

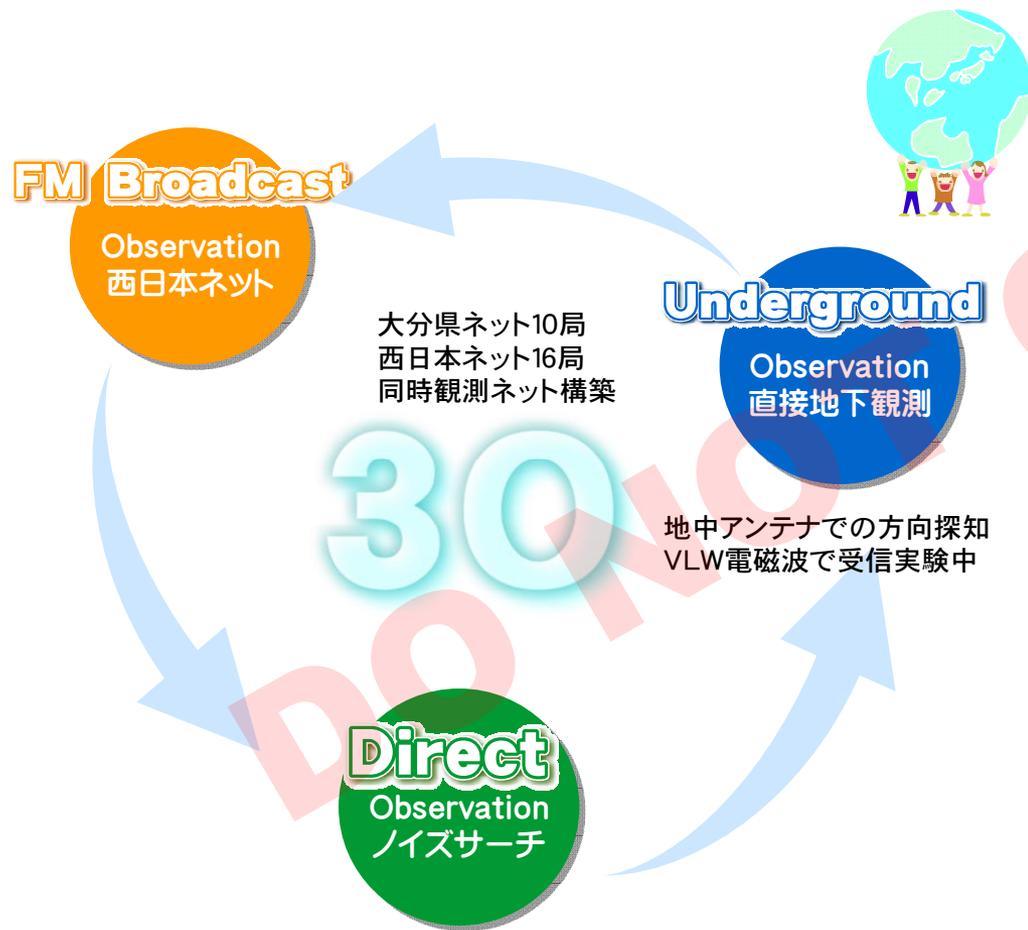
# 電磁波の観測網で捕らえた 地震直前の異常と その理論的根拠となる 3種類の記録データ

---

JYAN 地震予知アマチュアネット  
研究会長 國 廣 秀 光

# JYAN研究会の地震予知情報 (目標)

研究会員には,3Observationで確率の高い地震予知情報を提供します。



大分県ネット10局  
西日本ネット16局  
同時観測ネット構築

地中アンテナでの方向探知  
VLW電磁波で受信実験中

地震直前の雑音電磁波を探索

JYAN研究会は、地震災害を未然に防ごうと、地震の根源となる地殻変動をいち早く覚知し、地震予報の発表を目指して、大分県に観測ネットを構築し現在は九州から西日本地域にまで地震予知観測ネットが拡大しました。観測局会員は無線通信は元より電磁波や電波伝搬に詳しいベテランHAM揃いで、地震被害を無くそうとボランティアで観測活動に貢献しています。

## Observation FM broadcast

FM放送電波の監視 (VHFで異常覚知)

まずは、FM電磁波の異常伝搬を覚知し、おおまかな地震の3要素 (震源・規模・時期) 等を観測します。

## Observation Direct

地震に起因する雑音電磁波を探索 (HFで方向探知)

震度5以上が予想される場合、FM方向探知に加えて各地の観測局がHF等の指向性アンテナで方向探査を行います。

## Observation Underground

直接地下観測 (LBで電位等観測)

地中ではLB(LowBand)の電磁波伝搬が良いことから直接受信を工夫し、上空と地下の2方面から地震電磁環境の変化を観測して地震予報の確率を高めようとしています。

# JYAN研究会の組織と構成

(地震予知アマチュアネット)

