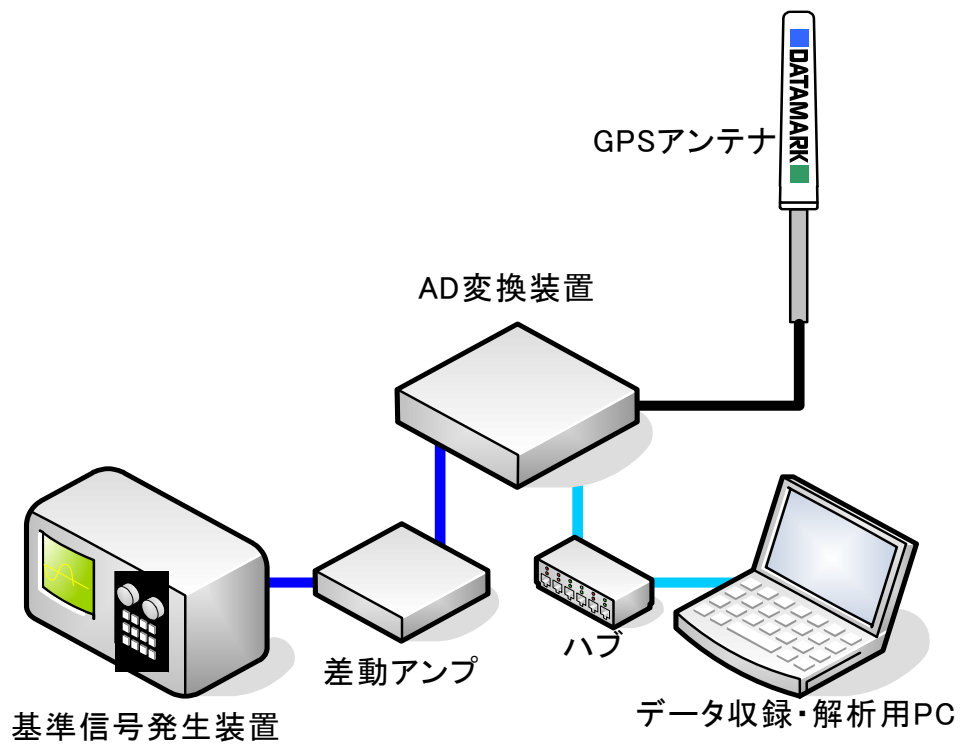


図 9. テストの装置構成図

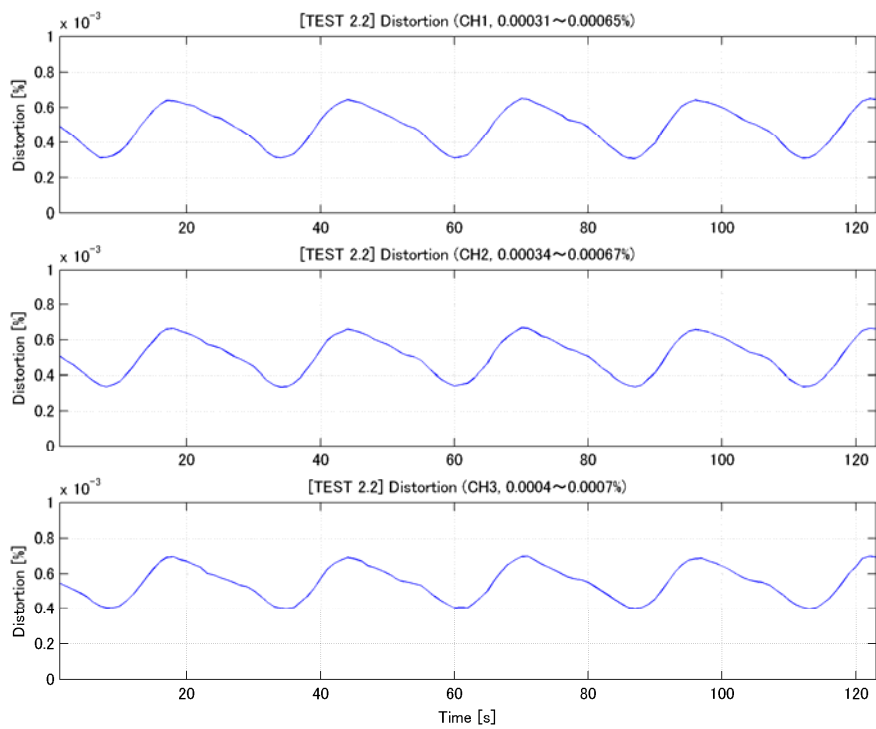


図 10. 歪率の時間変化

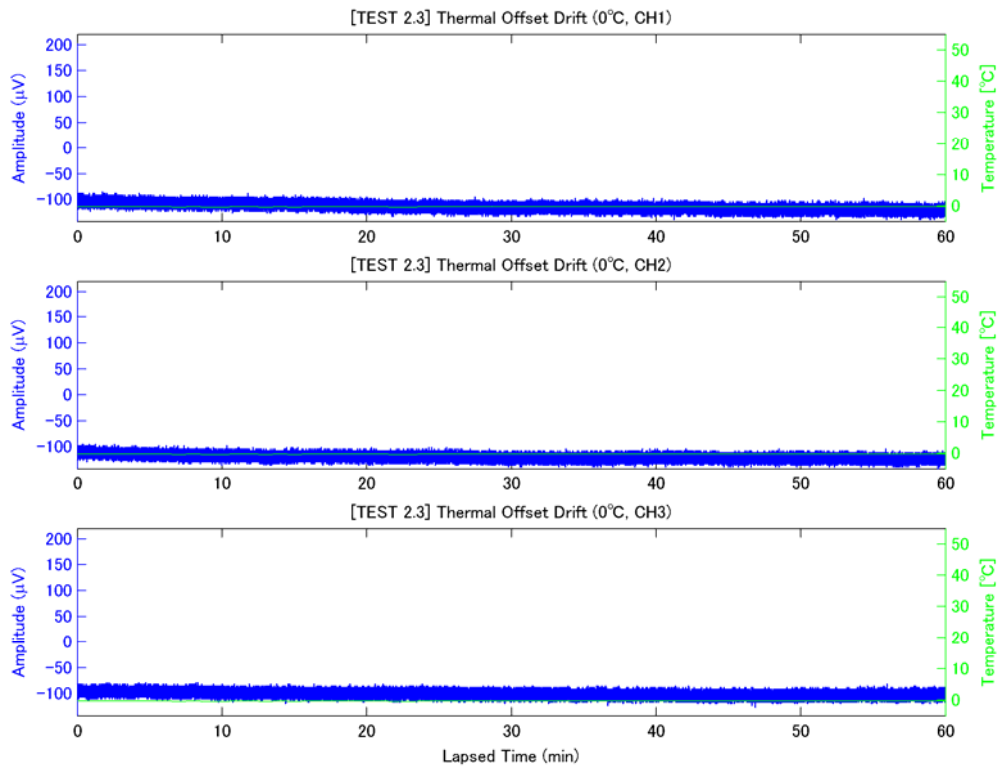


図 11 (a). 恒温槽で 0°C としたときの電子回路部のオフセット・ドリフト

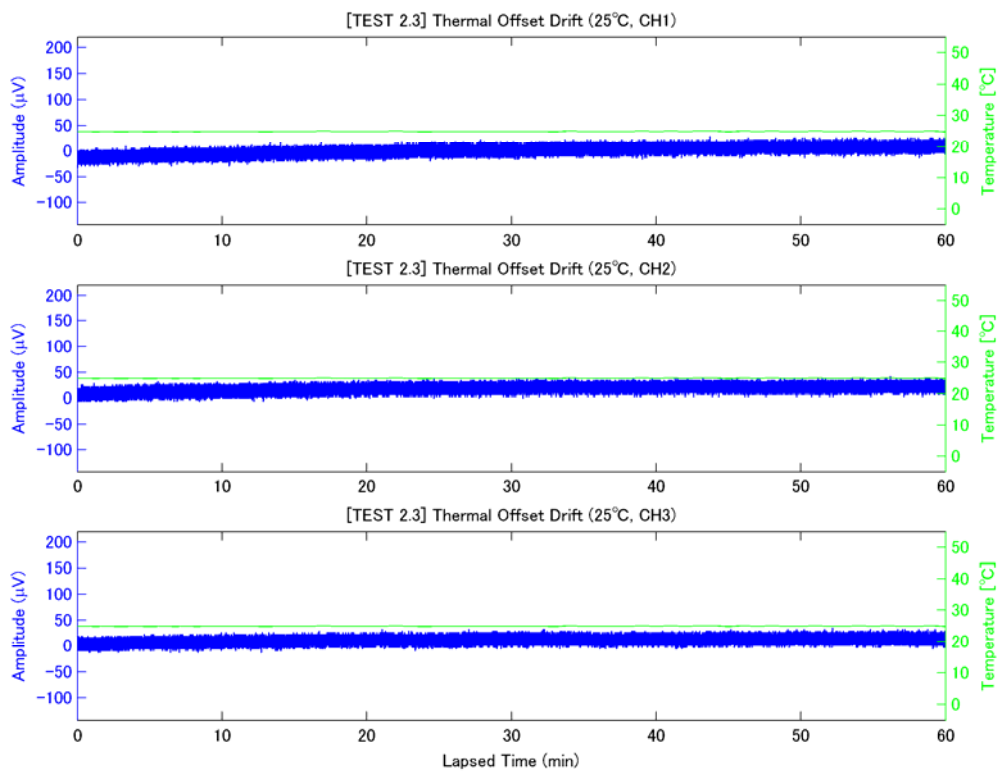


図 11 (b). 恒温槽で 25°C としたときの電子回路部のオフセット・ドリフト

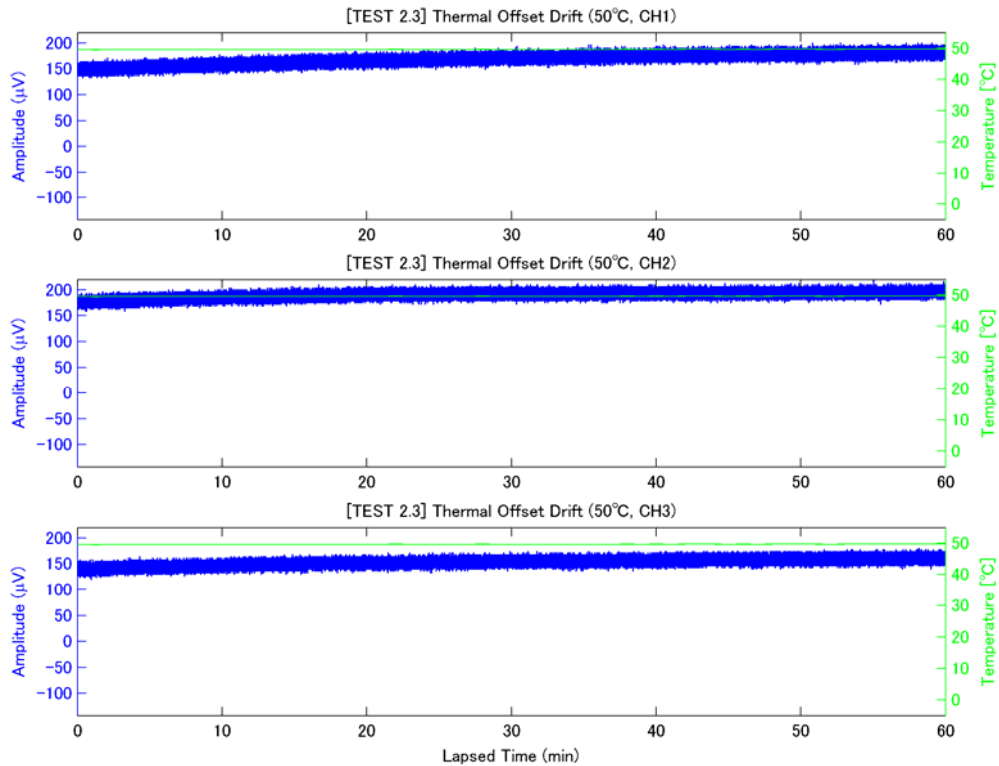


図 11 (c). 恒温槽で 50°C としたときの電子回路部のオフセット・ドリフト

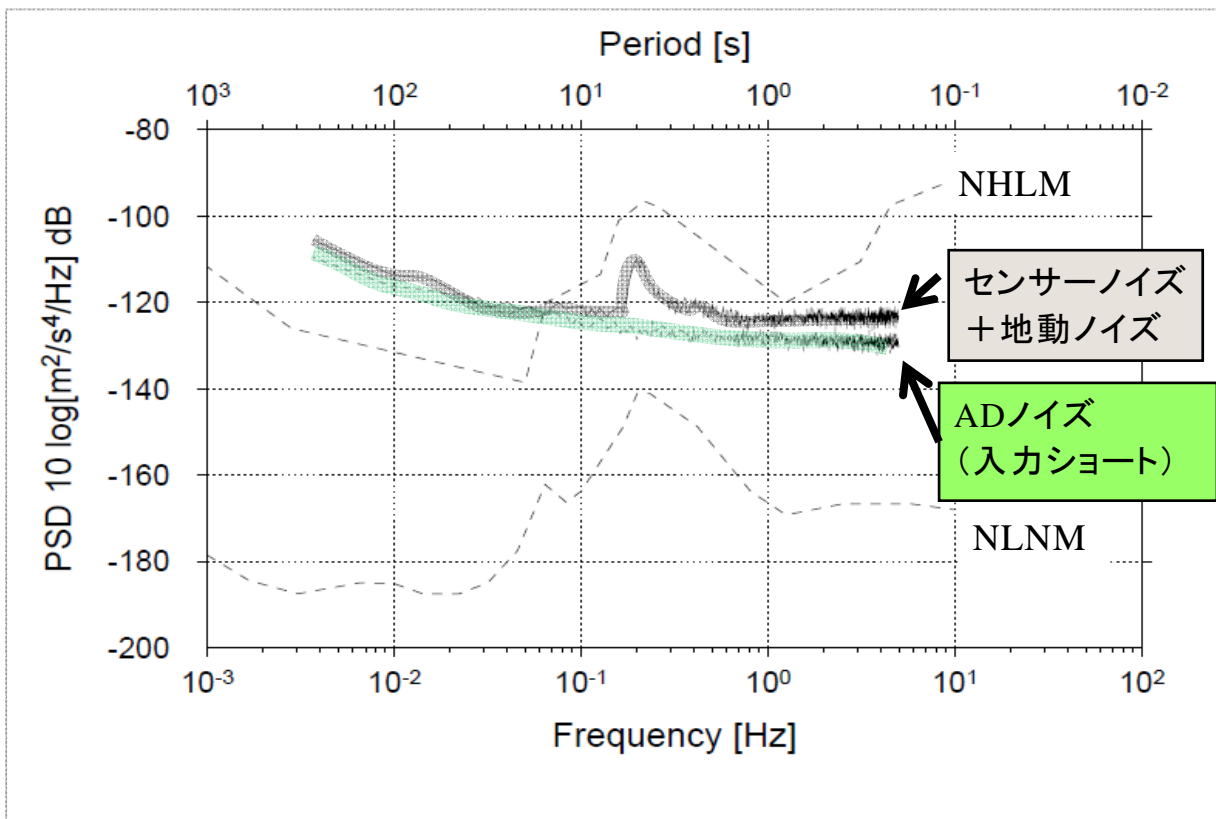


図 12. 筑波観測点で記録した信号のパワースペクトル密度。
点線は地動ノイズの小さな場所での典型的なパワースペクトル密度 (NLNM) 及び、都市部での典型的な地動ノイズのパワースペクトル密度

