

# 도로 및 공항 포장상태평가 표준품셈

2022. 01.

산업통상자원부

# 목 차

제 1 장 총 칙 .....	1
1-1 목적 .....	1
1-2 적용범위 .....	1
1-3 용어의 정의 .....	1
1-4 투입인원수의 산정 .....	2
1-5 투입인원수의 조정 등 .....	2
1-6 세부시행기준 .....	2
제 2 장 도로 포장상태평가 .....	4
제 3 장 공항 포장상태평가 .....	9



## ▶ 제1장 총 칙

---

1-1 목적

1-2 적용범위

1-3 용어의 정의

1-4 투입인원수의 산정

1-5 투입인원수의 조정 등

1-6 세부시행기준

# 제 1 장 총 칙

## 1-1 목적

「엔지니어링산업 진흥법」 제31조에 따라 발주청은 엔지니어링사업자와 엔지니어링사업의 계약을 체결한 때에는 적정한 엔지니어링사업의 대가를 지급하여야 하며 산업통상자원부장관은 엔지니어링사업의 대가를 산정하기 위하여 필요한 기준을 정하여 고시하여야 한다. 따라서 본 표준품셈은 엔지니어링사업의 대가를 합리적으로 산정하기 위해 필요한 기준을 제시하는데 그 목적이 있다.

## 1-2 적용범위

「엔지니어링산업 진흥법」 제2조제7항의 각목에 해당하는 발주청이 아래의 엔지니어링사업을 발주하는 경우 관계법령에 따른 대가의 고시, 기타 특별한 상황 등에 따른 예외사항을 제외하고는 본 표준품셈을 적용하여 실비정액가산방식에 따라 대가를 산정한다.

- ① 도로 포장상태평가
- ② 공항 포장상태평가

## 1-3 용어의 정의

- 1) “실비정액가산방식”이란 직접인건비, 직접경비, 제경비, 기술료와 부가가치세를 합산하여 대가를 산출하는 방식을 말한다.
- 2) “직접인건비”란 해당 엔지니어링사업의 업무에 직접 종사하는 엔지니어링기술자의 인건비로서 투입된 인원수에 엔지니어링기술자의 기술등급별 노임단가를 곱하여 계산한다.
- 3) “투입인원수”란 직접인건비를 산정하기 위해 해당 엔지니어링사업 업무에 직접 종사하는 기술자의 투입된 인원수를 말한다.
- 4) “기본업무”란 계약목적의 달성을 위해 계약상대자가 수행하여야 하는 업무로서 과업지시서에 기재된 업무를 말하며, 본 표준품셈의 투입인원수 산정에 기초가 되는 업무이다.
- 5) “기준인원수”란 기본업무별 1단위(면적, 길이, 개소 등)에 적용되는 투입인원수로 전체 투입된 인원수를 산정하는 기준물량을 말하며, 기준인원수 1(인·일)은 1인이 8시간 동안 투입되어 수행한 하루 노동량을 기준한 것이다.
- 6) “환산계수”란 투입인원수 산정에 필요한 기본업무별 1단위 수량이 반복됨에 따라 나타나는 설계의 유사성, 반복성을 적용수량에 반영하여 적정한 설계업무량을 산출하기 위한 계수이다.
- 7) “보정계수”란 환산계수와 함께 투입인원수를 산정하는데 있어서 엔지니어링사업의 특성에 따른 업무량의 변화를 반영하는 계수이다.

## 1-4 투입인원수의 산정

- 1) 투입인원수는 각 기준인원수, 환산계수, 보정계수를 곱하여 합산한다.
  - 투입인원수(인·일) =  $\Sigma$  (기준인원수 × 환산계수 × 보정계수)
- 2) 기준인원수는 각 장에서 정하고 있는 분야별 “투입인원수 산정기준”에 따른다.
- 3) 환산계수 및 보정계수는 각 장에서 정하고 있는 분야별 “환산계수 및 보정계수”에 따른다.
- 4) 각 기본업무별 투입인원수는 소수점 셋째자리에서 반올림한다.
- 5) 제시된 기본업무 이외에 사업의 특성에 따라 필요한 경우에는 소요되는 인력을 계상하여 합산할 수 있다.

