

## 읍천단층 상시감시시스템 구축: 공내 변형률 계측 시스템

유현재<sup>1)</sup>, 신현조<sup>1)</sup>, 임정묵<sup>2)</sup>, 최세운<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>한국전력기술(주) 토건기술그룹, hjyoo@kopec.co.kr

<sup>2)</sup>한국수력원자력(주) 입지관리실

### Fault observatory plan of Eupcheon fault, Korea: Focused on borehole strainmeter system

Hyun Jae Yoo<sup>1)</sup>, Hyun Jo Shin<sup>1)</sup>, Jeong Mook Lim<sup>2)</sup>, and Sae Woon Choi<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Civil & Architectural Engineering Dept. KEPCO E&C

<sup>2)</sup>Geotechnical Engineering Team, KHNP

일반적으로 지진계에 기록되는 지진데이터는 지진이 발생하는 짧은 순간의 탄성에너지 전파에 관한 정보만을 포함하고 있지만, 스트레인미터 및 GPS는 긴 시간에 걸친 지각의 변형정보를 제공하여 지진발생 전후 지각내에서 발생하는 연속된 현상 즉, 변형(응력)의 축적, 변형의 해소 및 지진발생 후의 변형의 재분배와 같은 중요한 정보를 제공하여 준다. 따라서 판경계 및 단층대 등 지진활동이 빈번한 지역에서의 지진발생 메커니즘을 정확히 이해하기 위해서는 지진계뿐만 아니라 지각내의 변형율, 변위 등을 관측할 수 있는 장비를 활용한 관측이 수반되어야만 한다.

읍천단층은 제3기 하서분지의 서측 일부를 구획하는 분지 경계단층으로 제4기동안 역단층으로 재활된 단층이다. 읍천단층은 전반적으로 북북동-남남서 방향으로 주향하며 남동 방향으로 경사하면서 제4기층 내에서 역경사 이동의 운동감을 지시하고, 제4기 동안 최소 2회의 단층운동이 발생하여 최대 약 7 m의 변위량을 나타내고 있는 것으로 평가된 바 있다(기원서 외, 2007). 또한 단층과 관련한 지진활동 및 지구조적 특성을 고려한 확률론적지진재해도분석 결과에 따르면 읍천단층 인근에 위치한 원자력 관련시설에 대한 설계지진동의 연초과 확률은 매우 낮은 것으로 알려져 있다(한국수력원자력(주), 2007). 그러나 원전의 지진 안전성에 대한 국민적 신뢰감을 향상하기 위해 읍천단층의 변위 여부를 확인하고 발생된 변위가 지진성인지의 여부를 확인하기 위하여 읍천단층 상시감시 시스템을 설계하였다.

이를 위하여 해외의 단층 감시 사례, 읍천단층의 특성, 감시시스템 구축 목적, 부지확보 여건 등을 종합적으로 고려하여 감시항목을 선정하고 이를 계측할 수 있는 기기를 선정하였다. 이에 따라 읍천단층 주변 지역에 스트레인미터, 시추공지진계 및 GPS 관측장비로 구성된 시추공 관측소 2개소, Creepmeter 1개소 및 광대역 지표지진계 1개소를 설치하도록 계획하였다.

시추공 스트레인미터를 이용하여 읍천단층 상·하반에서의 응력변화에 따른 변형을 정밀하

계 측정할 수 있도록 하였다. 제4기층에 발달하는 읍천단층 경계를 가로질러 Creepmeter를 설치하여 단층의 변위 여부를 감시토록 하였고, 시추공 관측소 2개소에 설치될 GPS 및 국토지리정보원에서 운영하는 GPS 기준망을 이용하여 읍천단층을 중심으로 발생할 수 있는 지괴의 상대적 변위를 감시할 수 있도록 하였다. 또한 읍천단층에서 발생하는 변위의 지진성 여부 파악 및 주변 지역의 지진을 감시할 수 있도록 스트레인미터 설치공에 시추공 지진계 2기를 설치하고 읍천단층의 동쪽지역에 광대역 지표지진계 1기를 추가로 설치할 예정이다.

읍천단층 상시감시시스템은 2010년까지 설치 및 시운전을 종료하고 2011년부터 정상운영을 실시할 계획이다.