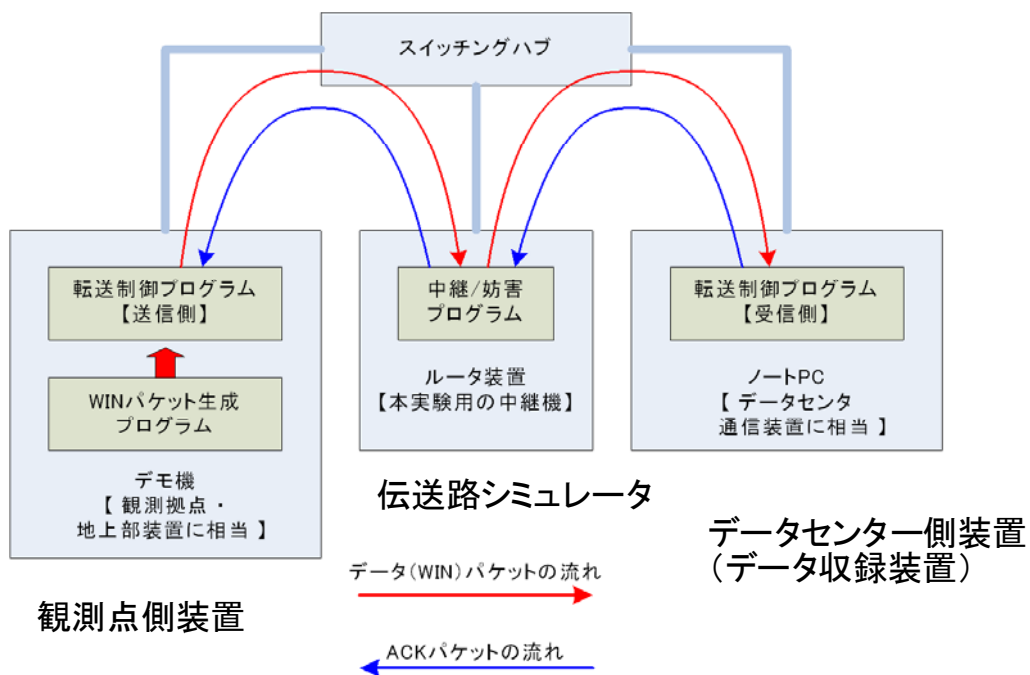


図 13. 観測データの伝送機能テストの装置構成とデータフローの概略図

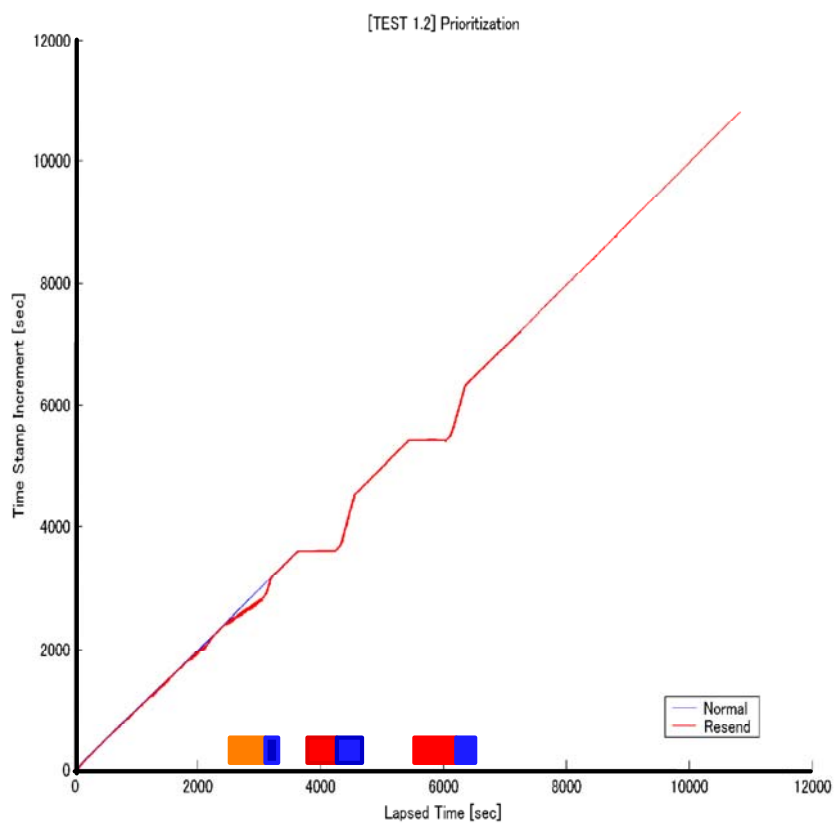


図 14. データセンター通信装置のデータパケット受信時とパケットタイムスタンプ

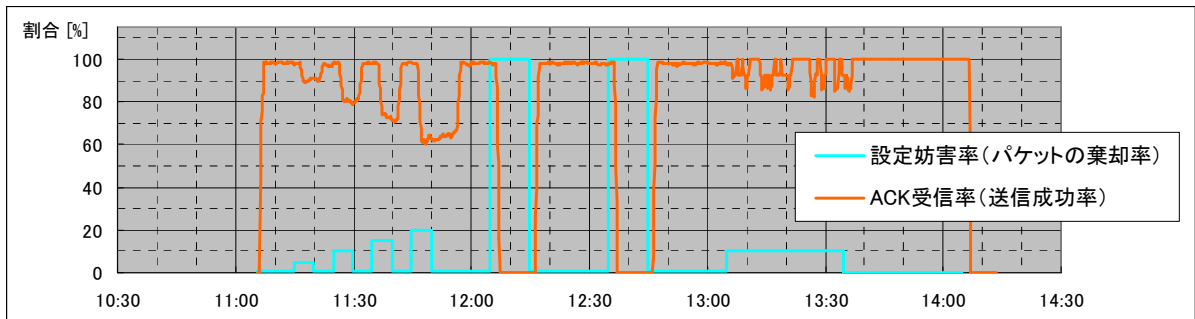


図 15(a). データの欠落率と地上部装置の送信成功率の時間変化

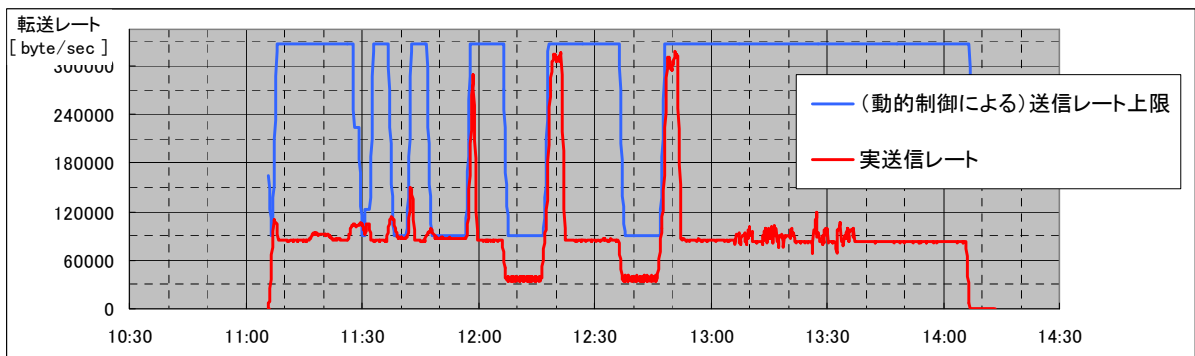


図 15(b). 地上部装置の送信レート上限と実効送信レートの時間変化

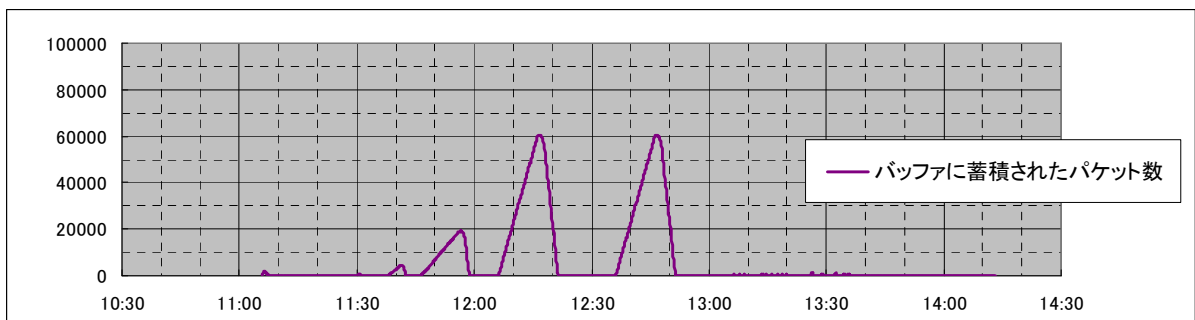


図 15(c). 地上部装置のバッファに蓄積されたパケット数の時間変化

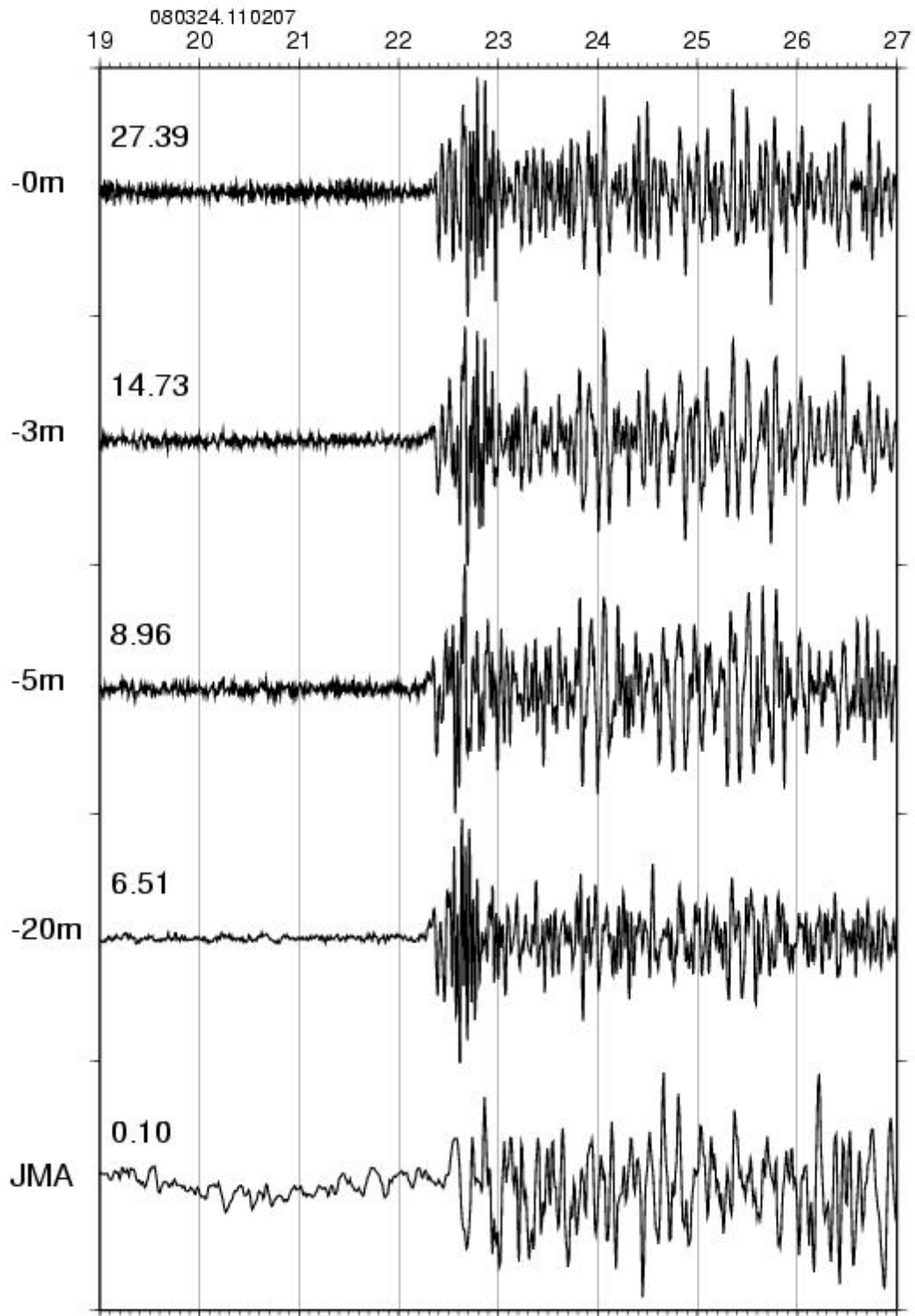


図 16(a) 2008年3月24日11時02分に茨城県南西部（震央距離約50km）で発生したM3.5の地震のP波初動付近の波形．上から地表，深度3m，深度5m，深度20m，気象庁東京観測点（深度180m）の記録．

