

충남 도로 자산 데이터베이스 구축 및 활용 방안

김 원 철

충남연구원 지역도시연구부 연구위원 iwonchul@cni.re.kr

정 민 영

충남연구원 지역도시연구부 연구원 min0s@cni.re.kr

이 연구는 충남 지방도 도로시설물의 자산 가치, 최적 보수시기, 보수예산 등을 분석하는데 필요한 도로 자산 데이터베이스의 구축 및 활용 방안을 제안하는 것에 목적이 있음

CONTENTS

1. 도로 자산 관리?
2. 충남 도로 자산 관리 현황 및 문제점
3. 도로 자산 관리 선진사례(히로시마현)
4. 도로 자산 관리를 위한 데이터베이스 구축 및 활용방안

요약

- ◀ 도로의 재산적 가치 평가 시 ‘발생주의 회계제도’에 따라 사회기반 시설은 최소 등급 이상으로 상태를 유지하는 방법이 입증되는 경우 이를 감가상각에서 제외하도록 되어 있어 생애주기비용을 고려한 도로 자산 분석의 중요성은 날로 증가하고 있음
- ◀ 충청남도는 도로대장 전산화 및 지방도 일부구간에 대해 포장상태 조사·평가를 통해 유지관리를 추진했으나, 시설물의 상태정보에 대한 이력 관리의 미흡했기 때문에 현재 시점에서 도로 자산 분석은 불가능한 상황임
- ◀ 일본 히로시마현은 2005년 ‘히로시마현 공공토목시설의 유지관리 기본계획’을 통해 도로 자산 관리 체계를 도입하고, 인프라 시설물의 상태정보를 관리하며 생애주기를 고려한 수선 계획을 수립함으로써 효율적인 유지보수 및 투자를 수행하고 있음
- ◀ 충남은 단순한 시설물 유지관리관점을 탈피하여 소관 도로 시설물을 충청남도의 ‘자산’으로 인식하는 패러다임의 변화가 요구됨
- ◀ 이에 충남도는 데이터베이스 구축의 연속성을 확보하기 위해 조례 제정을 통한 위탁기관 지정 방식의 사업 추진이 필요함
- ◀ ‘도로 자산 데이터베이스’는 충남 도로 자산 분석에 활용될 뿐만 아니라, 도로 유지 관리를 위한 예산배정의 객관성 확보, 도의회의 예산 심의자료 활용, 도로품질 및 보수 계획 정보 제공을 통한 교통사고 예방 자료로의 활용을 기대할 수 있음

01 도로 자산 관리?

1. 도로 자산 관리의 개념

- 광의적 관점에서 사회기반시설의 자산은 물리적 자산(도로, 철도 등), 지적 자산(규정, 소프트웨어 등), 인적 자산 모두를 포함하지만 협의적 관점에서는 물리적 자산에 국한됨
- 사회기반시설 관리는 물리적 시설 이용자에게 일정 서비스 수준을 제공하기 위한 설계, 건설, 유지·관리, 서비스 활동평가를 포함하는 체계적인 투자프로그램을 의미함(Hudson 외, 1997)
- 미국 연방도로청(FHWA)은 '도로 자산 관리는 도로 시설물을 대상으로 유형 자산을 비용-효율적인 방법으로 유지보수, 관리 및 운영하기 위한 체계적인 프로세스'라고 정의함
- 도로 자산의 범위를 교통으로 한정하면, 교통시설 자산 관리로 표현할 수 있고, 도로 자산에 포함되는 도로교통시설은 고속국도, 일반국도, 지방도 등의 도로 포장, 교량, 지하구조물, 터널, 가드레일, 표지판 등의 시설을 포함하며 추가적으로 유지관리 장비와 관로 등의 지중 구조물도 포함함(신희철, 2006)

2. 도로 자산 관리의 필요성

- 「도로법」제6조에 의거 '도로건설·관리계획'을 5년 마다 수립하여 충청남도 도로의 재산적 가치를 평가해야 하고, 평가 시 2009년부터 시행된 '발생주의 회계제도'에 따라 사회기반 시설의 경우에 한해 해당 자산이 적절한 예산 투입으로 최소 등급 이상의 상태가 유지된다고 입증이 되면 이를 감가상각에서 제외하도록 규정되어 있음
- 따라서, 유지관리 시 생애주기비용을 고려한 예산 추정과 유지관리의 객관적 입증 자료가 중요하므로 이를 체계적으로 관리할 수 있는 자산 관리 체계 구축 필요함

