

技術フォーラム ニュース

シンポジウム 自宅でできる地震予知 逆ラジオによる地震予知への取り組み

日時:平成 20 年 8 月 30 日(土)

場所:新橋生涯学習センター

あいさつ: 原田敬美技術フォーラム理事長



原田理事長

日本は地震国で、地震と共存しなければならない。地震が来るのが少しでも事前に分かれば、命や財産を守る対応が可能となる。今回は地震予知の研究をしている技術士の熊谷さんに最先端の研究成果をやさしくお話し頂きます。司会

は技術士・石川さん、進行は技術士・梶さんでお願いします。

私の港区長としての実績の一つは財政再建。2000年と2005年の間に港区の資産、土木資産(公園、道路)を23区で一番増やした。増えた中身は、資産760億円、土木資産568億円です。土木資産の内、公園は412億円。原田自ら行った土地交換で芝公園を整備し、それは港区の公園・緑の増加分の43%を占める。さて、地震予知は私にとっても興味深い話しであり、楽しみにしてお聞きしたい。

司会 石川明彦(技術士 電気電子部門):本日



司会 石川氏

お話しいただく熊谷先生は、阪神大震災の後、「逆ラジオ」を使った地震予知の研究を始めました。お話を伺うのは、梶克弘さん。

梶克広(技術士 機械部門):地震予知の方法はいくつかあ

るが、熊谷先生の方法は?

熊谷卓(技術士 機械部門):私は地震の専門家ではない。工場の自動化システムために目的ごとに世界で一台しかない機械を開発する仕事をしている。阪神大震災後、私が主催する異業種交流グループで、地震予知の検討を始めた。



ハネラ 熊谷氏

地震の前に地電流が発生し、電磁波になって空中に出る。この電流や電磁波現象を観測して地震予知を行なう研究者は、日本で100人そこそこと思われる。この中には、地電流を直接観測する方法、FM放送の電波

の乱れで予知する方法、船舶無線の超長波を見る方法などあり、さらに電磁波による空気中のイオン濃度変化を観測する方法もある。我々はラジオの中波帯に混入するノイズを観測する方法で研究している。

梶:ラジオのノイズに注目した経緯は?

熊谷:阪神大震災の際、いろいろな電磁波現象が見られたと言う。(その一部を示すビデオを上映)

阪神震災の直前に阪神高速を通過したトラックで、ラジオの雑音が大きく、殆ど聞き取れないほどになり、地震発生とともに雑音は消えてアナウンサーの声が綺麗に聞こえ出した。地中の岩石破壊の前兆としての電波雑音が直下型の浅い地震の予知には有効と芳野教授は提唱した。

我々の異業種交流グループで入手した、科学の専門誌「Nature」に地震の前兆として電磁波ノイズが出るとあった。電磁波ノイズは、雷でラジオがガリガリいうのと同じで、「地震予知の手がかりになるのでは?」と思いグループでラジオを聴いてみることから始めた。しかし24時間



進行 梶氏

ラジオを聴いてノイズを記録・報告することは難しいので、自動でノイズを検出することを考えた。

シンポジウム(続き)

梶:地震は、マントルが動き、ひずみが生まれることで生じる。地面の揺れを測って地震を見る。昔から身近な現象が地震との関連で多く言われているが(魚があばれる、変な雲がでたなど)、熊谷先生は技術者として、科学的な因果関係を見出す研究をされてきた。

熊谷:地電流による予知方法では、世界で有名なのはギリシャのVAN(Varotsos, Alexopoulos, Nomikosの3人の研究者の頭文字)法である。(VAN法を紹介するビデオを上映)ギリシャの山の上にあるVAN法の観測所で、アテネ大学ハジコンテス教授が、岩石への加圧と電流発生の実験も見せた。またピルゴス市で1993年3月、2500戸全壊、1500戸半壊の大規模地震が発生したが、その前に、VAN法で地震を予知したヴァロツス教授は地震が起きる事を市長に伝えた。しかし、地震が起きることを公表することは重大であり、市長は公式ではなく、カフェやインタビューで、地震予知シグナルをキャッチしたと市民に伝えた。予知のおかげで死者はゼロであった。

