

문서번호	도로시설처-14140
보존기간	준영구
결재일자	2023.11.01.
공개여부	부분공개

★과장	팀장	도로시설처장	도로관리본부장	
협 조	기획조정실장			
	인재문화원장			

『자동차전용도로 노후 도로시설물 유지관리 방식 개선을 위한』

공무국외연수 추진계획

2023. 11.

공무국외연수 추진계획

연수 목적

- 노후 시설물의 박락문제 해결을 위한 **박라·박락 예방 및 보수방법 벤치마킹**
 - 단면보수 후 부착력 저하 등으로 인해 보수부의 탈락·박락이 발생하여 시민안전 위협
 - ⇒ **국내 박락 해결방안 부재**로, 일본 보수사례 벤치마킹 통해 우리 시설물 유지관리 접목
- 도로시설물 점검 역량 강화를 위한 도심지 **시설물 안전점검 기법 견학**

□ 공무국외연수 추진배경

- 공단 도로시설물 노후화 가속 증으로 슬래브 콘크리트 박락 및 낙하 사고 지속 발생 및 시민안전 위협 증가 중
 - 준공 후 30년 경과 노후 도로시설물: (`23년) 33% → (`33년) 69%
- 시민안전 직결되는 콘크리트 박락 해결을 위한 노력중이나 한계 봉착
 - 국내 예방 및 보수방안의 부재로, 박락안전시설 설치를 통한 임시 조치 중
 - 보수방식 개선을 위한 Mock-Up 테스트, 자문회의 등을 통해 해결방안을 모색 중이며, 「중장기 보수방안 수립 용역」을 추진 중에 있음
- 노후 인프라 시대를 먼저 맞이한 일본의 선진 기술 벤치마킹 필요
 - 우리나라 대비 약 20년 빠른 시설물 노후화¹⁾로, 다양한 유지관리 기술 축적²⁾
 - 도쿄, 삿포로 등 공단과 비슷한 도심지 시설물을 관리중인 기관의 유지관리 노하우 벤치마킹을 통해 박락 문제의 해결방안 모색 필요

1) 1950~60년대 인프라 집중 건설로, 2013년 기준 준공 30년 경과 노후 교량 비율 약 67%

2) 시설물 분야 기술격차: 한국 85%(세계 6위), 일본 97.3%(세계 2위) [출처: `21 국토교통기술수준분석(KAIA)]

□ 추진경과 : 방문기관 사전협의 현황

○ 기관협의 개요

- 타겟기관 : 고속도로 시설물 보수·보강, 안전점검 등 유지관리 기관
- 확인기관 : 고속도로 관리주체(4), 민간 보수기업(2), 대학(1)
- 협의방법 : 유선확인 및 홈페이지 문의 → E-mail → 공문
 - 1차 : 재일본 한국대사관에 기관 섭외 협조요청(E-mail)
 - 2차 : 관리주체 및 민간 보수업체 유선확인, 홈페이지 문의
 - 3차 : 긍정적 답변 회신 기관과 일정 등 협의(E-mail), 방문요청 공문 발송

○ 협의결과

- 방문승인 : 수도권고속도로 주식회사 등 4개 기관
 - 수도권고속도로(주) (도쿄, 관리주체), 동일본고속도로(주) (홋카이도지사, 관리주체), 츠치야(주) (홋카이도지사, 시설물 보수·보강기업), 홋카이도대학(사회기반학과)
- 방문거절 : SHO-BOND社, 한신고속기술
- 응답없음 : 한신고속도로 주식회사 등 1개 기관

○ 최종 방문 기관(예정) : 총 4개 기관

수도고속도로(주)	동일본고속도로(주)	츠치야(주)	홋카이도대학
			
도쿄 등 수도권 지역 고속도로 관리주체	홋카이도 등 동일본 지역 고속도로 관리주체	70여년 유지관리 경험 시설물 보수·보강 민간 전문기업	일본 최상위권 명문 국립대학

○ 방문확정 기관에 방문 협조요청 공문 및 질문지 발송 完

- 콘크리트 박락 보수공법 등 연수주제 관련 세부 질의사항 사전 발송

□ 연수개요(안)

- 연수국가: 일본 (도쿄, 삿포로)
- 연수기간: 2023. 11. 20. ~ 11. 24. (4박 5일)
- 방문기관 (총 4개 기관)
 - **관리주체** 수도권고속도로(주)(도쿄), 동일본고속도로(주)(삿포로)
 - **보수·보강 민간기업** 츠치야(주)(삿포로)
 - **대학교** 홋카이도대학(삿포로)
- 연수인원: 총 7명
- 공무국외연수 이동 동선
 - 인천(출발) → 도쿄(1~2일차) → 삿포로(3~5일차) → 인천(귀국)