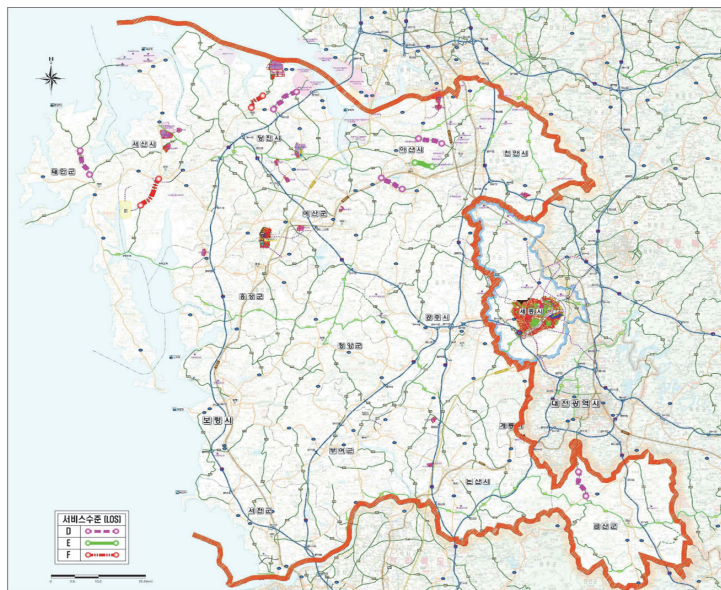
02

충남 도로 자산 관리 현황 및 문제점

1. 충남 지방도 및 교량/터널 현황

- 충청남도를 통과하는 지방도는 41개(국지도 포함) 노선으로 총 연장은 1,674.9km임
 - 이 중 포장도는 1,453.7km, 미포장도는 160.7km, 미개통도는 60.6km임

[그림 1] 충청남도 지방도 현황도



자료 : 충청남도 (2013)

- 충청남도를 통과하는 지방도(국지도 포함) 내 교량은 446개소, 터널은 12개소가 존재함
 - 446개소 교량의 평균 사용연수는 21.7년이고, 가장 오래된 교량은 사용연수는 32년임
 - 터널 중 사용연수가 가장 오래된 터널은 지방도 645호선 내 터널로 사용연수는 20년이고, 12개 터널의 평균 사용연수는 11.3년임

〈표 1〉 충청남도 지방도 및 교량/터널 현황

노선 번호	연장 (km)	교량			터널		
		개소	평균 사용연수 (년)	총 면적 (㎡)	개소	평균 사용연수 (년)	총 면적 (㎡)
601호선	27.4	4	31	1,124	-	-	-
602호선	8.4	9	2	20,035	1	2	3,900
603호선	43.8	3	7	842	-	-	-
604호선	59.6	12	31	4,495	-	-	-
606호선	31.4	6	25	2,325	-	-	-
607호선	33.9	2	28	699	-	-	-
609호선	55.6	12	19	17,685	-	-	-
610호선	54.1	13	22	3,470	-	-	-
611호선	55.0	4	30	715	-	-	-
613호선	34.6	7	27	2,209	-	-	-
615호선	40.0	12	16	9,584	-	-	-
616호선	38.2	12	25	5,194	-	-	-
617호선	35.7	11	27	6,241	-	-	-
618호선	48.7	14	15	16,687	2	10	6,499
619호선	68.6	20	23	6,350	-	-	-
622호선	17.4	4	24	2,142	-	-	-
623호선	55.4	11	22	11,874	-	-	-
624호선	33.9	8	23	2,375	-	-	-
625호선	52.7	4	18	3,538	-	-	-
628호선	23.0	9	10	4,725	-	-	-
629호선	30.0	13	20	11,659	1	12	6,118
633호선	14.2	2	21	1,053	-	-	-
634호선	36.6	6	13	3,749	-	-	-
635호선	48.3	21	21	28,172	3	11	11,442
643호선	29.7	9	25	7,383	-	-	-
645호선	64.9	20	25	18,513	1	20	4,560
647호선	50.3	12	27	11,178	1	10	1,632
649호선	38.3	5	20	1,224	-	-	-
651호선	28.5	12	14	40,464	-	-	-
691호선	43.9	18	27	7,096	1	11	4,980
693호선	8.7	2	20	2,296	-	-	-
696호선	5.6	1	20	1,012	-	-	-
697호선	46.8	19	32	7,453	-	-	-
723호선	31.6	8	23	3,340	-	-	-
799호선	25.8	9	26	7,388	-	-	-
국지도(6개노선)	354.5	112	23	93,302	2	14	3,116
전체연장	1,674.9	446	-	367,591	12	-	42,247

