

### 3차원 가상환경을 이용한 Visual Supporting Module 개발

송태길, 김성현, 임광목, 윤지섭

한국원자력연구소, 대전광역시 유성구 덕진동 150번지

[tgsong@kaeri.re.kr](mailto:tgsong@kaeri.re.kr)

사용후핵연료를 취급하는 핫셀에서의 작업은 원격 취급 장비인 크레인, 기계식 마스터/슬레이브 매니플레이터(master-slave manipulator), 서보 매니플레이터(servo manipulator) 등을 이용하여 원격으로 작업을 수행하게 된다. 이러한 원격작업에 있어 원격작업자에게 가장 중요한 정보는 시각정보라 할 수 있다. 본 연구는 3차원 가상환경을 기반으로 원격작업자의 작업을 지원하기 위한 작업자 시각지원 모듈(VSM, Visual Supporting Module)의 개발을 목적으로 한다.

개발된 VSM 모듈은 C++을 이용하여 Envision의 Shared Library를 포함한 DLL 모듈로 개발되었으며, 실제 환경에 설치된 3대의 카메라 영상을 받아들이고 3차원 가상환경이 지원하는 3차원 영상(Virtual Image)을 제공한다. 가상환경에서의 3차원 영상은 서보 매니플레이터의 제어시스템과 연계하여 이동정보를 기반으로 3차원 시뮬레이션을 수행하면서 작업환경에 연계된 영상 정보를 제공하게 된다.

원격작업자는 주로 원격작업 시 카메라 영상을 보면서 작업하지만 근접환경에서의 작업 시, 가상환경이 제공하는 화면을 보조적인 화면으로 이용하게 된다. 또한 개발된 VSM 모듈은 작업목표 지점(Target Position)과 원격조작기의 작업 중심점(TCP)과의 거리정보를 제공하여 원격작업자의 작업을 지원한다. 개발된 VSM 모듈을 사용후핵연료 차세대관리공정의 실증을 위한 핫셀 작업 시에 적용하여 원격작업자의 폐쇄된 작업환경의 시각 인지도 및 적용성을 평가할 예정이다.

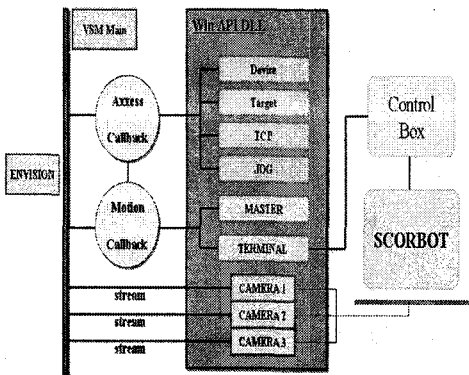


그림 1. Function Diagram of the VSM.

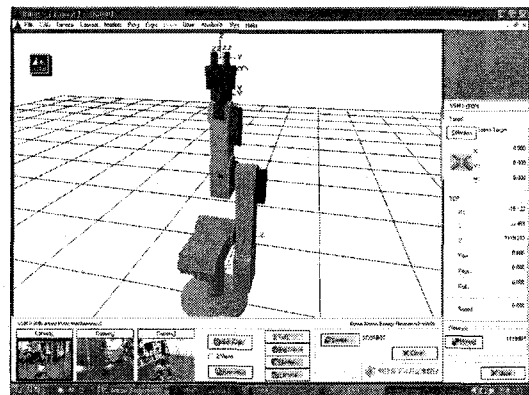


그림 2. Implementation Screen of VSM