

企業より①「東京電力における地震観測とデータ利用の現状」

植竹 富一（東京電力ホールディングス株式会社 経営技術戦略研究所技術開発部 主席研究員）



植竹氏は、東京電力ホールディングスが実施している地震観測の現状や、社内でのデータの利用について紹介しました。地震計を置いて観測しているのは、大きな発電施設（火力発電所、原子力発電所、水力ダム、超高圧変電所）で「原子力発電所やダムなどは特殊な構造物であり、設計の検証のほか地震の際にどういう揺れを示すのかを知りたいというところから始まった」と経緯を説明しました。

植竹氏によると、地震観測は大型ダムなどではかなり古くから行っていたようですが、観測数が増えたのは、1987年に発生した千葉県東方沖地震がきっかけで「首都圏、特に千葉県で地震による停電が起きたため、それを機に観測装置の設置場所を増やし、さらに1995年の兵庫県南部地震を受けて、変電所では地震計の入れ替えなどを行った」とのことです。また、災害対応拠点建物となる本社や支社の建物にも地震計があるそうです。

植竹氏は「発電設備にしても災害対応拠点建物にしても、基本的には構造物が観測対象」と説明しました。設備所管箇所が地震観測装置を所有しており、建物なら建物管理箇所が、水力発電所なら水力部門が、原子力発電所なら原子力部門が観測装置を所有して観測しているとのこと。

観測データの活用事例としては「設備被害の原因解明」を挙げ、具体的な事例として、2007年の新潟県中越沖地震で柏崎刈羽原子力発電所が全停止した際に、それ

までの設計用地震動を超えたことに対して、観測データを基に設備状態を把握し、原因説明をして再起動したことを説明。2011年の東北地方太平洋沖地震でも、福島第一原発事故の原因説明の一つとして地震記録を活用したことを報告しました。防災対策での活用では本社・支社の建物の各フロアに地震計を設置し、その記録を基に各階の層間変位を計算して建物の仕様可能性を判断しているとのこと。

植竹氏は今後の課題として地震観測装置の老朽化を挙げました。「装置は更新や点検が十分に行われていないケースが多く、装置が古いため IP 通信の対応も不十分」として、IP ネットワークにつないでいても回収速度が遅いそうです。また、電気的パルス、工事振動といった地震外での作動が多いことも問題になっていることを述べました。

データの活用状況（1）

■設備被害の原因説明

- 2007年新潟県中越沖地震（柏崎刈羽原子力発電所）
- 2011年東北地方太平洋沖地震（福島第一原子力発電所、新茂木変電所）

■設備設計への反映

- 入力地震動評価式（例：安中・野沢(1988)の式）
- 原子力発電所の安全審査