자료 : 국토교통부, “2017년도 도로현황조사”, 2017

2. 충남 지방도 교량 및 터널의 노후화 현황

- 충청남도가 관리하는 지방도(국가지원지방도 포함) 중 30년 이상 노후화된 교량은 103개소이고, 10년 이상 20년 미만의 노후화된 터널은 8개소임
 - 준공 후 경과연수가 10년 미만인 교량은 75개로 16.82%, 10년 이상 20년 미만 교량은 110개소로 24.66%, 관리가 시급한 30년 이상 노후화된 교량은 103개소로 23.09%를 점유
 - 준공 후 경과연수가 10년 미만인 터널은 3개소(25.00%), 10년 이상 20년 미만은 8개소(66.67%), 30년 이상 노후화된 터널은 현재 기준으로는 없음

〈표 2〉 충청남도 지방도 교량 및 터널 노후화 현황

구분		준공 후 경과시간				합계
		10년 미만(개)	10~20년(개)	20년~30년(개)	30년 이상(개)	
교량	국가지원지방도	23 (5.16%)	23 (5.16%)	31 (6.95%)	35 (7.85%)	112 (25.11%)
	지방도	52 (11.66%)	87 (19.51%)	127 (28.48%)	68 (15.25%)	334 (74.89%)
	합계	75 (16.82%)	110 (24.66%)	158 (35.43%)	103 (23.09%)	446 (100.00%)
터널	국가지원지방도	-	2 (16.67%)	-	-	2 (16.67%)
	지방도	3 (25.00%)	6 (50.00%)	1 (8.33%)	-	10 (83.33%)
	합계	3 (25.00%)	8 (66.67%)	1 (8.33%)	-	12 (100.00%)

자료 : 국토교통부, 2017년 도로 교량 및 터널 현황 조사, 2017

3. 충남 지방도 유지관리 현황

1) 유지관리비 추이

- 지방도 유지관리비는 위험교량개량, 점용료 징수, 미불용지보상을 제외한 순수 유지관리비로 산출하였으며, 2015년 충남 지방도 유지관리비는 111억 원으로 전년대비 0.69배 증가하였고, 2012년부터 2014년까지 급격히 증가하여 2014년에는 160억 원을 상회함

〈표 3〉 충남 지방도 유지관리비 추이

연도	합계 (억원)	본청 (억원)	공주 지수 (억원)	홍성 지수 (억원)	전년대비 증감률(%)
2005	93	39	29	25	-
2010	87	24	32	31	-
2011	93	20	41	32	1.07배
2012	112	43	35	34	1.20배
2013	115	49	38	28	1.03배
2014	162	93	39	30	1.41배
2015	111	35	42	34	0.69배



자료 : 충청남도 내부자료

2) 유지관리 현황

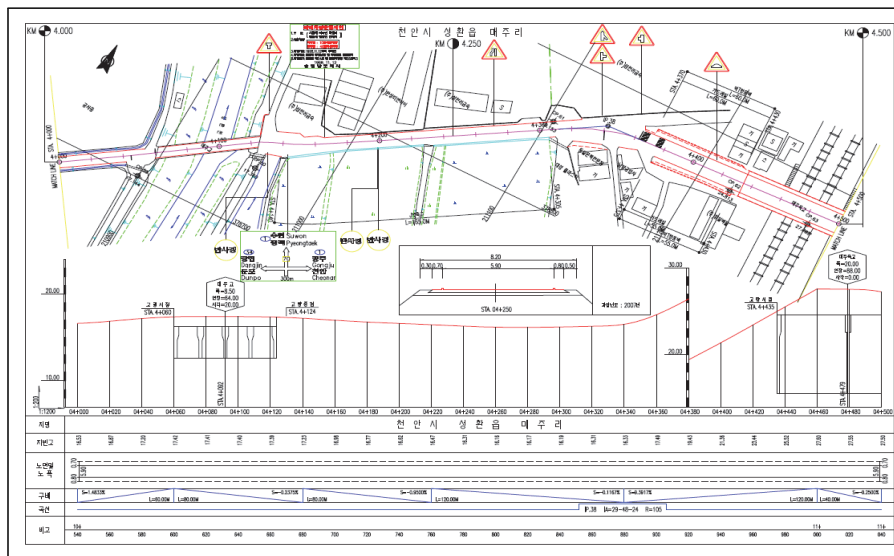
- 충청남도 지방도의 유지관리는 국토교통국 도로교통과 도로관리팀에서 계획하고, 도로의 유지보수 및 정비 업무도 담당함
 - 도로 및 교량공사의 설계·시행과 유지관리, 건축사업의 시행 및 건설공사 품질 시험실시, 택지개발 및 산업단지조성 등 공영개발의 추진과 하천사업의 설계 및 시행, 지방도상 1·2종 시설물의 안전점검과 과적차량 단속 등의 업무는 충청남도 종합건설사업소에서 수행함
- 도로대장 전산화 사업 수행
 - 지방도의 과학적 유지 및 관리를 위해 국가지원지방도와 지방도에 대한 도로대장을 CAD 설계프로그램을 활용하여 전산화하여 안정적인 도로와 도로행정의 과학화 및 효율화를 구현함

