

プレス発表資料

平成23年6月21日
独立行政法人防災科学技術研究所

日本列島の今の揺れ(強震モニタ)をクラウド発信

独立行政法人防災科学技術研究所(茨城県つくば市、理事長:岡田 義光)(以下、防災科研)では、全国に設置した強震計(強い揺れをはかることの出来る地震計)により観測される地面の揺れを常時リアルタイムで発信しています。このシステムは強震モニタとよばれ、Webを通じて誰でも閲覧することが出来ます。2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)後に強震モニタへ注目が高まっているため、より多くのアクセスに対応可能なクラウドプラットフォームからの配信を開始することになりました。本件は、グーグル株式会社 クライシスレスポンスチームの協力のもと、Google が提供するクラウドプラットフォームである Google App Engine 上に強震モニタを構築することで実現しています。

1. 内容: 別紙資料による。
2. 本件配布先: 文部科学記者会、科学記者会、筑波研究学園都市記者会

<内容に関するお問い合わせ>

独立行政法人 防災科学技術研究所
地震・火山防災研究ユニット
地震・火山観測データセンター長
青井真
電 話 : 029-863-7626
F A X : 029-860-2317

(連絡先)

独立行政法人 防災科学技術研究所
アウトリーチ・国際研究推進センター
アウトリーチグループ
佐竹、松宮
電 話 : 029-863-7783
F A X : 029-851-1622

日本列島の今の揺れ(強震モニタ)をクラウド発信

独立行政法人防災科学技術研究所(茨城県つくば市、理事長:岡田 義光)(以下、防災科研)では、全国に設置した強震計^{*1}(強い揺れをはかることの出来る地震計)により観測される地面の揺れを常時リアルタイムで発信しています。このシステムは強震モニタとよばれ、Web を通じて誰でも閲覧することが出来ます。2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)後に強震モニタへの注目が高まっているため、より多くのアクセスに対応可能なクラウド^{*2}プラットフォームからの配信を開始することになりました。本件は、グーグル株式会社 クライシスレスポンスチームの協力のもと、Google が提供するクラウドプラットフォームである Google App Engine^{*3} 上に強震モニタを構築することで実現しています。

■背景■

1995年に発生した兵庫県南部地震(阪神・淡路大震災)を契機に、防災科研では全国に1700台以上の強震計を設置し運用してきました。これらの強震計から得られるデータの一部は震度としてテレビ等で報道されるほか、ホームページを通じて誰でも閲覧・入手可能です。ただし、ホームページによる情報公開は比較的専門的であり一般の方には分かりにくいことから、より直感的に地震の発生と地面の揺れを理解いただける「強震モニタ」(詳細は以下を参照下さい)を、2008年8月よりホームページで公開してきました。本年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震の後に多くの余震が発生したことから強震モニタへの注目が高まり、アクセスが数十倍に増えたために、閲覧が困難になっていました。

■クラウドプラットフォームによる情報発信■

当初、強震モニタは防災科研の強震観測網のホームページから発信されてきました。東北地方太平洋沖地震以降にアクセスが集中したことから、強震モニタのWebイメージを動画でキャプチャーし、動画共有サービスであるUstream(ユーストリーム)^{*4}からも情報を配信するなどの対応をとってきました。多くの余震が発生していることから、のべ500万人以上のアクセスを集めるなど注目が高まっています。ユーザへの利便性向上を図るため、グーグル株式会社 クライシスレスポンスチームの協力のもと、クラウドプラットフォームであるGoogle App Engine 上に強震モニタを構築することで、遅延時間が少なく、過去時間への巻き戻し機能等も備えるとともに、より多くの同時アクセスに対応可能にしたシステムの運用を開始します。