## 1-5 투입인원수의 조정 등

과업의 특성에 따라 제시된 기본업무는 생략, 변경할 수 있으며, 기본업무별 업무정의의 변경이 있는 경우에는 투입인원수를 조정할 수 있다.

## 1-6 세부시행기준

- 1) 이 표준품셈을 운영함에 있어 필요한 세부사항이나 변경사항에 관하여는 산업통상자원부장관과 사전에 협의하여 발주청이 그 기준을 정할 수 있다.
- 2) 기본업무에 포함되지 않은 과업에 필요한 모든 관련 자료는 원칙적으로 발주자가 제공하여야 하며, 제공되지 못하는 자료의 수집 및 조사일정은 발주처와 협의하여 결정하여야 한다. 발주자가 제공하지 못하는 자료의 조사·수집을 수행할 경우 별도의 대가를 산정하여 반영하여야 한다.

## 부 칙

2022년에 공표된 도로 및 공항 포장상태평가 표준품셈은 2023년 신규사업부터 적용한다.



▶ **제2장 도로 포장상태평가**

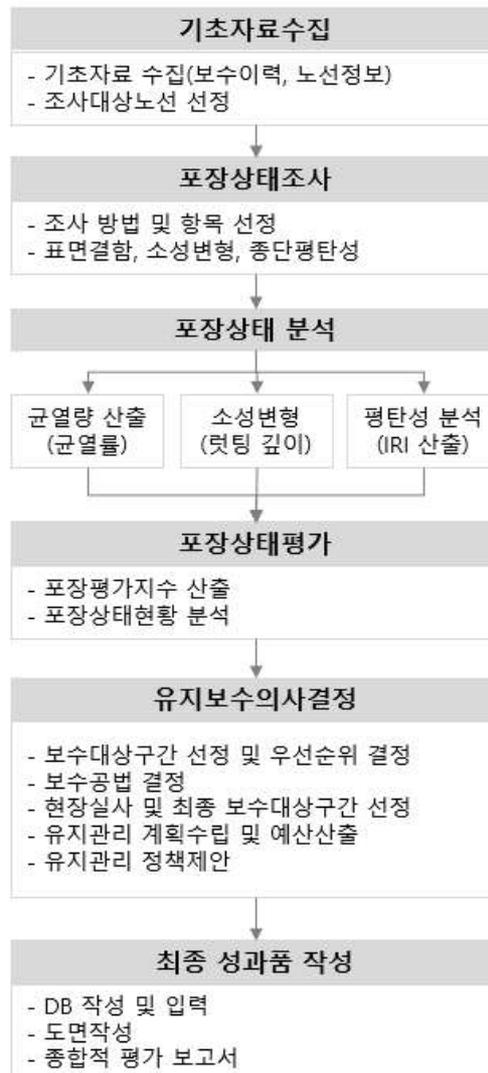
---

## 제 2 장 도로 포장상태평가

### 가. 정의

「지속가능한 기반시설 관리 기본법」 제1장 총칙 제2조(정의)에 따라 “기반시설”이란 대통령령으로 정하는 시설을 말하며, 이는 도로·철도·항만·공항·주차장 등 교통시설을 포함한다. 법 제12조(성능평가)는 “관리주체는 소관 기반시설에 대하여 관계 법령으로 정하는 성능평가를 실시하여야 한다.”로 정의하고 있다. “도로 포장상태평가”란 포장상태 조사장비를 이용하여 포장의 노면 상태와 포장 내부의 구조적 상태를 측정하고, 그 결과를 토대로 보수대상구간과 보수우선순위 및 최적 보수공법을 결정함으로써 한정된 예산으로 최적의 포장 상태를 유지하는 엔지니어링 업무를 말한다.