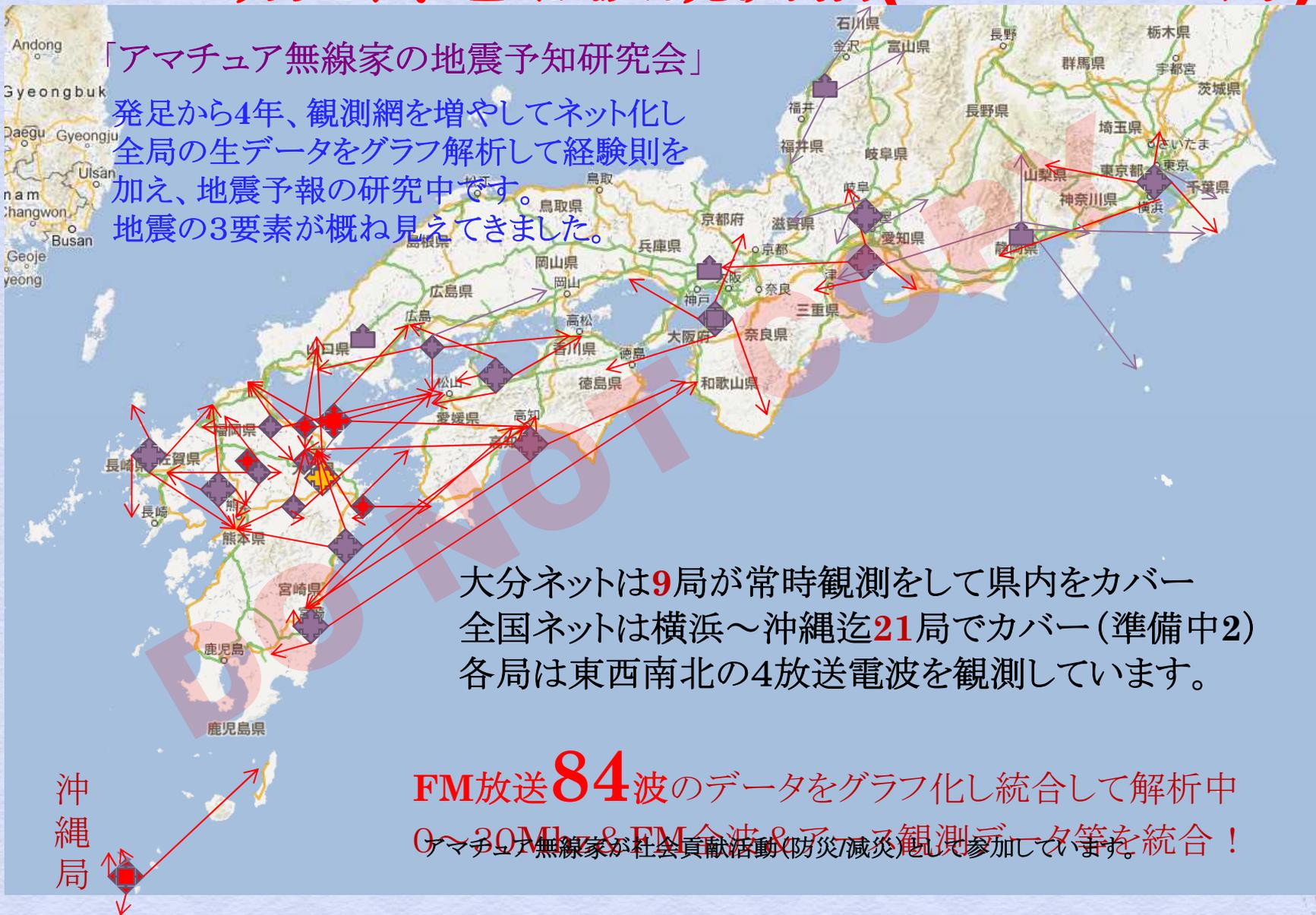


APR 2012

# JYAN研究会電磁波観測網(2013-10月)

「アマチュア無線家の地震予知研究会」

発足から4年、観測網を増やしてネット化し  
全局の生データをグラフ解析して経験則を  
加え、地震予報の研究中です。  
地震の3要素が概ね見えてきました。



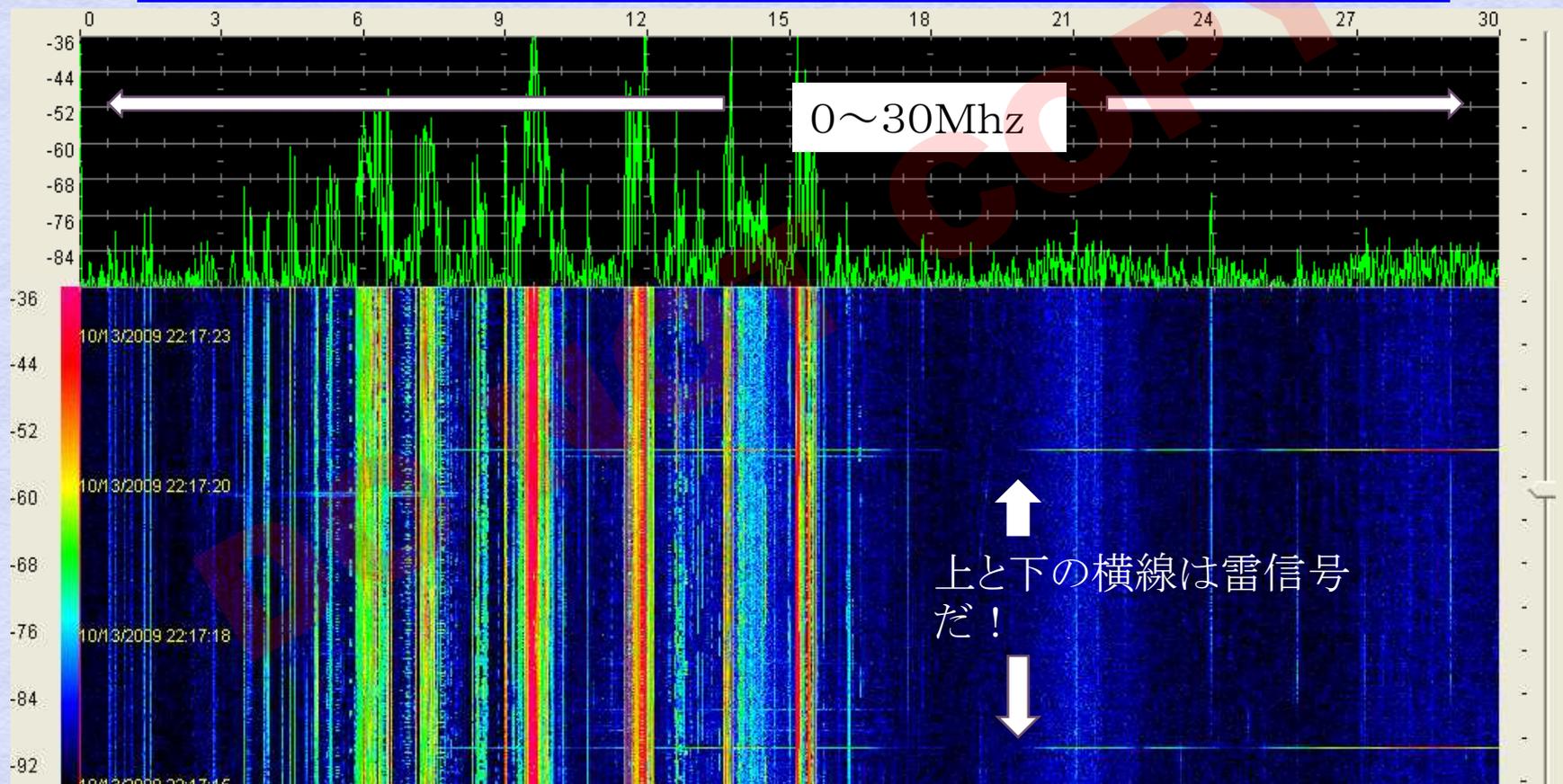
大分ネットは**9**局が常時観測をして県内をカバー  
全国ネットは横浜～沖縄迄**21**局でカバー(準備中**2**)  
各局は東西南北の4放送電波を観測しています。

FM放送**84**波のデータをグラフ化し統合して解析中  
0～30MHz & FM合波 & アマチュア無線観測データ等を統合！  
アマチュア無線家が社会貢献活動(防災/減災)として参加しています。

沖  
縄  
局



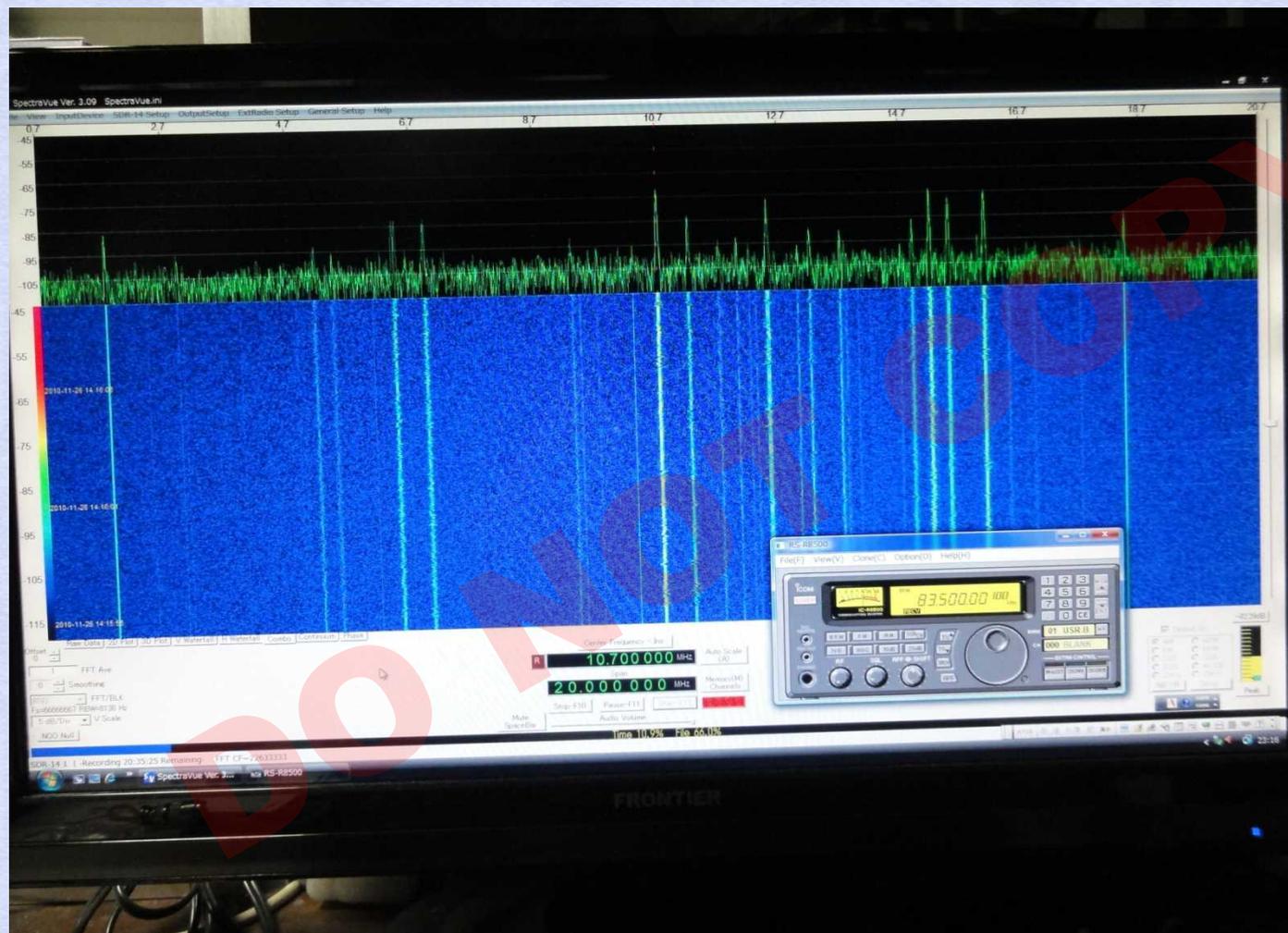
0hz~30MhzはSDR-14で、一括観測  
をしています。 5年前から観測と記録を  
継続中で地震学会等で発表しています。