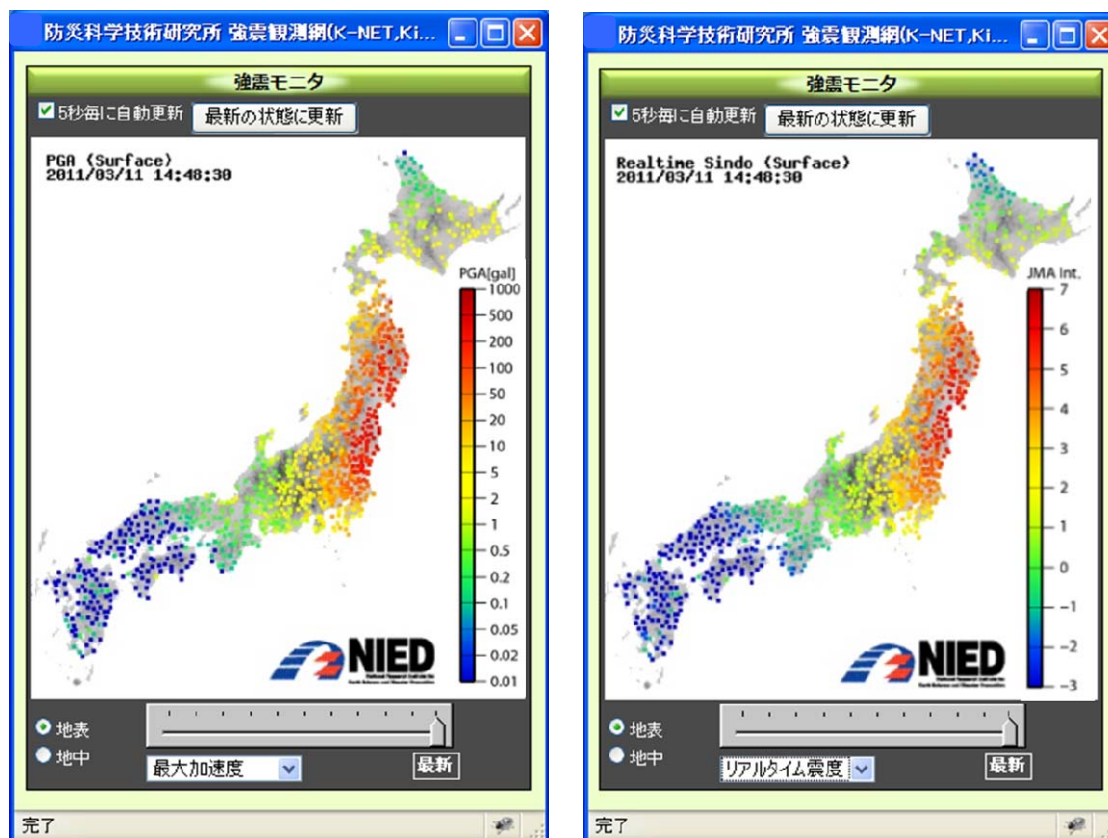
■強震モニタとは■

強震モニタは、全国に設置された強震観測施設からデータセンター(つくばの防災科研内に設置)に送られてくるデータの一部を利用し、今現在観測され

ている地面の揺れをリアルタイムで可視化し、そのままに近いかたちで配信している Web サービスです。「最大加速度」や「リアルタイム震度」といった揺れの指標を、その大きさに応じて青から赤の点で地図上に表示し2秒毎に更新することで、動画として地震の揺れの伝わる様子を直感的に理解できるように工夫されています。青や深緑で表される揺れは人間には分からないほど微弱ですが、黄緑や黄から人間に感じられる揺れを表し、橙から赤に近づくほど強い揺れとなります。

補足：強震モニタの機能および指標について

地表だけではなく地中に強震計を設置している地点もあるので、「地表」と「地中」の揺れを切り替えて表示できます。また、表示する指標を「最大加速度」と「リアルタイム震度」で切り替えることができます。「最大加速度」では、揺れの加速度の直前2秒間の最大値を表示しています。加速度は、車が加速、減速する際に感じるような力と密接に関係する勢いの量で、単位は gal(=cm/s²)です。「リアルタイム震度」では、揺れの最中に時々刻々と震度値を計算できるように防災科研が独自に開発した指標を表示しており、本来揺れが収まった後に計算されて発表されている「震度」にほぼ一致するという特徴を有しています。



図：2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震の際の強震モニタの表示例。左：最大加速度、右：リアルタイム震度。共に14時48分30秒の地面の揺れを示しています。

<http://www.kyoshin.bosai.go.jp/kyoshin/> からアクセス可能です。

■強震モニタの活用■

強震モニタは強震計により観測された値がそのままに近い形で提供されるという信頼感があることに加え、地震波が面的に広がる様子が視覚的に捉えられるという安心感があります。また、地震発生後2分程度で公表される震度に比べ格段に早いというメリットがあります。緊急地震速報は主要動到着前に強い揺れの到来を知らせる技術ですが、複数地震の同時発生などによる誤報等が多く発生しており、実際の観測値をリアルタイムに提供する強震モニタは将来的に相補う形で実用化されていくことが期待されます。

