

## 위험작업을 위한 원격조종용 로봇 ROBHAZ-DT3

이우섭\*, 강성철, 이성하 (한국과학기술연구원 지능로봇센터)

주제어 : 이동로봇 플랫폼, 트랙구조, 위험작업, 계단등판, 원격조정

이 논문에서 다루는 주제는 수동 기구부에 의해 자동으로 지면 적응이 가능한 이중 트랙 구조를 가진 ROBHAZ-DT3에 대한 설계 및 구성이다. 이 로봇은 기본적으로 군사용과 민간용으로 동시에 사용 가능하게 설계되어 있다. 이 로봇에 사용된 이중 트랙 구조는 앞쪽과 뒤쪽 트랙 사이에 수동적인 회전 조인트를 설치한 것으로 이 구조에 의해서 로봇의 트랙은 주행을 하면서 지면에 중력방향으로 순응하면서 형상이 변형되어 계단과 같은 험한 비평탄 지형에서도 높은 지형적응력을 보여주어 주행성능을 높여준다. 이러한 수동형 회전 조인트는 별도의 구동동력 및 기구부를 필요로 하지 않아 기존의 로봇에 비해 로봇의 구조 및 에너지 소비 효율 측면에서 상대적으로 우수한 성능을 보여준다.

이 로봇에 사용된 이중 트랙 구조는 로봇의 양쪽 측면에 하나의 모터에 의해서 구동되는 두 개의 트랙으로 각각 구성되어 있다. 이 두 개의 트랙은 동일한 구동축을 사용하고 있으며 이 구동축을 중심으로 자유 상대회전 운동이 가능하게 된다. 또한 저속과 고속의 이단 변속 시스템이 장착되어 있다. 저속모드에서의 속도는 2km/hr이며 이때의 평지주행 유효하중은 40kg이다. 고속모드에서의 속도는 10km/hr 이다. 이러한 변속 시스템을 이용하여 ROBHAZ-DT3는 각각의 미션에서 필요로 하는 적합한 장비를 장착하여 다양한 목적의 임무에 사용될 수 있는 특징이 있다. 이러한 ROBHAZ-DT3와 같은 로봇이 사용되는 경우에는 로봇이 가능한 빨리 현장에 투입 가능해야 한다는 요구조건이 있다. 이 요구조건을 만족하기 위하여 이 로봇의 조정스테이션은 가능한 작고 가볍게 설계가 되었으며 조정방법도 간단하게 구성되어 조정자가 긴 연습기간이 필요 없이 다양한 환경에서도 쉽게 조정할 수 있게 하였다. (Figure 1 참조)

이렇게 구성된 ROBHAZ-DT3와 조정스테이션으로 실제 실외에서 발생할 수 있는 EOD(폭발물제어 임무)상황에 관련된 데모를 성공적으로 수행하였다 (Figure 2 참조). 그림에서 ROBHAZ-DT3는 SWAT과 같은 실제 특수부대에서 사용되는 EOD장비중의 하나인 물포총(Water-Disrupter)을 장착하고 있다. 이렇게 물포총을 로봇에 장착하여 위험물에 접근을 시킴으로써 발생할 수 있는 잘못된 폭발에 대해 인명을 보호할 수 있는 기능을 한다. 조종자는 위험물에 다가가는 동안 로봇에 장착된 Pan-Tilt카메라를 사용하여 로봇의 주행환경 및 주변 환경을 감시할 수 있어 더욱 효과적인 임무 수행이 가능하다. 목표물에 다가간 후 조종자는 카메라의 영상을 이용하여 물포총을 목표물에 겨냥할 수 있으며 또한 원격 리 발사에 의해 안정하게 EOD 임무를 수행할 수 있게 된다.

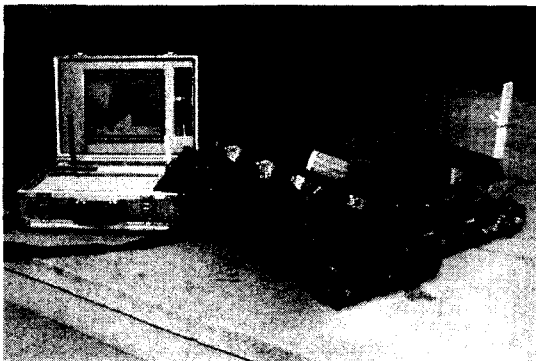


Fig. 1 ROBHAZ-DT3 with Operation Station

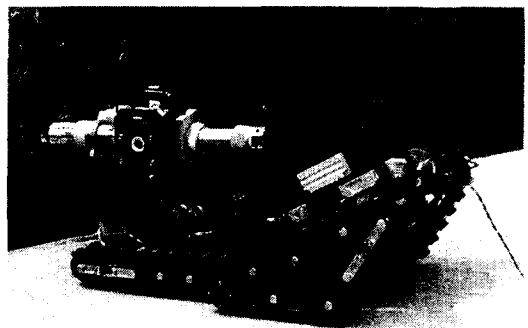


Fig. 2 EOD Demonstration by ROBHAZ-DT3