

# 고성능·친환경 장비 개발을 위한 도로포장 절단 작업 분석

## Analysis of Pavement Cutting Work for High Performance and Eco-friendly Equipment Development

김 균 태\*  
Kim, Kyoon-Tai

전 영 훈\*\*  
Jun, Young-Hum

김 경 훈\*\*\*  
Kim, Kyong-Hoon

옥 치 열\*\*\*\*  
Ok, Chi-Yeol

### Abstract

Recently, road cutting works are frequently performed to repair aging underground utilities. However, the conventional road pavement cutting equipment in Korea generates a lot of noise and dust, and the development of high performance and eco-friendly equipment is required. This study classifies road cutting work and analyzes its work characteristics before improving road cutting machine. The classification and analysis results of this study will be used for the future productivity analysis and evaluation of road cutter developed.

키 워 드 : 친환경, 도로포장 절단기, 저소음, 석션, 작업분석

Keywords : eco-friendly, pavement cutting machine, low noise, suction, work analysis

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 목적

과거 개발시대에 많은 시설물을 구축한 우리나라는 최근에 노후 시설물에 대한 유지관리가 핵심 이슈로 부각되고 있다. 특히 최근에 상하수도, 도시가스, 통신선로 등 매설된 지하시설물의 연한이 경과되면서, 지하매설물 유지관리 수요가 크게 증가하고 있다<sup>1)</sup>. 매설된 하수관로 등 지하시설물의 유지보수를 위한 도로 굴착을 위해서는 콘크리트 내지 아스팔트 등 도로포장재를 제거하여 개도하여야 하며, 이러한 과정에서 포장된 도로를 절단(cutting)하는 공정이 반드시 선행되어야 한다<sup>2)</sup>. 이러한 절단과정에서는 도로포장 절단기(이하 도로컷팅기)가 사용되는데, 기존의 도로컷팅기는 커팅 과정에서 과도한 소음과 분진(잔해슬러그)을 발생시키는 등 많은 환경문제를 야기하고 있다<sup>1)</sup>. 따라서 저소음, 슬러지 회수 등 친환경적인 장비 개발이 요구되고 있다. 본 연구의 궁극적인 목적은 친환경 기술이 적용된 고성능 도로컷팅기를 개발하는 것이며, 본 논문은 그 전단계로, 현장조사를 통해 도로포장 절단작업을 조사하고, 생산성과 관련된 작업특성을 분석하고자 한다.

## 2. 현장 조사

### 2.1 공사현장 개요

2019년 7월일에 광진구 구의동에 위치한 현장을 대상으로 하여 커팅작업을 조사하였다. 대상현장은 광진구 하수관거 정비사업 중 굴착복구 공종으로, 시공연장은 46.90m, 전체 절삭길이는 81.00m이다. 현장개요는 그림1~3과 같다.



그림 1. 시공현장 위치도

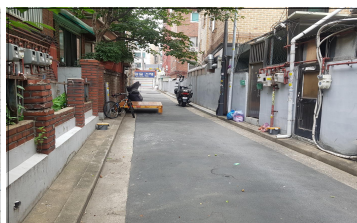


그림 2. 현장 전경

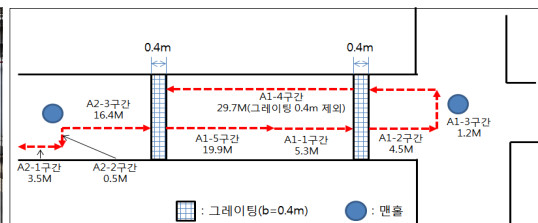


그림 3. 시공 상세

\* 한국건설기술연구원 건설산업고도화센터 연구위원, UST 정교수, 공학박사, 교신저자(ktkim@kict.re.kr)  
 \*\* 한국건설기술연구원 건설산업고도화센터 전임연구원  
 \*\*\* 한국건설기술연구원 건설산업고도화센터 수석연구원  
 \*\*\*\* 한국건설기술연구원 건설시험인증본부 기획관리팀장 연구위원