揺れていないのに揺れていると感じる俗に「地震酔い」と呼ばれる感覚について、実際に揺れているかどうかを強震モニタにより確認することにより、症状の解消に役立つという活用法も報告されています。被災地の災害ボランティアセンターなどにも設置され利用されています。

■過去の大地震発生時の強震モニタの例■

大地震の時に揺れが広がる様子については以下のリストからご覧いただけます。(実際の速度の5倍速です)

□東北地方太平洋沖地震 (2011年3月11日)

・最大加速度

http://www.kyoshin.bosai.go.jp/kyoshin/topics/TohokuTaiheiyo_20110311/20110311144626_5.acmap_s.avi

・リアルタイム震度

http://www.kyoshin.bosai.go.jp/kyoshin/topics/TohokuTaiheiyo_20110311/20110311144626_5.jma_s.avi

□駿河湾の地震 (2009年8月11日)

・最大加速度

http://www.kyoshin.bosai.go.jp/kyoshin/topics/surugawan_20090811/20090811050656_5.acmap_s.avi

・リアルタイム震度

http://www.kyoshin.bosai.go.jp/kyoshin/topics/surugawan_20090811/20090811050656_5.jma_s.avi

□岩手・宮城内陸地震 (2008年6月14日)

・最大加速度

http://www.kyoshin.bosai.go.jp/kyoshin/topics/Iwatemiyaginairiku_080614/20080614084331_5.acmap_s.avi

・リアルタイム震度

http://www.kyoshin.bosai.go.jp/kyoshin/topics/Iwatemiyaginairiku_080614/20080614084331_5.jma_s.avi

○用語説明

※1 「強震計」:

非常に強い地面の揺れまで振り切れることなく計測が可能な地震計であり、震度計などがこの仲間に含まれます。防災科研では、2つの強震観測網（K-NET及びKiK-net）を設置・運用しています。

・K-NETの概要：K-NET（Kyoshin Net：全国強震観測網）は防災科研が運用する、全国を約20km間隔で均質に覆う1,000箇所以上の強震観測施設からなる強震観測網であり、1996年（平成8年）6月から運用を開始しています。地震被害に直接結びつく地表の強震動を均質な観測条件で記録するために、各観測施設は、一部の例外を除き統一した規格で建設され、自由地盤上（地表）に強震計が設置されています。震度情報ネットワークの一部に組み入れられており、観測された震度は気象庁に送られ、国や自治体の適切な初動体制の確立等に活用されるほか、テレビ等で地震直後に報道されます。また、蓄積された強震記録はデータベース化され、地震防災等の様々な実務や研究に役立てることができます。

・KiK-netの概要：KiK-net（Kiban-Kyoshin Network：基盤強震観測網）は、全国にわたる総合的な地震防災対策を推進するために、政府の地震調査研究推進本部が推進している「地震に関する基盤的調査観測計画」の一環として、防災科研が、高感度地震観測網（Hi-net）と共に整備した強震観測網です。KiK-netの観測施設は、全国約700箇所に配置され、各観測施設には観測用の井戸（観測井）が掘削されており地表と地中（井戸底）の2カ所に強震計が設置されているのが特徴です。

※2 「クラウド」:

クラウドコンピューティングとは、柔軟に割り当てることができるインターネット上のリソースまたはサービスを使ったコンピュータの利用形態です。従来の固定されたサーバによる運用に比べ、大量のアクセスに対しても対応が可能になります。

※3 「Google App Engine」:

Googleのインフラを利用して、ユーザのWebアプリケーションを実行できるクラウドプラットフォームです。高負荷下でもデータが大量でも信頼性の高い動作を確保するアプリケーションを構築することができ、ユーザがサーバの維持管理を行う必要がありません。

※4 「Ustream」:

インターネットを経由して利用する大手動画配信サービスの一つです。

<http://www.ustream.tv/>

○関連 URL

・強震観測網(K-NET,KiK-net)：強震モニタもこちらにリンクが張られています

<http://www.kyoshin.bosai.go.jp/kyoshin/>