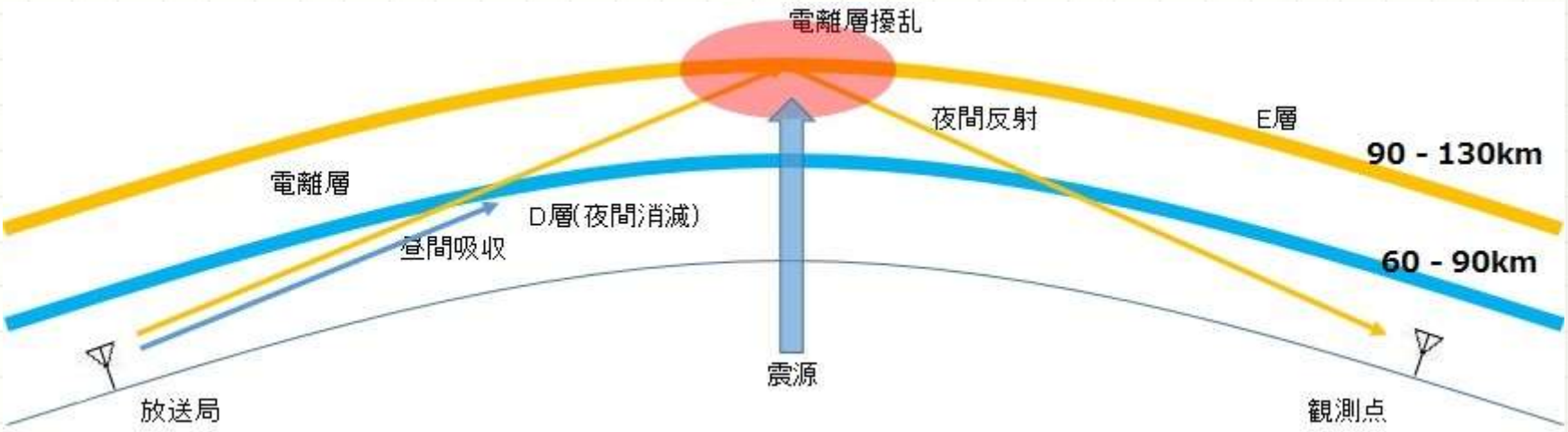
2018/06/18大阪府北部 震度6弱 M6.1とAM放送波活用電離層擾乱観測による事前予測

