

オンライン地震観測システムの開発

パソコン通信を利用した簡易システム

Development of Online Earthquake Observation System

Simple System Using Personal Computer Communication

(電力技術研究所 建築G)

管内の電力施設構造物の地震時挙動の把握や合理的設計手法の研究のため、合計16地点で地震観測を実施している。これら観測設備の保守管理・運用の高度化と地震波データの収集・解析の迅速化を図るため、パソコン通信を利用したオンライン地震観測システムを開発し、このうちの代表的な電力施設9地点に設置した。

(Architecture Group, Electric Power Research & Development)

We conduct earthquake observation at 16 locations in total for the purpose of grasping dynamic behavior of power structures within our supply area, and to study reasonable design methods. In order to increase the level of maintenance and operation of these observation system and to enable the prompt collection and analysis of earthquake wave data, we have developed an online earthquake system utilizing personal computer communication, and installed the system at 9 major power structures.

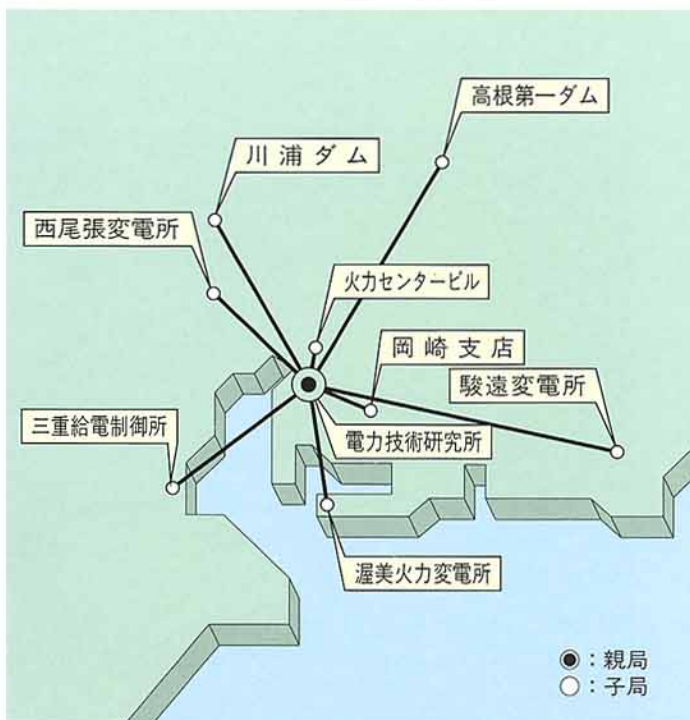
1 地震観測の必要性

信頼性の高い耐震設計を行う場合、建設地点付近の過去の地震データにより、地盤および構造物に対する動的解析を行っている。最近の電力施設構造物の設計は、動的解析を適用する機会が増加しており、この解析に使用する設計用地震力のデータ収集のため地震観測が必要となる。当社管内では16地点で研究用の地震観測を実施し、この観測地震波から得られる情報をデータベース化して、耐震設計の妥当性の確認、地震動の予測、地点別の地震危険度評価など、地盤・構造系の多様な地震時挙動についての検討を行い、合理的設計手法の研究に役立てている。

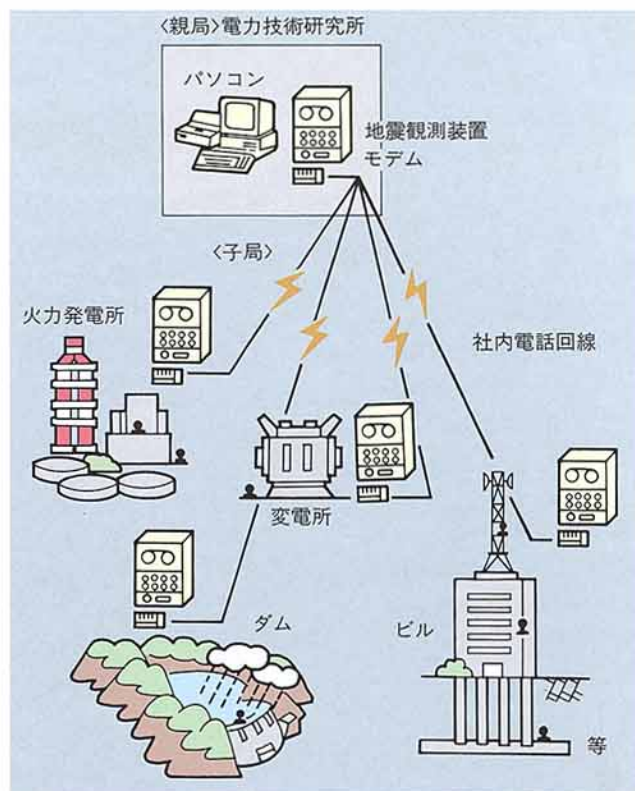
2 地震観測のオンライン化

これまでは、観測設備にトラブルが生じても現地に行かなければわからなかった。また、地震発生時も各地に設置された設備から観測波を回収し、解析するにはかなりの時間を費やしていた。

これらの問題を解決するため、操作・保守が容易であり、地震記録の概略の情報および作動状況を短時間で遠隔地から知ることができる、社内電話回線を利用したパソコン通信型のオンライン地震観測システムを開発し、第1図に示す9地点に設置した。