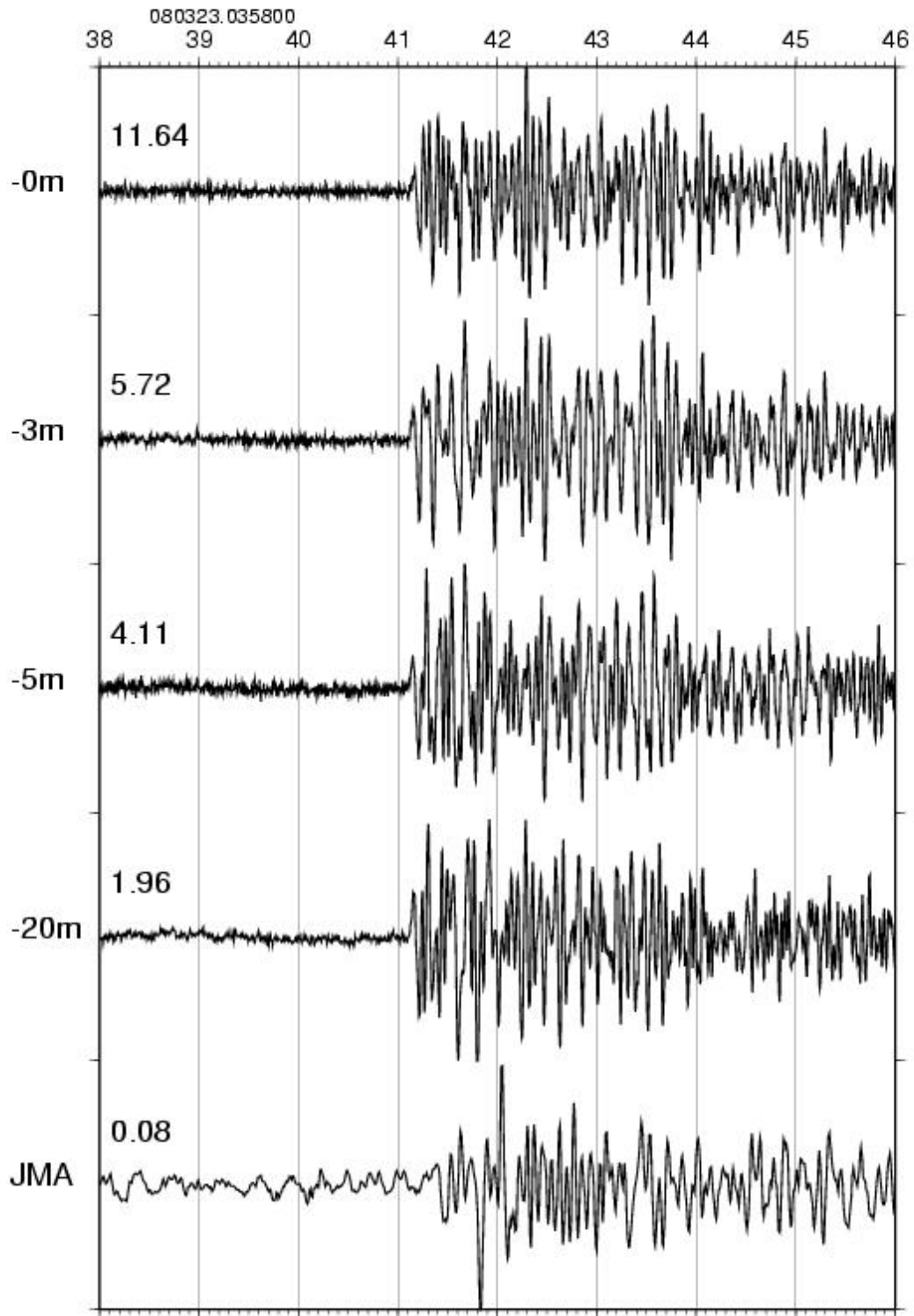


図 16(b) 2008年3月23日03時58分に茨城県南西部（震央距離約70km）で発生したM3.3の地震のP波初動付近の波形. 上から地表, 深度3m, 深度5m, 深度20m, 気象庁東京観測点（深度180m）の記録.

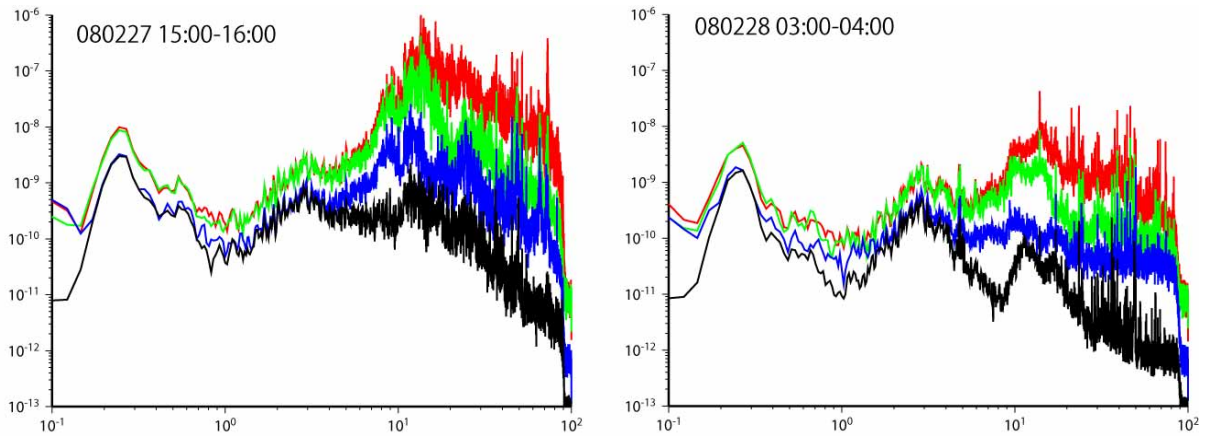


図 17 東京大学地震研究所 1 号館脇で行った試験観測時のノイズレベル比較。
 赤：地表設置，緑：深度 3m，青：深度 5m，黒：深度 20m. 左図は 2008 年 2 月 27 日の
 昼間，15 時から 16 時の 1 時間のスペクトル，右図は 28 日の深夜 03 時から 04 時のスペ
 クトル。

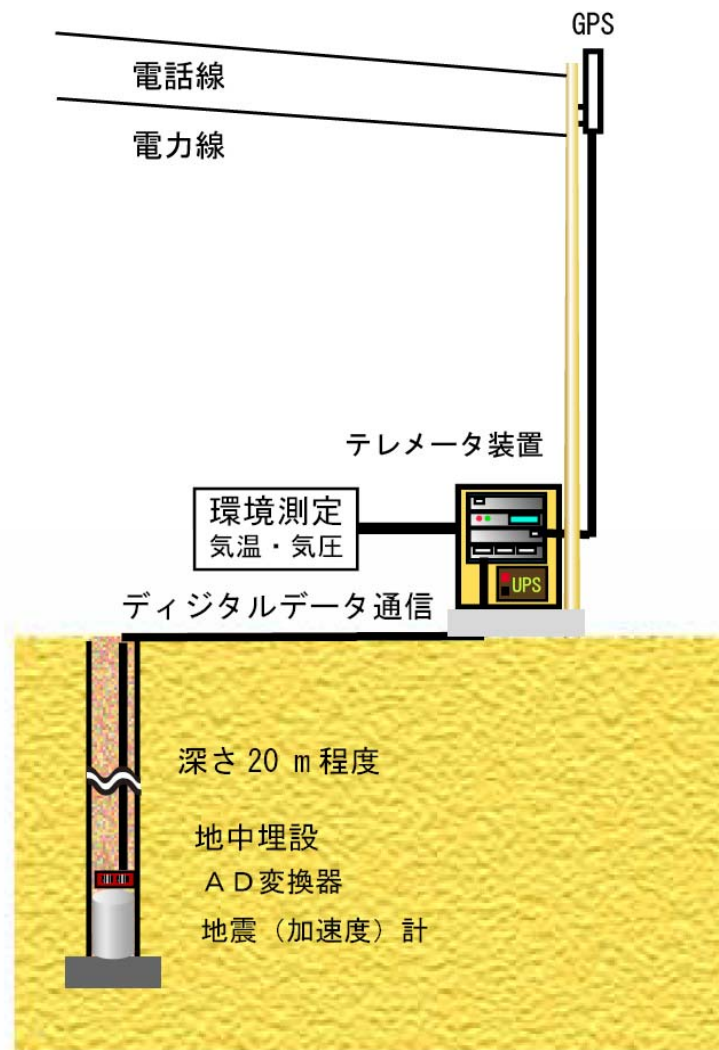


図 18. 首都直下中感度地震観測網の設置模式図

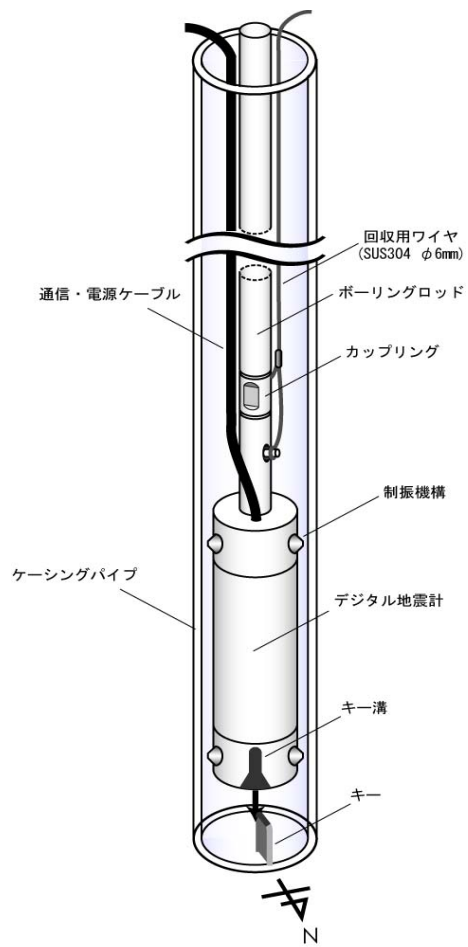


図 19. 首都直下中感度地震観測網の地下ユニット及び設置時の写真

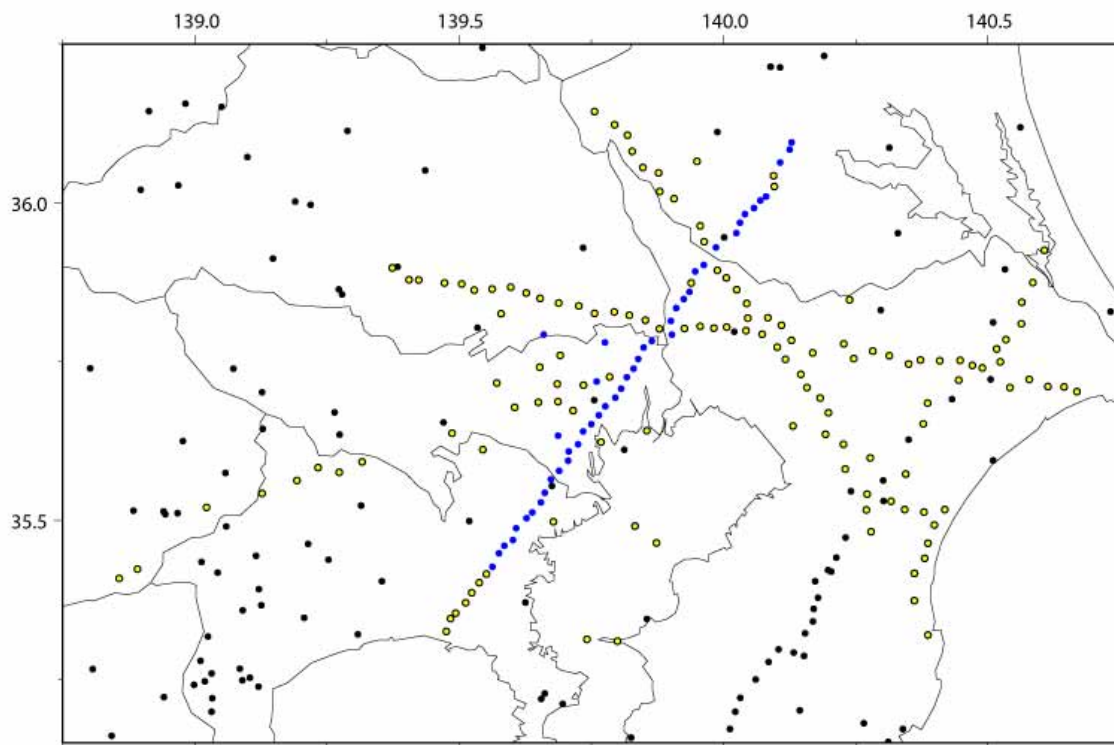


図 20 2008 年度設置観測点（黄丸）と既存のテレメータ観測点



図 21 浮島公園観測点の位置

浮島公園観測点

UKS MDU 2008/05/30 19:56:05

CH-3

GL-128.80m-Z

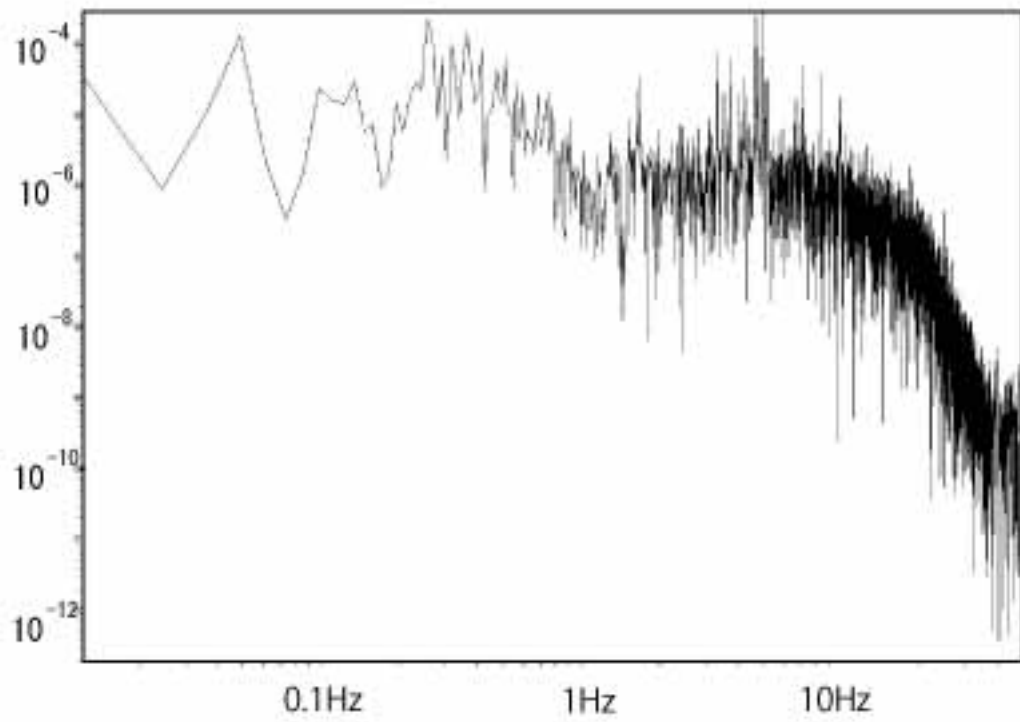
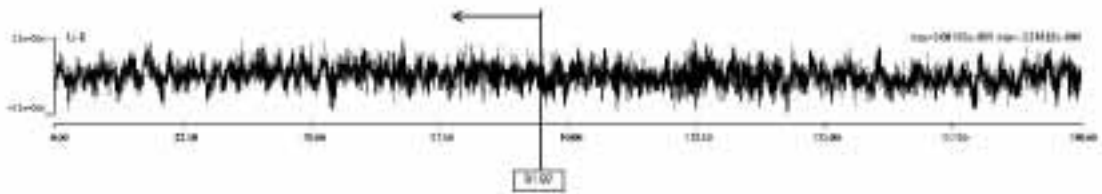