2018 年 日本地震予知学会 学術講演会

2018/12/25

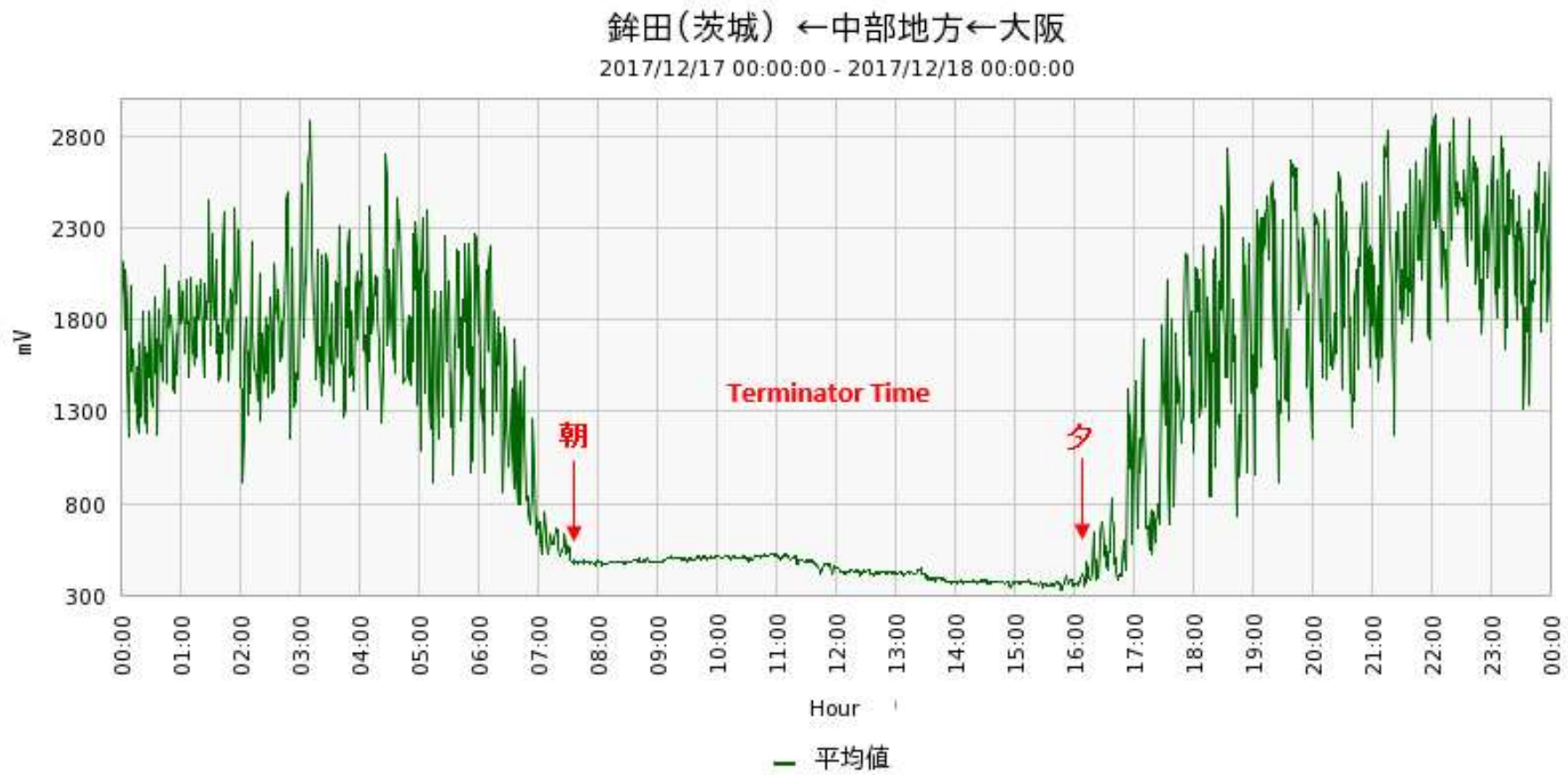
NPO法人環境防災技術研究所
斉藤好晴

AM放送波の伝搬

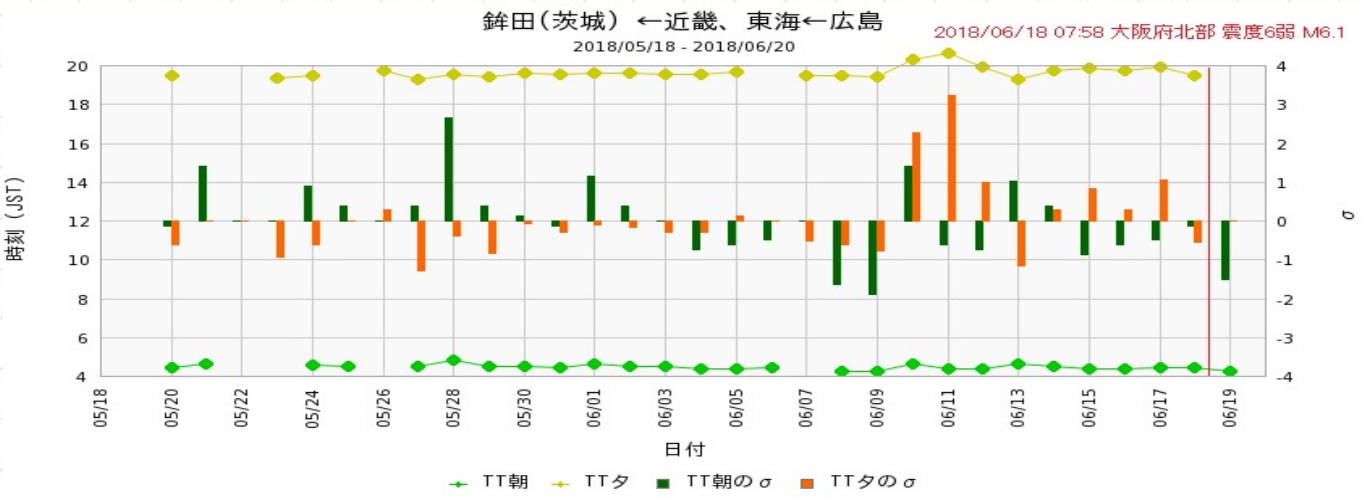


(1) AM放送波の伝搬は出力1500kWで2000kmが限度
(2) 電離層で1Hopしか反射しない、2Hopでは受信不能
(3) 地上波と電離層反射波との合成がない
(4) 震源領域の特定がしやすい
(5) 電離層擾乱はD,E層に影響を及ぼすためTTは早まるか遅くなるか両方ありうる
(6) 送信局の識別が容易(周波数帳、Call Sign、交通情報、Local News等)