FM放送電波を観測する新開発の観測専用機(4波受信記録型)  
ラジオロガーはインターネットにLAN接続すると、PCで全員の生  
データをグラフで見られ、異常時は自動メールも可能(2.5万円)



# FM放送波全部の受信と記録の様様

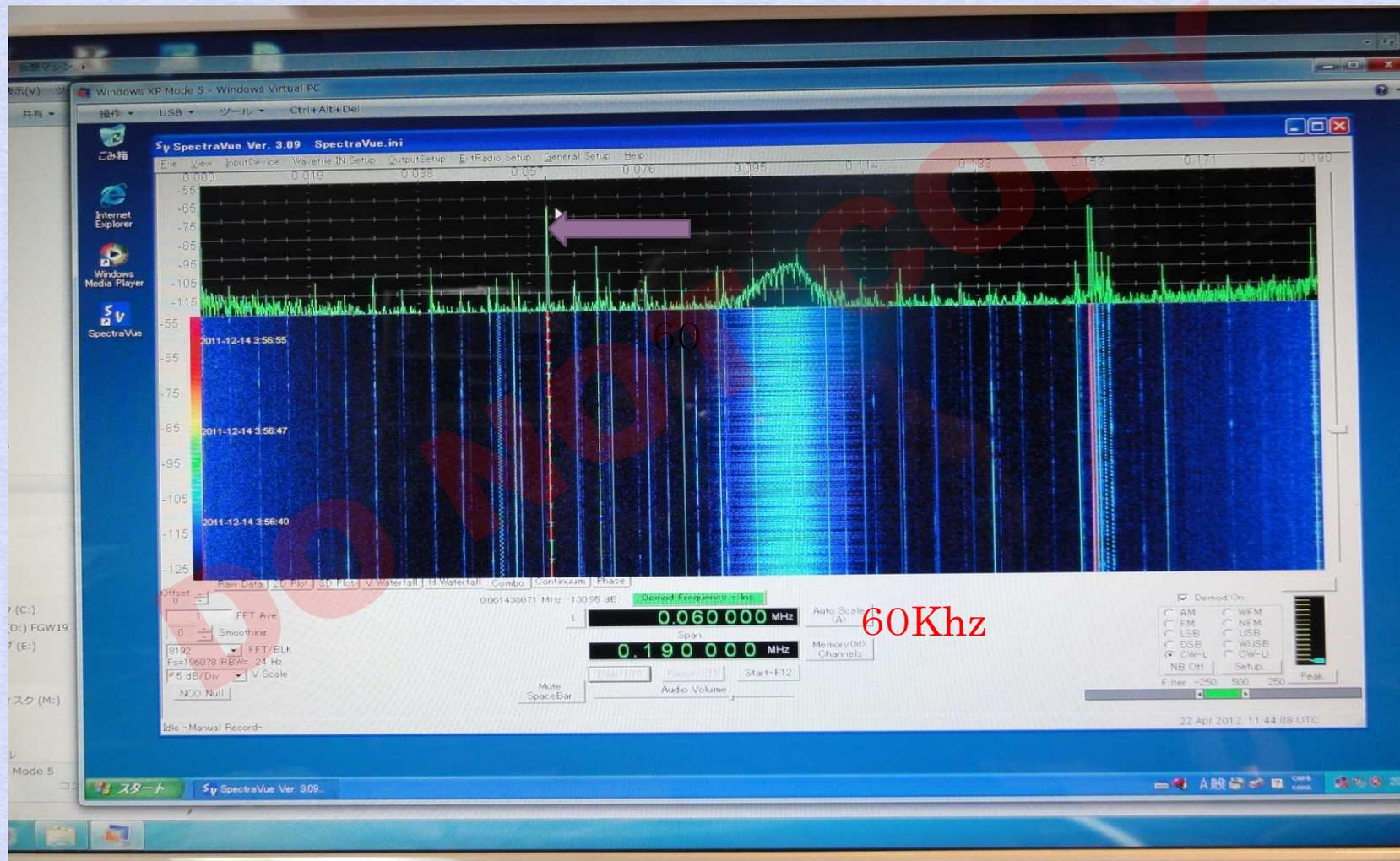


FM放送帯  
全域の同時  
観測と記録  
が可能な装  
置です。

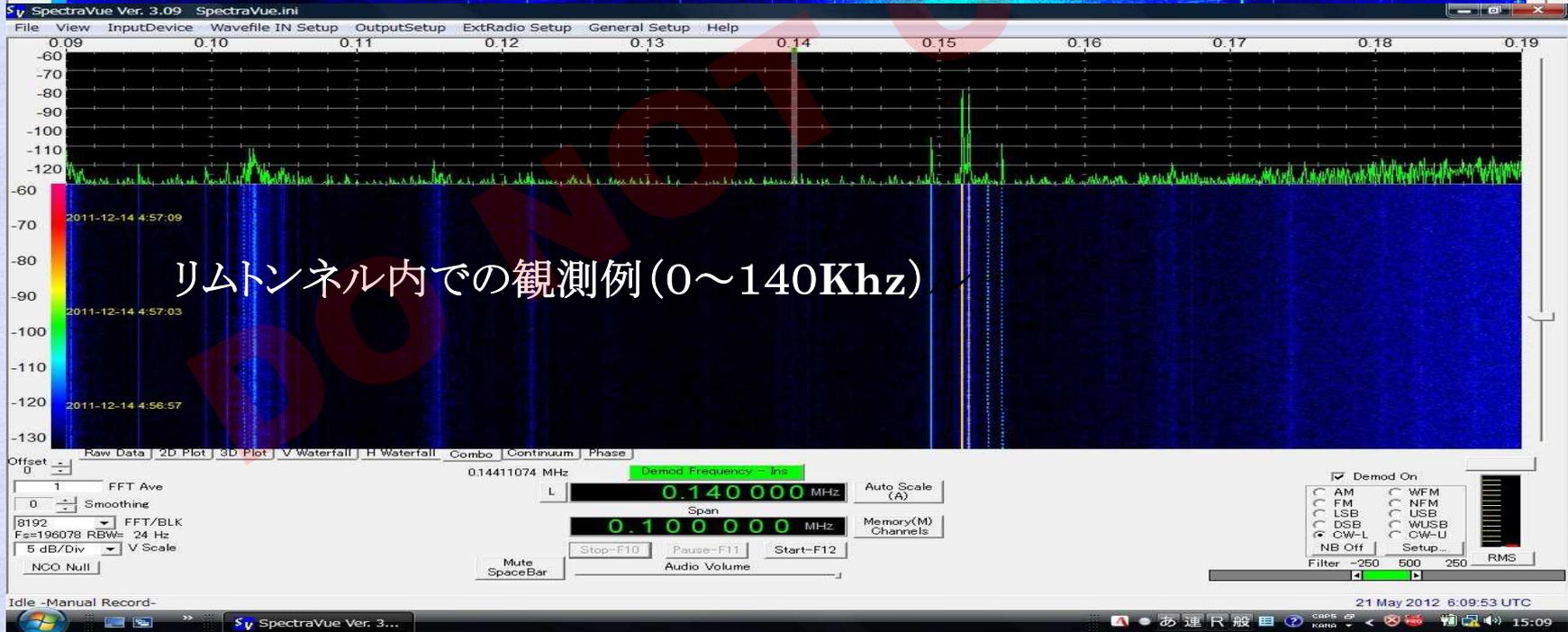
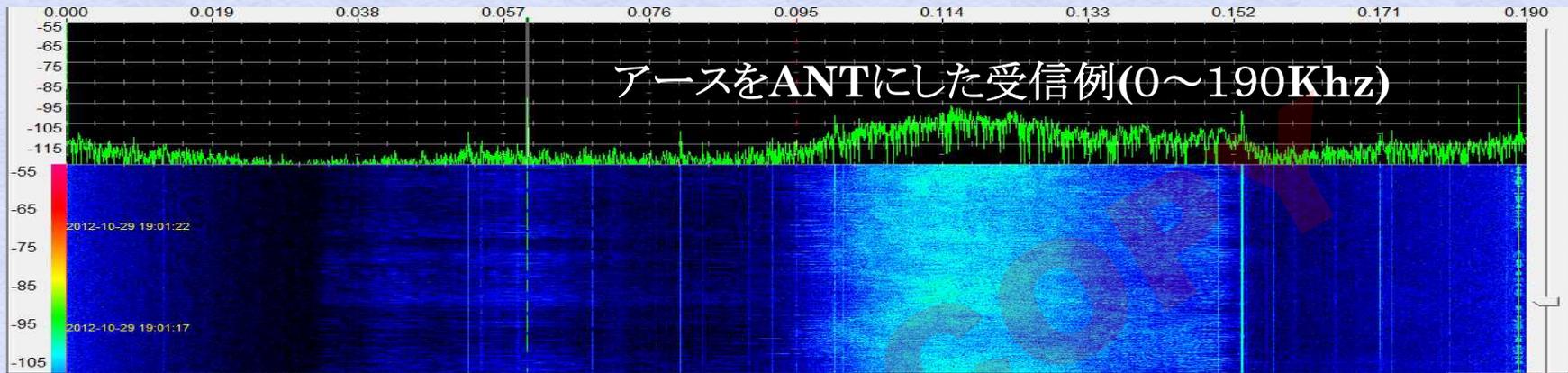
各放送波の  
電界強度を  
モニターして  
いると変化し  
た周波数(放  
送局)が一目  
瞭然です。

