

본 공법의 현장적용은 더욱 증대할 것으로 판단된다. 따라서, 향후 본 공법의 현장적용 실적을 계속 쌓아 시공성의 합리화를 도모하고 더우기 경제성을 높일 수 있는 방안을 계속적으로 연구 검토해야 할 필요가 있다고 생각된다.

■ 자료 : 奥村文直, “先端強化型場所打ち杭 - SENTAN”イラスト, 土木施工, 日本, 1995. 4

■ 자료제공 : 문흥득 <지반연구실>

無人 WHEEL LOADER SYSTEM

최근 건설토목현장에서는 작업환경의 개선에 의한 안전성의 확

보, 노동력 부족 대책, 특히 숙련노동자 부족, 노동 생산성의 향상 등을 위해 자동화의 필요성이 절실히 요구되고 있다.

아스팔트 배합제조 플랜트의 경우도 자동화가 요구되고 있으며, 그림1은 아스팔트 플랜트의 배합제조 플로우를 나타내고 있다. 플랜트는 야적장과 펌프, 믹서, 건조기로 구성되어 있고, 야적장에는 덤프트럭이 정기적으로 재료를 담아 운반한다.

휠 로더는 깨뜨려진 암석조각이나 모래 등의 재료를 야적장에서 Pump로 공급하는 것을 주요작업으로 하고 있다.

휠 로더의 운전은 소음, 진동과 장시간에 걸친 단순작업으로 인한 운전자의 피로를 발생시키고 있

며, 또한 노동력 부족과 운전자의 확보가 어렵고, 생산성의 면에서도 자동화의 필요성이 강조되고 있다.

이하에서는 아스팔트 배합제조 플랜트의 작업과정에 사용되는 휠 로더의 자동화시 고려사항과 시스템 구성요소를 소개하고자 한다.

1. 자동화시 고려사항

아스팔트 플랜트에 있어서 휠 로더 작업의 무인화를 위해서는 다음과 같은 문제를 고려하여야 한다.

재료를 저장하는 야적장의 길이가 길고, 재료의 위치, 형상, 단단함 등의 상황을 알 수 없으며, 휠 로더 작업 범위내에 재료를 반입하는 덤프트럭이 혼재해 있고, 또 아스팔트 플랜트의 경우 휠 로더의 작업은 단순히 재료의 굴삭, 운반, 투입이외에 여러가지가 있다.

시스템 개발시 이러한 점들이 외에 가격, 효과, 안전성, 신뢰성 등을 고려하여 개발을 진행해야 한다.

기존 플랜트의 레이아웃, 설비를 변경하지 않아야 하며, 휠 로더는 종래형의 차량을 사용하며, 자동화를 위한 기기를 항상 One Touch로 수동 및 자동운전으로 변환이 쉬워야하며, 휠 로더 작업 영역내에는 안전책으로 둘러싸고, 무인운전시에는 사람, 덤프트럭의

