

# WEB 기반의 도로보수현황 시스템 구축 연구

임재규\*, 김병곤\*\*, 김영진\*\*, 김성희\*\*\*, 이석원\*\*\*, 박정규\*\*\*\*

\*한국건설기술연구원 도로포장연구실

\*\*한국건설기술연구원 ICT융합연구실

\*\*\*(주)케이지아이

\*\*\*\*국토교통부 도로운영과

e-mail : jklim@kict.re.kr, bkkim@kict.re.kr, yjkim73@kict.re.kr,  
laufer@kgi.co.kr, leesw@kgi.co.kr, kdo0258@korea.kr

## A Study on Web-based Road Maintenance Status System

Jae-Kyu Lim\*, Byeong-Kon Kim\*\*, Young-Jin Kim\*\*, Seong-Hee Kim\*\*\*,  
Seok-Won Lee\*\*\*, Jeong-Kyu Park\*\*\*\*

\*Highway Pavement Research Division, Korea Institute of Construction Technology

\*\*ICT Convergence and Integration Research Division, Korea Institute of Construction Technology

\*\*\*Korea Geographic Integration

\*\*\*\*Ministry of Land Transport and Maritime Affairs

### 요 약

최근 정보화 산업이 고도화 되어 신속하고 다양한 통계정보에 대한 수요가 급증하고 있다. 그러나 기존 도로보수현황은 수기작성 및 e-Mail에 의한 자료 취합으로 집계된 신속성이 떨어지고, 자료 관리와 정보 제공을 위한 매체가 파일 및 책자로 국한되어 있어 효과적으로 활용되지 못하고 있다. 매년 발간하는 도로보수현황의 신속한 자료 취합, 통계자료의 시의성 확보 등 활용성 제고를 위해 도로보수현황 시스템 구축 연구를 진행하고 있다. 본 논문에서는 도로보수현황의 자료 관리 체계 개선을 바탕으로 WEB 기반의 도로보수현황 시스템 구축에 대해 기술하고자 한다.

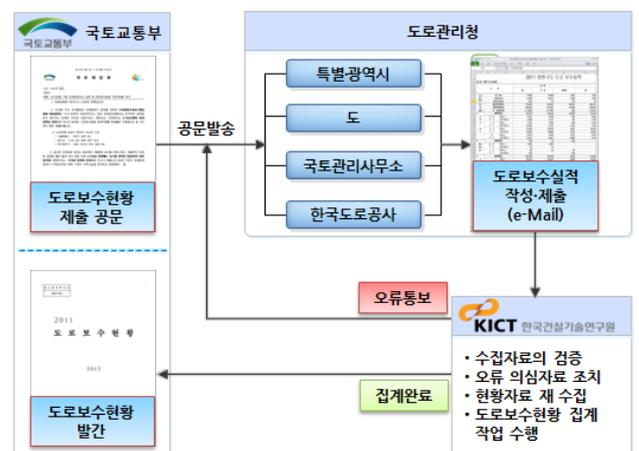
### 1. 서론

도로는 정치, 경제, 문화의 핵심이 되는 국가기간망 중 하나로 인간과 물자의 이동을 담당하는 물리적 네트워크이다. 도로가 국가기간망으로서 기능을 효과적으로 수행하기 위해서는 도로 포장, 시설물, 구조물에 대한 유지보수가 적기에 수행되어야 한다. 유지보수 실적 데이터를 바탕으로 생성된 보수 주기와 규모에 대한 정보는 장·단기적인 유지관리 정책 수립의 기초자료로 활용될 수 있다. 도로보수현황은 전국 도로의 포장, 시설물, 구조물을 대상으로 유지보수 물량 및 비용을 집계하는 통계 연보로 1977년부터 2012년까지 35년간의 유지보수 실적 자료가 축적되어있다. 그러나 자료의 관리 방식이 파일 및 책자로 국한되어 도로보수현황의 작성, 취합, 발간, 활용의 모든 단계에서 문제점을 가지고 있다. 본 논문에서는 도로보수현황의 문제점을 검토하고 정보화 체계 구축 및 활용성 제고 방안을 제시할 것이며, 개선 연구의 구체화를 위한 도로보수현황 시스템 구축 방안을 수립할 것이다.

### 2. 도로보수현황 발간 절차 및 문제점

#### 2.1 도로보수현황 발간 절차

도로보수현황 발간은 각 도로관리청에서 작성한 도로보수현황을 취합하고 집계 작업을 거쳐 발간된다. 집계가 완료된 도로보수현황은 최종 검토를 거친 후 책자로 발간되어 배포된다.[3] 도로보수현황 발간 절차는 (그림 1)과 같다.