### 나. 추진절차



다. 업무별 주요내용

기본업무		업무 정의
기초자료수집	과업착수준비	과업지시서 검토, 계약 및 착수계 제출, 착수보고
	기초자료조사	기초자료 수집 및 검토, 국내·외 관련자료 수집
	현지조사 및 답사	도로기하구조 및 교차로, 구조물(교량, 터널, 지하차도 등) 현지답사 및 사전조사
포장상태조사	대상시설의 포장상태 조사계획 수립	포장상태조사 일정계획 수립(주·야간 주행속도 고려)
	표면결함 조사	기능성평가(자동 포장상태 조사장비(표면결함, 소성변형, 평탄성))
	조사데이터 품질관리	조사데이터 항목 및 수량 검토, 품질검토, 시설물 이점조정, 데이터 백업
포장상태 분석 및 평가 결과 분석	조사자료 분석 전처리	포장상태 분석 준비(분석구간 파악 및 배분, 3D 데이터 처리, 2D 이미지 영상처리 등)
	표면결함 분석	표면결함종류, 심각도, 발생량 분석
	소성변형, 종단평탄성 산출	소성변형 발생량, 종단평탄성 분석
	시설물 정보 입력	교차로, 교량, 터널, 지하차도 등 시설물 정보 입력
	분석결과 검수	분석결과의 신뢰성 검토(표면결함, 소성변형, 종단평탄성, 시설물 정보 등)
	단위 구간별 결함량 정량화	단위 구간별 결함종류 및 발생량 등 결함량 정량화
	포장상태지수 산출	포장상태지수(SPI, LrPCI, HPCI, MPCI, NHPCI, PCI 등) 산출
	평가결과 분석 결론 및 개선방향 검토	기술적, 경험적 분석자료 종합 및 판단
유지관리 의사결정	보수대상구간 선정 및 우선순위 결정	기존 보수구간 확인 및 보수실적 정리, 관리기준에 따른 전체 보수대상구간 선정 및 예산 내 효율적 포장관리를 위한 우선순위 결정
	보수공법 결정	보수대상구간의 포장상태에 따른 세부공법 선정
	현장실사	보수대상구간 및 보수공법 확인을 위한 현장실사
	유지관리 계획수립 및 예산산출	보수대상구간에 대한 보수예산수립 및 효율적 포장관리를 위한 최적 보수예산 산정 및 유지관리 계획 수립
	보수 개략설계	보수대상구간에 대한 공법, 물량, 보수비용에 대한 개략설계
	유지관리 정책제안	유지관리 적정성을 위한 개선안 및 정책 제시
성과품 작성 및 DB 입력	보고서 작성	조사결과, 포장상태 분석 및 평가결과, 보수 및 유지관리 계획 보고서 작성
	도면작성	포장상태평가 결과(포장상태 현황도, 단기 보수대상구간 현황도 등) 도면화
	DB 작성 및 입력	DB 작성 항목 검증 및 입력, 데이터의 표준화, 데이터 신뢰성 검토, 과업기간 내 DB 유지관리

- 주 1) 장기공용성 분석, 기하구조 분석 및 평가, 안전도 분석 및 평가, 미끄럼 저항성 분석, 쾌적성 분석, 차선상태(차선회도) 분석 및 평가, 드론을 이용한 조사, 코어채취 및 물성시험 등의 추가과업은 별도 계상한다.  
 2) 추가적으로 구조적평가를 적용하는 경우, 공항에 있는 내용을 준용하여 계상한다.

