

露頭岩盤上強震観測システム (RK-net) の構築とその利用

Rock-outcrop Strong-motion (Kyoshin) observation network system (RK-net): Its development and application

芝 良昭 [1]; 東 貞成 [2]; 佐藤 浩章 [2]; 成田 章 [3]

Yoshiaki Shiba[1]; Sadanori Higashi[2]; Hiroaki Sato[2]; Akira Narita[3]

[1] 電中研; [2] 電力中央研究所; [3] MSS

[1] CRIEPI; [2] CRIEPI; [3] MSS

(財)電力中央研究所では、原子力施設をはじめとした電力重要構造物の入力地震動策定を高度化するために必要な、強震観測データを収集することを主要な目的として、1970年代半ばより露頭岩盤上を中心とした全国的な強震観測網を展開し、強震観測記録を蓄積してきた。今般、装置の老朽化等にもなう設備更新の必要性が生じたことを機に、中長期的な研究計画に沿った観測網の再配置と、観測業務の効率化を目的とした集中データ管理・データベース構築システムの開発をおこなった。新システムは露頭岩盤強震観測ネットワークの頭文字を取り、RK-net と名づけられている。本稿では平成20年4月より本格運用を開始したRK-netの主要な特徴と運用状況、及びデータ利活用の事例について紹介する。

全国的な強震ネットワークとしては、これまでにK-NETやKiK-net、自治体震度計ネットワークなどが高密度に展開されているが、RK-netは強震計の設置地点を露頭岩盤上とすることにより、重要構造物の設計入力地震動が定義されている工学的基盤に近い環境での実地震記録を取得することができるという独自性を有している。また露頭岩盤上観測点は、表層地盤における地震応答の影響を最小化できることから、特に地震の震源研究に対する高品質のデータを供給することが可能である。さらに大地震の被害地域などで、堆積層の地盤応答特性の解明等を目的とした臨時余震観測を展開する際にも、基準観測点としての役割を果たすことが期待できる。

現在のRK-netの観測点数は33地点で、うち5地点は上部に堆積層のある地中岩盤観測点であるが、他の地点は全て岩盤が露頭している場所に強震計を設置している。また北海道根室、和歌山県串本、および宮崎県宮崎の3観測点では、露頭岩盤の直下に深さ約50mのボーリング孔を掘削し、PS検討により速度構造を把握するとともに、岩盤内鉛直アレイ観測点を構築した。最深部のS波速度は地震基盤には達していないものの、岩盤内の地震波伝播特性、減衰特性を明らかにするために有用なデータが取得できると考えている。さらに観測記録の利用価値を向上されるために、各観測点の設置岩盤速度を岩盤試験により推定し、データベース化した。

通常の管理業務の効率化と保守業務の負荷低減のために、ウェブベースで運用できるデータ管理・データベース化システムを新しく開発した。担当者は特殊なソフトウェアを介することなく、自席のPCから空いている時間帯にシステムの稼働チェックを行うことが可能である。また観測点のメンテナンス機能としては、エラーログの自動メール送信や、遠隔操作による校正信号、微動波形の取得などが可能であり、トラブルの早期発見・稼働率の向上に寄与している。さらに、サーバシステムが設置してある当所の千葉県我孫子地区が何らかの災害により被災した場合でも、データ収集業務を継続できるよう、群馬県の赤城地区にある当所敷地内にミラーサーバを設置し、平時のデータバックアップと緊急時の業務代行機能を担っている。

データの流通に関しては、研究業務の一環として実施していることからノイズの選別や地震情報との関連付けの確認など各種のスクリーニングに一定のリードタイムが必要であり、現在、LANによる準リアルタイムのデータ提供は所内研究者のみに限っている。個別の強震データ提供については要請があればオフラインでの対応をおこなっている。