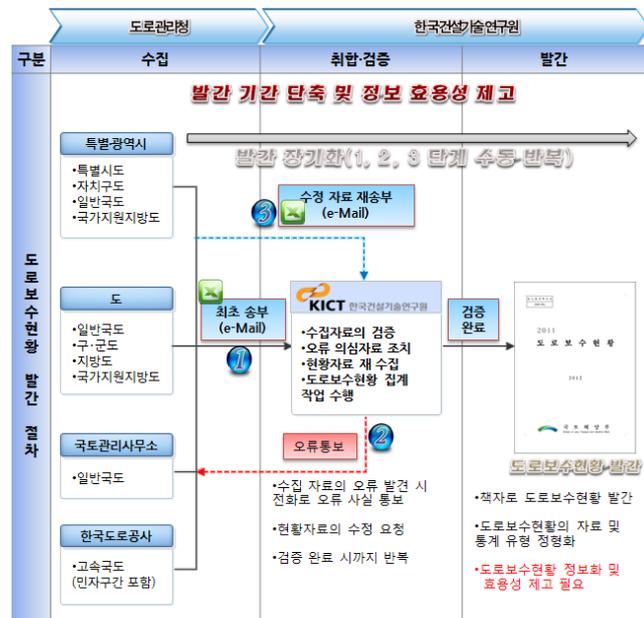
(그림 1) 도로보수현황 발간절차

## 2.2 도로보수현황의 취합 범위

도로보수현황은 도로법 제8조에서 정의하고 있는 도로를 대상으로 연간 유지보수 실적을 취합하고 있다. 도로법 제8조의 도로 종류는 고속국도, 일반국도, 특별·광역시도, 지방도, 시도, 군도, 구도로 분류된다.[1]

## 2.3 도로보수현황 작성·취합 방식의 문제점

도로보수현황 작성 및 취합 단계의 문제점은 취합의 장기화와 집계자료의 정확성 저하이다. 작성 및 취합을 장기화 시키는 요인은 개별 파일에 도로보수현황을 작성하고 e-Mail을 통해 취합 기관에 전달하는 과정에서 발생한다. 취합 담당자가 e-Mail을 열어보기 전까지는 제출된 도로보수현황을 집계할 수 없다. 정확성 저하는 수동 검증 과정에서 발생한다. 취합 담당자의 업무 경험에 전적으로 의존하여 검증 절차가 수행되므로 담당자 변경 시 정확성을 보장하기 어렵다. 도로관리청에서 작성한 도로보수현황에 수정이 필요할 경우 취합기간은 더 늘어나게 된다. (그림 2)는 작성 단계별 문제점을 도식화 한 것이다.



(그림 2) 도로보수현황 작성·취합 방식의 문제점

## 2.4 도로보수현황 정보화 및 활용의 문제점

현 도로보수현황 자료를 관리하는 매체는 집계한 파일과 발간된 책자로 제한되어 있다. 도로의 관리 기관과 정책 수립 기관, 도로보수현황 취합 기관이 모두 파일과 책자만으로 자료를 관리·활용하고 있다. 이러한 자료관리 방식은 자료 무결성, 정보 제공, 정보 활용 측면에서 문제점을 가지고 있으며 <표 1>과 같다.

<표 1> 도로보수현황 정보화 및 활용의 문제점

구분	문제점
자료 무결성	- 담당자 변경 시 자료 전달 취약 - 인계자가 문제를 발견하지 못할 경우 해결 불가능
정보 제공	- 도로보수현황 정보 제공 방식이 파일 및 책자로 제한
정보 활용	- 도로보수현황 관련 통계 정보의 획일화 - 도로보수현황에 수록되지 않은 통계 생성 장기화로 시의성 저하

## 3. 도로보수현황 관리 체계의 개선

도로보수현황의 효과적인 활용을 위해서는 작성·취합·발간·활용 단계에 대한 개선이 필요하며 <표 2>와 같다.

<표 2> 도로보수현황 작성 단계별 개선 방향

단계	개선 방향
작성	- 도로관리청의 작성 편의성
취합	- 자료 전달의 신속성 확보
발간	- 집계 자료의 정확성 보장
활용	- 정보 접근 편의성 및 새로운 정보 생성의 신속성

도로보수현황을 실효성 있는 정보 체계로 개선하기 위해서는 면밀한 검토 및 연구를 통한 개선 방향 수립, 데이터베이스 구축을 통한 정보화 기반 마련, 정보 운용의 모든 단계를 수용할 수 있는 시스템의 구축이 필요하다.

- 도로보수현황의 면밀한 검토 및 개선 방안 수립
- 데이터베이스 구축을 통한 정보화 기반 마련
- 도로보수현황 정보 운용 시스템 구축
- 도로보수현황 통계 정보 생성

### 3.1 도로보수현황의 검토 및 개선 방안

도로보수현황의 정보체계 개선을 위해서는 현 도로보수현황의 관리 체계 파악이 중요하다. 도로보수현황의 관리 체계 검토 결과를 바탕으로 정보화 체계를 포함한 개선 방안이 수행되어야 한다. 주요 항목으로는 관련 법령의 추가적인 조사, 보수 공종의 현행화, 유지보수 비용 항목의 입력 개선, 온라인 입력 지침 개발, 도로보수현황 통계항목 도출, 작성 자료의 확인 절차 수립 등이다. 수립된 개선 방안은 도로보수현황 시스템 구축으로 작성기관과 취합기관이 도로보수현황을 작성·발간하는데 활용될 것이다. 도로보수현황 정보체계 개선 절차는 (그림 3)과 같다.