라. 투입인원수 산정기준

기본업무		단위	기준인원수(인·일/단위)					환산 계수	보정계수			
			기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자		가	나	다	라
기초자료수집	과업착수준비	식	0.12	0.42	0.86	0.98	0.22		●			
	기초자료조사	식	0.14	0.88	1.69	2.28	1.40		●			
	현지조사 및 답사	400km	0.04	0.38	0.79	1.20	0.89	②		●		
포장상태조사	대상시설의 포장상태 조사계획 수립	400km	0.29	0.92	1.46	1.73	0.41	②		●		
	표면결함 조사	400km	0.31	1.37	5.04	9.41	7.77	①	●			●
	조사데이터 품질관리	400km	0.36	1.60	3.15	5.23	2.66	①				
포장상태 분석 및 평가 결과 분석	조사자료 분석 전처리	400km	1.09	2.35	2.90	3.23	3.42	①				
	표면결함 분석	400km	1.25	13.26	19.49	33.44	39.86	①			●	
	소성변형, 중단평탄성 산출	400km	0.11	1.13	1.87	3.28	4.51	①				
	시설물 정보 입력	400km	0.16	1.12	1.52	3.11	6.09	①				
	분석결과 검수	400km	2.46	6.17	9.22	7.38	3.27	①			●	
	단위 구간별 결함량 정량화	400km	0.13	0.85	2.01	2.84	2.58	①			●	
	포장상태지수 산출	400km	0.20	1.32	2.53	2.61	1.04	①				
	평가결과 분석 결론 및 개선방향 검토	400km	4.59	6.13	3.83	1.23	0.92	②				
유지관리 의사결정	보수대상구간 선정 및 우선순위 결정	400km	2.36	3.79	4.55	2.16	1.04	②			●	
	보수공법 결정	400km	1.00	1.48	1.84	0.59	0.39	②			●	
	현장실사	400km	1.58	3.42	5.87	5.43	2.20	②		●		
	유지관리 계획수립 및 예산산출	식	0.78	2.04	2.88	1.52	0.88			●	●	
	보수 개략설계	400km	0.67	1.36	2.25	1.41	0.52	②				
	유지관리 정책제안	식	1.31	1.39	1.36	1.03	0.22			●		
성과품 작성 및 DB 입력	보고서 작성	식	4.38	5.90	5.53	1.97	0.93			●		
	도면작성	400km	0.17	0.97	2.00	3.03	2.63	②			●	
	DB 작성 및 입력	400km	0.10	1.07	1.69	3.00	2.74	②		●		

마. 환산계수 및 보정계수

구분	항목	세부내용	비고
환산계수	① 연장(a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>(\frac{L}{400})</math></li> <li>※ L = 대상사업 연장</li> </ul>	소수점 셋째자리에서 반올림
	② 연장(b)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>(\frac{L}{400})^{0.3}</math></li> <li>※ L = 대상사업 연장</li> </ul>	
보정계수	㉞ 통행속도*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10-30km/h : 2.00</li> <li>• 30-50km/h : 1.00</li> <li>• 50-70km/h : 0.50</li> <li>• 70km/h이상 : 0.30</li> </ul>	
	㉟ 도로등급	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고속국도 : 1.05</li> <li>• 특광역시도, 일반국도 : 1.03</li> <li>• 지방도, 시/군/구도 : 1.00</li> </ul>	
	㊱ 포장종류*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 아스팔트 : 1.00</li> <li>• 콘크리트 : 1.10</li> </ul>	
	㊲ 차로특성*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일반차로 : 1.00</li> <li>• 회전차로 등 : 3.00</li> </ul>	

주 1) 400km 미만 사업에서 연장 모든 물량 반영하고, 이상 사업에서 적용수량 환산계수를 적용한다.

\* 보정계수 혼재 시, 해당구간의 연장을 기준으로 가중 평균한 값을 적용한다.