梶:圧力が上がると電磁波が生まれ、壊れると電磁波は消滅する。圧力が上昇するタイミングと壊れるタイミングに時間的な余裕がある。

熊谷:ビデオにあったように、岩石への圧力が増加していくときだけ電磁波ノイズが出る。圧力が上がりきって一定になると、圧力は大きい電磁波ノイズは出なくなる、さらに押されると地震が起きる。したがって、電磁波ノイズが収まってから地震が来る。活断層だけではなくプレート全体に対して圧力が増大するたびに電磁波ノイズが出るが、その電磁波発生領域はきわめて大きい。



地震で壊れる断層の部分の容積はわずか、壊れる時ノイズを一番多く出すというのは誤り。大きい地震の圧力の増加は何ヶ月もかけて進む。小さい地震は短い期間である。

梶:電磁波(ノイズ)には、雷のノイズや車など人工的なノイズもあるが?

熊谷:ビデオで「どうしてここで観測するのか?」とキャスターが聞いていたとおりギリシャの観測所は、電車など人工的影響を受けない山の上にある。地電流の方法を日本で進めているのは、榎本教授(機械研)、長尾教授(東海大)だ。榎本教授は東京ガスなど多くの企業の協力で実験をしている。研究所では放送に使用されていない10kHz以下の超低周波帯を観測して予知実績を上げているが、10kHz以下での観測には大きな設備と費用が掛かる。

そこで、我々は逆転発想した。放送が有る中波帯ラジオで、声や音楽など信号の方を受信機内で消すことで、雑音の方を自動で採る。普通のラジオは、雷などのノイズもなるべく消して音声信号を綺麗に採るが、我々のは音声信号の方を消すので「逆ラジオ」と名づけた。平成12年度科学技術振興事業団の2200万円の補助金で全国20箇所、「逆ラジオ」を設置した。

梶:人工ノイズとアナウンサーの声を取り除き、地震の影響によるノイズだけを採る。放送の電磁波も分離できる。これでキャッチした的中率と逆ラジオの効果は?

熊谷:「逆ラジオ」で一秒毎のノイズを計数してグラフ化し、ノイズが多ければ地震の予兆とする。自宅のできる地震予知だ。現在40箇所近くの観測点があり、発生を予告したら80%近い確率で実際に地震が発生している。最近の事例として、さる8月8日13時東京多摩でマグニチュード4.5の地震の発生を予知できた。

梶:緊急地震速報は地震計を見て、粗密波P波から遅れてくるS波(Secondary)が来ることを速報するシステムで、新幹線の安全対策に採用され、地震発生時に新幹線を止め被害を最小にする。心の準備をする防災対策であるが、予知ではない。

熊谷:緊急地震速報は、直下型地震ではP、S波同時に来るために役に立たない。逆ラジオ方式では数日の余裕がある。日本中に2000箇所の観測点を設けて、地図上のグラフを見ただけで誰でも地震が予知できるようにしたい

技術フォーラム 活動報告

1) 監査、研修講師派遣等実績(抜粋)(H20.9月末現在)

12	東京都 E 市	建設分野技術監査	2007 年 11 月	建築工事についての監査
13	東京都 C 区	建設分野技術監査	2007 年 11 月	造園工事についての監査
14	東京都 A 市	建設分野技術監査	2008 年 1 月	建築改修工事についての監査
15	埼玉県 N 市	監査分野講師派遣	2008 年 2 月	技術監査の意義について
16	東京都 F 市	建設分野技術監査	2008 年 2 月	造園工事についての監査
17	東京都 C 区	建設分野技術監査	2008 年 7 月	建築工事についての監査
18	東京都 C 区	建設分野技術監査	2008 年 7 月	電気工事についての監査
19	東京都 C 区	建設分野技術監査	2008 年 7 月	空調工事についての監査
20	東京都 E 区	建設分野技術監査	2008 年 7 月	土木工事についての監査
21	東京都 E 区	建設分野技術監査	2008 年 7 月	土木工事についての監査
22	東京都 C 区	建設分野技術監査	2008 年 8 月	建築工事についての監査
23	東京都 A 市	建設分野技術監査	2008 年 8 月	建築工事についての監査
24	東京都 K 市	建設分野技術監査	2008 年 8 月	建築工事についての監査
25	東京都 C 区	建設分野技術監査	2008 年 9 月	建築工事についての監査

