

オンライン並列ハイブリッド実験システムの構築

京都大学大学院	学生員	○鈴木英之	大阪市立大学大学院	学生員	岸本吉弘
京都大学大学院	フェロー	渡邊英一	大阪市立大学大学院	正会員	北田俊行
京都大学大学院	正会員	杉浦邦征	大阪市立大学大学院	正会員	山口隆司
京都大学大学院	正会員	永田和寿			

1. 目的

土木・建築分野において、ハイブリッド実験が構造物の地震時挙動を評価するために開発され、有益な成果を上げてきた。また、昨今のインターネットの世界的な整備に伴う情報科学技術の発達により、コンピュータネットワークを用いて情報を共有することができるようになった。そこで、構造システムの耐震性能を評価するための手法として、大阪市立大学と京都大学のハイブリッド実験装置を結びつけたオンライン並列ハイブリッド実験システムの構築を行い、その検証を行った。

2. 実験システムの構築

本研究では、準静的载荷とコンピュータによる応答解析を組み合わせたハイブリッド実験手法とインターネットによる情報共有技術を組み合わせたオンライン並列ハイブリッド実験システムの構築を行った。この実験システムを図1に示す。载荷実験には、大阪市立大学および京都大学に設置された実験装置の2台の実験装置を用いた。これらの実験装置は軸方向圧縮力の载荷と繰り返し水平荷重の载荷を行うためのサーボ試験機2台と、デジタル制御・計測装置、油圧供給装置を組み合わせた実験装置であり、各実験装置はそれぞれ制御用コンピュータを有している。

次に、この実験システムで採用した情報の共有方法について述べる。本実験システムでは、京都大学に設置された応答計算・実験制御を行う EWS0 と各実験施設に設置されたデータの中継を行う EWS1 および EWS2 間のデータ転送はサーバー・クライアント方式を用いた。また、すべての EWS は UNIX マシンであり、実験制御用コンピュータは WindowsNT マシンである。そのため、EWS において UNIX と WindowsNT という異なった OS 間でファイルを共有するためのフリー・アプリケーションソフトである Samba を稼働させることにより、EWS と 2 つの実験制御用コンピュータ間で EWS 内のハードディスクの共有を実現させた。さらに、各実験装置の監視を行い、また実験の様子を広く公開することを目的とし、各実験施設にカメラとカメラサーバを設置し、図 2 に示すように Web 上で各実験装置の映像をリアルタイムに更新する遠隔監視／



図1 実験システム図



図2 遠隔監視／情報公開システム

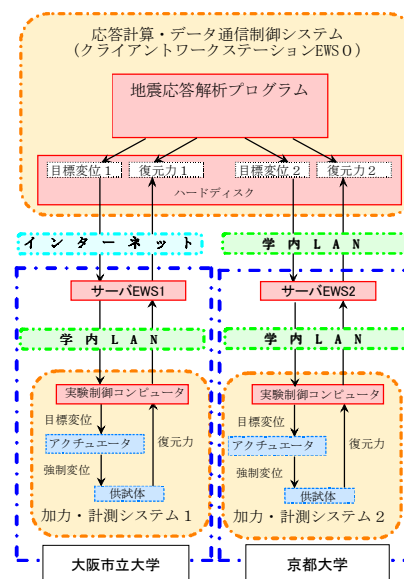


図 3 実験手順

キーワード インターネット, ハイブリッド実験, 高架橋, 動的相互作用

連絡先 〒606-8304 京都市左京区吉田本町 京都大学大学院工学研究科土木工学専攻

TEL : 075-753-5079 FAX : 075-753-5130