PCで遠隔コ  
ントロールが  
可能です。

# VLF帯の60Khz(電波時計)を受信中 アース伝搬は面白い！ (JPGUで一部発表済)



# アース観測とリムトンネル観測



電離層 (D F1 F2層) 約100~300km

スプラディックE層 約80km

電離層 ↑

## 空気層と電離層

空気密度 ↓

地上30km 1/100

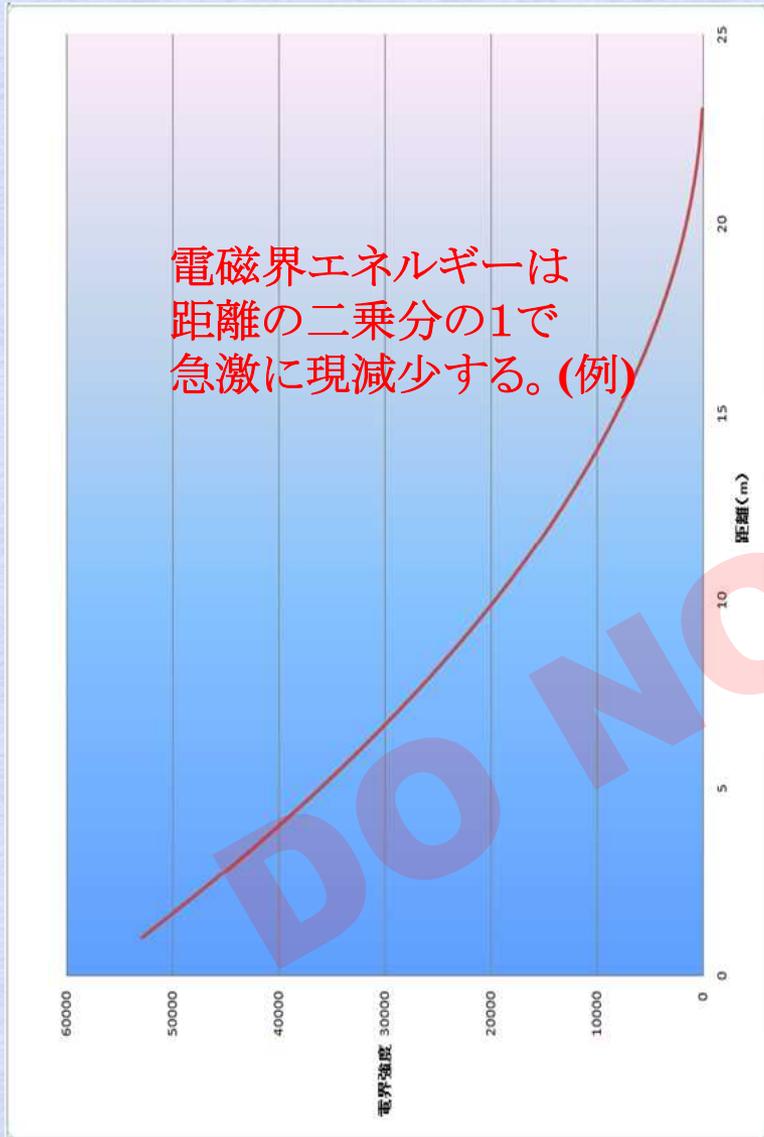
地上10k 1/4

地上5k 1/2

地表

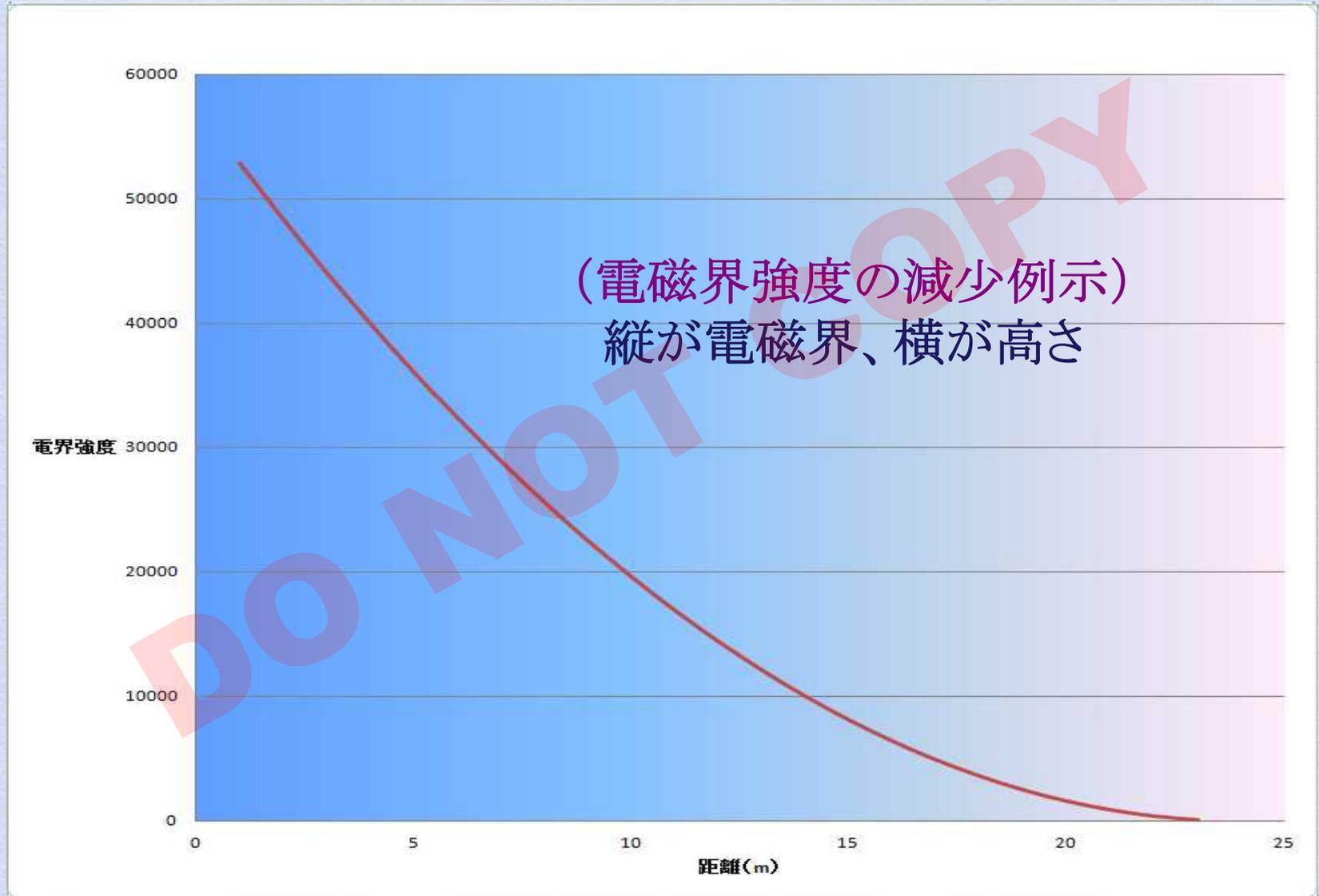
空気密度グラフ

# 空気層と電離層の位置、電磁界密度



震源地の電磁エネルギーは電磁誘導等で地表まで伝わって諸電磁現象の原因となっている。

# 地上高で電磁界強度は極端に変化

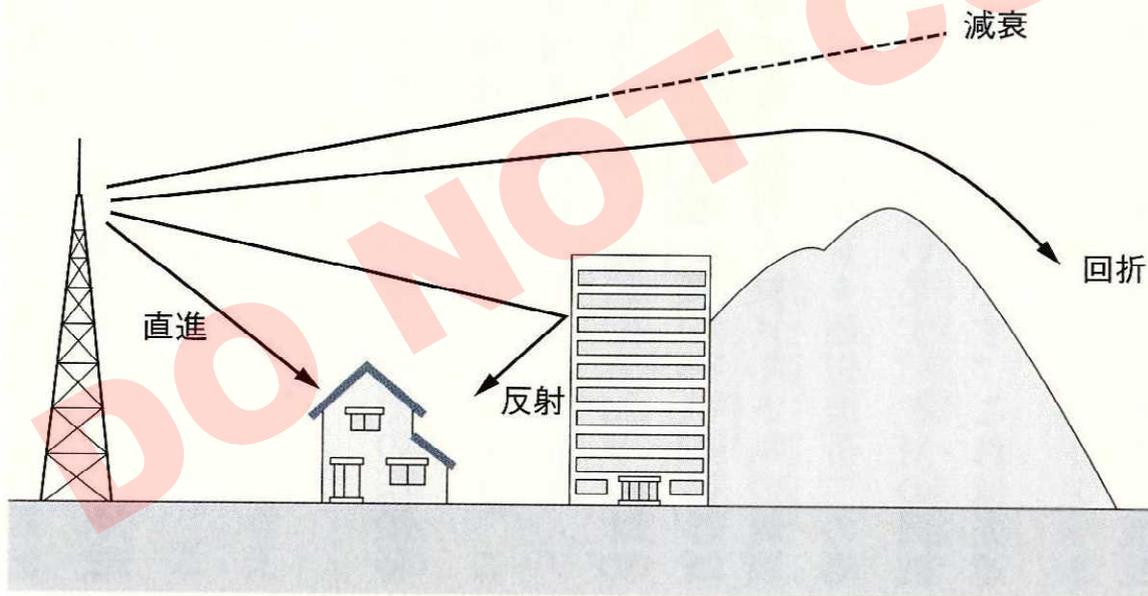