〈표 4〉 도로대장 전산화 데이터베이스 내용

구분	내용
도형자료	<ul style="list-style-type: none"> - 지방도 해당노선에 대한 평면도 (도로, 지형, 시설물 등) - 종단면도 (지반고, 구배, 곡선장 등) - 횡단면도 (포장종류, 노폭, 준공년도 등) - 구조물 일반도 (평면도, 측면도, 단면도, 위치도 등) - 용지도 (행정구역, 지적, 지목, 지번 등) - 지하매설물도 (통신, 상수, 가스관로 등)
비도형자료	<ul style="list-style-type: none"> - 도로대장, 실연장 조서, 도로중심선 교점 조서, 구배 조서, 측구 조서, 암거 및 배수관 조서, 석축 조서, 옹벽 조서, 방호벽 및 가드레일 조서, 터널 조서, 철도교차 조서, 휴게소 조서, 우회도로 조서, 용지집계표 조서, 교량 조서, 교량제원 조서, 지하매설물 현황 조서, 도로표지판 조서, 기존 포장상태 조서, 연도별 교통량 조서

주 : 충청남도 종합건설사업소, “도로대장 전산화용역 설계서”, 2013.10. 재구성

[그림 2] 지방도 도로대장 전산화 사례




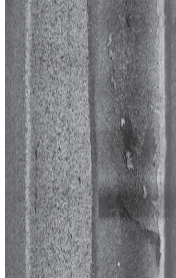


자료 : 충청남도 내부자료

- 지방도 포장도로 조사평가 수행

- 충청남도 지방도 267.2km를 대상으로 포장도로 중 노후구간에 대한 포장상태를 조사·평가하기 위해 조사장비(KRISS: Korea Roadway Infrastructure Survey System)를 활용하여 도로의 포장상태를 측정하는 지방도 포장도로 조사평가 사업을 수행하였음
- 조사결과, 표면결함 발생량은 선형 균열이 50.96%, 거북등 균열이 46.66% 순으로 높게 나타나고, 대부분이 결함형태를 고려하지 않고 일관적 보수 공법(5cm 절삭 덧씌우기)을 적용하여 공용기간 확보와 경제적인 측면에서 미흡함이 발견됨

〈표 5〉 표면결함 발생량 분석결과

구분	결함발생량(㎡)				
	선형균열	거북등균열	소파보수	포트홀	계
					-
발생량	83,952.1	76,868.4	3,855.7	60.8	164,737.2
비율	50.96%	46.66%	2.34%	0.04%	100.0%

자료 : 충청남도, “충청남도 지방도 포장도로 조사 평가용역 최종보고서”, 2015.12, p.23 재구성

4. 문제점

- 1995년 ‘시설물의 안전관리에 관한 특별법’ 제정 이후, 고속도로와 일반국도를 중심으로 시설물 유지관리가 체계적으로 수행되고 있으나, 일반국도와 유사한 광역 기능을 담당하는 지방도의 경우에는 시설물 유지관리가 체계적이지 못한 실정임
- 더욱이 지방도의 경우에는 공사가 완료된 시설물에 대한 상태를 파악할 수 있는 관리대장 또는 유지관리시스템의 부재하여 효율적인 도로관리가 어렵고, 도로의 건설시기부터 관리에 이르는 이력 자료가 없어 유지보수 물량 산정의 객관성 확보가 어려운 상황임
- 충청남도 ‘도로대장 전산화 사업’과 지방도의 일부 구간을 대상으로 ‘도로포장 조사평가’ 수행 등 지방도 시설물의 이력관리 및 포장 관리에 노력을 기울였으나, 시설물의 개별 이력정보에 대한 데이터베이스가 아닌 도면에 머물러 있고, 일부 구간 조사로 한정되어 있어 전수화 하는데 한계가 발생하고 있음

03

도로 자산 관리 선진사례(히로시마현)

1. 인프라 자산관리 개요

- 일본의 히로시마현은 과거 고도 경제 성장기에 공공토목시설을 많이 설치하였고, 이를 갱신해야 할 시기가 도래하고 있다고 예상하여 공공토목시설의 적절한 기능과 서비스수준을 확보하기 위해 2005년 ‘히로시마현 공공토목시설 유지관리 기본계획’을 발표함