2) 当会会員による関連雑誌記事、新聞記事、書籍等

1	「事業の無駄を斬る！ 技術専門家の目・総論編」原田敬美 月刊「地方自治職員研修」2006年1月号、公職研
2	「事業の無駄を斬る！ 技術専門家の目・建設編」根本 泉 月刊「地方自治職員研修」2006年2月号、公職研
3	「事業の無駄を斬る！ 技術専門家の目・環境編」高堂彰二 月刊「地方自治職員研修」2006年3月号、公職研
4	「事業の無駄を斬る！ 技術専門家の目・情報編」田吹隆明 月刊「地方自治職員研修」2006年4月号、公職研
5	「談合の根絶 外部監査で公正性確保」原田敬美 読売新聞「論点」2006年3月2日
6	「私の官民協働のまちづくり - 東京港区長奮闘記」原田敬美 学芸出版社 2006.9.10 発行 ISBN4-7615-1217-2

3) 当会主催のシンポジウム抜粋(シンポジウムの様子は <http://www.cea.or.jp/efsc/> で公表中)

3	「港区のまちづくりはいかに展開されたか?」-「私の官民協働のまちづくりー港区長奮闘記」を読んで- 2006年11月25日(土) 港区生涯学習センター
4	「今、教育に問われていること」 2007年2月24日(土) 港区生涯学習センター
5	「地球となかよく暮らすために」 2007年5月26日(土) 港区生涯学習センター
6	「ITについてもっと知ろう - 進化する情報化時代における市民の役割 -」 2007年8月25日(土) 港区生涯学習センター
7	「ITについてもっと知ろう パート2 - デジタル社会に生きるには -」 2007年11月24日(土) 港区生涯学習センター
8	「偽装事件の反動の読み方」 2008年2月23日(土) 港区生涯学習センター
9	「インフラ整備の裏話(道路・上下水道)」 2008年5月31日(土) 港区生涯学習センター
10	「自宅でできる地震予知 - 電磁波ノイズ検出器による地震予知への取り組み -」 2008年8月30日(土) 港区生涯学習センター

技術フォーラム 活動予定

1) 監査、研修講師派遣等予定(抜粋)(H20.9月末現在)

	対象機関	分野・種別	年月	内容
1	新潟県 J 市	建設分野技術監査	2008年10月	建築工事についての監査
2	東京都 H 市	建設分野技術監査	2008年11月	建築工事についての監査
3	東京都 M 市	建設分野技術監査	2008年11月	建築工事についての監査
4	東京都 H 市	建設分野技術監査	2008年11月	建築工事についての監査
5	東京都 M 市	建設分野技術監査	2009年1月	建築工事についての監査

2) シンポジウム予定

テーマ: 「不祥事と倫理-監査」
日時: 平成20年11月29日(土)
10時10分~11時50分
場所: 港区立生涯学習センター

参加費(資料・茶菓代): 1000円
内容: パネルディスカッション
パネラー: 橋本義平氏(技術士(情報))
進行役: 根本泉氏(技術士(建設))

当シンポジウムへの参加ご希望の方は、氏名、所属を明記の上、下記ニュースレター事務局または下記の申込 FAX までご連絡ください。

申込 FAX: 03 - 3404 - 0734

編集後記

当 NPO 法人では、3カ月に1回実施しているシンポジウムの内容を広く皆様に知ってもらうことを大きな目的に年4回「ニュースレター」を発行しています。今月号は8月に実施したシンポジウムの内容「自宅でできる地震予知」について、その概要を編集しました。地震予知について、わかりやすく専門家に語ってもらいました。

このニュースレターに関してのご意見、ご要望があれば下記ニュースレター事務局までご連絡ください。
ニュースレター事務局: oka@cea.jp

3) その他定例会活動事項

月例会

日時: 毎月最終土曜日 10:00 ~

場所: 港区立生涯学習センター

会員であれば、どなたでも自由に参加できます。

4) 会員種別

当会の会員は以下により構成されています。

正会員(年会費 ¥5000)

研究会員(年会費 ¥3000)

5) 当会ホームページのご案内

技術フォーラムの活動は、ホームページで詳しくご覧になれます。

<http://www.cea.or.jp/efsca/>

「地域と行政」で検索いただいてもホームページにアクセスできます。

特定非営利活動法人 地域と行政を支える技術フォーラム

〒106-0032 東京都港区六本木 3-14-9 妹尾ビル 4 階

連絡先 TEL/FAX 03-3403-2325

理事長 原田 敬美