図 22 地動波形（上図）と振幅スペクトル（下図）

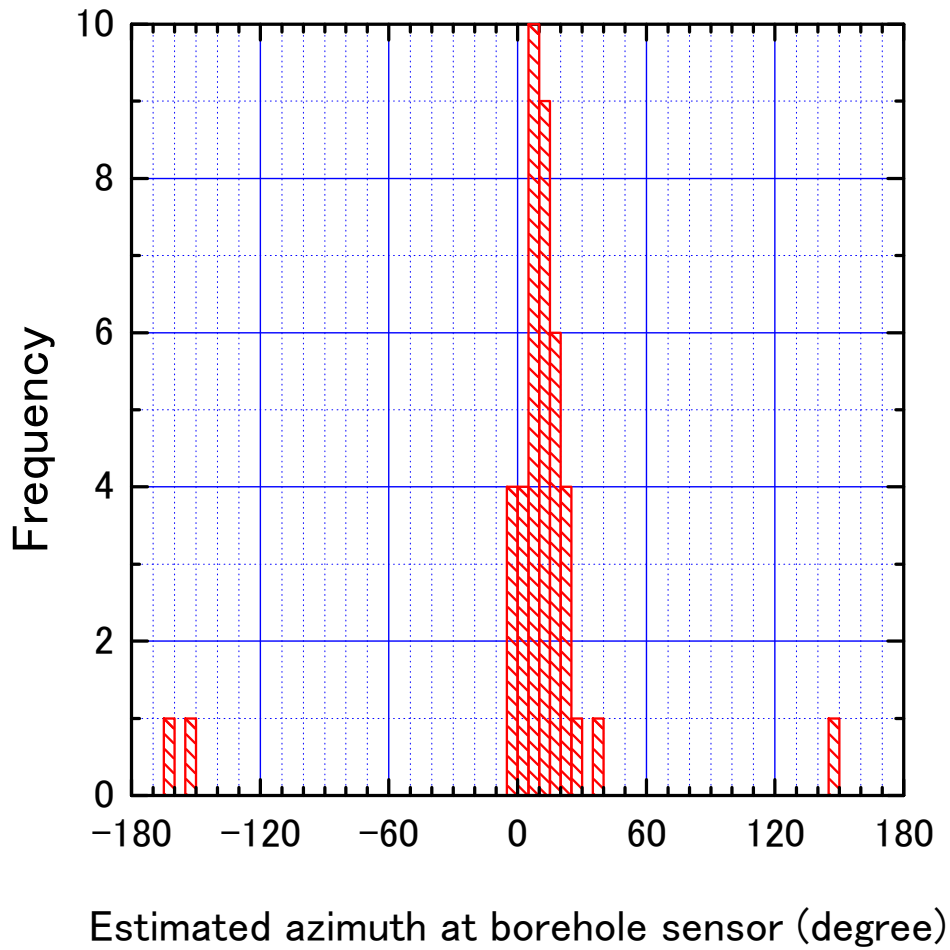


図 23 ボアホール地震計の NS 成分の方位と真北との差の頻度分布

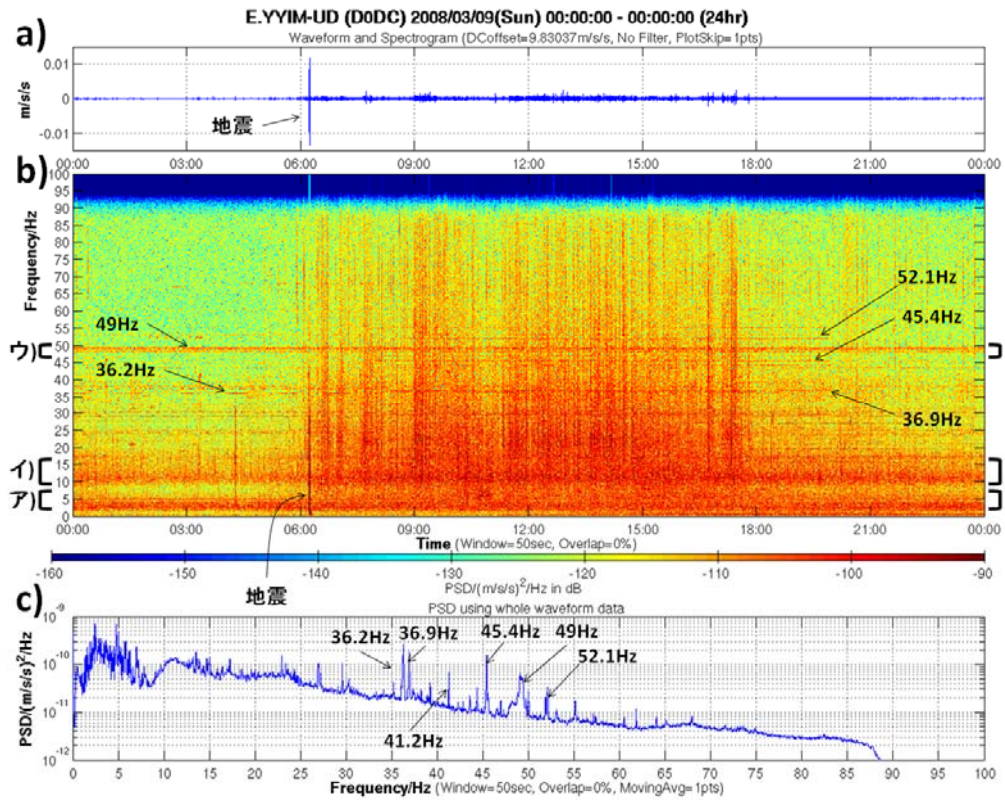


図 24 弥生観測点 (YYIM) で 2008 年 3 月 9 日 (日) に観測された 24 時間データのスペクトログラム. a) 時系列波形, b) パワースペクトル密度で色付けしたスペクトログラム, c) 24 時間のパワースペクトル密度.

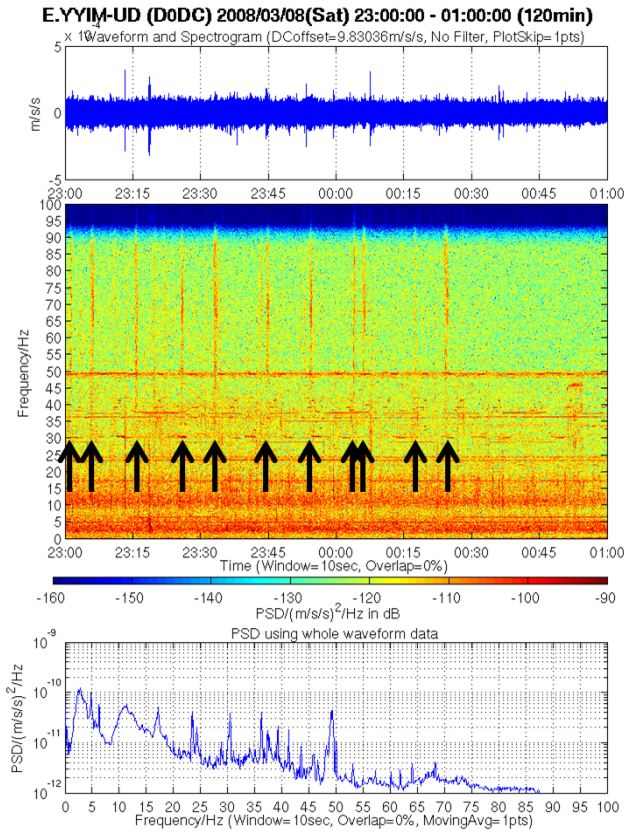


図 25 弥生観測点 (YYIM) の 2008 年 3 月 8 日 23 時～9 日 1 時のスペクトログラム。

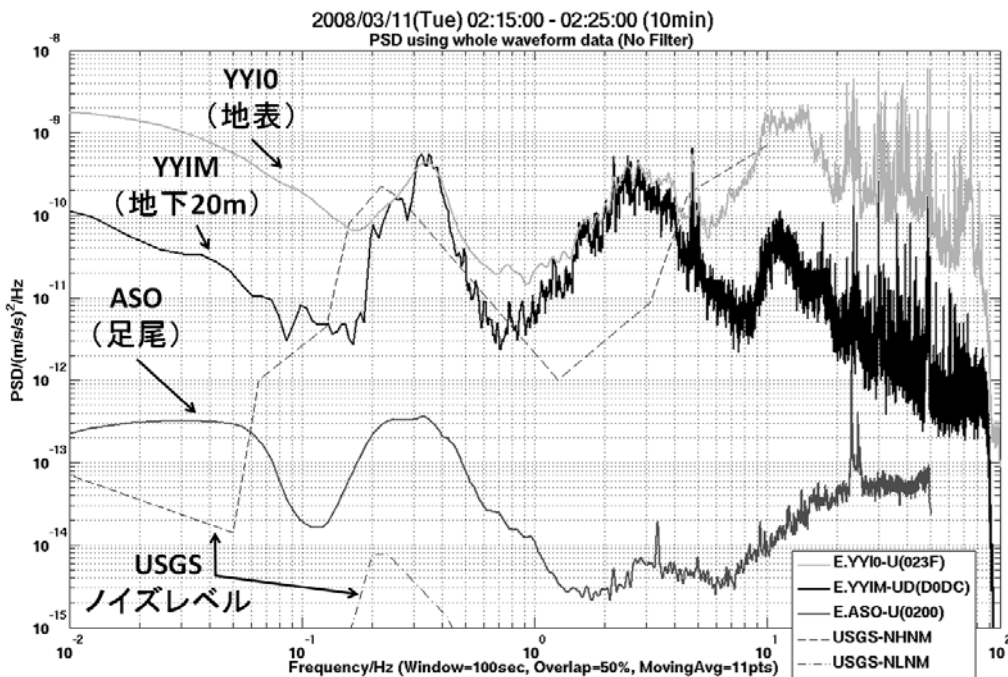



図 26 弥生観測点 (YYIM : 深さ約 20m) と YY10 (YYIM の脇に地表設置) と ASO (栃木県足尾町) で 2008 年 3 月 11 日 (火) 2 時 15 分～25 分の 10 分間に記録されたノイズレベルの比較。USGS ノイズレベルは、世界の代表的な地震観測点の地動ノイズレベルのおおよその上限・下限を示したものである。

http://www.eri.u-tokyo.ac.jp - 首都直下地震防災・減災特別プロジェクト 学校向けコンテンツ - Microsoft Internet Explorer

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

戻る 進む 検索 お気に入り

 首都直下地震防災・減災特別プロジェクト
学校向けコンテンツ [XX高校サイト]

トップ

| ホーム | | 地震情報 | | 地震波形 | | 環境計測(気温・気圧) | | リンク |

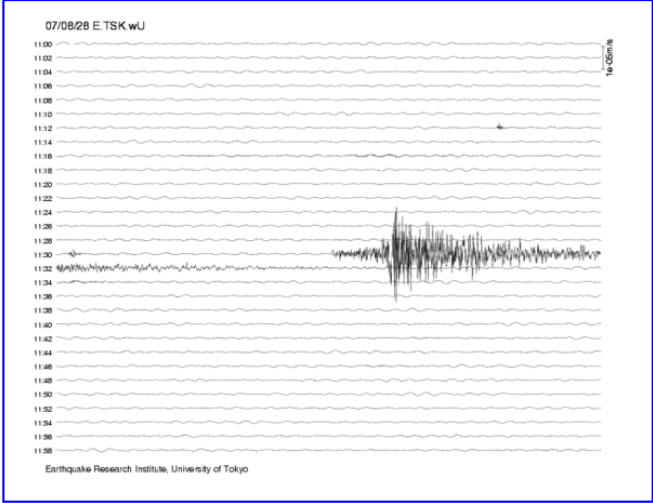
イベント波形

観測点位置: 140.7E 36.2N

震源要素						計測震度相当値		表示
震源時	経度	緯度	深さ	M	震央名	観測値	予測値	表示
2007/06/25 11:45	140.9E	36.2N	H070	M3.5	茨城県沖	1.5	1.4	地図 波形
2007/06/23 14:58	140.5E	34.6N	H070	M4.7	千葉県南東沖	1.7	1.6	地図 波形

連続波形

<< 2007/06/26 11:00 現在 >>



07/08/28 E TSK wU

1e-05m/s

Earthquake Research Institute, University of Tokyo

<< 2007/06/26 11:00 現在 >>

気温			気圧
現在気温	最低気温	最高気温	現在気圧
21.0°	16.5°	23.0°	1010hPa

Copyright 2007 Earthquake Research Institute, University of TOKYO All rights reserved.

インターネット

図 27. 学校向けコンテンツの例。連続波形画像や環境測定の結果が表示されている。

首都直下地震防災・減災特別プロジェクト
学校向けコンテンツ

気象庁の緊急地震速報をもとに、震度分布図の表示・データ検索が可能です。

震源時	経度	緯度	深さ	M	領域名	最大震度
2007/06/27 11:34	137.8E	36.8N	H020	M2.9	新潟県上越地方	震度1 新潟県糸魚川市大野*
2007/06/27 10:50	137.8E	36.8N	H020	M2.8	新潟県上越地方	震度1 新潟県糸魚川市大野*
2007/06/26 20:04	136.7E	36.9N	H010	M3.5	石川県西方沖	震度2 石川県羽咋市旭町*
2007/06/25 11:45	140.9E	36.2N	H070	M3.5	茨城県沖	震度1 茨城県鉾田市当間*
2007/06/24 04:01	139.6E	33.5N	H010	M3.5	八丈島近海	震度1 東京都八丈町三根
2007/06/24 01:32	141.0E	35.5N	H040	M3.9	千葉県東方沖	震度1 千葉県銚子市川口町
2007/06/24 00:08	140.8E	36.6N	H050	M2.9	茨城県沖	震度1 茨城県日立市助川小学校*
2007/06/23 23:53	140.8E	36.6N	H050	M4.1	茨城県沖	震度4 茨城県日立市助川小学校*
2007/06/23 14:58	140.5E	34.6N	H070	M4.7	千葉県南東沖	震度3 静岡県東伊豆町奈良本*
2007/06/23 09:05	136.7E	36.9N	H010	M2.9	石川県西方沖	震度1 石川県羽咋市旭町*
2007/06/23 07:20	142.2E	42.5N	H120	M5.1	日高支庁西部	震度3 北海道千歳市若草*
2007/06/22 22:54	136.7E	36.9N	H010	M2.8	石川県西方沖	震度1 石川県羽咋市柳田町
2007/06/22 16:47	136.7E	36.9N	H010	M2.9	石川県西方沖	震度1 石川県羽咋市旭町*
2007/06/22 06:44	136.7E	36.9N	H010	M2.9	石川県西方沖	震度1 石川県羽咋市旭町*
2007/06/22 04:31	136.7E	36.9N	H010	M2.7	石川県西方沖	震度1 石川県羽咋市旭町*
2007/06/22 03:34	136.7E	36.9N	H010	M4.7	石川県西方沖	震度4 石川県羽咋市柳田町
2007/06/20 23:00	141.6E	35.2N	H020	M5.0	千葉県東方沖	震度1 千葉県銚子市川口町
2007/06/19 12:06	139.5E	34.1N	H000	M2.0	三宅島近海	震度1 東京都三宅村坪田
2007/06/19 09:15	139.2E	34.5N	H000	M2.4	新島・神津島近海	震度1 東京都東京利島村
2007/06/18 21:49	136.3E	36.0N	H010	M2.0	福井県嶺北	震度1 福井県福井市美山町*
2007/06/16 05:29	142.3E	38.8N	H050	M4.9	宮城県沖	震度3 岩手県陸前高田市高田町*
2007/06/14 07:28	139.4E	36.7N	H000	M2.4	栃木県北部	震度1 栃木県日光市中宮祠
2007/06/12 18:14	138.5E	37.1N	H010	M2.7	新潟県上越地方	震度2 新潟県上越市大島区岡*