▶ **제3장 공항 포장상태평가**

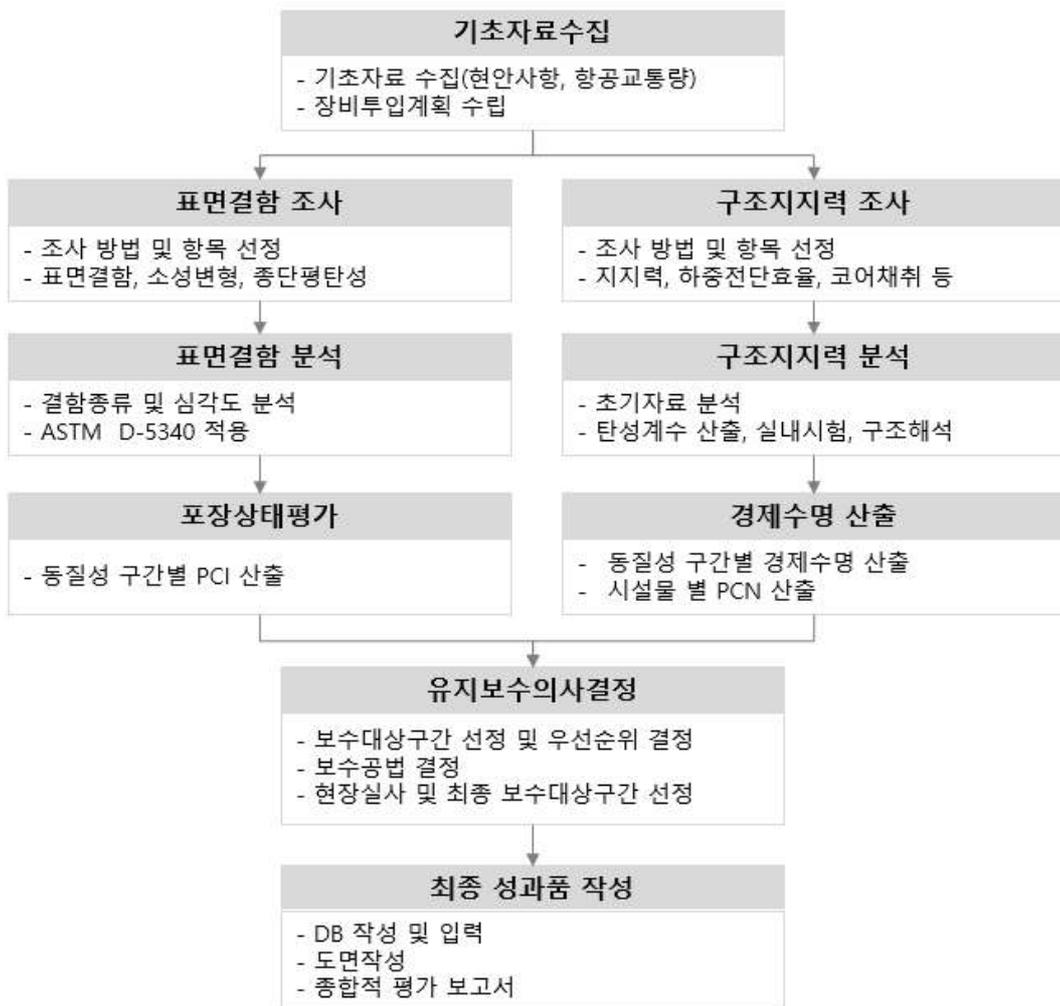
---

## 제 3 장 공 항 포 장 상 태 평 가

### 가. 정의

「지속가능한 기반시설 관리 기본법」 제1장 총칙 제2조(정의)에 따라 “기반시설”이란 대통령령으로 정하는 시설을 말하며, 이는 도로·철도·항만·공항·주차장 등 교통시설을 포함한다. 법 제12조(성능평가)는 “관리주체는 소관 기반시설에 대하여 관계 법령으로 정하는 성능평가를 실시하여야 한다.”로 정의하고 있다. “공항 포장상태평가”란 포장상태 조사장비를 이용하여 포장의 노면 상태와 포장 내부의 구조적 상태를 측정하고, 그 결과를 토대로 보수대상구간과 보수우선순위 및 최적 보수공법을 결정함으로써 공항시설을 경제적으로 관리하는 엔지니어링 업무를 말한다.