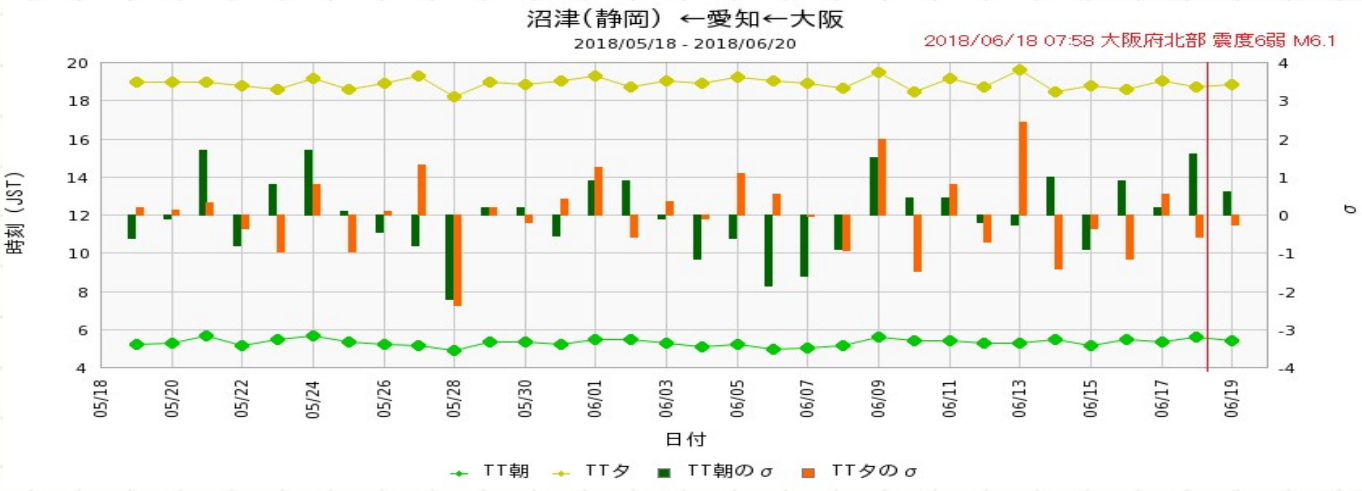
AM放送波Daily生データ例



2018/06/18大阪府北部地震前異常データ



広島→鉾田観測点間パスにおける観測 Monthlyデータ

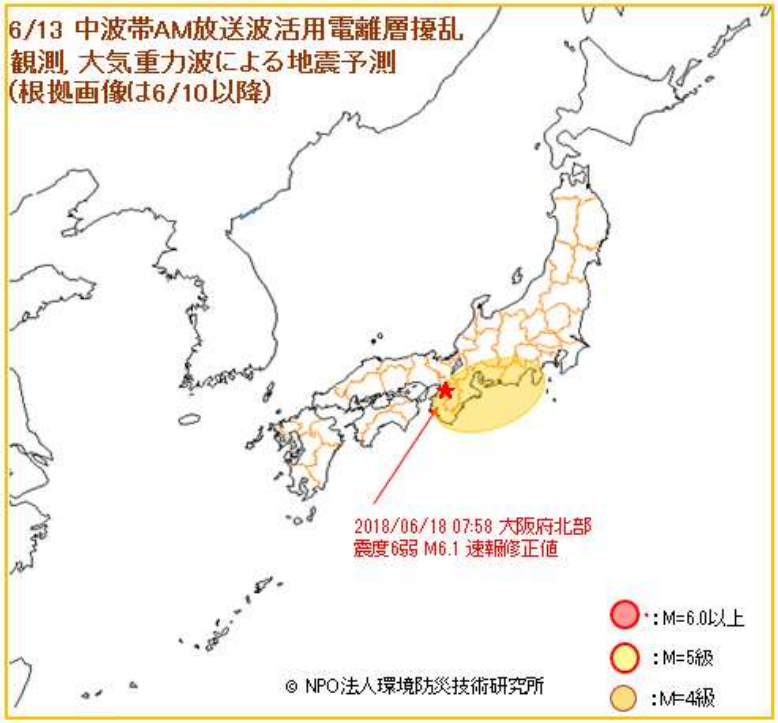


大阪→沼津観測点間パスにおける観測 Monthlyデータ

事前発表情報と異常の状況

2018-06-13 03時 JST頃 発表

予測No.	発表日	根拠画像	時期	場所	規模(M)
P1806-04M	06/13	広島→鉾田 大阪→沼津	6/20まで	近畿、東海地方	M=4級



予測震源域と発生地震

電離層擾乱予測域と観測パス

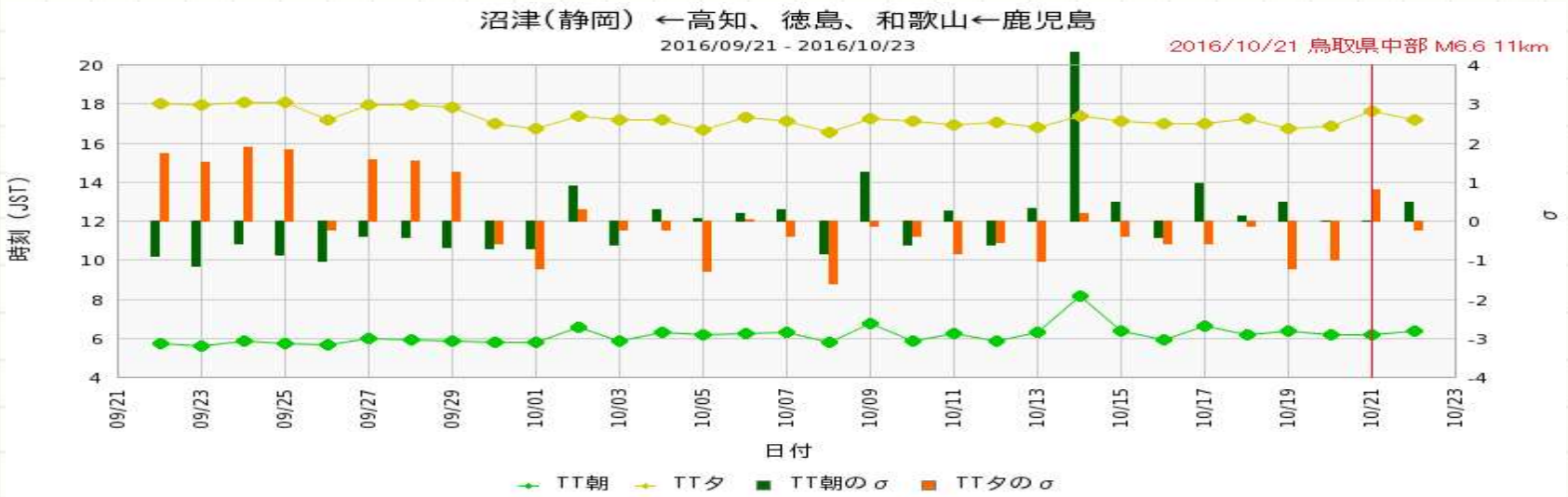
過去の異常と相関地震

観測開始以来に起こったM6.0以上の地震(16個)

年月日	時刻	場所	Magnitude	深さ	備考
2016/8/20	18:01:23	三陸沖	M6.4	11km	
2016/8/21	0:58:03	三陸沖	M6.2	12km	
2016/9/23	9:14:31	関東東方沖	M6.7	32km	
2016/10/21	14:07:22	鳥取県中部	M6.6	11km	
2016/11/22	5:59:46	福島県沖	M7.4	25km	
2016/11/24	6:23:36	福島県沖	M6.2	24km	
2016/12/28	21:38:49	茨城県北部	M6.3	11km	
2017/9/21	1:37:18	三陸沖	M6.3	53km	
2017/9/27	5:22:11	岩手県沖	M6.1	35km	
2017/10/6	16:59:32	福島県沖	M6.3	57km	
2017/11/13	7:24:08	三陸沖	M6.0	56km	
2017/11/16	18:43:34	八丈島東方沖	M6.0	46km	
2018/1/24	19:51:19	青森県東方沖	M6.3	34km	(観測領域外)
2018/4/9	1:32:30	島根県西部	M6.1	12km	(観測領域外)
2018/6/18	7:58:34	大阪府北部	M6.1	13km	
2018/7/7	20:23:48	千葉県東方沖	M6.0	57km	