# PDF資料へ

- ◆ 観測データ等の解説データ集(下図は参考)

図2-4 電波の性質

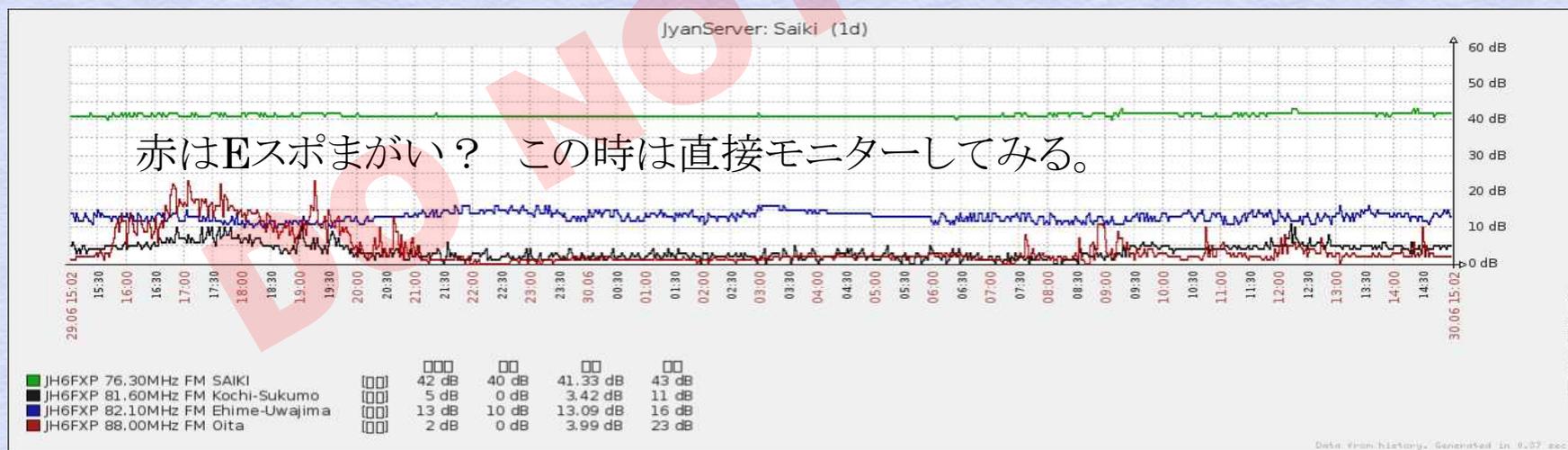


# 観測結果～地震予測の可能性大

- ◆ **予想理論** 地震前兆として電波伝搬が変調する。
- ◆ **観測結果** FM放送電波を観測網で記録し、解析したら、地震前(数日～数週前)に震央付近を通る電波は地震の規模等に応じて変化する事がわかった。
- ◆ **報告済1** 0.1～30Mhzも電界強度に変化有り(静岡学会)
- ◆ **報告済2** FM全帯域も電界強度に変化有(静岡学会)
- ◆ **観測網** 震源が浅く震央直上は最も強く変化する。
- ◆ **観測網** 震源から遠ざかると異常変化は弱くなる。
- ◆ **観測網** 震源場所は異常方向の三角測量で**可能!**
- ◆ **観測網** 異常レベルから**震度の予測が可能!**
- ◆ **観測網** 異常期間等から**発震日の予測が可能!**