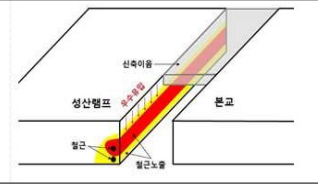
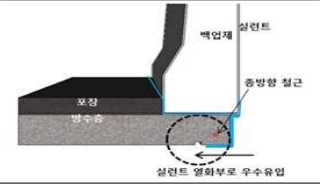
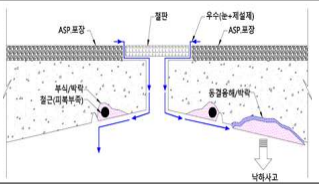


○ 기관별 주요 연수내용

도시	방문기관	주요 연수내용
도쿄	수도고속도로(주)	<ul style="list-style-type: none"> - 도시고속도로 관리현황 조사를 통한 도심지 시설물 유지관리 체계 전반에 대한 발전방향 모색 - 도심지 시설물의 콘크리트 박락 문제 예방·보수에 대한 기술견학 및 스마트 점검장비 활용현황 등 견학
삿포로	동일본고속도로(주)	<ul style="list-style-type: none"> - 다설(多雪)지역 시설물 유지관리 현황 견학 - 제설제 사용에 따른 콘크리트 열화 문제 해결방법 등 시설물 유지관리 방법에 대한 기술견학
	츠치야(주)	<ul style="list-style-type: none"> - 콘크리트 박리·박락 보수 공법, 사용 자재 등 견학
	홋카이도대학	<ul style="list-style-type: none"> - 일본 시설물 유지관리 정책 및 기술연구 사항 견학

□ 연수계획(안)

○ 주요 연수주제

주 제	세부 내용
<p>박리·박락 예방 및 보수 등 시설물 보수·보강 관련 주제</p>	<p>✓ 노후 교량 콘크리트 박락사고 방지대책</p> <p>교량의 노후화로 인해 캔틸레버 등에서의 콘크리트 박락 위험성이 높아지고 있는 실정임에 따라 일본에서는 시행하고 있는 콘크리트 박리·박락에 대한 예방적 보수 현황 파악 (사고사례, 재발방지대책, 공단 시행중인 박락안전시설의 보완사항 등)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: small;"> <박락안전시설물> <부분 단면보수> <열화부 제거 및 표면보수> </div> <p>✓ 슬래브 및 캔틸레버부 단면보수 방법</p> <p>열화된 슬래브의 단면보수 시 신·구 콘크리트의 접착 불량으로 인해 하자 발생 및 보수재의 탈락 위험성이 높으며, 소규모·산재된 손상 보수 등으로 인해 작업여건이 불량함. 이에 대한 일본의 단면보수 방법 견학 및 공단 적용방안 도출</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 손상 종류에 따른 보수 정도(임시조치/국부적 보수/전면 개량) 2) 중력 역방향 보수 시 신·구 콘크리트 부착력 확보 방안 3) 단면보수 공법(토목섬유, 앵커볼트 사용 등 다양한 공법 확인) <p>✓ 콘크리트 구조물 누수 및 우수관리 대책</p> <p>콘크리트 박리·박락 발생의 가장 큰 요인인 우수(물) 관리방법 및 바닥판-방호벽 이음새로 노면수가 유출되는 것을 방지하기 위한 방법에 대한 사례조사 및 공단 시설물 최적 적용방안 도출</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: small;"> <신축이음 누수> <방호벽 시공이음 누수> <중분대 시공이음 누수> </div>
	<p>시설물 안전점검 관련 주제</p>

○ 연수인원 및 개인별 수행업무

구분	소속	직급	성명	수행업무
1	도로 시설처	3급	***	<ul style="list-style-type: none"> - 공무국외연수 인솔 총괄 책임 - 방문기관 관리자와 상호 협력방안 협의 - 도로시설물 유지관리 정책 및 우수사례 조사를 통해 공단 시설물의 효율적 관리방안 도출
2		4급	***	<ul style="list-style-type: none"> - 시설물 손상의 구분과 그에 따른 적정 예산 투입 방안(부분보수, 전면보수, 현상유지) 기준 등 조사 - 콘크리트 구조물의 누수 및 우수 관리 대책 조사 - 단면보수 품질관리 우수사례 조사 및 보수현장 견학 등을 통한 적용방안 모색
3		4급	***	<ul style="list-style-type: none"> - 도심지 시설물 안전점검 우수사례 조사를 통해 자체 정밀안전점검 개선사항 도출 - 안전점검·유지관리 이력 데이터 관리체계 조사를 통해 공단 시설물의 체계적 관리방안 도출
4		5급	***	<ul style="list-style-type: none"> - 노후시설물 콘크리트 박락 예방대책 사례 분석을 통해 효율적인 시설물 유지관리 방안 도출 - 콘크리트 박락 보수 사례(자재, 공법, 장비 등) 조사를 통해 공단 시설물 최적 적용방안 발굴
5		5급	***	<ul style="list-style-type: none"> - 제설제로 인한 시설물 손상 현황, 대응책 조사를 통해 포장, 방호벽 등 내구성 저하 방지방안 모색 - 조류 배설물로 인한 시민 불편 및 시설물 부식 해소사례 분석을 통해 공단 적용방안 발굴 등
6		5급	***	<ul style="list-style-type: none"> - 공용년수 30년 이상 노후 시설물 관리 주요 쟁점사항 조사를 통한 업무 개선 적용 - 도심지 보수공사 시 안전관리 및 시민 불편 해소 실태 조사
7	정밀안전점검 추진팀 (TF)	6급	***	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트 장비(기술)의 안전점검 적용사례 조사 - 시설물 점검과 유지관리에 활용되는 무인 계측 시스템 등 첨단 기술 사용 현황을 조사하여 공단 적용방안 모색 등