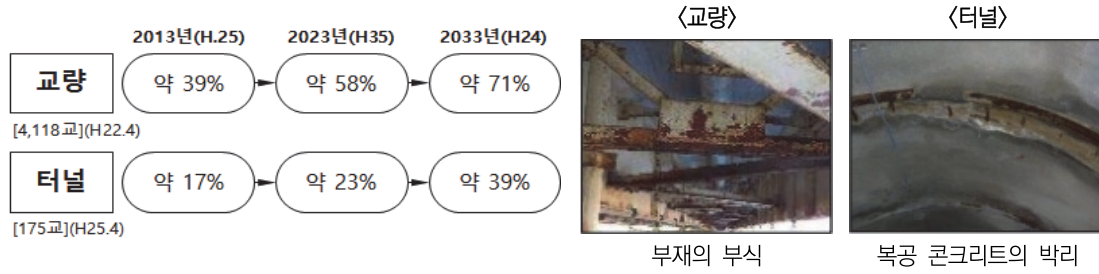
〈표 6〉 히로시마현 공공토목시설 유지관리 기본계획 주요 내용

예방형 유지관리	사후보전형 유지관리	관찰보전형 유지관리
<p>기능저하의 정도에 대응한 적절한 보수 공법- ·보수시기를 선택 한 후 기능유지- ·회복과 생애주기비용 감축을 도모 (교량상판- 전기- 기계설비 등)</p>	<p>시설의 수명이 다하기 전에 적절한 보수 공법을 선택 한 후 기능유지- ·회복 도모(교량하부공, 터널, 포장, 제방- 호안 등)</p>	<p>시설의 수명이 다하는 시점에 철거- ·갱신한 후 기능 회복 도모 (가드레일, 표지판 등)</p>

2. 인프라 현황

- 히로시마현이 관리하는 인프라는 도로, 하천, 댐, 사방, 항만, 해안, 하수도, 공원 등 다수가 있고, 건설 후 50년 이상 경과하는 시설의 비율이 교량은 약 71%, 터널은 약 39%를 점유하고 있어, 안전을 확보하기 위한 유지관리 노력을 경주하고 있음

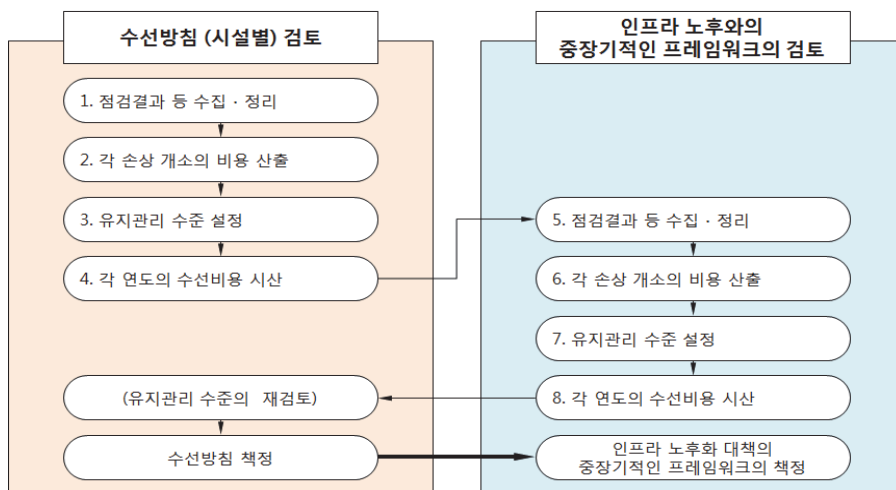
〈표 7〉 건설 후 50년 이상 경과하는 시설 비율 사례



3. 자산관리 방법

- 히로시마현이 관할하는 공공토목시설 중에서 자산관리 대상시설은 61개 시설이며, 현청은 이 중에서 중요한 26개 시설에 대한 수선방침을 책정하고, 각 시설의 수선공법과 시기 등을 분석학적으로 설정한 뒤 수선비를 산출하고 있음

[그림 3] 수선비의 시산 절차




- 수선공사는 (1)시설의 기능을 중장기적으로 확보하기 위해 필요한 공사와 (2)수선방침에 의한 대상공사로 대별하여 사업 추진의 효율성을 확보하고 있음
 - 시설의 기능을 중장기적으로 확보하기 위해 필요한 공사는 ①일상적인 청소, 잡초 제거, 부분적인 보수 등을 실시하는 “유지공사”, ②유지공사로는 대응할 수 없는 손상을 회복·예방하기 위한 복구 또는 설비 교체 등을 실시하는 “수선공사”, ③시설의 전부를 재건설 또는 교체를 실시하는 “재건공사”로 구분함
 - 이 중 “수선공사”의 수선비는 다음의 도로사업의 사례와 같이 정해져 있는 방침에 따라 시행함

〈표 8〉 수선방침에 의한 주요 수선공사의 내용 (도로사업 사례)

사업	시설명	유지공사	수선공사		갱신공사
도로	교량	청소 / 부분 보수	단면복구	신축장치 교환	
	터널	청소 / 부분 보수	단면복구		-
	포장	노면청소 / 포트홀 보수	오버레이		확폭부 신설포장