第1図 オンライン地震観測地点



第2図 システムの概要図

3 オンライン地震観測システムの概要

オンライン地震観測システムの概要を第2図に、外観を第3図に示す。システムは、9か所の地震観測地点(子局)とこれらを統括管理する親局とからなる。この親局は、研究員の常駐している電力技術研究所(名古屋市緑区)に、子局は関連研究や観測・管理上の重要度を総合勘案し、質的内容から代表的な地点(第1図)とした。

このシステムの特徴は、

- ①親局への子局システム情報の定時連絡と、異常発生時や地震感知情報の自動送信
 - ②親局からの子局収録装置の遠隔操作
 - ③親局に伝送されてきた地点の地震加速度情報を瞬時に掲示板に表示
 - ④親局指令に基づく、子局の任意の3成分の地震波データの伝送
 - ⑤親局に伝送されてきた地震波データの波形・スペクトル・オービットの出力
- なお、子局で観測された地震波形は、リアルタイム



第3図 システムの外観(親局)

で全てを親局に送信するのではなく、必要に応じて親局へ伝送する方式である。また、親局・子局の制御用コンピュータはパソコンで行っており、日常操作で必要なキーボードによる操作は単純化され熟練者以外でも操作可能となった。

今回の開発により、一日一回、定時刻に子局から親局へ作動状況等の情報を送信しているため、子局の地震計の異常を早期に発見することが可能となり、今までのように、点検後の機器の故障による地震波形記録の取り落としがなくなるとともに、観測地震記録(磁器テープ等)の回収・解析時間の短縮化と、労力・コストの削減が図られ、迅速な情報提供が行えるようになった。また、中部地方(伊勢湾岸周辺)での地震の伝搬性状や、地震到来方向等の有益なデータが、単純操作で手軽に得られるようになった。

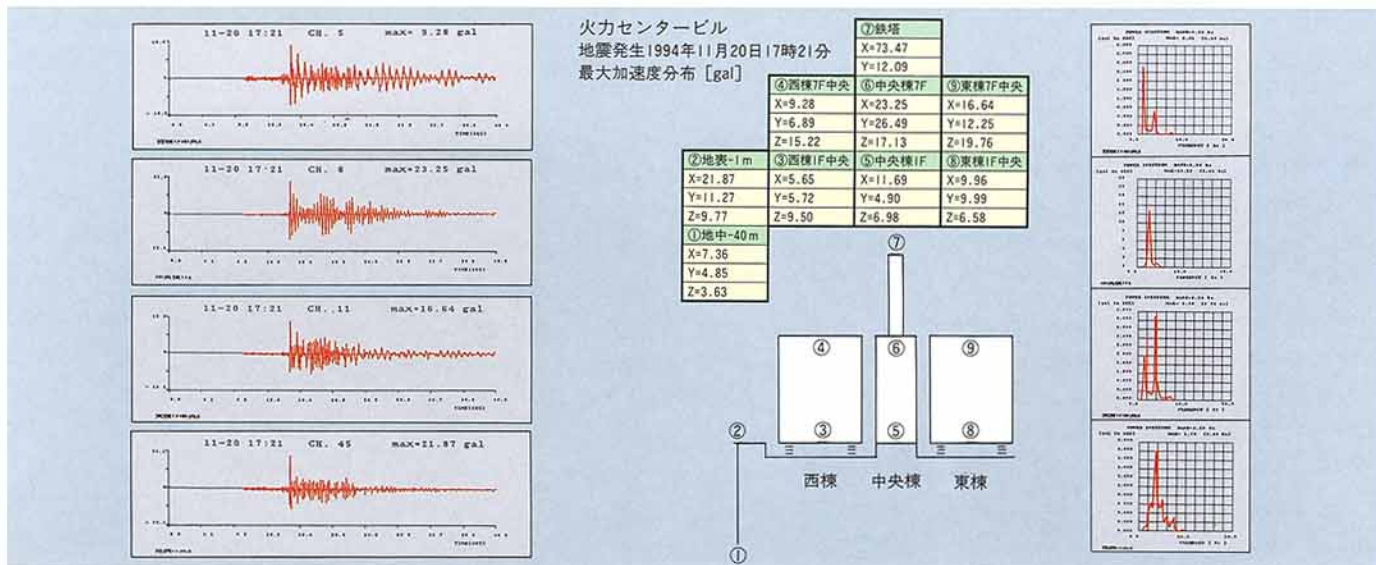
第4図に、このシステムによる地震速報の出力結果の一例を示す。

なお、大地震が発生した場合は、社内電話回線は災害連絡等を優先とするため、復旧するまで当システムの使用は控える体制である。

4 今後の展開

濃尾平野の地震動伝搬特性の検討のため、GPS(汎地球測位システム)による高精度な地殻歪みと標準時刻データを、オンライン地点の地震観測装置に入力できるよう改良する。

また、地震記録の有効利用のため地域への貢献となる地震情報の提供や、地震記録公開に向けてのハード・ソフト面での検討を進め、より一層システムの充実を図っていく予定である。



第4図 システムの速報出力結果