# 通常伝搬と「Eスポ等」との弁別は？

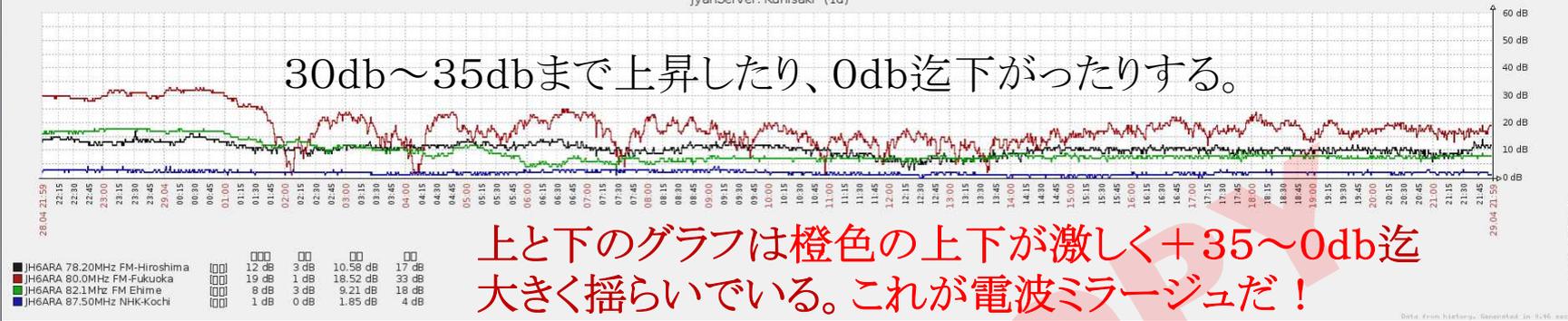
- ◆ 通常の受信局以外が突発的に出れば「Eスポ」を疑い、直接電波を聞いて電波発信原を特定する。
- ◆ 異常電波は周期的経験則からEスポやダクトの弁別をする。
- ◆ 観測網のクロスチェック(方向探知)で包囲できれば殆ど地震起因である。
- ◆ 冬や夜間の異常は、地震起因の可能性が非常に高い。



# 電磁波のミラージュ(電波蜃気楼)現象のモデルデータ

JyanServer: Kunisaki (1d)

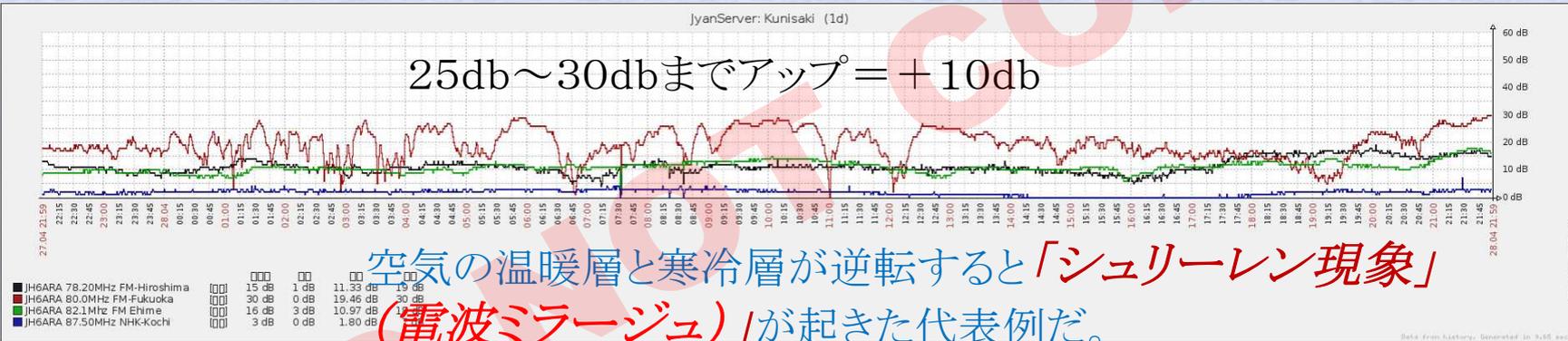
30db~35dbまで上昇したり、0db迄下がったりする。



上と下のグラフは橙色の上下が激しく+35~0db迄大きく揺らいでいる。これが電波ミラージュだ！

JyanServer: Kunisaki (1d)

25db~30dbまでアップ = +10db



空気の温暖層と寒冷層が逆転すると「シュリーレン現象」(電波ミラージュ)が起きた代表例だ。

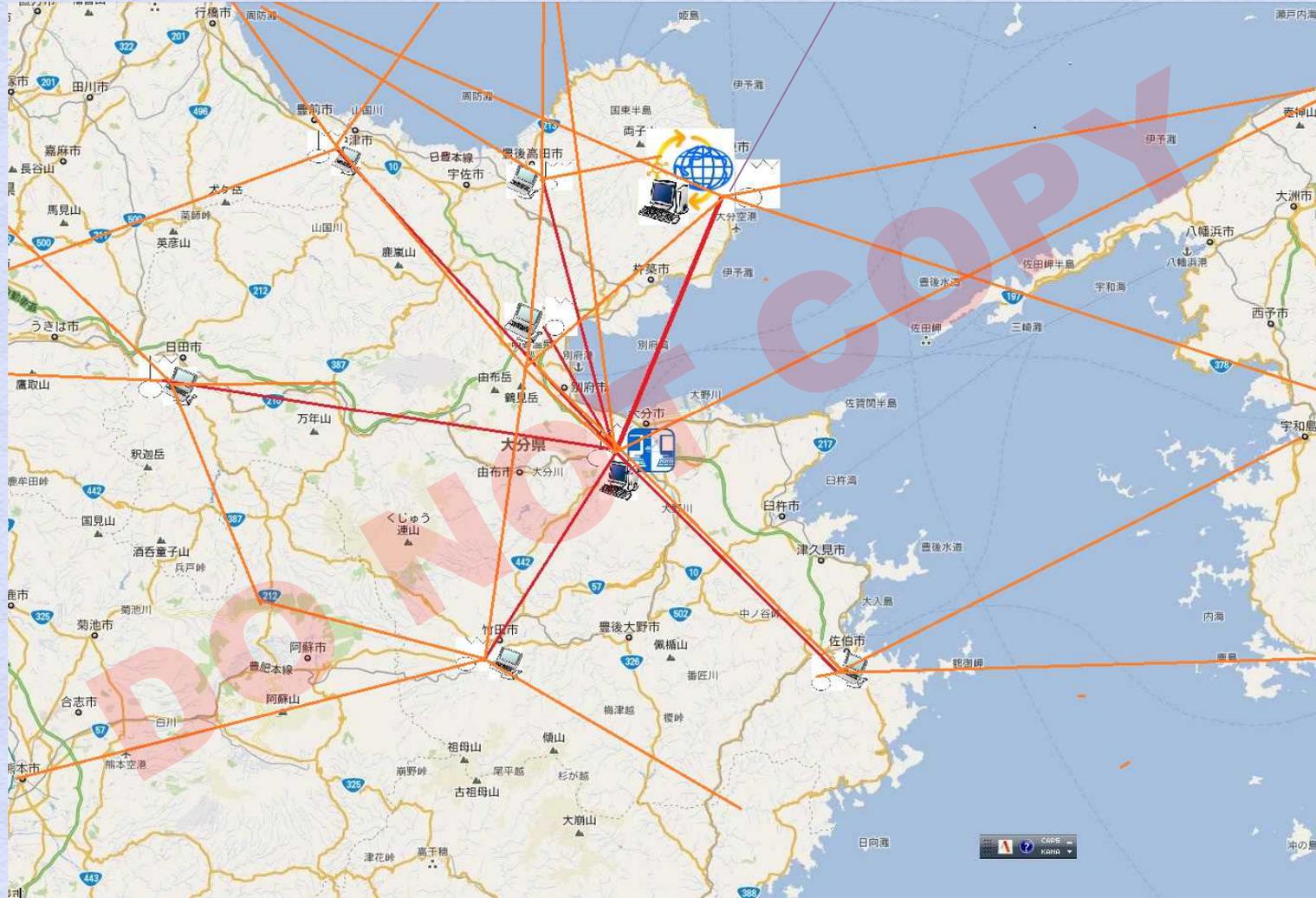
地震の場合、通常レベルから下がることは無い。但し見通し距離内は除く。(降雨時は電界強度が下がる)これで、地震電磁波と電波ミラージュの見分けができる！