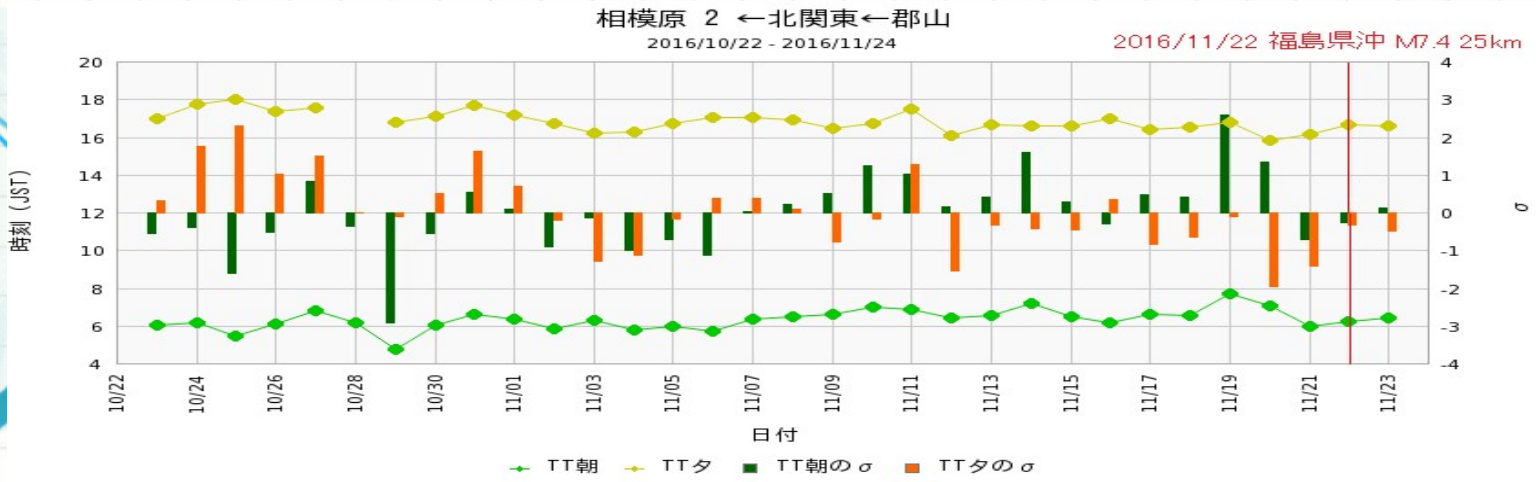
過去の異常と相関地震

札幌→相模原観測点間パスにおける異常データ

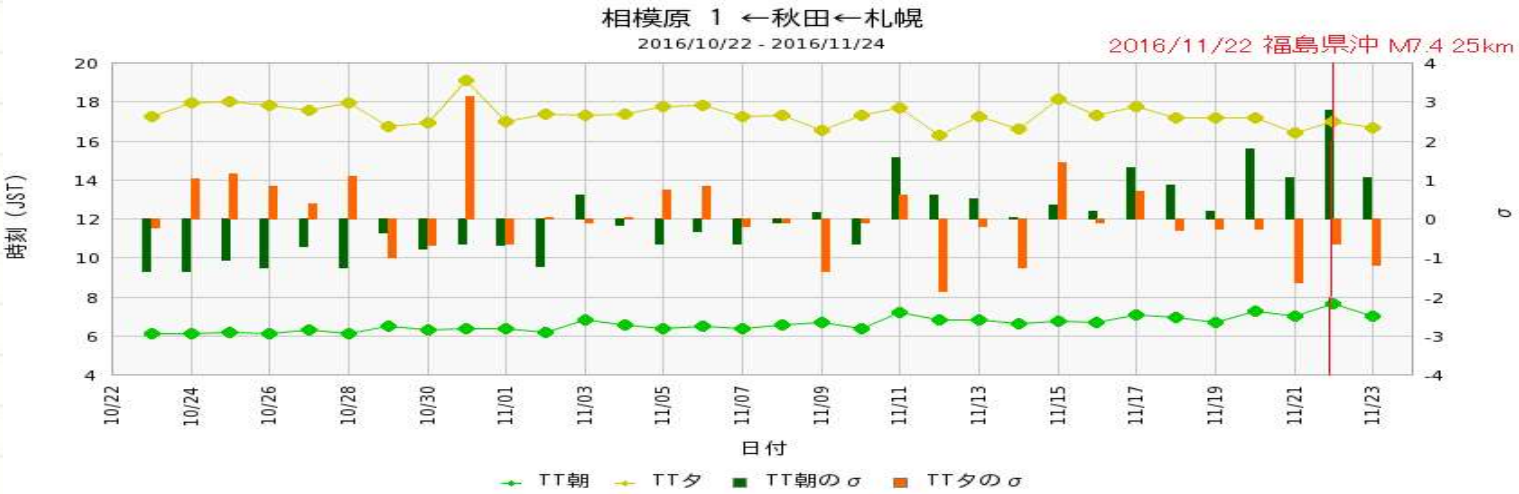


鹿児島→沼津観測点間パスにおける異常データ

過去の異常と相関地震



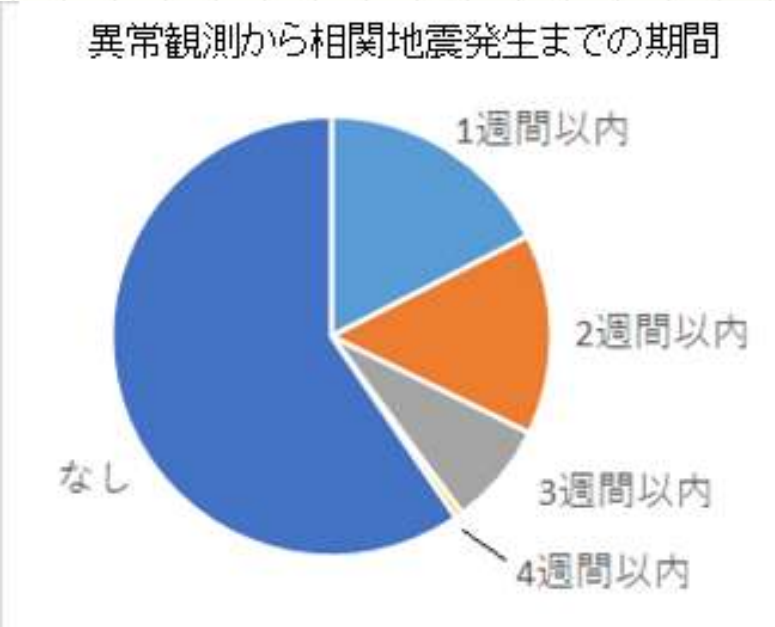
郡山→相模原観測点間パスにおける異常データ



札幌→相模原観測点間パスにおける異常データ

σ≧2.5の異常と相関性があると思われるM ≧ 4.5の発生地震

1週間以内：32回
2週間以内：27回
3週間以内：14回
4週間以内：1回
発生なし　：109回



まとめ

・今後の地震発生予測にあたって、本方式での地震発生からの先行期間は1週間と仮定する

・σ≧±2.5を1回以上、またはσ≧±2.0を2回以上観測すればM≧5.0の地震の前兆と仮定する

・M=4、5級は空振りが多く参考情報として扱うこととする

・M6以上の地震の判定基準は今後の課題とする

10

【謝辞】
本方式の技術検討にご指導いただいた㈱早川地震電磁気研究所の早川正士社長に感謝いたします

【参考文献、論文】

早川正士、芳原容英：VLF/LF送信局電波を用いた電離層擾乱観測に基づく地震予知研究
地震予知研究の最前線、日本専門図書出版、P.624
Journal of the Communications Reserch Laboratory Vol.43 No.2 July 1996 pp.169-180
THE PRECURSORY SIGNATURE EPFECT OF THtt KOBE EARTHQUAKE ON VLF SUB10NOSPHERIC SIGNALS
By M. HAYAKAWA et. Al.

Thank you for your attention!

E-Mail: saito@jepcoc.jp
Web Site: http://www. jepcoc.jp/