- 시설별 수선방침은 ① 시산 대상기간과 ② 수선비의 시산방법에 따라 수선비를 시산함
 - ① 시산 대상기간은 예를 들어 배수기장 등과 같이 수선비가 장기간에 걸쳐 크게 변동하는 것도 파악할 수 있도록 2014년(平成26年)부터 2074년(平成85年)까지 60년을 적용함
 - ② 수선비의 시산방법은 시설물 점검 등으로 파악된 수선대상개소에 장래 열화 예측에 근거한 추계 등을 추가한 후 “건전도3 이하”를 매년 추출함. 그리고 추출된 수선대상개소에 “표준 공사비 등”을 곱하여 수선비를 산출하고, 분석결과를 평준화함

〈표 9〉 건전도 구분 및 평가내용

건전도 구분			건전도 평가내용
5		수선대상	열화나 이상이 거의 없고 시설의 기능에 문제는 없는 상태
4			경미한 열화나 이상이 있지만 시설의 기능저하가 없는 상태
3			열화와 이상이 있으므로 시설의 기능 저하가 일어나지 않도록 대책 시행이 필요한 상태
2			열화나 이상이 광범위하고 시설의 기능이 저하되어 있기 때문에 신속하게 조치를 취해야 할 필요가 있는 상태
1			열화나 이상이 현저하고 시설의 기능이 크게 저하되어 있기 때문에 긴급 대책을 실시해야 할 필요가 있는 상태

4. 자산관리의 활용

- 히로시마현은 인프라 자산관리 분석결과를 바탕으로 재정 건전화 계획과 신설·개축 사업을 위한 예산 계획에 활용하고 있음
 - 수선비 확보 계획을 수립함과 동시에 특별회계분의 수선비 등은 시설 특성을 반영하여 국비 확보를 위한 객관적인 자료로 활용
 - 신기술을 활용한 시설물의 점검·진단을 위한 노력과 “히로시마현 장수명화기술 활용제도”를 창설하여 신기술의 개발과 도입, 타 분야의 기술 활용 등을 추진하여 유지관리에 따른 비용 감축 노력을 추진
 - 수선 계획과 검사결과 등 유지관리에 관한 정보를 홈페이지에 공개함으로써 인프라 유지관리의 투명성을 제고

04

도로 자산 분석을 위한 데이터베이스 구축 및 활용 방안

1. 인식의 전환 필요


- 단순히 시설물 유지관리를 중시하던 관점을 탈피하여 충남 소관 도로 시설물을 충청남도의 ‘자산’이라고 인식하는 패러다임의 변화가 요구됨
 - 자산 관리는 시설물의 안전 및 유지관리를 포괄하는 광의의 개념으로 공공자산에 대해 민간의 관리기법을 도입하는 활동이고, 공공부문의 기획 및 성과관리 역량 강화에 기여한다는 것을 인식해야 함

2. 입체적 도로 자산 데이터베이스 구축 개요 및 추진방안

1) 구축절차

- 도로 시설물을 영상 촬영하고, 촬영된 동영상을 분석하면서 도로 시설물의 상태정보 및 파손유형 등을 기록하면 설정된 시설물의 정보가 GPS와 연동되는 공간지도에 투영되는 형식의 입체적 도로자산 데이터베이스 구축 방법을 제안함

〈표 10〉 입체적 도로 자산 데이터베이스 구축 절차

구분	① 조사장비 셋팅	② 자료수집	③ 자료가공 및 저장
내용	<p>조사차량에 영상카메라 장착</p> 	<p>조사대상지 동영상 촬영</p> 	<p>사무실에서 촬영된 동영상 분석 후 DB 추출</p> 

- 입체적 도로 자산 데이터베이스는 다음 표의 사례와 같이 도로를 구성하는 도로포장, 표지판, 가로등, 안전시설, 교량, 도시자산, 가로수 등 시설물의 위치, 유형, 상태(파손심각도) 등을 자세하게 기록할 수 있는 데이터 테이블로 구성함