図 28. 地震のリスト表示。

地震を選択することにより、図 30 で示す震度相当値の分布表示などが行える。

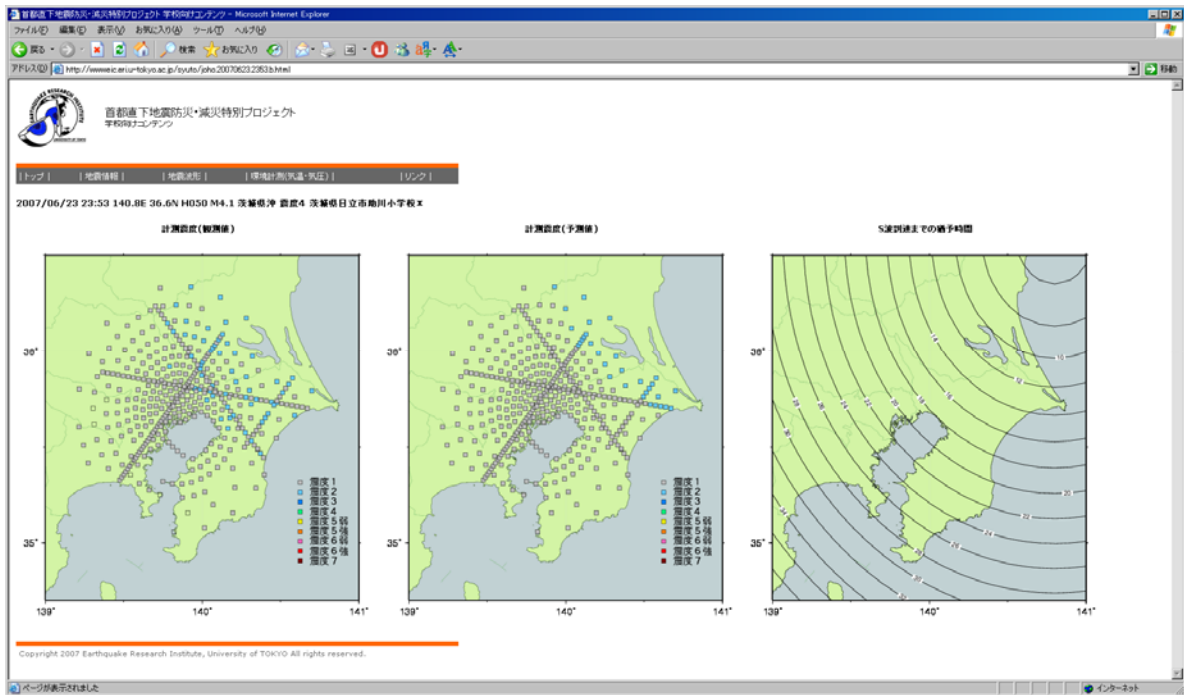


図 29. 震度相当値の分布表示。左から、計測震度相当値の観測値と予測値、S波到達までの猶予時間の等時間線を示す。

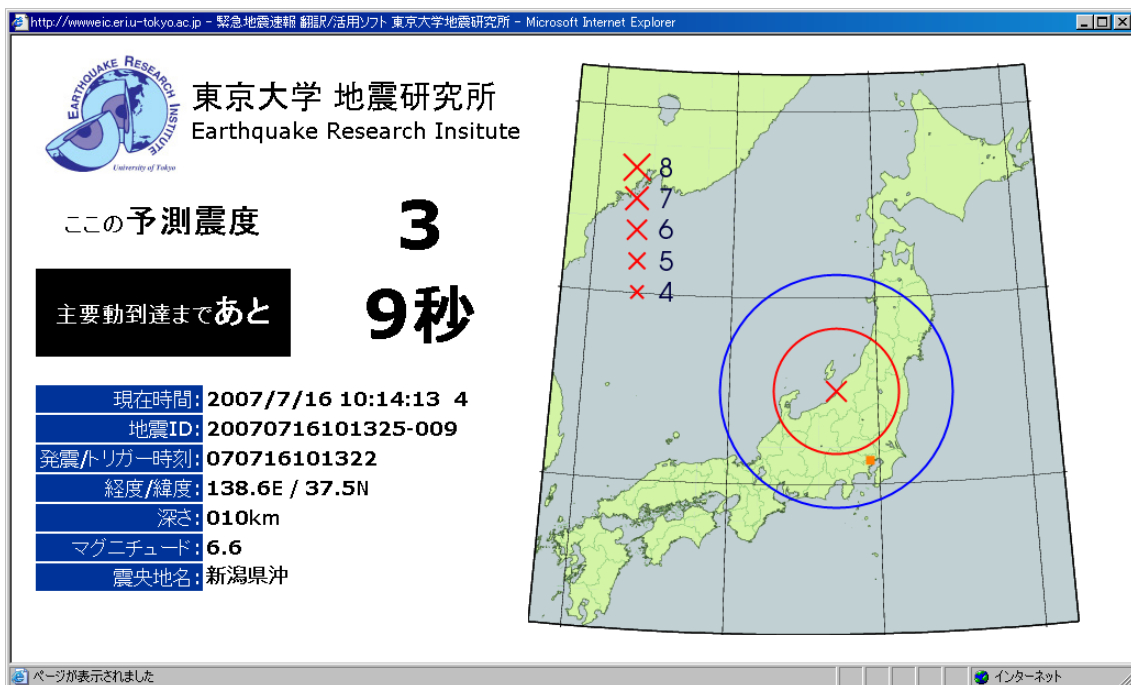


図 30. 緊急地震速報の翻訳ソフトの表示画面。

赤×印は震央、青円は P 波伝搬、赤円は S 波伝搬、橙四角は観測点の位置を示す。観測点における予測震度相当値と S 波到達予想時刻、及び震源情報が表示されている。