기존 도로보수현황의 면밀한 분석 및 연구를 통해 효율적 입력·발간 시스템 개발

(그림 3) 도로보수현황 정보체계 개선 절차

### 3.2 데이터베이스 구축을 통한 정보화 기반 마련

도로보수현황 정보체계 개선은 데이터베이스 구축을 통해 구체화 한다. 데이터베이스는 「도로현황조사 시스템 구축 연구」에서 구축된 데이터베이스와 연계하여 도로현황 통합 데이터베이스로 구축한다.[2] 도로현황조서는 도로법 제8조에 정의된 도로에 대해 법정동 구간 기반의 차로별 연장과 구간의 속성을 관리하는 통계로 주요 국가통계이다. (그림 4)는 도로보수현황 데이터베이스 구축 방안의 개념도이다.



(그림 4) 도로현황 통합 데이터베이스 구축 개념도

### 3.3 도로보수현황 시스템의 구축

도로보수현황은 도로 관리기관이 관할 도로의 연간 유지보수 실적을 작성 및 제출하고, 취합 기관은 집계 및 발

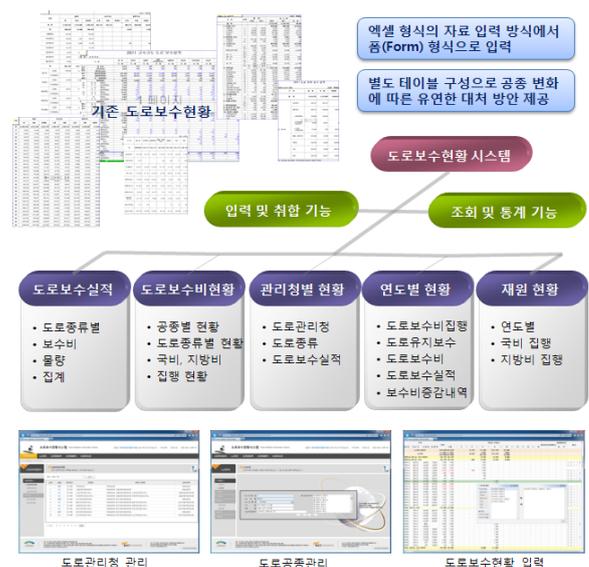
간 작업을 수행한다. 도로보수현황은 도로 관리기관과 취합기관이 연간 유지보수 실적 데이터를 자료화 하고 집계와 통계 생성을 통해 정보화 하는 작업이다. 이러한 작업의 효과적 수행을 위해서는 도로 관리기관과 취합기관이 동일한 자료 저장 공간과 사용자 인터페이스를 통해 작업을 수행해야 한다. 동일한 작업 공간 및 방식의 공유는 해당 기능을 수행하는 시스템 구축을 통해 가능해진다. 도로보수현황 시스템은 「도로현황조사 시스템 구축 연구」에서 구축된 시스템을 기반으로 구축한다.[4] (그림 5)는 도로보수현황 시스템의 구축 개념도이다.



(그림 5) 도로보수현황 시스템 구축 개념도

### 3.5 도로보수현황 시스템의 기능 구성

도로보수현황 시스템의 정상적인 운영을 위해서는 현 도로보수현황의 구성을 최대한 반영한 현황화가 필요하다. (그림 6)은 도로보수현황 시스템 기능 구성(안)이다.



(그림 6) 도로보수현황 시스템 기능 구성(안)

### 3.6 도로보수현황 통계 정보 생성 및 제공

현 도로보수현황은 파일 및 책자로 정보제공 형태가 제한되어 새로운 통계의 생성 및 정보 활용에 제약이 있다.[5] 자료 가공 및 활용의 제약으로 도로 행정에 필요한 다양한 통계 정보 요구를 충족시키지 못하고 있다. 데이터베이스 및 시스템 구축으로 다양한 통계 정보를 생산하여 도로보수현황의 정보 활용성을 극대화 할 수 있다.[6] (그림 7)은 도로보수현황의 통계 구성(안)이다.



(그림 7) 도로보수현황 통계 구성(안)

## 4. 결론

본 연구를 통해 도로보수현황의 자료 취합 절차를 개선하고 시스템 구축 방안을 도출하였다. 이는 객관적이고 효과적인 통계 자료 활용으로 신속한 도로 정책 결정에 기여할 것으로 기대된다.

### 참고문헌

- [1] 국토교통부, 도로법, 2011
- [2] 국토교통부, 2011 도로현황조사, 2012
- [3] 국토교통부, 2011 도로보수현황, 2012
- [4] 한국정보처리학회, 도로현황조사 시스템 구축 방안 연구, 2012
- [5] 한국정보처리학회, 도로현황조사 시스템 전산화 방안 연구, 2012
- [6] 통계청, 국가통계 품질진단 연구용역 최종결과보고서, 2007