### 나. 추진절차



다. 업무별 주요내용

기본업무		업무 정의
기초자료수집	과업착수준비	과업지시서 검토, 계약 및 착수계 제출, 착수보고
	기초자료조사	기초자료 수집 및 검토, 국내·외 관련자료 수집
	현지조사 및 답사	공항 시설물 현지답사 및 사전조사
포장상태조사	대상시설의 포장상태 조사계획 수립	포장상태조사 일정계획 수립(주·야간 주행속도 고려), 구조 지지력 조사/코어채취 위치 및 일정계획 수립
	표면결합 조사	기능성평가(자동 포장상태 조사장비(표면결합, 소성변형, 평탄성))
	구조지지력 조사	구조적평가(FWD, HWD 등), 코어채취
	조사데이터 품질관리	조사데이터 항목 및 수량검토, 품질검토, 데이터 백업
포장상태 분석 및 평가 결과 분석	조사자료 분석 전처리	포장상태 분석 준비(분석구간 파악 및 배분, 3D 데이터 처리, 2D 이미지 영상처리 등)
	표면결합 분석	표면결합 종류, 심각도, 발생량 분석
	분석결과 검수	분석결과의 신뢰성 검토
	단위 구간별 결합량 정량화	단위 구간별 결합종류 및 발생량 정량화
	PCI 산출	포장평가지수(PCI) 산출
	치짐량 분석	FWD/ HWD 등 치짐량 분석(치짐량, 하중전달, 공동)
	역산 및 탄성계수 산출	치짐량 온도보정 및 표준하중 변환. 역산 탄성계수 산출
	포장재료 물성평가(실내시험)	포장재료 품질시험(탄성계수, AP함량, 압축강도, 휨강도 등)
	구조해석	구조해석 모델링 및 응력, 변형률 산출
	항공교통량 분석	시설물별 과거 항공교통량 분석 및 장래교통량 예측
	동질성구간 경제수명 산출	경제수명 산출
	시설물별 PCN 평가	시설물 PCN(Pavement Classification Number)/PCR 평가
	평가결과 분석 결론 및 개선방향 검토	기술적, 경험적 분석자료 종합 및 판단
유지관리 의사결정	보수대상구간 선정 및 우선순위 결정	기존 보수구간 확인 및 보수실적 정리, 관리기준에 따른 전체 보수대상구간 선정 및 예산 내 효율적 포장관리를 위한 우선순위 결정
	보수공법 결정	보수대상구간의 포장상태에 따른 세부공법 선정
	현장실사	보수대상구간 및 보수공법 확인을 위한 현장실사
	유지관리 계획수립 및 예산산출	보수대상구간에 대한 보수예산수립 및 효율적 포장관리를 위한 최적 보수예산 산정 및 유지관리 계획 수립
	보수 개략설계	보수대상구간에 대한 공법, 물량, 보수비용에 대한 개략설계
성과품 작성 및 DB 입력	보고서 작성	조사결과, 포장상태 분석 및 평가결과, 보수 및 유지관리 계획 보고서 작성
	도면작성	포장상태평가 결과(포장상태 현황도, 단기 보수대상구간 현황도 등) 도면화
	DB 입력 및 관리	DB 작성 항목 검증 및 입력, 데이터의 표준화, 데이터 신뢰성 검토, 과업기간 내 DB 유지관리

주 1) 드론을 이용한 조사, RDD, GPR, 미끄럼 저항성 분석 및 평가 업무 등의 추가과업은 별도 계상한다.