図 31. 研究者向けデータ公開システム。

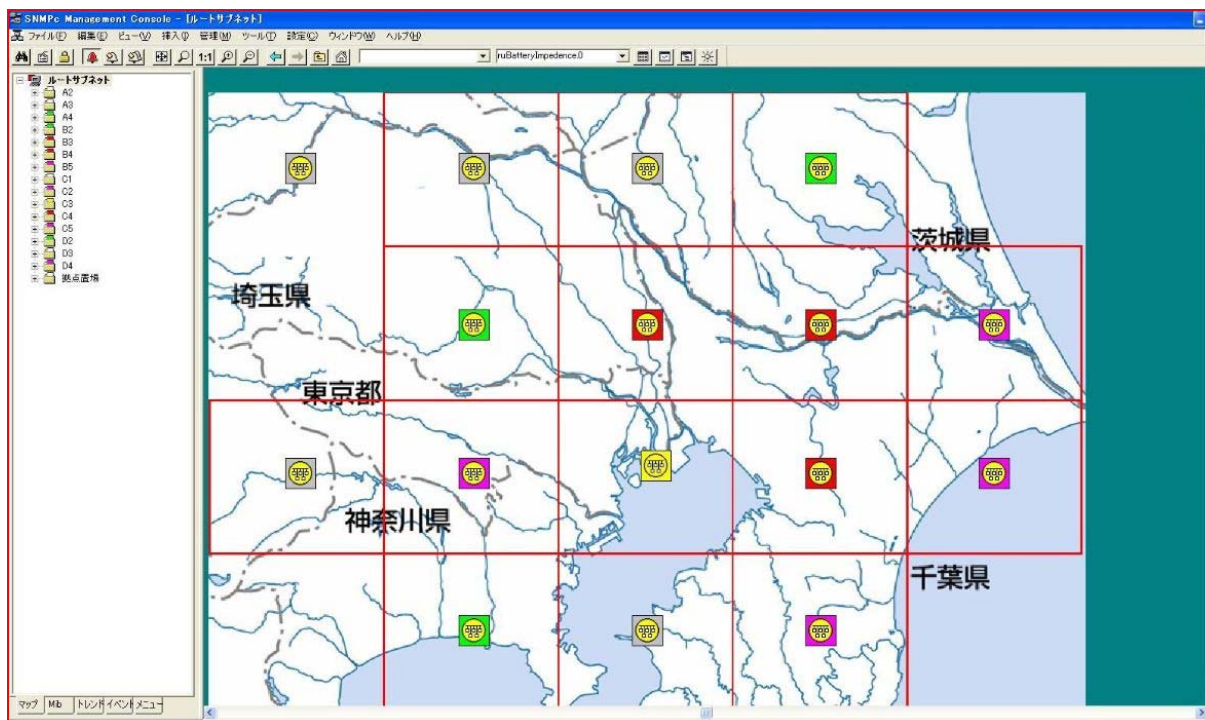


図 32 監視画面例。異常の程度によって黄色、桃色、赤色の表示が変わる。

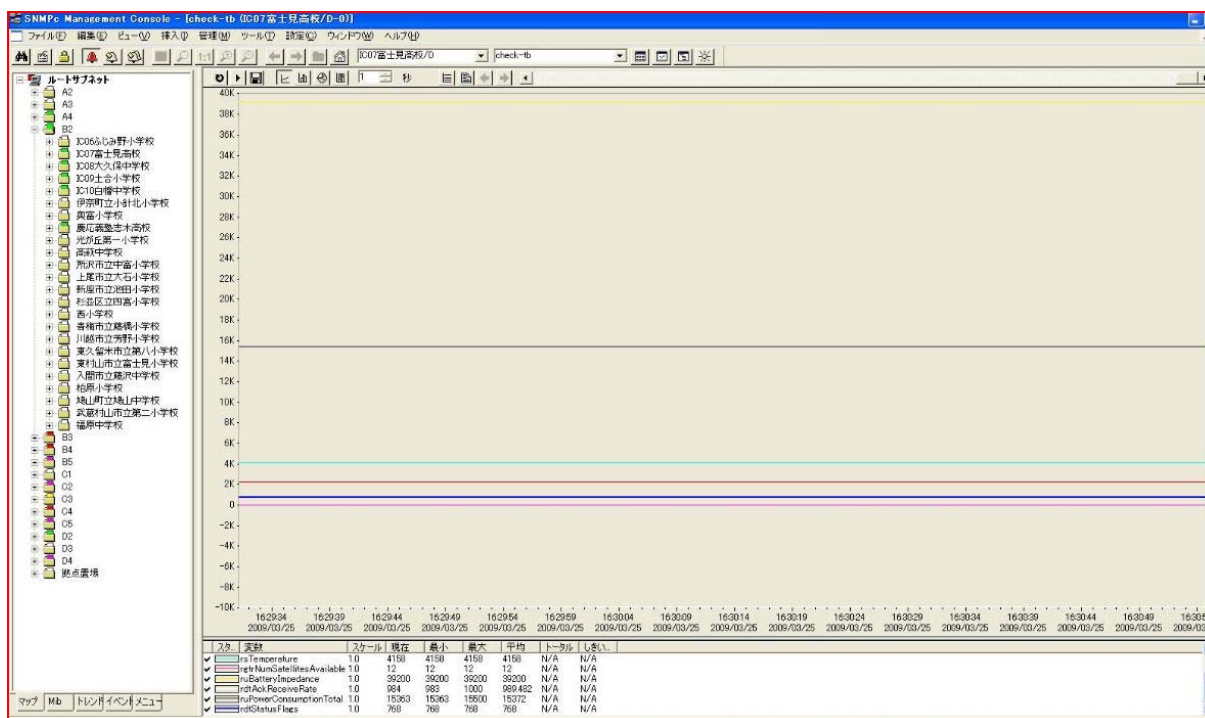


図 33 リアルタイム MIB データ情報表示画面例。横軸は日時、縦軸は消費電力。

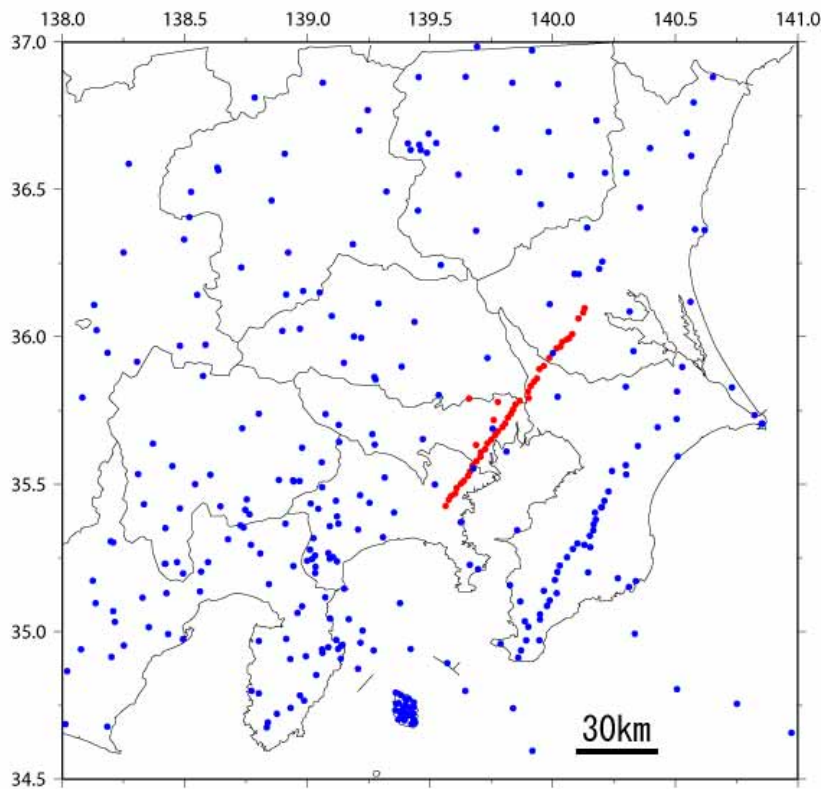


図 34 観測点配置。● : MeSONet、● : 既存テレメータ観測点。

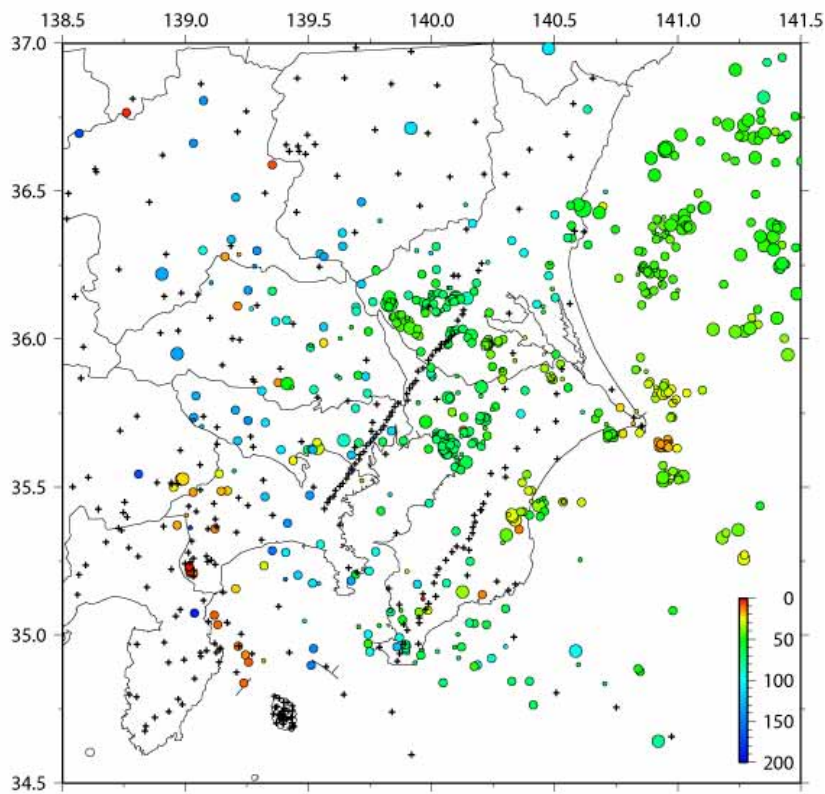


図 35 震央分布図 (2008年4月1日~12月31日)。気象庁一元化处理震源。

Pick ファイル名 : 081224.045630.000

震源時 : 08/12/24 04:56:30.167 (0) 秒

震源 : 緯度 = 35.68394° N、経度 = 139.09634° E、深さ = 125.294km、Mag = 4.1、JMAMag = 0.0

震源誤差 : 緯度誤差 = 0.259km、経度誤差 = 0.269km、深さ誤差 = 0.544km

読み取り数 : nP = 237 個、nS = 172 個

読み取り数 : nAmp = 268 個、nPol = 122 個

O-C 標準偏差 : SDev_P = 0.238、SDev_S = 0.496

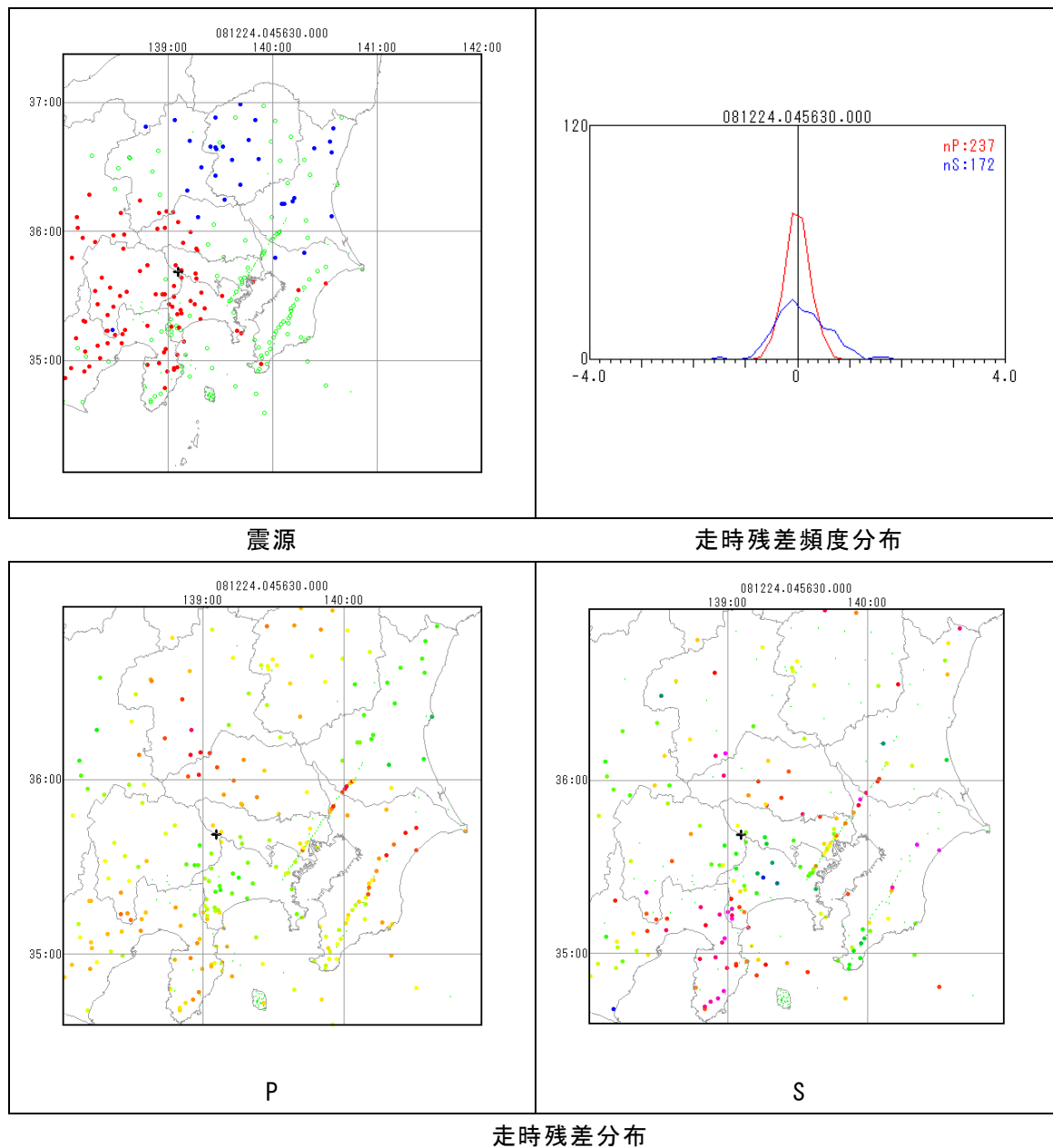


図 36 読み取り初動押し引き分布、走時残差頻度分布、走時残差分布。

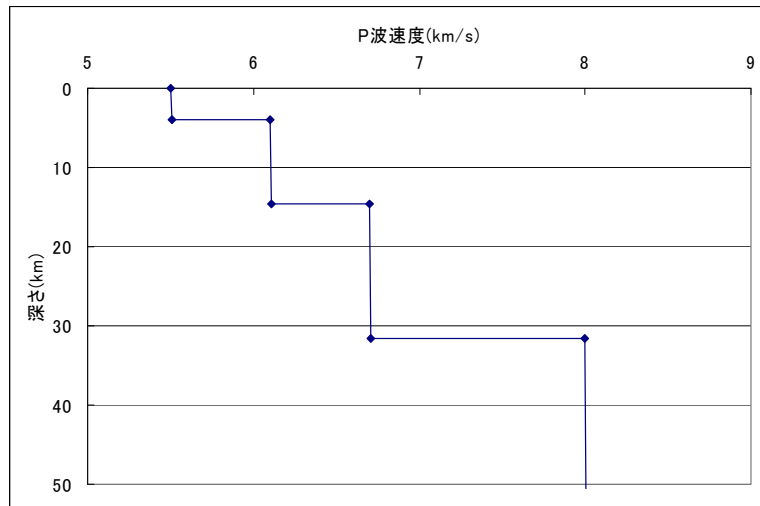


図 37 P 波速度構造

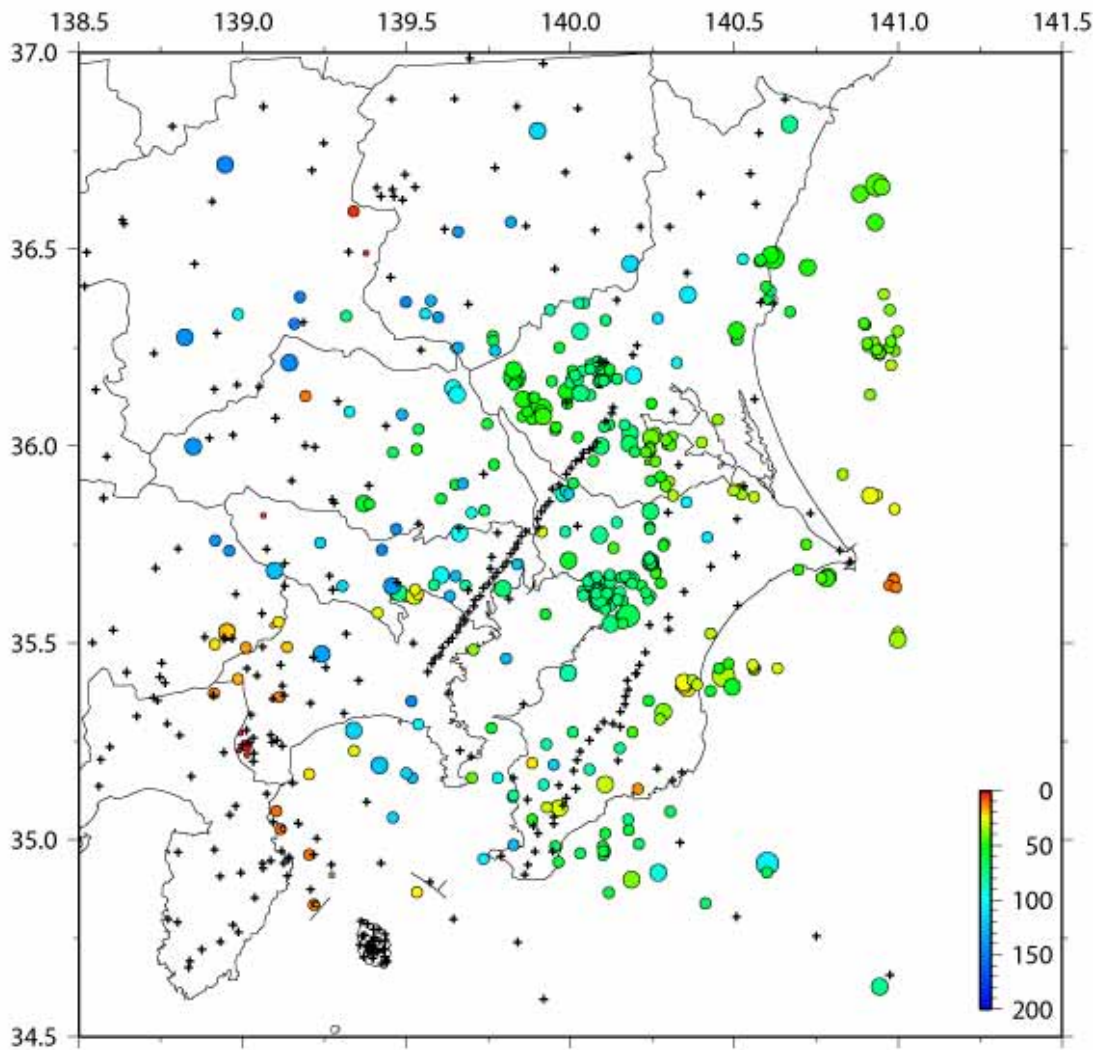
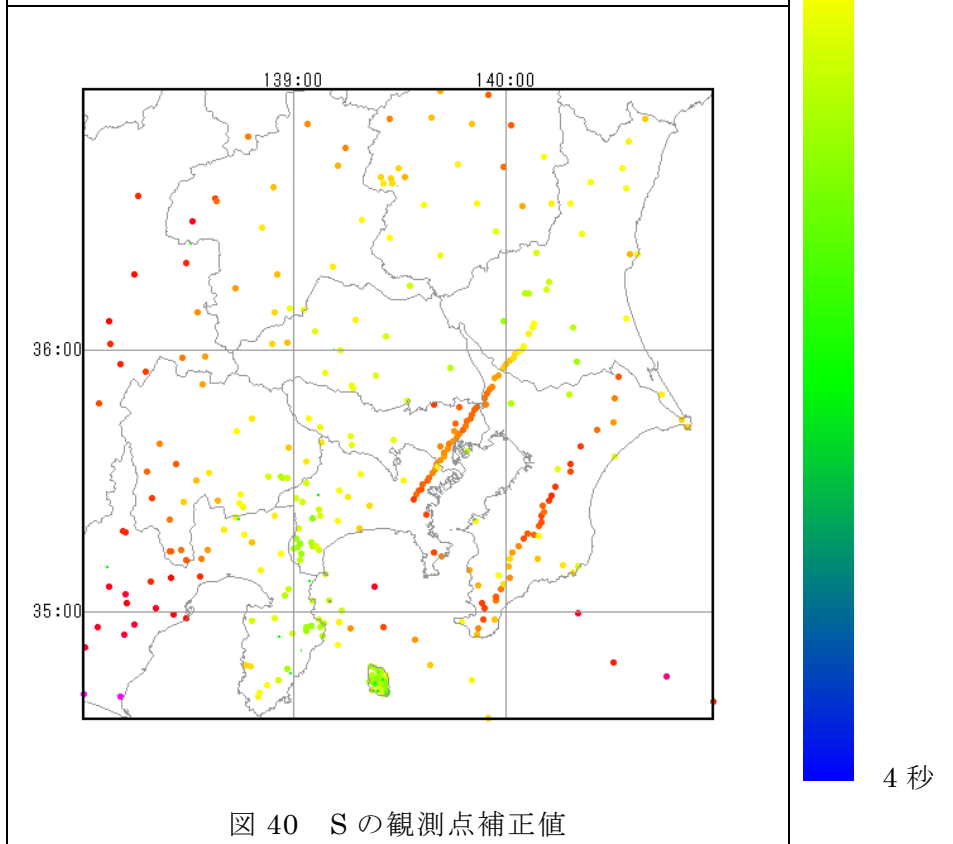
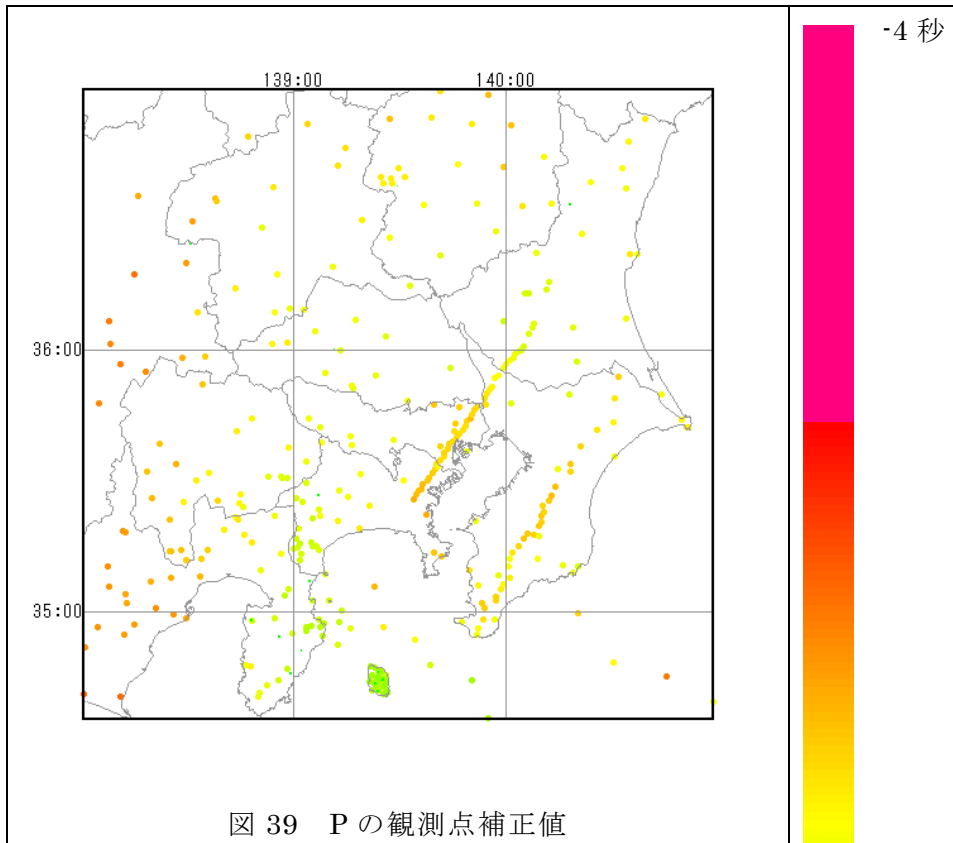