JyanServer: Kunisaki (1d)

平常時の信号状態 = 15~20db



# 大分ネットの観測電波と統括局

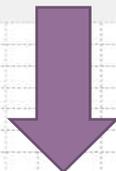


# 2012, 4, 2 の伊予灘地震

JyanServer: Kunisaki (1d)

当日

ここで地震発生 伊予灘  
M4.1



■ JH6ARA 78.20MHz FM-Hiroshima	0 dB	0 dB	7.64 dB	12 dB
■ JH6ARA 80.0MHz FM-Fukuoka	9 dB	0 dB	15.44 dB	23 dB
■ JH6ARA 82.1MHz FM Ehime	10 dB	0 dB	7.12 dB	12 dB
■ JH6ARA 87.50MHz NHK-Kochi	1 dB	0 dB	2.83 dB	17 dB

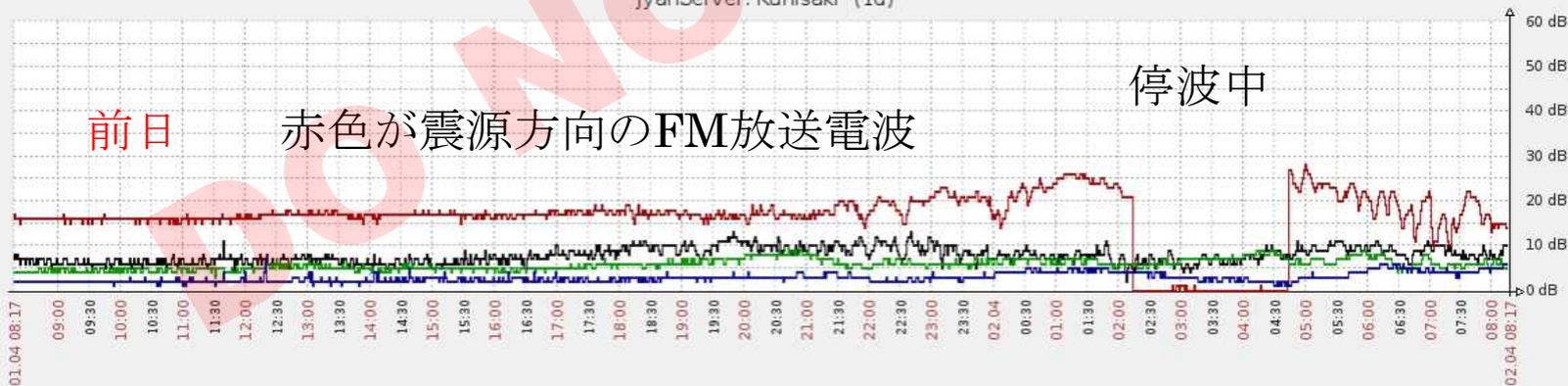
Data from history. Generated in 0.32 sec

JyanServer: Kunisaki (1d)

前日

赤色が震源方向のFM放送電波

停波中

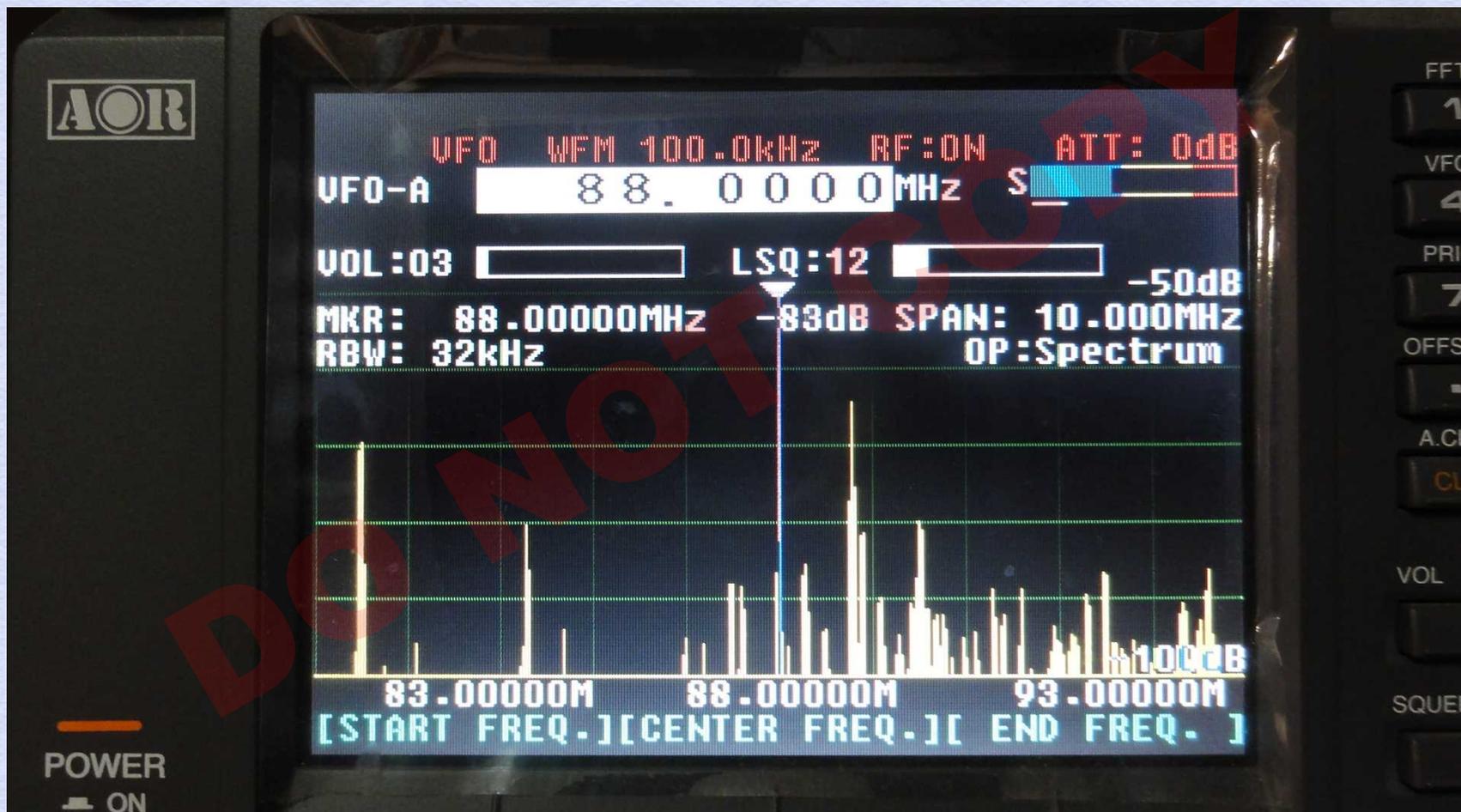


■ JH6ARA 78.20MHz FM-Hiroshima	10 dB	2 dB	7.76 dB	13 dB
■ JH6ARA 80.0MHz FM-Fukuoka	14 dB	0 dB	16.15 dB	28 dB
■ JH6ARA 82.1MHz FM Ehime	5 dB	0 dB	5.83 dB	9 dB
■ JH6ARA 87.50MHz NHK-Kochi	6 dB	0 dB	2.87 dB	7 dB