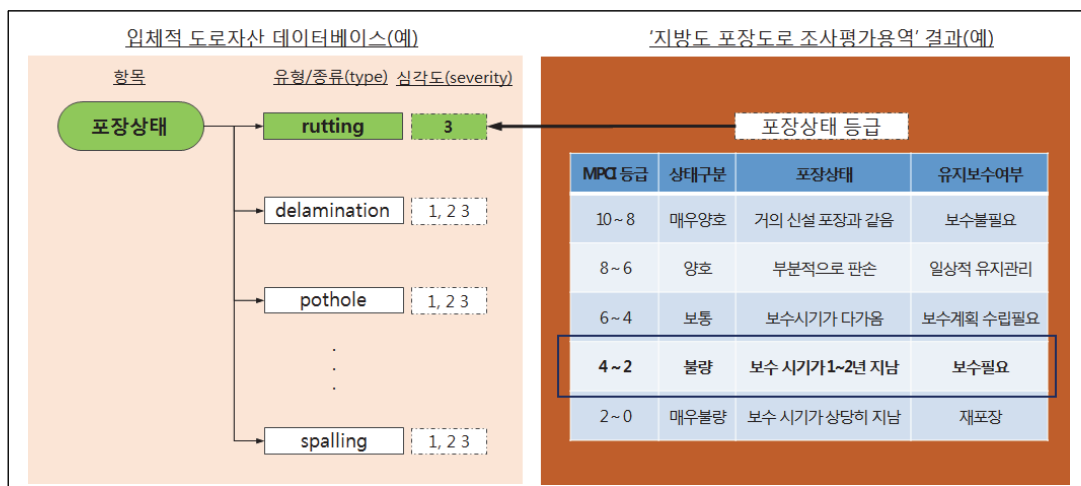
〈표 11〉 입체적 도로 자산 데이터베이스의 입력정보(데이터 테이블) 사례

시설물	항목	값(value)
도로 포장	유형(type)	rutting, delamination, pothole, bleeding-flushing, longitudinal cracking, transverse cracking, alligator cracking, spalling, patching, other
	파손심각도(severity)	1, 2, 3
	방면(side)	right, left, center
도로 표지판	목록(register)	type of signs
	크기(size)	miniature, small, normal, large, very large, no size
	상태(condition)	excellent, good, fair, poor or damaged
	위치(location)	sidewalk, verge, green area, road, Traffic island, roundabout
가로등	전구 수(lamps)	simple, double, triple
	재질(material)	wood, metal, concrete
	상태(Condition)	excellent, good, fair, poor or damaged
	위치(Location)	sidewalk, verge, green area, road, Traffic island, roundabout
	방면(side)	right, left, center
교통 안전 시설	유형(type)	central traffic island, rotart traffic island, guardrail, speed table, speed bump, speed cushion, chicane, rumble strip
	재질(material)	metal, wood, concrete, combined, other
	상태(Condition)	excellent, good, fair, poor or damaged
교량	유형(type)	road, highway, rail, skyway, aqueduct, navigable aqueduct, wildlife crossing, other
	구조(structure)	arch, beams, suspension, cable-stayed, other
	특성(nature)	fixed, transporter, swing, vertical-lift, submersible, bascule, drawbridge, temporary, other
	재질(material)	steel, wood, concrete, stone, composite material, combined, other
	상태(condition)	excellent, good, fair, poor or damaged
도시 자산	유형(type)	bollard, barrier, bench, bin, parking meter, hydrant, bus stop, phone box, advert, sanisette
	재질(material)	concrete, wood, metal, plastic, other
	상태(Condition)	excellent, good, fair, poor or damaged
	위치(Location)	sidewalk, verge, green area, road, traffic island, roundabout
	방면(side)	right, left, center
가로수	유형(type)	deciduous, evergreen
	상태(Condition)	good, sick, damaged
	위치(Location)	sidewalk, verge, green area, road, Traffic island, roundabout
	방면(side)	right, left, center
- . - . - .	유형(type),,,,,,
	상태(Condition),,,,,,
	위치(Location),,,,,,
	방면(side),,,,,,

2) 기존 포장도로 조사평가 결과와의 병합

- 충청남도는 지방도 일부 구간(276.2km)에 대해 ‘지방도 포장도로 조사평가’ 용역을 수행하여 불량구간 중 포장보수가 필요한 구간을 선정하여 관리중임
- 입체적 도로 자산 데이터베이스 구축 시, 과거 충청남도에서 수행한 ‘지방도 포장도로 조사평가 결과’를 반영함으로써 파손된 도로포장 상태정보가 보다 구체적이고 완전한 수준의 도로 자산 데이터베이스가 구축되도록 기존 자료를 병합함

[그림 4] 지방도 포장도로 조사평가 용역 결과와 병합 방법(예)



3) 추진방안

- 충청남도에서 직접 사업을 추진하는 경우, 전문 인력확보가 어렵고 담당자의 보직 순환으로 업무 연계 등 어려움이 예상되므로 위탁 운영이 필요하며, 데이터베이스 구축의 연속성을 확보하기 위해 조례 제정을 통한 위탁기관을 지정하는 방식의 사업 추진이 필요함
- 도로 자산 분석을 위한 데이터베이스 구축사업을 효율적으로 운영하기 위해 장비 구성 및 인력 채용, 지방도에 대한 현장 조사 등 단계별 추진 필요함
 - 1차년도 : T/F팀 구성 및 위탁기관 관련 조례 제정, '도로 자산 데이터베이스 구축' 업무 위탁, 석·박사급 전문인력 채용 및 예산 확보
 - 2차년도 : 현장조사(1회차), 도로 자산 데이터베이스 구축(1회차)
 - 3차년도 : 현장조사(2회차), 도로 자산 데이터베이스 구축(2회차) 및 1회차 보수결과 업데이트
 - 4차년도 이후 : 현장조사(3회차 이후 반복), 구축 완료 된 데이터베이스 매년 업데이트