### 2.2 주요 작업

도로포장 절단 작업은 그림 4와 같이, 크게 준비작업, 본작업 그리고 마무리작업으로 구분할 수 있다. 준비작업은 트럭을 이용한 컷팅기 반입, 지게차 또는 트럭에 설치된 하차장비를 이용한 컷팅기 하차, 현장 상황에 적합한 컷팅날 선정 및 조립, 먹줄치기, 물공급 등 시공준비 등으로 구성된다. 본작업은 컷팅기를 이용하여 포장을 절단하는 작업으로, 컷팅위치로의 이동과 사전계획에 따라 구획된 구간을 컷팅하는 작업이 있다. 또한 컷팅작업을 수행하다 보면, 컷팅날이 손상되거나 장비가 오작동하는 경우가 발생하는데, 이럴 경우에는 컷팅날 교체, 장비 점검·보수 등을 비정기적으로 수행하게 된다. 그리고 차량이나 보행자 이동을 위하여 작업을 멈추거나, 기타 이유로 작업을 진행하지 못하고 대기하는 경우가 있다. 마무리작업은 준비작업의 반대 개념으로, 배수등의 시공마무리, 컷팅날 분해, 컷팅기 상차, 컷팅기 반출 등으로 구성된다.

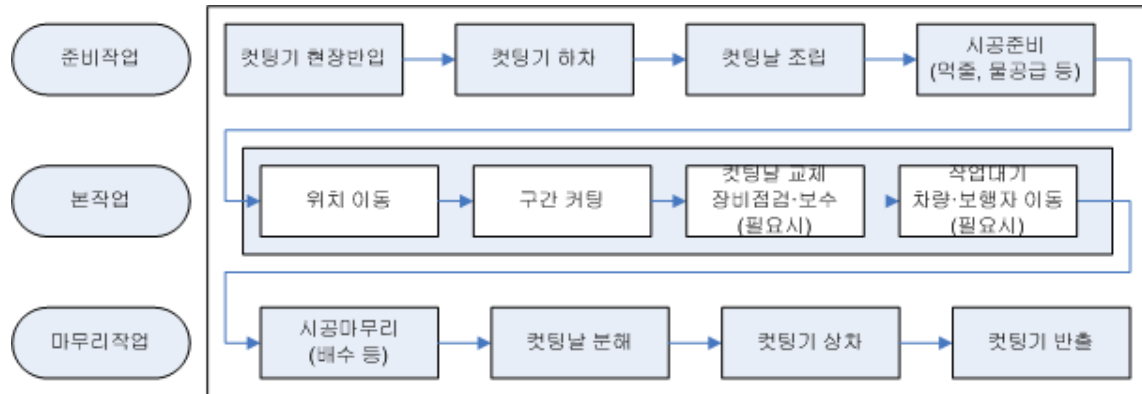


그림 4. 도로포장 컷팅 작업 흐름도

### 3. 작업 분석

도로포장 컷팅 작업을 생산성 측면에서 분류해보면 표 1과 같다. 작업대기와 같은 비작업과 위치이동과 같은 보조작업들은 가급적 줄이거나 제거되어야 하나, 장비고장 차량이동 등으로 불가피하게 시간을 소비하게 된다.

대분류	상세작업	작업특성	대분류	상세작업	작업특성	대분류	상세작업	작업특성
준비 작업	컷팅기현장반입	보조작업	본작업	위치이동	보조작업	마무리 작업	시공마무리	보조작업
	컷팅기 하차	보조작업		구간 컷팅	주작업		컷팅날 분해	보조작업
	컷팅날 조립	보조작업		컷팅날교체,점검	보조작업		컷팅기 상차	보조작업
	시공준비	보조작업		작업대기	비작업		컷팅기 반출	보조작업

※ 주작업:생산성을 내는 작업, 보조작업: 생산성을 내는 작업은 아니나, 꼭 필요한 작업, 비작업:작업이 이루어지지 않음

### 4. 결 론

최근에 노후 지하매설물 보수 위하여 도로절단 작업이 빈번하게 이루어지고 있다. 그러나 국내의 기존 도로포장 절삭기는 소음과 분진을 많이 발생시키고 있어, 고성능·친환경 장비개발이 요구되고 있다. 본 연구에서는 도로 컷터기의 개선에 앞서, 도로 컷팅 작업을 분류하고 이에 대한 작업특성을 분석하였다. 본 연구의 분류 및 분석결과는 향후에 개선된 도로컷터기의 생산성 분석 및 평가에 활용될 예정이다.

### Acknowledgement

본 논문은 한국건설기술연구원 주요사업의 연구비지원(과제번호:20190093-001)에 의해 수행되었습니다.

### 참 고 문 헌

1. 김균태, 전영훈, 김경훈, 옥치열, 친환경 장비 개발을 위한 도로포장 절단 작업 분석, 한국건축시공학회 춘계학술발표대회논문집, 2019
2. 김균태, 전영훈, 도로굴착공사를 위한 고성능·친환경 도로포장절단 기술에 대한 특허동향 분석, 한국건설관리학회 학술발표대회논문집, 2018