○ 연수일정

일자	출발지	도착지	방문 기관	세부 일정
1일차 (11.20, 월)	인천	도쿄	-	- 인천공항 출국(09:00) - 나리타공항 도착(11:20) - 점심식사(11:30) 및 수도권고속 이동
	도쿄		수도고속도로 (도쿄지역 관리주체)	- 수도권고속도로 본사 방문(13:00) · 유지관리 부서 담당자 미팅 및 질의응답
2일차 (11.21, 화)	도쿄		수도고속도로 (도쿄지역 관리주체)	- 수도권고속도로 본사 방문(09:00) · 보수보강 현장 견학(오전) · 점심식사(12:00) · 안전점검 현장 견학(오후)
	도쿄	삿포로	-	- 나리타공항 출발(17:50) - 치토세공항 도착(19:35)
3일차 (11.22, 수)	삿포로		동일본고속 (홋카이도지역 관리주체)	- 동일본고속도로 홋카이도지사 방문(09:00) · 유지관리 부서 미팅 및 질의응답(오전) · 점심식사(12:00) · 보수보강 현장 견학(오후)
4일차 (11.23, 목)	삿포로		동일본고속 (홋카이도지역 관리주체)	- 동일본고속도로 홋카이도지사 방문(09:00) · 안전점검 현장 견학 · 점심식사(12:30)
			츠치야 社 (보수보강 민간기업)	- 츠치야 社사 홋카이도지사 방문(13:30) · 담당자 미팅 및 질의응답 · 보수보강 현장 견학
5일차 (11.24, 금)	삿포로		홋카이도대학 (일본 최상위권 대학)	- 홋카이도대학 사회기반과 방문(09:00) · 대학 및 연구실 견학
	삿포로	인천	-	- 치토세공항 출발(15:55) - 인천공항 도착(19:10)

○ 연수경비

- 총 경비: *****원 (1\$ = 1,352원 적용, 2023. 10. 23. 기준)

합 계	운 임 (항공료)	여 비				부대경비 (통역,보험)
		소 계	일 비	식 비	숙박비	
*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****

※ 도로시설처 공무국외연수 예산: *****

- 경비 산출내역

《 경비 산출기준 》	
• 국외여비(일비, 식비, 숙박비) 지급기준: 공무원 여비규정 [별표1]에 따름 (적용기준: 제2호 해당자(팀장, 팀원) / 등급: 도교 “가” 등급 및 샷포로 “나” 등급)	
• 항공료 및 여행자보험료 실비 산정	
• 숙박비 85% 할인정액 산정	
• 현지 사정 등으로 인한 일정 변경 또는 환율 변경 시 각종 경비 변동 가능	

· 일비, 식비, 숙박비: *****원

구 분	소 계	일 비	식 비	숙박비	비고
도교	*****	*****	*****	*****	가등급
샷포로	*****	*****	*****	*****	나등급
합 계	*****	*****	*****	*****	

· 운임(항공료): *****원

구 분	단 가	항공료	비고
인천 → 도교	*****	*****	아시아나항공
도교 → 샷포로	*****	*****	제트스타재팬
샷포로 → 인천	*****	*****	제주항공
합 계		*****원	실비정산

· 부대경비(통역, 여행자보험): *****원

구 분	부대경비	비고
통역비	*****	
여행자보험(단체)	*****	실비정산
합 계	*****	

□ 향후 추진일정

- 방침 수립 후 공무국외연수 심사위원회 심사 의뢰(→인재문화원)
- 귀국 후 20일 이내 결과보고서 제출(→인재문화원)

- 붙임
1. 방문기관 사전협의 현황 1부.
 2. 공무국외연수 동선 및 방문기관 개요 1부.
 3. 공무국외연수 계획서 1부.
 4. 벤치마킹 관심주제 및 질의사항 1부.
 5. 항공권 및 단체보험 견적서 1부. 끝.