図 38 観測点補正値を算出するために用いた震央分布図 (383 個)



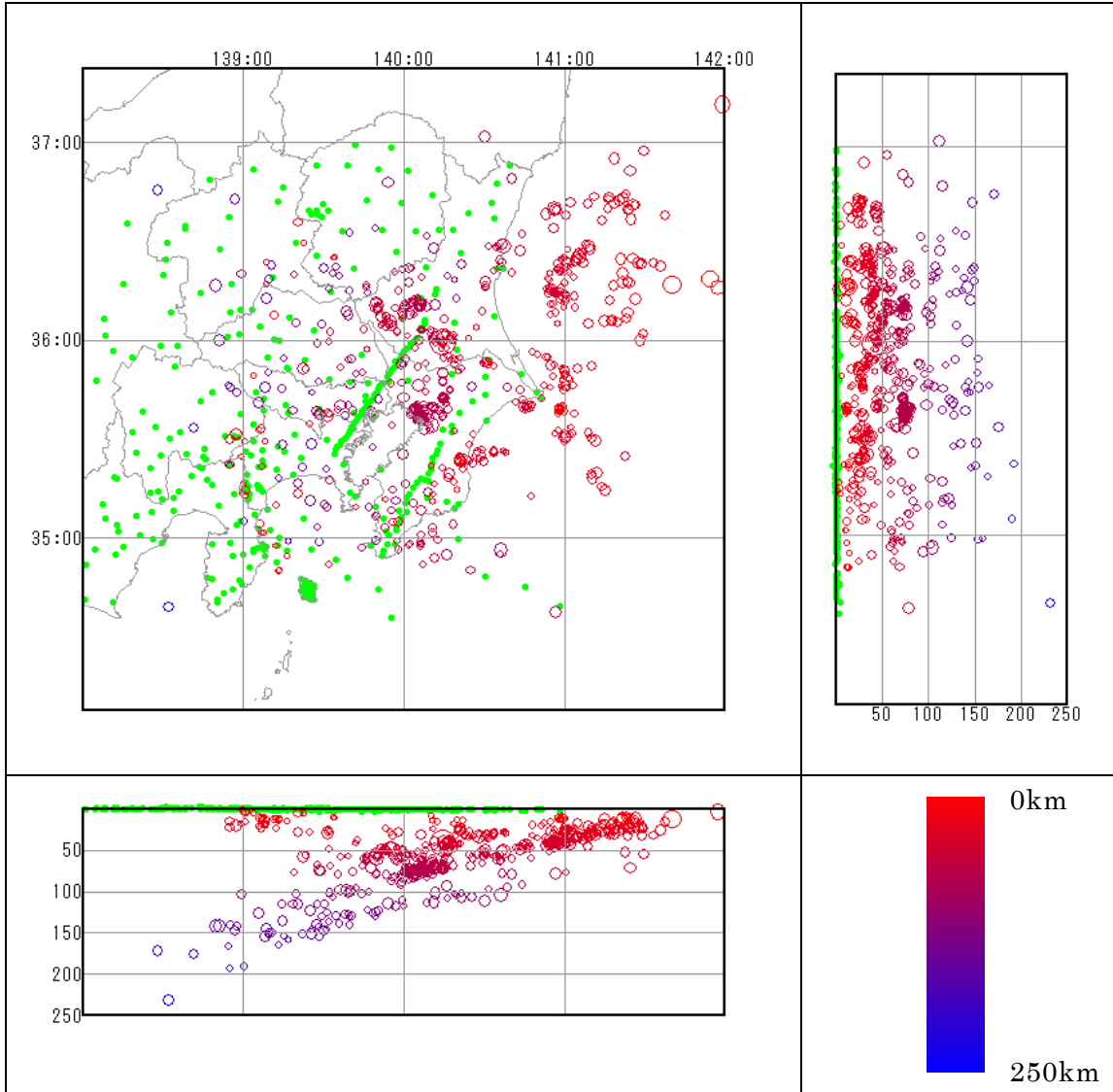


図 41 震源分布図（地震発生期間：2008年4月1日～2008年12月31日）

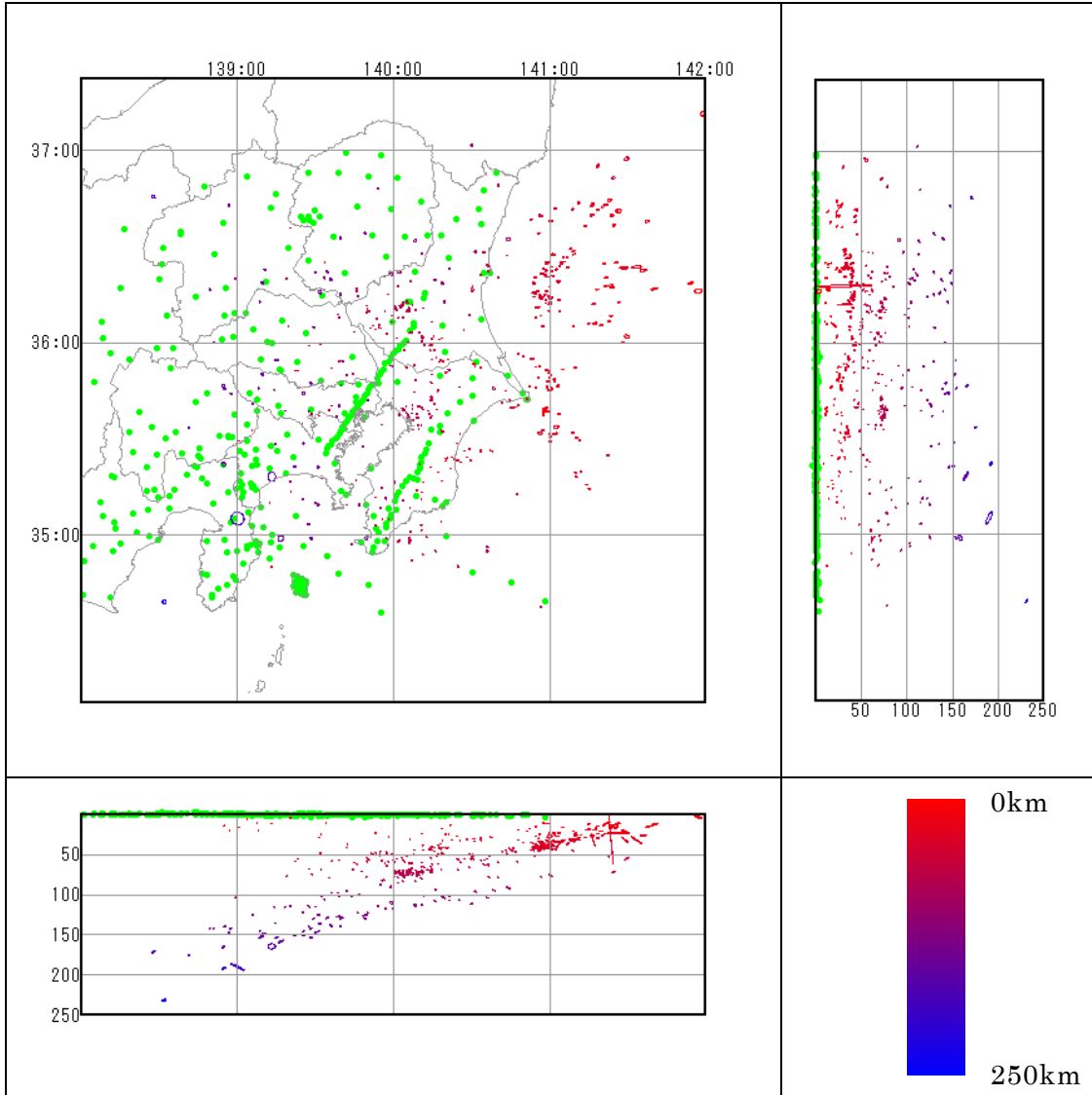


図 42 誤差分布図（地震発生期間：2008年4月1日～2008年12月31日）

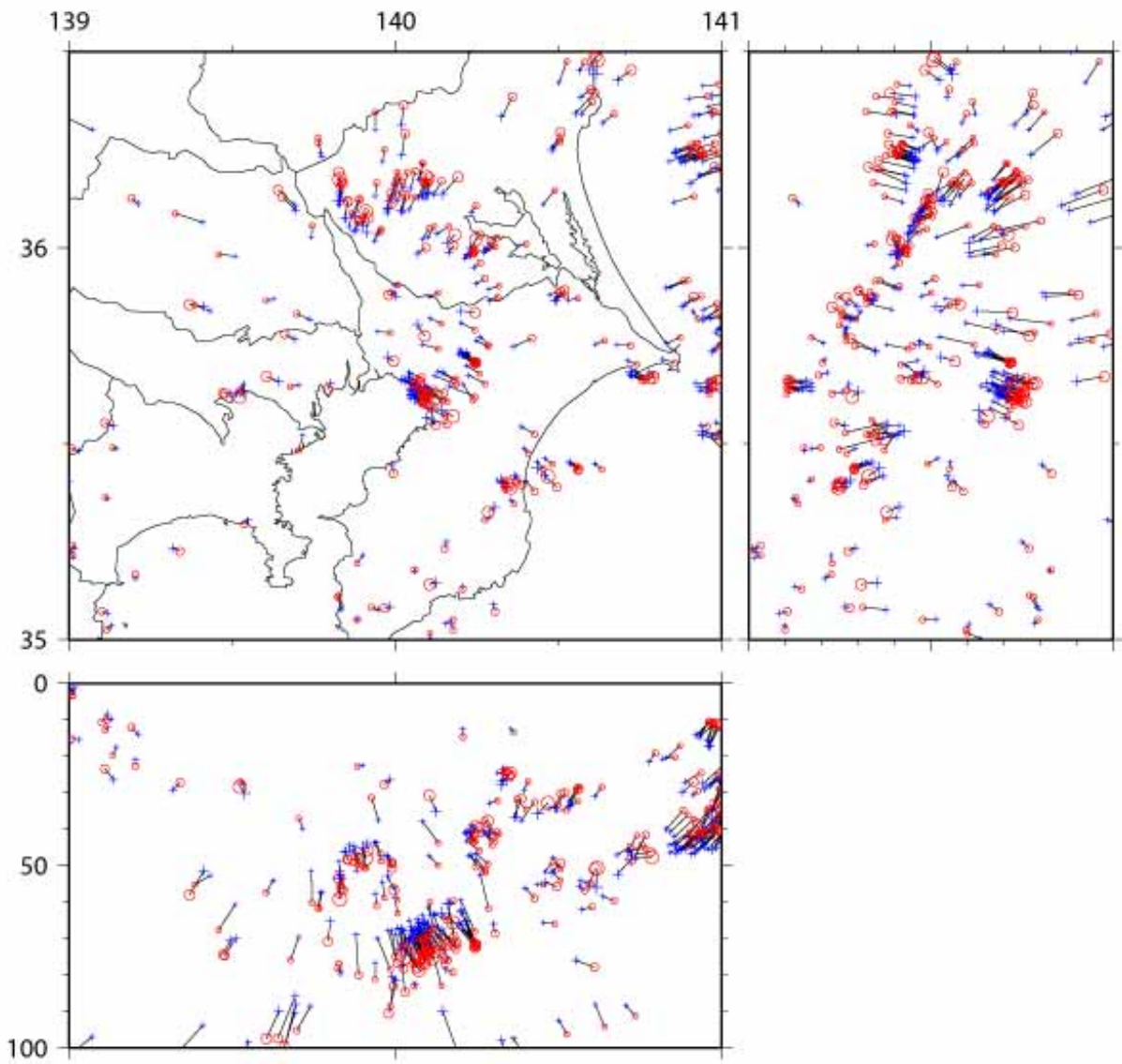


図 43 MeSONet 震源 (●) と気象庁一元化震源 (+) との比較

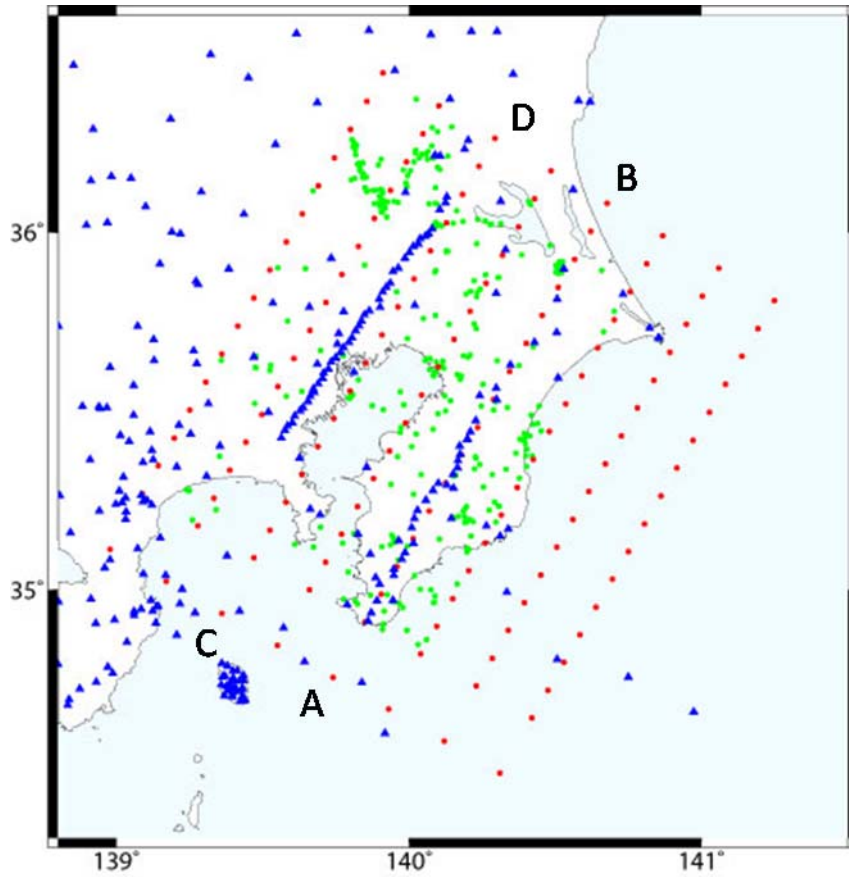


図 44. インバージョンのグリッド配置 (赤点).
 青三角は観測点, 緑点は解析に用いた地震の震源分布を示す.