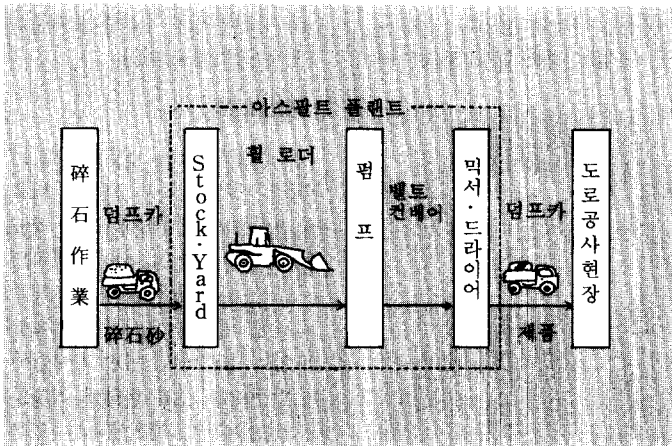


그림1. 아스팔트 플랜트의 경우 재료의 흐름도

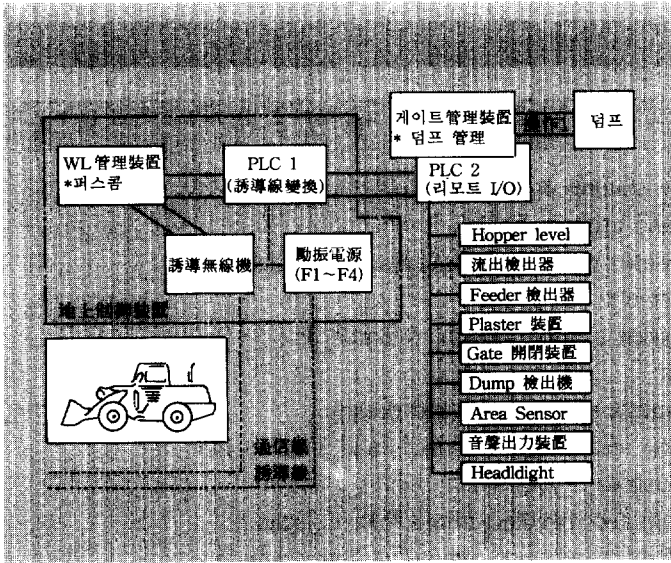


그림2. 지상제어 시스템

출입을 금지한다. 덤프트럭에 의한 재료의 운반시에는 휠 로더를 대피시켜야 한다. 차량의 유도방식은 무인 반송차 등에서 개발실적이 있어 신뢰성이 있다고 인정된 유도선 방식을 채용한다.

2. 시스템구성

시스템 구성은 지상 및 차량제어 시스템으로 분류되며 두 시스템은 유도 무선통신에 의해 쌍방향 통신을 한다.

지상제어 시스템은 운영을 관리하는 동시에 차량제어 시스템으로의 작업지시, 유도지시를 하고, 차량제어 시스템은 지상제어 시스템의 지시를 받아 휠 로더의 주행, 작업을 자동으로 한다.

지상제어 시스템의 개략적인 구성은 그림2와 같으며, 휠 로더의 주행, 작업기의 차량제어 및 작업 시퀀스의 제어는 그림3과 같은 시스템에 의해 행해진다.

위에서 설명한 휠 로더의 자동화 시스템은 아스팔트 플랜트 작업중 재료를 파내는 작업과 쌓는 작업, 주행 등을 무인화할 수 있으며, 플랜트내의 악조건의 작업을 추방하고, 인력절감에 의한 생산성의 향상에 공헌할 수 있다. ☺

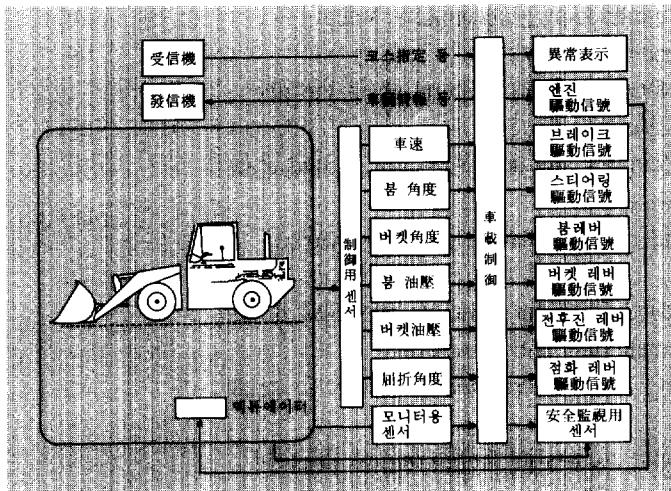


그림3. 차량제어 시스템

■자료 : 1. 大島 外 1人, 無人ホイールローダシステム, 1994年6月, pp. 67-118

■자료제공 : 안철홍 <기전연구실>