라. 투입인원수 산정기준

기본업무		단위	기준인원수(인·일/단위)					환산 계수	보정계수		
			기술사	특 급 기술자	고 급 기술자	중 급 기술자	초 급 기술자		㉠	㉡	㉢
기초자료수집	과업착수준비	식	0.08	0.28	0.56	0.64	0.14				
	기초자료조사	식	0.04	0.26	0.50	0.68	0.42				
	현지조사 및 답사	150km	0.03	0.26	0.55	0.83	0.62	②			
포장상태조사	대상시설의 포장상태 조사계획 수립	150km	0.15	0.48	0.76	0.90	0.21	②			
	표면결함 조사	150km	0.27	1.19	4.36	8.15	6.73	①	●	●	
	구조지지력 조사	150km	0.26	0.61	2.36	4.25	2.93	①		●	
	조사데이터 품질관리	150km	0.16	0.71	1.41	2.34	1.19	②			
포장상태 분석 및 평가 결과 분석	조사자료 분석 전처리	150km	0.08	0.25	0.74	1.88	1.66	①			
	표면결함 분석	150km	0.60	6.36	9.35	16.05	19.13	①	●	●	
	분석결과 검수	150km	0.84	2.10	3.14	2.51	1.11	①		●	
	단위 구간별 결함량 정량화	150km	0.05	0.35	0.84	1.18	1.07	①		●	
	PCI 산출	150km	0.09	0.60	1.15	1.19	0.47	①		●	
	치립량 분석	150km	0.63	1.64	2.48	1.00	0.74	②			
	역산 및 탄성계수 산출	150km	0.79	2.12	2.55	0.94	0.80	②			
	포장재료 물성평가 (실내시험)	150km	0.40	1.26	1.57	0.70	0.48	②			
	구조해석	150km	0.90	2.65	3.43	1.47	1.05	②			
	항공교통량 분석	150km	0.31	1.03	1.34	0.76	0.45	②			
	동질성구간 경제수명 산출	150km	0.60	1.57	1.98	0.91	0.24	②	●		
	시설물별 PCN 평가	150km	1.09	2.44	3.12	1.33	0.12	②	●		
	평가결과 분석 결론 및 개선방향 검토	150km	3.66	4.75	3.05	1.38	0.47	②	●		
	유지관리 의사결정	보수대상구간 선정 및 우선순위 결정	150km	0.81	1.31	1.57	0.75	0.36	②		
보수공법 결정		150km	0.74	1.09	1.35	0.44	0.29	②			
현장실사		150km	0.32	0.70	1.21	1.12	0.45	②			
유지관리 계획수립 및 예산산출		식	0.34	0.88	1.25	0.66	0.38				
보수 개략설계		150km	0.18	0.37	0.62	0.39	0.14	②			
유지관리 정책제안		식	0.94	1.00	0.97	0.74	0.15				
성과품 작성 및 DB 입력	보고서 작성	식	2.88	3.88	3.64	1.29	0.61				
	도면작성	150km	0.29	1.67	3.45	5.24	4.55	②		●	
	DB 입력 및 관리	150km	0.07	0.74	1.16	2.06	1.88	②			

마. 환산계수 및 보정계수

구분	항목	세부내용	비고
환산계수	① 연장(a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>(\frac{L}{150})</math></li> <li>※ L = 대상사업 연장</li> </ul>	소수점 셋째자리에서 반올림
	② 연장(b)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>(\frac{L}{150})^{0.3}</math></li> <li>※ L = 대상사업 연장</li> </ul>	
보정계수	㉗ 시설구분*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 활주로 : 1.10</li> <li>• 유도로 : 1.00</li> <li>• 계류장 : 0.90</li> </ul>	
	㉘ 포장종류*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 아스팔트 : 1.00</li> <li>• 콘크리트 : 1.10</li> </ul>	
	㉙ 조사종류*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 장비조사 : 1.00</li> <li>• 육안조사 : 1.30</li> </ul>	

주 1) 150km 미만 사업에서 연장 모든 몰량 반영하고, 이상 사업에서 적용수량 환산계수 적용

\*보정계수 존재 시 해당구간의 연장을 기준으로 가중 평균한 값 적용