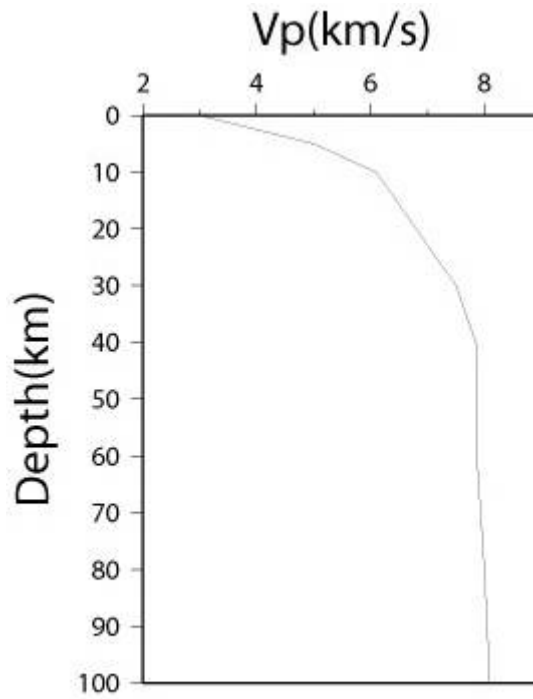


図 45. P 波の初期速度構造モデル.

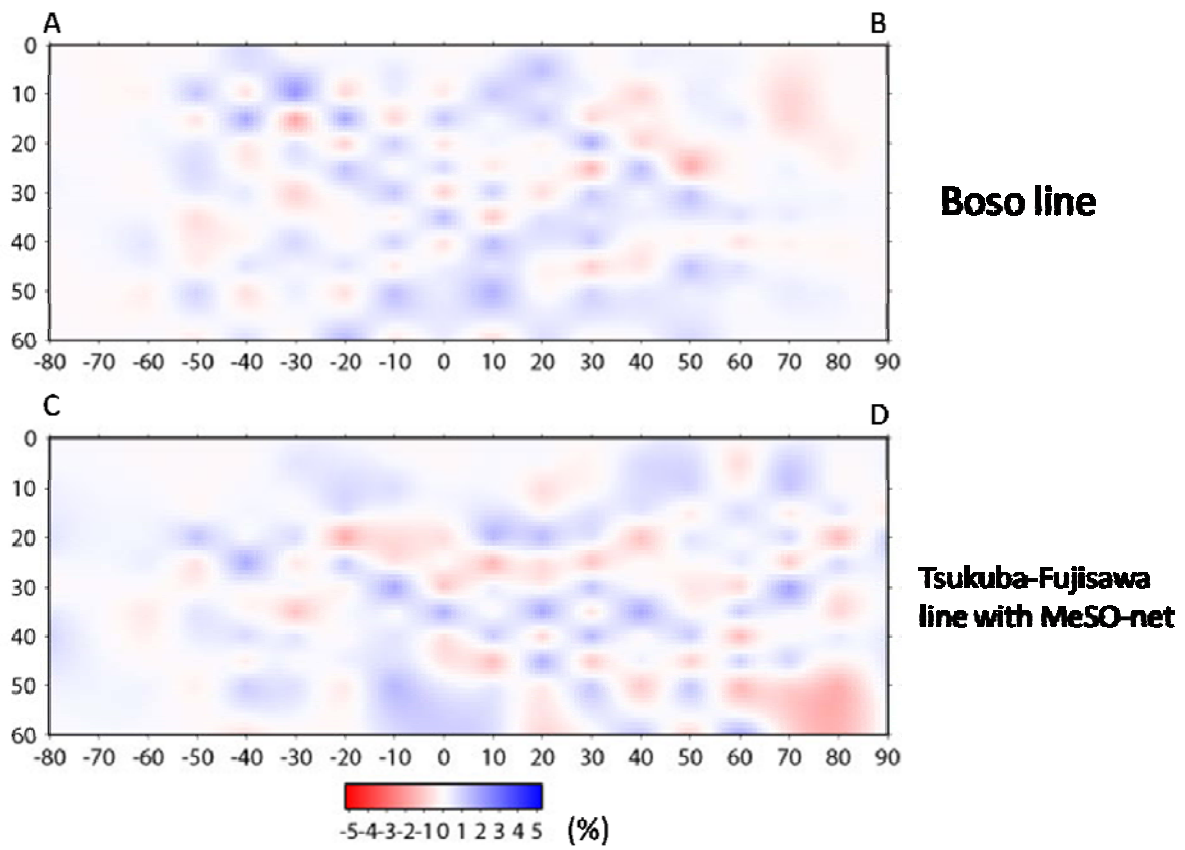


図 46. チェッカーボードレゾリューションテストの結果.
P 波の速度パーターベーション断面を示す.

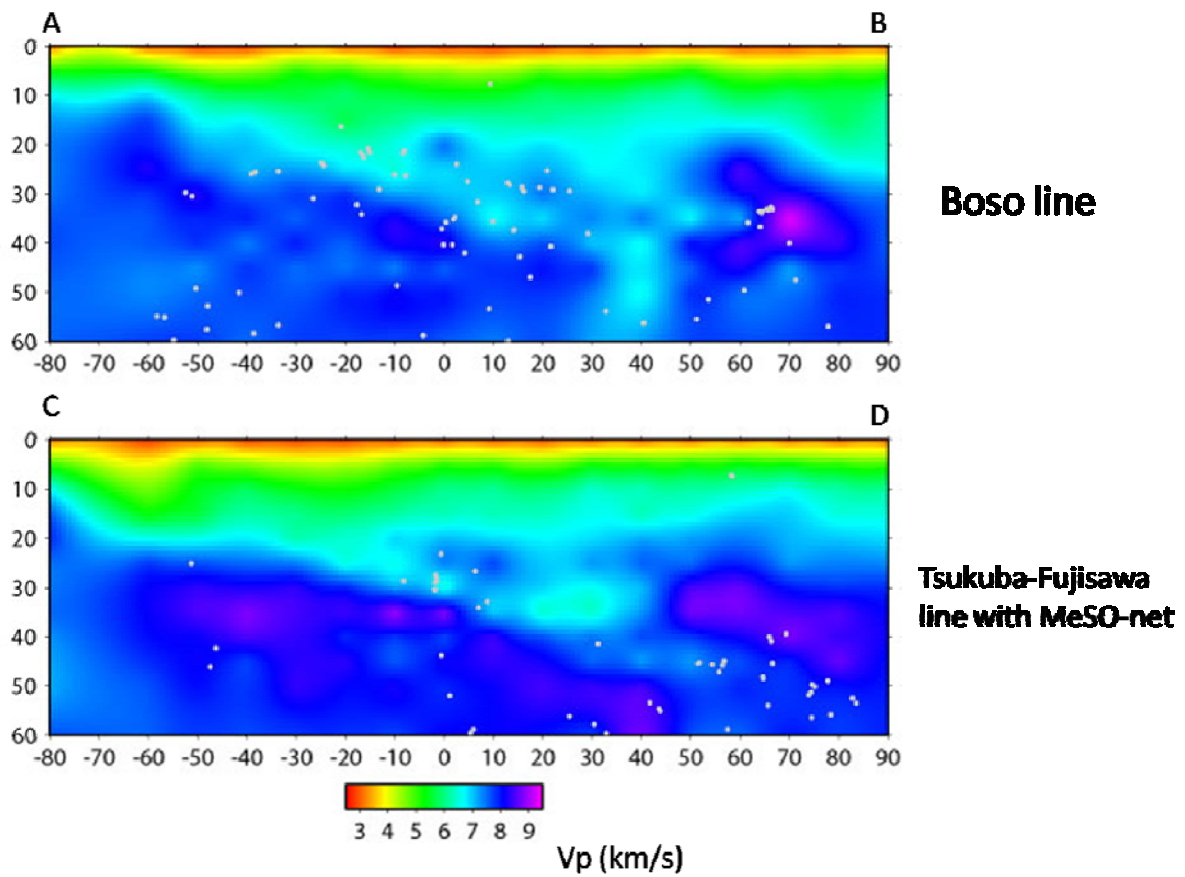


図 47. 推定した P 波地震波速度構造の断面図. 白点は震源を示す.

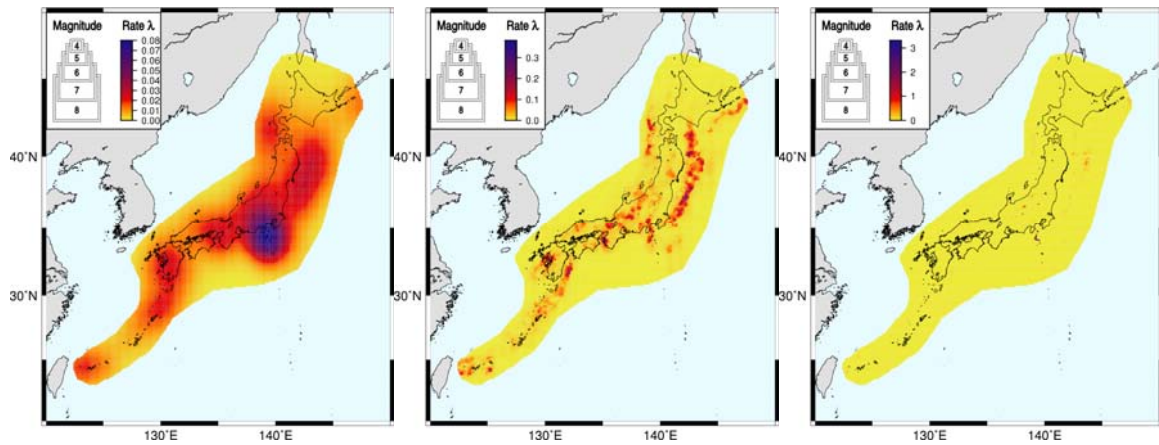


図 48 一年間に発生する地震の個数を予測するモデルの例。現在の予察実験で用いている Triple-S (左)、JALM (中央)、RI (右)。地震の個数を示すカラーバーのスケールが、三つの図で違うことに注意。

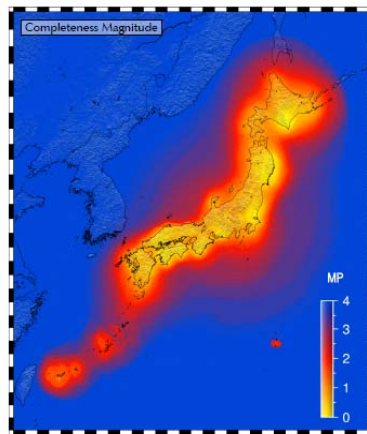


Figure 6: Map of probability-based completeness magnitude, MP, at the depth layer of 30km, computed for 1 April 2008.

図 49 2008年に運用中の地震観測網における M_C の空間分布²²⁾。手法は Schorlemmer & Woessner²³⁾ による。

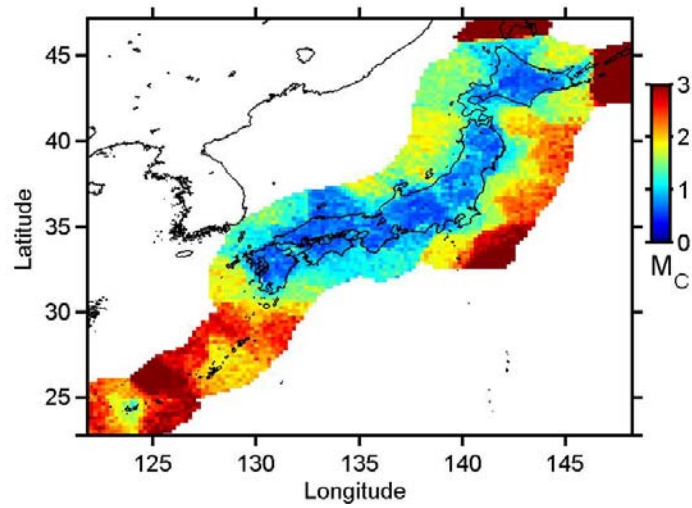


図 50 GR 則に基づいて M_c を推定する手法を 2007 年の震源データに当てはめて得られた結果²⁵⁾。手法は、Woessner & Wiemer²⁴⁾ による。

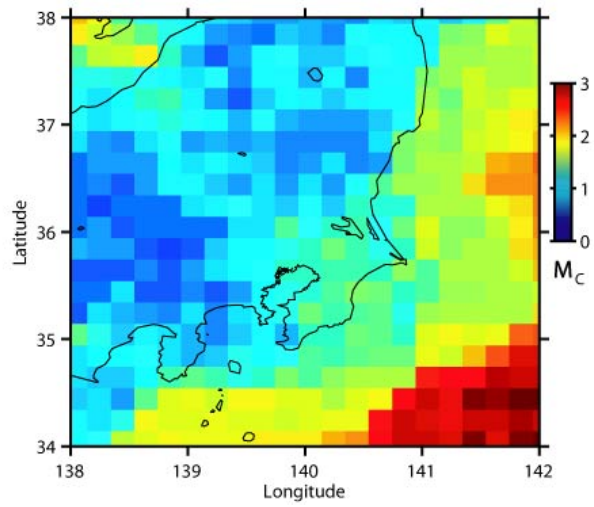


図 51 関東地域を含む領域の M_c の空間分布。図 51 で使用したデータをもとに作成した。