3. 입체적 도로 자산 데이터베이스 활용방안

- 유지관리 예산배정의 객관성 확보 및 도의회 예산심의 자료로 활용
 - 입체적 도로 자산 데이터베이스가 구축되면 도로 시설물의 최적 상태를 유지하기 위해 필요한 중·장기적인 소요비용 분석이 아래 표와 같이 가능하기 때문에 예산 배정의 객관성 확보 및 도의회 예산 심의 근거 자료로 활용이 가능함

〈표 12〉 중장기적인 지역별 유지관리 예산분석 및 예산배정 우선순위 선정(예시)

지 역	구간 (km)	일평균 교통량 (대/일)	도로포장 파손현황			시설물 파손 현황			파손 심각도 (점수)	소요 비용 (억)	투자 우선 순위
			균열율 (%)	소성변형 (mm)	종단평 탄성 (m/km)	표지판 (개)	가드 레일 (m)	...			
A	0.0~1.0	15,000	1.25	4.31	1.21	1	0	...	2	0.5	89
	1.0~2.0	15,000	3.54	4.78	1.79	2	0	...	3	0.7	20
	2.0~3.0	15,000	10.07	5.84	2.00	3	0	...	4	1.0	18
	3.0~4.0	17,500	16.15	8.99	3.66	5	1.0	...	5	1.2	4
	4.0~5.0	17,500		9.09	2.19	4	1.0	...	5	1.5	3
	- . - .	- . - .	- . - .	- . - .	- . - .	- . - .	- . -	- . - .	- . - .	- . - .
B	0.0~1.0	15,000	1.25	4.31	1.21	1	0	...	2	0.5	90
	1.0~2.0	15,000	2.75	3.33	3.66	3	0	...	2	1.1	13
	- . - .	- . - .	- . - .	- . - .	- . - .	- . - .	- . -	- . - .	- . - .	- . - .
	36.0~37.0	20,000	26.21	10.55	4.21	3	2.0	...	5	2.7	2
	37.0~38.0	20,000	38.44	10.71	3.85	4	2.0	...	5	3.0	1
	- . - .	- . - .	- . - .	- . - .	- . - .	- . - .	- . -	- . - .	- . - .	- . - .

주) 파손심각도 : 매우좋음(1점) - 보통(3점) - 매우불량(5점)

- 도로품질 및 보수계획 정보제공을 통한 교통사고 사전예방
 - 도로시설물(영조물) 관리 소홀에 따른 교통사고를 예방하기 위해 운전자에게 도로 구간별 도로품질(예, 도로 상태정보를 좋음, 보통, 나쁨으로 구분) 정보와 도로 보수 계획 정보를 제공함으로 운전자가 위험 구간을 사전에 파악하고 안전한 운전을 할 수 있도록 도로 안전정보 제공에 활용함

[그림 5] 도로 구간별 도로품질 및 보수 계획 정보 제공방안(안)



김 원 철

충남연구원 지역도시연구부 연구위원 041-840-1153

정 민 영

충남연구원 지역도시연구부 연구원 041-840-1223

※ 본 글은 충남연구원 2017 전략과제 “충남 도로 자산과리체계 개선방안(도로 자산 분석을 위한 데이터베이스 구축방안을 중심으로)”을 요약·수정 보완한 것임.

국토교통부, 2017년도 도로 교량 및 터널 현황조사, 2017.

국토교통부, 2016년도 도로현황조서, 2016.

국토교통부, “도로 자산관리체계 구축방안 마련연구(도로포장 중심)”, 2016.

신희철, “도로교통시설 자산관리시스템 구축을 위한 기초연구”, 한국교통연구원, 2006.

채명진 외, “국내외 사회기반시설물 자산관리 사례 분석을 통한 국내 발전 방안”, 한국건설관리
학회논문집, 제10권 제2호, 2009.

충청남도, “충청남도 지방도 포장도로 조사 평가용역 최종보고서”, 2015.

한국건설기술연구원, “자산관리 통합 프레임워크 및 정책 개발(I)”, 2008.

広島県土木局, “広島県インフラ老朽化対策の中長期的な枠組”, 平成26年9月.

법제처 홈페이지(<http://www.law.go.kr>)

충청남도 홈페이지(www.chungnam.net)

히로시마현 홈페이지(<http://www.pref.hiroshima.lg.jp>)