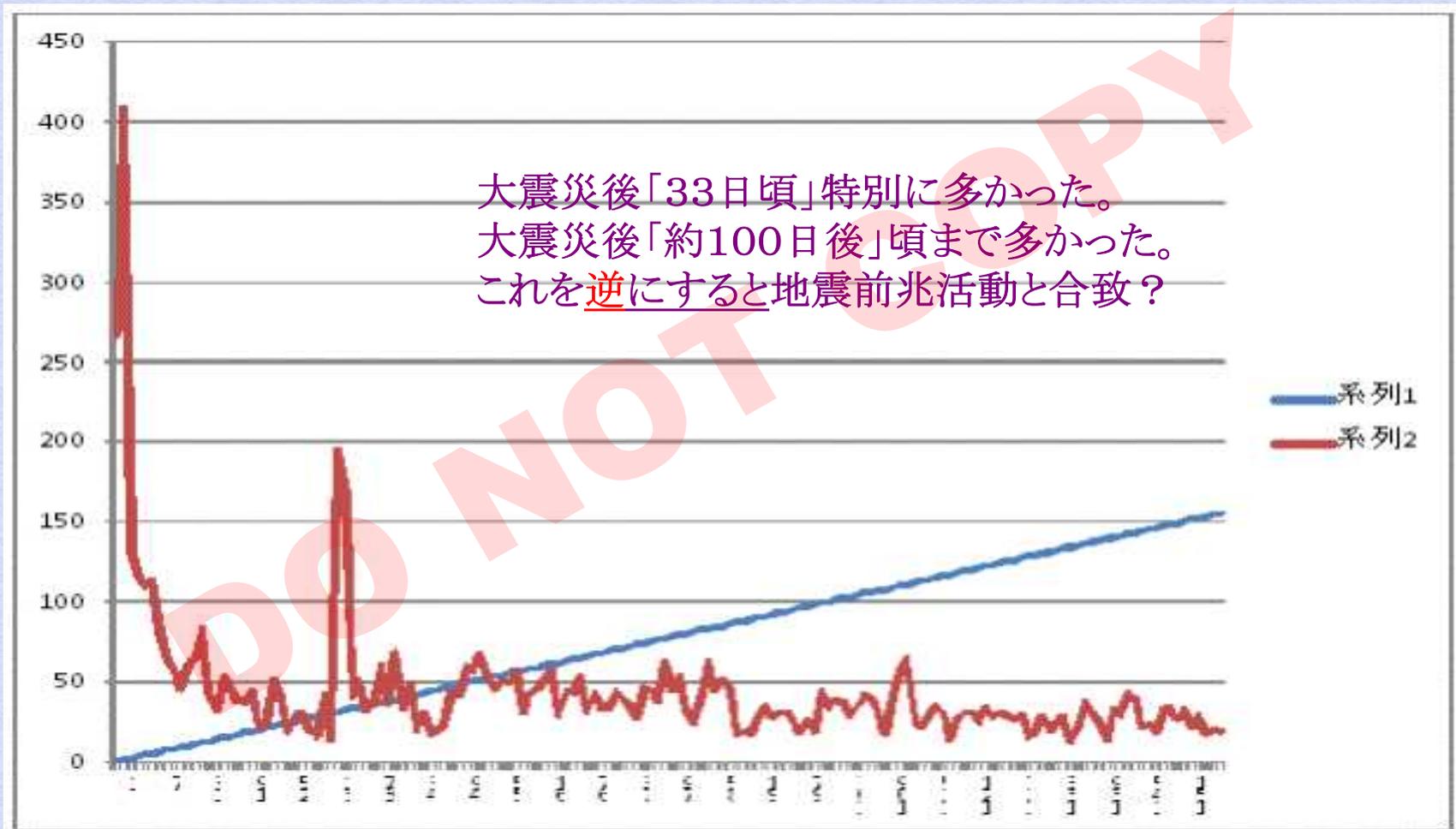
Data from history. Generated in 0.44 sec

別添のグラフを参照して下さい。

# 夏時期頻繁に発生するスポラディック E層による混入 (85Mhz以上が多い)



# 東日本大震災後の地震回数



# アマチュア無線用と兼用機器 & スペアナなどの測定装置群



上は、無線の送受信機群  
オールバンド 全モード  
ハンディ機も10数台  
オーナーは観測用受信  
装置を切っただけです。



下はオーム計  
(アース抵抗)  
スペアナ装置  
オシロスコープ  
三種の神器

ベテランハムはアンテナも良い。



JA6TM局の空中線群

# JYAN研究会

- ◆ 産経新聞(10.2日)
  - ◆ 夕刊「1面トップ」に
  - ◆ 掲載されました。
  - ◆ 2013年10月2日
- 「Web版」msn  
産経も見られます。

平成25年(2013) 日刊25431号  
**10|2** [水]  
 産経新聞  
 THE SANKEI SHIMBUN  
 〒100-8111 東京都千代田区丸の内1-3-1  
 〒100-8122 東京都千代田区丸の内1-2-2  
 〒100-8123 東京都千代田区丸の内1-3-1

販売・配達に関するお問い合わせ  
 06-6633-9357  
 0120-34-3733  
 http://www.sankei.co.jp/reader

本日より開催!  
**がスたん**  
 大分県 大分市  
 大分県 大分市

今年4月13日の淡路島地震の直前に観測されたFM電波異常

**「遷御」いよいよ今夜 新正殿飾り付け**

伊勢神宮(三重県伊勢市)の境内で、社殿の年内に一度だけ行われる「遷御(ウツリゴト)」の準備が、13日、社殿の境内で始まった。伊勢神宮の境内で、社殿の年内に一度だけ行われる「遷御(ウツリゴト)」の準備が、13日、社殿の境内で始まった。

淡路島地震

今年4月13日(日)発生した淡路島地震(マグニチュード6.8)は、東海地震の発生から約100年ぶりに、淡路島半島で発生した。淡路島半島の地質は、北東に傾斜した断層帯が走っており、この断層帯が活動していることが、今回の地震で明らかになった。

**1カ月前から電波異常**  
 民間団体学会で発表へ

今年4月13日(日)発生した淡路島地震(マグニチュード6.8)は、東海地震の発生から約100年ぶりに、淡路島半島で発生した。淡路島半島の地質は、北東に傾斜した断層帯が走っており、この断層帯が活動していることが、今回の地震で明らかになった。

淡路島地震の直前に、FM電波の異常が観測された。この異常は、地震発生から約1カ月前から始まり、地震発生直前まで続いていた。この異常は、地震発生から約1カ月前から始まり、地震発生直前まで続いていた。

**@深層**

「打ち上げ花火のよな飛ぶ」の価値観、奪はぬ。大手自動車メーカーは、軽自動車市場に目を向けている。軽自動車市場は、2013年上半期の販売量が、前年同期比で約1割増えた。

**「軽」好調の裏に過酷値下げ**

軽自動車市場は、2013年上半期の販売量が、前年同期比で約1割増えた。これは、軽自動車市場が好調な理由の一つである。しかし、軽自動車市場の好調は、メーカー間の値下げ競争が激化していることと無関係ではない。

**下請け悲鳴「8%」追い打ち**

自動車業界は、下請け業者の悲鳴が絶えない。自動車メーカーは、下請け業者への支払いが遅延していることが、下請け業者の経営に大きな影響を与えている。

**中小はじめ許さぬ 消費税転嫁「Gメン」**

消費税増税は、中小企業にとって大きな負担となっている。消費税増税は、中小企業にとって大きな負担となっている。消費税増税は、中小企業にとって大きな負担となっている。